

Étude d'impact

Volume 1



SOMMAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT

Préambule.....	3
Partie 1 : Description du projet.....	25
Partie 2 : Résumé non technique.....	81
Partie 3 : Analyse de l'état initial.....	225
Partie 4 : Analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents.....	619
Partie 5 : Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus.....	807
Partie 6 : Principales solutions de substitution examinées et raisons du choix.....	829
Partie 7 : Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme opposables et son articulation avec les plans, schémas et programmes.....	877
Partie 8 : Estimation des coûts des mesures pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet sur l'environnement.....	907
Partie 9 : Présentation des méthodes.....	915
Partie 10 : Analyse des difficultés rencontrées.....	945
Partie 11 : Noms et qualités des auteurs.....	953
Partie 12 : Appréciation des impacts du programme.....	957
Partie 13 : Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000.....	1031

Etude d'impact **PREAMBULE**



SOMMAIRE DU PREAMBULE

PREAMBULE.....	7
1. Le contexte du projet	8
2. L'historique du projet.....	8
3. Les territoires traversés.....	10
4. Présentation synthétique du projet.....	11
4.1. Les objectifs du projet.....	11
4.2. Présentation des aménagements.....	12
4.1. Offre de transport.....	13
5. Cadre réglementaire.....	14
6. Contenu de l'étude d'impact sur l'environnement.....	15
7. Présentation et justification de la zone d'étude.....	17
7.1. Situation géographique du périmètre d'études.....	17
7.2. Définition de l'aire d'étude.....	17
7.3. Justification de l'aire d'étude retenue.....	17
8. Les acteurs du projet	23
8.1. Les porteurs du projet.....	23
8.2. Les financeurs.....	24

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation de la Grande Ceinture (Source : SNCF IGP).....	7
Figure 2 : Tangentielle Ouest-Sud (Source : RFF et SNCF - Rapport d'étape Tangentielle Ouest-Sud - Septembre 2002).....	9
Figure 3 : Communes traversées par le projet.....	10
Figure 4 (à droite) : Principales infrastructures régionales dans et à proximité de l'aire d'étude.....	10
Figure 5 : Dualis en ville	11
Figure 6 : Dualis en milieu rural	11
Figure 7 : Localisation du tronçon GCO exploité et du tracé de la TGO.....	12

PREAMBULE

☛ La Grande Ceinture Ouest (GCO) ?

Longue de 9 km, la Grande Ceinture Ouest relie aujourd'hui Saint-Germain-en-Laye (gare de Grande Ceinture) à Noisy-le-Roi, en desservant 5 villes: Saint-Germain-en-Laye, Fourqueux, Mareil-Marly, L'Etang-la-Ville et Noisy-le-Roi.

Elle constitue le tronçon de la Grande Ceinture remis en service en 2004.

☛ Grande Ceinture (GC)

La ligne de la grande ceinture de Paris dite Grande Ceinture est une ligne de chemin de fer formant une boucle autour de Paris à une quinzaine de kilomètres en moyenne du boulevard périphérique.

A l'Ouest de Paris elle a été fermée aux voyageurs en 1939 et au fret au début des années 90.

La GCO constitue la partie de la GC remise en service en 2004.

Le présent dossier concerne la mise à jour de l'étude d'impact du projet de Tangentielle Ouest Phase 1 entre Saint-Germain-en-Laye et Saint-Cyr-l'Ecole.

Une première étude d'impact a été élaborée dans le cadre du dossier d'enquête d'utilité publique. Elle a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable en date du 24 avril 2013, et d'un mémoire de réponse inclus dans le dossier d'enquête publique. L'enquête d'utilité publique s'est déroulée du 13 juin au 12 juillet 2013 et le projet a été déclaré d'utilité publique par arrêté préfectoral le 3 février 2014.

Le dossier d'étude d'impact mis à jour sur certaines thématiques est joint au dossier d'enquête publique dans le cadre de la procédure au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement (dite procédure Police de l'eau).

La mise à jour est liée aux évolutions ponctuelles du projet dans le cadre de la réalisation des études d'avant-projet.

Elle précise également certaines thématiques en lien avec l'avis du CGEDD notamment au regard des études d'assainissement réalisées, des études géotechniques et pollution des sols.

Par ailleurs, la partie relative au milieu naturel a été mise à jour au regard des nouveaux inventaires réalisés depuis l'enquête publique et des dossiers CNPN déposés auprès de la DRIEE en juillet 2015.

De plus, elle définit comment les maîtres d'ouvrage ont pris en compte les recommandations de la commission d'enquête.

Les thématiques complétées et/ou mises à jour dans le cadre du présent dossier sont identifiées par le logo suivant :



Le projet de Tangentielle Ouest Phase 1 est l'aboutissement d'une réflexion menée depuis de nombreuses années sur l'amélioration des conditions de déplacements en Ile-de-France.

Le présent préambule de l'étude d'impact rappelle succinctement :

- Le contexte du projet,
- Son historique,
- Les territoires traversés,
- Une présentation synthétique du projet,
- Le cadre réglementaire de l'étude d'impact,
- Le contenu de l'étude d'impact,
- La présentation et la justification de l'aire d'étude,
- Les acteurs du projet.

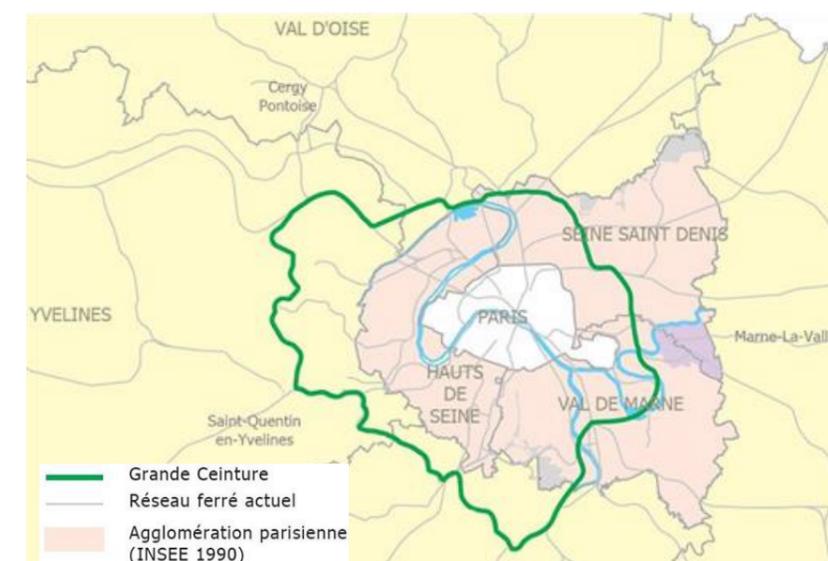


Figure 1 : Localisation de la Grande Ceinture (Source : SNCF IGP)

1. LE CONTEXTE DU PROJET

La présente étude d'impact porte sur le projet de prolongement de la Grande Ceinture Ouest (GCO), portion de la ligne de chemin de fer de la Grande Ceinture (GC) remise en exploitation en 2004 entre Saint-Germain-en-Laye GC et Noisy-le-Roi dans le département des Yvelines.

Le projet prévoit la prolongation de la GCO vers le Nord jusqu'à la gare existante de Saint-Germain RER et vers le Sud jusqu'à la gare de Saint-Cyr RER.

Un atelier de maintenance et de remisage des rames sera implanté sur le site « Matelots » sur la commune de Versailles, ce qui nécessitera l'aménagement d'une voie de liaison depuis l'infrastructure dédiée aux voyageurs.

Cette liaison dénommée Tangentielle Ouest (TGO) entre Saint-Germain RER et Saint-Cyr RER a pour objectif principal de répondre à la demande croissante de déplacements de rocade. En effet, le réseau ferré régional est constitué essentiellement de lignes radiales et il paraît nécessaire de compléter son offre par la mise en œuvre de liaisons de banlieue à banlieue, afin d'assurer la desserte de pôles urbains de moyenne et grande couronne avec la mise en place de correspondances efficaces avec les lignes ferrées radiales.

Cet objectif était déjà inscrit au schéma Directeur d'Ile de France (SDRIF) de 1994.

Afin de répondre efficacement aux besoins de déplacements internes à la partie Ouest de l'agglomération francilienne, de répondre aux besoins de raccordement aux liaisons ferrées radiales et ainsi accompagner le développement économique, tout en favorisant l'utilisation des transports en commun au détriment de l'usage de la voiture particulière dans une logique de développement durable, l'Etat, la région Ile-de-France et le département des Yvelines ont décidé d'inscrire le projet de Tangentielle Ouest dans le cadre du Contrat de Projet Etat Région (CPER) 2007-2013 et du Contrat Particulier Région Département (CPRD) 2007-2013.

Le projet de Tangentielle Ouest de Saint-Germain RER à Saint-Cyr RER est la résultante d'une réflexion menée depuis le projet de Tangentielle ouest/sud, projet de rocade devant relier Achères-Ville à Melun via Versailles-Chantiers, Massy-Palaiseau et Corbeil-Essonnes, projet sur lequel une concertation a été organisée en 2001. Suite à cette concertation, et aux études réalisées il s'est avéré que le projet consistant à exploiter cette ligne en un seul tenant n'était pas pertinent.

Il a donc été décidé de revenir à deux projets distincts (**Tangentielle Ouest d'un côté et Tangentielle Sud de l'autre**), avec pour chacun, un mode de transport et un phasage du projet mieux adapté aux besoins et aux contraintes.

Les études se sont poursuivies pour aboutir à l'opération, objet de la présente étude d'impact.

Celle-ci correspond à la Phase 1 de la TGO. Elle s'inscrit dans un programme plus vaste comprenant le prolongement de Saint-Germain GC jusqu'à Achères (phase 2).

La présentation du programme et ses principaux impacts sont définis au chapitre 12 de la présente étude d'impact.

Les tram-trains de la Tangentielle Ouest (TGO) circuleront sur une infrastructure de 18,8 km en un peu moins de 30 minutes soit avec une vitesse commerciale de 39 km/h.

La TGO desservira **11 stations (12 à plus long terme) dont 3 sont en correspondance** directe avec des modes lourds (lignes RER et Transilien) et 6 stations nouvelles créées (7 à plus long terme)

Une douzième station est prévue à plus long terme au droit de l'Allée Royale de Villepreux lorsque la fréquentation du secteur le justifiera. Elle constitue une mesure conservatoire.

La mise en service de la TGO entre Saint-Germain RER et Saint-Cyr RER est prévue mi 2020.

Cette étude d'impact sur l'environnement vise à analyser les conséquences positives et négatives, directes, indirectes, temporaires et permanentes du projet susmentionné sur l'environnement et sur la santé, à présenter les mesures d'évitement, de réduction et le cas échéant, de compensation des impacts négatifs, et à évaluer son utilité pour la collectivité.

2. L'HISTORIQUE DU PROJET

Sur l'ensemble de l'Ile-de-France, **les déplacements de banlieue à banlieue**, en augmentation forte depuis plusieurs décennies, **sont largement majoritaires**. Or, le réseau ferroviaire, structuré en une étoile centrée sur Paris, s'avère inadapté aux besoins de desserte des emplois situés en banlieue. De ce fait, son attractivité est faible par rapport au mode routier disposant de plusieurs rocades concentriques.

Afin de répondre efficacement à ces besoins de déplacements évolués, le renforcement des liaisons de transport collectif de rocade est prévu depuis longtemps. Dans ce cadre, **les projets de Tangentielles Ouest (Achères – Versailles) et Sud (Versailles – Melun) ont été inscrits au Schéma Directeur de la Région Île-de-France (SDRIF) dès 1994.**

Une première série d'études a été conduite en 2000-2001 sur une **ligne en un seul tenant reliant Achères et Melun via Corbeil-Essonnes, fusionnant les liaisons Tangentielles Ouest et Sud.**

Ce projet a été soumis à une concertation en 2001. Cependant, les études qui ont suivi ont fait apparaître que peu de voyageurs traversaient la gare de Versailles, rendant l'exploitation de la ligne en un seul tenant peu pertinente.

En outre, son coût estimé à 1 500 millions d'euros, s'est révélé trop élevé pour assurer sa viabilité.

Au vu de ces résultats, le conseil d'administration du STIF a décidé, en décembre 2002, de revenir à des projets distincts (Tangentielle Ouest d'un côté et Tangentielle Sud de l'autre), avec pour chacun, un mode de transport et un phasage du projet mieux adapté aux besoins et aux contraintes.

De nouvelles études ont alors été menées sur la Tangentielle Ouest (TGO) jusqu'en 2005 qui ont permis d'aboutir à une **solution faisant l'objet d'un Dossier d'Objectifs et de Caractéristiques Principales (DOCP) qui couvrait le parcours Saint-Cyr RER à Achères Ville (Phases 1 et 2) avec une branche de Saint-Germain GC à Saint-Germain RER**. Ce DOCP a été approuvé par le conseil du STIF le 5 juillet 2006.

Compte tenu des études menées par la suite et de la forte demande de prolongement de la ligne GCO dont la fréquentation reste modeste, car ne permettant pas un maillage suffisant avec le réseau ferré national, il a été décidé de réaliser une concertation en 2008 et 2009 sur la partie Sud du tracé présentée au DOCP, c'est-à-dire sur la liaison entre Saint-Germain RER et Saint-Cyr RER (Phase 1).

Le bilan de la concertation a été pris en compte par les décideurs pour orienter la suite des études, en recadrant notamment l'objectif à atteindre et les enjeux du projet. Il a été approuvé par le conseil du STIF en avril 2012.



Les études complémentaires menées suite à la concertation ont permis d'aboutir au projet présenté dans la présente étude d'impact, qui correspond à la Phase 1 de la TGO.

3. LES TERRITOIRES TRAVERSÉS

Le tracé de Tangentielle Ouest de Saint-Germain RER à Saint-Cyr RER comporte 11 stations (une douzième station est prévue à plus long terme). Il présente une longueur de 18,8 km environ dont 14,5 km sur les emprises de la voie ferrée de la Grande Ceinture, 3,6 km en voie nouvelle de tramway au Nord de la ligne, dans la partie urbaine de Saint-Germain-en-Laye et 0,7 km de voie nouvelle pour relier la Grande Ceinture à Saint-Cyr RER.

Au total, sept communes, toutes localisées dans le département des Yvelines sont traversées par le projet avec du Nord au Sud :

- Saint-Germain-en-Laye,
- Mareil-Marly,
- L'Etang-la-Ville,
- Noisy-le-Roi
- Bailly,
- Versailles,
- Saint-Cyr-l'Ecole.

Le territoire s'insère à l'ouest de la boucle de la Seine de Saint-Germain-en-Laye.

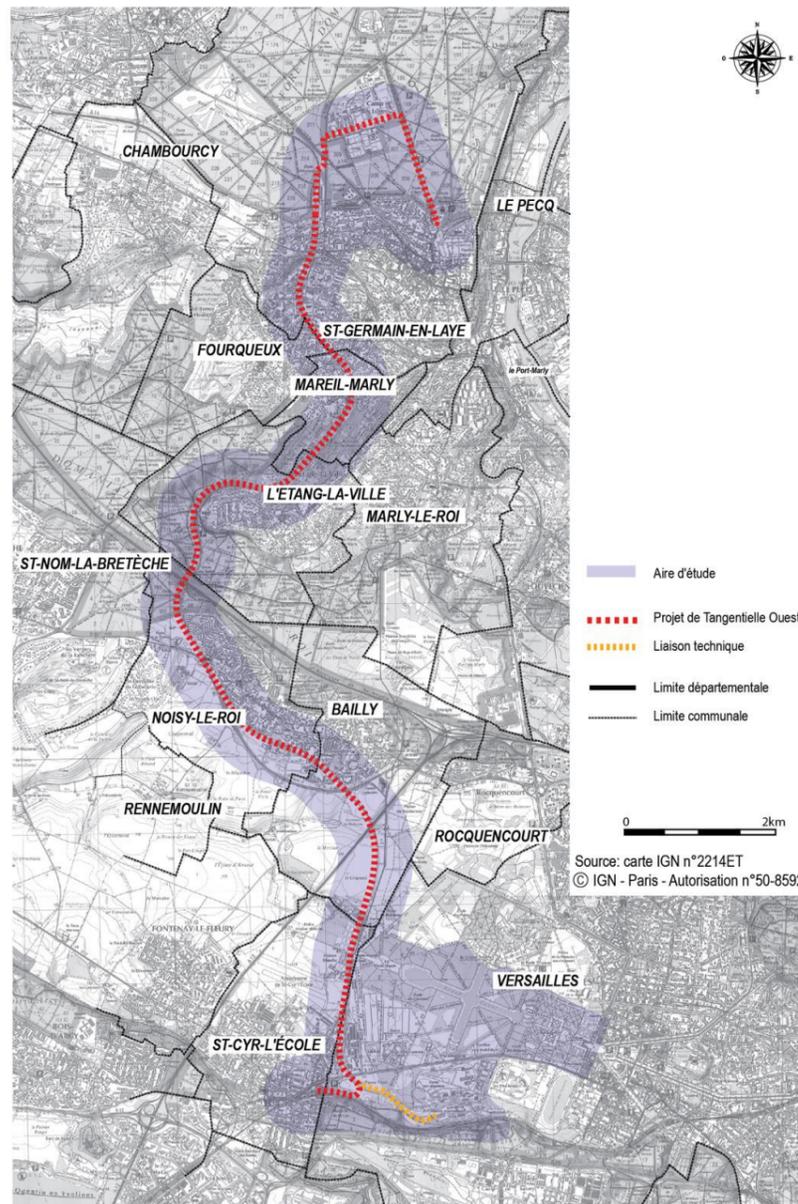
Il se caractérise par trois entités distinctes :

- Les zones urbaines constituées par l'agglomération de Saint-Germain-en-Laye, où une continuité urbaine est présente entre les centres ville de Saint-Germain-en-Laye, Fourqueux, Mareil-Marly et l'Etang-la-Ville, côté Nord, Bailly et Noisy-le-Roi, au centre, et Saint-Cyr-l'Ecole au Sud ;
- les bois et forêt, constitués par la forêt domaniale de Saint-Germain-en-Laye, au Nord, la forêt domaniale de Marly, qui coupe l'urbanisation entre Noisy-le-Roi et l'Etang-la-Ville, et les espaces boisés du parc du château de Versailles ;
- la plaine de Versailles, zone agricole entre Bailly et Saint-Cyr-l'Ecole.

Plusieurs infrastructures majeures au niveau régional traversent le périmètre d'étude. Elles constituent des barrières, difficiles à franchir, qui conditionnent l'organisation du territoire.

Figure 4 (à droite) : Principales infrastructures régionales dans et à proximité de l'aire d'étude

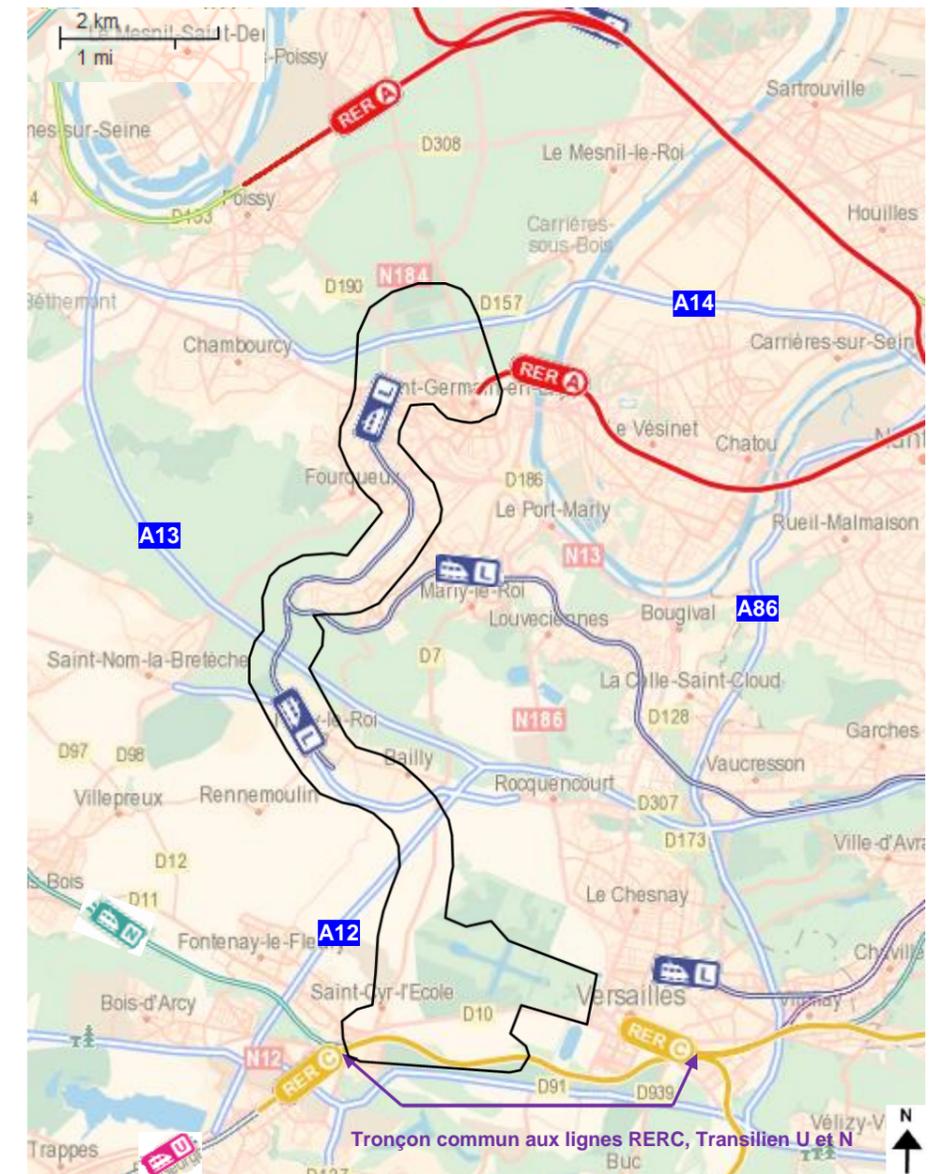
Figure 3 : Communes traversées par le projet



Il s'agit des infrastructures routières telles les Autoroutes A12 et A13 qui interceptent la zone d'étude, ainsi que les réseaux ferroviaires, tels le tracé de la Grande Ceinture (ligne Transilien L) dont une partie est en exploitation et les différentes lignes RER (A et C) et SNCF (Lignes U, N et L).

Le maillage avec le réseau de transport en commun régional ne s'effectue que depuis Saint-Germain-en-Laye (RER A) au Nord, Saint-Cyr-l'Ecole (RER C et lignes U et N) au Sud et via Saint-Nom-la-Bretèche (Ligne L) au centre. La GCO ne permet pas de liaisons entre les deux pôles de correspondance importants au sein du département des Yvelines que constituent Saint-Germain-en-Laye et Saint-Cyr l'Ecole et plus globalement au niveau de la région Ile-de-France, ce qui empêche cette infrastructure d'être réellement efficace.

D'autre part, de nombreux projets d'aménagement urbain sont en cours ou à l'étude sur les communes traversées, ce qui va engendrer une augmentation des déplacements et la nécessité d'une desserte de qualité en transport en commun afin de ne pas engendrer de nuisances supplémentaires liées à l'utilisation de la voiture.



4. PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DU PROJET

Le tracé du projet est présenté page suivante.

4.1. Les objectifs du projet



Figure 5 : Dualis en ville

Le projet de Tangentielle Ouest de Saint-Germain RER à Saint-Cyr RER vise à **faciliter les conditions de déplacement** entre les villes du territoire concerné directement par l'opération, **accompagner le développement économique** de ce secteur des Yvelines, mais également **améliorer le maillage du réseau de transports en commun**.

Il a pour ambition de proposer **une alternative efficace à l'utilisation de la voiture particulière**.

L'analyse des flux de déplacements a permis de mettre en évidence que les déplacements Nord-Sud (et Sud-Nord) au sein du périmètre d'étude et au-delà prédominent.

La faible fréquentation de la GCO souligne la nécessité de son extension pour donner à cette liaison une fonction réelle de tangentielle régionale, en augmentant le maillage de la liaison au réseau ferré régional (RER A au Nord et RER C, lignes Transilien U et N au Sud) et en élargissant la zone de chalandise de la ligne.

Organisées en dessertes omnibus, les dessertes de la TGO seront assurées à une **fréquence d'un tram-train toutes les 10 minutes par sens en heure de pointe** (au lieu de 15 min sur la GCO actuelle), et d'un tram-train toutes les 30 minutes par sens en heures creuses sur **une amplitude horaire de 6h à minuit** hors dimanches et jours fériés (au lieu de 6h15 – 22h00 sur la GCO actuelle).



Figure 6 : Dualis en milieu rural

Le temps de parcours de l'ensemble de la ligne est estimé à **un peu moins de 30 minutes** en moyenne pour chaque sens.

D'une vitesse commerciale satisfaisante (39 km/h en moyenne sur la ligne), la TGO permet d'offrir un moyen de transport attractif sur le secteur, en correspondance directe avec les composantes radiales des lignes RER A et C et des lignes Transilien U et N, tout en améliorant les dessertes des deux pôles majeurs du domaine d'étude que sont l'agglomération de Saint-Germain-en-Laye et de Versailles - Saint-Cyr-l'École.

Compte tenu des niveaux de trafic voyageurs attendus à la mise en service (21 000 par jour), l'exploitation de la ligne nécessitera un parc d'environ 10 rames standards d'une capacité unitaire de 250 places. Le choix du matériel roulant s'oriente vers le Dualis d'Alstom.

Le tram-train est un véhicule ferroviaire destiné à circuler à la fois sur le réseau ferré national conventionnel, éventuellement en mixité avec d'autres trains, et sur des réseaux urbains à l'instar du tramway.

4.2. Présentation des aménagements

Le projet consiste à **prolonger la Grande Ceinture Ouest (GCO) jusqu'à Saint Germain-RER au Nord, et Saint-Cyr-l'Ecole au Sud**, afin d'assurer des correspondances efficaces avec les lignes ferrées radiales.

Le projet s'inscrit intégralement dans le département des Yvelines.

Les **opérations majeures** du projet sont :

- **La création d'un couloir de correspondance** entre le terminus de la TGO et le RERA à Saint-Germain-en-Laye **en tréfonds** de la terrasse du château sur environ **200 m** de long dont 170 m nouvellement créés et 30 m issus d'une requalification d'espaces RATP existants,
- **La création d'une voie de tramway nouvelle en milieu urbain** entre Saint-Germain RER et Saint-Germain GC, sur **3,6 km**, y compris la création de la station terminus et d'une station au niveau du Camp des Loges à Saint-Germain-en-Laye,
- **L'aménagement des gares existantes de la GCO** entre Noisy-le-Roi et Saint-Germain-GC (5 gares) **en stations**, avec la création d'une station supplémentaire à l'Etang-la-Ville,
- **La création de stations** entre Saint-Cyr RER et Noisy-le-Roi (Bailly, Saint-Cyr ZAC et à plus long terme Allée Royale de Villepreux) et **la rénovation des voies actuellement non exploitées de la Grande Ceinture (GC) entre Noisy-le-Roi et Saint-Cyr ZAC**,
- **La création d'une voie nouvelle** entre la gare de Saint-Cyr RER et le raccordement à la voie ferrée existante de la Grande Ceinture qui n'est désormais plus exploitée sur une **longueur de 0,7 km**,
- **La mise en place d'une voie de liaison de 1 km** (sur les emprises existantes de la Grande Ceinture) pour accéder au centre de maintenance projeté au niveau de Versailles-Matelots,
- **L'implantation d'un site de maintenance** pour permettre le fonctionnement de la ligne de tram-train projetée au niveau de Versailles-Matelots.

Des mesures conservatoires sont prises pour créer **une douzième station** au droit de l'Allée Royale de Villepreux.

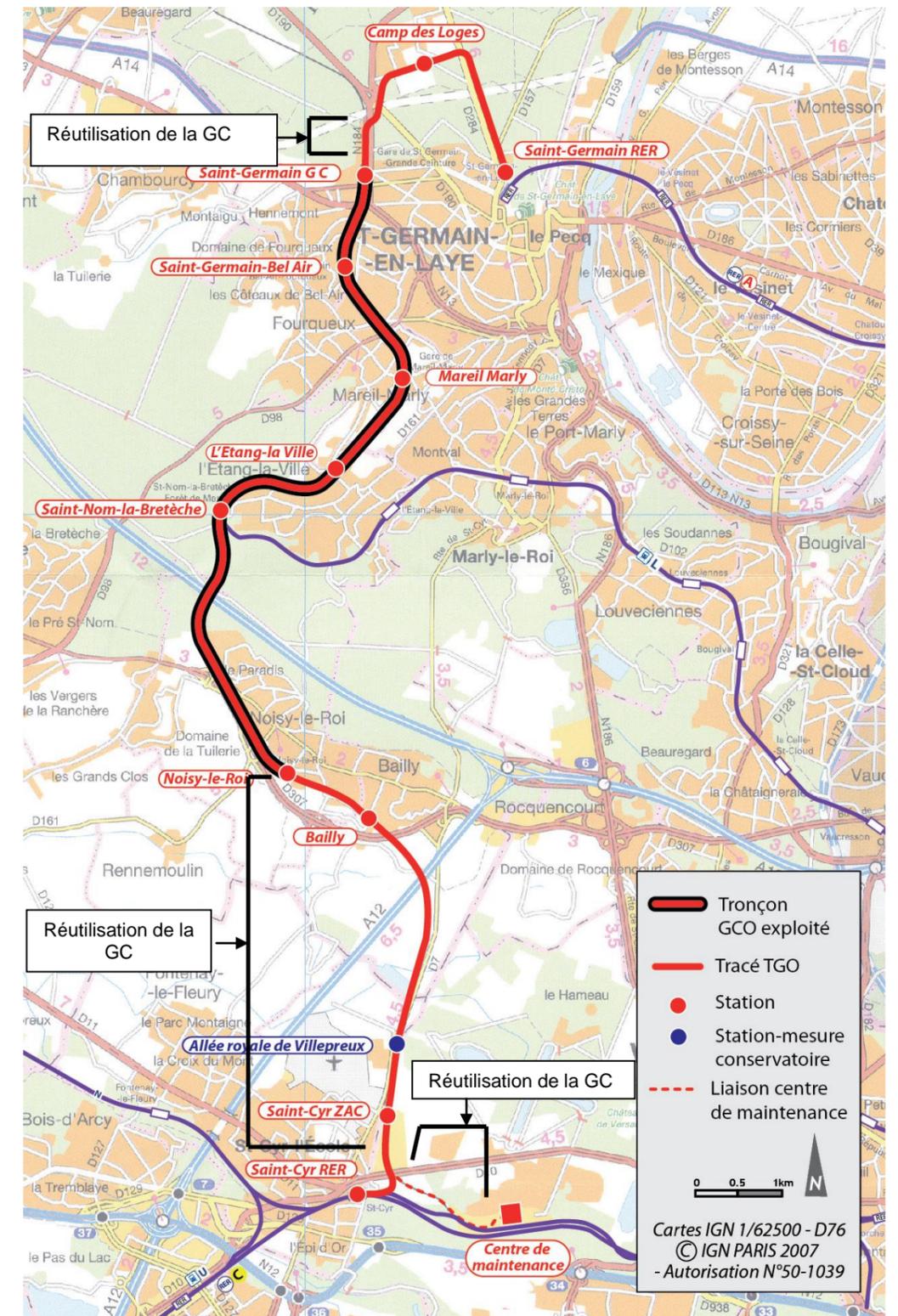


Figure 7 : Localisation du tronçon GCO exploité et du tracé de la TGO

4.1. Offre de transport



La TGO apporte une amélioration du service par rapport à la situation actuelle (Grande Ceinture Ouest), tant du point de vue des fréquences que de l'amplitude horaire. Le tableau ci-dessous résume les nouvelles caractéristiques de l'offre TGO à l'horizon de la mise en service.

		2012 GCO	Horizon 2020 TGO
Parcours		De Saint Germain GC à Noisy-le-Roi	De Saint Germain RER à Saint Cyr RER
Semaine et samedis	Amplitude horaire	6h15 - 22h00	6h00 – 00h00
	Fréquence HP	15 min	10 min
	Fréquence HC	30 min	30 min
Dimanches et jours de fêtes	Amplitude horaire	6h30 – 22h00	6h30 - 22h00
	Fréquence HP	30 min	30 min
	Fréquence HC	30 min	30 min

Tableau 1 : Offre actuelle (GCO) et future (TGO)

Cette offre pourra évoluer postérieurement à la mise en service en fonction de l'évolution de la fréquentation.

Le temps de parcours est de près de 30 minutes de terminus à terminus.

5. CADRE RÉGLEMENTAIRE



Comme précisé en préambule, le projet a fait l'objet d'une enquête d'utilité publique qui s'est déroulée du 13 juin au 12 juillet 2013. Le dossier comprenait une étude d'impact conformément à la législation en vigueur.

Le projet a été déclaré d'utilité publique le 3 février 2014.

La déclaration d'utilité publique a emporté la mise en compatibilité des Plans Locaux d'Urbanisme de Saint-Germain-en-Laye, Bailly, Saint-Cyr-l'Ecole et Versailles.

Dans le cadre de la procédure au titre des articles L.214.1 à L.214.6 du code de l'environnement (procédure au titre de la Police de l'eau), les Maîtres d'Ouvrage ont choisi de procéder à une mise à jour de l'étude d'impact du dossier d'enquête d'utilité publique.

Les thématiques complétées et/ou mises à jour dans le cadre du présent dossier sont identifiées par le logo suivant :



Cette étude d'impact définit les conditions d'insertion du projet, les mesures prévues pour supprimer, réduire ou compenser les atteintes vis-à-vis de l'environnement et les avantages attendus de sa réalisation.

Elle a été transmise dans le cadre de la procédure d'autorisation au titre de la Police de l'Eau, à l'autorité environnementale du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD) et fait partie du dossier d'enquête publique dans le cadre de la demande d'autorisation au titre de la Police de l'eau.

L'avis de l'autorité environnementale du CGEDD et le mémoire de réponses sont joints en annexe.

Pour les travaux devant être précédés d'une étude d'impact au titre de l'article L122-1 du Code de l'Environnement, une enquête publique est requise conformément aux articles L.123-2 et R.123-1 du Code de l'environnement. Elle est régie par les articles R.123-2 à R.123-27 du Code de l'Environnement.

« L'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L. 123-2. Les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision. » (art. L123.1 du code de l'environnement).

L'étude d'impact sur l'environnement a été établie conformément aux articles L.122.1, R.122.2 et R.122.5 du Code de l'Environnement.

6. CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Le contenu de l'étude d'impact sur l'environnement est défini par l'article R.122.5 du Code de l'Environnement.

Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

L'étude d'impact du projet de Tangentielle Ouest de Saint-Germain-RER à Saint-Cyr RER présente les parties suivantes.

↳ PREAMBULE

Cette partie en tête de l'étude d'impact rappelle le contexte de réalisation de la Tangentielle Ouest. Elle décrit de manière synthétique le projet et notamment : le tracé de la nouvelle ligne, le type de matériel, la nature de l'offre en fréquence et horaires.

Par ailleurs, cette partie présente le cadre réglementaire dans lequel s'inscrit l'étude d'impact ainsi que l'aire d'étude.

↳ PARTIE 1 : DESCRIPTION DU PROJET

Cette partie décrit notamment : le tracé de la nouvelle ligne (en mettant en relief ce qui est créé et ce qui est aménagé), les principales caractéristiques techniques de la ligne, le type de matériel, les échanges avec les autres lignes, les stations créées et les stations existantes desservies, la nature de l'offre en fréquence et horaires, les aménagements connexes comme l'atelier garage de Versailles-Matelots.

Les mesures et dispositions mises en œuvre au titre de l'insertion du projet, comme les protections acoustiques ou les aménagements paysagers accompagnant la nouvelle ligne, sont présentées dans ce chapitre.

Outre la présentation des caractéristiques techniques et physiques, ce chapitre s'attache à exposer l'utilisation des ressources (matériaux, résidus...) nécessaires à la création de la Tangentielle Ouest.

↳ PARTIE 2 : RESUME NON TECHNIQUE

Le résumé non technique est une synthèse de l'étude d'impact sur l'environnement. Son objectif est de vulgariser et de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude d'impact. Il doit reprendre, sous forme synthétique, les éléments essentiels et les conclusions de chacune des parties de l'étude d'impact y compris les principales illustrations (cartes, schémas et plans).

↳ PARTIE 3 : ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

L'état initial de l'environnement se place dans la continuité de l'étude : il consiste à présenter les principales caractéristiques de l'environnement sur le territoire, et les enjeux principaux existants sur les zones traversées par le projet. Il sert de base à l'analyse des incidences notables prévisibles sur l'environnement.

↳ PARTIE 4 : ANALYSE DES EFFETS NEGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS A COURT, MOYEN ET LONG TERME SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES POUR EVITER ET REDUIRE LES EFFETS NEGATIFS

Cette partie a pour objectif de présenter les impacts identifiés du projet sur l'environnement et de déterminer les mesures d'atténuation de leurs effets (trois types de mesures d'atténuation peuvent être proposées : des mesures de suppression des effets, des mesures de réduction des effets ou des mesures compensatoires des effets qui ne peuvent être ni supprimés, ni réduits).

Enfin, elle synthétise les mesures d'atténuation proposées par le maître d'ouvrage pour supprimer, réduire ou compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé.

↳ PARTIE 5 : ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Il s'agit de réaliser une évaluation des effets cumulés avec d'autres projets connus et engagés dans leur processus de réalisation.

↳ **PARTIE 6 : PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET RAISONS POUR LESQUELLES, EU EGARD AUX EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTE HUMAINE, LE PROJET PRESENTE A ETE RETENU**

Les différentes solutions étudiées ces dernières années sont présentées et comparées notamment au regard des avantages apportés aux usagers, à la cohérence apportée aux réseaux de transports en commun et la possibilité d'insertion des différentes variantes dans leur environnement.

↳ **PARTIE 7 : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE, AINSI QUE SON ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES**

Cette partie reprend les points essentiels concernant les documents d'urbanisme en vigueur présentés dans la partie 3 de l'étude d'impact. Il vise à présenter en quoi le projet est compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur et à définir les mesures éventuelles à prendre en cas d'incompatibilité.

↳ **PARTIE 8 : ESTIMATION DES COUTS DES MESURES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS DU PROJET**

Les mesures d'atténuation proposées par le maître d'ouvrage pour supprimer, réduire ou compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement sont synthétisées dans cette partie. Il est également précisé le coût global engendré par celles-ci.

↳ **PARTIE 9 : PRESENTATION DES METHODES UTILISEES POUR ETABLIR L'ETAT INITIAL ET EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT,**

Cette partie présente les principales sources bibliographiques utilisées dans le cadre de l'élaboration de l'étude d'impact. De plus, elle présente les différentes méthodes de diagnostic de l'état initial. Elle définit également les grands principes d'évaluation des impacts sur l'environnement.

↳ **PARTIE 10 : ANALYSE DES DIFFICULTES RENCONTREES**

Les éventuelles difficultés rencontrées pour chacune des thématiques abordées dans l'étude d'impact sont présentées dans cette partie.

↳ **PARTIE 11 : NOMS ET QUALITE DES AUTEURS**

Les noms et les qualités précises et complètes des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation sont exposés.

↳ **PARTIE 12 : APPRECIATION DES IMPACTS DE L'ENSEMBLE DU PROGRAMME**

Dans le cas de la Tangentielle Ouest entre Saint-Germain RER et Saint-Cyr RER, le projet faisant l'objet de la présente étude ne représente que la première phase d'un programme plus vaste comprenant une seconde phase réalisée ultérieurement qui consistera à prolonger la TGO de Saint-Germain Grande Ceinture jusqu'à Achères.

Cette partie a pour objet de présenter un état initial sommaire de l'ensemble du programme et d'évaluer les impacts principaux sur l'environnement.

↳ **PARTIE 13 : EVALUATION D'INCIDENCE NATURA 2000**

Cette partie expose les raisons pour lesquelles le projet de tram-train entre Saint-Germain RER et Saint-Cyr RER n'est pas susceptible d'avoir des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

7. PRÉSENTATION ET JUSTIFICATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

7.1. Situation géographique du périmètre d'études

Le projet de Tangentielle Ouest s'inscrit sur le territoire des communes de :

- Saint-Germain-en-Laye,
- Mareil-Marly,
- l'Etang-la-Ville,
- Noisy-le-Roi,
- Bailly,
- Versailles,
- Saint-Cyr-l'Ecole.

Ces sept communes se localisent dans le département des Yvelines.

En outre, la bande d'étude zone d'étude comprend également la commune de Fourqueux, qui jouxte le tracé de la GCO. Une partie des territoires communaux de Marly-le-Roi et Saint-Nom-la-Bretèche sont également incluses dans l'aire d'étude.

Les communes de Noisy-le-Roi, Bailly, Versailles et Saint-Cyr-l'Ecole appartiennent à la Communauté d'Agglomération Versailles Grand Parc. Les autres communes n'intègrent pas d'intercommunalités.

7.2. Définition de l'aire d'étude

L'aire d'étude a été définie pour l'élaboration de la présente étude d'impact sur la base du tracé étudié dans le **Schéma de Principe entre Saint-Germain-en-Laye et Saint-Cyr-l'Ecole, tracé ayant fait l'objet d'une concertation en 2008 - 2009 et constituant la phase 1 de la Tangentielle Ouest.**

L'étude d'impact et les cartographies associées dépendent de l'aire d'étude.

Celle-ci doit couvrir l'ensemble du territoire comprenant les enjeux environnementaux directement liés à l'emprise du projet ou à proximité. Aussi, l'aire d'étude est définie sur **une distance de 500 m de part et d'autre du tracé de la future infrastructure ferroviaire** entre les communes de Saint-Germain-en-Laye de Saint-Cyr-l'Ecole. Elle constitue donc une bande d'environ 1 km de large centrée sur le tracé de la ligne.

Son étendue est adaptée à l'analyse du milieu physique et du milieu naturel (entités géographiques), de la socio-économie et du fonctionnement territorial (aménagement et urbanisme, déplacements) et de certains thèmes en fonction de leurs contraintes réglementaires (monuments historiques, sites industriels).

Ce même périmètre sera utilisé ultérieurement dans l'étude d'impact pour définir les impacts prévisibles du projet sur cet environnement en fonction des enjeux identifiés ainsi que les mesures envisagées pour les éviter, les réduire ou les compenser.

7.3. Justification de l'aire d'étude retenue

L'**aire d'étude**, correspondant globalement à la **zone d'influence directe** du projet. On considère en effet qu'une station de transport en commun a une influence directe dans un rayon d'environ 500 m. C'est au sein de cette aire d'étude que les effets physiques du projet en phases travaux et exploitation auront lieu mais également les effets sur les activités socio-économiques (desserte des activités) et la vie quotidienne des riverains (attractivité des transports en commun).

Toutefois, en ce qui concerne le Sud et le Nord de l'aire d'étude, celle-ci a été élargie afin de prendre en compte une partie du **Parc du Château de Versailles et la zone urbaine de Saint-Germain-en-Laye**, qui révèlent des contraintes fortes en termes d'insertions paysagère et patrimoniale.

Par ailleurs, pour certains thèmes, **l'aire d'étude a été élargie**. En effet, certains enjeux environnementaux se développent sur des larges espaces pour lesquels l'analyse sur la seule bande d'un kilomètre ne permet pas une approche complète des sensibilités environnementales ou économiques.

Ce sera le cas notamment des documents d'urbanisme et schémas directeurs supra-communaux, de la thématique de l'eau, de la météorologie ou de la socio-économie, pour lequel les communes appartenant à l'aire d'étude seront étudiées dans leur globalité.

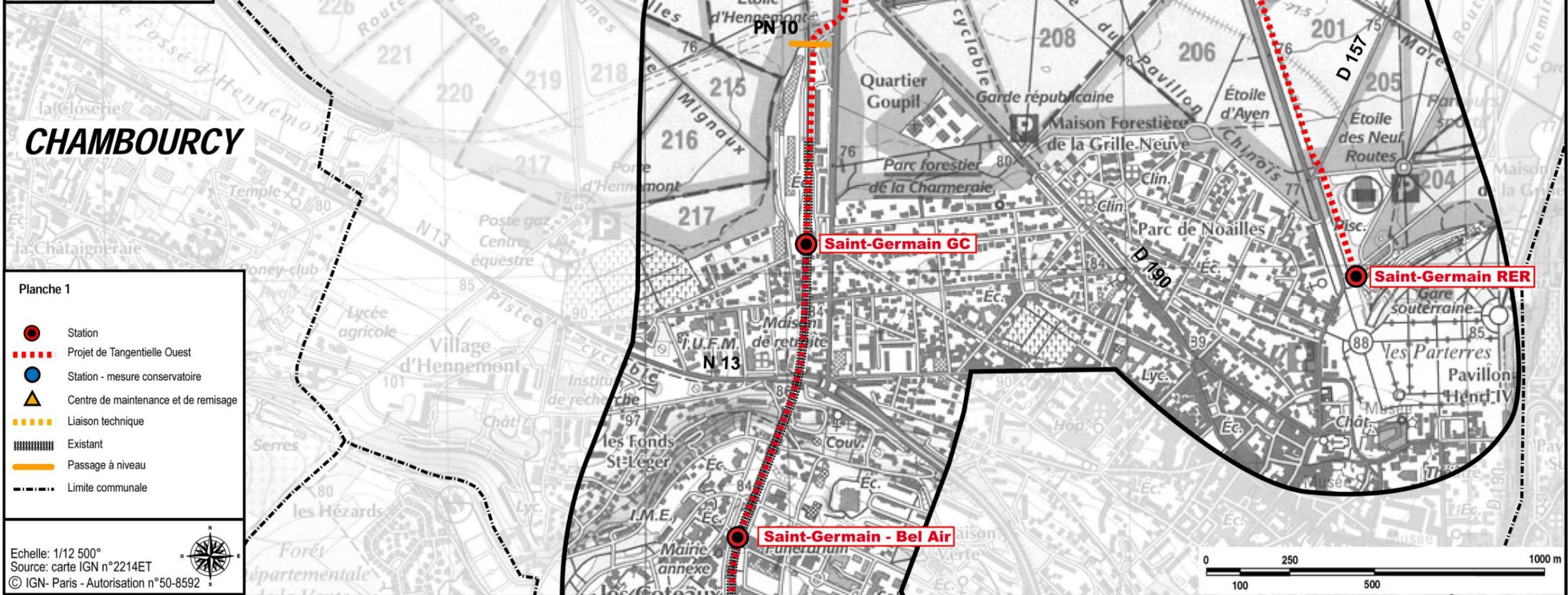
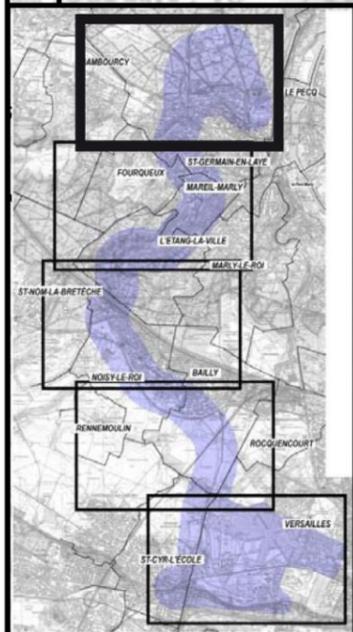
Ainsi dans certains cas, l'aire d'étude comprend le territoire inter - communal concerné dans son ensemble. Elle permet ainsi de réaliser un cadrage général sur la socio-économie afin d'apprécier les évolutions départementales et communales. Elle permet également d'appréhender le maillage de transport en commun assurant la mise en relation des territoires adjacents et donc l'influence supra - communale de la ligne Tangentielle Ouest. Ces données de cadrage des communes concernées par l'aire d'étude pourront être mises en comparaison avec celles du département des Yvelines et/ou celles de la région Ile-de-France.

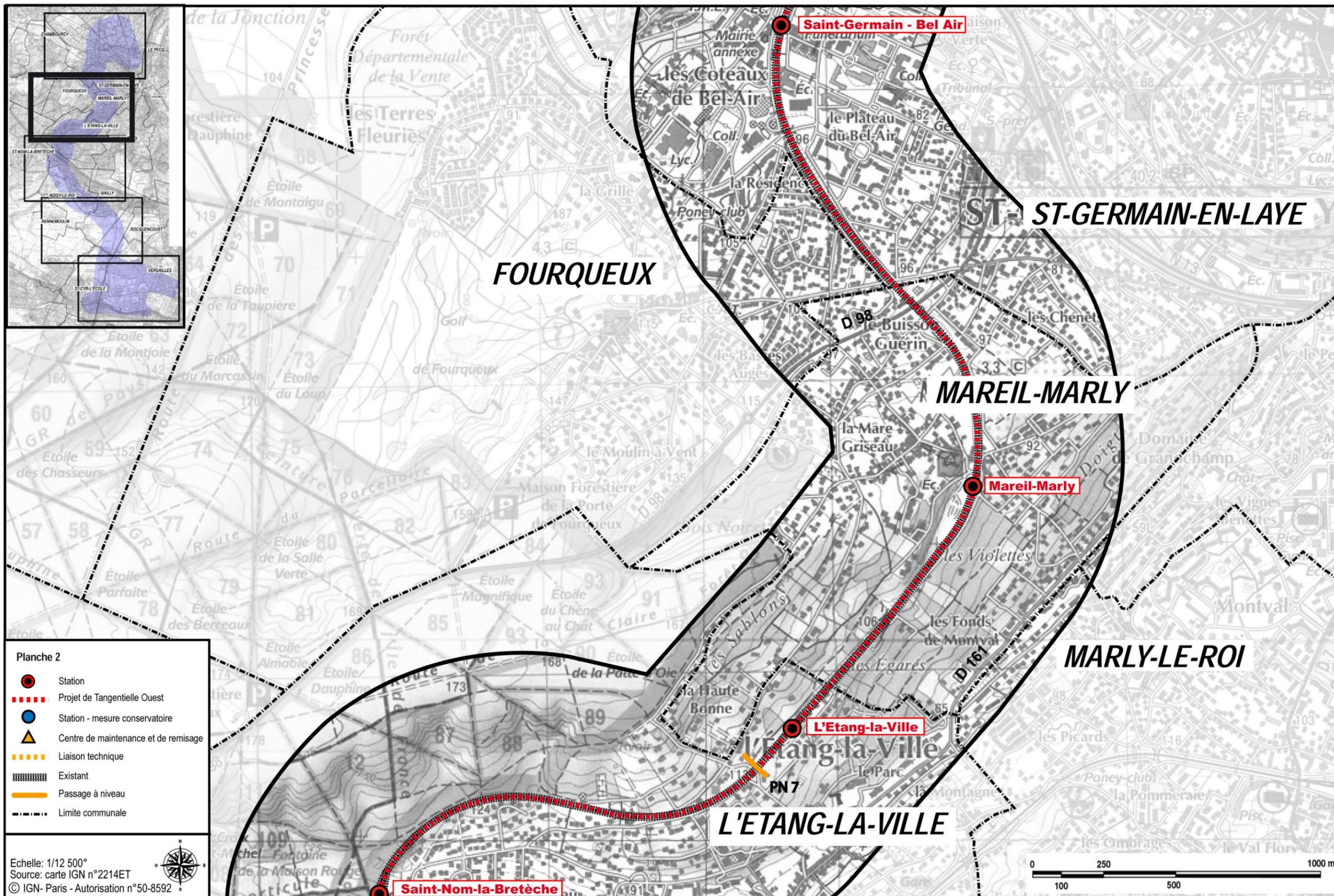
Il faut donc considérer que les thèmes abordés dans l'étude d'impact pourront être développés sur des secteurs d'étude de surfaces différentes suivant les problématiques abordées.

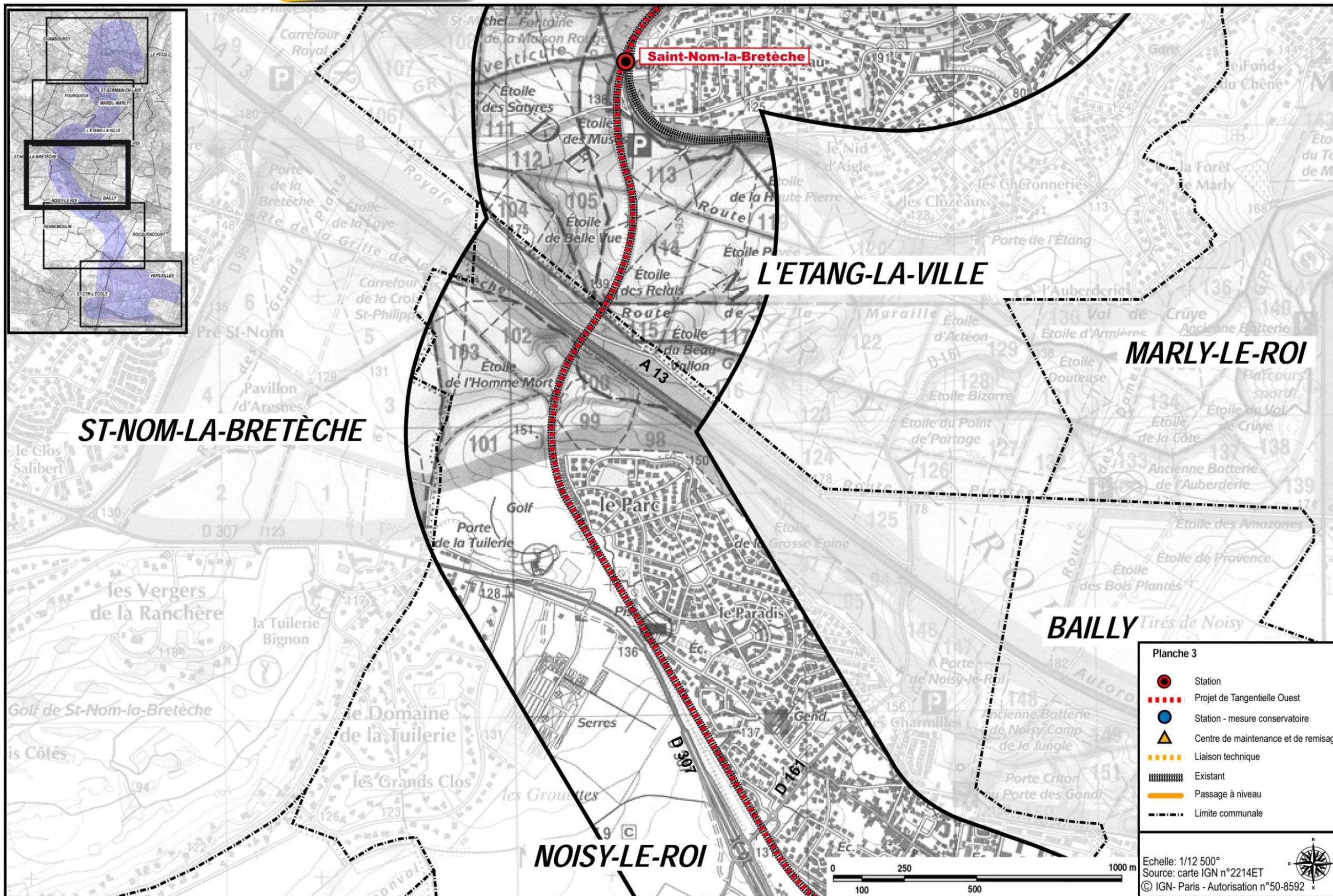
Selon les thèmes abordés, la bande d'étude a été divisée en 5 planches graphiques. Au besoin, les planches graphiques illustrant les différents thèmes présentent des échelles et un découpage adapté pour une meilleure lisibilité et compréhension du document.

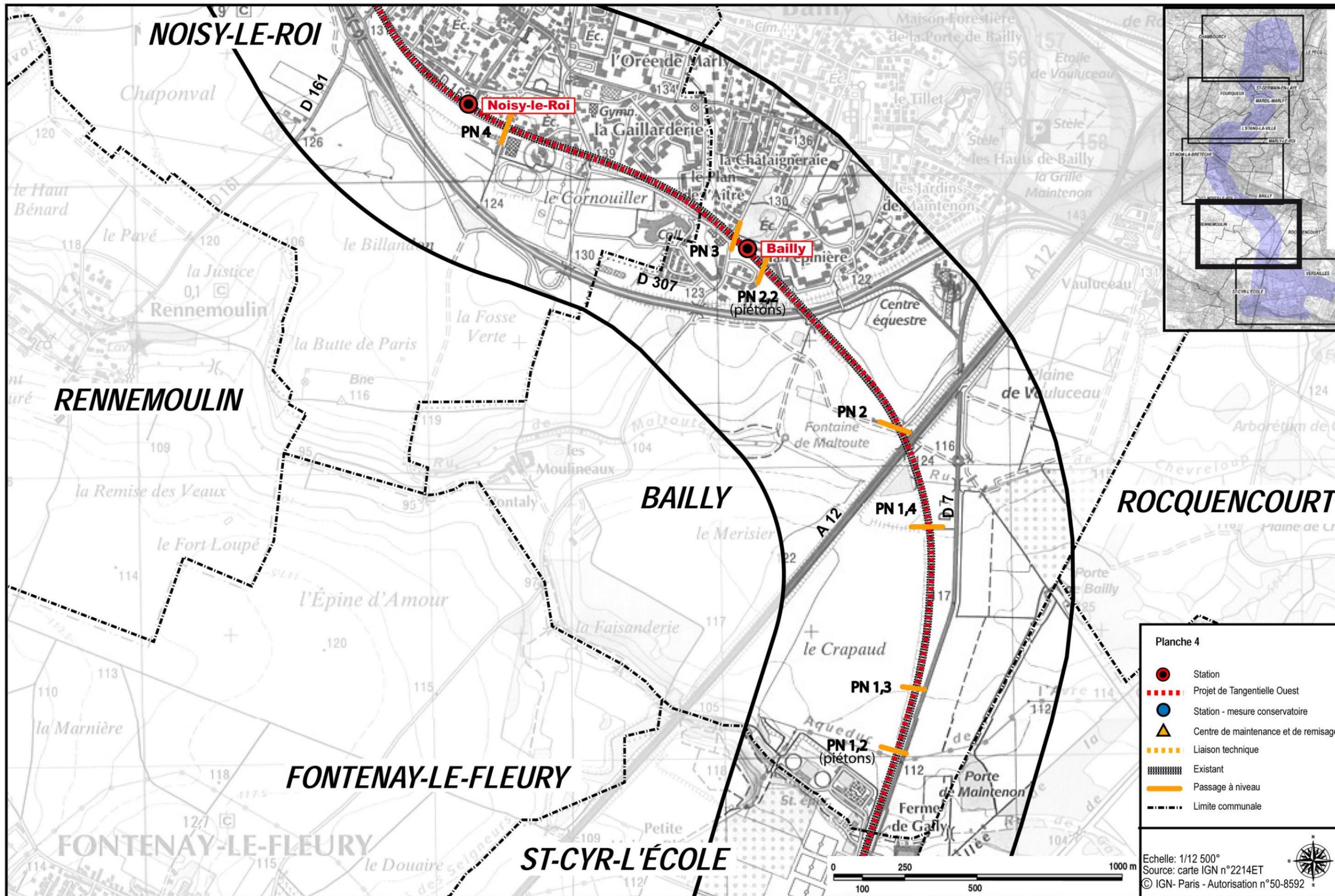
L'aire d'étude est présentée sur planches pages suivantes.

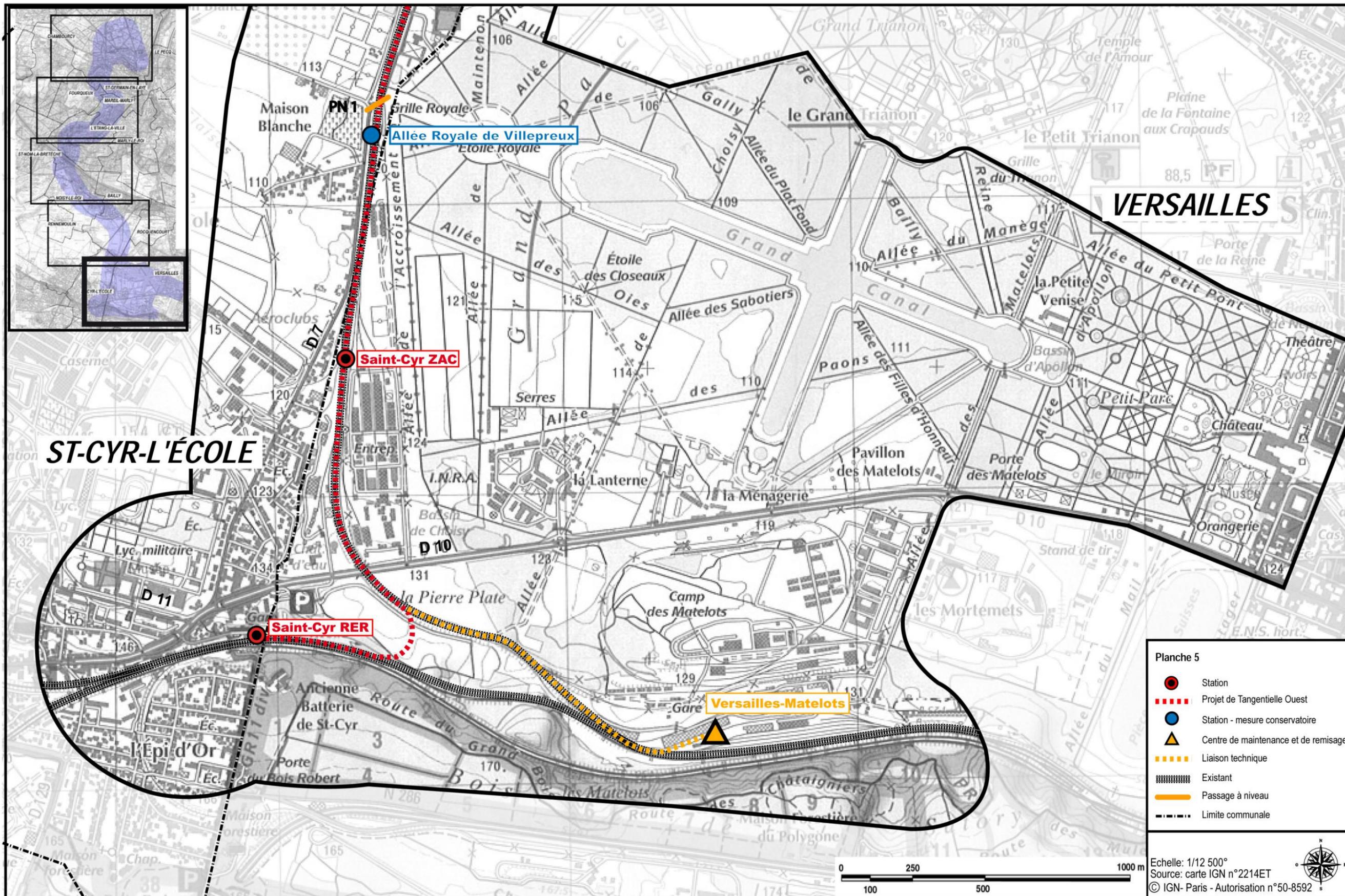
AIRE D'ETUDE











8. LES ACTEURS DU PROJET

8.1. Les porteurs du projet



Quatre entités différentes portent le projet de tram-train TGO phase 1 : le STIF, SNCF Réseau, SNCF Mobilités et la RATP.

- **Le STIF**



Le STIF imagine, organise et finance les transports publics pour tous les Franciliens.

Au cœur du réseau de transports d'Ile-de-France, le STIF fédère tous les acteurs (voyageurs, élus, constructeurs, transporteurs, gestionnaires d'infrastructures, ...), investit et innove pour améliorer le service rendu aux voyageurs. Il décide et pilote les projets de développement des réseaux et de modernisation de tous les transports, dont il confie l'exploitation à des transporteurs. Le STIF, composé de la Région Ile-de-France, de la Ville de Paris et des sept autres départements franciliens, porte ainsi la vision de l'ensemble des transports d'Ile-de-France (train, RER, métro, tramway, T Zen et bus).

Le STIF est à la fois maître d'ouvrage coordonnateur de l'opération et le maître d'ouvrage du périmètre hors RFN de l'opération (antenne urbaine de Saint-Germain-en-Laye et virgule de Saint-Cyr). Il s'appuie sur une maîtrise d'ouvrage déléguée au groupement SNC-Lavalin, Algoé et Caradeux Consultants et un groupement de maîtrise d'œuvre composé d'Artelia, Signes Paysages et Lavigne Cheron.

- **SNCF Réseau**



RFF est devenu au 1^{er} janvier 2015 SNCF Réseau.

SNCF Réseau est propriétaire et gestionnaire du Réseau Ferré National. SNCF Réseau **entretient, modernise et commercialise** l'accès au réseau ferré pour l'ensemble des entreprises ferroviaires de voyageurs et de marchandises.

SNCF Réseau est le **garant de la sécurité** et de la performance de 30 000 km de lignes, dont 2000 à grande vitesse.

Au quotidien, **SNCF Réseau contribue à la qualité, la régularité et au confort du service ferroviaire français** caractérisé par la circulation de 15 000 trains qui transportent chaque jour 5 millions de voyageurs et 25 000 tonnes de fret.

En Ile-de-France, SNCF Réseau doit veiller à la répartition de la capacité disponible sur le réseau entre les nombreuses circulations qui utilisent les voies : le trafic des RER et des trains de banlieue, mais aussi les trains grandes lignes et TER accédant aux gares parisiennes, les trains de fret desservant les activités économiques, les trains vides, les trains d'essais et de travaux.

SNCF Réseau est maître d'ouvrage des opérations d'investissement sur le Réseau Ferré National (RFN) et du mur de soutènement de la station Saint-Cyr RER.

- **SNCF Mobilités**



SNCF Mobilités, une des activités de SNCF, transporte quotidiennement 2,7 millions de Franciliens et exploite le réseau ferroviaire de l'Ile-de-France.

Il est l'exploitant actuel de la ligne de la Grande Ceinture Ouest.

SNCF Mobilités assure la maîtrise d'ouvrage des opérations concernant les dépendances du domaine public ferroviaire qui lui a été confiée par application du décret 83-816 du 13 septembre 1983, en particulier celles de la rénovation et de la modernisation des bâtiments-gare, ainsi que celle du Site de Maintenance et de Remisage et des systèmes courants faibles.

- **La RATP : Régie Autonome des Transports Parisiens**



La RATP est une régie assurant l'exploitation d'une partie des transports en commun de Paris et de sa banlieue. Elle exploite les seize lignes du métro de Paris, huit des lignes du tramway d'Ile-de-France, une partie des lignes de bus d'Ile-de-France, et une partie des lignes A et B du réseau express régional d'Ile-de-France (RER).

La RATP remplit sa mission de transport public dans le cadre de contrats d'exploitation pluriannuels passés avec le STIF.

La RATP, en tant que propriétaire et exploitant de la branche de la ligne A du RER sur laquelle se trouve la gare de Saint-Germain-en-Laye, assurera la maîtrise d'ouvrage de l'opération de création d'un couloir de correspondance entre la gare RER de Saint-Germain-en-Laye et le futur terminus de la Tangentielle Ouest Phase 1.

En vertu de la loi n°2014-872 du 4 août 2014 portant réforme ferroviaire (publiée au journal officiel le 5 août 2014), Réseau ferré de France change de nom et devient SNCF Réseau à compter du 1er janvier 2015

8.2. Les financeurs



Trois entités différentes financent le projet de Tangentielle Ouest : l'Etat, la région Ile-de-France et le département des Yvelines.

☞ Contrat de Projet Etat-Région (CPER)?

Le Contrat de Projet État-région (CPER) est un document par lequel l'État et une région s'engagent sur la programmation et le financement pluriannuels de projets importants tels que la création d'infrastructures ou le soutien à des filières d'avenir. D'une durée de sept ans, les Contrats de Projets État-région succèdent aux Contrats de Plan.

☞ Contrat Particulier Région-Département (CPRD)?

Le Contrat Particulier Région-Département est un outil de programmation financière, complémentaire du Contrat de Projets État-Région.

Ce partenariat entre la Région et un département permet de développer et de financer un programme d'actions adapté aux spécificités des territoires. Chaque contrat, en Ile-de-France, répond néanmoins à des objectifs communs : l'aménagement durable, le rayonnement de l'Île-de-France et le développement de la solidarité.



Soucieux d'améliorer les déplacements quotidiens des Franciliens et de favoriser un aménagement durable du territoire, l'Etat participe financièrement au développement des transports collectifs : il est co-financeur de l'opération TGO au travers du Contrat de Plan Etat Région 2015-2020.

L'Etat a également signé le protocole du 19 juillet 2013 avec la Région Ile-de-France relatif à la mise en œuvre du Plan de Mobilisation pour les transports d'Ile de France.



Enjeu de dynamisme économique et de qualité de vie, la Région Ile-de-France a fait des transports une de ses priorités, notamment pour les déplacements de banlieue à banlieue. Afin d'accélérer le développement des transports au service des Franciliens, la Région a également lancé dès juin 2009 un Plan de mobilisation ambitieux. Son objectif : réaliser d'ici 2020 les projets indispensables au développement de l'Île-de-France, notamment l'opération TGO. La Région est co-financeur du Contrat de Projet Etat-Région 2015-2020 qui intègre le projet TGO.



Yvelines

Le Département

Le département des Yvelines est le propriétaire et gestionnaire de voiries. Il est également co-financeur de l'opération au travers du Contrat Particulier Région-Département. **Depuis de nombreuses années, le Département mène une politique volontariste pour aider au développement des transports collectifs.** Il participe au financement de nombreux projets de transports en commun en site propre.

Etude d'impact

PARTIE 1

Description du projet



SOMMAIRE DE LA PARTIE 1 : DESCRIPTION DU PROJET

PARTIE 1 : DESCRIPTION DU PROJET	31		
1. Description générale du projet	32		
1.1. Programme général de l'opération	32		
1.2. Les objectifs du projet	33		
2. Choix du mode	35		
2.1. Principe du tram-train	35		
2.2. Matériel roulant	35		
2.3. Compatibilité avec la circulation de trains de fret	35		
3. Description du projet	36		
3.1. Le tracé	36		
3.1.1. Antenne Saint-Germain-GC – Saint-Germain RER.....	36		
3.1.2. Liaison souterraine entre les quais de la Tangentielle Ouest et la gare du RER A	40		
3.1.3. La section de transition de Saint-Germain.....	41		
3.1.4. De Saint-Germain GC à Noisy-le-Roi : la Grande Ceinture Ouest.....	41		
3.1.5. De Noisy-le-Roi au passage dans la perspective du château de Versailles.....	42		
3.1.6. Le passage dans la perspective du château de Versailles	42		
3.1.7. Du passage dans la perspective du château de Versailles à Saint-Cyr-l'Ecole.....	44		
3.1.8. La virgule de Saint-Cyr.....	45		
3.2. Le site de maintenance et de remisage	46		
3.2.1. Localisation et occupation actuelle.....	46		
3.2.2. Niveaux de maintenance.....	47		
3.2.3. Installations du site de maintenance et de remisage	47		
3.2.4. Intégration paysagère	48		
4. Caractéristiques des ouvrages les plus importants	49		
4.1. Les ouvrages d'art	49		
4.1.1. Abaissement du profil des voies sous certains ouvrages existants.....	49		
4.1.1.1. Le Pont Route du chemin des Princes.....	49		
4.1.1.2. Le Pont Route de l'A12.....	50		
4.1.1.3. Le Pont Route de la RD10.....	50		
4.1.2. Les ouvrages créés.....	52		
4.1.2.1. Le Pont Rail de la RD7	52		
4.1.2.2. Ouvrage agricole de la virgule de Saint-Cyr.....	52		
4.1.3. Le passage au-dessus de l'A14	53		
4.1.3.1. Renforcement de la couverture de l'A14 à Saint-Germain-en-Laye	53		
4.1.3.2. Franchissement de l'usine de désenfumage de l'A14	53		
4.1.4. Les murs de soutènement	54		
4.1.4.1. Murs de soutènement au terminus de Saint-Germain-en-Laye.....	54		
Mur haut sur fondations superficielles	54		
Mur haut sur fondations profondes.....	55		
Mur du local	55		
4.1.4.2. Mur de soutènement de la virgule de Saint-Cyr.....	56		
4.1.4.3. Mur de soutènement du SMR.....	56		
4.2. Les stations	57		
4.2.1. Définition d'une identité de ligne	57		
4.2.2. Conditions de la transformation d'une station ferroviaire en station adaptée au tram-train.....	58		
4.2.3. Restructuration du réseau de bus.....	59		
4.3. Les Passages à Niveau (PN)	60		
4.4. Les sections de transition	61		
4.4.1. Section urbaine de Saint-Germain-en-Laye	61		
4.4.2. Virgule de Saint-Cyr.....	62		
4.5. Alimentation électrique	63		
4.5.1. Tensions d'alimentation	63		
4.5.2. Sous stations électriques.....	63		
4.5.2.1. Sous stations de l'antenne urbaine de Saint-Germain-en-Laye	63		
4.5.2.2. Sous station sur le RFN	63		
4.5.2.3. Sous station sur le SMR	64		
4.5.3. Types de lignes aériennes.....	64		
4.5.3.1. Sections RFN.....	64		
4.5.3.2. Section urbaine	65		
4.5.4. Bâtiments techniques	66		
4.5.4.1. Locaux signalisation	66		
4.5.4.2. Locaux d'exploitation.....	66		
5. Description générale des travaux	67		
5.1. Bases travaux	67		
5.1.1. Description d'une base travaux.....	67		
5.1.2. Description d'une base vie.....	67		
5.1.3. Implantation des bases travaux/bases vie	68		
5.2. Travaux préliminaires avant le démarrage du chantier	68		

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figures

5.3. Modalité d'exécution des travaux.....	68
5.3.1. Opérations principales pour le couloir de correspondance	68
5.3.2. L'antenne urbaine de Saint-Germain-en-Laye.....	69
5.3.3. La ligne de la Grande Ceinture	70
5.3.3.1. Travaux sur les ouvrages d'art : pont-route sous RD10, sous A12 et sous Chemin des Princes et murs de soutènement.....	70
5.3.3.2. Création du Pont-Rail RD7	71
5.3.3.3. Création d'un mur de soutènement face à l'Allée Royale de Villepreux	71
5.3.3.4. Création du mur de soutènement du SMR Versailles Matelots	71
5.3.3.5. Création du mur de la Virgule de saint-Cyr	71
5.3.3.6. Les travaux de voie	71
5.3.3.7. Travaux de création et d'aménagement de stations.....	73
5.3.3.8. Travaux de construction/déconstruction	73
5.3.4. La virgule de Saint-Cyr.....	73
5.3.5. Opérations principales sur le site du centre de maintenance et de remisage	74
5.4. Calendrier.....	74
5.4.1. Durée des travaux.....	74
5.4.2. Essais et mise en service.....	74
6. Les matériaux.....	76
6.1. Réutilisation des matériaux en phase travaux	76
6.2. L'acheminement des matériaux	76
7. Le remisage et la maintenance du matériel roulant en phase d'exploitation.....	78
8. Estimation des quantités de résidus attendus liées à l'exploitation du projet	79

Figure 1 : Tracé général de la TGO	32
Figure 2 : Matériel roulant type tram-train Dualis d'Alstom.....	35
Figure 3 : Antenne urbaine de Saint-Germain-en-Laye.....	36
Figure 4 : Insertion de la plateforme au droit de la RN184 (source : AVP – juillet 2015)	36
Figure 5 : Insertion de la plateforme dans les 200 premiers et 300 derniers mètres de l'avenue Kennedy.....	37
Figure 6 : Insertion de la plateforme au droit de la station Camp des Loges	37
Figure 7 : Le croisement de TGO avec l'autoroute A14 (Source : AVP – juillet 2015)	37
Figure 8 : le tracé en plan pour le passage de l'A14 (Source : AVP – juillet 2015).....	38
Figure 9 : Insertion de la plateforme sur les 600 premiers mètres de l'Avenue des Loges (RD284) au Nord de l'A14 (Source : AVP – juillet 2015)	38
Figure 10 - Insertion de la plateforme au droit de l'avenue des Loges RD284 au sud de l'A14 (Source : AVP – juillet 2015).....	38
Figure 11 : L'arrivée à la station Saint-Germain RER (Source : AVP – juillet 2015)	38
Figure 12 : Insertion de la station Saint-Germain RER (Source : AVP – juillet 2015)	39
Figure 13 : Insertion de la plateforme au droit de la station terminus de Saint-Germain (Source : AVP – juillet 2015)	39
Figure 14 : Vue architecturale en coupe des animations du couloir (Source : AVP – juillet 2015)	40
Figure 15 : Vue en plan du couloir de correspondance (Source : AVP – juillet 2015).....	40
Figure 16 : Tracé de la GCO.....	41
Figure 17 : La zone de transition de Saint-Germain-en-Laye (Source : AVP – juillet 2015).....	41
Figure 18 : Tracé entre Noisy-le-Roi et Saint-Cyr-l'école	42
Figure 19 : Plan de situation de la zone.....	42
Figure 20 : Stationnement le long de la RD7	43
Figure 21 : Photo depuis la grille du château vers l'Ouest (TGO)	43
Figure 22 : Photo depuis la grille du château vers l'Est (château).....	43
Figure 23 : Principes paysagers définis par l'agence Laverne validés par la CDNPS en 2011.....	43
Figure 24 : Tracé entre Noisy-le-Roi et Saint-Cyr	44
Figure 25 : Insertion du tracé (études AVP) dans la perspective du château de Versailles	44
Figure 26 : Insertion de la station de Saint-Cyr RER : un parvis à niveau en liaison directe vers la gare (image d'intention du projet) (Source : AVP- juillet 2015).....	45
Figure 27 : Insertion de la virgule de Saint-Cyr (Source : AVP – juillet 2015).....	45
Figure 28 : Insertion de la plateforme au droit de la virgule de Saint-Cyr	45
Figure 29 : Localisation des emprises du SMR.....	46
Figure 30 : Plan de localisation des activités	46

Figure 31 : Vue en plan du SMR (Source : AVP- juillet 2015)	48	Figure 64 : Station de Saint-Germain GC – passage souterrain	58
Figure 32 : Perspective du SMR (Orientation Sud Ouest) (Source : AVP- juillet 2015).....	48	Figure 65 : Gare de Noisy-le-Roi (ascenseur).....	58
Figure 33 : Localisation des ouvrages d'art et murs de soutènement du projet	49	Figure 66 : Gare de Mareil-Marly (passage souterrain).....	58
Figure 34 : Hauteur disponible pour le passage de la Tangentielle Ouest sous le chemin des Princes (Source : AVP- juillet 2015)	49	Figure 67 : Principe de nivellement des quais.....	58
Figure 35 : Pont du chemin des Princes (vers le Nord)	50	Figure 68 : Localisation et devenir des passages à niveau existant	60
Figure 36 : Pont de l'A12.....	50	Figure 69 : caractéristiques du réaménagement du PN2	60
Figure 37 : Pont de la RD10 (ouvrage sud)	50	Figure 70 : Contournement du PN4	60
Figure 38 : Coupe du Pont Route du chemin des Princes (Source : AVP- juillet 2015)	50	Figure 71 : Schéma de voies section urbaine de Saint-Germain-en-Laye.....	61
Figure 39 : Hauteur disponible pour le passage de la Tangentielle Ouest sous l'A12 au niveau de l'ouvrage Nord (Source : AVP- juillet 2015)	50	Figure 72 : Schéma de changement de sens de circulation	61
Figure 40 : Coupe du pont Route de l'A12 (Source : AVP- juillet 2015).....	50	Figure 73 : Principe de positionnement des Sous Stations sur l'antenne urbaine de Saint-Germain.....	63
Figure 41 : Hauteur disponible pour le passage de la Tangentielle Ouest sous la RD10 au niveau de l'ouvrage Nord (Source : AVP- juillet 2015)	50	Figure 74 : Types d'électrification de la TGO En rouge : 25 kV / en jaune : 750 V	63
Figure 42 : Pont de la RD10 (ouvrage nord).....	51	Figure 75 : Schéma type de Ligne aérienne de Contact	64
Figure 43 : Coupe du Pont Route de la RD10 (Source : AVP- juillet 2015)	51	Figure 76 : Exemple de constitution d'un support indépendant	64
Figure 44 : localisation du Pont-Rail de la RD7	52	Figure 77 : Silhouettes types (poteau central et latéral)	65
Figure 45 : Insertion du giratoire sous le Pont rail de la RD7 (Source : AVP- juillet 2015)	52	Figure 78 : Position du local d'exploitation au terminus de Saint-Germain	66
Figure 46 : Vue en plan de la virgule de Saint-Cyr (Source : AVP- juillet 2015).....	52	Figure 79 : Base travaux sur la ligne LGV Est	67
Figure 47 : Coupe de l'ouvrage agricole de la virgule de saint-Cyr.....	52	Figure 80 : Base vie tramway T7	67
Figure 48 : Implantation de la couverture de l'A14 existante (Source : AVP- juillet 2015).....	53	Figure 81 : Traverses béton d'une voie de chemin de fer.....	68
Figure 49 : Interface de la plateforme de la TGO au droit de l'usine de désenfumage de l'A14 (Source : AVP- juillet 2015)	53	Figure 82 : Local à sous station électrique (Source : Egis rail).....	68
Figure 50 : Identification des murs de soutènement de la station saint-Germain RER (Source : AVP- juillet 2015)	54	Figure 83 : Vue en plan du débouché du couloir de correspondance.....	69
Figure 51 : Aperçu du mur de soutènement haut (Source : AVP- juillet 2015).....	54	Figure 84 : Vue de principe du raccordement à l'ouvrage RATP.....	69
Figure 52 : Photos de l'existant	54	Figure 85 : Travaux de terrassement pour l'aménagement d'une ligne de tramway.....	69
Figure 53 : Coupe transversale du mur haut sur fondations superficielles (Source : AVP- juillet 2015)	54	Figure 86 : Sous-station.....	70
Figure 54 : Coupe transversale du mur haut sur fondations profondes (Source : AVP- juillet 2015).....	55	Figure 87 : Mise en place des rails	70
Figure 55 : Coupe transversale du mur du local (Source : AVP- juillet 2015)	55	Figure 88 : Travaux de construction de la plateforme du Tramway – Dijon	70
Figure 56 : Coupe transversale du mur bas (Source : AVP- juillet 2015).....	55	Figure 89 : Les différentes étapes de pose de la LAC.....	70
Figure 57 : Situation existante remblai plateforme Saint-Cyr RER	56	Figure 90 : Exemple de train travaux	71
Figure 58 : Coupe transversale des murs de tête du tunnel RATP (Source : AVP- juillet 2015)	56	Figure 91 : Identification des différentes portions de voies nécessitant des travaux pour accueillir la Tangentielle Ouest (Source Egis France) – Extrait pièce B du dossier d'enquête d'utilité publique.....	72
Figure 59 : Coupe de principe du mur de soutènement de la virgule de Saint-Cyr-l'Ecole en section courante.....	56	Figure 92 : Ancienne gare de Saint-Cyr GC.....	73
Figure 60 : Coupe de principe du mur de soutènement de la virgule de Saint-Cyr-l'Ecole en station (Source : AVP- juillet 2015).....	56	Figure 93 : Voies ferrées passant devant l'ancienne gare de Saint-Cyr GC.....	73
Figure 61 : Coupe de principe du mur de soutènement du SMR (Source : AVP- juillet 2015)	56	Figure 94 : calendrier du projet (Source : AVP – juillet 2015).....	75
Figure 62 : Plan d'implantation du mur de soutènement du SMR (Source : AVP- juillet 2015)	56		
Figure 63 : Gare de Saint-Nom-la-Bretèche (quai, passerelle et ascenseur).....	57		

Tableaux

Tableau 1 : Principes des mesures conservatoires en faveur de l'intermodalité au stade avant-projet	59
---	----

PARTIE 1 : DESCRIPTION DU PROJET

Ce chapitre a pour objet, conformément à l'article R. 122.5 du Code de l'environnement, de faire « *une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement et, le cas échéant, une description des principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication, notamment mis en œuvre pendant l'exploitation, telles que la nature et la quantité des matériaux utilisés, ainsi qu'une estimation des types et des quantités des résidus et des émissions attendus résultant du fonctionnement du projet proposé.* »



La présente partie a été étoffée dans le cadre de la présente étude d'impact mise à jour. En effet, dans le cadre du dossier d'enquête d'utilité publique, la présentation des aménagements avaient été réalisée dans la Pièce A : Notice explicative.

Elle s'appuie ici sur les études d'avant-projet adoptées en Conseil Administration du STIF du 8 juillet 2015.

1. DESCRIPTION GÉNÉRALE DU PROJET

☛ La Grande Ceinture Ouest (GCO) ?

Longue de 9 km, la Grande Ceinture Ouest relie aujourd'hui Saint-Germain-en-Laye (gare de Grande Ceinture) à Noisy-le-Roi, en desservant 5 villes: Saint-Germain-en-Laye, Fourqueux, Mareil-Marly, L'Etang-la-Ville et Noisy-le-Roi. La ligne passe sur le territoire de la commune de Saint-Nom-la-Bretèche tout en restant séparée de la zone urbanisée par la forêt. Elle bénéficie de correspondances avec le réseau de bus urbains en rabattement vers le RER à Saint-Germain-en-Laye, depuis les gares du Bel-Air et de Mareil-Marly.

Elle permet également des correspondances avec la ligne ferroviaire de Saint-Nom-la-Bretèche – Paris Saint-Lazare (ligne L) desservant La Défense. Cependant son bassin de chalandise se révèle trop restreint et la fréquentation de la ligne reste très limitée (en 2008, le trafic concernait 1 930 voyageurs par jour, soit une augmentation légère de 3,5% par rapport à 2005).

Son extension apparaît nécessaire pour donner à cette liaison une fonction réelle de tangentielle régionale, en augmentant le maillage de la liaison au réseau ferré régional (RER A au Nord et RER C au Sud, lignes Transilien U et N) et en élargissant la zone de chalandise de la ligne.

☛ Le centre de maintenance et de remisage ?

Il a pour fonctions principales le nettoyage, intérieur et extérieur des rames, la maintenance préventive et corrective, ainsi que le garage des rames en fin de service.

1.1. Programme général de l'opération

Les tram-trains de la Tangentielle Ouest (ou TGO) entre Saint-Germain RER et Saint-Cyr RER circuleront sur une infrastructure mixte (section sur Réseau Ferré National et en milieu urbain) de 18,8 km en un peu moins de 30 minutes soit avec une vitesse commerciale de 39 km/h.

La TGO desservira **11 stations (plus une supplémentaire à plus long terme) dont 3 sont en correspondance** directe avec des modes lourds (lignes RER et Transilien). La distance interstation moyenne est de 2 km.

D'un point de vue de l'offre de transport, la TGO apporte une amélioration du service offert par rapport à la situation actuelle (Grande Ceinture Ouest):

- par **une amplitude horaire augmentée** : de 6h du matin jusqu'à minuit tous les jours sauf les dimanches et jours de fêtes,
- par **une fréquence améliorée** en heures de pointe (10 minutes au lieu de 15),
- par **une zone desservie plus étendue** et des connexions directes avec les modes lourds.

Une dizaine de rames de tram-train seront nécessaires pour effectuer ce service. Elles viendront remplacer les trains circulant actuellement sur la GCO.

La TGO utilise en grande partie l'infrastructure existante de la Grande Ceinture (GC).

Les communes, toutes situées dans les Yvelines, traversées par la première phase de la TGO sont du Nord au Sud:

- Saint-Germain-en-Laye,
- Mareil-Marly,
- L'Etang-la-Ville,
- Noisy-le-Roi
- Bailly,
- Versailles,
- Saint-Cyr-l'Ecole.

La carte ci-après fait apparaître la portion de la Grande Ceinture ferroviaire (GC) qui est actuellement en exploitation : il s'agit de la Grande Ceinture Ouest (GCO) qui a été mise en service en 2004 en reliant Noisy-le-Roi à Saint-Germain GC. Le projet TGO va donc reprendre l'infrastructure existante de la GCO pour étendre sa desserte jusqu'à Saint-Cyr RER au Sud et Saint-Germain-en-Laye RER au Nord.

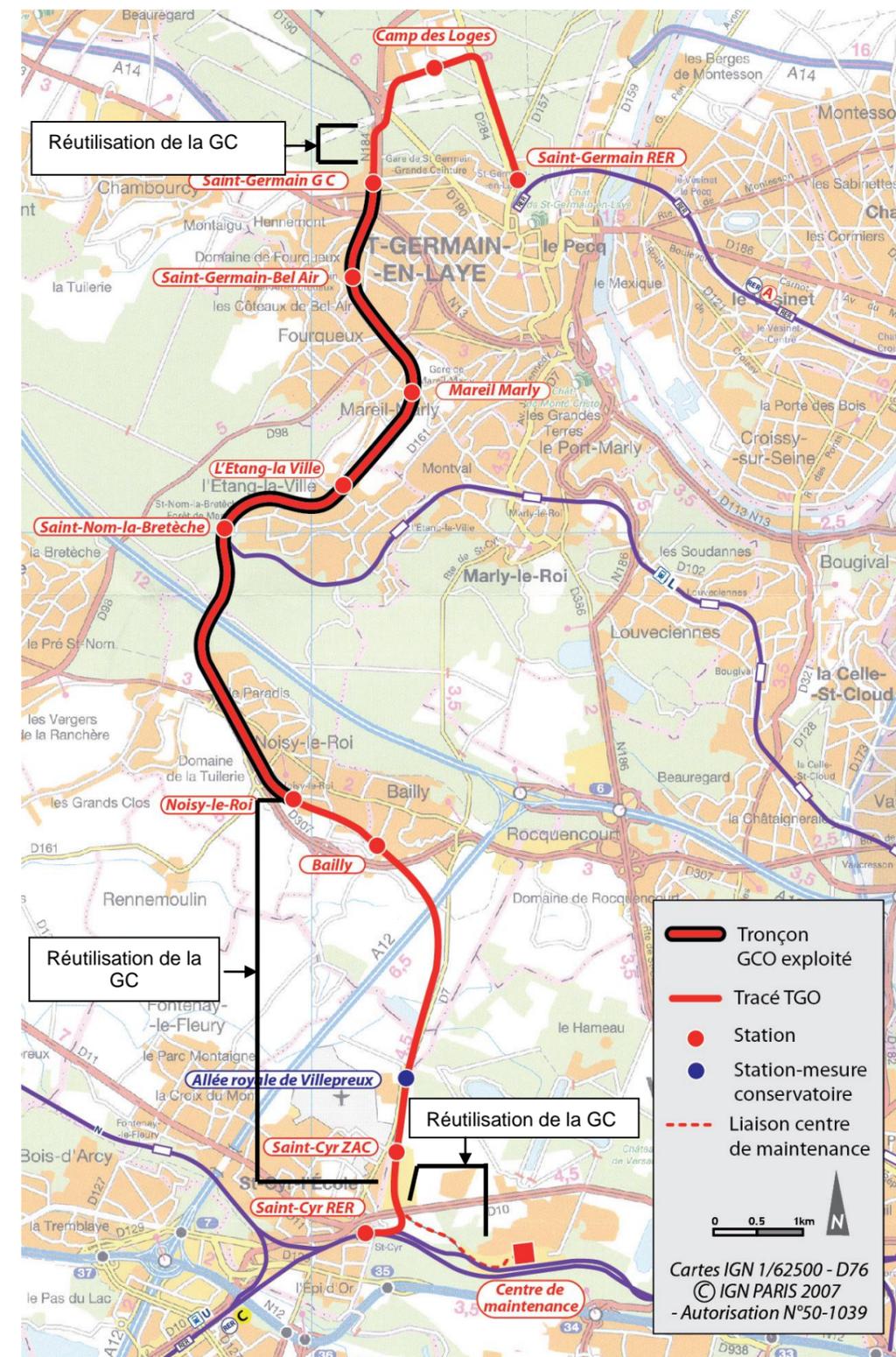


Figure 1 : Tracé général de la TGO

La TGO sera exploitée comme une voie ferrée classique sur la GCO et sur la GC qui appartient au Réseau Ferré National (RFN). Sur ces sections la voie est dédiée au tram-train et la GC conserve le gabarit ferroviaire. La nouvelle branche de Saint-Germain RER sera exploitée comme une ligne de tramway où les rames circulent en milieu urbain.

Sur sa partie urbaine, le tram-train de la TGO s'intègre au milieu : en cas de besoin les rails peuvent être noyés dans la chaussée et permettre sa traversée par les modes actifs, et ponctuellement par les véhicules routiers via un carrefour à feu. En milieu forestier le revêtement de la plateforme peut être adapté (végétalisation par exemple). **Le tram-train circule à droite et sur une emprise dédiée. L'antenne urbaine est alimentée électriquement sous 750V.**

Sur sa partie ferroviaire, le tram-train circule comme un train classique, sur la voie de gauche, en emprise protégée par des clôtures et jusqu'à une vitesse maximale de 100 km/h. La section RFN est alimentée en 25 KV. Ainsi, le caractère ferroviaire de la ligne est conservé pour ne pas hypothéquer la possibilité de passage, à un horizon futur et indéterminé, d'autres véhicules que les tram-trains, à savoir des trains de fret, des trains de travaux ou des trains militaires.

L'infrastructure peut se diviser en différentes sections pour un total de 19,8 km :

- Section urbaine : 3,6 km
- Section RFN : 14,5 km
- Virgule de Saint Cyr : 0,7 km
- Voie de liaison au centre de maintenance : 1 km

Le centre de maintenance et de remisage sera situé sur le site de Versailles Matelots à l'extrémité Sud de la ligne, relié aux voies principales par une voie unique.

En station, les quais ne sont pas équipés de lignes de contrôle automatique. La vente de titres de transport s'effectue grâce à des automates placés sur les quais. Les quais et les abords des stations sont équipés de systèmes de vidéosurveillance. Les stations sont traitées de manière à assurer confort et sécurité aux passagers (abris, bancs, information voyageur nouvelle génération, bornes, alarmes...). Elles s'intègrent dans le paysage urbain tout en affichant l'identité visuelle des stations des transports en commun franciliens.

Toute la ligne est conforme aux exigences d'accessibilité, notamment celles permettant l'utilisation des tram-trains et des infrastructures par des personnes à mobilité réduite.

1.2. Les objectifs du projet

Afin de répondre au déficit structurel du réseau ferroviaire d'Ile-de-France pour les liaisons banlieue à banlieue, **le développement des liaisons structurantes de rocade a été inscrit au Schéma Directeur d'Ile-de-France de 1994.**

Le projet de Tangentielle Ouest Phase 1 entre Saint-Germain RER et Saint-Cyr RER, et son prolongement jusqu'à Achères (phase 2), issu du projet de création d'une Tangentielle Ouest Sud reliant Achères à Melun via Corbeil, et son prolongement jusqu'à Cergy s'inscrivent dans cette optique en permettant de relier plusieurs pôles économiques de la région Ile-de-France.

L'objectif principal du projet est de répondre à la demande croissante de déplacements de rocade. En effet, le réseau ferré régional est constitué essentiellement de lignes radiales et il paraît nécessaire de compléter son offre par la mise en œuvre de liaisons **de banlieue à banlieue**, afin d'assurer la **desserte de pôles urbains** de moyenne et grande couronne avec la mise en place de **correspondances efficaces** avec les lignes ferrées radiales.

L'étude du secteur du projet de Tangentielle Ouest de Saint-Germain RER à Saint-Cyr RER a mis en évidence de nombreux besoins sur le territoire :

- des besoins de liaisons internes,
- des besoins de liaison avec les pôles périphériques voisins,
- des besoins de liaison de raccordement aux liaisons ferroviaires radiales.

La première phase de la Tangentielle Ouest (TGO) répond donc aux objectifs généraux suivants :

- **Favoriser le développement des transports en commun** pour satisfaire et fluidifier les échanges locaux.

Le diagnostic du territoire concerné par le projet a mis en évidence trois pôles de vie générateurs de la majorité des déplacements que sont le pôle de Saint-Germain-en-Laye, au Nord, le pôle Médian (l'Etang la Ville, Saint-Nom-la-Bretèche, Marly-le-Roi, Noisy-le-Roi et Bailly) et le pôle de Versailles/Saint-Cyr-l'Ecole au Sud.

Pourtant malgré la présence de la GCO, permettant de relier le pôle médian et le pôle de Saint-Germain-en-Laye, cette dernière est peu utilisée et globalement l'utilisation des transports en commun est faible malgré la prédominance des déplacements Nord/Sud au sein du secteur d'étude et l'importance des déplacements internes à la zone d'étude.

Le prolongement de la GCO permettra de favoriser l'utilisation des transports en commun en répondant efficacement aux déplacements Nord/Sud.

- **Améliorer le maillage du réseau de transports en commun**

Le projet de prolongement de la Grande Ceinture Ouest permet d'assurer des **correspondances efficaces** avec le réseau ferré francilien existant au niveau des gares RER de Saint-Germain-en-Laye (RER A) et Saint-Cyr-l'Ecole (RER C), la ligne Transilien L à Saint-Nom-la-Bretèche, les lignes Transilien U et N à Saint-Cyr-l'Ecole.

- **Faciliter les déplacements vers les pôles d'activités.**

Les déplacements depuis et vers **les pôles d'activités majeurs tels Versailles, Saint-Quentin-en-Yvelines, Cergy-Pontoise** depuis la zone d'étude sont peu efficaces et nécessitent souvent de transiter par Paris.

Le projet permettra, d'une part, de faciliter les déplacements vers les pôles d'activités d'importance et d'autre part de les relier entre eux.

En outre le projet de Tangentielle Ouest entre Saint-Germain-RER et Saint-Cyr-RER permettra également :

- **D'accompagner le développement de la zone d'étude.**

En effet, plusieurs projets générateurs de logements et d'emplois sont recensés à proximité du tracé. Leur accès sera facilité.

- **De proposer une alternative à l'utilisation de la voiture particulière.**

Un des constats du diagnostic est que l'accès au pôle de Saint-Germain-en-Laye, générateur d'une part importante de déplacements au sein de la zone d'étude s'effectue essentiellement en voiture particulière.

D'une manière générale, le projet favorisera l'utilisation des transports en commun, plutôt que de la voiture particulière, dans une logique de développement durable.

De même, le lourd trafic supporté sur la RD7 qui longe la TGO entre Marly-le-Roi et Saint-Cyr-l'Ecole, en particulier aux heures de pointe, illustre la nécessité de prolonger la GCO vers le Sud afin **de reporter une partie du trafic routier vers les transports en commun.**

2. CHOIX DU MODE

2.1. Principe du tram-train

Le tram-train est un véhicule ferroviaire destiné à circuler à la fois sur le réseau ferré national conventionnel et sur des réseaux urbains à l'instar du tramway. Il permet d'utiliser les avantages offerts par chacun des systèmes : la vitesse du train sur le RFN et l'insertion urbaine, facilitée par des courbes de faible rayon en ville. Sur les sections urbaines, à l'instar d'un tramway, le tram-train peut franchir un carrefour routier à niveau.

Ses caractéristiques techniques répondent aux exigences des deux types d'environnement et les véhicules obéissent à une double réglementation ; ils doivent être homologués à la fois par l'EPSF (Etablissement Public de Sécurité Ferroviaire) et le BIRMTG (Bureau Interdépartemental des Remontées Mécaniques et des Transports Guidés).



Figure 2 : Matériel roulant type tram-train Dualis d'Alstom

2.2. Matériel roulant

L'exploitation de la phase 1 de TGO sera assurée par 9 rames de type tram-train (type DUALIS d'Alstom) qui présenteront un gabarit de 42 m de longueur pour 2,65 m de largeur. Elles offriront une capacité de 250 places, dont 88 assises.

Ces rames remplaceront les rames actuelles (Z6400 rénovées) circulant sur la ligne Saint-Germain Grande Ceinture / Noisy-le-Roi (GCO).

Les rames circuleront en **unité simple** en service commercial (avec voyageurs) et pour les liaisons de service, à vide, avec le site de maintenance de Versailles Matelots.

Le site de remisage et de maintenance envisagé pour l'ensemble des rames TGO sera situé sur le site de Versailles Matelots, distant de 1 km au sud de la ligne commerciale.

Les rames prévues sur la TGO possèdent les qualités propres au tramway (gabarit réduit et masse limitée pour circuler en voirie, inscription dans les courbes de faible rayon, capacités élevées d'accélération et de freinage, accessibilité ...). Elles sont techniquement capables d'utiliser les installations ferroviaires entre Saint-Germain Grande

Ceinture et Saint-Cyr RER, ainsi qu'à Versailles Matelots (remisage et atelier de maintenance).

Leur plancher bas intégral permettra **une accessibilité complète** dans l'ensemble de la rame.

La climatisation apportera le confort attendu par les voyageurs.

L'information voyageurs sera dispensée sous deux formats :

- **Information sonore** : annonce de la prochaine station desservie et possibilité de diffuser des messages d'informations conjoncturelles.
- **Information visuelle** : indications des stations desservies en précisant celle à venir, diffusion des messages d'informations conjoncturelles et indications sur les modes de transports disponibles à la prochaine station desservie.

La vitesse maximale admissible en site urbain est de 70 km/h et atteint 100 km/h sur le RFN.

2.3. Compatibilité avec la circulation de trains de fret

Les tronçons de la Grande Ceinture circulés par les tram-trains de la TGO lui seront dédiés. **La mixité des circulations avec des trains de fret n'est donc pas envisagée.**

VP ?

Véhicules Particuliers

3. DESCRIPTION DU PROJET



3.1. Le tracé

3.1.1. Antenne Saint-Germain-GC – Saint-Germain RER



Figure 3 : Antenne urbaine de Saint-Germain-en-Laye

Sur cette antenne urbaine, la TGO remonte la RN184, emprunte l'avenue du Président Kennedy, l'avenue des Loges, et arrive en terminus à proximité de la station Saint-Germain RER. Deux stations sont ainsi créées : l'une desservant le Camp des Loges et l'autre Saint-Germain RER qui permet la correspondance avec le RER A et les nombreux bus du secteur.

Sur cette section, le tram-train sera exploité comme une ligne de tramway. Sa conduite sera de type marche à vue et son alimentation sera de 750 V.

La voie doit permettre une circulation routière occasionnelle ou régulière, ainsi que le cheminement piétonnier sur certains tronçons.

Les plateformes seront végétalisées sur une grande partie du parcours pour la section urbaine de Saint-Germain-en-Laye. L'objectif est de limiter le plus possible la quantité de béton et l'imperméabilisation supplémentaire induite par le projet.

La plateforme végétale occupera la majeure partie du tracé, étant soumise à la forte influence forestière du secteur de Saint-Germain en Laye.

Elle permettra en l'occurrence d'assurer la continuité avec les nombreux espaces boisés.

LE LONG DE LA RN184

Au sortir de la Grande Ceinture et de la section de transition, la TGO traverse la RN184 à une centaine de mètres au sud du carrefour avec la RD190, ceci pour éviter que les remontées de files de ce carrefour très fréquenté ne viennent perturber la régularité de la TGO et la fluidité du carrefour.

La traversée de la RN184, tout comme les autres carrefours de l'antenne urbaine, **sont équipés de feux et d'un système de détection** donnant la priorité au tram-train pour lui garantir son temps de parcours, sa régularité et donc son attractivité.

Après ce carrefour, le tram-train vient longer la RN184 sur son côté Est en remontant vers le Nord afin de rejoindre l'avenue du président Kennedy.

La plateforme tram-train d'une largeur d'environ 7 m, est séparée de la RN par une bande verte de 1 m à 2 m de large. De l'autre côté de cette plateforme, une voie verte pour les cycles et les piétons de 4 m de large longe le tracé à partir de la traversée de la RN.

Sur cette section, **la plateforme sera végétalisée** en cohérence avec le massif forestier qu'elle longe.

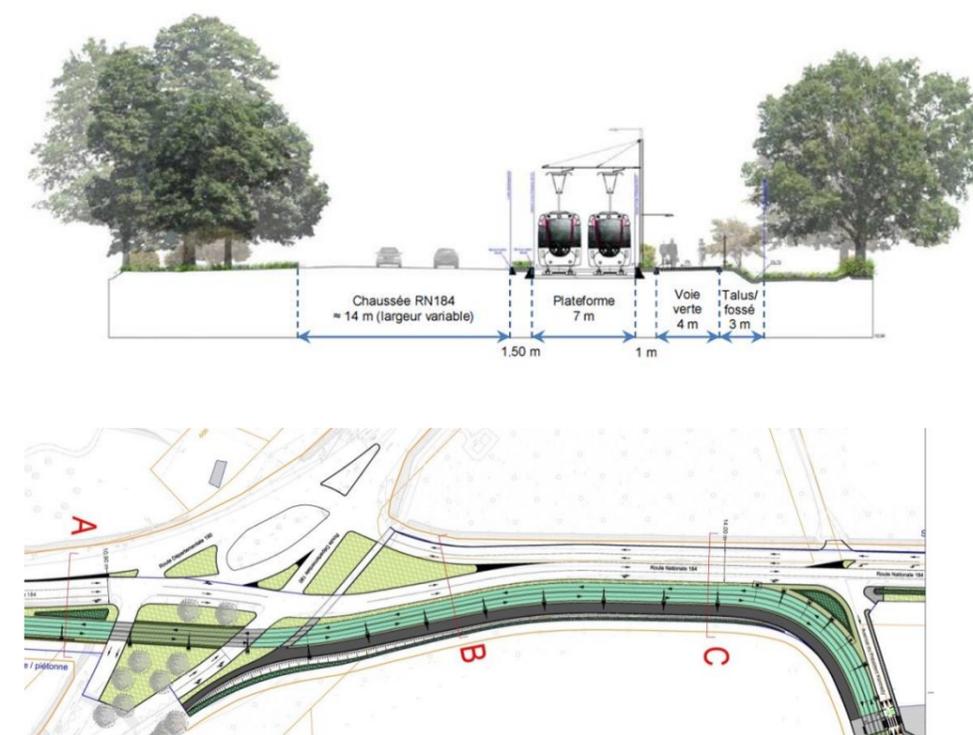


Figure 4 : Insertion de la plateforme au droit de la RN184 (source : AVP – juillet 2015)

↳ L'AVENUE KENNEDY

Sur toute l'avenue du Président Kennedy, la plateforme s'insère au sud. Ce choix permet d'éviter à la route (en sens unique d'ouest vers l'est) de traverser la plateforme à son entrée et à sa sortie de l'avenue.

L'avenue Kennedy est réaménagée en zone 30 pour assurer la cohabitation des circulations cyclables avec les véhicules motorisés.

La plateforme tram-train d'une largeur de 7 m est longée par un trottoir de 3 m de largeur côté forêt. **De l'autre côté, la plateforme de la voirie de 4,75 m de largeur, permet la circulation des véhicules d'Ouest vers Est et des cyclistes sur une bande cyclable dans l'autre sens.** Un trottoir de 2 m vient compléter l'aménagement.

Une sous-station électrique est implantée à l'angle avec la route de la Mare à la douzaine.

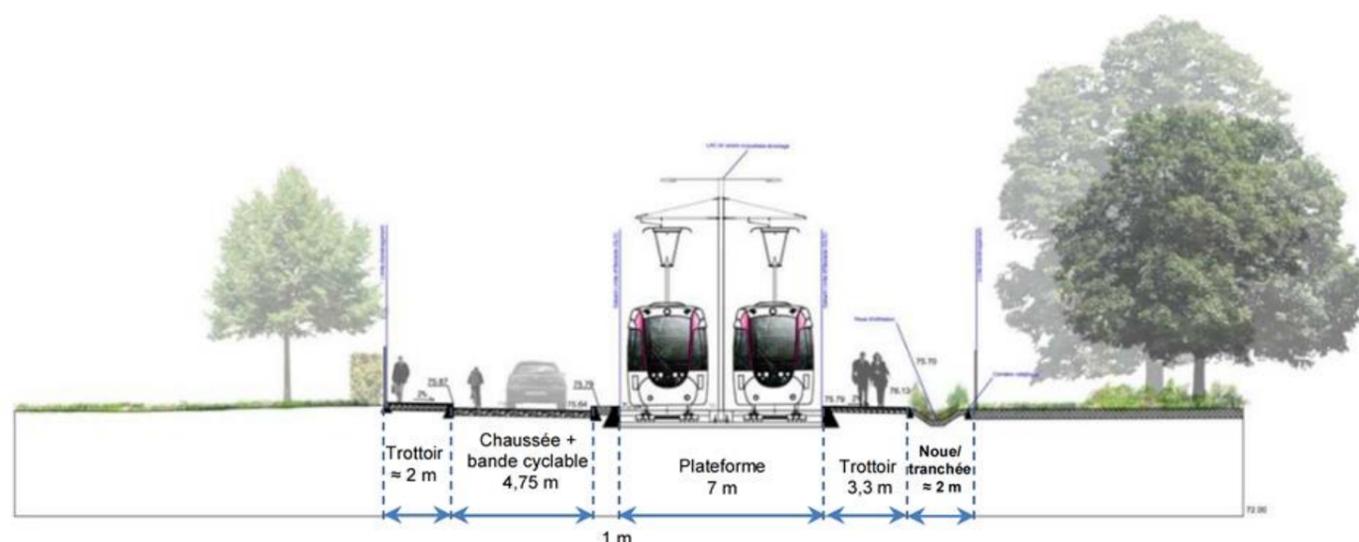


Figure 5 : Insertion de la plateforme dans les 200 premiers et 300 derniers mètres de l'avenue Kennedy

(Source : AVP – juillet 2015)

La mise à sens unique de cette avenue permet de limiter les emprises sur la forêt domaniale de Saint-Germain-en-Laye.

La maîtrise d'ouvrage s'est engagée activement dès les études de Schéma de Principe dans la recherche de terrains pour compenser le défrichement en forêt domaniale de Saint-Germain-en-Laye.

De nombreux échanges ont eu lieu entre 2012 et 2015 entre le STIF, la DRIAAF et l'ONF afin de proposer différents sites pour la compensation foncière du de l'emprise du projet en forêt domaniale de Saint-Germain-en-Laye. Par courrier du 8 septembre 2014, la DRIAAF et l'ONF ont validé l'éligibilité du bois de la Duchesse (situé sur la commune de Bonnelles dans les Yvelines) proposé par la STIF comme compensation foncière du défrichement de la forêt domaniale de Saint-Germain-en-Laye pour le projet TGO phases 1 et 2.

La procédure d'échange foncier est actuellement en cours et devrait aboutir au printemps 2016.

Un dossier de demande d'autorisation de défrichement sera déposé auprès de la DDT des Yvelines dès que la procédure d'échange foncier sera effective et que le STIF sera propriétaire des emprises dans la forêt de Saint-Germain-en-Laye. La compensation forestière sera réalisée conformément à l'article L. 341-69 du Code forestier.

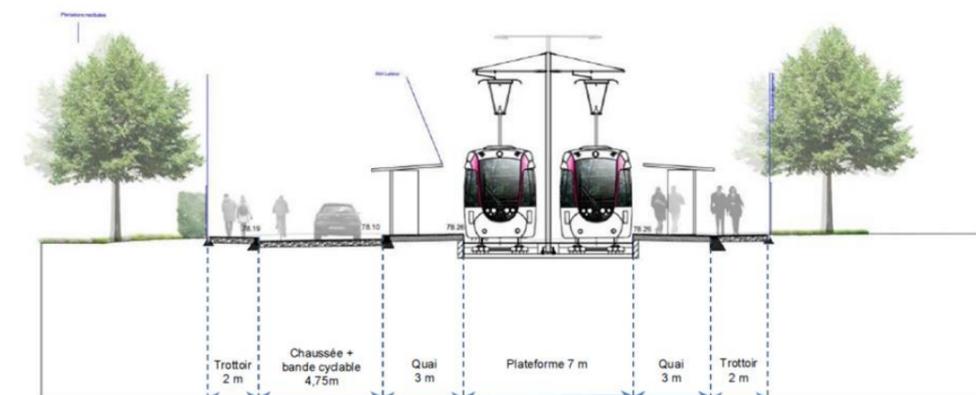


Figure 6 : Insertion de la plateforme au droit de la station Camp des Loges

(Source : AVP – juillet 2015)

↳ L'AVENUE DES LOGES

➤ Adaptation du tracé lors des études d'Avant-Projet

Sur cette avenue, la présence d'un ouvrage enterré d'aération de l'autoroute A14 constitue un point sensible du tracé.

En effet, située dans les emprises du tracé étudié lors des Études Préliminaires, la bouche d'aération de l'A14 constitue une contrainte très forte pour le passage d'une plate-forme ferroviaire.



Figure 7 : Le croisement de TGO avec l'autoroute A14 (Source : AVP – juillet 2015)

Sous-station ?

Les Sous Stations de Redressement (SSR) sont des bâtiments techniques qui abritent les équipements permettant l'alimentation en énergie électrique du système de tram-train.

De nouveaux scénarios ont donc été étudiés dans ce secteur, à l'automne 2014 afin d'éviter cet ouvrage.

A l'issue de l'analyse comparative des différents scénarios et d'une concertation continue avec la ville de Saint-Germain-en-Laye, l'Architecte des Bâtiments de France, l'ONF et la DRIAAF, la solution présentant les meilleures garanties d'insertion dans le site et de préservation de la forêt domaniale a été retenue.

Le tracé adapté lors de l'Avant-Projet

La plateforme vient se positionner au milieu des deux alignements de la contre-allée est de la RD284. Une allée en limite de la forêt domaniale permet la circulation des piétons protégés de la plateforme par une clôture basse.

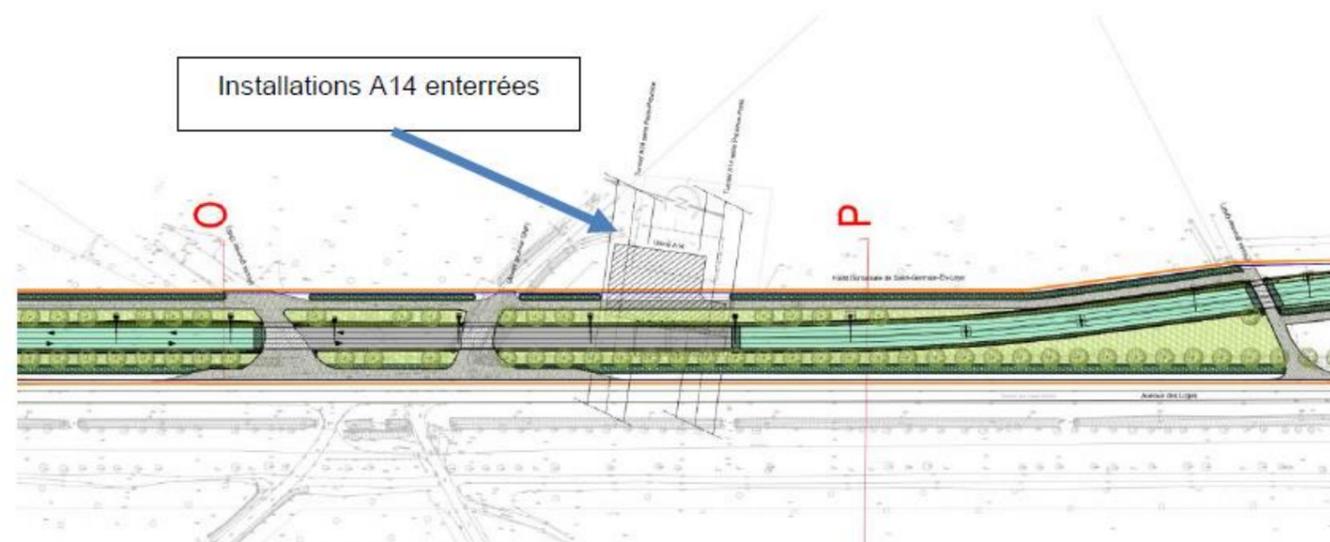


Figure 8 : le tracé en plan pour le passage de l'A14 (Source : AVP – juillet 2015)

Des noues assurent l'assainissement de cette allée ainsi que de la plateforme. Une clôture le long de la plateforme permet la séparation avec la forêt domaniale de Saint-Germain-en-Laye.

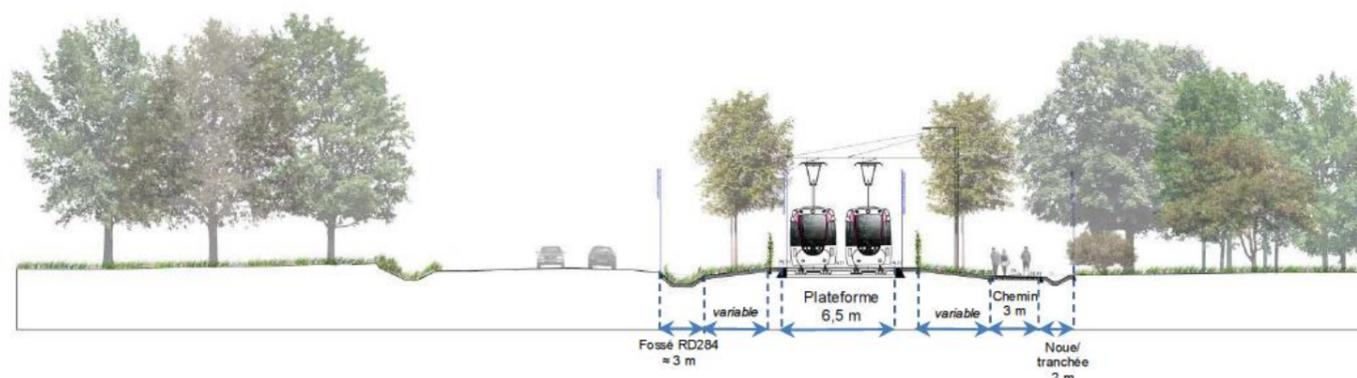


Figure 9 : Insertion de la plateforme sur les 600 premiers mètres de l'Avenue des Loges (RD284) au Nord de l'A14 (Source : AVP – juillet 2015)

Après le passage au-dessus des tunnels de l'A14, la plateforme vient se positionner au-delà de la contre-allée située la plus à l'est. Le long de cette plateforme, une allée permet la circulation des piétons protégés de la plateforme par une clôture basse, permettant d'assurer une protection entre les piétons et la plateforme et d'autoriser une vitesse de 70 km/h.

Des noues permettent d'assainir cette allée ainsi que la plateforme. Une clôture le long de la plateforme permet la séparation avec la forêt domaniale de Saint-Germain-en-Laye.



Figure 10 - Insertion de la plateforme au droit de l'avenue des Loges RD284 au sud de l'A14 (Source : AVP – juillet 2015)

Les accès aux chemins forestiers sont maintenus pour les promeneurs et les besoins d'exploitation de la forêt (grumiers).

Entre la RD 157 et le chemin des Carrières, le tracé longe la piscine ; une sous-station est implantée à l'entrée du parking.

La section se termine avec l'arrivée au pied du parc du château de Saint-Germain-en-Laye, au plus près de la gare terminus Saint-Germain RER.

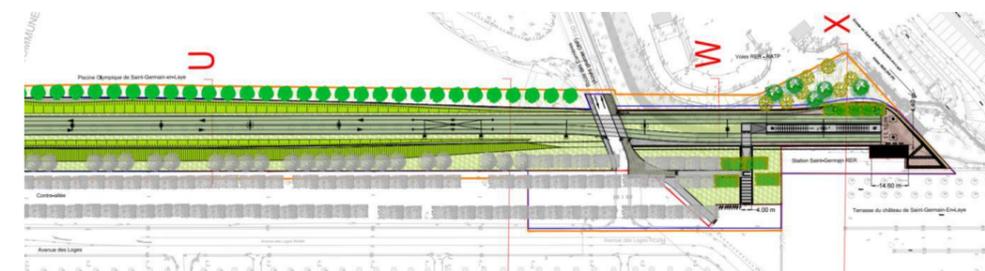


Figure 11 : L'arrivée à la station Saint-Germain RER (Source : AVP – juillet 2015)



Figure 12 : Insertion de la station Saint-Germain RER (Source : AVP – juillet 2015)

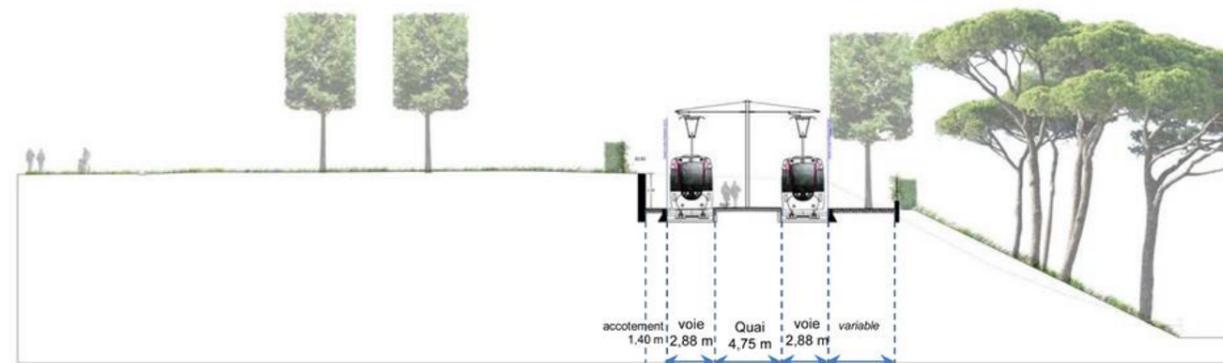


Figure 13 : Insertion de la plateforme au droit de la station terminus de Saint-Germain (Source : AVP – juillet 2015)

3.1.2. Liaison souterraine entre les quais de la Tangentielle Ouest et la gare du RER A

Dans le cadre du projet, un ouvrage souterrain sous les terrasses du château de Saint-Germain-en-Laye sera créé pour assurer une correspondance entre le terminus de Saint-Germain RER et la gare du RER A.

La solution retenue consiste à créer un couloir de liaison en tréfonds du parc du château de Saint-Germain-en-Laye depuis l'extrémité de la station terminus Saint-Germain RER jusqu'à la salle d'échanges du RER A existante. Une partie des espaces RATP devra être requalifié pour permettre le cheminement jusqu'à la gare RER. A proximité de l'entrée du couloir, une salle d'accueil sera créée.

Dans le sens TGO-RER, l'ouvrage descend en pente douce (2 %) jusqu'à une salle d'accueil, équipée d'un front de vente automatique destiné à la vente de titres de transport, de locaux comptabilité et technique attenants et d'une ligne de contrôle.

La salle d'accueil est également équipée d'écrans d'information dynamique multimodale et de panneaux d'affichages règlementaires.

Le couloir remonte ensuite en pente douce (2%) jusqu'à la salle d'échange de la gare RER à laquelle il se connecte par une large ouverture (5m environ). Le couloir, au-delà de la salle d'accueil, est équipé de deux trottoirs roulants de 100 mètres de long.

Le couloir sera animé au moyen de revêtements muraux en acier thermo laqué, pouvant servir de supports publicitaires ou d'actions culturelles.

Les calculs de dimensionnement des flux définissent les largeurs des cheminements piétons ainsi que les équipements à rajouter.

Pour la partie existante de la gare (accès aux quais depuis la salle d'échanges), les équipements actuels permettent d'absorber l'ensemble des flux.

L'implantation de l'ouvrage souterrain à 2,5 m de profondeur permet la replantation des arbres qui auront été enlevé pour les besoins du chantier. Au total 12 tilleuls et 7 marronniers seront impactés directement par le chantier. Il a été convenu avec l'Architecte des Bâtiments de France (ABF), l'Architecte en chef des monuments historiques et le jardinier en chef du parc du château de Saint-Germain-en-Laye, afin de garantir une homogénéité des alignements, d'enlever trois alignements de marronniers (36 sujets) et une partie de deux rangés de tilleuls (25 sujets). »

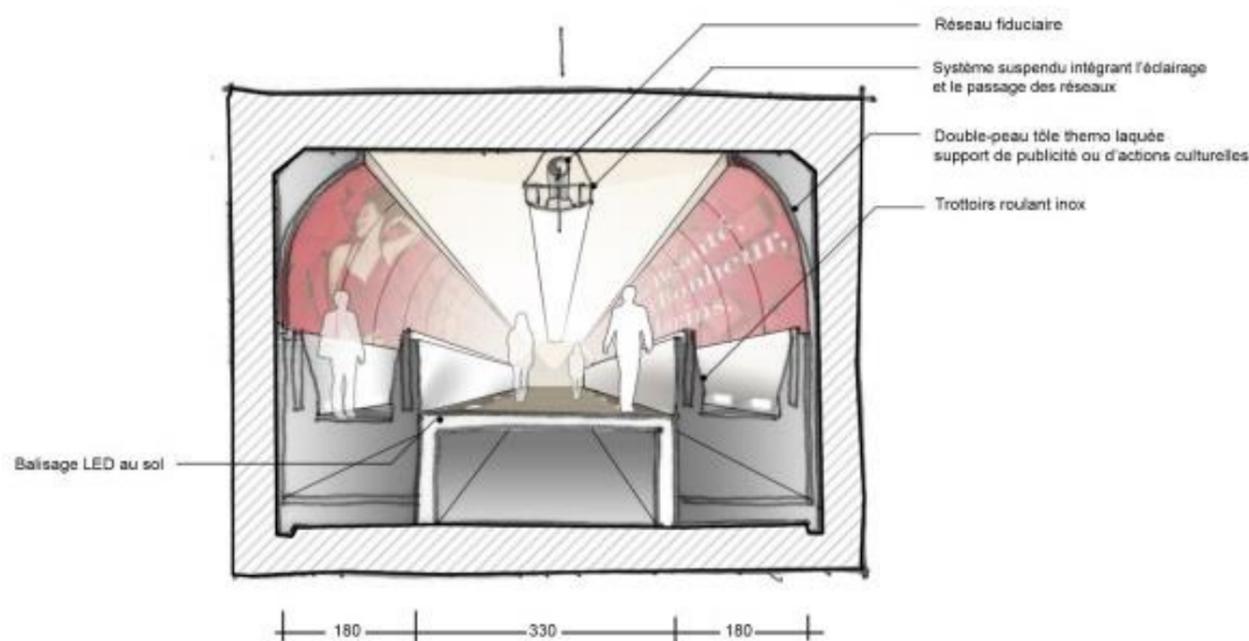
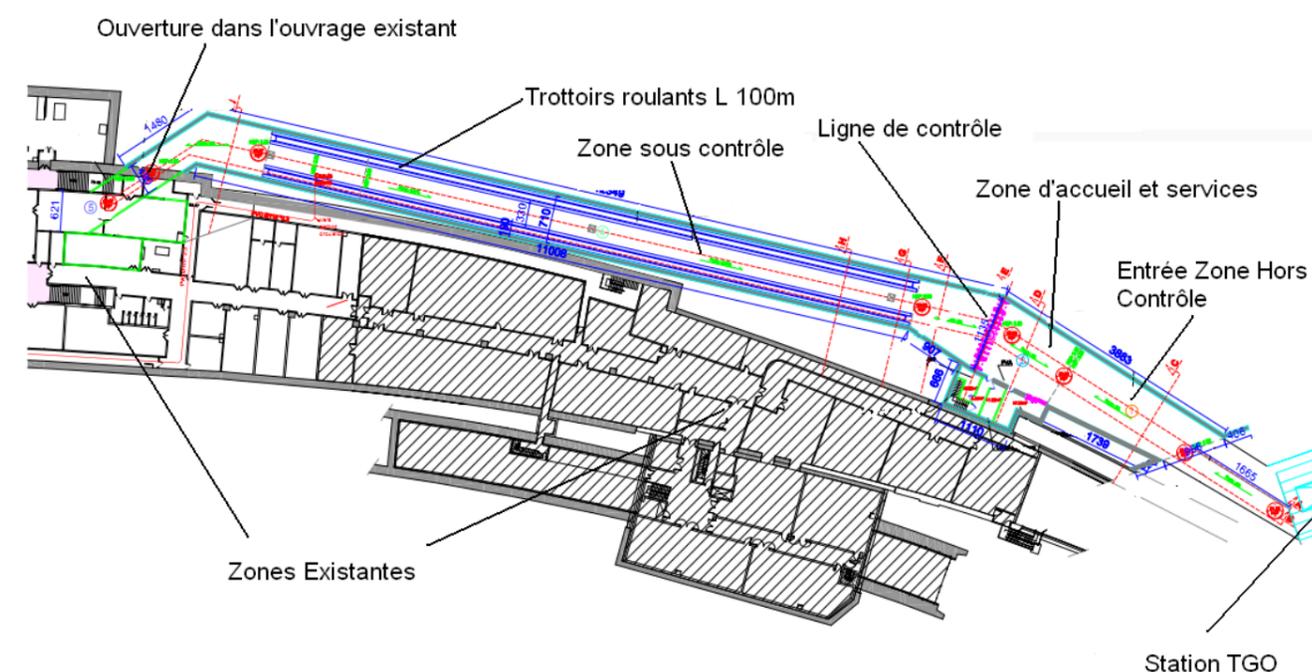


Figure 14 : Vue architecturale en coupe des animations du couloir (Source : AVP – juillet 2015)



3.1.3. La section de transition de Saint-Germain



Figure 16 : Tracé de la GCO

Le débranchement entre la Grande Ceinture (GC) et l'antenne urbaine de Saint-Germain-en-Laye s'effectue via une section de transition permettant au tram-train de passer :

- d'un mode « train » à un mode « tramway » : les rames circulent ainsi de la voie de gauche à la voie de droite (par le jeu des appareils de voie) ;
- d'une tension d'alimentation électrique de 25KV à une tension de 750V (par une section non alimentée franchie par la rame sur sa lancée) ;
- d'un mode de conduite ferroviaire « sur signaux » à un mode de conduite « à vue », et d'une plateforme de type ferroviaire sur ballast à une plateforme intégrée dans la chaussée.

L'aménagement de la gare de Saint-Germain GC consiste en la création dans son prolongement, côté nord, d'une zone de transition permettant aux tram-trains de passer, d'une part du mode d'exploitation RFN au mode d'exploitation tramway et, d'autre part, de la circulation à gauche sur le RFN à la circulation à droite en site urbain.

La section de transition se compose de 2 voies tramway, dont le débranchement des voies de la GC actuelles s'effectue en bout de quais de la station pour venir ensuite se débrancher du RFN au niveau du PN 10 (supprimé), puis s'insérer dans le milieu urbain.



Figure 17 : La zone de transition de Saint-Germain-en-Laye (Source : AVP – juillet 2015)

3.1.4. De Saint-Germain GC à Noisy-le-Roi : la Grande Ceinture Ouest

Sur ce tronçon, le projet réutilise les infrastructures de la GCO en service depuis décembre 2004.

Pour cette section de ligne (Grande Ceinture Ouest), la plateforme ferroviaire ne fera pas l'objet de travaux, les infrastructures encore récentes de la GCO étant réutilisées par la TGO.

Les gares existantes seront transformées en stations. Ainsi, les quais seront abaissés sur la longueur des rames afin d'assurer l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR).

Les stations concernées sont les suivantes :

- station de Saint-Germain-GC ;
- station de Saint-Germain-Bel Air ;
- station de Mareil-Marly ;
- station de Saint-Nom-la-Bretèche ;
- station de Noisy-le Roi.

Les travaux générés par la transformation des gares existantes en station consistent à :

- abaisser les quais actuels d'environ 60 cm sur 45 m de longueur, pour assurer l'accessibilité aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR) ;
- créer des rampes d'accès aux quais accessibles aux PMR ;
- créer deux traversées piétonnes d'un quai à l'autre.

La traversée des voies en station s'effectuera à niveau, la ligne étant dédiée au tram-train sur toutes les stations TGO, sous réserve de l'obtention d'une dérogation aux référentiels SNCF Réseau.

Qu'il s'agisse des gares actuellement en service de la GCO à aménager en station, ou encore de stations à créer, toutes seront aménagées selon les mêmes concepts.

La TGO dessert ainsi successivement les stations Saint-Germain GC, Saint-Germain-Bel-Air, Mareil-Marly, L'Etang-la-Ville, Saint-Nom-la-Bretèche et Noisy-le-Roi.

La station L'Etang la Ville est créée, dans le cadre du projet TGO, à proximité immédiate du PN7, celui-ci étant adapté avec un système de temporisation permettant de ne pas fermer prématurément les barrières afin de réduire le temps d'attente des circulations traversantes.

La station de Noisy-le-Roi est implantée à proximité de la gare actuelle qui a été réhabilitée lors de l'ouverture de la GCO en 2004.

3.1.5. De Noisy-le-Roi au passage dans la perspective du château de Versailles



Figure 18 : Tracé entre Noisy-le-Roi et Saint-Cyr-l'École

Noisy-le-Roi constitue le terminus Sud de la GCO. En sortie de la station, la TGO s'insère sur la portion de la GC existante qui est réhabilitée. Les travaux principaux consistent en la reprise des terrassements, de l'assainissement, des voies ferrées, la création de quais et des accès aux stations, l'électrification en 25kV, la régénération de la signalisation, la reprise de la RD7 et la réalisation d'ouvrages d'art (reprise des ponts routes, création d'un pont-rail et de murs de soutènement).

Entre les stations de Noisy-le-Roi et Bailly, la TGO passe sous le chemin des Princes à Bailly. Afin de permettre l'électrification de la ligne, le projet prévoit un abaissement du profil de la voie ferrée de 50 cm, impliquant une reprise du profil sur un linéaire de 100 m environ.

La station nouvelle de Bailly est implantée entre les PN2.2 et PN3 existants.

A hauteur de la future station, la voie ferrée est relativement large, bordée à l'ouest d'un parking public, à l'est de propriétés (dont une maison de garde-barrière), puis à faible distance d'un parc public.

La station est implantée à proximité immédiate du PN3, équipé d'un système d'optimisation du temps de fermeture des demi-barrières. Le PN2.2 réservé aux piétons est conservé. La station est prévue avec des quais latéraux face à face. Le passage d'un quai à l'autre se fait à niveau en station.

En continuant vers le Sud, la ligne passe au-dessus de la RD307 puis en-dessous de l'Autoroute A12 au moyen d'ouvrages d'art. L'électrification de la ligne n'est pas compatible avec le maintien du PN2, il sera supprimé et nécessite l'abaissement de la plateforme de 1,1 m sous le pont-route de l'A12.

3.1.6. Le passage dans la perspective du château de Versailles

Face à l'Allée Royale de Villepreux, le franchissement des voies ferrées par la RD7 est actuellement assuré par l'intermédiaire d'un passage à niveau (PN 1).

La RD7 dessert la ferme de Gally à l'aide d'un tourne à gauche. L'accès à la station d'épuration est, quant à lui, assuré à partir de la RD7, après le PN1, par une sortie commune à l'entrée du cimetière.

L'accès au « Moulin » se fait juste avant le PN1 en venant de la ferme de Gally.

En raison de l'importance du trafic routier et du trafic ferroviaire, **ce passage à niveau ne peut être maintenu dans des conditions de sécurité et d'exploitation acceptables.**

Le plan ci-dessous situe et présente les différents projets (en vert) et équipements existants (en rouge) au droit du Passage à Niveau n°1 dans l'axe de l'Allée Royale de Villepreux.

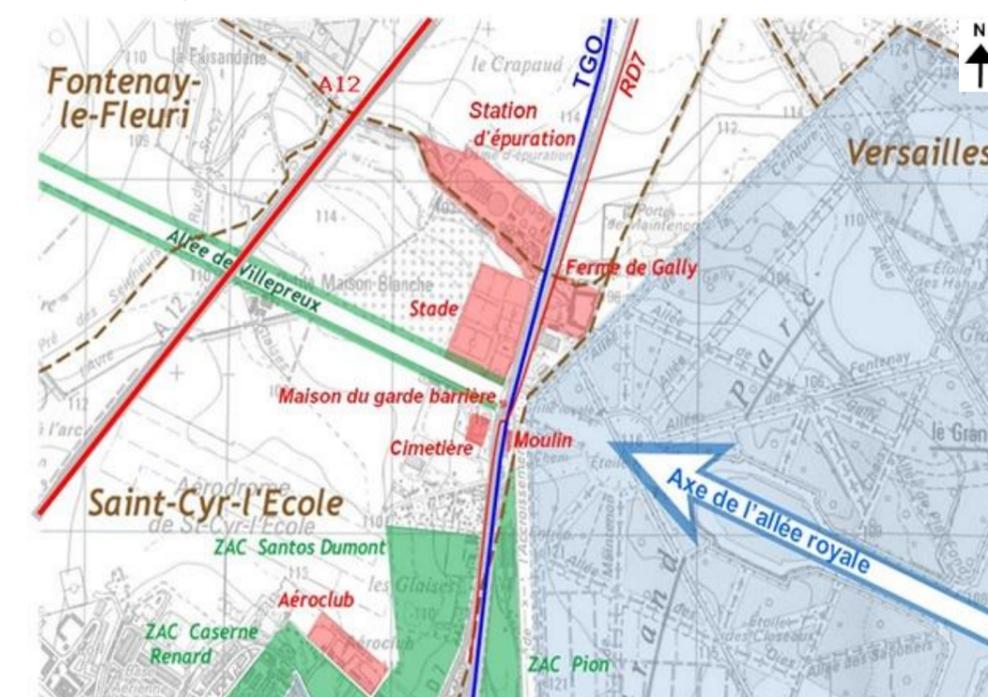


Figure 19 : Plan de situation de la zone

Le projet prévoit la suppression du franchissement à niveau et la construction d'un pont-rail situé au niveau de la station d'épuration et de la ferme de Gally.

Le passage de la RD7 sous la TGO se fait par un rond-point qui assure également les accès à la ferme de Gally et aux installations du SMAROV. Cet aménagement permet la circulation des engins agricoles de la ferme de Gally.



Figure 20 : Stationnement le long de la RD7

L'insertion du projet dans le site classé de la Plaine de Versailles a fait l'objet d'une présentation en Commission Nationale des Monuments Historiques le 12 avril 2012.

La commission a rendu un avis favorable sous réserve :

- que le projet **soit plus affiné en matière d'insertion** dans le site en ce qui concerne le **passage à niveau n°1 (PN 1)** avec, en particulier, **un travail sur les infrastructures, la signalisation et les caténaires** ;
- que la portion de voie ferrée située dans l'axe des perspectives du parc du domaine national de Versailles fasse l'objet d'un **abaissement minimum d'un mètre** ;
- que **l'insertion paysagère soit réellement prise en compte** dans le projet, non comme un simple accompagnement, mais comme une donnée propre au projet lui-même.



Figure 21 : Photo depuis la grille du château vers l'Ouest (TGO)

Les conclusions de l'Enquête d'Utilité Publique ont précisé que la solution étudiée devait satisfaire aux trois grands objectifs suivants :

- **économiser les emprises sur le site classé de la Plaine de Versailles et au droit de la perspective du Château** ;
- **réduire les linéaires de voiries de rétablissement pour la station d'épuration et du stade en les raccordant au plus près de leur accès** ;
- **optimiser l'intégration paysagère de l'ensemble du secteur.**

Le projet proposé en AVP correspond à l'engagement de la maîtrise d'ouvrage lors de l'enquête visant à approfondir la solution du schéma de principe durant les études d'avant-projet (AVP) **en tenant compte des grands principes paysagers inscrits dans le schéma Laverne, validé par la Commission Départementale de la Nature des Paysages et des Sites en mai 2011.**



Figure 22 : Photo depuis la grille du château vers l'Est (château)



Figure 23 : Principes paysagers définis par l'agence Laverne validés par la CDNPS en 2011

Le projet présenté pour la création de l'ouvrage de franchissement de la RD7 **met à profit la topographie des lieux** (RD7 en contre-bas de la voie ferrée actuelle) pour insérer le rond-point sous la voie ferrée et assurer les rétablissements des accès riverains.

Le projet s'accompagne d'une baisse de la vitesse sur la RD7 de 70 km/h à 50 km/h et **améliore la sécurité** en supprimant le Tourne-à-Gauche lié à l'accès de la ferme de Gally.

La maîtrise d'ouvrage a donc présenté la solution étudiée à l'issue des études d'avant-projet, selon la procédure en vigueur dans un site classé, devant la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites le 7 avril 2015. Lors de cette commission, il a été demandé au maître d'ouvrage, d'améliorer l'architecture de l'ouvrage et son insertion paysagère. Les objectifs poursuivis sont une meilleure prise en compte du site classé de la ferme de Gally tant sur l'insertion paysagère que sur la co-visibilité dans la limite des prescriptions concernant la sécurité routière, et un soin esthétique apporté aux ouvrages d'art.

Ces aménagements seront à nouveau présentés en Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites à l'automne 2015.



Figure 24 : Tracé entre Noisy-le-Roi et Saint-Cyr

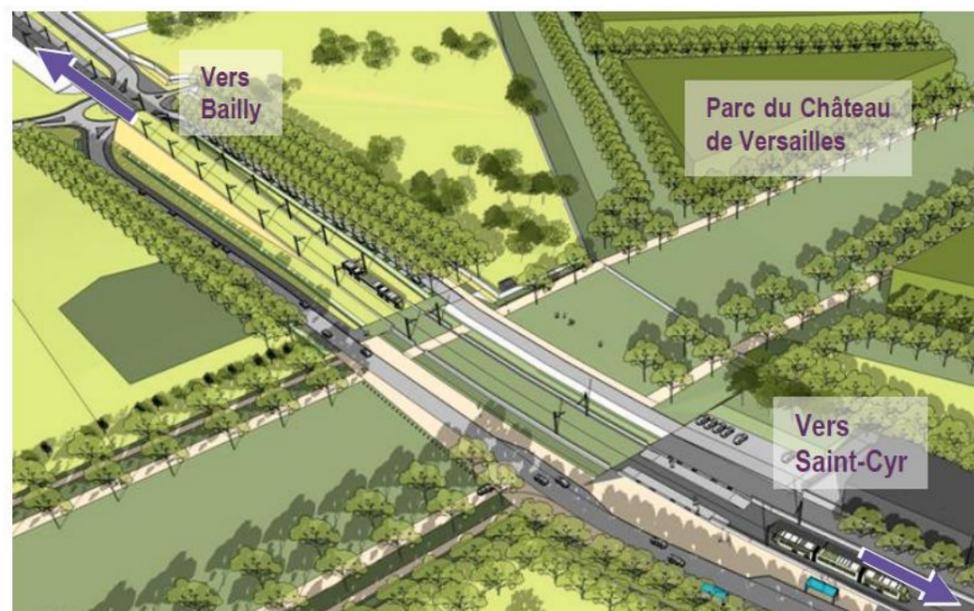


Figure 25 : Insertion du tracé (études AVP) dans la perspective du château de Versailles

Dans l'axe du Grand Canal, le PN1 assure un franchissement de la TGO pour les modes actifs. La conception s'est appuyée sur les principes suivants :

- un abaissement du profil de la voie d'un mètre ;
- des sauts de loup pour assurer la sécurité vis-à-vis des voies ferrées sans impact visuel ;
- des poteaux caténaires dans l'alignement des arbres pour préserver la perspective depuis le Château de Versailles.

Le projet TGO et le rétablissement des différents accès tient compte des demandes de la Commission Nationale des Monuments Historiques et s'insère en parfaite cohérence avec le Schéma Laverne validé par la Commission Départementale de la Nature et des Sites en 2011.

3.1.7. Du passage dans la perspective du château de Versailles à Saint-Cyr-l'École

La TGO emprunte la plateforme actuellement non exploitée de la GC, de Noisy-le-Roi, terminus sud de la GCO, à Saint-Cyr-l'École.

Après le passage devant le château de Versailles, la TGO dessert la **station créée de Saint-Cyr ZAC** localisée entre les ZAC Caserne Pion, Renard et Santos-Dumont.

Le site d'implantation de la station Saint-Cyr ZAC est régi par les perspectives de développement du secteur. Il faut également noter une position relativement proche de l'entrée du parc de Versailles situé à environ 800 mètres au nord. A cet endroit, la plateforme ferrée est en élévation par rapport à la RD 7.

La station est implantée à la pointe nord du site de la Caserne Pion, dans un secteur où il sera possible d'aménager des accès, aussi bien pour les futurs occupants des trois projets d'aménagement concernés que pour les bus et les voitures en rabattement.

La station est prévue avec des quais latéraux face à face. Le passage d'un quai à l'autre se fait à niveau en station.

Les travaux comportent la réalisation des accès depuis la voirie aux quais, la réhabilitation des voies ferrées et de de l'assainissement, l'électrification de la ligne et un réaménagement des accès piétons depuis la RD7.

L'aménagement du parc relais n'est pas prévu dans le cadre de l'opération, mais les emprises foncières pour un aménagement ultérieur sont intégrées.

La ligne passe ensuite devant l'ancienne gare de Saint-Cyr GC, au niveau de laquelle, deux anciennes voies de services sont réutilisées pour les manœuvres d'exploitation TGO.

3.1.8. La virgule de Saint-Cyr



Figure 26 : Insertion de la station de Saint-Cyr RER : un parvis à niveau en liaison directe vers la gare (image d'intention du projet) (Source : AVP- juillet 2015)

Passée au Sud de la RD10, la ligne de la TGO se débranche de la GC pour s'insérer sur **une nouvelle voie** à créer jusqu'à la station de Saint-Cyr.

Cette section en forte courbe et en forme de virgule est dédiée au tram-train. Elle est créée spécifiquement pour le projet TGO de façon à relier la gare Saint-Cyr RER à la Grande Ceinture ferroviaire existante, par laquelle la TGO continue son parcours vers le Nord.

Au niveau de la station Saint-Cyr RER, **la plateforme TGO est bordée d'arbres côté nord** afin de masquer ses infrastructures de la vue du Château de Versailles.

Au sortir de la station, le tracé doit décrire une courbe et une pente prononcées (près de 6%) pour se connecter à la GC, 30 mètres en contrebas. Le profil de la plateforme ne suit pas la topographie accidentée du lieu et s'enfonce progressivement au sein de la prairie existante, nécessitant la création de talus de part et d'autre de la plateforme.

En bas de son parcours, cette virgule s'embranchent alors sur la GC juste au sud de l'ouvrage d'art de la RD10. **En venant du nord, cette bifurcation offre la possibilité de se diriger vers Saint-Cyr RER en voies déviées ou de continuer vers le site de maintenance de Versailles Matelots en voies directes.**



Figure 27 : Insertion de la virgule de Saint-Cyr (Source : AVP – juillet 2015)

La virgule de Saint-Cyr traverse une parcelle qu'elle coupe en deux. Le projet prévoit l'implantation d'un Pont Route pour restituer l'accès à la partie Est de la parcelle. Ce Pont Route est dimensionné de façon à permettre le passage d'engins agricoles.

La station Saint-Cyr RER constitue le terminus sud de la ligne. Elle est créée le long des voies du RER C, ses quais sont situés au niveau de la voirie et du parvis de la gare.

Elle permet la correspondance entre la TGO et les lignes Transilien N (Montparnasse), Transilien U (La Défense), le RER C et les lignes locales de bus.

Le site dans lequel la station s'insère est contraint, avec un nivellement marqué. La plateforme ferrée existante domine le site, entourée de talus et d'un rideau d'arbres destiné à la masquer depuis le Château de Versailles. Une voirie monte en serpentant depuis la RD10 afin de permettre l'accès au parvis de la gare RER situé en contrebas de la plateforme ferrée, parvis lui-même compris entre la façade de la gare et des bâtiments.

La gare possède une entrée sous forme d'un couloir souterrain distribuant les accès aux quais. Une rampe permet un accès des véhicules de service et de sécurité au cheminement le long des voies côté est de la gare. Des arrêts bus sont implantés sur le parvis.

La station est implantée au plus près du parvis de la gare, le long et en contrebas des voies ferrées. Dans la conception du terminus TGO, il est proposé un quai central.

Les travaux comportent du terrassement et la réalisation d'un mur de soutènement côté plateforme ferrée, la réalisation des voies, appareils de voie, lignes aériennes, du quai et un réaménagement de la voie d'accès au parvis, traitée en zone piétonne.

Dans le cadre de l'opération TGO il n'est pas prévu de réaménager le parvis de la gare, ni d'effectuer des travaux dans la gare.

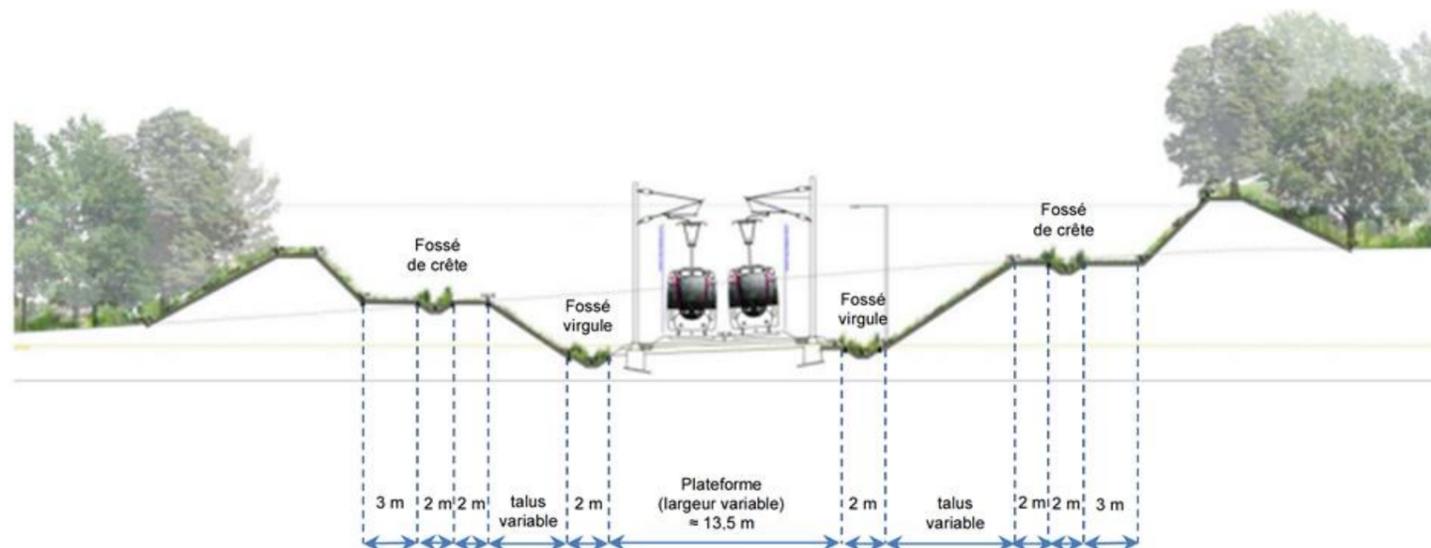


Figure 28 : Insertion de la plateforme au droit de la virgule de Saint-Cyr

Remisage ?

Le remisage signifie que les rames ne circulant pas en service commercial sont entreposées en attendant le service suivant.

3.2. Le site de maintenance et de remisage

L'implantation d'un site de maintenance et de remisage (SMR) est nécessaire pour permettre le fonctionnement de la ligne de tram-train projetée. Ce site aura pour fonctions principales le nettoyage intérieur et extérieur des rames, la maintenance préventive et corrective, ainsi que le garage des rames en fin de service.

Le site dédié est localisé sur le site de Versailles-Matelots.



Figure 29 : Localisation des emprises du SMR

3.2.1. Localisation et occupation actuelle

Le terrain se trouve actuellement dans la zone d'une ancienne cour fret à proximité de terrains militaires. Il est aujourd'hui peu utilisé par le fret pour des activités ferroviaires mais quelques activités de stockage et de compostage ont lieu avec des baux SNCF.

Les activités suivantes sont actuellement exercées sur le site :

- Bio Yvelines Services exploite une plate-forme de compostage de 10 000 m² en partie Ouest du site,
- Une zone de stockage de matériaux de construction est exploitée par l'entreprise Chapelle et Compagnie. Celle-ci est située en limite Nord du site, à proximité de l'entrepôt des Matelots,
- Une zone de stockage et de concassage de gravats est située dans la partie Est du site. Celle-ci est exploitée par l'entreprise SCREG,
- La société ASTEL utilise une partie de l'entrepôt des Matelots pour l'hivernage des barques du Grand Canal du château de Versailles.

En dehors de cette dernière activité, l'entrepôt des Matelots est actuellement inutilisé ainsi que l'ensemble des bâtiments encore présents sur site, hormis l'entrepôt occupé par Bio Yvelines Services. Les sociétés SCREG et Chapelle et Compagnie n'utilisent pas de bâtiments ou uniquement des préfabriqués.

L'accès au site par les tram-trains s'effectue par un débranchement depuis la GC, au niveau de l'ancienne gare de Saint-Cyr Grande Ceinture et du pont routier de la RD10. Cette liaison nécessite l'aménagement d'environ un kilomètre de voie unique entre l'atelier-garage et le raccordement à la TGO.

L'accès routier au site s'effectue par l'allée des Matelots.



Figure 30 : Plan de localisation des activités

(Source : SNCF Mobilités – dossier Police de l'Eau – juin 2015)

3.2.2. Niveaux de maintenance

Les niveaux de maintenance 1 à 3 seront effectués sur ce site :

- **Niveau 1 : opérations de surveillance et interventions rapides en service**, de durée limitée, pouvant être réalisées dans des intervalles entre deux circulations ;
- **Niveau 2 : opérations de maintenance préventive**, par fréquences, sur des pièces mécaniques ou de confort, avec une immobilisation n'excédant pas une demi-journée ;
- **Niveau 3 : opérations de visites périodiques préventives et correctives** sur des organes déposés avec une immobilisation de plusieurs jours et l'utilisation d'installations et d'outillages importants.

Les niveaux 4 à 5 seront assurés à l'atelier directeur national de la SNCF.

3.2.3. Installations du site de maintenance et de remisage

Le SMR Versailles-Matelots permettra d'assurer la maintenance et le remisage des futures rames du projet de Tangentielle Ouest phases 1 et 2. Il sert, en outre, au garage des rames en dehors de leur utilisation. Il sera composé d'un atelier dédié à la maintenance, d'un faisceau de voies pour la maintenance et d'un faisceau de voies pour le remisage.

Le site de Versailles Matelots accueillera également le centre opérationnel qui sert aussi bien à l'aiguillage qu'à la régulation sur l'ensemble de la ligne.

Le programme TGO conçoit le remisage d'une vingtaine de rames, c'est-à-dire 9 rames pour la phase 1 et celles pour la phase 2.

Le futur SMR Matelots se décompose en plusieurs zones fonctionnelles comme suit :

- **Voies extérieures**
 - Les voies extérieures comprennent :
 - une station de service (sable, lave glace, graisse) ;
 - une machine à laver pour les opérations de nettoyage des livrées extérieures des tram-trains ;
 - des voies de remisage – nettoyage (V1 – V5), dont les mesures conservatoires pour les voies 3 à 5 ;
 - une voie de réception des rames par camion (V28) ;
 - une voie d'entrée/sortie vers le RFN côté Saint Cyr.
- **Un bâtiment poste de commandement et direction de ligne (PCDL)**

Le bâtiment PCDL de 1 744 863 m² est une structure répartie sur 3 niveaux :

- un niveau R-1 regroupant les locaux techniques propres au bâtiment mais aussi aux systèmes Poste de Commande à distance (PCD) et le Poste de Commande et de Contrôle (PCC) de la ligne TGO ;
- un niveau R0 regroupant les locaux des agents de conduite et des agents service commercial train ainsi que le local du gardien ;
- un niveau R+1 regroupant les bureaux de la direction de ligne, du PCC et du PCD.

- **Un atelier de maintenance**

L'emprise au sol de l'atelier est de 4 704 m². L'atelier est destiné à la maintenance des tram-trains ainsi qu'aux opérations de dépose d'organes sous caisse et en toiture et aux reprofilages des roues.

Le bâtiment s'organise en deux parties : une partie atelier de maintenance proprement dite, d'une surface de 4 002 m², dont les mesures conservatoires d'une voie de nettoyage technique pour détagage, nettoyage sous caisse (V26), et une partie annexe, sur deux niveaux, qui abrite les locaux de vie du personnel de maintenance et de nettoyage des rames, d'une surface de 1 251 m².

- **Un bâtiment annexe de l'atelier et locaux techniques extérieures**

Ce bâtiment R+1, situé à l'est des voies de remisages, est accolé à l'atelier et est réservé pour des locaux accueillant les équipes responsables de la maintenance et le nettoyage du matériel roulant.

- **Une aire de traitement des effluents et des déchets**

Des effluents et des déchets sont générés par les activités de maintenance et de nettoyage des rames. L'aire des déchets est située à l'Est des voies de remisage, à proximité de l'entrée routière du SMR et desservie par la voirie principale.

Cette zone de 892 m² permettra le stockage des produits du type déchets non dangereux, copeaux, ferrailles, matériels électrique, papier et carton, etc. avant évacuation. Cette aire comprendra :

- une aire béton équipée d'un système de récupération des eaux résiduelles ;
- un local pour l'équipe de nettoyage de 58 m², disposé pour pouvoir être éclairé naturellement ;
- un magasin modulaire sur rétention permettant de stocker les déchets dangereux ;
- un garage (120 m²) permettant de remiser dans un local clos le chariot à fourches 5T à gaz qui dessert la zone extérieure à l'atelier, voies de remisage, station de service, MAL, aire déchets, etc. Les bouteilles de gaz seront stockées dans ce garage ;
- un stockage couvert permettant d'abriter des matériels sensibles non stockés sous l'atelier, par exemple le sel de déneigement, le stock de cales, etc.

3.2.4. Intégration paysagère

Le terrain sur lequel s'insère le SMR se trouve dans la zone de protection du site inscrit au patrimoine mondial de l'humanité par l'UNESCO du Château de Versailles. Il présente donc une très grande sensibilité historique et paysagère, et son intégration doit donc participer à l'amélioration de ce paysage. Ainsi, **un effort architectural a été porté sur les bâtiments et les installations pour leur intégration dans le paysage, en collaboration avec l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) et le Château de Versailles.**



Figure 31 : Vue en plan du SMR (Source : AVP- juillet 2015)



Figure 32 : Perspective du SMR (Orientation Sud Ouest) (Source : AVP- juillet 2015)

Le site des Matelots a fait l'objet d'un passage devant la Commission Nationale des Monuments Historique (CNMH) le 12 avril 2012.

La commission a rendu un avis favorable sous réserve que le traitement paysager y soit de qualité et tienne compte en particulier des vues depuis le Château de Versailles et que l'on trouve un équilibre entre la création de bâtiments neufs, d'une part, et la destruction de bâtiments anciens, d'autre part, en termes de hauteurs, de volumes et de surfaces. L'avis de la CNMH est présenté en annexe.

Lors des études d'avant-projet un travail fin d'insertion paysagère a donc été réalisé afin de répondre aux impératifs résultants de la sensibilité des lieux. Ce travail a été conduit en étroite concertation avec l'ABF et le Château de Versailles.

Ainsi, la hauteur de 9 m du bâtiment atelier respecte le cône de visibilité du château et répond aux règles d'urbanisme de la Ville de Versailles.

Des merlons arborés (buttes de terre ornées de plantations) complètent l'opération de masquage des constructions vis-à-vis de l'ensemble du périmètre classé.

Les façades de chaque bâtiment seront également habillées de bois et l'impact visuel des éclairages vers l'extérieur sera également traité.

Le programme complet a reçu l'agrément du Château de Versailles et des Architectes des Bâtiments de France (ABF) :

- respect du PLU de Versailles pour les hauteurs et servitudes ;
- création d'une bande de merlon arboré le long du talus côté nord ;
- création d'un merlon arboré sur le versant Est afin de masquer les bâtiments depuis l'angle de vue du Château ;
- préservation des allées historiques du Château ;
- plantations arborées autour du site afin de masquer les installations depuis l'ensemble du site protégé ;
- utilisation de ces espaces naturels pour la préservation de la faune et de la flore identifiée sur le site ;
- façades des bâtiments traitées en boiseries pour une meilleure insertion paysagère ;
- travail sur les éclairages intérieurs et extérieurs vis à vis du Château.

☛ **Pont Route (PRo) ?**

Ouvrage permettant aux circulations routières de passer par-dessus les circulations ferroviaires

☛ **Pont Rail (PRa) ?**

Ouvrage permettant aux circulations ferroviaires de passer par-dessus les circulations routières.

4. CARACTÉRISTIQUES DES OUVRAGES LES PLUS IMPORTANTS



4.1. Les ouvrages d'art

Certains ouvrages existants doivent être modifiés et d'autres créés dans le cadre du projet. Par ailleurs des murs de soutènement doivent être réalisés.

Le schéma ci-après les localise.

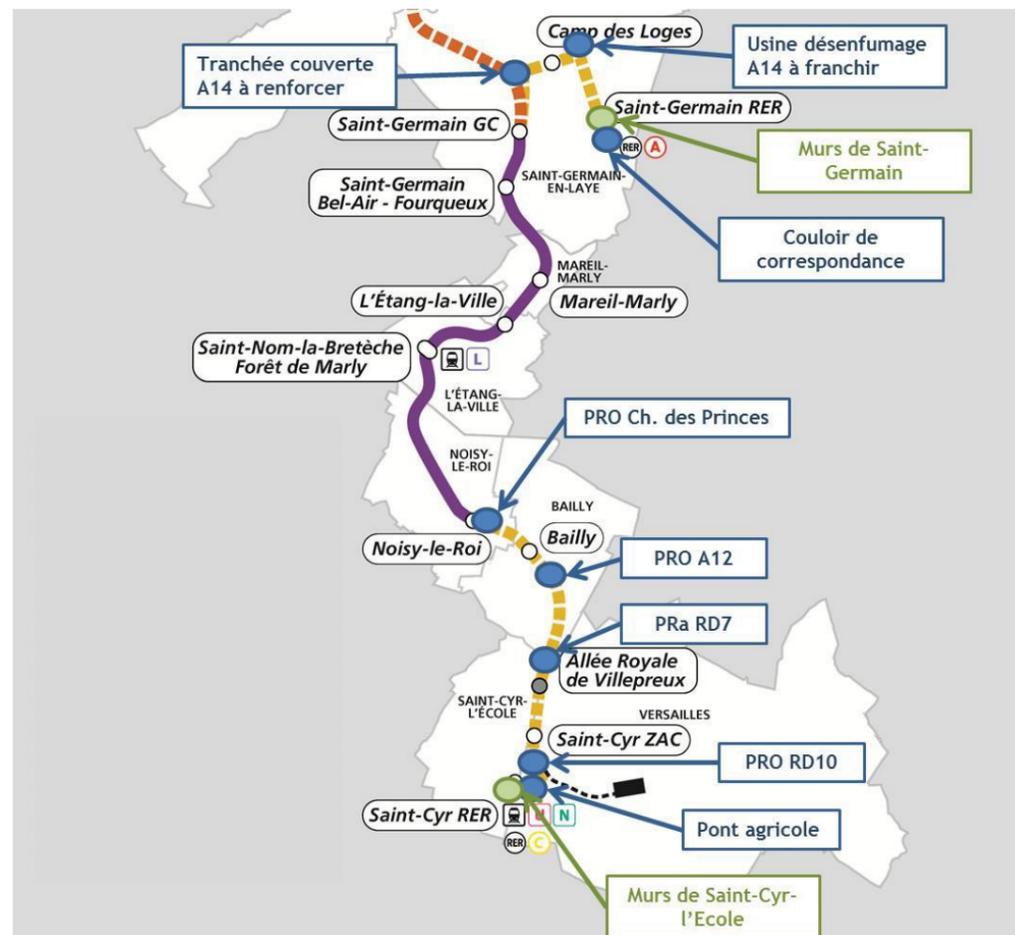


Figure 33 : Localisation des ouvrages d'art et murs de soutènement du projet

Les caractéristiques principales sont présentées dans les paragraphes suivants.

4.1.1. Abaissement du profil des voies sous certains ouvrages existants

Sur le tracé de la Grande Ceinture, trois ouvrages existants, de type Ponts Route ne dégagent pas une hauteur sous ouvrage suffisante permettant l'installation des lignes d'alimentation électrique. Il s'agit des ouvrages suivants :

Les ouvrages concernés sont, du nord vers le sud :

- le Pont Route du Chemin des Princes (PRo Chemin des Princes).
- le Pont Route de l'A12 (PRo A12),
- le Pont Route de la RD10 (PRo RD10).

L'objet de ce chapitre est de présenter les modifications à apporter au droit des ouvrages existants afin de pouvoir implanter les lignes électriques nécessaires au fonctionnement du tram-train, et le choix des équipements à mettre en place.

4.1.1.1. Le Pont Route du chemin des Princes

Le chemin des Princes passe au-dessus des voies au moyen de deux ouvrages. Le premier est constitué d'une arche limitant le gabarit en hauteur et le second est doté de piles, minorant l'emprise de passage sous l'ouvrage.

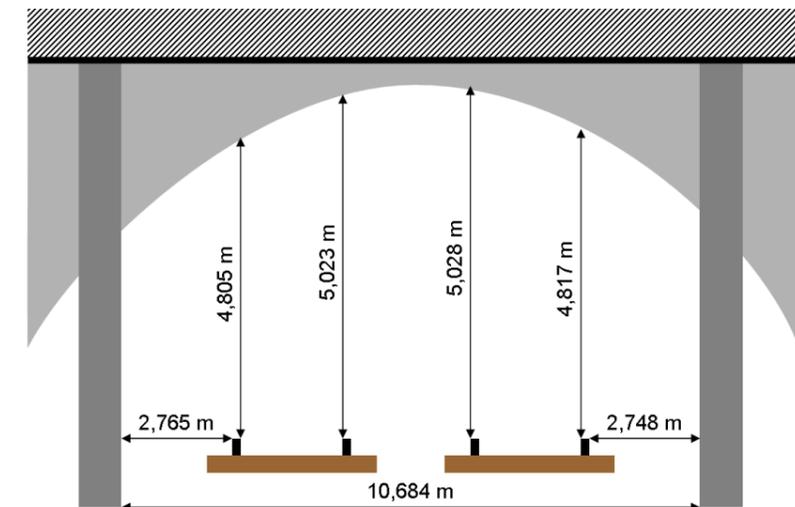


Figure 34 : Hauteur disponible pour le passage de la Tangentielle Ouest sous le chemin des Princes (Source : AVP- juillet 2015)

La largeur cumulée des deux ouvrages est de 7,5 m.



Figure 35 : Pont du chemin des Princes (vers le Nord)



Figure 36 : Pont de l'A12



Figure 37 : Pont de la RD10 (ouvrage sud)

L'abaissement des voies de 0,50 m sous l'ouvrage pour obtenir une hauteur libre minimale de 5,28 m sera réalisé sur une longueur de 320 m environ. Il requiert la mise en œuvre d'un radier en béton armé afin de limiter la profondeur de terrassement et la réalisation d'un soutènement en pied de talus sur une longueur de 186 m côté Versailles Matelots et 130 m côté Saint-Germain-en-Laye.

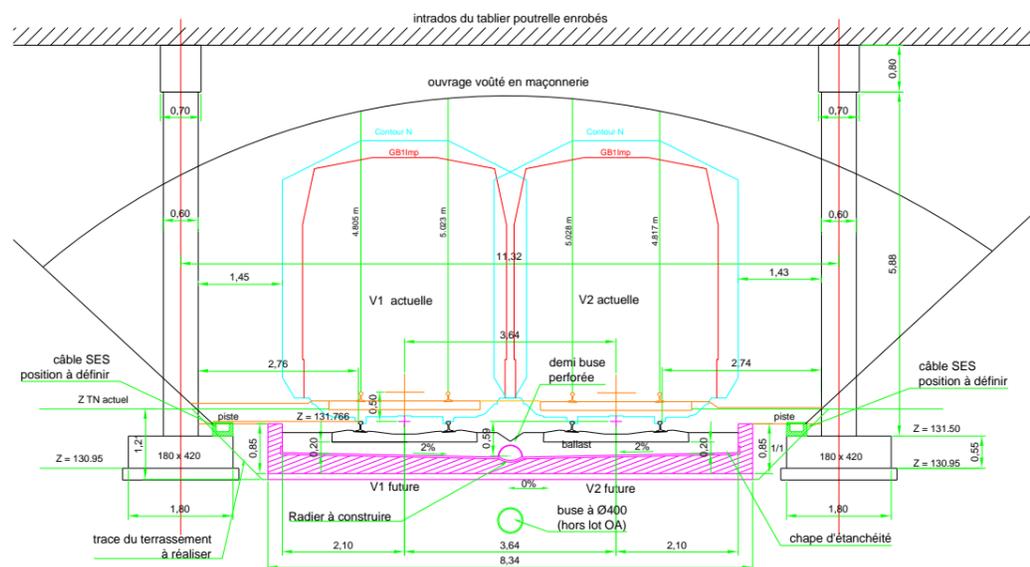


Figure 38 : Coupe du Pont Route du chemin des Princes (Source : AVP- juillet 2015)

4.1.1.2. Le Pont Route de l'A12

Le passage de l'autoroute A12 s'effectue au moyen de deux ouvrages juxtaposés.

L'ouvrage le plus au Nord est celui qui offre la hauteur sous ouvrage la plus faible.

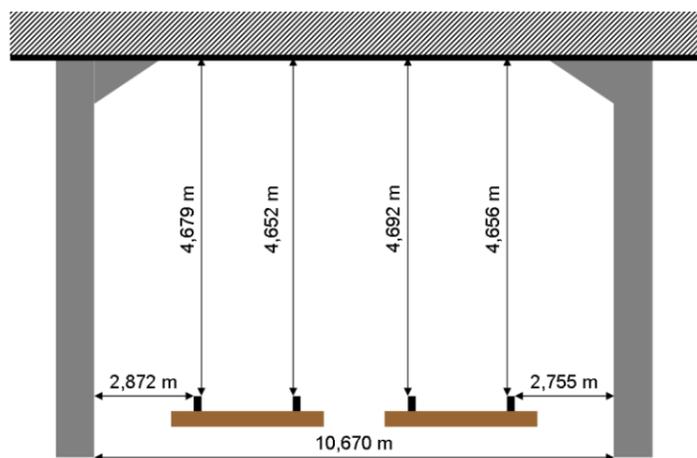


Figure 39 : Hauteur disponible pour le passage de la Tangentiale Ouest sous l'A12 au niveau de l'ouvrage Nord (Source : AVP- juillet 2015)

La largeur cumulée des deux ouvrages est de 45 m.

L'abaissement des voies de 1,10 m sous l'ouvrage pour obtenir une hauteur libre minimale de 5,75 m, sera réalisé sur une longueur de 700 m environ. Il requiert la construction d'un radier en béton armé afin de limiter la profondeur de terrassement et la réalisation d'un soutènement en pied de talus sur une longueur de 380 m côté Saint-Germain-en-Laye.

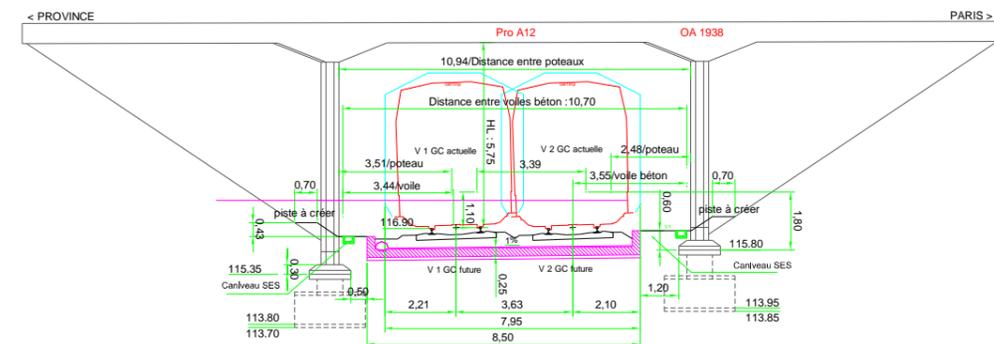


Figure 40 : Coupe du pont Route de l'A12 (Source : AVP- juillet 2015)

4.1.1.3. Le Pont Route de la RD10

La RD10 franchit la Grande Ceinture au moyen de deux ouvrages contigus.

L'ouvrage Nord, plus ancien, dégage une hauteur libre sous ouvrage plus faible. Les côtes relevées, en regardant vers le Nord, sont présentées sur la coupe suivante :

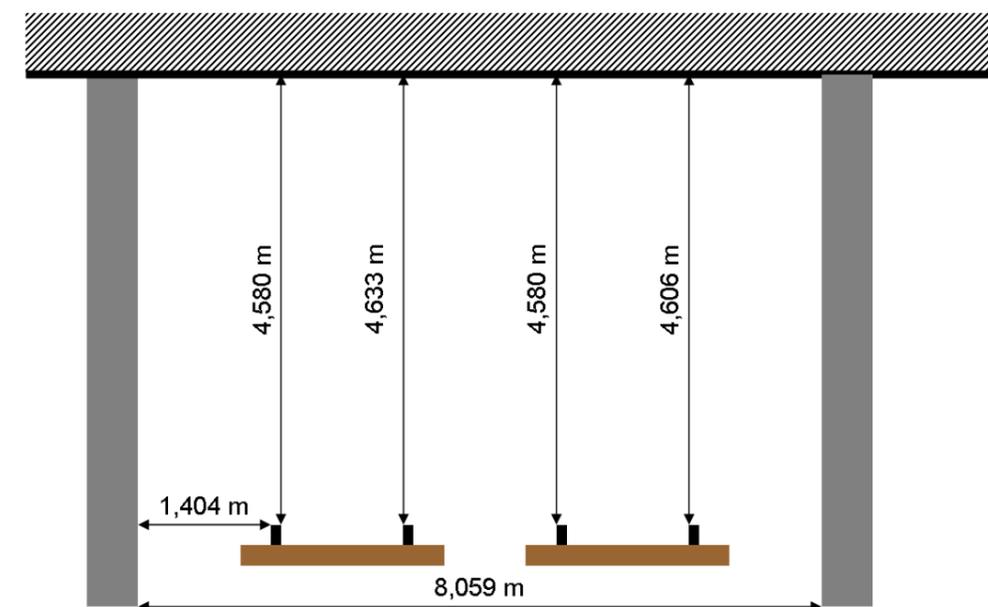


Figure 41 : Hauteur disponible pour le passage de la Tangentiale Ouest sous la RD10 au niveau de l'ouvrage Nord (Source : AVP- juillet 2015)

La largeur cumulée des deux ouvrages est de 29 m.



Figure 42 : Pont de la RD10 (ouvrage nord)

L'abaissement des voies de 1 m sous l'ouvrage, sur une longueur de 270 m environ, pour obtenir une hauteur libre minimale de 5,57 m, requiert le remplacement des appuis intermédiaires, la mise en œuvre d'un radier en béton armé afin de limiter la profondeur de terrassement et la réalisation d'un soutènement en pied de talus sur une longueur de 165 m côté Versailles Matelots et 80 m côté Saint-Germain-en-Laye.

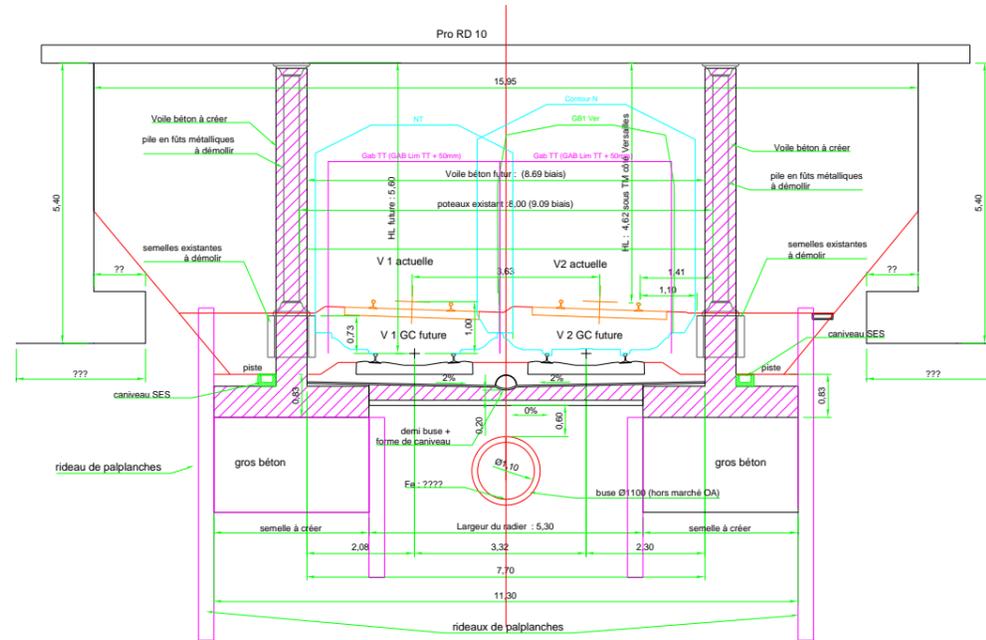


Figure 43 : Coupe du Pont Route de la RD10 (Source : AVP- juillet 2015)

4.1.2. Les ouvrages créés

Dans le cadre du projet, un ouvrage de type PRO est créé au droit de la virgule de Saint-Cyr et un **ouvrage de type PRA** ((Ponts RAil : ouvrages permettant aux circulations ferroviaires de passer par-dessus les circulations routières) **est créé** par le projet pour permettre le franchissement de la RD7 par la TGO au Nord du Passage à Niveau n°1.

4.1.2.1. Le Pont Rail de la RD7

La suppression du PN1, nécessite la création d'un ouvrage de franchissement dénivelé de la RD7 au niveau de l'entrée de la ferme de Gally et de la station d'épuration du SMAROV.

Cet ouvrage de type pont-rail en béton armé est situé au PK 6+745. Il est fondé sur fondations profondes (sans incidences sur les réseaux à proximité) et constitué de 2 travées. La conception de cet ouvrage a fait l'objet d'une concertation avec l'ABF, l'inspecteur des Sites, le Conseil Départemental des Yvelines et Versailles Grand-Parc et s'inscrit en cohérence avec la typologie du site.

L'ouverture de l'ouvrage permet la mise en place d'un carrefour giratoire afin d'assurer la continuité de la RD7, l'accès à la ferme de Gally, au moulin de la CAMY et à la station d'épuration. La hauteur libre sous l'ouvrage assure le gabarit routier de 5 m.

Le carrefour giratoire aura les rayons nécessaires pour permettre le passage des engins agricoles de la ferme de Gally vers les espaces de culture de l'autre côté de la RD7.

Cet ouvrage a fait l'objet d'une présentation à la CDNPS du 7 avril 2015. Lors de cette commission, il a été demandé au maître d'ouvrage d'améliorer l'architecture de l'ouvrage et son insertion paysagère. Les objectifs poursuivis sont une meilleure prise en compte du site classé de la ferme de Gally tant sur l'insertion paysagère que sur la co-visibilité dans la limite des prescriptions concernant la sécurité routière.

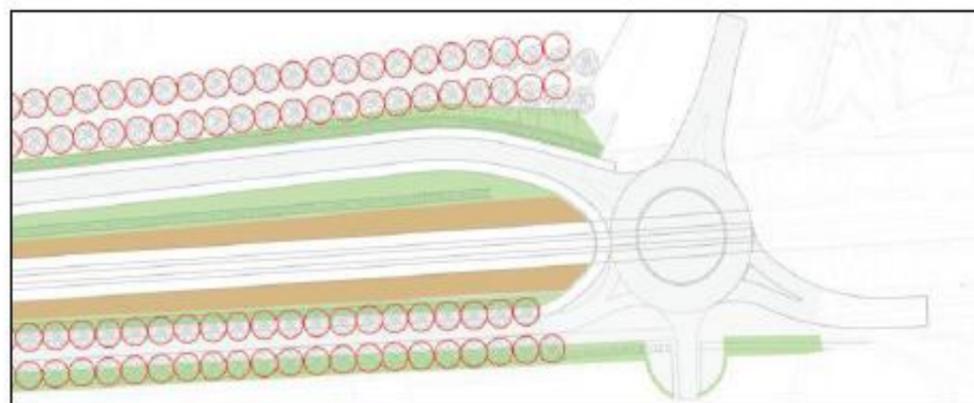


Figure 45 : Insertion du giratoire sous le Pont rail de la RD7 (Source : AVP- juillet 2015)



Figure 44 : localisation du Pont-Rail de la RD7

4.1.2.2. Ouvrage agricole de la virgule de Saint-Cyr

Cet ouvrage à créer permet le rétablissement d'un chemin agricole ainsi que le passage de la faune. Il a fait l'objet d'une concertation avec l'ABF.

Les appuis de l'ouvrage sont positionnés de part et d'autre des caniveaux de la plateforme du tram-train. La portée de l'ouvrage qui en découle est de 24 m.

La hauteur libre minimale sous ouvrage pour le passage du tram-train est de 5,60 m. Cette contrainte associée à la portée de l'ouvrage nécessite de recourir à un ouvrage élancé.

Le franchissement de la plateforme du tram-train est prévu pour assurer une hauteur libre sous ouvrage de d'environ 5,6 m, avec des rampes d'accès à l'ouvrage de 10 %.

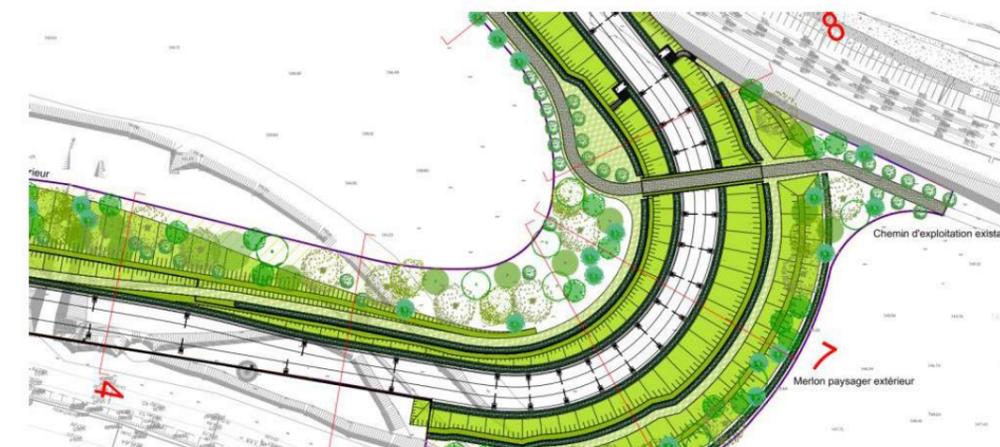


Figure 46 : Vue en plan de la virgule de Saint-Cyr (Source : AVP- juillet 2015)

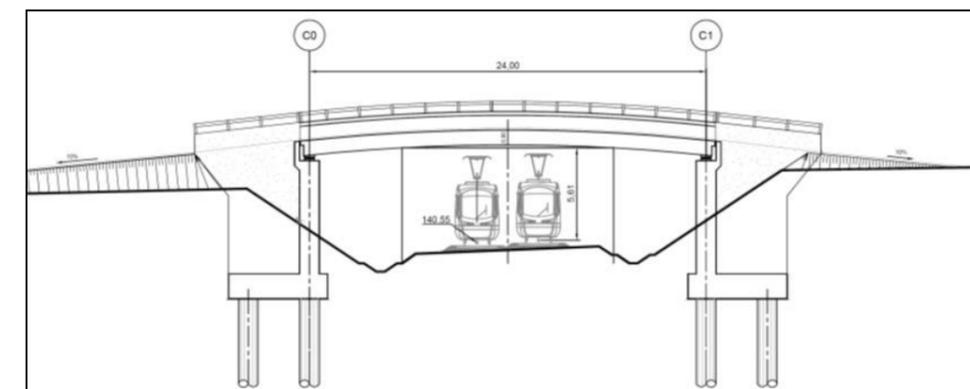


Figure 47 : Coupe de l'ouvrage agricole de la virgule de saint-Cyr

La largeur roulable sur l'ouvrage sera de 4 m.

L'ouvrage assure également le rôle de passage pour la petit faune.

4.1.3. Le passage au-dessus de l'A14

4.1.3.1. Renforcement de la couverture de l'A14 à Saint-Germain-en-Laye

A proximité du carrefour entre la TGO et la RN184, le tracé passe sur la tranchée couverte de l'autoroute A14. Cette tranchée couverte a été réalisée en 1992. Il s'agit d'un portique double en béton armé fondé sur semelles superficielles.

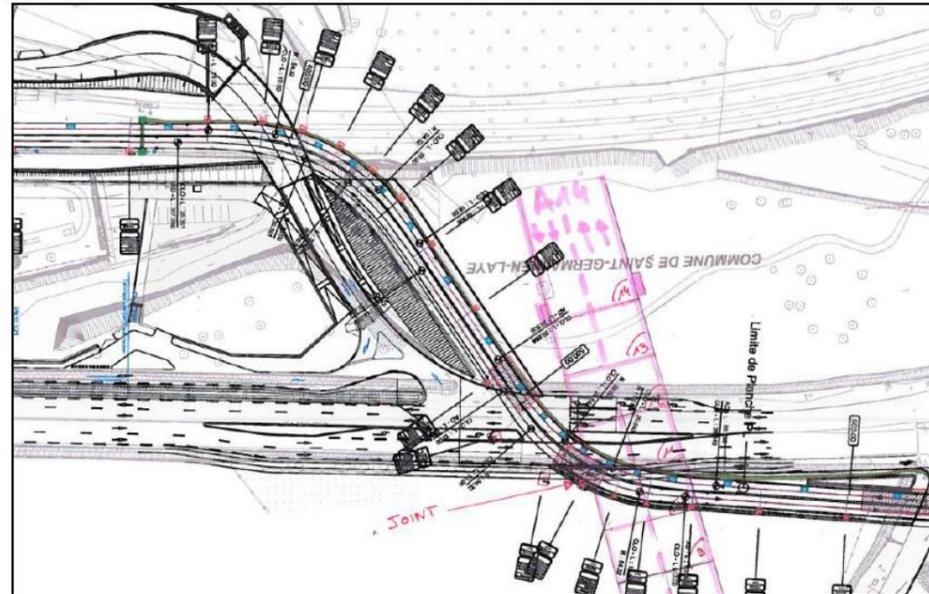


Figure 48 : Implantation de la couverture de l'A14 existante (Source : AVP- juillet 2015)

Le tram-train longe la RN184 et augmente la largeur chargeable au-delà des 24 m prévus initialement.

Au vu de cet élargissement, il est envisagé :

- un allègement des superstructures de la plateforme de la TGO sur la dalle et les remblais adjacents pour que les charges du tram-train soient couvertes par la charge considérée initialement ;
- un allègement des superstructures de la voirie adjacente sur la dalle, à titre sécuritaire.

Les allègements permettront de compenser le surplus de chargement amené par le projet de tram-train et donc de ne pas renforcer l'ouvrage.

Les études dans les phases ultérieures en partenariat avec l'exploitant de l'A14 permettront de préciser le renforcement de l'ouvrage.

4.1.3.2. Franchissement de l'usine de désenfumage de l'A14

Le tracé envisagé le long de la RD284 lors des Etudes Préliminaires, rencontre un ouvrage de désenfumage de l'A14. Cette usine (salle des commandes et usine ventilateurs), enterrée sous 50 cm de terre, n'avait pas été identifiée lors des Etudes Préliminaires et le tracé a donc été établi sans tenir compte de cette contrainte.

Le tracé adapté lors de l'AVP nécessite un petit ouvrage de franchissement des installations A14 et la replantation du double alignement d'arbres entre l'A14 et le carrefour de l'avenue Kennedy.

Elle réduit la surface déboisée dans la forêt domaniale par rapport à la solution initiale retenue.

Au droit de l'ouvrage A14, il sera mis en place une dalle béton de 50 cm d'épaisseur pour ponter l'usine.

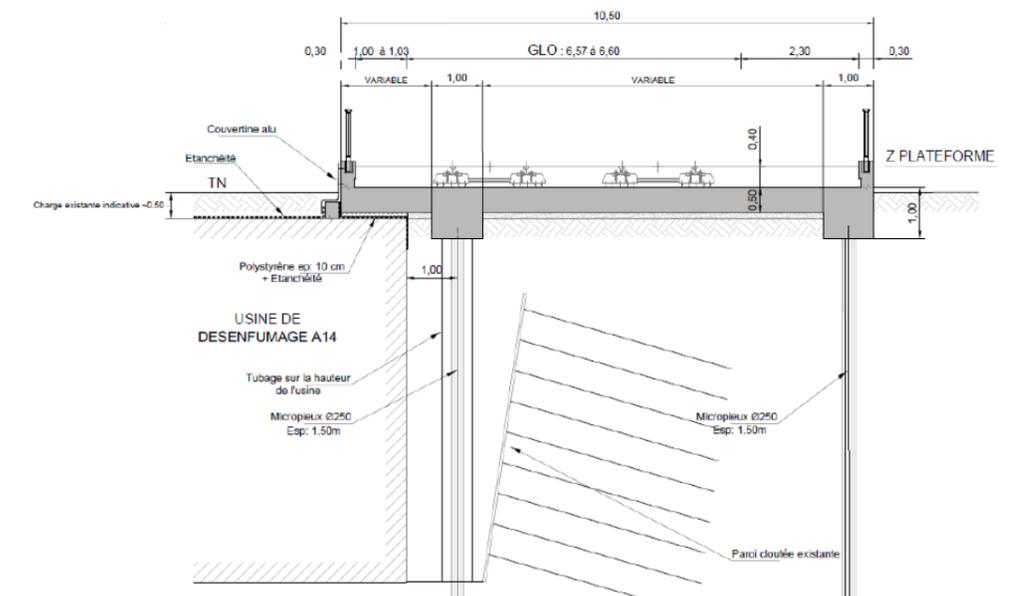


Figure 49 : Interface de la plateforme de la TGO au droit de l'usine de désenfumage de l'A14 (Source : AVP- juillet 2015)

4.1.4. Les murs de soutènement

Plusieurs murs de soutènement à créer ou à modifier, en vue de la création de la plateforme tram-train, sont présents.

4.1.4.1. Murs de soutènement au terminus de Saint-Germain-en-Laye

La station terminus à Saint-Germain-en-Laye se situe dans une emprise contrainte entre le mur/grille de clôture du château de Saint-Germain-en-Laye et les emprises du RER A en contrebas. Dans le cadre du projet, son insertion nécessite la réalisation de trois ouvrages de soutènement, ils sont localisés sur la figure 49.

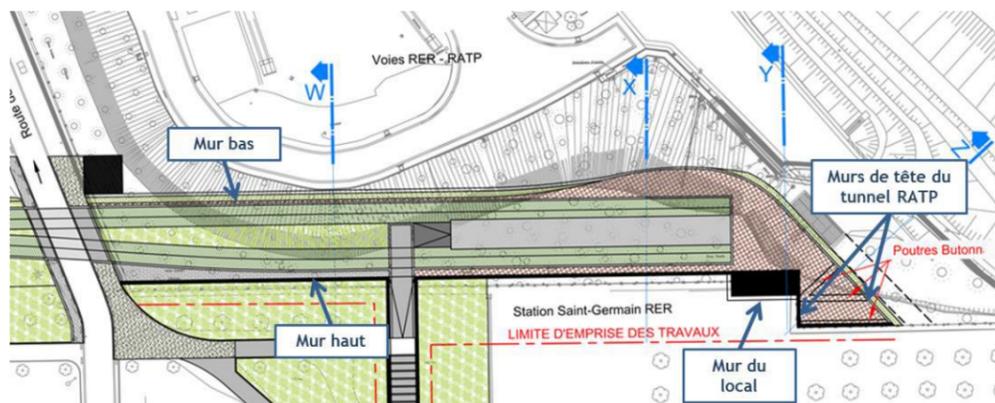


Figure 50 : Identification des murs de soutènement de la station saint-Germain RER (Source : AVP- juillet 2015)

- **Mur haut**

Le mur haut en rive de la terrasse du château a une hauteur vue variable de 0,5 m à 3,5 m environ.

La longueur totale du mur est de 120 m. Ce linéaire comprend le contournement du local d'exploitation situé en fin de station à l'entrée du tunnel RATP.



Figure 51 : Aperçu du mur de soutènement haut (Source : AVP- juillet 2015)

Selon les prescriptions du futur exploitant pressenti du système de transport, ce mur sera dimensionné en tenant compte des éventuels types de chocs.



Figure 52 : Photos de l'existant

La géométrie de ce mur varie pour tenir notamment compte des contraintes géotechniques. Ce mur peut être décrit selon trois zones distinctes :

Mur haut sur fondations superficielles

La profondeur de ce mur est contrainte par le passage des réseaux de ce côté du terminus et notamment le passage de la multitubulaire du système de transport.

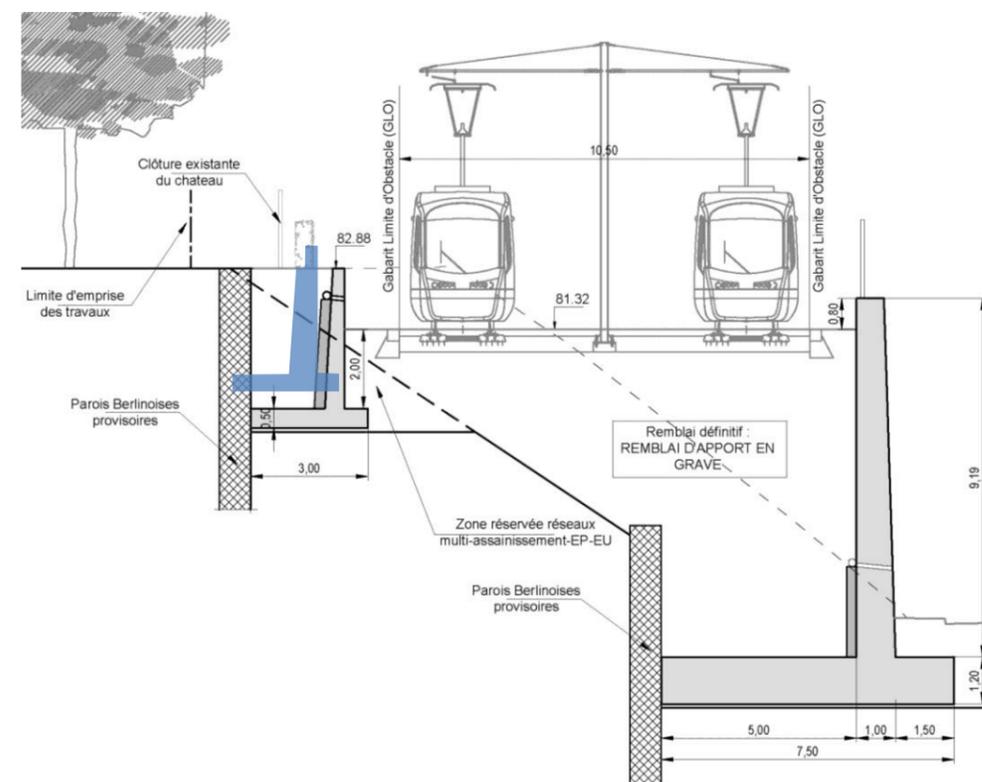


Figure 53 : Coupe transversale du mur haut sur fondations superficielles (Source : AVP- juillet 2015)

Mur haut sur fondations profondes

Le recours aux fondations profondes est nécessaire compte tenu de l'épaisseur trop importante de la couche de remblais.

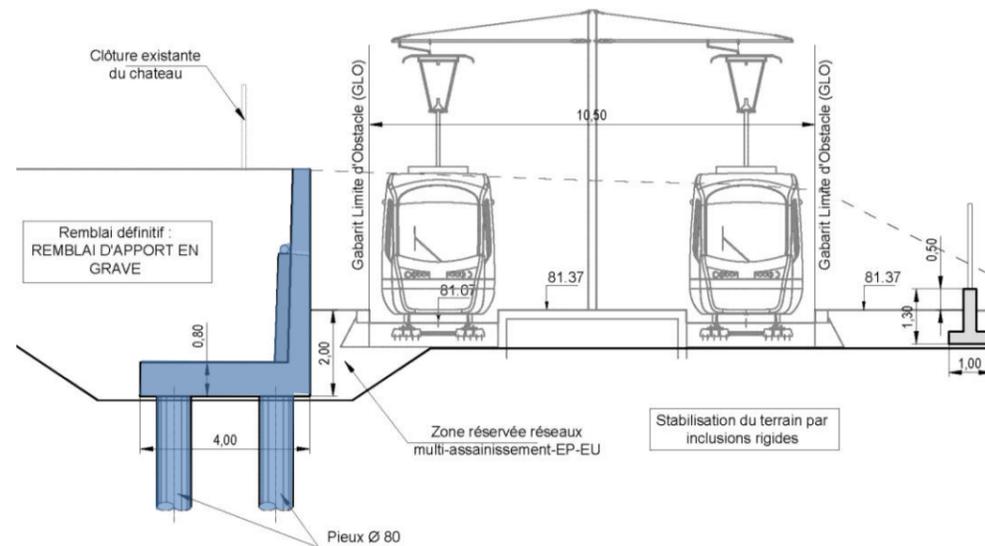


Figure 54 : Coupe transversale du mur haut sur fondations profondes (Source : AVP- juillet 2015)

Mur du local

Le local reposera sur la semelle du mur haut, ce dernier étant fondé sur fondations profondes.

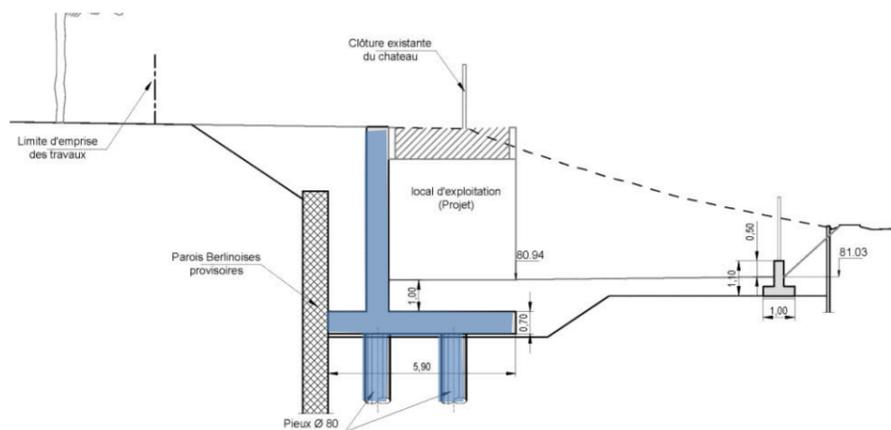


Figure 55 : Coupe transversale du mur du local (Source : AVP- juillet 2015)

• **Mur bas**

La plateforme du TGO est légèrement plus basse que le terrain naturel actuel, mais sa largeur nécessite d'élargir la tête de talus jusqu'à environ 8 m avec la réalisation d'un mur de soutènement en pied de talus.

Le mur bas en rive du parking existant de la RATP a une hauteur vue variable de 0,5 m à 9,5 m environ sur une longueur de 117 m. La profondeur de ce mur est contrainte par le passage des réseaux de ce côté du parking et notamment le passage du réseau d'assainissement du trottoir de la voie de service RATP.

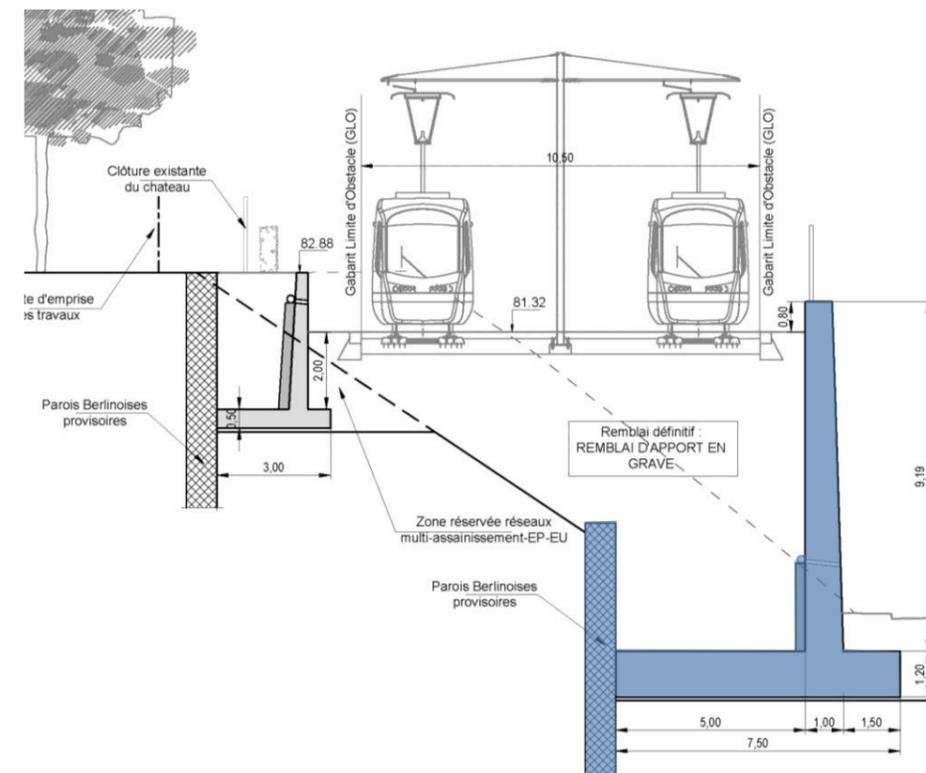


Figure 56 : Coupe transversale du mur bas (Source : AVP- juillet 2015)

• **Murs de tête du tunnel RATP**

Ces murs ont une hauteur d'environ 5 à 6 m. Ils doivent être réalisés dans un espace contraint (peu d'emprises disponibles, proximité de la galerie RATP).

Une distance minimale de 1m entre les murs extérieurs de la galerie RATP (ouvrage enterré existant) et de la paroi en pieux sécants sera respectée.

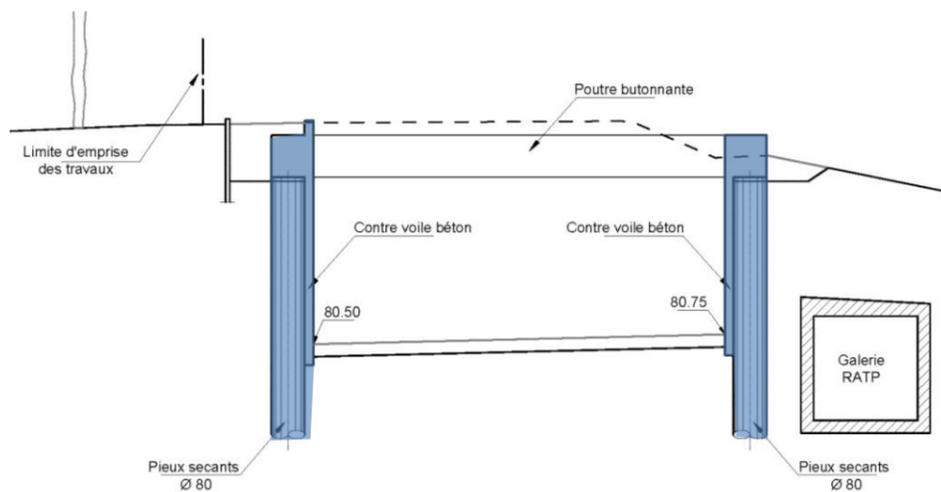


Figure 58 : Coupe transversale des murs de tête du tunnel RATP (Source : AVP- juillet 2015)

4.1.4.2. Mur de soutènement de la virgule de Saint-Cyr

L'implantation retenue pour le terminus de Saint-Cyr RER, en contrebas de la plateforme RFN, nécessite la réalisation d'un mur de soutènement afin de garantir la stabilité des installations ferroviaires de la station à l'entrée de la courbe de la virgule de Saint-Cyr l'Ecole. A cet endroit, la plateforme RFN, située sur un remblai important planté d'arbres, comporte 6 voies (RER C, lignes Transilien N et U et grande ligne Paris-Brest).

Le mur de soutènement en béton armé a une longueur de 370 m et une hauteur variable de 3,85 m à 6,15 m.

Compte tenu des faibles caractéristiques géotechniques du terrain en place, il est réalisé sur fondations profondes.

Les dispositions constructives en phase travaux permettront de **maintenir l'exploitation des voies pendant cette période.**

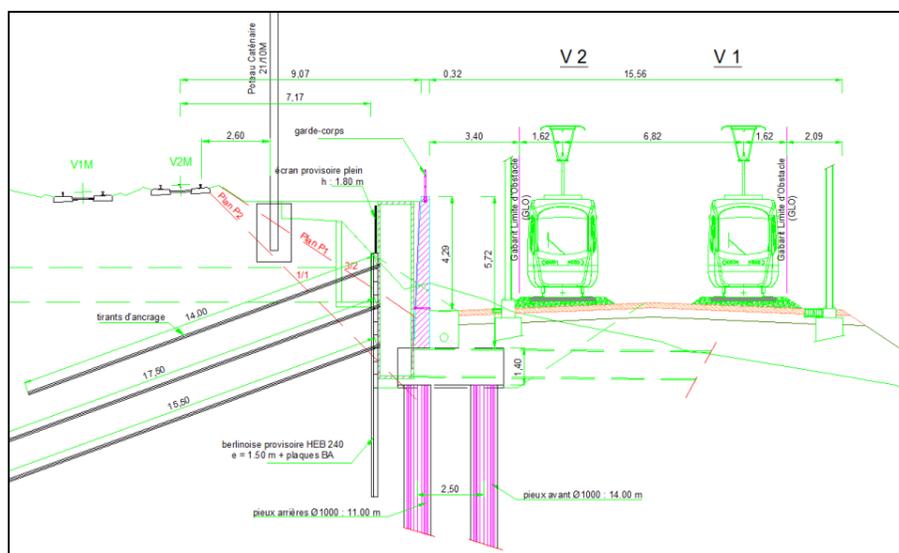


Figure 59 : Coupe de principe du mur de soutènement de la virgule de Saint-Cyr-l'Ecole en section courante



Figure 57 : Situation existante remblai plateforme Saint-Cyr RER

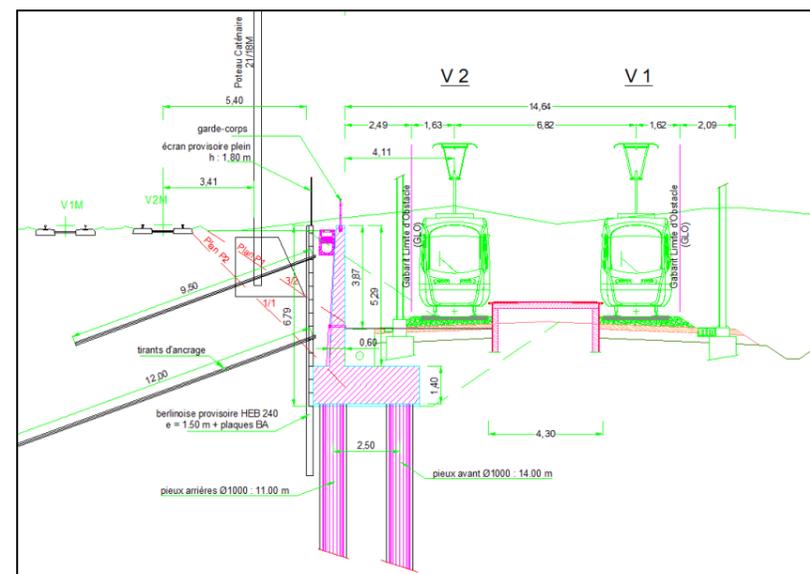


Figure 60 : Coupe de principe du mur de soutènement de la virgule de Saint-Cyr-l'Ecole en station (Source : AVP- juillet 2015)

4.1.4.3. Mur de soutènement du SMR

La desserte du SMR nécessite la réalisation d'un mur de soutènement entre la voie d'accès au SMR et la voie d'accès au faisceau de Versailles Matelots.

Ce mur d'une longueur de 70 m en béton préfabriqué a une hauteur variable de 2,50 m à 6 m.

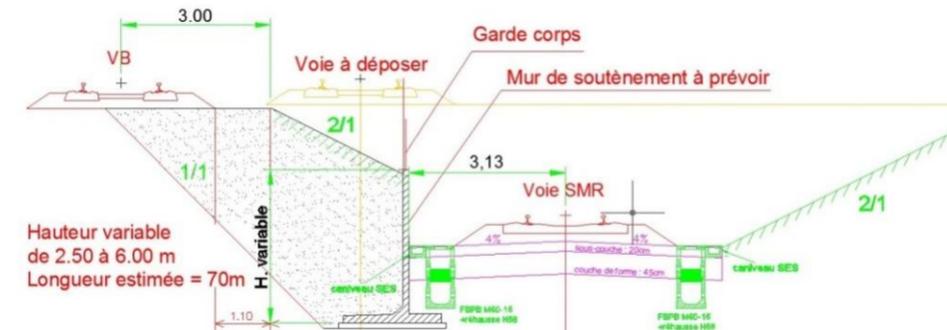


Figure 61 : Coupe de principe du mur de soutènement du SMR (Source : AVP- juillet 2015)

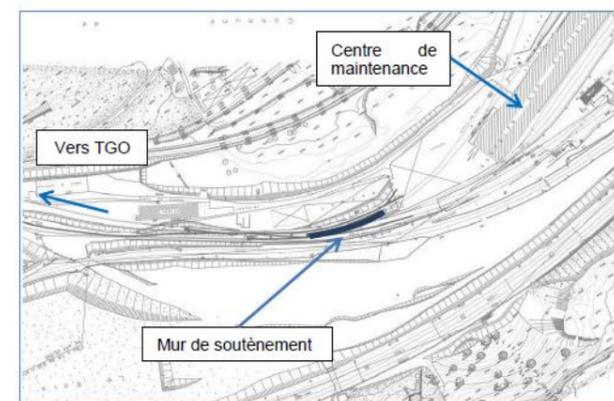


Figure 62 : Plan d'implantation du mur de soutènement du SMR (Source : AVP- juillet 2015)

4.2. Les stations

La ligne de la TGO entre Saint-Germain-en-Laye et Saint-Cyr-l'École comprend 11 stations. La station Allée Royale de Villepreux fait l'objet de mesures conservatoires ; elle sera mise en service à terme si la fréquentation aux abords le justifie.

La conception de ces stations intègre :

- **l'attractivité** : lisibilité, simplicité d'accès depuis les espaces contigus, image valorisante, propreté, ...
- **la sécurité** : protection par rapport aux circulations attenantes, recul par rapport au nez de quai (et donc par rapport au tramway), lisibilité des dénivelés, ...
- **le confort / service** : espaces et équipements d'attente, signalétique et informations voyageurs visuelles et sonores, éclairage,
- **L'accessibilité des Personnes à Mobilité Réduite (PMR)** : assurée intégralement (de la rue jusqu'au tram-train) et en autonomie. L'ensemble des aménagements et des équipements prend en compte les normes en vigueur pour les PMR (Arrêté du 18 janvier 2008) et les préconisations du Schéma Directeur d'Accessibilité du STIF.



Figure 63 : Gare de Saint-Nom-la-Bretèche (quai, passerelle et ascenseur)

4.2.1. Définition d'une identité de ligne

Pour un projet de tram-train / tramway, la station constitue un enjeu d'aménagement déterminant, qui mérite une attention particulière sur le plan conceptuel. Elle est un point de rencontre ou de passage pour les usagers. La simplicité du traitement et le confort apporté sont des facteurs qualitatifs qui favorisent la fréquentation et l'appropriation de la desserte par les habitants.

De même, la station constitue un signal/repère susceptible de fixer dans l'espace public la présence d'une ligne de transport en commun.

L'étude d'un concept d'identité de ligne pour le design de toutes les stations de la ligne Tangentielle Ouest découle de la volonté de proposer une image homogène depuis Saint-Cyr RER jusqu'à Saint-Germain RER.



Figure 64 : Station de Saint-Germain GC – passage souterrain



Figure 65 : Gare de Noisy-le-Roi (ascenseur)



Figure 66 : Gare de Mareil-Marly (passage souterrain)

4.2.2. Conditions de la transformation d'une station ferroviaire en station adaptée au tram-train

Les gares existantes doivent être transformées afin de pouvoir accueillir le tram-train. Il s'agit uniquement des gares de la GCO actuelle à savoir Saint-Germain GC, Saint-Germain Bel Air, Mareil-Marly, Saint-Nom-la-Bretèche et Noisy-le-Roi.

Les transformations à réaliser sont présentées dans les paragraphes suivants.

Accessibilité aux quais à requalifier

La transformation des quais ferroviaires en quais tram-train nécessite un décaissement (environ 60 cm de hauteur sur une longueur de 45 m).

L'accessibilité depuis l'espace public nécessite donc a minima une réorganisation du nivellement et peut être l'opportunité, le cas échéant, d'une amélioration de la lisibilité des accès.

Traversée des voies ferrées

Au droit de la station, en extrémité de quai, la traversée à niveau des voies ferrées est conditionnée par l'obtention d'une dérogation vis-à-vis de la réglementation en vigueur sur le RFN.

En effet, la réglementation de sécurité sur le RFN impose la suppression des traversées de voies à niveau existantes et en proscrit la création de nouvelles dans le cadre de projet de nouvelle infrastructure ou de remise en service de ligne. Cependant, dans le cas de lignes dédiées ou quasi dédiées où tous les trains s'arrêtent en station et où la réglementation de la ligne fixe à 30 km/h la vitesse à ne pas dépasser lors de l'entrée en station une dérogation à ce référentiel est possible. La demande de dérogation s'appuie sur une démonstration de sécurité qui démontre que le niveau de risque lié à la mise en place d'une traversée à niveau des voies ferrées est acceptable et que l'équipement de la traversée à niveau est adapté.

Le fonctionnement des stations TGO et les accès aux quais prévoient la traversée des voies dans les conditions décrites ci-dessus.

A minima, une rampe de 5 % sur 7 m est mise en place pour relier le niveau des quais à celui des voies ferrées (cheminement accessible aux PMR).

Une étude fine du nivellement a été menée dans le cadre des études AVP pour garantir la continuité du parcours pour les PMR entre le niveau des espaces publics, celui des quais et celui des voies ferrées.

Requalification des quais non utiles au tram-train

La différence de longueur entre quais ferroviaires existants et quais du tram-train est d'environ 60 m, les quais ferroviaires de la ligne GCO mesurant environ 110 m de long et ceux du tram-train 45 m.

Dans le souci d'une intégration d'une partie des quais devenue obsolète au paysage alentour, il pourrait être prévu la plantation de ces quais avec des essences basses nécessitant peu d'entretien. Le choix sera arrêté en concertation avec les collectivités qui auraient à leur charge l'entretien de ces délaissés.

Requalification des équipements devenus obsolètes

Les bâtiments voyageurs ne sont plus utiles au service voyageur à l'exception de celui de Saint-Nom-la-Bretèche situé à l'inter connexion entre la ligne L et la TGO. L'opération TGO ne prévoit pas de réaffectation particulière de ces bâtiments. La SNCF, en lien avec les collectivités, recherchera une nouvelle affectation permettant de les maintenir en bon état.



Figure 67 : Principe de nivellement des quais

4.2.3. Restructuration du réseau de bus

La mise en service de TGO sera accompagnée d'une restructuration des réseaux bus afin d'optimiser l'utilisation du tram-train.

Des études fines seront réalisées dans ce but environ 18 mois avant l'ouverture effective de la ligne. Par anticipation, des études ont été menées pour définir des **mesures pour l'intermodalité** pour chaque station sur la base d'hypothèses partagées avec les collectivités : nombre de postes à quais supplémentaires, zone de retournement, zone de régulation.

Des projets d'aménagement ont ensuite été établis en lien avec les collectivités pour toutes les stations. Leur maîtrise d'ouvrage reste à discuter avec les collectivités.

Le tableau ci-après présente les mesures conservatoires définies au stade avant-projet pour l'intermodalité.

Station	Mesures
Saint-Germain RER	Création de deux zones de régulation
Camp des loges	Réalisation d'un poste à quai bus
Saint-Germain GC	Mise en place de postes à quai et zones de régulation
Saint-Germain Bel-Air	Conservation des 3 postes à quai existants (surdimensionnés)
Mareil-Marly	Création de deux postes à quai et d'une zone de régulation et de retournement
L'Etang-la-Ville	Création d'un arrêt et une aire de retournement
Saint-Nom-la-Bretèche	Deux postes à quai et création d'une zone de régulation pourraient être prévus à plus long terme
Noisy-le-Roi	Aménagement d'un poste à quai supplémentaire
Bailly	Deux arrêts en passage prévus
Saint-Cyr ZAC	Création de six postes à quai
Saint-Cyr RER	Création de deux postes à quai

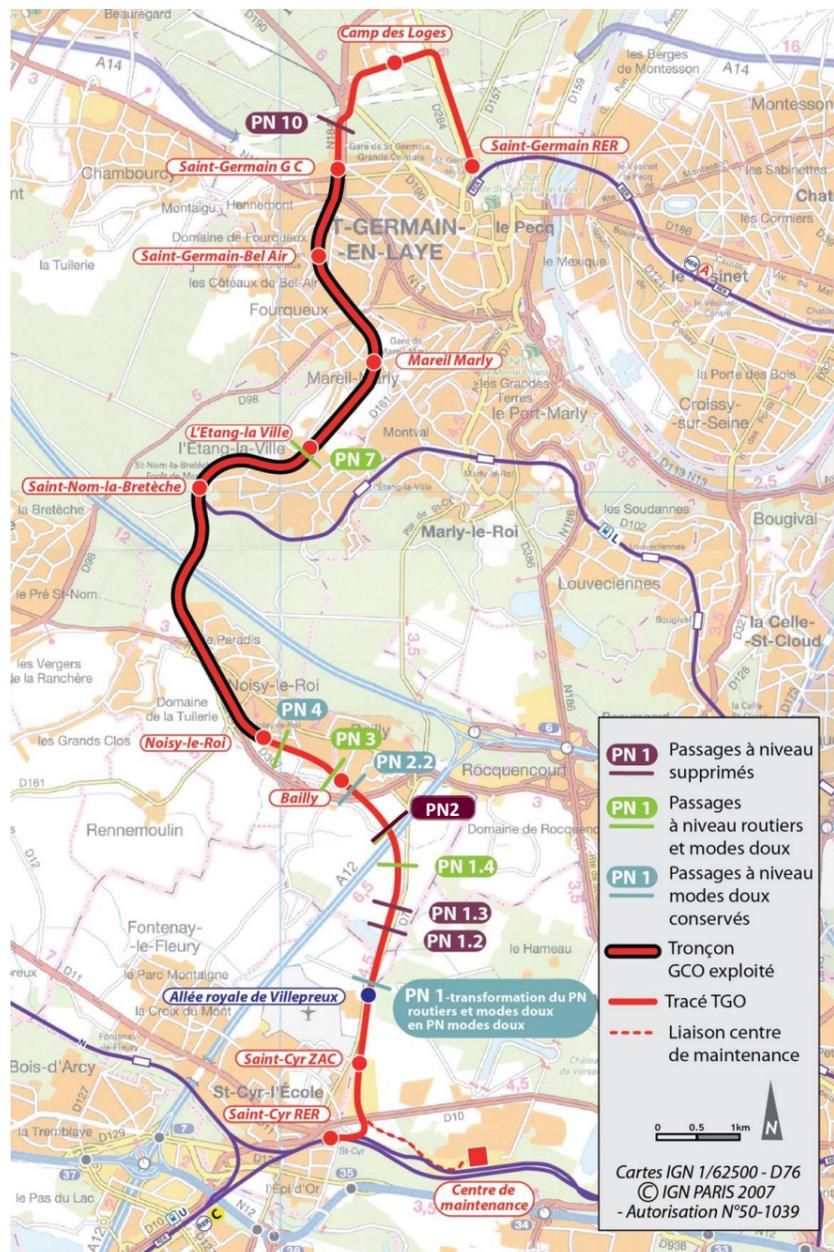
Tableau 1 : Principes des mesures conservatoires en faveur de l'intermodalité au stade avant-projet

4.3. Les Passages à Niveau (PN)

La GCO exploitée ne compte qu'un seul passage à niveau (PN7) à l'Etang-la-Ville. Sur les parties de la Grande Ceinture reprises par le projet TGO, on dénombre actuellement dix passages à niveau (PN1 à PN10) en comptant le PN7.

Figure 68 : Localisation et devenir des passages à niveau existant

Dans un souci de sécurité et conformément à la circulaire Bussereau du 26 juin 2008, la politique du gestionnaire d'infrastructure, SNCF Réseau, est de supprimer chaque fois que cela est possible les PN. Dans ce contexte, même s'il s'agit d'une réouverture de ligne et non d'une création de ligne, il n'est pas envisageable de réutiliser la totalité des PN.



La carte ci-contre suivante localise les différents PN existants sur la ligne de la Grande Ceinture.

Les passages à niveaux sont adaptés, dans le cadre du projet, à la circulation du tram-train. Le délai d'annonce est notamment modifié afin de réduire le temps de fermeture des barrières pour impacter le moins possible la circulation automobile. Les modifications apportées sont présentées ci-après.

Le PN1

Le PN1, actuellement ouvert aux circulations routières de la RD7 est remplacé par un PN piétons, il est déplacé de 80 m vers Bailly. La vitesse des tram-trains est limitée à 30 km/h sur 50 m de part et d'autre du PN. Le franchissement de la plateforme ferroviaire par les circulations routières de la RD7 est déplacé de 340 m vers Bailly au droit de la ferme de Gally et de la station d'épuration. Il se fera par l'intermédiaire d'un ouvrage de franchissement dénivelé de type pont-rail, sous lequel est implanté un rond-point permettant la desserte de la ferme de Gally, de la station d'épuration, du moulin et la continuité nord sud de la RD7.

Les PN1.2, PN1.3 et PN10

Ces passages à niveau sont supprimés, allant ainsi dans le sens de la politique nationale de suppression des passages à niveau.

Le PN1.4

Le PN1.4 est repris en PN routier de type SAL2 (Signalisation Automatique Lumineuse équipé de 2 demi-barrières). Son statut sera public de manière à permettre la circulation des véhicules accédant à Bio Yvelines Services dont l'implantation est prévue à proximité.

Le PN2.2

Ce passage à niveau sera conservé pour les modes actifs.

Les PN2

Le PN2, actuellement ouvert aux circulations routières du chemin des Princes est supprimé. Après concertation avec la commune de Bailly, il a été proposé d'assurer la continuité du chemin des Princes au nord de la plateforme ferroviaire par l'aménagement du sentier existant entre le chemin de Maltoute et le chemin des Princes et de rétablir les fonctionnalités existantes. La traversée de la plateforme ferroviaire se fait par le pont-rail.

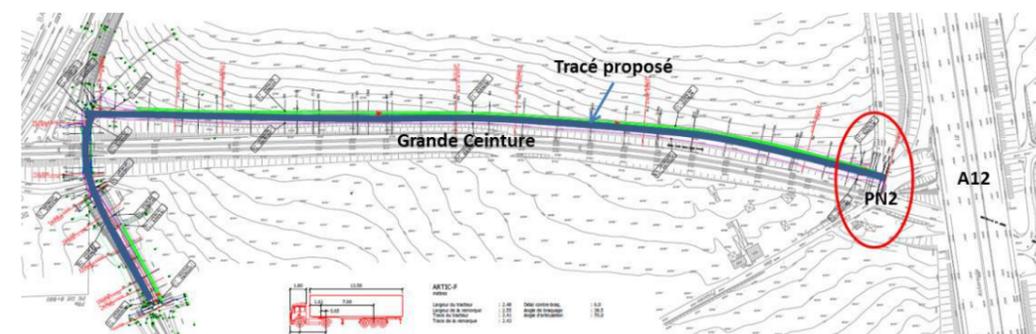


Figure 69 : caractéristiques du réaménagement du PN2

Le PN3

Le PN 3 est conservé pour le passage des véhicules routiers et des modes actifs. Il sera de type SAL 2.

Le PN4

Le PN 4, actuellement ouvert aux circulations routières est transformé en PN piétons dans le cadre du projet. Après concertation avec la commune de Noisy-le-Roi, il a été proposé d'assurer la continuité routière de l'avenue de l'Europe au sud de la plateforme ferroviaire par la création d'une chaussée à double sens longeant les équipements sportifs du SIBANO (Syndicat Bailly Noisy) et la RD307 jusqu'au rond-point existant de l'avenue des Moulineaux. De plus, conformément aux engagements pris par la MOA dans la déclaration de projet, la traversée par le stade intercommunal a été supprimée.

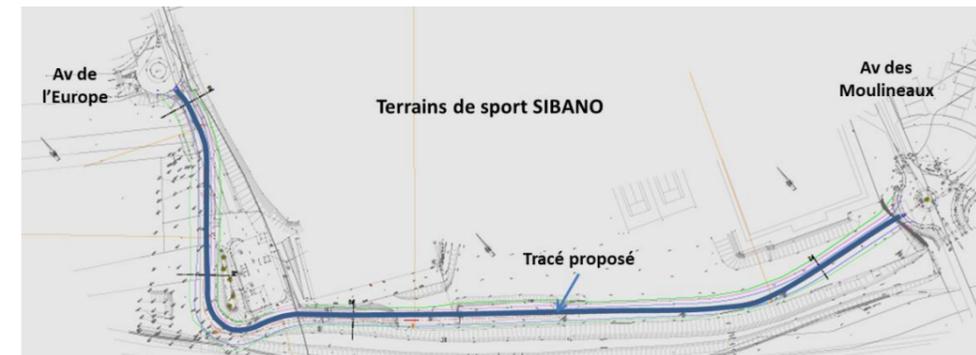


Figure 70 : Contournement du PN4

A noter que les PN piétons (ou modes actifs) sont équipés de chaque côté de la plateforme ferroviaire, d'un portillon, d'un téléphone et de signaux orientés dans l'axe de vision des piétons avertissant de la proximité du tram-train.

4.4. Les sections de transition

Le tram-train est un matériel apte à circuler sur des voies ferrées du RFN et en section urbaine. **Par conséquent une zone de transition est nécessaire entre ces deux modes.** Il s'agit d'un secteur géographique (ou une section de voie) qui permet à un tram-train de passer :

- d'une section de ligne à une autre : lignes du RFN classique interconnectées avec un réseau urbain,
- d'un mode d'exploitation à un autre : mode « train » au mode « tramway » et inversement ;

4.4.1. Section urbaine de Saint-Germain-en-Laye

Sur cette section, le tram-train sera exploité comme une ligne de tramway. Sa conduite sera de type conduite à vue et son alimentation sera en 750 V

Plan de voie

Le graphique ci-dessous présente le schéma de voies de la section urbaine de

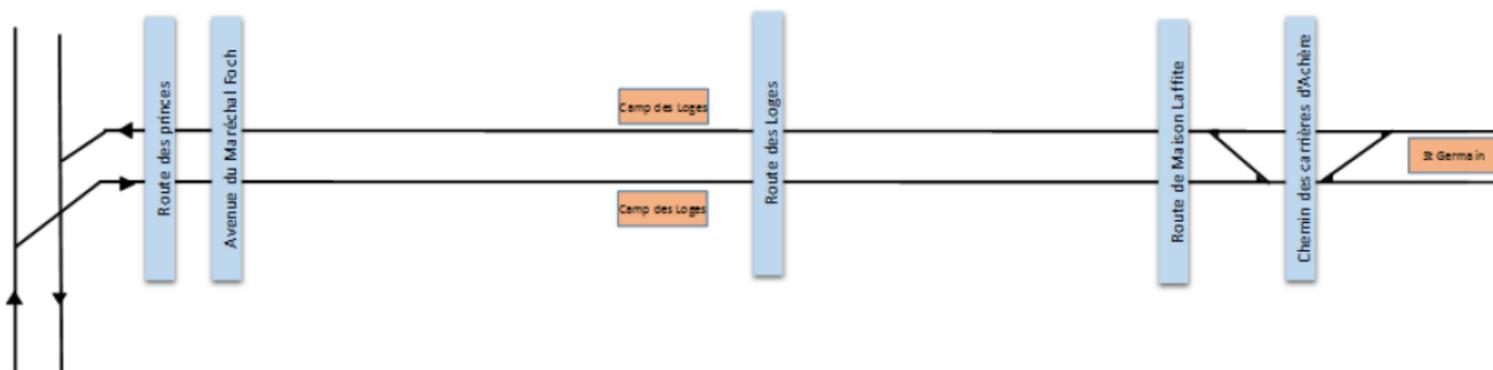


Figure 71 : Schéma de voies section urbaine de Saint-Germain-en-Laye

Les fonctionnalités à assurer sur la zone de débranchement sont les suivantes :

- changement de mode d'alimentation ;
- changement de mode d'exploitation ;
- changement de sens de circulation.

Changement du mode d'alimentation électrique

Le changement de mode d'alimentation (de 25 kV à 750 V) implique la création d'une zone neutre non alimentée, circulée par le tram-train sur son erre (vitesse résiduelle sans alimentation – élan), encadrée par une zone d'accélération et une zone de décélération.

La zone neutre, d'une longueur de 76 m est matérialisée sur le terrain par une pancarte « coupez courant » en entrée de zone et une pancarte « fin coupez courant » en sortie de zone non électrifiée. La vitesse est limitée à 30 km/h sur la zone.

Le principe de conduite dans cette zone est la conduite à vue, le conducteur doit donc disposer d'une visibilité suffisante avant de lancer sa rame dans la zone de transition électrique. A 100 m en alignement droit, la visibilité est suffisante pour permettre au conducteur de détecter une autre rame dans la zone de transition, avant de lancer sa rame pour le franchissement.

En revanche, un signal informera le conducteur que la zone en aval de la zone neutre est bien alimentée, afin d'éviter au conducteur de lancer sa rame sur une zone non alimentée.

Changement du mode d'exploitation

Le changement de mode d'exploitation, du PCD (mode RFN) au PCC (mode urbain), est effectué sur le RFN, en amont de la zone de transition, par des PCD / PCC. Au franchissement de la pancarte PCC, l'exploitation bascule en mode conduite à vue. Le conducteur devient donc responsable de la vitesse de son tram-train et du respect de la distance d'arrêt.

Au franchissement de la pancarte PCD, l'exploitation bascule en mode signalisation de type BAL (Bloc Automatique Lumineux) avec cantonnement.

Les sections neutres, d'accélération et de décélération de la section de transition au Nord de la gare de Saint-Germain GC sont clôturées pour éviter aux tram-trains des freinages inopinés. Pour cette raison, le PN10 (qui couperait les deux voies tram-trains et les deux voies de la GC) ne peut être réouvert.

Changement de sens de circulation

Le schéma ci-dessous illustre le changement de sens de circulation entre le RFN (à gauche) et la section urbaine de Saint-Germain (à droite) est effectué sur le RFN, en amont de la zone de transition.

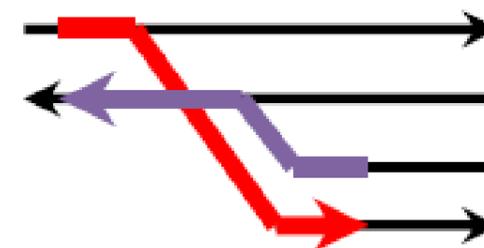


Figure 72 : Schéma de changement de sens de circulation

4.4.2. Virgule de Saint-Cyr

Sur la virgule de Saint-Cyr, le tram-train sera exploité comme une ligne de tramway avec une conduite à vue et une signalisation de type tramway. Son alimentation sera en 25 kV, alimentation fournie par le RFN. La circulation sur cette section s'effectuera à gauche comme sur la section RFN.

Changement du mode d'exploitation

Le changement de mode d'exploitation, du PCD au PCC, est effectué au niveau de la zone de transition, par des pancartes PCD / PCC, situées sur la portion hors RFN.

Sur la voie 2 en direction de Saint-Cyr RER, au franchissement de la pancarte PCC, située après le débranchement depuis la Grande Ceinture l'exploitation bascule en mode conduite à vue. Le conducteur devient donc responsable de la vitesse de son tram-train et du respect de la distance d'arrêt.

Dans l'autre sens, sur la voie 1 en direction de Saint-Cyr ZAC, au franchissement de la pancarte PCD située avant d'arriver sur le tracé de la Grande Ceinture, l'exploitation bascule en mode signalisation avec cantonnement ferroviaire de type BAL.

4.5. Alimentation électrique

4.5.1. Tensions d'alimentation

Par souci de conformité avec l'infrastructure existante de la GCO, les voies de la TGO appartenant au Réseau Ferré National (RFN) sont électrifiées en 25 kV. C'est ainsi que la sous-station en charge d'alimenter la ligne est celle existante de Lamorue (localisée proche de la station RER A à Nanterre-Université).

L'antenne urbaine de Saint-Germain-en-Laye sera électrifiée en 750 V.

Le matériel roulant retenu pour la TGO est bi-tension et peut ainsi circuler sur l'ensemble du tracé.

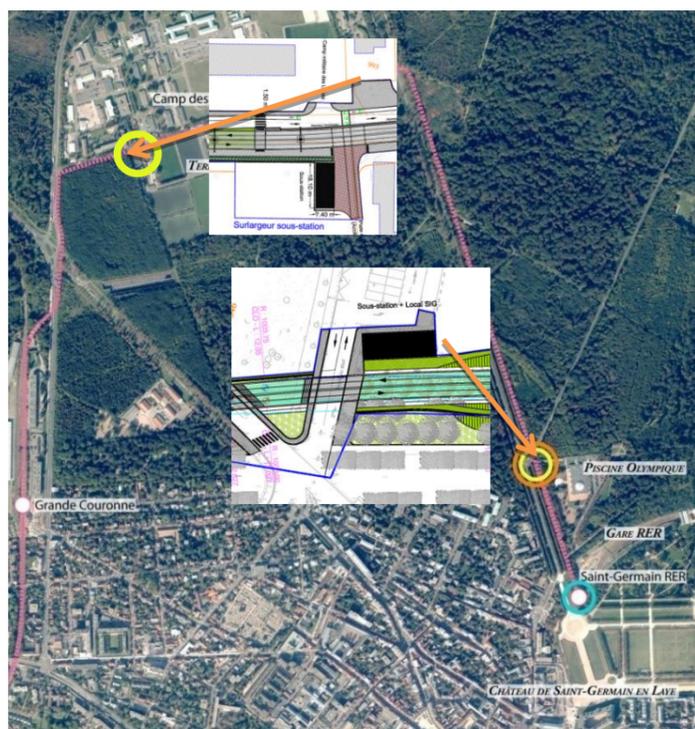


Figure 73 : Principe de positionnement des Sous Stations sur l'antenne urbaine de Saint-Germain



Figure 74 : Types d'électrification de la TGO
En rouge : 25 kV / en jaune : 750 V

4.5.2. Sous stations électriques

4.5.2.1. Sous stations de l'antenne urbaine de Saint-Germain-en-Laye

Les Sous Stations de Redressement (SSR) sont des **bâtiments techniques qui abritent les équipements permettant l'alimentation en énergie électrique du système de tram-train** :

- 750 Volts en courant continu pour l'énergie traction du Matériel Roulant ;
- 230/400 Volts en courant alternatif pour tous les équipements et installations électriques des stations voyageurs, des pôles d'échanges, ...

L'emplacement d'une SSR est optimal quand elle implique un minimum de travaux de câblage Haute Tension de la part d'ERdF et une localisation au plus proche de la plateforme tramway.

Les dimensions requises du bâtiment doivent permettre la manutention aisée des ensembles imposants et, le cas échéant, présenter les possibilités de surcharge nécessaires.

Deux SSR ont été pressenties le long du tracé urbain de la section de Saint-Germain-en-Laye :

- Implantation n°1 - 110 m² à l'angle de l'avenue Kennedy et de la piste cyclable de la mare à la douzaine. Le bâtiment s'inscrit parallèlement à ceux du camp sportif du Paris-Saint-Germain, le long de la piste cyclable. Les accès au bâtiment ont été élargis pour permettre la livraison des équipements le concernant ;
- Implantation n°2 - 110 m² au niveau du parking de la piscine. Le bâtiment prendra place dans la continuité du parking de la piscine, non loin des accès existants.

Cette sous-station sera également mutualisée avec le local signalisation.

4.5.2.2. Sous station sur le RFN

Actuellement, la GCO est alimentée par la sous-station de Lamorue (Nanterre-Université), par l'intermédiaire des lignes Asnières – Versailles et Saint Cloud – Saint-Nom-La-Bretèche.

La sous-station de Lamorue alimente également la ligne Paris – Mantes (340000), jusqu'au poste de sectionnement et de mise en parallèle de Villennes (pk 28,771), soit bien après Achères (distance entre Lamorue et Achères : 15 km environ).

Au vu de la consommation électrique attendue sur TGO et des autres projets en cours dans la région alimentée par la sous station Lamorue, les études montrent que celle-ci a suffisamment de réserve de capacité pour pouvoir alimenter la ligne TGO.

4.5.2.3. Sous station sur le SMR

Le centre de maintenance est alimenté par le 25 kV en provenance L'ensemble du site sera alimenté électriquement avec une tension de 25 kv alternatif en provenance de la sous station Lamorue. Un convertisseur en 750V en continu sera intégré dans l'atelier pour les besoins de type urbain des rames.

4.5.3. Types de lignes aériennes

4.5.3.1. Sections RFN

La section de ligne entre Versailles Matelots et Noisy-le-Roi est électrifiée en 25 kV avec une caténaire "V200 – STI" et alimentée par la sous-station de Lamorue afin d'assurer une homogénéité avec les installations de la ligne de la Grande Ceinture circulée (GCP). C'est également le cas pour la virgule de Saint-Cyr.

Cette caténaire est composée des éléments repris sur le schéma ci-contre. La distance maximale entre 2 poteaux est de 63 m et la hauteur entre le fil de contact et les rails ne peut être inférieure à 5 m en tout point de la ligne. Cette hauteur est portée à 6 m aux passages à niveau.

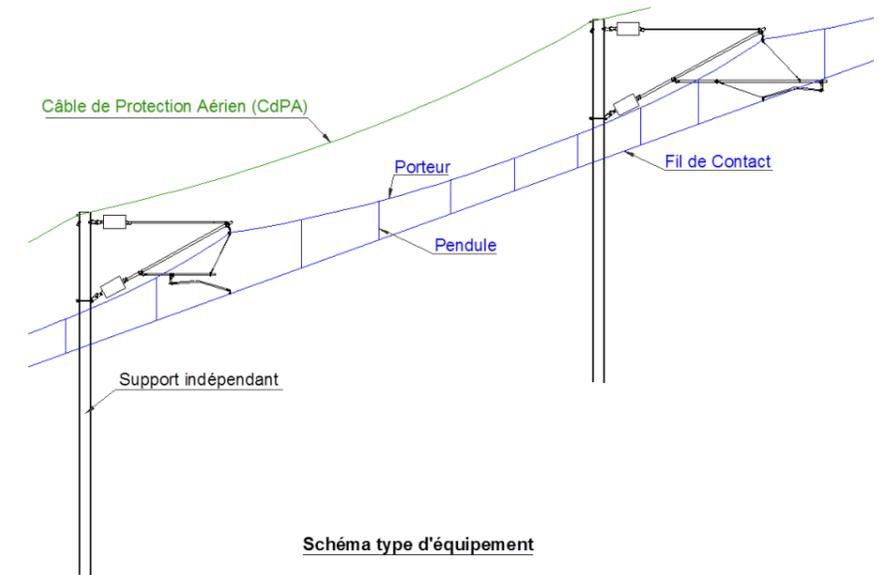


Figure 75 : Schéma type de Ligne aérienne de Contact

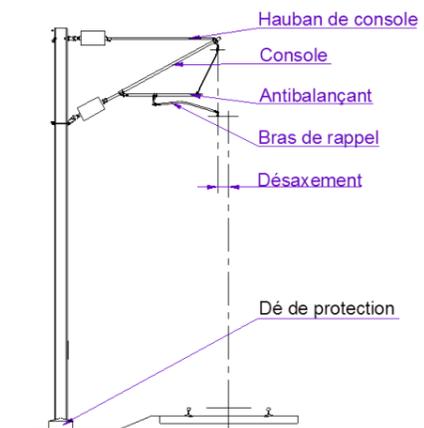


Figure 76 : Exemple de constitution d'un support indépendant

4.5.3.2. Section urbaine

L'énergie électrique de traction (750 Vcc) est distribuée le long du tracé urbain par la ligne aérienne de contact depuis des postes de redressement (PR). Cette énergie est captée par chaque rame de tramway au travers de son pantographe situé en toiture.

En section courante, la hauteur nominale du fils de contact au droit des suspensions est de 6,30 m. En carrefour, cette hauteur ne sera pas inférieure à 6,00 m au droit du point bas de la portée. Sous les ouvrages d'art, elle est limitée au risque de verrouillage en position basse du pantographe. La hauteur minimum est de 3,65 m.

Les poteaux LAC (Ligne Aérienne de Contact) seront majoritairement implantés en axial pour un meilleur équilibre de l'aménagement, que ce soit dans l'avenue Kennedy ou le long de la lisière de la forêt de Saint-Germain-en-Laye.

Une implantation latérale a été retenue pour la section de l'avenue des Loges entre le carrefour de l'avenue Kennedy et les installations de l'A14. En effet cette disposition permet d'insérer les poteaux dans les alignements d'arbres, ce qui allège leur perception.

Point particulier : interface avec les transports à gabarits exceptionnels

Lorsque les itinéraires de transports exceptionnels (convois exceptionnels de grandes hauteurs) avec une hauteur supérieure à 6,00 m, croisent une LAC en coupant la plateforme, le fil de contact doit être relevé pour assurer le passage de ce convoi. Ce relevage sera fait, hors tension, moyennant un système approprié permettant de pivoter verticalement vers le haut les consoles encadrant ce passage. Ce système consiste à relier ces consoles à des treuils via des câbles passant sur des poulies fixés en têtes des poteaux portant les consoles et le fils de contact.

Sur la section urbaine de Saint-Germain-en-Laye, au droit de la traversée de la RN184, la ligne aérienne de contact est déposable afin de permettre le franchissement de la plateforme par des convois exceptionnels.

La hauteur de LAC de 6,00 m permet le passage des grumiers pour l'exploitation forestière.

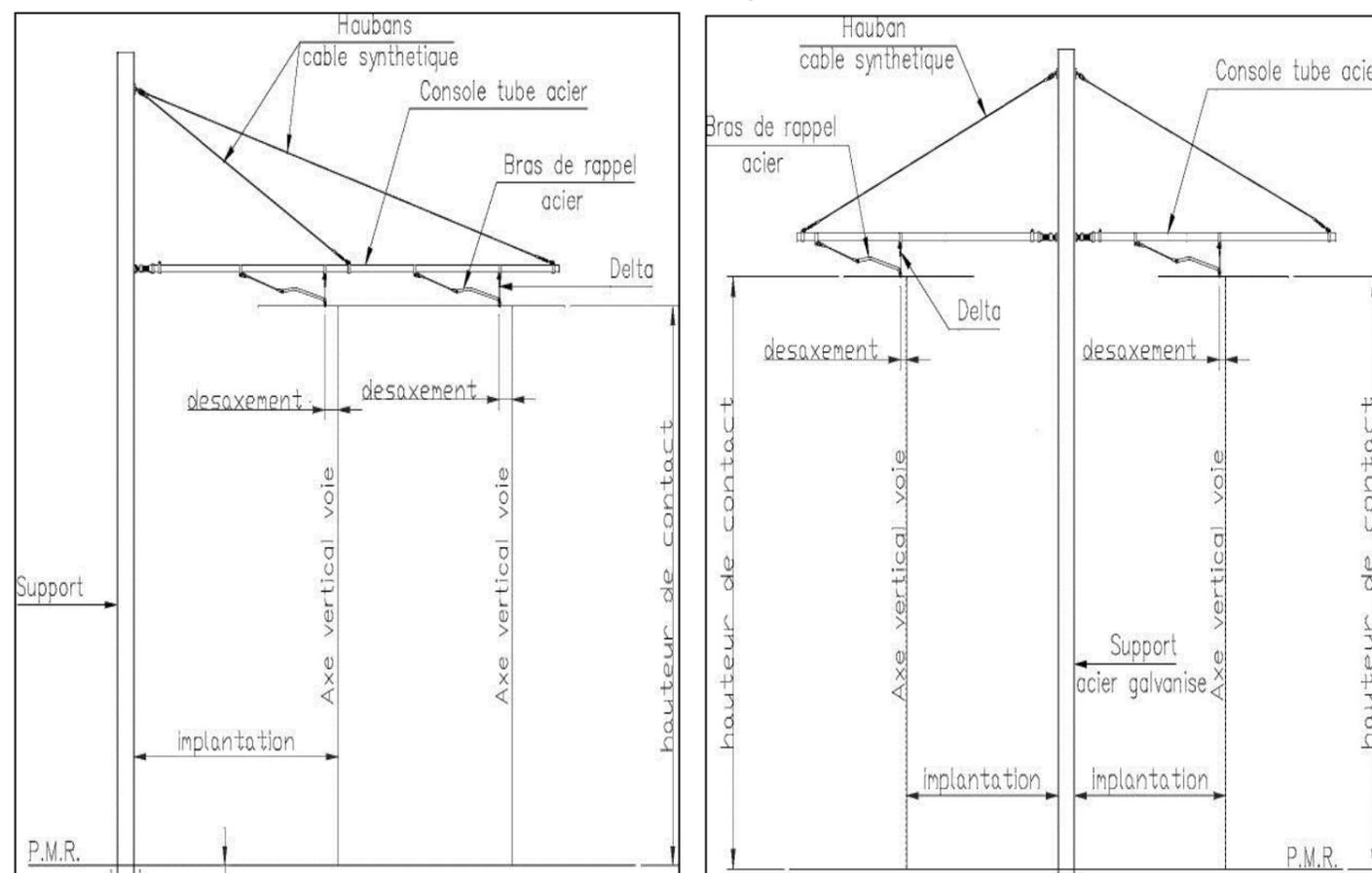


Figure 77 : Silhouettes types (poteau central et latéral)

4.5.4. Bâtiments techniques

4.5.4.1. Locaux signalisation

Les locaux techniques de signalisation (LTS) sont des **bâtiments techniques qui abritent les équipements permettant le pilotage et la supervision des zones de signalisation du système de tram-train :**

- au niveau de chaque terminus ;
- au niveau du débranchement entre la ligne et le SMR ;
- au niveau du SMR.

Il est à noter que les deux derniers locaux sont situés dans l'enceinte de la parcelle du SMR.

Deux LTS seront créés le long du tracé hors RFN de l'opération, soit une à chaque zone de manœuvre (ZDM) terminus :

- implantation n°1 - 21 m² au niveau du parking de la piscine de Saint-Germain-en-Laye, mutualisé avec le bâtiment de la sous station de redressement ;
- implantation n°2 - 20 m² au niveau du terminus de Saint-Cyr RER, mutualisé avec le local d'exploitation terminus.

4.5.4.2. Locaux d'exploitation

Les bâtiments d'exploitation sont des bâtiments situés aux terminus de la ligne. **Ils offrent un espace d'accueil aux machinistes, qui effectuent des pauses à chaque rotation, et agents d'exploitation de la ligne.** Ainsi, l'emplacement des locaux doit être le plus proche possible des quais de la station pour limiter les temps de déplacement (accessibilité depuis les quais) et doivent se situer le plus près possible des têtes de tiroirs.

Un local d'exploitation doit être implémenté à chaque terminus de la ligne, soit :

- un local au terminus de Saint-Germain RER, qui sera positionné dans le mur de soutènement à rétablir entre la station et la terrasse du château. Il viendra donc se glisser sous la terrasse. La surface maximum pouvant être réservée au bâtiment est d'environ 40 m². Sa forme sera tout en longueur, pour impacter le moins possible les alignements existant sur la terrasse, soit une longueur d'environ 9 à 10 m par 4 à 5 m de largeur.
- un local au terminus de Saint-Cyr RER.

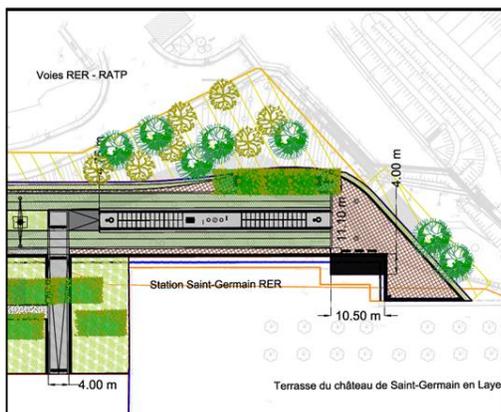


Figure 106 : Position du local d'exploitation au terminus de Saint-Germain (Source : AVP-juillet 2015)

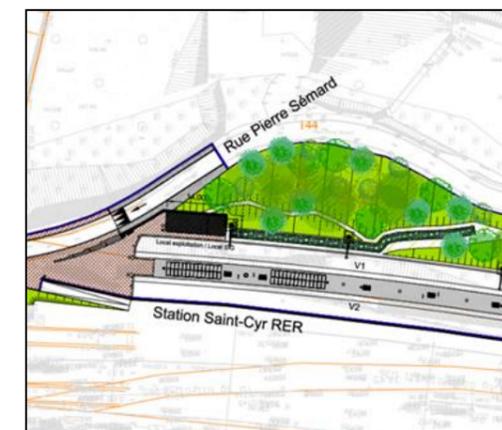


Figure 78 : Position du local d'exploitation au terminus de Saint-Germain

5. DESCRIPTION GÉNÉRALE DES TRAVAUX

DiRIF ?

Acronyme de Direction des Routes d'Ile-de-France.

La DiRIF est chargée de gérer les routes nationales et les autoroutes sans péages en Ile-de-France restant sous la responsabilité de l'État, après le transfert d'une partie du réseau routier national aux départements.



Les travaux envisagés comprennent toutes les opérations nécessaires à la mise en œuvre du projet, depuis l'aménagement de l'emprise et des bases de chantier (également appelées bases travaux) jusqu'à la construction des remblais, le creusement des tranchées, l'élaboration des ouvrages d'art, les finitions,...

Quelle que soit la section concernée par les travaux, les grandes étapes seront les suivantes :

- **Dégagement des emprises**

Cette phase comprend la démolition des diverses structures localisées dans l'emprise du projet, le déboisement et le défrichage, et si nécessaire, le déplacement des réseaux.

A noter que les opérations de déboisement/défrichage interviendront après l'obtention de l'arrêté d'autorisation au titre des espèces protégées (instruction en cours) ainsi que de l'autorisation de défrichage (Saint-Germain-en-Laye).

- **Travaux de génie civil**

Les travaux de génie civil y compris pour le centre de maintenance, comprennent la réalisation des terrassements : remblais, déblais et consolidations, la réalisation des murs de soutènement, la réalisation et la reprise des ouvrages de franchissement des infrastructures routières (ponts) et les travaux de rétablissements routiers.

- **La mise en place des superstructures (voies, lignes aériennes de contact, ...)**

Une fois terminée la phase de génie civil (terrassement et ouvrages d'art), la mise en place des superstructures consiste à équiper la plate-forme avec les traverses, les rails, la LAC (Ligne Aérienne de Contact), les sous-stations électriques et la signalisation ferroviaire,...

Dans un premier temps, il semble essentiel de préciser l'organisation des travaux autour des bases chantier et de décrire succinctement les grandes phases relatives à la création de la Tangentielle Ouest.

5.1. Bases travaux

5.1.1. Description d'une base travaux

Véritable centre névralgique de la pose des équipements ferroviaires ou de la construction de bâtiments (stations et atelier de maintenance), la base travaux est le point de départ de l'installation de ces équipements. Elle permet de stocker le matériel et équipements nécessaires à la construction (les rails, les traverses, le ballast, et la signalétique), et d'alimenter les chantiers situés sur le tracé de la future ligne. Elle fait également office de site de pilotage pour gérer et réguler l'avancée des travaux et facilite la cohabitation et le dialogue entre les différents corps d'états.



Figure 79 : Base travaux sur la ligne LGV Est

(Source RFF.fr)

5.1.2. Description d'une base vie

Une base vie est le lieu de vie des employés travaillant sur les chantiers. Elle est composée de bungalow de vie mais aussi de sanitaires, salles de réunion, vestiaires,...



Figure 80 : Base vie tramway T7

(Source RATP)

☞ Traverses ?

Une traverse est un élément fondamental de la voie ferrée. C'est une pièce posée en travers de la voie, sous les rails, pour en maintenir l'écartement et l'inclinaison, et transmettre au ballast les charges des véhicules circulant sur les rails. On utilise principalement des traverses en bois ou en béton.



Figure 81 : Traverses béton d'une voie de chemin de fer

☞ Sous station électrique ?

Poste de transformation servant à abaisser la tension électrique, et à distribuer l'électricité nécessaire au fonctionnement du tram-train.



Figure 82 : Local à sous station électrique
(Source : Egis rail)

☞ Ligne Aérienne de Contact (LAC) ?

Dans un système d'électrification ferroviaire, le captage du courant permet l'alimentation des locomotives électriques. Ainsi le tram-train sera alimenté en électricité par un système de ligne aérienne de contact qui permet l'acheminement du courant de la sous station électrique jusqu'au matériel roulant.

5.1.3. Implantation des bases travaux/bases vie

Plusieurs bases travaux/bases vie seront nécessaires dans le cadre de ce Projet :

- 1 base travaux située dans le Parc du château de Saint-Germain, de manière à être au plus près de l'ouvrage à créer.
- 1 base vie/travaux RATP installée dans l'espace de la RATP ;
- **1 base vie administrative** (sur 2 étages) implantée sur une emprise d'environ **600 m²** sur l'antenne de Saint-Germain-en-Laye ;
- **3 bases vie/travaux** (sur 2 étages) seront implantées le long de l'antenne urbaine de Saint-Germain (une base par front de travaux). Chacune de ces bases vies devra être dimensionnée pour répondre aux besoins usuels (administration chantier, salle de réunion, réfectoire, sanitaires, vestiaires). La surface résultante estimée serait ainsi d'environ **750 m² par base vie** ;
- des **zones de stockage** sont à prévoir dans chaque base vie/travaux (containers, engins, matériel, voies ferrées, support ligne aérienne de contact...). Les besoins de stockage sont estimés à environ **1900 m²** par base vie ;
- **1 base vie/travaux** (sur 2 étages) sera implantée à proximité des travaux de la Virgule Saint-Cyr selon une surface indicative d'environ **750 m²** ;
- **1 base travaux** sera implantée en terminus de ligne au niveau de la gare de Saint-Cyr ;
- **1 base travaux** est prévue sur le site SMR Matelots au niveau de la future zone de parking VL. Cette base travaux, faisant également office de base vie commune, d'une surface d'environ **1800 m²** sera, composée d'une base vie de **400 m²** et d'une zone de stockage du matériel de **1400 m²** environ.

Dans le but d'optimiser au mieux les occupations temporaires liées à la phase travaux, des courriers seront envoyés à la DiRIF, au Conseil Général et aux communes afin de leur demander la possibilité de mettre à disposition des terrains pour les travaux.

D'une façon générale **les zones à forts enjeux ont été évitées afin de préserver au maximum l'environnement**. Ainsi, les zones boisées, les secteurs présentant des contraintes liées à la préservation du patrimoine ou les secteurs fortement urbanisés seront tenus à l'écart des sites d'implantation des bases travaux.

5.2. Travaux préliminaires avant le démarrage du chantier

Cette phase concerne la réalisation de campagnes complémentaires de reconnaissances géotechniques et topographiques. Des études géotechniques ont déjà été menées dans le cadre de l'avant-projet.

5.3. Modalité d'exécution des travaux

Les travaux de réalisation d'une infrastructure ferroviaire sont réalisés par étapes, s'inscrivant chronologiquement dans le temps. Le lancement d'une phase nécessite l'achèvement de l'étape précédente.

Ce chapitre s'attache à présenter les principales opérations nécessaires à la création de la Tangentielle Ouest entre Saint-Germain RER et Saint-Cyr RER. Toutefois, il convient de rappeler que **la Tangentielle Ouest sera construite en partie sur des voies existantes**. En effet, la section comprise entre Saint-Cyr ZAC et Noisy-le-Roi est déjà pourvue de voies ferrées. De même la section entre Noisy-le-Roi et Saint-Germain GC est actuellement en exploitation (Grande Ceinture Ouest). Ainsi seules les parties entre Saint-Germain GC et Saint-Germain RER au nord et le raccordement entre la gare de Saint-Cyr RER et les voies existantes de la Grande Ceinture au sud seront à créer et à aménager pour accueillir la Tangentielle Ouest.

5.3.1. Opérations principales pour le couloir de correspondance

Le couloir souterrain s'insère entièrement dans le remblai et les sables de Beauchamp. **Il ne devrait donc pas y avoir de difficultés majeures de terrassement à ciel ouvert.**

La structure de l'ouvrage sera constituée d'un cadre composé de voiles coulés sur un radier et d'une dalle de couverture en béton armé.

Les travaux de démolition consistent à la création d'une ouverture côté gare, ils seront réalisés avec des méthodes traditionnelles.

Un drainage périphérique de l'ouvrage sera réalisé ainsi qu'une étanchéité compatible avec le système racinaire des arbres.

Grâce au substrat prévu dans le cadre de l'opération, les nouveaux arbres se développeront de manière homogène, et retrouveront, à terme, l'aspect que l'on peut voir aujourd'hui.

Le traitement au sol pourra être dans la continuité de celui prévu pour le quai de la TGO.

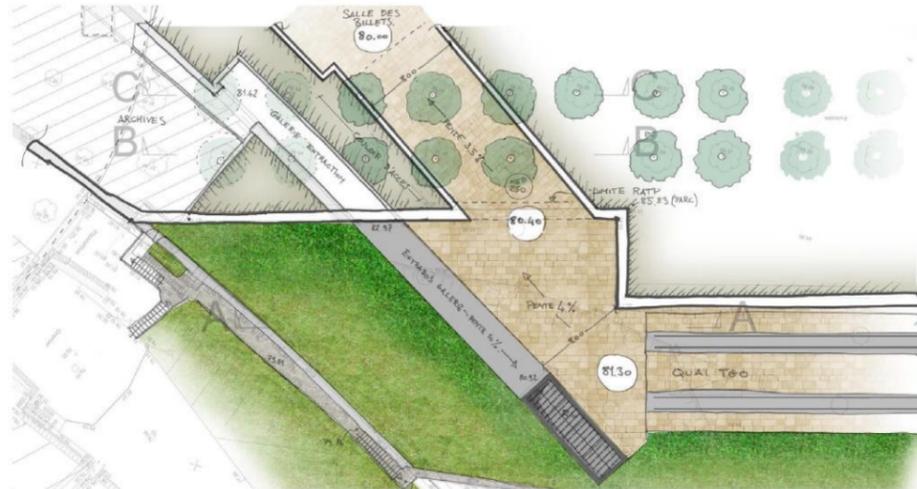


Figure 83 : Vue en plan du débouché du couloir de correspondance

(Source : AVP juillet 2015)

En phase travaux les impacts de la réalisation du couloir de correspondance RATP sont :

- les emprises chantiers (clôtures, accès, cheminements des ouvriers, stockage de matériels) ;
- l'accès véhicules (camions, véhicules de chantiers divers) ;
- la tranchée ouverte (sous couverture berlinoise).

Les différents travaux pourront être phasés afin de **limiter les impacts visuels et permettre une continuité des cheminements** de loisirs dans le Parc du Château de Saint-Germain-en-Laye.

Les emplacements des emprises et des accès de chantiers seront définis de manière consensuelle avec les gestionnaires du site, afin de limiter les impacts sur le Parc.

La base vie sera implantée sur le foncier du Parc de Service Technique (PST) RATP afin de limiter les impacts sur la voirie de la ville et de se positionner au plus près du chantier.

Dans la gare RER, les impacts de la réalisation du couloir nécessitent le déplacement d'une partie du Poste Electrique Force (PEF dans un local RATP contiguë).

Les travaux dans l'ouvrage existant RATP seront réalisés sous contrainte de continuité d'exploitation de la gare et du RER.

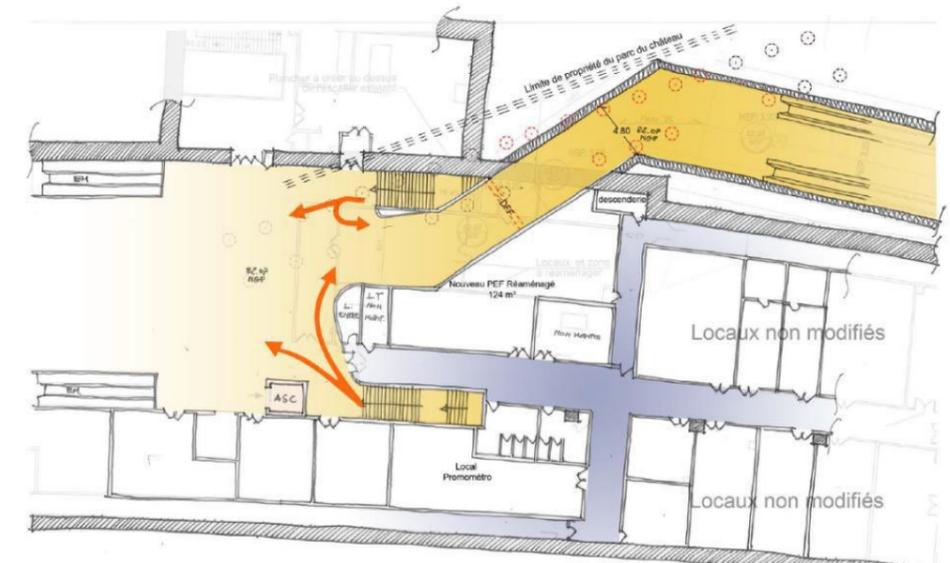


Figure 84 : Vue de principe du raccordement à l'ouvrage RATP

(Source : AVP juillet 2015)

5.3.2. L'antenne urbaine de Saint-Germain-en-Laye

Dans cette section, qui s'inscrit en zone urbaine, les travaux principaux consisteront dans un premier temps à dégager les emprises.

Le défrichage nécessaire au sein des emprises dans la forêt domaniale se fera conformément à l'autorisation de défrichage qui sera délivrée par la préfecture.

Terrassements

Les terrains étant relativement plats dans ce secteur les opérations de terrassement et les mouvements de terre seront limités.



Figure 85 : Travaux de terrassement pour l'aménagement d'une ligne de tramway

(Source : Egis rail)

Fouille ?

Lors de travaux d'électrification de la voie, la mise en place des poteaux supportant la ligne aérienne de contact nécessite le creusement d'un trou permettant de planter les poteaux dans le sol.

Tarière ?

La tarière mécanique est une machine de forage. Elle met en œuvre une vis sans fin introduite dans le sol à l'aide d'une foreuse hydraulique ou pneumatique. Cet outil permet de planter des poteaux dans le sol.

Matage ?

Le matage est un terme issu des travaux publics. Il désigne le calfeutrement d'une cavité dans une surface dure par application d'une matière pâteuse (enduit de rebouchage)

Armement ?

L'armement des poteaux est l'action qui consiste à installer sur les poteaux l'ensemble des équipements nécessaires au maintien de la ligne aérienne de contact.



Figure 86 : Sous-station

(Source : Wikipedia)

Mise en place de la voie

Les rails sont disposés sur les traverses et sont vissés.

Dans cette antenne urbaine, les travaux de pose des voies sont envisagés de manière simultanée sur trois fronts (environ 1/3 du linéaire chacun).



Figure 87 : Mise en place des rails

(Source : Egis rail)



Figure 88 : Travaux de construction de la plateforme du Tramway – Dijon

(Source Egis Rail)

La pose de la LAC (Ligne Aérienne de Contact)

Cette phase d'électrification de la ligne se déroule en quatre étapes suite à la pose de la voie :

- étape 1 : fouille à la tarière préalable à l'implantation des poteaux,
- étape 2 : matage des poteaux LAC,
- étape 3 : armement des poteaux,
- étape 4 : déroulage de la LAC.



Figure 89 : Les différentes étapes de pose de la LAC

(Source : étude d'impact sur l'environnement TTNC)

Aménagements paysagers et finition

La dernière phase de travaux consistera à réaliser les allées paysagères, les cheminements piétons et cycles, ainsi qu'à finaliser l'aménagement (trottoirs), poser les revêtements.

5.3.3. La ligne de la Grande Ceinture**5.3.3.1. Travaux sur les ouvrages d'art : pont-route sous RD10, sous A12 et sous Chemin des Princes et murs de soutènement**

Les soutènements de talus, de part et d'autre de l'ouvrage, seront réalisés par deux rideaux de palplanches métalliques en structure définitive, sur pratiquement toute la longueur de l'abaissement de la plateforme.

Pour reconstruire les appuis intermédiaires du pont-route de la RD10, un étaieage métallique provisoire sera disposé en partie centrale de la plateforme ferroviaire.

Pour les deux autres ponts routes, il est proposé d'abaisser les voies sous l'ouvrage et de réaliser un radier en béton-armé sous les voies au franchissement de l'ouvrage afin de limiter le terrassement.

Au préalable des travaux de terrassement et d'assainissement, les soutènements de talus en palplanches seront mis en place par battage ou vérinage. Le radier sous ouvrage sera ensuite réalisé.

Compte tenu de l'absence de circulation ferroviaire, ces travaux seront réalisés en continu sur la journée, avant les phases de terrassements de plateforme et d'assainissement.

5.3.3.2. Création du Pont-Rail RD7

Il est projeté un ouvrage de type portique en béton-armé, fondé sur deux lignes de pieux judicieusement implantés entre les réseaux d'assainissement.

L'ouvrage sera construit en place suivant le phasage ci-dessous :

- travaux préparatoire : décapage de la terre végétale sur 10 cm, démolitions des voiries existantes (accès à la station d'épuration, une partie de la RD7), extraction des matériaux et mise en décharge ;
- déviation provisoire ou définitive de l'accès routier à la station d'épuration ;
- terrassements généraux dans la plateforme ferroviaire, avec évacuation partielle ou totale des déblais ;
- réalisation des fondations profondes (pieux) ;
- construction du portique et des murs en aile en béton-armé ;
- remblaiement et reconstitution de la plateforme ferroviaire à l'arrière des piédroits et des murs ;
- réalisation de l'assainissement et de la chaussée sous l'ouvrage et aux abords.

5.3.3.3. Création d'un mur de soutènement face à l'Allée Royale de Villepreux

Le projet prévoit l'abaissement de 1 m des voies ferrées face à l'Allée Royale, sur une longueur de 80 m environ. Cette situation nécessite l'adaptation du mur en maçonnerie existant côté Ouest de la plateforme ferroviaire, et la construction d'un soutènement de la RD 7 côté est sur une longueur d'environ 350 mètres.

Compte tenu de l'absence de la circulation ferroviaire, ces travaux seront réalisés en continu sur la journée, avant les phases de terrassements de plateforme et d'assainissement, tout en maintenant les circulations routières sur le RD 7.

5.3.3.4. Création du mur de soutènement du SMR Versailles Matelots

Il est prévu l'abaissement de la voie d'accès au centre de maintenance SMR Versailles Matelots. Cette situation nécessite la construction d'un mur de soutènement entre la voie B (actuelle voie 1 de la GC) et la voie d'accès du SMR, sur une longueur de 70 m environ.

Les opérations de travaux à réaliser sont les suivantes :

- dépose provisoire de la voie B ;
- terrassements ;
- mise en œuvre d'un mur préfabriqué en béton-armé ;
- remblaiement à l'arrière du mur.

Compte tenu de l'absence de circulation ferroviaire, ces travaux seront réalisés en continu sur la journée, avant les phases de terrassements de plateforme et d'assainissement.

5.3.3.5. Création du mur de la Virgule de saint-Cyr

L'implantation retenue pour le terminus de Saint-Cyr RER, en contrebas de la plateforme RFN, nécessite la réalisation d'un mur de soutènement afin de garantir la stabilité des installations ferroviaires de la station à l'entrée de la courbe de la virgule de Saint-Cyr l'Ecole. A cet endroit la plateforme RFN, située sur un remblai important planté d'arbres, comporte 6 voies (RER C, lignes Transilien N et U et grande ligne Paris-Brest).

Le mur de soutènement en béton armé a une longueur de 370 m et une hauteur variable de 3,85 m à 6,15 m. Compte tenu des faibles caractéristiques géotechniques du terrain en place il est fondé sur fondations profondes. Par ailleurs, afin de maintenir l'exploitation des voies pendant les travaux, il est construit en place à l'abri d'une paroi berlinoise renforcée par des tirants d'ancrage en raison de sa hauteur.

5.3.3.6. Les travaux de voie

Une fois la phase de génie civil terminée (terrassement et ouvrages d'art), la mise en place des superstructures consiste à équiper la plate-forme avec les traverses, les rails, la caténaire et la signalisation ferroviaire.

La zone entre Versailles Matelots et la gare de Noisy-le-Roi est située sur une ancienne plateforme ferroviaire. Les ouvrages en terre (remblai, déblai ou profil rasant) ne devraient pas être affectés par le projet. Les structures d'assise seront mises en œuvre sur les ouvrages existants et les pentes de talus ne seront pas modifiées.

Les travaux de voies seront réalisés de jour. La vétusté des composants de la voie nécessite un remplacement total des installations de voie ferrée.

Les travaux imposeront une stabilisation de la voie par trains de travaux. Une stabilisation dynamique par train spécifique, pourra se substituer partiellement à la stabilisation par trains de travaux.



Figure 90 : Exemple de train travaux

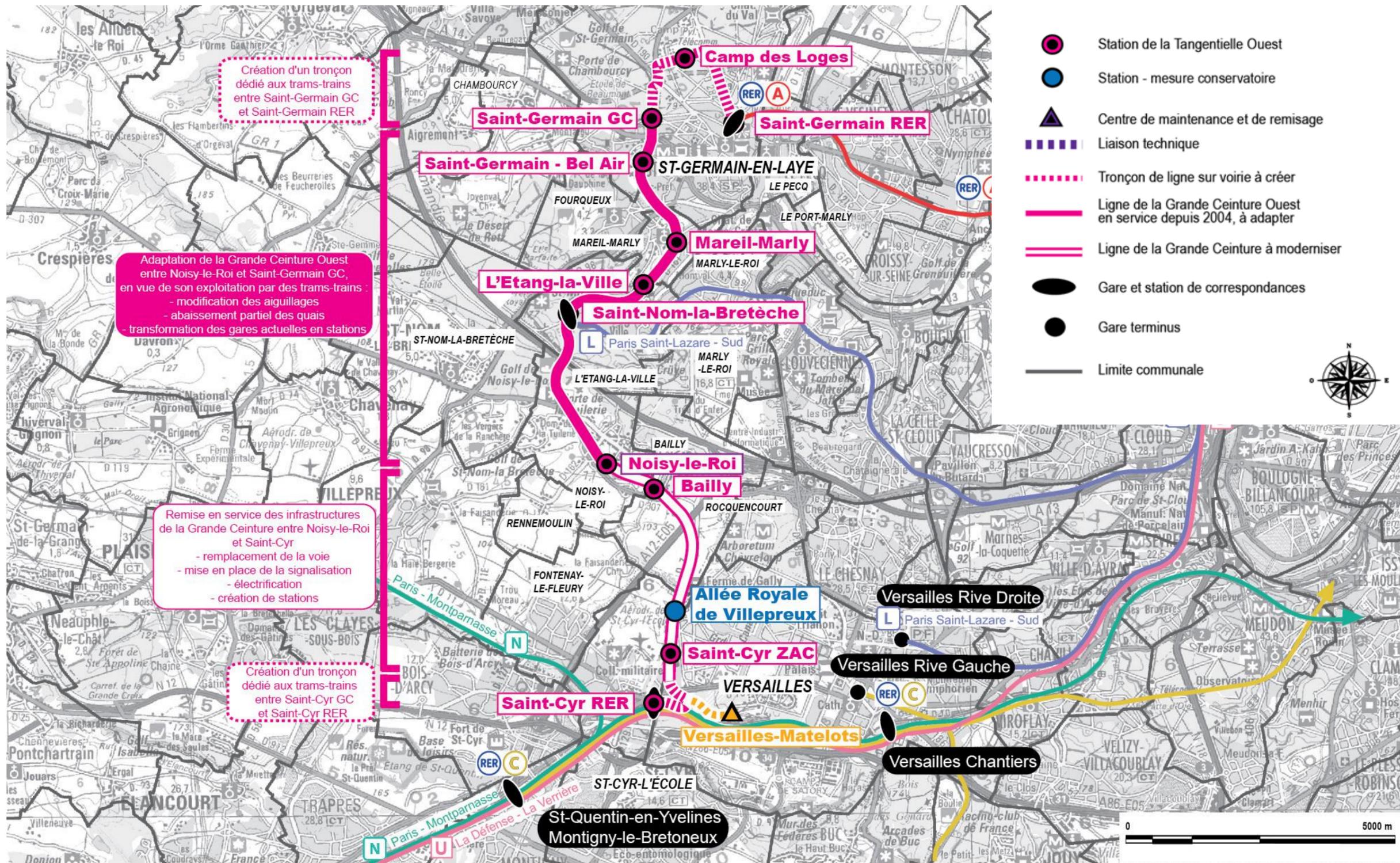


Figure 91 : Identification des différentes portions de voies nécessitant des travaux pour accueillir la Tangentielle Ouest (Source Egis France) – Extrait pièce B du dossier d'enquête d'utilité publique



Figure 92 : Ancienne gare de Saint-Cyr GC



Figure 93 : Voies ferrées passant devant l'ancienne gare de Saint-Cyr GC

☛ Grande Ceinture (GC)

La ligne de la grande ceinture de Paris dite Grande Ceinture est une ligne de chemin de fer française formant une boucle autour de Paris à une quinzaine de kilomètres en moyenne du boulevard périphérique. Sa construction fut décidée vers la fin du XIXe siècle pour assurer l'interconnexion des lignes radiales reliant la capitale à la province et soulager la ligne de Petite Ceinture créée précédemment. Elle est doublée sur une portion est par la « Grande Ceinture complémentaire » et sur une portion sud-est par la « Grande Ceinture stratégique ».

5.3.3.7. Travaux de création et d'aménagement de stations

Le projet comprend l'aménagement de cinq stations existantes, dont les quais sont aujourd'hui adaptés à une exploitation Transilien et la création de 3 nouvelles stations.

Créations de stations (St Cyr ZAC, Bailly et L'Etang la ville)

Les travaux nécessaires à la construction des nouveaux quais consistent en :

- l'installation de chantier spécifique aux travaux de quais ;
- le terrassement sur 45 m pour la mise en place de béton de pose et le compactage du fond de fouille ;
- la pose de 45 m de bordures préfabriquées en béton sur une couche d'assise en béton ;
- la mise en place, à l'arrière des bordures, de grave calcaire concassée et d'une sous-couche en grave calcaire sur 20 cm d'épaisseur ;
- la pose sur bordure de dalles d'éveil de la vigilance ;
- la mise en œuvre d'enrobé à chaud Béton Bitumineux sur la largeur de quai, les rampes et raccords ;
- la pose de portillons en extrémité de quais, y compris signalétique et dispositif anti-franchissement ;
- la création d'une traversée piétonne des voies de type « PEDISTRIL », avec aménagement d'extrémités basses des rampes ;
- la réalisation de rampes accessibles PMR de 4 % de pente permettant d'accéder aux quais, y compris les murets et les mains courantes doubles.

Aménagement des stations de la GCO

Pour chacune de ces stations, un abaissement des quais sur la longueur nécessaire à une desserte par un matériel tram-train (45 mètres) est prévu. Les parties hautes seront déposées, les parties basses restantes seront adaptées et sciées.

Les travaux de quais consistent à abaisser les quais à 32 cm de hauteur sur 45 m de longueur et 3 m de largeur en l'équipant de dalles d'éveil à la vigilance et de rampes d'accès PMR.

Les principaux travaux nécessaires à la construction des nouveaux quais sont :

- l'installation de chantier spécifique aux travaux de quais et sciage de bordures ;
- la dépose d'enrobé ou d'asphalte, les terrassements pour "décapage" du corps de quai actuel, la démolition de maçonnerie ou de béton peu armé, la dépose d'éléments métalliques de quais en feuillet, la dépose de bordures de quai préfabriquées en partie haute, le sciage horizontal de la partie basse de bordures de quais préfabriquées actuelles ;
- la pose sur bordure de dalles d'éveil de la vigilance ;
- la fourniture et la mise en œuvre de Béton Bitumineux ;

- la fourniture et la pose d'une barrière amovible de service avec raccord sur clôture perpendiculaire à la voie et dispositif anti-franchissement et signalétique ;
- la fourniture et la pose de deux traversées piétonnes des voies de type « PEDISTRIL » avec aménagement d'extrémité basse de rampe ;
- la création de deux rampes d'accès PMR à 4 % en extrémité de quai, y compris les mains courantes double lisse et les aménagements ;
- la fourniture et la pose de quais en bois démontables avec bandes podotactiles (pose puis dépose à réaliser durant les 1 à 2 semaines de test matériel/marche).

5.3.3.8. Travaux de construction/déconstruction

Ces travaux comprennent :

- la déconstruction de bâtiment : la maison du garde barrière du PN1 sera démolie pour faciliter le réaménagement de la RD7 ;
- la construction d'un bâtiment PAI (Poste d'Aiguillage Informatisé) : un centre technique PAI est projeté à proximité de la gare de Saint-Cyr GC, le long de la voie ferrée. Le bâtiment sera raccordé au réseau d'eaux pluviales par raccordement sur le réseau existant passant à proximité.

5.3.4. La virgule de Saint-Cyr

Les travaux dans cette section s'ordonneront de la manière suivante :

1. Déboisement /défrichage et sécurisation pyrotechnique du site,
2. Phase de pré-terrassement pour permettre les travaux de génie civil de SNCF Réseau pour la réalisation de son mur de soutènement en rive du faisceau ferré de Paris/RER C,
3. Travaux de génie civil de soutènement par SNCF Réseau,
4. Travaux de terrassement principaux au droit de la virgule et réalisation des merlons paysagers réutilisant une partie des déblais du site,
5. Travaux d'assainissement en point bas de la virgule comprenant la réalisation des bassins de rétention enterrés DN2000,
6. Travaux de construction de l'ouvrage de franchissement agricole,
7. En parallèle, réalisation de la station et de la plateforme du tram-train,
8. Pose des voies,
9. Finitions.

5.3.5. Opérations principales sur le site du centre de maintenance et de remisage

☞ Remisage ?

Le remisage signifie que les rames ne circulant pas en service commercial sont entreposées en attendant le service suivant.

Les travaux liés à la construction du centre de maintenance sont nombreux et reprennent les différentes opérations évoquées précédemment : études géotechniques, défrichage, terrassement, construction de l'atelier, aménagement du faisceau de voies (signalisation, LAC,...), création de voiries, de parkings, de bassins de gestion des eaux pluviales, aménagement paysager.

L'essentiel des travaux se situe sur le domaine ferroviaire de Versailles Matelots. Ce terrain est constitué aujourd'hui d'installations et d'entrepôts loués par des concessionnaires, de vestiges de vieux bâtiments et voies à caractère ferroviaire, de parties en jachère et enfin de dépôts d'encombrants et d'amoncellements de matières diverses.

Le planning des travaux est donc concerté avec les occupants actuels afin qu'ils puissent transférer leurs activités sur un autre site.

Les travaux se décomposent en deux phases :

Une première phase de préparation décomposée en différents items :

Cette partie préparation consistera à donner au terrain les capacités à recevoir les constructions de bâtiments, plateforme ferroviaire et autres équipements pour l'exploitation du SMR.

- Le premier travail commencera par la déconstruction des bâtiments en déshérence sur le terrain. Ces derniers ont la particularité d'être amiantés. Un chantier de désamiantage sera donc entrepris. En parallèle, le terrain sera nettoyé de son ancienne activité ferroviaire (dépose voies et traverses) ainsi que la dépose des réseaux inutiles existants. L'évacuation des ordures et encombrants vers des sites de retraitement conclura ce premier chapitre.
- Après la suppression des installations humaines, le terrain vague sera à son tour nettoyé. Dans les zones nécessaires au projet, la végétation sera éradiquée. Des mesures seront prises pour supprimer les Espèces Envahissantes Exotiques afin de ne pas contaminer les milieux limitrophes. Un dossier CNPN (Conseil National de Protection de la Nature) a été déposé pour instruction en juillet 2015 pour tenir compte des impacts et enjeux du SMR sur les habitats et les espèces protégées.
- Ce site a été bombardé pendant la deuxième guerre mondiale et par précaution, un diagnostic pyrotechnique est prévu. Ceci permettra de sécuriser le terrain vis-à-vis des travaux à venir. Cela conduira éventuellement à des opérations de dépollution pyrotechnique.
- Dans les zones destinées au bâti et plateforme ferroviaire, le terrain sera arasé à 135,5 NGF, ce premier terrassement permettra de confectionner les modelés paysagers (rehaussement merlon Nord et création du modelé Est). Une première campagne de plantations sera entamée à l'issue de cette opération.

Une seconde phase de travaux qui reprend la construction, en elle-même, du SMR :

- fondations,
- bâtiments Atelier et PCDL,
- installations techniques,
- alimentations en réseaux divers,
- voiries et réseaux divers,
- plan des voies ferroviaires,
- électrification des voies ferroviaires,
- équipements divers et insertion des outillages spécifiques au TTNG,
- aménagements des locaux.

Il restera ensuite à procéder aux essais statiques et dynamiques du site pour vérifier le bon fonctionnement et la bonne réalisation des bâtiments et équipements (signalisation ferroviaire, alimentation caténaire, réceptions des bâtiments et des outillages...).

5.4. Calendrier

5.4.1. Durée des travaux

Les travaux devraient se dérouler de mi 2016 à fin 2019.

5.4.2. Essais et mise en service

Durant les mois qui précéderont la mise en service de la ligne, il sera procédé à des essais **pour garantir un niveau de sécurité maximal** aux voyageurs lors de la mise en service définitive. Ces essais seront le reflet de la situation d'exploitation future.

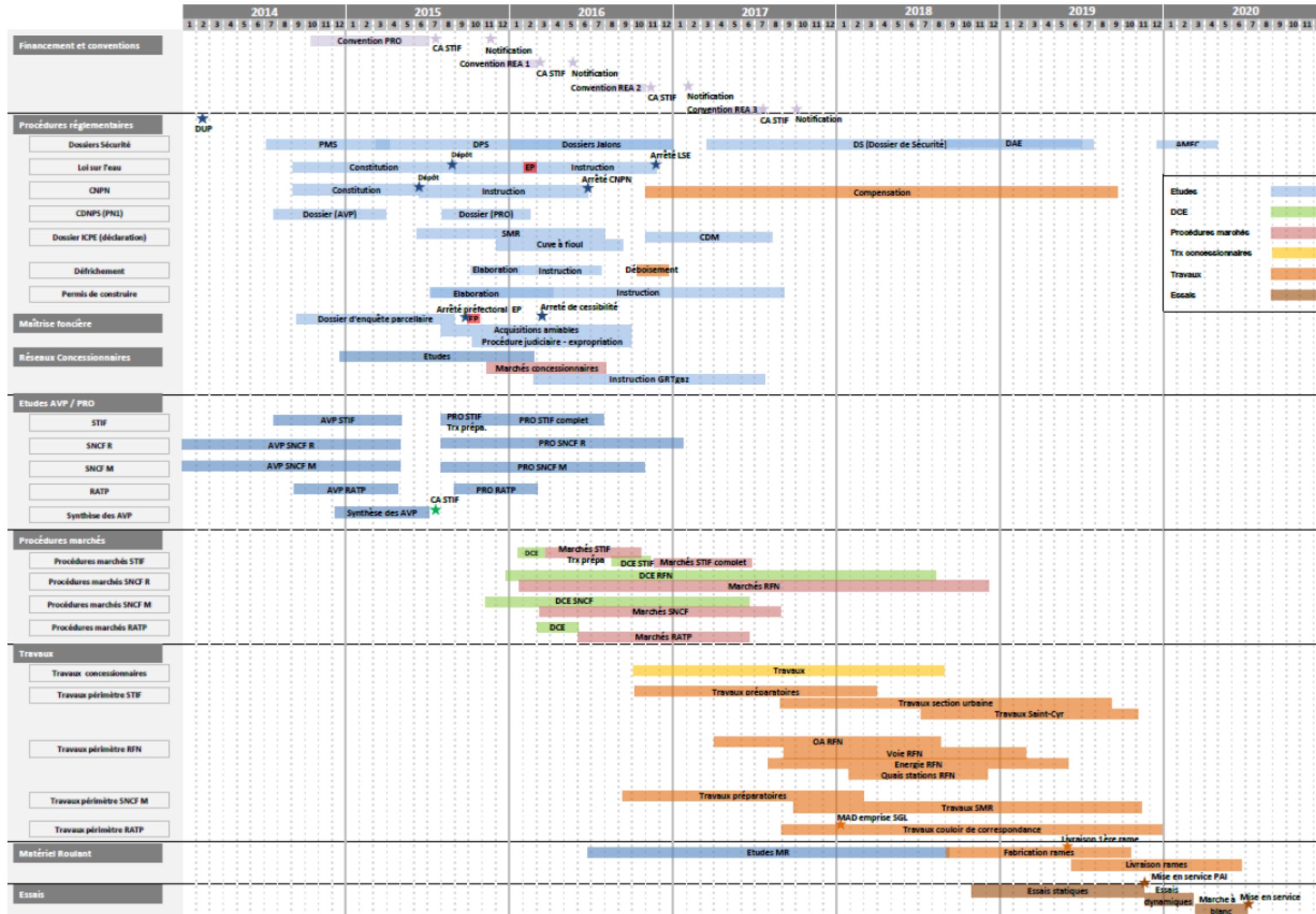


Figure 94 : calendrier du projet (Source : AVP – juillet 2015)

6. LES MATÉRIAUX



6.1. Réutilisation des matériaux en phase travaux

Compte tenu de l'altimétrie du projet par rapport au terrain naturel, seules les couches superficielles seront impactées. **Les déblais, non réutilisables, seront évacués vers des centres spécialisés. Selon la qualité des sols identifiés, les terres seront soit envoyées en dépôt, soit elles seront transmises dans un centre de traitement.**

Les terres qui seront excavées devront donc être compatibles avec une évacuation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

Le guide technique pour l'utilisation des matériaux régionaux d'Ile-de-France (2003) prévoit une valorisation des excédents de déblais de travaux publics, « fondée sur la sélection de terres classées sous la rubrique déchets inertes de matériaux minéraux naturels et de terres non polluées ou dépolluées ».

Le **couloir souterrain** s'insère entièrement dans les Remblais et les Sables de Beauchamp.

Les Sables de Beauchamp n'ont pas de difficulté majeure de terrassement à ciel ouvert. Les dalles gréseuses lorsqu'elles existent doivent être cassées. Les grès diffus en forme de boules, assez fréquents vers la base de cette formation peuvent parfois atteindre et dépasser 2 à 3 m. Les terrassements peuvent se rendre très difficiles par la présence de grès en forme de dalles ou de boules.

11 000 m³ de déblais seront engendrés par les terrassements du couloir en phase travaux. Ces déblais seront évacués au fur et à mesure des travaux.

Concernant la remise en service de la ligne de la Grande Ceinture non circulée, les travaux n'engendrent pas de déblais importants.

Les travaux au niveau de **la virgule de Saint-Cyr**, engendreront une quantité de déblais estimée à environ 68 000 m³. Une partie de ces déblais sera réemployée dans le cadre du projet (environ 4 500 m³ utilisée pour la partie du tracé en remblai, environ 30 500 m³ pour les merlons paysagers destinés à dissimuler le projet depuis les terrasses du Château de Versailles).

L'excédent restant, soit environ **33 000 m³** sera évacué au fur et à mesure des travaux.

Concernant **le site du SMR**, de manière générale, les terrassements du site ne comprennent que des déblais (73 000 m³). Tous les matériaux excavés sont potentiellement réutilisables en remblais sur le site.

Il est prévu la valorisation de ces déblais par la création de six modelés et buttes paysagères : 14 900 m³ de remblais sera réutilisé pour la couche sous terre végétale des modelés et 28 600 m³ pour les corps de modelés.

Concernant les matériaux excédentaires (non réutilisés en remblais et à évacuer du site d'un volume de 29 500 m³) et dans l'attente de caractéristiques complémentaires sur la gestion des terres excavées, les excédents de matériaux seront disposés, provisoirement, à l'intérieur des emprises du chantier.

Ils seront exportés au fur et à mesure vers une installation de stockage des déchets inertes (ISDI),

Ainsi, le projet engendrera au total **152 000 m³** de déblais, dont **78 500 m³** seront réutilisés dans le cadre du projet. Les **73 500 m³** excédentaires seront stockés dans les emprises des chantiers et évacués au fur et à mesure vers les filières adaptées.

Si cela s'avère nécessaire, les entreprises chargées des opérations de terrassement devront avoir recours à **toutes les possibilités de réemploi en remblai des matériaux de la ligne** (dès lors qu'ils sont inertes) soit dans le cadre du projet, soit pour un projet indépendant mais concomitant, sous réserve de compatibilité avec les qualités géotechniques attendues.

Des obligations contractuelles entre la Maîtrise d'ouvrage et les entreprises imposeront un agrément préalable des solutions de réemploi et de mise en dépôt des déblais ainsi que la mise en place d'un système de traçabilité (dates, lieux, volumes et itinéraires des camions).

Les déblais non réemployés seront envoyés vers des filières de traitement adaptées. Une mise en dépôt sera nécessaire, dans ce cas les bases travaux pourront être utilisées. Si la surface n'est pas suffisante, la location de terrain supplémentaire sera envisagée.

Les matériaux supplémentaires nécessaires aux remblais proviendront de carrières autorisées de la Région.

6.2. L'acheminement des matériaux

Les préconisations du Plan Régional d'Élimination de Déchets de Chantiers (PREDEC) seront prises en compte dans la gestion des matériaux par les entreprises.

Pour le transport des déblais et l'acheminement des matériaux de construction, la complémentarité du mode routier avec le mode ferré sera recherchée autant que possible par les maîtres d'ouvrage.

Les préconisations en la matière, visant à privilégier l'utilisation du mode ferroviaire par rapport au mode routier, seront intégrées aux dossiers de consultation des entreprises.

Cependant, comme certains ouvrages du projet ne sont pas situés à proximité immédiate de voies ferrées, le mode routier ne peut être totalement exclu du transport des déblais et reste indispensable pour la liaison entre le chantier et les installations permettant d'utiliser les modes alternatifs d'évacuation.

Les transports de matériaux par la route entraînant de ce fait des passages de camions sur les axes routiers du secteur. Ces véhicules (bétonnières, camions de matériel et matériaux, véhicules personnels des employés) vont augmenter le trafic routier et risquent donc de perturber les conditions de circulation des usagers de la route.

Un **plan de circulation** sera mis en place pendant la phase de chantier, avec une signalétique appropriée et les accès au chantier seront réalisés le plus efficacement possible. Un cahier des charges de circulation imposé aux entreprises intervenant sur le chantier sera établi, en accord avec les municipalités, afin de créer le moins de perturbations possibles sur le réseau routier (exclusion de l'usage de certaines voies, définition de plages horaires de circulation autorisées, etc.).

Les itinéraires d'accès au chantier seront définis en accord avec les municipalités, les horaires aménagés en accord avec les services gestionnaires compétents.

Les voiries empruntées par les engins de chantier pourront éventuellement subir des dommages et être rendues glissantes. Aussi, **la propreté des axes de circulation sera vérifiée par le maître d'œuvre** du chantier et les chaussées nettoyées en cas de projection de boue. Si nécessaire, une procédure de nettoyage des engins avant leur sortie de chantier pourra être mise en place. Les eaux de lavage devront être épurées avant rejet.

Enfin, les voiries empruntées par les engins de chantier seront remises en état à l'issue des travaux, si des dommages étaient constatés.

7. LE REMISAGE ET LA MAINTENANCE DU MATÉRIEL ROULANT EN PHASE D'EXPLOITATION

Le remisage et la maintenance du matériel roulant s'effectueront sur le site de Versailles-Matelots.

Le centre de maintenance et de remisage est nécessaire pour la maintenance du matériel roulant et son entretien. Il sert en outre au garage des rames en dehors de leur utilisation.

En outre, le site de Versailles Matelots accueillera également le centre opérationnel qui sert aussi bien à l'aiguillage et à la régulation sur l'ensemble de la ligne.

Pendant les périodes d'heures creuses du service voyageur et pendant la fermeture nocturne, il est nécessaire de remiser tout ou partie des matériels roulants au sein de voies de garage.

Les rames utilisées pour exploiter la ligne TGO seront maintenues et remisées à **l'atelier de maintenance du matériel roulant** situé à **Versailles Matelots**.

Le programme TGO conçoit le remisage d'une vingtaine de rames, c'est-à-dire 9 rames pour la phase 1 et celles pour la phase 2.

De plus, **le site est dimensionné pour la maintenance pour une trentaine de rames**, correspondant au parc global des phases 1, 2 et 3. Pour cette dernière phase, un emplacement pour une future voie de maintenance légère couverte est réservé en mesures conservatoires. Le garage des rames supplémentaires pour la phase 3 devra être effectué sur un site de remisage annexe à construire à proximité du tracé de la phase 3.

Le site de Versailles Matelots permettra d'assurer le nettoyage des rames, les maintenances et entretiens quotidiens et hebdomadaires, les opérations de dépose d'organes sous caisse et en toiture, ainsi que le reprofilage des roues.

Les opérations ou les interventions plus lourdes seront effectuées aux ateliers de Nevers. Le transport de ces rames pour la livraison ou pour les interventions à Nevers sera assuré par la voie routière sur des camions avec semi-remorque de type transport exceptionnel.

Le tracé de ces acheminements a été vérifié durant les études d'avant-projet.

Le terrain choisi présente un profil en pente dans le sens Ouest-Est et Nord-Sud où les extrémités Ouest sont plus hautes de 4 à 5 mètres et les extrémités Sud de l'ordre de 3 m. Il est constitué d'entrepôts en partie abandonnés et de terrains de stockage divers, ainsi qu'une installation de traitement des déchets organiques végétaux. Des vestiges de voies ferrées datant du siècle dernier complètent la description de cette zone ferroviaire.

La présentation du site et de ses installations est effectuée en chapitre 3 de la présente Pièce 1.

8. ESTIMATION DES QUANTITÉS DE RÉSIDUS ATTENDUS LIÉES À L'EXPLOITATION DU PROJET

S'agissant de matériels roulants alimentés par électricité, les tram-train circulant sur la ligne de la Tangentielle Ouest entre Saint-Germain RER et Saint-Cyr RER **n'émettront pas de gaz à effet de serre lors de l'exploitation du projet.**

Le projet participera globalement à une diminution de l'émission de polluants atmosphériques.

