

Tangentielle Ouest

Phase 2 : Saint-Germain-en-Laye > Achères

Pièce F

Pièce F

PARTIE 4

***Analyse des effets
négatifs et positifs,
directs et indirects,
temporaires et
permanents***



Yvelines
Conseil général



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

PRÉAMBULE	4
PARTIE 4A – ANALYSE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTE HUMAINE EN PHASE TRAVAUX ET MESURES PROPOSEES	7
1. Préambule	7
2. Description générale des travaux	8
3. Milieu physique.....	20
4. Milieu naturel	28
5. Cadre socio-économique et organisation urbaine	33
6. Patrimoine historique, culturel et sites archéologiques	46
7. Paysage	48
8. Organisation des déplacements et offre de transport.....	50
9. Santé publique.....	55
10. Synthèse des principaux impacts et mesures mises en place pendant la phase de travaux.....	59
11. Addition et interactions des effets en phase chantier.....	64

**PARTIE 4B – ANALYSE DES EFFETS NÉGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS,
PERMANENTS A COURT, MOYEN ET LONG TERME SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA
SANTÉ ET MESURES POUR ÉVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER LES EFFETS NÉGATIFS**
.....

1. Préambule.....	68
2. Milieu physique	68
3. Milieu naturel.....	75
4. Cadre socio-économique et organisation urbaine.....	84
5. Patrimoine historique, culturel et sites archéologiques.....	92
6. Paysage et modes d'occupation des sols	94
7. Organisation des déplacements et offre de transport	95
8. Santé publique	101
9. Synthèse des principaux impacts permanents et mesures	112
10. Effets du projet sur la santé.....	117
11. Addition et interaction des effets permanents	131

**PARTIE 4C – ANALYSE DES COÛTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET DES NUISANCES
ET AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE, EVALUATION DE LA
CONSOMMATION ENERGETIQUE RESULTANT DE L'EXPLOITATION DU PROJET**

1. Coûts collectifs des pollutions et nuisances et avantages induits pour la collectivité	134
2. Evaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet	139

TABLE DES ILLUSTRATIONS	141
1. TABLE DES FIGURES.....	141
2. TABLE DES TABLEAUX	142

PREAMBULE

Conformément à l'article R.122-5 du code de l'environnement, en application des articles L.122-1 et suivants du code de l'environnement, ce chapitre présente « une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement (...) et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ».

Ce chapitre expose également : « Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour : éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité ».

Le coût des mesures compensatoire doit être également évalué. C'est l'objet de la partie 8 de la présente étude d'impact.

Afin de faciliter la lecture et la compréhension générale de l'étude d'impact :

- l'ensemble des thèmes de l'état initial de l'environnement (milieu physique, risques naturels, milieu naturel, milieu humain, etc.) sont repris dans cette partie ;
- une rubrique « impact » et une rubrique « mesure », sont distinguées ;
- les impacts du projet seront analysés en distinguant successivement : les impacts en phase travaux : directs et indirects, et les impacts en phase exploitation : directs et indirects.

Le présent Dossier d'Enquête d'Utilité Publique est **constitué d'une étude d'impact basée sur des études de niveau Schéma de Principe. Cette étude d'impact effectuée en amont du projet, permet à ce stade de définir de manière globale les différents impacts du projet.** Au regard du niveau d'avancement des études, les impacts peuvent difficilement être détaillés d'avantage.

Les dossiers réglementaires identifiés et qui seront menés suite à l'enquête sont listés dans la Pièce A du présent Dossier d'Enquête d'Utilité Publique, **ils permettront d'affiner les mesures à mettre en place.** Il s'agit des dossiers suivants :

- autorisation d'intervention sur des espèces protégées et leurs habitats (dossiers CNPN) ;
- dossier d'enquête parcellaire ;
- procédure liée au titre de la loi sur l'eau ;
- demande d'autorisation de défrichement ;
- dossier préliminaire de sécurité sera réalisé lors des phases ultérieures d'étude et approuvé par préfet de la région Ile-de-France avant d'engager les travaux.

Parmi les autres procédures qui pourront s'avérer nécessaires avant le démarrage des travaux, on peut citer la procédure d'occupation temporaire ou la procédure de repérage de l'amiante dans les bâtis existants directement impactés par le projet.

RAPPEL

Impact temporaire

Un impact temporaire est un impact lié à la phase de réalisation des travaux qui, par conséquent, s'atténue progressivement jusqu'à disparaître quand les travaux sont achevés. Une partie indépendante leur est consacrée dans ce document de manière à bien séparer les impacts de la phase réalisation des impacts permanents. En effet, une législation particulière en la matière s'applique pour réduire ces impacts.

Impact permanent

Un impact permanent est un impact durable, qui perdure après la mise en service pendant la phase d'exploitation, et que le projet doit s'efforcer d'éliminer, de réduire ou, à défaut, de compenser.

Impact direct

Un impact direct est un effet directement attribuable aux travaux et aux aménagements projetés sur une des composantes de l'environnement.

Impact indirect

Un impact indirect est un effet généralement différé dans le temps, l'espace, ou qui résulte d'interventions ou d'aménagements destinés à prolonger ou corriger les conséquences directement imputables à la réalisation des travaux.

Mesure d'évitement

Ces mesures visent à préserver des zones identifiées comme ayant de forts enjeux écologiques et/ou à éviter d'éventuels impacts du projet sur l'environnement.

Mesure de réduction

Lorsque l'évitement d'un impact n'est pas possible ni techniquement ni économiquement, le porteur de projet s'attachera à essayer de réduire les impacts du projet.

Mesure compensatoire

Elles seront mises en place lorsque, suite à l'application des mesures d'évitement puis de réduction des impacts, un ou plusieurs impacts résiduels persistent. Elles peuvent être appliquées soit sur le site même du projet ou, si cela n'est pas possible, sur un autre site.

Nota : Pour mémoire, le site de maintenance et de remisage de Versailles-Matelots ne fait pas l'objet d'une analyse particulière dans le cadre du dossier d'enquête publique de la 2^{ème} phase de la Tangentielle Ouest ; celui-ci ayant été intégré au dossier d'enquête d'utilité publique de la 1^{ère} phase.

Le centre de maintenance de Versailles-Matelots s'étend sur une emprise d'environ 5 ha. Il est conçu pour accueillir la TGO dans ses configurations phases 1 et 2.

Les adaptations nécessaires pour la mise en service de la phase 2 ne généreront pas d'impacts.

SOMMAIRE DE LA PARTIE 4A : ANALYSE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTE HUMAINE EN PHASE TRAVAUX ET MESURES PROPOSEES

PRÉAMBULE	4	4. Milieu naturel	28
PARTIE 4A – ANALYSE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTE HUMAINE EN PHASE TRAVAUX ET MESURES PROPOSEES	7	5. Cadre socio-économique et organisation urbaine	33
1. Préambule	7	5.1. Organisation générale des travaux	33
2. Description générale des travaux	8	5.1.1. <i>Gestion des emprises des travaux</i>	33
2.1. Bases travaux	8	5.1.2. <i>Gestion de l'environnement des emprises de chantier</i>	34
2.1.1. <i>Description d'une base travaux</i>	8	5.1.3. <i>Interfaces avec les propriétés publiques et privées</i>	34
2.1.2. <i>Description d'une base vie</i>	8	5.1.4. <i>Information des riverains et des usagers</i>	35
2.1.3. <i>Implantation des bases travaux / bases vie</i>	8	5.2. Documents réglementaires et de planification urbaine	36
2.2. Travaux préliminaires avant le démarrage du chantier	9	5.2.1. <i>Planification régionale</i>	36
2.3. Grandes étapes de ce type de chantier	9	5.2.2. <i>Documents d'urbanisme communaux</i>	36
2.3.1. <i>Opérations principales sur les voies existantes</i>	12	5.2.3. <i>Servitudes d'utilité publique et réseaux techniques</i>	36
2.3.2. <i>Travaux de création de voies nouvelles pour le tram-train</i>	15	5.2.4. <i>Projets d'urbanisation</i>	39
2.3.3. <i>Opérations principales pour la création de nouvelles stations</i>	17	5.3. Cadre socio-économique	40
2.3.4. <i>Autres opérations</i>	19	5.3.1. <i>Commodité de voisinage et habitat</i>	40
2.3.5. <i>Essais avant mise en service</i>	19	5.3.2. <i>Grandes zones d'emplois et pôles d'activités</i>	40
2.3.6. <i>Durée des travaux</i>	19	5.3.3. <i>Transport de matière dangereuse et sols pollués</i>	42
2.4. Obligations des entreprises	19	5.3.4. <i>Activités agricoles et sylvicoles</i>	42
3. Milieu physique	20	5.3.5. <i>Modes d'occupation du sol</i>	43
3.1. Climatologie	20	5.4. Principaux équipements publics et établissements sensibles	44
3.2. Relief	20	5.5. Activités de loisirs	44
3.3. Géologie - Géomorphologie – Géotechnique	21	5.6. Golf de Saint-Germain-en-Laye	44
3.4. Hydrologie - Hydrogéologie	22	5.7. Déchets liés aux chantiers	45
3.4.1. <i>Aspects quantitatifs et qualitatifs généraux des eaux de surface et souterraine</i>	22	6. Patrimoine historique, culturel et sites archéologiques	46
3.4.2. <i>Aspects qualitatifs des eaux de surface et souterraine</i>	23	6.1. Patrimoine historique et culturel	46
3.4.3. <i>Eau potable et assainissement</i>	24	6.2. Sites archéologiques	46
3.4.4. <i>Besoin en eau du chantier</i>	25	6.3. Tourisme	47
3.4.5. <i>Compatibilité du projet en phase chantier avec le SDAGE</i>	25	7. Paysage	48
3.5. Risques naturels	26		
3.5.1. <i>Risque météorologique</i>	26		
3.5.2. <i>Risque sismique</i>	26		
3.5.3. <i>Risque inondation</i>	26		
3.5.4. <i>Risque mouvement de terrain</i>	27		

8. Organisation des déplacements et offre de transport.....	50
8.1. Déplacements en région Ile-de-France	50
8.2. Transport et approvisionnement des matériaux	50
8.3. Déplacements des usagers du réseau viaire.....	51
8.4. Transport en commun.....	52
8.5. Circulations douces	54
8.6. Stationnements.....	54
9. Santé publique	55
9.1. Qualité de l'air	55
9.2. Ambiance sonore et vibrations	56
9.2.1. Ambiance sonore	56
9.2.2. Vibrations.....	57
9.3. Sécurité publique	58
10. Synthèse des principaux impacts et mesures mises en place pendant la phase de travaux.....	59
11. Addition et interactions des effets en phase chantier.....	64

PARTIE 4A – ANALYSE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTE HUMAINE EN PHASE TRAVAUX ET MESURES PROPOSEES

1. PREAMBULE

L'analyse de l'état initial menée précédemment permet d'identifier pour les différentes thématiques les principaux enjeux au regard du projet de création de la Tangentielle Ouest phase 2. Suite à la présentation du projet, **le présent chapitre décrit les effets positifs et négatifs, directs et indirects du projet sur l'environnement pendant la période du chantier, ainsi que les mesures envisagées pour éviter, réduire les impacts négatifs et à défaut compenser les impacts résiduels.** Les impacts relatifs à la phase exploitation de la ligne ainsi que les mesures associées font quant à eux l'objet de la partie suivante de la présente étude « d'impacts permanents à court, moyen et long terme ».

Les travaux regroupent toutes les opérations nécessaires à la création de la Tangentielle Ouest phase 2. Seront préalablement présentés les principes d'organisation des travaux qui visent à assurer leur bon déroulement, tout en réduisant au maximum leur durée et les inconvénients pour les riverains et usagers de l'espace public.

Par ailleurs ce chantier de grande envergure va être réalisé en même temps que d'autres chantiers sur des projets d'infrastructures de transports mais aussi des projets urbains. **Ces grands chantiers feront l'objet d'une articulation d'ensemble de manière à éviter des difficultés nées de concurrence ou de gênes cumulées.**

Le planning suivant donne l'enchaînement des étapes avant la mise en service.

Les étapes clés en sont les suivantes :

- enquête publique courant 2014 ;
- début des travaux en 2017 ;
- mise en service fin 2019.

Les principaux enjeux liés à l'organisation des travaux sont les suivants :

- assurer les conditions de **sécurité pour les riverains** et les tiers ;
- prévoir les perturbations consécutives aux travaux sur l'**accessibilité** et les déplacements au sein des communes concernées, notamment la **desserte** des moyens de secours ;
- maintenir une **bonne vitesse commerciale pour les transports en commun** et un **bon accès aux véhicules particuliers** vers les quartiers concernés par les travaux ;
- concilier l'avancement des chantiers avec les conditions d'environnement en milieu urbain et la présence d'axes très circulés (les travaux les plus contraignants pour la circulation seront réalisés de préférence hors période de pointe) ;
- **préserver l'environnement** ;
- organiser les interfaces avec les autres projets ;
- préserver la **commodité du voisinage** (bruit, vibrations, qualité de l'air...) ;
- assurer la **salubrité** publique.

D'une manière générale, les travaux sont planifiés et gérés de telle sorte qu'ils s'accompagnent du minimum de gêne pour la population riveraine et que la période de chantier soit la plus courte possible. **La coordination des différents travaux sera recherchée, afin de ne pas aggraver les impacts.**

Le chapitre suivant présente une description générale des travaux et des obligations des entreprises. On se reportera à la pièce A de la présente pièce du dossier d'enquête publique pour une description détaillée de l'ensemble des composantes du projet.

Les préconisations destinées à éviter, réduire ou compenser les impacts temporaires en phase chantier sont listées. Elles seront également stipulées dans les cahiers des charges destinés aux entreprises chargées de la réalisation des travaux. Ces dernières auront à en respecter les objectifs, qui sont de réduire la nuisance des travaux sur l'environnement.

2. DESCRIPTION GENERALE DES TRAVAUX

Lors des travaux envisagés (comprenant 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,...), **des nuisances temporaires peuvent apparaître en particulier pour les riverains, le milieu physique, la ressource en eau et le milieu naturel**. Il est important d'appréhender au mieux ces effets provoqués par les travaux afin de **prévoir les mesures d'évitement, de réduction, ou de compensation adaptées**.

Les travaux prévus sur l'ensemble du projet ainsi que leurs modes de réalisation concernent :

- la préparation des aires concernées par les travaux et les aires de chantiers ;
- les travaux ferroviaires sur les plans de voies ;
- les travaux de génie civil sur les gares créées ou adaptées ;
- l'électrification de la ligne ;
- les ouvrages d'art, les sous-stations électriques.

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 phase 2.

2.1. Bases travaux

2.1.1. 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 2 : Base travaux sur la ligne LGV Est

Source RFF.fr

2.1.2. Description d'une base vie

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



Figure 3 : Base vie tramway T7

Source RATP

2.1.3. Implantation des bases travaux / bases vie

Compte tenu de la teneur du chantier, il est prévu d'implanter deux bases travaux, faisant également office de base vie commune, d'une surface de 1 200 m² environ, composée d'une base vie de 400 m² et d'une zone de stockage du matériel de 800 m² environ.

Une base pourrait être implantée à proximité de la station de Poissy GC et une autre vers Achères Ville.

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 seront évitées afin de préserver au maximum l'environnement. Ainsi, les zones boisées et les secteurs fortement urbanisés seront tenus à l'écart des sites d'implantation des bases travaux.

Le Schéma de principe, support du Dossier d'Enquête Publique, ne présente pas le niveau d'avancement suffisant pour indiquer de manière précise les sites d'implantation des bases travaux et les sites éventuels de stockage des matériaux. **Ces éléments seront précisés dans le cadre des études d'Avant Projet sous Maitrise d'Ouvrage du STIF, de RFF et SNCF.**

La localisation sera affinée au démarrage des travaux pour être le plus opportune possible.



Figure 1 : Cheminement piétons préservés pendant le chantier du tramway du Mans

➤ Aires de chantier

L'aire de chantier est le lieu où sont entreposés les matériaux pendant la phase chantier. Elle est située au plus près des emprises du projet.

➤ 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.

➤ Sous-station électrique

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



Figure 4 : Local à sous-station électrique

➤ 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.

➤ 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 5 : Traverses béton d'une voie de chemin de fer

2.2. Travaux préliminaires avant le démarrage du chantier

Cette phase concerne la réalisation de campagnes complémentaires de reconnaissances géotechniques et topographiques. Ces activités préliminaires généreront des impacts localisés sur l'environnement, liés à la circulation d'engins, au creusement de fosses ou à l'emprise nécessaire à la réalisation de ces travaux.

Ainsi des mesures de réduction s'imposeront aux entreprises afin de réduire les nuisances et les pollutions dues aux engins, de limiter les risques de pollution des eaux souterraines au droit des fosses creusées et à une remise en état des chantiers lorsqu'il s'agit de parcelles en dehors des emprises définitives du projet.

2.3. Grandes étapes de ce type de chantier

Les travaux de réalisation d'une infrastructure ferroviaire sont réalisés par étape, 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 phase 2. Toutefois, **il convient de rappeler que la Tangentielle Ouest sera construite en partie sur des voies existantes.** En effet, la section comprise entre Saint-Germain GC et Achères Chêne-Feuillu est déjà pourvue de voies ferrées réutilisables. Ainsi seule la partie entre Achères Chêne-Feuillu et Achères Ville sera à créer et à aménager pour accueillir la 2^{ème} phase de la Tangentielle Ouest.

↳ DEGAGEMENT DES EMPRISES

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

A noter que les opérations de défrichement seront réalisées après obtention de l'autorisation de défrichement prévue par la législation en vigueur.

↳ TRAVAUX DE GENIE CIVIL

Les travaux de génie civil 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.



Figure 6 : Travaux de terrassement pour l'aménagement d'une ligne de tramway

↳ LA MISE EN PLACE DES SUPERSTRUCTURES (VOIES, LIGNE AERIEENNE 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...

➤ La mise en place de la voie :

Les rails sont disposés sur les traverses et sont vissés.



Figure 7 : Mise en place des rails

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 8 : Sous-station
Source : Wikipedia



Figure 9 : Travaux de construction de la plateforme du Tramway – Dijon
Source : Egis Rail

➤ La pose de la LAC :

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 10 : les différentes étapes de pose de la LAC
Source : étude d'impact sur l'environnement TTNC

➤ La création des sous-stations :

Sous-station sur le RFN

Actuellement, la GCO est alimentée par la sous-station de Lamorue (Nanterre-Université). Au vu de la consommation électrique attendue sur Tangentielle Ouest phase 1 et phase 2 et des autres projets en cours dans la région alimentés par la sous-station Lamorue, les études montrent que celle-ci a suffisamment de réserve de capacité pour pouvoir alimenter la ligne TGO dans son ensemble.

Sous-stations sur l'antenne urbaine

Deux sous-stations seront implantées, l'une au niveau de la future station d'Achères Chêne-Feuillu et l'autre au niveau du terminus d'Achères Ville.

Ces sous-stations utilisent en moyenne une emprise de 75m² au sol et le local qui les abrite peut être traité de façon adaptée pour une intégration optimale dans leur milieu.

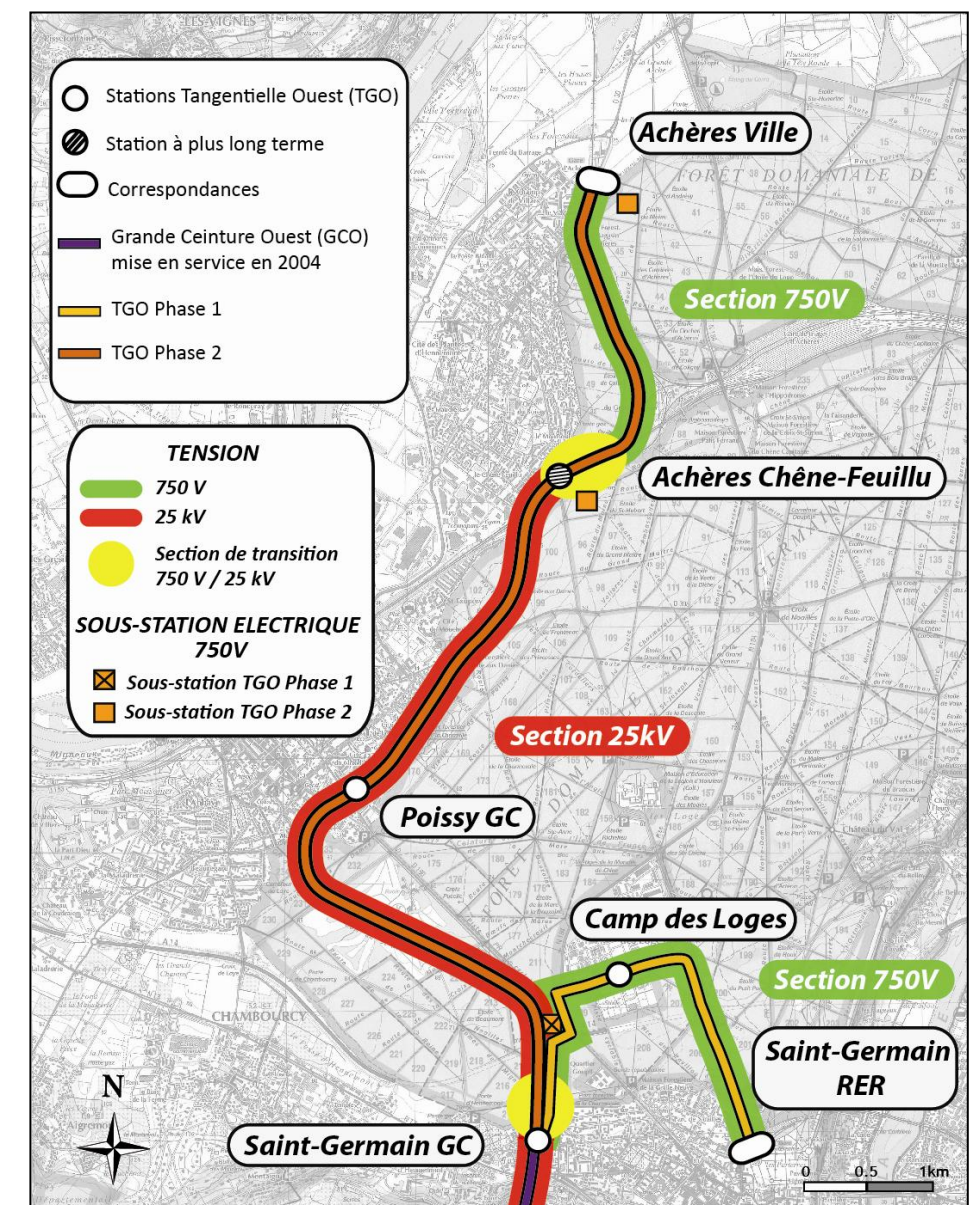
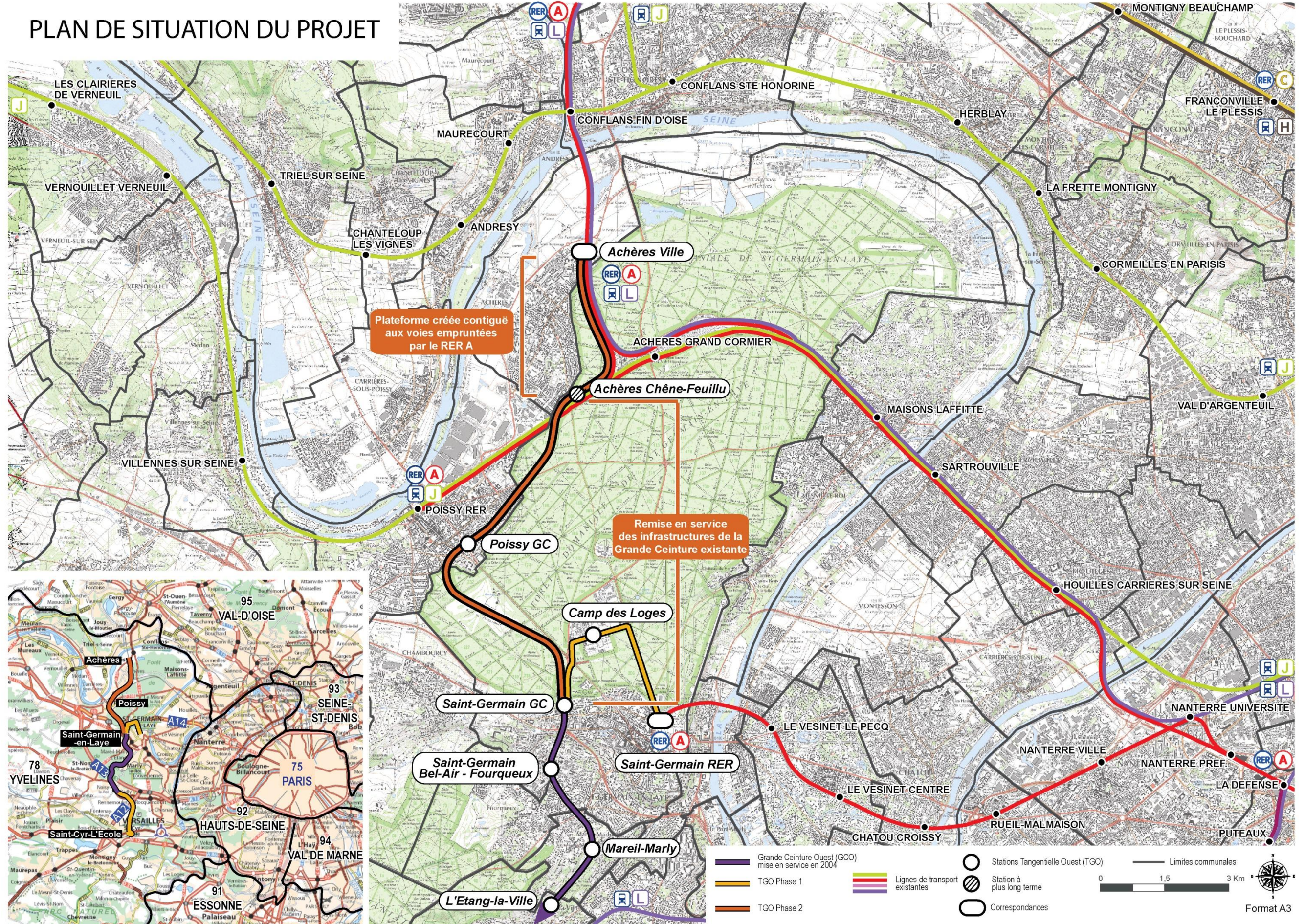


Figure 11 : Tensions électriques et implantation des sous-stations sur la TGO
Source : Etudes TGO phase 2, STIF, 2013

PLAN DE SITUATION DU PROJET



2.3.1. Opérations principales sur les voies existantes



Figure 12 : Voies ferrées GC passant dans Poissy

➤ 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 ».

➤ PMR

Sigle signifiant Personne à Mobilité Réduite. Une PMR est une personne souffrant d'un handicap physique.

➤ BAL

Le block automatique lumineux (BAL) est un système de signalisation ferroviaire automatique utilisé en France pour assurer l'espacement des trains circulant sur une même voie.

➤ Modes actifs

Qu'est-ce qu'un mode doux, aussi appelé actif ? Stricto sensu, il s'agit des modes de déplacement dans la rue ou sur route sans apport d'énergie autre qu'humaine comme la marche, le vélo, la trottinette, les rollers...

SECTION FERROVIAIRE DE SAINT-GERMAIN GC A POISSY GC

De la station de Saint-Germain GC à celle de Poissy GC, le tram-train emprunte les voies actuelles du Réseau Ferré National (RFN) de la Grande Ceinture en traversant notamment le golf de Saint-Germain-en-Laye.

Les travaux prévus sur ce secteur concernent :

- la reprise partielle du terrassement lorsque la plate-forme est détériorée ;
- l'abaissement de 30 centimètres du profil de la voie au niveau de la passerelle de la Mare aux Bœufs, nécessitant une reprise de la plateforme sur environ 50 mètres ;
- le renouvellement des voies ;
- l'aménagement d'une station de type tramway au niveau de la gare de Poissy GC avec des quais permettant l'accessibilité aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR) avec le matériel roulant et d'un nouvel accès gare via des escaliers permettant de rejoindre l'avenue de Versailles au nord-ouest des voies ferrées ;
- la mise en œuvre d'une signalisation moderne : Block Automatique Lumineux (BAL) ;
- l'électrification (25 kV) ;
- la suppression des trois passages à niveau (PN) dans le golf de Saint-Germain-en-Laye.

La TGO traverse, sur ce tronçon, le golf de Saint-Germain-en-Laye sur une longueur d'environ 1,2 kilomètre.

Le golf de Saint-Germain-en-Laye compte deux parcours, un parcours de 18 trous de 6 122 m et un parcours de 9 trous de 2 030 m. Il accueille aujourd'hui de nombreuses compétitions dont l'Open de France et compte actuellement environ 1 000 membres.

Le golf est traversé sur environ 1 200 m par la Grande Ceinture (GC) bordée de rangées de hauts arbres d'épaisseur variable.

Les golfeurs franchissent actuellement à pied les emprises de la Grande Ceinture désaffectée par trois sites d'anciens passages à niveau (PN 10,2, 10,4 et 10,5). Les deux parcours du golf (de 9 et 18 trous) nécessitent plusieurs traversées de la GC (le PN 10,5 est par exemple emprunté quatre fois par les golfeurs réalisant le parcours 18 trous).

PN	Modes concernés
PN 10,2 « Golf sud »	Modes actifs, voiturettes
PN 10,4 « Golf centre »	Modes actifs, voiturettes
PN 10,5 « Golf nord »	Modes actifs, voiturettes, engins d'entretien

Tableau 1 : Les trois passages à niveau du Golf de Saint-Germain-en-Laye

Les engins d'entretien du golf (tracteurs, tondeuses massives) empruntent le passage à niveau (PN) 10,5. Les voiturettes ne sont pas utilisées sur le golf à l'exception du personnel autorisé (direction, greenkeeper...) qui emprunte aujourd'hui occasionnellement les trois PN.

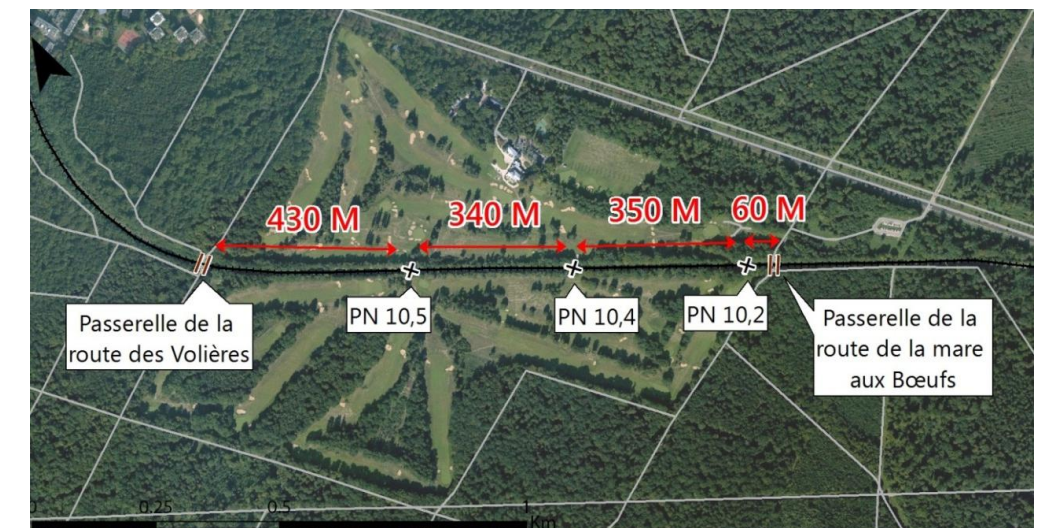


Figure 13 : Franchissements des voies de la Grande Ceinture dans le Golf de Saint-Germain-en-Laye

Le projet comprend la suppression des trois passages à niveau situés dans le golf avec un maintien de la vitesse des tram-trains dans toute la traversée du golf.

Cette solution nécessite la création de deux ouvrages piétons sous la voie ferrée au droit des passages à niveau actuels 10,4 et 10,5 qui seront fermés.

Le rétablissement du PN10,2 est envisagé par le Pont Route (PRO) de la Mare aux Bœufs situé au Sud du Golf. Le rétablissement du cheminement des engins d'entretien du golf (tondeuses, tracteurs, etc.) est quant à lui envisagé par le PRO des Volières. Ce schéma d'aménagement a fait l'objet d'un accord de principe de l'ONF, actuel exploitant de ces deux ouvrages d'art existants.

➤ **Saut de mouton**

Un saut-de-mouton est un dispositif ferroviaire constitué d'un pont, d'une tranchée ou d'un court tunnel permettant à une voie ferrée d'en croiser une autre en passant par-dessus ou par dessous.

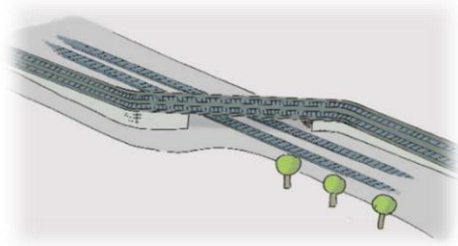


Figure 14 : Principe du saut de mouton

Source : Dossier d'enquête publique
Tangentielle Nord, SNCF, 2006

➤ **LNPN (Ligne Nouvelle Paris Normandie)**

La Ligne Nouvelle Paris Normandie est un projet d'amélioration de la desserte ferroviaire sur les axes Paris-Mantes-Rouen-Le Havre et Paris-Caen-Cherbourg. Il suppose notamment la réalisation de sections de ligne nouvelle permettant de décharger en partie le réseau actuel saturé (dont le groupe V en Ile-de-France), afin de développer d'autres dessertes (RER, trains régionaux, fret, ...). Au terme d'un important programme d'études, le projet a fait l'objet d'un débat public organisé par Réseau Ferré de France (RFF) et les collectivités partenaires qui s'est tenu du 3 octobre 2011 au 3 février.

La commission particulière du débat public de la Ligne Nouvelle Paris-Normandie a publié officiellement le compte rendu et le bilan du débat public, le 21 mars 2012. Lors de son Conseil d'Administration du 5 avril 2012, Réseau Ferré de France a annoncé le démarrage des études préalables à l'enquête d'utilité publique.

Le projet Ligne Nouvelle Paris-Normandie (dans sa partie concernant le traitement du nœud ferroviaire Paris Saint-Lazare et la ligne nouvelle de Paris à Mantes-la-Jolie) fait partie des projets prioritaires sélectionnés par la commission Mobilité 21 dans son rapport remis au Premier Ministre le 27 juin 2013. Dans son allocution du 9 juillet 2013 le Premier Ministre a approuvé les conclusions de ce rapport et se fixe comme référence son scénario numéro deux, dans lequel figurent le traitement du nœud ferroviaire Paris Saint-Lazare – Mantes et celui de la gare de Rouen

Ce golf est un site à **forte sensibilité**, et des **mesures devront être prises** afin de **minimiser les nuisances générées par la réouverture de la ligne et protéger les trains des balles de golf**. Ces mesures consisteront notamment à mettre en œuvre des aménagements adéquats sur les ouvrages d'art situés aux extrémités du golf (PRO des Volières et PRO de la Mare aux Bœufs), à créer des ouvrages piétons sous la voie ferrée au droit des PN 10,4 et 10,5 et à mettre en place un dispositif de type terrain de tennis (grillage) pour protéger les balles de golf.

Les travaux au niveau du golf seront de faible ampleur, en raison de la réutilisation de l'infrastructure existante de la Grande Ceinture. De plus, **les travaux seront phasés pour préserver au maximum le fonctionnement du golf**, les travaux gênants seront réalisés pendant les périodes de fermeture du golf (le lundi et la nuit). Les franchissements actuels de la voie seront rétablis via la création d'accès provisoires (platelage) décalés de l'ordre de 10m.

Les deux ponts-rail situés en amont de la gare de Poissy GC (PRA Avenue Lefebvre et PRA RD190) ne sont pas impactés par le projet TGO phase 2.

Le profil de la voie **devra être abaissé de 30 centimètres** au niveau du la passerelle (pont-route) de la **Mare aux Bœufs**, ce qui nécessitera une reprise de la plateforme sur environ 50 mètres.

↳ SECTION FERROVIAIRE DE POISSY GC A ACHÈRES CHÈNE-FEUILLU

De la station de Poissy GC jusqu'à la future station de Achères Chêne-Feuillu, le tram-train emprunte les voies actuelles du Réseau Ferré National (RFN) de la Grande Ceinture.

Les travaux prévus sur ce secteur concernent :

- la reprise partielle du terrassement lorsque la plate-forme est détériorée ;
- le renouvellement des voies ;
- la mise en œuvre d'une signalisation moderne : Block Automatique Lumineux (BAL) ;
- l'électrification (25 kV) ;
- le réaménagement des passages à niveau ;
- la réalisation de la structure du quai central de la future station Achères Chêne-Feuillu en mesure conservatoire.

Après avoir franchi le passage à niveau (PN) 11,2, le tram-train emprunte sur 1 300 mètres **une section en voie unique qui franchit en pont les voies du réseau Saint-Lazare Groupe V** (saut-de-mouton). Le tracé de la TGO devient ensuite parallèle aux voies du RER A à l'ouest, sur une nouvelle plateforme (deux voies) implantée au niveau du sol.

Les PN 10,6 et 11,2 seront aménagés en **catégorie 3** (chicane à piétons, feu piéton, signalétique fixe...). Le pont-route de la D208 n'est pas impacté par le projet TGO phase 2 de même que les deux ponts-rail situés en amont du futur emplacement la station Achères Chêne-Feuillu.

Une nouvelle station est prévue à **Achères Chêne-Feuillu en mesure conservatoire** pour une réalisation à l'horizon de la mise en service de la Ligne Nouvelle Paris Normandie (LNPN) au croisement de l'axe de la TGO et des voies du réseau Saint-Lazare Groupe V.

Cette station a pour fonction **d'assurer la correspondance entre la station TGO et les trains du réseau Saint-Lazare Groupe V (futur RER E prolongé vers l'Ouest)**, pour lesquels un nouvel arrêt est envisagé, dès lors que les trains normands circuleront sur des voies nouvelles en faveur d'une augmentation du nombre de circulation des RER E.

Actuellement saturé, le réseau Saint-Lazare Groupe V ne permet pas aujourd'hui de faire arrêter des trains à Achères Chêne-Feuillu pour des raisons d'exploitation.

La mise en service de la LNPN devrait à terme libérer suffisamment de sillons ferroviaires sur cet axe pour autoriser la correspondance des trains à Achères Chêne-Feuillu dans des conditions d'exploitation acceptables. Le niveau d'exploitabilité de la ligne du RER E renforcée devra faire l'objet d'études d'exploitation permettant de définir un niveau de service globalement performant.

NOTA : La desserte du RER E à l'horizon de son prolongement à Mantes La Jolie résulte d'un compromis entre régularité, temps de parcours attractifs et développement de l'offre sur les territoires de l'OIN Seine Aval. A ce titre il n'est pas prévu d'arrêts du RER E à Achères Chêne Feuillu à sa mise en service. Cependant la LNPN permettrait de libérer ces capacités en faveur d'un nouvel arrêt.

La création de la station Achères Chêne Feuillu ne peut pas être réalisée dans l'immédiat, **les conditions techniques n'étant pas remplies à l'horizon de mise en service du projet TGO Phase 2 pour permettre la mise en exploitation d'un nouvel arrêt sur les lignes du réseau de Saint-Lazare**. Cette station ne pourra donc être réalisée qu'à l'horizon de réalisation de la LNPN.

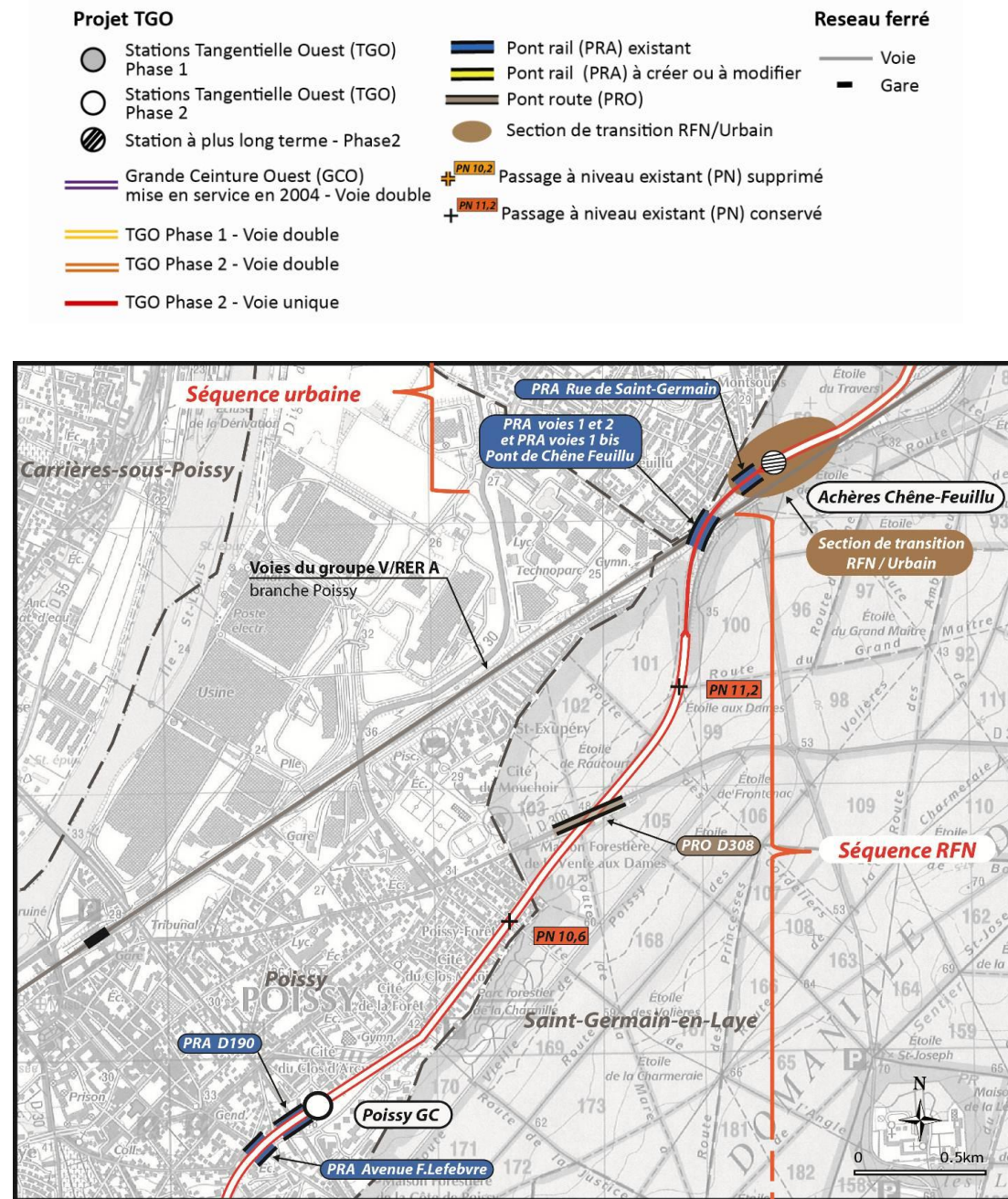


Figure 15 : Schéma su tracé entre Poissy GC et Achères Chêne-Feuille

Source : Etudes TGO phase 2, STIF, 2013

Les travaux sur cette section seront de faible ampleur, en raison de la réutilisation de l'infrastructure existante de la Grande Ceinture. De plus, les travaux seront phasés pour préserver au maximum le fonctionnement des passages à niveau.

2.3.2. Travaux de création de voies nouvelles pour le tram-train

SECTION URBAINE D'ACHERES CHENE-FEULLU A ACHERES VILLE

Depuis le secteur de la station Achères Chêne-Feuillu jusqu'à la station d'Achères Ville, le tram-train emprunte une nouvelle plateforme créée contiguë aux voies ferroviaires du RER A et de la ligne L du réseau Transilien.

Les travaux prévus sur ce secteur concernent :

- la création d'une nouvelle plateforme ;
- la pose de nouvelles voies ;
- la mise en œuvre d'une signalisation de type tramway ;
- l'électrification de type urbain (750 V) avec la création de deux nouvelles sous-stations ;
- la création de la station terminus à Achères Ville ;
- des terrassements (modification ou création d'ouvrage...) ;
- des travaux d'assainissement (fossés).

a. Section de transition

Afin de passer du Réseau Ferré National (RFN) à la section de type urbaine créée, les tram-trains empruntent une section de transition. Elle permet aux tram-trains de passer du mode train au mode tramway et inversement.

De manière générale cette zone permet une transition des différents aspects :

- transition de propriété foncière ;
- transition d'exploitant (non concernée ici) ;
- transition de signalisation et de mode d'exploitation (conduite sur signaux, voie dédiée ballastée, passages à niveau, circulation à gauche, conduite à vue, inscription en voirie, traversées routières, circulation à droite...) ;
- transition d'alimentation électrique (sur TGO, de l'électrification 750V CC à l'électrification 25 kV CA).

Si une zone de transition peut être un ensemble de zones élémentaires de transition pour chaque aspect considéré, il est préférable de voir ces zones regroupées géographiquement.

Le projet de Tangentielle Ouest comporte en phase 2 **une nouvelle section de transition** qui se situera entre la station projetée à plus long terme Achères Chêne-Feuillu et le Triangle des Ambassadeurs (triangle ferroviaire à proximité de la gare d'Achères Grand Cormier).

La **transition de propriété foncière** s'effectuera au niveau de la jonction entre les emprises RFN et la nouvelle plateforme créée.

La **transition de signalisation** et de **mode d'exploitation** s'effectuera lors du passage voie double / voie unique (et vice-versa) au sud de la station Achères Chêne-Feuillu pour chaque sens.

La **transition d'alimentation électrique** s'effectuera au nord de la station à proximité d'Achères Chêne-Feuillu.

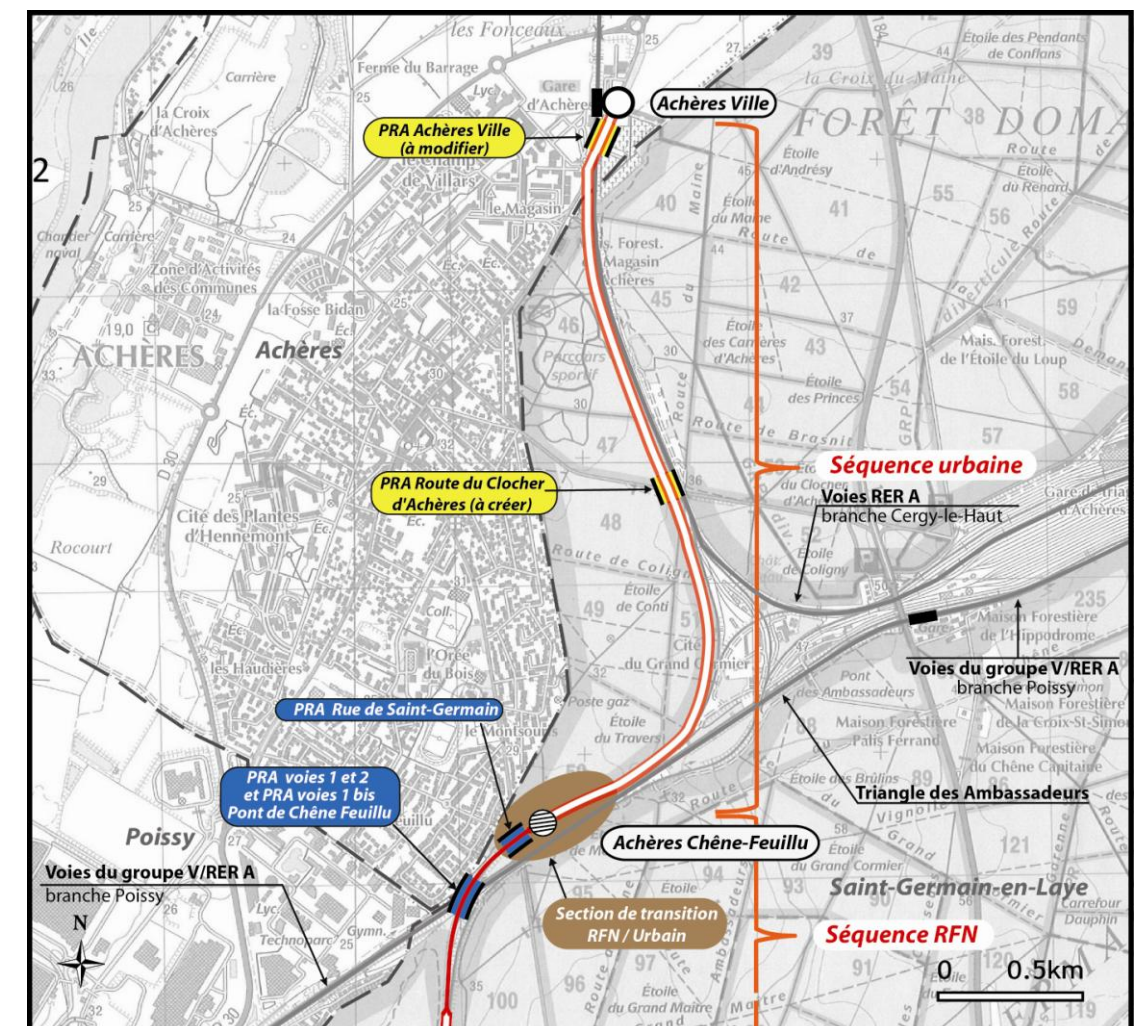
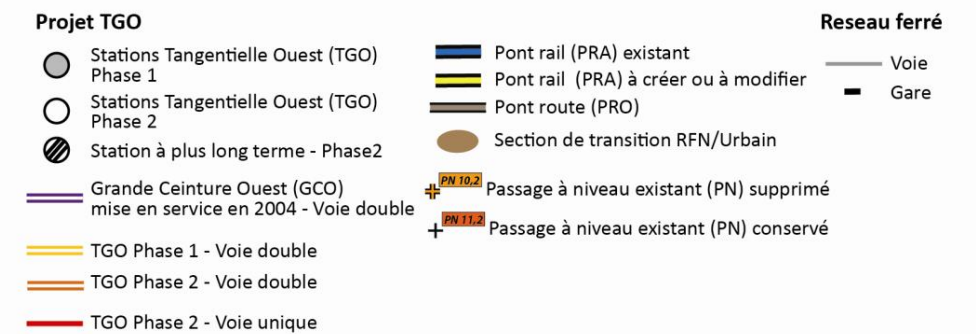


Figure 16 : Schéma du tracé entre Achères Chêne-Feuillu et Achères Ville

Source : Etudes TGO phase 2, STIF, 2013

b. Création d'une nouvelle plateforme

La plateforme ferroviaire existante qui dessert Achères Ville (voies du RFN) est déjà circulée par le RER A (branche de Cergy) et la ligne L du réseau Transilien. Étant données les fréquences sur cette plateforme, elle ne permet pas son emprunt par le tram-train.

En conséquence, sur les derniers 2,6 kilomètres, une nouvelle plate-forme contiguë au Réseau Ferré National (RFN) est créée aux standards du tramway. Cette disposition permet de plus l'implantation de la station terminus à Achères Ville.

Cette plate-forme à double voies sera positionnée au niveau du terrain naturel et nécessitera quelques ouvrages à base de terrassements et de caniveaux au pied du talus du RFN pour limiter les acquisitions d'emprises là où cela est nécessaire.

Malgré le positionnement au plus près du talus du RFN, **des acquisitions restent néanmoins nécessaires dans la forêt domaniale de Saint-Germain-en-Laye. Celles-ci sont estimées à ce stade des études à environ 47 000 m².**

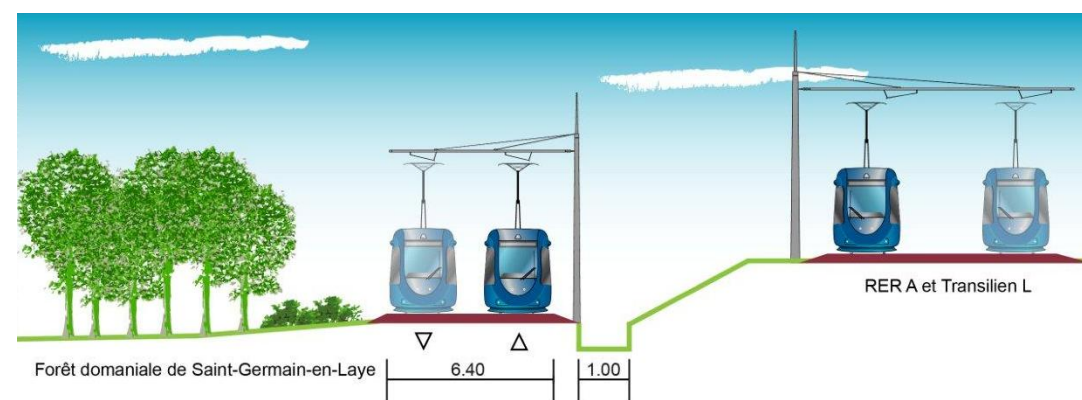


Figure 17 : Principe de profil en travers de la nouvelle plateforme contiguë au RFN

Source : Etudes TGO phase 2, STIF, 2013

La route du Clocher d'Achères sera franchie par **un nouveau pont-rail (PRA)**, afin d'éviter la création d'un passage à niveau et des travaux importants de terrassement.

Au nord de la route du Clocher d'Achères, la nouvelle plate-forme reste implantée au niveau du terrain naturel, contiguë au talus des voies ferroviaires.

La nouvelle voie étant dédiée aux tram-trains, la signalisation et l'électrification sont de type urbain du fait de l'insertion du terminus en milieu urbain, à l'instar des réseaux de tramway.

Le positionnement de la station terminus Achères Ville est envisagé à l'est des voies du RFN avec une **reconfiguration du passage routier existant sous les voies du RFN (avenue de Conflans) afin de créer un seul ouvrage commun de franchissement des voies pour y inscrire la TGO et deux voies de circulation** (au lieu d'une voie de circulation actuellement). Cela permettra d'améliorer l'accessibilité pour les véhicules et les piétons du quartier en développement (projets de ZAC) à l'Est de la gare d'Achères Ville.

Sur toute l'antenne urbaine, les poteaux support de ligne aérienne sont implantés en latéral, ceci par souci de **minimiser l'emprise de la plateforme** et donc de limiter les acquisitions foncières, ainsi que **les emprises sur la forêt classée de Saint-Germain-en-Laye**.

Les travaux sur cette section seront plus importants que sur les deux premiers tronçons décrits précédemment. En effet, les travaux vont nécessiter la création d'une plateforme, ainsi que la création de deux ouvrages d'art. Les travaux seront phasés afin de **préserver au maximum les conditions de circulation**. Enfin, les travaux de création des deux ouvrages d'art, qui sont de nature à perturber le fonctionnement du RER, seront réalisés autant que possible pendant les périodes où les voies ne sont pas circulées.

2.3.3. Opérations principales pour la création de nouvelles stations



Figure 18 : Station sur T4 – Aulnay-Bondy

Deux stations seront desservies par la Tangentielle Ouest phase 2 à l'horizon de sa mise à service :

- Poissy Grande Ceinture (GC) ;
- Achères Ville.

Une troisième station **Achères Chêne-Feuille est prévue en mesure conservatoire**. Elle sera mise en service à l'horizon de la Ligne Nouvelle Paris Normandie (LNPN).

Les stations seront toutes créées pour le projet et équipées de manière à assurer confort et sécurité à tous les passagers : vente de titres de transport, information aux voyageurs, mobilier urbain (abris, bancs, local à vélos à proximité).

Ces stations seront conçues et équipées pour être similaires à celles de la TGO phase 1 afin de **conserver une homogénéité globale de la ligne**.

La **station Poissy GC** est implantée au niveau de la gare existante de Poissy GC à proximité de l'actuel bâtiment voyageurs, qui demeurera fermé. L'opération TGO ne prévoit pas en principe de réaffectation particulière de ce bâtiment.

La création de cette station ne présente pas de difficultés techniques particulières. L'ensemble des équipements nécessaires aux voyageurs seront installés sur les quais. La station est équipée de deux quais latéraux de 42 mètres de long et de 4 mètres de large situés au Sud de l'ancien bâtiment voyageurs.

Elle comprendra notamment le **traitement de l'accès aux quais depuis la voirie**, la création d'un nouvel accès via des escaliers permettant de rejoindre l'avenue de Versailles au nord-ouest des voies ferrées, **et la reconfiguration totale des quais pour les rendre compatibles avec le matériel roulant et accessibles aux PMR**.

Une rampe accessible aux PMR permettra l'accès aux quais depuis le côté Ouest des voies ferrées.



Figure 19 : Insertion de la station Poissy GC

Source : Etudes TGO Phase 2, STIF, 2013

* Sera étudié lors des études de restructuration du réseau de bus dans le cadre des études ultérieures

La **station Achères Ville** constitue le terminus Nord de la phase 2 du projet de la TGO. La station se situe à l'Est de l'actuelle gare d'Achères Ville, avenue de Conflans (rue Camille Jenatzi). Elle est équipée de deux quais latéraux de 42 mètres de long et de 4 mètres de large.

Cette station a à la fois une fonction de **correspondances avec les lignes A du RER et L du réseau Transilien**, et également de desserte du quartier en développement. Le positionnement de la station permet en outre **un accès privilégié au parc relais situé** à moins de 50 mètres. Le cheminement vers la gare routière (correspondance avec le réseau bus) est un peu plus important mais reste raisonnable.

Le passage routier existant (ouvrage de type pont-rail) sera reconfiguré en créant un seul ouvrage plus large pour y inscrire la TGO et deux voies de circulation.

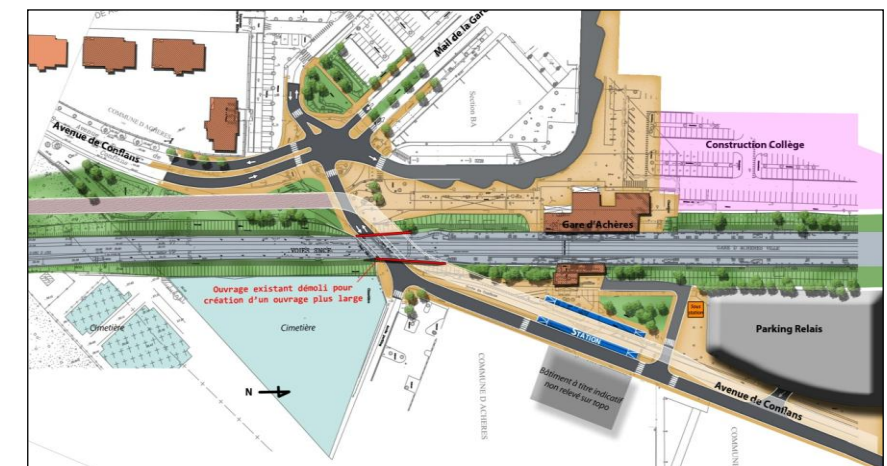


Figure 20 : Insertion de la station Achères Ville

Source : Etudes TGO Phase 2, STIF, 2013

Nota : L'aménagement du carrefour Avenue de Conflans / Mail de la gare à l'Ouest des voies circulées par le RER A et la ligne L sera affiné en lien avec la commune dans le cadre des études ultérieures (Avant-projet et études de sécurité).

Par ailleurs, la station Achères Chêne-Feuillu est située entre la station Poissy GC et la station Achères Ville, au Sud du triangle des Ambassadeurs. La création d'un arrêt au niveau du secteur d'Achères Chêne-Feuillu, **prévue en mesure conservatoire à l'horizon de la mise en service de la LNPN**, permettra d'assurer la possibilité d'une correspondance entre la TGO et les trains du réseau Saint-Lazare Groupe V (futur RER E prolongé vers l'ouest).

La station Achères Chêne-Feuillu est positionnée au niveau du sol au nord du pont situé au niveau du croisement des deux axes ferrés.

Un positionnement proche de l'intersection de ces deux lignes permet au tracé de TGO de se maintenir sur la Grande Ceinture, évitant ainsi les contraintes d'insertion. La fonction principale de la station sera la **correspondance entre ces deux modes lourds**.



Figure 21 : Schéma d'organisation de la station d'Achères Chêne-Feuillu à terme à l'horizon LNPN (Station au niveau du sol)

Source : Etudes TGO Phase 2, STIF, 2013

Concernant cette station, seule la structure du quai central (non équipé) sera réalisée dans la phase travaux de la TGO phase 2. Les autres aménagements seront réalisés ultérieurement à l'horizon de la LNPN.

La mise en œuvre de la gare ferroviaire à l'horizon LNPN ne pose pas de difficultés particulières à mettre en œuvre. Cette implantation permet de créer si besoin des voies de dépassement pour les trains du groupe V.

Une desserte du Technoparc sera possible avec un système de rabattement par bus ou par navettes.

Les échanges entre le tram-train et les trains sont quant à eux relativement simples et très lisibles.

Les travaux du pôle d'échanges TGO / groupe V d'Achères Chêne-Feuillu devront comporter :

- **la reprise de l'implantation des voies Nord et Sud actuelles du RER A** pour pouvoir insérer un quai central entre ces voies et les voies du groupe V. En décalant suffisamment ces voies il est possible d'implanter les deux quais à l'extérieur des quatre voies existantes, ce qui permet de créer des voies de dépassement sans grande difficulté ;
- **l'aménagement d'un quai central pour la TGO** de 42 mètres de long et 6 mètres de large, nécessaire à la montée/descente des voyageurs ;
- **l'installation d'ascenseurs et d'escaliers fixes et mécaniques ainsi qu'une passerelle** pour assurer les accès et les correspondances des quais groupe V et TGO, entre eux ainsi qu'avec un parc-relais éventuel (hors opération TGO) et un accès routier depuis la route des Loges.

La création de cette station permet de conserver les ouvrages de franchissement de la TGO, pour les voies ferrées et pour la route avec un tronçon en voie unique, puis de passer en voies doubles qu'après ces ouvrages pour l'implantation de la station et jusqu'à la station terminus d'Achères Ville.

En première approche, la création de la station nécessitera le défrichage de 10 500 m² dans la forêt de Saint-Germain-en-Laye (répartis en 5 500 m² pour le pôle d'échange à plus long terme et 5 000 m² à l'horizon de TGO Phase 2).

Pour **les trois stations**, les interventions seront essentiellement des travaux liés au dégagement des emprises, à la démolition diverses structures localisées dans l'emprise du projet. Ensuite, il y aura des travaux d'infrastructures ferroviaires (quais, voies, accessibilité PMR), des travaux d'aménagement de voiries et de création de passages pour les piétons.

2.3.4. Autres opérations

Une étude acoustique a été réalisée pour prendre en compte les impacts du doublement de la fréquence sur la TGO entre Saint-Germain GC et Saint-Cyr-l'École (tronc commun aux deux phases) à l'horizon de la mise en service de la deuxième phase du projet.

Au total, 3 habitations exposées au bruit ferroviaire au-delà du seuil de 63 dB(A) ont été identifiées.

Pour ces habitations, des protections acoustiques en façade seront mises en place pendant les travaux de la deuxième phase de la TGO (travaux très localisés et ponctuels).

➤ Maitre d'œuvre

Le terme maîtrise d'œuvre désigne une personne ou entité chargée de la conduite opérationnelle de travaux.

Il est généralement utilisé en conjonction avec le terme maître d'ouvrage qui désigne le propriétaire de l'ouvrage et/ou commanditaire des travaux.

2.3.5. Essais avant 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.

2.3.6. Durée des travaux

Il est important d'appréhender ces effets temporaires provoqués par la phase travaux qui devrait se dérouler de 2017 à fin 2019.

2.4. Obligations des entreprises

Les obligations des entreprises vis-à-vis des nuisances liées à l'exécution des travaux seront définies dans **une Notice Environnement** imposée contractuellement au cahier des Prescriptions Spéciales de chaque marché travaux.

Un **Plan d'Assurance Environnement** sera mis au point par les entreprises et soumis à l'acceptation du maître d'œuvre avant le démarrage des travaux. Il reprendra en particulier les points ci-après :

- les horaires de chantier ;
- la propreté des chantiers et des voiries ;
- le maintien des activités ou biens des riverains sans préjudice anormal ;
- le respect des itinéraires de chantier ;
- le respect des niveaux de bruit et de vibrations ;
- le respect des règles de rejet des eaux de chantier ;
- le respect des règles de protection des eaux et sols ;
- le respect du milieu naturel.

D'autre part un **Comité Inter-Entreprises pour la Protection de l'Environnement** (CIEPE) pourra être créé. Cette structure de coordination générale associant le maître d'œuvre et les entreprises a pour objet de résoudre les problèmes relatifs à l'organisation pour la protection de l'environnement. Toute personne pouvant amener des informations ou des solutions aux problèmes spécifiques peut être sollicitée.

Les missions principales du comité pourront être les suivantes :

- contribuer à la coordination des mesures prises ou à prendre pour assurer le respect des règles relatives à la protection de l'environnement ;
- vérifier qu'il est donné suite aux mesures retenues dans le CIEPE ;
- examiner les plaintes, incidents ou accidents survenus sur le chantier ;
- proposer les solutions permettant d'atteindre les objectifs fixés par les pouvoirs réglementaires ou administratifs.

3. MILIEU PHYSIQUE

➤ Effets directs

Les effets directs du projet sur l'environnement traduisent les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps. De manière générale ils affectent l'environnement proche du projet.

➤ Effets indirects

Les effets indirects résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner des territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long mais leurs conséquences peuvent être aussi importantes que celles des effets directs.

➤ Le Coordinateur de la Sécurité et de la Protection de la Santé

Sa mission est de prévenir, tout au long de l'opération, les risques résultant des interventions simultanées ou successives des diverses entreprises et équipes. À cet effet, il analyse les risques inhérents à chacune des situations de travail, il examine les périodes de co-activité prévues par les plannings, il évalue les risques résultant de cette co-activité, il propose des mesures de prévention dont il contrôle la mise en œuvre.

Ce chapitre analyse les effets temporaires positifs et négatifs, directs et indirects du projet de Tangentielle Ouest phase 2 sur l'environnement physique et présente les mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser ses effets négatifs.

3.1. Climatologie

Effets directs

Le climat ne présente pas de contrainte significative vis-à-vis du projet. La météorologie locale ne fait pas apparaître de phénomènes climatiques exceptionnels ou de microclimats particuliers dans l'aire d'étude.

Les travaux, de par leur ampleur et leur nature, ne sont pas susceptibles d'avoir une quelconque influence sur le climat.

Toutefois, le chantier peut être perturbé, voire arrêté, en cas d'évènement climatique exceptionnel, tel que :

- le déficit pluviométrique pouvant engendrer des difficultés d'approvisionnement en eau et la sécheresse des sols favorables à la formation de poussières lors de la circulation des engins de terrassement dans les zones où les sols ont été mis à nu ;
- des longs ou forts épisodes pluvieux pouvant engendrer des difficultés directes sur le chantier en termes d'assainissement des zones de terrassement (évacuation des eaux ruisselées sur le chantier) ou externes (inondation du chantier par débordement de cours d'eau ou ruissellement) ;
- des longs ou forts épisodes de grand froid pouvant engendrer des difficultés lors des travaux tels que le terrassement, de réseaux ou encore des fondations.

Du fait que le climat ne présente pas une contrainte importante dans l'aire d'étude, **l'impact est faible.**

Effets indirects

Le principal effet indirect du chantier de construction de la Tangentielle Ouest phase 2 sur le climat est lié à l'effet de serre du fait des rejets de CO₂ dans l'atmosphère. En effet, les engins de chantiers ont besoin de puissances importantes. La motorisation la plus utilisée et la mieux adaptée reste le moteur Diesel. Cependant, l'un de ses points faibles provient de l'importante émission de gaz à effet de serre.

Mesures d'évitement

Dans le cas d'évènement climatique exceptionnel, des mesures seront mises en place par les Coordonnateurs de la Sécurité et de la Protection de la Santé (CSPS), en lien avec les autorités compétentes. Il s'agit notamment de veiller à ce que les produits potentiellement polluant soient mis à l'abri, ou encore veiller à ce qu'il n'y ait pas d'envol ou de chute de matériel.

Mesures de réduction

En cas de sécheresse des sols, notamment sur les zones de terrassement ou les pistes provisoires, des **arrosages réguliers limiteront les poussières.**

Concernant la limitation de la production de gaz à effet de serre, il conviendra d'organiser le chantier et de procéder à **un choix de matériaux limitant les consommations énergétiques.**

3.2. Relief

Effets directs

Le relief au sens géographique du terme ne sera **pas profondément modifié** du fait du projet. Ainsi, seules des modifications du micro relief (à l'échelle de la voirie) peuvent être évoquées. Les principaux impacts se situeront au niveau de la passerelle de la Route de la Mare aux Bœufs, qui nécessitera un rabaissement d'environ 30 centimètres sur environ 50 mètres.

Par ailleurs, entre les voies de la Grande Ceinture et le terminus d'Achères (2 400 m), une nouvelle plateforme ferrée sera construite. Sur ce secteur la majorité des travaux nécessiteront le **déracinement des haies et des franges du massif boisé** au niveau du tracé avant les terrassements.

Ces dessouchages pourront entraîner la formation de poches molles plus ou moins profondes au niveau du sous-sol. En effet, de nombreux arbres de tailles importantes sont présents et leur abattage sera nécessaire.

Les conséquences sur la compacité du sol lié au dessouchage pourront être importantes. En effet, cette opération peut entraîner **l'apparition de fontis** (effondrement du sol en surface) plus ou moins profonds lors des remblaiements.

Il conviendra également de tenir compte des déplacements de réseaux recoupés par le projet qui devront être réalisés avant les terrassements. Selon leurs profondeurs d'enfouissement ils pourront entraîner la formation de fontis.

Mesures d'évitement

Afin d'éviter tout tassement futur des remblais, **la terre végétale devra être décapée** sur l'ensemble du tracé. En effet ces formations composées en majorité de matériaux organiques sont évolutives et pourront entraîner des tassements.

➤ **Fondation**

Ensemble des ouvrages nécessaires pour asseoir les fondements d'une construction.

➤ **Déblais**

Terres, décombres qu'on retire d'un endroit où l'on creuse.

➤ **Remblais**

Masse de terre que l'on déplace pour surélever un terrain ou boucher un trou.

➤ **Gypse**

Roche sédimentaire.

➤ **Déchets inertes**

Les déchets inertes sont des déchets minéraux non pollués. Ils ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune réaction physique ou chimique.

Mesures de réduction

Les excédents de matériaux seront, à chaque fois que cela est possible, disposés à l'intérieur des emprises ferroviaires ou à défaut dans des milieux de faible sensibilité écologique et en les éloignant des riverains.

Les sites de dépôts des déblais seront provisoires et les matériaux non-réutilisés seront **traités et transportés dans des centres de déchets**. Le site sera nettoyé et remis dans son état initial à la suite des travaux.

3.3. Géologie - Géomorphologie – Géotechnique

Effets directs

Les effets sur le sol et le sous-sol sont essentiellement liés aux zones concernées par les opérations de terrassement et de création de fondations. Du fait de la nature du projet, **seules les couches géologiques superficielles seront impactées**.

Les principaux travaux de terrassement vont concerner l'abaissement de la plateforme (environ 30cm) sur 50 mètres afin d'avoir la hauteur minimale sous le Pont Route de la Mare aux Bœufs. Par ailleurs, entre les voies de la Grande Ceinture et le terminus d'Achères (2 400 m), la plateforme ferroviaire sera créée. Les travaux d'implantation des ouvrages d'art (PRA de la route du Clocher d'Achères et élargissement de l'ouvrage d'art du terminus Achères Ville) vont également nécessiter des terrassements.

Ces travaux vont donc nécessiter des opérations de déblais et de remblais. Dans l'ensemble les déblais seront peu profonds et les remblais peu élevés. Au cours du chantier **il sera recherché un équilibre du mouvement des terres** afin d'éviter soit trop de déblais nécessitant des mises en dépôt soit trop de remblai nécessitant un approvisionnement extérieur en matériaux. Une étude ultérieure sera menée pour déterminer la qualité des sols.

Le Schéma de principe ne présente pas un niveau d'avancement technique suffisant pour présenter un bilan remblai-déblais suffisamment précis pour figurer dans le dossier d'enquête publique. **Celui-ci sera précisé à l'issue des études d'Avant-projet.**

Les effets sur la structure du sous-sol qui sont ponctuels et limités, compte tenu des faibles dimensions des ouvrages, peuvent toutefois être plus importants en cas de sous-sol composés de roches très solubles comme le gypse. Dans ce cas, les travaux peuvent favoriser des phénomènes de dissolution existants ou en déclencher de nouveaux. Les conséquences peuvent être perceptibles sur les zones environnantes, les futurs ouvrages et le bâti.

Cependant, le sous-sol au droit des secteurs concernés par les travaux ne semble pas avoir été affecté dans le passé par des travaux souterrains. De même, les zones sensibles du point de vue du phénomène de dissolution des roches ne sont pas présentes au droit des secteurs requérant des travaux de terrassement.

Mesures d'évitement

Dans les secteurs à risque de mouvement de terrain lié à la présence de roches solubles (notamment gypse au droit de certaines parties du tracé) les dispositions suivantes seront adoptées :

- **réalisation d'une étude de sol** pour déterminer la présence ou l'absence de gypse ainsi que son état d'altération éventuelle ;
- **adoption de dispositions constructives** propres à limiter l'impact de mouvements du sol d'ampleur limitée, ce qui suppose des fondations suffisamment rigides et résistantes ;
- **éviter tout traitement du sol à la chaux ou au ciment** ;
- certains bâtiments à proximité de la voie pourront faire l'objet **d'un état des lieux** (repérage des fissures).

La présente étude d'impact est basée sur des études de niveau Schéma de Principe. Au regard du niveau d'avancement des études, les impacts peuvent difficilement être détaillés d'avantage.

Les maîtres d'ouvrage réaliseront des études géotechniques dans le cadre des études d'Avant-projet.

Ces études permettront de **préciser les formations géologiques en présence ainsi que leurs caractéristiques, les mesures mises en œuvre** pour réduire, éviter ou compenser les risques de mouvements de terrain dus aux travaux notamment de déblais/remblais.

Les mesures prises peuvent consister :

- à remblayer les vides souterrains ou consolider par maçonneries ;
- à consolider les constructions nouvelles par des fondations spéciales ;
- au traitement de terrains par injections.

➤ **Dossier de Police de l'Eau**

Afin de répondre aux objectifs de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau (art. L. 214-1 du code de l'environnement) certaines Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) sont soumis à autorisation ou à déclaration. Un dossier réglementaire doit donc être transmis au Préfet de département.

➤ **Hydrocarbure**

Un hydrocarbure est un composé organique contenant exclusivement des atomes de carbone (C) et d'hydrogène (H).

➤ **Filtre à paille**

Un filtre à paille permet une décantation des particules les plus fines dans des ouvrages de stockage provisoires.



Figure 22 : Filtre à paille en sortie d'un bassin de décantation

Mesures de réduction

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). Il est recommandé de se prémunir contre la découverte fortuite de terres inadmissibles en ISDI. En effet, en cas de terres suspectes (odeur, couleur, aspect), des analyses seront réalisées en amont du transfert en ISDI. Ainsi en cas de découvertes suspectes, le protocole suivant sera mis en place :

- une attention particulière en phase chantier ;
- le tri et l'isolement des terres suspectes ;
- des analyses complémentaires ;
- une évacuation en filières spécialisées.

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

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 Maitrise 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. Les centres les plus proches seront choisis en priorité, en fonction de leur capacité de réception des déblais supplémentaires. **Les préconisations du PREDEC (Plan Régional d'Élimination des Déchets de Chantier) seront suivies dans la mesure du possible** (Adoption du plan et de son rapport environnemental en Conseil Régional prévue en avril 2014).

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 terrains supplémentaires sera envisagée.

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

Dans l'ensemble des secteurs susceptibles d'avoir été affectés par des travaux souterrains d'extraction il sera procédé à **la réalisation d'une étude de sol** pour déterminer la présence de vides de carrières. Par ailleurs, en début de chantier, une reconnaissance par des sondages à la pelle peu profonds devra être réalisée après décapage de l'emprise pour bien identifier les zones de purges ainsi que les éventuels dépôts de matériaux impropres à la réutilisation qui aurait pu être fait lors de travaux antérieurs.

Dès que les matériaux déblayés possèdent de bonnes qualités mécaniques, leur réutilisation est prévue le plus possible dans les terrassements. **L'équilibre des matériaux entre les volumes de terrains déblayés et ceux remblayés est en effet recherché au maximum.**

3.4. Hydrologie - Hydrogéologie

Un dossier de **demande d'autorisation** au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement sera **établi ultérieurement** pour la création de la Tangentielle Ouest phase 2, compte tenu de ses incidences sur les eaux et les milieux aquatiques. **Ce dossier précisera de façon plus détaillée les incidences des aménagements et les mesures mises en œuvre, en fonction des conclusions des études de détail.**

3.4.1. Aspects quantitatifs et qualitatifs généraux des eaux de surface et souterraine

Effets directs

D'un point de vue quantitatif, l'organisation du chantier en général (baraquement, aire de stationnement des véhicules et engins) **engendre une modification des conditions d'écoulement de l'eau liée notamment au compactage ou à l'imperméabilisation, même temporaire, des sols, et au nouveau cheminement de l'eau ou encore à la concentration du rejet.**

Les travaux vont engendrer, en cas de pluie, un transport de matériaux issus des terrassements. Ces matériaux appelés « fines » peuvent, en quantité très importante, ensabler les réseaux urbains et polluer les cours d'eau traversés ou localisés en aval, et notamment la Seine. **Les effets de ces fines sont essentiellement physiques, car elles ne renferment pas de substances dangereuses.** Elles peuvent ainsi perturber les milieux récepteurs traversés par la voie ferrée.

De plus, la suppression de la végétation aux abords des travaux peut générer des érosions excessives en cas de forte pluie.

➤ **MES**

Sigle signifiant Matière En Suspension. Les particules fines en suspension dans une eau sont soit d'origine naturelle, en liaison avec les précipitations, soit produites par les rejets urbains et industriels.

➤ **HCT**

Terme signifiant hydrocarbures totaux, c'est-à-dire toutes les substances dont les molécules sont formées de carbone et d'hydrogène.

➤ **Eaux superficielles**

Ce terme qualifie toutes les eaux naturellement ouvertes sur l'atmosphère, y compris les fleuves, les rivières, les lacs, les réservoirs, les ruisseaux, les lacs de barrage, les mers, les estuaires, etc. Le terme s'applique également aux sources, aux puits et autres collecteurs d'eau qui subissent directement l'influence des eaux superficielles.

➤ **Eaux souterraines**

Les eaux souterraines proviennent de l'infiltration des eaux de pluie dans le sol. Celles-ci s'insinuent par gravité dans les pores, les microfissures et les fissures des roches, humidifiant des couches de plus en plus profondes, jusqu'à rencontrer une couche imperméable. Ainsi, les eaux souterraines sont contenues dans les pores ou les fissures de roches qui forment le sous-sol.

➤ **Fouilles**

Les fouilles sont la partie creusée dans le sol qui permettra de couler les fondations des ouvrages.

Mesures d'évitement

Afin de combattre le rejet de fines, il sera **réalisé des ouvrages de collecte provisoire** (fossés) lorsque la surface drainée vers un point unique de rejet sera supérieure à 5 000 m². Préalablement au rejet dans les cours d'eau traversés ou les réseaux urbains, une **décantation des fines** sera réalisée par des fosses de décantation munies de filtres à paille.

Ces dispositifs éprouvés permettent la réduction de la vitesse de progression des eaux en dessous de la vitesse de sédimentation des fines. Complémentairement, le filtre à paille joue un rôle de filtration pour des phénomènes pluvieux faibles. Les fosses de décantation et des filtres à paille seront respectivement purgées et changées après chaque pluie importante.

Dans le cas de rejets de l'assainissement provisoire dans les cours d'eau précités, il pourra être préconisé de réaliser des analyses de la qualité de l'eau.

Les paramètres habituellement mesurés sont :

- pour le contrôle des MES et HCT des analyses par un laboratoire agréé pourront être mises en place dans le cadre du suivi de chantier et entraîneront des mesures spécifiques à mettre en œuvre en fonction des résultats. Elles concerneront les eaux de rejet à l'exutoire des dispositifs d'assainissement des plateformes de chantier afin d'évaluer l'efficacité de l'assainissement provisoire (décantation des particules en suspension) ;
- les hydrocarbures, afin de déceler une éventuelle pollution accidentelle sur le chantier (le prélèvement en amont des travaux permet de constater si cette pollution est imputable au chantier ou à un élément extérieur).

Mesures de réduction

En outre, le chantier sera organisé de façon à réaliser autant que faire se peut les ouvrages définitifs de collecte et d'assainissement le plus tôt possible.

De plus, d'autres dispositions seront préconisées pour limiter les incidences sur la qualité des eaux en phase travaux :

- réaliser les décapages, juste avant les terrassements ;
- engazonner au plus tôt les talus de déblai et de remblai pour limiter l'entraînement des fines par érosion ;
- assurer le bon fonctionnement des ouvrages existants (entretien par curage régulier notamment) ;
- raccorder les installations de chantier aux réseaux communaux (eaux usées et eaux pluviales) après concertation et accord des concessionnaires et des communes.

Un plan d'organisation et d'intervention sera mis en place en cas de pollution accidentelle. Les mesures préventives au regard d'éventuelles pollutions accidentelles ainsi que celles relatives au risque de transport de matières dangereuses permettront également de limiter les incidences sur les eaux superficielles.

En cas de déversement accidentel, le réseau global de collecte des eaux de chantier devra être obturé au niveau de l'exutoire des bassins de traitement afin d'éviter toute transmission vers le réseau communal ou le milieu naturel. Les eaux contaminées seront pompées puis évacuées par camions citernes vers une entreprise de traitement spécialisée.

En cas d'action comportant des risques, un bassin de rétention provisoire bâché devra être préparé.

3.4.2. Aspects qualitatifs des eaux de surface et souterraine**Effets directs**

Les eaux superficielles et souterraines apparaissent sensibles par rapport aux éventuels accidents de chantier. Dans l'éventualité d'un renversement direct ou indirect de matières polluantes sur le sol et si aucune mesure d'urgence n'est prise, ces matières peuvent très rapidement et très facilement s'infiltrer et polluer les masses d'eau à proximité.

Les effets sur la qualité des eaux durant les travaux sont donc concernés par les risques de pollution accidentelle, dû aux causes suivantes :

- des **terrassements** pouvant, en cas de précipitations, entraîner un apport important de particules fines (matières en suspension) dans le milieu récepteur aquatique de surface ;
- les **mouvements de matériaux** génèrent également des eaux de ruissellement chargées en matières en suspension. Les eaux issues de l'arrosage des chantiers par temps sec ou du nettoyage des véhicules peuvent également être fortement chargées en particules fines ;
- en cas de **proximité de la nappe d'eau souterraine** avec la surface, la mise en contact des eaux souterraines avec la surface, au cours des travaux de terrassement, peut induire un risque accru de pollution par transfert de polluants du sol vers les nappes d'eau ;
- le **stockage temporaire de produits potentiellement polluants** et des matériaux pouvant, en cas de précipitations, engendrer une pollution des eaux naturelles par les eaux de ruissellement ;
- le **déversement accidentel d'hydrocarbures** ou d'huiles lors des manœuvres et de l'entretien des engins de chantier ;
- un **risque de coulées de béton**, ou autres matériaux, pour la construction des ouvrages ;
- les activités de construction présentant un **risque lié à l'utilisation de produits chimiques** : peintures, traitements divers ;
- le **rejet des eaux de pompage des fouilles**, permettant le travail à sec. Ces eaux sont, soit des eaux pluviales tombées dans les fouilles des travaux à ciel ouvert, soit des eaux souterraines captées et rejetées en surface afin qu'elles n'inondent pas le chantier.

➤ Captage AEP

Un captage d'eau potable est un dispositif de prélèvement (collecte passive ou pompage) d'eau potable :

- soit à partir d'une source qui sort naturellement de terre (source naturelle ou puits artésien) ;
- soit à partir d'un cours d'eau ou du réservoir d'un barrage ;
- soit à partir d'une nappe d'eau souterraine ou aquifère.

Les captages publics d'eau destinée à la consommation humaine font l'objet d'une autorisation de prélèvement (Loi sur l'eau, du 3 janvier 1992). Déterminés par Déclaration d'Utilité Publique (DUP), des périmètres de protection sont instaurés autour des captages, après une procédure technique et administrative.

Plusieurs étapes composent la procédure de protection d'un captage :

- délibération de la collectivité,
- étude géologique préalable,
- avis de l'hydrogéologue agréé,
- enquête publique et administrative,
- avis du Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (Coderst),
- arrêté préfectoral de Déclaration d'utilité publique (DUP).

Les deux étapes essentielles sont toutefois l'avis de l'hydrogéologue agréé et, en fin de procédure, la Déclaration d'utilité publique (DUP).

Concernant le risque de pollution accidentelle des eaux, l'impact d'une éventuelle pollution des eaux au cours des travaux doit être ramené à sa juste mesure. En effet, **la quantité de polluant déversée serait faible** compte tenu de la nature du chantier et des précautions prises en matière de protection de l'environnement.

Effets indirects

Comme présenté ci-dessus, la phase chantier peut induire une dégradation accidentelle des conditions écologiques des milieux naturels. Cette dégradation peut remettre en cause l'objectif de bon état chimique et écologique des eaux (directive cadre sur l'eau).

Mesures d'évitement

L'article R.211.60 du code de l'environnement relatif à la réglementation du déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles prévoit que les rejets directs ou indirects, par ruissellement ou infiltration des huiles (de moteur, de graissage, pour turbines...) et lubrifiants sont interdits dans les eaux superficielles et souterraines. Par conséquent, afin de garantir la protection des eaux de surface et souterraines, les dispositifs suivants seront mis en place :

- **stationnement des engins et ravitaillement en carburant sur des aires imperméabilisées**, à distance des zones de ruissellement, permettant une intervention rapide en cas de fuite ou de déversement accidentel d'hydrocarbures ;
- **précautions d'usage des substances polluantes** ;
- **stockage du matériel et des produits potentiellement polluants sur des aires spécifiques imperméables en rétention**, à l'écart des zones de ruissellement et des points d'eau ;
- **récupération des huiles de vidange et liquides polluants des engins dans des réservoirs étanches**, stockés sur des aires imperméabilisées en rétention, et évacués par un professionnel agréé.

Mesures de réduction

Un plan d'organisation et d'intervention sera mis en place en cas de pollution accidentelle. En effet, en cas de fuites ponctuelles ou de déversements accidentels, des moyens de décapage des terrains pollués, de pompage ou d'absorption des polluants devront être prêts à toute intervention. Le stockage de la terre et des produits souillés se fera sur des aires étanches. Leur évacuation et leur traitement seront effectués conformément à la réglementation.

En cas de déversement accidentel, le réseau global de collecte des eaux de chantier devra être obturé au niveau de l'exutoire des bassins de traitement afin d'éviter toute transmission vers le réseau communal ou le milieu naturel. Les eaux contaminées seront pompées puis évacuées par camions citernes vers une entreprise de traitement spécialisée.

En cas d'action comportant des risques, un bassin de rétention provisoire bâché devra être préparé.

Par ailleurs, **les blocs sanitaires des installations de chantier seront équipés de traitement chimique ou raccordés au réseau** ; en aucun cas les eaux usées ne seront déversées directement dans le milieu récepteur.

Afin de réduire les risques d'entraînement de matière particulaire lors de fortes pluies et les éventuelles pollutions, des aménagements temporaires seront prévus si le chantier est en dehors des espaces imperméabilisés existants il sera créé des merlons de rétention des eaux de ruissellement ou creusé des bassins temporaires de rétention.

Ces aménagements, couplés avec les dispositifs de rétention permettront de préserver la qualité des eaux de surface et souterraines.

3.4.3. Eau potable et assainissement

Effets directs

Dans l'aire d'étude, il existe 4 forages et **le tracé traverse un périmètre de protection rapprochée de captage d'alimentation en eau potable (lieudit le Montsouris)**. Ces captages exploitent la nappe captive profonde de l'Albo-Aptien, au sein du champ captant d'Achères qui bénéficie de périmètres de protection déclarés d'utilité publique par arrêté préfectoral du 11 août 2008. En phase travaux, **l'impact sera sensible en ce qui concerne les remblais et déblais à réaliser** ; ils devront respecter des précautions associées à la sensibilité du site (**toute nouvelle excavation de plus de 2 m de profondeur est interdite**).

Certains réseaux d'adduction ou d'assainissement d'eau devront être interrompus ou déviés. Cependant, **le projet n'engendrera pas d'impact particulier pour la ressource en eau potable**. Le projet générera des rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'assainissement locaux.

Mesures d'évitement

Des ouvrages de rétention temporaires des eaux pluviales seront mis en place en phase travaux. Cette mesure permettra de ne pas rejeter d'eaux polluées dans les cours d'eau, dans les réseaux d'assainissement ou dans les champs captant.

Le dimensionnement des rejets sera étudié en interface avec les gestionnaires des réseaux dans lesquels les rejets seront envisagés.

Enfin, une étude hydrogéologique sera menée dans les phases ultérieures des études. Elle permettra de s'assurer que le projet en phase exploitation n'aura pas d'incidence sur le captage.

3.4.4. Besoin en eau du chantier

Effets directs

Lors de la réalisation des travaux, les besoins en eaux seront principalement liés :

- à la fabrication des produits (le béton notamment) ;
- à l'arrosage des pistes pour lutter contre l'émission de poussières ;
- au nettoyage du matériel et des engins.

L'origine de l'eau (souterraine, superficielle, réseaux communaux) sera à préciser lors de l'élaboration du Dossier Police de l'Eau, de même que le volume estimé, afin que ces données figurent dans l'arrêté d'autorisation qui sera délivré au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement (réglementation sur l'eau).

Mesures de réduction

Une moindre utilisation de la ressource en eau sera recherchée en phase Avant-projet et précisée dans le dossier loi sur l'eau.

3.4.5. Compatibilité du projet en phase chantier avec le SDAGE

Le projet de Tangentielle Ouest phase 2 s'inscrit dans le périmètre du SDAGE de la Seine et des cours d'eau côtiers normands approuvé le 20 novembre 2009, dont les 10 objectifs sont les suivants :

- 1 - diminuer les pollutions ponctuelles par les polluants classiques ;**
- diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques ;
- 3 - réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses ;**
- 4 - réduire les pollutions microbiologiques des milieux ;**
- 5 - protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future ;**
- protéger et restaurer les milieux aquatiques humides ;
- 7 - gérer la rareté de la ressource en eau ;**
- 8 - limiter et prévenir le risque d'inondation ;**
- acquérir et partager les connaissances ;
- développer la gouvernance et l'analyse économique.

En gras figurent les objectifs susceptibles d'être concernés par le projet en phase travaux. Le tableau ci-contre permet d'illustrer les raisons pour lesquelles le projet est compatible avec ces six objectifs. **Rappelons que ces éléments feront si nécessaire l'objet de compléments dans le cadre du montage du Dossier Police de l'Eau.**

Objectifs du SDAGE de la Seine et des cours d'eau côtiers normands	Compatibilité du projet en phase travaux
1 - diminuer les pollutions ponctuelles par les polluants classiques	L'assainissement provisoire du chantier permettra aux eaux ruisselant sur le chantier d'être collectées par des fossés et de transiter ensuite dans des fosses de décantation provisoires. Ce système permet de limiter la diffusion des Matières En Suspension (MES) vers les milieux récepteurs (cours d'eau ou réseaux d'eaux pluviales). De plus, le chantier sera organisé de façon à réaliser autant que faire se peut les ouvrages définitifs de collecte et d'assainissement le plus tôt possible.
3 - réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses	Durant la réalisation des travaux, des mesures préventives et curatives seront mises en œuvre au regard d'une éventuelle pollution accidentelle (précautions en termes de stockage de produits polluants, d'entretien et de ravitaillement des engins de chantier, mise à disposition de kits d'intervention d'urgence...etc.).
4 - réduire les pollutions microbiologiques des milieux	Les installations de chantier seront raccordées aux réseaux communaux d'eaux usées après concertation et accord des concessionnaires, afin d'éviter toute contamination des milieux récepteurs.
5 - protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future	Durant la phase travaux, des mesures préventives et curatives seront prises en cas de pollution accidentelle dans les périmètres de protection des captages d'Alimentation en Eau Potable (AEP) (interdiction de dépôts, de stationner, d'entretenir, de ravitailler et de laver les engins de chantier, mise à disposition de kits d'intervention d'urgence). Un plan de secours sera mis en œuvre afin d'alerter le plus tôt possible, en cas de pollution, les gestionnaires des captages AEP. Les travaux respecteront également les prescriptions des arrêtés de déclaration d'utilité publique des captages AEP.
7 - gérer la rareté de la ressource en eau	En cas de rabattements de nappe nécessaires pour certains, les débits qui seront indiqués dans le Dossier Police de l'Eau devront impérativement être respectés. Pour les besoins en eau de chantier, les volumes autorisés seront également inscrits dans l'arrêté d'autorisation.
8 - limiter et prévenir le risque d'inondation	En phase travaux, les dispositifs d'assainissement provisoires, avec en particulier les fossés de décantation, permettront une rétention des eaux pluviales et de réduire les apports d'eau issus du chantier au droit des réseaux urbains.

Tableau 2 : Objectifs du SDAGE de la Seine et cours d'eau côtiers normands

3.5. Risques naturels

Un risque naturel implique l'exposition des populations humaines et de leurs infrastructures à un événement catastrophique d'origine naturelle. Dans le cas de la construction de la Tangentielle Ouest les infrastructures de chantiers pourront faire face à des événements naturels d'ampleur extraordinaire.

3.5.1. Risque météorologique

➤ PPRI

Un plan de prévention du risque inondation ou plan de prévention des risques d'inondation (en abrégé : « PPRI ») est un document émanant de l'autorité publique, destiné à évaluer les zones pouvant subir des inondations et proposant des remèdes techniques, juridiques et humains pour y remédier. C'est un document stratégique cartographique et réglementaire qui définit les règles de constructibilité dans les secteurs susceptibles d'être inondés. La délimitation des zones est basée sur les crues de référence.

➤ Zone bleue du PPRI de la Seine

Les zones bleues sont constituées par les centres urbains exposés à des aléas modérés ou forts (entre 0 m et 2 m), par les autres zones urbanisées exposées à des aléas modérés (entre 0 m et 1 m) et par des zones supportant des enjeux économiques régionaux ou nationaux exposés à des aléas modérés à très forts (jusqu'à dépasser 2 m) où des mesures particulières seront prises. Elles concernent également certains isolats susceptibles d'être difficiles d'accès pour les services de secours. L'objectif en zone bleue est de limiter l'exposition au risque en imposant des mesures de prévention.

Effets directs

Les phénomènes météorologiques concernent, d'après la classification faite par Météo France :

- vent violent ;
- vague, submersion ;
- orages ;
- pluie-inondation ;
- canicule ;
- grand froid ;
- neige-verglas.

Des phénomènes météorologiques dangereux peuvent se manifester en Ile-de-France. Lorsqu'ils se produisent, ils peuvent entraîner des dommages importants non seulement sur les personnes et les biens (fortes pluies, vent violent) mais aussi perturber les chantiers en cours.

Mesures d'évitement

Les entreprises en charge des travaux consulteront la carte de vigilance élaborée par Météo France deux fois par jour (à 6h et 16h) et diffusée par les services de sécurité et les médias. Cette procédure a un triple objectif :

- donner aux autorités publiques, à l'échelon national, zonal et départemental, les moyens d'anticiper une crise majeure par une annonce plus précoce et davantage ciblée que les phénomènes majeurs ;
- fournir aux préfets, aux maires et aux services opérationnels les outils de prévision et de suivi permettant de préparer et de gérer une telle crise ;
- assurer simultanément l'information la plus large possible des médias et de la population en donnant les conseils ou consignes de comportements adaptés à la situation.

La carte de vigilance peut être consultée sur le site internet de Météo France : www.meteofrance.fr. Aux couleurs définies à partir de critères quantitatifs, correspondent des phénomènes météorologiques attendus et des conseils de comportements adaptés.

	Pas de vigilance particulière.
	Soyez attentif si vous pratiquez des activités sensibles au risque météorologique; des phénomènes habituels dans la région mais occasionnellement dangereux sont en effet prévus; tenez-vous au courant de l'évolution météorologique.
	Soyez très vigilant; des phénomènes météorologiques dangereux sont prévus; tenez-vous au courant de l'évolution météorologique et suivez les conseils émis par les pouvoirs publics.
	Une vigilance absolue s'impose; des phénomènes météorologiques dangereux d'intensité exceptionnelle sont prévus; tenez-vous régulièrement au courant de l'évolution météorologique et conformez-vous aux conseils ou consignes émis par les pouvoirs publics.

Figure 23 : Niveaux de vigilance des cartes météo France

3.5.2. Risque sismique

Le projet étant situé en zone de sismicité 1, aucune mesure particulière ne devra être mise en œuvre.

3.5.3. Risque inondation

Effets directs

Les travaux n'auront pas d'impact notable en termes de risque d'inondation.

Toutefois, le zonage réglementaire du PPRI de la Seine, approuvé le 30 juin 2007, impacte la pointe nord du terminus à Achères Ville. Une partie du terminus se trouve en zone bleue du PPRI.

Mesures de réduction

D'une manière générale, les dispositifs d'assainissement provisoires mis en place dans les secteurs faisant l'objet de travaux, avec en particulier les fosses de décantation, permettront de réduire les apports d'eau issus du chantier au droit des cours d'eau et des réseaux urbains d'eaux pluviales.

Un dossier au titre des articles L.14.1 à L.214.6 du code de l'environnement sur la loi sur l'eau développera toutes ces mesures à prendre en compte. Il sera réalisé ultérieurement.

Si les études d'Avant-projet confirment que les travaux sont situés en zone inondable, les travaux du projet de TGO phase 2 devront respecter les mesures réglementaires de la zone bleue du PPRI.

3.5.4. Risque mouvement de terrain

↳ RISQUE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES

Effets directs

Rappelons que le phénomène de retrait-gonflement se manifeste dans les sols argileux et est lié aux variations en eau contenue dans ces sols. Lors des périodes de sécheresse, le manque d'eau entraîne un tassement irrégulier du sol argileux en surface : il y a retrait. À l'inverse, un nouvel apport d'eau dans ces terrains produit un phénomène de gonflement.

Comme précisé dans le cadre de l'analyse thématique de l'état initial (pièce F, Partie 3 du présent dossier), le BRGM, à travers la base de données www.argiles.fr a réalisé une cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles. **Il s'avère ainsi que le niveau de l'aléa est considéré comme faible sur la quasi-totalité du tracé (excepté autour du golf de Saint-Germain-en-Laye où il est nul).**

Mesures d'évitement

Ce risque concernant essentiellement les constructions d'habitat individuel, il n'y a à priori pas de préconisations particulières pour la réalisation d'une ligne ferroviaire. **Néanmoins, l'étude géotechnique qui sera menée ultérieurement permettra de préciser les secteurs éventuellement concernés par le risque de retrait-gonflement des argiles et de définir les mesures à mettre en œuvre.** Du fait de la lenteur et de la faible amplitude des déformations du sol, il s'agira exclusivement de dispositions constructives.

↳ RISQUE DISSOLUTION DU GYPSE

Effets directs

Il n'existe pas de secteurs présentant une sensibilité particulière à la dissolution du gypse au sein de la zone d'étude. Toutefois, sur les secteurs nouvellement créés, une étude de sol sera à réaliser pour déterminer la présence ou l'absence de gypse ainsi que son état d'altération éventuelle, et définir d'éventuelles dispositions constructives et précautions à respecter en phase travaux.

Mesures de réduction

Durant le chantier, il pourra s'avérer indispensable, au sein des secteurs à risques, de limiter les infiltrations d'eau, ainsi que les forages et les pompages d'eau qui favorisent le renouvellement de l'eau au contact du gypse, et donc la dissolution de celui-ci.

↳ RISQUE LIÉ À LA PRÉSENCE D'ANCIENNES CARRIÈRES

Effets directs

Plusieurs périmètres de risques liés à la présence d'anciennes carrières sont interceptés par le projet ou se trouvent très proches de celui-ci.

Les communes de Saint-Germain-en-Laye et de Poissy sont dotées d'un périmètre R.111-3 "Mouvements de terrain" valant PPR approuvé le 5 août 1986. Les deux communes sont recensées parmi les communes sous-minées (ayant des cavités souterraines connues) par l'Inspection Générale des carrières.

Mesures d'évitement, réduction et compensation

Dans les secteurs à risque de mouvement de terrain les dispositions suivantes seront adoptées :

- **réalisation d'une étude de sol** pour déterminer la présence ou l'absence de gypse ainsi que son état d'altération éventuelle ;
- **adoption de dispositions constructives propres** à limiter l'impact de mouvements du sol d'ampleur limitée, ce qui suppose des fondations suffisamment rigides et résistantes ;
- **éviter tout traitement du sol à la chaux ou au ciment ;**
- **certains bâtiments à proximité de la voie pourront faire l'objet d'un état des lieux (relevés des fissures).**

Les maîtres d'ouvrage sont déjà engagés pour la réalisation d'études géotechniques qui seront réalisées dans le cadre des études d'Avant-projet.

Cette étude permettra de **préciser les formations géologiques en présence ainsi que leurs caractéristiques, les mesures mises en œuvre** pour réduire, éviter ou compenser les risques de mouvements de terrain dus aux travaux notamment de déblais/remblais.

Selon les résultats de l'étude géotechnique, la mise en place du projet pourra nécessiter l'exécution de travaux tendant à assurer stabilité des terrains et des constructions. Ceux-ci peuvent consister :

- à remblayer les vides souterrains ou consolider par maçonneries ;
- à consolider les constructions nouvelles par des fondations spéciales ;
- au traitement de terrains par injections.

➤ BRGM

Le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) est l'établissement public spécialiste des applications des sciences de la Terre pour gérer les ressources et les risques du sol et du sous-sol.

4. MILIEU NATUREL

La Tangentielle Ouest phase 2 se distingue particulièrement par la présence importante de milieux naturels le long de son tracé. **Cependant, le fait d'utiliser un faisceau de voies déjà existant limite grandement les impacts sur ce milieu.** Un diagnostic écologique a été réalisé par le bureau d'étude AIRELE sur l'ensemble de l'aire d'étude d'avril à août 2013, ce qui a permis de déterminer l'ensemble des impacts du projet sur le milieu naturel et de proposer des mesures d'évitement, de réduction et de compensation évoquées ci-après.

Ce diagnostic avait pour but d'actualiser les inventaires floristiques et faunistiques réalisés en 2009.

La caractérisation des impacts est détaillée dans la partie 9 de la présente étude d'impact.

HABITATS NATURELS

Effets directs

Le projet nécessite des emprises au sein de la forêt de Saint-Germain-en-Laye.

L'effet direct le plus évident sera donc la suppression de surface d'habitat naturel.

Les travaux de réalisation de la nouvelle infrastructure vont générer des impacts en dehors de la simple emprise du tracé. En effet, ces travaux généreront une consommation d'espace : emprise des aires de stockage du matériel et des aires d'entretien des engins, emprise des zones de dépôts provisoires.

Les secteurs principalement impactés par les travaux au sein de la forêt domaniale concernent la nouvelle portion de voies ferrées (voies doubles) sur la commune de Saint-Germain-en-Laye (conduisant de la station Achères Chêne-Feuille à Achères Ville).

Mesures de réduction

Limiter l'emprise du chantier.

Compte tenu de la présence d'espèces remarquables et/ou protégées à proximité du projet, **les emprises du chantier seront limitées aux zones strictement nécessaires.** La localisation des aires de stockage, de la base vie... devra **éviter les secteurs sensibles** qui accueillent des espèces d'intérêt patrimonial et/ou protégées ou qui ont un rôle écologique fonctionnel (corridor de déplacement...). Afin d'éviter la destruction accidentelle de stations d'espèces remarquables et/ou protégées situées à proximité du chantier un balisage des zones sensibles sera réalisé.

Effets directs entre Achères Ville et la RD308

Ce secteur est composé d'une diversité d'habitats forestiers en bon état de conservation ainsi qu'un étang, actuellement peu diversifié en termes d'habitats aquatiques et de diversité floristique.

Parmi ces habitats, **les ourlets et les boisements calcicoles sont d'intérêt patrimonial et d'intérêt communautaire.** De plus, dans la zone humide se trouve une thyphaie à Massette à larges feuilles, habitat déterminant ZNIEFF.

Le projet implique la destruction d'ourlets calcicoles et partiellement de boisements patrimoniaux en Ile-de-France. De plus, un impact par destruction partielle des habitats boisés est envisageable lors des opérations éventuelles d'élagage le long de la voie. Cette opération sera ponctuellement nécessaire en milieu boisé, en particulier le long de la portion de voie ferrée actuellement non circulée (Achères-Chêne feuillu à l'entrée de Poissy).

Enfin, la phase chantier engendre une dégradation supplémentaire des milieux naturels situés dans la zone de travaux ou à proximité par le passage d'engins, le stockage de matériaux, l'éventuelle pollution accidentelle par d'hydrocarbures, etc. Ces impacts sur les milieux naturels sont donc envisageables si des mesures spécifiques pour éviter, réduire ou compenser ne sont pas mises en œuvre.

Le tableau suivant présente les habitats à enjeux pour lesquels l'impact du projet est fort ou modéré.

Niveau d'enjeu	Nom syntaxon	Nom français	CB	Type d'impact	Niveau d'Impact
Fort	<i>Melico uniflorae - Fagetum sylvaticae</i> Lohmeyer in Seibert 1954	Hêtraie – Charmaie à Mélique uniflore	41.1312	-Elagage des arbres à proximité de la voie. -Dégradation éventuelle de l'habitat par pollution, stockage de matériaux, etc.	Modéré
	<i>Carici flaccae - Quercetum roboris</i> Brêthes 2010	Chênaies aquitano-ligériennes sur podzols	41.54	Destruction de l'habitat par défrichement.	Fort
Modéré à faible	-	Végétation des chemins de fer, gares de triage et autres espaces ouverts	84.43	Destruction de l'habitat par désherbage de la voie ferrée.	modéré sur la partie non circulée

Tableau 3 : Habitats à enjeux pour lesquels l'impact du projet est fort ou modéré (section Achères Ville- RD308)

Effets directs entre la RD308 et Saint-Germain GC

Dans ce secteur la voie ferrée traverse des zones naturelles, dont une Hêtraie-Charmaie à jacinthe des bois d'intérêt communautaire, mais aussi des espaces verts artificialisés dont le Golf de Saint-Germain-en-Laye.

Comme pour la flore, l'impact du projet sur les milieux naturels de ce secteur est notamment lié **au désherbage de la voie ferrée**, car c'est ici où se trouvent les espèces patrimoniales, ainsi que l'élagage des boisements environnants au niveau de la traversée du golf jusqu'à la gare de Saint-Germain GC.

Cependant, **aucun habitat ne sera détruit car le défrichement n'est pas envisagé dans ce secteur.**

Le tableau suivant présente les habitats à enjeux pour lesquels l'impact du projet est fort ou modéré.

Niveau d'enjeu	Nom syntaxon	Nom français	CB	Type d'impact	Niveau d'Impact
Fort	<i>Endymio non-scriptae - Fagetum sylvaticae</i> Durin et al. 1967	Hêtraie-Charmaie à Jacinthe des bois	41.132x 41.2	Elagage des arbres à proximité de la voie. Dégradation éventuelle de l'habitat par pollution, stockage de matériaux, etc.	Modéré
Modéré à Faible	-	Végétation des chemins de fer, gares de triage et autres espaces ouverts	84.43	Destruction de l'habitat par désherbage de la voie ferrée.	Fort
Faible	-	Parcelles boisées des parcs	85.11	Elagage des arbres à proximité de la voie. Dégradation éventuelle de l'habitat par pollution, stockage de matériaux, etc.	Modéré
Faible	-	Pelouses des parcs	85.12	Dégradation éventuelle de l'habitat par pollution, stockage de matériaux, etc.	Modéré

Tableau 4 : Habitats à enjeux pour lesquels l'impact du projet est fort ou modéré (section RD308 – Saint-Germain GC)

Mesures

Cependant, à partir des enjeux floristiques et phytosociologiques identifiés dans le cadre de cette étude, plusieurs mesures seront mises en œuvre. Elles sont présentées dans le tableau suivant.

Actions	Impacts	Mesures
Défrichement de 2,3 ha de milieux naturels	Destruction d'habitats naturels	Réduction de la piste Restauration de boisements et milieux forestiers dégradés
Passage d'engins, transport de matériel, pollutions diffuses.	Dégradation des habitats naturels environnants (boisements, ourlets)	Désignation des lieux de stockage de matériel hors habitats naturels. Désignation d'aires de nettoyage des engins et utilisation de kits anti-pollution. Préservation des arbres remarquables par mise en place de protections. Délimitation du périmètre de la piste de travail. Repérage des arbres dangereux.
Décapage de la voie ferrée	Destruction d'espèces patrimoniales le long de la piste	Décapage limité à l'emprise de la voie ferrée.
Défrichement d'espèces exotiques envahissantes	Dispersion des espèces envahissantes	Élimination des espèces envahissantes par des méthodes adaptées et ciblées.
Importation de matériaux externes au site	Introduction d'espèces non indigènes	Réutilisation de matériaux du site Contrôle de la provenance de terre végétale extérieure au site (risque d'importer des espèces invasives telles que la Renouée du Japon).

Tableau 5: Mesures proposées pour les habitats naturels

Concernant la protection des arbres en place :

➤ **Un chablis**

Un chablis est dans un sens restrictif un arbre déraciné sous l'action de différents agents naturels (vent, foudre, neige, chute d'un autre arbre) ou pour des raisons qui lui sont propres (vieillesse, pourriture, mauvais enracinement).

➤ **Une rubalise**

C'est un ruban servant principalement à la délimitation de zones, de chantier, ou au balisage de parcours

➤ **Une Fongicide**

Un fongicide est un produit phytosanitaire conçu exclusivement pour tuer ou limiter le développement des champignons parasites des végétaux

- **La prévention des arbres âgés** sera spécifiée au cahier des charges des entreprises,
- **Identification des arbres en danger** par un écologue, protection physique des troncs (cf. figure ci-dessous),
- **Matérialisation par rubalise** d'une zone d'intervention d'engins sous contrôle dans l'environnement des arbres protégés,
- **Application d'un produit fongicide** et d'un emplâtre sur les blessures racinaires,
- **Surveillance météorologique** (avertissement de tempête) lorsque des excavations sont à réaliser à proximité d'arbres âgés (la création d'une excavation au pied de l'arbre peut favoriser le chablis par grand vent).

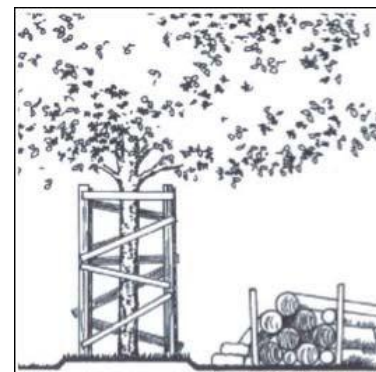


Figure 24 : Exemple de protection physique d'un arbre existant
(Extrait de «l'arbre dans la ville», D. Larue)

Les **protections d'arbres**, pour être efficaces, devront au minimum avoir les caractéristiques suivantes :

- Assurer une protection jusqu'à une **hauteur minimum de 2 m**,
- **Etre stables** sans avoir à être enfoncées dans le sol,
- Adaptées pour **ne pas risquer de blesser l'arbre** par frottement,
- Construites avec des **éléments pleins** pour éviter tout risque de choc direct contre l'écorce,
- **Descendre jusqu'au sol** pour éviter l'entassement de matériaux lourds au pied des arbres et pour parer au déversement accidentel de produits toxiques.

👉 FLORE

Effets directs sur la flore entre Achères Ville et la RD308

Plusieurs **espèces patrimoniales** ont été observées dans l'aire d'étude entre Achères Ville et la RD308 et sont susceptibles d'être impactées par les travaux de défrichage : destruction de la végétation, passage des engins, dépôt de matériel, pollution d'hydrocarbures et dégradation de milieux aquatiques par détérioration de la qualité de l'eau. **L'enjeu floristique est fort** par la présence de 6 espèces végétales rares à très rares, dont une espèce est déterminante ZNIEFF, et 5 espèces végétales assez rares. Par ailleurs, une espèce est potentiellement très rare (statut non confirmé à l'heure actuelle).

Mesures d'évitement

Les **interventions à l'Est des voies** circulées par le RER A et la ligne L **seront évitées** que ce soit pour le stockage de matériel ou circulation d'engins. Par conséquent **le projet n'aura aucune incidence sur la conservation de ces espèces.**

Effets directs et indirects sur la flore entre la RD308 et Achères Ville

Ce secteur est moins riche du point de vue floristique mais on y trouve aussi des **espèces patrimoniales.**

La TGO s'insère sur la Grande Ceinture voie non circulée sur laquelle la végétation s'est développée. L'impact par destruction d'espèces végétales est donc significatif. Les impacts dans ce secteur sont dus principalement au passage d'engins, dépôt de matériel, restauration de la voie ferrée existante, etc.

Le tableau suivant présente les espèces végétales à enjeu pour lesquelles l'impact du projet est fort.

Niveau d'enjeu	Nom commun	Nom scientifique	Bio-otope	Type d'impact	Niveau d'Impact
Fort	<i>Linaria supina</i> (L.) Chaz.	Linaire couchée	Voie ferrée	Effet direct : Destruction des stations par décapage de la voie ferrée.	Fort
	<i>Senecio viscosus</i> L.	Séneçon visqueux	Voie ferrée	Effet direct : Destruction des stations par désherbage de la voie ferrée.	Fort
Modéré	<i>Rubus idaeus</i> L.	Framboisier	Voie ferrée	Effet indirect : Dégradation éventuelle de l'habitat par pollution, stockage de matériaux, etc.	Fort
	<i>Digitalis purpurea</i> L.	Digitale pourpre	Voie ferrée	Effet direct : Destruction des stations par décapage	Fort

Tableau 6 : Espèces végétales à enjeu pour lesquelles l'impact est fort



Figure 25 : Lézard des murailles

L'impact sur la flore située sur la voie ferrée (Grande Ceinture) dans le secteur est **négligeable à proximité des zones urbanisées** et **modéré lorsqu'elle traverse la forêt de Saint-Germain-en-Laye**, avec la présence de deux espèces rares, la linaira couchée, fréquemment observée sur le réseau ferroviaire, ainsi que le Sénéçon visqueux, moins fréquent que l'espèce précédente. Le projet engendre un impact par destruction de ces deux espèces patrimoniales.

Néanmoins, **aucune des espèces patrimoniales impactées n'est protégée que ce soit au niveau national ou régional. Par conséquent le projet n'aura pas d'impact sur les espèces protégées.**

Globalement, **les impacts positifs** du projet concernent globalement **l'utilisation de voies déjà existantes, la destruction d'espèces envahissantes** (en cas d'utilisation de méthodes adaptées ciblées et non polluantes) ainsi que la restauration de milieux dégradés dans le cadre de mesures compensatoires.

Mesures de réduction

Afin de se **prémunir contre les espèces invasives**, il s'agira de répercuter des préconisations auprès des entreprises par l'intermédiaire des cahiers des charges pour le contrôle des matériaux d'apport : contrôle de la provenance des matériaux, contrôle au déchargement, élimination des stocks douteux et lavage des engins.

↳ LA FAUNE

Effets directs

- *Risque de destruction d'individus*

En fonction de la période pendant laquelle les travaux de défrichement seront effectués, **un risque de destruction de nichées ou de jeunes oiseaux dépendants est à craindre en période de nidification.**

Ce risque existe particulièrement dans la lisière boisée située entre Achères Vile et Achères-Chêne feuillu et également sur l'emprise des voies ferrées actuellement non circulées et sur lesquelles quelques espèces animales ont été observées (Lézard des murailles, mammifères, oiseaux).

- *Risque de destruction d'habitat naturel*

Les habitats boisés, leurs lisières ainsi que les formations végétales qui ont colonisé la voie ferrée et leurs abords constituent des habitats dans lesquels plusieurs espèces animales peuvent accomplir tout ou partie de leurs cycles vitaux : nidification, hibernation, recherche alimentaire, refuge...

Les opérations de défrichement et d'élagage éventuel au sein du massif boisé traversé par la voie ferrée induisent un impact par destruction d'habitat.

Cet impact concerne les oiseaux qui fréquentent les abords immédiats de la voie ferrée, notamment les espaces boisés en contact avec cette dernière, mais également les chiroptères qui utilisent ces espaces comme zone de chasse.

Cette perte d'habitat diminue à la fois d'éventuels sites de nidification impactés et des zones d'alimentation.

Concernant les chiroptères, certaines espèces inventoriées en activité occupent occasionnellement ou de manière permanente des gîtes arboricoles. Bien que la recherche de ce type de gîte nécessite une méthodologie particulière chronophage et aux résultats aléatoires, l'éventualité de la destruction de gîtes arboricoles n'est pas à écarter.

De manière générale, les lisières forestières jouent un rôle majeur en tant que terrain de chasse et zone de déplacement pour les chiroptères. De même, le sous-bois et les allées forestières sont également des zones de chasse de nombreuses espèces qui exploitent des niches écologiques différentes. La remise en service la voie ferrée sur l'ensemble de son linéaire entre le pont route de la D308 et Saint-Germain GC sont des facteurs perturbant, engendrés par cet aménagement.

- *Risque de dérangement*

Les risques de dérangement les plus significatifs ont lieu en période de travaux, spécifiquement à proximité immédiate d'habitats fréquentés par l'avifaune, notamment au cœur de la forêt domaniale.

En fonction des causes liées au chantier (bruit, présence humaine, durée du chantier), le dérangement pourra se manifester par **une fuite locale et temporaire** ou une perturbation de cycles vitaux des espèces animales, notamment des oiseaux.

Mesures d'évitement

Une mesure d'évitement essentielle consiste à **réaliser les opérations de débroussaillage des espaces boisés ou arbustifs en dehors de la période de nidification des oiseaux, c'est-à-dire d'avril à août**. Cette mesure permet d'éviter à la fois tout risque de destruction d'individus ou de nichées d'espèces protégées en période de nidification et tout risque de dérangement de l'ensemble de la faune durant cette période.

Mesures de réduction

En ce qui concerne les interventions d'élagage ou de coupe d'arbres, l'automne est la période la plus conseillée pour des interventions. En effet, l'enjeu pour les chauves-souris est moindre à cette période et il est alors envisageable de déplacer les arbres-gîtes utilisés pour l'hibernation ou la mise-bas.

De même, si lors du déboisement des individus étaient observés dans l'arbre abattu, il est nécessaire de solliciter l'assistance d'un chiroptérologue dans le but de prendre une mesure d'urgence afin de sauver le ou les individus. Il est nécessaire que l'abattage d'arbre dans un rayon proche soit interrompu et que l'arbre concerné soit maintenu en l'état dans l'attente de l'intervention d'un spécialiste en chiroptères.

Mesures de compensation

Figure 26 : Habitat favorable au Lucarne cerf-volant

La création d'habitats de substitution pour la petite faune, peut être bénéfique localement à ces groupes d'espèces, à l'écart de l'emprise de la voie ferrée, idéalement en milieu boisé ou en lisière.

Des tas de bois pourraient être réalisés, sous réserve d'un accord de l'ONF, dans le cadre des opérations de défrichage, ce qui permettrait de créer localement des habitats propices au Lucarne cerf-volant et à d'autres insectes.

En outre, des pierriers ou des gabions pré-remplis électrosoudés (dimensions 2 x 1 x 0,5 m) pourront être mis en place pour le Lézard des murailles, et ce, dès la phase chantier, afin que l'espèce puisse s'habituer plus rapidement aux aménagements prévus dans le cadre de la Tangentielle Ouest Phase 2.

Les zones les plus ouvertes pouvant accueillir ces dispositifs sont les suivantes :

Secteur	Nombre de gabions
Station Saint-Germain GC	3
Golf de Saint-Germain-en-Laye	2
Poissy	2
Parcelles 45 et 47 (extrême nord)	3
Total	10



Figure 27 : Gabions favorables aux reptiles

Les 3 gabions envisagés au niveau de la station de Saint-Germain GC permettront de créer une continuité avec les gabions répartis en phase 1, entre les gares de Saint-Germain RER et de Saint-Germain GC.

Mesures d'accompagnement

La phase de chantier fera l'objet d'une assistance et d'un contrôle par un ingénieur écologue, afin de s'assurer du respect des mesures qui seront mises en place. **Il s'agit de définir un plan de gestion environnementale précis à l'usage des employés du chantier.** Ce document localisera les zones sensibles et les mesures qui y seront appliquées. Il pourra être intégré à l'ensemble des documents inhérents à l'organisation et à la sécurité du chantier.

Le suivi par l'écologue se matérialisera ensuite par un contrôle régulier d'une demi-journée (suivi d'un compte-rendu) permettant de vérifier la bonne conduite du chantier et en particulier de contrôler les opérations de déboisement, d'élagage et la mise en place des mesures compensatoires de manière à vérifier leur conformité par rapport aux préconisations. Au besoin, des actions complémentaires seront proposées, en fonction de l'efficacité des mesures appliquées.

Un **cahier d'enregistrement** sera mis à disposition à chaque visite pour les opérations importantes (défrichage partiel entre Achères Ville et Achères Chêne feuillu, traitement d'espèces végétales invasives, mise en œuvre d'habitat de substitution et de passage petite faune, mise en œuvre de la clôture...).

ZONES HUMIDES**Effets directs à court, moyen et long terme entre la RD308 et Achères Ville**

La zone humide identifiée dans ce secteur est située à l'Est des voies ferrées circulées par le RER A et la ligne L.

Les travaux projetés en phase chantier nécessiteront un défrichage partiel de la zone boisée, de l'autre côté de la voie ferrée (à l'Ouest). **Ces travaux n'engendreront aucun impact direct sur cette mare et sur sa fonctionnalité écologique**

Effets indirects à court, moyen et long terme

Le seul effet indirect prévisible est un risque de pollution par déversement accidentel de produit liquide dangereux (par exemple des hydrocarbures).

Mesures de réduction

Une signalétique appropriée interdisant tout accès par des engins de chantier ou tout stockage de produit dangereux à proximité de la mare pourra être mise en place. Pour lutter contre tout risque de pollution des milieux naturels et en particulier de la mare, les zones de stockage de produits dangereux devront être identifiées au préalable.

Nota : les effets et mesures sur les habitats et espèces caractéristiques des zones humides identifiés entre Saint-Germain GC et la RD308 sont traités dans les paragraphes précédents.

5. CADRE SOCIO-ECONOMIQUE ET ORGANISATION URBAINE

Ce chapitre présente les impacts temporaires qu'aura la Tangentielle Ouest phase 2 sur l'environnement humain et notamment sur le cadre socio-économique et l'organisation urbaine, ainsi que les **mesures pour en atténuer les effets indésirables (mesures de réduction)**. La première partie de ce chapitre visera à apporter des informations pratiques sur l'organisation générale des travaux, puis dans un second temps toutes les thématiques abordées dans l'état initial seront abordées afin d'identifier les impacts du projet.

➤ **Platelage**

Le platelage est un plan composé de planches, de panneaux juxtaposés, ... qui offre un support rigide et stable permettant le passage de piétons ou d'engins.

➤ **Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS)**

Le Plan particulier de sécurité et de protection de la santé est réalisé par les entreprises travaillant sur un chantier et remis au Coordinateur de Sécurité et de Protection de la Santé (SPS).

Il peut contenir : l'organisation du chantier, les installations sanitaires disponibles, le travail à exécuter, les risques possibles pour les ouvriers dans la réalisation de leur travail, les risques possibles que le travail de l'entreprise peut provoquer sur les ouvriers des autres entreprises, les risques possibles que les travaux des autres entreprises peuvent générer sur les ouvriers de son entreprise, les précautions qu'il est possible de prendre pour éviter ces risques.

5.1. Organisation générale des travaux

5.1.1. Gestion des emprises des travaux

L'inscription des chantiers dans la vie urbaine conduit à **réduire le plus possible la gêne** apportée aux riverains et aux différents usagers de l'espace public pendant les travaux, ainsi qu'au **maintien au mieux des activités** urbaines au sens large :

- circulation des véhicules particuliers, transports en commun, cycles, piétons, véhicules de sécurité et de secours, ... ;
- usage régulier de l'espace public (chaussées, trottoirs, places), pour l'accès aux services publics, logements, commerces, écoles, édifices culturels, hôpitaux, garages, etc ;
- accès aux installations fixes ou foraines, souterraines ou aériennes assurant un service public ou privé, de communication, d'alimentation et d'évacuation, de signalisation, d'éclairage, etc.

↳ FONCTION DES EMPRISES TRAVAUX

Les emprises des travaux seront réservées aux activités propres des entreprises (bureaux, locaux sanitaires et sociaux en fonction de l'effectif des personnels, entrepôts, ateliers, installations de chantier) à l'exclusion de toute forme d'habitation.

Il sera réalisé une analyse des contraintes fonctionnelles d'environnement des chantiers, afin de fixer les règles générales et préciser les méthodes particulières d'interventions imposées aux entreprises.

↳ PERIODES DE TRAVAIL

Les entreprises respecteront les horaires et jours légaux de travail, sauf dérogation obtenue préalablement auprès de l'Inspection du travail et/ou de la Préfecture suivant les cas. Le travail de nuit, comme les dimanches et jours fériés, est soumis à autorisation préfectorale.

↳ CLOTURE DES CHANTIERS

Les zones de travaux seront **clôturées par un dispositif de protection** s'opposant efficacement aux chutes de personnes et aux chocs des véhicules lorsque cela s'avère nécessaire, une attention particulière sera portée à l'encontre de l'affichage sauvage et des graffitis. Les informations légales obligatoires et les informations à destination du public seront affichées. Des percées d'ouvertures seront réalisées dans les clôtures lorsque cela sera possible pour permettre la visualisation du chantier.

↳ HYGIENE ET SECURITE DU PERSONNEL DES ENTREPRISES

En dehors des règles générales d'intervention sur le site, les **entreprises respecteront les réglementations françaises** en vigueur pour les travaux réalisés et les règles de l'art en toute matière, et en particulier les dispositions réglementaires et les bonnes pratiques en vigueur dans les travaux de génie civil et de manipulation de produits toxiques, dangereux et inflammables. Ces consignes seront rappelées par affichage à destination du personnel et des tiers.

Par ailleurs, le maître d'ouvrage organisera la mission de Coordination en matière de Sécurité et de Santé des travailleurs. Dans ce cadre, les entreprises, ainsi que leurs sous-traitants, devront reconnaître les lieux et assurer la traçabilité de leurs actions en termes de sécurité : identifier les risques, prendre les mesures de protection collective et individuelle pour les risques résiduels, organiser les secours pour traiter les incidents.

↳ PROTECTION DU MOBILIER URBAIN ET DES ARBRES

Le mobilier urbain (candélabres, bancs, sanitaires, etc.) sera protégé avec soin ou démonté. Les arbres maintenus en place seront protégés du choc des outils et des engins par des corsets ou planches.

↳ PHASAGE – EVOLUTION DES EMPRISES DURANT LE CHANTIER

Les travaux seront organisés selon un **planning général d'enchaînement des tâches** qui prévoit, dans la mesure du possible, l'utilisation des mêmes zones d'emprises de chantiers et d'itinéraires de déviations de circulation pour différentes phases de l'avancement des travaux : déviations des réseaux, génie civil.

Le tracé sera découpé en unités fonctionnelles correspondant à des zones de cohérence de circulation. Des **itinéraires de délestage seront recherchés**, des déviations provisoires de chaussées et des platelages seront réalisés pour **maintenir la desserte des riverains et l'accès des services d'urgence et de secours et des services de nettoyage.**

↳ RESTITUTION DES EMPRISES TRAVAUX

A la fin des travaux, **les emprises seront restituées et remises en état à l'identique** sauf cas particulier, selon règlements de voirie en vigueur (chaussées, trottoirs, plantations, mobilier urbain, éclairage, signalisations horizontale et verticale, assainissement, bornes incendie, etc.).

5.1.2. Gestion de l'environnement des emprises de chantier



Figure 28 : Délimitation des emprises chantier

↳ DELIMITATION DES EMPRISES TRAVAUX

L'emprise des travaux exécutés sur chaussées et trottoirs sera **aussi réduite que possible**, en particulier dans les profils en travers des voies. Les aménagements envisagés sur les emprises de travaux et les plans de circulation précisant les dates de mise en place, démontage ou déplacement, ainsi que les modifications des conditions de circulation, voiries provisoires et phasages éventuels, modifications de la signalisation (horizontale, verticale et lumineuse), l'accès aux équipements et services divers, les cheminements piétons, principes d'accès, etc., seront soumis à l'accord des autorités compétentes.

↳ GESTION DES VOIES IMPACTÉES PAR LES TRAVAUX

Préalablement à l'ouverture des chantiers, **une pré signalisation et une signalisation de positions réglementaires**, y compris accessoires lumineux si nécessaire, seront mises en place et entretenues, ainsi que les signalisations particulières (stationnement réservé ou interdit, passage d'engins, etc.).

Les déviations et restrictions des flux automobiles seront soumises à **l'accord des autorités compétentes**. La signalisation des modifications des dispositifs existants sera réalisée suffisamment en amont pour éviter tout fourvoiement ou incompréhension des usagers.

↳ MANŒUVRES DES ENGINES

Les opérations de chargements et de déchargements s'effectueront à l'intérieur des emprises ou dans les « poches » extérieures préalablement convenues. Les déplacements ou manipulations d'engins et charges hors emprise des chantiers seront soumis aux règlements et codes en vigueur.

Autant que possible, les **entrées et sorties de chantiers seront assurées en marche avant** par rapport aux voies de circulation ; à défaut, elles seront sécurisées par un personnel assurant la signalisation des manœuvres et l'interruption momentanée de la circulation des véhicules, cycles et piétons si nécessaire. Les déplacements d'engins bruyants ou de convois exceptionnels seront assurés conformément aux dispositions réglementaires.

↳ FONCTIONNEMENT DES SERVICES PUBLICS ET DE SECOURS

L'accès des services publics et de secours sera maintenu et reporté sur des **plans d'aménagement du site à l'avancement des travaux sur voirie et des modifications des conditions de circulation**, en accord avec ces services qui mettront leurs plans d'intervention à jour.

Lorsqu'une rue sera barrée, les dispositions pour le maintien d'accès des véhicules pompiers et ambulances seront agréées préalablement.

Pour finir, les dispositions nécessaires seront prises pour les déviations de lignes et déplacements d'arrêts de bus en vue de dégager au maximum l'emprise et l'environnement des chantiers. Ces perturbations seront signalées aux usagers.

5.1.3. Interfaces avec les propriétés publiques et privées

Effets directs

Le chantier de la Tangentielle Ouest phase 2 se tiendra principalement sur des terrains appartenant déjà au Réseau Ferré National (RFN) ou sur des propriétés publiques (communes, départements, ...) notamment au niveau de la forêt de Saint-Germain-en-Laye et du golf de Saint-Germain.

Mesures de compensation

Les emprises privées nécessaires à la construction de la Tangentielle Ouest phase 2 seront **acquises à l'amiable ou par voie d'expropriation** pour cause d'utilité publique.

Indépendamment des acquisitions amiables ou expropriations de parcelles privées, les travaux pourront se situer en interface avec des propriétés privées (habitations...), voire nécessiter une occupation temporaire de l'espace privé. Dans ce cas, des conventions seront établies par le Maître d'Ouvrage. Elles définiront, pour toute la durée des travaux, les règles en matière de circulation, de sécurité, de stockage... **Elles prévoient la remise en état à l'identique des terrains après utilisation pour les travaux et l'indemnisation des dommages éventuels.**



Figure 29 : Exemple de magazine d'information pouvant être diffusé lors des travaux aux riverains

Source: Ville de Paris



Figure 30 : Signalisation provisoire en bordure de chantier pour guider les piétons

Source : Dossier d'enquête publique du prolongement du tramway T3 jusqu'à Porte d'Asnières

5.1.4. Information des riverains et des usagers

La Tangentielle Ouest phase 2 entraînera la réalisation de travaux dont la nature, la durée et les conséquences seront variables d'un secteur à l'autre des 9,7 kilomètres du tracé. Les travaux préalables de déviation des réseaux, mobiles et de courte durée, pourront avoir des incidences ponctuelles sur la circulation automobile ou celle des transports collectifs. Ils ne mobilisent pas de moyens « lourds » (grues, gros engins...) et ne concernent que les abords des stations ainsi que les parties nouvellement créées. Ces travaux seront réalisés sous maîtrise d'ouvrage de leur propriétaire ou gestionnaire.

A l'inverse, chaque site de réalisation de station occupera une emprise limitée en surface, mais la plupart du temps figée pendant plusieurs mois, accueillant diverses installations (vestiaires, bureaux de chantier) et outils de chantiers conséquents. La réalisation de la Tangentielle Ouest sur la partie déjà ferrée (inclut dans le RFN) nécessitera peu d'interactions avec les espaces environnant excepté au niveau de la forêt des Saint-Germain (accès des véhicules au chantier), alors que celle des nouvelles stations et des nouveaux fuseaux de voies, pourront occasionner des fermetures provisoires de voirie par tronçons successifs...

Cet aspect multiforme du chantier nécessite une information adaptée aux différents cas de figure, évolutive dans le temps et tenant compte des différents publics (habitants riverains des chantiers, usagers des voiries, commerçants...). L'objectif est de permettre aux différents quartiers concernés de fonctionner de manière satisfaisante, notamment en anticipant les différentes étapes de la construction et leurs conséquences éventuelles, et de minimiser la gêne des travaux pour les riverains.

IDENTITE DES CHANTIERS

Dans un souci d'identification forte, une **identité visuelle** spécifique sera associée au chantier et déclinée sur différents supports. Les palissades pourront être choisies dans une couleur (voire un matériau) propre au chantier de la Tangentielle Ouest.

REUNIONS PUBLIQUES D'INFORMATION

Selon les secteurs, une **première réunion sera organisée avant le démarrage d'un site de travaux**, pour échanger avec les riverains notamment sur l'organisation du chantier. D'autres réunions pourront être programmées au fil du déroulement de l'opération, selon les besoins.

PORTAIL INTERNET SPECIFIQUE

Le site www.tangentielleouest.fr sera développé pour permettre une information détaillée sur les différents aspects de l'opération : phasage des travaux, plans de circulation, modifications apportées au réseau de bus, actualités des chantiers, etc. Dans la mesure des possibilités techniques, ce portail sera conçu pour permettre l'accessibilité numérique, notamment vis-à-vis des personnes handicapées.

SUPPORTS ECRITS (PANNEAUX DE CHANTIER, LETTRES D'INFORMATION)

Sur les sites de chantier, en complément des informations légales obligatoires, des panneaux délivreront des informations à destination des piétons et des automobilistes. Si besoin, une **signalisation provisoire** sera mise en place pour faciliter les cheminements aux abords des emprises.

Des **lettres d'information ciblées**, et propres à chaque site de chantier, seront diffusées dans les boîtes aux lettres des riverains préalablement au démarrage, puis à chaque nouvelle étape du chantier. L'objectif est de disposer de circuits de diffusion « sur mesure » auprès des distributeurs, sachant que la contrainte majeure demeure l'accès aux boîtes aux lettres dans les logements collectifs équipés de digicodes.

Toutes ces publications seront mises en ligne sur le portail internet, avec possibilité de s'abonner à des listes de diffusion.

Dans le golf de Saint-Germain-en-Laye, une communication "avant-chantier" spécifique et adaptée à destination des usagers et en particulier des enfants et du personnel sera déployée. Cette démarche amont sera menée par les maîtres d'ouvrage en association avec les gestionnaires du golf.

RELATIONS PRESSE

Les Maîtres d'Ouvrage seront à disposition des médias, en particulier locaux, pour communiquer sur l'avancement du projet et ses étapes clefs.

5.2. Documents réglementaires et de planification urbaine

➤ Espaces Boisés Classés (EBC)

Les bois classés font l'objet d'une servitude destinée à assurer leur protection et leur pérennité. Les coupes et les abattages d'arbres y sont soumis à autorisation et doivent donner lieu à un reboisement obligatoire. Tout défrichement ayant pour objet la suppression du caractère boisé des lieux est interdit. Ces mesures sont destinées à préserver les boisements dont le maintien est jugé nécessaire pour la qualité du site et l'équilibre nature du territoire concerné.

➤ Procédure d'examen conjoint

Elle consiste en une réunion, devant être tenue avant l'enquête publique afin de présenter des dossiers de mise en compatibilité des Plans Locaux d'urbanisme avec le projet aux différents services de l'état et collectivités pouvant être concernées par le projet afin de recueillir leurs remarques et avis. Le procès-verbal de cette réunion est joint au dossier d'enquête publique.

➤ Multitubulaire

La multitubulaire est un conduit bétonné disposé sur le côté, tout le long de la plateforme et dans lequel sont noyés des fourreaux contenant les câbles qui servent à acheminer l'alimentation en énergie nécessaire au fonctionnement du tramway (transmission de données, gestion des feux tricolores, etc.).

➤ Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Le Plan Local d'Urbanisme est un document d'urbanisme destiné à définir plus simplement la destination générale des sols que ne le fait le plan d'occupation des sols (POS). Depuis le vote de la loi SRU (Solidarité Renouvellement Urbain) par le Parlement le 13 décembre 2000, le PLU remplace le POS. Il définit les règles indiquant quelles formes doivent prendre les constructions, quelles zones doivent rester naturelles, quelles zones sont réservées pour les constructions futures, etc. Il doit notamment exposer clairement le projet global d'urbanisme ou PADD qui résume les intentions générales de la collectivité quant à l'évolution de l'agglomération.

5.2.1. Planification régionale

Effets directs

Le projet est compatible avec les documents de planification régionale (Schéma Directeur de la Région Ile-de-France, Plan de Déplacement Urbain d'Ile-de-France). Ces documents intègrent dès à présent le projet de Tangentielle Ouest phase 2 et le présente comme étant un des éléments permettant le développement équilibré de l'Ile-de-France.

Mesures

En l'absence d'effet négatif, aucune mesure particulière n'est préconisée.

5.2.2. Documents d'urbanisme communaux

Effets directs

L'analyse des documents d'urbanisme communaux indique que le projet de Tangentielle Ouest phase 2 est actuellement incompatible avec les Plans Locaux d'Urbanisme des trois communes de la zone d'étude (création de la plateforme ferroviaire et aménagement de nouvelles gares).

En effet, la Tangentielle Ouest phase 2 traverse des Espaces Boisés Classés à Saint-Germain-en-Laye. Le projet induira donc un changement d'affectation à long terme de l'occupation du sol. Il est nécessaire de déclasser les espaces boisés classés concernés par les emprises du projet et de modifier les plans de zonage du PLU afin de permettre la réalisation du projet, tout défrichement étant interdit dans un espace boisé classé.

De plus, les règlements des documents d'urbanisme ne sont pas toujours compatibles avec le passage du tram-train, notamment sur Achères et Poissy. Il conviendra donc de modifier en conséquence le zonage ou le règlement y afférant afin de permettre la création de la Tangentielle Ouest (pièce I du présent dossier d'enquête d'utilité publique).

Mesures d'évitement

La mise en compatibilité des documents d'urbanisme sera réalisée, en application de l'article L. 123.16 du code de l'urbanisme, dans le cadre de la déclaration d'utilité publique du présent projet (Cf. Pièce I du présent dossier). Dans le cadre de cette mise en compatibilité, le procès-verbal de la réunion d'examen conjoint, le rapport de la commission d'enquête, le plan local d'urbanisme avant et après modification seront soumis par le préfet pour délibération dans un délai de 2 mois au conseil municipal des communes concernées.

5.2.3. Servitudes d'utilité publique et réseaux techniques

Effets directs

Dans le cadre du projet, les travaux préparatoires concernent notamment les déviations de certains réseaux enterrés et aériens (eau potable, gaz, électricité, assainissement...). Lors des études de détails du projet, la nature et l'ampleur de travaux de déviation de réseaux seront définies en collaboration avec les différents concessionnaires concernés. **La planification des différentes interventions devra minimiser, autant que possible, le nombre de coupures de réseau et ainsi la gêne occasionnée pour les riverains.**

L'ensemble des contraintes inhérentes à chaque type de réseau, ainsi que les grands principes de dévoiement, seront étudiés au cours des études préalables à la réalisation des travaux. Ce travail permet d'apprécier l'importance des déviations à réaliser en prenant également en compte les projets de modification et de création de réseaux qui nécessiteront une coordination des études ultérieures et des travaux.

Le programme de dévoiement de réseaux permettra de libérer l'ensemble des emprises des nouvelles stations et des voies qui doivent être créées.

En effet, le risque en phase travaux réside dans le fait de détériorer, voire de couper les canalisations existantes, ceci pouvant entraîner une gêne plus ou moins importante pour les riverains (coupure d'eau, d'électricité, etc.). Les ruptures éventuelles de réseaux peuvent engendrer aussi des risques pour les ouvriers sur les chantiers.

Des **travaux de déviation des réseaux** doivent être engagés dans les cas suivants :

- des réseaux situés sous ou à proximité (distance inférieure à 1,70 m) de la future plateforme tram-train ;
- des réseaux situés à proximité (distance inférieure à 1,70 m) de futurs alignements d'arbres ;
- l'implantation de la multitubulaire ou des poteaux soutenant la ligne aérienne de contact servant à l'alimentation électrique du matériel roulant est incompatible avec la position actuelle des réseaux ;
- des réseaux aériens (lignes électriques aériennes, lignes France Telecom...) impactés par la présence de la ligne aérienne de contact.

D'autres raisons peuvent évidemment amener à la déviation de réseaux lors de cas particuliers.

➤ **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.

Les principes de déviation des réseaux tiennent compte des différents composants du projet d'aménagement de la ligne de tram-train :

- la plateforme tram-train ;
- les massifs de la ligne aérienne de contact (massif de LAC) ;
- les plantations d'arbres ;
- l'éclairage public ;
- les décaissements par rapport au niveau existant ;
- la réalisation d'ouvrages d'art (gares, murs de soutènement).

Les déviations peuvent être nécessaires pour permettre la réalisation des aménagements (réalisation des massifs de LAC, réalisation d'ouvrages d'art, plantations d'arbres, nouveaux alignements d'éclairage,...) et **de façon à ce que toute intervention ultérieure sur les ouvrages n'ait aucune incidence sur l'exploitation de la ligne de tram-train (réseaux non visitables inaccessibles sous plateforme tram-train à dévier en particulier).**

Des fosses de terre végétale seront créées pour permettre la plantation de végétaux, principalement en alignement en parallèle du tracé de la ligne. Les réseaux situés dans ces fosses devront être déviés afin d'éviter leur endommagement par les racines et pour des raisons d'exploitation.

Lorsque la ligne s'insère hors des voies ferrées existantes, des terrassements peuvent être nécessaires avec le risque de mettre à jour des réseaux. Les réseaux mis à jour devront être déportés ou approfondis sous le niveau du projet.

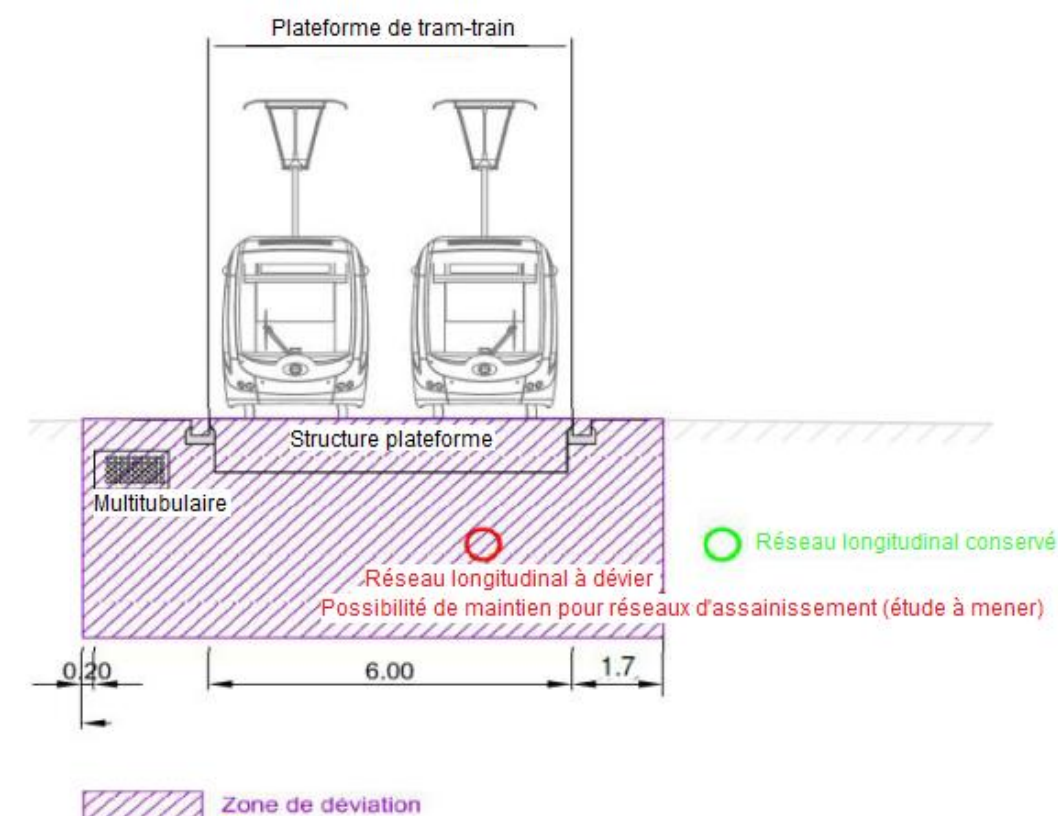
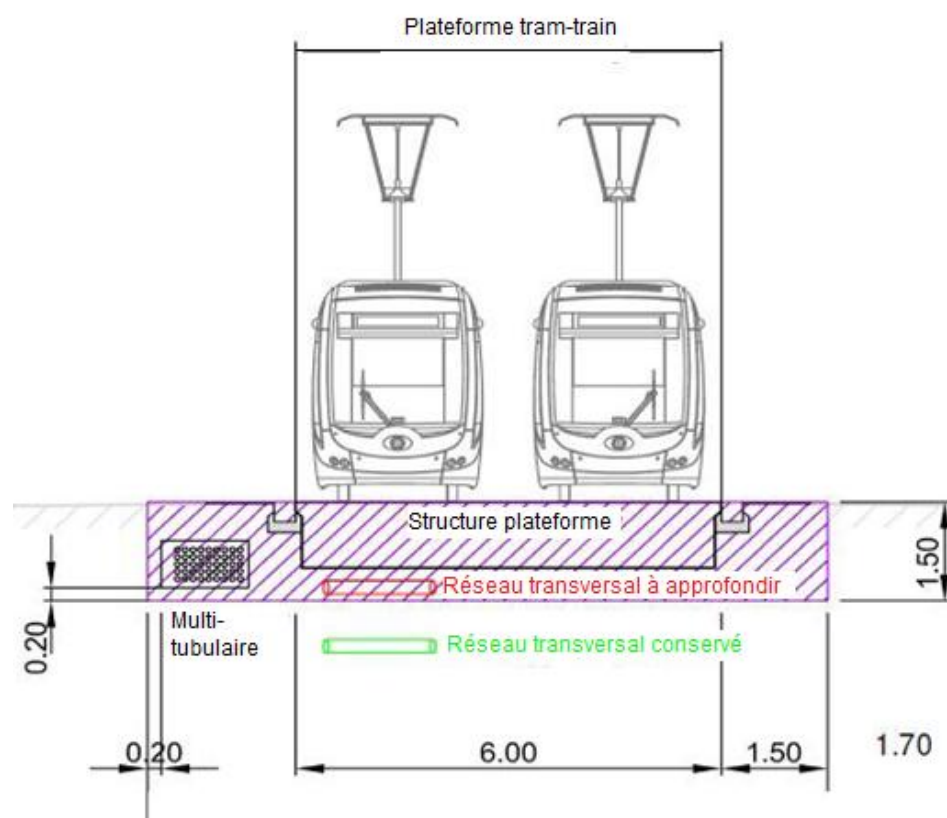


Figure 31 : Principe de déviation des réseaux longitudinaux et transversaux au droit de la plateforme de tram-train



Mesures d'évitement

➤ Amorçage

A proximité d'une ligne électrique, il existe un grand risque d'amorçage : le courant peut passer entre le conducteur sous tension et la terre bien qu'il n'y ait pas de contact entre les deux. C'est ce que l'on appelle un arc électrique. La distance d'amorçage varie en fonction du voltage de la ligne et des conditions atmosphériques, l'hygrométrie notamment.



Figure 32 : Schéma du risque d'amorçage électrique

L'organisation actuelle des réseaux d'eau potable, d'eaux usées, d'eaux pluviales et autres (EDF/GDF, TELECOM) devra être demandée aux exploitants et aux concessionnaires pour les sections de voies nouvelles afin de connaître précisément l'implantation des réseaux proches du projet, et notamment des zones de travaux. (La réforme dite « anti-endommagement des réseaux », issue de la loi Grenelle 2, a modifié la réglementation en matière de travaux réalisés à proximité des réseaux et mis en place un dispositif de guichet unique pour accéder aux informations.)

Il convient de connaître précisément l'implantation de ces réseaux proches du projet. Préalablement aux travaux, **un nouveau repérage des réseaux souterrains sera effectué**, de manière à éviter toute rupture accidentelle et à limiter les interruptions au temps de travail, nécessaires pour procéder aux raccordements indispensables.

Une **consultation des concessionnaires sera donc organisée** afin de localiser précisément l'ensemble des réseaux, de définir leurs exigences et leurs contraintes en matière de protection et de dévoiement.

Des **Déclarations d'Intention de Commencement des Travaux (DICT)** seront envoyées aux différents gestionnaires avant le début des travaux afin de prévoir les déplacements de réseaux nécessaires à la réalisation du projet.

Avant les travaux, l'ensemble des dévoiements ou des protections de réseaux seront réalisés avec l'accord et sous le contrôle des concessionnaires de ces réseaux.

Si des canalisations ou réseaux doivent être déplacés durant la période de travaux, ils seront remis en place à leur position initiale ou maintenus à leur nouvel emplacement après la phase de chantier.

Pour les parties de réseaux que le projet ne peut pas dévier en raison de leur dimension, des précautions constructives ou des ouvrages particuliers seront conçus (excavation avec soutien du réseau par exemple).

Mesures de réduction

Les dévoiements de réseaux seront réalisés dans les périodes de l'année impactant le moins les usagers.

Les grands principes de dévoiement des réseaux d'électricité et de gaz sont décrits ci-après.

➤ Transport d'électricité

Pour être acheminée depuis les centres de production vers les consommateurs, l'électricité emprunte des chemins successifs : le réseau de grand transport, destiné à transporter des quantités importantes d'énergie sur de longues distances et le réseau de répartition, destiné à répartir l'énergie en quantité moindre, sur de courtes distances.

Certaines mesures peuvent être prises pour limiter les risques liés à la proximité d'une ligne électrique :

- **délivrer une habilitation électrique aux agents.** Mentionner la lettre "V" sur le titre d'habilitation électrique des agents qui interviennent "au voisinage" d'installations électriques ;
- **se renseigner sur l'existence possible** et, le cas échéant, sur l'implantation des ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport d'électricité. ;
- **mettre si possible « hors tension » les lignes ou les installations électriques** : soit par l'employeur, soit par un accord écrit du représentant local de l'exploitant de la ligne ou de l'installation électrique suite à la déclaration d'intention de commencement des travaux ;
- **respecter certaines distances de sécurité** :
 - à proximité de pièces isolées :
 - distance = 0 mètre, sans toucher ou heurter les installations électriques, lorsque les travaux sont exécutés avec des moyens ou outils manuels (scie, hache ...)
 - distance = 0,3 mètre lorsque les travaux sont exécutés à l'aide de moyens mécaniques (équipements de levage, outils électroportatifs ou thermiques ...).
 - à proximité de lignes aériennes : s'informer de la nature, de l'implantation et de la valeur des tensions de ces lignes ou installations électriques ; veiller à l'adaptation et à l'implantation des engins et des équipements de travail afin de respecter au minimum au cours de l'exécution de travaux :
 - distance de 3 mètres pour les lignes ou installations dont la tension $U < 50\ 000$ volts ;
 - distance de 5 mètres pour les lignes ou installations dont la tension $U \geq 50\ 000$ volts.
- **former** (manœuvre, guidage ...), **informer les agents** (consignes, affichage), **et leur donner les consignes à prendre en cas d'accident** (contact avec une ligne, secours, rupture d'une ligne ...).

Par ailleurs, il est important de tenir compte des conditions météorologiques (intempéries, vent...). En effet, le risque d'amorçage est accru lors d'épisodes pluvieux. Le vent quant à lui entraîne des mouvements et un risque de ruptures des lignes aériennes ; de plus, le matériel ou les matériaux utilisés sont alors susceptibles d'approcher à une moindre distance des lignes électriques lors de leur balancement ou rotation.

➤ Transport de gaz

Comme pour l'électricité, l'acheminement de gaz comporte un réseau de grand transport situé à l'extérieur des villes où le gaz circule à une pression élevée, et des conduites de distribution à pression inférieure. Des postes de livraison abaissent la pression du gaz pour qu'il soit compatible avec le réseau de distribution.

Si des déplacements, renforcements ou protections d'un ou plusieurs ouvrages de transport de gaz haute pression s'avéraient nécessaires, ils donneraient lieu à l'établissement d'une convention technique et financière entre les parties qui conduirait au choix d'une solution technique et financière faisant l'objet d'une convention de travaux.

En matière de travaux, si un décaissement devait être réalisé au-dessus des canalisations de transport de gaz, la distance entre la partie supérieure de l'ouvrage et le niveau du sol fini doit toujours rester conforme à l'arrêté ministériel du 11 mai 1970 portant règlement de sécurité des ouvrages de transport de gaz combustibles par canalisation, soit 0,80 m minimum pour les canalisations posées avant le 4 août 2006 et de 1 m depuis cette date.

Pendant la durée des travaux, la cote de charge restant au-dessus de la conduite devra être au minimum de 0,80 m.

Si les travaux occasionnent un décaissement supérieur à 0,20 m et/ou prévoient la circulation d'engins d'un poids supérieur à 3,5 T, ainsi que la création de voie nouvelle au-dessus de l'ouvrage de transport de gaz, cela impliquera obligatoirement la pose de protections mécaniques effectuée sous le contrôle de GRTgaz, pour garantir la bonne conservation de l'ouvrage et la sécurité des personnes et des biens à proximité.

De même, toute charge, même provisoire sur la canalisation (remblai, stockage, passage ou stationnement de véhicules lourds) doit faire l'objet d'un accord préalable de l'exploitant. Des dispositifs devront être installés pendant la durée des travaux pour protéger la canalisation.

Dans la bande, à minima de 1 mètre plus $\frac{1}{2}$ diamètre de canalisation de part et d'autre de l'axe de la canalisation, tout travail doit être exécuté avec les moyens appropriés et en prenant les précautions nécessaires afin qu'il ne soit pas porté atteinte à l'ouvrage ou à son revêtement.

Pour finir, l'utilisation de techniques génératrices de vibrations (battage, enfoncement de pieux) devra faire l'objet d'une demande au préalable auprès des services de GRTgaz afin de déterminer les influences sur les ouvrages souterrains.

Par ailleurs, l'implantation de voies ferrées au-dessus d'une canalisation de gaz n'est pas admise sans la prise en compte des efforts mécaniques supplémentaires induits sur la canalisation. De plus, les voies électrifiées doivent faire l'objet d'une étude spécifique déterminant l'influence éventuelle de l'électrification sur le fonctionnement des dispositifs de protection contre la corrosion des canalisations. Cette étude devra être examinée conjointement avec GRTgaz.

5.2.4. Projets d'urbanisation

Effets directs

Les travaux de construction de la Tangentielle Ouest phase 2 peuvent interférer avec des chantiers prévus dans le cadre de projets urbains. **Les principaux impacts seront liés à l'approvisionnement des chantiers et aux nuisances cumulées des chantiers vis-à-vis du voisinage (notamment le bruit).**

Mesures de réduction

La concertation avec les communes et les aménageurs permettra de réaliser un phasage des travaux harmonisé avec les autres chantiers, permettant de minimiser les nuisances.

5.3. Cadre socio-économique

5.3.1. Commodité de voisinage et habitat

Effets directs

Les effets liés aux travaux comportent différents aspects :

- le **bruit avec différentes sources** : les démolitions (voiries), la présence d'engins de travaux publics (camions utilisés pour les terrassements et la mise en œuvre du béton) ;
- la **qualité de l'air** : les travaux de démolition effectués en début de chantier (suppression d'une partie des voiries existantes) sont générateurs de poussières, de même que les travaux de terrassement ;
- les **vibrations** : les opérations de démolitions et la circulation des engins sont générateurs de vibrations qui se propagent notamment dans le sol ;
- les **déplacements urbains et les accès riverains**.

L'ensemble de ces contraintes est lié aux différents types de travaux impliqués par un projet d'une telle ampleur :

- aménagement des artères par lesquelles sera déviée provisoirement la circulation pendant les travaux ;
- déplacements de réseaux qui entraînent des perturbations ;
- réalisation des ouvrages d'art et de la plateforme.

Mesures de réduction

Des règles devront être respectées lors des travaux pour limiter les nuisances notamment :

- le travail de nuit, dimanche et jours fériés est interdit, sans accord préalable du maître d'ouvrage et des administrations concernées ;
- les entreprises devront mettre en œuvre des matériels et engins de chantier conformes à l'arrêté du 18 mars 2002, modifié par l'arrêté du 22 mai 2006, relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments (possession des certificats de contrôle) ;
- informations des riverains.

Pour éviter la dégradation de la qualité de l'air les **opérations de brûlage seront interdites sur site**.

De plus, les véhicules à moteur thermique en action dans les enceintes des chantiers seront en conformité avec la réglementation en vigueur en matière de rejets de produits organiques.

Lors des phases de traitement des terrains et d'excavation, l'aspersion d'eau sur les sols sera effectuée si nécessaire **afin de limiter les risques de rejets de particules dans l'air ambiant**.

Enfin, pour les travaux réalisés sur voirie, des dispositifs adaptés aux diverses contraintes permettront d'en limiter les effets :

- **préservation des accès aux riverains et aux commerces** en évitant le stationnement des engins de chantier ou le stockage de matériaux ou d'équipements ;
- **proposition d'itinéraires de substitution ou d'accès provisoires** avec fléchage.

Pour les transports de matériaux, des itinéraires de chantier seront définis en concertation avec les services de voirie et de police. De plus, une campagne d'information quant au phasage des travaux et aux modalités de réalisation sera mise en œuvre dans les différents secteurs concernés afin de limiter la gêne des riverains (sensibilisation du public, appropriation du projet, etc.).

5.3.2. Grandes zones d'emplois et pôles d'activités

↳ EMPLOIS

Effets directs

D'un point de vue économique, **des retombées positives de la période de travaux** sont à attendre à plusieurs titres :

- des retombées directes pour l'économie régionale liées à l'injection d'un montant de travaux important, la plus grande part concernant les activités de génie civil ;
- des retombées induites et des effets d'entraînement pour les entreprises de bâtiment du génie civil, de l'industrie et des services ;
- et de ce fait, des créations ou des maintiens d'emplois.

Il faut également ajouter à ces travaux, ceux des divers autres services techniques : France Télécom, Département, Ville, ErDF/GrDF, chacun intervenant avec ses propres services dans leurs domaines.

Effets indirects

Le projet étant à l'origine d'une demande de main d'œuvre. Dans le cadre de la passation des marchés, des clauses d'insertion pourront être imposées pour l'emploi des personnes issues notamment des quartiers sensibles locaux ou régionaux. **Le projet aura alors un effet positif.**

↳ ACTIVITES

Effets directs

Le projet TGO Phase 2 se situant pour l'essentiel en forêt, les impacts sur les activités riveraines, industrielles ou commerciales seront très limités voire quasi-nuls.

L'impact potentiel du projet pour les activités économiques riveraines est lié à la période des travaux, dont les effets se feront plus ou moins sentir selon les secteurs. En effet, d'importants travaux seront réalisés sur la partie Nord du tracé (aménagement de la plateforme ferroviaire, construction de stations, ouvrages), dans un délai global que l'on peut estimer à 3 ans. Néanmoins, **cette durée ne correspond pas au délai réel de « gêne » pour chaque commerce qui sera évidemment beaucoup plus court** et qui peut varier selon les contraintes spécifiques du chantier et du commerce ou de l'activité située à proximité, ainsi que de la planification mise en place. **En effet, le chantier étant phasé, un commerce ne subira les impacts négatifs que lorsque le chantier concernera la section où il est implanté.**

Les impacts sont liés aux phénomènes suivants qui peuvent intervenir de façon momentanée ou prolongée selon les cas :

- déviation de la circulation générale ;
- fermeture totale d'une voie à la circulation pendant un certain temps ;
- détérioration provisoire des voiries engendrant des difficultés d'accès pour les piétons, les vélos et les véhicules ;
- émissions de bruit, vibrations, poussières, boue, lors des travaux et du fonctionnement des engins ;
- présence des engins de chantiers.

Ces nuisances et restrictions d'accès aux commerces peuvent occasionner une gêne pour les usagers des commerces existants, pouvant pousser une partie de la clientèle à changer ses habitudes et à fréquenter d'autres établissements situés à l'écart des travaux et par voie de conséquence plus accessibles.

La clientèle liée au trafic automobile de transit, plus volatile, est la plus susceptible de se reporter sur d'autres sites.

Par ailleurs, la période des travaux peut induire des difficultés pour assurer les livraisons des activités riveraines.

Mesures de réduction

Même si d'un point de vue réglementaire, les riverains doivent supporter les inconvénients normaux des travaux exécutés sur les voies publiques à proximité de leur activité, **le maître d'ouvrage souhaite limiter au maximum les incidences sur les commerces, dont le fonctionnement devra être assuré.**

Cependant, la nature des travaux et leur emplacement le long de la future Tangentielle Ouest phase 2 ne devraient pas être contraignants pour les activités présentes à proximité des secteurs concernés. En effet, les voies de circulations qui devront être perturbées ou coupées (RD 308, RD190, RD284, route des Loges, route du clocher d'Achères, avenue de Conflans...) pour permettre la reprise ou construction de la plateforme ferroviaire pourront être déviées. **Ainsi la desserte routière sera maintenue dans les quartiers qui auraient pu être délaissés.**

Toutefois, au sein des secteurs présentant un enjeu commercial, un certain nombre de mesures seront prises pour limiter la gêne occasionnée à un niveau permettant de maintenir le fonctionnement des commerces :

- **maintien des espaces piétons vers les commerces ;**
- **mesures préventives de réduction des difficultés d'accès automobile vers les zones en travaux et leurs activités économiques riveraines ;**
- **assurer l'accessibilité aux activités économiques riveraines pour qu'elles puissent recevoir leurs livraisons.**

Les mesures préventives consistent d'abord à conserver sur le secteur concerné, un fonctionnement le plus proche possible de l'existant quant aux circulations, accès piétons et autres composantes des déplacements.

Durant les travaux, le contact et le dialogue seront permanents avec les professionnels riverains afin d'informer et de faire connaître à tous leurs droits. Un programme d'information et de soutien commercial pourra ainsi être mis en place avec, par exemple, de la signalétique, le suivi des travaux par les médias, l'utilisation d'un site internet... L'objectif étant d'assurer une image positive et attractive des secteurs traversés par la future Tangentielle Ouest malgré les travaux.

Mesures de compensation

Si toutefois, les mesures prises pour limiter l'impact négatif du chantier sur les commerces s'avéraient insuffisantes, il pourra être mis en place **un système d'indemnisation des commerçants** en fonction de la diminution effective du chiffre d'affaire de chaque commerce. En effet, le maître d'ouvrage conscient de la nécessité de concilier attractivité des territoires et bon fonctionnement quotidien des entreprises, mettra en place un droit à l'indemnisation lorsque la privation d'accès sera avérée. Lorsque l'accès est seulement restreint et non totalement empêché, l'octroi de l'indemnité pourrait être soumis à un ensemble de conditions cumulatives. Un droit à réparation pourrait, par exemple, être reconnu en cas de difficultés d'accès importantes, de baisse sensible de la fréquentation du commerce, de pertes significatives de revenus... dans ce cas, il pourra être fixé un seuil au-delà duquel la baisse de chiffre d'affaires rendrait le commerce éligible à une indemnité.

5.3.3. Transport de matière dangereuse et sols pollués

↳ TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Effets directs

Les travaux envisagés peuvent intercepter les itinéraires des transports de marchandises dangereuses.

Mesures d'évitement

La circulation aux abords des travaux sera réorganisée, les véhicules transportant des marchandises **dangereuses pourront alors emprunter les itinéraires de substitution mis en place.**

↳ SITES ET SOLS POLLUES

Effets directs

Le tracé de la future Tangentielle Ouest phase 2 passe au droit de terrain ayant pu recevoir, par le passé, des activités potentiellement polluantes (friches industrielles, anciennes activités artisanales...) ou être remblayés par des matériaux dont on ne connaît pas l'origine. La TGO passera au droit de secteurs ayant été industrialisés ou ayant accueillis des activités potentiellement polluantes (anciennes usines Peugeot ou raffinerie d'aluminium à Poissy par exemple).

A une certaine époque les précautions n'étaient pas prises pour limiter les rejets de polluants dans le milieu environnant et ainsi préserver la qualité des sols. Il convient toutefois de noter que les activités industrielles à l'heure actuelle sont soumises à des règles beaucoup plus strictes qui permettent de préserver les sous-sols. De plus, les opérations d'aménagement conduisent généralement à des travaux de dépollutions des sites et sols pollués permettant ainsi une amélioration de la qualité du sous-sol.

Lors de la réalisation des travaux de la Tangentielle Ouest phase 2, le risque consiste à découvrir en phase chantier des terres polluées ou non inertes (remblais industriels contenant des mâchefers). Une pollution mise à jour et non anticipée peut provoquer un arrêt du chantier et des surcoûts, voire des risques sanitaires pour les travailleurs ou des risques pour l'environnement en cas de migration hors du site.

Mesures de réduction

Lors des prochaines phases d'élaboration du projet, il sera procédé, si nécessaire, **à des investigations complémentaires dans les secteurs où une pollution a été repérée, afin de préciser les volumes éventuellement concernés.**

L'objectif du maître d'ouvrage est de sécuriser le projet et de gérer correctement l'ensemble des déblais générés. La réalisation d'une étude permettant de recenser les activités potentiellement polluantes qui se sont déroulées dans les emprises du projet pourra être menée. Au droit des zones de travaux, si des sources potentielles de pollution sont mises en exergue ou si des remblais industriels sont présents, alors des sondages seront réalisés dans l'objectif de vérifier la qualité des terres qui seront excavées, et ce en vue de la détermination de leur exutoire (réutilisation, élimination en installation de stockage de déchets ou en centre de traitement).

Ainsi, les sols contaminés seront dépollués avant élimination vers les filières adaptées.

5.3.4. Activités agricoles et sylvicoles

Effets directs

Les contraintes liées à la proximité ou à la traversée de surfaces cultivées vont s'exprimer en termes de gestion des emprises, de maintien des activités et de limitation des émissions de poussières. **Le tracé ne coupe aucune parcelle culturelle sur son linéaire.**

En revanche, les principales nuisances pouvant être rencontrées seraient liées à l'impact sur la forêt du fait de la production de poussières.

Mesures de réduction

Les accès sylvicoles seront maintenus par des aménagements provisoires afin de ne pas perturber le déroulement des activités (maintien des accès pour les engins de l'ONF). **Le maître d'ouvrage discutera dans les phases ultérieures du projet des mesures à mettre en place avec l'ONF afin de réduire au maximum les impacts sur l'activité sylvicole.**

Enfin, **une attention particulière sera portée sur la limitation des émissions de poussières particulièrement sur les zones à proximité de zones sensibles.** Pour cela il pourra être procédé à une aspersion des sols avec de l'eau.

5.3.5. Modes d'occupation du sol

Effets directs

Les travaux induiront des impacts visuels temporaires sur le paysage. Ces impacts, liés à la présence des engins de travaux publics et aux installations de chantier (grues, palissades, base vie...), seront perceptibles essentiellement par les usagers et riverains aux abords immédiats des sites de travaux. Les dépôts de matériaux auront aussi une incidence visuelle, ainsi que les traces laissées par les engins de chantier sur la voirie.

Lorsque le chantier se tient dans un milieu bâti, l'obstacle visuel créé par les édifices périphériques aux zones de travaux en limitera fortement la visibilité. Seuls les secteurs à dominante naturelle permettent une vision plus lointaine des engins de construction. Toutefois la végétation restreindra la visibilité lorsque le chantier se tiendra au sein de zones boisées.



Figure 33 : Panneaux de signalisation des cheminements piétons et d'informations sur le chantier du tramway T3

Source : Ville de Paris

Mesures de réduction

Afin de minimiser l'impact du chantier plusieurs mesures de réduction peuvent être mises en place :

- **une organisation rationnelle des trafics** (approvisionnement ou sortie) **et du stationnement** liés au chantier ;
- **un soin particulier à apporter à la tenue du chantier et à son organisation**, de façon à minimiser les impacts visuels liés au dépôt de matériaux et les salissures liées au passage des engins ;
- **la recherche de sites permettant naturellement l'intégration paysagère des installations et la limitation de la taille des stocks de matériaux** par une indication de hauteur maximale à respecter et adaptée au site ;
- **une signalétique didactique sous forme de panneaux permet aux usagers et visiteurs de connaître le pourquoi et le comment des aménagements, la durée du chantier** (prévoir une mise à jour des informations concernées en fonction de l'avancement des travaux). Une remise en perspective historique et la visualisation des aménagements apporteront un intérêt non négligeable à la présentation ;
- **une remise en état du site sera réalisée à la fin de chaque tranche de travaux.**

5.4. Principaux équipements publics et établissements sensibles

Effets directs

Le projet n'aura pas d'impact temporaire direct sur les grands équipements du territoire concerné par le projet. Le principal problème posé par la période de travaux vis-à-vis des différents équipements proches de la future ligne porte sur le maintien de leur accessibilité.

Mesures de réduction

Lors de la mise en place des itinéraires de déviation lors des travaux impactant la voirie, **le maître d'ouvrage portera une attention particulière à la desserte des différents équipements en concertation avec les collectivités locales et les gestionnaires de voirie**. L'organisation générale des travaux garantira l'accessibilité aux équipements situés aux abords du projet dans les meilleures conditions de sécurité (signalétique, barrières...).

Ainsi, des aménagements provisoires pour sécuriser les accès de livraisons, la circulation et les accès des piétons aux équipements du secteur seront réalisés.

5.5. Activités de loisirs

Effets directs

Le projet engendrera une modification des accès aux activités et loisirs lors de la phase de travaux.

La **forêt de Saint-Germain-en-Laye** et les zones de loisirs telles que le **golf** situées à proximité de la nouvelle infrastructure seront particulièrement sensibles aux envols de poussières.

Mesures de réduction

Les moyens propres à **assurer la continuité des activités sportives et récréatives** et le maintien du fonctionnement des équipements perturbés lors de la phase travaux seront mis en œuvre. Notamment, l'arrosage des pistes de chantier limitera l'envol des poussières lorsque le temps est sec et venteux.

Ainsi, l'accessibilité sera maintenue dans de bonnes conditions de sécurité avec d'éventuels itinéraires de substitution.

5.6. Golf de Saint-Germain-en-Laye

Effets directs

Certains travaux sont situés au sein même des emprises du golf (adaptation de la Grande Ceinture, création de deux ouvrages piétons). Les travaux seront toutefois de faible ampleur compte-tenu du fait que les travaux sur cette section consistent à rénover une infrastructure existante. **Les joueurs seront particulièrement sensibles au bruit et aux envols de poussières.**

Mesures d'évitement

Le projet n'engendrera **pas de modification des accès du golf** lors de la phase de travaux. Les accès au chantier se feront depuis la plate-forme ferroviaire.

Les travaux les plus gênants seront réalisés pendant **les périodes de fermeture du golf (le lundi et la nuit)**.

Suite à un travail d'échanges entre les maîtres d'ouvrage et le golf, une information en amont sera mise en place pour tous les usagers du golf (golfeurs, enfants, personnel) afin notamment de **communiquer sur les mesures préventives et le planning des travaux**.

Mesures de réduction

Les travaux **seront phasés** pour préserver au maximum le fonctionnement du golf.

L'arrosage des pistes de chantier limitera l'envol des poussières lorsque le temps est sec et venteux.

5.7. Déchets liés aux chantiers

Effets directs

Les déchets de chantier peuvent être à l'origine de la pollution des sols et sous-sols (et par conséquent les eaux superficielles et souterraines) au droit des aires de stockage, d'une gêne paysagère et de risques pour la santé publique si elles ne sont pas maîtrisées et protégées. Il en est de même pour les sols éventuellement pollués qui seraient déblayés pour la réalisation des fondations profondes.

Les travaux généreront des déchets, comme pour tout chantier de terrassement et de génie civil. Les déchets pourront être :

- des déblais de terrassements ; dans le cas présent, il s'agit d'un volume relativement réduit de déblais qui seront extraits du chantier (abaissement du profil de la voie ferrée,...) ;
- des produits de démolition de voiries (routières et ferroviaires) et de constructions ;
- des déchets solides divers liés à la réalisation des travaux de voirie, du génie-civil (puis des travaux de second œuvre), d'une grande variété : coulis de ciments ou bétons, ferrailles, bois, plastiques divers, papiers et cartons, verre... ;
- des rejets ou émissions liquides : eaux pluviales de lessivage de terrassement ou de chantier, assainissement de chantier, hydrocarbures ;
- des déchets liés aux bases vie.

Effets indirects

Les chantiers génèrent des déchets qui sont éliminés par des filières adaptées. Cependant, un certain nombre de nuisances (bruit, pollution, circulation) sont associées au transport des déchets de chantiers. En effet, des camions devront se rendre sur les aires de chantiers pour collecter l'ensemble des déchets puis les acheminer dans les différents centres de traitements.

Mesures de réduction

L'opération respectera les préconisations du Plan Régional d'Élimination des Déchets de Chantier (PREDEC).

Des dispositions, permettant de limiter la production de déchets et d'optimiser leur gestion en vue d'un réemploi ou d'un recyclage, seront mises en œuvre en phase travaux. Ainsi, les entreprises travaillant sur le chantier appliqueront une démarche de développement durable ; **elles suivront un cahier des charges instituant les règles à suivre pour la collecte, le stockage, le recyclage et l'élimination des déchets de chantier.** Elles sensibiliseront leurs personnels à la bonne gestion des déchets et à la propreté du chantier et de ses abords.

Les secteurs en travaux seront tenus dans un état de propreté le plus satisfaisant possible. Il sera réalisé un nettoyage régulier des aires de chantier, avec un retrait des matériaux inutiles et des outils et matériels hors d'usage.

Les déchets produits par l'activité du chantier seront stockés temporairement sur site, puis évacués régulièrement vers des filières de traitement adaptées et agréées, en vue de leur recyclage, de leur valorisation et, en ultime recours, de leur élimination vers la centrale la plus proche.

Il sera mis à disposition des conteneurs et bennes pour collecter les produits polluants d'une part (notamment les hydrocarbures), et les déchets « ordinaires » d'autre part. **Ces conteneurs et bennes permettront un tri par nature de déchets en vue de faciliter leur recyclage**, sachant qu'il est interdit de mélanger les déchets suivants : gravats, emballages et déchets recyclables, déchets dangereux (DD), autres déchets non recyclables. **Ils seront installés à l'écart des sites sensibles** (points d'eau, proximité des habitations ...). Les bennes seront couvertes en tant que de besoin par des bâches ou des filets afin d'empêcher l'envol des déchets les plus légers ou pulvérulents.

Les sols ou terrains souillés par des produits polluants (hydrocarbures, solvants...) seront décapés, récupérés et évacués vers des sites de traitement et de stockage conformes à la réglementation en vigueur.

La mise en place d'un cahier des charges, instaurant les règles à suivre pour le traitement des déchets des chantiers, nécessitera **des contrôles encadrés par la maîtrise d'œuvre afin de veiller à leur respect par les entreprises.** Régulièrement réalisés sur les sites de chantiers, ces contrôles porteront sur plusieurs points tels que :

- flux des déchets dangereux (bombes aérosols, produits souillés, cartouches vides, pots de peinture vides, solvants usagés, huiles usées, traverses de bois créosoté... ;
- dégraissage et déshuilage des déchets métalliques avant leur élimination ;
- présence de sable absorbant ou autre moyen d'absorption ;
- absence de mélange de Déchets Dangereux et Déchets Non Dangereux dans un flux ;
- identification et positionnement adapté des stockages de flux de déchets ;
- aucune fuite (engins, compresseurs, égouttures fioul...) sans moyen de récupération ;
- identification et classement dans les bonnes catégories de tous les flux de déchets produits.

En cas de non-respect des consignes environnementales, des pénalités intégrées dans les marchés des entreprises seront appliquées.

6. PATRIMOINE HISTORIQUE, CULTUREL ET SITES ARCHEOLOGIQUES



Figure 34 : Croix Pucelle

Crédit photo : eco-tourisme-idf.fr



Figure 35 : Pavillon d'Octroi

Crédit photo : monumentum.fr



Figure 36 : Hôtel de ville de Poissy

Crédit photo : culture.gouv.fr

L'objectif de ce chapitre est d'analyser les effets directs et indirects temporaires liés à la construction de la Tangentielle Ouest phase 2 sur les éléments patrimoniaux recensés à proximité du projet. Il s'agit d'évaluer les impacts du projet sur le patrimoine historique et culturel, les sites archéologiques ainsi que sur les principaux lieux de tourisme et de présenter les mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser ses effets négatifs.

6.1. Patrimoine historique et culturel

Ce chapitre dresse l'impact des chantiers sur les éléments du patrimoine historique et culturel recensés à proximité du projet, notamment les monuments et sites d'intérêt architectural et culturel.

MONUMENTS HISTORIQUES

Effets directs

Les effets liés à la covisibilité du chantier avec un monument historique, un site inscrit ou protégé, ou encore avec un secteur sauvegardé, bien que limités dans le temps, peuvent être notables. **Une partie des travaux devra être réalisée au sein des périmètres de protection du patrimoine historique et culturel, plutôt riche sur cette partie du territoire.** En effet, la Tangentielle phase 2 passe notamment dans le périmètre de protection des monuments historiques inscrits suivants :

- la Croix Pucelle à Saint-Germain-en-Laye ;
- le Pavillon d'Octroi à Poissy ;
- l'Hôtel de ville de Poissy.

Mesures de réduction

Conformément à la réglementation, les aménagements temporaires liés aux travaux qui entreraient dans le périmètre de protection d'un monument inscrit ou classé devront être effectués en concertation avec l'Architecte des Bâtiments de France qui déterminera si des mesures d'intégration particulières sont nécessaires.

Les installations de chantiers seront le plus éloignées possible et en dehors des perspectives visuelles du monument protégé, afin d'éviter les cas de covisibilité avec celui-ci et de le préserver au maximum des nuisances liées aux travaux.

SITES CLASSES OU INSCRITS

Effets directs

Les articles L 341-1 à L 341-22 du code de l'environnement constituent les outils réglementaires pour la protection des espaces du territoire français présentant un intérêt général du point de vue scientifique, pittoresque, artistique, historique ou légendaire. **L'aire d'étude intercepte le site classé de la Plaine de la Jonction à Saint-Germain-en-Laye et le site inscrit des quartiers anciens à Poissy. Toutefois le tracé n'est pas concerné par ces deux sites.**

Les impacts seront cependant temporaires et s'atténueront pendant l'avancée des travaux.

Mesures de réduction

A proximité des sites, il conviendra d'être particulièrement attentif au positionnement des installations de chantier. **Elles seront, dans la mesure du possible, le plus éloignées des sites protégés afin de minimiser leurs perceptions. Elles pourront être recouvertes de bâches permettant l'intégration dans le paysage.**

6.2. Sites archéologiques

La phase travaux est la période la plus sensible concernant l'archéologie. Ce chapitre s'attachera à présenter les enjeux liés à cette phase et dans un second temps exposera les mesures qui doivent être prises en compte lors du chantier de création de la Tangentielle Ouest phase 2.

Effets directs

C'est en phase travaux qu'apparaissent les enjeux liés au patrimoine archéologique. C'est en effet à ce moment que d'éventuels sites archéologiques, aujourd'hui inconnus, peuvent être découverts. **Une seule zone de sensibilité archéologique connue est recensée dans l'aire d'étude du tracé de la Tangentielle Ouest phase 2, au sein du centre ancien de la ville de Poissy.** Ce zonage non exhaustif fournit une information sur la sensibilité archéologique du territoire étudié mais ne permet en aucun cas de localiser de nouveaux sites archéologiques.

La phase travaux peut conduire à la découverte de vestiges archéologiques. **Les travaux sont soumis aux dispositions réglementaires concernant la préservation archéologique impliquant la réalisation préalable d'un diagnostic sur la nécessité de fouilles archéologiques préventives,** en phase amont des travaux. Les opérations de travaux pourraient également être temporairement suspendues si une découverte archéologique le nécessitait.

Dans le cadre de la présente étude d'impact, le Service Régional de l'Archéologie (SRA) a été consulté et a déterminé que compte tenu de la localisation et de la nature des travaux, le projet n'est pas susceptible de porter atteinte à la conservation du patrimoine archéologique (cf courrier du SRA en pièce J du présent dossier d'enquête publique). **L'impact est donc faible.**

Mesures de réduction

Concernant les impacts potentiels sur le patrimoine archéologique, le maître d'ouvrage respectera la législation en vigueur en matière de découverte fortuite, à savoir :

- le livre V du code du patrimoine ;
- la loi n°2003-707 du 1er août 2003 modifiant la loi n°2001-44 du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive ;
- le décret 2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive.

L'Institut National de Recherches Archéologiques Préventives (INRAP), établissement public national à caractère administratif, a été créé et est chargé d'exécuter les prescriptions imposées par l'Etat (le Préfet de Région).

Il appartient au préfet (par l'intermédiaire du Service Régional d'Archéologie) de se prononcer pour chaque projet sur la nécessité, ou non, d'établir une prescription de diagnostic archéologique, et le cas échéant, à la suite d'un diagnostic préalable, de réaliser des fouilles archéologiques.

Ainsi, afin de préserver les richesses du patrimoine archéologique, le maître d'ouvrage s'engage à :

- communiquer un plan détaillé des travaux ainsi que la date d'ouverture des travaux aux organismes concernés, afin qu'ils engagent éventuellement des prospections préventives ;
- arrêter les travaux en cas de découvertes fortuites et en informer les organismes concernés.

6.3. Tourisme

Le département des Yvelines dispose d'un **fort attrait touristique** notamment du fait de son patrimoine historique. Toutefois, les travaux de la Tangentielle Ouest phase 2 ne se tiendront pas dans un secteur ayant un fort attrait touristique.

Effets directs

Les impacts temporaires du projet sur les activités touristiques seront essentiellement liés aux conditions de circulation (restriction de circulation, voire déviation de certains axes, diminution des emprises disponibles et cohabitation sur des espaces réduits des voitures, piétons et engins de travaux) engendrées sur les axes perturbés par les travaux en phase chantier, en particulier sur les itinéraires de randonnées dans la forêt de Saint-Germain-en-Laye (GR de Pays Ceinture Verte d'Île-de-France), et pour l'accès au golf de Saint-Germain-en-Laye.

Ainsi, leur accès, même s'il sera maintenu, pourra être plus difficile en particulier aux heures de pointe.

Mesures de réduction

Préalablement aux différentes phases de travaux (déviation de réseaux, construction des ouvrages), des contacts seront pris avec les services gestionnaires de la voirie et les acteurs locaux pour l'organisation des chantiers et pour régler de manière globale les aspects liés à la desserte, à la circulation et au stationnement.

Des mesures seront prises afin de mettre en place un plan de circulation associé aux travaux prévoyant des itinéraires de substitution, ainsi que l'organisation des circulations dans les différentes phases de chantier et les aménagements spécifiques à mettre en œuvre.

Les travaux seront réalisés par étapes et phasés dans le temps pour limiter la gêne dans la durée.

7. PAYSAGE

Ce chapitre présente les impacts de la période de travaux de la Tangentielle Ouest phase 2 sur l'environnement paysagé, ainsi que les mesures associées à cette thématique.



Figure 37 : Exemple de dispositif de protection des arbres

Effets directs

Les travaux induiront des impacts visuels temporaires sur le paysage. Ces impacts, liés à la présence des engins de travaux publics et aux installations de chantier (engins, palissades, base vie ...), seront perceptibles essentiellement par les usagers et riverains aux abords immédiats des sites de travaux. Les dépôts de matériaux auront aussi une incidence visuelle, ainsi que les traces laissées par les engins de chantier sur la voie.

En effet, **pendant la phase de travaux les impacts sur le paysage sont dus aux travaux eux-mêmes** qui comportent des étapes de défrichements, de déblaiements, des étapes de préparation du site à aménager puis les phases de construction.

Ces phases donnent souvent un aspect visuel d'une certaine confusion entre les éléments démontés, les matériaux, les engins et l'activité elle-même. Il s'agit de phases transitoires mais un certain nombre de mesures ou de dispositions peuvent en atténuer les effets.

Les chantiers de la Tangentielle Ouest phase 2 étant insérés la plupart du temps dans des espaces arborés (voies bordées d'arbres ou traversant des massifs boisés), **l'obstacle visuel créé par la végétation en limitera fortement la visibilité.**

Cependant la construction des nouvelles stations seront des points plus sensibles qui nécessiteront certaines précautions paysagères. **Les actions mises en place viseront à éviter que le chantier, qui dure plusieurs mois de suite, ne dégrade visuellement les sites touchés et leur environnement.**

Effets indirects

Le principal impact indirect sur le paysage émergent de la phase chantier est lié à l'attractivité des sites naturels. En effet, une transformation des perspectives paysagères peut conduire à une désaffection du public entraînant de ce fait une diminution de la fréquentation de l'espace paysager concerné.

Mesures de réduction

Outre la bonne organisation et gestion du chantier qui en limitent l'aspect confus, des mesures transitoires peuvent être mises en œuvre comme **la mise en place de palissades de qualité** pouvant figurer le chantier ou la future occupation ou l'historique du site. De plus, ce type de clôture peut réserver des baies visuelles par lesquelles les riverains peuvent suivre l'évolution du chantier, ce qui est toujours apprécié.

Afin de minimiser l'impact du chantier, plusieurs mesures de réduction peuvent être mises en place :

- **une organisation rationnelle des trafics** (approvisionnement ou sortie) **et du stationnement** liés au chantier ;
- **un soin particulier à apporter à la tenue du chantier et à son organisation**, de façon à minimiser les impacts visuels liés au dépôt de matériaux, les salissures liées au passage des engins ;
- **une signalétique didactique sous forme de panneaux permet d'informer usagers et visiteurs** sur les aménagements, la durée du chantier. Une mise à jour des informations concernées en fonction de l'avancement des travaux pourra être envisagée.

Mesures de compensation

Une remise en état du site sera réalisée à la fin de chaque tranche de travaux.

↳ A L'ECHELLE DU MILIEU NATUREL

Effets directs➤ **Période de « cicatrisation »**

Certains travaux (infrastructures routières, ferroviaires, alimentation électrique,...) sont à l'origine de trouées plus ou moins importantes dans les massifs forestiers. Dans les conditions naturelles, en l'absence de gestion, des processus de régénération naturelle se mettent en place, à partir des divers potentiels de semences (semenciers épargnés, proches ou lointains, présents dans l'environnement, graines dormantes dans la banque de semences du sol). C'est cette période de régénération que l'on appelle communément période de « cicatrisation ».

Le milieu naturel à l'échelle du mode d'occupation du sol sera fortement impacté avec notamment le défrichement entre Achères Chêne-Feuillu et Achères Ville. Toutefois, à cet endroit, le tracé de la Tangentielle Ouest phase 2 longe les voies du RER A qui constitue déjà une coupure importante. **La TGO ne créera donc pas de coupure supplémentaire susceptible d'impacter profondément le milieu naturel.**

De même, la circulation des engins dans et à l'extérieur des emprises du chantier ainsi que la période de « cicatrisation » paysagère liée à la phase travaux constituera un impact visuel momentané, particulièrement visible dans la forêt de Saint-Germain-en-Laye sur la partie du tracé devant être créée.

Mesures d'évitement

Il conviendra, de procéder à la mise en place de **protection sur les arbres** devant être conservés le long du tracé. Les mesures visant à préserver les espaces naturels sont détaillées dans le chapitre milieu naturel de la présente étude. Ces mesures visent principalement la protection des plantations d'une part en préconisant des protections physiques, et d'autre part en prenant certaines précautions (ne pas sectionner les racines, protection du collet et des branches...) permettant le maintien dans de bonnes conditions des arbres à proximité des travaux.

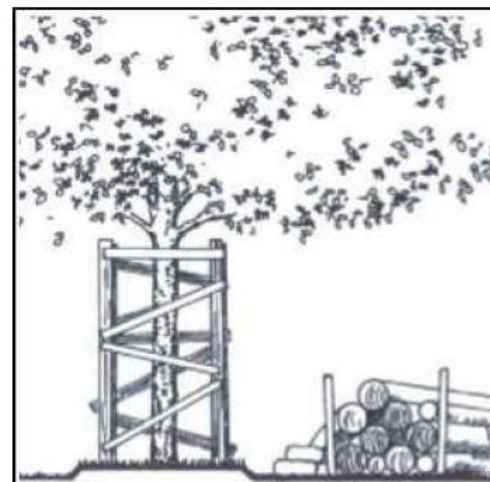


Figure 38 : Exemple de protection physique d'un arbre existant

Extrait de « l'arbre dans la ville », D. Larue

↳ A L'ECHELLE DU MILIEU URBAIN

Effets directs

La création de la Tangentielle Ouest phase 2, reliant Saint-Germain-en-Laye au Sud à Achères au Nord, n'est pas de nature à impacter le milieu urbain à l'échelle du mode d'occupation des sols. En effet, les travaux envisagés n'engendreront pas de requalification de l'espace urbain en lien avec les travaux de la nouvelle ligne de transport en commun, à l'exception des réaménagements autour des stations de Poissy et d'Achères. Toutefois, lors des aménagements nécessaires au bon fonctionnement de la Tangentielle Ouest, **certaines sites particuliers (notamment à Achères Ville et Poissy GC) feront l'objet de travaux qui se dérouleront à proximité du front bâti existant**, la qualité de vie des habitants sera alors altérée.

Mesures d'évitement

L'organisation des chantiers sera conçue pour **éviter des dégradations sur les propriétés privées**. Par ailleurs, **le mobilier urbain** (candélabres, abris bus, poteaux indicateurs, bancs, gardes corps...) **sera protégé**, ou lorsque la nature des travaux l'exige, démonté et remonté à l'initial en fin d'intervention, ceci conformément à l'état des lieux préétabli.

8. ORGANISATION DES DEPLACEMENTS ET OFFRE DE TRANSPORT

Ce chapitre analyse les impacts de la période de chantier de la Tangentielle Ouest phase 2 sur le thème des transports et des déplacements. Il détaille les solutions mises en place pour atténuer les effets négatifs des travaux, en particulier sur les sites les plus sensibles à ces perturbations.

8.1. Déplacements en région Ile-de-France

Effets directs

Le projet en phase travaux ne modifiera pas de manière significative la nature, le volume, ni la répartition des déplacements des franciliens à l'échelle de la région. **Les seules voies de circulation impactées sont locales et l'impact des travaux sera limité dans le temps.**

Mesures de réduction

Dans la mesure du possible, **les travaux s'effectueront par demi-chaussée**, laissant ainsi la possibilité de maintenir la circulation sur la voie. Lors de la fermeture complète d'une route, **il sera proposé un itinéraire de substitution.**

8.2. Transport et approvisionnement des matériaux

Effets directs

Pour le transport des déblais et l'acheminement des matériaux de construction, la complémentarité du mode routier avec toutes autres alternatives modales (mode ferrée notamment) est privilégiée par les maîtres d'ouvrage. Cependant, 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 d'autres modes d'évacuation.

Certains travaux nécessiteront des 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 ouvriers) vont augmenter le trafic routier et risquent donc de perturber les conditions de circulation des usagers de la route.

L'emprise chantier pourra déborder, voire couper, la voirie modifiant ainsi la circulation. D'une part, cette zone deviendra alors difficile d'accès mais le chantier engendrera aussi de nombreux va et vient de camions.

On peut également rappeler qu'un chantier peut être source d'insécurité, notamment au droit des principales voies routières recoupées par les voies d'accès au chantier (coexistence circulation générale/circulation propre au chantier, manœuvres d'engins, salissures créant un risque de perte d'adhérence).

Par ailleurs, les voiries empruntées par les engins de chantier pourront éventuellement subir des dommages et être rendues glissantes.

Mesures de réduction

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. Un cahier des charges de circulation imposé aux entreprises intervenant sur le chantier sera établi afin **d'exclure l'usage de certaines voies et définir les plages horaires de circulation autorisées**, afin de créer le moins de perturbations possible sur le réseau routier, en accord avec les municipalités.

Les itinéraires d'accès au chantier seront définis en accord avec les municipalités.

Un minimum d'axes de circulation sera interrompu.

Le temps imparti aux travaux sera calculé au minimum.

Concernant les convois exceptionnels, les itinéraires traversant initialement les secteurs dont les emprises travaux débordent sur la voirie seront modifiés. Cette modification sera faite en accord avec les transporteurs et selon les capacités de transport des routes de substitution.

Les déplacements des convois exceptionnels, nécessaires à la réalisation de certains travaux, s'effectueront dans des plages horaires aménagées en accord avec les services gestionnaires compétents.

Mesures de compensation

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.**

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

8.3. Déplacements des usagers du réseau viaire

➤ **Platelage**

Le platelage est un plan composé de planches, de panneaux juxtaposés, ... qui offre un support rigide et stable permettant le passage de piétons ou d'engins.

Effets directs

Les contraintes créées par les travaux de déviation des réseaux et de construction des ouvrages concernent essentiellement l'occupation d'emprises de terrains ou de voiries nécessaires pour les chantiers et leurs installations (stations, faisceau de voies ferrées). Cela engendre ponctuellement des perturbations de la circulation, voire sa suppression, pendant certaines périodes de réalisation. La phase de chantier d'un tel projet est de fait une phase délicate, qui modifie les habitudes des riverains et des usagers.

Ainsi, les travaux vont avoir des effets sur les conditions de circulation (restriction de circulation, voire déviation de certains axes, diminution des emprises disponibles et cohabitation sur des espaces réduits des voitures, piétons et engins de travaux). La circulation des poids lourds livrant les divers matériaux et équipements, et leur déchargement, perturberont également la circulation.

Par ailleurs, certains travaux nécessiteront la suppression d'une partie du stationnement, pour la construction de la nouvelle station (Achères Ville). Toutefois, la circulation des piétons ne sera pas durablement affectée par la réalisation des ouvrages.

Le projet comprend des interventions :

- au droit de l'ensemble des passages à niveau existants le long du tracé ;
- au droit de la route du Clocher d'Achères avec la création d'un ouvrage d'art ;
- au droit du terminus Achères Villes avec l'élargissement de l'actuel ouvrage d'art qui impactera fortement l'avenue de Conflans dont la largeur est relativement faible entre façades. Il présente également des impacts sur le carrefour giratoire, proposé en carrefour classique car son déplacement serait trop important pour respecter les règles de sécurité.

Ces différents travaux auront pour conséquence de perturber la circulation. Les perturbations pourront être de différents ordres, en se traduisant par :

- la réduction des largeurs roulables ;
- la limitation des vitesses autorisées ;
- la mise en place d'une circulation alternée ;
- la mise en place d'itinéraires de substitution ;
- l'accroissement de la circulation des poids-lourds (transports de matériaux et d'équipements de chantiers).

Mesures de réduction

L'approche de la gestion de la circulation est complexe, puisqu'elle nécessiterait au stade où l'étude est faite de disposer de l'ensemble des éléments relatifs au programme, au calendrier et au phasage des travaux de chaque opération en interface.

De façon générale la dimension des emprises de chantier sera limitée au strict nécessaire afin de ne pas engendrer un impact trop important sur la voirie et les espaces publics.

Préalablement aux différentes phases de travaux (déviation de réseaux, construction des ouvrages), des contacts seront pris avec les services gestionnaires de la voirie pour l'organisation des chantiers et pour régler de manière globale les aspects liés à la desserte, à la circulation et au stationnement, intégrant les contraintes de sécurité. De même, un plan d'exploitation des voiries sera soumis aux services préfectoraux, afin d'informer les automobilistes circulant sur les axes majeurs des travaux et de proposer des itinéraires de substitution pour les déplacements de transit. Cela permettra aux **conducteurs de choisir un autre itinéraire avant d'entrer sur les axes les plus saturés**. L'espace des travaux sera isolé et balisé à l'aide d'un dispositif adapté assurant la sécurité des usagers qui sera soumis aux services exploitants des différentes routes départementales concernées.

Au niveau des emprises chantier, des déviations provisoires de chaussées et des platelages seront réalisés pour maintenir la desserte des riverains et la circulation générale dans des conditions satisfaisantes. **Les conditions de déplacement et d'accès des véhicules et engins de secours** (accès des services d'urgence et de secours, des services de nettoyage et de ramassage d'ordures ménagères) dans le cadre de leur acheminement **seront examinées soigneusement** afin qu'ils soient maintenus tout au long des travaux.

Une **information préalable** portant sur l'organisation des travaux, la gêne engendrée lors des différentes phases et les mesures prises pour favoriser le maintien des itinéraires actuels en période de travaux, sera fournie aux autorités locales et aux usagers par divers moyens (panneaux, plaquette, presse...).

Des mesures seront également prises afin de mettre en place un **plan de circulation associé aux travaux** prévoyant des itinéraires de substitution, ainsi que l'organisation des circulations dans les différentes phases de chantier et les aménagements spécifiques à mettre en œuvre.

Des **dispositifs adaptés aux différentes contraintes y compris accessoires lumineux si nécessaire, seront mis en place** et entretenus et permettront de limiter les effets des travaux réalisés sur voirie : passerelles de franchissement des fouilles, préservation des accès aux riverains et aux activités professionnelles riveraines.

Tous ces aménagements seront accompagnés de la mise en place d'un **jalonement spécifique** en amont des itinéraires de manière à permettre une prise en charge des automobilistes avant les zones de travaux.

Mesures de compensation

Afin de limiter les nuisances pour les usagers du réseau viaire, les voiries locales empruntées par les engins à l'occasion des travaux seront **nettoyées et entretenues** pendant la durée du chantier et remises en état à l'issue de celui-ci.

8.4. Transport en commun

↳ LE RESEAU FERRE

Effets directs

Durant la phase des travaux de l'antenne urbaine d'Achères les voies de transport ferroviaire (RER) seront maintenues au maximum en exploitation.

Cependant, la **circulation des rames du RER A et du Transilien (ligne L) sera perturbée pendant la création des voies en parallèle jusqu'à Achères Ville.**

Par ailleurs, les circulations des trains en gare d'Achères pourront être **temporairement ralenties** lors de la construction de la nouvelle station Achères Ville et surtout du nouveau pont rail, pour réaliser des travaux qui affecteraient la sécurité des circulations.

La **gare d'Achères RER** continuera à être accessible tout au long de la phase chantier. Les travaux seront phasés pour préserver l'accessibilité à minima d'un côté de cette gare bi-face, soit à l'Est soit à l'Ouest. Les travaux n'auront qu'un impact limité sur l'accès Ouest de la gare. Les travaux à l'Est seront phasés de sorte à minimiser les impacts sur les accès.

Mesures de réduction

Les opérations temporaires interrompant les circulations ferroviaires se feront à des **périodes de moindre besoin**, de préférence la nuit et les week-ends. Des moyens de transport équivalent seront mis en place en cas de suspension de la desserte ferroviaire.

↳ LE RESEAU VIAIRE

Effets directs

Les travaux seront source de gênes pour les riverains et les usagers de la voirie. Mais tous les usagers de la voirie ne seront pas impactés de la même façon suivant les conditions de circulation maintenues et leur mode de déplacement.

Un automobiliste est souvent attaché à sa voiture pour des raisons de flexibilité (dans les horaires et dans ses trajets) : il pourra donc s'adapter assez facilement à une déviation de voirie.

A l'inverse, un usager des transports en commun doit lui s'adapter à son mode de déplacement : il doit se rendre au point d'arrêt et déterminer l'horaire adapté à son motif de déplacement. Il attend notamment du système de transport des qualités de service qui lui permettent de se détacher de sa voiture :

- de la lisibilité (connaissance du tracé de la ligne, du lieu des arrêts, des éventuels déviations de tracé ou déplacements d'arrêts) ;
- du confort (dans les véhicules, aux arrêts) ;
- des temps de parcours attractifs ;
- de la fiabilité dans le service (ponctualité et régularité du service, gestion de ses correspondances) ;
- des horaires et une offre compatibles avec ses activités.

Ces différentes exigences pourraient être détériorées par les travaux de la Tangentielle Ouest phase 2 jusqu'à provoquer chez certains utilisateurs l'envie d'abandonner l'usage des transports en commun. Or il est observé qu'un usager des transports en commun perdu ne revient pas vers ce mode de déplacement, car il reste sur une impression de défaut du service et ce ressenti négatif est toujours très difficile à combattre.

L'abandon de l'usage des transports en commun par une part significative d'usagers serait de nature :

- à générer plus de voitures en circulation sur des itinéraires de déviations ;
- à dégrader les conditions générales de circulation ;
- à augmenter la nuisance des riverains.

Mesures de réduction

C'est donc pour éviter cela qu'il est nécessaire de mettre en place une démarche visant à **donner la priorité aux transports en commun**. Plusieurs objectifs peuvent être dégagés et hiérarchisés de la façon suivante.

Favoriser la circulation des Transports en Commun

La mise en œuvre des travaux ne doit pas privilégier la circulation des automobiles au détriment des transports en commun. D'une manière générale, si les bus ne peuvent plus passer dans une rue, les voitures en transit ne passeront pas non plus dans la rue ; en effet, si l'itinéraire des voitures est plus simple et plus lisible, le risque de report modal des transports en commun vers la voiture particulière est grand.

A l'inverse, la suppression d'un sens de circulation pour les voitures ne doit pas s'appliquer systématiquement aux bus et aux cars. Leur nombre de passage étant réduit, **la gestion d'un sas « voiture + bus » dans un sens et bus dans l'autre peut être envisageable.**

Il est à noter que ces prescriptions s'appliquent différemment pour les riverains (dont il faut maintenir les dessertes) et les pompiers, étant entendu que les accès pompiers sont toujours maintenus pendant les chantiers.

Garantir un niveau de service du réseau de Transports en Commun acceptable

Toutes les contraintes de chantier seront examinées pour **permettre aux transports en commun de circuler sur leurs itinéraires** et dans les meilleures conditions possibles.

Dans le cas contraire, des solutions hiérarchisées de la manière suivante seront privilégiées :

- réalisation dans la mesure du possible des travaux de courte durée durant les périodes de vacances scolaires et en dehors des jours à très forte fréquentation du réseau ;
- maintien de la desserte des arrêts actuels ;
- si nécessaire, déviation d'un ou des sens de circulation au plus près de l'itinéraire initial.

Plus les perturbations seront longues, meilleure devra être la qualité des services (qualité de l'accueil et de l'information).

Maintenir en permanence des accès piétons sécurisés, accessibles depuis et vers les points d'arrêts du réseau (maintenir l'ensemble de la chaîne de déplacements accessible)

L'allongement des trajets d'approche ou de correspondance dégrade le temps de déplacement global des usagers, au même titre qu'une augmentation des temps de parcours.

L'accessibilité et la visibilité d'un arrêt définitif ou provisoire sera donc maintenu notamment vis-à-vis des pôles générateurs de flux pour tous les voyageurs, et notamment pour les Personnes à Mobilité Réduite (PMR). **La qualité des cheminements et les conditions d'accès permettront la circulation des PMR.**

Garantir le fonctionnement et la compréhension des réseaux

Des comptes rendus seront rédigés et diffusés suffisamment tôt avant la mise en œuvre des solutions afin d'assurer l'information des usagers et des personnels d'exploitation du réseau de transport en commun.

8.5. Circulations douces

Effets directs

Au droit de certains secteurs particuliers, l'impact des travaux sur les circulations douces sera sensible du fait que le tracé emprunte des sentiers forestiers habituellement utilisés par les promeneurs et les deux roues notamment le long de la route des Loges sur la commune de Achères, le long de la RD190 à Poissy et Saint-Germain-en-Laye, la route du Clocher d'Achères, la route de Conflans au niveau du terminus d'Achères Ville, les aménagement des passages à niveau et les traversées des voies dans le golf de Saint-Germain-en-Laye.

En revanche, il n'existe pas d'itinéraires de circulations douces matérialisés sur les routes départementales ou nationales concernées par les travaux.

L'impact fort sur les circulations douces concerne principalement les golfeurs qui verront leurs parcours modifiés, voire interrompus momentanément pendant les travaux.

Effets indirects

De nombreux chemins et routes existants en forêt de Saint-Germain-en-Laye sont privilégiés par les cyclistes. Ces chemins pourront être perturbés lors des travaux.

Mesures de réduction

Dans toute la mesure du possible, les circulations des cycles sera maintenu. Les transformations des circuits existants seront signalées. Les revêtements, même provisoires, seront réalisés sans trous ou platelages disjoints et les dénivellations seront traitées par rampes.

Les cheminements piétons contournant les installations et empiétant sur la chaussée seront mis en place sur une forme reconstituant le trottoir avec éléments de protection par rapport à l'environnement (flux automobile d'une part, chantier d'autre part). Il en va de même pour le golf, dans la mesure du possible les passages à niveau resteront accessibles et franchissables.

Les cheminements piétons et handicapés provisoirement créés et ceux existants modifiés pour la durée des travaux, **satisferont aux textes réglementaires en vigueur.**

Un plan de cheminement des piétons sera établi. Des clôtures canaliseront les flux piétons et de cycles, elles auront également un rôle de protection.

En cas de neutralisation des trottoirs ou des pistes, une déviation sera mise en place et des panneaux de signalisation clairs à l'usage des piétons et deux-roues seront prévus suffisamment en amont de la zone de traversée de la voirie, pour que celle-ci puisse s'effectuer dans des conditions satisfaisantes de sécurité.

Des actions de communication et de sensibilisation auprès des usagers seront mises en place. Des agents de proximité assureront le lien entre les riverains et le chantier.

Les manœuvres des engins pour les opérations de chargements et de déchargements s'effectueront à l'intérieur des emprises travaux ou dans les « poches » extérieures préalablement convenues avec les collectivités locales. Les entrées et sorties de chantiers seront sécurisées.

8.6. Stationnements

Effets directs

L'insertion du tram-train et notamment la période de chantier **n'impactera que très marginalement les places de stationnement** (privées ou publiques) **et l'accès au parc-relais (P+R) de la gare d'Achères.**

Effets indirects

Les personnes travaillant sur les différents chantiers et qui se rendent par leurs propres moyens sur leur lieu de travail, pourront se stationner sur les places disponibles à proximité de leur chantier. Ces places ne leur étant pas forcément destinées des conflits risquent d'éclater avec les usagers habituels (riverains,...).

Mesures de réduction

Dans la mesure du possible les accès aux parkings privés seront maintenus, cependant il est possible que certains parkings privés soient temporairement inaccessibles.

Si toutefois les diverses opérations de travaux impactent des places de stationnements, il conviendra de compenser temporairement cet impact en proposant des **places de substitution.**

Cette analyse sera menée en concertation avec les communes concernées.

Les personnes travaillant sur les différents chantiers et qui se rendent par leurs propres moyens sur leur lieu de travail doivent disposer de places de parking pour stationner leur véhicule. Ainsi, **les aires de chantiers devront prévoir des places de stationnement pour le personnel de chantier.** Ceci permettra d'éviter tous conflits d'usages avec les riverains ou les usagers habituels des places de stationnement à proximité des chantiers.

Enfin, les accès au P+R au niveau du terminus TGO d'Achères Ville seront maintenus. Toutefois, **les impacts sur les accès du P+R seront limités (phasage des travaux et travaux ponctuels).**

9. SANTE PUBLIQUE

Ce chapitre analyse les effets temporaires, directs et indirects, du projet de la Tangentielle Ouest phase 2 en matière de qualité de l'air, de bruit et de vibrations. Il présente les mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser ces effets négatifs.

9.1. Qualité de l'air

Effets directs

Il est possible de distinguer deux zones distinctes le long du tracé :

- **les zones urbaines** qui regroupent diverses sources de polluants atmosphériques (circulation automobile, entreprises...);
- **les zones forestières.**

Les principaux impacts potentiels en termes de pollution de l'air ont deux causes principales. Tout d'abord lors des opérations de dégagement des emprises ou de terrassement (émissions de poussières lors des décapages ou de la mise en œuvre des matériaux). Ensuite, du fait de la circulation des engins sur les pistes (émissions de gaz d'échappement, envol de poussière par roulage sur les pistes) et de l'utilisation du matériel de chantier durant l'ensemble de la phase travaux.

Les poussières générées par la circulation des engins peuvent se déposer sur la végétation et l'habitat, de façon visible, **sur environ 50 mètres de part et d'autre du chantier**. Lorsqu'elles sont émises en grande quantité, ces poussières peuvent perturber la physiologie des plantes (perturbation de la photosynthèse et obturation des stomates) et salir les chaussées et les bâtiments environnants.

Plus précisément, l'envol de poussière ou de fines particules en suspension dans l'air peut :

- occasionner des dommages aux bâtiments ;
- provoquer une gêne, voir un danger pour les usagers d'éventuelles infrastructures riveraines ;
- avoir un impact sur les végétaux et les animaux se trouvant aux abords du chantier, ainsi que sur les sols ;
- dans des cas plus graves, être à l'origine d'une intoxication humaine par inhalation (liants hydrauliques).

Les installations de chantier peuvent elles-aussi être une source de pollution non négligeable par envol de poussières provenant des stocks de matériaux, ou en provenance des installations en elles-mêmes.

En raison des risques d'émanation de fumée toxique, le brûlage de déchets sur le chantier est interdit par la réglementation.

Mesures de réduction

Certaines mesures sont à mettre en œuvre afin d'influer le moins possible sur la qualité de l'air :

- **l'arrosage des pistes de chantier** limitera l'envol des poussières lorsque le temps est sec et venteux. De plus, le traitement à la chaux des matériaux se fera hors site pour ne pas gêner les populations riveraines ;
- **la vitesse sera limitée à 30 km/h dans les zones sensibles à la poussière** (zones d'habitations,...) ;
- **les opérations de chargement et de déchargement de matériaux par vent fort seront limitées ;**
- **les véhicules et les matériels de chantier devront être aux normes** (échappement et taux de pollution) et des contrôles réguliers de leur respect seront effectués.

Mesures d'évitement

Les mesures à mettre en œuvre au niveau des installations de chantiers seront :

- **pas d'implantation aux abords immédiats des sites sensibles** (prise en compte des vents dominants et des protections naturelles) ;
- **respect des prescriptions des arrêtés d'autorisation** pour les installations classées ;
- **mise en place de dispositifs particuliers** (bâches, merlons, etc.) au niveau des aires de stockages des matériaux susceptibles de générer des envols de poussières ;
- **brûlage des matériaux et déchets** (emballages, plastiques, caoutchouc, ordures ménagères, ...) **interdit**, conformément à la réglementation en vigueur.

9.2. Ambiance sonore et vibrations

9.2.1. Ambiance sonore

Effets directs

Conformément à l'article R.1334-36 du code de la santé publique (créé par le Décret n°2006-1099 du 31 août 2006), dans le cadre du bruit causé par les travaux, l'atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme est caractérisée par l'une des circonstances suivantes :

- le non-respect des conditions fixées par les autorités compétentes en ce qui concernent soit la réalisation des travaux, soit l'utilisation ou l'exploitation de matériels ou d'équipements ;
- l'insuffisance de précautions appropriées pour limiter ce bruit ;
- un comportement anormalement bruyant.

En effet, en phase travaux, les déplacements et l'utilisation des engins peuvent être **une cause non négligeable de bruit**. Il est donc important de prendre en considération toutes les sources de bruit que le chantier émettra afin de prendre des dispositions particulières pour les réduire au maximum. C'est l'article L.571-9 du code de l'environnement qui encadre les principes généraux à respecter lors de la conception d'une infrastructure de transport terrestre. En effet, « *la conception, l'étude et la réalisation des aménagements et des infrastructures de transports terrestres prennent en compte les nuisances sonores que la réalisation ou l'utilisation de ces aménagements et infrastructures provoquent à leurs abords* ».

Ces nuisances seront différentes en fonction de la position du chantier et de la nature des travaux. Les principales sources de nuisances acoustiques durant les travaux sont les mêmes quelles que soient les activités de travaux en cours (dégagement des emprises, terrassement, etc.). On citera principalement :

- le bruit des différents engins (engins de démolition, engins de terrassement, etc.) et celui des avertisseurs sonores (radars de recul) ;
- le bruit de moteurs compresseurs, groupes électrogènes, etc. ;
- le bruit des engins de défrichage et matériels divers (tronçonneuses...) ;
- le bruit des installations de chantier ;
- le bruit lié au trafic induit sur le réseau routier aux alentours de la zone de travaux (poids-lourds pour le transport de matériaux et véhicules légers pour le déplacement des hommes intervenants sur le chantier).

Les phases les plus bruyantes sont :

- les travaux préparatoires (décapage, défrichage des espaces inclus dans les emprises, etc.) ;
- les travaux de terrassements (réalisation des déblais, des remblais.) ;
- les travaux de mise en place des équipements ferroviaires.

Les bruits du chantier seront prépondérants durant les phases de dégagement des emprises et de travaux de génie civil. Les bruits seront liés aux engins et différents matériaux utilisés. Ainsi, durant la phase de dégagement des emprises, les engins les plus bruyants seront : les engins de démolition (pelles hydrauliques, scies à bitume, marteaux piqueurs), les motocompresseurs et groupes électrogènes, les engins de défrichage et le matériel divers (tronçonneuse notamment).

Pendant les terrassements, le bruit sera lié aux engins de terrassements (camions benne, pelle hydraulique, etc.) et aux avertisseurs sonores des engins de chantier, aux brises roches et aux foreuses.

Le déchargement d'éléments préfabriqués pourra être source de nuisances sonores.

Par ailleurs, les installations de chantiers (centrales à béton,...) seront aussi à l'origine du bruit lié : aux groupes électrogènes et motocompresseurs, et aux ateliers d'entretien (essais de moteur, matériel de réparation).

Mesures de réduction

De manière générale, **les entreprises devront mettre en œuvre le maximum de précautions** afin de respecter la tranquillité du voisinage.

Les matériels utilisés sur les chantiers mis sur le marché depuis le 3 mai 2002 doivent être conformes aux exigences de l'arrêté du 18 mars 2002 modifié relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments. Les matériels mis sur le marché avant le 3 mai 2002 doivent quant à eux respecter les dispositions antérieures fixées par arrêté pour chaque catégorie de matériel. Les arrêtés visés sont recensés par l'arrêté du 21 janvier 2004 relatif au régime des émissions sonores des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments.

Par ailleurs, les entreprises qui réaliseront les travaux devront déposer dans les mairies et la Préfecture concernées, un mois avant le démarrage des travaux, un **dossier bruit de chantier**, qui présentera les mesures envisagées pour atténuer le bruit. Les dispositions suivantes seront prises en vue de réduire les nuisances sonores des travaux :

- **l'adoption d'engins et de matériels conformes aux normes** en vigueur sur le bruit et disposant de certificats de contrôle ;
- **le choix de l'implantation des équipements** sur le site des travaux ;
- **l'adaptation des matériels et mode opératoire** des travaux ;
- autres dispositions de lutte contre le bruit de chantier à la source : **limitation de la vitesse de circulation des engins de chantiers sur les pistes, capotage du matériel bruyant**, etc.

Les horaires de chantier seront définis conformément au règlement sanitaire départemental et aux arrêtés préfectoraux et communaux en vigueur. De plus, **une programmation horaire adaptée sera mise en œuvre notamment pour les opérations les plus bruyantes**. Les riverains seront tenus informés en permanence, par voie de presse ou affichage en mairie, de la durée et du rythme des travaux.

9.2.2. Vibrations

Effets directs

Ponctuellement et temporairement, les travaux de génie civil, les engins circulant et la pose de voies **peuvent entraîner un dépassement exceptionnel des seuils recommandés** pour les situations courantes.

La gêne due aux vibrations est variable. Ainsi, on peut classer les effets provoqués par des vibrations en deux catégories, selon qu'elles risquent de provoquer des réactions des personnes ou des dommages matériels aux habitations environnantes.

↳ VIS-A-VIS DES PERSONNES

Deux types de gêne peuvent être perçues par les personnes du point de vue du ressenti des vibrations mécaniques :

- **une gêne par perception auditive** des vibrations réémises par les structures, qui est de toute évidence la plus faible. Le niveau acoustique réémis dépend beaucoup de la nature de la structure et du local ;
- **une gêne par perception tactile directe.**

Actuellement, il n'existe aucune réglementation en France qui fixe de seuil ou de limite dans le domaine des vibrations.

↳ VIS-A-VIS DES CONSTRUCTIONS

Le risque de dommages aux constructions apparaît du fait de l'absorption de l'énergie vibratoire dans celles-ci, par des mécanismes de frottement et de déformations plastiques, selon des processus identiques à ceux qui sont source de l'amortissement naturel des vibrations dans les sols. De ce fait, **le risque de dommage dépend de façon étroite, non seulement de l'amplification des vibrations et de leur fréquence, mais également de la nature et de l'état de la construction.** De la même façon, les vibrations peuvent causer des dommages aux vestiges archéologiques ou historiques présents à proximité.

Mesures d'évitement

A titre préventif, les mesures seront les suivantes :

- recours à **une organisation du chantier** fixant les conditions d'information des riverains, de réalisation des déblais, des remblais, des ouvrages d'art, les plans de transport des matériaux, le suivi du respect des « règles de l'art », les horaires de chantier, en préconisant le choix des matériels les moins nuisibles ;
- **réalisation d'états des lieux préalables sur les bâtiments à proximité des travaux**, en fonction de la nature de la construction, en présence d'un huissier ;
- **mise en place de témoins de suivi des fissures existantes, voire de capteurs de vibrations pour les cas spécifiques ;**
- **contrôle périodique sur les bâtiments**, en cours des phases de chantier, et traitement immédiat des plaintes éventuelles.

En fonction de l'état des lieux, l'entrepreneur devra définir les méthodes et natures des engins nécessaires à la réalisation des travaux pour éviter toute pathologie sur les bâtis existants.

Mesures de compensation

A titre curatif, si malgré les précautions qui sont à la charge de l'entreprise, des effets sont constatées, une procédure de référé est engagée entraînant l'intervention d'un expert qui sera suivie de la mise en œuvre des mesures correspondantes (suivi, confortement, réparations...).

9.3. Sécurité publique

Effets directs

Le chantier peut présenter plusieurs types de risques pour la sécurité publique : la circulation des engins, les risques de chute et les risques d'éboulement.

La fréquentation par des personnes non autorisées dans la zone d'enceinte des travaux peut présenter un danger. Elle sera de ce fait interdite. **La protection des chantiers est nécessaire pour assurer la sécurité des tiers et des populations riveraines.**

Mesures de réduction

Il sera prescrit **un cahier des contraintes fonctionnelles** d'environnement des chantiers (document contractuel des marchés de travaux), fixant les règles générales et précisant les méthodes particulières d'interventions imposées aux entreprises.

Les emprises des travaux seront réservées aux activités propres de l'entreprise (bureaux, locaux sanitaires et sociaux en fonction de l'effectif des personnels, entrepôts, ateliers, installations de chantier) à l'exclusion de toute forme d'habitation.

Toutes les mesures de sécurité habituelles seront prises pendant la phase de chantier afin de minimiser les risques d'accident impliquant des tiers dans l'emprise du chantier.

Concernant la sécurisation des chantiers :

- les **zones de travaux seront clôturées** conformément aux règlements municipaux et leurs accès interdits au public, et ce notamment à proximité des accès routiers ;
- l'entreprise réalisant les travaux sera dans l'obligation de **maintenir les clôtures en parfait état**. Leur implantation sera définie en accord avec les services de police et de la voirie ;
- un **dispositif de protection** s'opposant efficacement aux chutes de personnes et aux chocs des véhicules lorsque cela s'avère nécessaire sera préconisé ;
- une **signalisation spécifique** du chantier sera mise en place ;
- les **accès au chantier seront physiquement interdits au public** en dehors des heures ouvrées. Pendant celles-ci, les accès non utilisés par les entreprises resteront fermés ;
- Un **système de gardiennage** pourra être mis en place sur des secteurs particuliers si cela s'avère nécessaire.

Par ailleurs, les chantiers respecteront les rythmes de vie des populations riveraines.

Les normes d'émission sonore seront respectées (arrêté du 12 mai 1997). Les engins motorisés utilisés dans les zones de chantier seront régulièrement entretenus et répondront aux normes européennes en vigueur (protections phoniques, etc.).

Le maître d'ouvrage rappellera aux entreprises, dans le cahier des charges, les obligations réglementaires relatives au bruit et aux vibrations et aux normes d'émission sonore (articles R.1334-36 et R.1336-7 du code de la santé publique).

Conformément à la législation en vigueur, le chantier sera doté d'un **coordonnateur pour la sécurité et la protection de la santé** - Collèges Interentreprises de Sécurité, de Santé et des Conditions de Travail (CISSCT) - qui veillera au bon déroulement des travaux et au parfait entretien des installations et du matériel utilisé.

Des consignes de sécurité en cas d'incident ou d'accident seront dispensées aux personnes intervenant sur le chantier.

Sur l'ensemble des chantiers, l'intervention des services de sécurité et de secours sera facilitée en tout point et pendant toute la durée du chantier.

Pour cela, les mesures suivantes seront prises :

- **un collège inter-entreprises de sécurité, de santé et de conditions de travail sera constitué** conformément à la réglementation en vigueur. Il mettra au point un plan de secours précisant tous les éléments destinés à permettre une distribution permanente et efficace des secours ;
- **la date de début des travaux sera communiquée** aux services compétents un mois à l'avance, de sorte qu'ils puissent diffuser les consignes particulières du plan susmentionné ;
- **ces services seront informés de l'état d'avancement des travaux** et des dispositions particulières de circulation routière et de leur évolution (accès de service, plan des itinéraires empruntés par les véhicules de chantier, déviations, limitations des hauteurs, etc.).

Les informations légales obligatoires et les informations à destination du public seront affichées. Une information préalable spécifique sera réalisée autour du site, auprès des riverains, et des informations périodiques seront diffusées durant la période de chantier.

En dehors des règles générales d'intervention sur le site, les entreprises respecteront les réglementations françaises et européennes en vigueur pour les travaux réalisés et les règles de d'art en toute matière. Les entreprises respecteront les dispositions réglementaires et les bonnes pratiques en vigueur dans les travaux de génie civil et de manipulation de produits toxiques, dangereux et inflammables. Ces consignes seront rappelées par affichage à destination du personnel et des tiers.

Enfin, le maître d'ouvrage organisera la mission de coordination en matière de sécurité et de santé des travailleurs. Dans ce cadre, les entreprises, ainsi que leurs sous-traitants, **devront reconnaître les lieux, rédiger leurs Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) et assurer la traçabilité de leurs actions en termes de sécurité** : identifier les risques, prendre les mesures de protection collective et individuelle pour les risques résiduels, organiser les secours pour traiter les incidents.

10. SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX IMPACTS ET MESURES MISES EN PLACE PENDANT LA PHASE DE TRAVAUX

Thèmes	Impacts directs et indirect liés aux travaux (temporaires)	Mesures		
		D'évitement	De réduction	De compensation
Milieu physique				
Climatologie	<ul style="list-style-type: none"> - pas d'impact direct significatif ; - augmentation des émissions de gaz à effets de serre du fait des engins de chantiers et approvisionnements en matériaux par camions pouvant avoir un effet indirect peu perceptible à l'échelle du projet. 	<ul style="list-style-type: none"> - mise à l'abri, protection des matériaux en cas d'évènement climatique exceptionnel (vents, fortes averses de pluies,...). 	<ul style="list-style-type: none"> - arrosage en cas de forte sécheresse pour limiter l'envol de poussières ; - choix de matériaux peu consommateurs en énergie pour limiter les émissions de gaz à effets de serre. 	<ul style="list-style-type: none"> - sans objet
Relief	<ul style="list-style-type: none"> - abaissement du profil de la voie ponctuellement au droit du pont route de la Mare aux bœufs (abaissement de 30 cm au maximum) ; - création de voies nouvelles sur environ 2 400 m. 	<ul style="list-style-type: none"> - décapage de la terre végétale afin d'éviter les tassements futurs potentiels. 	<ul style="list-style-type: none"> - sans objet 	<ul style="list-style-type: none"> - sans objet
Géologie - Géomorphologie - Géotechnique	<ul style="list-style-type: none"> - terrassements et tassements ; - apparition de poches molles plus ou moins profondes (dessouchage, et déplacement des réseaux) ; - impact sur les couches superficielles uniquement. 	<ul style="list-style-type: none"> - décapage de la terre végétale ; - déplacements des réseaux avant terrassement ; - abattage d'arbres et dessouchage avant terrassement. 	<ul style="list-style-type: none"> - étude géotechnique et réutilisation des matériaux en période favorable selon les caractéristiques mécaniques ; - équilibre déblai/remblai recherché ; - évacuation des déblais vers filières adaptées ; - approvisionnement en matériaux si nécessaire depuis carrières proches. 	<ul style="list-style-type: none"> - sans objet
Hydrologie - Hydrogéologie	<ul style="list-style-type: none"> - modification des conditions d'écoulement de l'eau de par l'organisation du chantier ; - production de polluants ; - eaux de ruissellement chargées en matières en suspension ; - présence d'un périmètre de captage AEP. 	<ul style="list-style-type: none"> - ouvrages de collecte provisoires pendant le chantier ; - stockages des produits polluants sur des aires étanches. 	<ul style="list-style-type: none"> - réalisation des dispositifs d'assainissement en priorité ; - raccordements des sanitaires au réseau d'assainissement ou traitement chimique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Une étude hydrogéologique sera menée dans les phases ultérieures des études afin de s'assurer que le projet en phase exploitation n'aura pas d'incidence sur le captage. - dossier d'autorisation au titre des articles L214.1 à L214.6 du code de l'environnement précisant les impacts sur la ressource en eau et les milieux aquatiques et mesures prises.

Thèmes	Impacts directs et indirect liés aux travaux (temporaires)	Mesures		
		D'évitement	De réduction	De compensation
Risques naturels	<ul style="list-style-type: none"> - pas d'impact sur le risque météorologique ; - pas de risque sismique ; - emprise des travaux concernée par PPRI. 	<ul style="list-style-type: none"> - consultation des services d'alerte météorologiques pour stopper le chantier en cas d'intempérie prévue ; 	<ul style="list-style-type: none"> - gestion des eaux limitant le risque d'inondation, respect des mesures prescrites par le PPRI de la Seine en zone bleue pour le terminus Achères Ville ; 	
		<ul style="list-style-type: none"> - études de sols et géotechniques permettant de définir les caractéristiques du sol et les mesures à mettre en place évitant le risque lié au retrait-gonflement des argiles pour les constructions limitrophes. 		
Milieu naturel				
Habitats naturels	<ul style="list-style-type: none"> - suppression de surface d'habitat naturel. 	<ul style="list-style-type: none"> - désignation des lieux de stockage de matériel hors habitats naturels. 	<ul style="list-style-type: none"> - limitation des emprises du chantier. - réduction de la piste 	
Flore et habitats	<ul style="list-style-type: none"> - blessure des arbres devant rester en place ; - Introduction d'espèces invasives. 	<ul style="list-style-type: none"> - préservation des arbres remarquables par mise en place de protections. 	<ul style="list-style-type: none"> - contrôle des matériaux importés. 	
Faune et habitats	<ul style="list-style-type: none"> - destruction d'individus ; - destruction d'habitat ; - dérangement des espèces. 	<ul style="list-style-type: none"> - défrichage en dehors des périodes de nidification et d'hibernation. 	<ul style="list-style-type: none"> - défrichage en période automnale ; - sollicitation d'un chiroptérologue le cas échéant. 	<ul style="list-style-type: none"> - Création d'habitat de substitution pour la petite faune (tas de bois et gabions).
Cadre socio-économique et organisation urbaine				
Documents réglementaires et de planification urbaine	<ul style="list-style-type: none"> - projet compatible avec documents supracommunaux ; - non compatible avec documents locaux (PLU) ; - déplacements/ franchissements de réseaux ; - interférence possible avec les chantiers des projets d'urbanisation. 	<ul style="list-style-type: none"> - dossiers de mise en compatibilité des PLU avant travaux ; - étude des déplacements/ franchissement de réseaux avec les concessionnaires. 	<ul style="list-style-type: none"> - coordination avec les chantiers prévus concomitamment afin de limiter les impacts. 	<ul style="list-style-type: none"> - sans objet
Cadre socio-économique et organisation urbaine	<ul style="list-style-type: none"> - impacts pour les riverains des travaux (bruit, odeurs, vibrations, qualité de l'air, sécurité, accès riverains) ; - création/ maintien d'emplois dans les entreprises de BTP ; - perturbations pour les accès aux commerces locaux situés à proximité du chantier ; - emprises de chantiers éventuelles sur espaces privés. 	<ul style="list-style-type: none"> - sans objet 	<ul style="list-style-type: none"> - respect de la législation en vigueur sur les heures de travail, les émissions sonores des engins de chantier ; - arrosage des aires de chantier en cas de temps sec pour limiter les envols de poussières ; - bâchage des camions transportant les matériaux ; - itinéraires de chantiers définis avec les services de voirie ; - préservation des accès riverains et aux activités ; - sécurisation des accès chantiers ; - circulations maintenues ; - informations des riverains. - outils de communication mis en place. 	<ul style="list-style-type: none"> - remise en état des aires de chantiers après travaux ; - indemnisation des commerçants.

Thèmes	Impacts directs et indirect liés aux travaux (temporaires)	Mesures		
		D'évitement	De réduction	De compensation
Principaux équipements publics et établissements sensibles	- gêne pour leur accès.	- sans objet	- maintien des dessertes et accès.	- sans objet
Activités de loisirs	- difficultés à la forêt de Saint-Germain-en-Laye et autres zones de loisirs.	- sans objet	- maintien de l'accessibilité avec éventuellement mise en place d'itinéraires de substitution balisés.	- sans objet
Golf de Saint-Germain-en-Laye	- Perturbation du golf (bruit, envols de poussières, accessibilité).	- travaux gênants réalisés au maximum pendant les périodes de fermeture du golf (le lundi et la nuit) ; - information en amont mise en place pour tous les usagers du golf (golfeurs, enfants, personnel).	- phasage des travaux afin de garantir le fonctionnement du golf ; - arrosage des pistes de chantier afin de limiter l'envol des poussières.	- sans objet
Déchets liés aux chantiers	- chantiers générateurs de déchets divers.	- sans objet	- déchets récupérés et dirigés vers filières adaptées ; - Respect des préconisations du PREDEC.	- sans objet
Patrimoine historique, culturel et sites archéologiques				
Patrimoine historique et culturel	- aspects pendant la phase travaux peu valorisante dans la perspective des monuments historiques et sites classés.	- sans objet	- installations de chantiers situées si possible le plus éloigné des moments historiques ; - saisine de l'Architecte des Bâtiments de France	- sans objet
Sites archéologiques	- possibilité de découvertes fortuites et de détérioration de vestiges archéologiques.	- sans objet	- respect de la législation en vigueur concernant l'archéologie préventive et les découvertes fortuites.	- sans objet
Tourisme	- impacts liés essentiellement aux conditions de circulation.	- sans objet	- maintien des accès aux sites touristiques.	- sans objet

Thèmes	Impacts directs et indirect liés aux travaux (temporaires)	Mesures		
		D'évitement	De réduction	De compensation
Paysage				
Paysage	- phase de travaux génère un aspect peu valorisant.	- mise en place de protections sur les arbres et le mobilier urbain.	- aires de chantiers localisées au maximum loin des sites ayant un intérêt paysager particulier ; - possibilité de mise en place de palissades de qualité pour éviter de nuire à la qualité des sites en présence.	- sans objet
Organisation des déplacements et offre de transport				
Déplacements des usagers du réseau viaire	- effets sur les conditions de circulation (restriction de circulation, voire déviation de certains axes, diminution des emprises disponibles et cohabitation sur des espaces réduits des voitures, piétons et engins de travaux).	- sans objet	- mise en place d'une information préalable portant sur l'organisation des travaux, la gêne engendrée lors des différentes phases et les mesures prises pour favoriser le maintien des itinéraires actuels en période de travaux, fournie aux autorités locales et aux usagers par divers moyens (panneaux, plaquette, presse...), plan de circulation associé aux travaux prévoyant des itinéraires de substitution, ainsi que l'organisation des circulations dans les différentes phases de chantier et les aménagements spécifiques à mettre en œuvre.	- sans objet
Transport en commun	- risque de perturbation de l'usage des transports en communs pendant la phase chantier.	- sans objet	- contraintes de chantier examinées pour permettre aux transports en commun de circuler sur leurs itinéraires et dans les meilleures conditions possibles ; - maintien en permanence des accès piétons sécurisés, accessibles depuis et vers les points d'arrêts du réseau (maintenir l'ensemble de la chaîne de déplacements accessible) ; - qualité des cheminements et des conditions d'accès permettant la circulation des Personnes à Mobilité réduite.	- sans objet

Thèmes	Impacts directs et indirect liés aux travaux (temporaires)	Mesures		
		D'évitement	De réduction	De compensation
Circulations douces	- quelques itinéraires impactés.	- sans objet	- cheminements cyclables et piétons maintenus ou déviés.	- sans objet
Stationnements	- possibilité de perturbation de l'accès aux parkings (privé ou public) et du P+R de la gare d'Achères ;	- sans objet	- places de substitutions proposées en cas d'accès condamnés à des parkings privés ; - accès au P+R maintenus.	- sans objet
Santé publique				
Qualité de l'air	- émissions de poussières, de gaz d'échappement.	- sans objet	- arrosage des pistes de chantier, vitesses limitées dans les zones sensibles (secteurs habités).	- sans objet
Ambiance sonore et vibrations	- nuisances sonores en particulier pendant les phases de dégagement des emprises et des travaux de génie civil.	- sans objet	- respect des normes en vigueur concernant les émissions sonores ; - horaires de chantiers conformes aux règlements et arrêtés préfectoraux en vigueur ; - information des riverains sur les périodes de chantier.	- sans objet
Sécurité publique	- plusieurs types de risques pour la sécurité publique : la circulation des engins, les risques de chute et les risques d'éboulement.	- sans objet	- interdiction du chantier aux personnes non autorisées ; - clôtures maintenues en bon état ; - signalisation spécifique ; - système de gardiennage mis en place si nécessaire.	- sans objet

11. ADDITION ET INTERACTIONS DES EFFETS EN PHASE CHANTIER

La phase travaux du projet va perturber l'environnement du projet notamment les circulations et le stationnement dans le secteur ce qui aura des conséquences sur les équipements et les activités alentours. Les travaux nécessiteront également le transport de matériaux ce qui aura une incidence sur la circulation (augmentation des poids-lourds), mais également sur le traitement des déchets.

En outre, les travaux auront des incidences sur le paysage (secteur à dominante résidentielle), le milieu naturel (perturbation de la faune et de la flore), le milieu humain (qualité de l'air et ambiance sonore) et augmentera le risque de pollution des eaux.

Dans le cadre des travaux de ce projet, il n'est pas mis en évidence d'effets cumulatifs significatifs.

L'analyse des interrelations entre les effets en phase chantier du projet est présentée en page suivante sous la forme d'un tableau.

Les thématiques « cadre socio-économique et organisation urbaine » et « organisation des déplacements et offre de transport » ont été regroupées dans une unique partie « milieu humain ».

Les thématiques « patrimoine historique, culturel et sites archéologiques », « paysage et modes d'occupation des sols » et « santé publique » ont été regroupées dans une partie « paysage et cadre de vie ».

	Milieu physique	Milieu naturel	Paysage et cadre de vie	Milieu humain
Milieu physique	<p>Les travaux nécessitant des modifications du sol, même superficiels, seront de nature à entraîner des modifications d'écoulement des eaux et pourront entraîner une pollution accidentelle des eaux et du sol.</p> <p>Les travaux ne nécessitent pas de prélèvement ni de rejet dans les eaux superficielles ou souterraines.</p>			
Milieu naturel	<p>Le risque de pollution des eaux superficielles, souterraines et du sol par accident peut avoir un impact sur le fonctionnement écologique de certaines espèces.</p> <p>Les opérations de terrassements auront un impact sur la consommation d'espace urbain et naturel.</p>	<p>Les défrichements en forêt de Saint-Germain-en-Laye pourront entraîner la destruction d'habitat et seront de nature à perturber la faune.</p>		
Paysage et cadre de vie	<p>Les travaux préparatoires (décapage, travaux de terrassement, présence d'engins de chantier) vont générer un impact temporaire négatif sur le paysage.</p> <p>Les opérations de terrassements peuvent être à l'origine de découverte de vestiges.</p>	<p>Les opérations de terrassements auront un impact sur la consommation d'espaces.</p> <p>Les nuisances sonores générées par le chantier pourront perturber la faune.</p> <p>La destruction ou la dégradation d'habitats entraîne des modifications paysagères.</p> <p>La modification du paysage peut conduire à la disparition temporaire de lieux d'accueil et de vie de certaines espèces.</p> <p>Les nuisances produites lors des travaux peuvent avoir un impact sur le rythme écologique des espèces.</p>	<p>Risque de découverte de vestiges archéologiques lors du chantier</p> <p>La dégradation du paysage en phase travaux a une incidence sur le cadre de vie et sur le « ressenti » des riverains.</p> <p>Nuisances sonores et vibratoires, production de poussières, de gaz d'échappement et éventuellement d'odeurs lors du chantier.</p>	
Milieu humain	<p>La production de déchets peut être une source de pollution des eaux superficielles, souterraines et du sol par accident, pouvant engendrer un risque sanitaire pour les populations concernées.</p> <p>Le non-respect des prescriptions du PPRI peut avoir une incidence sur le milieu humain.</p>	<p>Les travaux et les gênes associées (perturbation des conditions de circulations) ont un impact négatif sur le milieu naturel (rythme écologique des espèces).</p>	<p>Les travaux et les gênes associées (perturbation des conditions de circulations) ont un impact négatif sur la qualité de l'air et le bruit.</p> <p>Les nuisances produites lors des travaux impactent les habitations riveraines du chantier.</p> <p>La modification du paysage est liée à la modification de l'occupation des sols sur les emprises du chantier.</p> <p>La production de déchets aura un impact sur le cadre de vie à proximité du chantier.</p>	<p>L'opération va générer de l'activité pour le secteur des travaux publics et les commerces proche du chantier.</p> <p>Impacts temporaires sur les habitations riveraines et les activités (nuisances sonores, ...)</p> <p>Impacts sur les déplacements : réduction éventuelle des largeurs roulables, ou du nombre de voies disponibles, limitation des vitesses autorisées, trafic de poids lourds, ...</p>

Tableau 7 : Interrelation des effets en phase chantier

SOMMAIRE DE LA PARTIE 4B : ANALYSE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS PERMANENTS A COURT MOYEN ET LONG TERME SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE ET MESURES PROPOSEES POUR EVITER ET REDUIRE LES EFFETS NEGATIFS

PARTIE 4B – ANALYSE DES EFFETS NÉGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, PERMANENTS A COURT, MOYEN ET LONG TERME SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ ET MESURES POUR ÉVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER LES EFFETS NÉGATIFS	68
1. Préambule	68
2. Milieu physique	68
2.1. Climat	68
2.2. Relief	69
2.3. Géologie - Géomorphologie - Géotechnique	69
2.4. Hydrologie – Hydrogéologie	70
2.4.1. Aspects quantitatifs et qualitatifs généraux des eaux de surface et souterraine	70
2.4.1.1. Les eaux superficielles	70
2.4.1.2. Les eaux souterraines	71
2.4.2. Compatibilité du projet en phase d'exploitation avec le SDAGE	73
2.5. Risques naturels	74
2.5.1. Risque météorologique	74
2.5.2. Risque inondation	74
2.5.3. Risque mouvement de terrain	74
3. Milieu naturel	75
3.1. Habitats naturels	75
3.2. Flore	76
3.3. Faune	76
3.4. Corridors biologiques	83
3.5. Zones humides	32
4. Cadre socio-economique et organisation urbaine	84
4.1. Documents réglementaires et de planification urbaine	84
4.1.1. Planification régionale	84
4.1.1.1. Le SDRIF	84
4.1.1.2. Le PDUIF	84
4.1.2. Documents d'urbanisme communaux	85
4.1.3. Servitudes d'utilité publique	86

4.2. Cadre socio-économique	87
4.2.1. Population et habitat	87
4.2.2. Activités économiques	87
4.2.3. Transport de matières dangereuses	88
4.2.4. Risques technologiques	88
4.2.5. Sites et sols pollués	88
4.2.6. Activités agricoles et sylvicoles	89
4.2.7. Golf de Saint-Germain-en-Laye	89
4.2.8. Principaux projets d'urbanisation	90
4.3. Occupation du sous-sol : les réseaux	90
4.4. Principaux équipements publics et générateurs de déplacement	91
4.5. Déchets liés à l'exploitation de la Tangentielle Ouest	91
5. Patrimoine historique, culturel et sites archéologiques	92
5.1. Patrimoine historique et culturel	92
5.2. Sites archéologiques	93
5.3. Tourisme	93
6. Paysage et modes d'occupation des sols	94
7. Organisation des déplacements et offre de transport	95
7.1. Déplacements des usagers du réseau viaire	95
7.2. Transport en commun	97
7.3. Parcs relais et pôles d'échanges	98
7.4. Modes actifs	100
8. Santé publique	101
8.1. Qualité de l'air	101
8.2. Bruit	101
8.3. Vibrations	110
8.4. Ondes électromagnétiques	111

9. Synthèse des principaux impacts permanents et mesures.....	112
10. Effets du projet sur la santé	117
10.1. Eléments de méthode.....	117
10.2. Identification des dangers potentiels.....	117
10.2.1. Air	118
10.2.2. Eau	118
10.2.3. Sol	119
10.2.4. Bruit	119
10.2.5. Vibrations.....	120
10.2.6. Champs magnétiques	120
10.3. Effets généraux des agents dangereux	121
10.3.1. Air	121
10.3.2. Eau	123
10.3.3. Sol	124
10.3.4. Bruit	124
10.3.5. Vibrations.....	126
10.3.6. Champs magnétiques	126
10.4. Evaluation de l'exposition.....	127
10.4.1. Préambule	127
10.4.2. Air	127
10.4.3. Eau	128
10.4.4. Sol	128
10.4.5. Bruit	129
10.4.6. Vibrations.....	130
10.4.7. Champs magnétiques	130
10.5. Synthèse	130
11. Addition et interaction des effets permanents.....	131

PARTIE 4B – ANALYSE DES EFFETS NÉGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, PERMANENTS A COURT, MOYEN ET LONG TERME SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ ET MESURES POUR ÉVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER LES EFFETS NÉGATIFS

1. PREAMBULE

L'analyse de l'état initial menée précédemment permet d'identifier pour les différentes thématiques les principaux enjeux au regard du projet de création de la Tangentielle Ouest phase 2. **Le présent chapitre décrit les effets positifs et négatifs, directs et indirects permanent du projet sur l'environnement, à court, moyen et long terme, ainsi que les mesures envisagées pour éviter, réduire les impacts négatifs et à défaut compenser les impacts résiduels.**

Les impacts relatifs à la phase travaux de la ligne ainsi que les mesures associées font quant à eux l'objet de la partie précédente de la présente étude.

2. MILIEU PHYSIQUE

2.1. Climat

Effets directs à court, moyen et long terme

L'impact direct sur le climat est très faible. En effet, l'intégralité du projet bénéficiant d'un climat océanique, les conditions météorologiques varient peu au cours de l'année.

Le projet n'entraînant pas de modifications importantes de la topographie ni de grands déboisements, il aura peu d'effet sur le microclimat. Le projet produira cependant des effets très localisés liés à la présence de superstructures nouvelles susceptibles de modifier très localement les conditions de circulations de l'air et d'augmenter sur un rayon de quelques mètres la température autour des nouveaux bâtiments comme les nouvelles stations.

Ainsi, des variations d'ordre microclimatique sont possibles, du fait des modifications du bilan énergétique au voisinage du sol produites par la création et la reconstitution d'espaces verts, la minéralisation d'autres espaces notamment pour l'implantation des stations, avec la création de volumes construits. **Ces évolutions resteront limitées en importance et localisées, sans présenter un caractère spécifiquement négatif.**

Effets indirects à court, moyen et long terme

L'impact indirect majeur sur le contexte climatique de la mise en service de la Tangentielle Ouest phase 2 est positif puisqu'il consistera en une diminution des gaz à effet de serre, ce qui participera à lutter contre le réchauffement climatique à l'échelle du projet. En effet, cette ligne entraînera un report d'utilisateurs de voitures individuelles vers les transports en commun, dès la mise en service (**court terme**) ce qui est l'un des objectifs du Plan de Déplacements Urbains de la région Ile-de-France pour diminuer les encombrements automobiles, contribuer à lutter contre la pollution et diminuer la consommation énergétique.

Le prix de l'essence étant amené à augmenter les prochaines années du fait de la raréfaction de la ressource, et de l'augmentation de son prix, le projet s'insère dans une volonté globale d'amélioration de l'offre de transports en commun au sein de la région Ile-de-France. Ceci permettra aux usagers de se déplacer à un moindre coût en limitant l'usage de la voiture particulière.

Le projet s'insère donc dans une politique globale d'amélioration des conditions des déplacements et par la même une diminution globale de rejets de gaz à effets de serre dans une optique de lutte contre le réchauffement climatique. **Cet effet, qui ne sera pas "comptabilisable" au sein du projet participera toutefois à l'échelle globale sur le long terme à ne pas accélérer, voire à ralentir,** selon les technologies développées dans tous les secteurs d'activités et de déplacement, les effets sur le climat lié au rejet de gaz à effets de serre.

Mesures

En l'absence d'impact résiduel négatif sur le climat, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation d'effets négatifs n'est à mettre en œuvre.

2.2. Relief

Effets directs à court, moyen et long terme

Les impacts potentiels du projet sont avant tout liés à la topographie locale ainsi qu'à la position de la ligne par rapport à la cote du terrain naturel.

Les aménagements liés à la réalisation de la Tangentielle Ouest phase 2 ne modifieront pas la topographie générale du site puisque sur sa plus grande longueur, ils seront réalisés sur des voies existantes. Citons néanmoins la section entre Achères Chêne-Feuillu et Achères Ville RER (2,6 km) qui sera entièrement créée et qui impactera localement le relief.

Par ailleurs, deux Ponts Rail vont être créés pour permettre le franchissement de la route du Clocher d'Achères d'une part et des voies ferrées RER A / Ligne L à Achères Ville RER d'autre part.

De plus, au Sud du golf de Saint-Germain-en-Laye la hauteur sous ouvrage du Pont Route de la Mare aux Bœufs (passerelle piétonne) n'est pas suffisante, le profil des voies sera donc abaissé (environ 30 cm) sur environ 50m.

Tous ces impacts, qui restent toutefois très ponctuels et modestes, seront visibles dès la fin des travaux et seront permanents à court, moyen et long terme.

Mesures d'évitement et de compensation

En l'absence d'impact résiduel permanent significatif au regard de cette thématique, aucune mesure **d'évitement ou de compensation** d'effets négatifs n'est à mettre en œuvre.

Mesures de réduction

Les aménagements ponctuels prévus dans le cadre de l'opération diminueront indirectement l'impact visuel de ces changements locaux de la topographie (reconstitution au niveau de la forêt de Saint-Germain-en-Laye). **Ils peuvent être considérés comme des mesures de réduction.**

➤ Pont Rail (PRA)

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

2.3. Géologie - Géomorphologie - Géotechnique

Effets directs à court, moyen et long terme

Le projet ne comporte qu'une partie aérienne pour laquelle les travaux seront réalisés majoritairement sur des plateformes existantes sans grande incidence sur les formations géologiques en place. Au-delà de la phase des travaux, la Tangentielle Ouest phase 2 et les stations n'auront pas d'interaction négative avec le sous-sol. En effet, le projet s'inscrira sur des voies aériennes, sans perturbation sur les couches géologiques en place.

Du fait de la nature du projet, **seules les couches géologiques superficielles seront impactées.**

Mesures de réduction

Des études géotechniques permettront de déterminer au droit de chaque aménagement les caractéristiques des sous-sols et, le cas échéant, **les mesures de confortement à mettre en œuvre** en accompagnement afin d'assurer une parfaite stabilité de ce milieu d'accueil évitant ainsi tout risque pour l'environnement et le projet en phase exploitation.

Les mesures éventuelles prises suite aux études géotechniques et mises en place en phase travaux assureront la stabilité de la plateforme tram-train et n'engendreront **pas d'impact sur la stabilité des sols limitrophes du projet.**

L'impact permanent à court moyen et long terme sur les couches géologiques sera ponctuel (au droit du projet) dans la mesure où les couches superficielles actuellement en présence devront être supprimées de manière définitive sur une profondeur plus ou moins importante en fonction de la partie du tracé. Ces différents éléments sont précisés dans la partie traitant de la phase travaux.

Compte tenu des mesures prises en phase travaux pour assurer la stabilité de la plateforme du tram-train et la construction des ouvrages annexes, **aucune mesure d'évitement ou de compensation n'est nécessaire en phase exploitation.**

L'assainissement mis en place permettra de gérer les eaux de manière à ce que leur infiltration (en cas de couches géologiques sous-jacentes sensibles à l'eau telles les argiles) ne nuise pas à la stabilité de la plateforme et autres aménagements créés dans le cadre du projet.

2.4. Hydrologie – Hydrogéologie

Un dossier de demande d'autorisation au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement sera établi ultérieurement pour la création de la Tangentielle Ouest phase 2, compte tenu de ses incidences sur les eaux et les milieux aquatiques. **Ce dossier précisera de façon plus détaillée les incidences des aménagements et les mesures mises en œuvre**, en fonction des conclusions des études de détail.

La procédure d'autorisation au titre de la loi sur l'eau sera menée sur la base des études plus détaillées menées dans le cadre de l'Avant-projet.

Le projet tiendra compte des orientations données par la Région Île-de-France dans sa délibération CR111-07 du 25 octobre 2007 (Politique Régionale de l'Eau).

2.4.1. Aspects quantitatifs et qualitatifs généraux des eaux de surface et souterraine

2.4.1.1. Les eaux superficielles

Effets quantitatifs directs à court, moyen et long terme

Le projet n'intercepte aucun cours d'eau, il n'aura donc pas d'impact sur les lits des cours d'eau. De plus, le projet se caractérise, pour la majeure partie du tracé, par une insertion de la plate-forme réalisée sur des voies préexistantes et sur (ou à proximité immédiate) des voiries urbaines existantes déjà raccordées à un système de collecte et d'assainissement des eaux de ruissellement. Il n'y a pas de rejet direct en rivière.

Les surfaces imperméabilisées créées seront donc très réduites, il n'y aura pas d'eaux de ruissellement supplémentaires excepté au droit des nouvelles sections de voies s'inscrivant dans le milieu naturel (forêt).

Mesures de réduction

Le projet ne générant aucun impact, aucune mesure de compensation n'est préconisée.

Le dispositif d'assainissement des eaux pluviales sera précisé lors des phases ultérieures du projet. Néanmoins, **les eaux de la plate-forme seront collectées et dirigées vers le réseau d'eaux pluviales existant qui dispose de capacité suffisante pour gérer les flux du projet.** Dans les secteurs où il n'existe pas de réseau d'eaux pluviales, les eaux de ruissellement seront recueillies dans des réseaux spécifiquement créés.

Effets qualitatifs indirects à court, moyen et long terme

Ce projet de transport en commun utilise l'énergie électrique ; il est donc peu générateur de polluant et apporte globalement un **impact positif** par rapport à la situation actuelle. En effet, du fait de l'offre de service qu'il induit, il permet de réduire la circulation automobile et de bus et donc de **réduire indirectement les émissions de polluants.**

Les risques de contamination résiduelle des eaux de ruissellement issues de la Tangentielle Ouest phase 2 sont donc directement liés à son fonctionnement.

Une pollution chronique mais marginale peut ainsi être générée par le tram-train :

- ce système relâche un peu de sable utilisé lors du freinage et lors des accélérations au démarrage afin d'augmenter l'adhérence. Ce sable, utilisé en faibles quantités, est un matériau propre, non polluant, mais susceptible de constituer de faibles quantités de matières en suspension entraînées par les eaux de pluies vers le réseau d'assainissement et/ou le milieu récepteur ;
- des éléments métalliques (rails ...) peuvent aussi être soumis à la corrosion.

Une pollution saisonnière peut également être générée par l'entretien de la plateforme du tram-train :

- au printemps et en été, pour l'entretien des espaces verts associés à la plateforme en partie urbaine (engazonnement, massifs de végétaux) par l'utilisation de produits phytosanitaires susceptibles de polluer les eaux de ruissellement ;
- en hiver, le sablage en cas de neige ou de verglas sur les secteurs non engazonnés pourra être source de pollution par lessivage des sols. Cependant le nombre de jours de neige et verglas est très réduit au sein de l'aire d'étude.

La pollution accidentelle correspond au risque aléatoire d'un déversement sur la voirie de produits toxiques, polluants ou dangereux, à la suite d'accidents de la circulation, notamment ceux impliquant des poids lourds transportant de tels produits. Les produits mis en cause sont, dans la majorité des cas, des hydrocarbures, des substances organiques ou des acides. Ces polluants sont très dommageables pour la vie aquatique. Les hydrocarbures par exemple, non miscibles dans l'eau, empêchent en formant un film à la surface de l'eau, les échanges gazeux entre l'eau et l'air (oxygène et gaz carbonique). Cependant, **l'impact potentiel apparaît mineur :**

- le tram-train ne comportant pas de réservoir de carburant et ne transportant aucun produit dangereux, ce type de pollution accidentelle ne pourrait avoir pour cause qu'une fuite d'huile suite à un accident ou une défaillance du matériel roulant, c'est-à-dire une pollution de très faible volume et très limitée dans le temps,
- les possibilités d'accidents de la circulation au niveau d'un passage à niveau avec le matériel roulant, impliquant des véhicules susceptibles de transporter des matières dangereuses ou polluantes, **représentent un risque nul sur toute la zone d'étude.** En effet les passages à niveau sont réservés aux modes actifs et aux engins d'entretien du golf ou de la forêt de Saint-Germain-en-Laye.

➤ Coefficient de ruissellement

Le coefficient de ruissellement (C_r) est le rapport entre la hauteur d'eau ruisselée à la sortie d'une surface considérée (dite "pluie nette") et la hauteur d'eau précipitée (dite "pluie brute").

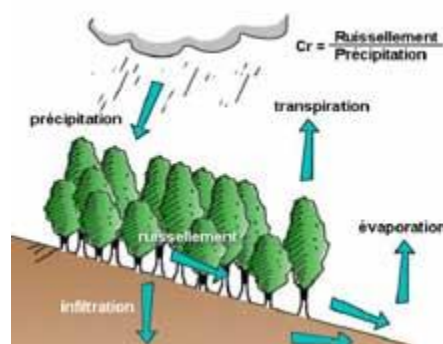
Il est fortement influencé par l'imperméabilisation des surfaces mais aussi par la pente, le cloisonnement des surfaces de ruissellement (murs, remblais), la fréquence de la pluie ...

La présence de réseaux d'eaux pluviales l'influence en réduisant le temps de concentration et augmentant le débit de pointe.

La végétation joue aussi un rôle important puisqu'un sol paillé réduit de moitié sa valeur.

Le coefficient de ruissellement varie selon les surfaces : entre 2% (terre), 10% (sable tassé et bois), 20% (prés et champs cultivés), 30 à 50% (zones résidentielles), 40 % à 90% (bitume), 95 % (verre).

Il participe au calcul des bassins de rétention ou au dimensionnement des réseaux d'eaux pluviales.



Mesures de réduction

En cas de déversement accidentel faisant suite à un accident de la circulation impliquant le déversement de matières polluantes, la protection des réseaux et du milieu naturel sera assurée par la mise en œuvre de moyens classiques (barrages dans les fossés et pompage par confinement sur la chaussée ou les plateformes et épandage de produits absorbants, décapage des matériaux contaminés).

Les services compétents seront par conséquent consultés afin de prévoir un protocole d'intervention, de manière à circonscrire le plus rapidement possible tout éventuel accident.

2.4.1.2. Les eaux souterraines

Le projet, qui consiste en l'aménagement d'une ligne de tram-train sur plateformes existantes, occasionnera des perturbations réduites (mouvements de terre limités) sur le sous-sol qui n'auront aucune conséquence directe sur les écoulements souterrains sous-jacents.

De plus, le fonctionnement normal de l'infrastructure ferroviaire n'occasionne aucun rejet susceptible de polluer les eaux souterraines en direction du sol et du sous-sol. **Toutefois, le tracé se situe à l'intérieur du périmètre de protection éloigné des captages d'Achères. Le projet Tangentielle Ouest prendra en compte les prescriptions du périmètre de protection rapprochée des captages d'Achères (arrêté du 11 août 2008) applicables aux zones B et C.** Les prescriptions qui concerneront l'exploitation du tram-train sont les suivantes :

- si un désherbant est utilisé sur les voies de chemin de fer, la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales devra être informée de la nature du produit et une analyse des teneurs de ce dernier sera réalisée sur les eaux d'exhaure du forage, dans le cadre des analyses de contrôle, aux frais du demandeur ;
- toute utilisation de désherbant sur les terrains autres que les voies ferrées de circulation sera interdite ;
- le stockage de produits chimiques (>0,2 m³) et d'hydrocarbures en souterrain (hors cuve à fioul pour chauffage) sera interdit ;
- le stockage de produits chimiques et d'hydrocarbures en surface sera strictement limité aux nécessités de l'exploitation du réseau par la SNCF et sera sur cuvette de rétention ;

Par ailleurs, pour l'ensemble de l'aire d'étude, l'entretien des surfaces enherbées et des aménagements paysagers de la plateforme et des espaces associés pourraient être à l'origine d'une atteinte aux eaux souterraines par infiltration d'eaux pluviales chargées de produits phytosanitaires.

Effets qualitatifs à court, moyen et long terme

Pollution chronique

L'alimentation en énergie de la Tangentielle Ouest étant électrique, la pollution chronique est essentiellement liée à l'usure des rails et des caténaires ou issue du matériel roulant. Cet impact ne sera pas significatif. En outre, il convient de souligner qu'à la différence d'une infrastructure routière, la quantité déposée de ces polluants reste très limitée. A ce titre, les transferts modaux route-rail rendus possibles par la création de ce nouveau moyen de transport en commun, vont engendrer **une diminution de la pollution chronique routière**, cette dernière étant corrélée au nombre de déplacements.

Pollution accidentelle

Les risques de pollution accidentelle de l'eau seront très faibles et pourront être dus à des avaries sur le matériel roulant, peu fréquentes, ou à l'entretien de la ligne. **La création de la Tangentielle Ouest phase 2 ne générera pas de transport de fret et ne modifiera donc pas la situation actuelle au regard du transport des matières dangereuses et du risque de pollution pouvant en découler.**

Pollution saisonnière

La pollution saisonnière est liée aux traitements phytosanitaires du ballast et des abords immédiats des voies, les eaux étant souvent impactées puisque le coefficient de ruissellement moyen sur une plateforme nouvelle est estimé à 85 % (soit le coefficient correspondant à un secteur fortement urbanisé). Or ce désherbage est indispensable pour **des raisons de sécurité ferroviaire**, du personnel et d'incendie. Il permet **d'assurer une parfaite visibilité et un transport sécurisé.**

Cet entretien se fait par des méthodes chimiques notamment pour le traitement des voies et des pistes, associées à des méthodes mécaniques pour les abords. Pour l'ensemble, seuls les produits homologués par le Ministère de l'Agriculture sont utilisés, dans les conditions prévues par l'homologation. Aussi seuls sont utilisés des produits homologués pour le traitement des zones non agricoles, exempt de classement toxicologique (EC) ou classés « nocifs » ou « irritants » (Xn ou Xi). **Les produits classés toxiques (T) ne sont pas utilisés.** De plus, les contraintes environnementales et le coût des produits **amènent à ne les utiliser que dans des cas strictement nécessaires et à des dosages sensiblement inférieurs aux dosages homologués.**

Mesures de réduction

Les voies de la Tangentielle Ouest ayant pour vocation d'être exclusivement empruntées par des trains électrifiés, **l'impact sur la qualité des eaux souterraines restera limité**. Néanmoins, comme toute infrastructure ferroviaire, elle est susceptible d'engendrer, en phase exploitation, plusieurs types de pollution : chronique, accidentelle et saisonnière. Le secteur couvert par le périmètre de protection éloigné des captages d'Achères est particulièrement sensible à ces pollutions.

Les eaux de ruissellement de l'infrastructure seront recueillies dans des réseaux spécifiques pour les eaux pluviales. Elles seront épurées (débouage, déshuilage) avant d'être rejetées dans le réseau public d'eaux pluviales. **Un dispositif d'assainissement sera mis en place là où les structures de la plateforme ferroviaire seront refaites dans le cadre du projet.**

De même les voiries créées ou réaménagées dans le cadre du projet seront pourvues d'un réseau d'assainissement des eaux de ruissellement.

Pour finir et dans la mesure où les pollutions d'origine accidentelle dues à l'exploitation de la Tangentielle Ouest sont très peu probables, à l'heure actuelle, les mesures sont exclusivement proposées à titre curatif. Ainsi, en cas de pollution accidentelle, les modalités des plans de secours établis en liaison avec les SDIS (Services Départementaux d'Incendie et de Secours) devront être appliquées :

- information des acteurs concernés, et notamment les mairies...;
- récupération des éventuels polluants par piégeage soit dans les réseaux d'assainissement, soit dans les bassins d'écrêtement lorsque cela est possible.

En effet, les éventuels polluants pourront être piégés dans les bassins de régulation suite à la fermeture du pertuis (ouverture) de fuite par le jet de sacs de sable spécialement stockés à proximité (système simple et efficace). Il conviendra à ce titre de veiller à ce que les sacs ne soient pas percés afin d'éviter tout entraînement de sable dans le réseau. Les polluants pourront ensuite être pompés et évacués pour être traités dans des centres spécialisés.

Soulignons ici que l'infrastructure ferroviaire sera surveillée par l'exploitant ce qui garantit un temps d'intervention raisonnable en cas de pollution accidentelle.

Désherbage chimique

Le désherbage chimique grâce à des trains désherbeurs permet une **solution efficace** qui s'améliore grâce aux progrès techniques (injection adaptée à la vitesse du train, détection infrarouge, arrêt du traitement dans les zones protégées, etc.).

La plateforme ferroviaire nécessite d'être dés herbée pour **garantir la sécurité des circulations ferroviaires et des personnes**. En effet :

- la visibilité du conducteur doit être maximale (signalisation, agents d'entretien, promeneurs, faune...);
- le freinage des trains doit être optimal ;
- la stabilité de la voie et donc la fiabilité de la plateforme ferroviaire doivent être garanties ;
- tout risque d'incendie doit être limité (coupure du fil d'alimentation électrique ou de feux de broussailles) ;
- l'accès au personnel de maintenance et de secours doit être possible, ainsi que pouvoir évacuer un train en cas d'urgence.

Différentes contraintes rendent la maîtrise de la végétation complexe :

- le linéaire de voies important, parfois difficile d'accès, nécessite d'intervenir depuis le réseau lui-même ;
- une circulation en continu des trains tout au long de la journée limite les plages réservées à l'entretien ;
- le rabatement des trains d'une voie à l'autre est techniquement impossible pour un chantier d'entretien mobile ;
- le plan de transport doit être prévu plusieurs mois à l'avance, ce qui contraint les plages allouées à l'entretien ;
- aussi, il est nécessaire que les méthodes privilégiées de maîtrise de la végétation soient à haut rendement.

Différentes techniques ont été étudiées :

- **méthode manuelle** : cette technique consiste en l'arrachage de plantes à la main et à l'aide de binettes. Elle nécessite que le personnel soit à proximité, voire dans la zone dangereuse. **Le risque de heurt est très important**. De plus, le rendement est faible, ce qui engendre un coût important ;
- **méthode mécanique** : cette technique dégrade les capacités d'évacuation de l'eau de plateforme, ce qui **risque de déstabiliser la plateforme ferroviaire**. De plus, les opérateurs travaillent dans la zone dangereuse. Il y a donc un **risque de heurts** et un rendement faible. Le coût est donc important ;
- **méthode thermique** : cette technique utilise l'infrarouge, le flambage, la vapeur d'eau et l'eau chaude. **Les consommations en énergie fossile et en eau sont importantes**. Les constituants de la voie en plastique et les installations électriques peuvent être endommagés. Le risque incendie est important. Plusieurs passages sont nécessaires, comme les deux techniques ci-dessus, ce qui rend cette méthode onéreuse et peu efficace.

Bien que de nouvelles alternatives soient étudiées, les techniques disponibles n'offrent pas un retour d'expérience assez concluant permettant d'entretenir les voies et les pistes à un niveau acceptable.

Néanmoins, RFF et la SNCF ont engagé **une démarche de participation aux instances** traitant de la pollution par les produits phytosanitaires, de formation des agents, d'adaptation des traitements, de réduction de la quantité d'intrants mis en œuvre, d'amélioration des pratiques.

2.4.2. Compatibilité du projet en phase d'exploitation avec le SDAGE

➤ SDAGE

Pour gérer de manière plus équilibrée la ressource, la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a créé plusieurs outils de planification dont, et surtout, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Grâce à cet outil, chaque grand bassin hydrographique peut désormais mieux organiser et mieux prévoir ses orientations fondamentales.

Pour rappel, tout projet doit être compatible avec les documents de planification et de gestion des eaux approuvés.

Le projet s'insère dans le périmètre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin versant de la Seine et des cours d'eau côtiers normands. Le tracé n'est concerné par aucun Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

Le dossier de police de l'eau qui sera instruit suite à la précision du projet dans les phases ultérieures devra démontrer la compatibilité du projet avec ces documents.

Le tableau ci-contre résume les objectifs du SDAGE pouvant être concernés par le projet et les mesures prises pour y répondre.

Objectifs du SDAGE de la Seine et des cours d'eau côtiers normands	Compatibilité du projet en phase exploitation
1 - diminuer les pollutions ponctuelles par les polluants classiques	L'assainissement mis en place permettra de récolter les eaux de la plateforme ferroviaire avant rejet dans les réseaux d'eaux pluviales existant.
3 - réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses	Le projet n'engendrera pas de pollution par des substances dangereuses, hormis en cas de pollution accidentelle liée à des avaries sur le matériel roulant ou un accident avec un véhicule transportant des matières dangereuses. Toutefois, compte tenu des mesures de sécurité prises au niveau des passages à niveau, la probabilité est extrêmement faible
4 - réduire les pollutions microbiologiques des milieux	Les stations seront raccordées au réseau d'assainissement des eaux usées.
5 - protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future	Le projet traverse le périmètre de protection éloigné des captages d'Achères. L'aménagement sera imperméabilisé au droit de sa traversée.
7 - gérer la rareté de la ressource en eau	En cas de nécessité de rabattement permanent de nappe, les débits qui seront indiqués dans le Dossier Police de l'Eau devront impérativement être respectés.
8 - limiter et prévenir le risque d'inondation	Le projet ne s'insère pas en zone inondable. Les dispositifs de récolte et de régulation des eaux pluviales n'aggraveront pas le risque inondation

Tableau 8 : Objectifs du SDAGE de la Seine et cours d'eau côtiers normands

2.5. Risques naturels

Un risque naturel implique l'exposition des populations humaines et de leurs infrastructures à un événement catastrophique d'origine naturelle. Dans le cas de la Tangentielle Ouest phase 2, son exploitation pourra devoir faire face à des événements naturels d'ampleur extraordinaire.

2.5.1. Risque météorologique

Effets directs à court, moyen et long terme

Le projet n'aura **pas d'impact direct sur le risque météorologique.**

Effets indirects à court, moyen et long terme

L'impact du projet sur le climat est présenté au chapitre 4B.2.1.

L'impact sera globalement **positif**.

Le projet s'insère dans une démarche globale de développement durable ayant pour volonté une diminution des rejets de gaz à effets de serre susceptibles d'être responsables du réchauffement climatique et de la multiplication des événements climatiques extraordinaires (tempête, orages violents, températures extrêmes, inondations).

Mesures

Aucune mesure n'est préconisée.

2.5.2. Risque inondation

Effets directs à court, moyen et long terme

La pointe nord du terminus à Achères Ville de Tangentielle Ouest phase 2 est concernée par le PPRI (Plan de Prévention du Risque Inondation) de la Seine.

Il n'y a pas d'effets en phase exploitation concernant le risque d'inondation, ces risques étant pris en compte en phase projet et travaux.

Toutefois, comme tout projet, il doit respecter la réglementation en vigueur sur la gestion et la préservation des eaux et milieux aquatiques et notamment ne pas aggraver le risque inondation.

Les surfaces imperméabilisées engendrées par le projet seront compensées par des dispositifs de rétention. Ces ouvrages permettront ainsi de réguler les débits rejetés dans les réseaux d'eaux pluviales et les cours d'eau et joueront donc un rôle positif au regard du risque inondation.

La gestion globale des eaux au sein du projet permettra de ne pas aggraver le risque inondation.

Mesures d'évitement

L'assainissement mis en place sera une composante du projet. Il peut être considéré comme une **mesure d'évitement** des impacts négatifs.

2.5.3. Risque mouvement de terrain

Les mesures prises en phase travaux (chapitre A.3.5.4) permettront de ne pas aggraver le risque de mouvement de terrain en phase exploitation.

Mesures

Aucune mesure n'est donc à prévoir en phase d'exploitation.

L'on peut conclure concernant ce chapitre sur les impacts permanents sur les eaux et les milieux aquatiques, que même si la procédure ultérieure « loi sur l'eau » viendra préciser la gestion des eaux pluviales et les risques de pollution éventuels, le Maître d'ouvrage prendra toutes les mesures adéquates pour respecter la réglementation en vigueur.

En outre, le projet s'insère dans une volonté de développer le réseau de transport en commun afin de réduire à moyen et long terme l'usage de la voiture particulière, source de pollution.

Même si le projet en soi n'aura pas d'impact mesurable sur sa contribution directe à la préservation des milieux aquatiques et de la ressource en eaux, il s'insère dans une démarche volontariste de développement durable. Il participera indirectement à une diminution des sources de pollution d'origine routière.

Concernant les risques naturels, l'assainissement mis en place (composante du projet) permettra d'éviter les impacts négatifs liés au risque inondation.

3. MILIEU NATUREL

3.1. Habitats naturels

➤ ZNIEFF

Créé en 1982 par le Ministère de l'Environnement, l'inventaire des ZNIEFF, dont la mise en œuvre est confiée au Muséum National d'Histoire Naturelle, constitue un état des lieux qui doit servir de base à une valorisation des richesses naturelles. Il dresse la liste des terrains dont la surveillance s'impose en terme d'environnement.

Les ZNIEFF donnent des éléments d'information et de référence en matière de protection des espèces menacées. Toutefois, elles n'ont pas de valeur juridique.

L'inventaire ZNIEFF vise les objectifs suivants :

- le recensement et l'inventaire aussi exhaustifs que possible des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares ou menacés,
- la constitution d'une base de connaissances accessible à tous et consultable avant tout projet, afin d'améliorer la prise en compte de l'espace naturel et d'éviter autant que possible que certains enjeux environnementaux ne soient trop tardivement révélés.

Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres écologiques en tenant compte, notamment, du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice. L'inventaire de ces zones est un outil de connaissances. Il n'a pas de valeur juridique en lui-même mais l'absence de prise en compte d'une de ces zones lors d'une opération d'aménagement, relèverait d'une erreur manifeste d'appréciation.

Les milieux naturels qui subsistent au sein d'un milieu urbanisé en font des zones à forte valeur, soit pour la valeur écologique spécifique (présence d'espèces d'intérêt communautaire), soit pour leur fonction écologique, soit par leur valeur d'usage.

Cette valeur est illustrée par la présence au niveau du secteur d'étude de plusieurs zones d'intérêt écologique :

- une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF) de type I : Parc Agricole et Plans d'eau d'Achères ;
- deux Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF) de type II : Forêt de Saint-Germain-en-Laye ;
- Plusieurs bois (forêt domaniale) et parcs forestiers.

Effets directs à court, moyen et long terme

L'impact sur le milieu naturel sera variable selon la configuration de l'ouvrage. En effet, sur le tronçon sud, correspondant au tracé s'étendant de Saint-Germain GC à Achères Chêne-Feuillu, le projet sera réalisé sur des voies ferrées préexistantes, l'impact sur le milieu naturel sera de ce fait très réduit.

En revanche la section Nord qui mène au terminus d'Achères Ville sera réalisée dans un environnement à dominante forestière. Le projet donnera lieu à une demande d'autorisation de défrichement. Des discussions sont engagées avec le gestionnaire de la forêt domaniale de Saint-Germain-en-Laye (ONF) ainsi que la DDT et la DRIAFAF afin **d'évaluer les mesures compensatoires à mettre en œuvre.**

De même le tracé s'inscrit dans un espace boisé classé au sein du plan Local d'Urbanisme de Saint-Germain-en-Laye.

L'impact direct sera la diminution d'espace actuellement en forêt (surface estimée à 5,2 ha).

Effets indirects

En phase exploitation, il peut exister des impacts indirects de destruction par pollution ou gestion inappropriée des emprises. Toutefois, sachant que les milieux d'intérêt et les stations d'espèces sont présents en dehors des emprises directes en exploitation du projet, **les risques d'impact en phase exploitation sont non significatifs.** Après travaux, aucune gestion récurrente (hors suivi de sécurité de l'ouvrage) ne mettra en péril le maintien des habitats d'intérêt ni des stations d'espèces végétales patrimoniales du secteur.

Mesures de compensation

Conformément à la législation en vigueur, une demande d'autorisation de défrichement sera menée. Celle-ci établira précisément les emprises à défricher, la nature des terrains et leur qualité écologique et la définition des compensations et des mesures d'accompagnement (rétablissements forestiers, clôtures, etc.) définies avec les gestionnaires et/ou propriétaires des surfaces boisées impactées.

La maîtrise d'ouvrage s'est d'ores et déjà engagée, en lien avec l'ONF et la DRIAFAF, dans la recherche de terrains pour compenser le défrichement (adjudications à Saint-Nom-la-Bretèche, SAFER, communes, etc.).

Le maître d'ouvrage s'engage à respecter la législation en vigueur pour ce qui concerne la procédure liée au défrichement.

Le STIF a ainsi confié en avril 2013 à CDC Biodiversité une prestation de mise en œuvre et de suivi des mesures compensatoires. Cette prestation comprend :

- une mission de conseil lors de l'instruction des dossiers réglementaires élaborés par le STIF (dossier d'enquête publique, défrichement...);
- une mission de mise en œuvre des mesures compensatoires sur la base de propositions faites par le STIF et validées par les services instructeurs, comprenant :
 1. la recherche **des terrains éligibles à la compensation** (délimitation d'un périmètre de prospection foncière, réalisation de diagnostics d'éligibilité des sites potentiels...)
 2. la **sécurisation des terrains** par acquisition ou conventionnement, selon les opportunités l'élaboration des plans de gestion relatifs aux sites sécurisés
 3. la **mise en œuvre des plans de gestion** (réalisation des travaux de restauration réhabilitation, des travaux d'entretien et du suivi des indicateurs de gestion)
 4. le **reporting** auprès des services instructeurs.

Les sites éligibles à la compensation font par ailleurs l'objet de discussions avec la Direction Départementale des Territoires (DDT) des Yvelines.

Lors d'une réunion le 25 octobre 2013, cinq sites éligibles à la compensation, ont été présentés et proposés. Deux d'entre eux, situés dans les Yvelines, ont fait l'objet d'un accord de principe des services de l'Etat (DRIAFAF) et de l'ONF. Les négociations foncières avec leurs propriétaires ont été engagées en novembre 2013 pour poursuivre la démarche de compensation.

Les modalités de suivi seront définies dans le cadre de l'élaboration du plan de gestion de chacun des sites sécurisés. **Elles seront adaptées à la nature de chacun des sites, en fonction des actions à mener, et des objectifs écologiques fixés.**

Par ailleurs, **RFF désignera un expert chargé du suivi.** En phase d'exploitation, il sera chargé de la prospection des sites sur plusieurs années.

3.2. Flore

Effets directs à court, moyen et long terme

Aucun effet direct au cours de la phase d'exploitation n'est à prévoir sur la flore.

Effets indirects à court, moyen et long terme

Les effets indirects sont liés principalement à l'entretien des voies par des produits phytosanitaires pour éviter la présence de végétation.

Bien que les produits employés soient agréés par le Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie ce type de produit provoque inévitablement un appauvrissement de la diversité spécifique. Le risque consiste en un déversement accidentel ou un emploi sur les zones adjacentes à la voie ferrée.

L'impact serait une banalisation et une homogénéisation des habitats naturels par diminution de la diversité floristique et par voie de conséquence une diminution des espèces animales inféodées à ces habitats.

Mesures d'évitement

L'emploi de produits phytosanitaires destinés au traitement de la végétation se cantonnera strictement aux emprises de la voie et aux respects des procédures d'utilisation.

3.3. Faune

Effets directs à court, moyen et long terme

La destruction d'individus d'espèces animales par collision avec les trains (oiseaux, chiroptères, mammifères terrestres) et les câbles aériens (oiseaux, chiroptères) est décrite dans la bibliographie (Fragmentation de l'habitat due aux infrastructures de transport, 2000 ; Chiroptères et infrastructures de transports terrestres, 2009).

Concernant les oiseaux, les déplacements observés s'effectuent en tous sens à l'intérieur du boisement. En effet, les oiseaux peuvent localement traverser, survoler la voie ferrée ou bien longer cette dernière. Ces déplacements ne représentent pas un enjeu significatif vis-à-vis du projet. **Par conséquent, l'impact résultant peut être considéré comme faible.**

Toutes **les espèces de chauves-souris sont susceptibles d'être impactées par cette circulation**. Des espèces à déplacement d'altitude basse sont très vulnérables. Compte tenu de la fragilité de certaines populations d'espèces (et compte tenu du succès reproducteur des chiroptères) l'accroissement de la mortalité lié à la circulation routière pourrait être un facteur néfaste à la conservation de certaines espèces.

Un des facteurs aggravant est **l'éclairage nocturne**, qui sera effectif au droit des stations pendant le service, jusqu'à minuit. Certaines espèces comme les Sérotines et les Pipistrelles profitent de l'abondance de proies au niveau des lampadaires attirées par les émissions lumineuses artificielles. La chasse au lampadaire augmente la probabilité de collision.

A l'inverse, pour certaines espèces lucifuges (Oreillards notamment), **l'éclairage des infrastructures et la lumière des phares** peuvent ainsi constituer, dans certaines conditions, des **barrières visuelles**. Les sources lumineuses sont de deux types : l'éclairage au niveau des stations et l'éclairage des phares des véhicules dont l'importance est variable en fonction de la densité de la circulation.

En outre, **la pose de clôture le long des voies engendrera une rupture de la continuité écologique** en deux principaux secteurs : au nord de la maison forestière de la Vente aux dames et au sud-est du golf jusqu'en limite sud du massif. Dans ces secteurs, **la faune terrestre, notamment des mammifères, circule librement sur la voie** et de nombreux passages ont été constatés, en particulier pour les grands mammifères tels que le Chevreuil ou le Sanglier.

La **mise en place d'une clôture de part et d'autre de la voie** aura pour effet d'empêcher la circulation de ces animaux vers les parcelles de la forêt domaniale situées au sud-ouest et à l'ouest. **Le projet engendre donc un isolement de populations de mammifères et l'impact résultant est fort.**

Effets indirects à court, moyen et long terme

Il n'y a pas d'effet indirect du projet sur la faune.

Mesures d'évitement

L'utilisation raisonnée de produits phytosanitaires évoquée précédemment constitue une **mesure d'évitement** également favorable à la faune puisque, de fait, les habitats périphériques situés en dehors de l'emprise de la voie ferrée ne seront pas traités.

Mesures de réduction

Les études techniques ultérieures (Avant-projet) permettront d'affiner les aménagements et créations d'ouvrages de passage faune.

- **Clôture perméable à la petite faune**

La mise en place d'une **clôture perméable à la petite faune** est une mesure permettant de **réduire l'effet de rupture du corridor écologique** identifié, en particulier au nord et au sud du golf.

Le schéma de principe suivant répond à ces besoins. Il s'agit d'une clôture de type 4 équipé d'un maillage progressif de 152 x 76 mm à la base puis de 152 x 203 mm dans la partie supérieure. Préconisé par le SETRA (Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements), ce type de clôture permet le passage de la petite faune et empêche le franchissement des grands mammifères ainsi que des personnes.

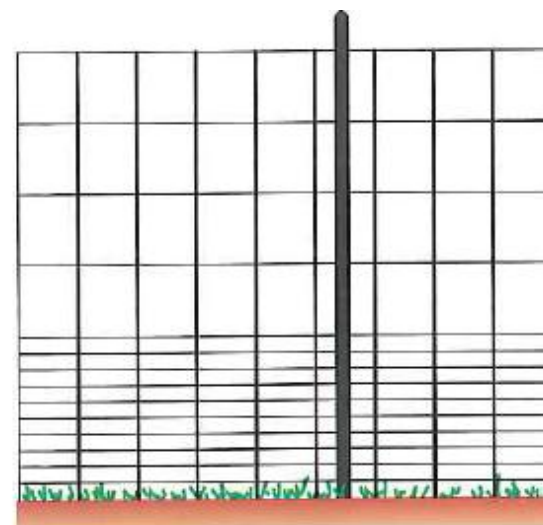


Figure 39 : Passage petite faune

Source: SETRA

- **Passage inférieur pour la petite faune**

Par ailleurs, la mise en place d'une buse de 80 cm au sud d'Achères Chêne Feuillu permettrait de favoriser la circulation de la petite faune, entre la partie Ouest « enclavée » et le reste de la forêt domaniale située à l'Est de la voie ferrée.

Cet ouvrage devra être mis en œuvre en adaptant une pente légère (permettant l'écoulement des eaux) et avec une végétalisation par des essences arbustives plantées de part et d'autre de l'ouvrage afin d'orienter la petite faune vers celui-ci.



Figure 40 : Exemple de passage inférieur pour la petite et moyenne faune

- **Passages supérieurs pour la grande faune**

En milieu forestier, le SETRA préconise **que les aménagements existants soient systématiquement transformés en passages mixtes** afin qu'ils soient attractifs pour la faune. En l'occurrence, il s'agit **d'aménager les ponts-routes des Volières et de la Mare aux bœufs** de manière à favoriser la circulation de la faune en surplomb de la voie ferrée.

Pour favoriser le passage de la faune, les ponts-routes des Volières et de la Mare aux bœufs doivent être aménagés en respectant les caractéristiques suivantes :

- forme des aménagements paysagers en diabolos pour atténuer l'effet tunnel ;
- revêtement à base de substrat naturel (type terre battue) ;
- abords de l'ouvrage attractifs et aménagés (accès facile au passage facile et visibilité masquée sur la voie circulée).

Une haie arbustive sera créée avant et après le pont route, de chaque côté de ce dernier, en respectant une forme en diabolos afin **de diriger les grands mammifères vers le pont**.

Des essences arbustives seront choisies (prunellier, fusain, charme, noisetier, aubépine, sureau noir) ; les sujets devront avoir au minimum 1 m de hauteur et seront plantés sur environ 10 m de part et d'autre du pont, et de chaque côté de ce dernier. Ces haies feront la jonction entre les panneaux et le boisement.

Enfin, des parapets d'occultation constitués de panneaux en bois permettront d'isoler le passage de la faune de la voie ferrée (effet écran vis-à-vis des trains, sécurisation des animaux et des usagers, protection contre les chutes).



Figure 41 : Exemple de passage supérieur pour la grande faune (forme en diabolo)

Par ailleurs, **des battues ciblées sur les sangliers permettront de limiter leurs populations dans cette partie sud du massif forestier. Ces battues seront menées par l'ONF, avant mise en service de la Tangentielle Ouest.**

Ces mesures permettent de mieux canaliser les déplacements de la grande faune au sein du massif et de limiter les risques de déplacement de ces animaux en dehors du massif vers les zones urbaines environnantes.

Mesures d'accompagnement

Un suivi écologique sera réalisé en phase d'exploitation de la Tangentielle Ouest (phase 2). Ce suivi aura pour objectif d'apprécier l'efficacité des mesures mises en place :

- **vérification de la fréquentation des habitats de substitution** par la faune (Lézard des murailles, Lucane cerf-volant...).
- **vérification de la perméabilité des clôtures** (aux endroits où un passage de la petite faune a été favorisé) et de leur état général par a mise en place de pièges photographiques par exemple.
- **vérification de l'efficacité de la buse et deux ponts-routes aménagés** en passages mixtes pour la grande faune. Pour ce faire, de la même manière que la thématique précédente, des pièges photographiques pourront être installés pendant quelques semaines. Une analyse des images sera effectuée et si la fréquentation de ces ouvrages par la faune n'est pas probante, un ajustement des aménagements écologiques sera effectué.
- **des inventaires écologiques complémentaires** pourront avoir un intérêt, notamment pour les chiroptères et l'avifaune.

La périodicité proposée pour le suivi en phase d'exploitation est la suivante :

- 1 an après la mise en service (site en cours d'intégration au contexte écologique local)
- 3 ans (N+3) après la mise en service (site intégré au contexte écologique local)
- 5 ans après la mise en service (N+5).

Chaque campagne fera l'objet d'un rapport.

L'ensemble des indicateurs permettra de mesurer, à travers le programme de suivi envisagé, l'état de réalisation des mesures et leur efficacité.

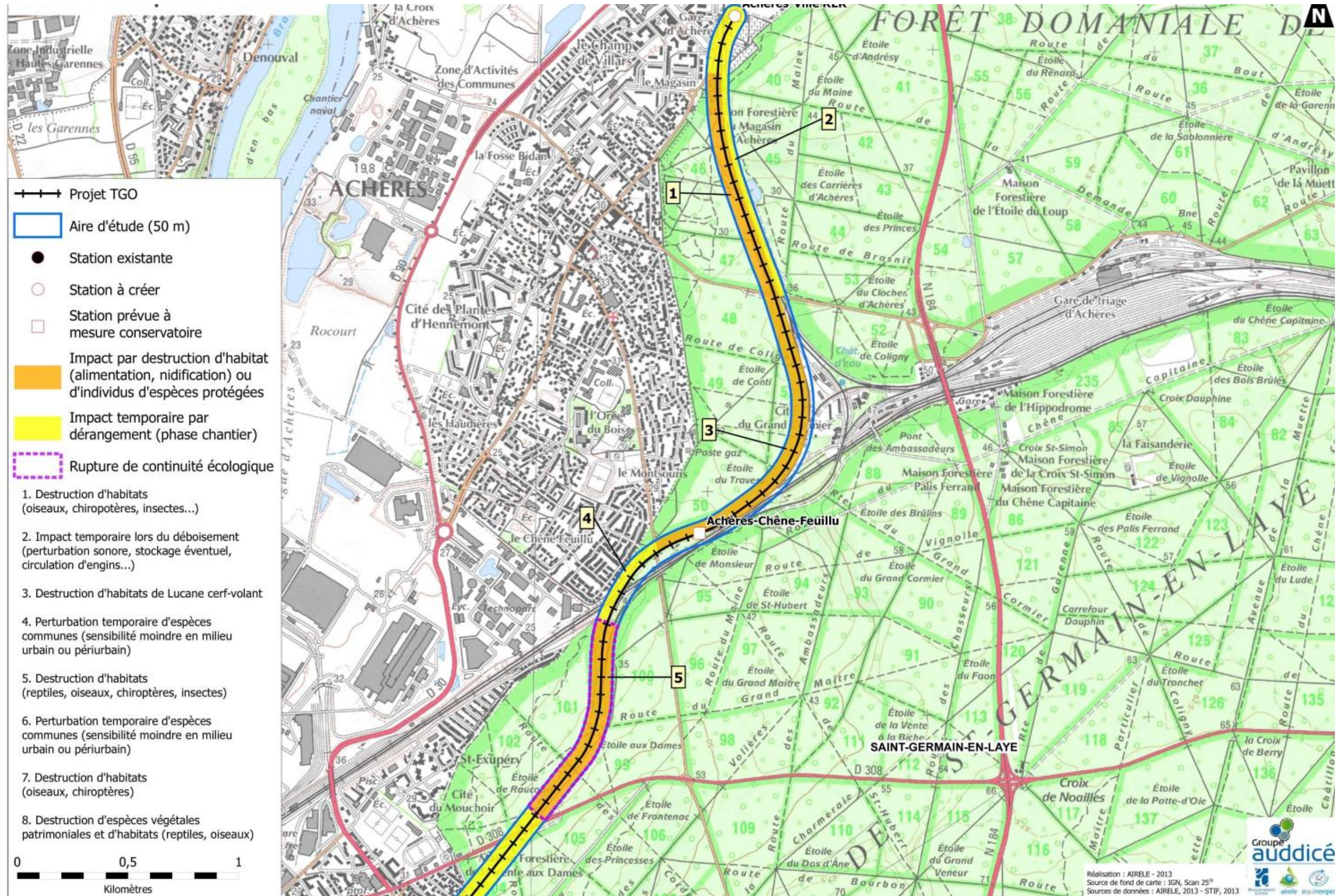


Figure 42 : Carte des impacts sur le milieu naturel entre Achères Ville et la RD308

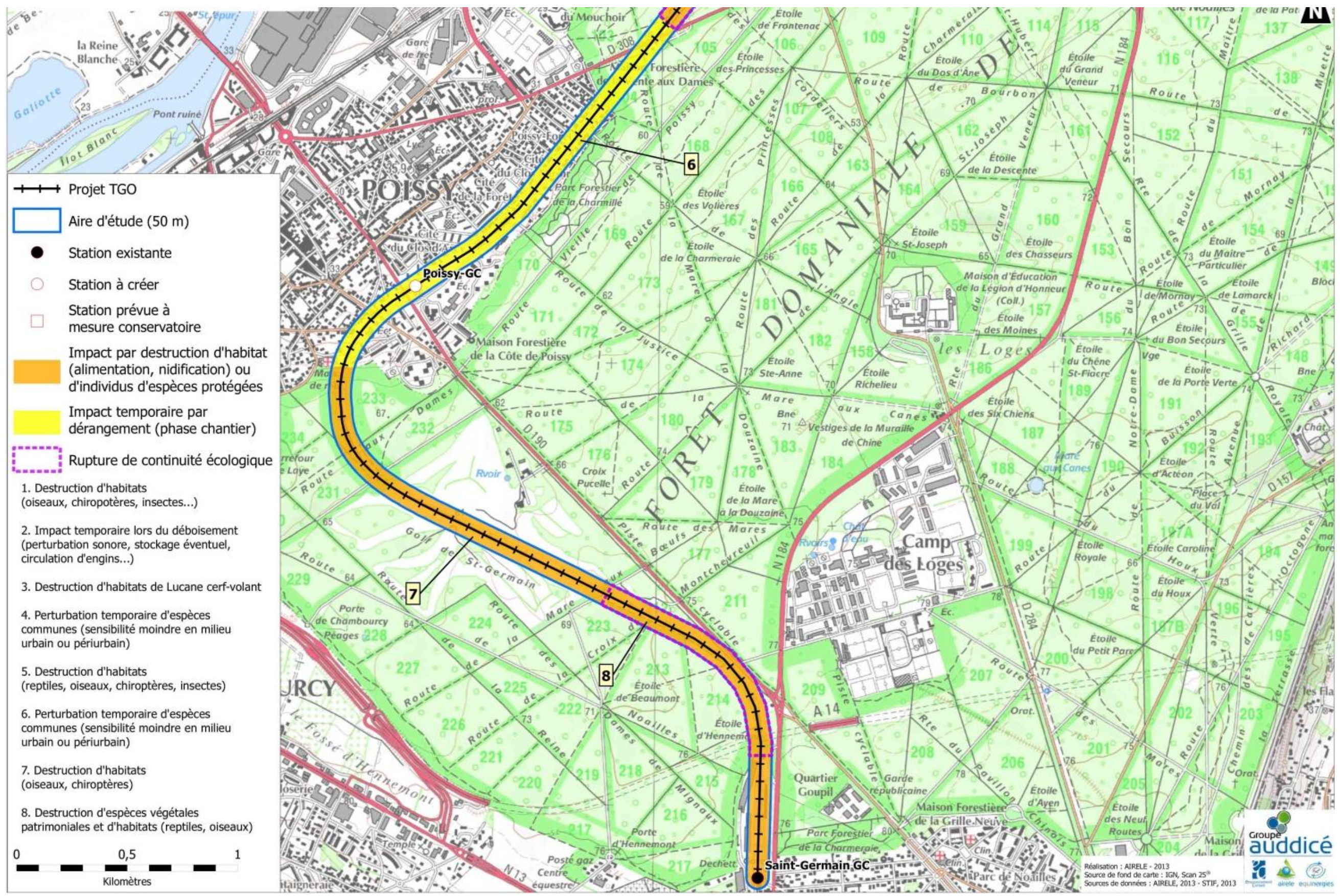


Figure 43 : Carte des impacts sur le milieu naturel entre la RD308 et Saint-Germain GC

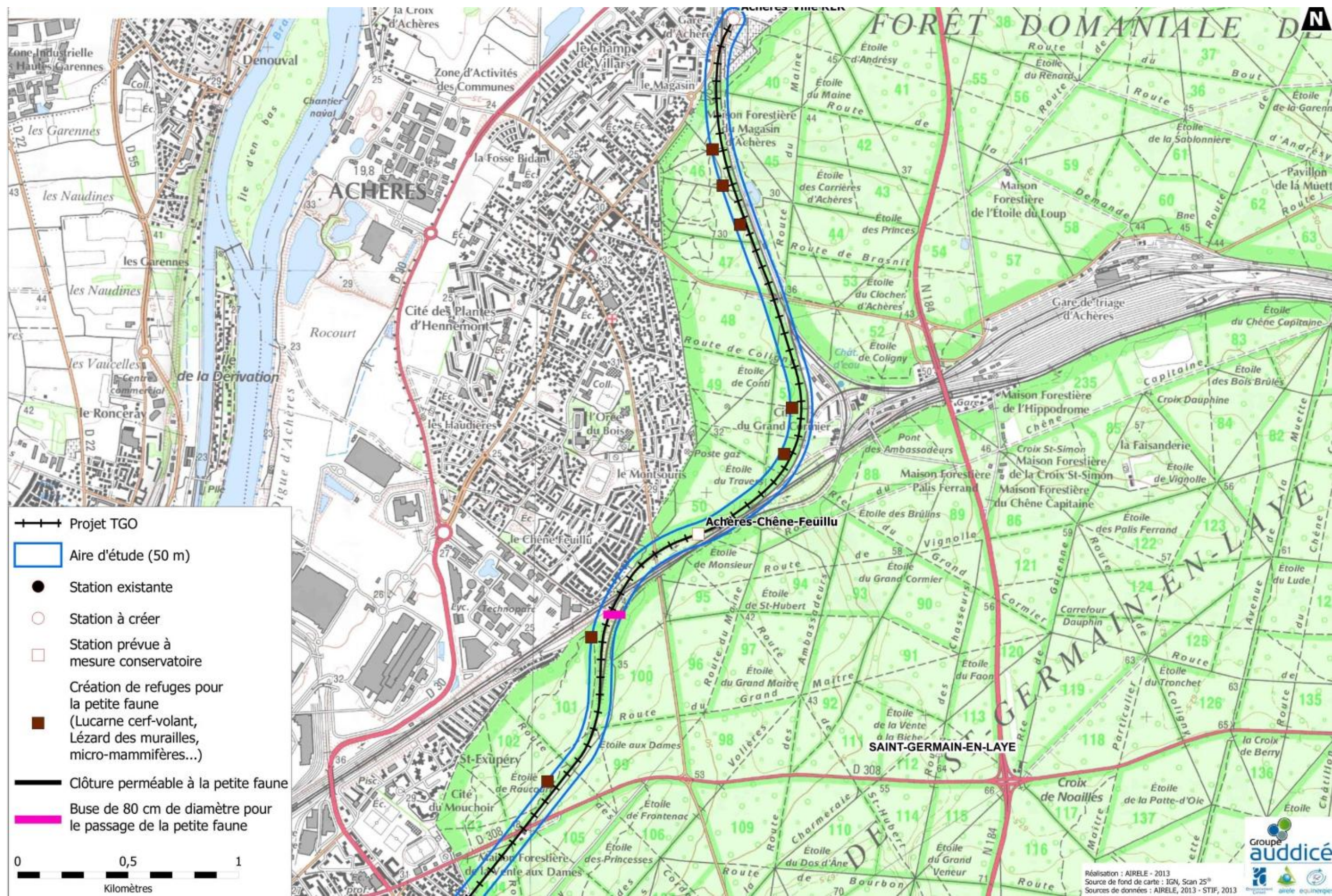


Figure 44 : Carte des mesures pour le milieu naturel entre Achères Ville et la RD308

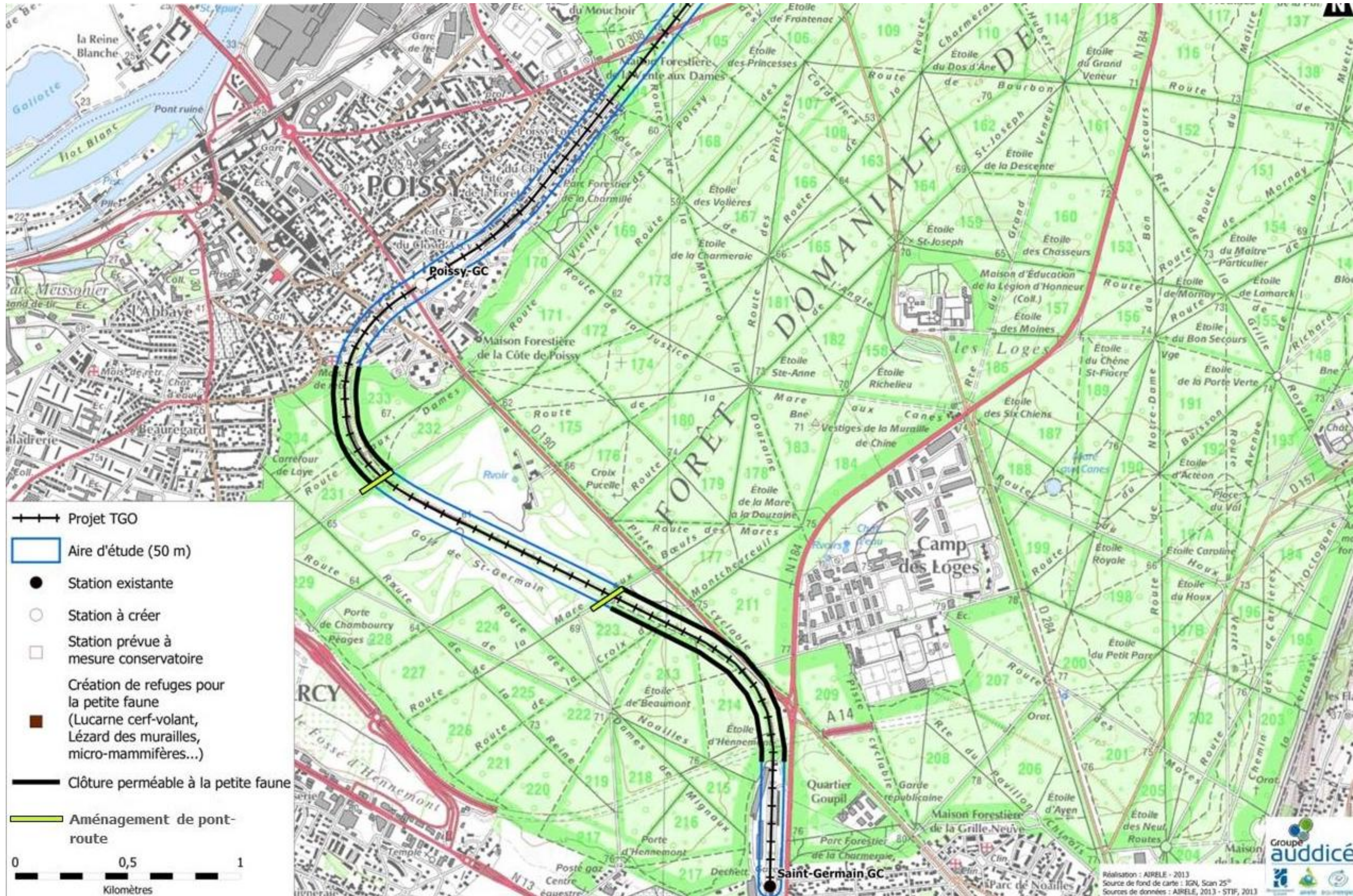


Figure 45 : Carte des mesures pour le milieu naturel entre la RD308 et Saint-Germain GC

3.4. Corridors biologiques

Effets directs à court, moyen et long terme

Les effets directs du projet sur les corridors biologiques relèvent :

- du fractionnement plus important du massif forestier de Saint-Germain-en-Laye considéré comme un réservoir de biodiversité,
- des atteintes au corridor constitué par le couloir ferroviaire dans des parties actuellement désaffectées.

Le fractionnement du réservoir de biodiversité est une des conséquences du projet de Tangentielle phase 2, au niveau de la forêt domaniale Saint-Germain-en-Laye.

Cet effet est toutefois limité entre Achères Chêne feuillu et la gare d'Achères Ville car les nouvelles voies projetées seront réalisées le long d'**une emprise déjà circulée**. A l'instar des autres voies de circulation qui traversent le massif boisé (les grands axes routiers notamment), cette voie ferrée est identifiée comme une rupture de continuité écologique au sein du réservoir de biodiversité et **ne provoque pas de ce fait de nouvelles coupures dans cette portion**. Les effets du projet procèdent uniquement d'un accroissement de trafic qui dans les conditions actuelles de l'exploitation des voies n'apportera pas de modifications sensibles.

Les atteintes prévisibles sur le corridor constitué au long des voies désaffectées, notamment dans la partie sud du projet, d'Achères-chêne feuillu à la gare de Saint-Germain GC, sont plus fortes :

- la végétation pionnière installée sur la plateforme et colonisée par une faune spécifique sera détruite tout au long du projet et remplacée par un ballast entretenu, provoquant la perte de biotopes diversifiés (friches, fourrés arbustifs ou arborescents) qui formaient un continuum écologique dans un environnement urbain et forestier.
- les déplacements des espèces de part et d'autre de cet axe et au long de celui-ci seront perturbés en raison des clôtures qui empêcheront l'accès aux voies par les grands mammifères. Les déplacements au long de l'axe resteront possibles s'il subsiste des zones de végétation encadrant les nouvelles voies, **mais les possibilités de franchissement des voies seront limitées pour certaines espèces**, notamment les grands mammifères. Aussi, ce corridor perd une part importante de sa fonctionnalité puisqu'il permettait pour la faune des déplacements au travers de zones forestières. **L'absence de circulation de nuit est un des facteurs limitant les risques de collision.**

Les corridors qui constituent la trame bleue locale ne seront pas impactés par le projet.

Effets indirects à court, moyen et long terme

Aucun effet indirect n'a été relevé pour ce thème.

Mesures de compensation

Une clôture située de part et d'autre de la voie ferrée sera mise en place. Dans la partie sud, elle présentera à sa base un maillage adapté au passage de la petite faune.

Des ouvrages permettant le franchissement ou la traversée des voies ferrées seront mis en œuvre. Le franchissement des voies par les grands mammifères pourra s'effectuer dans la partie sud via les deux ponts routes situés de part et d'autre du golf de Saint-Germain. Des aménagements spécifiques de ces ponts routes seront en effet réalisés pour favoriser leur utilisation par la grande faune (cf. paragraphe 3.3 page 76 et suivantes).

Par ailleurs, **au sud d'Achères Chêne Feuillu, la situation en remblai permet de recourir à la mise en place d'un passage inférieur busé** permettant de canaliser la circulation de la petite faune entre la partie Ouest « enclavée » et le reste de la forêt domaniale située à l'Est de la voie ferrée. Une végétalisation adaptée (essences arbustives), de part et d'autre de la buse, permettra un fonctionnement accru du dispositif.

Enfin, **des gabions seront disposés régulièrement le long de la voie ferrée**, en dehors des voies circulées afin de créer localement des habitats de substitution à la petite faune, notamment au Lézard des murailles. Cette mesure permet de maintenir le continuum écologique le long de la voie ferrée.

4. CADRE SOCIO-ECONOMIQUE ET ORGANISATION URBAINE

4.1. Documents réglementaires et de planification urbaine

4.1.1. Planification régionale

4.1.1.1. Le SDRIF

Effets directs à court, moyen et long terme

Le SDRIF « s'impose » à divers documents d'organisation de l'espace, soit sectoriels, soit d'échelle géographique locale, qui permettent ainsi sa mise en œuvre.

Il encadre les documents d'urbanisme locaux, schémas de cohérence territoriale relevant d'un périmètre et d'une élaboration de niveau intercommunal (SCoT) ou plans locaux d'urbanisme, de niveau communal, en l'absence de SCoT. Mais il s'impose aussi :

- au Plan de Déplacements Urbains d'Ile-de-France (PDUIF), publié en 2000 dans le cadre de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie de 1996, sous la responsabilité de l'État ;
- aux décisions d'agrément pour la construction et l'extension de locaux ou installations affectés à des activités industrielles, commerciales, professionnelles, techniques, d'enseignement ou de recherche.

Tous ces documents ou décisions doivent être compatibles avec les dispositions du SDRIF, c'est-à-dire qu'ils doivent permettre la réalisation de ses objectifs et ne pas la compromettre. Ils doivent respecter ses « orientations », qui constituent juridiquement des obligations, des règles ou des normes, pour employer divers termes fréquemment utilisés.

Le projet de Tangentielle Ouest phase 2 figure dans le SDRIF de 1994 et est clairement mentionné dans le nouveau SDRIF adopté le 18 octobre 2013. Sa mise en service va venir appuyer le développement des services ferroviaires et ainsi faciliter la mobilité dans l'ouest de l'Ile-de-France. Les déplacements en contournement de Paris seront ainsi favorisés. Ce projet et les aménagements annexes rendront les transports collectifs plus performants dans les secteurs desservis. **Le projet est donc compatible avec les dispositions du SDRIF et fait même partie des opérations à entreprendre pour l'aménagement et le développement durable de l'Ile-de-France.**

Mesures

En l'absence d'incompatibilité avec le SDRIF de 1994 en vigueur, et avec le nouveau SDRIF adopté par l'Assemblée régionale le 18 octobre 2013, aucune mesure d'évitement, de compensation ou de réduction d'effets négatifs n'est à mettre en œuvre.

4.1.1.2. Le PDUIF

Effets directs à court, moyen et long terme

Depuis décembre 2007, le STIF et ses partenaires œuvrent à la révision d'un plan d'actions en faveur des déplacements en Ile-de-France. Les défis et orientations du PDUIF en cours de révision sont les suivants :

- agir sur les formes urbaines, l'aménagement et l'espace public ;
- rendre accessible l'ensemble de la chaîne de déplacements ;
- construire le système de gouvernance responsabilisant les acteurs dans la mise en œuvre du PDUIF ;
- faire des Franciliens des acteurs responsables de leurs déplacements ;
- rendre les transports collectifs plus attractifs ;
- agir sur les conditions d'usage des deux-roues motorisés ;
- redonner à la marche de l'importance dans la chaîne de déplacements ;
- donner un nouveau souffle à la pratique du vélo ;
- rationaliser l'organisation des flux de marchandises et favoriser le transfert modal ;
- agir sur les conditions d'usage de l'automobile.

Le PDUIF prend en compte la Tangentielle Ouest phase 2 dans l'élaboration de ses objectifs. **Le projet est donc entièrement compatible avec ce document, en effet en rendant plus attractif l'ensemble de la chaîne des transports collectifs la Tangentielle Ouest répond aux attentes exposées dans ce document de planification des transports en Ile-de-France.**

Depuis la promulgation en 2004 de loi sur les responsabilités et libertés locales, la responsabilité de l'élaboration et de l'évaluation du PDUIF a été transférée au STIF.

Le projet de nouveau PDUIF arrêté par le Conseil Régional d'Ile-de-France le 16 février 2012 a pour objectif d'assurer un équilibre durable entre les besoins de mobilité d'une part, et la protection de l'environnement et la santé d'autre part.

Le projet de Tangentielle Ouest (phases 1 et 2) est inscrit dans ce projet de PDUIF. Le PDUIF a été soumis à enquête publique du 15 avril au 18 mai 2013.

Mesures

Aucune mesure ne devra être prise, le projet de Tangentielle Ouest phase 2 étant intégré au Plan de Déplacements Urbains d'Ile-de-France.



Figure 46 : Couverture du SDRIF 2008

4.1.2. Documents d'urbanisme communaux

➤ Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Le Plan Local d'Urbanisme est un document d'urbanisme destiné à définir plus simplement la destination générale des sols que ne le fait le plan d'occupation des sols (POS). Depuis le vote de la loi SRU (Solidarité Renouvellement Urbain) par le Parlement le 13 décembre 2000, le PLU remplace le POS. Il définit les règles indiquant quelles formes doivent prendre les constructions, quelles zones doivent rester naturelles, quelles zones sont réservées pour les constructions futures, etc. Il doit notamment exposer clairement le projet global d'urbanisme ou PADD qui résume les intentions générales de la collectivité quant à l'évolution de l'agglomération.

➤ Plan d'Occupation des Sols (POS)

Document qui fixe les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols, dans le cadre des orientations des Schémas Directeurs avec lesquels ils doivent être compatibles. Il a plusieurs objectifs essentiels :

- Organiser les zones urbaines ou à urbaniser en prenant notamment en compte les besoins en matière d'habitat, d'emplois, de services et de transport,

- Protéger les zones naturelles, en raison notamment de la valeur agronomique des terres ou de l'existence de risques naturels prévisibles.

Cet outil pour la planification du développement communal permet aux communes de préserver la localisation d'un équipement public en inscrivant un emplacement réservé. Il permet également de classer comme Espace Boisé Classé, les bois, forêts, parcs, haies, arbre isolé.

Effets sur le zonage

Lorsqu'il est nécessaire de réaliser des adaptations ponctuelles des documents d'urbanisme et lorsque la nature des impacts de l'opération le permet, la loi prévoit une procédure spécifique permettant de procéder à la mise en compatibilité des documents d'urbanisme simultanément à la déclaration d'utilité publique d'une opération d'infrastructure. Ce principe est prévu dans le code de l'urbanisme : article L123-16 pour les PLU-POS.

Ainsi, l'enquête publique organisée dans le cadre du projet portera à la fois sur le projet lui-même et sur la mise en compatibilité des documents d'urbanisme dont l'opération doit respecter les prescriptions, à savoir :

- le PLU de Saint-Germain-en-Laye ;
- le PLU de Poissy ;
- le PLU d'Achères.

Le code de l'urbanisme (articles L122-15 et L123-16) prévoit en effet que la Déclaration d'Utilité Publique (DUP) d'une opération qui n'est pas compatible avec les dispositions de ces documents d'urbanisme ne peut intervenir que si l'enquête publique concernant cette opération a porté à la fois sur l'utilité publique de l'opération et sur la mise en compatibilité du plan qui en est la conséquence.

A l'issue de cette enquête conjointe et de l'instruction du dossier par le Préfet, la Déclaration d'Utilité Publique emporte mise en compatibilité des nouvelles dispositions des documents d'urbanisme.

Mesures d'évitement

Une pièce spécifique du présent dossier d'enquête d'utilité publique (Pièce I) contient les dossiers de mise en compatibilité des PLU des communes concernées.

Effets sur les emplacements réservés

Lorsque l'emprise du projet ne s'inscrit pas en totalité au sein des emprises publiques ou à son bénéfice, le Maître d'ouvrage peut disposer d'un emplacement réservé qui lui permettra d'éviter que les terrains concernés par le projet soient utilisés par leurs propriétaires à des fins incompatibles avec cette destination future. Le choix du maître d'ouvrage est de ne pas ajouter des emplacements réservés pour son projet qui bénéficiera d'une procédure d'expropriation lors de la Déclaration d'Utilité Publique.

Mesures d'évitement

Une procédure de mise en compatibilité des plans locaux d'urbanisme des communes concernées par l'opération est prévue conjointement à la démarche d'utilité publique du projet, conformément aux articles R 123-23 et L 123-16 du Code de l'urbanisme.

Effets sur les Espaces Boisés Classés (EBC)

Le PLU de Saint-Germain-en-Laye dispose d'espaces boisés classés à conserver qui sont impactés par l'emprise linéaire du projet.

Mesures d'évitement

Lors de la procédure de mise en compatibilité, il sera nécessaire de déclasser ces bois, qui feront par ailleurs l'objet d'une demande d'autorisation de défrichement conformément à la législation en vigueur.

4.1.3. Servitudes d'utilité publique

Effets directs à court, moyen et long terme

Le projet n'est pas de nature à avoir des effets sur les différents types de servitudes en place sur le territoire traversé par la Tangentielle Ouest phase 2. En revanche, les servitudes existantes imposent de respecter certaines contraintes vis-à-vis de la future ligne. L'ensemble des servitudes ont été répertoriées et analysées au sein de l'état initial du présent dossier afin que le projet soit compatible avec les servitudes d'utilité publique de la zone d'étude.

Mesures de réduction

Le projet ne remet pas en cause les servitudes d'utilité publique existantes. Cependant, l'ensemble des servitudes s'applique à la Tangentielle Ouest phase 2. A titre d'exemple, certaines stations ou travaux sont situées dans le périmètre des servitudes relatives à la protection des monuments historiques. **Cela impliquera des modalités d'instruction particulière, par l'Architecte des Bâtiments de France**, du permis de construire notamment lors des aménagements sur la commune de Saint-Germain-en-Laye et Poissy.

Par ailleurs, des dispositions seront prises dans les règlements des PLU des communes concernées par le projet pour protéger les infrastructures liées à la Tangentielle Ouest phase 2. En effet, les emprises de la future ligne de tram-train et de ses ouvrages annexes sont repérées aux documents graphiques de tous les dossiers de mise en compatibilité des PLU (plans de zonage) concernés par la voie ferrée, sous une trame spécifique et feront l'objet d'une servitude au profit des lignes de transport public par voies ferrées, en application de l'article R.123-11 b du code de l'urbanisme.

De plus, conformément à la loi du 03/01/02 relative à la sécurité des infrastructures et au décret N°2003-425 du 09/05/2003 relatif à la sécurité des transports publics guidés, dans une bande de 50 mètres autour des ouvrages ferroviaires, les projets de constructions ou de travaux doivent prendre en compte la préservation de ces ouvrages et ne pas compromettre la sécurité des usagers et le bon fonctionnement de l'infrastructure.

Le projet tiendra également compte des servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques, de gaz et d'eau qui imposent notamment le libre passage et l'accès réservé pour permettre la pose, l'entretien et la surveillance des installations.

4.2. Cadre socio-économique

4.2.1. Population et habitat

Effets indirects

L'amélioration globale de l'offre de transport ainsi que du cadre de vie induit par la mise en service de la Tangentielle Ouest phase 2 **augmentera l'attractivité du secteur desservi par ce nouveau moyen de transport en commun en site propre et son dynamisme**. Il peut donc être un élément majorant dans l'évolution future de la démographie et ce particulièrement dans le corridor du tram-train.

En tant que nouveau mode de transport, le tram-train pourra ainsi jouer un rôle moteur en contribuant à l'installation de nouveaux ménages.

Des retours d'expérience, notamment sur l'agglomération nantaise (dont le tramway est en service depuis une vingtaine d'année) ont démontré une attractivité démographique accrue dans les secteurs desservis par rapport aux chiffres globaux à l'échelle de la commune. Ainsi, la population augmente plus rapidement aux abords de la desserte du tramway que dans les quartiers environnants équivalents. En termes de profil démographique, il apparaît que les abords des lignes de tramway attirent une part croissante de ménages sans voiture (cette proportion est d'un tiers dans la bande des 400 m contre 23 % à l'échelle de l'ensemble de l'agglomération). A Grenoble, la dynamique de l'immobilier constatée à proximité des deux lignes de tramway montre également une augmentation de la démographie plus forte aux abords des lignes de tramway que sur le reste de l'agglomération.

Mesures

Aucune autre mesure n'est à prévoir, **le projet ayant un impact globalement positif**.

4.2.2. Activités économiques

Effets directs à court, moyen et long terme

Un des enjeux du projet est de **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 phase 2 entre Saint-Germain Grande Ceinture et Achères Ville 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.

Les différents projets d'urbanisation sont présentés dans la partie 3 de la présente étude d'impact.

Les deux nouvelles stations sont implantées à proximité des projets urbains et de transport suivants :

- l'écoquartier ÉOLES à Poissy ;
- la ZAC Petite Arche à Achères ;
- le Port-Seine-Métropole à Achères et Saint-Germain-en-Laye ;
- la ZAC Gare – Magasin à Achères ;
- le secteur du Boulevard Gambetta à Poissy ;
- le secteur de Poissy GC (directement à proximité de la station).

Par ailleurs, la station Saint-Germain GC, réalisée en phase 1 (extrémité sud du tracé de la TGO phase 2) est implantée au sein même de la Lisière Pereire.

Mesures

Le projet ayant globalement des impacts positifs sur les activités économiques, aucune mesure n'est nécessaire.

4.2.3. Transport de matières dangereuses

Effets directs à court, moyen et long terme

Le Transport de matières dangereuses (TMD) peut être à l'origine d'accidents aux distances d'effets très importantes et aux conséquences très graves, qualifiés d'accidents majeurs. Le risque technologique majeur désigne ce type d'événement dont la probabilité d'occurrence est très faible et les conséquences très graves en termes humains, matériels ou environnementaux. Le TMD expose de façon transitoire les espaces bordant l'itinéraire de transport à une source de danger mobile et donc à un risque diffus et difficilement mesurable.

Il existe une grande diversité de matières dangereuses. Mais il est utile de considérer les types d'effets potentiellement induits lors d'un accident : effets de surpression, effets thermiques, effets toxiques liés à un gaz, effets infectieux, effets radioactifs, pollution accidentelle. La distance d'effet d'un accident est fonction de la quantité de matière dangereuse impliquée, du scénario d'accident et des caractéristiques de l'environnement (topographie, température, vitesse du vent, couverture végétale...).

Le tracé de la future Tangentielle Ouest phase 2 intercepte des itinéraires susceptibles d'être empruntés par des convois exceptionnels sur les portions nouvellement construites. Ce risque est cependant très faible (franchissement dénivelé par des ouvrages d'arts existants).

Mesures de réduction

La réglementation du TMD routier vise surtout à sécuriser le matériel roulant transportant les matières dangereuses. Elle n'impose aucune restriction d'aménagement dans les espaces connexes aux itinéraires. Des prescriptions d'urbanisme peuvent être indiquées seulement pour les espaces avoisinant les nœuds de TMD (certaines gares de triage par exemple) dans les Plans de prévention des risques technologiques (PPRT).

Les règles générales de circulation sont de nature à prévenir tout risque d'accident. **La nouvelle signalisation mise en place à proximité des croisements avec la Tangentielle Ouest, permettra de prévenir tout risque de collision avec le matériel roulant sur la ligne de chemin de fer.**

Cependant, en cas d'accident, le choix des mesures d'urgence découlera de l'analyse de l'environnement de l'accident afin d'apporter le plus rapidement possible une réponse adaptée à chaque situation.

Il pourra être mis en place des Plans Locaux Marchandises Dangereuses (PLMD). Ces plans établissent des consignes afin de fixer les missions de chacun (agents, secours publics...). Ils s'articulent avec les plans de secours départementaux existants aux abords de chaque site considéré. Ils permettent d'assister les secours publics durant la crise.

4.2.4. Risques technologiques

Effets directs à court, moyen et long terme

Les activités à risques proches du tracé sont très peu nombreuses. Elles ne présentent pas un danger particulier vis-à-vis du projet et réciproquement. Seul un incendie sur certains sites impliquerait des mesures particulières pour préserver la sécurité des voyageurs, avec éventuellement un arrêt du fonctionnement de la ligne s'il s'avérait que la situation devenait dangereuse pour l'exploitation de la ligne de transport en commun.

Mesures de réduction

Les Services Départementaux d'Incendie et de Secours intégreront dans leurs procédures d'alerte la présence de la Tangentielle Ouest phase 2 afin de prévenir rapidement, en cas d'accident, l'exploitant pour qu'il prenne les mesures nécessaires à la sécurité des usagers.

4.2.5. Sites et sols pollués

Effets directs à court, moyen et long terme

Le tracé de la Tangentielle Ouest phase 2 s'insère à proximité de terrains ayant pu recevoir, par le passé, des activités potentiellement polluantes (anciennes activités industrielles et artisanales, ...) ou être remblayés par des matériaux dont on ne connaît pas l'origine.

Mesures de réduction

Afin de cerner les risques de pollution des sols, des investigations spécifiques pourront être menées lors de campagne de reconnaissance sur des secteurs où des traces de pollution auront été repérées. Ces investigations particulières seront menées lorsque l'ouvrage réalisé peut se trouver en contact de milieux présentant des taux de pollution élevés.

Par ailleurs, les résultats seront utilisés lors des phases de conception ultérieures afin de déterminer si des mesures sont nécessaires en cas de risque sanitaire ou environnemental avéré et permettront de préciser les volumes éventuellement concernés par une mise en dépôt spécifique.

Un plan de gestion pourra être établi afin de gérer le plus efficacement possible les terres polluées qui auront été identifiées au cours des études préalables. Si un danger pour les usagers ou les agents est identifié, alors toutes les mesures seront prises pour qu'il n'y ait pas de risques sanitaire ou environnemental lors de la phase d'exploitation.

4.2.6. Activités agricoles et sylvicoles

Effets directs à court, moyen et long terme

Les terres agricoles au sein de la zone d'étude sont assez limitées. Achères dispose de quelques terres agricoles en bordure de la Seine. L'activité agricole dans la plaine d'Achères sera à terme remplacée par divers projets d'urbanisation.

Par ailleurs, les espaces longeant la voie ferrée sont en grande partie boisés (forêt de Saint-Germain-en-Laye).

Les infrastructures nouvelles qui seront à créer ne représentent qu'un faible linéaire mais seront réalisées dans la forêt de Saint-Germain-en-Laye, en bordure des voies du RER A et de la ligne L.

Les aménagements prévus pour l'insertion de la plate-forme tram-train entre le terminus d'Achères et Achères Chêne-Feuillu entraînent le déboisement à terme d'environ 5,2 ha dans la forêt domaniale de Saint-Germain-en-Laye, répartis comme suit :

- environ 4,7 hectares pour l'insertion plate-forme le long des voies du RER, à partir d'Achères Chêne-Feuillu jusqu'à Achères Ville ;
- 0,5 hectare pour l'aménagement de la station de correspondance d'Achères Chêne-Feuillu. Cette station est placée en mesure conservatoire pour mise en service à l'horizon de la Ligne Nouvelle Paris Normandie (LNPN).

Mesures de compensation

Les emprises nécessaires au projet dans la forêt de Saint-Germain-en-Laye **en bordure des voies circulées par le RER A et la ligne L** seront compensées en **reconstituant un ourlet forestier le long de la nouvelle infrastructure** dans le but de maintenir la continuité écologique des bois et de renforcer les lisières.

Le défrichement des emprises du projet sera compensé selon un ratio qui sera déterminé avec la Direction Départementale Territoriale des Yvelines, la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt et l'Office National des Forêts.

4.2.7. Golf de Saint-Germain-en-Laye

Effets directs à court, moyen et long terme

La mise en service de la Tangentielle Ouest phase 2 aura un impact direct sur le fonctionnement du golf, celui-ci étant situé de part et d'autre du tracé.

Les trois passages à niveau situés dans le périmètre du golf et actuellement franchis par le personnel et les usagers du golf seront fermés à la mise en service du tram-train pour sécuriser au maximum le franchissement de la Grande Ceinture par les golfeurs.

Mesures d'évitement

Le projet comprend la suppression des trois passages à niveau situés dans le golf avec un maintien de la vitesse des tram-trains dans toute la traversée du golf.

Cette solution, proposée par la direction du Golf de Saint-Germain-en-Laye, nécessite **la création de deux ouvrages piétons** sous la voie ferrée au droit des passages à niveau actuels 10,4 et 10,5 qui seront fermés.

- **PN 10,2 : suppression de ce passage à niveau.** Le rétablissement du cheminement des golfeurs est envisagé par le Pont Route de la Mare aux Bœufs situé au sud du Golf sous exploitation de l'ONF (ouvrage existant). Les études ultérieures (Avant-projet et études de sécurité) préciseront les aménagements à mettre en œuvre au niveau de l'ouvrage.
- **PN 10,4 : suppression de ce passage à niveau.** Le rétablissement du cheminement des golfeurs est envisagé via un nouvel ouvrage piéton à créer sous la voie ferrée.
- **PN 10,5 : suppression de ce passage à niveau.** Le rétablissement du cheminement des golfeurs est envisagé via un nouvel ouvrage piéton à créer sous la voie ferrée. Le rétablissement pour les engins d'entretien est envisagé quant à lui par le pont-route existant situé au nord du golf (PRO des Volières) sous exploitation de l'ONF. Les études ultérieures (Avant-projet et études de sécurité) préciseront les aménagements à mettre en œuvre au niveau de l'ouvrage.

Cette solution a fait l'objet d'un accord de principe de l'ONF sous réserve d'un approfondissement des études en phase Avant-projet (AVP).

Les éventuels mesures et aménagements spécifiques à mettre en œuvre sur les deux ouvrages d'art existants (PRO de la Mare aux Bœufs et PRO des Volières) seront définis lors des phases ultérieures des études (Avant-projet et études de sécurité). Les aménagements préconisés feront l'objet de discussions entre la maîtrise d'ouvrage, l'ONF et la direction du Golf.

Mesures de réduction

En phase d'Avant-projet, **le dossier de sécurité permettra d'affiner les mesures à mettre en place** qui pourront se décliner sous la forme :

- **mise en place de panneaux d'information et de prévention** à l'attention des usagers du golf, du personnel et des enfants ;
- **pose d'un grillage de type « terrain de tennis »** de part et d'autre de la voie pour les balles de golf.

4.2.8. Principaux projets d'urbanisation

Effets directs à court, moyen et long terme

L'état initial a montré l'existence de plusieurs projets d'urbanisation dans la bande d'influence du projet. **La desserte de ces quartiers par la Tangentielle Ouest phase 2 contribuera à conforter la vocation résidentielle en proposant un mode de transport attractif.**

Au même titre que les impacts démographiques, les effets du tram-train sur le marché du logement peuvent être appréhendés par analogie avec les constats effectués sur d'autres agglomérations. Ainsi plusieurs tendances peuvent être évoquées.

Tout d'abord, la mise en place d'une structure de transport en commun de ce type apparaît comme un stimulant pour la construction neuve. Concernant les quartiers anciens nouvellement desservis, des processus de mutation ont été identifiés :

- stabilisation puis diminution de la vacance des logements (après une phase d'augmentation de la vacance ce qui est caractéristique des quartiers en mutation) ;
- réduction du taux de rotations dans le parc HLM ;
- mise en place d'opérations de réhabilitation ;
- mise en valeur des quartiers grâce à la construction de nouveaux équipements publics.

Par ailleurs, au vu des observations réalisées sur d'autres ligne de tramway, il apparaît que :

- les prix fonciers et l'intensification de l'offre foncière, connaissent un accroissement notable dès que débute la construction de la ligne ; cet effet tend toutefois à s'annuler au bout de 4 à 5 ans, pour se rapprocher des tendances moyennes de l'agglomération ;
- le marché des terrains à bâtir connaît un surcroît de dynamisme pendant quelques années sans incidence sur les loyers.

Mesures

La nouvelle ligne de tram-train viendra stimuler la dynamique de construction au sein de la bande d'étude. En effet, l'apparition d'un nouveau moyen de transport attrayant viendra renforcer l'attractivité de ces territoires.

En l'absence d'effet négatif, aucune mesure d'évitement, de compensation ou de réduction n'est à mettre en œuvre.

4.3. Occupation du sous-sol : les réseaux

Effets directs à court, moyen et long terme

Le projet de Tangentielle Ouest phase 2, recoupe de nombreux réseaux souterrains dont certains font l'objet de servitudes d'utilité publique. La surcharge générée par l'infrastructure et le passage de tram-train est susceptible d'endommager les réseaux souterrains. Les impacts seront déterminés au cas par cas avec les concessionnaires.

Mesures de réduction

Les différents réseaux concernés seront rétablis ou déplacés dans le cadre du projet conformément à la réglementation en vigueur. Les travaux de dévoiement et/ou de protection des réseaux enterrés seront réalisés par les services techniques compétents des concessionnaires ou par des entreprises agréées sous leur direction. **Les études ultérieures permettront de définir précisément les rétablissements ou déviations des réseaux.**

Néanmoins, les principes de déviation des réseaux sont les suivants. Les réseaux qui traversent la plate-forme du tram-train conserveront le même cheminement. Si ces réseaux se localisent dans l'emprise de la plate-forme à une profondeur inférieure à 1,2 mètre, ils seront approfondis. Cette mesure sera aussi appliquée si la surcharge liée à la plate-forme de la Tangentielle Ouest dépasse la résistance admissible des réseaux.

L'ensemble des réseaux traversant la plate-forme sera gainé sous fourreau ou demi coquille **pour permettre leur remplacement ou leur entretien ultérieur sans perturber le bon fonctionnement de la Tangentielle Ouest.** Les réseaux qui cheminent longitudinalement sous la plateforme seront déplacés à l'extérieur de l'emprise nécessaire à la Tangentielle Ouest. Seules les canalisations d'assainissement visitables seront maintenues sous les voies ferrées en créant des chambres de visites déportées en dehors de la plateforme, dans la mesure où les ouvrages seront susceptibles de supporter les charges induites par le tram-train.

Le projet tiendra également compte des servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques et des canalisations gaz qui imposent notamment le libre passage et l'accès réservé pour permettre la pose, l'entretien et la surveillance des installations.

4.4. Principaux équipements publics et générateurs de déplacement

Effets directs à court, moyen et long terme

La réalisation de la Tangentielle Ouest phase 2 aura un **impact positif** en offrant une meilleure desserte de l'ensemble des équipements situés à proximité des futures stations : gares RER, écoles...

La proximité immédiate d'une station renforcera vraisemblablement la fréquentation de ces équipements et facilitera la desserte générale dans l'aire d'influence du projet.

Suite à la mise en service de la Tangentielle Ouest phase 2 de légers changements relatifs à la fréquentation des pôles générateurs de flux pourront être constatés, comme l'origine géographique et la composition du public qui seront plus diversifiées que par le passé.

Mesures

En l'absence d'impact négatif, aucune mesure de réduction d'impact ou de compensation n'est envisagée.

4.5. Déchets liés à l'exploitation de la Tangentielle Ouest

Effets indirects, à court, moyen et long terme

La fréquentation de la Tangentielle Ouest phase 2 entrainera une pollution indirecte de par la production de déchets. Des poubelles publiques facilement accessibles aux usagers et aux services de ramassages de déchets seront installées, à proximité et dans les stations, **afin de minimiser les rejets dans le milieu notamment au sein des gares et sur les voies ferrées.**

Les déchets ainsi collectés seront traités par les filières d'élimination habituelles relevant du service public d'élimination des déchets qui est en principe confié aux collectivités locales en charge de ce service.

Mesures de réduction

Le traitement des déchets issus de l'exploitation de la Tangentielle Ouest fait partie intégrante du projet de transport en commun. Les principes de fonctionnement mis en place pour répondre à la production de déchets dans les rames et au sein des stations sont intégrés lors des phases de conception et d'aménagement des espaces intérieurs. De plus les volumes collectés dans chaque station ne remettront pas en cause les capacités d'élimination des déchets des filières de traitement lors de la phase d'exploitation.

Par ailleurs, le maître d'ouvrage, conscient de la problématique liée au développement durable, **mettra en place un système de tri sélectif des déchets dans les stations.** Deux types de poubelles seront installés afin de collecter d'une part les déchets recyclables (carton, plastique et papier) et d'autre part les déchets qui ne le sont pas.

Le traitement des déchets faisant déjà partie du projet, aucune mesure supplémentaire n'est à mettre en place.

5. PATRIMOINE HISTORIQUE, CULTUREL ET SITES ARCHEOLOGIQUES

5.1. Patrimoine historique et culturel



Figure 47 : Pavillon d'Octroi
Crédit photo : monumentum.fr



Figure 48 : Hôtel de ville de Poissy
Crédit photo : culture.gouv.fr

MONUMENTS HISTORIQUES

Effets directs à court, moyen et long terme

Sur le tracé du projet, plusieurs secteurs sont concernés par la présence de monuments historiques protégés, notamment sur les communes de Saint-Germain-en-Laye (périmètre de protection de l'édifice classé, la porte de Chambourcy localisée à Chambourcy), et Poissy (Pavillon d'Octroi et Hôtel de ville, tous deux inscrits).

La loi impose un droit de regard d'un Architecte des Bâtiments de France (courrier de sollicitation de l'ABF envoyé par le STIF) sur toute intervention envisagée à l'intérieur d'un périmètre de protection de 500 mètres de rayon autour des monuments historiques. Toutes les modifications de l'aspect extérieur des immeubles, les constructions neuves mais aussi les interventions sur les espaces extérieurs doivent recevoir son autorisation.

Mesures de réduction

Les éventuelles préconisations définies par l'ABF seront intégrées dans la conception du projet et constitueront le cas échéant des mesures de réduction.

La maîtrise d'ouvrage a saisi l'ABF sur ce sujet, le courrier envoyé est joint en annexe du présent dossier d'enquête d'utilité publique (pièce J).

SITES CLASSES OU INSCRITS

Effets

La loi prévoit deux niveaux de protection pour la préservation des sites : l'inscription et le classement, celle relevant du classement étant la plus contraignante. Les sites classés et inscrits bénéficient d'une protection réglementaire. Si les décisions de protection ne comportent pas de règlement comme les réserves naturelles, elles ont en revanche pour effet de déclencher des procédures de contrôle spécifique sur les activités susceptibles d'affecter le bien.

En site classé, toute modification de l'état ou de l'aspect du site est soumis à une autorisation spéciale soit du préfet, soit du ministre chargé des sites après consultation d'une commission départementale, préalablement à la délivrance des autorisations de droit commun. Les nouveaux réseaux téléphoniques et électriques doivent faire l'objet d'un enfouissement, sauf cas particuliers liés à des raisons techniques. La publicité est totalement interdite sur les monuments naturels et sites classés.

Si la présence d'un site classé, vaut présomption d'inconstructibilité au motif du maintien en état des lieux, cette présomption ne peut en aucun cas être transformée en un principe réglementaire d'inconstructibilité. Le classement d'un site n'a ni pour objet ni pour effet d'instituer l'inconstructibilité ni d'interdire toute activité économique dans le périmètre de classement mais seulement de soumettre à autorisation tout aménagement susceptible de modifier l'état des lieux.

Bien qu'un site classé et un site inscrit soient présents dans l'aire d'étude, le tracé n'en intercepte aucun.

Mesures

Comme aucun aménagement prévu ne s'insère dans des sites classés ou inscrits, aucune mesure n'est à mettre en œuvre.

5.2. Sites archéologiques

Effets directs à court terme

En ce qui concerne le patrimoine archéologique, le projet est susceptible de s'inscrire dans des secteurs pouvant présenter un intérêt sur le plan archéologique. Toutefois, la Tangentielle Ouest phase 2 se fait en grande partie sur des voies ferrées déjà existantes, ce qui limite les possibilités de découvertes archéologiques. Enfin, le Service Régional d'Archéologie (SRA) a déterminé que le projet n'était pas susceptible de porter atteinte à la conservation du patrimoine archéologique (cf courrier du SRA en pièce J du présent dossier d'enquête publique).

Mesures de réduction

Les mesures s'appliquant aux découvertes archéologiques concernent la phase travaux du projet. En effet, l'organisation et le régime juridique de l'archéologie préventive sont définis par les articles L.521 et suivants du code du patrimoine, et par les dispositions du décret n° 2002-89 du 16 janvier 2002, modifié notamment par le décret n° 2004-490 du 3 juin 2004. Au cas où des fouilles archéologiques s'avéraient nécessaires, le maître d'ouvrage devra ordonner la suspension des travaux.

Les fouilles permettent de dévoiler la présence de vestiges, lesquels viennent enrichir les fonds archéologiques des Musées. Le choix pourra être fait d'exposer certains objets, une fois les travaux achevés, dans des vitrines à l'intérieur des gares. Cette mise en valeur constitue un impact positif du processus d'archéologie préventive qui ne serait pas permis sans la réalisation de grands projets.

5.3. Tourisme

Effets directs à court, moyen et long terme

L'amélioration de l'offre en transport en commun, avec la mise en service de la Tangentielle Ouest, est de nature à faciliter les déplacements touristiques sur le territoire desservi par ce mode de transport. La lisibilité recherchée pour la ligne et les stations le long du tracé permettront de favoriser son utilisation par une clientèle touristique de passage peu familiarisée avec le réseau de transport d'Ile-de-France.

L'interface de la Tangentielle Ouest phase 2 avec d'autres moyens de transport, tels que le train ou l'autocar le long de la ligne, permettra de rejoindre aisément et rapidement les sites touristiques des communes desservies par le réseau de transport en commun (notamment Saint-Germain-en-Laye et Versailles).

Les échanges possibles entre automobile et Tangentielle Ouest phase 2 au niveau des parcs de stationnement existants (Saint-Germain GC et Achères Ville) permettront aux touristes **de s'affranchir de la contrainte de la circulation et de la recherche d'une place de stationnement** dans une région qu'ils ne connaissent pas.

Outre l'amélioration apportée par la Tangentielle Ouest à la desserte du secteur d'étude, peu de touristes devraient emprunter ce nouveau moyen de transport. En effet, les études montrent que la grande majorité des touristes séjournent à Paris. Ainsi, ces personnes utiliseront au départ de Paris le réseau RER (ligne A pour Saint-Germain-en-Laye et Achères) ou Transilien (ligne L pour Achères) pour se rendre sur le lieu de leur visite.

Le projet de Tangentielle Ouest phase 2 aura donc un effet positif pour le tourisme.

Mesures

En l'absence d'impact négatif, aucune mesure de réduction d'impact ou de compensation n'est envisagée.

6. PAYSAGE ET MODES D'OCCUPATION DES SOLS

Effets directs à court, moyen et long terme

Le projet de Tangentielle Ouest phase 2 aura un impact globalement positif sur les milieux traversés.

Les stations au sein de la ligne seront traitées de la même manière afin de lui donner une identité. Le tracé au niveau de la forêt Saint-Germain-en-Laye a été choisi afin de minimiser les impacts sur la forêt.

Sur la partie existante de la Grande Ceinture, les impacts seront peu conséquents. Les stations Poissy GC et Achères Ville seront traitées de manière qualitative.

Mesures

Le projet de Tangentielle Ouest phase 2 intègre des principes d'intégration ponctuelle dans les secteurs sensibles. Dans la forêt de Saint-Germain-en-Laye, **en bordure des voies circulées par le RER A et la ligne L, un ourlet forestier sera reconstitué le long de la nouvelle infrastructure** dans le but de maintenir la continuité écologique des bois et de renforcer les lisières.

Le maître d'ouvrage s'est engagé à poursuivre la concertation déjà entreprise avec les différents services de l'état et collectivités concernées et d'étudier plus précisément l'intégration du projet dans son environnement.

↳ A L'ECHELLE DU MILIEU NATUREL

Effets directs à court terme

Les impacts sur le milieu naturel sont présentés au chapitre B.3.

Mesures

Dans le cadre de l'étude écologique du projet, plusieurs mesures ont été mises en évidence afin de recréer et ou compenser les milieux naturels impactés par le projet.

Ces différents éléments présentés au chapitre 3 du présent document permettront de favoriser l'insertion paysagère du projet dans son milieu naturel environnant.

7. ORGANISATION DES DEPLACEMENTS ET OFFRE DE TRANSPORT

7.1. Déplacements des usagers du réseau viaire

Effets directs à court, moyen et long terme

Le projet aura pour conséquence de modifier les conditions de déplacements des usagers de la route aux abords des nouvelles stations et de l'antenne urbaine (arrivée à Achères).

Au sortir de la Grande Ceinture et de la section de transition, la TGO phase 2 traverse l'entrée d'Achères au niveau du carrefour de l'avenue de Conflans.

La traversée des 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. Cela modifiera donc les usages actuels des automobilistes. Ils s'adapteront assez rapidement à ce mode de fonctionnement.

Au niveau du terminus Achères Villes, une voie de circulation sous l'ouvrage supportant le RER A et la ligne L du Transilien sera créée, **améliorant les conditions de circulation dans ce secteur.**

Au **droit des passages à niveau (PN)**, les axes seront par conséquent sécurisés (pour les piétons et les usagers de la route) et la fluidité de l'axe ne sera pas perturbée par le franchissement de la ligne de tram-train. Des études optionnelles visant à trouver d'autres solutions pour les cheminements des golfeurs seront étudiées par la suite (mesures conservatoires) et confirmées le cas échéant lors des études d'Avant-projet et de sécurité.

Lors de la traversée du golf de Saint-Germain-en-Laye, le principe est de donner la priorité aux circulations ferroviaires et d'interdire les traversées sur les trois PN à l'approche d'une rame.

Les autres PN (10,6 et 11,2) seront aménagés en **catégorie 3** (chicane à piétons, feu piéton, signalétique fixe...).

Les impacts seront donc surtout de l'ordre de la modification des habitudes actuelles de déplacement : le trajet sera quelque peu modifié (carrefours, passage en dénivelé).

Par ailleurs, l'un des objectifs du tram-train est de **faciliter les déplacements des franciliens en leur offrant un mode de transport de qualité les incitant à moins utiliser leur véhicule particulier.**

Les aménagements de voirie et des carrefours, ainsi que les nouveaux équipements de régulation du trafic, qui seront réalisés dans le cadre du projet, permettront de mettre en œuvre un nouveau concept de déplacements multimodal.

Effets indirects

Autour des stations, des perturbations liées aux flux induits par des déposes-minutes pourraient se développer.

Mesures de réduction

- Passages à niveaux (PN)

Au droit des PN conservés par le projet (PN 10,6 et PN 11,2), des aménagements complémentaires à l'équipement minimal préconisé par l'arrêté ministériel sont prévus :

- mise en place de signal lumineux piétons/véhicules de part et d'autre de la traversée, interdisant ou autorisant aux piétons et aux véhicules d'exploitation du golf la traversée des voies dans le cas où une rame est à l'approche ;
- mise en place de signaux lumineux ferroviaires pour avertir les conducteurs de rames en cas de non fonctionnement du signal lumineux piétons. Dans ce cas, le conducteur du train ralentit et franchit la traversée à vitesse réduite.

Les mesures complémentaires pour les piétons prévues concernent :

- la mise en place de demi-barrière équilibrée à la fermeture de part et d'autre de la traversée ou des barrières disposées en chicane ;
- la mise en place de panneau d'information à destination des piétons /véhicules ;
- la mise en place d'un revêtement adapté...



Figure 49 : Aménagement catégorie 3

Les mesures envisagées au droit des PN du Golf de Saint-Germain-en-Laye sont décrites dans le paragraphe 4.2.7.

- Circulation automobile

Enfin, au niveau du terminus Achères Ville, la création d'une deuxième voie pour les véhicules particuliers et la sécurisation du cheminement piéton vont améliorer la desserte de ce quartier en développement.

Des études de trafic (simulations statiques) ont été conduites pour analyser les conditions de circulations prévisionnelles au vu des aménagements prévus dans le secteur. Celles-ci ont conduit à proposer des variantes d'aménagement pour le carrefour Avenue de Conflans / Mail de la gare (carrefour giratoire, carrefour à feux en croix avec voies de tourne à droite / tourne à gauche) offrant un **meilleur fonctionnement prévisionnel**. Ces variantes tiennent compte notamment du trafic de bus au niveau du mail de la gare et de la mise à deux voies de la circulation sous les voies du RER A et de la ligne L.

Les deux aménagements proposés permettent un bon fonctionnement prévisionnel du carrefour.

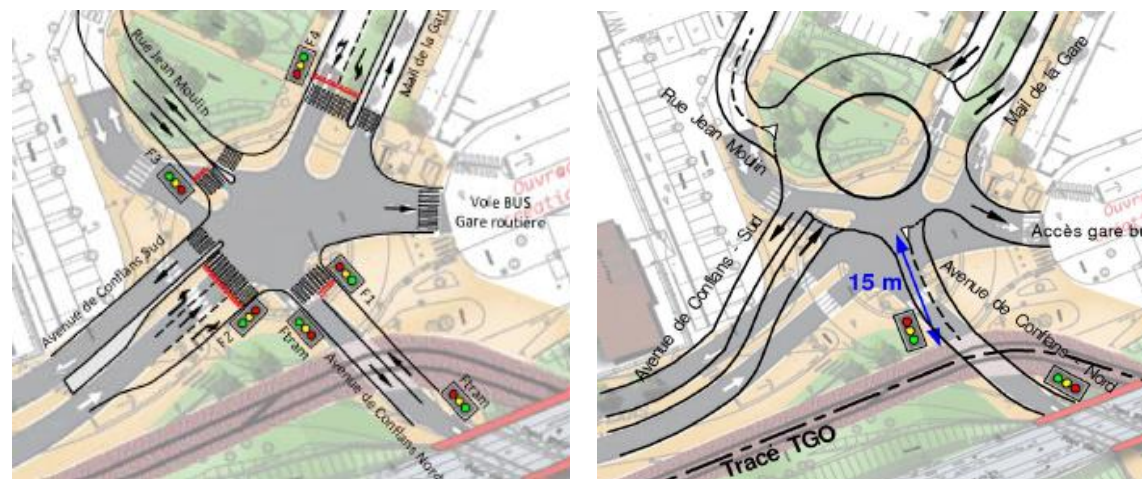


Figure 50 : Variantes d'aménagement du carrefour Avenue de Conflans / Mail de la gare avec mise à 2 voies sous le RER A et la ligne L

Des études complémentaires seront menées en phase Avant-projet en lien avec l'élaboration des dossiers de sécurité pour retenir la solution optimale.

Les résultats de l'étude de trafic sont présentés en annexe du présent dossier d'enquête d'utilité publique (Pièce J).

7.2. Transport en commun

Effets directs à court, moyen et long terme

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 rocade, 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 phase 2 de Saint-Germain GC à Achères Ville 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.

Ce projet de Tangentielle Ouest phase 2 (ou 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 des pôles de vie générateurs de la majorité des déplacements que sont le pôle de Saint-Germain-en-Laye, au Sud, et le pôle Poissy / Achères au Nord.

La mise en place de la Tangentielle Ouest phase 2 est l'occasion de renforcer l'intermodalité, entre les différentes composantes du réseau de transport en commun, mais également, d'une manière plus large, avec l'ensemble des modes de transport.

Le prolongement de la première phase de la TGO 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 1^{ère} phase de TGO 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 Achères (RER A et Transilien L).

- **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.

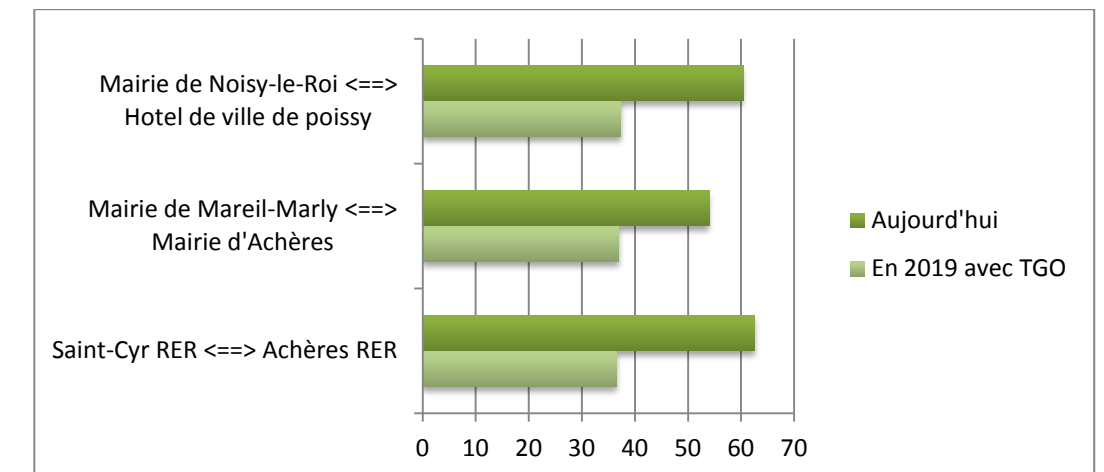
Le projet permettra d'une part de faciliter les déplacements, vers les pôles d'activités d'importance et d'autre part de les relier entre eux.

En outre le projet de Tangentielle Ouest entre Saint-Germain-GC et Achères Ville permettra également de proposer une alternative à l'utilisation de la voiture particulière dans une logique de développement durable.

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.

Gain de temps pour les utilisateurs

L'étude trafic montre que par rapport au réseau actuel, la mise en fonction de la TGO phase 2 va diminuer les temps de transports entre les différents pôles d'activités de l'aire d'étude. Le **gain de temps** moyen des voyageurs qui utilisent déjà les transports collectifs en situation de référence est évalué à 2 minutes **pour chaque nouvel utilisateur profitant du doublement de la fréquence** sur le tronçon commun aux deux phases (Saint-Cyr RER – Saint-Germain GC) et de 4 minutes pour chaque **nouvel utilisateur concerné par le prolongement** de la première phase. Des éléments de détails sont donnés dans la pièce H du présent dossier d'enquête d'utilité publique.



Le graphique ci-dessus montre l'amélioration du temps de parcours entre différents points en situation actuelle (en vert clair) et après la mise en service du tram-train (en vert foncé). Le gain de temps est très significatif sur certaines liaisons ce qui permet notamment :

- aux habitants du sud du secteur du projet (Noisy-le-Roi, Mareil-Marly, Marly-le-Roi, Saint-Cyr-l'Ecole...) d'accéder plus rapidement au nord du secteur (Poissy et Achères) ;
- de rendre la liaison de Saint-Cyr RER / Achères-Ville RER plus compétitive par rapport à la voiture particulière.

Mesures de réduction

L'objet du projet étant d'améliorer l'accès aux transports en commun pour favoriser ce mode de déplacement, il n'est pas préconisé de mesures particulières.

En phase Avant-projet, la maîtrise d'ouvrage recherchera, à **adapter la structure du réseau bus, pour le rendre plus efficace et lisible** :

- en positionnant en premier lieu au mieux les terminus ;
- et les itinéraires bus ;
- puis, en définissant les niveaux d'offre.

De nombreux échanges avec les collectivités et les opérateurs de transport, seront organisés (**connaissance fine des flux** actuels et de leur évolution, appréciation des nouveaux besoins et des insuffisances de dessertes) pour tenir compte du **jeu de contraintes** techniques et territoriales.

7.3. Parcs relais et pôles d'échanges

Effets directs à court, moyen et long terme

Un des objectifs de la TGO phase 2 est de faciliter la connexion avec les autres lignes de transport en commun. A cela s'ajoute la nécessité de permettre le rabattement du mode routier sur le mode ferré.

Les parcs relais et pôles d'échange sont listés ci-dessous, précisant la capacité des parkings (gratuits et payants) et les modes auxquels la 2^{ème} phase de la TGO sera connectée à l'horizon de son ouverture.

Il n'est pas prévu dans le cadre du projet de création de Parc Relais.

Pôle	Parc relais	Modes correspondance en
Saint-Germain GC	Parc payant (~140 places)	Bus
Achères RER	Parc payant (~ 600 places)	Bus, RER A et Transilien L

Tableau 9 : Localisation, capacité et correspondance des parcs-relais au sein de l'aire d'étude

Le Parc Relais de la gare de Saint-Germain GC de 140 places au sol et payant sera supprimé dans le cadre du projet urbain. La ville de Saint-Germain-en-Laye a informé le STIF de cette fermeture par courrier de mars 2013 en mettant notamment avant le fait que ce parking n'est pas utilisé à ce jour par les usagers des transports en commun. Si des besoins sont identifiés dans le cadre de la TGO, des discussions seront engagées entre le STIF et la commune qui a pris l'initiative de fermer cet équipement qui avait bénéficié d'un financement du STIF.

Le Schéma Directeur de la région Ile-de-France datant de 2008, fixe comme objectif d'améliorer les pôles de correspondance structurants pour constituer un système globalement plus efficace et faciliter le rabattement vers les gares (parcs relais, gares routières bus, aménagements piétons, stationnement vélos). De plus, des Plans Locaux de Déplacements (PLD) peuvent détailler et préciser le contenu du Plan de Déplacements Urbains d'Ile-de-France (PDUIF). Ce seront aussi le relais, au niveau local, des orientations du SDRIF.

La réduction des carences et la mise en cohérence de l'offre de stationnement passent par l'amélioration de la desserte par les transports collectifs des équipements et des pôles de service existants : création de Transports Collectifs en Site Propre (TCSP) ou de lignes de bus, organisation des rabattements sur les stations, développement du maillage des liaisons douces. Par exemple entre la station de transports collectifs et les équipements et entre les équipements eux-mêmes (par exemple les espaces de loisirs). La mise en service d'une ligne de transport en commun telle que la Tangentielle Ouest et les aménagements qui l'accompagnent sont de nature à répondre, du moins en partie, aux problématiques liées au stationnement.

Le Schéma Directeur des Parcs Relais, approuvé par le Conseil du STIF dans sa séance du 13 décembre 2006, définit les principes de la politique régionale en faveur de ces équipements d'intermodalité destinés aux usagers ne disposant pas d'alternative à la voiture particulière pour rejoindre le réseau de transport public.

Pour répondre aux attentes des usagers en matière de qualité de service et pallier la très grande diversité des équipements accueillant du stationnement de rabattement en Ile-de-France, le Schéma Directeur des Parcs Relais prévoit la mise en place d'un label garantissant aux utilisateurs un niveau de qualité de prestation identique et commun à tous les Parcs Relais labellisés.

Une convention entre le STIF et le maître d'ouvrage lie investissement et exploitation afin de garantir le maintien de la qualité de service dans le temps. La mise en œuvre de la politique de stationnement cohérente autour du Parc Relais (réglementation et contrôle dans le Parc Relais et sur la voirie environnante) est également indispensable au bon fonctionnement de l'équipement mais aussi du pôle d'échanges dans lequel il s'insère.

De plus, le point 5.5 du PDUIF donne les orientations nécessaires pour faire de la politique de stationnement (voitures et deux-roues motorisés) un levier du choix modal. Ces orientations sont exposées ci-dessous :

- améliorer le contrôle du stationnement ;
- mettre en place une politique de stationnement réglementé (payant ou à durée limitée) dès lors qu'il existe une desserte en transports collectifs de qualité ;
- articuler les politiques locales de stationnement avec le dispositif régional des Parcs Relais ;
- en termes de normes de stationnement à inscrire dans les documents d'urbanisme pour les nouveaux bâtiments :
 - instaurer la possibilité d'inscrire des normes de stationnement plafond ;
 - proposer à titre indicatif des normes de stationnement plancher de référence en tenant compte de la qualité de la desserte en transports collectifs et de la typologie des territoires.
- développer et faciliter le stationnement pour les véhicules « propres » ;
- mieux utiliser et mutualiser les capacités de stationnement existantes, notamment pour limiter le stationnement sur la voirie.

La nouvelle offre de transport créera un afflux d'usagers qui privilégieront les transports en commun sur la fin de leur parcours.

Mesures de réduction

Afin de faciliter l'intermodalité, plusieurs objectifs sont identifiables :

- améliorer l'articulation de l'offre entre les modes de transports collectifs : mise en cohérence des amplitudes et niveaux de desserte pour permettre les correspondances (y compris en situations perturbées) ;
- faire des gares routières des éléments structurants de la chaîne de déplacements (en termes de qualité de service, d'accessibilité PMR et d'insertion urbaine) ;
- favoriser le rabattement vers les pôles d'échange :
 - favoriser le rabattement voiture dans les secteurs où le bus ne peut répondre à tous les besoins d'accès aux gares en mettant en place une politique de stationnement adaptée ;
 - améliorer et sécuriser les cheminements piétons aux abords des gares ;
 - améliorer les cheminements cyclables et le stationnement vélo en gare ;
 - améliorer le jalonnement des pôles depuis la ville.
- améliorer l'information voyageurs (plan, horaires, information en temps réel, jalonnement).

Les projets de Parcs Relais en Ile-de-France, conformément aux principes du Schéma Directeur des Parcs Relais, doivent donc s'inscrire dans une logique intermodale, pour une meilleure cohérence avec les modes alternatifs à la voiture particulière.

Les Parcs Relais sont des ouvrages de stationnement qui entrent dans le champ des prérogatives des élus locaux sur le stationnement. Ce sont à ce titre les communes qui ont compétence pour organiser, réglementer, financer, fixer la tarification et les modalités d'exploitation de l'offre de stationnement sur leur territoire, quelle que l'origine géographique des usages qui utilisent l'offre.

Les Parcs Relais étant des ouvrages qui contribuent au fonctionnement de l'intermodalité, le Conseil du STIF a néanmoins décidé d'apporter des aides financières pour ces équipements, à condition que leurs maîtres d'ouvrages s'engagent à mettre en œuvre et à maintenir un niveau de qualité de service satisfaisant pour les voyageurs des réseaux de transports en commun, niveau défini dans le Schéma Directeur des Parcs Relais du STIF.

Plusieurs gares sont actuellement équipées de parcs de stationnement dédiés aux usagers des transports (financés par le STIF et la Région avant l'approbation du schéma directeur des parcs Relais). Le mode de gestion de ses parcs existants ne faisant pas encore la distinction entre les motifs de déplacement des utilisateurs (usagers de TC, visiteurs ou résidents des quartiers de gares...), cette offre de stationnement a pourtant vocation à être exclusivement utilisée par les utilisateurs des TC détenteurs de cartes Navigo. Les maîtres d'ouvrages pourront donc pour cela adapter l'exploitation des ouvrages existants pour leur redonner un usage conforme à leur vocation initiale de Parcs Relais. Ce travail est d'ores et déjà en cours avec la ville de Saint-Germain-en-Laye.

Certaines communes encouragent la mutualisation des places de stationnement pour différents usages. Il peut s'agir de mutualiser les places privées non occupées pour les ouvrir au stationnement public (exemple à Ivry-sur-Seine). La mutualisation peut aussi concerner le stationnement sur voirie : des places réservées aux livraisons dans la journée sont utilisables pour d'autres usages la nuit et le weekend (exemple à Paris). L'objectif de la mutualisation est de permettre une économie d'utilisation de l'espace public.

Au terminus d'Achères Ville, la position de garage de rames étant située après la sortie du parc-relais et en amont de la route d'accès, cette organisation permet de conserver les accès (entrée/sortie) existants et d'éviter qu'une rame de tram-train ne stationne devant la sortie du parc-relais et n'en limite la sortie. Un système de feux sera installé au niveau de la sortie pour gérer les circulations (voitures/tram) afin de permettre aux rames de tram-train d'accéder à leur position de garage ou d'en revenir.

7.4. Modes actifs

Effets directs à court, moyen et long terme

Les études de la Tangentielle Ouest phase 2 impliquent une réorganisation des déplacements des modes actifs sur certains secteurs notamment du fait de contraintes de sécurité liées à l'aménagement d'un tel projet. Les principaux secteurs concernés sont les nouvelles voies ferrées sur la commune d'Achères, mais également les passages à niveau au niveau du golf de Saint-Germain-en-Laye et de Poissy.

Nouvelles voies ferrées à Achères

Pour rappel sur l'antenne urbaine d'Achères, d'Achères Chêne-Feuillu à la gare d'Achères Ville, le tram-train emprunte une nouvelle plateforme créée contiguë aux voies du RER A.

Le tram-train vient longer les voies du RER A à partir de Achères Chêne-Feuillu sur son côté ouest en remontant vers le Nord afin de rejoindre le terminus à Achères Ville. Une clôture basse et continue sépare les deux voies.

Le tracé arrive à l'entrée de la ville d'Achères au niveau de l'avenue de Conflans. Le tram-train, inséré dans la voirie urbaine, traverse les voies du RER A au niveau de l'avenue de Conflans. Le passage routier existant (ouvrage) sera reconfiguré en créant un seul ouvrage plus large pour y inscrire la TGO et deux voies de circulation automobile.

Le tronçon de piste cyclable existant au niveau de l'avenue de Conflans n'est pas relié à un schéma d'aménagement cyclable, il sera supprimé pour permettre l'implantation des deux voies de circulation et l'élargissement du trottoir.

Passages à niveau

Les passages à niveau seront **maintenus** avec la création d'aménagements sécurisant les traversées (sécurité, feux, barrières, chicanes, etc.) et réduction de la vitesse du tram-train lors du franchissement des PN.

Cette solution ne nécessite pas la création d'ouvrages, mais implique de créer des aménagements très sécuritaires pour la traversée des piétons et de ralentir le passage des tram-trains.

Lors de la traversée de ces PN, le principe est de donner la priorité aux circulations ferroviaires et d'interdire les traversées des PN à l'approche d'une rame.

Des études optionnelles visant à trouver d'autres solutions pour les cheminements des golfeurs seront étudiées par la suite (mesures conservatoires) et confirmées le cas échéant lors des études d'Avant-projet et de sécurité.

Mesures de réduction

Les aménagements accompagnant la Tangentielle Ouest phase 2 prennent en compte les modes de déplacements actifs en créant des espaces dédiés à ce mode de déplacement. **Ainsi, le projet conduit à une amélioration des conditions de pratique des modes de déplacements actifs** comme l'impose la réglementation.

L'accessibilité du quartier à l'Est de la gare d'Achères Ville (ZAC Petite Arche) sera améliorée car les conditions d'accès pour les piétons sous l'ouvrage seront reprises (création trottoir côté sud).

8. SANTE PUBLIQUE

8.1. Qualité de l'air

Effets directs à court, moyen et long terme

Dans le cadre de la mise en service de la 2^{ème} phase de la Tangentielle Ouest, **un report modal de 18 % est attendu avec la mise en œuvre du prolongement de la 1^{ère} phase de TGO**. Il correspond à l'estimation du nombre de voyageurs qui utilisent actuellement son véhicule personnel et qui utiliseront la TGO.

Cela représente 4,25 millions de VP.km (kilomètre parcouru par un véhicule particulier) par an à l'horizon de la mise en service ce qui équivaut à une **diminution des Gaz à Effets de Serre** estimée à environ : 1372 Tonnes éq. CO₂ par an.

Mesures

Compte tenu des **impacts positifs** du projet sur la qualité de l'air, aucune mesure complémentaire n'est à prévoir.

8.2. Bruit

Une étude spécifique a été réalisée par AcousTB (2 septembre 2013) afin de déterminer **l'impact de la mise en service de la phase 2 entre Saint-Germain Grande Ceinture et Achères Ville**.

La méthodologie de cette étude est présentée en partie 9 du présent dossier d'étude d'impact.

Elle a consisté, à partir de mesures de bruit, à caler un modèle de la zone d'étude, et à simuler, une fois le modèle calé, le passage de tram-train sur le tracé de la Tangentielle à l'horizon de sa mise en service, selon les estimations de trafic de circulation des trams-trains fournies par le maître d'ouvrage.

L'étude a été menée sur tout bâtiment occupé par des tiers **à moins de 300 mètres de la voie**, la protection des bâtiments les plus proches entraînant la protection de ceux qui sont plus éloignés.

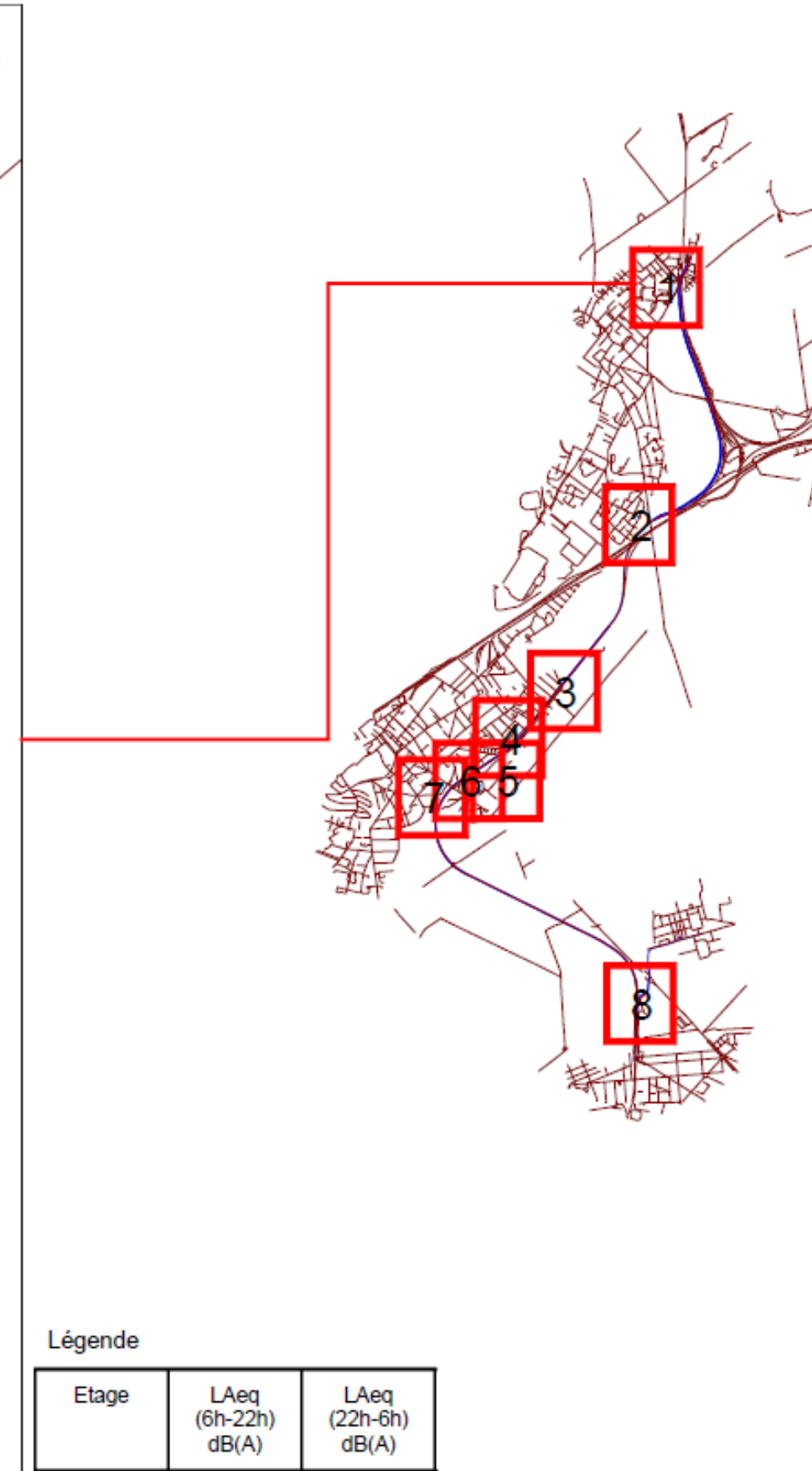
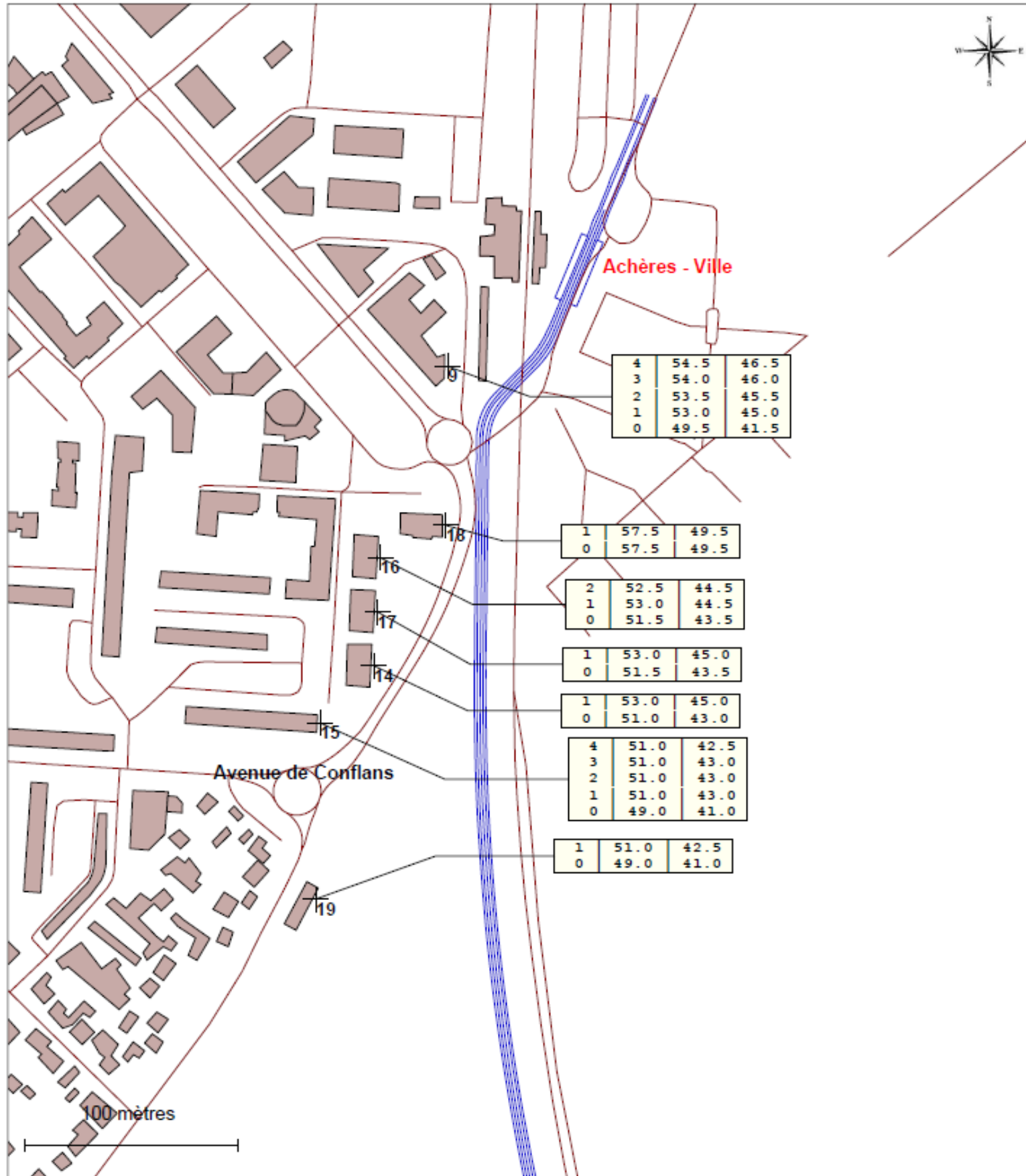
Effets directs à court, moyen et long terme

Les planches ci-après indiquent les niveaux sonores après la mise en service de la TGO phase 2 sur le tronçon Saint-Germain Grande Ceinture à Achères Ville.

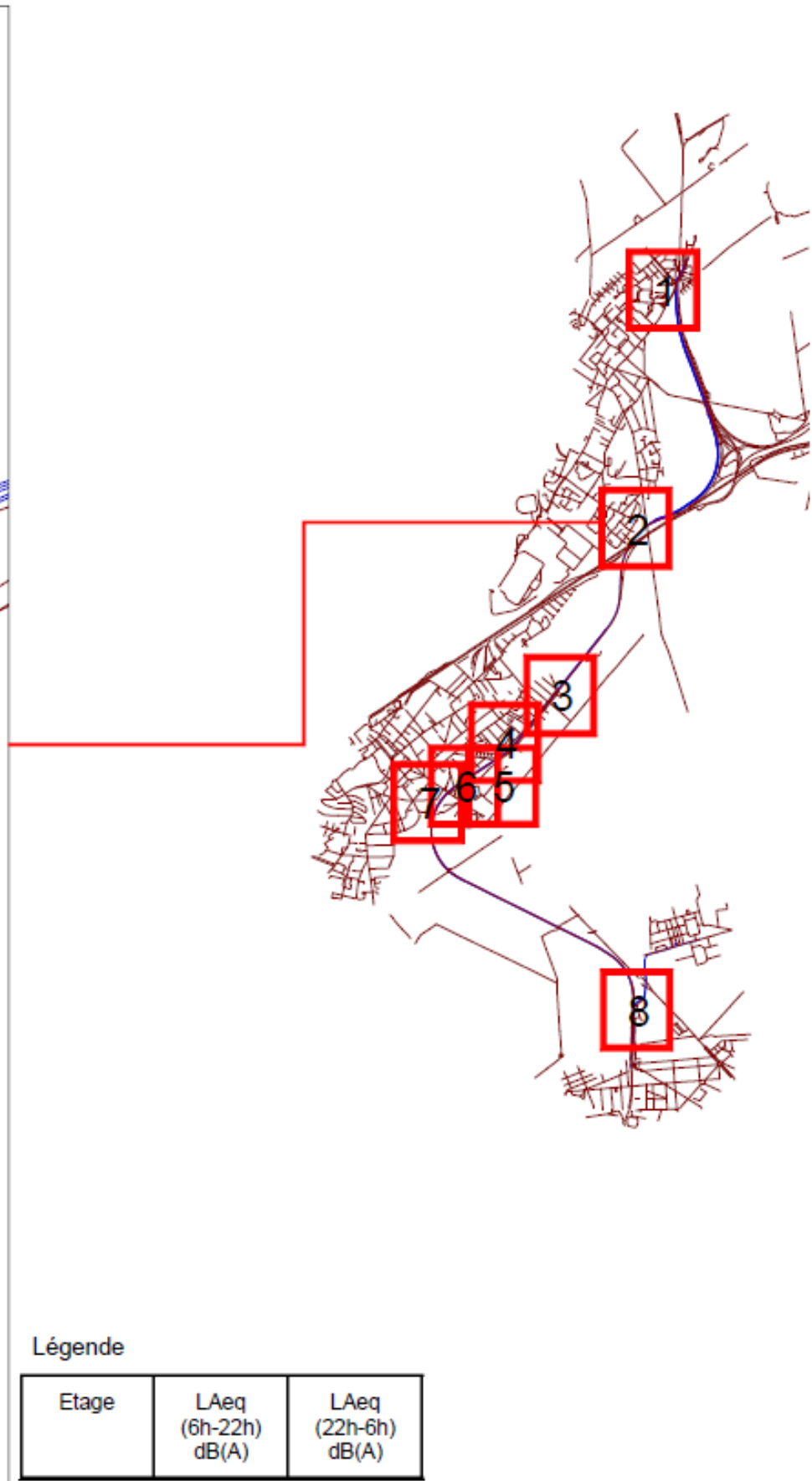
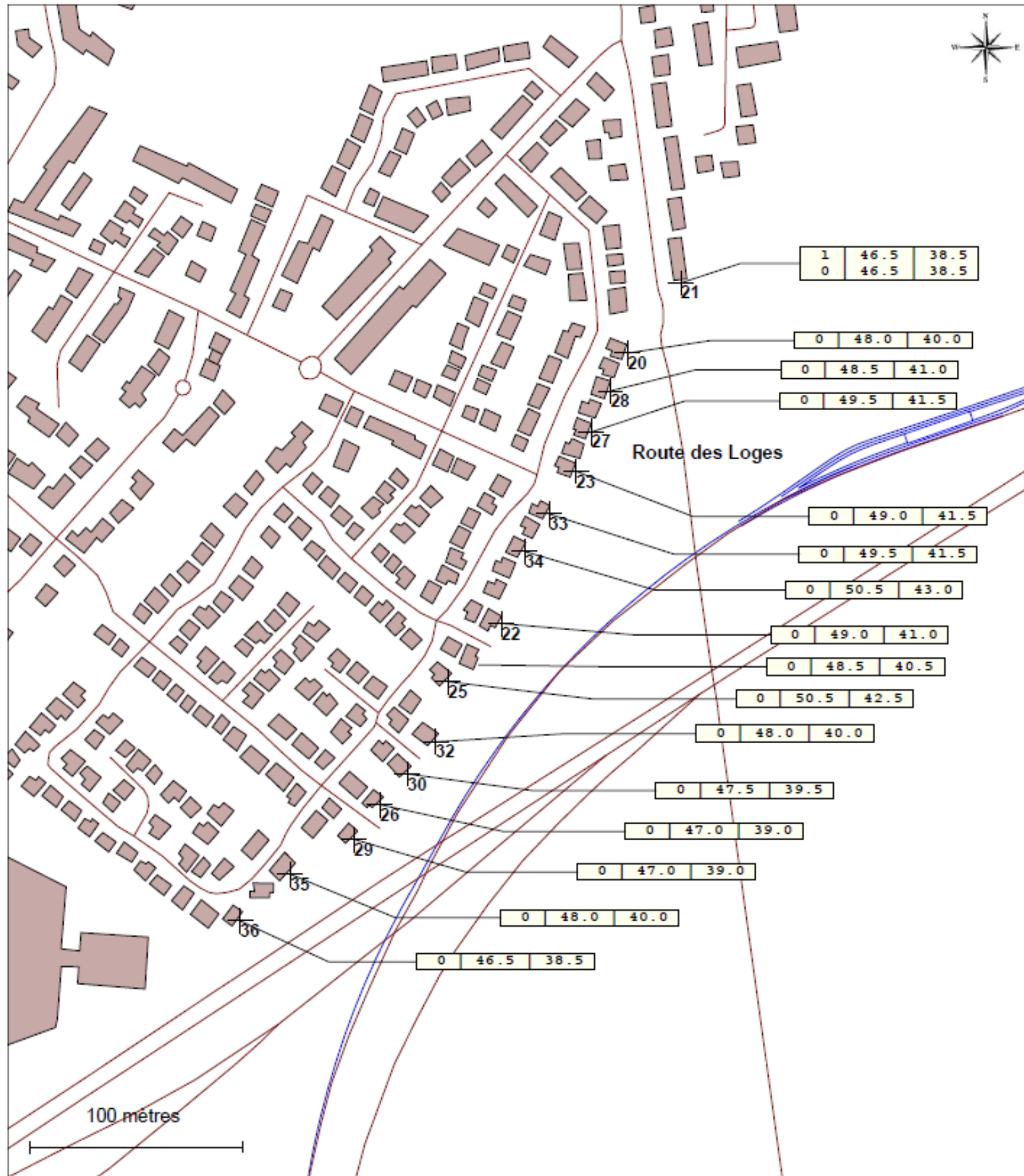
Les résultats sont présentés sur les pages suivantes sous forme de cartes d'étiquettes pour les niveaux de bruit en façade des bâtiments situés à proximité de la future zone aménagée.

Afin de faciliter la lecture des étiquettes, le site d'étude a été divisé en 8 zones.

SITUATION PROJET – Zone 1
 Niveaux de bruit en façade LAeq(6 h - 22 h) et LAeq(22 h - 6 h) en dB(A)
 Sources de bruit : Ligne de tram-train



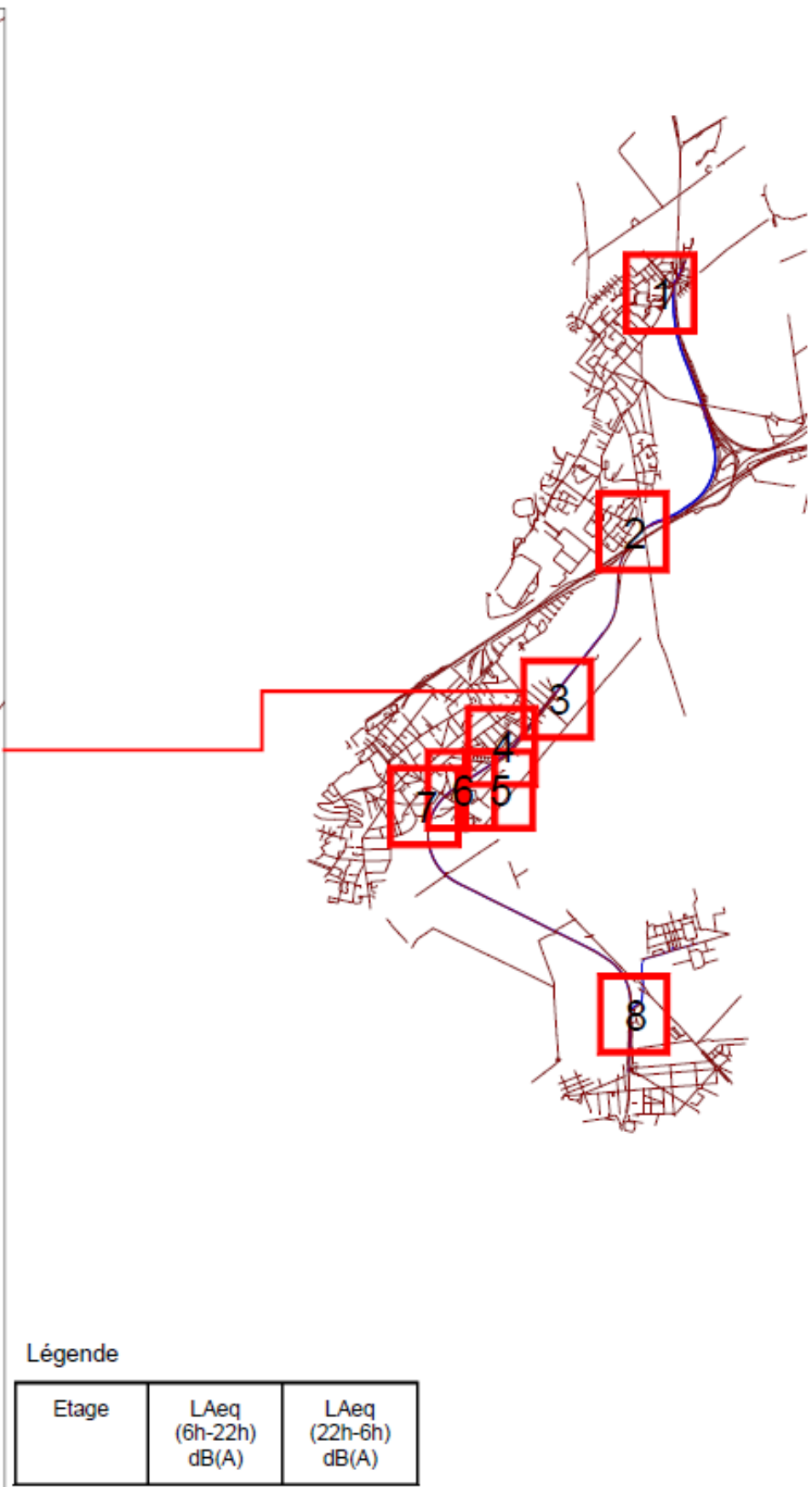
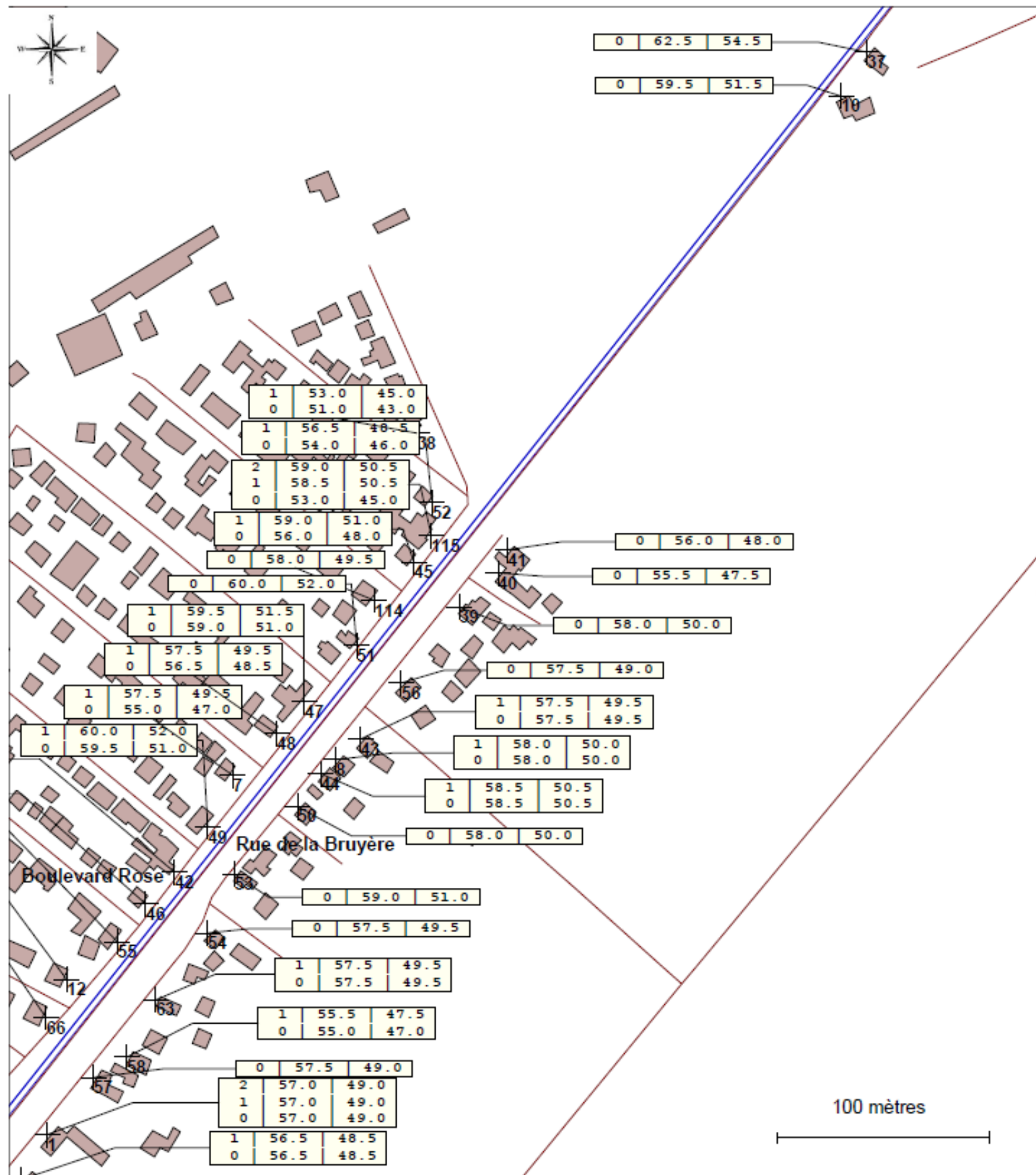
SITUATION PROJET – Zone 2
 Niveaux de bruit en façade LAeq(6 h - 22 h) et LAeq(22 h - 6 h) en dB(A)
 Sources de bruit : Ligne de tram-train



Légende

Etage	LAeq (6h-22h) dB(A)	LAeq (22h-6h) dB(A)
1	46.5	38.5
0	46.5	38.5
0	48.0	40.0
0	48.5	41.0
0	49.5	41.5
0	49.5	41.5
0	50.5	43.0
0	49.0	41.0
0	48.5	40.5
0	50.5	42.5
0	48.0	40.0
0	47.5	39.5
0	47.0	39.0
0	47.0	39.0
0	48.0	40.0
0	46.5	38.5
0	48.0	40.0
0	46.5	38.5

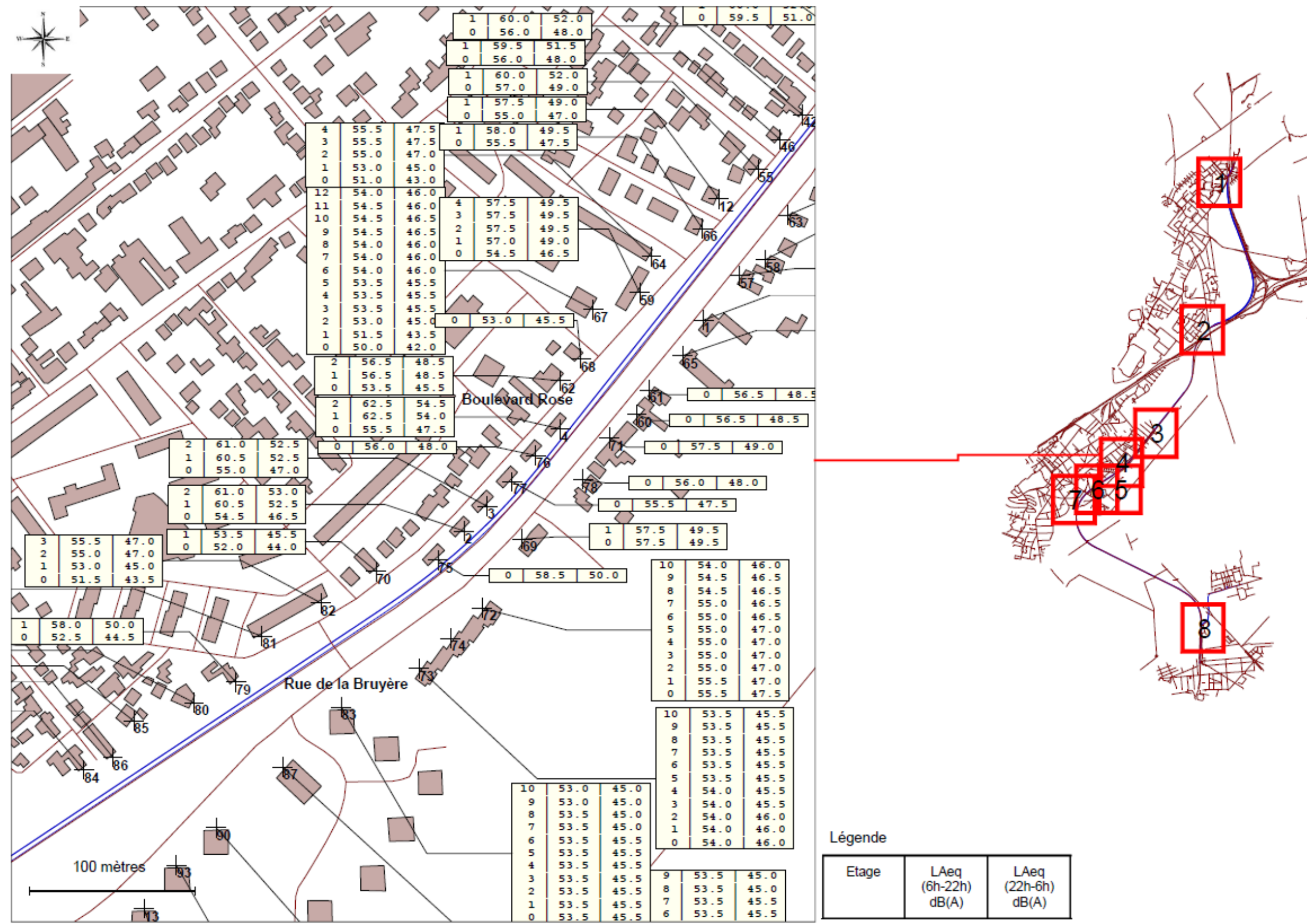
SITUATION PROJET – Zone 3
 Niveaux de bruit en façade LAeq(6 h - 22 h) et LAeq(22 h - 6 h) en dB(A)
 Sources de bruit : Ligne de tram-train



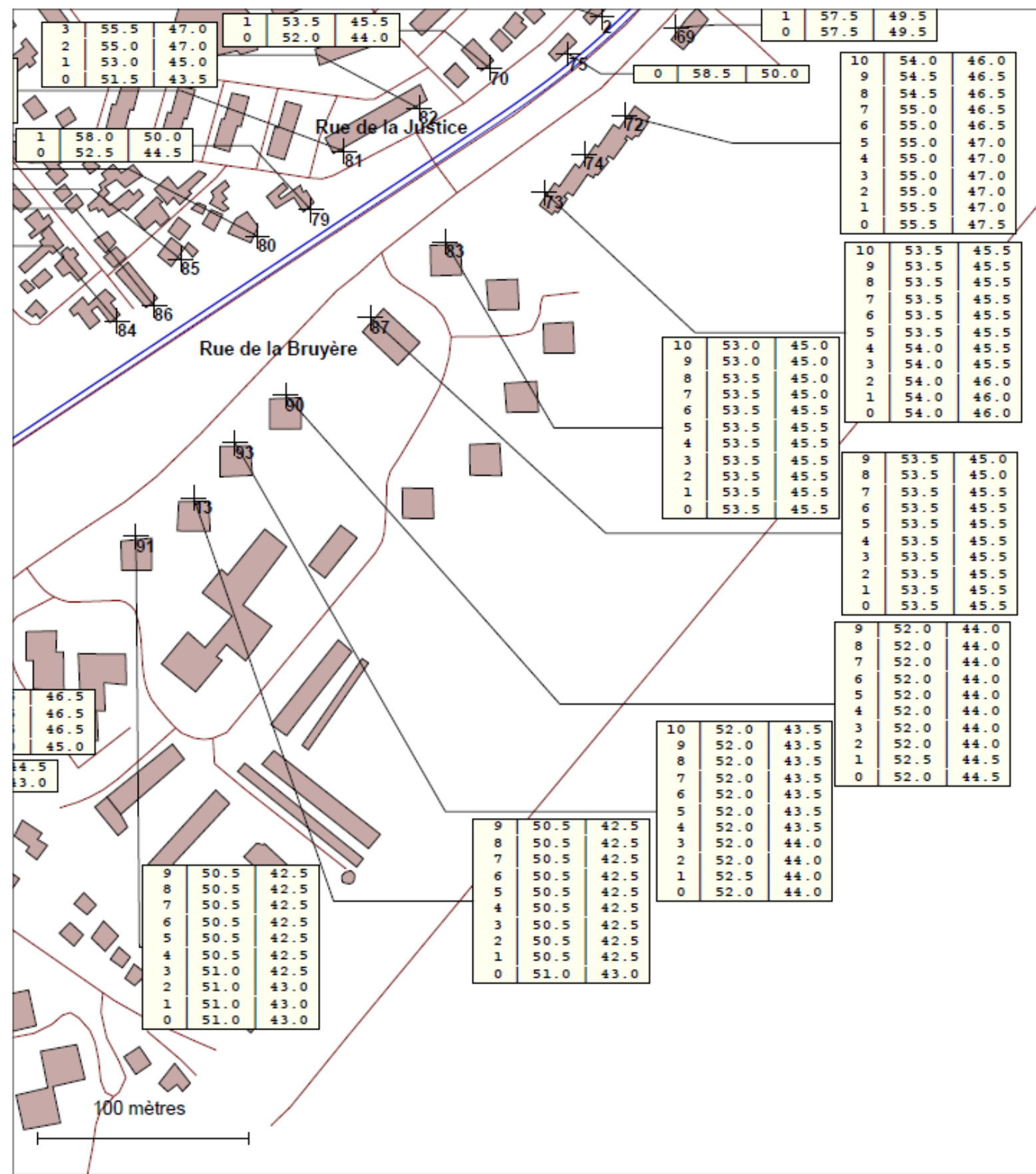
Légende

Etage	LAeq (6h-22h) dB(A)	LAeq (22h-6h) dB(A)
0		
1		
2		

SITUATION PROJET – Zone 4
 Niveaux de bruit en façade LAeq(6 h - 22 h) et LAeq(22 h - 6 h) en dB(A)
 Sources de bruit : Ligne de tram-train



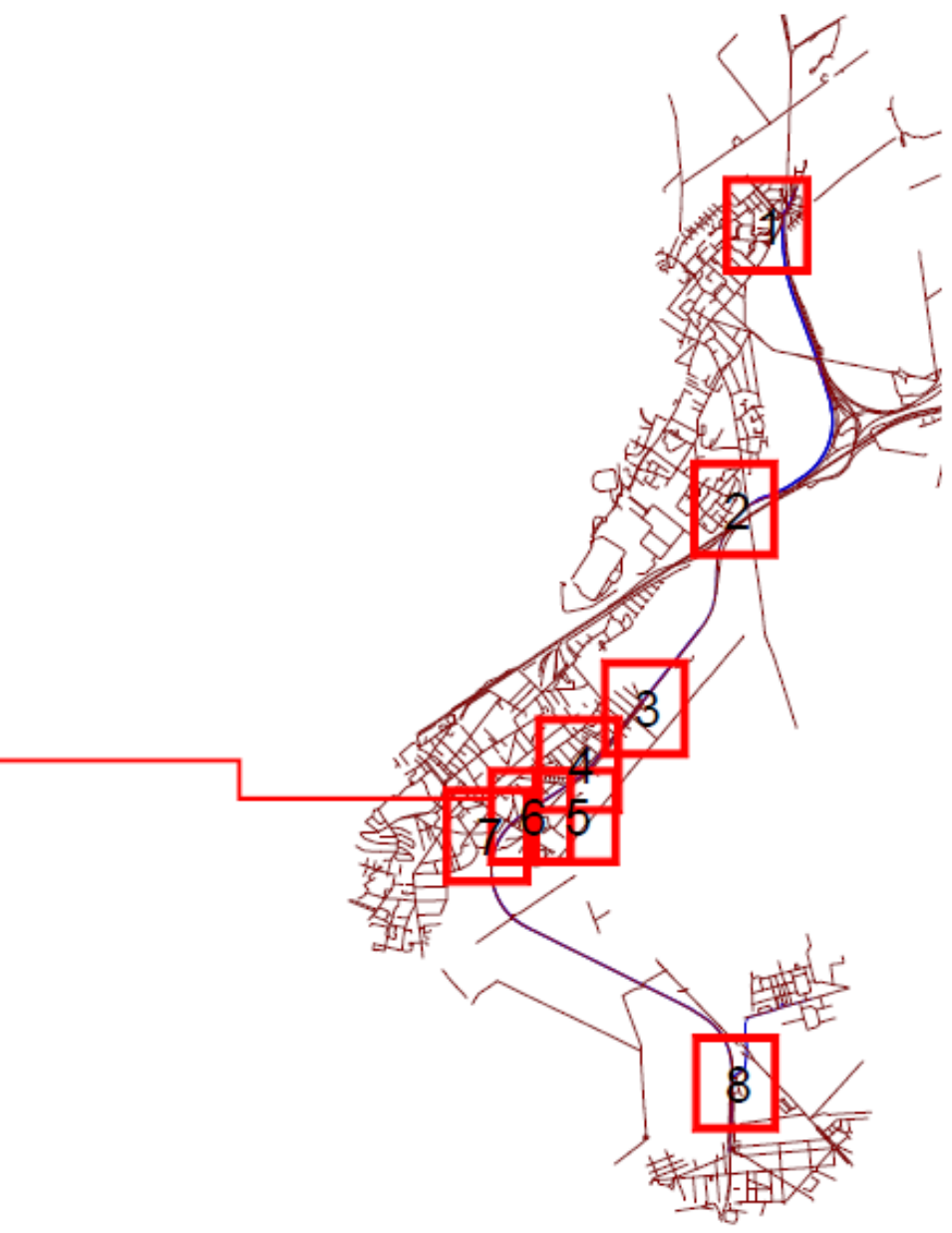
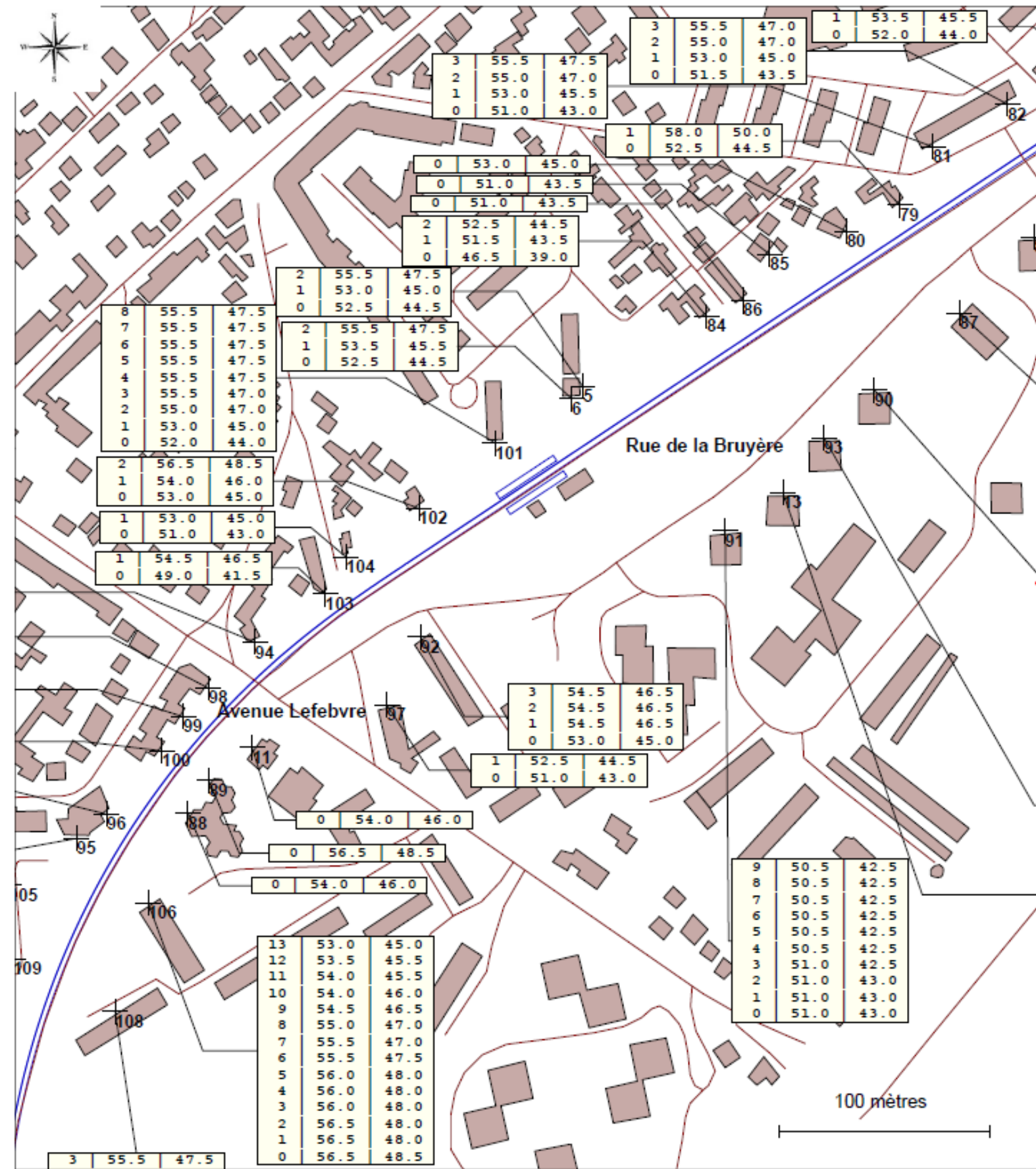
SITUATION PROJET – Zone 5
Niveaux de bruit en façade LAeq(6 h - 22 h) et LAeq(22 h - 6 h) en dB(A)
Sources de bruit : Ligne de tram-train



Légende

Etage	LAeq (6h-22h) dB(A)	LAeq (22h-6h) dB(A)

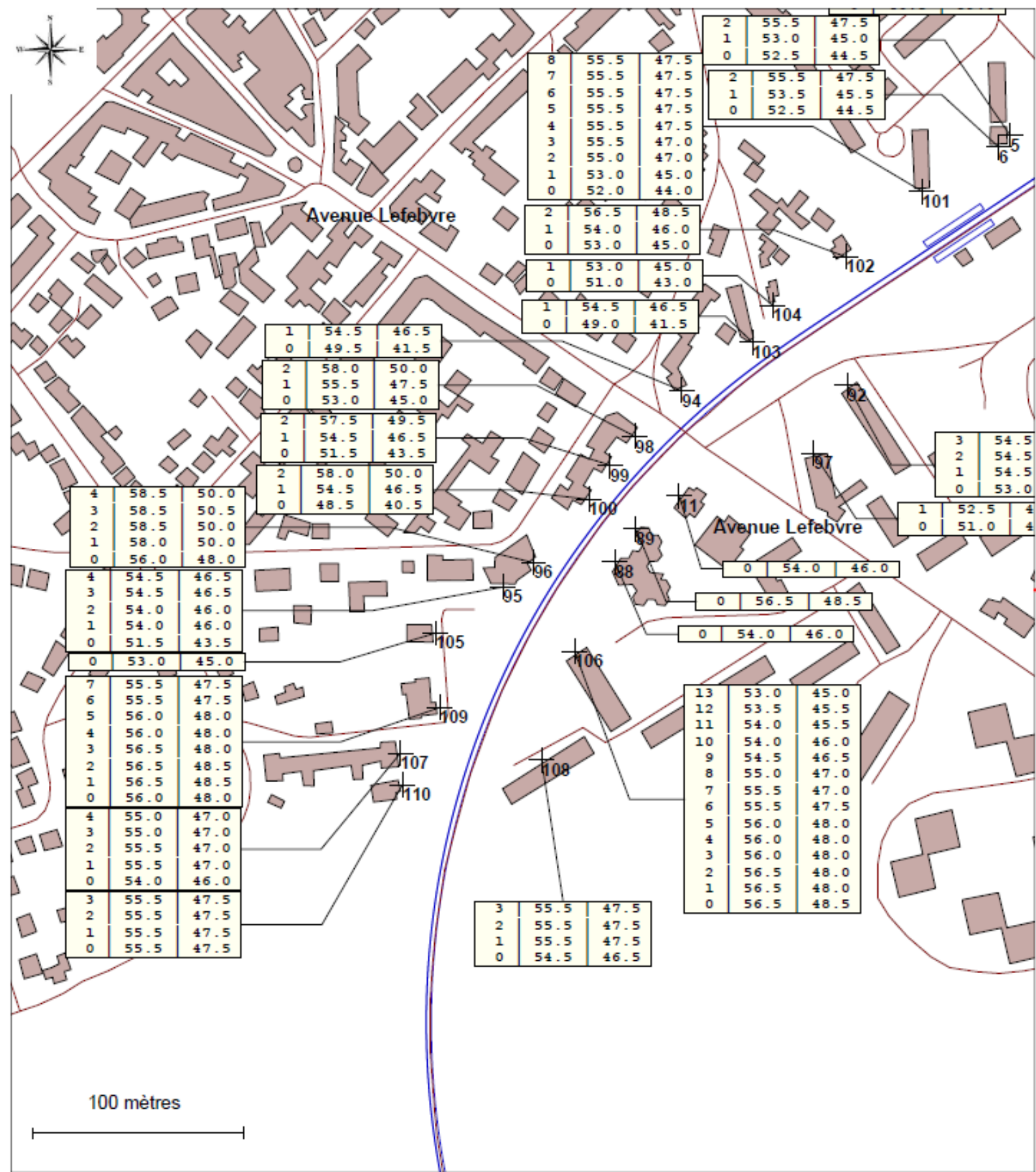
SITUATION PROJET – Zone 6
Niveaux de bruit en façade LAeq(6 h - 22 h) et LAeq(22 h - 6 h) en dB(A)
Sources de bruit : Ligne de tram-train



Légende

Etage	LAeq(6h-22h) dB(A)	LAeq(22h-6h) dB(A)
3	55.5	47.5
2	55.0	47.0
1	53.0	45.5
0	51.0	43.0

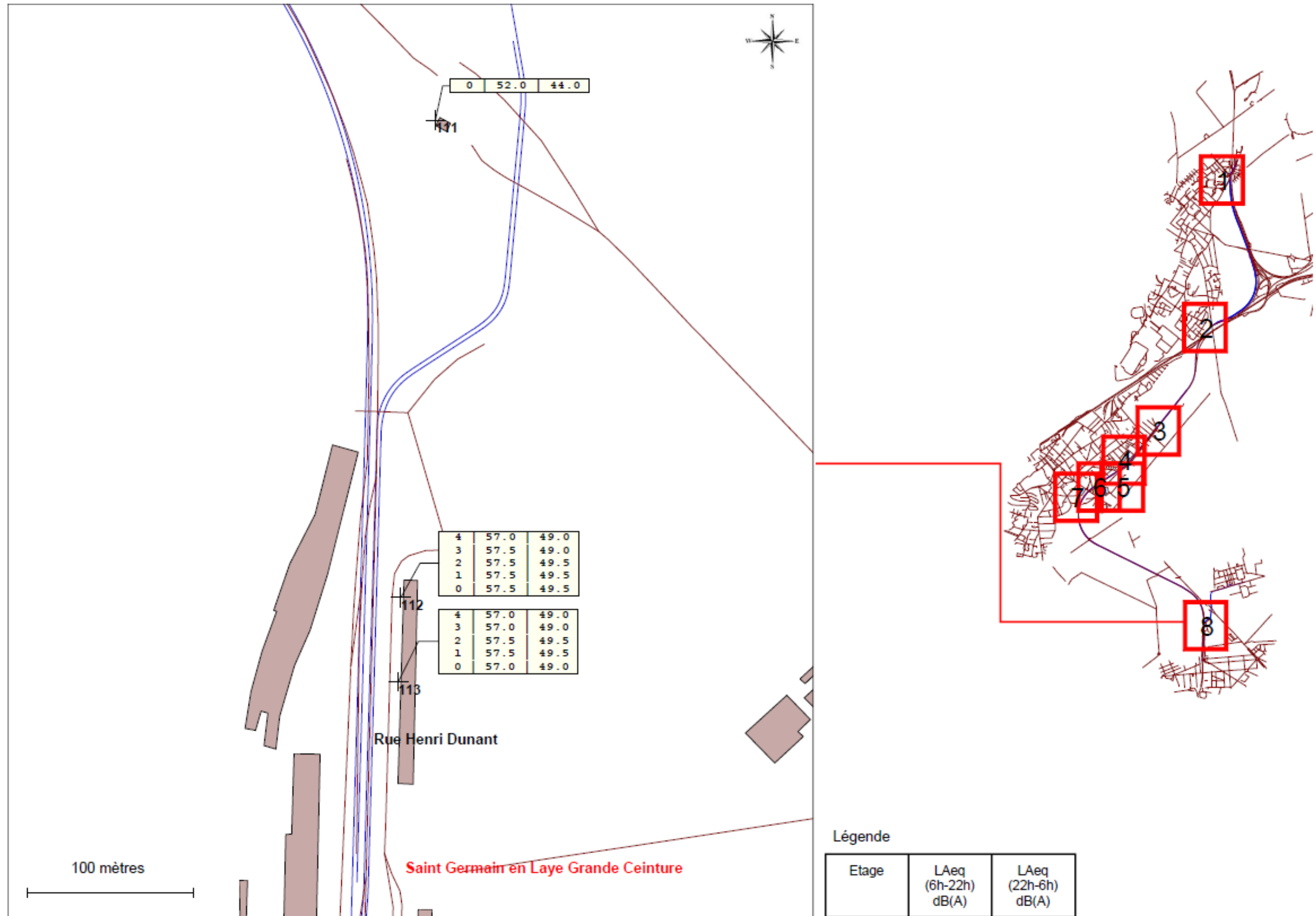
SITUATION PROJET – Zone 7
Niveaux de bruit en façade LAeq(6 h - 22 h) et LAeq(22 h - 6 h) en dB(A)
Sources de bruit : Ligne de tram-train



Légende

Etage	LAeq (6h-22h) dB(A)	LAeq (22h-6h) dB(A)

SITUATION PROJET – Zone 8
 Niveaux de bruit en façade LAeq (6 h - 22 h) et LAeq(22 h - 6 h) en dB(A)
 Sources de bruit : Ligne de tram-train



8.3. Vibrations

Sur le tracé de Saint-Germain Grande Ceinture à Achères Ville, la mise en service de la Tangentielle Ouest phase 2 **ne génère aucun dépassement des seuils réglementaires de 63 dB(A) de jour (6 h – 22 h) et de 58 dB(A) de nuit (22 h – 6 h)** en façade d'habitations, correspondant aux seuils les plus contraignants relatifs à la création d'une infrastructure nouvelle (cas de la création d'une voie nouvelle en zone d'ambiance sonore modérée).

La tangentielle Ouest ne génère donc aucun impact sonore significatif dans l'aire d'étude de la phase 2.

Nota : Une hypothèse majorante concernant la vitesse de circulation des trams-trains a été retenue, afin de prendre en compte les sources de bruit à faible vitesse telle que la ventilation : sur l'ensemble de la ligne entre Saint-Germain Grande Ceinture et Achères Ville, la vitesse de circulation est fixée à 100 km/h.

La vitesse prise en compte est une vitesse maximale, elle est supérieure aux vitesses qui seront réellement pratiquées. Cette hypothèse est favorable aux riverains, puisqu'elle conduit à surestimer les niveaux sonores. Pour un trafic horaire donné, une diminution de vitesse de 100 km/h à 80 km/h conduit à une diminution des niveaux sonores de 1.9 dB(A).

Mesures

En l'absence d'impact sonore significatif dans l'aire d'étude de la phase 2, aucune mesure n'est à envisager.

Effets directs à court, moyen et long terme

L'origine des vibrations est l'excitation dynamique de la roue sur le rail. La transmission des sollicitations se propage dans le sol, aux ouvrages de génie civil jusqu'aux fondations des immeubles et provoque des nuisances aux riverains.

Les vibrations sont donc liées :

- à la distance des bâtiments par rapport à la voie ;
- des différences de caractéristiques du terrain (nature, teneur en eau...) qui peuvent jouer sur le taux de décroissance des ondes vibratoires.

La limite généralement retenue en milieu urbain correspond au niveau de sensibilité ressenti par l'être humain. Il n'existe aucune réglementation qui puisse être directement appliquée (la norme ISO 2631/2 de 2003 ne fait plus mention de niveau quantitatif), mais il est recommandé de ne pas dépasser 66 dB de vitesse vibratoire (réf. – 5 10-8 m/s au seuil des bâtiments d'habitation - norme ISO 2631/2 de 1989).

Les vibrations d'origine ferroviaire ont généralement une énergie importante de l'ordre de 80 à 85 dB dans les 1/3 d'octave situés entre 40 et 125 Hz. **Elles s'amortissent avec la distance.**

On admet 1 dB/m d'amortissement (dans un sol hétérogène, type remblais divers) pour les ondes de surfaces et de volume, soit environ 12 à 14 dB pour une distance de 12 m. En fonction de ces critères, il est nécessaire d'adopter des solutions techniques garantissant un environnement vibratoire de qualité, dont l'énergie sera inférieure au seuil ressenti.

Il n'y a pas dans l'environnement du projet de Tangentielle phase 2 d'équipements sensibles aux vibrations qui imposeraient la mise en place de choix techniques contraignants.

Seuls les bâtiments à proximité immédiate de la voie pourraient nécessiter un traitement pour ramener les niveaux vibratoire en dessous des niveaux ambiants.

Si cela s'avère nécessaire, il pourra être envisagé d'adapter la pose des voies permettant de réduire les vibrations.

De manière générale, les différents types de pose de voie (voie classique, voie avec amortisseurs sous les selles, voie sur dalle flottante) sont implantés tout le long de la ligne en fonction :

- du niveau de réduction de vibration à obtenir ;
- de contraintes associées à la présence d'ouvrages existants ou à créer.

Le seuil d'audibilité des vibrations dans un bâtiment, très inférieur au précédent, n'est lui-même atteint que dans des cas particuliers, le plus souvent dans des bâtiments très proches des voies ou pour des lignes en souterrain affleurant le sol en site urbain (métro, RER).

Ainsi, à titre d'exemple et au regard des mesures réalisées sur voie ferrée existante, on peut constater que **pour des vitesses allant jusqu'à 300 km/h, qu'au-delà d'une distance de 15 mètres du rail**, la valeur de la norme internationale, pour des zones délicates telles que des hôpitaux, est largement respectée.

Dans le cas du projet, il s'agit d'un matériel plus léger et roulant à une vitesse nettement plus faible.

Mesures

Aucune mesure n'est à prévoir.

8.4. Ondes électromagnétiques

Effets directs à court, moyen et long terme

Un système de transport ferroviaire émet dans son environnement du bruit électromagnétique, provenant du fonctionnement du matériel roulant ainsi que des infrastructures composant ce système. Pour fonctionner, le matériel roulant utilise des réseaux électriques nécessitant des puissances élevées, consommées pour la propulsion mais aussi pour d'autres applications, dites auxiliaires (par exemple la ventilation).

De nombreuses sources naturelles et artificielles émettent de l'énergie sous forme d'ondes électromagnétiques. Ces ondes proviennent de champs électriques et magnétiques oscillants interagissant de diverses façons avec les systèmes biologiques (cellules, plantes, animaux, hommes).

Cette exposition résulte principalement, dans le cas du présent projet de transport et de l'utilisation d'énergie électrique (sous-stations, caténaires, etc.). Il est à noter qu'en dépit de nombreuses études menées depuis une vingtaine d'années, il y a encore des incertitudes dans la connaissance exacte des effets des champs électromagnétiques sur l'environnement au sens large, et plus particulièrement en ce qui concerne les effets des champs magnétiques sur la santé humaine.

Les perturbations électromagnétiques sont susceptibles de se manifester à proximité de la Tangentielle Ouest. Elles dépendent en fait de quatre facteurs principaux :

- le système roulant utilisé, émetteur de bruit électromagnétique ;
- la distance à la ligne de tram-train des équipements susceptibles d'être perturbés ;
- la nature des bâtiments abritant les appareils pouvant être perturbés ;
- les caractéristiques techniques des appareils eux-mêmes.

A l'inverse, un système ferroviaire est exposé à différentes sources de bruit électromagnétique, qui peuvent être :

- les systèmes ferroviaires voisins ;
- les stations radio près des voies ;
- les émetteurs radioélectriques portables ;
- les lignes aériennes adjacentes ;
- les installations industrielles.

Actuellement, les sources de perturbations potentielles sur l'axe de la Tangentielle Ouest sont notamment liées aux lignes SNCF et RFF et aux antennes relais de téléphonie mobile.

Mesures

Les champs électromagnétiques s'atténuent très rapidement avec la distance et compte tenu du voltage utilisé, **les riverains seront soumis à des champs de puissance nulle. En conséquence, aucune mesure spécifique n'est à prévoir.**

Si toutefois, une perturbation due au tram-train était notée sur les appareils équipant les établissements à proximité de la ligne, des solutions seront apportées permettant de les supprimer. Elles consisteront à protéger l'appareil et en dernier ressort la structure du bâtiment abritant les appareils.

9. SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX IMPACTS PERMANENTS ET MESURES

Thèmes	Impacts directs et indirect permanents, à court, moyen et long terme	Mesures		
		D'évitement	De réduction	De compensation
Milieu physique				
Climatologie	<ul style="list-style-type: none"> - pas d'impact direct significatif ; - participation à la diminution des émissions de gaz à effets de serre. 	- sans objet.	- sans objet.	- sans objet.
Relief	<ul style="list-style-type: none"> - relief ponctuellement modifié le long de l'infrastructure, au droit de l'ouvrage d'art de la marre aux bœufs (abaissement du profil de la voie de 30 cm maximum sur 50 m ; - relief ponctuellement modifié sur 2 400 m le long des voies circulées par le RER A et la ligne L. 	- sans objet.	<ul style="list-style-type: none"> - des aménagements ponctuels prévus dans le cadre de l'opération diminueront indirectement l'impact visuel de ces changements locaux de la topographie. 	- sans objet.
Géologie - Géomorphologie - Géotechnique	<ul style="list-style-type: none"> - seules les couches géologiques superficielles seront impactées. 	<ul style="list-style-type: none"> - étude géotechnique et mise en place des mesures éventuelles selon les caractéristiques des couches en présence en phase travaux. 	- sans objet.	- sans objet.
Hydrologie - Hydrogéologie	<ul style="list-style-type: none"> - procédure au titre des articles L214.1 à L214.6 du code de l'environnement viendra déterminer précisément les impacts du projet sur les milieux aquatiques et les mesures complémentaires à mettre en place ; - augmentation des surfaces imperméabilisées réduite ; - diminution indirecte de la pollution routière liée à une moindre utilisation de la voiture particulière du fait de la mise en place du projet. 	- sans objet.	<ul style="list-style-type: none"> - récupération des eaux de ruissellement engendrées par le projet dans réseaux d'eaux pluviales ; - assainissement précisé dans les phases ultérieures du projet ; - dossier d'autorisation au titre des articles L214.1 à L214.6 du code de l'environnement précisant les impacts sur la ressource en eau et les milieux aquatiques et mesures prises. 	- sans objet.
Risques naturels	<ul style="list-style-type: none"> - pas d'impact direct sur le risque météorologique ; - impact indirect sur le risque météo lié à la participation du projet à la diminution globale des gaz à effet de serre ; - pas d'impact sur le risque sismique ; - emprise du projet concernée par le risque d'inondation ; - pas d'impact sur le risque mouvement de terrains en phase exploitation, les mesures éventuelles à prendre étant mises en place en phase travaux. 	<ul style="list-style-type: none"> - gestion des eaux afin de ne pas générer de risque d'inondation. 	- sans objet.	- sans objet.

Thèmes	Impacts directs et indirect permanents, à court, moyen et long terme	Mesures		
		D'évitement	De réduction	De compensation
Milieu naturel				
Habitats naturels	<ul style="list-style-type: none"> - diminution d'espace actuellement en forêt (surface estimée à 5,2 ha) en forêt domaniale de Saint-Germain-en-Laye. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plateforme contiguë aux voies ferrées existantes pour limiter les impacts. 	<ul style="list-style-type: none"> - des mesures d'accompagnement (rétablissements grumiers, accès forestiers, etc.) seront définies en lien avec l'ONF, la DRIAAF et la DDT. 	<ul style="list-style-type: none"> - une demande d'autorisation de défrichement sera menée. Celle-ci établira précisément les emprises à défricher, la nature des terrains et leur qualité écologique et la définition des compensations définies avec les gestionnaires et/ou propriétaires (DDT, ONF, DRIAAF) des surfaces boisées impactées. Prospection active dans la recherche de terrains pour compenser le défrichement.
Flore et habitats	<ul style="list-style-type: none"> - emploi de produits phytosanitaires provoquant un appauvrissement de la diversité 	<ul style="list-style-type: none"> - emploi des produits phytosanitaires cantonné aux emprises de la voie 	<ul style="list-style-type: none"> - reconstitution ourlets forestiers 	<ul style="list-style-type: none"> - sans objet.
Faune et habitats	<ul style="list-style-type: none"> - rupture de la continuité écologique (clôture le long des voies) ; - espèces de chauve-souris susceptibles d'être impactées par la circulation des tram-trains (éclairage). 	<ul style="list-style-type: none"> - emploi raisonné des produits phytosanitaires (protection des habitats périphériques favorables à la faune) 	<ul style="list-style-type: none"> - mise en place d'une clôture perméable en partie basse pour laisser passer la petite faune (uniquement) - buse de 80 cm au sud d'Achères Chêne Feuillu (favoriser circulation petite faune) - mise en place de revêtement à base de substrat sur les deux ponts route existants de part et d'autre du golf (passage grande faune) et de haies arbustives en forme de diabolos pour diriger la faune. 	<ul style="list-style-type: none"> - sans objet.
Cadre socio-économique et organisation urbaine				
Documents réglementaires et de planification urbaine	<ul style="list-style-type: none"> - projet compatible avec documents supracommunaux ; - non compatible avec documents locaux (PLU) ; - la création d'ouvrages ferroviaires impose, dans une bande de 50 mètres, aux projets de constructions ou de travaux, la prise en compte de la préservation de ces ouvrages et ne pas compromettre la sécurité des usagers et le bon fonctionnement de l'infrastructure. 	<ul style="list-style-type: none"> - dossiers de mise en compatibilité des PLU avant travaux. 	<ul style="list-style-type: none"> - sans objet. 	<ul style="list-style-type: none"> - sans objet.

Thèmes	Impacts directs et indirect permanents, à court, moyen et long terme	Mesures		
		D'évitement	De réduction	De compensation
Cadre socio-économique et organisation urbaine	<ul style="list-style-type: none"> - amélioration globale de l'offre de transport ainsi que du cadre de vie ; - amélioration de la desserte des pôles d'activités et accompagnement du développement économique de la zone d'étude ; - itinéraires pour les convois exceptionnels ; - impacts forestiers (5,2 ha à Saint-Germain-en-Laye). 	- sans objet.	- sans objet.	<ul style="list-style-type: none"> - les emprises nécessaires seront acquises par voie amiable ou par expropriation et indemnisées selon l'estimation du service des domaines ; - l'acquisition d'emprise en forêt domaniale se fera selon un protocole entre le maître d'ouvrage, l'ONF et la DRIAAF.
Principaux équipements publics et établissements sensibles	<ul style="list-style-type: none"> - amélioration de la desserte. 	- sans objet.	- sans objet.	- sans objet.
Golf de Saint-Germain-en-Laye	<ul style="list-style-type: none"> - cheminement des golfeurs et des engins d'entretien perturbés par la mise en service des tram-trains sur la Grande Ceinture ; 	<ul style="list-style-type: none"> - création de deux ouvrages piétons sous la voie - aménagements à mettre éventuellement en œuvre sur les deux ouvrages d'art existants aux extrémités du golf pour sécuriser les franchissements. 	<ul style="list-style-type: none"> - grillage de type terrain de tennis pour protéger les balles de golf - mise en place de panneaux d'information et de prévention 	- sans objet.
Déchets liés à l'exploitation de la ligne	<ul style="list-style-type: none"> - augmentation des déchets de par la fréquentation de la ligne. 	- sans objet.	<ul style="list-style-type: none"> - mise en place de tri sélectif ; - évacuation des déchets vers les filières adaptées. 	- sans objet.
Patrimoine historique, culturel et sites archéologiques				
Patrimoine historique et culturel	<ul style="list-style-type: none"> - identité visuelle sur l'ensemble de la ligne de la TGO (stations). 	- sans objet.	- Avis ABF	- sans objet.
Sites archéologiques	<ul style="list-style-type: none"> - sans objet en phase exploitation. 	- sans objet.	- sans objet.	- sans objet.
Tourisme	<ul style="list-style-type: none"> - amélioration des conditions d'accès ; - circulations des modes actifs sécurisés. 	- sans objet.	- sans objet.	- sans objet.

Thèmes	Impacts directs et indirect permanents, à court, moyen et long terme	Mesures		
		D'évitement	De réduction	De compensation
Paysage				
Paysage	<ul style="list-style-type: none"> - identité visuelle sur l'ensemble de la ligne de la TGO (stations) ; - Peu d'impact, car réutilisation d'une infrastructure existante. 	- sans objet.	- sans objet.	- sans objet.
Organisation des déplacements et offre de transport				
Déplacements des usagers du réseau viaire	<ul style="list-style-type: none"> - amélioration des conditions de déplacement par la diminution induite du nombre d'usagers de la route. 	- sans objet.	<ul style="list-style-type: none"> - pont-rail élargi au niveau du terminus à Achères Ville, création d'une voie de circulation supplémentaire. 	- sans objet.
Transport en commun	<ul style="list-style-type: none"> - développement des transports en commun pour satisfaire et fluidifier les échanges locaux ; - amélioration du maillage du réseau de transports en commun ; - déplacements vers les pôles d'activités facilités ; - proposition d'une alternative à l'utilisation de la voiture particulière ; - gain de temps pour les utilisateurs actuels des transports collectifs ; - meilleure accessibilité aux usagers PMR. 	- sans objet.	<ul style="list-style-type: none"> - étude d'une réorganisation du réseau de bus dans les phases ultérieures du projet. 	- sans objet.
Parc-relais et pôles d'échanges	<ul style="list-style-type: none"> - connexion avec les autres lignes de transport en commun facilités. 	- sans objet.	<ul style="list-style-type: none"> - station Achères Ville à proximité du parc-relai et de la gare d'Achères pour faciliter les correspondances. - mise en place d'un système de feux au niveau de la sortie du parc-relais pour gérer les circulations et permettre aux rames de tram-train d'accéder à leur position de garage ou d'en revenir. 	- sans objet.
Modes actifs	<ul style="list-style-type: none"> - prise en compte des modes de déplacements actifs en créant des espaces dédiés à ce mode de déplacement ; - amélioration des conditions de pratique des modes de déplacements actifs ; - accessibilité aux PMR renforcée ; - sécurisation des passages à niveau ; - Création de deux ouvrages dans le Golf de Saint-Germain-en-Laye pour sécuriser les traversées des golfeurs. 	- sans objet.	- sans objet.	- sans objet.

Thèmes	Impacts directs et indirect permanents, à court, moyen et long terme	Mesures		
		D'évitement	De réduction	De compensation
Santé publique				
Qualité de l'air	- diminution des émissions de gaz à effet de serre du fait du report modal.	- sans objet.	- sans objet.	- sans objet.
Ambiance sonore, vibrations et électromagnétisme	- Aucun impact en phase permanente	- sans objet.	- sans objet.	- sans objet.

10. EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE

10.1. Eléments de méthode

Par application de la circulaire du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement du 17 février 1998, il convient, aux termes de l'article 19 de la loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, d'étudier et de présenter dans l'étude d'impact sous forme d'un volet spécifique : « ...pour tous les projets requérant une étude d'impact, une étude des effets du projet sur la santé et la présentation des mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet pour l'environnement et la santé ».

Le contenu de l'étude des effets sur la santé est proportionnel à l'importance des travaux et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement. Ainsi, s'agissant d'un mode de transport collectif, la Tangentielle Ouest a potentiellement des effets sur la santé à 3 niveaux :

- en phase chantier : **les effets adverses liés aux pollutions et nuisances identifiables** seront prévenus par les mesures appropriées proposées dans la présente étude ;
- en phase exploitation : on peut admettre que, globalement, ce projet fonctionnant à l'électricité **aura une contribution salubre à la maîtrise des émissions de gaz à effet de serre**. Néanmoins, des effets potentiellement indésirables ou négatifs ont été localement identifiés; ainsi, à titre d'exemple, les émissions sonores pourront être atténuées par la mise en place de dispositifs et d'investissements spécifiques ;
- enfin, les questions de la protection des voyageurs au sein des voitures ou des personnels, en particulier les employés chargés de la maintenance et de l'entretien, ne doivent pas être éludées; les dispositifs appropriés seront mis en œuvre, par exemple **pour garantir la qualité de l'air intérieur ou encore un niveau sonore acceptable**, et pour prévenir toute exposition accidentelle à des agents potentiellement dangereux.

La démarche retenue afin d'évaluer l'impact sanitaire de l'aménagement sur les populations riveraines s'inspire de la méthode de l'Évaluation des Risques Sanitaires (ERS), définie par le « Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact » de l'Institut de Veille Sanitaire (février 2000).

Cette évaluation comprend plusieurs étapes, regroupées ici en trois chapitres :

- **l'identification des dangers**, qui recense les différents agents (pollutions et nuisances) susceptibles d'être émis par la Tangentielle Ouest ;
- **une analyse des effets généraux potentiels** de ces agents sur la santé humaine ;
- **l'évaluation de l'exposition de la population humaine aux effets des agents potentiellement dangereux, et les mesures mises en œuvre.**

10.2. Identification des dangers potentiels

Il s'agit ici d'établir la liste des pollutions et nuisances liées au projet de la Tangentielle Ouest, et potentiellement dangereuses vis-à-vis de la santé humaine, sans préjuger de leur impact final sur la population. Le caractère réellement dangereux ou non de ces agents dans le cas précis de la création de la Tangentielle Ouest sera examiné dans les chapitres suivants.

Ces pollutions et nuisances peuvent relever de plusieurs domaines déjà analysés du point de vue des impacts sur l'environnement : l'air, l'eau, le sol, le bruit et les vibrations, les champs magnétiques.

10.2.1. Air

↳ PHASE TRAVAUX

Lors de la réalisation des travaux de la Tangentielle Ouest, les véhicules et engins de chantier produiront des poussières et dégageront des gaz résultant de la combustion des carburants (principalement gazole).

Les émissions polluantes des moteurs thermiques sont composées principalement de monoxyde de carbone (CO), d'hydrocarbures (HC) ou composés organiques volatils (COV), et d'oxydes d'azote (NOx). Les moteurs diesel émettent des particules solides ; les moteurs à essence n'en produisent pas. Les moteurs diesel émettent aussi du dioxyde de soufre (SO₂) en raison du soufre contenu dans le gazole.

L'envol de poussières ou de fines particules en suspension dans l'air (activités lors d'évènements venteux) peut entraîner des conséquences sur :

- **la sécurité publique** : salissures sur les chaussées et routes voisines avec potentiellement des accidents par glissades ;
- **la santé des personnes** : inhalation des poussières ;
- **l'esthétique des paysage et monuments** : salissure ;
- **les végétaux**, salissure et limites de la photosynthèse par dépôt de poussières ;
- **les animaux** : ingestion, pollution d'abreuvoirs.

De plus les envois de poussières peuvent contenir d'autres éléments microscopiques toxiques, tels que les Hydrocarbures Aromatiques Cycliques (benzo(a)pyrène) ou des métaux lourds (cadmium, plomb, nickel, arsenic, etc.)

↳ PHASE EXPLOITATION

En phase d'exploitation le matériel roulant utilisé par la Tangentielle Ouest fonctionnera à l'électricité. **Il ne donnera lieu à aucun rejet de gaz de combustion ou de poussières.**

Par ailleurs, grâce au report modal escompté par la création de cette ligne ferroviaire, **l'intensité du trafic routier sur les voiries à proximité de la Tangentielle Ouest sera généralement réduite.** La réduction de la part modale de la voiture dans les déplacements aura donc un impact positif sur la réduction de la pollution de l'air d'origine routière.

Il est important de rappeler que les polluants émis par le trafic routier et pouvant avoir un effet sur la santé ne représentent au maximum que quelques pour cent (de l'ordre de 2 à 4 %) de la totalité des gaz rejetés, qui sont constitués essentiellement de dioxyde de carbone (CO₂), de vapeur d'eau (H₂O) et d'azote (N₂) qui sont tous les trois des composés sans effet direct sur la santé des populations.

10.2.2. Eau

↳ PHASE TRAVAUX

En période de chantier, les risques vis-à-vis des eaux sont essentiellement liés :

- **aux installations de chantier** : risque de pollution par rejets directs d'eaux de lavage (des engins, des toupies béton..), d'eaux usées..., risque de pollution par une mauvaise gestion des déchets ;
- **aux produits polluants susceptibles d'être manipulés ou stockés** (produits décoffrants, hydrocarbures, peintures,...) ;
- **aux incidents de chantier** (lors de l'approvisionnement en hydrocarbures, en cas de fuites d'engins, etc.).

Le principal effet direct sur la santé des populations est le risque de contamination des eaux exploitées (eau potable, irrigation), par déversement de toute substance potentiellement dangereuse. Il existe de plus un **risque d'effets indirects** (contamination de sols cultivés, fixation sur les végétaux, ... consommés ensuite par l'homme). Précisons néanmoins que ces perturbations sont limitées dans le temps (durée des travaux).

Enfin, les travaux vont engendrer, en cas de pluie, un transport de matériaux issus des terrassements. Ces matériaux appelés « fines » peuvent, en quantité très importante, polluer les cours traversés ou localisés en aval. Toutefois, les effets de ces fines sont essentiellement physiques, car elles ne renferment pas de substances dangereuses.

↳ PHASE EXPLOITATION

En phase d'exploitation, **le fonctionnement de la Tangentielle Ouest n'est pas une source significative de pollution des eaux.** Toutefois, l'usure du revêtement des voies pourra entraîner des effets mineurs de pollution chronique des eaux de ruissellement.

Le risque de pollution accidentelle des eaux par le matériel roulant utilisé est extrêmement faible. En effet, les voitures ne comporteront pas de réservoir de carburant et ne transporteront aucun produit dangereux. Ce type de pollution accidentelle ne pourrait avoir pour cause qu'une fuite d'huile suite à un accident ou une défaillance du matériel.

De plus, en l'absence de sanitaires à bord des futures rames, tout risque de contamination d'origine fécale sera supprimé.

Ainsi, durant la phase exploitation, la source de pollution majeure sera liée à **l'utilisation de produits phytosanitaires indispensables au traitement des voies et de ses abords.** En effet, le désherbage s'impose aux gestionnaires d'infrastructures ferroviaires pour d'impératives raisons techniques et de sécurité. La végétation peut être une cause importante de dégradation de la voie et de la plateforme, induisant ainsi des risques pour la circulation des trains. L'utilisation de produits phytosanitaires concourt à maîtriser ces risques. Par conséquent, il existe un risque de pollution saisonnière liée aux traitements phytosanitaires.

10.2.3. Sol

↳ PHASE TRAVAUX

Les sources précitées de pollution relatives à la ressource en eau peuvent également concerner le sol.

En outre, le tracé de la future Tangentielle Ouest passe au droit de terrains ayant pu recevoir, par le passé, des activités potentiellement polluantes (friches industrielles, anciennes activités artisanales...) ou avant été remblayés par des matériaux dont on ne connaît pas l'origine. Ainsi, parmi les matériaux qui seront excavés ou ceux qui seront décaissés dans des emprises existantes remaniées, il est possible que certains aient eu à subir des pollutions du fait de la nature des activités pratiquées antérieurement.

Dans ce cas, le déplacement, l'aménagement en place, la réutilisation et même leur mise en dépôt pourraient présenter des contraintes.

↳ PHASE EXPLOITATION

En phase d'exploitation, **le fonctionnement de la Tangentielle Ouest n'est pas une source significative de pollution des sols.**

10.2.4. Bruit

↳ PHASE TRAVAUX

La phase des travaux est généralement source de bruit pour les riverains compte tenu de la nature des engins de travaux publics utilisés (moteurs de forte puissance, radars de recul) et des transports de matériaux induits (apports de remblais ou évacuation de déblais).

Toutefois, ne seront en activité sur les chantiers que **des engins homologués, respectant les normes d'émissions sonores**. De plus, l'exposition des populations au bruit au niveau des zones de chantier sera limitée à la durée des chantiers.

↳ PHASE EXPLOITATION

Le niveau de bruit des circulations ferroviaires est difficilement quantifiable et varie constamment. Il ne peut donc être décrit aussi simplement qu'un bruit continu. Le bruit ferroviaire se caractérise par les spécificités suivantes :

- **le bruit est de nature intermittente** : passages bruyants brefs (de l'ordre de 6 à 12 secondes) qui alternent avec de longues plages de silence ;
- **le spectre comporte des fréquences aiguës** ;
- **la signature temporelle de bruit des trains est régulière** (croissance, pallier, décroissance au niveau sonore), selon des durées stables, par type de train en fonction de leur vitesse et de leur longueur ;
- **la source est localisée dans l'espace** (moyen de transport guidé) ; elle émet avec une double directivité : dans le plan vertical perpendiculaire à la voie et dans le plan horizontal.

D'une façon générale, **les bruits liés au tram-train seront perceptibles, tout en restant d'une ampleur très limitée et sans dépasser les seuils réglementaires** ; ils auront principalement quatre sources :

- **le bruit de roulement des rames** (moteurs et roue sur les rails) ;
- **le bruit du fonctionnement des stations** : fermeture des portes, annonces vocales ;
- **les bruits spécifiques aux voies de garage et à l'activité de l'atelier de maintenance** de Versailles-Matelots.

10.2.5. Vibrations

↳ PHASE TRAVAUX

Des phénomènes vibratoires peuvent être observés lors de certaines opérations particulières : fonçage de pieux, battage de palplanches, passages de véhicules lourds, compactage... limités aux courtes distances.

Les vibrations engendrées peuvent, en fonction de la nature du sol, se propager dans le sol en s'affaiblissant sur la distance jusqu'aux fondations et murs des habitations et immeubles les plus proches. Dans certains cas, elles peuvent être perçues si les constructions sont assez proches de la voie, sous la forme de bruit secondaire, à basse fréquence, résultant des rayonnements propres de certains éléments du bâtiment mis en vibration (plancher, cloison, mobilier, vitrages etc.).

En fonction de la sensibilité des individus, de la durée et de la répétitivité de la sollicitation, la perception des vibrations par les individus peut se transformer en gêne. Cette dernière peut être amplifiée par la concomitance de ces vibrations avec une autre source de nuisances.

↳ PHASE EXPLOITATION

En matière de circulation ferroviaire, les vibrations sont provoquées par l'impact des essieux sur la voie ferrée. Les paramètres principaux influant sur l'émergence et la propagation des vibrations sont :

- le matériel roulant ;
- le type de voie et son positionnement par rapport au terrain naturel ;
- la nature du sol support en surface et du substratum ;
- le type de construction.

L'expérience montre que **les vibrations au passage d'une rame de train sont d'amplitude très faible. Sur la totalité de la ligne les niveaux vibratoires transmis aux bâtiments ne seront pas perceptibles.** Ils ne seront donc pas de nature à créer une quelconque gêne pour les occupants.

10.2.6. Champs magnétiques

↳ PHASE TRAVAUX

Cette thématique ne concerne pas la phase travaux.

↳ PHASE EXPLOITATION

L'alimentation électrique de la Tangentielle Ouest induira l'existence des champs électromagnétiques à proximité de la ligne. Toutefois, les deux types de courants de traction utilisés (750 V et 25kV) génèreront donc un champ magnétique à proximité de la ligne.

Les riverains seront soumis à des champs de puissance nulle.

10.3. Effets généraux des agents dangereux

Dans ce chapitre, sont présentés de manière très générale les effets sur la santé humaine des pollutions et nuisances recensées dans le cadre de la création de la Tangentielle Ouest.

10.3.1. Air

Les effets généraux des pollutions et nuisances susceptibles d'agir sur l'air sont les suivants :

↳ MONOXYDE DE CARBONE : CO

Le CO, dangereux car non décelable, a un effet toxique même à des concentrations très faibles, en exposition prolongée. Le CO est principalement un poison sanguin.

La voie pulmonaire constitue la seule voie de pénétration du monoxyde de carbone dans l'organisme : après avoir atteint les poumons, le monoxyde de carbone diffuse rapidement à travers la paroi alvéolaire, les capillaires sanguins, et éventuellement la membrane placentaire chez la femme enceinte, et se combine avec l'hémoglobine, ce qui provoque une réduction de la capacité de transfert d'oxygène du sang. Chez l'homme, il est admis que le CO a une affinité 230 fois plus grande pour l'hémoglobine que l'oxygène.

A taux importants et à doses répétées, il peut provoquer la diminution de la vigilance ainsi que des maux de tête, vertiges, asthénie ou vomissements. En cas d'exposition très élevée et prolongée, il peut être mortel ou être à l'origine de séquelles neuropsychiques irréversibles. L'intoxication suraiguë ou massive associe paralysie des membres, coma, convulsion et évolue rapidement vers le décès en cas d'absence de traitement.

L'exposition prolongée à de faibles doses d'oxyde de carbone semble avoir une action toxique sur le système cardio-vasculaire. Les autres effets sont très controversés.

Le CO est suspecté de causer des effets sur la reproduction, tels que des problèmes neurologiques, une baisse du poids à la naissance, une augmentation de la mortalité infantile et des problèmes cardiaques congénitaux.

↳ HYDROCARBURES - COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS (COV) - BENZENE

Parmi les hydrocarbures, on peut recenser les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), qui proviennent majoritairement de la combustion incomplète du charbon et des produits pétroliers. Les HAP exercent notamment des effets cancérigènes, tératogènes (malformations), immunosuppresseurs et cardiovasculaires. Associés aux poussières, les HAP peuvent pénétrer dans les alvéoles pulmonaires. En particulier, le benzo(a)pyrène est un agent mutagène et donc cancérigène.

Les COV et les molécules associées sont cancérogènes et ont un impact direct sur la santé. Il est difficile de déterminer des valeurs limites pour la concentration en COV dans l'air ambiant, à cause de la complexité de la chimie entre ces molécules et des maladies contractées. Les effets des COV peuvent être très divers selon les polluants : ceci peut aller de la simple gêne olfactive à une irritation, voire à une diminution de la capacité respiratoire, voire même des effets nocifs pour le fœtus et des effets cancérogènes.

En particulier, le benzène inhalé peut occasionner des somnolences, des vertiges, une accélération du rythme cardiaque, des maux de tête, des tremblements, la confusion ou la perte de connaissance ; l'inhalation de benzène à des taux très élevés peut causer la mort.

La dose létale par ingestion est de 50 mg/kg. L'ingestion de nourriture ou de boissons contenant des taux élevés de benzène peut occasionner des vomissements, une irritation de l'estomac, des vertiges, des somnolences, des convulsions, une accélération du rythme cardiaque, voire la mort.

Le principal effet d'une exposition chronique au benzène serait l'endommagement de la moelle osseuse et la diminution des cellules souches hématopoïétiques, ce qui peut occasionner une décroissance du taux de globules rouges dans le sang et une anémie aplasique ou une leucémie. L'exposition chronique à de faibles doses, telles que celles qu'on peut respirer à proximité d'une station-service ou d'un garage automobile, pour un enfant habitant près d'une telle source, augmenterait le risque de leucémie aiguë.

Il peut également occasionner des saignements et un affaiblissement du système immunitaire.

Le benzène est reconnu comme cancérogène, en raison du fait qu'il se comporte comme un agent intercalant (c'est-à-dire qu'il se glisse entre les bases nucléotidiques des acides nucléiques, dont l'ADN, provoquant des erreurs de lecture et/ou de réplication).

↳ OXYDES D'AZOTE : NO, NO₂ ET N₂O₄

Les oxydes d'azote résultent principalement de la combinaison entre l'oxygène et l'azote de l'air sous l'effet des hautes températures obtenues dans les processus de combustion. Au contact de l'air, le monoxyde d'azote (NO) est rapidement oxydé en dioxyde d'azote (NO₂). Les oxydes d'azote interviennent de manière importante, après le dioxyde de soufre, dans les phénomènes de pluies acides par leur caractère de polluant acide et par leur rôle dans la pollution photo oxydante. Le protoxyde d'azote est un puissant gaz à effet de serre.

A forte concentration, le dioxyde d'azote est un gaz toxique irritant pour les yeux et les voies respiratoires. Il entraîne une baisse de la perception des odeurs et des modifications de la fonction pulmonaire, notamment l'apparition d'œdème pulmonaire. Le dioxyde d'azote est un oxydant qui agit sur les lipides des membranes cellulaires en induisant des radicaux libres très puissants. Les expérimentations animales, pour des concentrations très variées, ont mis en exergue des sensibilités variables sur le mécanisme de défense de l'appareil respiratoire (système mucociliaire-bronchique) pouvant aller de l'absence d'effet à l'œdème pulmonaire, en passant par des lésions inflammatoires.

A très forte concentration (2 à 13 mg/m³), a priori jamais atteinte en milieu ambiant, sont observées des réactions de type inflammatoire, une augmentation de la réactivité bronchique et de la résistance des voies aériennes.

Chez l'homme, les informations obtenues à partir d'études humaines contrôlées indiquent une relative résistance de l'appareil respiratoire au dioxyde d'azote seul, pour les concentrations faibles même si les asthmatiques et bronchitiques chroniques sont plus sensibles. Une exposition à long terme peut être associée à un risque accru d'infection respiratoire chez les enfants. Il augmente le recours aux soins, notamment pour l'asthme et les pathologies des voies respiratoires inférieures et peut entraîner les mêmes effets que ceux observés à forte concentration, mais de manière moins intense.

Actuellement, il est estimé qu'il n'y a pas de risque cancérigène lié à l'exposition au dioxyde d'azote. La quantification des effets propres au dioxyde d'azote est difficile du fait de la présence dans l'air d'autres polluants avec lesquels il est corrélé. Dans les conditions réelles de la vie courante, cet indicateur représente une exposition complexe.

↳ DIOXYDE DE SOUFRE : SO₂

Le dioxyde de soufre est un gaz irritant. Le mélange acido-particulaire peut, selon les concentrations des différents polluants, déclencher un spasme bronchique chez les asthmatiques, augmenter la fréquence et l'intensité des symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire) ou encore altérer la fonction respiratoire chez l'enfant.

↳ PARTICULES EN SUSPENSION

Les particules les plus grosses sont retenues par les voies aériennes supérieures, alors que les plus fines peuvent pénétrer profondément dans les voies aériennes inférieures, contribuant à une irritation bronchique, en particulier chez les enfants dont les mécanismes de défense sont soit immatures, soit particulièrement fragiles. Certaines particules ont par ailleurs des propriétés nocives pour le fœtus, et cancérigènes (cas de certains hydrocarbures aromatiques polycycliques ou HAP).

10.3.2. Eau

En cas de pollution des eaux, celle-ci peut être transmise à l'homme :

- en cas de contamination des eaux exploitées pour l'alimentation en eau potable ;
- en cas de contamination des eaux de baignade ;
- en cas de consommation d'organismes vivants dans les cours d'eau (notamment les poissons) dont la santé peut être affectée indirectement en cas de pollution accidentelle des milieux ;
- en cas de consommation de produits végétaux cultivés sur des sols contaminés.

Le cas particulier des effets des produits phytosanitaires utilisés pour le traitement des voies et des abords est précisé ci-après dans la mesure où il s'agit du risque le plus significatif. Ces effets sont variables en fonction de :

- la forme physique de la spécialité commerciale (liquide ou solide), qui influe sur sa capacité de dispersion et de contact avec l'individu ;
- la nature des éléments constitutifs.

Certains hydrocarbures aromatiques ont des propriétés cancérigènes unanimement reconnues. Les effets nocifs des hydrocarbures sur les eaux destinées à l'alimentation en eau potable se manifestent au niveau :

- de la santé du consommateur ;
- de la qualité gustative et olfactive de l'eau de consommation ;
- de l'aspect esthétique de l'eau ;
- du traitement de l'eau.

Il est possible de constater que les accidents liés à l'utilisation de produits phytosanitaires sont la conséquence de leur pénétration dans l'organisme, qui peut se faire par trois voies :

- voie cutanée et muqueuse (voie majeure de pénétration) : par contact direct avec la peau ou les yeux ; il en résulte essentiellement des brûlures et des irritations ;
- voie orale : cette voie est généralement accidentelle et provoque souvent de graves intoxications ;
- voie respiratoire : les particules, aérosols ou vapeurs inhalés s'accumulent au niveau des poumons ; ils peuvent alors passer dans le sang et ainsi être véhiculés dans tout l'organisme ; les types d'intoxication qui en résultent sont de deux sortes :
 - intoxications aiguës (court terme) : heureusement exceptionnelles, elles sont généralement provoquées par l'absorption massive de produits liés à des maladroites ou des méprises ; elles entraînent des troubles importants ;
 - intoxications chroniques (long terme) : elles sont dues à l'absorption progressive et répétée de petites quantités qui vont s'accumuler dans l'organisme jusqu'à provoquer des atteintes graves ; au cours de l'exposition, l'opérateur ne ressent que des troubles mineurs (nausées, maux de tête) lorsqu'ils sont décelés, mais à terme des pathologies plus importantes peuvent apparaître.

10.3.3. Sol

L'implantation de la Tangentielle Ouest se fera au sein de terrains ne présentant pas de risque particulier vis-à-vis de la pollution des sols. En effet, la future Tangentielle Ouest sera réalisée sur des voies déjà existantes et sur des terrains ne faisant pas partie des sites à risques recensés dans les bases de données du BRGM.

Toutefois, si une suspicion de pollution apparaissait lors des phases ultérieures, il pourra être réalisé une étude d'interprétation de la qualité des sols compte tenu de l'éventualité de rencontrer des matériaux pollués lors des travaux. Celle-ci permettra de caractériser les polluants éventuellement présents, les modes de contamination possibles (contact, inhalation...) et les effets sur la santé humaine.

10.3.4. Bruit

Le bruit peut entraîner un déficit temporaire ou permanent du fonctionnement physique, psychologique ou social des personnes exposées aux nuisances sonores.

Différentes populations peuvent être vulnérables à ce type de pollution :

- les personnes atteintes de maladies particulières ou présentant des problèmes médicaux comme l'hypertension ;
- les patients dans les hôpitaux ou en convalescence chez eux ;
- les personnes exécutant des tâches cognitives complexes ;
- les aveugles ;
- les personnes présentant un déficit auditif entraînant des problèmes de l'intelligibilité de la parole et de la perception du langage dans un environnement bruyant ;
- les fœtus, les nourrissons et les enfants en bas âge ;
- les personnes âgées.

Les différents effets défavorables des bruits environnementaux sur la santé sont précisés ci-après (source : « Résumé d'orientation des Directives de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) relatives au bruit dans l'environnement »).

↳ DEFICIT AUDITIF

Le déficit auditif est défini comme l'augmentation du seuil de l'audition. Des déficits d'audition peuvent être accompagnés de l'acouphène (qui sonne dans les oreilles).

Le déficit auditif dû au bruit se produit principalement dans l'intervalle de fréquence plus élevée de 3 000-6 000 hertz, avec le plus grand effet à 4 000 hertz.

Une perte d'audition peut également être provoquée par certaines maladies, des produits chimiques, industriels, des médicaments, des accidents et l'hérédité. La détérioration de l'audition est également due au vieillissement.

La conséquence principale du déficit auditif est l'incapacité de comprendre le discours dans des conditions normales, et ceci est considéré comme un handicap social grave. Même les petites valeurs de déficit auditif peuvent compromettre la compréhension de la parole.

↳ COMPREHENSION DE LA PAROLE

Pour que les auditeurs avec une audition normale comprennent parfaitement la parole, le taux signal/bruit (c'est-à-dire la différence entre le niveau de la parole et le niveau sonore du bruit interférent) doit être au moins de 15 dB(A). Puisque le niveau de pression acoustique du discours normal est d'environ 50 dB(A), un bruit avec des niveaux sonores de 35 dB(A) ou plus, gêne la compréhension de la parole dans les plus petites pièces.

L'incapacité à comprendre la parole a pour résultat un grand nombre de handicaps personnels et de changements comportementaux.

Sont particulièrement vulnérables les personnes souffrant d'un déficit auditif, les personnes âgées, les enfants en cours d'apprentissage du langage et de la lecture, ainsi que les personnes qui ne dominent pas le langage parlé.

↳ TROUBLE DU SOMMEIL

C'est une conséquence importante du bruit dans l'environnement. Le bruit environnemental peut causer des effets primaires pendant le sommeil, et des effets secondaires qui peuvent être constatés le jour, après exposition au bruit dans la nuit.

Le sommeil non interrompu est un préalable au bon fonctionnement physiologique et mental, et les effets primaires de la perturbation du sommeil sont :

- la difficulté de l'endormissement ;
- les réveils et les changements de phase ou de profondeur de sommeil ;
- la tension artérielle et la fréquence cardiaque ;
- la vasoconstriction ;
- les changements de respiration ;
- l'arythmie cardiaque ;
- les mouvements accrus du corps.

La différence entre les niveaux sonores d'un événement de bruit et les niveaux sonores de fond, plutôt que le niveau de bruit absolu, peut déterminer la probabilité de réaction.

La probabilité d'être réveillé augmente avec l'importance des nuisances sonores durant la nuit. Les effets secondaires, ou répercussions, le jour suivant sont :

- une fatigue accrue ;
- un sentiment de dépression ;
- des performances réduites.

↳ NIVEAU DE PERFORMANCE

Il a été montré, principalement pour les travailleurs et les enfants, que le bruit peut compromettre l'exécution de tâches cognitives.

Bien que l'éveil dû au bruit puisse produire une meilleure exécution de tâches simples à court terme, les performances diminuent sensiblement pour des tâches plus complexes. La lecture, l'attention, la résolution de problèmes et la mémorisation sont parmi les effets cognitifs les plus fortement affectés par le bruit. Le bruit peut également distraire et des bruits soudains peuvent entraîner des réactions négatives provoquées par la peur.

Le bruit peut également produire des troubles et augmenter les erreurs dans le travail, et certains accidents peuvent être un indicateur de réduction des performances.

↳ EFFETS COMBINES SUR LA SANTE DU BRUIT PROVENANT DE SOURCES DIFFERENTES

L'environnement acoustique se compose de différentes sources de bruit, et les effets de certaines combinaisons sont communs. Par exemple, le bruit peut interférer avec la parole le jour et peut perturber le sommeil pendant la nuit. Ces conditions s'appliquent particulièrement aux zones résidentielles fortement polluées par le bruit. Par conséquent, il est important que les effets du bruit sur la santé soient étudiés sur 24 heures, et que le principe de précaution pour un développement durable soit appliqué.

10.3.5. Vibrations

Les dangers pour la santé liés aux vibrations n'ont pas fait l'objet d'études spécifiques, hormis pour les personnes exposées aux vibrations dans le cadre de leur travail (contact direct avec les sources vibratoires).

L'exposition quotidienne aux vibrations pendant un certain nombre d'années peut avoir des effets sur le corps entier, en causant les troubles suivants :

- fatigue ;
- insomnie ;
- maux de tête ;
- tremblements ;
- augmentation de la fréquence cardiaque ;
- augmentation de la consommation d'oxygène ;
- augmentation de la fréquence respiratoire ;
- changements dans le sang et dans l'urine.

10.3.6. Champs magnétiques

Les champs électromagnétiques, quelle que soit leur fréquence, créent des courants induits dans l'organisme pouvant entraîner des mouvements involontaires en stimulant les nerfs.

Les champs magnétiques statiques ne varient pas au fil du temps, et de ce fait, n'ont pas de fréquence (0 Hz). Les champs magnétiques statiques peuvent avoir un effet sur les molécules biologiques et les composantes cellulaires ayant des propriétés magnétiques comme l'hémoglobine, et sur celles ayant des propriétés électriques, comme les cellules du cerveau.

Les personnes qui résident à proximité des lignes de chemin de fer peuvent se trouver en présence de champs magnétiques générés par le câble aérien d'alimentation. Ces câbles, selon les pays, sont susceptibles d'atteindre l'intensité de ceux que produisent les lignes à haute tension.

En dépit des nombreuses études menées depuis une vingtaine d'années, il y a encore peu d'avancées significatives dans la connaissance des effets des champs électromagnétiques sur la santé humaine.

En effet, rien n'indique que l'exposition transitoire à des flux magnétiques statiques du niveau de ceux générés par un métro, produise des effets nocifs sur les principaux paramètres de développement, de comportement et physiologiques des organismes supérieurs. Il n'y a pas de preuves pour tirer des conclusions sur les effets potentiels sur la santé.

Toutefois, le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) a classé en juin 2001, les champs magnétiques de fréquence extrêmement basse comme « peut-être cancérogènes pour l'homme », d'après des études épidémiologiques portant sur la leucémie chez l'enfant.

En effet, les champs électromagnétiques peuvent éventuellement influencer sur le taux de mélatonine. La mélatonine est une hormone qui régule les rythmes circadiens (rythme biologique d'une période d'environ 24h). Elle aurait un effet protecteur contre le cancer du sein. Cependant, des scientifiques ont suggéré que les champs de fréquence extrêmement basse pourraient supprimer la sécrétion de cette hormone, ceci impliquant de fait une augmentation des cancers du sein, induits par d'autres substances.

10.4. Evaluation de l'exposition

10.4.1. Préambule

Ce chapitre a pour objectif d'évaluer l'exposition de la population aux effets des agents potentiellement dangereux pour la santé humaine identifiés précédemment dans le cadre de la construction et de l'exploitation de la Tangentielle Ouest.

Quatre types de population sont susceptibles d'être exposés aux différents dangers potentiels :

- les riverains situés à proximité de la voie ferrée et des bases chantiers ;
- le personnel de chantier ;
- le personnel exploitant ;
- les usagers des lignes ferroviaires existant actuellement et les futurs usagers de la Tangentielle Ouest.

Il convient par ailleurs de prendre en compte les établissements sensibles (établissements sanitaires, sociaux, médicosociaux, établissements d'enseignement, crèches, haltes garderies, Etablissement Recevant du Public, etc....cf. chapitre « principaux équipements publics et générateurs de déplacement »). Parmi ces établissements, ceux accueillant des enfants et des adolescents font l'objet d'une attention particulière notamment parce que leurs organes sont en développement, et donc particulièrement sensibles à une pollution.

10.4.2. Air

↳ PHASE TRAVAUX

La principale population exposée est constituée du personnel de chantier, puis de façon moins directe et significative des riverains. Les mesures comprendront par exemple lors des terrassements **par temps sec l'arrosage des pistes**, le **confinement par bâche** ou autre dispositif des matériaux stockés.

↳ PHASE EXPLOITATION

Il convient de rappeler que le que le projet de Tangentielle Ouest contribuera à **l'amélioration de la qualité de l'air en milieu urbain** :

- le système tram-train ne rejette aucun gaz d'échappement ;
- il contribue à réduire la circulation des automobiles et des bus sur certains axes proche du tracé de la Tangentielle Ouest ;
- au niveau des agglomérations, la Tangentielle Ouest associée à des parcs relais en périphérie favorise le transfert modal de la voiture particulière vers un mode de transport en commun, participant ainsi à une réduction des émissions de polluants en milieu urbain.

10.4.3. Eau

↳ POPULATION EXPOSEE

La Tangentielle Ouest est une infrastructure très faiblement génératrice de polluants potentiels pour les eaux. Ce mode de transport contribue à réduire le trafic automobile, et **donc induit une réduction de la pollution des eaux** par la circulation routière.

Toutefois, les populations sont susceptibles d'être exposées à un risque de pollution chronique (essentiellement liée aux produits phytosanitaires) ou accidentelle des eaux. Ces risques sont probables tant en phase travaux qu'en phase exploitation. **Toutefois, compte tenu de l'éloignement du projet avec les zones de prélèvement d'eau destinées à l'alimentation en eau potable et les zones de baignade ce risque est faible.**

Enfin, dans le cas spécifique de l'usage des produits phytosanitaires, les agents SNCF/RFF en charge de leur application sont les premières personnes susceptibles d'être concernées par un risque.

↳ MESURES

Outre les mesures préventives et curatives préconisées aussi bien en phase travaux que lors de l'exploitation détaillées dans les chapitres antérieurs, il convient de souligner que compte tenu de la forte sensibilité des usages de l'eau relatifs à l'alimentation en eau potable et à la baignade, des analyses sont fréquemment menées par l'ARS (Agence Régionale de la Santé). Ce contrôle sanitaire permet de déceler une éventuelle pollution de l'eau et évite ainsi sa transmission à l'eau par l'application, le cas échéant, de mesures restrictives : interdiction de la distribution pour l'eau potable ou interdiction de baignade.

Les principales mesures de réduction d'impact adoptées vis-à-vis de la qualité des eaux sont présentées ci-dessous.

Les eaux de ruissellement de la nouvelle plateforme seront collectées ou rejetées :

- soit vers des bassins de rétention avant d'être évacuées dans le réseau communal ou départemental avec des débits acceptables par ces réseaux après concertation et accord des gestionnaires ;
- soit dans le milieu naturel si le réseau est séparatif (eaux usées et eaux pluviales dans un réseau différent), si le réseau est unitaire (eaux usées et eaux pluviales dans le même réseau).

De plus, les mesures de réduction des impacts sont de deux natures :

- le principe de drainage des eaux de ruissellement (qui représentent 85% des eaux de pluie, sachant que 15 % s'infiltrent) **qui majoritairement ne seront pas rejetées vers le milieu naturel ;**
- **les pratiques nationales de maîtrise de la végétation définies par RFF et la SNCF au niveau national qui évoluent vers une réduction des quantités épandues** (produits recommandés, mode d'épandage, fréquence de traitement).

Notons également en terme de mesure préventive que conformément aux procédures en usage, le traitement ne sera pas effectué en période pluvieuse ou venteuse afin d'éviter le ruissellement ou la dispersion des produits phytosanitaires.

10.4.4. Sol

↳ POPULATION EXPOSEE

S'il s'avérait nécessaire d'excaver des terres potentiellement polluées, le risque majeur concernera essentiellement le personnel de chantier. Toutefois, les riverains ainsi que les usagers des voies de circulation pourraient également être concernés en cas de dispersion de composés volatils et de nuisances olfactives.

↳ MESURES

Les mesures relatives aux terres potentiellement polluées concernent principalement :

- la gestion des nuisances pour le voisinage ;
- l'hygiène et la sécurité des travailleurs.

On rappelle que ces mesures seront précisées dans le cadre d'études spécifiques ultérieures, en fonction des caractéristiques des polluants potentiellement présents.

10.4.5. Bruit

↳ POPULATION EXPOSEE

Lors de la réalisation des travaux, la population exposée aux incidences potentielles du bruit sur la santé correspondra en premier lieu au personnel de chantier ainsi qu'aux personnes résidant aux abords des travaux. Dans ce dernier cas, il s'agira d'une exposition limitée dans le temps et qui ne concernera que les travaux réalisés à l'air libre. Les voyageurs actuels seront également exposés au bruit lors des travaux réalisés en journée. Cette exposition sera très ponctuelle.

Le niveau de bruit auquel le personnel du chantier est soumis peut varier dans la journée. Il est donc indispensable de prendre en compte le temps d'exposition aux différents niveaux de bruit. **La «dose» de bruit acceptable est une combinaison du niveau et de la durée d'exposition.** C'est donc un niveau d'exposition équivalent qui est pris en compte dans la réglementation.

Depuis 2006, les seuils d'exposition ont été abaissés ; **le premier seuil d'exposition à partir duquel une action est requise est de 80dB(A) pendant 8 heures.** La dose de bruit variant avec la durée d'exposition, le tableau ci-dessous donne l'équivalence de ce seuil pour plusieurs durées.

Niveaux sonore en dB(A)	Durée d'exposition maximale
80	8h
83	4h
86	2h
89	1h
92	30min
95	15min
98	7,5min

Tableau 10 : Durées d'exposition quotidienne au bruit nécessitant une action

Source : INRS

Enfin, en phase exploitation, les personnes les plus exposées seront les riverains, et de façon très ponctuelle les usagers de la Tangentielle Ouest ainsi que les agents SNCF ou RFF.

A l'horizon de la mise en service de la Tangentielle Ouest phase 2 (cf chapitre 4B.8.2), aucune habitation n'est exposée.

↳ MESURES

Les mesures à mettre en œuvre lors de la réalisation des travaux sont précisées au sein du chapitre consacré au bruit au sein de la partie présentant les effets des travaux sur l'environnement. Il s'agira notamment :

- du respect des dispositions législatives et réglementaires en vigueur par les entreprises en ce qui concerne le niveau d'émission sonore des engins, installations et matériel de chantier ;
- de l'information régulière des riverains sur les conditions du déroulement du chantier (horaires, durée, etc...).

Ainsi, l'exposition au bruit doit demeurer à un niveau compatible avec la santé des travailleurs, notamment avec la protection de l'ouïe.

Enfin, dans le cadre de l'exploitation de la Tangentielle Ouest phase 2, **le projet ne nécessite pas la mise en place de protections acoustiques sur le tronçon Saint-Germain Grande Ceinture – Achères Ville.**

10.4.6. Vibrations

↳ POPULATION EXPOSEE

En phase travaux, le personnel de chantier sera le plus exposé, et d'une façon plus limitée les riverains proches.

En phase exploitation, les riverains les plus proches des voies ferrées seront les plus concernés du fait des vibrations engendrées par le passage du tram-train.

↳ MESURES

Durant les travaux, des mesures préventives et, le cas échéant, curatives, seront mises en œuvre. A titre préventif, les mesures seront les suivantes :

- **recours à une organisation du chantier** fixant les conditions d'information des riverains, de réalisation des déblais, des remblais, des ouvrages d'art, les plans de transport des matériaux, le suivi du respect des « règles de l'art », les horaires de chantier, en préconisant le choix des matériels les moins nuisibles ;
- **réalisation d'états des lieux préalables** sur les bâtiments à proximité des travaux, en fonction de la nature de la construction, en présence d'un huissier ;
- **mise en place de témoins de suivi des fissures existantes**, voire de capteurs de vibrations pour les cas spécifiques ;
- **contrôle périodique sur les bâtiments**, en cours des phases de chantier, et traitement immédiat des plaintes éventuelles.

En fonction de l'état des lieux, l'entrepreneur devra définir les méthodes et natures des engins nécessaires à la réalisation des travaux pour éviter toute pathologie sur les bâtis existants.

En outre, il ne sera pas nécessaire de mettre en place des mesures spécifiques vis-à-vis des vibrations lors de la phase d'exploitation de la ligne, compte tenu de l'absence de nuisance perceptible et de la faible durée d'exposition à ces vibrations (selon le seuil réglementaire).

10.4.7. Champs magnétiques

En l'état actuel des connaissances, la Tangentielle Ouest **ne soumettra aucune population à des champs électromagnétiques importants nuisibles à la santé**. Seuls les riverains aux abords de la voie ferrée pourraient être exposés aux risques électromagnétiques, mais cette exposition serait **sans conséquence notable connue sur la santé humaine**. Aucune mesure de réduction d'impact sur la santé n'est à mettre en œuvre vis-à-vis de ce thème.

10.5. Synthèse

Compte tenu des chapitres précédents, l'impact de la Tangentielle Ouest sur la santé peut être considéré comme négligeable.

11. ADDITION ET INTERACTION DES EFFETS PERMANENTS

Le projet augmentera l'offre en transport en commun, ce qui aura des conséquences sur les équipements (flux humain supplémentaire aux alentours des stations de la deuxième phase de la TGO). Le projet devrait également favoriser le développement des constructions de logement et de bureaux.

En outre, la mise en service d'une ligne désaffectée et la création de voie supplémentaire aura des incidences sur le paysage (secteur à dominante résidentielle), le milieu naturel (réduction des espaces boisés).

Dans le cadre de ce projet, il n'est pas mis en évidence d'effets cumulatifs permanents significatifs.

L'analyse des interrelations entre les effets permanents du projet est présentée en page suivante sous la forme d'un tableau.

Les thématiques « cadre socio-économique et organisation urbaine » et « organisation des déplacements et offre de transport » ont été regroupées dans une unique partie « milieu humain ».

Les thématiques « patrimoine historique, culturel et sites archéologiques », « paysage et modes d'occupation des sols » et « santé publique » ont été regroupées dans une partie « paysage et cadre de vie ».

	Milieu physique	Milieu naturel	Paysage et cadre de vie	Milieu humain
Milieu physique	<p>La modification du sol et du sous-sol peut entraîner des modifications d'écoulement des eaux superficielles et souterraines. Une modification des écoulements des eaux superficielles peut entraîner un accroissement du risque d'inondation à l'aval. Toutefois le sol sera peu modifié dans le cadre du projet.</p> <p>La pollution des sols peut entraîner une pollution des eaux et inversement.</p>			
Milieu naturel	<p>La modification des écoulements des eaux superficielles et la pollution de l'eau peuvent perturber les espèces faunistiques présentes dans les eaux superficielles. La pollution du sol peut mettre en péril les espèces végétales présentes.</p>	<p>Le défrichement en forêt de Saint-Germain-en-Laye entrainera la destruction d'habitat et le déplacement de la faune. Des mesures de compensation sont intégrées au projet.</p>		
Paysage et cadre de vie	<p>La modification du sol et des écoulements des eaux peuvent entraîner des modifications paysagères. Les pollutions entraînent des modifications du milieu naturel et donc du paysage.</p>	<p>La destruction ou la dégradation d'habitats entraîne des modifications paysagères.</p> <p>Le changement d'occupation des sols peut influencer sur les espèces végétales et animales présentes.</p>	<p>La modification du paysage a une incidence sur le cadre de vie.</p>	
Milieu humain	<p>Le développement de l'urbanisation et l'implantation d'une nouvelle infrastructure de transport renforcent les risques potentiels de dégradation et de pollution du secteur.</p>	<p>La modification des infrastructures de transport a des incidences sur le milieu naturel. (prélèvement de terres sylvicoles, perturbation de la faune, disparition d'espèces végétales, etc.).</p>	<p>L'amélioration de l'offre en transport en commun a des incidences sur le paysage, la qualité de l'air et l'ambiance sonore.</p> <p>La création d'infrastructure de transport en commun a un impact sur la qualité de l'air et le bruit en privilégiant les modes de déplacements alternatifs à la voiture.</p>	<p>L'amélioration de l'offre en transport en commun a un impact sur les activités et sur l'habitat qui devraient se développer à proximité du projet.</p>

Tableau 11 : Interrelations des effets permanents

SOMMAIRE DE LA PARTIE 4C : ANALYSE DES COÛTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET DES NUISANCES ET AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE, EVALUATION DE LA CONSOMMATION ENERGETIQUE RESULTANT DE L'EXPLOITATION DU PROJET

PARTIE 4C – ANALYSE DES COÛTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET DES NUISANCES ET AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE, EVALUATION DE LA CONSOMMATION ENERGETIQUE RESULTANT DE L'EXPLOITATION DU PROJET..... 134

1. Coûts collectifs des pollutions et nuisances et avantages induits pour la collectivité	134
.....	
1.1. Rappel et méthodologie	134
1.2. Les gains de temps	136
1.2.1. Gains liés au doublement de la fréquence sur le tronç commun	136
1.2.2. Gains liés à la nouvelle liaison vers Achères-ville	136
1.2.3. Synthèse	136
1.3. Gains liés au report modal	137
1.3.1. Gains liés au doublement de la fréquence	137
1.3.2. Gains liés au prolongement de la tangentielle Ouest à Achères-ville	137
1.3.3. Synthèse des gains liés au report de la voiture particulière vers les transports collectifs	137
1.4. Synthèse des gains liés au projet	137
1.5. Externalité non monétarisées	138
1.5.1. Les gains en termes de développement urbain et de cadre de vie	138
1.5.2. Les gains pour l'environnement	138
2. Evaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet TGO phase 2	139
.....	
2.1. Evaluation des consommations énergétiques	139
2.1.1. Evaluation des consommations énergétiques liées à l'exploitation de la Tangentielle Ouest phase 2	139
2.1.2. Evaluation des consommations énergétiques évitées par report de la route sur le tram-train	139
2.2. Evaluation des émissions de gaz à effets de serre	140
2.2.1. Evaluation des émissions liées à l'exploitation de la Tangentielle Ouest phase 2	140
2.2.2. Evaluation des émissions évitées par report de la route sur le tram-train	140
2.3. Bilan de la consommation énergétique et des émissions de gaz à effet de serre	140

PARTIE 4C – ANALYSE DES COÛTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET DES NUISANCES ET AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE, EVALUATION DE LA CONSOMMATION ENERGETIQUE RESULTANT DE L'EXPLOITATION DU PROJET

La présente partie résulte de la **Loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie**, dite loi "LAURE". Cette loi spécifie l'obligation d'une évaluation des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité, ainsi qu'une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter. Le **décret n°2003-767 du 1^{er} août 2003** a confirmé cette obligation réglementaire.

1. COÛTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET NUISANCES ET AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE

L'intérêt du projet de Tangentielle Ouest phase 2 est évalué au regard de ses effets sur la collectivité. L'évaluation s'appuie sur une approche monétaire quantifiée fournissant des indicateurs chiffrés, couplée à une évaluation qualitative des impacts sur l'environnement. **Cette analyse multicritère permet de démontrer les nombreux avantages du projet pour la collectivité.**

1.1. Rappel et méthodologie

Le projet de Tangentielle phase 2 présente de **nombreux avantages** pour la collectivité.

Cette étude permet de déterminer les coûts ou les gains induits par le projet. En termes de pollution, de nuisances et d'avantages induits pour la collectivité, les caractéristiques du projet sont de différentes natures et sont les suivantes :

On compte ainsi des avantages de différentes natures :

- les **gains de temps**, d'accessibilité et de distance pour les voyageurs ;
- les **gains liés aux reports des déplacements** réalisés en voiture particulière vers le mode ferré ;
- la **diminution de la congestion routière** (entraînant une augmentation de vitesse, donc une réduction du temps de parcours) du fait du report modal ;
- les **gains de carburant, les coûts de l'usure et d'entretien**, les consommations énergétiques ;
- les gains en termes de **développement des territoires** traversés ;
- la **diminution de la pollution** de l'air et de l'impact sur l'effet de serre (report de la route vers le fer permettant de réduire la consommation d'énergie fossile et par conséquent la pollution locale et l'effet de serre) ;
- les autres gains, en particulier relatifs à **l'amélioration de la sécurité** routière du fait de la diminution des circulations routières et à la réduction des nuisances sonores.

Cette monétarisation s'appuie sur les valeurs issues de **l'instruction cadre du 25 mars 2004** relative à l'harmonisation des méthodes d'évaluation des grands projets d'infrastructures de transport.

Parmi les coûts collectifs des pollutions et nuisances, on peut citer d'éventuelles pollutions accidentelles (nappe, sols). Des dispositions concernant la sécurité du transport de matières dangereuses seront prises pour limiter ces risques. Les coûts de ces pollutions n'ont donc pas été pris en compte dans l'étude socioéconomique.

L'analyse qui suit est issue des études socio-économiques du projet de Tangentielle Ouest phase 2 réalisée par le STIF.

Elle a été établie selon la méthode en vigueur pour les projets de transports collectifs franciliens.

Cette étude tient compte :

- de l'ensemble des coûts d'investissement imputables au projet ;
- de la différence de coûts d'exploitation par rapport à la situation de référence incluant déjà la phase 1 de la Tangentielle Ouest ;
- des gains de temps pour les usagers des transports collectifs ;
- des gains de temps liés à l'amélioration des conditions de circulation pour les usagers restant sur la voirie ;
- des économies de dépenses publiques en relation avec la réduction du nombre de places de stationnement automobile, l'entretien de la voirie et la police de la circulation ;
- de la diminution des effets externes négatifs en relation avec le report de la voiture vers les transports collectifs : diminution de l'insécurité routière, du bruit, de la pollution et des émissions de gaz à effet de serre.

Le calcul du bilan socio-économique du projet est effectué :

- aux conditions économiques de 2013 ;
- en tenant compte d'une mise en service en 2019 (première année pleine d'exploitation en 2020) ;
- sur une période de 30 ans à compter de la première année pleine d'exploitation.

Il est établi sur la base des valeurs conventionnelles suivantes aux conditions économiques de 2013 :

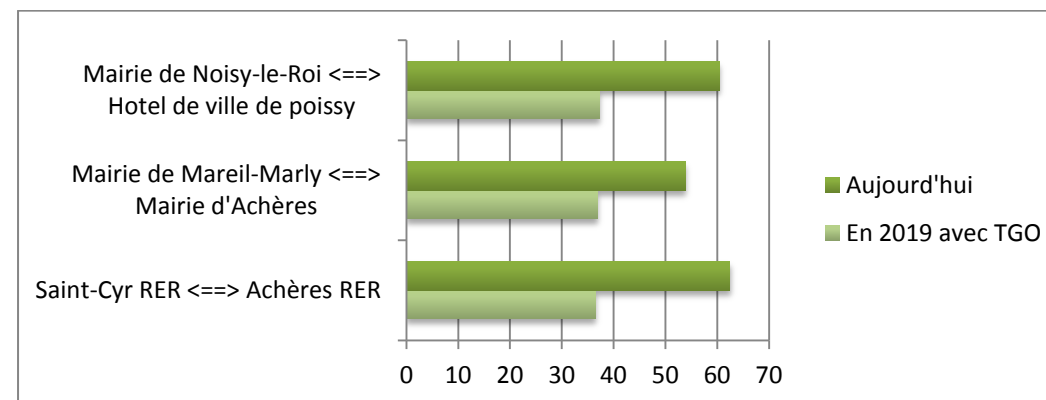
	Valeur conventionnelle pour l'année 2020 en euros 2013	Evolution au-delà de 2020 (en monnaie constante pour les valeurs monétaires)
Evolution du trafic après la mise en service		+ 1 % par an
Valeur du temps	21,0 € / heure	+ 1,5 % par an
Coût d'utilisation de la voiture particulière	0,31 € par véhicule kilomètre	Pas d'évolution
Taux d'occupation de la voiture particulière	1,29 personne par voiture	Pas d'évolution
Amortissement du coût de création d'une place de stationnement et frais d'exploitation	3739 € / an à Paris	Pas d'évolution
	1956 € / an en petite couronne	
	479€ / an en grande couronne	
Décongestion de la voirie	1 véhicule kilomètre supprimé procure un gain de 0,125 heure aux autres véhicules	Pas d'évolution
Diminution des effets externes environnementaux négatifs liés à la circulation automobile	Bruit : 0,043 € par véhicule kilomètre économisé	+2% par an
	Pollution : 0,033 € par véhicule kilomètre économisé	+2% par an
	Effet de serre : 0,013 € par véhicule kilomètre économisé	+2% par an
Sécurité routière	0,001 € par véhicule kilomètre économisé	+1% par an
Entretien et police de la voirie	0,025 € par véhicule kilomètre économisé	Pas d'évolution

Tableau 12 : Valeurs conventionnelles aux conditions économiques 2013 utilisées pour réaliser le bilan-socio-économique

1.2. Les gains de temps

Le prolongement de la Tangentielle Ouest à Achères ville RER permet des gains de temps pour les utilisateurs du réseau de transport en commun et une **accessibilité renforcée** depuis et vers le secteur d'étude. Ces gains de temps peuvent être décomposés selon deux effets distincts :

- le **doublage de la fréquence entre Saint-Cyr RER et Saint-Germain GC** réduit le temps d'attente à quai générant ainsi une légère induction de trafic sur la portion commune entre les deux missions ;
- la **nouvelle liaison entre Saint-Germain GC et Achères Ville** bénéficiera de temps de trajets nettement plus performants par rapport au réseau de bus actuel.



Le graphique ci-dessus montre l'amélioration du temps de parcours entre différents points en situation actuelle (en vert clair) et après la mise en service du tram-train (en vert foncé). Le gain de temps est très significatif sur certaines liaisons ce qui permet notamment :

- aux habitants du sud du secteur du projet (Noisy-le-Roi, Mareil-Marly, Marly-le-Roi, Saint-Cyr-l'Ecole...) d'accéder plus rapidement au nord du secteur (Poissy et Achères) ;
- de rendre la liaison de Saint-Cyr RER / Achères-Ville RER plus compétitive par rapport à la voiture particulière.

Ces gains sont détaillés ci-après.

1.2.1. Gains liés au doublement de la fréquence sur le tronçon commun

Les voyageurs empruntant la TGO phase 1 entre Saint-Cyr RER et Saint-Germain GC vont bénéficier d'une desserte plus fréquente grâce à la mise en place d'une nouvelle mission entre Saint-Cyr et Achères, l'intervalle de passage passant de 10 minutes durant les périodes de pointe à 5 minutes. La réduction des temps d'attente profitera aussi à d'autres utilisateurs des transports collectifs pour qui la TGO deviendra compétitive par rapport à leur itinéraire en situation de référence induisant ainsi un report vers la TGO. Au total, on estime par modélisation que 3,4 millions d'anciens utilisateurs des transports collectifs qui à l'année bénéficieront d'un gain de temps de 4 minutes sur leur temps de déplacement, soit une économie de 226 000 heures à l'année de mise en service.

Avec l'augmentation de la fréquence, la TGO devient également une alternative attractive pour certains usagers de la voiture particulière qui se reportent sur la ligne. Pour ces nouveaux utilisateurs des transports collectifs, leur gain de temps équivaut à la moitié du gain de temps des anciens usagers des transports collectifs, soit ici 2 minutes pour chaque nouvel utilisateur profitant du doublement de la fréquence. Au total, 0,5 million d'utilisateurs sont concernés, soit 15 500 heures économisées à l'année de mise en service.

1.2.2. Gains liés à la nouvelle liaison vers Achères-ville

Les utilisateurs de la TGO pour sa nouvelle branche entre Saint-Germain Grande Ceinture et Achères Ville bénéficieront également d'un gain de temps de déplacement.

Pour les anciens utilisateurs des transports collectifs, le gain de temps par utilisateur est estimé à 8 minutes. Au total, 2,5 millions d'utilisateurs par an sont concernés par ce gain de temps, soit une économie de 333 000 heures à l'année de mise en service.

Le gain de temps unitaire des nouveaux usagers des transports collectifs qui profitent de ce prolongement équivaut également à la moitié du gain de temps des anciens usagers des transports collectifs, soit ici 4 minutes pour chaque nouvel utilisateur concerné par ce prolongement. Au total, 0,55 millions d'utilisateurs sont concernés, soit 36 500 heures économisées à l'année de mise en service.

1.2.3. Synthèse

Le gain de temps annuel est évalué en 2020 à 0,6 millions d'heures pour la collectivité, **ce qui est valorisé par un gain de monétarisé en 2020 de 12,8 M€ (conditions économiques 2013)**. Il se décompose en :

- 11,7 M€ pour le gain de temps de parcours des anciens utilisateurs des transports collectifs ;
- 1,1 M€ pour le gain de temps pour les reportés de la voiture vers les transports collectifs.

1.3. Gains liés au report modal

Le report modal depuis la voiture particulière vers les transports collectifs lié au projet conduit à plusieurs types de gains.

- En premier lieu, **les automobilistes qui choisissent d'utiliser les transports collectifs** bénéficieront d'une économie dans leurs dépenses transport : en effet, ces anciens automobilistes achèteront des titres de transport pour utiliser les transports collectifs mais n'auront plus de dépenses de carburant, assurance automobile, frais d'entretien, de stationnement, de péage, etc.
- Par ailleurs, les utilisateurs de la voiture particulière en situation de référence bénéficieront d'une **réduction du trafic automobile** engendrée par le report modal qui permettra de réduire la congestion de la voirie.
- La diminution du trafic routier engendrée par le report modal permettra également **de réduire les coûts d'exploitation de la voirie** (entretien, renouvellement, police de la circulation, etc.). Le report modal entraîne aussi une diminution du besoin en places de stationnement, ce qui permet de réaliser des économies sur le coût de construction de ces places.
- Enfin, le report modal induit une **réduction des nuisances générées par la circulation automobile** (pollution, bruit, émission de gaz à effet de serre) et contribue ainsi à la préservation de l'environnement. De même, en contribuant à réduire le trafic routier, le projet permet de réduire les risques d'accidents de la route et améliore ainsi la sécurité. Ces gains environnementaux et sociaux apportés par le projet ont eux-aussi été valorisés.

De la même manière que pour les gains de temps, les bénéfices du projet peuvent être distingués selon **que le voyageur emprunte uniquement le tronçon commun, bénéficiant ainsi d'une meilleure fréquence par rapport à la Tangentielle Ouest phase 1, ou que le voyageur emprunte la nouvelle branche en direction d'Achères.**

1.3.1. Gains liés au doublement de la fréquence

Ce sont 0,5 million de voyageurs à l'année qui se reportent de la voiture particulière vers la TGO du seul fait de l'augmentation de fréquence. Ils représentent 12% du nombre de trajets réalisés uniquement sur le tronçon commun entre les deux missions. Leur parcours moyen en voiture en situation de référence est de 10 km et le nombre de véhicules x kilomètres économisés est ainsi estimé à 3,6 millions pour l'année de mise en service.

1.3.2. Gains liés au prolongement de la tangentielle Ouest à Achères-ville

La part des usagers qui profitent de la nouvelle branche de la Tangentielle Ouest entre Saint-Germain Grande Ceinture et Achères-ville RER et qui utilisent la voiture particulière en l'absence du projet est estimée par modélisation à 18% du trafic total profitant de ce prolongement. Le parcours moyen en voiture de ces usagers est de 10 km et le nombre de véhicules x kilomètres économisés est estimé à 4,25 millions pour l'année de mise en service.

1.3.3. Synthèse des gains liés au report de la voiture particulière vers les transports collectifs

Au total, les gains liés au report modal depuis la voiture particulière vers les transports collectifs sont **valorisés à 9,2 millions d'euros** pour la première année d'exploitation. Ils se décomposent de la façon suivante :

- 5,3 M€ pour la décongestion de la voirie ;
- 2,4 M€ pour les économies d'utilisation de la voiture ;
- 0,5 M€ pour les économies de stationnement ;
- 0,2 M€ pour les économies d'entretien et de police de la voirie ;
- 0,7 M€ pour la diminution des externalités environnementales négatives ;
- 0,1 M€ pour les gains de sécurité routière

1.4. Synthèse des gains liés au projet

Le projet TGO Phase 2 permettra ainsi un gain à la première année de 22 millions d'euros, qui se décomposent en deux types d'avantages monétarisables :

- 12,8 M€ pour les gains de temps pour les anciens et nouveaux utilisateurs des transports collectifs ;
- 9,2 M€ pour les gains liés à la diminution de l'utilisation de la voiture particulière.

1.5. Externalité non monétarisées

1.5.1. Les gains en termes de développement urbain et de cadre de vie

De nombreux impacts positifs du projet ne peuvent être traduits en équivalents monétaires.

L'accessibilité à de nouveaux secteurs d'emplois à Achères et Poissy au nord de la ligne, ou Saint-Quentin-en-Yvelines au sud, **et à des équipements** structurants depuis les secteurs résidentiels desservis par le projet de Tangentielle ouest va être améliorée.

La Tangentielle Ouest aura ainsi **un impact fort sur l'attractivité des communes** concernées et contribuera à maintenir les populations et les zones d'emplois déjà installées.

De plus, le projet a été conçu de façon à **être cohérent avec les projets urbains**. Il permet de structurer et dynamiser le territoire et pourra donc être à l'origine de projets à venir. Les aménagements autour des pôles gares permettront un **développement des commerces et des services**.

La Tangentielle Ouest constitue **une opportunité de développement de l'activité économique** en élargissant le bassin d'actifs susceptibles d'utiliser les transports collectifs pour se rendre à leur lieu d'emploi et en renforçant les potentiels d'échanges des entreprises entre elles.

Le projet aura ainsi un impact positif sur l'urbanisation et l'activité économique.

1.5.2. Les gains pour l'environnement

La mise en place de la phase 2 présente des gains pour l'environnement qui ne sont pas traduits dans la valorisation monétaire. Ils sont appréciés de manière qualitative.

Les équipements qui seront installés respecteront notamment l'environnement sonore. **Le matériel roulant fonctionne avec une traction électrique : la circulation des tram-train ne dégrade pas l'environnement en termes de pollution de l'air.**

➤ Tep

Afin d'évaluer l'équivalence en tep (tonne équivalent pétrole), le coefficient utilisé est le « coefficient d'équivalence pour les bilans énergétiques en France ». Il est issu de la Direction Générale de l'Energie et des Matières premières, « Equivalent énergétique et la nouvelle méthode des bilans énergétiques de la France, mai 2002 ». Celui-ci équivaut à 0,086 tep pour 1 MWh.

2. EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES RESULTANT DE L'EXPLOITATION DU PROJET TGO PHASE 2

2.1. Evaluation des consommations énergétiques

L'évaluation des consommations énergétiques consiste à déterminer :

- la **consommation énergétique liée à l'exploitation** de la Tangentielle Ouest de Saint-Germain Grande Ceinture à Achères Ville (phase 2) ;
- la **consommation énergétique évitée** du fait de sa mise en service (circulations en véhicules particuliers en moins du fait du report sur le tram-train).

L'écart entre ces deux consommations correspond à l'impact du projet en termes de consommation énergétique globale.

2.1.1. Evaluation des consommations énergétiques liées à l'exploitation de la Tangentielle Ouest phase 2

Une estimation des consommations énergétiques a été réalisée d'une part, pour l'exploitation du tram-train de Saint-Cyr RER à Achères Ville et d'autre part pour le centre de maintenance et de remisage (évolution par rapport à la consommation liée à la phase 1 du projet TGO).

Les données sont présentées ci – après :

	semaine	semaine été	samedi	dimanches	fêtes
Nombre de jours/an	218	35	52	52	8
Energie par jour (KWh)	15 998	15 998	14 985	9 720	9 720
Energie par an (KWh)	3 487 455	559 913	779 220	505 440	77 760

Tableau 13 : Consommations liées à l'exploitation du tram-train en fonction de la période de l'année

La consommation totale liée au tram-train est ainsi estimée à **5 409 788 KWh/an**.

L'énergie consommée par le centre de maintenance est estimée à **1 030 000 KWh/an**.

Ainsi, l'énergie totale consommée liée à l'exploitation de la Tangentielle Ouest phase 2 est estimée à **6 439 788 KWh/an, soit 554 tep**.

2.1.2. Evaluation des consommations énergétiques évitées par report de la route sur le tram-train

Les études de trafic du projet ont permis de chiffrer le report de la route sur le rail à 4,25 millions de véh.km (kilomètre parcouru par un véhicule particulier) par an à la mise en service du projet en lien avec le prolongement de la Tangentielle Ouest à Achères Ville.

Sur la base d'une vitesse moyenne de 30 km/h (valeur prise en milieu urbain), nous estimons une consommation d'un véhicule particulier à 0,07 litres/km¹.

Ainsi, le nombre de kilomètres parcourus, économisés grâce au report de la route vers la Tangentielle Ouest Phase 2, équivaut à une réduction de consommation de **297 000 litres/an pour les véhicules particuliers, soit 243 tep par an²**.

¹ Moyenne pondérée en fonction de la composition du parc automobile et de la consommation moyenne de carburant par type de véhicules : 7,6 litres/100 km pour les véhicules essence et 6,4 litres/100 km pour les véhicules diesel.

² L'équivalence énergétique utilisée est la suivante : 1 000 litres de carburant équivalent à 0,8155 tep. Cette valeur est issue de la moyenne des valeurs de l'essence (1 000 litres = 0,786 tep) et du gazole (1 000 litres = 0,845 tep). La source utilisée pour définir ces valeurs est l'Observatoire de l'Energie.

2.2. Evaluation des émissions de gaz à effets de serre

L'évaluation des émissions de gaz à effet de serre consiste à déterminer :

- les **émissions de gaz à effet de serre liées à l'exploitation** de la Tangentielle Ouest phase 2 (Saint-Cyr – Achères Ville) ;
- les **émissions de gaz à effet de serre évitées** du fait de sa mise en service (circulations en véhicules particuliers en moins du fait du report sur la TGO).

2.2.1. Evaluation des émissions liées à l'exploitation de la Tangentielle Ouest phase 2

La consommation d'énergie totale liée à la mise en service de la TGO phase 2 est estimée à environ **6 439 788 kWh**.

Afin d'évaluer les émissions par an en tonne équivalent Carbone (t équ C), le coefficient utilisé est issu de la base de données des facteurs d'émission de l'ADEME (Bilan Carbone® V6.1). Il correspond aux émissions liées à « Electricité achetée moyenne en France ». Celui-ci équivaut à 0,023 kg.équ C par kWh.

Ainsi, les émissions de gaz à effet de serre liées à l'exploitation de la Tangentielle ouest phase 2 sont équivalentes à 148 t équ C/an soit 543 t équ. CO₂/an³ (tonne équivalent CO₂ par an).

2.2.2. Evaluation des émissions évitées par report de la route sur le tram-train

Les études de trafic du projet ont permis de chiffrer le report modal de la route sur le rail à 4,25 millions véh.km (kilomètre parcouru par un véhicule particulier) par an.

Afin d'estimer les émissions de gaz à effet de serre des véhicules particuliers, par an, les données issues de l'ADEME (Source : Bilan Carbone® V6.1)⁴ ont été utilisées : 88 g équ.C/véhicule.km soit 0,000088 t équ.C/ véhicule.km (pour des déplacements en Ile de France – banlieue urbaine).

Ainsi, le nombre de kilomètres parcourus, économisés grâce au report de la route vers la TGO, équivaut à une réduction des émissions de gaz à effet de serre de 374 t eq. C/an soit 1372 t eq.CO₂/an.

³ Le passage de la tonne équivalent Carbone en Tonne Equivalent CO₂ (dioxyde de carbone) s'effectue en multipliant par 3,67

⁴ Ces données correspondent aux émissions globales (« du puits à la roue ») des véhicules particuliers considérés, c'est-à-dire qu'elles prennent en compte non seulement les émissions induites lors de la phase d'utilisation du transport, mais également celles générées lors de la phase de production (extraction, transport, distribution) des énergies utilisées. De plus, l'hypothèse a été prise que les déplacements été réalisés en banlieue urbaine.

2.3. Bilan de la consommation énergétique et des émissions de gaz à effet de serre

Ce bilan consiste à déterminer :

- l'écart entre les **consommations énergétiques** correspondant à l'impact du projet en termes de consommation énergétique globale ;
- l'écart entre les **émissions de gaz à effet de serre** qui correspond à l'impact du projet en termes d'émissions de GES.

	Exploitation de la TGO phase 2	Évités par le report de la route vers la TGO	Ecart de consommation ou d'émissions
Consommations énergétiques (en tep/an)	554	243	+311
Emission de Gaz à effets de serre (en t eq.CO ₂ /an)	543	1372	-829

Tableau 14 : Bilan de la consommation énergétique et des émissions de gaz à effet de serre liés au prolongement Saint-Germain GC – Achères Ville

La mise en service de la Tangentielle Ouest Phase 2, **ne permet pas de diminuer les consommations d'énergie générées par les transports**. L'écart entre les consommations d'énergétiques liées à l'exploitation de la Tangentielle Ouest Phase 2 et les consommations évitées étant positive, en l'état actuel des données et en tenant compte du report de l'utilisation de la voiture particulière vers le projet.

Le report modal de la route vers le rail **permet de diminuer les émissions de gaz à effet de serre générées par les transports**. La liaison Saint-Germain GC – Achères Ville permet une diminution des émissions de 829 t eq.CO₂/an.

Il faut souligner que l'évaluation des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre liée aux reports modaux et à l'exploitation de la Tangentielle Ouest Phase 2 présente des incertitudes et des limites.

La précision des résultats reste étroitement dépendante :

- du modèle de trafic et des prévisions de report modal à l'horizon de la mise en service du projet, tout particulièrement dans un contexte énergétique incertain ;
- des hypothèses sous-jacentes et de la méthodologie retenue pour l'évaluation des consommations énergétiques, et notamment des incertitudes sur les consommations unitaires qui ne pourront être affinées que dans les phases d'études ultérieures.

Les résultats de ces évaluations doivent donc être considérés comme des ordres de grandeurs qui permettent néanmoins de disposer de tendances fiables.

Ainsi, la mise en service de la Tangentielle Ouest permet de diminuer les émissions de gaz à effet de serre de 829 t eq.CO₂/an.

Le bilan énergétique reste quant à lui négatif. Les consommations énergétiques liées à l'exploitation de la TGO restant supérieures aux consommations évitées par le projet.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

1. TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Cheminement piétons préservés pendant le chantier du tramway du Mans	8	Figure 32 : Schéma du risque d'amorçage électrique	38
Figure 2 : Base travaux sur la ligne LGV Est.....	8	Figure 33 : Panneaux de signalisation des cheminements piétons et d'informations sur le chantier du tramway T3.....	43
Figure 3 : Base vie tramway T7.....	8	Figure 34 : Croix Pucelle	46
Figure 4 : Local à sous-station électrique.....	9	Figure 35 : Pavillon d'Octroi.....	46
Figure 5 : Traverses béton d'une voie de chemin de fer.....	9	Figure 36 : Hôtel de ville de Poissy.....	46
Figure 6 : Travaux de terrassement pour l'aménagement d'une ligne de tramway.....	9	Figure 37 : Exemple de dispositif de protection des arbres.....	48
Figure 7 : Mise en place des rails.....	9	Figure 38 : Exemple de protection physique d'un arbre existant	49
Figure 8 : Sous-station	10	Figure 39 : Passage petite faune	77
Figure 9 : Travaux de construction de la plateforme du Tramway – Dijon	10	Figure 40 : Exemple de passage inférieur pour la petite et moyenne faune.....	77
Figure 10 : les différentes étapes de pose de la LAC	10	Figure 41 : Exemple de passage supérieur pour la grande faune (forme en diabolo)	78
Figure 11 : Tensions électriques et implantation des sous-stations sur la TGO.....	10	Figure 42 : Carte des impacts sur le milieu naturel entre Achères Ville et la RD308	79
Figure 12 : Voies ferrées GC passant dans Poissy	12	Figure 43 : Carte des impacts sur le milieu naturel entre la RD308 et Saint-Germain GC.....	80
Figure 13 : Franchissements des voies de la Grande Ceinture dans le Golf de Saint-Germain-en-Laye....	12	Figure 44 : Carte des mesures pour le milieu naturel entre Achères Ville et la RD308	81
Figure 14 : Principe du saut de mouton.....	13	Figure 45 : Carte des mesures pour le milieu naturel entre la RD308 et Saint-Germain GC	82
Figure 15 : Schéma su tracé entre Poissy GC et Achères Chêne-Feuillu.....	14	Figure 46 : Couverture du SDRIF 2008	84
Figure 16 : Schéma du tracé entre Achères Chêne-Feuillu et Achères Ville.....	15	Figure 47 : Pavillon d'Octroi.....	92
Figure 17 : Principe de profil en travers de la nouvelle plateforme contigüe au RFN.....	16	Figure 48 : Hôtel de ville de Poissy.....	92
Figure 18 : Station sur T4 – Aulnay-Bondy.....	17	Figure 49 : Aménagement catégorie 3.....	95
Figure 19 : Insertion de la station Poissy GC	17	Figure 50 : Variantes d'aménagement du carrefour Avenue de Conflans / Mail de la gare avec mise à 2 voies sous le RER A et la ligne L.....	96
Figure 20 : Insertion de la station Achères Ville	17		
Figure 21 : Schéma d'organisation de la station d'Achères Chêne-Feuillu à terme à l'horizon LNPN (Station au niveau du sol).....	18		
Figure 22 : Filtre à paille en sortie d'un bassin de décantation	22		
Figure 23 : Niveaux de vigilance des cartes météo France	26		
Figure 24 : Exemple de protection physique d'un arbre existant	30		
Figure 25 : Lézard des murailles	31		
Figure 26 : Habitat favorable au Lucarne cerf-volant.....	32		
Figure 27 : Gabions favorables aux reptiles	32		
Figure 28 : Délimitation des emprises chantier.....	34		
Figure 29 : Exemple de magazine d'information pouvant être diffusé lors des travaux aux riverains.....	35		
Figure 30 : Signalisation provisoire en bordure de chantier pour guider les piétons	35		
Figure 31 : Principe de déviation des réseaux longitudinaux et transversaux au droit de la plateforme de tram-train	37		

2. TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Les trois passages à niveau du Golf de Saint-Germain-en-Laye	12
Tableau 2 : Objectifs du SDAGE de la Seine et cours d'eau côtiers normands	25
Tableau 3 : Habitats à enjeux pour lesquels l'impact du projet est fort ou modéré (section Achères Ville-RD308)	28
Tableau 4 : Habitats à enjeux pour lesquels l'impact du projet est fort ou modéré (section RD308 – Saint-Germain GC)	29
Tableau 5: Mesures proposées pour les habitats naturels	29
Tableau 6 : Espèces végétales à enjeu pour lesquelles l'impact est fort	30
Tableau 7 : Interrelation des effets en phase chantier	65
Tableau 8 : Objectifs du SDAGE de la Seine et cours d'eau côtiers normands	73
Tableau 9 : Localisation, capacité et correspondance des parcs-relais au sein de l'aire d'étude.....	98
Tableau 10 : Durées d'exposition quotidienne au bruit nécessitant une action.....	129
Tableau 11 : Interrelations des effets permanents.....	132
Tableau 12 : Valeurs conventionnelles aux conditions économiques 2013 utilisées pour réaliser le bilan-socio-économique.....	135
Tableau 13 : Consommations liées à l'exploitation du tram-train en fonction de la période de l'année	139
Tableau 14 : Bilan de la consommation énergétique et des émissions de gaz à effet de serre liés au prolongement Saint-Germain GC – Achères Ville	140