

SOMMAIRE

1. CONTEXTE DE L'ETUDE ENVIRONNEMENTALE	3
1.1. Introduction.....	3
1.2. Présentation du projet	3
1.2.1. Le projet.....	3
1.2.2. Les travaux envisagés	3
2. METHODOLOGIE D'ANALYSE DES ENJEUX ET SENSIBILITES ENVIRONNEMENTALES	6
2.1. Thèmes environnementaux étudiés	6
2.2. Sensibilités recherchées par thème et par secteur.....	6
2.3. Les communes de l'aire d'étude.....	7
2.4. Bibliographie et sources de données	7
2.5. Limites de l'étude	7
3. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	8
3.1. Le milieu physique.....	8
3.1.1. Le risque inondation.....	8
3.1.2. La ressource en eau : les captages pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP)	9
3.1.3. Le risque mouvement de terrain	10
3.2. le milieu naturel	11
3.2.1. Sites Natura 2000	11
3.2.2. Arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB)	12
3.2.3. Périmètres Régionaux d'Intervention Foncière (PRIF) et espaces verts publics.....	12
3.2.4. Sites classés et sites inscrits.....	13
3.3. Le milieu humain	14
3.3.1. Activités humaines : industries et risque industriel.....	14
3.3.2. Activités humaines : sites et sols pollués	14
3.3.1. Activités humaines : réseaux souterrains.....	15
3.3.2. Zones urbanisées : la réglementation sur le bruit	16
3.3.3. Patrimoine : Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (ZPPAUP).....	16
3.3.4. Patrimoine : Monuments historiques	16
3.4. La synthèse des sensibilités environnementales.....	18
4. EVALUATION SOMMAIRE DES IMPACTS DU PROJET	26
4.1.1. Localisation des zones de travaux.....	26
4.1.2. Impacts génériques.....	27
4.1.3. Impacts localisés.....	29
5. PRINCIPE DE MESURES ET PROCEDURE ADMINISTRATIVE A PREVOIR.....	32
5.1. Principe de mesures.....	32
5.1.1. Environnement général.....	32
5.1.2. Paysage : secteur de Nanterre	32
5.1.3. Acoustique	33
5.2. Tableau des procédures.....	33

6. EVALUATION CARBONE	34
6.1. Les actions de maîtrise et de réduction des émissions de gaz à effet de serre	34
6.1.1. Etude de référence	34
6.1.2. Les actions de maîtrise et de réduction :	34
6.2. Eclairage sur l'utilité Carbone de ce projet.....	36
6.2.1. Méthodologie et source des facteurs d'émission	36
6.2.2. Périmètre d'étude	36
6.2.3. Les émissions générées par la construction.....	36
6.2.4. L'énergie de traction générée par la nouvelle offre de transport.....	38
6.2.5. Synthèse des émissions générées annuellement.....	38
6.2.6. Les émissions évitées grâce aux reports de la route vers le fer	38
6.3. En conclusion.....	38

1. CONTEXTE DE L'ETUDE ENVIRONNEMENTALE

1.1. INTRODUCTION

Le Débat Public est obligatoire lorsque le coût d'un projet d'aménagement ou d'équipement dépasse le seuil des 300 000 000 €.

Il est établi dans le but de :

- permettre un débat sur l'opportunité et le parti d'aménagement du projet présenté,
- entre autres d'éclairer sur la prise en compte de l'environnement et les impacts potentiels sur l'environnement.

La présente étude apporte les éléments nécessaires sur ce point au niveau de précision adapté au stade d'un Débat Public et pour ce type d'aménagements.

1.2. PRESENTATION DU PROJET

1.2.1. Le projet

Le prolongement du RER E à l'ouest consiste à relier la gare d'Hausmann Saint-Lazare à Mantes-la-Jolie en passant par La Défense, permettant également un parcours des RER E jusqu'à Bonnières.

Le RER E empruntera à l'ouest, une nouvelle ligne créée en tunnel entre Hausmann Saint-Lazare et La Défense puis, au moyen d'un raccordement ferroviaire, la ligne existante entre Bezons et Mantes-la-Jolie.

1.2.2. Les travaux envisagés

Le projet consiste d'est en ouest, aux aménagements suivants :

- **Dans le secteur entre Hausmann Saint-Lazare et La Défense**

Entre les deux gares, le projet de prolongement du RER E envisage la création d'une infrastructure nouvelle en tunnel, d'une longueur de 7,9km. Dans le secteur de La Défense, une nouvelle gare est envisagée.

- **Dans le secteur de Bezons et Nanterre**

Les travaux envisagés entre Bezons et Nanterre consistent au raccordement de la ligne EOLE au réseau existant.

Une nouvelle gare est également envisagée à Nanterre, ainsi que la création d'un garage de rames.

- **Entre Nanterre et Mantes-la-Jolie**

Les travaux envisagés sont les suivants :

- Aménagements pour accessibilité PMR (Personnes à Mobilité Réduite), rehaussement, rallongement des quais des 9 gares existantes : les gares concernées sont celles de Poissy, Villennes-sur-Seine, Vernouillet-Verneuil, Les Clairières de Verneuil, Les Mureaux, Aubergenville, Epône-Mézières, Mantes Station et Mantes-la-Jolie.

- Aménagement ferroviaire en gare de Poissy, Mantes-la-Jolie, et dans le secteur d'Epône.

- **Dans le secteur de Poissy**

Les travaux envisagés en gare de Poissy consistent en un réaménagement du plan de voie.

- **Dans le secteur de Mantes-la-Jolie**

Les travaux envisagés en gare de Mantes-la-Jolie concernent :

- l'aménagement du plan de voie : création d'une 9^{ème} voie et de tiroirs de retournement
- la création d'un atelier de maintenance,

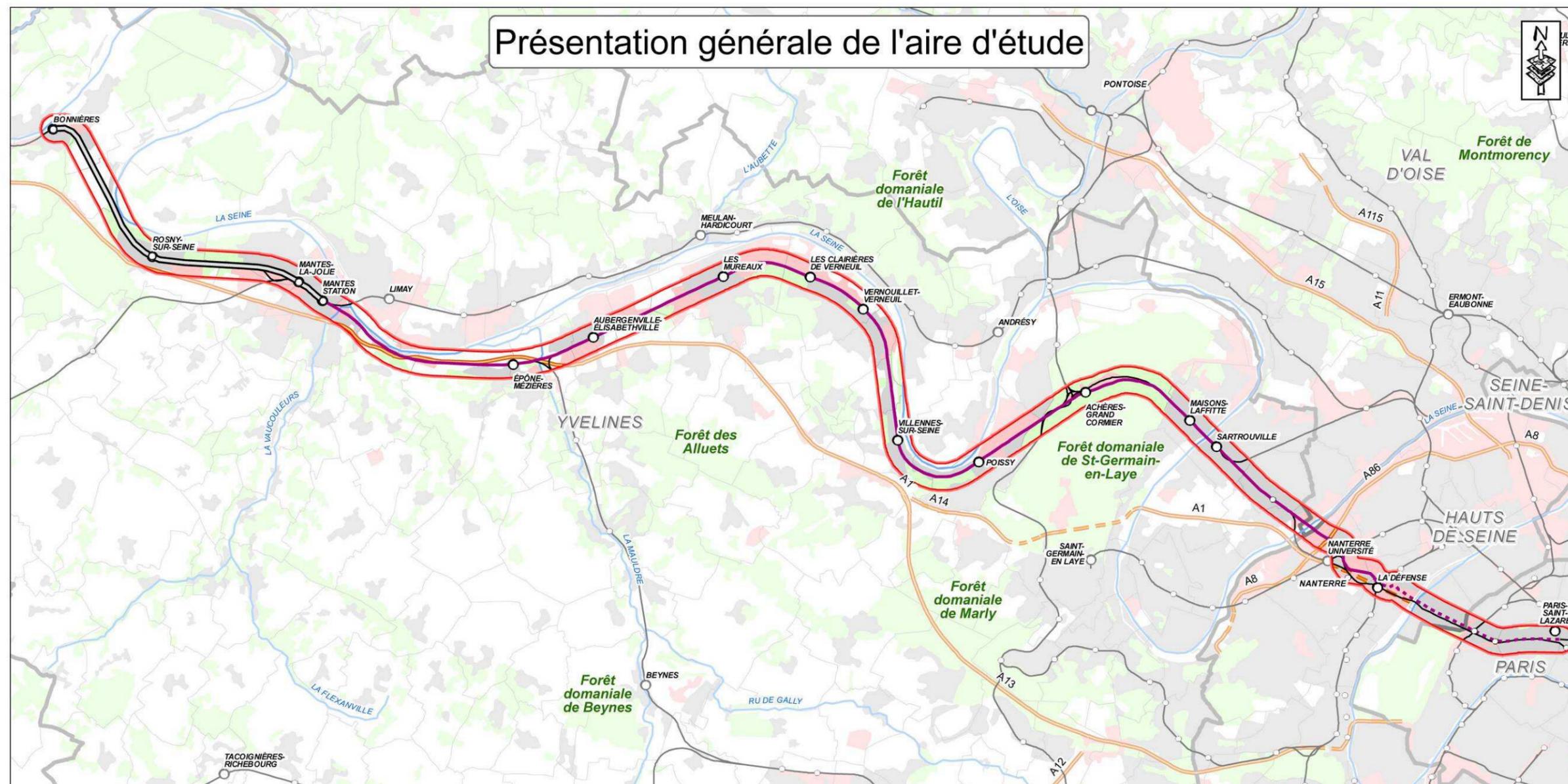
Entre Mantes-la-Jolie, et Mézières, il est envisagé la création d'une 3^{ème} voie, qui longera le réseau existant.

- **Entre Mantes-la-Jolie et Bonnières**

Des aménagements ferroviaires des gares de Rosny-sur-Seine et Bonnières sont prévus.

Par conséquent, deux types de travaux sont à envisager :

- **Ligne nouvelle en tunnel,**
- **Aménagement des voies existantes sans modification de l'assiette.**



Projet de prolongement de EOLE à l'ouest

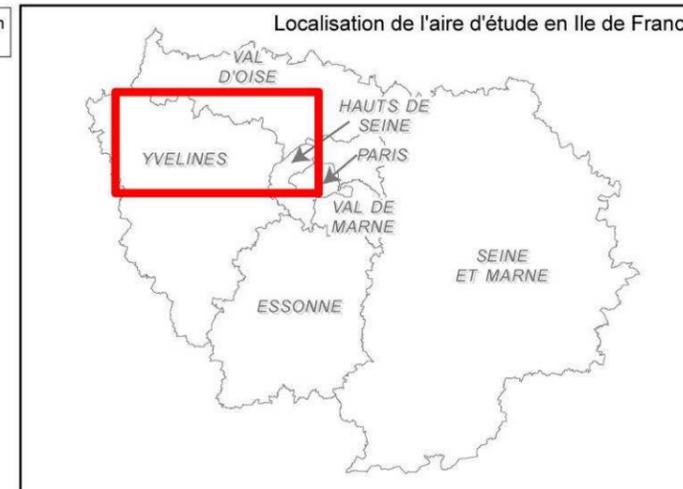
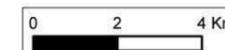
- EOLE
- - - Création en tunnel de la ligne EOLE
- = Travaux connexes au prolongement de EOLE à l'Ouest
- Aire d'étude
- Limites communales
- Limites départementales

Infrastructures de transport existantes

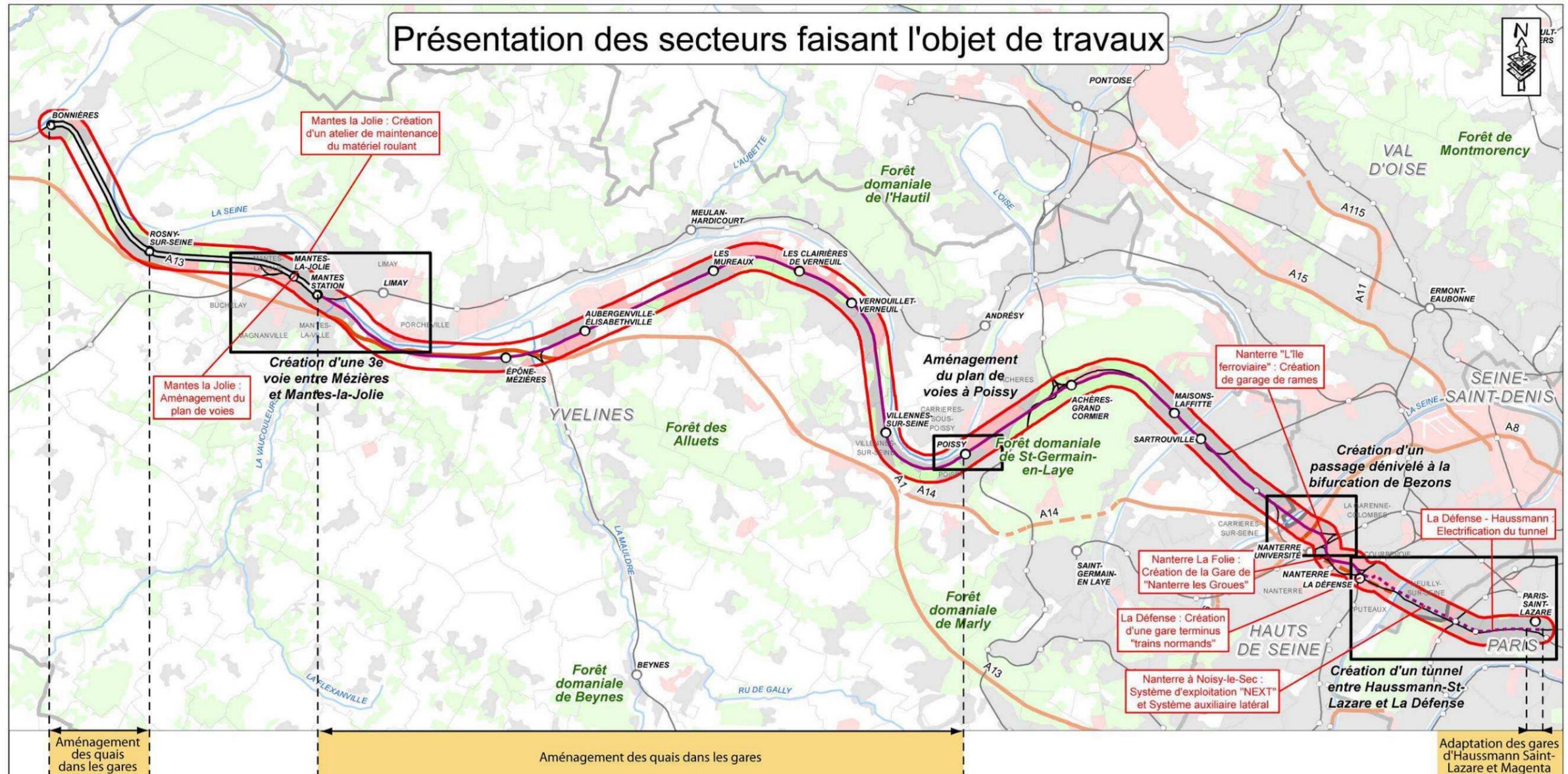
- Gare
- Réseau ferré
- Autoroute
- - - Autoroute en tunnel ou couverte

Occupation du sol

- Zone bâtie
- Secteur boisé
- Zone d'activité
- Cours d'eau



Sources : IAU IDF, RGI
Propriétés : INEXIA-SIG-Infographie 05/2010 aires_etude.mxd



Projet de prolongement de EOLE à l'ouest

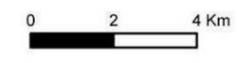
- EOLE
- Création en tunnel de la ligne EOLE
- Travaux connexes au prolongement de EOLE à l'ouest
- Aire d'étude
- Limites communales
- Limites départementales

Infrastructures de transport existantes

- Gare
- Réseau ferré
- Autoroute
- Autoroute en tunnel ou couverte

Occupation du sol

- Zone bâtie
- Secteur boisé
- Zone d'activité
- Cours d'eau



Sources : IAU IDF, RGI
Propriétés : INEXIA-SIG-Infographie 05/2010 aires_etude.mxd

2. METHODOLOGIE D'ANALYSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

La méthodologie suivie est adaptée à la phase des études :

- Etat initial de l'environnement ciblé sur les thèmes les plus sensibles,
- Synthèse des sensibilités (accompagnée d'une carte),
- Appréciations des impacts des travaux de prolongement du RER E à l'ouest.

2.1. THEMES ENVIRONNEMENTAUX ETUDIES

- **Milieu physique**
 - Hydrogéologie, hydrologie et risque inondation
- **Milieu naturel et paysage**
 - Grands ensembles naturels
 - Zonages officiels,
 - Continuités écologiques (trame verte et bleue)
- **Milieu humain**
 - Risque industriel : établissements industriels à risque
 - Occupation du sol et sensibilité acoustique : identification des zones d'habitat, des activités et conclusions de l'étude acoustique
 - Patrimoine : présence de ZPPAUP¹ et de monuments historiques

2.2. ENJEUX RECHERCHEES PAR THEME ET PAR SECTEUR

L'étude environnementale porte sur une aire d'étude générale d'un kilomètre de large, centrée sur l'axe de la plateforme ferroviaire, à l'échelle de toute la ligne concernée : de Haussmann Saint-Lazare à Bonnières, et plus précisément sur les secteurs faisant l'objet de travaux (comme présentés sur la carte page précédente).

Les enjeux environnementaux de l'aire d'étude ont également été recherchés en fonction du type d'aménagement projeté : l'environnement du projet est différemment pris en compte selon que l'on se situe en sous-sol (pour la création du tunnel) ou sur le réseau ferroviaire existant.

Sur la partie envisagée en tunnel, l'enjeu lié à la présence de sites d'intérêt patrimonial et d'habitat sera considérée comme non notable, à l'exception de l'entrée/sortie du tunnel.

En revanche, quel que soit le type de passage (aérien ou souterrain), les contraintes liées aux risques naturels (mouvement de terrain et inondation) et les périmètres de protection de captages AEP sont pris en compte.

Tout secteur sur le réseau ferroviaire existant

Thèmes environnementaux	Sous-Thèmes environnementaux	Enjeux recherchées
Milieu physique	Hydrogéologie	Présence de captages AEP et localisation de leur périmètre de protection
	Hydrologie	Présence de plan d'eau, de cours d'eau, de zones inondables Risque inondation, PPRi
	Risques de mouvements de terrain	Risque d'effondrement et de mouvements de terrain liés à la présence de cavités souterraines, d'argile (à l'échelle des secteurs particuliers)
Milieu naturel et Paysage	Zonage officiel	Présence de Sites Naturels Inscrits, Sites classés, Sites Natura 2000
	Sites d'intérêts	Continuités écologiques, sites d'intérêt à l'échelle de la région
Milieu humain	Risques technologiques	Présence d'établissements à risque dans l'aire d'étude et à proximité (Seveso « seuil haut » dites « AS ² »), sites et sols pollués, PPRt
	Occupation du sol/ sensibilité acoustique	Présence de zones urbanisées, type et destination
	Patrimoine	Présence de ZPPAUP, de sites classés et inscrits, de monuments historiques (à l'échelle des secteurs particuliers)

Secteur de Haussmann Saint-Lazare à La Défense : en sous-sol

Thèmes environnementaux	Sous-Thèmes environnementaux	Enjeux recherchées
Milieu physique	Hydrogéologie	Présence de captages AEP et localisation de leur périmètre de protection
	Hydrologie	Présence de plan d'eau, de cours d'eau, de zones inondable, risque inondation
	Risques de mouvements de terrain	Risque d'effondrement, et de mouvements de terrain liés à la présence de cavités souterraines, d'argile, ou de poche de gypse (à l'échelle des secteurs particuliers)
Milieu humain	Activité humaine	Présence d'infrastructures de transport (métro, RER) et de réseaux (collecteurs assainissement) en sous-sol (à l'échelle des secteurs particuliers)

¹ ZPPAUP : Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager

² AS : Avec Servitudes

2.3. LES COMMUNES DE L'AIRE D'ETUDE

Les communes concernées par départements sont les suivantes :

- **Paris (75)**
 - **Hauts de Seine (92) :**
 - Neuilly-sur-Seine
 - Courbevoie
 - Puteaux
 - Nanterre
 - **Val d'Oise (95) :** Bezons
 - **Yvelines (78) :**
 - Carrières-sur-Seine
 - Houilles
 - Sartrouville
 - Maisons-Laffitte
 - Saint-Germain-en-Laye
 - Achères
 - Poissy
 - Carrières-sous-Poissy
 - Villennes-sur-Seine
 - Medan
 - Triel-sur-Seine
- Vernouillet
 - Verneuil-sur-Seine
 - Les Mureaux
 - Flins-sur-Seine
 - Aubergenville
 - Epône
 - Mézières-sur-Seine
 - Porcheville
 - Guerville
 - Limay
 - Mantes-la-Ville
 - Mantes-la-Jolie
 - Buchelay
 - Rosny-sur-Seine
 - Guernes
 - Rolleboise
 - Freneuse
 - Bonnières-sur-Seine

2.4. BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES DE DONNEES

L'état initial est basé sur :

- la bibliographie existante, notamment les études environnementales déjà réalisées en Ile-de-France (dans le cadre des projets Schéma Directeur RER D, Tangentielle Nord, Charles De Gaulle Express, Projet RER B Nord +, Liaison Rapide Normandie Vallée de Seine LRNVS, Rcade TGV Ile de France),
- les bases de données accessibles depuis les sites Internet des organismes compétents (BRGM³), des collectivités et des services déconcentrés de l'Etat : Direction Régionale de l'Environnement, la Direction Régionale des Affaires Culturelles, et la Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement d'Ile-de-France,
- la collecte de données auprès de l'Agence Régionale de la Santé Ile-de-France (captages pour l'Alimentation en Eau Potable),

- les données de l'évaluation environnementale du Schéma Directeur de la Région Ile de France (version du 25 septembre 2008),
- l'étude acoustique réalisée par Acouplus en 2010.

Ces données nous ont permis de :

- dresser l'état initial de l'environnement et ses perspectives d'évolution aux différents horizons de la présente étude,
- d'identifier les zones fortement sensibles sur le périmètre de l'étude afin d'apprécier les impacts principaux du programme de travaux sur l'environnement.

2.5. LIMITES DE L'ETUDE

Un certain nombre de ressources n'ont pas pu être analysées à l'échelle de cette étude.

De plus, la représentation des éléments énumérés ci-dessous aurait supposé un contact direct auprès des administrations et organismes compétents pour les enjeux liés :

- à l'urbanisme : servitudes d'utilité publiques,
- au patrimoine archéologique : présence de vestiges archéologiques.

Toutefois, s'agissant d'une étude environnementale destinée à renseigner le débat public, ces contacts n'étaient pas envisagés car ces manques ne sont pas significatifs.

³ BRGM : Bureau de la Recherche Géologique et Minière

3. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Afin d'éclairer le public sur l'environnement du projet et de déterminer les enjeux environnementaux qui s'y exposent, nous avons réalisé un état des lieux de l'environnement.

A ce niveau d'étude, l'état des lieux ne peut être exhaustif. La présente étude s'attache à déterminer les principaux enjeux pouvant représenter :

- une sensibilité environnementale forte vis-à-vis des aménagements envisagés, en termes d'acceptabilité du projet,
- une contrainte forte pour le projet en termes de faisabilité.

Les enjeux recensés sont répertoriés de manière générale, puis spécifiquement pour chacun des secteurs qui feront l'objet de travaux, dans le cadre du projet de prolongement du RER E.

3.1. LE MILIEU PHYSIQUE

L'aire d'étude est marquée par le passage de la Seine dessinant de grandes boucles d'est en ouest, coupant ainsi l'aire d'étude en deux grandes parties nord (rive droite) à et sud (rive gauche).

Les voies ferrées interceptent en plusieurs points le lit de la Seine (au niveau de Mantes-la-Jolie, au niveau de Flins-sur-Seine, et entre les communes de Sartrouville et Paris), quelques uns de ses affluents (les rivières de la Mauldre et de la Vaucoeurs notamment) et de nombreux bras de Seine (Bras de Limay, de Mézy, de la Petite Rivière et de Marly).

Dans ce contexte, le secteur étudié se trouve particulièrement concerné par le risque inondation.

3.1.1. Le risque inondation

Le régime pluvial du bassin de la Seine expose les territoires riverains à des crues dont certaines se sont traduites par des inondations catastrophiques (1785, 1910, etc.).

Il s'agit d'inondations de plaine résultant de pluies prolongées sur des reliefs dans l'ensemble peu marqués et aux sols assez perméables, où le ruissellement est long à se déclencher.

Le phénomène est accru par l'imperméabilisation naturelle et temporaire (saturation des sols, gel) ou artificielle des sols. La vulnérabilité est accentuée par la forte occupation des sols et l'urbanisation toujours croissante en Ile-de-France. On note de façon générale une diminution des espaces naturels constituant des zones d'expansion des crues.

Néanmoins des barrages et réservoirs écrêteurs de crue ont été construits en amont de Paris (barrages réservoirs de la Marne et de la Seine) mais ils n'emmagasinent qu'une partie des volumes de crues).

3.1.1.1. Les plans de prévention des risques d'inondation de la Seine

Le risque étant la combinaison de l'aléa et de la vulnérabilité, il est possible de limiter l'exposition des populations à l'aléa. Il existe pour cela des outils réglementaires, dont les Plans de Prévention des Risques Inondation (PPRI).

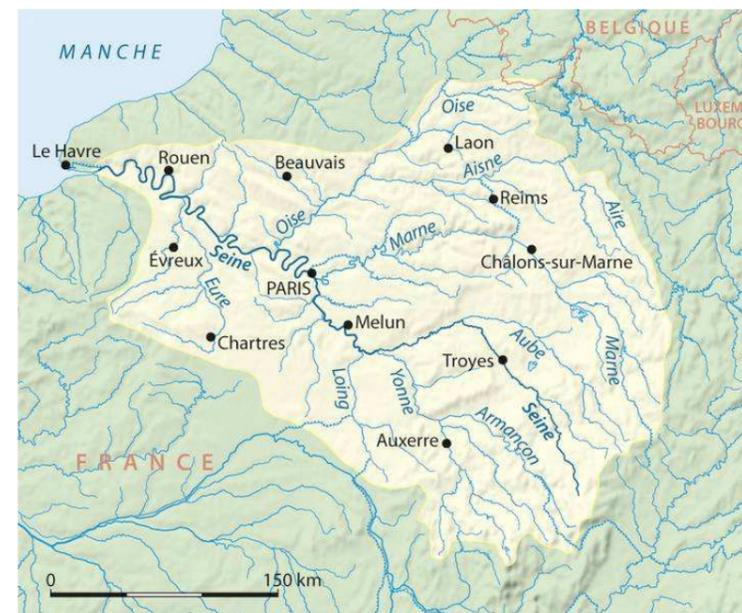
Les PPRI ont pour objectif de :

- De définir les zones exposées aux risques prévisibles,
- De définir les zones non directement exposées aux risques mais où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations pourraient les aggraver ou en provoquer de nouveaux.
- D'édicter des prescriptions et interdictions relatives à ces aménagements. Ces documents viennent remplacer les dispositifs suivants : les Plans d'Exposition aux Risques (PER) issus de la loi plus ancienne du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles, les périmètres de risques délimités en application de l'article R111-3 du code de l'Urbanisme, et les Plans des Surfaces Submersibles des vallées issus du décret loi du 3 Octobre 1935.

Les communes ont la possibilité, par l'intermédiaire des contrats de rivières, de mutualiser leurs moyens pour mettre en place un ou plusieurs Plans de Prévention du Risque Inondation.

3.1.1.2. Le PPRI de la Seine et de l'Oise

La Seine, deuxième plus long fleuve français, draine un territoire de 78 600 km², s'inscrivant presque intégralement dans le bassin parisien, comme le montre la carte du bassin-versant ci-après.



Bassin-versant de la Seine (source : internet - NordNordWest)

Une crue de la Seine comparable à la crue de 1910 peut encore se produire aujourd'hui.

Les inondations de janvier 1910 de la Seine servent de référence pour l'établissement du PPRI. Le Plan de Prévention du Risque Inondation de la Seine dans les Hauts-de-Seine a été approuvé par arrêté Préfectoral le 9 janvier 2004, mais ne concerne pas les communes d'Argenteuil et de Corneilles-en-Parisis. Le PPRI de la vallée de la Seine et de l'Oise dans les Yvelines a été prescrit le 28/07/1998 et concerne 57 communes dont Sartrouville et Maisons-Laffitte.

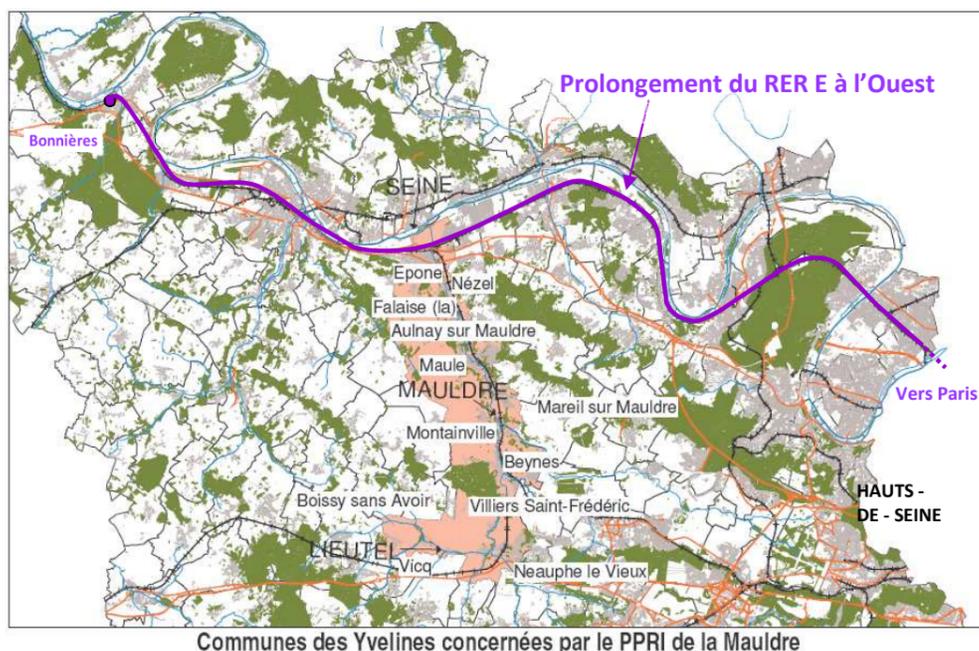
3.1.1.3. PPRI de la vallée de la Mauldre

La Mauldre est un affluent de la Seine. Cette rivière parcourt le département des Yvelines (78) sur 35,4 km.

Les crues de la Mauldre correspondent à des crues à caractère presque « torrentiel » en raison de la taille réduite des bassins versants, de l'urbanisation des parties amont et de la morphologie des vallées.

Le PPRI de la Vallée de la Mauldre a été prescrit le 12 décembre 2002. Il concerne 12 communes riveraines de la Mauldre, dans le département des Yvelines.

Les communes concernées par le PPRI de la Mauldre figurent sur la carte présentée ci-après.



Communes des Yvelines concernées par le PPRI de la Mauldre

Source : Plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) de la Vallée de la Mauldre, Département des Yvelines, Notice de Présentation, septembre 2006

Nota : Les communes d'Epône, Nézel et La Falaise sont concernées par les crues de la Seine et de la Mauldre, et donc par les deux PPRI. Les crues de la Seine et de la Mauldre étant de nature différente, les procédures d'élaboration des deux PPRI seront menées en parallèle chacune jusqu'à leur terme, sachant que sur ces trois communes, c'est le PPRI le plus contraignant qui s'appliquera pour déterminer les utilisations du sol autorisées.

Compte tenu des niveaux d'aléa, il apparaît que l'aléa de la Mauldre est prépondérant sur celui de la Seine sur les communes de Nézel et La Falaise ainsi que sur la partie de la commune d'Epône située au sud de la RD113.

3.1.1.4. Localisation des zones exposées au risque inondation

Dans l'ensemble de l'aire d'étude

Les plus hautes eaux connues (P.H.E.C.) ont pu être relevées et sont reportées sur la carte de synthèse des enjeux.

Leur enveloppe correspond aux limites des zones qui ont été inondées lors de crues passées. Elles sont répertoriées pour une crue de période de retour statistique au moins centennale.

Dans l'aire d'étude, cette enveloppe, qui renseigne sur la localisation des zones inondables, est étendue tout le long du cours de la Seine. La Seine et les zones inondables associées sont traversées par la ligne Mantes-La Défense.

La présence de cours d'eau et de zones inondables peut être contraignante en fonction de la nature des travaux envisagés. Des élargissements d'ouvrages au-dessus des cours d'eau ou la création de remblais en zones inondables peuvent soumettre le projet à la procédure loi sur l'eau.

Dans les secteurs faisant l'objet de travaux

Dans les secteurs de Bezons, Poissy, et Mantes-la-Jolie, la voie ferrée traverse la zone des plus hautes eaux connues.

Dans ces secteurs donc, le risque d'inondation est un enjeu très fort. Il constitue une sensibilité majeure pour le projet.

3.1.2. La ressource en eau : les captages pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP)

Dans l'ensemble de l'aire d'étude

Les données relatives aux captages AEP ont pu être obtenues auprès de l'ARS (Agence Régionale de la Santé) de l'Île-de-France.

Elles sont cartographiées sur la carte de synthèse des enjeux environnementaux proposée à la fin de la présente étude environnementale.

On relève la présence de nombreux captages AEP dans l'aire d'étude.

Des captages AEP sont implantés de manière concentrée dans les secteurs suivants :

- le long de la Seine : une trentaine de captages entre les communes de Mézières-sur-Seine et les Mureaux,
- le long de la Mauldre.

Les captages pour l'alimentation en eau potable sont protégés par l'instauration de « périmètres de protection de captage », la plupart sont DUPés. La mise en place des périmètres de protection a pour objectif de préserver la ressource contre les pollutions accidentelles, ponctuelles et locales.

A l'intérieur de ces périmètres, toutes les activités susceptibles de nuire à la qualité des eaux y sont interdites ou réglementées.

Les périmètres de protection rapprochée et/ou éloignée appliqués à certains captages AEP de l'aire d'étude ont été représentés sur la carte de synthèse des enjeux environnementaux.

Dans les secteurs faisant l'objet de travaux

Les gares de Vernouillet-Verneuil, Aubergenville, Epône-Mézières, et une partie du tronçon entre Mantes-la-Jolie et Bonnières, sont concernés par des périmètres de protection de captage AEP.

Les communes de Vernouillet-Verneuil, Aubergenville, Epône-Mézières, Buchelay et Rosny-sur-Seine susceptibles de faire l'objet de travaux, sont concernées, au droit de l'aire d'étude, par les enjeux liés l'Alimentation en Eau Potable.

3.1.3. Le risque mouvement de terrain

Les risques liés au sous-sol dans le secteur étudié sont de deux origines :

- Naturelle : instabilité des talus avec des formations de pentes hétérogènes ; karsts essentiellement gypseux où les horizons ont des surépaisseurs, la présence de gypse, pouvant entraîner des déformations de couches, voire des « fontis » ; retrait-gonflement des argiles liés aux changements d'humidité des sols très argileux, capables de fixer l'eau disponible, mais aussi de la perdre en se rétractant en cas de sécheresse ;
- Anthropique : présence de carrières à ciel ouvert et en souterrain ; abandon d'ouvrages souterrains creusés dans la craie.

Selon le même principe que les PPRi, des Plans de Prévention des Risques Mouvement de terrain (PPR MT) peuvent être prescrits ou approuvés.

Seules les Yvelines sont concernées. Le PPR MT Massif de l'Hautil, approuvé le 26/12/1995, impacte, dans l'aire d'étude, la commune de Triel-sur-Seine.

Les extraits cartographiques présentés page suivante (source : DIREN IDF 2008) rendent compte de l'état des PPR MT liés au retrait-gonflement des argiles et ceux liés à la présence de cavités souterraines, à l'échelle de l'Ile-de-France.

Le second met en évidence le nombre très important de communes concernées par le risque de mouvements de terrain lié à la présence de cavités souterraines à l'ouest de Paris.

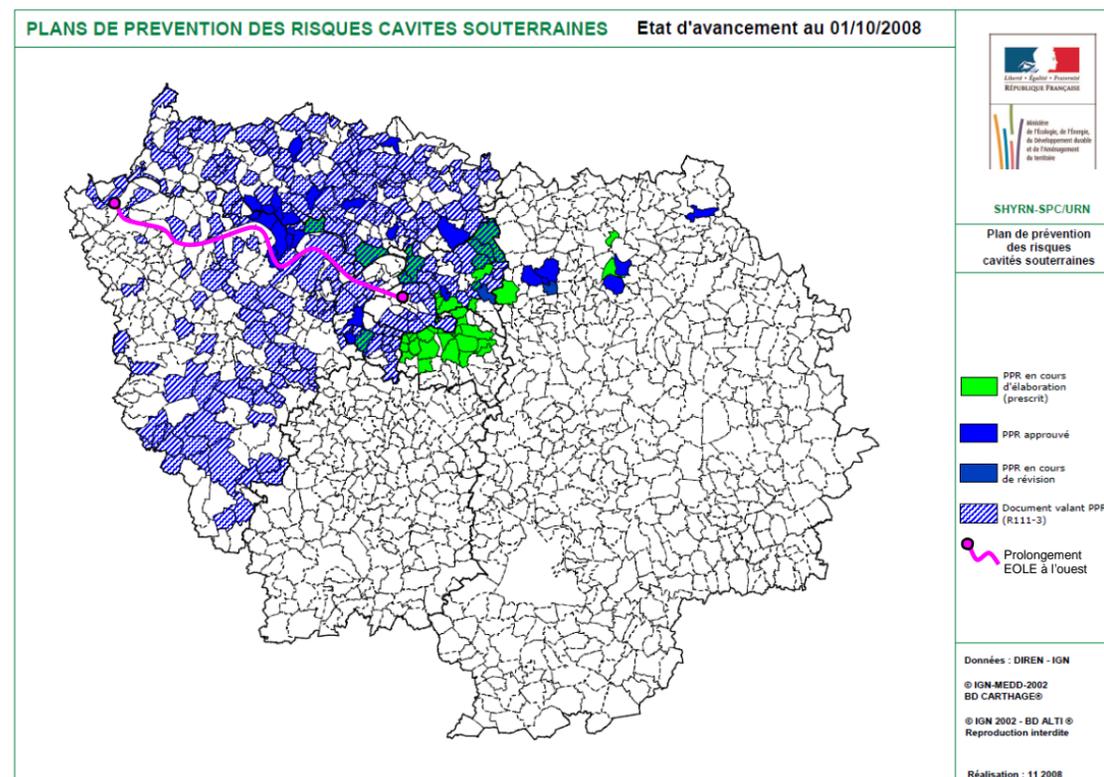
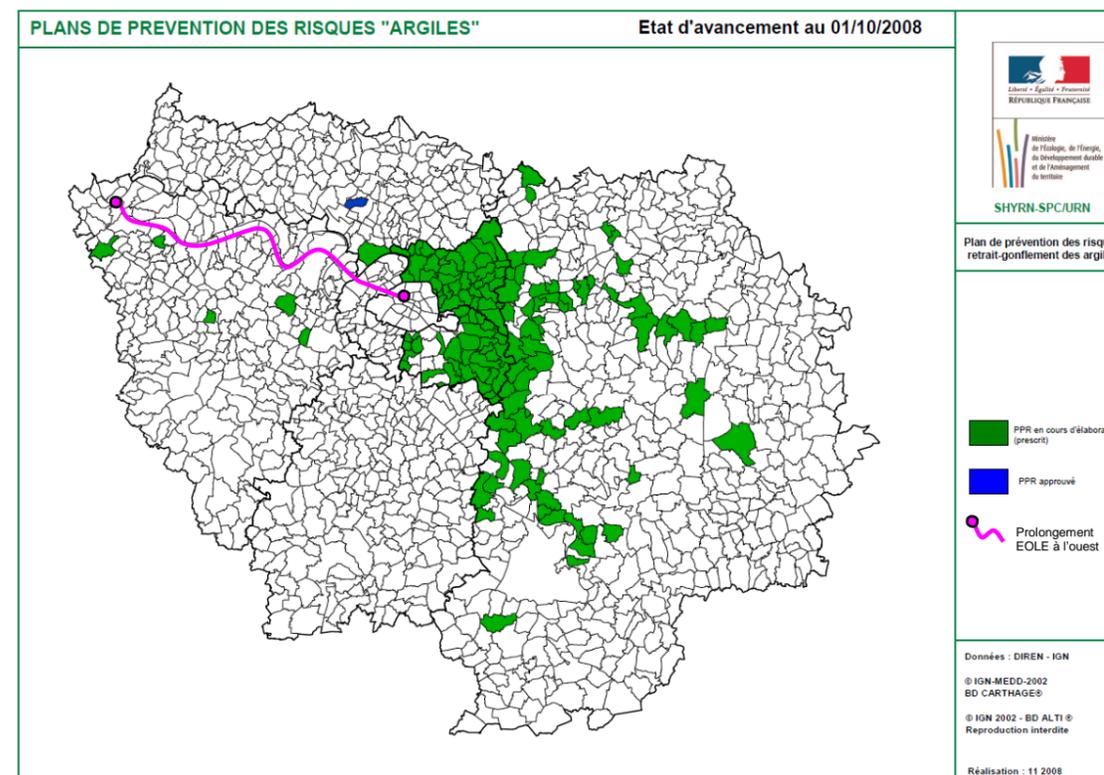
Dans les secteurs faisant l'objet de travaux

Dans le secteur de Paris, les zones identifiées comme possédant un risque de mouvements de terrain lié à la présence de poche de gypse et d'anciennes carrières s'étendent en dehors du tracé du futur tunnel ferroviaire qui reliera Haussmann Saint-Lazare à La Défense.

D'autre part aucun site recensé pour le risque d'éboulement, d'effondrement, ou de glissement, lié à la nature du sol, n'a été observé à proximité de la voie ferrée existante entre Nanterre et Bonnières.

En revanche, la ligne ferrée traverse plusieurs communes inscrites au Plan de Prévention des Risques « Cavités souterraines ». (cf. ci-contre).

Le risque de mouvement de terrain représente un enjeu majeur, en particulier sur la commune de Paris.



3.2. LE MILIEU NATUREL

A l'est, la ligne ferroviaire traverse une zone urbaine et périurbaine dense très étendue depuis Paris. A partir de Sartrouville et vers l'ouest, le milieu urbain laisse place à des espaces combinant urbanisme et grands ensembles naturels, tels que :

- des secteurs boisés comme la forêt domaniale de Saint-Germain-en-Laye (ZNIEFF⁴ de type 2) ;
- de vastes espaces agricoles, essentiellement des plateaux de grande culture ;
- la vallée alluviale de la Seine : les méandres de la Seine, ses abords, ses affluents et ses bras.

La présence de zones protégées ou de zones d'inventaires (susceptibles de renfermer des espèces protégées) au titre du milieu naturel constitue une sensibilité importante pour le projet.

L'aire d'étude comprend plusieurs zones naturelles officiellement protégées :

- Des sites Natura 2000 (Zone Spéciale de Conservation – ZSC, Zone de Protection Spéciale - ZPS et Zone d'Inventaire pour la Conservation des Oiseaux - ZICO),
- Un site Arrêté préfectoral de Protection de Biotope (APPB),
- Une forêt domaniale, classée ZNIEFF,
- Des sites inscrits et classés,
- Mais aussi des espaces à forte valeur patrimoniale au sens de l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme d'Ile de France (IAU Ile-de-France).

3.2.1. Sites Natura 2000

3.2.1.1. Principes

L'Union européenne a adopté deux directives, l'une en 1979, l'autre en 1992 pour donner aux Etats membres un cadre commun d'intervention en faveur de la préservation des milieux naturels :

- La directive du 2 avril 1979 dite **directive « Oiseaux »** prévoit la protection des habitats nécessaires à la reproduction et à la survie d'espèces d'oiseaux considérées comme rares ou menacées à l'échelle de l'Europe. Pour chaque pays de l'Union européenne seront progressivement classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS) les sites les plus adaptés à la conservation des habitats de ces espèces. Pour déterminer ces sites, un inventaire a été réalisé dénommé ZICO (Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux).
- La directive du 21 mai 1992 dite **directive « Habitats »** promeut la conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage. Elle prévoit la création d'un réseau écologique européen de Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Pour cela des sites sont pressentis. Ils sont alors appelés pSIC (Proposition de Sites d'Intérêt Communautaire).

L'ensemble de ces sites constitue le réseau Natura 2000. Des travaux envisagés dans des zones Natura 2000 soumettent les projets à étude d'incidences. Ces dernières doivent analyser les impacts du projet sur les zones protégées et proposer des mesures de résorption de ces mesures le cas échéant. La présence de ces zones est très contraignante pour un projet.

3.2.1.2. Le milieu naturel dans l'aire d'étude

Dans l'aire d'étude générale

La ligne ferroviaire intercepte ou passe à proximité de 2 sites Natura 2000 :

⁴ ZNIEFF (Zones Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) :

Lancé en 1982 et mis à jour au cours des dix dernières années, l'inventaire des ZNIEFF a pour but de localiser et décrire des territoires d'intérêt régional abritant des espèces végétales et animales de valeur patrimoniale. Les ZNIEFF sont donc avant tout des outils de connaissance du milieu, cette classification n'entraîne aucune protection réglementaire.

Le SIC « Carrière de Guerville »

Le site de la carrière de Guerville s'étend entre les communes de Guerville et Mézières-sur-Seine.

Il s'agit d'une ancienne carrière dont les activités d'extraction ont permis le développement de milieux pionniers variés et en constante évolution. De nombreux éboulis crayeux présents sont alimentés par l'effondrement régulier d'une falaise.

Le Sisymbre couché (photo ci-contre) a pu se développer sur ces éboulis.

Actuellement, les activités d'extraction ayant cessé, la carrière est en cours de réaménagement. Un programme d'aménagement a été établi en concertation avec le Conservatoire botanique national du Bassin parisien afin de conserver la population de Sisymbre.



La ZPS « Boucles de Moisson, de Guernes et de Rosny »

Le site est localisé notamment sur la commune de Mantes-la-Jolie.

Une partie du site est très proche des voies ferrées existantes. Ce site revêt une importance ornithologique primordiale en Ile-de-France, déjà constatée par plusieurs classements et inventaires (ZNIEFF de type I et II, ZICO) et justifiant différentes protections juridiques.

On y observe des habitats rares (landes, zones steppiques), utilisés par les oiseaux en période de reproduction et lors des passages pré-nuptiaux ou post-nuptiaux. Le site est ainsi d'un grand intérêt en tant qu'étape migratoire pour l'Œdicnème criard (avec des effectifs s'élevant jusqu'à une centaine d'individus) ou l'Alouette lulu (jusqu'à 20 individus).

La présence de ces plans d'eau, parfois de grande superficie (base de loisir de Lavacourt) en fait une zone d'hivernage d'importance régionale, usités par de nombreux laridés (goélands et mouettes) et anatidés (oies, cygnes, canards...).

Dans les secteurs faisant l'objet de travaux

Mise à part dans le secteur entre Mézières et Mantes-la-Jolie, où la ligne existante passe à proximité du site Natura 2000 de la « Carrière de Guerville », les autres secteurs du projet de prolongement EOLE à l'ouest ne sont pas concernés.

A Guerville, la ligne ferroviaire et le site Natura 2000 sont séparés par deux grands axes routiers que sont la départementale 113 et l'autoroute A13, ce qui limite de fait le risque d'atteinte et d'incidence sur le milieu naturel.

Un seul secteur, susceptible de faire l'objet de travaux, est concerné par la présence d'une zone Natura 2000 à proximité des voies ferrées. Même si l'enjeu environnemental constitué par une zone Natura 2000 est fort, la sensibilité sera considérée « non notable » (faible) étant donnée la faible interaction possible entre la voie ferrée et le site.

3.2.2. Arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB)

3.2.2.1. Principes

La création de l'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) est à l'initiative de l'Etat, en la personne du Préfet. L'objectif étant la préservation de biotopes (entendu au sens écologique d'habitat) nécessaires à la survie d'espèces protégées en application des articles L.411.1 et L411.2 du Code de l'Environnement et plus généralement à l'interdiction des actions pouvant porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux.

L'APPB fixe, sur un territoire donné, les mesures tendant à favoriser la conservation des biotopes qui accueillent des espèces protégées.

La réglementation édictée vise le milieu lui-même, et non les espèces qui y vivent (maintien du couvert végétal, du niveau d'eau, interdiction de dépôts d'ordures, de constructions, d'extractions de matériaux,...).

Elle peut interdire certaines activités, en soumettre d'autres à autorisation ou à limitation. Ce classement ne constitue pas une servitude d'utilité publique reportée en tant que telle au plan local d'urbanisme.

Tout APPB est pris par le Préfet après avis de la Commission Départementale des Sites.

3.2.2.2. Dans l'aire d'étude

La ligne ferroviaire est présente à proximité d'un site concerné par un APPB. Il s'agit de l'APPB du « **Bout du Monde à Elisabethville** », ancienne carrière, localisée sur la commune d'Epône. Il s'étend sur 47 ha à l'ouest de la ville d'Elisabethville, à proximité des voies ferrées et de la confluence entre la Mauldre et la Seine.

Ce site est remarquable pour ses milieux de friches humides et sèches et la faune et la flore qu'il y abrite.

Il constitue notamment une zone importante pour l'avifaune migratoire et nicheuse des zones humides tel que la Rousserolle verderolle (*Acrocephalus palustris*). Environ 200 espèces de végétaux supérieurs ont été inventoriées, parmi lesquelles une est protégée au plan régional, la Zannichellie des marais (*Zannichellia palustris*).

Dans les secteurs faisant l'objet de travaux

Le site APPB du « Bout du monde à Elisabethville » est situé à proximité de la voie ferrée existante. Cependant, les seuls travaux envisagés à proximité sont ceux prévus au niveau de la gare d'Aubergenville, située à plus d'1 km au sud-est du site naturel.

Un seul secteur, susceptible de faire l'objet de travaux, est concerné par la présence d'un site soumis à un APPB à proximité. Cependant, la sensibilité est non notable étant donnée la distance importante entre le site et la gare.

3.2.3. Périmètres Régionaux d'Intervention Foncière (PRIF) et espaces verts publics

3.2.3.1. Principes

L'agence régionale des espaces verts d'Ile de France met en œuvre la politique du Conseil régional d'Ile-de-France en matière d'espaces verts, des forêts et des promenades.

Elle procède, pour le compte du Conseil Régional, à l'acquisition, à l'aménagement et à l'entretien des espaces naturels, en vue de les protéger de l'urbanisation.

Ces acquisitions sont réalisées au sein du Périmètre régional d'intervention foncière (P.R.I.F). Le PRIF concerne environ 50 communes en région Ile-de-France.

3.2.3.2. Dans l'aire d'étude

La ligne ferroviaire est présente à proximité de plusieurs sites PRIF à vocation diverses : d'ouverture au public, de protection et de mise en valeur, ou de veille foncière.

Dans les secteurs faisant l'objet de travaux

Un seul secteur, susceptible de faire l'objet de travaux, est concerné par la présence d'un PRIF à proximité. Il s'agit de l'Ile Saint-Martin dans le secteur de Bezons. Il s'agit d'un PRIF à dominante de protection et de mise en valeur du milieu naturel.

Cependant, la sensibilité est non notable étant donné que la voie ferrée existante franchit déjà cette zone au moyen d'un pont ferroviaire, qui ne subira pas de travaux.

3.2.4. Sites classés et sites inscrits

3.2.4.1. Principes

Il est établi dans chaque département une liste des monuments naturels et des sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général.

L'inscription sur la liste des sites inscrits est prononcée par arrêté du ministre chargé des sites. Elle constitue une garantie minimale de protection.

Elle entraîne, sur les terrains compris dans les limites fixées par l'arrêté, l'obligation pour les intéressés de ne pas procéder à des travaux autres que ceux d'exploitation courante en ce qui concerne les fonds ruraux et d'entretien normal en ce qui concerne les constructions sans avoir avisé, quatre mois à l'avance, l'Architecte des Bâtiments de France, via le préfet, de leur intention.

L'inscription des sites est souvent relayée soit par le classement pour les sites naturels et ruraux, soit par les zones de protection du patrimoine architectural urbain et paysager pour les ensembles bâtis.

Le classement est une protection forte qui correspond à la volonté de maintien en l'état du site désigné, ce qui n'exclut ni la gestion, ni la valorisation. Les monuments naturels ou les sites classés ne peuvent ni être détruits, ni être modifiés dans leur état ou leur aspect sauf autorisation spéciale.

3.2.4.2. Sites inscrits/sites classés dans l'aire d'étude

L'aire d'étude recoupe de nombreux sites classés et inscrits.

Parmi les sites classés, on recense à proximité de la voie ferrée :

- **Maisons-Laffitte**
 - Le château
 - Les sites hippiques
 - Les voies et réserves du parc
- **Poissy**
 - L'ensemble formé par l'enclos de l'ancien prieuré Saint-Louis
 - Le parc Meissonnier
- **L'église, ses abords, les marronniers et la terrasse dominant le village et la Seine sur la commune de Rolleboise (entre Bonnières et Mantes)**

Parmi les sites inscrits, on recense notamment :

- **Maisons-Laffitte**
 - Cèdre
 - Iles et berges de la Seine

- **Anciens quartiers à Poissy**
- **Château et parc d'Acqueville à Villennes-sur-Seine**
- **Rives et îles à Médan**
- **L'île Laborde à Mesnil-le-Roi**
- **Les coteaux boisés à Limay**
- **La forêt de Rosny**
- **Boucles de la Seine de Moisson à Guernes**

Dans les secteurs faisant l'objet de travaux :

Seul le secteur de Poissy est concerné par la présence d'un site inscrit des « anciens quartiers » de la commune. La ligne ferroviaire traverse en effet ce site.

Les sites classés et inscrits constituent un enjeu environnemental fort.

La sensibilité relative à la potentielle traversée des sites inscrits, au regard du projet, sera considérée comme notable.

La sensibilité relative à la potentielle traversée des sites classés sera considérée comme majeure.

3.3. LE MILIEU HUMAIN

3.3.1. Activités humaines : industries et risque industriel

Les sites industriels exposés à un risque technologique fort ont été recherchés.

Seuls les sites classés Seveso « seuil haut » ont été répertoriés dans le cadre de la présente étude en raison des conséquences de leur présence sur l'environnement en général et sur l'occupation des sols (servitudes).

Le risque industriel correspond à la combinaison entre la probabilité qu'un accident se produise sur un site industriel (aléa) et la présence de personnes ou de biens proches du site en question (enjeu). Ainsi le risque industriel sera d'autant plus élevé que l'activité ou les produits seront dangereux et pourront avoir de graves conséquences pour la population à proximité, le personnel, les biens et/ou l'environnement.

Afin de limiter les risques liés à l'activité ou à la nature des produits fabriqués, stockés ou transportés, l'Etat a répertorié les établissements les plus dangereux et les a soumis à réglementation. Ces établissements ainsi répertoriés se nomment IC (Installations Classées).

Dans l'état actuel, la réglementation IC distingue selon les activités et des seuils :

- LES ETABLISSEMENTS SOUMIS A DECLARATION

Ils doivent déclarer leur activité auprès du Préfet de département. Les prescriptions techniques qui leur sont applicables sont signifiées aux établissements par arrêtés types préfectoraux ou ministériels.

- LES ETABLISSEMENTS SOUMIS A ENREGISTREMENT

Depuis le 11 juin 2009 (Ordonnance n°2009-663 du 11 juin 2009 relative à l'enregistrement de certaines installations classées pour la protection de l'environnement, JO du 12 juin 2009), un troisième régime a été institué : le régime d'enregistrement qui constitue un régime d'autorisation simplifiée. Cette nouvelle procédure a pour objet d'instaurer un régime intermédiaire entre les régimes de déclaration et d'autorisation. L'objectif est également d'alléger les procédures administratives pour les petites installations dans les cas où il existe des risques significatifs justifiant un examen préalable du projet par l'inspection des installations classées, mais qui peuvent être prévenus par le respect de prescriptions standardisées. La procédure d'enregistrement ne prévoit en effet ni la production par l'exploitant d'une étude d'impact et d'une étude de dangers, ni la réalisation d'une enquête publique, ni l'avis d'une commission départementale consultative. Les délais d'instruction sont raccourcis (de 4 à 5 mois de délai contre 1 an actuellement pour une procédure d'autorisation).

- LES ETABLISSEMENTS SOUMIS A AUTORISATION

Ils doivent présenter une étude d'impact ainsi qu'une étude des dangers dans leur dossier de demande d'autorisation et soumettre celui-ci à enquête publique. L'autorisation d'exploiter est délivrée par le Préfet du département.

- LES ETABLISSEMENTS CONCERNES PAR LA DIRECTIVE DITE SEVESO « SEUIL BAS »

En plus des obligations qui s'appliquent à un établissement soumis à autorisation, ils doivent élaborer une étude des dangers prenant en compte l'effet domino, recenser chaque année les substances et préparations dangereuses présentes dans l'établissement et les notifier à l'administration, ainsi que définir une politique de

prévention des risques majeurs et en informer le public et son personnel, et les IC tiers des risques qu'ils leurs font subir.

- LES ETABLISSEMENTS CONCERNES PAR LA DIRECTIVE DITE SEVESO « SEUIL HAUT »

En plus des obligations qui s'appliquent à un établissement Seveso « seuil bas », ils doivent mettre en place un Système de Gestion de la Sécurité (SGS) ainsi qu'un Plan d'Organisation Interne (POI) et fournir toutes les informations nécessaires à la maîtrise de l'urbanisation et à la mise en place d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI).

Les installations les plus dangereuses (SEVESO) sont soumises à une réglementation spécifique (loi de juillet 1987, loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 et son décret d'application n°2003-1130 du 7 septembre 2005). Le 1er janvier 2003, on recensait en France 1150 installations SEVESO dont 630 dites à hauts risques (ou à seuil haut).

Des plans d'urgence sont obligatoires pour les établissements présentant des risques majeurs.

Dans l'aire d'étude générale

Les établissements SEVESO « seuil haut », dit « AS » (avec servitudes) recensés à proximité de la voie ferrée sont répertoriés dans le tableau suivant :

Département	Commune	Nom établissement
Yvelines	Gargenville	Géovexin
		Total France
Hauts-de-Seine	Nanterre	Dépôt Pétrolier de Nanterre - CIM
		Société du Dépôt Pétrolier de Nanterre

Dans les secteurs faisant l'objet de travaux

Seul le secteur de Nanterre est concerné par le risque industriel. En effet, le Dépôt Pétrolier de Nanterre est situé à moins de 500 m de la voie ferrée. La limite de l'aléa pour risque « faible » de surpression (risque d'explosion) recouvre la voie ferrée sur environ 400 mètres linéaires.

L'enjeu est lié à la présence d'un site SEVESO « seuil haut » à proximité des voies ferrées, la sensibilité au regard du projet y est majeure.

3.3.2. Activités humaines : sites et sols pollués

Source : bases de données BASOL et BASIAS, BRGM

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltrations de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pour les personnes ou l'environnement.

Dans les secteurs faisant l'objet de travaux

On recense plusieurs sites et sols pollués dans les secteurs concernés par des travaux.

Deux des sites sont localisés au niveau de l'usine Peugeot Citroën à Poissy, où la pollution des sols est liée à l'activité de l'usine. Elle est essentiellement constituée d'hydrocarbures et de solvants halogénés. L'ensemble du site a été traité et est placé sous surveillance.

Un autre site est localisé à Nanterre, dans l'emprise du site de la Société du Dépôt Pétrolier de Nanterre. Le site est pollué par des hydrocarbures. Ce site a été traité et fait l'objet de surveillances régulières.

La sensibilité est considérée comme étant notable dans les secteurs où l'enjeu a été recensé à proximité directe de la voie ferrée, en particulier à Nanterre (rue Jean Perrin), et à Poissy (rue Jean Pierre Timbaud et boulevard de l'Europe).

Nota : la base de données BASIAS (BRGM), inventaire d'anciens sites industriels, révèle un très grand nombre d'information sur l'ensemble des secteurs faisant l'objet de travaux. Ceci devra constituer un point de vigilance lors des études ultérieures.

3.3.1. Activités humaines : l'occupation du sol et l'urbanisation

L'occupation du sol, le type de bâti et d'activité, et la destination des sols le long de la voie ferrée sont présentés dans le paragraphe suivant. Cette description est menée dans le sens Paris > Bonnières-sur-Seine.

D'après la carte de l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme d'Ile de France présentant le mode d'occupation du sol en 2003 (MOS 2003), l'urbanisation est dense à Paris, dans le département des Hauts de Seine, ainsi qu'à l'ouest de Nanterre, sur les communes de Bezons et Sartrouville. La densité diminue à mesure que l'on s'éloigne de Paris.

A Paris et dans la petite couronne, il s'agit principalement d'habitats collectifs.

Le secteur de la Défense est dédié aux activités tertiaires, mais quelques immeubles d'habitations sont également présents.

Dans le secteur de Nanterre, on retrouve surtout des activités secondaires et tertiaires ainsi que quelques friches urbaines et de l'habitat collectif.

A Bezons et Sartrouville, l'habitat est de type individuel et les activités sont peu présentes.

A Maison Lafitte, le tissu urbain est dédié à l'habitat collectif et individuel, très peu d'activités sont recensées mis à part les commerces.

Après la traversée de la forêt de Saint-Germain-en-Laye, la voie ferrée traverse une importante zone industrielle : il s'agit de l'usine Peugeot de Poissy. Au sud, le terrain est occupé par des habitations de type collectif et individuel. A noter que la voie ferrée se trouve très souvent encadrée d'alignement arbustif qui fait écran vis-à-vis des zones urbanisées, et en particulier le bâti aux abords de la voie.

La voie ferrée poursuit ensuite le long de la Seine sur sa rive gauche, constituée d'une alternance de ville moyenne (Medan, Villennes-sur-Seine, Vernouillet, Verneuil-sur-Seine, Les Mureaux) plutôt résidentielles, et rencontre quelques zones industrielles (zone industrielle de Vernouillet, aéroport des Mureaux, EADS, la zone industrielle des Garennes, etc.).

La voie ferrée traverse ensuite un champ captant d'eau potable, et où l'on note l'absence totale d'urbanisation.

A Elisabethville, l'usine Renault marque fortement le voisinage de la voie. Le tissu urbain de la commune est constitué d'habitat majoritairement individuel.

En sortie d'Elisabethville, la voie ferrée traverse les communes d'Epône et Mézières-sur-Seine. L'habitat est majoritairement individuel. La voie croise également, à l'entrée d'Epône, la zone d'activité des Beurrons (zone commerciale).

A Mantes-la-Jolie, la voie traverse la zone industrielle de Vaucouleurs, puis la partie sud du centre-ville de Mantes, où l'habitat est majoritairement individuel.

Après la gare de Mantes, le bâti est de type individuel et collectif puis progressivement majoritairement collectif (quartier du Val Fourré). En face, côté gauche se trouve la zone industrielle des Closeaux.

Après la traversée de la forêt de Rosny, la voie ferrée pénètre dans Rosny-sur-Seine, secteur résidentiel constitué de lotissement de maisons individuelles. Puis, jusqu'à la gare de Bonnières-sur-Seine, le tissu urbain se relâche.

3.3.2. Activités humaines : réseaux souterrains

La présence d'infrastructures de transport urbain et réseaux souterrains dans le secteur concerné par le projet en tunnel est forte.

3.3.2.1. Assainissement

Source : Mairie de Paris ; Annexes du Plan local d'urbanisme de Paris 2006 –Schémas des réseaux d'eau et d'assainissement et des systèmes d'élimination des déchets

Contexte à l'échelle de la ville de Paris

En raison de la densité urbaine, les sols parisiens sont fortement imperméabilisés (revêtements étanches sur les chaussées et trottoirs, et parfois les cours intérieures, surfaces importantes de toitures).

Le coefficient d'imperméabilisation moyen est évalué à 70 % pour l'ensemble du territoire communal (Bois de Boulogne et de Vincennes exceptés), ce qui signifie que seulement 30 % des eaux pluviales s'infiltrent dans le sol, la plus grande partie ruisselant vers les avaloirs du réseau d'assainissement.

Ce coefficient calculé au niveau de chaque bassin versant élémentaire varie de 0,40 dans les quartiers comportant des espaces verts à 0,80 dans les quartiers les plus denses.

Il faut noter que les espaces verts présentent en général d'importantes surfaces minérales drainées et que leurs rejets pluviaux sont loin d'être négligeables.

Le réseau unitaire parisien, qui recueille indifféremment les eaux usées et les eaux pluviales, est donc amené à transporter d'énormes quantités d'eau en période de forte pluie. En supposant par exemple une pluie de 10 mm de hauteur moyenne tombant sur l'ensemble de Paris, ce qui correspond à un événement de fréquence mensuelle (il y a donc en moyenne 12 pluies de ce type dans l'année), les égouts doivent évacuer 800 000 m³ d'eau ruisselée sur Paris, auxquels s'ajouteront les eaux venant de banlieue et reprises par les ouvrages parisiens. Ce volume, qui est à peu près équivalent à la production journalière d'eaux usées, sera 3 ou 4 fois supérieur pour une pluie plus importante.

Le réseau n'a pas une capacité suffisante pour évacuer de tels volumes d'eau en quelques heures. Des déversoirs d'orages ont été construits pour délester directement en Seine les eaux excédentaires, et éviter ainsi une mise en charge excessive des ouvrages et des inondations en surface.

Les déversoirs d'orage parisiens, au nombre de 45, assurent une bonne protection du réseau ; seules quelques zones limitées de Paris sont sensibles au risque d'inondation.

Par contre, les eaux pluviales rejetées en Seine sont mélangées avec les eaux usées, du fait du caractère unitaire du réseau, et de grandes quantités de pollution sont ainsi déversées dans le milieu naturel. Le service de l'assainissement de Paris évalue depuis 1998 les volumes déversés en Seine. Malgré une pluviométrie sensiblement supérieure à la moyenne des 30 dernières années (1971-2000), le volume rejeté en 2002 est relativement modéré du fait de la quasi absence de déversements liés à des travaux.

Dans le secteur concerné par les travaux

Les collecteurs du réseau d'assainissement parisien sont interceptés en deux points par le projet de tunnel : à moins de 300 m de la gare Saint-Lazare côté ouest et au niveau de la place Charles de Gaulle.

3.3.2.2. Transport urbain

Les lignes et gares de métro et RER interceptées par le projet de tunnel sont les suivantes :

- Ligne 2 et RER A au niveau de la gare Charles de Gaulle-Etoile
- Lignes 9, 12, 13, 14 au niveau de la gare Saint-Lazare

L'interception des réseaux souterrains de type assainissement et transport urbain constitue une sensibilité majeure pour le projet en sa partie souterraine.

3.3.3. Zones urbanisées : la réglementation sur le bruit

Les zones urbanisées de l'aire d'étude sont situées à proximité des voies ferrées. Elles présenteront une sensibilité particulière vis-à-vis du bruit.

La réglementation sur le bruit des infrastructures de transports terrestres est basée sur :

- le code de l'Environnement par l'article L571-9 ;
- le décret n°95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements des infrastructures de transports terrestres ;
- l'arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires.

Une étude acoustique a été réalisée dans le cadre de ce projet. Cette étude est jointe au dossier destiné au débat public.

3.3.4. Patrimoine : Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (ZPPAUP)

3.3.4.1. Principes

Les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager sont élaborées à l'initiative et sous la responsabilité de la commune, avec l'assistance de l'Architecte des Bâtiments de France.

Elle est créée et délimitée, après enquête publique, par un arrêté du préfet de région avec l'accord de la commune et après avis de la Commission régionale du patrimoine et des sites.

Elle peut être instituée autour des monuments historiques, dans des quartiers et sites à protéger ou à mettre en valeur pour des motifs d'ordre esthétique ou historique.

La zone de protection comporte des prescriptions particulières en matière d'architecture et de paysage (la publicité y est interdite). Les travaux de construction, de démolition, de déboisement, de transformation ou de modification de l'aspect des immeubles compris dans le périmètre de la zone de protection sont soumis à

autorisation spéciale. Il devra donc y avoir un cahier des charges qui guidera les constructeurs et les Architectes des Bâtiments de France.

3.3.4.2. Dans les secteurs faisant l'objet de travaux

La voie ferrée passe à proximité d'une ZPPAUP, localisée à Carrières-sur-Seine, dans le département des Yvelines. Le secteur de Bezons et Nanterre est donc directement concerné par la présence de ce site.

La voie ferrée passe à environ 200 m de ce site, la sensibilité est donc faible.

3.3.5. Patrimoine : Monuments historiques

3.3.5.1. Principes

Les monuments faisant l'objet d'arrêtés de classement et d'inscription au titre de la loi sur les monuments historiques du 31 décembre 1913 ont été recensés sur les territoires des communes concernés par le projet.

De très nombreux monuments historiques classés ou inscrits sont présents dans l'aire d'étude. Seuls les Monuments historiques interceptant l'aire d'étude au niveau des secteurs faisant l'objet de travaux ont été recensés et cartographiés.

3.3.5.2. Dans les secteurs faisant l'objet de travaux

Parmi les monuments historiques classés, on recense à proximité de la voie ferrée :

- **Secteur de Poissy :**
 - Eglise (collégiale) à moins de 200 m des voies ferrées (périmètre de protection intercepté par les voies ferrées)
- **Secteur entre Mézières et Mantes-la-Jolie : tous les monuments sont localisés à plus de 500 m des voies ferrées.**
 - Tour Saint-Maclou
 - Eglise Notre-Dame
 - Ancienne chapelle de l'Hôtel-Dieu : façade
 - Porte de l'ancien Hôtel des Comptes, place de l'Etape
 - Fontaine de l'Hôtel de Ville

Parmi les monuments historiques classés, on recense à proximité de la voie ferrée :

- **Secteur de Poissy**
 - Ancienne abbaye, à 250 m environ des voies ferrées
 - Hôtel de ville, dont le périmètre de protection jouxte les voies ferrées
- **Secteur entre Mézières et Mantes-la-Jolie : tous les monuments sont localisés à plus de 500 m des voies ferrées.**
 - Ancien hôtel, 10 rue Bodin

- Ecole paroissiale Saint-Louis
- Grande porte cochère, 6 rue Bodin
- Porte à arcade circulaire, 8 rue Bodin
- Parties anciennes de la poterne dite Porte aux Prêtres
- Ancienne porte fortifiée dite Tour-Saint-Martin, dont le périmètre de protection jouxte les voies ferrées

La sensibilité liée à la présence de monuments historiques en co-visibilité vis-à-vis des voies est notable dans le cadre des travaux sur le réseau ferroviaire existant (création d'une 3^e voie, aménagement du plan des voies).

Elle sera considérée comme majeure dans le cadre des constructions nouvelles (ateliers de maintenance à Mantes-la-Jolie, ouvrages de type passerelles en gares...).

Cette sensibilité sera considérée comme nulle dans le cadre du projet de création d'un tunnel entre la Défense et Haussmann Saint-Lazare. Il sera nécessaire d'être néanmoins vigilants aux sensibilités en entrées et sorties de tunnels.

3.4. LA SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS ENVIRONNEMENTALES

Au regard des thèmes étudiés, milieu physique, milieu naturel et milieu humain, il ressort de l'analyse que les plus fortes sensibilités caractérisant l'aire d'étude concernent les enjeux suivants :

- les cours d'eau,
- les zones inondables,
- les captages AEP à proximité des voies ferrées (notamment entre les communes de Mézières-sur-Seine et Les Mureaux) et leurs périmètres de protection,
- les sites Natura 2000,
- l'Arrêté Préfectoral de Protection du Biotope,
- les sites classés,
- les sites SEVESO, notamment classés « seuil haut »,
- les zones d'habitation,
- la ZPPAUP.

Les sensibilités environnementales au regard du projet, identifiées dans cette étude, sont rappelées pour chacun des thèmes environnementaux et pour chacun des secteurs, dans les cartes suivantes.

Elles ont été classées en cinq catégories :

- Une **sensibilité majeure** a été associée à chaque point de l'aire d'étude pour lequel une donnée environnementale est incompatible ou difficilement compatible avec toute modification : secteurs réglementairement protégés, zones de grand intérêt patrimonial ou naturel...
- Une **sensibilité très forte** est associée à chaque point de l'aire d'étude pour lequel une donnée environnementale est présente et entraîne une très forte difficulté d'aménagement ;
- Une **sensibilité forte** est associée à chaque point de l'aire d'étude pour lequel une donnée environnementale est présente et entraîne une forte difficulté d'aménagement ;
- Une **sensibilité moyenne** est associée à chaque point de l'aire d'étude pour lequel une donnée environnementale est présente et entraîne peu de difficultés d'aménagement ;
- Une **sensibilité faible** est associée à chaque point de l'aire d'étude pour lequel une donnée environnementale n'est pas incompatible avec une modification.

Le tableau ci-contre présente le niveau de sensibilité pour chacune des composantes de l'environnement référencées dans le diagnostic environnemental. Les tableaux pages suivantes rendent compte de ces sensibilités pour chacun des secteurs faisant l'objet de travaux.

Ces niveaux de sensibilités ne tiennent pas compte des éventuelles mesures de réduction qui pourraient être mises en œuvre.

Thèmes environnementaux	Enjeux identifiés	Niveau de sensibilité
<u>Milieu physique</u>	Captages AEP et périmètre de protection immédiat et rapproché : Vernouillet-Verneuil, Aubergenville, Epône-Mézières, Buchelay et Rosny-sous-Bois	Majeur
	Périmètres de protection éloignée	Très fort
	Zones inondables	
	Traversée des cours d'eau	Fort
	Zone exposée à un risque mouvement de terrain (zones inconstructibles)	Moyen
	Risques naturels, présence de cavités souterraines, mines, carrières	
	Points d'eau	
<u>Milieu naturel</u>	Parc naturel national	Majeur
	Réserve naturelle nationale	
	Arrêté préfectoral de Protection de Biotope (APPB)	
	Sites Natura 2000 (ZSC et ZPS)	Très Fort
	Continuité écologique	
	Sites classés	Fort
	ZNIEFF de type 1	
	Parc Naturel Régional	
	Réserve Naturelle Régionales	
	Sites inscrits	Moyen
	ZNIEFF de type 2	
Espace Naturel Sensible		
Espaces verts publics / PRIF/Liaisons vertes		
<u>Milieu humain</u>	Risque technologique : Sites SEVESO	Majeur
	Habitat : habitat pavillonnaire, habitat mixte et centres urbains	Très Fort
	Etablissement sensibles : santé, enseignement	
	Monument historique classé	
	Zones de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (ZPPAUP)	
	Monument historique inscrit	Fort
	Sites et sols pollués	
Equipement important pour la collectivité : station d'épuration...		

Thèmes environnementaux	Enjeux identifiés	Niveau de sensibilité
	Zone d'activité (industries, commerces, bureaux)	
	Grandes infrastructures : autoroute, voie ferrée, ligne THT...	Moyen

Secteur de Haussmann Saint-Lazare à La Défense :

Thèmes environnementaux	Sensibilités identifiées	Niveau de sensibilité
<u>Milieu physique</u>	Zones inondables	Très Fort
	Traversée de la Seine sur ouvrage par tunnel	Fort
	Risque de mouvements de terrain	NC
<u>Milieu humain</u>	Présence d'infrastructures de transport souterraines (lignes de métro et de RER et gares) et de réseaux souterrains d'assainissement (collecteurs)	Moyenne
	Sites SEVESO à proximité des voies ferrées	Projet NC
	Sensibilité acoustique	

Nota : Si les zones décrites plus haut, associées aux contraintes environnementales identifiées, sont interceptées par un tunnel dans le cadre du projet, la contrainte sera alors considérée comme non notable, sauf au niveau des entrées et sorties de ces tunnels et à l'exception des contraintes liées aux risques naturels (mouvement de terrain) et technologiques (proximité d'un site SEVESO) et aux zones de captage AEP.

NC : sensibilité potentielle mais a priori non concernée par le site en projet

Secteur de Bezons – Nanterre

Thèmes environnementaux	Sensibilités identifiées	Niveau de sensibilité
<u>Milieu physique</u>	Traversée de zone de protection de captage AEP	Très Fort
	Zones inondables	Très Fort
	Traversée des cours d'eau	Fort
<u>Milieu naturel</u>	PRIF : l'île Saint-Martin à Bezons	Moyenne
	Liaison verte : bords de Seine	

Thèmes environnementaux	Sensibilités identifiées	Niveau de sensibilité
<u>Milieu humain</u>	Site SEVESO à proximité des voies ferrées : Dépôt Pétrolier de Nanterre – CIM, à 200 m environ des voies ferrées	Majeur
	Interception du périmètre d'aléa faible lié à la surpression	
	Sites et sols pollués (Nanterre)	Fort
	Habitat : habitat pavillonnaire, habitat mixte, centres urbains et bâtiments sensibles	Majeur
	ZPPAUP de Carrières-sur-Seine à 200 m des voies ferrées	Projet NC

Secteur de Poissy

Thèmes environnementaux	Sensibilités identifiées	Niveau de sensibilité
<u>Milieu physique</u>	Traversée de zone de protection de captage AEP	Très Fort
	Zones inondables	
	Traversée de cours d'eau	Fort
<u>Milieu naturel</u>	Sites inscrits: rives et îles de la Seine, les Quartiers anciens, Berge de la Seine en amont du pont de Poissy	Fort
	Espace vert public à proximité des voies	Faible
	Habitat dense : habitat pavillonnaire, habitat mixte centres urbains et bâtiments sensibles	Majeur
<u>Milieu humain</u>	Périmètre de protection de monument historique classé : Eglise collégiale	Très fort
	Sites et sols pollués à Poissy	Fort

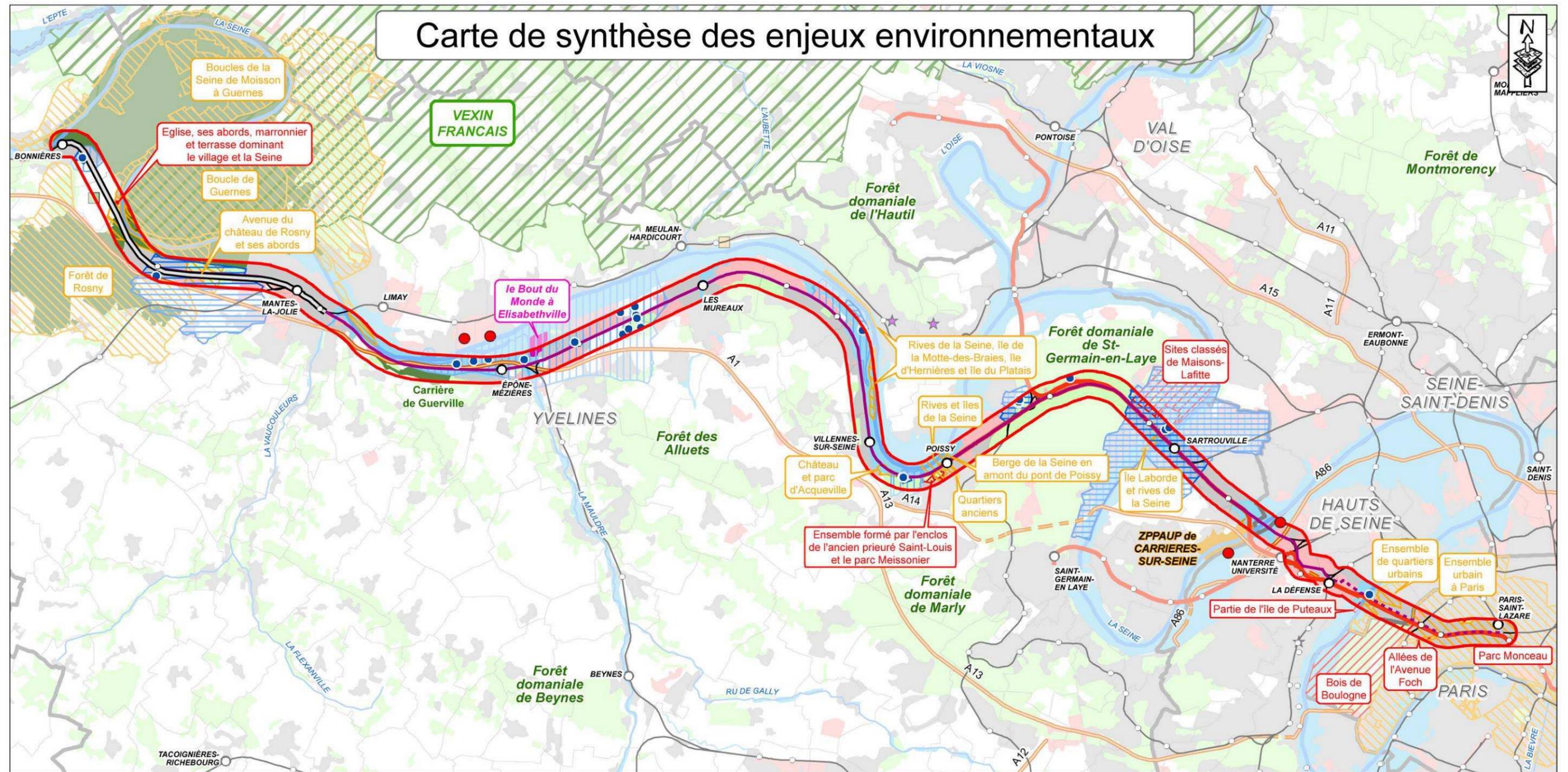
Secteur de Mézières à Mantes-la-Jolie

Thèmes environnementaux	Sensibilités identifiées	Niveau de sensibilité
<u>Milieu physique</u>	Traversée de zone de protection éloignée de captage AEP rapproché en extrémité est du secteur faisant l'objet de travaux	Très fort
	Zones inondables	Très Fort

Thèmes environnementaux	Sensibilités identifiées	Niveau de sensibilité
<u>Milieu naturel</u>	Natura 2000 : carrière de Guerville le long de l'A13	Faible car séparé de la voie ferrée par l'A13
	Liaison verte : bords de Seine	Moyen
	Site inscrit : Les coteaux boisés à Limay	Faible car séparé de la voie ferrée par la Seine
<u>Milieu humain</u>	Habitat dense : habitat pavillonnaire, habitat mixte centres urbains et bâtiments sensibles	Majeur
	Sites et sols pollués (Mantes-la-Jolie)	Fort

Il est à souligner que les communes de Vernouillet-Verneuil, Aubergenville, Epône-Mézières, Buchelay et Rosny-sous-Bois susceptibles de faire l'objet de travaux, sont concernées, au droit de l'aire d'étude, par les enjeux liés l'Alimentation en Eau Potable.

Au delà de Mantes-la-Jolie, l'aire d'étude ne présente aucune sensibilité mis à part celle liées à la présence de captage AEP et de périmètres de protection de captage.



Sources : IAU IDF, DIREN, RGI
Propriétés : INEXIA-SIG-Infographie 05/2010 contraintes_env.ai

Projet de prolongement de EOLE à l'ouest

- EOLE
- - - Création en tunnel de la ligne EOLE
- Travaux connexes au prolongement de EOLE à l'ouest
- Aire d'étude
- Limites communales
- Limites départementales

Zones protégées

- Natura 2000
- PNR
- Sites classés
- Sites inscrits
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
- Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager

Risques industriels

- Seveso seuil haut
- Infrastructures de transport existantes**
- Gare
- Réseau ferré
- Autoroute
- - - Autoroute en tunnel ou couverte
- RER A

Hydrographie et ressources en eau

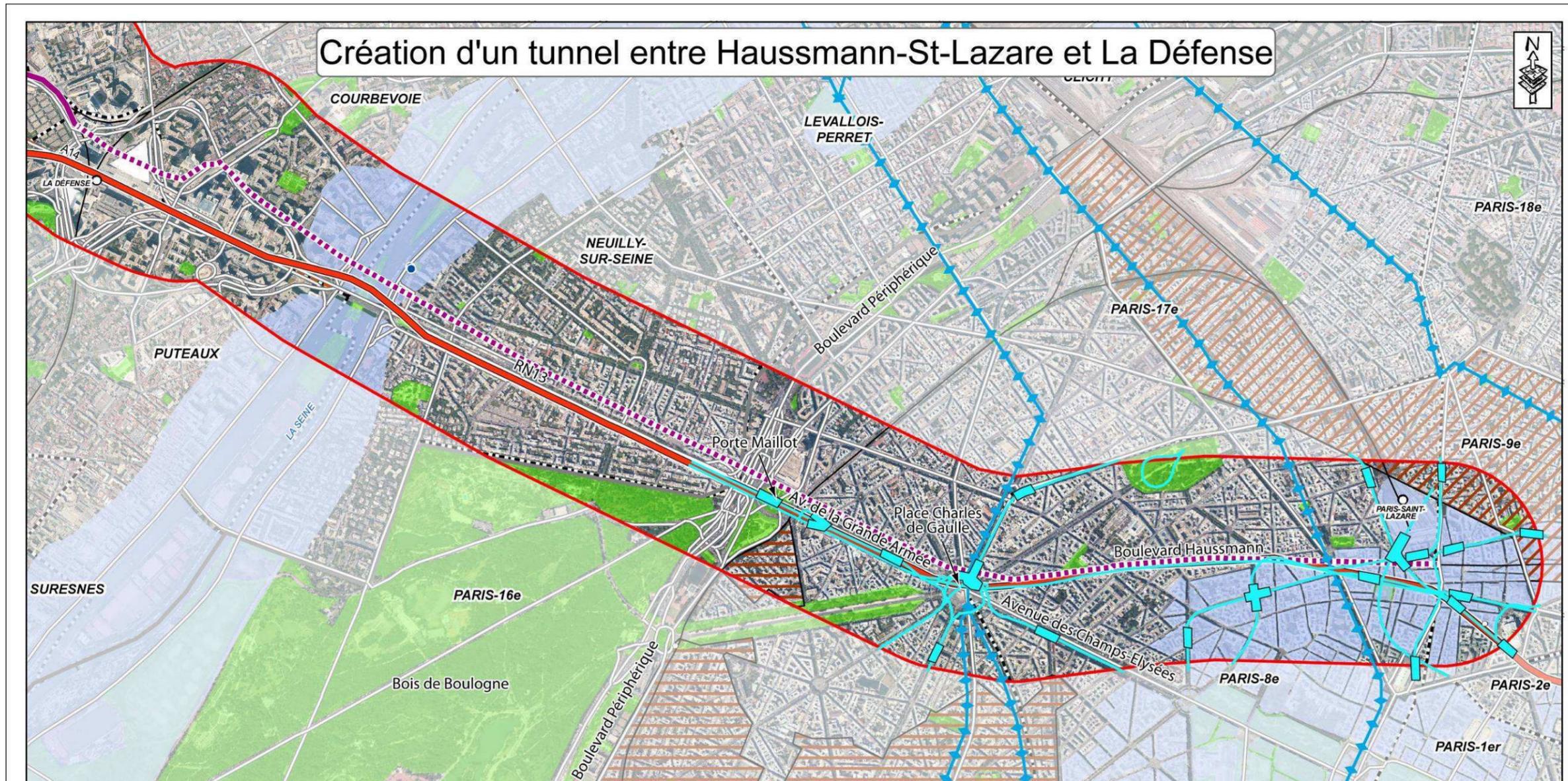
- Cours d'eau
- Plus hautes eaux connues
- Captage
- Périmètre de protection éloignée
- Périmètre de protection rapprochée

Risques naturels

- Mouvements de terrain**
- Eboulement
- ★ Effondrement
- Glissement

Occupation du sol

- Zone bâtie
- Secteur boisé
- Zone d'activité



Sources : IAU IDF, DIREN, RGI
Propriétés : INEXIA-SIG-Infographie 05/2010 situation.mxd

Projet de prolongement de EOLE à l'ouest

- EOLE
- Création en tunnel de la ligne EOLE
- Aire d'étude
- Limites communales
- Limites départementales

Zones protégées

- Natura 2000
- PNR
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
- Espaces verts publics
- Sites classés*
- Sites inscrits*

Patrimoine

- Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager
- Monument historique classé et périmètre de protection de 500m*
- Monument historique inscrit et périmètre de protection de 500m*

Risques industriels

- Seveso seuil haut
- Sites et sols pollués

Infrastructures de transport existantes

- Gare
- Réseau ferré
- RER A
- Autoroute
- Autoroute en tunnel ou couverte
- Autre route principale
- Réseau RATP
- Stations de métro

Grands réseaux

- Collecteurs du réseau d'assainissement

Ressources en eau

- Captage
- Périmètre de protection éloignée
- Périmètre de protection rapprochée

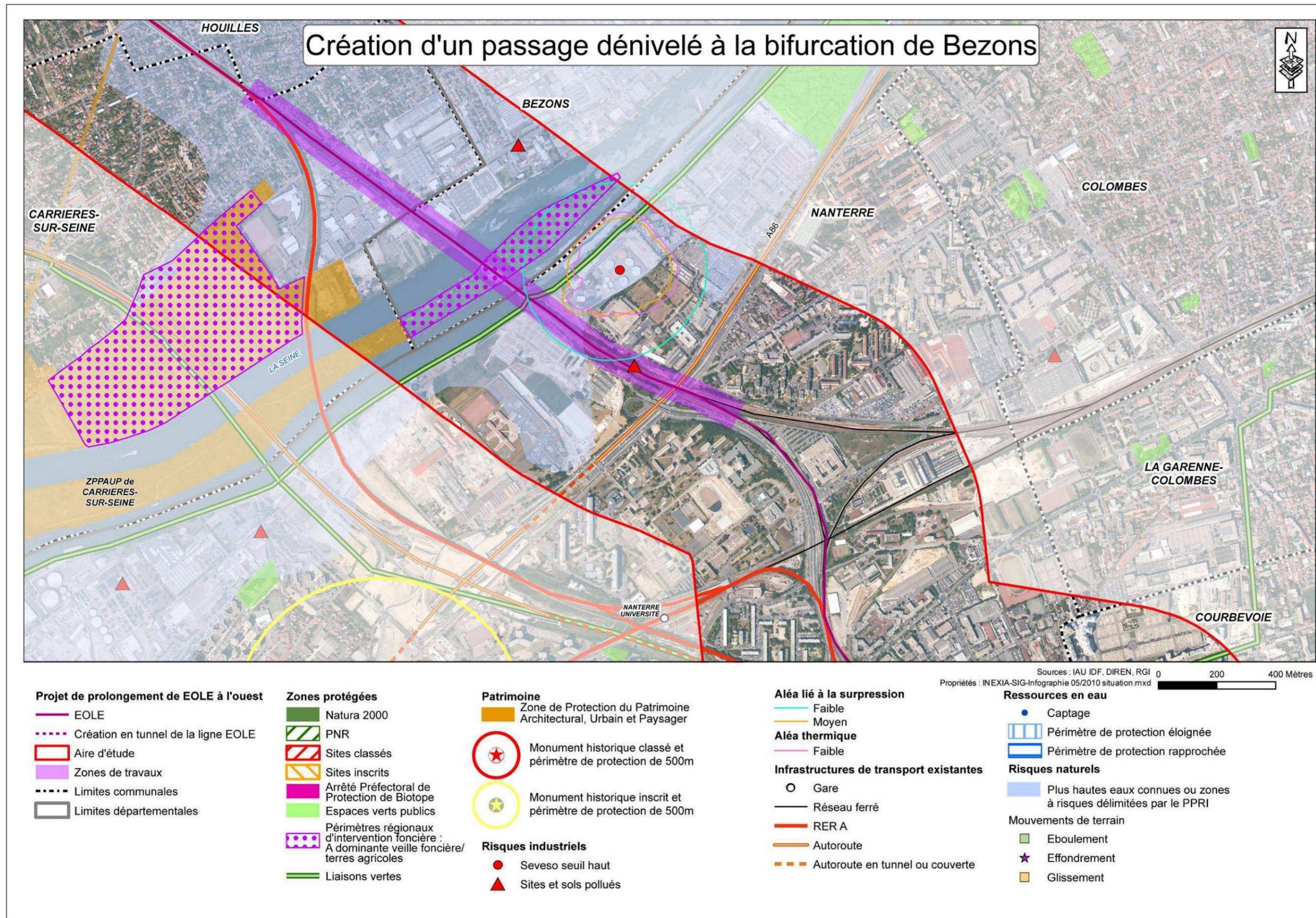
Risques naturels

- Zone comportant des poches de gypse antéludéen
- Zone d'anciennes carrières souterraines
- Plus hautes eaux connues ou zones à risques délimitées par le PPRI

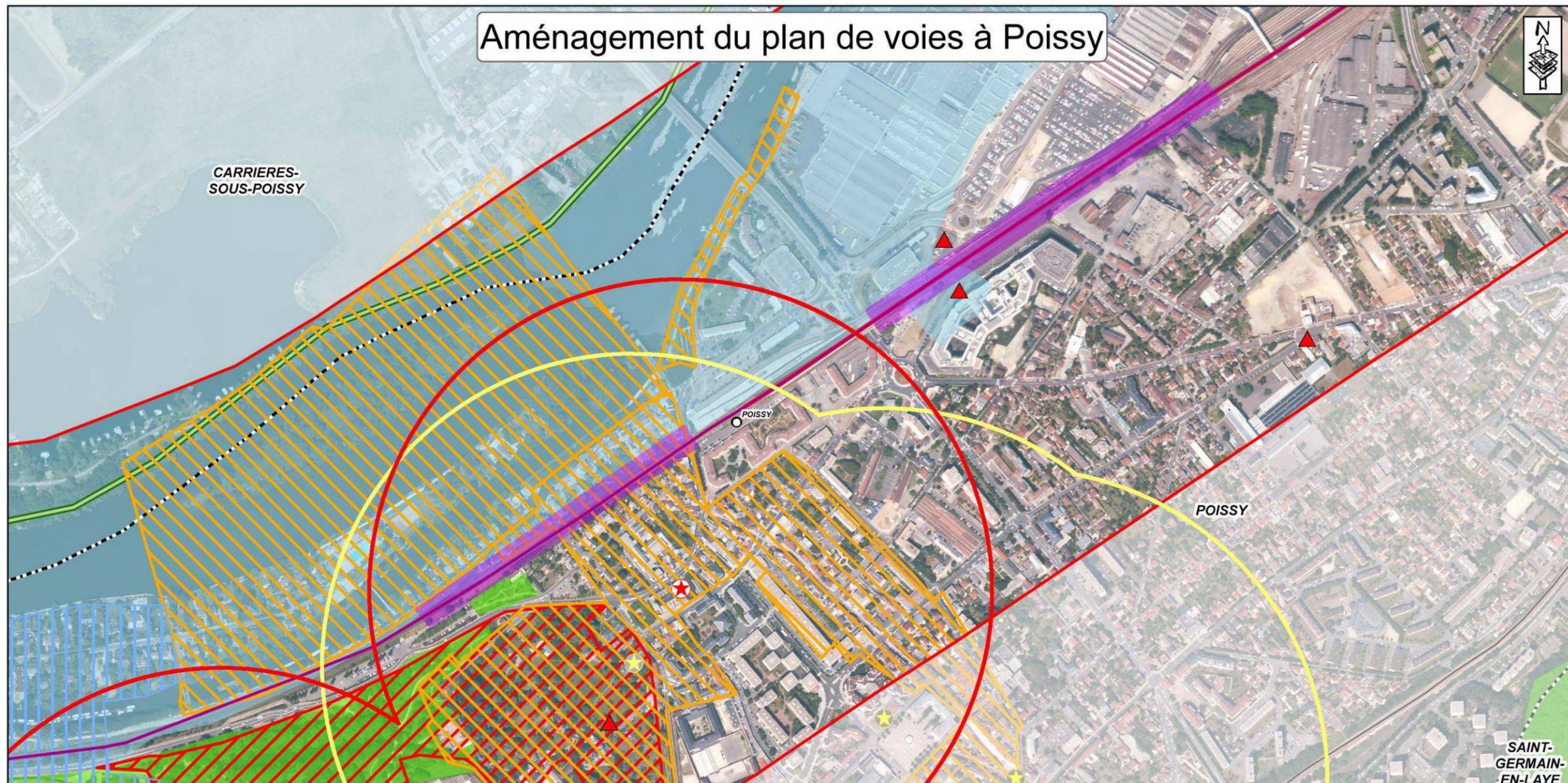
Mouvements de terrain

- Eboulement
- Effondrement
- Glissement

*Sites classés, sites inscrits, monuments historiques : non concerné pour la partie en tunnel



Aménagement du plan de voies à Poissy



Sources : IAU IDF, DIREN, RGI 0 100 200 Mètres
Propriétés : INEXIA-SIG-Infographie 05/2010 situation.mxd

Projet de prolongement de EOLE à l'ouest

- EOLE
- Création en tunnel de la ligne EOLE
- Aire d'étude
- Zones de travaux
- Limites communales
- Limites départementales

Zones protégées

- Natura 2000
- PNR
- Sites classés
- Sites inscrits
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
- Espaces verts publics
- Liaisons vertes

Patrimoine

- Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager
- Monument historique classé et périmètre de protection de 500m
- Monument historique inscrit et périmètre de protection de 500m

Risques industriels

- Seveso seuil haut
- Sites et sols pollués

Infrastructures de transport existantes

- Gare
- Réseau ferré
- RER A
- Autoroute
- Autoroute en tunnel ou couverte

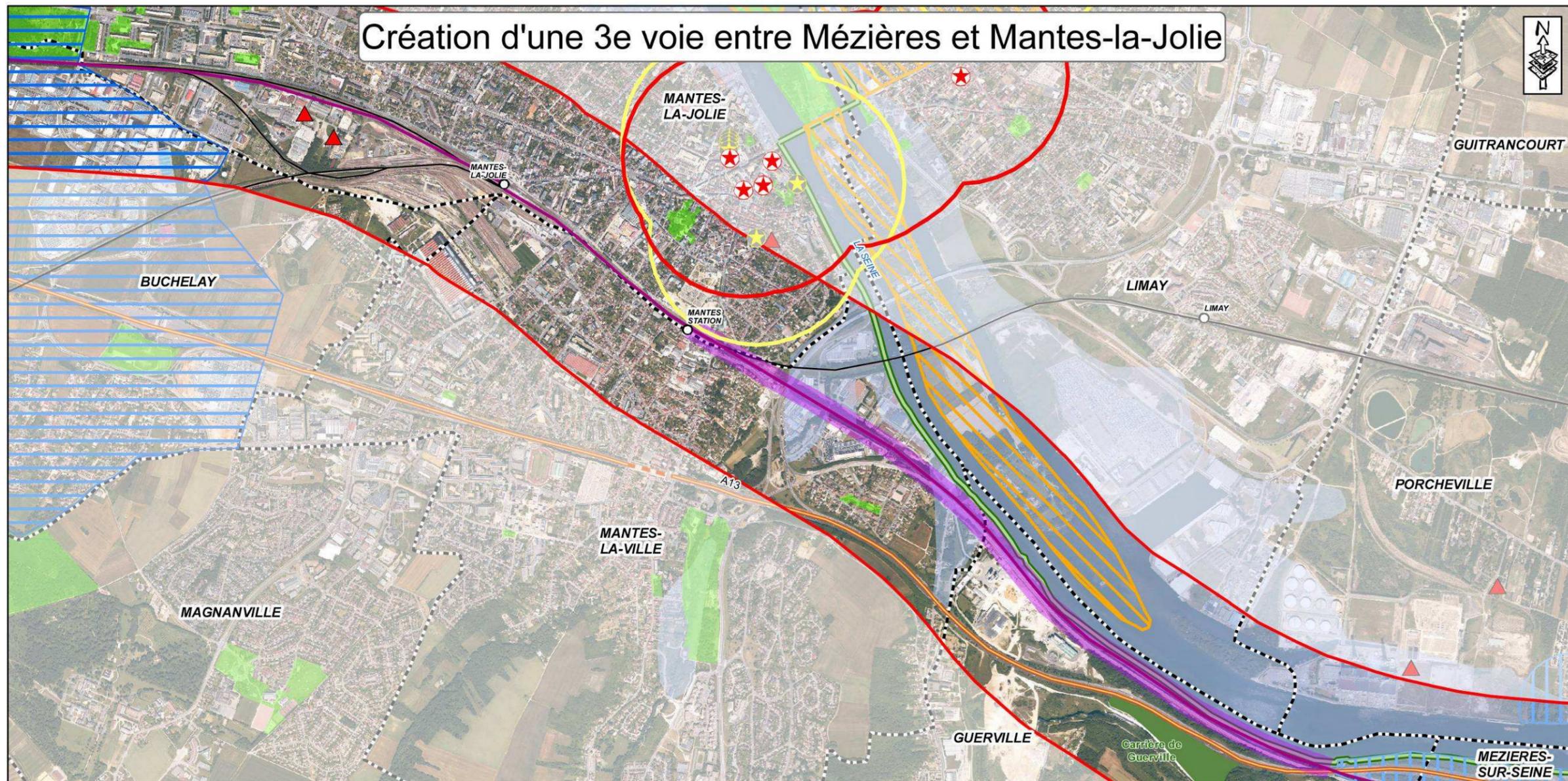
Ressources en eau

- Captage
- Périmètre de protection éloignée
- Périmètre de protection rapprochée

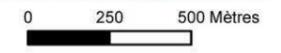
Risques naturels

- Plus hautes eaux connues ou zones à risques délimitées par le PPRI
- Mouvements de terrain
- Eboulement
- Effondrement
- Glissement

Création d'une 3e voie entre Mézières et Mantes-la-Jolie



Sources : IAU IDF, DIREN, RGI
Propriétés : INEXIA-SIG-Infographie 05/2010 situation.mxd



Projet de prolongement de EOLE à l'ouest

- EOLE
- - - Création en tunnel de la ligne EOLE
- Aire d'étude
- Zones de travaux
- Limites communales
- Limites départementales

Zones protégées

- Natura 2000
- PNR
- Sites classés
- Sites inscrits
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
- Espaces verts publics
- Liaisons vertes

Patrimoine

- Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager
- ★ Monument historique classé et périmètre de protection de 500m
- ★ Monument historique inscrit et périmètre de protection de 500m

Risques industriels

- Seveso seuil haut
- ▲ Sites et sols pollués

Infrastructures de transport existantes

- Gare
- Réseau ferré
- Autoroute
- Autoroute en tunnel ou couverte

Ressources en eau

- Captage
- Périmètre de protection éloignée
- Périmètre de protection rapprochée

Risques naturels

- Plus hautes eaux connues ou zones à risques délimitées par le PPRI
- Mouvements de terrain
- Eboulement
- ★ Effondrement
- Glissement

4. EVALUATION SOMMAIRE DES IMPACTS DU PROJET

4.1.1. Localisation des zones de travaux

Les secteurs concernés par des aménagements notables font l'objet d'une attention particulière et d'un niveau d'étude plus précis. Ces secteurs sont les suivants :

- Entre Paris-Saint-Lazare, et La Défense ;
- Bezons ;
- Poissy ;
- Entre Epône et Mantes-la-Jolie ;

La carte des « Secteurs faisant l'objet de travaux » présente au chapitre 1.2 Présentation du projet de cette étude, localise ces zones de travaux à l'échelle du 1/150 000^{ème}.

La présente partie s'attache à décrire les impacts génériques liés aux seuls travaux et les impacts localisés (pour chaque zone de travaux) liés à la présence d'enjeux environnementaux (eaux souterraines, patrimoine...), identifiés dans le chapitre 1 de la présente étude.

L'analyse de ces impacts localisés est assortie des procédures ou mesures à prévoir en conséquence.

4.1.2. Impacts génériques

Opérations	Travaux principaux	Impacts temporaires prévisibles	Impacts permanents prévisibles
	Tous travaux	<ul style="list-style-type: none"> - Nuisance sonore en phase travaux - Risque de dégradation de la ressource en eau superficielle si captage pour l'Alimentation en Eau Potable situé à proximité (respecter les prescriptions édictées dans les arrêtés des protections) - Si traversée d'une zone naturelle protégée : risque de perturbation des milieux, risque potentiel de perte d'habitat naturel sensible, risque de dégradation du site - Risque de dégradation paysagère (présence des engins de chantier) - Si proximité de sites SEVESO : traversée de périmètre de danger (à vérifier ultérieurement) et risque industriel -servitudes à l'extérieur des zones de danger - En période sèche, les mouvements de matériaux et la circulation des engins sur le chantier pourront être une source d'émission de poussières 	<ul style="list-style-type: none"> - Risque de dégradation de la ressource en eau - Risque de réduction du volume de zone inondable si travaux réalisés en zones inondables : vérifier la surface des ouvrages à l'intérieur des zones inondables pour comparaison avec les rubriques de la nomenclature de la Loi sur l'eau et respecter des prescriptions des éventuels PPRi, arrêtés préfectoraux, servitudes POS/PLU - Risque de perte d'habitat naturel sensible
	Tout chantier aux abords des voies exploitées (dans la zone d'influence de la stabilité de la voie)	<ul style="list-style-type: none"> - Sujétions vis-à-vis des circulations de trains (ralentissements, interruption partielle des circulations et substitution par d'autres modes) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'impact permanent
	Tous travaux affectant le sous sol	<ul style="list-style-type: none"> - Impacts communs à tous les travaux (risque de nuisances sonores...) - Risque de pollution du sous-sol - Si traversée de zone exposée au risque Mouvement de terrain : risque d'instabilité des sols, risque d'effondrement - Risque de découverte de sols pollués - Risque de modification des écoulements et de pollution des eaux souterraines (dossier loi sur l'eau) en fonction de la profondeur de la nappe phréatique - Risque de dégradation de la ressource en eau souterraine (si captage d'alimentation en eau potable de type forage localisé à proximité), lors des travaux affectant le sous-sol - Les travaux peuvent conduire à la découverte fortuite de vestiges archéologiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Risque de dispersion des sols pollués et risque pour la santé du personnel ayant travaillé sur le chantier - Risque de modification définitive des écoulements des eaux souterraines - Risque de dégradation de la ressource en eau souterraine
Modification d'ouvrages de franchissement de cours d'eau	Elargissement d'un ouvrage de franchissement, travaux sur fondations et appuis	<ul style="list-style-type: none"> - Impacts communs à tous les travaux (risques de nuisances sonores...) - Risque de modification temporaire du lit et des berges des cours d'eau - Risque de perturbation des milieux aquatiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Impacts communs à tous les travaux - Risque de modification permanente du lit et des berges des cours d'eau - Risque de perte d'habitat naturel sensible

Opérations	Travaux principaux	Impacts temporaires prévisibles	Impacts permanents prévisibles
Création ou déviation de voies	Elargissement ou création de plateforme (terrassements)	<ul style="list-style-type: none"> - Impacts communs à tous les travaux (nuisances sonores...) - Impacts relatifs aux travaux affectant le sous-sol 	<ul style="list-style-type: none"> - Impacts communs à tous les travaux - Impacts relatifs aux travaux affectant le sous-sol - Risque de modification de l'ambiance acoustique aux abords de la voie ferrée - Extension du foncier ferroviaire - Risque de modification définitive des écoulements des eaux souterraines - Modification du tracé de réseaux
Création ou déviation de voies (suite)	Modification ou création d'ouvrage d'art (soutènement, franchissement de voirie ou réseau)	<ul style="list-style-type: none"> - Impacts communs à tous les travaux (nuisances sonores...) - Impacts relatifs aux travaux affectant le sous-sol - Risque de gêne de la circulation des véhicules et au stationnement - Risque de gêne de la circulation des piétons et voyageurs 	<ul style="list-style-type: none"> - Impacts communs à tous les travaux - Impacts relatifs aux travaux affectant le sous-sol - Extension du foncier ferroviaire - Risque de modification définitive des écoulements des eaux souterraines - Risque de modification du tracé de réseaux ou voirie
Création de quai	Terrassements et génie civil	<ul style="list-style-type: none"> - Impacts communs à tous les travaux (nuisances sonores...) - Impacts relatifs aux travaux affectant le sous-sol - Risque de gêne à la circulation et de l'arrêt des trains en gare (report sur voie/quais voisins, interruption momentanée de la desserte en gare) 	<ul style="list-style-type: none"> - Impacts communs à tous les travaux - Impacts relatifs aux travaux affectant le sous-sol - Impact positif : équipements modernes et bien dimensionnés
	Création, allongement ou élargissement de passages souterrains	<ul style="list-style-type: none"> - Impacts communs à tous les travaux (nuisances sonores...) - Impacts relatifs aux travaux affectant le sous-sol - Risque de difficultés d'utilisation du souterrain existant pendant une partie des travaux, modification des cheminements en gare - Risque de gêne de la circulation des véhicules et au stationnement - Risque de gêne de la circulation des piétons et voyageurs 	<ul style="list-style-type: none"> - Impacts communs à tous les travaux - Impacts relatifs aux travaux affectant le sous-sol - Extension du foncier ferroviaire - Risque de modification définitive des écoulements des eaux souterraines - Risque de modification du tracé de réseaux
	Création d'ascenseurs	<ul style="list-style-type: none"> - Impacts communs à tous les travaux (nuisances sonores...) - Impacts relatifs aux travaux affectant le sous-sol 	<ul style="list-style-type: none"> - Impacts communs à tous les travaux - Impacts relatifs aux travaux affectant le sous-sol - Risque de modification définitive des écoulements des eaux souterraines - Risque de modification du tracé de réseaux
	Création ou adaptation de rampes	<ul style="list-style-type: none"> - Impacts communs à tous les travaux (nuisances sonores...) - Risque de gêne de la circulation des véhicules et au stationnement - Risque de gêne de la circulation des piétons et voyageurs 	<ul style="list-style-type: none"> - Impacts communs à tous les travaux - Extension du foncier ferroviaire
Modification de quai existant	Démolition partielle et allongement Dépose / Reprise des équipements et mobiliers	<ul style="list-style-type: none"> - Impacts communs à tous les travaux (nuisances sonores...) - Risque de gêne à l'utilisation des quais pendant les travaux - Risque de gêne à la circulation et l'arrêt des trains en gare (report sur voie/quais voisins, interruption momentanée de la desserte en gare) 	<ul style="list-style-type: none"> - Impacts communs à tous les travaux

4.1.3. Impacts localisés

Le tableau suivant recense les principaux impacts environnementaux des travaux en projet, et présentent les mesures

Secteurs	Travaux principaux	Impacts temporaires prévisibles	Impacts permanents prévisibles
A la Gare de Hausmann-Saint-Lazare à La Défense	Retournement	- Les travaux en gare pourront occasionner une gêne vis-à-vis de la circulation des piétons et voyageurs	Pas d'impact permanent
	Création d'un tunnel ferroviaire	- Risques divers liés aux aspects suivants : . Le tracé de la nouvelle infrastructure passe à proximité d'anciennes cavités. . Le tracé rencontre de nombreux réseaux, en particulier les collecteurs assainissement. . Le tracé rencontre à plusieurs reprises, le réseau d'exploitation de la RATP. Le tracé traverse la zone inondable de la Seine - Risque de perturbation en gare de Hausmann	- Le tracé de la nouvelle infrastructure passe à proximité d'anciennes cavités. - Le tracé traverse la zone inondable de la Seine. NB : Des études portant sur l'analyse hydrogéologique (pour le risque d'inondation et sur l'impact du projet sur les vibrations sont actuellement en cours).
	Création d'une gare à La Défense	- La gare est localisée dans une zone à risque liée à la présence d'anciennes cavités - Les travaux en gare pourront occasionner une gêne vis-à-vis de la circulation des piétons et voyageurs au niveau des infrastructures existantes à proximité	- La gare est localisée dans une zone à risque liée à la présence d'anciennes cavités.
Bezons – Nanterre	Raccordement sur la voie existante	- Sujétions vis-à-vis des circulations de trains (ralentissements, interruption partielle des circulations et substitution par d'autres modes)	- Pas d'impact permanent
	Bifurcation de Bezons	- Sujétions vis-à-vis des circulations de trains (ralentissements, interruption partielle des circulations et substitution par d'autres modes) - Zones de travaux comprises dans les zones exposées au risque inondation de la Seine - Traversée de la Seine - 1 site SEVESO Seuil Haut à proximité de la bifurcation de Bezons : interception de la zone d'aléa faible pour le risque « suppression » - Traversée de l'autoroute A86, passage à proximité de la ligne du RER A	- Un site SEVESO Seuil Haut à proximité de la bifurcation de Bezons : interception de la zone d'aléa faible pour le risque « suppression » - <u>Impacts sur les perceptions paysagères :</u> Trois solutions de raccordement du RER E au réseau existant, sont envisagées étudiées dans ce document sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • la solution dite « Saut de mouton A86 » avec franchissement au dessus de l'A86 • la solution dite « Saut de mouton sur la Seine » avec franchissement au dessus des voies ferrées et au-delà de l'A86 • la solution dite « terrier long » avec passage sous l'A86 et sous les voies ferrées.

Secteurs	Travaux principaux	Impacts temporaires prévisibles	Impacts permanents prévisibles
	Bifurcation de Bezons (suite)		<p>L'étude paysagère de ces trois solutions a permis de mettre en évidence que les solutions de « terrier long » et de « Saut de mouton sur la Seine » n'ont pas d'impact sur les habitations riveraines contrairement à la solution de « Saut de mouton sur l'A86 » qui impacte les habitations du quartier du Petit Nanterre.</p> <p>En revanche, la solution en « Saut de mouton sur la Seine » aurait un impact visuel vis-à-vis des promeneurs empruntant la promenade Bleue au bord de la Seine, et du franchissement de la Seine.</p> <p><u>- Impact sur l'ambiance acoustique :</u></p> <p>1. Pour la période jour, tous les niveaux sonores sont inférieurs ou égaux à 63 dB(A), par conséquent les seuils réglementaires ne sont pas dépassés.</p> <p>2. Pour la période de nuit, lorsque la transformation de voie est significative d'un point de vue acoustique, 4 bâtiments présentent des niveaux sonores supérieurs aux seuils réglementaires, ils sont donc à protéger.</p>
Poissy	Aménagement du Plan de voies	<ul style="list-style-type: none"> - Travaux ferroviaire en site inscrit : visibilité impactée par les constructions temporaires pendant la durée du chantier - Monuments historiques inscrits et classés à proximité : visibilité des monuments impactée par les constructions temporaires pendant la durée de chantier - Sites et sols pollués à proximité de la voie ferrée : les terrassements envisagés pourront être à l'origine de matériaux pollués. Il devra être procédé au transfert de ces matériaux vers les filières de traitement des déchets habilitées - Espaces verts à proximité de la voie ferrée : les travaux seront sources de bruits et de dégagement de poussières qui pourront représenter une gêne pour les piétons qui fréquenteront les espaces verts à proximité 	Pas d'impact permanent
De Mézières à Mantes-la-Jolie	Création d'une 3^{ème} voie	<ul style="list-style-type: none"> - Impact potentiel sur le cours d'eau proche lors des travaux : les travaux pourront être à l'origine de dégagement de poussières et de vibration pouvant gêner voire impacter la faune piscicole présente dans la Seine 	<p><u>- Impact sur l'ambiance acoustique :</u></p> <p>1. La transformation de voie est significative d'un point de vue acoustique pour les habitations à l'ouest de la gare de Mantes-la-Jolie, en raison de la création d'appareils de voie.</p> <p>2. La première rangée d'habitations le long de la voie ferrée est également en « Point Noir du Bruit ferroviaire » à l'horizon du projet</p>
A Mantes-la-Jolie	Voie de retournement	<ul style="list-style-type: none"> - Sujétions vis-à-vis des circulations de trains (ralentissements, interruption partielle des circulations et substitution par d'autres modes) 	Pas d'impact permanent sauf leur présence et l'exploitation (bruit ?)
	Ateliers de maintenance	<ul style="list-style-type: none"> - Sujétions vis-à-vis des circulations de trains (ralentissements, interruption partielle des circulations et substitution par d'autres modes) 	Leur présence et l'exploitation (bruit, pollutions ?) pourra induire des nuisances

Secteurs	Travaux principaux	Impacts temporaires prévisibles	Impacts permanents prévisibles
De Mantes-la-Jolie à Bonnières	Travaux connexes	<ul style="list-style-type: none"> - Périmètres de protection rapproché et éloigné de captage AEP : les travaux pourront représenter un risque de pollution de la nappe phréatique par fuite dans le sous sol - Risque d'éboulement : la ligne en tunnel passe à proximité d'un site recensé comme constituant un risque d'éboulement, les travaux en tunnel pourront avoir une influence sur les mouvements de terre dans le secteur - Monuments historiques inscrits et classés et sites inscrits à proximité : visibilité des monuments et sites impactée par les constructions temporaires pendant la durée de chantier 	Pas d'impact permanent
Dans les gares, entre Poissy et Mantes-la-Jolie	Aménagement des quais	<ul style="list-style-type: none"> - Impacts relatifs aux travaux affectant le sous-sol et les réseaux souterrains - Les travaux pourront occasionner une gêne vis-à-vis de la circulation et de l'arrêt des trains en gare (report sur voie/quais voisins, interruption momentanée de la desserte en gare) - Les travaux en gare pourront occasionner une gêne vis-à-vis de la circulation des piétons et voyageurs <p>NB : Les impacts génériques liés à ce type d'aménagement (terrassment, génie civil, adaptations des quais, création d'ascenseur, etc..) sont détaillés dans le tableau précédent « 1.4.2 Impacts génériques »</p>	Pas d'impact permanent

5. PRINCIPE DE MESURES ET PROCEDURES ADMINISTRATIVES A PREVOIR

5.1. PRINCIPE DE MESURES

Le enjeux et sensibilités environnementales associés au sein de l'aire d'étude du projet, ainsi que des impacts génériques et localisés au niveau des zones faisant l'objet de travaux, ont été recensés et décrits dans les chapitres précédents.

Cette analyse donne lieu dans ce présent chapitre à la présentation de mesures de principe afin de supprimer, réduire ou compenser les impacts environnementaux du projet.

5.1.1. Environnement général

Concernant les impacts du projet sur l'environnement, hormis les aspects acoustiques et paysagers qui font l'objet de paragraphes spécifiques ci-après, le maître d'ouvrage s'engagera à :

Sur la partie en tunnel, entre Haussmann Saint-Lazare et La Défense :

- Prendre les mesures de précaution en amont lors de la conception des ouvrages pour pallier les risques géologiques et hydrogéologique,
- Coordonner le projet avec les autres projets urbains,
- Respecter les préconisations du Plan de prévention des risques d'Inondation de la Seine et de l'Oise, analyser précisément les risques liés aux zones inondables, et mettre en place les mesures de réduction du risque d'inondation,
- Respecter la législation en matière de bruit de chantier, de protection vis-à-vis des risques de pollution, et de sécurité.

Sur la partie aérienne, entre La Défense et Mantes-la-Jolie :

- Respecter la réglementation sur les circulations ferroviaires,
- Mettre en cohérence le fonctionnement et l'organisation des gares avec le projet,
- De même que pour la partie en tunnel, respecter les préconisations du Plan de prévention des risques d'Inondation de la Seine et de l'Oise, analyser précisément les risques liés aux zones inondables et aux limites des plus hautes eaux, et mettre en place les mesures de réduction,
- Respecter la législation en matière de bruit de chantier, de protection vis-à-vis des risques de pollution, et de sécurité.

5.1.2. Paysage : secteur de Nanterre

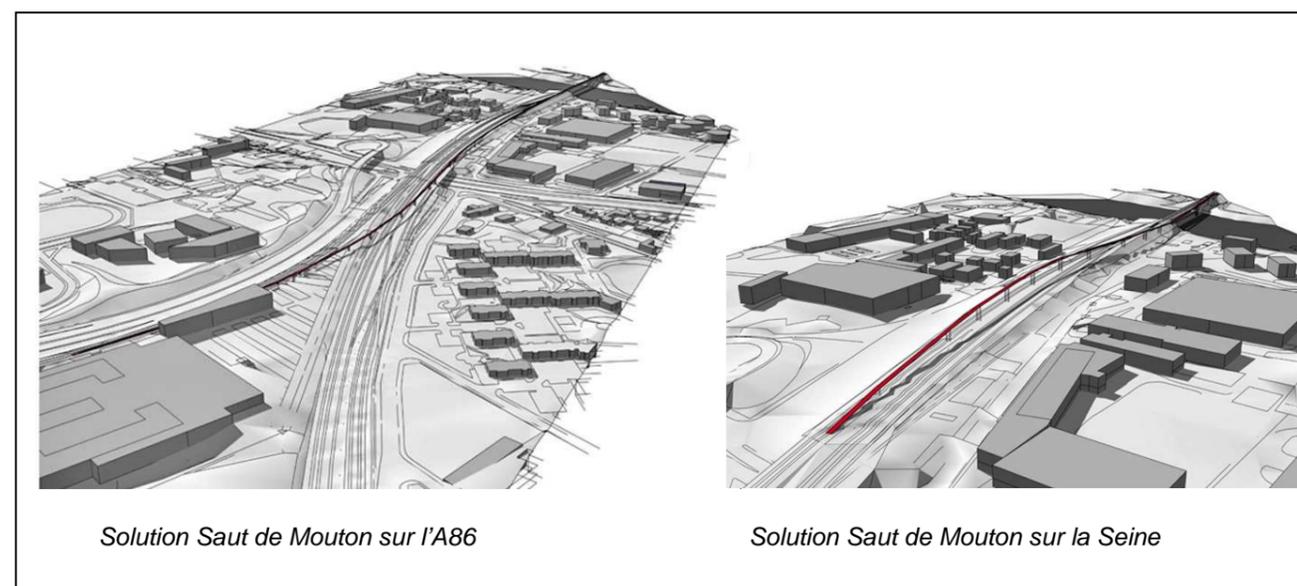
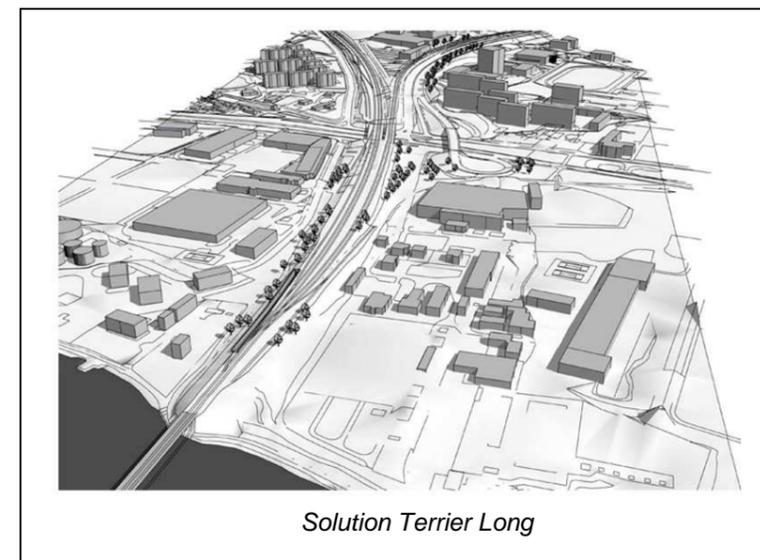
Les solutions

Dans le cadre des études du prolongement du RER E à l'Ouest de Paris, Réseau ferré de France a souhaité engager une étude paysagère particulière.

Celle-ci porte sur le secteur du raccordement au réseau existant (groupe de voies arrivant de Saint-Lazare) dans le quartier du Petit Nanterre (92) face aux riverains des résidences les Romarins, les Jonquilles et les Iris.

Trois solutions de raccordement du RER E, sont envisagées dans ce document:

- la solution dite « Saut de Mouton A86 » avec franchissement au dessus de l'A86
- la solution dite « Saut de Mouton sur la Seine » avec franchissement au dessus des voies ferrées et au-delà de l'A86
- la solution dite « terrier long » avec passage sous l'A86 et sous les voies ferrées.



Visuels des 3 solutions envisagées (sources : SYSTRA)

Les impacts paysagers de ces trois solutions ont été recensés, et pour chacune des solutions, des mesures de réduction ou de compensation des impacts ont été étudiées :

- En ce qui concerne la solution de « Terrier Long », le paysagiste préconise un soin architectural particulier à l'aspect des murs des trémies au niveau de l'immeuble de bureaux Rive Défense, et au droit de l'entrée de la Société du dépôt pétrolier de Nanterre en raison de la proximité de la promenade

Bleue. Cette mesure sera à prendre en compte dans le cadre des études architecturales de l'ouvrage d'art.

- En ce qui concerne la solution de « Saut de Mouton sur la Seine », le paysagiste préconise également un soin architectural particulier à l'ouvrage d'art, notamment dans la section proche de la promenade Bleue en bord de Seine et lors du franchissement de la Seine.
- En ce qui concerne la solution de « Saut de Mouton A86 », le paysagiste préconise des mesures paysagères spécifiques afin de réduire l'impact visuel de l'ouvrage d'art vis-à-vis de la perception des riverains des Romarins et des piétons de la rue du 11 Novembre et d'améliorer un point stratégique du Petit Nanterre : l'entrée du quartier : aménagement d'un espace vert, plantation d'arbre, revégétalisation de talus, soin architectural de l'ouvrage d'art y compris lors du franchissement de l'A86 et face à l'immeuble de bureaux Axe Seine-Défense.

Ces mesures seront prises en compte dans le cadre des études architecturales des ouvrages d'art.

5.1.3. Acoustique

5.1.3.1. Principe général

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère, il est caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son niveau exprimé en décibel (A).

La gêne vis-à-vis du bruit est affaire d'individu, de situation, de durée : toutefois, on admet généralement qu'il y a gêne, lorsque le bruit perturbe les activités habituelles (conversation / écoute TV / repos).

Pour se protéger du bruit de la circulation, le principe général consiste à éloigner la voie des habitations ou à la masquer par des écrans ou des buttes de terre ; le cas échéant, la mise en place de fenêtres acoustiques est aussi une solution très efficace fenêtres fermées.

5.1.3.2. Principes de mesures dans le cadre du projet

Dans le cadre du projet de prolongement d'EOLE (RER E) à l'ouest, deux types de protections sont proposées :

Les murs acoustiques

L'écran acoustique est un obstacle rigide qui masque la voie ferrée depuis les habitations riveraines ; il est généralement implanté en bord de voie.

Le gain espéré est de l'ordre de 5 à 10 dB(A).

S'il est réfléchissant (béton, translucide), il devra être incliné de 12° vers l'extérieur ; s'il est absorbant (béton de bois, briques acoustiques perforées), il sera vertical.

Les isolations de façade

Sauf cas exceptionnel, l'isolation de façade comprend uniquement le renforcement acoustique des fenêtres et portes-fenêtres des habitations.

Pour les bâtiments existants, le principe consiste en une dépose des fenêtres existantes (ouvrants) et en la pose dans les anciens dormants concernés d'une nouvelle fenêtre (ouvrant + dormant) équipée d'un vitrage plus performant et d'entrées d'air acoustiques.

Les fenêtres peuvent être en bois ou en PVC ; on évitera les châssis métalliques pour des isolements importants.

5.2. TABLEAU DES PROCEDURES

Procédures	Ensemble du projet de prolongement d'Eole à l'ouest
Concertation préalable	Oui, en particulier pour les secteurs d'Hausmann Saint-Lazare /La Défense, Poissy et Mézières / Mantes-la-Jolie
Etude d'impact sur l'environnement	Tous les secteurs faisant l'objet de travaux sont concernés.
Enquête publique Bouchardeau – Déclaration de Projet	Oui, en particulier pour les secteurs d'Hausmann Saint-Lazare /La Défense, Poissy et Mézières / Mantes-la-Jolie
Enquête publique DUP	
Dossier de mise en compatibilité avec les documents d'urbanisme des communes : POS/PLU/SCOT	Tous les secteurs faisant l'objet de travaux sont concernés.
Dossier Loi sur l'eau	
Avis ABF	Aucun secteur n'est concerné.
Dossier Natura 2000	
Permis de construire ou déclaration préalable	A envisager, notamment pour les bâtiments.
Dossier de déclaration ou de demande d'autorisation ICPE	A envisager, notamment pour les aménagements prévus dans le secteur de Mézières / Mantes-la-Jolie

Les critères d'applications du tableau ci-dessus sont les suivants :

- Concertation préalable : extension de l'emprise d'une gare (création de passerelle, de passage souterrain, mise à la norme des rampes existantes, allongement des quais), pour un montant > 1,9 M€,
- Etude d'impact sur l'environnement : projet > 1,9 M€ (hors travaux considérés comme de l'entretien ou de la maintenance : rehaussement de quais, remplacement d'ascenseurs, d'escaliers),
- Enquête publique Bouchardeau : extension de l'emprise d'une gare (création de passerelle, de passage souterrain, mise à la norme des rampes existantes, allongement des quais), pour un montant > 1,9 M€,
- Enquête publique préalable à la DUP : acquisition foncière par voie d'expropriation,
- Dossier de mise de compatibilité de POS/PLU : soit après l'enquête préalable à la DUP, soit simultanément dès lors que l'expropriant a la connaissance précise de l'emprise à exproprier
- Dossier Loi sur l'eau : nappe souterraine ou cours d'eau proche, zone inondable, travaux touchant le sous-sol,
- Avis ABF : travaux en périmètre de monument historique, en ZPPAUP, en site classé,
- Dossier Natura 2000 : travaux en site Natura 2000,
- Permis de construire : SHOB > 20m², travaux en secteur protégé, par exemple ZPPAUP, secteur sauvegardé,
- Déclaration préalable : 2 m² < SHOB < 20m², murs d'une hauteur > 2 m, ravalement, transformation de 10m² de SHON5 en SHOB, création d'une passerelle.
- Dossier de déclaration ou d'autorisation au titre de la loi sur les ICPE (loi n°76-663 du 19 juillet 1976) en fonction du volume et de la nature des substances stockées : accompagnant la mise en place de Machines à Laver – atelier d'entretien de véhicules à moteur. En pratique, la constitution du dossier de déclaration et l'obtention du récépissé nécessitent un délai de l'ordre de deux à trois mois. Concernant la procédure d'autorisation, le délai correspondant est de l'ordre de dix à treize mois.

⁵ Surface Hors Œuvre Nette : somme des surfaces de plancher pour chaque niveau, après déduction des surfaces non habitables.

6. EVALUATION CARBONE

La réalisation du bilan carbone des projets participe à l'engagement de RFF d'inscrire le développement durable au cœur des projets ferroviaires, à renforcer les atouts écologiques d'une offre de transports collectifs et à contribuer à l'effort national dans la lutte contre le changement climatique.

Signataire de la Charte du développement durable des établissements publics et entreprises publiques, RFF a défini des orientations stratégiques 2008 – 2012 « vers un réseau durable » présentant des engagements forts « comme éco-proprétaire exigeant » et concourt à la mise en œuvre des orientations du Grenelle de l'environnement.

Pour l'opération de prolongement du RER E à l'ouest, l'objectif vise à comparer les émissions générées par la phase de conception et construction, à celles générées en phase de d'exploitation-maintenance.

A ce stade de l'étude, un bilan carbone® au sens où l'entend l'ADEME n'est pas possible du fait du manque d'accessibilité et d'exhaustivité des données d'entrée, notamment pour la partie construction.

En revanche, l'évaluation carbone est un outil de questionnement et d'aide à la décision. Elle répond à un double objectif :

1. Proposer des actions de maîtrise et de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et des consommations d'énergie pour le projet.
2. Apporter un éclairage sur « l'utilité carbone » de ce projet.

6.1. LES ACTIONS DE MAITRISE ET DE REDUCTION DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

Les propositions d'actions de maîtrise et de réduction des émissions de gaz à effet de serre ci-dessous découlent de notre expérience pour des projets similaires et de notre expertise pour évaluer les impacts environnementaux, notamment les émissions en gaz à effet de serre associées aux grands projets d'infrastructures et d'aménagement.

6.1.1. Etude de référence

Le Bilan Carbone® de la LGV Rhin-Rhône branche Est (BC LGV RR) est le premier bilan carbone® ferroviaire qui inclut l'ensemble de la durée de vie du système de transport (conception, construction, exploitation), et qui prend en compte un périmètre large (infrastructures, gares, matériel roulant). Ce bilan montre que :

1. sur l'ensemble du cycle de vie de la LGV, le poste d'émissions de carbone prépondérant est l'énergie de traction, loin devant la construction de la ligne ;

2. si l'on compare les émissions liées à la construction et au fonctionnement de la nouvelle ligne aux émissions « évitées » grâce au report modal depuis la route et l'aérien, le constat est que les avantages de la LGV prédominent largement sur ses impacts en matière de changement climatique ;
3. 12 ans après la mise en service, la LGV Rhin-Rhône devient « carbone positive », les émissions évitées par les reports modaux étant supérieures aux émissions générées par la conception, la construction et l'exploitation-maintenance de la ligne.

6.1.2. Les actions de maîtrise et de réduction :

Tout projet d'aménagement et d'infrastructures constitue un ensemble de phases interdépendantes, et donc aucune n'est à négliger.

Par exemple, le choix des matériaux de construction a une incidence sur les impacts d'exploitation.

Ainsi, chaque projet de construction ou de prolongement d'une ligne ferroviaire s'inscrit dans un contexte environnemental plus large que le champ de la construction en lui-même. Il doit prendre en considération l'aménagement urbain et le développement économique et social de la (des) région(s) concernée(s).

Pour limiter les émissions de gaz à effet de serre et atteindre la « rentabilité carbone » dans les meilleurs délais, veuillez noter les axes de maîtrise et de réduction des émissions de gaz à effet de serre issus d'études antérieures :

6.1.2.1. Pour la phase de conception...

Si les émissions générées par les études d'ingénierie sont très faibles en regard des émissions dégagées par les travaux, cette phase revêt un aspect stratégique essentiel pour la bonne maîtrise et la réduction des émissions liées au projet.

En effet, il faut résonner global : il s'agit de comparer les variantes d'ouvrages d'art pour déterminer les procédés de construction les moins générateurs en carbone. Les enjeux sont forts sur les éléments liés à la conception et sur les matériaux choisis.

Deux pistes sont à privilégier et semblent se dégager :

- Chercher à connaître et à réduire le poids en carbone de la construction des quais, des gares, des sauts de mouton ou encore des terriers :
 - o utilisation des matériaux recyclés et intégration de la réflexion Carbone pour le choix des matériaux (demande d'ACV auprès des fournisseurs) ;
 - o recherche des matériaux de substitution et d'innovation (matériaux avec des performances Carbone meilleures, d'origine recyclée, à proximité) :
 - réduction des volumes de chaux consommés (33% des émissions de travaux de génie civil sur le projet LGV Rhin Rhône) dans le cadre d'une approche environnementale globale.
 - étude des variantes ayant recours aux bétons haute performance.
 - diminution de l'utilisation du ciment et de ses dérivés dans la construction et la rénovation des gares.
 - optimisation de l'utilisation du béton et de l'acier.

- Etudier la sécurisation des filières d'approvisionnement des matériaux avec une stratégie d'achat pour optimiser et réduire le fret lié aux matériaux.

Ces pistes sont à prendre en charge globalement et à enclencher simultanément. En effet, il faut raisonner global : il ne suffit pas de trouver un matériau plus économe en émission de CO₂, il faut également assurer son approvisionnement dans la durée et avec une bonne proximité du fournisseur. De même des arbitrages sont à faire entre les contributions des matériaux sous les aspects gain énergétiques et émissions de CO₂.

Mais attention, le choix des matériaux est avant tout fonction des paramètres techniques. En effet, avant même des considérations environnementales, le matériau doit « résister » et répondre au cahier des charges technique.

Faire évoluer la conception des ouvrages nécessite de rechercher des ruptures technologiques. Cela demande un investissement en recherche & développement sur le long terme.

Remarque : vu les enjeux sur le métier, les gains liés aux éco-comportements ne changeront pas les résultats Carbone mais permettent un niveau de sensibilisation et d'ouverture de chaque acteur impliqué dans le projet.

6.1.2.2. Pour la phase de construction...

Il devient de plus en plus important de maîtriser ou de limiter ces impacts sur l'environnement extérieur (respect du site, maîtrise des nuisances et des déchets de chantier), de mieux gérer la consommation de l'énergie et de l'eau et de créer un environnement intérieur satisfaisant (recherche de confort, emploi de matériaux sains).

Concilier progrès économique et social sans mettre en péril l'équilibre naturel de la planète est un enjeu de taille.

Dans ce sens, les préconisations sont les suivantes :

- Mettre en place un système qui permet de lister l'ensemble des flux entrants et sortants pour suivre et actualiser les résultats de l'évaluation Carbone, à l'aide de données réelles d'exploitation :
 - o mettre en place des fiches de suivi des consommations énergétiques et de gazole,
 - o tenir un registre du passage des camions,
 - o tenir un registre des matériels utilisés...
- Mener un chantier HQE® et/ou mettre en place un « chantier vert »
<http://www.assohqe.org>
<http://www.chantiervert.fr/>
- Favoriser la mutualisation des équipements et matériels entre les différentes phases du chantier et les différents corps d'état.
- Privilégier les prestataires locaux et privilégier les transports modaux par rapport à la route :
 - o Faire appel à des fournisseurs situés à proximité du chantier de construction.
 - o Envisager toutes les solutions pour les transferts de matériaux.

- o Optimiser les distances d'approvisionnement, aussi bien pour les matériaux que pour le matériel.

- Demander des engagements Développement Durable et des résultats aux entreprises prestataires dans le cadre des marchés et les suivre.

Attention, la décision de mise en œuvre de ces mesures ne doit pas se limiter au seul critère carbone, mais doit également prendre en compte d'autres critères environnementaux, économiques, techniques ou sociaux.

6.1.2.3. Pour la phase d'exploitation...

Pour cette phase, et sur la base d'études antérieures, les postes les plus émissifs sont respectivement l'énergie de traction, la gestion des bâtiments ferroviaires et la maintenance du matériel et des infrastructures.

Pour le premier point, les préconisations sont les suivantes :

- Former dès maintenant le personnel à l'éco-conduite des trains, ce qui devrait réduire de 5% l'énergie consommée d'ici 2010 ;
- Réduire les consommations d'énergie lors des stationnements prolongés ;
- Acquérir du matériel roulant plus performant (aérodynamisme, matériaux composites...).

Pour le deuxième point concernant la gestion des bâtiments, la préconisation vise à optimiser leur conception pour un usage économe. Les pistes à suivre étant les suivantes :

- une isolation renforcée pour limiter les besoins de chauffage ;
- une inertie thermique du bâti suffisante et l'intégration de protections solaires pour diminuer les surchauffes ;
- une organisation de l'espace et des ouvertures, conçue pour limiter les déperditions de chaleur et les surchauffes ;
- l'intégration des énergies renouvelables et d'équipements économes pour limiter les émissions de gaz à effet de serre et économiser les énergies fossiles ;
- l'utilisation de matériaux de construction renouvelables, recyclables ou recyclés ;
- l'utilisation de matériaux sans émanations toxiques pour préserver la santé des usagers ;
- l'intégration des économies d'eau et le choix de ses équipements.

Enfin, pour le dernier point, deux pistes sont à privilégier. La première concerne le renouvellement des rames qui doit inclure la problématique carbone depuis le coût de fabrication jusqu'au coût de recyclage, sans oublier la phase d'exploitation avec notamment la consommation d'électricité.

La seconde vise à réduire la production de gaz à effet de serre des véhicules routiers par l'utilisation de véhicules propres.

6.2. ECLAIRAGE SUR L'UTILITE CARBONE DE CE PROJET

Afin d'obtenir une idée du « retour sur investissement carbone » pour le projet de prolongement du RER E à l'ouest, l'objectif de ce chapitre, et dans la limite des données accessibles et exploitables, vise à comparer l'investissement carbone nécessaire à la construction et l'exploitation de la ligne, et à le mettre en relation avec les émissions évitées grâce au report modal attendu de la voiture vers le fer.

6.2.1. Méthodologie et source des facteurs d'émission

Les résultats des émissions sont exprimés en tonnes équivalent CO₂ (t eq.CO₂). Ils tiennent compte des six gaz à effet de serre du Protocole de Kyoto⁶. La tonne équivalent Carbone est une unité établie à partir de la définition du Pouvoir de Réchauffement global (PRG) à 100 ans de chacun de ces gaz.

La différence qui existe entre les deux unités équivalent C et CO₂ est relative à la masse molaire de ces éléments. En effet, une tonne équivalent Carbone = 44/12 tonnes équivalent CO₂, (= masse molaire du Dioxyde de Carbone / masse molaire du Carbone).

Les facteurs d'émission permettant la conversion des données du projet en émissions de gaz à effet de serre générées/évitées, sont essentiellement issus de la méthode Bilan Carbone[®] de l'ADEME (V6, juin 2009). D'autres sources, telles que les études antérieures pour la LGV Rhin Rhône, la fiche technique des rames, ou le rapport d'activités SNCF 2007, sont également utilisées.

6.2.2. Périmètre d'étude

Du fait que cette étude est menée très en amont du projet, il est difficile voire impossible d'évaluer précisément les émissions générées par les différentes phases du projet, notamment la phase de construction et d'exploitation. Aussi, l'objectif vise à :

1. donner des ordres de grandeur ;
2. quantifier les émissions sur la base des documents transmis (Dossier d'Objectifs et de Caractéristiques Particulières - DOCP, dossier de saisine, dossier de synthèse acoustique, étude de faisabilité ou encore étude de trafic) ;
3. à défaut, les évaluer sur la base de deux scénarios avec des hypothèses basse et haute.

Pour la phase de construction, et sur la base des informations obtenues, les postes suivants ont été évalués :

- la construction des gares ;
- la construction du tunnel ;
- la construction des rames ;
- la construction et l'aménagement des voies (sauts de mouton, voies d'évitement, prolongement de voies existantes, tiroirs de retournement) ;
- l'allongement des quais.

Les ordres de grandeur liés à la construction et issus des études ferroviaires antérieures sont les suivants :

Phases du projet	Coefficient associé	Unité	Sources
Construction d'une gare	0,55	t eq CO ₂ / m ²	ADEME V6, Commerce béton
Construction d'un tunnel monotube	20 200	t eq CO ₂ / km	BC LGV RR*
Construction et aménagement des voies	730	t eq CO ₂ / km	BC LGV RR
Construction des rames	6,97	t eq CO ₂ / tonne	BC LGV RR

* LGV RR : Ligne à Grande Vitesse Rhin-Rhône

Remarques sur les coefficients d'émission :

- pour les gares, le coefficient d'émission issu de la méthodologie Bilan Carbone[®] de l'ADEME permet d'estimer les émissions qui seront engendrées au moment de la construction des gares (assimilées à des commerces en béton) et qui découlent de la fabrication des matériaux de construction, pour l'essentiel, de leur transport et de leur assemblage pour une partie plus marginale ;
- pour la construction du tunnel monotube, le coefficient d'émission par kilomètre issu de l'étude LGV Rhin-Rhône permet d'estimer les émissions qui découlent du creusement du tunnel, de l'extraction des matériaux, et du recouvrement béton des parois ;
- pour la construction et l'aménagement des voies, le facteur d'émission utilisé est celui des équipements ferroviaires obtenu via l'étude Bilan Carbone[®] de la LGV Rhin-Rhône. Le coefficient prend en compte ballast, voie, traverses, et poteaux caténares ;
- enfin, pour la construction des rames, le coefficient d'émission permet d'estimer les émissions qui découlent des matériaux utilisés, de leur transport et de leur assemblage.

Pour la phase d'exploitation, les postes suivants ont été étudiés :

- l'énergie de traction pour effectuer le trajet entre Saint-Lazare et Mantes ;
- les reports modaux engendrés par la nouvelle offre de service entre Hausmann Saint Lazare et Mantes ;
- la suppression supposée des trains du Groupe V (hors grandes lignes et Noctiliens).

Remarque : l'exploitation des gares, qui, par expérience, est négligeable par rapport à l'énergie de traction et aux émissions évitées, n'a pas été évaluée par manque de données sur leur superficie et l'organisation mise en place (nombre d'agents supplémentaires, prestations, m² chauffés...).

⁶ Les six GES sont : le gaz carbonique (CO₂), le méthane (CH₄), le protoxyde d'azote (N₂O), les hydrofluorocarbures, les perfluorocarbures et l'hexafluorure de soufre.

6.2.3. Les émissions générées par la construction

Le DOCP contient plusieurs informations concernant la construction des gares, du tunnel, l'allongement des quais et les opérations lourdes de maintenance des rames :

- Page 40 : « Selon la variante de tracé retenue, la longueur du tunnel entre Haussmann Saint-Lazare et La Défense est comprise entre 7,8 et 9,4 km. La longueur des infrastructures existantes empruntées sur le Groupe V (PSL – Poissy – Mantes-la-Jolie) est d'environ 47 km. »
- Pages 40 et 41 : « Les dessertes proposées nécessitent un parc de 64 trains de 225 m de longueur, offrant chacun au minimum 1 050 places assises et 2 100 places assises+debout. Ce dimensionnement tient compte de la desserte actuelle à l'est, de l'allongement des missions est ainsi que de la nouvelle desserte à l'ouest. Deux hypothèses sont à l'étude pour constituer ce parc :
 - o le maintien des 26 rames circulant actuellement sur la ligne du RER E (MI 2N, livrés entre 1996 et 2000) qui devront faire l'objet d'opérations lourdes de maintenance (remotorisation, climatisation et rénovation), et la commande de 38 rames d'un matériel neuf à deux niveaux ;
 - o la réaffectation des 26 rames circulant actuellement sur la ligne du RER E à la ligne du RER A (ce qui nécessite des opérations de maintenance aussi lourdes que dans la première hypothèse, complétées par une adaptation aux spécificités de la ligne A) et la commande de 64 rames d'un matériel neuf à deux niveaux.
 Dans l'hypothèse de maintien du matériel roulant actuel sur la ligne du RER E nouvellement prolongée, les normes d'accessibilité ne seraient pas respectées. »
- Page 50 : « Les quais doivent être allongés et rehaussés dans toutes les gares entre Poissy et Mantes-la-Jolie. Les quais passeront d'une longueur de 190 m à 225 m pour pouvoir accueillir les nouveaux trains plus capacitaires donc plus long, et d'une hauteur de 550 mm à 920 mm au dessus du niveau du rail pour mettre le quai à hauteur du plancher des trains et en faciliter l'accès. Sur le trajet entre La Défense et Mantes-la-Jolie, les gares suivantes sont concernées par ces réaménagements : Poissy ; Villennes-sur-Seine ; Vernouillet – Verneuil ; Les Clairières de Verneuil ; Les Mureaux ; Aubergenville ; Épône – Mézières ; Mantes Station ; Mantes-la-Jolie.
- Pages 47, et 58 à 60 : [descriptif des linéaires de voies et solutions envisagées]

Sur la base des informations ci-dessus, deux scénarios (hypothèses haute et basse) ont été pris en compte pour évaluer les émissions associées à la construction de ces éléments, c'est-à-dire pour évaluer l'investissement carbone associé au projet :

Postes	Hypothèse basse	Hypothèse haute	Facteur d'émission	Unité	Sources
Construction des rames	38 rames de 280 tonnes	64 rames de 280 tonnes	6,97	t eq CO2 / tonne	BC LGV RR
Construction des gares	2 gares de 6 000 m ²	3 gares de 6 000 m ²	0,55	t eq CO2 / m ²	ADEME V6, commerce béton
Allongement des quais	Largeur : 10 m, soit 111 m ³ de béton	Largeur : 20 m, soit 222 m ³ de béton	0,92	t eq CO2 / m ³	Hypothèse sur la masse volumique (2300 kg/m ³) et ADEME V6, béton)
Construction et aménagement des voies	20 km de voies (15 km de tunnel et 5 km pour les voies d'évitement, sauts de mouton, etc.)	20 km de voies (15 km de tunnel et 10 km pour les voies d'évitement, sauts de mouton, etc.)	730	t eq CO2 / km	BC LGV RR
Construction du tunnel	7,8 km de tunnel monotube	9,4 km de tunnel monotube	20 200	t eq CO2 / km	BC LGV RR

Autres hypothèses de calcul :

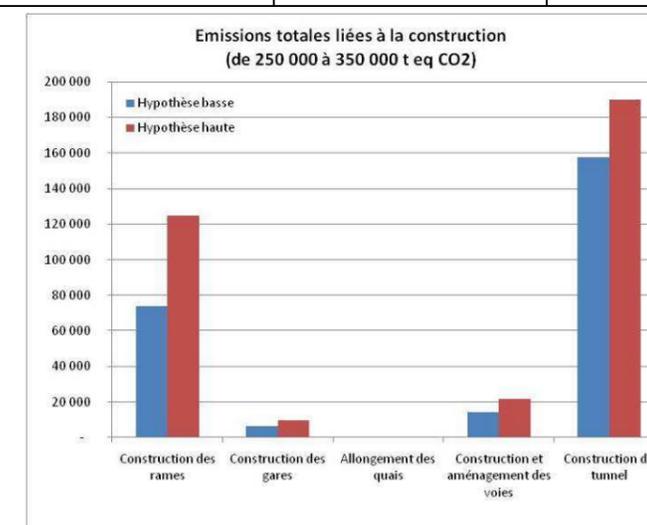
- Tableau des durées de vie prises en compte, sur la base de l'étude BC LGV RR :

Postes	Période d'amortissement (années)
Construction des rames	50
Construction des gares	30
Allongement des quais	30
Construction et aménagement des voies	30
Construction du tunnel	100

- En général le béton peut être classé en trois groupes (norme NF EN 206-1 articles 3.1.7 à 3.1.9), selon sa masse volumique p :
 - o béton normal : p entre 2 000 et 2 600 kg/m³ ;
 - o béton lourd : p > 2600 kg/m³.
 - o béton léger : p entre 800 et 2 000 kg/m³ ;
 Au final, la masse volumique du béton pour l'allongement des quais est supposée égale à 2300 kg/m³.

A partir des informations et des hypothèses ci-dessus, la synthèse des résultats obtenus pour les émissions liées à la phase de construction est la suivante :

Emissions totales (t eq CO2)	Hypothèse basse	Hypothèse haute
Construction des rames	74 125	124 843
Construction des gares	6 600	9 900
Allongement des quais	102	204
Construction et aménagement des voies	14 600	21 900
Construction du tunnel	157 560	189 880
Total construction	252 987	346 727



6.2.4. L'énergie de traction générée par la nouvelle offre de transport

Dans l'attente de données complémentaires sur les train.km de l'offre actuelle et de la nouvelle offre avec prolongement de la ligne, ces émissions supplémentaires seront évaluées sur la base d'hypothèses basse et haute.

6.2.4.1. Hypothèse basse : 1 rame par sens, toutes les 20 minutes, sur 360 jours, et qui parcourt chacune 55 km supplémentaires, soit :

Nombre de trains par jour sur le prolongement du RER E	Nombre de train.km supplémentaires par jour	Nombre de train.km supplémentaires par an
144	7 920	2 851 200

6.2.4.2. Hypothèse haute : 1 rame par sens, toutes les 10 minutes, sur 360 jours, et qui parcourt chacune 55 km supplémentaires, soit :

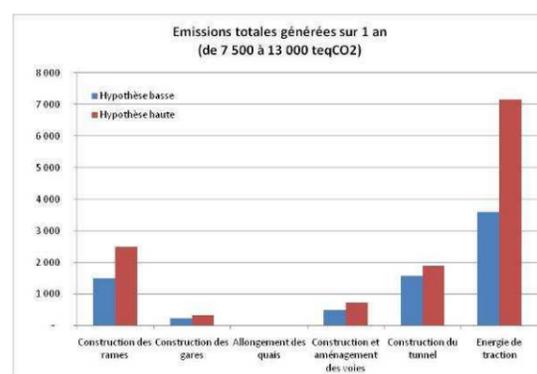
Nombre de trains par jour sur le prolongement du RER E	Nombre de train.km supplémentaires par jour	Nombre de train.km supplémentaires par an
288	15 840	5 702 400

6.2.4.3. Sur la base de facteurs de conversion et d'émissions issus du Bilan Carbone de la SNCF et de celui réalisé pour la LGV Rhin-Rhône branche Est, les résultats suivants sont obtenus :

Hypothèse	train.km associés	Consommation de l'énergie de traction issue du BC SNCF (kWh / train.km)	Facteur d'émission issu du BC LGV RR branche Est (geqCO2/kWh)	Emissions (T eq CO2)
Basse	2 851 200	15,7	80	3 581
Haute	5 702 400	15,7	80	7 162

6.2.5. Synthèse des émissions générées annuellement

Emissions annuelles, après amortissement (t eq CO2)	Hypothèse basse	Hypothèse haute
Construction des rames	1 483	2 497
Construction des gares	220	330
Allongement des quais	3	7
Construction et aménagement des voies	487	730
Construction du tunnel	1 576	1 899
Energie de traction	3 581	7 162
Total construction	7 349	12 625



6.2.6. Les émissions évitées

6.2.6.1. Les émissions évitées grâce aux reports modaux

Le prolongement du RER E à l'ouest modifie les flux de transport sur les liaisons qu'elle va proposer. Pour le projet concerné, le gain de trafic généré par l'extension à l'ouest du RER E est estimé à environ 5 millions de voyageurs supplémentaires en train, détournés de la route.

Les données d'entrée utilisées pour l'évaluation de ces émissions sont issues des études de trafic, menées par le STIF avec le modèle de trafic ANTONIN.

Sur la base du nombre annuel de voyageurs reportés de la route vers le fer et du parcours moyen que réaliseraient ces automobilistes si le projet n'existait pas (15 km), le volume de circulation évitée par le projet est de 53 millions de véhicules-kilomètres (soit 68 millions de voyageurs-kilomètres) en 2020.

Remarque : pour adapter les données de voyageurs.km en voiture au tableur ADEME nécessitant des données en véhicule.km, un ratio de 1,28 voyageur/voiture a été appliqué afin d'obtenir des véhicule.km. (Source : taux issu des règles des taux d'occupation dans les transferts modaux de la *Circulaire pour l'évaluation socio-économique des projets d'infrastructure interurbains de transport ferroviaire et routier* du Ministère de l'Ecologie du Développement et de l'Aménagement Durables 2008).

Les résultats obtenus pour les émissions évitées grâce aux reports modaux sont les suivants :

Donnée d'entrée	Unité de la donnée d'entrée	Facteur d'émission (FE)	Unité du FE	Source	Emissions évitées	Unité
53	millions de véhicules.km	295	geqCO2 par véhicules.km	ADEME V6, zone urbaine heure de pointe	15 635	T eq CO2

6.2.6.2. Les émissions évitées grâce à la suppression des Transiliens PSL - Mantes

Le prolongement du RER E à l'ouest modifie les flux de transport sur les liaisons qu'elle va proposer.

Si le prolongement est effectif, l'hypothèse vise à considérer que ce projet permettra de supprimer les transiliens qui effectuent le parcours entre Paris-Saint-Lazare et Mantes, d'où une économie carbone associée. Les grandes lignes et Noctiliens sont supposés maintenus.

Sur la base des fiches horaires de la ligne, le nombre de train.km évité a été évalué, soit :

Nombre moyen de trains par jour sur la desserte PSL et Mantes	Nombre de train.km évité par jour	Nombre de train.km évité par an
78	4 290	1 544 400

Sur la base de facteurs de conversion et d'émissions issus du Bilan Carbone de la SNCF et de celui réalisé pour la LGV Rhin-Rhône branche Est, le résultat suivant est obtenu :

train.km évités	Consommation de l'énergie de traction issue du BC SNCF (kWh / train.km)	Facteur d'émission issu du BC LGV RR branche Est (geqCO2/kWh)	Emissions (t eq CO2)
1 544 400	15,7	80	1 940

6.2.6.3. Synthèse des émissions évitées et/ou économisées

Chaque année, la nouvelle offre de transport ou le projet de prolongement du RER E à l'ouest permettra donc d'éviter, en première approximation, un peu plus de 20 000 tonnes équivalent CO2 :

Postes	Emissions évitées (t eq CO2)
Reports modaux	15 635
Suppression de la desserte transilien PSL - Mantes	1 940
Total	17 575

6.3. EN CONCLUSION

	Hypothèse basse	Hypothèse haute
Emissions totales liées à la construction	252 987	346 727
Emissions annuelles liées à la construction et l'exploitation (énergie de traction)	7 349	12 625
Emissions économisées par an	17 575	17 575
Temps de retour sur investissement	14	20

Constat : chaque année, les émissions générées, quelque soit le scénario envisagé, sont inférieures à celles évitées. En première approximation, il est possible de considérer une économie carbone annuelle d'environ 10 000 tonnes équivalent CO2.

En ayant à l'esprit que le périmètre d'étude pour les émissions liées à la construction est restreint, et sous réserve de validation des données d'entrée et des hypothèses de calcul utilisées, il est possible de conclure que le retour sur investissement carbone du projet se situe entre 14 et 20 ans.