

1.8. Milieux naturels

1.8.1. Espaces naturels protégés et gérés

L'aire d'étude n'est concernée par aucun site Natura 2000, arrêté préfectoral de biotope, ni réserve naturelle. Elle ne bénéficie d'aucun secteur identifié sur la liste des zones RAMSAR relative aux zones humides.

Par ailleurs, aucun Parc Naturel National, ni Parc Naturel Régional ne concerne l'aire d'étude.

Le département des Yvelines mène une politique active dans le domaine de la préservation des milieux naturels, néanmoins, aucun Espace Naturel Sensible n'est répertorié au sein de l'aire d'étude. De même, aucun Périmètre Régional d'Intervention Foncière, outil mis à disposition de l'Agence des Espaces Verts ne concerne l'aire d'étude.

A noter que des sites classés et inscrits concernent l'aire d'étude, mais ceux-ci révèlent essentiellement un intérêt paysager et patrimonial.

1.8.2. Zonages d'Inventaires ZNIEFF

L'inventaire national ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique) est défini par la circulaire n° 91-71 du 14 mai 1991. Il a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de ZNIEFF :

- le type I correspond à des secteurs de grand intérêt biologique ou écologique avec une superficie en général assez limitée, caractérisés par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel ou régional,
- le type II correspond aux grands ensembles naturels (massifs forestiers, vallées, plateaux, estuaires...) riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

L'inventaire ZNIEFF n'a pas de portée juridique directe, même si ces données doivent être prises en compte, notamment dans les documents d'urbanisme, les projets d'aménagement et dans les études d'impacts.

L'aire d'étude intercepte une ZNIEFF de type I et trois de type II, concernant entre autres des milieux à caractère humide, elles sont listées et décrites ci-après.

- **ZNIEFF de type I : Petit marais près de la gare de l'Etang-la-Ville (n°2214019/110001363)**

Cette station botanique remarquable s'inscrit dans l'ensemble forestier de la forêt domaniale de la Forêt de Marly décrit ci-après. Elle correspond à l'unique station de plaine en France de la Prêle panachée (*Equisetum variegatum*), une fougère protégée en Ile-de-France. D'autres végétaux remarquables sont à signaler dans cette ZNIEFF telles la Petite Pyrole (*Pyrola minor*) et la Renoncule à feuille de lierre (*Ranunculus hederaceus*).

C'est la Prêle panachée qui mérite le plus d'attention du fait de la position géographique singulière de cette station, l'espèce étant en effet essentiellement montagnarde en France. Seuls deux pieds de cette plante rare se sont maintenus jusqu'à aujourd'hui malgré une action de sauvegarde faisant intervenir le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, la Direction Régionale de l'Environnement d'Ile-de-France et l'Office National des Forêts.

Le Conservatoire mène actuellement une étude pour comprendre la présence de cette population relictuelle et engager une action de soutien de la station par replantation. Cette ZNIEFF a fait l'objet d'inventaires précis lors d'études liées au projet ferroviaire de Grande Ceinture Ouest et aux travaux de sauvegarde de la Prêle panachée.

Dans le cadre des prospections menées en 2012 et 2014, la station botanique a été visitée. Cette station se trouve relativement dégradée, du fait notamment du développement de ronces et d'arbustes dans le marais.



Figure 151 : Marais à Prêle panachée (IEA, 2014)

- **ZNIEFF de type II : Forêt Domaniale de Saint-Germain-en-Laye (n°110001359)**

Ce grand ensemble couvre la totalité de la zone forestière de Saint-Germain-en-Laye, soit plus de 3 500 ha. La forêt recouvre le plateau et la haute terrasse de la Seine. Ses peuplements appartiennent à la Chênaie-charmaie avec dominance du Chêne sessile (*Quercus petraea*) et plus localement à la Hêtraie-chênaie-charmaie.

Un enrésinement important a été pratiqué dans la partie Nord-Ouest du massif et des faciès à Orme (*Ulmus minor*) ou à Robinier (*Robinia pseudacacia*) caractérisent les zones les plus touchées par l'urbanisation.

Ce massif de grande étendue constitue, dans un environnement urbanisé, une zone où se maintient la faune forestière. Celle-ci est principalement constituée d'espèces assez peu sensibles à la pression humaine (espèces des parcs et jardins). La disposition de ce massif forestier au milieu de zones fortement urbanisées induit une certaine fragilité de cet ensemble naturel qui subit une pression anthropique importante (sur-fréquentation, aménagements divers pour l'accueil du public, gestion accrue). Cette pression humaine se traduit en général par la diminution des espèces forestières très spécialisées au profit d'espèces plus banales mais mieux adaptées. La forêt de Saint-Germain-en-Laye est traversée par des voies ferrées et de nombreuses routes parfois très fréquentées.



Figure 152 : Forêt de Saint-Germain-en-Laye

- **ZNIEFF de type II : Forêt Domaniale de Marly-le-Roi (n°110001361)**

Cet ensemble forestier de 2 800 ha présente des communautés végétales diversifiées en raison de ses importantes variations de condition d'exposition, de sol et de topographie.

Les groupements forestiers dominants correspondent à la Chênaie sessiliflore avec des sous-unités liées aux conditions hydriques des sols : Chênaies-frênaies ou Chênaies à Tremble sur des sols hydromorphes et Chênaies à Bouleaux ou à Châtaigniers sur des sols plus secs et plus acides.

Auprès de la voie ferrée, à l'est du massif, apparaît un taillis calcicole proche de l'Ormaie rudérale et caractéristique des milieux subissant une forte pression Humaine. La Forêt de Marly accueille des passereaux, des pics et des rapaces forestiers et présente un intérêt certain pour le maintien de populations de grande faune : Chevreuil (*Capreolus capreolus*), Sanglier (*Sus scrofa*).

Elle comprend la ZNIEFF de type I décrite ci-avant.



Figure 153 : forêt de Marly-le-Roi

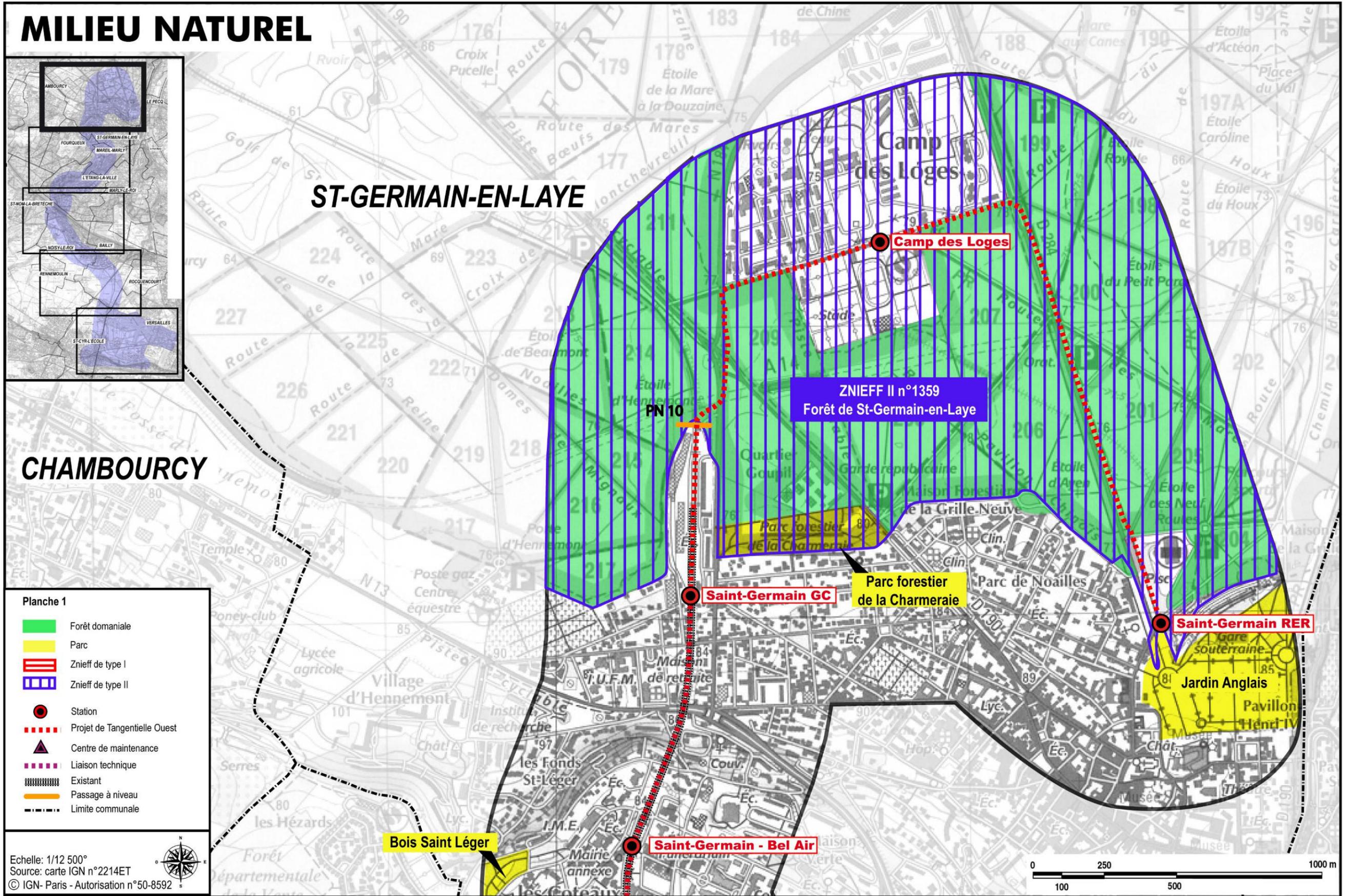
- **ZNIEFF de type II : Forêt Domaniale de Versailles (n°110020353)**

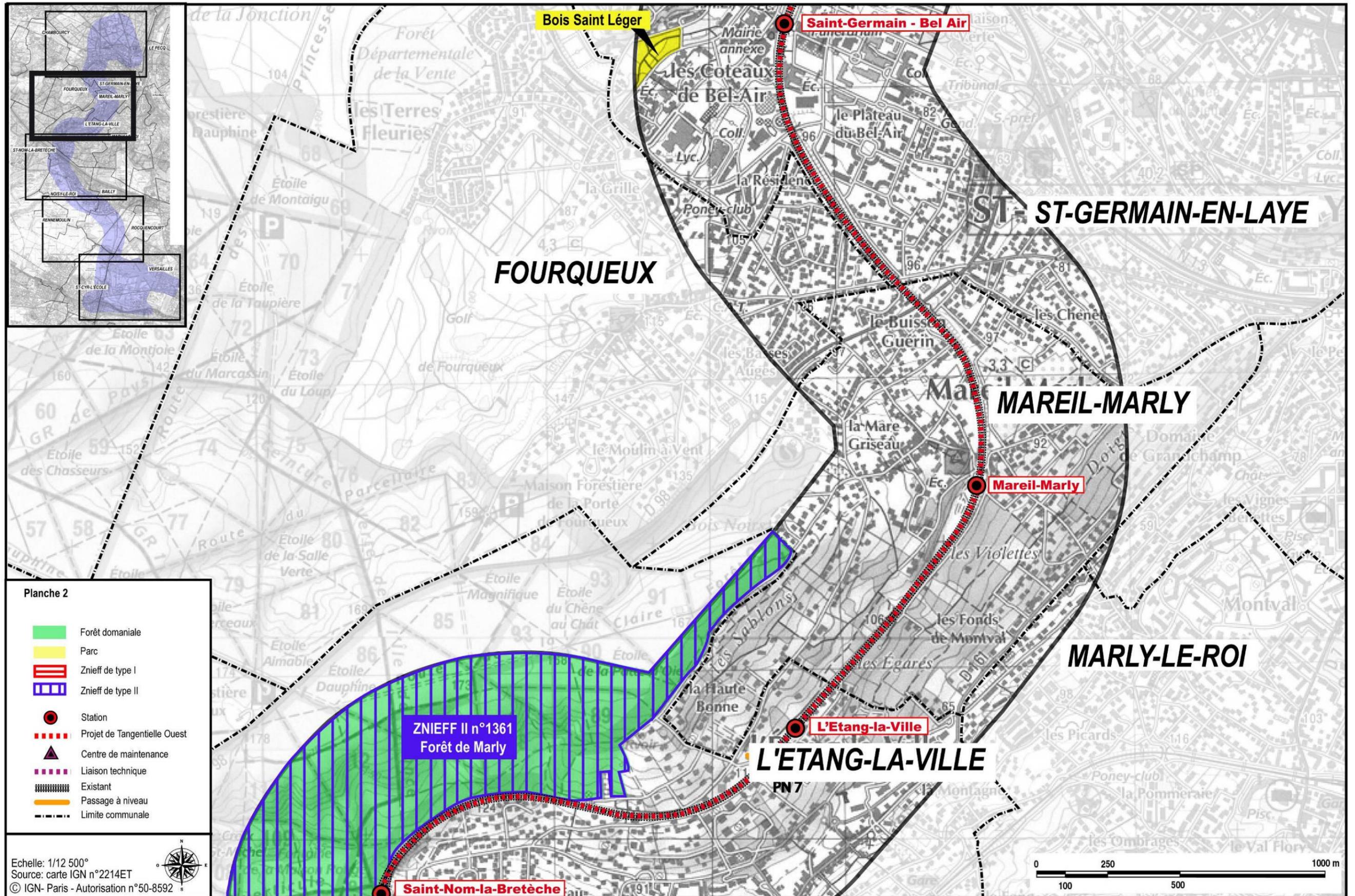
Cette ZNIEFF forestière présente une superficie d'environ 1 000 ha.

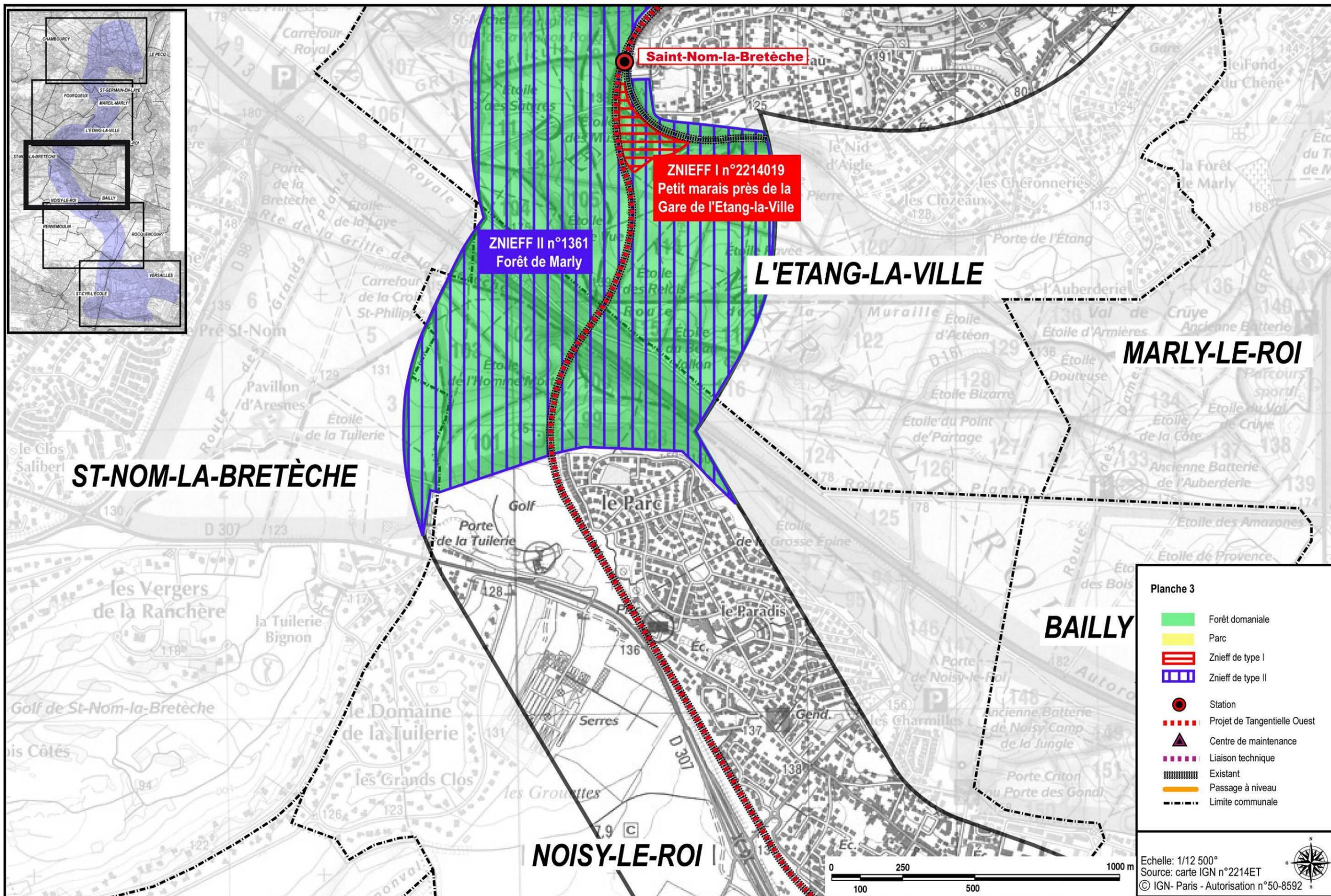
Il s'agit d'un ensemble de petits massifs forestiers séparés par des infrastructures (route nationale 286, route départementale 446...) ou des enclaves (camp de Satory, Golf de la Boulie...).

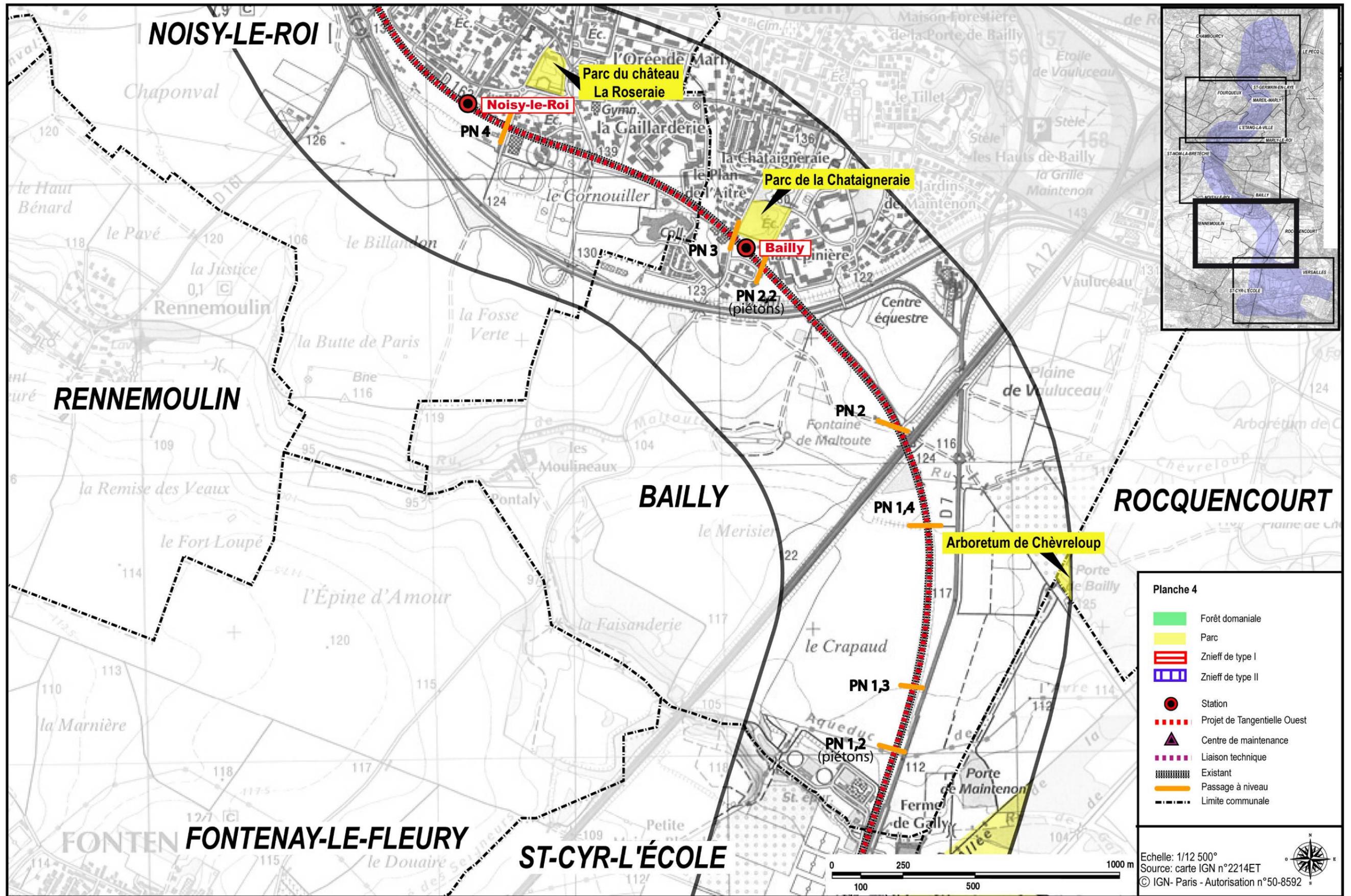
On y rencontre des boisements mésophiles et des espaces humides où l'on peut rencontrer la Dorine à feuilles alternes (*Chrysosplenium alternifolium*), et le Souchet long (*Cyperus longus*).

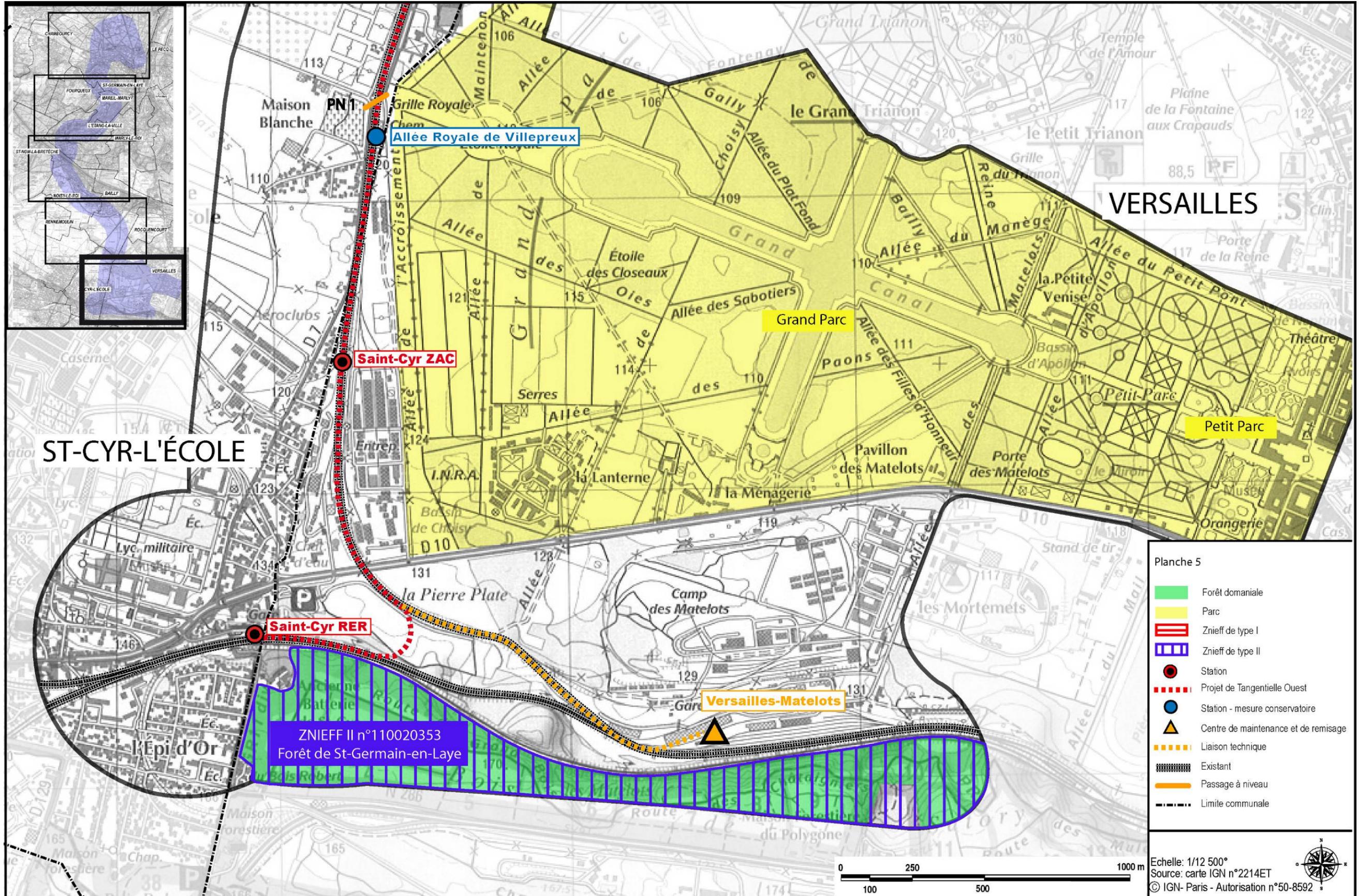
A noter que cette ZNIEFF est une ZNIEFF de deuxième génération (plus récente que les précédentes).











1.8.3. Trame verte et bleue

Afin de lutter contre l'érosion de la biodiversité et notamment la fragmentation des habitats naturels, la préservation des écosystèmes doit être prise en compte à travers la Trame Verte et Bleue (TVB).

Au-delà de la protection des espaces, la Trame Verte et Bleue visera à assurer la préservation et la remise en état des continuités écologiques sur l'ensemble du territoire.

Le Grenelle de l'Environnement a fixé l'objectif de création de la Trame Verte et Bleue nationale. Celle-ci doit être accompagnée au niveau régional par les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE).

Le SRCE d'Île-de-France porté par la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie (DRIEE) et le Conseil Général d'Île-de-France a été approuvé par délibération du Conseil régional du 26 septembre 2013, et adopté par arrêté n°2013294-0001 du préfet de la région d'Île-de-France, préfet de Paris, le 21 octobre 2013.

Le SRCE spatialise et hiérarchise les enjeux de continuités écologiques à l'échelle régionale, et il propose un cadre d'intervention.

Dans le contexte du projet TGO, deux grands espaces naturels traversés sont des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques fonctionnels : la Forêt domaniale de Saint-Germain-en-Laye au Nord et la Forêt domaniale de Marly-le-Roi au centre du projet.

Située dans une boucle de la Seine, la forêt domaniale de Saint-Germain-en-Laye, identifiée comme ZNIEFF de type 2 peut être considérée comme une zone nodale, c'est-à-dire un noyau de population pour la faune. Elle est toutefois traversée par des axes routiers et ferroviaires importants qui peuvent constituer des barrières difficiles à franchir : RN 184 (Nord/Sud), gare de triage d'Achères (important espace ferroviaire sur un axe Est/Ouest). Au Sud du massif, l'A14 réalisée en tranchée couverte entre le Camp des Loges et l'agglomération de Saint-Germain-en-Laye forme un obstacle moindre.

Plus au Sud, la forêt domaniale de Marly-le-Roi forme un continuum forestier sur un axe Est/Ouest sur plus de 8 km. Il s'agit également d'une zone nodale importante pour la faune. Elle est scindée dans sa partie Ouest par l'autoroute de Normandie (A13) qui passe ensuite en marge Sud du massif en isolant quelques excroissances forestières au niveau de Saint-Nom-la-Bretèche, Noisy-le-Roi et Bailly. Au niveau central, entre L'Étang-la-Ville et l'A13, l'axe ferroviaire de la Grande Ceinture Ouest (GCO) crée un obstacle à certains déplacements faunistiques du fait de l'enrillagement de l'emprise. Toutefois, au franchissement de l'A13, la GCO passe en tunnel sur près de 250 m ce qui laisse de part et d'autre de l'A13 des espaces boisés permettant d'assurer les échanges.

La continuité entre la Forêt Domaniale de Saint-Germain-en-Laye et la Forêt Domaniale de Marly-le-Roi, n'est assurée, en raison de l'importance des zones urbanisées de Chambourcy et Saint-Germain-en-Laye, que par un petit espace à dominante agricole : la Plaine de la Jonction. Cet espace peu bâti demeure la seule zone de communication entre ces massifs et peut constituer pour la faune un couloir de transition.

La continuité vers l'Est à partir de la Forêt Domaniale de Marly n'est plus guère assurée au niveau de Rocquencourt où des noeuds routiers et l'urbanisation font obstacle à la liaison avec la forêt Domaniale de Fausses-Reposes.

Au Sud de Noisy-le-Roi, un continuum agricole permet la liaison avec la forêt domaniale des Bois d'Arcy, les Bois de Satory et la Forêt Domaniale de Versailles. Au sein de cet espace, l'axe autoroutier A12 (Sud-Ouest/Nord-Est) qui rejoint l'A13 constitue encore un obstacle majeur au déplacement de la faune.

En dehors de la vallée de la Seine, assez éloignée de l'axe du projet, le continuum aquatique se réduit aux quelques ruisseaux qui traversent cet espace agricole.

A un niveau plus local, les zones fortement urbanisées, notamment entre Saint-Germain-en-Laye et L'Étang-la-Ville, les voies ferrées actuellement circulées incluses dans le projet sont un obstacle à la circulation de la faune (espace artificiel, trafic ferroviaire, enrillagement), mais les milieux de bordure

d'emprise (talus boisés, parcs des habitats proches) forment un continuum arboré propice à la conservation d'une certaine diversité faunistique et favorisent le déplacement des espèces au long du couloir ferroviaire.

Dans les parties du projet correspondant à des voies ferroviaires désaffectées, la reprise de végétation au long des voies à partir des formations végétales des talus a permis la reconstitution de milieux semi-naturels.

Ces formations qui s'insèrent dans des zones urbaines ou dans des zones cultivées concentrent une partie de la faune et servent de corridor biologique tant pour la faune que pour la flore. Il s'agit ici de cortèges assez communs en Île-de-France mais qui présentent également quelques espèces à enjeu (reptiles, orthoptères), les anciennes voies constituant pour celles-ci des biotopes privilégiés.

Il est à noter que ce couloir permet localement à la faune de s'affranchir de quelques barrières constituant des points noirs dans la trame écologique (autoroutes et routes à grande circulation au Sud de Noisy-le-Roi). La zone agricole entre Noisy-le-Roi et Saint-Cyr-l'École est également un élément représentatif de la Trame Verte et Bleue. Les petits cours d'eau qui traversent cette zone agricole, sont des éléments locaux de la sous-trame bleue.

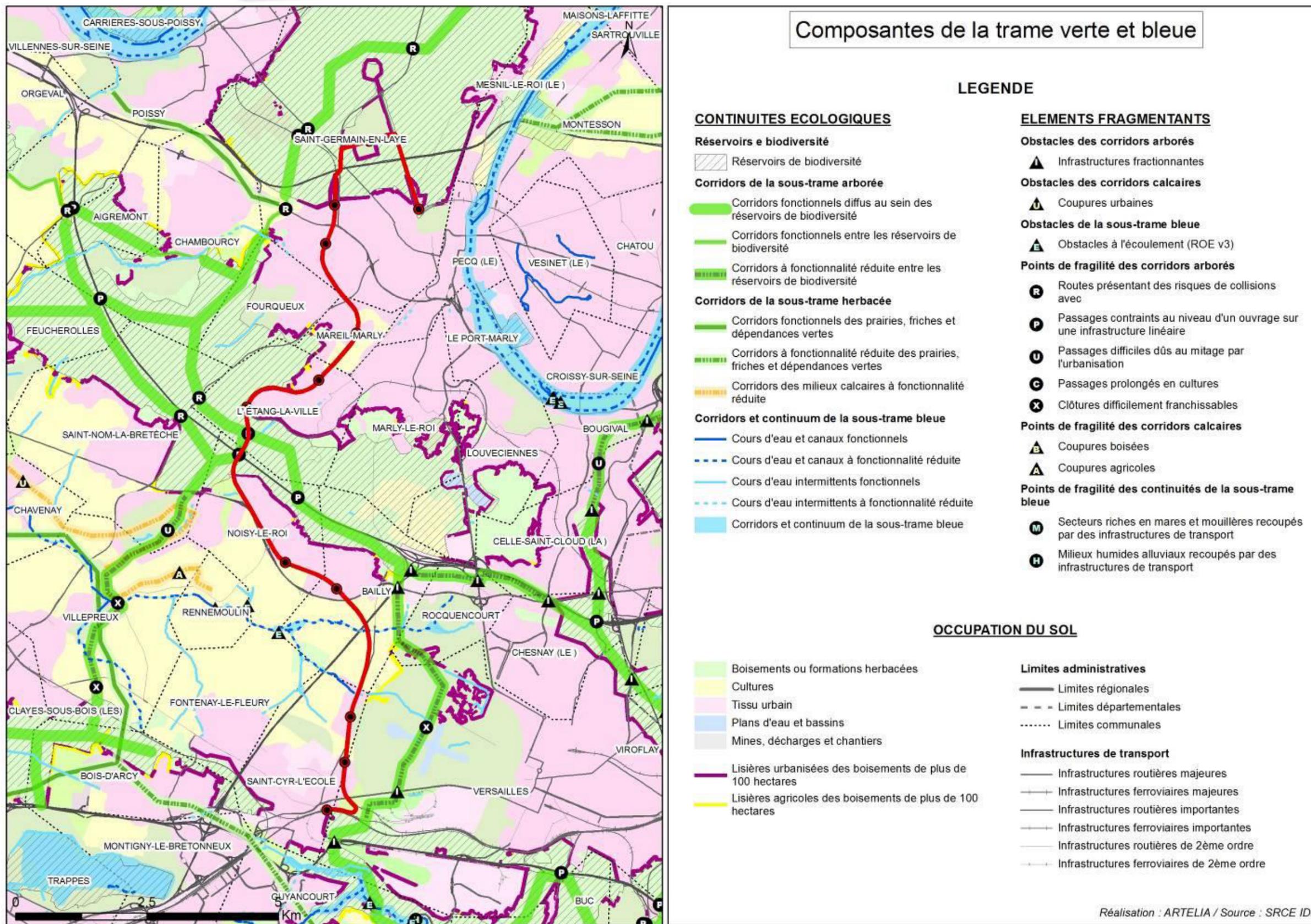
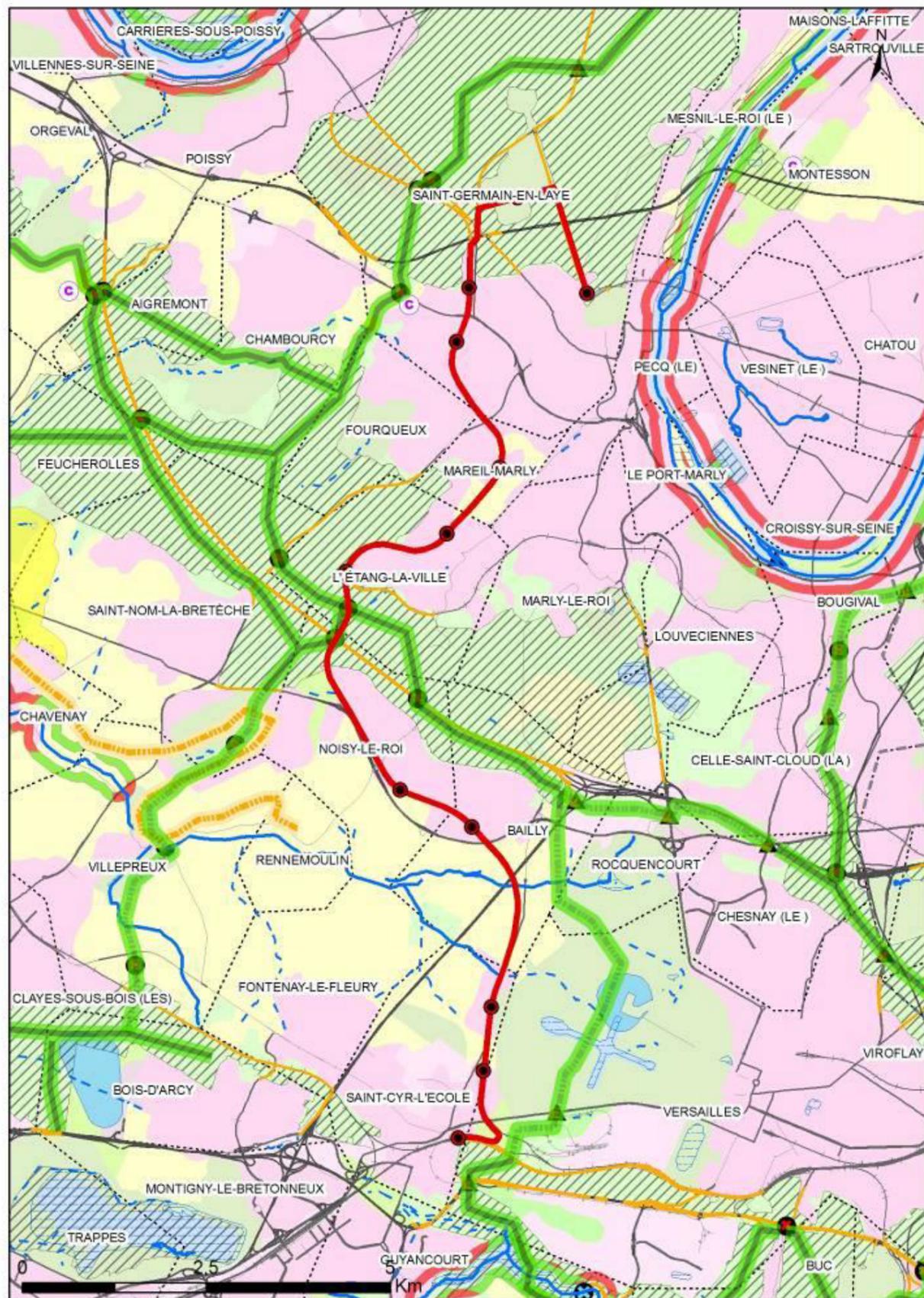


Figure 154 : Composante de la TVB dans le SRCE d'Île-de-France (Dossier de demande de dérogation CNPN)



Objectifs de préservation et de restauration de la trame verte et bleue

LEGENDE

CORRIDORS A PRESERVER OU A RESTAURER

- Principaux corridors à préserver**
 - Corridors de la sous-trame arborée
 - Corridors de la sous-trame herbacée
- Principaux corridors à restaurer**
 - Corridors de la sous-trame arborée
 - Corridors des milieux calcaires
- Corridors alluviaux multitrame en contexte urbain**
 - Externe, Corridors alluviaux multitrames
 - Externe, Corridors alluviaux multitrames en contexte urbain
- Réseau hydrographique**
 - Cours d'eau permanents
 - Cours d'eau intermittents
- Connexions multitrames**
 - Connexions entre les forêts et les corridors alluv
 - Autres connexions multitrames

ELEMENTS A PRESERVER

- Réservoirs de biodiversité
- Milieux humides
- Boisements ou formations herbacées
- Cultures
- Tissu urbain
- Plans d'eau et bassins
- Mines, décharges et chantiers

Limites administratives

- Limites régionales
- Limites départementales
- Limites communales

ELEMENTS FRAGMENTANTS A TRAITER PRIORITAIREMENT

- Obstacles et points de fragilité de la sous-trame arborée**
 - Coupures de réservoirs de biodiversité par les infrastructures majeures ou importantes
 - Principaux obstacles
 - Points de fragilité des corridors arborés
- Obstacles et points de fragilité de la sous-trame bleue**
 - Obstacles à traiter d'ici 2017 (L.214-17 du code de l'environnement)
 - Milieux humides alluviaux recoupés par des infrastructures de transport
 - Secteurs riches en mares et mouillères recoupés par des infrastructures de transport

AUTRES ELEMENTS D'INTERET MAJEUR

- Lisières agricoles des boisements de plus de 100 ha situés sur les principaux corridors arborés
- Secteurs de concentration de mares et mouillères
- Mosaïques agricoles

OCCUPATION DU SOL

Infrastructures de transport

- Infrastructures routières majeures
- Infrastructures ferroviaires majeures
- Infrastructures routières importantes
- Infrastructures ferroviaires importantes
- Infrastructures routières de 2ème ordre
- Infrastructures ferroviaires de 2ème ordre

Réalisation : ARTELIA / Source : SRCE IDF

Figure 155 : Objectif de préservation de restauration de la TVB dans le SRCE d'Ile-de-France (Dossier de demande de dérogation CNPN)

1.8.4. Milieux naturels remarquables ou intéressants liés à l'eau

Dans le cadre de l'élaboration de l'étude d'impact de 2013, et des dossiers de dérogation au titre des espèces protégées réalisées en 2015, la zone d'implantation du projet a fait l'objet de plusieurs campagnes d'inventaires faune/flore entre 2008 et 2015.

1.8.4.1. Les zones humides

Définition

Les zones humides, espaces de transition entre la terre et l'eau, constituent un patrimoine naturel remarquable en raison de leur richesse biologique mais aussi des importantes fonctions naturelles qu'elles remplissent. D'une part, elles assurent l'accueil de multiples populations d'oiseaux et permettent la reproduction de nombreux poissons. D'autre part, elles contribuent à la régularisation du régime des eaux en favorisant la réalimentation des nappes souterraines, la prévention des inondations et l'auto-épuration des cours d'eau. La convention de Ramsar, entrée en vigueur en 1975, a adopté une optique large pour déterminer quelles zones humides peuvent être placées sous son égide.

Ainsi, elle les définit comme étant « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

Dans la réglementation nationale, l'article L.211-1 du code de l'environnement définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire : la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Le code de l'environnement (articles L.214-7 et R.211-108) précise les critères à retenir pour définir une zone humide. Ceux-ci sont « relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles ». Par conséquent, « en l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide ».

Dans le cadre de sa stratégie partagée de préservation de la biodiversité et du patrimoine naturel, la région a adopté un plan d'action spécifique aux zones humides, dit « 5ème Plan d'actions » qui comprend la création d'un réseau régional des zones humides.

Le 14 novembre 2007, la Région et la SNPN (Société Nationale pour la Protection de la Nature) ont signé une convention de 5 ans intitulée « vers un réseau des zones humides en Île-de-France » qui doit aboutir à :

- la création d'un réseau connecté c'est-à-dire assurant le maintien de continuités écologiques ou préconisant des mesures permettant leur restauration,
- la hiérarchisation des sites les plus remarquables en vue de la création de réserves naturelles régionales,
- l'établissement d'un réseau de mares, platières (Bande de terrain plan humide, de chaque côté d'une rivière au niveau de la berge), et l'identification des roselières à conserver voire à restaurer,
- l'intégration du projet à l'action de la nouvelle agence régionale Naturparif,
- la sensibilisation des différents acteurs.

Cartographie régionale des zones humides

Pour faciliter la préservation des zones humides et leur intégration dans les politiques de l'eau, de la biodiversité et de l'aménagement du territoire à l'échelle de l'Île-de-France, la DRIEE Île-de-France a lancé en 2009 une étude visant à consolider la connaissance des secteurs potentiellement humides de la région selon des critères relatifs au sol et à la végétation et mis en avant par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié qui vient préciser l'article L.214-7 du code de l'environnement.

Cette étude a abouti à une cartographie de synthèse qui partitionne la région en cinq classes selon la probabilité de présence d'une zone humide et le caractère de la délimitation qui conduit à cette analyse.

Elle s'appuie sur :

- un bilan des études et une compilation des données préexistantes,
- l'exploitation d'images satellites pour enrichir les informations sur le critère sol.

L'ensemble de ces données ont ainsi été croisées, hiérarchisées et agrégées pour former la cartographie des enveloppes d'alerte humides consultable sur le site de la DIREN (CARMEN).

Les caractéristiques des classes définies sont les suivantes :

Classe	Type d'information	Surface en Ile-de-France (km ²)	% de l'Ile-de-France
Classe 1	Zones humides de façon certaine et dont la délimitation a été réalisée par des diagnostics de terrain selon les critères et la méthodologie décrits dans l'arrêté du 24/06/2008 modifié	1	0,01%
Classe 2	Zones dont le caractère humide ne présente pas de doute mais dont la méthode de délimitation diffère de celle de l'arrêté : - zones identifiées selon les critères de l'arrêté mais dont les limites n'ont pas été calées par des diagnostics de terrain (photo-interprétation) - zones identifiées par des diagnostics terrain mais à l'aide de critères ou d'une méthodologie qui diffère de celle de l'arrêté	227	1,9%
Classe 3	Zone pour lesquelles les informations existantes laissent présager une forte probabilité de présence d'une zone humide, qui reste à vérifier et dont les limites sont à préciser	2 439	20,1%
Classe 4	Zones présentant un manque d'information ou pour lesquelles les informations existantes indiquent une faible probabilité de zone humides	9 280	76,5%
Classe 5	Zones en eau, ne sont pas considérées comme des zones humides	182	1,5%
Total		12 129	100%

Tableau 26 : Classification des zones humides en Ile-de-France (DRIEE)

La carte page suivante illustre la cartographie des enveloppes d'alerte potentiellement humides dans le secteur d'étude, d'après la DRIEE.

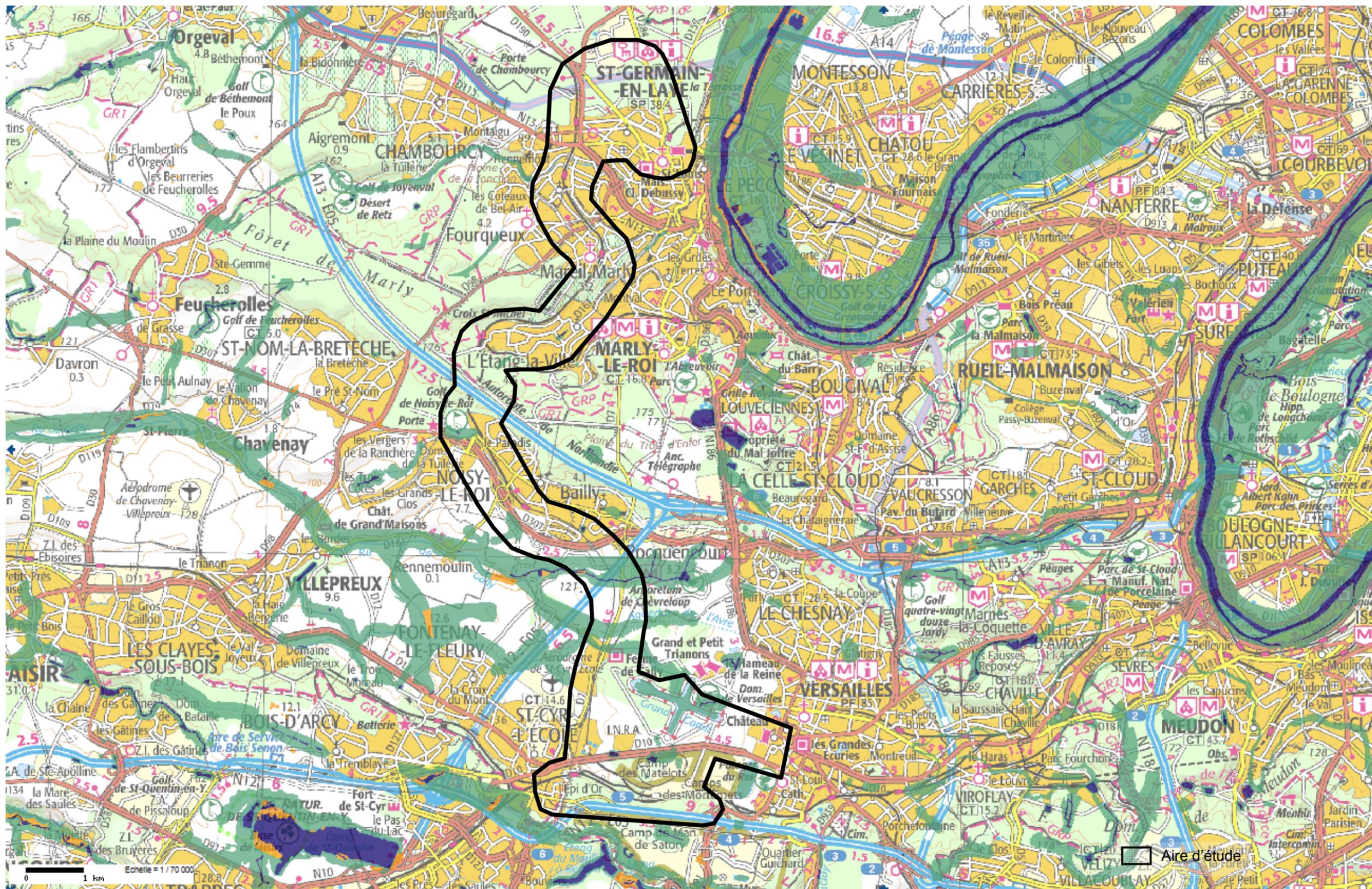


Figure 156 : Identification des enveloppes d'alerte potentiellement humides en région Ile de France

Source : DRIEE Île-de-France

Les zones potentiellement humides répertoriées par la DRIEE Île-de-France dans sa cartographie " Identification des enveloppes d'alerte potentiellement humides en région Île-de-France" ont fait l'objet d'une attention particulière lors des prospections.

La partie de la Forêt domaniale de Saint-Germain-en-Laye dans laquelle s'insère le fuseau ne comporte pas de zone potentiellement humide. Les prospections botaniques effectuées n'ont pas révélé à ce niveau de formation végétale correspondant aux critères de délimitation et de définition des zones humides précisés dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié en application des articles L.214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

La section déjà aménagée entre Saint-Germain-en-Laye et Noisy-le-Roi ne traverse pas d'enveloppe potentiellement humide. On peut toutefois souligner la présence au Sud de la gare de Saint-Nom-la-Bretèche d'un petit marais répertorié en ZNIEFF de type 1 et abritant une station de Prêle panachée, plante protégée au niveau régional. Bien que de petite étendue, cet espace présente, sans toutefois l'avoir vérifié par des relevés, toutes les caractéristiques d'une zone humide (fort engorgement au sol, présence d'un certain nombre d'espèces hygrophiles).

Au Sud de Noisy-le-Roi, dans la traversée de la plaine agricole, le tracé intercepte plusieurs cours d'eau autour desquels ont été répertoriées des zones humides potentielles de classe 3 (zones humides potentielles restant à vérifier et dont les délimitations sont à préciser) :

- **Commune de Noisy-le-Roi**
 - pourtours du cours d'eau de la Porte de la Tuilerie.
- **Commune de Bailly**
 - berges du ru de Chèvreloup.
 - pourtours de l'aqueduc de l'Avre.
- **Commune de Saint-Cyr-L'École**
 - berges du ru de Gally.

La plateforme ferroviaire désaffectée qui supportera les aménagements est d'ores et déjà mise en place, la plupart du temps en remblai, dans ces enveloppes de zones humides potentielles. Sur le ballast, aucune végétation répondant aux critères de classification en zone humide n'est présente. Les positions généralement en remblai et les matériaux constituant le ballast ne permettent pas l'expression d'une flore caractéristique de zone humide.

Aucune stagnation d'eau n'est constatée sur la plateforme, que ce soit en position de remblai ou de déblai.

Au franchissement des petits cours d'eau, il n'est pas constaté de présence marquée d'une flore hygrophile hormis sur les berges (présence de quelques espèces herbacées caractéristiques et soulignement du cours d'eau par des linéaires arbustifs à arborés de Saules et de Frênes).

Le point d'eau couvert de roseaux au Sud de la RD 181 constitue du fait de cette présence une petite zone humide. Ce milieu engrillagé n'a pu être inventorié de manière précise mais il accueille quelques espèces d'oiseaux des zones aquatiques et semble donc fonctionnel pour la faune.

Le bassin d'orage au Sud de l'A12, constitué de manière artificielle par un revêtement de polyuréthane, ne permet pas le développement d'une végétation de bord des eaux. Presque totalement déconnecté de la zone humide potentielle définie sur les abords du ru de Chèvreloup en raison de ce revêtement et ne présentant que de faibles potentialités d'accueil de la faune, il n'en reste pas moins fonctionnel pour quelques oiseaux aquatiques

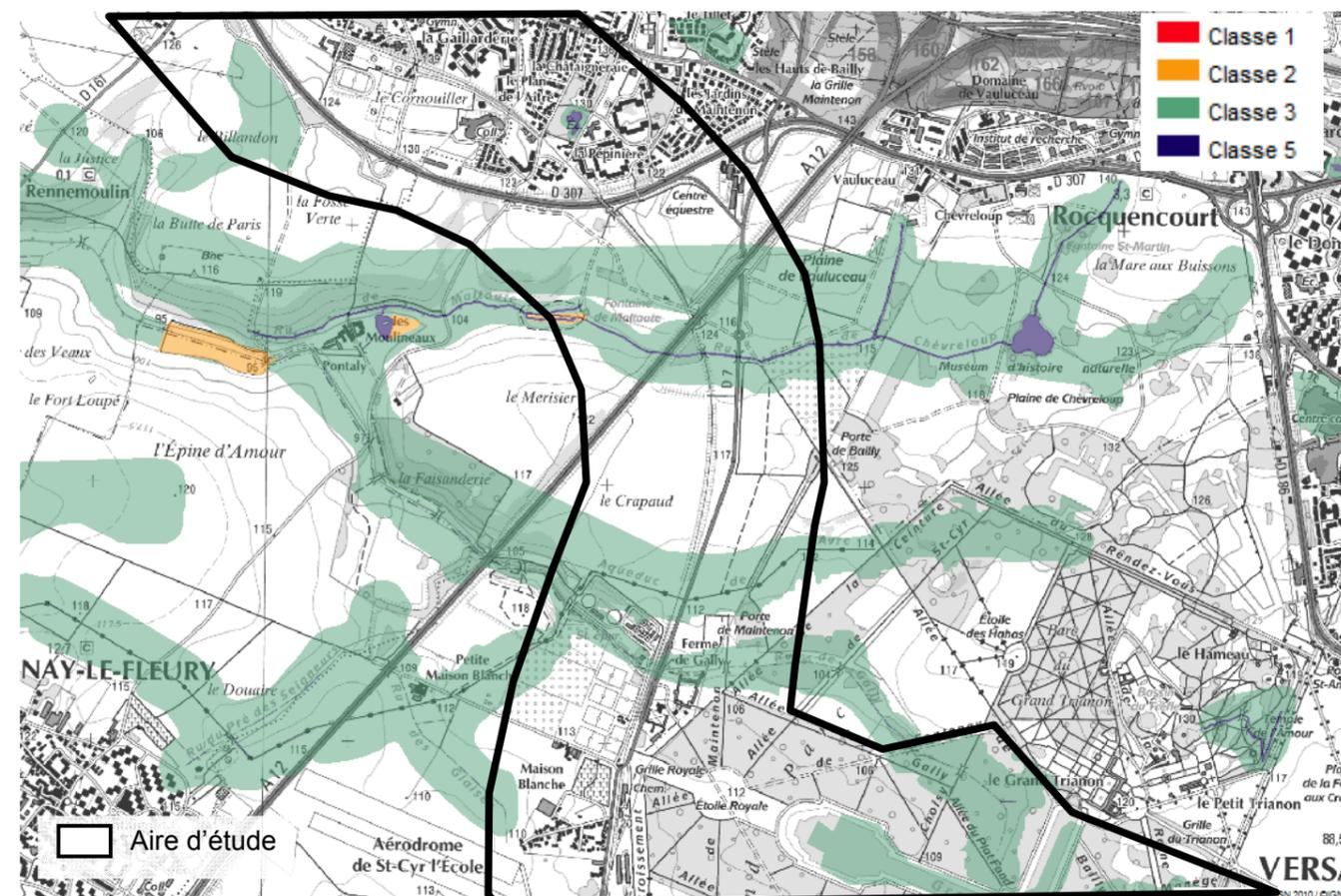


Figure 157 : Identification des enveloppes d'alerte potentiellement humides en région Ile de France : zoom au sud de l'aire d'étude

Source : DRIEE Ile-de-France

Diagnostic zone humide

L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) qui précise la méthodologie et les critères pour la délimitation des zones humides sur le terrain en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Selon cet arrêté, « Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du 1° du I de l'article L. 211-1 du code de l'environnement, pour l'application du L. 214-7-1 du même code, dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2;
- sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
 - soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant adaptée par territoire biogéographique ,
 - soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. » (habitats pro parte).

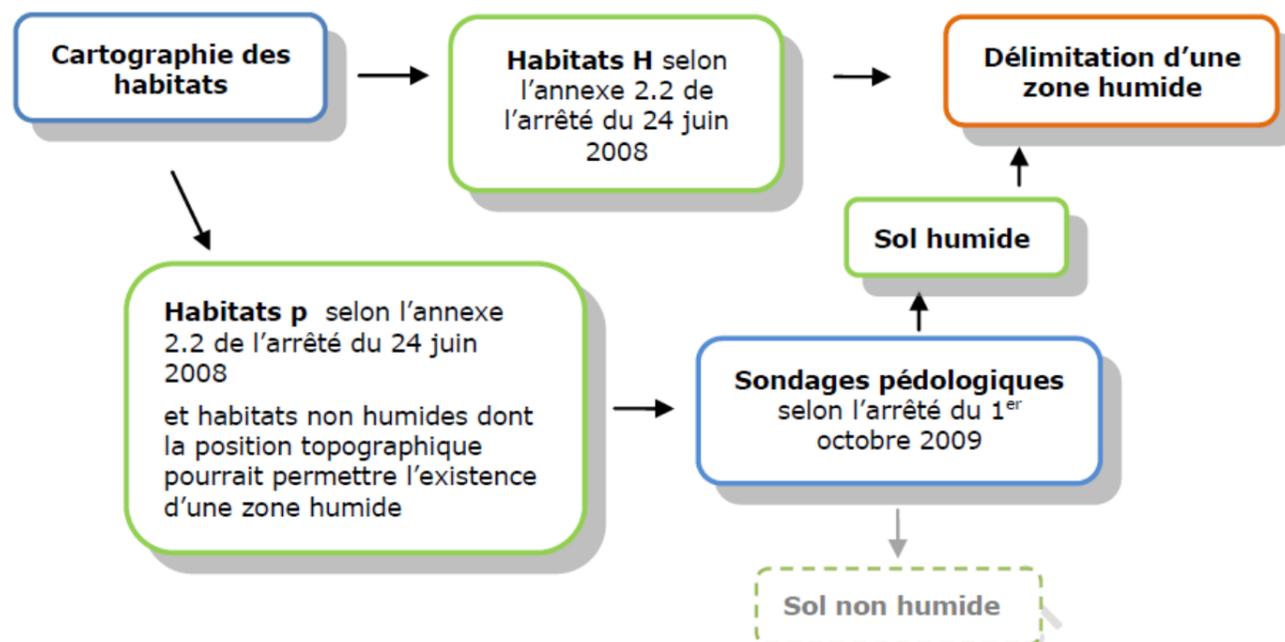


Figure 82 : Méthodologie d'identification des zones humides (source Biotope)

Le critère végétation n'étant pas évident (milieux anthropisés), le critère pédologique a été retenu pour l'analyse.

Le repérage des zones humides a pris en compte les emprises du projet, tout particulièrement les proches abords de l'infrastructure existante devant faire l'objet d'un aménagement afin d'identifier les éventuels risques d'impacts directs et/ou indirects sur les zones les plus sensibles (perturbation de l'alimentation en eau, assèchement indirect, modification des habitats).

Modalités d'intervention

L'examen des sols a été effectué par des sondages pédologiques, réalisés en décembre 2014 par Egis Environnement entre Bailly et Versailles, aux abords de la ligne de la Grande Ceinture et au sein de la parcelle traversées par la Virgule de Saint-Cyr par le bureau d'étude IEA en janvier 2015.

La localisation des sondages est présentée page suivante.

Résultats

Aucun des sondages pédologiques réalisés n'a confirmé la présence de zones humides naturelles.

Seule la localisation au niveau du fossé/zone de rétention d'eau « Site Centre 3 à proximité du PN1 », suggère un caractère pédologique humide mais celui-ci ne peut être retenu comme zone humide compte-tenu de son caractère artificiel.



Figure 158 : Vue du fossé/zone de rétention à proximité du PN1

Figure 159 : Localisation des sondages pédologiques (Source : Egis, 2015)





Figure 160 : Localisation des sondages pédologiques dans la parcelle d'insertion de la virgule de Saint-Cyr

1.8.4.2. La flore patrimoniale inféodée à l'eau

Plusieurs espèces patrimoniales sont présentes dans le marais de la forêt de Marly, recensé en ZNIEFF de type I « Petit marais près de la gare de l'Étang-la-Ville ».

La Prêle panachée (*Equisetum variegatum*), protégée et extrêmement rare en Île-de-France s'y développe ainsi que plusieurs autres plantes remarquables : Petite Pyrole (*Pyrola minor*), extrêmement rare en Île-de-France, Renoncule à feuille de lierre (*Ranunculus hederaceus*), extrêmement rare en Île-de-France.

La station, qui correspond à l'unique station de plaine en France de la Prêle panachée, a fait l'objet d'une mesure de conservation lors des travaux d'aménagement de la plateforme. Un engrièvement en assure la protection contre le piétinement et des actions de sauvegarde de l'espèce ont été entreprises (gestion de la station, transplantation de pieds, suivi scientifique).

Les passages sur le site en 2012 et 2014 ont montré une forte dégradation du secteur malgré les démarches de gestion engagées, notamment du fait de l'envahissement de la zone par les ronces et les espèces ligneuses.

La station de Prêle panachée, espèce protégée en Île-de-France se situant en forêt de Marly, est en retrait du projet. Par ailleurs, le milieu humide dans lequel elle se développe n'est pas présent ailleurs dans l'aire d'étude et que son développement sur les espaces directs des voies est improbable.

1.8.4.3. La faune inféodée à l'eau

• Avifaune

Dans l'ensemble de l'aire d'étude plus d'une cinquantaine d'oiseaux ont été observés lors des inventaires. Parmi celles-ci, deux espèces inféodées à l'eau ont été recensées :

- Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*)
- Phragmite des jongs (*Acrocephalus schoenobaenus*)

Ces deux espèces sont protégées au niveau national et classées en Préoccupation Mineure sur la liste rouge nationale.

• Amphibiens

Un seul amphibien a été observé dans les milieux aquatiques : la Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*). Il s'agit d'une espèce réglementée uniquement pour sa commercialisation, présente sur les berges du ruisseau de Chèvreloup, en aval du franchissement de la voie désaffectée.

Les points d'eau réellement favorables pour l'établissement d'une population viable d'individus de ce groupe ou pour la réalisation de la reproduction pour les espèces ayant une grande phase terrestre sont absents des espaces proches des voies.

Les zones favorables existantes dans les massifs boisés, notamment la forêt de Marly, ne sont pas situées à proximité de la zone de projet.

• Insectes

De manière similaire aux reptiles, les espaces portant une entomofaune d'intérêt dans l'aire d'étude sont réduits aux espaces enrichis ouverts ou écorchés, souvent attenants aux voies circulées et désaffectées, à l'exception des coléoptères saproxyliques, recensés dans leur habitats de prédilection, à savoir les boisements.

Le recensement de quelques libellules chassant en lisières des haies bordant la voie ferrée ou dans les zones herbeuses au long des voies est à rattacher à la proximité de petites zones humides, notamment le ruisseau de Chèvreloup et les bassins d'orage autoroutiers.

6 espèces ont été recensées, sans que des indices de reproduction n'aient pu être mis au jour.

Parmi ces espèces, **L'Agrion mignon est assez rare, protégé au niveau régional et déterminant de ZNIEFF**. Sa présence constatée en 2008 n'a pas été confirmée au cours des inventaires de 2012 et 2014.

2. PRÉSENTATION DES VARIANTES ET CHOIX DU PROJET RETENU

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

2.1.1. Choix et objectifs

Trois objectifs principaux ont prévalu dans les choix d'orientation et de dimensionnement du projet en matière hydraulique :

- 1) Améliorer la situation actuelle, lorsque les eaux de ruissellement de voirie s'écoulent directement vers la lisière de forêt (cas de 50 % de l'avenue Kennedy).
- 2) Proposer une rétention compensatoire au droit des espaces faiblement imperméabilisés existants en lisière de forêt et qui se retrouveraient sous de futures emprises imperméabilisées par le projet TGO (c'est le cas sur une bonne partie du périmètre de Saint-Germain-en-Laye où le tracé de la plateforme s'insère en lisière de forêt et sur l'ensemble du tracé de la Virgule Saint-Cyr situé sur la partie boisée et le champ actuellement exploité par l'INRA).
- 3) Réduire le niveau d'imperméabilisation lorsque cela est envisageable :
 - au droit de la plateforme proprement dite : proposition de végétalisation sur longrines dans les secteurs du projet où le tracé de la plateforme le permet. Une structure classique végétalisée sur fondation béton participe déjà dans une moindre mesure au ralentissement des écoulements,
 - par le choix de matériaux de revêtement à coefficient de ruissellement moins élevé que les revêtements usuels : cheminement en stabilisé renforcé, plantation des sur-largeurs GLO dès que cela est possible.

2.1.2. Solution retenue

Étant donné le contexte d'insertion du projet, les choix en matière de gestion des eaux pluviales ont été relativement restreints, ceci du fait de l'absence d'exutoire et de réseau d'assainissement sur la quasi-totalité du tracé.

La nature du projet (infrastructure linéaire) et les emprises restreintes, notamment au niveau de Saint-Germain-en-Laye pour impacter le moins possible la forêt, ont également réduit les solutions envisageables de gestion des eaux pluviales.

Au regard de toutes ces contraintes, le choix d'une gestion sur place des eaux pluviales par fossés linéaires aériens de rétention/infiltration a donc été jugé le plus approprié au projet et aux réalités du terrain.

Au niveau de l'avenue Kennedy, le choix d'une collecte des eaux de voirie par réseau enterré a été rendu nécessaire du fait de l'absence d'emprises disponibles en surlargeur.

2.2. L'insertion entre Saint-Germain-GC et Saint-Cyr

2.2.1. Choix et objectifs

Malgré la présence de plusieurs cours d'eau naturels ou canalisés, dans cette section, la plateforme ferroviaire existante étant traversée par le ru de Buzot, le ru de Chèvreloup et le ru de Gally, celle-ci n'est pas concernée par le risque d'inondation lié au débordement de cours d'eau.

Cependant, il s'avère que certains secteurs sont sensibles vis-à-vis des remontées de nappes, en particulier au niveau de Saint-Cyr-l'Ecole.

Par ailleurs, malgré la présence de nappes souterraines, aucun captage d'alimentation en eau potable, ni périmètre de protection de captage ne concerne le linéaire.

Toutefois, l'aqueduc de l'Avre qui traverse la commune de Bailly dispose d'un périmètre de protection qui définit des prescriptions.

Les Schémas de gestion des eaux mettent en évidence des enjeux et imposent des objectifs à atteindre pour la préservation de la ressource en eau que tout projet d'aménagement doit prendre en compte.

2.2.2. Solution retenue

Le choix et les critères de dimensionnement ont été dictés dans le respect du SAGE de la Mauldre : débit limité à 1l/s/ha pour une pluie de période de retour de 100 ans.

Le projet sur le périmètre de maîtrise d'ouvrage SNCF Réseau utilise les emprises de la ligne de la Grande Ceinture entre Noisy-le-Roi et Versailles Matelots, qui n'est plus circulée depuis les années 1990. Cette ligne dont la construction date du 19^e siècle ne dispose pas d'un système de drainage longitudinal des eaux de ruissellement de la plateforme ferroviaire, seuls 5 ouvrages hydrauliques assurent la continuité des bassins versants. Le projet prévoit la réalisation d'un système de drainage longitudinal des eaux de ruissellement de la plateforme ferroviaire de Noisy-le-Roi à Versailles Matelots. Ce système sera composé de fossés béton préfabriqués à barbacanes, fossés terre et collecteurs drainants selon la configuration de la plateforme ferroviaire.

Le projet sur le périmètre de maîtrise d'ouvrage SNCF Réseau prévoit le rejet des eaux de ruissellement de la plateforme ferroviaire dans les réseaux des communes de Versailles, Bailly et Saint-Germain-en-Laye et dans les rus de Gally et de Chevreloup. La création de 3 bassins de rétention situés à Saint-Cyr-l'Ecole (au niveau de l'ancienne gare de Saint-Cyr-GC), Bailly (au niveau de la station d'épuration et au niveau de l'A12) est également prévue dans le cadre du projet.

Au niveau de la Plaine de Versailles, la nappe du lutétien présente un degré de protection faible car la nappe y est libre, non protégée par des couches peu perméables ou imperméables.

L'infiltration des eaux pluviales n'est pas envisageable pour les bassins dénommés « station épuration et A12 » car les couches de surface sont peu à très peu perméables (marnes, argiles).

De fait, l'infiltration des eaux pluviales aurait tendance à saturer les terrains superficiels non saturés et pourrait provoquer des résurgences diffuses au contact des couches peu perméables (marnes et argiles), des nappes perchées pouvant alors se former.

L'infiltration des eaux de ruissellement de la plateforme ferroviaire a été étudiée sur l'ensemble du linéaire entre Noisy-le-Roi et Versailles Matelots, cependant, cette zone est sujette à un risque de remontée de nappe sur 70% du linéaire. Néanmoins, la réalisation de fossés d'infiltration implantés en pied de remblai est possible dans les zones suivantes :

- PK 4+000 au PK 4+095 (zone de Versailles Matelots)
- PK 6+754 au PK 7+300 côté V1 (zone de la station d'épuration vers Bailly)
- PK 8+023 au PK 8+090 côté V2 (zone de l'A12)
- PK 9+239 au PK 9+408 côté V1 (zone de la Gaillarderie à Bailly)
- PK 9+239 au PK 9+429 côté V2 (zone de la Gaillarderie à Bailly)

La réalisation de ces fossés d'infiltration nécessite d'importantes emprises foncières (de l'ordre de 6 500 m²) situées en dehors du fuseau de la DUP à acquérir sur le domaine privé. Compte tenu du risque de remontée de nappe et de la sensibilité de la zone d'étude le choix de l'infiltration n'a pas été retenu.

L'accord des communes et/ou des services gestionnaires pour le rejet dans leurs réseaux a été obtenu lors de réunions qui se sont tenues le 19 mars 2015 (commune de Saint-Germain-en-Laye) et le 27 mars 2015 (commune de Versailles, SMAROV et SEVESC).

2.3. Le site du SMR

2.3.1. Choix et objectifs

Le terrain est situé dans une zone d'ancienne cour fret à proximité de terrains militaires. Il est aujourd'hui peu utilisé pour la maintenance (remisage de matériel de maintenance). Quelques activités de stockage ont lieu avec des baux précaires avec SNCF ou SNCF Réseau. L'aménagement de l'atelier-garages au niveau de ce site peut donc être réalisé sur des emprises ferroviaires, moyennant une réaffectation d'une partie des surfaces.

Plusieurs possibilités de gestion des eaux pluviales ont été étudiées :

- Cas 1 : gestion à la parcelle avec infiltration des EP de l'intégralité du site.
- Cas 2 : raccordement réalisé en diamètre Ø500 réalisé sur le collecteur Ø600 existant sous la voie principale du camp militaire. En considérant que des ITC (interruption temporaire de circulation) sont réalisées pour les voies en exploitation impactées, des fouilles en tranchée ouverte sous voies ferrées seront à réaliser pour effectuer le raccordement dans le domaine ferroviaire. Les réfections des traverses et du ballast sont incluses.
- Cas 3 : raccordement réalisé en diamètre Ø600 jusqu'à la RD10 (linéaire de 1 000 m environ sur l'Allée des Matelots) et raccordé sur l'ouvrage 195x130 existant sous chaussée.

Le choix et les critères de dimensionnement ont été dictés dans le respect du SAGE de la Mauldre : infiltration priorisée et débit limité à 1l/s/ha pour une pluie de période de retour de 100 ans. Le cas 1 a donc été étudié avec optimisation des volumes à stocker. Cependant, une surverse de sécurité sera également prévue sur les ouvrages d'infiltration. Les cas 2 et 3 pour le raccordement au réseau d'assainissement existant ont été étudiés également, en concertation avec les services eaux et assainissement et le service de l'urbanisme de la ville de Versailles.

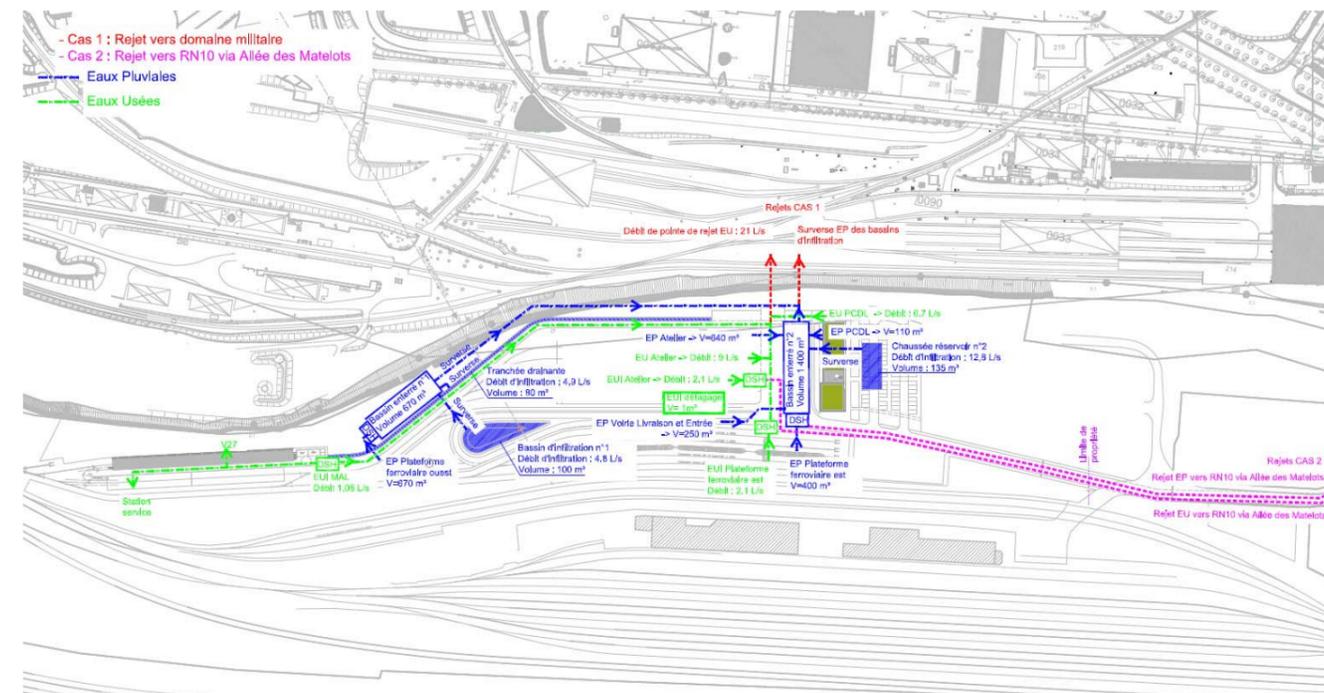


Figure 161 : Principe des différents raccordements étudiés (Source : AVP VRD, février 2015)

2.3.2. Solution retenue

Le cas du raccordement au réseau de l'armée de terre est la solution technique et économique la plus pertinente. A défaut, nous créerons un raccordement du SMR jusqu'au collecteur de la RD 10 où passent le réseau de la SMAROV. Quant à la solution de rester en assainissement non collectif, cette solution a été écartée du fait des zones d'épandages insuffisantes et la constitution d'une station d'épuration dédiée.

Toutefois, elle reste assujettie à un accord formel du Ministère de la Défense. Il s'agit du réseau public le plus proche du SMR qui passe en contrebas du talus nord du SMR.

Une servitude d'accès par la Direction du Patrimoine, dépendant du Ministère de la Défense sera nécessaire ainsi qu'une AOT pour les traversées.

3. INCIDENCES DIRECTES ET INDIRECTES, TEMPORAIRES ET PERMANENTES DU PROJET SUR LA RESSOURCE EN EAU, LE MILIEU AQUATIQUE, L'ÉCOULEMENT, LE NIVEAU ET LA QUALITÉ DES EAUX, Y COMPRIS DE RUISSELLEMENT

3.1. Les incidences quantitatives sur les eaux superficielles et mesures

Les effets quantitatifs potentiels sur les eaux superficielles peuvent être liés :

- à des prélèvements directs dans les cours d'eau ;
- aux modifications des conditions d'écoulement des eaux de ruissellement ;
- à des rejets directs dans des cours d'eau ;
- à une augmentation des surfaces imperméabilisées entraînant une augmentation des eaux ruisselées en cas de pluie et indirectement un afflux supplémentaire d'eau dans les cours d'eau par rapport à l'existant.

3.1.1. La phase travaux

3.1.1.1. Impacts potentiels

Les effets directs

Prélèvement dans les cours d'eau

Aucun prélèvement direct dans un cours d'eau n'est prévu pendant la phase travaux. En conséquence aucun impact n'est à prévoir.

Les besoins en eau du chantier seront satisfaits via le réseau d'alimentation en eau potable.

Modification des conditions d'écoulement des eaux de ruissellement

Les eaux s'écoulent actuellement selon des axes de ruissellement privilégiés et rejoignent soit des réseaux d'eaux pluviales, soit se dirigent naturellement ou de manière canalisée vers des cours d'eau.

La phase chantier, en engendrant une modification de la couverture du sol au sein des emprises du projet et des bases travaux, en modifiant la topographie localement (déblais, remblais, stockage de matériaux) peut engendrer une modification des conditions d'écoulements des eaux.

Si les eaux rencontrent un obstacle, elles auront tendance à inonder des parcelles non en eau, ou trouver un autre chemin. Si elles rencontrent des surfaces imperméabilisées et des chemins facilités elles auront tendance à accélérer leur vitesse d'écoulement. Dans un cas comme dans l'autre, la modification des conditions d'écoulement entraînera une différence au niveau de leur exutoire.

Rejets directs dans les cours d'eau

Les rejets directs dans des cours d'eau engendrent une modification de leur débit, peuvent accroître le risque inondation si le cours d'eau ne peut accepter ce nouveau débit, peuvent engendrer une érosion des berges etc.

Les effets indirects

Augmentation des surfaces imperméabilisées

La phase travaux peut engendrer une augmentation de l'imperméabilisation des sols et ainsi une augmentation des quantités d'eaux ruisselées, celle-ci s'infiltrant moins et indirectement une augmentation des débits rejetés dans les cours d'eau pouvant avoir les conséquences édictées précédemment.

3.1.1.2. Les mesures de réductions et impacts résiduels

Comme précisé dans le chapitre précédent, aucun prélèvement direct n'est prévu dans un cours d'eau, temporaire ou permanent pendant la période travaux.

Concernant, les conditions d'écoulements des eaux de ruissellement en provenance des bassins versants naturels, la continuité des écoulements sera conservée au cours de l'ensemble de la période de chantier (terrassements, construction des ouvrages d'art et des ouvrages hydrauliques) si nécessaire par la déviation temporaire des écoulements et par la mise en place d'ouvrages provisoires (buses) au droit du tracé.

Les dispositifs mis en place en phase chantier édictés dans le chapitre suivant auront également un impact positif sur la gestion quantitative des eaux, ces dispositifs permettant un stockage provisoire avant rejet évitant ainsi d'augmenter les débits de rejets. Il n'y aura ainsi pas de rejet direct dans un cours d'eau des eaux issues du chantier.

Par ailleurs, le stockage des matériaux et en particulier des matériaux de déblais sera réalisé hors talweg.

Concernant l'augmentation des surfaces imperméabilisées durant les travaux, il est à noter que le nombre et la surface des bases travaux seront réduits au minimum nécessaire. Elles seront localisées sur des surfaces déjà imperméabilisées dans la mesure du possible.

3.1.2. La phase exploitation

3.1.2.1. En période de fonctionnement normal

- Les effets potentiels

Prélèvement dans les cours d'eau

Aucun prélèvement dans un cours d'eau temporaire ou permanent n'est prévu en phase d'exploitation dans le cadre du projet.

Par ailleurs, aucune infrastructure dans le lit majeur ou mineur des cours d'eau ne sera créée.

Augmentation des surfaces imperméabilisées

S'agissant d'un aménagement qui emprunte majoritairement une ligne ferroviaire existante, l'augmentation des surfaces imperméabilisées au regard du linéaire du projet sera globalement faible.

En section urbaine de Saint-Germain-en-Laye, le couloir de correspondance, en souterrain n'est pas de nature à induire une augmentation des surfaces imperméabilisées en surface.

En section urbaine, à Saint-Germain-en-Laye, les bassins interceptés se limitent aux emprises même du projet, soit environ 5,6 ha constitués par les surfaces de voirie, plateforme, trottoir ou accotement synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Séquence	Bassin versant existant	Élargissement pour le Projet et évolution du niveau d'imperméabilisation par rapport à l'existant	Total Bassin versant du projet
RN184	0,3 ha de voirie inchangée en termes d'imperméabilisation	+ 0,7 ha (plateforme + voie verte) à $C \approx 0,8$ contre $C = 0,3$ sur la lisière forestière Est soit $0,7 \text{ ha} \times (0,8-0,3)$ $\approx 0,35 \text{ ha}$ actif supplémentaire	1 ha (0,85 ha actif collecté/stocké alors que seulement 0,3 ha est repris par les fossés existants de la RN184)
Avenue Kennedy	1,4 ha de voirie/trottoir inchangé en termes d'imperméabilisation	+ 0,8 ha (plateforme + accotement sud) à $C \approx 0,7$ contre $C = 0,3$ sur la lisière forestière sud et la bande d'acquisition nord sur le Camp des Loges soit $0,8 \text{ ha} \times (0,7 - 0,3)$ $\approx 0,35 \text{ ha}$ actif supplémentaire	2,2 ha (1,5 ha actif collecté/stocké alors que rien n'est stocké à l'existant)
Rive Est RD284	1,2 ha de contre-allée Est actuellement dans l'emprise du projet	1,2 ha de projet dans l'emprise actuelle de la contre-allée Est + 1,2 ha d'élargissement sur la lisière forestière Soit 2,4 ha de plateforme + fossé + chemin à $C \approx 0,5$ moyen en lieu et place de la contre-allée Est sur 1,2 ha à $C = 0,3$ et de la lisière forestière sur 1,2 ha à $C = 0,3$ soit $2,4 \text{ ha} \times (0,5-0,3)$ $\approx 0,50 \text{ ha}$ actif supplémentaire	2,4 ha (1,2 ha actif collecté/stocké alors que rien n'est stocké à l'existant)
Total	2,9 ha	+ 2,7 ha d'élargissement (dont 2,3 ha de défrichage en lisière de forêt) soit $\approx + 1,2 \text{ ha}$ actif supplémentaire	5,6 ha (3,5 ha actif collecté/stocké dont 3,2 ha de stockage supplémentaire par rapport à l'existant)

Le projet engendre une augmentation de la surface de bassin versant drainé de 2,7 ha environ correspondant à une surface active équivalente supplémentaire d'environ **1,2 ha actif**.

Les surfaces soumises à une imperméabilisation supplémentaire sur le périmètre de Saint-Germain-en-Laye correspondent principalement aux emprises de la plateforme et des voies vertes + accotement.

Sur l'axe RN 184, l'insertion de la plateforme + voie verte représente une augmentation de la surface drainée de 0,7 ha environ sur l'ensemble du tracé à l'exception des traversées de voirie existantes déjà imperméabilisées, ce qui correspond à une surface active équivalente supplémentaire d'environ **0,35 ha actif**.

Sur l'axe Kennedy, les emprises de plateforme et de trottoir en rive sud de l'avenue induisent une augmentation de la surface drainée de 0,8 ha environ, ce qui correspond à une surface active équivalente supplémentaire d'environ **0,35 ha actif**.

Au niveau de la séquence plus minérale le long du Complexe sportif, le niveau d'imperméabilisation de la voirie projetée est sensiblement équivalent à celui de la voirie existante déjà fortement imperméabilisée (chaussée et trottoirs en enrobés).

Sur la RD284, l'ensemble de la plateforme s'insère sur une emprise faiblement imperméabilisée en partie sur la contre-allée existante (1,2 ha) et en partie sur la lisière de forêt (1,2 ha) ce qui génère une surface active équivalente supplémentaire d'environ **0,5 ha actif**.

L'aménagement de près de 1800 ml de plateforme en végétalisation sur longrine plus perméable qu'une plateforme classique sur structure béton a permis de réduire le coefficient de ruissellement de l'aménagement futur et donc de réduire l'écart par rapport au coefficient de ruissellement existant pour tous les élargissements en lisière de forêt. C'est pourquoi, les 2,7 ha de surfaces supplémentaires drainées par le projet ne génèrent qu'une surface active supplémentaire de 1,2 ha.

En conclusion, le projet améliore la situation actuelle puisque à défaut d'autre exutoire que l'infiltration, il stocke plus que le volume V10 ans résultant de la surface active supplémentaire en collectant/stockant :

- 100 % des eaux de ruissellement de la plateforme + voie verte en rive de la RN184 ;
- 100 % des eaux de ruissellement de la plateforme + accotement sud sur l'avenue Kennedy ainsi que 100 % des eaux de ruissellement des 200 premiers ml et 300 derniers ml de l'avenue actuellement rejetées vers la lisière forestière sud ;
- 100 % des eaux de ruissellement de la plateforme + cheminement piétons en rive de la RD284,

soit une réduction d'imperméabilisation de « 3,2 ha actif équivalent collecté/stocké – 1,2 ha actif équivalent généré effectivement par le projet » $\approx 2 \text{ ha}$ actif équivalent.

Dans la section comprise entre **Saint-Germain-GC et le SMR**, le projet consiste à réutiliser une voie ferrée existante, exploitée en partie, à créer des stations ou à transformer des gares en stations. Il s'accompagne de quelques rétablissements de voiries.

Dans ce contexte, les **superficies imperméabilisées supplémentaires** liées à cette section du projet apparaissent faibles. Elles sont estimées à environ **1500 m²** pour les stations, **1000 m²** au niveau du rétablissement de la RD7 et **environ 7200 m²** pour les rétablissements de voiries liées aux PN2 et PN4.

Concernant le site du SMR, la superficie imperméabilisée sera **d'environ 2,1 ha contre 1,9 ha** (voiries, hangars et dalles de hangars, voie ballastée) actuellement, soit une **augmentation d'environ 0,2 ha sur une emprise totale de 6,8 ha**.

La virgule de Saint-Cyr, seule section s'insérant dans un secteur dépourvu actuellement de plateforme, engendrera une augmentation d'imperméabilisation de **2,1 ha**.

Au niveau de la Virgule Saint-Cyr, le projet génère dans l'emprise même de la virgule, une surface active supplémentaire d'environ 0,42 ha reprise à 100 % par stockage T100 ans à 1l/s/ha et surverse T100 ans de 60 % du volume généré actuellement par la surface active agricole située au droit de la virgule. **En conséquence l'emprise projetée au droit de la Virgule Saint-Cyr génère globalement moins de ruissellement vers la Grande Ceinture que la même emprise agricole existante (stockage de 40 % du volume V100 généré actuellement par le champ).**

Ainsi au total, le projet engendre une superficie imperméabilisée supplémentaire par rapport à l'existant **d'environ 6,4 ha.**

Rejets dans les cours d'eau

Deux bassins ont pour exutoire le milieu naturel : l'ouvrage du bassin versant F vers le ru de Gally et l'ouvrage du bassin D vers le ru de Chevreloup qui rejoint ensuite le ru de Gally.

Le calcul de l'impact du rejet de ces bassins dans le ru de Gally a été réalisé à partir des données hydrologiques disponibles, à savoir au niveau de la station de mesure de Quatre pignons à Thiverval Grignon. Le QMNA5 du ru de Gally est de 0.38 m³/s et le débit moyen annuel est de 0.66 m³/s.

Le débit de fuite des deux bassins ayant pour exutoire le ru de Gally présente un débit de fuite de 10l/s.

Le débit minimal d'étiage connu sur le ru de Gally étant de 380 l/s, le débit maximum du rejet des deux bassins augmentent d'environ 5% le débit du ru de Gally en prenant en compte le débit minimal d'étiage et 3% du débit moyen annuel.

Modification des conditions d'écoulement des eaux de ruissellement

Le réaménagement de la plateforme de la ligne de la Grande Ceinture (abaissement en certains secteurs), y compris la reprise de l'assainissement existant et/ou sa création, la création de plateforme dans des nouveaux secteurs (virgule de Saint-Cyr et Saint-Germain, sont de nature à modifier les écoulements actuels.

- **Les mesures de réduction**

Assainissement de la plateforme

L'assainissement mis en place et développé en **Pièce 3** est de nature à limiter les impacts indirects liés à une augmentation des surfaces imperméabilisées et à la modification des écoulements.

Le projet veille à maintenir un maximum de perméabilité en section nouvelle, notamment **grâce à la mise en place de nombreuses sections de plateformes en longrines végétalisées**, procédé qui permet de maintenir une partie de la plateforme en contact direct avec la pleine terre (entre les longrines).

Ainsi, le projet prévoit la réalisation de 1 800 ml de plateformes en longrine végétalisée sur la commune de **Saint-Germain-en-Laye**, en cohérence avec le parti d'aménagement général et en fonction des premiers résultats de l'étude géotechnique G2 AVP (nature des sols, coefficient d'infiltration). Les principes de ce type de pose sont exposés dans la Pièce 3.

Les linéaires concernés par ce type de traitement se situent à Saint-Germain-en-Laye et correspondent aux sections en lignes droite hors traversées de carrefour et de chemins forestiers. Il s'agit de :

- la RN184 au nord de la RD190 ;
- l'avenue Kennedy ouest (200 premiers mètres) ;
- l'avenue Kennedy Est (300 derniers mètres) ;
- l'avenue des Loges, à l'exception des traversées de carrefour et de chemins forestiers.

Les surfaces ainsi maintenues en relative perméabilité représentent environ **1,3 ha** (avec un coefficient de ruissellement équivalent de 0,6 contre 0,9 pour une structure béton).

Pour des raisons techniques et fonctionnelles, les sections en virage ainsi que les traversées de carrefour sont traitées en plateforme béton classique bien que les revêtements soient parfois également végétalisés, ce qui permet de ralentir le ruissellement, à défaut de procurer un stockage significatif.

Ainsi, les sections entre le RFN et la RN184 ainsi que l'avenue Kennedy et les abords de la gare Saint-Germain RER sont traitées en plateforme béton avec revêtement végétalisé, tandis que les traversées de carrefour et les secteurs urbains (Camp des Loges, Terminus du RER) sont en revêtement minéralisés.

La stratégie adoptée dans cette section pour le projet a donc permis de limiter au maximum les rejets du projet tout en minimisant le plus possible les consommations d'eau.

Sur le reste de la ligne, les principes de conception généraux pour la collecte et l'évacuation des eaux de la plateforme ont été appliqués par ordre préférentiel :

- principe de rejet diffus, lorsque le milieu naturel et existant y est favorable et seulement lorsque le projet est calé en remblais supérieurs à 1 mètre. De fait, ce dispositif n'a été mis en œuvre que très localement dans le cadre du présent projet ;
- collecte des eaux latéralement après écoulement sur la plateforme par des ouvrages de type fossés ou caniveaux lorsque l'écoulement diffus ne peut être retenu. Il s'agit de la disposition principale.

Les eaux ainsi collectées sont dirigées soit vers un exutoire naturel (ru) soit vers un exutoire de type urbain (réseau d'EP). Rappelons que dans ce cas, des conventions ou demandes de branchement ou raccordement seront établies afin de formaliser les options techniques, les gestionnaires des réseaux ayant indiqué que celles-ci doivent être effectives pour la connexion au réseau considéré.

Dans le cas où le milieu récepteur l'impose (secteur du SAGE de la Mauldre), un écrêtement des eaux par un bassin de stockage aérien ou enterré est réalisé pour éviter la saturation de ce premier.

Les ouvrages de rétention sont calculés sur la base d'un rejet limité à 1l/s/ha et selon la méthode définie par la délibération n°AS 2004-002 du 9 novembre 2004 de la Commission Local de l'Eau de la Mauldre.

Ainsi, les eaux de ruissellement seront majoritairement collectées par des ouvrages longitudinaux et amenées dans des bassins de régulation se rejetant dans les réseaux d'assainissement communaux existants ou dans les cours d'eau proches. Ainsi, les deux rus traversés par la plateforme recueilleront une partie des eaux issues de ces bassins.

Le principe d'infiltration ne sera appliqué que localement et sur des linéaires réduits, comme par exemple aux abords de certains ouvrages d'art. Ces zones limitées seront identifiées précisément dans le cadre des études de détail.

Concernant la gestion des eaux issues des stations (quais), elles seront collectées et dirigées vers les réseaux de collecte de la plateforme ferroviaire.

Les eaux de ruissellement des aménagements routiers connexes au projet seront également collectées.

Sur le site du SMR, le principe d'une gestion des eaux pluviales séparée sera mis en place. Il est à noter que sur ce site, les eaux pluviales ne sont à l'heure actuelle pas collectées.

Le principe retenu est le suivant :

- l'assainissement de surface se situera latéralement aux voies des plateformes ferroviaires. Les eaux pluviales seront recueillies par des caniveaux à grille reliés à des buses longitudinales pour les plateformes bétonnées et des collecteurs drainants pour les plateformes ballastées ;
- les eaux pluviales des plateformes ferroviaires seront dirigées vers des bassins d'infiltration enterrés (BR1 et BR2), leur surverse sera raccordée au réseau public ;
- une partie des eaux pluviales des toitures (atelier, PCDL) et les eaux pluviales de voirie de la voie d'entrée et de l'aire déchets seront acheminées jusqu'au bassin enterré BR2 ;
- les eaux pluviales de la voie de contournement seront dirigées vers un bassin d'infiltration ouvert;
- une tranchée drainante sera créée le long de la voirie technique accédant à l'atelier ;
- les eaux pluviales du parking VL seront stockées dans un ouvrage d'infiltration proposé en chaussée réservoir.

Ainsi, sur le site du SMR, l'infiltration a été largement privilégiée. Seules les surverses des bassins BR1 et BR2 seront raccordés au réseau.

Rétablissement des écoulements naturels

Entre Saint Germain-en-Laye et Noisy-le-Roi, les eaux en provenance des bassins versants amont d'une part et du projet, d'autre part, sont mélangées et rejetées par le réseau communal vers des bassins naturels.

Après Noisy-le-Roi, dans les secteurs urbanisés (bassins G et H), les eaux des bassins versants amont de la TGO sont interceptées par le réseau communal et ne sont donc pas récupérées dans le réseau d'eaux pluviales de la TGO.

Dans les secteurs naturels (bassin A, B, D et F), les eaux de ruissellement des bassins versants amont seront collectées au droit du projet dans les mêmes ouvrages de collecte (fossé de pied de remblai ou crête de déblai) que ceux de la nouvelle plateforme ferroviaire.

Deux ouvrages hydrauliques existants feront l'objet d'aménagement avec soit la mise en place de nouvelles buses en complément des ouvrages hydrauliques actuelles : aqueduc de Chèvreloup (F) et aqueduc du bassin H, soit la suppression de l'aqueduc et la mise en place d'une nouvelle buse (B)

Les aqueducs existants des bassins A et D ne seront pas modifiés. Des nouvelles buses seront installées pour la collecte des eaux des bassins C, G et I.

BV	Implantation		Situation projet		Débit de fuite Q100	Exutoire
	N°	Commune	PK	Type		
A	Versailles	4+095	Aqueduc	2 x 1,05	1,44	Réseau communal
B		4+890	Buse	600 mm	0,12	Bassin puis Réseau communal
C	St Cyr- l'Ecole	6+524	Buse	600 mm	0,22	Drainage de la RD7
D		6+754	Aqueduc de Gally		ND	Bassin + Ru de Gally
F		8+023	Aqueduc de Chèvreloup	1.05 x 2.05 + buse 600 mm	3,54 0,41	Bassin + ru de Chèvreloup
G		8+945	Buse	600 mm	0,08	Réseau communal
H		9+239	Aqueduc Buse	1.05 x 2.05 1000 mm	ND	Réseau communal
I		9+983	Dalot	1.5 x 1	ND	Fossé + bassin RD307
2	Noisy-le-Roi	10+005	Dalot	2 x 1.5	ND	Réseau communal + bassin RD307
3		11+078	Dalot	1 x 1.5	ND	Buse + bassin de la Cressonnière
4		11+706	Dalot	1 x 1.5	ND	Fossé + bassin Golf
5		12+272	Ponceau	1 x 1.75	ND	Fossé + bassin Golf
6		12+945	Ponceau	1 x 1.9	ND	Ru de l'Étang
7	L'Étang-la-Ville	13+064	Ponceau	1.1 x 1.5	ND	Ru de l'Étang
8		13+904	Ponceau	1 x 1.2	ND	Ru de l'Étang
9		14+400	Ponceau	1 x 1.7	ND	Ru de l'Étang

BV	Implantation		Situation projet		Débit de fuite	Exutoire	
	N°	Commune	PK	Type			Ouverture
10			14+495	Ponceau	1 x 1.7	ND	Ru de l'Etang
11			14+916	Canalisation communale	600 mm	ND	Réseau communal
12			15+219	Ponceau	1 x 1.2	ND	Réseau communal
13	Mareil-Marly		16+242	Canalisation communale	300 mm	ND	Réseau communal
14					1000 mm	ND	Réseau communal
15	Mareil-Marly / Fourqueux		16+894	Canalisation communale	Diverses	ND	Réseau communal
16	St-Germain-en-Laye		18+3101	Pas de traversée		ND	Réseau communal Ru de Buzot
17			18+993	Canalisation communale	ovoïde	ND	Réseau communal Ru de Buzot
I			19+047	Buse	600 mm	0,04	Réseau EP STIF
I			19+516	Buse	600 mm	0,12	Réseau EP station St Germain GC

Pour le rétablissement du PN1, un rond-point sera créé sous la TGO en dénivelé, les points feront l'objet de pompage pour refouler les eaux dans le réseau urbain existant. Le dispositif et sa gestion seront restitués au gestionnaire de la voirie concernée.

Pour la voirie de rétablissement du PN4, l'assainissement sera réalisé par la création d'un réseau canalisé se rejetant dans un bassin enterré muni d'un dispositif de régulation du débit se raccordant sur le réseau communal existant.

Pour la route créée entre le chemin de Maltoute et le chemin des Princes, l'écoulement des eaux se fera dans un fossé de terre. L'assainissement de la traversée de la voie se fera par une canalisation sous chaussée et un caniveau bétonné à l'intérieur du virage. Ces eaux seront récupérées par le réseau existant sur le chemin des Princes et sur le chemin de Maltoute.

- **Les impacts résiduels et les mesures correctrices ou compensatoires**

Compte tenu de l'assainissement mis en place dans le cadre du projet, il n'est pas attendu d'impacts résiduels négatifs et de mesures correctrices ou compensatoires.

A noter, que ce soit dans la section urbaine de Saint-Germain-en-Laye ou du site du SMR, que la gestion des eaux pluviales prévue dans le cadre du projet est de nature à améliorer la situation par rapport à l'existant.

Pour rappel, en s'insérant sur une ligne existante, déjà en circulation, ou remise en circulation pour la majeure partie du linéaire, le projet minimise ses impacts sur les eaux et sur l'environnement de manière générale.

3.1.2.2. En périodes de fonctionnement particulières

Pour rappel, les ouvrages de rétablissement hydrauliques des bassins versants naturels ont été dimensionnés pour une pluie centennale.

Incidence négative temporaire : épisodes pluvieux exceptionnels (supérieurs à 10 ans) à Saint-Germain

La **Pièce 3** présente le comportement des ouvrages de gestion des eaux pluviales pour des événements pluvieux de période de retour supérieure à 10 ans.

Il y est constaté que les fossés de rétention/infiltration de par leur géométrie, peuvent stocker des événements de retour 20 ans. Au-delà, les débordements se feront au droit des ouvrages.

Au niveau des fossés d'infiltration en rive de la RN184 :

- les débordements s'effectueront plutôt en direction de la lisière forestière Est pour les tranchées de rétention/infiltration situées sous la voie verte (eaux pluviales plateforme + voie verte)
- sur la RN184 pour les fossés d'infiltration en rive immédiate de la chaussée .

Sur les autres sections de Saint-Germain, les débordements s'effectueront de part et d'autre des noues/tranchées de rétention/infiltration situées en lisière forestière.

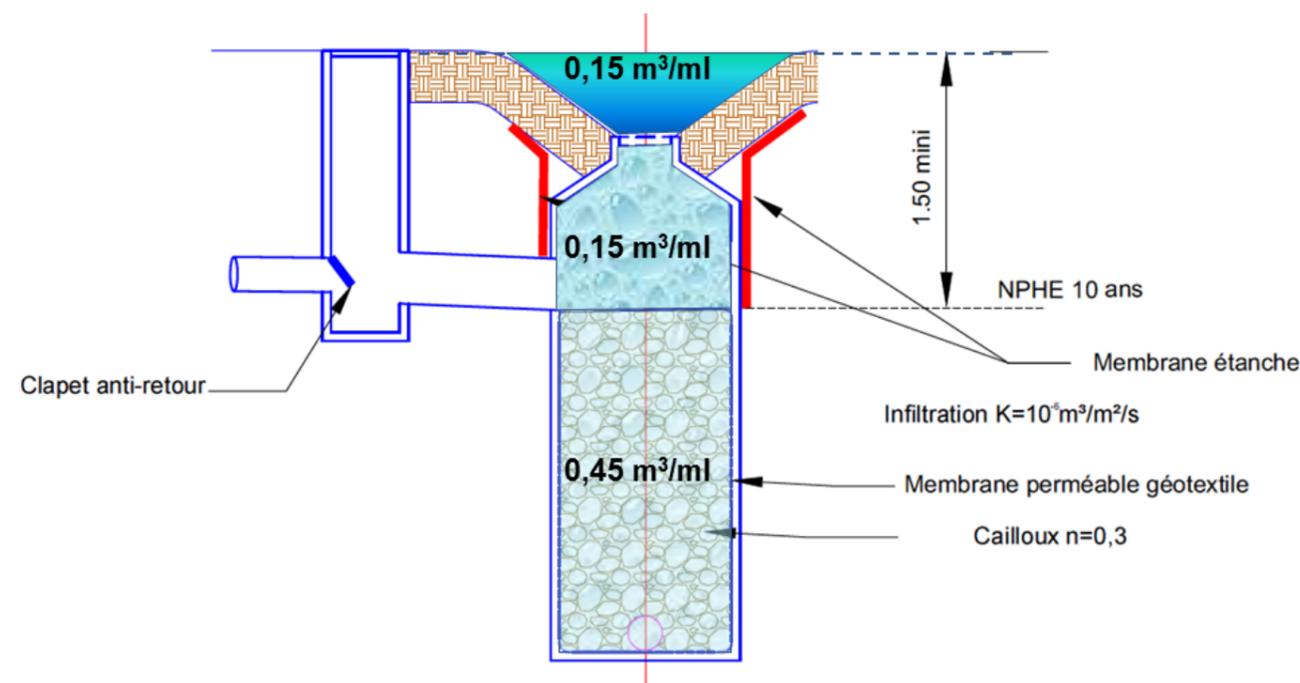


Figure 162 : Coupe schématique de mise en charge d'une noue/tranchée de rétention/infiltration au-delà de la pluie 10 ans

Incidences négatives temporaire sur le site du SMR

Sur le projet, les canalisations prévues pour 10 ans se mettent en charge pour un événement pluvieux rare de 100 ans.

Cet événement pluvieux ne se produisant que rarement, il a donc été préférable de prévoir un calcul du réseau pour des pluies de 10 ans en moyenne plus courantes. Par ailleurs, cette solution permettra d'appliquer couramment les conditions optimales d'autocurage évitant la stagnation des eaux.

Ainsi, si un événement pluvieux exceptionnel survenait, les drainages longitudinaux ne seront pas en capacité de récupérer toutes les eaux. L'eau excédentaire restera en surface. La vitesse de circulation du matériel roulant étant faible ($v \leq 20$ km/h), les risques encourus sont moindres.

La capacité de rétention au sein même des assainissements est très limitée au vu des volumes de rétention.

Les parkings seront pentés de manière à diriger les eaux vers des aménagements de type noues et/ou espaces verts.

Pour les deux bassins d'infiltration et la tranchée drainante, un ouvrage de surverse sera installé pour permettre le transit du débit non pris en compte par le bassin et du débit généré par le plus fort événement pluvieux.

3.2. Les incidences qualitatives sur les eaux superficielles et mesures

3.2.1. La phase travaux

3.2.1.1. Les impacts potentiels

Les impacts directs

Les travaux vont engendrer, en cas de pluie, un transport de matériaux issus des terrassements. Ces matériaux appelés « fines » peuvent ensabler les réseaux urbains et polluer les cours d'eau traversés ou localisés en aval, et notamment le ru de Gally et de Chèvreloup. Les effets de ces fines sont essentiellement physiques, car elles ne renferment pas de substances dangereuses.

Les phases travaux provoquant cette mise en suspension sont principalement :

- les opérations de terrassement en cas de précipitations, et la manipulation des matériaux issus des déblais ainsi que leur stockage temporaire sur site ;
- l'aménagement des pistes et des aires de chantier ;
- la circulation des engins sur les pistes et le ruissellement des eaux sur les talus créés ;
- les eaux issues de l'arrosage des chantiers par temps sec ou du nettoyage des véhicules peuvent également être fortement chargées en particules fines ;
- les opérations de démolitions de bâtiments et modification des stations.

De plus, la suppression de la végétation sur les talus et abords existants peut générer des érosions excessives en cas de forte pluie.

Par ailleurs, les effets sur la qualité des eaux durant les travaux concernent également les risques de pollution accidentelle liés à l'entreposage sur place de matières dangereuses (huile de vidange, hydrocarbures...) pour l'entretien des engins, aux fuites issues des engins de chantier et à la nature des matériaux transportés et utilisés (béton, ciment...).

Une pollution accidentelle affectant la qualité des eaux superficielles peut avoir lieu :

- différents produits stockés au sein de l'emprise travaux peuvent entraîner une pollution chimique des eaux. Les fuites accidentelles d'huile, de carburants et d'autres substances sont possibles sous les engins de terrassement. Les fuites peuvent être accidentelles au moment des vidanges ou lors des manipulations des diverses substances mises en œuvre pour construire un bâtiment (mortier, béton, adjuvants chimiques, huiles de coffrage, etc.). Des rejets directs des eaux de lavage des engins et des eaux de lavage des bétonnières peuvent également se produire.
- la nécessité de stocker des hydrocarbures au niveau des bases de chantier, pour alimenter les machines, les compresseurs, les engins de chantier et les groupes électrogènes en cas de panne de réseau électrique, pourrait constituer des sources de pollution chronique (lors des remplissages d'engins) ou accidentelle (déversement) des sols et des eaux par les hydrocarbures, si aucune précaution n'est prise.
- les activités de construction présentant un risque lié à l'utilisation de produits chimiques : peintures, traitements divers. Durant la réalisation du gros œuvre, de l'huile de décoffrage sera utilisée.

Dossier d'autorisation au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'environnement

- Pour la réalisation des voiries de rétablissements (RD7, PN2 et PN4) et de celles du SMR, un risque ponctuel de pollution des eaux durant la mise en œuvre des enrobés des chaussées. En effet, lors du premier lessivage de la chaussée, divers micropolluants (des hydrocarbures en particulier) peuvent être entraînés.

Les impacts indirects

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

D'une manière générale, les effets sont d'autant plus ressentis que la qualité de l'eau du milieu récepteur est bonne, qu'elle présente un intérêt écologique et piscicole reconnu (frayères par exemple) et que les possibilités de dilution sont faibles (période d'étiage, zone humide), ce qui n'est aucunement le cas dans le secteur du chantier.

3.2.1.2. Les mesures de réduction

Gestion des matériaux issus des terrassements

• Dispositifs d'assainissement

Afin de combattre le rejet de fines, il sera réalisé des ouvrages de collecte provisoire (fossés terre ou fils d'eau) lorsque la surface drainée vers un point unique de rejet sera supérieure à 5000 m².

Préalablement au rejet soit dans le milieu naturel, soit dans les réseaux urbains, une décantation des fines sera réalisée par :

- des fosses de décantation ;
- des filtres à paille.

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

• Contrôle des rejets

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

• Autres préconisations

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

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

- réaliser les décapages juste avant les terrassements ;
- bâchage des bennes de stockages et des camions d'évacuation des matériaux excavés ;
- limiter les interventions en zone sensible, en particulier aux abords des berges des rus ;
- engazonner au plus tôt les talus de déblais et de remblais pour limiter l'entraînement des fines par érosion ;
- assurer le bon fonctionnement des ouvrages existants (entretien par curage régulier notamment).

Enfin, les mesures préventives au regard d'éventuelles pollutions accidentelles permettront également de limiter les incidences sur les eaux superficielles.

Gestion des produits polluants

A noter que tous les produits employés sur le site respecteront les normes de protection du milieu naturel. Des mesures en conformité avec les données de leurs fiches de sécurité seront prises lors de leur utilisation et de leur manipulation pour réduire les risques de contamination des eaux. Une formation/information sur les mesures à prendre en cas d'incident sera effectué auprès des travailleurs au démarrage du chantier.

Par ailleurs il est rappelé que l'article R.211.60 du Code de l'environnement relatif à la réglementation du déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles prévoit que les rejets directs ou indirects, par ruissellement ou infiltration des huiles (de moteur, de graissage ...) et lubrifiants sont interdits dans les eaux superficielles et souterraines.

D'une manière générale, les principes de base pour les installations de chantier seront les suivants :

- mise au point d'un plan de circulation de chantier et d'une signalétique précisant les interdictions en matière d'entretien et d'approvisionnement en carburant des engins en zone sensible ;
- les déchets produits par le chantier seront triés, évacués et traités par une ou plusieurs sociétés agréées et selon la procédure qui sera spécifiquement établie ;
- le fonctionnement du chantier sera limité aux jours ouvrables et en période de jour, sauf en cas de nécessité liée au respect du planning des travaux.

Procédures d'alertes et mesures en cas de pollution accidentelle

Une procédure d'alerte en cas de pollution sera mise en place dans le cas du déversement accidentel d'hydrocarbures ou autres produits divers sur le sol (rupture de réservoir, accident d'engin, ...).

La spécificité de certains produits, pouvant être très miscibles dans l'eau et donc très mobiles dans le sol, devra être prise en compte pour l'élaboration des mesures de dépollution du milieu naturel.

Après traitement de la zone polluée, une remise en état sera assurée.

Plusieurs catégories de mesures, exigées dans les futurs marchés avec les entreprises en charge de la réalisation des travaux, seront mises en place afin d'éviter et réduire tout risque de pollution sur chaque zone de chantier :

- un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) des entreprises chargées des travaux, détaillant toutes les prescriptions relatives à la préservation de l'environnement (et notamment les différentes procédures d'exécution et de contrôle à mettre en œuvre pour prévenir le risque) sera réalisé et transmis à la Police de l'Eau ;
- un plan d'alerte en cas de pollution accidentelle (Plan d'Organisation et d'Intervention – POI) sera mis en place en phase chantier. Il précisera l'organisation retenue afin de mobiliser au mieux, dans l'espace et dans le temps, l'ensemble des moyens techniques et humains à mettre en œuvre afin de prévenir les conséquences des pollutions accidentelles. Élaboré par les entreprises chargées des travaux, en phase préalable à la réalisation du chantier, il sera transmis aux services chargés de la Police de l'eau intervenant sur le projet. Il comportera toutes les procédures à mettre en œuvre en cas de pollution accidentelle en phase chantier et décrira le matériel à disposition sur les chantiers permettant d'intervenir immédiatement et de limiter la diffusion d'une éventuelle pollution. Le POI comprendra plusieurs opérations à réaliser successivement à savoir :
 - alerter selon le plan d'alerte et de secours mis en place en concertation avec le Service Départemental d'Incendie et de Secours (pompiers) ;
 - identifier la source et l'origine de la pollution ;

Dossier d'autorisation au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'environnement

- neutraliser la pollution : disposer de produits (absorbant...) et matériels spécifiques (kit dépollution dans les véhicules des chefs d'équipe et barrages terrestres et flottants disponibles sur les installations générales de chantier), permettant une intervention rapide en cas de déversement accidentel et de limiter la propagation de la pollution dans les eaux souterraines d'une part et les eaux superficielles d'autre part ;
- traiter la pollution : extraire les terres polluées et les stocker sur une aire étanche sous polyane (film d'étanchéité ou de protection) a minima. Dans le cas d'une pollution des eaux superficielles des barrages flottants seront mis en place ainsi qu'un pompage et une évacuation en filière adaptée des eaux polluées ;
- évacuer les terres polluées vers un centre de traitement spécifique et adapté.
- les travaux susceptibles d'entraîner une pollution des eaux par lessivage du sol (exemple : application de produits de collage avant la mise en place d'enrobés...) seront réalisés hors période pluvieuse ;
- les circulations ferroviaires seront ralenties ou interrompues et une surveillance permanente de la plateforme ferroviaire sera effectuée à l'approche des zones de travaux pour lesquelles la stabilité de la voie est ou risque d'être affectée afin d'éviter tout accident de renversement de trains. Les mesures de sécurité strictes définies par les référentiels techniques et procédures SNCF seront appliquées.

Concernant les bases chantier, il convient de noter que pour éviter toute pollution des eaux, les mesures suivantes seront prises :

- les bases chantier seront raccordées aux réseaux communaux (EU et EP) après concertation et accord des concessionnaires et des communes et les eaux de ruissellement transiteront par un bassin provisoire avant rejet ;
- Le ravitaillement et l'entretien des engins seront réalisés sur des aires spécialement aménagées (citerne double enveloppe, plateforme bétonnée étanche avec rebord type fossé ou caniveau permettant de recueillir les eaux polluées ou liquides résiduels et équipée de dispositifs déboureur/déshuileur...);
- Le stockage des produits polluants se fera à l'abri de la pluie et dans des conditions telles qu'ils ne pourront pas être mélangés et polluer le sol (type cuves aériennes fermées sur bac de rétention). Des bacs de rétention de tailles adaptés seront également prévus sous tout poste utilisant des produits sous forme liquide susceptibles d'amener une pollution des eaux et des sols.



Figure 163 : Système de lavage des goulottes des toupies béton dans un big-bag (à gauche) et système de stockage de produits polluants (à droite) - Source Egis

- **Contrôle des rejets**

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

- contrôle des MES et HCT dans le cadre d'un suivi de chantier. Les analyses concerneront les eaux de rejet à l'exutoire des dispositifs d'assainissement des plateformes de chantier afin d'évaluer l'efficacité de l'assainissement provisoire (décantation des particules en suspension) ;
- contrôle des hydrocarbures, afin de déceler une éventuelle pollution accidentelle sur le chantier (le prélèvement en amont des travaux permet de constater si cette pollution est imputable au chantier ou à un élément extérieur).

- **Traitement des eaux usées générées par le chantier**

Les entreprises en charge des travaux assureront l'assainissement des eaux usées de leurs baraquements. Le raccordement des bases de chantier au réseau local d'eaux usées implique un contrat avec son gestionnaire.

Des sanitaires chimiques pourront être mis en place sur certaines zones de travail éloignées des bases de vie. Dans ce cas, la gestion des effluents et l'entretien seront à la charge d'un prestataire de service.

Dans tous les cas, aucun rejet direct d'eaux usées ne sera entrepris vers le milieu naturel.

3.2.1.3. Impacts résiduels et mesures compensatoires

Compte tenu des dispositifs mis en place et des précautions prises lors de la phase chantier, les impacts résiduels sur les eaux superficiels seront limités et aucune mesure compensatoire n'est envisagée.

3.2.2. La phase exploitation

Les eaux pluviales collectées dans l'emprise du projet vont ruisseler sur la surface imperméabilisée, se chargeant de divers polluants. Ces pollutions seront de deux types :

- la pollution chronique et en période d'orage, engendrée par la circulation routière ou ferroviaire et transportée par les eaux de ruissellement ;
- la pollution saisonnière liée au salage des chaussées en période de gel ou à l'utilisation d'herbicides.

Ces flux de pollution peuvent être analysés (composition et quantité) afin d'évaluer leurs impacts sur la qualité des milieux récepteurs.

3.2.2.1. En période de fonctionnement normal

Les impacts potentiels : pollution chronique

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

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

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

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

Concernant les pollution d'origine routière, les véhicules émettent de nombreux résidus sous forme gazeuse, liquide et solide par corrosion des éléments métalliques, usures des pneumatiques et émissions des gaz d'échappement, et provoquent une usure de la chaussée. Tous les résidus liquides et solides sont autant de charges polluantes susceptibles de se déposer sur la chaussée, pour la majeure partie et par dispersion ou projection, sur ses abords immédiats. Cette pollution est balayée par la première pluie et drainée vers les milieux récepteurs risquant ainsi d'induire un appauvrissement de la qualité de leurs eaux et sédiments.

La nature chimique des polluants est très variable et les eaux brutes peuvent être polluées aussi bien par des matières en suspension (MES), des métaux lourds (cuivre (Cu), cadmium (Cd), chrome (Cr), zinc (Zn), nickel (Ni)), que par des hydrocarbures (HAP), des huiles, des phénols, etc. Cette pollution est néanmoins associée puisque une majeure partie des métaux lourds et des hydrocarbures est absorbée aux MES, ce qui affecte également la Demande Chimique en Oxygène (DCO) et la Demande Biochimique en Oxygène en 5 jours (DBO5) du milieu récepteur.

Les principaux effets de la pollution chronique sur les milieux aquatiques sont synthétisés dans le tableau suivant :

Nature de la pollution	Impacts directs sur l'eau	Impacts sur le milieu aquatique
Matières en suspension (MES)	Augmentation de la turbidité (problème de lumière) Colmatage des substrats	Croissance des végétaux ralentie voire arrêt avec répercussion sur toutes les chaînes alimentaires Effet sur la reproduction des poissons (disparition des frayères) et sur la teneur en oxygène de l'eau
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	Réduction de l'oxygène dissous	Effet sur la respiration des poissons et des autres organismes vivants
Chlorures et sodium (Na+ et Cl-)	Augmentation de la salinité (résistivité)	Impact faible (selon le cours d'eau) Éventualité de choc osmotique (éclatement des cellules végétales et animales au niveau des branchies)
Métaux lourds (Zinc, Plomb, Cadmium et Cuivre)	Accumulation dans les sédiments Formation de composés organo-métalliques	Concentration possible dans la chaîne biologique, et à terme dans la chair des poissons. Peut provoquer des cancers ou des maladies auto-immunes par ingestion.
Hydrocarbures totaux et Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	Diminution de la luminosité et réduction de l'oxygène	Perturbation du processus respiratoire des poissons et de la croissance des végétaux et toxicité sur les cellules (dysfonctionnement sur l'ARN et l'ADN)

Tableau 27 : Impact de la pollution chronique sur les milieux aquatiques (Source : Egis Environnement)

L'alimentation en énergie du tram-train étant électrique, la pollution chronique est essentiellement liée à l'usure des rails et des caténaires ou issue du matériel roulant. Même si le trafic se trouvera augmenté par rapport à la situation actuelle, l'impact ne sera pas significatif.

En outre, il convient de souligner qu'à la différence d'une infrastructure routière, la quantité déposée de ces polluants reste très limitée.

Par ailleurs, rappelons que l'absence de sanitaires au bord des futures rames du tram-train permettra de supprimer tout risque de contamination d'origine fécale. Cette décision a été prise compte tenu de la fréquence élevée du tram-train. En compensation, un plus grand nombre de stations seront équipées, en tenant compte de leur importance, de leur situation géographique, et de la présence ou non de sanitaires publics sur le parvis. Par conséquent, il n'y aura pas de risque de pollution chronique organique.

A noter également que les transferts modaux route-rail rendus possibles par le projet vont engendrer une diminution de la pollution chronique routière, cette dernière étant corrélée au nombre de déplacements.

Ainsi, concernant les voiries routières, deux incidences relatives à la pollution chronique sont à relever :

- la première liée à la réalisation d'une nouvelle voie en remplacement du passage à niveau supprimé ou pour maintenir la desserte locale. Ces aménagements ne vont pas générer des nouveaux bassins de déplacement, le projet lui-même en supprimant, et ne vont donc pas générer un accroissement de la pollution chronique ;
- La seconde liée aux transferts modaux route-rail offertes par la future Tangentielle Ouest phase 1.

Le risque de contamination des eaux lors du fonctionnement normal de la ligne et du site du SMR sera faible compte-tenu de la nature de son activité.

Compte tenu de la technologie employée pour l'exploitation de la voie (alimentation électrique), la maîtrise qualitative des eaux de plate-forme ne nécessite pas de dispositif particulier, tels qu'on peut les observer sur des infrastructures routières ou autoroutières. L'absence de trafic de fret supprime également tout risque de déversement accidentel de produits polluants dans les milieux naturels.

La pollution chronique est essentiellement liée à l'exploitation du SMR :

- du trafic routier et du stationnement des véhicules (fuites d'hydrocarbures, usure des pièces mécaniques et des pneumatiques, boue, etc.) ;
- de l'exploitation des voies de manœuvre et de garage des trains-tram (usure des pièces mécaniques, érosion de la graisse des wagons, graissage des appareils de voie ...).

L'incidence de la pollution chronique sur le milieu dépend :

- de la concentration des polluants ;
- du système de traitement des eaux avant rejet.

Les mesures de réduction : pollution chronique

Section urbaine de Saint-Germain-en-Laye

Concernant les eaux de voiries, lorsque le projet intervient sur les réseaux d'assainissement des voiries existantes, la collecte des eaux de voiries (potentiellement polluées) est distincte des eaux de plateforme et d'emprises piétonnes. Ceci permet, dans le cadre des ouvrages de collecte des eaux du projet, de garantir l'absence de pollution dans les ouvrages de rétention/infiltration.

Sur la RN184, le rétablissement d'un fossé de rétention/infiltration pour les eaux de voirie correspond au rétablissement de la situation actuelle. Cet ouvrage « rétabli » est là aussi distinct de l'ouvrage de collecte des eaux du tram-train (plateforme et cheminement doux).

De même, sur l'avenue Kennedy, les eaux de voirie sont collectées indépendamment des eaux du projet, dans un bassin enterré de rétention/infiltration. Pour rappel, sur cet axe et étant donné l'absence actuelle de réseau d'assainissement, le projet engendre un effet très positif en matière d'environnement et de gestion des eaux pluviales, ces dernières n'étant plus directement rejetées dans le milieu naturel (forêt de Saint-Germain).

Concernant les eaux de plateforme, non polluées, elles seront collectées et infiltrées sur la majeure partie du linéaire de Saint-Germain-en-Laye.

Entre Saint-Germain GC et le site du SMR et la Virgule de saint-Cyr

Comme expliqué précédemment, les eaux de ruissellement de la plateforme seront presque systématiquement collectées puis évacuées dans les réseaux urbains connexes existants (réseaux de collecte d'eaux pluviales) ou dans les cours d'eau franchis par la voie ferrée.

Soulignons ici que compte tenu de la nature des effluents pas ou faiblement pollués, aucune restriction ou disposition n'a été demandée par les gestionnaires des réseaux dans lesquels les rejets sont effectués.

Rappelons ici que les bassins écrêteurs qui ne présenteront qu'une fonction de régulation du débit de rejet, sont les seuls dispositifs classiquement proposés pour ce type de projet. Ils ne comportent ainsi aucune vanne, ni aucun dispositif spécifique de déshuilage, de décantation ou de confinement.

De plus, un dispositif de dégrillage est prévu dans le regard amont des bassins (et, le cas échéant, dans le regard amont des dispositifs de relevage), afin de piéger les flottants pouvant obstruer le dispositif. Ces flottants ne rejoindront pas les exutoires (cours d'eau, réseaux d'eaux pluviales).

De même, un dispositif de collecte des eaux pluviales au niveau du pont-rail de la RD7 (passage inférieur) sera mis en place. Les eaux seront renvoyées vers la station d'épuration avant rejet dans le ru de Gally.

Par ailleurs, toutes les mesures nécessaires à la gestion des rejets des stations seront prises conformément à la réglementation et aux dispositions à prendre vis-à-vis de la réglementation sur l'eau. Aucun rejet ne sera par conséquent effectué directement dans les eaux souterraines ou superficielles.

Outre cette collecte, et du fait de la faible pollution chronique due à ce type d'infrastructure, les objectifs de qualité des rus de Gally et Chèvreloup seront respectés.

Par conséquent, aucune mesure particulière ne sera préconisée. Toutefois, une surveillance périodique (annuelle par exemple) de la qualité des eaux rejetées dans les deux cours d'eau précités pourrait être envisagée.

Le site du SMR

Il s'avère que les valeurs des polluants potentiellement apportés au milieu naturel par le projet sont difficilement quantifiables mais justifient cependant la mise en place de dispositifs de traitement. L'objectif de ces dispositifs de traitement est d'assurer un abattement de la charge de pollution chronique générée.

Au niveau des bassins d'infiltration, l'épuration des eaux se fait dans un premier temps par décantation, puis par traversée du matériau filtrant qui retient les matières en suspension et les particules polluantes associées.

Les abattements induits par le dispositif de rétention permettent d'atténuer notablement les charges polluantes liées à la pollution chronique, dans la mesure où la quasi-totalité des polluants est associée aux matières en suspension (MES). Le taux d'abattement des MES avec un débit d'entrée régulé est directement fonction de la vitesse de chute.

Ouvrage de traitement	Taux d'abattement en %			
	MES	DCO	Cu, Cd, Zn	Hc
Bassin infiltration	85*	75	80	65
Débourbeur séparateur	60 à 90	20 à 60	10	75 à 100

MES : matières en suspension, DCO : demande chimique en oxygène (DCO), Cu, Cd, Zn : cuivre, cadmium et zinc, Hc : hydrocarbures,

*Taux d'abattement pour une vitesse de chute de 1m/h

Tableau 28 : Abattement de la pollution chronique

Il est prévu la mise en place d'un débourbeur séparateur d'hydrocarbures en amont des deux bassins BR1 et BR2.

Les eaux de voirie seront également traitées par les DSH. Les eaux du parking seront traitées par des noues avec système de filtration planté (DSH naturel).

L'efficacité des séparateurs est variable selon le débit instantané, le type d'épisode pluvieux, l'entretien du matériel. Elle reste faible pour les particules de taille < à 50 µm.

Les séparateurs qui seront installés seront de type débourbeur-coalesceur qui agissent à la fois comme décanteur et comme déshuileur. Les séparateurs à hydrocarbures assureront la fonction de piège à sable. Ces séparateurs, combinant la décantation et le déshuilage, peuvent autant traiter la pollution chronique qu'une pollution accidentelle par hydrocarbures. En effet, lors d'une pollution chronique, les hydrocarbures sont en majorité adsorbés aux matières en suspension, ils seront donc piégés par les décanteurs. Au contraire, lors d'une pollution accidentelle, les hydrocarbures sont en suspension dans l'eau et seul le séparateur à hydrocarbures (ou déshuileur) pourra les intercepter.

Le choix des séparateurs à hydrocarbures se fera pour obtenir des concentrations acceptables au regard des seuils de qualité de la Directive Cadre de l'Eau.

3.2.2.2. Pollutions saisonnières et accidentelles

Risque de pollution saisonnière liée aux traitements phytosanitaires de maîtrise de la végétation

Dans le cadre strict d'usages conformes à l'homologation et aux « bonnes pratiques », il n'y a pas d'impact de pollution, mais des risques ponctuels de transfert d'herbicides vers les eaux superficielles persistent en raison de la configuration de certaines.

L'entretien par des méthodes chimiques s'effectue en particulier pour le traitement des voies et des pistes, et dans une moindre mesure en association à des méthodes mécaniques pour les dépendances vertes. Pour l'ensemble, seuls les produits homologués par le Ministère de l'Agriculture sont utilisés, dans les conditions prévues par l'homologation. Aussi seuls sont utilisés des produits homologués pour le traitement des zones non agricoles, exempt de classement toxicologique (EC) ou classés « nocifs » ou « irritants » (Xn ou Xi). Les produits classés toxiques (T) ne sont pas utilisés. De plus, les contraintes environnementales et le coût des produits amènent à ne les utiliser que dans des cas strictement nécessaires et à des dosages sensiblement inférieurs aux dosages homologués.

La figure ci-dessous présente les objectifs de maîtrise de la structure et de la densité de la végétation fixés par la SNCF en fonction des voies et des pistes ferroviaires.

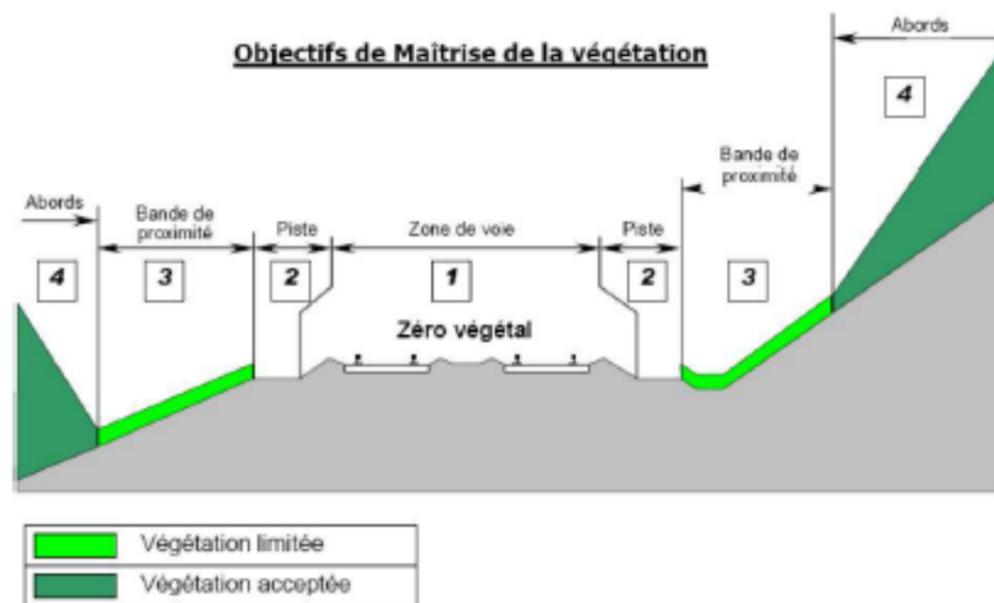


Figure 164 : Traitement des voies et des pistes ferroviaires

(Source : Note publique SNCF Végétation, mai 2011)

Traitement des voies et des pistes (1-2)

Les voies comprennent la zone occupée par les rails et les traverses ainsi que les banquettes de ballast en pierre cassée.

Les pistes sont les cheminements le long de la voie permettant la circulation du personnel de maintenance hors de la zone dangereuse du point de vue de la circulation ferroviaire. Elles sont aussi indispensables en cas d'incident pour permettre la visite du train par un conducteur, l'accès des secours, ou l'évacuation des voyageurs d'un train en détresse.

L'objectif fixé aux traitements réalisés est l'absence de toute végétation dans la partie ballastée, une végétation éparse, de faible développement, est tolérée dans la piste. Il est réalisé un traitement annuel au printemps de début mars à mi-juillet. Ce traitement peut être complété d'un traitement d'automne dans les zones de recolonisation par la végétation. Cette campagne est divisée en trois périodes auxquelles sont adaptées les modes d'action des herbicides :

- jusqu'à mi-avril : traitement mixte à action dominante préventive, résiduaire de pré ou de post-levée, complété d'une action foliaire systématique ;
- de mi-avril à fin mai : traitement à action mixte préventive résiduaire et curative foliaire systématique ;
- à partir de début juin : traitement curatif foliaire systématique seul.

La plateforme ferroviaire est un support drainant conçu pour évacuer les précipitations importantes avec un coefficient de ruissellement moyen estimé à 85 %. Elle reste toutefois perméable, composée de matériaux granulaires et de fines et prolongé d'une zone végétalisée (cf. Fig. précédente) qui assure une fonction de tampon en cas de transfert hors de la zone de voie et de dégradation des molécules herbicides (végétation et matière organique du sol).

Alors qu'un ruissellement significatif n'est observé qu'après une précipitation de plus de 10mm en zone agricole, ce ruissellement se produit après 2 mm de précipitation en zone sablée, et 0.5 à 1mm en zone imperméable. Il existe toutefois des zones de déblai à risque de transfert renforcé, dès lors qu'un fossé revêtu longe l'abord immédiat de la plateforme. Le traitement est toutefois interrompu ou annulé en cas de conditions climatiques défavorables (normes de l'homologation).

L'application se fait par des trains désherbeurs.

Ces trains sont équipés de dispositifs de mélange continu, asservis à la vitesse du train (variable selon les zones à traiter) et à la largeur à traiter et permettent d'appliquer des dosages différenciés selon les parties traitées (partie ballastée et piste). Les écarts de dosage constatés sont inférieurs à 1%. En complément, des camions épandeurs à injection directe sont utilisés pour les traitements des abords des passages à niveau notamment.

L'ensemble des Trains Désherbeurs Régionaux (25) et camions (26) sont équipés de GPS agricoles reliés à une application SIG afin :

- de localiser précisément les zones protégées par la réglementation en termes de protection des eaux (captages et ZNT) et d'asservir les traitements aux interdictions prévues ;
- d'assurer la traçabilité détaillée des traitements réalisés ;
- d'empêcher les chevauchements ou les doubles traitements.

Le parc des trains nationaux dits à « Grand Rendement » (7) sont en cours de test pour déploiement d'un équipement similaire en 2016. Cette innovation sécurise les zones les plus sensibles du réseau.

Gestion des dépendances vertes

La gestion des dépendances vertes est beaucoup plus extensive et le maintien d'une végétation maîtrisée est souhaité pour assurer la tenue des ouvrages en terre.

Les objectifs recherchés sont :

- limiter le volume des arbres qui peuvent engager la sécurité des circulations ou des riverains en cas de chute, mais aussi déstabiliser les ouvrages en terre, ou générer des difficultés de traction ou de freinage lors de la chute des feuilles ;
- limiter la végétation arbustive ou ligneuse qui gêne la surveillance des ouvrages en terre, dégrade les clôtures et sert de refuge pour la faune sauvage.

A l'opposé des voies et pistes où il n'existe guère d'alternatives d'entretien non chimique fiable, les techniques mécaniques sont privilégiées et le traitement chimique est marginal, employé comme appoint en association des traitements mécaniques.

Dans le cas où des arbres ou des arbustes se sont excessivement développés, il est procédé à un essartage manuel ou mécanique suivi les deux ou trois années suivantes de traitements chimiques, sélectifs des graminées, permettant de reconstituer une couverture végétale herbacée et durable. A l'issue de ce cycle, les emprises sont entretenues par fauchage mécanique.

Le fonctionnement mis en place pour la TGO sera le suivant :

- **il n'y a pas de traitement dans les 5 premières années, à l'issue d'un projet neuf. En effet, la plate-forme n'est pas sensible à la colonisation dans les années qui suivent la mise en service ;**
- **un traitement anti germinatif préventif pourra être réalisé la 6^e année ;**
- **ensuite, les traitements dépendent des observations.**

Pour l'ensemble de ses traitements chimiques, la SNCF n'utilise que des produits homologués par le Ministère de l'Agriculture.

Les mesures de réduction

Dans un premier temps, la collecte des eaux ruisselant sur la plateforme permettra d'éviter tout rejet de produits phytosanitaires dans le milieu naturel, si ce n'est la faible part des eaux de pluies s'infiltrant dans le sol.

Réduction des risques liés à l'usage de produits phytosanitaires

Les traitements chimiques réalisés par SNCF sont soumis aux contraintes réglementaires en vigueur en France. En outre, depuis plusieurs années, une politique de réduction des quantités de produits utilisés est menée par la SNCF. L'utilisation des produits phytosanitaires fait l'objet d'un indicateur qui souligne notamment que la quantité annuelle appliquée sur le réseau ferré a diminué de plus de 40 % sur les 20 dernières années.

La SNCF a engagé une démarche de participation aux instances traitant de la pollution par les produits phytosanitaires, de formation des agents, d'adaptation de ses traitements, de réduction de la quantité d'intrants mis en œuvre, d'amélioration de ses pratiques :

- participation aux groupes régionaux de lutte contre la pollution de l'eau par les produits phytosanitaires (groupes mis en place par les préfets de région au titre de la loi sur l'eau et traitant du volet phytosanitaire des compétences des MISE (Missions Inter Services de l'Eau) ;
- au fur et à mesure de leur mise en place, participation aux Comité Régionaux d'Orientation et de Suivi - CROS - du Plan Ecophyto ;

- mise en place de partenariats avec les gestionnaires de ressource en eau : sociétés fermières d'eaux minérales (Vittel - Contrexéville - Volvic...), gestionnaires d'adductions d'eau potable (Eaux de Paris, SEDIF...), structures de protection d'aquifères... ;
- certification des agents encadrant l'activité, formation des opérateurs ;
- suppression du traitement de la partie ballastée de la voie pendant les cinq (traverses bois) ou dix (traverses béton) premières années de vie de la voie, puis traitement une année sur deux pendant les dix années suivantes ;
- signature en juin 2013 d'un accord de partenariat avec Réseau Ferré de France, le Ministère de l'Écologie, du Développement durable, et de l'Énergie, le Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire, et de la Forêt, le Ministère des Affaires Sociales et de la Santé permettant d'engager des partenariats en termes d'amélioration des pratiques, d'aménagements de l'infrastructure ferroviaire, d'amélioration des matériels, de formation des acteurs, de communication... Cet accord de partenariat a pris la suite de l'accord cadre signé en 2007 et prévoit notamment :
 - la participation aux actions du Plan Ecophyto ;
 - la fiabilisation des données de protection des captages d'eau potable en lien avec les Agences Régionales de Santé et les gestionnaires de captages ;
 - la formation des personnels (Certificats individuels) ;
 - la recherche sur les transferts d'herbicide de la plateforme ferroviaire vers le milieu naturel ;
 - la poursuite des recherches et des mises en place d'aménagements spécifiques destinés à éviter le développement de la végétation ;
 - la poursuite de l'amélioration et de la fiabilisation des la traçabilité des traitements ;
 - l'amélioration de la sécurité environnementale des sites de remplissage et de lavage des matériels d'application ;
 - la communication vers le public et les acteurs locaux de l'activité.

- système d'information géographique – SIGMA : le Système d'Information Géographique pour la Maitrise de la végétation - SIGMA - est opérationnel sur l'ensemble du territoire depuis l'automne 2012. Outre la cartographie du réseau et des zones de protection de l'environnement (dont eaux superficielles et souterraines), il permet d'enregistrer automatiquement les opérations de traitement herbicide réalisées ;
- équipement des moyens d'épandage de GPS de précision interfacés avec l'application sigma afin de localiser les zones réglementées, asservir les traitements, enregistrer la traçabilité.

Les évolutions à venir

La SNCF a souhaité s'engager vers un agrément phytosanitaire d'entreprise afin de garantir la mise en qualité de son organisation et l'harmonisation de ses pratiques : une première étape d'évaluation des établissements de maintenance est en cours.

En complément des modernisations déjà réalisées des matériels d'épandage, il est envisagé de régénérer les porteurs et leurs cabines de conduite dans les prochaines années.

Grâce à l'évolution des matériels notamment, le traitement systématique de la partie ballastée des voies devrait cesser définitivement. Seuls seront alors réalisés sur cette zone des traitements curatifs automatisés asservis à la présence de végétation.

Par ailleurs, le poids des aspects environnementaux dans le choix des produits devrait s'accroître au cours des prochaines années.

Par ailleurs, sur les sections en création de plateforme, à Saint-Germain-en-Laye, le choix des essences végétales pour le revêtement des plateformes permet de limiter considérablement les effets néfastes potentiels liés à l'entretien.

Ainsi l'usage du lierre sur la majeure partie des sections végétalisées ne nécessite ni arrosage ni traitement phytosanitaire.

Sur les sections les plus urbaines, le choix de pelouses alternatives permettra de minimiser l'arrosage et l'utilisation d'engrais azotés.

Les sections ballastées sur la Virgule de Saint-Cyr ne concernent qu'un linéaire d'environ 500 m.

Pollution saisonnière liée à la viabilité hivernale

Principes et impacts potentiels

Concernant la pollution saisonnière liée aux voies routières rétablies, à savoir l'emploi de sels de déneigement et de déverglaçage en période hivernale, la quantité utilisée sera de l'ordre de grandeur de celle utilisée actuellement, en effet l'augmentation de surface de chaussées est très marginale par rapport à l'ensemble du réseau viaire local. Pour autant, il est rappelé que ces voies seront dotées du système de collecte des eaux et de rejet des eaux dans les réseaux d'EP.

Concernant la quantité utilisée sur le site du SMR, la quantité sera peu importante compte-tenu des surfaces.

Les hypothèses de calcul des apports en sels aux milieux aquatiques sont les suivantes :

- 10 à 15 g/m² en traitement préventif et 30 g/ m² en traitement curatif (source SETRA note 53 de décembre 1989) ;
- seule la moitié de l'apport de sels gagne réellement le milieu aquatique (la seconde moitié étant retenue dans les fossés, les bassins, les talwegs) (Source SETRA).

La surface cumulée de voirie du projet au niveau du SMR est de 10 300 m², et donne une consommation maximale journalière de 309 kg dont seulement la moitié rejoint potentiellement le milieu aquatique.

Les quantités épandues seront donc limitées tant d'un point de vue qualitatif que de la fréquence. De ce fait, l'impact sur la qualité des eaux peut être considéré comme négligeable.

Pour mémoire, le type de produits utilisé en général est le chlorure de sodium.

Nature de la pollution	Impacts directs sur l'eau	Impacts sur le milieu aquatique
chlure de sodium NaCl	Augmentation de la salinité (résistivité)	Impact faible (selon le cours d'eau) Éventualité de choc osmotique (éclatement des cellules végétales et animales au niveau des branchies)

Concernant la section urbaine de Saint-Germain-en-Laye, la surface de plateforme routière recueillie dans l'assainissement de la Tangentielle Ouest est de 8 600 m² environ. Avec un traitement curatif maximum appliqué de 30 g/m² on obtient une quantité maximale de sels de 258 kg.

Concernant les eaux issues des plateformes routières existantes, en section urbaine de Saint-Germain-en-Laye, il est à noter que celles-ci seront collectées et dirigées vers le réseau d'eaux pluviales. Le projet améliorera la collecte des eaux de ruissellement d'origine routière dans ce secteur.

Les mesures de réduction

La pollution hivernale par l'emploi de sels de déneigement et de déverglaçage sera négligeable et ne nécessitera pas de mesure particulière. Les quantités calculées sont des quantités maximales.

Par ailleurs, les eaux chargées en sel seront recueillies dans des ouvrages de rétention/infiltration et ne seront pas déversées directement dans le milieu naturel.

Pour minimiser les effets sur le milieu aquatique de cette forme de pollution saisonnière, ces quelques règles simples seront appliquées au niveau du SMR (les autres voies n'étant pas gérées par les maîtres d'ouvrage du projet) :

- l'utilisation de chlorure de sodium en solution (saumure), plutôt que sous forme solide, sera préférentiellement recherchée et, dans la mesure où les informations recueillies par les stations météorologiques seront transmises aux services d'exploitation, les salages seront effectués de manière préventive, avec de faibles quantités de produits, ce qui permettra de diminuer les quantités utilisées dans une saison hivernale ;
- en traitement curatif en cas de neige, pour des raisons d'efficacité et de protection de l'environnement, le raclage de la neige est préconisé avant tout épandage de sel.

Pollution accidentelle

Impacts potentiels

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

- le tram-train ne comportant pas de réservoir de carburant et ne transportant aucun produit dangereux, ce type de pollution accidentelle ne pourrait avoir pour cause qu'une fuite d'huile suite à un accident ou une défaillance du matériel roulant, c'est-à-dire une pollution de très faible volume et très limitée dans le temps ;
- les possibilités d'accidents de la circulation au niveau d'un passage à niveau avec le matériel roulant, impliquant des véhicules susceptibles de transporter des matières dangereuses ou polluantes, représentent un risque assez faible sur toute la zone d'étude.

La plupart du temps, les camions transportent des liquides inflammables et surtout des hydrocarbures légers dont le pouvoir polluant est très important : ils s'étalent à la surface des eaux en réduisant ainsi les échanges d'oxygène et la photosynthèse ; aucun terrain ne leur oppose de véritable imperméabilité ; leur progression est simplement plus ou moins rapide.

Les autres matières toxiques, quant à elles sont souvent solubles dans l'eau ce qui les rend irrécupérables quand elles ont atteint le milieu aquatique.

Des études statistiques au niveau national montrent que le risque d'accidents avec déversements de matières dangereuses sur 100 km en une année, pour un trafic de 10 000 véh/j, est de l'ordre de 2 %.

La nature des produits pouvant être déversés est la suivante :

- hydrocarbures liquides (essence, fuel lourd, toluène, etc.) ;
- produits organiques liquides très inflammables et parfois explosifs autre que des hydrocarbures (acétone, alcools divers, etc.) ;
- produits toxiques organiques ou minéraux ;
- gaz liquéfiés inflammables (butane) ;
- acides (phosphorique, nitrique, bromique, sulfurique) ;
- produits divers (peinture) ou mal identifiés.

Les risques d'accident d'un tram-train en phase exploitation sont très faibles si on se réfère aux accidents passés. Aucun impact direct ou indirect, temporaire ou permanent n'est donc attendu sur les eaux superficielles.

De plus, la TGO1 étant dédiée exclusivement au trafic voyageur et n'accueillant pas de transport de fret, les risques de pollution accidentelle de l'eau seront très faibles et pourront être dus à des avaries sur le matériel roulant, peu fréquentes, ou à l'entretien de la ligne.

A noter par ailleurs, que dans le cadre du projet, le PN1 sera supprimé et deux autres PN routiers conservés seront adaptés (équipés de signalisation). Ces éléments vont dans le sens d'une sécurisation et d'une diminution des conflits potentiels route/rail.

Mesures de réduction

Le risque de pollution accidentelle concerne principalement la partie de Saint-Germain-en-Laye puisque le projet intègre des voiries routières.

Le risque de pollution est faible car les tranchées de rétention/infiltration proposées collectent principalement les eaux de ruissellement de la plateforme tram-train et des espaces piétons que longent celle-ci (trottoir, voie verte piétons/cycles accessibles ponctuellement pas un véhicule d'entretien).

En outre, les eaux pluviales de voirie sur l'avenue Kennedy seront collectées via des collecteur DN2000 de rétention à débit régulé permettant d'isoler une pollution accidentelle via une vanne manuelle avant pompage. Enfin, les tranchées de rétention/infiltration sont à linéaire limité permettant de cantonner une pollution accidentelle le cas échéant.

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

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

Au niveau des fossés d'infiltration, la pollution accidentelle sera retenue en majorité en surface avant migration dans les sols. Il s'agira alors d'intervenir rapidement pour :

- 1 - récupérer par pompage et évacuer la pollution encore visible en surface,
- 2 - extraire les premières dizaines de centimètres de sol dans lesquels la pollution aurait pu commencer à migrer,
- 3 - reconstituer le fond de l'ouvrage.

Ces interventions feront l'objet d'un plan d'alerte et d'intervention.

Deux cas se présentent lors des pollutions accidentelles :

- le polluant est miscible : l'alerte doit être suffisamment rapide pour empêcher son déversement dans le bassin de finition et de stockage en obturant les deux vannes d'accès prévues à cet effet dans la conception des ouvrages ;
- le polluant est non miscible :
 - s'il est plus dense que l'eau : il est piégé dans l'ouvrage de décantation ;
 - s'il est moins dense que l'eau (c'est le cas des hydrocarbures flottants qui génèrent la majeure partie des pollutions accidentelles) : il est également confiné dans l'ouvrage de décantation ; on équipera ce dernier de voile siphonide et d'un obturateur mécanique actionné par un flotteur moins dense que l'eau mais plus dense que le polluant de référence (hydrocarbure).

Au niveau des bassins de rétention, des vannes manuelles de confinement pourront permettre d'isoler la pollution dans le réseau étanche avant pompage manuel.

En section urbaine, une pollution en section urbaine pourrait survenir suite au déversement accidentel d'un poids lourds transportant des matières dangereuses sur l'un des voies longeant le tracé de la TGO. Noter toutefois que le linéaire en section urbaine est limité.

De ce fait, une procédure d'intervention doit être envisagée en cas de pollution accidentelle des fossés d'infiltration.

Concernant le site du SMR, les voies de circulation routière et les zones de stationnement seront maintenues en bon état afin de réduire le risque d'accident de la circulation et par voie de conséquence, de pollution accidentelle.

Les eaux polluées seront traitées par les séparateurs d'hydrocarbures. Tous les bassins seront munis de DSH en amont de leur rejet. Les noues et le bassin à ciel ouvert seront munis de système de filtration planté. Les séparateurs seront équipés d'un obturateur automatique pour se protéger contre un apport conséquent et accidentel d'hydrocarbures.

Pour retenir une pollution accidentelle importante sur la chaussée et dans le réseau de collecte des eaux pluviales, des vannes de sectionnement sur les canalisations d'eaux pluviales avant les bassins d'infiltration seront actionnées pour bloquer, si besoin, le flux polluant.

L'aire de la machine à laver et les eaux usées industrielles issues de l'atelier (cuve de détagage) et de la plateforme ferroviaire seront raccordée au réseau des eaux usées industrielles : à cette fin, les effluents seront traités par un séparateur à hydrocarbures.

Par ailleurs, seront prévus : une mise à disposition de papier et produits absorbants en cas de déversement accidentel de produits polluants, l'affichage des consignes sur la conduite à tenir en cas de pollution accidentelle et une formation pour l'ensemble du personnel.

Pollution liée à un incendie sur le site du SMR

En cas d'incendie, les dispositions suivantes seront prises pour assurer la défense incendie du site :

- Mise en place à chaque angle du bâtiment atelier de poteaux incendie et également à proximité du bâtiment PCDL et au niveau de la machine à laver et de la station de service à l'ouest. Les poteaux incendie seront positionnés à moins de 100m des différentes entrées des bâtiments à défendre.

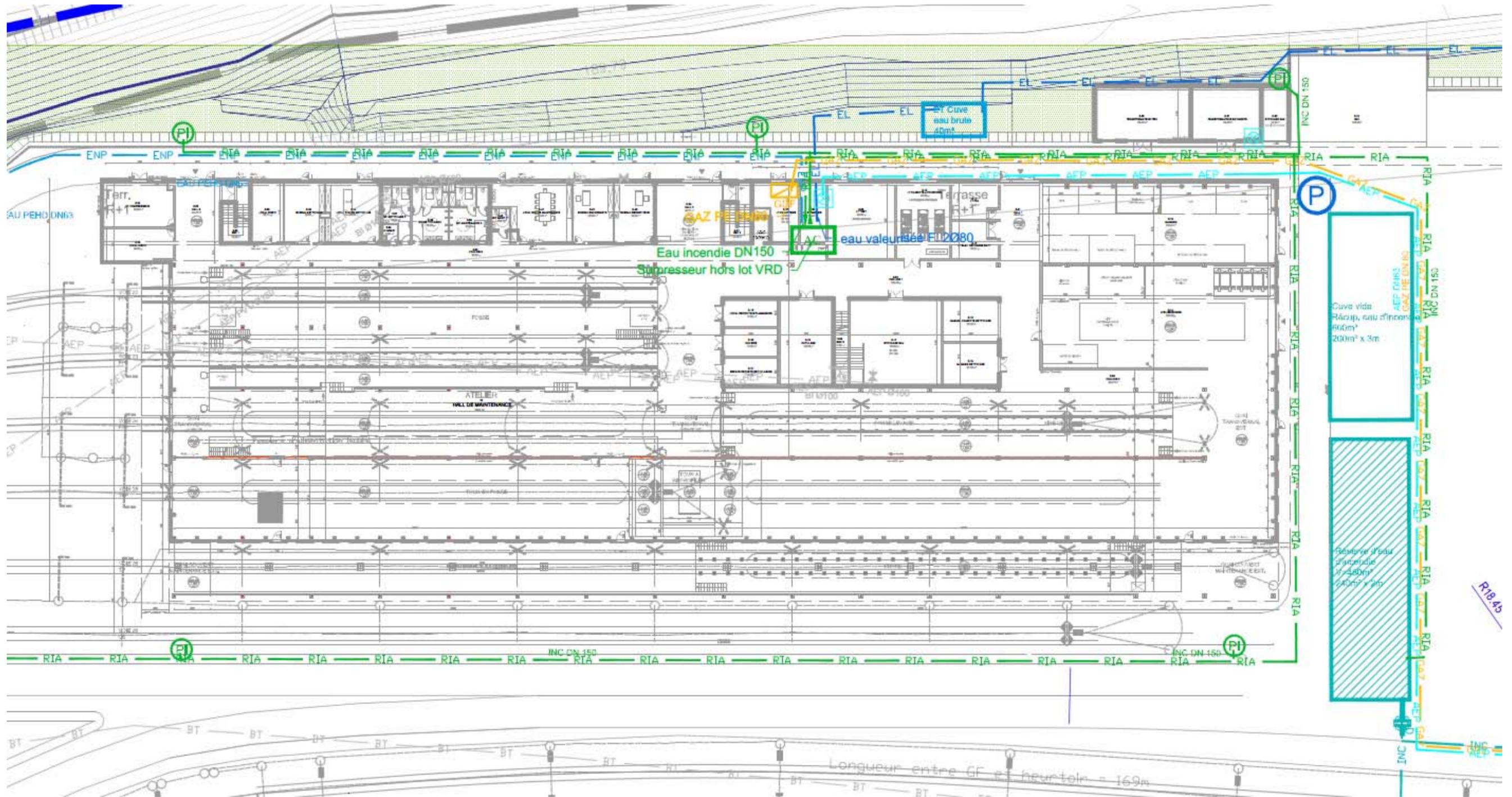
D'après le calcul de la D9, la défense incendie des bâtiments nécessitent un débit requis de 300 m³/h soit 5 poteaux en simultané. Les mesures effectuées sur le réseau existant ont permis de constater que le poteau incendie situé au-delà de la V29 est conforme à la norme AFNOR NF 62-200 et permet le piquage d'un futur poteau incendie depuis l'existant. Ainsi, un futur poteau sera repiqué sur ce réseau existant et les 4 poteaux simultanés restants (permettant un débit simultanée de 240 m³/h pendant deux heures) nécessiteront la création d'une réserve incendie de 480 m³.

- Création d'une réserve d'eaux propres incendie composée d'un bassin et équipée de 2 postes de pompage de capacité 120 m³/h, chacune doublée d'une pompe de secours.
- Mise en place d'un réseau de défense incendie (RIA) pour assurer la sécurité sur l'ensemble du site.
- Création d'un bassin de récupération de 600 m³, capacité suffisante pour récupérer les eaux d'extinction incendie générées par 5 poteaux incendie pendant 2 h.

Parallèlement, le centre de secours principal (CSP) aura été alerté afin de sécuriser le site et de prévenir toute pollution au-delà du SMR. Après évaluation de la situation et des risques potentiels, les produits potentiellement polluants seront pompés dans un camion-citerne et envoyés vers un centre de traitement agréé pour neutralisation, recyclage ou élimination.

Un plan d'alerte et de secours pour les risques de pollution accidentelle sera mis en place en concertation avec les services départementaux d'incendie et de secours.

Figure 165 : Plan du réseau Eaux Incendie du site du SMR (Source : AVP, juin 2015)



3.3. Les incidences quantitatives sur les eaux souterraines et mesures

3.3.1. La phase travaux

Les impacts potentiels

Les terrassements en déblai peuvent localement intercepter la nappe en place, ce qui peut occasionner des diminutions de débit. Ce phénomène est appelé « rabattement de nappe ». Il pourrait se produire localement au niveau du couloir de correspondance à Saint-Germain-en-Laye, en souterrain, au droit des travaux du rétablissement du PN1 par le pont-rail ou au niveau de la virgule de Saint-Cyr en déblai, voire au sein du site du SMR.

Le couloir de correspondance

En règle générale, la réalisation des structures souterraines comme le couloir projeté induit l'utilisation d'un volume de sols au sein des formations géologiques. Les incidences de ces volumes de sols sur une potentielle nappe d'eau doivent être prises en compte. Ainsi, selon le sens de l'écoulement, ce type de structure peut produire localement ou plus largement un effet de barrage ralentissant l'écoulement de la nappe, allant jusqu'à créer une différence de pression de part et d'autre de l'ouvrage.

Les études hydrogéologiques et géotechniques sont les bases de connaissances de la géologie et l'hydrogéologie du site. Elles nous permettent d'apprécier les effets produits par les ouvrages souterrains dans une formation géologique et au sein d'un corps d'eau souterrain et ainsi pouvoir déterminer la nature et l'importance des mesures à mettre en œuvre.

A partir de la connaissance de ces données nous pouvons déterminer les principaux types d'effets quantitatifs pouvant être engendrés par le projet sur les eaux souterraines :

- l'effet de drainage des eaux souterraines par la présence de l'ouvrage ;
- l'effet de barrage dû à la présence d'ouvrages souterrains.

Deux piézomètres ont été posés dans le cadre du présent projet au droit du site. Les relevés du niveau d'eau dans ces piézomètres montrent la présence d'aucune nappe d'eau souterraine jusqu'à une profondeur de 26 m.

Tant en phase provisoire (chantier) comme en phase définitive (exploitation) l'ouvrage n'a aucune incidence sur l'eau souterraine car il est situé intégralement hors nappe. Par conséquent aucune mesure n'est à prendre. De plus, le couloir projeté sera de type « boîte étanche ». Aucune récupération (pompage) des eaux souterraines n'est prévue.

Section urbaine de Saint-Germain-en-Laye

Les premiers relevés piézométriques effectués lors des études géotechniques n'ont pas identifié la présence de nappe au-dessus de 10 mètres de profondeur à Saint-Germain-en-Laye. Le projet ne prévoyant pas de déblais dans ce secteur, il n'est pas attendu d'impact direct (rabattement) sur les eaux souterraines.

Section entre Saint-Germain-GC et le SMR (ligne de la Grande Ceinture)

Plateforme ferroviaire

Un terrassement de la plateforme ferroviaire de 0,5 m à 1,1 m est prévu au droit de certains ouvrages. Ce travail concerne trois horizons :

- les remblais ferroviaires se situant au droit des trois ouvrages concernés ;
- les Sables de Fontainebleau (PRO de la RD10 et chemin des Princes) ;
- les Marnes et Caillasses (PRO de l'A12).

Pour les remblais et les Sables de Fontainebleau, il est probable qu'en période pluvieuse, cet horizon soit le siège de circulations d'eau.

Les terrassements devront donc tenir compte de probables circulations d'eau en surface au sein des remblais.

La présence de venues d'eau ponctuelle pourrait induire des instabilités de versants. Il sera souhaitable, par ailleurs, de réaliser les excavations pendant la saison climatique favorable.

Le creusement des fosses au droit des ouvrages ne devrait pas nécessiter de travailler sous nappe. En cas de remontée de la nappe (période de crue) ou en cas d'approfondissement des terrassements, il sera capital d'effectuer un assainissement (étanchéité) parfait de la fosse.

Rétablissement du PN1 (RD7)

Il n'y a pas de rabattement de nappe à prévoir

La Virgule de Saint-Cyr

Des piézomètres sont implantés au droit de la Virgule de Saint-Cyr, depuis décembre 2014. Les niveaux relevés dans la partie la plus basse du champ de l'INRA atteignent 7 mètres de profondeur. Les piézomètres situés plus en amont du champ mettent en évidence la présence d'eau à partir de 12 à 13 m de profondeur.

Les travaux envisagés n'interviennent pas à ces profondeurs à l'exception de l'implantation des bassins de rétention enterrés prévu pour l'assainissement de la virgule (entre 5 et 10 m de profondeur). Ceci nécessitera ponctuellement, lors de l'implantation de ces bassins des prélèvements dans la nappe. Cependant, au regard de la nature de l'intervention, très ponctuelle à la fois dans l'espace et dans le temps, les prélèvements dans la nappe ne devraient pas être conséquents.

Les incidences quantitatives du projet sur les eaux souterraines peuvent donc être considérées comme faibles.

Le SMR

Lors de la réalisation des sondages géotechniques effectués en juin 2014, des piézomètres ont été équipés sur 7 sondages. En fin de foration des niveaux d'eau ont été mesurés au droit des sondages pressiométriques vers -7 et -9 m soit une cote NGF de 126-131 m.

Ces niveaux correspondent à la nappe présente au sein des Sables de Fontainebleau. Celle-ci est susceptible de fluctuer en fonction des saisons. En juillet 2014, des relevés ont été effectués et les profondeurs varient de 7,45 m à 9,6 m.

Le niveau de cette nappe ne sera donc pas atteint par les terrassements et les ouvrages de rétention-infiltration qui se situeront au-dessus du toit de la nappe. Les fondations des bâtiments devraient se situer à environ 3/4 m sous la cote de référence 135 m NGF soit aux alentours de 131 m NGF.

Le fond des ouvrages des bassins se trouvera à la cote 130,3 et 129,5 m NGF soit à une distance de 2,5 à 3 mètres de la nappe.

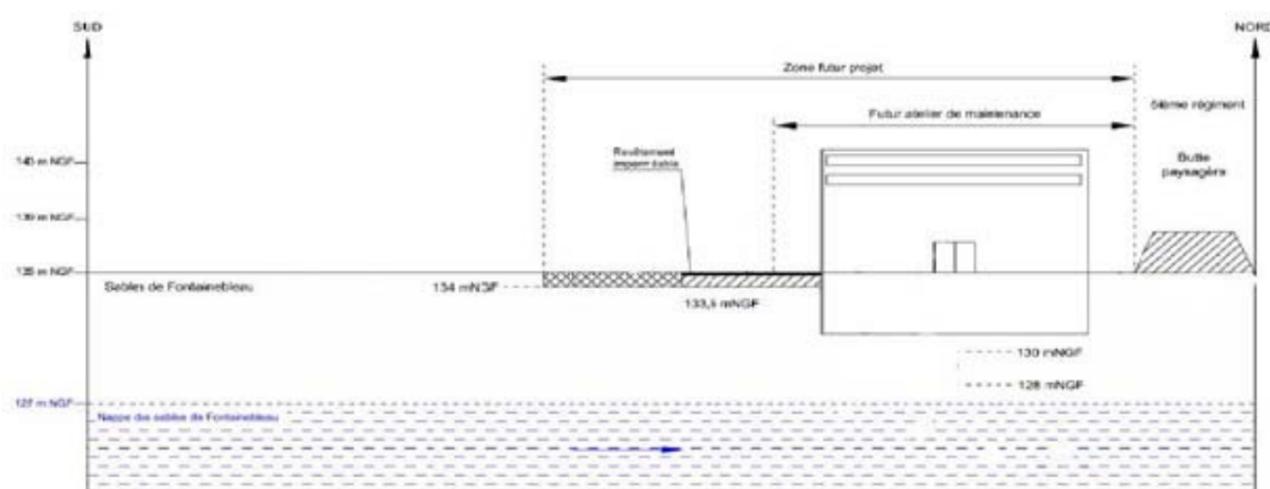


Figure 166 : Schéma de principe des terrassements (Source : SNCF Infra, oct 2014)

Les travaux ne seront pas à l'origine de prélèvements ou de rejets dans les eaux souterraines.

- **Les mesures de réduction**

Les piézomètres mis en place dans le cadre des études resteront en place. Ils seront suivis pendant 1 an au moins avant les travaux puis pendant toute la période du chantier et jusqu'à 1 an après la mise en service de la ligne.

3.3.2. La phase exploitation

3.3.2.1. En période de fonctionnement normal

Les impacts potentiels

En période de fonctionnement normal, le projet n'aura pas d'incidence quantitative sur les eaux souterraines. En effet, les niveaux de la nappe phréatique sont relativement bas sur l'ensemble du tracé et aucun prélèvement n'est nécessaire. Aussi, **aucun impact quantitatif direct** n'est attendu sur les eaux souterraines.

Indirectement, le projet pourrait avoir une incidence du fait de l'augmentation de l'imperméabilisation des sols et donc la diminution de l'infiltration.

Néanmoins le projet ne prévoit que très peu d'imperméabilisation supplémentaire des sols à l'échelle du bassin hydrogéologique.

Ainsi, le projet n'impactera que de façon insignifiante les infiltrations d'eau pluviale permettant le rechargement de la nappe comme à l'état actuel.

Par ailleurs, compte tenu de l'absence de captage et de périmètre de protection de captage sur les parcelles concernées par l'aménagement, aucune incidence temporaire n'est à prévoir sur la ressource en eaux souterraines.

Notons que les procédés de gestion des eaux pluviales en **section urbaine** consistent à infiltrer une grande partie des eaux collectées, ce qui permet de restituer les eaux au milieu naturel, tout en évitant d'augmenter les rejets vers les réseaux existants.

Enfin, le choix des revêtements végétalisés permet de limiter considérablement les consommations d'eaux engendrées par le projet puisque le lierre ne nécessite aucun arrosage et que la pelouse alternative ne demande que très peu d'eau.

Les mesures de réduction

Compte-tenu des impacts négligeables, il n'est pas prévu de mesures de réductions supplémentaires dans le cadre du projet.

3.3.2.2. En périodes particulières de fonctionnement

Étant donné les niveaux de nappe et le risque faible de remontée de nappe, l'éventualité d'un phénomène de remontée de nappe est jugé peu probable et relatif à un événement très exceptionnel.

3.4. Les incidences qualitatives sur les eaux souterraines et mesures

3.4.1. La phase travaux

Les impacts potentiels

Il est important de rappeler que la Tangentielle Ouest a pour vocation exclusive le transport de passagers. Ainsi aucun transport de matières dangereuses sera réalisé sur cette ligne.

Les effets sur la qualité des eaux durant les travaux concernent essentiellement les risques de pollution accidentelle liés à l'entreposage sur place de matières dangereuses (huile de vidange, hydrocarbures...) pour l'entretien des engins, aux fuites issues des engins de chantier et à la nature des matériaux transportés et utilisés (béton, ciment...).

De même que pour les eaux superficielles, les pollutions chroniques ou accidentelles sont susceptibles de concerner les eaux souterraines par infiltration dans le sol.

La vulnérabilité de l'aquifère dépend en tout premier lieu de la nature des travaux :

- la réalisation de l'infrastructure en déblai correspond à la situation la plus pénalisante. En effet, en l'absence de précautions particulières, une tranchée pourrait :
 - soit intercepter la nappe : les risques de pollution sont alors directs ;
 - soit réduire l'épaisseur des couches protectrices et augmenter ainsi les risques de pollution par infiltration de tout déversement accidentel de polluant. Dans le cas où le projet recoupe un réseau karstique, les risques sont liés à une infiltration rapide de polluants dans l'aquifère par les cavités naturelles et les fissures.
- la réalisation de fondations profondes d'ouvrage d'art : risque de migration des produits constitutifs mis en œuvre (ciment) au contact de l'aquifère.

Pendant la phase chantier, il existe des risques de pollution des eaux souterraines dans les zones de remontées de nappes superficielles et plus particulièrement au niveau de la zone de travaux du pont-rail RD7. Les travaux d'excavation entraîneront une diminution de l'épaisseur des terrains de recouvrement de la nappe d'eau souterraine, pouvant alors la rendre plus vulnérable.

De même, l'implantation de bassins de rétention entre 5 et 10 m de profondeur à Saint-Cyr pourra représenter un risque ponctuel pour la nappe souterraine.

En phase travaux, les contaminations de la qualité des eaux souterraines peuvent être liées :

- aux installations de chantier, qui génèrent des rejets polluants : eaux usées, eaux de lavage, déchets divers,...
- aux produits polluants qui sont stockés et manipulés sur le chantier et aux opérations de maintenance des engins (pollution accidentelle) : fuites de réservoirs, accidents lors des travaux ou des transports entre les différents lieux de travaux, de mauvaises manipulations lors du ravitaillement ou de l'entretien des véhicules, de mauvaises évacuations des eaux de lavage des centrales à béton et des « toupies »,...
- aux particules fines ou matières en suspension (MES) générées par le chantier : travaux de terrassement, pompage d'eau de fouilles,...

Certaines périodes de travaux sont particulièrement sensibles, c'est le cas lors de la phase de dégagement des emprises, du terrassement ou des travaux sur les fondations.

L'aquifère lié au projet possède une sensibilité notable, mais ne possède aucun captage pour l'adduction en eau potable dans le périmètre du linéaire de la TGO1. Les risques sont donc limités à des pollutions locales et ponctuelles sur les eaux souterraines concernées en phase travaux. Néanmoins rappelons que l'aquifère est relativement profond conformément aux données des différents piézomètres.

Concernant les travaux au niveau de la Virgule de Saint-Cyr, une attention particulière sera portée.

Les mesures

Concernant les incidences qualitatives, les mesures sont identiques à celles proposées au regard de la protection des eaux superficielles, expliquées précédemment.

Rappelons qu'un Plan d'alerte en cas de pollutions accidentelles ou d'incidents sera mis en place avant le démarrage des travaux. Il précisera, en fonction du type de pollution ou d'incident, la procédure de traitement à suivre (personnes et organismes à alerter, moyens disponibles sur le chantier pour le traitement). Il indique également les informations de gestion de la crise avant, pendant et après l'incident.

En outre, à titre préventif, on veillera à :

- entretenir les engins sur des aires spécialement aménagées (citerne double enveloppe, plateforme bétonnée étanche avec rebord type fossé permettant de recueillir les eaux polluées et équipée de dispositifs débourbeur/déshuileur...). En particulier, les emplacements de lavage des centrales à béton, toupies et bennes pouvant polluer les sols et les nappes, seront équipés de bacs de décantation. Ces bacs seront régulièrement curés et le dépôt de béton sera évacué via la benne de déchets inertes ;
- stocker les produits potentiellement polluants sur des surfaces étanches à l'abri de la pluie, dans des conditions telles qu'ils ne pourront pas être mélangés et polluer le sol (type cuves aériennes sur bac de rétention). Ces bacs de rétention, dont les dimensions doivent être adaptées aux volumes de produits stockés, seront également prévus sous tout poste utilisant des produits sous forme liquide susceptibles d'amener une pollution des eaux et des sols ;
- réaliser des fossés provisoires afin de collecter les eaux de ruissellement polluées pour les évacuer vers un bassin de rétention muni de dispositifs d'épuration,

En cas de déversement accidentel malgré ces précautions, des kits d'intervention d'urgence devront être mis à disposition sur le chantier par les entreprises, afin de permettre une intervention dans les meilleurs délais. Ainsi, la propagation des polluants sera limitée dans l'espace et les eaux et sols contaminés seront décapés avant évacuation en centres de traitement agréés.

Il convient par ailleurs de rappeler que les installations de chantier seront raccordées aux réseaux communaux d'eaux usées après concertation et accord des concessionnaires.

Lors de la réalisation de fondations profondes (mis en place de pieux par exemple), des matériaux inertes seront utilisés afin d'éviter toute pollution des eaux souterraines.

Un suivi de la qualité des eaux des points d'eau susceptibles d'être impactés avec :

- un point de référence avant le démarrage des travaux ;
- des prélèvements réguliers pendant toute la durée du chantier, en particulier au cours des travaux plus sensibles (réalisation de fondations profondes par exemple).

3.4.2. La phase exploitation

Les impacts potentiels

Les risques de pollution des eaux souterraines sont de même nature que ceux précités dans le cas des eaux superficielles. Les eaux souterraines sont généralement moins vulnérables dans la mesure où, dans la majorité des cas, elles sont protégées par les sols de couverture d'épaisseur significative. Par contre, le risque de pollution des eaux souterraines est accru dans les secteurs où des risques de remontées de nappe sont forts.

Pollution chronique et saisonnière

Les pollutions chroniques sont négligeables car les tram-trains qui circuleront sur la TGO1 seront électriques. Ils ne produiront ni gaz ni particules susceptibles de polluer les eaux.

L'utilisation de produits phytosanitaires nécessaires au désherbage de la plateforme est en revanche susceptible de charger les eaux de ruissellement, qui peuvent ensuite polluer les eaux souterraines. Il convient de souligner que seulement 15 % des eaux de pluies est susceptible d'atteindre les nappes d'eaux souterraines.

Pollution accidentelle

Le tram-train étant exclusivement destinée au transport de voyageurs, aucune pollution accidentelle en phase exploitation n'est attendue.

La suppression du passage à niveau existant PN1 permettra d'améliorer encore les conditions de sécurité de circulation des trains et des voitures et de diminuer le risque de pollution accidentelle.

Ainsi, les impacts sur la qualité des eaux souterraines imputables au projet de la TGO seront limités.

Les mesures

A noter que les mesures édictées dans le chapitre relatif aux eaux superficielles sont de nature à limiter le risque de pollution des eaux souterraines. Elles ne sont pas développées ici.

Pollution chronique et saisonnière

Aucun rejet direct dans les eaux souterraines n'est attendu. La base des bassins d'infiltration sera, a minima, à 1 à 2 m au-dessus du toit de la nappe souterraine, dans le cas des bassins prévus sur le site du SMR.

Dans la section urbaine de Saint-Germain-en-Laye, la nappe souterraine est située à plus de 10 m de profondeur.

Les polluants éventuels en faible teneur comme précisé dans la partie relative aux impacts sur les eaux superficielles, seront retenus par les couches de terre traversées avant de rejoindre la nappe, dans le cas du site du SMR.

Concernant la section urbaine de Saint-Germain-en-Laye, il est peu probable que les eaux puissent rejoindre la nappe compte-tenu de l'épaisseur et de la nature des couches géologiques en présence.

L'expérience montre également que les dispositifs de collecte en terre (fossé) retenus pour le projet dans la mesure du possible apportent une capacité de piégeage et de biodégradabilité de ces polluants.

Au pire, les écrêtements offrent la possibilité de piégeage en complément de leur capacité de dilution.

En outre, concernant les pollutions saisonnières, afin de réduire l'impact des produits phytosanitaires, les pratiques nationales de maîtrise de la végétation, qui évoluent vers une réduction des quantités épandues, seront adoptées (cf. paragraphe relatif aux mesures proposées pour les eaux superficielles).

Pollution accidentelle

Rappelons, concernant le risque de pollution accidentel, que la suppression du PN1 améliorera les conditions de sécurité et qu'en l'état actuel, aucun dispositif préventif n'existe sur le réseau. Le caractère exceptionnel des pollutions accidentelles conduit à adopter une stratégie curative pour ce type d'évènement : le cas échéant, les services d'exploitation et d'intervention ou les services de la protection civile pourront avoir recours à des méthodes simples mais efficaces comme le confinement.

3.5. Les incidences sur les réseaux et ouvrages existants

3.5.1. La phase travaux

L'aqueduc de l'Avre

Les impacts potentiels

La ligne de tram-train traverse l'aqueduc de l'Avre sur la commune de Bailly. Toutefois, cette portion de la ligne existe déjà et sera simplement modernisée afin d'accueillir le nouveau matériel roulant.

Des zones de protection « immédiate », « rapprochée » et « éloignée » sont à respecter : la zone de protection immédiate est constituée par l'emprise appartenant à la ville de Paris, les zones de protection rapprochée sont constituées par deux bandes de terrain de 13 mètres de largeur de part et d'autre de l'emprise et les zones de protection éloignée sont constituées par deux bandes de terrain s'étendant des limites extérieures des zones de protection rapprochée jusqu'à une distance de 40 mètres de l'aqueduc.

Les impacts du projet sur l'aqueduc de l'Avre sont potentiellement forts.

Toutefois, des mesures spécifiques visant à préserver la qualité de l'eau en transit et la pérennité de ces aqueducs doivent être mise en oeuvre. Eau de Paris demande que les garanties suivantes soient assurées :

- une zone « Non Aedificandi » de 13 m de part et d'autre des emprises de l'aqueduc ;
- aucune surcharge mécanique ne doit être produite sur l'aqueduc ;
- la preuve, que ce soit en terme mécanique ou vibratoire, que le projet n'impacte pas la stabilité de l'aqueduc et que les efforts reposent en dessous de l'aqueduc devra être apportée ;
- aucun explosif ou Brise Roche Hydraulique ne devra être utilisé durant les travaux ;
- une absence de toute nuisance sur l'aqueduc (mécaniques, vibratoires et autres) aussi bien en phase construction qu'en phase de fonctionnement ;
- aucune construction sur le domaine de la Ville de Paris ;
- l'absence de toute pollution aux hydrocarbures dans la Zone de Protection Rapprochée de l'aqueduc, aussi bien en phase de construction qu'en phase de fonctionnements ;
- l'interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien de l'emprise du Tram-Train.

Les mesures

Le bassin de rétention (à proximité de la station d'épuration) sera implanté à 40 m au sud de de l'aqueduc.

Le maître d'ouvrage du projet s'engage à respecter l'ensemble des consignes précisées précédemment par Eau de Paris.

Une convention de travaux sera établie auprès du gestionnaire de l'aqueduc avant le commencement des travaux.

La mise en place de barrières empêchant l'accès au périmètre de protection immédiat pourra être envisagée pour garantir un niveau de protection supplémentaire des ouvrages. Cette mesure sera mise en œuvre en concertation avec le gestionnaire de l'aqueduc.

Une mesure particulière de communication à destination des personnes travaillant sur le chantier sera mise en place afin de les alerter sur la présence de l'aqueduc et de la nécessité d'être vigilant dans leurs interventions.

Par ailleurs, l'ensemble des mesures évoquées dans le chapitre « Pollution des eaux souterraines » seront appliquées dans le secteur concerné par l'aqueduc.

Réseaux d'eau

Certains réseaux d'adduction ou d'assainissement d'eau devront être interrompus ou déviés.

Le risque en phase travaux réside dans le fait de détériorer, voire de couper les canalisations existantes, ceci pouvant entraîner une gêne plus ou moins importante pour les riverains.

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

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

3.5.2. La phase exploitation

Les impacts directs

Le projet générera des rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'assainissement locaux.

Par ailleurs, les réseaux existants seront fortement remaniés par le projet sur la commune de Saint-Germain-en-Laye. Les modifications apportées vont dans le sens d'une amélioration et d'une mise aux normes des voiries existantes, notamment sur les sections ne bénéficiant pas aujourd'hui de réseaux de collecte des eaux pluviales.

Pour rappel, une grande partie de l'avenue Kennedy ne bénéficie pas aujourd'hui de réseaux de gestion des eaux pluviales, ces dernières se déversant actuellement directement dans la forêt.

Les ouvrages d'assainissement mis en place dans le cadre du projet prennent en compte l'imperméabilisation et les apports supplémentaires engendrés par le projet.

Les incidences du projet sur les réseaux et ouvrages existants peuvent donc être considérées comme positives en ce sens qu'ils participent à leur amélioration et à leur mise en conformité avec les préconisations en vigueur.

Les mesures

Les conventions de rejets avec les gestionnaires devront être suivies suivant la périodicité indiquée dans ces documents.

3.6. Incidences sur les usages liés à l'eau

Pour rappel, aucun captage d'alimentation en eau potable ne concerne le projet. Aucun plan d'eau ou cours d'eau ne sera directement affecté par le projet (modification de berges, couverture, remblaiement) etc.

Par ailleurs aucun prélèvement et/ou rejet dans un cours d'eau ou dans une nappe souterraine n'est attendu dans le cadre du projet.

Ainsi, les seules incidences sur les usages liés à l'eau concernent ici la consommation en eau.

3.6.1. La phase travaux

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

- à la fabrication des produits (le béton notamment) ;
- à l'arrosage des pistes pour lutter contre l'émission de poussières ;
- humidification des matériaux de remblai avant leur mise en service ;
- au nettoyage du matériel et des engins.

Ces besoins seront assurés par la fourniture d'eau par les réseaux d'adduction d'eau.

Dans le cas de la fourniture d'eau par le réseau public, l'entreprise devient un abonné public et ses prélèvements restent limités aux capacités de fourniture du réseau. Ce cas n'entre pas dans la présente procédure « Loi sur l'Eau », mais devra faire l'objet d'un accord avec le gestionnaire des réseaux (convention à établir).

A ce jour, il est impossible d'estimer la quantité d'eau qui sera utilisée.

3.6.2. La phase exploitation

En phase exploitation, les besoins en eau seront essentiellement liés à l'exploitation du SMR. Ils concerneront :

- les besoins en eau sanitaire ;
- les besoins en eau industrielle liée au nettoyage des stations, au lavage des trains et aux opérations de nettoyage de l'atelier.

Les eaux utilisées proviendront du réseau public AEP.

Pour la machine à laver des trains, un système de recyclage sera mis en place. Le principe de fonctionnement du recyclage des eaux de lavage est basé sur un circuit permanent de traitement physique et bactériologique.

Les eaux pluviales de toiture de l'atelier et du PCDL seront récupérées dans une cuve de 40 m³ afin d'être réutilisées dans l'atelier. De même, les eaux pluviales de toiture du bâtiment déchets seront récupérées dans une cuve de 20 m³ et utilisées pour le lavage de l'aire.

- **Eaux usées domestiques**

La collecte et la gestion des eaux usées sera assurée par la réalisation d'un réseau de collecte des eaux usées des différents bâtiments. Compte-tenu des flux collectés relativement limités, les eaux usées seront dirigées vers le réseau collectif relié à la station d'épuration Carré de Réunion, dont la capacité est suffisante pour traiter la pollution du site.

En considérant que tous les équipements de l'atelier et du PCDL fonctionnent en même temps, le débit de pointe de rejet des EU domestiques est de 15,7 l/s.

Le rejet des eaux usées s'effectuera par un réseau de canalisations PVC Ø200 série CR8 sous chaussées et sera pourvu d'une pompe électrique pour eaux chargées. Les eaux usées domestiques seront rejetées sans traitement.

- **Eaux usées industrielles**

Les eaux usées industrielles de la plateforme ferroviaire ainsi que celle issues de l'atelier seront collectées dans un réseau séparatif. Le débit des eaux industrielles de la plateforme ferroviaire est de 2,1 l/s.

La machine à laver sera implantée sur dalle béton couverte. Une cuve enterrée de 30 m³ permettra l'alimentation en eau. Le traitement fonctionnera en circuit fermé par défaut ; lors d'un lavage, les eaux nouvelles à traiter sont intégrées au circuit et des eaux propres recyclées sont envoyées en stockage dans une cuve de décantation de 10 m³ pour un prochain lavage. Le débit des rejets est limité à 1,08 l/s.

C'est ainsi que 90 % des eaux récupérées sont recyclées, 10% environ des eaux nécessaires au lavage échappent à la récupération sur la piste lors du passage du train. Des écrans de protection sont prévus en bordure de la dalle pour la récupération des eaux projetées.

La station de service sera implantée sur une voie en terre-plein sur dalle béton. Cet aire sera dédiée aux opérations de pleins des sablières, des réservoirs lave glace et des graisseurs de boudins. Des caniveaux d'assainissement seront mis en place pour la récupération des effluents (EUI) et évacuation via un collecteur central.

En considérant que tous les équipements de l'atelier, des voies de remises extérieures et de la machine à laver fonctionnent en même temps, le débit de pointe de rejet des EU industrielles est de 5,3 l/s.

Toutes les eaux industrielles seront traitées dans des séparateurs d'hydrocarbures avant rejet dans les EU.

Les mesures

Un arrêté d'autorisation de déversement sera signé avec le SMAROV qui fixera la durée, les caractéristiques des eaux usées et les conditions de surveillance du déversement. L'autorisation s'accompagnera d'une convention spéciale de déversement tripartite (SMAROV, Service assainissement et SNCF) qui précisera et fixera les modalités d'applications de l'autorisation et les conditions de raccordement.

A noter dans une moindre mesure, les usages liés à l'eau engendrés par le projet correspondant aux besoins en matière d'arrosage des sections de plateformes végétalisées.

Ces besoins ont été minimisés au maximum grâce à l'utilisation d'essences ne nécessitant pas d'arrosage, comme le lierre. L'arrosage se limitera donc aux sections traitées en pelouse « alternative », ce type d'essence ne nécessitant que peu d'eau. Les besoins seront assurés par le système d'eau potable de la ville.

3.7. Les incidences sur les milieux naturels liés à l'eau et les mesures

Plusieurs campagnes d'investigations de terrain ont été réalisées entre 2008 et 2014 pour caractériser les espèces et habitats en présence dans le cadre de l'élaboration du projet. Elles ont été complétées en 2014/2015 par des investigations visant à chercher et caractériser des zones humides éventuelles.

Le projet fait l'objet de dossiers de dérogation au titre des espèces protégées, élaborées en collaboration avec les services de la DRIEE. Ces dossiers, déposés en juillet 2015 sont en cours d'instruction.

3.7.1. Habitats et espèces concernées

Les études de caractérisations de zones humides n'en n'ont pas mis en évidence sur les emprises du projet.

Par ailleurs, les inventaires faune/flore réalisés dans le cadre du projet depuis 2008 n'ont mis en évidence qu'un nombre d'espèces inféodé aux milieux aquatiques très limité, pouvant se situer non loin du projet. En l'occurrence, les seules espèces protégées liées aux milieux aquatiques faisant l'objet d'une demande de dérogation au titre des espèces protégées sont deux oiseaux : le Grèbe castagneux et le Phragmite des joncs. Néanmoins, l'impact apparaît comme nul dans les dossiers de demandes de dérogation

3.7.2. Les incidences en phase travaux

3.7.2.1. Impacts potentiels

Aucun milieu d'intérêt particulier, en lien avec l'eau ou les milieux aquatiques, n'est présent aux abords de la TGO1. Le projet consiste essentiellement en la réutilisation d'une infrastructure existante ou en un aménagement sur place (Saint-Germain-en-Laye). Les autres secteurs du projet (SMR et Virgule de saint-Cyr ne s'insèrent pas dans des milieux à caractère humide.

De la même manière que pour les habitats, aucune espèce animale ou végétale n'a été recensée aux abords de la TGO1, à l'exception d'une station botanique de la Prêle panachée hors emprises projet et travaux.

La zone d'étude n'est pas favorable à la faune piscicole. Le projet n'aura pas d'impact direct sur la faune piscicole.

Les travaux engendreront un risque de pollution accidentelle lié à l'entreposage sur place de produits potentiellement dangereux (huile de vidange, hydrocarbures, etc.) pour l'entretien des engins, aux fuites issues des engins de chantier, à la nature des matériaux transportés et utilisés et aux rejets de laitances de béton.

Les travaux pourront engendrer des émissions de poussières pouvant se déposer sur la végétation.

Toute pollution accidentelle liée aux engins de chantiers pourra également impacter la flore.

3.7.2.2. Les mesures en phase chantier

Les impacts temporaires concernent essentiellement le risque de destruction d'individus pour la faune et de stations d'espèces remarquables pour la flore ainsi que la dégradation des habitats sensibles en

bordure du projet. Compte tenu des enjeux présents, les maîtres d'ouvrage mettront œuvre un Système de Management Environnemental (SME) du chantier afin que les engagements termes de mesures de réduction et de protection prises dans leurs dossiers de dérogation au titre des espèces protégées soient effectivement appliqués par les entreprises et contrôlés par le maître d'œuvre.

Ce SME prévoira ainsi l'implication des trois principaux intervenants (maître d'ouvrage, maître d'œuvre et entreprises en charge des travaux). Il définira les modalités de gestion des interfaces et les processus décisionnels en cas d'événement sur chantier qu'ils soient prévisibles ou pas et les principes de reporting. Il comporte des documents techniques et contractuels.

Parmi ces documents, un volet spécifique sur les enjeux liés aux milieux naturels du site décrira dans le détail le rôle de chacun des intervenants et les objectifs de résultats attendus de chacun. Le maître d'œuvre sera chargé d'inclure des clauses spécifiques relatives aux mesures de protection des espèces et des habitats dans les marchés travaux et assurera un contrôle permanent de leur mise en œuvre effective sur le chantier.

Les entreprises devront désigner un correspondant Environnement qui aura à charge de déployer les moyens et dispositifs adaptés dans l'objectif de respecter les exigences environnementales.

Aucune mesure spécifique pour les espèces d'avifaune aquatique n'est à mettre en place au regard de l'impact brut nul identifié. **L'impact résiduel pour ces espèces est nul.**

Néanmoins, les mesures de réduction suivantes sont prévues :

- Maîtrise des rejets polluants en phase travaux : il s'agit d'éviter la pollution des sols et des habitats alentours. Des dispositions, permettant de limiter la production de déchets et d'optimiser leur gestion en vue d'un réemploi ou d'un recyclage, seront mises en œuvre en phase travaux.
- Adaptation du planning des travaux : cela consiste à réaliser les déboisements et les défrichements en dehors de la période de reproduction des oiseaux. Les travaux seront donc réalisés entre août et février.

Pour les deux espèces identifiées (Grèbe castagneux et Phragmite des joncs), ces travaux contraints en termes de planning limiteront d'autant les dérangements pour la population du secteur pendant cette période.

3.7.3. Les incidences en phase exploitation

3.7.3.1. Les impacts potentiels

Aucune zone de protection réglementaire ou d'inventaire n'est concernée par le projet.

Aucun corridor de la sous trame bleue entre ces zones les plus proches et les emprises du projet n'a été mis en évidence dans le cadre de l'analyse de l'état initial. Le projet n'aura pas d'incidence significative sur les fonctionnalités écologiques des zones d'inventaire ou de protection réglementaire.

En conséquence, le projet n'aura pas impact direct significatif sur les zones de protection réglementaire ou les zones d'inventaires.

En phase exploitation, la pollution saisonnière peut avoir un impact sur la qualité des eaux des bassins et sur les rejets en milieu naturel entraînant une dégradation de la qualité de ces milieux fréquentés par les espèces aquatiques.

3.7.3.2. Les mesures

Les mesures de protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques décrites dans le chapitre dédié sont également à considérer comme des mesures de protection des milieux et des espèces.

La principale mesure concerne la maîtrise des rejets polluants.

Rappelons que les eaux de la plateforme seront collectées et dirigées vers le réseau d'eaux pluviales existant qui dispose de capacité suffisante pour gérer les flux du projet. Dans les secteurs où il n'existe pas de réseaux d'eaux pluviales, les eaux de ruissellement seront recueillies dans des réseaux spécifiquement créés.

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

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

3.8. Les Incidences du projet sur les sites Natura 2000 et les mesures

Conformément à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement, l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 doit comprendre a minima :

- une présentation simplifiée du projet, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre sur lequel le projet peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets. Lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ;
- un exposé sommaire des raisons pour le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000. Dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du projet, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.

Le projet est distant de tout site Natura 2000, le plus proche étant localisé à environ 5 km de l'infrastructure projetée. La figure ci-contre permet de localiser le site Natura 2000 par rapport au projet

Les sites les plus proches de la Tangentielle Ouest sont les suivants :

- « Étang de Saint-Quentin-en-Yvelines » (FR1110025 - Directive Oiseaux) situé à 4,7 km environ au Sud-Ouest du projet.
- « Massif de Rambouillet et zones humides proches » (FR1112011 – Directive Oiseaux) situé à environ 5,9 km au Sud du projet.

3.8.1. Présentation des sites

3.8.1.1. L'étang de Saint Quentin-en-Yvelines

L'étang de Saint-Quentin-en-Yvelines a été créé au XVII^e siècle dans le cadre d'un réseau hydraulique destiné à alimenter en eau les fontaines du château de Versailles. L'eau y est amenée par diverses rigoles et aqueducs depuis les étangs de Hollande et de Saint-Hubert en forêt de Rambouillet.

Ce site fait, en outre, l'objet d'une protection en réserve naturelle (réserve naturelle nationale de Saint-Quentin-en-Yvelines).

Il existe un DOCOB (Document d'objectifs : document de diagnostic et un document d'orientation pour la gestion des sites Natura 2000 fixant des objectifs de protection de la nature conformément à des textes dont la protection et la gestion des milieux naturels est la fonction principale) approuvé le 5 mai 2010.

3.8.1.2. Massif de Rambouillet et zones humides proches

Le massif de Rambouillet est caractérisé par la présence de vastes landes humides et/ou sableuses et d'un réseau hydraulique constitué par Louis XIV pour l'alimentation du Château de Versailles ayant occasionné la création de vastes étangs. La diversité des sols et la présence de nombreuses zones humides sont à l'origine de la richesse biologique du site.

Cette zone Natura 2000 est classée en Zone de Protection Spéciale depuis avril 2006 en revanche le Document d'Objectif (DOCOB) n'est pas encore commencé.

3.8.2. Qualité et importance du site

L'intérêt majeur du site de l'étang de Saint-Quentin-en-Yvelines repose sur l'avifaune. Plus de 220 espèces, dont 70 nicheuses y ont été observées depuis 40 ans. Parmi elles, le groupe des "limicoles" présente un intérêt particulier. Ces petits échassiers migrateurs se nourrissent sur les vases découvertes des bords de l'étang lors de leurs haltes printanières et automnales.

30 espèces sont recensées comme espèces d'intérêt communautaire dont 8 visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

En dehors des nombreuses espèces hivernantes, le site du massif de Rambouillet se démarque par la présence d'espèces nicheuses forestières, dont le Pic mar, fréquentant les clairières et les landes (Engoulevent...) et des zones humides, avec de nombreuses espèces paludicoles, dont le Blongios nain.

24 espèces présentes ou de passage sur le site sont des espèces d'intérêt communautaire.

3.8.3. Vulnérabilité des sites

De manière générale, les deux sites Natura 2000 sont caractérisés par un ancrage dans un milieu urbain qui présente des atouts et des contraintes vis-à-vis de l'avifaune. D'une part, le climat plus chaud en hiver, l'absence relative de prédateurs ou l'abondance des ressources alimentaires tout au long de l'année constituent des facteurs favorables à l'avifaune. D'autre part, l'artificialisation des milieux, leur fragmentation, le dérangement, le bruit et la pollution lumineuse sont autant de facteurs qui peuvent nuire à certaines espèces.

3.8.4. Incidence du projet sur le site

Du fait de la nature du projet, de l'utilisation d'infrastructures existantes et de la création d'infrastructures le long de routes existantes, le projet n'engendrera aucun impact sur les sites Natura 2000. Il n'engendre pas non plus d'impacts sur d'éventuels corridors écologiques liant plusieurs sites Natura 2000 entre eux.

Le projet n'aura aucun impact direct ou indirect, à court moyen ou long terme sur un site Natura 2000.

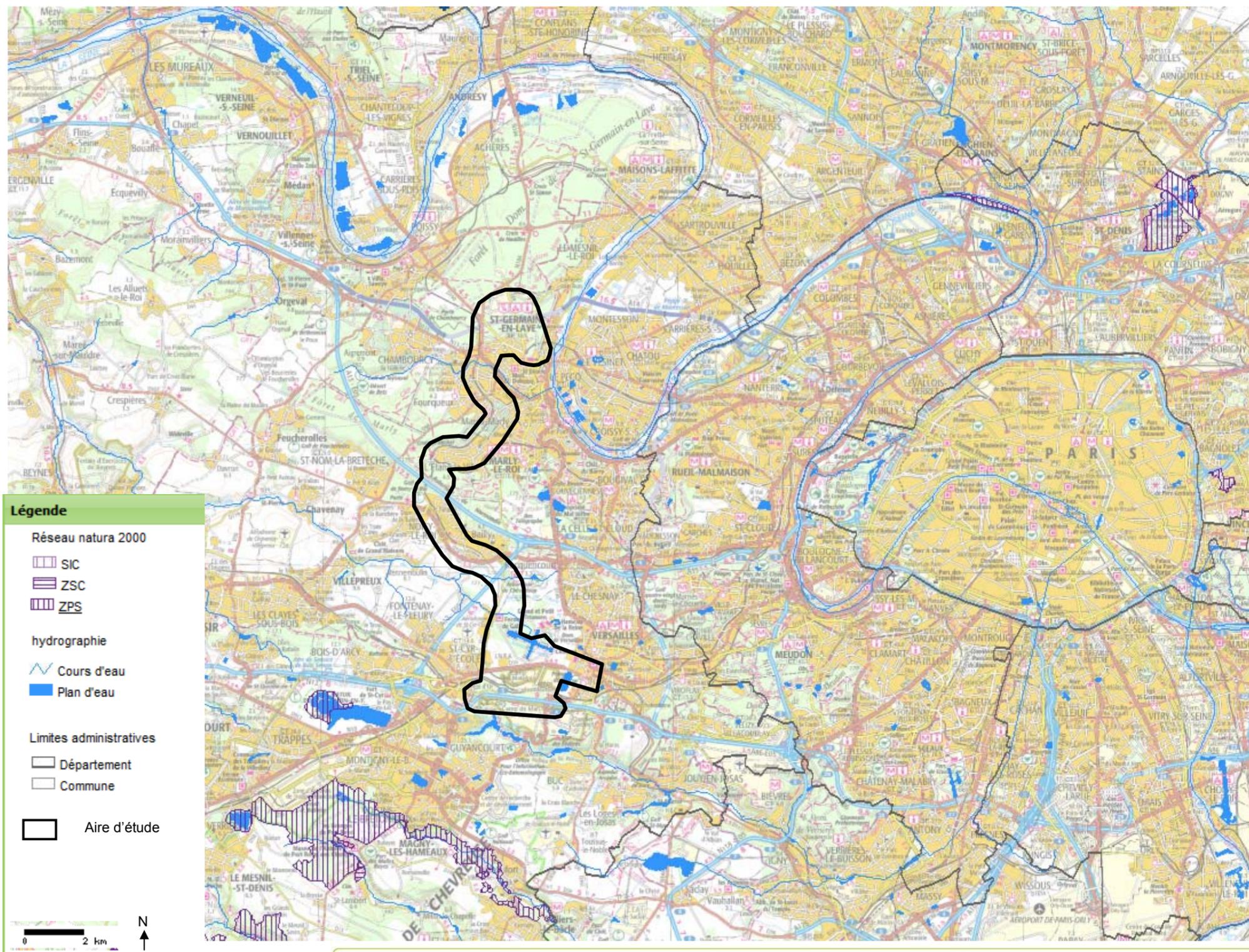


Figure 167 : Localisation des sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude

Extrait de la base de données Carmen (DRIEE IDF)

SIC : Site d'intérêt communautaire (directive Habitats)
ZSC : Zone spéciale de conservation (directive Habitats)
ZPS : Zone de protection spéciale (directive Oiseaux)

3.9. Compatibilité avec les outils de gestion et de planification des eaux

3.9.1. Compatibilité avec le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eaux côtiers normands

Le projet de Tangentielle Ouest entre Saint Germain GC et Saint-Cyr-l'Ecole est compatible avec les orientations du SDAGE de la Seine et des cours d'eau côtiers normands, approuvé le 20 novembre 2009, dont les 10 objectifs sont les suivants :

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

Le tableau ci-après s'attache à montrer la compatibilité du projet avec le SDAGE.

Orientations (O)	Dispositions		Compatibilité en phase travaux	Compatibilité en phase exploitation
1. diminuer les pollutions ponctuelles par les polluants classiques				
O1 : Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux	Disposition 1 Disposition 2 Disposition 3 Disposition 4 Disposition 5	Adapter les rejets issus des collectivités, des industriels et des exploitations agricoles au milieu récepteur. Prescrire des mesures compensatoires en hydromorphologie pour limiter les effets des pollutions classiques Traiter et valoriser les boues de stations d'épuration Valoriser le potentiel énergétique de l'assainissement Améliorer les réseaux collectifs d'assainissement	L'assainissement provisoire du chantier permet aux eaux ruisselant sur le chantier d'être collectées par des fossés et de transiter ensuite dans des fosses de décantation provisoires. Ce système permet de limiter la diffusion des Matières En Suspension (MES) vers les milieux récepteurs (cours d'eau ou réseaux d'eaux pluviales). De plus les chantiers seront organisés de manière à réaliser les ouvrages définitifs de collecte et d'assainissement le plus tôt possible.	Les voies du Tram-train étant empruntées exclusivement par des rames électriques, la pollution chronique engendrée par l'usure du matériel sera faible. Une politique de réduction des quantités de produits phytosanitaires utilisés est menée par la SNCF, elle fait l'objet d'un accord cadre signée le 16 mars 2007. Seul des produits homologués sont utilisés et aucun traitement n'est effectué en période pluvieuse ou venteuse. Concernant l'assainissement, les filtres à sables et débourbeurs/séparateurs à hydrocarbures sur le site du SMR limiteront les pollutions chroniques. En section urbaine, la mise en place de l'assainissement et en particulier des tranchées d'infiltration permet de limiter les pollutions chroniques. Les maîtres d'ouvrage ont privilégié les rejets directs dans le milieu naturel des eaux peu polluées (eaux pluviales) après traitement adapté plutôt que dans le réseau d'assainissement. : disposition 5. Par ailleurs, le système d'assainissement mis en place est de nature à stocker, réguler et ainsi maîtriser les débits de rejets en temps de pluie. Il favorise l'infiltration lorsque cela est possible.
O2 : Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain par des voies préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles) et palliatives (maîtrise de la collecte et des rejets)	Disposition 6 Disposition 7 Disposition 8	Renforcer la prise en compte des eaux pluviales par les collectivités Réduire les volumes collectés et déversés par temps de pluie Privilégier les mesures alternatives et le recyclage des eaux pluviales		
2. diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques				
O3 : Diminuer la pression polluante par les fertilisants (nitrates et phosphore) en élevant le niveau d'application des bonnes pratiques agricoles	Disposition 9 Disposition 10 Disposition 11	Réduire la pression de fertilisation dans les zones vulnérables pour atteindre les objectifs du SDAGE Optimiser la couverture des sols en automne pour atteindre les objectifs environnementaux du SDAGE Maîtriser les apports de phosphore en amont des masses d'eau de surface menacées d'eutrophisation	Sans objet	
O4 : Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et de transfert des polluants vers les	Disposition 12 Disposition 13	Protéger les milieux aquatiques des pollutions par le maintien de la ripisylve naturelle ou la mise en place de zones tampons Maîtriser le ruissellement et l'érosion en amont des cours d'eau et des points d'infiltration de nappes phréatiques altérés par ces phénomènes		Les emprises du projet seront limitées au strict minimum. Les éléments fixes du paysage seront conservés au maximum (abattage d'arbre limité).

Orientations (O)	Dispositions		Compatibilité en phase travaux	Compatibilité en phase exploitation
milieux aquatiques	Disposition 14 Disposition 15 Disposition 16	Conserver les éléments fixes du paysage qui freinent les ruissellements Maintenir les herbages existants Limiter l'impact du drainage par des aménagements spécifiques		Par ailleurs, le projet s'accompagne d'une intégration paysagère végétalisée que ce soit au niveau de la section urbaine (plateformes végétalisées) ou au niveau du SMR (aménagements paysagers) qui sont autant d'éléments contribuant à limiter les ruissellements.
O5 : Maîtriser les pollutions diffuses d'origine domestique	Disposition 17 Disposition 18 Disposition 19 Disposition 20	Encadrer et mettre en conformité l'assainissement non collectif Contrôler et mettre en conformité les branchements des particuliers Mutations de biens immobiliers et certificat de raccordement Limiter l'impact des infiltrations en nappes	Des équipements sanitaires seront mis en place sur l'ensemble des chantiers	
3. réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses				
O6 : Identifier les sources et parts respectives des émetteurs et améliorer la connaissance des substances dangereuses	Disposition 21 Disposition 22	Identifier les principaux émetteurs de substances dangereuses concernés Rechercher les substances dangereuses dans les milieux et les rejets	<i>Sans objet</i>	
O7 : Adapter les mesures administratives pour mettre en oeuvre des moyens permettant d'atteindre les objectifs de suppression et de réduction des substances dangereuses	Disposition 23 Disposition 24 Disposition 25	Adapter les autorisations de rejet des substances dangereuses Intégrer dans les documents administratifs du domaine de l'eau les objectifs de réduction des substances dangereuses ainsi que les objectifs spécifiques des aires d'alimentation de captage (AAC) et du littoral Intégrer dans les documents professionnels les objectifs de réduction des substances dangereuses ainsi que les objectifs spécifiques des aires d'alimentation de captage (AAC) et du littoral	<i>Sans objet</i>	
O8 : Promouvoir les actions à la source de réduction ou de suppression des rejets de substances dangereuses	Disposition 26 Disposition 27 Disposition 28 Disposition 29 Disposition 30	Responsabiliser les utilisateurs de substances dangereuses (activités économiques, unions professionnelles, agriculteurs, collectivités, associations, groupements et particuliers...) Mettre en œuvre prioritairement la réduction à la source des rejets de substances dangereuses par les acteurs économiques Renforcer les actions vis-à-vis des déchets dangereux produits en petites quantités par des sources dispersées et favoriser le recyclage Réduire le recours aux pesticides en agissant sur les pratiques Usage des substances dangereuses dans les aires d'alimentation des captages	Des mesures spécifiques de prévention et d'intervention seront mises en œuvre au regard d'une pollution accidentelle. Ces mesures feront l'objet d'un Plan d'Organisation et d'Intervention élaboré par les entreprises en charge des travaux, contrôlé par la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage et transmis à la Police de l'Eau. Les carburants ou tout autre produit susceptible de polluer les eaux seront stockés dans des cuves étanches en dehors des sites à risque (par exemple : bâchage, étanchéité de récupération des produits dangereux pour ensuite envisager un traitement aval, etc.). Les substances ainsi récupérées seront collectées par des entreprises spécialisées qui en assureront le	La Tangentielle ouest n'entraînera pas de trafic de fret, seul des rames électriques circuleront sur ces voies. Les conditions de sécurité et d'exploitation imposent une végétation maîtrisée sur les voies, pistes et bandes de proximité. Le traitement chimique des voies et pistes est réalisé dans le respect de la réglementation en vigueur. Une utilisation raisonnée des pesticides sera appliquée. Un plan de gestion des pollutions accidentelles sera mis en œuvre.

Orientations (O)	Dispositions		Compatibilité en phase travaux	Compatibilité en phase exploitation
			<p>transfert, le traitement et l'élimination.</p> <p>Une procédure et des moyens d'intervention d'urgence seront prévus pour contenir une éventuelle pollution accidentelle et éviter la dispersion des polluants (grâce à des produits absorbants par exemple). Des kits de dépollution seront mis à disposition sur l'ensemble du chantier.</p> <p>Le risque de pollution accidentelle des eaux fera l'objet d'un point particulier dans le dossier de consultation des entreprises.</p> <p>La mise en place de la collecte sélective des déchets sera effective sur l'ensemble des chantiers</p> <p>Des règles strictes d'utilisation de produits dangereux dans le secteur de l'aqueduc de l'Avre seront édictées.</p>	
O9 : Substances dangereuses : soutenir les actions palliatives de réduction, en cas d'impossibilité d'action à la source	Disposition 31	Soutenir les actions palliatives contribuant à la réduction des flux de substances dangereuses vers les milieux aquatiques	<p>Les eaux usées issues des bases chantiers seront évacuées dans les réseaux d'assainissement après concertation et accord des gestionnaires afin d'éviter toute contamination du milieu.</p> <p>Lutte contre les pollutions accidentelles</p>	<p>Les rames du tram-train ainsi que les stations ne seront pas équipées de toilettes, empêchant ainsi toute contamination d'origine fécale.</p> <p>Le site du SMR sera raccordé au réseau d'assainissement d'eaux usées.</p> <p>Soumis à déclaration au titre des Installations classées, aucun rejet de substance polluante ne sera réalisé dans le milieu naturel conformément au dossier de déclaration ICPE.</p>
4. réduire les pollutions microbiologiques des milieux				
<p>O10 : Définir la vulnérabilité des milieux en zone littorale</p> <p>O11 : Limiter les risques microbiologiques d'origine domestique et industrielle</p> <p>O12 : Limiter les risques microbiologiques d'origine agricole</p>	<p>Disposition 32</p> <p>Disposition 33</p> <p>Disposition 36</p> <p>Disposition 37</p>	<p>Réaliser des profils de vulnérabilité des zones de baignade</p> <p>Réaliser des profils de vulnérabilité des eaux conchylicoles</p> <p>Identifier et programmer les travaux limitant la pollution microbiologique du littoral</p> <p>Sensibiliser les usagers à la qualité des branchements</p>	<i>Sans objet</i>	
5. protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future				
O13 : Protéger les aires d'alimentation de captage d'eau souterraine destinée à la consommation humaine contre les pollutions diffuses	<p>Disposition 38</p> <p>Disposition 39</p>	<p>Les zones de protection des prélèvements d'eau destinée à la consommation humaine sont définies comme étant les aires d'alimentation des captages (cf. chapitre 2.9)</p> <p>Diagnostiquer et classer les captages d'alimentation en eau potable en fonction de la qualité de l'eau brute</p>	<p>Le projet de la Tangentielle Ouest ne traverse pas de périmètre de protection de captage d'eau potable prélevant dans les nappes impactées par le projet.</p>	<p>Le projet ne traverse pas de périmètres de protection de captages d'eau potable.</p>

Orientations (O)	Dispositions	Compatibilité en phase travaux	Compatibilité en phase exploitation
	Disposition 40 Mettre en œuvre un programme d'action adapté pour protéger ou reconquérir la qualité de l'eau captée pour l'alimentation en eau potable Disposition 41 Protéger la ressource par des programmes de maîtrise d'usage des sols en priorité dans les zones de protection réglementaire Disposition 42 Définir des zones protégées destinées à l'alimentation en eau potable pour le futur		
O14 : Protéger les aires d'alimentation de captage d'eau de surface destinées à la consommation humaine contre les pollutions	Disposition 43 Mettre en œuvre des périmètres de protection des prises d'eau pour l'alimentation en eau potable Disposition 44 Réglementer les rejets dans les périmètres rapprochés de captages Disposition 45 Prendre en compte les eaux de ruissellement pour protéger l'eau captée pour l'alimentation en eau potable de manière différenciée en zone urbanisée et en zone rurale	Aucun rejet d'eau souillée ne sera effectué dans les périmètres de protection de l'aqueduc de l'Avre	
6. protéger et restaurer les milieux aquatiques humides			
O15 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques continentaux et littoraux ainsi que la biodiversité	Disposition 46 Limiter l'impact des travaux et aménagements sur les milieux aquatiques continentaux et les zones humides Disposition 47 Limiter l'impact des travaux et aménagements sur le milieu marin Disposition 48 Entretenir les milieux de façon à favoriser les habitats et la biodiversité Disposition 49 Restaurer, renaturer et aménager les milieux dégradés ou artificiels Disposition 50 Mieux prendre en compte le milieu dans la gestion du trait de côte Disposition 51 Instaurer un plan de restauration des milieux aquatiques dans les SAGE Disposition 52 Délimiter et cartographier les espaces de mobilité des cours d'eau et du littoral Disposition 53 Préserver et restaurer les espaces de mobilité des cours d'eau et du littoral Disposition 54 Maintenir et développer la fonctionnalité des milieux aquatiques particulièrement dans les zones de frayères Disposition 55 Limiter le colmatage du lit des cours d'eau dans les zones de frayères à migrateurs Disposition 56 Préserver les espaces à haute valeur patrimoniale et environnementale Disposition 57 Gérer durablement les milieux et les usages des espaces littoraux		Aucun milieu aquatique n'est impacté par la phase d'exploitation.

Orientations (O)	Dispositions	Compatibilité en phase travaux	Compatibilité en phase exploitation
	Disposition 58 Éviter, réduire ou compenser l'impact morphosédimentaire des aménagements et des activités sur le littoral Disposition 59 Identifier et protéger les forêts alluviales		
O16 : Assurer la continuité écologique pour atteindre les objectifs environnementaux des masses d'eau	Disposition 60 Décloisonner les cours d'eau pour améliorer la continuité écologique Disposition 61 Dimensionner les dispositifs de franchissement des ouvrages en évaluant les conditions de libre circulation et leurs effets Disposition 62 Supprimer ou aménager les buses estuariennes des cours d'eau côtiers pour améliorer la continuité écologique Disposition 63 Aménager les prises d'eau des turbines hydroélectriques pour assurer la dévalaison et limiter les dommages sur les espèces migratrices Disposition 64 Diagnostiquer et établir un programme de libre circulation des espèces dans les SAGE Disposition 65 Favoriser la diversité des habitats par des connexions transversales Disposition 66 Les cours d'eau jouant le rôle de réservoirs biologiques Disposition 67 Adapter les ouvrages qui constituent un obstacle à la continuité écologique sur les axes migrateurs d'intérêt majeur Disposition 68 Informer, former et sensibiliser sur le rétablissement de la continuité écologique	<i>Sans objet</i>	
O19 : Mettre fin à la disparition et à la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité	Disposition 78 Modalité d'examen des projets soumis à déclaration ou à autorisation en zones humides Disposition 79 Veiller à la cohérence des aides publiques en zones humides Disposition 80 Délimiter les zones humides Disposition 81 Identifier les ZHIEP et définir des programmes d'actions Disposition 82 Délimiter les ZHSGE Disposition 83 Protéger les zones humides par les documents d'urbanisme Disposition 84 Préserver la fonctionnalité des zones humides Disposition 85 Limiter et justifier les prélèvements dans les nappes sous-jacentes à une zone humide Disposition 86 Établir un plan de reconquête des zones humides Disposition 87 Informer, former et sensibiliser sur les zones humides	Au regard des inventaires faune/flore et des études pédologiques réalisées dans le cadre du projet, aucune zone humide ne sera interceptée.	

Orientations (O)	Dispositions		Compatibilité en phase travaux	Compatibilité en phase exploitation
7. gérer la rareté de la ressource en eau				
O23 : Anticiper et prévenir les surexploitations globales ou locales des ressources en eau souterraine	Disposition 109 Disposition 110 Disposition 111	Mettre en œuvre une gestion collective pour les masses d'eau ou partie de masses d'eau souterraines en mauvais état quantitatif Définir des volumes maximaux prélevables pour les masses d'eau ou parties de masses d'eau souterraines en mauvais état quantitatif Adapter les prélèvements en eau souterraine dans le respect de l'alimentation des petits cours d'eau et des milieux aquatiques associés	Pas de forage en nappe Utilisation minimale de la ressource en eau	Aucun rabattement de nappe n'est nécessaire lors de l'exploitation de la ligne. Un système de recyclage des eaux de lavage des trains sera mis en place au niveau du SMR afin de diminuer l'utilisation de la ressource en eau.
8. limiter et prévenir le risque d'inondation				
O32 : Limiter les impacts des ouvrages de protection contre les inondations qui ne doivent pas accroître le risque à l'aval	Disposition 140 Disposition 141 Disposition 142 Disposition 143	Privilégier le ralentissement dynamique des crues Évaluer les impacts des mesures de protection sur l'aggravation du risque d'inondation et adapter les règles d'urbanisme en conséquence Accompagner les mesures de protection par une sensibilisation systématique au risque d'inondation Conditionner les financements des ouvrages de protection contre les inondations	<i>Sans objet</i>	<i>Sans objet</i>
O33 : Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation	Disposition 144 Disposition 145 Disposition 146	Étudier les incidences environnementales des documents d'urbanisme et des projets d'aménagement sur le risque d'inondation Maîtriser l'imperméabilisation et les débits de fuite en zones urbaines pour limiter le risque d'inondation à l'aval Privilégier, dans les projets neufs ou de renouvellement, les techniques de gestion des eaux pluviales à la parcelle limitant le débit de ruissellement	En phase travaux, les dispositifs d'assainissement provisoires, avec en particulier les fossés de décantation, permettront une rétention des eaux pluviales et de réduire les apports d'eau issus du chantier au droit des réseaux urbains.	Les eaux de ruissellement de la plateforme du tram-train et du SMR seront collectées et régulées au débit de 1 l/s/ha. Le projet prévoit des bassins de régulation pour limiter le débit de rejet. Par ailleurs, les eaux collectées seront pour partie infiltrées lorsque les caractéristiques géologiques le permettent. L'imperméabilisation du projet a été limitée dans le cadre du projet..
9. acquérir et partager les connaissances				
O34 à O36			<i>Sans objet</i>	
10. développer la gouvernance et l'analyse économique				
O34 à O36			<i>Sans objet</i>	

3.9.2. Compatibilité avec le SAGE

Le projet de Tangentielle Ouest Phase 1 recoupe le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des eaux du bassin versant de la Mauldre, approuvé le 4 janvier 2001 et actuellement en cours de révision.

Les acteurs de l'eau du bassin ont identifié les cinq grands enjeux qui structurent dix objectifs ambitieux mais réalistes, auxquels il leur appartient de faire face pour donner vie au scénario d'actions qu'ils ont retenu :

Enjeux	Objectifs	
Diminuer les pollutions, pour améliorer la qualité de l'eau et des milieux aquatiques et faciliter leurs usages	Objectif 1a	Diminuer les rejets polluants de l'assainissement collectif et gérer les sous produits de l'épuration par temps sec
	Objectif 1b	Diminuer les rejets polluants de l'assainissement collectif et gérer les sous produits de l'épuration par temps de pluie
	Objectif 2	Diminuer les rejets polluants diffus et les apports solides liés au ruissellement
Prévenir et gérer les inondations, pour sécuriser les personnes et les biens en laissant fonctionner l'écosystème	Objectif 3	Diminuer l'exposition au risque d'inondation
	Objectif 4	Gérer les ruissellements et les capacités de rétention
Assurer durablement l'équilibre ressources – besoins, pour fiabiliser les consommations et conforter la santé publique	Objectif 5	Maîtriser les consommations d'eau
	Objectif 6a	Garantir l'alimentation en eau potable, protéger la qualité des eaux souterraines
	Objectif 6b	Garantir l'alimentation en eau potable, sécuriser les dispositifs de production et de distribution
Protéger, gérer, restaurer les milieux naturels aquatiques, pour faciliter la reconquête attendue, favoriser la biodiversité, et améliorer l'environnement	Objectif 7	Restaurer et assurer l'entretien écologique des cours d'eau et des zones humides
	Objectif 8	Gérer les rives et les abords des cours d'eau
Renforcer l'attrait des cours d'eau, pour améliorer le cadre et la qualité de vie des populations	Objectif 9	Organiser les usages récréatifs et culturels
	Objectif 10	Valoriser le paysage et le patrimoine lié à l'eau

Tableau 29 : Enjeux et objectifs du SAGE du bassin versant de la Mauldre de 2001

Le 18 juin 2015, la CLE a adopté le projet de SAGE de la Mauldre révisé et l'a par la suite transmis au Préfet des Yvelines pour approbation.

Un des objectifs de la révision du SAGE de la Mauldre est sa mise en conformité avec la loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques (dite LEMA) qui renforce la portée juridique des SAGE. Ces derniers doivent désormais comporter un Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) et un règlement :

- le PAGD définit les objectifs et les orientations qui permettent de les atteindre. Il est opposable aux décisions administratives dans le domaine de l'eau, aux documents locaux d'urbanisme (SCOT, PLU, cartes communales) ainsi qu'au schéma départemental des carrières sous le régime de la compatibilité.
- le règlement compte quelques règles nécessaires pour atteindre les objectifs du SAGE. Ces règles sont opposables aux tiers sous le régime de la conformité.

Le PAGD du SAGE de la Mauldre révisé a été validé par la Commission Locale de l'Eau le 12 février 2014. Il s'organise par enjeu, puis par objectifs généraux, orientations et dispositions.

Les priorités sont définies de la façon suivante :

Priorité (définie en phase d'actualisation de l'état initial)	
	Enjeu majeur et à priorité marquée du fait d'un écart important aux objectifs DCE, d'actions peu engagées dans le cadre du SAGE de 2001 ou de tendances d'évolution fortes
	Enjeu important du fait de l'écart peu important aux objectifs DCE, d'actions peu engagées dans le cadre du SAGE de 2001 ou de tendances d'évolutions faibles
	Enjeu de moindre priorité du fait d'un écart peu important aux objectifs DCE, d'actions déjà bien engagées dans le cadre du SAGE de 2001 ou de tendances d'évolution faibles

Les enjeux du SAGE révisé, développés dans le PAGD, sont les suivants :

- assurer la gouvernance et la mise en œuvre du SAGE ;
- restaurer la qualité des milieux aquatiques superficiels ;
- préserver la ressource en eau souterraine ;
- prévenir et gérer le risque inondation ;
- valoriser le patrimoine et les usages liés à l'eau, dans le respect de milieux aquatiques.

En lien avec les enjeux du SAGE en vigueur de 2001, et les enjeux de celui révisé en attente d'approbation, le tableau ci-après s'attache à montrer la compatibilité du projet avec le SAGE approuvé et celui en cours de révision dont l'approbation devrait intervenir prochainement.

Enjeux du SAGE de la Mauldre 2001	Enjeux du SAGE de la Mauldre 2015	Compatibilité du projet
Enjeu 1 : Diminuer les pollutions pour améliorer la qualité de l'eau et des milieux aquatiques et faciliter leurs usages	Enjeu 2 : Restaurer la qualité des milieux aquatiques superficiels	Les pollutions ponctuelles (type MES) et accidentelles ont été limitées pendant la phase travaux (mise en place d'assainissement provisoire, raccordement aux réseaux communaux, mesures curatives et préventives etc.). Transport en commun peu polluant ayant pour objectif un report modal et donc une diminution des pollutions d'origines routières dans les eaux de ruissellement.
Enjeu 2 : Prévenir et gérer le risque inondation	Enjeu 4 : Prévenir et gérer le risque inondation	Mesures en phase du chantier permettant de gérer d'éventuels débits excessifs (fosses provisoires) Adéquation du dimensionnement des ouvrages hydrauliques pour assurer l'écoulement des eaux dans des conditions favorables avec mise en place de dispositifs de rétention et rejet à débit régulé.
Enjeu 3 : Assurer durablement l'équilibre ressources – besoins	Enjeu 3 : Préserver la ressource en eau souterraine	Utilisation minimale de la ressource en eau pendant le chantier Pas de prélèvements dans les eaux souterraines pour les besoins du chantier Réutilisation des eaux de toiture pour les besoins du fonctionnement du site du SMR ; Utilisation de végétaux peu consommateurs en eau dans les sections de plateforme végétalisée Pas de pollution de la nappe souterraine.

Tableau 30 : Compatibilité avec le SAGE de la Mauldre

3.9.3. Compatibilité avec le PPRI

Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation de la vallée de la Seine et de l'Oise dans les Yvelines a été approuvé le 30 juin 2007. Il concerne 57 communes du département dont Saint-Germain-en-Laye. Toutefois, seule l'extrémité Nord de la commune en bordure de Seine est concernée.

La commune de Fourqueux est également concernée par un périmètre R111.3 Inondation approuvé le 2 novembre 1992. **Ce périmètre ne concerne cependant pas dans l'aire d'étude.**

Il convient également de noter que le ru de Gally a fait l'objet d'un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI). **Toutefois, les communes concernées par ce PPRI ne font pas partie de l'aire d'étude.**

3.9.4. Compatibilité avec les périmètres de protection de captage

L'ensemble des communes de la zone d'étude est alimenté en eau potable par de l'eau souterraine issue de captages d'Alimentation en Eau Potable (AEP).

Toutefois, hormis Saint-Germain-en-Laye qui dispose de forages au sein du champ captant d'Achères qui bénéficie de périmètres de protection déclarés d'utilité publique par arrêté préfectoral du 11 août 2008, aucun captage pour l'alimentation en eau potable n'est présent dans l'aire d'étude. En outre, le champ captant d'Achères se situe en limite communale entre Achères et Saint-Germain-en-Laye et ses périmètres de protection ne concernent pas l'aire d'étude.

Il n'y a donc pas de sensibilité vis-à-vis des captages AEP.

3.9.5. Contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L.211-1 du Code de l'environnement et R.211-10

Le projet ne s'inscrit pas dans les zonages de cet article, n'étant pas présent dans des eaux conchylicoles, ni dans les eaux douces ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être aptes à la vie des poissons. Il n'est pas non plus présent au sein des eaux superficielles destinées à la production d'eau alimentaire, ni des eaux de piscine ou de baignade.