

**Demande d'examen au cas par cas préalable
à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale**

Article R. 122-3 du code de l'environnement

*Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative*

Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :

16/11/2017

Dossier complet le :

16/11/2017

N° d'enregistrement :

F-011-17-C-0096

1. Intitulé du projet

Aménagement d'une plateforme de transit de déblais à Lagny-sur-Marne en lien avec le chantier de la ligne 16 du Grand Paris Express.

2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom

Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

Société du Grand Paris

Nom, prénom et qualité de la personne
habilitée à représenter la personne morale

Frédéric WILLEMIN, Directeur de l'ingénierie environnementale

RCS / SIRET

5 2 5 0 4 6 0 1 7 0 0 0 3 0

Forme juridique

EPIC

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
1. Installations classées pour la protection de l'environnement (dans les conditions et formes prévues au titre Ier du livre V du code de l'environnement) :	Les rubriques ICPE visées concernent :
a) Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation	- rubrique 2716 (A) : installation de transit de déchets non dangereux non inertes d'un volume supérieur à 1000 m ³ ; - rubrique 2517 (E) : station de transit de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes d'une surface inférieure à 30 000 m ² ; - rubrique 1435 (DC) : station service avec volume distribué annuel compris entre 100 et 20 000 m ³ .

4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Le projet concerne la réalisation d'une plateforme permettant le transit et la caractérisation des déblais de la Ligne 16 du réseau du Grand Paris Express qui sera située à Lagny-sur-Marne, en Seine-et-Marne. Elle sera située au sein d'une zone industrielle (ancienne ZAC portuaire) sur des terrains propriétés d'HAROPA - Ports Autonomes de Paris(PAP) et occupés temporairement par la Société du Grand Paris. Cette plateforme est un site déporté de la ligne 16, prévu comme solution de référence pour pallier à l'impossibilité de caractérisation des marins directement en sortie du tunnelier 9 (TBM9), lancé depuis l'arrière gare de Noisy-Champs jusqu'à l'ouvrage OA 0603P à Chelles sur une longueur de 5,5 km, en raison de l'emprise insuffisante qu'offrent ces installations de chantier.

La plateforme se veut donc être une étape intermédiaire avant l'évacuation des matériaux triés en installation de stockage ou de valorisation. Elle est dimensionnée pour permettre d'absorber les flux de matériaux, en pic de production comme en cadence d'avancement moyen. L'installation pourra ainsi accueillir jusqu'à 13 600 m³ de déblais en provenance de TBM9 au maximum de son fonctionnement pour sur une superficie de 2.7 ha environ. Le pré-acheminement des matériaux y sera réalisé par voie routière, par camions. L'évacuation des déblais triés sera quant à elle réalisée par voie fluviale (barges fluviales de type Freycinet) au droit du quai existant longeant le site et par voie routière. La plateforme constitue ainsi une installation temporaire de chantier dont la mise en service est envisagée en mai 2019 et dont l'utilisation se terminera courant 2021.

4.2 Objectifs du projet

La construction de la ligne 16 du Grand Paris Express nécessite la gestion d'importantes quantités de matériaux (2.75 Mm³). C'est dans ce contexte que la Société du Grand Paris (SGP) a travaillé sur trois objectifs principaux pour réduire l'empreinte environnementale de son chantier : le recours aux transports alternatifs à la route pour l'évacuation des déblais, la recherche de solutions de valorisation et la mise en oeuvre de solutions adaptées de traçabilité.

Ainsi, et en cohérence avec les orientations récemment prises par le Plan régional de prévention et de gestion des déchets de chantier approuvé le Conseil Régional d'Ile-de-France en juin 2015, la Société du Grand Paris a opté pour une solution visant à réduire les volumes de matériaux mis en décharge en favorisant le tri et la caractérisation préalable. C'est ainsi que la SGP souhaite aménager des plateformes déportées de caractérisation et de tri des marins issus des tunneliers. Une de ces plateformes est ainsi située à Lagny-sur-Marne et est objet du présent document.

Le pré-acheminement des matériaux en provenance de TBM9 sera réalisé par voie routière, par camions, à raison d'un flux journalier moyen de 905 m³/j soit environ 83 rotations/jour. Les déblais réceptionnés seront, une fois caractérisés et triés, évacués sous un délai de 6 jours (délais nécessaire à leur caractérisation en laboratoire agréé).

La plateforme fonctionnant à flux tendu, ce sera ainsi un flux de 905 m³/j qui sera évacué par voie fluviale par le quai existant, ou routière vers les sites de valorisation ou d'élimination. A ce stade, il est estimé que le taux d'évacuation des matériaux par le mode fluvial, moyenné sur la durée d'exploitation de la plateforme est de 47%. Les matériaux non évacués par la Marne le seront par la route. Ainsi l'évacuation générera un flux moyen estimé de 44 rotations de PL/j et de 3 rotations de barges de 400 tonnes /j.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

Les travaux d'aménagement de la plateforme consisteront notamment en la réalisation des étapes successives suivantes :

- 1 - Travaux préparatoires : les travaux préparatoires auront pour objet de dégager les emprises, de déposer les réseaux existants et de préparer les futurs raccordements aux réseaux (Eau, EU, Electricité et Télécoms) pour les besoins de la plateforme ;
- 2 - Diagnostic de pollution avant exploitation : il s'agira ici d'établir un état zéro de la qualité du sol avant exploitation de la plateforme ;
- 3 - Terrassement et nivellement de la plateforme : les travaux de terrassement ont pour but de dégager les volumes nécessaires à la réalisation des ouvrages du projet. Il s'agit notamment des déblais permettant l'assise de la plateforme circulaire, des purges et substitutions de sols, de la réalisation des autres ouvrages du projet (bassin des eaux pluviales, surverses, ouvrages hydrauliques...), des déblais entrants dans le cadre des ouvrages de gestion des eaux pluviales (regards, canalisations, ouvrages hydrauliques, aménagement du point de rejet au milieu naturel) et enfin des remblais d'assise et de nivellement de la plateforme.
- 4 - Travaux d'étanchéité : un complexe d'étanchéité spécifique sera mis en place sur l'intégralité de la zone de stockage de la plateforme ;
- 5 - Revêtement de l'installation : mise en place d'un revêtement de forte portance et résistant à l'abrasion (type béton ou enrobé) afin d'assurer la pérennité des déplacements d'engins sur le site ;
- 6 - Assainissement de la plateforme : un système de drainage sera mis en oeuvre permettant ainsi la collecte des eaux de surface vers des caniveaux ou fossés en bétons avant stockage et analyse dans un bassin de collecte étanche. La mise en place d'un ouvrage décanteur / dégrilleur associé à un séparateur à hydrocarbures en aval du réseau de drainage est également prévu.

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

L'arrivée des marins depuis les installations de chantier du tunnelier TBM9 sera assurée par voie routière (camions) à raison d'un flux journalier moyen de 905 m³/j soit environ 83 rotations/jour. L'évacuation des matériaux sera réalisée par voie routière et fluviale au droit du quai existant pour lequel aucun travaux n'est prévu (en dehors d'un dragage de 3 000 m³). La plateforme fonctionnant à flux tendu, ce sera ainsi un flux de 905 m³/j qui sera évacué au choix par voie fluviale ou routière vers les sites de valorisation ou d'élimination. A ce stade, il est estimé que le taux d'évacuation des matériaux par le mode fluvial, moyenné sur la durée d'exploitation de la plateforme est de 47%. Les matériaux non évacués par la Marne le seront par la route. Ainsi l'évacuation générera un flux estimé de 44 rotations de PL/j et de 3 rotations de barges de 400 tonnes/jour.

La plateforme fonctionnera de 7h à 22 h sauf dérogation autorisée des municipalités.

Les équipements prévisionnels envisagés sur Lagny-sur-Marne sont :

- Une zone administrative (ZA) : Il s'agit de la zone dédiée en tant que base-vie et gestion de l'exploitation du site. Les équipements de la zone administrative des plateformes comprennent les bâtiments modulaires, ponts bascules, parking etc.
- Une zone de stockage et de caractérisation (ZS) : il s'agit de la zone de stockage provisoire des lots de marins en cours de caractérisation pour identification de leur filière d'évacuation.
- Zone de quai (ZQ) : zone depuis laquelle les matériaux triés seront chargés sur deux bandes convoyeuses surplombant le chemin de halage longeant la future plateforme. Ces bandes achemineront ainsi les matériaux depuis la zone de quai jusqu'aux barges, à quai sur une distance inférieure à 10 m.

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

A ce stade d'avancement du projet, les procédures administratives suivantes sont envisagées :

- Autorisation environnementale au titre de la rubrique 2716 de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (décret n°2017-81 du 26 janvier 2017). Le rayon d'affichage est de 1 km.

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Superficie totale de la plateforme	2.7 ha
Flux journalier moyen en matériaux	905 m3 en place /j
Trafic PL (24 tonnes) moyen lié au pré acheminement des matériaux	83 rotations de PL/jour
Trafic PL (24 tonnes) moyen lié à l'évacuation des matériaux	entre 44 à 83 rotations de PL/jour
Trafic fluvial (400 tonnes) moyen lié à l'évacuation des matériaux	3 rotations de barges/jour

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

Site Port Autonome de Paris
Rue Freycinet
77400 LAGNY SUR MARNE

Coordonnées géographiques¹

Long. 0 2 ° 4 0 ' 4 6 " E Lat. 4 8 ° 5 2 ' 3 8 " N

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), 9° a), 10°, 11° a) et b), 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :

Point de départ :

Long. _ ° _ ' _ " Lat. _ ° _ ' _ "

Point d'arrivée :

Long. _ ° _ ' _ " Lat. _ ° _ ' _ "

Communes traversées :

LAGNY SUR MARNE

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

Oui ☐

Non ☒

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

Oui ☐

Non ☐

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose un regroupement de ces données environnementales par région, à l'adresse suivante : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Les-donnees-environnementales-.html>.

Cette plateforme vous indiquera la définition de chacune des zones citées dans le formulaire.

Vous pouvez également retrouver la cartographie d'une partie de ces informations sur le site de l'inventaire national du patrimoine naturel (<http://inpn.mnhn.fr/zone/sinp/espaces/viewer/>).

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	☐	☒	
En zone de montagne ?	☐	☒	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	☐	☒	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	☐	☒	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	☐	☒	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	☒	☐	Un projet de Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PEB), porté par la Paris Vallée de la Marne dont fait partie Lagny-sur-Marne est actuellement en cours d'approbation. La consultation du public s'est tenue du 03 avril 2017 au 06 juin 2017.
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	☐	☒	

Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	☐	☒	Bien que situés au sein des zones d'alerte des zones humides, les reconnaissances pédologiques et botaniques réalisées par EGIS en 2017 nt montré que le site est concerné par des friches herbacées développées sur sol remanié et ne sont pas caractéristiques de zones humides. Ainsi le projet n'intercepte aucune zone humide avérée.
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	☒	☐	La commune de Lagny-sur-Marne est concernée par un plan de prévention des risques inondations (PPRI) de la Vallée de la Marne d'Isles-les-Villenoy à Saint Thibault-des-Vignes approuvé par l'arrêté préfectoral du 27 novembre 2009. Le projet intercepte le zonage qui correspond à des secteurs faiblement urbanisés où l'aléa est faible à moyen et dans lequel la poursuite de l'urbanisation dans sa forme actuelle est autorisée tout en contrôlant autant que possible l'augmentation du nombre de personnes exposées au risque La commune de Lagny-sur-Marne est également concernée par le Plan de Prévention des Risques Mouvements de terrains au 01/01/2014.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	☐	☒	Une vingtaine de sites BASIAS ont été répertoriés dans un rayon de 300 m autour de l'emprise de la plateforme. En 2014, Ports Autonomes de Paris (PAP) a fait réaliser un diagnostic environnemental de pollution des sols par la société Egis au droit des emprises projet. Les investigations de terrains se sont déroulées le 17 avril 2014. Les analyses réalisées sur les quatorze sondages de sol n'ont mis en évidence aucune pollution du sous-sol.
Dans une zone de répartition des eaux ?	☒	☐	La commune de Lagny-sur-Marne se situe dans la zone de répartition des eaux de l'Albien (code : 03001).
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle?	☐	☒	
Dans un site inscrit ?	☐	☒	Le site inscrit , "le Bois de Luzancy et de Chaalis", se situe à 300 m au nord de l'emprise du projet.
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	☒	☐	Le projet se situe à environ 1,6 km de la Zone Spéciale de Conservation (directive Habitats) "Bois de Vaires-sur-Marne". Aucun habitat ayant justifié le classement de ce site n'est recensé au droit des emprises projet à l'issue des reconnaissances écologiques de 2017.
D'un site classé ?	☐	☒	

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veuillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? <i>Appréciez sommairement l'impact potentiel</i>
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	☐	☒	L'eau nécessaire au lavage régulier des aires de stockage et de tri, ainsi que pour le système de lave-roues ne sera pas prélevée dans les eaux de surface ou les eaux souterraines. Elle proviendra du réseau d'eau potable.
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	☐	☒	Aucun drainage des eaux souterraines n'est prévu.
	Est-il excédentaire en matériaux ?	☐	☒	La mise en place du dispositif d'étanchéité nécessitera un décapage préalable des terres de surface (50 cm). Les déblais issus de ces terrassement (béton, terre végétale, ...) seront évacués en centres agréés conformément à la réglementation en vigueur.
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	☐	☒	
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	☐	☒	Le projet se situe dans une zone industrielle présentant peu d'enjeux ou de potentialités au niveau écologique. Le site est en grande partie artificialisé. Des reconnaissances écologiques y ont été réalisées en 2017. La friche herbacée et les haies recensées sont favorables à des espèces communes mais protégées comme le Léopard des neiges, ainsi que des oiseaux communs. La ripisylve de la Marne longeant le site et présentant un fort intérêt chiroptérologique ne sera pas impactée. Les mesures d'évitement et de réduction sont présentées en annexe 9 et permettront de disposer d'un impact résiduel faible à nul.
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	☐	☒	Le site Natura 2000 le plus proche est situé à environ 1,6 km au nord-est du projet de plateforme (Zone Spéciale de Conservation (directive Oiseaux) "Bois de Vaires-sur-Marne"). La réalisation du projet ne sera pas de nature à porter atteinte à l'état de conservation des espèces et des milieux de ce site.

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	☐	☒	Absence de point 5.2 dans le formulaire.
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	☐	☒	Le site choisi pour l'implantation de l'installation est situé au sein d'une zone industrielle.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	☐	☒	Le projet n'intercepte aucun zonage SEVESO. Il n'est donc directement concerné par aucun risque technologique extérieur. Le fonctionnement de cette future ICPE peut être à l'origine de risques industriels, liés à la présence d'une cuve de gazole. L'étude de dangers (cf. annexe 8) montre que ces phénomènes restent confinés à l'intérieur des limites du site. La cuve de gazole sera implantée dans un container coupe feu et située à plus de 30 m des limites de sites. Des dispositions relatives à la maîtrise d'une pollution accidentelle seront également mises en œuvre (aire étanche, ...).
	Est-il concerné par des risques naturels ?	☒	☐	Le projet intercepte le PPRi en vigueur qui autorise le projet en tant qu'installation liée à l'exploitation et l'usage de la voie d'eau (escales, ports, chantiers navals, plates-formes multimodales, etc...). Une étude hydraulique dédiée au projet (cf. annexe 10) a été réalisée afin de définir les mesures assurant une pleine maîtrise de l'impact hydraulique du projet. Ainsi en assurant la neutralité du bilan déblai/remblai et en assurant l'évacuation des équipements et matériaux de la plateforme en 48 h, cette dernière sera sans incidence hydraulique sur une crue de la Marne.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	☐ ☐	☒ ☒	Les engins de chantier utilisés sur la plateforme et les rotations de camions pour le pré-acheminement et l'évacuation des matériaux émettront des gaz d'échappement, à l'origine de particules fines inhalables (PM 2.5 - particule de taille inférieure à 2.5 µm) et sédimentables (PM10 - particules de taille inférieure à 10 µm). Ces émissions resteront toutefois limitées et rapidement dispersées dans l'atmosphère. Un usage raisonné des engins de chantier (ne pas laisser tourner le moteur d'un véhicule à l'arrêt, respects des normes d'émissions...) permettra de réduire les impacts.
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	☒	☐	Le pré-acheminement des matériaux engendrera un flux journalier moyen de 905 m3/j soit environ 83 rotations de PL/j. L'évacuation des matériaux engendrera quant à elle un flux maximum de 44 à 83 rotations de PL/jour et 3 à 5 barges /jour. L'impact de l'exploitation de la plateforme sur le trafic routier et fluvial a été étudié (cf. annexe 11). L'impact résiduel sur le trafic PL sera faible sur le réseau local. Quant au réseau fluvial, il offre des réserves de capacité de transport suffisantes.
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	☒ ☒	☐ ☐	Les équipements bruyants sont les engins de chantier (chargeuses, pelles mécaniques), et la circulation des poids lourds. Hors dérogation, la plateforme sera fermée la nuit (fonctionnement de 7h à 22h). L'organisation de la plateforme et la pose d'une bâche acoustique sur tout le périmètre du site pourra permettre, selon les besoins, de maîtriser l'impact acoustique de la plateforme (cf. Annexe 7 "étude acoustique"). Les équipements bruyants seront équipés de dispositifs permettant d'absorber le bruit.

	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	☐ ☐	☒ ☒	Les déblais acceptés sur le site ne présenteront pas d'indices organoleptiques de pollution (absence de constat olfactif ou visuel de pollution).
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	☒ ☒	☐ ☐	Les vibrations proviennent des engins présents sur la plateforme et dans une moindre mesure des bandes convoyeuses. Ces équipements seront équipés de dispositifs permettant d'absorber les chocs et les vibrations conformément à la réglementation.
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	☒ ☐	☐ ☒	Le projet se situe dans une zone industrielle. La plateforme fonctionnera de 7h à 22h (hors dérogation acceptée par la municipalité) et pourra nécessiter un éclairage minimum pour opérer dans des conditions optimales de sécurité. L'impact sera très faible.
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	☒	☐	Les engins de chantier utilisés sur la plateforme et les rotations de camions pour le pré-acheminement et l'évacuation des matériaux émettront des gaz d'échappement, à l'origine de particules fines inhalables (PM 2.5 - particule de taille inférieure à 2.5 µm) et sédimentables (PM10 -particules de taille inférieure à 10 µm). Ces émissions resteront toutefois limitées et rapidement dispersées dans l'atmosphère. Par ailleurs, afin de limiter les risques d'envols de poussières, des mesures de réduction seront mises en œuvre : nettoyage des roues, arrosage du site par temps sec, couverture des matériaux.
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	☒	☐	Un bassin de collecte et de traitement permettra le confinement de l'ensemble des eaux internes au site (eaux pluviales et eaux de ressuyage). Une vanne guillotine permettra d'éviter tout déversement accidentel dans le réseau. Les rejets seront réalisés dans le réseau communal conformément à la convention de branchement/rejet qui sera établie. Les installations des sanitaires seront connectées au réseau d'assainissement d'eau usées selon les besoins. Il n'est pas prévu de rejet au milieu naturel.
	Engendre-t-il des effluents ?	☐	☒	En dehors des eaux pluviales et des eaux de ressuyage, et des gaz d'échappement des véhicules, aucun autre effluent ne sera généré par l'exploitation de la plateforme.
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	☐	☒	La plateforme accueillera des déblais non dangereux ou inertes. Aucun matériaux dangereux ne sera accepté sur l'installation. Les déblais triés et caractérisés seront évacués vers des filières de valorisation ou en centres agréés (ISDI, ISDND, biocentre...). L'exploitation de la plateforme engendrera de faibles quantités de déchets dangereux : matières souillées pendant les opérations d'entretien... Ces déchets seront éliminés en centres agréés.

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	☐	☒	
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol?	☐	☒	

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui ☐ Non ☒ Si oui, décrivez lesquelles :

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui ☐ Non ☒ Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

Les effets du projet sur l'environnement seront réduits par la mise en place notamment :

- d'un suivi environnemental en phase chantier et en phase exploitation ;
- d'un bassin de collecte et de traitement permettant le confinement de l'ensemble des eaux internes au site (eaux pluviales et eaux de ressuyage) avant rejet dans le réseau concessionnaire ;
- d'un aménagement qui présentera un bilan déblai/remblai nul afin qu'il ne fasse pas obstacle à l'écoulement d'une crue ;
- d'un dispositif d'étanchéité persistant évitant toute contamination du sous sol ;
- nettoyage des roues, arrosage du site par temps sec, couverture des matériaux afin de limiter les risques d'envols de poussières,
- d'une définition avant le démarrage des travaux des itinéraires de circulation, zones de stockage, stationnement...;
- de consignes de sécurité pour éviter tout accident (collision d'engins, retournement...) ;
- des opérations d'entretien et de ravitaillement des engins sur des aires étanches ;
- d'installation des dispositifs de sécurité (panneaux de signalisation, etc.) sur les voiries proches de la plateforme ;
- d'une évacuation totale des matériaux d'excavation en cas de crue ;
- d'un repli total des aménagements et des matériaux en fin d'exploitation avec remise en état du site.

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

La future plateforme se situe dans une zone industrielle artificialisée. Compte tenu de la nature des équipements et de l'ensemble des mesures décrites ci-avant, l'impact environnemental du projet restera maîtrisé durant toute l'exploitation de l'installation. Le principal impact de l'installation concerne le trafic routier. Les itinéraires de circulation ont été étudiés et feront l'objet d'une définition avant le démarrage des travaux en concertation avec les partenaires. L'impact acoustique est maîtrisé en limite de site et dans les ZER : les niveaux attendus sont inférieurs aux valeurs réglementaires. L'impact hydraulique est négligeable en aménageant la plateforme avec un bilan déblai/remblai nul et en assurant l'évacuation des déblais en 48h en cas de crue. Les faibles potentialités écologiques du site ne sont également pas de nature à constituer un enjeu. La remise en état du site sera assurée pour un usage industriel. Ainsi, la réalisation d'une évaluation environnementale ne nous apparaît pas nécessaire.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié ;	☒
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	☒
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	☒
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6° b) et c), 7°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	☒
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6° b) et c), 7°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	☒
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	☒

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet
Annexe 7 : Étude acoustique Annexe 8 : Étude de dangers Annexe 9 : Etat initial écologique Annexe 10 : Étude hydraulique Annexe 11 : Impact du projet sur le trafic local

9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus



Fait à Saint Denis

le,

13 NOV. 2017

Signature



Frédéric WILLEMIN
Directeur de l'ingénierie environnementale

Insérez votre signature en cliquant sur le cadre ci-dessus

SOCIETE DU GRAND PARIS
30 avenue des Fruitiers
Immeuble Le Cézanne
93210 SAINT DENIS
SIRET 525 046 017 00030



Gestion de l'évacuation des déblais - Lot 3

Réseau de Transport Public du Grand Paris

MAITRISE D'OUVRAGE

Société du Grand Paris
30, Avenue des Fruitiers
93200 Saint-DENIS

Société du Grand Paris

4, Rue Dolores Ibarruri
93100 Montreuil

Ce document est la propriété de la Société du Grand Paris. Toute diffusion ou reproduction intégrale ou partielle faite sans l'autorisation préalable et écrite de la Société du Grand Paris est interdite.

Plateforme Lagny-sur-Marne

GROUPEMENT EMETTEUR:

Plan cadastral

MODIFICATIONS	Indice	Date	Libellé	Etabli	Vérifié	Validé / Approuvé
	1	27/04/2017	Première édition	GFA	FCA	PLI
	2	12/09/2017	Modification emprise	CPI	CSU	LDB

Code GED : PN1206-1_07_PRA_PLA_002771_2

Nom du fichier : PN1206-1_07_PRA_PLA_002771_2_LAGNY_Cadastre.dwg

CONFIDENTIALITE : C1

ECHELLE : 1/2500

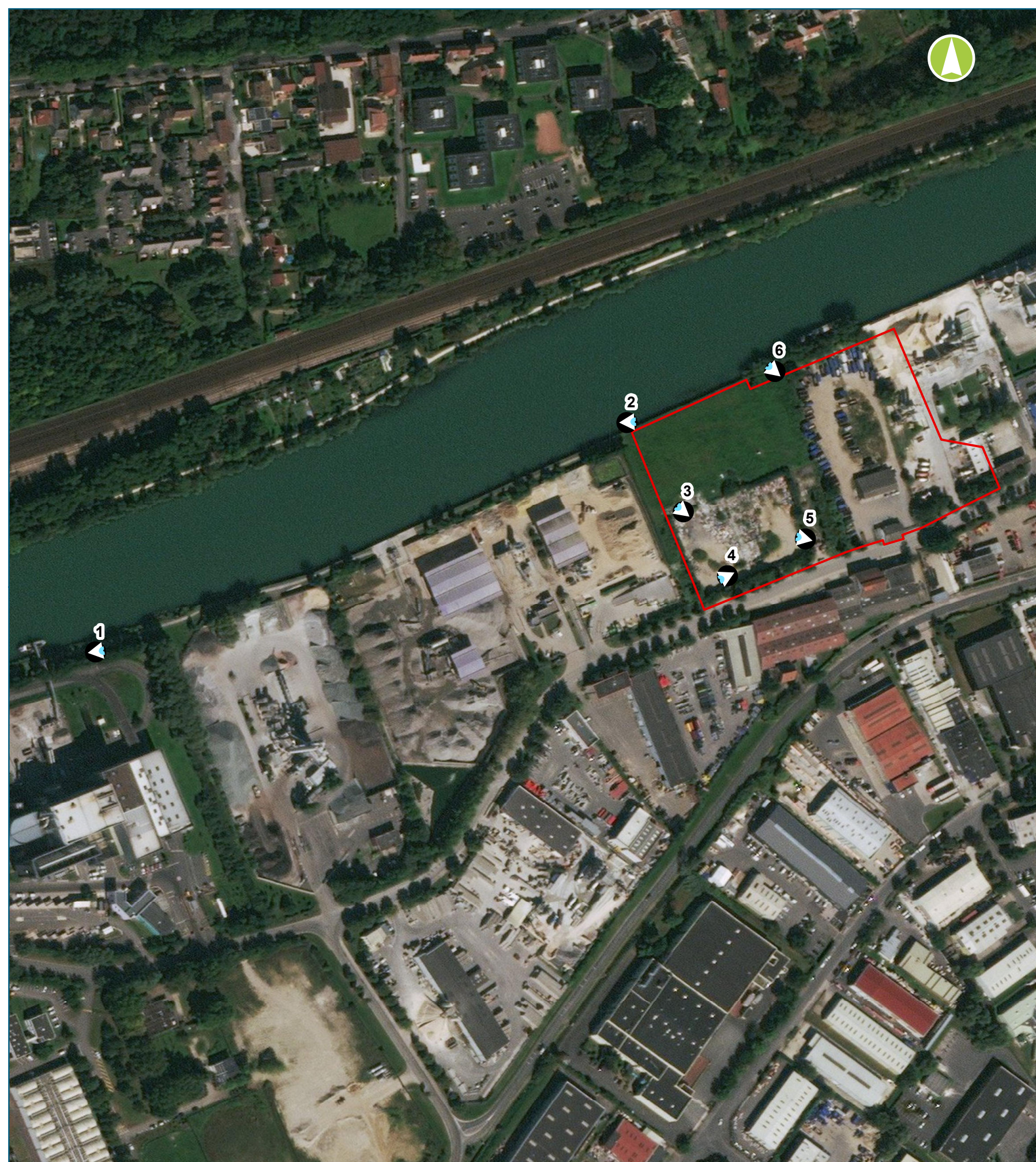
1600	77243	000	DBL	PN1206-1	07	PRA	PLA	002771	2	01
Secteur	Objet	Niveau	Spécialité	Emetteur	Discipline	Phase	Type de document	N° incrémental GED	Indice GED	Indice Interne Emetteur

Format: A3

Nivellement : NGF IGN 69

Sys.coord. Projection : RGF93-CC49

1/1

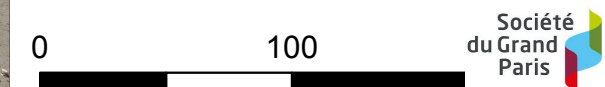


Grand Paris Express - Ligne 16

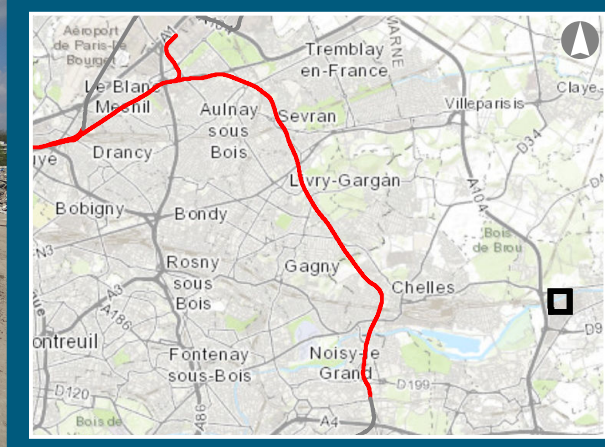
Lagny-sur-Marne

 Photographie

 Emprise de la plateforme



Société
du Grand
Paris





Grand Paris Express - Ligne 16

Lagny-sur-Marne

 Emprise de la plateforme

 Zone d'étude de 300 m

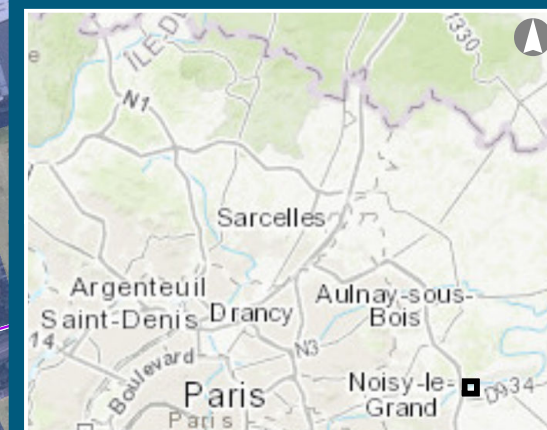
 Limite communale

Occupation du sol

-  Forêts
-  Milieux semi-naturels
-  Espaces agricoles
-  Eau
-  Espaces ouverts artificialisés
-  Habitat individuel
-  Habitat collectif
-  Activités
-  Equipements
-  Transports
-  Carrières, décharges et chantiers

0 100 200 m

Société
du Grand
Paris





Boucles de
la Marne

Grand Paris Express - Ligne 16

Lagny-sur-Marne

-  Emprise de la plateforme
-  Zones de protection spéciale (Natura 2000)
-  Zones Speciales de Conservation (Natura 2000)
-  Rayon d'affichage de 3000 m

ZSC : Bois de
Vaires-sur-Marne

0 500 1 000
m

Société
du Grand
Paris



Novembre 2017

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE
POUR LA PLATEFORME DE TRANSIT DE DEBLAIS DE LAGNY SUR MARNE

Étude acoustique

Sommaire

1. INTRODUCTION 5

1.1.	Présentation de l'étude	6
1.2.	Rappels réglementaires	7
1.2.1.	Définitions	7
1.2.2.	Seuils réglementaires	8
1.3.	Indicateurs	9
1.3.1.	LAeq	9
1.3.2.	Indices fractiles	9

2. ÉTAT INITIAL 10

2.1.	Campagne de mesures	11
2.2.	Résultats de mesures	11

3. ÉTAT PROJET 12

3.1.	Modélisation acoustique	13
3.1.1.	Hypothèses de calcul – Sources de bruit	13
3.1.2.	Résultats – Effets directs lié à la plateforme	13
3.1.3.	Mesures de réduction	14
3.2.	Effets induit	18

4. CONCLUSION 19

4.1.	État initial	21
4.2.	Impact de la plateforme	21
4.3.	Effet induits	21

5. ANNEXES 23

5.1.	Fiches de mesures	25
------	-------------------------	----

1. Introduction

1.1. Présentation de l'étude

Dans le cadre du projet de création d'une plateforme de transit et de caractérisation de déblais sur la commune de Lagny-sur-Marne, une étude acoustique est menée afin d'évaluer l'impact acoustique du site en phase exploitation.

Ce dossier comprend ainsi :

- la caractérisation de l'état initial du site à travers une campagne de mesures de bruit aux abords du périmètre du projet.
- La modélisation de la situation future avec l'implantation de l'ICPE, pour calculer l'impact sonore de celle-ci en phase exploitation, en particulier au niveau des limites de propriété du site et des zones à émergence réglementée (ZER).

Les résultats relatifs à la caractérisation de l'état initial dans lequel s'inscrit la plateforme ainsi que l'état projet associés à l'exploitation de celle-ci sont présentés dans les chapitres suivants.



Localisation de la plateforme à Lagny-sur-Marne (Egis, 2017)

1.2. Rappels réglementaires

La plateforme est soumise aux dispositions de l'**arrêté du 23 janvier 1997** relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

Cet arrêté fixe notamment les prescriptions de fonctionnement (extrait de l'article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997): « *l'installation sera construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidoienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci* ».

1.2.1. Définitions

■ Le bruit ambiant

Il s'agit du bruit total existant dans une situation donnée, pendant un intervalle de temps donné. Il est composé des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées. Ici, le bruit ambiant comprend le bruit de fond et le bruit de l'ICPE en fonctionnement.

■ Le bruit particulier

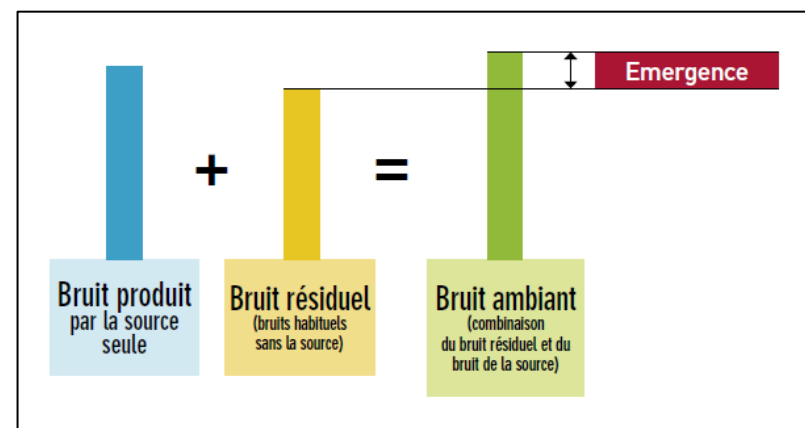
C'est une composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement par des analyses acoustiques (analyse fréquentielle, spatiale, étude de corrélation...) et peut être attribuée à une source d'origine particulière. Ici, le bruit particulier correspond au bruit de l'ICPE en fonctionnement en l'absence du bruit de fond.

■ Le bruit résiduel

C'est la composante du bruit ambiant lorsqu'un ou plusieurs bruits particuliers sont supprimés. Ici, le bruit résiduel correspond au bruit de fond en l'absence du bruit de l'ICPE en fonctionnement (ICPE à l'arrêt).

■ Émergence

L'émergence est définie à l'article 2 de l'arrêté : « la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement) »



Les différents types de bruit, et la notion d'émergence (Egis, 2017)

■ Zones à émergence réglementées

Les zones à émergence réglementée sont définies à l'article 2 de l'arrêté du 23 janvier 1997 par :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'Arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasses),
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'Arrêté d'autorisation,
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, qui ont été implantés après la date d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasses), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

L'Arrêté du 23 janvier 1997 (article 2.5 de l'annexe) précise également que si la différence entre le LAeq et le L50 (niveau atteint ou dépassé pendant 50 % du temps) est supérieure à 5 dB(A), on utilise comme indicateur d'émergence la différence entre les indices fractiles L50 calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel.

1.2.2. Seuils réglementaires

■ Émergences

L'installation devra respecter les émergences fixées à l'article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997 et précisées ci-après pour les différentes périodes de la journée.

Émergence admissible (article 3- arrêté du 23 janvier 1997)

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Émergence admissible pour la période allant de 7 h à 22 h sauf dimanches et jours fériés	Émergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

■ Niveaux sonores en limite de propriété

Conformément à l'article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997, les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété sont déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles, ces niveaux ne devant pas excéder 70 dB(A) pour la période de jour (7 h - 22 h) et 60 dB(A) pour la période de nuit (22 h - 7 h) (article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997).

■ Tonalité marquée

De plus, dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne pourra excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus (article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997).

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave

les plus proches (annexe 1.9 de l'arrêté) (les 2 bandes immédiatement inférieures et les 2 bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après pour la bande considérée :

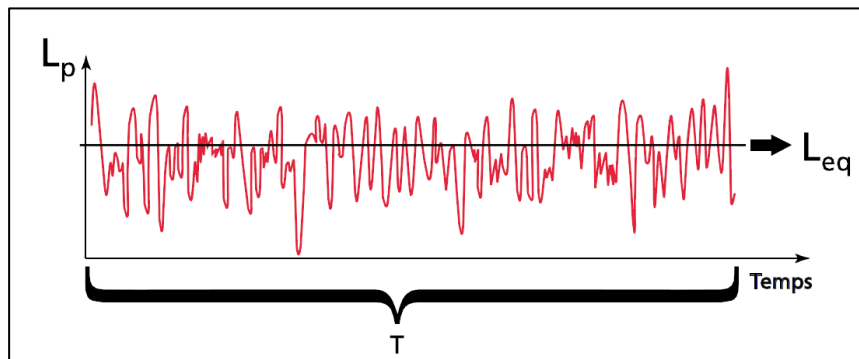
Différence de niveaux sonores maximum admissible entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (article 3- arrêté du 23 janvier 1997)

50 à 315 Hz	400 à 1 250 Hz	1 600 à 8 000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

1.3. Indicateurs

1.3.1. LAeq

La LAeq correspond au niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A correspondant à une période de temps T. Lors d'une mesure sonométrique, cet indicateur est calculé et correspond à la moyenne du niveau de pression sur l'ensemble du temps de mesure.



LAeq, niveau de pression acoustique continu équivalent (Egis, 2017)

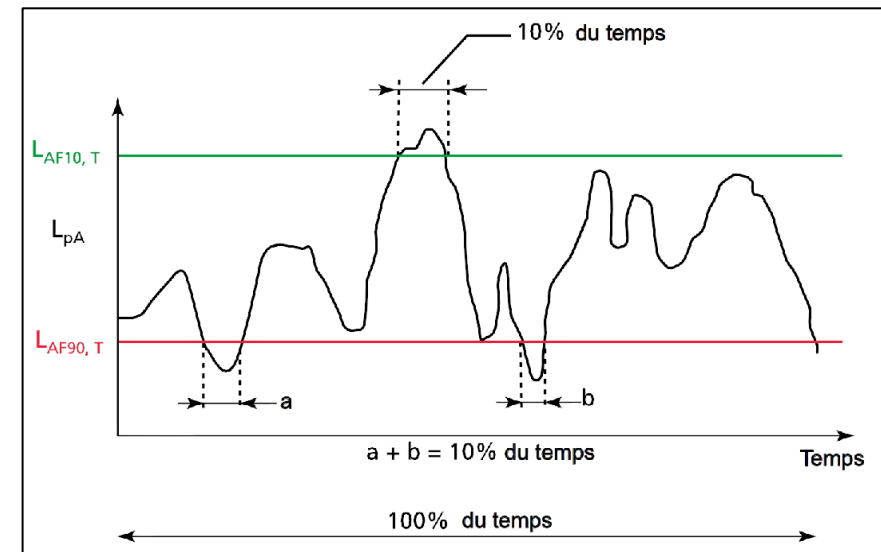
Le LAeq représente alors le niveau d'un son continu stable qui, au cours du temps de mesure, a la même pression acoustique moyenne qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction du temps.

La pondération A est un filtre auquel est soumis le signal sonore mesuré afin qu'il puisse correspondre au signal sonore perçu par l'oreille humaine.

1.3.2. Indices fractiles

Les indices fractiles (aussi appelés indices statistiques) peuvent être calculés sur une mesure sonométrique et permettent de mettre en avant certains événements particuliers. Le niveau de pression acoustique LAN correspond au niveau pondéré A dépassé pendant N% de la durée du mesurage.

À titre d'exemple, le L90 (niveau de bruit dépassé pendant 90% du temps) peut être utilisé comme indicateur du bruit de fond, et le LA10 (niveau de bruit dépassé pendant 10% du temps) comme indicateur des niveaux maximaux atteints.



Niveau de pression Lp et indices fractiles L10 et L90 (Egis, 2017)

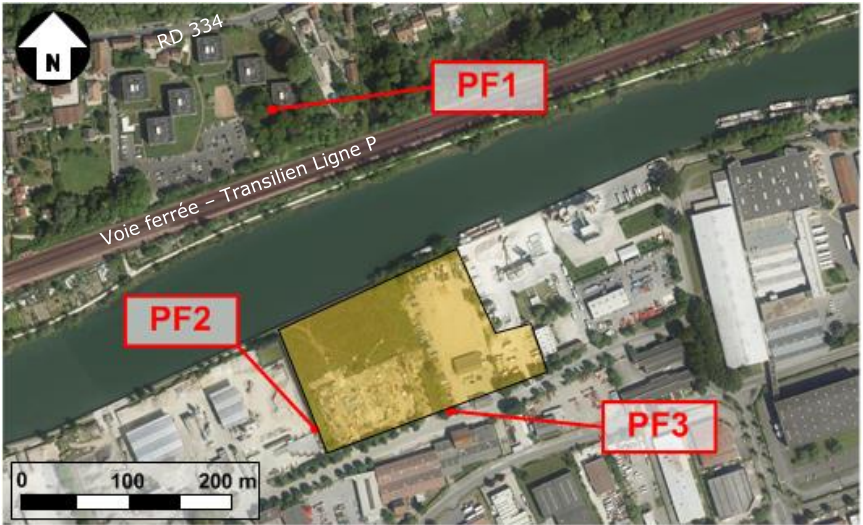
2. État initial

2.1. Campagne de mesures

L'environnement sonore initial du site, correspondant au bruit résiduel, a été caractérisé grâce à une campagne de mesures acoustiques réalisée en limite de propriété du site (LP) et en zones à émergence réglementée (ZER) les plus proches du site. Elle comprend 3 mesures de 24 h réalisées le 15/05/2017 nommées PF1 à 3. Les fiches détaillées de ces mesures sont reportées en annexe.

Les ZER les plus proches sont situées à environ 200 mètres au Nord (PF1). Ces habitations se trouvent dans un secteur résidentiel, proches de la RD 334 et de la voie ferrée longeant la berge opposée de la Marne.

PF2 et PF3 ont quant à eux été réalisés en limite de propriété du site (LP).



Plan de localisation des points de mesures

2.2. Résultats de mesures

Le tableau ci-dessous présente les niveaux sonores mesurés sur les 3 points de mesures sur la période diurne et sur la période nocturne.

Les valeurs retenues comme bruit résiduel pour le PF1 en ZER sont repérées en gras.

En effet, en application de l'arrêté du 23 janvier 1997 (article 2.5 de l'annexe) dans la mesure où la différence entre le LAeq et le L50 (niveau atteint ou dépassé pendant 50 % du temps) est ici supérieure à 5 dB(A) sur PF1, alors l'indicateur d'émergence utilisera la différence entre les indices fractiles L50 calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel. L'utilisation du L50 permet ainsi d'extraire tous les événements ponctuels (tels que passage d'un train) dans les résultats.

Différence de niveaux sonores maximum admissible entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (Egis, 2017)

Mesure	Niveaux sonores (7h-22h) mesurés en dB(A)		Niveaux sonores (22h-7h) mesurés en dB(A)	
	LAeq	L50	LAeq	L50
PF1 (ZER)	61.5	51.5	57.5	48.5
PF2 (LP)	51.5	46.0	51.0	43.5
PF3 (LP)	64.5	51.0	55.0	45.0

L'environnement sonore initial est faible avec un bruit résiduel de jour de l'ordre de 51.5 dB(A).

3. État projet

3.1. Modélisation acoustique

Les modèles acoustiques sont des instruments de prévision, essentiels pour évaluer et estimer les impacts des futures installations. Ainsi, pour réaliser la présente étude, les émissions sonores et la propagation à l'extérieur ont été modélisées par un logiciel acoustique – CadnaA version 2017.

3.1.1. Hypothèses de calcul – Sources de bruit

Les équipements bruyants fonctionnant sur la plateforme sur la période diurne (7h-22h) sont :

- 4 chargeuses de puissance acoustiques 108 dB(A) chacune ;
- 5 pelles mécanique de puissance acoustiques 104 dB(A) chacune (dont une pour le chargement des barges) ;
- 1 sauterie de puissance acoustiques 101 dB(A) ;
- 1 grue sur pneu de puissance acoustiques 104 dB(A) ;
- Trafic moyen de 332 poids-lourds pendant une journée pour le pré acheminement et l'évacuation de 905 m³/j ;
- 2 cribles (trommel de criblage) de puissance acoustique 110 dB(A) chacun.

Il n'y a aucune activité bruyante sur la période nocturne (22 h – 7 h) en dehors de toute dérogation obtenue auprès de la mairie de Lagny-sur-Marne.

Les puissances acoustiques des équipements bruyants modélisés sont issues de mesures in situ et d'une publication du defra (Department for Environment Food & Rural Affairs - Update Of Noise Database For Prediction Of Noise).

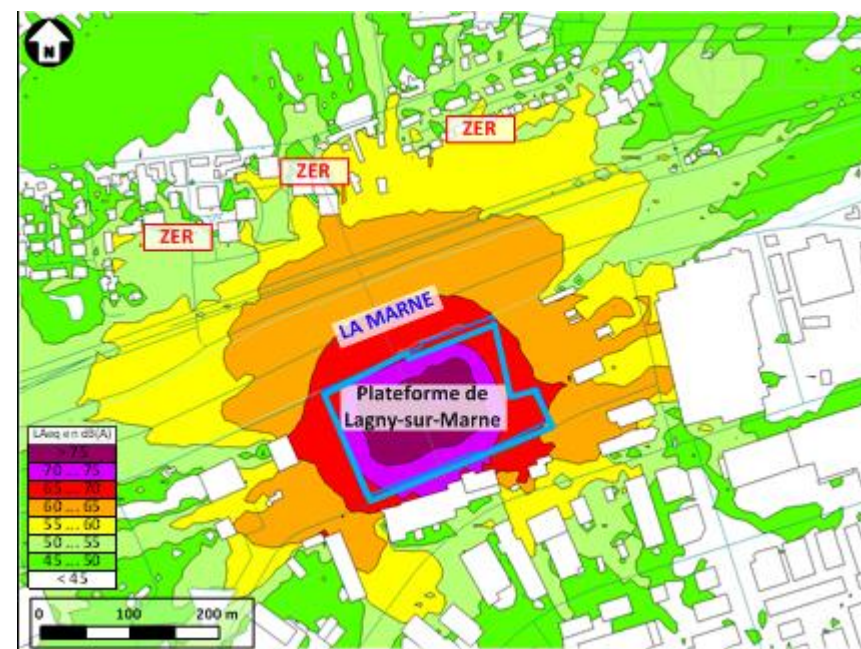
On considère également de façon précautionneuse pour l'environnement extérieur au site (et maximisant donc les niveaux de bruit mesurés à l'extérieur et en limite de site) que les sources de bruit fonctionnent continuellement et que le bruit se propage de manière homogène dans toutes les directions.

3.1.2. Résultats – Effets directs lié à la plateforme

■ Niveaux sonores aux ZER

Les résultats ci-après présentent l'impact acoustique de la plateforme par courbe d'isophones à 2 mètres de hauteur par rapport au sol.

On observe que quelle que soit la position des différents engins sur la plateforme, l'impact acoustique dans les ZER situées au Nord est ponctuellement compris entre 60.0 et 65.0 dB(A) au droit d'une habitation (PF1) et sinon compris entre 50 et 60 dB (A).



Impact acoustique de la plateforme – Carte d'isophones à 2 m de hauteur (Egis, 2017)

Au droit de l'habitation (PF1), l'émergence maximale est présentée dans le tableau ci-dessous.

Mesure	Bruit résiduel mesuré en dB(A)	Bruit produit par la plateforme calculé en dB(A)	Bruit ambiant (Résiduel + Plateforme) en dB(A)	Émergence en dB(A)
PF1 (ZER)	51.5	63.0	63.5	12

L'émergence réglementaire de 5 dB(A) en période diurne (7 h – 22 h), fixée par l'arrêté du 23 janvier 1997, est dépassée au droit de PF1. Des mesures de réduction sont ainsi nécessaires afin de diminuer l'impact acoustique de la plateforme (cf. 3.1.3).

■ Niveaux sonores en limite de propriété de la plateforme de Lagny-sur-Marne

En limite de propriété du site, le seuil réglementaire de 70 dB(A) en période diurne peut être dépassé lorsque les engins mobiles (grue, pelle, chargeuse) circulent à proximité de la limite de site.

Cet impact nécessite ainsi la mise en œuvre de mesures de réduction (cf. 3.1.3).

3.1.3. Mesures de réduction

La modélisation a mis en évidence des dépassements de seuils réglementaires attendus en limite de site et des dépassements des émergences au droit de PF1. Des mesures de réduction des niveaux sont présentées ci-après.

■ Gestion des dépassements

Des mesures de contrôle seront avant tout à réaliser par l'exploitant au démarrage du fonctionnement de la plateforme afin de confirmer ou non ces dépassements dans le mois suivant la mise en service de la plateforme (il s'agira pour l'exploitant de disposer a minima de deux campagnes de mesure réalisées sur une journée entière de fonctionnement).

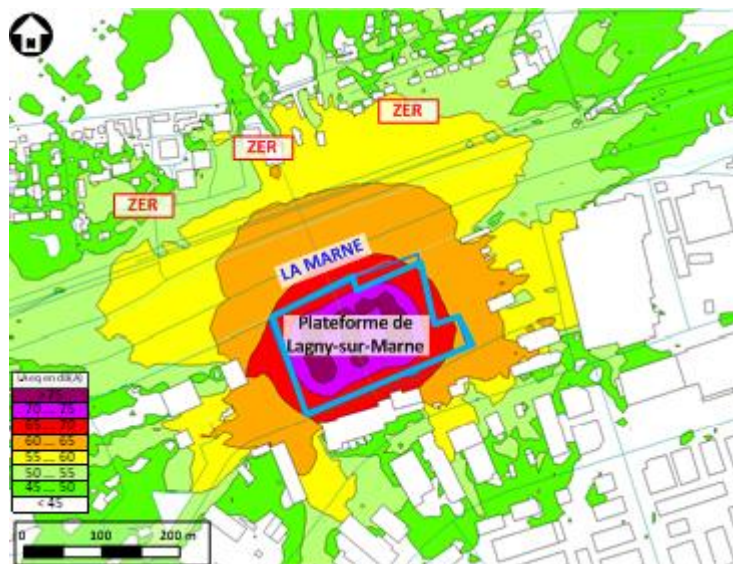
■ Gestion des dépassements attendus au droit des ZER (PF1) s'ils sont confirmés

◎ Mesure de réduction - Suppression du trommel de criblage

La première solution pour réduire l'impact acoustique de la plateforme consiste en la suppression du trommel de criblage, principale source de bruit sur la plateforme.

Les résultats ci-après présentent l'impact acoustique de la plateforme par courbe d'isophones à 2 mètres de hauteur par rapport au sol sans les 2 cribles (trommel de criblage) et sans bâches acoustiques dans la mesure où leur utilité doit avant tout être justifiée par des mesures acoustiques de suivi post mises en service.

On observe qu'après application de cette mesure de réduction alors l'impact acoustique dans les ZER situées au Nord est compris entre 55.0 et 60.0 dB(A). Au droit de PF1, l'impact acoustique passe de 63 dB à 60 dB.



Impact acoustique de la plateforme sans trommel de criblage – Carte d'isophones à 2 m de hauteur (Egis, 2017)

Au droit de l'habitation (PF1), l'émergence résiduelle maximale calculée est présentée dans le tableau ci-dessous.

Émergence résiduelle maximale calculée dans la ZER la plus proche après suppression du trommel de criblage

Mesure	Bruit résiduel mesuré en dB(A)	Bruit produit par la plateforme calculé en dB(A)	Bruit ambiant (Résiduel + Plateforme) en dB(A)	Émergence en dB(A)
PF1 (ZER)	51.5	60.0	60.5	10

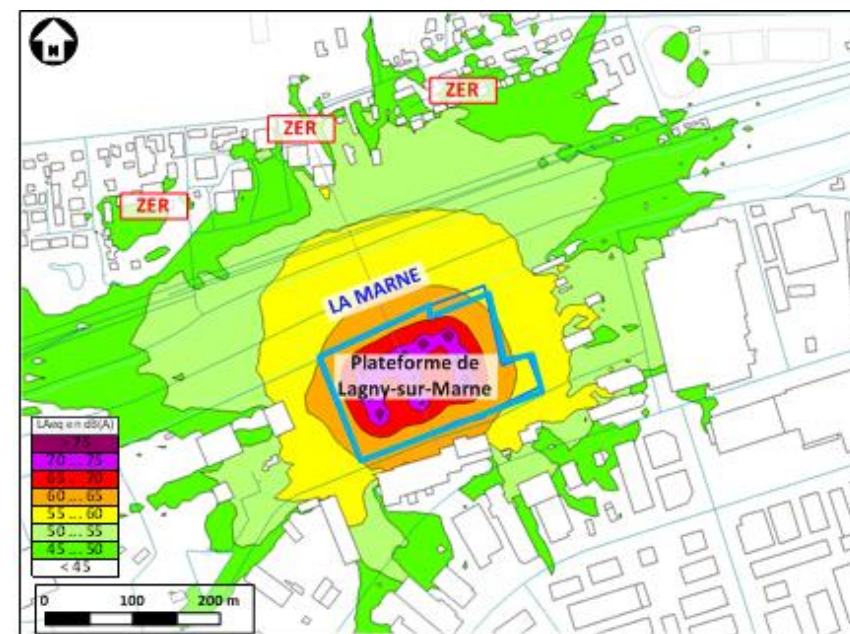
Malgré la suppression du trommel de criblage l'émergence résiduelle réglementaire de 5 dB(A) en période diurne (7 h – 22 h), est toujours dépassée dans les ZER les plus proches. Des mesures de réduction complémentaires doivent donc être mises en œuvre.

© Mesures de réduction complémentaires

En premier lieu et si nécessaire, l'entreprise devra utiliser du matériel moins bruyant. Ainsi en utilisant des chargeuses (x4) de puissance acoustique (L_w) équivalente à 101 dB(A) (au lieu de 108 dB(A)), des pelles mécaniques (x4) et une grue sur pneus à 100 dB(A) (au lieu de 104 dB(A)), l'impact acoustique de la plateforme est atténué et les émergences réglementaires ne sont plus dépassées.

Les résultats ci-après présentent l'impact acoustique de la plateforme par courbe d'isophones à 2 mètres de hauteur par rapport au sol sans les 2 cribles (trommel de criblage) et en utilisant des engins moins bruyants.

On observe que l'impact acoustique dans les ZER situées au Nord est compris entre 50.0 et 55.0 dB(A). Au droit de PF1 l'impact acoustique de la plateforme devient acceptable.



Impact acoustique de la plateforme sans trommel de criblage + atténuation des engins – Carte d'isophones à 2 m de hauteur (Egis, 2017)

Au droit de l'habitation (PF1), l'émergence résiduelle maximale calculée est présentée dans le tableau ci-dessous.

Émergences maximales calculées dans les ZER (suppression du trommel de criblage + atténuation du L_w des engins)

Mesure	Bruit résiduel mesuré en dB(A)	Bruit produit par la plateforme calculé en dB(A)	Bruit ambiant (Résiduel + Plateforme) en dB(A)	Émergence en dB(A)
PF1 (ZER)	51.5	55.0	56.5	5

L'émergence réglementaire de 5 dB(A) en période diurne (7 h – 22 h), fixée par l'arrêté du 23 janvier 1997, n'est pas dépassée dans les ZER les plus proches en supprimant le trommel de criblage et en sélectionnant des engins pour lesquels le niveau de puissance L_w est de l'ordre de 100 dB(A).

© Mesures de suivi au droit de PF1

L'arrêté de prescriptions générales de la rubrique 2515 à Enregistrement prévoit 1 mesure acoustique dans les 3 premiers mois, puis 1 de fréquence annuelle.

Toutefois, suivant les résultats des premières mesures, des contrôles plus réguliers pourront être réalisés par l'exploitant afin de s'assurer que les niveaux sonores au droit de PF1 sont respectés.

En cas de dépassement malgré l'optimisation de la plateforme, la mise en place de bâches acoustiques ou tout autre dispositif équivalent sera mis en place.

■ Gestion des dépassements en limite d'emprise ICPE s'ils sont confirmés

© Mesures de réduction n°1 : Optimisation de l'organisation et de l'exploitation de la plateforme

Dans un premier temps, l'exploitant pourra optimiser l'organisation et l'exploitation de la plateforme de façon à réduire les niveaux de bruit en limite de propriété.

Les niveaux sonores en limite de propriété sont liés aux engins de chantier évoluant sur la plateforme. La circulation des 332 poids-lourds (ou 166 rotations/jour), répartie sur la journée, n'est pas impactante par rapport aux autres engins s'agissant du niveau de bruit en limite de propriété.

Les niveaux sonores en limite de propriété dépendent directement de la distance de la source de bruit par rapport à la limite de propriété. Toutefois concernant les engins de chantier (sources mobiles), les niveaux sonores sont également fonction de leur temps de fonctionnement au regard de la distance à la limite de propriété.

Un calcul théorique permet de déterminer la durée maximale de fonctionnement pour chaque type engin, en fonction de sa distance à la limite de propriété, permettant de respecter les niveaux sonores en limite de propriété (cf tableau ci-dessous).

Durée (h) maximale de fonctionnement permettant de respecter les niveaux sonores en limite de propriété

Distance Engin/limite de propriété (m)	Durée (h) maximale de fonctionnement permettant de respecter les niveaux sonores en limite de propriété			
	Grue	Trommel de criblage	Pelle	Chargeuse
5	1 heure	Nulle	1 heure	0.5 heure
10	5 heures	0.5 heure	5 heures	1.5 heure
20	14 heures	2 heures	14 heures	6 heures
30	15 heures	4 heures	15 heures	14 heures
40	15 heures	7 heures	15 heures	15 heures
50	15 heures	11 heures	15 heures	15 heures
60	15 heures	15 heures	15 heures	15 heures

Sur la base notamment de ces éléments, il s'agira pour l'exploitant d'optimiser l'organisation de sa plateforme (localisation des sources fixes de bruits, localisation des zones d'évolution préférentielles des engins mobiles par rapport aux limites de site, ...), de façon à respecter les niveaux sonores en limite de propriété.

L'arrêté de prescriptions générales de la rubrique 2515 à Enregistrement prévoit 1 mesure acoustique dans les 3 premiers mois, puis 1 de fréquence annuelle.

Toutefois, suivant les résultats des premières mesures, des contrôles plus réguliers pourront être réalisés par l'exploitant afin de s'assurer que les niveaux sonores en limite de propriété sont respectés.

En cas de dépassement malgré l'optimisation de la plateforme, la mise en place de bâches acoustiques ou tout autre dispositif équivalent pourra être mis en place.

© **Mesure de réduction n°2 : Mise en place de bâches acoustiques ou dispositif équivalent**

Afin de limiter les nuisances sonores engendrées par la plateforme, des bâches acoustiques de 2 à 3 mètres de hauteur ou dispositifs équivalent pourront être mises en place de façon à respecter le seuil réglementaire de 70.0 dB(A) en limite de propriété.

La mise en place de palissades permettrait d'obtenir un meilleur gain acoustique par rapport aux bâches.

Les mesures de réduction proposées permettront de respecter les niveaux sonores en limite de propriété.

3.2. Effets induit

La plateforme générera également des impacts sonores indirects du fait de l'augmentation potentielle du trafic poids-lourds sur les voies existantes, de l'ordre de 166 rotations sur une journée en moyenne (ceci correspondant à un avancement moyen de 12 ml/j du tunnelier). Cette hypothèse constitue une approche pénalisante et non réaliste qui considère que l'évacuation des matériaux sera exclusivement réalisée par voie routière, soit 0% d'évacuation fluviale. A défaut de maîtriser à ce stade du dossier la part de fluvial à retenir, cette hypothèse a été considérée par précaution.

Cette augmentation de trafic n'aura un impact significatif (de l'ordre de 2 dB(A)) que sur les voies ayant actuellement un trafic inférieur à 3 500 véhicules par jour (correspondant à un classement de l'infrastructure de transport terrestre en catégorie 5).

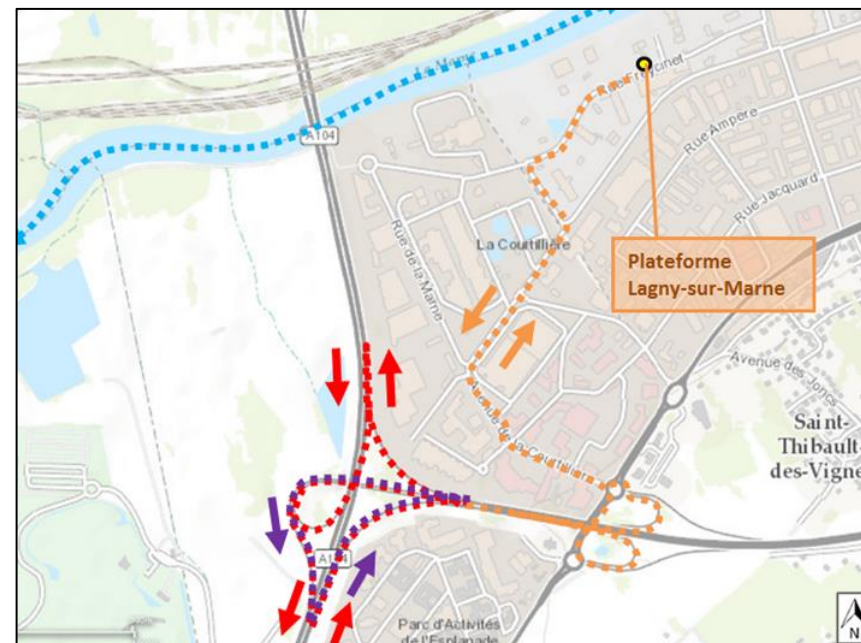
La figure ci-dessous permet de localiser les différents acheminements à la plateforme. Les voies empruntées sont classées en catégories 1, 3 et 4.

L'impact sonore dû à l'augmentation du trafic poids-lourd n'est donc pas significatif.

NB : catégorie des voies

Le classement des infrastructures de transports terrestres et la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure sont définis en fonction des niveaux sonores de référence :

Niveau sonore de référence $L_{Aeq}(6h-22h)$ en dB(A)	Niveau sonore de référence $L_{Aeq}(22h-6h)$ en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
$L > 81$	$L > 76$	Catégorie 1 - la plus bruyante	300 m
$76 < L \leq 81$	$71 < L \leq 76$	Catégorie 2	250 m
$70 < L \leq 76$	$65 < L \leq 71$	Catégorie 3	100 m
$65 < L \leq 70$	$60 < L \leq 65$	Catégorie 4	30 m
$60 < L \leq 65$	$55 < L \leq 60$	Catégorie 5	10 m



Acheminement des matériaux / Plateforme (Egis, 2017)

4. Conclusion

4.1. État initial

Les mesures ont permis de déterminer que l'environnement sonore initial en zone à émergence réglementée (ZER) est faible avec un bruit résiduel de jour de l'ordre de 51.5 dB(A). Les ZER les plus proches sont situées à environ 200 mètres au Nord du site (PF1). Ces habitations se trouvent dans un secteur résidentiel, proches de la RD 334 et de la voie ferrée.

En limite de propriété, le niveau sonore initial est également faible, avec des niveaux sonores de jour compris entre 51.5 dB(A) et 64.5 dB(A).

4.2. Impact de la plateforme

Dans la configuration où un trommel est installé sur site et tous les engins sont présents sur le site, l'émergence réglementaire de 5 dB(A) en période diurne (7 h – 22 h) et les niveaux sonores en limite de propriété, fixés par l'arrêté du 23 janvier 1997, sont dépassés.

Des mesures de contrôle seront avant tout à réaliser par l'exploitant au démarrage du fonctionnement de la plateforme afin de confirmer ou non ces dépassements dans le mois suivant la mise en service de la plateforme (Il s'agira pour l'exploitant de disposer a minima de deux campagnes de mesure réalisées sur une journée entière de fonctionnement).

Dans le cas où les dépassements seraient confirmés au droit des plus proches ZER, la première solution pour réduire l'impact acoustique de la plateforme consiste en la suppression du trommel de criblage couplé à une réduction des puissances acoustiques des engins opérant sur la plateforme.

Dans le cas où les dépassements seraient observés en limite de site, des mesures de réduction pourront être mises en œuvre, à savoir :

- Mesures de réduction n°1 : Optimisation de l'organisation et de l'exploitation de la plateforme. Sur la base notamment de ces éléments, il s'agira pour l'exploitant d'optimiser l'organisation de sa plateforme (localisation des sources fixes de bruits, localisation des zones d'évolution préférentielles des engins mobiles par rapport aux limites de site, ...), de façon à respecter les niveaux sonores en limite de propriété.

- Mesure de réduction n°2 : En cas de dépassement malgré l'optimisation de la plateforme, la mise en place de bâches acoustiques ou tout autre dispositif équivalent pourra être mis en place.

Les mesures de réduction proposées permettront de respecter les émergences réglementaires sur la ZER située au nord de la plateforme, et les niveaux sonores en limite de propriété à 70 dB(A).

4.3. Effet induits

L'augmentation de trafic (332 poids-lourds par jour au maximum) n'aura pas d'impact significatif à proximité des voies prévues pour l'acheminement des matériaux.

L'impact sonore dû à l'augmentation du trafic poids-lourds est négligeable.

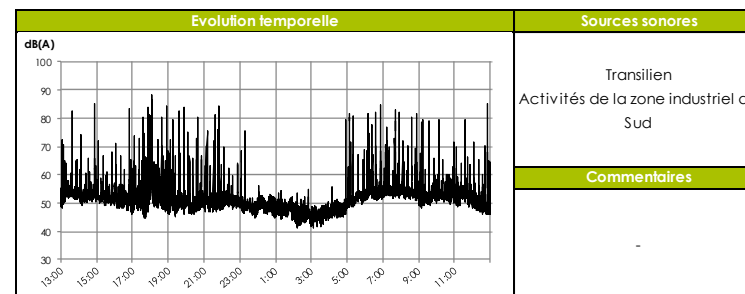
5. Annexes

5.1. Fiches de mesures

PF1 Mesure d'état initial - ICPE Lagny-sur-Marne ACOUSTB	
Parc résidentiel 15 rue de Paris 77400 Pomponne	Mesure réalisée le 15/05/2017 à 13:00 Durée : 24 h h = 3 m / Champ libre



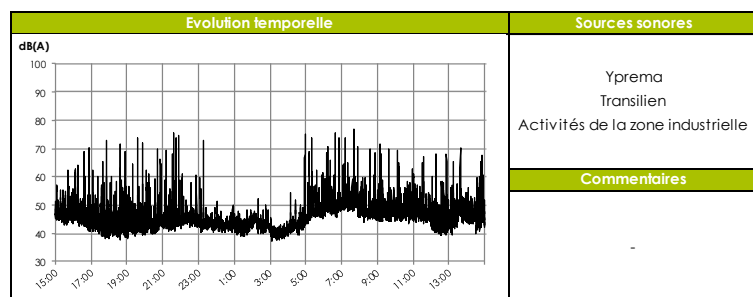
Périodes réglementaires	Niveaux sonores mesurés - Bruit résiduel	
	L _{Aeq}	L ₅₀
Période diurne (7 h - 22 h)	61.6 dB(A)	51.6 dB(A)
Période nocturne (22 h - 7 h)	57.4 dB(A)	48.7 dB(A)



PF2 Mesure d'état initial - ICPE Lagny-sur-Marne ACOUSTB ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS	
Yprema - Centre de recyclage Rue Freycinet 77400 Lagny-sur-Marne	Mesure réalisée le 15/05/2017 à 15:00 Durée : 24 h h = 3 m / Champ libre



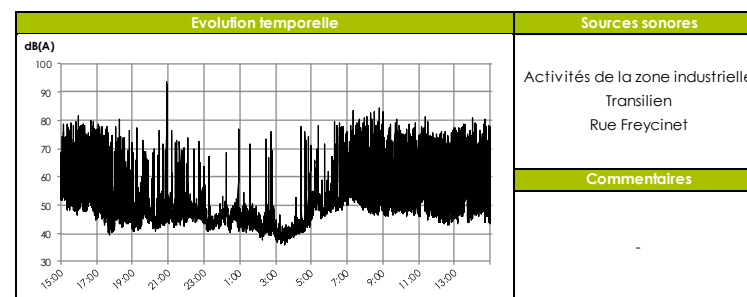
Périodes réglementaires	Niveaux sonores mesurés - Bruit résiduel	
	LAeq	L50
Période diurne (7 h - 22 h)	51.7 dB(A)	45.8 dB(A)
Période nocturne (22 h - 7 h)	51.0 dB(A)	43.6 dB(A)



PF3 Mesure d'état initial - ICPE Lagny-sur-Marne ACOUSTB ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS	
Mobilier urbain Rue Freycinet 77400 Lagny-sur-Marne	Mesure réalisée le 15/05/2017 à 15:00 Durée : 24 h h = 3 m / Champ libre



Périodes réglementaires	Niveaux sonores mesurés - Bruit résiduel	
	LAeq	L50
Période diurne (7 h - 22 h)	64.5 dB(A)	51.2 dB(A)
Période nocturne (22 h - 7 h)	55.0 dB(A)	45.0 dB(A)



xxxx : xxxx

xxxxxxx





Société du Grand Paris
Immeuble «Le Cézanne»
30, avenue des Fruitiers
93200 Saint-Denis

www.societedugrandparis.fr

Novembre 2017

**DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE
POUR LA PLATEFORME DE TRANSIT DE DEBLAIS DE LAGNY-SUR-MARNE**
(CODE DE L'ENVIRONNEMENT)

Étude écologique

Sommaire

1. MILIEU NATUREL – ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT.....5

1.1.	Préambule.....	6
1.1.1.	<i>Zones d'études du milieu naturel.....</i>	6
1.2.	Inventaire des zones sensibles.....	6
1.2.1.	<i>Milieux naturels protégés</i>	6
1.2.2.	<i>Milieux naturels inventoriés</i>	9
1.2.3.	<i>Patrimoine naturel faisant l'objet d'une gestion conservatoire</i>	12
1.3.	Fonctionnalités et continuités écologiques	14
1.3.1.	<i>Contexte réglementaire.....</i>	14
1.3.2.	<i>Trames verte et bleue et corridors écologiques identifiés au sein de la zone d'étude</i>	14
1.4.	Zones humides	17
1.4.1.	<i>Contexte réglementaire.....</i>	17
1.4.2.	<i>Cartographie régionale des zones humides</i>	17
1.5.	Diagnostic écologique	19
1.5.1.	<i>Méthodologies mises en œuvre</i>	19
1.5.2.	<i>Faune aquatique</i>	49
1.5.3.	<i>Synthèse des enjeux pour le milieu naturel</i>	53

1. Milieu naturel – État initial de l'environnement

1.1. Préambule

Le chapitre relatif à l'état initial du milieu naturel se compose :

- d'un **inventaire des zones sensibles** (patrimoine naturel protégé, inventorié ou faisant l'objet d'une gestion conservatoire, Trame Verte et Bleue et corridors écologiques), situées à proximité ou au sein de la zone d'étude ;
 - d'une analyse des fonctionnalités écologiques du site et ses environs ;
 - d'une analyse de l'enjeu zone humide ;
- d'un **état initial écologique**, sur la base d'éléments bibliographiques et d'inventaires écologiques établis en 2017 par Egis Environnement ;
- d'une **synthèse des enjeux** liés à la faune, à la flore et aux milieux naturels.

1.1.1. Zones d'études du milieu naturel

Ce projet est localisé à Lagny-sur-Marne, commune se trouvant dans le département de la Seine-et-Marne (77) en région Ile-de-France, en limite avec le département de l'Oise.

L'ensemble de la zone d'étude écologique couvre une surface d'environ 3,7 hectares (hors aquatique). Le projet est prévu plus précisément sur les plateformes de Ports-de-Paris. La limite sud de l'aire d'étude est matérialisée par la Marne.

Afin d'évaluer correctement l'utilisation de l'aire d'étude par la faune, il est nécessaire de considérer une surface bien plus étendue que la simple surface d'emprise. Le milieu naturel est analysé à deux échelles, dans le cadre de la réalisation d'un diagnostic écologique ciblé :

- une première échelle locale constituée par l'aire d'influence du projet et ses alentours, dans laquelle ont été inventoriées les espèces (faune et flore). Les connexions et axes de déplacement potentiellement empruntés par la faune pour des mouvements locaux ont également été étudiés. Elle correspond à la zone d'étude écologique ;
- une seconde échelle, de l'ordre du kilomètre, correspondant à l'appréhension des périmètres d'inventaires et réglementaires tels que ZNIEFF, Natura 2000 et la bibliographie ; permettant d'obtenir une vision plus large du contexte écologique dans lequel s'inscrit l'aire d'étude. Elle correspond à la zone d'étude élargie.

1.2. Inventaire des zones sensibles

Le chapitre ci-après dresse un inventaire des zones sensibles à une échelle élargie à 3km autour du site du projet (identification des secteurs sensibles pouvant être connectés à la zone du projet).

1.2.1. Milieux naturels protégés

Le site du projet n'est directement concerné par aucune zone sensible.

Un zonage Natura 2000 est recensé à proximité du projet dans un rayon de 3 km. Il convient également de souligner la présence d'une Réserve Naturelle Régionale à 6 km du projet.

Zonage réglementaire recensé au sein de la zone d'étude (Egis, 2017)

Type de zonage	Nom	Surface totale – département concernés (ha)	Distance au projet (km)
Natura 2000	ZSC FR1100819 : Bois de Vaires-sur- Marne	96,63 ha – Département de Seine-et-Marne	1,7
Réserve Régionale	Naturelle Les Iles de Chelles	13,44 ha - Chelles, Vaires-sur-Marne	6

1.2.1.1. Sites Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique majeur qui doit structurer durablement le territoire européen et contribuer à la préservation de la diversité biologique. Deux textes de l'Union Européenne établissent la base réglementaire de ce grand réseau écologique européen :

- la Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou Directive « Oiseaux » ;
- la Directive 92/43/CEE du 21 mars 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, ou Directive « Habitats ».

L'application de ces directives se concrétise, pour chaque État membre, par la désignation et la bonne gestion de Zones Spéciales de Conservation (ZSC, en application de la directive Habitats) et de Zones de Protection Spéciale (ZPS, en application de la Directive Oiseaux).

Bois de Vaires-sur-Marne

La Zone Spéciale de Conservation - FR1100819 « Bois de Vaires-sur-Marne » est entièrement située sur le territoire du département de la Seine-et-Marne (77). Cette ZSC s'étend sur deux communes : Pomponne et Vaires-sur-Marne, et couvre une superficie de 96,63 hectares.

Le site est composé à 100% de forêts caducifoliées, comprenant sur 5% de leur surface (4,83 hectares) un habitat inscrit à l'annexe I de la Directive « Habitats » : les Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins. Ces sites accueillent également 2 espèces listées dans l'Annexe II de la Directive « Habitats » : le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) et le Triton crêté (*Triturus cristatus*).

Le site Natura 2000 est situé en grande partie dans le secteur aval du bassin versant du ruisseau du Gué de l'Aulnay à proximité de sa confluence avec la Marne. Ce dernier est à l'origine du développement d'une importante zone humide localisée dans un contexte péri-urbain. Le Bois de Vaires repose sur des alluvions anciennes de la vallée de la Marne.

8.1.1.1. Réserves Naturelles

La réserve naturelle est un territoire classé en application des articles L.332-1 à L.332-8 du code de l'environnement pour conserver la faune, la flore, le sol, les eaux, les gisements de minéraux et le milieu naturel en général, présentant une importance ou une rareté particulière ou qu'il convient de soustraire à toute intervention susceptible de les dégrader.

Il existe trois statuts de réserves naturelles :

- les Réserves Naturelles Nationales (RNN), relevant de la compétence de l'État, sous la tutelle de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), services déconcentrés de l'État : leur valeur patrimoniale est jugée nationale ou internationale ;
- les Réserves Naturelles Régionales (RNR), relevant de la compétence des Conseils régionaux, sous la tutelle des services environnement des Régions : leur valeur patrimoniale est de niveau régional ;
- les Réserves Naturelles de Corse, relevant de la compétence de la Collectivité territoriale de Corse, sous la tutelle de l'Office de l'Environnement de la Corse (OEC).

Îles de Chelles

La Réserve Naturelle Régionale des Îles de Chelles s'étend sur cinq hectares et comprend sept îles situées sur la Marne. Leur anthropisation passée est importante puisque près de la moitié du linéaire des berges est artificialisée et que des peupliers ont été plantés sur les plus grandes des îles. Toutefois ces îles constituent de vrais refuges pour la faune et la flore au sein d'un environnement très urbain.

181 espèces végétales ont été recensées sur le site ; deux sont protégées au niveau régional : la Cuscute d'Europe (*Cuscuta europaea*) et la Cardamine impatiente (*Cardamine impatiens*).

Plusieurs autres espèces méritent une attention particulière en raison de leur rareté ; c'est le cas entre autres de la Moutarde noire (*Brassica nigra*). Le tableau ci-après récapitule ces données et précise le statut de protection et de rareté.

Espèces patrimoniales recensées sur la réserve des Îles de Chelles (DRIEE, CBNBP)

Nom français	Nom scientifique	Protection	Rareté en Île-de-France	Date d'observation
Cuscute d'Europe	<i>Cuscuta europaea</i>	Régionale	Rare	2013
Cardamine impatiente	<i>Cardamine impatiens</i>	Régionale	Assez rare	2008
Myriophylle verticillé	<i>Myriophyllum verticillatum</i>		Rare	2008
Moutarde noire	<i>Brassica nigra</i>		Assez rare	2013

Concernant les habitats, la présence de quelques secteurs en pente douce permet à une végétation spécifique des grèves à Bident de se développer (habitat d'intérêt communautaire). Cet habitat reste toutefois fragmentaire.

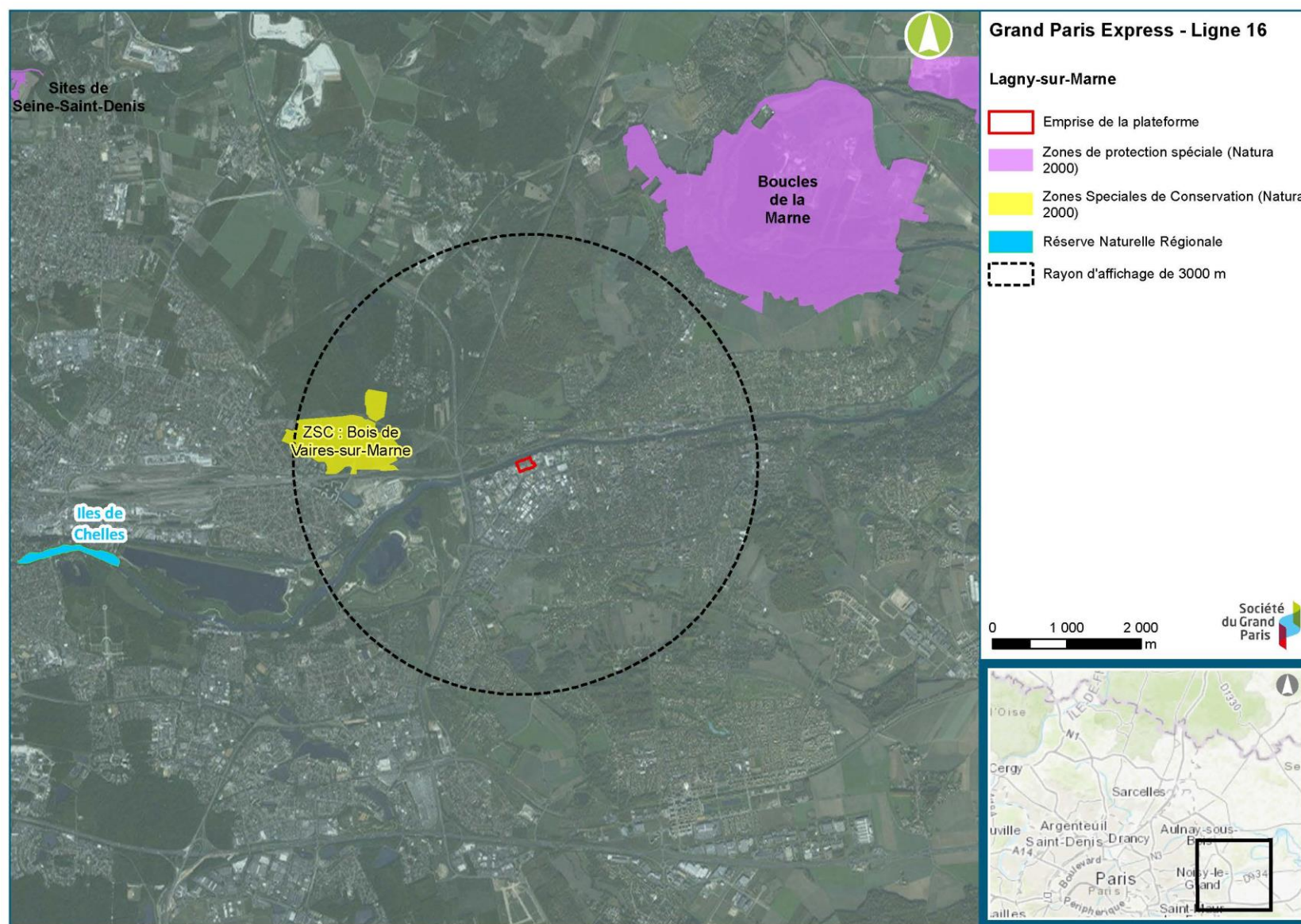
Une quarantaine d'oiseaux ont été repérés sur le site (source : DRIEE), la plupart se reproduisant sur place ou utilisant la zone comme territoire de chasse, comme la Sterne pierregarin. Parmi les espèces les plus remarquables, on retiendra le Martin-pêcheur, le Faucon hobereau, la Bergeronnette des ruisseaux et le Chevalier guignette.

Cette zone est aussi un terrain de chasse favorable aux chauves-souris dont quatre espèces sont protégées au niveau national et européen : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune et le Murin du Daubenton. Une étude réalisée sur le fort de Chelles situé à moins de deux kilomètres de la réserve naturelle a montré que la zone était favorable pour l'hivernage de trois de ces espèces : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune.

L'absence de circulation fluviale sur ce secteur de la Marne est propice à la présence de nombreuses espèces piscicoles comme le Brochet. La Lotte de rivière est présente le long des Îles de Chelles ; la Bouvière est présente en permanence sur cette partie du fleuve ; la Loche des rivières est également présente mais de manière plus accidentelle.

La carte ci-après localise l'entité Natura 2000 ZSC FR1100819 : Bois de Vaires-sur-Marne ainsi que la Réserve Naturelle Régionale : « les Îles de Chelles ».

Zonage réglementaire relatif au patrimoine naturel (Egis, 2017)



1.2.2. Milieux naturels inventoriés

Le site n'est directement concerné par aucun périmètre naturel d'inventaire écologique.

À proximité, plusieurs Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont recensées.

L'inventaire national des ZNIEFF est défini par la circulaire n° 91-71 du 14 mai 1991. Il existe deux niveaux de caractérisation :

- le type I correspond à des secteurs de 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 par l'homme, 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 les études d'impacts.

Au total, 8 zones sont recensées à proximité du projet dans un rayon de 3 km (6 de type I et 2 de type II).

Zones d'inventaires recensées au sein de la zone d'étude (Egis, 2017)

Type de zonage	Nom	Surface totale – communes concernées	Distance par rapport au projet (km)
Zonage d'inventaires au sein de la zone d'étude			
ZNIEFF 1	110001212 : Bois de Luzancy et de Chaalis	143,69 ha – Pomponne	0,3
	110020162 : La Marne à Vaires-sur-Marne	89 ha - Champs-sur-Marne, Chelles, Gournay-sur-Marne, Noisiel, Pomponne, Saint-Thibault-des-Vignes, Torcy, Vaires-sur-Marne	0,8
	110020165 : Plan d'eau et milieux associés à Torcy	137,75 ha - Saint-Thibault-des-Vignes, Torcy	0,8
	110030023 : Bois de Brou, Bois de Vaires et prairies associées	396,83 ha- Brou-sur-Chantereine, Le Pin, Pomponne, Vaires-sur-Marne, Villevaudé	1,3
	110001166 : Etang de Vaires-sur-Marne	10,82 ha - Vaires-sur-Marne	1,9

Type de zonage	Nom	Surface totale – communes concernées	Distance par rapport au projet (km)
	110001218 : Etang de Laloy	33 ha - Gouvernes, Saint-Thibault-des-Vignes	2,2
ZNIEFF 2	110020191 : Vallée de la Marne de Coupvray à Pomponne	3 619 ha - Annet-sur-Marne, Carnetin, Chalifert, Charmentray, Claye-Souilly, Coupvray, Dampmart, Fresnes-sur-Marne, Isles-lès-Villenoy, Jablines, Lesches, Pomponne, Précy-sur-Marne, Thorigny-sur-Marne, Trilbardou, Vignely, Villevaudé	0,3
	110020197 : Vallée de la Marne de Gournay-sur-Marne à Vaires-sur-Marne	1 336 ha - Brou-sur-Chantereine, Champs-sur-Marne, Chelles, Gournay-sur-Marne, Noisiel, Pomponne, Saint-Thibault-des-Vignes, Torcy, Vaires-sur-Marne	0,8

ZNIEFF 1 - 110001212 : Bois de Luzancy et de Chaalis

Les milieux humides de la zone sont intéressants pour leur richesse biologique. Ils constituent des lieux de reproduction pour les amphibiens et suscitent des déplacements pour ces espèces. La zone humide principale est composée d'une pièce d'eau et d'une aulnaie-frênaie (habitat d'intérêt communautaire prioritaire). Elle est accompagnée de cariçaie et phragmitaie au sud, habitats remarquables en Île-de-France. Le reste de la zone est occupé par une chênaie-charmaie plus ou moins dégradée. Au bord du rond d'eau, l'Orchis négligé (*Dactylorhiza praetermissa*), espèce protégée régionalement a pu être observée.

ZNIEFF 1 - 110020162 : La Marne à Vaires-sur-Marne

L'absence de circulation fluviale sur ce secteur de la Marne est propice à la présence de nombreuses espèces piscicoles. On note la présence d'une frayère à Brochet dans un petit affluent. La Lotte est présente le long des Îles de Chelles ; la Bouvière est présente en permanence sur cette partie du fleuve ; la Loche des rivières est présente de manière accidentelle. La réserve naturelle volontaire des Îles de Chelles se compose d'un chapelet de 13 îles et îlots dont les surfaces s'échelonnent de 117 m² à plus de 2 ha pour un total de plus de 5 ha. Plus de la moitié du linéaire de berges est enroché ou stabilisé. Dans les secteurs à pente douce et plus naturelle, on retrouve une végétation spécifique des grèves à Bident (habitat d'intérêt communautaire), cet habitat reste fragmentaire. Les talus, sommets de berges et replats des îles se partagent entre des mégaphorbiaies rudéralisées (urticales), et de vieilles peupleraies. Les îles localisées à l'est sont plutôt à berges enrochées ou à fascine. Les berges des îles à l'est sont colonisées par une végétation spécialisée des grèves à Bident et friches à hautes herbes. La Cardamine impatiente et la Cuscute d'Europe ont été vues à plusieurs reprises sur les îles et sur les berges le long de la Marne. Présence d'une très belle population de Myriophylle verticillé. Cette espèce constitue un herbier intéressant pour la faune piscicole.

ZNIEFF 1 : 110020165 : Plan d'eau et milieux associés à Torcy

La ZNIEFF regroupe un certain nombre de milieux humides (boisements, prairies) dont certains habitats d'intérêt communautaire : bois d'aulnes et de frênes (habitat prioritaire) et forêts alluviales résiduelles. Le plan d'eau est favorable à l'hivernage de certains oiseaux. Les berges

en pente douce sont favorables aux limicoles et à l'installation d'une végétation spécifique des berges alluviales (milieu fragmenté).

ZNIEFF 1 - 110030023 : Bois de Brou, Bois de Vaires et prairies associées

L'essentiel de la zone est constitué de boisements de type chênaie-charmaie et charmaie-frênaie. La présence de vieux chênes au sein des boisements (Bois de Brou, de Vaires et sur le marais) est favorable à la présence d'espèces du cortège d'insectes saproxyliques dont le Grand Capricorne. D'ailleurs, suite à la tempête de 1999, des zones de chablis ont été créées au sein desquelles de vieux chênes ont pu être mis en lumière. Au sud-est de la zone, plusieurs milieux sont recensés dont une mégaphorbiaie eutrophe, des reliques de forêts alluviales (habitats d'intérêt communautaire) et un bois de Frênes et d'Aulnes (habitat d'intérêt communautaire prioritaire). Le seul espace ouvert de grande surface est localisé au lieu-dit de "la Ferme de la Renaissance". L'hétérogénéité du milieu (prairies humides et sèches, friches) est favorable à de nombreux insectes et à l'avifaune.

ZNIEFF 1 - 110001166 : Etang de Vaires-sur-Marne

Les caractéristiques de cette ZNIEFF de type 1 ne sont pas encore renseignées par l'INPN. Les habitats déterminants présents dans ce périmètre sont les bois marécageux d'aulnes et les phragmitaies. Par ailleurs, une espèce déterminante est présente dans cette ZNIEFF, la Fougère des marais (*Thelypteris palustris*).

ZNIEFF 1 - 110001218 : Etang de Laloy

Les caractéristiques de cette ZNIEFF de type 1 ne sont pas encore renseignées par l'INPN. Un habitat déterminant est présent dans ce périmètre : les eaux douces stagnantes. A ce jour, aucune espèce déterminante n'est renseignée.

ZNIEFF 2 - 110020191 : Vallée de la Marne de Coupvray à Pomponne

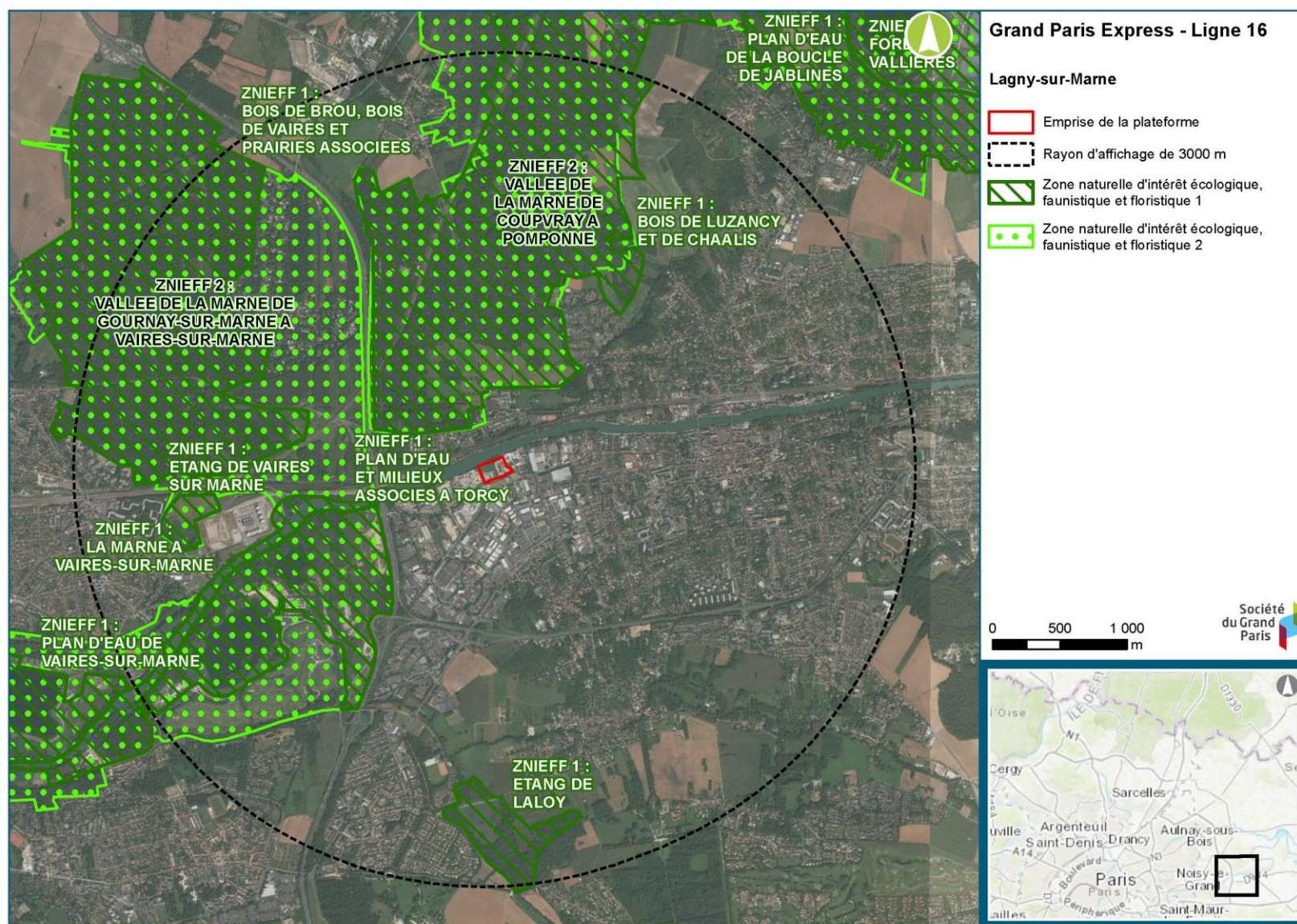
L'intérêt de la zone réside dans la présence d'un réseau de plans d'eau servant de halte migratoire et de lieu d'alimentation pour de nombreux oiseaux. Les milieux sont favorables au développement d'une flore remarquable. D'autre part, la géomorphologie permet d'avoir des milieux boisés de différentes natures : sur plateau, sur coteau, pargois en milieu plus humide (boisement humide du marais de Lesches). La connexion de milieux ouverts et fermés apporte une richesse écologique au niveau des lisières.

ZNIEFF 2 - 110020197 : Vallée de la Marne de Gournay-sur-Marne à Vaires-sur-Marne

L'intérêt de la zone porte sur les milieux humides et sur certains milieux boisés. La Marne et ses berges présentent un intérêt pour les poissons, les odonates, ainsi que pour les espèces végétales. Les plans d'eau de grande taille sont d'un grand intérêt ornithologique (9 espèces d'oiseaux protégés observées). Au niveau des boisements, on trouve de nombreux milieux dont les bois marécageux à Aulnes, des Chênaies-Charmaies et un habitat rare : le bois d'Aulnes et Frênes des forêts médio-européennes (habitat d'intérêt communautaire prioritaire). Compte tenu du nombre d'espèces rares ou protégées (36 espèces) dans un contexte urbain dense, le site en est d'autant plus riche et digne d'intérêt.

La carte ci-après localise les entités ZNIEFF au sein du rayon de 3 km.

Zonages d'inventaires relatifs aux ZNIEFF (Egis, 2017)



1.2.3. Patrimoine naturel faisant l'objet d'une gestion conservatoire

Le site n'est inclus dans aucun zonage faisant l'objet d'une gestion conservatoire.

Des Espaces Naturels Sensibles sont recensés à proximité.

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ont pour objectifs de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues, mais également d'être aménagés pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel. La politique des ENS s'appuie sur les articles L.113-8 à L.113-14 et R.113-15 à R.113-18 du code de l'urbanisme. Pour parvenir à remplir ces objectifs, les Conseils départementaux disposent d'une palette d'outils : le droit de préemption (outil foncier), l'établissement de conventions de gestion, que les Conseils départementaux peuvent passer avec des propriétaires en vue de l'ouverture au public, et la part départementale de la taxe d'aménagement (outil financier), affectée à cette politique en complément du budget général.

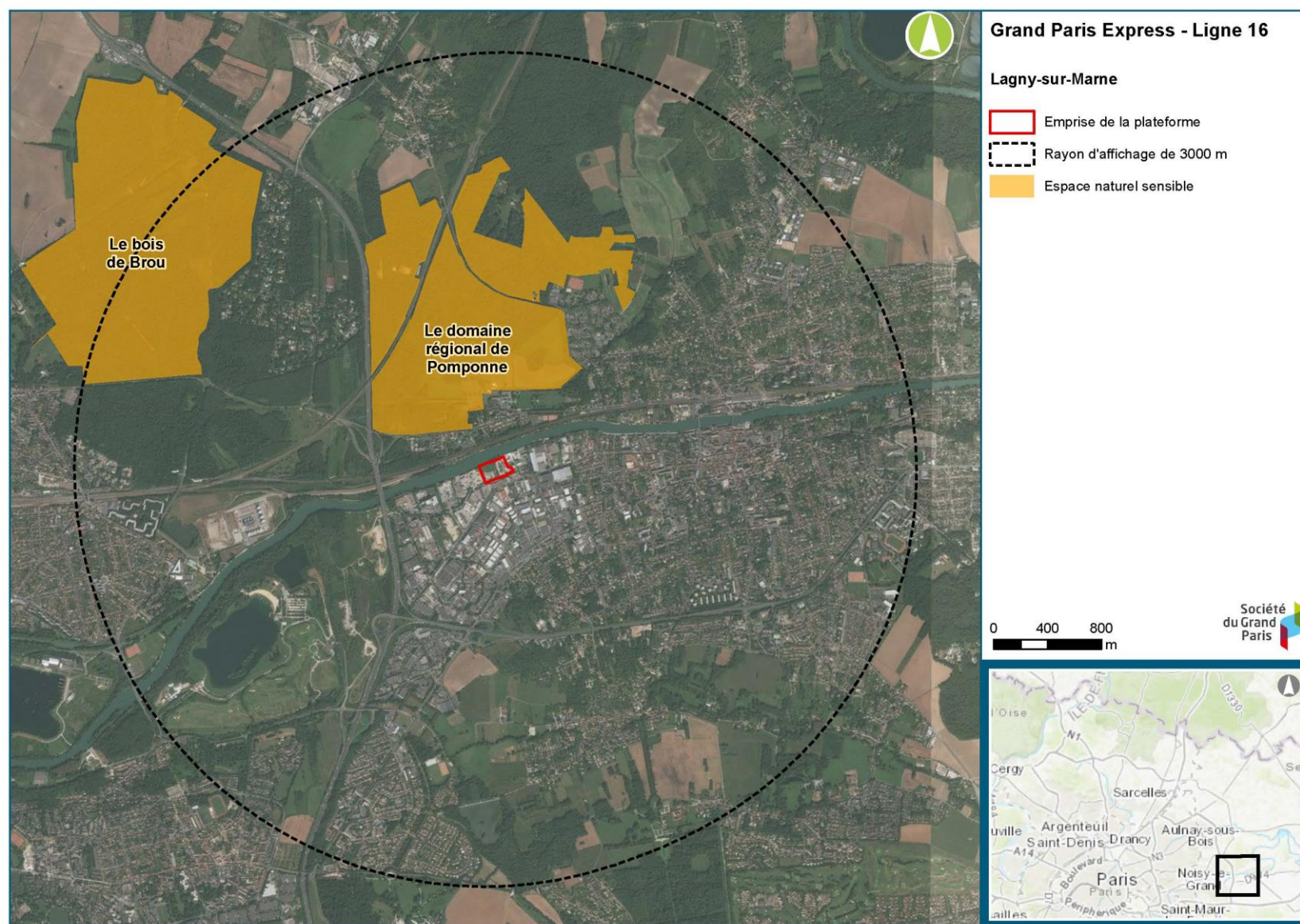
À proximité du projet, dans un rayon de 3 km, se trouvent 2 Espaces Naturels Sensibles.

Espaces Naturels Sensibles au sein de la zone d'étude (Egis, 2017)

Type de zonage	Nom	Commune	Détails	Distance par rapport au projet (km)
ENS	Le Domaine régional de Pomponne	Pomponne	Boisements et prairies inclus dans la ZNIEFF 2 « Vallée de la Marne de Coupvray à Pomponne » et incluant la ZNIEFF 1 « Bois de Luzancy et de Chaalis »	0,3
ENS	Le Bois de Brou	Brou-sur-Chantereine, Le Pin, Pomponne	Boisements et prairies situés au sein de la ZNIEFF 2 « Vallée de la Marne de Gournay-sur-Marne à Vaires-sur-Marne » et de la ZNIEFF 1 « Bois de Brou, Bois de Vaires et prairies associées ».	2,2

La carte ci-après localise ces Espaces Naturels Sensibles.

Périmètre des Espaces Naturels Sensibles (Egis, 2017)



1.3. Fonctionnalités et continuités écologiques

1.3.1. Contexte réglementaire

Les Trames Verte et Bleue (TVB) ont pour objectif la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques afin d'enrayer la perte de biodiversité. Elles visent notamment à conserver et à améliorer la qualité écologique des milieux et sa fonctionnalité et à garantir la libre circulation des espèces (faune et flore sauvages).

La loi n° 2009-967 du 03 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement fixait dans son article 23 l'objectif de constituer pour 2012, une trame verte et bleue, outil d'aménagement du territoire qui permettra de créer ou maintenir des continuités territoriales.

La loi Grenelle 2 n° 2010-788, portant engagement national pour l'environnement, adoptée le 12 juillet 2010, précisait les modalités de mise en œuvre des trames verte et bleue (codifiée code de l'environnement).

La loi prévoyait la réalisation d'un schéma régional de cohérence écologique (SRCE) qui devra être pris en compte dans les documents d'urbanisme.

La mise en place des trames verte et bleue s'accompagne de méthodologies, dont l'objectif premier est l'identification des continuités écologiques et des réservoirs de biodiversité sur l'ensemble du territoire national.

1.3.1.1. Trame verte

La trame verte comprend (article L.371-1 II du code de l'environnement) :

- «1° Tout ou partie des espaces protégés au titre du présent livre [livre III : Espaces naturels] et du titre Ier du livre IV ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;
- 2° Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1°;
- 3° Les surfaces mentionnées au I de l'article L. 211-14.»

La trame verte est constituée par les principaux réservoirs de biodiversité (Sites Natura 2000, Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope, ZNIEFF...), les grands ensembles naturels et semi-naturels (forêts, bois, landes, réseau de haies, prairies permanentes, pelouses sèches, zones humides...).

1.3.1.2. Trame bleue

La trame bleue comprend (article L.371-1 III du code de l'environnement):

- « 1° Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17 ;
- 2° Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 ;
- 3° Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux 1° ou 2° du présent III. »

La trame bleue est constituée par les cours d'eau, aussi bien les ruisseaux de tête de bassin que les grands fleuves. Les fossés constituent également des trames bleues locales, parfois qualifiées d'intermédiaire pour les ruisseaux à écoulements intermittents.

La trame bleue peut constituer des axes de déplacements pour de nombreuses espèces, tant aquatiques ou semi-aquatiques (poissons, mollusques, crustacés, mammifères semi-aquatiques), que terrestres (odonates, lépidoptères), ou volantes comme les chiroptères.

1.3.1.3. Schéma Régional de Cohérence Écologique en Ile-de-France

Approuvé par délibération du Conseil régional du 26 septembre 2013, le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) d'Ile-de-France a été adopté par arrêté n°2013294-0001 du préfet de la région d'Ile-de-France, préfet de Paris, le 21 octobre 2013.

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Co-élaboré par l'État et le Conseil régional entre 2010 et 2013, il a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. À ce titre :

- il identifie les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;
- il identifie les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définit les priorités régionales dans un plan d'action stratégique ;
- il propose les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action.

1.3.2. Trames verte et bleue et corridors écologiques identifiés au sein de la zone d'étude

Située en périphérie nord-ouest de la commune de Lagny-sur-Marne, la zone d'étude est localisée dans un contexte urbain dense, fragmenté par de nombreuses infrastructures de transport particulièrement fréquentées : la Francilienne (A104) à l'ouest, les départementales D418 et D934 au sud. Au nord, la Marne constitue la limite du site d'implantation de la plateforme. Sur l'autre rive passe la voie de TGV (Transilien P) reliant Paris à Strasbourg.

Le sud et l'est de la zone d'étude montrent une faible présence de milieux naturels, non recensés dans le SRCE. Les espaces considérés comme des réservoirs de biodiversité et les corridors qui les relient sont plus denses au nord et à l'ouest du site.

Réservoirs de biodiversité

À proximité du projet dans un rayon de 3 km, on note deux réservoirs de biodiversité.

Le premier est la ZNIEFF 2 « Vallée de la Marne de Gournay-sur-Marne à Vaires-sur-Marne », à laquelle se superposent plusieurs ZNIEFF 1 : « Bois de Brou, Bois de Vaires et prairies associées », « Etang de Vaires-sur-Marne », « La Marne à Vaires-sur-Marne », « Plan d'eau et milieux associés à Torcy », « Plan d'eau de Vaires-sur-Marne » et « Parc de champs et Parc de Noisiel ». Ce réservoir de biodiversité accueille de nombreuses espèces remarquables : des insectes comme le Demi-deuil ou le Grand capricorne, des oiseaux comme la Pie-grièche écorcheur ou le Phragmite des joncs, des poissons comme la Bouvière ou le Brochet, ou encore des mammifères comme la Martre des pins.

Le second est la ZNIEFF 2 « Vallée de la Marne de Coupvray à Pomponne », à laquelle se superposent plusieurs entités de la ZPS « Boucles de la Marne » (hors zone d'étude), ainsi que les ZNIEFF 1 : « Bois de Luzancy et de Chaalis », « Les fossés Malore », « Forêt de Vallières », « Plan d'eau de la boucle de Jablines », « Plan d'eau de Précy-sur-Marne », « Plan d'eau de Trilbardou », « Château de Montigny », « Pâturage du château de Montigny », « Marais du refuge », « Bois et parc de Lesches Coupvray » et « Prés humides de Coupvray » (toutes hors zone d'étude). Ce réservoir constitue des zones d'habitats pour de nombreuses espèces remarquables : des amphibiens comme le Pélodyte ponctué et le Crapaud calamite, des chauves-souris comme le Murin de Natterer et le Murin de Daubenton, des insectes tels que le Conocéphale gracieux ou l'Oedipode turquoise, des oiseaux comme le Blongios nain et l'Alouette lulu ou encore des reptiles comme le Lézard vivipare.

Corridors écologiques

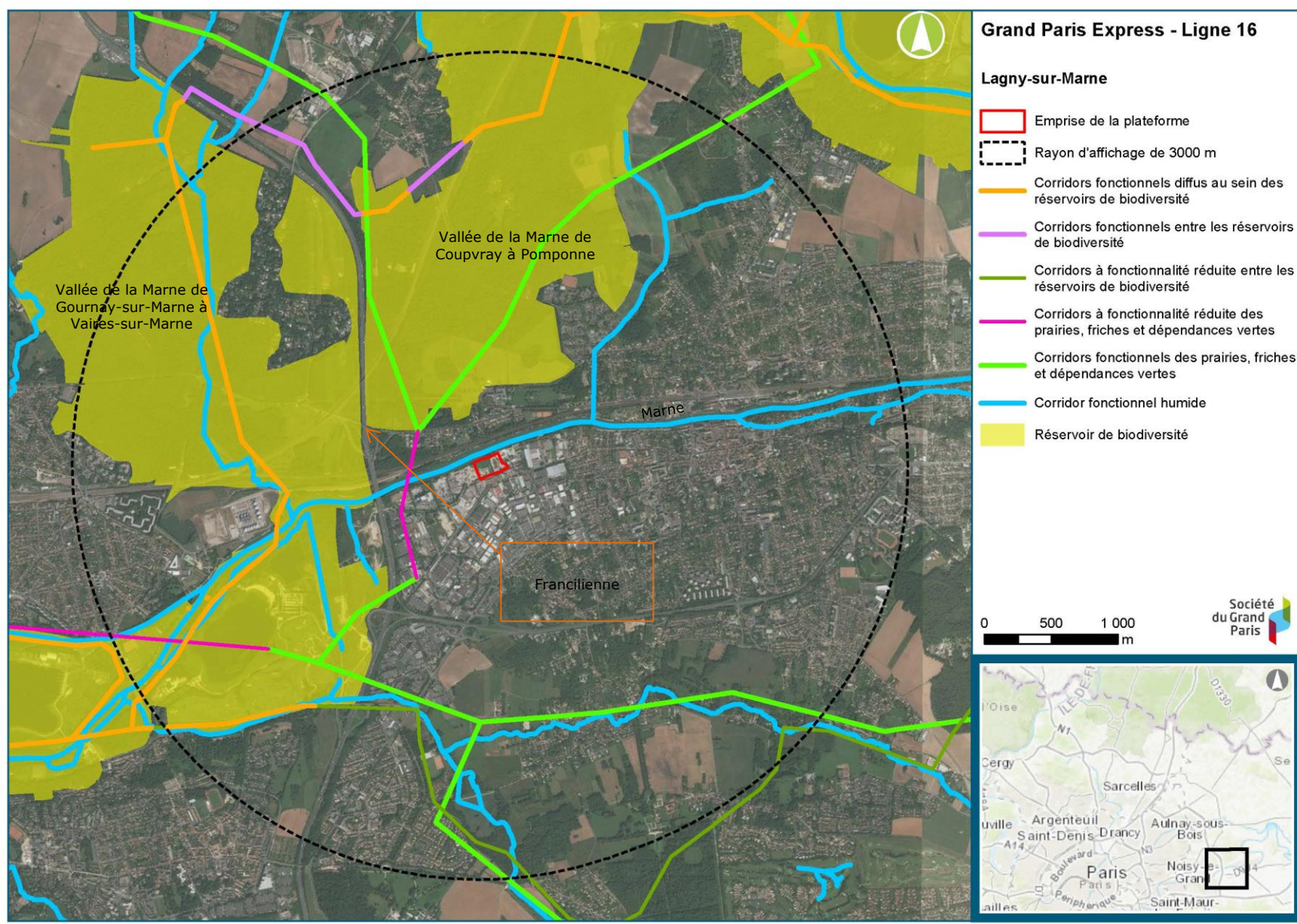
La Marne, qui représente la limite nord de l'emprise du projet, constitue un corridor fonctionnel humide.

De plus, au sein des réservoirs de biodiversité à l'ouest et au nord du site, des corridors fonctionnels des prairies, friches et dépendances vertes, des corridors fonctionnels diffus et d'autres corridors fonctionnels humides ont également été identifiés.

De plus, il existe entre le site du projet et la Francilienne un corridor à fonctionnalité réduite des prairies, friches et dépendances vertes qui relie les deux réservoirs de biodiversité. La Francilienne constitue le principal obstacle aux échanges entre populations animales de ces deux réservoirs de biodiversité. Le tissu urbain dense à l'est et au sud de la zone prospectée peut également constituer une barrière au passage de la faune.

La carte ci-après localise les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques identifiés au sein de la zone d'étude.

Grand Paris Express - Ligne 16



1.4. Zones humides

1.4.1. Contexte réglementaire

L'article L.211-1-1 du code de l'environnement prévoit que, la protection et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général. Il souligne que les politiques nationales, régionales et locales d'aménagement des territoires ruraux doivent prendre en compte l'importance de la conservation, l'exploitation et la gestion durable des zones humides qui sont au cœur des politiques de préservation de la diversité biologique, du paysage, de gestion des ressources en eau et de prévention des inondations.

L'article L.211-1 du code de l'environnement instaure notamment la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; il donne la définition de ces dernières : « On entend par zone humide 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 ».

Les zones humides (marais, tourbières, forêts alluviales...) sont donc des zones de transition entre le milieu terrestre et le milieu aquatique, caractérisées par la présence d'eau en surface ou dans le sol. Cette position d'interface leur confère un rôle important dans la régulation des débits des cours d'eau et l'épuration des eaux. Il s'y développe également une faune et une flore spécifiques, adaptées aux conditions particulières de ces milieux.

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par celui du 1^{er} octobre 2009, et la circulaire du 18 janvier 2010, pris en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement fixent les critères d'identification et de délimitation des zones humides dites « réglementaires », telles que définies par le code de l'environnement (Livre II, titre I).

Le critère de délimitation a fait l'objet d'une décision du Conseil d'État du 22 février 2017, n°386325, considérant que les critères pédologique et botanique sont cumulatifs en présence de végétation humide spontanée. Cela est précisé dans la note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides (NOR : TREL1711655N) (texte non paru au journal officiel).

1.4.2. 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'Ile-de-France, la DRIEE-Ile-de-France a réalisé une étude visant à consolider la connaissance des secteurs potentiellement humides de la région selon les deux familles de critères mises en avant par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (critères relatifs au sol et critères relatifs à la végétation).

Elle s'appuie sur :

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

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

Présentation des classes de l'enveloppe d'alerte de la DRIEE Ile-de-France pour les zones humides (DRIEE, 2017)

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 juin 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	Zones 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 pour lesquelles on manque d'information ou pour lesquelles les données existantes indiquent une faible probabilité de zone humide. Il s'agit de toutes les autres zones.	9 280	76,5%
Classe 5	Zones en eau ; ne sont pas considérées comme des zones humides	182	1,5%
Total		12 129	100%

La carte page suivante présente la cartographie des enveloppes d'alerte potentiellement humides au sein de la zone d'étude élargie, selon la cartographie Carmen de la DRIEE Ile-de-France.

La zone d'étude écologique se situe sein des zones potentiellement humides de la DRIEE (classe 3).

Enveloppe d'alerte de la DRIIE d'Ile-de-France pour les zones humides (Egis, 2017)



1.5. Diagnostic écologique

1.5.1. Méthodologies mises en œuvre

1.5.1.1. Définition de la zone d'étude écologique

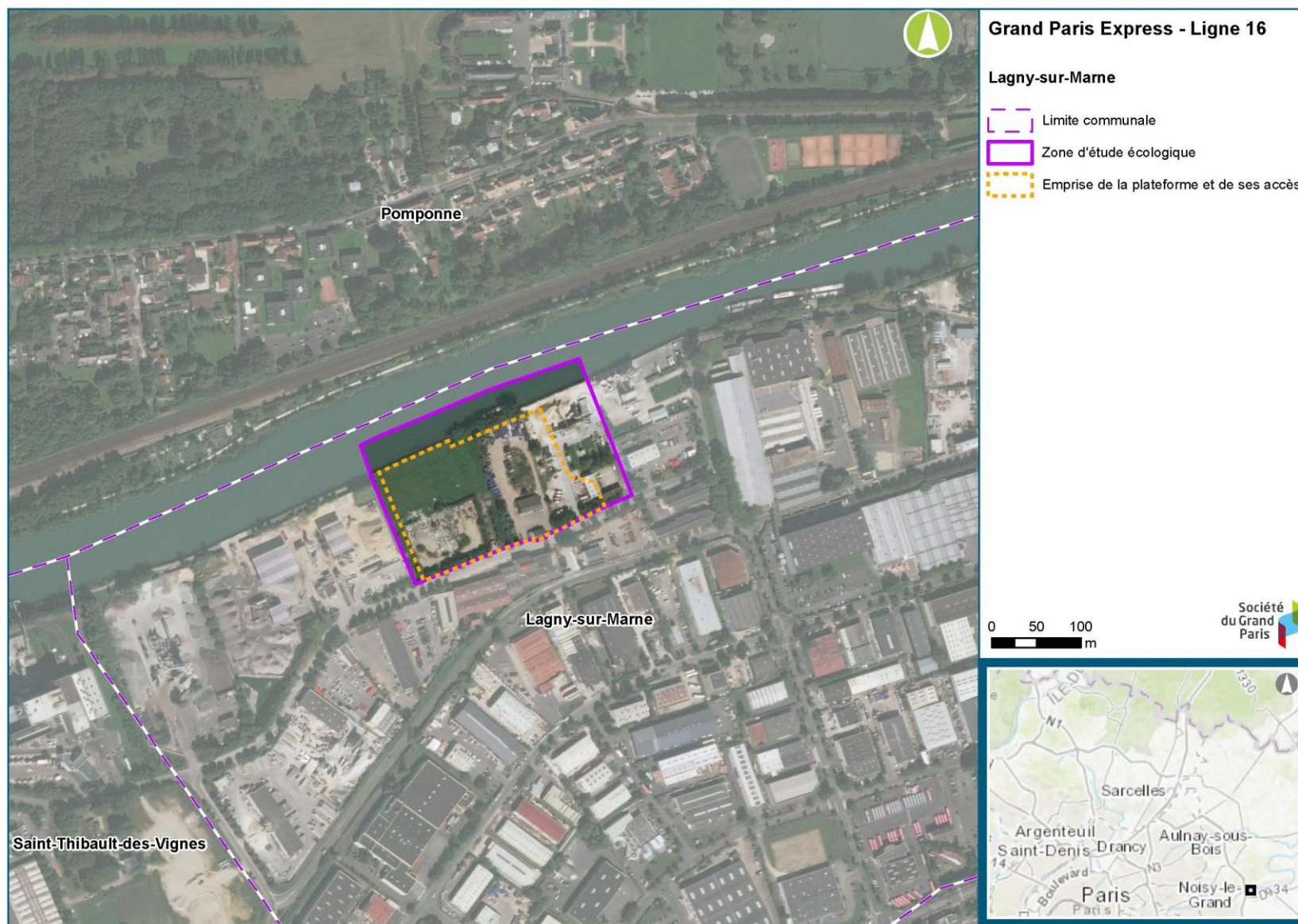
Afin d'évaluer correctement l'utilisation de la zone d'étude par la faune, il est nécessaire de considérer une surface plus étendue que la simple surface d'emprise de la plateforme.

Ainsi, la zone d'étude retenue intègre la future zone d'emprise de la plateforme et les milieux attenants (naturels et semi-naturels) pouvant être affectés par le projet, afin de prendre ainsi en compte la zone d'influence potentielle du projet.

Elle intègre aussi les abords immédiats constituant des habitats ou des axes de déplacement potentiels pour les espèces de faune (notamment les chiroptères, oiseaux et faune piscicole). Elle a fait l'objet de prospections par Egis en 2017.

La carte ci-après présente l'emprise de la plateforme et le contour plus vaste de la zone d'étude écologique.

Zone d'étude écologique (Egis, 2017)



1.5.1.2. Recueil des données

Les organismes spécialisés locaux ont été consultés pour :

- identifier les espèces potentiellement présentes sur la zone d'étude ;
- permettre l'identification des espèces et des habitats protégés et/ou patrimoniaux ;
- déterminer les populations animales et leur déplacement sur le territoire.

Les organismes spécialisés et bases de données suivants ont été consultés :

- INPN ;
- SILENE (Système d'Information et de Localisation des Espèces) ;
- Base de données CETTIA de Natureparif qui dispose de données naturalistes pour les insectes (odonates, lépidoptères rhopalocères, mammifères terrestres, amphibiens et reptiles). Le site est accessible au lien suivant : <http://observatoire.cettia-idf.fr/taxon/odonates/atlas/prospection/0/75118-Paris%2018e%2075018> ;
- Base de données Faune-Ile-France qui dispose de données naturalistes pour tous les taxons faunistiques. Le site est accessible au lien suivant :

<http://www.faune-iledefrance.org/>

1.5.1.3. Planning des prospections

La réalisation des inventaires faunistique, floristique et de zone humide a été effectuée en 2017 sous la conduite d'Egis.

Le tableau ci-après récapitule les dates d'interventions des écologues.

Planning des prospections pour l'inventaire faune-flore/habitat au sein de la zone d'étude écologique et à proximité (Egis, 2017)

Dates de passages	Groupes concernés	Zone inventoriée	Opérateur et pilote des inventaires	Conditions météorologiques
19/04/2017	Amphibiens / reptiles / mammifères terrestres / Faune aquatique/ oiseaux / insectes	Emprise et abords immédiats	Egis	Aucune précipitation – Brouillard – Températures comprises entre 1 et 10°C
23 mai 2017	Flore / habitats / zones humides / amphibiens / reptiles / mammifères terrestres / chiroptères / oiseaux / insectes	Emprise et abords immédiats	Egis	Aucune précipitation – Nuageux – Températures comprises entre 20 et 25°C
21 juin 2017	Oiseaux nicheurs / reptiles / insectes	Emprise et abords immédiats	Egis	Aucune précipitation – Ensoleillé – Températures comprises entre 20 et 36°C
03 juillet 2017	Reptiles / oiseaux / insectes	Emprise et abords immédiats	Egis	Aucune précipitation – Nuageux – Températures comprises entre 13 C et 24°C
07 juillet 2017	Oiseaux	Emprise et abords immédiats	Egis	Aucune précipitation – Ensoleillé – Températures comprises entre 19 et 33°C
07 août 2017	Insectes	Emprise et abords immédiats	Egis	Aucune précipitation – Nuageux – Températures comprises entre 11C et 27°C

Dates de passages	Groupes concernés	Zone inventoriée	Opérateur et pilote des inventaires	Conditions météorologiques
22 août 2017	Chiroptères / insectes	Emprise et abords immédiats	Egis	Aucune précipitation – Ensoleillé – Températures comprises entre 14 et 29°C

1.5.1.4. Méthodologies d'inventaires

Les paragraphes suivants présentent les méthodologies mises en œuvre lors des inventaires écologiques réalisés en 2017.

Méthodes d'inventaires

■ Habitats et flore

Des inventaires phytosociologiques ont été réalisés selon la méthode Braun-Blanquet, sur une aire minimale de 25 m² en milieu prairial ou autre milieu ouvert herbacé. Toutes les espèces végétales ont été inventoriées et sur chacune d'elles a été apposé d'un coefficient d'abondance-dominance représentatif du pourcentage de recouvrement.

Le cortège floristique, les caractères morphologiques et écologiques de chaque milieu permettent ensuite de rattacher chacun des milieux à un niveau phytosociologique, un code Corine Biotope et le code Eunis et éventuellement un code Natura 2000. Enfin, leur état de conservation est apprécié à partir de la diversité floristique et de sa typicité.

La recherche des habitats d'intérêt a été effectuée sur la base des listes suivantes :

- Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (J.O. du 22 juillet 1992).
- Annexe I : type d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- Annexe III : critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme site d'importance communautaire et désignés comme zones spéciales de conservation ;
- Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

■ Flore patrimoniale et protégée ou envahissante

Les espèces d'intérêt patrimonial, protégées ou envahissantes ont été recherchées. Ces espèces sont de plusieurs ordres :

- Espèces d'intérêt communautaire et prioritaires ;
- Espèces protégées réglementairement au niveau régional et national ;
- Espèces rares et/ou menacées ;
- Espèces envahissantes.

Sont considérées comme des espèces patrimoniales les espèces d'intérêt biogéographique (endémique, en limite d'aire de répartition ou à aires disjointes), à population faible sur l'ensemble du territoire, à fort déclin ou encore liées à un biotope ponctuel, fragile, spécifique ou éphémère. Sont donc considérées comme patrimoniales les espèces protégées, déterminantes ZNIEFF et les espèces rares à très rares.

Les espèces envahissantes sont, quant à elles, des espèces exogènes qui se naturalisent et prolifèrent, entraînant des dommages environnementaux, économiques, sociaux et parfois sanitaires très importants. Elles peuvent ainsi coloniser les milieux au détriment des espèces locales, parfois remarquables.

La recherche des espèces végétales a été effectuée sur la base des listes suivantes :

- Arrêté ministériel du 20/01/1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (modifié au 31/08/1995) ;
- Arrêté ministériel du 11/03/1991 fixant la liste des espèces végétales protégées en région Ile-de-France complétant la liste nationale et les modalités de leur protection ;
- Catalogue de la flore Vasculaire d'Ile-de-France (rareté, protections, menaces et statuts) - 114p (liste utilisée pour la flore patrimoniale et les espèces envahissantes) - Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, 2016 ;
- Liste rouge des espèces menacées en France : Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1000 espèces, sous-espèces et variétés (23/10/2012) ;
- Liste rouge régionale de la flore vasculaire d'Ile-de-France – NaturParif, décembre 2011
- Liste rouge des orchidées de France métropolitaine.

■ Zones humides

Caractérisation et délimitation des zones humides

Selon l'article L.211-1 du code de l'environnement, les zones humides sont « 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 au moins une partie de l'année ». Le caractère humide est donc généralement mis en évidence en fonction de deux critères : la végétation et/ou la pédologie.

La recherche et la caractérisation des zones humides seront effectuées sur la base des méthodologies de :

- L'arrêté ministériel du 24/06/2008 modifié par l'arrêté du 01/10/2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ;
- La circulaire DGPAAT/C2010-3008 du 18/01/2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement précisant les modalités de mise en œuvre ;
- La décision du Conseil d'État du 22 février 2017, n°386325, considérant que les critères pédologique et botanique sont cumulatifs en présence de végétation humide spontanée : « une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles. » Il considère en conséquence que les deux critères pédologique et botanique sont, en présence de végétation, « cumulatifs, (...) contrairement d'ailleurs à ce que retient l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008 ».
- La note technique du 26 juin 2017 du Ministère de la Transition écologique et solidaire relative à la caractérisation des zones humides (NOR : TREL1711655N) (texte non paru au journal officiel), précise la doctrine applicable pour l'identification des zones humides suite à l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017. Deux cas sont à distinguer :
 - Cas 1 : En présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée, à la fois si les sols présentent les caractéristiques de telles zones (habituellement inondés ou gorgés d'eau), et si sont présentes, pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles. Il convient, pour vérifier si ce double critère est rempli, de se référer aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés aux annexes I et II de l'arrêté du 24 juin 2008 ;
 - Cas 2 : En l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles ou anthropiques, ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008.

● Critère de végétation

La définition d'une zone humide au sens de la loi sur l'eau mentionne la présence d'une végétation dominée par des plantes hygrophiles, c'est-à-dire des plantes plus compétitives que les autres dans des milieux engorgés et où la présence de l'eau est déterminante.

La liste des taxons considérés comme hygrophiles et indicateurs de zones humides en France Métropolitaine est inscrite à l'annexe II table A de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. L'annexe II table B présente quant à elle la liste des habitats indicateurs de zones humides.

Lors du passage sur le terrain, le type de végétation a été identifié ainsi que les espèces indicatrices de zones humides présentes. À partir de ces données, il a été déterminé si le critère de végétation permettait d'indiquer ou non le caractère humide du périmètre.



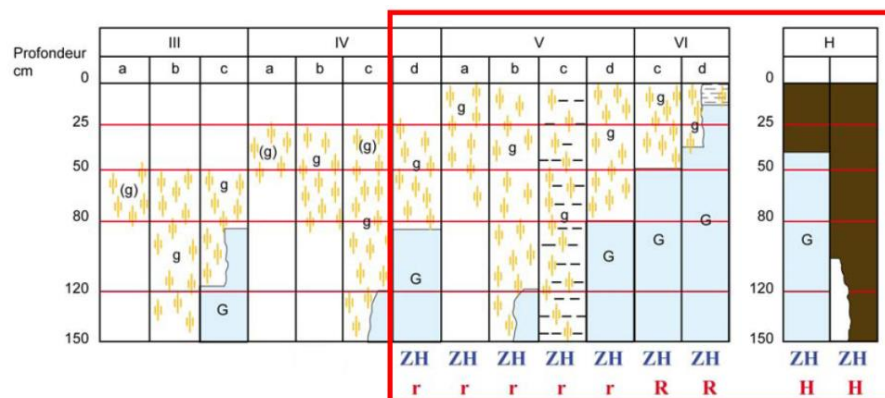
Exemple d'habitat humide (Roselière) (Egis, 2016)

● Critère pédologique

Le critère pédologique permet de définir la présence régulière ou non d'eau dans le sol à partir de prélèvements effectués à la tarière. Certains types de sols comme les histosols et réductisols se caractérisent par un engorgement permanent ou quasi-permanent. D'autres sols, soumis à engorgement temporaire, se caractérisent par la présence de traces d'oxydation et de réduction qui varient et s'intensifient selon la saturation du milieu en eau. C'est notamment le cas des sols rédoxiques, qui présentent des degrés d'hydromorphie variables. Ainsi les critères à observer pour qualifier un sol de zone humide sont les suivants :

- Présence d'un horizon histique (tourbeux) débutant à la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 40 cm ;
- Présence de traits réductiques qui débutent à moins de 50 cm et se prolongent jusqu'à 120 cm de profondeur ;
- Présence de traits rédoxiques qui débutent à moins de 50 cm, se prolongent ou s'intensifient en profondeur, et des traits réductiques apparaissent entre 80 cm et 120 cm ;
- Présence de traits rédoxiques qui débutent à moins de 25 cm de profondeur et se prolongent et s'intensifient en profondeur. La liste de ces sols indicateurs de zones humides est présente en annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 01/10/2009.

La figure ci-après présente les différents types de classes d'hydromorphologie établies d'après le Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) et référencés à l'arrêté.



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué	(pseudogley peu marqué)
g	caractère rédoxique marqué	(pseudogley marqué)
G	horizon réductique	(gley)
H	Histosols	R Réductisols
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)	

Critères d'hydromorphologie des sols de zones humides – Source (Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), 1981°)



Exemple de sol réductique (Egis, 2016)

Amphibiens

■ Méthode d'inventaire

Tous les amphibiens sont protégés sur le territoire national par l'arrêté du 19/11/2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés. Les espèces les plus patrimoniales (rares en région ou dans le département, espèces menacées sur le territoire national, espèces déterminantes ZNIEFF) ainsi que les espèces inscrites en annexes II et IV de la directive Habitats ont été recherchées. Les prospections relatives aux amphibiens se sont concentrées sur les principales zones à enjeux (habitats humides).

La zone d'étude ne contient aucune mare ou zone en eau susceptible d'accueillir des amphibiens. De ce fait, les amphibiens ont été recherchés en phase terrestre (souches, pierriers, bois mort) entre avril et fin mai 2017.

■ Limites rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée.

Reptiles

■ Méthode d'inventaire

La plupart des espèces de reptiles sont protégés sur le territoire national par l'arrêté du 19/11/2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés. Les espèces les plus patrimoniales (rares en région ou dans le département, espèces menacées sur le territoire national, espèces déterminantes ZNIEFF) ainsi que les espèces inscrites en annexes II et IV de la directive Habitats ont été particulièrement recherchées.

Les reptiles ont été observés à partir d'observations directes :

- Les chemins et talus ensoleillés, les lisières plus ou moins embroussaillées et bien exposées ont été ciblées. Enfin les rares indices de présence laissés par ces espèces (mues, traces dans le sable ou la terre nue meuble) ont aussi été relevés pour compléter l'inventaire.

■ Limites rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée.

Mammifères (hors chiroptères)

■ Méthode d'inventaire

Les prospections ont notamment ciblé les espèces protégées (arrêté du 23/04/2007 (consolidé au 07/10/2012)) fixant la liste des mammifères protégés sur le territoire national), patrimoniales (rares en région ou dans le département, déterminantes ZNIEFF) et/ou d'intérêt communautaire (annexe II de la Directive Habitats). Les informations obtenues sont cartographiées et définissent des secteurs sensibles en fonction des données récoltées et des données structurales du site (présence de bois, de corridors...).

Les recensements des mammifères ont porté sur l'ensemble des bandes d'études. Néanmoins, les visites se sont concentrées sur les sites d'intérêt (lisières, bois humides, bois, fourrés...).

Diagnostic écologique

Les prospections écologiques ont pour but de recenser la diversité biologique à plusieurs niveaux :

- la diversité spécifique : nombre d'espèces présentes au sein du site, avec une évaluation des espèces s'y reproduisant ou s'y alimentant et d'autres n'étant que de passage (utilisation du site uniquement pour les déplacements, journaliers ou saisonniers) ;
- le nombre d'individus (estimation des effectifs) de chaque espèce, lorsque le dénombrement est possible.

La présence de mammifères sur un site est confirmée à l'aide d'observations directes, mais aussi à l'aide d'indices de présence : traces (empreintes), coulées, déjections, relief de repas, terrier, souille, frottis.

Les informations obtenues permettent de définir des secteurs sensibles en fonction des données récoltées et des données structurales du site (présence d'habitats favorables, de corridor de déplacement).

■ Limites rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée.

Chiroptères

■ Méthode d'inventaire

Tous les chiroptères présents en France métropolitaine sont protégés selon l'arrêté du 23/04/2007 (consolidé au 07/10 2012) fixant la liste des espèces de mammifères protégés. Ces espèces ont été recherchées activement afin de définir leur fréquentation et leurs activités (déplacement, chasse, gîte) et où se situent les zones à enjeux chiroptérologiques au sein de la zone d'étude.

Les méthodes d'inventaires utilisées, dans cette étude, pour le recensement des chiroptères reposent sur :

- un repérage des habitats favorables aux chiroptères avec notamment une recherche de gîtes potentiels (arbres remarquables, anciens bâtiments) ;
- un repérage des indices de présence (par exemple déjections) dans les gîtes potentiels lorsque ceux-ci sont accessibles ;
- des écoutes nocturnes permettant de connaître l'activité des chauves-souris et les espèces présentes sur le site.

Les relevés de contacts nocturnes (contacts visuels, utilisation de détecteurs Pettersson D-200X, utilisation d'un enregistreur automatique d'ultrasons de type Batcorder) sont enregistrés, permettant ainsi de déterminer les espèces grâce à l'exploitation d'un logiciel dédié : BatSound ®. Un appui de la clé de détermination de Michel Barataud (en hétérodyne et en expansion de temps) a parfois été nécessaire.

État initial de l'environnement



Batcorder posé sur un arbre (Egis, 2017)

■ Limites rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée.

Avifaune

■ Méthode d'inventaire

Les prospections ont notamment ciblé les espèces inscrites à l'arrêté du 29/10/2009 fixant la liste des oiseaux protégés, les espèces patrimoniales (rares en région ou dans le département, espèces menacées sur le territoire national, espèces déterminantes ZNIEFF) ainsi que les espèces inscrites en annexes I, II ou III de la directive Oiseaux.

La méthode adoptée a pour objectif de caractériser les cortèges avifaunistiques présents sur le site et leur statut de reproduction. Une série de points d'écoute de l'avifaune nicheuse est réalisée par la méthode des Indices Ponctuels d'Abondances (IPA). Ces points sont répartis de manière homogène dans les différents types de milieux rencontrés.

En outre, une recherche par observation directe et écoute, pour les autres espèces non recensables par la méthode des IPA, complète les relevés, notamment pour les rapaces nocturnes. Elle s'effectue selon un parcours systématique de la zone d'étude qui intègre l'ensemble des habitats du site ainsi que leurs franges. La recherche d'indices de présence (par exemple pelotes de réjection) est également entreprise.

Pour accroître la pertinence des inventaires, les espèces sensibles, patrimoniales ou déterminantes ZNIEFF ont été recherchées en priorité. Cependant, toutes les espèces rencontrées ont été notées (les espèces dites « ordinaires »), indépendamment de leur rareté ou de leur sensibilité.

■ Limites rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée.

Insectes

■ Méthode d'inventaire

Les prospections ont notamment ciblé les espèces inscrites à l'arrêté du 23/04/2007 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national, à l'arrêté du 22/07/1993 relatif aux espèces d'insectes protégés d'Ile-de-France, les espèces patrimoniales (rares en région ou dans le département, espèces menacées sur le territoire national, espèces déterminantes ZNIEFF) ainsi que les espèces inscrites en annexes de la directive Habitats.

Les inventaires entomologiques ont été réalisés sur les ordres suivants : Orthoptères (criquets et sauterelles), Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jour), Odonates (Libellules) et Coléoptères.

Les insectes ont été échantillonnés selon un parcours permettant d'aborder les différents milieux présents sur le site.

Les rhopalocères

L'objectif prioritaire a été de recenser les espèces à statut patrimonial, en particulier les espèces protégées et de trouver leurs sites de reproduction.

Deux approches ont été mises en œuvre pour cela :

- la détermination des imagos à l'œil nu, aux jumelles ou en main après capture au filet à papillon. Après détermination, les individus ont été systématiquement relâchés. Si la détermination n'a pu être effectuée, l'individu a été photographié pour une détermination ultérieure ;
- l'inspection des plantes hôtes des espèces patrimoniales à la recherche des chenilles. Ces dernières ont été déterminées sur le terrain ou à partir de clichés en cas de doute.

Les odonates

L'objectif principal a été de trouver les sites occupés par les espèces avec un statut patrimonial avec prioritairement les sites de reproduction et les secteurs généralement situés à proximité où les individus se nourrissent et se reposent. Deux approches ont été mises en œuvre :

- la détermination des imagos à l'œil nu, aux jumelles ou après capture avec un filet à papillon. Après détermination, les individus ont été systématiquement relâchés. S'il y a un doute sur l'identité d'un individu, celui-ci a été photographié pour une détermination ultérieure ;
- les exuvies ont été systématiquement collectées et déterminées si possible directement sur le terrain. Cet indice de présence est le plus important puisqu'il indique précisément un site de reproduction.

Les orthoptères

L'objectif est de recenser les espèces à statut patrimonial et de trouver leurs sites de reproduction. La méthode utilisée consiste à déterminer des imagos à l'œil nu ou en main après capture au filet fauchoir. Après détermination, les individus sont systématiquement relâchés.

Les coléoptères saproxyliques patrimoniaux

La méthode utilisée a consisté à prospecter de manière systématique les différents milieux étudiés, en augmentant le temps de prospection sur les habitats les plus remarquables en fonction.

Limites rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée.

Faune piscicole

■ Poissons

Les espèces piscicoles recherchées sont listées dans l'arrêté du 08/12/1988, dans l'arrêté du 23/04/2008 (protection des frayères et zones d'alimentation), dans la liste rouge nationale (UICN et al., 2010) et/ou dans les annexes de la Directive 92/43/CEE dite directive Habitats (annexes II, IV et V).

- Annexe II : regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de conservation (ZSC) ;
- Annexe IV : regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte (espèces strictement protégées). Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe II de la Convention de Berne de 1979 ;
- Annexe V : regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Une reconnaissance des milieux a été effectuée parallèlement aux passages dédiés aux autres groupes. Les milieux concernés sont des quais existants, pour lesquels aucune potentialité d'habitats et/ou de frai n'a été inventoriée ainsi que des blocs rocheux en contrebas de la ripisylve existante (hors emprise du projet). De ce fait, aucune expertise spécifique n'a été nécessaire.

Afin de prendre en compte les espèces présentes sur la Marne, les données bibliographiques de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (Onema) ont été intégrées à l'analyse.

■ Crustacés

L'analyse bibliographique réalisée auprès des organismes détenteurs d'informations astaciques sur les cours d'eau concernés a permis de cibler les espèces recherchées. Ces dernières sont listées dans l'arrêté du 21 juillet 1983 et/ou dans l'arrêté du 18 janvier 2000, dans l'arrêté du

23 avril 2008 (protection zones de croissance, de reproduction et d'alimentation), dans les annexes de la Directive Habitats-Faune-Flore (92/43/CEE) et dans la liste rouge nationale (UICN & MNHN, 2012).

L'Écrevisse américaine (*Orconectes limosus*) a été échantillonnée par les services de l'Onema et lors de nos prospections en 2017, ce qui exclut la présence d'espèces patrimoniales et /ou protégées.

Les espèces astacicoles n'ont donc pas spécifiquement été recherchées au sein de la zone d'étude.

■ Mollusques aquatiques

L'analyse bibliographique réalisée auprès des organismes détenteurs d'informations malacoles sur les cours d'eau concernés a permis de cibler les espèces recherchées. Ces dernières sont listées dans l'arrêté du 23 avril 2007, dans la liste rouge nationale (Bouchet, 1994) et/ou dans les annexes de la Directive Habitats-Faune-Flore (92/43/CEE).

Les deux espèces potentiellement présentes sur la zone d'étude sont la Mulette épaisse (*Unio crassus*) et la Grande Mulette (*Margaritifera auricularia*), espèces patrimoniales protégées. Ces deux espèces ne sont pas signalées en bibliographie sur le cours d'eau de la Marne. Par ailleurs, les habitats recensés au droit des berges artificialisées de la Marne ne sont pas favorables à ces espèces.

Limites rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée.

1.5.1.5. Définition du caractère patrimonial des espèces et des habitats

La valeur patrimoniale d'une espèce ou d'un habitat dépend de plusieurs paramètres, notamment :

- de son statut de protection (à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale) ;
- de sa catégorie aux différentes listes (voir définition ci-après) ;
- du fait qu'elle soit déterminante de ZNIEFF au niveau régional ou non (voir définition ci-après) ;
- de sa rareté régionale (données bibliographiques).

La valeur patrimoniale des différentes espèces a été évaluée à partir des référentiels nationaux présentés ci-après et à partir du référentiel régional disponible en Ile-de-France.

Les noms retenus pour les espèces contactées lors des prospections écologiques sont ceux de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) : TAXREF V.8

Statut de protection

Le statut de protection des espèces en France est précisé par le code de l'environnement aux articles L.411-1 et L.411-2, L.412-1. Qu'elle soit régionale ou nationale, il s'agit d'une protection stricte qui porte sur les individus eux-mêmes et pour certaines espèces sur leur habitat (cas de certains mammifères terrestres et semi-aquatiques, amphibiens, reptiles, oiseaux, mollusques, écrevisses et poissons ainsi que tous les chiroptères).

Toute atteinte à ces espèces est interdite. Si elle ne peut être évitée, un dossier de dérogation doit être établi.

La protection européenne des espèces est précisée par les annexes de la directive Habitats qui reprend les listes préétablies lors de la convention de Berne.

Listes rouges nationales et internationales

Établies par l'UICN (Union internationale pour la Conservation de la Nature) pour les listes internationales et conjointement avec le MNHN (Muséum National d'Histoire Naturelle) pour les listes nationales, elles fixent un niveau de menace qui pèse sur les espèces : la taille de la population de l'espèce, son taux de déclin, l'aire de sa répartition géographique et son degré de fragmentation.

Voici les différentes catégories :

- DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes) ;
- LC : préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) ;
- NT : quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) ;
- VU : vulnérable ;
- EN : en danger ;
- CR : en danger critique d'extinction ;
- EX : espèce éteinte sur la zone considérée ;
- NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginale).

Ces statuts ne confèrent pas une protection à l'espèce mais sont à considérer avec attention dans la hiérarchisation des enjeux.

Listes rouges régionales

Les critères explicités ci-avant sont repris pour l'évaluation à l'échelon régional. Les listes rouges régionales sont déclinées pour les oiseaux nicheurs, les libellules, les rhopalocères et la flore vasculaire. Des listes sont en préparation pour les chauves-souris, les amphibiens et les reptiles et ont également été utilisées.

Les autres groupes ont été évalués à partir de la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Ile-de-France pour les espèces concernées par le statut. Les groupes et espèces pour lesquels aucune information n'est disponible n'ont pu être évalués.

Espèces déterminantes de ZNIEFF au niveau régional

Ce statut ne confère pas une protection à l'espèce. Une espèce déterminante de ZNIEFF n'est pas forcément rare ou menacée mais sa présence indique souvent une certaine qualité ou fonctionnalité du milieu.

Habitats patrimoniaux

Il s'agit des habitats d'intérêt européen tels que définis dans l'annexe I de la directive Habitats, de ceux présentant une fonctionnalité écologique particulière ou de fortes capacités d'accueil pour des espèces de faune et/ou de flore d'intérêt patrimonial. Leur cortège floristique doit être caractéristique de la typologie de base et leur état de conservation jugé bon (surface minimale, peu d'espèces introduites, peu de pollution).

1.5.1.6. Méthodologie de hiérarchisation des enjeux

La hiérarchisation des niveaux d'enjeu des différents taxons inventoriés à l'échelle de la zone d'étude et à proximité s'appuie sur la grille de critères suivante.

Critères de hiérarchisation des enjeux des différents taxons inventoriés (Egis, 2016)

Niveau d'enjeu	Enjeu très faible	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort
Critères	Présence de la condition suivante seulement : Pas d'habitat abritant des espèces faunistiques protégées mais communes à très communes, ou non protégées mais peu communes	Présence de la condition suivante seulement : Habitats abritant des espèces faunistiques protégées mais communes à très communes, ou non protégées mais peu communes.	Présence d'au moins l'un des critères suivants : - <i>Enjeu patrimonial</i> : Habitats abritant des espèces faunistiques protégées et/ou assez rares ou non menacées (ou quasi-menacées) et/ou déterminante de ZNIEFF au niveau régional ; - <i>Enjeu fonctionnel</i> : Corridors écologiques secondaires fonctionnels (prairies bocagères de diversité moyenne...) ; aire de repos et/ou de reproduction pour des espèces peu patrimoniales (protégées mais communes à très communes).	Présence d'au moins l'un des critères suivants : - <i>Enjeu patrimonial</i> : Habitats de grand intérêt écologique abritant des espèces protégées et/ou rares ou menacées au niveau national ou régional ; - <i>Enjeu fonctionnel</i> : Corridors écologiques majeurs fonctionnels ou zones nodales majeures, ensemble écologique non fragmenté (boisements, bocage avec une forte présence de haies).

1.5.1.7. Habitats et flore

Données bibliographiques

Les données bibliographiques proviennent de la base CETTIA et du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien. Elles sont citées sur Lagny-sur-Marne et les communes des alentours. Les espèces les plus remarquables sont récapitulées ci-après.

Tableau bibliographique des espèces protégées et/ou patrimoniales en Ile-de-France (Cettia, CBNBP, 2017)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge flore vasculaire Ile-de-France	Protection Régionale (Ile-de-France)
Cardamine impatience	<i>Cardamine impatiens</i>	LC	Oui
Chrysanthème des moissons	<i>Glebionis segetum</i>	CR	
Cicendie filiforme	<i>Cicendia filiformis</i>	CR	
Cicendie naine	<i>Exaculum pusillum</i>	EN	
Cuscute d'Europe	<i>Cuscuta europaea</i>	VU	Oui
Euphorbe à feuilles larges	<i>Euphorbia platyphyllos</i>	VU	
Hellébore vert	<i>Helleborus viridis</i>	EN	
Pâturin des marais	<i>Poa palustris</i>	EN	Oui
Pesse d'eau	<i>Hippuris vulgaris</i>	EN	
Peucédan à feuilles de Cumin	<i>Dichoropetalum carvifolia</i>	EN	
Séneçon à feuilles en spatule	<i>Tephroseris helenitis</i>	CR	Oui
Séneçon à feuilles spatulées	<i>Tephroseris helenitis subsp. helenitis</i>	CR	Oui

Six espèces exotiques envahissantes sont répertoriées en bibliographie :

- Bident feuillé (*Bidens frondosa*) ;
- Buddleja de David (*Buddleja davidii*) ;
- Erable negundo (*Acer negundo*) ;
- Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) ;
- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) ;
- Solidage tête d'or (*Solidage gigantea*).

Cependant, la zone d'étude se caractérise par une occupation du sol majoritairement répartie entre sites industriels et friche. Il semble donc peu probable de retrouver sur site, les espèces patrimoniales ou protégées en Ile-de-France recensées dans les données bibliographiques relatives aux sites d'intérêt écologiques présents à proximité.

Données de terrain

La zone d'étude écologique est une friche herbacée remaniée située au sein d'un contexte industriel appartenant à Ports de Paris. Elle recouvre environ 3 ha et est entourée localement de quelques haies arbustives et d'une ripisylve dégradée en bord de Marne. Elle est délimitée au nord par la Marne. Les espèces végétales rencontrées sont communes et associées à des sols de remblais ou remaniés.

La liste des espèces végétales recensées est donnée sur la cartographie des habitats présente à la fin de ce paragraphe.

La flore relevée n'est pas patrimoniale sur la zone d'étude écologique. Les enjeux sont très faibles.

Le tableau ci-après récapitule les habitats présents au sein de la zone d'étude écologique

Tableau récapitulatif des habitats présents sur la zone d'étude écologique (Egis, 2017)

Code Eunis	Nom	Espèces	Description	Enjeu
C2.3	Lit de la Marne	-	Cet habitat est constitué par Le lit mineur de la Marne.	Enjeu fort
G1.1	Aulnaie - Frênaie (ripisylve)	<i>Alnus glutinosa</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Salix cinerea</i> ,	Cette ripisylve très dégradée et relictuelle longe la Marne, côté est de la zone d'étude écologique. La plupart des sujets sont assez jeunes.	Enjeu modéré
F3.1	Fourrés / haies	<i>Cornus sanguinea</i>	Ces milieux sont constitués de jeunes haies arbustives et fourrés relictuels.	Enjeu faible
J3.3	Site industriel en activité	-	Il s'agit d'un site industriel en activité.	Enjeu très faible

Code Eunis	Nom	Espèces	Description	Enjeu
C2.3 / J6.1	Milieux temporair ement en eau / plateform e d'entrepo sage de matériaux divers	-	Cet habitat constitue une plateforme d'entreposage de matériaux divers, colonisés dans ses interstices par des communautés herbacées semi-naturelles. Il abrite un bassin cimenté temporairement en eau.	Enjeu très faible
E5.1	Friche herbacée	<i>Chenopodium album</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Symphytum officinale</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Plantago major</i> , <i>Trifolium repens</i>	Ce milieu est une friche herbacée remaniée composée d'annuelles et de vivaces, plutôt eutrophes.	Enjeu faible



Friche herbacée (Egis, 2017)



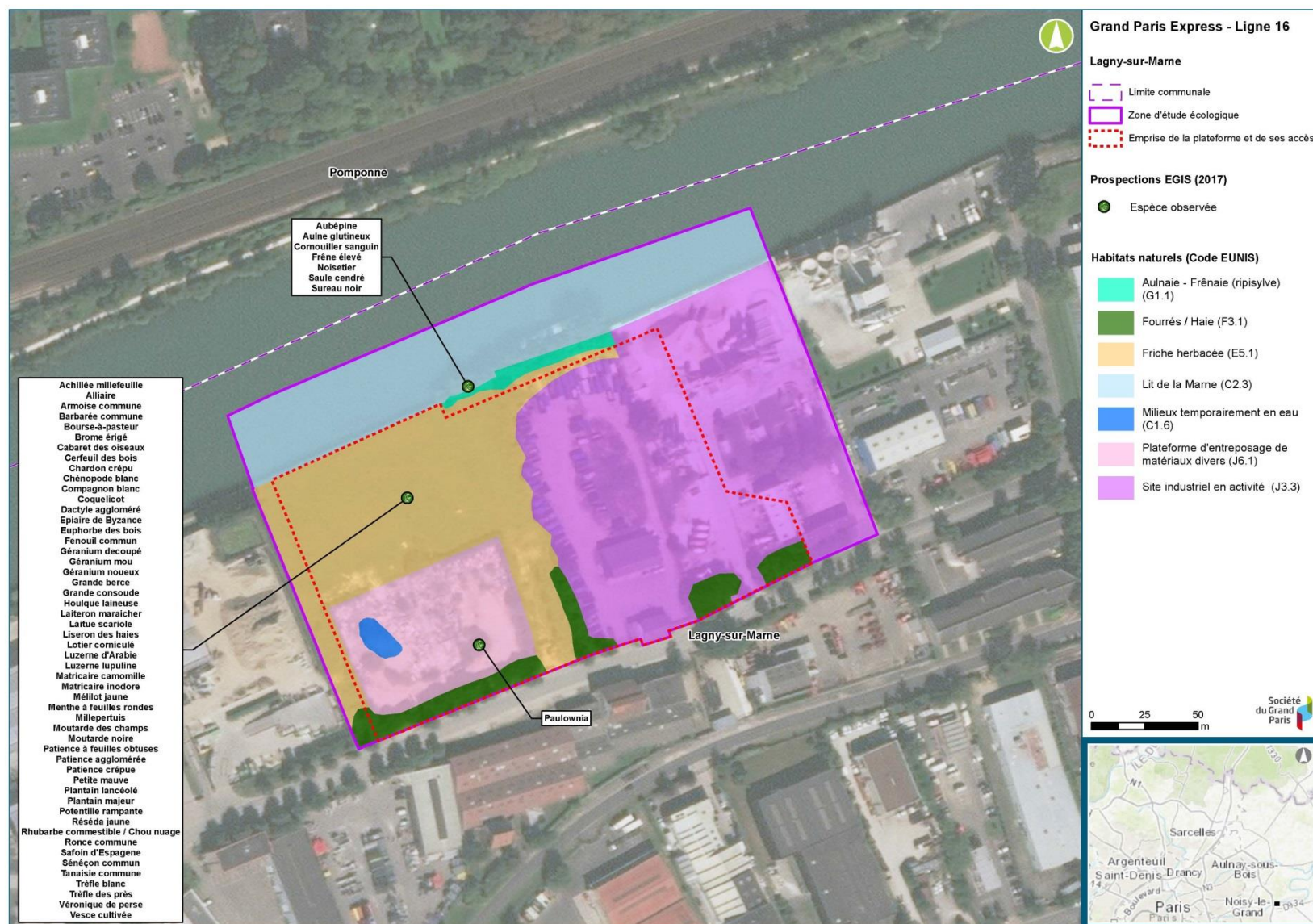
Lit mineur de la Marne (Egis, 2017)



Ripisylve dégradée (Egis, 2017)

La cartographie suivante rend compte de la typologie végétale du site et des habitats selon le code EUNIS.

Typologie végétale et des habitats recensés sur la zone d'étude écologique (Egis, 2017)



1.5.1.8. Zones humides

Pour rappel, toute l'emprise de la future plateforme se situe au sein des enveloppes d'alerte des zones potentiellement humides de la DRIEE (classe 3). Les expertises se sont déroulées au sein de l'emprise de la plateforme.

Données de terrain

Les emprises du projet sont constituées d'un sol remanié et/ou remblayé (consécutif à l'exploitation du site à des fins industrielles) sur lequel se sont développées des friches herbacées.

La végétation qui s'y développe n'est pas humide selon l'arrêté. En effet, la friche herbacée (Code CB : 87.1) est composée d'espèces non humides : Chénopode blanc (*Chenopodium album*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Consoude officinale (*Symphytum officinale*), Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), Plantain majeur (*Plantago major*), Trèfle rampant (*Trifolium repens*). De même, les fourrés / haies (Code CB : 31.81) sont constitués presque essentiellement par le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*).

Par ailleurs, le sol est un anthroposol, constitué de matériaux exogènes (cailloux, terre de remblais,...).

Les photos ci-après illustrent le site.



Friche herbacée remaniée (Egis, 2017)



Sol remanié (Egis, 2017)

La végétation et le sol présents au sein des emprises ne sont pas humides au sens de l'arrêté de 2008 modifié. Par conséquent, aucune zone humide au sens réglementaire n'a été inventoriée.

1.5.1.9. Amphibiens

Données bibliographiques

Les données bibliographiques proviennent de la base CETTIA et sont citées sur Lagny-sur-Marne et les communes des alentours.

Le tableau suivant recense les espèces d'amphibiens jugées potentielles sur le site d'après leur aire de répartition et leurs préférences écologiques.

Espèces potentiellement présentes sur la zone d'étude écologique (Egis, 2017)

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>

Données de terrain

Aucune espèce d'amphibien n'a été observée. La zone d'étude écologique ne comporte aucun site de reproduction pour les amphibiens. La ripisylve en bordure et les haies relictuelles en bordure de chemin constituent des habitats favorables à l'hivernage d'espèces communes comme le Crapaud commun. Un bassin cimenté avec eau stagnante est présent au sud de la zone d'étude mais est défavorable aux amphibiens. Aucun indice de reproduction n'a été relevé.

Les enjeux pour ce groupe sont donc très faibles.

1.5.1.10. Reptiles

Données bibliographiques

Les données bibliographiques proviennent de la base CETTIA et sont citées sur Lagny-sur-Marne et les communes des alentours.

Le tableau suivant recense les espèces de reptiles jugées potentielles sur le site d'après leur aire de répartition et leurs préférences écologiques.

Espèces potentiellement présentes sur la zone d'étude écologique (Egis, 2017)

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>

Données de terrain

Une seule espèce a été contactée au sein de la zone d'étude écologique : le Lézard des murailles. De même, deux individus ont été aperçus sur le chemin de halage et sur un talus à quelques centaines de mètres, en dehors de la zone d'étude.

Au sein de la zone d'étude écologique, les zones de friches et les lisières sont considérées comme favorables à la présence de reptiles (zones de thermorégulation, d'hivernation et de chasse).



Lézard des murailles (hors site) (Egis, 2017)



Zone de dépôt et aménagée au sud de la zone d'étude, favorable à la présence du Lézard des murailles (Egis, 2017)

Synthèse des enjeux

L'enjeu de cette espèce est évalué à partir du degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF) ainsi que leur annexion aux différents articles de l'arrêté du 19/11/2007.

Tableau de synthèse des enjeux (Egis, 2017)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Liste rouge	Liste rouge Ile-de-France	Déterminant ZNIEFF Ile-de-France	Rareté	Niveau d'enjeu
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Art 2	LC	-	Non	Commun	Faible

Légende :

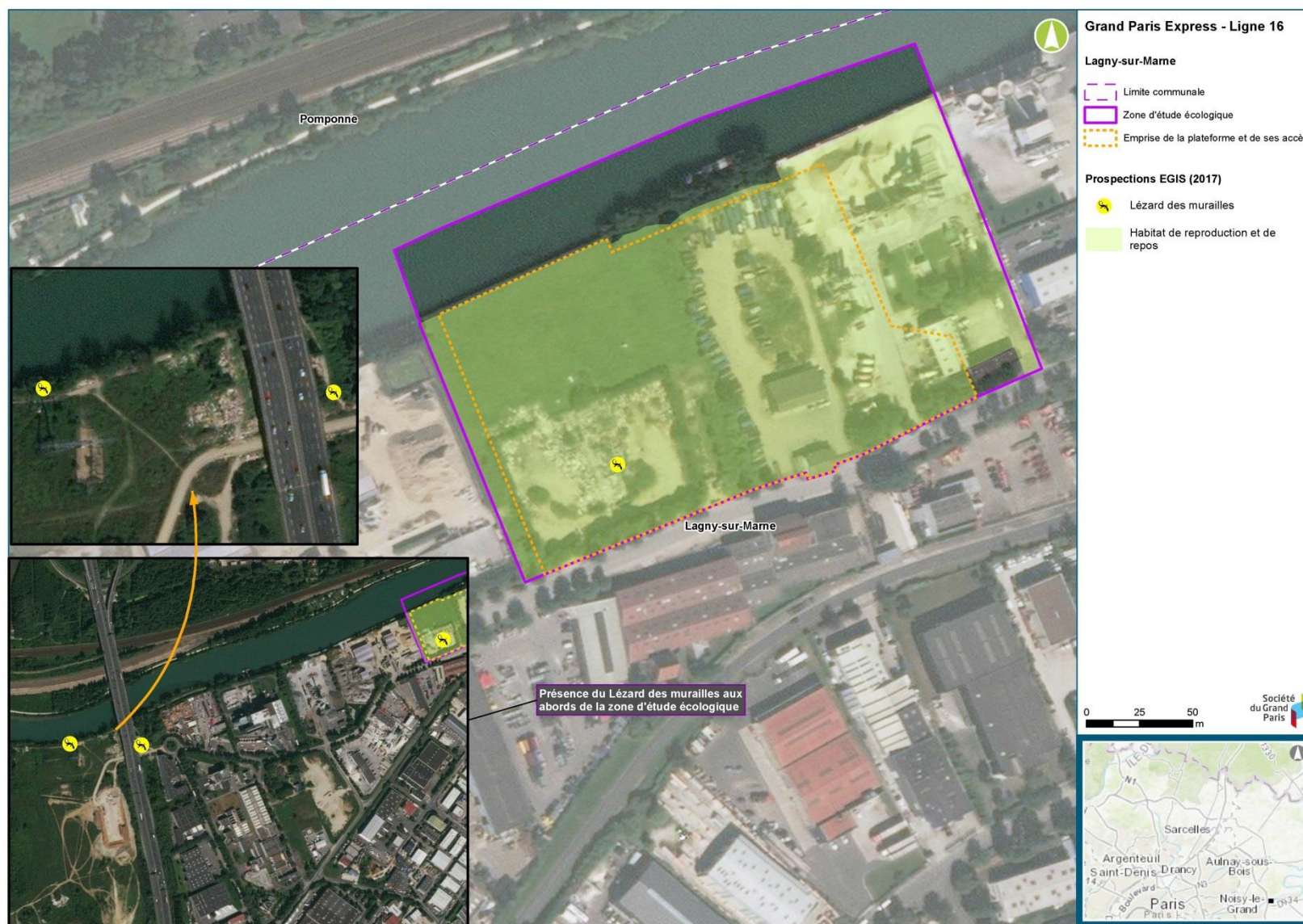
- Protection nationale amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : individus et habitats protégés / Article 3 : individus protégés / Article 5 : interdiction de mutiler l'espèce.

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginale)

Une seule espèce de reptile a été contactée : le Lézard des murailles. Bien que protégée, cette espèce est commune et présente des enjeux faibles.

La carte ci-après localise les reptiles observés au sein de la zone d'étude écologique.

Reptiles recensés sur la zone d'étude écologique (Egis, 2017)



1.5.1.11. Mammifères hors chiroptères

Données bibliographiques

Les données bibliographiques proviennent de la base CETTIA et sont citées sur Lagny-sur-Marne et les communes des alentours.

Le tableau suivant recense les espèces de mammifères hors chiroptères jugées potentielles sur le site d'après leur aire de répartition et leurs préférences écologiques.

Espèces potentiellement présentes sur la zone d'étude écologique (Egis, 2017)

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>

Données de terrain

Aucune espèce à enjeu et/ou protégée n'a été contactée au sein de la zone d'étude écologique à l'issue des reconnaissances menées par Egis.

Les enjeux pour ce groupe sont très faibles.

1.5.1.12. Chiroptères

Données bibliographiques

Aucune donnée bibliographique provenant de la base CETTIA n'est disponible pour les chauves-souris. Cependant, les écoutes chiroptérologiques menées en 2016-2017 sur le site de Saint-Thibault-les-Vignes ont permis de contacter les espèces suivantes :

- Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) ;
- Murin de Brandt (*Myotis brandtii*) ;
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- Pipistrelle de Kühl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*).

Des prospections menées en 2016 en bordure de Marne à Saint-Thibault-des-Vignes (à quelques centaines de mètres de la Marne en aval) ont permis de contacter le Murin de Daubenton, la Pipistrelle commune, ainsi qu'une espèce de murin non déterminée ayant des signaux très proches : le Murin de Brandt/ Murin à moustaches.



Chauves-souris contactées sur les bords de la Marne à Saint-Thibault-les-Vignes (Egis, 2017)

Données de terrain

■ **Gîtes et habitats de chasse**

La ripisylve et le bord de Marne sont favorables à la chasse et au transit des chauves-souris. Le secteur le plus dense en termes d'activité se situe le long de la ripisylve, au niveau de l'ancienne péniche (au niveau des arbres les plus âgés) ainsi que le long de la Marne. Le chemin situé en arrière à quelques mètres est par contre assez peu fréquenté. La partie sud de la zone d'étude n'est pas fréquentée par les chauves-souris.

Aucun gîte avéré n'a été relevé, cependant la ripisylve autour de la péniche comporte quelques grands sujets qui pourraient comporter des cavités ou des interstices utilisés comme gîte temporaire pour certaines espèces.



Ripisylve de bord de Marne (Egis, 2017)

■ **Fréquentation**

Les espèces contactées sont assez diversifiées en particulier en contexte francilien. En effet, la plupart des espèces de chauves-souris sont en déclin dans la région comme le Murin de Daubenton, en danger et la Sérotine commune, vulnérable à la liste régionale d'Ile-de-France.

Le linéaire en bordure de Marne est notamment très favorable à la chasse pour la Pipistrelle commune, observée à de multiples reprises aussi bien en bordure de ripisylve et berges qu'en contrebas des parties cimentées dépourvues de végétation, le long de la Marne. De même, les bords de Marne sont des territoires de chasse ou de transit pour la Noctule commune et le Murin de Daubenton.

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus pour chaque espèce fréquentant le site ainsi que leur degré d'activité. Au total, au sein de la zone d'étude écologique, 7 espèces ont été contactées (Egis, 2017), ainsi qu'un Oreillard indéterminé. Par ailleurs, les prospections

menées en 2016 en bordure de Marne à Saint-Thibault-des-Vignes (à quelques centaines de mètres de la Marne en aval e la zone d'étude écologique) ont également permis de contacter d'autres espèces. Ces espèces ont été intégrées à l'analyse.

Tableau de synthèse des résultats (Egis, 2017)

Espèces	Activité sur le site
Murin de Brandt / Murin à moustaches	Un signal a été émis par cette espèce, en bordure de la Marne (à quelques centaines de mètres) sur la commune de Saint-Thibault-les-Vignes
Murin de Daubenton	Cette espèce a été contactée en bordure de la Marne, en transit et en chasse. 8 contacts ont été établis.
Noctule commune	Cette espèce a été contactée en bordure de la Marne, en chasse. 4 contacts ont été établis
Oreillard sp.	Cette espèce a été contactée en chasse aux abords du site (à quelques mètres à l'ouest de la limite du site). Seuls 2 contacts ont été établis.
Pipistrelle commune	La Pipistrelle commune est l'espèce la plus présente. Près de 1100 contacts ont été enregistrés, principalement des cris sociaux et en activité de chasse ou de transit, à tous les points d'écoute.
Pipistrelle de Kühl	Cette espèce a été contactée en chasse aux abords du site (à quelques mètres à l'ouest de la limite du site). Une centaine de contacts ont été établis.
Pipistrelle de Nathusius	Cette espèce a été contactée en chasse aux abords du site (à quelques mètres à l'ouest de la limite du site). Une centaine de contacts ont été établis.
Pipistrelle pygmée	Cette espèce a été contactée en transit / chasse aux abords du site au nord du site, au sein de la ripisylve et le long de la Marne. 45 contacts ont été établis.
Sérotine commune	Cette espèce a été contactée en transit / chasse aux abords du site. Seuls 2 contacts ont été établis.

Synthèse des enjeux

Les espèces contactées lors des investigations écologiques 2017 et de 2016 sur le bord de Marne à Saint-Thibault-les-Vignes et leurs niveaux d'enjeux sont présentés dans le tableau suivant. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF ainsi que leur annexion à l'article 2 de l'arrêté du 23/04/2007.

Tableau de synthèse des enjeux (Egis, 2017)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Liste rouge	Liste rouge Ile-de-France	Déterminant ZNIEFF Ile-de-France	Rareté	Niveau d'enjeu
------------------	------------------	----------------------	-------------	---------------------------	----------------------------------	--------	----------------

Diagnostic écologique

Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Art 2	LC	LC	Non	Commun	Faible
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	Art 2	LC	DD	Non	Peu connu	Modéré
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Art 2	LC	EN	Oui	Peu commun (en diminution)	Fort
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Art 2	LC	VU	Oui	Assez commun	Fort
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art 2	LC	NT	Non	Commun	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Art 2	LC	LC	Oui	Commun à peu commun	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Art 2	NT	NT	Oui	Commun (migrateur partiel)	Modéré
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Art 2	LC	NT	Oui	Assez commun	Modéré
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Art 2	NT	DD	Non	Peu de connaissances	Modéré
Oreillard sp.	-	Art 2	LC	LC	Oui	Commun	Faible

Légende :

- Protection nationale mammifères : Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012.
Article 2 = individus et habitat protégés

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginale)

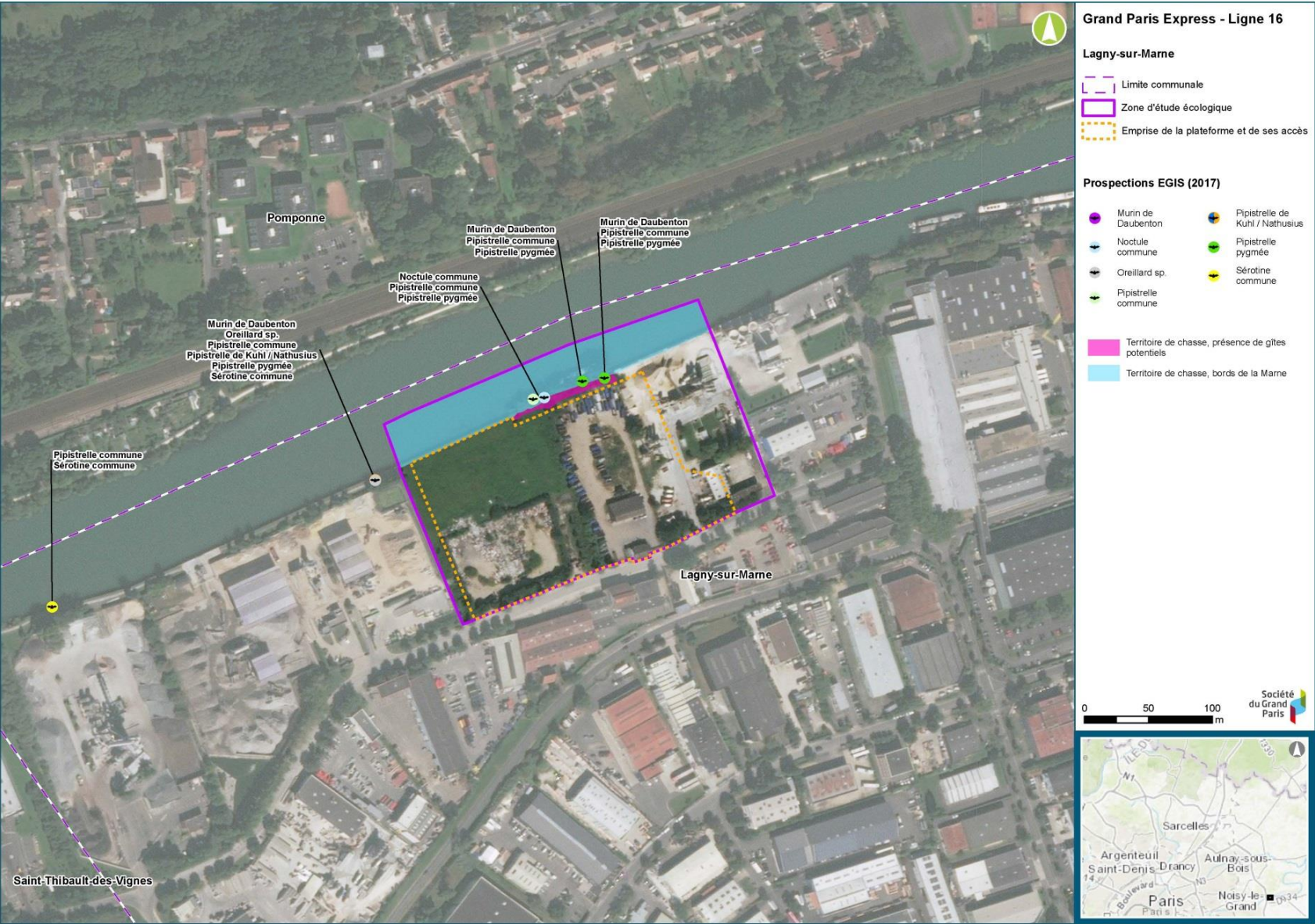
En résumé, le site paraît intéressant en termes de territoire de chasse et de zone de transit au niveau de la ripisylve en bord de Marne. De plus, il comporte potentiellement des gîtes sous forme de cavités ou d'interstices présents sur les grands sujets d'arbres de la ripisylve.

État initial de l'environnement

Les enjeux relatifs aux chiroptères sont donc considérés comme forts.

Une carte de synthèse page suivante localise les espèces de chiroptères contactées au sein de la zone d'étude écologique.

Chiroptères recensés sur la zone d'étude écologique (Egis, 2017)



Données de terrain

1.5.1.13. Oiseaux

Données bibliographiques

Les données bibliographiques proviennent de la base CETTIA et sont citées sur Lagny-sur-Marne et les communes des alentours. Les espèces les plus remarquables sont récapitulées ci-après.

Tableau de synthèse des espèces patrimoniales citées en bibliographie (Egis, 2017)

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>
Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>

■ **Espèces observées**

Les milieux de ripisylve le long de la Marne et les zones de friche sont favorables aux insectes, offrant une abondance de proies pour les espèces insectivores. Le site dispose donc de bonnes capacités en tant que territoire d'alimentation.

Il est également assez favorable à l'avifaune, en particulier les espèces des milieux ouverts et semi-ouverts. De plus, sa situation, en bordure de la Marne lui permet d'accueillir des espèces des milieux aquatiques ou humides.

28 espèces d'oiseaux ont été contactées. Parmi ces oiseaux, 20 espèces sont protégées nationalement, 5 espèces ont un statut vulnérable et 3 sont quasi-menacées en France ou Ile-de-France (liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine, 2016, liste rouge des oiseaux nicheurs d'Ile-de-France, 2012). De plus, 5 d'entre elles sont déterminantes de ZNIEFF.



Petit Gravelot (sur site) / Habitat du Petit Gravelot (Egis, 2017)



Milieux aquatiques et Cygne tuberculé (sur site) (Egis, 2017)



Haie arbustive et friche herbacée (Egis, 2017)

■ Habitats

Plusieurs grands types d'habitats sont rencontrés sur la zone d'étude écologique :

- la ripisylve dégradée en bordure de Marne, les petites haies arbustives ainsi que les haies longeant le chemin de halage. Ces milieux accueillent les espèces des **milieux semi-ouverts ou boisés** telles que la Mésange bleue, l'Accenteur mouchet, le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe ;
- la friche herbacée qui concerne la quasi-totalité de la zone d'étude écologique. Elle peut accueillir des espèces **des milieux ouverts** peu exigeantes, telle que la Bergeronnette grise. Il s'agit également d'un territoire de chasse pour les Hirondelles rustiques, de fenêtre ;
- les **milieux aquatiques**, localisés au bord de la Marne, Ils accueillent les espèces comme le Cygne tuberculé ou la Sterne pierregarin vue en vol ;
- la partie cimentée avec bassin en eau, et les zones de dépôts aux alentours (sud de la zone d'étude) accueille des espèces comme le Petit Gravelot. Il s'agit de **milieux anthropiques** situés aux abords de la Marne et pouvant être utilisés par cette dernière espèce pour le repos, voire la nidification, en l'absence de dérangement ;
- les **milieux anthropiques** composés de bâtiments dédiés aux activités industrielles et ses abords immédiats. Ils accueillent des espèces comme la Bergeronnette grise, le Moineau domestique.

Ils sont répartis en quatre cortèges :

- Cortège des oiseaux des milieux ouverts et semi-ouverts, représenté par des espèces comme l'Accenteur mouchet, la Bergeronnette grise, le Chardonneret élégant, la Corneille noire, l'Étourneau sansonnet, la Fauvette grisette, la Pie bavarde, et le Pigeon ramier ;
- Cortège des oiseaux des milieux boisés, parcs et jardins, avec des espèces comme la Fauvette à tête noire, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Pic épeiche, la Tourterelle turque et le Verdier d'Europe ;
- Cortège des oiseaux des milieux anthropiques, représenté par le Moineau domestique, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, le Martinet noir, le Rougequeue noir et le Serin cini. Il est également enrichi d'espèces ubiquistes et peu exigeantes, fréquentant d'autres milieux comme la Corneille noire, l'Étourneau sansonnet, ...
- Cortège des oiseaux des milieux humides ou aquatiques, notamment représenté par la Bergeronnette des ruisseaux, le Canard colvert, le Cygne tuberculé, le Foulque macroule, la Mouette rieuse, le Petit Gravelot et la Sterne pierregarin. Notons qu'au sein de la zone d'étude écologique, le Petit Gravelot occupe des milieux anthropisés.

Les espèces contactées lors des différentes prospections de 2017 sont répertoriées dans le tableau suivant. Elles sont présentées selon leurs niveaux d'enjeux de préservation. Ces enjeux se basent sur le degré de rareté des espèces au niveau régional et national (listes rouges et espèce déterminante de ZNIEFF), leur inscription à la Directive Oiseaux ainsi que leur annexion à l'article 3 de l'arrêté du 29/10/2009.

Tableau de synthèse des enjeux (Egis, 2017)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Annexe I Directive Oiseaux	Liste rouge nationale	Liste rouge Ile-de-France	Déterminant ZNIEFF en Ile-de-France	Rareté	Statut biologique	Niveau d'enjeu
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Art 3	-	LC	LC	Non	-	Nicheur probable	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Art 3	-	LC	LC	Non	-	Nicheur certain	Faible
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Art 3	-	LC	LC	Oui	Rare	Nicheur certain	Modéré
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	LC	LC	Oui	-	Repos (Marne)	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art 3	-	VU	LC	Non	-	Nicheur probable	Fort
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	LC	LC	Non	-	Nicheur probable	Très faible
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	Art 3	-	LC	LC	Non	-	Repos (Marne)	Faible
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	LC	LC	Non	-	Nicheur probable	Très faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Art 3	-	LC	LC	Non	-	Nicheur certain	Faible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Art 3	-	LC	LC	Non	-	Nicheur probable	Faible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Art 3	-	NT	LC	Non	-	En chasse	Modéré
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Art 3	-	NT	LC	Non	-	En chasse	Modéré
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	-	-	LC	LC	Oui		Repos (Marne)	Très faible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Art 3	-	NT	LC	Non	-	En chasse	Modéré
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	LC	LC	Non		En chasse	Très faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Art 3	-	LC	LC	Non		Nicheur probable	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Art 3	-	LC	LC	Non	-	Nicheur probable	Faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Art 3	-	LC	LC	Non	-	Nicheur certain	Faible
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Art 3	-	LC	NT	Non		En vol sur la Marne	Modéré
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Art 3	-	LC	VU	Oui	Assez commun à peu commun (source : ZNIEFF)	Nicheur probable / Repos	Fort

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Annexe I Directive Oiseaux	Liste rouge nationale	Liste rouge Ile-de-France	Déterminant ZNIEFF en Ile-de-France	Rareté	Statut biologique	Niveau d'enjeu
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Art 3	-	LC	LC	Non	-	En chasse	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	LC	LC	Non	-	Nicheur certain	Très faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	LC	LC	Non	-	Nicheur certain	Très faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Art 3	-	LC	LC	Non	-	Nicheur probable	Faible
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Art 3	-	VU	LC	Non	-	Nicheur probable	Fort
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Art 3	Oui	LC	VU	Oui	-	En vol sur la Marne	Fort
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	LC	LC	Non	-	Nicheur certain	Très faible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Art 3	-	VU	LC	Non	-	Nicheur certain	Fort

Légende :

- Directive « Oiseaux » : Directive 79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages. Annexe I : liste des espèces qui bénéficient de mesures de protection spéciales (classement en ZPS).

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire. Annexe IV : liste les espèces devant être strictement protégées. Annexe V : liste les espèces qui nécessitent une surveillance des prélèvements afin de ne pas mettre en danger les populations.

- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 06 décembre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés. -

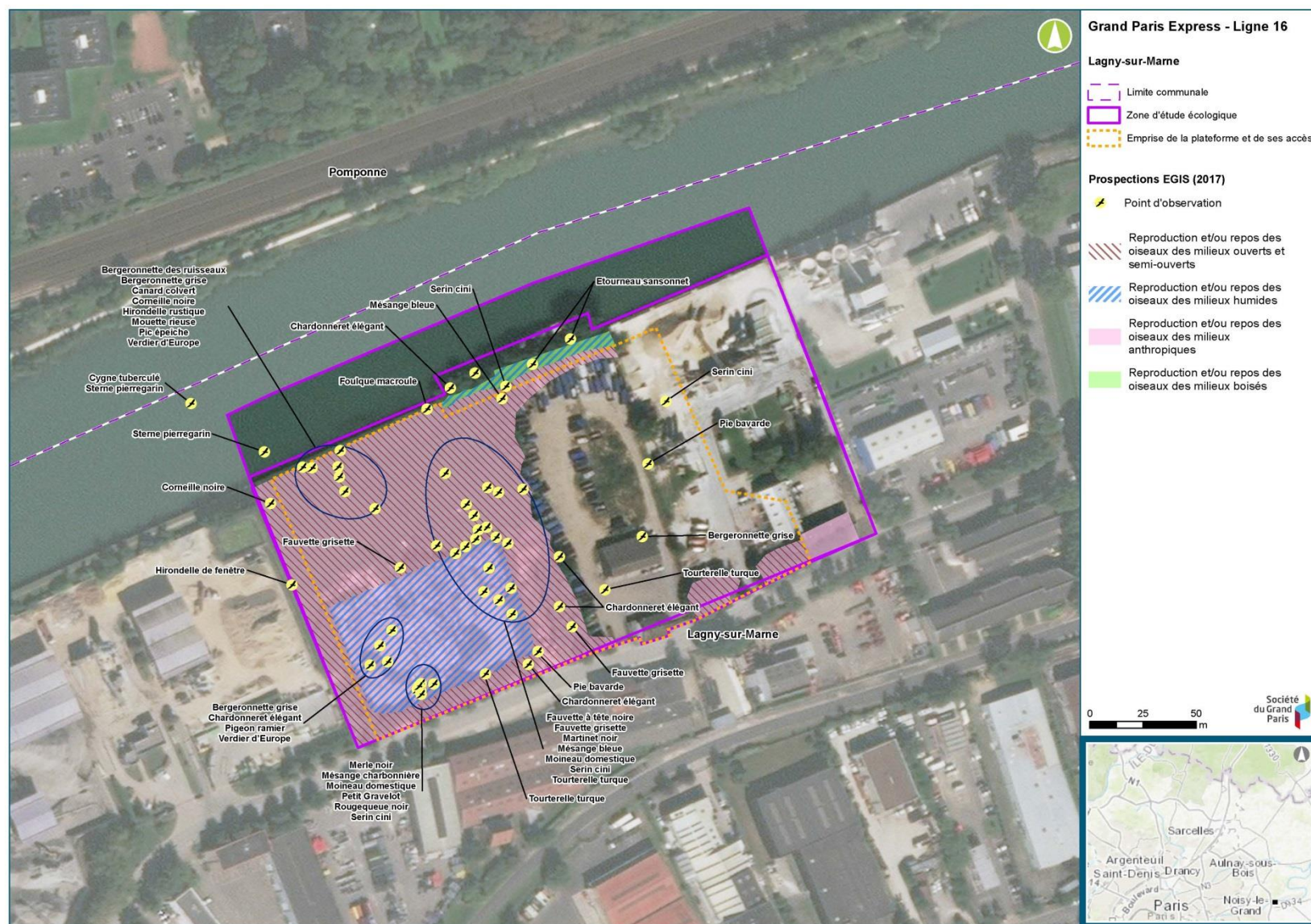
- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginal

Les habitats de la zone d'étude sont assez favorables à l'avifaune. Plusieurs espèces patrimoniales ont été contactées, dont 5 espèces protégées présentant un statut de menace vulnérable dans la région ou en France : le Chardonneret élégant, le Petit Gravelot, le Serin cini, la Sterne pierregarin, le Verdier d'Europe.

Ces 5 espèces présentent des enjeux forts. Plusieurs autres espèces sont également considérées comme quasi-menacées et présentent des enjeux modérés.

Une carte de synthèse page suivante localise les espèces d'oiseaux contactées et leurs habitats au sein de la zone d'étude écologique.

Oiseaux recensés sur la zone d'étude écologique (Egis, 2017)



1.5.1.14. Insectes

Données bibliographiques

Les données bibliographiques sont issues de la base de données de l'Office pour les Insectes et leur Environnement (OPIE), de la base de données CETTIA et sont citées sur Lagny-sur-Marne et les communes présentes aux alentours.

Espèces contactées en bibliographie (Egis, 2017)

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Némusien	<i>Lasiommata maera</i>
Noctuelle du Camérisier	<i>Polyphaenis sericata</i>
Œdipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>
Grillon d'Italie	<i>Oecanthus pellucens</i>
Lucarne cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>
Agrion de Vander Linden	<i>Erythronia lindenii</i>
Gomphe similaire	<i>Gomphus simillimus</i>
Gomphe vulgaire	<i>Gomphus vulgatissimus</i>

Des prospections menées en 2016 à Saint-Thibault-des-Vignes (à quelques centaines de mètres) ont permis de contacter le Grillon d'Italie. Cette espèce, protégée dans la région est abondante sur les friches et délaissés en bordure de chemin.

Données de terrain

La friche est intéressante pour les insectes notamment les orthoptères, très présents au sein de la zone remaniée, et les lépidoptères. Le bord de Marne est, quant à lui, favorable aux odonates.

La plupart des espèces observées sont communes mais on note la présence d'une espèce quasi-menacée en Ile-de-France (le Caloptéryx vierge) et de 6 espèces déterminantes de ZNIEFF.

Les milieux les plus secs et ras (assez rares sur le site) sont favorables à l'Œdipode turquoise recensée dans la bibliographie, bien que cette espèce n'ait pas été contactée.

Les milieux sont également favorables au Grillon d'Italie, entendu en bordure de chemin (à 500 mètres environ).



Crique des pâtures, Agrion à larges pattes et Crique duettiste (sur site) (Egis, 2017)

Ces espèces sont listées dans le tableau suivant :

Tableau de synthèse des enjeux (Egis, 2017)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Liste rouge nationale	Liste rouge Ile-de-France	Déterminantes ZNIEFF en Ile-de-France	Niveau d'enjeu
Lépidoptères						
Argus de l'Hélianthème	<i>Aricia artaxerxes</i>	-	LC	-	Non	Très faible
Azuré de la bugrane / azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	-	LC	LC	Non	Très faible
Vanesse des Chardons / Belle-dame	<i>Vanessa cardui</i>	-	LC	LC	Non	Très faible
Argus brun / Collier de corail	<i>Aricia agestis</i>	-	LC	LC	Non	Très faible
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	LC	LC	Non	Très faible

Diagnostic écologique

Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	LC	LC	Non	Très faible
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	-	LC	LC	Non	Très faible
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	LC	LC	Non	Très faible
Gamma Robert-le-Diable	<i>Polygonia c-album</i>	-	LC	LC	Non	Très faible
Orthoptères						
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i>	-	-	-	Non	Très faible
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	-	-	-	Non	Très faible
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus brunneus</i>	-	-	-	Non	Très faible
Criquet italien	<i>Calliptamus italicus</i>	-	-	-	Non	Très faible
Decticelle bariolée	<i>Metrioptera roeselii</i>	-	-	-	Oui	Modéré
Grillon d'Italie	<i>Oecanthus pellucens</i>	Oui	-	-	Non	Modéré
Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	-	Non	Très faible
Oedipode émeraude	<i>Aiolopus thalassinus</i>	-	-	-	Oui	Modéré
Oedipode soufrée	<i>Oedaleus decorus</i>	-	-	-	Oui	Modéré
Phanéroptère méridional	<i>Phaneroptera nana</i>	-	-	-	Oui	Modéré
Sténobothre sp	<i>Stenobothrus sp</i>	-	-	-	-	Très faible

État initial de l'environnement



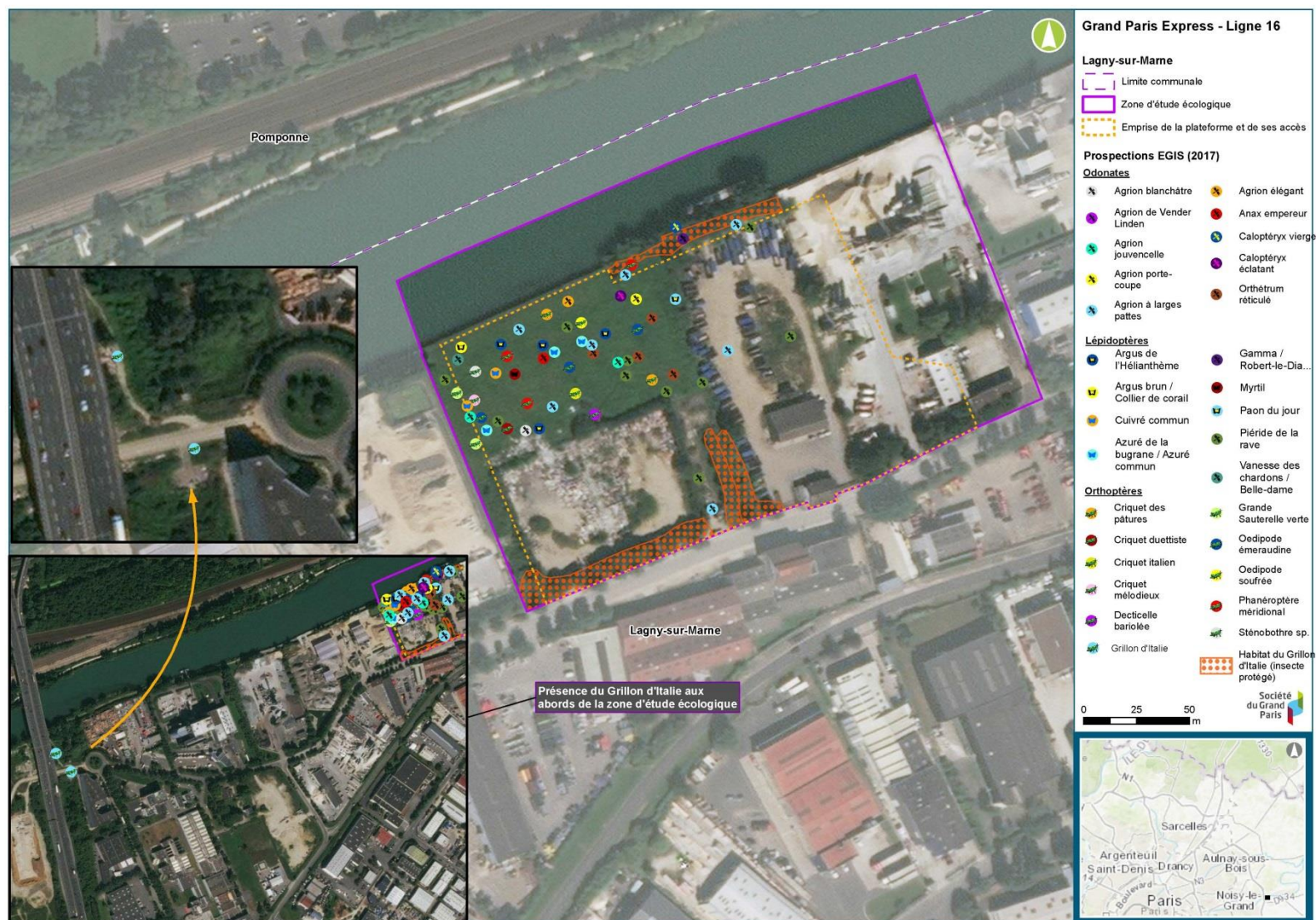
Odonates						
Agrion blanchâtre	<i>Platycnemis latipes</i>	-	LC	-	Non	Très faible
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	LC	LC	Non	Très faible
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>	-	LC	LC	Non	Très faible
Agrion de Vander Linden	<i>Erythromma lindenii</i>	-	LC	LC	Oui	Modéré
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	LC	LC	Non	Très faible
Agrion élégant	<i>Ishnura elegans</i>	-	LC	LC	Non	Très faible
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	LC	LC	Non	Très faible
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	-	LC	LC	Non	Très faible
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	-	LC	NT	Oui	Modéré
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	LC	LC	Non	Très faible

Légende :

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginale).

Une carte de synthèse page suivante localise les espèces d'insectes contactées au sein de la zone d'étude écologique.

Insectes recensés sur la zone d'étude écologique (Egis, 2017)



1.5.2. Faune aquatique

1.5.2.1. Faune piscicole

Analyse bibliographique

Une analyse bibliographique a été effectuée afin de recenser les espèces de faune piscicole protégées et/ou patrimoniales présentes sur la Marne. Le linéaire concerné par le projet est d'environ 300 m. La station d'étude prise en compte pour l'analyse des espèces se situe à Gournay-sur-Marne, à 7 km en aval de la zone d'étude écologique sur la Marne. Les données ont été échantillonnées le 21/06/2011 (pêche partielle par embarcation) par l'Onema. Le site prospecté appartient à la masse d'eau FRHR147 « La Marne du confluent de l'Ourq (exclu) au confluent de la Gondoire (exclu) » (SDAGE Seine-Normandie 2016-2021).

Cette masse d'eau est incluse dans l'unité hydrographique « Marne Aval ». Les enjeux identifiés dans le SDAGE pour cette unité hydrographique sont :

- reconquérir la qualité des eaux superficielles et souterraines (pollution d'origine domestique, agricole et industrielle) ;
- améliorer la dynamique fluviale, la continuité écologique et la diversité des habitats ;
- restaurer les zones humides.

La Marne niveau de la zone d'étude appartient au domaine public et est classée en deuxième catégorie piscicole. Le peuplement ichthyologique inventorié est caractéristique d'une rivière de plaine à écoulement lent et sinueux. D'après la zonation longitudinale des cours d'eau de Huet (1954) selon les communautés piscicoles, la pente et la largeur du cours d'eau, La Marne au niveau de Lagny-sur-Marne se situe dans la zone à Brème (faune cyprinicole).

L'arrêté préfectoral n° 2012/DDT/SEPR/404 délimitant les zones de frayères dans le département de Seine-et-Marne (2012) inclut la zone d'étude dans le secteur situé entre la confluence avec le Grand Morin en amont sur la commune de Condé-Sainte-Libiaire et la confluence avec la Gondoire en aval sur la commune de Torcy. Ce secteur est classé en liste 1, soit susceptible d'abriter des frayères de Chabots, Lamproies de rivière, Lamproies de Planer, Truites fario et Vandoises. La zone d'étude est également présente en liste 2 pour la présence de frayères à Brochets.

Les secteurs exempts de navigation (bras secondaires et bras morts) offrent des zones de frayères intéressantes (FDAAPPMA77, 2010).

Les espèces patrimoniales de poissons échantillonnées sont les suivantes :

- **Anguille européenne** : 41 individus : cette espèce n'est pas protégée, mais fait l'objet d'un plan de gestion national de reconstitution de son stock mis en place le 15/02/2010 ;
- **Barbeau fluviatile** : 5 individus ;
- **Bouvière** : 21 individus ;

- **Brochet** : 1 individu ;
- **Chabot fluviatile** : 8 individus.

Données de terrain

■ Caractéristiques hydromorphologiques

La largeur moyenne de la Marne varie entre 100 et 150 m pour une profondeur de l'ordre de 2,5 à 3,5 m. Le substrat dominant est composé de blocs et graviers, accompagnés de plages sablo-graveleuses dans les zones calmes à proximité des berges. Le développement d'herbiers aquatiques en quelques secteurs constitue les principales potentialités d'abris piscicoles. De part les apports diffus, il se produit un phénomène de colmatage important des substrats (FDAAPPMA77, 2010).



Berges cimentées au droit de la zone d'étude et zone de quai de la plateforme (Egis, 2017)

■ Habitats piscicoles et frayères

Au niveau de la zone d'étude, la largeur de la Marne est plus faible entre 70 et 80 mètres. La rive gauche présente des berges composées de blocs artificiels afin de maintenir sa structure. Les habitats au niveau du site d'étude sont donc peu diversifiés et correspondent principalement aux racines et branchages dus à la ripisylve arborée localisée sur quelques dizaines de mètres.

Diagnostic écologique



Habitats en berges (enrochements, racines et branchages) (Egis, 2017)

Par ailleurs, les hauteurs d'eau au niveau des berges, liées à la présence des blocs bétonnés et au fort colmatage du substrat limitent la reproduction des espèces piscicoles, même les plus tolérantes sur le secteur d'étude en rive gauche de la Marne.

Lors du passage sur le terrain, une espèce piscicole a été relevée : la Chevaïne. Il s'agit d'alevins, en contrebas des enrochements et d'adultes.

■ Continuité écologique et perturbations anthropiques

La zone d'étude présente de nombreuses perturbations avec notamment des zones de berges bétonnées, des palplanches, des anciens ouvrages industriels, des rejets, des quais, des coupes rases de la ripisylve,....

Synthèse des enjeux

Sur la base de l'analyse bibliographique et de la reconnaissance des habitats et des zones de frai, les espèces piscicoles, les caractéristiques à prendre en compte sont les suivantes :

Tableau de synthèse des résultats (Egis, 2017)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence de l'espèce (bibliographie)	Habitat favorable à l'espèce	Frayère
Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	Avéré	Avéré	Non
Barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>	Avéré	Avéré	Peu probable
Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>	Avéré	Avéré	Peu probable

État initial de l'environnement

Brochet	<i>Esox lucius</i>	Avéré	Avéré	Peu probable
Chabot fluviatile	<i>Cottus perifretum</i>	Avéré	Avéré	Potentiel
Chevaïne	<i>Squalius cephalus</i>	Avéré	Avéré	Avéré

Par ailleurs, le tableau suivant propose une hiérarchisation des enjeux piscicoles en fonction des espèces et des populations en présence.

Ces enjeux se basent sur la patrimonialité des espèces au niveau national et régional, leur inscription en annexe de la Directive Habitats (DH) et leur inscription à l'arrêté du 08/12/1988 (version consolidée au 22/12/1988) fixant la liste des espèces piscicoles protégées et les modalités de leur protection et à l'arrêté du 23/04/2008* (protection des frayères et zones d'alimentation).

Tableau de synthèse des enjeux (Egis, 2017)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Arrêté du 08/12 /1988	Arrêté du 23/08 /2008	Directive Habitats-Faune-Flore	Liste rouge nationale	Déterminant ZNIEFF	Niveau d'enjeu
Anguille européenne	<i>Anguilla anguilla</i>	-	-	-	CR	Non	Fort
Barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>	-	-	Ann. V	LC	Non	Très faible
Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>	Art. 1	-	Ann. II	LC	Oui	Modéré
Brochet	<i>Esox lucius</i>	Art. 1	Art. 2	-	VU	Oui	Fort
Chabot fluviatile	<i>Cottus perifretum</i>	-	Art. 1	Ann. II	DD	Non	Faible
Chevaïne	<i>Squalius cephalus</i>	-	-	-	LC	Non	Très faible

Légende :

- Protection nationale : arrêté du 08 décembre 1988 (version consolidée au 22/12/1988) fixant la liste des espèces piscicoles protégées et les modalités de leur protection. . Article 1 = individus protégés ;

- Protection nationale : arrêté du 23 avril 2008 fixant la liste des espèces piscicoles protégées et les modalités de leur protection : Articles 1 et 2 = protection des frayères et des zones d'alimentation

- Directive « Habitats » : Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire, Annexe V : regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

- Liste rouge : DD : données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU =

Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginale).

Les enjeux liés aux milieux aquatiques et à la faune piscicole associée sont faibles sur la zone d'étude. Le caractère artificialisé du milieu ainsi que la configuration du site n'offrent pas une grande diversité d'habitats. Il n'y a pas de zones de frayères potentielles pour les espèces piscicoles patrimoniales au niveau de la zone d'étude écologique.

Néanmoins, les espèces piscicoles peuvent néanmoins trouver des zones d'alimentation et de repos sur le linéaire.

1.5.2.2. Crustacés

Le dernier bilan des écrevisses en France (Collas et al., 2007) définit une absence totale de l'écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) dans le département de la Seine-et-Marne. L'écrevisse américaine (*Orconectes limosus*) est présente sur le site d'étude (inventaires piscicoles de l'Onema en 2010 et 2011 à Gournay-sur-Marne, soit à 7 km en aval du site d'étude). Cette espèce a également été vue (3 individus) au niveau des enrochements à l'est de la zone d'étude écologique.

Les exigences des écrevisses patrimoniales vis-à-vis des conditions du milieu et de la présence d'écrevisses allochtones ne permettent pas la présence de l'écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*). **Cette espèce n'est donc pas présente au sein de la zone d'étude.**

Aucun crustacé patrimonial et/ou protégé n'est présent sur la zone d'étude écologique.

1.5.2.3. Mollusques aquatiques

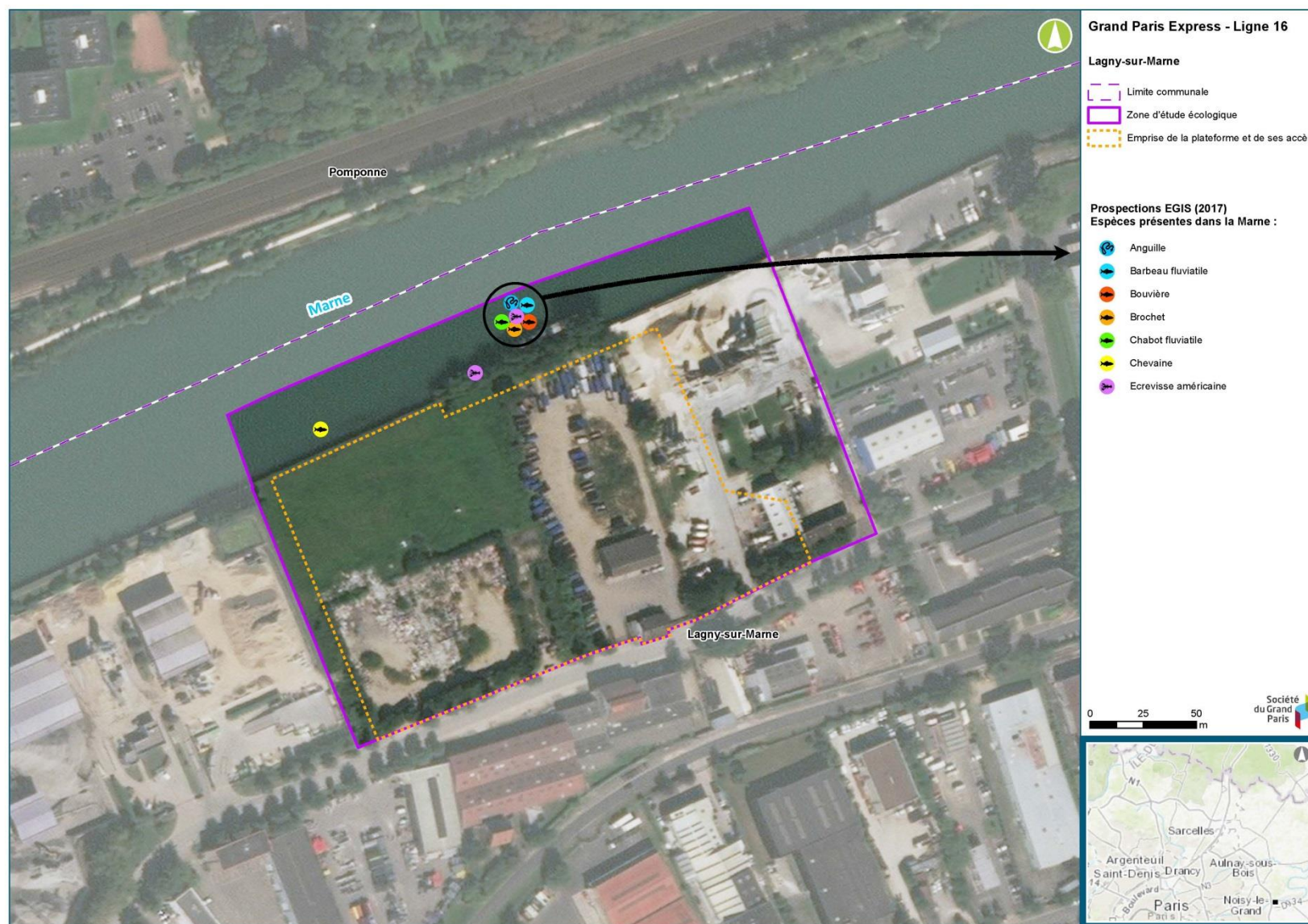
Deux espèces de bivalves patrimoniales sont potentiellement présentes : la Mulette épaisse (*Unio crassus*) et la Grande Mulette (*Margaritifera auricularia*). Aucune donnée bibliographique n'est signalée dans le secteur de la zone d'étude, ainsi que dans la zone en amont. Néanmoins, des stations de Mulette épaisse ont été relevées sur le Vannetin (affluent du Grand Morin et de la Marne).

Il est cependant à noter que ces deux espèces préfèrent les faciès courants avec un lit composé de graviers.

Compte-tenu de l'absence d'espèces patrimoniales dans la zone d'étude écologique et d'habitats favorables, les enjeux sont très faibles pour ce groupe.

La carte de synthèse ci-après localise la faune aquatique contactée au sein de la zone d'étude écologique.

Faune aquatique présente sur la zone d'étude écologique (Egis, 2017)



1.5.3. Synthèse des enjeux pour le milieu naturel

1.5.3.1. Synthèse des enjeux pour les zones sensibles

La zone d'étude n'est concernée par aucune zone protégée ou d'inventaire (zone sensible).

Plusieurs sites à enjeu fort sont localisés au sein de la zone d'étude de 3 km. Il s'agit :

- De la Zone Spéciale de Conservation « Bois de Vaires-sur-Marne » située à 1.7 km de la zone d'étude écologique ;
- des ZNIEFF 2 « Vallée de la Marne de Coupvray à Pomponne » et « Vallée de la Marne de Gournay-sur-Marne à Vaires-sur-Marne », ainsi que les ZNIEFF 1 et les ENS qu'elles comprennent, situées respectivement à 0,3 et 0,8 km de la zone d'étude écologique ;
- De la ZNIEFF 1 « Etang de Laloy », située à 2,2 km de la zone d'étude écologique.

Par ailleurs, la Réserve Naturelle Régionale des « Iles de Chelles » est localisée à 6 km, en aval de la zone d'étude écologique.

Toutefois ces sites à enjeu sont très peu connectés avec le site d'implantation de la plateforme du fait du contexte fragmenté du territoire urbain (présence de grandes infrastructures franciliennes). Seule la Marne constitue un corridor fonctionnel.

De plus, les milieux naturels présents au sein de l'emprise du projet sont très artificialisés et se sont développés sur des sols remblayés, très différents des milieux présents dans ces sites à enjeux et défavorables à la plupart des espèces d'intérêt.

Tableau de hiérarchisation des enjeux au sein de la zone d'étude de rayon de 3 km (Egis, 2017)

Milieu naturel (zone d'étude de 3 km)		
Patrimoine naturel faisant l'objet d'une protection réglementaire ou conventionnelle	↔	1 site Natura 2000 (Bois de Vaires-sur-Marne)
Patrimoine naturel inventorié	↔	6 ZNIEFF de type I
	↔	2 ZNIEFF de type II
Réservoir biodiversité de	↔	Site ZNIEFF « Vallée de la Marne de Coupvray à Pomponne » et ZNIEFF « Vallée de la Marne de Gournay-sur-Marne à Vaires-sur-Marne »
Espace Sensible Naturel	↔	Site du Bois de Brou et site du Domaine régional de Pomponne

1.5.3.2. Synthèse des enjeux pour la flore et les habitats d'intérêt

Concernant la flore et les habitats, aucune espèce botanique protégée et aucun habitat d'intérêt n'ont été observés.

Aucune espèce patrimoniale n'a été relevée dans la zone d'étude écologique.

1.5.3.3. Synthèse des enjeux pour la faune

Sur la zone d'étude écologique composée d'un site accueillant des activités industrielles, d'une friche herbacée développée sur des sols remaniés, de petites haies non fonctionnelles et d'une ripisylve dégradée, les espèces les plus patrimoniales contactées sont des insectes, des oiseaux et des chauves-souris.

Le tableau ci-dessous récapitule les niveaux d'enjeux observés pour la faune.

Tableau de hiérarchisation des enjeux au sein de la zone d'étude écologique (Egis, 2017)

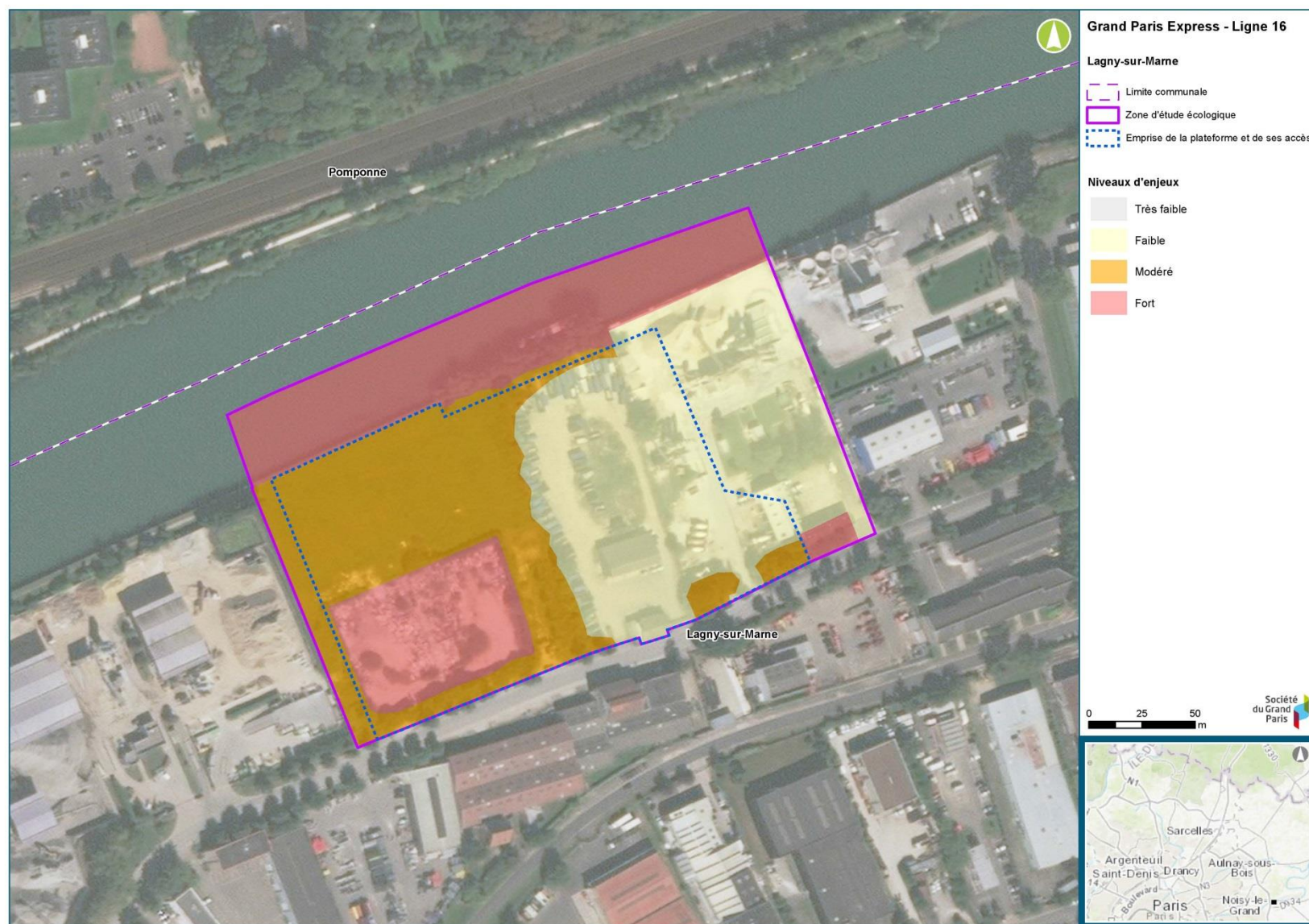
Zone d'étude écologique	
Oiseaux	↪ le Chardonneret élégant, observé au niveau des strates végétales les plus hautes de la zone d'étude (ripisylve, haies et alignement d'arbres), vulnérable à la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs ↪ le Serin cini, observé au niveau des zones artificialisées de la zone d'étude, vulnérable à la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs ↪ le Petit Gravelot, observé en vol et en repos au niveau du point d'eau artificiel au sud-ouest de la zone d'étude, vulnérable à la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs d'Ile-de-France et déterminant de ZNIEFF ↪ la Sterne pierregarin, observée en vol au-dessus de la Marne, vulnérable à la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs d'Ile-de-France et déterminante de ZNIEFF ↪ le Verdier d'Europe, observé à proximité de la retenue d'eau artificielle et vulnérable sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs
	↪ La Bergeronnette des ruisseaux, observée en repos sur les berges de la Marne ↪ L'Hirondelle des fenêtres, contactée au niveau de la friche herbacée, quasi-menacée à l'échelle nationale ↪ L'Hirondelle rustique, contactée au niveau de la friche herbacée, quasi-menacée à l'échelle nationale ↪ La Mouette rieuse, observée en vol sur la Marne ↪ le Martinet noir, contacté au niveau de la friche herbacée et quasi-menacé sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs
Chauves-souris	↪ le Murin de Daubenton, en danger à la liste rouge en Ile-de-France, contacté en chasse au niveau de la ripisylve et en contrebas de la Marne. ↪ La Sérotine commune, vulnérable sur la liste rouge en Ile-de-France, contactée en chasse/transit le long de la Marne, à l'ouest de la zone d'étude écologique.

Zone d'étude écologique

	↪ la Pipistrelle commune et la Noctule commune, en chasse / transit le long de la Marne et en particulier au niveau de la ripisylve, ainsi que la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius, en chasse en bordure de la Marne, à l'ouest de la zone d'étude écologique. Ces espèces sont quasi-menacées à l'échelle nationale et/ou régionale, et pour certaines déterminantes de ZNIEFF. ↪ La Pipistrelle pygmée, contactée en chasse au niveau de la ripisylve, quasi-menacée sur la liste rouge nationale.
	↪ L'Agrion de Vander Linden, observé sur la friche herbacée, à proximité de la ripisylve, déterminant de ZNIEFF en Ile-de-France le Caloptéryx vierge, observé au niveau de la ripisylve, quasi-menacé sur la liste rouge nationale et déterminant de ZNIEFF ↪ la Decticelle bariolée, observée sur la friche herbacée, à proximité d'une haie, déterminant de ZNIEFF en Ile-de-France ↪ le Grillon d'Italie, observé sur les talus et délaissés en bordure de Marne ↪ L'Oedipode émeraude, observé sur la friche herbacée, déterminant de ZNIEFF en Ile-de-France ↪ L'Oedipode soufrée, observé sur la friche herbacée, déterminant de ZNIEFF en Ile-de-France ↪ le Phanéroptère méridional, observé à proximité de la ripisylve, déterminant de ZNIEFF en Ile-de-France

La carte ci-après localise et hiérarchise les différents secteurs à enjeux pour la faune. Ces enjeux se basent sur le statut de protection et de patrimonialité des différentes espèces observées sur la zone d'étude écologique.

Synthèse des enjeux pour la faune (Egis, 2017)





Société du Grand Paris
Immeuble «Le Cézanne»
30, avenue des Fruitiers
93200 Saint-Denis

www.societedugrandparis.fr

Novembre 2017

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE
POUR LA PLATEFORME DE TRANSIT DE DEBLAIS DE LAGNY SUR MARNE
(CODE DE L'ENVIRONNEMENT)

Étude de dangers

Sommaire

1. INTRODUCTION	5
2. RESUME NON TECHNIQUE	9
3. RAPPEL SUR LES ACTIVITES, LES INSTALLATIONS ET L'ENVIRONNEMENT	13
3.1. Rappel sur les installations et activités	15
3.2. Environnement du site	20
3.3. Agresseurs potentiels externes	22
4. IDENTIFICATION, CARACTERISATION ET REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS	25
4.1. Potentiels de dangers intrinsèques des matériaux et produits	27
4.2. Potentiels de dangers liés aux activités d'approvisionnement et d'exportation des matériaux sur la plateforme	33
4.3. Potentiels de dangers liés aux opérations de chargement / déchargement, de transfert des produits présents sur la plateforme	34
4.4. Malveillance	35
4.5. Réduction des potentiels de dangers et agresseurs externes	36
4.6. Synthèse des potentiels de dangers pris en compte	37
5. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES ET ACCIDENTOLOGIE ...	39
5.1. Analyse des risques	40
5.2. Accidentologie	47

6. ANALYSE DETAILLEE DES EVENEMENTS A CONSEQUENCES POTENTIELLES MAJEURES	49
6.1. Méthodologie	51
6.2. Mesures de protection du site et de ses environs	52
7. PRINCIPALES MESURES DE REDUCTION DES RISQUES	55
7.1. Mesures génériques	57
7.2. Mesures de protection du site et de ses environs	57
8. CONCLUSION	63

1. Introduction

L'étude de dangers expose les dangers que peuvent présenter les installations en décrivant les principaux accidents susceptibles d'arriver, leurs causes (d'origine interne ou externe), leur nature et leurs conséquences. Elle justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents. Elle précise la consistance et les moyens de secours internes ou externes mis en œuvre en vue de combattre les effets d'un éventuel sinistre.

Cette étude doit permettre une approche rationnelle et objective des risques encourus par les personnes ou l'environnement au regard des activités envisagées sur la plateforme de Lagny-sur-Marne. Elle a quatre objectifs principaux :

- améliorer la réflexion sur la sécurité à l'intérieur de l'établissement afin de réduire les risques et optimiser la politique de prévention ;
- favoriser le dialogue technique avec les autorités d'inspection pour la prise en compte des mesures techniques et organisationnelles,
- informer le public dans la meilleure transparence possible en lui fournissant des éléments d'appréciation clairs sur les risques,
- prévoir si nécessaire des contraintes en termes d'urbanisme et d'usage des sols au voisinage des installations.

L'étude réalisée a ainsi pour objectif d'identifier les potentiels de dangers, les phénomènes dangereux associés, puis d'évaluer leurs effets éventuels sur l'environnement et les tiers et enfin de démontrer la pertinence des mesures de maîtrise des risques de type prévention/protection mises en place.

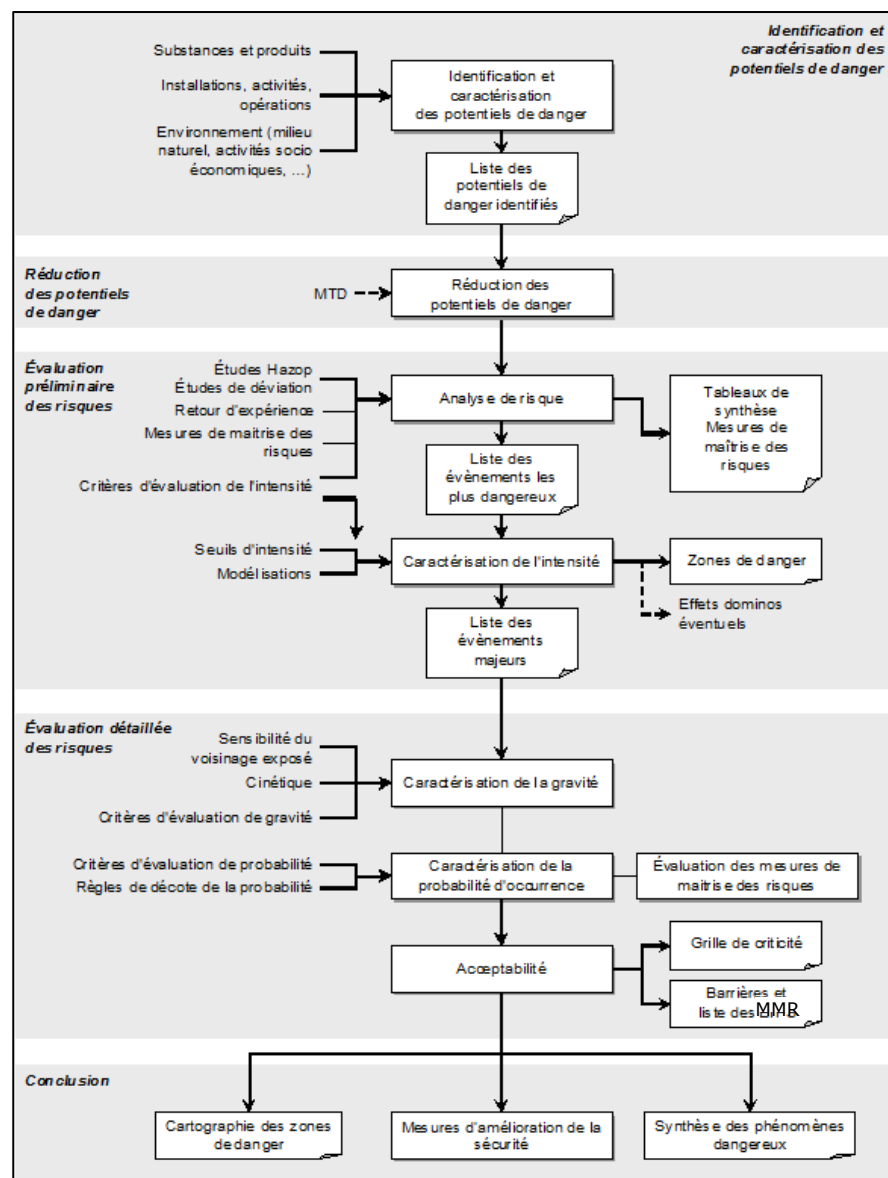
Elle est réalisée conformément aux dispositions des articles L.181-25 et D.181-15-2 du code de l'environnement. Par ailleurs, elle prend en compte les dispositions de :

- l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation,
- la circulaire du 10 mai 2010 relative aux règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.

La méthodologie suivie pour la réalisation de la présente étude de dangers s'appuie également sur :

- le retour d'expérience et notamment la connaissance des équipements utilisés sur la plateforme ainsi que l'expérience acquise lors de l'exploitation d'installations similaires ou proches (ISDND notamment).
- l'analyse et les enseignements tirés d'incidents ou d'accidents survenus antérieurement sur des installations semblables ou comparables.

La méthode employée, pour mener la réflexion nécessaire à l'examen des dangers potentiels générés par l'exploitation du site, est représentée sur le schéma suivant.



Méthodologie de réalisation de l'étude de dangers

2. Résumé non technique

VOLET C : Étude de dangers

Résumé non technique



Le résumé non technique de l'étude des dangers est proposé au volume D du dossier d'autorisation environnementale.

3. Rappel sur les activités, les installations et l'environnement

3.1. Rappel sur les installations et activités

3.1.1. Objectifs du projet

La construction de la ligne 16 du Grand Paris Express nécessite la gestion d'importantes quantités de déblais. C'est dans ce contexte que la Société du Grand Paris (SGP) a travaillé sur trois objectifs principaux pour réduire l'empreinte environnementale de son chantier :

- la réduction des émissions carbone relatives au transport des déblais depuis leur site de production,
- l'amélioration de la traçabilité des déblais ;
- le développement de méthodes de valorisation.

Ainsi, et en cohérence avec les orientations récemment prises par le Plan régional de prévention et de gestion des déchets de chantier approuvé par le Conseil Régional d'Ile-de-France en juin 2015, la Société du Grand Paris a opté pour une solution visant à réduire les volumes de déblais mis en décharge en favorisant le tri et la caractérisation préalable en application des engagements pris au travers du Schéma de Gestion et de Valorisation des déblais (SDED) de 2017 établi par la SGP.

C'est ainsi que la SGP souhaite aménager des plateformes de caractérisation et de tri des marins issus des tunneliers.

Une de ces plateformes nécessaires à ce tri est ainsi située à Lagny-sur-Marne et est objet du présent document.

3.1.2. Nature du projet

La plateforme est un site déporté, prévu comme solution de référence pour pallier à l'impossibilité de caractérisation des marins directement en sortie du tunnelier TBM9 en raison de l'emprise de chantier insuffisante

La plateforme de Lagny-sur-Marne permettra ainsi le tri et la caractérisation des déblais du tunnelier 9 (TBM9).

La plateforme se veut donc être une étape intermédiaire avant l'évacuation des déblais triés en installation de stockage ou de valorisation. Elle est dimensionnée pour permettre d'absorber les flux de matériaux, en pic de production comme en cadence d'avancement moyen, en sortie de creusement de tunnelier.

Le pré-acheminement et l'évacuation des matériaux y seront réalisés depuis l'A4, l'A104, la RD934 et la RD418, par camions et par bateaux par la Marne.

L'installation de Lagny-sur-Marne pourra accueillir jusqu'à **13 584 m³** de déblais au maximum de son fonctionnement pour une superficie de 27 000 m².

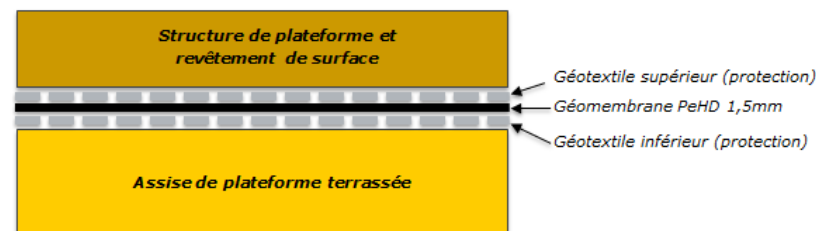
La plateforme constitue ainsi une installation temporaire de chantier dont la mise en service est envisagée fin 2018 et dont l'utilisation se terminera courant 2021..

3.1.3. Description des travaux d'aménagement de la plateforme

Les travaux d'aménagement de la plateforme consisteront notamment en la réalisation des étapes successives suivantes :

- Travaux préparatoires : ils auront pour objet de dégager les emprises, de déposer les réseaux existants et de préparer les futurs raccordements aux réseaux (Eau, EU, électricité et télécoms) pour les besoins de la plateforme.
- Diagnostic de pollution avant exploitation : il s'agira ici d'établir un état zéro de la qualité du sous-sol avant exploitation de la plateforme.
- Terrassement et nivellement des plateformes : les travaux de terrassement ont pour but de dégager les volumes nécessaires à la réalisation des ouvrages du projet. Il s'agit notamment des déblais permettant l'assise de la plateforme circulaire, des purges et substitutions de sols, de la réalisation des autres ouvrages du projet (bassin des eaux pluviales, surverses, ouvrages hydrauliques), des déblais entrant dans le cadre des ouvrages de gestion des eaux pluviales (regards, canalisations, ouvrages hydrauliques, aménagement du point de rejet au réseau communal) et enfin des remblais d'assise et de nivellement de la plateforme. La plateforme présentera un bilan déblais remblais au moins nul en zone inondable.
- Travaux d'étanchéité : un complexe d'étanchéité spécifique sera mis en place sur l'intégralité de la plateforme, sous les remblais constituant cette dernière.

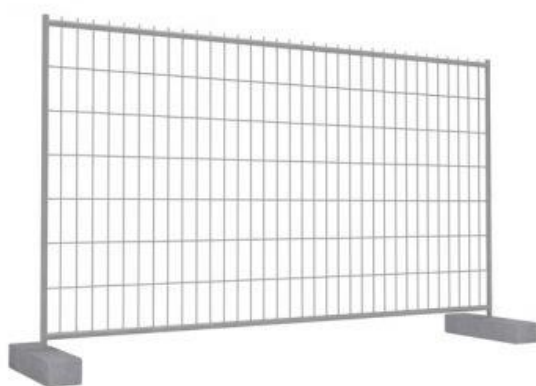
Constitution prévisionnelle du complexe d'étanchéité



VOLET C : Étude de dangers

- Revêtement de l'installation : mise en place d'un revêtement de forte portance et résistant à l'abrasion (type béton ou enrobé) afin d'assurer la pérennité des déplacements d'engins sur le site.
- Clôture de la plateforme sur 2 m de hauteur minimum et mise en place de trois portails d'accès au site. À noter qu'à la demande du gestionnaire des lieux (Ports de Paris), l'exploitant laissera accessible aux piétons une bande d'au moins 3 m de large et de 4.5 m de haut de voie sur berge circulant au droit du site le week-end. Par conséquent, l'exploitant mettra en place l'équipement amovible nécessaire (clôtures, moyen de chargement des barges, etc...) permettant d'une part d'assurer la semaine une gestion optimale de son site ainsi que sa parfaite sécurisation vis-à-vis de l'extérieur, et d'autre part de libérer aisément le chemin de halage aux piétons le week-end tout en maintenant la parfaite sécurisation de son site.

Exemple de barrière amovible envisageable



3.1.4. Fonctionnement en phase exploitation

Le préacheminement et l'évacuation des matériaux y seront réalisés depuis la voie routière, par camions, à raison d'un flux journalier moyen de 905 m³/j soit environ 83 rotations/j entrants et 44 à 83 rotations/j sortant selon le taux de transport par voie fluviale. Les matériaux réceptionnés seront évacués sous un délai de 6 jours, nécessaires à leur caractérisation en laboratoire agréé.

La plateforme fonctionnera de 7h à 22h hors dérogation accordée par la municipalité de Lagny-sur-Marne.

Les équipements prévisionnels envisagés sur Lagny-sur-Marne sont :

Activités, installations et environnement

- Une zone administrative (ZA) : il s'agit de la zone dédiée en tant que base-vie et gestion de l'exploitation du site. Les équipements de la zone administrative des plateformes comprennent les bâtiments modulaires, ponts bascules, parking etc.
- Une zone de stockage et de caractérisation (ZS) : il s'agit de la zone de stockage provisoire des lots de marins en cours de caractérisation pour identification de leur filière d'évacuation.
- Une zone de quai (ZQ) où les déblais caractérisés seront chargés sur une bande transporteuse afin de charger les barges arrimées sur le quai existant

3.1.5. Aménagements spécifiques

Les équipements techniques suivants sont prévus :

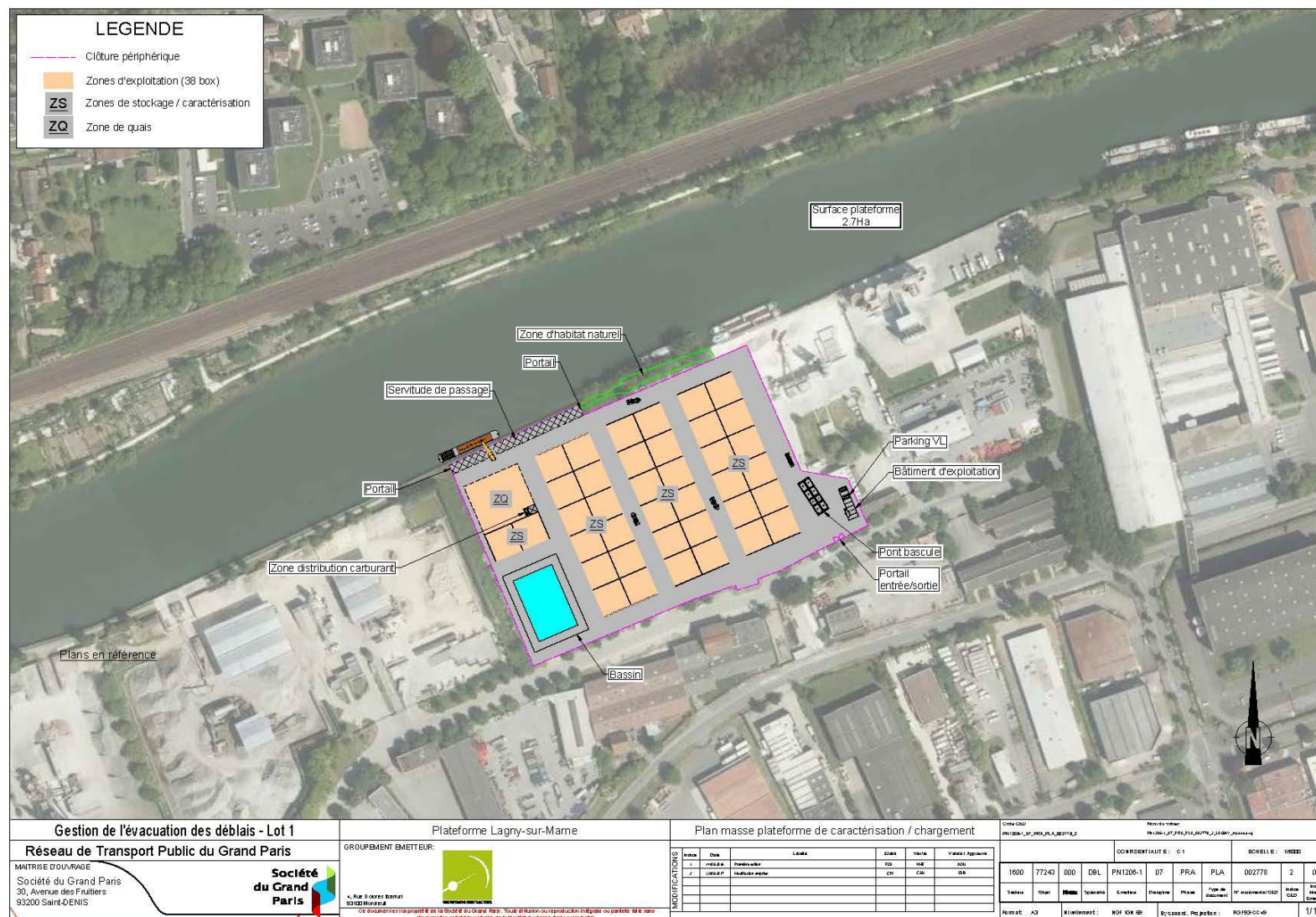
- Un bâtiment technique de type bungalow dédié au personnel exploitant ;
- Un pont à bascule ;
- Une zone de distribution de gazole comprenant une cuve aérienne de 10 m³ et sa rétention ;
- Un bassin de collecte des eaux pluviales internes et d'extinction d'incendie de 1 600 m³ qui permettra de stocker :
 - sur la base de la méthode de calcul de la surface active, un volume de 1 250 m³ d'eaux pluviales sur la base des hypothèses de calcul suivantes (pluie décennale) :

Surface en m ²	S=	27 000	m ²
Coefficient de ruissellement	Cr=	0,9	
Hauteur de précipitation	h=	48,2	mm
Durée en heures (pour information)	T=	24	h
peu perméable (1), perméable (2)		1	

VOLET C : Étude de dangers

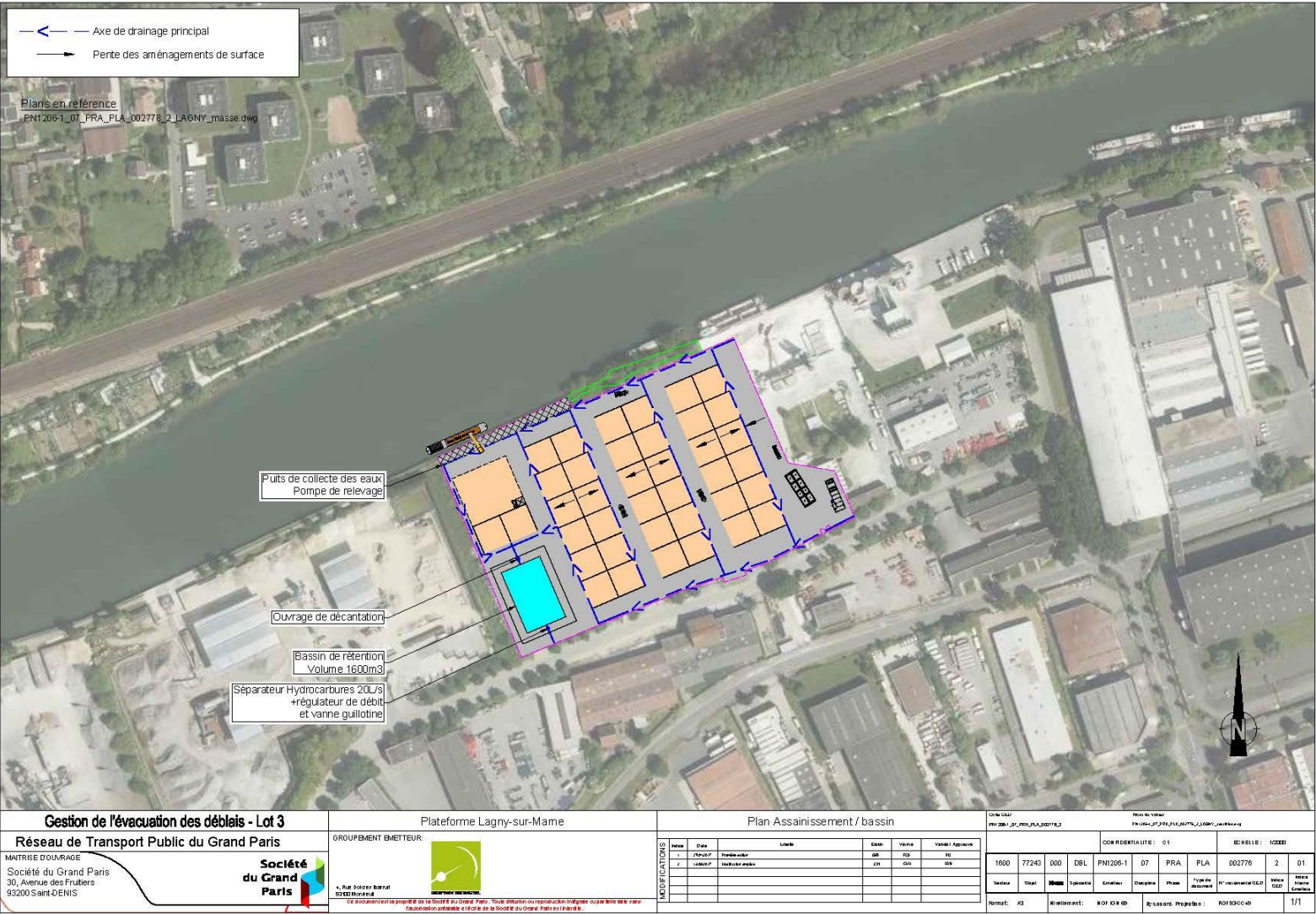
Facteur de saturation (s)	s=	0,50
Surface active en m ² (Sa)	Sa=	25 800 m ²
Volume de stockage	V=	1 250 m ³

- sur la base du document technique D9 et D9A de l'INESC-FFSA-CNPP édition 09.2001.0 de Septembre 2001, un volume de 120 m³ nécessaire au stockage de 2h d'eau d'extinction d'incendie distribuée à 60 m³/h.
- Le réseau d'assainissement prévoyant un ouvrage de décantation, un séparateur à hydrocarbures et une vanne guillotine ;
- Une clôture de 2 m de hauteur et trois portails d'accès ;
- Des murs en béton modulaires pour la gestion des matériaux en box de 750 m³ ;
- Un dispositif de contrôle de la qualité des rejets du bassin de traitement comprenant une vanne guillotine, un ouvrage de décantation et un séparateur à hydrocarbures.



Plan masse prévisionnel de la plateforme de Lagny-sur-Marne (Egis, 2017)

Plan assainissement prévisionnel de la plateforme de Lagny-sur-Marne (Egis, 2017)



3.2. Environnement du site

3.2.1. Milieu humain

3.2.1.1. Axe de circulation

Le projet se situe dans la zone industrielle de la Courtilière de Lagny-sur-Marne. Le projet sera implanté le long de la rue de Freycinet et sera environné par les axes de transport suivants :

- autoroute A104 au nord-ouest (environ 1 km) ;
- départementale D934 au nord et à l'ouest située à environ 900 m ;
- départementale D418 au sud-est située à environ 750 m ;

Par ailleurs, les abords immédiats (rayon de 300 m) sont occupés par :

- voie de TGV (Transilien P) reliant Paris à Strasbourg, à 110 m au nord de l'emprise du projet, de l'autre côté de la Marne ;
- un chemin de halage au nord et contiguë à la zone d'emprise du projet.

3.2.1.2. Habitations

La plateforme de Lagny-sur-Marne se trouve en zone industrielle urbanisée. Les premières habitations se situent à environ 240 m au nord de l'emprise du projet de l'autre côté de la Marne, à environ 570 m à l'est de l'emprise et à environ 590 m au sud-est.

3.2.1.3. Etablissements recevant du public

Dans un rayon de 300 m autour du projet, quatre ERP sont recensés :

- Nativert Jardinerie (magasin), à environ 30 m à l'est du site du projet ;
- SODIS (société de distribution de livres), à environ 290 m à l'est du projet ;
- Ipbi (imprimeur), à environ 200 m au sud du site du projet ;
- Euromaster (garage automobile), environ 300 m au sud du site du projet.

3.2.1.4. Servitudes

L'emprise du projet est concernée par deux servitudes d'utilité publique :

- La servitude de halage bordant la seine et passant à proximité des limites du site. Cette servitude est fermée la semaine du lundi au vendredi suivant une convention signée avec la collectivité territoriale de Lagny-sur-Marne. L'accès à la servitude par le public est requis le weekend de samedi à dimanche.
- L'autre servitude bordant le côté Est et permettant de rejoindre la rue de Freycinet permet le contournement de la servitude de halage la semaine (lorsque celle-ci est fermée au public).

3.2.1.5. Installations classées pour la protection de l'environnement

Dans un rayon de 300 m autour du projet, quatre ICPE sont recensées :

Liste des ICPE recensées dans un rayon de 300 m (source : DRIEE et site Internet de l'Inspection des installations classées)

Nom	Commune	Régime	Activité	Distance au projet
YPREMA	Lagny-sur-Marne	Autorisation	Carrière (exploitation)	50 m
Société des Enrobées de l'Est Parisien (SEEP)	Lagny-sur-Marne	Autorisation	Asphalte, goudron et bitume (travaux)	300 m
Établissement SUQUART	Lagny-sur-Marne	Autorisation	Commerce de gros (commerce inter-entreprises) de bois et de matériaux de construction (4673A)	260 m
SODIS	Lagny-sur-Marne	Autorisation	Entreposage et distribution (chaîne de préparation de commande) produit de l'édition ; stockage, préparation, facturation des commandes de livreurs	280 m

Ces ICPE sont localisées sur la carte suivante.

Localisation des ICPE

Zonage réglementaire recensés sur un périmètre de 3 km autour du site



La sensibilité aux intérêts à protéger pour les ICPE est retenue.

Aucun plan de prévention des risques technologiques n'est toutefois prescrit ou approuvé dans l'aire d'étude de 3 km autour de l'emprise du projet.

La sensibilité relative aux enjeux milieu humain peut donc être qualifiée de moyenne.

3.2.2. Milieu naturel

Les zonages réglementaires recensés à proximité du projet dans un rayon de 3 km sont listés dans le tableau ci-après :

Type de zonage	Nom	Surface totale – département concernés (ha)	Distance au projet (km)
Natura 2000 : ZSC FR1100819	Bois de Vaires-sur-Marne	96,63 ha – Pomponne, Vaires-sur-Marne	2,6 environ

Légende : ZSC : Zone Spéciale de Conservation.

Le milieu naturel ne présente donc pas d'intérêt naturel proche à protéger en dehors de la ripisylve longeant la plateforme mais exclu du périmètre ICPE en tant que mesure d'évitement compte tenu de son intérêt chiroptérologique.

3.2.3. Milieu eau

L'implantation de la plateforme de Lagny-sur-Marne se situe en bordure de la Marne au droit d'un quai existant. Le chargement des barges sera réalisé par bande transporteuse capotée afin d'éviter toute chute de matériaux dans la Marne.

Les eaux de pluies seront quant à elles rejetées dans le réseau communal de Lagny-sur-Marne. Ce dispositif a été préféré à un rejet direct dans la Marne afin de réduire l'impact environnemental de la plateforme. Une convention de rejet sera signée par l'exploitant et fixera les conditions de rejets et de suivi de la qualité et de la quantité avant tout rejet.

Le milieu eau présente donc un intérêt à protéger compte tenu de la proximité du projet à la Marne. Les mesures de réduction prévues permettent toutefois de réduire l'impact environnemental de la plateforme sur ce milieu.

3.2.4. Paysage

Le site est situé dans la zone industrielle et il n'existe pas de paysage pour lequel la plateforme représente un aléa du fait de son exploitation.

Le paysage ne présente donc pas d'intérêt à protéger.

3.2.5. Patrimoine

Le site n'intercepte aucun secteur à enjeu.

Le patrimoine ne présente donc pas d'intérêt à protéger.

3.3. Agressors potentiels externes

3.3.1. Agressors potentiels liés aux risques naturels

3.3.1.1. Risque inondation et remontée de nappe

Le **PPRI de la Vallée de la Marne d'Isles-les-Villenoy à Saint Thibault-des-Vignes** a été approuvé le 27 novembre 2009. Il a pour objet la prévention du risque d'inondation lié aux crues de la Marne sur 20 communes de Seine-et-Marne, dont Lagny-sur-Marne.

Ainsi la plateforme est située en zone inondable. Le risque d'inondation constitue donc un agresseur externe potentiel.

Elle est également située dans un secteur présentant un aléa très élevé vis-à-vis du risque de remontée de nappe.

.Aléa remontée de nappe (Egis 2017)



Le risque d'inondation sera donc pris en compte dans l'étude.

3.3.1.2. Risque mouvement de terrain

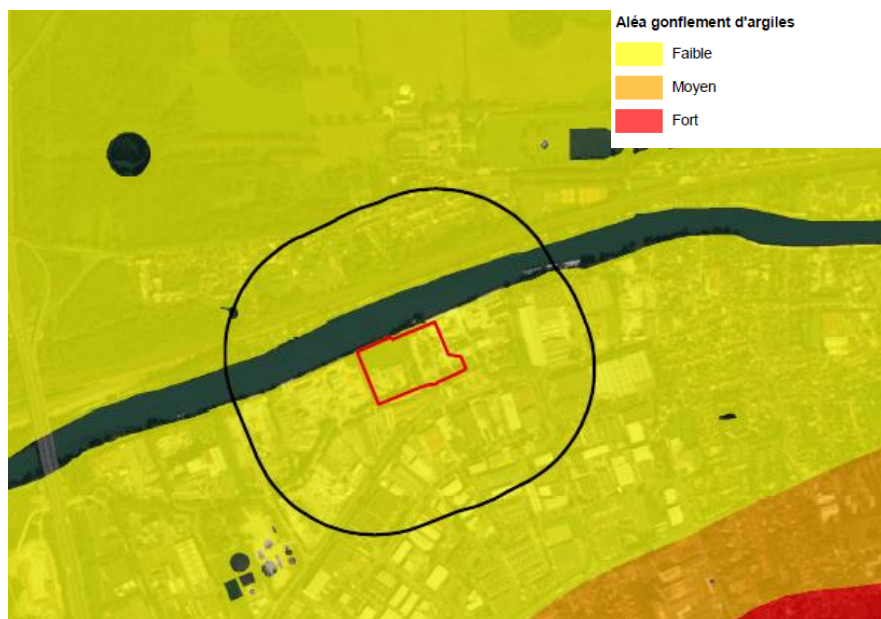
La base de données BDMVT gérée et développée par le BRGM permet d'accéder à la carte d'aléa « retrait – gonflement des argiles ». L'analyse de cette carte mise à disposition par le BRGM classe le site de Lagny-sur-Marne en zone d'aléa faible.

À noter que l'arrêté préfectoral n° 2010/DDEA/SEPR n°163 signé le 10 mai 2010 classe la commune de Lagny-sur-Marne exposée aux risques naturels prévisibles d'inondation et de

VOLET C : Étude de dangers

mouvements de terrain différentiels liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles, le site n'est toutefois pas situé dans un secteur à risque significatif (risque faible identifié).

Aléa retrait-gonflement des argiles (Egis 2017)



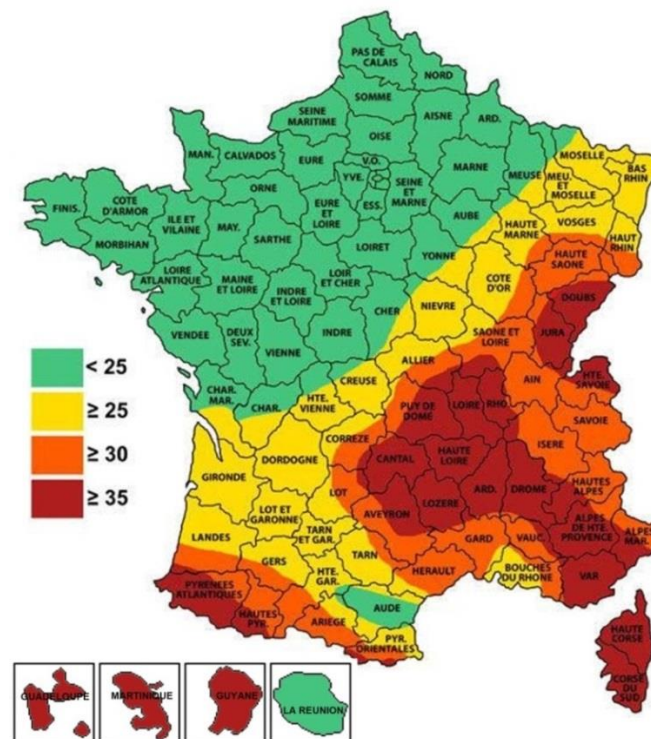
Le site se trouvant en zone d'aléa faible, le risque mouvement de terrain ne sera donc pas pris en compte dans l'étude.

3.3.1.3. Risque kéraunique

La densité de foudroiement N_g représentant le nombre de coups de foudre par km^2 et par an, le niveau kéraunique N_k est alors défini comme $N_k = 10N_g$.

La figure ci-après montre que la région Ile-de-France se trouve dans la zone où le niveau kéraunique est inférieur à 25, donc faible.

Activités, installations et environnement



Niveaux kérauniques moyens en France (paratonnerres, 2017)

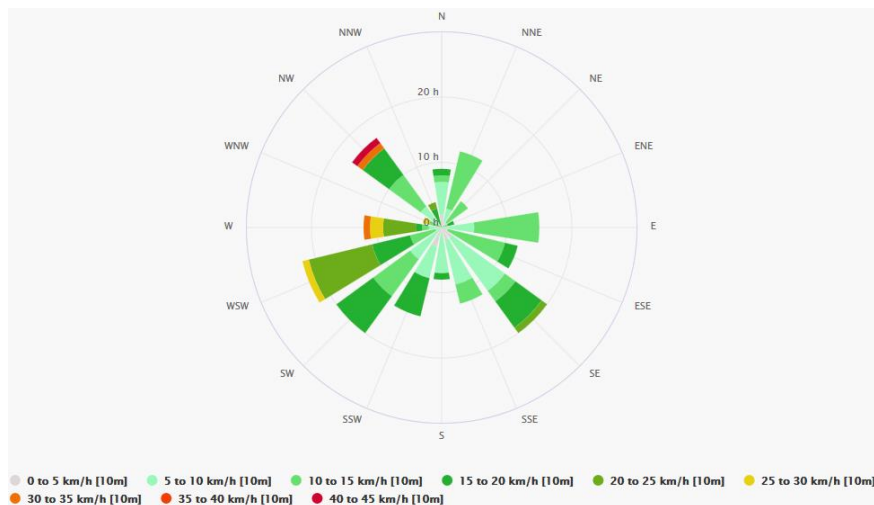
Concernant la région Ile-de-France, le niveau kéraunique est de 15 coups de foudre par kilomètres carrés par an, ce qui est faible par rapport à la moyenne française (20).

À noter que l'article 16 de l'arrêté du 4 octobre 2010, fixe les rubriques ICPE concernées par la réalisation d'une étude foudre et notamment les ICPE soumises à autorisation pour la rubrique 1435. Dans le cas de la plateforme de Lagny, celle-ci n'étant soumise à autorisation que pour les rubriques 2716 alors l'étude foudre n'est pas nécessaire.

Le risque kéraunique ne sera donc pas pris en compte dans l'étude.

3.3.1.4. Climatologie

Les vents dominants sont en provenance du nord et du sud. Le secteur est concerné par les épisodes neigeux et orageux. La rose des vents sur les deux dernières années (2016 et 2017) est donnée ci-dessous.

Rose de Vent à 10 m à Lagny-sur-Marne (Région Île-de-France, France, 48.87°N 2.72°E)


Le risque climatique ne sera donc pas retenu.

3.3.1.5. Séisme

L'article R.563-8 du code de l'environnement portant délimitation des zones de sismicité du territoire français classe la commune de Lagny-sur-Marne en zone de sismicité 1 (sismicité très faible).

Le risque sismique ne sera donc pas pris en compte dans l'étude.

3.3.2. Agressions potentielles liées aux risques industriels

3.3.2.1. Circulation extérieure

Le risque que la circulation extérieure soit impactée par la plateforme est lié aux conséquences d'un accident qui pourrait survenir sur la plateforme de Lagny (effet domino) et qui aurait des incidences au-delà de ses limites.

Le risque potentiel pouvant générer des effets dominos sur l'extérieur du site est l'incendie de la cuve à gazole.

Par ailleurs, la route attenante au site et accessible aux poids lourds de transport de matières dangereuses est l'A104.

L'analyse du risque incendie de la cuve à gazole sera faite dans l'APR (Analyse Préliminaire des Risques). Une modélisation des effets de l'incendie conformément à la réglementation en vigueur permettra de calculer les distances d'effets de l'incendie potentiel de la cuve à gazole. La détermination de la zone des effets permettra d'exclure ou de retenir le risque lié à la circulation extérieure pour une analyse plus approfondie.

La sensibilité du site à la route (TMD : Transport de Matières Dangereuses) liée à l'incendie de la cuve à gazole est retenue.

3.3.2.2. Industries voisines

L'emprise de la plateforme se situe à proximité de 4 ICPE présentées ci-avant. La plus proche est située à 50 m de la plateforme, il s'agit de la société YPREMA soumise à autorisation.

Il n'est prévu aucune co-activité avec cette entreprise dans le cadre du fonctionnement de la plateforme. Le risque de co-activité ne peut donc être envisagé.

Il n'est également prescrit aucun PPRT dans l'emprise de 3 km autour de la plateforme.

La proximité de la plateforme à 4 ICPE soumises à autorisation dans un rayon de 300 m constitue un enjeu fort compte tenu des effets dominos potentiels et sera pris en compte dans la suite de l'étude.

4. Identification, caractérisation et réduction des potentiels de dangers

4.1. Potentiels de dangers intrinsèques des matériaux et produits

Toutes les fiches de données de sécurité des différents produits présents sur le site seront disponibles et tenues à la disposition du personnel et de l'administration.

4.1.1. Définitions

4.1.1.1. Toxicité des produits pour l'homme

La toxicité d'un produit est déterminée pour une dose donnée et pour une voie d'administration déterminée (orale, cutanée, par inhalation, intraveineuse, etc.).

Pour toute substance, il existe un seuil en dessous duquel elle n'exerce pas d'effet nocif. Par contre, pour un produit chimique donné, on n'observe pas nécessairement la même réaction qualitative entre des espèces animales différentes ni entre individus d'une même espèce.

On peut classer les effets toxiques en trois grandes catégories : aigus, sub-chroniques, chroniques.

■ Toxicité aigue

La toxicité aigüe est appréciée grâce aux critères DL50 ou CL50. Ils résultent d'expériences faites en laboratoire sur des animaux.

La DL50 (ou dose létale 50) correspond à la dose provoquant la mort de 50% de la population étudiée, le produit étant généralement administré par voie orale. La DL50 s'exprime par rapport au poids vif d'animal (rat, lapin, etc.).

La CL50 (ou concentration létale 50) correspond à la concentration dans l'air ou dans l'eau, provoquant la mort de 50% de la population étudiée exposée pendant 4 heures. La CL50 s'exprime en poids par volume d'air ou d'eau.

L'IDLH (Immediately Dangerous to Life or Health) est définie par le National Institute for Occupation Safety and Health (NIOSH) et par l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Elle correspond à la concentration maximale dans l'air à laquelle on peut être soumis pendant 30 minutes sans s'exposer à des effets irréversibles pour la santé. Cette valeur caractérise une situation accidentelle.

En France, la valeur IDLH est remplacée par les Seuils des Effets Irréversibles (SEI) par l'INERIS. Le SEL (Seuil des Effets Létaux) représente, pour une durée donnée, la concentration limite pour laquelle apparaissent les premiers décès.

La toxicité aigüe des produits est par ailleurs parfaitement identifiée dans les Fiches de Données de Sécurité des produits par la mise en application du règlement CLP.

Phrases de risque associées au caractère toxique aigu des produits (Egis, 2017)

Voie	Catégorie 1	Catégorie 2	Catégorie 3	Catégorie 4
Voie orale	H300 : mortel en cas d'ingestion	H300 : mortel en cas d'ingestion	H301 : toxique en cas d'ingestion	H302 : nocif en cas d'ingestion
Voie cutanée	H310 : mortel par contact cutané	H310 : mortel par contact cutané	H311 : toxique par contact cutané	H312 : nocif par contact cutané
Inhalation	H330 : mortel par inhalation.	H330 : mortel par inhalation.	H331 : toxique par inhalation.	H332 : nocif par inhalation.

■ Toxicité chronique et sub-chronique

La VME (Valeur Moyenne d'Exposition) est la valeur admise, pour la moyenne dans le temps, des concentrations auxquelles un travailleur est effectivement exposé au cours d'un poste de travail de 8 heures. Elle caractérise les effets résultants d'une exposition prolongée.

La VLE (Valeur Limite d'Exposition) désigne la concentration maximale à laquelle le personnel peut être exposé durant 15 minutes sans connaître d'effets significatifs. Elle exprime les effets d'une exposition momentanée estimée préjudiciable à terme.

4.1.1.2. Toxicité des produits pour l'environnement

Les substances dangereuses pour l'environnement sont définies selon des critères les classant en fonction de leur toxicité pour l'environnement aquatique.

On distingue deux grands types de catégorie :

Étude de dangers

- Les substances toxiques aiguës pour le milieu aquatique.
- Les substances toxiques à long terme pour le milieu aquatique (de catégorie 1 à 4).

La toxicité des produits pour l'environnement aquatique est définie en laboratoire et identifiée dans les Fiches de Données de Sécurité des produits par la mise en application du règlement CLP.

Phrases de risque associées au caractère toxique pour l'environnement aquatique des produits (Egis, 2017)

Toxicité aigue	Toxique à long terme			
Aigüe 1	Chronique 1	Chronique 2	Chronique 3	Chronique 4
H400 : très toxique pour les organismes aquatiques	H410 : très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme	H411 : toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme.	H412 : nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme.	H413 : peut entraîner des effets néfastes à long termes pour les organismes aquatiques.

4.1.1.3. Inflammabilité des produits

■ Point éclair et point initial d'ébullition

On appelle point éclair (PE), la température minimale à laquelle il faut porter un liquide pour que les vapeurs émises s'allument momentanément en présence d'une flamme dans des conditions normalisées.

On appelle point initial d'ébullition (PIE) la température à laquelle il faut porter un liquide pour qu'il passe rapidement de l'état liquide à l'état gazeux.

Le point éclair et le point initial d'ébullition déterminent le caractère inflammable des produits. La réglementation CLP classe les liquides inflammables en trois catégories :

Identification des dangers

Caractéristiques physiques des produits inflammables et phrases de risques associées (Egis, 2017)

	Catégorie 1	Catégorie 2	Catégorie 3
Caractéristiques physiques	Le point éclair est <23°C et le point initial d'ébullition est ≤35°C.	Le point éclair est <23°C et le point initial d'ébullition est > 35°C.	Le point éclair est ≥23°C et ≤ 60°C.
Phrase de risque	H224 : liquides et vapeurs extrêmement inflammables.	H225 : liquides et vapeurs très inflammables.	H226 : liquides et vapeurs inflammables.

Pour les substances solides inflammables, il n'y a pas de point d'éclair : elles sont considérées comme inflammables lorsque qu'elles brûlent rapidement c'est à dire lorsque leur vitesse de combustion dépasse une certaine limite. Elles sont alors identifiées par la phrase de risque H228 : matière solide inflammable.

■ Tension de vapeur

Pression à laquelle s'échappe la vapeur d'un liquide à une température donnée. Physiquement, elle correspond à la pression qu'exercent à cette température les vapeurs du liquide sur les parois d'un récipient clos qui le contient. La tension de vapeur augmente rapidement avec la température.

La pression de vapeur est une donnée reliée à la volatilité. Plus elle est importante, plus le liquide s'évapore facilement et plus il peut diffuser dans l'atmosphère.

Le classement suivant est proposé par l'INRS.

Classement des produits volatils en fonction de leur pression de vapeur (P vapeur (Pa) à 20°C) (Egis, 2017)

P < 5	5 < P < 1000	1000 < P < 5000	P > 5000
Très peu volatil	Modérément volatil	Volatil	Très volatil
Exemple : Phtalate de di (2-éthylhexyle) (3,4.10-5 Pa)	Exemple : 2-butoxyéthanol (89 Pa)	Exemple : eau (2 300 Pa)	Exemple : oxyde de Diéthyle (57 800 Pa)

■ Point d'auto-inflammation

Le point d'auto-inflammation d'un corps est la température à laquelle il faut le porter pour qu'il s'enflamme spontanément (sans l'intervention d'une source d'allumage).

■ Limites d'inflammabilité ou d'explosivité

Les limites inférieures et supérieures d'inflammabilité (ou d'explosivité) pour des gaz ou des vapeurs sont les concentrations limites en combustibles au-delà desquelles un mélange ne peut plus brûler ou exploser.

■ Potentiel calorifique

Le potentiel calorifique (PC) est la charge calorifique d'un matériau combustible par m² de surface au sol. Ce potentiel influe sur la vitesse de propagation du feu ainsi que sur la montée en température et les flux thermiques engendrés.

On classe les risques de la façon suivante :

- Risques faibles : PC < 500 MJ/m²,
- Risques moyens : PC de l'ordre de 500 à 900 MJ/m²,
- Risques élevés : PC > 900 MJ/m².

4.1.1.4. Incompatibilité des produits

L'incompatibilité de certains produits entre eux peut se traduire par :

- des réactions chimiques violentes (projections), suite au mélange de produits incompatibles, peuvent survenir lors d'une erreur de manipulation ou en cas de déversement accidentel lors d'un stockage commun,
- la formation de produits secondaires toxiques pour l'homme,
- des réactions exothermiques pouvant initialiser une combustion,
- la corrosion de récipients inadaptés.

L'incompatibilité de produits entre eux peut occasionner, sur le personnel :

- des dégagements nocifs liés à certaines conditions d'utilisation des produits,

- des brûlures chimiques occasionnées par des projections de produits,
- des brûlures thermiques en cas d'inflammation de produits combustibles, ou de contact avec des produits chauds ou froids,
- une intoxication aiguë ou chronique.

Les associations les plus courantes susceptibles de créer un danger potentiel, sont :

- oxydant ou comburant / matières combustibles,
- oxydant / réducteur,
- substance toxique ou dangereuse pour l'environnement / substance inflammable ou comburante,
- substance susceptible de se polymériser / catalyseur,
- acide / base.

4.1.2. Potentiels dangereux des déblais stockés sur le site

Une caractérisation analytique de la qualité des matériaux attendus sur la plateforme de Lagny-sur-Marne et extraits du tunnel TBM9 a été réalisée. L'analyse a porté sur les paramètres des composés du pack ISDI (relatifs à l'arrêt du 12 décembre 2014 permettant de définir un déchet inerte) et les métaux lourds sur brut.

Le tableau suivant donne le détail du nombre de données analytiques disponibles pour le tunnelier TBM9 et chaque horizon traversé.

Bilan des données analytiques prises en compte pour TBM9 (Egis, 2016)

Tunnelier	Volume (m ³)	Horizon	Nombre d'échantillons analysés	Total analyses
TBM9	396 609	CC*	1	23
		MA*	2	
		MC*	4	
		SB*	12	
		SO*	4	

*SO : Calcaire de Saint-Ouen, SB : Sables de Beauchamp, MC : marnes et caillasses, CC : Calcaire de Champigny, MA : Marnes d'Argenteuil.

C'est à partir de ces analyses que la qualité moyenne des matériaux extraits a été définie. Le tableau suivant indique ainsi la répartition des volumes de déblais issus de TBM9 selon les filières :

- ISDI : une Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI – classe 3) lorsqu'il s'agit de terrain naturel non impacté par les activités de surface ou de sols de surface ayant fait l'objet d'analyses des paramètres ISDI et ne présentant pas de dépassement de ces derniers. Ces seuils sont définis par l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 ;
- ISDI+ : une Installation de Stockage de Déchets Inertes négociée (« ISDI plus ») lorsqu'il s'agit de terrain naturel non impacté par les activités de surface ou de sols de surface ayant fait l'objet d'analyses des paramètres ISDI et ne présentant que des dépassements allant jusqu'à 3 fois le seuil ISDI (valable uniquement pour les paramètres sur lixiviat). Ces seuils sont définis par l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 ;
- carrière de gypse : une installation de type « carrière en fin de vie », carrière de gypse avec fond géochimique élevé en sulfates permettant d'y valoriser les déblais moyennement et fortement sulfatés sous condition que la problématique « non inerte » reste limitée à la seule présence de sulfates (notamment pas de dépassement de seuils ISDI pour les métaux sur lixiviat, fluorures...) ;

- ISDND Anthropique : une Installation de Stockage de Déchets Non-Dangereux, non inertes (ISDND – classe 2) pour les déblais présentant des dépassements des seuils ISDI supérieurs à 3 fois le seuil autorisé et donc considérés comme non inertes
- ISDD : une Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD – classe 1)

Synthèse des % (Egis, 2016)

Filière	Estimation – scénario de référence (%)
ISDI	10.6%
ISDI+	13.3%
Carrière de gypse	29.4%
ISDND	46.1%
ISDND anthropique	0.5%
ISDD	0.0%

Seuls les matériaux inertes ou non dangereux seront acceptés sur la plateforme.

Les matériaux non dangereux acceptés sur la plateforme présentent donc un faible risque de pollution pour les sols, les eaux souterraines et la Marne. Ces matériaux ne sont toutefois pas inflammables.

4.1.3. Potentiels dangereux des combustibles et fluides utilisés sur l'installation

Le combustible mis en œuvre sur la plateforme Lagny-sur-Marne sera le gazole servant à alimenter les engins de chantier nécessaires à la manutention des matériaux sur la plateforme.

Il sera stocké dans une cuve aérienne de 10 m³. Les huiles des engins de chantier représentent de très faibles quantités.

Les caractéristiques physicochimiques du gazole utilisé sont décrites ci-après.

Caractéristiques physico-chimiques du gazole (Egis, 2017)

Point éclair et point d'ébullition	Point Éclair : >55°C Point/intervalle d'ébullition : 150-380°C Liquide inflammable de troisième catégorie.
Température d'auto-inflammation	> 250°C Ne s'enflamme pas seul à des températures normales d'exploitation.
Limite d'inflammabilité en volume % dans le mélange avec l'air	LIE : 0,5% LES : 5% Le gazole peut présenter des risques d'explosion et d'incendie. Le domaine d'inflammation est très étroit (0,5 à 5% du volume dans l'air).
Densité de liquide par rapport à l'eau	Densité par rapport à l'eau : 0,83 – 0,88 Très peu soluble dans l'eau (le produit s'étale à la surface de l'eau) ; les composés les plus légers se volatilisent, les composés aromatiques polycycliques sont photo-oxydés et la majorité des composants de ce produit sont absorbés par les sédiments. Le gazole présente un caractère polluant pour l'environnement.

Dangerosité

- H226 : liquide et vapeurs inflammables.
- H304 : peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.
- H315 : provoque une irritation cutanée.
- H332 : nocif par inhalation.
- H351 : susceptible de provoquer le cancer.
- H373 : risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.
- H411 : toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

4.1.4. Potentiels dangereux des produits chimiques

Aucun produit chimique ne sera présent sur site en quantité significative.

4.1.5. Incompatibilité chimique

Le gazole ne présente pas de risque d'incompatibilité.

4.1.6. Récapitulatif des dangers liés aux produits mis en œuvre

Parmi les produits présents en quantités significatives sur le site, seul le gazole stocké dans la cuve de 10 m³ est combustible et/ou inflammable et présente un caractère polluant (voire toxique pour les organismes aquatiques) en cas de rejet dans le milieu nature (Marne notamment).

Les marins stockés sur site présentent quant à eux un risque négligeable de pollution pour le milieu naturel.

Le tableau suivant permet de synthétiser les phénomènes dangereux potentiels liés à l'utilisation de ces produits sur la plateforme.

Phénomènes dangereux liés aux produits stockés sur la plateforme

Éléments concernés	Phénomènes dangereux associés suspectés		Évaluation des risques
Gazole présent dans les engins de chantier	Fuite	Pollution des eaux superficielles (Marne) et souterraines et du sous-sol	Phénomène retenu
	Source d'ignition	Incendie	Phénomène retenu
Gazole stocké en cuve 10 m ³	Source d'ignition	Incendie de la rétention de la cuve	Phénomène retenu
		Incendie zone de dépotage	Phénomène retenu
	Brèche sur réservoir, déversement accidentel	Pollution des eaux et du sous-sol	Phénomène retenu
Huiles présentes dans les engins de chantier	Brèche sur le réservoir d'huile, Déversement accidentel	Incendie, Pollution	Phénomène non retenu car quantités très faibles
Marins de tunnelier	Lessivage par l'eau des pluies	Pollution	Phénomène non retenu

Éléments concernés	Phénomènes dangereux associés suspectés		Évaluation des risques
Eaux pluviales	Débordement du bassin de rétention Pollution accidentelle sur la plateforme	pollution	Phénomène non retenu

4.2. Potentiels de dangers liés aux activités d'acheminement et d'évacuation des matériaux sur la plateforme et à leur manipulation sur site

4.2.1. Circulation générée par le préacheminement et l'évacuation des matériaux en dehors de la plateforme

La circulation générée par le préacheminement et l'évacuation des matériaux peut être la cause de certains accidents :

- Collision entre deux camions en sortie/entrée de site dû à la densité du trafic PL ou de barges en sortie de plateforme ;
- Heurt de personnes en entrée/sortie du site.

Le trafic routier moyen en entrée/sortie de site est évalué à 166 rotations de PL par jour, correspondant à un avancement moyen de 12 ml/j du tunnelier. Cette estimation est pénalisante dans la mesure où à défaut de maîtriser précisément le flux de barge sortant, il est considéré que l'évacuation est ici exclusivement réalisée par voie fluviale, ce qui ne sera finalement pas le cas.

L'accès au site s'effectuera par une bretelle de sortie de l'autoroute A104 ou de la route départementale RD 418. Le risque de collision entre un poids lourd sortant ou entrant de cet accès et un usager est également à prendre en considération, même si ce type d'incident est à la limite du champ d'investigation de l'étude de dangers.

Ce phénomène ne sera pas retenu puisque relevant du code du travail. Un plan de circulation routier et fluvial aux abords de la plateforme sera établi.

Le chargement des bateaux sera quant à lui réalisé, par bande convoyeuse, depuis le quai existant longeant la plateforme. Le chemin de halage sera fermé en période d'exploitation et rendu accessible en dehors des périodes d'activité de la plateforme.

4.2.2. Circulation des engins de chantier sur la plateforme

Un parc d'engins de chantier composé de pelles et de chargeuses assure le chargement et le déchargement des déblais sur le site. La circulation interne peut donc être source de :

- Dérive d'un engin ou d'un véhicule ;

- Écrasement d'un salarié lors d'une manœuvre ;
- Chute de matériaux sur un véhicule ou sur du personnel ;

Ce phénomène ne sera pas retenu puisque relevant du code du travail. Un plan de circulation de la plateforme sera établi.

4.3. Potentiels de dangers liés aux opérations de chargement / déchargement, de transfert des produits présents sur la plateforme

Les dangers liés aux opérations de transferts et d'approvisionnement sont identifiés dans le tableau ci-dessous :

Potentiels de dangers liés aux opérations de transfert et d'approvisionnement (Egis, 2017)

Produits entrant	Mode d'acheminement	Potentiel de danger	Risque	Barrières	Commentaire
Gazole	Camion	Flexible, réservoir	Fuite au niveau du flexible	Collecte par gravité dans un puisard puis dans la rétention de la cuve de gazole	Phénomène retenu
			Fuite au niveau du flexible	Procédure de dépotage avec immobilisation du camion	

Produits entrant	Mode d'acheminement	Potentiel de danger	Risque	Barrières	Commentaire
			Collision camion / zone de raccordement	Barrière de protection autour du dépotage	
Matériaux	Convoyeur de matériaux	Débordement de la bande passante	Chute de matériaux sur les piétons et dans la Marne	Chemin de halage fermé en période d'exploitation	Phénomène non retenu
				Bande transporteuse capotée privilégiée à la pelle portuaire et évitant toute chute de matériaux dans la Marne lors des opérations de chargement	
Equipement	Fixe sur support	Vétusté	Chute du convoyeur ou d'une composante du convoyeur	Protections installées contre le risque de chute d'éléments hors du brin porteur ou de retour de la courroie.	Phénomène non retenu Vétusté impossible compte tenu de la faible durée de fonctionnement de la plateforme (<4 ans)

Potentiels de dangers liés aux opérations de chargement / déchargement (Egis, 2017)

Produits entrant	Mode de chargement/déchargement	Potentiel de danger	Risque	Barrières	Commentaire
Gazole	Engin	Flexible, réservoir	Fuite au niveau du flexible ou du réservoir	Evolution sur plateforme bétonnée et étanche Les kits anti-pollution sont disponibles sur le site	Phénomène retenu
			Collision camion / zone de raccordement	Protocole de chargement/déchargement et plan de circulation	

4.4. Malveillance

Le risque d'intrusion sera réduit par une clôture de 2 m de hauteur sur la totalité du périmètre, deux portails fermant à clef, et un panneau avec l'indication de site ICPE et son statut et interdisant l'accès aux personnes étrangères à l'exploitation, ainsi qu'un gardiennage de sécurité mise en œuvre par l'exploitant.

Conformément à l'annexe II de l'arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre Ier du livre V du code de l'environnement, le risque lié aux actes de malveillances n'est pas pris en compte dans l'analyse de risques.

4.5. Réduction des potentiels de dangers et agresseurs externes

L'objet de ce chapitre est d'examiner, dans les conditions techniques et économiques du moment, la possibilité de supprimer ou substituer aux procédés et produits dangereux (potentiels de danger) des procédés ou produits présentant des dangers moindres ou, à défaut, de réduire le potentiel présent sur le site sans augmenter les risques par ailleurs (réduction des quantités stockés, modification des procédés...).

Cette étape vise donc à supprimer ou réduire le risque même d'un potentiel de danger avant de rechercher des mesures permettant de réduire la probabilité ou les effets du phénomène dangereux associé.

Sur la plateforme de Lagny, la réduction des potentiels de danger est réalisée en limitant la quantité des stockages sur le site et le risque de pollution.

4.5.1. Réduction des dangers à la source

Les méthodes mises en place dans la conception des installations permettent de réduire certains potentiels de dangers à la source :

- Les installations présentant des risques de pollution ou d'incendie sont localisées autant que faire se peut au centre du site afin de confiner les dangers à l'intérieur du site (cuve gazole notamment).
- Interdiction de stockage de produits dangereux sur la plateforme ;

4.5.2. Réduction du risque de pollution

Une pollution accidentelle peut survenir en cas de mauvaise gestion des eaux usées, des eaux pluviales et de la cuve de gazole. Les mesures d'évitements suivantes seront mises en place :

- complexe d'étanchéité sur l'intégralité du site ;
- Les aires de travail, de stockage et de circulation disposeront d'un réseau de collecte et de traitement des eaux pluviales de ruissellement de manière à exclure tout rejet non contrôlé dans la Marne. Aucun rejet ne sera effectué dans la Marne ;

- Le site sera fermé et surveillé en dehors des heures de fonctionnement afin d'éviter tout risque d'intrusion et de pollution suite à un acte de malveillance ;
- Le gazole sera stocké dans une cuve aérienne avec détection de fuite, et cuve de rétention au droit d'une aire de dépotage dédiée et protégée ;
- Une vanne guillotine permet de confiner les eaux pluviales contaminées accidentellement jusqu'à leur évacuation en filière agréée après analyse.

Aussi la plateforme sera aménagée de façon à présenter un bilan déblai/remblai au moins nul en zone inondable. Cela signifie qu'en zone inondable, que bien que l'aménagement en déblai de la plateforme sera autorisé sans contrainte, il ne pourra alors être envisagé un apport de remblai supérieur au volume de déblai décapé. Ainsi la plateforme ne constituera pas un obstacle à l'écoulement des crues. Enfin, une procédure d'évacuation d'urgence de la plateforme sera mise en œuvre afin d'éviter tout impact de celle-ci sur une crue de la Marne. Cette procédure prévoit notamment l'évacuation de tous les déblais, box, clôtures, bungalows... présents sur la plateforme.

Ainsi les mesures mises en œuvre permettent de réduire tous les risques liés à une crue de la Marne

4.6. Synthèse des potentiels de dangers pris en compte

La synthèse des potentiels de dangers liés aux produits et procédés retenus pour l'analyse préliminaire des risques est récapitulée dans le tableau suivant.

Synthèse des potentiels de dangers pris en compte (Egis, 2017)

Éléments concernés	Phénomènes dangereux associés suspectés		Évaluation des risques
Circulation générée par le préacheminement et l'évacuation des matériaux en dehors et sur la plateforme			
Circulation des engins hors plateforme (pré acheminement et évacuation)	Heurt, collision	Accident corporel (externe)	Phénomène non retenu puisque relevant du code du travail Un plan de circulation aux abords de la plateforme sera établi
Circulation des engins et barges sur la plateforme	Heurt, collision	Accident corporel (externe)	Phénomène non retenu puisque relevant du code du travail Un plan de circulation sur la plateforme sera établi
Produits			
Gazole présent dans les engins de chantier	Fuite	Pollution des eaux superficielles et souterraines et du sous-sol	Phénomène retenu dans le cadre de l'APR
	Source d'ignition	Incendie	Phénomène retenu dans le cadre de l'APR
Gazole stocké en cuve aérienne de 10 m ³	Source d'ignition	Incendie de la rétention de la cuve	Phénomène retenu dans le cadre de l'APR
		Incendie zone de déchargement	Phénomène retenu dans le cadre de l'APR
	Brèche sur réservoir, déversement accidentel	Pollution des eaux et du sous-sol	Phénomène retenu dans le cadre de l'APR

Éléments concernés	Phénomènes dangereux associés suspectés		Évaluation des risques
Huiles présentes dans les engins de chantier	Brèche sur le réservoir d'huile, Déversement accidentel	Incendie, Pollution	Phénomène non retenu car quantités très faibles
Marins tunnelier de	Lessivage par l'eau des pluies	Pollution	Phénomène retenu dans le cadre de l'APR
Eaux pluviales	Débordement du bassin de rétention Pollution accidentelle sur la plateforme	Pollution	Phénomène non retenu
Opérations de chargement / déchargement, de transfert des produits présents sur la plateforme			
Gazole	Fuite au niveau du flexible	Fuite au niveau du flexible	Phénomène retenu dans le cadre de l'APR
	Arrachement du flexible	Fuite au niveau du flexible	Phénomène retenu dans le cadre de l'APR
Matériaux	Convoyeur de matériaux	Chute de matériaux sur les piétons et dans la Marne	Phénomène non retenu
Équipement	Fixe sur support	Chute du convoyeur ou d'une composante du convoyeur	Phénomène non retenu
Gazole	Flexible, réservoir	Évolution sur plateforme étanche Les kits anti-pollution sont disponibles sur le site	Phénomène retenu dans le cadre de l'APR
		Protocole de chargement déchargement et plan de circulation	

Étude de dangers

Identification des dangers

Éléments concernés	Phénomènes dangereux associés suspectés		Évaluation des risques
Malveillance			
Malveillance	Intrusion	Pollution, Incendie	Phénomène non retenu
Agresser externes			
La Marne	Inondation	Pollution	Phénomène non retenu

5. Analyse préliminaire des risques et accidentologie

5.1. Analyse des risques

5.1.1. Méthodologie

L'objectif de l'analyse préliminaire des risques est d'identifier l'ensemble des scénarios d'accident et des phénomènes dangereux associés (incendie...). Cette démarche est opérée pour chaque potentiel de danger recensé auquel une analyse des risques s'avère nécessaire.

Conformément à l'Arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées, les événements initiateurs (ou agressions externes) suivants sont exclus de l'analyse des risques :

- chute de météorite ;
- séismes d'amplitude supérieure aux séismes maximums de référence éventuellement corrigés de facteurs, tels que définis par la réglementation, applicables aux installations classées considérées ;
- crues d'amplitude supérieure à la crue de référence, selon les règles en vigueur ;
- événements climatiques d'intensité supérieure aux événements historiquement connus ou prévisibles pouvant affecter l'installation, selon les règles en vigueur ;
- chute d'avion hors des zones de proximité d'aéroport ou aérodrome ;
- rupture de barrage de classe A ou B au sens de l'article R. 214-112 du code de l'environnement ou d'une digue de classe A, B ou C au sens de l'article R. 214-113 de ce même code ;
- actes de malveillance.

Ainsi, une première étape consiste à rechercher tous les événements centraux redoutés (source d'inflammation...) pour ce potentiel de danger. La seconde étape est de déterminer l'ensemble des causes possibles de l'événement (électricité statique, court-circuit...) d'une part, et les phénomènes dangereux associés d'autre part.

Pour chaque phénomène dangereux identifié, une analyse de l'intensité est réalisée sans prendre en compte les mesures visant à réduire ces probabilités et effets). Les « barrières » de sécurité pour la prévention (permette d'éviter à ce que le risque apparaisse) et les « barrières » de sécurité pour protection (qui permette de combattre le risque s'il est apparu) sont listées. Une attention particulière sera portée sur les risques que peuvent présenter les barrières de sécurité en elle-même (défaillance d'un système de sécurité entraînant un nouveau scénario d'accident...).

Qualitative	IP	Échelle de cotation	
« intensité négligeable » effets mineurs à l'intérieur du site (pas d'atteinte sur les équipements) et absence d'effet à l'extérieure du site	IP=1	1	Intérieur au site
« intensité modérée » effets dominos possibles (ou atteinte des équipements de sécurité du site) et absence d'effet à l'extérieure du site	IP=2	2	
« intensité significative » effets possibles à l'extérieure du site, sans conséquences graves sur les personnes ou l'environnement	IP=3	3	Extérieur au site
« intensité majeure » effets certains à l'extérieure du site, impliquant des conséquences majeures pour les personnes (effets létaux probables sur de nombreuses personnes)	IP=4	5	

Seuls les phénomènes classés d'intensité 1 et 2 ne seront pas retenus pour la suite de l'étude de dangers.

5.1.2. Analyse préliminaire des risques

5.1.2.1. Gazole présent dans les engins de chantier

Évaluation préliminaire des risques – scénario n°1 à 3 : gazole présent dans les engins de chantier (Egis, 2017)

N°	Phase opératoire	Événement central redouté	Causes	Intensité	Barrières préventives	Barrières de protection
1	Utilisation et circulation sur la plateforme	Présence d'une source d'inflammation	Défaillance d'un engin (court-circuit, fuite d'huile ou de carburant sur un élément chaud)	2	Entretien régulier du véhicule (vidanges réalisées hors site, ...)	Présence d'extincteurs dans les engins de chantier dont le PTAC est supérieure ou égal à 3,5 tonnes
			Accident (collision entre deux engins)		Plan de circulation	
			Le non-respect des consignes de sécurité		Formation du personnel	
			Foudre (coup de foudre sur un engin)		/	
2	Utilisation et circulation sur la plateforme	Fuite de gazole sur un engin	Défaillance d'un engin (fuite d'huile ou de carburant)	1	Entretien régulier du véhicule (entretien réalisée hors site)	Présence de kit antipollution avec matériaux absorbants et décapage des terres souillées
			Accident (collision entre deux engins)		Plan de circulation	Plateforme étanche sur toute la surface
3	Entretien du véhicule	Fuite de gazole sur un engin	Erreur opérateur lors de l'entretien de l'engin	/	Entretien des véhicules réalisé sur une aire étanche et prévue à cet effet l'extérieur	/

5.1.2.2. Marins de tunnelier stockés sur la plateforme

Évaluation préliminaire des risques – scénario n°4 : marins de tunnelier stockés sur la plateforme (Egis, 2017)

N°	Phase opératoire	Événement central redouté	Causes	Intensité	Barrières préventives	Barrières de protection
4	Stockage et manutention des marins	Lixiviation des matériaux par les eaux météoriques	Pluie sur les matériaux découverts	1	Un complexe d'étanchéité spécifique est mis en place sur l'intégralité de la plateforme Les marins placés dans les box seront panneautés (au titre de la procédure de suivi & traçabilité des déblais) et bâchés afin de prévenir l'apport d'eaux météoriques en cas de précipitations	Bassin de traitement des eaux pluviales internes avec une vanne guillotine située en point bas et maintenue fermée en dehors de tout rejet programmé dans le réseau communal de Lagny

5.1.3.1. Gazole stocké en cuve aérienne de 10 m³Évaluation préliminaire des risques – scénario n°5 à 8 : stockage de gazole en cuve aérienne de 10 m³ (Egis, 2017)

N°	Phase opératoire	Événement central redouté	Causes	Intensité	Barrières préventives	Barrières de protection
5	Approvisionnement	Perte de confinement du camion-citerne	Erreur humaine	1	Formation des chauffeurs livreurs Formation ADR	Aire de déchargement étanche / Câble anti-fouet sur flexible Bac de rétention 100% de la quantité du gazole avec reprise des fuites / égouttures dans un puisard central régulièrement vidangé
			Fuite de flexible		Flexibles conforme à la réglementation ADR vérification, épreuves	
			Arrachement du flexible		Procédure de dépotage avec immobilisation du camion	
			Collision Accident d'engins contre la cuve		Plan de circulation vitesse limitée : 30 km/h Protocole de sécurité	
					Barrières de protection autour des brides de raccordement de dépotage	
		Présence d'une source d'inflammation + Perte de confinement du camion-citerne	Erreur humaine	3	Formation des conducteurs	Moyens d'intervention Extincteurs, stock de sable disposés à proximité de la cuve, facile d'accès et signalés Personnel formé à l'utilisation d'extincteur Consigne en cas d'incendie (plan de sécurité) Vérification périodique des extincteurs Moyens d'alerte Téléphones fixes dans les bureaux Poteaux incendie à proximité du site sur la rue de Freycinet
			Fuite de flexible		Présence de personnel	

N°	Phase opératoire	Événement central redouté	Causes	Intensité	Barrières préventives	Barrières de protection
5	Approvisionnement	Présence d'une source d'inflammation + Perte de confinement du camion-citerne	Collision Accident d'engins contre la cuve	3	Plan de circulation Vitesse limitée : 30 km/h Protocole de sécurité	Moyens d'intervention Extincteurs, stock de sable disposés à proximité de la cuve, facile d'accès et signalés Personnel formé à l'utilisation d'extincteur Consigne en cas d'incendie (plan de sécurité) Vérification périodique des extincteurs Moyens d'alerte Téléphones fixes dans les bureaux Poteaux incendie à proximité du site sur la rue de Freycinet
			Foudre		Respect de la réglementation	
			Travaux par points chauds		Permis de feu délivré par le responsable de l'établissement ou son représentant	
			Cigarette		Interdiction de fumer sur la plateforme	
			Flamme nue à proximité		Brulage interdit sur le site	
			Incendie extérieur au site		Éloignement Cuve de stockage éloignée de plus de 30 m des limites de propriété Installation de la cuve dans un conteneur coupe-feu	
6	Distribution dans les engins de chantier	Perte de confinement des engins de chantiers	Erreur humaine	1	Formation des conducteurs	Aire de distribution étanche avec reprise des fuites / Egouttures dans un puisard central régulièrement vidangé / Kit antipollution
			Fuite de flexible		Présence de personnel	
			Collision Accident d'engins contre la cuve		Plan de circulation Vitesse limitée : 30 km/h	

N°	Phase opératoire	Événement central redouté	Causes	Intensité	Barrières préventives	Barrières de protection
6	Distribution dans les engins de chantier	Présence d'une source d'inflammation + Perte de confinement des engins de chantiers	Les sources d'inflammation sont identiques à la phase d'alimentation	3	Les barrières sont identiques à la phase d'alimentation	Moyens d'intervention Extincteurs, stock de sable disposés à proximité de la cuve, facile d'accès et signalés Personnel formé à l'utilisation d'extincteur Consigne en cas d'incendie (plan de sécurité) Vérification périodique des extincteurs Moyens d'alerte Téléphones fixes dans les bureaux Poteaux incendie à proximité du site
7	Stockage	Fuite de gazole dans la rétention	Corrosion, érosion sur la cuve Trou de corrosion / perçage Défaut d'étanchéité sur les accessoires (vanne, clapet...) Erreur humaine Débordement lors du remplissage Corrosion, érosion sur des tuyauteries / brides Trou de corrosion / perçage Collision Accident d'engins contre la cuve	1	Épreuve hydraulique avant la mise en service de la cuve / / Plan de circulation vitesse limitée aux abords des installations : 30 km/h	Rétention Stockage en cuve disposée sur une rétention de dimension suffisante (100% de la capacité de la cuve) et imperméable

N°	Phase opératoire	Événement central redouté	Causes	Intensité	Barrières préventives	Barrières de protection
8	Stockage	Présence d'une source d'inflammation (+ Fuite de gazole dans la rétention)	Les sources d'inflammation sont identiques à la phase d'alimentation	3	Les barrières sont identiques à la phase d'alimentation (n°5)	Moyens d'intervention Extincteurs, stock de sable disposés à proximité de la cuve, facile d'accès et signalés, Personnel formé à l'utilisation d'extincteur, Consigne en cas d'incendie (plan de sécurité), Vérification périodique des extincteurs Moyens d'alerte Téléphones fixes dans les bureaux Poteaux incendie situés à proximité du site sur la rue de Freycinet

5.1.4. Données de sortie de l'APR

L'étude préliminaire des scénarios d'accidents a permis d'identifier les phénomènes dangereux susceptibles de présenter des effets en dehors des limites de propriété. Ces phénomènes dangereux nécessitent une étude détaillée afin de vérifier la maîtrise des risques associés (objet du chapitre suivant).

Au vue de l'analyse préliminaire des risques, les phénomènes dangereux suivants nécessitent une étude détaillée :

- un incendie sur l'aire de dépotage camion lors de l'approvisionnement en gazole de la plateforme (effets thermiques) ;
- un incendie de la rétention du stockage de gazole (effets thermiques).

5.2. Accidentologie

Les incidents répertoriés ci-après sont issus de la banque de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) du BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels) dépendant du Ministère en charge de l'Environnement.

Au niveau national, le Ministère en charge de l'Environnement a décidé de mettre en place en 1992, au sein de la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques (DPPR), une structure spécifiquement chargée du retour d'expérience : le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI).

Partie intégrante du service de l'environnement industriel qui conduit la politique menée par le ministère en matière de prévention des risques industriels, le BARPI a trois missions principales :

- centraliser et analyser les données relatives aux accidents, pollutions graves et incidents significatifs survenant dans les installations classées pour la protection de l'environnement ou liés à l'activité de ces dernières,
- constituer un pôle de compétences capable d'aider à la définition de la politique générale en matière de prévention des risques technologiques, mais aussi d'apporter l'appui technique éventuellement nécessaire à l'Inspection locale dans l'instruction d'accidents importants,
- assurer la diffusion des enseignements tirés de l'analyse des accidents survenus en France ou à l'étranger.

La base de données informatisée ARIA (Analyse Recherche et Information sur les Accidents) du BARPI centralise toutes les informations relatives aux accidents, pollutions graves et incidents significatifs survenus dans les installations susceptibles de porter atteinte à l'environnement, à la sécurité ou la santé publique. (Source : site Internet www.aria.ecologie.gouv.fr). Ces activités peuvent être industrielles, commerciales, agricoles ou de toute autre nature. Les accidents survenus hors des installations mais liés à leur activité sont aussi traités, en particulier ceux mettant en cause le transport de matières dangereuses.

Une recherche a été réalisée sur la base de données du BARPI de manière à obtenir un retour d'expérience des accidents ayant eu lieu par le passé sur des installations similaires à celles mises en œuvre sur le site.

Les recherches ont été effectuées sur les mots clés « aire de transit », « cuve aérienne », en filtrant sur la famille de produits « fioul », « gazole » et « FOD ».

Les 13 accidents recensés sont présentés dans le tableau de synthèse suivant.

Recensement des accidents relatifs aux cuves de FOD (fioul domestique) à partir de la base de données ARIA du BARPI (Egis, 2017)

Incendie	1
Fuite / Pollution du milieu naturel	12
Foudre et incendie	1
Erreur humaine	3

Considérant les 13 cas sélectionnés, on note que :

- L'un des incendies est dû à des installations électriques vétustes.
- Les fuites de FOD (Fioul domestique) sont dues à des erreurs de manipulation, de non-respect des consignes, des actes de malveillance ou d'une fissuration de la cuve de FOD (fioul domestique) ;
- Une attaque de foudre a été l'origine d'un incendie.

Les enseignements tirés dans l'analyse BARPI suite à ces accidents sont :

- La mise en place des rétentions conformes ;
- La formation du gardien de la plateforme aux consignes de sécurité lors des opérations de dépotage.
- La mise en place d'électrovannes au lieu de vannes manuelles.

6. Analyse détaillée des évènements à conséquences potentielles majeures

Seuils d'intensité effets thermiques sur les structures (l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005)

Seuils	Commentaires
16 kW/m ² (SELS)	Dégâts très graves sur les structures, hors structures béton (exposition prolongée des structures).
8 kW/m ² ou 1 800 [(kW/m ²) ^{4/3}].s(SELS)	Dégâts graves sur les structures (effets domino) ; une modulation est possible en fonction des matériaux et structures concernées. Effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine » où l'Etat peut déclarer d'utilité publique, l'expropriation par les communes, dans le cadre des PPRT.
5 kW/m ² ou 1 000 [(kW/m ²) ^{4/3}].s (SEL)	Destructions de vitres significatives. Effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine » où les communes peuvent instaurer un droit de délaissement dans le cadre des PPRT.
3 kW /m ² ou 600 [(kW /m ²) ^{4/3}].s (SEI)	Effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine ».

Seuil d'intensité effets thermiques sur les hommes (arrêté ministériel du 29 septembre 2005)

Seuils	Commentaires
8 kW/m ² ou 1 800 [(kW/m ²) ^{4/3}].s(SELS)	Seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine » mentionnée à l'article L. 515-16 du code de l'environnement
5 kW/m ² ou 1 000 [(kW/m ²) ^{4/3}].s (SEL)	Seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine » mentionnée à l'article L. 515-16 du code de l'environnement
3 kW/m ² ou 600 [(kW/m ²) ^{4/3}].s (SEI)	Seuil des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine »

6.1. Méthodologie

6.1.1. Phénomènes dangereux retenus

L'objet de l'étude détaillée est de déterminer, dans un premier temps, la probabilité d'occurrence et la cinétique d'un accident majeur (en tenant compte des mesures de maîtrise des risques) par agrégation des scénarios pouvant mener à l'événement central redouté. Une deuxième étape consiste, selon les besoins, à identifier les barrières de sécurité. Enfin, une caractérisation approfondie de l'intensité du phénomène est déterminée (distances d'effet).

Pour rappel les phénomènes dangereux retenus sont :

- un incendie sur l'aire de dépotage camion lors de l'approvisionnement en gazole de la plateforme (effets thermiques) ;
- un incendie de la rétention (effets thermiques).

6.1.2. Seuils d'intensité associés

Les seuils d'intensité pour les effets thermiques pris en référence sont les seuils fixés par l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

6.1.3. Détermination des effets d'un incendie

La détermination des distances d'effets associés à un feu de nappe de liquides inflammables a été réalisée à partir du modèle feu proposé par le Groupe de Travail sectoriel des Dépôts de Liquides Inflammables (GTDLI) auquel ont participé l'Administration, l'INERIS, Technip et la Profession,.

6.2. Mesures de protection du site et de ses environs

6.2.1. Incendie sur l'aire de dépotage camion lors de l'approvisionnement en gazole de la plateforme

6.2.1.1. Hypothèses retenues

En application des exigences de l'arrêté du 15/04/10 relatif aux prescriptions générales applicables aux stations-service relevant du régime de la déclaration au titre de la rubrique n° 1435 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, l'aire de dépotage doit présenter une surface minimale de 3 mètres de large et de 4 mètres de longueur.

Ainsi deux hypothèses vont être considérées :

- Hypothèse 1 minimisant les distances d'effet d'un incendie de l'aire de dépotage : aire de 3 mètres de large et de 4 mètres de longueur ;
- Hypothèse 2 maximisant les distances d'effet d'un incendie de l'aire de dépotage : aire de 9 mètres de large et de 12 mètres de longueur.

Il est admis que l'aire de dépotage et l'aire de distribution seront confondues.

6.2.1.2. Distances d'effets

En application du modèle feu de nappe du GTDLI – Hydrocarbures, les distances d'effet suivantes peuvent être calculées. Elles sont présentées sous forme d'intervalles correspondants : [distance minimale, distance maximale] correspondant aux 2 hypothèses explicitées ci-avant.

**Incendie sur l'aire de dépotage camion lors de l'approvisionnement en gazole de la plateforme-
Distance d'effet (Egis, 2017)**

Seuil d'effet	Distance de danger (m)	
	Sens de la longueur	Sens de la largeur
8 kW/m ² (SELS)	[10 ; 20]	[Non pertinent ; 20]
5 kW/m ² (SEL)	[15 ; 25]	[10 ; 25]

Seuil d'effet	Distance de danger (m)	
	[15 ; 30]	[15 ; 25]
3 kW/m ² (SEI)		

6.2.1.3. Mesures de réduction de risque sur l'aire de dépotage camion lors de l'approvisionnement en gazole

Après analyse des distances d'effets, deux mesures de réduction pourront être mises en œuvre, au choix de l'entreprise :

- Mesure de réduction n°1 : positionner l'aire de dépotage à une distance minimale de 30 m par rapport aux limites du site. Ainsi les effets thermiques restent circonscrits dans le périmètre de la plateforme.

NB : Le plan masse déjà présenté intègre cette mesure.

- Mesure de réduction n°2 : installer l'aire de dépotage sur une rétention.

6.2.2. Incendie de la rétention

6.2.2.1. Scénario

La cuve de gazole de 10 m³ stockée sur rétention présente un risque d'inflammation de son contenu.

Le scénario considère la perte de confinement de la cuve de gazole dans la rétention, puis l'inflammation. Les conséquences sont des effets thermiques liés aux produits de combustion du gazole.

6.2.2.2. Hypothèses retenues

En application des exigences de l'arrêté du 15/04/10 relatif aux prescriptions générales applicables aux stations-service relevant du régime de déclaration au titre de la rubrique n°1435 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, la capacité de rétention d'une cuve aérienne correspond à 100% de la capacité du réservoir.

Ainsi deux hypothèses vont être considérées :

- Hypothèse 1 minimisant les distances d'effet d'un incendie de l'aire de rétention : aire de 3 mètres de large, 4 mètres de longueur;
- Hypothèse 2 maximisant les distances d'effet d'un incendie de l'aire de rétention : aire de 9 mètres de large et de 12 mètres de longueur;

6.2.2.3. Distances d'effets

En application du modèle feu de nappe du GTDLI – Hydrocarbures, les distances d'effet suivantes peuvent être calculées. Elles sont présentées sous forme d'intervalles correspondants : [distance minimale, distance maximale] correspondant aux 2 hypothèses explicitées ci-avant.

6.2.2. Incendie de la rétention - Distance d'effet (Egis, 2017)

Seuil d'effet	Distance de danger (m)	
	Sens de la longueur	Sens de la largeur
8 kW/m ² (SELS)	[10 ; 20]	[Non pertinent ; 20]
5 kW/m ² (SEL)	[15 ; 25]	[10 ; 25]

Seuil d'effet	Distance de danger (m)	
3 kW/m ² (SEI)	[15 ; 30]	[15 ; 25]

6.2.2.4. Mesure de réduction sur l'aire de rétention

Après analyse des distances d'effets, deux mesures de réduction pourront être mises en œuvre, au choix de l'entreprise :

- **Mesure de réduction n°1** : positionner l'aire de rétention à une distance minimale de 30m par rapport aux limites du site. Ainsi les effets thermiques restent circonscrits dans le périmètre de la plateforme.
- **Mesure de réduction n°2** : installer la cuve à gazole dans un conteneur coupe-feu aéré ou ventilé afin de réduire les risques liés aux effets de l'incendie de l'aire de rétention et les confiner à l'intérieur des limites de site.

Encastrement de la cuve à gazole dans un conteneur coupe-feu



6.2.3. Conclusion

Les préconisations suivantes peuvent être retenues dans le but de maîtriser le risque lié aux effets de l'incendie de l'aire de dépotage et de l'aire de rétention.

Ainsi la cuve et son aire de dépotage devront être :

- Situées à une distance minimale de 30 m par rapport à la clôture du site, afin que les effets thermiques liés à l'incendie de l'aire de dépotage de la plateforme de Lagny-sur-Marne restent circonscrits à l'intérieur du site.

- OU à défaut de cette hypothèse
 - installer la cuve à gazole dans un conteneur coupe-feu aéré ou ventilé dans le but de confiner les effets thermiques d'un incendie lié à la cuve à gazole dans les limites de site ;
 - installer l'aire de dépotage sur rétention.

En absence d'effets en dehors du site, l'incendie d'une nappe de gazole sur l'aire de dépotage ou l'aire de rétention de la cuve de gazole ne constitue pas un phénomène dangereux pouvant être à l'origine d'un accident majeur.

7. Principales mesures de réduction des risques

7.1. Mesures génériques

L'exploitation de la plateforme se fera sous la surveillance du personnel de production désigné par l'exploitant et spécialement formé aux caractéristiques de l'installation et aux questions de sécurité.

Les modalités de gestion des zones de stockage des déblais seront affichées, et notamment :

- l'affectation des zones de stockage ;
- les dangers liés aux produits ;
- la conduite à tenir en cas d'accident ;
- les procédures d'arrêt d'urgence des installations.

Les modalités d'évacuation du site seront matérialisées par des signalétiques avec des pictogrammes.

7.2. Mesures de protection du site et de ses environs

L'ensemble du site sera clos vis-à-vis de l'extérieur par une clôture de type grillage présentant une hauteur de 2 m.

L'accès des poids lourds à l'intérieur de la plateforme se fera à partir d'une entrée/sortie uniques équipé d'un portail motorisé ou manuels. Les deux portails du chemin de halage seront quant à eux manuels.

Le site sera surveillé et gardienné 24h/24. En journée des registres des visiteurs seront tenus à l'accueil.

7.2.1. Qualification/formation du personnel

Le personnel du site (y compris intérimaire et sous contrat à durée déterminée) sera formé aux tâches particulières qu'il a à effectuer dans le cadre de son travail ; il recevra une formation initiale adaptée.

Il sera ensuite informé périodiquement et de façon exhaustive sur les risques auxquels il est exposé, sur les précautions qu'il doit prendre en conséquence et sur les moyens mis à sa disposition.

Certaines formations spécifiques seront dispensées au personnel en fonction des besoins (liste non exhaustive, à mettre à jour en cours d'exploitation de l'installation) :

- préparation à l'habilitation électrique (différents niveaux) pour les techniciens désignés ayant à effectuer des travaux et/ou des interventions d'ordre électriques sur les installations de la plateforme ;
- sensibilisation à la conduite de chariots de manutention automoteurs pour le personnel amené à utiliser ce type d'équipement ;
- sauveteurs et secouristes du travail pour le personnel désigné.

7.2.2. Circulation interne

Les voies de circulation et les voies d'accès seront nettement délimitées et dégagées de tout objet susceptible de gêner la circulation. Les prescriptions du code de la route seront applicables dans l'enceinte de l'établissement (signalisation, limite de vitesse, etc.) ; la vitesse sera limitée à 30 km/h.

7.2.3. Travaux et intervention d'entreprises extérieures

Conformément à la réglementation, des plans de prévention seront établis pour les travaux dangereux et les interventions nécessitant plus de 400 h de travaux par an réalisés par les sous-traitants.

Ces plans de prévention prévoient notamment :

- une inspection préalable commune des installations de l'exploitant et l'entreprise extérieure intervenante où sont abordés les points suivants :
 - délimitation du secteur lié à l'intervention;
 - définition des zones dangereuses ou interdites;
 - désignation des locaux et installations mis à disposition de l'entreprise extérieure;
- les consignes spécifiques de sécurité à appliquer ;
- une analyse des phases d'activités et des risques d'interférence.

Les travaux réalisés pour moins de 400 h par des entreprises extérieures feront l'objet d'un permis de travail avec des consignes particulières délivré par l'exploitant comprenant :

- une identification des risques ;
- les mesures à prendre ;
- les protections individuelles à utiliser ;
- les autorisations spécifiques nécessaires (habilitation électrique, CACES, permis de feu, etc.) ;
- les modalités de consignation / déconsignation ;
- les vérifications à effectuer en fin de travaux.

Cette autorisation de travail sera visée par le donneur d'ordre, le responsable du secteur et l'entreprise intervenante.

Dans le cadre des permis de travail, le site pourra être amené à délivrer des permis de feu (pour tous les travaux par point chaud). Une analyse des risques liés à l'intervention sera réalisée au cas par cas.

Une réception des travaux sera réalisée afin de constater leur bonne exécution ; les points suivants seront notamment vérifiés avant remise en service des installations :

- remise en place des protections ;
- déconsignation ;
- retrait du balisage ;
- nettoyage du chantier et évacuation du matériel de chantier ;
- collecte des déchets ;
- contrôle du bon fonctionnement des installations.

Les actions et les organes de sécurité seront vérifiés après toute modification ou intervention sur une installation.

Lorsqu'il s'agira de modifications notables, les travaux seront précédés d'une visite sur les lieux destinée à s'assurer du respect des différentes consignes.

Enfin, conformément au code du travail, l'exploitant établira des protocoles de sécurité avec les entreprises de transport pour les opérations de chargement/déchargement. Ces protocoles de sécurité définiront en particulier :

- les caractéristiques des véhicules utilisés ;
- la nature des marchandises transportées, leur type de conditionnement et les précautions particulières à prendre pour leur manipulation ;
- les consignes de sécurité à appliquer.

Les opérations de chargement ou de déchargement seront effectuées par et sous la responsabilité de l'exploitant ; les conducteurs des véhicules de transport ne seront responsables que de l'intérieur de leurs camions.

7.2.4. Gestion du risque incendie

7.2.4.1. Cuve de gazole et aire de dépotage

La gestion du risque incendie de l'aire de dépotage et de l'aire de rétention pourra être opérée en appliquant une des mesures de réduction suivantes :

Mesure de réduction n°1 :

- Positionner l'aire de dépotage et la cuve à une distance minimale de 30 m par rapport aux limites du site. Ainsi les effets thermiques restent circonscrits dans le périmètre de la plateforme.

Mesure de réduction n°2 :

- Installer la cuve à gazole dans un conteneur coupe-feu aéré ou ventilé afin de réduire les risques liés aux effets de l'incendie de l'aire de dépotage et les confiner à l'intérieur des limites de site.
- Installer l'aire de dépotage sur rétention.

7.2.4.2. Consignes de sécurité

Il sera interdit de fumer sur le site à l'exception d'une zone clairement identifiée à proximité des bureaux ou d'apporter du feu sous n'importe quelle forme.

Les travaux nécessitant la mise en œuvre de flammes ou d'appareils susceptibles de produire des étincelles font l'objet d'un permis de feu.

7.2.4.3. Mesures de prévention

En cohérence avec les articles R.4227-28 et suivants du code de travail, la surveillance de la plateforme de transit sera assurée par des employés spécialement désignés et entraînés à la mise en œuvre des moyens de secours.

La défense contre l'incendie sera assurée par des extincteurs portables, répartis sur le site :

- des extincteurs portatifs à eau pulvérisée de 6 litres minimum, à raison d'un appareil pour 200 m² sur l'ensemble du site ;
- 1 extincteur CO2 de 5 kg en zone restauration pour les bungalows type Algeco ;
- Un ou plusieurs extincteurs CO2 à proximité immédiate de toute installation ou équipement électrique (local électrique, transformateur, imprimante, ...) ;

- Un extincteur à poudre ABC à proximité de la cuve de carburant ;
- Un extincteur approprié par engin de plus de 3,5 tonnes de PTAC.

7.2.5. Gestion du risque pollution

7.2.5.1. Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité qui seront mises en place concernant le risque de déversement sont les suivantes :

- consignes de dépotage ;
- consignes concernant la gestion des déversements de petite ampleur,
- Consignes d'ouverture et fermeture de la vanne du bassin de rétention.

7.2.5.2. Maitrise du risque déversement

Le site disposera de réserves de produits absorbants de type silice en cas de pollution accidentelle liée aux engins et véhicules d'exploitation et lors des opérations de dépotage ; des consignes en cas de déversement seront mises en place et transmises au personnel d'exploitation. Elles ciblent notamment les déversements accidentels et de petite ampleur.

Le point d'alimentation sur le réseau public d'eau potable sera équipé d'un disconnecteur entretenu périodiquement.

Les produits liquides polluants seront stockés sur des capacités de rétention propres dont le volume utile sera au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :

- 100% du plus grand réservoir associé ;
- 50% de la quantité globale des réservoirs associés.

Les capacités de rétention seront adaptées aux produits stockés ; elles seront étanches et résistantes à « l'agressivité » éventuelles des produits. Il n'y a pas de rejet direct ni de reprise automatique des effluents contenus dans ces rétentions.

Un bassin de rétention d'une capacité de 1 600 m³ permet de confiner les eaux des pluies et d'incendie. Une vanne guillotine permet de couper tout déversement dans le milieu naturel.

En cas de pollution, une vanne guillotine permet de couper tout déversement et assure l'arrêt de l'évacuation vers le réseau.

Les eaux confinées seront ensuite évacuées vers une filière adaptée.

7.2.6. Gestion du risque de chute et projection des matériaux

Il sera interdit d'approcher à pied de la zone d'évolution des engins. Tout chauffeur de camion devra rester à bord de son véhicule pendant le chargement et le déchargement des matériaux.

Le convoyeur des matériaux depuis la plateforme vers le bord de la Marne sera capoté sur la partie traversant le chemin de halage en hauteur. Un passage piéton sera aménagé en-dessous du convoyeur et assurera un passage des piétons en sécurité lors des périodes d'ouverture du chemin de halage.

Un panneau d'affichage sera installé en zone d'accès au chemin de halage et à l'extérieur de la clôture, précisant les horaires et périodes d'accès au chemin de halage. Une indication et un balisage permettront de repérer le passage piéton en-dessous du convoyeur.

7.2.7. Interventions

7.2.7.1. Moyens humains

L'ensemble du personnel sera formé à la sécurité et à la lutte contre l'incendie en première intervention (formation à la manipulation des extincteurs).

7.2.7.2. Ressources hydrauliques

Les travaux relatifs au drainage et à la gestion des eaux pluviales de la plate-forme seront réalisés conformément aux règles de l'art, par des moyens laissés à l'initiative de l'exploitant.

Sont réputées aux frais exclusifs de l'exploitant les démarches administratives, travaux de raccordement d'eau (AEP, EU), téléphone, télécoms et d'électricité ainsi que les consommations associées.

7.2.7.3. Moyens matériels

Le site dispose de matériel adapté pour :

- le secours à personne (matériel de premier secours) ;
- l'extinction ;
- la manutention ;

- l'absorption, le transfert et le pompage de produits dangereux ;
- la communication (téléphones).

En termes de matériel d'extinction, le site sera entre autres équipé :

- d'extincteurs, en nombre suffisant, répartis sur le site et maintenus en bon état de fonctionnement et libres d'accès ;
- de 3 poteaux incendie (60 m³/h) se trouvant à proximité du site sur la rue de Freycinet (en bleu sur figure ci-dessous) ;

Localisation des poteaux incendie rue Freycinet



Les dispositifs de lutte contre l'incendie feront l'objet d'une signalisation réglementaire permanente et apposée aux endroits appropriés.

Un numéro permettant de joindre les services du SDIS (service départemental d'incendie et de secours) sera affiché et connu du personnel.

7.2.8. Alerte – organisation de l'intervention

Le futur exploitant établira des procédures d'urgence définissant la conduite à tenir en cas de sinistre et comportant notamment :

- les modalités d'alerte ;
- les modalités d'évacuation ;
- les modalités de lutte contre l'incendie ;
- les modalités d'accueil des services d'intervention extérieur.

Des procédures opérationnelles d'urgence complètent ce document :

- incendie ;
- déversement accidentel de produits liquides sur le sol ;
- conduite à tenir en cas d'accident grave.

En cas d'accident grave (incendie, etc.) en dehors des heures de présence du personnel, un des gardiens fera la levée de doute et appellera au besoin des secours externes.

Le centre de secours le plus proche est situé à 2,5 km, sis 39, rue St Laurent 77400 LAGNY-SUR-MARNE; il faut compter environ 6 minutes pour leur intervention à compter du déclenchement de l'alerte.

8. Conclusion

L'étude de dangers réalisée a permis d'évaluer les niveaux de risques associés au projet de plateforme de transit de Lagny-sur-Marne.

Cette étude a été réalisée en application de l'article L.512-1 du code de l'environnement qui précise que, dans le cadre de la procédure d'autorisation environnementale, le demandeur fournit une étude de dangers qui précise les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts mentionnés à l'article L.511-1 en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation.

L'analyse préliminaire des risques a permis d'identifier 8 scénarios accidentels sur site. Parmi ces 8 scénarios :

- 5 présentent des effets confinés au site
- 3 présentent des effets thermiques qui peuvent potentiellement être générés en dehors des limites du site (incendie cuve de gazole/aire de rétention/ aire de dépotage).

Une analyse détaillée a ainsi été menée afin de définir le positionnement approprié de la cuve de gasoil afin de circonscrire les effets thermiques d'un incendie de la cuve de rétention ou de l'aire de dépotage à l'intérieur du site.

Sur la base de cette analyse, il a été notamment fixé que la cuve de gazole et son aire de dépotage devront se situer à une distance minimale de 30 m par rapport à la clôture du site.

Dans le cas contraire la cuve devra être installée dans un container coupe-feu et l'aire de dépotage équipée d'une rétention adaptée.

Ainsi, après application de cette mesure, les risques résiduels évalués sont considérés comme acceptables au regard de la réglementation relative aux ICPE car limités à l'enceinte de l'établissement.



Société du Grand Paris
Immeuble «Le Cézanne»
30, avenue des Fruitiers
93200 Saint-Denis

www.societedugrandparis.fr

Novembre 2017

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE
POUR LA PLATEFORME DE TRANSIT DE DEBLAIS DE LAGNY SUR MARNE

Étude hydraulique

Sommaire

1. CADRE ET OBJET DE L'ÉTUDE 5

1.1.	Contexte de l'étude	7
1.2.	Méthodologie générale et objectifs de l'étude	7
1.3.	Périmètre de l'étude	8
1.3.1.	Limites de la zone d'étude	8
1.3.2.	La plateforme de Lagny sur Marne	10
1.4.	Contexte réglementaire et contraintes hydrauliques	11
1.4.1.	La loi sur l'eau (Code de l'Environnement)	11
1.4.2.	Le SDAGE	11
1.4.3.	Zones concernées par un PPRI	12

2. ANALYSE DES DONNÉES DISPONIBLES 17

2.1.	Données bathymétriques et topographiques	19
2.1.1.	Données topographiques (Lit majeur)	19
2.1.2.	Données bathymétriques (Lit mineur)	19
2.1.3.	Données des ouvrages hydrauliques	19
2.2.	Données hydrauliques et hydrologiques	22
2.2.1.	Données d'observation hydrauliques disponibles aux stations hydrométriques 23	23
2.2.2.	Débits statistiques	24
2.2.3.	Débits des crues réelles	27
2.2.4.	Valeur de débits des crues de référence proposés	28
2.3.	Données d'entrée du modèle	28
2.3.1.	Données en amont du modèle	28
2.4.	Cotes observées	31
2.5.	Particularités topographiques	37

3. CONSTRUCTION ET CALAGE DU MODÈLE HYDRAULIQUE 39

3.1.	Objectifs de la modélisation	40
3.2.	Le logiciel de modélisation Infoworks ICM	40
3.3.	Construction du modèle	41
3.3.1.	Structure du modèle	41
3.3.2.	Données d'entrée du modèle hydraulique	46
3.3.3.	Méthodes de calcul – Différences avec un PPRI	46
3.4.	Calage du modèle hydraulique	47
3.4.1.	Crue d'avril 1983	51
3.4.2.	Crue de janvier 1955	51
3.4.3.	Crue de janvier 1910	52

4. MODELISATION DE L'ÉTAT ACTUEL 56

4.1.	Crues modélisées	57
4.2.	Étendue des zones inondables pour les différentes crues modélisées	57
4.2.1.	Crue de 1994 – 5 ans	57
4.2.2.	Crue de 1983 – 10 ans	58
4.2.3.	Crue de 1955 – 50 ans	59
4.2.4.	Crue de 1910 – 100 ans	59
4.3.	Profils en long – Ligne d'eau état actuel	61

5. ANALYSE DE L'INCIDENCE DU PROJET 63

5.1.	Définition du projet	64
5.2.	Choix des crues de projet	66
5.3.	Analyse de l'impact hydraulique du rehaussement de la plateforme de +50 cm par rapport au TN et mesures de réduction / compensation prévues	66
5.3.1.	Impacts du projet pour la crue de 10 ans	66
5.3.2.	Impacts du projet pour la crue de 50 ans	67
5.3.3.	Impacts du projet pour la crue de 100 ans	69
5.3.4.	Mesures de compensation volumique : compatibilité avec le PPRI	72
5.4.	Analyse du projet de plateforme aménagée au niveau du TN	74

5.4.1. Impact des aménagements liés à la plateforme.....	74
--	----

6. CONCLUSION	79
----------------------------	-----------

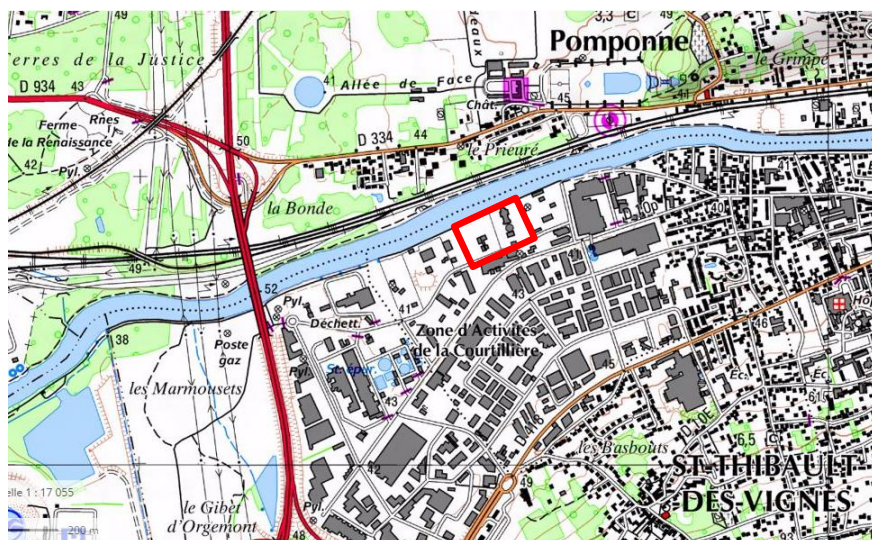
7. ANNEXES	83
-------------------------	-----------

7.1. Repères de crue	85
----------------------------	----

1. Cadre et objet de l'étude

1.1. Contexte de l'étude

Ce rapport présente l'étude de l'impact hydraulique de la plateforme de transit de déblais de Lagny sur Marne (77) située à l'intérieur du secteur inondable de la Marne, en rive gauche, dans la zone d'Activité de la Courtilière, une zone faiblement urbanisée (cf carte ci-dessous).



Localisation de la plateforme de Lagny sur Marne



Localisation de la future plateforme de Lagny sur Marne

1.2. Méthodologie générale et objectifs de l'étude

Il s'agit, au travers de cette étude, de pouvoir quantifier l'impact hydraulique de la plateforme et de tous ses équipements en mesure de constituer un obstacle au libre écoulement d'une crue de La Marne.

Outre l'analyse de l'impact sur les zones inondables, ce rapport proposera des mesures afin d'éviter ou de réduire les éventuelles incidences hydrauliques du projet. Les volumes soustraits au champ d'expansion des crues seront estimés. S'il n'est pas possible d'éviter ou de réduire les incidences, il sera proposé des mesures compensatoires pour pallier aux incidences hydrauliques résiduelles constatées.

La présente étude se déroule en quatre grandes étapes :

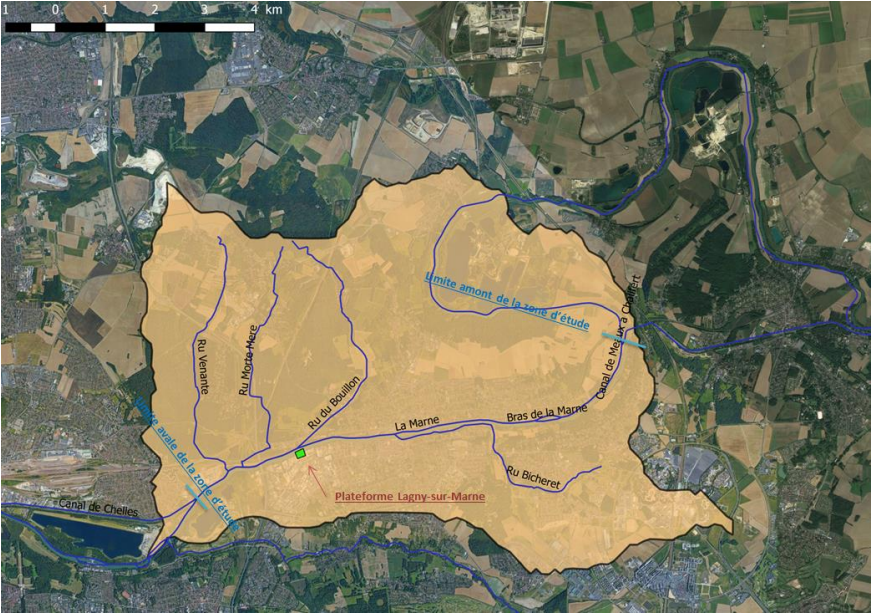
- **Phase 1** : Analyse de toutes les données disponibles et collectées auprès des organismes de l'État et des études antérieures.
- **Phase 2** : Construction et calage du modèle hydraulique.
- **Phase 3** : Exploitation du modèle hydraulique et simulation des impacts.
- **Phase 4** : Proposition de mesures de réduction ou compensation éventuelles.

1.3. Périmètre de l'étude

1.3.1. Limites de la zone d'étude

La Marne est une rivière de 514 km et un affluent principal de la Seine. Elle prend sa source sur le plateau de Langres à Balesmes-sur-Marne (Haute-Marne) et se jette dans la Seine entre Charenton-le-Pont et Alfortville(Val-de-Marne).

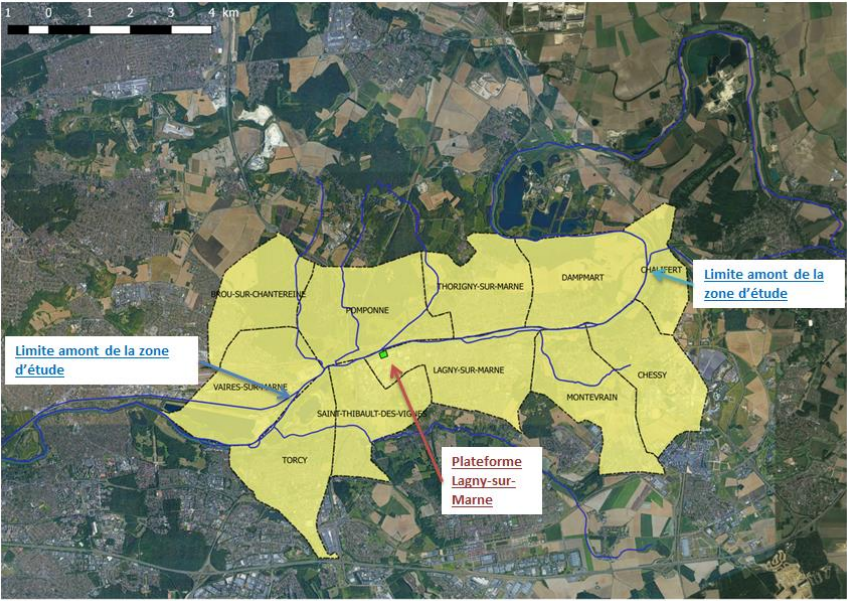
Le sous-bassin versant de la Marne au niveau de notre zone d'étude a une superficie d'environ 64 km² (voir figure ci-dessous). Il est localisé sur la figure suivante.



Sous bassin versant de la Marne au niveau de la zone d'étude

Sur cette base, une zone d'étude de 10 km de linéaire tout au long de la Marne a été retenue et ses limites sont telles que représentées dans la carte ci-dessous :

- **Limite amont** : Au niveau de l'écluse de Chalifert, commune de Chalifert.
- **Limite aval** : L'écluse de Vaires à la limite entre les communes de Torcy et Vaires-sur-Marne.



Localisation des communes au niveau de la zone d'étude

La zone d'étude se situe sur le département de Seine et Marne et concerne les communes listées dans le tableau ci-dessous :

Communes situées dans la zone d'étude (www.data.gouv.fr)

Code_INSEE	Nom de la commune	SUPERFICIE (ha)	POPULATION
77111	CHESSY	578	4679
77468	TORCY	614	23669
77075	CHALIFERT	243	1280
77479	VAIRES-SUR-MARNE	608	13200
77307	MONTEVRAIN	548	9625
77055	BROU-SUR-CHANTEREINE	438	4414
77155	DAMP MART	593	3195
77464	THORIGNY-SUR-MARNE	515	9150
77372	POMPONNE	730	3640
77438	SAINT-THIBAULT-DES-VIGNES	458	6296
77243	LAGNY-SUR-MARNE	580	20718

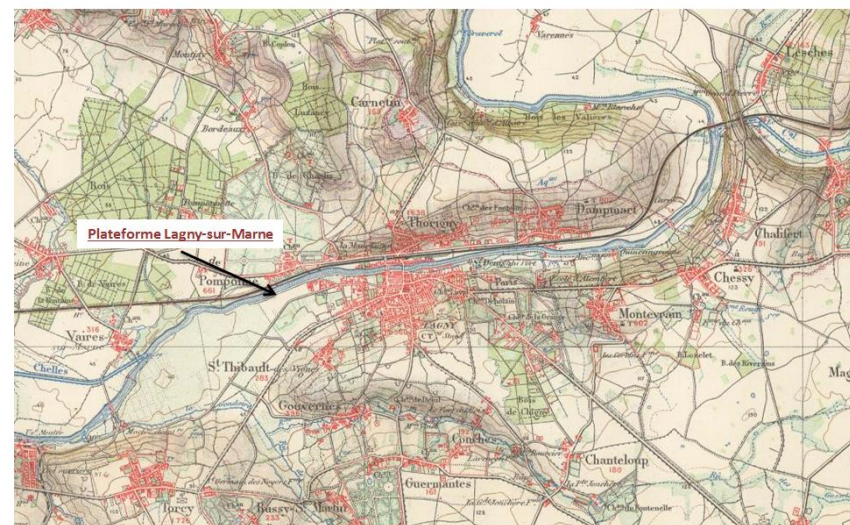
Cette zone est urbanisée. Néanmoins, au droit du projet et sur le secteur aval du modèle, le secteur est faiblement peuplé (zones d'activités ludiques et industrielles, zones d'étangs, ...).



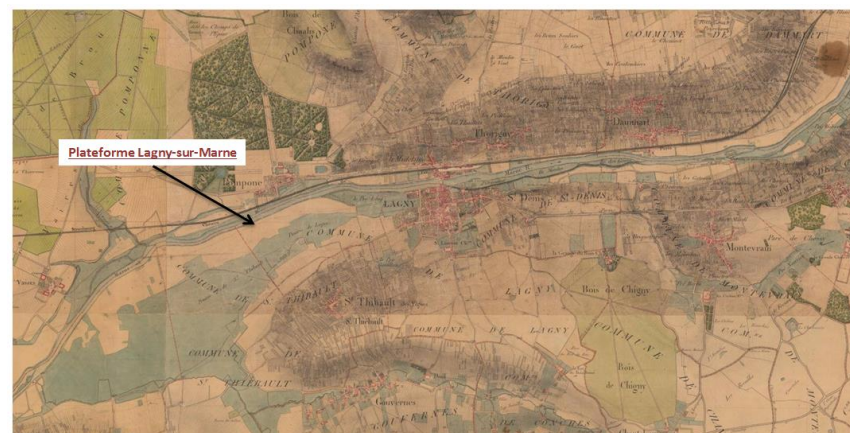
Localisation de la plateforme de Lagny sur Marne

Les cartes suivantes sont des extraits de cartes anciennes et un extrait de la carte IGN actuelle. Il est constaté qu'entre les années 1900 et actuellement, la Marne a pratiquement gardé sa même morphologie avec une urbanisation plus importante en allant vers l'aval de la zone d'étude.

En effet, en aval de la zone d'étude, le lit majeur de la Marne a été fortement modifié par la création de nouvelles zones industrielles, de l'autoroute A 104 ainsi que par l'aménagement de l'île de loisirs de Vaires-Torcy.



Carte topographique type 1900-Paris et ses environs (Geoportail.gouv.fr)



Carte de l'état-major de la zone d'étude (1818-1824)



Carte IGN de la zone d'étude (Geoportail.gouv.fr)

Le réseau hydrographique de la zone d'étude comprend principalement :

- La Marne : cours d'eau principal sur 10 km de linéaire entre l'amont et l'aval de la zone d'étude.
- En allant de l'amont (Pk 0) vers l'aval (PK 10) la Marne reçoit les affluents suivants :

Points kilométriques des différents affluents de la Marne du tronçon d'étude

pK (km)	Affluents
0	Canal de Maux à Chalifert
5.5	Ru Bicheret
7.5	Ru du Bouillon
9	Ru Morte Mere
10	Ru Venante

1.3.2. La plateforme de Lagny sur Marne

La plateforme de caractérisation des déblais de Lagny sur Marne sera réalisée en lit majeur de la Marne, en rive gauche, au niveau de la rue de Freycinet (commune de Lagny-sur-Marne). Le projet de la plateforme est situé dans une zone moyennement urbanisée à 2.3

km en amont de l'écluse de Vaires. Elle est également située en zone inondable comme le montre la carte ci-dessous :



Localisation de la plateforme en zone inondable (en bleu enveloppe de la crue exceptionnelle de janvier 1910, crue centennale correspondant aux plus hautes eaux connues)

Dans le cadre du projet de la gare de Chelles (projet de la ligne 16), Egis a mis en œuvre un modèle hydraulique qui couvre le linéaire de la Marne compris entre l'écluse de Vaires (en amont) et le pont de la RN 370 de Gournay sur Marne (en aval), soit un linéaire de 12 km.

Ce modèle a été utilisé pour définir les conditions d'écoulement en aval du présent projet, pour lequel le modèle est réalisé de l'écluse de Chalifert à l'écluse de Vaires.

1.4. Contexte réglementaire et contraintes hydrauliques

Les documents règlementaires portant sur la problématique inondation ont été étudiés afin de déterminer précisément l'ensemble des contraintes techniques que le projet doit intégrer.

Les documents recherchés et/ou consultés sont les suivants :

- La loi sur l'Eau (Code de l'Environnement)
- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin de la Seine et des cours d'eau normands (SDAGE),
- Plan de prévention des risques inondation de la Marne

1.4.1. La loi sur l'eau (Code de l'Environnement)

La Directive Cadre sur l'Eau (2000, transposée en droit français en 2004) a pour ambition d'établir un cadre unique et cohérent pour la politique et la gestion de l'eau en Europe qui permette de :

- Prévenir la dégradation des milieux aquatiques, préserver ou améliorer leur état,
- Promouvoir une utilisation durable des ressources en eau disponibles,
- Supprimer ou réduire les rejets de substances toxiques dans les eaux de surface,
- Réduire la pollution des eaux souterraines,
- Contribuer à atténuer les effets des inondations et des sécheresses.

Les articles cités ci-dessous relèvent de la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement.

L'article R214-1 - Titre III - 3.2.2.0 porte sur les installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau. Si la surface soustraite est :

- supérieure ou égale à 10 000 m² : les opérations sont soumises à autorisation,
- supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² : les opérations sont soumises à déclaration.

Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.

L'article R214-1 - Titre III - 3.3.1.0 porte sur l'assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

- Supérieure ou égale à 1 ha : les opérations sont soumises à autorisation,
- Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha : les opérations sont soumises à déclaration

1.4.2. Le SDAGE

Le SDAGE 2016-2021 a été élaboré par le Comité de Bassin, il fait suite au SDAGE 2010-2015 élaboré en 2009 et dont il constitue une révision.

Il a été adopté par le comité de bassin du 5 novembre 2015 qui a également donné un avis sur le programme de mesures. Ces documents sont entrés en vigueur le 20 décembre 2015. Le SDAGE définit pour la période 2016-2021 les grandes orientations de la politique de l'eau dans le bassin hydrographique Seine-Normandie.

Le SDAGE est un document de planification. Il fixe des objectifs de qualité et de quantité pour chaque catégorie de masse d'eau (cours d'eau, souterraines et littorales) aux horizons 2015, 2021 et 2027 ; des orientations générales qui s'articulent autour de huit défis et deux leviers, ainsi que de dispositions nécessaires pour atteindre les objectifs du SDAGE et en décliner les orientations

- défi 1 : Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques
- défi 2 : Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques ;
- défi 3 : Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les micropolluants ;
- défi 4 : Protéger et restaurer la mer et le littoral ;
- défi 5 : Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future ;
- défi 6 : Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides ;
- défi 7 : Gérer la rareté de la ressource en eau ;

- **défi 8 : Limiter et prévenir le risque d'inondation ;**

Dans le cadre du défi 8, le projet ne doit pas aggraver les risques inondations au niveau de la zone d'étude.

1.4.3. Zones concernées par un PPRI

Les plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) sont établis par l'Etat en application des articles L.256-1 à L562-9 du code de l'environnement. Leur contenu et leur procédure d'élaboration ont été fixés par le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 modifié.

Les PPR ont valeur de servitude d'utilité publique, après avoir été soumis à l'avis des organes délibérants des collectivités territoriales et EPCI concernés, à la procédure de l'enquête publique, puis avoir été approuvés par arrêté préfectoral. Ils sont opposables à tout mode d'occupation ou d'utilisation des sols. Ils doivent être annexés aux plans locaux d'urbanisme conformément à l'article R.126-1 du code de l'urbanisme.

Le PPRI permet de :

- Délimiter les zones exposées aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction ou en prescrire les conditions de réalisation dans le cas d'autorisation.
- Délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques, mais où des constructions pourraient aggraver les risques et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions.

Chaque PPRI prévoit un zonage réglementaire qui répond aux nombreuses configurations rencontrées : secteurs fortement urbanisés, zones industrielles, espaces agricoles ou de loisirs....

Le périmètre de l'étude est situé majoritairement sur des zones inondées, comme le montre la carte ci-dessous de l'enveloppe de la crue de 1910, l'une des crues les plus intenses (centennale) sur ce tronçon de Marne.



Enveloppe de la crue de 1910 sur la zone d'étude (geoportail.gouv.fr)

La zone d'étude est soumise au plan de prévention des risques prévisibles d'inondation de la vallée de la Marne D'Isles-les-Villenoy à Saint-Thibault-Des-Vignes, approuvé par l'arrêté préfectoral 2009/DDEA/SEPR n°605 en date du 27 novembre 2009.

Pour la vallée de la Marne, les crues de janvier 1910 et janvier 1955 sont les plus importantes et dominent l'analyse statistique des débits naturels de crues réalisée pour la période 1876-1995. Selon le rapport de présentation du PPRI, les zones inondables sont déterminées par référence aux plus hautes eaux connues des crues de 1910 ou de 1955, selon les pks.

- Les zones d'aléa

Pour définir le niveau d'aléa, la hauteur de submersion ainsi que la vitesse du courant font partie des facteurs importants pris en compte. La hauteur de submersion est calculée à partir de la différence d'altitude entre les PHEC et l'altitude du terrain naturel. La cartographie de l'aléa définit trois niveaux d'intensité :

- Zones où l'aléa est très fort, correspondant aux secteurs où la hauteur de submersion est supérieure à 2 m d'eau par rapport aux PHEC.
- Zones où l'aléa est fort, correspondant aux secteurs où la hauteur de submersion est comprise entre 1 m et 2 m d'eau par rapport aux PHEC.

- Zones où l'aléa est moyen, correspondant aux secteurs où la hauteur de submersion est inférieure à 1 m d'eau par rapport aux PHEC.

Il est à préciser, conformément au rapport du PPRI, que la cartographie des aléas ne délimite pas précisément le fort écoulement, notion associée aux zones où les vitesses d'écoulement de l'eau en période de crue sont suffisamment fortes¹ pour qu'une partie du lit majeur de la rivière participe de manière notable à l'évacuation des crues. Cette carte des aléas est proposée sur la figure suivante.

Il apparaît ainsi que le site choisi pour le projet de plateforme de Lagny-sur-Marne se trouve dans une zone à aléa faible à moyen, à la limite de la zone où l'aléa est très fort. En dépit de la force de l'aléa en amont de la zone d'étude, l'aléa est considéré faible au niveau de la zone d'étude, notamment en rive gauche de la Marne.



Cartographie des zones d'aléa extraite du PPRI de la zone d'étude

¹ On y admet des vitesses d'écoulement de l'eau supérieures à 0.5m/s

- Les enjeux pour le développement du territoire :

Au niveau des 20 communes concernées par le présent PPRI, 5 types d'enjeux en matière d'urbanisme ont été répertoriés dans le PPRI. Ces enjeux ont été identifiés à partir des plans d'urbanisme, des plans d'occupation des sols, et le schéma directeur de la région d'Ile-de-France. Les enjeux sur le secteur d'étude sont les suivants :

- Les centres urbains : logements, commerces et services ;
- Les zones urbaines denses : Zones d'aménagement Concerté (ZAC) et zones d'activité ayant une occupation du sol très dense ;
- Les autres zones urbanisées : les lotissements pavillonnaires lâches ou les implantations industrielles et commerciales ayant de grandes surfaces non bâties ;
- Les zones d'expansion de crues : Les secteurs non urbanisés ou peu urbanisés et peu aménagés où la crue peut stocker un volume d'eau important : terres agricoles, espaces verts, terrains de sport ...
- La zone d'aménagement concertée (ZAC) de Saint-Thibault-Des-Vignes : Un enjeu d'aménagement du territoire important dans le contexte du développement de la ville nouvelle de Marne la vallée-secteur Est qui a une double vocation à accueillir des logements et des activités diverses. Selon le rapport du PPRI, sur le plan hydrologique, seul le secteur nord, dédié aux activités, est impacté par les crues de la Marne. Il a été donc admis de remblayer le terrain naturel afin de rendre aménageable la partie inondable de la ZAC. Le service Navigation de la Seine a fixé la cote maximale à 40.8m NGF pour ce remblaiement. Le rapport du PPRI indique que le SNS a accepté la compensation de la réduction des zones d'expansion de crues par l'aménagement de la base de Vaires-Torcy et par des mesures de reprofilage du lit mineur de la Marne.

L'ensemble de ces mesures compensatoires a été ainsi jugé suffisant par le SNS pour protéger des crues de la Marne inférieures à 600 m³/s.

- Le plan de zonage réglementaire :

Le croisement des aléas et des enjeux aboutit à la définition de 8 zones réglementaires

- La zone rouge** dans laquelle les possibilités de construction sont extrêmement limitées ; elle regroupe d'une part les secteurs d'aléas très forts et d'autre part des secteurs de moindre aléa délimités sur le plan, mais suffisamment proches du lit mineur pour que les vitesses y soient également très élevées en période de crue. En l'absence de connaissance précise de la zone de fort écoulement, une bande de 40 mètres à partir du haut de la berge du lit mineur a été instaurée, à titre conservatoire, le long de certains tronçons de la Marne, dans les zones autres que les centres urbains, les zones urbaines denses ou la ZAC de Saint-Thibault-des-Vignes ;
- La zone marron** qui regroupe d'une part des secteurs naturels qu'il convient de réserver aux champs d'inondation et d'autre part des secteurs faiblement urbanisés dans lesquels l'aléa est suffisamment fort pour y interdire la poursuite de l'urbanisation ;

- La zone jaune foncé** qui regroupe des secteurs naturels et des secteurs sur lesquels sont implantées des constructions dispersées, dans laquelle les possibilités de constructions nouvelles sont très restreintes, bien que l'aléa soit faible à moyen ;
- La zone jaune clair** qui correspond à des secteurs faiblement urbanisés où l'aléa est faible à moyen dans laquelle la poursuite de l'urbanisation dans sa forme actuelle est autorisée tout en contrôlant autant que possible l'augmentation du nombre de personnes exposées au risque ;
- La zone bleu foncé** qui correspond à des secteurs d'urbanisation dense dans laquelle le développement de la ville est permis, mais dans une certaine mesure, afin de tenir compte du risque important pour les personnes et les biens ;
- La zone bleu clair** qui correspond à des secteurs urbains denses dans laquelle la ville peut se développer en tenant compte du risque pour les personnes et les biens qui est moins important qu'en zone bleu foncé ;
- La zone verte**, correspondant aux centres urbains, qui sont des secteurs à enjeu fort pour l'agglomération et dont il est nécessaire de permettre l'évolution tout en tenant compte du risque ;
- La zone violette** correspond à la ZAC de Saint-Thibault-des-Vignes dans laquelle les remblaiements sont autorisés pour permettre l'implantation d'activités et ont été compensés par des aménagements antérieurs

Le tableau suivant synthétise la méthodologie.

Tableau synthétique de la méthodologie : grille aléas/enjeux/zones réglementaires (source : seine-et-marne.gouv.fr, PPRI marne Isles Villenoy à St Thibault Notice_approbation.doc)

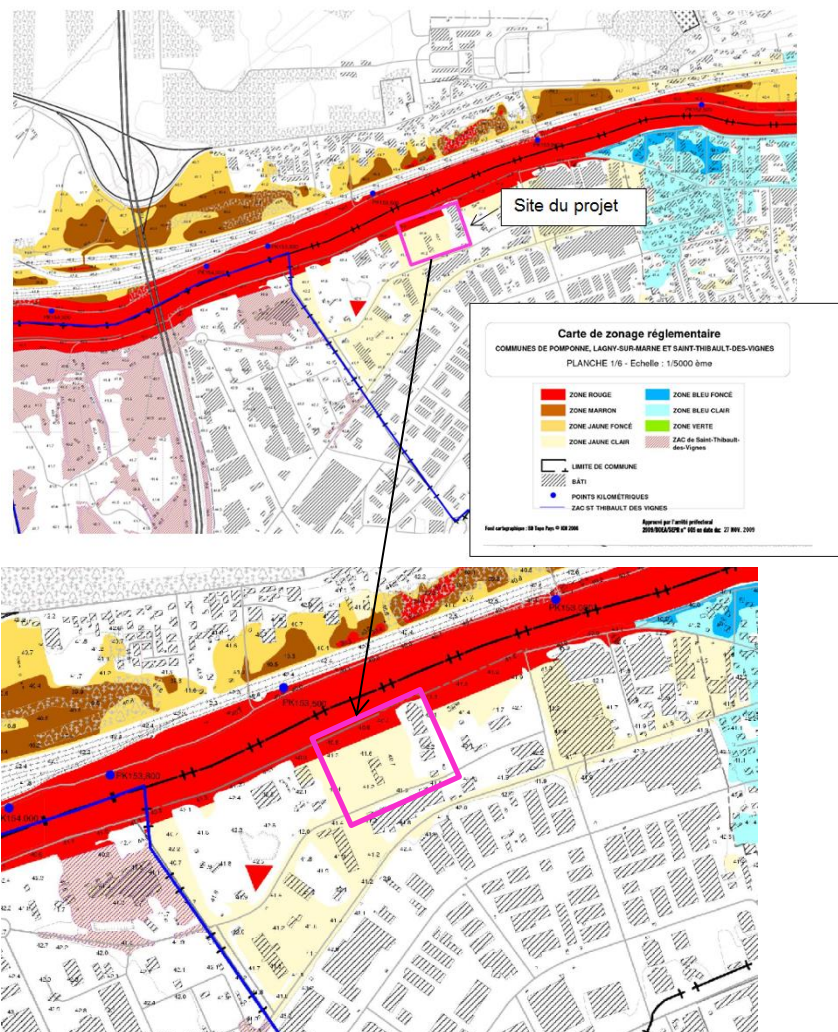
Enjeu Aléa	champs d'inondation à préserver	espaces urbanisés			ZAC St-Thibault des vignes
		autre zone urbanisée	zone urbaine dense	centre urbain	
- aléa faible à moyen					
- aléa fort					
- aléa très fort					

Les figures suivantes localisent la plateforme en zone jaune claire et à la limite d'une zone rouge.

La poursuite de l'urbanisation dans sa forme actuelle est autorisée tout en contrôlant autant que possible l'augmentation du nombre de personnes exposées au risque d'inondation.



Figure 1 Cartographie du zonage réglementaire du PPRI



La plateforme de Lagny sur Marne est située :

- Très partiellement, en zone rouge où en absence de connaissance précise de la zone de fort écoulement, une bande de 40 mètres à partir du haut de la berge du lit mineur a été instaurée dans le PPRI en vigueur. Localement le projet ne prévoit aucune construction.
- Majoritairement, sur une zone jaune clair et présente un aléa faible à moyen conformément au zonage réglementaire du PPRI. Le secteur de la plateforme est faiblement urbanisé où l'aléa est faible à moyen. Conformément au PPRI, la poursuite de l'urbanisation dans sa forme actuelle est autorisée tout en contrôlant autant que possible l'augmentation du nombre de personnes exposées au risque.

Cartographie des zonages réglementaires près la plateforme de Lagny-sur-Marne

2. Analyse des données disponibles

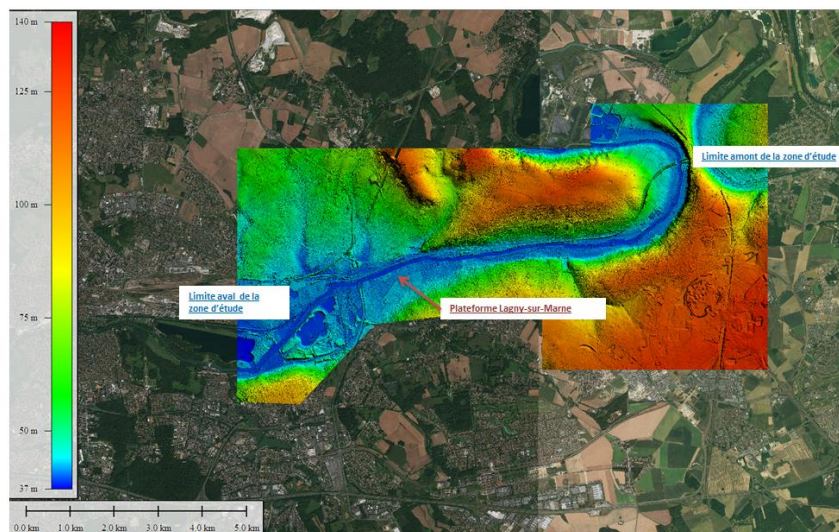
2.1. Données bathymétriques et topographiques

2.1.1. Données topographiques (Lit majeur)

Les données topographiques du lit majeur sont constituées à partir des données LIDAR (Light Detection and Ranging) récoltées en 2017 auprès de l'IGN.

Le LIDAR permet de donner des détails topographiques du lit majeur de la Marne sur une maille de taille 1 m².

Le maillage du modèle hydraulique s'appuie finement sur ce modèle numérique de terrain et prend en compte toutes les singularités du terrain naturel. Les remblais, et tous les autres obstacles à l'écoulement sont entièrement pris en compte lors de la modélisation pour une meilleure représentation des écoulements sur le lit majeur.



Cartographie des données LIDAR disponibles

2.1.2. Données bathymétriques (Lit mineur)

Les données bathymétriques de la zone d'étude ont été collectées auprès de VNF (Voies navigables de France) en 2017. Ces données permettent de fournir avec une grande précision, à 10 cm de résolution, la topographie du lit mineur de la Marne sur le secteur d'étude comme le montre la figure ci-dessous :



Étendue de la bathymétrie récoltée sur la zone d'étude

Les données bathymétriques couvrent toute la zone d'étude entre Chalifert et l'écluse de Vaires.

La haute résolution de la bathymétrie permet de reconstituer des profils en travers caractérisant très finement le lit mineur de la Marne au niveau de notre zone d'étude.

2.1.3. Données des ouvrages hydrauliques

Outre les profils topographiques du lit mineur et lit majeur de la Marne, l'insertion des ouvrages hydrauliques ayant un impact sur l'écoulement est incontournable pour la modélisation hydraulique, afin de restituer au mieux les pertes de charges et remous engendrés par ces ouvrages.

Les ouvrages hydrauliques modélisés sur la zone d'étude (Pont de la RD 922 et Pont Joffre) sont représentés dans le tableau ci-dessous :

Liste des ouvrages modélisés sur la zone d'étude

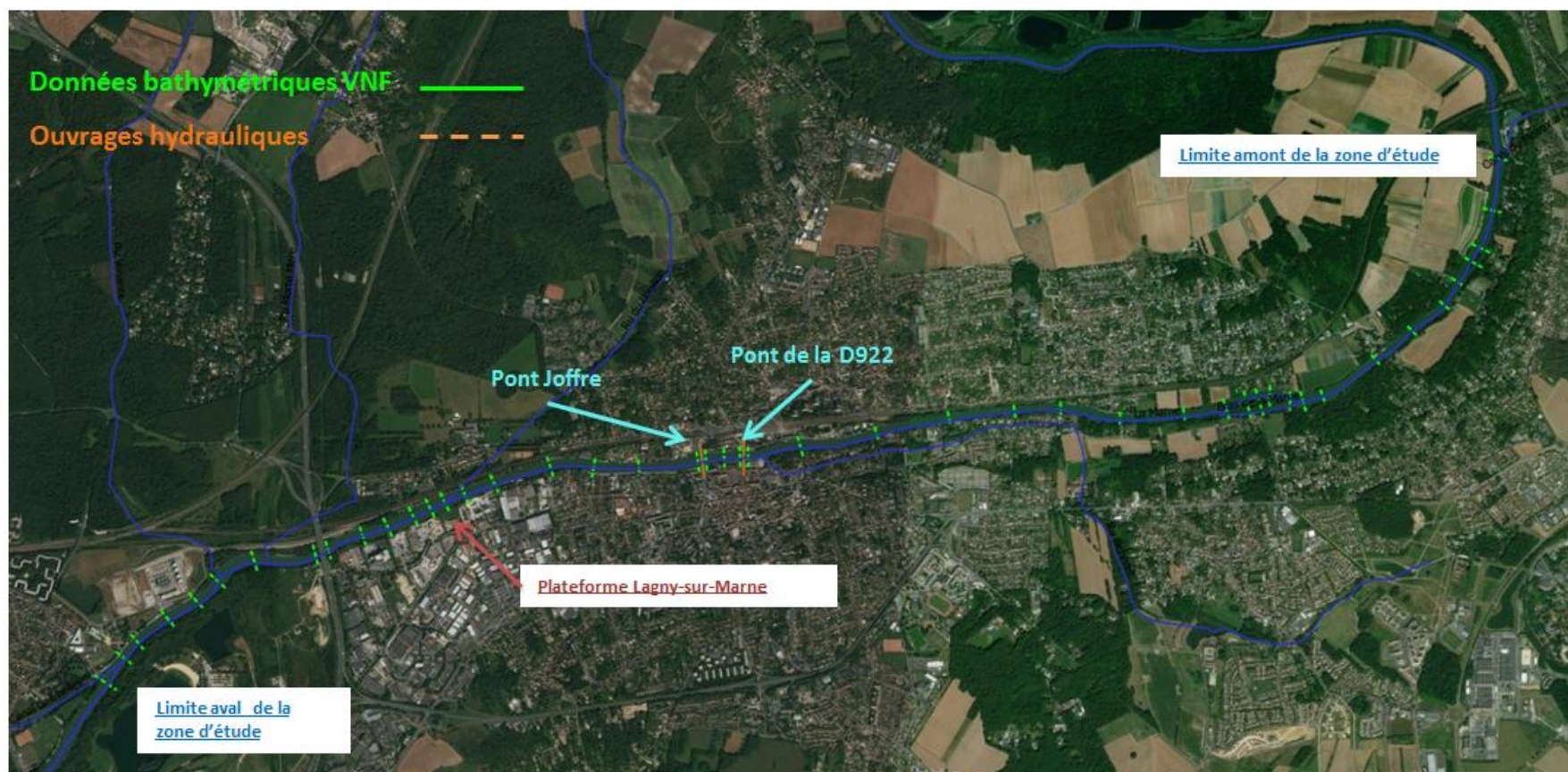
Ouvrages hydrauliques	Communes	Coordonnées	Photo (Source: Google)
Pont de la D922	Rive droite: Thorigny sur Marne Rive gauche: Lagny sur Marne	Lat.: 48°52'50.28"N Long: 2°42'17.46"E	
Pont Joffre	Rive droite: Pomponne Rive gauche: Lagny sur Marne	Lat.: 48°52'49.66"N Long: 2°42'5.17"E	

La topographie de ces ouvrages (cote de tablier, largeur des piles, largeur des culées...) a été levée entièrement par un cabinet de géomètres expert en 2017.

Le modèle hydraulique réalisé est donc constitué de :

- ▢ 48 profils en travers issus des données bathymétriques fournies par Voies navigables de France (VNF)
- ▢ 2 Ouvrages de franchissement hydraulique sur la Marne (ponts)

Ces profils sont localisés sur la figure suivante.



Localisation des profils en travers et ouvrages hydrauliques modélisés

2.2. Données hydrauliques et hydrologiques

Les différentes données hydrauliques et hydrologiques nécessaires pour l'étude ont été récupérées auprès de VNF, de la DRIEE et de la DDT77 en 2017. En complément, les études et rapports suivants ont été consultés pour une meilleure appréhension de l'hydrologie globale de la zone d'étude et la restitution des crues de calage, validation et de projet :

- Directive n°2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, Cartographie des zones inondables et des risques d'inondation du TRI Métropole francilienne, Projet de rapport explicatif - Octobre 2013
- Rapport des Scénarios de crue de région Ile de France, Service de la prévention des risques et des nuisances, pôle Connaissance et prévision des aléas naturels - Février 2012
- Cartographie des zones inondables et des risques d'inondation du TRI Ile-de-France DRIEE Ile de France – décembre 2013
- Rapport d'Etude d'incidence hydraulique du projet dans le secteur de Chelles sur les crues de la Marne, Lignes 14 Nord-16-17 Sud, Dossiers réglementaires étude d'impact , expertise, analyses techniques et modélisations, EGIS EAU - Février 2016
- Plan de prévention des risques prévisibles d'inondation de la vallée de la Marne D'Isles-les-Villenoy à Saint-Thibault-Des-Vignes- Novembre 2009
- Cartographie des zones submersibles du département de Seine et Marne, Service de la Navigation de la Seine et Marne, février 1996.

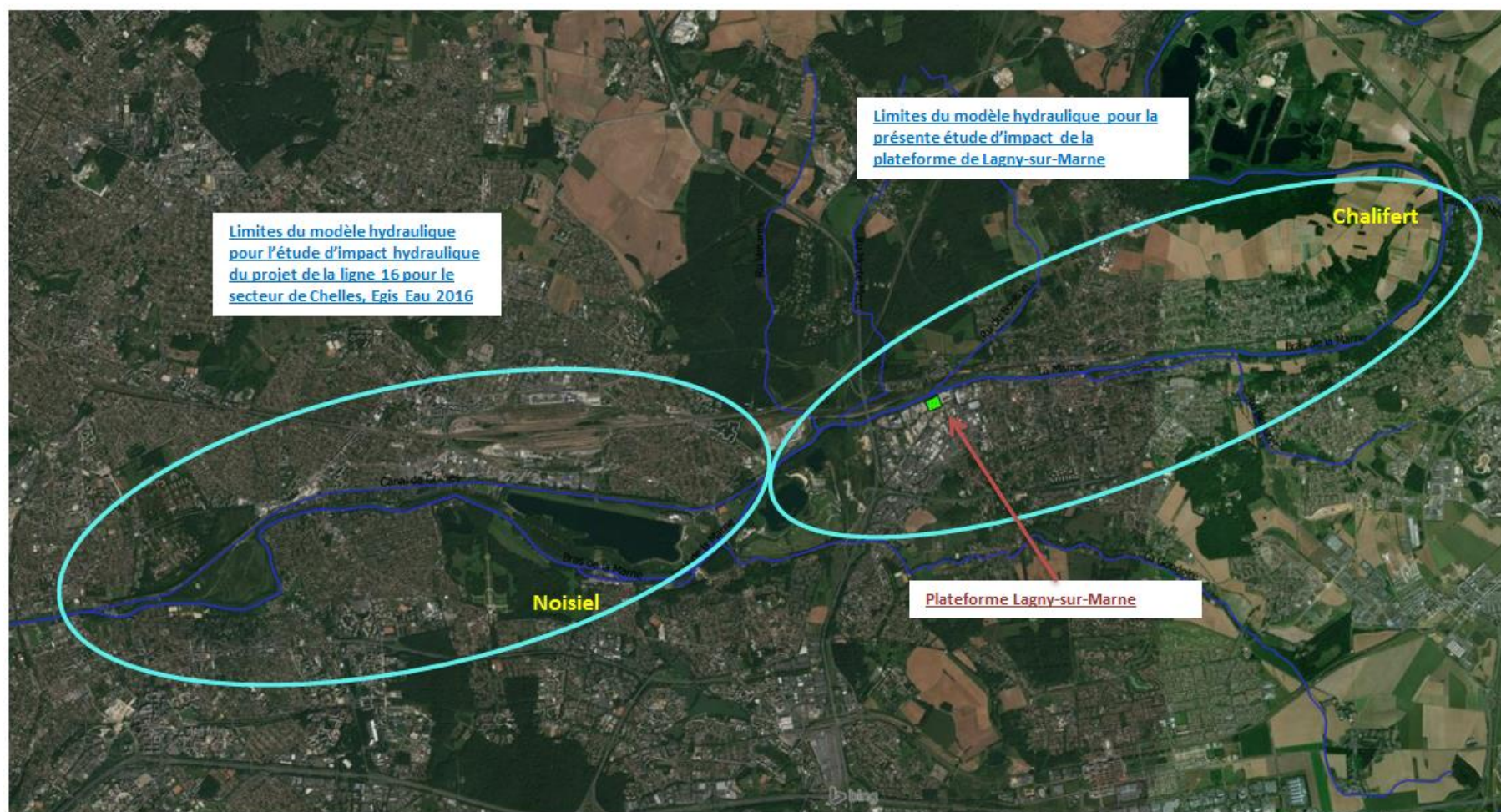
Ces documents de référence contiennent les hydrogrammes des crues historiques reconstituées à la station de la Marne à Chalifert et des estimations statistiques des débits de période de retour 2 à 100 ans.

Le PPRI de la vallée de la Marne ainsi que les cartes des zones submersibles établies par les services de la navigation de la Seine et Marne donnent les valeurs des cotes maximales atteintes par la Marne pour les crues de 1910 et 1955. Ces cotes sont déterminées à partir des résultats du modèle hydraulique ALPHEE. Il s'agit d'un modèle hydraulique filaire à casiers couvrant la Seine, la Marne et l'Oise en Ile-de-France, réalisé dans le cadre d'une étude menée conjointement en 1998 par Les Grands lacs de Seine, l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, la Région Ile de France et l'Etat. Ce modèle est utilisé aujourd'hui par l'EPTB Seine Grands Lacs d'une part et la DRIEE d'autre part. Il a notamment servi à réaliser la cartographie des scénarios dans le cadre du dispositif ORSEC de la préfecture de zone de Paris.

Le rapport d'Etude d'incidence hydraulique du projet de ligne 16 dans le secteur de Chelles sur les crues de la Marne, établi par Egis Eau en 2016 et validé par la DRIEE, constitue la base des données hydrauliques présentées dans la partie qui suit. En effet, le modèle hydraulique de la présente étude est situé en amont immédiat du modèle précédemment validé. La plateforme de Lagny sur Marne est à 2.3 km de l'amont du modèle de la gare de Chelles.

Ainsi, l'analyse hydrologique précédemment développée pour le modèle de la gare de Chelles et validée par le DRIEE en 2016 est identique à l'analyse faite pour le modèle de la présente étude puisque la Marne n'a pas connu de crues extrêmes depuis février 2016. L'hydrologie du bassin versant de la Marne n'a pas été modifiée entre 2016 et 2017.

La figure ci-dessous représente la localisation des deux modèles hydrauliques.



Localisation des deux modèles hydrauliques sur la zone d'étude

2.2.1. Données d'observation hydrauliques disponibles aux stations hydrométriques

La zone d'étude contient une station hydrométrique en amont du modèle correspondant à la Marne à Chalifert.

Données disponibles pour la station de la Marne à Chalifert (amont du modèle)

Code de la station	Nom de la station	Hauteurs disponibles	Débits disponibles
H5821012	La Marne à Chalifert	1900-2006	Non disponible

La station de la Marne à Chalifert constitue l'amont du modèle et permet d'avoir des mesures limnimétriques et non débitmétriques. La banque hydro ne fournit donc pas les débits au niveau de cette station. Seuls les débits reconstitués des différentes crues figurant dans les rapports précédemment listés sont utilisés.

Pour ce qui suit, nous considérons que le débit de la Marne à Chalifert est le même que le débit de la Marne à Noisiel.

En effet, en l'absence de stockage en lit majeur entre les deux stations et sans affluent important, le débit de la Marne est totalement conservé entre Chalifert et Noisiel.

2.2.2. Débits statistiques

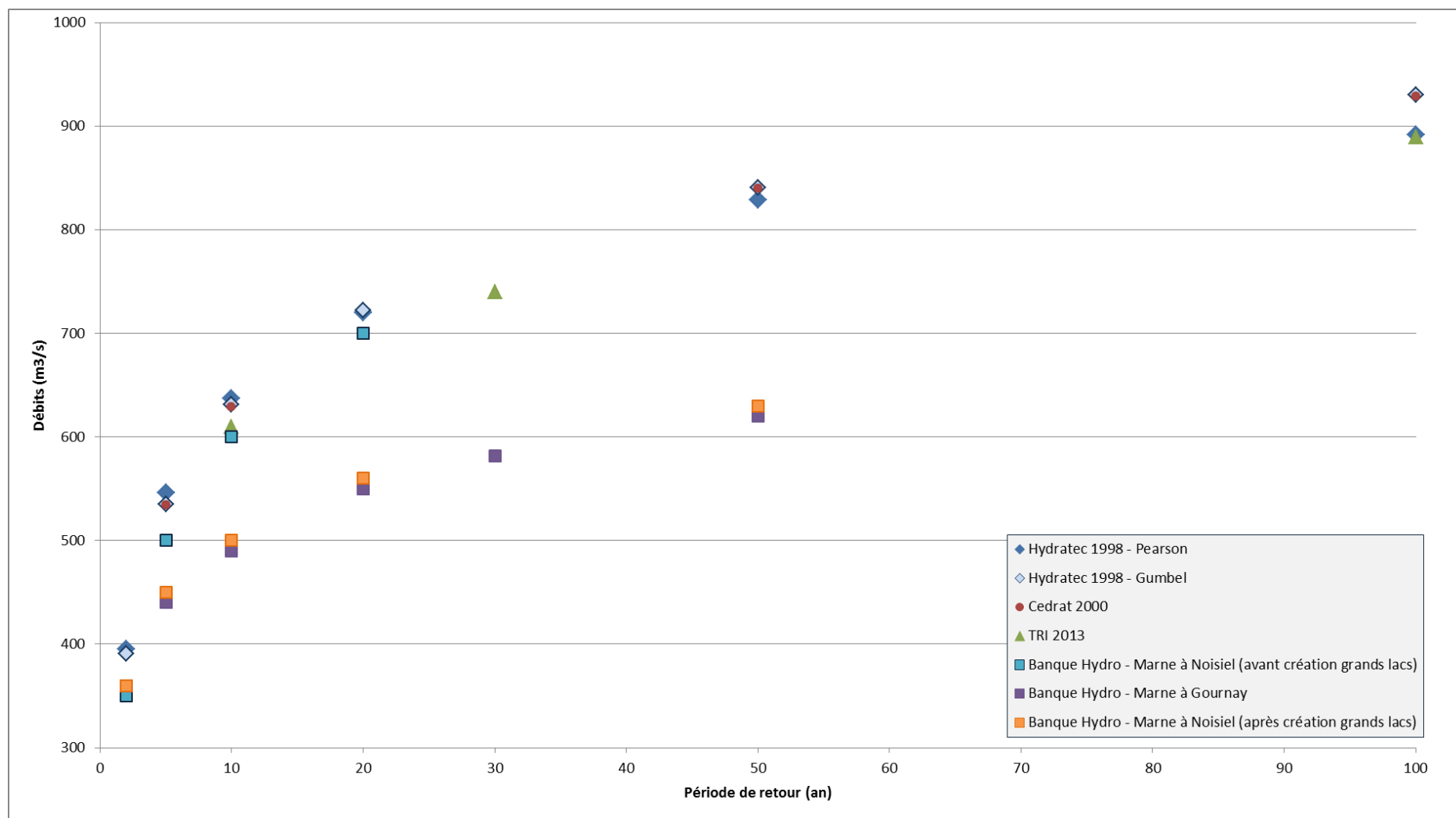
Les études dont nous disposons fournissent des estimations de débits statistiques pour des périodes de retour de 2 à 1 000 ans. Les méthodes statistiques utilisées sont variées : loi de Gumbel ou loi de Pearson, et sont appliquées à des séries de débits distinctes.

Le tableau suivant contient les estimations de débit pour différentes périodes de retour issues des études Hydratec 1998, de l'étude TRI 2013, de l'étude Cedrat 2000 ainsi que les estimations de la Banque Hydro.

Ces données sont retranscrites sur la figure qui suit qui représente, pour les différentes études statistiques disponibles, le débit estimé pour chaque période de retour.

Débits associés aux périodes de retour principales – Comparaison des différentes sources de données

Etude source:	Hydratec 1998	Hydratec 1998	Cedrat 2000	TRI 2013	Banque Hydro - Marne à Noisiel (après création grands lacs)	Banque Hydro - Marne à Noisiel (avant création grands lacs)	Banque Hydro - Marne à Gournay
Méthode statistique utilisée	Loi Pearson III sur série 1876-1996 reconstituée à Noisiel	Loi Gumbel sur série 1876-1996 reconstituée à Noisiel	Loi de Gumbel à Noisiel source Hydratec 98	Loi de Gumbel sur série de débits à Chalifert, Noisiel et Gournay sans influence des barrages réservoirs	Loi de Gumbel sur 23 ans de données (1974-1997)	Loi de Gumbel sur 16 ans de données (1956-1973)	Loi de Gumbel sur 42 ans de données (1974-2015)
Période de retour	Débits estimés						
2	395	391	-	-	360	350	360
5	546	535	534	-	450	500	440
10	637	631	629	610	500	600	490
20	720	722	-	-	560	700	550
30	-	-	-	740	-	-	582
50	829	841	840	-	630	-	620
100	892	930	929	890	-	-	-
200	965	1019	-	-	-	-	-
300	-	-	-	1010	-	-	-
500	-	1136	-	-	-	-	-
1000	-	-	-	1150	-	-	-



Débits associés aux périodes de retour principales - Comparaison des différentes sources de données

Le graphique précédent permet de mettre en évidence la présence de 2 groupes d'estimation de débits distincts :

- les données fournies par la Banque Hydro à Gournay et Noisiel (après création grands lacs) : valeurs de débit les plus basses ;
- les études Hydratec, Cedrat, l'étude du TRI et la banque hydro à Noisiel (avant création grands lacs) proposent des débits relativement similaires pour les périodes de retour de 2 à 50 ans (valeurs de débit les plus élevées).

En ce qui concerne les débits estimés pour la crue centennale, les valeurs issues des études Hydratec, Cedrat et TRI varient entre 890 et 930 m³/s selon l'étude et la loi statistique utilisées. L'écart entre ces valeurs reste acceptable et est compris dans l'enveloppe d'incertitudes associées aux estimations statistiques.

A titre d'exemple, les incertitudes suivantes figurent dans l'étude du TRI 2013 :

- l'intervalle de confiance à 70% défini pour la crue centennale est fixé à 840-940 m³/s
- l'intervalle de confiance à 95% défini pour la crue centennale est fixé à 800-1 010 m³/s

Les études Hydratec, Cedrat et TRI convergent donc vers la même gamme de valeurs de débits pour différentes périodes de retour. L'étude de cartographie des surfaces inondables et des risques d'inondation du TRI Métropole francilienne est l'étude la plus récente et couvrant la plus large gamme de périodes de retour (estimations pour 10 à 1 000 ans).

Cette étude sera donc retenue pour la définition des périodes de retour des crues historiques.

Les débits retenus pour les différentes périodes de retour sont les suivants :

Débits et périodes de retour retenus (source étude TRI 2013) non influencés par les barrages et lacs réservoirs

Etude de référence	TRI 2013
Méthode statistique utilisée	Loi de Gumbel
Période de retour	Débit (m ³ /s)
10	610
30	740
100	890
300	1010
1000	1150

2.2.3. Débits des crues réelles

L'étude Hydratec 1998 fournit une reconstitution de la série de débits maxima de la Marne à Noisiel sur la base de :

- La station hydrométrique de Noisiel depuis 1956,
- La station de Meaux,
- L'échelle d'annonce de crue de Chalifert.

Cette reconstitution fournit une estimation des débits de crue ne tenant pas compte de l'écêtement réalisé par les barrages réservoirs gérés par l'EPTB Seine Grands Lacs. Les débits estimés sont donc logiquement supérieurs aux débits réellement observés.

Cette reconstitution aboutit aux résultats suivants :

Débits des crues exceptionnelles sur la Marne à Noisiel- Données reconstituées par Hydratec-1998

Crue	Débits estimés (m ³ /s)
janvier 1910	850
janvier 1955	830
janvier 1924	768
avril 1983	650**
janvier 1994	608**

**débit naturel reconstitué

Les débits de crues exceptionnelles figurant dans l'étude Cedrat 2000 sont issus des données de la Banque Hydro et n'ont pas été réévalués.

Débits des crues exceptionnelles sur la Marne à Noisiel – Données issues de l'étude Cedrat 2000 et de la Banque Hydro

Crue	Débits estimés (m ³ /s)
janvier 1910	850
janvier 1924	768
janvier 1955	800
avril 1983	550
janvier 1994	509
mars 2001	545

Les différences entre les estimations des débits des crues d'avril 1983 et janvier 1994 sont importantes entre les deux sources de données dont nous disposons : en moyenne 100 m³/s d'écart dus à la prise en compte de l'action des barrages-réservoirs.

Il est judicieux pour le calage du modèle hydraulique de ne pas prendre en compte l'effet des barrages et lacs réservoirs pour une meilleure représentativité des crues historiques. Ainsi, les débits de pointes données par le TRI 2013 sont pris en compte.

2.2.4. Valeur de débits des crues de référence proposés

Les valeurs estimées pour la crue de 1910 se situent dans l'intervalle de confiance à 70 % correspondant au débit centennal défini dans l'étude TRI 2013 (840-940 m³/s). On estime, au vu des incertitudes, qu'on peut considérer la crue de 1910 comme centennale sur ce secteur, et donc répondant bien aux exigences de la directive inondation. Cette hypothèse a également été formulée dans l'étude du TRI.

Les crues retenues pour le calage et la modélisation des états actuels et projet sont résumées dans le tableau suivant. Ces données sont basées sur les estimations de débit fournies par la banque hydro (avant création des grands lacs) et l'étude Cedrat, et assorties des périodes de retour issues des estimations statistiques de l'étude du TRI 2013.

Crues de référence – Débits et période de retour proposés

Crue	Débits estimés (m3/s)	période de retour
Janvier 1910	850	100 ans
janvier 1924	768	30 ans
Janvier 1955	800	50 ans
Avril 1983	650	5-10 ans
janvier 1994	509	5 ans
mars 2001	545	5-10 ans

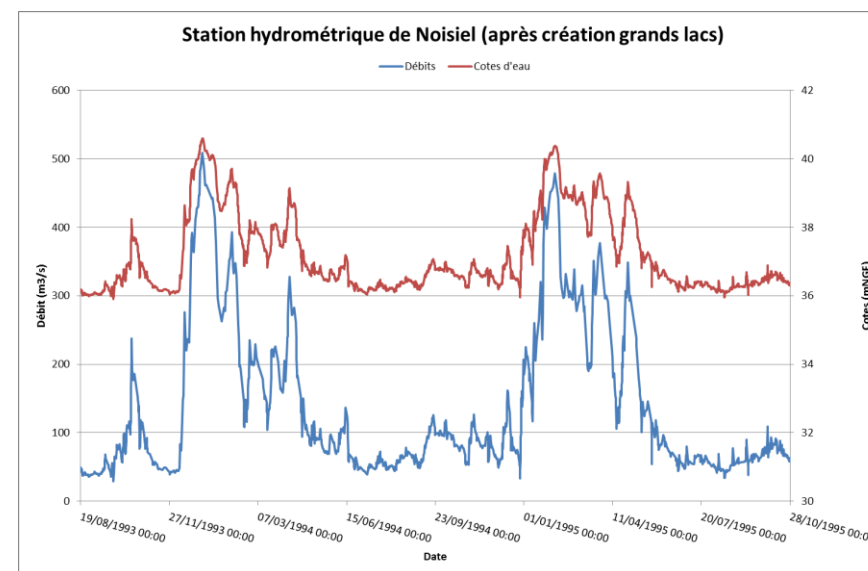
2.3. Données d'entrée du modèle

2.3.1. Données en amont du modèle

Les données d'entrée du modèle hydraulique (débits à la station de Chalifert) pour la présente étude sont identiques aux données d'entrée pour le modèle préalablement établi à l'aval de notre zone d'étude.

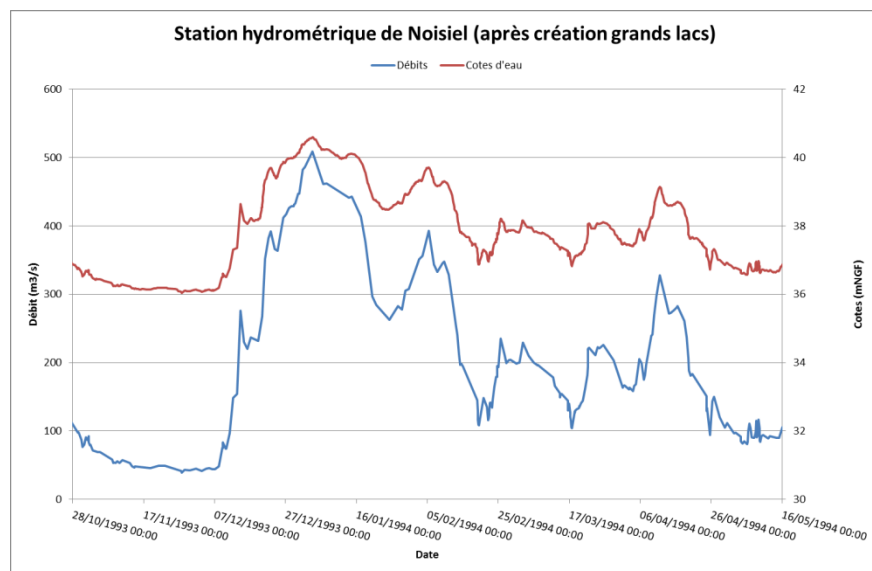
Les hydrogrammes et limnigrammes des crues de 1994 et 2001 sont disponibles aux stations hydrométriques gérées par la Banque Hydro : stations de Noisiel et stations de Gournay-sur-Marne, toutes les deux situées sur le secteur d'étude.

Le limnigramme et l'hydrogramme issus de la banque hydro pour les crues de 1994 et 2001 sont représentés sur les figures suivantes :

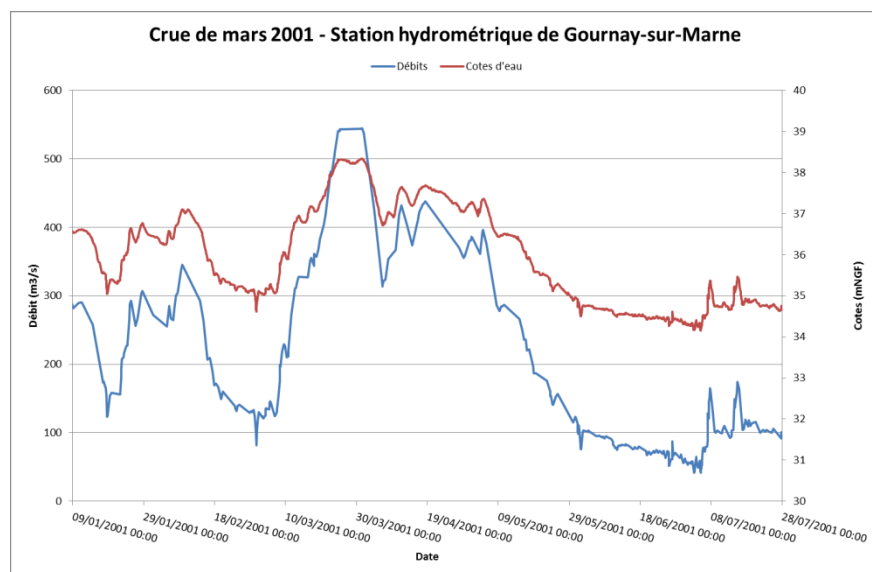


Débits et cotes d'eau à la station de Noisiel- Crues de janvier 1994 et janvier 1995

Les crues de 1994 et 1995 sont très proches en temps et en débit de pointe sur la Marne. La crue de 1994, légèrement supérieure, sera retenue pour le calage du modèle hydraulique.



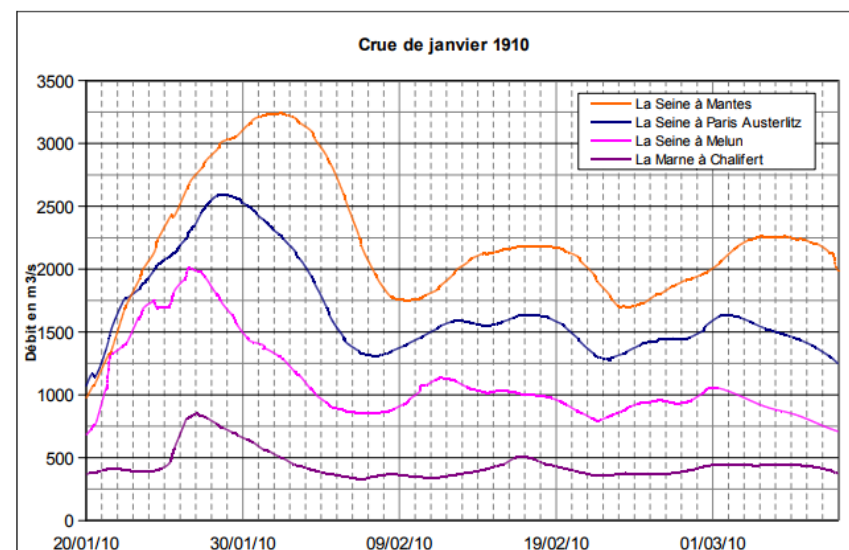
Débits et cotes d'eau à la station de Noisiel- Crue de janvier 1994



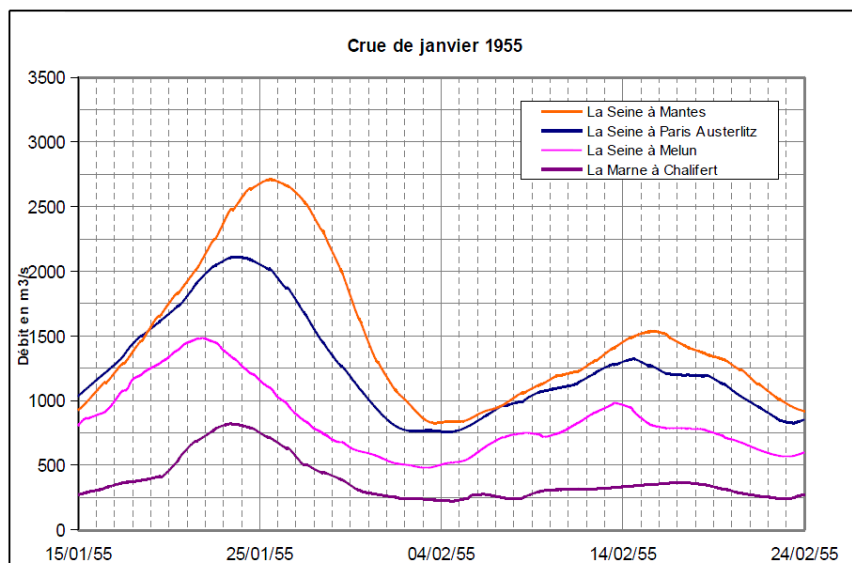
Débits et cotes d'eau à la station de Gournay-sur-Marne - Crue de mars 2001

Les crues historiques de 1910, 1924 ou 1955, et 1983 sont également simulées ;

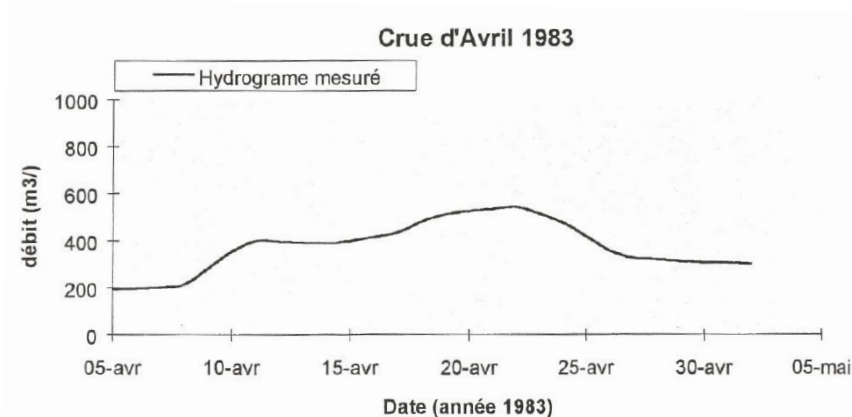
Les hydrogrammes de ces crues historiques sont représentés dans l'étude du TRI (2013) et dans l'étude Cedrat (2000)



Hydrogrammes reconstitués de la crue de janvier 1910 à Chalifert (Source: TRI métropole francilienne 2013)

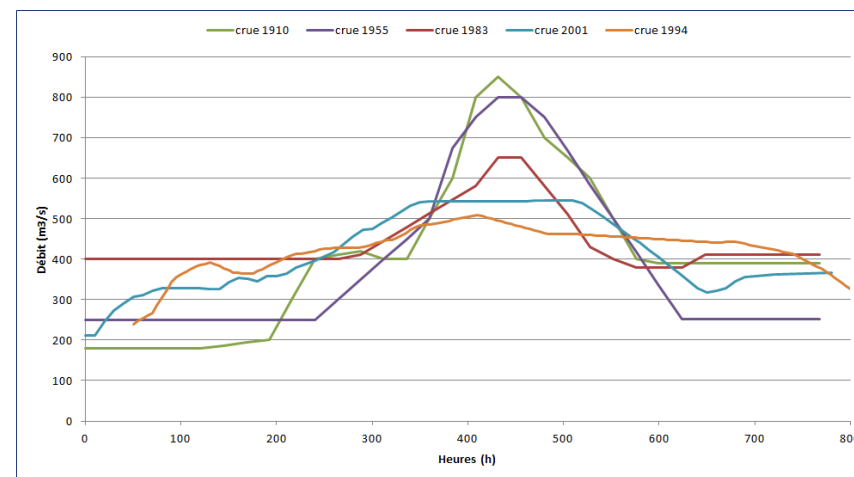


Hydrogrammes reconstitués de la crue de janvier 1955 à Chalifert (Source: TRI métropole francilienne 2013)



Hydrogramme reconstitué de la crue d'avril 1983 à Noisiel (source: Cedrat 2000)

Les différentes crues mentionnées ci-dessus sont représentées sur le graphique ci-dessous. Ces hydrogrammes correspondent à ceux qui seront injectés en amont du modèle hydraulique :



Hydrogrammes des crues modélisées (source Cedrat 2000, TRI 2013 et banque hydro)

La crue de 2001 étant similaire à la crue de 1983 en forme et débit de pointe, seule une de ces deux crues sera conservée pour la phase de calage du modèle. La crue de 1983, de débit de pointe légèrement plus élevé et s'approchant d'une Q10, sera conservée par la suite.

Le tableau suivant regroupe les débits et périodes de retour qui seront pris en compte pour les simulations de calage, état actuel et état projet :

Débits et période de retour retenus pour les simulations

Crue	Débits estimés (m³/s)	période de retour
janvier 1910	850	100 ans
janvier 1955	800	50 ans
avril 1983	650	10 ans
janvier 1994	509	5 ans

2.4. Cotes observées

Le calage d'un modèle hydraulique s'appuie sur les observations des niveaux d'eau atteints lors des crues historiques

Les cotes réelles observées données par la banque hydro sont disponibles uniquement pour la station de Chalifert, située à l'amont de notre modèle, pour toutes les crues simulées.

Les cotes des PHEC (Plus hautes eaux connues) font référence à la crue de 1910 considérée comme crue centennale.

Les différentes études consultées fournissent un tableau de cotes observées pour les crues de 1910, 1955, 1983 et 1994 en amont et en aval de notre zone d'étude qui s'étend de Chalifert à l'Ecluse de Vaires.

Cotes maximales atteintes pour les crues observées

Localisation	Référence	Hauteur / Niveau d'eau	Crues				Zéro des échelles (mNGF69)
			janvier 1910	janvier 1955	Avril 1983	janvier 1994	
Echelle limnique à Chalifert (amont du modèle hydraulique)	Banque Hydro (hauteur d'eau en mètres et Neau en mNGF 69)	Hauteur d'eau en mètres	5,26	5,18	4,45	4,16	37,96
		Neau en mNGF	43,22	43,14	42,41	42,12	
	Etude Cedrat	Neau en mNGF	43,24	43,24	42,39	42,13	
	Service navigation Seine et Marne	Neau en mNGF	-	43,13	-	-	
	PPRI Seine et Marne	Neau en mNGF	43,24	-	-	-	
Ecluse de Vaires (aval du modèle hydraulique)	Cotes observées 1910 DIREN IDF cedrat	Neau en mNGF	41,38	41,46	-	-	-
	PHEC 1910Cotes CEREMA (2015)	Neau en mNGF	41,38	-	-	-	-
	PHE Noisiel amont (DRIEE)	Neau en mNGF	41,31	-	-	-	-
			Les niveaux d'eau sont en mNGF 69				

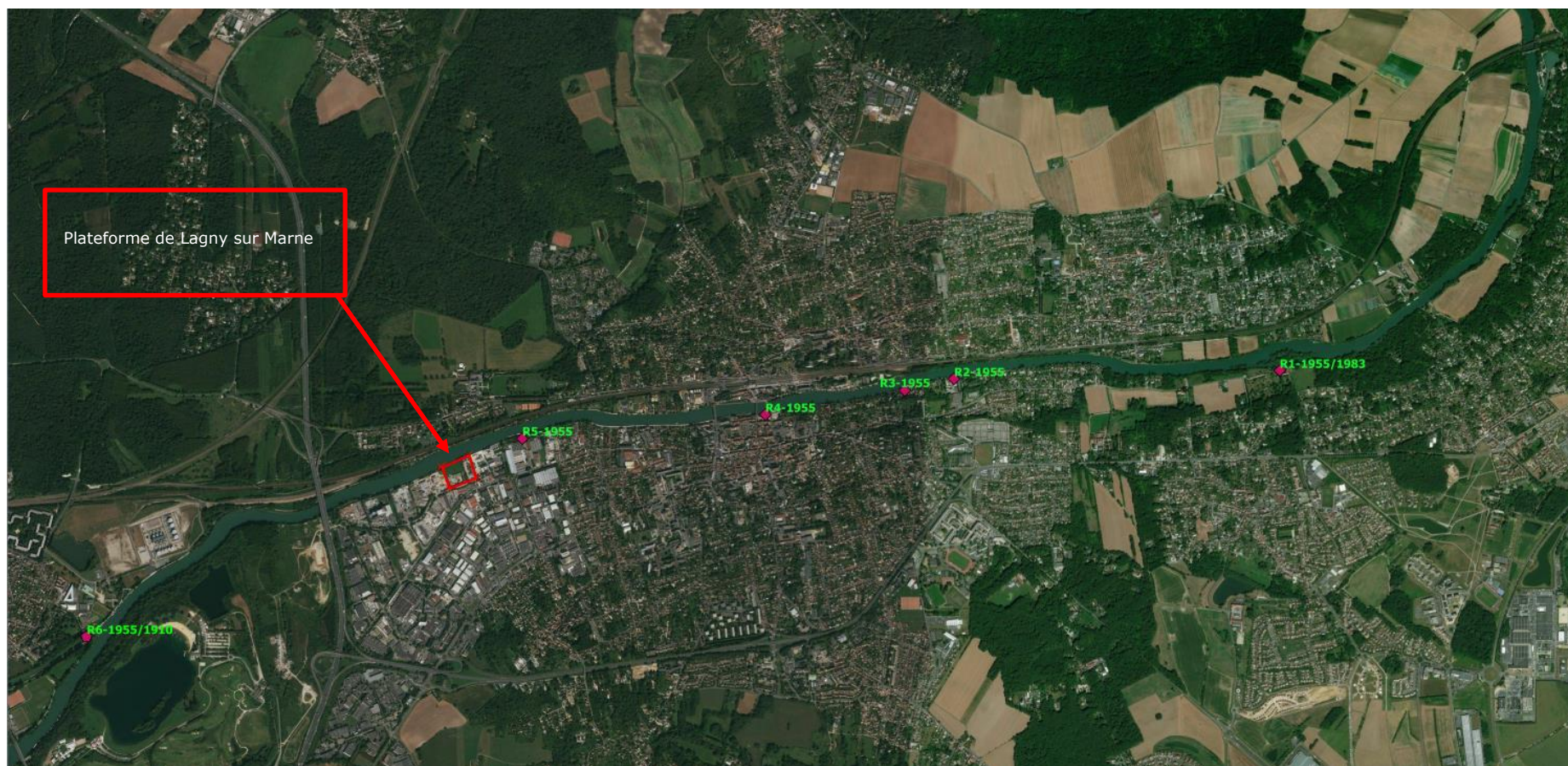
Les cotes fournies dans les études consultées (résultats du TRI et du modèle de la DRIEE) ainsi que les observations données par la banque hydro sont homogènes. Les cotes résultantes du modèle hydraulique élaboré par la DRIEE pour le TRI de Meaux sont très proches des cotes observées et données par la banque hydro.

Outre les cotes données par les études consultées, la plateforme nationale collaborative des sites et repères de crues fournit les niveaux d'eau ou hauteurs d'eau observées au niveau des différents repères de crues historiques sur la Marne. Les figures proposées en annexe 1 représentent les repères de crues utilisés lors du calage du modèle hydraulique.

Le récapitulatif des repères de crue utilisés pour le calage du modèle hydraulique est repris dans le tableau suivant et localisés sur la figure qui le suit.

Récapitulatif des repères de crue utilisés pour le calage du modèle hydraulique

						Hauteurs d'eau selon la DIREN Ile-de-France		
Adresse	Index	X (WGS84)	Y (WGS84)	Commune	Etat du repère	Crue de 1955	Crue de 1983	Crue de 1910
Maison en face d'un site CRE-RATP près de la limite de commune CHESSY/MONTEVRAIN	R1	2.7475798	48.8826879	MONTEVRAIN	Bon	1.08	0.3	--
109 quai de la GOURDINE - Base nautique de Lagny	R2	2.7209347	48.8822416	LAGNY-SUR-MARNE	Bon	0.795	---	--
133 quai de la GOURDINE - Juste avant la Société Nautique de Lagny Aviron	R3	2.7169061	48.8816543	LAGNY-SUR-MARNE	Bon	1.58	--	--
Quai de Saint-Père - Pont amont de Lagny-sur-Marne	R4	2.7054785	48.8803216	LAGNY-SUR-MARNE	Bon	0.66	--	--
Au bout de la rue Charles Michels	R5	2.6855886	48.879049	LAGNY-SUR-MARNE	Bon	0.4	--	--
Sous le pont de l'écluse de Vaires-sur-Marne	R6	2.6499474	48.8683874	VAIRES-SUR-MARNE	Bon	0.6	--	0.5



Localisation des repères de crue de Vigicrues

Étude Hydraulique

Analyse des données disponibles

Les repères de crue issus de la plateforme nationale collaborative des sites et repères de crues sont assez fiables et récemment mis-à-jour. Ils indiquent les niveaux d'eau de la Marne atteints pour les crues historiques de 1910, 1955 et 1983 par le biais de plaques posées.

Néanmoins, la base de données ne donne pas les niveaux du terrain naturel au droit de chaque repère de crue. Les niveaux d'eau pour chaque repère sont ainsi calculés sur la base d'altitude du terrain donné par le LIDAR dont la précision est ± 10 cm.

Les cotes TN au niveau des repères de crue R1, R2, R3 et R5 sont aisément identifiables à partir des données LIDAR en raison de la topographie relativement plane de la zone où ils se localisent.

En revanche, il est difficile de déterminer la cote TN pour le repère de crue R4 situé sur le quai de Saint Père. En effet, comme le montre la figure ci-dessous, ce repère est situé dans une zone non plane. Le LIDAR ne permet pas de déterminer précisément la cote TN du sol prise en compte pour le calcul de la hauteur d'eau fournie par Vigicrues. Ce repère est jugé douteux.



Localisation du repère de crue R4 (Source: GoogleStreet)

Le repère de crue R6 situé au niveau du pont de l'écluse de Vaires ne sera pas utilisé puisqu'il est situé en aval de l'écluse qui est hors zone d'étude.

Les repères de crue pris en compte pour le calage de notre modèle sont donc représentés dans le tableau ci-dessous :

Adresse	Index	Commune	Etat du repère	hauteur d'eau Crue de 1955	Crue de 1983	TN (mNGF 69)	Niveau d'eau 1955 (mNGF 69)	Niveau d'eau 1983
Maison en face d'un site CRE-RATP près de la limite de commune CHESSY/MONTEVRAIN	R1	MONTEVRAIN	Bon	1.08	0.3	41.6	42.7	41.9
109 quai de la GOURDINE - Base nautique de Lagny	R2	LAGNY-SUR-MARNE	Bon	0.8		41.35	42.15	
133 quai de la GOURDINE - Juste avant la Société Nautique de Lagny Aviron	R3	LAGNY-SUR-MARNE	Bon	1.58		40.62	42.2	
Au bout de la rue Charles Michels	R5	LAGNY-SUR-MARNE	Bon	0.4		41.38	41.78	

Repères de crues retenus pour le calage du modèle hydraulique

2.5. Particularités topographiques

Ile de loisirs de Vaires-Torcy



Vue aérienne de l'aval de la zone d'étude près de l'île de Loisirs de Vaires-Torcy

Comme indiqué dans la présentation de la zone d'étude (§ 1), l'île de Loisirs de Vaires Torcy représente une importante particularité topographique. La présence des terrains de golf ainsi que des aménagements annexes (les routes aux alentours de l'île..) constituent des remblais qui sont pris en compte dans la modélisation hydraulique à partir des données du LIDAR.

Il faut noter que ces aménagements sont relativement récents et qu'ils n'existaient pas lors des dernières crues importantes sur la Marne (comme la crue centennale de 1910), ce qui en fait également une particularité.

3. Construction et calage du modèle hydraulique

3.1. Objectifs de la modélisation

Les objectifs de la présente modélisation hydraulique sont :

- L'étude du fonctionnement hydraulique actuel de la Marne au niveau de la zone d'étude et au droit de la plateforme de Lagny-sur-Marne en particulier,
- La quantification précise des grandeurs physiques hydrauliques de la Marne au niveau de la zone d'étude à savoir : hauteur d'eau, vitesses et débit,
- La simulation du projet à partir des plans masse de la plateforme et l'analyse des impacts de la plateforme sur l'écoulement et l'expansion de crue de la Marne en termes de modification des hauteurs d'eau (remous hydraulique), vitesses, débits...

3.2. Le logiciel de modélisation Infoworks ICM

Le logiciel de modélisation hydraulique utilisé dans le cadre de cette étude est Infoworks ICM, produit par Innovyze. InfoWorks ICM est une plateforme logicielle répondant complètement à la problématique rivière et urbaine ; avec l'intégration des techniques de modélisation 1D et 2D, les écoulements hydrauliques et l'hydrologie sont modélisés dans un même environnement. Cet environnement intégré facilite la compréhension de phénomènes complexes, et permet l'aide à la décision pour des solutions innovantes.

Il permet ainsi de traiter, à l'intérieur d'un même modèle, trois régimes de base des écoulements :

- L'écoulement dans un chenal simple ou dans un lit majeur d'inondation : domaine 1D,
- Les écoulements multidirectionnels : domaine 1D-maillé,
- La modélisation bidimensionnelle des écoulements.

Cet outil est basé sur les équations de Barré de Saint Venant, en deux dimensions et il peut fonctionner en régime permanent et transitoire.

Le module 2D utilise le principe de discrétisation de la zone inondable sous forme de mailles triangulaires et résout les équations de Barré de St Venant pour la hauteur et la vitesse en deux dimensions. Ce module a été développé pour permettre de modéliser les écoulements au travers de géométries complexes (rues, bâtis, intersections de routes, ou autres infrastructures) et le terrain naturel, dès lors que les sources et directions du débit deviennent problématiques à déterminer. Ces écoulements de surface complexes en zones inondables par un maillage bidimensionnel. La zone inondable est alors représentée par des mailles triangulaires. Les hauteurs d'eau et vitesses sont calculées localement pour chaque maille triangulaire.

En rivière, ce modèle se justifie pour calculer localement et très finement des champs de courants en lit mineur sur des secteurs localisés (confluence, impact d'ouvrage tel que franchissements, seuils, digues, épis...).

3.3. Construction du modèle

3.3.1. Structure du modèle

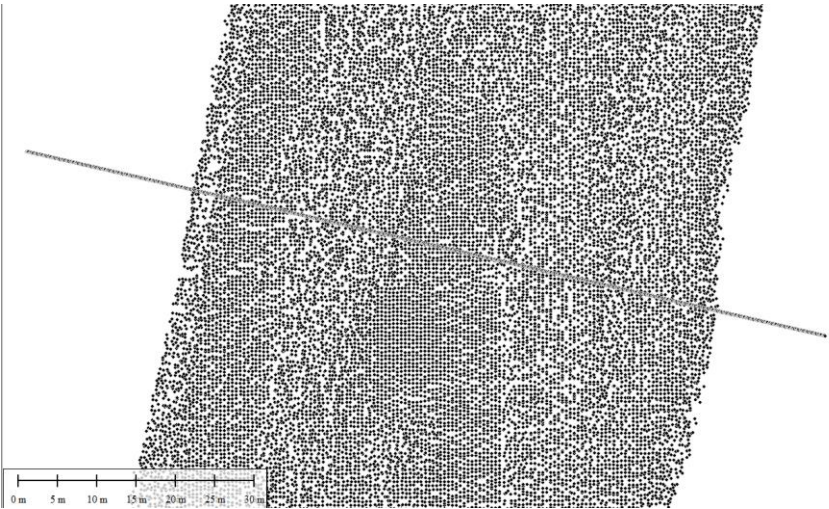
Le modèle mis en œuvre est un modèle de 10 km couplé 1D lit mineur / 2D lit majeur permettant une parfaite représentation des écoulements sur toute la zone inondable de la Marne. L'intérêt de la modélisation 2D est de permettre la juste répartition des écoulements entre le lit mineur et le lit majeur inondable. L'influence des remblais et du projet est ainsi parfaitement restituée.

- Représentation du lit mineur :

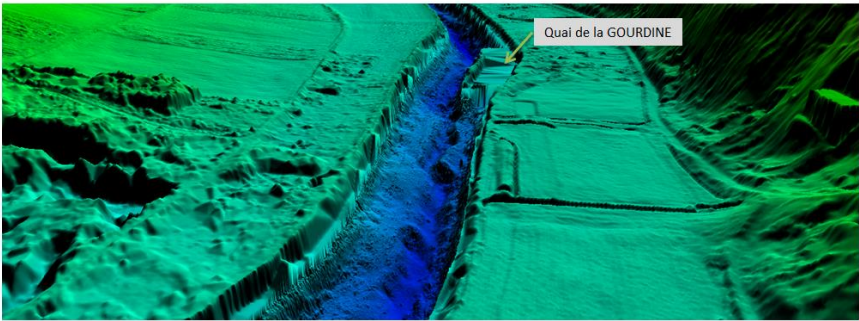
Le lit mineur de la Marne est représenté par 1 profil en travers tous les 300 m répartis ainsi :

- 48 profils en travers issus des données bathymétriques fournies par VNF (au pas d'espace 10cm).
- 2 ouvrages (ponts) présents sur la zone à modéliser et qui ont été levés par un cabinet de géomètres experts et ont été intégrés au lit mineur.

Les profils en travers sont obtenus à partir de la projection des données bathymétriques sur une ligne perpendiculaire au fond du lit. La densité de points en fond du lit est de 10 points par mètre. La définition des berges est d'un point tous les m.

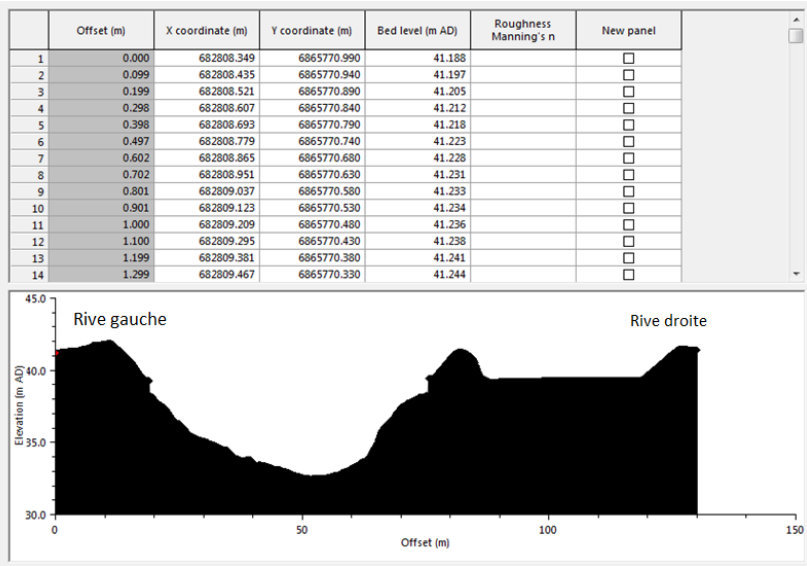


Extrait des données bathymétriques fournies par VNF



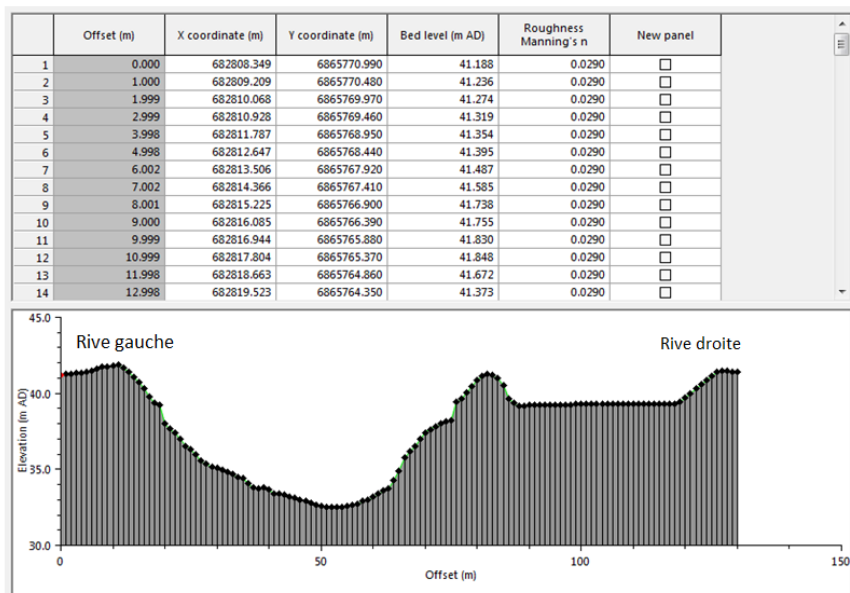
Représentation 3D du lit mineur et lit majeur de la Marne en amont de la zone d'étude (représentation exagérée en altitude)

Les profils bathymétriques intégrés dans le modèle et issus de VNF ont l'allure suivante :



Exemple de profil en travers inséré dans le modèle (Profil M4-extrait du modèle Infoworks ICM)

En raison de la très grande densité des points bathymétriques fournis par VNF (1 point chaque 10 cm) et afin d'optimiser les temps de calcul du modèle et de simulation des crues qui durent en moyenne 10 jours, les profils en travers ont été retraités sans compromettre la précision de la topographie du lit mineur. La nouvelle densité de points est de 1 point par mètre au lieu de 10. Le profil en travers résultant est représenté ci-dessous :



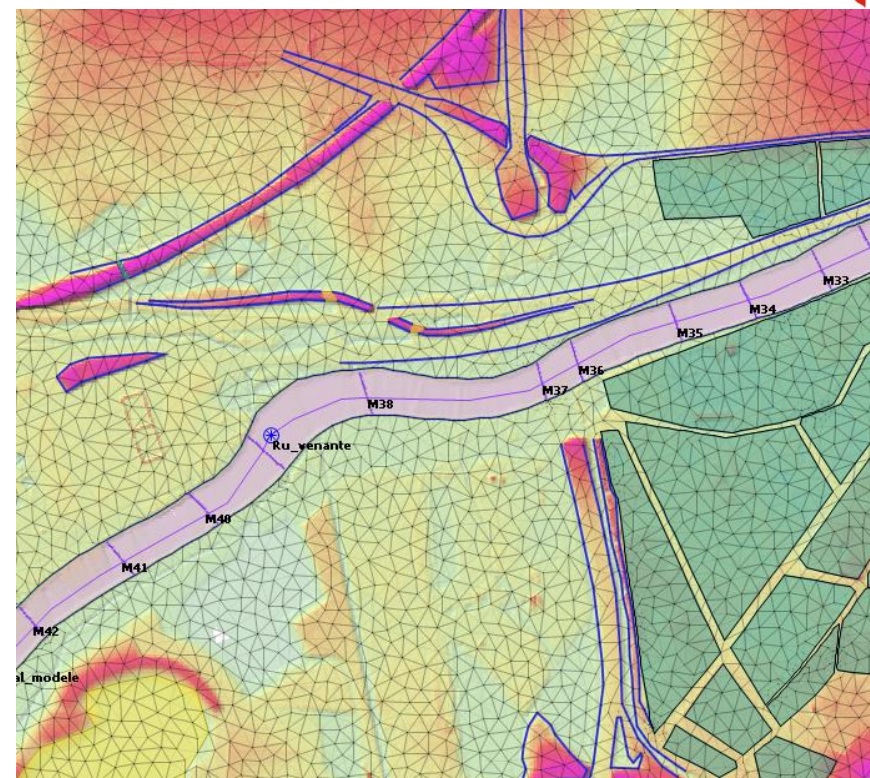
Profil en travers modifié et inséré dans le modèle (Profil M4 du modèle Infoworks ICM)

Cette approche n'a aucune incidence sur les résultats des calculs hydrauliques. La section mouillée de chaque profil en travers est conservée et le niveau d'eau ainsi que le débit transitant lors du passage de la crue ne dépend pas de la densité de points du profil en travers.

- Représentation du lit majeur :

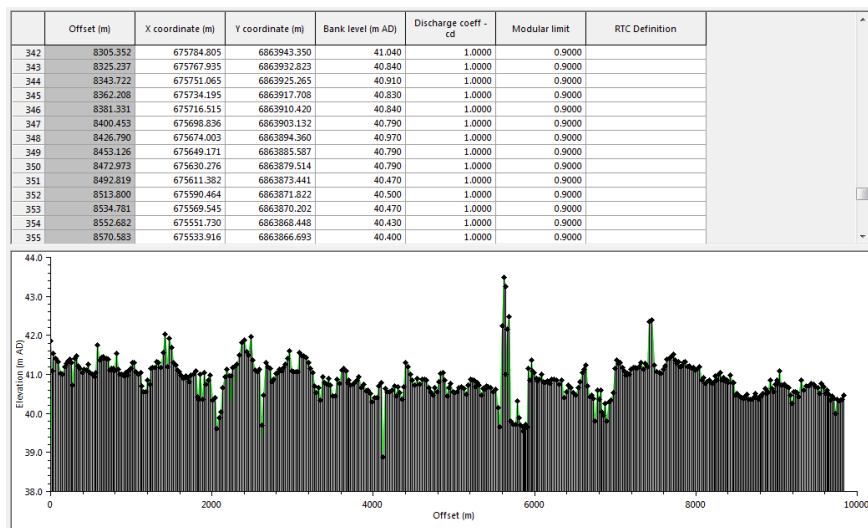
Le lit majeur est modélisé en 2 dimensions par l'intermédiaire d'un maillage triangulaire construit sur la base des données LIDAR. La dimension des mailles varie entre 500 et 800 m² et est affinée au droit de la plateforme de Lagny sur Marne.

Tous les éléments influençant les écoulements en lit majeur inondable (bâtiments, remblais...) sont intégrés au maillage via des lignes de contraintes et des polygones. Ces éléments permettent de structurer le maillage et d'améliorer la précision des écoulements.

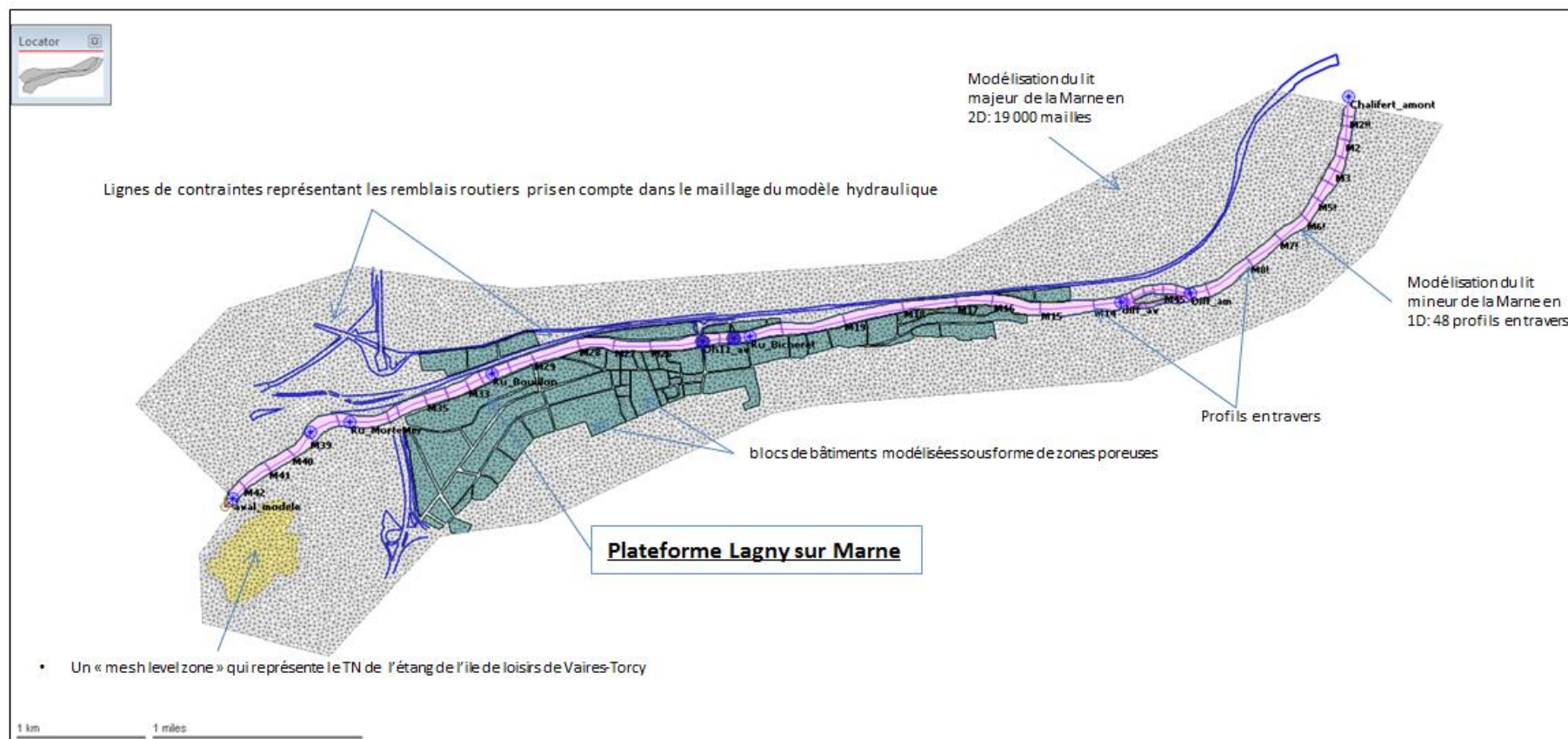


Intégration des remblais et des bâtiments dans le maillage - Extrait du modèle Infoworks ICM avec fond LIDAR (sur la figure représentation du lit mineur et du lit majeur)

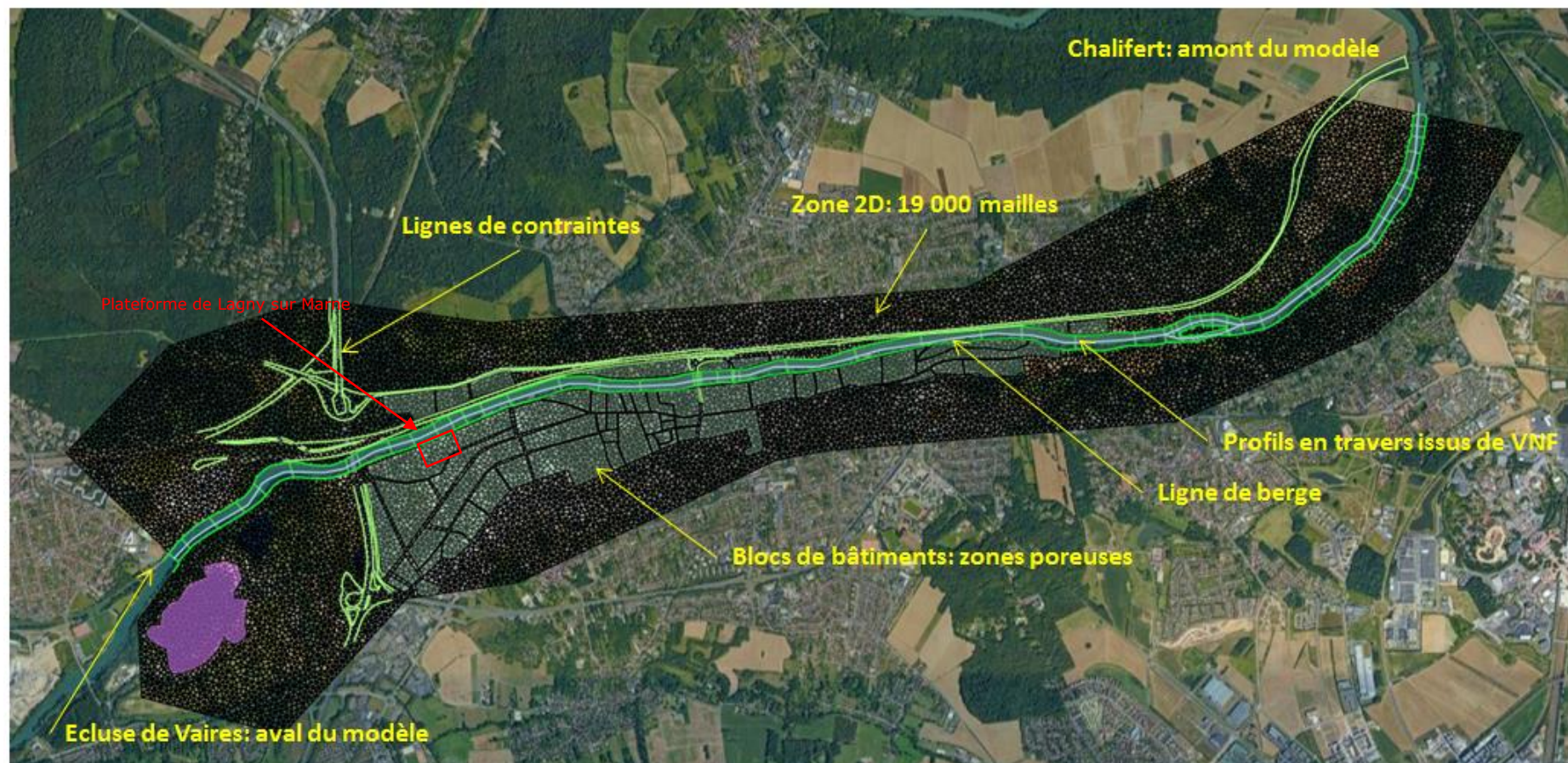
La connexion entre le lit mineur 1D et le lit majeur 2D est assurée par la présence de « lignes de berge » représentant les hauts de berge, basés sur la topographie des données LIDAR. La définition d'un point tous les 15 m permet de prendre en compte la présence d'un maximum de points bas.



Définition des "lignes de berge"- Extrait du modèle Infoworks ICM



Vue d'ensemble du modèle hydraulique de 10 km mis en œuvre (Source : extrait Infoworks ICM)



Vue d'ensemble sur le modèle hydraulique (élaborée avec QGIS)

3.3.2. Données d'entrée du modèle hydraulique

Les données d'entrée du modèle hydraulique sont :

- Intégration dans le modèle hydraulique des 46 profils en travers ainsi que les deux ouvrages hydrauliques (ponts) situés en amont de la plateforme de Lagny-sur-Marne.
- Intégration des conditions aux limites du modèle :
 - En amont : débit (hydrogramme) des crues de calage validées,
 - En aval : la loi hauteur/débit issue du modèle calé et validé établi par Egis Eau en avril 2016 concernant l'étude d'incidence hydraulique du projet de la ligne 16 dans le secteur de Chelles sur les crues de la Marne.
- Intégration des coefficients de Manning Strickler (caractérisant la rugosité du milieu),
- Intégration des coefficients d'ouvrage (représentant les coefficients de perte de charge au niveau des ouvrages hydrauliques).

3.3.3. Méthodes de calcul – Différences avec un PPRI

Le modèle hydraulique réalisé dans le cadre de cette étude est un modèle complet représentatif des écoulements sur toute la zone d'étude. Il s'agit d'un modèle en 2 dimensions dont le maillage s'appuie sur toutes les irrégularités de terrain en intégrant ainsi :

- Les remblais routiers et ferroviaires
- Les principales zones de ralentissement dynamiques (blocs de bâtiments)

Il est donc à souligner que la précision est supérieure à celle d'un modèle à casier ou d'un modèle filaire à une dimension.

La méthode employée pour la modélisation n'est donc pas comparable aux hypothèses réalisées dans le cadre d'une étude de PPRI : en effet les PPRI sont établis en considérant comme transparents les digues et remblais jouant le rôle de digue. Cela a pour conséquence une surestimation de l'enveloppe de crue.

Le modèle hydraulique réalisé pour cette étude est un modèle complet représentatif des écoulements sur toute la zone d'étude, s'appuyant sur toutes les irrégularités de terrain : remblais, digues, bâtiments...

3.4. Calage du modèle hydraulique

Le calage du modèle hydraulique a été effectué sur la base des données disponibles : topographie et cotes d'eau relevées en crue.

Les crues modélisées sont les suivantes :

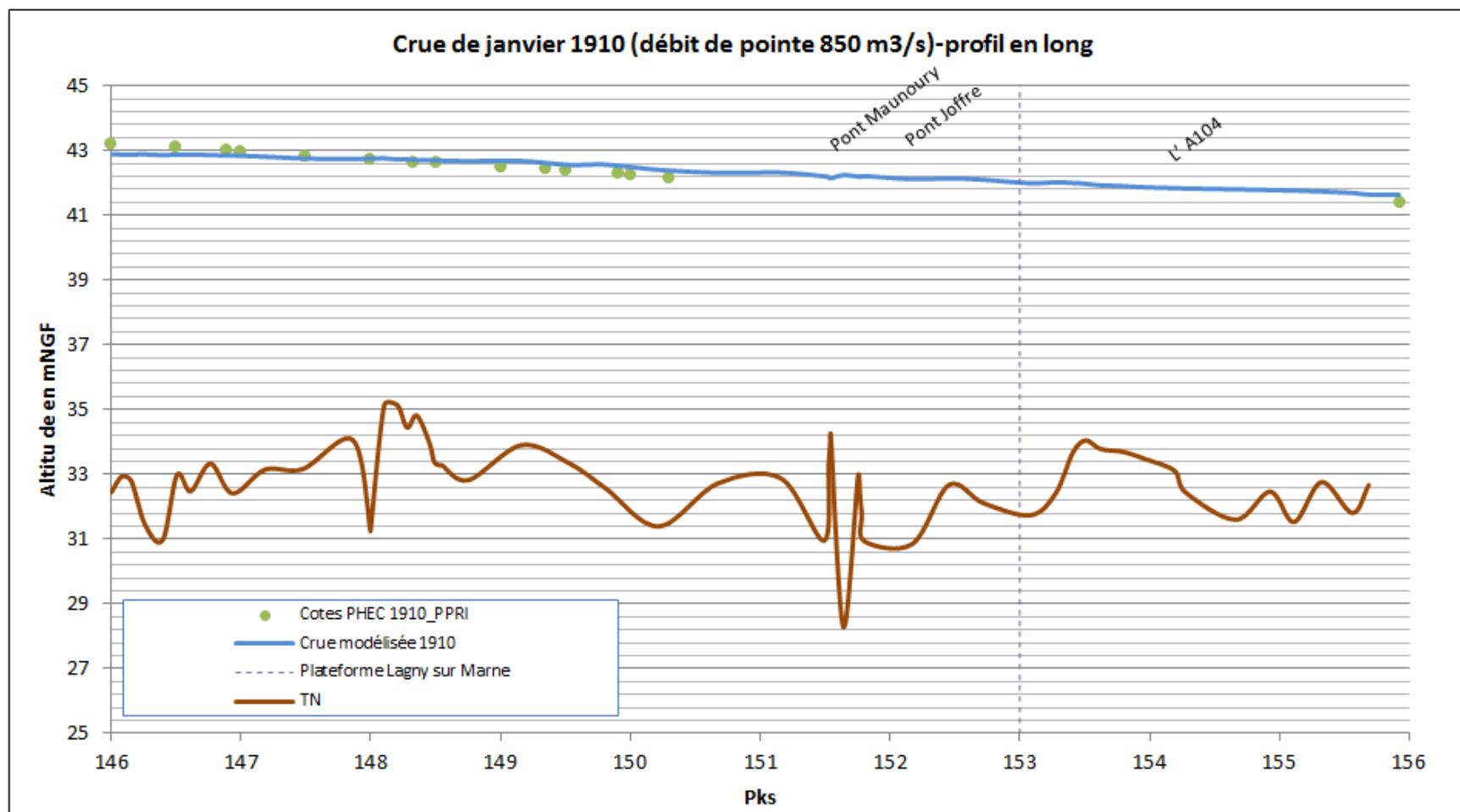
- Crue de janvier 1955
- Crue d'avril 1983
- Crue de janvier 1910

Le calage du lit mineur est effectué sur la base de la crue d'avril 1983 qui est une crue peu débordante. Elle permet de caler les coefficients de Strickler du lit mineur ainsi que les coefficients de pertes de charge des ponts du modèle.

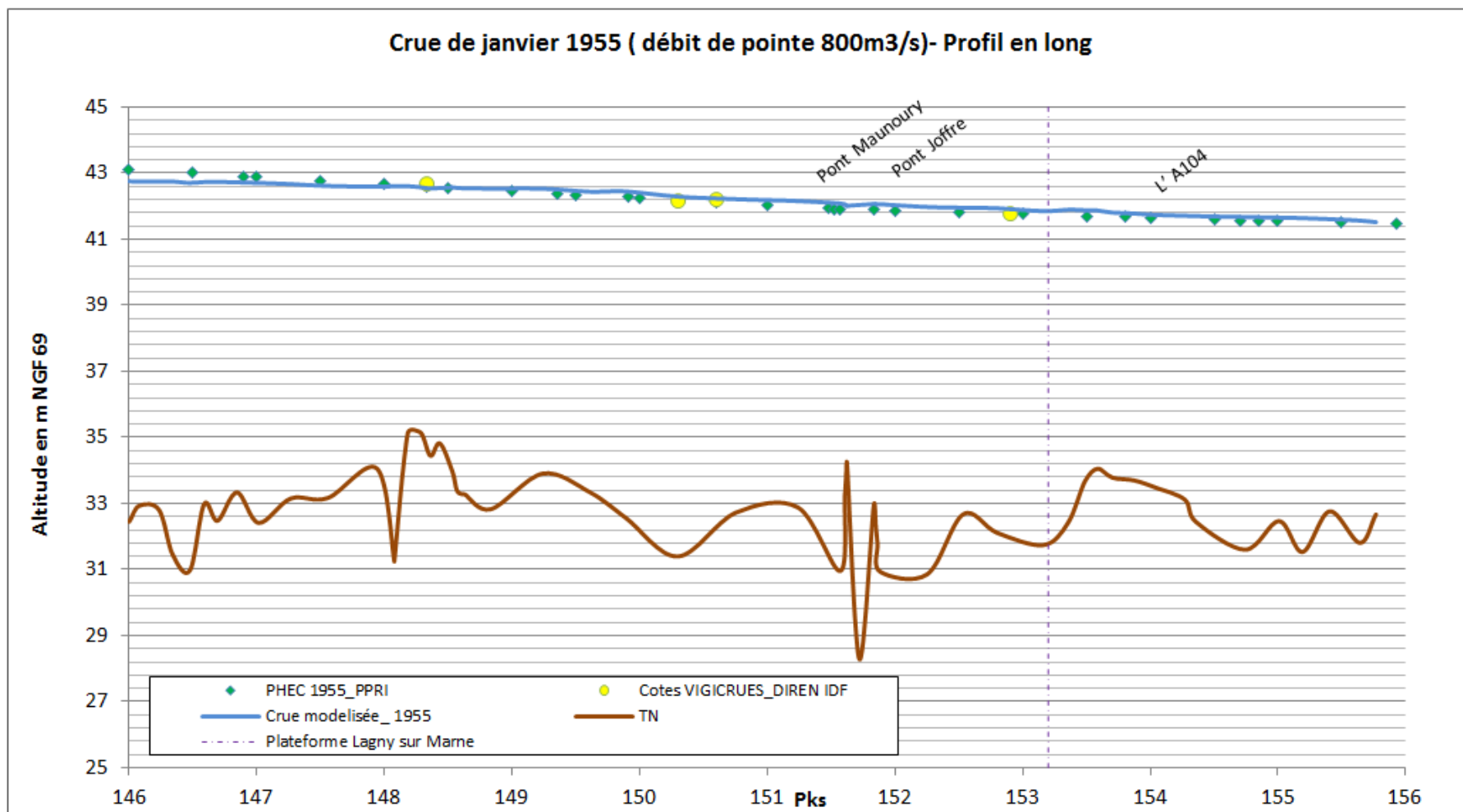
Le calage du lit majeur quant à lui est effectué sur la base d'une crue plus que centennale et très débordante. La crue de janvier 1955 permet de caler le coefficient de Strickler en lit majeur ainsi que les débordements. La crue centennale de janvier 1910 quant à elle est utilisée comme crue de validation pour caler l'enveloppe de la zone inondable donnée par les différentes études du TRI et du PPRI.

Les lignes d'eau obtenues sur le secteur d'étude sont confrontées aux cotes observées au niveau des repères de crues ainsi qu'aux cotes issues des études existantes évoquées dans la partie 3.2

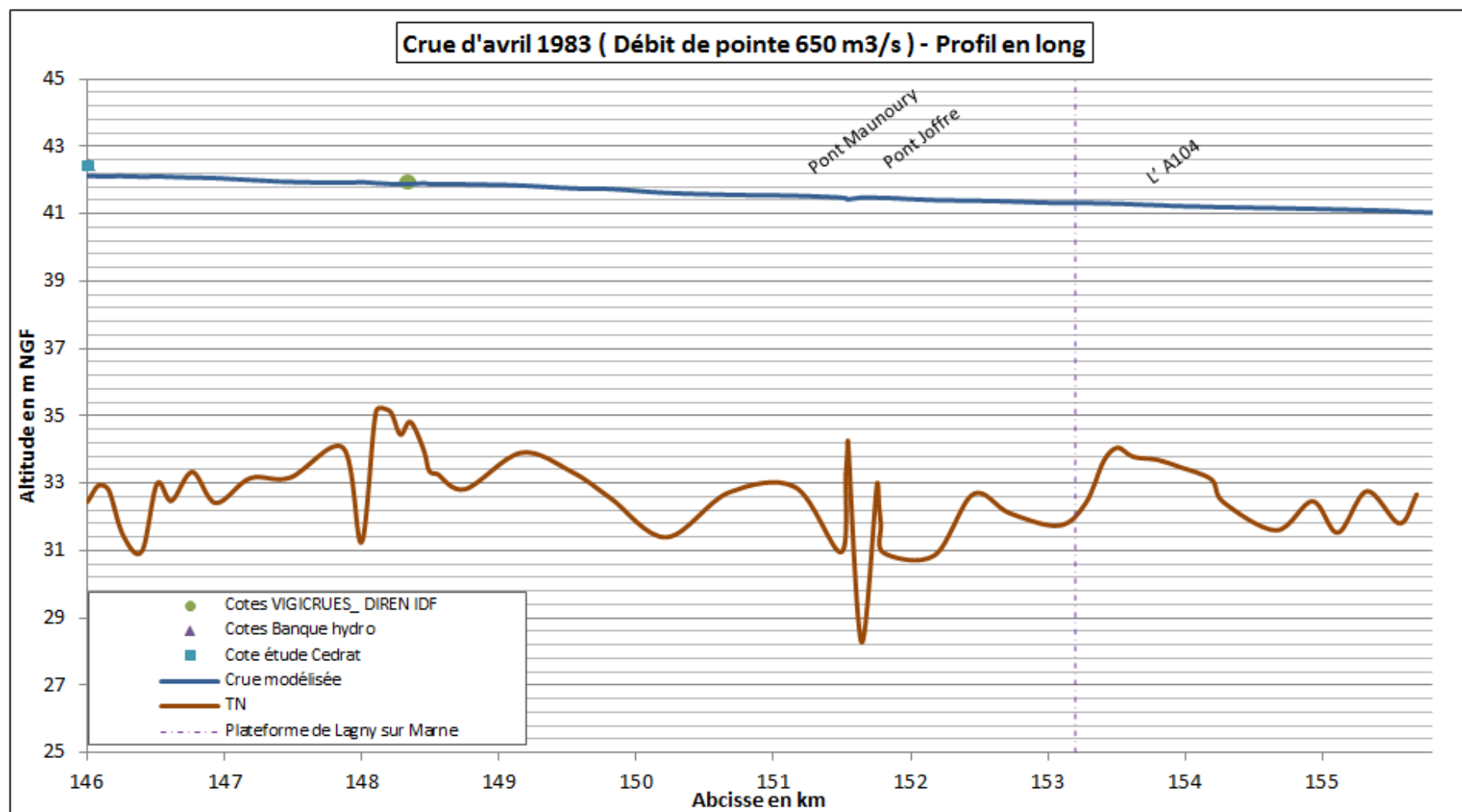
Les PK sont identiques à ceux donnés par le PPRI de la Vallée de la Marne. Le PK 146 correspond à l'amont de notre modèle hydraulique (point situé à 200 m en aval de l'écluse de Chalifert).



Profil en long de la crue de 1910 et repères de crue associés



Profil en long de la crue de 1955 et repères de crue associés



Profil en long de la crue de 1983 et repères de crue associés

3.4.1. Crue d'avril 1983

Le calage réalisé sur la crue de 1983 est très satisfaisant avec un écart de 3 cm entre la cote calculée au niveau du repère de crues R1 et la hauteur d'eau donnée par la plateforme nationale collaborative des sites et repères de crues.

On constate des écarts de 27 cm en moyenne entre la cote d'eau calculée au niveau de l'écluse de Chalifert et celles données par la banque hydro et l'étude Cedrat.

Comparaison des cotes d'eau calculées et observées - Crue d'avril 1983

Q=650 m/s	TN (mNGF)	Pk(m)	Cote modélisée (mNGF)	Cote observée Banque hydro	Cote Etude Cedrat	Cote Vigicrues
Ecluse de Chalifert en amont du modèle	37.96	- 200m	42.13	42.41	42.39	--
Repère de crue R1	41.61	2350	41.88	--	--	41.91
Ecart (m)				-0.28	-0.26	-0.03

3.4.2. Crue de janvier 1955

Le calage réalisé sur la crue de janvier 1955 est satisfaisant avec des écarts entre les cotes calculées et les cotes de repères de crues en moyenne inférieurs à 15 cm.

Les différences entre les cotes calculées et celles données par le service de la navigation de la Seine et Marne sont en moyenne inférieures à 11 cm. Le calage est satisfaisant. Les différences les plus importantes entre les cotes calculées et celles du Service de Navigation sont en amont du modèle hydraulique.

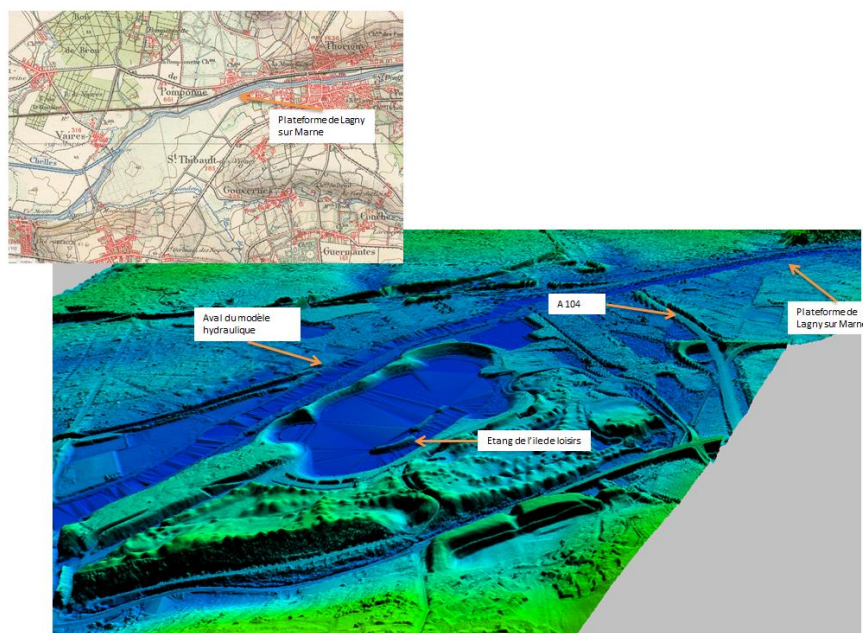
Au droit de la plateforme de Lagny sur Marne, le modèle hydraulique construit est parfaitement calé avec le repère de crues de 1955 validé et approuvé par Vigicrues.

Comparaison des cotes d'eau calculées et PHEC - Crue de janvier 1955

Repères de crue et Ouvrages modélisés	PK (km)	Cotes calculées (mNGF)	Cotes 1955 (DIREN Ile de France- Service de la Navigation de la	Ecart (m)	TN (mNGF)	Repères de crue Vigicrues	Ecart (m)
	146	42.8	43.11	-0.31			
	146.5	42.73	43.03	-0.3			
	146.892	42.71	42.89	-0.18			
	147	42.71	42.87	-0.16			
	147.5	42.63	42.77	-0.14			
	148	42.62	42.67	-0.05			
R1	148.33	42.54	42.6	-0.06	41.61	42.69	-0.15
	148.5	42.54	42.56	-0.02			
	149	42.53	42.46	0.07			
	149.35	42.47	42.38	0.09			
	149.5	42.43	42.35	0.08			
	149.907	42.4	42.29	0.11			
	150	42.34	42.24	0.1			
R2	150.3	42.26	42.18	0.08	41.35	42.15	0.12
R3	150.6	42.22	42.12	0.1	40.62	42.2	0.02
	151	42.16	42.04	0.12			
	151.48	42.08	41.93	0.15			
Pont Maunoury	151.529	42.05	41.92	0.13			
	151.57	42.04	41.9	0.14			
Pont Joffre	151.83	42.04	41.89	0.15			
	152	42	41.86	0.14			
	152.5	41.95	41.81	0.14			
R5	152.9	41.82	41.76	0.06	41.38	41.78	0.04
	153	41.83	41.77	0.06			
Plateforme Lagny sur Marne							
	153.2	41.84	41.75	0.09			
	153.5	41.87	41.7	0.17			
	153.8	41.78	41.68	0.1			
	154	41.74	41.65	0.09			
I'A104	154.2	41.7	41.62	0.08			
	154.5	41.66	41.6	0.06			
	154.7	41.65	41.56	0.09			
	154.848	41.65	41.56	0.09			
	155	41.64	41.55	0.09			
	155.5	41.57	41.5	0.07			
Ecluse de Vaires	155.925	41.4	41.46	-0.06			

3.4.3. Crue de janvier 1910

La crue de 1910 est utilisée pour la validation du calage. Bien que la topographie du lit majeur ait beaucoup évolué durant le siècle passé, la modélisation a été faite en gardant la même topographie que pour les crues de calage précédentes. Depuis 1910, la rive gauche de la Marne en aval de la zone d'étude a considérablement évolué par la présence de nouveaux aménagements (remblais de routes, d'autoroute comme l'A104, remblais des zones industrielles, de zones de loisirs...). Ces modifications de la topographie sont prises en compte par le LIDAR fourni et ont une influence sur les écoulements de la crue en partie aval.



Évolution du lit majeur de la Marne en aval de la zone d'étude (en haut à gauche de la figure carte de topographique type 1900 pour Paris et ses environs/ à droite représentation 3D récente du lit majeur de l'aval de la zone d'étude)

Les résultats obtenus pour cette simulation sont représentés dans le tableau ci-contre.

En moyenne les écarts sont inférieurs à 10 cm avec des écarts localement plus importants au niveau de l'écluse de Chalifert (amont du modèle) et l'écluse de Vaires (aval du modèle) ainsi qu'au niveau du Pk 150.3 (15 à 29 cm).

Il est à rappeler que les cotes données par le service de Navigation de la Seine et Marne sont issues d'un modèle hydraulique global à casiers dont les hypothèses d'entrée peuvent être un peu différentes de nos hypothèses. Le calage reste tout de même satisfaisant pour

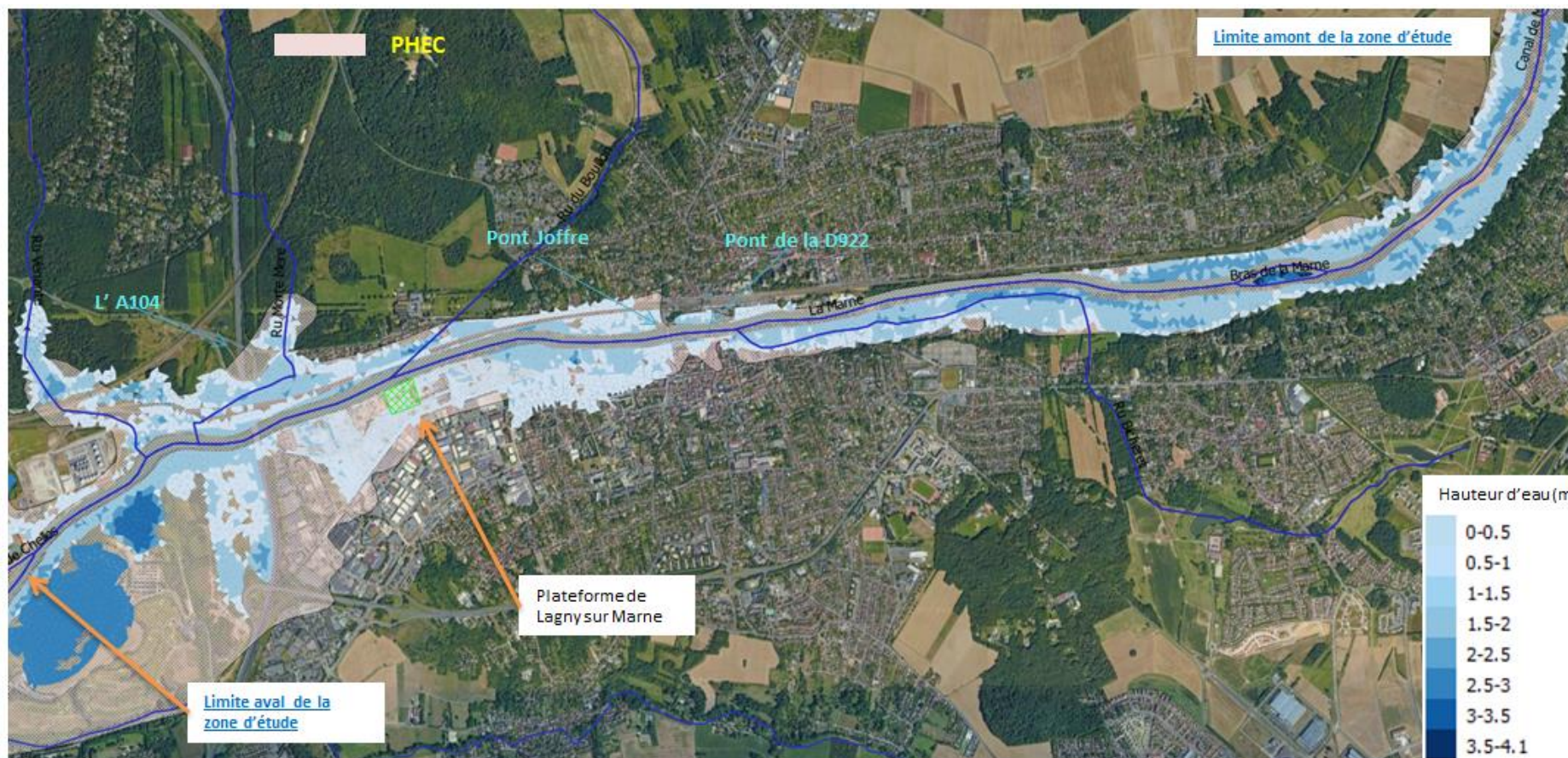
une crue centennale dont les repères de crue physiques sont quasi-inexistants au niveau de notre zone d'étude.

Comparaison des cotes calculées et PHEC - Crue de janvier 1910

Repères et Ouvrages	PK (km)	Cotes 1910 (Service de la Navigation de la seine et marne) en mNGF	Cotes modélisées mNGF	Ecart (m)
	146	43.19	42.9	-0.29
	146.5	43.08	42.87	-0.21
	146.892	42.99	42.84	-0.15
	147	42.96	42.83	-0.13
	147.5	42.84	42.75	-0.09
	148	42.73	42.75	0.02
	148.33	42.65	42.7	0.05
	148.5	42.61	42.69	0.08
	149	42.49	42.67	0.18
	149.35	42.42	42.6	0.18
	149.5	42.38	42.54	0.16
	149.907	42.3	42.47	0.17
	150	42.26	42.46	0.2
	150.5	42.14	42.3	0.16
	151		42.3	
	151.48		42.21	
Pont Maunoury	151.529	41.9	42.14	0.24
	151.57		42.14	
Pont Joffre	151.83		42.2	
	152		42.19	
	152.5		42.14	
	152.9		42	
Plateforme Lagny sur Marne	153		41.99	
	153.2		41.98	
	153.5		41.97	
	153.8		41.9	
	154		41.86	
	154.5		41.81	
	154.7		41.79	
	154.848		41.78	
	155		41.78	
	155.5		41.69	
Ecluse de Vaires	155.925	41.4	41.6	0.2

En conclusion, le calage du modèle hydraulique est satisfaisant pour la crue débordante de janvier 1955 ainsi que pour la crue non débordante d'avril 1983.

L'enveloppe de crue obtenue avec les hauteurs d'eau pour la crue de 1910 est représentée sur la figure suivante. À titre comparatif, l'enveloppe des PHEC est superposée en rouge clair.

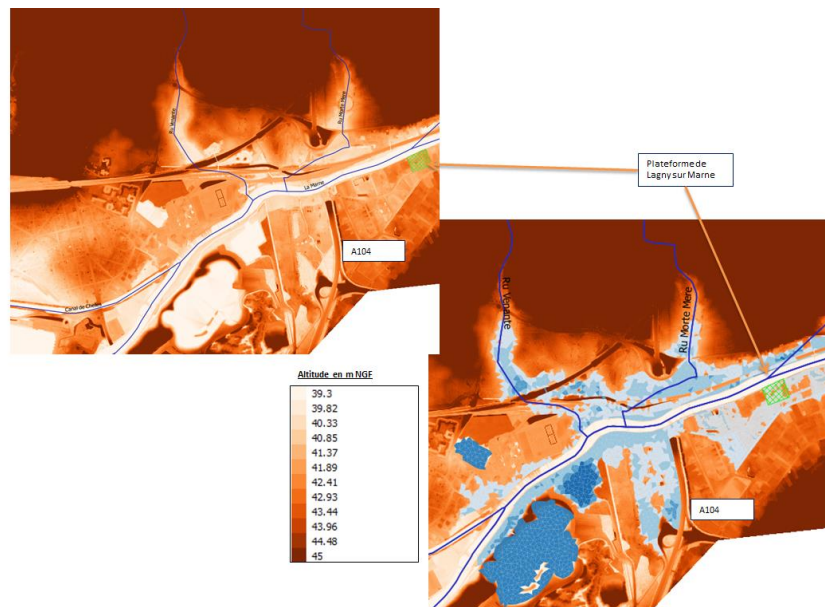


Carte des hauteurs d'eau de la crue de 1910 (850 m³/s)

Étude Hydraulique

Les écarts observés sont justifiés par la prise en compte dans notre modélisation de toutes les irrégularités présentes dans le terrain par le biais du maillage 2D établi sur le LIDAR. L'évolution du lit majeur de la Marne sur la rive gauche joue un rôle important dans la distribution des écoulements.

En 1910, l'absence des remblais des différentes routes et autoroute (A104), ainsi que des remblais des zones industrielles et de l'île de loisirs (la gravière autour de l'étang de l'île de loisirs) et le remblai de la voie ferrée en rive droite permet une expansion de crue plus grande.

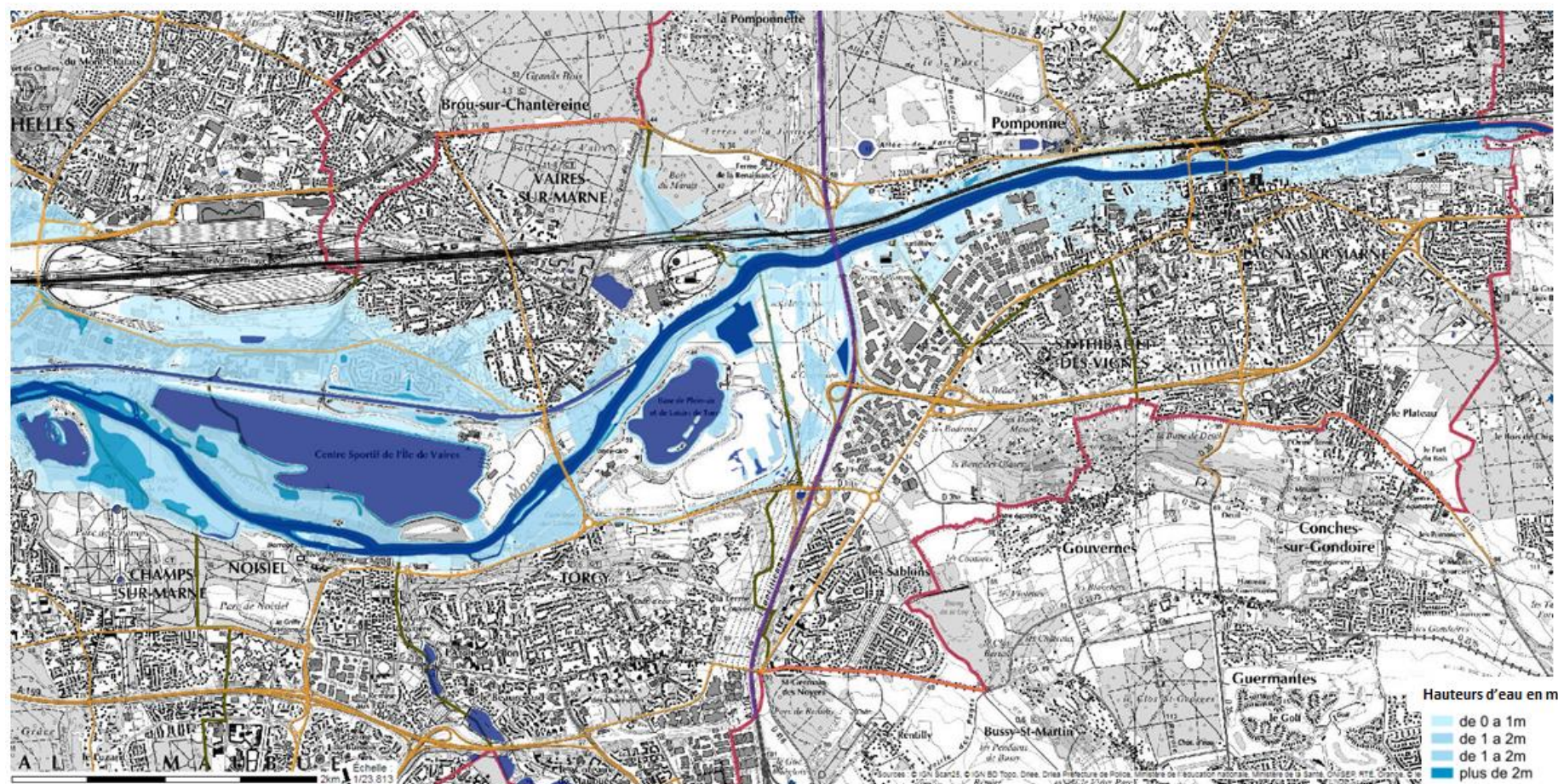


Expansion de la crue en aval de la zone d'étude

La figure ci-dessus montre que la crue de 1910 ne se propage que dans les zones basses de la zone aval en rive gauche de la Marne. Les remblais présents constituent des barrières pour les écoulements de la crue centennale.

La figure ci-après représente quant à elle les zones inondables sur la Marne issues du TRI 2013. Le modèle établi donnant ces zones prend en compte les aménagements en remblai en aval du modèle hydraulique.

Les zones inondables issues de notre modèle sont bien superposées à celles de la carte ci-après :



Carte de zones inondables sur la Marne aval pour une crue moyenne de période de retour 100 ans (1910) (Source TRI Métropole francilienne, 2013)

4. Modélisation de l'état actuel

4.1. Crues modélisées

Le tableau ci-dessous indique les débits et périodes de retour des crues modélisées pour la définition de l'état actuel et de l'état projet :

Débits et périodes de retour des crues modélisées pour l'état actuel

Crue type	Débits estimés (m ³ /s)	Période de retour
Janvier 1910	850	100 ans
Janvier 1955	800	50 ans
Avril 1983	650	10 ans
Janvier 1994	509	5 ans

4.2. Étendue des zones inondables pour les différentes crues modélisées

4.2.1. Crue de 1994 – 5 ans

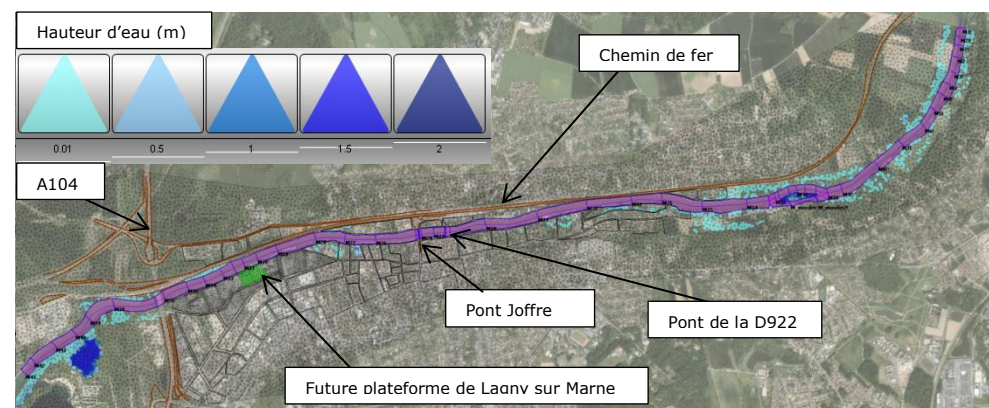
La modélisation est réalisée en régime transitoire sur la base de l'hydrogramme fourni par la banque hydro (débit de pointe 509 m³/s).

La crue de 1994 est une crue très faiblement débordante.

Pour cette crue, le débit n'atteint pas le débit de premier débordement (débit inférieur à 530 m³/s). Le terrain au droit de la future plateforme n'est pas inondé.

En rive gauche de la Marne, quelques bâtiments sont touchés par cette crue. En rive droite, peu de bâtiments sont impactés ainsi que quelques parcelles agricoles. Les débordements sont contraints par la présence de remblais (routes et chemin de fer).

La carte suivante présente les hauteurs d'eau pour la crue de 1994 :



Hauteurs d'eau maximales calculées pour la crue de 1994

4.2.2. Crue de 1983 - 10 ans

La modélisation est réalisée en régime transitoire sur la base de l'hydrogramme fourni dans les études existantes. Le débit de pointe modélisé est de $650 \text{ m}^3/\text{s}$, soit une occurrence d'environ 10 ans.

L'enveloppe de la crue décennale est faiblement plus étendue que celle correspondant à une crue quinquennale. Plus de bâtiments sont impactés en rive gauche de la Marne, notamment à Lagny-sur-Marne où la crue s'étend sur une surface plus importante par rapport à la crue quinquennale. Au Nord, en rive droite, la crue a peu d'impact, elle est contrainte par les remblais du chemin de fer et des routes.

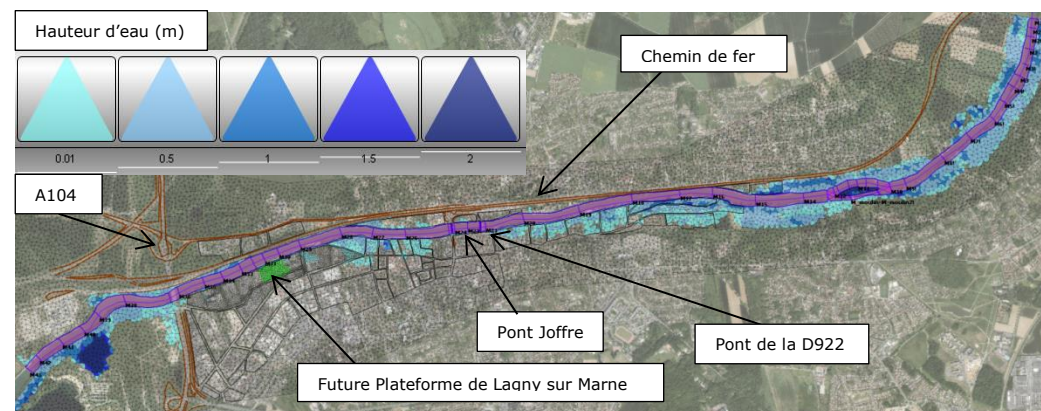
Le débit de premier débordement au droit de la future plateforme est déterminé à $530 \text{ m}^3/\text{s}$, ce qui signifie que la crue décennale (dont le débit de pointe est de $650 \text{ m}^3/\text{s}$), commence à inonder la parcelle où sera implantée la future plateforme. Au droit de celle-ci, le niveau d'eau atteint 41.30 m NGF.

La hauteur d'eau calculée par le modèle atteint 12 à 16 cm au maximum sur la plateforme, à proximité du quai (voir figure ci-dessous).



Premiers débordements sur la zone de la future plateforme - crue de 1983

La carte suivante présente les hauteurs d'eau pour la crue de 1983 :



Hauteurs d'eau maximales calculées pour la crue de 1983

4.2.3. Crue de 1955 - 50 ans

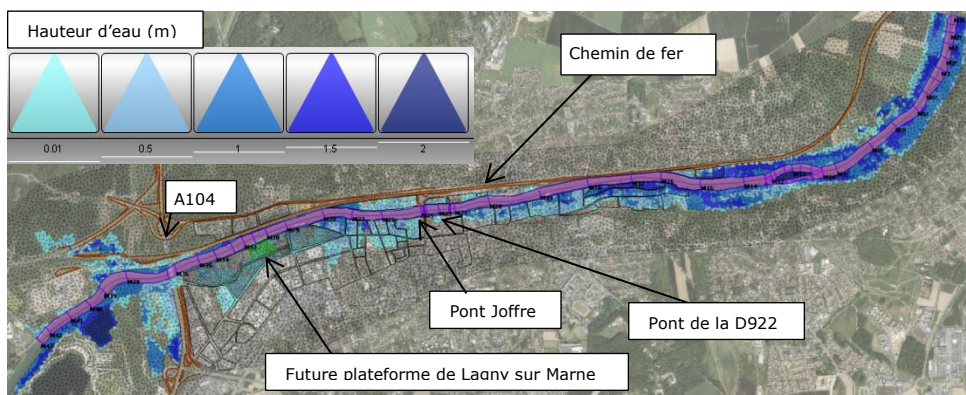
La modélisation est réalisée en régime transitoire sur la base de l'hydrogramme fourni dans les études existantes. Le débit de pointe modélisé est de 800 m³/s, soit une occurrence d'environ 50 ans.

La crue cinquantennale est plus impactante en rive gauche, notamment du côté de Lagny sur Marne, où de nombreux bâtiments sont touchés. La plupart des bâtiments situés en rive droite entre la Marne et le chemin de fer sont également impactés. Le remblai des chemins de fer en rive droite contraint l'expansion de cette crue vers le Nord.

Le débit de premier débordement au droit de la plateforme est déterminé à 530 m³/s, ce qui signifie que la crue cinquantennale (dont le débit de pointe est de 800 m³/s) inonde une grande partie de la zone de la future plateforme (environ 60%). Au droit de celle-ci, le niveau d'eau atteint 41.84m NGF, pour une hauteur d'eau au droit de la future plateforme (dans le lit du cours d'eau) de 8.13 m.

La hauteur d'eau moyenne calculée par le modèle atteint au maximum 23 cm sur la zone de la future plateforme.

La carte suivante présente les hauteurs d'eau pour la crue de 1955 :



Hauteurs d'eau maximales calculées pour la crue de 1955

4.2.4. Crue de 1910 - 100 ans

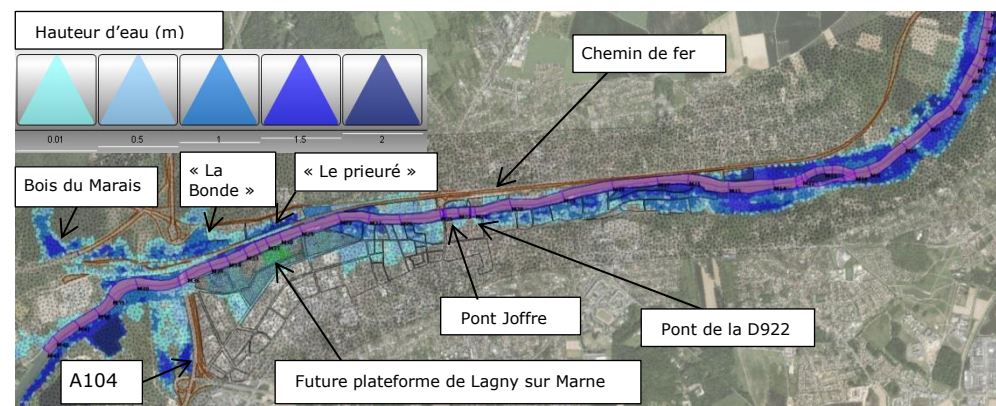
La modélisation est réalisée en régime transitoire sur la base de l'hydrogramme fourni dans les études existantes. Le débit de pointe modélisé est de 850 m³/s, soit une occurrence d'environ 100 ans.

L'enveloppe de la crue centennale n'est pas beaucoup plus étendue en rive gauche que la crue cinquantennale. En revanche, elle vient submerger le réseau ferré (situé en rive droite) de la commune de Pomponne et s'étale sur la partie sud du Bois de Vaires sur le secteur de la Bonde et du lieu-dit « Le Prieuré ».

Le débit de premier débordement au droit de la plateforme est déterminé à 530 m³/s ce qui signifie que la crue centennale (dont le débit de pointe est de 850 m³/s) inonde une grande partie de la zone de la future plateforme (environ 77%). Au droit celle-ci, le niveau d'eau atteint 42.003m NGF, pour une hauteur (dans le lit du cours d'eau) de 8.29 m.

Sur la zone de la future plateforme, la hauteur d'eau moyenne calculée par le modèle atteint 34cm au maximum.

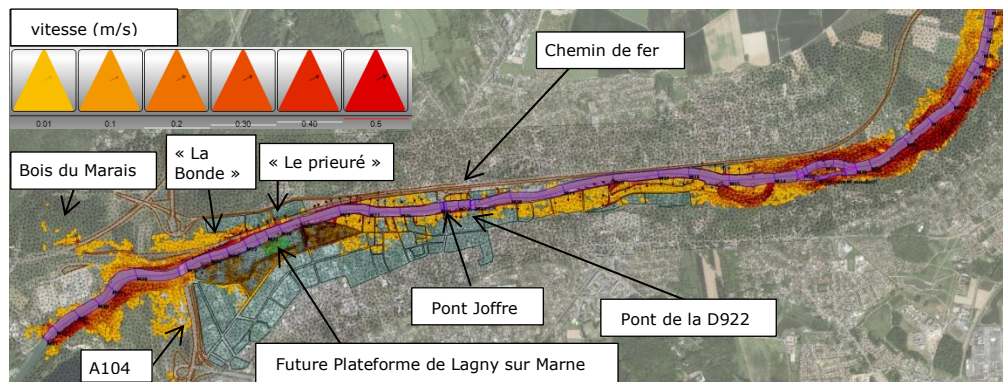
La carte suivante présente les hauteurs d'eau pour la crue de 1910 :



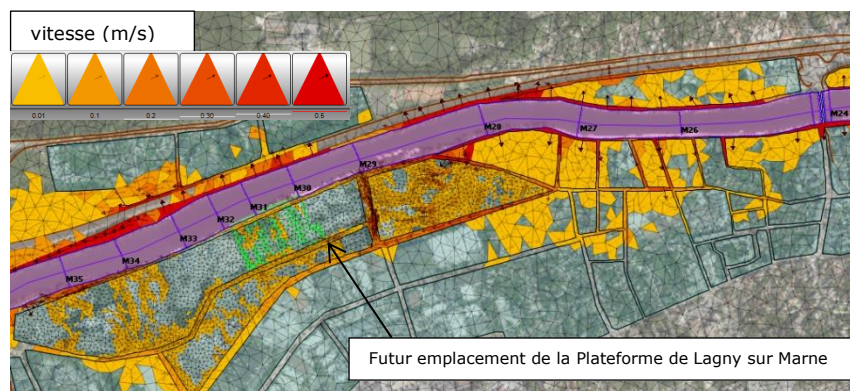
Hauteurs d'eau maximales calculées pour la crue de 1910

Les cartes suivantes présentent les vitesses d'écoulement pour une crue centennale aux abords de la future plateforme et notamment entre les différentes zones maillées.

Étude Hydraulique



Vitesses d'écoulement calculées pour la crue 1910



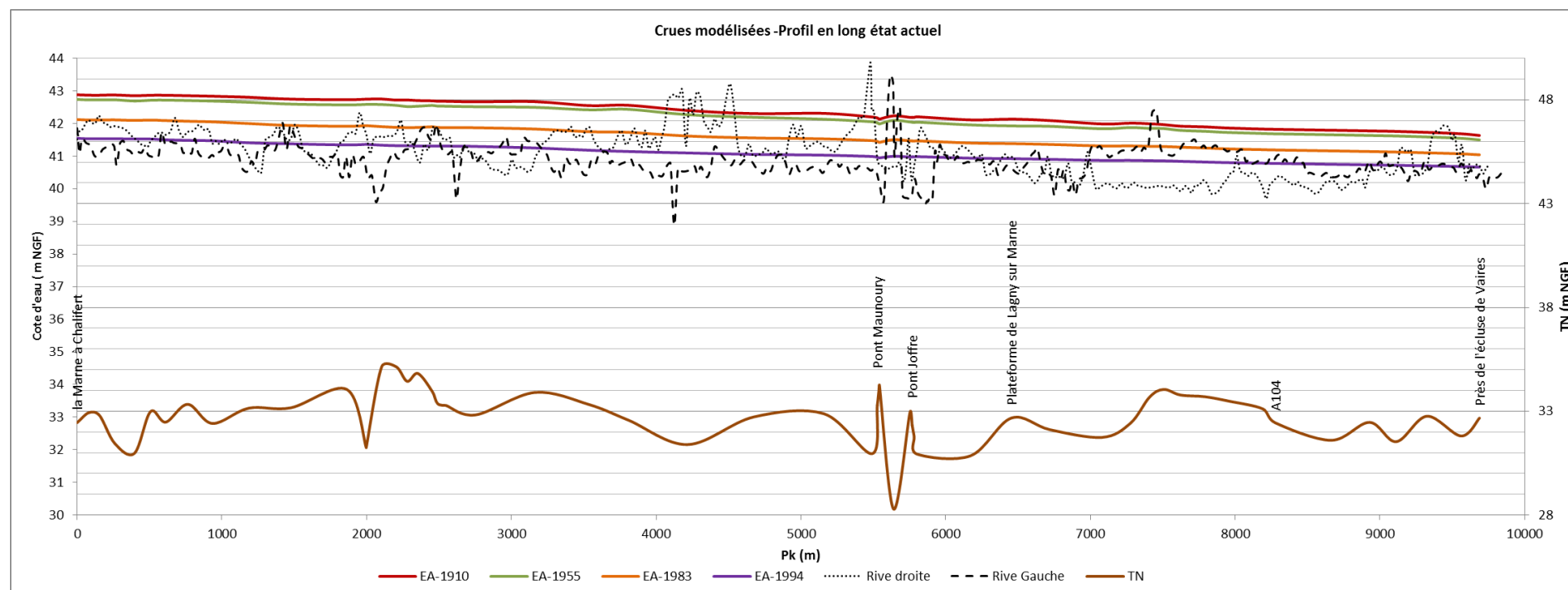
Zoom sur les vitesses d'écoulement entre les différentes zones maillées

Les vitesses d'écoulement varient d'une valeur inférieure à 0.1m/s à 0.5 m/s et peuvent localement être supérieures à 0.5m/s. Là où l'écoulement est restreint, les vitesses sont très importantes, c'est notamment le cas aux abords des remblais du chemin de fer en rive droite de la Marne comme l'indique la figure ci-dessus. Dans les rues représentées entre les différentes zones maillées, les écoulements sont également importants excédant 0.5 m/s dans certaines zones en rouge.

Modélisation de l'état actuel

4.3. Profils en long – Ligne d'eau état actuel

Le graphique ci-dessous représente les lignes d'eau calculées pour les différentes crues modélisées, en état actuel. Les cotes des berges situées en rive gauche et rive droite sont affichées sur ce même graphique pour localiser les zones de débordement.



Profil en long des crues modélisées à l'état actuel

Les profils en long ci-dessus indiquent une influence des ponts sur la ligne d'eau et notamment du pont Maunoury qui présente la perte de charge la plus importante au vu du graphique.

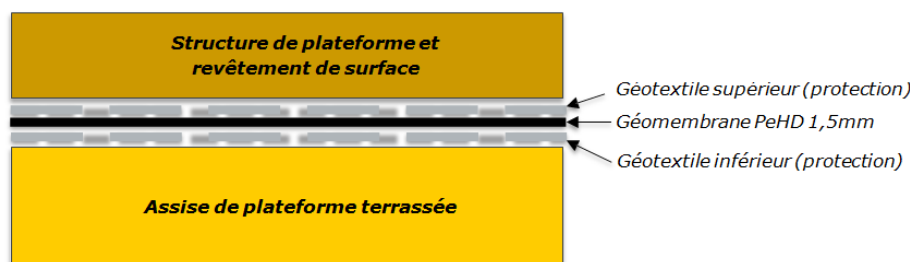
5. Analyse de l'incidence du projet

Les paragraphes ci-après présentent successivement :

5.1. Définition du projet

Le projet consiste en la réalisation d'une plateforme de caractérisation de déblais en lit majeur inondable de la Marne sur la commune de Lagny sur Marne.

Un dispositif d'étanchéité sera mis en place sur l'intégralité de la plateforme. Un exemple de complexe d'étanchéité peut être figuré comme suit.



Constitution de la plateforme et du complexe d'étanchéité

Par ailleurs, afin d'assurer l'exploitation de la plateforme au moyen de chargeuses à pneu, semi-routier, camions de type 6x4 sans risquer de dégrader les surfaces, le complexe PST/couche de forme et le complexe d'étanchéité sous-jacent, l'exploitant mettra en œuvre un revêtement de forte portance et résistant à l'abrasion (type béton ou enrobé).

Le dispositif d'étanchéité et le revêtement de l'installation auront une épaisseur de l'ordre de 50 cm.

Afin d'éviter tout impact hydraulique pouvant aggraver l'état actuel des zones inondables précédemment établi, **le dispositif d'étanchéité et le revêtement de la plateforme seront aménagés de manière à ce que le bilan déblai/remblai soit à minima nul dans la zone inondable.**

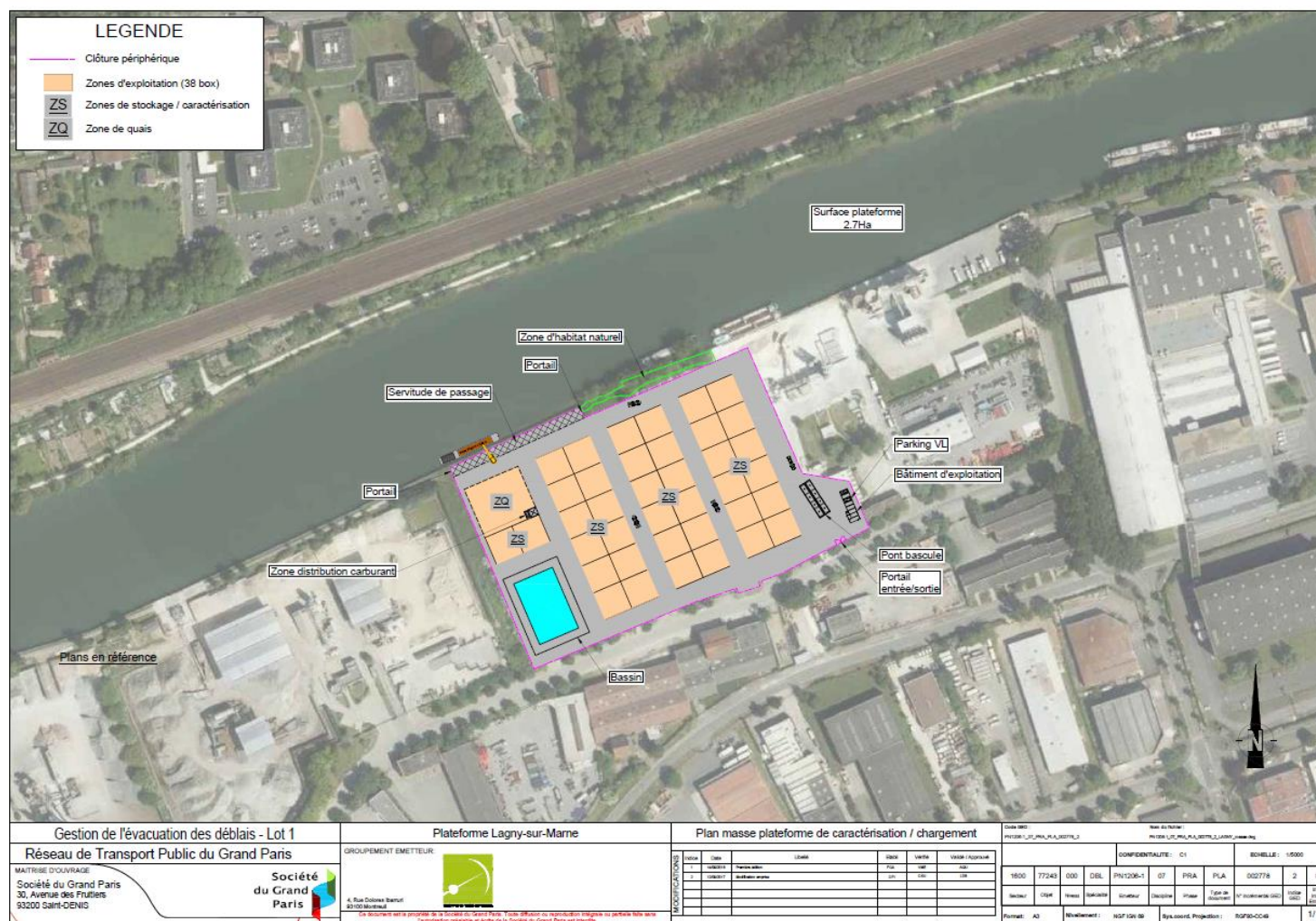
Cette mesure d'évitement permet de s'assurer que la plateforme ne constitue pas un obstacle à l'écoulement d'une crue de la Marne.

Néanmoins, la mise en place du dispositif d'étanchéité et de revêtement de la plateforme en déblais étant assez complexe, il a été également envisagé que l'exploitant aménage la plateforme à +50cm par rapport au niveau du TN.

La modélisation hydraulique présentée dans cette étude évalue donc l'impact d'un tel rehaussement sur les niveaux d'eau de la Marne au droit et en amont de la zone de plateforme. Dès lors, conformément au PPRI, des mesures compensatoires sont à appliquer.

- L'impact hydraulique engendré par une rehausse de la plateforme à +50 cm du TN. Dans cette optique, des mesures compensatoires sont obligatoires au titre du PPRI. Les zones et volumes de compensation sont proposés et localisés.
- L'impact hydraulique, dans le cas de l'aménagement de la plateforme au niveau du TN afin de s'affranchir des contraintes de compensations hydrauliques. Un protocole d'évacuation des équipements mobiles présents sur la plateforme est détaillé dans le cas d'une crue débordante.

Le quai de la plateforme de Lagny sur Marne est déjà existant et sera réutilisé lors de l'exploitation de la plateforme. Il n'a pas été intégré de ce fait dans la modélisation.



Plan de masse de la plateforme de Lagny sur Marne

5.2. Choix des crues de projet

Le tableau suivant regroupe les débits et périodes de retour des crues modélisées pour la définition de l'état projet :

Débits de pointe et période de retour retenus pour les simulations de l'état projet

Crue type	Débits estimés (m3/s)	Période de retour
Janvier 1910	850	100 ans
Janvier 1955	800	50 ans
Avril 1983	550	10 ans

La crue de référence à prendre en compte pour le calcul des compensations à effectuer doit être la crue de débit le plus fort connu, ou la crue centennale. La crue de 1910 est considérée comme centennale. Il s'agit donc de la crue de référence.

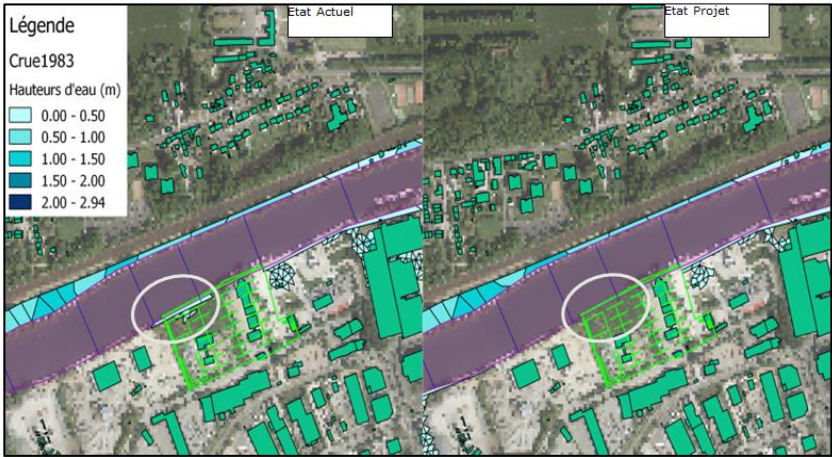
La crue de 1994 ne sera pas modélisée à l'état projet car la zone sans plateforme (à l'état actuel) n'est pas inondée pour cette crue.

5.3. Analyse de l'impact hydraulique du rehaussement de la plateforme de +50 cm par rapport au TN et mesures de réduction / compensation prévues

5.3.1. Impacts du projet pour la crue de 10 ans

La plateforme se situe en rive gauche de la Marne sur la commune de Lagny sur Marne. La zone de la future plateforme commence tout juste à être inondée pour la crue décennale qui représente la crue d'avril 1983.

Après construction de la plateforme, en considérant un rehaussement du terrain naturel de 50 cm sur cette zone, la plateforme n'est plus impactée par l'inondation.

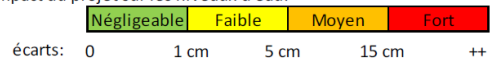


Modélisation avec la plateforme de Lagny sur Marne - Hauteurs d'eau - Etat Actuel / Etat Projet - Crue décennale

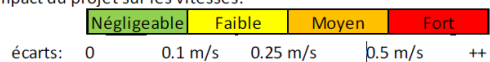
Crue 1983	Cote TN plateforme (m NGF)	Hauteur de submersion (m)	Cotes état actuel (m NGF)	Cote état projet (m NGF)	Ecart (cm)
Plateforme de Lagny sur Marne	42.3	0	41.3	41.301	0.1

Crue 1983	Vitesses à l'état actuel (m/s)	Vitesses à l'état projet (m/s)	Ecart (m/s)
Plateforme de Lagny sur Marne	0.043	0.033	0.01

Impact du projet sur les niveaux d'eau:



Impact du projet sur les vitesses:



Impact de la plateforme de Lagny sur Marne sur les niveaux d'eau pour une crue décennale

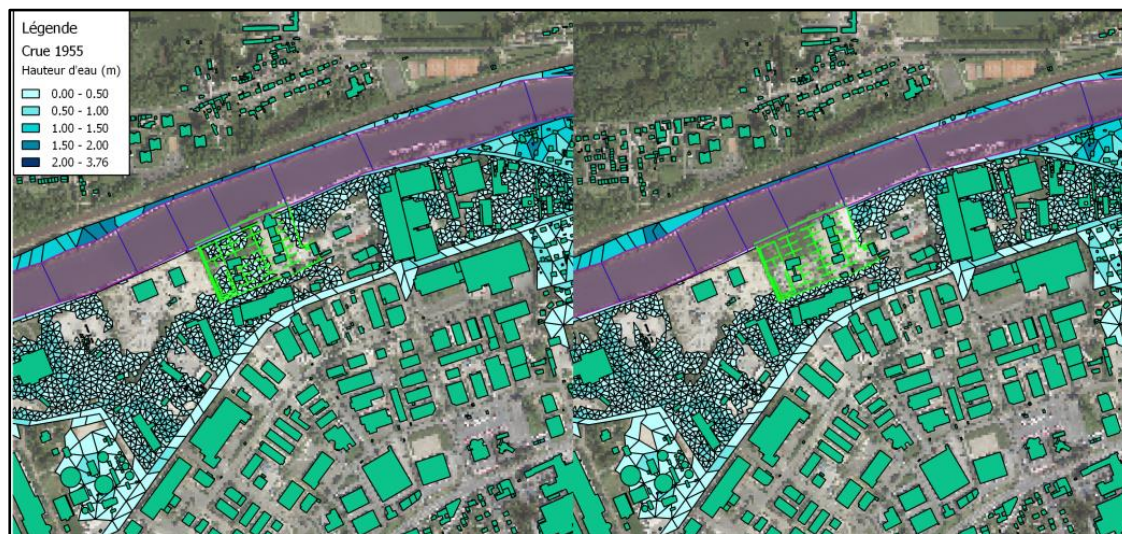
Les écarts de niveaux d'eau entre l'état projet et l'état actuel sont négligeables pour la crue décennale (écarts inférieurs à 1 cm).

Les vitesses calculées pour les mailles à proximité directe de la plateforme indiquent que les écarts de vitesse entre l'état projet et l'état actuel sont négligeables. Par endroit, on constate des petites différences très localisées.

Le projet de la plateforme de Lagny sur Marne rehaussée + 50 cm a un impact négligeable lors d'une crue décennale.

5.3.2. Impacts du projet pour la crue de 50 ans

Pour la crue cinquantennale (janvier 1955), la zone de la future plateforme est inondée à 60% en état actuel. La modélisation de l'état projet avec la plateforme indique que celle-ci n'est pas inondée pour la crue cinquantennale.



**Modélisation avec la plateforme de Lagny sur Marne - Hauteurs d'eau - Etat Actuel / Etat Projet
- Crue cinquantennale**



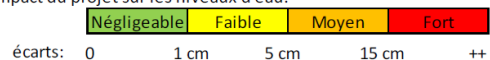
**Modélisation avec la plateforme de Lagny sur Marne - Vitesses d'écoulement - Etat Actuel / Etat
Projet - Crue cinquantennale**

Impact de la plateforme de Lagny sur Marne sur les niveaux d'eau pour une crue cinquantennale

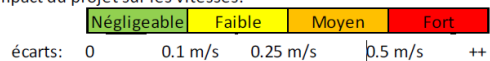
Crue 1955	Cote TN plateforme (m NGF)	Hauteur de submersion (m)	Cotes état actuel (m NGF)	Cote état projet (m NGF)	Ecart (cm)
Plateforme de Lagny sur Marne	42.3	0	41.84	41.846	0.6

Crue 1955	Vitesses à l'état actuel (m/s)	Vitesses à l'état projet (m/s)	Ecart (m/s)
Plateforme de Lagny sur Marne	0.055	0.058	0.003

Impact du projet sur les niveaux d'eau:



Impact du projet sur les vitesses:



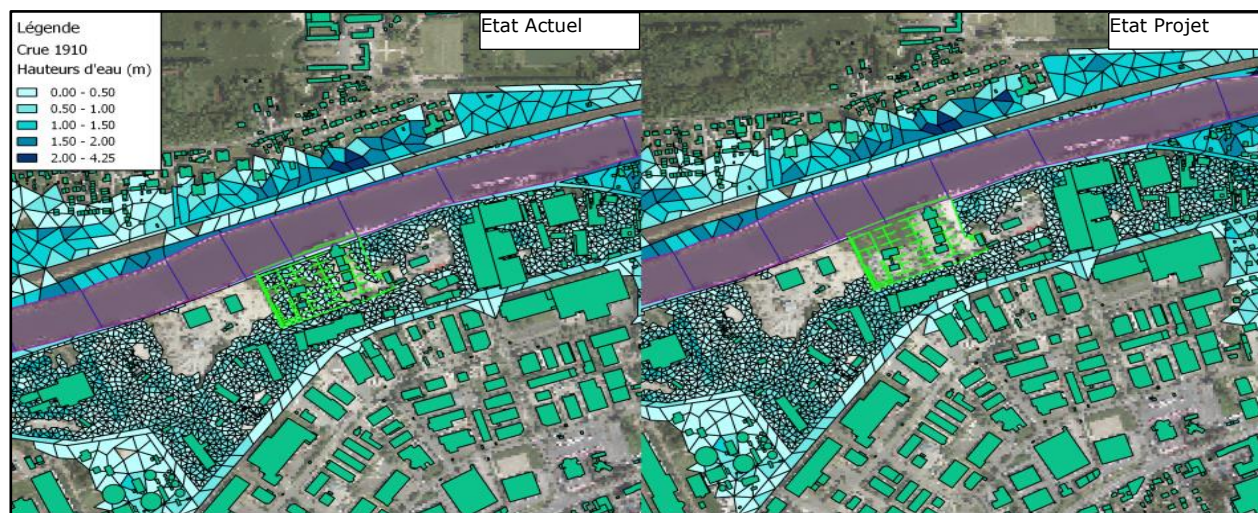
Les écarts de niveaux d'eau entre l'état projet et l'état actuel sont négligeables pour la crue cinquantennale (écarts inférieurs à 1 cm).

Les vitesses calculées localement autour de la plateforme indiquent que les écarts de vitesse entre l'état projet et l'état actuel sont négligeables.

Le projet de la plateforme de Lagny sur Marne rehaussée + 50 cm a un impact négligeable lors d'une crue cinquantennale

5.3.3. Impacts du projet pour la crue de 100 ans

Pour la crue centennale, la zone de la future plateforme est inondée à 77% en état actuel. La modélisation de l'état projet avec la plateforme indique que celle-ci n'est pas inondée pour la crue centennale.



Modélisation avec la plateforme de Lagny sur Marne - Hauteurs d'eau - Etat Actuel / Etat Projet
- Crue centennale

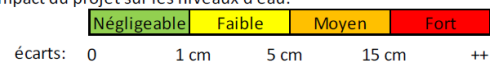


Modélisation avec la plateforme de Lagny sur Marne - Vitesses d'écoulement - Etat Actuel / Etat
Projet - Crue centennale

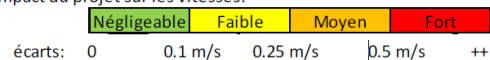
Crue 1910	Cote TN plateforme (m NGF)	Hauteur de submersion (m)	Cotes état actuel (m NGF)	Cote état projet (m NGF)	Ecart (cm)
Plateforme de Lagny sur Marne	42.3	0	41.978	42.000	2.2

Crue 1910	Vitesses à l'état actuel (m/s)	Vitesses à l'état projet (m/s)	Ecart (m/s)
Plateforme de Lagny sur Marne	0.066	0.059	0.007

Impact du projet sur les niveaux d'eau:



Impact du projet sur les vitesses:



Impact de la plateforme de Lagny sur Marne sur les niveaux d'eau pour une crue centennale

Les écarts de niveaux d'eau entre l'état projet et l'état actuel sont faibles pour la crue centennale (écarts de 2.2 cm). Cette différence est identifiable localement.

Les vitesses calculées localement autour de la plateforme indiquent que les écarts de vitesse entre l'état projet et l'état actuel sont négligeables.

La ligne d'eau au profil en travers 28 en amont du projet et au droit des habitations, est présentée sur le graphique ci-après. Les lignes d'eau de l'état projet et de l'état actuel se confondent, ce qui se traduit par un impact négligeable en amont du projet au droit des zones habitées.



Plan de situation du profil 28

Section transversale 28 en amont du projet - Ligne d'eau à l'état actuel et à l'état projet

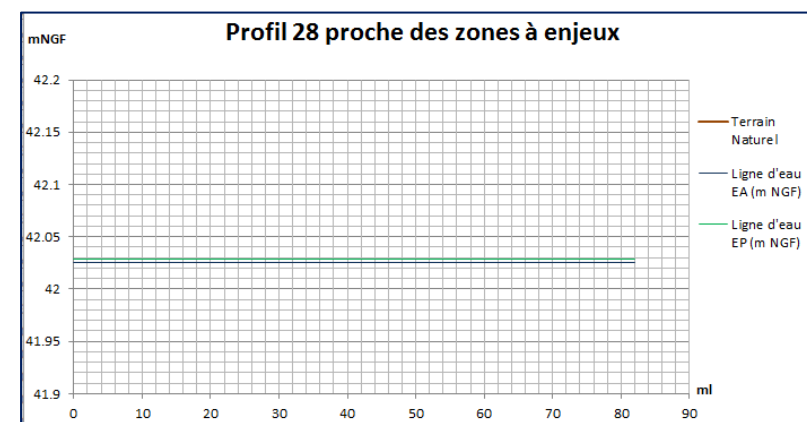


Figure 3 Section transversale en amont du projet-Ligne d'eau à l'état actuel et à l'état projet

Le projet de la plateforme de Lagny sur Marne rehaussée + 50 cm a un impact faible localement aux abords de la plateforme lors d'une crue centennale et négligeable en amont, au niveau des zones habitées.

5.3.4. Mesures de compensation volumique : compatibilité avec le PPRI

Les surfaces et volumes occupés par le projet seront soustraits au champ d'inondation en période de crue. Les volumes soustraits sont calculés en prenant en compte la crue cinquantennale et la crue centennale, crue de référence.

Surfaces et volumes soustraits à la crue

Ouvrages	Crue	Cotes de référence EA (m NGF)	Volumes et surfaces soustraits à la crue	
			Surfaces (m²)	Volume (m³)
Plateforme de Lagny sur Marne	1955	41.84	15 597	4 267
	1910	42.00	21 302	6 962

Les figures ci-après permettent de visualiser les surfaces inondées sur la future plateforme dans l'état actuel pour une crue centennale et pour une crue cinquantennale.



Étendue de la zone inondable au niveau de la plateforme pour une crue centennale (janvier 1910)



Étendue de la zone inondable au niveau de la plateforme pour une crue cinquantennale (janvier 1955)

Le PPRI indique que les surfaces et volumes soustraits au champ d'expansion de la crue doivent être absolument compensés (équilibre remblais/déblais). Un extrait du PPRI est donné ci-après. Cet extrait donne les dispositions applicables en zone jaune clair dans laquelle est située la plateforme de Lagny sur Marne.

CHAPITRE 4 : DISPOSITIONS APPLICABLES EN ZONE JAUNE CLAIR

Caractère de la zone jaune clair :

Cette zone correspond à des secteurs faiblement urbanisés dans lesquels il y a lieu d'autoriser la poursuite de l'urbanisation, dans les formes actuelles, tout en contrôlant autant que possible l'augmentation du nombre de personnes soumises au risque d'inondation.

La construction et l'extension de locaux d'activités économiques y sont également possibles sous certaines conditions.

Article 1 - INTERDICTIONS APPLICABLES AUX BIENS ET ACTIVITÉS FUTURS

Sont interdits :

- Les remblais de toute nature, sauf sous l'emprise des constructions, installations et aménagements autorisés par l'article 2 ci-dessous ;

2-2 Autorisations applicables aux biens et activités futurs

Seuls sont **admis**, sous réserve du respect des prescriptions définies à l'article 4 :

- Les remblais si l'équilibre remblais/déblais est assuré sur l'entité foncière et également en dehors de cette zone ;

Ces mesures de compensation devront être mises en place dès lors qu'aucune mesure d'évitement, réduction suffisante n'aura pu être mise en œuvre.

5.4. Analyse du projet de plateforme aménagée avec un bilan déblai/remblai à minima nul en zone inondable

5.4.1. Impact des aménagements mobiles liés à la plateforme

La plateforme de Lagny sur Marne ne présente aucun impact hydraulique si celle-ci est aménagée de manière à présenter un bilan remblai/déblai à minima nul en zone inondable. Néanmoins, la plateforme étant inondable, les équipements annexes prévus sur site peuvent constituer un obstacle à l'écoulement des crues : bungalows, clôtures, boîtes de stockage, marins en attente de caractérisation et seront évacués avant la survenue de la crue débordante. La clôture autour des équipements de la plateforme peut être conservée si ses caractéristiques respectent le libre écoulement des eaux. **Pour cela, une procédure d'évacuation sera mise en œuvre.**

5.4.2. Protocole d'évacuation

Cette partie détaille le protocole lié à l'évacuation de la plateforme de Lagny sur Marne dans le cas d'une crue débordante (plus que décennale).

- Calcul du débit du premier débordement

Les résultats de la modélisation hydraulique de la Marne sur la zone d'étude permettent de déterminer le débit de premier débordement au droit de la plateforme de Lagny sur Marne.

Débit de premier débordement et niveau d'eau aux stations de mesure

	Débit (m ³ /s)	Niveau d'eau à Chalifert (mNGF)	Niveau d'eau au droit de la plateforme de Lagny sur Marne (mNGF)	Niveau d'eau à la station de Gournay sur Marne (mNGF)
Premier débordement de la Marne sur la rive gauche de la Marne au droit de la plateforme de Lagny sur Marne	530m ³ /s	41.63	40.93	38.4

Comme indiqué précédemment, il peut être pris comme hypothèse que pour un débit de 530 m³/s observé à Chalifert ou à Gournay sur Marne, la Marne commence à déborder au droit de la plateforme de Lagny sur Marne.

D'après le service de la prévention des risques et des nuisances (DRIEE), des observations et prévisions de débit sur une échéance de 12 à 48 heures sont fournies à la station de Gournay sur Marne située à 8 km en aval de la plateforme de Lagny sur Marne ainsi qu'à la station de Chalifert située à 7.5 km en amont.



Localisation de la plateforme de Lagny sur Marne et les stations hydrométriques

Le tableau en page suivante indique que le passage d'une vigilance jaune à orange au niveau de la Marne à Chalifert se fait à partir d'un niveau d'eau compris entre 41.17 m NGF et 41.88 m NGF. (Le zéro des échelles de la station à Chalifert étant de 37.96 m NGF).

Ainsi, le niveau donné par le modèle hydraulique de 41.63 m NGF au niveau de la station comme seuil d'alerte correspondant au passage d'une vigilance jaune à orange est pertinent.

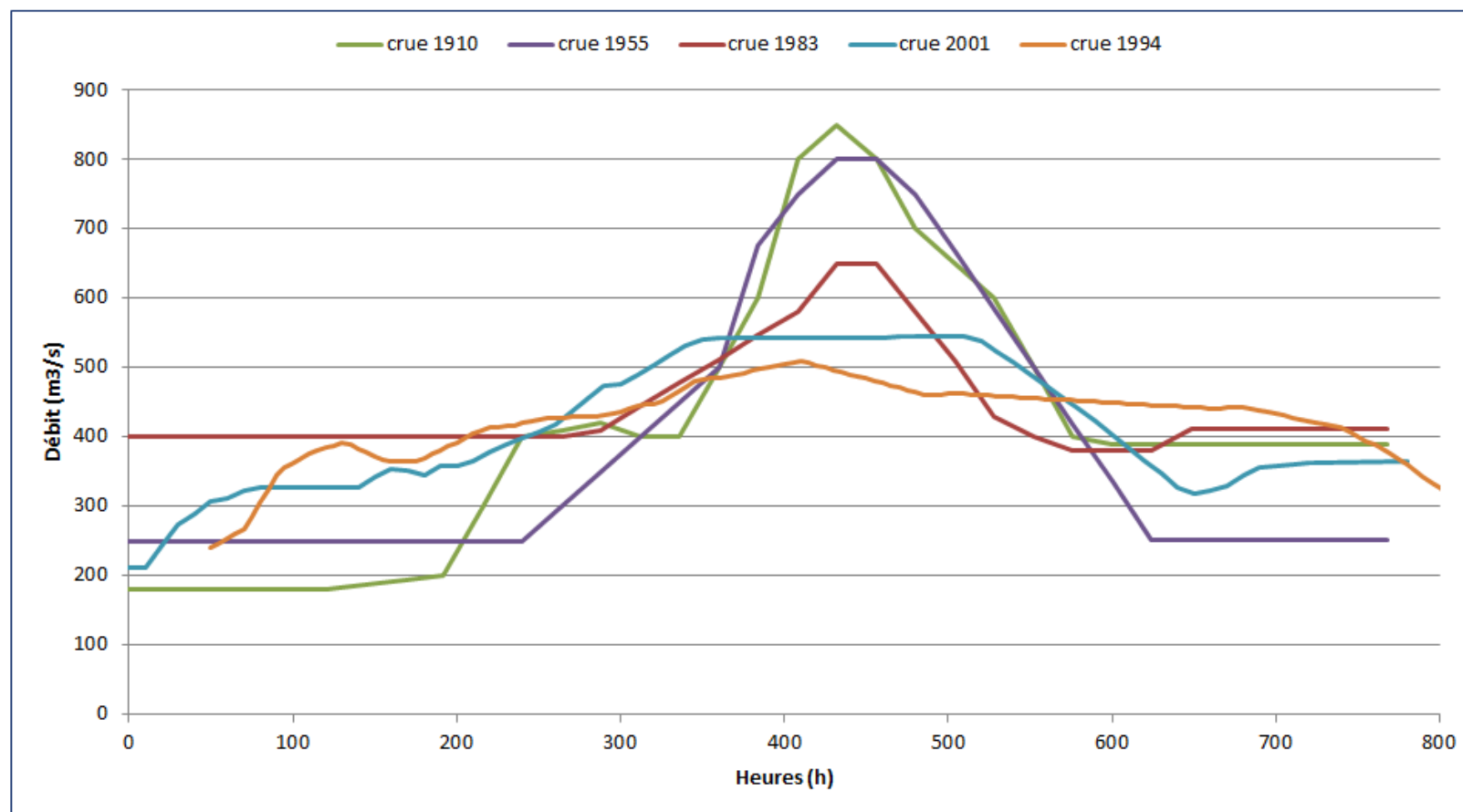
Tableau des vigilances sur le secteur de Marne aval

TRONCON DE VIGILANCE – MARNE AVAL											
RIVIERE: SEINE		MEAUX		CONDE-SAINT-LIBIAIRE		CHALIFERT		GOURNAY		CRETEIL	
Vigilance	Définition et conséquences attendues	Crues historiques	Hauteur	Crues historiques	Hauteur	Crues historiques	Hauteur	Crues historiques	Hauteur	Crues historiques	Hauteur
ROUGE	Niveau 4 : ROUGE Risque de crue majeure. Menace directe et généralisée de la sécurité des personnes et des biens.	26 janvier 1910	6,20 m			27 janvier 1910	5,26 m	27 janvier 1910	6,99 m		
		22 janvier 1955	5,73 m			23 janvier 1955	5,18 m	24 janvier 1955	6,78 m		
ORANGE	Niveau 3 : ORANGE Risque de crue génératrice de débordements importants susceptibles d'avoir un impact significatif sur la vie collective et la sécurité des biens et des personnes.	19 avril 1983	5,07 m			20 avril 1983	4,45 m			3 juin 2016	4,02 m
				30 mars 2001	2,21 m	31 mars 2001 30 décembre 1999	3,95 m 3,93 m				
JAUNE	Niveau 2 : JAUNE Risque de crue ou de montée rapide des eaux n'entraînant pas de dommages significatifs, mais nécessitant une vigilance particulière dans le cas d'activités saisonnières et/ou exposées.	30 mars 2001	4,29 m			3 juin 2016	3,21 m	31 mars 2001	5,29 m		
		29 décembre 1999	4,15 m	3 juin 2016 7 janvier 2011	1,63 m 1,46 m	7 janvier 2011 12 février 2013	3,16 m 3,09 m	3 juin 2016 8 janvier 2011	4,73 m 4,63 m	12 février 2013 28 décembre 2010	2,14 m 2,06 m
VERT	Niveau 1 : VERT Pas de vigilance particulière requise	31 décembre 2010	3,57 m								

Avertissement : le choix de la couleur tiendra également compte de circonstances particulières : montée particulièrement rapide, événement inhabituel pour la saison ou activité saisonnière sensible.

- Durée de la propagation de la crue

Afin de déterminer le temps de montée moyen des crues de la Marne pour atteindre le débit de premier débordement qui est de 530 m³/s, il a été superposé les différents hydrogrammes de crues historiques pour calculer la moyenne des temps de montée de chaque crue. Ces hydrogrammes sont présentés sur la figure suivante.



Hydrographes des crues historiques au niveau de la Marne à Gournay (Source TRI)

Étude Hydraulique

Le tableau ci-dessous résume, pour chaque hydrogramme, les temps de montée, en jours, nécessaires pour atteindre le débit de premier débordement de 530 m³/s au niveau de la plateforme de Lagny sur Marne à partir d'un débit minimum de 200 m³/s.

Crues historiques et périodes de retour correspondantes

Crue	période de retour	Temps de montée
janvier 1910	100 ans	7 jours
janvier 1955	50 ans	5 jours
avril 1983	10 ans	8 jours
janvier 1994	5 ans	9 jours
mars 2001	10 ans	14 jours

En moyenne, une durée de 8 jours est requise pour que le débit sur la Marne passe d'une valeur de 200 m³/s au débit de premier débordement à 530 m³/s au niveau de la plateforme de Lagny sur Marne.

Ce temps de montée moyen permet de calculer le débit d'alerte, débit à partir duquel la plateforme doit être évacuée.

- Débit d'alerte en fonction de la durée d'évacuation de la plateforme

Le tableau suivant donne le débit d'alerte calculé pour deux scénarios (crue moyenne et crue rapide), et pour plusieurs durées nécessaires à l'évacuation (de 24 à 72h).

Débits d'alertes pour les scénarios critiques et moyens

	Scénario moyen: Temps de montée moyen 8 jours	Scénario critique: temps de montée 5 jours (crue de 1955)
Durée d'évacuation de la plateforme de Lagny sur Marne	débit d'alerte (m ³ /s)	débit d'alerte (m ³ /s)
24h	480	460
48h	440	400
72h	400	330

L'entreprise établira sa procédure d'évacuation et définira compte tenu de ses capacités d'évacuation des matériaux le seuil à partir duquel l'évacuation de la plateforme devra débuter.

A titre indicatif, pour une évacuation de la plateforme de Lagny sur Marne en 48 heures (pour une montée de crue rapide), et dans le cadre où les services de prévision concernés prévoient une crue dont le débit dépassera 530 m³/s sur la Marne à Gournay ou Chalifert, **il est nécessaire de débiter l'évacuation de la plateforme quand le débit atteint une valeur de 400 m³/s.**

Modélisation de l'état actuel



Ces calculs ont été réalisés en prenant comme cote de premier débordement le niveau de la berge actuelle.

- Procédure d'évacuation de la plateforme de Lagny sur Marne

Dès que le débit d'alerte est donné après confirmation des services de prévision des crues de l'occurrence d'une crue débordante (Période de retour > 30ans), les matériaux restant sur la plateforme seront évacués du site vers les exutoires appropriés ou vers d'autres plateformes /sites tampons.

A titre indicatif :

- 6 jours de dépôt d'un tunnelier avançant à 905 m³/j ou 1991 T/j = 12 000 T à évacuer en 2 jours).
- Evacuation par camions (hypothèse de capacité moyenne de 24 T) en 2 postes (16 h) sur 2 jours soit 375 T/h (soit 15 camions/heure).

De plus, les bureaux prendront place au sein de constructions modulaires (bungalow). Ainsi, en cas de crue, un démontage/repli de ces installations ainsi que l'évacuation des casiers de stockage sera effectué dans un délai compatible avec l'alerte de crue (48h).

Enfin, les installations de stockage de carburant, de traitement des eaux, hors sol, seront démontées et évacuées hors site dans le même délai.

Le bassin tampon d'eaux sales sera vidangé et les boues curées et éliminées en filières agréées.

6. Conclusion

L'aménagement de la plateforme de caractérisation de déblais prévue sur la commune de Lagny sur Marne avec une rehausse à +50 cm par rapport au terrain naturel n'engendre pas d'impact hydraulique significatif sur les niveaux d'eau de la Marne pour les crues centennales et inférieures.

Aucun exhaussement de la ligne d'eau n'a été remarqué à l'issue de la modélisation hydraulique.

Cependant, l'aménagement de la plateforme en remblai à +50 cm par rapport au terrain naturel implique, selon le PPRI, des mesures compensatoires à prendre en compte afin d'assurer l'équilibre déblais/remblais.

Cette compensation est évitée en imposant à l'exploitant l'aménagement de la plateforme avec bilan déblai/remblai à minima nul en zone inondable.

C'est cette solution qui sera imposée par la SGP à l'exploitant de la plateforme.

Dans cette configuration, les aménagements et équipements de la plateforme ainsi que les matériaux stockés devront être évacués en cas d'alerte de crue suivant le protocole qui sera établi par l'entreprise.

En fonction de la durée d'évacuation, les débits d'alerte sur la Marne varient. Pour une évacuation par exemple en 48 heures de la plateforme via le protocole proposé, l'étude montre que l'évacuation de la plateforme devra commencer à partir d'un débit de 400 m³/s atteint à Chalifert ou à Gournay sur Marne.

7. Annexes

7.1. Repères de crue

Maison en face d'un site CRE-RATP de la limite de
commune CHESSY / MONTEVRAIN



Crue de Janvier 1955

MARQUE

Nature du repère : Plaque
Visibilité : Non renseigné
Date du repère : 1^{er} Janvier 1955
Etat du repère : Bon
Pérennité : Longue
Maximum de l'inondation : Oui

GÉNÉRAL

Vérifié par evillanneau le 06/09/2016
Code : DIREN_IDF_R_97_153
Site : Maison en face d'un site CRE-RATP près de la limite de commune Chessy/Montevrain
Commune : MONTEVRAIN
Cours d'eau/mer : La Marne
Auteur : SPC SMYL
Date de mise à jour : 12/05/2017
Commentaires : En face de la base de canot

ÉVÈNEMENT

Nature de l'inondation : Débordement de cours d'eau

AVANCÉ

PHÉC : Non renseigné
Repère calculé : Non renseigné

NIVELLEMENTS

Nivellement d'origine

Méthode : Non renseigné
Organisme : DIREN Île-de-France
Commentaires sur le nivellement : hauteur (mètres) par rapport au sol : 1.08
Référence nivelée : Marque d'inondation
Système altimétrique : NGF IGN 1969 (système normal)
Expertise du niveau atteint par l'eau : Non renseigné

Crue de Juin 1983

MARQUE

Nature du repère : Plaque
Visibilité : Non renseigné
Date du repère : 1^{er} Juin 1983
Etat du repère : Bon
Pérennité : Longue
Maximum de l'inondation : Oui

GÉNÉRAL

Vérifié par evillanneau le 06/09/2016
Code : DIREN_IDF_R_97_161
Site : Maison en face d'un site CRE-RATP près de la limite de commune Chessy/Montevrain
Commune : MONTEVRAIN
Cours d'eau/mer : La Marne
Auteur : SPC SMYL
Date de mise à jour : 12/05/2017
Commentaires : En face de la base de canot

ÉVÈNEMENT

Nature de l'inondation : Débordement de cours d'eau

AVANCÉ

PHÉC : Non renseigné
Repère calculé : Non renseigné

NIVELLEMENTS

Nivellement d'origine

Méthode : Non renseigné
Organisme : DIREN Île-de-France
Commentaires sur le nivellement : hauteur (mètres) par rapport au sol : 0.3
Référence nivelée : Marque d'inondation
Système altimétrique : NGF IGN 1969 (système normal)
Expertise du niveau atteint par l'eau : Non renseigné

109 Quai de la GOURDINE-base nautique de Lagny

Crue de Janvier 1955

Repère de crue de 1955 - auteur photo : DIREN IDF

MARQUE

Nature du repère : Plaque
 Visibilité : Non renseigné
 Date du repère : 1955
 Etat du repère : Bon
 Pérennité : Longue
 Maximum de l'inondation : Oui

GÉNÉRAL

Vérifié par evillanneau le 06/09/2016

Code : DIREN_IDF_R_100_156
 Site : 109 quai de la Gourdine - Base nautique de Lagny
 Commune : LAGNY-SUR-MARNE
 Cours d'eau/mer : La Marne
 Auteur : SPC SMYL
 Date de mise à jour : 12/05/2017
 Commentaires : Plaque ronde récente fixée sur la maison de la Base Nautique de Lagny

ÉVÉNEMENT

Nature de l'inondation : Débordement de cours d'eau

AVANCÉ

PHEC : Non renseigné
 Repère calculé : Non renseigné

NIVELLEMENTS**Nivellement d'origine**

Méthode : Non renseigné
 Organisme : DIREN Île-de-France
 Commentaires sur le nivellement : hauteur (mètres) par rapport au sol : 0.795
 Référence nivelée : Marque d'inondation
 Système altimétrique : NGF IGN 1969 (système normal)
 Expertise du niveau atteint par l'eau : Non renseigné

133 quai de la
GOURDINE-Juste avant Société nautique de Lagny Aviron



Crue de Janvier 1955



Repère de crue de 1955 - auteur photo : DIREN IDF

MARQUE

Nature du repère : Plaque
Visibilité : Non renseigné
Date du repère : 1955
Etat du repère : Bon
Pérennité : Longue
Maximum de l'inondation : Oui

GÉNÉRAL

Vérifié par evilanneau le 06/09/2016

Code : DIREN_IDF_R_99_155

Site : 133 quai de la Gourdine - Juste avant la Société Nautique de Lagny Aviron

Commune : LAGNY-SUR-MARNE

Cours d'eau/mer : La Marne

Auteur : SPC SMYL

Date de mise à jour : 12/05/2017

Commentaires : Plaque ronde récente fixée sur un poteau électrique

ÉVÉNEMENT

Nature de l'inondation : Débordement de cours d'eau

AVANCÉ

PHEC : Non renseigné

Repère calculé : Non renseigné

NIVELLEMENTS

Nivellement d'origine

Méthode : Non renseigné

Organisme : DIREN Île-de-France

Commentaires sur le nivellement : hauteur (mètres) par rapport au sol : 1.58

Référence nivelée : Marque d'inondation

Système altimétrique : NGF IGN 1969 (système normal)

Expertise du niveau atteint par l'eau : Non renseigné

Au bout de la rue Charles Michels



Crue de Janvier 1955



Repère de crue de 1955 - auteur photo : DIREN IDF

GÉNÉRAL

Vérifié par evillanneau le 06/09/2016

Code : DIREN_IDF_R_102_158

Site : Au bout de la rue Charles Michels

Commune : LAGNY-SUR-MARNE

Cours d'eau/mer : La Marne

Auteur : SPC SMYL

Date de mise à jour : 12/05/2017

Commentaires : Plaque ronde récente fixée sur un portail d'entrée

NIVELLEMENTS

Nivellement d'origine

Méthode : Non renseigné

Organisme : DIREN Île-de-France

Commentaires sur le nivellement : hauteur (mètres) par rapport au sol : 0.4

Référence nivelée : Marque d'inondation

Système altimétrique : NGF IGN 1969 (système normal)

Expertise du niveau atteint par l'eau : Non renseigné

MARQUE

Nature du repère : Plaque

Visibilité : Non renseigné

Date du repère : 1955

Etat du repère : Bon

Pérennité : Longue

Maximum de l'inondation : Oui

ÉVÈNEMENT

Nature de l'inondation : Débordement de cours d'eau

AVANCÉ

PHEC : Non renseigné

Repère calculé : Oui

Quai de Saint-Père – Pont amont de Lagny-sur-Marne



Crue de Janvier 1955



Repères de crue de 1955 - auteur photo : DIREN IDF

MARQUE

Nature du repère : Plaque
Visibilité : Non renseigné
Date du repère : 1955
Etat du repère : Bon
Pérennité : Longue
Maximum de l'inondation : Oui

GÉNÉRAL

Vérifié par evillanneau le 06/09/2016
Code : DIREN_IDF_R_101_157
Site : Quai de Saint-Père - Pont amont de Lagny-sur-Marne
Commune : LAGNY-SUR-MARNE
Cours d'eau/mer : La Marne
Auteur : SPC SMYL
Date de mise à jour : 12/05/2017
Commentaires : Plaques rondes récentes (2 plaques rondes dos-à-dos) fixées sur la rambarde de sécurité

ÉVÈNEMENT

Nature de l'inondation : Débordement de cours d'eau

AVANCÉ

PHEC : Non renseigné
Repère calculé : Non renseigné

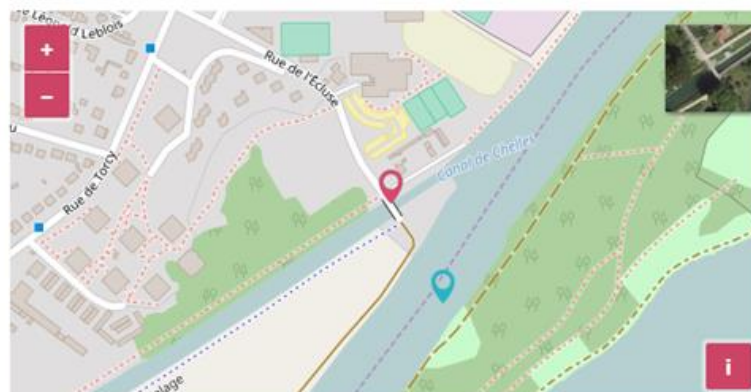
NIVELLEMENTS

Nivellement d'origine

Méthode : Non renseigné
Organisme : DIREN Île-de-France
Commentaires sur le nivellement : hauteur (mètres) par rapport au sol : 0.66
Référence nivelée : Marque d'inondation
Système altimétrique : NGF IGN 1969 (système normal)
Expertise du niveau atteint par l'eau : Non renseigné



Sous le pont de l'écluse de Vaire-sur-Marne

**MARQUE**

Nature du repère : Plaque
Visibilité : Non renseigné
Date du repère : 1955
Etat du repère : Bon
Pérennité : Longue
Maximum de l'inondation : Oui

GÉNÉRAL

Vérifié par evillanneau le 06/09/2016

Code : DIREN_IDF_R_469_660
Site : Sous le pont de l'écluse de Vaire-sur-Marne
Commune : VAIRES-SUR-MARNE
Cours d'eau/mer : La Marne
Auteur : SPC SMYL
Date de mise à jour : 12/05/2017
Commentaires : Plaque indiquant le niveau de la crue de la Marne du 23 janvier 1955 à Vaires-sur-Marne.

ÉVÈNEMENT

Nature de l'inondation : Débordement de cours d'eau

AVANCÉ

PHEC : Non renseigné
Repère calculé : Non renseigné

NIVELLEMENTS**Nivellement d'origine**

Méthode : Non renseigné
Organisme : Particulier
Commentaires sur le nivellement : hauteur (mètres) par rapport au sol : 0.6
Référence nivelée : Marque d'inondation
Système altimétrique : NGF IGN 1969 (système normal)
Expertise du niveau atteint par l'eau : Non renseigné



Société du Grand Paris
Immeuble «Le Cézanne»
30, avenue des Fruitiers
93200 Saint-Denis

www.societedugrandparis.fr

Novembre 2017

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE
POUR LA PLATEFORME DE TRANSIT DE DEBLAIS DE LAGNY SUR MARNE

Évaluation de l'impact de la plateforme sur le
trafic routier et fluvial local

Sommaire

1. INTRODUCTION ET PRESENTATION DU FONCTIONNEMENT DE LA PLATEFORME	4
1.1. Introduction	5
1.2. Fonctionnement de la plateforme	5
1.2.1. Localisation	5
1.2.2. Volume de matériaux à transporter	8
1.2.3. Trafic routier généré par l'exploitation de la plateforme.....	8
1.2.4. Trafic fluvial généré par l'exploitation de la plateforme.....	8
1.2.5. Itinéraire de circulation	8
2. IMPACTS DE LA PLATEFORME SUR LE TRAFIC ROUTIER ET FLUVIAL LOCAL.....	11
2.1. Impacts sur le réseau routier local.....	13
2.2. Impacts sur le réseau fluvial local.....	15
3. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION	17
3.1. Mesures d'évitement et de réduction relatives au trafic routier	19
3.1.1. Mesures d'évitement.....	19
3.1.2. Mesures de réduction.....	19
3.2. Mesures d'évitement et de réduction relatives au trafic fluvial	19
3.2.1. Mesures d'évitement.....	19
3.2.2. Mesures de réduction.....	19
4. CONCLUSION	20

1. Introduction et présentation du fonctionnement de la plateforme

1.1. Introduction

La présente note vise à évaluer l'impact lié à l'exploitation de la plateforme de Lagny-sur-Marne sur le trafic routier et fluvial local et à définir les mesures appropriées pour éviter ou réduire cet impact.

1.2. Fonctionnement de la plateforme

1.2.1. Localisation

Le site retenu pour l'implantation de la plateforme de transit de déblais est localisé sur la commune de Lagny-sur-Marne, dans le département de Seine-et-Marne (77), au sein du Port de Lagny. Il est implanté à l'adresse suivante : rue Freycinet – 77 400 Lagny-sur-Marne au droit de la ZAC portuaire et est environné par les sociétés YPREMA et Uni Béton.

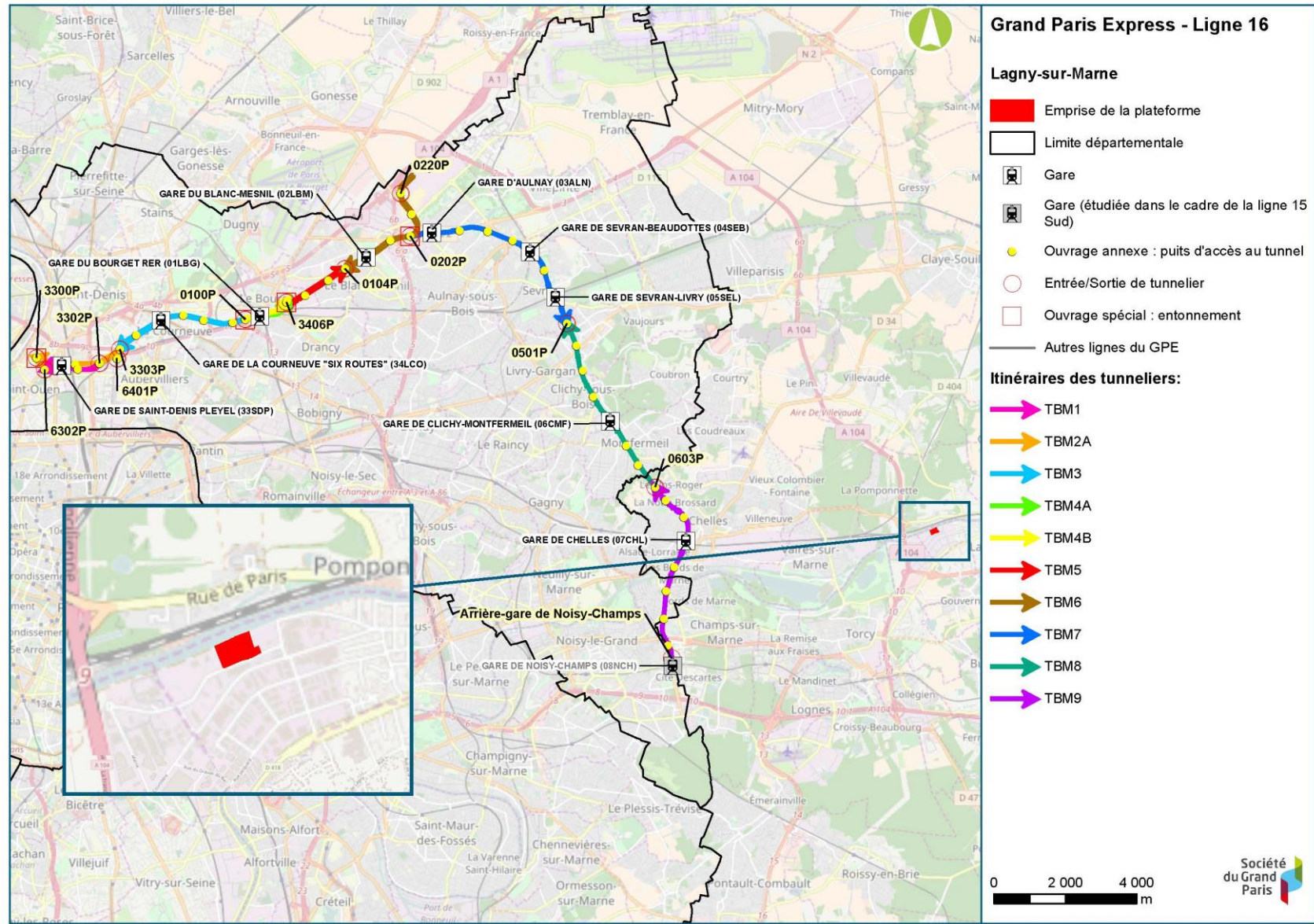
La plateforme permettra le tri des déblais du tunnelier 9 (TBM9) de la ligne 16, lancé depuis l'arrière gare Noisy-Champs vers l'ouvrage annexe 0603P (chemin de la Peau Grasse à Chelles) sur une longueur de 5,5 km. Ces éléments de projet sont localisés en page suivante.

Elle se veut donc être une étape intermédiaire avant l'évacuation des matériaux triés en installation de stockage ou de valorisation.

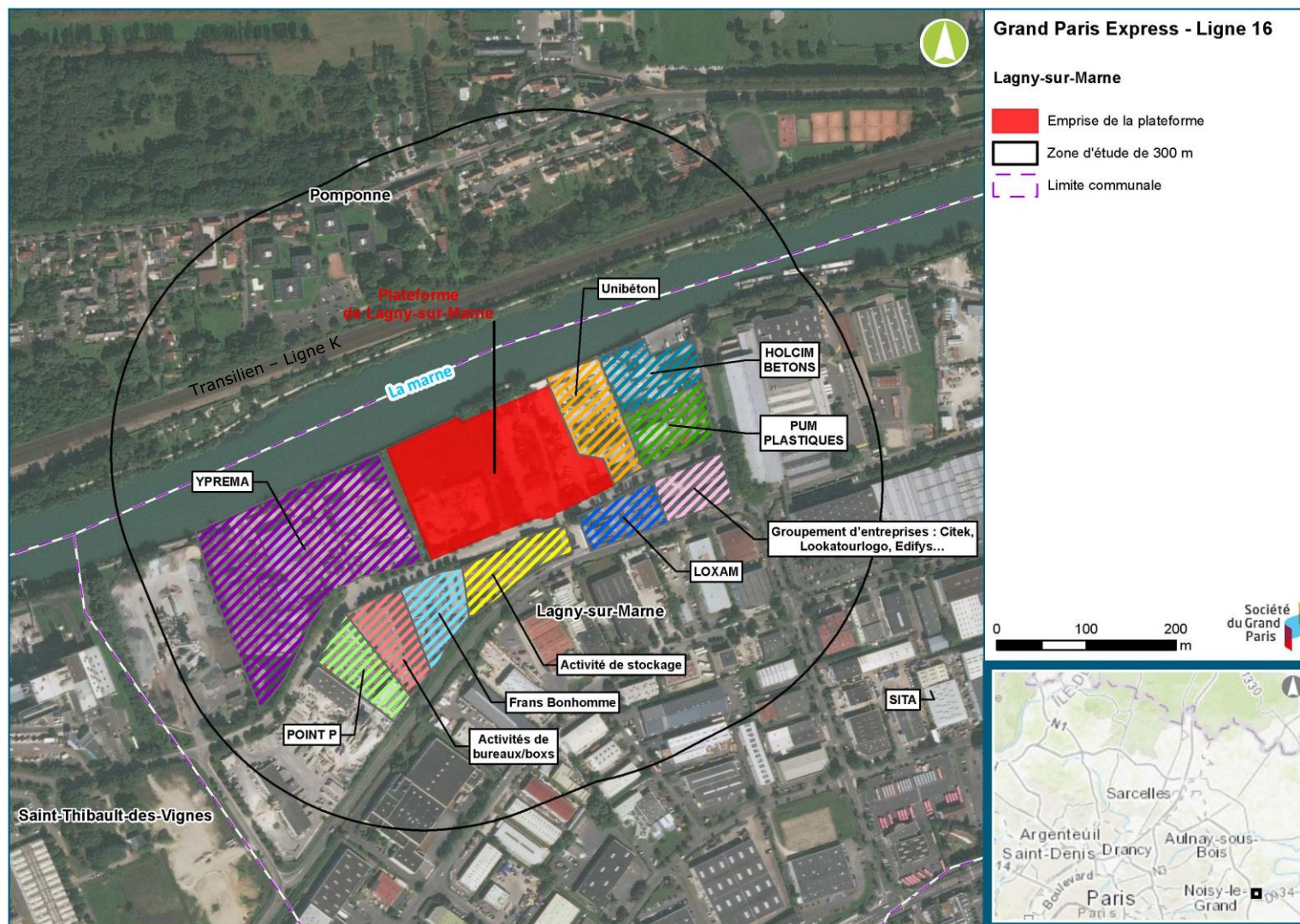
L'installation de Lagny pourra accueillir jusqu'à 13 600 m³ de déblais au maximum de son fonctionnement pour une superficie de 27 000 m² environ.

Elle constitue ainsi une installation temporaire de chantier dont l'utilisation débutera fin 2018 et se terminera courant 2021.

Localisation de l'arrière gare Noisy-Champs et l'ouvrage annexe 0603P par rapport à la plateforme et au tracé de la ligne 16



Environnement proche de la plateforme



1.2.2. Volume de matériaux à transporter

L'avancement journalier moyen du tunnelier sera de 12 ml/j.

Sur cette base, la production moyenne journalière du tunnelier TBM9 est de 905 m³/j (cubature en place) pour une section de tunnel de 75.43 m²

La prise en compte de l'avancement moyen du tunnelier permettra ainsi de disposer d'une vision réaliste des impacts moyens de la plateforme à l'échelle de toute la durée des travaux soit entre fin 2018 et fin 2021.

Cette quantité de matériaux sera pré-acheminée quotidiennement en entrée de plateforme, par voie routière.

La plateforme fonctionnant en flux tendu, cette même quantité de matériaux sera quotidiennement évacuée par voie routière ou par voie fluviale vers les sites de valorisation retenus.

La répartition entre les modes fluvial et routier en sortie de plateforme dépend des capacités de gestion des modes de transport alternatifs à la route des différentes catégories d'exutoire.

Le taux d'évacuation des matériaux par le mode fluvial, moyenné sur la durée d'exploitation de la plateforme est estimé à 47%. A ce stade du projet, la SGP ne peut pas garantir ce taux.

Les matériaux non évacués par la Marne le seront par la route (53%).

1.2.3. Trafic routier généré par l'exploitation de la plateforme

Le trafic routier généré par l'exploitation de la plateforme est associé d'une part au pré acheminement des 905 m³/j de déblais de l'arrière gare de Noisy vers la plateforme et d'autre part à leur évacuation par la voie routière depuis la plateforme vers les sites de valorisation et d'élimination finaux.

Afin d'estimer le nombre de rotations de poids lourds associées, les hypothèses suivantes ont été considérées :

- Densité équivalente des matériaux transportés de 2.2 T/m³ ;
- Tonnage PL : 24 tonnes ;
- Plage horaire de circulation (hors dérogation) : 15 h de fonctionnement de la plateforme entre 7h et 22h ;

Ainsi, le pré acheminement des matériaux vers la plateforme engendrera un flux moyen de PL de 83 rotations par jour.

L'évacuation des matériaux vers les exutoires générera un flux équivalent (soit 905 m³/j) par voie routière (estimé à 53 %) ou par voie fluviale (47 %).

Pour une évacuation par voie routière à hauteur de 53%, l'évacuation des matériaux triés vers les sites de valorisation et d'élimination engendrera un flux moyen de PL de 44 rotations par jour.

A défaut de maîtriser précisément la répartition d'évacuation des matériaux par le mode fluvial et routier, dans la suite de la présente analyse, il est retenu l'hypothèse pénalisante où 100% de l'évacuation serait faite par voie routière, soit 83 rotations de PL/jour.

Ce flux sera continu sur la durée de fonctionnement de la plateforme soit entre 7h et 22h (en dehors de toute dérogation accordée par la municipalité).

1.2.4. Trafic fluvial généré par l'exploitation de la plateforme

Il est retenu l'hypothèse que 47 % des matériaux triés (soit 0.47 * 905 m³/j = 426 m³/j) seront évacués par voie fluviale et barges de 400 tonnes en moyenne.

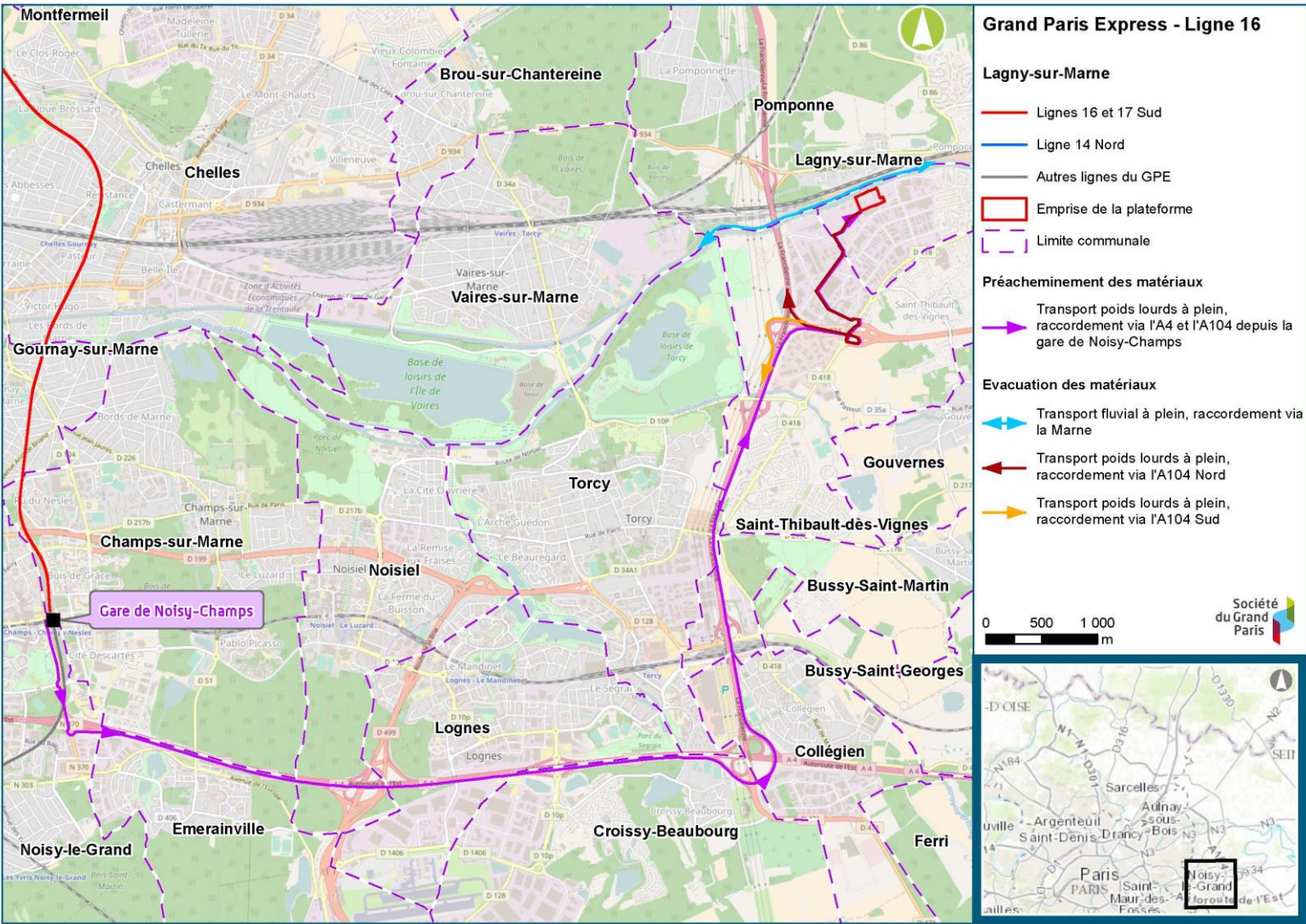
Ainsi, l'évacuation des matériaux triés vers les exutoires engendrera un flux de barges moyen de 3 rotations par jour.

1.2.5. Itinéraire de circulation

Itinéraires routiers liés au pré acheminement et à l'évacuation des matériaux

Les matériaux seront pré-acheminés et évacués à partir d'une entrée unique, déjà existante, située rue Freycinet. Les PL pré-achemineront à plein depuis la gare de Noisy-Champs les matériaux à trier via l'A4, l'A104 comme figuré ci-dessous. Ce même itinéraire sera utilisé pour l'évacuation des matériaux.

Itinéraires retenus dans le cadre du pré-acheminement et l'évacuation des matériaux



Préacheminement des matériaux

- Transport poids lourds à plein, raccordement via l'A4 et l'A104 depuis la gare de Noisy-Champs

Evacuation des matériaux

- Transport fluvial à plein, raccordement v la Marne
- Transport poids lourds à plein, raccordement via l'A104 Nord
- Transport poids lourds à plein, raccordement via l'A104 Sud

2. Impacts de la plateforme sur le trafic routier et fluvial local

2.1. Impacts sur le réseau routier local

Dans le secteur d'étude, une carte du Trafic Moyen Journalier Annualisé (TMJA) a été réalisée par le département de la Seine-et-Marne en 2014.

À partir de cette étude il est alors possible, sur certains axes empruntés par les PL dans le cadre du pré acheminement et de l'évacuation des matériaux, d'évaluer l'augmentation de trafic généré par l'exploitation de la plateforme.

L'analyse est menée selon une approche maximisante où sont considérés un flux de pré acheminement de 83 rotations/jour et de 83 rotations/jour pour l'évacuation (soit 166 rotations/jour ou 332 PL/j).

Évolution maximale de trafic routier attendu sur les axes empruntés par les PL dans le cadre du pré acheminement et l'évacuation des matériaux

N ° tronçon	Tronçon	TMJA (date relevé)	Trafic plateforme (PL/jour)	Évolution associée (%)
1	A4	159 000 (2012)	332	0.21
2	A4	157 780 (2014)	332	0.21
3	A104	111 800 (2013)	332	0.30
4	A104	98 700 (2012)	332	0.34
5	D934	15050 (2011)	332	2.2

N ° tronçon	Tronçon	TMJA (date relevé)	Trafic plateforme (PL/jour)	Évolution associée (%)
6	Avenue de la courtillière	ND	332	ND
7	Rue freycinet	ND	332	ND

ND : Non Défini

Ainsi en dehors de l'avenue de la Courtillière et de la rue Freycinet où aucune donnée trafic n'est disponible, on constate alors une augmentation maximale du trafic routier de l'ordre de 0.21% sur l'A4, 0.34% sur l'A104 et 2.2% sur la RD934.

Ainsi l'impact de l'exploitation de la plateforme sur le trafic des grands axes sera faible et moyen sur l'avenue de la Courtillière et la rue Freycinet. Les mesures présentées au chapitre 3 permettront de réduire la gêne occasionnée.

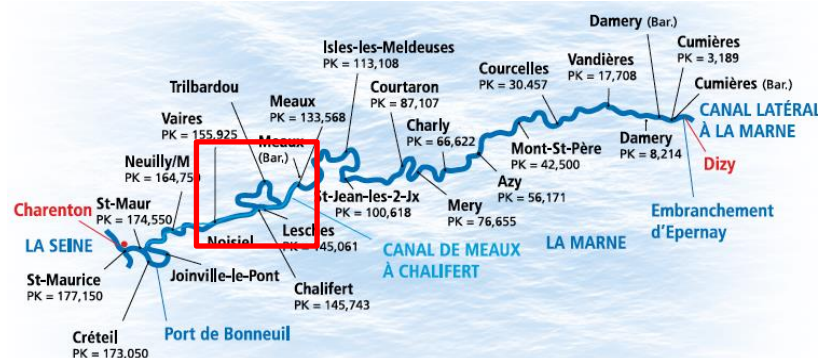
2.2. Impacts sur le réseau fluvial local

À l'échelle de la ligne 16 et plus largement du Grand Paris Express, des échanges ont été engagés entre la SGP, Voie Navigable de France et la Société des Canaux de la Ville de Paris (SCP) de décembre 2014 à mars 2016. En conclusion de ces échanges il est apparu que globalement à l'échelle du Grand Paris Express :

- VNF, flux potentiels sur le bassin de la Seine : le réseau fluvial du bassin de Seine dans ses différentes composantes (Seine aval, Seine amont, Marne aval et Oise aval) offre des réserves de capacité de transport suffisantes pour répondre aux besoins d'évacuation de la SGP ; cette analyse tient compte des projets hors GPE connus par VNF qui pourraient impacter le trafic actuel ;
- Services des Canaux de Paris, flux potentiels sur les canaux : des réserves capacitaires également suffisantes sur les canaux parisiens de St Denis et de l'Ourcq, sous réserve toutefois d'adaptations des moyens humains et organisationnels du SCP qui nécessitent un échange entre la Ville de Paris et la SGP pour être correctement préparés et anticipés ; cette analyse tient compte des projets hors GPE connus par les SCP qui pourraient impacter le trafic actuel ;

En complément, le tableau proposé en page suivante et issu de ces échanges entre VNF et la SGP montre les disponibilités mensuelles de flux sur le bassin (hors canaux) de la Marne Aval (entre les écluses de Chalifert et Vaires) où se situe la plateforme.

Bassin Marne Aval



Il apparaît ainsi, que plus de 110 000 à 160 000 t/mois de capacité sont disponibles pour un trafic fluvial supplémentaire.

Comparativement, le flux moyenné prévisionnel d'évacuation des matériaux par voie fluviale pour la plateforme de Lagny-sur-Marne est nettement inférieur (30 000 T/mois).

Ainsi l'impact de la plateforme sur le trafic fluvial local sera négligeable.

Enfin, sur avis de VNF, la mobilisation de la flotte ne posera pas de difficulté étant sur-capacitaire en 2015 et 2016 selon VNF et les adhérents du Comité des Armateurs Fluviaux. L'offre est flexible et devrait savoir s'adapter à la demande de transport de la SGP sous réserve d'être suffisamment informée des besoins en amont.

Disponibilités mensuelles de flux sur le bassin (hors canaux) (Source : VNF)

Voie d'eau	Écluses	Capacité mois (théorique) en tonnes	Tonnage max mois 2015	Disponibilité mensuelle si navigation 7j/7		Disponibilité Mensuelle si navigation 5j/7	
				(en tonnes)	(en %)	(en tonnes)	(en %)
Marne Aval	St Maurice	1 056 563	192 376	864 187	82	617 276	58
	Créteil	1 056 563	101 822	954 741	90	681 958	65
	St Maur	415 078	55 062	360 016	87	257 154	62
	Neuilly s/Marne	206 483	53 695	152 788	74	109 134	53
	Vaires s/Marne	206 483	46 561	159 922	77	114 230	55

3. Mesures d'évitement et de réduction

3.1. Mesures d'évitement et de réduction relatives au trafic routier

3.1.1. Mesures d'évitement

Aucune voie de circulation ne sera coupée pour la desserte du chantier.

3.1.2. Mesures de réduction

Afin de réduire l'impact et la gêne occasionnée par le trafic engendré par l'exploitation de la plateforme les mesures de réduction suivantes seront mises en œuvre :

- En lien avec les acteurs locaux, élaboration d'un plan de circulation préétabli définissant les axes d'approvisionnement et d'évacuation générant le moins de nuisances possible tout en intégrant les contraintes opérationnelles inhérentes au chantier ;
- Installation des dispositifs de sécurité (panneaux de signalisation, etc.) sur les voiries proches et notamment avenue de la courtilière et rue freycinet ;
- Information des usagers et industriels situés rue Freycinet sur les horaires et les jours où la circulation sera perturbée (changement d'itinéraire, présence de convois exceptionnels, etc.) ;
- Des mesures d'incitations (financières) seront établies par la SGP à l'exploitant désigné afin de privilégier autant que possible les modes de transport alternatifs. Cette m

Le nettoyage régulier des voiries et l'arrosage/brumisation par temps sec seront effectués pendant toute la durée du chantier. Un dispositif de nettoyage des roues des camions sera installé au niveau de la sortie du chantier. De plus, les bas-côtés des voies et les chaussées seront nettoyés.

Ainsi après application de ces mesures de réduction, l'impact et la gêne occasionnés sur le trafic par l'exploitation de la plateforme sur seront faibles.

3.2. Mesures d'évitement et de réduction relatives au trafic fluvial

3.2.1. Mesures d'évitement

Aucune voie fluviale ne sera coupée durant les travaux et l'exploitation de la plateforme. Ainsi la circulation présente au droit du quai où les opérations d'entretien prévues (dragage) ne seront pas en mesure de gêner les circulations fluviales locales.

En complément, les manœuvres seront réalisées en respects des règles de navigations définies par VNF.

3.2.2. Mesures de réduction

Il conviendra également de programmer annuellement avec VNF et la SCP, les périodes non navigables de l'ordre de 1 mois par an et liées à des opérations d'entretien des cours d'eau ; ces « chômages » étant pour la majeure partie programmés.

Aussi, avant le démarrage des travaux, la SGP informera VNF des besoins en flotte associés au transport des matériaux triés.

4. Conclusion

L'analyse réalisée a permis de mettre en évidence que le trafic PL moyen généré par l'exploitation de la plateforme et estimé au maximum à 166 rotations/jour restera négligeable en comparaison au trafic routier déjà observé sur l'A4, l'A104 et la RD934.

Ainsi, les évolutions de trafic PL constatées sur le réseau local resteront maîtrisées et faibles pour les axes concernés (A4, A104 et RD934).

La mise en œuvre de mesures de réduction permettra ainsi de disposer d'un impact résiduel faible durant l'exploitation de la plateforme :

- En lien avec les acteurs locaux, élaboration d'un plan de circulation préétabli définissant les axes d'approvisionnement et d'évacuation générant le moins de nuisances possible tout en intégrant les contraintes opérationnelles inhérentes au chantier ;
- Installation des dispositifs de sécurité (panneaux de signalisation, etc.) sur les voiries proches ;
- Information des usagers et des industriels situés rue Freycinet sur les horaires et les jours où la circulation sera perturbée (changement d'itinéraire, présence de convois exceptionnels, etc.) ;

Enfin, à l'échelle du projet de Lagny-sur-Marne situé dans le bassin de la Marne aval entre les écluses de Chalifert et Vaires, il apparaît que plus de 110 000 à 160 000 t/mois de capacité sont disponibles pour un trafic fluvial supplémentaire. Ainsi ces capacités sont cohérentes avec les besoins du projet prévoyant un trafic de l'ordre de 3 rotations de barges de 400 tonnes par jour.

Ainsi l'impact résiduel global de la plateforme sur le trafic routier et fluvial local restera maîtrisé et faible sur toute la durée d'exploitation.



Société du Grand Paris
Immeuble «Le Cézanne»
30, avenue des Fruitiers
93200 Saint-Denis

www.societedugrandparis.fr