

C.12.1.2 - Cavités souterraines et mouvements de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol. Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques.

Le plus souvent, le mouvement de terrain est dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau par exemple. Il peut, cependant, avoir pour origine première l'activité humaine (par ex : effondrement de cavités artificielles).

Les mouvements lents et continus peuvent se traduire par :

- des affaissements de terrain lents et progressifs qui créent des dépressions topographiques peu profondes,
- des phénomènes de gonflement ou de retrait liés aux changements d'humidité de sols argileux, à l'origine de fissurations du bâti,
- des tassements des sols compressibles (vase, tourbe, argile...) dus à une surexploitation,
- des glissements de terrain caractérisés par des déplacements, par gravité, d'un versant instable ; de vitesse lente, ces déplacements peuvent s'accroître en phase paroxysmale pour aller jusqu'à la rupture complète du versant.

Les mouvements rapides et discontinus peuvent se traduire par :

- des effondrements de terrain liés à la rupture brutale de cavités souterraines naturelles ou artificielles (mines ou carrières),
- des écroulements et chutes de blocs,
- des coulées boueuses et torrentielles.

C.12.1.2.1 - Cavités souterraines

De part les formations géologiques présentes sur le secteur du projet, aucune cavité naturelle ou artificielle ne semble être présente.

C.12.1.2.2 - phénomène de retrait - gonflement des argiles

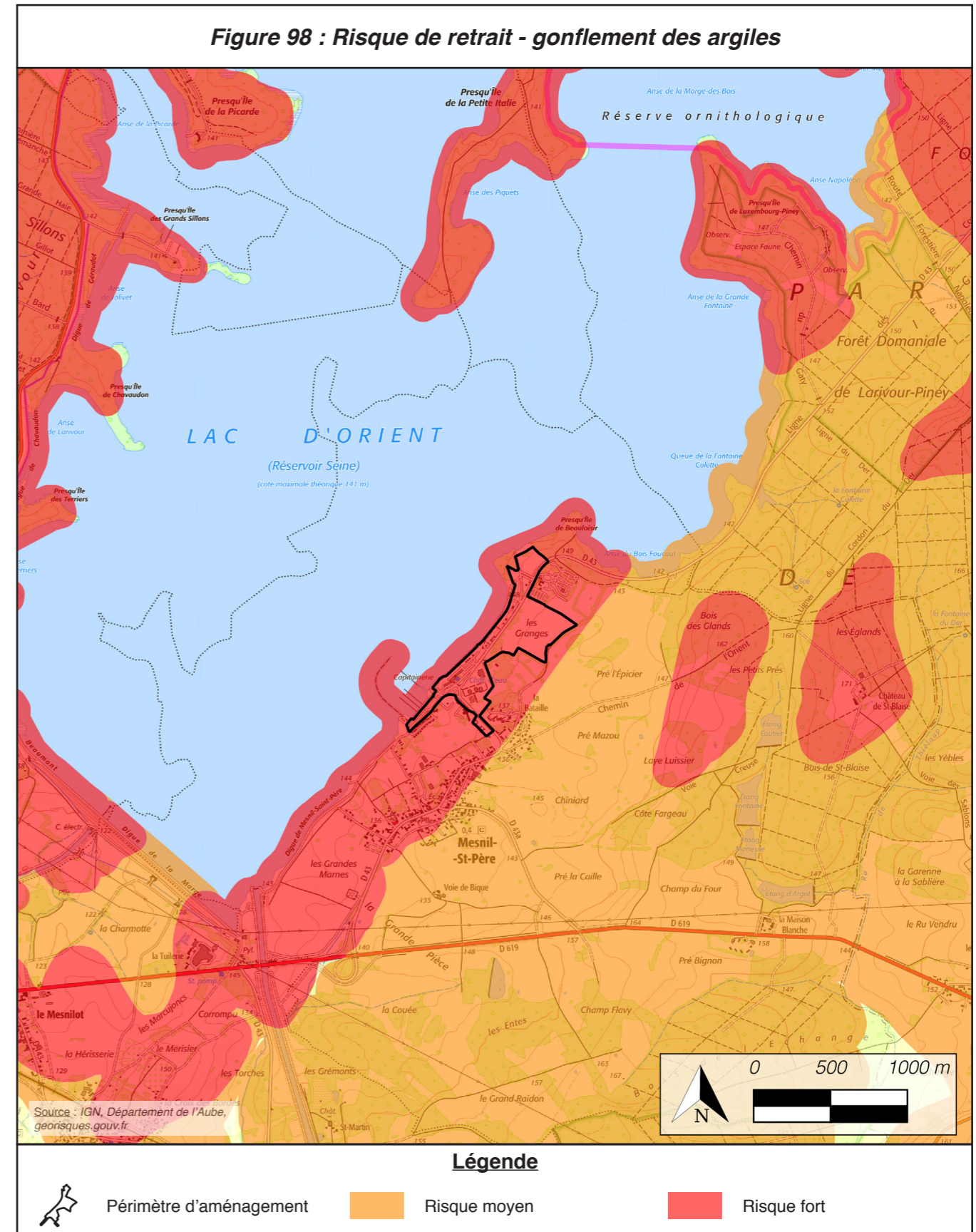
Ce phénomène est une conséquence de la variation de la quantité d'eau dans les terrains argileux, qui entraîne des gonflements en période humide et des retraits en période sèche.

La lenteur et l'amplitude du phénomène de retrait et gonflement le rendent sans dangers pour l'Homme. Mais l'apparition de tassements différentiels peut avoir des conséquences importantes sur les bâtiments et autres constructions.

Ce risque est important dans le département. Les principaux événements ont été rencontrés lors de périodes de sécheresses de 1989 et de 2003. Une cartographie a ainsi été établie par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) concernant ce risque.

Pour ce qui est du secteur d'étude ce risque de retrait/gonflement des argiles est qualifié de moyen à fort sur l'ensemble de la commune, au niveau des terrains argileux. Le site du projet est même entièrement soumis à un risque fort (cf. Figure 98).

Figure 98 : Risque de retrait - gonflement des argiles

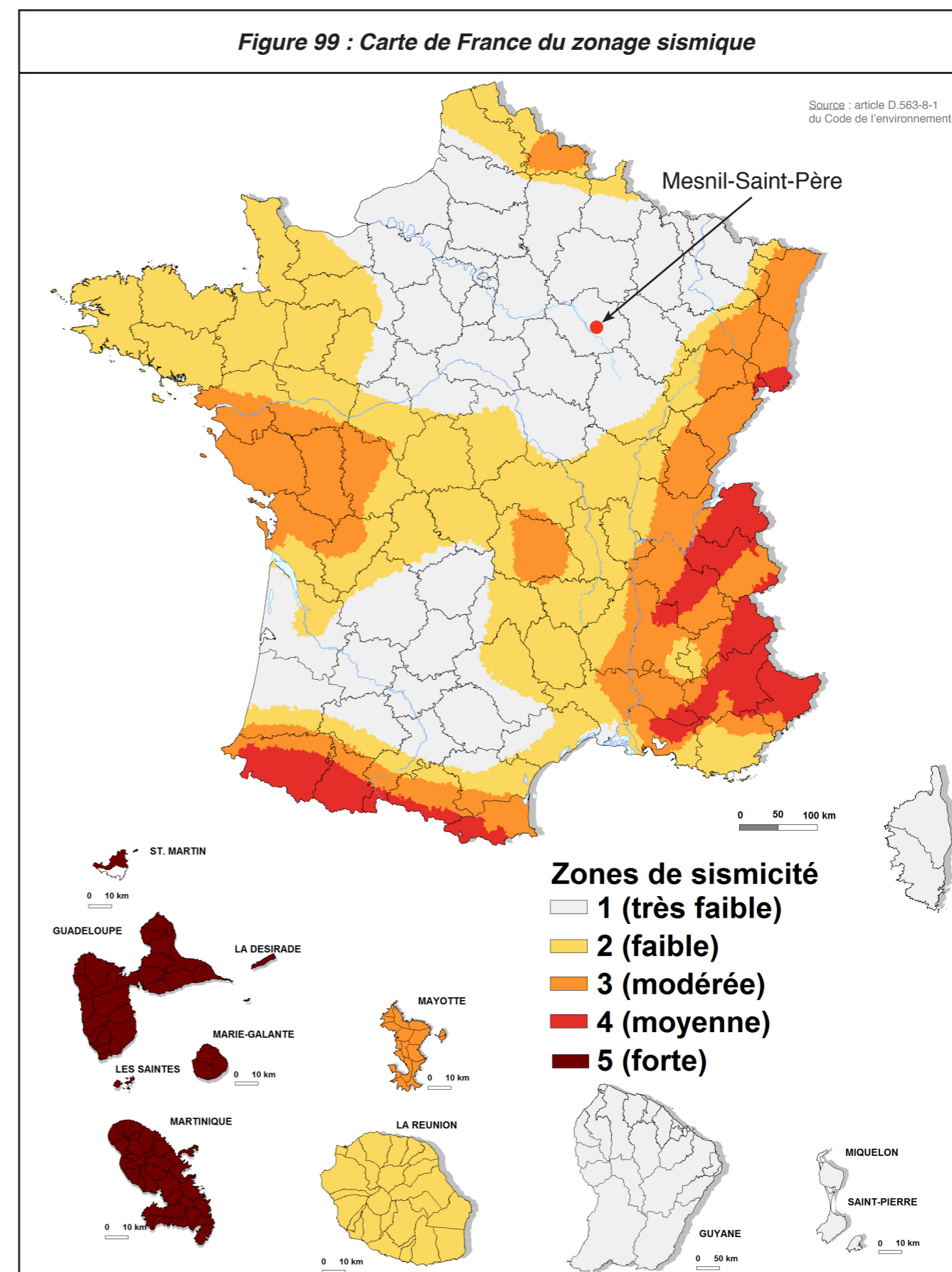


C.12.1.3 - Risque sismique

En matières de risques sismiques, la France est découpée en 5 zones (cf. Figure 99) :

- Zone 1 : risque très faible,
- Zone 2 : risque faible,
- Zone 3 : risque modéré,
- Zone 4 : risque moyen,
- Zone 5 : risque fort.

Le département de l'Aube est classé en zone à très faible risque sismique (article D. 563-8-1 du Code de l'environnement) , tout comme la commune de Mesnil-Saint-Père.



C.12.1.4 - Risque de feux de forêt

On parle d'incendie de forêt lorsque le feu concerne une surface minimale de 0,5 hectare d'un seul tenant, et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés est détruite. La dénomination vaut aussi pour les incendies qui touchent le maquis, la garrigue ou encore les landes. Généralement, l'été est la période de l'année la plus propice aux feux de forêt, car aux effets conjugués de la sécheresse et d'une faible teneur en eau des végétaux s'ajoute une forte fréquentation de ces espaces. Mais le danger existe aussi en fin d'hiver et au début du printemps.

Un feu de forêt peut être d'origine naturelle (dû à la foudre) ou humaine : soit de manière intentionnelle, soit de manière accidentelle (barbecue, mégot de cigarette, feu d'écobuage mal contrôlé, travaux, etc.). Il peut également être provoqué par des infrastructures (ligne de transport d'énergie, dépôt d'ordure, ligne de chemin de fer, etc.).

Pour qu'il y ait inflammation et combustion, trois facteurs doivent être réunis :

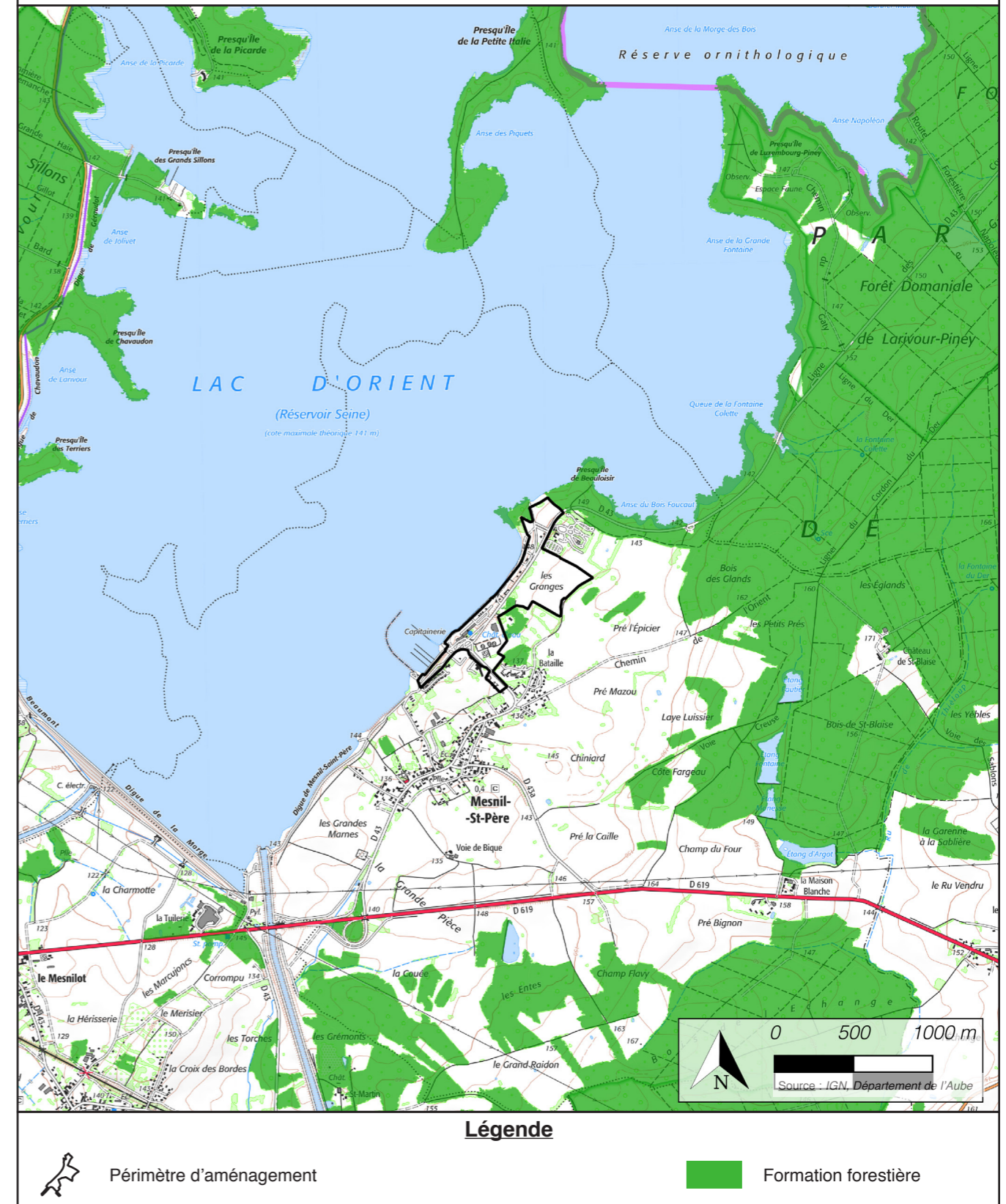
- Présence d'un **combustible** (n'importe quel matériau pouvant brûler),
- Présence d'une **source externe de chaleur** (flamme ou étincelle),
- Présence d'**oxygène** pour alimenter le feu.

Un feu peut prendre différentes formes selon les caractéristiques de la végétation et les conditions climatiques dans lesquelles il se développe.

- **Les feux de sol** : Ils brûlent la matière organique contenue dans la litière, l'humus ou les tourbières. Alimentés par incandescence avec combustion, ces feux ont une faible vitesse de propagation.
- **Les feux de surface** : Ils consomment les strates basses de la végétation et se propagent en général par rayonnement ou convection. Ils affectent la garrigue ou les landes.
- **Les feux de cimes** : Ils atteignent la partie supérieure des arbres (ligneux hauts) et forment une couronne de feu qui libère en général de grandes quantités d'énergie. Leur vitesse de propagation est très élevée et ils sont particulièrement intenses et difficiles à contrôler lorsque le vent est fort et le combustible sec.

Bien qu'aucun incendie ne soit recensé sur la base de données des feux de forêts au niveau de la commune de Mesnil-Saint-Père, de part les formations boisées de la commune et attenante au projet (cf. Figure 100) celle-ci est néanmoins soumise à un risque de feu de forêt notamment en période estival, période de forte fréquentation du site.

Figure 100 : Formation forestière pouvant être soumise au risque de feu de forêt



C.12.2 - RISQUES TECHNOLOGIQUES

Un risque technologique majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement. Ce risque peut être lié à différents facteurs anthropiques : les installations classées industrielles en activité, les anciens sites industriels et sols pollués, ou encore le transport de matières dangereuses.

C.12.2.1 - Installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE)

Le risque industriel peut se développer dans chaque établissement dangereux. Afin d'en limiter l'occurrence et les conséquences, l'État a répertorié les établissements les plus dangereux et les a soumis à réglementation. La loi sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) distingue :

- les installations soumises à **Déclaration (D)**, pouvant présenter des dangers pour l'environnement ou pour la santé ou la sécurité des riverains,
- les installations soumises à **Déclaration avec contrôle périodique (DC)**,
- les installations soumises à **Autorisation simplifiée** ou à **Enregistrement (E)** pour les installations dont les mesures techniques pour prévenir les inconvénients sont bien connues,
- les installations soumises à **Autorisation (A)**, avec un arrêté préfectoral d'autorisation,
- les installations « **SEVESO** » assujetties à une réglementation spécifique : la directive européenne Seveso 2 de 1996. Cette directive, reprise par la France au travers de l'arrêté du 10 mai 2000, concerne certaines ICPE utilisant des substances ou des préparations dangereuses :
 - les installations dites « **SEVESO seuil bas** »,
 - les installations dites « **SEVESO seuil haut** », faisant l'objet d'une servitude d'utilité publique.

Cette classification s'opère pour chaque établissement en fonction de différents critères : activités, procédés de fabrication, nature et quantité des produits élaborés, stockés.

Concernant la commune de Mesnil-Saint-Père on ne recense aucune installation classée ICPE. Cependant les communes voisines présentent certaines installations ICPE données dans le tableau ci-contre et visible sur la carte suivante (cf. Figure 101, page 209).

Tableau 61 : Installation ICPE à proximité de Mesnil-Saint-Père

COMMUNE	NOM DE L'ÉTABLISSEMENT	RÉGIME	ACTIVITÉ JUSTIFIANT LE RÉGIME	DISTANCE AU PROJET	RÉPÈRE SUR LA CARTE
Montiéramey	Société nouvelle Vermont	A	Fabrication et façonnage d'autres articles en verre,	1,9 km	A
Piney	Espace faune forêt d'Orient	A	Présentation au public d'animaux d'espèces non domestiques	2,6 km	B
Lusigny-sur-Barse	Commune de Lusigny-sur-Barse	E	Installations de stockage de déchets inertes	4,2 km	C
La-Villeneuve-au-Chêne	Allia	A	Fabrication d'appareils sanitaires en céramique	4,7 km	D
Champ-sur-Barse	Vivescia	E	Silos	5 km	E
Lusigny-sur-Barse	Escao associés	A	Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries	6 km	F

L'activité industrielle de ces établissements peut engendrer un accident généré par un événement imprévu, tel qu'une pollution, des nuisances olfactives (cas des élevages) susceptibles d'entraîner un risque pour l'individu ou l'environnement.

Afin de limiter ces risques, les établissements les plus dangereux sont répertoriés selon leur dangerosité et sont soumis à une réglementation stricte qui les oblige notamment à réaliser une étude de danger.

L'exploitant y identifie de façon précise les accidents les plus dangereux pouvant subvenir dans son établissement et leurs conséquences. Cette étude conduit l'industriel à prendre les mesures de prévention nécessaires, à identifier les risques résiduels et à disposer en interne des moyens d'intervention permettant de faire face à un éventuel accident.

Certaines installations, au potentiel dangereux particulièrement élevé nécessitent parfois l'établissement de servitudes réglementant l'urbanisme et l'occupation des sols en périphérie.

Aucune des installations situées sur les communes de l'aire d'étude immédiate ne dispose à ce jour de servitudes et de périmètres de sécurité interférant avec la zone d'implantation potentielle.

C.12.2.2 - Anciens sites industriels et pollution des sols

Le BRGM a mis au point deux bases de données recensant et localisant les sites industriels pollués :

- Base de données « BASOL » qui recense les sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Cette base de donnée recense également les secteurs d'informations sur les sols (SIS), qui correspond à des terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement,
- Base de données « BASIAS » qui inventorie les anciens sites industriels.

Aucun site BASOL n'est situé sur la zone d'implantation potentielle. De-même, aucun site BASIAS n'est localisé au sein de la zone d'implantation potentielle. On note, néanmoins, la présence d'un secteur d'information sur les sols à Vendevre-sur-Barse à environ 9 km à l'ouest du projet.

En revanche, 2 sites BASIAS sont répertoriés sur la commune de Mesnil-Saint-Père, sans localisation exacte. Il s'agit d'une ancienne station service et de l'ancienne décharge communale.

C.12.2.3 - Risques liés aux transports de matières dangereuses

Les risques à craindre sont consécutifs à d'éventuels accidents se produisant lors des transports de matières dangereuses sur les routes, voies ferrées, voies d'eau ou lors d'une agression ou d'une défaillance d'une canalisation de gaz ou d'hydrocarbures.

La commune est concernée par ce type de risque, la D619 qui traverse la commune d'est en ouest peut-être une voie de transport de certaines matières dangereuses (cf. Figure 101, page 209).

C.12.2.4 - Risque nucléaire

On localise une centrale nucléaire dans le département de l'Aube, la centrale de Nogent-sur-Seine. Celle-ci se trouve à plus de 65 km du projet.

On note également, à une distance d'environ 30 km, la présence des centres de stockages des déchets radioactifs de Soulaines-Dhuys et de Morvilliers.

C.12.3 - SYNTHÈSE ET TENDANCES D'ÉVOLUTION

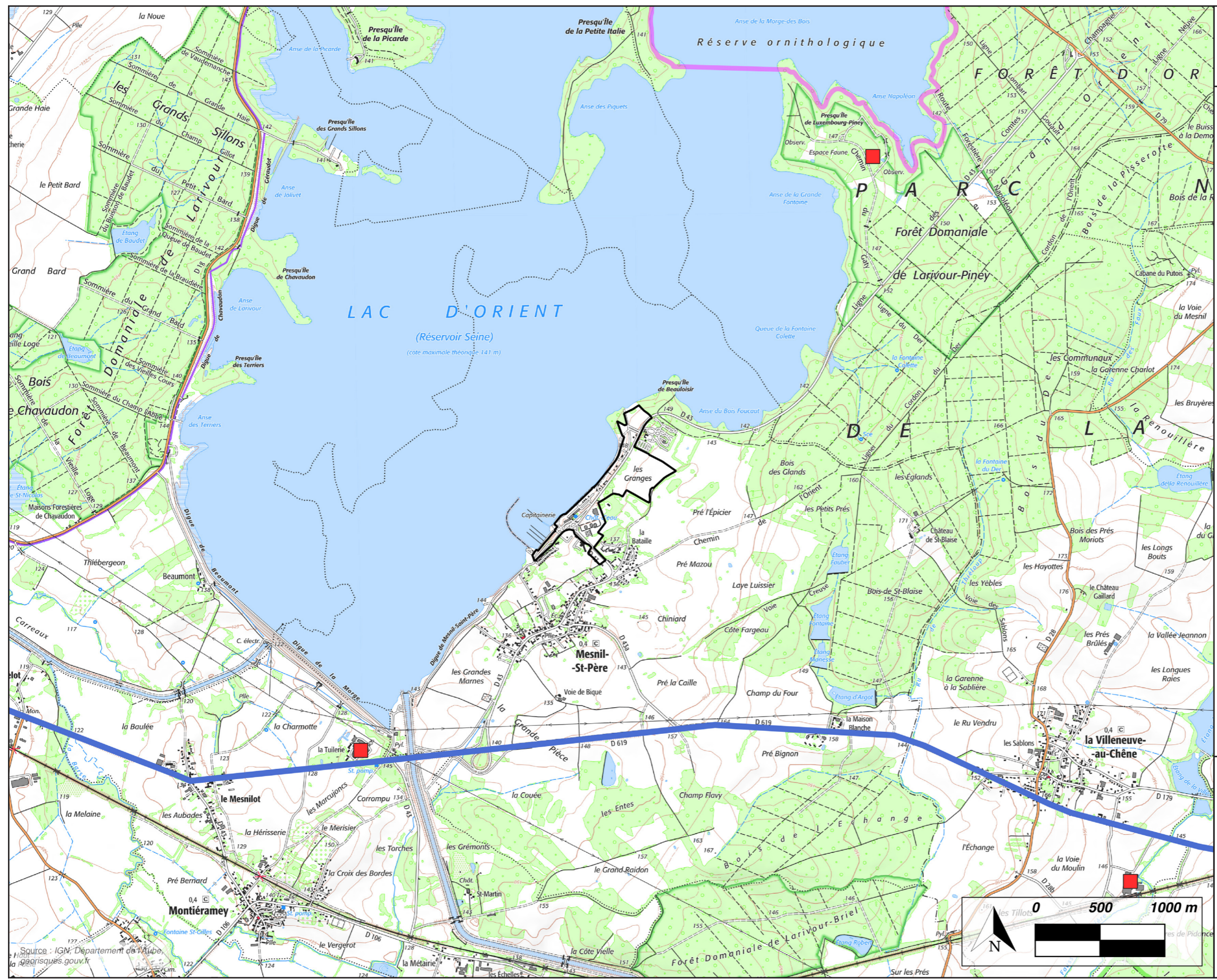
En matière de risques naturels et technologiques, le secteur du projet n'est soumis à aucune contrainte réglementaire (Plan de Prévention des Risques ou Plan Particulier d'Intervention).

En ce qui concerne les risques naturels, seul le risque lié au retrait - gonflement des argiles est présent sur la commune et le secteur du projet (entièrement compris en zone de risque fort).

Au niveau des risques technologiques, quelques installations classées sont situées à proximité du secteur du projet, la plus proche étant située à 1,9 km au sud.


Aucun site BASOL n'est recensé sur la zone d'étude. En revanche, deux sites BASIAS sont inventoriés sur la commune, liés à des activités de décharges et de station service, ceux deux sites ne possèdent pas de localisation précise.

Figure 101 : Risques technologiques à proximité du projet



Légende

Aires d'études

-  Périmètre d'aménagement
- ICPE soumise à autorisation
- ▲** ICPE soumise à enregistrement
- Transport de matières dangereuses
- Transport routier

C.13 - ENJEUX CLIMATIQUES

C.13.1 - PLAN CLIMAT AIR ÉNERGIE TERRITORIAL

Les PCET (Plan Climat Énergie Territorial) ont été institués par le Plan Climat National et repris par les lois du Grenelle de l'environnement. Un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) est un projet territorial de développement durable dont la finalité est la lutte contre le changement climatique et l'adaptation du territoire.

Depuis le décret du 28 juin 2016, la mise en œuvre d'un Plan Climat Air Energie Territorial est obligatoire pour les EPCI de plus de 50 000 habitants au 1^{er} janvier 2017 et au plus tard le 31 décembre 2018 pour les EPCI de plus de 20 000 habitants.

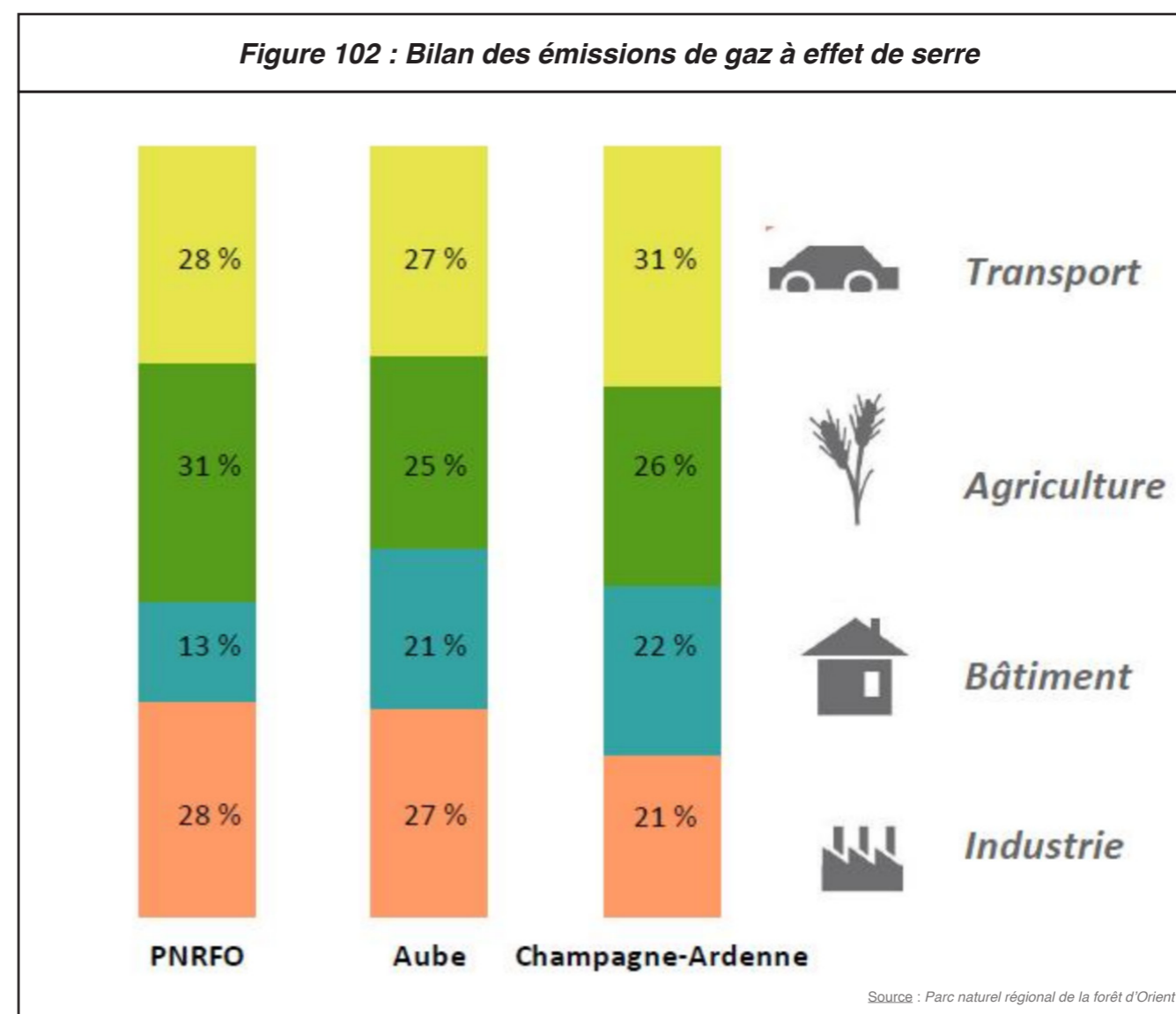
La commune de Mesnil-Saint-Père fait partie depuis le 1^{er} janvier 2017 et la loi NOTRe, de la communauté d'agglomération « Troyes Champagne Métropole ». Cette dernière a décidé, en conseil communautaire, en date du 03 juillet 2017 de faire évoluer le PCET initial en PCAET à l'échelle de la communauté d'agglomération. Celui-ci est actuellement en cours d'élaboration.

Par ailleurs, le parc naturel régional de la forêt d'Orient a fait réaliser un PCET en partenariat avec l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), la région Champagne-Ardenne et le Fond Européen de Développement Régional. Ce partenariat technique et financier est contractualisé dans le cadre d'un COTEC (Contrat d'Objectifs Territorial Energie Climat).

Le résultat visé est un territoire résilient, robuste, adapté, au bénéfice de sa population et de ses activités. Il est à noter que le territoire concerné par le PCET touche 23 356 habitants.

La démarche a été initiée à partir de l'analyse de la part représentée par les principaux secteurs émetteurs de gaz à effets de serre et du constat que le territoire du PNRFO génère des émissions de gaz à effet de serre parfois au-dessus des moyennes départementales ou régionales en fonction des secteurs (bâtiment, industrie, agriculture, transport), ce que montre la figure ci-contre (cf. Figure 102).

Parmi les objectifs du PCET figurent à la fois celui d'inciter à l'utilisation des ressources du territoire compte-tenu de son potentiel d'énergies renouvelables (bois et hydraulique entre-autres) et d'inciter aussi aux économies en matière de consommation énergétique.



C.13.2 - QUALITÉ DE L'AIR

La qualité de l'air est souvent définie à l'inverse de la pollution atmosphérique. Seules les substances les mieux connues sont utilisées comme indicateurs (traceurs) de pollution. Ce sont les suivantes :

- Les oxydes de soufre, principalement le dioxyde de soufre (SO₂),
- Les oxydes d'azote (NO_x comprenant NO et NO₂),
- Le monoxyde de carbone (CO),
- Les particules fines (PM₁₀ et PM_{2,5}),
- Le plomb (Pb),
- Les fumées noires (FN),
- L'hydrogène sulfureux (H₂S)
- L'ozone (O₃).

Contrairement à d'autres formes de pollution (bruit, eau...), il est très difficile de se soustraire à la pollution atmosphérique, ce qui contribue à en limiter fortement les sources. Le cycle de gestion de la qualité de l'air impose ainsi aux acteurs des territoires, d'une part de connaître la qualité de l'air en tout point du territoire, et d'autre part d'identifier les stratégies de réduction des émissions polluantes les plus efficaces à partir des indicateurs de suivi.

À ce titre, l'association ATMO Grand-Est est chargée d'assurer la surveillance et l'évaluation locale de la qualité de l'Atmosphère. Cette structure a succédé à l'ancienne entité régionale ATMO Champagne-Ardenne. La station de mesure la plus proche du projet se situe dans la ville de Troyes, mais elle n'est pas forcément représentative de la qualité de l'air du site, celui-ci étant situé dans une zone rurale reculée présentant un pic d'activité et de fréquentation en période estivale.

Comme le montre la figure ci-contre (cf. Figure 103), la qualité globale de l'air dans la région est bonne. La concentration moyenne en 2016 en particule fine (PM_{2,5} et PM₁₀) est bonne, entre 5 et 10 µg/m³ pour les PM_{2,5} et entre 5 et 16 µg/m³ pour les PM₁₀. La concentration en dioxyde d'azote montre des valeurs inférieures à 8 µg/m³ sur le site du projet, ce qui est très faible. Cependant on note une concentration en ozone plutôt élevée entre mai et juillet 2016 qui s'explique par une plus forte fréquentation du site (période estivale), elle est comprise entre 7 200 et 10 800 µg/m³ ce qui reste moyen.

De plus, on ne note aucune activité à proximité du projet qui pourrait générer l'émission de poussières.

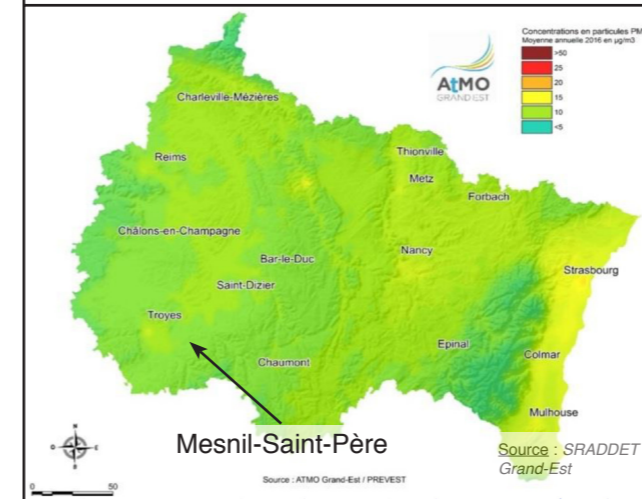
C.13.3 - ÉNERGIE ET RÉSEAUX

La plupart des réseaux liés au fonctionnement du futur complexe touristique existent déjà, notamment les réseaux liés aux eaux usées, à l'eau potable, l'alimentation en gaz et en électricité et la défense incendie.

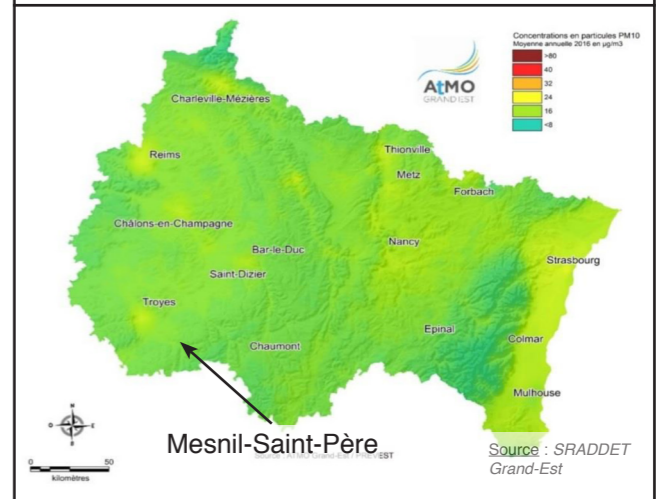
Cette partie est détaillée dans le dossier sur le potentiel en énergie renouvelable.

Figure 103 : Qualité de l'air en région Grand-Est (principaux indicateurs)

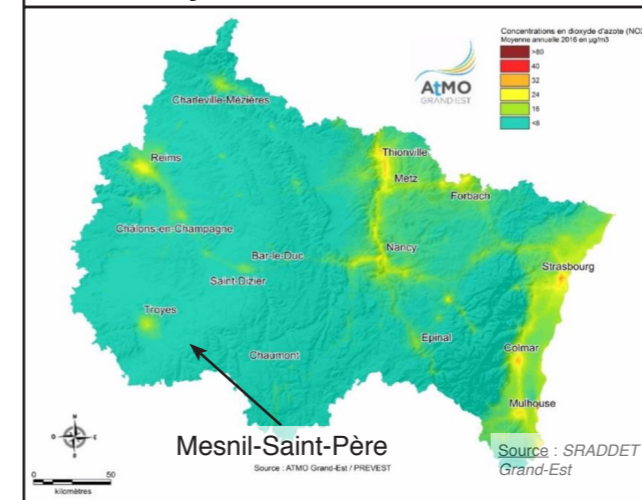
Concentration en particules fines PM_{2,5} moyenne annuelle de 2016



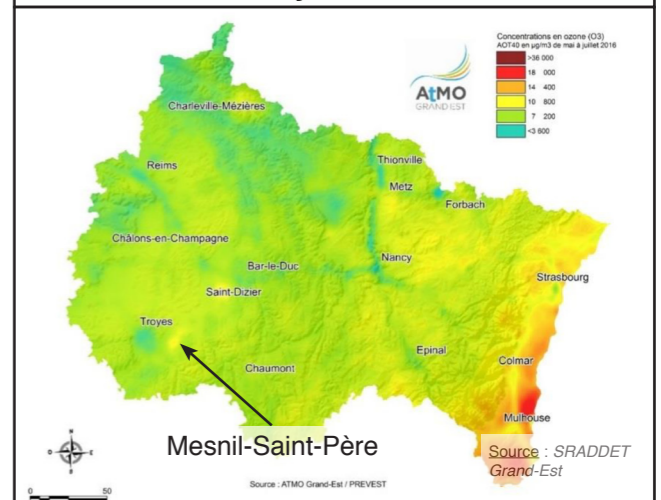
Concentration en particules fines PM₁₀ moyenne annuelle de 2016



Concentration en NO₂ moyenne annuelle de 2016



Concentration en O₃ mai à juillet 2016



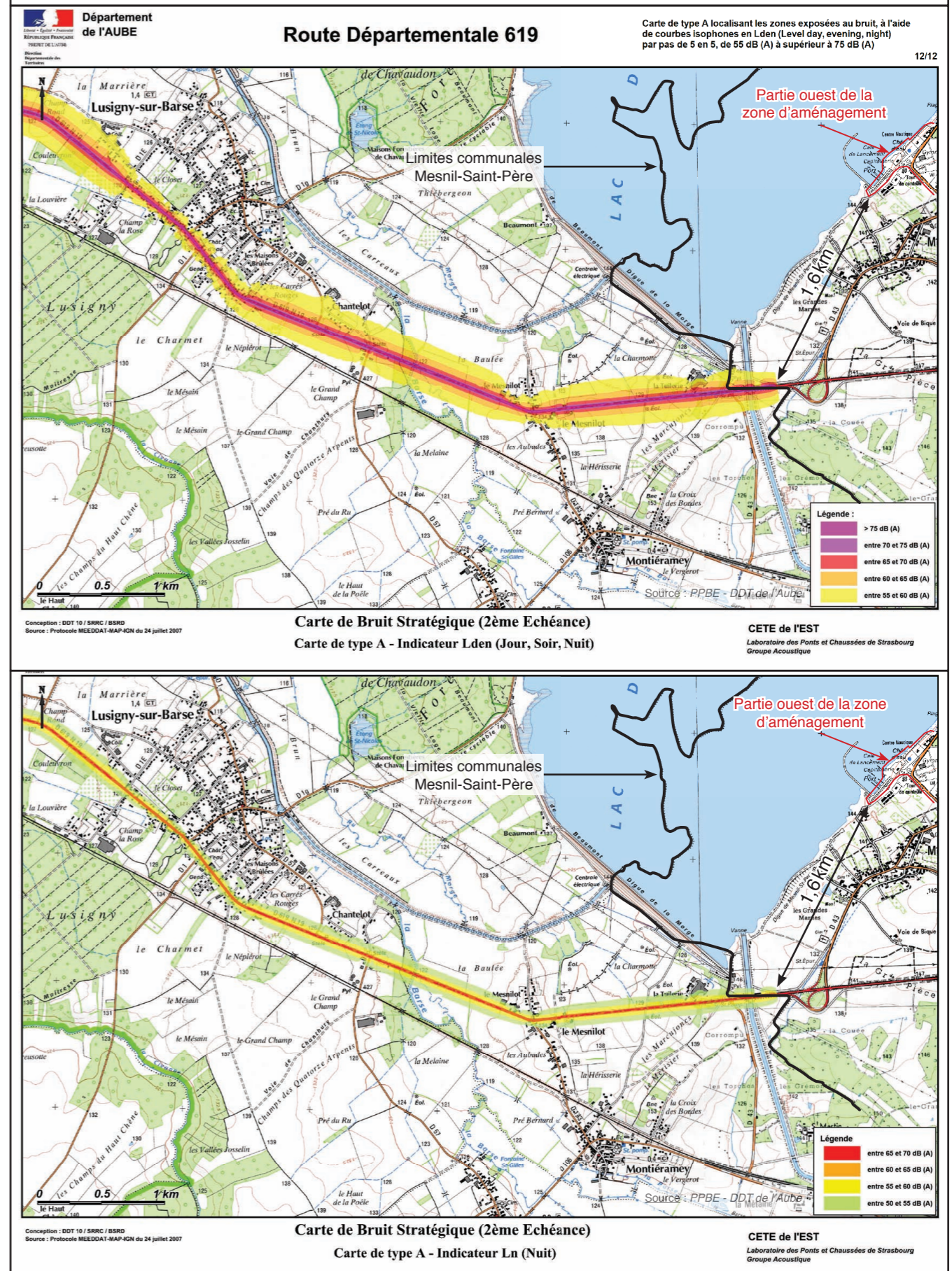
C.14 - AMBIANCE SONORE

On ne dispose pas de mesures de bruit effectuées à proximité du projet mais le contexte global du site traduit une ambiance sonore relativement faible et en deçà des seuils définis comme pouvant affectés la santé (hormis peut-être en période estival, où le site est très fréquenté).

Il est à noter que le département de l'Aube a mis en place un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) et qu'il a été établi sur la base du périmètre des infrastructures présentant un trafic moyen journalier annuel supérieur à 8200 véhicules/jour (ou 3 millions de véhicules par an). L'axe de la RD619 qui traverse Mesnil-Saint-Père fait partie de ce PPBE .

Néanmoins le projet se trouve à une distance de 1,6 km et n'est donc pas concerné par ce document de planification lié à la gestion du bruit (cf. Figure 104).

Figure 104 : Plan de prévention du bruit dans l'environnement sur le tronçon de la RD619 à Lusigny-sur-Barse et Mesnil-Saint-Père



C.15 - SYNTHÈSE ET SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

C.15.1 - SYNTHÈSE

L'ensemble des éléments étudiés ci-avant permet de cadrer le contexte environnemental du secteur d'implantation du projet.

Celui-ci fait apparaître des caractéristiques pouvant se traduire par des contraintes plus ou moins fortes à l'égard de la conception puis de l'aménagement du projet.

Les contraintes les plus fortes sont liées au milieu naturel dont la sensibilité a nécessité une hiérarchisation des enjeux, à savoir deux enjeux forts à relativement forts :

- La localisation en zone humide et la présence d'espèces inféodées aux milieux humides et avec une biodiversité marquée et de qualité, certaines étant identifiées comme zone de reproduction pour les amphibiens,

Parmi les éléments de l'état initial, on souligne aussi :

- La proximité immédiate avec le lac de la forêt d'Orient, réservoir important de biodiversité, milieu aquatique sensible à toute pollution par ruissellement notamment, cette sensibilité est accentuée par la topographie,
- Le contexte géologique du site qui présente un risque fort pour l'aléa retrait gonflement des argiles.
- Le contexte paysager de la Champagne humide et son contexte de bocage.

On distingue, sur le territoire du projet, plusieurs niveau d'enjeu, en fonction des zones (cf. Tableau 62) :

Tableau 62 : Contraintes du territoire d'étude en fonction des secteurs d'aménagement

ZONES	ENJEU	CONTRAINTES
LITTORAL	Loi littoral	Contraintes fortes en terme d'aménagement
SECTEUR DÉJÀ AMÉNAGÉ (VOIRIE, TALUS, BÂTIMENTS, ESPACES VERTS, ETC.)	Enjeu relatif au milieu naturel assez faible	Peu de contraintes à prendre en compte
SECTEUR DE PRAIRIE	Enjeu milieu naturel fort Présence de zone humide Reproduction de certaines espèces d'amphibiens	Prise en compte des enjeux du milieu naturel Compensation des zones humides détruites sur la base des fonctionnalités identifiées

On veillera aussi à ce que le projet s'inscrive en compatibilité avec les orientations de la charte de parc naturel régional de la forêt d'Orient, comme avec celles du SCoT des territoires de l'Aube. Les orientations du référentiel des paysages de l'Aube seront également à considérer.

Tableau 63 : Synthèse des caractéristiques de l'environnement et des contraintes à prendre en compte

	CARACTÉRISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT	CONTRAINTES À PRENDRE EN COMPTE
CLIMAT	Le climat tempéré correspond à un cumul moyen annuel des précipitations de 742,5mm et une température moyenne de 11,3°C à la station de Mathaux-Étape (10).	La répartition régulière des précipitations facilite la gestion des eaux pluviales et leur infiltration in-situ.
GÉOLOGIE PÉDOLOGIE	Le sol de la zone du projet est caractérisé par des formations argileuses.	La perméabilité du sol est plutôt faible et peut-être un facteur limitant à l'infiltration des eaux comme aux circulations d'engins de chantier.
HYDROGÉOLOGIE	Le site n'est inclus dans aucun périmètre de protection de captage. Une nappe d'engorgement superficielle est sub-affleurante au sud-est du site (Prairie « Les Granges »). Le site est localisé en zone humide Le site n'est pas localisé au niveau d'une zone inondable.	Le risque d'interférence avec la nappe d'engorgement superficielle nécessite des précautions dans les périodes de travaux. La partie libre de la Nappe des Sables Verts est assez vulnérable aux pollutions, notamment aux nitrates. Présence de zone humide sur l'ensemble du site qui devront être compenser
TOPOGRAPHIE HYDRAULIQUE	Zone du projet est relativement plane. Les eaux seront gérées par des techniques alternatives (noues, mares écologiques) et les eaux y seront acheminées par gravité.	La zone du projet étant relativement plane, peu de contraintes en terme d'écoulement des eaux pluviales sont à prévoir.
HYDROGRAPHIE	L'aire d'étude est concernée par le lac de la forêt d'Orient et un certain nombre d'étangs et de mares.	La connexion des réseaux hydrographiques requiert des dispositifs adaptés pour gérer et tamponner les trop pleins lors de précipitations importantes.
SDAGE ET SAGE	Le projet est concerné par le SDAGE Seine Normandie Absence de SAGE	Le projet doit être compatible avec le SDAGE Seine-Normandie
MILIEU NATUREL	Le site du projet est situé au cœur de la ZPS « Lacs de la Forêt d'Orient » et de la ZSC « Forêt d'Orient ». Il est également localisé au cœur du site RAMSAR des étangs de la Champagne humide et à proximité immédiate de ZNIEFF de type 1 et 2. Le site est entièrement localisé au niveau d'une zone humide identifiée par diagnostic. Les enjeux écologiques forts apparaissent sur deux unités écologiques : les prairies mésophiles de fauche, ainsi que les prairies humides de fauche et les autres formations temporairement inondées	La faune et la flore spécifiques et caractéristiques de milieux humides seront à préserver et potentiellement à compenser ainsi que les milieux eux-mêmes. Les zones de boisements et leurs lisières sont à préserver en tant qu'habitat d'intérêt communautaire et site de reproduction pour un riche éventail d'espèces (rapaces, amphibiens, reptiles, mammifères...) La fonctionnalité écologique devra être conservée et une attention particulière devra être portée aux espèces protégées.
PAYSAGE ET PATRIMOINE	Le site est localisé au niveau de la Champagne humide et de la Champagne des étangs. Il se situe au cœur du Parc Naturel Régional de la Forêt d'Orient, et au cœur d'un patrimoine lacustre présentant un fort potentiel touristique.	L'insertion paysagère du projet doit être compatible avec la charte du PNRFO, et l'Atlas des Paysages de l'Aube.
URBANISME	La commune est actuellement soumise au RNU, un PLU est en cours d'élaboration et en phase d'approbation. Le territoire est couvert par le SCoT des territoires de l'Aube.	Actuellement le projet est tout à fait réalisable dans le cadre du RNU. De-même dans le cadre du PLU en cours d'approbation le projet est également réalisable. Le SCoT identifie le site du projet comme projet de développement touristique structurant
ACTIVITÉS	Activités agricoles et sylvicoles à proximité Activité de plaisance (baignade, ballade en bateau, restaurant, camping, etc.)	Renforcement de l'équilibre entre ces différentes activités, les prairies sont actuellement utilisée par un agriculteur pour faire du foin.

C.15.2 - SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE ET TENDANCE D'ÉVOLUTION

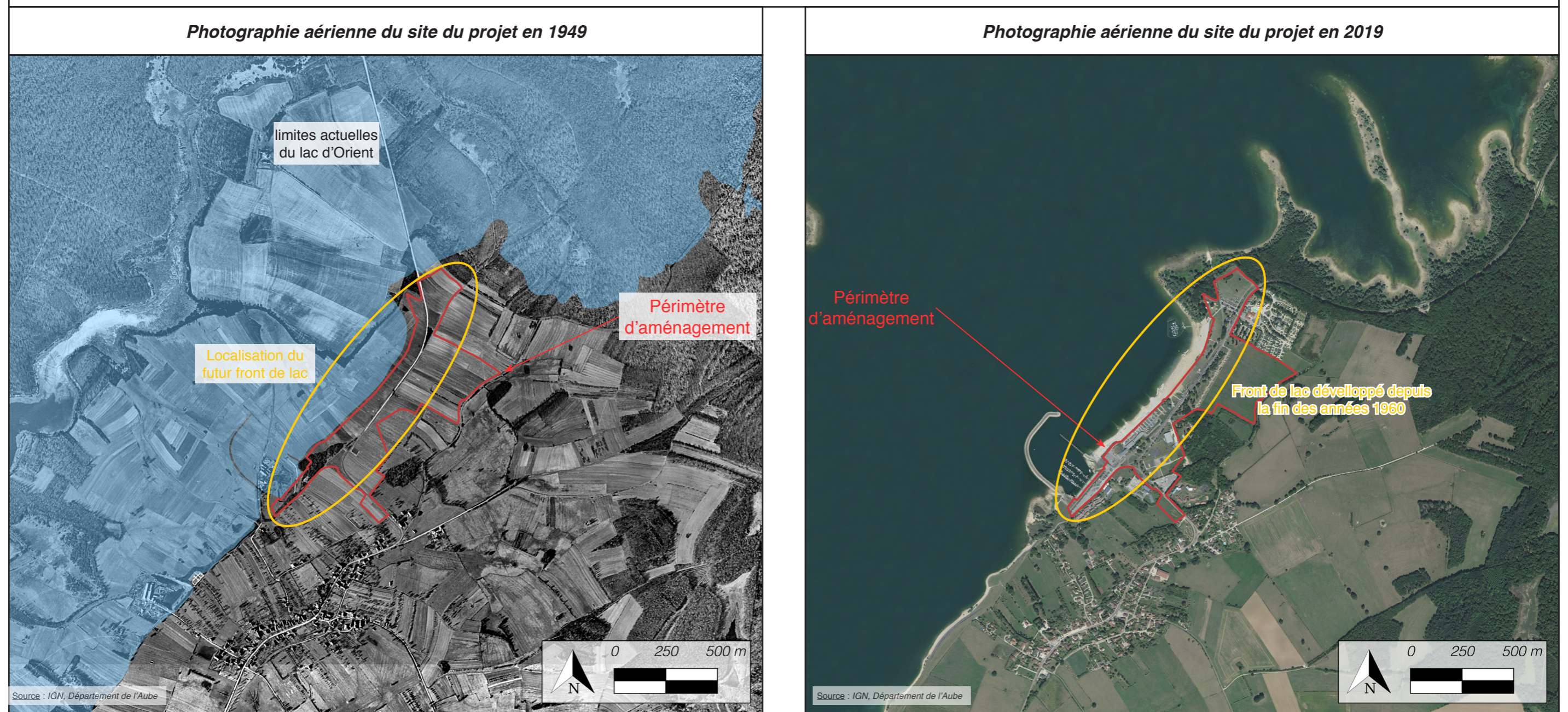
Le Code de l'environnement qualifie « la description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement » de « *scénario de référence* », et prévoit que l'étude d'impact décrive « leurs évolutions en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ».

En comparant les situations entre 1949 et 2016 (cf. Figure 105), on peut voir que le territoire de Mesnil-Saint-Père, comme l'ensemble des territoires attenants au lac réservoir d'Orient, a complètement été transformé par l'apparition du lac, si bien qu'il est très compliqué de comparer les deux situations. Ce bouleversement a entraîné une nouvelle dynamique du territoire, essentiellement tournée vers l'agriculture avant les années soixante (essentiellement des cultures), celle-ci est aujourd'hui majoritairement tournée vers les activités de services liées au tourisme. Ces activités se développent depuis la fin des années soixante et le début des années soixante-dix, avec la création d'une plage, de parking pouvant accueillir le public, etc.

Aujourd'hui, en l'absence de mise en œuvre d'un projet pouvant répondre à la fréquentation du site, les touristes viendraient quand même et se stationneront ou ils peuvent ce qui engendrerait des problèmes de piétinement, création d'ornières, risques d'accidents, dépôts sauvages de déchets, etc.

Le but du projet est ici de moderniser les installations en place depuis près de 50 ans, mais également de mettre le site en sécurité en éloignant la voiture du front de lac.

Figure 105 : Scénario de référence - comparaison des photographies aériennes anciennes (1949) et actuelles (2019)





D - ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT - MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION

Dans le cadre du projet de requalification des voiries et aménagements paysagers du front du lac d'Orient de la commune de Mesnil-Saint-Père, et conformément à l'autorisation environnementale Décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017, le dossier d'autorisation environnementale doit comporter :

« Lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3, s'il y a lieu actualisée dans les conditions prévues par le III de l'article L. 122-1-1, soit, dans les autres cas, l'étude d'incidence environnementale prévue par l'article R. 181-14 ».

Le contenu de l'étude d'impact est défini par l'Article R. 122-5 du Code de l'environnement et modifié par les décrets sus-visés n°2011-2019 et n°2016-1110, celle-ci doit comporter :

- « Une description des facteurs, susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage,
- Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
 - De la construction et de l'existence du projet, de l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources. De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets. Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement,
 - Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.
 - Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ; des technologies et des substances utilisées.
- Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné.
- Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
 - Éviter les effets négatifs notables du projet et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits.
- La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures et les modalités de suivi des mesures proposées. »

Dès la conception du projet, la séquence « ERC » à été mise en œuvre, avec notamment un pré-diagnostic environnemental destiné à identifier les enjeux à prendre en compte dans le projet, avec la comparaison de différents scénarii.

Le croisement des besoins du projet, et des enjeux environnementaux a permis de définir le meilleur compromis et donc le projet présentant le moins d'incidences, mais qui répond au objectifs de l'aménagement.

Néanmoins, certains impacts n'ont pas pu être évités, souvent parce qu'il sont inhérent au projet (circulation automobile par exemple).

Nous chercherons donc dans cette partie à évaluer et à quantifier les impacts résiduels liés à la réalisation du projet.

Pour chaque impact résiduel identifié, des mesures seront présentées selon la doctrine « éviter, réduire, compenser ».

Cette doctrine concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment celles touchant aux milieux naturels. Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de plans, programmes et projets et ce dans le cadre des procédures administratives.

Seront donc détaillés dans ce chapitre les mesures adaptées pour éviter, réduire, et lorsque c'est nécessaire, compenser les impacts négatifs et significatifs sur l'environnement.

Ce chapitre présente donc l'analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, la consommation d'énergie, la salubrité publique et la santé.

Ces impacts potentiels ne constituent pas les impacts définitifs du projet, car des mesures permettant de les réduire voire même de les supprimer, sont également proposées.

D.1 - INCIDENCES POTENTIELLES SUR LA QUALITÉ DE L'AIR

D.1.1 - INCIDENCES TEMPORAIRES

La phase travaux, assez longue (environ 4 ans), pourra être à l'origine d'une dégradation locale de l'air par des poussières et fumées provenant de la circulation des engins.

Toutefois, ces effets ne seront que temporaires et limités. De plus, rappelons que la qualité de l'air sur la zone du projet est relativement bonne.

D.1.2 - INCIDENCES LIÉES À LA CIRCULATION DES VOITURES

Le projet vise à améliorer une situation existante et non à la créer, le projet n'a pas vocation à inciter à l'augmentation significative du trafic.

De même, l'amélioration de la fluidité de la circulation peut entraîner une diminution des émissions polluantes des véhicules.

Aucun impact temporaire significatif ne sera donc à recenser sur la qualité de l'air.

D.2 - INCIDENCES POTENTIELLES SUR LA GÉOLOGIE

L'ensemble du site du projet, repose sur les formations argileuses de l'Albien supérieur et moyen : « *les Argiles du Gault* ». Aucune ressource géologique rare ou particulière n'est donc exploitable au niveau du site du projet.

La requalification des voiries et des aménagements paysagers du front de lac de Mesnil-Saint-Père, n'est pas de nature à avoir un impact notable sur la géologie.

D.3 - INCIDENCES POTENTIELLES SUR LA PÉDOLOGIE

On rappelle que les sols du site sont de texture à dominante argileuse avec une proportion de sables et de limons variable sur les horizons de surface, selon la localisation au sein du site. En profondeur, la dominante argileuse est renforcée.

Les travaux entraîneront un remaniement des sols à l'emplacement des parkings notamment. Le passage des engins peut entraîner un compactage des sols.

Le risque de compactage est lié à la pression exercée sur le sol, la nature du sol, la nature du contact (pneumatique, chenille, sabot, etc.), le mode d'intervention (les mouvements de rotation entraînant des augmentations ponctuelle de pression).

Selon Marie-Amélie de PAUL et Michel BAILLY dans « *À propos de la pression exercée par les pneus, chenilles et sabots* » in « *forêt wallonne n° 78 – septembre/octobre 2005* », la pression au sol d'un engin sur pneumatique est de l'ordre de 1,8 kg/cm², en moyenne, mais peut considérablement augmenter en fonction de la nature du sol, des crampons des pneumatiques, de la pression des pneumatiques et des mouvements de l'engins.

La pression moyenne d'un engin à chenille (de masse comparable), n'est que de 1 kg/cm².

L'utilisation d'engins à chenille réduit donc de manière importante le risque de tassement des sols.

À noter que la mise en place de plaques de roulement ne paraît pas justifiée, car sur l'ensemble du chantier il faudrait près de 1 700 plaques (de 6 m²), ce qui implique un important trafic pour les acheminer et des opérations de manutention importantes. L'impact serait forcément plus important.

Les éventuelles détériorations de l'état du sol sur le chantier feront également l'objet d'une remise en état (nivellement des ornières par exemple).

Concernant la réalisation du parking estival celle-ci sera fait de la manière suivante :

- Décaissement de 20 cm de terre végétale (ou plus s'il est nécessaire de réaliser une structure porteuse),
- Mise en place de 60% de pierre (grave 20/40) recouvert par 40% de terre végétale précédemment extraites,
- L'excédant de terre végétale sera au maximum réutilisé sur place. En cas de non réutilisation cet excédant sera retraité par une filière adaptée.

Par l'utilisation de cette technique de réalisation, on ne note aucun impact résiduel sur la nature du sol.

Des mesures seront également prises pour limiter les phénomènes de tassement et d'ornières :

- Les interventions sur des sols ressuyés et non gorgés d'eau,
- L'utilisation d'engins adaptés pour diminuer les pressions exercées sur les sols : faire appel à des engins munis de chenilles qui répartissent le poids à supporter par le sol,
- Le balisage de la zone de travaux pour éviter le compactage des sols en dehors de l'emprise des travaux (pas de passage d'engins en dehors de la délimitation de la zone des travaux).

Ces dispositions seront notamment mises en œuvre lors de la réalisation des parkings au niveau des prairies humides.

En respectant ces dispositions, les impacts sur les caractéristiques des sols seront limités, seuls les horizons de surface étant remaniés. À terme, on considère que l'enherbement réalisé permettra d'améliorer la porosité du sol, et aura donc un rôle positif sur la pédologie.

D.4 - INCIDENCES POTENTIELLES SUR LA TOPOGRAPHIE

Seule la mise en place des voiries, parkings et réseaux enterrés nécessitera le nivellement du terrain. Le creusement du sol pour la mise en place des différents réseaux et le stockage des terres excédentaires entraîneront un léger impact temporaire sur la topographie.

Cette différence par rapport à la situation initiale ne sera que de quelques mètres (tas de terre par exemple) et n'est donc pas significative étant donné que cette situation ne sera que temporaire.



Exemple de balisage de chantier



Exemple de formation d'ornière sur les horizons argileux de surface du sol en cas d'intervention mécanisée

D.5 - INCIDENCES POTENTIELLES SUR L'HYDROLOGIE

D.5.1 - INCIDENCES SUR L'HYDROGÉOLOGIE

Cette partie vise à évaluer les incidences du projet sur les eaux souterraines et donc sur les nappes d'eau avec lesquelles le projet et sa mise en place pourraient interférer, notamment la nappe des Sables Verts.

D.5.1.1 - Aspects quantitatifs

D.5.1.1.1 - La gestion de la nappe sub-affleurante

Le risque de remontée de nappe est faible à très faible sur la quasi-totalité du site. À ce titre, les travaux à réaliser n'interféreront pas avec la nappe.

Toutefois, sur la partie la plus au sud-est, la prairie au lieu-dit « *Les Granges* », le risque de nappe sub-affleurante est qualifié de moyen. Cependant, le projet ne nécessite aucun décaissement important.

Il est important de noter qu'aucun pompage n'est prévu dans la nappe.

Pour les voiries et les noues, le décaissement sera léger et il ne devrait donc pas interférer avec la nappe.

D.5.1.1.2 - Prélèvements en eau potable

Le site du front de lac de Mesnil-Saint-Père est déjà un site fonctionnel, le projet a pour vocation de moderniser et sécuriser les installations existantes.

Lors de la phase travaux, une consommation d'eau potable supplémentaire sera nécessaire, notamment pour l'alimentation des sanitaires et des douches du chantier, mais également la distribution de boissons ou le lavage des outils par exemple. Néanmoins cette consommation est peu importante à l'échelle de la commune.

D.5.1.2 - Aspects qualitatifs

D.5.1.2.1 - Les hydrocarbures

Il existe sur le site du projet un risque de pollution des sols et de la nappe lié à l'utilisation d'engins fonctionnant avec des hydrocarbures. Pour ce dernier, on distingue le risque lié à la réalisation des travaux (impacts temporaires) et celui en phase d'exploitation.

D.5.1.2.1.1 - Impacts temporaires

Les pollutions ponctuelles et temporaires proviennent surtout des rejets d'huiles et d'hydrocarbures des engins de chantier nécessaires à la réalisation des aménagements, ainsi que des produits bitumineux éventuellement employés et des travaux de terrassement (manutention des carburants pour les engins des travaux, et majoration des risques d'érosion des sols mis temporairement à nu avec risques d'entraînement des matières en suspension).

Cette pollution est difficile à appréhender, car elle est variable en fonction des chantiers et des conditions météorologiques dans lesquelles ils se déroulent. La meilleure façon de limiter les risques est de bien maîtriser l'organisation et la gestion du chantier. Le bon état des engins devra être vérifié et leur entretien sera réalisé hors du site. Le stockage des hydrocarbures nécessaires au chantier sera réalisé sur un système de rétention adapté. Des kits d'intervention anti-pollution devront également être à disposition.

Néanmoins, si des rejets d'hydrocarbures étaient constatés, les terres souillées devront être impérativement et immédiatement enlevées et traitées par une entreprise spécialisée.

D.5.1.2.1.2 - Impacts liés à l'exploitation du site

Ces impacts sont liés aux pollutions résiduelles occasionnées lors de l'entretien du site à l'issue de sa réalisation (tontes ou entretien de la végétation par exemple) ainsi que de la circulation sur celui-ci.

Le projet prévoit l'infiltration des eaux pluviales in-situ (cf. «D.5.2 - Incidences sur l'hydraulique», page 222), en direction de la nappe sous-jacente. On notera toutefois qu'actuellement, les eaux tombant sur le site s'infiltreront en direction de cette nappe.

En phase d'exploitation, le risque potentiel de pollution des eaux souterraines est ainsi essentiellement lié à l'infiltration des eaux pluviales insuffisamment dépolluées et susceptibles d'atteindre et de polluer la nappe sous-jacente.

• La décantation/filtration :

Ce processus physique permet d'isoler les particules solides, ces particules fixant une majorité des polluants leur rétention permet donc d'améliorer la qualité globale de l'eau en sortie de traitement.

• L'adsorption et les échanges d'ions :

Ces deux processus physico-chimiques réversibles sont essentiellement développés par les argiles, la matière organique, les oxydes, les hydroxydes et les matériaux amorphes. Ils permettent la rétention de molécules non chargées, soit organiques (hydrocarbures, pesticides, etc...), soit minérales (métaux lourds oxydés),

• Les processus biologiques :

Dans la couche de sol, la flore bactérienne, fongique, algale et la faune peuvent intervenir. Faune et flore saprophytes prennent part à la dégradation de la matière organique et à l'épuration microbiologique. Des processus bactériens permettent également la dégradation de certains hydrocarbures, l'accumulation de fer, la nitrification - dénitrification (dans des conditions spécifiques de température, pH, nutriments, oxygène, etc...).

Les substances contenues dans les eaux pluviales réagissent différemment :

• Les Éléments Traces Métalliques :

À l'état ionisé, ils peuvent être fixés par échange d'ions ou assimilés par des plantes. Sous forme oxydée, les métaux sont adsorbables sur les argiles et la matière organique dans des conditions de pH et d'oxygénation spécifiques à chacun des métaux. Certains métaux restent toutefois relativement mobiles dans le sol (zinc, cadmium) alors que d'autres sont bien retenus (cuivre, plomb, fer, etc.) ;

• Les hydrocarbures :

Ils peuvent subir une dégradation biologique lente et une adsorption d'autant plus forte que la granulométrie est faible. Ils peuvent également s'évaporer partiellement ;

• Les sels de traitement :

L'ion sodium Na⁺ est adsorbé sur le complexe argilo-humique des sols, processus suivi d'un largage d'anions hydroxydes OH⁻. Les ions Cl⁻ (chlorures), qui ont une action sur les végétaux, sont quant à eux faiblement adsorbés, ce qui explique leur tendance à migrer vers la nappe.

Des études* ont permis de mettre en évidence les flux potentiels des principaux polluants issus d'une route ou d'un parking (trafic supposé de 1 000 véhicules/j) :

Tableau 64 : Charges unitaires annuelles à l'Ha imperméabilisé pour 1 000 véhicules/j)

CHARGES UNITAIRES ANNUELLES À L'HA IMPERMÉABILISÉ	MES (KG)	DCO (KG)	DBO ₅ (KG)	Zn (KG)	Cu (KG)	Cd (KG)	Hc (KG)	HAP (KG)
Site ouvert **	40	40	6,7	0,4	0,02	0,002	0,6	0,00008
Site restreint ***	60	60	10	0,2	0,02	0,001	0,9	0,00015

*: Source : Note d'informations n° 75 - calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières" - SETRA - juillet 2006

** : Site ouvert : infrastructure dont les abords ne s'opposent pas à la dispersion de la charge polluante par voie aérienne

*** : Site restreint : infrastructure dont les abords limitent la dispersion de la charge polluante par voie aérienne.

Il est possible d'évaluer les charges susceptibles d'être générées sur le site, soit :

- Un ensemble de voiries et parkings de 5,51 ha,
- Un trafic supposé de 5 000 véhicules/j en moyenne annuelle (scénario majorant).

À partir de ces données, on peut évaluer les charges potentielles susceptibles d'être collectées par l'ouvrage, soit un flux moyen maximal annuel de :

Tableau 65 : Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières du projet (d'après SETRA n°75 juillet 2006)

	MES	DCO	DBO ₅	Zn	Cu	Cd	Hc	HAP
FLUX VOIRIES (KG/AN)	1 100	1 100	183,3	11	0,55	0,055	16,5	0,0022
CONCENTRATION MOYENNE ANNUELLE DES EAUX (MG/L)	1 466,67	1 466,67	244,44	14,67	0,73	0,073	22	0,0029
CONCENTRATION DES EAUX POUR L'ÉVÉNEMENT DE POINTE (MG/L)	2 530	2 530	421,66	25,3	1,265	0,1265	37,95	0,0050
FLUX JOURNALIER RECU POUR LES OUVRAGES D'INFILTRATION ; MOYENNE ANNUELLE (G/M ² /J)	0,376	0,376	0,0626	0,004	0,0001	2E ⁻⁵	0,0056	7,53E ⁻⁷
FLUX RECU POUR LES OUVRAGES D'INFILTRATION ; ÉVÉNEMENT DE POINTE (G/M ²)	4,743	4,743	0,79	0,047	0,0024	0,0002	0,071	9,48E ⁻⁶
CAPACITÉ ÉPURATOIRE DES OUVRAGES	65%	50%	50%	65%	65%	65%	50%	50%
CONCENTRATION MOYENNE ANNUELLE DES EAUX INFILTRÉES (MG/L)	1,6601	2,371	0,395	0,016	8,4E ⁻⁴	7E ⁻⁵	0,0355	4,74E ⁻⁶
NORMES DE REJET* (MG/L)	35	125	25	-	-	-	-	-

Aucune norme de rejet n'est indiquée dans les documents du SDAGE Seine-Normandie, néanmoins nous prenons ici en référence les normes de rejets applicables pour un assainissement autonome.

On constate que les flux reçus au niveau des ouvrages sont compatibles avec la capacité d'épuration des sols et que l'impact qualitatif sur la nappe sous-jacente sera très négligeable. Ces résultats ne prenant pas en compte la capacité épuratoire biologique du sol.

D.5.1.2.2 - Gestion des eaux usées

Le site du front de lac de Mesnil-Saint-Père est déjà un site fonctionnel, le projet a pour vocation de moderniser et sécuriser les installations existantes. La gestion des eaux usées du site est donc déjà faite par la station d'épuration de la commune. Elle dispose d'une station d'épuration d'une capacité de 1 550 EH* (Equivalent Habitant). D'après les données du portail d'information de l'assainissement communal ([http:// assainissement.developpement-durable.gouv.fr/](http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/)), la station de Mesnil-Saint-Père a reçu une charge maximale en entrée de 910 EH.

Dans ce chiffre de 910 EH, la fréquentation du front de lac est déjà intégrée puisque le site est existant. À noter que la marge entre la capacité nominale de la station (1 550 EH) et la charge reçue (910 EH) est tout à fait compatible avec une augmentation de la fréquentation du site qui peut être attendue.

Il est important de noter que la station d'épuration de Mesnil-Saint-Père fait actuellement l'objet d'une réhabilitation.

D.5.1.3 - Conclusion sur l'hydrogéologie

Compte tenu de ces différentes modalités de gestion des eaux sur l'ensemble du site, aucune incidence sur la quantité ou qualité des eaux souterraines n'est à prévoir.

D.5.2 - INCIDENCES SUR L'HYDRAULIQUE

D.5.2.1 - Impacts temporaires liés à la phase travaux

Les travaux de terrassement liés à l'aménagement de la voirie ainsi que la mise en place des ouvrages de gestion des eaux risquent en cas de fortes pluies d'être à l'origine d'un flux chargé de matières en suspension.

Ces nuisances seront néanmoins limitées dans le temps puisqu'elles disparaîtront avec la stabilisation des sols.

Afin de limiter ces impacts potentiels à la zone du projet, les ouvrages hydrauliques seront réalisés lors de la première phase des travaux. Ces ouvrages permettront donc de gérer les flux in-situ et empêcheront tout écoulement nuisible en aval.

À noter aussi qu'en cas d'apports très importants de matières en suspension dans les ouvrages lors de cette phase travaux, ils feront l'objet d'un curage et/ou d'une vidange curative.

* : Unité de mesure permettant d'évaluer la capacité d'une station d'épuration. Elle se base sur la quantité de pollution émise par personne et par jour. La directive européenne du 21 mai 1991 définit l'équivalent-habitant comme la charge organique biodégradable ayant une demande biochimique d'oxygène en cinq jours (DBO₅) de 60 grammes d'oxygène par jour. 1 EH = 60g de DBO₅/jour en entrée station soit 21,6kg de DBO₅/an.

D.5.2.2 - Gestion des eaux pluviales : phase d'exploitation du site

D.5.2.2.1 - Principe de gestion des eaux

La gestion des eaux pluviales générées par les voiries, les parkings, les cheminements et la piste cyclable sera donc effectuée grâce à la mise en place de noues paysagères sur l'ensemble du site, ces noues seront enherbées et permettront une infiltration des eaux in-situ.

Les noues permettent de ralentir l'évacuation des eaux, avec un écoulement et un stockage de l'eau à l'air libre. L'eau est amenée par ruissellement direct et sera évacuée par infiltration, mais également par évaporation* et évapotranspiration**.

De plus, au niveau du parking de la grande prairie, deux mares écologiques de gestion des eaux seront réalisées. Elles seront connectées au dispositif de noue paysagère et les eaux seront donc acheminées vers cet endroit.

D.5.2.2.2 - Description des ouvrages

D.5.2.2.2.1 - Gestion des eaux du parking du port

Les travaux du parking du port (2a et 2b) consistent simplement en un réaménagement des places de stationnement. La gestion des eaux pluviales restera inchangée. Néanmoins, la mise en place d'espaces verts permet de recueillir les eaux issues des places de stationnement.

On note également que les surfaces imperméabilisées de ce secteur seront réduites et les surfaces en herbes augmentées légèrement. Une diminution des surfaces émettrices permettra une meilleure gestion des eaux pluviales (cf. Tableau 66, page 223).

Tableau 66 : Surfaces des parkings du port, parking 2a et 2b

	Surfaces imperméables (enrobés, bétons, bâtiments)	Surface semi-perméable (cailloux, graviers, sables)	Surfaces perméable (herbe, bocage, terre pierre)
Existant	17 800 m ²	500 m ²	7 500 m ²
Projet	16 300 m ²	300 m ²	9 200 m ²
Différence	- 1 500 m ²	- 200 m ²	+ 1 700 m ²

Deux noues sont prévues sur cette partie de l'aménagement. La première longe le parking 2b et la seconde longeant le parking du port, la voirie et le quai. Elles sont toutes les deux situées dans des espaces verts. Les eaux des voiries et des parkings seront dirigées vers les noues en orientant le pendage de ces derniers vers les noues (cf. Figure 106).

Le dimensionnement des ouvrages est donné au chapitre suivant (cf. «D.5.2.2.3 - Dimensionnement des ouvrages», page 227).

* : Par le vent et le soleil. Même l'hiver, cette fonction existe même si elle est plus réduite.

** : Quantité d'eau qui s'évapore par la transpiration des végétaux.

Figure 106 : Gestion des eaux pluviales du parking du port



D.5.2.2.2 - Gestion des eaux du parking d'entrée de site

Le parking d'entrée de site, regroupe un parking, un parking camping-car ainsi que les espaces dédiés aux terrains de sport.

Les eaux de ce secteur sont déjà gérées par un bassin de gestion des eaux sur la parcelle A75, ce bassin gère les eaux de l'actuel parking camping-car de l'espace terrain de sport au niveau de la halle sportive, ainsi qu'une partie des eaux de voirie et des eaux issue des bâtiments situés sur la gauche de la voirie. Les eaux se dirigent vers le bassin par gravité (cf. Figure 107).

Les légers changements de surface étant minimes (600m² soit 5%), ils ne sont pas de nature à avoir une incidence sur la capacité du bassin, par ailleurs largement dimensionné (1584m³).

Le dimensionnement des ouvrages est donné au chapitre suivant (cf. «D.5.2.2.3 - Dimensionnement des ouvrages», page 227).

Tableau 67 : Surfaces du parking d'entrée de site

	Surfaces imperméables (enrobés, bétons, bâtiments)	Surface semi-perméable (cailloux, graviers, sables)	Surfaces perméable (herbe, bocage, terre pierre)
Existant	13 500m ²	7 400m ²	27 300m ²
Projet	14 100m ²	7 200m ²	26 900m ²
Différence	+ 600m ²	- 200m ²	- 400m ²

Figure 107 : Gestion des eaux pluviales du parking d'entrée de site



D.5.2.2.3 - Gestion des eaux de la place de la maison des Lacs

La place de la maison des Lacs est composée en majorité par des espaces verts. La partie centrale du giratoire sera décaissée sur une profondeur de 30 cm et permettra de gérer les eaux de ruissellement de la voirie et du giratoire.

De même, les espaces verts faisant face à la maison des Lacs sont majoritairement occupés par des espaces verts, de type noue, qui seront également décaissés sur une profondeur de 30 cm, ceux-ci permettront de gérer l'ensemble des eaux de ruissellement issu des cheminements et piste cyclable nouvellement créés. Les voiries (enrobées, bétonnées ou en bois) auront donc un pendage orienté en direction de ces espaces de gestion des eaux, pour faciliter l'infiltration (cf. Figure 109).

Le dimensionnement des ouvrages est donné au chapitre suivant (cf. «D.5.2.2.3 - Dimensionnement des ouvrages», page 227).

Tableau 68 : Surfaces de la place de la maison des Lac

	Surfaces imperméables (enrobés, bétons, bâtiments)	Surface semi-perméable (cailloux, graviers, sables)	Surfaces perméable (herbe, bocage, terre pierre)
Existant	8 300 m ²	100 m ²	7 300 m ²
Projet	6 300 m ²	0 m ²	9 400 m ²
Différence	-2 000 m ²	-100 m ²	+2 100 m ²



D.5.2.2.4 - Gestion des eaux du talus du front de lac

Sur cette partie du projet, aucun aménagement de gestion des eaux n'est prévu. En effet, les eaux s'écouleront par gravité du sommet du talus (limite du quai animé) et se dirigeront vers la plage et le lac d'Orient comme c'est le cas actuellement. Le quai animé, représente le point haut du site. C'est-à-dire que les eaux de ruissellement s'écouleront de part et d'autre de ce quai. Les aménagements du quai (promenade, piste cyclable, etc.) seront orientés de manière à être intégrés à la gestion des eaux du parking (cf. Figure 108).

Néanmoins, il est nécessaire de préciser que les surfaces imperméabilisées sur cette partie du site sont nettement diminuées par rapport à la situation actuelle. De même, les surfaces enherbées, peu génératrices d'eau de ruissellement sont quant à elle augmentée (cf. Tableau 69). En définitive, le projet sera générateur de moins d'eau de ruissellement que la situation actuelle.

Le dimensionnement des ouvrages est donné au chapitre suivant (cf. «D.5.2.2.3 - Dimensionnement des ouvrages», page 227).

Tableau 69 : Surfaces du talus du front de Lac

	Surfaces imperméables (enrobés, bétons, bâtiments)	Surface semi-perméable (cailloux, graviers, sables)	Surfaces perméable (herbe, bocage, terre pierre)
Existant	12 200 m ²	15 900 m ²	28 900 m ²
Projet	8 400 m ²	16 200 m ²	32 400 m ²
Différence	-3 800 m ²	+300 m ²	+3 500 m ²



D.5.2.2.5 - Gestion des eaux du quai animé et du parking végétalisé

Le quai animé correspond à la partie la plus haute du site, les eaux de ruissellement sont donc dirigées depuis ce point vers les espaces enherbés (noues plantées) entourant les linéaires de circulation (cheminements, piste cyclable, etc.).

Cette noue plantée longe tout le front de lac et donc les linéaires de circulation et rejoint le parking végétalisé au centre du front de Lac. Elle est donc connectée aux deux mares de gestion des eaux au centre du parking (cf. Figure 110).

Les eaux du parking, et notamment de la partie permanente, sont donc gérées par les noues plantées et les deux mares de gestion des eaux au centre du parking. En cas d'événements pluvieux important et dépassant les capacités de gestion des ouvrages, les eaux seraient dirigées, par un système de surverse au niveau de la seconde mare, vers le reste de la grande prairie humide. Ce système permettra donc, en cas d'épisodes extrême d'alimenter une zone déjà humide. Ces parcelles appartenant au Département de l'Aube, aucune d'autorisation de surverse n'est nécessaire.

Les eaux de la route départementale seront également acheminées vers cet espace de gestion des eaux par une noue longeant la route départementale. Cette noue sera équipée de système de buse afin de passer sous les intersections.

Sous chaque linéaire de circulation, une buse sera installée pour permettre aux noues d'être connectées entres-elles. De même, les mares de gestion des eaux seront également connectées pour permettre un système de surverse éventuel.

Le dimensionnement des ouvrages est donné au chapitre suivant (cf. «D.5.2.2.3 - Dimensionnement des ouvrages», page 227).

Tableau 70 : Surfaces du quai animé et du parking végétalisé

	Surfaces imperméables (enrobés, bétons, bâtiments)	Surface semi-perméable (cailloux, graviers, sables)	Surfaces perméable (herbe, bocage, terre pierre)
Existant	0 m ²	3 700 m ²	67 500 m ²
Projet	10 000 m ²	5 000 m ²	56 200 m ²
Différence	+10 000 m ²	+1 300 m ²	-11 300 m ²

Figure 110 : Gestion des eaux pluviales du quai animé et du parking végétalisé



D.5.2.2.3 - Dimensionnement des ouvrages

D.5.2.2.3.1 - Événement à prendre en compte

Le projet, situé sur la commune de Mesnil-Saint-Père, est donc soumis aux règles d'assainissement de la communauté d'agglomération Troyes Champagne Métropole.

Pour le dimensionnement des ouvrages, il est demandé de prendre en compte pour les zones commerciales et industrielles, une pluie ayant les caractéristiques suivantes (cf. annexe 1 du dossier d'annexes) :

- Une hauteur d'eau de 27,7 mm en 30 minutes (débit de pointe),
- Une hauteur d'eau de 70,8 mm en 4 heures.

La stratégie choisie consiste à dimensionner les ouvrages pour stocker l'intégralité de ce débit de pointe, soit 27,7 mm en 30 minutes. L'infiltration permet ensuite de gérer le reste de la précipitation.

À titre de comparaison, Météo-France définit une pluie de temps de retour 100 ans comme une pluie présentant un volume de 50,6 mm d'eau en 24 heures. Ici les caractéristiques de la pluie demandée par Troyes Champagne Métropole sont nettement supérieures aux préconisations de Météo-France.

D.5.2.3 - Surfaces retenues

Le rapport du volume qui ruisselle sur le volume d'eau qui s'infiltré est variable selon la couverture du sol. Ce rapport est appelé le **coefficient de ruissellement noté R**.

On applique les coefficients de ruissellement suivants :

- Surfaces imperméabilisées (enrobés, bétons, etc.) : **0,90**. Cela permet de tenir compte de l'évaporation et de l'eau retenue en surface et dans les micro-reliefs des voiries,
- Surfaces semi-perméables (cailloux, graviers, sables) : **0,50**. Ici, on tient compte de l'aspect semi-perméable des revêtements qui laisse en partie s'infiltrer l'eau.
- Espaces verts (herbe, bocage, mélange terre-pierre) : **0,10**. Les espaces enherbés sont par nature très perméables, et la végétation absorbe en grande partie les arrivées d'eau.

La surface active (S_a) représente l'ensemble de la surface recevant les eaux gérées par l'ouvrage, en tenant compte des coefficients de ruissellements. La surface active est donc également à la surface de l'aménagement multiplié par le coefficient de ruissellement.

On rappelle que les eaux de ruissellement issues du talus du front de Lac sont directement dirigées vers le lac d'Orient.

Le tableau suivant récapitule les surfaces actives du projet à prendre en compte et les coefficients de ruissellement retenus pour chaque couverture du sol.

Tableau 71 : Surfaces actives du projet

Ensemble	Surface imperméable	R	Surface semi-perméable	R	Surface en herbe	R	Surface active ($\sum S \times R$)
Parking entrée de site et Halle sportive	14 100 m ²	0,9	7 200 m ²	0,5	26 900 m ²	0,10	18 980 m²
Parkings du port 2a et 2b	16 300 m ²	0,9	300 m ²	0,5	9 200 m ²	0,10	15 740 m²
Quai animé et parking végétalisé	10 000 m ²	0,9	5 000 m ²	0,5	56 200 m ²	0,10	17 120 m²
Talus ludique	8 400 m ²	0,9	16 200 m ²	0,5	32 400 m ²	0,10	18 900 m²
Place de la maison des Lacs	6 300 m ²	0,9	0 m ²	0,5	9 400 m ²	0,10	6 610 m²

D.5.2.4 - Volume à prendre en compte pour l'infiltration

Le volume d'eau à gérer, pour cette précipitation, est calculé de la manière suivante :

$$V = S_a \times P_n$$

Avec :

- S_a : Surface active,
- P_n : volume d'eau tombé en mètre (27,7 mm en 30 min soit 0,027 m et 70,8 mm en 4 h soit 0,0708 m).

Tableau 72 : Volume à prendre en compte pour l'infiltration

Ensemble	Surface active	Hauteur d'eau en 30 minutes	Hauteur d'eau en 4 heures	Volume total en 30 minutes	Volume total en 4 heures
Parking entrée de site et Halle sportive	18 980 m ²	0,027 m	0,0708	512,4 m³	1 348 m³
Parkings du port 2a et 2b	15 740 m ²	0,027 m	0,0708	424,9 m³	1 114,4 m³
Quai animé et parking végétalisé (inclus le volume de la RD 43)	17 120 m ²	0,027 m	0,0708	462,2 m³	1 212 m³
Talus ludique	18 900 m ²	0,027 m	0,0708	510,3 m³	1 338,1 m³
Place de la maison des Lacs	6 610 m ²	0,027 m	0,0708	178,47 m³	467,98 m³
TOTAL				2 088,27 m³	5 480,48 m³

D.5.2.5 - Détails des ouvrages

Les tests de perméabilité (cf. «C.4.4 - Infiltration des eaux», page 38), ont permis de démontrer une faible perméabilité, de l'ordre de $5,85 \cdot 10^{-6}$ m/s (soit 21 mm/h).

Les valeurs de perméabilité obtenues sont donc de l'ordre de 10^{-6} m/s, ce qui rend l'infiltration des eaux pluviales difficile mais pas impossible à l'aide de techniques alternatives.

Le détail de la gestion des ouvrages est à retrouver dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 73 : Dimensions des ouvrages et volumes gérés (en m³)

Ouvrages	Longueur (m)	Largeur (m)	Surface (m ²)	Profondeur (m)	Nombre interseuils	Coefficient d'infiltration	Volume stocké dans l'ouvrage (m ³)	Volume à gérer en 30 minutes (m ³)	Volume géré en 30 minutes (m ³)	Volume à gérer en 4 h (m ³)	Volume géré en 4 h (m ³)	Temps de vidange (h)
Noues parking du port	300	2	-	0,3	6	21 mm/h	1080	424,9	1 123,51	1 114,4	1 428,06	12,5h
Bassin gestion des eaux existant	-	-	1 056	1,5	-	21 mm/h	1 584	512,4	1 595,09	1 348	1 672,70	71,5h
Noue paysagère place de la maison des Lacs	-	-	4 000	0,3	-	21 mm/h	1 200	178,47	1 242	467,98	1 536	14,3h
Noue RD43	857	1	-	0,3	10	21 mm/h	2 571	127,13	2 688	333,38	3 507,10	11h
Quai animé et parking végétalisé	-	-	7 600	0,3	-	21 mm/h	2 280	462,2	2 359,8	1 212	2 918,4	14,3h
Talus enherbé	Aucun ouvrage sur cette partie de l'aménagement											

L'ensemble du dispositif permet donc de gérer l'ensemble d'une précipitation, conformément aux prescriptions de Troyes Champagne Métropole.

Le temps de vidange ainsi associé à la capacité d'infiltration des puits permet de gérer une nouvelle précipitation dans les 24 heures qui suivent le premier événement.

Néanmoins, compte-tenu de la nature argileuse du sol, on ne peut exclure un engorgement hivernal qui pourrait conduire à un débordement de certains ouvrages. En ce cas, l'eau se répartirait sur les espaces verts et se déverserait soit en direction du Lac d'Orient pour la place de la Maison des Lacs, soit vers la grande prairie humide à l'est du site.

D.5.2.6 - Conclusion sur l'hydraulique

Compte tenu du dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales, aucune incidence sur l'hydraulique n'est à prévoir en phase d'exploitation.

Figure 111 : Plan global de gestion des eaux pluviales



D.5.3 - INCIDENCES SUR L'HYDROGRAPHIE

Rappelons que le projet est situé en bordure du lac de la Forêt d'Orient, mais n'est en revanche concerné par aucun cours d'eau pérenne ou même intermittent (cf. «Figure 33 : Hydrographie», page 49).

D.5.3.1 - Impacts temporaires

Les impacts temporaires étudiés ici découlent de situations relatives à l'organisation du chantier et déjà évoqués au cours des deux chapitres précédents. En effet, il peut s'agir de pollutions ponctuelles et temporaires issues des rejets d'huiles et d'hydrocarbures des engins de chantier et qui progresseraient spécifiquement jusqu'au lac de la Forêt d'Orient. C'est donc par une bonne organisation du chantier avec le respect de dispositions d'usage que ces risques seront limités.

À ce titre, le bon état des engins devra être vérifié régulièrement et leur entretien sera réalisé hors du site. De même, les éventuels stockages d'hydrocarbures seront réalisés sur des zones présentant des dispositifs de rétention. Néanmoins, si des rejets d'huiles ou d'hydrocarbures étaient constatés, pour éviter tout risque d'entraînement des polluants vers le réseau hydrographique, les terres souillées devront impérativement et immédiatement être enlevées et traitées par une entreprise spécialisée.

Enfin concernant, les travaux à proximité du lac (talus notamment), le principal risque d'accident «*environnemental*» serait un déversement accidentel de polluants (huiles, hydrocarbures, etc.) issu des engins de chantier. Afin d'éviter le rejet d'hydrocarbure en direction du cours d'eau, il est nécessaire de mettre en place un barrage absorbant au bas du talus (avant la plage), qui capterait les éventuelles fuites. Celui-ci sera inspecté plusieurs fois par jour, afin de vérifier qu'aucune fuite n'a eu lieu,

Dans le cas où un déversement d'hydrocarbure, est constaté, une fois la totalité de la fuite absorbée le barrage absorbant sera dirigé vers un centre de traitement adapté, et un nouveau barrage sera mis en place.

Rappelons toutefois que les quantités d'hydrocarbures susceptibles d'être rejetées, compte tenu de la nature des travaux et des engins présents, sont faibles. Le chantier disposera au moins d'un kit de nettoyage des déversements. Celui-ci sera à utiliser en cas de déversement accidentel, et devra être regarni après utilisation.

Un autre impact temporaire associé et lié aux travaux, concerne la potentielle remise en suspension de particules. En effet, en cas de forte pluie, l'intervention d'engins sur le site serait susceptible d'être à l'origine d'un flux chargé en matière en suspension. Malgré les précautions prises, si ces phénomènes s'observaient, ils disparaîtraient rapidement suite à la restabilisation des sols. Parallèlement, la mise en place des ouvrages de gestion des eaux pluviales en premier lieu permet de réduire ce risque.

Vis-à-vis du lac ce risque de mise en suspension de particule demeure faible. En effet, entre le lac et les lieux d'émissions de ces particules on trouve le talus enherbé et ensuite les voiries et parkings ce qui fait office de protection au vue de la distance entre les différents éléments. De même, des inspections devront avoir lieu plusieurs fois par jours pour vérifier le bon état des engins et l'état du barrage filtrant disposé au bas du talus enherbé.

Ce sont donc les modalités d'organisation du chantier et le respect de principes d'usage qui permettent d'éviter tout effet notable sur le lac de la Forêt d'Orient principalement.

D.5.3.2 - Impacts permanents liés à l'aménagement

L'ensemble des eaux pluviales du site est géré via un réseau de noues et de mares, aucun rejet vers le réseau hydrographique n'est prévu (hormis les écoulement du talus se dirigeant naturellement vers le lac comme actuellement).

Le site n'est d'ailleurs pas sujet à un risque d'inondation, ce qui limite les impacts directs sur le réseau hydrographique proche.

Aucun prélèvement n'est, par ailleurs, prévu dans le lac de la Forêt d'Orient.

D.5.3.3 - Conclusion sur l'hydrographie

Pour rappel, les bateaux à moteur thermique sont interdits sur le lac permettant une conservation de la qualité des eaux.

Le risque de mise en suspension de particules en direction du lac demeure faible de par la présence du talus enherbé et les dispositifs de gestion des eaux. De même le risque de pollution accidentelle reste faible : peu de source de pollution à proximité du lac (moins qu'actuellement en tout cas). En effet le recul de la voirie vis-à-vis du front de lac, dans le cadre du projet, limite le risque en cas d'accident.

Par les mesures prises, notamment en phase chantier, aucun impact n'est à prévoir sur le réseau hydrographique, et notamment le lac de la Forêt d'Orient.

D.6 - INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU NATUREL

Le site bénéficie d'une valeur écologique faible à assez forte, suivant les milieux, marquée par des enjeux faune/flore parfois remarquables, résultant de la combinaison de différents milieux, humides et forestiers, ouverts et fermés, observés sur le site.

Dans la suite du dossier, nous étudierons d'abord les atteintes potentielles aux zones humides. Ensuite les atteintes aux continuités écologiques globales, puis les impacts sur la faune et la flore qui amènera à l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000, et enfin les incidences vis-à-vis des habitats et des espèces protégées présentes.

D.6.1 - INCIDENCES SUR LES ZONES HUMIDES ET MESURES COMPENSATOIRES

D'après les données de la DREAL Grand-Est, la zone du projet se situe en zone à dominante humide potentielle.

Un diagnostic de zone humide a donc été réalisé le 28 et 29 septembre 2020 afin de confirmer ou non la présence d'une zone humide. Selon la classification des sols hydromorphes de la Circulaire du 18 janvier 2010 et la morphologie des sols de zones humides décrite par l'Arrêté du 1^{er} octobre 2009, les profils de sol relevés sont caractéristiques de zone humide.

Le projet amènera donc des impacts sur la zone humide et ses fonctions :

- Risque d'atteinte à la fonction hydro-géologique (cf. «D.5.1 - Incidences sur l'hydrogéologie», page 220),
- Risque d'atteinte à la fonction bio-géochimique,
- Risque d'atteinte à la fonction écologique : au regard des enjeux identifiés dans l'état initial.

Afin de mesurer la totalité des enjeux et de limiter les impacts du projet vis-à-vis de la zone humide, il est pertinent de spécifier l'application de la démarche ERC « Éviter, Réduire, Compenser » à l'implantation du projet. Celle-ci est notamment exposée dans le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC - Évaluation environnementale » du CEREMA- ministère de la Transition écologique et solidaire paru en janvier 2018 qui sera le support de la démarche suivie.

En effet, il est important de noter que les parkings, ont été grandement réduits, afin de limiter au maximum les impacts sur les zones humides identifiées (diminution de moitié du nombre de places). De même un maximum d'espace restera enherbé afin que les caractéristiques des zones humides identifiées puissent continuer de s'exprimer.

Dans le cadre du projet, on ne note « seulement » qu'une augmentation de 4 400 m² des surfaces imperméabilisées amenées à détruire les zones humides (cf. Tableau 74).

En effet, les surfaces imperméabilisées existantes représentent une surface de 51 800 m², le projet prévoit l'imperméabilisation de 55 100 m², soit une augmentation de 3 300 m² par rapport à l'état actuel. De même, concernant les surfaces en cailloux, elles représentent une surface de 27 600 m², le projet prévoit la création de 28 700 m² de cette même surface, soit une augmentation de 1 100 m². Enfin concernant les surfaces en herbes, on note une diminution de 4 400 m² de la surface, qui correspond donc à la surface de zone humide détruite par le projet.

À noter que les zones des parkings enherbés ne sont pas considérées comme des zones impactées et ne rentrent pas en compte dans le calcul des surfaces à compenser (cf. Tableau 74).

Tableau 74 : Surfaces compensatoires de zone humide à prendre en compte

Secteurs d'aménagement		Surfaces imperméables (enrobés, bétons, bâtiments)	Surface semi-perméable (cailloux, graviers, sables)	Surfaces perméable (herbe, bocage, terre pierre)
Parking entrée de site	Existant	13 500 m ²	7 400 m ²	27 300 m ²
	Projet	14 100 m ²	7 200 m ²	26 900 m ²
Parking du port 2a et 2b	Existant	17 800 m ²	500 m ²	7 500 m ²
	Projet	16 300 m ²	300 m ²	9 200 m ²
Place de la maison des lacs	Existant	8 300 m ²	100 m ²	7 300 m ²
	Projet	6 300 m ²	0 m ²	9 400 m ²
Talus ludique	Existant	12 200 m ²	15 900 m ²	28 900 m ²
	Projet	8 400 m ²	16 200 m ²	32 400 m ²
Quai animé et parkings végétalisés	Existant	0 m ²	3 700 m ²	67 500 m ²
	Projet	10 000 m ²	5 000 m ²	56 200 m ²
TOTAL	Existant	51 800 m ²	27 600 m ²	138 500 m ²
	Projet	55 100 m ²	28 700 m ²	134 100 m ²
DIFFÉRENCE		+3 300 m²	+1 100 m²	-4 400 m²

L'évaluation des fonctions dans la zone humide et l'évaluation des mesures compensatoires sont réalisées avec la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humide l'ONEMA (Gayet et al. 2016).

D.6.1.1 - Le site impacté

D.6.1.1.1 - Description du site impacté avant impact, de la nature et de l'étendue du projet d'aménagement et du site impacté avec impact envisagé

Le périmètre d'aménagement (cf. Figure 112) est situé sur la commune de Mesnil-Saint-Père, en bordure du Lac d'Orient. La superficie du projet est de 17,12 ha (cf. Figure 113).

L'habitat présent dans le site impacté, avant impact, inclut des espaces verts aménagés, (CCB 85.1 / CE G5.1), des prairies mésophiles (CCB 38.2 / CE E2.2), ainsi que des prairies humides (CCB 37.2 / CE E3.4).

L'aménagement prévu consiste à réaménager les installations déjà en partie existante du front du Lac d'Orient de Mesnil-Saint-Père. Les impacts négatifs résiduels significatifs seront principalement de deux ordres :

- Ceux irréversibles sur le long terme, là où sera implantée la voirie, les places de stationnement, les trottoirs, les différents cheminements, etc., soit sur 0,444 ha,
- Ceux plus ou moins réversibles sur le court ou moyen terme, les espaces qui resteront enherbés (parking en terre-pierre, etc.), et qui seront replantés avec des arbres et haies (en accord avec la charte du PNRFO). Il s'agit donc d'un impact temporaire et la zone humide retrouvera rapidement sa fonctionnalité dans ces zones. 16,67 ha de zones humides persisteront donc sur le site impacté avec impact envisagé.

Figure 112 : Périmètre d'aménagement



Figure 113 : Aménagements prévus



D.6.1.1.2 - Évaluation des fonctions sur le site impacté avant impact et avec l'impact envisagé du projet d'aménagement

D.6.1.1.2.1 - Méthode

L'évaluation des fonctions dans la zone humide est réalisée avec la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (ONEMA 2015).

D.6.1.1.2.2 - Les enjeux sur le territoire où est inséré le site impacté

Le site impacté se trouve à 4,5 km en amont de la confluence entre le Ru de Thieloup et la Barse et le long du Lac de la Forêt d'Orient. Ainsi, le site appartient à la masse d'eau de surface « Barrage Réservoir Seine Lac de la Forêt d'Orient ».

Compte-tenu du contexte hydrogéomorphologique du site (riverain des étendues d'eau), une zone contributive de 1884 ha a été définie (cf. Figure 114). Cette zone contributive correspond à une partie du bassin-versant de la Barse, affluent de la Seine. Les pressions agricoles y sont assez faibles puisque plus de 80 % de la zone contributive est constituée de prairies ou de bois. Elles induisent vraisemblablement de faibles apports de sédiments et de nutriments (azote et phosphore) vers le site impacté. Les pressions domestiques et industrielles y sont aussi très réduites (cf. annexe 15 du dossier d'annexes).

Enjeux principaux pour le site impacté - Fonction hydrologiques et biogéochimique : opportunité faible de dénitrifier, d'assimiler les nutriments azote et phosphore grâce à la végétation, d'adsorption et précipitation du phosphore dans le sol.

Le paysage autour du site impacté est moyennement riche en terme de nombre d'habitats EUNIS niveau 1 présent. Il est essentiellement constitué d'habitats de prairies (35 %) d'eau de surface continentale (25 %) et de bois (20 %).

En plus, il est constitué par ordre décroissant d'habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés, Lac d'Orient (5 %), et de zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels (15 %).

La densité de corridors aquatiques est nulle, en revanche celle de corridors boisés est assez importante dans le paysage du site impacté. Ainsi, leurs contributions aux connexions dans le paysage pour la faune et la flore est relativement importante, d'autant plus que la densité de grandes et petites infrastructures de transport est très faible (absence d'autoroute et de voie ferrée) dans le paysage.

Enjeux principaux pour le site impacté - Fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces : opportunité assez forte pour le site de réaliser les fonctions de support des habitats et de connexion des habitats vu une partie de sa situation de fond de prairie humide ou mouilleuse.

Figure 114 : Zone contributive (en bleu) et périmètre d'aménagement (en rouge)



D.6.1.1.2.3 - Les enjeux sur le site impacté et l'incidence envisagée de l'aménagement

Sur le site impacté avant impact, concernant les fonctions hydrologiques et biogéochimiques, les paramètres qui présentent des niveaux très élevés pour réaliser ces fonctions sont (cf. annexe 15 du dossier d'annexes) :

- Un couvert végétal permanent sur tout le site (indicateur couvert végétal permanent) ;
- Un couvert végétal majoritairement composé de prairies améliorées et réensemencées régulièrement entretenues par fauchage, avec export de biomasse (indicateurs couvert végétal 1 et couvert végétal 2) ;
- Un couvert végétal intermédiaire, très peu boisé, et majoritairement bas, qui ralentit peu les écoulements dans le site, et n'est pas de nature à favoriser les processus biogéochimiques (indicateur rugosité du couvert végétal) ;
- Un système de drainage relativement faible (indicateur rareté des rigoles, des fossés et des fossés profonds) ;
- L'absence de ravinement (indicateur rareté du ravinement) ;
- Un pH du sol neutre favorable à l'assimilation des orthophosphates par la végétation (indicateur acidité du sol 1) ;
- Un épisolum humifère assez mince voir absent qui ne favorise pas la rétention des sédiments, ni les processus associés au phosphore et à la séquestration du carbone (indicateur matière organique incorporée en surface).

Enjeux principaux pour le site impacté - Fonction hydrologique et biogéochimique : capacité assez faible pour le site de ralentir les écoulements, recharger les nappes et retenir les sédiments, de dénitrifier, d'assimiler les nutriments azote et phosphore grâce à la végétation, de retenir les nutriments azote et phosphore, d'adsorption et précipitation du phosphore dans le sol.

Sur le site impacté avant impact, concernant les fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces, les paramètres qui présentent des niveaux très élevés pour réaliser ces fonctions sont (cf. annexe 15 du dossier d'annexes) :

- Le très faible isolement des habitats par rapport à des habitats similaires proches (indicateur proximité des habitats) ;
- L'absence de très forte artificialisation des habitats (indicateur rareté de l'artificialisation de l'habitat).

Enjeux principaux pour le site impacté - Fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces : capacité assez faible pour le site de réaliser la fonction de support des habitats pour la faune et la flore et pour la fonction de connexion des habitats.

Environ 2% du site impacté ne sera plus en zone humide après l'implantation de l'aménagement (4 440 m² de nouvelles surfaces imperméabilisées sont créées dans le cadre du projet soit 2% de la surface du projet). Des impacts résiduels peuvent tout de même subsister suite aux travaux. Environ 98% des zones humides persisteront donc dans le site impacté avec impact envisagé. Néanmoins, de part, une saisonnalité de fréquentation du site, les fonctions des zones humides seront fortement impactées en été au niveau du front de lac.

Une dégradation des fonctionnalités des zones humides impactées par les travaux est donc constatée, des mesures compensatoires seront mises en œuvre selon le protocole de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (ONEMA ; Gayet et al., 2016), et la doctrine départementale des zones humides rédigée par la DDT.

D.6.1.2 - Le site de compensation

D.6.1.2.1 - Description du site de compensation avant action écologique

Le site de compensation choisi se trouve sur la commune de Buchères au niveau de la parcelle 1 de la section ZB. Ce terrain d'une superficie est de 1,843 ha est situé dans l'emprise du Parc Logistique de l'Aube, appartenant au Département (cf. Figure 115).

Ce site est dans la plaine alluviale de la Seine. Il est à 18,7 km à l'ouest du site impacté.

D'autres sites, dont le Département de l'Aube possède la maîtrise foncière ont été analysés : Une parcelle agricole à Dosches à environ 5 km au nord-est du site ainsi que des terrains au niveau de la zone industrielle de l'aérodrome de Brienne-le-Château à 21 km au nord du site. Néanmoins ces deux sites se sont révélés inadaptés à une compensation de zone humide, suite à la réalisation de sondages pédologiques (cf. annexe 13 et 14 du dossier d'annexes).

C'est pourquoi le choix du site de compensation c'est porté sur le site de Buchères.

Historiquement, un examen des orthophotographies datant des années 1950 (<http://remonterletemps.ign.fr>) semble indiquer que le site, de Buchères, était une zone cultivée avant d'être convertie en prairie durant les années 2010. Notez que l'orthophotographie utilisée (cf. Figure 116) date de 2019, elle est donc une représentation correcte des habitats observés au moment de l'évaluation dans le site de compensation avant action écologique.

Les habitats présents dans le site de compensation avant action écologique incluent une prairie mésique non gérée (CE E2.7). Il est à noter, également, la présence d'une prairie eutrophe et mésotrophe humide ou mouilleuse (CE E3.4). Dans le passé, ces deux prairies ne formaient qu'un seul ensemble. Une partie a été décaissée de 50 cm créant ainsi la prairie eutrophe (cf. Figure 116).

Cinq sondages pédologiques ont été effectués sur le site de compensation (cf. Figure 116) :

- Trois d'entre eux (S1, S2 et S4) ont été réalisés au niveau de la partie non décaissée qui constitue de la prairie mésique. Ces sondages présentent des traits rédoxiques peu marqués à partir de 25-30 cm. Ce caractère rédoxique s'intensifie avec la profondeur, mais aucun horizon réductique n'apparaît à 1,3,0 m de profondeur. Ces sondages font partie de la classe hydromorphique IVc. Selon la classification des sols hydromorphes de la Circulaire du 18 janvier 2010 et la morphologie des sols de zones humides décrite par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, ces profils de sol relevés ne sont pas caractéristiques de zone humide.
- Deux ont été effectués au niveau de la prairie eutrophe qui est décaissée de 50 cm. Ces sondages présentent des traits rédoxiques marqués dès les premiers centimètres et des réductiques en fin de sondages (80-120 cm). Ces sondages font partie de la classe hydromorphique Vb. Selon la classification des sols hydromorphes de la Circulaire du 18 janvier 2010 et la morphologie des sols de zones humides décrite par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, ces profils de sol relevés sont caractéristiques de zone humide.

Les fiches de sondages sont disponibles en annexes (cf. annexe 12 du dossier d'annexes).

Figure 115 : Localisation du site de compensation

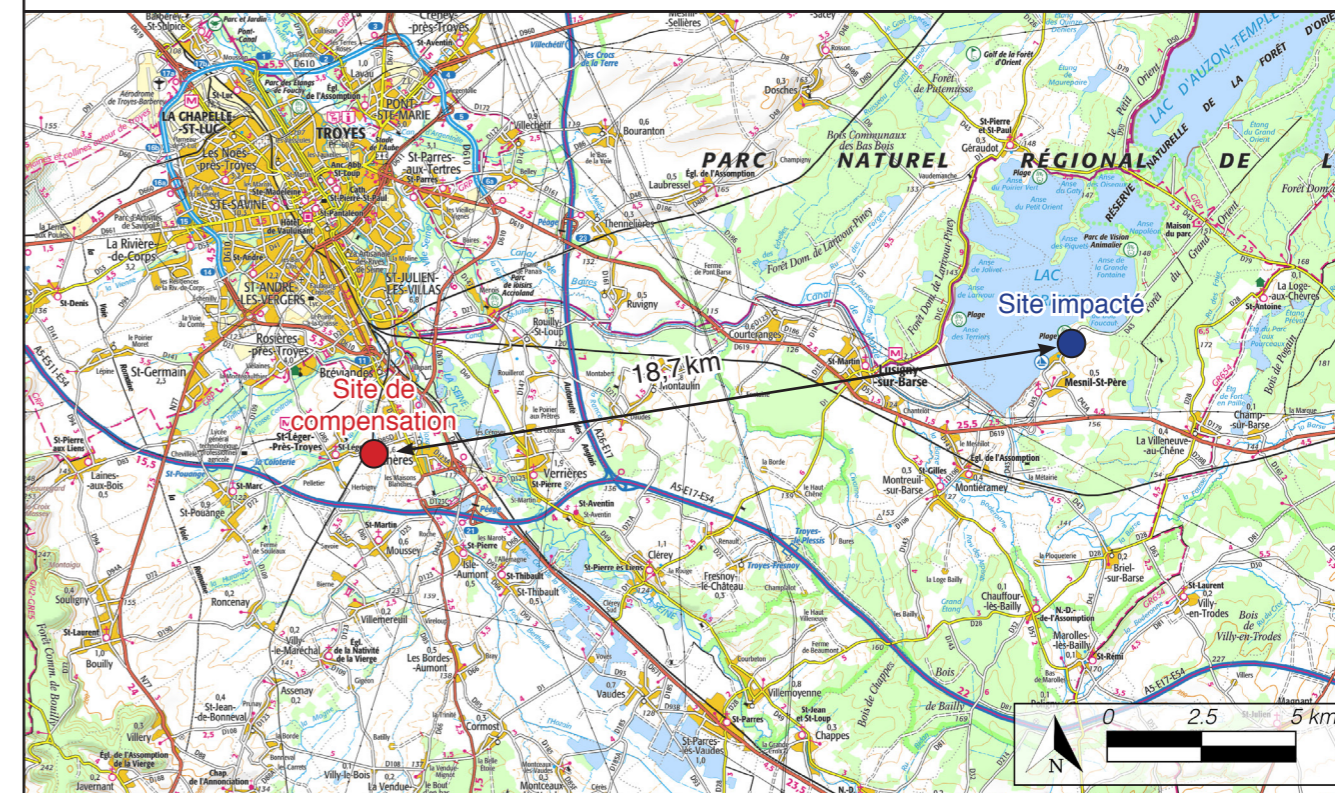


Figure 116 : Le site de compensation avant action écologique



D.6.1.2.2 - Évaluation des fonctions sur le site de compensation et de l'effet envisagé de l'action écologique

D.6.1.2.2.1 - Méthode

L'évaluation des fonctions dans la zone humide est réalisée avec la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (ONEMA ; Gayet et al. 2016).

D.6.1.2.2.2 - Les enjeux sur le territoire où est inséré le site de compensation

Le site de compensation se trouve à 2,8km en amont de la confluence entre la Seine et l'Hozain et à 3,4km en amont de la confluence entre la Seine et le ruisseau La Hurande. Il est également à quelques centaines de mètres en amont du ruisseau de Savoie. Ainsi, le site se trouve dans la plaine alluviale de la Seine et appartient à la masse d'eau de surface « *la Seine du confluent de la Sarce exclu au confluent de la Vienne exclu* ».

Le site de compensation est très proche du ruisseau de Savoie (environ 0,175m). Son tracé sinueux (cf. annexe 15 du dossier d'annexes) pourrait favoriser des écoulements lents en période de crues. Cela serait favorable aux fonctions hydrologiques et biogéochimiques. De plus, le relief peu marqué des plaines alluviales y serait également favorable. L'alimentation principale du site se fait par la nappe alluviale.

Compte-tenu du contexte hydrogéomorphologique du site (alluvial), une zone contributive de 5005 ha a été définie. Cette zone contributive correspond à une grande partie du bassin-versant du ruisseau La Hurande, affluent de la Seine. Les pressions agricoles y sont assez importantes puisque plus de 56,6% de la zone contributive est constituée de cultures. Elles induisent vraisemblablement de forts apports de sédiments et de nutriments (azote et phosphore) vers le site impacté. Les pressions domestiques et industrielles y sont en revanche assez réduites (cf. annexe 15 du dossier d'annexes).

Enjeux principaux pour le site de compensation - Fonction hydrologiques et biogéochimique : opportunité très forte de dénitrifier, d'assimiler les nutriments azote et phosphore grâce à la végétation, d'adsorption et précipitation du phosphore dans le sol.

Le paysage autour du site de compensation est très riche en terme de nombre d'habitats EUNIS niveau 1 présent (cf. annexe 15 du dossier d'annexes). Il est essentiellement constitué d'habitats régulièrement ou récemment cultivés (31,2%).

En plus, il est constitué par ordre décroissant de prairies (25,5%), d'habitats artificiels (20,7%), de boisements (14,5%), d'habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée (5,1%), d'eaux de surfaces continentales (3,0% soit les cours d'eau et les piscicultures à proximité). La plaine alluviale, où se trouve le site, est constituée d'habitats régulièrement ou récemment cultivés et d'habitats artificiels.

La densité de corridors aquatiques est très importante et celle de corridors boisés est très réduite dans le paysage du site de compensation. Ainsi, leur contribution aux connexions dans le paysage pour la faune et la flore est relativement faible, d'autant plus que la densité de grandes et petites infrastructures de transport est très importante (présence d'autoroute, présence de voie ferrée) dans le paysage.

Enjeux principaux pour le site de compensation - Fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces : opportunité modérée pour le site de réaliser les fonctions de support des habitats et de connexion des habitats vu sa situation dans la plaine alluviale de la Seine, la rareté des corridors « naturels » et la densité très importante d'infrastructures de transport.

D.6.1.2.2.3 - Les enjeux sur le site de compensation et l'effet envisagé de l'action écologique

Sur le site de compensation avant action écologique, concernant les fonctions hydrologiques et biogéochimiques, les paramètres qui sont à des niveaux très faibles pour réaliser ces fonctions sont (cf. annexe 15 du dossier d'annexes) :

- L'importance intermédiaire du couvert végétal en zones alluviales (indicateurs rugosité du couvert végétal),
- La forte densité de fossés autour du site et dans le site (244 m/ha) (indicateur rareté des fossés),
- Un pH du sol neutre défavorable à l'adsorption précipitation du phosphore dans le sol (indicateur acidité du sol 2) mais très favorable à l'assimilation des orthophosphates par la végétation (indicateur acidité du sol 1),
- Un épisolum humifère assez réduit, probablement le résultat de pratiques agricoles assez intensives et du drainage par des fossés qui favorisent la minéralisation de la matière organique (indicateurs matière organique incorporée en surface),
- La texture intermédiaire et majoritairement limoneuse du sol qui est défavorable à la recharge des nappes (indicateurs conductivité hydraulique) mais favorables à la dénitrification des nitrates (indicateurs textures en surface 2 et texture en profondeur).

Enjeux principaux pour le site de compensation - Fonction hydrologique et biogéochimique : capacité assez faible à très faible pour le site de réaliser les fonctions.

Sur le site impacté de compensation avant action écologique, concernant les fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces, les paramètres qui sont à des niveaux très faibles pour réaliser ces fonctions sont (cf. annexe 15 du dossier d'annexes) :

- L'artificialisation des habitats modéré (indicateur rareté de l'artificialisation des habitats),
- La faible richesse des grands habitats et leur faible équipartition (indicateur richesse des grands habitats et indicateur équipartition des grands habitats). En effet, les prairies occupent l'intégralité du site,
- La faible équipartition des habitats, puisque les prairies occupent l'intégralité du site (indicateur équipartition des habitats),
- Assez forte densité de lisières (451 m/ha) entre les habitats (Rareté des lisières).

Enjeux principaux pour le site impacté - Fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces : La faible contribution de chacun des paramètres mentionnés ci-avant.

D.6.1.2.2.4 - Stratégie mise en œuvre pour déployer des actions écologiques cohérentes avec les enjeux sur le territoire, sur le site impacté et sur le site de compensation

Les actions écologiques prévues dans le cadre des mesures de compensation sont principalement proposées vu :

- Les enjeux sur le territoire dans lequel s'inscrivent le site impacté et le site de compensation,
- Les habitats à restaurer sur le site de compensation vu les habitats affectés par le projet d'aménagement sur le site impacté,
- Les causes de dégradations des écosystèmes sur le site de compensation.

Ainsi, les actions écologiques ont été ciblées de telle sorte que soit restaurés sur le site de compensation des habitats similaires à ceux sur le site impacté, en essayant de remédier aux dégradations présentes sur le site de compensation et en accord avec les enjeux sur le territoire.

Afin de favoriser le caractère humide du site de compensation, un étrépage sur 50 cm de profondeur sera réalisé en respectant la pente naturelle du terrain. Cette étrépage aura lieu au niveau de la prairie mésique non gérée. En effet, une partie en aval du terrain a déjà fait l'objet d'un décaissement. Le risque d'échec et l'incertitude sur le résultat de cette action écologique sont assez réduits dans ce contexte. Cette action permet de rétablir les fonctions hydrologiques et biogéochimiques dans le site de compensation en amenant le sol à un niveau plus proche de la nappe.

Les déblais excédentaires seront évacués en dehors de la zone humide. Le volume des déblais concernés, leur destination et éventuelles filières de traitement envisagées seront communiqués à la police de l'eau.

De plus, l'utilisation de produits phytosanitaires, herbicides ou débroussaillant sera interdite sur l'emplacement des zones humides à créer.

D.6.1.2.3 - Vérifier l'application du principe d'efficacité régissant la compensation écologique et édicté dans le code de l'environnement

Sur le site de compensation, concernant les fonctions hydrologiques et biogéochimiques, les paramètres qui devraient être favorisés par les actions écologiques (obtention d'un gain fonctionnel) sont (cf. annexe 15 du dossier d'annexes) :

- Le couvert végétal permanent sur tout le site qui progressera jusqu'à couvrir complètement le site de compensation (indicateur couvert végétal permanent),
- La progression d'un couvert végétal plus pérenne et ligneux plus favorable à la séquestration du carbone (indicateur couvert végétal 1 et indicateur couvert végétal 2),
- La rugosité du couvert végétal qui progressera du fait du développement d'un couvert végétal intermédiaire (indicateur rugosité du couvert végétal),
- Les fossés présents au bord du site de compensation sont des ouvrages hydrauliques pour les gestions des eaux (indicateur rareté des fossés),
- La granulométrie intermédiaire qui progressera légèrement permettant ainsi la rétention des sédiments par la texture qui sera principalement argileuse et/ou sableuse dans les 30 premiers centimètres du sol (indicateur texture de surface 1),
- La progression de la conductivité hydraulique en surface et en profondeur qui sera très forte (conductivité hydraulique en surface).

En complément, notons qu'on peut s'attendre à ce que l'épisolum humifère se développe après l'étrépage d'ici l'échéance à laquelle la mesure de compensation sera contrôlée. À noter que concernant l'épisolum humifère ce paramètre n'évolue que sur le long terme et que les effets sont donc incertains. Aucune action écologique ne cible directement le sol ici (hormis les effets sur l'épisolum humifère), vu qu'aucune dégradation manifeste (par ex. remblai) n'a été identifiée sur les autres paramètres du sol qui puissent être améliorée directement via l'action écologique.

Sur le site de compensation, concernant les fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces, les paramètres qui devraient être favorisés par les actions écologiques (obtention d'un gain fonctionnel) sont (cf. annexe 15 du dossier d'annexes) :

- L'équipartition des habitats qui progresse (indicateur equipartition des habitats),
- La diminution de la densité de lisières (indicateur rareté des lisières).

Au regard de la réglementation, la mesure de compensation doit permettre d'atteindre au travers des actions écologiques les objectifs assignés visés par la compensation. **À ces égards, le principe d'efficacité est donc bien appliqué ici.**

D.6.1.2.4 - Vérifier l'application des principes de proximité géographique et d'équivalence régissant la compensation écologique et édictés dans le code de l'environnement

Les principes de proximité géographique et d'équivalence abordés par la méthode nationale semblent bien respectés ici (cf. annexe 15 du dossier d'annexes) :

- Les pressions agricoles, domestiques et industrielles y sont très similaires,
- La composition et la structure des habitats dans leurs paysages sont similaires
- Enfin, il est prévu que les habitats obtenus avec l'action écologique sur le site de compensation soient très similaires à ceux observés auparavant sur le site impacté avant impact. Une prairie de fauche était présente sur le site impacté avant impact, il n'est pas requis de rétablir un habitat aussi artificiel sur le site de compensation avec action écologique envisagée. Ici, il est prévu de créer une prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (CE E3.4).

Au regard de la réglementation, la mesure de compensation cible donc bien ici les mêmes composantes de milieux que celles détruites ou altérées (habitats et fonctions) et elle est située à proximité du site impacté, sur une zone présentant des caractéristiques physiques et anthropiques similaires. **À ces égards, les principes de proximité géographique et d'équivalence sont donc bien appliqués ici.**

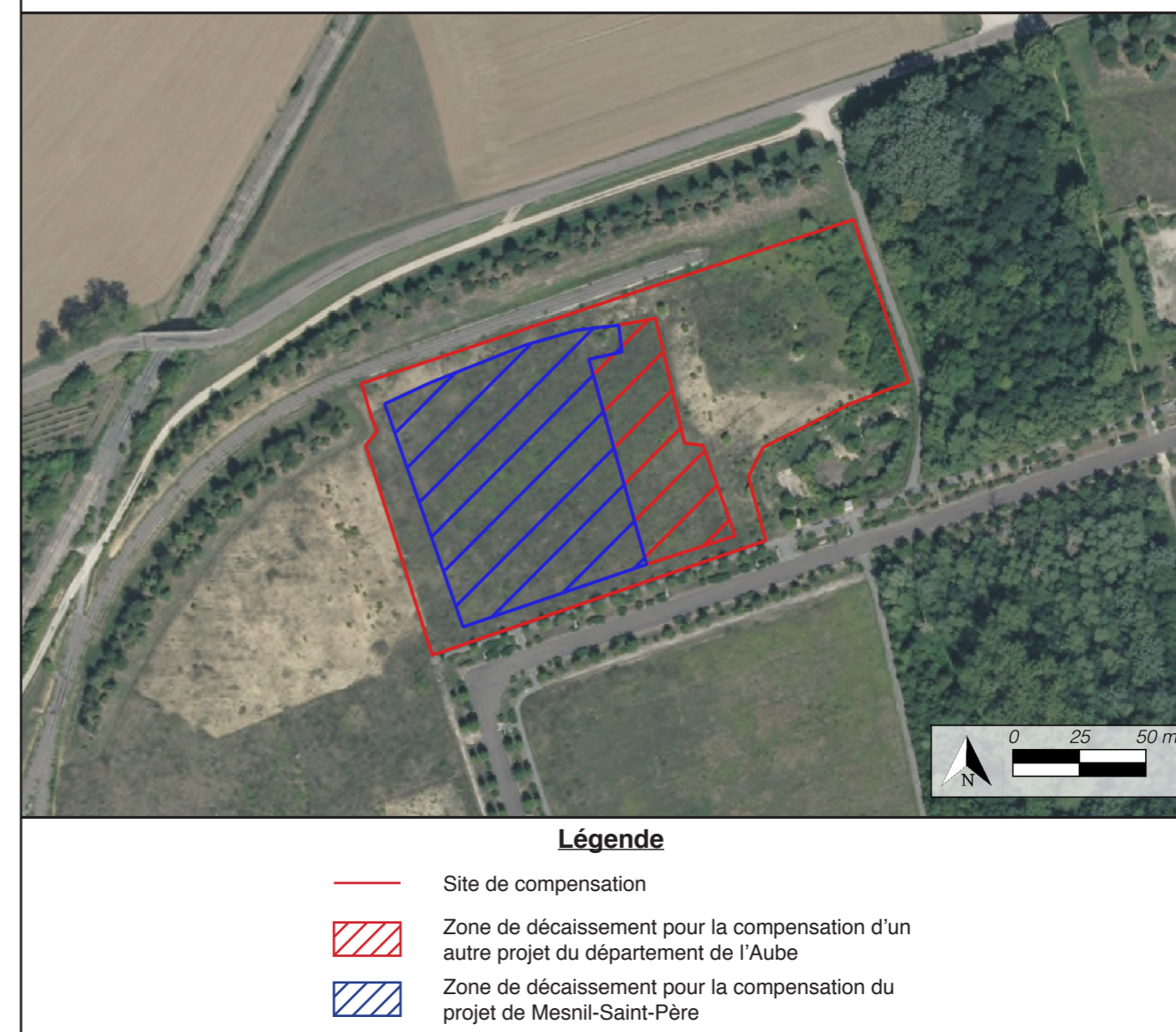
D.6.1.2.5 - Vérifier l'application des principes d'équivalence et d'additionnalité écologique régissant la compensation écologique et édictés dans le code de l'environnement

Le ratio qui est proposé ici pour détecter une équivalence avec la méthode est de 1,5 pour 1. Ce ratio est proposé sur la base d'une interprétation qui tient notamment compte :

- Du caractère irréversible de l'impact du projet d'aménagement sur un tiers du site impacté mais réversible à moyen terme sur les deux tiers restant ;
- Du délai relativement court (quelques années) pour obtenir une prairie l'ensemble du site de compensation ;
- De l'incertitude assez réduite dans ce cas sur le résultat de l'action écologique. Cependant, le génie écologique déployé ici semble bien éprouvé en général.

Par ailleurs, la restauration de 0,700 ha de zones humides (cf. Figure 117) pour les 0,444 ha de zones humides détruites de manière irréversible sur le long terme est bien cohérente avec les prescriptions du SDAGE Seine-Normandie qui concerne ces sites. En effet, le SDAGE Seine-Normandie prescrit de compenser par ordre de priorité par la création de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel à la hauteur de 150% minimum de la surface perdue.

Figure 117 : Le site de compensation avec action écologique envisagée



D.6.2 - INCIDENCES SUR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

D'après les données du SRCE de Champagne-Ardenne, le projet n'est pas inclus dans les espaces considérés comme corridors ou réservoirs de biodiversité (cf. «C.7.4 - Schéma Régional de Cohérence Écologique - Trame Verte et Bleue», page 87).

Le site est toutefois bordé par deux grands types de réservoirs de biodiversité, celui relative à la trame verte des milieux boisés, associé aux lisières forestières et celle découlant de la présence de milieux aquatiques, et qui sont effectivement contiguës au projet dans le SRCE.

D.6.2.1 - La trame des milieux boisés

Le projet est situé en bordure d'un massif forestier important, le massif de la forêt d'Orient qui couvre plus de 10 000 ha à la fois de forêts domaniales et privées. La végétation observée sur la partie nord du site correspond en effet à celle caractérisant les ourlets de franges boisées. Elle présente peu d'intérêt en terme d'espèces patrimoniales, mais elle joue un rôle majeur en tant que réservoir de biodiversité structurant pour la microfaune (insectes, reptiles, amphibiens..) et pour les mammifères en général. Elle est identifiée à ce titre dans le SRCE (cf. Figure 118, page 241).

Il s'agit notamment d'une zone de transit pour les amphibiens qui circulent entre les zones ouvertes du site et les secteurs forestiers plus abrités favorables à leur reproduction et à l'hivernage. C'est également une zone de chasse pour les mammifères, dont les chiroptères et un lieu d'abri pour l'entomofaune et l'avifaune.

La plantation de 1 100 m linéaire de haies au niveau des parkings peut également constituer des corridors locaux de déplacements.

Du fait de son intérêt, cette zone a été évitée dans le cadre du projet, afin de préserver cette frange boisée et sa fonctionnalité : il évite donc les aménagements à ce niveau ainsi que les interventions.

On précise qu'aucune destruction de la surface boisée n'est envisagée, comme aucun abattage d'arbre.

De-même, aucun travaux n'est envisagés au niveau de la frange boisée.

D.6.2.2 - La trame des milieux ouverts

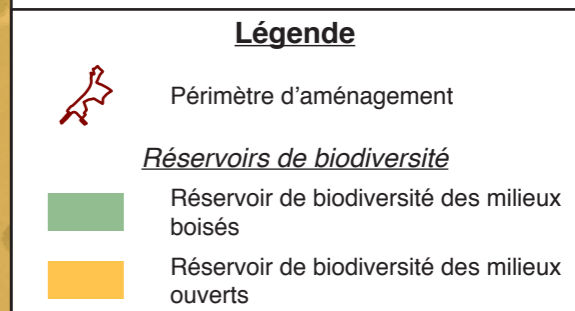
Le projet est également situé à proximité d'un important système, d'une mosaïque de milieux de bocage, cultures et bosquets. Elle présente donc un intérêt majeur pour l'avifaune migratrice ou hivernante (Présence de Grue cendrée et de Vanneau huppé) mais également pour l'avifaune nicheuse (Pie-grièche écorcheur et Milan noir). On retrouve également au niveau de cette zone (grande prairie) une importante station d'Orchis bouffon. Cette mosaïque joue donc un rôle majeur en tant que réservoir de biodiversité et est identifié à ce titre dans le SRCE (cf. Figure 118, page 241).

Il s'agit donc principalement d'une zone de chasse et d'abris pour l'avifaune, qui circulent entre les zones ouvertes et les milieux plus abrités (bosquets, haies) favorable à leur reproduction et à l'hivernage.

Du fait de son intérêt, cette zone a été évitée dans le cadre du projet, afin de préserver ce réservoir de biodiversité et sa fonctionnalité. En effet, il évite les aménagements dans la partie la plus basse de la prairie au lieu-dit « Les Granges ».

Aucun travaux ou aménagement n'aura donc lieu dans ce réservoir de biodiversité.

Figure 118 : Incidences potentielles sur la trame verte du SRCE



D.6.2.3 - La trame des milieux humides et du réseau hydrographique

La continuité écologique d'un cours d'eau est définie comme la libre circulation des organismes vivants et leur accès aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance, leur alimentation ou leur abri, le bon déroulement du transport naturel des sédiments ainsi que le bon fonctionnement des réservoirs biologiques.

Rappelons que le projet n'a aucune interférence directe avec un cours d'eau, mais qu'il est bordé par le lac réservoir de la forêt d'Orient (cf. Figure 119, page 243).

Une zone tampon de plusieurs mètres à partir des berges a été définie dès la conception du projet pour éviter toute atteinte au lac. Les espèces animales et végétales utilisant les berges et la partie en eau proche du lac ne seront donc pas affectées par la mise en œuvre du projet.

La zone tampon sera respectée également lors des périodes de travaux, ce qui limitera les risques d'entraînement de particules en suspension ainsi que les risques de pollution accidentelle vers le réseau hydrographique. On rappellera à toutes fins utiles les mesures déjà décrites au chapitre précédent (cf. «D.5.3 - Incidences sur l'hydrographie», page 230) à savoir :

- La mise en place d'un barrage filtrant au pied du talus enherbé,
- Le recul de la voirie et la séparation de celle-ci par le talus enherbé,
- Présence de kit-antipollution.

Une petite partie tout au nord du projet fait l'objet de travaux d'aménagement et est identifiée au sein d'un réservoir de biodiversité des zones humides (au niveau du talus), cette zone est déjà utilisée actuellement. De plus, les aménagements prévus ne sont pas de nature à détériorer la nature du réservoir. Aucun aménagement imperméable n'est prévu (revêtement en herbe, comme c'est le cas actuellement), on note simplement la mise en place de mobilier comme des chaises longues ou des bancs (cf. Figure 119, page 243).

S'agissant des zones humides, même si elles sont à considérer par leurs fonctions écologiques, seulement une petite partie au nord du site est identifiée comme un réservoir de biodiversité relatif à ces milieux (franche le long du lac). Les enjeux spécifiques des espèces qu'il abrite seront toutefois développés au travers de l'évaluation des incidences Natura 2000. De plus, dans le cadre de l'aménagement des mares écologiques de gestion des eaux, des milieux favorables aux espèces floristiques et faunistiques typiques de ces habitats seront créés.

Enfin, il faut noter que les modalités d'entretien de la parcelle, seront réalisés sans utilisation de produits phytosanitaires qui sont également des garanties pour l'absence d'atteinte au milieu hydrographique.


En conclusion, le projet n'aura donc aucun impact significatif sur les continuités écologiques du secteur qu'il s'agisse de celles mentionnées au SRCE au titre des milieux boisés comme des continuités liées au réseau hydrographique.

Figure 119 : Incidences potentielles sur la trame bleue du SRCE




Légende


Aires d'études

 Périmètre d'aménagement

Réservoir de biodiversité

 Réservoir de biodiversité des milieux humides

Trame des milieux aquatiques

 Plan d'eau de plus de 1 ha

D.6.3 - INCIDENCES POTENTIELLES SUR LA FAUNE, LA FLORE ET LES HABITATS

Ce chapitre traitera la prise en compte des enjeux liés aux habitats, à la flore et à la faune qu'il s'agisse des espèces animales et végétales ainsi que leurs habitats en considérant leur caractère remarquable et leur degré de patrimonialité comme leur statut de protection. On évaluera les impacts potentiels du projet puis les impacts résiduels après la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, voire de compensation.

D.6.3.1 - La flore et les habitats associés

D.6.3.1.1 - Habitats naturels

Comme l'illustre la carte ci-contre (cf. Figure 120, page 245), le projet s'insère principalement au niveau d'espaces déjà aménagés et artificialisés (voiries, parkings et espaces verts notamment). Les milieux concernés ne présentent donc aucun enjeu particulier vis-à-vis des habitats naturels.

Rappelons également qu'aucun habitat déterminant ou présentant un enjeu patrimonial fort n'a été identifié sur la zone d'étude. Les aménagements nécessaires à la mise en place du projet n'engendrent par ailleurs aucun défrichement.

En particulier, le projet a été réfléchi pour modifier le parking d'entrée de site, tout en évitant l'impact sur le bois attenant à celui-ci.

De la même façon, le parking en dur a été réduit pour limiter l'impact sur les habitats de type humide.

D.6.3.1.2 - Flore

Rappelons que parmi l'ensemble de la flore inventoriée *in situ*, un seul taxon est considéré extrêmement rare (RRR) au niveau régional, le Myosotis douteux (*Myosotis dubia*), 6 très rares (RR), parmi lesquels l'Orchis bouffon (*Anacamptis morio*), considéré vulnérable en Champagne-Ardenne, quasi-menacé en Europe et dont deux stations comptant plusieurs centaines de pieds ont été observées, ainsi que 2 autres taxons rares (Gesse sans vrille et Plantain d'eau à feuilles lancéolées).

Aucun de ces taxons ne bénéficie d'un statut de protection réglementaire régional, national et/ou européen (hormis la réglementation concernant le commerce des orchidées).

Précisons que la totalité de ces espèces relativement rares se développe au sein des prairies de fauche du site. La réalisation du parking bocager estival vient donc détruire quelques pieds d'une des deux stations d'Orchis bouffon mise en évidence (cf. Figure 120, page 245).

Il est important de rappeler que l'Orchis bouffon est considéré très rare en Champagne-Ardenne, mais se retrouve un peu partout à l'échelle locale.

Il est également important de préciser que la taille du parking a été réduite pour limiter au maximum les impacts sur la flore et également sur les zones humides (cf. «D.6.1 - Incidences sur les zones humides et mesures compensatoires», page 231). En effet, à l'origine le parking bocager présentait une capacité d'accueil de 1 200 véhicules et devait couvrir l'ensemble de la prairie au lieu-dit «Les Granges». Cette capacité a été ramenée à 300 places de stationnement. Vis-à-vis de la station d'Orchis bouffons, moins de 5% de cette station sera détruite par le projet. L'impact est donc faible pour ce taxon, ainsi que pour l'ensemble des autres taxons rares ou très rares.

D.6.3.1.3 - Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation envisagées

D.6.3.1.3.1 - Phase travaux

Pour éviter l'atteinte aux différents milieux (flore et habitats), on envisage des mesures strictes à mettre en œuvre lors des opérations de travaux :

- Une délimitation stricte des emprises du chantier permettant d'éviter, notamment, tout le linéaire de frange boisée au nord, et matérialisant une zone tampon aux abords du lac, et d'éviter le débordement d'engins en direction des autres milieux (prairie humide notamment),
- Organisation de l'accès des engins par les secteurs de moindre enjeu (éviter leur accès vers les lisières boisées).
- Des mesures strictes à tenir en cas de pollution accidentelle lors du chantier et des dispositions de stockage d'hydrocarbures sur bac de rétention et la présence de kit antipollution,
- La replantation de près de 1 100 m linéaire de haies au niveau des parkings.

D.6.3.1.3.2 - Phase d'exploitation

Lors de l'exploitation du site, l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires sur l'ensemble du site, la mise en place de fauche tardive (après le 15 juillet), permettent de limiter les impacts sur les milieux.

Concernant le parking estival, cette zone de stationnement sera fermée en dehors des périodes de forte influence, et une clôture légère (type piquet avec un fil), sera installée en bout de zone pour éviter les intrusions à l'extérieur.

Enfin, à l'exception d'une mesure de sécurité qui interviendrait dans des situations exceptionnelles de précipitation supérieure aux prescriptions de Troyes Champagne Métropole (surverse des mares vers le fond de la prairie humide), aucun rejet n'est envisagé vers le milieu, donc aucune atteinte à la qualité des eaux et aux milieux à l'extérieur du site, n'est à envisager.

Par ces dispositions, le risque d'impact sur les habitats naturels peut être qualifié de négligeable.


Aussi, le risque d'impact sur la flore du site s'avère non significatif. De-même, aucune espèce protégée ne sera détruite par l'aménagement.

Figure 120 : Incidences potentielles sur la flore et les habitats du site





Légende

Aires d'études



-  Périimètre d'aménagement

Occupation des sols

Milieux artificiels


-  Bâtiment
-  Bassin de gestion des eaux pluviales

Milieux semi-naturels







-  Prairie humide de fauche
-  Bosquet et arbre isolé au sein des prairies

Flore remarquable



Taxon extrêmement rare

-  Myosotis douteux

Taxon très rare

-  Orchis bouffon (LRR / LR Europe)
-  Gesse hérissée
-  Gesse sans vrille (ZNIEFF)
-  Salicaire à feuilles d'hyssope (ZNIEFF)
-  Épervière des prairies
-  Onagre à sépales rouges

Taxon rare

-  Jonc-des-chaisiers
-  Plantain d'eau à feuilles lancéolées

0 50 100 m

D.6.3.2 - Avifaune

Rappelons que les sensibilités de la zone du projet s'avèrent relativement limitées (cf. «C.7.6.2.7 - Valeur globale du site pour l'avifaune», page 118), on note cependant les enjeux suivants :

- La reproduction avérée, en périphérie du site, de deux espèces sensibles et inscrites à l'annexe I de la « directive oiseaux » : le Milan noir et la Pie-grièche écorcheur.
- La reproduction probable ou certaine, aux abords du site, de plusieurs espèces de petits passereaux menacés au niveau national en tant que nicheur tels que : Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe, etc.,
- Les haltes migratoires et regroupements d'hivernants, parmi lesquels la Grue cendrée et le Vanneau huppé, au sein des espaces ouverts en périphérie du site (prairies et cultures).

D.6.3.2.1 - Les incidences potentielles du projet

La mise en œuvre du projet peut engendrer deux grands types d'impact :

• Impacts directs :

- Pertes d'habitat de nidification et d'alimentation,
- Dérangement pendant la durée des travaux et pendant les périodes d'activité du camping,
- Destruction d'espèces (nid) en période de couvain,

• Impacts indirects :

- Diminution et perturbation de l'espace utilisé par l'avifaune, suite à des perturbations directement induites par le projet (par exemple modification de l'entomofaune du site, ou d'autres ressources alimentaires de l'avifaune, etc.).

Pour évaluer ces impacts, on analyse les effets potentiels selon les périodes du cycle biologique de l'avifaune et le niveau patrimonial des espèces.

D.6.3.2.2 - Analyse des impacts sur la nidification et les mesures ERC associées

Rappelons qu'aucune nichée d'oiseaux n'a été relevée sur l'emprise du projet à l'issue de l'ensemble des prospections sur un cycle biologique complet. Néanmoins, on note la présence de quelques oiseaux nicheurs dans un périmètre de 500m autour de l'emprise du projet. Parmi les nicheurs probable au sein du périmètre de 500m on note la Pie-grièche écorcheur ainsi que le Milan noir. Concernant les nicheurs de manière probable, on note la présence du Tarier pâle, de la Pipit farlouse et également de la Pie-grièche écorcheur. Enfin, parmi les nicheurs possible, on a relevés La Linotte mélodieuse, le Serin cini, l'Effraie des clochers, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.

D.6.3.2.2.1 - Pie-grièche écorcheur

La pie grièche écorcheur est classée « À surveiller » dans la liste rouge des oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne. Son habitat de reproduction présente toujours deux caractéristiques indispensables. D'une part, il doit être pourvu d'arbustes ou de buissons touffus et épineux comme les pruneliers, aubépines et églantiers, ou alors comme de jeunes conifères. D'autre part, le milieu doit être assez ouvert, avec un accès au sol facile, pour la chasse.

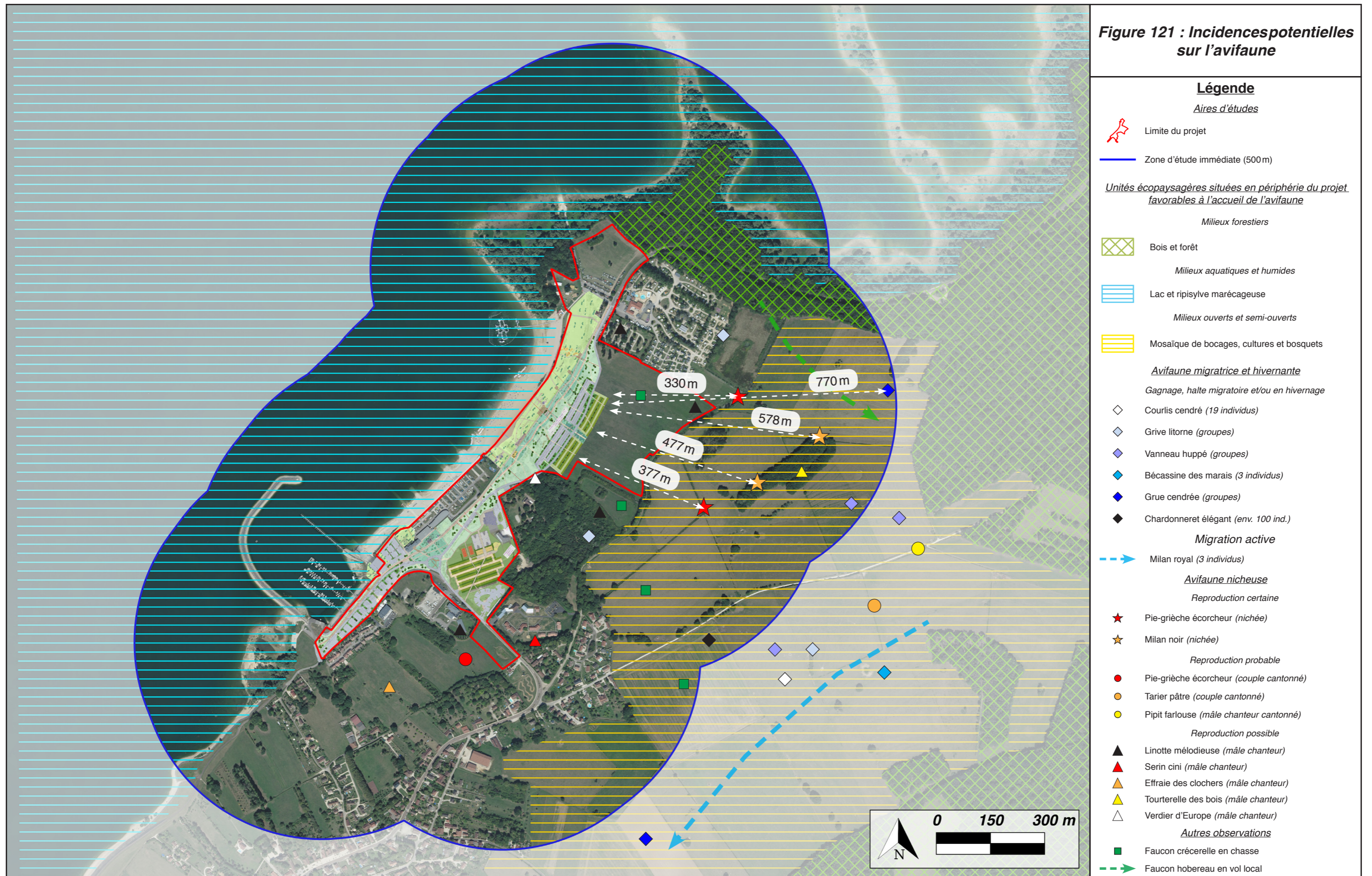
Au vu de la distance (supérieur à 300m) et la nature des aménagements aucun impact n'est à prévoir sur les habitats de la Pie-grièche écorcheur (cf. Figure 121, page 247).

D.6.3.2.2.2 - Milan noir

« Vulnérable » sur la liste rouge régionale et inscrit à l'annexe I de la Directive « Oiseaux », le Milan noir s'accommode de l'activité humaine dès lors que ses milieux de prédilection, c'est-à-dire les zones humides, ne sont pas détruits.

On retrouve 2 nichées de Milan noir au niveau d'un petit bois à environ 400 m de l'emprise des travaux. Cependant, les prospections ont néanmoins permis de démontrer qu'ils ne fréquentent pas le site du projet, ou uniquement de manière anecdotique. En effet, s'il arrive que des individus le survolent ponctuellement, notamment lors de vol de transit entre le lac et leurs sites de nidification, et s'il est possible que certains individus s'alimentent ponctuellement sur les prairies du site, au moment des travaux de fauche, l'essentiel des prospections alimentaires, des interactions entre individus ou encore des phases de repos/toilettage, s'effectuent néanmoins en dehors du site du projet, au niveau des zones agro-pastorales, des bosquets et lisières forestières qui se trouvent plus à l'est.

De ce fait, aucun impact n'est à prévoir sur les habitats des Milan noir (cf. Figure 121, page 247).



Note : l'ensemble du secteur d'étude est concerné par des vols de Grues cendrées en période inter-nuptiale (vol local et migration active).

D.6.3.2.2.3 - Les autres nicheurs de façon probable

On note la Linotte mélodieuse, le Tarier pâtre, le Chardonneret élégant, la Pipit farlouse, le Serin cini, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe, tous considérés comme « *Vulnérable* » et au niveau national d'après la liste rouge des oiseaux nicheurs.

Ce sont des espèces typiques des friches, qui s'accommodent toutefois d'une grande variété d'habitats tels que plaines, broussailles ouvertes, collines clairsemées d'arbres, bois, clairières et lisières des forêts, bordures des champs cultivés, zones arbustives, plantations, vergers, parcs et grands jardins, landes de bruyères, plaines sèches, collines herbeuses, lisières des bois, larges lits de rivières embroussaillés, zones marécageuses ou encore bords de routes.

Néanmoins, la mise en place du projet n'est pas de nature à avoir un impact sur la reproduction de ces différentes espèces mis en évidence, étant donné que les travaux éviteront les périodes de nidification de l'avifaune.

Bien que le projet n'engendre que de faibles impacts voir aucun impact sur la nidification de l'avifaune, les mesures d'évitement et de réduction relatives à la phase de nidification présent dans le cadre du projet sont les suivantes :

- La préservation des nombreux habitats favorables à la nidification (haies, arbres et lisières, roseaux, etc.). La plantation d'arbres et haies sur environ 1 100 m linéaire, en accord avec la charte du PNRFO sur les parties du « *talus ludique* », « *prairie animée* » et le « *parking bocager* », même si la nidification n'est avérée que pour très peu d'espèces,
- Pour la phase de travaux, afin d'éviter le dérangement qui pourrait conduire à l'abandon des couvées, **on envisagera aucun démarrage des travaux pendant les périodes comprises entre la mi-mars et la mi-août**. Cette disposition permet de préserver les espèces qui nichent à la fois sur site et à proximité, dans la mesure où la nidification serait confirmée suite au passage d'un écologue.
- En période d'exploitation du site, on peut estimer que les espèces nichant directement sur l'emprise du projet ou à proximité, considérées pour la plupart comme peu farouches, s'accommoderont de l'activité du site, et de sa fréquentation. Il s'agit de plus d'espèces déjà habituées à la présence humaine (proximité de la route départementale, activités estivales du site, campings, etc.). Pour beaucoup, elles présentent plusieurs nichées par an, dont au moins deux qui s'observeront avant la période de plus forte fréquentation du site correspondant à juillet-août.

Par ces différentes mesures, on peut donc évaluer que la reproduction de l'avifaune localement présente ne sera pas affectée par le projet, comme le récapitule le tableau de synthèse (cf. *Tableau 75, page 250*).

D.6.3.2.3 - Analyse des impacts lors des périodes de migrations et d'hivernage

La zone du projet n'est pas identifiée comme une zone de halte et de gagnage lors des périodes de migration ni comme une zone d'hivernage. Néanmoins en périphérie du site, à environ 770 m de l'aménagement on retrouve une zone de halte de la grue cendrée (cf. *Figure 121, page 247*).

On étudiera les impacts potentiels sur les principales espèces susceptibles d'être impactées, à partir de leur niveau d'enjeux patrimoniaux décroissants, en les croisant avec les périodes auxquelles ils ont été observés. À ce titre, on rappelle la diversité spécifique est la plus forte en période de migration postnuptiale avec 69 espèces observées.

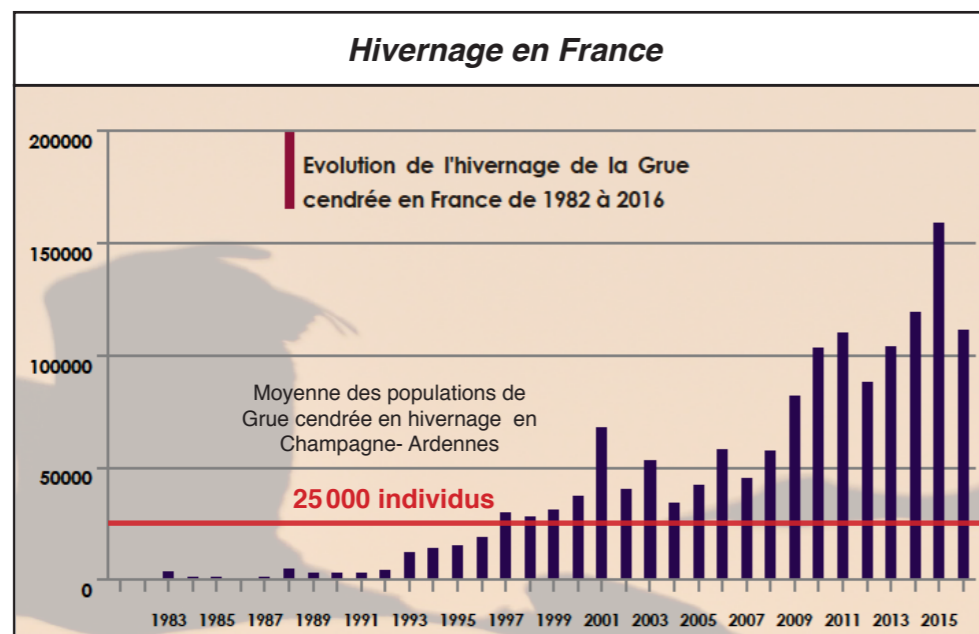
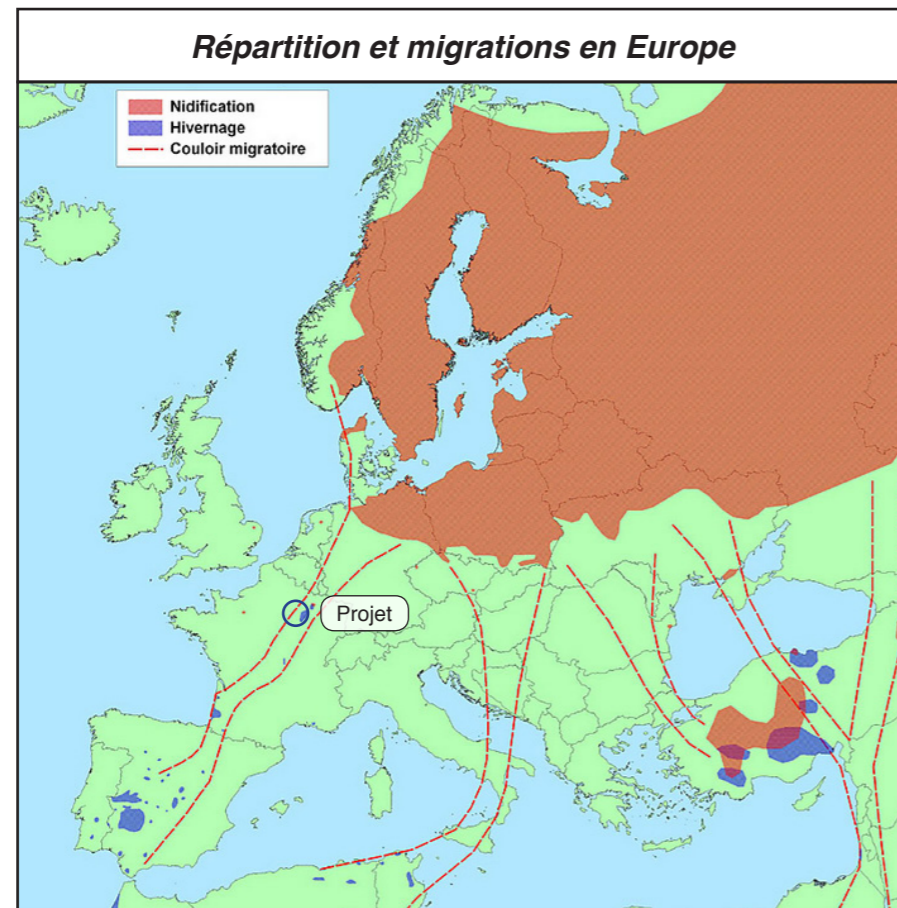
Parmi les espèces menacées à l'échelle nationale car considérées comme en « *danger critique* », et à fort enjeu patrimonial, on note seulement la **Grue cendrée**. L'espèce a été observée tant en période d'hivernage, qu'en périodes migratoires. Elles pourraient subir un dérangement lié au projet dans ces deux phases, comme des pertes d'habitat.

Présente dans une grande partie de l'Europe, les **grues cendrées** sont connues comme hivernants caractéristiques en Champagne-Ardenne. On estime en effet la population de grues cendrées hivernant en France entre 100 000 à 150 000 individus dont environ 25 000 sur la région. La population transitant pour des migrations plus larges est estimée à environ 360 000 individus au total (cf. *Figure 122, page 249*).

Il s'agit d'une espèce protégée à fort enjeu patrimonial dès lors qu'elle est nicheuse. Or, sur la zone du projet, elle n'apparaît pas en période de nidification : seuls des groupes d'oiseaux ont été observés en transit entre des dortoirs et des zones d'alimentation lors des périodes d'hivernage et de migrations postnuptiales. Cependant, les prospections réalisées ont permis de confirmer l'absence de lien fonctionnel entre l'espèce et la zone d'étude (aucune grue en halte ou en gagnage sur la zone d'emprise du projet).

Ainsi, compte-tenu du nombre relatif d'individus observés uniquement en survol, et de l'absence d'obstacles aériens, la réalisation du projet n'amènera pas de perturbation significative sur le passage des Grues, qu'elles soient en hivernage ou en migration. Aucun impact n'est à prévoir sur les zones de dortoirs et d'alimentation.

Figure 122 : Populations de Grues cendrées



Source : LPO Champagne-Ardenne

D.6.3.2.4 - Synthèse des impacts sur l'avifaune

On rappelle que c'est en période de migration et hivernage que la diversité spécifique est la plus forte. Toutefois, c'est en phase de nidification (compte-tenu des enjeux que cette phase induit pour la survie de chaque espèce), que les impacts potentiels sont les plus marqués.

Ainsi, les mesures ERC suivantes sont mises en place :

- La conservation de toutes les lisières boisées et la replantation d'arbres et plantation près de 1 100m de linéaire de haie au niveau des parkings,
- Le respect d'un calendrier de travaux prenant en compte les dates de nidification afin d'assurer les couvaisons sans aucun dérangement (sauf contrôle préalable de l'absence de nidification par un écologue),
- Des dispositions d'intervention en cas de pollution accidentelle en phase travaux,
- La moindre fréquentation du site en début de nidification,
- L'enherbement du site et le maintien d'espaces en fauche tardive (après le 15 juillet).

Par ces mesures, on peut conclure que le projet n'induirait pas d'impact défavorable vis-à-vis de l'avifaune observée sur le site et ses environs, qu'il s'agisse d'espèces protégées ou non.

Celles-ci sont également rappelées dans le tableau en page suivante (cf. Tableau 75, page 250).

Tableau 75 : Évaluation des impacts du projet sur l'avifaune

CYCLE BIOLOGIQUE	ESPÈCES À ENJEUX (SUR SITE ET À PROXIMITÉ)	IMPACTS POTENTIELS	ÉVALUATION DE L'IMPACT POTENTIEL	MESURES ERC		ÉVALUATION DE L'IMPACT RÉSIDUEL
				PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	
NIDIFICATION	<p>Nicheurs certains à proximité du site :</p> <p>Pie Grièche (<i>Lanius collurio</i>) Milan noir (<i>Milvus migrans</i>) Hirondelle des fenêtres (<i>Delichon urbicum</i>) Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)</p> <p>Nicheurs probables sur ou à proximité du site :</p> <p>Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>) Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>) Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>) Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>) Serin cini (<i>Serinus serinus</i>) Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>) Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>)</p> <p>Fauvette des jardins (<i>Sylvia borin</i>) Pouillots fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>) Tarrier pâtre (<i>Saxicola rubicola</i>)</p>	<p>Perte et destruction d'habitats de reproduction</p> <p>Perte de nichées</p> <p>Dérangements</p>	<p>Moyen pour le Milan noir et la Pie-grièche</p>	<p>Calendrier de chantier évitant strictement tout début des opérations entre mi-mars et mi-août (sauf absence de nidification vérifiée par un écologue),</p> <p>Préservation des zones d'alimentation périphériques (notamment lisières et zones boisées, arbres isolés, etc.) et des principaux habitats de reproduction.</p>	<p>Absence d'utilisation de phytosanitaires : préservation de la flore, de l'entomofaune et de la faune aquatique et ichtyologique,</p> <p>Pas de fréquentation du parking estival lors des périodes de premières couvaisons (entre mars et juin).</p>	<p>Non significatif</p>
			<p>Faible à très faible pour les nicheurs probables à proximité du site</p> <p>Très faible à nul pour les nicheurs possible</p>			
MIGRATIONS ET HIVERNAGE	<p>Grue cendrée (<i>Grus grus</i>)</p>	<p>Perturbation des transits</p> <p>Dérangements</p> <p>Destruction d'habitats</p>	<p>Faible voir très faible (Absence de lien fonctionnel entre l'espèce et la zone d'étude)</p>	<p>Fréquentation moyenne à faible du site : moindre dérangement</p> <p>Entretien par fauchage tardif (après le 15 juillet),</p> <p>Absence d'utilisation de phytosanitaires préservation de la flore, de l'entomofaune et de la faune aquatique et ichtyologique.</p>	<p>Non significatif</p>	

D.6.3.3 - Chiroptérofaune

D.6.3.3.1 - Rappel des enjeux

Sur la zone d'étude, et sur sa périphérie proche, l'activité chiroptérologique est assez forte, mais la richesse spécifique peut-être considérée comme moyenne sur l'ensemble du site. Des disparités apparaissent cependant sur les différentes unités écologiques présentes sur la zone s'agissant de leur intérêt pour les chiroptères. Ce sont ainsi les boisements et leurs lisières, les haies arborées et les alignements d'arbres qui représentent l'enjeu chiroptérologique le plus fort puisqu'ils accueillent une activité et une diversité spécifique supérieures au reste de la zone. Inversement, les milieux ouverts constitués ici par les parkings, les zones aménagées non arborées et la grande prairie de fauche, représentent un enjeu chiroptérologique moyen.

Rappelons que seule la **Pipistrelle commune** fréquente de manière significative l'ensemble de la zone d'étude, avec 88 % des contacts recueillis. Malgré un statut de menace défavorable au niveau national (quasi-menacée), l'espèce demeure néanmoins très commune en Champagne-Ardenne et ne relève pas d'un enjeu patrimonial fort.

Cinq autres espèces, menacées au niveau régional et/ou national, ont été contactées sur la zone d'étude : la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Noctule de Leisler**, la **Noctule commune**, la **Sérotine commune**, ainsi que la **Barbastelle d'Europe** et le **Murin de Bechstein**, tous deux inscrits à l'annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore.

D.6.3.3.2 - Les impacts potentiels du projet et les mesures associées

L'implantation du projet sur la parcelle peut engendrer deux grands types d'impact :

• **Impacts directs :**

- Dérangement pendant la durée des travaux et pendant les périodes d'activité du site,
- Perte de terrains de chasse
- Perte de couloirs de vols
- Perte d'habitats et de gîtes,

• **Impacts indirects :**

- Diminution de l'intérêt trophique du site (par exemple modification de l'entomofaune du site, ou d'autres ressources).

Les mesures évitant les impacts sur les chiroptères visent d'abord à conserver les éléments présentant un enjeu fort pour ces derniers et notamment les franges boisées et autres corridors de déplacement.

Elles seront notamment favorables à la **Pipistrelle commune**, la plus présente sur le site et qui peut chasser partout, du sol à la canopée des arbres, avec une prédilection pour les lisières et allées forestières. Elle chasse également en sous-bois et au-dessus des points d'eau (mares, étangs) où les individus viennent boire.

Elles permettront également de préserver les terrains de chasse et de vol des autres chiroptères contactés sur la zone d'étude et menacés en Champagne-Ardenne et qui utilisent les deux types de milieux présents au niveau du site du projet : les zones boisées et la proximité de l'eau (milieux humides).

Ainsi la préservation des lisières boisées comme des milieux humides les plus intéressants du site, liés à la préservation des continuités écologiques, évite les pertes d'habitats ainsi que les pertes de couloirs de vols pour la plupart des chiroptères (cf. Figure 124, page 253).

Parmi les autres mesures d'évitement, on précise que tous les arbres seront maintenus, et que si, par la suite, un abattage était envisagé notamment pour des questions de sécurité, il serait réalisé en tenant compte de la période la moins impactante pour les chiroptères et précédé d'un diagnostic avec inspection des cavités et installation d'un système de non-retour vis-à-vis de ces derniers avant la coupe. Cette disposition limite les risques de pertes de gîtes.

Afin de réduire le risque de dérangement résultant notamment des travaux de mise en place du projet, on évitera les travaux nocturnes. Cette disposition pourra se justifier pleinement pour des travaux préalables à la mise en hibernation des espèces (avant décembre) mais elle est d'intérêt variable d'une espèce à l'autre. On note que pour la **Noctule commune**, par exemple, qui a une activité également diurne, cette mesure ne présente pas d'intérêt majeur. Il s'agit toutefois d'une mesure de réduction qui sera mise en œuvre, dans la mesure du respect du calendrier de travaux.

Lorsque le site sera en activité, les fauches tardives et l'absence d'utilisations de produits phytosanitaires sur la parcelle permettront de préserver le cortège entomologique utile à l'ensemble des chiroptères. Il s'agit d'une mesure de réduction d'impact qui évite les effets indirects notamment, mais aussi la perte d'habitats d'une façon plus générale.

De plus, la plantation d'arbres et haies sur un linéaire de 1 100 m au niveau des parkings à partir d'essences locales (en accord avec la charte du PNRFO), permettent de renforcer et créer de nouveaux couloirs de vol, ou plus globalement de nouveaux milieux favorables aux différentes espèces de chiroptères (cf. Figure 124, page 253).

Enfin l'éclairage public ne concernera que le quai, le parking en dur et la voirie. Le parking estival ne sera pas équipé d'éclairage. De plus, cet éclairage sera composé de couleur basse (inférieur à 3000K, s'apparentant à la couleur du lever et coucher du soleil) et s'activant par un système de détection (en fonction de la luminosité ambiante).

Enfin, pour conforter la présence des chiroptères sur le site, une dizaine de gîtes de substitution de type nichoirs seront positionnés sur les arbres en lisière des boisements ainsi que sur les linéaires de haies du parking (cf. Figure 123).

Figure 123 : Exemples de nichoirs à chiroptères

