

Note en réponse – Avis n°MRAe 2023-7450 – 14 novembre 2023

Projet de création d'un Parc Résidentiel de Loisir (PRL) à Saint-Georges-sur-l'Aa (59)



Version 2 Septembre 2024

Version 1 Mai 2024

SAS Plein air Rive de l'Aa



1. PREAMBULE

La mission régionale d'autorité environnementale (MRAE) Hauts-de-France s'est réunie le 14 novembre 2023.

La présente réponse à la MRAE a pour objectif de répondre aux recommandations de la MRAE.

A noter que le projet a fait l'objet de plusieurs modifications :

L'étude d'impact a été versée à un 1^{er} dépôt de permis d'aménager datant de juin 2023. Rappelons que le projet 2023 prévoyait 241 emplacements de PRL, 33 places de parking internes et 44 places de parking d'entrée de site, le tout sur 10 ha de terrain.

Une parcelle du projet n°197 a changé de zonage du Plan Local d'Urbanisme intercommunal Habitat et Déplacements (PLUIHD) (version 04/2024) l'intégrant en zone 1AUT. Cette parcelle est aujourd'hui incluse au permis d'aménager 2024.

Le périmètre du projet a été modifié également pour respecter le classement NC de la parcelle N°199.

Ainsi le projet 2024 a évolué suivant certaines demandes en lien avec l'avis MRAE de novembre 2023 et a conduit à déposer un nouveau permis d'aménager en date de juin 2024.

Le projet compte aujourd'hui 234 emplacements de PRL, 33 places de parking internes et 35 places de parking d'entrée de site, le tout sur 9,9 ha de terrain. Le parking d'entrée du site est déplacé et réduit en nombre de places.

Du point de vue environnemental, le projet a réduit son nombre d'emplacement et a créé une large bande tampon le long du canal.

Projet 2023



Projet 2024



2. PRESENTATION DU PROJET

L'autorité environnementale rappelle qu'en application de l'article L 122-1 du code de l'environnement, « Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité. »

L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par la prise en compte de l'ensemble du projet urbain de l'OAP, à commencer par les aménagements directement liés au PRL (bâtiment d'accueil, franchissement de cours d'eau).

Le pétitionnaire n'a pas la capacité de présenter l'ensemble de la zone d'OAP et des aménagements à venir au sein du PAarc des rives de l'Aa. Une étude de cette ampleur ne peut être réalisée que par le SIVOM en charge du PAarc.

3. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT, INCIDENCES NOTABLES PREVISIBLES DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET ET MESURES DESTINEES A EVITER, REDUIRE ET COMPENSER CES INCIDENCES

- **Résumé non technique**

L'autorité environnementale recommande d'actualiser le résumé non technique après avoir complété l'étude d'impact.

Le résumé non technique a été actualisé cf : pièce jointe.

- **Articulation du projet avec les plans-programmes et les autres projets connus et notion de projet**

L'autorité environnementale recommande de mieux démontrer, de manière plus détaillée, la bonne articulation du projet avec le SDAGE du bassin Artois-Picardie concernant la gestion des eaux (disposition A-2.1) et la protection des zones humides (disposition A-9.5).

SDAGE 2022-2027	Intitulé	Les travaux réalisés - IOTA	Situation vis-à-vis de la disposition du SDAGE ARTOIS PICARDIE 2022-2027
Disposition A-1.1	Limiter les rejets	<ul style="list-style-type: none"> - Installation d'un réseau d'assainissement séparatif. Rejet des eaux usées du projet vers le réseau d'assainissement public existant au niveau de la Rue de l'industrie en accord avec le gestionnaire CUD (Une extension de ce réseau est prévue par la communauté Urbaine de Dunkerque dès l'obtention du Permis d'Aménager sur la Rue René Charlemagne pour le rejet des eaux usées du projet). - Epuration des eaux pluviales collectées par décantation et filtration (noues / massifs drainants, bassins paysagers) avant rejet à débit de fuite limité vers le bras mort du canal de l'Aa. - la non étanchéification des ouvrages superficiels permettra de favoriser l'infiltration des eaux pluviales collectées. - Limitation des produits d'entretien de la voirie et de la végétation. - Interdiction d'utiliser des produits phytosanitaires nuisible aux milieux aquatiques. 	Compatible

Disposition A-1.3	Améliorer les réseaux de collecte	<ul style="list-style-type: none"> - Installation d'un réseau d'assainissement séparatif (EU et EP), - Gestion globale et collective des eaux pluviales de ruissellement pour l'évènement pluviométrique contraignant d'occurrence trentennal dans des ouvrages de stockage avant rejet à débit limité vers le bras mort de l'Aa canalisée. L'impact de la pluie centennale est pris en compte dans la conception des ouvrages hydrauliques (débordement contrôlé au niveau des noues de collecte et de la voirie / gestion de la pluie centennale dans l'emprise du projet sans rejet direct vers l'extérieur) 	Compatible
Disposition A-2.1	Gérer les eaux pluviales	<ul style="list-style-type: none"> - La nature du sous-sol superficiel et profond n'autorise pas l'infiltration des eaux pluviales sur le site en sol naturel (sol peu perméable et sensible à la saturation) - Tamponnement des eaux pluviales dans des ouvrages de stockage dimensionnés pour reprendre un évènement pluviométrique contraignant d'occurrence 30 ans avant rejet à débit limité vers le bras mort de l'Aa. - L'impact de la pluie centennale est pris en compte dans la conception des ouvrages hydrauliques (gestion de la pluie centennale dans l'emprise du projet sans rejet direct vers l'extérieur) - Les ouvrages de collecte et de stockage (noues, massifs en matériaux drainant et 3 bassins peu profonds paysagers à ciel ouvert) ne seront pas étanches afin de permettre la végétalisation et l'infiltration même partielle et l'évaporation des eaux pluviales collectées. 	Compatible
Disposition A-11.3	Eviter d'utiliser des produits toxiques	- Limitation des produits d'entretien des voies, des stationnements et de la	Compatible
Disposition A-11.4	Réduire à la source les rejets de substances dangereuses	végétation.	
Disposition A-11.5	Réduire l'utilisation de produits phytosanitaires	- Interdiction d'utiliser des produits phytosanitaires nuisible aux milieux aquatiques (espaces communs	
Disposition A-11.6	Se prémunir contre les pollutions accidentelles	et emplacements de PRL)	
		<ul style="list-style-type: none"> - Prise de précautions en phases chantier. - Entretien et suivi régulier et rigoureux des ouvrages d'assainissement pluviaux (phase travaux et phase exploitation). - Mise en place d'un plan d'intervention en cas d'accident. - Souhait du pétitionnaire d'obtenir le label « Clef Verte » 	

Disposition B-1.1	Mieux connaître les aires d'alimentation des captages pour mieux agir	Le site d'étude n'est pas concerné par un périmètre de protection de captage ou de champs de captant (site hors zone d'appel d'un forage), ni par une AAC, ni par une zone à enjeu eau potable selon la carte 20 du SDAGE.	Compatible
Disposition B-1.2	Préserver les aires d'alimentation des captages		
Disposition B-1.3	Reconquérir la qualité de l'eau des captages prioritaires	<p>Au droit du site, les eaux souterraines ne sont pas exploitées en raison d'une géologie peu favorable.</p> <p>Les eaux pluviales seront gérées par des ouvrages EP peu profonds et à ciel ouverts avant rejet à débit limité vers le bras mort de l'Aa, le projet n'a pas d'incidence sur la ressource en eau souterraine exploitée pour les besoins en AEP.</p> <p>Des mesures aussi bien en phase chantier qu'en phase exploitation seront prises pour éviter toute incidences négatives sur la ressource en eaux souterraines et superficielles</p>	Compatible
Disposition B-3.2	Adopter des ressources alternatives à l'eau potable quand cela est possible	<p>En cas de recours au rabattement de nappe, le pétitionnaire prendra contact avec la ville de Gravelines ou les communes avoisinantes ou d'autres opérateurs publics ou privés pour utiliser l'eau en substitution de l'eau du réseau public, pour des usages où l'eau potable n'est pas nécessaire (exemple : arrosage d'espaces verts, nettoyage de voiries, ...), dans le respect de la réglementation applicable.</p> <p>Le pétitionnaire et exploitant du PRL sensibilisera les occupants des emplacements de PRL à adopter des ressources alternatives à l'eau potable. Le règlement du PRL sensibilisera les occupants aux bonnes pratiques pour limiter les consommations en eau potable. L'objectif est d'obtenir le label Clef Verte. Des dispositions concernent particulièrement la gestion de l'eau (Gestion de la ressource et assainissement, capacités des robinetteries, arrosage) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La diminution de la pollution en supprimant les composés dangereux des produits d'entretien et en garantissant le respect des normes d'assainissement, 	

		<ul style="list-style-type: none"> - Une utilisation rationnelle de la ressource en eau potable, par l'installation de réducteurs de débits, le suivi des consommations et en redoublant de vigilance quant aux fuites, - L'implication des touristes, occupants dans l'amélioration de sa gestion, en mettant en place des affichages d'écogestes incitant à réduire leur consommation et à préserver la ressource en milieu naturel. 	
Disposition C-2.1	Ne pas aggraver les risques d'inondations	<ul style="list-style-type: none"> - Favorisation de l'infiltration et de l'évapotranspiration par la mise en œuvre de techniques alternatives conçues sur les principes de la GIEP. - Tamponnement des eaux pluviales dans des ouvrages pluviaux dimensionnés pour un évènement pluviométrique contraignant d'occurrence 30 (dans le bassin) et 100 ans (dans l'emprise avec zones de débordements contrôlées). - rejet final des eaux pluviales à débit limité de 1 l/s/ha vers le bras mort du canal de l' Aa. 	Compatible
Disposition C-3.1	Privilégier le ralentissement dynamique des inondations par la préservation des milieux dès l'amont des bassins versants	Les mesures correctrices prises par le pétitionnaire permettent de ne pas aggraver le risque d'inondation du bassin versant dans lequel s'inscrit le projet (BV isolé), le projet n'aura donc aucun d'impact négatif sur le régime d'écoulement des cours d'eau en aval.	Compatible
Disposition A-9.5	Mettre en œuvre la séquence « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau	Une parcelle de zone humide a été totalement exclue du projet au croisement de la rue du Guindal et de la rue René Charlemagne. Cette parcelle était en effet classée en zone humide sur le seul critère botanique. L'espace laissé aux développements de la berge sont étendues sur 4 mètres. Ainsi la végétation de la rive pourra se développer.	Compatible
Rappel des surfaces classées en zone humide :			



L'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse de l'articulation du projet avec les autres projets connus :

- ***en recherchant les projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale ou d'une étude d'incidence environnementale ;***
- ***en analysant de manière détaillée les incidences cumulées, qui sont à quantifier et/ou qualifier.***

L'étude d'impact a comparé les projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale.

S'agissant des projet connus au sein du PAarc :

- Un petit Camping (3,45 ha) est en cours de réalisation à l'est du bassin d'aviron (projet non soumis à étude d'impact suite au cas par cas / Accord tacite du dossier loi sur l'eau en date du 18 septembre 2023- dossier n°23-0100021618);
- Un hôtel est en développement également à l'est du bassin d'aviron ;
- Présence d'une zone terrassée à destination inconnue.

Photographie de la zone du petit camping



Source : septembre 2023 – © Urbycom

Photographie de la zone de l'hôtel



Source : septembre 2023 © Urbycom

Photographie aérienne de la zone remaniée



Source : google maps 2024



Projets connus au sein du PAarc

Légende

-  Périmètre de projet
- Projets alentours**
-  Projet d'hôtel
-  Zone terrassée encailloutée (futur parking ?)
-  Camping de 3,45 ha

Source(s) des données : IGN ; URBYCOM
Fond : IGN SCAN 25
Réalisation : ©URBYCOM - 5/2024
Échelle : 1/7616



Impact cumulé avec le projet de petit camping (3,45ha)

	<i>Petit camping est bassin</i>	<i>Présent projet de grand PRL</i>	<i>Incidences cumulées possibles</i>
<i>Artificialisation des sol</i>	3,45 ha	10 ha	Impact modéré
<i>Milieu naturel</i>	Disparition d'une prairie de pâture	Disparition de 10 ha de culture	Impact cumulé faible
<i>Milieu humain</i>	Création d'emploi et générateur de tourisme	Création d'emploi et générateur de tourisme	Impact positif
<i>Paysage et patrimoine</i>	Modification du paysage local	Modification du paysage local	Aucun (pas de Co visibilité : butte le long du bassin d'aviron)
<i>Réchauffement climatique</i>	Impact négatif : création d'espace non végétalisé.	Impact positif : végétalisation du site à l'année (espace enherbé/ haie / boisement à créer)	Impact cumulé faible
<i>Trafic généré</i>	Impact faible (occupation des campings et PRL en Hauts-de-France de 180 jours par an avec un taux d'occupation moyen de 35%)		Impact faible

Impact cumulé avec le projet d'hôtel :

	<i>Projet d'hôtel</i>	<i>Présent projet de grand PRL</i>	<i>Incidences cumulées possibles</i>
<i>Artificialisation des sol</i>	1,7 ha	10 ha	Impact modéré
<i>Milieu naturel</i>	Disparition d'une prairie de pâture dont une partie en roselière sèche.	Disparition de 10 ha de culture	Impact cumulé faible
<i>Milieu humain</i>	Création d'emploi et générateur de tourisme	Création d'emploi et générateur de tourisme	Impact positif
<i>Paysage et patrimoine</i>	Modification du paysage local	Modification du paysage local	Aucun (pas de Co visibilité : butte le long du bassin d'aviron)
<i>Réchauffement climatique</i>	Impact négatif : création d'espace non végétalisé et destruction d'une partie d'une roselière sèche.	Impact positif : végétalisation du site à l'année (espace enherbé/ haie / boisement à créer)	Impact cumulé faible
<i>Trafic généré</i>	Trafic généré modéré (nombre de chambres inconnu)	Impact faible (occupation des campings et PRL en Hauts-de-France de 180 jours par an avec un taux d'occupation moyen de 35%)	Impact faible

- **Analyse des variantes**

L'autorité environnementale recommande d'étudier un site alternatif, ou à minima, des variantes de densité, de forme, d'aménagement et de choisir la solution la moins impactante pour l'environnement et la santé.

Le plan masse a été revu afin de réduire les impacts sur la biodiversité. La modification la plus importante étant la création d'une zone tampon le long d'une partie du canal.

Extrait du plan masse de mars 2024



Espaces verts :

-  Espaces engazonnés
-  Noues plantées
-  Frange boisée
-  Bosquet humide
-  Plantation d'arbres de haut jets
- + Préservation des berges existantes

Un espace de plantation de saules blancs de hauts jets est prévu dans cette zone. Cette bande tampon sera complétée par la création de roselière au sein des bassins de stockages des eaux pluviales.

Ainsi le nombre de parcelles est donc réduit à 224 places de PRL.

Pour mémoire le projet initial 2023 prévoyait 241 emplacements de PRL, 33 places de parking internes et 44 places de parking d'entrée de site, le tout sur 10 ha de terrain.

Le dernier projet de juin 2024 compte aujourd'hui 234 emplacements de PRL, 33 places de parking internes et 35 places de parking d'entrée de site, le tout sur 9,9 ha de terrain. Ce projet fait l'objet d'un nouveau permis d'aménager.

- **Consommation d'espaces**

L'autorité environnementale recommande d'approfondir la réflexion concernant des solutions d'aménagement moins consommatrices d'espace et conduisant à une moindre imperméabilisation des sols.

Afin de permettre une meilleure prise en compte de la biodiversité, le nombre d'emplacements a été revu à la baisse.

Des bandes boisées (saules blancs) seront implantées en bordure d'une partie du canal. Les bassins de stockage des eaux pluviales seront végétalisés (création de roselière).

- **Milieus naturels et Évaluation des incidences Natura 2000**

L'autorité environnementale recommande de réaliser une étude écologique sur un cycle biologique complet concernant les chauves-souris, afin de pouvoir étudier les impacts du projet sur celles-ci et de proposer des mesures d'évitement, voire de réduction ou de compensation, adaptées aux espèces présentes.

L'état initial de l'étude des chiroptères est présenté en annexe 2 : les inventaires ont été réalisés en période pré nuptiale et en mise bas.

L'étude des impacts est en cours de réalisation.

L'autorité environnementale recommande de compléter les inventaires a minima sur l'ensemble du périmètre de l'OAP.

Le pétitionnaire n'a pas la capacité de réaliser des inventaires sur l'ensemble de la zone d'OAP. Une étude de cette ampleur ne peut être réalisée que par le SIVOM en charge du PAarc.

L'autorité environnementale recommande de refaire l'étude de caractérisation de zone humide, en prenant en compte les données d'étude floristique réalisée dans le cadre de l'étude d'impact et de refaire les sondages pédologiques à une période plus propice, en les densifiant, notamment près de l'Aa canalisée et du bras mort de l'Aa.

L'autorité environnementale recommande, après complément des inventaires, d'étudier l'évitement de l'ensemble des zones humides recensées.

Réponse d'Agrosol :

« **1ère remarque** : « la carte pédologique révèle que les sondages sont peu nombreux »

Sur quel critère les sondages ont-ils été estimés peu nombreux ?

L'arrêté ne fixe pas de règle quant à la densité de sondages nécessaire et suffisante pour identifier et délimiter d'éventuelles zones humides. L'arrêté sous-entend donc que c'est l'expérience du pédologue cartographe, directement confronté au terrain, qui sera le mieux placé pour positionner le plus judicieusement les sondages dans les éléments du paysage ainsi que leur nombre.

Si une pré-étude bibliographique et cartographique au bureau permet de réaliser un pré-positionnement des sondages, c'est bien l'expérience de la lecture du pédopaysage sur le terrain qui permet au pédologue de placer ces sondages.

Finalement, la quantité de sondages n'est pas seule garante de la qualité d'une étude pédologique.

2ème remarque : « certaines zones pourtant proches des cours d'eau n'ont pas été testées »

Cette remarque sous-entend qu'à proximité d'un cours d'eau la contrainte liée à l'hydromorphie des sols serait plus forte qu'ailleurs.

Au regard du contexte hydrologique et hydrogéologique de la zone d'étude, ce ne sont pas les cours d'eau, en l'occurrence les canaux, qui sont responsables de l'hydromorphie des sols, puisque leur rôle est de drainer par voie gravitaire l'excédent d'eau, via les portes à la mer de Dunkerque. Dans d'autres contextes, il arrive que ce soit effectivement l'eau des cours d'eau qui engorge les sols des terres environnantes. Dans le cas présent, l'origine de l'hydromorphie des sols résulte des remontées périodiques de la nappe qui engorge les dépôts alluvionnaires de la Plaine maritime.

Enfin, il est connu que les sols situés à proximité d'un cours d'eau ou canal bénéficient de leur effet drainant, à savoir un rabattement plus rapide de la nappe occasionnant l'apparition plus profonde des traits d'hydromorphie.

Il ne nous apparait donc pas nécessaire comme le demande l'Autorité environnementale de refaire des sondages près de l'Aa canalisée et du bras mort de l'Aa.

3ème remarque : « de plus, en termes d'analyse des sols, une année sèche, en septembre, ne révélera pas nécessairement l'ensemble des caractéristiques nécessaires » « A ce propos, l'Autorité environnementale demande de refaire les

sondages pédologiques à une période plus propice « Cette remarque laisse entendre que le diagnostic de l'hydromorphie aurait été faussé à la suite de déficits pluviométriques au cours de l'année 2022 et « en septembre ».

Cette remarque est assez étonnante puisque le jour de la réalisation des sondages, les sols n'étaient pas spécialement secs, mais plutôt frais à humides comme le montrent très bien les photos des différents profils du rapport.

Au-delà de ce constat, un pédologue cartographe expérimenté est capable de prendre en compte le degré d'assèchement du sol dans son diagnostic malgré un éclaircissement parfois marqué de certains horizons, avec notamment une réduction des contrastes de couleur.

Finalement, les sondages pédologiques ont donc été réalisés à une période tout à fait propice au diagnostic de l'hydromorphie des sols. »

Le courrier complet de réponse d'Agrosol est fourni en annexe 3.

L'autorité environnementale recommande de classer en enjeux fort à très fort l'ensemble des milieux fréquentés par des espèces protégées.

Les enjeux faunistiques identifiés lors des inventaires sont cohérents avec les espèces observées.

- Les fossés et l'Aa canalisée permettent la reproduction de nombreuses espèces aquatiques et paludicoles d'intérêt patrimonial. Toutefois, en l'absence d'espèces à enjeux patrimonial fort à très fort dont la reproduction est avérée sur site, les enjeux ne peuvent être qualifiés de très forts ;
- Les boisements et les haies de la ZIP et de l'AEI ne sont exploités que par des espèces protégées mais communes. L'absence de d'espèces d'intérêt patrimonial se reproduisant dans ces éléments boisés induit un enjeu au maximum modéré.

La protection réglementaire de la faune vertébrée (protection nationale) ne signifie pas forcément que l'espèce est d'intérêt patrimonial. Les espèces protégées le sont essentiellement vis-à-vis de la chasse. Cette liste de protection

nationale n'a donc pas d'importance pour l'évaluation des enjeux liés aux oiseaux, chiroptères, amphibiens et reptiles. A l'inverse, la protection nationale de la flore et de l'entomofaune reflète un réel critère de rareté.

L'autorité environnementale, compte-tenu des espèces protégées et de leurs habitats présents sur le site de projet, recommande de renforcer les mesures d'évitement et dans un second temps, celles de réduction.

L'évitement des impacts remet en cause la viabilité économique du projet. Ainsi des mesures de réduction ont été adoptées :

- **Création d'une zone de quiétude pour l'avifaune des zones en eau.**

Cette zone de quiétude a pour but de réduire les nuisances lumineuses et sonores sur une partie du canal. Elle permet l'éloignement de la fréquentation humaine sur une partie du canal. La zone retenue en zone de quiétude est la plus attractive identifiée pour l'avifaune.

Extrait du plan masse de mars 2024



- **Création d'une bande tampon boisée de saules blancs (*Salix alba*)**

Les saules blancs sont en sénescence favorable à une large variété d'espèces de la faune (faune cavernicole, espèces nectarifères, écorce appréciée par les rongeurs...). Cette espèce permet le développement d'un sous-bois varié du fait de son couvert léger.

- **Création d'une berge de 4 mètres maintenue sur l'ensemble des berges du projet**

L'élargissement des berges permettra un meilleur développement des zones humides végétales. Actuellement la largeur des berges est, par secteur, très réduite (cf photographie suivante) ainsi que fortement impacté par la culture intensive du site.

Photographie de la berge à proximité des cultures



Source : @Urbycom juin 2022

- **Création de roselières au sein des bassins de stockage des eaux pluviales**

La végétalisation des bassins permettra l'accueil de la biodiversité en particulier l'entomofaune et les amphibiens (selon la fréquence d'inondation des bassins).

L'autorité environnementale recommande de compléter l'évaluation des incidences pour l'ensemble des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet et sur lesquels le projet peut avoir une incidence, notamment les sites FR3100494 et FR3100495.

L'analyse des incidences sur les sites Natura 2000 est basée sur l'Aire d'Evaluation Spécifique des espèces, définissant la distance maximale pour laquelle les projets peuvent avoir un impact sur les habitats naturels inscrits à l'annexe I de la directive. Cette aire d'évaluation spécifique a été définie par DREAL de Picardie (Mode d'emploi pour la rédaction d'un dossier d'évaluation des incidences Natura 2000).

La distance maximale de cette AES étant de 15 km (pour la Cigogne noire et la Cigogne blanche), il ne semble pas pertinent d'analyser les sites localisés à plus de 15 km du projet. Ainsi, seuls les zonages suivants seront analysés, en complément des zonages analysés dans l'EIG (FR3110039, FR3112006, FR3102002).

Type	Code	Nom	Distance (km)
ZCS	FR3100495	Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette Audomaroise et de ses versants	15
ZCS	FR3100494	Prairies et marais tourbeux de Guînes	15,2

ZSC	FR3100494	Prairies et marais tourbeux de Guînes	139 ha
	<p>Généralité : Cette Zone Spéciale de Conservation occupe une superficie de 139 hectares dans le département du Pas-de-Calais sur les communes de Guînes, Andres et Ardres. Elle représente un ensemble de prairies, de marais et d'étangs tourbeux particulièrement remarquables tant par leur origine (dépression de la Plaine maritime flamande alimentée par des sources issues des collines crayeuses, par des débordements occasionnels de la nappe des sables et par les eaux pluviales) que par la nature et la diversité des conditions édaphiques, topographiques et hydrologiques ayant conditionné leur formation. Le site se présente comme une vaste cuvette marécageuse parcourue de multiples chenaux et ponctuée d'anciennes fosses de tourbage converties en mares et étangs de chasse. Le niveau de la nappe phréatique reste en permanence très élevé, baignant des dépôts tourbeux affleurants épais de trois à quatre mètres au centre du marais alors qu'en périphérie ceux-ci sont recouverts par les sables de Dunkerque. Le Marais de Guînes et d'Andres peut être considéré, à l'échelle régionale voire du Nord-Ouest de la France, comme un des plus</p>		

	remarquables exemples de système turficole alcalin mésotrophe nord-atlantique, avec celui de la basse Vallée de l'Authie (s'étendant également en Picardie) et, dans une moindre mesure, celui de la basse Canche. On peut en particulier citer les habitats aquatiques de l'hydro-charition, les roselières et mégaphorbiaies tourbeuses (<i>Thelypterido palustris-Phragmitetum australis</i> , <i>Lathyro palustris-Lysimachietum vulgaris</i>) et le bas-marais tourbeux alcalin de <i>l'Hydrocotylo vulgaris-Juncetum subnodulosi</i> qui présentent ici un développement floristique et spatial optimal et exemplaire et sont tout à fait représentatifs du système auquel ils appartiennent. Huit habitats communautaires ont été recensés sur la zone Natura 2000 :						
Code	Nom	Ha					
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	0,01					
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	0,43					
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	14,49					
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	14,16					
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	2,48					
7140	Tourbières de transition et tremblantes	0,01					
7230	Tourbières basses alcalines	30					
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	0,57					
5 espèces inscrites à l'annexe II de la directive européenne « FFH » sont recensées sur le site.							
	Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH	Taille de la pop. max.			
				w	r	c	p
	Vertigo de Des Moulins	<i>Vertigo moulinsiana</i>	DHII	-	-	-	Na
	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	DHII	-	-	-	Na
	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	DHII	-	-	-	Na
	Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>	DHII	-	-	-	Na
	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	DHII	-	-	-	Na

Comportement : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).

Effectif : Na : espèce présente mais non comptabilisée / - : espèce non concernée par cette période

ZSC	FR3100495	Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants	563 ha
Généralité : La coexistence d'un marais humanisé et exploité pour la maraîchage, assemblage régulier de parcelles allongées séparées par des fossés en eau, et d'anciennes tourbières abandonnées ayant formé de vastes étangs aujourd'hui recolonisés par des habitats naturels de grande valeur patrimoniale, constitue à l'heure actuelle la richesse majeure du marais audomarois (actuellement limité à la Réserve Naturelle Volontaire du Romelaère et à des parcelles éparées appartenant au Département du Pas-de-Calais, ce qui est loin de constituer des unités écologiques et cohérentes pour le moment), dont nous rappellerons les principaux intérêts phytocoenotiques (habitats d'intérêt communautaire les plus remarquables) :			
<ul style="list-style-type: none"> • Exceptionnel groupement relique à Aloes d'eau [<i>Hydrocharito morsus-ranae-Stratiotetum aloidis</i>] typique des eaux claires de la tourbe et qui ne subsiste bien individualisé que dans les chenaux isolés du système général des canaux de plus en plus pollués. Cet habitat aquatique rare en France est certainement le plus original et l'un des plus remarquables habitats d'intérêt communautaire du site ; • Grands herbiers aquatiques à Potamot luisant, (<i>Potametum lucentis</i>...) ; • Voiles flottants du <i>Lemno trisulcae-Spirodeletum polyrhizae</i>... ; • Mégaphorbiaie tourbeuse mésotrophe du <i>Lathyro palustris-Lysimachietum vulgaris</i>, ... 			
Les systèmes forestiers des versants (Forêt d'Éperlecques, d'une part, Forêt domaniale de Clairmarais d'autre part), à la charnière entre les forêts atlantiques et les forêts subatlantiques, révèlent des groupements très significatifs de ce glissement chorologique. Ainsi en est-il de la Hêtraie acidiphile atlantique de <i>l'Illici aquifolii-Fagetum sylvaticae</i> , encore bien développée sous diverses sous-associations et variantes (à <i>Vaccinium myrtillus</i> et <i>Dechampisia flexuosa</i> dans les conditions les plus acides sur argiles à silex lessivés du plateau et des hauts de versant, à <i>Luzula maxima</i> et fougères en conditions plus hygrophiles, à <i>Melica uniflora</i> sur les sols bruns plus mésotrophes), plus ou moins en limite d'aire vers l'Est d'une part, et des différentes chênaies édaphiques particulièrement bien représentées à Clairmarais (<i>Primulo elatioris - Carpinetum betuli</i> , <i>Quercu robori - Betuletum pubescentis</i> , forêt climacique acidiphile des argiles Yprésiennes (<i>Primulo vulgaris-Carpinetum betuli</i> ...) d'autre part.			
Quelques végétations plus ponctuelles ou très originales (mais ne relevant pas toutes de la Directive) confortent l'intérêt général de ces systèmes forestiers : fragments de landes, forêt climacique acidiphile des argiles Yprésiennes (<i>Primulo vulgaris-Carpinetum betuli</i>) et surtout les végétations hygrophiles acidiphiles du <i>Carici demissae-Agrostietum caninae</i> , dont le développement est optimal dans les layons forestiers inondables, et les prairies régressives à <i>Molinia caerulea</i> , <i>Joncus acutiflorus</i> et <i>Succisa pratensis</i> .			
11 habitats communautaires ont été recensés sur la zone Natura 2000.			
Code	Nom	Ha	
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	0,05	
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	4,67	
4030	Landes sèches européennes	1,33	
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	0	
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	28,2	
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	2,01	

7230	Tourbières basses alcalines	1,7
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)	52,87
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>	208,87
9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>	13,72
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i>	4,19

7 espèces inscrites à l'annexe II de la directive européenne « FFH » est recensée sur le site.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH	Taille de la pop. max.			
			w	r	c	p
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	DHII;DHIV	-	-	-	Na
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	DHII;DHIV	-	-	-	Na
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	DHII;DHIV	-	-	-	Na
Loche des rivières	<i>Cobitis taenia</i>	DHII	-	-	-	Na
Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>	DHII	-	-	-	Na
Vertigo de Des Moulins	<i>Vertigo moulinsiana</i>	DHII	-	-	-	Na
Planorbe naine	<i>Anisus vorticulus</i>	DHII	-	-	-	Na

Comportement : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).

Effectif : Na : espèce présente mais non comptabilisée / - : espèce non concernée par cette période / sta. : station

- **Evaluation des impacts du projet sur les habitats naturels inscrites à l'annexe I de la directive 92/43/CEE**

Le tableau ci-dessous reprend l'aire d'évaluation spécifique définissant la distance maximale pour laquelle les projets peuvent avoir un impact sur les habitats naturels inscrits à l'annexe I de la directive. Cette aire d'évaluation spécifique a été définie par DREAL de Picardie (Mode d'emploi pour la rédaction d'un dossier d'évaluation des incidences Natura 2000).

« L'aire d'évaluation spécifique des habitats non littoraux a été définie à l'aide de deux critères :

Un critère scientifique pour les habitats naturels « humides ». Tout plan, projet ou programme susceptible d'influencer la zone capable de modifier les conditions hydriques favorables à l'habitat est potentiellement impactant sur ce type d'habitat ;

Pour les habitats naturels « secs » : le rayon de 3 km semble cohérent par rapport à d'éventuels impacts générés par un projet. Il a donc été décidé de prendre cette distance pour définir l'aire d'évaluation spécifique ».

Habitat naturel (code)	Aire d'évaluation spécifique (AES)	Localisation la plus proche (des zones Natura 2000)	Impacts attendus ?
3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	FR3100494 – 15,2 km	Aucun. La ZIP est localisée à une distance trop importante pour que le projet puisse influencer les conditions hydriques favorables à l'habitat. De plus, le projet n'est pas susceptible d'engendrer de fortes pollutions.
3140 - Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	FR3100495 – 15 km	
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	FR3100495 – 15 km	
4030 - Landes sèches européennes	3 km autour du périmètre de l'habitat	FR3100495 – 15 km	Aucun. Le zonage le plus proche présentant cet habitat est localisé à une distance supérieure à l'AES de l'habitat.
6410 - Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	FR3100495 – 15 km	Aucun. La ZIP est localisée à une distance trop importante pour que le projet puisse influencer les conditions hydriques favorables à l'habitat. De plus, le projet n'est pas susceptible d'engendrer de fortes pollutions.
6430 - Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	FR3100495 – 15 km	
6510 - Pelouses maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	3 km autour du périmètre de l'habitat	FR3100495 – 15 km	Aucun. Le zonage le plus proche présentant cet habitat est localisé à une distance supérieure à l'AES de l'habitat.
7140 - Tourbières de transition et tremblantes	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	FR3100494 – 15,2 km	Aucun. La ZIP est localisée à une distance trop importante pour que le projet puisse influencer les conditions hydriques favorables à l'habitat. De plus, le projet n'est pas susceptible d'engendrer de fortes pollutions.
7230 - Tourbières basses alcalines	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	FR3100495 – 15 km	
9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)	3 km autour du périmètre de l'habitat	FR3100495 – 15 km	Aucun. Le zonage le plus proche présentant cet habitat est localisé à une distance supérieure à l'AES de l'habitat.
9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>	3 km autour du périmètre de l'habitat	FR3100495 – 15 km	Aucun. Le zonage le plus proche présentant cet habitat est localisé à une distance supérieure à l'AES de l'habitat.
9190 - Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	FR3100495 – 15 km	Aucun. La ZIP est localisée à une distance trop importante pour que le projet puisse influencer les conditions hydriques favorables à l'habitat. De plus, le projet n'est pas susceptible d'engendrer de fortes pollutions.
91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	FR3100495 – 15 km	

- **Evaluation de la capacité d'accueil du site pour les espèces inscrites à la directive 92/43/CEE (Habitats, faune et flore)**

Sur l'unique Zone Spéciale de Conservation, 3 espèces inscrites à l'annexe II de la directive européenne sont recensées. Dans le tableau ci-dessous, sont détaillées les aires d'évaluation spécifique. Pour chaque espèce et/ou habitat naturel d'intérêt communautaire, cette aire comprend les surfaces d'habitats comprises en site Natura 2000 mais peut comprendre également des surfaces hors périmètre Natura 2000 définies d'après les rayons d'action, les tailles des domaines vitaux. Si le projet ne s'inscrit dans aucune aire d'évaluation spécifique, on peut conclure à l'absence d'incidences sur l'espèce concernée

- **Le Murin des marais (*Myotis dasycneme*)**

- **Nombre d'individus observés**

L'activité de l'espèce est très faible (3 contacts en mise-bas et 2 en transit automnal) mais semble régulière. Il est probable qu'un seul individu exploite la zone d'étude pour s'y alimenter.

- **Individus perturbés par le projet**

Un individu en chasse sera perturbé par l'aménagement du projet.

- **Utilisation du périmètre immédiat par l'espèce**

L'espèce exploite les zones en eau et les secteurs prairiaux pour s'alimenter. Aucun gîteage n'est attendu sur site (activité trop faible pour qu'un gîteage estival soit recensé dans les saules bordant les fossés).

Espèce	Aire d'évaluation spécifique (AES)	Localisation la plus proche (des zones Natura 2000)	Impacts attendus ?
Vertigo de Desmoulin	Bassin versant ; Nappe phréatique liée à l'habitat.	FR3100495 – 15 km	Aucun. La ZIP est localisée à une distance trop importante pour que le projet puisse influencer les conditions hydriques favorables à l'espèce. De plus, le projet n'est pas susceptible d'engendrer de fortes pollutions.
Planorbe naine	Bassin versant ; Nappe phréatique liée à l'habitat.	FR3100495 – 15 km	
Loche de rivière, Loche épineuse	Bassin versant ; Nappe phréatique liée à l'habitat.	FR3100495 – 15 km	
Bouvière	Bassin versant ; Nappe phréatique liée à l'habitat.	FR3100495 – 15 km	
Triton crêté	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	FR3100495 – 15 km	Aucun. Le zonage le plus proche présentant cet habitat est localisé à une distance supérieure à l'AES de l'espèce. <i>A noter que le Murin des marais a été recensé lors des inventaires chiroptérologiques menés en 2023.</i>
Grand rhinolophe	5 km autour des gîtes de parturition ; 10 km autour des sites d'hibernation.	FR3100494 – 15,2 km	
Murin des marais	5 km autour des gîtes de parturition ; 10 km autour des sites d'hibernation.	FR3100494 – 15,2 km	
Murin à oreilles échancrées	5 km autour des gîtes de parturition ; 10 km autour des sites d'hibernation.	FR3100495 – 15 km	

- **Utilisation de l'emprise du projet**

L'espèce a été recensée en chasse lors des trois inventaires menés en 2023 (mise-bas et transit automnal).

- **Incidences du projet sur l'espèce**

Le projet va induire une perte de territoire de chasse pour l'espèce du fait de l'aménagement du projet, principalement induit par une forte augmentation de la présence humaine sur site engendrant des nuisances sonores et visuelles en périodes d'activité de chasse du Murin des marais.

- **Mesures mises en place pour la biodiversité et cette espèce**

Le projet a été réduit afin de préserver un secteur favorable à la biodiversité le long du fossé. Des arbres y seront plantés afin de réduire la pollution lumineuse sur cette zone aquatique.

Le projet prévoit également de réduire ses émissions lumineuses en adaptant les candélabres.

- **Conclusion**

Le projet n'induit aucun impact significatif sur les populations des zones Natura 2000 (localisation à 15 km du projet). A l'inverse, le projet aura un impact significatif sur la population locale en réduisant l'attractivité du site pour la chasse d'un individu qui semble régulier sur la ZIP.

- Ressource en eau

L'autorité environnementale recommande :

- d'évaluer les besoins en eau du projet et de démontrer que la ressource en eau est disponible, en tenant compte du changement climatique ;
- de préciser le flux de pollution attendu ;
- de préciser les modalités de traitement des eaux usées dans la mesure où la population accueillie par le projet sera très supérieure à la capacité de la station d'épuration de Saint-Georges-sur-l'Aa.

La consommation en eau potable du PRL est estimée comprise entre 3 615 m³ et 4 820 m³ par an (base de 20 à 25 m³/an par emplacement, moyenne de consommations des campings et PRL du pétitionnaire).

Le Dunkerquois est desservi en eau potable par le site de prélèvement qui se situe dans l'Audomarois, à Moulle, Houlle, Eperlecques et Bayenghem-les-Eperlecques. La compétence "eau potable" est assurée par le Syndicat de l'Eau du Dunkerquois (SED) qui a en charge la réalisation, l'entretien et l'exploitation des réseaux d'eau potable et industrielle.

Quelques chiffres pour l'AEP du Dunkerquois :

- 12,5 millions de m³ d'eau potable consommée par an,
- 215 000 habitants desservis
- 1600 km de réseaux AEP
- 17 réservoirs (32 000m³ de stockage)
- 22 millions de m³ d'eau industrielle consommées par 13 clients industriels
- 1 millions de m³ d'eau fournie a des collectivité voisines

La consommation AEP du PRL est donc très faible par rapport à la capacité de production d'eau potable du service AEP de la CUD.

Flux de pollution attendu :

Impacts potentiels

Le rejet des eaux pluviales est envisagé en quasi-totalité vers le milieu hydraulique superficiel (ouvrage de collecte et de stockage superficiel non étanche permettant une percolation partielle dans le sous-sol). Les risques de pollution des eaux pour un tel projet sont de trois types :

- Les pollutions chroniques liées à la circulation automobile et au dépôt de particules sur la chaussée,
- Les pollutions accidentelles engendrées par la dispersion de matières polluantes à la suite d'accidents de la circulation,
- Les pollutions saisonnières liées à l'utilisation de sels de déverglaçage ou de produits phytosanitaires.

→ La pollution chronique (effet permanent)

La pollution chronique est évaluée sur une année entière et est liée à la circulation et au stationnement des véhicules sur la chaussée (l'usure du revêtement de la chaussée, les dépôts de graisse et d'huile, l'usure des pneumatiques et du système de freinage, les résidus de combustion ainsi qu'à la corrosion de certains équipements routiers métalliques). En dehors des gaz évacués vers l'atmosphère, cette pollution se présente sous forme de particules solides en suspension dans l'air qui se déposent sur la chaussée et sur son voisinage immédiat.

Ces éléments sont accumulés par temps sec et lors d'une pluie, ces particules sont lessivées par le ruissellement et évacuées vers l'exutoire. Du point de vue qualitatif, cette pollution est caractérisée par des paramètres spécifiques :

- Matières en suspension (MES),
- Matières organiques et phosphorées,
- Hydrocarbures,
- Métaux lourds, dont des traces de plomb.

Charges annuelles :

Ce type de pollution se caractérise par une émission de poussières qui sont fixées en partie par la végétation des dépendances de la voirie mais sont aussi emportées par les eaux de ruissellement. Les origines de cette pollution sont diverses : résidus issus de la combustion des carburants (hydrocarbures, ...), résidus issus de l'usure des pneumatiques, huiles et graisses minérales... Ces poussières sont essentiellement minérales, mais contiennent des éléments nocifs tels qu'hydrocarbures et métaux lourds. Il est possible d'estimer la quantité moyenne (en kg/an) de polluants générés par le futur trafic de la surface drainée par le projet. Sur la base des résultats de suivis de routes et autoroutes en service réalisés par le SETRA et publiés dans la note d'information « Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières » en juillet 2006, on connaît les charges annuelles moyennes de polluants générées par une route pour un trafic de 1 000 véh/j et la charge polluante associée supplémentaire pour un trafic au-delà de 10 000 véh/j, et ce, en fonction de la définition de site ouvert et restreint de la section considérée.

Les apports de charges polluantes sont directement liés au trafic constaté sur les différentes sections de voirie du projet dont les eaux pluviales sont interceptées par le réseau de collecte envisagé. Pour ces calculs, les trafics pris en compte sont des maximums attendus **en phase exploitation**. Ces valeurs permettent, à partir des charges unitaires annuelles définies dans la note SETRA, de déterminer les charges brutes annuelles apportées.

Apports exceptionnels

Il est également nécessaire de prendre en compte les apports liés à l'accumulation importante des charges polluantes durant une période de temps sec prolongé, brutalement lessivés en totalité par un épisode pluvieux important (appelé événement de pointe). Les mesures issues des sites expérimentaux ont montré que l'événement de pointe est proportionnel à la charge polluante annuelle. C'est cette incidence maximale du rejet sur le milieu récepteur qui caractérise l'événement choc.

Approches en termes de concentration

Afin de comparer, d'une part, la qualité des effluents rejetés aux normes requises par les objectifs de qualité en vigueur sur le milieu récepteur et d'apprécier, d'autre part, l'incidence potentielle du rejet, il est nécessaire de traduire les charges de polluants en concentration. Conformément à la note SETRA, les volumes pris en considération sont le produit de la surface de la chaussée drainée par la quantité de pluie tombée en moyenne annuelle sur le secteur pour l'approche annuelle. Le calcul de l'événement de pointe ne dépend que de la surface imperméabilisée. Les composés caractéristiques d'une pollution routière ont donc fait l'objet d'une évaluation des charges brutes apportées au milieu récepteur ainsi que des concentrations pouvant se retrouver dans ce milieu.

- ✓ Matières En Suspension (MES)
L'apport au milieu récepteur de MES peut provoquer l'envasement du réseau et milieu récepteur.
- ✓ Les apports en matières oxydables
Il s'agit de la demande chimique en oxygène (DCO) dans le cas de projet d'infrastructures routières. Ce paramètre traduit la consommation en oxygène d'un milieu et est donc révélateur des quantités de matières oxydables.
- ✓ Les Toxiques
Les polluants principaux caractéristiques d'une pollution d'origine routière sont : les hydrocarbures, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), le Zinc, le Cadmium et le Cuivre. Il s'agit d'éléments dont l'effet se fait sentir à plus long terme. Pour cette raison, ce sont les charges moyennes annuelles qui sont les plus pertinentes pour l'évaluation d'une incidence potentielle.

La DBO5 demande biochimique en oxygène sur 5 jours n'est pas prise en compte car elle n'est pas caractéristique de ce type de pollution très peu biodégradable (à titre indicatif le rapport DCO/DBO5 est de l'ordre de 6 dans les eaux pluviales routières).

Les paramètres polluants azote et phosphore ne sont pas repris car non générés ce type d'aménagement. Les éléments traces métalliques (chrome, platine, iridium, palladium) sont utilisés comme catalyseur des pots d'échappement. Mais compte tenu des nouvelles technologies, les teneurs émises sont extrêmement faibles et donc négligeables.

→ **La pollution saisonnière (effet temporaire)**

Deux types de pollution saisonnière peuvent intervenir. Elles concernent principalement le salage des surfaces roulantes (routes, parkings, piétons, ...) pour l'entretien hivernal et les produits phytosanitaires pour l'entretien des bords de voie et des espaces verts.

- **Salage** : D'une manière générale, les quantités utilisées, suivant les traitements (préventif ou curatif) varient entre 4 et 30 g/m². Une grande partie se retrouve dans le sol aux alentours de la voirie à cause du vent, de la circulation, ..., le reste est récupéré dans les eaux de ruissellement.
- **Produits phytosanitaires** : herbicides et limiteurs de croissance peuvent être lessivés et entraînés vers les milieux aquatiques. Les traitements utilisant ces produits devront être suspendus durant les pluies et en période de sécheresse. Les produits devront être homologués et les conditions d'utilisation conformes aux normes et réglementations en vigueur.

→ **La pollution accidentelle (impact temporaire sur une période courte)**

Une pollution accidentelle est caractérisée par l'imprévisibilité sur : le moment de l'accident, le lieu de l'accident, le type de polluant, la quantité déversée, les circonstances de l'accident, les conséquences de l'accident. Cette forme de pollution se distingue des pollutions chroniques.

Elle peut survenir dans plusieurs cas de figure, en phase chantier, lors d'un déversement et/ou retournement de matières dangereuses, lors d'un accident de véhicules, ...

La zone d'étude étant destinée à recevoir un PRL, la circulation d'engins et de produits de toute nature, toxiques ou polluants est très faible. Le trafic n'est pas de transit, mais essentiellement un trafic de véhicules des usagers fréquentant le PRL. Des risques de déversement accidentel, sont par conséquent très faibles et aucun aménagement spécifique n'est à prévoir pour faire face à ce type de pollution.

La gravité des conséquences est variable : elle dépend de la nature et de la quantité de produit déversé, mais aussi de la ressource susceptible d'être contaminée (ici les eaux superficielles).

Le risque qualitatif à la suite d'un incendie accidentel des véhicules tient aux produits organiques (hydrocarbures, graisses, huiles usagées, liquides de frein, liquides de refroidissement, etc.), aux produits acides (batteries), métalliques (Fer, Zinc, Cuivre, Plomb, Aluminium) et aux matières en suspension (MES) issues des poussières liées au trafic des véhicules.

La collecte des eaux pluviales de ruissellement susceptible d'être contaminées, leur décantation et leur filtration (par les noues avec tranchées drainantes et les bassins paysagers à ciels ouverts), puis leur restitution différée à débit de fuite limité vers le milieu hydraulique superficiel (avec possibilité de confinement, vane de fermeture au niveau des régulateurs de débit) permettra de diminuer significativement les risques de contamination des eaux superficielles (bras mort et canal de l' Aa).

Mesures d'évitement, de réduction et de compensations

- **Mesure d'évitement :**

Les principes d'assainissement suivants ont été retenus :

- Gestion globale et collective des eaux pluviales dans des ouvrages de stockage peu profond à ciel ouvert.
- 3 points de rejet vers le bras mort du canal de l'Aa à débit de fuite limité de 1 l/s/ha (2,82 l/s, 5,22 l/s et 1,9 l/s) des eaux de ruissellement après traitement et écrêtement dans un ouvrage de rétention qui assurent à la fois :
 - ✓ La régulation des débits,
 - ✓ Le prétraitement de la pollution chronique par décantation et filtration
 - ✓ La possibilité de confinement d'une pollution avant intervention rapide.
- ✓ **Mesures d'évitement et d'accompagnement :**

Elles sont uniquement de la responsabilité du pétitionnaire. Le pétitionnaire s'engage :

- A veiller à l'écoulement des eaux de ruissellement vers les ouvrages pluviaux prévus à cet effet. Les ouvrages pluviaux permettent d'abattre la pollution (MES et polluants associés) et d'assurer les conditions de rejets requises.
- A s'assurer des bons raccordements des rejets eaux usées et eaux pluviales sur les ouvrages d'assainissement correspondants.
- A informer les occupants et responsables de l'exploitation du site du mode de gestion des eaux pluviales et du fonctionnement hydraulique du projet. Cette précaution permettra d'éviter tous déversements de produits toxiques ou eaux usées par les occupants des lieux vers les ouvrages pluviaux.
- A interdire l'utilisation de produit phytosanitaires sur l'ensemble du PRL.

- **Les mesures de réduction :**

→ **La pollution chronique (effet permanent)**

Pour les eaux de ruissellement des aires susceptible de véhiculer la pollution, les noue avec tranchées drainantes et les bassins paysager de stockage vont permettre une décantation/filtration et une retenue des matières fines et des hydrocarbures présents dans les eaux de ruissellement de la voirie avant rejet vers le bras mort (**mesure de réduction technique R2.2.q**).

Hypothèses de calcul :

- 500 trajets maximum par jour,
- Surface totale des aires minérales véhiculant la pollution (voiries, parkings, accès) : 0,6953 ha,
Pour une superficie totale active de 14396,5 ha (S totale x Cmoyen),
- Pluie annuelle de 675,7 mm (station météorologique de Dunkerque).

Selon la note d'information, les charges polluantes annuelles unitaires à prendre en compte d'après les études effectuées par le SETRA, l'ASFA et le LCPC pour des chaussées non constituées d'enrobés drainants et un trafic prévisionnel de 1000 véhicules/jour sont les suivantes.

Charges unitaires annuelles Cu à l'ha imperméabilisé pour 1 000 v/j	MES kg	Dco kg	Zn kg	Cu kg	Cd g	Hc Totaux g	Hap g
Site ouvert	40	40	0,4	0,02	2	600	0,08
Site restreint	60	60	0,2	0,02	1	900	0,15

Charges unitaires annuelles par ha imperméabilisé pour 1 000 v/j

La charge polluante émise par le trafic routier pour des trafics inférieurs à 10 000 véhicules/jour est donnée par la formule suivante :

$$Ca = Cu \times \frac{T}{1\ 000} \times S$$

Pour les trafics de 0 à 10000 véhicules jour :

- ✓ Ca = charge annuelle, en kg
- ✓ T = trafic global en v/j, quel que soit le pourcentage de poids lourds
- ✓ S = surface imperméabilisée en ha
- ✓ Cu = charge unitaire annuelle en kg/ha pour 1 000 v/j (Attention, les paramètres exprimés en gramme doivent être convertis en kilogrammes)

Dans le cas de notre étude, le trafic sera faible. Il est estimé à 500 véhicules max/jour (1 aller retour par jour par emplacement, 241 emplacements). Les charges unitaires annuelles à l'hectare imperméabilisé sont donc les suivantes :

Ca (charges unitaires annuelles en kg)	MES	DCO	Zinc	Cuivre	Cadmium	Hc	Hap
Valeurs annuelles	40	40	0,4	0,02	0,002	0,6	0,00008
Valeurs critiques	4	4	0,04	0,002	0,0002	0,06	0,000008
Valeurs annuelles pour le projet (500 véhicules)	20	20	0,2	0,01	0,001	0,3	0,00004

Les MES sont les vecteurs dominants de la pollution des eaux de ruissellement. La part de la pollution fixée sur les MES est indiquée dans le tableau ci-après

	DBO5	DCO	Hydrocarbures totaux et HAP	Cuivre, Zinc, Cadmium
% de pollution fixée par les MES	83 à 92 %	83 à 95 %	82 à 99 %	95 à 99 %

Indication sur la fixation par les MES des différents polluants

Lorsque les eaux pluviales sont stockées dans les noues et des bassins à ciel ouvert paysagers l'abattement de la pollution correspond aux valeurs publiées par le SETRA et présentées dans le tableau suivant :

Ouvrages de traitement	Taux d'abattement en %			
	MES	DCO	Cu, Cd, Zn	Hc et HAP
Fossé enherbé (longueur minimale 100 m, sans infiltration et avec une pente nulle)	65	50	65	50
Bief de confinement enherbé	65	50	65	50
Fossé subhorizontal enherbé	65	50	65	50
Filtre à sable ¹	90	75	90	95
Bassin routier avec volume mort Avec Vitesse horizontale < 0,15m/s Vitesse de sédimentation* en m/h				
1	85	75	80	65
3	70	65	70	45
5	60	55	60	40

% d'Abattement attendu dans les ouvrages eaux pluviales de type noue – bassin paysagers (Extrait de la note du SETRA de février 2008 sur le traitement des eaux de ruissellement routières)

Ainsi, le rendement épuratoire observé pour ce type d'aménagement est de l'ordre de :

Paramètres	Abattement
MES	65 %
DCO	50 %
Zn, Cu, Cd	65 %
Hydrocarbures totaux et HAP	50 %

	REJET MOYEN ANNUEL				Limite seuil Classe de qualité	Limite seuil eaux superficielle
	Sans ouvrage de dépollution		Après passage dans les ouvrages hydrauliques			
	Charges (kg)	Concentration (mg/l)	Charges (kg)	Concentration (mg/l)		
MES	33,860	1,199	11,8510	0,4197	25 mg/l	50 mg/l
DCO	33,860	1,199	16,9300	0,5996	NC	30 mg/l
Zinc	0,339	0,012	0,1185	0,0042	5 mg/l - 5000 µg/l	7,8 µg/l
Cuivre	0,017	0,001	0,0059	0,0002	2 mg/l - 2000 µg/l	1 µg/l
Cadmium	0,001693	0,000060	0,000593	0,000021	0,005 mg/l - 5 µg/l	0,25 µg/l
HC	0,508	0,018	0,5079	0,0180	NC	NC
Hap	0,000068	0,000002	0,000068	0,000002	0,0001 mg/l - 0,1 µg/l	NC

Pour un événement de pointe

	EVENEMENT DE POINTE				Limite seuil Classe de qualité	Limite seuil eaux superficielle
	Sans ouvrage de dépollution		Après passage dans les ouvrages hydrauliques			
	Charges (kg)	Concentration (mg/l)	Charges (kg)	Concentration (mg/l)		
MES	3,3860	8,1034	1,1851	2,8362	25 mg/l	50 mg/l
DCO	3,3860	8,1034	1,6930	4,0517	NC	30 mg/l
Zinc	0,0339	0,0810	0,0119	0,0284	5 mg/l - 5000 µg/l	7,8 µg/l
Cuivre	0,001693	0,004052	0,000593	0,001418	2 mg/l - 2000 µg/l	1 µg/l
Cadmium	0,000169	0,000405	0,000059	0,000142	0,005 mg/l - 5 µg/l	0,25 µg/l
HC	0,050790	0,121551	0,025395	0,060775	NC	NC
Hap	0,0000035	0,0000086	0,00000070	0,000017	0,0001 mg/l - 0,1 µg/l	NC

D'après ces tableaux, nous pouvons constater que le projet ne sera pas à l'origine d'une pollution chronique significative. Pour ce rejet en milieu naturel, une classe de bonne qualité serait respectée dans tous les cas.

→ La pollution saisonnière

Ce type de pollution est en relation avec les évènements saisonniers. Dans la région, le seul évènement pouvant être considéré comme saisonnier est le verglas ou la neige entraînant l'utilisation de sel pour limiter le risque de dérapage des véhicules.

Les sels dissous dans les eaux pluviales ne peuvent être piégés dans un dispositif d'assainissement classique. Le sel est un produit soluble et non décantable, et doit donc être considéré comme potentiellement contaminant pour la ressource en eau. Pour réduire le risque de pollution, des règles simples pourront être appliquées :

- Le pétitionnaire s'engage à favoriser le déneigement de type déneigement doux. L'utilisation de sel se fera en dernier recours.
- Lors du salage, l'utilisation de la saumure comme sel de déverglasage sera imposée, plutôt que l'emploi de chlorure de sodium, pour minimiser tant que cela est possible un apport trop important de chlorure au milieu récepteur.

Les mêmes constats sont applicables aux produits phytosanitaires. Le phénomène de lessivage pourra être réduit en respectant certaines consignes :

- ☞ Recourir au paillage et favoriser au maximum le fauchage et le désherbage manuel ou thermique. Les méthodes d'entretien des espaces verts les plus durables (taille douce, gestion différenciée) seront à adopter – Objectif Zéro phytosanitaires.
- ☞ Le pétitionnaire s'engage à proscrire l'utilisation des produits phytosanitaires nuisibles aux milieux aquatiques.

Les eaux à traiter seront uniquement des eaux d'origine domestique. La production d'eaux usées est estimée à 482 EH arrondi à 500 (2 EH/emplacement, 241 emplacements).

La station d'épuration de Gravelines de capacité nominale de traitement de 27 000 EH est conforme en équipements et en performances (Charge maximale en entrée de 15 048 EH en 2022). Le gestionnaire CUD a accepté le rejet des eaux usées produites vers son réseau et en prend la responsabilité.

L'autorité environnementale recommande d'étudier précisément l'impact du rabattement de nappe prévu et de définir des mesures permettant de les réduire.

Les terrains superficiels sont sensibles à la saturation. Une partie des terrassements prévus dans le cadre du projet (notamment le réseau d'eau usées) est donc susceptible de se trouver en contact avec les eaux souterraines, en période de nappe haute ou lors de pluies intenses. Aussi, les travaux de terrassement et de fondation des VRD et bâtiments seront réalisés de préférence en période de basses eaux, évitant ainsi tout rabattement de nappe temporaire.

Malgré cette disposition, il est possible que pour ces aménagements, la réalisation des terrassements s'accompagne de rabattements provisoires et localisés de la nappe. Dans l'hypothèse où des rabattements de nappe s'avèreraient nécessaires, il sera mis en place des équipements de drainage associés à un système de pompage, afin de garantir de bonnes conditions de travail durant les phases d'excavation. Les eaux prélevées seront évacuées vers le bras mort du canal de l'Aa.

En cas d'épisodes pluvieux importants, pour une pluie d'intensité supérieure à 5 mm/h ou en cas de saturation du lit de la voie d'eau (c'est-à-dire en section d'écoulement saturée à plus de 75%), sollicitant le bras mort ou le canal de l'Aa, les pompes de rabattements seront arrêtés.

La quantité de matière en suspension rejetée au bras mort sera limitée par :

- La mise en œuvre d'un pompage par pointe filtrante (mini puit crépiné) technique limitant le pompage de matières en suspensions,
- La mise en place d'un décanteur/déboureur aux dimensions suffisamment importantes pour traiter efficacement l'eau rejetée,
- Les rejets de rabattement seront suivis (quantitativement et qualitativement).

Les eaux rejetées seront uniquement des eaux issues de la nappe phréatique superficielle. En régime établi du pompage, ces eaux sont généralement claires.

Une analyse des eaux de la nappe sera réalisée avant la mise en œuvre du rabattement de nappe.

En cas de recours au rabattement de nappe, le pétitionnaire prendra contact avec la ville de Gravelines ou les communes avoisinantes ou d'autres opérateurs publics ou privés pour utiliser l'eau en substitution de l'eau du réseau public, pour des usages où l'eau potable n'est pas nécessaire (exemple : arrosage d'espaces verts, nettoyage de voiries, ...), dans le respect de la réglementation applicable.

L'autorité environnementale recommande de reprendre et compléter l'étude de gestion des eaux pluviales en démontrant notamment que le projet n'aggravera pas le risque d'inondation.

Actuellement, les eaux pluviales de ruissellement des parcelles agricoles du site sont dirigées vers le bras mort du canal de l'Aa.

En phase exploitation du PRL, l'imperméabilisation de surfaces issue de l'aménagement de la zone de PRL va conduire à un accroissement du ruissellement des eaux pluviales et à une augmentation du débit à l'exutoire. Toutefois, les mesures correctrices mises en œuvre par le pétitionnaire (collecte, rétention et rejet à débit contrôlé vers l'exutoire superficiel) permettent de ne pas augmenter le risque d'inondation en aval par rapport à la situation actuelle.

Toutes les eaux pluviales de ruissellement du PRL (issues des voies, toitures, parkings et espaces vert associés) seront collectées par un réseau pluvial constitué

de noue avec tranchée drainante. Les eaux pluviales collectées seront tamponnées via un réseau de noues et des bassins de tamponnement paysager à ciel ouvert avant un rejet à débit limité de 1 L/s/ha au milieu hydraulique superficiel vers le Bras mort du canal de l'Aa

Les bassins paysagers sont dimensionnés pour reprendre les eaux de ruissellement issues d'un événement pluviométrique contraignant de période de retour 30 ans. L'impact de la pluie centennale est pris en compte dans la conception des ouvrages hydraulique et le nivellement du projet. **La mise en charge des noues et des zones de débordement contrôlé sur la voirie permettra la gestion du V100 sur la parcelle sans rejet direct vers l'extérieur.**

Le mode de rejet principal est le rejet régulé au milieu hydraulique superficiel (base 1 l/s/ha), néanmoins afin de favoriser au maximum la percolation naturelle des petites pluies en dehors des période humides, les noues de collecte en accompagnement de voirie et les bassins paysagers auront une profondeur limitée. Compte-tenu de l'aménagement des ouvrages, cette disposition permet également d'assurer que le fond des ouvrages aériens de rétention sera situé au-dessus du niveau de nappe.

Les ouvrages de stockage ont été conçus sur les principes de la GIEP pour que l'eau s'intègre à l'aménagement de l'espace tout en s'assurant de leur compatibilité avec les contraintes de sol et les besoins en termes de paysagement (plantation des arbres).

Les ouvrages permettent de répondre à la plupart des objectifs environnementaux des politiques urbaines et des lois ALUR et Biodiversité : continuités végétales, biodiversité, favorisation de l'infiltration. etc

Les noues et bassins paysager non étanche permettent leur plantation. Les plantations permettent d'obtenir des bénéfices écosystémiques :

- Lutte contre le réchauffement climatique avec le phénomène « d'îlots de fraîcheur »
- Dépollution de l'air (20 Kg de microparticules/arbres), le stockage du CO2
- ...

- Le traitement et épuration des eaux en agissant comme un filtre
- Source de biodiversité.
- **Qualité de l'air, bruit et émission de gaz à effet de serre en lien avec les déplacements**

L'autorité environnementale recommande de réaliser une étude trafic complète du projet, incluant tous les modes et l'ensemble des destinations touristiques, dont la plage, les plus proches, et d'en déduire des mesures de réduction des impacts (dont le dimensionnement des parkings).

Aucune étude de trafic n'a été réalisée du fait de la faible fréquentation des campings et PRL en région Hauts-de-France.

En 2021, une étude a été menée par l'UHPAHF auprès des campings et PRL des Hauts de France pour définir la fréquentation réelle des résidents pendant la période d'ouverture d'un PRL : Sur un total de 525 réponses reçues (12 campings et PRL participants) le taux d'occupation moyen sur 180 jours (de mai à octobre) était de 35% (avec une moyenne du nombre de nuitées de 63.45 %).

Du fait de cette faible fréquentation estimée, l'impact du projet est jugé comme faible sur les voiries annexes et les destinations touristiques alentours.

L'autorité environnementale recommande de quantifier les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre générés par le trafic induit par le projet et d'en tirer des mesures d'évitement et de réduction des impacts.

De même que pour le trafic routier, aucune étude pour quantifier les émissions polluantes et de gaz à effet de serre générés par le trafic induit n'a été réalisée.

Du fait de la faible fréquentation estimée, l'impact du projet est jugé comme faible sur les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre générés par le trafic induit.

LISTES DES ANNEXES

Annexe 1 – PA09 Plan masse modifié

Annexe 2 – Etat initial de l'étude chiroptère par ENVOL

Annexe 3 – Réponse du bureau Agrosol

Annexe 4 - Résumé non technique modifié