

4.7 Santé humaine

4.7.1 Qualité de l'air

La qualité de l'air ainsi que l'environnement sonore sont les thèmes les plus pertinents à analyser concernant la santé humaine.

* Les polluants atmosphériques ont quatre origines :

=> Émissions d'origines naturelles (activités volcaniques, orages, activités bactériennes, émissions par les plantes et les animaux, vents forts (poussières),...)

=> Émissions liées aux activités industrielles et agricoles (usines d'incinération, agroalimentaire, agriculture,...)



=> Émissions liées aux transports :

Emissions liées aux transports

- Tous véhicules (60 % des émissions de NO_x, CO, COV(benzène, toluène), métaux, PM10, HAP).
- Emissions particulières aux véhicules diesel (PM2,5, SO₂).
- Revêtement des routes/réenvol/usure pneumatiques (PM10, PM2,5, poussières sédimentables).
- Traitement des voiries/voies ferrées (pesticides).
- Circulation en milieux confinés : parkings souterrains, tunnels, garages, rues "canyon" (CO, NO_x, PM10, PM2,5, COV (BTX)).

=> Émissions liées aux activités domestiques et collectives :

Emissions liées aux activités domestiques et collectives

- Chauffage domestique ou chaufferie collective (SO₂, PM10, PM2,5, NO_x)
- Cuisson des aliments/fours à gaz/cheminées/chauffe-eau (NO_x, HAP, CO, aldéhydes, COV)
- Tabac (NO_x, PM10, PM2,5, CO, benzène)
- Activités d'entretien et de bricolage (COV(benzène), aldéhydes, PM10)
- Traitement des espaces verts/jardinage (pesticides)

Les gaz représentent 90% des rejets atmosphériques et les poussières 10% de ces rejets.

- La zone d'étude appartient à un secteur modérément urbanisé et proche du littoral. Le réseau OPAL'AIR a compétence pour les mesures de qualité de l'air sur le secteur d'études. ATMO Hauts-de-France assure la surveillance de la qualité de l'air dans le secteur.

LE DISPOSITIF DE SURVEILLANCE

Le réseau de mesures en Hauts-de-France

66

Nos moyens

53 stations fixes
dont 5 stations
d'observations
spécifiques

6 stations mobiles

99



Dispositif au 31 décembre 2017

4 Bilan de l'air 2017 - Atmo Hdf

Document n° 96 : Localisation des sites de surveillance de qualité de l'air en 2017 (source : ATMO Hauts-de-France).

COMMUNAUTE DE COMMUNES DE LA REGION D'AUDRUICQ

Etude d'impact en vue de l'aménagement du Parc d'Activités de la Porte d'Opale

Au plus proche de Nouvelle-Eglise, il existe un réseau de plusieurs stations de mesure sur Calais et Gravelines avec des stations de mesures qui ont été mises en place :

- 4 stations urbaines fixes : leur objectif est de suivre la pollution diffuse susceptible d'être rencontrée en aire urbaine, sans se focaliser sur les sources de pollution identifiées (trafic automobile dense). Elles sont installées dans des îlots à forte densité de population ou dans des zones occupées par des « populations sensibles » (écoles, hôpitaux, complexes sportifs,...).
- Des stations mobiles : Ce dispositif mobile complète la couverture de la zone d'OPAL'AIR et peut intervenir pour un problème ponctuel.

Nous avons ici pris le parti d'exposer sommairement une synthèse de la qualité globale de l'air sur le secteur d'étude en fonction des données disponibles, en l'occurrence celles mesurées au niveau des stations de Calais et de Gravelines.

Les principaux éléments polluants mesurés sont :

- Le monoxyde de carbone (CO) : il provient de la combustion incomplète des combustibles en sortie des pots d'échappement des véhicules ou aux évacuations des moyens de chauffage. Le CO participe aux mécanismes de formation de l'ozone troposphérique. Dans l'atmosphère, il se transforme en CO₂ et contribue à l'effet de serre. En hiver, les niveaux relevés sont plus élevés. L'objectif de la qualité de l'air est une concentration moyenne de 10 mg/m³ sur 8 heures.
- Le dioxyde d'azote (NO₂) : les oxydes d'azote NO et NO₂ proviennent surtout des combustions émanant des véhicules et des centrales énergétiques. Le monoxyde d'azote (NO) se transforme en dioxyde d'azote (NO₂) au contact de l'oxygène de l'air. Les oxydes d'azote interviennent dans le processus de formation d'ozone dans la basse atmosphère et contribuent également au phénomène des pluies acides. L'objectif de la qualité de l'air est une concentration limite moyenne annuelle de 40 µg/m³ (200 µg/m³ en moyenne horaire, < 18h/an)).
- L'ozone (O₃) : il résulte de la transformation chimique de certains polluants (oxydes d'azote et composés organo-volatils notamment) dans l'atmosphère en présence de rayonnement ultraviolet solaire. Les concentrations dans l'air ont augmenté depuis plusieurs années, notamment en zones urbaines et périurbaines. C'est un gaz irritant qui contribue à l'effet de serre. Il a une action sur les végétaux (baisse de rendement, nécroses,...). L'objectif de la qualité de l'air est une concentration moyenne de 120 µg/m³ sur 8 heures.
- Le dioxyde de soufre (SO₂) : il provient de la combustion de combustibles fossiles contenant du soufre (fioul lourd, charbon, gazole,...) et est le polluant le plus caractéristique de l'industrie. Les concentrations ambiantes ont diminué de plus de 50% au cours des quinze dernières années, en liaison notamment avec le développement de l'énergie nucléaire, du chauffage électrique et au gaz naturel, de l'utilisation de combustibles moins chargés en soufre et des systèmes de dépollution installés pour diminuer la teneur en SO₂ des rejets industriels. Il s'agit d'un gaz irritant. En présence d'humidité, il forme des composés sulfuriques qui contribuent aux pluies acides et à la dégradation de la pierre des constructions. L'objectif de la qualité de l'air est une concentration moyenne annuelle de 50 µg/m³ (350 µg/m³ en moyenne horaire, < 24h/an)).
- Les poussières en suspension (PM_{2.5} et PM₁₀) : elles constituent un complexe de substances organiques ou minérales. Elles peuvent être d'origine naturelle (volcans, érosion, pollens,...) ou anthropiques (combustion par les véhicules, les industries ou le chauffage, incinération,...). On distingue les particules « fines » ou poussières en suspension provenant des effluents de combustion (diesels) ou de vapeurs industrielles condensées, et les « grosses » particules ou poussières sédimentables provenant des ré-envols sur les chaussées ou d'autres rejets industriels (stockages des minerais ou de matériaux sous forme particulaire). Les particules les plus fines peuvent transporter des composés toxiques dans les voies respiratoires inférieures (sulfates, métaux lourds, hydrocarbures,...). Elles accentuent ainsi les effets des polluants naturels (comme les pollens) et chimiques acides, comme le dioxyde de soufre et les oxydes d'azote. Les principales normes de la qualité de l'air sont :
 - PM_{2.5} : 26 µg/m³ en concentration moyenne annuelle (10 µg/m³ en objectif comme moyenne journalière).
 - PM₁₀ : 40 µg/m³ en concentration moyenne annuelle et 50 µg/m³ en moyenne journalière, < 35j/an) - (30 µg/m³ en objectif comme moyenne journalière).

PROCEDURE REGIONALE D'INFORMATION ET D'ALERTE :

Une procédure nationale d'information et d'alerte prévoit, en cas de dépassement des seuils prédéfinis, l'information et l'alerte de la population. Elle concerne le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre, l'ozone et les poussières en suspension (Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010). Une astreinte est réalisée toute l'année par atmo Nord - Pas-de-Calais depuis 1997. En cas de dépassement des niveaux réglementaires, atmo Nord - Pas-de-Calais informe les autorités ainsi que les médias pour que l'information puisse être ensuite relayée vers la population.

$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ozone (O_3)	Dioxyde d'azote (NO_2)	Dioxyde de soufre (SO_2)	Poussières en suspension (PM_{10})
Niveau d'information	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moy. horaire	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moy. horaire	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moy. horaire	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moy. sur 24h glissantes
Niveau d'alerte	Seuil1 : 240 ^a $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Seuil2 : 300 ^a $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Seuil3 : 360 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moy. horaire	400 ^a $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moy. horaire ou 200 ^a $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moy. horaire	500 ^a $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moy. horaire	800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moy. sur 24h glissantes

a : pendant trois heures consécutives

b : seuil admis par le CSHPF (Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France)

c : si la procédure d'information a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau déclenchement pour le lendemain.

Normes en vigueur :

Polluant	Valeur limite	Valeur cible	Normes en 2015 Objectif de qualité Objectif à long terme	Seuil d'information et de recommandation	Seuil d'alerte
Dioxyde de soufre (SO_2)	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours/an 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 heures/an		50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
Dioxyde d'azote (NO_2)	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures/an			200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives ou 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire
Ozone (O_3)		Protection de la santé 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 8 heures glissantes à ne pas dépasser plus de 25 jours/an (moyenne calculée sur 3 jours) Protection de la végétation 16 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ pour l'AOT40** (moyenne calculée sur 5 ans)	Protection de la santé 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 8 heures glissantes Protection de la végétation 6 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ pour l'AOT40**	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire	Seuil 1 : 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives Seuil 2 : 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives Seuil 3 : 360 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire
Particules en suspension (PM_{10})	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours/an		30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière sur 24 heures ****	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière sur 24 heures
Particules en suspension ($\text{PM}_{2.5}$)	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle		
Monoxyde de carbone (CO)	10 mg/m^3 en moyenne sur 8 heures glissantes				
Benzène (C_6H_6)	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle		2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle		
Plomb (Pb)	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle		0,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle		
Arsenic (As)		0 ng/m^3 en moyenne annuelle			
Cadmium (Cd)		0 ng/m^3 en moyenne annuelle			
Mercurie (Hg)		20 ng/m^3 en moyenne annuelle			
Benz(a)pyrène ($\text{C}_{20}\text{H}_{12}$)		1 ng/m^3 en moyenne annuelle			

Source : Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air et Arrêté du 26 mars 2014 relatif au déclenchement des procédures préférentielles en cas d'épisodes de pollution de l'air ambiant

** Les PM_{10} sont des particules en suspension dans l'air de taille inférieure ou égale à 10 micromètres. Les $\text{PM}_{2.5}$ sont de taille inférieure ou égale à 2,5 micromètres.

*** AOT40 (exprimé en $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (= 43 parties par milliard) et 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur une heure, mesurées régulièrement entre 0500 et 2000.

**** 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire si la procédure d'information et de recommandation pour le dioxyde d'azote a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain.

***** Pour les épisodes de pollution aux particules PM_{10} , la procédure d'information et de recommandation émise en procédure d'alerte en cas de persistance de l'épisode. La persistance d'un épisode de pollution aux particules PM_{10} est caractérisée par constat de dépassement du seuil d'information et de recommandation (modélisation intégrant les données des stations de fond) durant deux jours consécutifs et prévision de dépassement du seuil d'information et de recommandation pour le jour même et le lendemain.

INDICE DE QUALITE DE L'AIR « ATMO » :

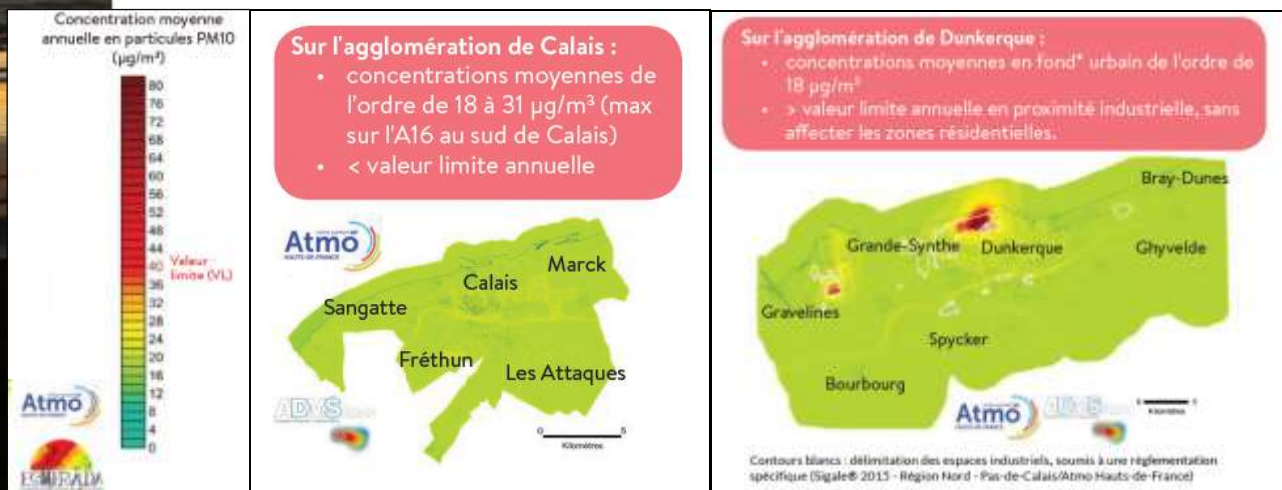
L'indice Atmo d'une agglomération (au sens Insee) est calculé à partir des mesures des stations urbaines et périurbaines (pollution de fond) des 4 polluants suivants : ozone, dioxyde de soufre, particules PM10 et dioxyde d'azote. Le sous-indice le plus élevé, attribué à chacun de ces polluants, détermine la valeur globale de l'indice de la qualité de l'air, sur une échelle de 1 à 10. L'indisponibilité de quelques mesures peut entraîner un manque d'indices sur certaines agglomérations et des pourcentages peu comparables.

Qualité de l'air	Valeur de l'indice	Dioxyde d'azote NO ₂ µg/m ³	Ozone O ₃ µg/m ³	Dioxyde de soufre SO ₂ µg/m ³	Particules PM10 µg/m ³
TRES BON	1	0-29	0-29	0-39	0-9
TRES BON	2	30-54	30-54	40-79	10-19
BON	3	55-84	55-79	80-119	20-29
BON	4	85-109	80-104	120-159	30-39
MOYEN	5	110-134	105-129	160-199	40-49
MEDIOCRE	6	135-164	130-149	200-249	50-64
MEDIOCRE	7	165-199	150-179	250-299	65-79
MAUVAIS	8	200-274	180-209	300-399	80-99
MAUVAIS	9	275-399	210-239	400-499	100-124
TRES MAUVAIS	10	>= 400	>= 240	>= 500	>= 125

✓ BILAN SUR LE SECTEUR ETUDIE EN 2017 PAR POLLUANTS :

Sont seulement représentées ici les mesures représentatives sur le secteur étudié.

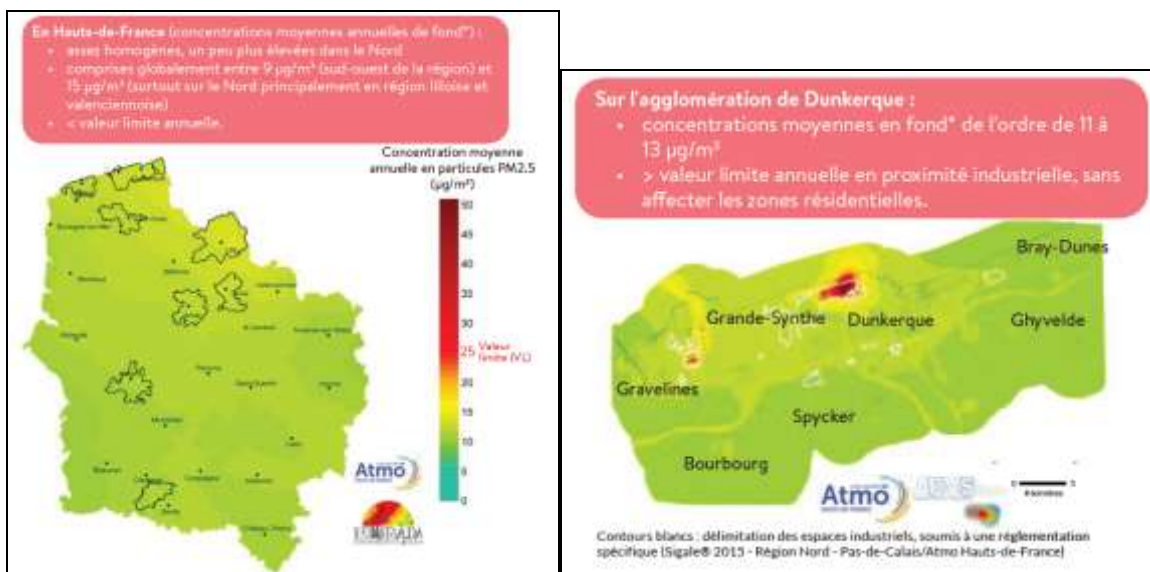
PM10 :



Document n° 97 : Concentration moyenne annuelle en PM10 sur le secteur étudié en 2017 (source : ATMO-HDF)

Sur Nouvelle-Eglise, entre les agglomérations de Calais et Dunkerque, les concentrations moyennes annuelles mesurées étaient de l'ordre de 18 µg/m³. Ces valeurs sont inférieures aux seuils d'objectif de qualité à ne pas dépasser (30 µg/m³) et aux valeurs limites (40 µg/m³). Globalement, depuis 2010, les concentrations en PM10 dans l'atmosphère de la région diminuent.

PM2.5 :

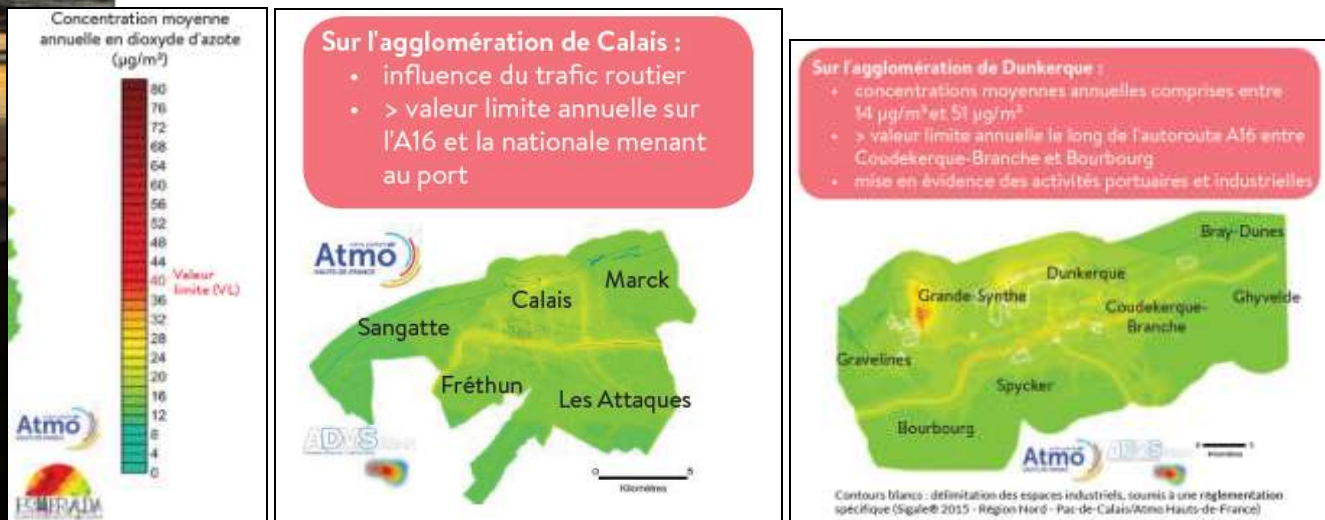


Document n° 98 : Concentration moyenne annuelle en PM2.5 sur le secteur étudié en 2017 (source : ATMO-HDF)

Sur Nouvelle-Eglise, à l'ouest de l'agglomération de Dunkerque, les concentrations moyennes annuelles mesurées étaient de l'ordre de 11 µg/m³. Ces valeurs sont très légèrement supérieures aux seuils d'objectif de qualité à ne pas dépasser (10 µg/m³) et inférieures aux cibles (20 µg/m³) et aux valeurs limites (25 µg/m³).

Globalement, depuis 10 ans, les concentrations en PM2.5 dans l'atmosphère de la région diminuent.

Dioxyde d'Azote :



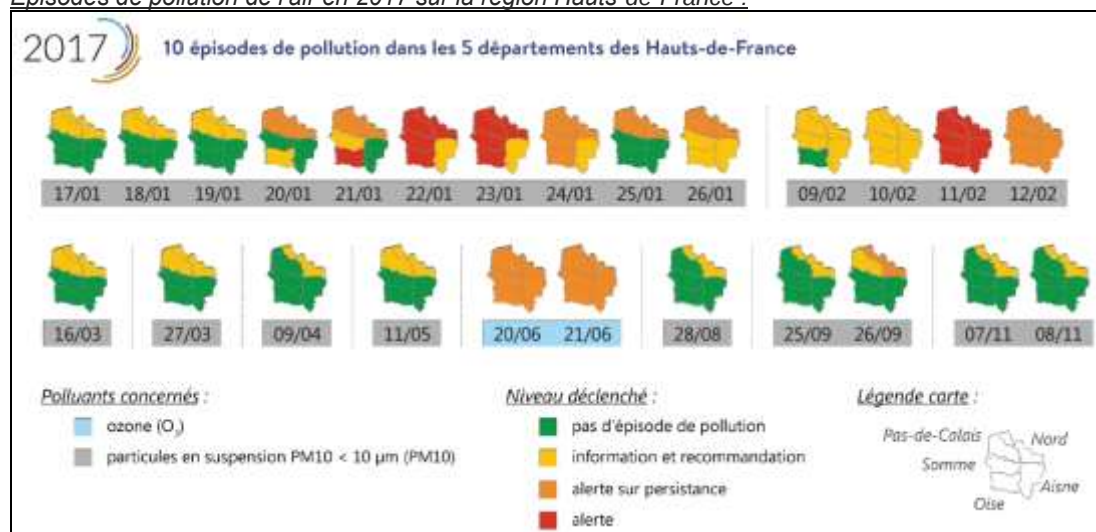
Document n° 99 : Concentration moyenne annuelle en NO2 sur les Hauts-de-France en 2017 (source : ATMO-HDF)

Sur Nouvelle-Eglise, entre les agglomérations de Calais et Dunkerque, les concentrations moyennes annuelles mesurées étaient de l'ordre de 14 µg/m³.

Ces valeurs sont inférieures aux valeurs limites (40 µg/m³).

Globalement, depuis 2009, les concentrations en NO2 dans l'atmosphère de la région diminuent.

Episodes de pollution de l'air en 2017 sur la région Hauts-de-France :



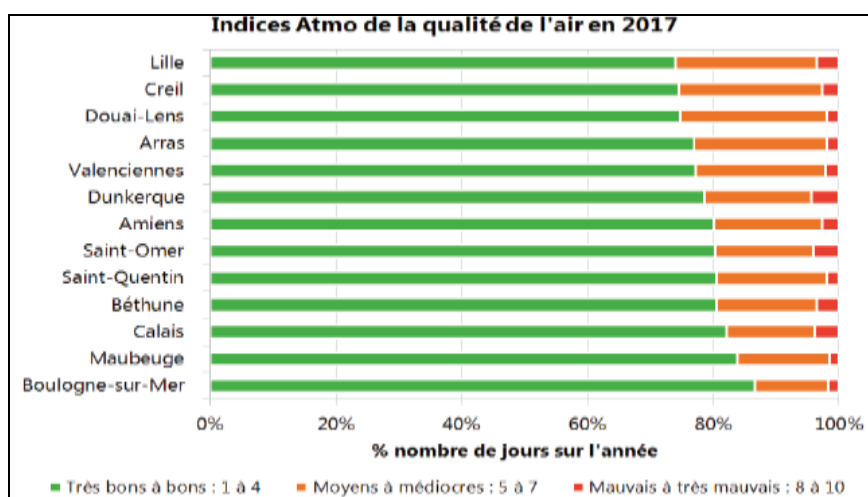
Document n° 100 : Episodes de pollution de l'air sur les Hauts-de-France en 2017 (source : ATMO-HDF)

En 2017, on recense sur le Pas-de-Calais :

- 9 jours avec niveaux déclenchés pour « information et recommandation » (particules en suspension PM10) ;
- 8 jours avec niveaux déclenchés pour alerte sur persistance (particules en suspension PM10 et Ozone) ;
- 3 jours avec niveaux déclenchés pour « alerte » (particules en suspension PM10) ;

✓ BILAN SUR LES AGGLOMERATIONS DE CALAIS / DUNKERQUE EN 2017 VU PAR L'INDICE DE QUALITE DE L'AIR (INDICE ATMO) :

Au regard de l'indice ATMO, le Calaisais est l'un des secteurs présentant la meilleure qualité de l'air de la région Hauts-de-France, avec un indice bon à très bon plus de 80 % des jours de l'année. Côté Dunkerquois le classement est un peu moins bon (forte présence industrielle).



Document n° 101 : Indices ATMO de la qualité de l'air sur les Hauts-de-France en 2017 (source : ATMO-HDF)

COMMUNAUTE DE COMMUNES DE LA REGION D'AUDRUICQ

Etude d'impact en vue de l'aménagement du Parc d'Activités de la Porte d'Opale

Au regard de ces données et du contexte d'un projet de zone d'activité qui ne générera pas de flux polluants atmosphériques spécifiques et concentrés, et au regard de l'article R122-3 du Code de l'Environnement paragraphe 1 relatif au contenu de l'étude d'impact qui doit être en relation avec l'ampleur du projet, une étude poussée sur la qualité de l'air du secteur étudié qui peut être considérée comme bonne à très bonne actuellement et qui ne pourrait se faire qu'avec des données nécessitant une campagne de mesure de qualité de l'air coûteuse ne semble pas pertinente. De plus, le secteur est proche du littoral, exposé aux vents dominants d'ouest – sud-ouest sans activité polluante en amont.

4.7.2 La qualité de l'air traduite dans les documents d'urbanisme

Plusieurs plans sont prévus par la loi dans le but de prévenir et de réduire la pollution atmosphérique. Le territoire d'étude est concerné par :

- Le SRCAE (Schéma Régional Climat Air Energie). Il contient des orientations portant sur la période 2020-2050, l'objectif central étant d'atteindre le « facteur 4 », c'est-à-dire la division par 4 des émissions régionales de gaz à effet de serre (GES) d'ici 2050. Le SRCAE identifie les enjeux à prendre en compte pour chaque secteur d'activités : transport, bâtiment, industrie, agriculture.
- Le PPA régional (Plan de Protection de l'Atmosphère) a été approuvé en 2014.

Des actions réglementaires sont inscrites dans le PPA :

Actions réglementaires	Type de mesure	Objectif de la mesure
Réglementaire 1	Imposer des valeurs limites d'émissions pour toutes les installations fixes de combustion dans les chaufferies collectives ou les installations industrielles	Réduire les émissions des installations de combustion Limiter les émissions des installations de combustion de moyenne et petite taille Renouveler le parc
Réglementaire 2	Limiter les émissions de particules dues aux équipements individuels de combustion au bois	Réduction des émissions de polluants dues aux installations individuelles de combustion du bois
Réglementaire 3	Rappeler l'interdiction du brûlage à l'air libre des déchets verts	Diminuer les émissions (non quantifiées) de particules par les brûlages à l'air libre
Réglementaire 4	Rappeler l'interdiction du brûlage des déchets de chantiers	Diminuer les émissions (non quantifiées) de particules par les brûlages à l'air libre non autorisés
Réglementaire 5	Rendre progressivement obligatoires les Plans de Déplacements Etablissements, Administrations et Etablissements Scolaires	Cette mesure vise une réduction des polluants du trafic routier
Réglementaire 6	Organiser le covoiturage dans les zones d'activités de plus de 5000 salariés	Cette mesure vise une réduction des polluants du trafic routier
Réglementaire 7	Réduire de façon permanente la vitesse et mettre en place la régulation dynamique sur plusieurs tronçons sujets à congestion en région Nord – Pas-de-Calais	Cette mesure vise une réduction des polluants du trafic routier
Réglementaire 8	Définir les attendus relatifs à la qualité de l'air à retrouver dans les documents d'urbanisme	Elle vise à prévenir de nouvelles émissions de polluants atmosphériques

Actions réglementaires	Type de mesure	Objectif de la mesure
Réglementaire 9	Définir les attendus relatifs à la qualité de l'air à retrouver dans les études d'impact	Cette mesure a pour objet de réduire en amont l'impact des projets de la région Nord - Pas-de-Calais sur la qualité de l'air
Réglementaire 10	Améliorer la connaissance des émissions industrielles	Ces deux actions n'ont pas vocation à diminuer les émissions mais elles permettront une meilleure prise en compte des émissions industrielles dans les inventaires des émissions et dans les évaluations futures du PPA révisé
Réglementaire 11	Améliorer la surveillance des émissions industrielles	
Réglementaire 12	Réduire et sécuriser l'utilisation de produits phytosanitaires – Actions Certiphyto et Ecophyto	Réduire les émissions de précurseurs de poussières dans l'atmosphère, liées aux traitements phytosanitaires
Réglementaire 13	Diminuer les émissions en cas de pic de pollution : mise en œuvre de la procédure inter-préfecturale d'information et d'alerte de la population	Cette mesure ne contribue pas à une réduction pérenne des émissions, mais elle vise à limiter la durée et l'ampleur des épisodes de pointe de pollution
Réglementaire 14	Inscrire des objectifs de réduction des émissions dans l'air dans les nouveaux plans de déplacements urbains (PDU) / Plans locaux d'urbanisme intercommunaux (PLUi) et à échéance de la révision pour les PDU/PLUi existants	Cette mesure vise une réduction des polluants dus aux transports

Dans le cadre des actions prises pour la qualité de l'air, ces 14 mesures réglementaires proposées visent les problématiques liées à la combustion, au transport, à la prise en compte de la qualité de l'air dans la planification ainsi que l'amélioration des connaissances.

Pour devenir applicables sous forme d'obligations réglementaires, elles devront faire l'objet d'actes administratifs postérieurs à celui approuvant le PPA.

✓ Ce que dit le SCOT du Calaisis :

Pour mémoire, le Schéma de cohérence territoriale contient un certain nombre de dispositions liées à la limitation des émissions de gaz à effet de serre et à la maîtrise énergétique. On peut citer en particulier :

- Vis-à-vis du chapitre 1 : "Structurer le développement du potentiel de développement économique"

Globalement, le développement important des activités liées au transport induit une augmentation des émissions polluantes et une consommation énergétique. Sur ce sujet, le Calaisis peut être considéré comme victime de sa localisation, malgré l'activité que cela permet.

C'est pourquoi le SCoT appuie fortement la recherche de l'intermodalité moins génératrice de nuisances environnementales.

Comme pour les autres sujets environnementaux, la majorité des zones de développement étant déjà prévues dans le schéma directeur du Calaisis, le SCoT permet de mieux encadrer cette intermodalité. Par ailleurs, le SCoT mise peu sur un développement industriel souvent lié à des émissions polluantes. Aussi, le SCoT inscrit une réelle volonté d'exploiter les ressources énergétiques renouvelables, ce qui n'était pas inscrit au schéma directeur.

Il est donc espéré une amélioration vis-à-vis du scénario "au fil de l'eau".

- Vis-à-vis du chapitre 2 : "Organiser la cohérence des espaces de vie aux différentes échelles du territoire"

Par rapport aux émissions de GES le scénario du SCoT qui prévoit une bonne desserte en transport en commun, améliore le scénario "au fil de l'eau" qui en revanche prévoit d'accroître la périurbanisation dans l'arrière-pays, l'augmentation du trafic routier et le phénomène de congestion.

• Vis-à-vis du chapitre 3 : "Préserver l'environnement pour inscrire le territoire dans la durabilité" Avec l'augmentation de population, d'infrastructures de transports et d'habitations prévues par le SCoT, les conséquences du projet de développement vont dans le sens du scénario "au fil de l'eau" : dégradation de la qualité de l'air et augmentation de la consommation en énergie malgré un recours plus important aux énergies renouvelables.

Le SCoT prescrit un ensemble de mesures visant la réduction des émissions polluantes, y compris les gaz à effet de serre.

Malgré l'augmentation de population, d'infrastructures de transports et d'habitations prévues par le SCoT, les mesures d'insertion et de cadrage permettent de limiter les incidences vis à vis du scénario "au fil de l'eau".

Toutefois, le Calaisis reste un territoire où le transit devrait augmenter, il est donc dépendant des conjonctures économiques et des stratégies internationales en termes de transports moins polluants, même si le territoire affiche une forte volonté en termes d'intermodalité.

LES RECOMMANDATIONS DU SCOT

Les études sur la qualité de l'air, l'information et la sensibilisation du public aux risques liés à sa dégradation sont poursuivies.

La réduction des impacts des émissions de polluants sur la population et l'environnement est recherchée.

Les "points noirs" en terme de pollution de l'air, recensés dans le présent rapport de présentation, sont résolus par des moyens innovants. Le cas échéant, la faisabilité de la mise en œuvre de ces moyens sera étudiée.

Les transports, des activités économiques, de la production d'énergie et des équipements évoluent de manière à limiter les impacts négatifs sur la qualité de l'air.

✓ Plan climat de la CCRA :

Un plan climat air énergie territoire mutualisé (PCAET) est en cours d'élaboration par la C.C.R.A.

Un Plan Air Climat 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. Le résultat visé est un territoire résilient, robuste, adapté, au bénéfice de sa population et de ses activités.

Institué par le Plan Climat National et repris par les lois Grenelle, il constitue un cadre d'engagement pour le territoire.

La Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte a été publiée au journal officiel le 18 août 2015.

Son article 188 modifie les exigences réglementaires concernant les plans climat tel que :

- Les plans climat-énergie territoriaux deviennent des plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET).
- Ils proposent une approche territoriale intégrée visant la diminution des gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques et l'adaptation au changement climatique.
- Les PCAET doivent être renouvelés tous les 6 ans.

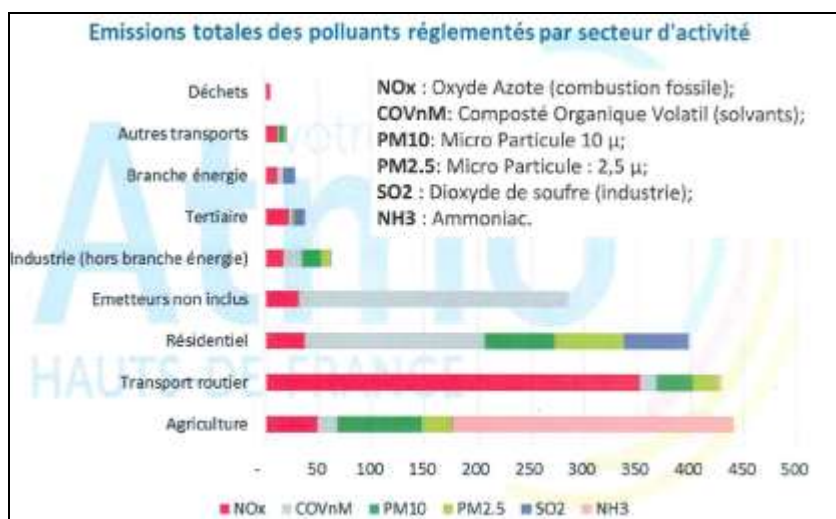
Depuis le décret n°2016-849 du 28 juin 2016 relatif au PCAET, la mise en œuvre d'un Plan Climat Air Energie Territorial est obligatoire pour les EPCI de plus de 20 000 habitants au plus tard le 31

décembre 2018. Ce décret relatif au plan climat-air-énergie territorial et un arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial (NOR: DEVR1622619A) détaillent le contenu et les modalités de réalisation des nouveaux PCAET.

Le PCAET s'articule autour de quatre documents :

1. le diagnostic, qui comprend :

- une estimation des émissions de gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques, ainsi que de leur potentiel de réduction ; (ci-dessous les estimations de polluants atmosphériques de la CCRA en 2015)



- une estimation de la séquestration nette de dioxyde de carbone, processus correspondant à un stockage de dioxyde de carbone ;
- une analyse de la consommation énergétique finale du territoire et du potentiel de réduction de celle-ci ;
- une présentation des réseaux de transport et de distribution d'électricité, de gaz et de chaleur ;
- un état de la production des énergies renouvelables du territoire et de leur potentiel de développement ;
- une analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique.

2. la stratégie territoriale, qui définit des objectifs en matière de :

- réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- stockage de carbone ;
- maîtrise de la consommation d'énergie finale ;
- production, consommation et livraison d'énergies renouvelables ;
- réduction des émissions de polluants atmosphériques ;
- évolution des réseaux énergétiques ;
- adaptation au changement climatique.

3. le programme d'actions : il détermine les actions déclinées par secteurs d'activités. Outre les économies d'énergies, la production d'énergies renouvelables et la réduction des émissions de gaz à effet de serre, le programme d'actions des PCAET doit désormais préciser les actions en matière :

- de développement des réseaux d'électricité, de gaz et de chaleur ;
- de stockage et de distribution d'énergie ;
- de développement des territoires à énergie positive ;
- d'adaptation au changement climatique.

À cela s'ajoute, selon les compétences détenues par l'EPCI :

- **un volet spécifique sur la mobilité décarbonée** pour les EPCI dotés de la compétence création, gestion et entretien des points de charge des véhicules électriques ou hybrides ;
- **un volet spécifique sur l'éclairage public**, pour les EPCI dotés de la compétence éclairage public ;

- le **schéma directeur des réseaux de chaleur ou de froid** pour les EPCI auxquels la compétence réseau de chaleur a été transférée. Ce schéma directeur énergie évalue la qualité du service fourni, les possibilités de densification et d'extension des réseaux de chaleur ainsi que la part d'énergie renouvelable et de récupération pouvant alimenter ce réseau ;
- un **volet qualité de l'air** dès lors que tout ou partie du territoire du PCAET est couvert par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA), que l'EPCI est compétent en matière de lutte contre la pollution de l'air, ou bien que l'un des établissements publics du pôle d'équilibre territorial et rural, auquel l'obligation de réaliser le PCAET a été transférée, est compétent en matière de lutte contre la pollution de l'air.

4. un **dispositif de suivi et d'évaluation**, précisant les indicateurs de suivi et d'évaluation, en lien avec le SRCAE.

4.7.3 Environnement sonore

✓ QUELQUES DEFINITIONS :

Le bruit : son désagréable et indésirable qui peut affecter le bien-être et la santé.

Le son : sensation auditive provoquée par la mise en vibration du tympan au moment du passage d'une onde sonore. Une onde sonore qui se déplace dans l'air est la propagation d'une variation très rapide de pression.

Le bruit ambiant : bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées.

Le bruit particulier : composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête : dans notre cas, le bruit généré au voisinage par le fonctionnement des éoliennes.

Le bruit résiduel : bruit ambiant, en l'absence du bruit particulier observé.

Émergence : modification temporaire du niveau du bruit ambiant, induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. Cette modification porte sur le niveau global ou sur le niveau mesuré dans une bande quelconque de fréquence.

DEUX ELEMENTS PERMETTENT DE CARACTERISER UNE EMISSION SONORE :

1 - LA FREQUENCE

Elle s'exprime en Hertz (Hz) et correspond au caractère aigu ou grave d'un son. Une émission sonore est composée de nombreuses fréquences qui constituent son spectre. Le spectre audible s'étend environ de 20 Hz à 20 000 Hz et se décompose comme suit :

- de 20 à 400 Hz : graves
- de 400 à 1 600 Hz : médiums
- de 1 600 à 20 000 Hz : aigus

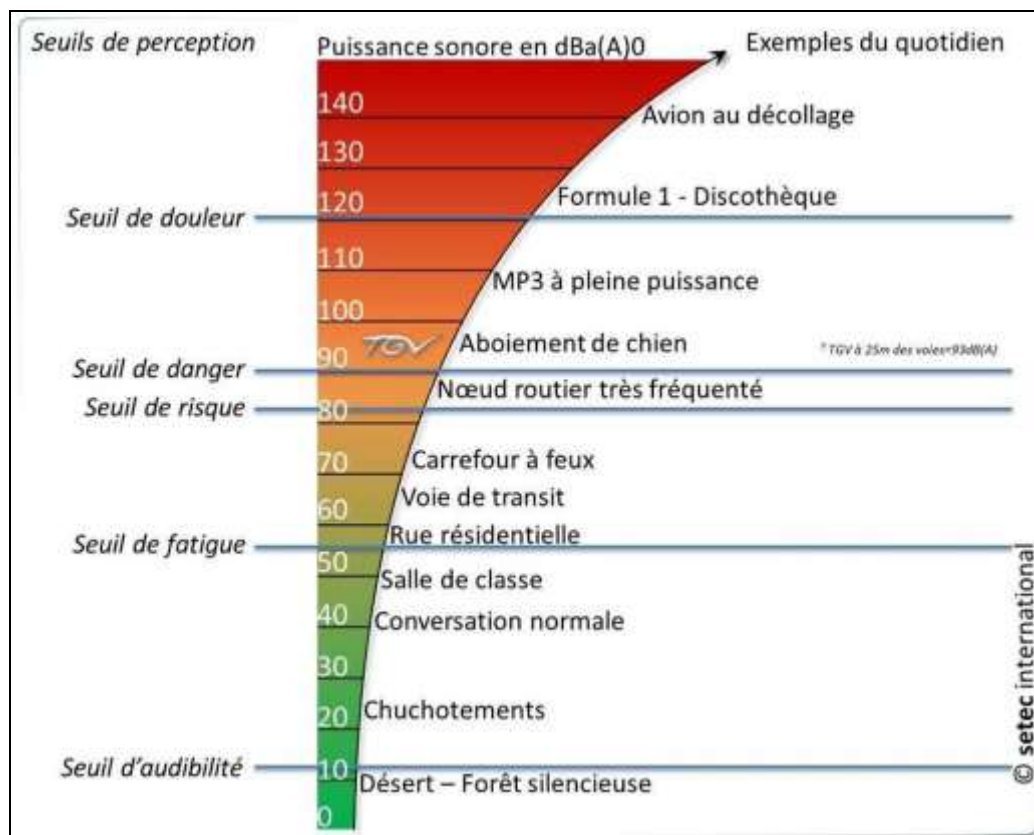
2 - L'INTENSITE

Le niveau d'intensité acoustique s'exprime en décibels (dB) ou en décibels pondérés "A" notés dB(A). L'oreille procède naturellement à une pondération qui varie en fonction des fréquences. Cette pondération est d'autant plus importante que les fréquences sont basses. Par contre, les hautes fréquences sont perçues telles qu'elles sont émises : c'est pourquoi nous y sommes plus sensibles.

Le dB(A) correspond donc au niveau que nous percevons (spectre corrigé de la pondération de l'oreille), alors que le dB correspond à ce qui est physiquement émis.

Le bruit se mesure en décibels, le dB(A) est l'unité du bruit perçu par l'oreille humaine.

Le tableau ci-dessous indique les échelles de bruit :



Document n° 102 : Echelle du bruit (source : Association SERA Santé Environnement en Rhône Alpes et Auvergne)

GRANDEURS QUANTIFIANT LES EMISSIONS SONORES :

- La puissance acoustique d'une source exprimée en watts est la capacité d'une source à émettre un son plus ou moins fort. C'est une grandeur qui se calcule à partir de mesures de pression sonore. La puissance s'exprime également en niveau de puissance acoustique, exprimé alors également en décibels.

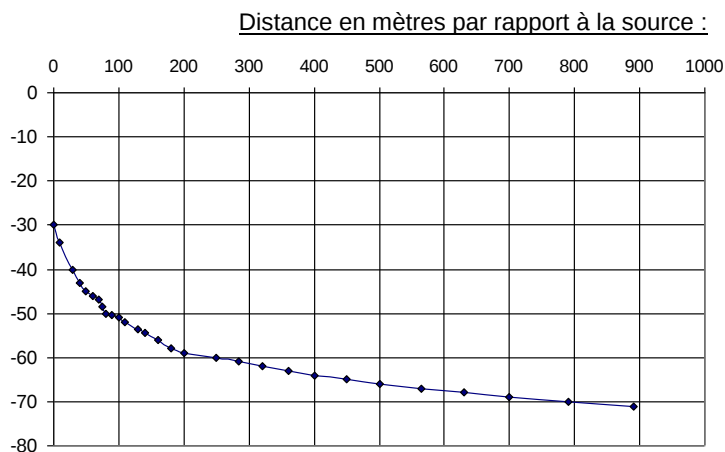
- La mesure de niveau de pression sonore à l'aide d'un sonomètre, exprimée en dB ou en dB(A), permet de quantifier le niveau sonore perçu à une distance précise et dans un environnement donné, induit par une source.

Une augmentation de 3 dB(A) équivaut à un doublement de l'intensité ou de l'énergie acoustique et induit donc un changement de niveau sonore perceptible. **Le niveau de pression sonore diminue avec la distance. Plus on s'éloigne de la source et plus le bruit perçu diminue. Cela est valable pour n'importe quelle source sonore.**

Le graphique suivant illustre ce phénomène :

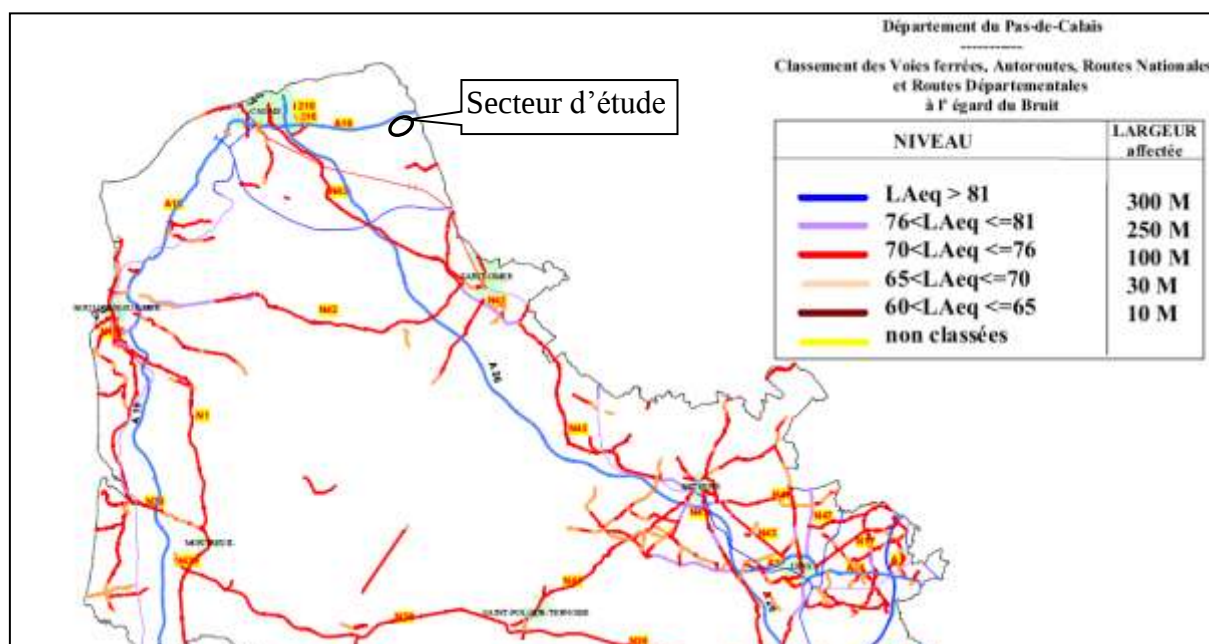
* Décroissance du niveau sonore (en dB(A)) en fonction de la distance

Décroissance
de pression
sonore : 6
dB(A) par
doublement de
distance



CONTEXTE GENERAL

Le projet s'étend au nord du secteur urbanisé de Nouvelle-Eglise, en bordure de l'autoroute A16. L'ambiance sonore est relativement bruyante, avec le bruit de fond dominant de l'A16, qui est classée « axe à grande circulation » avec une largeur affectée de 300 mètres :



Document n° 103 : Réseau viaire et classement des routes vis-à-vis du bruit.

ETUDE ACOUSTIQUE

Une étude acoustique a été réalisée dans le cadre de la présente étude d'impact par le bureau d'étude spécialisé Flandres Analyses en 2017. Une actualisation de celle-ci tenant compte du périmètre du projet finalement retenu a été réalisée par le bureau d'études spécialisé ARMONI en juin 2019. Les deux sont annexées dans leur globalité à l'étude d'impact.

Les mesures acoustiques et la simulation de l'état actuel sont détaillées dans ce rapport :

3 points de mesures de bruit ont été réalisés en 2017 :



Document n° 104 : Localisation des points de mesures acoustiques réalisées en 2017.

Le projet d'aménagement est au bord de l'autoroute A16.

Les points de mesure sont :

- ☐ Point 1 : caractérisation de la route départementale D219 à l'Est du site
- ☐ Point 2 : dans la zone du projet pour caractériser l'autoroute A16
- ☐ Point 3 : environnement sonore du riverain le plus proche

Les mesures ont été réalisées du 09 au 12 juin 2017.

Par la caractérisation des sources sur site lors des mesurages, l'étude des évolutions temporelles et la réécoute des échantillons numérisés, il est possible de définir l'origine des sources sonores principales qui induisent les niveaux sonores mesurés :

- Source de bruit principale = la circulation routière de poids lourds et de véhicules légers principalement l'autoroute A16 et sur la départementale D219

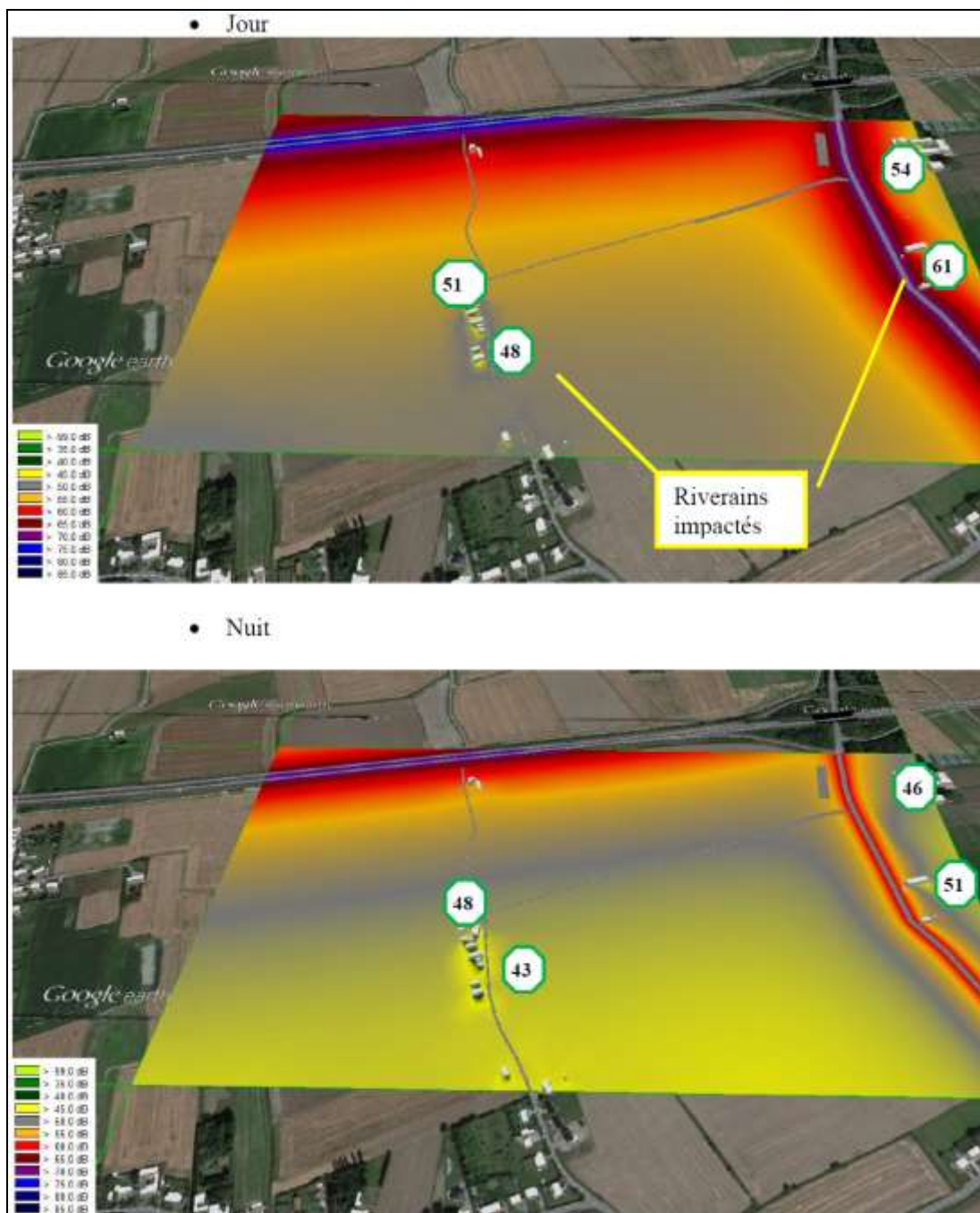
- Sources de bruit secondaires :

* Sources industrielles : Entreprise Leroux mais elle a un fonctionnement cyclique en fonction de la récolte des betteraves.

* Activités agricoles, des riverains, la faune et la flore (vent dans la végétation)

La différence de niveau sonore est nette entre la semaine et le week-end. La circulation sur la D219 est plus faible le week-end.

Les niveaux sonores moyens générés sur les habitations les plus impactées vont de 48 à 61 décibels, pondération A, le jour et de 43 à 51 dB(A) la nuit :



Document n° 105 : Niveaux sonores sur le site étudié le jour et la nuit à l'état actuel.

5. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT / MESURES ASSOCIEES

En l'absence de mesures d'accompagnement, le projet est susceptible de générer un certain nombre d'effets à l'encontre de son environnement humain, biologique et paysager :

- lors du déroulement du chantier de construction (effets temporaires) : gênes et nuisances pour les riverains (bruit, poussière, qualité de l'air, trafic routier, impact visuel,...), risques de pollutions accidentelles (eau, air, sol), apport et exportation de matériaux (déblais, remblais, réfections d'enrobés de voiries,...) ;
- des effets permanents sur le relief, le sol, les eaux superficielles et souterraines, les milieux biologiques, le tissu urbain et économique local, les déplacements et la sécurité routière, la sécurité et la santé publique, la perception visuelle du site,...

Les impacts (effets) doivent donc être dissociés pour :

- la période de travaux, on parle alors d'effets temporaires,
- la période d'exploitation de l'installation, on parle alors d'effets permanents.

On rappellera que l'étendue du périmètre d'étude a été adaptée en fonction de l'impact sur l'environnement à étudier. En effet, il s'étendait tant sur la zone même d'implantation, notamment concernant l'occupation des sols que sur un périmètre plus vaste, s'étendant sur l'ensemble de la commune et même au-delà pour d'autres critères, comme le paysage, la faune et la flore, le climat, l'eau, l'urbanisme, les réseaux,...

L'analyse des impacts sur l'environnement se veut donc la plus exhaustive possible, et les mesures d'accompagnement / suppression / réduction / compensation associées sont présentées à la suite dans les paragraphes de ce chapitre.

5.1 Topographie / Relief

Les déblais occasionnés par le projet dans le cadre du terrassement sont :

- les terres arables qui pourront être recyclées, soit en terre agricole, soit avec une vocation de remblai si le contexte le permet, le remploi étant la voie privilégiée dans le cadre du projet.
- les gravats issus des remblais et structures de chaussées actuels qui pourront être recyclés avec une vocation de remblai si le contexte le permet, le remploi étant la voie privilégiée dans le cadre du projet,
- éventuellement, les terres stériles (issues des horizons profonds du sous-sol) qui seront évacuées vers un Centre d'Enfouissement Technique de classe 3 ou vers une centrale de recyclage des inertes selon les possibilités locales.

En outre, les impacts liés à la topographie du site seront également des impacts indirects de type visuel qui concernent la position des bâtiments.

LES OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT DEVONT INTEGRER LES ENJEUX SUIVANTS :

- Chercher la neutralité de l'opération en termes de remblais / déblais ;
- Ne pas gêner l'écoulement des eaux ;
- Ne pas modifier la topographie générale du site.

MESURES ASSOCIEES :

Comme vu précédemment, la topographie est plate sur le site du projet. Cette topographie ne sera pas modelée de manière importante (terrassement nécessaire aux plateformes des voiries).

L'impact sur le relief sera plutôt visuel, avec l'implantation de bâtiments ayant une hauteur compatible avec ce qui est écrit dans l'OAP, la hauteur la plus importante étant au nord près de l'autoroute (20 m maximum au faîtage), tandis que la hauteur maximale diminue vers le sud et les habitations existantes jusqu'à 10m puis 6 m maximum au faîtage pour limiter l'impact visuel du Parc d'Activités.

5.2 Géologie / Sols, sous-sol

Impacts lors des travaux / effets temporaires :

Pendant cette phase, le projet comprendra plusieurs types d'activités entraînant des modifications du sol :

- Le creusement des fondations des voiries et des ouvrages de collecte et de rétention des eaux pluviales engendre des perturbations qui sont importantes, mais limitées dans l'espace. Le sol est soumis à un compactage effectué par les camions et engins de travaux publics, au droit de la future voirie.
- La mise en place des réseaux enfouis nécessitera le creusement de tranchées qui modifieront localement les caractéristiques des sols tout en restant dans l'emprise des voiries.
- Une pollution localisée des sols pourrait intervenir en cas de rupture de flexible sur un engin de chantier ou du fait d'un incident sur le stockage de produits polluants sur le site pendant la phase de chantier. Notons que la pollution engendrée par le cas d'une rupture de flexible est réduite au maximum à l'équivalent d'un réservoir d'engin qui contient environ une centaine de litre d'hydrocarbure. Des mesures de protection seront prises pour maîtriser ce risque (voir chapitre sur les mesures compensatoires).
- Les matériaux apportés sur l'emprise du projet et ceux qui en seront exportés seront inertes, et n'induiront donc pas de risques de contamination des sols et des milieux où ils seront déposés.

Impacts en phase d'exploitation / effets permanents :

Une fois les travaux terminés, pendant la phase d'exploitation, le projet comprend des effets permanents sur le sol et le sous-sol, qui sont toutefois limités au périmètre même du projet :

- L'occupation par le projet à terme d'une surface actuellement agricole (cultures, prairies) d'environ 30 ha).
- Les réseaux propres à la desserte du projet seront enfouis dans l'emprise des voiries internes et n'impactent donc pas de surface supplémentaire.

LES OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT DEVONT INTEGRER LES ENJEUX SUIVANTS :

- Prendre les précautions nécessaires quant au risque de pollution des sols et sous-sols.

MESURES ASSOCIEES :

Aucune difficulté majeure ou zone sensible n'est à signaler dans la zone du projet.

Les éventuels produits polluants existants sur le chantier en fût ou dans tout autre contenant bénéficieront d'une rétention dimensionnée dans le respect de la réglementation (ou d'une cuve double paroi, si une cuve était nécessaire aux travaux).

Par ailleurs, à toutes fins utiles, une consigne relative à la conduite à tenir en cas d'écoulement accidentel d'hydrocarbures provenant des engins sera donnée au personnel intervenant sur le chantier. Un kit contenant des éléments absorbants spécifiquement adapté sera à disposition sur le chantier. Ce kit permettra, en cas d'incident, d'absorber le maximum d'hydrocarbures répandus sur le sol avant leur pénétration dans ce dernier. De plus, une bâche étanche d'une surface adaptée sera à disposition afin de pouvoir collecter les éventuelles terres polluées par un écoulement accidentel d'hydrocarbures.

La consigne fournie au personnel concerné s'attachera en particulier à définir la manière dont doit être immédiatement utilisé, d'une part, le kit anti-pollution, d'autre part, comment devront être collectées les terres polluées dans un tel cas et les modalités de leur stockage avant élimination. Les terres éventuellement polluées seront donc collectées et stockées dans un contenant étanche et éliminées dans un centre agréé. La consigne précisera également les modalités d'intervention du personnel dans un tel cas, ces modalités sont reprises dans le volet sanitaire de la présente étude, elles consistent essentiellement au port de gants, à l'interdiction de s'alimenter sur la zone et l'interdiction évidente de manipuler ces produits à proximité d'une source d'ignition.

Enfin, pendant la période de travaux, la présence de personnels engendrera des eaux sanitaires. Les installations sanitaires mobiles des chantiers devront donc ne pas avoir d'effluents (WC chimiques), afin d'éviter tout risque d'atteinte des sols et des eaux.

5.3 Hydrogéologie / Hydrographie

Impacts lors des travaux / effets temporaires :

La dégradation de la qualité de l'eau dépend directement de l'érosion et du ruissellement incontrôlés, qui déposent non seulement des sédiments, mais également des métaux ou d'autres matières contaminants directement dans la nappe phréatique ou dans les cours d'eau environnement.

Au cours des travaux, les risques de pollution ne concernent que des fuites d'huiles accidentelles depuis les engins de levage et les véhicules de transport (ruptures de flexibles sur des engins, renversement d'unités de stockages de produits polluants présents sur le chantier – peintures, solvants, huiles). Dans ce cas, la pollution engendrée serait alors réduite au maximum à l'équivalent d'un réservoir d'engin ou au volume du contenant, soit une centaine de litres environ. Le risque de pollution peut également provenir des locaux à vocation sanitaire destinés au personnel de chantier.

Des mesures sont prévues pour maîtriser ce risque de pollution pendant la phase de chantier.

Impacts en phase d'exploitation / effets permanents :

✓ Risques de pollution

Des sources de pollution réelles ou potentielles existent déjà dans le périmètre d'étude : émissions de métaux lourds ou d'hydrocarbures sur les axes routiers, risques d'accidents liés aux transports de matières dangereuses, épandage de produits chimiques utilisés pour l'agriculture,... **L'implantation du projet n'est pas susceptible d'entraîner de pollution des eaux superficielles et souterraines en raison de la nature des ouvrages de collecte et de rétention des eaux pluviales, et de la collecte séparative en réseau d'assainissement des eaux usées des activités s'installant sur le projet.**

Ces dispositifs permettent de gérer en amont du milieu naturel les polluants tels que :

- les rejets d'effluents par les habitations implantées : chroniques (ex. : installation d'assainissement défectueuse) ou accidentels ;
- la pollution chronique liée à la circulation et au stationnement des véhicules sur les voiries et parkings (gaz d'échappement, corrosion de certains équipements routiers métalliques, hydrocarbures,...). En dehors des gaz évacués dans l'atmosphère, cette pollution se présente sous forme de particules solides en suspensions dans l'air, qui se déposent sur la chaussée et à son voisinage immédiat. Lors d'un événement pluvieux, ces particules sont lessivées et entraînées par le ruissellement vers l'exutoire des eaux pluviales de la zone ;
- la pollution saisonnière qui résulte de l'ajout de sels de déverglaçage (produits les plus couramment utilisés : chlorure de sodium (NaCl) et dichlorure de calcium (CaCl₂)) essentiellement sur les voiries principales et secondaires du projet.

=> Calcul de pollution chronique :

L'incidence de la pollution chronique est examinée à l'exutoire des eaux pluviales du projet.

La pollution chronique est évaluée sur une année entière (sur la base de données bibliographique) et est liée à la circulation et au stationnement des véhicules sur la chaussée, aux produits émis par leurs échappements 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. Lors d'une pluie, ces particules sont lessivées par le ruissellement et évacuées hors de la chaussée vers l'exutoire des eaux pluviales de la plate-forme. Les atteintes chroniques sont causées par deux catégories de produits : les hydrocarbures, huiles, caoutchoucs, phénols,... et les métaux lourds (plomb, zinc,...).

Le paramètre essentiel en terme de flux de pollution est constitué par les Matières En Suspension (MES) qui fixent en grande partie les autres polluants (métaux, hydrocarbures, matières organiques : Demande Chimique en Oxygène (DCO) et Demande Biochimique en Oxygène (DBO₅),...).

Les bases de l'estimation des charges polluantes des eaux pluviales :

Les atteintes chroniques sont causées par deux catégories de produits :

- les hydrocarbures, les huiles, les caoutchoucs, les phénols, ...
- les métaux lourds (plomb, cadmium, zinc).

Une caractérisation et une estimation de la pollution entraînée par les eaux de ruissellement du projet avant rejet a été menée.

La réalisation d'une recherche bibliographique basée spécifiquement sur la caractérisation des eaux pluviales de ruissellement, nous a permis de constituer un référentiel des charges polluantes contenues dans ces eaux en fonction du type d'occupation des sols d'une zone à étudier.

Trois sources bibliographiques majeures peuvent être distinguées de la plus générale à la plus précise :

- L'encyclopédie de l'hydrologie urbaine et de l'assainissement, B. CHOCAT, Lavoisier Tec et Doc, 1997
- La thèse de A. SAGET et du CERGNE (actuellement CEREVE) sur les flux de pollution issus de ruissellement sur les bassins versant de type urbains, 1994
- La thèse de G. CHEBBO intitulée : « Solides des rejets pluviaux urbains, caractérisation et traitabilité ». de 1992.

Basés sur de nombreuses études de terrain, les chiffres détaillés dans ces documents et permettant de quantifier les apports de pollution ont pu être simplifiés et présentés comme suit :

Paramètres de pollution	Flux de pollution en kg / ha imperméabilisé / an
MES	660
DCO	630
DBO5	90
Hydrocarbures	12,5
Métaux*	1

* : Métaux : valeur retenue à partir du document « guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales (STU 1994). Pour les concentrations en métaux, on ne dispose pas de données relatives à la décomposition des concentrations en g/ha/an pour les 8 métaux concernés composant ce qui est nommé « METOX » (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc).

N.B : Les objectifs de qualité de rejet (concentration) au milieu littoral imposés par la Police des Eaux sont :

Arsenic: 0,012 mg/l

Cuivre: 0,5 mg/l

Plomb: 0,5 mg/l

Cadmium: 0,03 mg/l

Mercure: 0,05 mg/l

Zinc: 2 mg/l

Chrome: 0,1 mg/l

Nickel: 0,03 mg/l

Notons qu'au sein des métaux, les paramètres plomb et zinc sont très majoritaires en cumul dans les concentrations en métaux dans les rejets pluviaux d'infrastructures routières. Pour conforter l'estimation de ces paramètres et valider leur utilisation dans la suite du projet, on peut rappeler les valeurs extraites du guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales (STU, Lavoisier, 1994), toujours d'actualité et représentatives du type d'occupation des sols de notre bassin de collecte.

Ces paramètres seront à la base de calculs de la pollution chronique du projet :

Paramètres de pollution eaux de ruissellement	Rejet pluviaux lotissement – parking - ZAC en kg / ha imp./ an	Application au projet de 30,1 ha En kg/an
MES	660	19 866
DCO	630	18 963
DBO5	90	2 709
Hydrocarbures	15	451,5
Métaux	1	30,1

Nota : Les valeurs théoriques identifiées pour les hydrocarbures semblent être supérieures à la réalité. Les études menées par le GRAIE et le SETRA depuis 1994 tendent à estimer une valeur maximale de 15 kg par hectare imperméabilisé et par an pour une ZAC fortement industrialisée.

L'incidence du projet en termes qualitatifs sur les eaux de ruissellement rejetées aux eaux superficielles est forte comparativement à la situation actuelle où il n'y a pas d'occupation urbaine.

Les mesures réductrices à prévoir dans le cadre de l'aménagement du projet sur ce sujet seront donc les systèmes de traitement qualitatifs précités en début de paragraphe et qui seront mis en place sur l'emprise du projet avant leur rejet au milieu aquatique récepteur (ouvrages de prétraitement et traitement des eaux pluviales).

✓ Ruissellement

Actuellement, les eaux météoriques sont en partie évapo-transpirées et infiltrées superficiellement dans le sol, le reste ruisselle lors de très fortes pluies.

A terme, le terrain naturel sera partiellement recouvert par des surfaces imperméables (bâtiments, voiries, parkings). Par conséquent, en l'absence de mesures correctrices, la surface d'absorption des précipitations sera plus réduite d'aujourd'hui. L'importance de cet impact dépend de la superficie imperméabilisée du fait de la réalisation du projet : surfaces des voiries principales, secondaires et internes aux parcelles, surfaces des parkings, surfaces des toitures des bâtiments qui seront construits,... **Ces surfaces imperméabilisées seront inférieures ou égales à 80% de la surface totale du périmètre d'étude.**

Des ouvrages de rétention/infiltration des eaux de ruissellement devront être mis en œuvre pour réduire ces impacts.

✓ Consommation de l'eau

Les besoins liés aux activités implantés sur le projet induiront à priori une augmentation de la consommation en eau potable et diminueront d'autant les ressources des nappes puisées.

De manière brute, sur la base d'une consommation de 100 l/jour/équivalent.habitant, on peut évaluer la demande supplémentaire à terme sur le projet liée à l'apport :

- de 480 emplois, soient environ 120 équivalents habitants (0,25 e.h. / emploi). Cela représente 12,0 m³/jour de consommation, ou encore près de 4 380 m³ par an, soient près de 5 475 m³/an en supposant un rendement de 80% sur le réseau de distribution d'eau potable.

La desserte en réseaux divers et en eau du projet se fera depuis les réseaux existants.

Des dispositions de réduction de la consommation d'eau potable seront mises en œuvre sur le projet (citernes de récupération des eaux de toitures).

LES OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT DEVRONT INTEGRER LES ENJEUX SUIVANTS :

- Prendre les précautions nécessaires quant au risque de pollution des eaux superficielles et souterraines pendant le chantier ;
- Maintenir les conditions actuelles d'écoulement des eaux météoriques ;
- Préserver les ressources en eau souterraines (qualité, quantité).

MESURES ASSOCIEES :

Pendant le chantier, les impacts potentiels sur les eaux superficielles et souterraines sont similaires et correspondent au risque de pollution accidentelle pendant le chantier lors, par exemple, d'une rupture de flexible sur un engin avec écoulement d'hydrocarbures ou au renversement de conteneurs de produits chimiques (peintures, huiles,...). Les mesures décrites au paragraphe précédent (sols-sous/sols) s'appliquent alors. Si des produits toxiques sont stockés sur le site (hydrocarbures tels que des lubrifiants, des combustibles, de la peinture,...), l'entreprise de travaux aura en charge de les placer sur des rétentions réglementaires, à l'abri des précipitations.

Voir le détail de certaines mesures en pages suivantes concernant les dispositions en phase d'exploitation du projet.

✓ DETAILS DE CERTAINES MESURES CONCERNANT LA GESTION DE L'EAU :

Mesures contre les risques de pollution pendant la phase de chantier :

Les mesures décrites au paragraphe précédent concernant le sol et le sous-sol s'appliquent alors. Si des produits toxiques sont stockés sur le site (hydrocarbures tels que des lubrifiants, des combustibles, de la peinture,...), l'entreprise de travaux aura en charge de les placer sur des rétentions réglementaires, à l'abri des précipitations.

Les bassins de rétention étant aménagés en début de chantier, on peut considérer qu'il n'y aura pas d'augmentation du ruissellement significative pendant la phase chantier, d'autant plus sur une même période les terrains décapés et mis à nus ne concerneront qu'une petite partie du projet global (la totalité du projet ne sera pas réalisée simultanément). Le terrassement avancera progressivement en fonction du phasage d'aménagement (bassins puis routes puis emprises des zones à bâtir). D'autre part, la revégétalisation des parcelles sera très rapide hors période hivernale (2 mois).

Mesures de gestion quantitative des eaux pluviales :

Pour la partie nouvellement bâtie, les dispositifs constructifs de collecte et rétention des eaux pluviales répondent aux problèmes de gestion quantitative (limiter les débits aux exutoires et les volumes ruisselés). **Les eaux pluviales du projet seront collectées séparativement des eaux usées.**

Le réseau de collecte des eaux pluviales sera constitué de essentiellement de noues végétalisées, et lorsque nécessaire pour des raisons techniques (franchissement de voirie ou d'accès aux parcelles, surprofondeur locale,...), par des canalisations. Il est dimensionné pour gérer sans débordement l'événement pluvieux critique de période de retour 50 ans.

La gestion des eaux pluviales sur le projet sera gérée comme suit :

- **Phase 1 d'environ 13,6 ha** : les eaux pluviales seront rejetées vers les ouvrages de collecte (noues / fossés végétalisés) situés en domaine public.
Les noues se jetteront dans des bassins de rétention paysagers avec traitement qualitatif par décantation pour obtenir un rejet de bonne qualité.
* *Estimation de volume d'eau à gérer : 13,6 ha à 58,6% de coefficient d'apport, débit de fuite de l'ouvrage = 13,6 l/s, Volume « 50ans » à stocker = 4 500 m³.*
- **Phase 2 d'environ 16,5 ha supplémentaires** : les eaux pluviales seront rejetées vers les ouvrages de collecte (noues / fossés végétalisés) situés en domaine public.
Les noues se jetteront dans des bassins de rétention paysagers avec traitement qualitatif par décantation pour obtenir un rejet de bonne qualité.
* *Estimation de volume d'eau à gérer : 16,5 ha à 58,6% de coefficient d'apport, débit de fuite supplémentaire de l'ouvrage = 16,5 l/s, Volume « 50ans » supplémentaire à stocker = 6 200 m³.*

Le risque lié à une pluie critique de période de retour 100 ans est géré en surinondation directe au sein des surfaces de rétention et de collecte.

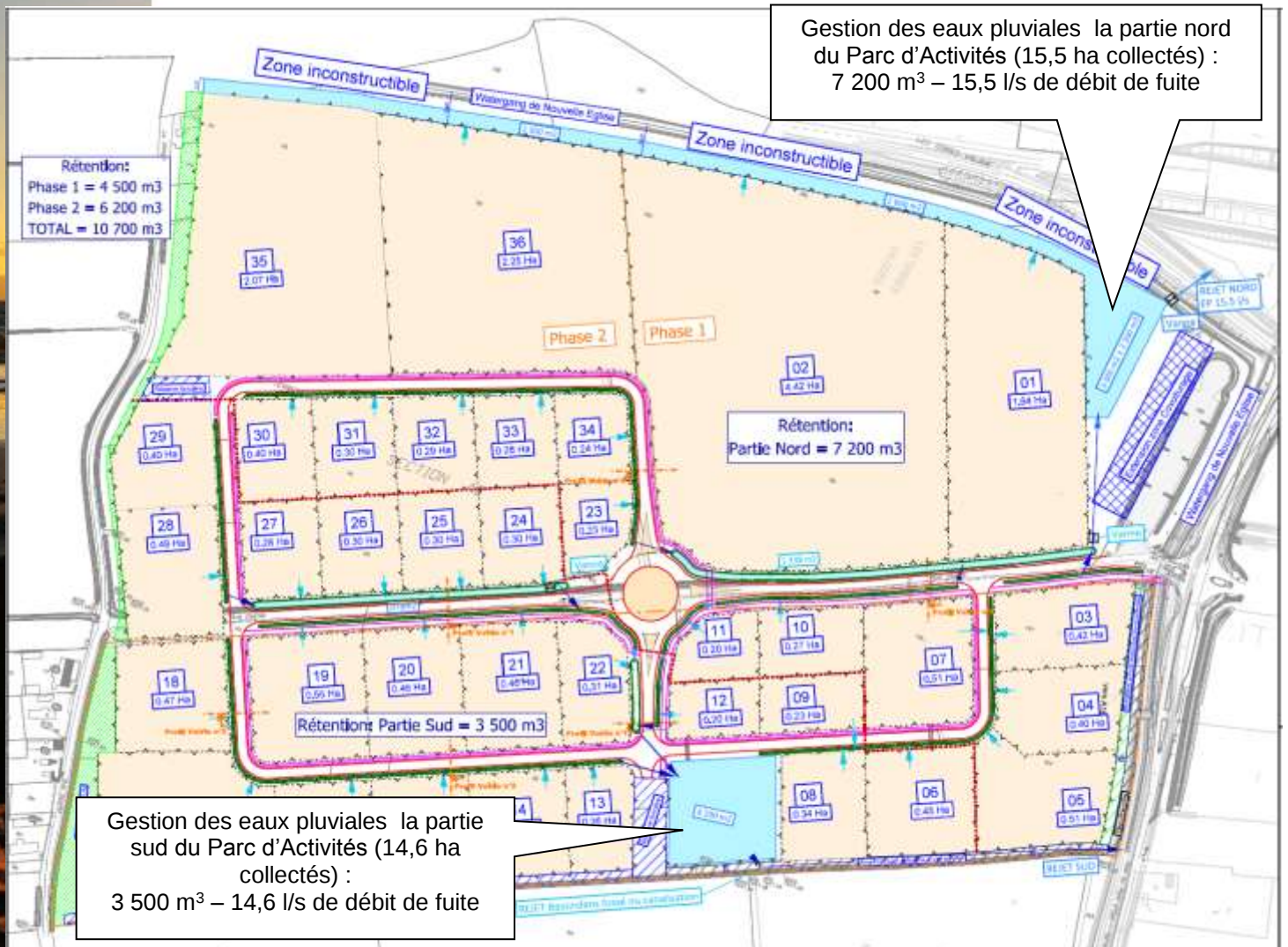
Ces volumes sont répartis au sein de plusieurs bassins de rétention paysagers qui scindent globalement le Parc d'Activités en deux secteurs Nord et Sud (voir schéma en page suivante).

Remarques :

*Au-delà des valeurs limites d'imperméabilisation sur les îlots à aménager (70% maximum préconisé), il sera demandé aux aménageurs de prendre en charge les mesures compensatoires ou limitatrices afin de ne pas impacter le fonctionnement des ouvrages hydrauliques situés en aval (noues, bassins de rétention) **en n'augmentant pas le débit d'eaux pluviales rejeté au milieu naturel lors de la pluie.***

Les mesures qui pourront être mises en œuvre en priorité seront dites de « gestion alternative des eaux pluviales », en utilisant des matériaux poreux pour limiter l'imperméabilisation des sols, le recours à des citernes de récupération des eaux de toitures, ou encore la préconisation d'emploi de toitures végétalisées.

Document n° 106 : Schéma de fonctionnement d'une citerne de récupération des eaux pluviales (source : ADOPTA).



Document n° 107 : Schéma de gestion des eaux pluviales sur le projet.

Mesures de gestion qualitative des eaux pluviales :

Seules les eaux pluviales des voiries nécessitent un traitement préalable avant rejet au milieu naturel. Le traitement qualitatif se fera en domaine public, au sein des ouvrages de collecte et de rétention.

A noter que les flux de circulation resteront relativement faibles sur les voiries du projet qui sont dédiées à la desserte interne.

Ce traitement qualitatif des eaux pluviales sera effectué en deux étapes :

- 1/ Un prétraitement des eaux de voiries avant rejet dans des zones de filtration (filtres à sable).
Notons que le temps de séjour et la circulation dans les noues/fossés permettront d'obtenir une première décantation et un abattement supplémentaire de 60% sur les matières en suspension.
- 2/ Un traitement efficace des eaux pluviales par décantation dans les noues/fossés ou les zones de tamponnement situées en aval du réseau de collecte, avant rejet au milieu naturel.

Remarque : la mise en place de vannes manuelles à la sortie de l'ouvrage de stockage des eaux pluviales situé avant rejet au milieu naturel permettra d'y piéger et confiner un éventuel polluant accidentel avant rejet au milieu naturel par temps de pluie. Par temps sec, les polluants seront fixés et piégés dans les ouvrages de prétraitement (filtres à sables, noues).

La qualité des rejets fera l'objet de mesures d'auto-surveillance a posteriori afin de surveiller l'efficacité des dispositifs mis en œuvre.

=> Calcul de qualité des rejets d'eaux pluviales du projet, après traitement qualitatif :

Rappelons que le réseau de collecte du domaine public sera constitué de noues et fossés végétalisés. Des vannes manuelles seront installées aux endroits clés du réseau de collecte afin de piéger un éventuel polluant accidentel tout en évitant sa propagation en aval de la zone vers les bassins de rétention. Un prétraitement des eaux de ruissellement sera effectué par un système de filtre à sable lors de leur arrivée dans la noue ou le fossé (60% d'abattement sur les Matières en Suspension (MES) peuvent être attendus). Ensuite, le transit dans les ouvrages de collecte et les bassins permettra un abattement important des polluants grâce à la décantation des Matières en Suspension (MES) sur lesquelles ils sont essentiellement fixés. Un abattement de 80% minimum est validé pour la décantation (SETRA). On peut donc attendre un abattement d'au moins 92 % dans le cadre du projet sur les polluants avant rejet.

=> Estimation des rejets polluants avant et après traitement sur le projet : pollution chronique

La DCO, la DBO5, les métaux et les hydrocarbures totaux ont un lien avec les MES qui leur servent de « support » comme le montre le tableau ci-après représentant la part de pollution fixée sur les particules en pourcentage de la pollution totale particulaire et solide :

DCO	DBO5	Hydrocarbures totaux	Pb
83 à 90 %	77 à 95 %	86 à 87 %	95 %

Les abattements engendrés par les dispositifs de prétraitement et traitement du projet sur les MES auront donc un impact global sur l'ensemble des polluants qui y sont fixés. Compte tenu d'un abattement de 92% sur les MES, les concentrations de rejet pluviaux du projet atteindront :

Désignation Porte d'Opale (30,1ha)	Charge polluante en kg/ha-imp./an	Estimation de la charge polluante totale en kg/an	Abattement par décantation retenu pour les calculs en %	Charge résiduelle après décantation en kg/an	Concentration théorique* rejetée en mg/l	Qualité de rejet selon le référentiel qualité SEQ Eau
MES	660	19 866	92,0%	1 589,28	12,87	Bon
DCO	630	18 963	89,6%	1 977,84	16,02	Très bon
DBO5	90	2 709	81,0%	515,79	4,18	Bon
Métaux	1	451,5	91,1%	2,68	0,02	-
Hydrocarbures	12,5	30,1	67,9%	120,79	0,98	Très bon

* : calcul effectué sur la base de la charge polluante divisée par le volume d'eau ruisselé sur l'année sur l'hypothèse d'une pluviométrie moyenne de 700 mm sur la surface d'apport du projet, et un abattement supplémentaire de 50% sur la DCO grâce à l'oxygénation en entrée de bassins (enrochements).

On peut donc conclure que de manière chronique sur une année, les rejets issus des voiries du projet ont une qualité compatible avec les objectifs requis en matière de rejet des eaux pluviales dans le milieu aquatique récepteur (bonne qualité).

=> Estimation des rejets polluants avant et après traitement sur le projet : pollution saisonnière :

Rappel climatologique concernant le secteur étudié :

- On recense 22 jours par an où la température minimale est $\leq 0^{\circ}\text{C}$;
- On recense 3,3 jours par an où la température maximale est $\leq 0^{\circ}\text{C}$ (pas de dégel en journée) ;
- Une dizaine de jours de neige.

Il y a donc peu de jours par an nécessitant un déverglaçage.

La pollution saisonnière résulte de l'ajout de produits permettant la sécurité des usagers par temps de grand froid (gel, neige, pluie verglaçante). Les produits les plus couramment utilisés sont le chlorure de sodium (NaCl) et le dichlorure de calcium (CaCl_2). Le projet pourra être concerné par un salage sur sa voirie principale de desserte, ce salage devrait être occasionnel car il ne s'agit pas d'une voirie de transit à plus grande échelle, cependant il sera nécessaire en raison de la pente atteinte localement par cette voie.

Les apports sont de l'ordre de 2,8 kg de NaCl/m²/an et sont répartis sur 4 mois. Pour calculer l'effet de pointe, on considère la fonte de neige équivalente à un jour de salage curatif, soit 30 g/m² (source : L'eau et la route – SETRA), dilués dans un millimètre d'eau provenant de la fonte de la neige de la zone de collecte.

Surface imperméabilisée à saler à l'amont des points de rejet au milieu naturel – estimation :	Apport annuel en tonnes	Apport en période de pointe en kg	Concentration en période de pointe en mg/l
Voiries pouvant faire l'objet d'un salage : * 16 000 m ² de voiries principales publiques * voiries situées en domaine privé (estimation à 10% des parcelles cessibles = 22 300 m ²) Total = 38 300 m ²	107,2	1 149	3 817

Les concentrations en période de pointe sont supérieures aux normes autorisées (2000 mg/l). Il conviendra de privilégier le salage préventif qui permet encore d'abaisser la concentration de sel cristallisé de 30 à 15 g/m² par rapport au salage curatif (source : L'eau et la route – SETRA). En conséquence de quoi, les apports pourront être divisés par 2 et la concentration en sortie devenir inférieure aux normes autorisées (3817 / 2 = 1908 mg/l).

De plus lors du salage, il conviendra de préconiser l'utilisation de la saumure comme sel de déverglaçage, plutôt que le chlorure de sodium, pour minimiser tant que cela est possible un apport trop important de chlorure au milieu récepteur.

L'incidence du projet en termes qualitatifs sur la pollution saisonnière via le salage des voiries est faible, se limitant à un salage demeurant rare sur les voiries de desserte principale et secondaire.

Il n'y a donc pas de mesure spécifique outre que les dispositifs de traitement des eaux et les démarches préventives d'usage à prévoir dans le cadre de l'aménagement du projet sur ce sujet.

CONCLUSION :

Compte tenu de la mise en place de ces dispositifs de gestion qualitative des eaux pluviales permettant de lutter contre les risques de pollution des eaux superficielles, il n'y a pas de mesure compensatoire spécifique à mettre en œuvre concernant ce sujet.

5.4

S.D.A.G.E. Artois-Picardie / S.A.G.E. du Delta de l'Aa / PGRI

5.4.1

S.D.A.G.E. Artois Picardie

Tout aménagement d'ordre hydraulique ou d'assainissement pluvial proposé devra être compatible avec les dispositions imposées par le S.D.A.G.E., notamment :

Enjeu/ Orientation/ Disposition	Description de la disposition du S.D.A.G.E.	Lien et compatibilité avec le projet
ENJEU A : Maintenir et améliorer la biodiversité des milieux aquatiques		
Orientation A-1 : Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux		
Disposition A-1.1 – Adapter les rejets à l'objectif de bon état	<i>Tout projet soumis à autorisation ou à déclaration au titre du code de l'environnement (ICPE ou loi sur l'eau) doit aussi :</i> · Adapter les conditions de rejet pour préserver les milieux récepteurs particulièrement sensibles aux pollutions ; · S'il ne permet pas de respecter l'objectif général de non dégradation et des objectifs physico-chimiques spécifiques assignés aux masses d'eau, étudier la possibilité d'autres solutions au rejet direct dans le cours d'eau (stockage temporaire, réutilisation,...).	Le projet intègre la nécessité de limiter les risques de pollution des eaux de surfaces et souterraines pendant la phase chantier, notamment via les dispositions de collecte et traitement qualitatif des eaux pluviales. -> COMPATIBLE
Orientation A-2 : Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbanisé par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les concentrations nouvelles)		
Disposition A-2.1 – Gérer les eaux pluviales	<i>Les orientations et prescriptions des SCOT et des PLU communaux et intercommunaux comprennent des dispositions visant à favoriser l'infiltration des eaux de pluie à l'emprise du projet et contribuent à la réduction des volumes collectés et déversés sans traitement au milieu naturel. La conception des aménagements ou des ouvrages d'assainissement nouveaux intègre la gestion des eaux pluviales dans le cadre d'une stratégie de maîtrise des rejets. Les maîtres d'ouvrage évaluent l'impact de leur réseau d'assainissement sur le milieu afin de respecter les objectifs physico-chimiques assignés aux masses d'eau. Dans les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre du code de l'environnement ou de la santé correspondant, l'option d'utiliser les techniques limitant le ruissellement et favorisant le stockage et ou l'infiltration sera obligatoirement étudiée par le pétitionnaire et la solution proposée sera argumentée face à cette option de « techniques alternatives ».</i>	Le projet génère des rejets d'eau pluviale supplémentaires significatifs par rapport à la situation existante (nouvelles voiries et autres surfaces imperméabilisées (toitures, trottoirs,...)). Le projet est source d'eaux de ruissellement polluées pendant sa phase d'exploitation, de par la nature même de son activité. Les surfaces imperméabilisées du projet n'excèdent pas 70 % de la surface aménagée. Le dimensionnement des ouvrages de rétention prend en compte ces valeurs, et la gestion d'un événement pluvieux critique de période de retour 50 ans à 1 l/s/ha aménagés (n.b. : le risque lié à une pluie plus rare (100 ans) est géré par surinondation au sein des bassins de rétention et des ouvrages de collecte des eaux pluviales). La perméabilité des sols est très faible, ne permettant pas l'infiltration, même partielle. -> COMPATIBLE

Enjeu/ Orientation/ Disposition	Description de la disposition du S.D.A.G.E.	Lien et compatibilité avec le projet
Orientation A-5 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques dans le cadre d'une gestion concernée		
Disposition A-5.3 – Réaliser un entretien léger des milieux aquatiques	<i>L'entretien, s'il est nécessaire, des cours d'eau et des zones humides qui en dépendent, doit être parcimonieux et proportionné à des enjeux clairement identifiés. Son objectif est d'assurer, par une gestion raisonnée des berges et du lit mineur, la fonctionnalité (écologique, paysagère et hydraulique) et la continuité écologique et hydromorphologique des cours d'eau et des zones humides associées. Les opérations à privilégier concernent les interventions légères permettant de préserver les habitats piscicoles (circulation, frayères, diversification du fond ...) et une dynamique naturelle de la végétation (abattages sélectifs, faucardage localisé, espèces locales, ...) en lien avec la trame verte et bleue.</i>	L'entretien du site exclura l'utilisation de produits phytosanitaires pour les actions d'entretien des milieux humides et espaces verts. L'entretien sur site sera effectué par gestion différenciée des espaces. -> COMPATIBLE
Orientation A-7 : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité		
Disposition A-7.1 – Privilégier le génie écologique lors de la restauration et l'entretien des milieux aquatiques	<i>Lors des travaux de restauration et d'entretien des milieux aquatiques, les maîtres d'ouvrage (personne publique ou privée, physique ou morale) veillent à créer des conditions favorables aux espèces autochtones et à leurs habitats et à privilégier le recours au génie écologique.</i>	Une étude faune/flore réalisée dans le cadre du projet décrit les dispositions à mettre en œuvre. Il n'y a pas de zone humide sur le site aménagé, et pas d'espèces protégées susceptibles d'être impactées. -> COMPATIBLE
Disposition A-7.2 – Limiter la prolifération des espèces invasives	<i>Les maîtres d'ouvrage d'opération de restauration et d'entretien des milieux aquatiques, les SAGE ou les autorités portuaires veillent également à améliorer la connaissance sur la localisation des espèces invasives et à mettre en place des moyens de lutte visant à les éradiquer si possible ou à limiter leur prolifération.</i>	Des dispositions spécifiques seront mises en œuvre pour lutter contre la prolifération des espèces invasives pendant le chantier. -> COMPATIBLE
Disposition A-7.3 – Encadrer les créations ou extensions de plans d'eau	<i>Dans le cadre des autorisations et déclarations délivrées au titre de la loi sur l'eau, l'Etat veille à s'opposer aux créations et aux extensions de plans d'eau, notamment dans les cas suivants :</i> · <i>En lit majeur des cours d'eau de première catégorie piscicole, et à limiter la création et l'extension de plans d'eau en tête de bassin des cours d'eau, connus pour leur vulnérabilité ;</i> · <i>Ou en zones protégées (Natura 2000, réserves naturelles, sites classés, sites inscrits, arrêté de biotope, zones RAMSAR, zones acquises par le conservatoire du littoral), si la création de plans d'eau est susceptible de mettre en péril le patrimoine naturel qui a justifié leurs désignations ;</i> · <i>Ou en cas de conséquences néfastes sur les cours d'eau ou la nappe (impact hydrologique, écologique ou chimique).</i> <i>[...].</i>	Le projet ne prévoit pas de création de plan d'eau. Les ouvrages de rétention aménagés ne sont pas considérés comme des plans d'eau au sein de cette disposition du S.D.A.G.E. -> COMPATIBLE

Enjeu/ Orientation/ Disposition	Description de la disposition du S.D.A.G.E.	Lien et compatibilité avec le projet
Orientation A-9 : Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité		
Disposition A-9.3 – Préciser la consigne « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau	<i>Dans le cadre des procédures administratives, le pétitionnaire devra prouver que son projet n'est pas situé en zone humide au sens de la police de l'eau, à défaut, il devra par ordre de priorité :</i> <i>1. Eviter d'impacter les zones humides en recherchant une alternative à la destruction de zones humides ;</i> <i>2. Réduire l'impact de son projet sur les zones humides en cas d'absence d'alternative avérée à la destruction ou dégradation de celles-ci et sous réserve de justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides détruites ou dégradées ;</i> <i>3. Compenser l'impact résiduel de son projet sur les zones humides en prévoyant par ordre de priorité :</i> <i>· la restauration* de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, à hauteur de 150% minimum de la surface perdue ;</i> <i>· la création** de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, à hauteur de 100% minimum de la surface perdue.</i> <i>Et justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides détruites ou dégradées. Les mesures compensatoires devront se faire, dans la mesure du possible, sur le même territoire de SAGE que la destruction. La gestion et l'entretien de ces zones humides doivent être garantis à long terme. Pour prendre en compte les aspects positifs de l'élevage en zone humide, le service instructeur peut adapter ou déroger à cette disposition pour les bâtiments liés à l'élevage.</i>	Il n'y a pas de zone humide sur le site aménagé, et pas d'espèces protégées susceptibles d'être impactées. -> COMPATIBLE
Orientation A-11 : Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants		
Disposition A-11.1 – Adapter les rejets de polluants aux objectifs du milieu naturel	<i>Dans le respect des dispositions qui fondent sa compétence, l'autorité administrative adapte aux exigences du milieu récepteur les prescriptions qu'elle impose au titre de la police des installations classées, de la police de l'eau ou de l'autorité de sûreté nucléaire pour les rejets dans les milieux aquatiques, les déversements dans les réseaux publics et les dispositifs d'auto surveillance qui le nécessitent.</i>	Le projet génère des rejets d'eau pluviale supplémentaires significatifs par rapport à la situation existante (surfaces imperméabilisées créées : voiries, trottoirs, toitures,...). Le projet est source d'eaux de ruissellement polluées pendant sa phase d'exploitation, de par la nature même de son activité. Les eaux seront traitées avant rejet au sein des noues de collecte et des bassins de rétention via la décantation. La gestion des eaux usées sera collective avec raccordement sur les réseaux existants. -> COMPATIBLE

Enjeu/ Orientation/ Disposition	Description de la disposition du S.D.A.G.E.	Lien et compatibilité avec le projet
Orientation A-11 : Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants		
Disposition A-11.3 – Eviter d'utiliser des produits toxiques	<i>Les prescripteurs et utilisateurs de produits et de matériaux sont invités à utiliser les produits les moins toxiques et écotoxiques et les moins rémanents, que ce soit pour les produits industriels, agricoles ou de consommation courante. Des actions de formation et d'information sont encouragées afin de remédier à la source, et de manière préventive, aux rejets, émissions et pertes de substances dangereuses que ce soit sur le choix et les conditions de mise en œuvre appropriées ou sur le devenir des emballages et des déchets.</i>	L'entretien du site exclura l'utilisation de produits phytosanitaires pour les actions d'entretien des milieux humides et espaces verts. -> COMPATIBLE
Disposition A-11.4 – Réduire à la source les rejets de substances dangereuses	<i>L'autorité administrative privilégiera la mise en œuvre de la réduction à la source des rejets de substances dangereuses par les acteurs économiques, que ce soit pour les diagnostics des sources d'émission, la recherche des moyens de réduction de ces rejets (technologies propres, substitution de produit, changement de procédé,...) ou le rejet zéro (recyclage,...). Des actions de démonstration et de transfert de technologie sont développées pour en faciliter la mise en œuvre. Une grande vigilance est maintenue sur la toxicité des produits de substitution.</i>	L'entretien du site exclura l'utilisation de produits phytosanitaires pour les actions d'entretien des milieux humides et espaces verts. -> COMPATIBLE
Disposition A-11.6 – Se prémunir contre les pollutions accidentelles	<i>En un seul évènement, les pollutions accidentelles peuvent anéantir les efforts réalisés sur la réduction des pollutions chroniques. Dans le cadre des autorisations ou déclaration au titre du code de l'environnement, l'autorité administrative veille à ce que les pollutions accidentelles soient prise en compte dans les bassins versants (transport routier et ferroviaire, stations d'épurations urbaines, industries...) en amont des bassins versants particulièrement vulnérables aux pollutions accidentelles (zone à enjeu eau et prise d'eau de surface pour l'eau potable, zones de baignade, zones conchylicoles et de pêche professionnelle, milieux aquatiques remarquables, zones de frayères...). Elaborés en relation avec les acteurs concernés, ces actions prévoient :</i> · Des mesures visant à minimiser l'impact des rejets lors de l'arrêt accidentel ou du dysfonctionnement des ouvrages d'épuration ; · Des dispositifs d'assainissement permettant la récupération, le cas échéant, le confinement des pollutions accidentellement déversées sur un site industriel ou sur la voie publique.	Le projet est source d'eaux de ruissellement polluées pendant sa phase d'exploitation, de par la nature même de son activité. Les eaux seront traitées avant rejet au sein des noues de collecte et des bassins de rétention via la décantation. Des dispositifs de vannes manuelles seront mis en œuvres aux endroits stratégiques du réseau de collecte / rétention afin de piéger les éventuels polluants accidentels déversés sur les chaussées. Un plan d'action est défini dans le dossier loi sur l'eau concernant les modalités à suivre en réaction à une pollution accidentelle. -> COMPATIBLE

Enjeu/ Orientation/ Disposition	Description de la disposition du S.D.A.G.E.	Lien et compatibilité avec le projet
ENJEU B : Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisante		
Orientation B-3 : Inciter aux économies d'eau		
Disposition B-3.1 – Adapter des ressources alternatives à l'eau potable quand cela est possible	<i>Pour économiser la ressource en eau potable, les utilisateurs d'eau seront incités à adopter des ressources alternatives de qualité inférieure (eau pluviale, eau épurée...) ou des techniques économes (recyclage...) pour des usages ne nécessitant pas une eau potable (arrosage, lavage, refroidissement...).</i>	La promotion des techniques de réduction de consommation d'eau potable est faite dans le cadre de l'aménagement du projet aux différents aménageurs et aux particuliers (citernes de récupération d'eaux de pluie,...). -> COMPATIBLE
ENJEU C : S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations		
Orientation C-2 : Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation et les risques d'érosion des sols et coulées de boues		
Disposition C-2.1 – Ne pas aggraver les risques d'inondations	<i>Pour l'ouverture à l'urbanisation de nouvelles zones, les orientations et les prescriptions SCOT, les PLU communaux et intercommunaux comprennent des dispositions visant à ne pas aggraver les risques d'inondations notamment à l'aval, en limitant l'imperméabilisation, en privilégiant l'infiltration, ou à défaut, la rétention des eaux pluviales et en facilitant le recours aux techniques alternatives et au maintien, éventuellement par identification, des éléments de paysage (haies...) en application de l'article L 123-1-5 III 2° du code de l'urbanisme. Les autorisations et déclarations au titre du code de l'environnement (loi sur l'eau) veilleront à ne pas aggraver les risques d'inondations en privilégiant le recours par les pétitionnaires à ces mêmes moyens.</i>	Le projet se situe en dehors des zones d'expansion de crue et zones inondables existantes. Pour que le projet reste compatible avec le S.D.A.G.E., les zones de rétention aménagées et la limitation de l'imperméabilisation à 70 ou 80% des terrains cessibles permettront de ne pas aggraver la situation actuelle en gérant la pluie cinquantennale dans les bassins de rétention du projet, à débit de fuite régulé et réduit à 1 l/s/ha collecté. -> COMPATIBLE

5.4.2 S.A.G.E. du Delta de l'Aa

La commune est incluse dans le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.A.G.E.) du Delta de l'Aa, approuvé par Arrêté Préfectoral le 15 mars 2010.

LES ORIENTATIONS SPECIFIQUES DU S.A.G.E. CONCERNANT LE PROJET QUI DEVRA ETRE COMPATIBLE AVEC ELLES SONT :

« ORIENTATION STRATEGIQUE 1 = LA GARANTIE DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU »

1.1. SAUVEGARDER LA QUALITE DE LA RESSOURCE ACTUELLE EN EAU SOUTERRAINE ET LA PROTEGER PREVENTIVEMENT

1.1.14. – Rappeler à la collectivité compétente leurs obligations et responsabilités concernant l'amélioration de la collecte des eaux usées, le contrôle rigoureux de l'état des réseaux d'assainissement urbain et la mise en œuvre des zonages d'assainissement d'eaux usées et pluviales

=> Le projet sera assaini par un réseau de collecte « collectif » des eaux usées, et les effluents traités à la station d'épuration intercommunale d'Oye-Plage.

1.2. RAISONNER L'USAGE DES PESTICIDES (TOUS USAGES)

1.2.1. à 1.2.4 : recommandations de gestion concernant l'usage des produits phytosanitaires.

=> L'utilisation de pesticides pour l'entretien des espaces verts et bleus du projet sera interdite.

1.3. ASSURER L'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE ET INDUSTRIELLE

1.3.1. – Privilégier pour les usages « non nobles » l'eau de qualité « non potable », par la récupération, le recyclage et la réutilisation des eaux pluviales en respectant les précautions sanitaires et la réglementation. *Ex : arrosage et nettoyage des voiries par les eaux pluviales chez les collectivités territoriales, remplissage des pulvérisateurs possible en pompant directement dans les wateringues, à condition d'être équipé d'un dispositif anti-retour.*

1.3.7. – Lors des projets d'implantations de nouvelles industries, limiter la consommation d'eau potable en mettant en place des systèmes de récupération des eaux pluviales mais aussi des eaux usées après traitement par exemple.

1.3.13. – Informer, promouvoir et accompagner la mise en place de techniques facilitant les économies d'eau et optimisant sa gestion chez les industriels, par l'intermédiaire de structures locales d'animation regroupant les industriels (ex : opération AQUAPRIS en cours) (Chambres de Commerce et d'Industrie, ECOPAL, Chambres des Métiers...) : recyclage des eaux de process, l'installation de compteurs en différents points de production permettant de baisser de manière significative les volumes utilisés... Un bilan des actions sera rapporté à la C.L.E.

=> Incitation à la mise en œuvre de citernes de récupération des eaux pluviales de toitures par les aménageurs sur le projet.

4. PARTAGER LES RESSOURCES EN EAU DE SURFACE EN PERIODE D'ETIAGE

1.4.3. – Sensibiliser le particulier, l'écu, l'industriel, l'agriculteur... sur les enjeux liés à l'étiage, la nécessité d'économiser l'eau et les méthodes pour consommer moins.

=> Incitation à la mise en œuvre de citernes de récupération des eaux pluviales de toitures par les aménageurs sur le projet.

« ORIENTATION STRATEGIQUE 2 = LA DIMINUTION DE LA VULNERABILITE AUX INONDATIONS DU TERRITOIRE DES WATERINGUES ET DE LA VALLEE DE LA HEM »

2.2. NE PAS ACCENTUER LA VULNERABILITE ACTUELLE AUX INONDATIONS

2.2.3. – Ne pas implanter les personnes ni les biens, ne pas permettre l'extension spatiale des sites urbains, en zone connue dangereuse en maîtrisant l'urbanisation lors de l'élaboration ou de la révision des documents d'urbanisme conformément aux articles R 111-2 et R 123-11b du Code de l'urbanisme.

2.2.4. – Intégrer les risques inondation et de submersion marine dès la conception des projets par les maîtres d'ouvrage et les services chargés de la police de l'eau, lors de l'instruction des dossiers de déclaration ou d'autorisation, dans un principe de précaution.

=> Le projet ne s'étend pas dans une zone à risque d'inondation.

2.5. REDUIRE LES FLUX D'EAUX PLUVIALES EN MILIEU URBAIN

2.5.2. – Lors de l'ouverture à l'urbanisation de nouvelles zones, veiller à ne pas aggraver les risques d'inondation et à maîtriser l'imperméabilisation en favorisant le recours à des techniques alternatives au tuyau lorsque cela est possible. Préserver de toute urbanisation les zones d'expansion de crues.

2.5.4. – Prendre en compte la problématique de la maîtrise des écoulements en temps de pluie dans tout projet d'aménagement en ayant systématiquement une approche de bassin versant notamment en intégrant tout projet situé en amont d'une zone inondable répertoriée afin de ne pas aggraver le phénomène en aval, en se basant sur tous les événements connus et sur les études hydrauliques : répartition judicieuse des bassins de rétention, entretien pérenne des réseaux et ouvrages, capacités des stations de relevage,...

2.5.5. – Privilégier dans les projets d'aménagement des collectivités la récupération et l'utilisation des eaux de pluies pour des usages non nobles.

2.5.6. – Encourager le passage des réseaux d'assainissement de l'unitaire au séparatif.

2.5.7. – Pour tous projets de construction de bâtiments neufs, promouvoir, auprès des aménageurs et des décideurs locaux, avec le soutien des partenaires financiers, la démarche H.Q.E. (Haute Qualité Environnementale) économisant les rejets d'eaux pluviales et favorisant le recyclage.

2.5.8. – Dans les installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) soumis à la loi sur l'eau et aux ICPE (installations classées pour la protection de l'environnement) conduisant à une imperméabilisation ou un rejet direct dans le milieu superficiel, étudier et si possible mettre en œuvre la mise en place des techniques « alternatives » par infiltration à la parcelle afin de limiter le dimensionnement ou le recours aux bassins de rétention classiques (déversoirs d'orage, bassins de stockage à ciel ouvert).

2.5.9. – Sur toutes les opérations d'aménagement conduisant à une imperméabilisation, promouvoir, avec le soutien des partenaires financiers et une assistance technique (diffusion de guides), les techniques alternatives au tuyau classique (noues, chaussées drainantes et/ou réservoirs, ...) conçues de manière globale (échelle communale ou intercommunale).

=> Le projet sera assaini par un réseau de collecte « collectif » des eaux usées, et les effluents traités à la station d'épuration intercommunale d'Oye-Plage.

=> Les eaux pluviales de ruissellement du projet seront stockées à débit de fuite régulé à 1 l/s/ha à hauteur de l'événement pluvieux critique de période de retour 50 ans.

=> Le sol est trop peu perméable pour permettre l'infiltration des eaux pluviales, de plus la nappe est à faible profondeur. Les techniques alternatives au ruissellement concerneront donc la mise en œuvre de noues ou fossés végétaux de collecte des eaux pluviales et la limitation tant que possible de l'imperméabilisation par l'emploi de matériaux poreux pour les liaisons douces. Les toitures végétalisées seront incitées pour les aménageurs.

=> Le projet ne s'étend pas dans une zone d'expansion de crue.

=> Incitation à la mise en œuvre de citernes de récupération des eaux pluviales de toitures par les aménageurs sur le projet.

« ORIENTATION STRATEGIQUE 3 = LA RECONQUETE DES HABITATS NATURELS (PROTECTION, GESTION, ENTRETIEN) »

3.1. GERER, ENTREtenir ET VALORISER LES WATERGANGS, RIVIERES ET CANAUX

3.1.1. – Refuser les fermetures de tronçons de watergangs, lorsque les flux hydrauliques sont endigués (ouvrages d'assainissement sous dimensionnés) et lorsqu'il y a entrave à la libre circulation piscicole.

3.1.6. – Rappeler aux maires leur rôle de contrôle du respect des servitudes de passage pour l'entretien (4 mètres passant à 6 mètres pendant la durée des travaux) conformément à la réglementation existante et aux Règlements des Wateringues du Nord et du Pas de Calais.

=> Le projet n'impactera pas le watergang de Nouvelle-Eglise.

=> La servitude d'entretien de 6 mètres le long du watergang sera assurée.

3.5. LIMITER LA PROLIFERATION DES ESPECES ENVAHISSANTES ET INVASIVES

3.5.1. – Pour les espèces végétales déjà établies dans le milieu, privilégier les méthodes d'arrachage mécanique (grands herbiers) et manuel (sur les premiers herbiers apparaissant), en évitant la dissémination (mise en place de filets ou de filtres adaptés pendant les travaux afin d'éviter la dissémination éventuelle par boutures) des espèces ; en se référant au protocole d'intervention du S.A.G.E.

3.5.6. – Eviter toute utilisation de produits phytosanitaires lors des interventions d'arrachage d'espèces invasives.

3.5.7. – Favoriser et développer les méthodes préventives : Sensibiliser le citoyen et la collectivité sur les risques liés à l'introduction d'espèces exotiques

=> Le risque lié aux espèces invasives sera pris en compte dans le cadre du projet (pendant le chantier et en phase d'exploitation).

4.2. LUTTER CONTRE LES POLLUTIONS D'ORIGINE DOMESTIQUE

4.2.11. – Rappeler aux collectivités leurs obligations et responsabilités concernant la collecte des eaux usées, le contrôle de l'état des réseaux d'assainissement urbain, la mise en œuvre des zonages d'assainissement d'eaux usées et pluviales et la mise en place des S.P.A.N.C. à une échelle intercommunale.

4.2.21. – Inciter l'utilisation de techniques alternatives au traitement chimique dans l'entretien des espaces verts par les collectivités et les gestionnaires de voiries ; en lien avec l'orientation I.2.

=> Le projet sera assaini par un réseau de collecte « collectif » des eaux usées, et les effluents traités à la station d'épuration intercommunale d'Oye-Plage.

=> L'utilisation de pesticides pour l'entretien des espaces verts et bleus du projet sera interdite.

4.3. LUTTER CONTRE LES POLLUTIONS D'ORIGINE AGRICOLE

4.3.11. – Réduire les pollutions liées à l'utilisation des pesticides (diffuses et ponctuelles) en lien avec l'orientation I. 2. : Bonne application des produits, stockage adapté, rinçage rigoureux des pulvérisateurs, mise en place d'engrais verts, C.I.P.A.N. (Cultures Intermédiaires Pièges à Nitrates)..., en application des expériences du G.R.A.P.P.E.

=> L'utilisation de pesticides pour l'entretien des espaces verts et bleus du projet sera interdite.

4.4. LUTTER CONTRE LES POLLUTIONS D'ORIGINE INDUSTRIELLE

4.4.10. – Mettre en place un service de proximité pour accompagner les petites entreprises dans leur projet environnemental en particulier la protection et la gestion de l'eau, notamment en développant des solutions techniques collectives et en mettant en réseau des moyens humains et matériels.

=> La C.C.R.A. sensibilisera les aménageurs à une gestion écologique de leurs espaces verts et leurs eaux.

4.5. DIMINUER LA POLLUTION GENEREES PAR LE RUISSELLEMENT DES EAUX PLUVIALES

4.5.4. – Intégrer la problématique de la gestion des eaux pluviales dans toute opération de réhabilitation des zones imperméabilisées réalisées avant 1992 et n'ayant pas fait l'objet de mesures de compensation suffisantes au regard de la Loi sur l'Eau de 1992.

4.5.6. – Préserver les réseaux de fossés, favoriser leur réhabilitation et assurer leur entretien.

4.5.7. – Soutenir les projets de récupération des eaux pluviales en tant que ressource en eau pour des usages non nobles en lien avec l'orientation stratégique I.

4.5.8. – Inciter et promouvoir l'utilisation de techniques « alternatives » ou « compensatoires » de réduction des flux d'eaux pluviales tant sur les implantations industrielles qu'urbaines, à l'image des expériences de l'ADOPTA, en privilégiant l'infiltration à la parcelle, auprès des aménageurs, des décideurs locaux et des particuliers : noues, chaussées drainantes, toits végétalisés, récupération d'eaux de pluie...

=> Le projet sera assaini par un réseau de collecte « collectif » des eaux usées, et les effluents traités à la station d'épuration intercommunale d'Oye-Plage.

=> Les eaux pluviales de ruissellement du projet seront stockées à débit de fuite régulé à 1 l/s/ha à hauteur de l'événement pluvieux critique de période de retour 50 ans.

=> Le sol est trop peu perméable pour permettre l'infiltration des eaux pluviales, de plus la nappe est à faible profondeur. Les techniques alternatives au ruissellement concerneront donc la mise en œuvre de noues ou fossés végétaux de collecte des eaux pluviales et la limitation tant que possible de l'imperméabilisation par l'emploi de matériaux poreux pour les liaisons douces. Les toitures végétalisées seront incitées pour les aménageurs.

=> Incitation à la mise en œuvre de citernes de récupération des eaux pluviales de toitures par les aménageurs sur le projet.

=> Le projet n'impactera pas le watgang de Nouvelle-Eglise.

- => La servitude d'entretien de 6 mètres le long du watergang sera assurée.
=> Les fossés périphériques au périmètre du projet seront maintenus.

✓ **Compatibilité du projet avec la partie réglementaire du S.A.G.E. :**

Titre 1, Article 1 : Les installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) soumis à la rubrique 3310 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement (ou à toute modification réglementaire de cette rubrique), ne peuvent entraîner l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation ou le remblai de zone humide ou de marais (dans l'attente de la délimitation des zones humides arrêtée par le Préfet), présentant un rôle de zone tampon des crues avant transfert vers l'aval dans le périmètre du S.A.G.E. et apportant une contribution positive à la gestion des waterings et à l'évacuation des crues, sauf si ces IOTA constituent des projets d'intérêts généraux au sens de l'article R. 121-3 du Code de l'urbanisme.

⇒ Le projet est compatible car il n'impacte pas de zone humide.

Titre 3, Article 1 : Des solutions de protection, de gestion et de valorisation des zones humides, définies à l'article L. 211-1 du code de l'environnement, adaptées en fonction de leurs contributions aux politiques de préservation de la diversité biologique, du paysage, de gestion des ressources en eau et de prévention des inondations seront mises en œuvre dans la concertation avec les collectivités, propriétaires, exploitants des terrains ou leurs représentants, associations agréées pour la nature, fédérations de pêche et fédérations de chasse, en priorité dans les zones humides remarquables identifiées par le S.A.G.E. (dans l'attente de la délimitation des zones humides arrêtée par le Préfet).

⇒ Le projet est compatible car il n'impacte pas de zone humide.

Titre 4, Article 1 : Tous rejets directs en eau marine, même après transit par des bassins, doivent permettre le maintien ou l'amélioration de la qualité des eaux marines, des eaux de baignade, des eaux conchylicoles ou de la vie piscicole.

⇒ Le projet est compatible car les eaux de ruissellement sont traitées à un niveau de qualité compatible avec les objectifs de qualité requis sur le secteur étudié.

Synthèse :

La compatibilité avec les documents du S.D.A.G.E. et du S.A.G.E. est assurée par la mise en place de l'ensemble des mesures préventives et constructives, ce dès l'aménagement du projet : gestion des eaux de ruissellement, aménagement du réseau de collecte eaux usées / eaux pluviales, limitation de l'imperméabilisation, emploi de techniques alternatives, récupération des eaux pluviales,... Toutes ces dispositions ont été citées précédemment.

5.4.3

Compatibilité avec le P.G.R.I.

Le secteur d'étude est inscrit dans le périmètre du P.G.R.I du bassin Artois-Picardie qui est en approuvé par arrêté préfectoral le 19 novembre 2015. Le projet est plus particulièrement concerné par les dispositions suivantes :

Objectif	Orientation	Disposition	Compatibilité du projet
1. Aménager durablement les territoires et réduire la vulnérabilité des enjeux exposés aux inondations	1. renforcer la prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire	1. Respecter les principes de prévention du risque dans l'aménagement du territoire et d'inconstructibilité dans les zones les plus exposées	Le projet n'est pas implanté dans une zone inondable.
		2. Orienter l'urbanisation des territoires en dehors des zones inondables et assurer un suivi de l'évolution des enjeux exposés dans les documents d'urbanisme	Les eaux pluviales seront tamponnées pour une période de retour 50 ans dans des bassins de rétention paysagers. (n.b. : le risque lié à une pluie plus rare (100 ans) est géré par surinondation au sein des bassins de rétention et des ouvrages de collecte des eaux pluviales).
		5. Favoriser la mise en œuvre effective des mesures structurelles et organisationnelles permettant la réduction de la vulnérabilité au risque inondation	Le sol sous le projet est imperméable et ne permet pas la gestion par infiltration des eaux ruisselées.
	5. Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation, d'érosion des sols et de coulée de boues	12. Mettre en œuvre une gestion intégrée des eaux pluviales dans les nouveaux projets d'aménagement urbains	Cependant, les bassins ne seront pas imperméabilisés davantage que ce que le sol ne permet, laissant le cas échéant la possibilité d'infiltration d'une petite partie des eaux pluviales.

Le projet est compatible avec les objectifs du PGRI, s'agissant de ne pas aggraver les risques d'inondation existant avec la gestion en rétention à débit de fuite des eaux pluviales du projet. En outre, l'aménagement se situe en dehors de toute zone inondable.

5.5 Climat / Qualité de l'air

L'étude de faisabilité énergétique réalisée dans le cadre du projet permet de proposer les filières d'alimentation en ressources renouvelables les plus probables pour le projet (voir chapitre 7).

Impacts lors des travaux / effets temporaires :

Au cours des travaux, les impacts sont les suivants :

- émissions atmosphériques des engins et véhicules participants au chantier,
- dégagement de poussières si les travaux ont lieu en période sèche.

Des mesures seront mises en œuvre pour maîtriser ces impacts.

Impacts en phase d'exploitation / effets permanents :

La mise en place du projet n'aura pas d'impact sur la qualité de l'air et n'engendrera pas de microclimat.

LES OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT DEVONT INTEGRER LES ENJEUX SUIVANTS :

- Prévoir les dispositions de chantier nécessaire pour éviter les envols de poussières ;
- Limiter la pollution atmosphérique par les gaz d'échappement pendant le chantier.

MESURES ASSOCIEES :

Les mesures associées sont liées au fonctionnement du chantier, avec la limitation tant que possible des rotations d'engins et l'emploi d'engins de chantiers aux normes en vigueur pour réduire les émissions de gaz d'échappement.

5.6 Effets sur le milieu naturel & incidences NATURA 2000 / Mesures associées

5.6.1 Synthèse des effets – impact du projet

Le détail des effets qu'engendrent le projet est dans le rapport d'étude d'impact faune/flore annexé.

Chaque type d'impact a été repris espèce par espèce (ou groupe par groupe) et synthétisé dans la suite de ce chapitre.

Synthèse des principaux effets directs du projet et types d'impacts associés :

Type d'impacts	Effets associés	Durée des effets
Impacts directs		
Destruction d'habitats	Zones de dépôts temporaires / pistes de chantier	Temporaires
	Dégagements d'emprises / terrassements	Permanents
Altération d'habitats	Zones de dépôts / pistes de chantier	Temporaires
	Remaniement des sols	
	Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes	Permanents
Destruction d'individus	Zones de dépôts / pistes de chantier	Temporaires
	Création de pièges / circulation d'engins	
	Dégagements d'emprises / terrassements	Permanents
	Création de zones "pièges"	
Perturbation d'espèces	Modifications des composantes environnantes	Temporaires et Permanents
Impacts indirects		
Risque de collision	Augmentation du trafic routier	Temporaires et Permanents

Synthèse des impacts directs du projet :

GROUPES / ESPECES		IMPACTS				
Nom	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Effet(s) associé(s)	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau de l'impact
Habitats et espèces associées						
Fossés et watergangs	Moyen	Destruction / Altération d'habitats	Dégagements d'emprises / Terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier	Direct, Temporaire et Permanent	L'ensemble des fossés et watergangs sont considérés comme détruits. Cela représente environ 7,8 km. Ces habitats présentent des enjeux floristiques limités notamment par la qualité physicochimique des eaux, mais deux espèces patrimoniales (Samole de Valerand et une Renoncule aquatique du sous genre Batrachium) et des végétations d'intérêt communautaire y sont présentes (mégaphorbiaies, bien que présentant un caractère eutrophe). La destruction de ces fossés et watergangs impliquera la destruction de la totalité des populations de ces espèces à enjeux. Pour ce qui est de la Samole de Valerand qui a été clairement identifiée, l'espèce n'est pas référencée sur la commune de Nouvelle-Eglise, mais elle l'est sur les communes limitrophes de Offerkerke et Oye-Plage. Ainsi la disparition de ces individus ne mettrait pas en danger la viabilité des populations au niveau local, mais éliminerait une des uniques stations connues à ce jour sur la commune de Nouvelle-Eglise.	Moyen
Cultures intensives	Très faible				L'ensemble de cet habitat est considéré comme détruit (40 ha). Ces cultures intensives possèdent des intérêts floristiques très limités, en abritant une flore adventice globalement appauvrie et banale.	Très faible
Friche graminéenne humide	Moyen				L'ensemble de cet habitat est considéré comme détruit (2651 m²). Cet habitat est rudéralisé, ce qui limite ses enjeux, mais une espèce patrimoniale y est présente, l'Oenanthe de Lachenal, rare à l'échelle régionale. La destruction de cette friche impliquerait la destruction de la totalité de l'espèce. Celle-ci est déjà référencée sur la commune de Nouvelle-Eglise, en plus de l'être également sur celles de Vieille-Eglise et de Oye-Plage. Ainsi la disparition de ces individus ne mettrait pas en danger la viabilité des populations au niveau local, mais entraînerait la perte d'une assez grande station d'une espèce rare sur la commune.	Moyen
Prairie de fauche rudéralisée	Faible				L'ensemble de cet habitat est considéré comme détruit (4173 m²). Il représente une faible surface au regard de la zone d'étude et présente des enjeux limités de par son état de conservation défavorable (eutrophisation).	Faible
Prairie rudéralisée	Faible				L'ensemble de cet habitat est considéré comme détruit. Il représente une faible surface (1,12 ha) au regard de la zone détruite, et présente des enjeux limités de par son état de conservation défavorable (rudéralisation);	Faible
Haie	Très faible				L'ensemble de cet habitat est considéré comme détruit. Ces formations s'avèrent assez peu diversifiées et sont constituées d'espèces banales dans la région.	Très faible
Bermes associées aux voiries	Faible				L'ensemble de cet habitat est considéré comme détruit. Cet habitat présente des enjeux limités par les étroits linéaires que ces bermes occupent et l'état de conservation défavorable (eutrophisation).	Faible
Voiries	Très faible				L'ensemble de cet habitat est considéré comme détruit mais ne présente pas d'enjeux floristique particulier.	Très faible
Habitations	Très faible				L'ensemble de cet habitat est considéré comme détruit mais ne présente pas d'enjeux floristique particulier.	Très faible

Synthèse des impacts directs du projet – suite :

GROUPES / ESPECES		IMPACTS				
Nom	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Effet(s) associé(s)	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau de l'impact
Avifaune						
Avifaune nicheuse du cortège des milieux ouverts et semi-ouverts	Moyen	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises / terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier	Direct, Temporaire et Permanent	Il existe un risque de destruction d'individus d'espèces d'intérêt comme le Bruant jaune, le Vanneau huppé, l'Alouette des champs, la Linotte mélodieuse,... ou d'espèces protégées en période de nidification (oeufs, couvées,...) si les travaux sont réalisés pendant la période de nidification. Certaines de ces espèces sont menacées au niveau national et/ou régional.	Moyen
		Destruction / Altération d'habitats			Les cultures, prairies, friches (habitats favorables) seront détruits de manière permanente par le projet, soit approximativement 43 ha. Il s'agit d'habitats favorables à la reproduction, au déplacement et au nourrissage des espèces de ce cortège.	Moyen
		Perturbation d'individus	Modification des composantes environnantes		Les modifications des composantes environnantes sont principalement liées à la phase de préparation du sol (phase travaux). Ainsi il y a notamment un risque d'abandon du nid en période de nidification. Notons qu'en phase d'exploitation des perturbations supplémentaires sont possibles : fréquentation, éclairage, bruit...	Moyen
Avifaune nicheuse du cortège des milieux arborés	Faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises / terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier		Il existe un risque de destruction d'individus d'espèces protégées (aucune espèce d'intérêt) si les travaux sont réalisés pendant la période de nidification. La population de ce cortège n'est menacée ni au niveau national ou régional. Notons également que les espèces ont principalement été contactées en dehors de la zone projet.	Faible
		Destruction / Altération d'habitats			Les habitats favorables à la nidification de ce groupe d'espèces ne seront pas impactés par le projet. Signalons que la création d'un corridor arbustif à arboré à l'Ouest de la zone projet est favorable au maintien de ce cortège sur l'aire d'étude.	Nul
		Perturbation d'individus	Modification des composantes environnantes		Les modifications des composantes environnantes (bruit surtout) sont principalement liées à la phase de préparation du sol (phase travaux). Notons qu'en phase d'exploitation des perturbations supplémentaires sont peu envisageables car les habitats favorables sont situés en dehors de la zone projet.	Très faible
Avifaune nicheuse du cortège des milieux bâtis	Faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises / terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier		Il existe un risque de destruction d'individus d'espèces d'intérêt ou protégées comme l'Hirondelle rustique ou le Moineau domestique en période de nidification (oeufs, couvées,...) si les travaux sont réalisés pendant la période de nidification. Certaines de ces espèces sont menacées au niveau national et/ou régional.	Faible
		Destruction / Altération d'habitats			La maison située à proximité de l'autoroute A16 sera probablement détruite par le projet. Notons que les habitations en limite de la zone d'étude ne seront pas impactés par le projet et offrent ainsi des habitats de substitution.	Faible
		Perturbation d'individus	Modification des composantes environnantes		Les modifications des composantes environnantes sont principalement liées à la phase de préparation du sol (phase travaux). Ainsi il y a notamment un risque d'abandon du nid en période de nidification. Notons qu'en phase d'exploitation des perturbations supplémentaires sont possibles : fréquentation, éclairage, bruit...	Très faible
Avifaune nicheuse du cortège des milieux humides à aquatiques	Faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises / terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier		Il existe un risque de destruction d'individus (une seule espèce est protégée, aucune espèce d'intérêt) si les travaux sont réalisés pendant la période de nidification. La population de ce cortège n'est menacée ni au niveau national ou régional.	Faible
		Destruction / Altération d'habitats			Les habitats favorables à ce groupes d'espèces seront détruits de manière permanente par le projet.	Faible
		Perturbation d'individus	Modification des composantes environnantes		Les modifications des composantes environnantes sont principalement liées à la phase de préparation du sol (phase travaux). Ainsi il y a notamment un risque d'abandon du nid en période de nidification. Notons qu'en phase d'exploitation des perturbations supplémentaires sont possibles : fréquentation, éclairage, bruit...	Très faible
Avifaune de passage en période de nidification	Très faible	Impacts globaux	Dégagements d'emprises / terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier / Modification des composantes environnantes		Le Goéland argenté est la seule espèce observée en déplacement et ne niche donc pas sur la zone d'étude. Ainsi il ne fait que survoler la zone pour passer d'un milieu à un autre.	Négligeable
Avifaune en période internuptiale	Très faible	Impacts globaux	Dégagements d'emprises / terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier / Modification des composantes environnantes		Aucune zone de halte ni de stationnement notable n'a été observée sur la zone d'étude. Les espèces observées lors de cette période sont mobiles à très mobiles. La capacité d'adaptation de ces espèces en période internuptiale est élevée, ainsi le risque de destruction d'individus est très faible. Notons toutefois la présence d'un Busard des roseaux en halte puis en chasse au sein de la partie ouest de la zone d'étude en période migratoire. Enfin, signalons le passage en migration active d'un Faucon pèlerin et d'une Grande aigrette (Annexe 1 de la directive Oiseaux). Les cultures, prairies, friches seront détruits de manière permanente par le projet, soit approximativement 43 ha. Il s'agit d'habitats favorables au repos et à la recherche alimentaire des espèces en période internuptiale.	Faible
Herpétofaune						
Amphibiens	Faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises / terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier	Direct, Temporaire et Permanent	Il existe un risque de destruction d'individus d'espèces protégées comme la Grenouille rousse ou la Grenouille verte (population estimée : environ une dizaine d'individus de chaque espèce) en période de reproduction, de déplacement, d'hivernage ou d'estivage au sein des Watergangs et autres fossés. Notons que des individus ont été contactés au sein du Watergang de Nouvelle-Eglise uniquement en période de reproduction. La présence de ces espèces au sein des différentes phases du cycle biologique n'est pas à exclure au sein des Watergangs et des autres fossés. Risque possible d'écrasement en phase d'exploitation, si activité de nuit sur la zone projet.	Faible
		Destruction / Altération d'habitats			Les habitats favorables à ce groupe d'espèces seront détruits de manière permanente par le projet.	Moyen
		Perturbation d'individus	Modification des composantes environnantes		Les modifications des composantes environnantes sont principalement liées à la phase travaux. En phase d'exploitation, des perturbations supplémentaires sont possibles : éclairage, dégradation de la qualité de l'eau, risques de pollutions accidentelles,...	Faible
Reptiles					Aucune espèce inventoriée lors de la campagne de prospection.	
Entomofaune						
Rhopalocères	Faible	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats	Dégagements d'emprises / terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier	Direct, Temporaire et Permanent	La prairie et la friche où ont été observées la plupart des rhopalocères n'hébergent pas d'espèce patrimoniale. Il existe une possible destruction de pontes sur les plantes hôtes ainsi que des destructions d'individus des espèces communes à très communes en phase de travaux et d'exploitation (produits phytosanitaires,...). Notons que ces espèces sont communes à très communes en région et ne sont pas menacées.	Faible
Odonates	Faible	Perturbation d'individus	Modification des composantes environnantes		La zone d'étude présente quelques milieux assez favorables aux odonates tels que les fossés et les watergangs. Aucune espèce n'est d'intérêt patrimonial. Il existe une possible destruction de pontes sur les plantes hôtes ainsi que des destructions d'individus des espèces communes à très communes en phase de travaux et d'exploitation (produits phytosanitaires,...). Notons que ces espèces sont assez communes à très communes en région et ne sont pas menacées.	Faible
		Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats	Dégagements d'emprises / terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier			
Orthoptères	Faible	Perturbation d'individus	Modification des composantes environnantes		La prairie et la friche (ainsi que les berges des fossés et watergangs) où ont été observées la plupart des orthoptères n'hébergent pas d'espèce patrimoniale. Il existe une possible destruction de pontes sur les plantes hôtes ainsi que des destructions d'individus des espèces communes à très communes en phase de travaux et d'exploitation (produits phytosanitaires,...). Notons que ces espèces sont assez communes à très communes en région et ne sont pas menacées.	Faible
		Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats	Dégagements d'emprises / terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier			
Perturbation d'individus	Modification des composantes environnantes					
Mammaloфаune						
Mammifères (hors chiroptères)	Faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises / terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier	Direct, Temporaire et Permanent	Les espèces inventoriées sont communes et non menacées au niveau régional. Il existe un risque de destruction des individus lors de la mise bas ou de l'élevage des jeunes, notamment lors de la phase travaux. Au regard des espèces inventoriées, l'incidence éventuelle d'une pose de clôture sur la petite faune terrestre est considérée comme très faible. Notons une perte d'environ 43 ha d'habitats favorables pour des espèces communes à très communes.	Faible
		Destruction et altération d'habitats				Très faible
		Perturbation d'individus	Modification des composantes environnantes			
Chiroptères	Faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprise	Direct, Temporaire et Permanent	Au regard du nombre très faible de contacts et en l'absence avéré de gîte, la destruction d'individus semble peu envisageable. La maison à proximité de l'A16 sera probablement détruite par le projet. Même si aucun chiroptère n'a été inventorié au sein de ce bâti, il peut être jugé comme favorable de manière unitaire pour la Pipistrelle commune en période estivale uniquement. Le risque de collision est très faible voire nul dans le cadre de ce projet.	Faible
		Destruction d'habitats	Dégagements d'emprise		La zone d'étude n'est que très peu fréquentée par les chiroptères (Pipistrelle commune et Sérotine commune uniquement en chasse et / ou transit). Notons que les cultures intensives ne sont pas favorables à ce groupe d'espèces.	Très faible
		Perturbation des espèces	Modification des composantes environnantes		Il existe une possible perturbation des espèces en phase d'exploitation (éclairages non adaptés, utilisation de produits phytosanitaires limitant la ressource alimentaire disponible,...).	

Synthèse des impacts indirects du projet

L'augmentation du trafic routier au niveau local peut induire un risque de collision des véhicules avec la faune locale. Cet impact indirect du projet est non évaluable, mais s'avère plutôt limité au vu du contexte du secteur et de la circulation existante sur les axes à proximité (A16 juste au nord du site).

Par conséquent, les impacts indirects associés au présent projet sont à considérer comme non significatifs.

Impact sur les zones humides :

2651 m² de zone humide sont impactées dans le cadre de l'ancien périmètre du projet.

Après réduction du périmètre du projet (13 ha enlevés sur le périmètre finalement retenu), il n'y a plus aucune zone humide délimitée au sein de la zone concernée par le projet.

Dans ce contexte, l'impact du projet (après réduction de son périmètre par mesure d'évitement) sur les zones humides est considéré comme nul.

Impacts sur les continuités écologiques :

La zone du projet se situe au niveau d'un espace identifié au sein du SRCE-TVH comme étant à renaturer. Toutefois, cette zone fait l'objet d'une mesure d'évitement (cf. suite du rapport).

Dans ce contexte, et compte-tenu des effets du projet présentés précédemment et des mesures d'évitement prévues, nous considérons l'impact résiduel global du projet sur les continuités écologiques comme négligeable.

Impacts sur les zonages (hors NATURA 2000) :

La zone du projet ne se situe au droit d'aucun zonage de protection ou d'inventaire du patrimoine naturel. De plus, compte-tenu :

- De la nature du projet et des effets associés
- Du contexte anthropisé de la zone
- Des impacts sur les milieux naturels évalués ci-avant au niveau de la zone du projet
- De la distance séparant les différents zonages de protection et d'inventaire de la zone du projet (minimum 1,6 km)

Nous estimons que le projet n'aura pas d'impact significatif sur ces zonages à proximité.

5.6.2 Incidences NATURA 2000

Les incidences sur les espèces communautaires et sur les sites Natura 2000 peuvent être de plusieurs ordres. Nous devons donc évaluer si le projet :

- peut retarder ou interrompre la progression des objectifs de conservation ;
- peut déranger les facteurs qui permettent le maintien du site dans des conditions favorables ;
- interfère avec l'équilibre, la distribution et la densité des espèces clés ;
- peut changer les éléments de définition vitaux qui définissent la manière dont le site fonctionne en tant qu'écosystème ;
- peut changer la dynamique des relations (sol/eau, plantes/animaux...) ;
- interfère avec les changements naturels prédits ou attendus sur le site ;
- réduit la surface d'habitats clés ;
- réduit la population d'espèces clés ;
- réduit la diversité du site ;
- change l'équilibre entre les espèces ;
- engendre des dérangements qui pourront affecter la taille des populations, leur densité ;

- entraîne une fragmentation des habitats, des populations ;
- entraîne des pertes ou une réduction d'éléments clés.

Après analyse de tous ces points, nous concluons si le projet a une incidence notable ou non sur chaque population d'espèces et sur le site NATURA.

1 - Evaluation des incidences vis-à-vis des espèces de l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (79/409/CEE) au niveau de la ZPS « Platier d'Oye »

Pour rappel, ce site est situé à environ 6,9 km de la zone du projet.

38 espèces d'intérêt communautaire sont recensées sur ce site Natura 2000. Ces derniers sont repris dans le FSD présenté en annexe.

Parmi ces espèces, seules le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), la Grande Aigrette (*Egretta alba*) et le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) ont été observées sur le site du projet.

Ces espèces ont été observées en période migratoire au niveau de la zone du projet : La Grande Aigrette et le Faucon pèlerin en migration active (observées en vol au-dessus de la zone d'étude) et le Busard des roseaux en halte migratoire puis en chasse au sein de la zone d'étude.

Toutefois, au vu des impacts mis en évidence sur l'avifaune migratrice, et de la distance séparant le site Natura 2000 du projet, ce dernier n'aura pas d'incidence significative sur les espèces justifiant la désignation du site Natura 2000.

Aucune incidence directe et indirecte significative n'a été identifiée pour les habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000 sur la zone d'étude et à proximité.

2 - Evaluation des incidences vis-à-vis des habitats et des espèces de l'Annexe I de la Directive « Habitat/Faune/Flore » (92/43/CEE) au niveau de la ZSC « Prairies et marais tourbeux de Guines »

Pour rappel, ce site est situé à environ 7,8 km de la zone du projet.

8 habitats communautaires sont présents sur l'ensemble du site Natura 2000, **dont 1 est un habitat prioritaire** au titre de la directive. Ces derniers sont repris dans le FSD présenté en annexe.

2 de ces habitats communautaires recensés sur la ZSC sont présents sous une forme dégradée au sein des fossés et watergangs présents au sein de la zone d'étude :

- 3150 – « Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition* » ;
- 6430 – « Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin » ;

Dans le cadre du projet, la grande majorité des fossés et watergangs seront évités (cf. mesures d'évitement dans la suite du rapport). De plus, au vu des effets mis en évidence précédemment, et de la distance séparant le site Natura 2000 du projet, ce dernier n'aura pas d'incidence significative sur les habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000.

Par ailleurs, plusieurs espèces d'intérêt communautaire sont recensées sur ce site Natura 2000. Ces dernières sont reprises dans le FSD présenté en annexe.

Parmi ces espèces, aucune n'a été observée au sein de la zone du projet. De plus, au vu des impacts résiduels mis en évidence sur l'ensemble des groupes (cf. partie correspondante dans la suite du rapport) et de la distance séparant le site Natura 2000 du projet, ce dernier n'aura pas d'incidence significative sur les espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000.

Aucune incidence directe et indirecte significative n'a été identifiée pour les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000 sur la zone d'étude et à proximité.

3 - Evaluation des incidences vis-à-vis des habitats et des espèces de l'Annexe I de la Directive « Habitat/Faune/Flore » (92/43/CEE) au niveau de la ZSC « Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du Boulonnais et du Pays de Licques et forêt de Guînes »

Pour rappel, ce site est situé à environ 13,1 km de la zone du projet.

4 habitats communautaires sont présents sur l'ensemble du site Natura 2000, **dont 1 est un habitat prioritaire** au titre de la directive. Ces derniers sont repris dans le FSD présenté en annexe.

Aucun de ces habitats communautaires recensés sur la ZSC n'est présent au sein de la zone d'étude.

Au vu des effets mis en évidence précédemment, et de la distance séparant le site Natura 2000 du projet, ce dernier n'aura pas d'incidence significative sur les habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000.

Par ailleurs, plusieurs espèces d'intérêt communautaire sont recensées sur ce site Natura 2000. Ces dernières sont reprises dans le FSD présenté en annexe.

Parmi ces espèces, aucune n'a été observée au sein de la zone du projet. De plus, au vu des impacts résiduels mis en évidence sur l'ensemble des groupes (cf. partie correspondante dans la suite du rapport) et de la distance séparant le site Natura 2000 du projet, ce dernier n'aura pas d'incidence significative sur les espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000.

Aucune incidence directe et indirecte significative n'a été identifiée pour les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000 sur la zone d'étude et à proximité.

4 - Evaluation des incidences vis-à-vis des espèces de l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (79/409/CEE) au niveau de la ZPS « Bancs des Flandres »

Pour rappel, ce site est situé à environ 13,3 km de la zone du projet.

10 espèces d'intérêt communautaire sont recensées sur ce site Natura 2000. Ces derniers sont repris dans le FSD présenté en annexe.

Parmi ces espèces, aucune n'a été observée sur le site du projet.

Au vu des impacts mis en évidence sur l'avifaune, et de la distance séparant le site Natura 2000 du projet, ce dernier n'aura pas d'incidence significative sur les espèces justifiant la désignation du site Natura 2000.

Aucune incidence directe et indirecte significative n'a été identifiée pour les habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000 sur la zone d'étude et à proximité.

5 - Evaluation des incidences vis-à-vis des habitats et des espèces de l'Annexe I de la Directive « Habitat/Faune/Flore » (92/43/CEE) au niveau de la ZSC « Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants »

Pour rappel, ce site est situé à environ 13,8 km de la zone du projet.

12 habitats communautaires sont présents sur l'ensemble du site Natura 2000, **dont 1 est un habitat prioritaire** au titre de la directive. Ces derniers sont repris dans le FSD présenté en annexe.

2 de ces habitats communautaires recensés sur la ZSC sont présents sous une forme dégradée au sein des fossés et watergangs présents au sein de la zone d'étude :

- 3150 – « Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition* » ;
- 6430 – « Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin » ;

Dans le cadre du projet, la grande majorité des fossés et watergangs seront évités (cf. mesures d'évitement dans la suite du rapport). De plus, au vu des effets mis en évidence précédemment, et de la distance séparant le site Natura 2000 du projet, ce dernier n'aura pas d'incidence significative sur les habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000.

Par ailleurs, plusieurs espèces d'intérêt communautaire sont recensées sur ce site Natura 2000. Ces dernières sont reprises dans le FSD présenté en annexe.

Parmi ces espèces, aucune n'a été observée au sein de la zone du projet. De plus, au vu des impacts résiduels mis en évidence sur l'ensemble des groupes (cf. partie correspondante dans la suite du rapport) et de la distance séparant le site Natura 2000 du projet, ce dernier n'aura pas d'incidence significative sur les espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000.

Aucune incidence directe et indirecte significative n'a été identifiée pour les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000 sur la zone d'étude et à proximité.

6 - Evaluation des incidences vis-à-vis des habitats et des espèces de l'Annexe I de la Directive « Habitat/Faune/Flore » (92/43/CEE) au niveau de la ZSC « Bords des Flandres »

Pour rappel, ce site est situé à environ 14,3 km de la zone du projet.

1 habitat communautaire est présent sur l'ensemble du site Natura 2000. Il est repris dans le FSD présenté en annexe.

Cet habitat communautaire recensé sur la ZSC n'est pas présent au sein de la zone d'étude.

Au vu des effets mis en évidence précédemment, et de la distance séparant le site Natura 2000 du projet, ce dernier n'aura pas d'incidence significative sur les habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000.

Par ailleurs, plusieurs espèces d'intérêt communautaire sont recensées sur ce site Natura 2000. Ces dernières sont reprises dans le FSD présenté en annexe.

Parmi ces espèces, aucune n'a été observée au sein de la zone du projet. De plus, au vu des impacts résiduels mis en évidence sur l'ensemble des groupes (cf. partie correspondante dans la suite du rapport) et de la distance séparant le site Natura 2000 du projet, ce dernier n'aura pas d'incidence significative sur les espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000.

Aucune incidence directe et indirecte significative n'a été identifiée pour les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000 sur la zone d'étude et à proximité.

7 - Evaluation des incidences vis-à-vis des habitats et des espèces de l'Annexe I de la Directive « Habitat/Faune/Flore » (92/43/CEE) au niveau de la ZSC « Forêt de Tournehem et pelouses de la cuesta du pays de Licques »

Pour rappel, ce site est situé à environ 15,4 km de la zone du projet.

3 habitats communautaires sont présents sur l'ensemble du site Natura 2000, **dont 1 est un habitat prioritaire** au titre de la directive. Ces derniers sont repris dans le FSD présenté en annexe.

Aucun de ces habitats communautaires recensés sur la ZSC n'est présent au sein de la zone d'étude.

Au vu des effets mis en évidence précédemment, et de la distance séparant le site Natura 2000 du projet, ce dernier n'aura pas d'incidence significative sur les habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000.

Par ailleurs, plusieurs espèces d'intérêt communautaire sont recensées sur ce site Natura 2000. Ces dernières sont reprises dans le FSD présenté en annexe.

Parmi ces espèces, aucune n'a été observée au sein de la zone du projet. De plus, au vu des impacts résiduels mis en évidence sur l'ensemble des groupes (cf. partie correspondante dans la suite du rapport) et de la distance séparant le site Natura 2000 du projet, ce dernier n'aura pas d'incidence significative sur les espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000.

Aucune incidence directe et indirecte significative n'a été identifiée pour les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000 sur la zone d'étude et à proximité.

8 - Evaluation des incidences vis-à-vis des habitats et des espèces de l'Annexe I de la Directive « Habitat/Faune/Flore » (92/43/CEE) au niveau de la ZSC « Falaises et pelouses du Cap Blanc Nez, du Mont d'Hubert, des Noires Mottes, du Fond de la Forge et du Mont de Couple »

Pour rappel, ce site est situé à environ 17,8 km de la zone du projet.

9 habitats communautaires sont présents sur l'ensemble du site Natura 2000, **dont 1 est un habitat prioritaire** au titre de la directive. Ces derniers sont repris dans le FSD présenté en annexe.

Aucun de ces habitats communautaires recensés sur la ZSC n'est présent au sein de la zone d'étude.

Au vu des effets mis en évidence précédemment, et de la distance séparant le site Natura 2000 du projet, ce dernier n'aura pas d'incidence significative sur les habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000.

Par ailleurs, plusieurs espèces d'intérêt communautaire sont recensées sur ce site Natura 2000. Ces dernières sont reprises dans le FSD présenté en annexe.

Parmi ces espèces, aucune n'a été observée au sein de la zone du projet. De plus, au vu des impacts résiduels mis en évidence sur l'ensemble des groupes (cf. partie correspondante dans la suite du rapport) et de la distance séparant le site Natura 2000 du projet, ce dernier n'aura pas d'incidence significative sur les espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000.

Aucune incidence directe et indirecte significative n'a été identifiée pour les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000 sur la zone d'étude et à proximité.

En conclusion, le projet de création du Parc d'Activités de la Porte d'Opale à Nouvelle-Eglise n'a pas d'incidence significative sur les habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire des différents sites Natura 2000, présents dans un rayon de 20 km.

5.6.3 Synthèse des mesures d'évitement du projet

✓ **Evitement de la partie ouest de la zone d'étude**

Dans le cadre de la réflexion menée dans le cadre de l'établissement du PLUI de la Communauté de Communes de la Région d'Audruicq, il a été acté l'évitement de 13 hectares de parcelles cultivées, à l'ouest du secteur prévu initialement pour l'implantation du Parc d'Activités.

Cet évitement permet de réduire les surfaces d'habitats détruites, favorables notamment pour l'avifaune nicheuse des milieux ouverts.

Cet évitement permet également d'éviter la friche graminéenne mésohygrophile, habitat délimité en zone humide par le critère végétation et habitat à enjeux floristiques moyens, notamment en raison de la présence de l'Oenanthe de Lachenal (*Oenanthe lachenalii*), espèce patrimoniale en région NPdC.

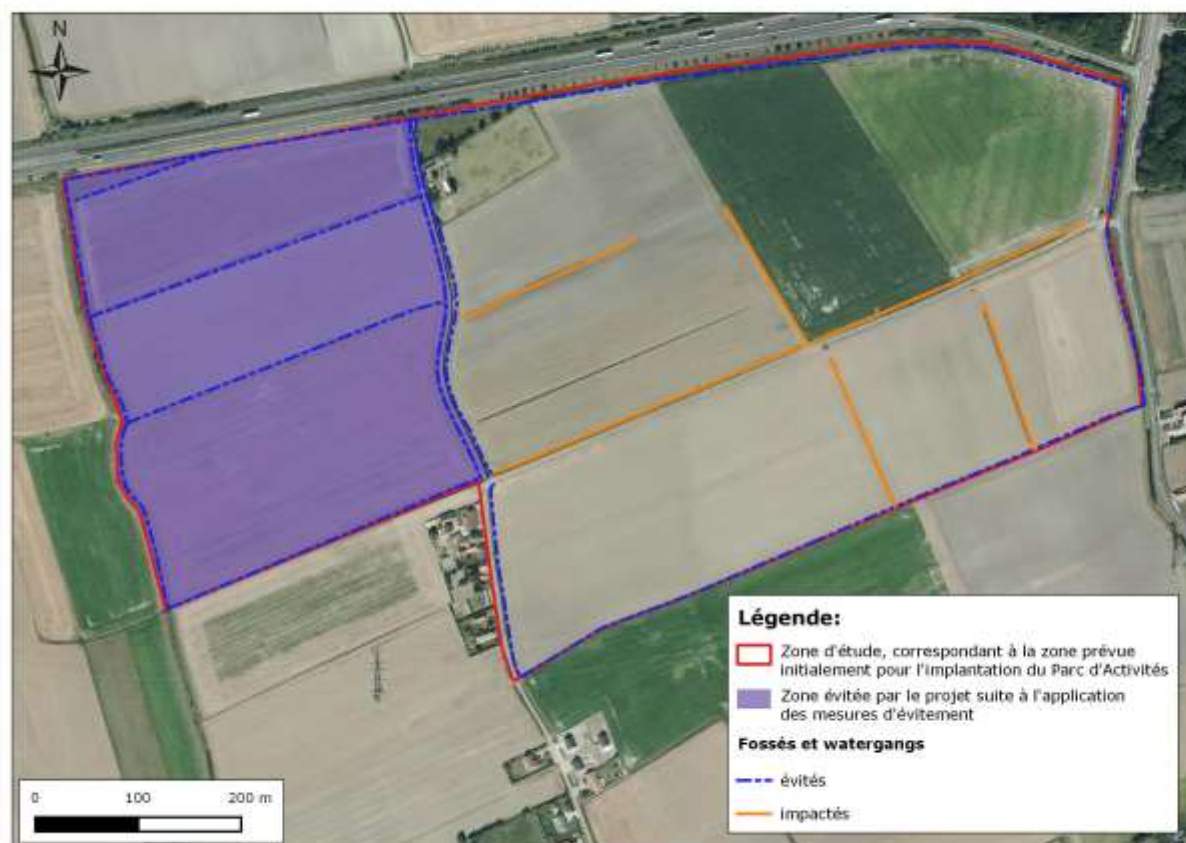
La carte en page suivante localise cette zone évitée.

✓ **Evitement des fossés périphériques**

En plus de l'évitement de la zone à l'ouest de la zone d'étude, les fossés périphériques, habitats favorables à la reproduction des amphibiens, sont évités

La carte ci-dessous localise les fossés et watergangs évités par le projet.

Localisation des éléments évités par le projet



Cartographie: Rainette, 2019
Sources: IGN Orthos 2012
Dossier: CCRA - Nouvelle-Eglise (02)

Document n° 108 : Localisation des éléments évités par le projet (Rainette, 2019).

5.6.4 Synthèse des mesures de réduction du projet

✓ Au niveau des modalités de travaux

Respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie

Il est important de **prendre en compte les cycles de vie de la faune et de la flore** présentes sur le site pour adapter le **calendrier des éventuels travaux** entrepris dans le cadre du projet.

La destruction d'un milieu naturel engendre la destruction d'un ou plusieurs habitats naturels, mais peut également aboutir à la **destruction des individus**, des œufs, des nids, etc. si le cycle de vie n'est pas pris en compte.

Ainsi, l'adaptation des travaux au fonctionnement de l'écosystème local baissera considérablement l'impact du projet sur le milieu naturel.

Concernant le présent projet, les groupes montrant le plus d'enjeux et pour lesquels l'impact peut être réduit par un respect des périodes de sensibilités sont l'avifaune nicheuse, les amphibiens et les chiroptères.

Concernant l'avifaune nicheuse, il doit être évité au maximum les périodes de reproduction (parades nuptiales, nidification...) et de maturité des juvéniles. Ainsi, la période de sensibilité pour les oiseaux s'étend de mars à août. Il est donc préférable de réaliser les dégagements d'emprises en-dehors de cette période afin de limiter tout dérangement des individus sur les nids.

Concernant les amphibiens, différents facteurs climatiques comme la température, la pluviométrie peuvent faire évoluer les périodes d'occupation des différents habitats fréquentés par l'espèce (dates de migration et/ou de reproduction variables). Ainsi, il est difficile d'estimer une période précise d'occupation des lieux.

Toutefois, la période de sensibilité la plus forte reste la période de reproduction (mars-juillet), pendant laquelle les amphibiens sont concentrés au niveau des zones de reproduction. Des travaux à cette période peuvent entraîner la destruction de pontes, de têtards ou encore d'adultes.

Concernant les chiroptères, les périodes de sensibilité sont différentes en fonction de l'utilisation du site (zone de chasse, gîte hivernal, gîte estival) et des espèces concernées. **La période la plus propice à l'élaboration des travaux est l'hiver** car il n'existe pas de gîte d'hivernation sur la zone. Il est préférable que les zones de chasse soient détruites hors période d'activité, de même que le bâtiment voué à être détruit. Ce dernier pourrait en effet abriter 1 ou 2 individus de Pipistrelle commune en gîte estival.

Ainsi, suivant ces sensibilités, les terrassements des habitats de ces groupes doivent se faire en dehors des périodes de sensibilités.

Le tableau ci-dessous synthétise les périodes de sensibilité liées aux différents groupes. **Les périodes les plus favorables à la réalisation des terrassements correspondent dans chaque cas aux périodes où la sensibilité des espèces est faible à moyenne.**

Périodes de sensibilité des différents groupes à enjeux avérés

	J	F	M	A	M	J	JU	A	S	O	N	D
Avifaune												
Amphibiens												
Chiroptères												
Ensemble des groupes												
sensibilité forte												
sensibilité moyenne												
sensibilité faible												

A la lecture du tableau précédent et donc au vu des enjeux principaux sur le site, nous estimons que la période la moins sensible s'étend de mi-septembre pour finir début mars. Par conséquent, les opérations de terrassements devront commencer entre mi-septembre et fin février au niveau de l'ensemble de la zone concernée par le projet.

Réductions d'impacts associées :

Le respect des périodes de sensibilité permet de diminuer les impacts de perturbation d'espèces ou les potentielles destructions d'individus lors des travaux.

Ainsi, l'impact résiduel de destruction d'individus concernant certains groupes faunistiques en zone stricte diminue.

Heures de travaux

La prise en compte des cycles de vie dans le phasage des travaux est essentielle pour diminuer les impacts sur la faune et la flore. En outre, les horaires des travaux sont des points importants. Les activités de nuit peuvent être très impactant pour les animaux aux mœurs nocturnes.

Les travaux seront donc réalisés en journée.

Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE)

Les **espèces exotiques envahissantes** se caractérisent par une compétitivité élevée, une croissance rapide et une reproduction (sexuée ou végétative) importante, limitant fortement, voire empêchant, le développement d'autres espèces.

Ces plantes invasives affectionnent tout particulièrement les **sols nus et fréquemment remaniés ou les milieux perturbés** par les activités humaines, milieux qu'elles peuvent coloniser rapidement au détriment des espèces indigènes.

Une espèce à caractère invasif avéré en Nord-Pas-de-Calais a été recensée sur le site d'étude : le Rosier rugueux (*Rosa rugosa*), installé ponctuellement sur le talus de l'A16 (limite nord de la zone d'étude).

PRECAUTIONS CONCERNANT LE DEVENIR DES TERRES VEGETALES ET EVITER L'APPORT DE TERRES EXTERIEURES

La nature du projet engendrera inévitablement des mouvements de terres.

L'apport de terres extérieures peut engendrer une pollution du site par des espèces invasives. En effet, il existe un réel risque de dissémination en cas de transfert de terre végétale contaminée (présence de graines, rhizomes...) d'un autre site. Par conséquent, l'apport de terres extérieures doit être limité au maximum, voire proscrit. Dans le cas contraire, par mesure de précaution, les terres issues de zones extérieures devront être confinées sous des terres du site et non contaminées.

AUTRES PRECAUTIONS

De plus, étant donné la présence avérée d'une espèce exotique envahissante à proximité immédiate du site, quelques préconisations supplémentaires lors des travaux doivent être prises pour limiter leur développement voire leur prolifération :

- Ne pas composter les déchets verts issus de ces espèces (en particulier les racines) et préférer une incinération,
- Ne pas girobroyer et projeter les débris sur la zone,
- Eviter le maintien de zones nues trop longtemps (et dans la mesure du possible).

Surveillance

Le contrôle de la prolifération d'espèces invasives commence par une surveillance de leur installation. Leur éradication est d'autant plus efficace qu'elle est réalisée au début de leur colonisation. **La lutte préventive (éviter l'introduction et la dissémination de ces espèces, information des riverains...) demeure la seule vraie solution (Saliouh Ph. Et Hendoux F., 2003).**

Au vu de la nature des travaux (mise à nu importante), il est possible que ce type d'espèces s'installent sur les zones pionnières créées et contaminent ainsi le secteur d'étude.

Par conséquent, **une surveillance régulière est impérative, en particulier au niveau des secteurs mis à nu, remaniés et aménagés en espaces semi-naturels ou espaces verts, afin de détecter toute implantation d'EEE.**

Des actions de lutte spécifique devront alors être mises en place, le plus rapidement possible, consistant principalement en un **arrachage ponctuel**.

Mesures générales de lutte

Globalement, l'arrachage manuel ou mécanique est le moyen le plus utilisé pour l'éradication des espèces invasives. **Lorsque les populations sont encore peu étendues, un arrachage soigneux doit être entrepris rapidement (dès la détection) afin d'éliminer la plante.**

La lutte par des produits chimiques est à proscrire car inefficace à long terme. Hormis pour quelques cas exceptionnels, l'utilisation de produits chimiques pour la lutte contre les espèces invasives est inadaptée. Cette lutte chimique est relativement « efficace » sur le moment, mais elle présente cependant de nombreux inconvénients du point de vue écologique et entraîne bien souvent les résultats inverses de ceux recherchés :

- Le traitement chimique introduit des substances polluantes dans le milieu aquatique,
- Il est impossible de cibler l'intervention uniquement sur la plante à éliminer (la totalité de la flore sera alors touchée),
- En milieu aquatique, les plantes détruites se décomposent sur place avec des risques de désoxygénation de l'eau,
- Une fois la végétation détruite, le sol est dénudé. Les graines ou les boutures des plantes invasives trouvent alors là un terrain favorable pour se réinstaller sans concurrence.

PRECONISATIONS PARTICULIERES CONCERNANT LE ROSIER RUGUEUX

Le Rosier rugueux est présent à proximité immédiate du site du projet au niveau du talus de l'A16. En cas de prolifération pendant ou après les travaux, plusieurs méthodes pourront être appliquées :

- Si la plante est présente de façon relativement éparse, un arrachage manuel est recommandé. L'ensemble des parties de la plante devront être retirées, y compris les rhizomes et les racines, en déterrants les individus ;
- Si la plante est présente sur des surfaces importantes ou forment une station dense, le retrait de la couche de sable contenant les rhizomes par une pelle mécanique est préconisé.

Enfin, les résidus de coupe et d'arrachage devront ensuite être exportés puis incinérés.

Cette espèce étant située à l'extérieur de la zone projet, au niveau d'une parcelle attenante, qui n'appartient pas au maître d'ouvrage, il est important de maintenir une veille sur le site de manière à prévenir d'éventuelles colonisations.

Dans ce cas, nous préconisons une intervention rapide sur les nouvelles stations, et la réalisation d'un arrachage manuel des nouveaux individus.



Rosier rugueux (Rainette, 2019)

Réductions d'impacts associées :

Ces mesures permettront de limiter le développement voire de stopper la prolifération des espèces exotiques envahissantes lors des travaux et en phase d'exploitation. De plus, ces mesures permettront de ne pas nuire aux écosystèmes voisins.

✓ Modifications du projet

Adaptation de l'éclairage

La pollution lumineuse, générée par l'éclairage nocturne, a des effets négatifs sur l'avifaune et l'entomofaune notamment. Elle peut provoquer un certain degré de mortalité des oiseaux migrateurs par collision avec des bâtiments trop éclairés la nuit par exemple. La pollution lumineuse est une des principales causes de mortalité chez les insectes. Attirés par la lumière, ces derniers meurent d'épuisement autour de ces sources ou deviennent des proies faciles pour leurs prédateurs (Chiroptères).

L'objectif ici est de diminuer les impacts qu'aurait potentiellement la pollution lumineuse sur la faune. Cette mesure concerne à la fois la phase chantier et la phase après chantier, c'est-à-dire lorsque le parc d'activités sera en activité.

Ainsi, certains principes seront appliqués afin de limiter la pollution lumineuse.

DIFFUSION DE LA LUMIERE

Toute diffusion de la lumière vers le ciel est à proscrire. Il est alors possible d'équiper les sources de lumières de système permettant de réfléchir la lumière vers le bas. Ainsi, l'utilisation de sources lumineuses munies de **capots réflecteurs** par exemple permet de limiter la diffusion de la lumière.

Les **verres plats** devront également être privilégiés par rapport aux vitres bombées, ces dernières étant à l'origine d'une dispersion de la lumière.

CHOIX DU TYPE DE LAMPES

Les lampes émettant uniquement dans le visible et de couleur jaune à orange sont à privilégier, certaines espèces étant sensibles aux infrarouges et aux ultra-violets. Nous proposons donc de mettre en place des **lampes à sodium basse pression**, qui sont parfaitement adaptées. En effet, contrairement aux spectres bleus de certaines lampes, la lumière jaune des lampes à sodium est moins attractive pour les insectes et donc indirectement moins impactante pour la faune associée. Par ailleurs, la puissance des lampes doit être choisie en fonction des besoins réels.



Types de luminaires (source : CCTP Eclairage public, ANPCEN 2008)

HORAIRES D'ECLAIRAGE

Les horaires d'éclairage devront être adaptés à l'activité projetée afin de réduire au maximum l'amplitude horaire de l'éclairage.

Réductions d'impacts associées :

Cette mesure permet de limiter les modifications des composantes environnantes et ainsi limiter les perturbations sur les espèces, en particulier sur les oiseaux, les chauves-souris et les insectes.

Respect d'une charte végétale

Cette mesure concerne directement le projet de création du Parc d'activités et devra également être intégrée dans le règlement que devront respecter les entreprises souhaitant s'implanter au sein du Parc d'Activités.

Régulièrement réalisées dans le cadre d'aménagements paysagers, les plantations visant à améliorer l'aspect visuel d'un lieu doivent répondre à certaines règles afin d'éviter un **impact négatif sur les milieux naturels** environnants et afin que ces opérations soient réellement bénéfiques à la biodiversité. Ces généralités concernent tout type de plantation comme les plantations d'arbustes pour créer des haies, l'introduction de végétaux aquatiques pour la végétalisation de plans d'eau, le semis en prairies, etc.

PRECONISATIONS ECOLOGIQUES GENERALES

Les espèces utilisées seront indigènes à la région (c'est-à-dire naturellement présentes). Cette condition est essentielle : aucune espèce exotique ne doit être introduite car il existe un réel risque de prolifération de ces espèces ou de pollution génétique. En effet, de nombreuses espèces exotiques possèdent un caractère invasif avéré. Notons que ces invasions biologiques sont considérées, à l'échelle mondiale, comme la seconde cause de perte de biodiversité (derrière la destruction et la fragmentation des habitats naturels).

De même, **l'utilisation de taxons ornementaux (taxons horticoles) ne doit pas se faire dans les espaces libres du projet.** Ces végétaux possèdent en réalité un intérêt écologique bien inférieur à celui de la flore indigène.

Une espèce indigène est une espèce qui croît naturellement dans une zone donnée de la répartition globale de l'espèce et dont le matériel génétique s'est adapté à cet endroit en particulier. Une espèce indigène est donc particulièrement adaptée au climat, à la faune et à la flore qui l'entoure. Planter une espèce indigène permet de **maintenir les équilibres écosystémiques de la région.**

Les semences (ou individus) utilisés seront de **provenance régionale** (origine locale certifiée). Une telle précaution est indispensable pour limiter le risque, réel, de pollution génétique des populations locales qui risque de provoquer une diminution de leur capacité d'adaptation. Pour cette même raison, l'introduction (plantation ou semis) **d'espèces protégées, patrimoniales ou menacées ne sera pas faite.** Une telle opération risque en réalité d'engendrer une dérive génétique des populations naturelles et donc de réellement fragiliser le taxon considéré. De ce fait, les taxons retenus doivent être considérés comme très communs ou communs à l'échelle régionale (statuts définis par le Conservatoire Botanique National de Bailleul).

AIDE POUR LE CHOIX DES ESSENCES

Pour les arbres et arbustes

Pour les espèces arbustives et arborescentes, une **liste est fournie par le CBNBI** dans son ouvrage « Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas-de-Calais » édité en 2011 et reprise dans un document de 2011 « Guide pour l'utilisation d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en région Nord-Pas-de-Calais ». Cette liste est proposée par territoires phytogéographiques, meilleure façon d'appréhender la distribution des plantes pour proposer des listes d'arbres et d'arbustes possédant les meilleurs critères de naturalité au sein de chacun des territoires.

Elle est proposée en page suivante concernant le territoire d'étude des Polders de la Plaine maritime flamande.

Il est important de souligner qu'au niveau de la liste du CBNBI, le **Frêne commun (*Fraxinus excelsior*)** est noté. Toutefois, sa plantation **doit être évitée actuellement en région Nord-Pas de Calais** en raison du champignon *Chalara fraxinea*, ayant pour conséquence un affaiblissement voire une mortalité des arbres concernés depuis 2009.

De même, les **aubépines (*Crataegus sp.*)** sont des espèces sensibles au **feu bactérien**. Leur plantation est interdite sans dérogation.

Enfin, à souligner que l'**Orme champêtre** (*Ulmus minor*) est sensible à la **graphiose**; il peut être librement planté mais il faut savoir que la maladie risque de les limiter à un port arbustif.

La liste des arbres et arbustes retenus (extrait du « Guide des végétations forestières et préforestières de la région NPdC », CBNBI 2011) pour la région phytogéographique des Polders de la Plaine Maritime Flamande est reprise dans le rapport d'étude d'impact faune/flore complet annexé.

Pour les plantes herbacées

Une recolonisation naturelle par la végétation est en général à privilégier. Toutefois, si un ensemencement doit être effectué, le choix des espèces sera guidé par les **listes fournies par le CBNBI** dans son ouvrage « Guide pour l'utilisation de plantes herbacées pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en région Nord-Pas-de-Calais ». Ces listes sont proposées en fonction du type de sol en place (mésophile, humide, en vue d'une gestion type gazon, sols crayeux, sableux, ...).

Dans le cas présent, et en ce qui concerne les noues végétalisées, nous préconisons d'utiliser la liste d'espèces adaptées pour les végétations amphibies.

La liste complète des espèces qui seront semées ou plantées dans le cadre du projet sera soumise à l'avis d'un écologue afin de vérifier l'absence d'espèces protégées, patrimoniales, exotiques envahissantes.

Réductions d'impacts associées :

Cette charte permettra de limiter le développement voire la prolifération des espèces exotiques envahissantes et de ne pas polluer génétiquement les populations locales...

Ainsi, il pourra être conservé ou recréé des habitats favorables aux espèces locales, et les nuisances sur les écosystèmes voisins seront limitées.

5.6.5 Synthèse des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction précitées

L'impact résiduel du projet est évalué après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction décrites précédemment.

Les mesures d'évitement et de réduction permettent de plus ou moins atténuer les impacts en fonction de leur nature.

Dans le cadre du présent dossier, nous aboutissons à des impacts « **négligeables** » à « **faibles** » **pour la faune et la flore, grâce à l'application des mesures d'évitement et de réduction**. Les mesures de réduction telles que le respect des périodes de sensibilité lors des dégagements d'emprises, permettent notamment de réduire les impacts de destruction d'individus pour un certain nombre d'espèces.

En conclusion, le projet après évitement et réduction aura un impact « négligeable à faible » sur les écosystèmes présents. De plus il ne porte pas atteinte au réseau Natura 2000 et aux populations des espèces associées, ni sur les zonages, les continuités écologiques et les zones humides.

Le tableau en page suivante propose une évaluation des impacts résiduels en fonction des mesures appliquées.

Synthèse des impacts résiduels du projet :

GROUPES / ESPECES		IMPACTS				IMPACTS RESIDUELS	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Effet(s) associé(s)	Type et durée de l'impact	Niveau de l'impact	Analyse	Niveau
Habitats et espèces associées							
Fossés et watergangs	Moyen	Destruction / Altération d'habitats	Dégagements d'emprises / Terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier	Direct, Temporaire et Permanent	Moyen	Evitement d'environ 6,1 km de fossés et watergangs, dont ceux présentant le plus d'enjeux écologiques, notamment celui longeant l'autoroute A16 au nord du site, et présentant 2 espèces d'intérêt patrimonial, la Samole de Valerand, et une Renoncule aquatique du genre Batrachium.	Faible
Cultures intensives	Très faible				Très faible	Evitement partiel de cet habitat via l'évitement de toute la partie ouest de la zone d'étude. Cela représente une surface de 12,5 ha évitée.	Très faible
Friche graminéenne humide	Moyen				Moyen	Evitement total de l'habitat (et ainsi évitement de l'intégralité de la station d'Oenanthe de Lachenal) via l'évitement de toute la partie ouest de la zone d'étude.	Négligeable
Prairie de fauche rudéralisée	Faible				Faible	Evitement partiel de cet habitat via l'évitement de toute la partie ouest de la zone d'étude. Cela représente une surface de 3040 m² évitée.	Très faible
Prairie rudéralisée	Faible				Faible	/	Faible
Haie	Très faible				Très faible	/	Très faible
Bermes associées aux voiries	Faible				Faible	/	Faible
Voiries	Très faible				Très faible	/	Très faible
Habitations	Très faible				Très faible	/	Très faible
Avifaune							
Avifaune nicheuse du cortège des milieux ouverts et semi-ouverts	Moyen	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises / terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier	Direct, Temporaire et Permanent	Moyen	Respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie, (de l'installation des nids à l'élevage des jeunes) afin d'éviter toute destruction d'individus. Ainsi les travaux devront être réalisés en dehors de la période mi-mars à mi-août.	Négligeable
		Destruction / Altération d'habitats			Moyen	Evitement d'environ 13 ha d'habitats favorables à l'Ouest de la zone d'étude (cultures et friches principalement). Notons également que des habitats de substitution sont présents à proximité immédiate de la zone projet.	Faible
		Perturbation d'individus	Modification des composantes environnantes		Moyen	Respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie, (de l'installation des nids à l'élevage des jeunes) afin d'éviter toute destruction d'individus. Ainsi les travaux devront être réalisés en dehors de la période mi-mars à mi-août. Notons qu'en phase d'exploitation la zone d'évitement de 13 ha sera abritée de la zone d'exploitation par la création d'un corridor arbustif à arboré, limitant ainsi les échanges (bruit notamment) entre ces deux zones.	Faible
Avifaune nicheuse du cortège des milieux arborés	Faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises / terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier		Faible	Respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie, (de l'installation des nids à l'élevage des jeunes) afin d'éviter toute destruction d'individus. Ainsi les travaux devront être réalisés en dehors de la période mi-mars à mi-août.	Négligeable
		Destruction / Altération d'habitats	Nul		/	Nul	
		Perturbation d'individus	Modification des composantes environnantes		Très faible	Respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie, (de l'installation des nids à l'élevage des jeunes) afin d'éviter toute destruction d'individus. Ainsi les travaux devront être réalisés en dehors de la période mi-mars à mi-août.	Négligeable
Avifaune nicheuse du cortège des milieux bâtis	Faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises / terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier		Faible	Respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie, (de l'installation des nids à l'élevage des jeunes) afin d'éviter toute destruction d'individus. Ainsi les travaux devront être réalisés en dehors de la période mi-mars à mi-août.	Négligeable
		Destruction / Altération d'habitats	Faible		/	Faible	
		Perturbation d'individus	Modification des composantes environnantes		Très faible	Respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie, (de l'installation des nids à l'élevage des jeunes) afin d'éviter toute destruction d'individus. Ainsi les travaux devront être réalisés en dehors de la période mi-mars à mi-août.	Négligeable
Avifaune nicheuse du cortège des milieux humides à aquatiques	Faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises / terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier		Faible	Respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie, (de l'installation des nids à l'élevage des jeunes) afin d'éviter toute destruction d'individus. Ainsi les travaux devront être réalisés en dehors de la période mi-mars à mi-août.	Très faible
		Destruction / Altération d'habitats	Faible		Evitement de l'ensemble des habitats favorables ou de substitutions sur la partie Ouest de la zone d'étude. Evitement également du Watergang de Nouvelle-église au Nord et à l'Est de la zone d'étude.	Très faible	
		Perturbation d'individus	Modification des composantes environnantes		Très faible	Respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie, (de l'installation des nids à l'élevage des jeunes) afin d'éviter toute destruction d'individus. Ainsi les travaux devront être réalisés en dehors de la période mi-mars à mi-août.	Négligeable
Avifaune de passage en période de nidification	Très faible	Impacts globaux	Dégagements d'emprises / terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier / Modification des composantes environnantes		Négligeable	/	Négligeable
Avifaune en période internuptiale	Très faible	Impacts globaux	Dégagements d'emprises / terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier / Modification des composantes		Faible	Evitement de la zone Ouest (environ 13ha) et du Watergang de Nouvelle-Eglise. Notons également que la mise en place d'un corridor arbustif à arboré est favorable aux espèces en période internuptiale.	Très faible

Synthèse des impacts résiduels du projet – suite :

GROUPES / ESPECES			IMPACTS			IMPACTS RESIDUELS	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Effet(s) associé(s)	Type et durée de l'impact	Niveau de l'impact	Analyse	Niveau
Herpétofaune							
Amphibiens	Faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises / terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier	Direct, Temporaire et Permanent	Faible	Evitement de l'ensemble des habitats favorables ou de substitutions sur la partie Ouest de la zone d'étude. Evitement également du Watergang de Nouvelle-Eglise au Nord et à l'Est de la zone d'étude. Signalons également la création de quelques noues ou bassins permettant éventuellement l'accueil de ces espèces. Au sein de ces habitats, des mesures évitant les risques de noyade et de piège devront être mises en places (échappatoires,...). Ainsi ces bassins/noues seront végétalisés et aucune pose de bâche n'est envisagée. Zéro-phyto	Très faible
		Destruction / Altération d'habitats			Moyen		
		Perturbation d'individus	Modification des composantes environnantes		Faible		
Reptiles	Aucune espèce inventoriée lors de la campagne de prospection.						
Entomofaune							
Rhopalocères	Faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises / terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier	Direct, Temporaire et Permanent	Faible	Zéro-phyto	Très faible
		Destruction et altération d'habitats				Evitement de la friche sur la partie Ouest de la zone d'étude.	
		Perturbation d'individus				Zéro-phyto	
Odonates	Faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises / terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier	Direct, Temporaire et Permanent	Faible	Zéro-phyto	Très faible
		Destruction et altération d'habitats				Evitement de l'ensemble des habitats favorables ou de substitutions sur la partie Ouest de la zone d'étude. Evitement également du Watergang de Nouvelle-Eglise au Nord et à l'Est de la zone d'étude. Signalons également la création de quelques noues ou bassins permettant éventuellement l'accueil de ces espèces.	
		Perturbation d'individus				Zéro-phyto	
Orthoptères	Faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises / terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier		Faible	Zéro-phyto	Très faible
		Destruction et altération d'habitats				Evitement de la friche sur la partie Ouest de la zone d'étude et des berges du Watergang de Nouvelle-Eglise.	
		Perturbation d'individus				Zéro-phyto	
Mammalofaune							
Mammifères (hors chiroptères)	Faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises / terrassements / Zones dépôts / Pistes de chantier	Direct, Temporaire et Permanent	Faible	Respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie, (de l'installation des nids à l'élevage des jeunes) pour éviter la destruction d'individus	Négligeable
		Destruction et altération d'habitats			Evitement d'environ 13 ha d'habitats favorables sur la partie Ouest de la zone d'étude et évitement des berges et du Watergang de Nouvelle-Eglise.		
		Perturbation d'individus			Modification des composantes environnantes		
Chiroptères	Faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprise	Direct, Temporaire et Permanent	Faible	Respect des périodes de sensibilités. Ainsi afin d'éviter le risque de destruction d'individus, le bâti devra être détruit en dehors de la période estivale.	Négligeable
		Destruction d'habitats	Dégagements d'emprise		Très faible	Evitement de l'ensemble des habitats sur la partie Ouest de la zone d'étude (environ 13 ha). Evitement également du Watergang de Nouvelle-Eglise au Nord et des végétations associées. Notons que la mise en place d'un corridor arbustif à arboré permettra d'offrir des habitats plus favorables pour la chasse et le transit de ce groupe d'espèces.	Négligeable
		Perturbation des espèces	Modification des composantes environnantes			Notons qu'en phase d'exploitation la zone d'évitement de 13 ha sera abritée de la zone d'exploitation par un corridor arbustif à arboré, limitant ainsi les échanges (bruit notamment) entre ces deux zones. Les éclairages pourront être adaptés (direction vers le bas, type d'éclairage,...).	

5.6.6 Synthèse des mesures compensatoires, d'accompagnement et de suivis

Les **mesures compensatoires** ont pour objectif d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels significatifs du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Ces mesures doivent être conçues de manière à présenter un caractère pérenne, et être mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir, voire le cas échéant d'améliorer, la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente.

En complément, des **mesures dites « d'accompagnement »** peuvent être définies pour améliorer l'efficacité ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.

✓ Mesures compensatoires

Dans le cas présent, les impacts résiduels du projet étant non significatifs, aucune mesure compensatoire n'apparaît nécessaire. Des mesures d'accompagnement sont toutefois proposées pour améliorer l'intérêt écologique du site.

✓ Mesures d'accompagnement

Suppression des produits phytosanitaires

Cette mesure concerne directement le projet de création du Parc d'activités et devra également être intégrée dans le règlement que devront respecter les entreprises souhaitant s'implanter au sein du Parc d'Activités.

Certaines entreprises utilisent des **produits phytosanitaires** (également appelés pesticides) pour entretenir leurs espaces verts. Or, ces pesticides présentent des **risques avérés pour l'environnement et la santé humaine**. En effet, malgré leur efficacité et suite à leur large utilisation, ces produits sont loin d'être sans risques car leurs effets ne se limitent malheureusement pas aux parasites ou aux organismes visés. Des résidus de pesticides ont été mis en évidence dans de nombreux composants de notre environnement comme l'eau (rivières, nappes phréatiques, pluie...), l'air, le sol, mais aussi dans les fruits, légumes, etc. Ils interviennent physiologiquement notamment en perturbant le système nerveux ou endocrinien.

Nous tenons, en particulier, à souligner que la suppression des produits phytosanitaires est d'autant plus importante du fait de la présence **marquée de noues, fossés et watergangs**, la ressource en eau étant très touchée et sensible à cette pollution.

Adaptation des bassins

Plusieurs études tendent à indiquer que les bassins ne constituent pas des espaces favorables à la valorisation de la biodiversité. Il s'agit en effet de milieux sous contrainte (pollution, proximité des voies) et situés dans des matrices paysagères souvent très fragmentées les isolant complètement d'autres mares ou zones humides. De plus, des bassins mal conçus peuvent également constituer des zones dangereuses pour la faune (risque de noyade en l'absence de dispositifs de remontée).

Toutefois, dans un contexte urbain ou montrant globalement des enjeux écologiques faibles, on constate que les bassins peuvent être utilisés par un grand nombre d'espèces inféodées aux milieux humides (oiseaux, mammifères, amphibiens...), aussi bien pour le nourrissage, le repos ou la reproduction. Afin d'augmenter l'attractivité de ces milieux tout en limitant les risques de mortalité par noyade, il semble important de procéder à des aménagements visant à permettre soit à réduire l'impact d'un bassin, soit d'en augmenter son intérêt d'un point de vue écologique.

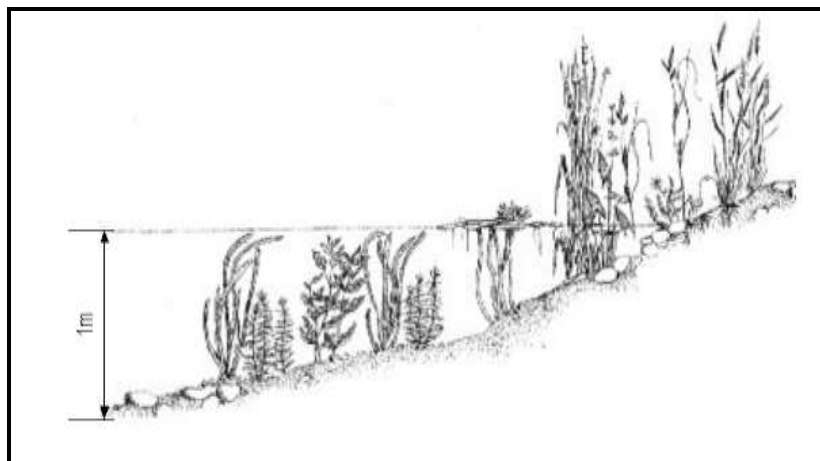
Dans le cas présent ; le bassin ne sera pas bâché et sera végétalisé mais les surfaces ne permettent pas un dimensionnement de toutes les berges en pentes douces. Toutefois, des adaptations locales peuvent être mises en œuvre pour adoucir les pentes sur quelques portions. Ainsi, dans la mesure du possible, l'aménagement du bassin respectera les préconisations suivantes.

Profilage des berges en pentes douces (dans la mesure du possible)

Nous recommandons de profiler au moins une des **berges en pente douce** afin de permettre l'installation de la végétation sur différents étages et de faciliter la remontée des animaux.

Ce type d'aménagement pourra être effectué plus largement sur les différentes berges du bassin en fonction des impératifs de dimensionnement associés.

La configuration des bassins pourra également être adaptée en créant des **berges sinueuses** et en évitant les formes géométriques dans la mesure du possible.



Etagement de la végétation sur des berges en pente douce

Entretien/gestion

Les berges du bassin végétalisées seront gérées annuellement par **fauche tardive exportatrice**. Un **faucardage** pourra être effectué en fonction de l'évolution de la végétation et de l'atterrissement. Enfin, **un contrôle et une coupe des ligneux** devront être associés afin de limiter l'embroussaillage de la végétation.

La même gestion pourra être appliquée pour les noues d'infiltration prévues dans le cadre du projet.

Plantation d'une haie multistrates en lieu et place du boisement linéaire à l'ouest du parc d'activités

OBJECTIF :

L'objectif est de diversifier les strates du boisement prévu en tant que corridor écologique à l'ouest du parc d'activités.

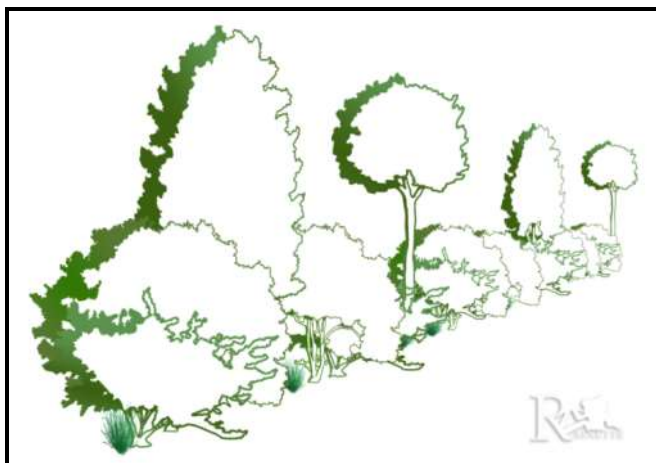
INTERET ECOLOGIQUE DE LA HAIE

Une haie représente un élément important du réseau écologique. Elle est aussi bien un **refuge** et une **source de nourriture** pour la faune qu'un élément de fixation du sol, un filtre contre les polluants ainsi qu'une **barrière au ruissellement**. De plus, c'est un milieu très **intéressant pour l'avifaune** puisqu'elle est constituée d'essences à baies. C'est également un réservoir d'insectes utiles (faune auxiliaire).

STRUCTURE DE HAIES A SUIVRE

Une haie « idéale » d'un point de vue écologique, généralement appelée **haie multistrate**, comporte 3 strates, soit une strate arborée (d'une hauteur supérieure à 4 mètres), une strate arbustive (d'une hauteur comprise entre 1 et 4 mètres) et un cortège d'espèces herbacées associées.

Cet ensemble constitue ainsi un écosystème propre. Les différentes strates et espèces associées permettent une multiplicité des niches écologiques, favorisant une amélioration de la diversité écologique de la haie.



Haie multi-strate (Rainette, 2012)

PERIODE DE REALISATION

Nous préconisons de réaliser ces opérations **entre novembre et mars**, en-dehors des périodes de gel ou de pluies abondantes.

PLANTATIONS

Méthodes de plantation

Nous proposons globalement le schéma de plantation suivant, issu des données des ENRx (Espaces Naturels Régionaux).

Les techniques précises de préparation de sol, paillage, etc., doivent être détaillées par l'aménageur paysager.

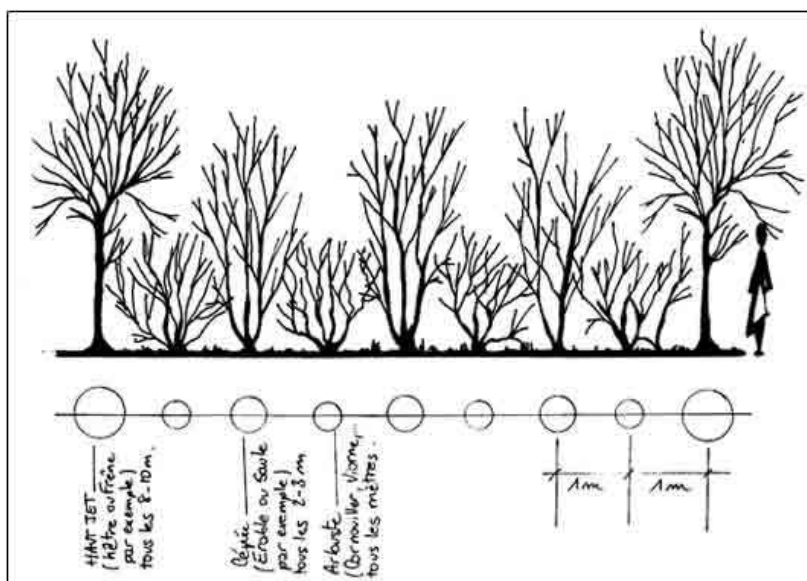


Schéma de plantation (ENRx 59/62)

Espèces préconisées

De même que précisé dans les mesures de réduction (voir charte végétale), **les espèces utilisées devront être indigènes à la région (naturellement présentes)**. De même, **l'utilisation de taxons ornementaux (taxons horticoles) devra être proscrite**. Les semences (ou individus) utilisées seront de **provenance régionale** (origine locale certifiée) et l'introduction (plantation, semis...) **d'espèces protégées, patrimoniales ou menacées ne sera pas faite**. De ce fait, les taxons retenus doivent être considérés comme très communs ou communs à l'échelle régionale.

Fauche tardi-estivale sur les autres espaces libres du site

Cette mesure concerne directement le projet de création du Parc d'activités et devra également être intégrée dans le règlement que devront respecter les entreprises souhaitant s'implanter au sein du Parc d'Activités.

La **fauche tardive** est un principe essentiel de la **gestion différenciée**. Par définition, ce concept est un mode alternatif de gestion des espaces verts. Il consiste à établir et à définir différents modes de gestion des espaces verts, afin de les **adapter aux particularités et à la vocation** de chaque site. L'objectif final vise à favoriser la biodiversité par la mise en place de méthodes plus respectueuses de l'environnement tout en améliorant les qualités paysagères des espaces concernés.

Généralement, il est défini différents types de secteurs (en fonction des usages, vocations, fréquentation, localisation...) afin de hiérarchiser la gestion appliquée. Par exemple, il peut être suivi une gestion :

- **Stricte**, pouvant être assimilée à une gestion horticole, sur des secteurs de pelouses dans des parcs en cœur de ville,
- **Douce**, visant à répondre à des principes écologiques tout en suivant des contraintes inhérentes aux espaces verts urbains (sécurité, localisation, usage et fréquentation),
- **Ecologique**, sur des secteurs semi-naturels où il est possible de répondre à un niveau écologique plus élevé qui devient alors prioritaire dans la gestion suivie.

C'est essentiellement dans le cadre de ce dernier point (gestion dite «écologique») que la fauche tardi-estivale s'applique, même si elle peut être adaptée à une gestion dite « douce » (application de deux ou trois fauches sur l'année au lieu d'une seule par exemple).

INTERET ECOLOGIQUE DE LA METHODE

Cette gestion particulière est préférable à la tonte tant au niveau floristique que faunistique. Un **unique fauchage annuel avec exportation** permettra aux espèces végétales d'accomplir pleinement leurs cycles.

Ce mode de gestion plus extensif, va permettre l'installation d'une flore moins banale. L'exportation des produits de fauche qui sera pratiquée évitera un enrichissement du sol, ce qui limitera l'installation de taxons nitrophiles. Cette augmentation de la diversité floristique se répercutera ainsi sur la diversité faunistique en attirant bon nombre de représentants de la faune auxiliaire, notamment les insectes pollinisateurs tels que les lépidoptères et les hyménoptères, mais également d'autres groupes tels que les orthoptères.

LOCALISATION

Ce mode de gestion est d'autant plus pertinent que la diversité floristique actuelle est très faible. Cela permettra une augmentation de celle-ci, qui se répercutera sur la diversité faunistique. Nous préconisons donc ce type de gestion sur l'ensemble des espaces verts du parc d'activités.

MODE OPERATOIRE

Le mode opératoire reste simple, économique et rapide. En permettant la montée en graines et le respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie de la faune, un seul fauchage annuel (septembre-octobre) avec exportation de la matière est bénéfique à la conservation des milieux prairiaux. Par conséquent, on n'utilisera **pas de girobroyeurs** qui rendent difficile le ramassage de la matière végétale.

Cette fauche se fera toujours **du centre vers la périphérie des zones fauchées** (fauche centrifuge) pour permettre la fuite de la faune présente. En effet, ce mode opératoire permet d'éviter au maximum de tuer la faune présente dans la zone à faucher, celle-ci pouvant fuir vers d'autres zones à proximité, contrairement à la technique « classique » de fauche de l'extérieur vers l'intérieur qui a tendance à canaliser tous les individus vers la dernière zone non fauchée, ce qui conduit en général à une destruction des individus.

Cette mesure devra être appliquée **une fois par an, après le 15 août**, sur l'ensemble des espaces verts du site.

L'utilisation de **semis « prairie fleurie »** est à **éviter au maximum** du fait des pollutions génétiques qu'elle engendre. Si un semis est réalisé il ne devra être composé que d'espèces **présentes en région, d'origine génétique connue** et locale et ne comporter **aucune espèce rare**. La liste des espèces semées devra être soumise à un écologue pour validation.

✓ Mesures de suivis

Suivis de chantier

Aujourd'hui, dans toute étude de projet, il est essentiel de mettre en place des suivis appropriés au projet concerné.

Un suivi par un écologue consiste en une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage, de surveillance, et de contrôle dès le début du chantier au niveau des secteurs étudiés.

Il est important qu'un suivi de chantier soit réalisé pour s'assurer du bon accomplissement de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction.

L'objectif principal sera d'apporter un **soutien technique pour la réalisation des mesures d'évitement et de réduction afin que les objectifs soient respectés**. En particulier, un écologue devra vérifier le respect des périodes de sensibilité, faire un bilan avant/après travaux, etc.

Le maître d'ouvrage s'engage à interrompre à tout moment les travaux à la demande de l'écologue s'il s'avérait que des espèces protégées soit détectées sur la zone afin de mettre en place un plan de sauvetage rapide et adapté.

Ce suivi de chantier devra faire l'objet d'un ou plusieurs **compte-rendu détaillé**, envoyé aux services de l'état en fin de chantier (ou lors des phases principales si besoin).

Concernant la fréquence des suivis, il devra être prévu **au minima un passage avant travaux**, un passage pendant les travaux, et **un passage après travaux**, pour respectivement vérifier l'état des lieux et valider la réalisation de l'ensemble des mesures.

Ces passages devront être programmés en fonction de l'organisation du chantier.

Suivis écologiques

En 2010, la **loi Grenelle II** apporte des avancées au Code de l'environnement, notamment sur la réforme des études d'impacts.

L'article L. 122-3 du code de l'environnement modifié par l'article 230 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 précise que l'étude d'impact doit comprendre : « [...] *les mesures proportionnelles envisagées pour éviter, réduire et , lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur l'environnement ou la santé humaine* » .

Cette obligation de présenter, au sein de l'étude d'impact, les modalités de suivi des mesures prises et du suivi de leurs effets sur l'environnement et la santé humaine n'était jusqu'alors obligatoire que pour des réglementations spécifiques (ICPE par exemple). Elle est désormais applicable à l'ensemble des projets.

Il est essentiel de suivre l'évolution des aménagements réalisés afin d'évaluer leur efficacité. L'évaluation sera essentiellement basée sur le maintien de certaines espèces et la colonisation ou non des milieux créés.

Ce suivi pourra mettre en évidence la reprise ou non de la végétation et permettra des réajustements dans la gestion du site.

Un passage en année n+1 après les travaux sera fait, puis en n+3, n+5 puis tous les 5 ans (soit en n+10, n+15, n+20, n+25, n+30), pour une durée totale de 30 ans de suivis

Ce suivi pourra mettre en évidence l'apparition d'autres espèces patrimoniales et permettra des réajustements dans la gestion du site.

5.7 Paysage

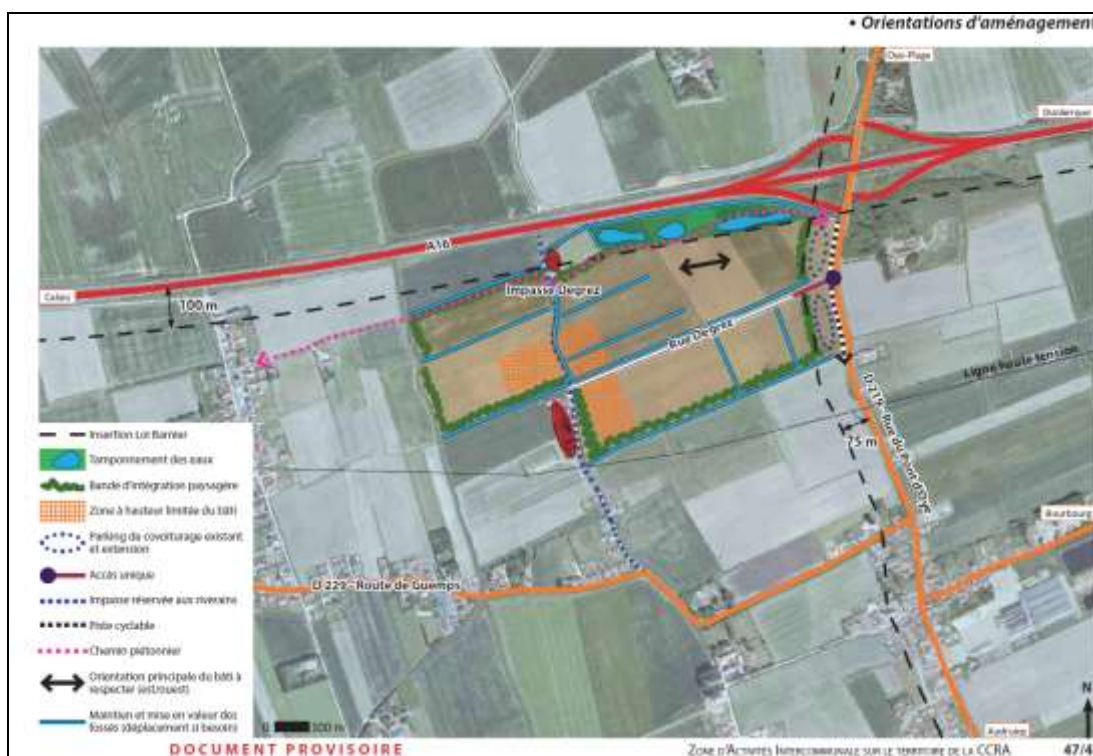
Impacts sur le paysage et le milieu urbain :

Le projet s'appuie sur la topographie plane du site pour s'insérer dans le paysage très plat du secteur. D'autre part, il bénéficie d'une bonne visibilité depuis l'A16 qui est située en surplomb. Le parcellaire s'appuie également sur la trame actuelle, rythmée par les watergangs et les fossés.

L'analyse paysagère effectuée en 2015 par l'Agence Noyon a permis de préciser des orientations d'aménagements afin de minimiser les impacts visuels du site. Notons que par rapport à ce document de 2015, la superficie de la Porte d'Opale a diminué de 13 ha vu que les terrains situés à l'ouest de l'Impasse Degrez ne seront pas aménagés.

Des bandes végétales d'intégration paysagère sont prévues aux pourtours de la zone. Le tamponnement des eaux pluviales respecte la trame globale des fossés et watergangs avec des aménagements suivants leurs axes et leurs principes de section. Les grands bassins seront plutôt aménagés le long de l'autoroute.

Les bâtis auront une hauteur limitée à l'ouest, afin de minimiser leur visibilité depuis les habitations de la rue Degrez. D'autre part, l'espace végétalisé sera plus large face à ces habitations de la rue Degrez.



Document n° 109 : Schéma paysager du projet sur son périmètre initialement prévu en 2015 (source : Agence Noyon).

Le projet présentera une combinaison urbaine, végétale et aquatique constituant une nouvelle centralité verte et bleue entre l'urbanisation de Nouvelle-Eglise et l'autoroute A16.

LES OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT DEVRONT INTEGRER LES ENJEUX SUIVANTS :

- Créer un aménagement paysager et un environnement urbain de qualité, perceptible depuis les infrastructures routières limitrophes ;
- Limiter les impacts visuels pour les habitations riveraines au site ;
- Valoriser les potentialités du site : présence de l'eau,... ;
- Créer un aménagement de qualité pour les usagers du site.

MESURES ASSOCIEES :

La volonté est de créer un projet pourvu d'un traitement paysager de grande qualité, permettant :

- La mise en valeur de l'entrée nord de Nouvelle-Eglise ;
- De créer un site agréable pour les usagers ;
- De donner une identité au site ;
- De préserver les milieux naturels existants ;
- De valoriser la présence de l'eau ;
- De limiter les impacts pour les riverains ;
- De favoriser les relations avec l'Ecopôle et la commune de Nouvelle-Eglise.

Dans cette perspective, les principes d'aménagement du site seront les suivants (rappels : voir chapitre 3) :

- Une partie importante du site sera destinée aux ouvrages de gestion des eaux pluviales qui participeront à la valorisation paysagère, notamment le long des voiries principales et secondaires (noues et fossés végétalisés) et en franges du projet ; ces ouvrages formeront également des corridors biologiques. Des bassins paysagers installés dans les espaces verts et bleus formeront aussi une « scène » paysagère intégrée à l'urbanisation du site ;
- Les espaces publics seront largement végétalisés, notamment les voiries et les aménagements hydrauliques qui seront pourvus d'une trame végétale conséquente et adaptée ;
- Le mobilier et la signalétique seront choisis avec soin, de façon cohérente et esthétique, en relation avec l'image et l'identité du site ;
- Un cahier des charges de prescriptions architecturales, urbaines et paysagères précisera les grands principes du projet :
 - * la qualité architecturale des bâtiments (couleurs, matériaux...) ;
 - * les hauteurs maximales des bâtiments en fonction de l'épannelage de la ville ;
 - * le positionnement des aires de stockage à l'arrière des bâtiments ;
 - * l'aménagement des trottoirs et parkings...

Pendant le chantier, des clôtures pourront être mises en place autour du chantier pour les gros travaux.

5.8 Milieu humain

5.8.1 Patrimoine architectural et culturel

Le projet n'impacte pas de monuments historiques ni de site archéologiques connus.

MESURES ASSOCIEES :

Un diagnostic archéologique sera réalisé préalablement aux travaux, conformément à la réglementation en vigueur.

5.8.2 Occupation des sols et urbanisme

Le projet est compatible avec le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal en vigueur conformément à l'article L. 123-14 du code de l'urbanisme.

✓ **Le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal**

L'aménagement du projet est compatible avec la destination des sols du P.L.U. Intercommunal en vigueur : zones 1AUeb.

Le projet prend en compte les Orientations d'Aménagement et de Programmation du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal.

Le projet prend en compte l'Orientation d'Aménagement et de Programmation du PLUi dans ses volets :

- Desserte et déplacements :
 - Aménagement d'une seule entrée/sortie via la RD219 pour les véhicules légers et les poids lourds. Evitement total de la Rue Degrez et ses habitations.
 - Aménagement d'un réseau de voiries primaires et secondaires de desserte interne à la zone, avec un profil adapté à la circulation routière induite par ce genre d'activités.
 - Prolongement des voiries par des liaisons douces, interdites aux voitures et poids lourds, qui seront par ailleurs maillées sur la totalité du projet et accessibles aux cycles.
 - Gestion du stationnement sur les espaces publics et dans les parcelles privatives.
 - Positionnement de l'aire de co-voiturage immédiatement à côté de la Porte d'Opale.
- Surfaces cessibles :
 - On recense 22,3 ha de surface cessible sur les 30,1 ha de surface totale de la Porte d'Opale.
- Environnement et paysage :
 - Maintien et renforcement des haies bocagères / arbustives en limites du site. Elles permettent de faire un corridor écologique et de limiter les impacts visuels du projet.
 - Respect de la servitude de 6m nécessaire à l'entretien des watergangs.
 - Mise en place de fossés végétalisés, de fossés plus grands ayant une section typique d'un watergang et de bassins paysagers pour la collecte et la rétention des eaux pluviales du projet. Gestion de l'eau pluviale dimensionnée pour la pluie critique de période de retour 50 ans à 1 l/s/ha aménagés.
 - Préconisation de techniques pour limiter l'imperméabilisation des sols et le ruissellement sur les parcelles (matériaux poreux, citernes de récupération des eaux pluviales,...). Limitation des coefficients d'imperméabilisation à 70% sur les parcelles privées. En cas de dépassement, le preneur prend en charge la compensation des volumes de ruissellement supplémentaires (rétention supplémentaire,...).

Le projet dans son calendrier prévisionnel de réalisation sera compatible avec le PLUi.



✓ **Le SCOT du Calaisis**

Le projet est compatible avec le SCOT du Calaisis approuvé le 6 janvier 2014.

La Porte d'Opale est un pôle structurant tel que défini au SCOT : « [les pôles structurants] offrent une capacité foncière d'envergure à proximité des pôles économiques majeurs, en liaison directe avec les grandes infrastructures de transport, pour l'implantation d'activités structurantes ». « Leur présence sur le territoire représente un enjeu fort de développement économique. Les activités s'inscrivant dans ces zones structurantes devront cependant respecter les logiques des comptes fonciers économiques, afin de gérer efficacement l'espace ».

Suite à l'étude de faisabilité, les élus ont défini les activités qui pourront éventuellement s'implanter sur le site :

- Pas d'industries lourdes, pas d'entrepôts, pas de logistique, pas de commerces (grandes surfaces).
- Artisanat, activité de production, éventuellement commerces spécialisés de type showroom.

5.8.3 Réseaux divers et d'eau

Des dispositions spécifiques liées aux servitudes de sécurité et d'entretien par rapport aux réseaux existants ont été prises pour définir l'emplacement des infrastructures dans le cadre du projet. Des mesures de rétablissement des réseaux éventuellement interrompus seront également mises en œuvre.

✓ **Eau potable :**

En prenant en compte le projet global et sur la base des données précédentes, nous obtenons en besoins supplémentaires :

- ✓ une consommation annuelle de 3 470 m³/an
- ✓ un volume de mise en distribution de 4 330 m³/an

Cette augmentation de consommation est compatible avec les capacités de production et distribution d'eau potable existantes, l'aménagement du projet ayant été anticipé en tenant compte de ces contraintes dans les documents d'urbanisme comme le PLU communautaire.

✓ **Défense contre l'incendie :**

Le projet sera alimenté par le réseau qui permet de rendre conforme l'alimentation des hydrants existants sur ce secteur.

De ce fait, le projet pourra être défendu dès le début par la pose de poteaux incendies.

Une étude détaillée de la capacité de la défense contre l'incendie du projet devra être réalisée avant aménagement.

✓ **Assainissement des eaux usées :**

L'ensemble du projet sera doté d'un réseau de collecte séparatif eaux usées / eaux pluviales.

Il existe des réseaux existants (eaux usées) le long de la RD236, ils seront utilisés comme points de rejet pour les eaux usées du projet.

L'assainissement des eaux usées du site privilégiera tant que possible le fonctionnement gravitaire. Les eaux usées seront ensuite acheminées à la station d'épuration d'Oye-Plage. Le dimensionnement de la station d'épuration (qui n'est pas saturée actuellement) permet l'apport des effluents domestiques supplémentaires liés au projet, car elle a été construite en intégrant les projets d'urbanisation future de du territoire raccordé à l'unité technique d'assainissement.

LES QUANTITES D'EAUX USEES DOMESTIQUES GENEREES PAR LE PROJET SONT ESTIMEES EN 1^{ERE} APPROCHE A :

Le projet génèrera de l'ordre de 4 380 m³ par an de rejet d'eaux usées, ce qui correspond à une population supplémentaire de 120 équivalents habitants (e.h.).

1 e.h. consomme environ 100 l/j, on peut donc estimer que les 120 e.h. du projet rejeteront 12,0 m³/j d'eaux usées en moyenne, ou encore 0,5 m³/h (0,14 l/s). Or on sait que le débit n'est pas réparti de manière homogène dans la journée, il est alors nécessaire de calculer un débit de pointe.

Pour calculer le débit de pointe, on utilise la formule suivante :

Qpointe = K x Qmoy, avec $K = 1,5 + (2,5 / Qmoy)^{0,5}$ et $K \leq 3$.

Soit, dans le cas présent, le débit de pointe estimé :

$$\text{Qpointe} = 3 \times 0,14 \text{ l/s} = 0,42 \text{ l/s.}$$

Compte tenu de la capacité du réseau à terme à absorber les nouveaux effluents, il n'y a pas de mesure spécifique à mettre en œuvre concernant ce sujet.

En raison des faibles débits collectés et des temps de séjours dans la bêche du poste qui pourraient être importants, le poste de refoulement qui collectera les eaux usées du projet devra être muni d'un dispositif préventif de formation de l'H₂S.

5.8.4 Gestion des déchets

Impacts lors des travaux / effets temporaires :

La gestion des déchets sera importante pendant la réalisation des travaux. Les déchets engendrés seront de plusieurs natures, et seront traités conformément aux réglementations en vigueur. Ils seront triés sur chantier :

- Les déchets industriels, en très faible quantité. Ils seront liés à la fois à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères), et aux travaux (contenants divers non toxiques, plastiques,...). Ces volumes sont difficiles à évaluer mais ils ne devraient pas excéder quelques mètres cubes au total.
- Les déchets industriels spéciaux (D.I.S.) seront engendrés en très faibles quantités, ce sont essentiellement les contenants de produits toxiques (graisses, huiles, peintures,...).
- Notons que d'éventuelles terres polluées pourraient être rencontrées au cours du chantier lors du terrassement. Ces terres ne pourraient donc être réemployées pour le projet et seront alors confinées puis évacuées selon la réglementation en vigueur soit vers une filière de traitement soit vers une décharge adaptée.

Impacts en phase d'exploitation / effets permanents :

L'entretien des parties en domaine public du projet engendrera les déchets suivants :

- des boues de curage et nettoyage des ouvrages de traitement des eaux pluviales (2x par an en moyenne et après chaque événement pluvieux de forte intensité),
- des boues de curage des ouvrages de collecte et de rétention des eaux pluviales (1x tous les 5 ans en moyenne),
- des résidus de tonte et de taille des espaces verts (2 fois par an en moyenne).

Le volume de ces déchets, et notamment celui des résidus de fauche, taille et tonte des espaces verts est difficile à estimer, puisque la nature des plantations n'est pas connue à ce stade du projet.

A l'échelle des installations amenées à s'installer sur le Parc d'activité, l'enlèvement et le traitement des déchets seront assurés dans le cadre du système de collecte et de traitement des déchets sur la commune de Nouvelle-Eglise.

LES OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT DEVRONT INTEGRER LES ENJEUX SUIVANTS :

Ne pas remettre en cause ou impliquer de modification significative du système de collecte et de traitement des déchets existant.

MESURES ASSOCIEES :

Les entreprises en charge des travaux et des opérations de maintenance gèreront leurs déchets conformément aux normes en vigueur.

La collecte des déchets se fera à la parcelle sur le Parc d'Activités.

5.8.5 Equipements de transport

✓ **TRAFIC DE VEHICULES :**

Impacts lors des travaux / effets temporaires :

La période de travaux sera une source de trafic supplémentaire sur les routes du secteur. Toutefois les plus gros engins restent sur place pendant toute la durée des travaux et ne transiteront que très peu par les voiries publiques.

En revanche, un nombre assez élevé de camions sera nécessaire pour amener l'ensemble du matériel sur le site et pour préparer les pistes de chantier et le terrain. De par les convois exceptionnels qu'il engendre ce trafic aura un impact localisé dans le temps sur la circulation.

Notons que le trafic de chantier évitera au maximum les zones urbanisées existantes.

Impacts en phase d'exploitation / effets permanents :

En conclusion, avec les projections de trafic simulées et l'état des voiries projetées, la situation en 2027 reste fluide pour l'accès à la Porte d'Opale en heure de pointe du matin.

Par contre, la situation en 2027 à l'HPS est congestionnée en sortie de la Z.A.C. de la Porte d'Opale.

Sont principalement en cause :

- le trafic généré par la Z.A.C. elle-même ;
- le positionnement en entrée de Z.A.C. de l'aire de covoiturage ;
- le STOP en sortie de ZAC.

En outre, le giratoire nord de Nouvelle-Eglise nécessite la réalisation d'un test de capacité au regard des flux plus importants qui y transiteraient.

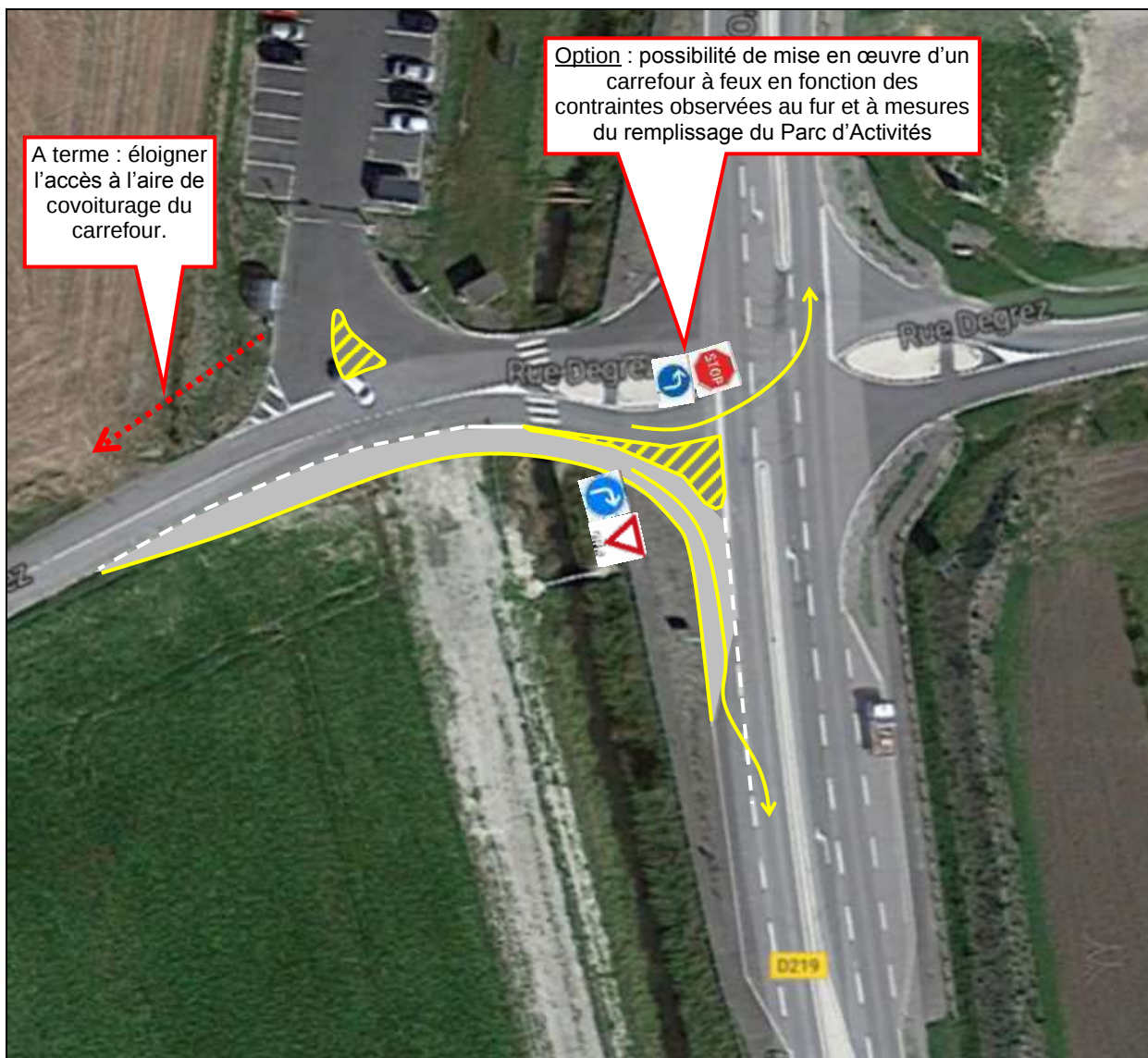
MESURES ASSOCIEES :

1 : Action de limiter la vitesse de circulation à 50 km/h sur les voiries internes du projet.

2 : Aménager une voie d'insertion spécifique en sortie du Parc d'Activités pour faciliter l'insertion à droite vers la RD219 en direction du sud (voir schéma en page suivante)

3 : Un carrefour à feux pourrait être mis en œuvre en fonction de l'évolution du trafic sur le site, afin de sécuriser les insertions sur la RD219. Le fonctionnement des feux serait évolutif en fonction du trafic de sortie du Parc d'Activités, pouvant privilégier celui-ci au détriment de celui parcourant la RD219 au besoin, lors de l'heure de pointe du soir.

Rue Degrez, desserte de la Porte d'Opale :



Document n° 110 : Schéma de l'aménagement à mettre en œuvre pour fluidifier le trafic en sortie de la Z.A.C. de la Porte d'Opale.

La mutualisation des stationnements sera également au cœur du projet, puisqu'il s'agit d'une prescription du SCOT reprise dans le PLUi :

- Le parking de l'écopôle peut être mutualisé avec le parc d'activités, en mettant en place une traversée de voie sécurisée (mise en œuvre du carrefour à feux précitée pour sécuriser aussi le cheminement du piéton).
- L'extension de l'aire de covoiturage peut aussi être mutualisée.

Ces deux zones permettent de laisser la voiture à l'entrée du site et de rejoindre à pied les bâtiments d'activité via les cheminements doux. Des places mutualisées « auto-partage » seront aussi prévues sur les grandes parcelles, à destination des visiteurs.

✓ LIAISONS DOUCES / TRANSPORTS EN COMMUN :

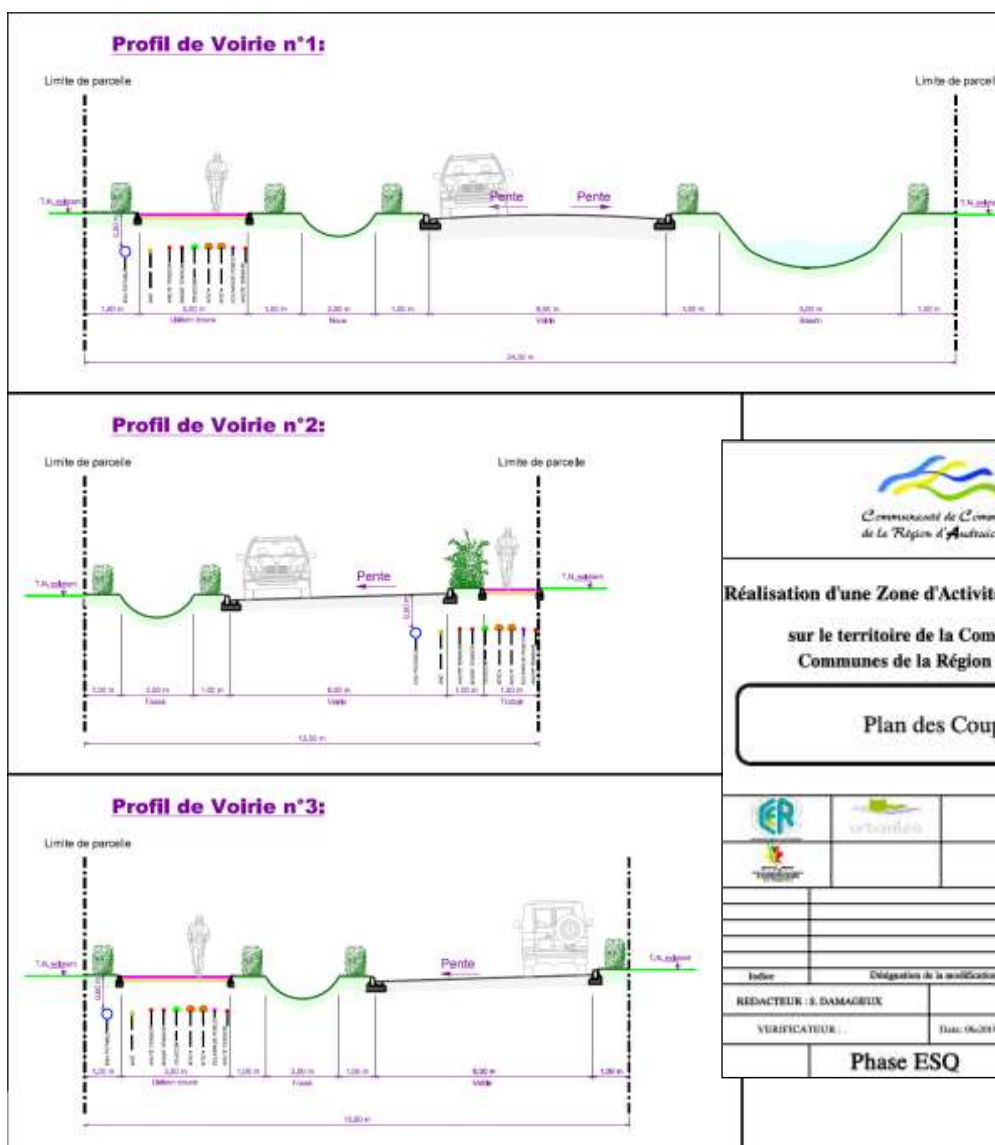
Un des enjeux du projet est de concevoir une desserte routière non exclusive à la voiture, ce qui se traduit par la création privilégiée de liaisons douces piétonnes et cycles.

L'aménagement de la Porte d'Opale permettra un accès facilité et immédiat à l'aire de co-voiturage voisine.

Le cadre de vie du quartier est un élément majeur. En plus de favoriser les connexions douces internes et aux équipements publics avoisinants, le cadre de la Porte d'Opale sera un lieu de promenade notamment au niveau des espaces verts et bleus périphériques ou le long des voiries internes, où les espaces arborés et l'eau ont leur place.

LES OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT DEVRONT INTEGRER LES ENJEUX SUIVANTS :

- Aménager des liaisons piétonnes et cyclables vers les équipements publics de proximité ;
- Permettre l'usage du vélo et de la marche à pied à l'intérieur du site sans entrer en conflit avec la circulation routière.



Document n° 111 : Types de voiries du projet, coupes de principe (source : plan Esquisse, CER Février 2017)

MESURES ASSOCIEES :

Mise en œuvre d'un maillage de liaisons douces sur l'emprise du projet, à la fois pour la desserte interne, mais aussi pour liaisonner avec les principaux équipements et territoires habités existants à l'extérieur du projet (Ecopôle, communes voisines).

5.8.6 Impacts socio-économiques, sur l'habitat et sur la population

Le projet constituera une zone d'activités économique structurante à l'échelle du territoire, qui s'inscrira entre l'échangeur de l'autoroute A16, l'écopôle et l'urbanisation existante de Nouvelle-Eglise plus au sud.

Elle renforcera la cohésion économique du territoire, et créera plus particulièrement une dynamique d'emploi locale. Les 22,3 ha de surface cessibles devraient permettre la création de plus de 500 emplois.

L'aménagement aura aussi un impact positif significatif sur la population par le nombre d'emplois indirects que cela va impliquer : augmentation de la consommation des ménages sur la commune, augmentation du nombre d'habitants en raison de la nouvelle attractivité économique du territoire et donc des services auxquels ils peuvent prétendre.

LES OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT INTEGRERONT LES ENJEUX SUIVANTS :

- Trouver un équilibre cohérent entre le développement urbain et économique sur la commune ;
- Favoriser les liaisons douces entre le site du projet et les rues / communes voisines ;
- Favoriser les relations entre le projet, l'écopôle et Nouvelle-Eglise. Et bien sûr, à une échelle plus large, les relations à l'échelle de la Communauté de Communes de la Région d'Audruicq.

Sur le plan socio-économique local et intercommunal, le projet a donc des impacts positifs.

MESURES ASSOCIEES : sans objet (impacts positifs)

5.8.7 Activités agricoles

Incidences du projet :

Le projet aura un impact sur l'agriculture du secteur puisqu'une partie des terrains exploités disparaîtra sur l'emprise de la Z.A.C projetée. La perte de surfaces agricoles correspond à une surface d'environ **26,3 ha, soit 0,07 % de la SAU du Pays du Calaisis.**

Ces impacts sont directs et permanents, avec le manque à gagner engendré pour les exploitants qui cultivent les terrains, mais le projet ne met pas en péril les exploitations agricoles des 6 exploitants sur site. Pour rappel, les exploitants agricoles concernés par le projet sont :

Exploitant :	SAU totale :	SAU impactée par le projet	% SAU impactée
1	52 ha	3,67 ha	7,0 %
2	118 ha	3,48 ha	3,0 %
3	100 ha	6,28 ha	6,3 %
4	80 ha	3,94 ha	4,9 %
7	57 ha	4,70 ha	8,3 %
9	70 ha	4,23 ha	5,2 %

Le chiffre d'affaire estimé correspondant à ces 26,3 ha est d'environ 70 000.00 €

Parmi les exploitants agricoles impactés par le Parc d'activités, une est adhérent à une CUMA et deux pratiquent le partage de matériels agricoles. De plus, chaque exploitation est assez diversifiée et en polyculture, à l'instar de la tendance générale du territoire. Trois exploitations sont en polyculture et poly-élevage.

Il est utile de préciser que chacune des neuf exploitations impactées par le projet cultive au moins une orientation culturale nécessitant un contrat avec une coopérative. Chacune d'entre elle dispose d'une SAU d'au moins 1 ha destinée à la culture des betteraves sucrières.

L'évaluation de l'impact foncier du projet sur les exploitations agricoles, se détermine en fonction des surfaces nécessaires à la réalisation du projet. De façon plus précise, il s'agit de faire le rapport entre les futures emprises et la globalité de l'exploitation pour chaque agriculteur.

Pour apprécier ce déséquilibre, il faut tenir compte de l'emprise du projet et des emprises subies depuis les dix dernières années, en vertu des dispositions de l'article L.13-11-3 du Code de l'expropriation :

« Lorsqu'au cours d'une période de 10 ans plusieurs expropriations sont réalisées sur une exploitation déterminée, le déséquilibre (...) doit être apprécié pour toute exploitation agricole partiellement expropriée, sous réserve qu'elle ait été exploitée depuis le début de la période susvisée par le même exploitant, son conjoint ou ses descendants, par rapport à la consistance de l'exploitation à la date de publication de l'acte déclaratif d'utilité publique préalable à la première expropriation. Il sera toutefois tenu compte, dans l'appréciation de ce déséquilibre, des améliorations qui auront pu être apportées entre-temps aux structures de l'exploitation avec le concours de la puissance publique ou d'organismes soumis à la tutelle de celle-ci ».

Notons également qu'en vertu des dispositions de l'article L.13-11 du code de l'expropriation, les exploitants subissant une emprise occasionnant un grave déséquilibre peuvent solliciter la réquisition d'emprise totale qui consiste en l'obligation pour le maître d'ouvrage d'indemniser l'exploitant sur l'ensemble de son exploitation, tant en location qu'en propriété.

La concertation avec ces exploitants a déjà été commencée par le Maître d'Ouvrage et continue encore dans le cadre du projet afin de permettre la continuation des exploitations avec le minimum de nuisances possible et pour éviter l'enclavement de parcelles dans le cadre du phasage de réalisation du projet et des indemnisations.

MESURES ASSOCIEES :

- Pour pallier le prélèvement de surfaces agricoles pour l'aménagement du projet les agriculteurs recevront une indemnisation pour couvrir le préjudice subi (valeur vénale pour les propriétaires, indemnités de réemploi, indemnités accessoires justifiées,...). France domaines étant consultée sur ce point conformément aux textes en vigueur.

- Le phasage de l'opération permettra au maximum le maintien, temporaire, des exploitations agricoles.

- Le coût de l'impact du projet sur l'agriculture au sens général (à l'échelle d'un territoire), est estimé à 151 127 euros HT (cf. étude de l'impact agricole collectif annexée au présent dossier)

5.8.8 Emissions sonores

L'étude acoustique est annexée au présent dossier. Une actualisation de l'étude a été faite en juillet 2019 pour tenir compte de la surface finalement retenue pour l'aménagement du Parc d'Activités.

Impacts lors des travaux / effets temporaires :

Impacts indirects : le trafic lié au chantier induira temporairement une augmentation de la circulation de poids lourds et d'engins et donc de niveaux équivalents sonores vis à vis des habitations situées sur les parcours d'accès au chantier.

Impacts directs : la réalisation des travaux pourra être une source de nuisances acoustiques pour les habitations situées à proximité du chantier.

Impacts en phase d'exploitation / effets permanents :

Les niveaux sonores moyens générés sur les habitations les plus impactées vont de 49,4 à 59,8 dB(A) le jour, de 50,5 à 60,2 à l'heure de pointe le matin et de 49,4 à 60,4 dB(A) à l'heure de pointe du soir.

Tableau de synthèse des impacts acoustiques modélisés :

Moyenne Journalière		2017	2027 File de l'eau	2027 P1	2027 P2	émergence
Point1	Jour	51.6	51.7	55.8	55.6	3.9
	HPM	52.3	52.3	57.3	54.9	2.6
	HPS	51.2	51.3	56.1	54	2.7
Point2	Jour	47.3	47.4	49.7	49.4	2
	HPM	48.9	49.1	51.2	50.5	1.4
	HPS	48	48.2	50.1	49.4	1.2
Point3	Jour	52	52.3	53.9	53.8	1.5
	HPM	54.3	54.7	56.9	56.1	1.4
	HPS	53.9	54.1	56	55.3	1.2
Point4	Jour	58.7	59	59.8	59.8	0.8
	HPM	59.5	59.9	60.8	60.2	0.3
	HPS	59.9	60.1	61	60.4	0.3

L'ensemble des émergences sonores sont conformes à la réglementation.

Le critère d'émergence global est donc respecté pour l'ensemble des habitations.

MESURES ASSOCIEES :

L'implantation du projet vient modifier de manière limitée le contexte sonore de la zone, sans impacter l'environnement acoustique au-delà des valeurs réglementaires.

Pour diminuer au maximum les nuisances sonores, il est préconisé de favoriser une circulation fluide du trafic pour limiter les zones de décélérations et d'accélération, qui peuvent engendrer des nuisances inutiles et limiter la vitesse de circulation à 50 km/h à l'intérieur du Parc.

Pendant la période de travaux :

Les mesures particulières suivantes pourront être envisagées pendant le chantier, afin de protéger au mieux l'environnement et le voisinage :

Les nuisances acoustiques doivent être prises en compte à deux échelles. En effet, elles peuvent nuire au confort et à la santé des riverains, et aussi des personnels de chantier. Ces nuisances sont majoritairement générées par le chantier et proviennent des matériels et des engins, des livraisons et des déchargements et enfin des bruits émis par les ouvriers.

La protection des travailleurs s'organise autour du code du Travail qui impose les dispositions à prendre pour tous les entrepreneurs en matière de protection contre le bruit. Il s'agit plus précisément de l'application des articles R.232-8-1 à R232-8-7.

Tous les objets susceptibles de provoquer des nuisances sonores élevées doivent être insonorisés et homologués. Les articles R571-1 et R571-2 du code de l'environnement, concernant les objets bruyants et les dispositifs d'insonorisation renvoient à des arrêtés le soin de fixer, matériels par matériels, les niveaux limites admissibles et la mesure correspondante.

L'arrêté du 18 mars 2002, relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments, fixe les conditions d'utilisation des matériels utilisés pendant les chantiers. Le matériel porte le marquage « CE » et l'indication du niveau de puissance acoustique garanti.

Le Maître d'Ouvrage pourra limiter les travaux durant les périodes diurnes de 8 heures à 18 heures en dehors des jours fériés et des week-ends. La circulation des engins de chantier sur les voies publiques devra être étudiée pour éviter les risques d'accidents des usagers et limiter les perturbations aux heures de pointes ou en période d'affluence (départ en vacances par exemple).

Une fois le projet aménagé :

- Les accès à la ZAC se font par l'Est et la RD219
- Limiter la vitesse à 50km/h à l'aide de mobiliers urbains garantissant le respect de la vitesse maximum et minimisant les accélérations : une limitation par panneau ne garantit pas une vitesse maximum et donc un niveau de bruit maximum
- Mettre en place des protections ou accès pour éviter des zones de regroupement où les dérives comportementales peuvent apparaître : rodéos motos ou voitures
- Les entreprises proches des riverains devront être de petites tailles, de préférence artisanales et peu bruyantes :
 - Interdire les livraisons entre 19h et 7h
 - Eviter les quarts avec des flux en période de nuit
- Chaque entreprise devra maîtriser ces sources de bruit et devront prendre connaissance des cartes de bruits résiduelles de ce rapport

5.9 Coût et synthèse des mesures de réduction, suppression et compensation

Les mesures en faveur de l'environnement peuvent être classées en trois catégories :

1/ Les dispositions adoptées à chaque étape de l'élaboration du projet et qui visent, par la recherche et la comparaison des variantes et la mise au point du projet, à éviter, supprimer ou limiter les impacts négatifs. L'incidence financière ne peut parfois pas être appréhendée, car les mesures sont préventives et font partie intégrante d'une démarche globale et ne peuvent être quantifiées en termes monétaire.

2/ Les mesures correspondant à des aménagements ou à des dispositions créés spécifiquement pour répondre à un impact particulier du projet.

3/ Les mesures correspondant à des dispositions spécifiques d'accompagnement et de suivi du projet dans le temps.

MESURES	TYPE DE LA MESURE	COUT EN EUROS H.T.
<u>ASPECTS HYDRAULIQUE / FAUNISTIQUE / FLORISTIQUE & PAYSAGER</u>		
1 – Mise en place d'une gestion différenciée des espaces verts (essences locales, végétaux peu gourmands en eau, entretien adapté, traitements phytosanitaires proscrits pour les espaces bleus et les espaces verts,...) 2 – Suivi écologique jusqu'à 30 ans après les travaux (relevés après travaux : 1 an, 3 ans, 5 ans, puis tous les 5 ans jusqu'à n+30 ans)	Mesure d'accompagnement et de suivi	Intégré à l'aménagement des espaces verts et leur entretien par l'aménageur (Estimation du coût d'entretien des espaces verts et bleus par an : environ 15000 euros). Relevé faune/flore après la fin des travaux (12000.00 euros estimés jusqu'à n+5 ans).
3 – Aménagement de bandes boisées / arbustives – bandes vertes avec des espaces bleus pour la gestion des eaux de ruissellement (noues,...) - Biodiversité	Mesure d'accompagnement	Non chiffrable de manière dissociée à l'aménagement des espaces verts du projet
4 – Gestion des eaux de ruissellement : limitation de l'imperméabilisation, emploi de techniques alternatives anti-ruissellement (matériaux poreux, noues,...), stockage à débit de fuite régulé à 1 l/s/ha pour une pluie critique cinquantennale en domaine public. Traitement qualitatif des eaux par décantation.	Mesure de réduction	Non chiffrable de manière dissociée à l'aménagement des espaces bleus du projet
5 – Economie d'eaux potables : Incitation à l'emploi de citernes de récupération d'eaux de toitures et autres dispositifs d'économie d'eau.	Mesure de réduction - accompagnement	Non chiffrable. Incitation auprès des futurs preneurs.

MESURES	TYPE DE LA MESURE	COUT EN EUROS H.T.
6 – Intégration de la problématique de la pollution lumineuse dans les aménagements	Mesure de réduction - accompagnement	Mesure de conception en amont du projet. Pas de plus-value chiffrable par rapport à un projet n'intégrant pas cette problématique.
<u>GESTION PROPRE DU CHANTIER</u>		
7 – Prise en compte des données environnementales (mesures de protection de l'environnement et du milieu humain dans le cadre du chantier) – Suivi par un écologue	Mesure de réduction et évitement d'effets	Pris en charge par l'(les) entreprise(s) attributaire(s) des travaux (5000.00 euros estimés pour le suivi par l'écologue).
<u>ARCHEOLOGIE</u>		
8 – Diagnostic archéologique	Mesure d'évitement	301000 m ² x 0,5 € = 15 500.00 euros
<u>ASPECTS HUMAINS, COMMUNITES DE VOISINAGE</u>		
9 – Aménagements de liaisons douces piétonnes et cycles	Mesure de réduction - accompagnement	Mesure de conception en amont du projet.
10 – Limitation des nuisances pendant le chantier (voir aussi point 7)	Mesure de limitation et évitement d'effets	Pris en charge par l'(les) entreprise(s) attributaire(s) des travaux.
11 – Réduction des nuisances liées à la circulation routière : mise en place de liaisons douces piétonnes et cycles, signalétique verticale limitant le trafic et sa vitesse, ...	Mesure de limitation et évitement d'effets	Mesure de conception en amont du projet.
12 – Réduction des nuisances acoustiques – suivi acoustique dès le début des travaux jusqu'à leur achèvement	Mesure de suivi	Mesures acoustiques tous les 2 ans jusqu'à l'année de fin d'aménagement du projet + 2 ans (2000 euros / 2ans)
13 – Traitement « bioclimatique » du bâti sur le projet. Parti architectural soigné et intégré au contexte paysager et culturel local (effets visuels et climatiques)	Mesure de limitation	Mesure conceptuelle, non chiffrable.
14 – Qualité de l'air : réduction des impacts liés aux aménagements de liaisons douces, à la favorisation des transports alternatifs, au positionnement « bioclimatique » des logements.	Mesure de limitation	Mesure de conception en amont du projet.
<u>MONDE AGRICOLE</u>		
15 – Agriculteurs exploitants : phasage optimisé du projet pour limiter les effets	Mesure de limitation	Montant non chiffrable
16 – Impact sur l'activité agricole au sens général	Mesure de compensation	Coût de compensation agricole : 151 127 euros.
<u>TOTAL :</u>		200 627.00 euros

✓ **Mesures de suivi et d'accompagnement du projet :**

=> Mesures relatives à la gestion des eaux pluviales :

1-Rappel, exposé des effets attendus des mesures :

Les effets attendus de la gestion des eaux pluviales du projet sont :

- La limitation de l'imperméabilisation à 70 - 80 % maximum des parcelles cessibles,
- L'emploi de techniques alternatives anti-ruissellement (matériaux poreux, noues,...),
- Le stockage à débit de fuite régulé à 1 l/s/ha pour une pluie critique cinquantennale en domaine public,
- Le traitement qualitatif des eaux par décantation (92% d'abattement sur les matières en suspension contenues dans l'eau ruisselée) pour obtenir une bonne qualité de rejet.

2-Modalités de suivis des mesures :

A - Entretien des ouvrages : généralités

Les ouvrages devront être visitables et régulièrement entretenus de manière à garantir leur bon fonctionnement en permanence. Tous les équipements nécessitant un entretien régulier seront pourvus d'accès permettant leur desserte en toute circonstance notamment pour l'entretien.

Les contraintes minimales suivantes devront être respectées :

- une visite d'inspection des ouvrages sera effectuée après tout événement pluvieux important et deux fois par an ;
- un cahier d'entretien sera tenu à jour par le pétitionnaire. Sur ce cahier figurera la programmation des opérations d'entretien à réaliser ainsi que pour chaque opération réalisée, les observations formulées, les quantités et la destination des produits évacués. Il sera tenu à disposition des services chargés de la Police de l'eau.

Pour le réseau de collecte : Les regards de visite et les bouches d'égout devront être nettoyés au minimum deux fois par an.

LES MODALITES D'ENTRETIEN, QUI SERA FAIT PAR LE PETITIONNAIRE OU UN PRESTATAIRE DE SERVICE QU'IL AURA DESIGNE, SONT :

1/ Pour les bassins en eau ou à remplissage temporaire (voir photos en page suivante à titre d'exemples) :

- Curage avec des méthodes dites « douces », c'est-à-dire avec, comme obligation de résultats, le maintien de l'écosystème en place. Il s'agira d'un curage manuel sur les abords des ouvrages de rétention, et d'un curage mécanique exclusivement sectorisé, c'est-à-dire un curage annuel par zone définie avec des engins de petite taille ;
- Contrôle régulier des pièces mécaniques 1 fois par an ;
- L'entretien régulier du dispositif de trop-plein.



Bassin de rétention de type zone humide, sur la commune de Fréthun



2/ Pour les noues (voir photo ci-après, à titre d'exemple) :

- Des panneaux doivent être placés afin d'expliquer le fonctionnement hydraulique de ces fossés par temps de pluie, notamment dans les zones où le remplissage s'effectue rapidement ;

- Ces ouvrages doivent être clairement délimités et considérés comme des espaces verts et être entretenus comme tels. Un entretien préventif est à effectuer avec régularité pour assurer la salubrité et la sécurité publique. Il consistera au minimum à :

- * tondre le gazon de manière régulière ;
- * arroser le gazon et la végétation pendant les périodes sèches ;
- * ramasser les feuilles, les débris ;
- * curer les orifices de manière régulière et fréquemment si l'obstruction des orifices est constatée rapide (après une pluie importante par exemple) ;
- * curage des noues tous les 10 ans.



3/ Les fréquences d'entretien des ouvrages de traitement qualitatifs sont les suivantes :

- Curage du filtre à sable sur noues ou dans les bouches d'égout 1 fois tous les 4 ans.
- Contrôle visuel 2 fois / an et entretien (manœuvre – graissage des pièces métalliques de la crémaillère) des vannes manuelles 1 fois / an.

B - Entretien des ouvrages : planning d'entretien

Pour plus de précisions quant au devenir des déchets issus de l'entretien du réseau hydraulique, nous nous sommes appuyés sur la circulaire n° 2001-39 du 18 juin 2001 relative à la gestion des déchets du réseau routier national pour établir la liste de ces déchets avec leurs potentialités de valorisation (tableau au paragraphe C).

Nous proposons ici un planning d'entretien pour chaque ouvrage du projet :

Ouvrage	Vérification		Entretien		Sous-produits de l'entretien : Identification et devenir (voir tableau page précédente)
	Nature	Périodicité	Nature	Périodicité	
Noues/fossés végétalisés	Contrôle visuel de la propreté	Tous les 2 mois	Ramassage détritux	1x / 2 mois	Déchets ménagers, déchets d'emballages => Valorisation
			Tonte, fauche	2x / an (printemps, automne)	Déchets verts => Valorisation Déchets ménagers, déchets d'emballages => Valorisation
			Curage	1x / 10 ans	Déchets verts => Valorisation Boues de curage => valorisation avec précaution. Si classement en DIS*, enfouissement en C.E.T. de classe 1.
Ouvrages de franchissement hydraulique sous voirie	Contrôle visuel des dépôts dans l'ouvrage	2x / an (pendant tonte des noues/fossés)	Curage	1x / 10 ans (en même temps que les noues/fossés)	Boues de curage => valorisation avec précaution. Si classement en DIS*, enfouissement en C.E.T. de classe 1.
filtre à sable	Contrôle visuel	2x / an	Nettoyage	2 x / an	(sable souillé, huiles, graisses, hydrocarbures,...) => DIS, enfouissement en C.E.T. de classe 1.
			Curage du sable fin	1 x / 4 ans	
Vannes manuelles	Contrôle visuel du bon état général	2x / an (pendant tonte des noues/fossés)	Manœuvre et graissage de la crémaillère	1x / an	(huiles, graisses, chiffons souillés,...) => DIS, enfouissement en C.E.T. de classe 1.

Ouvrage	Vérification		Entretien		Sous-produits de l'entretien : Identification et devenir (voir tableau page précédente)
	Nature	Périodicité	Nature	Périodicité	
Bassins de rétention végétalisés – partie humide (roselière)	Contrôle visuel du bon état général	2x / an (pendant tonte des noues/fossés)	Curage manuel ou mécanique sectorisé	Variable de 1/an à 1/10ans selon nécessité	Déchets verts => Valorisation Boues de curage de bassins => valorisation avec précaution. Si classement en DIS*, enfouissement en C.E.T. de classe 1.
Bassins de rétention végétalisés – partie « sèche »	Contrôle visuel du bon état général	2x / an (pendant tonte des noues/fossés)	Curage	1x / 10 ans	Déchets verts => Valorisation Boues de curage de bassins => valorisation avec précaution. Si classement en DIS*, enfouissement en C.E.T. de classe 1.
Parties mécaniques pour la régulation des débits	Contrôle du bon fonctionnement	1x / an	Réparation, remplacement	Selon nécessité	Pris en charge par l'entreprise spécialisée chargée des éventuels travaux de réparation
Trop-plein des ouvrages de rétention	Contrôle visuel du bon état général	2x / an (pendant tonte des noues/fossés)	Nettoyage	1x / an et après chaque mise en fonctionnement	Déchets verts => Valorisation Déchets ménagers, déchets d'emballages => Valorisation

* : DIS : déchets industriels spéciaux

C – Gestion des sous-produits issus de l'entretien

Il existe plusieurs types de déchets issus de l'entretien des ouvrages de traitement (bouches d'égout avec filtre à sable) et de collecte et de rétention (fossés, noues, bassins paysagers,...). Nous nous sommes appuyés sur la circulaire n° 2001-39 du 18 juin 2001 relative à la gestion des déchets du réseau routier national pour établir la liste de ces déchets avec leurs potentialités de valorisation (tableau de l'annexe I notamment) (voir tableau en page suivante).

LES DIFFERENTS PRODUITS DE CURAGE DES FOSSES ET DECHETS DE FAUCHAGE PEUVENT ETRE :

- brûlés (exclusivement en chaudière) pour récupérer de l'énergie, ou utilisés pour la production de biogaz par fermentation méthanique ;
- transformés en compost pour utilisation sur place ou dans d'autres aménagements de type paysagers notamment.

En général, les teneurs en éléments toxiques des BOUES DE CURAGE DES BASSINS DE RETENTION est faible (inférieure aux valeurs limites fixées par les arrêtés du 8 janvier 1998 et du 3 juin 1998, pris en application du décret n°97-113 du 8 décembre 1997 relatif à leur épandage – voir annexe 1). Dans ce cas, elles peuvent être utilisées comme produits d'épandage dans les emprises routières mais également dans toute installation à vocation non agricole. Cependant, des analyses seront à réaliser sur le site pour confirmer ou infirmer les résultats exposés ci-dessus et savoir si ces boues sont valorisables. La mise en décharge des boues qui ne peuvent être valorisées et sont donc classées en Déchets Industriels Spéciaux (DIS) se fait dans centres d'enfouissement techniques de classe 1.

CONCERNANT LES BOUES DES OUVRAGES DE TRAITEMENT :

Les types de déchets issus du nettoyage des ouvrages de traitement sont :

- des huiles, des graisses, des hydrocarbures, et sables souillés de ces éléments pour les filtres à sables : D.I.S à stocker dans centres d'enfouissement techniques de classe 1 ;
- des déchets ménagers, déchets d'emballages, des objets abandonnés,... : à valoriser avec précaution en vérifiant s'il s'agit de D.I.S. ;
- le reste des produits emballés : D.M.A à stocker dans des centres d'enfouissement techniques de classe 2.

3-Suivi de leurs effets :

Le pétitionnaire sera tenu de respecter, avant rejet dans le milieu récepteur considéré, les valeurs limites en concentration ainsi que les modalités de surveillance des effluents considérés.

Un regard de prélèvement sera positionné sur le débit de fuite des bassins avant rejet au milieu naturel. Une surveillance du rejet est à prévoir : 2 fois par an sur les paramètres MES, DCO, DBO5, NTK, Pt, Plomb, Zinc, hydrocarbures. Un cahier de suivi de l'autosurveillance sera mis en place par le Maître d'Ouvrage.

Le prestataire désigné pour les opérations de prélèvement et d'échantillonnage doit impérativement être accrédité par le COFRAC (Comité Français d'Accréditation) au titre des programmes 100-1 (Analyses physico-chimiques des eaux) et 100-2 (Analyses biologiques et microbiologiques des eaux) et bénéficier des agréments de type 2, 3, 4 et 13 du MEDD pour l'analyse des eaux. Lorsque l'accréditation pour les prélèvements sera mise en place, il devra préciser l'état d'avancement de son dossier de demande d'accréditation.

Activités	Nature du déchet		Usage
Entretien et exploitation courants des chaussées	Sous-produits de l'assainissement	Boues de curage de bassins	Valorisation avec précaution Vérifier DIS *
		Produits issus des déshuileurs et des séparateurs à hydrocarbures (huiles, graisses, hydrocarbures,...)	DIS
Viabilité hivernale	Matériaux d'épandage	Sel, sable	Valorisation avec précaution Vérifier DIS *
Entretien des dépendances	Matériaux naturels	Végétation (fauchage, tonte, élagage)	Valorisation
		Produits de curage des fossés, accotements	Valorisation avec précaution
	Autres matériaux	Déchets ménagers, Déchets d'emballages	Valorisation avec précaution
		Eléments de glissières, portiques, délinéateurs, panneaux	Valorisation avec précaution
		Restes de produits phytosanitaires ou désherbants	DIS
		Objets abandonnés	Valorisation avec précaution Vérifier DIS *
	Cadavres d'animaux	Poids supérieur à 40 kg Poids inférieur à 40 kg	Equarrissage Enfouissement, incinération
	Autres	Restes des produits emballés	DMA

DMA : Déchets Ménagers et Assimilés – A stocker dans un centre d'enfouissement technique de classe 2.

DIS : Déchets Industriels Spéciaux selon degré de nocivité (décret n° 97-517 du 15 mai 1997 relatif à la classification des déchets dangereux, instruction technique du 22 janvier 1980) - A stocker dans un centre d'enfouissement technique de classe 1.

N.B. : mis à part les DIS, l'ensemble des déchets doit être traité et valorisé ; il faut néanmoins, pour certaines catégories, vérifier la qualité des matériaux et les possibilités de réemploi correspondantes (« valorisation (ou recyclage) avec précaution ») ; on doit également dans certains cas vérifier la présence de produits dangereux (« vérifier DIS ») avant traitement et valorisation, et le cas échéant, classer en DIS. Enfin, certains produits peuvent être directement valorisés ou recyclés.

=> Mesures relatives aux nuisances sonores :

1-Rappel, exposé des effets attendus des mesures :

La répartition de la hiérarchie viaire interne au projet, la limitation de vitesse à 50 km/h et l'exclusion du flux routier des zones résidentielles existantes au sud-ouest limitent fortement les impacts acoustiques. Des mesures de gestion des bruits de chantier seront mises en œuvre pendant l'aménagement du projet afin de limiter au maximum les nuisances sonores lors de ce type de travaux.

2-Modalités de suivis des mesures :

Le Maître d'Ouvrage réalisera des relevés de niveaux acoustiques régulièrement, tous les 2 ans afin de caractériser l'évolution du niveau du bruit ambiant en fonction de l'aménagement. Ces mesures seront effectuées jusqu'à l'année de la fin de l'aménagement du projet + 2 ans.

3-Suivi de leurs effets :

Le suivi acoustique régulier permettra de vérifier l'évolution des bruits ambiants en comparaison avec ce qui a été modélisé, et, le cas échéant, de mettre en œuvre les dispositions correctrices ou limitatrices nécessaires afin de réduire les nuisances sonores (réduction de la vitesse de circulation, traitement des intersections, isolations acoustiques,...).

=> Mesures relatives à la circulation routière :

1-Rappel, exposé des effets attendus des mesures :

La vitesse sera réduite à 50 km/h sur la RD219 en face du projet et le carrefour entre la rue Degrez et la RD219 sera réaménagé pour améliorer la fluidité et la sécurité du trafic.

Dans un premier temps, transitoirement et uniquement pendant la durée de la phase 1 de l'aménagement une interdiction de tourne-à-gauche en sortie du Parc d'Activité pourrait être mise en œuvre.

2-Modalités de suivis des mesures :

Le suivi des dispositions de gestion de la circulation feront l'objet d'un suivi par comptage automatique tous les 2 ans sur la rue Degrez en entrée/sortie du Parc d'Activité et sur la RD219 au nord du giratoire nord de Nouvelle-Eglise. Ces comptages permettront de surveiller l'évolution des trafics et le risque de saturation du giratoire.

3-Suivi de leurs effets :

Les suivis de circulation et accidentologie permettront d'adopter les mesures correctrices éventuelles pour améliorer le confort et la sécurité de circulation routière sur ce secteur (nouveau traitement visuel des intersections, renforcement de la signalisation, radars pédagogiques,...).

=> Mesures relatives à la faune et la flore, milieux biologiques :

1-Rappel, exposé des effets attendus des mesures :

Les impacts résiduels du projet étant non significatifs, aucune mesure compensatoire n'apparaît nécessaire. Des mesures d'accompagnement (amélioration du fonctionnement écologique des bassins de rétention, plantation de haie multistrata, fauche tardi-estivale) et de suivi sont toutefois proposées pour améliorer l'intérêt écologique du site.

2-Modalités de suivis des mesures :

Un écologue sera intégré à l'équipe en charge de mettre en œuvre le projet de manière à assurer la bonne prise en compte des opérations d'aménagements prévus.

Il permettra la traduction opérationnelle des propositions et leurs réalisations effectives dans le projet. Il aura en charge de s'assurer que toutes les précautions sont prises lors des travaux pour prévenir tout

dommage sur la faune et la flore (période d'intervention, localisation d'éventuelles nouvelles espèces à préserver sur le site en cours de travaux). L'écologue procédera aussi à une vérification de l'origine des plants servant aux plantations et à l'origine des semences, afin de s'assurer d'une origine biogéographique compatible avec le secteur d'étude. Il veillera aussi à l'implantation éventuelle d'espèces végétales invasives susceptible de nuire à la qualité éco-paysagère du site et avertira le Maître d'ouvrage en conséquence.

3-Suivi de leurs effets :

A l'issue de la mise en œuvre des propositions un suivi de l'efficacité des mesures sera à assurer. Un an après réalisation des travaux, un écologue sera chargé de réaliser un relevé des espèces végétales présentes sur le site (comportant alors des espèces plantées, des espèces semées et des espèces se développant spontanément).

Il est probable que les espèces animales ne s'installent pas les toutes premières années, les arbres et arbustes n'étant pas suffisamment développés et les espèces à faible dispersion n'ayant pu atteindre encore le secteur d'étude. Ainsi, 1an, 3 ans et 5 ans après la fin des travaux, un écologue aura en charge des relevés de la faune (oiseaux, insectes, amphibiens) et de nouveau un relevé de la flore. Ces relevés se poursuivront ensuite tous les 5 ans jusqu'à 30 ans après l'achèvement des travaux.

Ces relevés permettront en particulier d'ajuster les préconisations en matière de gestion différenciée des espaces verts et de l'espace naturel.

=> Mesures relatives au parti architectural du projet, à la prise en compte des « aspects bioclimatiques » :

1-Rappel, exposé des effets attendus des mesures :

Le parti pris d'aménagement intègre la notion de gestion « bioclimatique » des bâtiments, notamment par la conception de l'orientation des voiries et des façades de bâtis, privilégiant une exposition solaire optimale en toutes saisons.

Cette prise en compte dès l'amont du projet permettra de réduire les consommations énergétiques liées à l'aménagement des logements du projet et d'améliorer le cadre de vie des futurs usagers.

Le traitement architectural intégrera la topographie du site et les visibilitées depuis les zones bâties existantes. Un traitement architectural soigné et homogène permettra une bonne intégration paysagère du projet.

2-Modalités de suivis des mesures :

La phase de réalisation du projet permettra un affinement des mesures d'intégration paysagères proposées et la rédaction d'un cahier des charges architectural pour l'aménagement de la zone.

En outre, la population restera associée au processus de réflexion par la continuité de la procédure de concertation déjà entreprise à ce stade du projet.

3-Suivi de leurs effets :

Le cahier des charges pour l'aménagement de la zone sera fourni à chaque aménageur. Un suivi des projets des aménageurs (via le permis de construire) sera effectué et permettra d'apprécier la prise en compte des contraintes d'intégration paysagères et architecturales précitées.

Notons, qu'à l'instar du suivi des mesures faunistiques et floristiques, l'intégration paysagère du projet sera aussi tributaire du développement de la trame végétale qui prendra quelques années.

6. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE

6.1 Objectifs et principes

L'objectif de ce chapitre est d'évaluer les conséquences sanitaires pouvant découler de l'activité considérée. Il s'agit donc d'identifier les sources de dangers, leurs conséquences potentielles sur la santé, la manière dont ces conséquences peuvent s'exprimer dans le contexte du projet et les risques sanitaires prévisibles sur la base de ces éléments.

Pour évaluer les risques sur la santé humaine liés à l'activité, il est nécessaire de bien cerner :

- Le danger (D) des sources de polluants et leurs caractéristiques physiques et toxicologiques.
- Le transfert (T) des polluants, les voies de migration et l'exposition des cibles aux pollutions.
- Les cibles (C) de la pollution, notamment l'homme, qui peut être exposé directement ou indirectement.

Le risque (R) qu'apporte une pollution sur un site donné est fonction de ces trois facteurs :

$$R = f(D, T, C)$$

Classiquement, quatre étapes sont décrites dans la méthodologie d'évaluation des risques sur la santé (ERS) :

- L'identification du potentiel dangereux ou identification des dangers. C'est l'identification des effets indésirables qu'une substance est intrinsèquement capable de provoquer.
- La recherche des indices toxicologiques de relation dose/effet, c'est-à-dire choisir dans les bases de données toxicologiques les paramètres les plus récents et les plus appropriés sur la relation entre la dose ou le niveau d'exposition à une substance et l'incidence et la gravité de cet effet.
- L'évaluation de l'exposition qui consiste à déterminer le devenir du polluant (transfert et dégradation) et de calculer les concentrations / doses auxquelles les populations humaines sont exposées ou susceptibles de l'être.
- La caractérisation des risques, c'est-à-dire une quantification des effets indésirables sur une population humaine en raison de l'exposition, réelle ou prévisible à des polluants.

6.2 Identification des dangers induits par l'activité

Les différents types de dangers présents sur le site étudié sont dans un premier temps inventoriés en fonction de leurs effets potentiels sur la santé. Ils sont généralement classés en plusieurs catégories :

- Effets liés à la pollution de l'air.
- Effets liés à la pollution des sols.
- Effets liés à la pollution de l'eau.
- Effets liés au bruit.
- Effets liés au stockage de produits et déchets.
- Autres effets liés à l'exploitation du site et aux diverses activités connexes, notamment le transport et la circulation des véhicules.

L'activité liée au projet d'interconnexion d'eau potable induit les dangers suivants, rencontrés uniquement de manière temporaire en phase de chantier :

- Les substances dangereuses présentes identifiées sont :
 - * Les produits dangereux nécessaires au chantier en faible quantité.
 - * Les hydrocarbures de type gazole contenus dans les réservoirs des engins présents.
 - * Les eaux sanitaires des baraquements de chantier.
- Les émissions dangereuses sont :
 - * Le bruit en phase travaux.
 - * Les envols de poussières.
 - * Les gaz d'échappement des véhicules et engins.

L'ensemble des sources de risques pour la santé et les milieux concernés est synthétisé dans le tableau suivant :

N°	Nature des émissions	Milieu récepteur potentiel	Etat	Quantité	Identification de la source	Mode d'élimination	Nature du risque sanitaire
A	Produits dangereux	Sol et eaux superficielles et souterraines	Plutôt liquide	Indéterminée	Diverses (peintures, lubrifiants,...)	Usage et élimination en centre agréé des contenants vides et des chiffons souillés	Indéterminée, selon les produits qu'il sera nécessaire d'utiliser
B	Gasoil	Sol et eaux superficielles et souterraines	Liquide	Au maximum 100 litres (correspondant à un réservoir d'engin)	Réservoir des véhicules et engins	Consommation	Pollution du sol et des eaux en cas de déversement. Nocif par voie respiratoire et risque d'ingestion
C	Eaux sanitaires	Sol et eaux superficielles et souterraines	Liquide	5 m ³ / semaine	Utilisation des sanitaires chimiques	Pompage par une société spécialisée	Pollution du sol et des eaux en cas de dysfonctionnement. Risque de pathologie en cas d'ingestion
D	Poussières	Air	Pulvérulent	Indéfinie	Déplacement des véhicules en période de travaux	Arrosage des pistes en période sèche	Atteindre du cadre de vie, éventuelle gêne respiratoire, à très long terme pathologie pulmonaire du type silicose possible
E	Gaz d'échappement des véhicules	Atmosphère	Gazeux	Non déterminée	Véhicules	Dispersion dans le milieu	Irritation des voies respiratoires

A. LES PRODUITS DANGEREUX EN FAIBLES QUANTITES :

Tout chantier ou presque implique la présence en faible quantité de quelques produits ayant des caractéristiques de dangerosité. Ce seront par exemple les peintures, des hydrocarbures tels que des lubrifiants... Il ne nous est pas possible de connaître à ce jour la nature exacte des produits qu'utilisera l'entreprise de travaux en ce domaine. Toutefois, rappelons que ces produits, quelle que soit finalement leur nature, d'une part représenteront un volume extrêmement faible (à priori inférieur à 200 litres en tout) et d'autre part seront stockés sur rétention (en fonction de la compatibilité des produits une ou plusieurs rétentions seront mises en place).

B. LE GAZOLE :

Il n'y a pas de stock de gazole réalisé sur le site pendant ou après les travaux. En revanche, durant la période de travaux un déversement accidentel de carburant des engins peut se produire, par exemple en cas de rupture de flexible d'alimentation. Les quantités susceptibles de se déverser dans l'environnement sont donc faibles (inférieures à 100 litres maximum).

Par ailleurs, le personnel de chantier aura à sa disposition un kit antipollution comprenant des matériaux absorbants destinés à cet usage, de sorte qu'un maximum d'hydrocarbures puisse être récupéré en cas d'écoulement. Enfin, les consignes opérations en cas de déversement comprendront les mesures de récupération et d'élimination des sols pollués par écoulement d'hydrocarbures.

C. LES EAUX SANITAIRES :

Les eaux sanitaires n'existeront que pendant les travaux. Le risque qui leur est lié est essentiellement bactériologique. Toutefois les sanitaires retenus pour les baraquements n'entraîneront aucun écoulement dans les milieux.

D. DEGAGEMENTS DE POUSSIÈRES :

Le dégagement de poussières induit un risque sanitaire faible lié à l'irritation des voies respiratoires et à très long terme peut induire le développement de pathologie de type silicose. Dans le cadre de travaux temporaires toutefois, cette possibilité est écartée par la brièveté des travaux. De plus, en cas de travaux en période sèche un arrosage des pistes sera réalisé si les envols sont significatifs.

E. LES GAZ D'ÉCHAPPEMENT DES VÉHICULES :

Les gaz d'échappements des véhicules et engins pendant le chantier ont un impact sanitaire reconnu, notamment lié à la présence de COV, de NOx et donc indirectement d'ozone.

6.3 Sélection des substances dangereuses à étudier

A. LES PRODUITS ÉTIQUETES « DANGEREUX » (AU SENS LARGE : TRÈS TOXIQUE, TOXIQUE,...) :

Compte tenu des faibles volumes en jeu et des mesures préventives et correctives mises en place, ces produits ne nous apparaissent pas comme des éléments à étudier dans la suite de ce volet sanitaire, d'autant qu'ignorant leur nature exacte il ne nous serait pas possible d'identifier leur potentiel toxique ou leur diffusion dans le milieu.

B. LE GAZOLE :

Là encore, les faibles volumes mis en jeu et les mesures préventives et correctives mises en place sont adéquates et suffisantes pour maîtriser le risque sanitaire. La probabilité de dispersion dans l'environnement étant très faible et la récupération et l'élimination des sols contaminés étant prévue. En effet, l'enlèvement et l'élimination des sols pollués permet de supprimer le vecteur de transfert vers les cibles (élevage, culture, population humaine). En conséquence, il ne semble pas adapté de retenir ce danger pour la suite de l'étude sanitaire.

C. LES EAUX SANITAIRES :

Les eaux sanitaires sont une source potentielle de danger bactériologique. Toutefois, le système retenu pour le chantier, transitoire et sans rejet, n'autorise aucune contamination des populations avoisinantes. En conséquence, il ne nous semble pas adéquat de retenir ce danger dans la suite de l'étude sanitaire.

D. DEGAGEMENTS DE POUSSIÈRES :

Le dégagement de poussières peut avoir des conséquences sanitaires, en particulier en cas d'exposition à long terme. Ici, le dégagement de poussières ne se produira que pendant la période de travaux et si celle-ci a lieu en période sèche. En cas de travaux en fin de printemps un système d'arrosage des pistes sera mis en place si les dégagements de poussières deviennent significatifs. En conséquence, ce danger ne sera pas retenu dans la suite du volet sanitaire.

E. LES GAZ D'ÉCHAPPEMENT DES VÉHICULES :

Ces émissions sont faibles et ne nécessitent pas de calcul spécifique, le trafic engendré étant faible. Il y aura une courte période nécessitant un trafic plus important lors du démarrage des travaux pour les phases de terrassement liés à la pose de la canalisation. En phase d'exploitation, les flux de véhicules resteront faibles au regard des flux de circulation sur la RD219 et surtout l'A16 voisine

De ce fait, le peu de sources de danger sanitaire existant sur le site étant bien maîtrisé par les mesures préventives et correctives, il n'apparaît pas nécessaire de poursuivre la démarche d'évaluation des risques sanitaires telle que décrite en début de chapitre et conformément à l'esprit des guides de mise en œuvre.

6.4 Conclusion

L'analyse des dangers permet d'établir qu'il n'y a pas d'effet sanitaire à attendre sur les populations par la création du projet. Les moyens de prévention et de maîtrise des pollutions mise en œuvre sur le site sont autant de garanties pour le maintien de la qualité de vie des riverains et pour la protection de leur santé.