



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

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



N° 14734\*03

Ministère chargé de  
l'environnement

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

## Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :

Dossier complet le :

N° d'enregistrement :

### 1. Intitulé du projet

Amélioration de la protection du CNPE de Gravelines contre les inondations extrêmes

## BPA

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

#### 2.1 Personne physique

Nom

Prénom

#### 2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

EDF - CNPE de Gravelines

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

Directeur du CNPE de Gravelines

RCS / SIRET

5 5 2 0 8 1 3 1 7 2 1 0 7 1

Forme juridique

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

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

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
Projet soumis à examen au cas par cas : 39)b) Travaux, constructions et opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher ou l'emprise au sol est comprise entre 10 000 et 40 000 m <sup>2</sup> .	Les travaux d'amélioration de la protection contre les inondations extrêmes du CNPE de Gravelines répondent aux critères de la catégorie 39b) du fait de leur emprise au sol d'environ 23 000 m <sup>2</sup> . Par ailleurs le projet relève d'une rubrique de la nomenclature IOTA : 4.1.2.0 (seuil A) du fait de sa localisation. Le projet est soumis à un examen au cas par cas.

### 4. Caractéristiques générales du projet

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

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

La modification consiste à construire, autour des installations industrielles du CNPE de Gravelines, une protection vis-à-vis de l'inondation externe induite par un débordement extrême de la Mer du Nord. Cette affaire s'inscrit d'une part dans les travaux réalisés pour la 4eme visite décennale, programme de travaux visant à prolonger de 10 ans supplémentaire la durée d'exploitation du CNPE, et d'autre part intègre la mise à niveau de la protection contre les inondations externes du CNPE de Gravelines vis-à-vis de phénomènes extrêmes (programme de travaux "post-Fukushima").

Les travaux consistent :

- à réhausser la protection existante contre les inondations le long du canal d'amenée au moyen de palplanches,
- et à construire un nouveau dispositif constitué de murs ou digues selon le secteur, autour du CNPE de Gravelines.

## 4.2 Objectifs du projet

Les nouveaux référentiels de protection contre les inondations considèrent un niveau d'eau plus élevé que celui utilisé pour dimensionner les protections existantes contre les inondations.

L'objectif du projet est donc de mettre à niveau la protection existante par rapport à ces nouveaux niveaux d'eau, et de créer une nouvelle protection sur les zones non protégées à l'heure actuelle.

## 4.3 Décrivez sommairement le projet

### 4.3.1 dans sa phase travaux

(Les zones citées sont illustrées en annexe 6)

La protection contre les inondations conçue consiste en une mise à niveau de la protection dans les zones A et B et C, situées le long du canal d'amenée. Un ouvrage de protection contre les inondations est également créé au sud (Zone E) et à l'Ouest (Zone F) du CNPE ( la zone D étant constituée de la dune pare-feu existante), de manière à isoler le CNPE en cas d'inondation externe.

Certaines portions d'ouvrages déjà existants sont valorisées (zone D) ou renforcées (zones A et B). Pour certaines portions, des parties d'ouvrages existants seront déconstruites pour permettre la mise en œuvre des modifications requises.

Selon les zones, les travaux vont consister en la mise en place :

- a) de panneaux de palplanches ancrés dans la paroi moulée et dans les voiles des ouvrages existants, avec remplissage de l'espace entre les palplanches et la paroi moulée et voiles des stations de pompage,
- b) d'un rideau de palplanches fichées dans les ouvrages de protection existants,
- c) de murs en béton armé,
- d) de portions d'ouvrages en remblai et de murs en béton armé.

Des dispositifs d'isolement des accès au CNPE et des by-pass, créés notamment au niveau des réseaux enterrés, seront par ailleurs mis en place. Des travaux seront également réalisés dans la station de pompage.

Le détail des modifications projetées est décrit en annexe 6.

### 4.3.2 dans sa phase d'exploitation

En phase d'exploitation, l'ouvrage est un ouvrage passif ne générant ni rejets ni émissions.

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

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

Le projet relève d'une demande d'Autorisation au titre de l'article R593-56 du Code de l'Environnement. Cette demande est en cours d'instruction auprès de l'Autorité de Sûreté Nucléaire.

Le projet fait l'objet d'une demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées. Cette demande est en cours d'instruction auprès de la DDTM.

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

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
a) longueur totale des ouvrages réalisés ou modifiés (tronçons A, B, C, E, F en annexe 6)	a) environ 2 800 mètres linéaires
b) hauteur minimum et maximum des ouvrages	b) min : 2,5 m et max : 5 m
c) largeur minimum et maximum des ouvrages au sol	c) min : 0,5 m et max : 25 m
d) superficie globale des ouvrages réalisés ou modifiés (tronçons A, B, C, E, F en annexe 6)	d) environ 23 000 m <sup>2</sup>

**4.6 Localisation du projet**

Adresse et commune(s)  
d'implantation

CNPE de Gravelines  
Route des Enrochements  
59820 Gravelines

Coordonnées géographiques<sup>1</sup>

Long. 5 1° 0 0' 5 2 " 000 Lat. 0 2° 0 8' 0 6 " 000

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), b) 9° a), b), c), d), 10°, 11° a) b), 12°, 13°, 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :

Point de départ :

Long. \_\_\_ ° \_\_\_ ' \_\_\_ " \_\_\_ Lat. \_\_\_ ° \_\_\_ ' \_\_\_ " \_\_\_

Point d'arrivée :

Long. \_\_\_ ° \_\_\_ ' \_\_\_ " \_\_\_ Lat. \_\_\_ ° \_\_\_ ' \_\_\_ " \_\_\_

Communes traversées :

GRAVELINES

*Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6*

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

Oui

Non

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

Oui

Non

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

Le CNPE de Gravelines est constitué de 3 paires de tranches à Réacteur à Eau Pressurisée d'une capacité unitaire de production d'électricité de 900 MWe. Les tranches ont fait l'objet d'un Arrêté Ministériel d'autorisation de création obtenu le 26 janvier 1977 pour les 4 tranches des INB n°96 et n° 97 et le 20 décembre 1981 pour les 2 tranches l'INB n°122 . Ces INB ont par la suite fait l'objet de plusieurs demandes d'autorisation de modification des installations sous le régime juridique propre aux INB.

<sup>1</sup> Pour l'outre-mer, voir notice explicative

### 5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

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

Le site Internet du ministère en charge de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'implantation des travaux et des nouveaux ouvrages est située en dehors de tout périmètre ZNIEFF. Dans un rayon de 5 km, 4 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II sont présentes.
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Commune de Gravelines
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

<p>Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ?</p> <p>Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Il existe sur la commune :</p> <p>a) un Plan de Prévention des Risques Littoraux de "Gravelines Oye Plage" par submersion marine (le PPRL n'identifie pas de zones réglementées au sein des aires d'étude immédiate et rapprochée) approuvé le 11/10/2017.</p> <p>b) un Plan de gestion des risques d'inondation Artois-Picardie approuvé le 19/11/2015 (aucune interaction avec le projet).</p> <p>La commune est couverte par un PPRT Total Raffinage France - Dépôt des Appontements Pétroliers des Flandres (APF), approuvé en février 2013.</p>
<p>Dans un site ou sur des sols pollués ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<p>Dans une zone de répartition des eaux ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<p>Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<p>Dans un site inscrit ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<p><b>Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :</b></p>	<p>Oui</p>	<p>Non</p>	<p><b>Lequel et à quelle distance ?</b></p>
<p>D'un site Natura 2000 ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Les ouvrages et les travaux ne se situent pas dans une zone Natura 2000. Dans un rayon de 5 km, trois sites appartiennent au réseau Natura 2000 :</p> <p>a) Deux ZPS : ZPS du Platier d'Oye et ZPS des Bancs de Flandres (situées respectivement à 2.5 km à l'ouest et 3 km au nord-est du projet) ;</p> <p>b) Une ZSC : ZSC des bancs de Flandres (située à 3 km au nord-est).</p>
<p>D'un site classé ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

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

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

Veuillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
<b>Ressources</b>	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pour les besoins des travaux de génie civil, des prélèvements d'eau destinés à d'éventuels épaissements de fonds de fouille pourraient être nécessaires. Ces éventuelles eaux présentes en fonds de fouille et issues d'une remontée d'eaux souterraines ne seront évacuées que par simple pompage en fonds de fouille. Le volume annuel de ces eaux sera au maximum de 10 000 m3 (volume inférieur au seuil Déclaratif de la nomenclature IOTA).
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Au vu de leur faible débit de pompage et du faible volume annuel, les éventuels épaissements de fond de fouille seront sans incidence sur les masses d'eau souterraines.
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Une partie des matériaux excavés pourra être réutilisée in situ.
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet va nécessiter un apport en matériaux (données estimatives) : Béton : 1 550 m3 ; Protection en remblai : drainant 40/70 : 2700 m3, GNT 0/31.5 : 4200 m3, enrochements : 8700 m3, argile : 17000 m3, TV 0/20 ECO : 21300 m3, palplanches : 1400 t ; Fondation : coulis : 3300 m3 ; Parkings : sable : 3700 m3, grave traitée : 2300 m3, enrobés : 11 000 m2.
<b>Milieu naturel</b>	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La méthodologie et les enjeux "Biodiversité" ont fait l'objet d'un échange préalable à la réalisation des études avec la DREAL Hauts de France et de la DDTM du Nord. L'analyse des enjeux écologiques conduit à la mise en place de mesures d'évitement et de réduction aboutissant à des impacts résiduels négligeables à faibles pour l'ensemble des compartiments. Aucun impact notable nécessitant de mesures compensatoires spécifiques n'est identifié. Toutefois le projet fait l'objet d'une demande de dérogation à la protection d'une espèce protégée au niveau national (Sterne Pierregarin) (demande commune avec les activités de maintenance et de surveillance du CNPE).
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet ne se situe pas dans un site Natura 2000. Dans un rayon de 5 km, trois sites appartiennent au réseau Natura 2000 : a) Deux ZPS : ZPS du Platier d'Oye et des Bancs de Flandres ; b) Une ZSC : ZSC des bancs de Flandres.  L'annexe 6 permet d'apprécier la maîtrise des enjeux environnementaux du projet et l'absence d'incidence sur les habitats et espèces des sites Natura 2000 dans les environs du projet.

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Risques</b>	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Nuisances</b>	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les travaux ont lieu à l'intérieur du site EDF. Les déplacements de camions et d'engins de chantier se feront principalement sur le site, et représentent un trafic faible par rapport au trafic habituel du secteur, qui ne générera donc pas de nuisance pour le voisinage.
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Le chantier a lieu en zone industrielle, en dehors de toute zone d'habitation. Les véhicules et engins de chantier respecteront la réglementation en vigueur. Au cours du chantier, les travaux susceptibles d'être les plus bruyants sont les travaux de VRD, de terrassement et de palplanches ; au vu des mesures mises en œuvre, et détaillées en annexe 6, l'impact lié aux nuisances sonores est faible. En phase d'exploitation, les ouvrages ne génèrent aucune nuisance sonore.

			Sans objet
	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Les vibrations générées lors des travaux de terrassements sont sans impact sur les riverains et la faune compte-tenu de l'éloignement de l'emprise des travaux et des jours-horaires de travaux (en journée). En phase exploitation, l'impact est nul.
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	La plupart des travaux ont lieu de jour, mais selon la saison et les marées, certaines opérations peuvent nécessiter un éclairage. Le nombre de luminaires sera réduit au maximum, et ils cibleront le lieu précis à éclairer, tandis que la puissance des lampes sera adaptée aux type d'opération réalisée. L'impact est faible sur la biodiversité et le voisinage. En phase exploitation, l'impact est nul.
<b>Emissions</b>	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Pour les besoins des travaux de génie civil, des prélèvements d'eau destinés à d'éventuels épaissements de fonds de fouille pourraient être nécessaires. Ces éventuelles eaux présentes en fonds de fouille et issues d'une remontée d'eaux souterraines ne seront évacuées que par simple pompage en fonds de fouille. Le volume annuel de ces eaux sera au maximum de 10 000 m3 (volume inférieur au seuil Déclaratif de la nomenclature IOTA). Ces eaux seraient alors rejetées via les réseaux du CNPE de Gravelines conformément à ses autorisations en vigueur.
	Engendre-t-il des effluents ?	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Les déchets sont des déchets classiques non dangereux de chantier. Le projet générera des terres excavées qui seront réutilisées in situ sauf en cas d'identification d'espèces invasives végétales, ou de marquage chimique ; dans ce cas elle seront recueillies, conditionnées à part, et envoyées en filière agréée.



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

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

Oui  Non  Si oui, décrivez lesquelles :

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

Oui  Non  Si oui, décrivez lesquels :

Sans objet.

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

Le projet a intégré, dès la phase de conception, les enjeux écologiques et humains environnants, au moyens de mesures d'évitement et de réduction des effets du projet et du chantier. Ces mesures consistent en particulier à éviter les interventions sur des secteurs et à des périodes sensible pour la faune (nidification) ou la flore, à limiter l'emprise dédiée aux travaux et aux zones d'installations de chantier, à privilégier la circulation sur des voies de circulation existante. Un accompagnement du chantier par un écologue permettra de s'assurer de la bonne mise en œuvre de l'ensemble des bonnes pratiques environnementales et des mesures d'évitement et de réduction au cours du chantier. Ces mesures sont détaillées en annexe 6.

**7. Auto-évaluation (facultatif)**

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

Les travaux de confortement projetés consistent en la réalisation d'un ouvrage relevant de la catégorie n° 39b) mentionnée dans l'annexe de l'article R.122-2 du code de l'environnement. Des enjeux écologiques forts sont présents dans certains secteurs du projet ; la mise en œuvre, dès la conception des ouvrages et la réflexion sur la réalisation des travaux, de mesures d'évitement et de réduction pertinentes, permet de réduire les incidences du projet. L'impact résiduel après mesures est ainsi évalué à faible. Le projet ne génère aucun risque ou nuisance nouvelle ou accrue. Ces éléments sont argumentés au travers de l'annexe mentionnée au 8.2 du présent Cerfa.

Au vu de ces éléments, le projet ne nécessite pas une Evaluation Environnementale : les enjeux résiduels sont faibles et l'incidence environnementale est maîtrisée.

**8. Annexes**

**8.1 Annexes obligatoires**

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

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

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

Objet
Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.  Cette annexe aborde en particulier : 1°) La description des travaux et les caractéristiques de l'ouvrage final ; 2°) les enjeux et les incidences environnementales du projet.  Elle se rattache aux parties 4, 5 et 6 du présent projet.

## 9. Engagement et signature

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



Fait à

GRAVELINES

le,

22.11.19

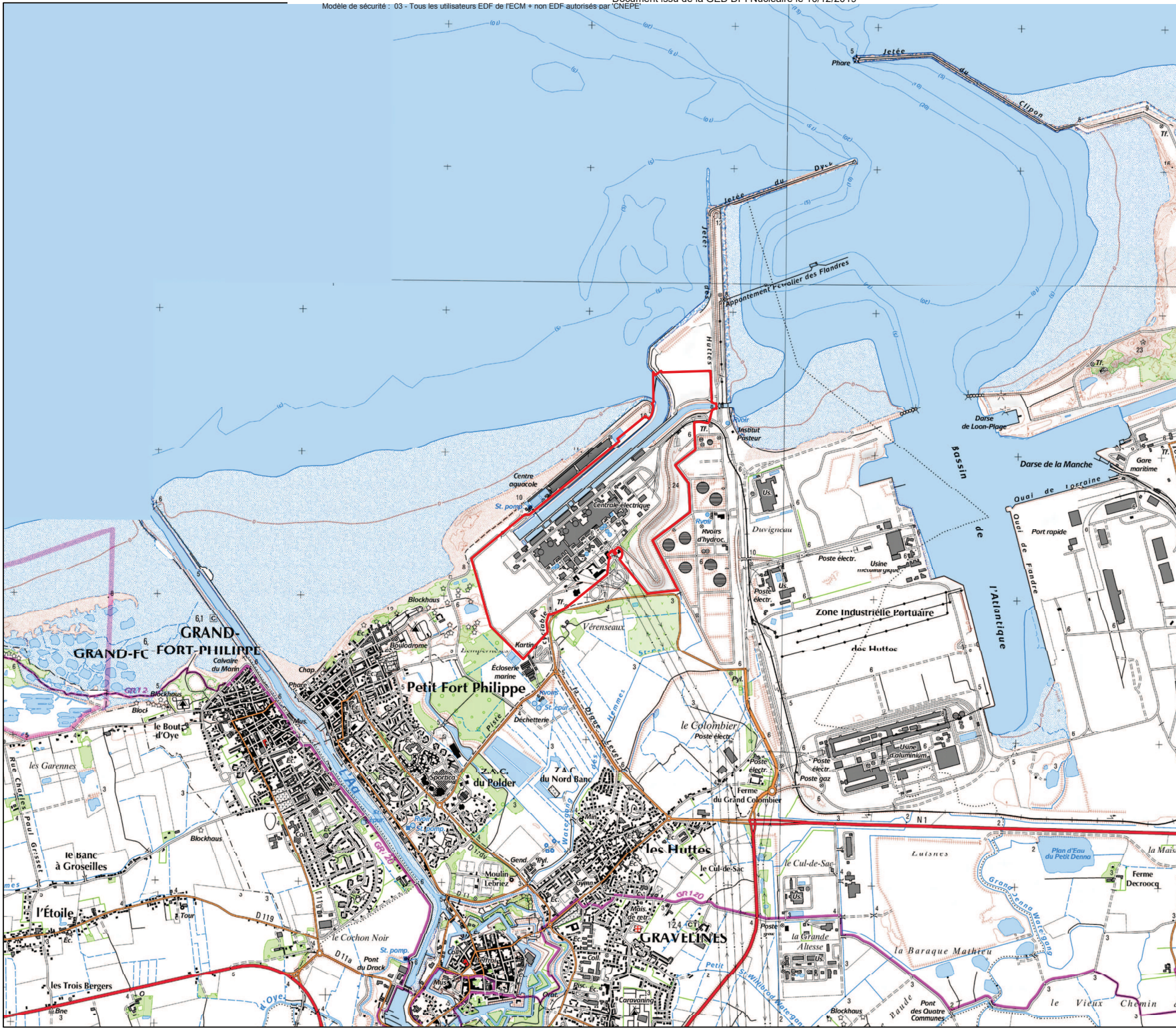
Signature

Directeur  
CNPE de Gravelines

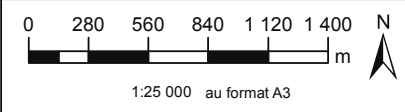
## **Annexe 2 : Plan de situation au 1/25 000.**

# Légende

— Limites de site



Source : - Scan 25 IGN, 2019



**Carte de localisation du  
CNPE de Gravelines  
au 1/ 25 000**

## **Annexe 3 : Photographies de la zone d'implantation.**

# ANNEXE 3



## ANNEXE 3

### Prises de vues dans l'environnement proche (localisation des prises de vue dans le plan ci-dessus) :



Prise de vue 1 et Prise de vue 2 : Vue sur la partie sud-ouest de l'aire d'étude



Prise de vue 3 et Prise de vue 4 : Vue sur la partie nord-est de l'aire d'étude : talus enherbé et voie ferrée



Prise de vue 5 et Prise de vue 6: Vue sur la partie sud de l'aire d'étude le long des routes d'accès.



## ANNEXE 3

### Prise de vue dans le paysage lointain :



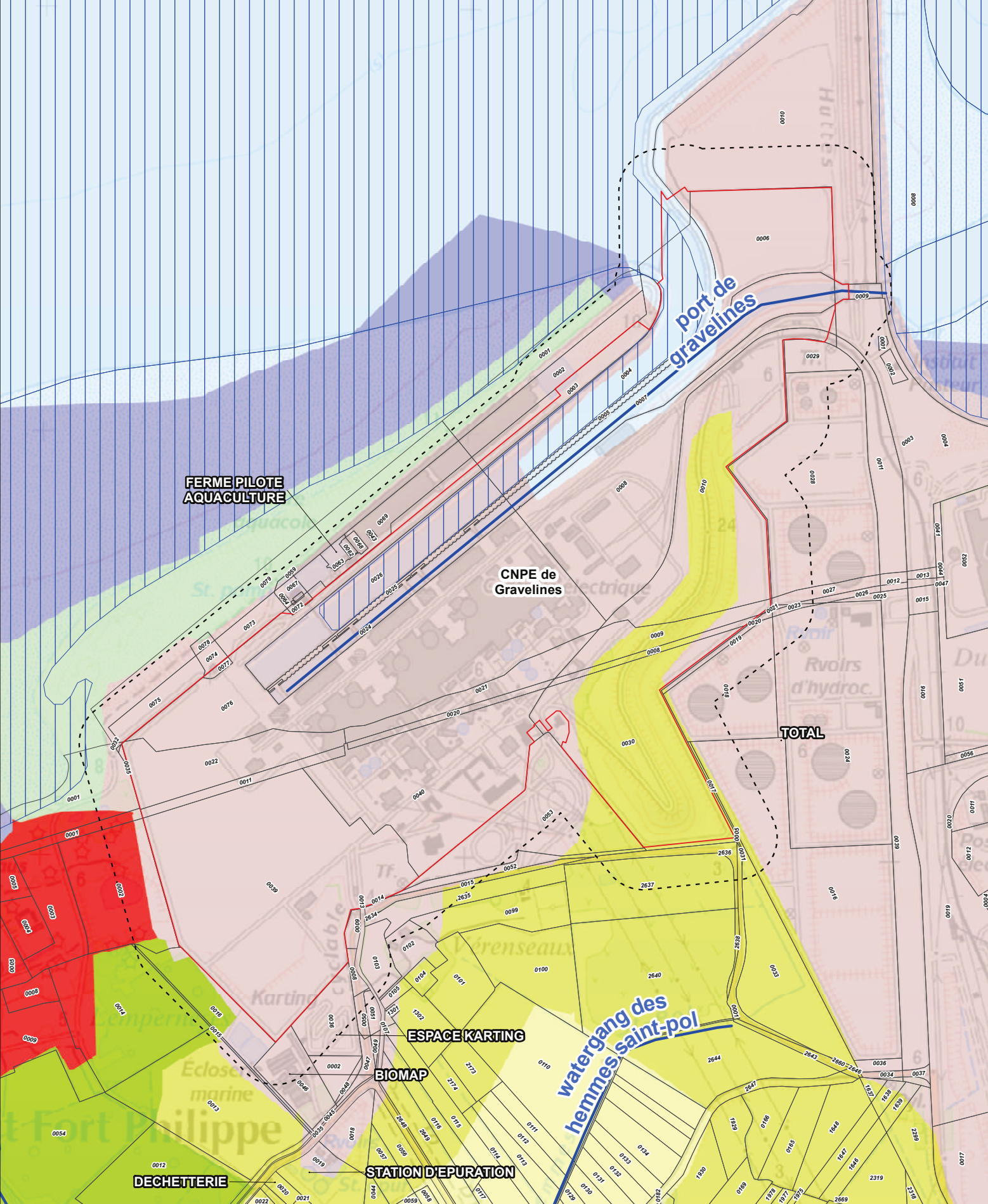
Photo : <https://www.edf.fr>

## **Annexe 4 : Plan du projet.**

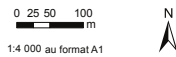


**ANNEXE 4 : Protection périphérique du CNPE de Gravelines**  
Vue d'ensemble du projet – emprise maximale (en vert)

## **Annexe 5 : Plan des abords du projet.**



Légende	
	Limites de site
	Rayon de 100 m
	Cours d'eau
	Hydrographie surfacique
	Parcelles
<b>CORINE Land Cover - 2012</b>	
	Territoires artificialisés - Zones urbanisées 112 : Tissu urbain discontinu
	Territoires artificialisés - Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication 123 : Zones portuaires
	Territoires agricoles - Terres arables 211 : Terres arables hors périmètres d'irrigation
	Territoires agricoles - Prairies 231 : Prairies
	Forêts et milieux semi-naturels - Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée 324 : Forêt et végétation arbustive en mutation
	Forêts et milieux semi-naturels - Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation 333 : Végétation clairsemée
	Zones humides - Zones humides maritimes 423 : Zones intertidales
	Surfaces en eau - Eaux maritimes 523 : Mers et océans



Sources :  
- CLC 2012  
- Eau France / SANDRE  
- Schmitz/IGN, 2014, 2019  
- Reproduction Interne © 2019

**Plan des abords du site au 1/4 000**

## **Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.**

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

# **PRESENTATION DES TRAVAUX ET OUVRAGES ET DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES.**

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

**SOMMAIRE :**

<b>1.</b>	<b>SIGLES ET TERMES EMPLOYES .....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>PRESENTATION DU PROJET .....</b>	<b>6</b>
2.1.	LOCALISATION .....	6
2.2.	PRESENTATION DU CONTEXTE .....	7
2.3.	PRESENTATION DE L'OUVRAGE .....	7
2.4.	PLANNING DE REALISATION DES TRAVAUX .....	7
<b>3.</b>	<b>DESCRIPTION DE LA PROTECTION PERIPHERIQUE.....</b>	<b>7</b>
3.1.	TOME A : ZONES A ET B .....	9
3.2.	TOME B : ZONES C, D, E ET F .....	10
3.2.1.	Zone C.....	10
3.2.2.	Zone D.....	11
3.2.3.	Zone E.....	11
3.2.4.	Zone F.....	12
3.3.	TOMES C ET D : STATIONS DE POMPAGE.....	12
<b>4.</b>	<b>PRINCIPES DE REALISATION ET MODALITES D'INTEGRATION .....</b>	<b>12</b>
4.1.	TOME A (ZONES A ET B) .....	12
4.1.1.	Zone courante (palplanches).....	12
4.1.2.	Zones des ouvrages traversants (écrans métalliques).....	14
4.1.3.	By-pass en zones A et B .....	15
4.2.	TOME B (ZONES C, D, E ET F) .....	15
4.2.1.	Zones C et D .....	15
4.2.2.	Zones E et F .....	16
4.2.3.	Zone C (station de pompage).....	16
<b>5.</b>	<b>ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>16</b>
5.1.	PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE.....	16
5.1.1.	Définition des aires d'étude .....	16
5.1.2.	Présentation de l'aire d'étude rapprochée .....	16
5.2.	MILIEU PHYSIQUE .....	19
5.2.1.	Situation géographique et topographique .....	19
5.2.2.	Contexte climatique .....	19
5.2.3.	Contexte géologique et pédologique .....	19
5.2.4.	Contexte hydrogéologique .....	20
5.2.5.	Eaux superficielles.....	21
5.2.6.	Usage de la ressource en eau .....	21
5.2.7.	Qualité de l'air.....	21
5.3.	MILIEU NATUREL .....	22
5.3.1.	Milieux naturels périphériques .....	22
5.3.2.	Inventaires menés dans le cadre du projet .....	28
5.3.3.	Habitats naturels.....	32
5.3.4.	Flore .....	34
5.3.5.	Insectes .....	36
5.3.6.	Amphibiens.....	37
5.3.7.	Reptiles.....	38
5.3.8.	Avifaune en période de nidification .....	38
5.3.9.	Avifaune en période internuptiale .....	41
5.3.10.	Mammifères terrestres.....	42
5.3.11.	Caractérisation « zones humides » .....	42
5.3.12.	Synthèse des enjeux sur le milieu naturel .....	44
5.4.	PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGER .....	48
5.4.1.	Patrimoine culturel.....	48
5.4.2.	Patrimoine paysager.....	48
5.5.	MILIEU HUMAIN .....	48
5.5.1.	Population et nature de l'habitat .....	48
5.5.2.	Activités économiques .....	49
5.5.3.	Tourisme et loisir de plein air.....	49
5.5.4.	Usages et occupation des sols .....	49
5.5.5.	Servitudes d'utilité publique.....	50
5.5.6.	Documents d'urbanisme.....	50
<b>6.</b>	<b>EVALUATION DES EFFETS DE LA MODIFICATION SUR L'ENVIRONNEMENT..</b>	<b>51</b>
6.1.	SENSIBILITE AUX EFFETS DES COMPARTIMENTS BIOLOGIQUES.....	51
6.2.	QUALIFICATION DES EFFETS ATTENDUS .....	51
6.3.	DESCRIPTION DES ELEMENTS POTENTIELLEMENT AFFECTES PAR LE PROJET .....	52



Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

6.4.	IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....	53
6.4.1.	Topographie .....	53
6.4.2.	Climat .....	53
6.4.3.	Géologie et pédologie.....	53
6.4.4.	Hydrogéologie .....	54
6.4.5.	Eaux superficielles.....	54
6.4.6.	Usage de la ressource en eau.....	55
6.4.7.	Qualité de l'air.....	55
6.5.	IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL .....	56
6.5.1.	Milieus naturels périphériques et connexions écologiques .....	56
6.5.2.	Flore et habitats naturels .....	57
6.5.3.	Entomofaune .....	58
6.5.4.	Batrachofaune .....	58
6.5.5.	Avifaune nicheuse .....	59
6.5.6.	Avifaune migratrice et hivernante .....	61
6.5.7.	Mammalofaune.....	61
6.6.	IMPACTS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGER.....	62
6.6.1.	Patrimoine culturel.....	62
6.6.2.	Patrimoine paysager.....	63
6.7.	EFFETS SUR LE MILIEU HUMAIN .....	64
6.7.1.	Population et nature de l'habitat .....	64
6.7.2.	Activités économiques .....	66
6.7.3.	Tourisme et loisirs de plein air .....	66
6.7.4.	Servitudes d'utilité publiques .....	67
6.7.5.	Documents d'urbanisme .....	67
6.8.	COMPATIBILITE AVEC PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES EN PLACE .....	67
6.9.	PRODUCTION DE DECHETS.....	70
<b>7.</b>	<b>MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE SUIVI ET ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS.....</b>	<b>71</b>
7.1.	MESURE D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES EFFETS .....	71
7.1.1.	Mesures intégrées au projet .....	71
7.1.2.	Liste des mesures d'évitement et de réduction.....	71
7.1.3.	Présentation détaillée des mesures d'évitement et de réduction .....	72
7.2.	MESURES DE SUIVI DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION .....	91
7.2.1.	Liste des mesures de suivi .....	91
7.2.2.	Présentation détaillée des mesures de suivi.....	92
7.3.	IMPACTS RESIDUELS .....	98
<b>8.</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>105</b>

**LISTE DES FIGURES :**

Figure 1 :	Localisation du CNPE de Gravelines .....	6
Figure 2 :	Tracé de la protection inondation à concevoir. ....	7
Figure 3 :	Protection inondation existante. ....	8
Figure 4 :	Principe de conception de la protection périphérique – zones A et B, partie courante. ....	9
Figure 5 :	Principe de conception de la protection périphérique – Zone A et B, au droit des ouvrages traversants.....	10
Figure 6 :	Atelier nautique dans le canal d'amenée. ....	13
Figure 7 :	Mise en place des panneaux de palplanches. ....	13
Figure 8 :	Mise en place des profilés métalliques depuis le canal d'amenée .....	14
Figure 9 :	Mise en place de l'écran depuis la plateforme du CNPE.....	15
Figure 10 :	Localisation des aires d'étude.....	18
Figure 11 :	Zonages d'inventaires. ....	23
Figure 12 :	Zonage de protection. ....	25
Figure 13 :	Fonctionnalités écologiques.....	27
Figure 14 :	Habitats naturels. ....	33
Figure 15 :	Localisation de l'avifaune nicheuse remarquable. ....	40
Figure 16 :	Synthèse des enjeux sur le milieu naturel. ....	46
Figure 17 :	Zones habitées autour du CNPE. ....	49
Figure 18 :	Localisation des mesures d'évitement et de réduction. ....	74
Figure 19 :	Localisation des mesures d'évitement et de réduction– zones Sternes pierregarin.....	75

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

### LISTE DES TABLEAUX :

Tableau 1 : Sigles utilisés.....	6
Tableau 2 : Synthèse des protections de la faune et de la flore applicables sur l'aire d'étude. ....	29
Tableau 3 : Synthèse des outils de bio-évaluation de la faune et de la flore applicables sur l'aire d'étude.....	31
Tableau 4 : Evaluation des enjeux écologiques, codification.....	32
Tableau 5 : Synthèse des enjeux sur le milieu naturel.....	45
Tableau 6 : Appréciation de l'intensité de l'effet et niveaux correspondants. ....	52
Tableau 7 : Articulation du projet avec les plans, programmes et schémas concernés. ....	70
Tableau 8 : Liste des mesures d'évitement et de réduction.....	72
Tableau 9 : Mesure d'évitement ME01.....	77
Tableau 10 : Mesure d'évitement ME03.....	79
Tableau 11 : Mesure d'évitement ME04.....	81
Tableau 12 : Mesure d'évitement ME05.....	83
Tableau 13 : Mesure de réduction MR01.....	85
Tableau 14 : Mesure de réduction MR02.....	87
Tableau 15 : Mesure de réduction MR03.....	89
Tableau 16 : Mesure de réduction MR04.....	91
Tableau 17 : Liste des mesures de suivi.....	92
Tableau 18 : Mesure de suivi MS01.....	93
Tableau 19 : Mesure de suivi MS02.....	95
Tableau 20 : Mesure de suivi MS03.....	96
Tableau 21 : Mesure de suivi MS04.....	97
Tableau 22 : Mesure de suivi MS05.....	98
Tableau 23 : Synthèse des effets, des impacts associées, des mesures et de l'impact en résultant en phase de construction.....	102
Tableau 24 : Synthèse des effets, des impacts associées, des mesures et de l'impact en résultant en phase d'exploitation.....	104

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

## 1. SIGLES ET TERMES EMPLOYES

ADR	Accord européen relatif aux transports international des marchandises Dangereuses par la Route
ASN	Autorité de Sûreté Nucléaire
CCTP	Cahier des Clauses Techniques Particulières
CFI	Filtration de l'eau brute
CMS	Côte Majorée de Sûreté
CNPE	Centre Nucléaire de Production d'Électricité
CUD	Communauté urbaine de Dunkerque
DDS	Dossier de Site
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement
ECS	Evaluation Complémentaire de Sûreté
ENS	Espaces Naturels Sensibles
FARN	Force d'Action Rapide du Nucléaire
GPMD	Grand port maritime de Dunkerque
HIC	Habitat d'Intérêt Communautaire
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
JPP	Production eau incendie
INB	Installation Nucléaire de Base
MES	Matières En Suspension
NGF	Nivellement Général de la France
SAGE	Schéma d'Aménagement de l'Eau
SCoT	Schéma de cohérence territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SEC	Eau brute secourue
SEH	Réseau d'eaux huileuses
SEO	Réseau d'eaux pluviales
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

TVB	Trame Verte et Bleue
VD	Visite Décennale
VRD	Voiries Réseaux Divers
ZICO	Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zones Naturelles d'Intérêt Ecologiques, Faunistiques et Floristiques
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

Tableau 1 : Sigles utilisés

## 2. PRESENTATION DU PROJET

### 2.1. Localisation



Figure 1 : Localisation du CNPE de Gravelines

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

### **2.2. Présentation du contexte**

Suite à l'accident de Fukushima de 2011, des niveaux d'eau spécifiques vis-à-vis de la protection des systèmes structures et composants du « Noyau Dur » ont été déterminés. Ces niveaux sont supérieurs à ceux pris en compte dans le référentiel actuel. Une mise à niveau de la protection existante, et la création d'une nouvelle protection sur les zones non protégées à l'heure actuelle, est donc nécessaire pour répondre aux exigences associées à ce scénario.

Les chapitres ci-après contiennent les éléments techniques utiles à la compréhension des travaux.

### **2.3. Présentation de l'ouvrage**

La protection inondation conçue consiste en une mise à niveau de la protection dans les zones A, B et C (voir figure ci-dessous), situées le long du canal d'amenée. Un ouvrage de protection inondation est également créé au sud (Zone E) et à l'Ouest (Zone F) du CNPE (la zone D étant constituée de la dune pare-feu existante), de manière à isoler le CNPE en cas d'inondation externe.

Des dispositifs d'isolement des accès au CNPE et des by-pass, créés notamment au niveau des réseaux enterrés, sont par ailleurs mis en place.

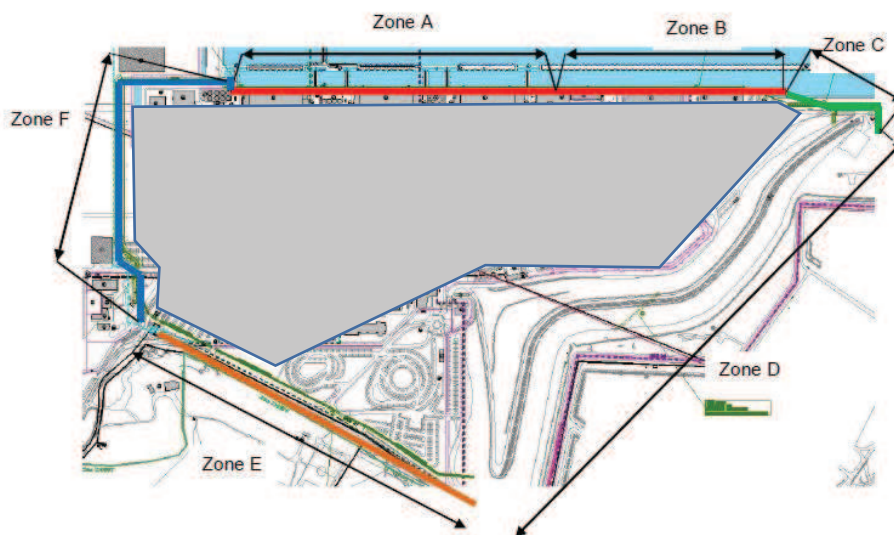


Figure 2 : Tracé de la protection inondation à concevoir.

### **2.4. Planning de réalisation des travaux**

La durée prévisionnelle des travaux, toutes zones confondues, est de 23 mois.

Le début des travaux est prévu à partir de janvier 2020.

## **3. DESCRIPTION DE LA PROTECTION PERIPHERIQUE**

Afin de protéger le CNPE vis-à-vis d'une inondation externe induite par un débordement de la source froide dépassant significativement les cas de dimensionnement, la protection inondation externe existante, conçue pour protéger le CNPE d'une inondation externe de type CMS, de niveau statique +6,12 m NGF N, doit être mise à niveau et complétée.

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

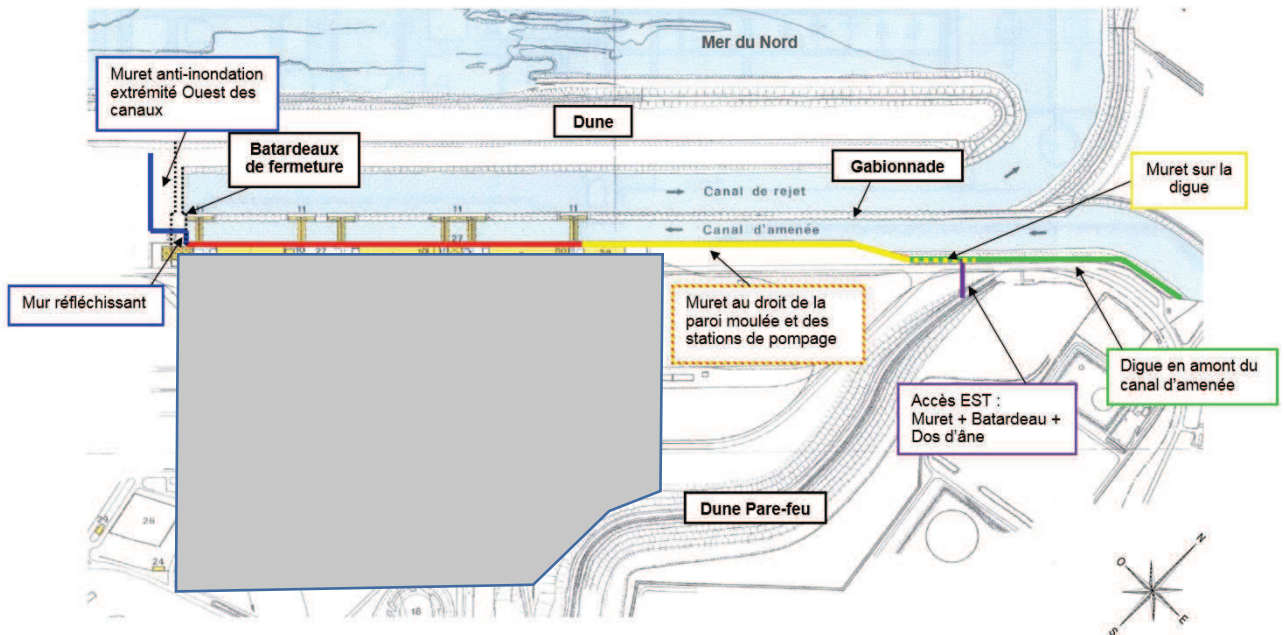


Figure 3 : Protection inondation existante.

Les ouvrages de protection inondation sont définis de telle sorte que, sur un cycle de marée, le volume d'eau constitué de la somme :

- des franchissements par-dessus la protection inondation,
- des percolations sous la protection inondation,
- des fuites résiduelles à travers les ouvrages et les dispositifs de traitement des by-pass (réseaux, accès),

ne dépasse pas le volume admissible défini (défini de sorte à ce que le niveau d'eau dans l'enceinte de la protection périphérique soit inférieur au niveau des protections rapprochées basses (ECS-6), hautes de 20 cm).

L'affaire est divisée en plusieurs tomes, qui correspondent chacun à une zone géographique de la protection Inondation.

*Nota : Les études de conception/exécution de la protection périphérique sont actuellement en cours. Aussi, les éléments présentés dans la suite du document reflètent les principes de conception des ouvrages selon l'état d'avancement des études à date. Ces principes sont amenés à être affinés - voire à évoluer - dans la suite des études, études qui seront finalisées pour fin 2019.*

*Les côtes d'arase des protections sont notamment en cours de définition ; des ordres de grandeur de la hauteur des protections qui seront construites sont donnés pour indication dans la suite du chapitre. Les évolutions possibles sur ces côtes d'arase ne seront pas de nature à remettre en cause la nature des ouvrages décrits dans la suite du document, ni les modalités d'intégration sur site et les analyses de risques associées.*

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

### 3.1. Tome A : Zones A et B

Les zones A et B sont situées le long du canal d'aménée, la zone A étant la zone située de l'extrémité du canal d'aménée à l'Ouest à l'ouvrage traversant de la tranche 1, la zone B étant la zone située entre l'ouvrage traversant de la tranche 1 et le début de la zone C, à l'entrée du canal d'aménée (voir Figure 2).

Un ouvrage de protection contre l'inondation externe (niveau CMS), constitué d'un muret en béton armé arasé a minima à +6.54 m NGF N existe actuellement sur ces zones.

La modification consiste à mettre à niveau la protection inondation par la mise en place de panneaux de palpanches ancrés dans la paroi moulée et dans les voiles des stations de pompage.

Un remplissage de l'espace entre les palplanches et la paroi moulée et voiles des stations de pompage est prévu afin de s'affranchir des venues d'eau par ce chemin potentiel.

Le muret de protection inondation existant est conservé (jusqu'à l'application du référentiel VD4 a minima).

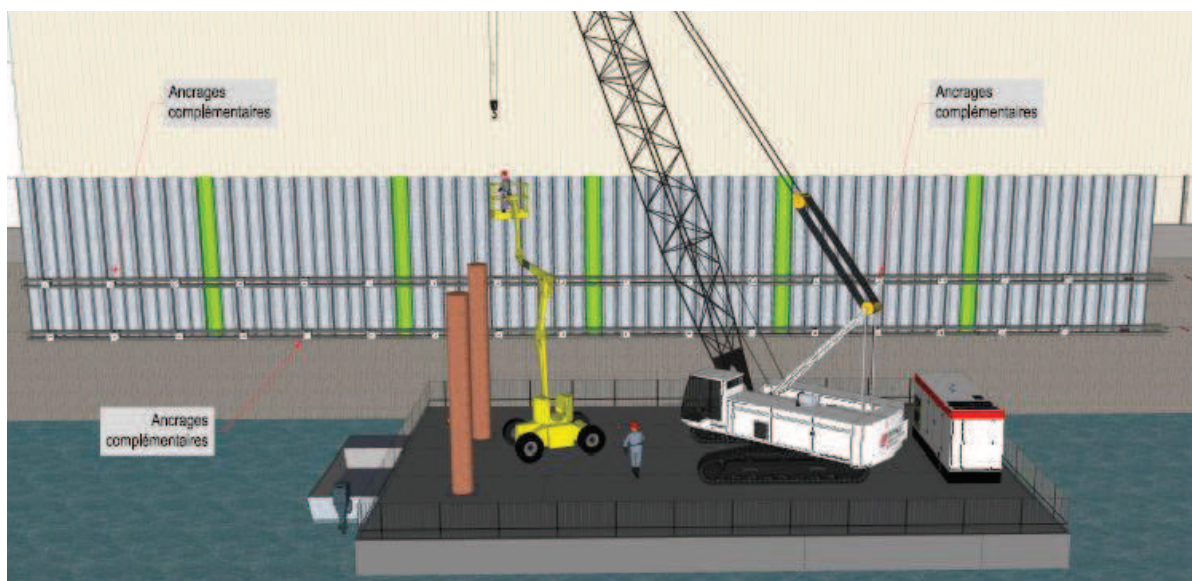


Figure 4 : Principe de conception de la protection périphérique – zones A et B, partie courante.

Au niveau des ouvrages traversants, l'ouvrage de protection inondation est constitué d'écrans métalliques (18 à 20m de long selon les tranches), fixés à des montants ancrés dans la paroi moulée, de part et d'autre des ouvrages traversants, et munis de dispositifs d'étanchéité en sous-face. Des portes sont mises en place sur les écrans des tranches 2 et 5, pour permettre l'accès aux passerelles menant à la gabionnade.

Le muret de protection inondation existant est déconstruit sur le linéaire correspondant à la longueur des écrans métalliques.

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

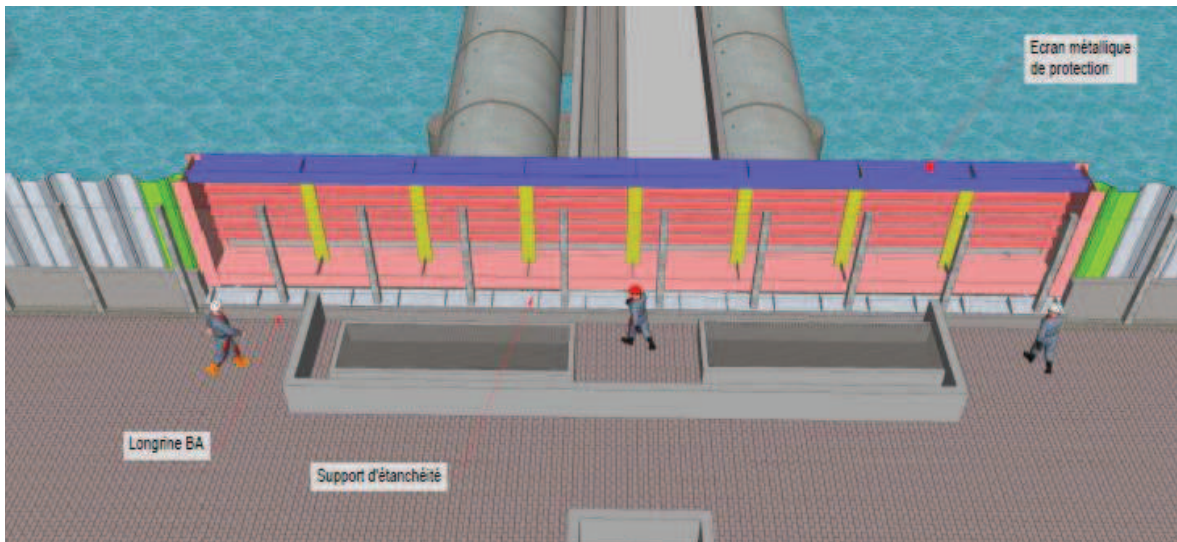


Figure 5 : Principe de conception de la protection périphérique – Zone A et B, au droit des ouvrages traversants.

La hauteur maximale de la protection inondation dans ces zones est de l'ordre de 3 mètres par rapport à la plateforme du site.

Au niveau des portions de paroi moulée supportant les ouvrages traversants et au niveau des voiles des stations de pompage, la protection inondation est dimensionnée de manière à ne pas remettre en cause la tenue au séisme de ces ouvrages, classés IPS avec requis sismique, et à ne pas être agresseur, sous séisme, de ces ouvrages (séisme événement).

Les by-pass présents le long du canal d'amenée sont traités par :

- la mise en place de vannes murales sur les exutoires SEO,
- l'obturation définitive des exutoires des caniveaux de trop plein des fosses de relevage SEO,
- la mise en place de dalles de couverture sur les trémies d'accès aux pertuis CFI,
- l'adaptation des treuils JPP-JPF de manière à faire passer les câbles par-dessus la protection inondation,
- la mise en place d'un système de couverture sur les caniveaux SEC/CFI,
- le calfeutrement des traversées de câbles électriques au niveau des écrans métalliques constituant la protection inondation au niveau des ouvrages traversants.

### **3.2. Tome B : Zones C, D, E et F**

#### **3.2.1. Zone C**

La zone C est située à l'extrémité Est du canal d'amenée.



## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

Un ouvrage de protection contre l'inondation externe (niveau CMS) existe actuellement dans cette zone. Il est constitué :

- dans la zone parallèle au canal d'amenée : de la digue située le long du canal, et du muret de protection inondation en béton armé, implanté sur cette digue à une côte d'arase de +6,46 m NGF N a minima,
- dans la zone perpendiculaire au canal d'amenée : du dos d'âne situé sur la voirie lourde, du muret en béton armé, et du batardeau amovible situé sur la voie ferrée, arasés à la côte +6,18m NGF N a minima.

La modification consiste à mettre à niveau l'ouvrage de protection par la mise en œuvre :

- de panneaux de palplanches ancrés dans la paroi moulée dans la zone biaise située dans le prolongement de la zone B, et d'un rideau de palplanches fichées dans la digue existante pour le reste de la zone biaise,
- d'un rideau de palplanches fichées dans la digue existante le long du canal d'amenée. Une porte et des fourreaux sont prévus à ce niveau afin de permettre l'accès de la FARN au canal d'amenée,
- d'un rideau de palplanches fichées dans le terrain naturel et de murs en béton armé sur la partie de la zone C perpendiculaire au canal d'amenée de manière à se raccorder à la dune pare-feu,
- d'un portail mis en place au niveau des accès (voirie lourde et voie ferrée).

La partie de la protection inondation construite dans le cadre de la modification et située perpendiculairement au canal d'amenée est constituée des éléments suivants :

- le rideau de palplanches fichées dans le terrain naturel sur la partie du tracé perpendiculaire au canal d'amenée,
- le mur en béton armé,
- le portail mis en place sur la voirie lourde et la voie ferrée.

La hauteur maximale de la protection inondation en zone C est de l'ordre de 4,5 mètres par rapport à la plateforme du site.

### 3.2.2. Zone D

La zone D est constituée de la dune pare-feu existante (haute d'environ 20 mètres).

Les venues d'eau via les réseaux enterrés constituant des by-pass de la protection inondation sont maîtrisées, par la mise en place de dispositifs d'étanchéité au niveau de ces by-pass.

### 3.2.3. Zone E

La zone E est située le long de la route des enrochements. Sur cette zone il n'existe pas actuellement d'ouvrage de protection contre l'inondation externe (niveau CMS). La modification consiste à créer un ouvrage de protection, constitué majoritairement d'une digue en remblai et de murs en béton armé. La jonction entre la zone E et la zone D est réalisée au moyen d'un rideau de palplanches fichées dans le terrain naturel.

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

Des portails sont mis en place au niveau des accès.

La hauteur maximale de la protection inondation dans cette zone est de l'ordre de 4,5 mètres par rapport au terrain environnant.

### 3.2.4. Zone F

La zone F est située à l'Ouest du CNPE et fait la connexion avec la zone E au sud et la zone A au Nord.

Un ouvrage de protection contre l'inondation externe existe déjà dans la partie de la zone F située en extrémité du canal d'aménée. Il est constitué du batardeau de fermeture des canaux, et d'un muret en béton armé arasé à la côte +6.34m NGF N a minima.

La modification consiste en la création d'une digue en remblai (partie Ouest), d'un rideau de palplanches fichées dans le terrain naturel au Nord, et d'un rideau de palplanches fichées en fond de canal d'aménée, devant le batardeau de fermeture existant en extrémité du canal d'aménée.

Des portails sont mis en place au niveau des accès.

La hauteur maximale de la protection inondation dans cette zone est de l'ordre de 4 mètres par rapport au terrain environnant.

### **3.3. Tomes C et D : stations de pompage**

Le tome C concerne les travaux réalisés dans les stations de pompage en Tranche En Marche, le tome D concerne les travaux réalisés dans les stations de pompage en Arrêt de Tranche.

Dans les stations de pompage, la modification consiste à confiner l'eau remontant du canal d'aménée et du caniveau SEC/CFI à l'intérieur :

- des casemates des tambours filtrants,
- des trémies des grilles et batardeaux,
- du caniveau CFI.

## **4. PRINCIPES DE REALISATION ET MODALITES D'INTEGRATION**

### **4.1. Tome A (zones A et B)**

#### **4.1.1. Zone courante (palplanches)**

Les travaux de rehausse de la protection inondation en partie courante des zones A et B sont réalisés par un atelier nautique dans le canal d'aménée. Les panneaux de rehausse en palplanches sont constitués de plusieurs palplanches préalablement préassemblées sur une aire de préfabrication. Les

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

panneaux sont chargés sur le ponton de servitude au moyen d'une grue mobile depuis la gabionnade ou depuis le CNPE. Ils sont levés au moyen d'une grue mobile positionnée sur un ponton de travail situé dans le canal d'amenée.



Figure 6 : Atelier nautique dans le canal d'amenée.

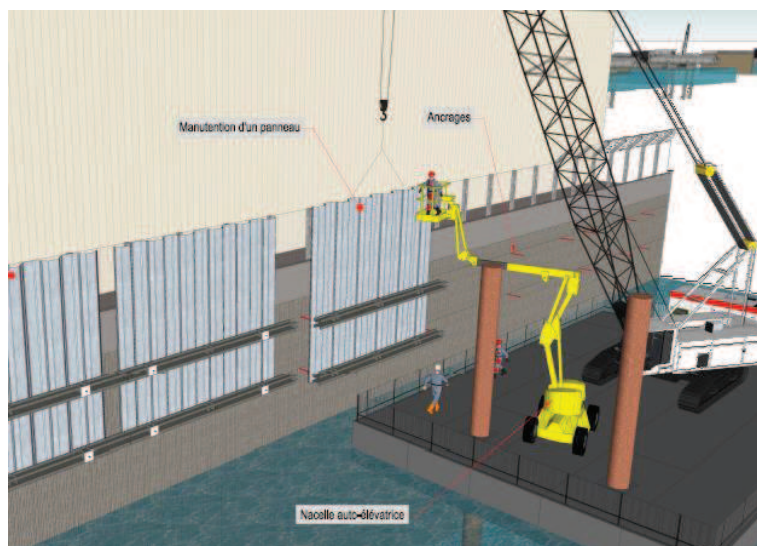


Figure 7 : Mise en place des panneaux de palplanches.

Le phasage des travaux est le suivant :

- Modification des clôtures existantes pour permettre la mise en place des panneaux de palplanches,
- Perçage des trous et mise en place des ancrages,
- Pose des panneaux de palplanches équipés de liernes et bavolets,
- Serrage des ancrages en phase provisoire,
- Mise en œuvre des palplanches de fermeture,

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

- Réalisation des ancrages complémentaires,
- Fixation définitive des panneaux et serrage des ancrages,
- Mise en œuvre de l'étanchéité en pied de rideau,
- Remplissage de l'interstice entre la paroi moulée et les palplanches (béton).

### 4.1.2. Zones des ouvrages traversants (écrans métalliques)

Les travaux de rehausse de la protection inondation au niveau des ouvrages traversants sont réalisés en partie depuis le canal d'amenée et en partie depuis la plateforme du CNPE.

Le phasage des travaux est le suivant :

- Depuis le canal d'amenée, réalisation des ancrages du montant support de l'écran, d'un côté de l'ouvrage traversant ;
- Depuis le canal d'amenée, mise en place du montant ;

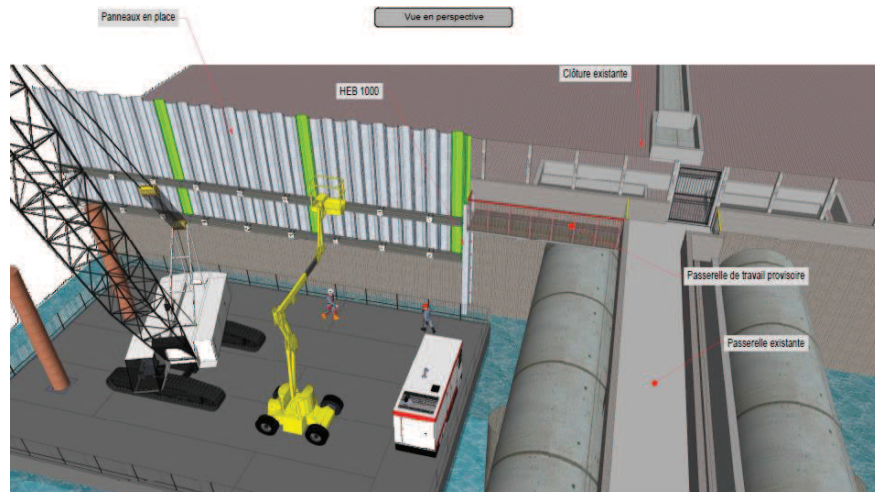


Figure 8 : Mise en place des profilés métalliques depuis le canal d'amenée

- Démontage partiel de l'atelier nautique et passage de l'atelier sous l'ouvrage traversant ;
- Remontage de l'atelier nautique après passage sous l'ouvrage traversant ;
- Depuis le canal d'amenée, réalisation des ancrages pour le deuxième montant, support de l'écran ;
- Depuis le canal d'amenée, mise en place du deuxième montant ;
- En parallèle ou en amont, réalisation du dispositif d'étanchéité en sous-face des écrans ;
- Depuis la plateforme du CNPE, levage, mise en place et fixation de l'écran métallique de protection entre les montants ;
- Fixation de l'écran sur les montants.

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

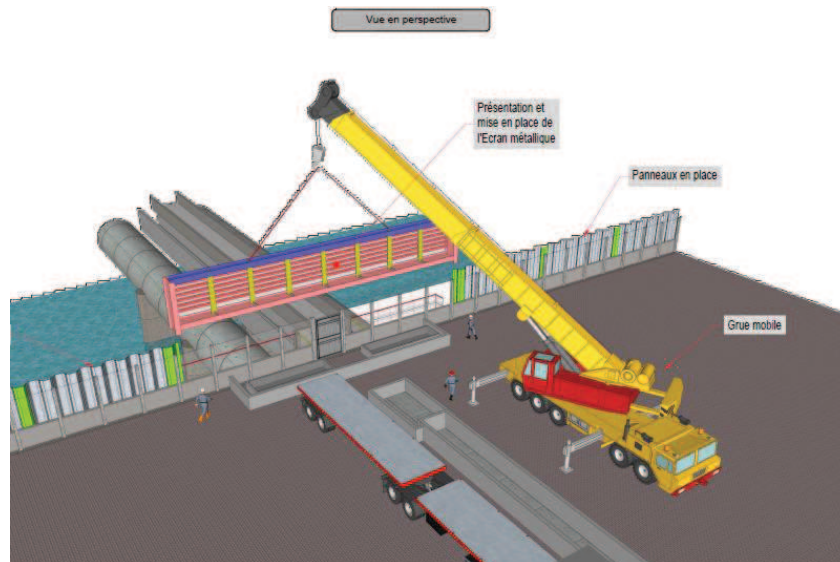


Figure 9 : Mise en place de l'écran depuis la plateforme du CNPE

### 4.1.3. By-pass en zones A et B

Des travaux de by-pass seront réalisés, sur les ouvrages suivants :

- Exutoires SEO,
- Trémies d'accès aux pertuis CFI,
- Treuils JPP-JPE,
- Caniveaux SEC / CFI,
- Traversées électriques au niveau des écrans métalliques des ouvrages traversants.

## 4.2. Tome B (Zones C, D, E et F)

### 4.2.1. Zones C et D

Le phasage des travaux sur ces zones est le suivant :

- Détection systématique de réseaux au moyen d'une aspiratrice-excavatrice réalisée en amont des travaux ;
- Dévoiements de réseaux si nécessaire ;
- Travaux de fondations (écran sous les murs et mise en place de filtres-drains) ;
- Travaux de palplanches ;
- Travaux de génie civil (murs, ouvrages de soutènement, cadre du portail) ;
- En parallèle travaux de traitement des by-pass sous la protection inondation ;
- Réalisation des travaux sur les accès, mise en œuvre des portails.

Les travaux sont réalisés depuis le canal d'amenée pour les travaux d'ancrage des palplanches dans la paroi moulée (moyens identiques à ceux utilisés sur les zones A et B) et depuis la plateforme du site pour les autres travaux : fichage des palplanches dans le sol, réalisation des murs en béton armé et du cadre du portail, mise en place du portail, traitement des by-pass.

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

### 4.2.2. Zones E et F

Le phasage des travaux sur ces zones est le suivant :

- Détection systématique de réseaux au moyen d'une aspiratrice-excavatrice, réalisée en amont des travaux sur tout le linéaire de la protection périphérique inondation en zones E et F ;
- Dévoiements de réseaux si nécessaire ;
- Travaux de fondations (écran sous les digues et murs, et mise en place de filtres drains) ;
- Travaux de génie civil (murs, ouvrages de soutènement, cadres des portails) ;
- Travaux de palplanches (nord de la zone F) ;
- En parallèle travaux de traitement des by-pass sous la protection inondation ;
- Réalisation des digues ;
- Réalisation des travaux sur les accès, mise en œuvre des portails.

### 4.2.3. Zone C (station de pompage)

Des travaux auront lieu dans la station de pompage.

## **5. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT**

### **5.1. Présentation des aires d'étude**

#### 5.1.1. Définition des aires d'étude

Plusieurs aires d'étude ont été considérées selon les thématiques étudiées (milieu naturel, milieu physique, etc.). Trois périmètres peuvent être distingués :

- L'aire d'étude immédiate correspond à la zone d'emprise du projet de protection contre les inondations. Elle sera affectée à long terme par le projet.
- L'aire d'étude rapprochée inclut l'emprise du projet à laquelle ont été ajoutés les milieux périphériques susceptibles d'être impactés et présentant un enjeu écologique particulier.
- L'aire d'étude éloignée est représentée par un cercle de rayon 5 km centré sur le projet. Elle permet une approche plus globale du fonctionnement écologique local.

#### 5.1.2. Présentation de l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude se situe sur la commune de Gravelines et représente une superficie approximative de 74 hectares. Cette aire d'étude se situe en majeure partie sur l'emprise du CNPE (Centre Nucléaire de Production d'Electricité) de Gravelines. Plus de 46 ha de la surface de l'aire d'étude rapprochée sont actuellement utilisés pour l'exploitation du CNPE et par la société AQUANORD. Ils intègrent notamment le canal de rejet des eaux de mer (au nord), le canal d'amenée (au sud), les toits de l'aquaculture et au nord-est, un espace naturel sensible appelé « Triangle de la Centrale B » (présentés par la suite pour

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

l'enjeu écologique qu'ils représentent). Au sud-ouest de la centrale, l'aire d'étude intègre une vaste zone de 10 ha qui n'est actuellement plus exploitée (appelée zone ouest dans le dossier) : c'est la zone la plus naturelle de l'aire d'étude. A l'est, l'aire d'étude intègre un parking et des portions d'un talus enherbé qui sépare le CNPE des cuves des appointements pétroliers des Flandres (nommé butte pare-feu). Au sud, l'aire d'étude intègre quelques portions des routes d'accès au CNPE de Gravelines et leurs bas-côtés.

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.



Figure 10 : Localisation des aires d'étude



## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

### 5.2. Milieu physique

#### 5.2.1. Situation géographique et topographique

L'aire d'étude immédiate s'insère dans le CNPE de Gravelines, entre le territoire du Grand Port Maritime de Dunkerque (GPMD), à l'est, et l'urbanisation de la commune de Gravelines à l'ouest. Le relief y est très peu marqué avec une altitude comprise d'environ 3 mètres au sein des aires d'étude immédiate et rapprochée.

---

L'enjeu concernant la topographie est négligeable au niveau de l'aire d'étude rapprochée.

---

#### 5.2.2. Contexte climatique

Le territoire de Gravelines est soumis à un climat océanique. La moyenne annuelle des températures, entre 2006 et 2015 est d'environ 11°C avec des moyennes mensuelles oscillant sur Gravelines entre 4,8°C (pour le mois de février) et 17,7°C (pour le mois de juillet).

La moyenne annuelle des précipitations est d'environ 733 mm par an sur Gravelines avec une période automnale (octobre, novembre et décembre) où les précipitations sont plus fortes à l'inverse des mois de mars et d'avril.

Les relevés des stations de Gravelines et de Calais-Marck indiquent que les vents dominants sont ceux de sud-ouest, que le temps soit sec ou pluvieux. Des vents de nord-est associés à des conditions anticycloniques sont également présents. Les vents sont essentiellement modérés à 10 mètres du sol, et forts à 67 mètres.

---

Les conditions climatiques représentent un enjeu faible au sein de l'aire d'étude rapprochée.

---

#### 5.2.3. Contexte géologique et pédologique

Le site de Gravelines occupe une zone à cheval sur l'ancien estran, qui descendait en pente douce vers des polders dont le niveau était voisin de 6 à 6,50 m CM, et la dune littorale qui atteignait une cote comprise entre 10 et 12 m CM. L'orientation de la crête de la dune dans l'emprise de la centrale est Est-Ouest.

Le terrassement du site a conduit à la construction d'une plate-forme générale de la centrale, calée à 8,5 m CM (5,54 m NGF). Cette plate-forme a été réalisée par remblaiement hydraulique de sable extrait de l'avant-port de Dunkerque. Ainsi, le terrassement a engendré un léger remblaiement de l'ancien platier (jusqu'à 3 m de remblai) et un déblaiement de l'ancienne dune (1,5 à 4 m de déblai).

Au droit du CNPE, la première formation identifiée est celle des sables et limons quaternaires. Ces derniers forment un ensemble de dépôts marins ou lagunaires lenticulaires et donc irréguliers. Cependant, une certaine stratification est repérable. Ces formations quaternaires s'organisent en une

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

alternance de sables gris fins serrés, de granulométrie assez uniforme, quelquefois coquilliers, et de passées limoneuses plus ou moins tourbeuses pouvant se subdiviser en trois niveaux.

Les formations sous-jacentes aux sables et limons quaternaires correspondent aux argiles des Flandres, aux sables d'Ostricourt et aux argiles de Louvil.

---

Les aires d'étude immédiate et rapprochée sont concernées par des formations superficielles en partie altérées (remblai, matériaux anthropiques). L'enjeu est considéré comme faible au sein de l'aire d'étude rapprochée.

---

### 5.2.4. Contexte hydrogéologique

Au droit de la centrale de Gravelines, le principal aquifère est celui des formations sableuses et limoneuses du quaternaire. La base de l'aquifère est délimitée par les argiles des Flandres à une cote de -23 m CM. Les deux principaux aquifères sous-jacents sont séparés des installations du site par le puissant horizon d'argile des Flandres donc ils ne sont pas concernés par la présente étude. Par ailleurs, sur l'ensemble du site de Gravelines, les formations quaternaires présentent une structure stratifiée. La lithologie de ces strates a pour conséquence la subdivision de l'aquifère en plusieurs nappes distinctes. Ces nappes se forment dans trois niveaux sableux, intercalés de lentilles limoneuses peu perméables de 1 à 1,5 m d'épaisseur.

- Niveaux 1 et 2

Les niveaux 1 et 2 de la nappe superficielle ne sont pas individualisés par un horizon continu de faible perméabilité. Ces deux niveaux comportent une nappe et constituent un même aquifère.

Cependant, ils se différencient par :

- la fréquence d'intercalation des lentilles limoneuses discontinues qui est sensiblement plus importante dans le niveau 1,
- la compaction du sable, plus importante dans le niveau 2 que dans le niveau 1,
- une perméabilité verticale plus faible et une anisotropie de perméabilité plus importante pour le niveau 2 que pour le niveau 1.

- Niveau 3

Le niveau 3 est le siège d'une nappe située entre l'argile des Flandres et un niveau limoneux continu faiblement perméable et d'une puissance de 1,50 à 2 m. Du fait de la continuité de l'horizon limoneux entre les horizons 2 et 3, l'aquifère du niveau 3 est donc relativement isolé hydrauliquement de l'aquifère supérieur des niveaux 1 et 2. Cependant, cet horizon limoneux, peu épais et peu perméable, est loin de constituer une barrière totalement étanche.

---

Peu d'interactions sont attendues entre le projet et la masse d'eau souterraine. L'enjeu est faible au sein de l'aire d'étude rapprochée.

---

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

### 5.2.5. Eaux superficielles

Un watergang en partie busé est identifié en bordure sud-est de l'aire d'étude rapprochée entre les parkings et la route d'accès (watergang des hemmes Saint-Pol). Le plus proche cours d'eau est l'Aa canalisée à 1,8 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. Le CNPE de Gravelines exploite également les eaux côtières pour son fonctionnement ; il est en lien avec la Mer du Nord, rattachée, dans le SDAGE Artois-Picardie 2016-2021, à deux masses d'eau de surface :

- La masse d'eau côtière et de transition « Malo – Gris-Nez » (FRAC02) ;
- Le port de Dunkerque (FRAT04).

---

Au vu du contexte hydrographique des aires d'étude, l'enjeu est faible sur le réseau hydrographique local.

---

### 5.2.6. Usage de la ressource en eau

Aucun ouvrage de captage d'alimentation en eau potable n'est recensé sur l'aire d'étude immédiate. L'alimentation en eau de la région dunkerquoise provient des forages de Houlle-Mouille-Blendecques situés à une trentaine de kilomètres de Dunkerque.

Le CNPE de Gravelines prélève l'eau de la Mer du Nord dans l'avant-port de Dunkerque afin d'alimenter son circuit de refroidissement. Cette eau est ensuite rejetée sur la côte après qu'une partie ait été utilisée par les installations aquacoles périphériques et le terminal méthanier (depuis 2016).

---

L'usage de la ressource en eau est principalement lié à l'utilisation de l'eau marine pour le fonctionnement de la centrale. Or l'influence du CNPE sur le milieu marin reste très limitée et localisée. L'enjeu est donc faible sur l'usage de la ressource en eau.

---

### 5.2.7. Qualité de l'air

Le territoire de la Communauté urbaine de Dunkerque (CUD) a enregistré une qualité de l'air bonne voire très bonne au cours de l'année 2017 (79% de l'année). Cependant, elle figure parmi les agglomérations de la région où ces indices sont les moins bons notamment en raison de la diversité des sources de pollution.

10 épisodes de pollution ont par ailleurs été enregistrés en 2017 sur le territoire de la CUD équivalant à un total de 25 jours de pollution.

De manière globale, les concentrations de polluants sont en diminution sur le territoire de la CUD hormis pour les teneurs en ozone. Il convient toutefois de noter que les conditions météo en 2017 ont favorisé la dispersion des polluants et ont donc contribué à l'enregistrement d'une qualité de l'air globalement bonne.

---

La qualité de l'air est un enjeu moyen sur le territoire de la Communauté urbaine de Dunkerque (et donc au sein de l'aire d'étude éloignée) en raison de la présence d'activités industrielles et d'un réseau routier dense émetteurs de polluants et de gaz à effet de serre.

---

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

### **5.3. Milieu naturel**

#### **5.3.1. Milieux naturels périphériques**

L'aire d'étude rapprochée se situe au cœur du Grand Port maritime de Dunkerque, sur la rive sud de l'avant-port Ouest. Le secteur, fortement marqué par l'activité industrielle, accueille néanmoins des espaces naturels préservés de haute valeur issus de mesures de compensation ou de délaissés industriels mis à profit par la faune locale. L'avifaune y présente particulièrement un intérêt majeur aux niveaux régional et national.

Un inventaire des périmètres de protection et/ou d'inventaire du patrimoine naturel a été réalisé à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (sur la base des données disponibles auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL Hauts de France)).

On distingue :

- Les inventaires du patrimoine naturel : Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II (grands ensembles écologiquement cohérents) et de type I (secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable).
- Les protections du patrimoine naturel : loi Littoral, loi Montagne, arrêté de protection de biotopes, maîtrise foncière (Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres, Espaces Naturels Sensibles Départementaux...), réserves naturelles (nationales et régionales), périmètres Natura 2000, etc.
- Une analyse de la connectivité sur la base des éléments du SRCE –TVB (Schéma Régional de Cohérence Ecologique – Trame Verte et Bleue (SRCE-TVB)).

##### **5.3.1.1. Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel**

Cinq inventaires du patrimoine naturel sont présents sur le périmètre de l'aire d'étude éloignée (5km) :

- Quatre ZNIEFF de type I,
- Une ZNIEFF de type II.

Toutes ces ZNIEFF sont terrestres. Un périmètre ZNIEFF est partiellement intégré dans l'aire d'étude rapprochée, il s'agit de la partie est de la ZNIEFF de type I : 310030011 - Dunes de Gravelines, cette portion est actuellement une Espace Naturel Sensible issu de mesure de compensation du Terminal Méthanier. L'aire d'étude immédiate est située hors du périmètre de cette ZNIEFF, aucune emprise n'est donc prévue sur le périmètre ZNIEFF qui pourrait être affecté davantage par des perturbations à distance. Des connexions écologiques peuvent être attendues également avec cette ZNIEFF dans la partie ouest qui longe l'aire d'étude rapprochée, notamment concernant l'avifaune et les milieux arbustifs qu'elles sont en commun.

Des échanges avec les autres ZNIEFF peuvent avoir lieu mais de façon plus irrégulière.

---

L'enjeu écologique est considéré comme moyen étant donnée la proximité de ces périmètres avec l'aire d'étude immédiate.

---

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.



Figure 11 : Zonages d'inventaires.

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

### **5.3.1.2. Les zonages de protection du patrimoine naturel**

Plusieurs périmètres de protection sont également présents :

- Une réserve naturelle nationale (le Platier d'Oye) gérée par EDEN 62 ;
- Quatre Espaces Naturels Sensibles (ENS) tous gérés par le Département du Nord.

Remarque : L'ENS de la Dune du Clipon a été intégré bien que celui-ci soit en limite est de l'aire d'étude.

Dans l'aire d'étude, trois sites appartiennent également au réseau Natura 2000 :

- Deux ZPS : ZPS du Platier d'Oye et des Bords de Flandres ;
- Une ZSC : ZSC des bords de Flandres.

L'aire d'étude rapprochée intègre en partie l'ENS « Triangle de la centrale B » mais pas l'aire d'étude immédiate.

Des échanges peuvent être attendus entre l'ENS des Hems Saint-Pol et celui du Triangle de la centrale (A et B). Les connexions écologiques avec les autres zonages de protection sont probablement plus irrégulières en raison de la distance et des habitats concernés.

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

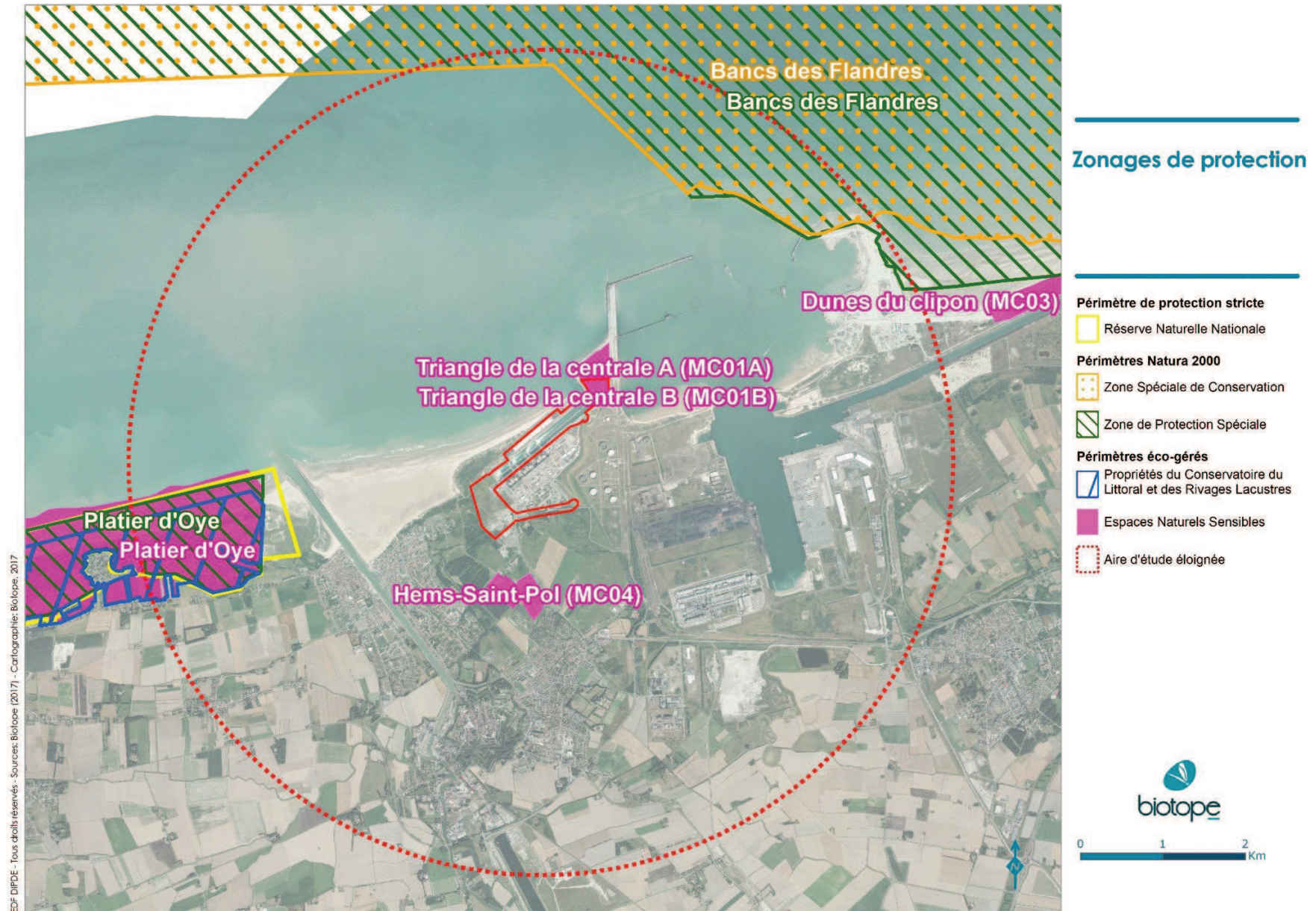


Figure 12 : Zonage de protection.

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

### **5.3.1.3. Les fonctionnalités écologiques**

#### Introduction au SRCE

Le SRCE-TVB présente des enjeux et objectifs à la fois au niveau de dix « sous-trames milieux » et à la fois au niveau d'une vingtaine d'éco-paysages. En complément, le SRCE-TVB présente également des pistes d'actions en faveur des espaces à renaturer, afin d'améliorer la qualité globale de la matrice en termes de biodiversité.

Dans ce cadre, plusieurs catégories d'espaces ont été identifiées :

- les réservoirs de biodiversité (ou réservoirs biologiques) ;
- les corridors écologiques ;
- les espaces à renaturer.

Ce SRCE a été remis en question récemment mais il s'agit à l'heure actuelle de la meilleure source pour évaluer les fonctionnalités écologiques à une échelle plus large qu'une aire d'étude immédiate ou rapprochée.

#### Localisation de l'aire d'étude par rapport aux connexions écologiques

L'aire d'étude rapprochée se situe entre les réservoirs de biodiversité de la sous-trame « Dunes et estrans sableux » au nord qui correspondent en partie à la ZNIEFF « Dunes de Gravelines » et un certain nombre de réservoirs de biodiversité lié aux zones humides au sud intégrant un réseau de mares et de fossé (watergang).

L'aire d'étude rapprochée couvre dans sa partie est une partie du réservoir de biodiversité associé aux milieux dunaires ainsi que le corridor associé.

Dans la partie sud, l'aire d'étude rapprochée couvre également une partie du réservoir de biodiversité associée aux zones humides, espace considéré comme à renaturer.

Ce n'est pas le cas de l'aire d'étude immédiate et donc de l'emprise du projet qui n'intersecte avec aucun réservoir de biodiversité, ni corridor associé.

A noter que la majorité des espaces situés autour de l'aire d'étude sont considérés comme des espaces à renaturer dans le cadre de l'amélioration de la TVB régionale mais qu'aucun d'entre eux ne figure dans l'aire d'étude rapprochée.



Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.



Figure 13 : Fonctionnalités écologiques.

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

### 5.3.2. Inventaires menés dans le cadre du projet

#### 5.3.2.1. Prospection et méthodologie d'inventaire

Dans le cadre de la présente étude, des expertises de terrain visant les milieux naturels, la faune et la flore ont été menées de 2015 à 2018 :

- 10 passages d'avril 2015 à janvier 2016 ;
- 5 passages d'avril à août 2017 ;
- 6 Passages de mai à juillet 2018.

Ces prospections ont concerné prioritairement l'aire d'étude immédiate et l'aire d'étude rapprochée.

---

Les passages réalisés sur le site ont permis de couvrir l'ensemble du cycle biologique des groupes faunistiques et floristiques concernés par le projet. On peut estimer la pression d'inventaire comme correcte et permettant un inventaire proche de l'exhaustivité.

---

#### 5.3.2.2. Espèces protégées et conventions

##### Protection des espèces

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation contraignante particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

La compatibilité entre le projet d'aménagement et la réglementation en matière de protection de la nature doit être étudiée. Les contraintes réglementaires identifiées s'appuient sur les textes en vigueur au moment où le présent document est rédigé.

##### Droit européen

En droit européen, ces dispositions sont régies : par les articles 5 à 9 de la directive 79/409/CEE du 2 avril 1979, dite directive « Oiseaux », et par les articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

L'État français a transposé les directives « Habitats / Faune / Flore » et « Oiseaux » par voie d'ordonnance (ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001).

##### Droit français

En droit français, la protection des espèces est régie par le code de l'Environnement (article L411-1) :

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation [...] d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

[...]. »

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du code de l'Environnement). Le tableau ci-après synthétise les arrêtés concernant le territoire d'étude.

Groupe	Niveau européen	Niveau national	Niveau départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.	Arrêté du 1er avril 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord – Pas-de-Calais complétant la liste nationale
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.	/
Reptiles et Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 19 novembre 2007 (modifié) fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire	/
Oiseaux	Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	Arrêté du 21 juillet 2015 (modifié) fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	/
Mammifères	Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	/

Tableau 2 : Synthèse des protections de la faune et de la flore applicables sur l'aire d'étude.

**1.1.1.1. Statut de rareté / menace des espèces.**

Les listes de protection ne sont pas nécessairement indicatrices du statut de rareté / menace des espèces. Si pour la flore ces statuts réglementaires sont assez bien corrélés à la rareté des espèces, aucune considération de rareté n'intervient dans la définition des listes d'espèces animales protégées.

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

Cette situation amène à utiliser d'autres outils, établis par des spécialistes, pour évaluer la rareté et/ou le statut de menace des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, littérature naturaliste... Elles rendent compte de l'état des populations d'espèces dans le secteur géographique auquel elles se réfèrent. Ces documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique.

Certains documents exploités proposent directement un statut de patrimonialité (oui/non) à partir des degrés de rareté ou de menace (c'est le cas pour la flore ou les habitats). Pour d'autres (pour la faune principalement), seul le degré de rareté ou de menace est précisé, l'évaluation de la patrimonialité est donc laissée à l'appréciation de l'utilisateur.

Groupe	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
<b>Habitats naturels et semi-naturels</b>	Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 25 (Commission européenne, 2003)	Cahiers d'habitats Natura 2000 : - Tome 1 : Habitats forestiers. Volumes 1 & 2 (Bensettiti et al., 2004), - Tome 3 : Habitats humides (Bensettiti et al. 2000), - Tome 4 : Habitats agropastoraux (Bensettiti et al. 2005).	Inventaire des végétations du nord-ouest de la France (CRP / CBNBL, 2014) <a href="http://www.cbnbl.org/IMG/pdf/Inventaire_veg_NPC_v1.pdf">http://www.cbnbl.org/IMG/pdf/Inventaire_veg_NPC_v1.pdf</a>
<b>Flore</b>	Manuel d'interprétation des habitats de l'union européenne EUR 15 v.2 (octobre 1999)	Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement. 1995	Inventaire de la flore vasculaire du Nord – Pas-de-Calais (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts (Toussaint [Coord], 2016) Livre Rouge synoptique de la flore vasculaire du Nord - Pas-de-Calais (Hendoux & al., 2001) Liste des espèces déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF dans le Nord Pas-de-Calais (DIREN Nord – Pas-de-Calais, 2006)
<b>Insectes</b>	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive Habitats : articles, annexes I à VI Red List of threatened species – A global species assessment (UICN, 2004)	MNHN (1994) – inventaire de la faune menacée en France. UICN France, MNHN, Opie & SEF (2012). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Les Papillons de jour de France, Belgique, Luxembourg (LAFRANCHIS, 2000) Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Duguet & Melki, 2006) Les orthoptères menacés en France (SARDET & DEFAULT [coord.], 2004)	Liste des espèces déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF dans le Nord Pas-de-Calais (DIREN Nord – Pas-de-Calais, 2006) HAUBREUX, D. [coord], 2011. Atlas préliminaire des Lépidoptères Papilionoidea de la région Nord – Pas-de-Calais (2000 – 2010). GON. Le Héron, 43 (1). 84 p. Liste rouge des papillons de jour de la région Nord-Pas de Calais (GON & CEN, 2014) Liste rouge des odonates du Nord-pas de Calais (GON & CEN, 2012) Référentiel faunistique régional (Conservatoire Faunistique Régional, 2015)
<b>Reptiles - Amphibiens</b>	2004 Red List of threatened species – A global species assessment (UICN, 2004) Atlas of amphibians and reptiles in Europe (GASC et al., 2004)	Les Amphibiens de France, Belgique, Luxembourg (Duguet & Melki, 2003) Liste Rouge UICN France, 2008	Bilan des connaissances sur la répartition actuelle des Amphibiens et Reptiles dans la région Nord – Pas-de-Calais. Période 1995-2000. (Godin & Godin, 2001) Liste des espèces déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF dans le Nord Pas-de-Calais (DIREN Nord – Pas-de-Calais, 2006) Référentiel faunistique régional (Conservatoire Faunistique Régional, 2015) Liste rouge des Amphibiens-Reptiles du Nord-Pas de Calais (GON, 2015)
<b>Oiseaux</b>	2004 Red List of threatened species – A global species assessment (UICN,	Oiseaux menacés et à surveiller en France, liste rouge et priorités (Yeatman-Berthelot &	Les Oiseaux de la région Nord – Pas-de-Calais – Effectifs et distribution des espèces nicheuses : période 1985-1995 (Tombal [Coord], 1996) Liste des espèces déterminantes pour la modernisation

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

Groupe	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
	2004) Birds in Europe 2 (BirdLife International, 2004) Birds in the European Union – a status assessment (BirdLife, 2004)	Rocamora, 1999) Rapaces nicheurs de France (Thiollay & Bretagnolle, 2004 Nouvel Inventaire des Oiseaux de France (Dubois & al., 2008) Liste Rouge UICN France, 2016	des ZNIEFF dans le Nord Pas-de-Calais (DIREN Nord – Pas-de-Calais, 2006) Référentiel faunistique régional (Conservatoire Faunistique Régional, 2015)
<b>Mammifères</b>	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive Habitats : articles, annexes I à VI Red List of threatened species – A global species assessment (UICN, 2004) The atlas of european Mammals (MITCHELL-JONES A. J. & al. 1999	Inventaire de la faune menacée en France (MNHN, 1994) Liste Rouge UICN France, 2009	Les Mammifères de la région Nord – Pas-de-Calais – Distribution et écologie des espèces sauvages et introduites : période 1978-1999 (Fournier [Coord], 2000) Liste des espèces déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF dans le Nord Pas-de-Calais (DIREN Nord – Pas-de-Calais, 2006) Référentiel faunistique régional (Conservatoire Faunistique Régional, 2015)

Tableau 3 : Synthèse des outils de bio-évaluation de la faune et de la flore applicables sur l'aire d'étude.

### 5.3.2.3. Méthodologie d'évaluation des enjeux écologiques

L'évaluation des enjeux écologiques sur l'aire d'étude s'appuie sur les connaissances bibliographiques, sur les données recueillies sur le terrain, et sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires. Dans un souci de robustesse et d'objectivité, ces informations ont ensuite été mises en perspective au moyen de références scientifiques et techniques (listes rouges, atlas de répartition, publications...)

Pour chacun des éléments observés (taxons, habitats d'espèces, habitats, groupes biologiques ou cortèges), les enjeux sont évalués selon les critères suivants :

- Statuts de rareté/menace du taxon considéré, à différentes échelles géographiques (Monde, région administrative, département administratif ou domaines biogéographiques équivalents) ;
- Superficie / recouvrement / typicité de l'habitat naturel sur l'aire d'étude / nombre d'espèces caractéristiques (état de conservation) ;
- Utilisation de l'aire d'étude par l'espèce (reproduction possible, probable ou certaine, alimentation, stationnement, repos...);
- Représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce utilisant l'aire d'étude ;
- Viabilité de cet habitat /cette population ou permanence de son utilisation de l'aire d'étude ;
- Degré d'artificialisation / de naturalité du contexte écologique de l'aire d'étude ;
- Nombre total d'espèces (diversité spécifique) présentes sur l'aire d'étude pour chaque groupe biologique et représentativité à l'échelon régional de cette diversité ;
- Nombre d'espèces constituant un enjeu de conservation.

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

Légende des codifications de couleur en fonction de l'enjeu :	Enjeu fort
	Enjeu moyen
	Enjeu faible
	Enjeu négligeable

Tableau 4 : Evaluation des enjeux écologiques, codification.

Le niveau d'enjeu qui est estimé globalement sur l'aire d'étude peut toutefois fortement varier en fonction des secteurs géographiques (secteur concentrant la majorité de la diversité spécifique ou des fonctions particulières) ou de la saison (espèces migratrices par exemple).

### 5.3.3. Habitats naturels

#### 5.3.3.1. **Description des principaux habitats naturels**

##### Description des habitats de l'aire d'étude rapprochée

Les expertises de terrain concernant les habitats naturels ont été menées en 2015 et en 2018 sur la partie dite du « Triangle de la Centrale ». Plusieurs grands ensembles de végétations y sont recensés :

- Les milieux dunaires (enjeu écologique moyen) ;
- Les végétations prairiales (enjeu écologique faible à moyen) ;
- Les formations rudérales (enjeu écologique faible à moyen) ;
- Les fruticées et bosquets (enjeu écologique faible) ;
- Les zones anthropiques (enjeu écologique négligeable à faible) ;
- Les milieux aquatiques et humides (enjeu écologique fort).

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

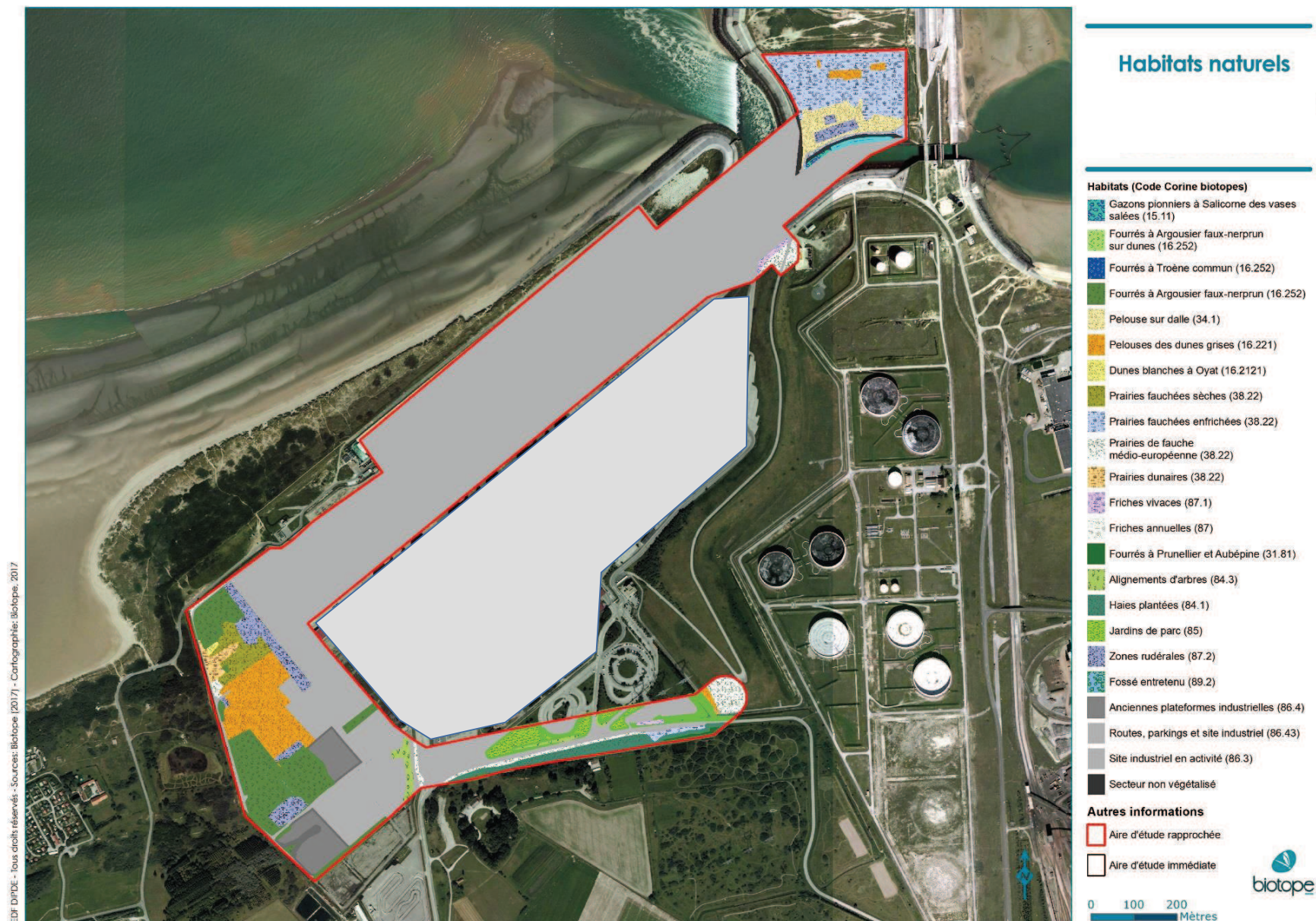


Figure 14 : Habitats naturels.

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

### **5.3.3.2. Habitats non patrimoniaux**

La majorité de la surface de l'aire d'étude est recouverte par des habitats non patrimoniaux (un peu plus de 80%). Ils représentent tous des enjeux écologiques de faible à nul du fait qu'ils sont très communs à assez communs ou considérés comme non menacés à l'échelle régionale. Une partie de ces habitats ne sont d'ailleurs pas considérés comme des habitats naturels (habitats anthropiques).

Il s'agit en grande majorité de surface d'habitats anthropiques : routes, parkings, voie ferrée (5,6%), site industriel encore en activité (62%), d'anciennes plateformes actuellement délaissées (3%) mais qui ne sont pas encore colonisées par la végétation ou encore d'espaces verts entretenus (1,7%). Ces habitats sont utilisés soit par des espèces de milieux ouverts, soit par des espèces commensales de l'homme (qui vivent proche de l'homme).

A ces habitats, on peut ajouter les zones rudérales, principalement situés dans la zone ouest. Il s'agit de dépôts ou de zones fraîchement remaniées (2,1%).

Des formations boisées couvrent un peu plus de 3% de l'aire d'étude, il s'agit de haies plantés, d'alignements d'arbres mixtes ou de fourrés à Prunellier et Aubépine (présent uniquement au sud de la route) disposé le long de la route, entre les parkings et le long de la butte pare-feu. Ces formations souvent entretenues abritent quelques espèces d'oiseaux comme le Chardonneret élégant, la Tourterelle turque ou le Pigeon ramier.

### **5.3.3.3. Habitats patrimoniaux**

Cinq végétations avec un intérêt patrimonial pour le syntaxon ou pour des syntaxons inférieurs constituent un enjeu sur le site. Elles constituent un peu plus de 12% de la surface de l'aire d'étude.

Les végétations concernées sont les suivantes :

- Milieux aquatiques et humides littoraux :
  - o Gazons pionniers annuels à Salicorne des vases salées (enjeu de conservation sur l'aire d'étude : fort) ; à noter également que ces végétations représentent un Habitat d'Intérêt Communautaire (HIC) Natura 2000 (1310 Végétations pionnières à Salicornia et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses) ;
- Milieux dunaires :
  - o Fourrés à Argousier faux-nerprun (Enjeu de conservation sur l'aire d'étude : Moyen) ;
  - o Pelouses des dunes grises (Enjeu de conservation sur l'aire d'étude : Moyen) ;
  - o Dunes blanches à oyat (Enjeu de conservation sur l'aire d'étude : Moyen) ;
- Végétations prairiales :
  - o Prairies fauchées sèches (Enjeu de conservation sur l'aire d'étude : Moyen) ;
  - o Prairies dunaires (Enjeu de conservation sur l'aire d'étude : Moyen) ;

Excepté quelques petits patches de pelouses des dunes grises au sud de la route et la prairie fauchée sèche se trouvant à l'est (Triangle de la centrale), la totalité des habitats patrimoniaux se situent dans la zone située à l'ouest de la centrale et majoritairement dans sa moitié nord, sur un substrat naturel.

### **5.3.4. Flore**

Sur l'aire d'étude rapprochée, 119 espèces ont été identifiées.



## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

### **5.3.4.1. Flore protégée sur l'aire d'étude rapprochée**

Au cours des expertises menées de 2015 à 2018, sur les 119 espèces recensées, cinq espèces protégées ont été observés sur l'aire d'étude rapprochée :

- une espèce protégée nationalement au titre de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995 : la Pensée de Curtis (espèce rare que ce soit au niveau régional ou au niveau de la Flandre française). Plusieurs stations (pour une trentaine de pieds estimés) ont été recensées sur l'aire d'étude au niveau d'anciennes plates-formes, aujourd'hui en cours de colonisation par de la pelouse dunaire.
- quatre espèces protégées au niveau régional au titre de l'arrêté du 1er avril 1991 :
  - o l'Ophrys abeille (espèce assez commune en région, elle est considérée comme peu commune à l'échelle de la Flandre française). Une dizaine de pied ont été recensés sur le site au sein d'une prairie sableuse en compagnie d'Orchis bouc.
  - o La Salicorne d'Europe (espèce exceptionnelle en région et très rare sur le territoire de la Flandre française) qui forme une plage paucispécifique (c'est-à-dire qui contient peu d'espèces différentes) avec la Soude maritime sur la berge rocheuse du Canal d'Amenée, en bordure du Triangle de la Centrale.
  - o Le Panicaut maritime (espèce rare que ce soit au niveau régional ou au niveau de la Flandre française) dont un unique pied est présent sur les hauts de berges du canal d'amenée au sein d'une prairie enfrichée.
  - o Le Panicaut champêtre (espèce peu commune en région et rare sur le territoire de la Flandre française) est retrouvé à l'est de l'aire d'étude, en bordure de la zone du Triangle où l'espèce est présente en bord de route au sein de prairies enfrichées.

### **5.3.4.2. Flore indigène patrimoniale non réglementée**

Sur l'aire d'étude rapprochée, parmi les 119 espèces végétales recensées, 24 espèces patrimoniales non protégées ont été recensées (le statut de patrimonialité est indiqué par le Conservatoire Botanique National de Bailleul dans son référentiel régional) : Oyat, Bette maritime, Chlore perfoliée, Brome des dunes, Laïche des sables, Scléropoa marin, Criste marine, Chiendent du littoral, Euphorbe des dunes, Fétuque des sables, Gaillet jaune, Glaucière jaune, Orchis bouc, Argousier faux-nerprun, Porcelle glabre, Luzerne naine, Bugrane rampante, Fléole des sables, Plantain corne de cerf, Patience maritime, Sagine maritime, Soude maritime, Vesce printanière, Vulpie ambiguë.

Ces espèces, bien que ne profitant pas d'une protection nationale ou régionale, sont considérées comme rares ou menacées en région. Leur présence représente donc un enjeu écologique à prendre en compte. L'Argousier est la seule espèce patrimoniale présente sur l'aire d'étude immédiate.

### **5.3.4.3. Flore exotique envahissante**

Quelques pieds de Sénéçon du Cap, espèce exotique envahissante avérée, ont été observés sur les milieux dunaires ouverts de la zone ouest. Aujourd'hui, l'espèce ne s'exprime que sur les milieux ouverts de pelouses de dunes grises ou de friches mais il est probable que l'ensemble de la zone ouest soit

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

recouvert d'une banque de graines (dunes à fourrés, prairies sèches) qui ne demande qu'à s'exprimer en cas de mise à nue du sol.

Le principal vecteur de contamination naturel reste l'envol des graines plumeuses (à l'image du Pissenlit) ce qui donne à cette plante une très bonne capacité de dissémination. Le transfert peut se faire aussi par des terres contaminées (avec banque de graines) ou via les animaux (accrochage des graines aux pelages).

L'espèce s'exprime particulièrement bien sur les sols nus et tassés ou d'autres espèces pionnières sont plus longues à s'installer.

L'espèce a été observée sur le Triangle de la Centrale et se développe rapidement sur les milieux dunaires ouverts. La lutte contre la propagation de cette espèce est nécessaire pour permettre de maintenir des habitats très ouverts favorables à certaines espèces patrimoniales d'oiseaux (Traquet motteux, Grand Gravelot, ...). Lors des travaux, il sera nécessaire d'éviter la propagation de l'espèce dont des banques de graines sont probablement présentes sur l'ensemble de la zone ouest.

---

### Synthèse flore :

La zone ouest et la zone du Triangle de la centrale sont celles qui concentrent le plus d'enjeux écologiques. La majorité des habitats patrimoniaux et des espèces patrimoniales recensés s'y trouvent. Sur la zone ouest sont retrouvées deux des cinq espèces protégées : la Pensée de Curtis, protégée au niveau national et l'Ophrys abeille au niveau régional. La zone du Triangle de la Centrale abrite quant à elle les trois autres espèces protégées recensées : la Salicorne d'Europe, le Panicaut maritime et le Panicaut champêtre. Ces cinq espèces représentent donc un enjeu réglementaire potentiel.

Sur la zone ouest, la moitié nord (la plus proche de la mer) représente le plus d'enjeux car elle abrite des habitats plus naturels et dans un état de conservation plus correct (moyen). L'enjeu écologique y est considéré comme moyen pour les habitats et la flore.

La majorité des autres parties de l'aire d'étude ne représente que des enjeux écologiques faibles car majoritairement anthropisées.

---

### 5.3.5. Insectes

#### ***5.3.5.1. Papillons de jour recensés sur l'aire d'étude rapprochée***

21 espèces de Papillons de jour ont été observées au sein de l'aire d'étude : Paon du jour, Petite tortue, Collier de corail, Aurore, Procris, Citron, Agreste, Mégère, Cuivré commun, Myrtil, Sylvaine, Tircis, Piéride du chou, Piéride de la rave, Piéride du navet, Robert-le-diable, Azuré de la bugrane, Amaryllis, Hespérie du dactyle, Vulcain, Belle-dame, dont deux considérées comme patrimoniales (Agreste et Mégère).

#### ***5.3.5.2. Odonates (libellules) recensé sur l'aire d'étude rapprochée***

Huit espèces d'odonates ont été observées au sein de l'aire d'étude : Anax empereur, Agrion porte-coupe, Agrion élégant, Leste sauvage, Libellule déprimée, Orthétrum réticulé, Sympétrum sanguin, Sympétrum fascié, dont une considérée comme patrimoniale (Leste sauvage). Cette diversité apparaît comme

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

importante en l'absence de points d'eau sur l'aire d'étude. Les individus contactés sont probablement issus de la mare dunaire située à l'ouest.

### **5.3.5.3. Orthoptères recensés sur l'aire d'étude rapprochée**

12 espèces d'orthoptères ont été observées au sein de l'aire d'étude rapprochée : Criquet marginé, Criquet mélodieux, Criquet duettiste, Criquet des pâtures, Conocéphale bigarré, Decticelle bariolée, Gomphocère tacheté, Oedipode turquoise, Decticelle cendrée, Decticelle chagrinée, Tétrix riverain, Grande sauterelle verte, dont 3 considérées comme patrimoniale (Criquet marginé, Gomphocère tacheté, Decticelle chagrinée).

Cette diversité apparaît comme importante, mais assez normale en présence d'habitats dunaires qui accueillent un cortège spécifique intégrant les 3 espèces patrimoniales.

### **5.3.5.4. Espèces patrimoniales et protégées**

Aucune des espèces d'insectes observées ne bénéficient d'un statut de protection que ce soit au niveau régional ou national.

Six espèces apparaissent comme patrimoniales à l'échelle régionale par leur rareté. Deux sont également considérées comme quasi-menacées en région (l'Agreste et la Mégère). Parmi ces espèces, 5 bien que peu communes à assez rares en région, sont en fait assez communes dans les milieux littoraux qui accueillent des populations importantes. Seule la Mégère reste peu commune sur le littoral.

### **5.3.6. Amphibiens**

#### **5.3.6.1. Espèces recensées autour de l'aire d'étude**

En l'absence de points d'eau sur le site, les prospections nocturnes se sont concentrées sur deux points d'eau présents à proximité de l'aire d'étude. Le premier à l'ouest de l'aire d'étude, le second au sud de celui-ci.

Lors des prospections sur le terrain, quatre espèces d'amphibiens ont été observées : Crapaud calamite, Crapaud commun, Grenouille rousse, Grenouille verte. En dépit des prospections nocturnes, aucune espèce de triton n'a été observée. L'aire d'étude présente pourtant des caractéristiques favorables pour leur accueil, mais la forte végétation qui s'y développe rend leur observation difficile même de nuit.

#### **5.3.6.2. Espèces recensées sur l'aire d'étude**

Lors de l'étude, plusieurs données ont été recueillies sur l'aire d'étude et en précisent le rôle écologique pour ce groupe faunistique. Elle concerne deux espèces protégées : le Crapaud commun et le Crapaud calamite mais potentiellement d'autres espèces sont présentes dans la mare située à l'ouest.

Une barrière à batraciens posée depuis 2013 le long de la route à l'ouest de l'aire d'étude et gérée par de nombreuses associations fournit également de nombreux indices quant aux axes de déplacements privilégiés et aux espèces principales concernées : les données recueillies lors des suivis annuels confirment la présence d'un axe de migration majeur pour les amphibiens depuis l'ouest donc à l'opposé du site. Néanmoins les observations réalisées sur l'aire d'étude montrent qu'il existe en bordure ouest de

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

l'aire d'étude des habitats favorables à l'estivage, il s'agit d'une friche herbacée relativement fraîche où ont été observés des jeunes Crapauds communs. De plus, l'observation de cadavres de Crapaud commun et d'adultes de Crapaud commun et Crapaud calamite laisse supposer la présence d'un axe de déplacement secondaire vers les milieux arbustifs de l'aire d'étude qui constituerait un habitat favorable à l'hivernage du Crapaud commun et du Crapaud calamite. Un autre site de reproduction a été noté au sud de l'aire d'étude rapprochée. Ce site semble moins favorable même si des pontes de Grenouille rousse et de Crapaud commun y ont été observés. Dans cette zone les capacités de dispersion dans l'aire d'étude semblent moindres car séparée des habitats potentiels d'hivernage de l'aire d'étude par un axe routier très passant. De plus de grandes superficies d'habitats bien plus favorables se situent à proximité immédiate du site de reproduction.

### **5.3.6.3. Espèces protégées et patrimoniales**

Parmi les espèces observées, seul le Crapaud calamite est considéré comme patrimonial du fait de sa répartition assez limitée à l'échelle régionale.

Presque toutes les espèces d'amphibiens sont protégées mais à des degrés différents. Concernant le Crapaud commun, ce sont les individus qui font l'objet d'une protection intégrale. Pour le Crapaud calamite, les habitats de reproduction et de repos sont également protégés.

### **5.3.7. Reptiles**

Aucune espèce n'a été notée lors des différentes prospections malgré des recherches orientées sur les habitats les plus favorables comme les délaissés de voies ferrées (pour le Lézard des murailles) et les substrats minéraux plus colonisés par la végétation (pour le Lézard vivipare).

Les enjeux écologiques et réglementaires concernant les reptiles sont négligeables sur la base des connaissances actuelles.

### **5.3.8. Avifaune en période de nidification**

#### **5.3.8.1. Espèces recensées sur l'aire d'étude**

40 espèces ont été identifiées comme présentes en période de nidification sur le site. Parmi celles-ci 36 se reproduisent sur le site tandis que 4 espèces nichent hors de l'aire d'étude mais fréquentent celle-ci en période de reproduction (Faucon crécerelle, Mouette rieuse, Mouette mélanocéphale et Choucas des tours).

Les espèces se répartissent entre les cortèges d'espèces des milieux ouverts (pelouses), des milieux semi-ouverts (fourrés dunaires) et des milieux anthropiques (plateforme, bâtiments). Le cortège des milieux boisés est peu représenté sur l'aire d'étude.

#### **5.3.8.2. Espèces patrimoniales et protégées**

Sur les 40 espèces recensées en période de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée, 30 sont protégées, les 10 autres espèces sont chassables ou peuvent faire l'objet de régulation. Ces 30 espèces représentent donc un enjeu réglementaire.

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

Au total, 14 espèces sont considérées comme patrimoniales du fait de leur rareté ou de leur statut de menace régional ou national. Les 26 autres espèces sont considérés comme communes à très communes et ne sont pas considérées comme menacées.

Les espèces considérées comme patrimoniales recensées sur l'aire d'étude rapprochée sont les suivantes : Chardonneret élégant (espèce protégée), Goéland argenté (espèce protégée), Goéland brun (espèce protégée), Huïtrier-pie (espèce chassable), Linotte mélodieuse (espèce protégée), Mouette mélanocéphale (espèce protégée), Perdrix grise (chassable), Pipit farlouse (espèce protégée), Pouillot fitis (espèce protégée), Roitelet huppé (espèce protégée), Sterne pierregarin (espèce protégée), Tadorne de Belon (espèce protégée), Tarier pâtre (espèce protégée), Vanneau huppé (espèce chassable). Parmi les espèces patrimoniales, 9 espèces réalisent leur cycle complet de reproduction sur l'aire d'étude (Huïtrier-pie, Linotte mélodieuse, Perdrix grise, Pipit farlouse, Pouillot fitis, Tarier pâtre et Vanneau huppé).

Une espèce ne réalise qu'une partie de son cycle de reproduction sur site (Tadorne de Belon), une autre exploite le site uniquement en période de reproduction pour des phases de repos (Mouette mélanocéphale).

La majorité des espèces patrimoniales est concentrée sur la zone ouest et sur la façade marine (aquaculture et gabionnade).

Il est à noter que la Sterne pierregarin niche historiquement depuis 2007 en effectif important sur les toits de l'aquaculture adjacente au site (1031 couples en 2016). En 2017, 388 couveurs ont réussi à se maintenir sur ce site suite à des travaux de nettoyage qui ont entraîné un report de 500 couveurs sur la partie nord-est de la gabionnade. En 2018, les oiseaux sont retrouvés sur ces deux sites de nidifications (aquaculture et gabionnade). Pour des raisons encore non élucidées, la colonie a déserté la Gabionnade avant le 16 Juillet 2018. Auparavant 531 nicheurs avaient été estimés sur la Gabionnade. Tandis qu'environ 400 nicheurs étaient comptabilisés sur les toitures de l'aquaculture.

L'espèce utilise également régulièrement le canal d'amenée des eaux de la centrale pour y pêcher.

Cette colonie fait l'objet d'un suivi annuel de la part des associations ornithologiques locales (Gon & Goéland) ; il s'agit de la seule colonie régionale.

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.



Figure 15 : Localisation de l'avifaune nicheuse remarquable.

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

### **5.3.8.3. Fonctions écologiques de l'aire d'étude rapprochée pour l'avifaune**

L'aire d'étude rapprochée et particulièrement la zone ouest possèdent des connexions écologiques importantes pour certaines espèces avec d'autres sites présents à proximité (notamment le site des Hems Saint-Pol). Ces connexions existent potentiellement pour les autres espèces mais avec une moindre importance.

---

Concernant l'avifaune nicheuse, les enjeux écologiques apparaissent comme faibles dans une grande partie de l'aire d'étude. La zone ouest apparaît comme présentant un enjeu écologique estimé comme moyen. L'enjeu du secteur aquaculture/gabionnade est estimé à fort du fait de la rareté et des menaces pesant sur les espèces qui y nichent, principalement de la Sterne pierregarin.

Contrairement à la végétation, ce sont les habitats anthropiques tels que les anciennes dalles de béton recolonisées par la végétation et les structures artificielles qui offrent le plus d'intérêt pour l'avifaune. Notons que des habitats du même type sont présents aux alentours (Triangle de la centrale, plaine Rexam).

---

### **5.3.9. Avifaune en période internuptiale**

La période internuptiale couvre la période allant d'une saison de nidification à une autre. Elle intègre donc :

- La période migratoire postnuptiale qui conduit les oiseaux de leurs sites de nidification à leurs sites d'hivernage (approximativement août à novembre) ;
- La période hivernale où les oiseaux sont cantonnés à leurs sites d'hivernage (décembre à février) ;
- La période pré-nuptiale où les oiseaux retournent vers leurs sites de nidification (mars à mai).

#### **5.3.9.1. Espèces recensées sur l'aire d'étude rapprochée**

40 espèces ont été recensées hors de la période de reproduction (19 en période hivernale, 30 en période pré-nuptiale et 26 en période automnale). Parmi ces 40 espèces, 8 ne sont présentes qu'en dehors de la période de reproduction : Gobemouche noir (espèce protégée), Grive mauvis, Merle à plastron (espèce protégée), Roitelet huppé (espèce protégée), Roitelet triple bandeau (espèce protégée), Rougequeue à front blanc (espèce protégée), Rousserolle effarvate (espèce protégée), Tarier des prés (espèce protégée).

Avec 40 espèces, cette diversité peut être considérée comme relativement faible à la vue de la diversité des habitats en période de migration.

#### **5.3.9.2. Espèces patrimoniales et protégées**

Sur les 40 espèces recensées en période internuptiale, 30 espèces sont protégées, les 10 espèces restantes sont chassables ou peuvent faire l'objet de régulation.

Deux espèces sont considérées comme patrimoniales : la Grive mauvis et le Pipit farlouse, deux espèces dont les populations européennes sont considérées comme quasi-menacées.

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

Les populations de Pipit farlouse observée sur le site sont très réduites (une dizaine d'individus) réparties sur la zone ouest et sur la butte de protection située au nord-est de l'aire d'étude.

Concernant la Grive mauvis, l'espèce est présente dans les haies plantées situées au sud de la route (maximum d'une 20 aine d'individus). L'espèce a également été observée dans les fourrés dunaires en bordure de la zone ouest. L'espèce a été notée au cours du passage hivernal. En hiver, l'espèce est très mobile et peut fréquenter tantôt des fourrés, parfois des milieux boisés et parfois des prairies.

### **5.3.9.3. Fonctionnement écologique de l'aire d'étude**

Au contraire de la période de reproduction, aucun échange n'a été noté entre l'aire d'étude et le site des Hems Saint-Pol que ce soit en période de migration ou en période hivernale.

L'ensemble des habitats utilisés en période de migration est très bien représenté en dehors de l'aire d'étude, qu'il s'agisse de milieux ouverts ou de fourrés dunaires et la majorité des espèces peuvent profiter de ces sites de report de bonne qualité.

---

Nous considérons donc que l'enjeu écologique pour l'avifaune migratrice et hivernante est négligeable sur les habitats anthropiques (routes, parking fréquenté, site en activité), faible sur les autres habitats, les possibilités de report étant importantes sur les habitats périphériques.

---

### **5.3.10. Mammifères terrestres**

#### **5.3.10.1. Espèces recensées sur l'aire d'étude**

Trois espèces de mammifères ont été rencontrées sur le site : Lapin de garenne, Renard roux et Belette. Le Lapin de garenne est omniprésent sur l'aire d'étude. Concernant les chiroptères, aucun inventaire spécifique n'a été réalisé dans le cadre de cette étude. En effet, les habitats présents sur l'aire d'étude n'offrent aucun habitat favorable et des habitats de chasse de maigre qualité. Des inventaires réalisés par la LPO en 2015 au niveau du parking confirment le peu d'intérêts de la zone avec une seule espèce contactée : La Pipistrelle commune.

---

Parmi les espèces inventoriées dans l'aire d'étude, seule la Pipistrelle commune bénéficie d'une protection réglementaire au niveau national (espèce protégée). Parmi les 3 espèces recensées sur l'aire d'étude, aucune n'est considérée comme patrimoniale. L'enjeu écologique est considéré comme faible.

---

### **5.3.11. Caractérisation « zones humides »**

L'aire d'étude se situe majoritairement sur des remblais, seule la zone ouest est située sur des zones de dépôts sableux de l'Holocène et du quaternaire. L'aire d'étude est concernée par un risque de remontée de nappe d'un niveau de sensibilité faible à très faible. Les zones les plus à risques concernent le long du canal d'amenée et dans l'enceinte de la centrale. D'après la cartographie des zones à dominante humide établie par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie (SDAGE, 2016-2021), l'aire d'étude se situe sur une zone à dominante humide répertoriée.



## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

### Délimitation des zones humides par le critère « habitats » :

Aucune végétation n'est considérée comme humide par le critère « habitat » au sein de l'aire d'étude d'après l'arrêté zone humide.

### Délimitation des zones humides par le critère « pédologie » :

Aucune zone humide n'a été mise en évidence par le critère « Habitats » (habitats naturels et relevés floristiques). Les zones non identifiables selon le critère botanique et dont le caractère non humide est incertain nécessitent une analyse pédologique. Les prélèvements réalisés par tarière n'ont pas permis de trancher sur le caractère humide ou non du sol en raison du type de sol.

### Délimitation des zones humides par analyse hydro-géomorphologique :

Les données de trois piézomètres situés sur l'aire d'étude rapprochée ont été exploitées : les hauteurs de nappe enregistrées ces trois dernières années sont au minimum de 2,80m et plus régulièrement entre 3 et 4m. Il n'y a donc pas d'engorgement persistant du sol (au moins 3 mois) dans les 50 premiers centimètres.

---

L'aire d'étude n'est donc pas installée sur un sol caractéristique de zone humide, selon les résultats de l'analyse des données hydrogéomorphologiques des relevés piézométriques

L'ensemble des données recueillies permet de conclure à l'absence de zones humides au sens réglementaire.

---

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

5.3.12. Synthèse des enjeux sur le milieu naturel

Le tableau ci-dessous reprend la synthèse des éléments ayant permis de définir le niveau d'enjeu écologique et la présence ou non d'une contrainte réglementaire ; la figure qui suit permet de localiser les différentes zones concernées.

Groupe biologique	Enjeux écologiques	Contraintes réglementaires potentielles pour le projet
<b>Milieus naturels périphériques</b>	<p><b>Enjeu écologique moyen à fort</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'aire d'étude rapprochée se superpose partiellement à la ZNIEFF de type I : 310030011 - Dunes de Gravelines.</li> <li>• L'aire d'étude rapprochée intègre en partie l'ENS du Triangle de la centrale B</li> <li>• L'aire d'étude rapprochée se superpose partiellement dans sa partie est à des réservoirs de biodiversité et leur corridors associés.</li> <li>• L'aire d'étude immédiate est néanmoins distincte de l'ensemble de ses périmètres.</li> </ul>	
<b>Flore et habitats naturels</b>	<p><b>Enjeu écologique faible à fort localement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enjeu considéré comme moyen dans la zone ouest et dans la zone du Triangle de la centrale pour la flore (24 espèces patrimoniales) et les habitats.</li> <li>• Enjeu considéré comme faible dans le reste de l'aire d'étude.</li> <li>• Une espèce exotique envahissante : le Sénéçon du cap.</li> </ul>	Contrainte potentielle si destruction d'individus : Cinq espèces protégées localisées
<b>Insectes</b>	<p><b>Enjeu écologique faible à moyen :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 21 espèces de rhopalocères</li> <li>• 8 espèces d'odonates</li> <li>• 12 espèces d'orthoptères</li> <li>• 6 espèces patrimoniales</li> <li>• Enjeu écologique considéré comme moyen sur la zone ouest et la zone du Triangle de la centrale, faible sur le reste de l'aire d'étude</li> </ul>	Aucune
<b>Amphibiens</b>	<p><b>Enjeu écologique faible :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 espèces se reproduisant à proximité</li> <li>• Uniquement 2 espèces contactées sur l'aire d'étude dont une espèce patrimoniale</li> <li>• Utilisation en marge de l'aire d'étude comme site potentiel d'hivernage et d'estivage</li> </ul>	Contrainte potentielle si destruction d'individus. Contrainte potentielle sur les habitats d'hivernage/estivage du Crapaud calamite.

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

Groupe biologique	Enjeux écologiques	Contraintes réglementaires potentielles pour le projet
<b>Reptiles</b>	<b>Enjeu écologique négligeable</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune espèce recensée</li> </ul>	Aucune
<b>Avifaune nicheuse</b>	<b>Enjeu écologique faible à fort :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enjeu écologique fort au nord de l'aire d'étude et sur la gabionnade en raison de la présence de la colonie de Sterne Pierregarin</li> <li>• Enjeu écologique moyen sur la zone ouest</li> <li>• Enjeu écologique moyen dans la zone est dite du Triangle de la centrale.</li> <li>• Enjeu écologique faible sur le reste de l'aire d'étude.</li> </ul>	Contrainte potentielle si destruction d'individus ou perturbation intentionnelle.
<b>Avifaune en période interuptiale</b>	<b>Enjeu écologique négligeable à faible</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habitats peu fréquentés</li> <li>• Habitats de reports importants</li> </ul>	Contrainte potentielle si destruction d'individus d'espèces protégées.
<b>Mammifères</b>	<b>Enjeu écologique négligeable :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 espèces recensées ;</li> <li>• Pas d'espèces patrimoniales.</li> </ul> Pour les chiroptères <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de gîtes localisés à proximité de l'aire d'étude</li> <li>• Pas d'habitats favorables de chasse sur l'aire d'étude</li> <li>• Peu d'activité de chasse</li> </ul>	Aucune
<b>Zones humides</b>	Non considéré comme zone humide	Aucune

Tableau 5 : Synthèse des enjeux sur le milieu naturel.

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

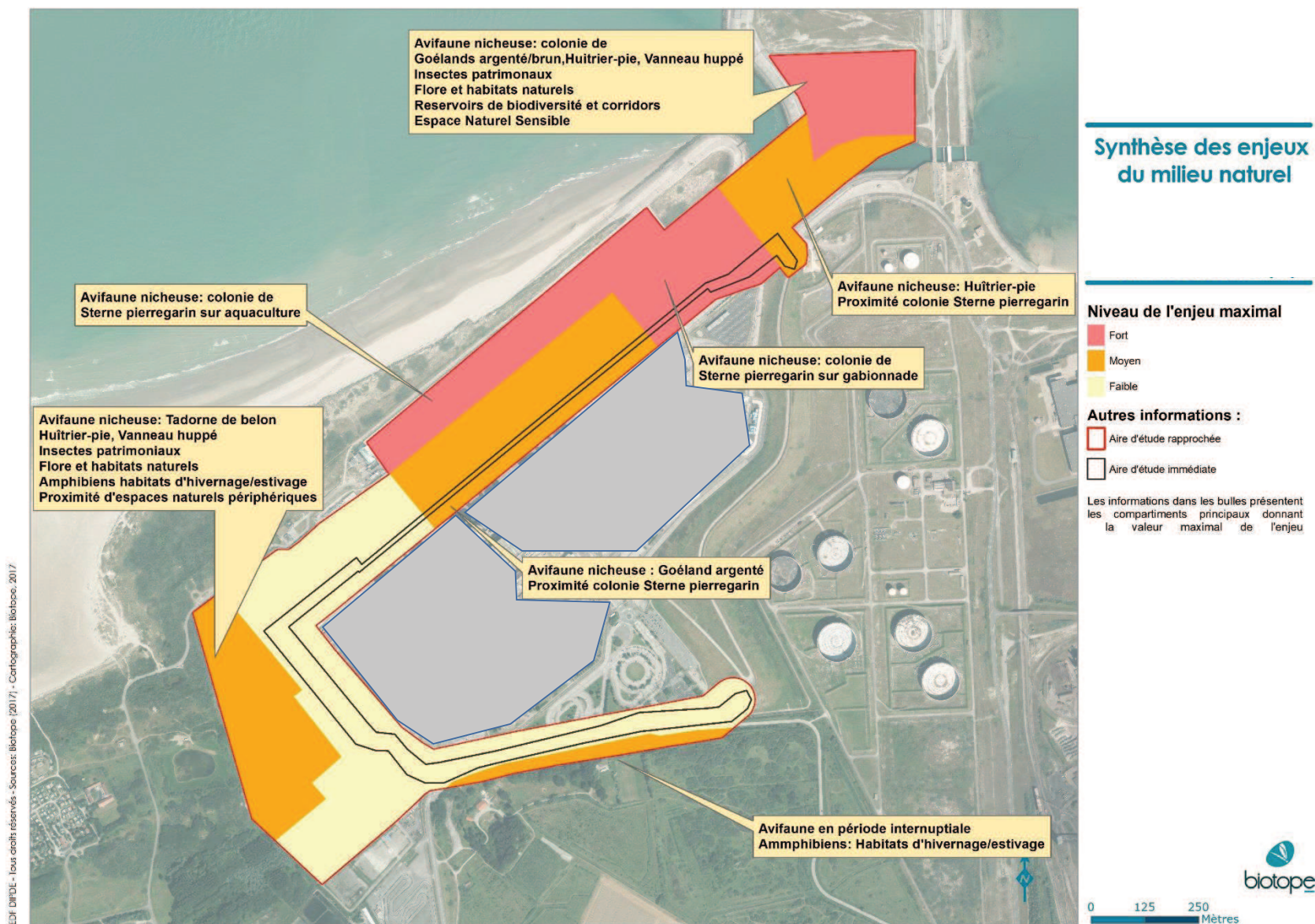


Figure 16 : Synthèse des enjeux sur le milieu naturel.

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

---

La synthèse des enjeux écologiques a été établie sur la base des données bibliographiques disponibles et d'une expertise de terrain réalisée sur la base de 21 passages dont 2 nocturnes réalisés sur trois cycles biologiques différents entre 2015 et 2018.

Les principaux enjeux écologiques identifiés se concentrent sur trois secteurs :

- la zone ouest principalement pour la flore, les habitats naturels et l'avifaune, dans une moindre mesure pour les autres groupes (amphibiens, mammifères, entomofaune).
- la zone dite du Triangle de la Centrale à l'est de l'aire d'étude. Il s'agit d'un espace naturel correspondant à un réservoir de biodiversité d'après le SRCE TVB du Nord - Pas-de-Calais. Cette zone accueille un certain nombre d'espèces végétales remarquables dont 3 sont protégées. Une colonie de Goéland brun et argenté y est également présente ainsi que quelques autres espèces d'oiseaux et d'insectes patrimoniaux.
- Enfin, la présence de la colonie de Sterne pierregarin sur les toits de l'aquaculture, au nord de l'aire d'étude, ainsi que sur la gabionnade depuis 2017 (suite au report d'une partie de la colonie) représente un enjeu fort de part son importance aux niveaux régional et nationale.

Sur le reste de l'aire d'étude, l'enjeu écologique est considéré comme faible.

Au cours de l'expertise, cinq espèces protégées de flore ont été observées ainsi qu'un certain nombre d'espèces d'oiseaux. Certains habitats sont susceptibles d'être exploités par le Crapaud calamite et le Crapaud commun. Ceci représente un enjeu réglementaire potentiel qu'il est nécessaire de prendre en compte.

Les expertises « zones humides » par les critères Habitats, par les sondages pédologiques et le suivi piézométrique concluent au caractère non humide de l'aire d'étude.

---

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

### **5.4. Patrimoine culturel et paysager**

#### **5.4.1. Patrimoine culturel**

Le patrimoine culturel au sein de l'aire d'étude éloignée se compose de 5 monuments historiques et d'un site classé (phare de Petit Fort-Philippe, Moulin à vent dit Moulin des Huttes, Remparts de Gravelines, Beffroi municipal, gare de Gravelines).

#### **5.4.2. Patrimoine paysager**

L'aire d'étude de 5 km autour du site de Gravelines est concernée par deux grands ensembles paysagers : la plaine maritime et les dunes de la Mer du Nord (atlas des paysages de la région Nord-Pas-de-Calais).

Le paysage est caractérisé par une alternance entre les vastes massifs dunaires et les installations industrielles et urbaines. Le cordon dunaire est ainsi percé en trois endroits : Calais, Dunkerque et Gravelines accueillant des industries lourdes. Ces zones industrielles sont souvent accompagnées de friches se reconvertissant peu à peu. Les zones d'habitats et d'industrie sont très groupées. Seules les fermes isolées et des bourgs très modestes ponctuent l'espace en dehors de trois centres urbains (Calais, Dunkerque et Gravelines).

### **5.5. Milieu humain**

#### **5.5.1. Population et nature de l'habitat**

Le nombre d'habitants par commune au sein de l'aire d'étude éloignée est très hétérogène allant de 11 513 habitants pour Gravelines à 314 habitants en 2014 sur la commune de Saint-Georges sur l'Aa. La population des communes les plus peuplées (Gravelines, Oye-Plage, Loon-Plage et Dunkerque en dehors de l'aire d'étude éloignée) a diminué entre 2009 et 2014 essentiellement en raison d'un solde migratoire (entrées – sorties) négatif. A l'inverse les communes arrières-littorales (hormis Saint-Folquin) ont vu leur population augmenter entre 2009 et 2014.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, l'habitat s'est développé de part et d'autre de l'Aa sur les communes de Grand-Fort Philippe et Gravelines ou de manière groupé le long d'infrastructures comme pour Loon-Plage ou Oye-Plage. L'habitat apparait de manière beaucoup plus dispersée sur les communes arrières-littorales ou certains hameaux de communes littorales.

Les zones habitées les plus proches du CNPE sont indiquées sur la figure ci-dessous. Elles se trouvent sur la commune de Gravelines, et comprennent notamment les lieudits « Petit Fort-Philippe » et « Les Huttes ». Les zones de chantier les plus proches de ces zones habitées sont à des distances élevées (plus de 600 m pour la zone « Petit Fort-Philippe » et plus d'un kilomètre pour les 2 autres zones).

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.



Figure 17 : Zones habitées autour du CNPE.

### 5.5.2. Activités économiques

Au sein de l'étude éloignée, c'est la commune de Gravelines qui possède le plus d'emplois actifs, ce qui se justifie en grande partie par la présence du CNPE.

La part des commerces, transports, services divers représente la part la plus importante des emplois actifs des communes de l'aire d'étude éloignée avec toutefois une part plus importante sur les communes accueillant des activités industrialo-portuaires.

### 5.5.3. Tourisme et loisir de plein air

Plusieurs équipements et activités sportives sont recensés sur la commune de Gravelines ainsi que d'hébergements touristiques. Certains comme le camping des Dunes, la piste de karting ou l'activité de chars à voile sont à proximité directe du CNPE de Gravelines.

Par ailleurs, plusieurs boucles de randonnées passent à proximité de l'aire d'étude rapprochée, afin de permettre aux randonneurs de découvrir la plage et le phare de Petit-Fort-Philippe ou encore les polders proches du CNPE de Gravelines.

### 5.5.4. Usages et occupation des sols

L'aire d'étude élargie est majoritairement représentée par la Mer du Nord puis par le secteur industrialo-portuaire et les zones urbanisées. Le reste de l'aire d'étude éloignée correspond à des terres arables et à la plaine flamande poldérisée.

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

### 5.5.5. Servitudes d'utilité publique

Les aires d'étude immédiate et rapprochée sont concernées par plusieurs servitudes d'utilité publique pour lesquelles la réglementation sera respectée :

- électricité : servitude de protection des lignes hautes-tension ;
- voies ferrées : servitude de protection des lignes ferroviaires ;
- relation aérienne : servitude de dégagement ;
- télécommunications : servitudes des centres hertziens contre les perturbations électromagnétiques ;
- risques technologiques : servitude de protection des risques technologiques.

### 5.5.6. Documents d'urbanisme

#### 5.5.6.1. **Le Schéma de cohérence territoriale Flandre-Dunkerque**

Approuvé le 13 juillet 2007, le SCoT Flandre-Dunkerque a été rendu exécutoire le 16 octobre 2007. Ce document a été mis en révision le 28 octobre 2010. Le périmètre du SCoT comprend la Communauté urbaine de Dunkerque (17 communes) et la Communauté de communes des Hauts de Flandre (40 communes).

Le Document d'objectifs et d'orientation du SCoT approuvé en 2007 ne prévoit pas de prescriptions spécifiques au CNPE de Gravelines.

#### 5.5.6.2. **Le Plan local d'urbanisme de la CUD**

La Communauté urbaine de Dunkerque, dont fait partie la commune de Gravelines, fait l'objet d'un Plan local d'urbanisme communautaire. Celui-ci a été approuvé par le Conseil communautaire le 9 février 2012 et définit les règles d'urbanisme pour les 17 communes de la CUD.

L'aire d'étude rapprochée et, de manière plus large le CNPE de Gravelines sont concernés par un zonage UIP (Urbanisation Industriolo-portuaire). Ce zonage correspond à la zone industriolo-portuaire destinée à accueillir des aménagements portuaires, les équipements nécessaires à l'exercice des missions du Grand port maritime de Dunkerque (GPMD), les établissements industriels et commerciaux, ainsi que les services et bureaux qui leurs sont liés.

Le règlement de la zone UIP prévoit des dispositions réglementaires pour seulement les articles 1 (occupations et utilisations des sols interdites), 2 (occupations et utilisations des sols soumises à conditions spéciales), 6 (implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques) et 7 (implantation des constructions par rapport aux limites séparatives). Il n'est pas fixé de règles concernant les autres articles.

Les règles fixées au sein des articles 1 et 2 n'interdisent pas ou ne soumettent pas à conditions spéciales la création d'une protection périphérique pour le CNPE de Gravelines.

---

[Le Document d'objectifs et d'orientation du SCoT Flandre-Dunkerque ne prévoit pas de prescriptions spécifiques au CNPE de Gravelines.](#)

---



## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

---

La Communauté urbaine de Dunkerque dispose d'un Plan local d'urbanisme communautaire. Sur ce document, le CNPE de Gravelines fait partie de la zone UIP correspondant à la zone industrialo-portuaire. Les dispositions du règlement de la zone UIP n'interdisent pas ou ne soumettent pas à conditions spéciales la création d'une protection périphérique pour le CNPE de Gravelines.

---

## **6. EVALUATION DES EFFETS DE LA MODIFICATION SUR L'ENVIRONNEMENT**

### **6.1. Sensibilité aux effets des compartiments biologiques**

Pour les compartiments biologiques (milieu naturel et humain), les sensibilités aux différents effets sont variables tout comme au cœur d'un même compartiment où des groupes d'espèces peuvent avoir des sensibilités différentes. Enfin au cœur d'une même espèce, les individus peuvent avoir des réactions différentes aux effets en fonction de leur expérience de vie.

De façon générale :

- La **flore** sera sensible aux effets qui affectent le sol (nature, structure), l'eau et l'ensoleillement donc principalement à la destruction des habitats liées aux travaux et aux passages des engins et aux possibles pollutions chimiques liées à des potentiels rejets d'eaux souillées ou à des envols de poussières.
- L'**entomofaune** sera sensible surtout aux modifications des habitats d'espèces donc à ce qui affectera globalement la flore ou les milieux aquatiques (odonates). Le groupe n'est pas connu pour être sensible aux perturbations liées à la présence humaine ou à la pollution acoustique.
- La **batrachofaune** sera sensible surtout aux modifications des habitats aquatiques (absents sur l'aire d'étude) des habitats d'hivernage et d'estivage. Elle pourra être affectée par la présence humaine si celle-ci impacte un potentiel axe de migration (circulation motorisée).
- Pour l'**avifaune**, la sensibilité est différente en fonction des espèces concernées : les oiseaux coloniaux, les anatidés et les limicoles présentent généralement une sensibilité plus importante à la perturbation (présence humaine, pollution acoustique) par rapport aux passereaux.
- La **mammalofaune** est également relativement sensible à la perturbation (présence humaine).

Dans le cadre de ce projet, les espèces présentes dans l'aire d'étude vivent déjà dans un environnement industriel où elles sont soumises régulièrement à ce type de perturbation. Il est probable que leur sensibilité soit moindre que les individus qui vivent et se reproduisent dans des espaces naturels.

### **6.2. Qualification des effets attendus**

On distingue, lorsque cela est pertinent, la phase de construction de la phase d'exploitation.

Même s'il est parfois difficile de les différencier, un projet peut présenter :

- Des **effets directs** : ils se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage,

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

un habitat naturel, une espèce végétale ou animale... dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.

- Des **effets indirects** : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux effets directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs.

Les impacts peuvent être temporaires ou permanents :

- **Temporaires** lorsqu'ils ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase de construction par exemple) ;
- **Permanents** dès lors qu'ils persistent dans le temps.

La durée d'expression d'un impact n'est pas nécessairement liée à son intensité.

Des effets positifs sont envisageables de la même façon que les effets négatifs.

Le tableau suivant présente les différents niveaux d'intensité d'effet établis.

Catégories de l'intensité de l'effet	Niveaux correspondants
La perturbation engendrée détruit ou altère l'intégrité de cette composante de façon significative, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner son déclin ou un changement notable.	Fort
La composante affectée du milieu physique, naturel ou humain, peut être détruite partiellement, à condition que cela ne remette pas en cause son intégrité. Le changement occasionné n'est pas considéré comme significatif.	Moyen
La perturbation à l'origine de l'impact n'altère l'intégrité de cette composante que de façon marginale. Il n'y a pas de destruction.	Faible
Les modifications de la composante considérée sont réputées nulles ou négligeables	Négligeable

Tableau 6 : Appréciation de l'intensité de l'effet et niveaux correspondants.

La qualification des impacts prend en compte à la fois l'évaluation des enjeux relatifs à chaque composante analysée comme définis dans l'état initial, l'intensité de l'effet à laquelle il sera soumis et son caractère permanent ou temporaire. La sensibilité peut également être exploitée dans l'appréciation de l'intensité de l'effet dans certains cas particuliers où des éléments sont connus.

La permanence de l'effet y est intégrée comme un paramètre aggravant de l'effet car considéré comme non réversible au contraire de l'effet temporaire qui peut permettre un retour à un état antérieur.

### 6.3. Description des éléments potentiellement affectés par le projet

La réalisation de cette protection périphérique s'adaptera au fonctionnement actuel du CNPE ce qui induit de nombreuses modifications annexes et une planification très complexe des travaux.

Excepté la présence de barges et de pontons dans le canal d'aménée pour la mise en place des palplanches, les travaux sont uniquement terrestres et n'induiront aucun changement sur le

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

fonctionnement actuel du CNPE (pas de modification des rejets, de la consommation d'eau, ...). Le milieu marin n'est donc pas susceptible d'être affecté.

En milieu terrestre, le projet est susceptible d'affecter tous les compartiments en fonction des activités. Parmi la faune, l'herpétofaune n'est pas traitée, aucune espèce de ce groupe n'ayant été identifiée sur l'aire d'étude rapprochée sur le terrain ou dans la bibliographie.

Dans le cadre de ce projet, c'est la phase de construction qui concentre la majorité des impacts, la phase d'exploitation ne pouvant induire que de petites perturbations ponctuelles issues de la surveillance et l'entretien de la protection périphérique. Ces deux phases ont néanmoins été traitées séparément.

### **6.4. Impacts sur le milieu physique**

#### 6.4.1. Topographie

##### **6.4.1.1. En phase de construction**

L'enjeu concernant la topographie, relativement homogène, est **négligeable**. La construction de la protection périphérique du CNPE n'aura **pas d'effet** sur la topographie. L'impact est donc considéré comme **négligeable**.

##### **6.4.1.2. En phase d'exploitation**

De même que pour la phase de construction, aucun effet n'est attendu sur la topographie en phase d'exploitation. L'impact est considéré comme **négligeable**.

#### 6.4.2. Climat

##### **6.4.2.1. En phase de construction**

L'enjeu climatique au niveau de l'aire d'étude rapprochée et éloignée est faible et essentiellement dû au changement climatique et aux phénomènes extrêmes associés. Or, l'utilisation des engins de chantiers, la construction de la protection et l'usage de certains matériaux est à l'origine d'émissions de gaz à effet de serre bien que l'effet direct et temporaire soit faible. L'impact est considéré comme faible.

##### **6.4.2.1. En phase d'exploitation**

La protection périphérique du CNPE sera inerte en phase d'exploitation, l'effet sur le climat est donc négligeable et l'impact est considéré comme négligeable.

#### 6.4.3. Géologie et pédologie

##### **6.4.3.1. En phase de construction**

Plusieurs formations sont présentes sur le tracé envisagé pour la protection inondation du CNPE de Gravelines. L'enjeu, au regard des sols fortement remaniés, est jugé **faible**.

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

La construction de la protection nécessitera une excavation et un décapage de la terre ; des diagnostics de sols ont été réalisés en amont des travaux et permettront de déterminer les possibilités de réemploi sur site ou les filières de valorisation et d'élimination. Si besoin, des études complémentaires seront réalisées.

L'effet direct de modification et d'altération du sol est donc jugée temporaire et faible. **L'impact de la construction de la protection périphérique du CNPE sur le sol est faible.**

### **6.4.3.2. En phase d'exploitation**

En phase d'exploitation, les activités consistent en l'entretien et la surveillance de la protection périphérique. Ce type d'activité concentré sur l'ouvrage ne devrait entraîner aucune interaction avec les formations géologiques.

**L'impact est considéré comme négligeable.**

### **6.4.4. Hydrogéologie**

#### **6.4.4.1. En phase de construction**

Au regard de ces caractéristiques hydrogéologiques présentées au chapitre 6.2.4, il existe un risque d'altération des nappes d'eau souterraines lors de la phase chantier (prélèvement d'eau, transfert de substances polluantes, ...) par exemple lors d'éventuels épuisements de fonds de fouille. Cependant, les éventuelles eaux présentes en fonds de fouille et issues d'une remontée d'eaux souterraines ne seront évacuées que par simple pompage en fonds de fouille. Ces dispositions intégrées au projet rendent **l'effet direct d'altération** qualitatif et quantitatif des masses d'eau souterraines **faible et temporaire. L'impact est considéré comme faible.**

#### **6.4.4.2. En phase d'exploitation**

En phase d'exploitation, les activités consistent en l'entretien et la surveillance de la protection périphérique. Ce type d'activité concentré sur l'ouvrage ne devrait entraîner aucune interaction avec les masses d'eau souterraines.

**L'impact est considéré comme négligeable.**

### **6.4.5. Eaux superficielles**

#### **6.4.5.1. En phase de construction**

Aucun cours d'eau n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate, mais un watergang est présent au sud-est de l'aire d'étude rapprochée. L'enjeu est faible sur le réseau hydrographique continental. Les travaux sont susceptibles de générer un effet d'altération des eaux de ce watergang via, par exemple, le lessivage d'éventuelles substances polluantes (gazole sur les engins de chantier) et de matières organiques (terres excavées). Cet effet pourrait alors engendrer une augmentation de la turbidité de l'eau (matières organiques en suspension) ou bien, dans le cas d'une pollution, à une modification des

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

paramètres chimiques entraînant une dégradation de la qualité de l'eau. Cependant, les mesures intégrées au projet permettront d'éviter et de limiter cet effet qui sera **faible et direct**. Cet effet peut également être qualifié de **temporaire** car susceptible de se produire uniquement pendant la phase des travaux.

Le CNPE étant en lien direct avec la Mer du Nord, les travaux sont également susceptibles de produire des effets tels que décrits ci-dessus pour les eaux continentales. Toutefois les mesures intégrées au projet visent à limiter cet effet direct temporaire qui peut être considéré comme faible également.

**L'impact sur le réseau hydrographique continental et sur les eaux côtières en période de travaux sera faible.**

### **6.4.5.2. En phase d'exploitation**

En phase d'exploitation, les activités consistent en l'entretien et la surveillance de la protection périphérique. Ce type d'activité concentré sur l'ouvrage ne devrait entraîner aucune interaction avec les eaux superficielles, qu'il s'agisse des eaux continentales ou des eaux côtières.

**L'impact est considéré comme négligeable.**

### **6.4.6. Usage de la ressource en eau**

#### **6.4.6.1. En phase de construction**

Aucun ouvrage de captage d'alimentation en eau potable n'est recensé sur l'aire d'étude immédiate. L'alimentation en eau de la région dunkerquoise provient des forages de Houlle-Mouille-Blendecques situés à une trentaine de kilomètres de Dunkerque. De l'eau est prélevée en Mer du nord mais uniquement pour alimenter le circuit de refroidissement du CNPE. L'enjeu est donc **faible**.

Les travaux n'auront pas d'incidences sur l'alimentation en eau potable, le projet n'aura donc **aucun impact en phase construction**.

#### **6.4.6.2. En phase d'exploitation**

En phase d'exploitation, les activités consistent en l'entretien et la surveillance de la protection périphérique. Ce type d'activité concentré sur l'ouvrage ne devrait entraîner aucune interaction avec l'usage de la ressource en eau.

**L'impact est considéré comme négligeable.**

### **6.4.7. Qualité de l'air**

#### **6.4.7.1. En phase de construction**

La qualité de l'air représente un enjeu **moyen** au sein de l'aire d'étude éloignée. Or, l'utilisation des engins de chantiers, la construction de la protection et l'usage de certains matériaux est à l'origine d'émissions de polluants contribuant à la dégradation de la qualité de l'air bien que l'effet direct et temporaire soit faible. **L'impact est considéré comme faible.**

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

### **6.4.7.2. En phase d'exploitation**

La protection périphérique du CNPE sera inerte et n'émettra donc pas de gaz à effet de serre ou de polluants. L'effet de la protection en phase d'exploitation est donc négligeable. **L'impact est considéré comme négligeable** en phase d'exploitation.

## **6.5. Impacts sur le milieu naturel**

### **6.5.1. Milieux naturels périphériques et connexions écologiques**

#### **6.5.1.1. En phase de construction**

L'enjeu concernant les milieux naturels périphériques est considéré comme **moyen à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée et fort au nord-est**. Même si l'aire d'étude immédiate ne joue pas de rôle important dans les continuités écologiques, les travaux peuvent engendrer à distance des perturbations sur les milieux naturels périphériques.

A l'ouest et au sud de l'aire d'étude rapprochée, les effets directs attendus en phase de construction sont liés aux perturbations (liées à la présence humaine) et à l'impact acoustique. L'augmentation du trafic induit par le chantier constitue un effet indirect.

L'intensité de l'effet est considérée comme moyen notamment au niveau acoustique car susceptible d'affecter au moins les zones les plus proches de l'aire d'étude rapprochée, néanmoins celui-ci est considéré comme **temporaire**. Cet impact est à relativiser car il concerne majoritairement les milieux fermés et semi-ouverts retrouvés à l'ouest de l'aire d'étude et comportant des espèces moins sensibles car bénéficiant d'un couvert végétal. **L'impact dans ce secteur est donc considéré comme faible.**

**Sur la partie nord-est**, les effets directs sont d'avantage liés aux perturbations induites par l'augmentation de la fréquentation, notamment dans le cas d'accès réguliers à la gabionnade. Des impacts acoustiques limités sont attendus (passages d'engins et travaux à distance en zone B et C). Aujourd'hui l'accès à cette zone est déjà régulier dans le cadre du fonctionnement normal du CNPE.

L'intensité de l'effet est considérée comme **faible** et temporaire. **L'impact dans cette zone est donc considéré comme faible.**

**L'impact en phase de construction sur les milieux naturels périphériques est donc considéré comme faible. Cet impact concernera principalement la ZNIEFF « Dunes de Gravelines » et l'ENS du Triangle de la centrale B, ainsi qu'un réservoir de biodiversité et un corridor du SRCE de la sous-trame des milieux dunaires et des estrans sableux.**

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

### **6.5.1.2. En phase d'exploitation**

En phase d'exploitation, les activités consistent en l'entretien et la surveillance de la protection périphérique. Ce type d'activités concentré sur l'ouvrage ne devrait entraîner aucune interaction avec les milieux naturels périphériques.

**L'impact est considéré comme négligeable.**

L'isolement visuel entraîné par la protection périphérique pourrait entraîner un effet positif sur les milieux naturels périphériques. Celui-ci est néanmoins difficile à quantifier.

### **6.5.2. Flore et habitats naturels**

#### **6.5.2.1. En phase de construction**

Les enjeux sont considérés comme **moyens** sur la zone ouest et sur la zone du Triangle de la Centrale qui accueillent une grande diversité et des espèces et habitats patrimoniaux, **faibles** sur le reste de l'aire d'étude rapprochée.

En phase de construction, les effets directs sont liés à **la destruction partielle des habitats et de la flore** sur l'emprise du chantier. L'effet est considéré comme d'intensité **moyenne** (destruction partielle) mais est **permanent**. Des effets indirects liés à des envols de poussière peuvent être attendus mais sont considérés comme négligeable au regard des impacts par destruction et au regard du contexte industriel actuel du site.

Les surfaces d'habitats naturels détruites sont de 1,8 ha (si on considère une destruction totale sur l'emprise du chantier), aucun des habitats n'est considéré comme patrimonial.

Concernant la flore protégée, aucune espèce n'est impactée par le projet.

Concernant la flore patrimoniale, quatre espèces seront affectées : l'Argousier, le Plantain corne-de-cerf, la Vulpie ambiguë et la Sagine maritime.

L'Argousier est très bien représenté, seul un petit massif isolé sera affecté.

Le Plantain corne-de-cerf et la Sagine maritime colonisent facilement les interstices des surfaces enrobées et les plateformes industriels délaissés. Ces espèces ne seront potentiellement pas affectées par les travaux et pourraient même se maintenir (pas de terrassement prévu dans les zones où elles sont présentes). Enfin la Vulpie ambiguë est présente ailleurs dans la zone ouest, seuls quelques pieds seront affectés. Le maintien de ces espèces est donc assuré.

Sur les zones remaniées et de remblais sur sable, les risques de colonisation par le Sénéçon du Cap, espèce exotique envahissante sont importants.

**L'impact est considéré comme moyen dans la zone ouest avant mise en place de mesures, faible sur le reste du tracé.**

#### **6.5.2.2. En phase d'exploitation**

En phase d'exploitation, les activités consistent en l'entretien et la surveillance de la protection périphérique. Avec des protections de type remblais, il est possible que ces surfaces nues soient mises à profit par certaines espèces végétales invasives tel que le Sénéçon du Cap pour se développer. Si en

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

phase de construction, des mesures doivent être mises en place pour maîtriser ce risque, il est nécessaire en phase d'exploitation de s'assurer de l'absence sur plusieurs années de telles espèces et le cas échéant de mettre en place des mesures de gestion.

L'effet pourrait être considéré comme d'intensité moyenne (c'est-à-dire significatif) et permanent.

**L'impact est donc considéré comme moyen en phase d'exploitation avant mise en place de mesures.**

### 6.5.3. Entomofaune

#### 6.5.3.1. En phase de construction

L'enjeu pour ce groupe est considéré comme **moyen** dans la zone ouest et dans la zone nord-est (triangle de la centrale) et faible sur le reste de l'aire d'étude.

En phase de construction, les impacts directs sont liés à **la destruction des habitats d'espèces** en zone F et dans une moindre mesure en E (le groupe n'est pas considéré comme sensible aux dérangements). L'effet est considéré **d'intensité moyenne** (destruction partielle) et **permanent**.

Les surfaces d'habitats d'espèces patrimoniales affectées sont faibles que ce soit dans la zone E ou F (concernent la Decticelle chagrinée et le Gomphocère tacheté). De plus ces habitats et ces espèces sont largement présents sur les zones préservées. Les destructions ne remettent donc pas en cause le maintien local de ces espèces, d'autant plus que sur la zone ouest, les talus végétalisés mis en œuvre pour la protection périphérique pourraient être exploités par les insectes (en fonction du substrat, de la végétation et de la gestion réalisée). Sur la zone du triangle, aucun impact particulier n'est envisagé dans la mesure où seuls des accès vers la gabionnade sont prévus et concerneront des pistes existantes et déjà fréquentées.

**L'impact est considéré comme moyen dans la zone ouest avant mise en place de mesures, faible sur le reste du tracé.**

#### 6.5.3.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les activités consistent en l'entretien et la surveillance de la protection périphérique. Ce type d'activités, concentré sur l'ouvrage ne devrait pas impacter l'entomofaune.

**L'impact est considéré comme négligeable.**

### 6.5.4. Batrachofaune

#### 6.5.4.1. En phase de construction

Les enjeux concernant les batraciens sont considérés comme **faibles** dans l'aire d'étude. Aucun site de reproduction n'y est situé mais l'ouest de l'aire d'étude rapprochée est utilisé comme site d'estivage et d'hivernage du Crapaud commun et du Crapaud calamite. Aucun habitat n'est impacté par la construction de la protection périphérique.



## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

Dans la zone ouest, les habitats les plus proches se situent à environ 80 mètres pour les habitats d'hivernage et d'estivage.

Au sud, les habitats les plus proches, pour l'hivernage et l'estivage, se situent à environ 30 mètres des emprises du chantier et sont séparés de la zone de travaux par une route assez passante. L'habitat de reproduction est situé plus au sud donc les individus ne sont pas amenés à se déplacer vers la zone de chantier. Seul un impact par dégradation d'habitats à distance pourrait être envisagé via l'envol de poussières notamment au cours des travaux et de la circulation d'engins. Compte tenu de la distance, cet impact reste toutefois à relativiser.

L'intensité de la **perturbation** est considérée comme **faible** (pas de destruction, habitats en marge, groupe non sensible aux dérangements) **et temporaire**. **L'impact est considéré comme faible.**

### **6.5.4.2. En phase d'exploitation**

En phase d'exploitation, les activités consistent en l'entretien et la surveillance de la protection périphérique. Ce type d'activités concentré sur l'ouvrage ne devrait pas impacter la batrachofaune. Un chemin de ronde pourra être mis en place autour de la protection périphérique mais celui-ci ne se situe pas sur des axes de déplacement des amphibiens.

**L'impact est considéré comme négligeable.**

### **6.5.5. Avifaune nicheuse**

#### **6.5.5.1. En phase de construction**

L'avifaune nicheuse représente les enjeux les plus importants. Pour ces espèces il est possible de scinder l'aire d'étude rapprochée en 4 parties aux enjeux et aux travaux distincts.

#### Gabionnade, toitures de l'aquaculture et digue du canal d'amenée :

Pour cette zone, les enjeux sont considérés comme fort en raison de la présence de l'unique colonie régionale littorale de Sterne pierregarin mais aussi du Goéland argenté et dans une moindre mesure, de quelques couples de Goéland brun. Sur cette zone, les travaux sont concentrés sur la partie sud du canal d'amenée mais de la circulation est attendue sur la gabionnade avec le passage et la présence de barges de travail sur le canal d'amenée.

La Sterne pierregarin étant une espèce coloniale sensible aux dérangements, il est probable que ces interventions, si elles ont lieu en période de reproduction, entraînent la perturbation de la partie de la colonie nichant sur la gabionnade (soit la moitié de la colonie), et potentiellement induisent des perturbations sur la colonie nichant sur les toits de l'aquaculture. Cette sensibilité est néanmoins à relativiser au regard du contexte industriel dans lequel vivent les sternes actuellement avec une activité régulière à proximité. L'effet est jugé comme fort mais temporaire avec des possibilités de report des Goélands argentés et bruns sur l'ENS du Triangle de la centrale. L'impact acoustique sera potentiellement fort, notamment au niveau de la gabionnade et du canal d'amenée du fait des travaux de construction de la protection périphérique sur la berge sud du canal d'amenée. Cet impact peut

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

également être relativisé au regard du contexte actuel mais dépassera toutefois probablement les seuils actuels.

**L'impact est jugé comme fort avant mise en place de mesures, notamment pour les Sternes pierregarins, en raison des dérangements, de l'activité et du bruit qui seront engendrés par le chantier à proximité de ces zones.**

### Zone ouest :

**Pour la zone ouest**, l'enjeu est considéré comme **moyen** avec la présence notamment de 3 espèces patrimoniales : le Vanneau huppé, le Tadorne de Belon et l'Huîtrier-pie. La création de la protection risque d'engendrer **des dérangements (visuels, acoustiques)** mais n'affectera pas **les habitats d'espèces** (les zones de chantier qui seront utilisées sont déjà actuellement exploitées) des oiseaux nicheurs de la zone ouest. Les espèces citées précédemment étant jugées comme relativement sensibles (comme la majorité des anatidés et limicoles), l'effet est considéré comme **fort** (effet susceptible d'entraîner l'abandon de la zone ouest par ces espèces pendant les travaux) mais **temporaire**.

**L'impact acoustique** est évalué comme étant **fort sur la zone ouest** en raison de la proximité du chantier. Néanmoins il semble que les espèces se soient adaptées aux émissions sonores du chantier actuel qui intègre déjà du terrassement. **Le niveau d'impact est donc considéré comme moyen avant mise en place de mesures.**

### Zone est dite du triangle de la Centrale :

Sur cette zone, l'enjeu est considéré comme **moyen** également du fait de la présence en période de nidification d'une colonie mixte de Goélands brun et argenté et de plusieurs autres espèces remarquables (Pipit farlouse, Huitrier pie, Vanneau huppé notamment). Ce secteur est toutefois peu concerné par les travaux, il ne servira que de point d'accès pour le transport d'engins et de matériaux vers le canal d'amenée. Ces interventions sont ainsi susceptibles d'induire des dérangements sur l'avifaune en période de nidification, susceptibles d'empêcher la nidification ou de provoquer l'abandon de la zone par les oiseaux nicheurs. Cette sensibilité est néanmoins à relativiser au regard de la présence actuelle de zones de stockage et de la circulation d'engins de chantier qui ne semblent pas en l'état nuire au maintien des populations d'oiseaux présentes sur cette zone. L'effet direct et temporaire est jugé comme moyen.

**L'impact est considéré comme moyen avant mise en place de mesures.**

### Reste du site :

**Pour le reste de l'aire d'étude**, l'enjeu est considéré comme **faible**. Les travaux entraîneront notamment des **destructions d'habitats d'espèces (impact permanent sur le tracé de la protection)**. Il s'agit surtout d'alignement d'arbres, d'espaces verts ou de prairies de fauche exploitées par quelques espèces de passereaux et dont les surfaces restent importantes à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Notons que certaines surfaces affectées dans le cadre des travaux pourront retrouver un rôle écologique une fois les travaux terminés (dans le cas des talus). Des perturbations

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

(temporaires) pourront également affecter les nicheurs locaux. Néanmoins les espèces concernées sont majoritairement des passereaux moins sensibles et avec des possibilités de report importantes. L'effet est considéré comme d'intensité moyenne et temporaire. **Le niveau d'impact est considéré comme moyen avant mise en place de mesures.**

### 6.5.5.2. En phase d'exploitation

Des activités de surveillance et d'entretien de la protection peuvent entraîner des dérangements ponctuels, temporaires et d'intensité faible sur certaines espèces.

**L'impact est considéré comme faible pour la zone le long du canal d'amenée, de la gabionnade et face aux toits de l'aquaculture ainsi que la zone ouest, négligeable sur le reste de l'aire d'étude.**

## 6.5.6. Avifaune migratrice et hivernante

### 6.5.6.1. En phase de construction

L'avifaune migratrice et hivernante représente un enjeu **faible** sur l'aire d'étude rapprochée, le site accueille peu de diversité et ne représente pas un site majeur à côté des espaces naturels périphériques bien plus vastes et bien plus attractifs des Hems Saint-Pol, du Triangle de la centrale, de l'avant-port Ouest et même de l'estran sablo-vaseux.

Les effets directs attendus en phase de construction sont liés à l'**impact visuel (lié à la présence humaine) et à l'impact acoustique (même niveau que pour l'avifaune nicheuse)**. La destruction partielle d'habitats susceptibles d'être fréquentés par certaines espèces est également attendue.

L'intensité de ces effets est jugée comme **moyenne** malgré des possibilités de report importantes sur les sites périphériques, en raison de la sensibilité du groupe aux dérangements (même si elle concerne majoritairement des passereaux moins sensibles). Cet effet est **temporaire (impact visuel et acoustique) ou permanent (destruction d'habitats)**. **L'impact est considéré comme faible.**

### 6.5.6.2. En phase d'exploitation

Des activités de surveillance et d'entretien de la protection peuvent entraîner des dérangements ponctuels, temporaires et d'intensité faible sur certaines espèces.

**L'impact est considéré comme négligeable.**

## 6.5.7. Mammalofaune

### 6.5.7.1. En phase de construction

La mammalofaune représente un **enjeu faible** sur la zone en raison de la faible diversité et de l'absence d'espèces patrimoniales.

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

Les effets directs attendus en phase de construction sont liés à l'**impact visuel (lié à la présence humaine) et à l'impact acoustique**. La **destruction partielle de certains habitats d'espèces** en zone F et E sont également attendus.

L'intensité de ces deux effets est jugée comme **faible** étant donné qu'elle concerne des espèces souvent proches de l'homme (Lapin de Garenne, Renard roux et Pipistrelle commune) donc moins sensibles. **L'intensité de l'effet du bruit** sur ces espèces est considérée quant à lui comme **fort** mais est **temporaire** sur des espèces de sensibilité moindre car vivant déjà dans un environnement bruyant. L'impact est considéré comme **faible** sur ce groupe.

### **6.5.7.2. En phase d'exploitation**

Des activités de surveillance et d'entretien de la protection peuvent entraîner des dérangements ponctuels, temporaires et d'intensité faible sur certaines espèces.

**L'impact est considéré comme négligeable.**

## **6.6. Impacts sur le patrimoine culturel et paysager**

### **6.6.1. Patrimoine culturel**

#### **6.6.1.1. En phase de construction**

L'enjeu concernant ce compartiment est considéré comme **moyen à l'échelle de l'aire d'étude éloignée** qui accueillent 5 monuments historiques et un site classé (tous situés à plus de 1,6km).

Les effets directs attendus en phase de construction sont liés à l'**impact visuel lié à l'activité du chantier**.

L'intensité de l'effet est considérée comme **négligeable** sur l'aire d'étude éloignée car non susceptible d'affecter des éléments aussi lointains, d'autant plus qu'une activité presque continue de chantier règne régulièrement sur et autour du CNPE (construction des DUS). Celui-ci est considéré comme **temporaire**. **L'impact est donc considéré comme négligeable.**

#### **6.6.1.2. En phase d'exploitation**

En phase d'exploitation, l'impact est uniquement visuel et lié à la présence de la protection périphérique. L'effet est direct et permanent. Son intensité est considérée comme **négligeable à l'échelle de l'aire d'étude éloignée**. En effet, le projet ne dépasse pas 5 m de haut et se situe à proximité immédiate du CNPE où les échelles verticales sont largement dominées par les bâtiments existants (l'effet est donc considéré comme à la marge dans l'aire d'étude rapprochée). À la vue de l'éloignement du projet des éléments de patrimoine situés dans l'aire d'étude éloignée les co-visibilités envisagées seront très réduites. L'environnement bâti immédiat des monuments ainsi que les masses boisées présentes près du CNPE ne permettront pas de percevoir l'ouvrage de protection comme un élément présent dans le paysage.

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

De plus, dans le cas de visibilité de l'ouvrage depuis certains points extrêmement rares du paysage (comme le haut du phare Petit-Fort-Philippe) le rapport d'échelle entre l'ouvrage de protection et la centrale sera très défavorable à la perception du mur ou du remblai. La centrale existante sera le point focal du paysage et non pas le mur nouvellement construit.

**L'impact est considéré comme faible.**

### 6.6.2. Patrimoine paysager

#### 6.6.2.1. En phase de construction

L'enjeu concernant ce compartiment biologique est considéré comme **faible**. Les points de vue sur les différentes unités paysagères étant rares et le projet étant situé dans une unité paysagère dominée par les infrastructures massives des usines et de la centrale.

Les effets directs attendus en phase de construction sont liés à l'**impact visuel lié à l'activité du chantier**.

L'intensité de l'effet est considérée comme **négligeable** car non susceptible d'affecter un paysage déjà aussi marqué par les activités industrielles. Celui-ci est considéré comme **temporaire**. **L'impact est donc considéré comme négligeable.**

#### 6.6.2.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, l'impact est uniquement **visuel et lié à la présence de la protection périphérique**.

L'effet est direct et permanent. Son intensité est considérée comme **faible**.

À la vue de la hauteur du projet, les effets sur le paysage seront circonscrits au paysage immédiat. Le paysage immédiat est un paysage au relief plat et très artificialisé. De nombreux parking, routes, lignes électriques, clôtures, panneaux marquent le caractère industriel des lieux.

La protection de la centrale est aussi déjà fortement présente dans le paysage et l'effet rajouté par la construction de la protection est minime. La protection contre les inondations s'intègre dans cet espace déjà fortement impacté par la présence de la centrale et de ses aménagements connexes (clôtures tout autour de la centrale ou butte à l'est).

En partie Sud-sud-est (zone E) et en partie sud-ouest (zone F), la création de l'ouvrage en remblai de type merlon végétalisé masquera les vues vers la centrale pour les automobilistes circulant sur la route des enrochements et permettra une meilleure intégration paysagère.

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

### **6.7. Effets sur le milieu humain**

#### 6.7.1. Population et nature de l'habitat

##### 6.7.1.1. En phase de construction

La commune de Gravelines compte 11 513 habitants faisant d'elle la commune la plus peuplée de l'aire d'étude éloignée. **L'enjeu est fort.** La construction de la protection périphérique du CNPE pourrait entraîner des dérangements visuels et sonores sur les habitants les plus proches (la zone « Petit Fort-Philippe »).

Au cours du chantier, les travaux susceptibles d'être les plus bruyants sont les travaux de VRD, de terrassement et de palplanches.

##### 6.7.1.1.1. TRAVAUX DE VRD

Les travaux de VRD sont majoritairement ceux liés au réaménagement des parkings, en zones D, E et F. Leur durée prévisionnelle est de quelques mois.

Les activités identifiées comme les plus bruyantes dans le cadre de ces travaux sont les suivantes :

- décapage,
- extraction de déblais,
- rabotage de voirie,
- démolition éventuelle de béton,
- mise en œuvre de matériaux granulaires,
- couche d'accrochage,
- mise en œuvre d'enrobés.

Étant données la distance importante des riverains par rapport aux zones de travaux (voir chapitre 2.5.1) et les mesures intégrées au projet (extinction des moteurs des engins et véhicules en cas de non utilisation prolongée ; utilisation d'engins et matériels homologués, en bon état et entretenus ; équipement des engins de terrassement de klaxons de recul de type « cri du lynx » moins gênants que les « bips » traditionnels ; capotage des installations les plus bruyantes (groupes électrogènes) ; groupes électrogènes et compresseurs insonorisés, équipements et matériels bruyants mis en œuvre sur le chantier ne présentent pas de tonalité marquée ; travail de nuit limité au maximum ; respect des horaires de chantier ; travaux bruyants sont effectués qu'en journée et uniquement sur les jours ouvrés.), les risques de nuisances sonores provenant de ces travaux sont estimés à ce stade comme minimales.

##### 6.7.1.1.2. TRAVAUX DE TERRASSEMENT

Les travaux de terrassements sont majoritairement ceux liés à la réalisation de la future protection périphérique, et seront localisés de ce fait sur l'emprise de cette dernière. Leur durée prévisionnelle est de quelques mois.

Les équipements identifiés comme les plus bruyants prévus d'être utilisés lors de ces travaux sont les suivants :

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

- pelle hydraulique,
- bull,
- tombereaux/tracto-bennes,
- compacteur.

Étant données la distance importante des riverains par rapport aux zones de travaux (voir chapitre 2.5.1) et les mesures intégrées au projet (voir chapitre 6.7.1.1.1), les risques de nuisances sonores provenant de ces travaux sont estimés à ce stade comme minimes.

### 6.7.1.1.3. TRAVAUX DE PALPLANCHES

Les travaux de palplanches concernent les travaux de pose de palplanches scellées en zones A, B et une partie de C, et par vibrofonçage en zones F, une partie de C et une petite partie de E.

Les travaux de pose de palplanches scellées via atelier nautique durent plusieurs mois.

Les travaux les plus susceptibles de générer des nuisances sonores sont ceux de mise en place des palplanches par vibrofonçage dans les zones E, F et C. La durée prévisionnelle des ces travaux est de quelques jours pour la zone E et de l'ordre d'un mois pour les autres zones.

Les émissions sonores liées à ces travaux sont, pour une grande part, de type impulsionnel.

Les procédés de fonçage traditionnels tels que moutons ou vibrofonçeurs peuvent générer une nuisance sonore bien connue. Malgré des efforts importants de conception, le niveau de ce type d'équipement reste élevé.

Le retour d'expérience de l'entreprise chargée de réaliser ces travaux est néanmoins positif, car elle réalise régulièrement, avec succès et sans plaintes du voisinage, des travaux de battage de palplanches en milieu urbain, avec des moyens beaucoup plus lourds et bruyants que ceux envisagés ici.

Il existe trois techniques possibles pour la mise en place des palplanches dans les zones C, E et F :

- par vibration,
- par presse hydraulique,
- par battage.

Le battage est la solution produisant le plus de nuisances sonores. Elle est utilisée dans les terrains durs.

L'utilisation d'une presse hydraulique est la solution générant le moins de nuisance sonore mais ayant le plus faible rendement. Les travaux sont donc moins bruyants mais durent plus longtemps.

La technique retenue ici (par vibration) est la plus adaptée aux terrains rencontrés et permet le meilleur rapport rendement / nuisance sonore. L'impact sonore global de ces travaux est donc le plus faible.

Étant données la distance importante des riverains par rapport aux zones de travaux et les mesures intégrées au projet (voir chapitre 6.7.1.1.1), les risques de nuisances sonores associés à ces travaux sont estimés à ce stade comme acceptables et maîtrisés.

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

### 6.7.1.1.4. CONCLUSION

Au vu des éléments présentés ci-dessus, les effets directs seront faibles et temporaires. **L'impact est faible.**

#### 6.7.1.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les activités consistent en l'entretien et la surveillance de la protection périphérique. Ce type d'activité concentré sur l'ouvrage ne devrait entraîner aucune interaction avec les populations et habitations riveraines. **L'impact est considéré comme négligeable**

En ce qui concerne l'aspect visuel, l'isolement des installations du CNPE entraîné par protection périphérique pourrait entraîner un **effet positif** sur les populations et habitations riveraines mais l'effet reste difficile à quantifier.

#### 6.7.2. Activités économiques

##### 6.7.2.1. En phase de construction

La commune de Gravelines possède le plus d'emplois actifs au regard des autres communes de l'aire d'étude éloignée, ce qui se justifie en grande partie par la présence du CNPE. **L'enjeu est donc fort.**

La construction participera à l'économie locale notamment en termes de restauration. L'effet est directement **positif** bien que celui-ci soit difficile à quantifier. **L'impact est positif.**

##### 6.7.2.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les activités consistent en l'entretien et la surveillance de la protection périphérique. Ce type d'activité concentré sur l'ouvrage ne devrait entraîner aucune interaction avec les activités économiques L'impact est considéré comme **négligeable.**

#### 6.7.3. Tourisme et loisirs de plein air

##### 6.7.3.1. En phase de construction

Plusieurs équipements et activités sportives et touristiques comme le camping des Dunes, la piste de karting ou l'activité de chars à voile sont à proximité directe du CNPE de Gravelines. Par ailleurs, plusieurs boucles de randonnées passent à proximité de l'aire d'étude rapprochée. **L'enjeu est fort.**

La construction de la protection périphérique du CNPE pourrait entraîner des dérangements visuels et sonores sur les activités touristiques mais l'effet direct sera **faible et temporaire. L'impact est faible.**

##### 6.7.3.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les activités consistent en l'entretien et la surveillance de la protection périphérique. Ce type d'activité concentré sur l'ouvrage ne devrait entraîner aucune interaction avec les activités touristiques et de loisirs. L'impact est considéré comme **négligeable.**



## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

En ce qui concerne l'aspect visuel, l'isolement des installations du CNPE entraîné par protection périphérique pourrait entraîner un **effet positif** sur les activités de tourisme et de loisirs.

### 6.7.4. Servitudes d'utilité publiques

#### 6.7.4.1. En phase de construction

Plusieurs servitudes publiques sont présentes sur la commune de Gravelines ainsi que sur les aires d'étude immédiate et rapprochée (lignes à haute tension, ...). L'enjeu est **moyen**.

Il est demandé au titulaire des travaux de respecter ces servitudes notamment en ce qui concerne les lignes aériennes haute tension imposant des règles sur la hauteur des engins et leur circulation au regard de la proximité de la protection avec les pylônes.

L'effet est direct, faible et temporaire. **L'impact en ce qui concerne la présence de servitude d'utilité publique et le risque d'exposition de personnes à certaines d'entre elles est donc faible.**

#### 6.7.4.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les activités consistent en l'entretien et la surveillance de la protection périphérique. Tout comme en phase de construction, ce type d'activité devra également respecter les servitudes existantes. L'effet est direct, faible et temporaire. **L'impact est considéré comme faible.**

### 6.7.5. Documents d'urbanisme

#### 6.7.5.1. En phase de construction

L'enjeu est **faible**. En effet, deux documents d'urbanisme couvrent le périmètre du CNPE de Gravelines : le SCoT Flandre-Dunkerque qui ne prévoit pas de prescriptions spécifiques au CNPE de Gravelines et le Plan local d'urbanisme communautaire dont les dispositions de la zone à laquelle appartient le CNPE n'interdisent ou ne soumettent pas à conditions spéciales la création d'une protection périphérique.

Par conséquent, aucun effet n'est attendu en ce qui concerne les documents d'urbanisme. **L'impact est négligeable.**

#### 6.7.5.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, aucun effet n'est attendu sur les documents d'urbanisme. **L'impact est négligeable.**

## 6.8. Compatibilité avec plans, schémas et programmes en place

Les éléments permettant d'apprécier l'articulation du projet avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 et concernés par la modification sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

Thème	Plans, schémas, programmes	État	Compatibilité	Articulation
<b>Aménagement du territoire et développement durable</b>	Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET des Hauts-de-France)	En cours d'élaboration	/	/
	Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT) du Nord – Pas-de-Calais (NPDC)	Adopté le 24/11/12	Compatible	L'un des enjeux du SRADDT est d'engager le NPDC dans la transition écologique en œuvrant notamment pour une politique ambitieuse de lutte contre le changement climatique. Le projet de protection périphérique a pour objet de protéger une installation, non émettrices de gaz à effet de serre, des risques d'inondation qui pourraient être plus fréquentes en raison de du changement climatique (submersion marine)
<b>Ressources naturelles</b>	Schéma interdépartemental des carrières du Nord-Pas de Calais	Approuvé le 07/12/2015	Compatible	Il n'y a pas de carrière à proximité du site d'étude
<b>Déchets</b>	Plan régional de prévention et de gestion des déchets	En cours d'élaboration (pour intégration au SRADDET)	/	/
	Plan régional d'élimination des déchets dangereux	Intégration de ces plans dans le futur Plan régional de prévention et de gestion des déchets	Compatible	Respect des prescriptions des plans dans la gestion des déchets de chantier et d'exploitation.
	Plan de prévention et de gestion des déchets de chantiers du BTP			
<b>Eau</b>	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Artois-Picardie 2016-2021	Adopté le 16/10/2015	Compatible	Projet en dehors des zones sensibles (périmètres de protection de captages, zones humides, proximité immédiate des cours d'eau) Risques très faibles et ponctuels de pollution des eaux durant la phase de travaux
	Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) du Delta de l'Aa	Approuvé en mars 2010 (en cours de révision)		
<b>Biodiversité</b>	Schéma régional de cohérence écologique du Nord – Pas-de-Calais	Annulé en janvier 2017	/	Document ne pouvant pas être pris en compte (non approuvé et/ou annulation)

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

Thème	Plans, schémas, programmes	État	Compatibilité	Articulation
Énergie	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE)	Arrêté le 20/11/2012	Sans objet	Le projet de protection périphérique a pour objet de protéger une installation, non émettrices de gaz à effet de serre participant à la poursuite des objectifs régionaux
Forêt	Orientations régionales forestières du Nord – Pas-de-Calais	Arrêté le 24 juin 1999	Sans objet	Pas de forêt domaniale
	Directive régionale d'aménagement du Nord – Pas-de-Calais	Publiée en juillet 2006		Pas de forêt domaniale
	Schéma régional de gestion sylvicole Nord - Pas-de-Calais et Picardie	Approuvé en juillet 2006	Compatible	Pas d'impact du projet sur les milieux forestiers.
Risques	Dossiers départementaux des risques majeurs (DDRM)	Éditions 2011	Compatible	Prise en compte des risques d'engins de guerre, d'inondation, de mouvement de terrain, nucléaire, industriel, de rupture de barrage, sismique et de transport de matières dangereuses qui concernent la commune de Gravelines Le projet de protection périphérique a pour objet de protéger une installation des risques de submersion marine
	Plan de gestion des risques d'inondation Artois-Picardie	Approuvé le 19/11/2015	Compatible	Le projet de protection périphérique a pour objet de protéger une installation des risques de submersion marine Le projet n'entraîne pas de défrichements, compatible avec la disposition 13 du PGRI qui est de favoriser le maintien des éléments du paysage participant à la maîtrise du ruissellement
	Stratégie locale de gestion des risques d'inondation par submersion marine de Dunkerque	En cours d'élaboration	/	/
	Plan de prévention des risques littoraux de Gravelines Oye Plage par submersion marine	Approuvé le 11/10/2017	Compatible	Le PPRL n'identifie pas de zones réglementées au sein des aires d'étude immédiate et rapprochée

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

Thème	Plans, schémas, programmes	État	Compatibilité	Articulation
	Plan particulier d'intervention (PPI) de la centrale nucléaire de Gravelines	A compléter	Compatible	Le projet de protection périphérique a pour objet de protéger l'installation des risques de submersion marine
<b>Transports</b>	Schéma régional des infrastructures et des transports	Publié en 2009	Compatible	Pas de projet d'infrastructure à proximité immédiate du site

Tableau 7 : Articulation du projet avec les plans, programmes et schémas concernés.

### 6.9. Production de déchets

#### 6.9.1.1. Phase travaux

Les principaux déchets en phase travaux seront constitués des déblais issus des travaux de terrassement. Dans la mesure du possible, en fonction de leur qualité, ces déblais seront réutilisés. Il est estimé qu'environ 10 000 m<sup>3</sup> de déblais ne pourront être réutilisés et devront être évacués.

Les autres déchets seront des déchets usuellement rencontrés sur ce type de chantier (verre, papier, piles, déchets d'équipements électriques et électroniques, huiles usagées, emballages, déchets verts, béton, enrobés, clôtures, barrières, canalisation, chutes de PVC, métaux, ...).

La gestion de l'ensemble des déchets du chantier sera assurée dans le respect de la réglementation en vigueur et de l'étude déchets du site. A date, les caractéristiques et les quantités des déchets produits lors des travaux de mise en œuvre de la modification sont compatibles avec l'étude déchets du site. Le chantier sera géré de manière à limiter la production des déchets et des effluents.

Concernant les déchets issus des travaux réalisés dans le périmètre INB :

- leur collecte, leur tri et leur identification seront assurés selon les prescriptions propres au CNPE de Gravelines,
- ils seront entreposés dans des bennes, puis évacués (après analyses, pour les sols), par un collecteur et transporteur agréé, vers des filières d'élimination adaptées avec comme exigence une valorisation optimale,
- les documents (autorisation préfectorale pour le site de traitement et récépissé de transport pour le transporteur,...) permettant de justifier leur transport et leur traitement réglementaire seront obtenus et conservés par EDF.

Compte tenu de la nature des travaux et des déchets générés, de la recherche de la meilleure filière de valorisation et des modalités de suivi de la gestion des déchets, les opérations n'ont pas d'incidences significatives sur la production de déchets. L'impact est considéré comme négligeable.

#### 6.9.1.2. Phase exploitation

En phase d'exploitation, les activités consistent en l'entretien et la surveillance de la protection périphérique. Ce type d'activité générera très peu de déchets, qui seront gérés conformément à la

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

réglementation. **L'impact est considéré comme faible.** Mesures d'évitement, de réduction et de suivi et analyse des impacts résiduels

## **6.10. Mesure d'évitement et de réduction des effets**

### **6.10.1. Mesures intégrées au projet**

Une phase de pré-diagnostic a été réalisée en 2015 sur l'aire d'étude rapprochée, cette phase a permis d'apprécier les enjeux écologiques de la zone et d'adapter le projet aux contraintes environnementales.

Ces adaptations concernent surtout la zone ouest et principalement le tracé de la protection et la définition des emplacements des zones d'installation du chantier. Celles-ci ont permis l'évitement de la destruction des espèces végétales protégées observés dans la zone ouest (Pensée de Curtis et Ophrys abeille) et l'évitement d'impacts importants qui auraient pu affecter les différents compartiments du milieu naturel de la zone ouest.

### **6.10.2. Liste des mesures d'évitement et de réduction**

Plusieurs mesures spécifiques ont été définies et seront mises en place pendant la phase chantier du projet (environ 2 ans) pour éviter et réduire les effets prévisibles du projet. Celles-ci sont listées dans le tableau ci-dessous. Elles font l'objet d'une présentation détaillée sous forme de fiches à la suite du tableau.

Code de la mesure	Intitulé de la mesure
Mesures d'évitement	
Mesure E01	Interdiction de l'accès à la partie Est de la gabionnade en période de reproduction des Sternes pierregarins, excepté pour les activités de surveillance (protection de site, sécurité, sureté, environnement) et réglementaires non reportables.
Mesure E02	Interdiction d'altérer l'habitat de reproduction des Sternes pierregarins.
Mesure E03	Débroussaillage et coupe d'arbres en dehors de la période de reproduction.
Mesure E04	Isolement physique du chantier dans la zone ouest.
Mesure E05	Isolement physique du chantier dans la zone du triangle de la Centrale.
Mesures de réduction	

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

Code de la mesure	Intitulé de la mesure
Mesure R01	Restriction de l'accès au canal d'amenée, à côté de la colonie de Sternes pierregarins de la partie Est de la gabionnade. L'accès est soumis à validation par le service environnement du CNPE.
Mesure R02	Restriction des activités sur la berge coté CNPE, située face à la colonie de Sternes pierregarins de la gabionnade, en période sensible. L'accès est soumis à validation par le service environnement du CNPE.
Mesure R03	Restriction des activités sur la gabionnade, située face à la colonie de Sternes pierregarins de l'aquaculture. L'accès est soumis à validation par le service environnement du CNPE.
Mesure R04	Gestion du Sénéçon du Cap

Tableau 8 : Liste des mesures d'évitement et de réduction.

6.10.3. Présentation détaillée des mesures d'évitement et de réduction

Dans une démarche de recherche d'évitement des différents impacts pressentis en phase conception du projet, un travail important a été effectué par le maître d'ouvrage afin d'adapter les méthodes, emprises et périodes pour la réalisation des travaux le long du canal d'amenée, et ainsi limiter les effets du projet sur la colonie de sternes pierregarin. Les entreprises ont adapté leur planning de réalisation pour ne pas avoir d'activité sur la zone à la période définie, impliquant un séquençage des activités plus contraignant qui permet peu de marge de manœuvre en cas d'aléa sur le projet. Ces mesures sont détaillées dans ce chapitre.

Les mesures définies visent à réduire et éviter les impacts prévisibles via des phasages géographiques et temporels en phase travaux. Sur le plan géographique, les zones d'interdiction et de restriction ont été définies en considérant les sites de nidification des Sternes (aquaculture et gabionnade) et en prenant en compte les milieux favorables à une éventuelle extension de la colonie pour la gabionnade. Les phasages temporels ont quant-à-eux été définis en considérant deux périodes au cours desquelles les Sternes sont plus ou moins sensibles au dérangement selon le type et la localisation des travaux concernés :

- La période d'installation, au cours de laquelle les individus arrivent sur leur site de reproduction, paradent et construisent leurs nids. Cette période d'une durée de 2 mois, initialement définie du 01/04 au 31/05 sera adaptée à la phénologie des sternes et à la réalité terrain sur avis de l'écologue qui accompagne le chantier. En cas d'arrivée tardive, cette période de restriction pourra ainsi débuter plus tardivement et être levée au 30/06 au plus tard, en ayant une durée totale de 2 mois dans tous les cas, à compter de l'arrivée des premiers oiseaux. La sensibilité des Sternes au dérangement au cours de cette période est particulièrement forte (période dite sensible dans les fiches ci-après).

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

- La période complète de reproduction des sternes, depuis l'installation jusqu'à l'envol des jeunes. Il est considéré a priori que cette période va du 01/04 au 31/08. Celle-ci pourra également être adaptée à la réalité terrain sur avis de l'écologue qui accompagne le chantier, notamment en cas d'arrivée tardive des Sternes tel que constaté en 2017 et 2018 sur la gabionnade ou adaptée en fonction de la période d'envol des jeunes qui sera constatée.

Chacune des mesures fait l'objet d'une fiche présentée dans le chapitre suivant.

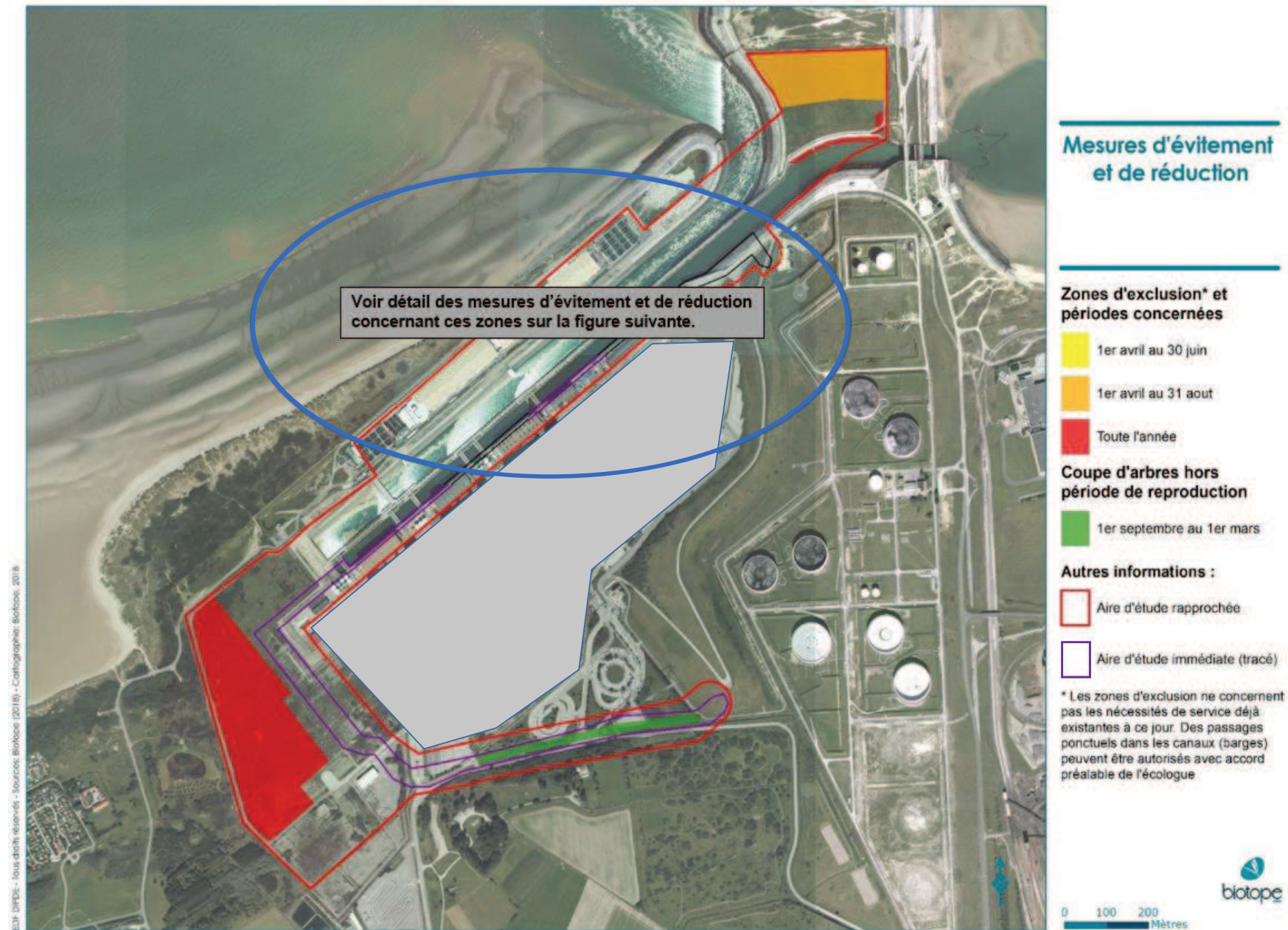


Figure 18 : Localisation des mesures d'évitement et de réduction.



Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

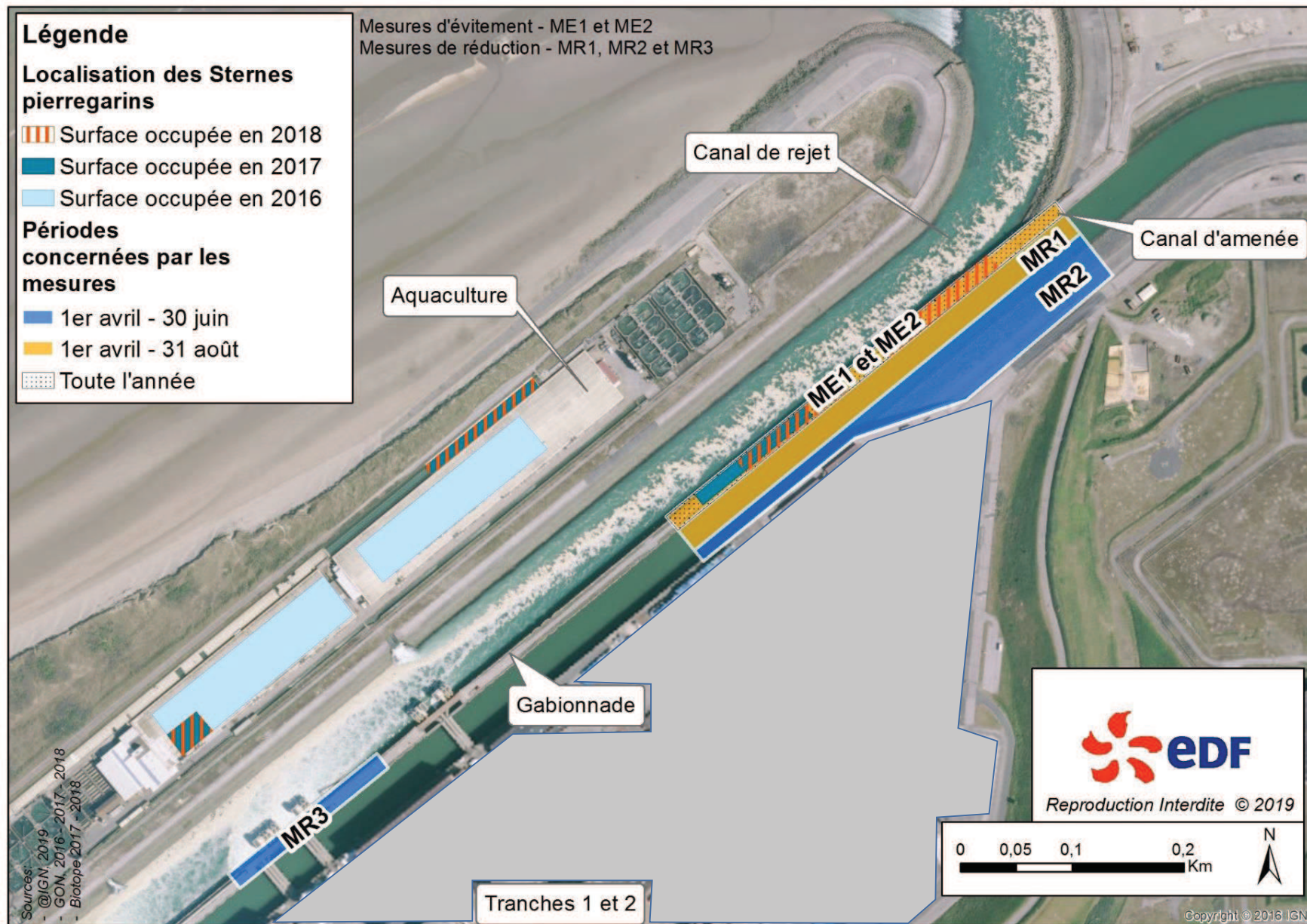


Figure 19 : Localisation des mesures d'évitement et de réduction – zones Starnes pierregarin.

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

**6.10.3.1. Mesures d'évitement**

<b>ME01</b>	<b>Interdiction de l'accès à la partie Est de la gabionnade en période de reproduction des Sternes pierregarins, excepté pour les activités de surveillance (protection de site, sécurité, sureté, environnement) et réglementaires non reportables.</b>
<b>Objectif(s)</b>	<p>Cette mesure permet d'éviter pour la partie de la colonie nichant sur la gabionnade :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les risques d'impacts par destruction d'individus, d'œufs ou de nids ;</li> <li>• les risques d'impacts par destruction ou dégradation d'habitats utilisés par les Sternes en période de nidification ;</li> <li>• les risques d'impacts par dérangement des individus.</li> </ul>
<b>Communautés biologiques visées</b>	Sterne pierregarin et autres espèces nicheuses sur la gabionnade (Goéland brun et argenté, Huitrier pie notamment).
<b>Localisation</b>	Partie est de la gabionnade
<b>Acteurs</b>	Entreprises extérieures dont responsable environnement / CNPE / Ecologue
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	<p>Afin d'éviter tout impact, il a été décidé, durant la période allant du 1er avril au 31 août d'interdire totalement l'accès à la partie est de la gabionnade. Celle-ci représente un linéaire d'environ 450 m favorable à l'installation des sternes.</p> <p>Les extrémités de la zone d'exclusion seront matérialisées par des barrières physiques non opaques (celles-ci doivent permettre aux sternes de voir à travers).</p> <p>Le respect de cette mesure sera assuré par le « responsable environnement » de l'entreprise en charge des travaux et par l'écologue en charge du suivi (MS01). L'efficacité de cette mesure sera analysée par le biais des suivis spécifiques (MS02).</p>
<b>Indications sur le coût</b>	<p>Intégré à la conception du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptation des zones chantier et des accès pour les travaux, augmentation des temps de trajet pour accéder à la gabionnade par l'ouest (chemin plus long et contrôles plus nombreux), définition d'un séquençage des travaux plus contraignant.</li> <li>• Coût du balisage : barrières physiques, panneaux informatifs.</li> </ul>
<b>Planning</b>	La période considérée pour l'interdiction d'accès chantier est la période complète de reproduction des sternes, depuis l'installation jusqu'à l'envol des jeunes. Il est considéré a priori que cette période va du 01/04 au 31/08. Cette période pourra être adaptée à la réalité terrain sur avis de l'écologue qui accompagne le chantier, notamment en cas d'arrivée tardive des Sternes tel que constaté en 2017 et 2018 sur la gabionnade ou adaptée en fonction de la période d'envol des jeunes qui sera constatée.

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mise en place des barrières de protection avant l'arrivée des sternes à partir du 1<sup>er</sup> avril. La date d'installation pourra être décalée si l'écologue confirme l'arrivée tardive des Sternes ;</li> <li>● Retrait des barrières de protections au 31 août après confirmation d'un écologue de l'envol de l'ensemble des jeunes. Ce retrait pourra être anticipé si l'écologue conclut à la fin prématurée de la période d'envol des jeunes.</li> </ul>
<p><b>Suivis de la mesure</b></p>	<p>Suivi du respect de la mesure par le « responsable environnement » de l'entreprise en charge des travaux et par l'écologue en charge du suivi dans le cadre des mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● MS01 : Assistance environnementale en phase chantier</li> <li>● MS02 : Suivi de la nidification de la Sterne pierregarin.</li> </ul> <p><u>Indicateurs de suivis :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comptes-rendus de suivi de chantier dans le cadre de la mesure MS01 (vérification de la conformité avec les prescriptions : installation du balisage, non pénétration dans la zone concernée, etc.) ;</li> <li>● Analyse, interprétation et comparaison des données récoltées dans le cadre du suivi de la colonie de Sternes (mesure MS02) : nombre de couples ou de nids par zone d'installations identifiées / nombre d'œufs et de poussins / taux de production en jeunes parvenant à l'envol.</li> </ul>
<p><b>Mesures associées</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● MR01 : Restriction de l'accès au canal d'amenée, à côté de la colonie de Sternes pierregarins de la partie Est de la gabionnade. L'accès est soumis à validation par le service environnement du CNPE ;</li> <li>● MR02 : Restriction des activités sur la berge coté CNPE, située face à la colonie de Sternes pierregarins de la gabionnade, en période sensible. L'accès est soumis à validation par le service environnement du CNPE ;</li> <li>● MS01 : Assistance environnementale en phase chantier ;</li> <li>● MS02 : Suivi de la nidification de la Sterne pierregarin.</li> </ul>

Tableau 9 : Mesure d'évitement ME01.

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

ME02 Interdiction d'altérer l'habitat de reproduction des Sternespierregarins	
<b>Objectif(s)</b>	<p>Cette mesure permet d'éviter pour la partie de la colonie nichant sur la gabionnade :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● les risques d'impacts par destruction ou dégradation d'habitats de reproduction des Sternes pierregarins ;</li> <li>● les risques d'impacts par destruction d'individus, d'œufs et/ou de nids en période de nidification ;</li> <li>● les risques d'impacts par dérangement des individus en période de nidification.</li> </ul>
<b>Communautés biologiques visées</b>	Avifaune nicheuse : Sternes pierregarins.
<b>Localisation</b>	Partie Est de la gabionnade
<b>Acteurs</b>	Entreprises extérieures dont responsable environnement / CNPE / Ecologue.
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	<p>Afin d'éviter tout impact sur la colonie de Sternes pierregarins du CNPE, il a été décidé d'interdire totalement l'altération de l'habitat de reproduction des Sternes pierregarins sur cette partie de la gabionnade durant toute l'année. L'absence d'altération de l'habitat pendant la présence des Sternes pierregarins permet en plus d'éviter le risque d'impact sur les individus, les œufs et/ou les nids ainsi que d'éviter le dérangement des individus. Pour identifier les activités présentant un risque d'altération, l'ensemble des activités doivent être étudiées par le service environnement du CNPE.</p>
<b>Indications sur le coût</b>	Intégrée à la conception du projet.
<b>Planning</b>	La période considérée pour l'interdiction d'altération de l'habitat est toute l'année.
<b>Suivis de la mesure</b>	<p>Suivi du respect de la mesure par le « responsable environnement » de l'entreprise en charge des travaux et par l'écologue en charge du suivi dans le cadre des mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● MS1 : Assistance environnementale en phase chantier ;</li> <li>● MS2 : Suivi de la nidification de la Sterne pierregarin.</li> </ul> <p><u>Indicateurs de suivis</u> : Comptes-rendus de suivi de chantier dans le cadre de la mesure MS1 (vérification de la conformité avec les prescriptions : non pénétration dans la zone concernée, etc.).</p>
<b>Mesures associées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ME01 : Interdiction de l'accès à la partie Est de la gabionnade en période de reproduction des Sternes pierregarins, excepté pour les activités de surveillance (protection de site, sécurité, sureté, environnement) et réglementaires non reportables ;</li> <li>● MR01 : Restriction de l'accès au canal d'amenée, à côté de la colonie de Sternes pierregarins de la partie Est de la gabionnade. L'accès est soumis à validation par le service environnement du CNPE ;</li> <li>● MR02 : Restriction des activités sur la berge coté CNPE, située face à la colonie de Sternes pierregarins de la gabionnade, en période sensible. L'accès est soumis à validation par le service environnement du CNPE ;</li> <li>● MS01 : Assistance environnementale en phase chantier ;</li> <li>● MS02 : Suivi de la nidification de la Sterne pierregarin.</li> </ul>

Tableau 1 : Mesure d'évitement ME02.

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

ME03 Débroussaillage et coupe d'arbres en dehors de la période de reproduction	
<b>Objectif(s)</b>	Cette mesure permet d'éviter la destruction d'espèces et la perturbation intentionnelle d'oiseaux en période de reproduction.
<b>Communautés biologiques visées</b>	Avifaune nicheuse
<b>Localisation</b>	Habitats boisés ou buissonnants (zones E et F)
<b>Acteurs</b>	Entreprise extérieure en charge des défrichements / CNPE / Ecologue
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	Les travaux de débroussaillage ou de coupe d'arbres peuvent être réalisés toute l'année ; pour les mois de mars à août, l'avis d'un écologue sera nécessaire afin de s'assurer de l'absence d'espèce en cours de nidification. En effet, l'installation d'une espèce nicheuse dans le chantier pourrait induire une adaptation du chantier pour éviter le dérangement de l'espèce ou dans les cas d'impossibilité, nécessiter le dépôt d'un dossier de demande de dérogation.
<b>Indications sur le coût</b>	Intégrée à la conception du projet.
<b>Planning</b>	<p> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: orange; border: 1px solid black;"></span> Intervention possible avec avis d'un écologue  <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: green; border: 1px solid black;"></span> Intervention possible                 </p>
<b>Suivis de la mesure</b>	Suivi du respect de la mesure par l'entreprise en charge des travaux et par l'écologue en charge du suivi dans le cadre de la mesure MS01 : Assistance environnementale en phase chantier. <b>Indicateurs de suivis :</b> Respect du phasage retranscrit dans les comptes rendus de visites de l'écologue, registres de consignation (mesure MS01).
<b>Mesures associées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MS01 : Assistance environnementale en phase chantier</li> </ul>

Tableau 10 : Mesure d'évitement ME03.

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

ME04 Isolement physique du chantier dans la zone ouest	
<b>Objectif(s)</b>	Cette mesure permet d'éviter la destruction d'espèces de flore et d'avifaune, de limiter les impacts par perturbation concernant les oiseaux en période de reproduction et de préserver une majeure partie des habitats patrimoniaux.
<b>Communautés biologiques visées</b>	Cette mesure correspond à la fois à une mesure d'évitement pour certaines espèces de flore et de faune, évitant notamment la destruction d'espèces protégées, mais également de mesures de réduction liés à la perturbation potentiellement engendrée par le projet.
<b>Localisation</b>	Zone ouest (le long de la zone F) et en zone E
<b>Acteurs</b>	Entreprises extérieures dont responsable environnement / CNPE / Ecologue
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	<p>La zone ouest située le long de la zone de travaux F est un secteur présentant des enjeux écologiques (flore, oiseaux...). Celle-ci est majoritairement évitée par le projet mais risque d'être affecté par des perturbations.</p> <p>Afin d'éviter d'éventuels risques de destruction accidentelle, une zone d'exclusion totale a été définie : Sur cette zone aucune activité n'est autorisée à pied, par engins motorisés, par survol (drone, grue...) ou pour dépôt de matériaux toute l'année.</p> <p>Dans cette même zone, afin de limiter les perturbations (visuelles, acoustiques) engendrée par le chantier notamment sur l'avifaune nicheuse et d'assurer son intégrité pendant le chantier il est prévu de matérialiser les limites tout en permettant le fonctionnement habituel de la centrale (accès pour la surveillance et accès à l'hélicoptère) tout en profitant des limites existantes (fossé existant) et mettant en place un merlon entre la zone chantier et la zone ouest. Le reste de la zone sera clôturé, l'objectif étant de limiter les perturbations, un balisage de type grillage de délimitation de chantier en plastique assurant l'isolement physique de la zone et son respect par l'ensemble des entreprises pourra s'avérer suffisant.</p> <p>La mise en œuvre et le respect de cette mesure sera assuré par le « responsable environnement » de l'entreprise en charge des travaux et par l'écologue en charge du suivi (MS01). L'efficacité de cette mesure sera analysée par le biais des suivis spécifiques (MS03 et MS04).</p>
<b>Indications sur le coût</b>	Intégrée à la conception du projet
<b>Planning</b>	Cette mesure devra être mise en place avant le début des travaux pour l'ensemble de la période des travaux.
<b>Suivis de la mesure</b>	<p>Suivi du respect de la mesure par le « responsable environnement » de l'entreprise en charge des travaux et par l'écologue en charge du suivi dans le cadre des mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● MS01 : Assistance environnementale en phase chantier.</li> </ul>

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● MS03 : Suivi des stations de plantes protégées dans la zone ouest et dans la zone du Triangle de la Centrale.</li> <li>● MS04 : Suivi de la nidification dans la zone ouest et dans la zone du Triangle de la Centrale.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b><u>Indicateurs de suivis :</u></b></p> <p>Respect du balisage retranscrit dans les comptes rendus de visites de l'écologue, registres de consignation (mesure MS01).</p> <p>Analyse, interprétation et comparaison des données (évolution par rapport à l'état initial) acquises dans le cadre des mesures MS03 et MS04 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Nombre de Tadorne de Belon en stationnement sur la zone et nombre de poussins sur les plans d'eau périphériques ;</li> <li>● Nombre de cantons d'huître-pie ;</li> <li>● Nombre de cantons de Vanneau huppé ;</li> <li>● Surface de la station de pensée de Curtis, nombre de pieds fleuris d'Ophrys abeille.</li> </ul>
<p><b>Mesures associées</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● MS01 : Assistance environnementale en phase chantier</li> <li>● MS03 : Suivi des stations de plantes protégées dans la zone ouest et dans la zone du Triangle</li> <li>● MS04 : Suivi de la nidification dans la zone ouest et dans la zone du Triangle de la Centrale.</li> </ul>

Tableau 11 : Mesure d'évitement ME04.

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

ME05 Isolement physique du chantier dans la zone du triangle de la Centrale	
<b>Objectif(s)</b>	Cette mesure permet d'éviter la destruction d'espèces de flore et d'avifaune, de limiter les impacts par perturbation concernant les oiseaux en période de reproduction et de préserver certains habitats patrimoniaux.
<b>Communautés biologiques visées</b>	<p>Cette mesure correspond à la fois à une mesure d'évitement pour certaines espèces de flore et de faune, évitant notamment la destruction d'espèces protégées, mais également de mesures de réduction liés à la perturbation potentiellement engendrée par le projet.</p> <p>Elle vise en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La colonie mixte de Goélands brun et argenté présente sur la zone du triangle ;</li> <li>• Les sites de nidification de plusieurs espèces d'oiseaux remarquables, nicheurs avérés ou potentiels (Pipit farlouse, Huitrier pie, Vanneau huppé).</li> <li>• Les stations d'espèces végétales protégées présentes à proximité des pistes de la zone du Triangle.</li> </ul> <p>A noter qu'une partie de ce secteur est également intégré aux périmètres des zonages du patrimoine naturel suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la ZNIEFF de type I « Dunes de Gravelines » ;</li> <li>• l'Espace Naturel Sensible « Triangle de la Centrale B (Mc01B) ;</li> <li>• un réservoir de biodiversité de la sous-trame des milieux dunaires et d'estrans sableux ainsi qu'un corridor de dunes.</li> </ul>
<b>Localisation</b>	Secteur est du Triangle de la Centrale (bordure des emprises temporaires de travaux.
<b>Acteurs</b>	Entreprises extérieures dont responsable environnement / CNPE / Ecologue
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	<p>Au cours des travaux, la zone du triangle de la centrale sera exploitée pour l'accès à la gabionnade et au canal d'amenée. Ce secteur présente toutefois un certain nombre d'enjeux écologiques mis en évidence dans le cadre des expertises (végétations patrimoniales, flore patrimoniale et protégée, oiseaux nicheurs remarquables notamment).</p> <p>Cette mesure permettra d'éviter la destruction et la dégradation des stations d'espèces végétales et des végétations patrimoniales et de limiter le dérangement de l'avifaune.</p> <p>Une zone d'exclusion a ainsi été définie : sur cette zone aucune activité n'est autorisée à pied, par engins motorisés, par survol (drone, grue...) ou pour dépôt de matériaux toute l'année.</p> <p>Une clôture spécifique sera mise en place afin d'éviter toute intrusion sur cette zone. Un affichage y sera apposé afin de sensibiliser les entreprises aux enjeux concernés.</p>



Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

	<p>Par ailleurs les stations d'espèces végétales protégées, ainsi que les végétations remarquables, dont la localisation sera confirmée et affinée au préalable des travaux, feront l'objet d'un balisage spécifique visant à empêcher leur destruction.</p> <p>Le respect de cette mesure sera assuré par le « responsable environnement » de l'entreprise en charge des travaux et par l'écologue en charge du suivi (MS01). L'efficacité de cette mesure sera analysée par le biais des suivis spécifiques (MS03 et MS04).</p>
<b>Indications sur le coût</b>	Intégrée à la conception du projet
<b>Planning</b>	<p>Cette mesure devra être mise en place avant le début des travaux et pour l'ensemble de la période des travaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour la zone du triangle concernée par la colonie de Goélands brun et argenté, la mesure s'appliquera durant toute la période de nidification, c'est à dire du 1er avril au 31 août.</li> <li>• Pour les stations d'espèces végétales protégées, un balisage sera mis en place au préalable des travaux et devra être respecté durant toute la période de chantier.</li> </ul>
<b>Suivis de la mesure</b>	<p>Suivi du respect de la mesure par le « responsable environnement » de l'entreprise en charge des travaux et par l'écologue en charge du suivi dans le cadre des mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS01 : Assistance environnementale en phase chantier.</li> <li>• MS03 : Suivi des stations de plantes protégées dans la zone ouest et dans la zone du Triangle de la Centrale.</li> <li>• MS04 : Suivi de la nidification dans la zone ouest et dans la zone du Triangle de la Centrale.</li> </ul> <p><b><u>Indicateurs de suivis :</u></b></p> <p>Respect du balisage retranscrit dans les comptes rendus de visites de l'écologue, registres de consignation (mesure MS01).</p> <p>Analyse, interprétation et comparaison des données (évolution par rapport à l'état initial) acquises dans le cadre des mesures MS03 et MS04 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de cantons de goélands brun et argenté, d'Huïtrier-pie et de Vanneau huppé ;</li> <li>• Maintien et évolution des stations d'espèces végétales protégées.</li> </ul>
<b>Mesures associées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS01 : Assistance environnementale en phase chantier par un écologue ;</li> <li>• MS03 : Suivi des stations de plantes protégées dans la zone ouest et dans la zone du Triangle de la Centrale</li> <li>• MS04 : Suivi de la nidification dans la zone ouest et dans la zone du Triangle de la Centrale</li> </ul>

Tableau 12 : Mesure d'évitement ME05.

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

**6.10.3.2. Mesures de réduction**

<b>MR01</b>	<b>Restriction de l'accès au canal d'amenée, à côté de la colonie de Sternes pierregarins de la partie Est de la gabionnade. L'accès est soumis à validation par le service environnement du CNPE.</b>
<b>Objectif(s)</b>	Cette mesure permet d'éviter pour la partie de la colonie nichant sur la gabionnade : les risques d'impacts temporaires (phase travaux) par perturbation des individus en limitant les accès et les activités à proximité.
<b>Communautés biologiques visées</b>	Sterne pierregarin de la gabionnade
<b>Localisation</b>	Canal d'amenée, à côté de la colonie de Sternes pierregarins de la partie Est de la gabionnade.
<b>Acteurs</b>	Entreprises extérieures dont responsable environnement / CNPE / Ecologue
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	<p>La restriction porte sur les activités de la phase chantier pouvant occasionner un dérangement par le bruit ou l'aspect visuel : travail avec des engins motorisés, utilisation de grues, vibrofonçage, pose de palplanches, dépôts de matériaux associés au chantier, etc. (ces activités seront précisées suite aux échanges avec l'entreprise en charge du chantier).</p> <p>La restriction ne porte pas sur les passages ponctuels dans le canal d'amenée permettant d'accéder de part et d'autre de la zone. Quelques passages par jour sont tolérés, sans arrêt dans la zone restreinte.</p> <p>Les extrémités de la zone de restriction seront matérialisées sur la berge du canal par des moyens ne gênants pas la sécurité et la sureté du site.</p> <p>Le respect de cette mesure sera assuré par le « responsable environnement » de l'entreprise en charge des travaux et par l'écologue en charge du suivi (MS01). L'efficacité de cette mesure sera analysée par le biais des suivis spécifiques (MS02).</p>
<b>Indications sur le coût</b>	<p>Intégré à la conception du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les entreprises ont dû définir un séquençage des travaux plus contraignant.</li> </ul> <p>Coût du balisage : barrières physiques, panneaux informatifs.</p>
<b>Planning</b>	La période considérée pour la restriction d'accès chantier est la période complète de reproduction des sternes, depuis l'installation jusqu'à l'envol des jeunes. Il est considéré a priori que cette période va du 01/04 au 31/08. Cette période pourra être adaptée à la réalité terrain sur avis de l'écologue qui accompagne le chantier, notamment en cas d'arrivée tardive des Sternes tel que constaté en 2017 et 2018 sur la gabionnade ou adaptée en fonction de la période d'envol des jeunes qui sera constatée.

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Matérialisation des zones d'exclusion avant l'arrivée des sternes à partir du 1<sup>er</sup> avril. Cette matérialisation pourra être décalée si l'écologue confirme l'arrivée tardive des Sternes ;</li> </ul> <p>Levée de la restriction au 31 août après confirmation d'un écologue de l'envol de l'ensemble des jeunes. Cette levée de la restriction pourra être anticipée si l'écologue conclut à la fin prématurée de la période d'envol des jeunes.</p>
<p><b>Suivis de la mesure</b></p>	<p>Suivi du respect de la mesure par le « responsable environnement » de l'entreprise en charge des travaux et par l'écologue en charge du suivi dans le cadre des mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● MS01 : Assistance environnementale en phase chantier</li> <li>● MS02 : Suivi de la nidification de la sterne pierregarin.</li> </ul> <p><u>Indicateurs de suivis :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comptes-rendus de suivi de chantier dans le cadre de la mesure MS01 (vérification de la conformité avec les prescriptions : installation du balisage, non pénétration dans la zone concernée, etc.) ;</li> <li>● Analyse, interprétation et comparaison des données récoltées dans le cadre du suivi de la colonie de Sternes (mesure MS02) : nombre de couples ou de nids par zone d'installations identifiées / nombre d'œufs et de poussins / taux de production en jeunes parvenant à l'envol.</li> </ul>
<p><b>Mesures associées</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ME01 : Interdiction de l'accès à la partie Est de la gabionnade en période de reproduction des Sternes pierregarins, excepté pour les activités de surveillance (protection de site, sécurité, sûreté, environnement) et réglementaires non reportables ;</li> <li>● MR02 : Restriction des activités sur la berge coté CNPE, située face à la colonie de Sternes pierregarins de la gabionnade, en période sensible. L'accès est soumis à validation par le service environnement du CNPE ;</li> <li>● MS01 : Assistance environnementale en phase chantier ;</li> <li>● MS02 : Suivi de la nidification de la sterne pierregarin.</li> </ul>

Tableau 13 : Mesure de réduction MR01.

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

<b>MR02</b>	<b>Restriction des activités sur la berge coté CNPE, située face à la colonie de Sternes pierregarins de la gabionnade, en période sensible. L'accès est soumis à validation par le service environnement du CNPE.</b>
<b>Objectif(s)</b>	Cette mesure permet d'éviter pour la partie de la colonie nichant sur la gabionnade : les risques d'impacts temporaires (phase travaux) par perturbation des individus en limitant les accès et les activités face à la colonie.
<b>Communautés biologiques visées</b>	Sterne pierregarin de la gabionnade
<b>Localisation</b>	Zone située face à la partie est de la gabionnade (côté CNPE)
<b>Acteurs</b>	Entreprises extérieures dont responsable environnement / CNPE / Ecologue
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	<p>La restriction porte sur les activités de la phase chantier pouvant occasionner un dérangement par le bruit ou l'aspect visuel : travail avec des engins motorisés, utilisation de grues, vibrofonçage, pose de palplanches, dépôts de matériaux associés au chantier, etc. (ces activités seront précisées suite aux échanges avec l'entreprise en charge du chantier).</p> <p>La restriction ne porte pas sur les passages ponctuels sur la berge sud permettant d'accéder de part et d'autre de la zone. Quelques passages par jour sont tolérés, sans arrêt dans la zone restreinte.</p> <p>La zone de restriction concerne un linéaire d'environ 450 m. Les extrémités de la zone de restriction seront matérialisées par des moyens ne gênants pas la sécurité et la sûreté du site.</p> <p>Le respect de cette mesure sera assuré par le « responsable environnement » de l'entreprise en charge des travaux et par l'écologue en charge du suivi (MS01). L'efficacité de cette mesure sera analysée par le biais des suivis spécifiques (MS02).</p>
<b>Indications sur le coût</b>	<p>Intégré à la conception du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les entreprises ont dû définir un séquençage des travaux plus contraignant.</li> </ul> <p>Coût du balisage : barrières physiques, panneaux informatifs.</p>
<b>Planning</b>	<p>La période considérée pour la restriction d'accès chantier est la période sensible d'installation des sternes.</p> <p>Cette période de deux mois, initialement définie du 01/04 au 31/05, sera adaptée à la phénologie des sternes et à la réalité terrain sur avis de l'écologue qui accompagne le chantier. En cas d'arrivée tardive, cette période de restriction pourra ainsi débuter plus tardivement et être levée au 30/06 au plus tard, en ayant une durée totale de 2 mois dans tous les cas, à compter de l'arrivée des premiers oiseaux.</p>

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Matérialisation des zones d'exclusion avant l'arrivée des sternes à partir du 1<sup>er</sup> avril. Cette matérialisation pourra être décalée si l'écologue confirme l'arrivée tardive des Sternes ;</li> </ul> <p>Levée de la restriction 2 mois après l'arrivée des premiers oiseaux (entre le 31/05 et le 30/06 selon la date d'arrivée) et après confirmation par l'écologue de l'installation complète des Sternes.</p>
<p><b>Suivis de la mesure</b></p>	<p>Suivi du respect de la mesure par le « responsable environnement » de l'entreprise en charge des travaux et par l'écologue en charge du suivi dans le cadre des mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● MS01 : Assistance environnementale en phase chantier</li> <li>● MS02 : Suivi de la nidification de la sterne pierregarin.</li> </ul> <p><u>Indicateurs de suivis :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comptes-rendus de suivi de chantier dans le cadre de la mesure MS01 (vérification de la conformité avec les prescriptions : installation du balisage, non pénétration dans la zone concernée, etc.) ;</li> <li>● Analyse, interprétation et comparaison des données récoltées dans le cadre du suivi de la colonie de Sternes (mesure MS02) : nombre de couples ou de nids par zone d'installations identifiées / nombre d'œufs et de poussins / taux de production en jeunes parvenant à l'envol.</li> </ul>
<p><b>Mesures associées</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ME01 : Interdiction de l'accès à la partie Est de la gabionnade en période de reproduction des Sternes pierregarins, excepté pour les activités de surveillance (protection de site, sécurité, sureté, environnement) et réglementaires non reportables ;</li> <li>● ME02 : Interdiction d'altérer l'habitat de reproduction des Sternes pierregarins ;</li> <li>● MR01 : Restriction de l'accès au canal d'amenée, à côté de la colonie de Sternes pierregarins de la partie Est de la gabionnade. L'accès est soumis à validation par le service environnement du CNPE ;</li> <li>● MS01 : Assistance environnementale en phase chantier ;</li> <li>● MS02 : Suivi de la nidification de la sterne pierregarin.</li> </ul>

Tableau 14 : Mesure de réduction MR02.

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

<b>MR03</b>	<b>Restriction des activités sur la gabionnade, située face à la colonie de Sternes pierregarins de l'aquaculture. L'accès est soumis à validation par le service environnement du CNPE.</b>
<b>Objectif(s)</b>	Cette mesure permet d'éviter pour la partie de la colonie nichant sur l'aquaculture : les risques d'impacts temporaires (phase travaux) par perturbation des individus.
<b>Communautés biologiques visées</b>	Sterne pierregarin de l'aquaculture
<b>Localisation</b>	Gabionnade située face à la partie de l'aquaculture utilisée par les sternes
<b>Acteurs</b>	Entreprises extérieures dont responsable environnement / CNPE / Ecologue
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	<p>La restriction porte sur les activités de la phase chantier pouvant occasionner un dérangement par le bruit ou l'aspect visuel : activités à pied, stationnement de barge dans le canal de rejet, navigation régulière sur le canal, travail avec des engins motorisés, utilisation de grues, dépôts de matériaux associés au chantier, etc. (ces activités seront précisées suite aux échanges avec l'entreprise en charge du chantier).</p> <p>La restriction ne porte pas sur les passages ponctuels permettant d'accéder de part et d'autre de la zone. Quelques passages par jour sont tolérés, sans arrêt dans la zone restreinte.</p> <p>La zone de restriction concerne un linéaire de 170 m. Les extrémités de la zone de restriction seront matérialisées sur les berges du canal par des moyens ne gênants pas la sécurité et la sûreté du site.</p> <p>Le respect de cette mesure sera assuré par le « responsable environnement » de l'entreprise en charge des travaux et par l'écologue en charge du suivi (MS01). L'efficacité de cette mesure sera analysée par le biais des suivis spécifiques (MS02).</p>
<b>Indications sur le coût</b>	<p>Intégré à la conception du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Les entreprises ont dû définir un séquençage des travaux plus contraignant.</li> <li>● Coût du balisage : barrières physiques, panneaux informatifs.</li> </ul>
<b>Planning</b>	<p>La période considérée pour la restriction d'accès chantier est la période sensible d'installation des sternes.</p> <p>Cette période de deux mois, initialement définie du 01/04 au 31/05, sera adaptée à la phénologie des sternes et à la réalité terrain sur avis de l'écologue qui accompagne le chantier. En cas d'arrivée tardive, cette période de restriction pourra ainsi débuter plus tardivement et être levée au 30/06 au plus tard, en ayant une durée totale de 2 mois dans tous les cas, à compter de l'arrivée des premiers oiseaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Matérialisation des zones d'exclusion avant l'arrivée des sternes à partir du 1<sup>er</sup> avril. Cette matérialisation pourra être décalée si l'écologue confirme l'arrivée tardive des Sternes ;</li> </ul>

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

	<p>Levée de la restriction 2 mois après l'arrivée des premiers oiseaux (entre le 31/05 et le 30/06 selon la date d'arrivée) et après confirmation par l'écologue de l'installation complète des Sternes.</p>
<p><b>Suivis de la mesure</b></p>	<p>Suivi du respect de la mesure par le « responsable environnement » de l'entreprise en charge des travaux et par l'écologue en charge du suivi dans le cadre des mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● MS01 : Assistance environnementale en phase chantier</li> <li>● MS02 : Suivi de la nidification de la sterne pierregarin.</li> </ul> <p><u>Indicateurs de suivis :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comptes-rendus de suivi de chantier dans le cadre de la mesure MS01 (vérification de la conformité avec les prescriptions : installation du balisage, non pénétration dans la zone concernée, etc.) ;</li> <li>● Analyse, interprétation et comparaison des données récoltées dans le cadre du suivi de la colonie de Sternes (mesure MS02) : nombre de couples ou de nids par zone d'installations identifiées / nombre d'œufs et de poussins / taux de production en jeunes parvenant à l'envol.</li> </ul>
<p><b>Mesures associées</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● MS01 : Assistance environnementale en phase chantier ;</li> <li>● MS02 : Suivi de la nidification de la sterne pierregarin.</li> </ul>

Tableau 15 : Mesure de réduction MR03.

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

MR04 Gestion du Sénéçon du Cap	
<b>Objectif(s)</b>	Limiter les risques d'export de plantes exotiques envahissantes, les risques d'expression de la banque de graine existante et contrôle de la population présente sur site
<b>Communautés biologiques visées</b>	Flore principalement et indirectement végétations et communautés animales
<b>Localisation</b>	Toutes les zones remaniées y compris les talus nouvellement créés
<b>Acteurs</b>	Entreprises extérieures dont responsable environnement / Ecologue
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	<p><u>Avant les travaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Actualisation de la répartition de l'espèce et réalisation d'une cartographie des zones à risque de contamination ; (mesures MS01 et MS05) ;</li> <li>● mise en exclos des zones où la présence de la plante est avérée. Balisage et pose de panneaux d'information ;</li> <li>● réduction de l'emprise travaux pour éviter ces zones et limitation de la présence de l'espèce sur les zones d'installation de chantier (arrachage manuel ou mécanique des plants avant leur montée en graine et traitement des plants arrachés via des filières spécialisées...) ;</li> <li>● sensibilisation du personnel (mesure MS01) ;</li> <li>● mise en place d'une procédure en cas de découverte sur le chantier.</li> </ul> <p><u>Pendant des travaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● respect du balisage : ne pas intervenir dans la zone de la plante si elle est hors emprise travaux ;</li> <li>● sur les emprises travaux, interdiction de broyer la plante lors des phases de défrichage ;</li> <li>● sur les emprises travaux et avant terrassement, fauche mécanique mensuelle avant la fructification (de mai à novembre) pour faire reculer l'espèce ;</li> <li>● lors du terrassement de ces zones : pas de décapage. La terre végétale et la plante sont à enfouir sur place pour en limiter l'expansion ;</li> <li>● la terre des zones avec Sénéçon doit rester sur site selon protocole de gestion des terres contaminées;</li> <li>● surveillance de la provenance et la qualité des matériaux utilisés pour ne pas véhiculer de graines ni en introduire ;</li> <li>● nettoyage des engins après travail sur zone contaminée ;</li> <li>● suivi tout au long du chantier de la non-prolifération de la plante et mise à jour éventuelle de la cartographie ;</li> <li>● engazonnement rapide de la végétation sur toute surface de terre mise à nu après travaux ;</li> <li>● ne pas composter ;</li> </ul>



Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>ne pas utiliser des produits chimiques.</li> </ul> <p><u>Après les travaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>état des lieux de la présence de la plante à la fin des travaux (mesure MS05) ;</li> <li>contrôle pendant 3 ans de la non-prolifération de ces espèces dans le cadre du suivi spécifique (Mesure MS05) et mesures correctives, si nécessaire (fauche mécanique répétée mensuellement de mai à novembre sur plusieurs années pour limiter la prolifération).</li> </ul>
<b>Indications sur le coût</b>	<p>Coûts de l'actualisation de la répartition avant travaux et suivi pendant et après travaux intégré aux mesures MS01 et MS05.</p> <p>Coût du balisage : barrières physiques, panneaux informatifs.</p> <p>Coûts des modalités techniques de mise en œuvre intégrées à la conception de projet.</p>
<b>Planning</b>	Voir modalités de mise en œuvre.
<b>Suivis de la mesure</b>	<p>Suivi de l'efficacité de la mesure par le biais du suivi de la colonisation par le Sénéçon du Cap (Mesure MS05) :</p> <p><b><u>Indicateurs de suivis :</u></b>                  Analyse, interprétation et comparaison des données :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Evolution du nombre de stations, de secteurs et de surfaces occupées par le Sénéçon du Cap.</li> <li>Evolution du nombre d'espèces exotiques envahissantes.</li> </ul>
<b>Mesures associées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MS01 : Assistance environnementale en phase chantier par un écologue ;</li> <li>MS05 : Suivi de la colonisation par le Sénéçon du Cap.</li> </ul>

Tableau 16 : Mesure de réduction MR04.

## 6.11. Mesures de suivi des mesures d'évitement, de réduction

### 6.11.1. Liste des mesures de suivi

Plusieurs mesures spécifiques ont été définies et seront mises en place en amont et pendant la phase chantier du projet (environ 2 ans) pour s'assurer de la mise en œuvre et du respect des mesures d'évitement et de réduction présentées précédemment et permettre de suivre les incidences du projet. Celles-ci sont listées dans le tableau ci-après. Elles font l'objet d'une présentation détaillée à la suite du tableau.

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

Code de la mesure	Intitulé de la mesure
Mesures de suivi	
Mesure S01	Assistance environnementale en phase chantier
Mesure S02	Suivi de la nidification de la Sterne pierregarin
Mesure S03	Suivi des stations de plantes protégées dans la zone ouest et dans la zone du Triangle de la Centrale
Mesure S04	Suivi de la nidification dans la zone ouest et dans la zone du Triangle de la Centrale
Mesure S05	Suivi de la colonisation par le Sénéçon du Cap

Tableau 17 : Liste des mesures de suivi.

6.11.2. Présentation détaillée des mesures de suivi

MS01	Assistance environnementale en phase chantier
<b>Objectif(s)</b>	Suivi du respect des mesures, sensibilisation du personnel et des entreprises, accompagnement pour la mise en œuvre des mesures (balisages, matérialisation des restrictions ou interdictions d'accès), assuré par le responsable environnement du chantier, avec l'appui de l'ingénieur environnement EDF et d'un écologue connaissant bien le comportement de l'avifaune (assistance en phase chantier aux entreprises en charge des travaux et suivi des phases les plus sensibles par un écologue).
<b>Communautés biologiques visées</b>	Colonie de Sternes pierregarin de Gravelines
<b>Localisation</b>	Ensemble des zones concernées par les mesures d'évitement et de réduction visant les Sternes (gabionnade, aquaculture et abords).
<b>Acteurs</b>	Responsable environnement du chantier, avec l'appui de l'ingénieur environnement EDF et d'un écologue.
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	Le responsable environnement du chantier s'assurera de la mise en œuvre et du respect des mesures d'évitement et de réduction avec l'appui d'un écologue qui préconisera des adaptations en cas d'éventuels décalages phénologiques. Ils assureront la sensibilisation des entreprises et personnes travaillant sur le chantier. Ils assureront notamment le respect des engagements par rapport : <ul style="list-style-type: none"> <li>à la matérialisation des zones concernées par les restrictions en amont des travaux et de la période de nidification,</li> </ul>

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aux phasages des travaux et à l'interdiction ou restriction d'activité sur les zones identifiées.</li> </ul> <p>En lien étroit avec le suivi de la colonie de Sterne pierregarin prévu dans le cadre de la mesure MS02, cette mission d'assistance permettra de prendre en compte d'éventuelles modifications dans le comportement des Sternes (phénologie notamment) et l'éventuelle mobilité de la colonie d'ici le début du chantier et au cours du chantier. Des adaptations des emprises et/ou des phasages seront dans ce cadre proposées.</p> <p>Le suivi régulier (hebdomadaire si besoin) sera assuré par le responsable environnement du chantier. L'écologue en charge de l'assistance sera présent sur site essentiellement en période de reproduction des sternes avec une fréquence de visite plus régulière au début de l'installation de l'espèce, puis au cours de périodes particulières du chantier définies en lien étroit avec le responsable environnement du chantier.</p>
<p><b>Indications sur le coût</b></p>	<p>Environ 25 000 € à 35 000 € sur 2 ans pour l'assistance par l'écologue (selon fréquence de visites) incluant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la sensibilisation des entreprises en salle et sur terrain avant les travaux, l'accompagnement dans la matérialisation des zones concernées par les restrictions ;</li> <li>• le suivi régulier du respect des mesures en période de présence des sternes (avril à août) et la rédaction des supports et comptes rendus.</li> </ul>
<p><b>Planning</b></p>	<p><u>Avant les travaux</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilisation des entreprises extérieures à l'enjeu induit par les Sternes.</li> <li>• Accompagnement dans la mise en œuvre du balisage des zones de restriction.</li> </ul> <p><u>Pendant les travaux</u> : au moins 1 passage par semaine par le responsable environnement du chantier, en période de présence des sternes afin de vérifier la conformité avec les mesures de réduction temporelles et géographiques. Assistance par l'écologue à fréquence variable selon les périodes, les enjeux et les travaux prévus.</p>
<p><b>Suivis de la mesure</b></p>	<p>Supports de présentation pour la sensibilisation aux entreprises, cartographie...</p> <p>Comptes-rendus de visite par l'écologue.</p>
<p><b>Mesures associées</b></p>	<p>Ensemble des mesures d'évitement et réduction et de suivi (ME01, ME02, MR01, MR02, MR03, MR04 et MS02).</p>

Tableau 18 : Mesure de suivi MS01.

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

MS02 Suivi de la nidification de la Sterne pierregarin	
<b>Objectif(s)</b>	<p>Affiner les connaissances sur la colonie de Sternes pierregarin présente sur la gabionnade (phénologie, effectif, etc.).</p> <p>Suivre l'installation et la reproduction des Sternes pierregarin jusqu'à l'envol avant, pendant et après les travaux afin d'évaluer l'évolution des effectifs et de la localisation des individus, adapter les mesures d'évitement et de réduction le cas échéant et évaluer l'efficacité de ces mesures.</p>
<b>Communautés biologiques visées</b>	Colonie de Sternes pierregarin de Gravelines
<b>Localisation</b>	Site de nidification de la Sterne pierregarin
<b>Acteurs</b>	Ecologue avec un appui du responsable environnement du chantier et de l'ingénieur environnement EDF
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	<p>Un suivi de la colonie sur la gabionnade avant (n-2), pendant et après le chantier (n+3), soit de 2018 à 2024, sera réalisé par un écologue. Le protocole de ce suivi se base sur celui mis en place par le GON pour le suivi de la colonie de l'aquaculture : 4 sorties réparties entre avril et août avec une estimation du nombre de couveurs et de l'évolution de la production. Ce suivi sera fait en parallèle du suivi de la population de l'aquaculture réalisé par le GON commandité par l'AFB. Ces résultats permettront d'avoir une vision globale des différents sites de la colonie de Gravelines.</p> <p>Le suivi sera également complété par un passage par semaine dans les semaines précédant l'installation des oiseaux pendant les deux années de chantier pour contrôler l'installation des oiseaux et la cartographie.</p> <p>Les données et observations de ces suivis alimenteront utilement la mission d'assistance environnementale en phase chantier, notamment si des comportements particuliers et anormaux sont observés.</p> <p>Ce suivi donnera lieu à la production annuel d'un bilan qui détaillera et localisera les données et observations récoltées (nombre de couples ou de nids, nombre d'œufs, de poussins, taux de production en jeunes parvenant à l'envol, etc.). Ces données seront analysées et comparées aux données antérieures afin d'évaluer l'évolution de la colonie et son état de conservation et ainsi évaluer dans la mesure du possible l'intérêt des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre. L'interprétation de ces résultats prendra en compte l'ensemble des paramètres susceptibles d'influer sur l'évolution de la colonie.</p>
<b>Indications sur le coût</b>	<p>Environ 28 000 € à 30 000 € sur 7 ans (2018 à 2024) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Suivi annuel avant et après travaux (4 passages / an+ bilan annuel) : environ 3 000 à 3 500 € sur 5 ans soit 15 000 à 17 500 €HT.</li> </ul>

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivi annuel pendant les travaux (8 passages / an + bilan annuel) : environ 6 500 € sur 2 ans soit environ 13 000 €HT.</li> </ul>
<b>Planning</b>	<p>Avril à août :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendant les travaux (2020-2021) : 1 passage par semaine précédant l'installation en avril, puis 1 passage de mai à fin juillet/ début août.</li> <li>• Avant et après travaux : 4 sorties réparties entre avril et fin juillet début août</li> </ul>
<b>Suivis de la mesure</b>	<p><u>Indicateurs de suivis :</u>                  Analyse, interprétation et comparaison des données :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de couples ou de nids par zone d'installations identifiées ;</li> <li>• Nombre d'œufs et de poussins ;</li> <li>• Taux de production en jeunes parvenant à l'envol.</li> </ul>
<b>Mesures associées</b>	<p>Cette mesure est associée à la mesure de suivi MS01.</p>

Tableau 19 : Mesure de suivi MS02.

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

<b>MS03 Suivi des stations de plantes protégées dans la zone ouest et dans la zone du Triangle de la Centrale</b>	
<b>Objectif(s)</b>	Vérifier de l'efficacité des mesures ME04, ME05, MR01, MR02 et MR03
<b>Communautés biologiques visées</b>	Flore protégée
<b>Localisation</b>	Zone ouest et plans d'eau de l'écloserie et de la mare de chasse
<b>Acteurs</b>	Entreprises extérieures / CNPE / Ecologue
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	Réaliser deux passages (mai-juin) afin de vérifier le maintien des stations des espèces végétales protégées.
<b>Indications sur le coût</b>	Environ 5 000 € sur 2 ans pour le suivi de la flore protégée
<b>Planning</b>	L'année précédant les travaux (n-1), après la période de travaux (n+1), soit deux années de suivi.
<b>Suivis de la mesure</b>	<p><b><u>Indicateurs de suivis :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Surface de la station de pensée de Curtis, nombre de pieds fleuris d'Ophrys abeille pour la zone est ;</li> <li>• Surface et nombre de pieds de Panicaut champêtre, Panicaut maritime et Salicorne d'Europe pour la zone du Triangle de la Centrale.</li> </ul>
<b>Mesures associées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ME04 : Isolement physique du chantier dans la zone ouest ;</li> <li>• ME05 : Isolement physique du chantier dans la zone du Triangle de la Centrale.</li> </ul>

Tableau 20 : Mesure de suivi MS03.

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

MS04 Suivi de la nidification dans la zone ouest et dans la zone du Triangle de la Centrale	
<b>Objectif(s)</b>	Vérifier l'efficacité des mesures ME03, MR01, MR02 et MR03
<b>Communautés biologiques visées</b>	Avifaune nicheuse sur la zone ouest.
<b>Localisation</b>	Zone ouest et plans d'eau de l'écloserie et de la mare de chasse
<b>Acteurs</b>	Entreprises extérieures / CNPE / Ecologue
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	Pour l'avifaune, réaliser 4 passages à juin (1 en avril, 1 en mai, 2 en juin) afin d'estimer le nombre de couples cantonnés et si possible la production de jeunes.
<b>Indications sur le coût</b>	Environ 12 000 € sur 4 ans pour le suivi de l'avifaune nicheuse
<b>Planning</b>	Pour l'avifaune nicheuse, susceptible d'être affecté par des perturbations, l'année précédant les travaux (n-1), chaque année durant la période des travaux, après la période de travaux (n+1), soit 4 années de suivi.
<b>Suivis de la mesure</b>	<p style="text-align: center;"><b><u>Indicateurs de suivis :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Nombre de Tadorne de Belon en stationnement sur la zone et nombre de poussins sur les plans d'eau périphériques,</li> <li>● Nombre de cantons d'huître-pie ;</li> <li>● Nombre de cantons de Vanneau huppé ;</li> <li>● Nombre de couples de goélands brun et argenté nicheurs sur la zone du Triangle de la Centrale.</li> </ul>
<b>Mesures associées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ME04 : Isolement physique du chantier dans la zone ouest ;</li> <li>● ME05 : Isolement physique du chantier dans la zone du Triangle de la Centrale.</li> </ul>

Tableau 21 : Mesure de suivi MS04.

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

MS05 Suivi de la colonisation par le Sénéçon du Cap	
<b>Objectif(s)</b>	Accompagner la mise en œuvre de la mesure MR04 (gestion de l'espèce exotique envahissante : Sénéçon du Cap) et vérifier son efficacité. Parallèlement vérifier l'absence d'introduction d'autres espèces exotiques envahissantes.
<b>Communautés biologiques visées</b>	Flore principalement et indirectement végétations et communautés animales.
<b>Localisation</b>	Ensemble de la zone de travaux.
<b>Acteurs</b>	Entreprises extérieures / CNPE / Ecologue.
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	<p><u>Avant travaux :</u>                      Actualisation de la répartition de l'espèce et réalisation d'une cartographie des surfaces occupées et des zones à risque de contamination.</p> <p><u>Pendant et après travaux :</u>                      Contrôle pendant les travaux et après travaux de la non-prolifération du Sénéçon du Cap et de l'absence de nouvelles espèces (actualisation de la répartition, vérification des secteurs et surfaces occupés).</p>
<b>Indications sur le coût</b>	Environ 9 000 € sur 4 ans
<b>Planning</b>	Au moins deux passages annuels en période de végétation (avant floraison et fructification) de n-1 à n+1, soit pendant 4 ans.
<b>Suivis de la mesure</b>	<p style="text-align: center;"><b><u>Indicateurs de suivis :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Evolution du nombre de stations, de secteurs et de surfaces occupées par le Sénéçon du Cap.</li> <li>● Nombre d'espèces exotiques envahissantes.</li> </ul>
<b>Mesures associées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● MR04 : gestion de l'espèce exotique envahissante : Sénéçon du Cap.</li> </ul>

Tableau 22 : Mesure de suivi MS05.

## 6.12. Impacts résiduels

Les deux tableaux suivants présentent les éléments de synthèse concernant l'analyse des effets, des impacts, des mesures associées et des impacts résiduels qui en découlent pour la phase de construction et la phase d'exploitation.

Les impacts en phase d'exploitation sont qualifiés de faible à négligeable avant mise en place des mesures, cette phase ne fait donc pas l'objet des mesures spécifiques mais bénéficie des mesures mises en place dans le cadre de la phase de construction et intrinsèquement des mesures intégrées au projet.



## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

En phase de construction, les impacts attendus sur le milieu physique, paysager et humain sont qualifiés de faible à négligeable avant mise en place des mesures. La majorité des mesures sont donc orientées vers le milieu naturel qui subit les impacts les plus importants, notamment les zones A, B et C et la zone F (zone ouest).

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

Milieu	Compartment	Enjeux	Description de l'effet	Qualification de l'effet Type/Intensité/Durée	Mesures		
					Impacts en phase de construction	envisagés/préconisés (autres que mesures intégrées au projet)	
Milieu physique	Topographie	Négligeable	Aucun	/	Négligeable	/	Négligeable
	Climat	Faible	Émission de gaz à effet de serre (véhicules, ...)	Direct / négatif / faible / temporaire	Faible	/	Faible
	Géologie et pédologie	Faible	Altération des couches superficielles	Direct / négatif / faible / temporaire	Faible	/	Faible
		Faible					
	Hydrogéologie	Faible	Risque de pollution lors de la phase travaux	Direct / négatif / faible / temporaire	Faible	/	Faible
	Eaux superficielles	Négligeable sur le réseau hydrographique continental	Risque de pollution lors de la phase travaux	Direct / négatif / faible / temporaire	Faible	/	Faible
		Moyen sur les eaux côtières	Risque de pollution lors de la phase travaux	Direct / négatif / faible / temporaire	Faible	/	Faible
	Usage de la ressource en eau	Faible	Aucun	/	/	/	/
	Qualité de l'air	Moyen	Émission de gaz à effet de serre (véhicules, ...)	Direct / négatif / faible / temporaire	Faible	/	Faible
	Milieux naturels périphériques	Fort au nord-est de l'aire d'étude rapprochée dans la zone du Triangle de la centrale	Perturbation liée à la présence humaine, trafic, Pollution acoustique	Direct et indirect / négatif / faible / temporaire	Faible	ME05 : Isolement physique du chantier dans la zone du Triangle de la Centrale	Faible
Moyen dans la zone ouest		Perturbation liée à la présence humaine, trafic, Pollution acoustique	Direct et indirect / négatif / moyen / temporaire	Faible	ME04 : Isolement physique du chantier dans la zone ouest	Faible	
Milieu naturel	Flore et habitats naturels	Moyen dans la zone ouest et dans la zone du Triangle	Destruction d'espèces et d'habitats d'espèces Pollution chimique (envoi de poussières)	Direct / négatif / moyen / permanent	Moyen	ME04 : Isolement physique du chantier dans la zone ouest ME05 : Isolement physique du chantier dans la zone du Triangle de la Centrale MR04 : Gestion du Seneçon du Cap	Faible
		Faible dans le reste de l'aire d'étude	Destruction d'espèces et d'habitats d'espèces Pollution chimique (envoi de poussières)	Direct / négatif / moyen / permanent	Faible	/	Faible



## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

Milieu	Compartment	Enjeux	Description de l'effet	Qualification de l'effet Type/Intensité/Durée		Impacts en phase de construction		Mesures envisagées/préconisées (autres que mesures intégrées au projet)		Impacts résiduels
				Direct / négatif / faible / temporaire	Direct / négatif / faible / temporaire	Direct / négatif / faible / temporaire	Direct / négatif / faible / temporaire	Direct / négatif / faible / temporaire	Direct / négatif / faible / temporaire	
Milieu humain	Population et nature de l'habitat	Fort au niveau de l'aire d'étude éloignée	Dérangements (visuels, acoustiques)	Direct / négatif / faible / temporaire	Faible		Faible	/	Faible	
		Négligeable au sein de l'aire d'étude immédiate et rapprochée	Dérangements (visuels, acoustiques)	Direct / négatif / faible / temporaire	Négligeable		Négligeable	/	Négligeable	
	Activités économiques	Fort au niveau de l'aire d'étude éloignée	Participation à l'économie locale (restauration, hôtels, ...)	Direct / positif / faible / temporaire	Positif		Positif	/	Positif	
		Négligeable au sein de l'aire d'étude immédiate et rapprochée	Participation à l'économie locale (restauration, hôtels, ...)	Direct / positif / faible / temporaire	Négligeable		Négligeable	/	Négligeable	
	Tourisme et loisirs de plein air	Fort au niveau de l'aire d'étude éloignée	Dérangements (visuels, acoustiques)	Direct / négatif / faible / temporaire	Faible		Faible	ME04 : isolement physique du chantier dans la zone ouest	Négligeable	
		Négligeable au sein de l'aire d'étude immédiate et rapprochée	Dérangements (visuels, acoustiques)	Direct / négatif / faible / temporaire	Négligeable		Négligeable	/	Négligeable	
	Infrastructures et réseaux	Moyen	Sollicitation du réseau viarie pour le transport des matériaux et des engins de chantier	Direct / négatif / faible / temporaire	Faible		Faible	/	Faible	
		Moyen	Présence de servitudes d'utilité publique.	Direct / négatif / faible / temporaire	Faible		Faible	/	Faible	
	Document d'urbanisme	Faible	Aucun	/	Négligeable		Négligeable	/	Négligeable	

Tableau 23 : Synthèse des effets, des impacts associées, des mesures et de l'impact en résultant en phase de construction.

Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

Milieu	Compartment	Enjeux	Description de l'effet	Qualification de l'effet Type/Intensité/Durée	Impacts en phase d'exploitation	Mesures envisagées/préconisées (autres que mesures intégrées au projet)	Impacts résiduels
Milieu physique	Topographie	Négligeable	Aucun	/	/	/	/
	Climat	Faible	Aucun	/	Négligeable	/	Négligeable
		Faible	Altération des couches superficielles	Direct / négatif / négligeable / temporaire	Négligeable	/	Négligeable
	Géologie et pédologie	Faible	Aucun	/	Négligeable	/	Négligeable
		Faible	Aucun	/	Négligeable	/	Négligeable
	Sites et sols pollués	Faible	Aucun	/	Négligeable	/	Négligeable
	Hydrogéologie	Faible	Aucun	/	Négligeable	/	Négligeable
	Eaux superficielles	Négligeable sur le réseau hydrographique continental	Aucun	/	Négligeable	/	Négligeable
		Moyen sur les eaux côtières	Aucun	/	Négligeable	/	Négligeable
	Usage de la ressource en eau	Faible	Aucun	/	Négligeable	/	Négligeable
Qualité de l'air	Moyen	Aucun	/	Négligeable	/	Négligeable	
Milieux naturels périphériques	Fort au nord-est de l'aire d'étude rapprochée dans la zone du Triangle de la centrale	Perturbation liée à la présence humaine en périphérie du site (maintenance, surveillance)	Direct / négatif / négligeable / temporaire	Négligeable	/	Négligeable	
	Moyen dans la zone ouest						
	Moyen dans la zone ouest						
Flore et habitats naturels	Moyen dans la zone ouest	Introduction d'espèces envahissantes	Direct/ négatif / Moyen / permanent	Moyen	MRO4 : Gestion du Sénéçon du Cap	Faible	
	Faible dans le reste de l'aire d'étude	Aucun	/	Négligeable	/	Négligeable	
Entomofaune	Moyen dans la zone ouest	Aucun	/	Négligeable	/	Négligeable	
	Faible sur le reste de l'aire d'étude	Aucun	/	Négligeable	/	Négligeable	
Milieu naturel	Batrachofaune	Faible	Perturbation liée à la présence humaine en périphérie du site (maintenance, surveillance)	Direct / négatif / négligeable / temporaire	Négligeable	/	Négligeable
		Faible	Perturbation liée à la présence humaine en périphérie du site (maintenance, surveillance)	Direct / négatif / faible / temporaire	Faible	/	Faible
	Avifaune nicheuse	Moyen pour la zone ouest et la zone du Triangle de la Centrale	Perturbation liée à la présence humaine en périphérie du site (maintenance, surveillance)	Direct / négatif / faible / temporaire	Faible pour la zone ouest Négligeable pour la zone du triangle	/	Faible pour la zone ouest Négligeable
	Avifaune migratrice et hivernante	Faible	Perturbation liée à la présence humaine en périphérie du site (maintenance, surveillance)	Direct / négatif / négligeable / temporaire	Négligeable	/	Négligeable
		Faible	Perturbation liée à la présence humaine en périphérie du site (maintenance, surveillance)	Direct / négatif / faible / temporaire	Négligeable	/	Négligeable
Mammalofaune	Faible	Perturbation liée à la présence humaine en périphérie du site (maintenance, surveillance)	Direct / négatif / faible / temporaire	Négligeable	/	Négligeable	
Patrimoine culturel	Moyen au niveau de l'aire d'étude éloignée	Pollution visuelle	Direct / négatif / négligeable / temporaire	Faible	/	Faible	

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

Milieu	Compartment	Enjeux	Description de l'effet	Qualification de l'effet Type/Intensité/Durée	Impacts en phase d'exploitation		Mesures envisagées/préconisées (autres que mesures intégrées au projet)	Impacts résiduels
Patrimoine culturel et paysager	Paysage	Faible	Pollution visuelle	Direct / négatif / faible / temporaire	Faible		/	Faible
		Fort au niveau de l'aire d'étude éloignée Négligeable au sein de l'aire d'étude immédiate et rapprochée	Aucun	/	Négligeable		/	Négligeable
Milieu humain	Activités économiques	Fort au niveau de l'aire d'étude éloignée Négligeable au sein de l'aire d'étude immédiate et rapprochée	Aucun	/	Négligeable		/	Négligeable
		Fort au niveau de l'aire d'étude éloignée Négligeable au sein de l'aire d'étude immédiate et rapprochée	Aucun	/	Négligeable		/	Négligeable
		Moyen	Aucun	/	Négligeable		/	Négligeable
Milieu humain	Tourisme et loisirs de plein air	Fort au niveau de l'aire d'étude éloignée Négligeable au sein de l'aire d'étude immédiate et rapprochée	Aucun	/	Négligeable		/	Négligeable
		Moyen	Aucun	/	Négligeable		/	Négligeable
Milieu humain	Infrastructures et réseaux	Moyen	Présence de servitudes d'utilité publique.	Direct / négatif / faible / temporaire	Faible		/	Faible
		Document d'urbanisme	Aucun	/	Négligeable		/	Négligeable

Tableau 24 : Synthèse des effets, des impacts associées, des mesures et de l'impact en résultant en phase d'exploitation.

## Annexe 6 : Présentation des travaux et ouvrages et des incidences environnementales.

### **7. CONCLUSION**

Afin d'analyser les incidences environnementales du projet de protection périphérique, un état initial a dans un premier temps été mené sur les différents compartiments de l'environnement. Cet état initial a permis d'évaluer, de hiérarchiser et de localiser les enjeux relatifs à chaque compartiment. Des niveaux d'enjeux variables ont été mis en évidence selon les thématiques. Ainsi, les enjeux sont globalement faibles pour le milieu physique. Les enjeux sont faibles à forts pour le milieu naturel et concernent essentiellement les milieux périphériques (zonages du patrimoine naturel proches et continuités écologiques jouxtant les périmètres d'étude) et l'avifaune nicheuse (colonie de Sterne pierregarin notamment, installée sur le site du CNPE de Gravelines depuis 2017).

L'analyse des effets et impacts prévisibles du projet sur chaque compartiment a ensuite été réalisée sur la base des enjeux mis en évidence dans l'état initial. De même que pour les enjeux, les impacts prévisibles du projet sont variables selon les compartiments étudiés, ainsi, ils sont évalués comme négligeables à faibles pour le milieu physique ; faibles à forts pour le milieu naturel (avifaune nicheuse notamment), globalement faibles sur le milieu humain. Sur la base de ces effets et impacts prévisibles, plusieurs mesures visant à les éviter et à les réduire ont été définies et intégrées au projet :

- des mesures générales sur le chantier permettant d'éviter ou de réduire les risques de pollution notamment (limitation des rejets potentiels de poussières, gestion des déchets, entretien des engins, ...).
- des mesures spécifiques pour éviter ou réduire les impacts sur les enjeux écologiques mis en évidence au sein ou à proximité des emprises (phasages dans le temps et dans l'espace des travaux selon les périodes de présence de certaines espèces sensibles ; isolement physique du chantier pour éviter toute intervention dans des secteurs à enjeu ; gestion des espèces exotiques envahissantes, etc.).

La mise en œuvre de l'ensemble de ces mesures permet finalement de reconsidérer l'ensemble des effets et impacts prévisibles du projet sur chaque compartiment de l'environnement. Il en ressort ainsi que la construction de la protection périphérique induit des impacts résiduels négligeables à faibles pour l'ensemble des compartiments de l'environnement. Aucun impact n'est ainsi considéré comme notable et de nature à impliquer la mise en œuvre de mesures compensatoires spécifiques.

---

**Dans ces conditions, la mise à niveaux de la protection périphérique du CNPE de Gravelines est considérée comme étant compatible avec la préservation de l'environnement.**

---