



Dossier de demande de
dérogation « espèces
protégées » au titre de l'article
L. 411-2 du code de
l'environnement

Projet de
requalification des
espaces publics du
front de mer à Calais

Ville de Calais
novembre 2019

Citation recommandée	Biotope, 2019, Dossier de demande de dérogation pour le front de mer à Calais, Ville de Calais. 190 pages.	
Version/Indice	V1	
Date	21/11/2019	
Nom de fichier	20190618_DDEROG_Frontdemer_Calais.docx	
N° de contrat	2019088-1	
Maître d'ouvrage	Ville de Calais Place du soldat inconnu 62107 CALAIS	
Interlocuteur	M. GRZANKA Henri	Contact : Mail : Henri.GRZANKA@mairie-calais.fr Téléphone : 06 42 00 43 30
Biotope, Responsable du projet	RAMOND Anais Chef de projet réglementaire	Contact : Mail : aramond@biotope.fr Téléphone : 03 59.72.02.12
Biotope, Contrôleur qualité	Arnaud GOVAERE Directeur régional	Contact : Mail : agovaere@biotope.fr Téléphone : 03 21 10 51 52

Dans le cadre du projet de requalification des espaces du front de mer à Calais (62), la ville de Calais a confié dans un premier temps au bureau d'études Biotope la réalisation d'un diagnostic de la faune et de la flore, réalisé en 2019. Cette étude a permis de mettre en évidence des enjeux forts pour la flore et moyen pour l'avifaune nicheuse. Le site se situe en effet dans un contexte local enclavé entre un tissu urbain dense avec des axes routiers majeurs d'un côté, et la mer de l'autre.

La mise en place de la démarche ERC a permis de diminuer les impacts sur les groupes biologiques présentant des espèces remarquables (oiseaux, flore). Néanmoins, des impacts résiduels non négligeables persistent, notamment sur la flore et les oiseaux nicheurs, pour les espèces suivantes :

- Le Panicaut des dunes ;
- L'Elyme des sables ;
- L'ensemble des oiseaux nicheurs et notamment le Cochevis huppé.

Une procédure de demande de dérogation « espèces protégées » à l'interdiction de porter atteinte aux espèces protégées à l'article L411.2 du Code de l'environnement est donc engagée.

Pour rappel, trois conditions doivent être réunies pour présenter ce dossier :

- Les raisons impératives d'intérêt public majeur du projet ;
- L'absence de solutions alternatives plus satisfaisantes ;
- L'absence de remise en cause de l'état de conservation des espèces et de leurs habitats.

Ces trois conditions sont présentées dans le présent dossier qui replace dans un premier temps, le contexte de la demande, le cadre réglementaire dans lequel elle s'inscrit, la nature des aménagements concernés, leur intérêt et leur justification. Une présentation des espèces concernées par la présente demande de dérogation « espèces protégées » est ensuite réalisée à différentes échelles. Les effets prévisibles du projet sur les espèces sont ensuite évalués et les mesures visant à les éviter et les réduire sont présentées.

Sommaire

1	Descriptif du projet	10
1	Présentation du demandeur	11
2	Description du projet	12
2.1	Présentation générale	12
3	Principe général des aménagements	16
3.1	Le réseau viaire	16
3.2	Mails piétons et cycle	17
3.3	Les places publiques	19
3.4	Les stationnements	20
3.5	Les équipements	21
4	Planning général du projet sur l'année 2019	23
5	Justification du projet	24
5.1	Présentation du projet	24
5.2	Descriptif du projet	25
2	Cadre réglementaire et liste des espèces protégées concernées	31
1	Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées	32
2	Le principe de dérogation	34
3	Aspects méthodologiques	36
1	Présentation des aires d'étude	37
2	Prospections de terrain, méthodes d'inventaire et consultations pour les espèces patrimoniales	40
2.1	Méthodes d'acquisition des données	40
2.2	Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées	42
2.3	Méthodes de traitement et d'analyse des données	44
4	Contexte écologique du projet	49
1	Les zonages présents sur les aires d'études	50
1.1	Les zonages d'inventaire du patrimoine naturel	50
1.1	Les zonages réglementaires	52
2	Synthèse des enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	55
2.1	Synthèse par groupe biologique	55

5	Analyse des impacts du projet sur les espèces et mesures associées	100
1	Effets prévisibles du projet	101
1.1	Types d'effets prévisibles du projet	101
1.2	Description des effets prévisibles	103
2	Effets prévisibles du projet sur les espèces protégées présentes sur l'aire d'étude	106
3	Mesures d'évitement et de réduction	110
4	Analyse des impacts résiduels du projet	129
4.1	Méthodologie	129
5	Conséquences réglementaires	133
6	Présentation des espèces protégées concernées par la dérogation	134
1	Liste des espèces concernées par la demande de dérogation	135
1.1	Espèces végétales	136
1.2	Oiseaux	143
7	Proposition de mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi	145
1	Mesures de compensation et d'accompagnement	146
1.1	Détail de la mesure de compensation	147
1.2	Détail des mesures d'accompagnement	151
1.3	Détail des mesures de suivi	164
8	Conclusion	167
9	Bibliographie	171
1	Bibliographie générale	172
2	Bibliographie relative à la flore	173
3	Bibliographie relative aux oiseaux	174
4	Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)	175

Annexes

Annexe 1 : Synthèse des statuts règlementaires des habitats naturels, de la faune et de la flore	178
Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats	179
1.1 Habitats naturels	179
Nomenclature	179
1.2 Flore	180
Nomenclature	180
1.3 Oiseaux	180
1.4 Mammifères (hors chiroptères)	181
1.5 Limites méthodologiques	181
Généralités	181
Habitats naturels et flore	181
Oiseaux	182
Mammifères (hors chiroptères)	182
Conclusion	182
Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces de la flore et la faune	183
Annexe 4 : Réglementation aux espèces protégées	185
Annexe 5 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée	186

Liste des tableaux

Tableau 1. Synthèse des textes de protection	33
Tableau 2 : Définition des aires d'étude	37
Tableau 3 : Acteurs ressources consultés	40
Tableau 4 : Dates des prospections de terrain	41
Tableau 5 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités	43
Tableau 6 : Zonages d'inventaire présents sur les aires d'étude	50
Tableau 7. Zonages de la trame verte et bleue	52
Tableau 8. Zonages des arrêtés de protection de biotope	52
Tableau 9. Zonages du réseau Natura 2000	52
Tableau 10. Statuts et enjeux des habitats naturels sur l'aire d'étude	56
Tableau 11. Espèces remarquables végétales	68
Tableau 12. Données bibliographiques sur les insectes	83
Tableau 13. Données bibliographiques sur les amphibiens	85
Tableau 14 : Synthèse des cortèges d'oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude rapprochée	87
Tableau 15. Espèces nicheuses	88
Tableau 16. Espèces non nicheuses	90
Tableau 17. Espèces d'oiseaux remarquables sur l'aire d'étude	91
Tableau 18 : Évaluation des enjeux écologiques avérés et potentiels sur l'aire d'étude	96
Tableau 19. Effets prévisibles sur le chantier	102
Tableau 20 : Niveau d'effets prévisibles du projet sur les groupes biologiques	106
Tableau 21 : Synthèse des mesures et impacts résiduels	131
Tableau 22. Cortèges des espèces protégées	143
Tableau 23 : Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude	178
Tableau 24 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces de la flore et la faune	183
Tableau 25 : Liste des espèces végétales recensées sur l'aire d'étude immédiate en 2019	188

Liste des illustrations

Figure 1. Projets structurants sur le front de mer de Calais	12
Figure 2. Plan masse du projet – secteur Est	14
Figure 3. Plan masse du projet – secteur Ouest	15
Figure 4. Réseau viaire (état initial)	16
Figure 5. Réseau viaire (projet)	16
Figure 6. Projection des voies de déplacement	17
Figure 7. Coupe des voies de circulation	18
Figure 8. Placette événementielle (option 1)	19
Figure 9. Placette événementielle (Option 2)	20
Figure 10. Aire de jeux projetée	21
Figure 11. Aménagements projetés	21
Figure 12. Vue aérienne actuelle de Calais	22
Figure 13. Vue aérienne des aménagements projetés sur Calais	22
Figure 14. Planning général des travaux sur 2019-202	23
Figure 15. Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue)	42
Figure 16 Cochevis huppé © biotope	93
Figure 17 Linotte mélodieuse, photo non prise sur site © biotope	93

Tables des cartes

Carte 1. Localisation de l'aire d'étude immédiate	38
Carte 2. Localisation des zones d'étude	39
Carte 3. Zonages d'inventaire du patrimoine naturel	51
Carte 4. Zonages réglementaires	54
Carte 5. Habitats naturels	66
Carte 6. Localisation de la flore exotique envahissante – secteur Ouest	75
Carte 7. Localisation de la flore exotique envahissante – secteur Est	76
Carte 8. Localisation de la flore exotique envahissante	76
Carte 9. Localisation de la flore patrimoniale – secteur Est	77
Carte 10. Localisation de la flore patrimoniale – secteur Ouest	78
Carte 11. Localisation de la flore patrimoniale sur l'aire de jeux – Secteur Est	79
Carte 12. Localisation de la flore protégée	80
Carte 13. Localisation de la flore protégée – Secteur Est	80
Carte 14. Localisation de la flore protégée – Secteur Ouest	81
Carte 15. Localisation des oiseaux protégés	94
Carte 16. Synthèse des enjeux écologiques	99
Carte 17. Localisation du Panicaut maritime – Secteur Ouest	138
Carte 18. Localisation du Panicaut maritime – Secteur Est	139
Carte 19. Localisation de l'Elyme des sables – Secteur Est	141

1

Descriptif du projet

1 Descriptif du projet

1 Présentation du demandeur



Hôtel de ville

BP 329

Place du Soldat inconnu

62 100 CALAIS

Responsable du projet : Mme le Maire et ses adjoints

Le présent dossier s'intéressera à la présentation des résultats de l'étude faune-flore réalisée sur la zone « Digue Gaston Berthe et Dunes Blériot ». Mais également des mesures préconisées afin d'éviter, réduire et enfin compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement.

1 Descriptif du projet

2 Description du projet

2.1 Présentation générale

La Ville de Calais a adopté en 2010 un schéma de développement urbain dont un des objectifs porte sur la requalification du Front de Mer. Souhaitant approfondir les éléments de cette étude générale, plusieurs études ont été lancées et un phasage des opérations a été imaginé.

Dès lors, la ville de Calais et la communauté d'agglomération du Calaisis ont décidé d'un plan d'action afin de faire du Front de Mer l'espace public majeur de Calais, véritable « référence » urbaine et culturelle, destination pour les loisirs et les pratiques sportives, véritable moteur pour l'attractivité économique et touristique.

Ce vaste programme se décline notamment au travers des projets suivants :



Figure 1. Projets structurants sur le front de mer de Calais

A ce jour, le projet de création d'un nouveau camping a été réalisé ainsi que le projet de requalification des espaces publics du secteur Risban.

1 Descriptif du projet

Le présent dossier s'intéressera donc à l'analyse du volet faune-flore pour le projet d'aménagement des espaces publics de la Digue Gaston Berthe et du parking Blériot (ou anciennement dénommé : Requalification des espaces publics du secteur plage – Front de mer Phase 2).

Ce projet découle de la volonté de transformer ce quartier isolé du reste de la ville en atout pour le développement urbain, en proposant une qualité balnéaire et paysagère permettant de développer le potentiel touristique et économique au sein d'un aménagement public capable d'accueillir des animations multiples.

Le but de ce projet est de :

- Redéfinir l'identité du quartier à travers une image cohérente
- Valoriser les espaces verts et adoucir la perception du quartier grâce à la revégétalisation de certains espaces
- Développer l'animation de la plage et de la digue
- Redéfinir des espaces de jeux, de repos et de loisirs
- Préserver les perspectives vers la mer
- Mettre à distance les flux de véhicules (en déplaçant l'espace circulé sur la digue Gaston Berthe vers le Sud) pour la création d'un vaste espace pour le futur parc.

La surface du projet est de 9 ha (voir figure page suivante). Le périmètre d'intervention porte sur :

- La digue Gaston Berthe :
 - depuis la limite d'intervention de la phase 1 jusqu'à la limite communale ;
 - depuis le perré, jusqu'aux propriétés privées au Sud.
- Les voies perpendiculaires à la digue jusque l'avenue De Lattre de Tassigny ;
- Le parking « Ouest » (propriété privée de la Ville de Calais sur le territoire de la commune de Blériot-Sangatte) ;
- La plage, pour ce qui concerne les points d'accès (escaliers, rampes PMR) ;
- Les espaces publics de la commune de Sangatte-Blériot (dans le cadre d'une convention de délégation de maîtrise d'ouvrage à intervenir) ;
- Les dalles supérieures des deux parkings souterrains (résidence Europa et résidence de la Plage).

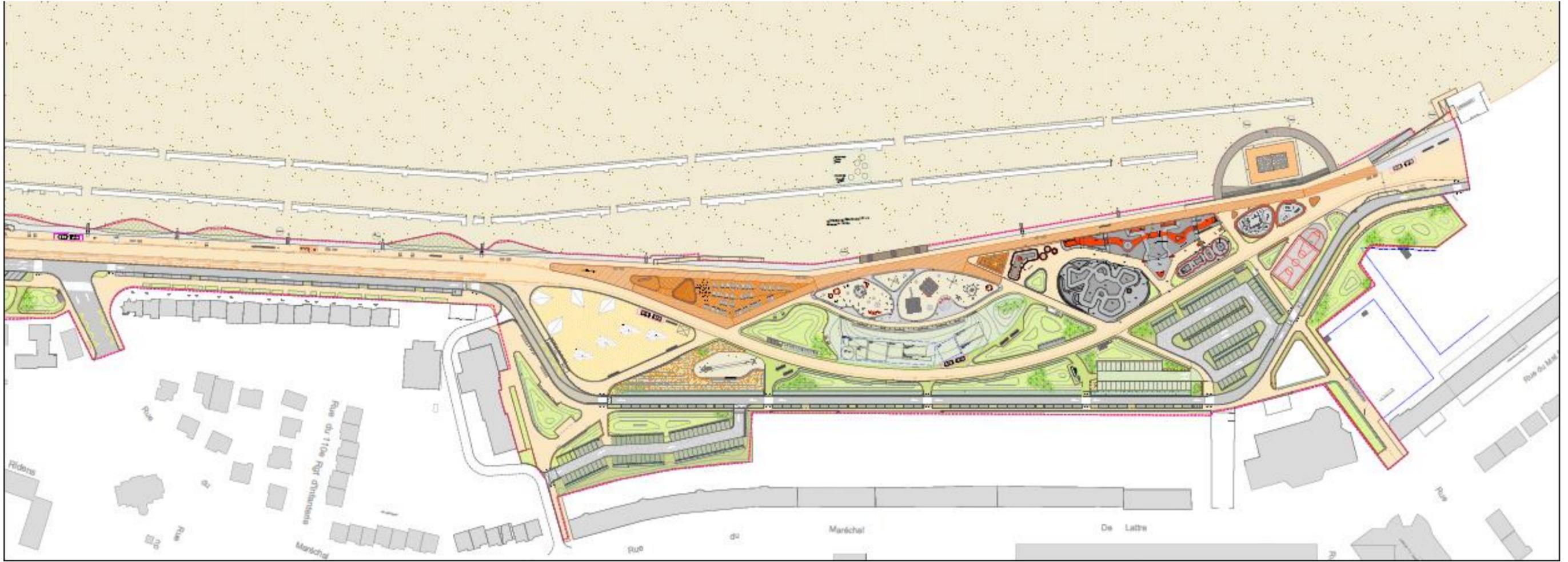


Figure 2. Plan masse du projet – secteur Est

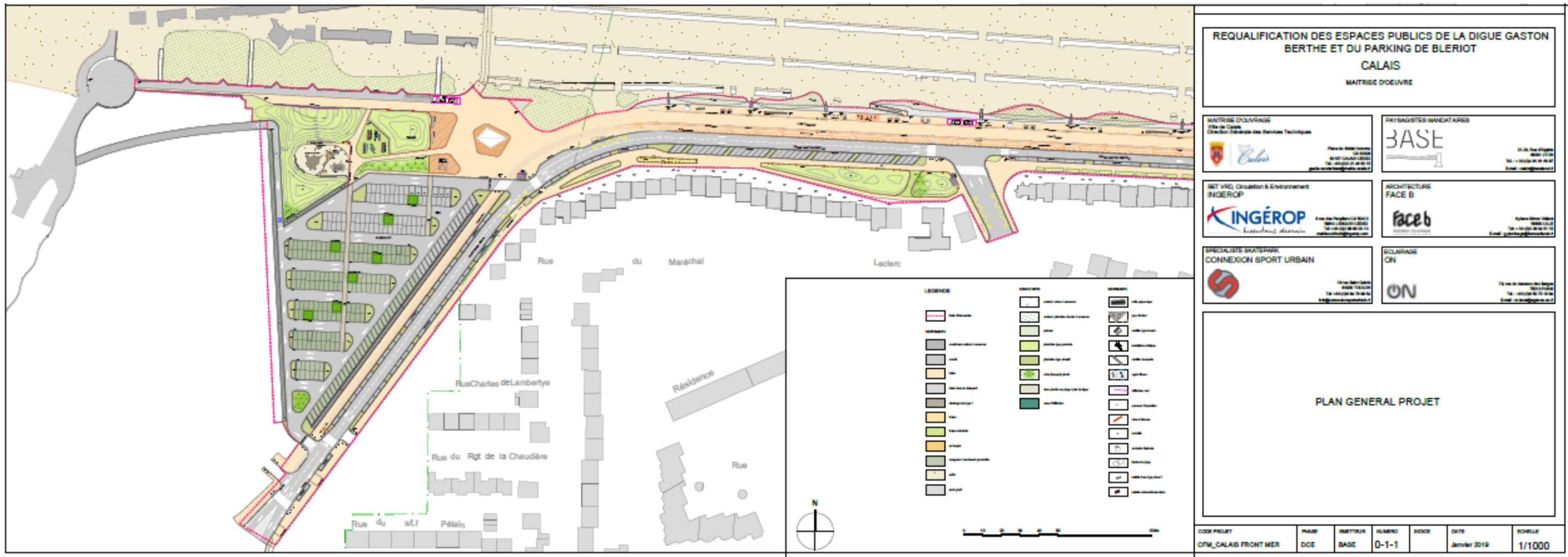


Figure 3. Plan masse du projet – secteur Ouest

Descriptif du projet

3 Principe général des aménagements

3.1 Le réseau viaire

Le réseau viaire actuellement en place sur Calais-Plage présente une route large, mal dimensionnée quant aux usages actuels du site. Cet axe routier occupe une large partie de l'espace public, et complique l'accès aux aires de jeux et de sport. Le projet est donc pensé pour réaliser un réseau viaire à sens unique afin de diminuer son emprise sur le front de mer, les stationnements sont également repensés.

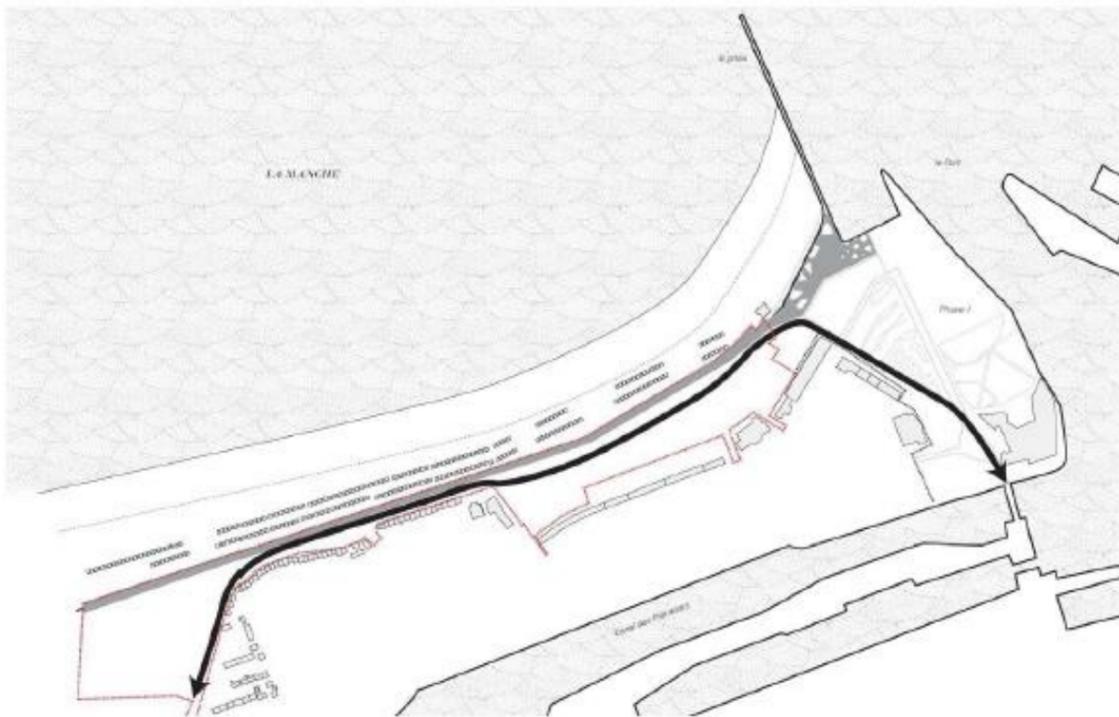


Figure 4. Réseau viaire (état initial)

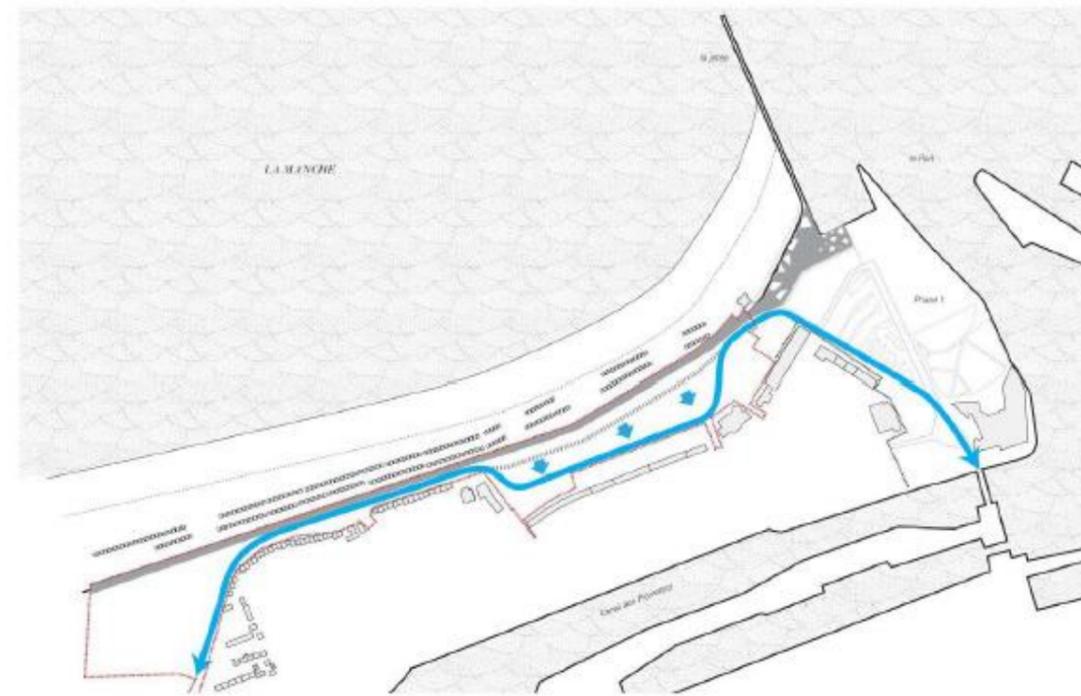


Figure 5. Réseau viaire (projet)

🕒 Descriptif du projet

3.2 Mails piétons et cycle

3.2.1 La voie dragon

L'allée piétonne, dite voie dragon, du fait de son dimensionnement propice à accueillir ponctuellement le passage d'une machine articulée est une allée centrale associant circulation piétonne et cycle, d'une largeur de 6m.

3.2.2 Le promenoir

La promenade sur le front de mer est un axe piéton majeur déjà existant. Le projet prévoit de l'élargir et de le compléter d'aménagements.

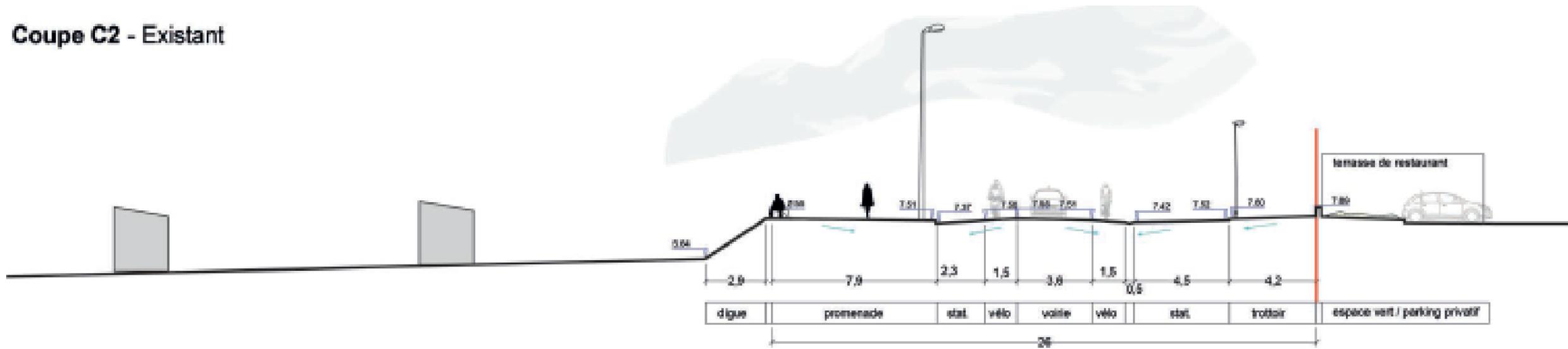
3.2.3 La piste cyclable

Une nouvelle piste cyclable sera dédiée à ce mode de déplacement, et sera reliée au réseau existant sur les axes périphériques.



Figure 6. Projection des voies de déplacement

Coupe C2 - Existant



Coupe C2 - Projet

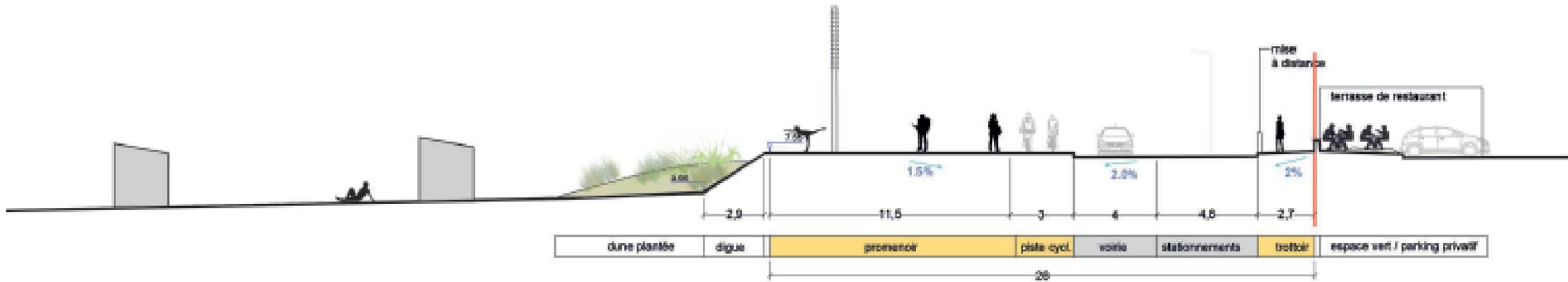


Figure 7. Coupe des voies de circulation

🕒 Descriptif du projet

3.3 Les places publiques

La création de deux placettes sont prévues dans le projet.

- Une placette événementielle, d'une surface de 2000m² qui accueillera des cellules commerciales
- Une placette de la base nautique, qui accueillera également une cellule pour la restauration.

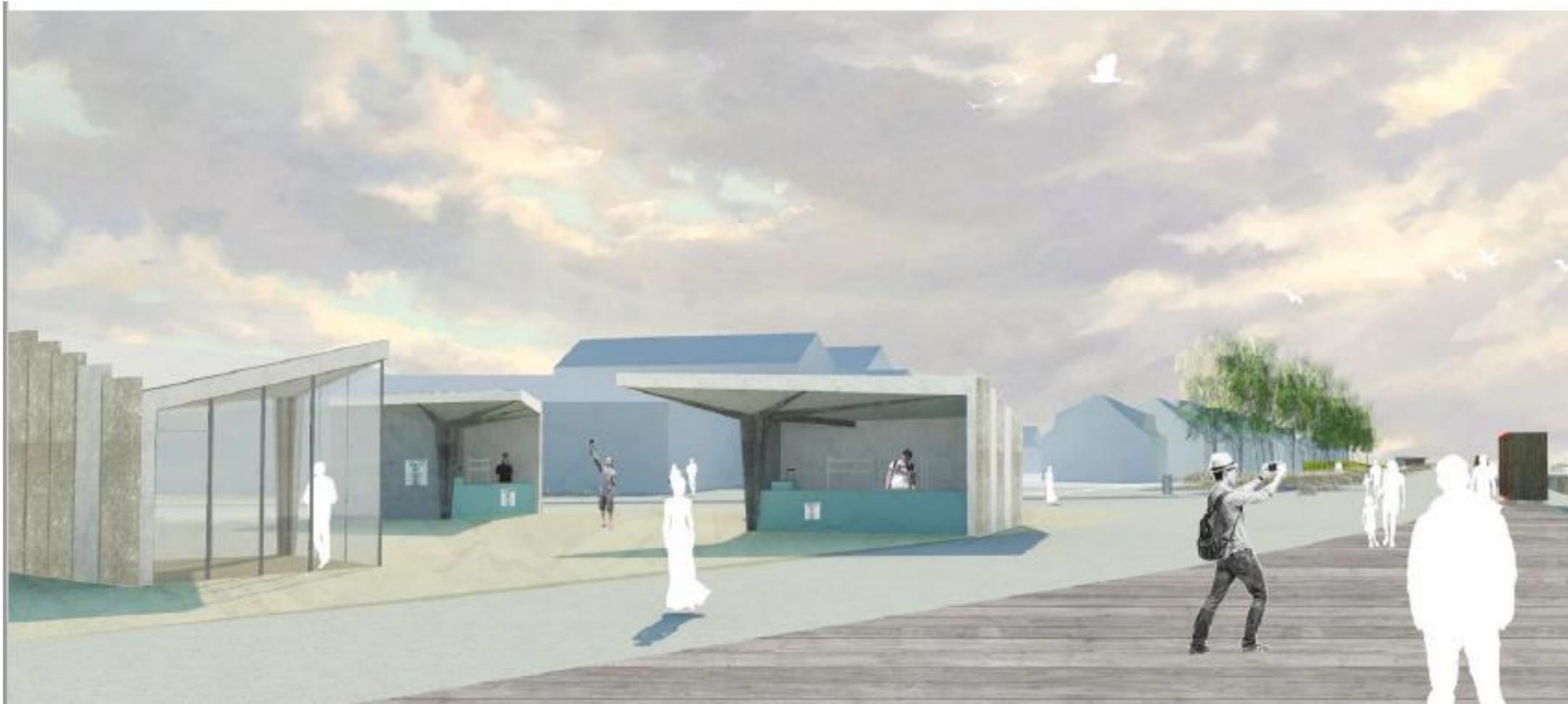


Figure 8. Placette événementielle (option 1)



Figure 9. Placette événementielle (Option 2)

3.4 Les stationnements

3 parkings sont prévus dans le projet. Dont 2 à créer avec un total de 80 places et le dernier réaménagé, il s'agit du parking Blériot qui comportera 278 places.

1 Descriptif du projet

3.5 Les équipements

Le projet comprend plusieurs équipements ludiques et sportifs tels que :

- Le skate-park ;
- L'aire de jeux ;
- L'aire de workout ;
- Le city stade ;
- Les aires de fitness ;
- Le belvédère ;
- Les sanitaires ;
- Les douches de plages.

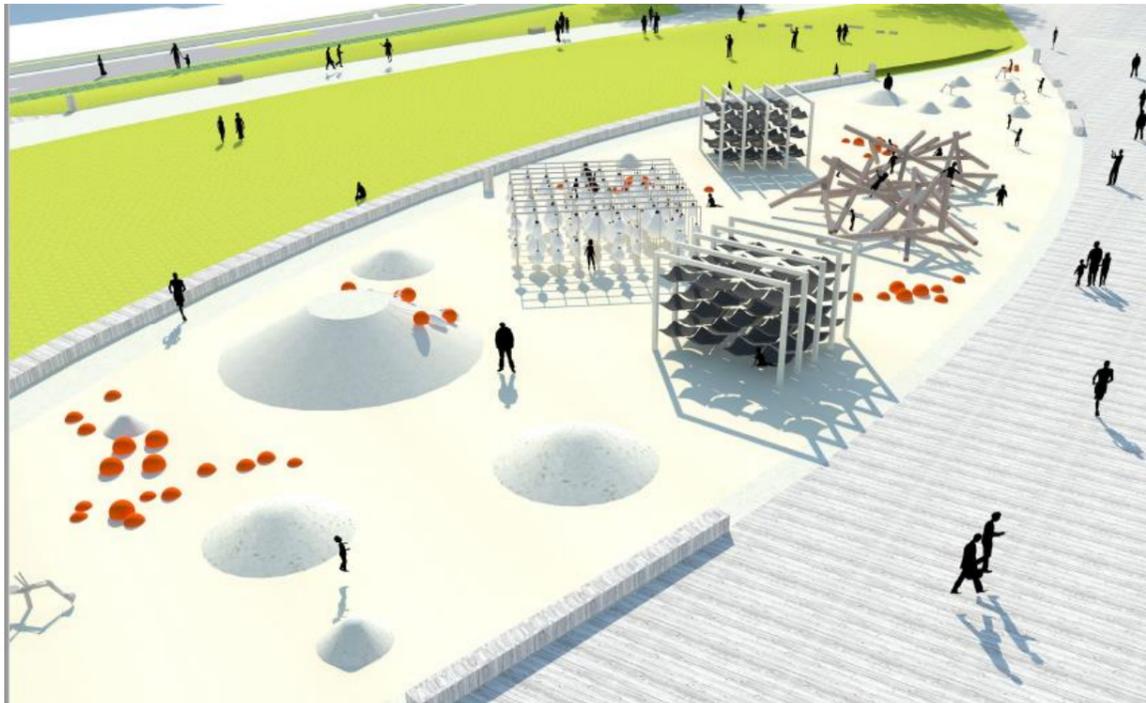


Figure 10. Aire de jeux projetée



Figure 11. Aménagements projetés



Figure 12. Vue aérienne actuelle de Calais

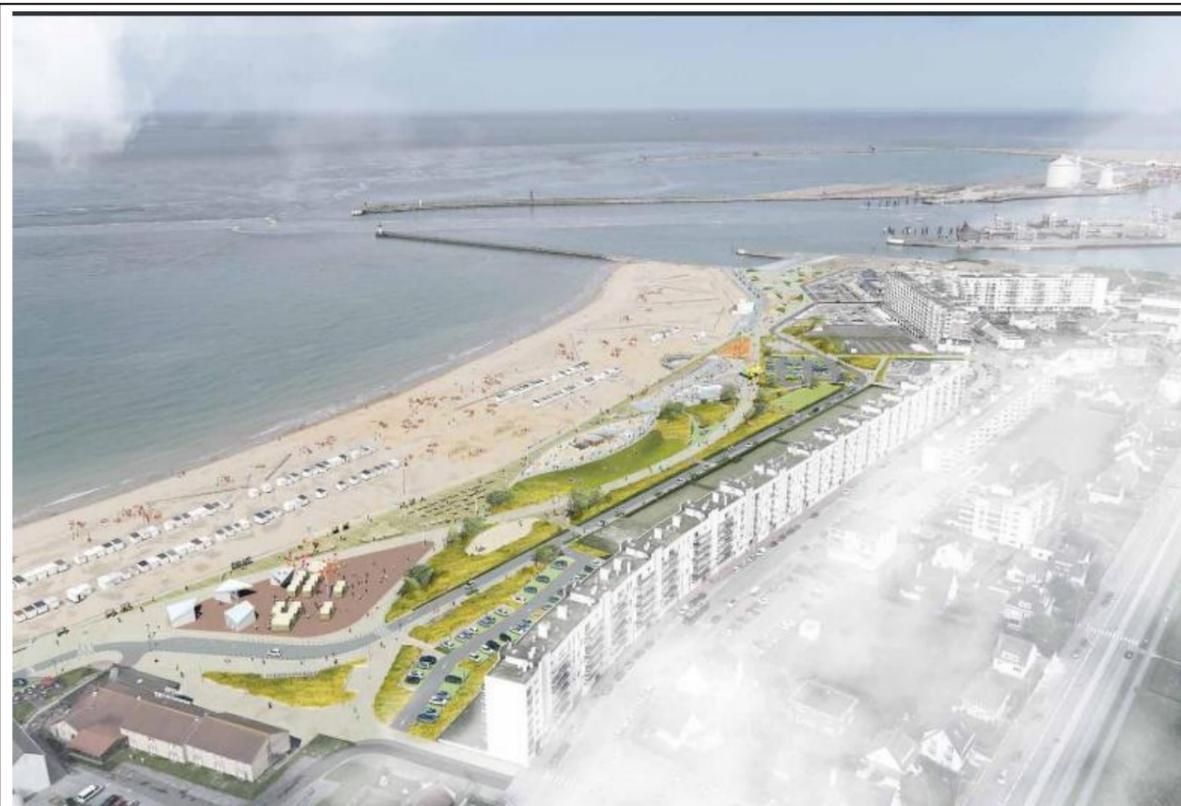


Figure 13. Vue aérienne des aménagements projetés sur Calais

4 Planning général du projet sur l'année 2019

	M+1	M+2	M+3	M+4	M+5	M+6	M+7	M+8	M+9	M+10	M+11	M+12	
Secteur 1	Terrassement et réseaux												
					Revêtements								
		Sanitaires					Equipements sportifs						
		Am. Paysagers					Am. Paysagers						
		Belvédère-gradin-amphithéâtre				Belvédère-gradin-amphithéâtre							
Secteur 2	Réseaux												
		Terrassement											
		Am. Paysagers					Am. Paysagers						
							Equ. sportifs						
Secteur 3											Terrassement		
											Réseaux		
												Revêtements	
											Sanitaires		

Figure 14. Planning général des travaux sur 2019-202

5 Justification du projet

Cette partie a été fournie par le client

Gestionnaire :	DGST
Suivi S.T. :	Pôle Projets VRD
Chef de projet :	M. Henri GRZANKA
Avancement :	Etude

5.1 Présentation du projet

La Ville de Calais a adopté en 2010 un schéma de développement urbain dont un des objectifs porte sur la requalification du Front de Mer. Souhaitant approfondir les éléments de cette étude générale, plusieurs études ont été lancées, et un phasage des opérations a été imaginé. Ces études ont mis en évidence les forces de ce secteur.

- Un atout pour le développement urbain
- Un fort potentiel pour le développement touristique et économique
- La qualité balnéaire et paysagère
- La capacité à accueillir des animations de tout type

mais également ses faiblesses :

- Un quartier isolé du reste de la Ville
- Des entités paysagères remarquables à forte valeur écologique, mais peu valorisées
- Une activité touristique timide (fréquentation quasi exclusivement estivale)
- Un faible taux d'activité / une activité commerciale peu florissante / une faiblesse de services liés à la plage
- Des espaces publics vieillissants
- Une occupation du sol très déséquilibrée
- Des inégalités sociales fortes (quartier peu dense au vieillissement amorcé)

Dès lors la commune de Calais a décidé d'un plan d'action afin de faire du Front de Mer l'espace public majeur de Calais, véritable « référence » urbaine et culturelle, véritable destination pour les loisirs et les pratiques sportives, véritable moteur pour l'attractivité économique et touristique.

La requalification du Front de Mer de Calais se déploie autour de deux grands secteurs phasés dans le temps :

- Phase 1 - abords du Fort Risban
- Phase 2 – digue Gaston Berthe

La Ville ambitionne ainsi une requalification des espaces publics et par ce biais une revalorisation de l'image du quartier pour en faire un réel atout tant du point de vue urbain que touristique et économique. Calais ambitionne de se positionner comme une réelle station balnéaire de la Côte d'Opale.

La première phase se développe sur une dizaine d'hectares, autour du Fort Risban, de l'Avenue R Poincaré, de la Digue Gaston Berthe (partie Nord-Est), et du giratoire du « Pluviôse ».

Les travaux consistent en :

- la création d'une perspective vers la mer depuis le Pont Hénon, par la création d'une nouvelle voie (Avenue Winston CHURCHILL),
- la reconfiguration du rond-point du Pluviôse et valorisation du Fort Risban,
- le remodelage de la dune avec la création d'un parc dunaire,
- la création d'un parc de stationnement paysager avec aire de jeu et promenade piétonne,
- la reconfiguration de l'avenue Poincaré et prolongement de l'avenue du Mal De Lattre de Tassigny à l'arrière des restaurants,
- la création d'un parvis sur le front de mer en lien avec la jetée et avec le remodelage du perré,
- la réorganisation des aires de stationnement situées à l'avant des restaurant et à proximité du poste de secours.

Les travaux de cette première phase ont démarré en 2016 et seront achevés pour l'été 2018.

1 Descriptif du projet

La Phase II, dont les travaux sont prévus à partir Septembre 2019, se déploie en continuité de la première phase de travaux, sur l'ensemble de la digue Gaston Berthe depuis le poste de secours à l'Est jusqu'au parking situé sur la commune de Sangatte à l'Ouest.

Le programme de travaux prévoit la requalification complète des espaces publics, la réalisation de nouveaux équipements de loisirs (jeux, mobilier dédié...), la création d'un skate-park d'envergure européenne, voire internationale (homologation niveau compétitions) la création d'espaces d'animation permettant l'implantation de structures modulables en saison, la modernisation des réseaux, la réintégration du végétal...

5.2 Descriptif du projet

5.2.1 Périmètres

Pour cette seconde phase,

Le périmètre d'intervention porte sur :

- La digue Gaston Berthe depuis la limite d'intervention de la phase 1 jusqu'à la limite communale ; depuis le perré, jusqu'aux propriétés privées au Sud
- Les voies perpendiculaires à la digue jusque l'avenue De Lattre de Tassigny
- Le parking « Ouest » (propriété privée de la Ville de Calais sur le territoire de la commune de Blériot-Sangatte)
- La plage, pour ce qui concerne les points d'accès (escaliers, rampes PMR, rampe de mise à l'eau...)
- Les espaces publics de la commune de Sangatte-Blériot (dans le cadre d'une convention de délégation de maîtrise d'ouvrage à intervenir)
- Les dalles supérieures des deux parkings souterrains (résidence Europa et résidence de la Plage)



5.2.2 Programme

A l'intérieur du périmètre d'étude et des limites d'intervention des travaux, le projet de requalification du Front de Mer Phase II, traitera notamment :

- de la réorganisation des espaces,
- de la nature des espaces publics à réaliser,
- des usages actuels et futurs ainsi que des contraintes liées à ces usages ;
- des principes de stationnement (diagnostic, quantification, localisation, réorganisation...);
- des flux de circulation (volume et vitesse),
- du fonctionnement des différents modes de déplacements actuels et à venir (TC, VL, vélos, motos, taxis, PL,...) ;
- des parcours piétons ou cyclistes à privilégier, de l'accessibilité des PMR, des équipements spécifiques à réaliser (abris, kiosques...);
- des orientations concernant l'aménagement physique de l'espace ;
- de la présence du végétal,
- du mobilier urbain,
- des réseaux,
- de la réorganisation des chalets,
- de la communication liée au projet,
- de la sécurité,
- de la maintenance ultérieure,
- de la qualité environnementale...

5.2.3 Calendrier Prévisionnel de réalisation

Etudes : juillet 2017 jusque Juin 2018
Consultation des entreprises : début 2019
Démarrage des travaux : Septembre 2019
Fin des travaux : Pour l'été 2021

1 Descriptif du projet

5.2.4 Dates à retenir

Date	Objet
09/05/2017	Attribution du marché de maîtrise d'oeuvre

5.2.5 Budget exprimé en HT

Le budget prévisionnel de l'opération est de 28 000 000 € TTC.

5.2.6 Financement

Ce projet est inscrit dans le second triennal du Contrat de Territoire : 8,7 M€ et a fait l'objet d'une demande d'un financement complémentaire dans le cadre d'un avenant au Contrat de Territoire.

5.2.7 Principaux intervenants

Poste	Titulaire
Maitrise d'oeuvre	BASE / AGENCE ON / FACE B / CONNEXION SPORT URBAIN ET SPECTRUM / INGEROP / EPICEUM

5.2.8 Délibérations

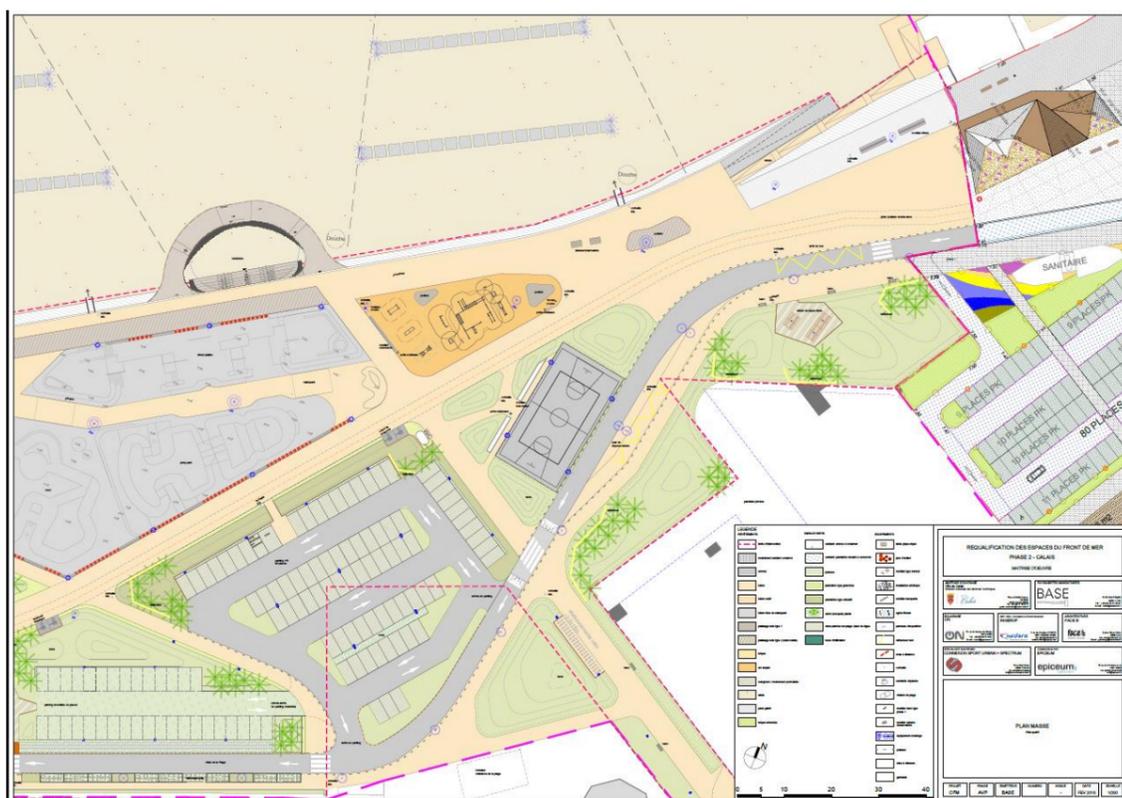
Date	Numéro	Objet
12/12/2016	376	Consultation de maîtrise d'oeuvre
09/05/2017	2017-153	Attribution du marché de Maitrise d'oeuvre
27/06/2018	2018-178	Action Foncière – Aménagement du Front de Mer – 2 ^{ème} phase. Acquisition des propriétés nécessaires à la réalisation de la voirie – Enquêtes conjointes d'utilité publique et parcellaire
05/02/2019	2019-14	Voirie – Rénovation du Front de Mer – Réaménagement des espaces publics secteur plage – digue Gaston Berthe-Marché de maîtrise d'oeuvre – Avenant 1- Arrêt du forfait définitif de rémunération
05/02/2019	2019-15	Voirie – Convention de délégation de maîtrise d'ouvrage avec les Communes de Blériot-Sangatte et Calais pour l'opération d'aménagement des espaces publics de la digue Gaston Berthe et du parking de Blériot
05/02/2019	2019-16	Voirie – Aménagement du Front de Mer – Travaux sur le parking situé Avenue Delattre de Tassigny (devant la résidence de la Plage) – Marché de Travaux – Consultation des entreprises par voie d'appel d'offres ouvert.
05/04/2019	2019-64	Voirie – Réaménagement des espaces publics du Front de Mer secteur plage- Organisation d'une enquête publique.
05/04/2019	2019-66	Voirie – Rénovation du Front de Mer – Réaménagement des espaces publics secteur plage – digue Gaston Berthe – Demande de concession d'utilisation du belvédère sur le Domaine Public Maritime.
21/05/2019	2019-135	Voirie – Aménagement du Front de Mer – Travaux sur le parking situé Avenue Delattre de Tassigny (devant la résidence de la Plage) – Attribution des marchés de travaux
21/05/2019	2019-136	Voirie – Réaménagement des espaces publics du Front de Mer secteur Plage digue Gaston berthe et parking Blériot – Attribution des marchés de travaux.

📌 Descriptif du projet

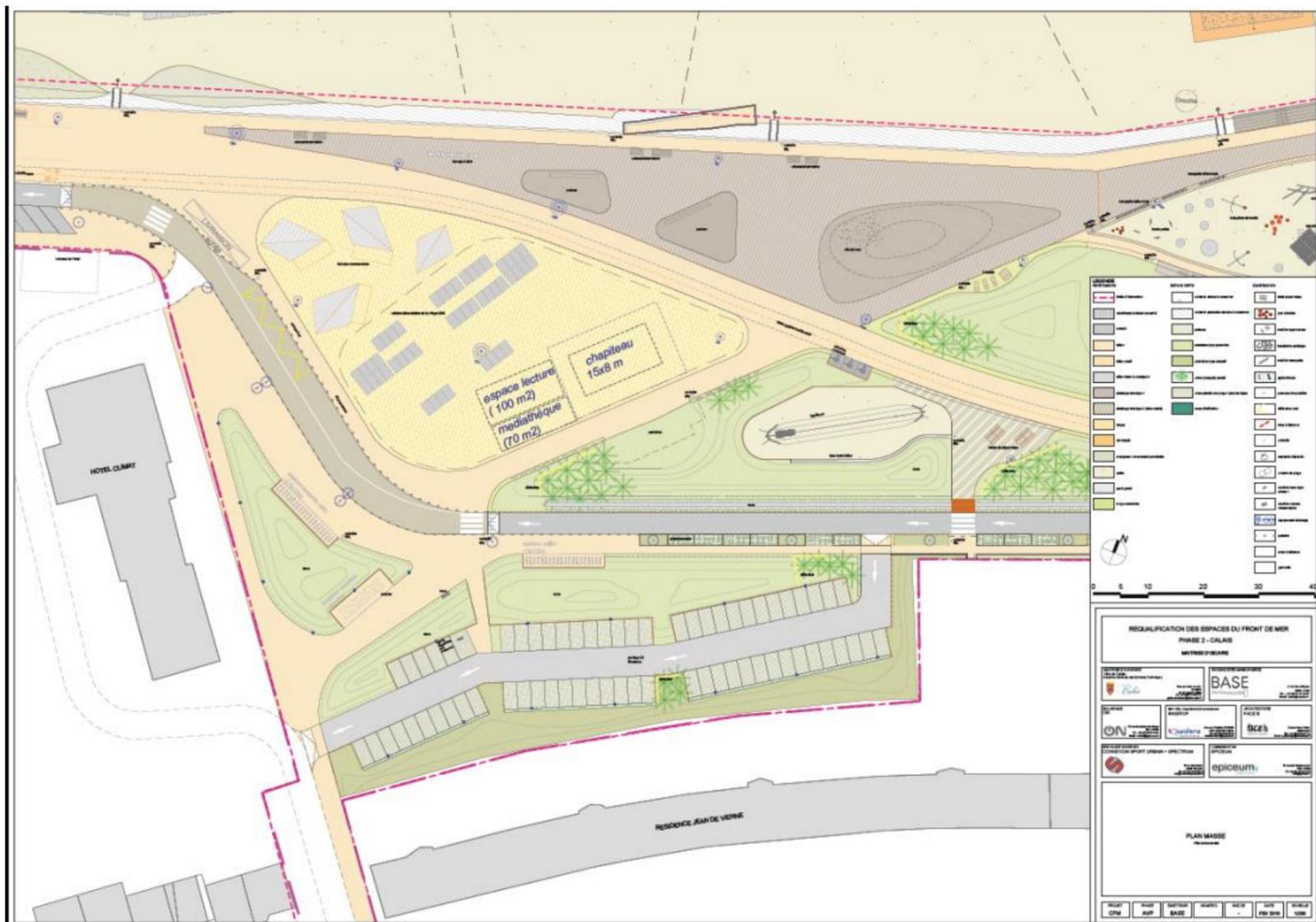
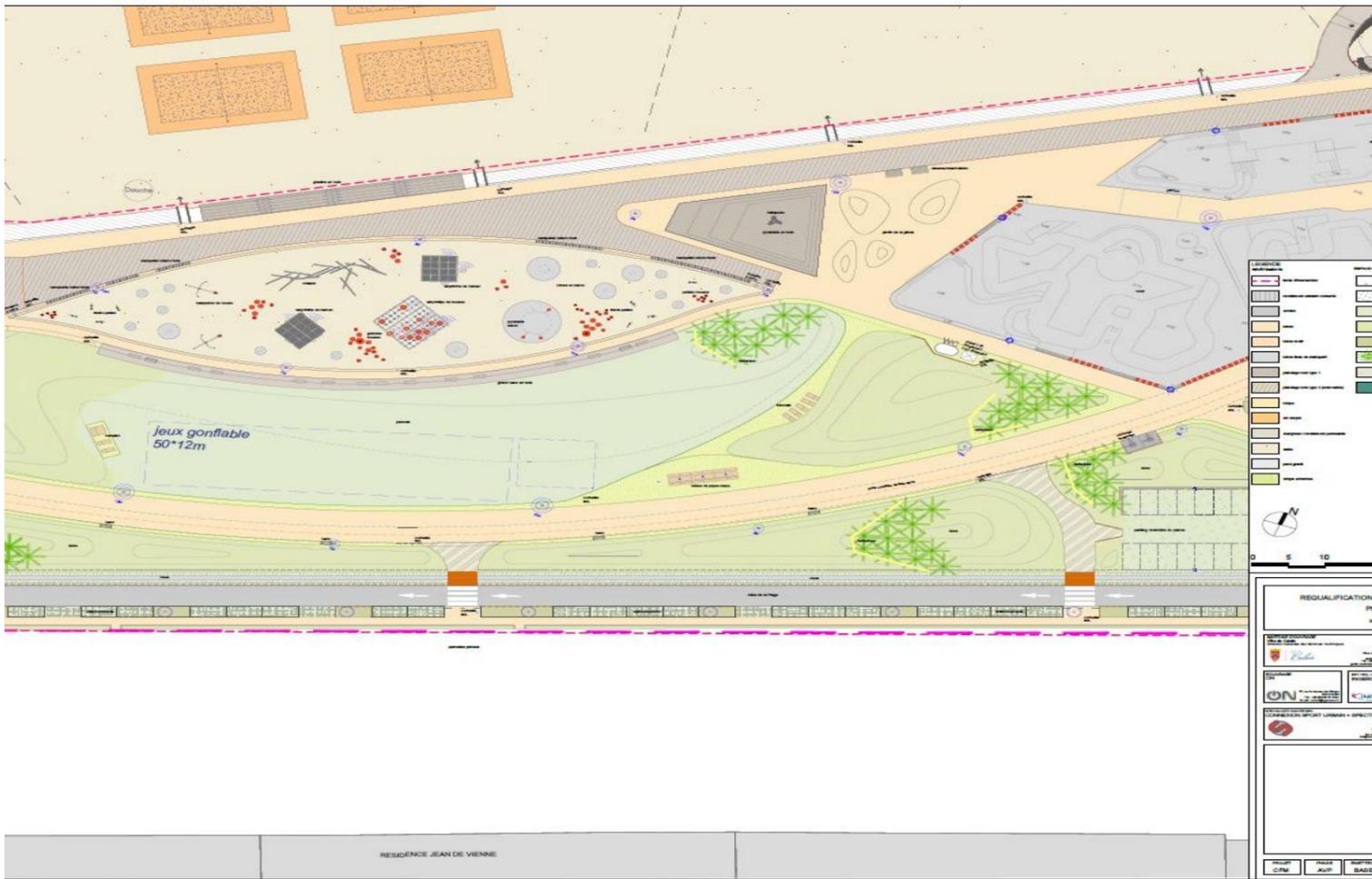
Date	Numéro	Objet
21/05/2019	2019-137	Voirie – Aménagement des espaces publics de la digue Gaston Berthe au parking de Blériot – Subvention de l'Agence de l'eau.
25/06/2019	2019-195	Voirie - Front de Mer – Phase 2 – Aménagement des espaces public de la digue Gaston Berthe au parking de Blériot – Plan de financement
24/09/2019	2019-268	Voirie – Front de Mer phase 2 – Aménagement des espaces publics secteur plage- Avenant n°1 au marché de Contrôle Technique.

5.2.9 Illustrations

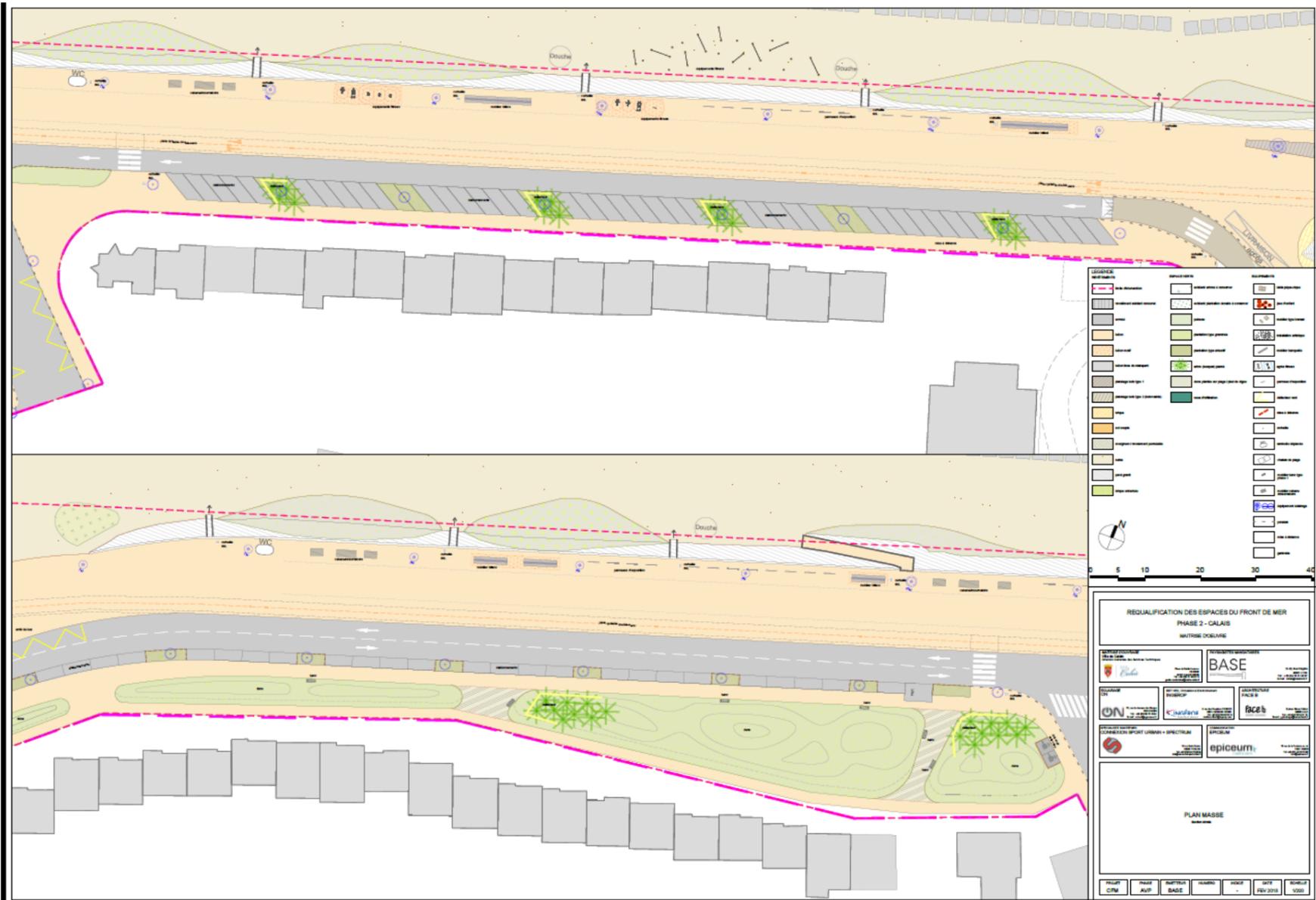
Plans de masse AVP



Descriptif du projet



📍 Descriptif du projet



Descriptif du projet



2

Cadre réglementaire et liste
des espèces protégées
concernées

2 Cadre réglementaire et liste des espèces protégées concernées

1 Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées

Afin d'éviter la disparition d'espèces animales et végétales, un certain nombre d'interdictions sont édictées par l'article L. 411-1 du Code de l'environnement, qui dispose que :

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, 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 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 du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;

4° La destruction des sites contenant des fossiles permettant d'étudier l'histoire du monde vivant ainsi que les premières activités humaines et la destruction ou l'enlèvement des fossiles présents sur ces sites ».

Les espèces concernées par ces interdictions sont fixées par des listes nationales, prises par arrêtés conjoints du ministre chargé de la Protection de la Nature et du ministre chargé de l'Agriculture, soit, lorsqu'il s'agit d'espèces marines, du ministre chargé des pêches maritimes (article R. 411-1 du Code de l'environnement), et éventuellement par des listes régionales.

L'article R. 411-3 dispose que pour chaque espèce, ces arrêtés interministériels précisent : la nature des interdictions mentionnées aux articles L. 411-1 et L. 411-3 qui sont applicables, la durée de ces interdictions, les parties du territoire et les périodes de l'année où elles s'appliquent.

À ce titre, les arrêtés listés dans le tableau ci-après ont été adoptés.

2 Cadre réglementaire et liste des espèces protégées concernées

Tableau 1. Synthèse des textes de protection

Synthèse des textes de protection faune/flore		
Groupe	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	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
Mollusques	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	(Néant)
Insectes	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	(Néant)
Reptiles- Amphibiens	Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire 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	(Néant)
Oiseaux	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire 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	(Néant)
Mammifères dont chauves- souris	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	(Néant)

2 Cadre réglementaire et liste des espèces protégées concernées

2 Le principe de dérogation

L'article L. 411-2 du Code de l'environnement permet, dans les conditions déterminées par les articles R. 411-6 et suivants :

« 4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».

La dérogation est accordée par arrêté préfectoral précisant les modalités d'exécution des opérations autorisées.

Le présent projet étant soumis à étude d'impact via l'Autorité Environnementale, la décision de dérogation est prise après avis du Conseil National pour la Protection de la Nature (CNP) (article 3 de l'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore protégées).

Les trois conditions incontournables à l'octroi d'une dérogation sont les suivantes :

- La demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérative d'intérêt public majeur ;

2 Cadre réglementaire et liste des espèces protégées concernées

- Il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante ;
- La dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle.

Ainsi, l'autorisation de destruction ou de capture d'espèces animales et de destruction ou de prélèvement d'espèces végétales protégées ne peut être accordée à titre dérogatoire, qu'à la triple condition que le projet présente un intérêt public majeur, qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe et qu'elle ne nuise pas au maintien des populations d'espèces protégées.

C'est l'objet du présent dossier que d'identifier si ces conditions sont effectivement respectées.

3

Aspects méthodologiques

3 Aspects méthodologiques

1 Présentation des aires d'étude

Le projet se situe à Calais, dans le département du Pas-de-Calais (62), en région Hauts-de-France.

Le projet « d'aménagement des espaces publics de la Digue Gaston Berthe et du parking Blériot » s'intègre dans un plus vaste projet, celui de la « Requalification des espaces publics du Front de mer à Calais ». Sa localisation exacte est au nord de la commune, sur le front de mer.

Différentes aires d'études, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise (cf. Tableau 2)

Tableau 2 : Définition des aires d'étude

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Emprise initiale du projet	Emprise du projet transmise par le client au démarrage de la mission, ayant servant de base pour dimensionner l'effort de terrain pour la prise en compte des espèces exotiques envahissantes.
Aire d'étude rapprochée	Selon les remarques de la DREAL, deux zones ont été identifiées pour réaliser les inventaires faune et flore : les emprises des projets du futur belvédère ainsi que l'élargissement de la balade en zone ZNIEFF.
Aire d'étude élargie : Zone tampon de 20 km autour de l'emprise initiale du projet Aire d'étude intermédiaire : Zone tampon de 10 km autour de l'emprise initiale du projet	Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie.



© Ville de Calais - Tous droits réservés - Sources : © Alexis RAUCHOUD (2010) - Cartographie : Biotope, 2019-05-20T14:11:34



Localisation de la zone d'étude

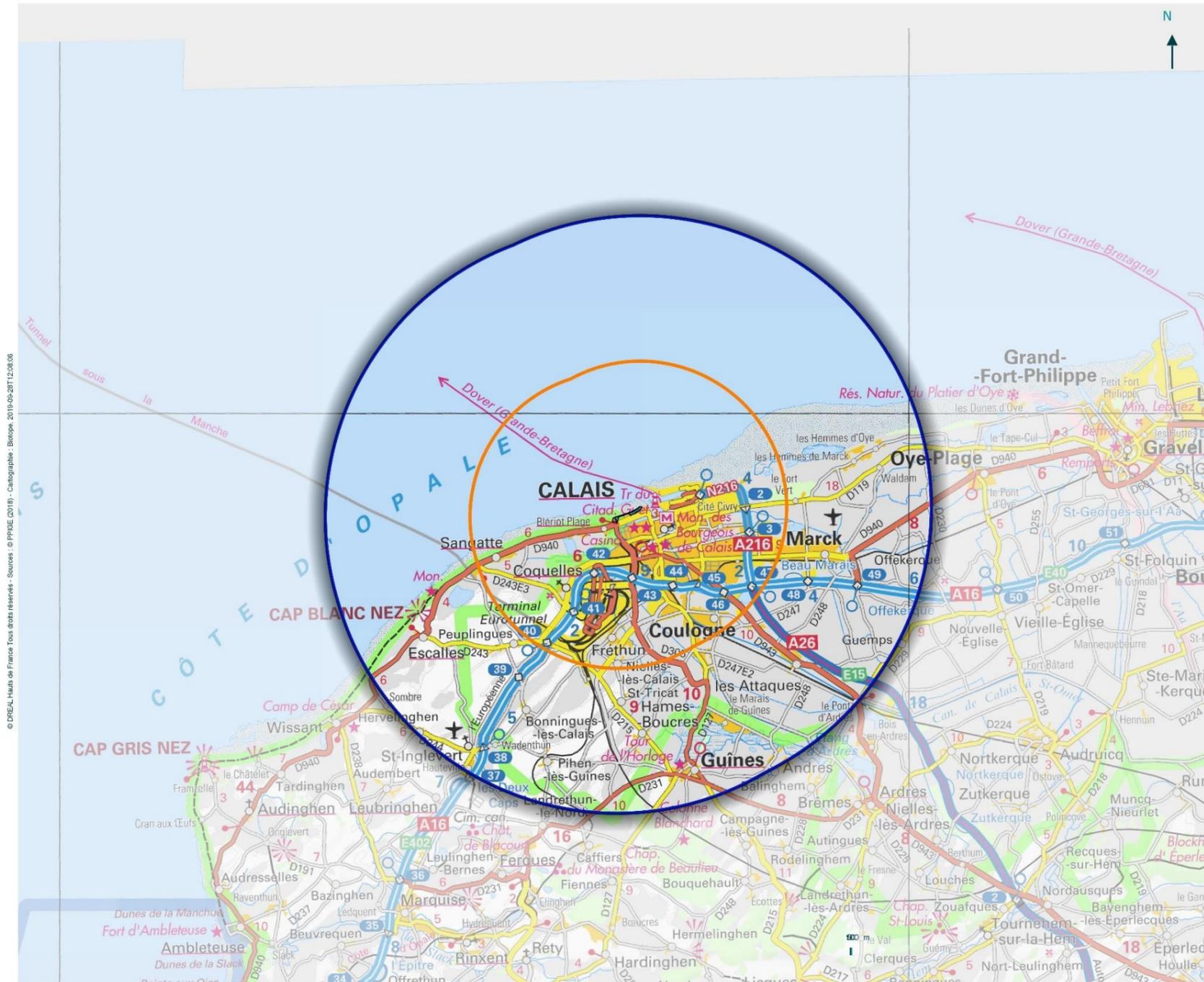
Requalification des espaces publics du front de mer à Calais

Légende

■ Zone d'étude



Carte 1. Localisation de l'aire d'étude immédiate



Localisation des zones d'étude

Dossier de demande dérogation pour le front de mer à Calais (82)

Légende

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire (10 km)
- Aire d'étude élargie (20 km)



Carte 2. Localisation des zones d'étude

3 Aspects méthodologiques

2 Prospections de terrain, méthodes d'inventaire et consultations pour les espèces patrimoniales

2.1 Méthodes d'acquisition des données

2.1.1 Acteurs ressources consultés et bibliographie

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes.

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (Tableau 3).

Tableau 3 : Acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Nom du contact	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
Système d'Information Régional sur la Faune (SIRF)		Données bibliographiques 06/03/19	Données naturalistes locales concernant la faune
Conservatoire national botanique	Bertille Asset	Protocole de transplantation et échanges sur sites d'accueil	Données naturalistes locales concernant la flore

3 Aspects méthodologiques

2.1.3 Prospections de terrain

Effort d'inventaire

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « **proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine** ».

Ainsi, les prospections ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte périurbain de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux écologiques pressentis.

Le tableau et la figure suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet (Tableau 4).

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Tableau 4 : Dates des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats naturels et de la flore (2 passages dédiés)	
20/03/19	Inventaire Habitats et flore
03/07/19	Inventaire Habitats et flore
Inventaire de la faune (3 passages dédiés)	
21/03/19	Inventaire de la faune
18/06/19	Inventaire des oiseaux nicheurs et de la faune
06/07/19	Inventaire des oiseaux nicheurs et de la faune

3 Aspects méthodologiques



Figure 15. Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue)

2.2 Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Le tableau 5 présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude.

Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible.

Au vu du contexte paysager du site d'étude, les inventaires se sont concentrés sur les groupes biologiques suivants :

3 Aspects méthodologiques

- Les habitats naturels et la végétation
- Les oiseaux

Les autres groupes biologiques, notamment les mammifères terrestres ont fait l'objet d'un inventaire à vue ainsi que d'une analyse bibliographique.

Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

Tableau 5 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

<p>Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore</p>	<p>Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000). Flore : Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.</p>
<p>Méthodes utilisées pour les oiseaux</p>	<p>Inventaire à vue et par points d'écoute diurnes de 10 minutes</p>
<p>Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres</p>	<p>Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils, etc.).</p>

3 Aspects méthodologiques

2.3 Méthodes de traitement et d'analyse des données

2.3.1 Méthode d'évaluation des enjeux écologiques



Cf. Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces de la flore et la faune

Critères d'évaluation d'un enjeu écologique

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte.

Les listes de protection ne sont ainsi pas nécessairement indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

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 ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III Tableau 24).

Méthode d'évaluation des enjeux

Dans le cadre de cette étude réglementaire, une évaluation des enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée a été réalisée.

Elle s'est appuyée sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes. 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...) et de la consultation, quand cela s'est avéré nécessaire, de personnes ressources.

3 Aspects méthodologiques

Pour chacun des habitats naturels ou des espèces observés, le niveau d'enjeu a été évalué selon les critères suivants :

- Statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, à différentes échelles géographiques (Europe, France, régions administratives, départements administratifs ou domaines biogéographiques équivalents (liste des références présentée au chapitre précédent)) ;
- Superficie / recouvrement / typicité de l'habitat naturel sur l'aire d'étude ;
- 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 sur l'aire d'étude ;
- Viabilité ou permanence de cet habitat naturel / cette population sur l'aire d'étude ;
- Rôle fonctionnel écologique supposé (zone inondable, zone humide, élément structurant du paysage...) ;
- Contexte écologique et degré d'artificialisation / de naturalité de l'aire d'étude.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Chaque niveau d'enjeu écologique est associé à une portée géographique indiquant le poids de l'aire d'étude, ou d'un secteur de celle-ci, en termes de préservation de l'élément considéré (espèce, habitat, habitat d'espèce, groupe biologique ou cortège).

L'échelle suivante a été retenue :

Niveau TRES FORT : enjeu écologique de portée nationale à supra-nationale voire mondiale
Niveau FORT : enjeu écologique de portée régionale à supra-régionale
Niveau MOYEN : enjeu écologique de portée départementale à supra-départementale
Niveau FAIBLE : enjeu écologique de portée locale, à l'échelle d'un ensemble cohérent du paysage écologique (vallée, massif forestier...)
Niveau NEGLIGEABLE : enjeu écologique de portée locale, à l'échelle de la seule aire d'étude

3 Aspects méthodologiques

Niveau NUL : absence d'enjeu écologique (taxons exotiques)

Dans le cas d'une espèce ou d'un groupe/cortège largement distribué(e) sur l'aire d'étude, le niveau d'enjeu peut varier en fonction des secteurs et de l'utilisation de ces secteurs par cette espèce ou ce groupe/cortège.

Par défaut, les espèces dont le niveau d'enjeu est considéré comme « négligeable » n'apparaissent pas dans les tableaux de synthèse des espèces constituant un enjeu écologique.

Note importante : Les enjeux écologiques sont présentés dans l'état initial sous la forme de tableaux synthétiques. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Représentation cartographique des enjeux

Pour chaque groupe ou pour l'ensemble des groupes, une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée. La représentation cartographique est le prolongement naturel de l'analyse des enjeux dans l'étude, et inversement.

Ces cartographies s'appuient à la fois sur les résultats des inventaires menés dans le cadre de l'étude et sur les potentialités d'accueil des différents habitats pour la faune et la flore.

Ainsi, chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer le niveau d'enjeu écologique défini pour chaque espèce dont elle constitue l'habitat. Il est ainsi possible de passer d'un niveau d'enjeu par espèce (dans le tableau de synthèse des espèces constituant un enjeu écologique à chaque période du cycle de vie) à une représentation cartographique des enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu.

3 Aspects méthodologiques

2.3.2 Méthodes d'évaluation des impacts

Dans le cadre de cette étude réglementaire, une caractérisation des impacts du projet sur le patrimoine naturel de l'aire d'étude a été réalisée.

Nous nous concentrons ici sur les effets négatifs du projet.

Sur la base d'une typologie des effets prévisibles du projet et d'une quantification simple de ceux-ci, les niveaux d'impact ont été évalués selon les critères suivants :

- Caractéristiques propres à l'effet considéré :
 - Grand type d'effet (effet direct ou indirect : destruction, dégradation, perturbation...);
 - Période d'occurrence (pendant, ou hors, période de vulnérabilité des espèces / en phase de travaux ou d'exploitation) et durée de l'effet (effet temporaire/permanent) ;
 - Portée de l'effet (court, moyen ou long terme) ;
 - Intensité de l'effet (pollution diffuse, destruction totale...).
- Niveau d'enjeu écologique de l'élément concerné par l'effet ;
- Autres caractéristiques propres à l'élément concerné par l'effet :
 - Nature précise de l'élément (habitat d'espèce, individus...);
 - Surface / longueur relative concernée ;
 - Effectif relatif concerné ;
 - Sensibilité immédiate de l'élément impacté à l'effet ;
 - Capacité d'autorégénération (résilience) de l'élément impacté après l'effet, sur l'aire d'étude.
- Aléa contextuel / environnemental (éléments de nature à réduire ou à augmenter localement la probabilité d'occurrence de l'effet) ;
- Performance vis-à-vis de l'effet des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet.
- ...

Les impacts considérés ici intègrent les mesures d'évitement et de réduction des effets ; il s'agit donc d'impacts résiduels.

3 Aspects méthodologiques

Dans le prolongement logique de l'évaluation des enjeux, chaque niveau d'impact résiduel est associé à une portée géographique. L'échelle suivante a été retenue :

Impact TRES FORT (= MAJEUR) : impact de portée nationale voire internationale
Impact FORT : impact de portée régionale à supra-régionale
Impact MOYEN (= MODERE) : impact de portée départementale à supra-départementale
Impact FAIBLE : impact de portée locale à l'échelle d'un ensemble cohérent du paysage écologique (vallée, massif forestier...)
Impact NEGLIGEABLE : impact de portée locale à l'échelle de la seule aire d'étude
Impact NUL : absence d'impact

Le terme de « notable », codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, est utilisé dans les études d'impact pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte.

Dans la présente étude, nous considérerons comme « notable » tout impact résiduel dont le niveau n'est ni faible ni négligeable à l'échelle de l'aire d'étude (impacts supérieurs ou égaux à moyens) et donc généralement de nature à déclencher une action de compensation.

4

Contexte écologique du
projet

4 Contexte écologique du projet

1 Les zonages présents sur les aires d'études

1.1 Les zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Tableau 6 : Zonages d'inventaire présents sur les aires d'étude

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude
ZNIEFF 1	310013773	Dunes de Blériot-plage	Se superposent sur la partie extrémité ouest du projet.
	310007286	Platier d'Oye et plage du Fort Vert	3.2 km
	310030087	Prairie de la ferme des 3 sapins	2.0 km
	310030010	Carrière de Virval	4.8 km
	310007010	Marais de Guînes	6.7 km

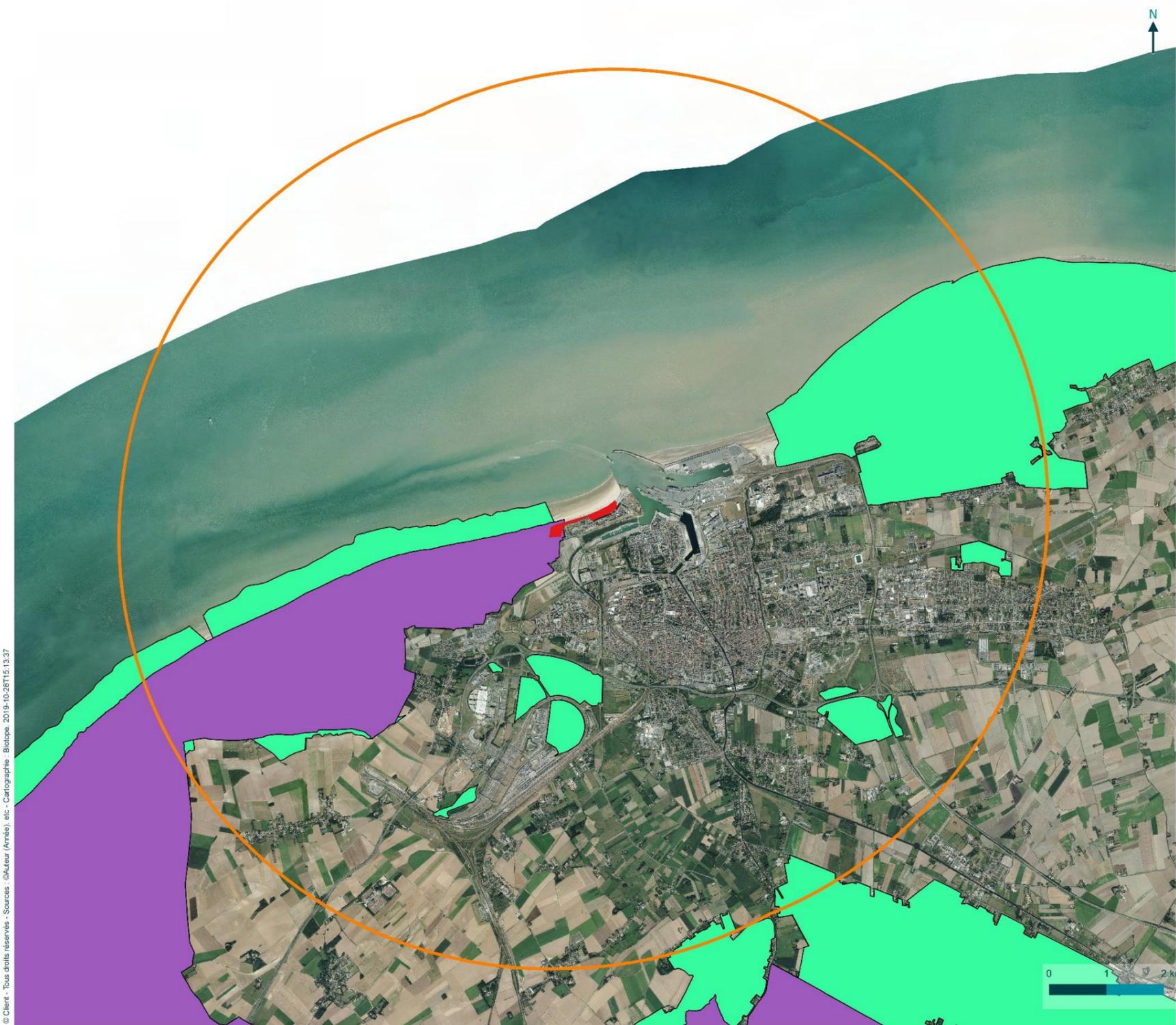


Localisation des zonages d'inventaire

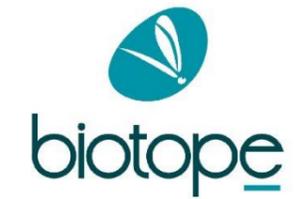
Nom du projet

Légende

- Zone d'étude immédiate
- Aire d'étude intermédiaire
- Parc naturel régional
- ZNIEFF 1



© Client - Tous droits réservés - Sources : ©Auteur (Arnie), etc. - Cartographie : Biotopie 2019-10-28T15:13:37



Carte 3. Zonages d'inventaire du patrimoine naturel

4 Contexte écologique du projet

1.1 Les zonages réglementaires

1.1.1 Zonage réglementaire : Trame verte et bleue du SRCE

Tableau 7. Zonages de la trame verte et bleue

Type de site, code, intitulé et surface	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée
Cœur de biodiversité « Dunes de Blériot plage »	Se superpose au projet sur la partie ouest du projet au niveau du parking.

1.1.2 Zonage réglementaire : Arrêté de Protection de biotope

Tableau 8. Zonages des arrêtés de protection de biotope

Type de site, code, intitulé et surface	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée
APB n°3800092 : 'Marais de Guînes et d'Andres »	9.7 kilomètres
APB n°3800090 : « Le Fort Vert »	8.6 kilomètres

1.1.3 Zonages réglementaires : Natura 2000

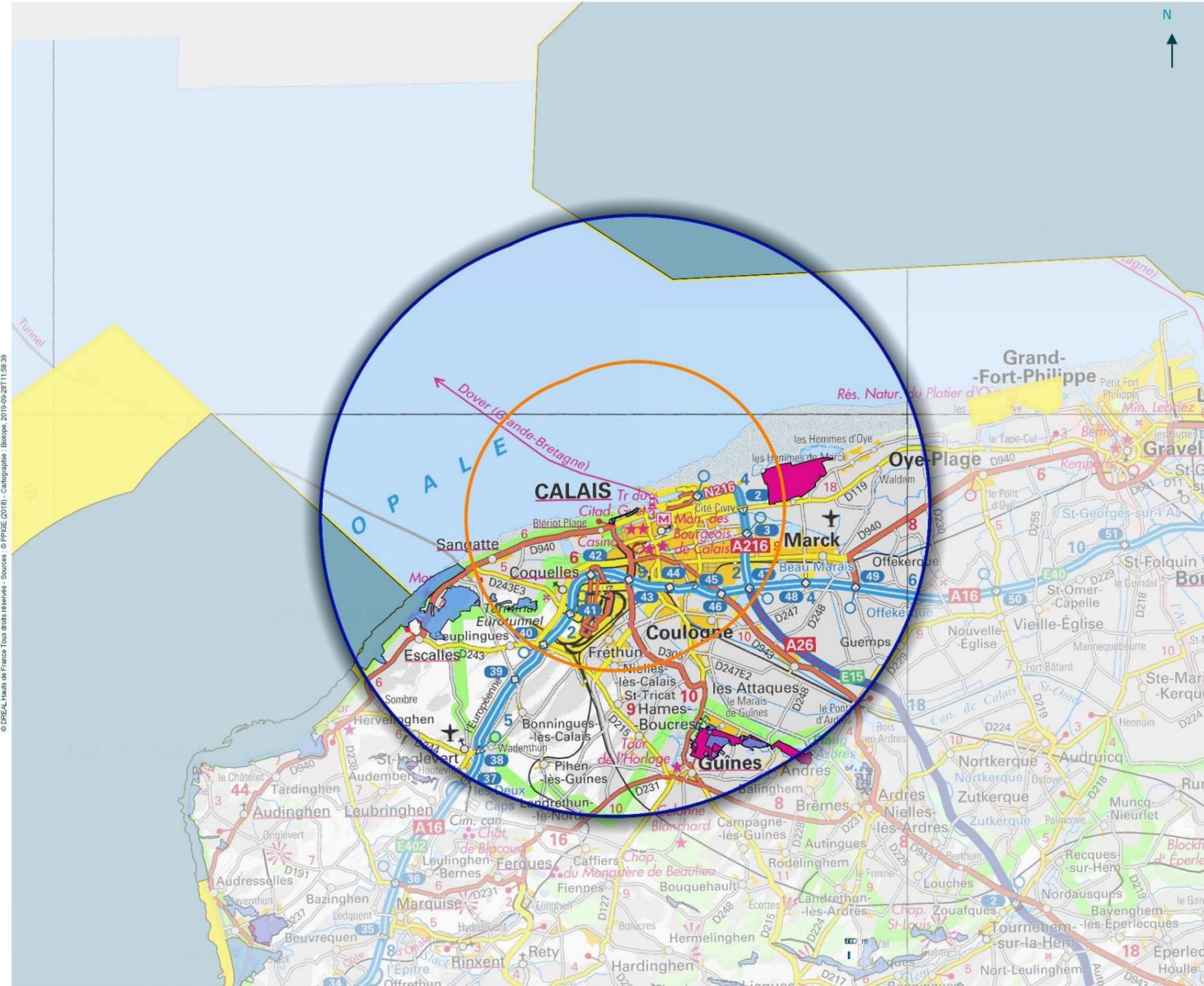
Deux sites du réseau européen Natura 2000 désignés au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore » sont concernés ou en lien direct avec l'aire d'étude élargie.

Tableau 9. Zonages du réseau Natura 2000

Type de site, code, intitulé et surface	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée
ZSC n°FR3102003 « Récifs Gris-Nez Blanc-Nez »	12 kilomètres

4 Contexte écologique du projet

Type de site, code, intitulé et surface	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée
ZSC n° FR3100477 : « Falaises et pelouses du Cap Blanc Nez, du Mont d'Hubert, des Noires Mottes, du Fond de la Forge et du Mont de Couples »	6 kilomètres
ZSC n°3100478 : « Falaises du cran aux œufs et du cap Gris-nez, Dunes du Chatelet, Marais de Tardinghen et Dunes de Wissant »	6 kilomètres
ZSC n°3100485 : « Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du Boulonnais et du Pays de Licques et forêt de Guînes »	12 kilomètres
ZSC n°3100494 : « Prairies et marais tourbeux de Guînes »	10 kilomètres
ZPS n°3110085 : « Cap Gris-nez »	15 kilomètres
ZPS n°3112006 : « Banc des Flandres »	16 kilomètres



Localisation des zonages réglementaire

Dossier de demande dérogation pour le front de mer à Calais (62)

Légende

- Zone d'étude
- Aire d'étude intermédiaire (10 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Zone spéciale de conservation
- Zone de protection spéciale
- Arrêté de protection de biotope



Carte 4. Zonages réglementaires

4 Contexte écologique du projet

2 Synthèse des enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée

2.1 Synthèse par groupe biologique

2.1.1 Les habitats naturels

Selon les recommandations de la MRAE, les premières investigations de terrain ont seulement concerné les deux zones à enjeux du projet. Soit la ZNIEFF située à l'ouest du projet ainsi que l'emplacement du futur belvédère. Ce premier passage a permis de mettre en évidence 19 types d'habitats naturels ou modifiés (dont 6 mosaïques) au sein des deux aires d'étude. Au niveau du secteur de la ZNIEFF 1 « Dune du Blériot-Plage », on retrouve la majorité des habitats naturels et semi-naturels, notamment des végétations liées aux milieux dunaires. Le secteur « Futur Belvédère » est quant à lui très artificialisé.

Tableau 10. Statuts et enjeux des habitats naturels sur l'aire d'étude

Libellé de l'habitat naturel, description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Patrimonialité	État de conservation / Surface ou linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude	Enjeu
Habitats ouverts, semi-ouverts							
Prairie tondue Prairie tondue récemment avant la prospection. Il s'agit ici d'une aire de loisir à côté du parc arboré.	-	38	E2	NC	-	Mauvais / 6722,5 m ² / 18,6 %	Négligeable
Sable nu Plage de sable sans végétation	-	16.11	A2.2	NC	-	4939,8 m ² / 13,66 %	Négligeable
Pelouse des sables dunaires meubles Végétation herbacée vivace marquée par l'Oyat (<i>Ammophila arenaria</i>) se développant sur les dunes blanches mobiles.	<i>Ammophilenion arenariae</i>	16.2121	B1.32	2120	RR / NT	Moyen / 1686,3 m ² / 4,66 %	Moyen
Friche sur sable rudéralisée	<i>Sisymbrietea officinalis</i>	87	E1.5	NC	-		Faible

Libellé de l'habitat naturel, description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Patrimonialité	État de conservation / Surface ou linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude	Enjeu
Petites zones en contexte urbanisé sur lesquelles se développent une végétation de friche des arrières dunes perturbées sur un substrat sableux.						Mauvais / 1424 m ² / 3,94 %	
<i>Pelouse des sables dunaires meubles x Friche subnitrophile littorale</i> Végétation herbacée vivace marquée par l'Oyat (<i>Ammophila arenaria</i>) ici en mosaïque avec une végétation de friche littorale arrière dunaire dominée par la Queue-de-lièvre (<i>Lagurus ovatus</i>)	<i>Ammophilenion arenariae x Laguro ovati - Bromion rigidi</i>	16.2121	B1.32 x E1.6	NC	-	Mauvais / 1062 m ² / 2,94 %	Faible
<i>Pelouse pionnière des sables mobiles et fixés x Sable nu</i> Pelouses rases xérophiiles, milieux caractéristiques des dunes "grises" fixées dominée par une bryophyte : <i>Syntrichia ruralis</i> var. <i>ruraliformis</i> ici en mosaïque avec des plages de sable nu.	<i>Koelerio glaucae - Corynephoretea canescentis</i>	35.23 x 16.11	B1.32 x A2.2	2330	AR / VU	Mauvais / 874 m ² / 2,42 %	Fort

Libellé de l'habitat naturel, description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Patrimonialité	État de conservation / Surface ou linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude	Enjeu
<p>Pelouse pionnière des sables mobiles et fixés x Pelouse des sables dunaires meubles</p> <p>Pelouses rases xérophiiles, milieux caractéristiques des dunes "grises" fixées dominée par une bryophyte : <i>Syntrichia ruralis</i> var. <i>ruraliformis</i> ici en mosaïque avec une végétation de dunes mobiles à Oyat (<i>Ammophila arenaria</i>)</p>	<i>Koeleria glauca</i> - <i>Corynephoretea canescentis</i> x <i>Ammophilenion arenariae</i>	35.23 x 16.2121	E1.93 x B1.32	2330 x 2130	AR / VU et RR / NT	Moyen / 689 m ² / 1,91 %	Fort
<p>Pelouse des sables dunaires meubles x Pelouse pionnière des sables mobiles et fixés x Fourré mésophile dunaire</p> <p>Pelouses rases xérophiiles, milieux caractéristiques des dunes "grises" fixées dominée par une bryophyte : <i>Syntrichia ruralis</i> var. <i>ruraliformis</i> ici en mosaïque avec une végétation de dunes mobiles à Oyat (<i>Ammophila arenaria</i>) et un fourré d'Argousiers.</p>	<i>Ammophilenion arenariae</i> x <i>Koeleria glauca</i> - <i>Corynephoretea canescentis</i> x <i>Ligustro vulgaris</i> - <i>Hippochaion rhamnoidis</i>	16.221 x 35.23 x 16.25	B1.32 x E1.93 x B1.611	2130 x 2230 x 2160	RR / NT et AR / VU et AR / LC	Mauvais / 188 / 0,52 %	Moyen
Prairie mésophile	-	38	E2	NC	-		Faible

Libellé de l'habitat naturel, description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Patrimonialité	État de conservation / Surface ou linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude	Enjeu
Prairie mésophile présente à proximité du parc arboré						Mauvais / 178 m ² / 0,49 %	
Habitats forestiers et pré-forestiers							
Plantation de résineux Parc arboré planté de conifères. La strate herbacée de cet habitat rudéralisé est pauvre en espèces végétales.	-	83.31	G3.F	NC	-	5037 m ² / 13,93 %	Faible
Plantation de résineux et de feuillus Parc arboré planté de conifères et de feuillus. La strate herbacée de cet habitat rudéralisé est pauvre en espèces végétales.	-	83.31 x 83.32	G3.F x G1.C	NC	-	3278 m ² / 9,06 %	Faible
Fourré arbustif x Fourré mésophile dunaire				NC	-		Faible

Libellé de l'habitat naturel, description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Patrimonialité	État de conservation / Surface ou linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude	Enjeu
Petit fourré arbustif en mosaïque un fourré arbustif constitué d'Argousier (<i>Hippophae rhamnoides</i>)	<i>Crataego monogynae - Prunetea spinosae x Ligustro vulgaris - Hippophaion rhamnoidis</i>	31.81 x 16.25	F3.11 x B1.611			Mauvais / 926 m ² / 2,56 %	
Fourré mésophile dunaire Petit fourré d'argousier situé à proximité du chemin sableux sur la bordure extérieure et au sein du parc arboré.	<i>Ligustro vulgaris - Hippophaion rhamnoidis</i>	16.25	B1.611	2160	AR / LC	Bon / 311,2 m ² / 0,86 %	Moyen
Fourré mésophile dunaire x Pelouse des sables dunaires meubles Petit fourré dominé par l'Argousier (<i>Hippophae rhamnoides</i>) en mosaïque avec une végétation à Oyats (<i>Ammophila arenaria</i>).	<i>Ligustro vulgaris - Hippophaion rhamnoidis x Ammophilenion arenariae</i>	16.25 x 16.2121	B1.611 x B1.32	2160 x 2120	AR / LC et RR / NT	Moyen / 185 m ² / 0,51 %	Moyen
Roncier Petit fourré composé de Ronces au sein du parc arboré	<i>Prunetalia spinosae</i>	31.831	F3.131	NC	-	Mauvais / 116 m ² / 0,32 %	Faible

Contexte écologique du projet

Habitats anthropisés							
Routes, chemins et parkings	-	/	J4.2	NC	-	6349,7 m ² / 17,56 %	Négligeable
Routes et chemins traversant l'aire d'étude.							
Haie ornementale	-	84	FA.1	NC	-	1004,2 m ² / 2,78 %	Négligeable
Haies taillées et entretenue à proximité du parking et du parc arboré							
Parterre ornemental	-	85.14	I2.11	NC	-	854,6 m ² / 2,36 %	Négligeable
Parterres entretenus à proximité du parking et du parc arboré							
Habitation légère	-	86.2	J1.2	NC	-	339 m ² / 0,94 %	Négligeable
Cabanes de plage							

Légende :

Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude immédiate, issues principalement du référentiel régional (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016) ou aussi des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel *et al.*, 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.

Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement...), selon le prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004) et autres publications du prodrome des végétations de France 2 (voir sources en bibliographie).

Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).

Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel *et al.*, 2013).

4 Contexte écologique du projet



Prairie tondue



Sable nu



Pelouse des sables dunaires meubles



Friche sur sable rudéralisée



Pelouse des sables dunaires meubles x Friche
subnitrophile littorale



Pelouse pionnière des sables mobiles et fixés x Sable
nu

4 Contexte écologique du projet



Pelouse pionnière des sables mobiles et fixés x
Pelouse des sables dunaires meubles



Pelouse des sables dunaires meubles x Pelouse
pionnière des sables mobiles et fixés x Fourré
mésophile dunaire



Prairie mésophile



Plantation de résineux



Plantation de résineux et de feuillus



Fourré arbustif x Fourré mésophile dunaire



Fourré mésophile dunaire

4 Contexte écologique du projet



Fourrés mésophile dunaire x Pelouse des sables
dunaire meubles



Roncier



Routes, chemins et parkings



Haie ornementale



Parterre ornemental



Cabanes de plage (habitations légères)

4 Contexte écologique du projet

Au cours du deuxième et troisième passage réalisés essentiellement sur le secteur à enjeux qui est l'aire de jeux, 6 types d'habitats naturels ou modifiés différents ont pu être identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Celle-ci est principalement composée de routes, chemin et parking (63,6 % de la surface totale). D'autres habitats anthropisés ont été recensés : des espaces de parcs et aire de loisirs (29,4 %) des secteurs non végétalisés goudronnés (1,4 %) et des fourrés ornementaux (1%). Deux habitats semi-naturels se sont développés au sein de l'aire de jeux : une pelouse graminéenne sur sable (2,3 %) et une friche sur sable (2,3%). Le tableau 10 présente les statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée.



© Ville de Calais - Tous droits réservés - Sources : © IGN, BD Carthage - Caltopo, 2019



Habitats naturels

Dossier de demande de dérogation pour le front de mer à Calais

Légende

Aire d'étude

Habitats naturels

- Fourrés ornementaux
- Friche sur sable
- Parcs et aires de loisirs
- Pelouse sur sable
- Routes, chemins et parkings
- Secteurs non végétalisés



Carte 5. Habitats naturels

4 Contexte écologique du projet

2.1.2 La flore

Au cours des investigations botaniques, 118 taxons ont été recensés sur l'aire d'étude. Au regard de la pression d'inventaire, cela montre une richesse spécifique assez importante, mais appropriée à la surface de l'aire d'étude et au contexte péri-urbain dans lequel s'inscrit l'aire d'étude.

3 espèces protégées (donc 2 directement concernées par l'emprise du projet) ainsi que 17 espèces ont été identifiées au cours des prospections de 2019. Quatre espèces exotiques envahissantes avérées et potentielles ont été localisées (cf. Photos à partir de la page 44).

Tableau 11. Espèces remarquables végétales

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux		Éléments d'écologie	Population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	France	Nord-Pas-de-Calais	LRR	Niveau de rareté			
Espèces réglementées non patrimoniales							
Ophrys abeille <i>Ophrys apifera</i>	R1	-	LC	AC	Espèce des pelouses et prairies sèches	2 pieds ont été retrouvés dans le parc arboré en dehors de l'emprise du projet	Faible
Espèces patrimoniales et réglementées							
Elyme des sables <i>Leymus arenarius</i>	N1	-	LC	R	Espèces des dunes mobiles et pelouses dunaires	Près de 1260 pieds ont été recensés au niveau de l'aire de jeux. Cette espèce forme par endroit des stations surfaciques	Fort
Panicaut des dunes <i>Eryngium maritimum</i>	R1	-	LC	R	Espèces des dunes mobiles et pelouses dunaires	Près de 366 pieds identifiés au niveau de l'aire de jeux	Fort
Espèces patrimoniales non réglementées							
Argpusier <i>Hippophae rhamnoides</i>			LC	R		Espèces constituant les fourrés dunaires	Faible
Cakilier <i>Cakile maritima</i>	-	-	LC	R	Espèce des dunes embryonnaires	Une vingtaine de pieds observée sur l'aire de jeux	Moyen
Chardon à petits capitules <i>Carduus tenuiflorus</i>	-	-	LC	R	Espèce des friches	Une dizaine de pieds recensée sur des friches et pelouses sur sable	Moyen
Chiendent à feuilles de jonc	-	-	LC	R	Espèce des dunes embryonnaires	Près de 24 pieds observés sur l'aire de jeux	Moyen

<i>Elytrigia juncea subsp. boreoatlantica</i>							
Chiendent du littoral <i>Elytrigia acuta</i>	-	-	LC	R	Espèces des prés salés	4 pieds retrouvés au niveau de l'aire de jeux et du parc arboré en dehors de l'aire d'étude	Faible
Épervière en ombelle ¹ <i>Hieracium umbellatum</i>	-	-	LC	PC	Espèces des dunes mobiles et pelouses dunaires		Faible
Euphorbe des dunes <i>Euphorbia paralias</i>	-	-	LC	PC	Espèces des dunes mobiles et pelouses dunaires	31 pieds ont été recensés dans la dune au sud en dehors de l'aire d'étude	Faible
Fétuque des sables <i>Festuca arenaria</i>	-	-	LC	R	Espèces des dunes mobiles et pelouses dunaires	Espèce présente au niveau de l'aire de jeux et de la pelouse dunaire au sud de l'aire d'étude, elle forme facilement des stations surfaciques	Moyen
Fléole des sables <i>Phleum arenarium</i>	-	-	LC	AR	Espèces des pelouses dunaires	Près de 240 pieds observés au niveau de l'aire de jeux	Moyen
Laîche des sables <i>Carex arenaria</i>	-	-	LC	AR	Espèces des dunes mobiles et pelouses dunaires	Espèce présente au niveau de l'aire de jeux et du parc arboré au sud de l'aire d'étude, elle forme facilement des stations surfaciques	Moyen
Lilas de mer <i>Limonium vulgare</i>	-	-	NT	RR	Espèce des prés salés	Espèce plantée présente au niveau d'un parterre ornemental	-
Orchis bouc <i>Himantoglossum hircinum</i>	-	-	LC	AC	Espèce des pelouses et prairies sèches	4 pieds retrouvée sur le bord d'une route et dans le parc arboré	Faible
Oyat	-	-	LC	R	Espèces des dunes mobiles		Faible

¹ Cette espèce n'étant pas considérée comme patrimoniale au moment des prospections (parution de la nouvelle Liste rouge de la flore menacée) elle n'a pas fait l'objet d'une localisation précise sur l'aire d'étude.

<i>Ammophila arenaria subsp. arenaria</i>						Espèce plantée dans le nord de l'aire d'étude dans des parterres ornementaux, elle s'est développée spontanément au niveau de l'aire de jeux et dans les dunes au sud de l'aire d'étude	
Saule rampant <i>Salix repens</i>	-	-	DD	R	Espèce des pannes dunaires	Espèce plantée présente au niveau de fourrés ornementaux	-
Scléropoa marin <i>Catapodium marinum</i>	-	-	LC	R	Espèce des dunes embryonnaires	3 pieds recensés au niveau de friches sur sable et en bord de parterres sableux	Faible
Silène conique <i>Silene conica</i>	-	-	LC	R	Espèces des dunes mobiles et pelouses dunaires	15 pieds identifiés au niveau de l'aire de jeux	Moyen
Trèfle scabre <i>Trifolium scabrum</i>	-	-	LC	R	Espèce des pelouses sèches	1 station observée au sein d'une pelouse sableuse	Moyen
Espèces exotiques envahissantes							
<p>Quatre espèces végétales d'origine exotique a été recensée sur l'aire d'étude : le Seneçon du Cap (<i>Senecio inaequidens</i>), Corisperme à fruits ailés (<i>Corispermum pallasii</i>) ainsi que le Séneçon en arbre (<i>Baccharis halimifolia</i>) et le Buddléia du père David (<i>Buddleja davidii</i>).</p> <p>Les deux premières espèces présente un caractère envahissant potentiel et les deux suivantes sont des espèces exotiques envahissantes avérées par le Conservatoire botanique de Bailleul.</p> <p>Ces espèces tendent à coloniser les milieux dunaires et globalement les milieux sableux ouverts (dunes mobiles, pelouses dunaires, friches halophiles)</p>							Nul

France : N1 : Protection Nationale. Espèce inscrite à l'annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ; R1 : Protection Régionale en Nord-Pas-de-Calais (Article 1 de l'arrêté du 3 avril 1990).

LRR : Liste rouge régionale (HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), 2019) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 2019 - Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76).
Référentiel taxonomique et référentiel des statuts. Version 3.1. Bailleul : Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 1994-2019): E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

4 Contexte écologique du projet

Espèces végétales patrimoniales et protégées sur l'aire d'emprise du projet, photo prise sur site © Biotope



Argousier (*Hippophae rhamnoides*)



Saule rampant (*Salix repens*)



Oyat (*Ammophila arenaria* subsp. *arenaria*)



Lilas de mer (*Limonium vulgare*)



Scléropoa marin (*Catapodium marinum*)



Silène conique (*Silene conica*)

4 Contexte écologique du projet



Elyme des sables (*Leymus arenarius*)



Panicaut des dunes (*Eryngium maritimum*)



Chardon à petits capitules (*Carduus tenuiflorus*)



Fétuque des sables (*Festuca arenaria*)



Fléole des sables (*Phleum arenarium*)



Chiendent du littoral (*Elytrigia acuta*)

4 Contexte écologique du projet



Trèfle scraba (*Trifolium scabrum*)



Chiendent à feuilles de jonc (*Elytrigia juncea subsp. boreoatlantica*)



Argousier (*Hippophae rhamnoides*)



Laïche des sables (*Carex arenaria*)

Espèces végétales exotiques envahissantes es sur l'aire d'emprise du projet, photo prise sur site © Biotope



Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*)



Corisperme à fruits ailés (*Corispermum pallasii*)

4 Contexte écologique du projet



Séneçon en arbre (*Baccharis halimifolia*)



Buddleia du père David (*Buddleia davidii*)



© Ville de Calais - Tous droits réservés - Sources : IGN BD Ortho - Cartographie - Bottege, 2019



Flore exotique envahissante

Dossier de demande de dérogation pour le front de mer à Calais

Légende

Aire d'étude

Stations ponctuelles

- ★ Buddleja du père David (Buddleja davidii)
- ★ Corisperme à fruits ailés (Corispermum pallasii)
- ★ Sénéçon du Cap (Senecio inaequidens)
- ★ Sénéçon en arbre (Baccharis halimifolia)



Carte 6. Localisation de la flore exotique envahissante – secteur Ouest



© Ville de Calais - Tous droits réservés - Sources : IGN, BD Ortho - Cartographie : Biotope, 2019



Flore exotique envahissante

Dossier de demande de dérogation pour le front de mer à Calais

Légende

Aire d'étude

Stations ponctuelles

- ★ Buddleja du père David (Buddleja davidii)
- ★ Corisperme à fruits ailés (Corispermum pallasii)
- ★ Séneçon du Cap (Senecio inaequidens)
- ★ Séneçon en arbre (Baccharis halimifolia)



Carte 7. Localisation de la flore exotique envahissante– secteur Est



© Ville de Calais - Tous droits réservés - Sources : © IGN BD Carthago - Cartographie: Biotope, 2019



Flore patrimoniale

Dossier de demande de dérogation pour le front de mer à Calais

Légende

Stations ponctuelles

- ◆ Argousier (*Hippophae rhamnoides*)
- ◆ Cakilier (*Cakile maritima*)
- ◆ Chiendent à feuilles de jonc (*Elytrigia juncea* subsp. *boreoatlantica*)
- ◆ Chiendent du littoral (*Elytrigia acuta*)
- ◆ Fétuque des sables (*Festuca arenaria*)
- ◆ Fléole des sables (*Phleum arenarium*)
- ◆ Laïche des sables (*Carex arenaria*)
- ◆ Lavande de mer (*Limonium vulgare*)
- ◆ Orchis bouc (*Himantoglossum hircinum*)
- ◆ Oyat (*Ammophila arenaria* subsp. *arenaria*)
- ◆ Saule rampant (*Salix repens*)
- ◆ Scléropea marin (*Catapodium marinum*)
- ◆ Silène conique (*Silene conica*)
- ◆ Trèfle scabre (*Trifolium scabrum*)

Stations surfaciques

- ▨ Argousier (*Hippophae rhamnoides*) et Saule rampant (*Salix repens*) planté
- ▨ Fétuque des sables (*Festuca arenaria*)
- ▨ Laïche des sables (*Carex arenaria*)
- ▨ Lavande de mer (*Limonium vulgare*) planté
- ▨ Oyat (*Ammophila arenaria* subsp. *arenaria*) planté



Carte 9. Localisation de la flore patrimoniale – secteur Est



© Ville de Calais - Tous droits réservés - Sources : © IGN BD Carthage - Cartographie : Bolegic, 2019



Flore patrimoniale

Dossier de demande de dérogation pour le front de mer
à Calais

Légende

Stations ponctuelles

- ◆ Argousier (*Hippophae rhamnoides*)
- ◆ Chiendent du littoral (*Elytrigia acuta*)
- ◆ Euphorbe maritime (*Euphorbia paralias*)
- ◆ Fétuque des sables (*Festuca arenaria*)
- ◆ Orchis bouc (*Himantoglossum hircinum*)
- ◆ Oyat (*Ammophila arenaria* subsp. *arenaria*)



Carte 10. Localisation de la flore patrimoniale – secteur Ouest

4

Contexte écologique du projet



© Ville de Calais - Tous droits réservés - Sources : © IGN BD Carthage - Cartographie : Biotope, 2019



Flore patrimoniale Zoom sur l'aire de jeux

Dossier de demande de dérogation pour le front de mer
à Calais

Légende

Stations ponctuelles

- ◆ Argousier (*Hippophae rhamnoides*)
- ◆ Cakilier (*Cakile maritima*)
- ◆ Chiendent à feuilles de jonc (*Elytrigia juncea* subsp. *boreoatlantica*)
- ◆ Chiendent du littoral (*Elytrigia acuta*)
- ◆ Fétuque des sables (*Festuca arenaria*)
- ◆ Fléole des sables (*Phleum arenarium*)
- ◆ Laïche des sables (*Carex arenaria*)
- ◆ Lavande de mer (*Limonium vulgare*)
- ◆ Oyat (*Ammophila arenaria* subsp. *arenaria*)
- ◆ Saule rampant (*Salix repens*)
- ◆ Scéléropea marin (*Catapodium marinum*)
- ◆ Silène conique (*Silene conica*)
- ◆ Trèfle scabre (*Trifolium scabrum*)

Stations surfaciques

- ▨ Argousier (*Hippophae rhamnoides*) et Saule rampant (*Salix repens*) planté
- ▨ Fétuque des sables (*Festuca arenaria*)
- ▨ Laïche des sables (*Carex arenaria*)
- ▨ Lavande de mer (*Limonium vulgare*) planté
- ▨ Oyat (*Ammophila arenaria* subsp. *arenaria*) planté



Carte 11. Localisation de la flore patrimoniale sur l'aire de jeux – Secteur Est



© Ville de Calais - Tous droits réservés - Sources : © IGN, BD ORTHO - Cartographie : Biotope, 2019



Flore protégée

Dossier de demande de dérogation pour le
front de mer à Calais

Légende

Aire d'étude

Stations ponctuelles

- Ophrys abeille
(*Ophrys apifera*)
- Panicaut des dunes
(*Eryngium maritimum*)
- Élyme des sables
(*Leymus arenarius*)

Stations surfaciques



Carte 13. Localisation de la flore protégée – Secteur Est



© Ville de Calais - Tous droits réservés - Sources : © IGN, BD ORTHO - Cartographie : Biotope, 2019



Flore protégée

Dossier de demande de dérogation pour le
front de mer à Calais

Légende

- Aire d'étude
- Stations ponctuelles**
- Ophrys abeille
(*Ophrys apifera*)
- Panicaut des dunes
(*Eryngium maritimum*)
- Élyme des sables
(*Leymus arenarius*)
- Stations surfaciques



Carte 14. Localisation de la flore protégée – Secteur Ouest

4 Contexte écologique du projet

Bilan concernant les habitats, la végétation et enjeux associés

Au total 25 types d'habitats ont pu être identifiés sur le site d'étude et ses abords. Au regard des différents éléments, la ZNIEFF 1 « Dunes Blériot-Plage » constitue un enjeu écologique considéré comme moyen à fort pour les habitats naturels. En effet plusieurs habitats liés au complexe dunaire dont d'intérêt communautaire bien que la plupart soient dans un état de conservation dégradé. Concernant l'aire de jeux, aucun habitat remarquable n'a été repéré.

Les enjeux floristiques sont globalement faibles sur le site d'étude, mais des zones à forts enjeux ont été repérés, notamment le secteur de la ZNIEFF qui présentent plusieurs espèces patrimoniales. Ainsi que l'aire de jeux, où plusieurs espèces patrimoniales et deux espèces protégées ont été localisées.

2.1.3 Insectes

La synthèse proposée ici, s'appuie sur les données bibliographiques ainsi que sur les données bibliographiques.

Les données bibliographiques concernant les insectes sont issues du Système d'information régional sur la faune (SIRF) : base de données en ligne du Groupe ornithologique et naturaliste du Nord – Pas-de-Calais, consultée dans le cadre du Réseau des Acteurs de l'information Naturaliste. (<http://www.sirf.eu>). Le tableau ci-dessous récapitule les observations d'insectes sur la commune de Calais sur les années 2018-2019.

Tableau 12. Données bibliographiques sur les insectes

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge régionale	Rareté Régionale	Source
Odonates					
<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	LC	LC	TC	SIRF
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe	LC	LC	C	SIRF
Orthoptères					
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	LC	LC	C	SIRF
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré			C	SIRF
<i>Conocephalus dorsalis</i>	Conocéphale des roseaux	LC	LC	AC	SIRF
<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	LC	LC	TC	SIRF
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Criquet marginé	LC	LC	PC	SIRF
Papilionidae					
<i>Hipparchia semele</i>	Agrete	LC	NT	AR	SIRF
<i>Pyronia tithonu</i>	Amaryllis	LC	LC	C.	SIRF
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré commun	LC	LC	C	SIRF
<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des nerpruns	LC	LC	C	SIRF
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	LC	LC	TC	SIRF
<i>Aglais urticae</i>	Petite tortue	LC	LC	C	SIRF
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave	LC	LC	TC	SIRF
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou	LC	LC	TC	SIRF
<i>Pieris napi</i>	Piérade du navet	LC	LC	TC	SIRF
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris	LC	LC	C	SIRF

4 Contexte écologique du projet

Espèces potentiellement présentes et habitats favorables dans l'aire d'étude rapprochée

Lors de la sortie de terrain, quelques zones favorables aux insectes patrimoniaux ont été repérées. Il s'agit des reliquats de pelouses dunaires à proximité des aires de jeux. Le Gomphocère tacheté et le Collier de corail pourraient ainsi y être présents.

Le Bois de Blériot plage représente un intérêt limité pour l'entomofaune mais les quelques massifs arbustifs en contexte dunaire peuvent accueillir notamment la Decticelle chagrinée.

Etant donné l'absence de zones humides, l'intérêt du site pour les odonates est limité.

Bilan concernant les insectes et enjeux associés

En s'appuyant sur les données bibliographiques, la richesse entomologique est jugée comme faible. Cette faible diversité s'explique par le contexte très urbanisé de la ville de Calais qui limite fortement les milieux favorables aux insectes. Les enjeux écologiques concernant les insectes sont donc jugés faibles.

4 Contexte écologique du projet

2.1.4 Amphibiens

La synthèse proposée ici, s'appuie sur les données bibliographiques ainsi que sur les données bibliographiques.

Les données bibliographiques concernant les insectes sont issues du Système d'information régional sur la faune (SIRF) : base de données en ligne du Groupe ornithologique et naturaliste du Nord – Pas-de-Calais, consultée dans le cadre du Réseau des Acteurs de l'information Naturaliste. (<http://www.sirf.eu>). Le tableau ci-dessous récapitule les observations d'amphibiens sur la commune de Calais sur les années 2017-2018-2019.

Tableau 13. Données bibliographiques sur les amphibiens

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge régionale	Rareté Régionale	Source
Amphibiens					
<i>Epidalea calamita</i>	Crapaud calamite	LC	NT	AC	SIRF
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	LC	LC	TC	SIRF
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	LC	LC	TC	SIRF
<i>Lissotriton vulgaris</i>	Triton ponctué	NT	LC	C	SIRF

Espèces potentiellement présentes et habitats favorables dans l'aire d'étude rapprochée

Le site semble peu favorable à l'hivernage et à la reproduction des amphibiens. Notamment par l'absence de milieux aquatiques et d'éléments boisés nécessaires au cycle biologique des amphibiens.

4 Contexte écologique du projet

Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

Aucune espèce d'amphibien n'a été recensé sur la zone. Aucun secteur ne semble favorable à la reproduction des amphibiens.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme faible pour les amphibiens.

2.1.5 Reptiles

Aucune donnée bibliographique relative aux reptiles n'est disponible dans les différentes bases de données consultées à l'échelle des communes concernées par le périmètre d'étude.

Espèces potentiellement présentes et habitats favorables dans l'aire d'étude rapprochée

Aucune espèce de reptile n'a été observée. Compte tenu de la présence d'enrochements, le Lézard des murailles pourrait éventuellement être présent sur la zone.

Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

Aucune espèce de reptile n'a été notée sur la zone. Mais la présence de secteurs rocaillieux peut leur être favorable.

4 Contexte écologique du projet

2.1.6 Oiseaux en période de reproduction

Les données bibliographiques concernant les oiseaux sont issues de la consultation des bases de données suivantes :

- du Système d'information régional sur la faune (SIRF) : base de données en ligne du Groupe ornithologique et naturaliste du Nord – Pas-de-Calais, consultée dans le cadre du Réseau des Acteurs de l'information Naturaliste. (<http://www.sirf.eu>).
- Base de données interne de Biotope.

La liste des espèces d'oiseaux présentes sur la commune de Calais est présentée en annexe.

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre des inventaires en période de reproduction.

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

24 espèces d'oiseaux ont été notées durant les prospections. Parmi elles, 17 nichent sur l'aire d'étude.

Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Il est possible de regrouper les espèces nicheuses présentes en trois cortèges, en fonction des milieux qu'elles fréquentent préférentiellement, notamment en période de reproduction.

Tableau 14 : Synthèse des cortèges d'oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude rapprochée

Cortège des oiseaux	Nombre d'espèces (Nombres d'espèces protégées)	Milieu(x) fréquenté(s) par les cortèges
Milieux anthropiques	4(3)	Parking, Bâtiment
Milieux boisés	11(7)	Boisements, arbres
Milieux semi-boisés	2(2)	Haies, arbustes
Total	17(12)	

4 Contexte écologique du projet

La majorité des espèces rencontrées appartient au cortège des milieux boisés. Les espèces rencontrées sont communes dans ces milieux boisés et artificialisés.

Les habitats anthropiques sont omniprésents sur l'aire d'étude et abritent une espèce en danger critique d'extinction dans le Nord-Pas-de-Calais : le Cochevis huppé.

Les milieux semi-boisés sont bien représentés sur le site et abritent deux espèces nicheuses : la Fauvette grisette et la Linotte mélodieuse.

Parmi les 17 espèces nicheuses, 12 sont protégées (d'après l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et leur modalité de protection).

Tableau 15. Espèces nicheuses

Nom scientifique	Nom français	Directive oiseaux	Protection nationale	Liste rouge France 2016	Liste rouge NPDC 2017	Statut de rareté NPDC	Cortège
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse		X	VU	VU	AC	SB
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant		X	VU	NT	AC	B
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue		X	LC	LC	CC	B
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier		X	LC	LC	AC	B
<i>Galerida cristata</i>	Cochevis huppé		X	LC	CR	R	A
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		X	LC	LC	AC	B
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique		X	LC	NT	AC	A
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir		X	LC	LC	AC	A
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce		X	LC	LC	C	B
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde			LC	LC	AC	B

4 Contexte écologique du projet

<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet		X	LC	LC	AC	B
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque			LC	LC	AC	B
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet			LC	VU	AC	A
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grise		X	LC	LC	AC	SB
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon		X	LC	LC	AC	B
<i>Turdus merula</i>	Merle noir			LC	LC	C	B
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne			LC	LC	AC	B

Légende :

DO AI : Directive « Oiseaux » Annexe I

Liste rouge France : Liste rouge des espèces menacées en France – Oiseaux de France métropolitaine. UICN, 2016.

Liste rouge NPdC (Nord – Pas-de-Calais) : Liste rouge des Oiseaux nicheurs du Nord – Pas-de-Calais. Beaudoin, C. & Camberlein, P. [coords.] (GON & CFR), 2017.

VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, NA : Non applicable

Rareté NPdC : Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts. CFR, 2016.

Rareté : R : Rare, AR : Assez rare, PC : peu commun, AC : Assez commun, C : commun, CC : Très commun

Cortège : B, boisé ; SB, Semi-boisé ; A, Anthropique

4 Contexte écologique du projet

7 espèces non nicheuses ont été contactées sur l'aire d'étude.

Parmi celles-ci, 6 sont protégées et appartiennent toutes sauf une (Faucon hobereau) au cortège des milieux humides.

Tableau 16. Espèces non nicheuses

Nom scientifique	Nom français	Directive oiseau	Protecti on	Liste rouge	Liste rouge NPDC	Statut de rareté NPDC
<i>Apus apus</i>	Martinet noir		X	NT	NT	AC
<i>Charadrius hiaticula</i>	Grand Gravelot		X	VU	EN	AR
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse		X	NT	LC	C
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau		X	LC	VU	AC
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté		X	NT	VU	AC
<i>Haematopus ostralegus</i>	Huîtrier pie			LC	CR	PC
<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale	X	X	LC	LC	PC

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant (cf. Tableau 15) précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et le niveau d'enjeu écologique attribué localement

Tableau 17. Espèces d'oiseaux remarquables sur l'aire d'étude

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté		
Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)		Pt	VU	VU	Det	AC	4 Cantons ont été notés pour cette espèce des milieux semi-ouverts.	Faible
Cochevis huppé (<i>Galerida cristata</i>)		Pt	LC	CR	Det	R	3 cantons répertoriés pour cette espèce en danger critique d'extinction dans le Nord-Pas-de-Calais. L'espèce appartient au cortège anthropique et niche près de l'homme. Historiquement bien présent en région, cette espèce subit un déclin bien prononcé depuis quelques années. Sa répartition actuelle est cantonnée au littoral à proximité des zones urbanisées. Les causes de son déclin ne sont actuellement pas connues.	Fort
Etourneau sansonnet			LC	VU		AC	1 nicheur probable sur le front de mer. Cette espèce peut nicher dans les toitures.	Faible

4

Contexte écologique du projet

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté		
(Sturnus vulgaris)								
Cortège des milieux boisés							7 espèces nicheuses protégées	Faible
Cortège des milieux semi-boisés							2 espèces nicheuses protégées	Faible
Cortège des milieux anthropiques							3 espèces nicheuses protégées	Moyen

4

Contexte écologique du projet

Liste rouge NPdC (Nord – Pas-de-Calais) : Liste rouge des Oiseaux nicheurs du Nord – Pas-de-Calais. Beaudoin, C. & Camberlein, P. [coords.] (GON & CFR), 2017.

VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, NA : Non applicable

Rareté NPdC : Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts. CFR, 2016.

Rareté : R : Rare, AR : Assez rare, PC : peu commun, AC : Assez commun, C : commun, CC : Très commun



Figure 16 Cochevis huppé © biotope



Figure 17 Linotte mélodieuse, photo non prise sur site © biotope

4 Contexte écologique du projet



© DREAL, Ville de Calais, Tous droits réservés - Sources : © PPRF (2018) - Cartographie : Biotope, 2019, 06/2019, 13/10/20



Localisation des espèces d'oiseaux
nicheurs protégés

Dossier de demande dérogation pour le front
de mer à Calais (62)

Légende

- Accenteur mouchet
- Chardonneret élégant
- Cochevis huppé
- Fauvette grisette
- Linotte mélodieuse
- Mésange bleue
- Moineau domestique
- Pouillot véloce
- Rougegorge familier
- Rougequeue noir
- Troglodyte mignon
- Mésange charbonnière



Carte 15. Localisation des oiseaux protégés

4 Contexte écologique du projet

2.1.7 Synthèse des enjeux et contraintes réglementaires potentielles

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude, un tableau de synthèse a été établi (voir tableau 16 ci-après). Il précise, pour chaque groupe le niveau d'enjeu écologique, estimé sur la base de la richesse spécifique (par rapport à la potentialité du site), la patrimonialité des espèces (statuts de rareté / menace) et de l'utilisation de l'aire d'étude par les espèces.

Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée.

Une hiérarchisation en cinq niveaux d'enjeu écologique a été établie : d'enjeu nul à très fort.

4 Contexte écologique du projet

Tableau 18 : Évaluation des enjeux écologiques avérés et potentiels sur l'aire d'étude

Groupe biologique étudié	Enjeu écologique vis-à-vis du projet (rappel de l'état initial du dossier)	Évaluation du niveau d'enjeu écologique	Contrainte réglementaire potentielle pour le projet (rappel de l'état initial du dossier)	Présence d'une contrainte réglementaire vis-à-vis du projet
Contexte écologique				
Zonages du patrimoine naturel	<p>1 ZNIEFF (Dunes de Blériot plage) se superposent au projet à l'Ouest.</p> <p>4 autres ZNIEFF sont localisées dans un rayon de moins de 10 km.</p>	Moyen	Absence de contrainte réglementaire.	Non
Zonages réglementaires	<p>Aire d'étude immédiate située au sein d'un: « cœur de biodiversité », sur la partie ouest du projet.</p> <p>2 arrêtés de protection de biotope dans un rayon de 10 km.</p> <p>3 zones spéciales de conservation dans un rayon de 10 km.</p>	Faible	Absence de contrainte réglementaire.	Non

4 Contexte écologique du projet

Groupe biologique étudié	Enjeu écologique vis-à-vis du projet (rappel de l'état initial du dossier)	Évaluation du niveau d'enjeu écologique	Contrainte réglementaire potentielle pour le projet (rappel de l'état initial du dossier)	Présence d'une contrainte réglementaire vis-à-vis du projet
Flore & Habitats naturels				
Flore	<p>2 espèces végétales protégées régionalement ;</p> <p>Le Panicaut maritime (<i>Eryngium maritimum</i>)</p> <p>La Laïche des sables (<i>Leymus arenarius</i>)</p>	Moyen	<p>Contrainte réglementaire liée à la présence de deux espèces protégées au sein de l'aire d'étude immédiate.</p> <p>Protection régionale au titre de l'article I de l'arrêté du 01 avril 1991 : protection des individus contre la destruction, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement.</p>	Avérée
Flore	16 espèces patrimoniales en région Nord-Pas-de-Calais	Moyen	Absence de contrainte réglementaire.	Non
	<p>4 espèces exotiques envahissantes :</p> <p>Le Buddléia du père David</p> <p>Le Sénéçon en arbre</p>	Fort	<p>Absence de contrainte réglementaire.</p> <p>Mais prise en compte importante de leur présence pour éviter toute propagation (bouturage, dissémination des graines, etc.).</p>	Non

4 Contexte écologique du projet

Groupe biologique étudié	Enjeu écologique vis-à-vis du projet (rappel de l'état initial du dossier)	Évaluation du niveau d'enjeu écologique	Contrainte réglementaire potentielle pour le projet (rappel de l'état initial du dossier)	Présence d'une contrainte réglementaire vis-à-vis du projet
	Le Sénéçon du Cap Le Corisperme à fruits ailés			
Faune				
Avifaune	17 espèces d'oiseaux nicheurs recensées sur l'aire d'étude immédiate et ses abords dont 12 protégées. 3 espèces remarquables nicheuses au sein de l'aire d'étude immédiate et ses abords :	Moyen	Contrainte réglementaire liée au risque de destruction des œufs et nids d'oiseaux protégés, ainsi que destruction ou perturbation intentionnelle des habitats de reproduction et de repos (arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire).	Avérée



**Synthèse des enjeux écologiques
et implications réglementaires**

Dossier de demande dérogation pour le front
de mer à Calais (62)

Légende

Synthèse des enjeux écologiques

- Fort
- Faible

Stations d'espèces végétales protégées

- ▲ Panicaut de mer
- ▲ Elyme des sables

Localisation des espèces exotiques envahissantes

- ◆ Baccharis halimifolia L., 1753
- ◆ Buddleja davidii Franch., 1887
- ◆ Corispermum pallasii Steven, 1814
- ◆ Senecio inaequidens DC., 1838

Localisation des espèces d'oiseaux nicheurs protégés

- Accenteur mouchet
- Cochevis huppé
- Linotte mélodieuse
- Mésange bleue
- Moineau domestique
- Pouillot véloce
- Rougegorge familier
- Rougequeue noir
- Troglodyte mignon



Carte 16. Synthèse des enjeux écologiques

5

Analyse des impacts du
projet sur les espèces et
mesures associées

5 Analyse des impacts du projet sur les espèces et mesures associées

1 Effets prévisibles du projet

1.1 Types d'effets prévisibles du projet

L'évaluation des impacts prévisibles du projet est basée sur les caractéristiques du projet envisagé, sa configuration et les emprises qui seront nécessaires à la réalisation des travaux (cf. « Deuxième partie : Présentation du demandeur et du projet »).

Un projet peut présenter deux types d'impacts :

- Des **impacts directs** : ils se définissent par une interaction directe avec une espèce ou un habitat naturel ;
- Des **impacts indirects** : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs.

À cela s'ajoute le fait qu'un impact peut se révéler temporaire ou permanent :

- **L'impact est temporaire** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) ;
- **L'impact est permanent** dès lors qu'il persiste dans le temps et peut demeurer immuable.

Le détail des effets prévisibles est présenté dans le tableau ci-après. Pour chaque type d'effet prévisible, sont précisés la source de l'impact et les espèces concernées par chacun d'entre eux. Une description détaillée de certains effets particuliers est présentée à la suite de ce tableau.

Tableau 19. Effets prévisibles sur le chantier

Type d'effet prévisible	Localisation et source de l'effet	Groupes potentiellement concernés
Effets prévisibles en phase chantier		
Risque de perte d'habitats, destruction des milieux naturels	Emprises du projet, des zones d'accès et de travaux. Ensemble des travaux d'aménagement, de défrichage et de terrassement.	Flore. Habitats d'espèces faunistiques (oiseaux).
Risque de destruction d'individus	Emprises du projet, des zones de travaux et leurs abords. Ensemble des travaux d'aménagement, de défrichage et de terrassement, déplacement des engins, etc.	Flore. Faune à mobilité réduite : ● Oiseaux (nids et juvéniles)
Dérangement sonore et visuel	Emprises du projet, des zones de travaux et leurs abords. Ensemble du chantier.	Faune sensible exploitant les milieux proches de l'exploitation : ● Avifaune en période de reproduction
Risque de dégradation des milieux naturels	Emprises temporaires des zones de travaux et leurs abords. Pollutions diverses, impact sur la fonctionnalité écologique, etc.	Habitats naturels adjacents aux zones de travaux et, par voie de conséquences, habitats d'espèces végétales et animales.
Risque d'introduction et de dispersion d'espèces végétales exotiques envahissantes	Emprises du projet, des zones de travaux et leurs abords. Terrassements et apports de matériaux.	Flore par compétition interspécifique et potentiellement faune par suppression de niches écologiques.
Impacts potentiels en phase d'exploitation		
Risque de dégradation des milieux naturels	Abords de la zone de projet. Pollutions liées aux rejets des eaux de ruissellement de parking, augmentation de la fréquentation, etc.	Habitats naturels adjacents à la zone et, par voie de conséquences, habitats d'espèces végétales et animales.

5 Analyse des impacts du projet sur les espèces et mesures associées

Type d'effet prévisible	Localisation et source de l'effet	Groupes potentiellement concernés
Dérangement sonore et visuel.	Abords de la zone de projet. Circulation de poids lourds.	Faune, principalement avifaune
Pollution lumineuse.	Abords de la zone de projet. Éclairage permanent du bâtiment et des parkings.	Faune

1.2 Description des effets prévisibles

Les paragraphes ci-après décrivent, de manière synthétique, les types d'effets potentiels pouvant être engendrés par le projet. L'analyse précise des impacts résiduels est réalisée dans la suite du document, après la présentation des mesures d'évitement et de réduction des impacts prévisibles.

1.2.1 Risque de perte d'habitats, destruction des milieux naturels

On entend par destruction de milieux ou perte d'habitats, la disparition des milieux présents au sein de l'emprise du projet et de leurs communautés biologiques associées. Cette destruction s'opère donc au cours des travaux (défrichements, terrassements, remblaiements, etc.). Il s'agit d'un impact direct et permanent.

La perte d'habitats concerne ainsi :

- Les habitats naturels ou semi-naturels et les espèces végétales associées, dont l'Elyme des sables et le Panicaut maritime.
- Les habitats d'espèces animales :
 - Sites de nidification d'espèces d'oiseaux nichant dans l'emprise du projet ;
 - Sites d'alimentation et de repos de l'avifaune ;

1.2.2 Risque de destruction d'individus

La destruction d'individus concerne la flore ainsi que l'avifaune (œufs, nids et jeunes individus), lors de la phase chantier (déboisement, défrichement, terrassement, déplacement d'engins, etc.). Il s'agit d'un impact direct et permanent.

5 Analyse des impacts du projet sur les espèces et mesures associées

1.2.3 Dérangement sonore et visuel

En phase chantier

En phase chantier, cet impact est principalement lié à la circulation des engins de travaux, à la phase de préparation du chantier (défrichage, terrassement, destruction du bâtiment) et à l'ensemble des étapes de construction des nouvelles infrastructures.

Le dérangement induit par ces activités va concerner la faune fréquentant les abords du projet. Ainsi, un risque de perturbation de l'avifaune est à mettre en évidence, en particulier durant la phase de reproduction où un abandon des nids est susceptible d'arriver.

En phase d'exploitation

Durant l'exploitation, la fréquentation du site entraînera un dérangement sonore et visuel pour les espèces animales présentes aux abords immédiats (avifaune).

De plus, l'éclairage des voies piétonnes pourra occasionner une perturbation de l'avifaune.

1.2.4 Risque de dégradation des milieux naturels

La dégradation des milieux va concerner, **en phase travaux**, les emprises temporaires, d'une part, et d'autre part, les habitats adjacents aux emprises du projet, susceptibles d'être impactés de manière indirecte ou accidentelle, en cas de pollution par exemple (écoulements de matériaux non maîtrisés, etc.).

Les risques de pollution des milieux adjacents vont avoir pour origine potentielle les ruissellements ou rejets accidentels de polluants issus des engins de chantier, des zones de stockage de matériaux, etc.

La dégradation des milieux peut également être liée à un impact sur les continuités écologiques, en cas de rupture de corridors ou en cas d'isolement d'un habitat naturel abritant une population d'une espèce donnée.

En phase d'exploitation, les risques liés à la dégradation des milieux persistent, en cas de pollution continue liée à des rejets non maîtrisés, par exemple (ruissellement

5 Analyse des impacts du projet sur les espèces et mesures associées

d'hydrocarbures, abandon de déchets). Dans ce cas, l'impact est considéré comme indirect et peut s'avérer permanent selon le degré de dégradation.

1.2.5 Risque d'introduction et de dispersion d'espèces végétales exotiques envahissantes

L'ensemble des phases de chantier (défrichage, terrassement, apports de matériaux, etc.) sont susceptibles de favoriser la dispersion de ces espèces et, éventuellement, l'introduction d'autres espèces exotiques envahissantes. En effet, de nombreuses espèces exotiques envahissantes profitent des perturbations qu'impliquent de tels travaux pour se développer sur des secteurs remaniés.

Les impacts causés par ces espèces exotiques s'exercent à différents niveaux :

- Par compétition interspécifique, les espèces exotiques ont tendance à prendre les niches écologiques naturellement occupées par des espèces indigènes ;
- Le caractère invasif de ces espèces favorise l'apparition de surfaces monospécifiques au détriment d'une biodiversité végétale et, par conséquence, animale ;
- Plus globalement, certaines espèces ont la capacité de modifier l'écosystème présent via des modifications des propriétés du sol, des régimes hydriques, etc. Elles peuvent ainsi induire une modification du fonctionnement écologique local.

2 Effets prévisibles du projet sur les espèces protégées présentes sur l'aire d'étude

Le tableau ci-dessous décrit les effets prévisibles du projet pour tous les groupes biologiques présents sur la zone d'étude. En effet, pour pouvoir statuer sur les effets réels du projet, il est nécessaire de se baser sur l'emprise finale du projet. Tous les groupes biologiques susceptibles d'être impactés sont présentés.

Tableau 20 : Niveau d'effets prévisibles du projet sur les groupes biologiques

Espèces ou groupes d'espèces concernés	Niveau d'enjeu écologique potentiel	Effet(s) prévisible(s) induit par le projet	Appréciation du niveau d'effet prévisible	Contraintes réglementaires potentielle
Végétations et flore				
Habitats	<p>Enjeu écologique faible</p> <ul style="list-style-type: none"> 6 habitats mis en évidence, naturels ou modifiés. 	<ul style="list-style-type: none"> Effet potentiel direct et permanent lié à la destruction d'habitats sur les emprises du projet et aux abords immédiats. Effet prévisible faible au regard des végétations présentes Effet potentiel direct et indirect, temporaire et permanent lié à la dégradation d'habitats induit par les travaux (écoulements, 	Effet prévisible faible	non

5

Analyse des impacts du projet sur les espèces et mesures associées

		pollutions accidentelles, etc.) et en phase d'exploitation induit par les rejets et la fréquentation du site. Effet prévisible fort mais impact faible au regard des végétations présentes.		
Flore	<p>Enjeu écologique fort</p> <ul style="list-style-type: none"> • 118 espèces végétales mises en évidence (non exhaustif) ; • 17 espèces patrimoniales non protégées ; • 3 espèces patrimoniales protégées • 4 espèces végétales exotiques envahissantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Effet potentiel direct et permanent lié à la destruction d'individus d'espèces végétales présentes dans les emprises du projet. Effet prévisible fort au regard des espèces patrimoniales et protégées présentes. • Impact prévisible sur plusieurs espèces végétales. 	Effet prévisible fort	Deux espèces protégées patrimoniales sur l'emprise du chantier



Oiseaux				
Cortège des milieux boisés	Enjeu écologique faible à moyen : <ul style="list-style-type: none"> Diversité moyenne 17 espèces nicheuses dont 12 protégées 3 espèces protégées nicheuses remarquables 	<ul style="list-style-type: none"> Effet potentiel direct et indirect, permanent et temporaire lié à la destruction et dégradation d'habitats d'espèces. L'aménagement de nouveaux espaces boisés sur le futur projet limite les effets liés à la destruction d'habitat. Effet prévisible faible en phase travaux, mais aussi en phase exploitation <ul style="list-style-type: none"> Effet potentiel direct et permanent lié à la destruction d'individus en phase travaux. Impact potentiel sur des espèces protégées. 	Effet prévisible faible	12 espèces nicheuses protégées ainsi que leurs habitats
Cortège des milieux semi-boisés		<ul style="list-style-type: none"> Effet potentiel direct et indirect, permanent et temporaire lié à la destruction et dégradation d'habitats d'espèces. L'aménagement de nouveaux espaces boisés sur le futur projet limite les effets liés à la destruction d'habitat. Effet prévisible faible en phase travaux, mais aussi en phase exploitation <ul style="list-style-type: none"> Effet potentiel direct et permanent lié à la destruction d'individus en phase travaux. Impact potentiel sur des espèces protégées. 		

5

Analyse des impacts du projet sur les espèces et mesures associées

Cortège des milieux anthropiques		<ul style="list-style-type: none">• Effet potentiel direct et indirect, permanent et temporaire lié à la destruction et dégradation d'habitats d'espèces. Effet prévisible faible en phase travaux de fait de ces espèces à évoluer dans des milieux anthropisés• Effet potentiel direct et permanent lié à la destruction d'individus en phase travaux.• Impact potentiel sur des espèces protégées.	Effet prévisible faible	
---	--	--	--------------------------------	--

5 Analyse des impacts du projet sur les espèces et mesures associées

3 Mesures d'évitement et de réduction

3.1.1 Proposition de mesures d'évitement et de réduction des effets potentiels du projet

Les mesures préconisées se basent sur l'état initial et les enjeux mis en évidence lors de la mise à jour du diagnostic écologique.

Code de la mesure	Intitulé de la mesure
Mesures d'évitement et de réduction	
Mesure ER01	Optimisation des emprises du projet afin de limiter les impacts sur les deux espèces végétales
Mesure ER02	Phasage des travaux dans le temps vis-à-vis des espèces d'oiseaux
Mesure ER03	Balisage des zones écologiquement sensible
Mesure ER04	Éviter les risques d'introduction et limiter la dispersion d'espèces exotiques envahissantes
Mesure ER05	Éviter les risques de pollution des milieux adjacents
Mesure ER06	Plan lumière adapté
Mesure ER07	Mise en place de zones de quiétude pour le Cochevis huppé
Mesure ER08	Suivi écologique du chantier

5 Analyse des impacts du projet sur les espèces et mesures associées

Mesure ER01 Optimisation des emprises du projet afin de limiter les impacts sur les deux espèces végétales protégées	
Objectif(s)	Limiter la destruction des espèces végétales protégées en adaptant les emprises du projet.
Communautés biologiques visées	<ul style="list-style-type: none"> • Elyme des sables (<i>Leymus arenarius</i>) • Panicaut maritime (<i>Eryngium maritimum</i>)
Localisation	Ensemble de l'emprise projet
Acteurs	Maître d'ouvrage, maître d'œuvre
Modalités de mise en œuvre	<p>Les investigations de terrain ont permis de mettre en évidence, la présence de 3 espèces floristiques présentant un enjeu écologique fort. Parmi ces espèces, deux sont présentes sur l'emprise du chantier et sont protégées et représentent donc une contrainte réglementaire. La carte ci-dessous localise les espèces végétales ainsi que l'emprise projet qui a été redéfini afin d'exclure une zone sensible écologiquement du fait de son nombre important de pieds de Panicaut maritime.</p>

Mesure ER01

Optimisation des emprises du projet afin de limiter les impacts sur les deux espèces végétales protégées



Flore protégée
Dossier de demande de dérogation pour le front de mer à Calais (59)

- Légende**
- Aire d'étude
 - Stations ponctuelles**
 - Ophrys abeille (Ophrys apifera)
 - Panicaut des dunes (Eryngium maritimum)
 - Elyme des sables (Leymus arenarius)
 - Stations surfaciques



La zone entourée représente le milieu de pelouse pionnière des sables dunaires meubles, où plusieurs pieds de Panicaut maritime se sont développés. L'emprise du projet prend donc en compte cette zone et l'exclut afin de préserver au maximum cette population de panicaut maritime., ainsi 120 pieds sont préservés.

Indications sur le coût

Pas de surcoût.

5 Analyse des impacts du projet sur les espèces et mesures associées

Mesure ER 02 Phasage des travaux dans le temps vis-à-vis des oiseaux	
Objectif(s)	Éviter la destruction d'individus, d'œufs ou de nids pour les espèces d'oiseaux nichant dans les emprises du projet
Communautés biologiques visées	Avifaune nicheuse
Localisation	Ensemble des emprises du projet concernée par des travaux
Acteurs	Maître d'ouvrage, maître d'œuvre et entreprises prestataires en charge des travaux.
Modalités de mise en œuvre	<p>La réalisation des travaux les plus lourds (tel que le terrassement) peut engendrer des perturbations notables pour de nombreuses espèces animales, notamment en période de reproduction (plus forte territorialité et vulnérabilité des jeunes) et d'hivernage (activités moindres à nulles, léthargie de nombreuses espèces). En lien avec les caractéristiques des milieux présents et les cortèges d'espèces recensés, des atteintes directes à des spécimens d'espèces protégées sont prévisibles quelle que soit la période de travaux.</p>  <p>Toutefois, des adaptations de planning, ciblant spécifiquement certaines phases de travaux et certains groupes d'espèces permettent de réduire significativement les risques de destructions directes d'individus. Cette mesure concerne très majoritairement le début des travaux et, plus particulièrement, les phases de dégagement des emprises (défrichage et terrassement notamment).</p> <p>Phasage des travaux vis-à-vis de l'avifaune nicheuse</p> <p>De façon à respecter la réglementation liée à l'interdiction de destruction des individus, des œufs ou des nids d'oiseaux nicheurs, les travaux de voiries, de destruction des aménagements présents ou encore de terrassement commenceront lors de la période où les espèces sont les moins vulnérables.</p>

5 Analyse des impacts du projet sur les espèces et mesures associées

Mesure ER 02	Phasage des travaux dans le temps vis-à-vis des oiseaux																																							
	<p>En fonction des conditions climatiques, cette période peut légèrement se décaler.</p> <table border="1" data-bbox="347 584 1452 882"> <thead> <tr> <th colspan="13">Périodes de sensibilité de l'avifaune nicheuse</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Jan</th> <th>Févr.</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil.</th> <th>Aout</th> <th>Sept</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Avifaune nicheuse</td> <td colspan="2">Vert</td> <td colspan="5">Rouge (Nidification)</td> <td colspan="5">Vert</td> </tr> </tbody> </table> <p>Légende : rouge : période sensible / vert : période non sensible</p> <p>Le tableau ci-dessus présentent les sensibilités pour l'avifaune nicheuse présente sur l'emprise projet.</p> <p>On veillera à ne stocker aucun résidu de défrichage au sein de la zone de travaux afin ne pas créer de zones refuges favorables à la nidification de certaines espèces d'oiseaux, notamment, en vue d'éviter toute destruction potentielle de nids.</p>	Périodes de sensibilité de l'avifaune nicheuse														Jan	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Avifaune nicheuse	Vert		Rouge (Nidification)					Vert				
Périodes de sensibilité de l'avifaune nicheuse																																								
	Jan	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept	Oct.	Nov.	Déc.																												
Avifaune nicheuse	Vert		Rouge (Nidification)					Vert																																
Indications sur le coût	Pas de surcoût.																																							

5 Analyse des impacts du projet sur les espèces et mesures associées

Mesure ER03 Balisage des zones sensibles sur l'emprise du projet	
Objectifs	<p>Eviter la dégradation accidentelle des zones sensibles situées sur l'emprise du chantier en les matérialisant sur le terrain.</p> <p>Limiter les risques de destruction des stations végétales protégées</p>
Communauté biologique visées	<ul style="list-style-type: none"> Flore protégée (Panicaud maritime et Elyme des sables)
Localisation	<p>Le balisage concerne l'ensemble des zones écologiquement remarquables situées sur l'emprise du chantier.</p> <p>La mise en défens des stations concernera surtout l'aire de jeux, zone concentrant le plus de stations et de pieds d'espèces protégées.</p>
Acteurs	<p>Cette mesure sera réalisée par l'entreprise travaux accompagné de l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique du chantier.</p>
Modalités de mise en œuvre	<p><u>1- Balisage des zones sensibles sur l'emprise du chantier</u></p> <p>L'objectif de cette mesure est d'éviter que les entreprises en charge des travaux ne dégradent accidentellement les milieux d'intérêt écologique incluant les espèces protégées.</p> <p>Le balisage mis en place devra donc nécessairement être respecté par les entreprises en charge des travaux pour éviter ces impacts potentiels. Ce balisage sera matérialisé par l'installation de filet avertisseur.</p> <p>L'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique du chantier sera chargé de veiller au respect de cette contrainte sur le chantier. Il assistera les entreprises pour la mise en place du balisage et vérifiera ensuite régulièrement leur état. Il signalera toute dégradation aux entreprises, qui auront la charge des réparations.</p>

5 Analyse des impacts du projet sur les espèces et mesures associées



Exemple du type de balisage mis en place sur le chantier © Biotope

Le balisage a été réalisé début septembre, plus précisément le 09 soit en même temps que la pose des clôtures mobiles, et ceci, afin de préserver les balisages des dégradations extérieures. Cette action a été accompagnée d'une réunion de sensibilisation à destination des entreprises intervenantes le 28 août afin de leur exposer les enjeux écologiques du site ainsi que les bonnes pratiques à mettre en place.

Indications sur
le coût

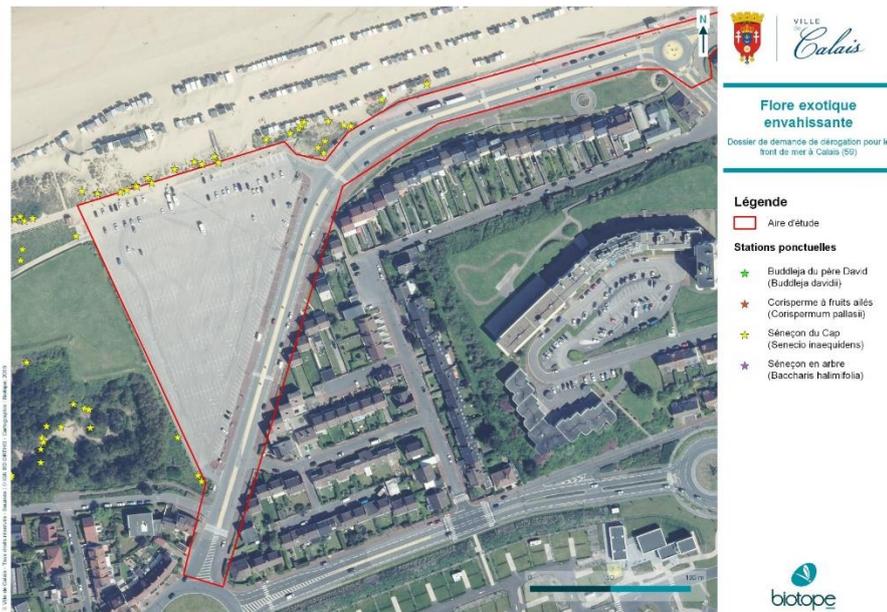
Prévoir 2 jours de balisage avec le coût du matériel et de deux personnes

5 Analyse des impacts du projet sur les espèces et mesures associées

Mesure ER04 Série de mesures visant à limiter les risques de dispersion et d'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes

Objectif(s)	<p>Eviter la dissémination des espèces végétales exotiques envahissantes au sein et en dehors des emprises des travaux.</p> <p>Eviter d'introduire d'autres espèces ou de nouvelles stations d'espèces à caractère invasif</p>
Communautés biologiques visées	<p>Flore, habitats naturels et par extension ensemble des communautés biologiques</p>
Localisation	<p>Ces espèces sont situées dans les emprises du projet.</p>
Acteurs	<p>Cette mesure sera menée sous la responsabilité du maître d'ouvrage et sera suivie par l'ingénieur-écologue intervenant en tant qu'assistant au maître d'ouvrage (suivi du chantier) ou le référent environnement du maître d'œuvre et les entreprises en charge des travaux, ainsi que l'entreprise paysagiste.</p>
Modalités de mise en œuvre	<p>L'état initial a permis de mettre en évidence la présence de quatre espèces végétales ayant le statut d'espèces exotiques envahissantes dans le Nord – Pas-de-Calais :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Le Buddleja du père David (<i>Buddleja davidii</i>) ■ Le Corisperme à fruit allés (<i>Corispermum pallasii</i>) ■ Le Sénéçon du cap (<i>Senecio inaequidens</i>) ■ Le Sénéçon en arbre (<i>Baccharis halimifolia</i>) <div data-bbox="469 1317 1353 1928" style="text-align: right;"> <p>Flore exotique envahissante Dossier de demande de dérogation pour le front de mer à Calais (59)</p> <p>Légende</p> <p>□ Aire d'étude</p> <p>Stations ponctuelles</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Buddleja du père David (<i>Buddleja davidii</i>) ★ Corisperme à fruits allés (<i>Corispermum pallasii</i>) ★ Sénéçon du Cap (<i>Senecio inaequidens</i>) ★ Sénéçon en arbre (<i>Baccharis halimifolia</i>) <p>biotope</p> </div>

Mesure ER04 Série de mesures visant à limiter les risques de dispersion et d'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes



Les espèces végétales à caractère invasif constituent une menace pour la biodiversité. En effet, en l'absence d'agents de contrôle sur notre territoire (prédateurs, pathogènes...), elles sont très compétitives et peuvent se substituer à la flore indigène.

Au sein des emprises des travaux, et tout au long de la phase de travaux, une attention particulière devra être prise en compte dans le cadre du projet. Les travaux publics sont, en effet, l'une des principales causes de dissémination des espèces exotiques envahissantes. Trois facteurs en sont à l'origine :

- La mise à nu de surfaces de sol, qui deviennent des terrains d'installation privilégiés pour les espèces exotiques envahissantes ;
- Le transport de fragments de plantes par les engins de chantier ;
- L'import et l'export de terre contenant des fragments d'espèces exotiques.

Il conviendra, afin de limiter au maximum le risque de dissémination, d'intervenir dès la préparation du chantier ; de prendre en compte ce risque tout au long du chantier et au-delà, via un suivi lors de la phase d'exploitation du futur complexe. Les modalités sont les suivantes :

- Identifier les stations d'espèces végétales invasives présentes au sein des emprises du chantier, mais aussi celles jouxtant les emprises du projet ;
- Dès le début du chantier (avant tout travaux de défrichage et de terrassement), limiter les stations d'espèces végétales exotiques envahissantes

Mesure ER04 Série de mesures visant à limiter les risques de dispersion et d'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes

présentes au sein des emprises de travaux par fauchage ou arrachage des plants quand cela est possible (hors zone à revêtement minéral). Les déchets seront exportés dans des sacs fermés, puis incinérés pour éviter leur dissémination.

- Nettoyer l'ensemble des machines et engins de chantier, et tout particulièrement ceux utilisés pour la destruction des espèces végétales exotiques, avant et après intervention sur le chantier. Ces nettoyages doivent être réalisés sur des aires de nettoyage dédiées permettant de maîtriser les eaux de ruissellement via des dispositifs de décantation, de traitement et de filtration ;
- Ne pas introduire des matériaux contaminés par des espèces végétales exotiques envahissantes. L'origine des matériaux utilisés doit être connue (notamment la terre végétale utilisée sur les espaces verts) ;
- Éventuellement végétaliser à titre préventif les sols remaniés et laissés à nu, avec des espèces autochtones ou recouvrir les zones par des géotextiles. Les places de stockage temporaire du matériel et des matériaux doivent être couvertes ;
- Réaliser un suivi post-chantier des secteurs remaniés au cours des travaux afin de vérifier l'efficacité des mesures précédentes et afin de permettre une intervention rapide en cas d'apparition d'une nouvelle population ou en cas d'extension d'une population existante.

Les stations de ces plantes exotiques sont présentes sur l'aire d'étude principale et à proximité de l'emprise du projet. L'ensemble des stations sera donc préalablement délimité par l'écologue en charge du suivi écologique de chantier Biotope. Au vu de la surface et de la densité, il a été décidé d'installer des piquets de couleurs aux extrémités des zones afin de les matérialiser.

Ces zones matérialisées seront étrépeées et traitées à part des autres terres. Ces terres contaminées seront ainsi stockées sur le chantier et bâchées, pendant toute la durée des travaux, avant, soit d'être exportées en déchetterie spécialisée, soit enfouis sur l'emprise du projet servant ainsi de remblais aux futurs aménagements. Afin d'éviter toute reprise des espèces exotiques, une profondeur d'environ 1 mètre devra être respecté pour l'enfouissement.

Indications sur le coût	Prévoir 1 à 2 jours d'étrépage du sol selon les surfaces + une journée pour la mise en place du stockage des terres contaminées.
Planning	L'étrépage sera réalisé avant les travaux de terrassement

5 Analyse des impacts du projet sur les espèces et mesures associées

Mesure ER04 Série de mesures visant à limiter les risques de dispersion et d'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes

Suivi de la mesure	L'ingénieur écologue en charge du projet accompagnera les entreprises dans la réalisation de cette mesure.
--------------------	--

5 Analyse des impacts du projet sur les espèces et mesures associées

Mesure ER05		Eviter les risques de pollution des milieux adjacents	
Objectif(s)	Cette mesure vise à limiter l'impact par pollution des milieux naturels et par voie conséquence, le dérangement voire la destruction des espèces présentes à proximité des emprises du chantier.		
Communautés biologiques visées	Habitats naturels et flore et espèces animales associées.		
Localisation	Emprise de la zone de chantier et base-vie.		
Acteurs	Cette mesure sera menée sous la responsabilité du maître d'ouvrage et sous la surveillance de l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique du chantier.		
Modalités de mise en œuvre	<p>Plusieurs zones potentiellement sensibles aux pollutions sont situées en bordure immédiate de la zone de chantier. Il s'agit, en particulier, des zones aquatiques et des zones humides. Au-delà de l'impact possible des pollutions sur la faune et la flore, le déversement de polluants dans le milieu naturel entraîne un risque de pollution des eaux superficielles et souterraines.</p> <p>Les prescriptions écologiques relatives à la prévention des pollutions concernent principalement les aires de réparation, d'entretien et de parking des engins de chantier.</p> <p>Il s'agit en particulier des prescriptions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les aires de réparation, d'entretien du matériel et de dépotage du carburant devront avoir un sol étanche, propre et équipé d'un dispositif de récupération des eaux équipé d'un débourbeur/déshuileur. Des produits absorbants seront épanchés aussi souvent que nécessaire afin de récupérer les polluants répandus accidentellement (hydrocarbures, métaux, acide...) et de traiter ces déchets selon la réglementation en vigueur ; • Plusieurs zones potentiellement sensibles aux pollutions sont situées en bordure immédiate de la zone de chantier. Il s'agit, en particulier, des zones aquatiques et humides. Au-delà de l'impact possible des pollutions sur la faune et la flore, le déversement de polluants dans le milieu naturel entraîne un risque de pollution des eaux superficielles et souterraines ; • Les eaux de lavage seront traitées (décantées et déshuilées) avant d'être rejetées ; • Les aires de parking des engins seront également imperméables et les eaux de ruissellement seront traitées (décantées, déshuilées) avant rejet. 		

5 Analyse des impacts du projet sur les espèces et mesures associées

	Ces mesures seront à intégrer dans le cahier des clauses environnementales des DCE. Par ailleurs, l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique de chantier devra s'assurer que ces prescriptions soient effectivement bien respectées sur le chantier.
Indications sur le coût	Coût intégré au suivi écologique du chantier
Planning	Prescriptions valables tout au long du chantier.

5 Analyse des impacts du projet sur les espèces et mesures associées

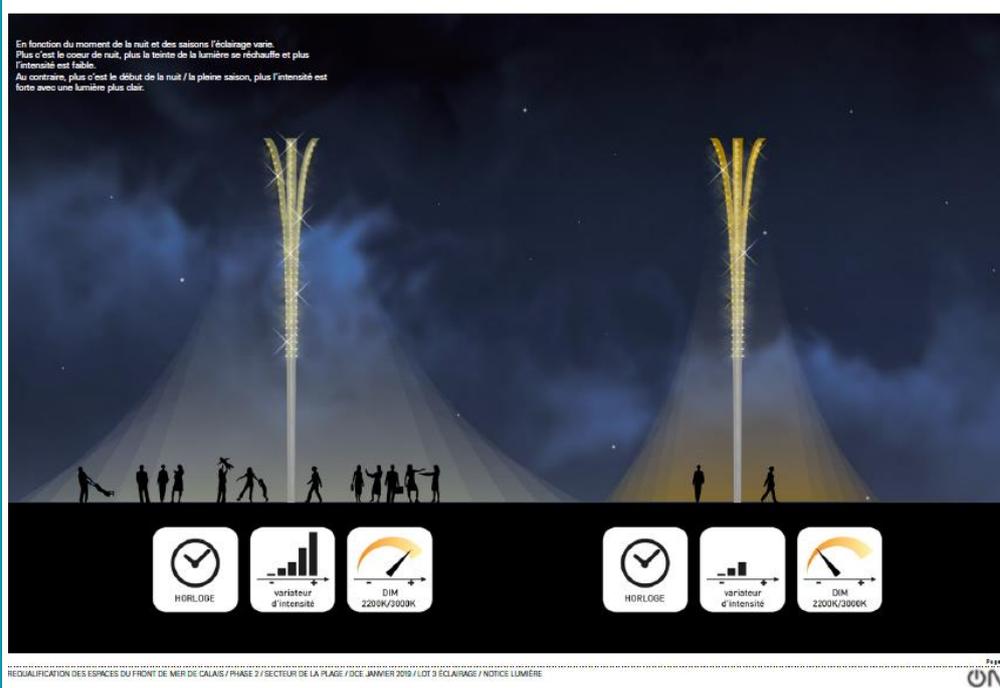
Mesure ER06	Plan lumière adapté
Objectif(s)	Limiter l'impact de la pollution lumineuse sur l'avifaune
Communautés biologiques visées	<ul style="list-style-type: none"> Oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants
Localisation	Phase exploitation : bâtiments, parkings et routes
Acteurs	<p>Dans cette mesure, sont précisés les moyens de mise en œuvre d'un plan lumière adapté. La mise en œuvre de la mesure est sous la responsabilité de la ville de Calais. C'est ensuite le maître d'œuvre et les entreprises en charge des travaux qui définiront précisément les modalités de cette mesure.</p>
Modalités de mise en œuvre	<p>La pollution lumineuse, provoquée par l'éclairage nocturne, a des effets néfastes sur l'avifaune en provoquant la mortalité des oiseaux migrateurs par collision avec les édifices importants éclairés pendant la nuit, impacts sur les axes de migration, etc. L'objectif de cette mesure est d'atténuer les impacts potentiels par pollution lumineuse, notamment sur l'avifaune et les chiroptères.</p> <p>Ce plan lumière concerne uniquement la phase d'exploitation, compte tenu de l'absence de travaux nocturnes.</p> <p>Les principes généraux suivants pourront par exemple être respectés :</p> <ul style="list-style-type: none"> Eviter toute diffusion de lumière vers le ciel : munir toutes les sources lumineuses de système (réflecteurs notamment) renvoyant la lumière vers le bas (éclairage directionnel – angle de 70° orienté vers le sol par exemple. Les choix seront faits par le maître d'œuvre et l'exploitant. <div data-bbox="667 1346 1185 1664" style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> Utiliser des lampes peu polluantes : préférer les lampes au sodium basse pression ou tout autre système pouvant être développé à l'avenir / Eviter l'usage de lampes à vapeur de mercure haute pression ou à iode métallique. Utiliser la bonne quantité de lumière : ajuster la puissance des lampes et donc la valeur de l'éclairement en fonction des réels besoins, dans le temps et dans l'espace / Utiliser des systèmes de contrôle qui ne fourniront de la lumière que lorsqu'elle est nécessaire (détection de passage des personnes).

5 Analyse des impacts du projet sur les espèces et mesures associées

- Etc.

En phase d'exploitation, une optimisation de l'éclairage des bâtiments, parkings et chemins d'accès sera recherchée afin d'éclairer uniquement les secteurs nécessaires à la sécurité des personnes (extinction des lumières autant que possible en dehors des zones indispensables et lorsque le complexe n'est pas fréquenté en pleine nuit). Par ailleurs, le maître d'ouvrage s'engage à ne pas éclairer les chemins traversant les zones naturelles, en particulier les boisements périphériques, fréquentés par les chiroptères, notamment pour la recherche de nourriture.

Les modèles suivants de lampadaires ont été retenus pour le projet de requalification du front de mer.



Indications sur le
coût

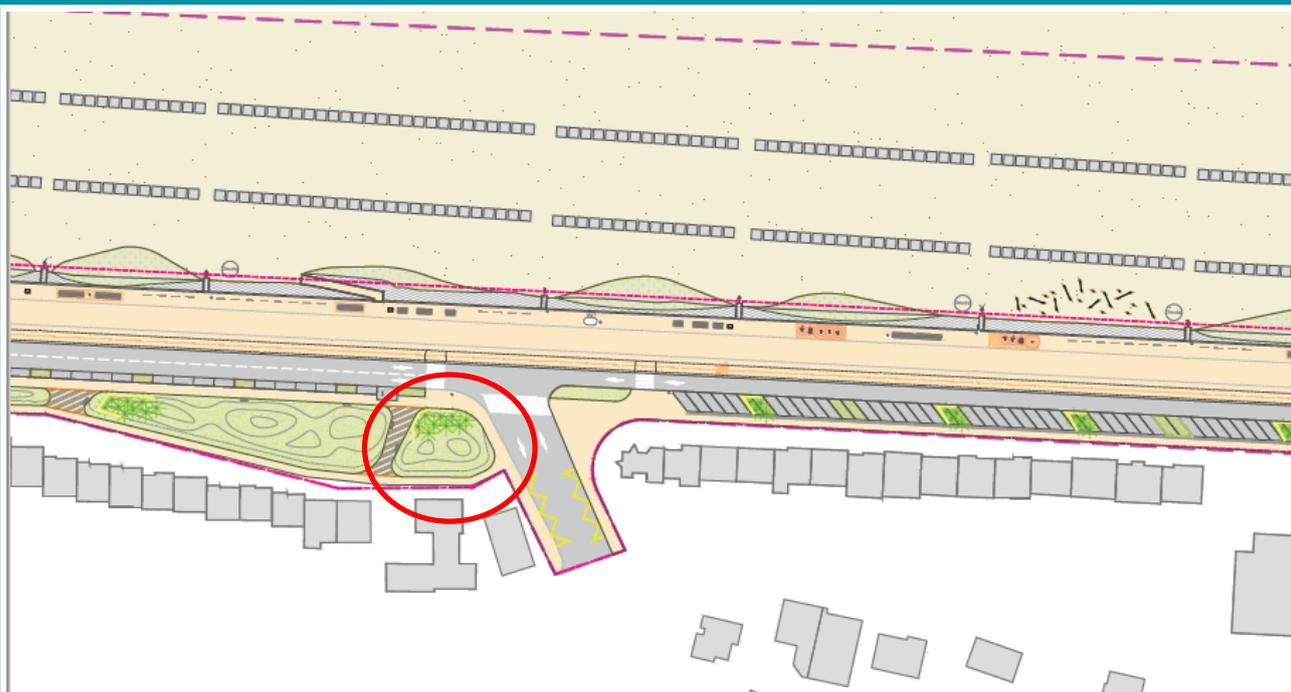
Coût intégré dans les offres des entreprises.
Economies à prévoir en termes de consommation électrique.

Mesure ER07		Mise en place de zones de quiétude en faveur du Cochevis huppé
Objectif(s)	Limiter au maximum le dérangement pour cette espèce nicheuse	
Communautés biologiques visées	Cochevis huppé	
Localisation	Deux zones de quiétude ont été définies en concertation avec l'ingénieur écologue, l'expert ornithologue et les entreprises travaux.	
Acteurs	Ingénieur écologue et entreprises travaux	
Modalités de mise en œuvre	<p>Le cochevis huppé a été observé plusieurs fois lors des inventaires, mais également lors des visites de chantier. C'est une espèce inféodée aux milieux anthropiques et nichant à même le sol, il est donc important de prévoir une zone de quiétude sur le chantier pour sa nidification, et ainsi éviter la possible destruction de nids causé par le passage des engins. Deux zones de quiétude ont ainsi été définies. Il a été décidé de localiser ces zones sur les futurs aménagements paysagers. Ces zones seront donc mises en défens à partir de mars jusqu'à juillet, sur l'année 2020 période de nidification du Cochevis huppé.</p> <p>Localisation de la première zone de quiétude :</p> <p>Elle est localisée sur le toit des futurs sanitaires, sur la partie ouest du projet. En effet, grâce à une intégration paysagère, les sanitaires sont parfaitement intégrés dans un talus sableux. La surface totale restera à préciser mais s'étendra sur plus ou moins 500 m². La zone sera protégée par des gardes-corps ou du balisage si les installations ne sont pas encore mises en place. Le cochevis est une espèce nichant sur des surfaces planes présentant quelques aspérités, si besoin, une concertation sera donc menée avec les entreprises de paysagisme pour réaliser des plantations plutôt rases, avec la mise en place de rocailles permettant d'augmenter les chances de nidification de cette espèce. L'aménagement des sanitaires devrait être terminée fin mars.</p>	

5 Analyse des impacts du projet sur les espèces et mesures associées

Mesure
ER07

Mise en place de zones de quiétude en faveur du Cochevis huppé



Indications sur le coût Balisage à prévoir par l'entreprise.

Planning Prescriptions valables de mars à juillet 2020. A renouveler en 2021, selon avis de l'expert ornithologue.

5 Analyse des impacts du projet sur les espèces et mesures associées

Mesure ER08		Suivi écologique du chantier	
Objectif(s)	Suivi du respect des mesures, sensibilisation du personnel et des entreprises, accompagnement pour la mise en œuvre des mesures (balisages, transplantations).		
Communautés biologiques visées	Espèces protégées végétales Avifaune		
Localisation	Emprises du chantier		
Acteurs	Ingénieur écologue en charge du suivi de chantier		
Modalités de mise en œuvre	<p>Lors de la phase chantier du projet, l'ingénieur écologue sera en charge de vérifier la mise en place des mesures préconisées dans le cahier des prescriptions écologiques et accompagnera les entreprises travaux dans la réalisation des mesures d'évitement et de réduction, de compensation et d'accompagnement.</p> <p>L'ingénieur écologue devra également surveiller plusieurs points, tels que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La présence du Grand Gravelot et la possibilité de sa nidification sur site • Le Cochevis huppé dont sa nidification aux abords du sites est avérée 		
Indications sur le coût	Coût prévu dans la commande initiale		
Planning	Prescriptions valables tout au long du chantier.		

4 Analyse des impacts résiduels du projet

4.1 Méthodologie

Sur la base d'une typologie des effets prévisibles du projet et d'une quantification simple de ceux-ci, les niveaux d'impact ont été évalués selon les critères suivants :

- Caractéristiques propres à l'effet considéré :
 - Grand type d'effet (effet direct ou indirect : destruction, dégradation dérangement...);
 - Période d'occurrence (en ou hors période de vulnérabilité des espèces) et durée de l'effet (effet temporaire/réversible, effet permanent/irréversible) ;
 - Intensité de l'effet (pollution diffuse, destruction totale...).
- Niveau d'enjeu de préservation de l'élément concerné par l'effet ;
- Autres caractéristiques propres à l'élément concerné par l'effet :
 - Nature précise de l'élément (habitat d'espèce, individus...);
 - Surface / longueur relative concernée ;
 - Effectif relatif concerné ;
 - Sensibilité immédiate de l'élément impacté à l'effet ;
 - Capacité d'auto régénération (résilience) de l'élément impacté après l'effet, sur l'aire d'étude.
- Aléa contextuel / environnemental (éléments de nature à réduire ou à augmenter localement la probabilité d'occurrence de l'effet) ;
- Performance vis-à-vis de l'effet des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet.

5 Analyse des impacts du projet sur les espèces et mesures associées

Dans le prolongement logique de l'évaluation des enjeux écologiques présentée dans le paragraphe VII, l'analyse des impacts résiduels du projet suit une hiérarchisation en cinq niveaux d'enjeux (négligeable, faible, moyen, fort, très fort). L'échelle suivante a été retenue :

Niveau d'impact	Code couleur associé
Impact négligeable	
Impact faible	
Impact moyen	
Impact fort	
Impact très fort	

.

Tableau 21 : Synthèse des mesures et impacts résiduels

Groupe biologique étudié	Enjeu écologique vis-à-vis du projet	Contrainte réglementaire potentielle	Impacts envisagés	Mesures	Impact résiduel	Contrainte réglementaire résiduelle
Flore protégée						
Elyme des sables et Panicaud maritime	Fort	Oui	<ul style="list-style-type: none"> • Destruction des individus présents au sein des emprises : Environ 1300 pieds d'élyme et 370 de panicaud. • Dégradation des habitats d'espèces à proximité des emprises ; • Introduction et dispersion d'espèces végétales exotiques envahissantes. 	<p>Mesure ER01 : Optimisation des emprises du projet afin de limiter les impacts sur les espèces végétales</p> <p>Mesure ER02 : Phasage des travaux dans l'espace vis-à-vis des espèces végétales</p> <p>Mesure ER04 : Balisage des zones écologiquement sensible</p> <p>Mesure ER05 : Éviter les risques d'introduction et limiter la dispersion d'espèces exotiques envahissantes</p> <p>Mesure ER06 : Éviter les risques de pollution des milieux adjacents</p>	Fort	Oui
Oiseaux nicheurs						

5 Analyse des impacts du projet sur les espèces et mesures associées

Cortège des milieux anthropiques	Moyen	Oui	<ul style="list-style-type: none"> • Destruction des nids, œufs et jeunes au sein des emprises ; • Destruction des habitats de reproduction ; • Dérangement des individus nicheurs à proximité des emprises ; • Dégradation des habitats d'espèces à proximité des emprises ; Introduction et dispersion d'espèces végétales exotiques envahissantes.	Mesure ER03 : Phasage des travaux dans le temps vis-à-vis des espèces d'oiseaux Mesure ER07 : Plan lumière adapté	Faible	Oui
Cortège des milieux boisés						
Cortège des milieux semi-boisés						

À l'issue de l'intégration des mesures d'évitement et de réduction, l'impact résiduel du projet sur son environnement (faune, flore et habitats) demeure faible à moyen pour les différents groupes biologiques. Un impact résiduel non négligeable demeure sur des espèces protégées : flore (Elyme des sables, Panicaut maritime) ; oiseaux (Cochevis huppé).

Au vu des éléments précédemment cités, la constitution d'un dossier de dérogation paraît nécessaire.

5 Analyse des impacts du projet sur les espèces et mesures associées

5 Conséquences réglementaires

Suite à l'analyse des impacts résiduels du projet, il apparaît que les espèces protégées représentent une contrainte réglementaire après la mise en application de la séquence ERC.

Ces espèces étant protégées, la présence d'impacts directs ou indirects non négligeables sur les individus mais aussi sur leurs habitats de repos et de reproduction impliquant la réalisation d'une demande exceptionnelle de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement, pour destruction d'individus, et destruction d'habitats d'espèces, ainsi que la définition de mesures de compensation.

6

Présentation des espèces
protégées concernées par la
dérogation

6 Présentation des espèces protégées concernées par la dérogation

1 Liste des espèces concernées par la demande de dérogation

Les paragraphes suivants listent les espèces concernées par la présente demande de dérogation et identifie les modalités de protection.

Groupe biologique	Réglementation applicable
Flore (2 espèces)	Article 1 de l'Arrêté du 1er avril 1991 Protection intégrale des individus.
Oiseaux nicheurs (12 espèces)	Article 3 de l'Arrêté du 19 novembre 2007 Protection intégrale des individus et des œufs. Perturbation intentionnelle interdite. Article 5 de l'Arrêté du 19 novembre 2007 Protection des individus contre la mutilation.

Au regard des prospections réalisées sur la zone de projet, il apparaît que la flore et l'avifaune doivent faire l'objet d'une demande de dérogation « espèces protégées » au titre de l'Article L411-2 du Code de l'Environnement.

Les espèces concernées sont listées ci-dessous. Les éléments législatifs associés sont ensuite mentionnés. Les observations conduisant à cette demande ainsi que les phénomènes biologiques concernés sont également développées dans le présent dossier.

6 Présentation des espèces protégées concernées par la dérogation

1.1 Espèces végétales

Au sein de l'aire d'étude immédiate, deux espèces végétales protégées au niveau national ont été identifiées comme impactées par le projet :

- Le Panicaut maritime (*Eryngium maritimum*),
- L'Elyme des sables (*Leymus arenarius*).

1.1.1 Réglementation applicable

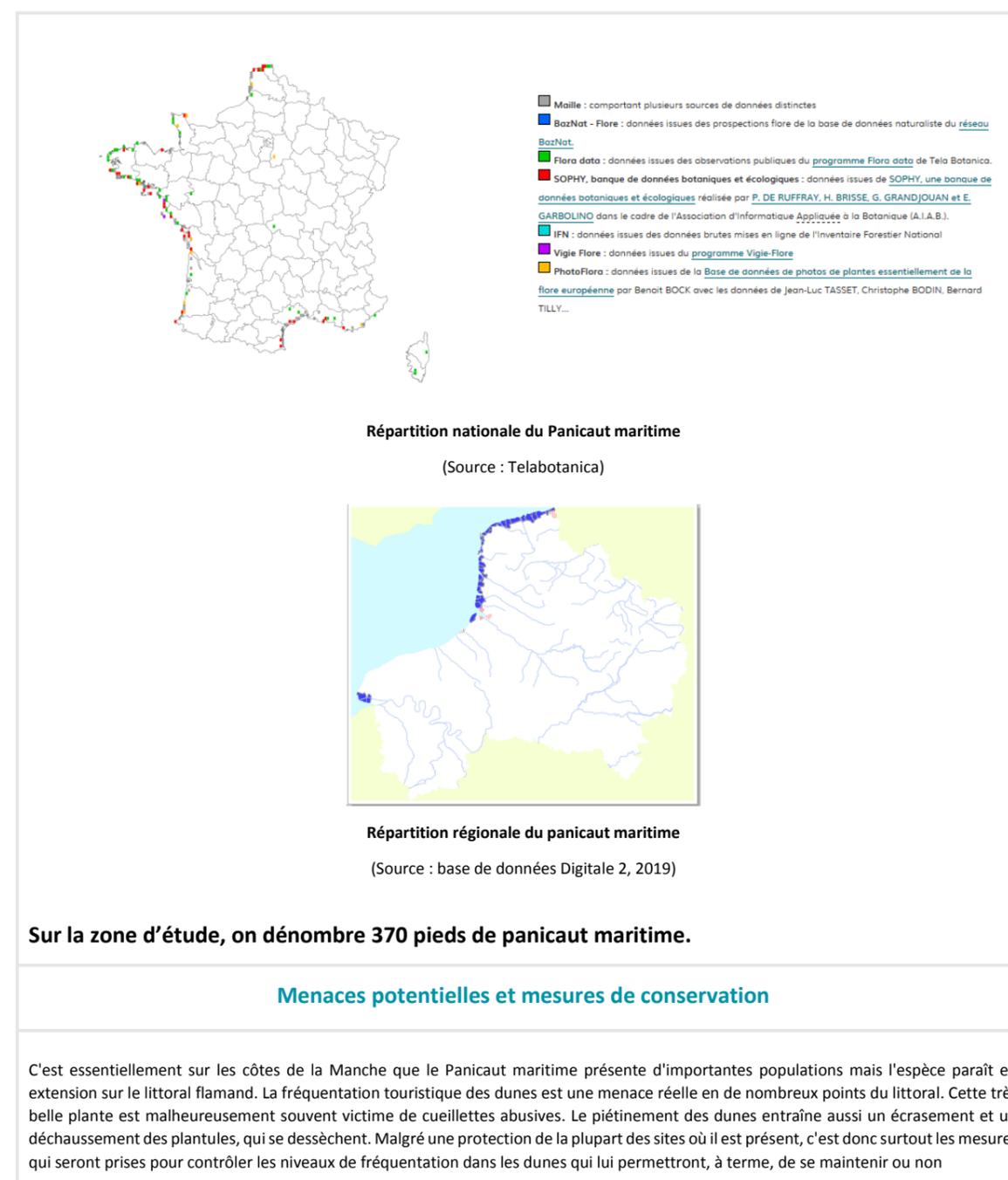
Les statuts de protection des espèces végétales sont issus des listes d'espèces protégées régionalement ou nationalement.

Pour les espèces végétales dont la liste est fixée à l'article I de l'arrêté du 01 avril 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord – Pas-de-Calais, sont interdits (article 1er) :

« Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps, sur le territoire du Nord – Pas-de-Calais, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens des espèces des différentes listes.

Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

Panicaud maritime <i>Eryngium maritimum</i>	
<p>Statut et protection</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protection : Région Nord-Pas-de-Calais (Arrêté du 1^{er} avril 1991) • Rareté Nord-Pas-de-Calais : Rare (R) • Menace Nord – Pas-de-Calais : Préoccupation mineure (LC) • Patrimonialité : Région Nord – Pas-de-Calais 	<p>Illustration</p>  <p>Source : Digitale 2</p>
<p>Morphologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plante vivace de 30-60 cm, d'un glauque bleuâtre, très épineuse, à souche émettant des stolons souterrains - tige dressée, rameuse - feuilles coriaces, orbiculaires en rein, palmatilobées, à lobes étalés, anguleux, dentés-épineux, les caulinaires moyennes à gaine non épineuse - fleurs bleuâtres, en grosses têtes subglobuleuses, pédonculées - fruit obovale, muni d'écaillés acuminées. 	<p>Biologie et écologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Période de floraison : Juin-septembre • Ecologie : Dunes jeunes, légèrement soumises aux embruns, sur sables mobiles riches en calcaire (Ammophilion ar Suite)
<p>Répartition en France et en région</p>	





© DREAL Nord-Pas de Calais - Sources : © PPOE (2018) - Cartographie - Bâtisse - 2019-06-27 15:46:47



Localisation du Panicaut maritime

Dossier de demande dérogation pour le front de mer à Calais (62)

Légende

Stations d'espèces végétales protégées

▲ Panicaut de mer



Carte 17. Localisation du Panicaut maritime – Secteur Ouest



© DREAL Hauts de France Tous droits réservés - Sources : © PPRDE (2018) - Cartographie - Biotope, 2019-09-27T12:43:07



Localisation du Panicaud maritime

Dossier de demande dérogation pour le front de mer à Calais (62)

Légende

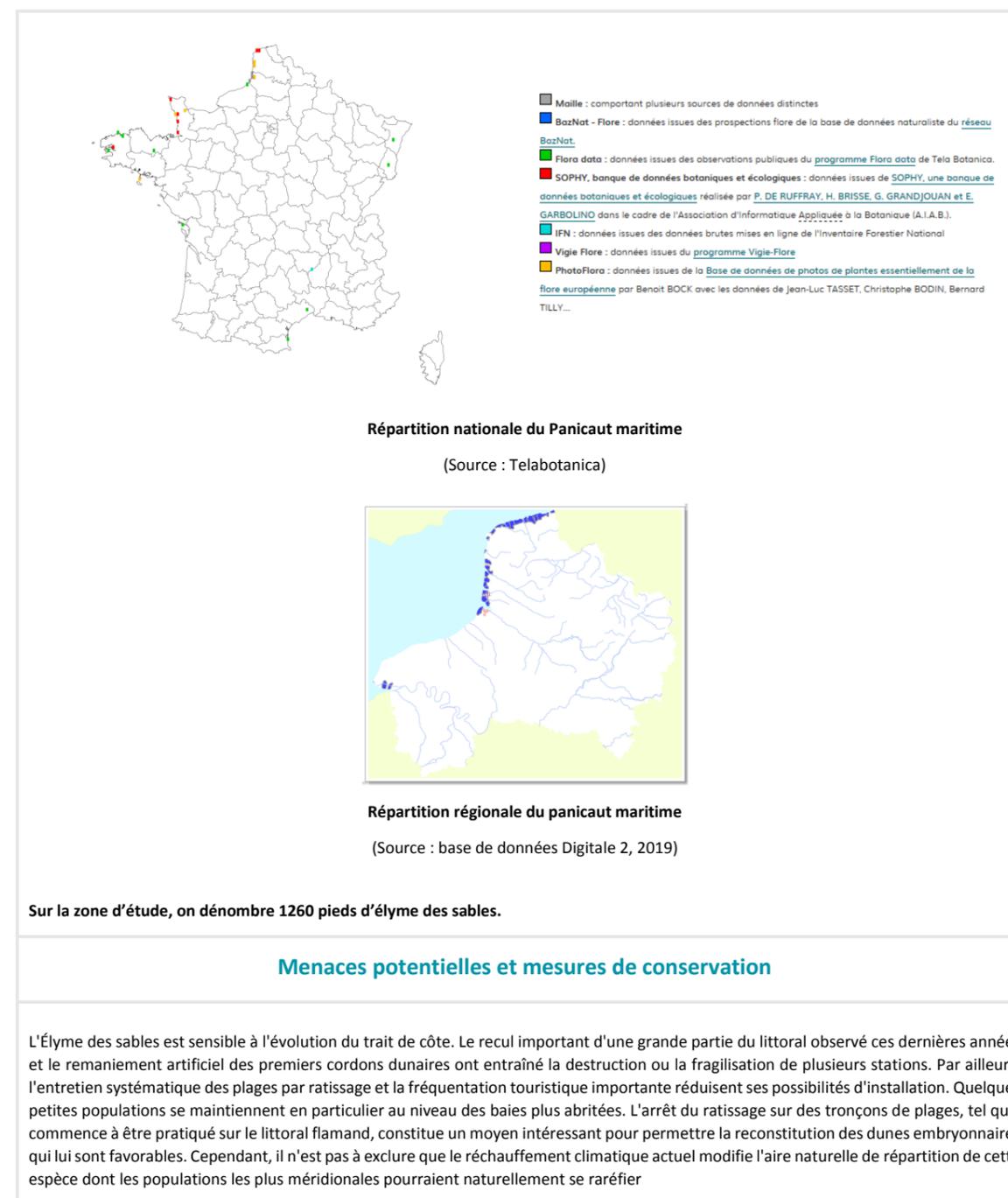
Stations d'espèces végétales protégées

- ▲ Panicaud de mer



Carte 18. Localisation du Panicaud maritime – Secteur Est

Elyme des sables <i>Leymus arenarius</i>	
Statut et protection	Illustration
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Protection</u> : Région Nord-Pas-de-Calais (Arrêté du 1^{er} avril 1991) • <u>Rareté Nord-Pas-de-Calais</u> : Rare (R) • <u>Menace Nord – Pas-de-Calais</u> : Quasi-menacée (NT) • <u>Patrimonialité</u> : Région Nord – Pas-de-Calais 	 <p style="text-align: center;">Source : Digitale 2</p>
Morphologie	Biologie et écologie
<p>- Grande graminée à souche longuement rhizomateuse, croissant en touffes lâches ou en colonies. Feuilles très glauques, larges de 8-20 mm. Inflorescence : un épi compact de 15-40 cm de long. Épillets à (2-) 3-6 fleurs, disposés généralement par 2 à la base et au sommet de l'épi et souvent par 3 au milieu de celui-ci, tous semblables entre eux. Glumes et lemmes lancéolées, longuement acuminées, non aristées. [Année de rédaction : 2014]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Période de floraison : Juin-août • Ecologie : Sables du littoral de la Manche : Manche, Pas-de-Calais.
Répartition en France et en région	





© DREA, Hava et Franci Tous droits réservés - Sources : © PPRSE (2018) - Cartographie : Biotope - 2018-09-27 12:58:13



Localisation de l'Elyme des sables

Dossier de demande dérogation pour le front de mer à Calais (62)

Légende

Stations d'espèces végétales protégées

- ▲ Elyme des sables



Carte 19. Localisation de l'Elyme des sables – Secteur Est

6 Présentation des espèces protégées concernées par la dérogation

	Elyme des sables	Panicaut maritime
Population avant Mesure d'évitement	1260	370
Population évitée après Mesure d'évitement	0	56 (15 %)
Population déplacée après Mesure d'accompagnement	1260(100%)	314 (85%)

(Population = nombre de pieds)

6 Présentation des espèces protégées concernées par la dérogation

1.2 Oiseaux

Au sein de l'aire d'étude, 12 espèces protégées nicheuses ont été contactées, ces espèces peuvent être regroupées en 3 cortèges :

- Le cortège des milieux boisés (7 espèces) ;
- Le cortège des milieux semi-boisés (2 espèces) ;
- Le cortège des milieux anthropiques (3 espèces).

Tableau 22. Cortèges des espèces protégées

Type de cortège	Nom latin	Nom français
Cortège des milieux boisés	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon
	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière
	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce
	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant
	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue
	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet
	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier
Cortège des milieux semi-boisés	<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grissette
	<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse
Cortège de milieux anthropiques	<i>Galerida cristata</i>	Cochevis huppé
	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique
	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir

6 Présentation des espèces protégées concernées par la dérogation

1.2.1 Réglementation applicable

La liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection sont définies par l'Arrêté du 29 octobre 2009 :

Les modalités de protection des oiseaux protégés sont indiquées dans l'Article 3 de cet arrêté :

« I. – Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
- la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
- la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. – Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. – Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États de la directive du 2 avril 1979 susvisée. »

7

Proposition de mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

7 Proposition de mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

1 Mesures de compensation et d'accompagnement

Les mesures de compensation proposées visent les communautés biologiques sur lesquelles subsiste un impact résiduel non négligeable lié au projet d'aménagement. Soit sur :

- Les oiseaux nicheurs (en particulier le Cochevis huppé) ;
- Le Panicaut maritime ;
- L'Elyme des sables.

Celles-ci ont été établies et proportionnées en fonction de la nature et de l'intensité des impacts après intégration des mesures d'atténuation.

Une mesure de compensation a ainsi été retenue :

- MC01 : Création de zones d'accueil pour les espèces protégées transplantées ;

Quatre mesures d'accompagnement ont été retenues :

- MAc01 : Transplantation de l'Elyme des sables ;
- MAc02 : Transplantation et récolte des graines du Panicaut maritime ;
- MAc03 : Suivi écologique du chantier ;
- MAc 04 : Mise en place d'un plan de gestion adapté ;

Deux mesures de suivi ont également été retenues :

- MS01 : Suivi écologique de sites d'accueils ;
- MS02 : Suivi des espèces exotiques envahissantes sur les sites d'accueils et sur le projet.

Si les mesures de compensation et d'accompagnement détaillées ci-dessous sont initialement mises en œuvre pour les espèces dont les individus ou les habitats de vie seront impactés, ces améliorations écologiques seront également bénéfiques aux autres espèces sensibles présentes sur le site.

7 Proposition de mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

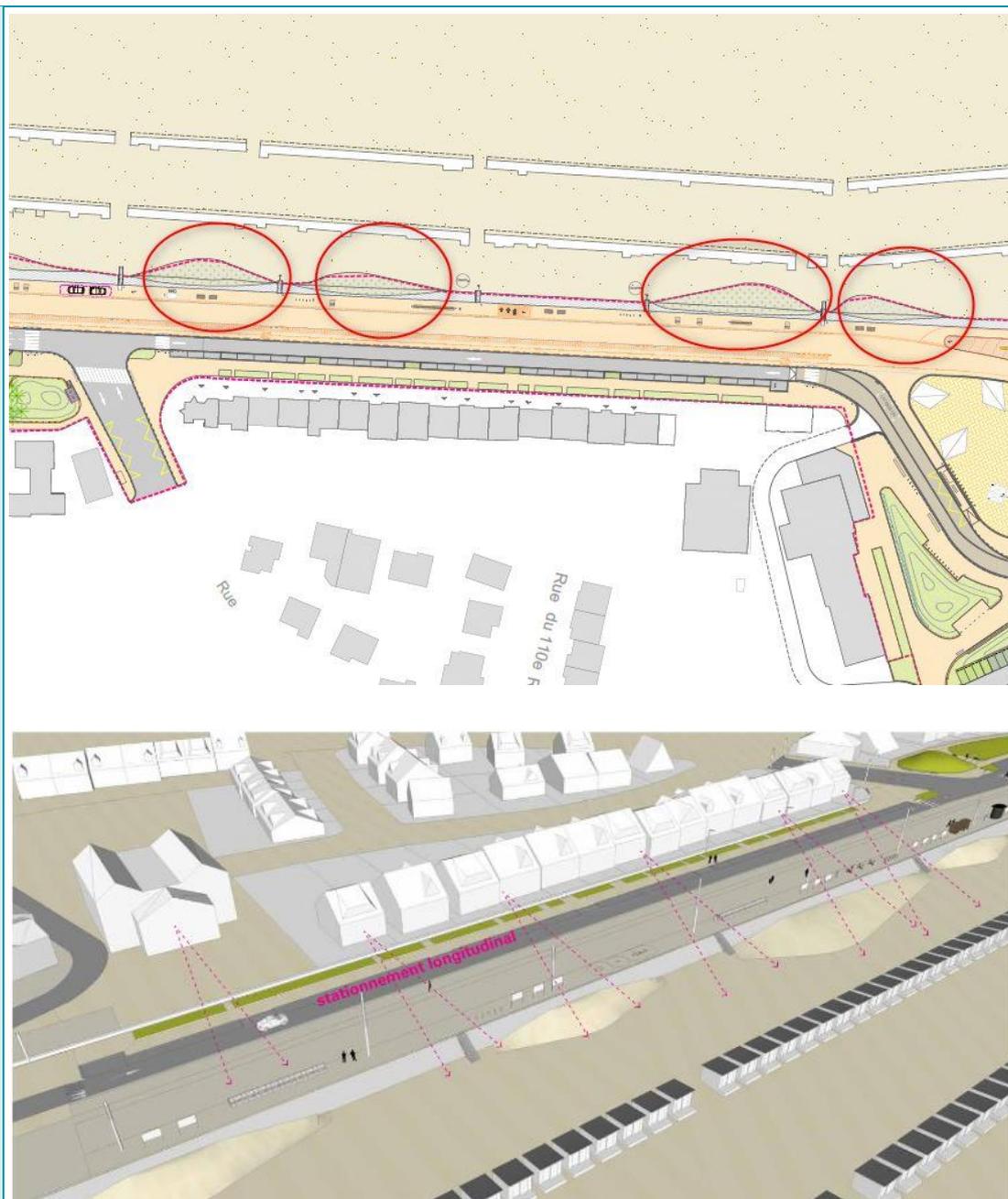
1.1 Détail de la mesure de compensation

Code de la mesure	Intitulé de la mesure
Mesure C01	Création de zones d'accueil des espèces protégées transplantées

7 Proposition de mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

Mesure C01 Création de zones d'accueil des espèces protégées transplantées	
Objectif(s)	Pérenniser la transplantation des espèces protégées en créant des zones d'accueil protégées
Communautés biologiques visées	Panicaut maritime et Elyme des sables
Localisation	Ensemble des zones d'accueil préalablement définies et validées par le CBNBL
Acteurs	Maître d'ouvrage, maître d'œuvre et entreprises prestataires en charge des travaux.
Modalités de mise en œuvre	<p>Les zones d'accueil sont destinées à recevoir les transplantations d'espèces végétales protégées. En concertation avec la maîtrise d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et le CBNBL, plusieurs sites ont été retenus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 sites à proximité du parking Blériot pour le réensemencement des graines de Panicaut maritime ; • 4 sites correspondant aux nouveaux aménagements dunaires au bas du perré : les surfaces estimées sont de : 145 m², 300 m² ; 180 m² ; et 220 m² (d'Est en Ouest), soit au total une surface de 845 m². <p>En effet, après réflexion, il a été décidé de transplanter les espèces protégées sur des espaces à créer. Ces aménagements correspondent aux dunes en bas du perré, à l'ouest du projet, vers l'aire de jeux.</p>

7 Proposition de mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi



Ces aménagements devront être réalisés avant les premières opérations de transplantation.

Il sera seulement nécessaire de modeler la base des dunes constituées des matériaux récupérés lors de l'étrépage des terres du chantier (constitués essentiellement de sable). Le haut des dunes sera préparé préalablement pour recevoir les transplantations. Cette

7 Proposition de mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

	<p>préparation consistera à creuser des trous de dimensions similaires aux prélèvements sur la zone de projet.</p> <p>Au vu de l'emplacement des dunes derrière les cabanes de plage, l'engraissement des dunes se fera rapidement, des ganivelles ne sont donc pas nécessaire. Néanmoins, un piétinement important est à prévoir, cet aménagement pourrait donc être installé sur certaines zones afin d'étudier la différence d'évolution entre des zones protégées et d'autres laissées en libre évolution.</p> <p>Concernant le mode de gestion, ici il s'agira simplement de ne pas intervenir afin de permettre le développement libre des espèces. Une attention particulière devra néanmoins être portée sur les espèces exotiques (cf. MS02)</p> <p>Une attention particulière devra être portée quant à la pérennisation de la mesure dans le temps, en effet, une fois ces zones mises en place, la ville devra s'engager sur une protection pérenne de ces sites.</p>
Indications sur le coût	Aménagements initialement prévus dans l'offre du projet par l'entreprise paysagère. Pas de surcoût par rapport à l'offre initiale.

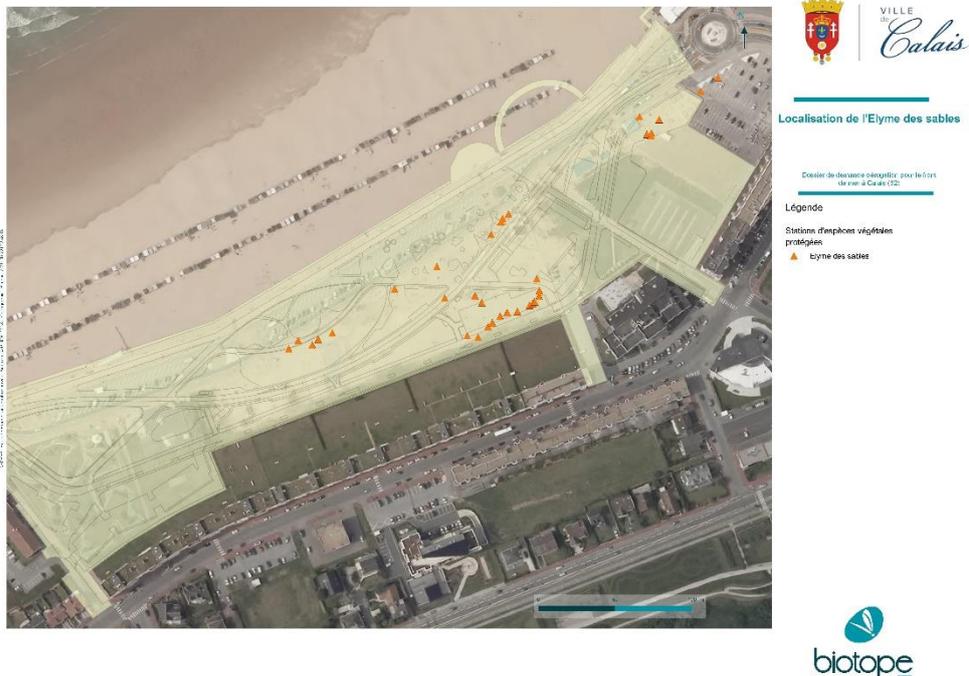
7 Proposition de mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

1.2 Détail des mesures d'accompagnement

Ces mesures ne visent pas à compenser les impacts du projet mais concernent de façon globale, la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction ainsi que l'intégration écologique du projet et des mesures compensatoires.

Code de la mesure	Intitulé de la mesure
Mesure d'accompagnement	
Mesure MAc01	Transplantation de l'Elyme des sables
Mesure MAc02	Transplantation et récolte des graines du Panicaut maritime
Mesure MAc03	Suivi écologique du chantier
Mesure MAc 04	Mise en place d'un plan de gestion adapté

7 Proposition de mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MAc 01 Transplantation de l'élyme des sables	
Objectif(s)	Eviter la destruction de l'Elyme des sables (<i>Leymus arenarius</i>), espèce végétale protégée au niveau national, présente dans la zone de projet, en la transplantant avant le démarrage des travaux.
Communautés biologiques visées	Elyme des sables (<i>Leymus arenarius</i>) Protection : nationale (N1) Rareté régionale : Rare (R) Menace régionale : Vulnérable (VU)
Localisation	 <p>Localisation de l'Elyme des sables</p> <p>Crédit de l'ouvrage scientifique pour le site de Calais (32)</p> <p>Légende</p> <p>Stations d'espèces végétales protégées</p> <p>▲ Elyme des sables</p> <p>biotope</p>
Acteurs	Cette mesure sera réalisée par les entreprises en charge des travaux sous la surveillance du maître d'œuvre et de l'ingénieur écologue
Modalités de mise en œuvre	<p>→ Etape 1 : Localisation des stations et signalisation de leur présence</p> <p>Suite aux inventaires floristiques réalisés, la localisation des pieds et stations des espèces végétales protégées a été référencée sous SIG.</p> <p>Sur le terrain, les stations ou les pieds isolés sont signalés grâce à un balisage mis en place au démarrage du chantier. Il a été décidé de mettre en place un filet avertisseur autour des</p>

7 Proposition de mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MAc 01

Transplantation de l'élyme des sables

stations mais aussi des pieds isolés afin d'éviter toute destruction. Au total, c'est 1260 pieds qui ont été repérés et balisés.

→ **Etape 2 : Etude et choix des zones de réimplantation**

Afin de trouver la zone la plus favorable à la transplantation de l'élyme, un inventaire des hauts de plage a été réalisé préalablement. Certaines zones pouvant correspondre aux exigences de la plante, ont été prélocalisées mais les surfaces étant insuffisantes et des pieds de Panicaut étant déjà présents, les stations d'élyme seront transplantées sur les nouveaux aménagements dunaires qui seront situés au pied du perré. Ces différentes zones d'accueils sont soumises au CBNBL pour accord.

→ **Etape 3 : Préparation des zones d'accueil**

Les dunes étant de nouveaux aménagements, la surface transplantée sera déposée sur la base des dunes composée des terres végétales présentes sur l'emprise du chantier.

Avant chaque transplantation de godets, un trou sera creusé à l'aide d'un godet similaire pour que les dimensions sur la zone transplanté et le volume à transplanter soit sensiblement les mêmes. Et ceci, afin d'éviter que les stations déplacées ne soient trop en butte, accélérant ainsi le phénomène d'érosion et la mise à nu des racines.

→ **Etape 4 : Prélèvement, transfert et réimplantation**

Le prélèvement, le transfert et la réimplantation sont des actions à réaliser à la suite les unes des autres, sans temps de latence, cela, afin que les chances de reprise des plants soient maximales.

Ces étapes doivent être réalisées en période de faible croissance des plantes, **entre les mois de d'octobre et de février**, hors période de gel.

Modalités de prélèvement

Les stations d'Elyme des sables présentes sur la zone de projet seront prélevées à l'aide d'engins de travaux publics.

Pour cela, une pelle hydraulique à roue avec un godet de terrassement rétro de grande taille (godet de 80 centimètres de profondeur minimum) sera utilisée pour le déplacement de la station.

Si de grandes stations surfaciques sont repérées, nous préconisons :

- la séparation de la station en plusieurs parties par coupe verticale,
- puis le déplacement partie par partie à l'aide de la pelle avec godet.

7 Proposition de mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MAc 01

Transplantation de l'élyme des sables

Les prélèvements doivent être assez profonds pour prendre un maximum de racines de l'Elyme. La profondeur idéale préconisée pour le prélèvement est de 80 centimètres (source : Conservatoire Botanique National de Bailleul). Dans tous les cas, celle-ci ne devra pas être inférieure à un mètre. Selon un retour d'expérience sur une mesure similaire de transplantation d'élyme sur le projet d'agrandissement du port de Calais, le système racinaire n'excédait pas 50 cm. La profondeur des prélèvements pourra donc être ajustée selon la grandeur du système racinaire des espèces végétales présentes sur le site. La profondeur des prélèvements devra être validé par l'ingénieur écologue en charge du suivi de chantier.



Pelle à godet (Source :Biotope)

Le prélèvement de l'Elyme des sables est réalisé à l'aide d'une pelle à pneus munie d'un godet. Plusieurs godets sont utilisés (dimension : 100 cm de profondeur sur 40 à 60 de large). La dimension des godets pourra également être rediscuté selon la profondeur des racines des espèces végétales. L'un après l'autre, ils sont utilisés pour le prélèvement, puis déposés dans une remorque. Il est à noter que les 3 godets ne sont pas vidés dans la remorque mais simplement posés et détachés dans celle-ci, respectant ainsi les dispositions du protocole établi. Précisons que la remorque a été préalablement chargée d'une épaisseur de sable permettant de caler les godets ; cela afin qu'ils ne basculent pas lors du transfert.

7 Proposition de mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MAc 01	Transplantation de l'élyme des sables
	<p>Transfert et réimplantation sur les zones de compensation (MC01)</p> <p>Les godets de stations prélevés sont transportés de suite et implantés directement dans les secteurs prévus à cet effet (préalablement préparés). Aucun transbordement intermédiaire des mottes de sable contenant l'Elyme ne sera réalisé afin d'éviter leur déstructuration. Le trajet à effectuer par les engins de la zone de prélèvement vers la zone de réimplantation sera défini par l'ingénieur écologue. Ce trajet devra être respecté afin de ne pas impacter d'autres éléments biologiques.</p> <p>Le sable préalablement enlevé pour réaliser les trous servira ensuite à napper et modeler les dunes.</p> <p>L'ensemble des travaux de préparation et de transplantation de l'Elyme des sables décrits aux étapes 3 et 4 seront supervisés sur le terrain par un ingénieur écologue de Biotope.</p> <p>Dans ce cadre, le conducteur d'engin qui réalisera la transplantation travaillera en étroite collaboration avec l'ingénieur écologue afin de maximiser le succès de reprise des végétaux transplanté et de se conformer aux prescriptions de l'arrêté préfectoral.</p> <p>Par ailleurs, l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique de chantier assurera une assistance technique dans le cadre des opérations de transplantation et veillera à la compatibilité entre le planning de travaux et le calendrier biologique.</p> <p style="text-align: center;">→ Etape 5 : Suivi à long terme après transplantation</p> <p>Un suivi biologique sera mené à long terme pour évaluer la reprise des espèces déplacées. Cette mesure de suivi est détaillée dans les mesures d'accompagnement du projet</p>
Indications sur le coût	Le calcul des coûts de déplacement des espèces protégées est à la charge des entreprises travaux. Néanmoins une estimation de 10 000 euros peut être réalisée pour le déplacement du Panicaut maritime et de l'élyme des sables.
Planning	Les opérations de prélèvement, transfert et réimplantation seront réalisées en janvier-février.

7 Proposition de mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MAc 02 Déplacement du Panicaut maritime et récolte des graines	
Objectif(s)	Eviter la destruction du Panicaut maritime (<i>Eryngium maritimum</i>), espèce végétale protégée au niveau national, présente dans la zone de projet, en la transplantant avant le démarrage des travaux.
Communautés biologiques visées	<p>Panicaut maritime (<i>Eryngium maritimum</i>),</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Rareté régionale : Rare (R) ● Menace régionale : Préoccupation mineure (LC)
Localisation	 <p>Localisation du Panicaut maritime</p> <p>Donnée de référence : plan de situation via voir de Calais 152</p> <p>Légende</p> <p>Stations d'englobement végétales stratégiques</p> <p>▲ l'panicaut de mer</p>  

7 Proposition de mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MAc 02	Déplacement du Panicaut maritime et récolte des graines
	
Acteurs	<p>Cette mesure sera réalisée par les entreprises en charge des travaux sous la surveillance du maître d'œuvre et de l'ingénieur écologue</p>
Modalités de mise en œuvre	<p><u>Les modalités de mise en œuvre pour le déplacement du Panicaut sont identiques à la mesure MAc01.</u></p> <p>→ <u>Etape 1 : Localisation des stations et signalisation de leur présence</u></p> <p>Grâce aux deux inventaires floristiques réalisés, les stations et des pieds de Panicaut ont été localisées. Ces localisations ont été transférées sous système SIG.</p> <p>Sur le terrain, les stations ou les pieds isolés sont signalés grâce à un balisage mis en place au démarrage du chantier. Il a été décidé de mettre en place un filet avertisseur autour des stations mais aussi des pieds isolés afin d'éviter toute destruction. Au total, ce sont 315 pieds qui ont été balisés au sein de l'emprise du chantier.</p> <p>→ <u>Etape 2 : Etude et choix des zones de réimplantation</u></p> <p>Afin de trouver la zone la plus favorable à la transplantation du Panicaut, un inventaire des zones d'accueils potentielles a été réalisé préalablement. Les espèces protégées présentes sur l'emprise des travaux présentant des exigences écologiques assez similaires, les zones d'accueil potentielles recherchées sont les mêmes pour l'Elyme et le Panicaut. Certaines</p>

7 Proposition de mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MAc 02

Déplacement du Panicaut maritime et récolte des graines

zones pouvant correspondre aux exigences écologiques ont déjà été prélocalisées mais les surfaces étant insuffisantes du fait de la présence de Panicaut, les stations seront également transplantées sur les nouveaux aménagements dunaires qui seront situés au pied du perré. Ces différentes zones d'accueils sont soumises au CBNBL pour accord et sont présentées dans la mesure MC01.

→ **Etape 3 : Préparation des zones d'accueil**

Les dunes étant de nouveaux aménagements, la surface transplantée sera déposée sur la base des dunes composée des matériaux inertes.

→ **Etape 4 : Prélèvement, transfert et réimplantation**

Le prélèvement, le transfert et la réimplantation sont des actions à réaliser à la suite les unes des autres, sans temps de latence, cela, afin que les chances de reprise des plants soient maximales.

Ces étapes doivent être réalisées en période de faible croissance des plantes, **soit d'octobre à février, en évitant les périodes de gel.**

Modalités de prélèvement

Les stations de Panicaut maritime comportant plusieurs pieds, présentes sur la zone de projet seront prélevées à l'aide d'engins de travaux publics.

Quant aux pieds de Panicaut maritime isolés, ceux-ci pourront être déposés directement dans la benne.

Pour cela, une pelle hydraulique à roue avec un godet de terrassement rétro de grande taille (godet de 80 centimètres de profondeur minimum) sera utilisée pour le déplacement de la station.

Si de grandes stations surfaciques sont repérées, nous préconisons :

- la séparation de la station en plusieurs parties par coupe verticale,
- puis le déplacement partie par partie à l'aide de la pelle avec godet.

Les prélèvements doivent être assez profonds pour prendre un maximum de racines de l'Elyme. La profondeur idéale préconisée pour le prélèvement est de 75 cm (source : *Conservatoire Botanique National de Bailleul*). La profondeur des prélèvements pourra être ajustée selon la grandeur du système racinaire des espèces végétales présentes sur le site.

La profondeur des prélèvements devra être validé par l'ingénieur écologue en charge du suivi de chantier.

7 Proposition de mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MAc 02

Déplacement du Panicaut maritime et récolte des graines



Pelle à godet (Source :Biotope)

Le prélèvement de l'Elyme des sables est réalisé à l'aide d'une pelle à pneus munie d'un godet. Plusieurs godets sont utilisés (dimension : 100 cm de profondeur sur 40 à 60 de large). La dimension des godets pourra également être rediscuté selon la profondeur des racines des espèces végétales. L'un après l'autre, ils sont utilisés pour le prélèvement, puis déposés dans une remorque. Il est à noter que les godets ne sont pas vidés dans la remorque mais simplement posés et détachés dans celle-ci, respectant ainsi les dispositions du protocole établi. Précisons que la remorque a été préalablement chargée d'une épaisseur de sable permettant de caler les godets ; cela afin qu'ils ne basculent pas lors du transfert.

Transfert et réimplantation sur les zones de compensation (MC01)

Les godets de stations prélevés sont transportés de suite et implantés directement dans les secteurs prévus à cet effet (préalablement préparés). Aucun transbordement intermédiaire des mottes de sable contenant le Panicaut ne sera réalisé afin d'éviter leur déstructuration. Le trajet à effectuer par les engins de la zone de prélèvement vers la zone de réimplantation sera défini par l'ingénieur écologue. Ce trajet devra être respecté afin de ne pas impacter d'autres éléments biologiques.

L'ensemble des travaux de préparation et de transplantation du Panicaut maritime décrits aux étapes 3 et 4 seront supervisés sur le terrain par un ingénieur écologue de Biotope.

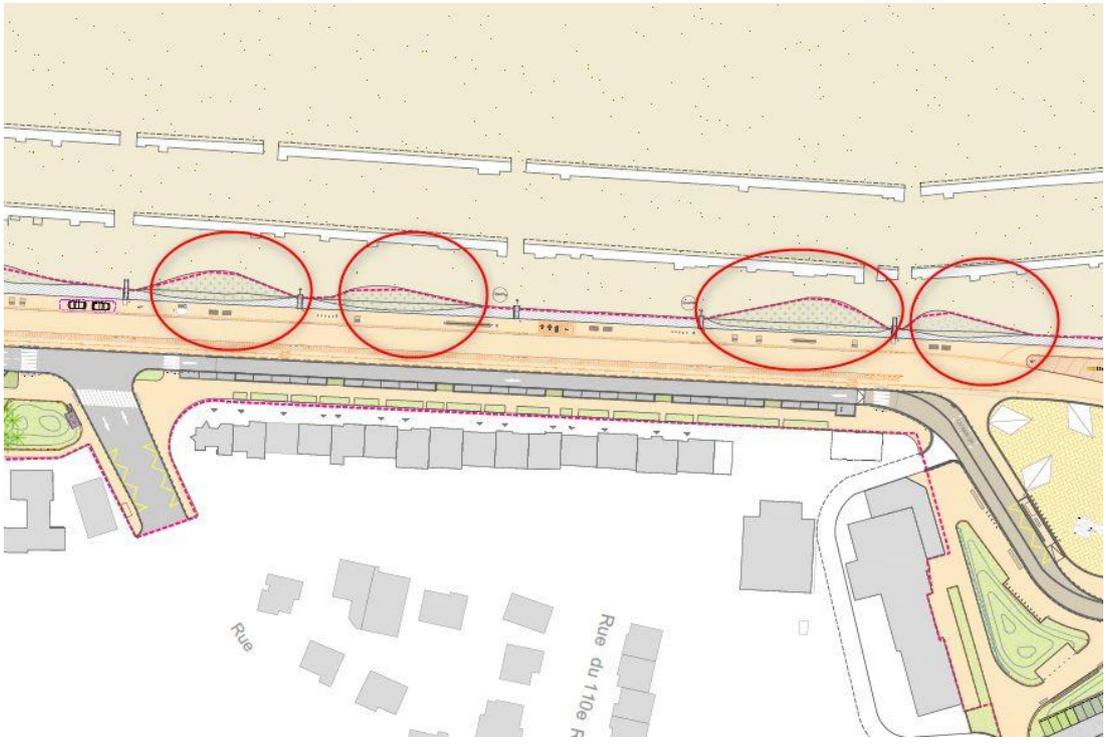
7 Proposition de mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MAc 02	Déplacement du Panicaut maritime et récolte des graines
	<p>Dans ce cadre, le conducteur d'engin qui réalisera la transplantation travaillera en étroite collaboration avec l'ingénieur écologue afin de maximiser le succès de reprise des végétaux transplanté.</p> <p>Par ailleurs, l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique de chantier assurera une assistance technique dans le cadre des opérations de transplantation et veillera à la compatibilité entre le planning de travaux et le calendrier biologique.</p> <p style="text-align: center;">→ <u>Etape 5 : Suivi à long terme après transplantation</u></p> <p>Un suivi biologique sera mené à long terme pour évaluer la reprise des espèces déplacées. Cette mesure de suivi est détaillée dans la mesure d'accompagnement du projet.</p> <p><u>Récolte des graines</u></p> <p>Afin de maximiser les chances de reprise de la plante, une récolte des graines pourra être effectué. En accord avec le CBNBL, il a été décidé de réaliser la récolte en septembre (période de floraison de la plante) sur les pieds en fructification. La moitié des graines sera envoyé au CBNBL et l'autre moitié sera confié aux services techniques de la ville. Ces graines récoltées pourront faire l'objet d'un plan de réensemencement sur les zones d'accueil et/ou d'une culture ex-situ dans les locaux de la ville. Cette mesure reste à définir avec les attentes de la ville.</p> <p>La période de réensemencement la plus favorable est en octobre.</p>
Indications sur le coût	<p>Aucun coût supplémentaire pour la récolte de graines.</p> <p>Le calcul des coûts de déplacement des espèces protégées est à la charge des entreprises travaux. Néanmoins une estimation de 10 000 euros peut être réalisée pour le déplacement du Panicaut maritime et de l'élyme des sables.</p> <p>Si le CBNBL réalise le stockage à long terme avec mise au froid, une facturation est à prévoir.</p>
	<p>Les opérations de prélèvement, transfert et réimplantation seront réalisées en janvier-février.</p> <p>Pour le réensemencement des graines, la période la plus favorable est octobre.</p>

7 Proposition de mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

Mesure Ac03	Suivi écologique du chantier
Objectif(s)	L'objectif étant de limiter au maximum les effets du projet sur les espèces cibles en assurant un suivi adapté et plus spécifiquement au cours de travaux de préparation du chantier.
Modalités de mise en œuvre	<p>Le suivi est nécessaire tout au long de la préparation du chantier (en amont de la phase de construction). La fréquence du suivi est variable au cours de l'évolution du chantier : présence plus régulière de l'ingénieur-écologue au cours de la mise en place du chantier.</p> <p>L'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique de l'exploitation aura pour mission de vérifier :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Le respect du phasage ; ● Le respect général des recommandations ; ● Le suivi des opérations de transplantation. <p>D'autres missions liées aux mesures de compensation et d'accompagnement pourront également être attribuées à l'écologue en charge du suivi du chantier.</p> <p>Les comptes-rendus de chantier seront transmis régulièrement aux entreprises travaux et à la maîtrise d'ouvrage.</p>
Indications sur le coût	Coût prévu dans la commande initiale, soit 6300 euros.

7 Proposition de mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MAc 04 Mise en place d'un plan de gestion adapté sur les sites d'accueil	
Objectif(s)	Mise en œuvre d'un plan de gestion adapté aux enjeux écologiques du projet et des sites d'accueil
Communautés biologiques visées	Ensemble des espèces susceptibles de fréquenter ces espaces. Espèces protégées transplantées.
Localisation	<p>Emprise du projet et nouvelles dunes aménagées en sites d'accueil</p> 
Acteurs	Cette mesure sera mise en œuvre sous la responsabilité de la ville de Calais et des services techniques.
Modalités de mise en œuvre	<p>Dans le cadre du projet, des espaces verts et des sites d'accueils sont créés. Il s'agit donc ici de mettre en place un mode de gestion écologique, en prenant en compte les principaux éléments du site nécessitant des actions spécifiques, et notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les espèces exotiques envahissantes ; • Les zones de compensation. <p>Concernant la gestion des zones de compensation, celles-ci resteront non-gérés. En effet les espèces protégées sont des espèces inféodées aux milieux mobiles tels que les dunes embryonnaires, la non-gestion de ces zones semble donc être la meilleure option.</p>

7 Proposition de mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MAc 04 Mise en place d'un plan de gestion adapté sur les sites d'accueil	
	<p>Une attention particulière devra néanmoins être portée sur le ramassage des déchets sur ces zones.</p> <p>Le plan de plantation établi par le concepteur paysagiste en charge de l'aménagement écologique du site sera soumis à l'avis de l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique du chantier.</p>
Indications sur le coût	Estimation de 5000 euros
Planning	Prescriptions valables lors de la phase d'exploitation du projet.

7 Proposition de mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

1.3 Détail des mesures de suivi

Code de la mesure	Intitulé de la mesure
Mesure S 01	Suivi écologique des sites d'accueil
Mesure S 02	Suivi des espèces exotiques envahissantes sur les sites d'accueil et sur le projet

7 Proposition de mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MS 01 Suivi écologique des sites d'accueils	
Objectif(s)	Suivi écologique sur plusieurs années des sites d'accueils pour évaluer la reprise des espèces transplantées
Communautés biologiques visées	Espèces protégées transplantées
Localisation	Nouvelles dunes aménagées en sites d'accueil
Acteurs	Cette mesure sera mise en œuvre sous la responsabilité de l'ingénieur écologue en charge du projet.
Modalités de mise en œuvre	<p>Le suivi des espèces végétales protégées permettra d'évaluer l'évolution des stations de espèces transplantées dans le cadre des mesures Mac01 et 02. Ce suivi sera entamé dès le début des travaux, puis se poursuivra durant les travaux et 5 ans minimum après la fin des travaux.</p> <p>Ce suivi permettra ainsi d'évaluer l'efficacité des mesures Mac01 et 02, visant à éviter la destruction de l'Elyme des sables, et du Panicaut maritime.</p> <p>La méthodologie appliquée consistera à comptabiliser le nombre de pieds de chacune des espèces patrimoniales ou protégées et à les localiser par GPS. L'évolution quantitative et spatiale de ces espèces pourra ainsi être analysée sur une durée de 5 ans minimum après la fin des travaux, puis une fois tous les 10 ans.</p> <p>La période optimale pour réaliser ce suivi est l'été, entre les mois de juillet et septembre puisque la plupart des espèces concernées sont des espèces estivales. La fréquence du suivi pourra être d'une visite par an.</p> <p>Ces sites devront également faire l'objet d'un suivi biologique afin de vérifier la reprise des plantes et que les prescriptions citées précédemment soient respectées. Il est recommandé de réaliser un suivi un an après l'opération de transplantation, le suivi devra préciser deux points :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● l'état de conservation de la stations avec des photos en appui, ● le nombre de pieds, indicateur du taux de reprise des stations.
Indications sur le coût	Environ 600 euros par an
Planning	Suivi à pas de temps réguliers à minima à l'année N+1 ; N+2 ;N+3 ;N+5 ;N+15 ;N+25. N étant l'année des travaux et du déplacement d'espèces.

7 Proposition de mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

MS 02 Suivi des espèces exotiques envahissantes sur les sites d'accueils et sur le projet	
Objectif(s)	Suivi des espèces exotiques
Communautés biologiques visées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le Buddleja du père David (<i>Buddleja davidii</i>) ▪ Le Corisperme à fruit allés (<i>Corispermum pallasii</i>) ▪ Le Séneçon du cap (<i>Senecio inaequidens</i>) ▪ Le Séneçon en arbre (<i>Baccharis halimifolia</i>)
Localisation	Emprise du projet et sites d'accueils.
Acteurs	Cette mesure sera mise en œuvre par la ville sous la responsabilité de l'ingénieur écologue en charge du projet.
Modalités de mise en œuvre	<p>Nous préconisons donc de réaliser un suivi régulier sur au moins 5 ans après la fin des travaux. Ce suivi sera réalisé par le services techniques de la ville, accompagné par un ingénieur écologue de Biotope au début afin d'expliquer les enjeux et les pratiques, ainsi qu'à la fin pour confirmer la réalisation de la mission.</p> <p>Ce suivi consistera à mettre en place certaines actions afin de limiter la propagation de ces espèces, telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Le fauchage avant fructification (juin-juillet), afin d'éviter la dissémination ; ● L'arrachage. <p>Les produits de la fauche ou de l'arrachage devront être exportés dans des décharges spécialisées.</p> <p>Cette mesure est importante du fait de la réutilisation des terres végétales du projet dans les nouveaux aménagements. En effet, dans ces terres seront sûrement présentes des graines d'espèces exotiques envahissantes et notamment du Séneçon du Cap présent en grande densité sur le site. Pour éviter sa colonisation sur les nouveaux sites d'accueils et éviter qu'elle rentre en compétition avec les espèces protégées, nous préconisons donc un suivi très régulier sur 5 ans, qui pourra être réajusté en fonction de son développement</p>
Indications sur le coût	Coût compris dans le suivi écologique des sites (MS02).
Planning	Prescriptions valables lors de la phase d'exploitation du projet.

8

Conclusion

8 Conclusion

Dans le cadre du projet de requalification des espaces publics du front de mer de Calais, la ville de Calais, a missionné Biotope pour réaliser le volet écologique du projet.

Le diagnostic faune flore réalisé sur le site a mis en évidence plusieurs éléments présentant des enjeux écologiques liés à la présence de :

- Deux espèces protégées végétales ;
- 12 espèces protégées d'oiseaux nicheurs.

Lorsqu'un projet entraîne la destruction d'individus d'espèces protégées, de leurs habitats ou est susceptible de remettre en question le bon accomplissement du cycle biologique des espèces protégées, la loi prévoit la possibilité d'une dérogation sous certaines conditions posées par les articles L.411-2, R411-6 et suivants du Code de l'Environnement et précisées par l'arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande d'instruction des demandes de dérogation. Il s'agit d'une demande exceptionnelle qui ne peut être engagée que dans ces cas particuliers.

L'autorisation de destruction d'espèces protégées ne peut être accordée, qu'à la triple condition :

- Qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe ;
- Que le projet présente une raison impérative d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique ;
- Que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'espèces protégées.

Les deux premières conditions ont fait l'objet d'une justification de la part de la ville de Calais.

Concernant la troisième condition, le propos de ce dossier est d'évaluer si le projet est susceptible de nuire ou non « au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle » (Article L 411-2 du Code de l'Environnement).

Ces espèces étant protégées, la présence d'impacts directs ou indirects non réduits implique la réalisation d'une demande exceptionnelle de dérogation à la protection des espèces protégées au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement, pour destruction d'habitats d'espèces, ainsi que la définition de mesures de compensation.

8 Conclusion

Dans ce cadre une analyse des enjeux pour les espèces protégées a été menée. Elle a permis de mettre en évidence la présence de plusieurs espèces protégées sur l'aire d'étude immédiate. Une analyse des impacts avant mesure a montré que le projet pouvait entraîner des impacts prévisibles directs permanents sur les populations végétales présentes sur l'aire d'étude

Des mesures d'atténuation ont donc été définies :

- Mesure ER01 : optimisation des emprises du projet afin de limiter les impacts sur les espèces végétales protégées ;
- Mesure ER02 : phasage des travaux vis-à-vis des espèces d'oiseaux ;
- Mesure ER03 : balisage des zones écologiquement sensibles ;
- Mesure ER04 : éviter les risques d'introduction et la dispersion des espèces végétales exotiques envahissantes ;
- Mesure ER05 : éviter les risques de pollution des milieux adjacents ;
- Mesure ER06 : éviter les risques de pollution des milieux adjacents.
- Mesure ER07 : mise en place d'une zone de quiétude pour le Cochevis huppé ;
- Mesure ER08 : suivi écologique du chantier.

En intégrant ces différentes mesures d'atténuation, l'analyse des impacts a mis en évidence la présence d'impacts résiduels forts sur le Panicaut maritime et l'Elyme des sables (destruction de 1260 pieds d'élyme et 370 pieds de Panicaut).

Afin de pallier la destruction des stations surfaciques ou ponctuels de ces espèces, sur lesquels subsistent un impact. Une mesure de compensation a été définie, jointe par des mesures d'accompagnement.

Une mesure de compensation a ainsi été retenue :

- MC01 : Création de zones d'accueil pour les espèces protégées transplantées ;

Et des mesures d'accompagnement ont également été retenues :

- MAc01 : Transplantation de l'Elyme des sables ;
- MAc02 : Transplantation et récolte des graines du Panicaut maritime.
- Mac03 : Suivi des stations d'accueil ;
- Mac 04 : Mise en place d'un plan de gestion adapté ;

Deux mesures de suivi ont également été retenues :

- MS01 : Suivi écologique de sites d'accueil ;
- MS02 : Suivi des espèces exotiques envahissantes sur les sites d'accueil et sur le projet.

Ce programme de mesures permet ainsi de d'optimiser la reprise des populations transplantées et de pérenniser ces mesures grâce au suivi qui sera mis en place.

Ainsi, compte tenu des enjeux mis en évidence, et des mesures d'évitement, de réduction, de compensation qui seront mises en place, il s'avère que le projet de requalification des espaces publics du front de mer n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations d'espèces protégées à l'échelle locale.

Ainsi, la présente demande propose des solutions adaptées et proportionnées aux enjeux et impacts mis en évidence.

9

Bibliographie

1 Bibliographie générale

- ✓ BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.

Sites Internet

- ✓ DREAL Hauts-de-France : <http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/> (dernière consultation le 05 juillet 2018).
- ✓ INPN : <http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp>

Bibliographie relative aux habitats naturels

- ✓ BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrôme des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.
- ✓ BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.
- ✓ BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.
- ✓ BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.
- ✓ BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVALDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.
- ✓ BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004b - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.

Bibliographie

- ✓ BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002a - “ Cahiers d’habitats ” Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d’intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.
- ✓ BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d’habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.
- ✓ COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d’interprétation des habitats de l’Union Européenne – EUR 28. 144 p.
- ✓ JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38 p.
- ✓ LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d’information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d’eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- ✓ LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d’habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.
- ✓ RAMEAU J.C., MANSION D. & DUME G., 1989 - Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier, 1 785 p.

2 Bibliographie relative à la flore

- ✓ BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 130 p.
- ✓ BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d’Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénope), 504 p.

Bibliographie

- ✓ COSTE H., 1900-1906 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.
- ✓ EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.
- ✓ GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.
- ✓ JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.
- ✓ MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. MNHN (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.
- ✓ OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.
- ✓ PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Éditions Belin. 432 p.
- ✓ TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- ✓ TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Naturalia publications, 2 078 p.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN, FCBN & SFO, 2009 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France. 12 p.
- ✓ UICN FRANCE, FCBN & MNHN, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier électronique. 34 p.

Sites Internet

- ✓ Tela Botanica : <http://www.tela-botanica.org/site:accueil> (dernière consultation le 10 septembre 2018).

3 Bibliographie relative aux oiseaux

- ✓ BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International. 50 p.

Bibliographie

- ✔ BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. 67 p.
- ✔ GEROUDET P., 2006 – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.
- ✔ GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.
- ✔ GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.
- ✔ ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.
- ✔ SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.
- ✔ THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.
- ✔ UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes

4 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

- ✔ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- ✔ MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- ✔ MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestlé- Paris. 271 p.
- ✔ TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.

- ✓ UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.

A

Annexes

A Annexe 1 : Synthèse des statuts réglementaires des habitats naturels, de la faune et de la flore

Annexe 1 : Synthèse des statuts réglementaires des habitats naturels, de la faune et de la flore

Tableau 23 : Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou 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
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) 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 (NOR : ATEN9980224A)	(néant)

Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

1.1 Habitats naturels

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieu et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet donc de l'identifier.

Une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes a ainsi été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de les rattacher à la typologie Corine Biotopes à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique.

La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie Corine Biotopes. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe). Dans le cadre de cette étude, des relevés phytosociologiques n'ont pas été réalisés pour tous les habitats mais il leur a été préféré des relevés phytocoenotiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'un habitat donné. En revanche, dans le cas d'habitats patrimoniaux devant être finement caractérisés ou précisés du fait de dégradations ou d'un mauvais état de conservation, des relevés phytosociologiques ont pu être réalisés.

L'interprétation des relevés a permis d'identifier les habitats a minima jusqu'au niveau de l'alliance phytosociologique selon le Prodrôme des végétations de France, voire au niveau de l'association pour des habitats patrimoniaux et de l'annexe I de la Directive « Habitats » (d'après les références bibliographiques régionales des conservatoires botaniques ou selon les Cahiers d'habitats).

Sur cette base, il a alors été possible de les nommer selon la typologie française Corine Biotopes (Bissardon et al., 1997) et selon la typologie européenne du manuel EUR28 (Commission européenne, 2013) pour les habitats d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, qui instaure le réseau de Natura 2000.

Nomenclature

En ce qui concerne les habitats naturels, la nomenclature utilisée est celle de Corine Biotopes, référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe. Dans ce document, un code et un nom sont attribués à chaque habitat naturel décrit.

Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », possèdent également un code spécifique. Parmi ces habitats d'intérêt européen, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *).

1.2 Flore

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des habitats naturels. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire d'étude et à identifier les espèces à statut patrimonial ou réglementaire mises en évidence lors de la synthèse des connaissances botaniques (bibliographie, consultations) ou attendues au regard des habitats naturels présents.

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru, s'appuyant sur une méthode par transect. Cette méthode consiste à parcourir des itinéraires de prospection répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site. La définition de ces cheminements nécessite de visiter chaque grand type d'habitat identifié.

Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flores de référence au niveau national (Coste, 1985 ; Fournier, 2000) ou régional (Lambinon & al., 2012).

Ces stations de plantes patrimoniales ont été localisées au moyen d'un GPS, avec une précision oscillante entre 3 et 6 m en fonction de la couverture satellitaire. Leur surface et/ou le nombre de spécimens ont été estimés. Des photographies des stations et des individus ont également été réalisées lorsque cela fut possible.

Nomenclature

La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée dans cette étude est celle de la Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France (BDNFF, consultable en ligne sur le site www.tela-botanica.org).

1.3 Oiseaux

L'objectif principal était de contacter les espèces remarquables présentes sur l'aire d'étude. Et le second, d'identifier les cortèges d'espèces.

Deux techniques de prospection complémentaires ont été utilisées au cours de ces inventaires :

A Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

- L'écoute des chants nuptiaux et cris des oiseaux à partir de parcours réalisés (dans les différents milieux naturels présents) sur l'ensemble de l'aire d'étude et ses alentours. Cette méthode d'inventaire qualitatif est valable principalement pour les passereaux ;
- L'observation du comportement des rapaces diurnes et des espèces non-chanteuses (ardéidés, limicoles...), afin d'identifier précisément les espèces présentes et la manière dont elles exploitent la zone d'étude.

Le comptage doit être effectué par temps relativement calme (les intempéries, le vent fort et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre le début et 4 à 5 heures après le lever du soleil.

1.4 Mammifères (hors chiroptères)

Lors des prospections de terrain, les individus observés ainsi que les indices de présence permettant d'identifier les espèces (recherches de cadavres, restes de repas, déjections, dégâts sur la végétation (frottis, écorçage...), terriers, traces, coulées, etc.) ont été notés. Il a été recherché en priorité des indices de présences des espèces patrimoniales : nids d'Écureuil roux, tas de noisettes de Muscardin...

1.5 Limites méthodologiques

Généralités

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore patrimoniale. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs du fait d'un nombre de passages limité. Les inventaires donnent toutefois une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux du site d'étude.

Habitats naturels et flore

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude. De la même manière, la période durant laquelle ont été menées les investigations couvrait celle de la floraison de nombreuses espèces et était propice à la recherche de la flore patrimoniale du début de printemps. Ainsi, les inventaires floristiques, bien que ne pouvant être considérés comme exhaustifs (du fait d'un nombre de passages limité) sur la période donnée donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude.

Bien que les inventaires aient été réalisés à une période favorable à l'observation d'un maximum d'espèces végétales et donnent une bonne représentation de la

A Annexe 2 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude, les inventaires floristiques, menés avec précision, ne peuvent être considérés comme exhaustifs. Certaines plantes à floraison plus tardive ou à expression fugace ont pu ne pas être visibles ou identifiables aisément lors des passages.

Oiseaux

La plupart des oiseaux ayant une capacité de déplacement, il est possible que des espèces ne nichant pas à proximité de l'aire d'étude, mais exploitant ces ressources que très ponctuellement ne soient pas identifiées.

Mammifères (hors chiroptères)

Les expertises ont été menées au printemps, ce qui correspond à une période d'observation favorable pour les mammifères (abondance des indices de présence, observations plus fréquentes liées à l'activité des adultes, période d'émancipation des jeunes).

Cependant, la mise en évidence de la présence de certaines espèces par l'observation directe d'individus ou d'indices de présence n'est pas toujours possible compte tenu de la taille, de la rareté, des mœurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices (fèces minuscules). C'est principalement le cas des micromammifères, groupe qui requiert la mise en œuvre d'une technique de piégeage particulière (cage-piège avec système de trappe se déclenchant lorsque l'animal consomme l'appât) pour connaître la diversité spécifique. Ce type de piège permet la capture de l'animal vivant et nécessite ainsi un relevé des pièges très fréquent. La prospection de ce groupe est particulièrement difficile et chronophage, les habitats étant peu favorables aux espèces protégées de ce groupe, ce type de protocole n'a pas été retenu.

Conclusion

Une pression de prospection suffisante a été mise en œuvre dans le cadre des études faune flore. En fonction des groupes d'espèces, des inventaires ont été menés à chacune des périodes permettant l'observation des espèces protégées et/ou patrimoniales potentielles. L'état des lieux réalisé concernant les milieux naturels, la faune et la flore apparaît donc robuste et suffisamment complet pour préparer la constitution de dossiers réglementaires.

A Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces de la flore et la faune

Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces de la flore et la faune

Tableau 24 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces de la flore et la faune

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats naturels, flore, bryophytes		
<ul style="list-style-type: none"> - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti <i>et al.</i> (coord.), 2001, 2002ab, 2004ab, 2005) - European Red List of Vascular Plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011) 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN & MNHN, 2012) - Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (UICN France, MNHN FCBN & SFO, 2009) - Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires (Olivier <i>et al.</i>, 1995) - Mousses et hépatiques de France (Hugonnot, Celle & Pépin) 	<ul style="list-style-type: none"> - Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. Version 2.7. (CBNBL, 2016) - Inventaire des végétations du Nord-Ouest de la France (Duhamel & Catteau (coord), 2014) - Guide des plantes protégées et menacées de la région Nord-Pas-de-Calais (CBNBL, 2005)
Oiseaux		
<ul style="list-style-type: none"> - Birds in the European Union : a status assessment (Birdlife International, 2004) - European Red List of Birds (Birdlife International, 2015) 	<ul style="list-style-type: none"> - Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015) - Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Nord – Pas-de-Calais (INPN) - Liste rouge des Oiseaux nicheurs du Nord – Pas-de-Calais (GON, CFR, 2017) - Liste Rouge oiseaux du Nord-Pas-de-Calais (CFR, 2016)
Mammifères		

A Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des
statuts de rareté ou menaces de la flore et la faune

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
<ul style="list-style-type: none"> - The Status and distribution of European mammals (Temple & Terry, 2007) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) 	<ul style="list-style-type: none"> - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009) - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS (2017) 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Nord – Pas-de-Calais (INPN) - Liste Rouge mammifères du Nord-Pas-de-Calais (GON, 2016)

Annexe 4 : Réglementation aux espèces protégées

Annexe 4 : Réglementation aux espèces protégées

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.

Droit européen

Articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 20 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;

Articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

Droit français

En droit français, la protection des espèces est régie par le code de l'Environnement (article L411-1). Ces prescriptions générales sont ensuite précisées 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).

Les statuts de protection des **espèces végétales** sont issus des listes d'espèces protégées régionalement ou nationalement.

Le texte relatif à la protection des espèces végétales protégées du Nord - Pas-de-Calais stipule (Article 1 de l'Arrêté du 1er avril 1991) :

"Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps, sur le territoire du Nord – Pas-de-Calais, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens des espèces des différentes listes.

Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées."

A Annexe 5 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Annexe 5 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

• Espèces végétales

Légende du tableau :

Stat.	Indigénat en Haut de France	Men.	Menace à l'échelle des Hauts de France
I	Indigène	EX	Éteint
X	Néo-indigène potentiel	EW	Éteint à l'état sauvage
Z	Eurynaturalisé	RE	Éteint au niveau régional
N	Sténonaturalisé	REw	Éteint à l'état sauvage au niveau régional
A	Accidentel	CR*	En danger critique d'extinction (non revu récemment)
S	Subspontané	CR	En danger critique d'extinction
C	Cultivé	EN	En danger
?	Indéterminé	VU	Vulnérable
#	Sans objet	NT	Quasi menacé
I?	préssumé indigène	LC	Préoccupation mineure
X?	préssumé néo-indigène potentiel	DD	Insuffisamment documenté
Z?	préssumé eurynaturalisé	NE	Non évalué
N?	préssumé sténonaturalisé	NAa	Non applicable car taxon naturalisé
S?	préssumé subspontané	NAo	Exclu de la liste rouge
A?	préssumé accidentel	#	Sans objet
C?	préssumé cultivé		
Rar.	Rareté à l'échelle des Hauts de France	Pat.	Patrimonialité en Hauts de France
D	disparu	Oui	d'intérêt patrimonial
D?	préssumé disparu	Oui*	d'intérêt patrimonial par "redescende (syn)taxonomique"
E	exceptionnel	(Oui)	d'intérêt patrimonial mais (préssumé) disparu
E?	préssumé exceptionnel	(Oui)*	d'intérêt patrimonial mais (préssumé) disparu par "redescende (syn)taxonomique"
RR	très rare	pp	d'intérêt patrimonial pour partie
RR?	préssumé très rare	(pp)	d'intérêt patrimonial pour partie mais (préssumé) disparu
R	Rare	?	Indéterminé
R?	préssumé rare	Non	pas d'intérêt patrimonial
AR	assez rare	#	sans objet
AR?	préssumé assez rare		
PC	peu commun		

Annexe 5 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

PC?	présumé peu commun	ZH :	Zones humides
AC	assez commun	H	Taxon caractéristique de zones humides
AC?	présumé assez commun		
C	commun	EEE :	Espèce exotique envahissante
C?	présumé commun	A	exotique envahissant avéré
CC	très commun	P	exotique envahissant potentiel
CC?	présumé très commun	?	Indéterminé
P	présent	N	non exotique envahissant
?	inévalué	#	sans objet
#	absent		

A Annexe 5 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude
rapprochée

**Tableau 25 : Liste des espèces végétales recensées sur l'aire d'étude immédiate en
2019**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Stat.	Rar.	Men.	Pat.	Prot.	ZH	EEE
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	I	CC	LC	Non			N
<i>Allium schoenoprasum</i> L., 1753	Ciboulette (s.l.)	C	RR?	NAo	Non			N
<i>Cakile maritima</i> Scop., 1772	Caquillier maritime	I	R	LC	Oui			N
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	I	CC	LC	Non			N
<i>Anthriscus caucalis</i> M.Bieb., 1808	Anthrisque des dunes	I	PC	LC	Non			N
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet	I	C	LC	Non			N
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	I	CC	LC	Non			N
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune	I	CC	LC	Non			N
<i>Baccharis halimifolia</i> L., 1753	Sénéçon en arbre	C	RR	NAa	Non			A
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace	I	CC	LC	Non			N
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleja de David	Z	C	NAa	Non			A
<i>Catapodium marinum</i> (L.) C.E.Hubb., 1955	Catapode marine	I	R	LC	Oui			N
<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée	I	CC	LC	Non			N
<i>Carduus nutans</i> L., 1753	Chardon penché (s.l.)	I	AC	LC	Non			N
<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis, 1793	Chardon à petits capitules	I	R	LC	Oui			N
<i>Elytrigia juncea</i> subsp. <i>boreoatlantica</i> (Simonet & Guin.) Hyl., 1953	Chiendent à feuilles de jonc	I	R	LC	Oui			N
<i>Elytrigia acuta</i> (DC.) Tzvelev, 1973	Chiendent du littoral	I	R	LC	Oui		H	N
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc (s.l.)	I	CC	LC	Non			N
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	I	CC	LC	Non			N
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun (s.l.)	I	CC	LC	Non			N
<i>Claytonia perfoliata</i> Donn ex Willd., 1798	Claytonie perfoliée	Z	R	NAa	Non			N

A Annexe 5 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

<i>Colutea arborescens</i> L., 1753	Baguenaudier arborescent (s.l.)	N;C	R	NAa	Non			N
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	I	CC	LC	Non			N
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liseron des haies	I	CC	LC	Non		H	N
<i>Corispermum pallasii</i> Steven, 1814	Corisperme à fruits ailés	Z	RR	NAa	Non			P
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin (s.l.)	I	CC	LC	Non			N
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	I	CC	LC	Non			N
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Genêt à balais	I	C	LC	Non			N
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	I	CC	LC	Non			N
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage (s.l.)	I	CC	LC	Non			N
<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC., 1821	Diplotaxis à feuilles ténues	I	AC	LC	Non			N
<i>Draba verna</i> L., 1753	Drave printanière	I	CC	LC	Non			N
<i>Leymus arenarius</i> (L.) Hochst., 1848	Élyme des sables	I	R	LC	Oui	N1		N
<i>Hieracium umbellatum</i> L., 1753	Épervière en ombelle	I	PC	LC	Oui			N
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun (s.l.)	I	CC	LC	Non			N
<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	Prêle des champs	I	CC	LC	Non			N
<i>Erodium cicutarium</i> subsp. <i>cutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Bec-de-grue à feuilles de ciguë	I	C	LC	Non			N
<i>Euphorbia paralias</i> L., 1753	Euphorbe des dunes	I	R	LC	Oui			N
<i>Festuca arenaria</i> Osbeck, 1788	Fétuque des sables	I	R	LC	Oui			N
<i>Phleum arenarium</i> L., 1753	Fléole des sables	I	AR	LC	Oui			N
<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	I	CC	LC	Non			N
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	I	CC	LC	Non			N
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou	I	CC	LC	Non			N
<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes	I	AC	LC	Non			N
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	I	CC	LC	Non			N
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse-vipérine	I	C	LC	Non			N

A Annexe 5 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

<i>Carex arenaria</i> L., 1753	Laïche des sables	I	AR	LC	Oui			N
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc	I	AC	LC	Non			N
<i>Hippophae rhamnoides</i> L., 1753	Argousier faux-nerprun (s.l.)	I	AR	LC	pp			N
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse (s.l.)	I	CC	LC	Non			N
<i>Holcus lanatus</i> subsp. <i>lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse	I	CC	LC	Non			N
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	I	CC	LC	Non			N
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Séneçon jacobée (s.l.)	I	CC	LC	Non			N
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	Jonc glauque	I	CC	LC	Non		H	N
<i>Lagurus ovatus</i> L., 1753	Queue-de-lièvre (s.l.)	N	R	NAa	Non			N
<i>Lagurus ovatus</i> subsp. <i>ovatus</i> L., 1753	Queue-de-lièvre	N	R	NAa	Non			N
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre	I	CC	LC	Non			N
<i>Limonium vulgare</i> Mill., 1768	Lilas de mer	I	RR	NT	Oui			N
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène commun	I	CC	LC	Non			N
<i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>arenaria</i> (L.) Link, 1827	Oyat	I	R	LC	Oui			N
<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779	Ray-grass d'Italie	N;C	C	NAa	Non			N
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ray-grass anglais	I	CC	LC	Non			N
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé	I	CC	LC	Non			N
<i>Malva neglecta</i> Wallr., 1824	Petite mauve	I	CC	LC	Non			N
<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sauvage	I	CC	LC	Non			N
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachée	I	AC	LC	Non			N
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline	I	CC	LC	Non			N
<i>Medicago sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée (s.l.)	I;S;C	C	LC	pp			N
<i>Mercurialis annua</i> L., 1753	Mercuriale annuelle	I	CC	LC	Non			N
<i>Muscari armeniacum</i> Leichtlin ex Baker, 1878	Muscari d'Arménie	C	RR	NAa	Non			N
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs (s.l.)	I	CC	LC	Non			N
<i>Oenothera</i> L., 1753	Onagre (G)		P					

Annexe 5 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	Ophrys abeille	I	AC	LC	Non	R1		N
<i>Papaver dubium</i> L., 1753	Coquelicot douteux (s.l.)	I	C	LC	Non			N
<i>Parietaria judaica</i> L., 1756	Pariétaire diffuse	I	AC	LC	Non			N
<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753	Panais cultivé (s.l.)	I;Z	CC	LC	Non			N
<i>Eryngium maritimum</i> L., 1753	Panicaut des dunes	I	R	LC	Oui	R1		N
<i>Picris hieracioides</i> subsp. <i>hieracioides</i> L., 1753	Picride fausse-épervière	I	CC	LC	Non			N
<i>Pinus</i> L., 1753	Pin (G)		P					
<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	Plantain corne de cerf (s.l.)	I	AC	LC	Non			N
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	I	CC	LC	Non			N
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain à larges feuilles (s.l.)	I	CC	LC	Non			N
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel (s.l.)	I	CC	LC	Non			N
<i>Polypodium</i> L., 1753	Polypode (G)		P					
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante	I	CC	LC	Non			N
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>acris</i> L., 1753	Renoncule âcre	I	C?	LC	Non			N
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	I	CC	LC	Non		H	N
<i>Raphanus raphanistrum</i> L., 1753	Radis ravenelle (s.l.)	I	C	LC	Non			N
<i>Reseda lutea</i> L., 1753	Réséda jaune (s.l.)	I	CC	LC	Non			N
<i>Rubus</i> L., 1753	Ronce (G)		P					
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue	I	CC	LC	Non			N
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses (s.l.)	I	CC	LC	Non			N
<i>Salix</i> L., 1753	Saule (G)		P					
<i>Salix repens</i> L., 1753	Saule rampant	I	R	DD	Oui		H	N
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	I	CC	LC	Non			N
<i>Saponaria officinalis</i> L., 1753	Saponaire officinale	I	C	LC	Non			N
<i>Saxifraga tridactylites</i> L., 1753	Saxifrage à trois doigts	I	C	LC	Non			N
<i>Sedum acre</i> L., 1753	Orpin âcre	I	CC	LC	Non			N
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon du Cap	Z	AC	NAa	Non			P
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun (s.l.)	I	CC	LC	Non			N

A Annexe 5 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

<i>Silene conica</i> L., 1753	Silène conique	I	R	LC	Oui			N
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Silène à larges feuilles	I	CC	LC	Non			N
<i>Sisymbrium officinale</i> var. <i>officinale</i> (L.) Scop., 1772	Sisymbre officinal	I	CC	LC	Non			N
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron maraîcher	I	CC	LC	Non			N
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire	I	CC	LC	Non			N
<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	Consoude officinale (s.l.)	I	CC	LC	Non		H	N
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaisie commune	I	CC	LC	Non			N
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg.	Pissenlit (G)		P					
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC., 1830	Torilis du Japon (s.l.)	I	CC	LC	Non			N
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle blanc	I	CC	LC	Non			N
<i>Trifolium scabrum</i> L., 1753	Trèfle scabre	I	R	LC	Oui			N
<i>Trigonella alba</i> (Medik.) Coulot & Rabaute, 2013	Métilot blanc	I	C	LC	Non			N
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	I	CC	LC	Non			N
<i>Tussilago farfara</i> L., 1753	Tussilage	I	CC	LC	Non			N
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque	I	CC	LC	Non			N
<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	I	C?	LC	Non			N
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	Z	CC	NAa	Non			N
<i>Vicia</i> L., 1753	Vesce (G)		P					



B