

OUR VISION

To create a
world powered
by renewable
energy



Demande de Dérogation Espèces Protégées

Parc éolien en mer au large de la commune de Courseulles-sur-mer

Historique du document

Auteur	Marie Mauran Marion Collin	05/04/2023
Vérifié par	Camille Guillemette	06/04/2023
Approuvé par	Marion Collin	11/04/2023

Client

Contact Franck Latraube - franck.latraube@edf-re.fr>

Client

Adresse 100 Esplanade du Général de Gaulle
Cœur Défense – Tour B
92932 Paris La Défense Cedex

Version	Date	Détails
A	18/11/2022	Version Initiale - A
B	07/12/2023	Version B
C	07/02/2023	Version C
D	24/03/2023	Version D – suite aux commentaires
E	11/04/2023	Version Finale
F	30/11/2023	Version modifiée suite au mémoire en réponse à l'avis du CNPN

Local Office:

1, boulevard Salvador Allende
44100 Nantes
FRANCE
Tel: +33 (0) 2 49 88 12 80

Registered Office:

Sarl Natural Power
1, boulevard Salvador Allende
44100 Nantes
France

SIREN: 452 796 436 - RCS Nantes

TVA: FR59 452 796 436

Table des matières

1.	Contexte de la demande de dérogation	1
1.1.	Contexte de la demande et historique du projet.....	1
1.2.	Cadre réglementaire	1
1.2.1.	Principes et conditions d'une dérogation	2
1.2.2.	Processus d'instruction et de délivrance des dérogations 4	
1.3.	Objet de la demande de dérogation.....	6
2.	Références bibliographiques et techniques	7
3.	Présentation du projet.....	8
3.1.	Présentation du parc éolien en mer du Calvados	8
3.2.	Localisation.....	8
3.3.	Composantes du projet.....	10
3.3.1.	Fondation des éoliennes.....	10
3.3.2.	Éoliennes	11
3.3.3.	Câbles inter-éoliennes	12
3.3.4.	Poste électrique en mer	12
3.3.5.	Balisage maritime et aérien.....	13
3.4.	Présentation générale des phases du projet.....	17
3.4.1.	Phase de travaux.....	17
3.4.2.	Phase d'exploitation et maintenance	20
3.4.3.	Phase de démantèlement	22
3.5.	Planning et coût du projet.....	22
4.	Absence d'autre solution satisfaisante.....	23
4.1.	Le choix du site, issu d'un long processus de concertation par l'État français	23
4.2.	Situation du projet au regard des enjeux Natura 2000.....	27
4.3.	L'implantation du projet au sein de la zone définie par l'Etat	29
4.3.1.	Les différentes variantes envisagées	29
4.4.	La prise en compte des enjeux environnementaux dans les caractéristiques du projet	32
4.4.1.	Réduction du nombre d'éoliennes du parc, passant de 75 à 64 machines	32
4.4.2.	Changement de la méthode d'installation des fondations des éoliennes en 2020	33
5.	Un projet répondant à des raisons impératives d'intérêt public majeur	34
5.1.	Contexte global du projet	34
5.1.1.	L'augmentation de la demande énergétique.....	34
5.1.2.	Un mix énergétique mondial dominé par les énergies fossiles	35
5.1.3.	La lutte contre le réchauffement climatique	35
5.2.	Engagements énergétiques européens, nationaux et régionaux	35
5.2.1.	Les objectifs de l'Union Européenne à l'horizon 2030	35
5.2.2.	Les engagements nationaux	37
5.2.3.	Les engagements locaux en région Normandie	40
5.3.	Inscription du Projet dans la dynamique de développement des énergies renouvelables	42
5.3.1.	Le développement de l'éolien en mer en France	42
5.3.2.	Un projet créateur d'emplois en France.....	43
5.3.3.	Une réponse adaptée aux engagements régionaux	44
5.4.	Conclusion sur les raisons impératives d'intérêt public majeur	45
6.	Méthodologie	46

6.1.	Méthodologie du diagnostic écologique	46	
6.1.1.	Réalisation de l'état initial	46	
6.1.2.	Identification des espèces protégées	47	
6.2.	Méthodologie d'évaluation des impacts bruts et résiduels	49	
6.2.1.	Évaluation des impacts bruts	49	
6.2.2.	Évaluation des impacts résiduels	50	
6.3.	Méthodologie relative aux espèces concernées par la demande	51	
6.3.1.	Recensement des espèces protégées	51	
6.3.2.	Identification des espèces concernées par la demande	51	
6.3.3.	Notion d'état de conservation favorable.....	52	
6.3.4.	Évaluation du risque d'atteinte à l'état de conservation favorable de l'espèce et conclusion sur la nécessité de compensation.....	52	
7.	Diagnostic écologique.....	53	
7.1.	Les aires d'études.....	53	
7.2.	Principales caractéristiques du milieu physique	56	
7.3.	Situation vis-à-vis des zonages officiels de biodiversité	57	
7.4.	État initial du milieu naturel.....	59	
7.4.1.	Habitats marins	59	
7.4.2.	Ressource halieutique	62	
7.4.3.	Mammifères marins	69	
7.4.4.	Chiroptères.....	83	
7.4.5.	Avifaune	88	
7.5.	Synthèse des espèces protégées présentes ou potentiellement présentes au sein des aires d'étude du projet.....	101	
7.5.1.	Synthèse des habitats marins protégés.....	101	
7.5.2.	Synthèse des espèces halieutiques protégées	101	
7.5.3.	Synthèse des espèces de mammifères marins protégées	102	
7.5.4.	Synthèse des espèces de chiroptères protégées..	103	
7.5.5.	Synthèse des espèces d'oiseaux protégées	105	
8.	Évaluation des impacts bruts	114	
8.1.	Impacts bruts sur les espèces amphihalines	114	
8.1.1.	Impacts en phase travaux.....	114	
8.1.2.	Impacts en phase exploitation	115	
8.1.3.	Impacts en phase démantèlement	116	
8.2.	Impacts bruts sur les mammifères marins.....	116	
8.2.1.	Impacts en phase travaux.....	116	
8.2.2.	Impacts en phase exploitation	119	
8.2.3.	Impacts en phase démantèlement	121	
8.3.	Impacts bruts sur les chiroptères.....	123	
8.3.1.	Impacts en phase travaux.....	123	
8.3.2.	Impacts en phase exploitation	125	
8.3.3.	Impacts en phase démantèlement	128	
8.4.	Impacts bruts sur l'avifaune	130	
8.4.1.	Impacts en phase travaux.....	130	
8.4.2.	Impacts en phase exploitation	136	
8.4.3.	Impacts en phase démantèlement	142	
9.	Mesures d'évitement (E) et de réduction (R).....	146	
9.1.	Mesures d'évitement.....	149	
9.1.1.	ME1 - Espacement des éoliennes, localisation du parc, orientation des lignes	149	
9.1.2.	ME2 - Pas d'utilisation de peinture antifouling sur les fondations	151	

9.1.3.	ME3 - Utilisation de matériaux contenant moins de 10 % de fines	151
9.2.	Mesures de réduction.....	153
9.2.1.	MR1 - Réduction du nombre d'éoliennes.....	153
9.2.2.	MR2 - Réduction du balisage maritime et aérien ..	153
9.2.3.	MR3 – Réduction du bruit lié aux travaux suite à l'abandon du battage des monopieux au profit de la technique du forage-vibrofonçage.....	154
9.2.4.	MR4 – Mise en place d'une surveillance visuelle et par acoustique passive et émission de sons répulsifs avant le début de l'installation des fondations des éoliennes par vibrofonçage.....	160
9.2.5.	MR5 – Optimisation des éclairages des navires ...	160
9.2.6.	MR6 – Définition d'une altitude de vol des hélicoptères	161
10.	Evaluation des impacts résiduels	162
10.1.	Evaluation des impacts résiduels sur les espèces halieutiques protégées	162
10.1.1.	Impacts résiduels en phase travaux	162
10.1.2.	Impacts résiduels en phase exploitation	162
10.1.3.	Impacts résiduels en phase démantèlement.....	163
10.1.4.	Justification des espèces halieutiques protégées retenues pour la demande	163
10.2.	Evaluation des impacts résiduels sur les espèces de mammifères marins protégées	165
10.2.1.	Impacts résiduels en phase travaux	165
10.2.2.	Impacts résiduels en phase exploitation	167
10.2.3.	Impacts résiduels en phase démantèlement.....	168
10.2.4.	Justification des espèces de mammifères marins protégées retenues pour la demande	168
10.3.	Evaluation des impacts résiduels sur les espèces de chiroptères protégées	170
10.3.1.	Impacts résiduels en phase travaux	170
10.3.2.	Impacts résiduels en phase exploitation	172
10.3.3.	Impacts résiduels en phase démantèlement.....	175
10.3.4.	Justification des espèces de chiroptères protégées retenues pour la demande	175
10.4.	Evaluation des impacts résiduels sur les espèces d'oiseaux protégées	178
10.4.1.	Impacts résiduels en phase travaux	178
10.4.2.	Impacts résiduels en phase exploitation	197
10.4.1.	Impacts résiduels en phase démantèlement.....	218
10.4.2.	Justification des espèces d'oiseaux protégées retenues pour la demande	218
11.	Présentation des espèces concernées par la demande	229
11.1.	Espèce de mammifères marins concernées par la demande de dérogation	231
11.1.1.	Grand dauphin (<i>Tursiops truncatus</i>).....	231
11.1.2.	Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)	238
11.1.3.	Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)	246
11.1.4.	Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>).....	254
11.2.	Espèce de chiroptères concernées par la demande de dérogation	262
11.2.1.	Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	262
11.2.2.	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>).....	269
11.2.3.	Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>).....	277
11.2.4.	Sérotine bicolore (<i>Vespertilio murinus</i>).....	284
11.3.	Espèce d'oiseaux concernées par la demande de dérogation	290
11.3.1.	Fou de Bassan (<i>Morus bassanus</i>).....	290
11.3.2.	Fulmar boréal (<i>Fulmarus glacialis</i>)	302
11.3.3.	Guillemot de Troil (<i>Uria aalge</i>)	311
11.3.4.	Pingouin torda (<i>Alca torda</i>)	319
11.3.5.	Goéland argenté (<i>Larus argentatus</i>).....	328
11.3.6.	Goéland brun (<i>Larus fuscus</i>).....	339

11.3.7.	Goéland marin (<i>Larus marinus</i>).....	347
11.3.8.	Goéland cendré (<i>Larus canus</i>).....	354
11.3.9.	Mouette tridactyle (<i>Rissa tridactyla</i>).....	362
11.3.10.	Mouette rieuse (<i>Larus ridibundus</i>).....	371
11.3.11.	Mouette pygmée (<i>Hydrocoloeus minutus</i>)	379
11.3.12.	Sterne caugek (<i>Thalasseus sandvicensis</i>).....	387
11.3.13.	Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>).....	397
11.3.14.	Océanite tempête (<i>Hydrobates pelagicus</i>).....	406
11.3.15.	Grand cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	413
11.3.16.	Cormoran huppé (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>).....	422
11.3.17.	Grand labbe (<i>Stercorarius skua</i>)	429
11.3.18.	Plongeon arctique (<i>Gavia arctica</i>)	436
11.3.19.	Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>)	446
11.3.20.	Plongeon imbrin (<i>Gavia immer</i>).....	453
12.	Stratégie compensatoire	461
12.1.	Stratégie et objectifs de compensation	462
12.1.1.	Contexte de la compensation : réglementation, principe et objectifs	462
12.1.2.	Contexte général	463
12.1.3.	Les spécificités du milieu marin.....	465
12.2.	Stratégie et objectifs de compensation retenus pour les espèces identifiées	467
12.2.1.	Stratégie compensatoire pour la pipistrelle de Nathusius	467
12.2.2.	Stratégie compensatoire pour les goélands argenté et marin	468
12.2.3.	Stratégie compensatoire pour le guillemot de Troil et le plongeon arctique	468
12.2.4.	Objectifs de compensation.....	468
12.3.	Mesures proposées dans le cadre de la stratégie compensatoire et évaluation de l'atteinte de l'objectif de conservation	472
12.3.1.	Préambule.....	472
12.3.2.	Mesures proposées dans le cadre de la stratégie compensatoire pour les chiroptères	473
12.3.3.	Mesures proposées dans le cadre de la stratégie compensatoire pour les goélands argenté et marin	477
12.3.4.	Mesures proposées dans le cadre de la stratégie compensatoire pour le guillemot de Troil et le plongeon arctique	481
12.4.	Autres mesures de suivi	485
12.4.1.	Su1 : Qualité de l'eau	485
12.4.2.	Su2b – Suivi par hydrophone du bruit sous-marin et des mammifères marins	486
12.4.3.	Su3 - Suivi biosédimentaire	487
12.4.4.	Su4 - Avifaune – suivi par radar	488
12.4.5.	Su5- Suivi par bateau à une échelle rapprochée des mammifères marins et des oiseaux	489
12.4.6.	Su9 - Suivi avion à une échelle élargie des mammifères marins et des oiseaux	490
12.4.7.	Su11 - Suivi télémétrique de la colonie de phoques veaux-marins de la baie des Veys	491
12.4.8.	Su18 - Suivi des mammifères marins lors des ateliers de forage	492
12.4.9.	Su21 - Suivi acoustique en temps réel pendant la phase de vibrofonçage des pieux	495
12.5.	Autres mesures d'accompagnement.....	496
12.5.1.	MA1 - Thèse sur l'impact du bruit d'origine anthropique sur les déplacements et le comportement en mer des phoques veaux-marins	496
12.6.	Chiffrage des mesures	498
12.7.	Conclusion sur l'atteinte à l'état de conservation des espèces protégées concernées par la demande	498

12.7.1.	Conclusion concernant la pipistrelle de Nathusius	498
12.7.2.	Conclusion concernant les goélands argenté et marin	499
12.7.3.	Conclusion concernant le guillemot de Troïl et le plongeon arctique	501
13.	Conclusion.....	502
14.	Bibliographie.....	503
15.	Annexes	509
15.1.	Annexe 1 – Fiches mesures de réduction	509
15.1.1.	MR1 - Réduction du nombre d'éoliennes	509
15.1.2.	MR2 - Réduction du balisage maritime et aérien ..	512
15.1.3.	MR3 - Réduction du bruit lié aux travaux suite à l'abandon du battage des monopieux au profit de la technique du forage-vibrofonçage.....	515
15.1.4.	MR4 - Mise en place d'une surveillance visuelle et par acoustique passive et émission de sons répulsifs avant le début de l'installation des fondations des éoliennes par vibrofonçage.....	517
15.1.5.	MR5 - Optimisation des éclairages des navires	522
15.1.6.	MR6 - Définition d'une altitude de vol des hélicoptères	524
15.2.	Annexe 2 : Rapport CRM/PBR/PVA	525

1. Contexte de la demande de dérogation

1.1. Contexte de la demande et historique du projet

Le présent dossier concerne le projet de construction et d'exploitation d'un parc éolien en mer au large de la commune de Courseulles-sur-Mer.

Ce projet est encadré par une autorisation « loi sur l'eau » (devenue autorisation environnementale) délivrée le 8 juin 2016 par le préfet du Calvados à la société Eoliennes Offshore du Calvados (EOC) qui porte le projet.

Pour rappel, le parc éolien comprendra 64 éoliennes, sur des fondations monopieux, d'une puissance nominale de 7 MW, pour une puissance totale de 448 MW, et sera localisé à plus de 10 km des côtes du Bessin.

L'installation des fondations des éoliennes est prévue fin 2023, tandis que la mise en place des câbles inter-éoliennes sera réalisée dès 2024, pour une mise en service du parc prévue au printemps 2025.

1.2. Cadre réglementaire

Le livre IV — Patrimoine naturel — du code de l'environnement définit notamment par son chapitre Ier le cadre législatif de la « Préservation et de surveillance du patrimoine naturel ».

Au sein de ce chapitre, la protection des espèces est régie notamment par l'article L.411-1 du code de l'environnement qui dispose que :

« I. — Lorsqu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

« 1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

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

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

L'article L. 411-2 du même code précise que :

« I. — Un décret en Conseil d'État détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

1° La liste limitative des habitats naturels, des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées ainsi que des sites d'intérêt géologique, y compris des types de cavités souterraines, ainsi protégés ;

2° La durée et les modalités de mise en œuvre des interdictions prises en application du I de l'article L. 411-1 ;

3° La partie du territoire sur laquelle elles s'appliquent, qui peut comprendre le domaine public maritime, les eaux intérieures la mer territoriale, la zone économique exclusive et le plateau continental [...] ».

En application de cet article, l'article R. 411-1 du même code précise que :

« Les listes des espèces animales non domestiques et des espèces végétales non cultivées faisant l'objet des interdictions définies par l'article L. 411-1 sont établies par arrêté conjoint du ministre chargé de la protection de la nature et soit du ministre chargé de l'agriculture, soit, lorsqu'il s'agit d'espèces marines, du ministre chargé des pêches maritimes.

Les espèces sont indiquées par le nom de l'espèce ou de la sous-espèce ou par l'ensemble des espèces appartenant à un taxon supérieur ou à une partie désignée de ce taxon ».

Les derniers arrêtés ministériels viennent notamment préciser les listes d'espèces pour lesquelles la réglementation porte sur les seuls œufs, nids et animaux et celles portant également sur les sites de reproduction et les aires de repos des animaux :

- Arrêté du 20 janvier 1982 concernant les espèces floristiques ;
- Arrêtés du 23 avril 2007 concernant les mollusques protégés ;
- Arrêtés du 23 avril 2007 concernant les insectes protégés ;
- Arrêté du 23 avril 2007 modifié concernant les mammifères protégés ;
- Arrêté du 1er juillet 2011 concernant les mammifères marins protégés ;
- Arrêté du 8 janvier 2021 concernant les reptiles et amphibiens protégés ;
- Arrêté du 29 octobre 2009 concernant les oiseaux protégés ;
- Arrêté du 8 décembre 1988 concernant les poissons protégés (eau douce) ;
- Arrêté du 14 octobre 2005 concernant les tortues marines protégées ; et
- Arrêté du 9 juillet 1999 concernant les espèces menacées d'extinction et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.

1.2.1. Principes et conditions d'une dérogation

Article L. 411-2 du code de l'environnement

Une possibilité de déroger aux interdictions rappelées au 1.1. est prévue à l'article L. 411-2 du code de l'environnement, qui précise que : *« I. — Un décret en Conseil d'État détermine les conditions dans lesquelles sont fixées : [...]*

4° La délivrance de dérogations 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, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire, 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) À 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. [...]».*

Conformément à l'article L.411-2 du code de l'environnement précité, les trois conditions cumulatives de l'octroi d'une dérogation sont les suivantes :

- Que le projet s'inscrive dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publique 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 ;
- Qu'il n'existe **pas d'autres solutions satisfaisantes** ;
- Et que la **dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable (cf. infra 1.2.2.), des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.**

Avis du Conseil d'Etat du 9/12/2022

Saisi d'une demande d'avis par la cour administrative d'appel de Douai, le Conseil d'Etat s'est prononcé le 09/12/2022 sur les cas dans lesquelles une dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées doit être demandée et sous quelles conditions elle peut être délivrée, dans les termes suivants :

"4. Le système de protection des espèces résultant des dispositions citées ci-dessus, qui concerne les espèces de mammifères terrestres et d'oiseaux figurant sur les listes fixées par les arrêtés du 23 avril 2007 et du 29 octobre 2009, impose d'examiner si l'obtention d'une dérogation est nécessaire dès lors que des spécimens de l'espèce concernée sont présents dans la zone du projet, sans que l'applicabilité du régime de protection dépende, à ce stade, ni du nombre de ces spécimens, ni de l'état de conservation des espèces protégées présentes.

5. Le pétitionnaire doit obtenir une dérogation " espèces protégées " si le risque que le projet comporte pour les espèces protégées est suffisamment caractérisé. A ce titre, les mesures d'évitement et de réduction des atteintes portées aux espèces protégées proposées par le pétitionnaire doivent être prises en compte. Dans l'hypothèse où les mesures d'évitement et de réduction proposées présentent, sous le contrôle de l'administration, des garanties d'effectivité telles qu'elles permettent de diminuer le risque pour les espèces au point qu'il apparaisse comme n'étant pas suffisamment caractérisé, il n'est pas nécessaire de solliciter une dérogation " espèces protégées ".

6. Pour déterminer, enfin, si une dérogation peut être accordée sur le fondement du 4° du I de l'article L. 411-2 du code de l'environnement, il appartient à l'autorité administrative, sous le contrôle du juge, de porter une appréciation qui prenne en compte l'ensemble des aspects mentionnés au point 3, parmi lesquels figurent les atteintes que le projet est susceptible de porter aux espèces protégées, compte tenu, notamment, des mesures d'évitement, réduction et compensation proposées par le pétitionnaire, et de l'état de conservation des espèces concernées".

Ainsi, l'avis du Conseil d'Etat permet de préciser les cas dans lesquels une dérogation doit être obtenue, ainsi que les étapes pour y parvenir. Il s'agit :

- Tout d'abord, d'examiner si l'obtention d'une dérogation "espèces protégées" est nécessaire dès lors que des spécimens protégés sont présents dans la zone, sans prendre en compte le nombre de spécimens présents ou leur état de conservation ;
- Ensuite, de définir si le risque que le projet comporte pour les espèces protégées est suffisamment caractérisé, en prenant compte les mesures d'évitement et de réduction ;

- Enfin, d'apprécier si une dérogation peut être accordée au regard notamment des atteintes que le projet est susceptible de porter aux espèces protégées compte tenu notamment des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées et de l'état de conservation des espèces concernées (outre la nécessaire justification de l'absence de solution alternative satisfaisante et du fait que le projet réponde, par sa nature et compte tenu des intérêts économiques et sociaux en jeu, à une raison impérative d'intérêt public majeur).

1.2.2. Processus d'instruction et de délivrance des dérogations

L'article R. 411-6 du code de l'environnement prévoit que :

« Les dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 sont accordées par le préfet, sauf dans les cas prévus aux articles R. 411-7 et R. 411-8.

Le silence gardé pendant plus de quatre mois par l'autorité administrative sur une demande de dérogation vaut décision de rejet.

*Toutefois, lorsque la dérogation est sollicitée pour un projet entrant dans le champ d'application de l'article L. 181-1, l'autorisation environnementale prévue par cet article tient lieu de la dérogation définie par le 4° de l'article L. 411-2. **La demande est alors instruite et délivrée dans les conditions prévues par le chapitre unique du titre VIII du livre 1er pour l'autorisation environnementale et les dispositions de la présente sous-section ne sont pas applicables** ».*

La décision d'octroi de la dérogation est prise après avis du Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) ou du Conseil national de la protection de la nature (CNPN) (article R. 181-28 du code de l'environnement ; article 3, alinéa 1 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).

En effet, selon l'article R. 181-28 du code de l'environnement :

« Lorsque l'autorisation environnementale est demandée pour un projet pour lequel elle tient lieu de dérogation aux interdictions édictées en application du 4° de l'article L. 411-2, le préfet saisit pour avis le Conseil scientifique régional du patrimoine naturel, qui se prononce dans le délai de deux mois.

Par exception au premier alinéa, le préfet saisit pour avis le Conseil national de la protection de la nature, qui se prononce dans le délai de deux mois, dans les cas suivants :

1° La dérogation dont l'autorisation environnementale tient lieu concerne une espèce figurant sur la liste établie en application de l'article R. 411-8-1. Si l'avis du Conseil national de la protection de la nature est défavorable, le préfet saisit pour avis conforme le ministre chargé de la protection de la nature ainsi que, si la dérogation concerne une espèce marine, le ministre chargé des pêches maritimes ;

2° La dérogation dont l'autorisation environnementale tient lieu concerne une espèce figurant sur la liste établie en application de l'article R. 411-13-1 ;

3° La dérogation dont l'autorisation environnementale tient lieu concerne au moins deux régions administratives ;

4° Le préfet estime que la complexité et l'importance des enjeux du dossier soulèvent une difficulté exceptionnelle ».

L'article R. 411-8 du même code précise que :

« Lorsqu'elles concernent des animaux appartenant à une espèce de vertébrés protégée au titre de l'article L. 411-1, menacée d'extinction en France en raison de la faiblesse, observée ou prévisible, de ses effectifs et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département, les dérogations définies au 4° de l'article L. 411 — sont délivrées par le ministre chargé de la protection de la nature, pour les opérations suivantes : enlèvement, capture, destruction, transport en vue d'une réintroduction dans le milieu naturel, destruction, altération ou dégradation du milieu particulier de l'espèce ».

L'article R. 411-8-1 ajoute que :

« La liste des espèces mentionnées à l'article R. 411-8 est fixée par arrêté conjoint des ministres chargés, respectivement, de la protection de la nature et de l'agriculture et, lorsqu'elle concerne des espèces marines, par le ministre chargé des pêches maritimes, après avis du Conseil national de la protection de la nature ».

Si la dérogation porte sur les animaux appartenant aux catégories mentionnées à l'article R. 411-8, leur liste est fixée par arrêté conjoint des ministres chargés, respectivement, de la protection de la nature et de l'agriculture et, lorsqu'elle concerne des espèces marines, par le ministre chargé des pêches maritimes, après avis du CNPN.

La présente demande doit être accompagnée du formulaires CERFA adéquat à la dérogation demandée :

- Formulaire 13616*01 relatif à la capture/enlèvement, destruction ou perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées.

1.3. Objet de la demande de dérogation

Le présent dossier constitue la demande de dérogation « espèces protégées », prévue par l'article L. 411-2 du code de l'environnement. Cette dérogation permet de déroger au principe de protection instauré par l'article L. 411-1 du code de l'environnement pour les espèces protégées par arrêté ministériel ou préfectoral.

Cette demande de dérogation concerne :

- La dérogation à la **perturbation intentionnelle** uniquement, des quatre espèces de mammifères marins suivantes : **marsouin commun** (*Phocoena phocoena*), **grand dauphin** (*Tursiops truncatus*), **phoque gris** (*Halichoerus grypus*) et **phoque veau-marin** (*Phoca vitulina*) ;
- La dérogation à la perturbation intentionnelle et au risque de destruction des quatre espèces de chiroptères suivantes : **noctule commune** (*Nyctalus noctula*), **noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*), **pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) et **sérotine bicolor** (*Vespertilio murinus*) ;
- La dérogation à la **perturbation intentionnelle** uniquement, des six espèces d'oiseaux suivantes : **fulmar boréal** (*Fulmarus glacialis*), **grand cormoran** (*Phalacrocorax carbo*), **cormoran huppé** (*Phalacrocorax aristotelis*), **guillemot de Troïl** (*Uria aalge*), **pingouin torda** (*Alca torda*) et **océanite tempête** (*Hydrobates pelagicus*) ;
- La dérogation au **risque de destruction** uniquement de sept espèces d'oiseaux : **goéland argenté** (*Larus argentatus*), **Goéland brun** (*Larus fuscus*), **goéland cendré** (*Larus canus*), **goéland marin** (*Larus marinus*), **mouette pygmée** (*Hydrocoloeus minutus*), **mouette rieuse** (*Chroicocephalus ridibundus*) et **mouette tridactyle** (*Rissa tridactyla*) ; et
- La dérogation à la **perturbation intentionnelle et au risque de destruction** pour les sept espèces d'oiseaux suivantes : **fou de Bassan** (*Morus bassanus*), **grand labbe** (*Stercorarius skua*), **plongeon arctique** (*Gavia arctica*), **plongeon catmarin** (*Gavia stellata*), **plongeon imbrin** (*Gavia immer*), **sterne caugek** (*Sterna sandvicensis*) et **sterne pierregarin** (*Sterna hirundo*).

Cette demande est formulée par Eoliennes Offshore du Calvados (EOC), maître d'ouvrage du projet de parc éolien au large de Courseulles-sur-Mer.



Eoliennes Offshore du Calvados
Cœur Défense — Tour B
100 Esplanade du Général de Gaulle
92932 PARIS LA DÉFENSE Cedex

2. Références bibliographiques et techniques

Les informations présentées dans la présente demande de dérogation sont issues de différentes sources, les principales étant :

- L'étude d'impact du projet de parc éolien préparée par In Vivo en 2014 (In Vivo, 2014) ;
- Le « porter à connaissance » adressé au préfet du Calvados en 2019 relatif au changement du modèle d'éolienne initialement prévu et de la configuration des éoliennes, ainsi que de leur nombre (Natural Power, 2019) ;
- Le « porter à connaissance » adressé au préfet du Calvados en 2020 relatif à l'évolution de la méthode d'installation des fondations monopieux et de leur mode de protection anticorrosion (EOC, 2020) ;
- L'état de référence de la mégafaune marine sur la zone d'implantation du projet, effectué par Sinay (Sinay, 2022) suite à des campagnes de terrain en 2021 ;
- L'état de référence des chiroptères issu du mât de mesures du futur parc éolien en mer de Fécamp en 2015 (Biotope, 2018) ;
- Les données les plus à jour concernant l'implantation du parc en termes de description des opérations et du projet, planning et budget.

Ainsi, le rappel de la description du projet (Section 3) est basé sur les informations les plus à jour extraites de l'étude d'impact et des deux « porter à connaissance », complétées par les dernières informations disponibles sur la réalisation des travaux, les coûts et le planning.

Les rappels des impacts sur les espèces (Sections 8 et 10) sont tirés de l'étude d'impact ainsi que des deux « porter à connaissance » mettant à jour les niveaux d'impacts pour différents compartiments, à la suite des changements des spécifications des turbines et de la méthode d'installation des monopieux et de leur mode de protection, ainsi que de résultats de modélisations récents (Quiet-Oceans, 2023).

Enfin, le diagnostic écologique des espèces (Section 7) correspond à l'ensemble des données disponibles sur les espèces et les habitats. Ces informations sont principalement issues de l'étude d'impact (In Vivo, 2014), de l'état de référence sur les mammifères marins et l'avifaune (Sinay 2022), des résultats de mesures de suivi réalisées sur la zone ainsi que de la bibliographie.

3. Présentation du projet

3.1. Présentation du parc éolien en mer du Calvados

Le projet de parc éolien en mer du Calvados comprendra :

- **64 éoliennes** d'une puissance nominale de 7 MW pour une puissance totale de 448 MW ;
- Des **câbles inter-éoliennes sous-marins** permettant de relier les éoliennes par grappes au poste électrique en mer (courant alternatif et triphasé, tension nominale de 33 kV — maximum de 36 kV) ;
- Un **poste électrique en mer** permettant d'élever la tension (grâce à deux transformateurs), de protéger le parc éolien du réseau terrestre, d'assurer le comptage de l'énergie produite et de contrôler et superviser le parc.

3.2. Localisation

Le parc éolien en mer du Calvados est situé sur le domaine public maritime au large de la commune de Courseulles-sur-Mer dans le Calvados, sur une emprise d'implantation d'environ 45,3 km². La localisation ainsi que la disposition du parc et de ses différentes composantes sont présentées dans la Figure 3-1.

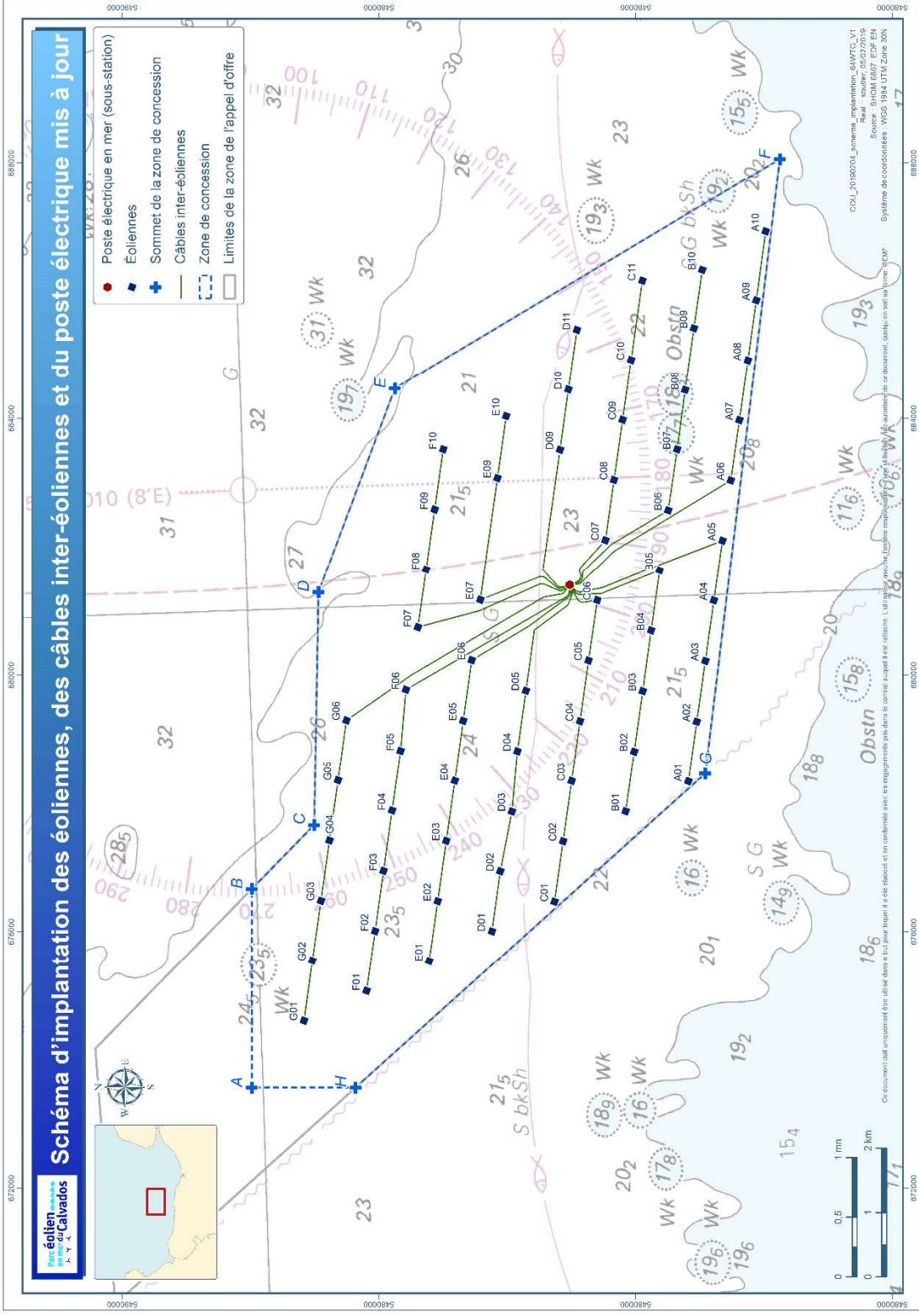


Figure 3-1 : Schéma d'implantation du parc éolien en mer du Calvados

3.3. Composantes du projet

3.3.1. Fondation des éoliennes

Les éoliennes seront basées sur une fondation monopieu composée de deux parties :

- Le monopieu : tube métallique inséré dans le sous-sol
- La pièce de transition, installée sur le monopieu comprenant des structures d'accès, la plateforme de travail et l'éolienne.

Source : In Vivo, 2014

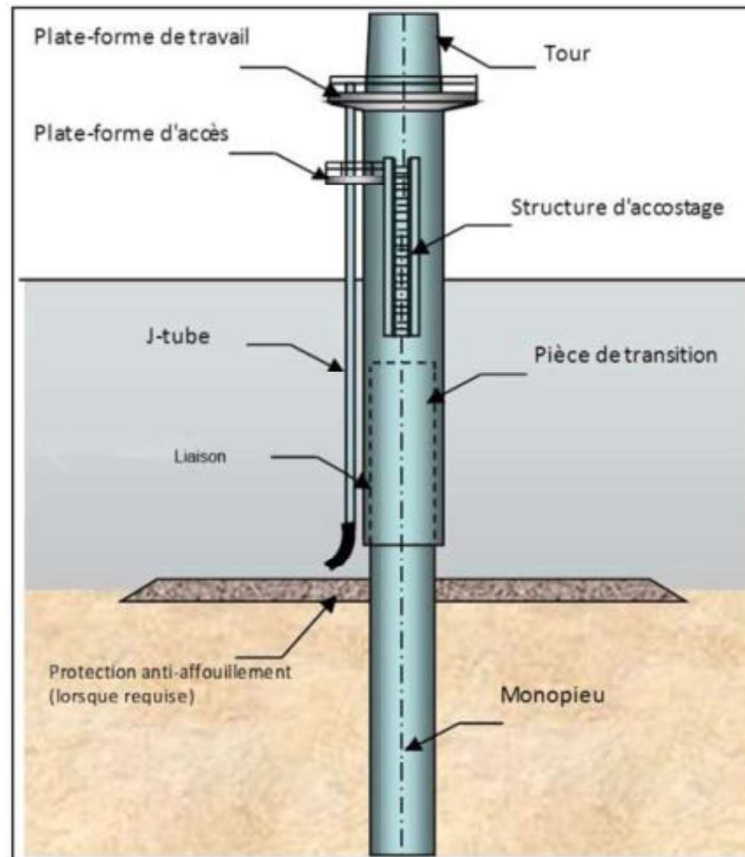


Figure 3-2 : Schéma de la fondation des éoliennes - monopieu et pièce de transition

Aucune protection anti-affouillement n'est prévue pour les monopieux du fait de la technique d'installation utilisée pour le projet (forage avec gabarit permanent et vibrofonçage).

Les monopieux et pièces de transitions sont peints en jaune (peinture anticorrosion – RAL 1003 ou équivalent) depuis le niveau des plus hautes marées astronomiques jusqu'à 15 m au-dessus de ce niveau. Ils seront également protégés de la corrosion par courant imposé (ICCP). La méthode de protection par courant imposé est obtenue par l'application d'un courant continu, de très faible tension et intensité, au travers d'une anode de titane insoluble (donc non sacrificielle). L'anode protège la structure monopieu en assurant la polarisation environnante en dessus d'un certain seuil de potentiel électrique.

Pour opérer cette protection, il est envisagé d'installer 11 anodes par fondation, 8 à l'intérieur et 3 à l'extérieur, pour un poids total d'environ 60 kg par fondation. Le faible courant imposé aux anodes est régulé automatiquement et électroniquement afin de toujours fournir le juste niveau de courant.

Tableau 3-1 Caractéristiques techniques des fondations des éoliennes

Composante	Caractéristiques
Monopieu	
Nombre et diamètre des fondations monopieu	64 x ~7 m à 7,75 m (25 x 7 m, 35 x 7,5 m, 4 x 7,75 m)
Surface totale d'emprise des fondations hors protection anti-affouillement (38 m ² par fondation)	3 630 m ²
Emprise de l'atelier d'installation des fondations (barge auto-élévatrice – 660 m ² /fondation)	42 240 m ²
Emprise totale des fondations (moyen d'installation compris) en phase de construction	45 870 m ²
Épaisseur	Variable le long de la fondation, de 40 à 100 mm
Longueur	50 – 70 m en fonction de la bathymétrie et de la nature des sols
Profondeur d'ancrage	25 – 30 m en fonction de la nature des sols
Poids	700 – 950 tonnes en fonction de la bathymétrie et de la nature des sols
Pièce de transition	
Diamètre	7 – 7,5 m à la base, 6 m au sommet
Épaisseur	40 – 150 mm
Longueur	~ 25 m
Poids	~ 350 tonnes
Élévation de la plateforme de travail	~ 19,4 m CM

3.3.2. Éoliennes

Le modèle d'éolienne retenu est la Siemens SWT dont les caractéristiques sont présentées dans le Tableau 3-2.

Les éoliennes sont configurées pour commencer à fonctionner à partir de 3 m/s de vent et à s'arrêter automatiquement lorsque le vent dépasse 25 m/s.

Tableau 3-2 Caractéristiques des éoliennes

Composante	Caractéristiques
Éoliennes – Siemens SWT	
Puissance nominale	7 MW
Diamètre du rotor	~ 154 m
Hauteur du moyeu	~ 102,5 m MSL*
Classe ICE	I-B
Poids de la nacelle	~ 365 tonnes
Caractéristiques des pales	Longueur : 75 m environ

Composante	Caractéristiques
	Largeur maximale : 5 m environ Poids : 26 tonnes environ
Caractéristiques du mât	Poids : 400 tonnes environ Diamètre : 6 m à la base à 4,1 m au sommet environ
Hauteur des pales	Bout de pale au sommet : 179 m MSL environ Bout de pale au plus bas : 25 m MSL environ
Fonctionnement	Arrêt au-delà de 25 m/s (rotation du rotor à 10,3 tr/min)

*MSL = niveau moyen de la mer

3.3.3. Câbles inter-éoliennes

Les câbles inter-éoliennes permettent la liaison entre les éoliennes et un unique poste électrique en mer, il y circule un courant alternatif et triphasé, à tension nominale de 33 kV (36 kV maximum). Les câbles inter-éoliennes contiennent également des fibres optiques nécessaires à la transmission d'informations au sein du parc.

Les 64 éoliennes sont reliées par 13 grappes au poste électrique. Chaque grappe comprend entre 4 et 7 éoliennes.

Le linéaire total pour le parc éolien est d'environ 92,7 km, incluant 79 km au sol et dans la colonne d'eau jusqu'à l'entrée du J tube, et 13,7 km de remontées des câbles dans les fondations des éoliennes et du poste électrique en mer.

Les câbles inter-éoliennes seront ensouillés (enfoui dans le sédiment) à minima sur les deux tiers du linéaire total, le reste faisant l'objet de protections par enrochements ou matelas béton. La plus grande partie de ce type de protection sera concentré autour des fondations des éoliennes, pour les arrivées et les départs des câbles.

3.3.4. Poste électrique en mer

Le parc éolien en mer est relié au réseau public de transport d'électricité au niveau de deux points de livraison au sein d'un unique poste électrique en mer. Le poste comprend les équipements de transformation et de comptage de l'énergie délivrée par les éoliennes.

Le poste électrique permet d'élever la tension du courant issu des éoliennes (33 kV) pour le transport à terre et la connexion au réseau terrestre (225 kV). Pour ce faire, le poste électrique est équipé de deux transformateurs de puissance et est connecté par deux câbles sous-marins jusqu'au réseau public géré par RTE. Ce raccordement, son dimensionnement, installation et exploitation, est réalisé par RTE.

Les principales caractéristiques du poste électrique en mer sont présentées dans le Tableau 3-3 ci-dessous.

Tableau 3-3 : Caractéristiques du poste électrique en mer

Composante	Caractéristiques
Poste électrique en mer	
Surface d'emprise de la fondation jacket	56 m ²
Emprise des protections anti-affouillement	1 008 m ²
Emprise de l'atelier d'installation (pieds de la barge autoélévatrice)	6 600 m ²

3.3.5. Balisage maritime et aérien

Balisage maritime

Le plan de balisage maritime est le suivant, également présenté en Figure 3-3 :

- 8 éoliennes signalées avec un balisage maritime SPS (Structure Périphérique Significative – feux jaunes rythmés synchronisés d'une portée d'au moins cinq milles marins, visibles de toutes les directions) :
 - sur les 7 éoliennes d'angle ;
 - sur l'éolienne au centre du côté sud du parc.
- 5 éoliennes signalées avec un balisage maritime intermédiaire (feux jaunes rythmés d'une portée d'au moins deux milles marins, non synchronisés avec ceux du SPS, visibles de toutes les directions).

Les fondations seront également peintes en jaune (RAL 1003 ou équivalent) depuis le niveau des plus hautes marées astronomiques jusqu'à 15 m au-dessus de ce niveau.

Balisage maritime

Le plan de balisage aérien (diurne et nocturne), conforme à la réglementation en vigueur issue de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne (en particulier son annexe II), et adapté au nouveau schéma d'implantation est le suivant :

- De jour et au crépuscule :
 - 32 éoliennes signalées par des feux d'obstacle haute intensité de type A à éclats blancs de 20 000 candelas positionnés sur le sommet de la nacelle des éoliennes situées sur la périphérie du parc assurent la visibilité de l'ouvrage dans tous les azimuts (360°) ;
- De nuit :
 - 11 éoliennes signalées par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B à éclats rouges de 2 000 candelas positionnés sur le sommet de la nacelle des éoliennes situées aux extrémités du parc, assurent la visibilité de celles-ci dans tous les azimuts (360°) ;
 - 53 éoliennes signalées par des feux d'obstacles basse intensité de type B, à éclats rouges de 200 candelas, positionnés sur le sommet de la nacelle des autres éoliennes, assurent la visibilité de celle-ci dans tous les azimuts (360°).

L'ensemble des feux seront synchronisés, de jour comme de nuit.

Enfin, la réglementation prévoit que les éoliennes soient de couleur blanche, appliquée uniformément sur l'ensemble des éléments constituant l'éolienne. La référence de blanc prévue est le RAL 7035 ou équivalent. Les plans de balisage aérien, diurne et nocturne, sont présentés en Figure 3-4 et Figure 3-5.

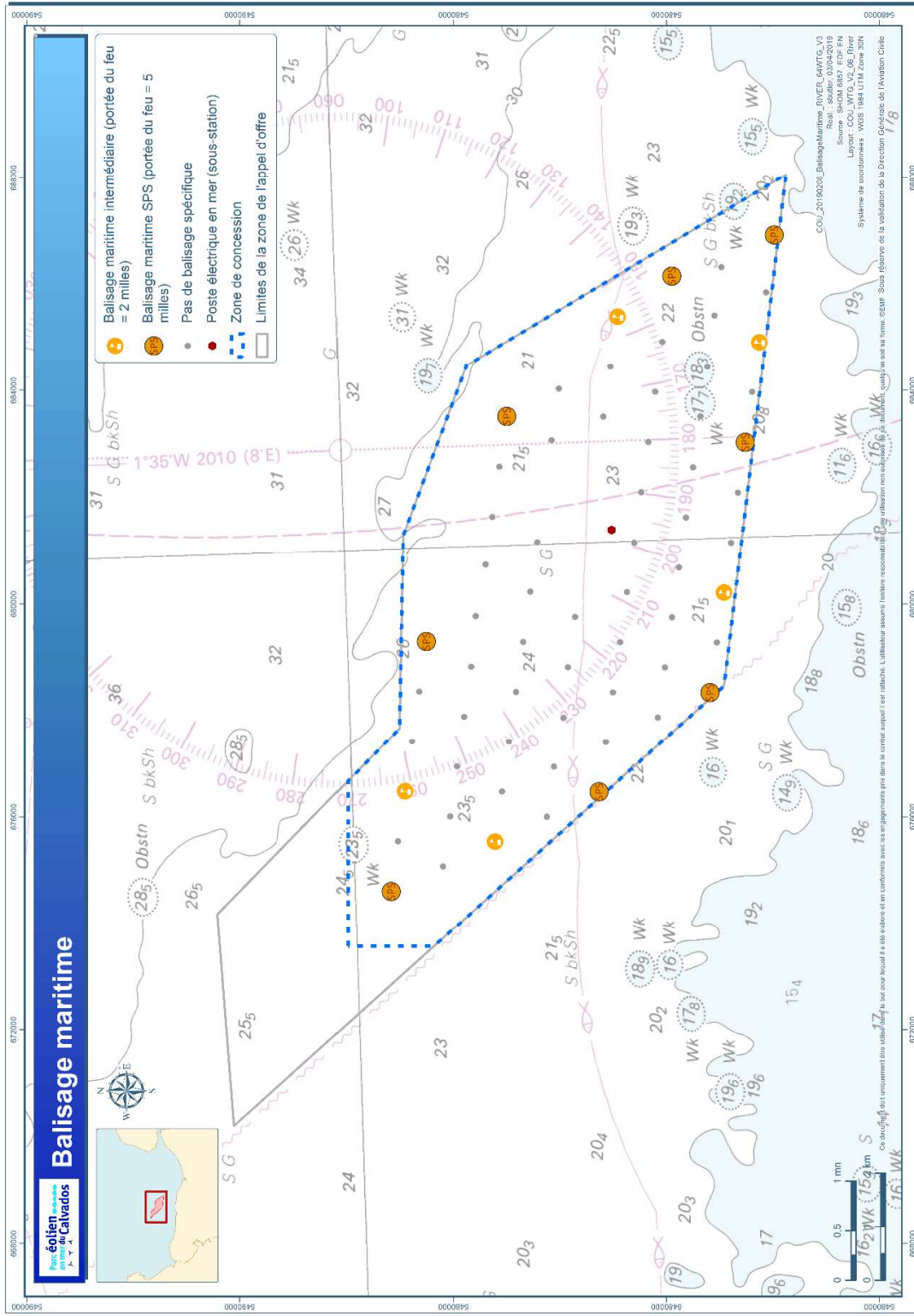


Figure 3-3 : Localisation des feux de signalisation à l’usage de la navigation maritime

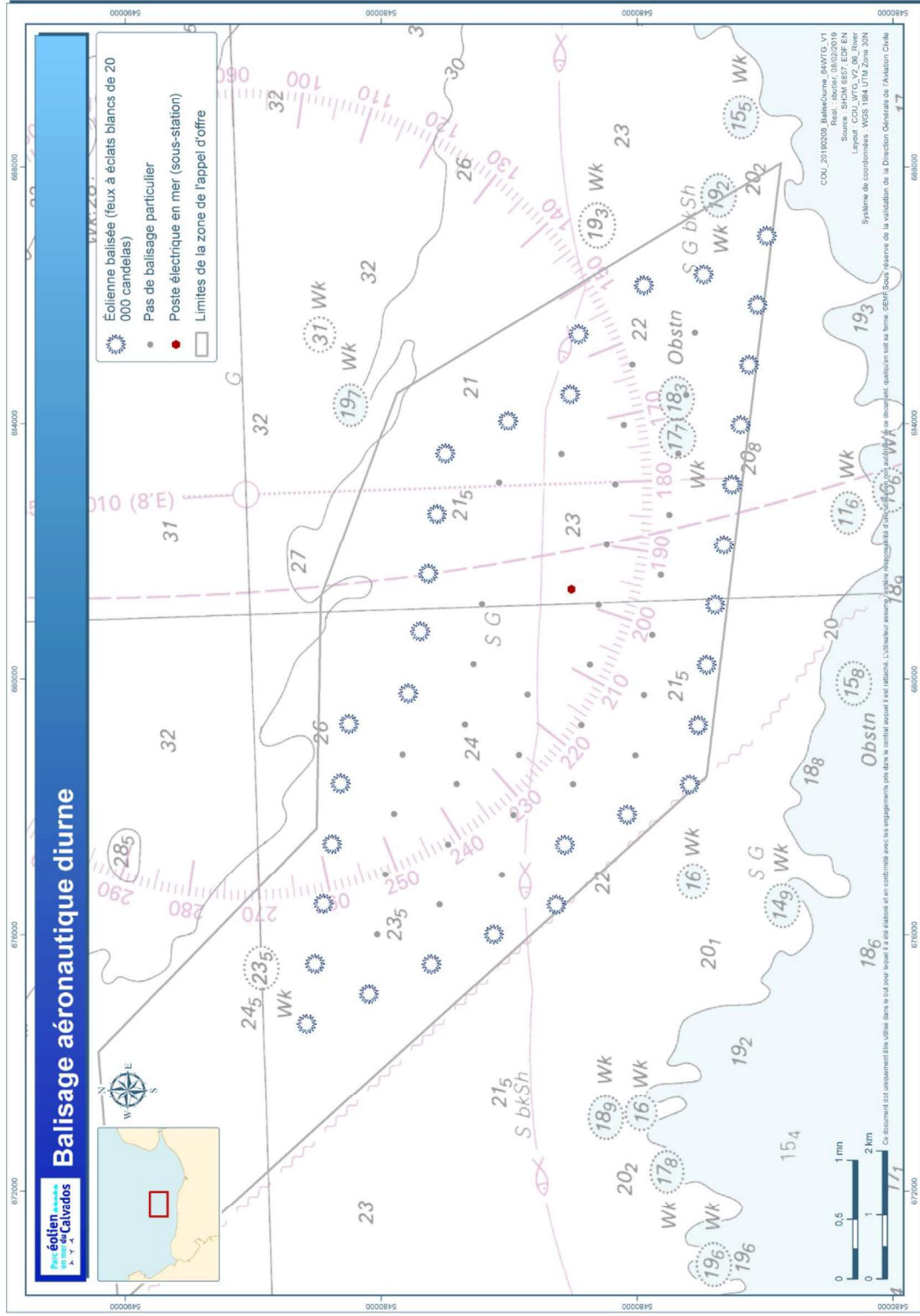


Figure 3-4 : Localisation des feux de balisage diurne à l'usage de la navigation aérienne

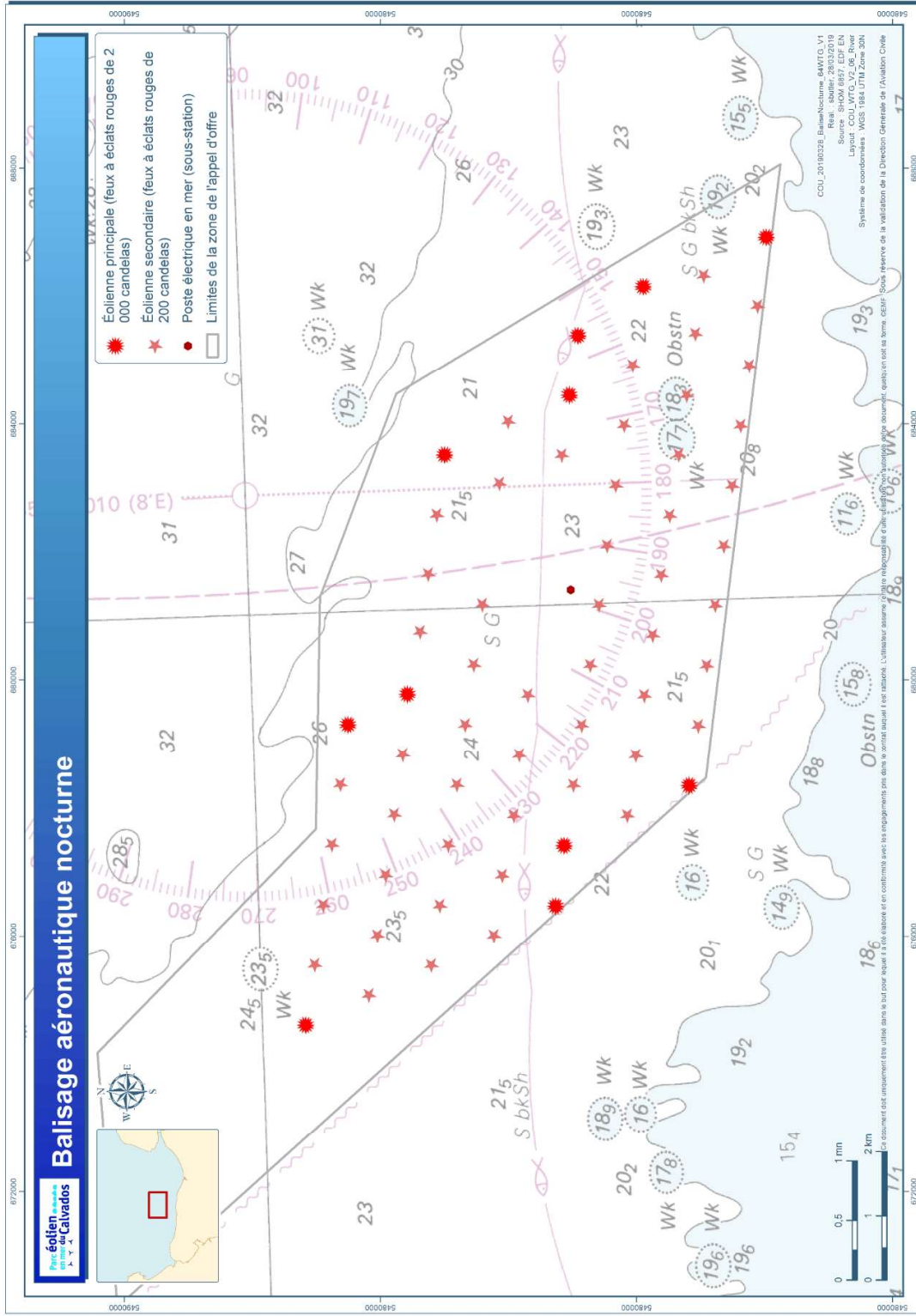


Figure 3-5 : Localisation des feux de balisage nocturne à l'usage de la navigation aérienne

3.4. Présentation générale des phases du projet

3.4.1. Phase de travaux

3.4.1.1. Déroulement des travaux

Une synthèse des différents types de travaux pour les différents éléments constitutifs du parc éolien est présentée dans le Tableau 3-4.

Tableau 3-4 Synthèse des travaux du projet

Composante du projet		Description des opérations	Nombre de navires simultanés
Éoliennes	Monopieu	<p>Chargement sur le navire à Vlissingen (Pays-Bas)</p> <p>Étude d'impact basée sur un scénario de battage des pieux. Les techniques d'installation ont évolué et comprennent désormais :</p> <p>Séquence 1 : Forage de l'ensemble des emplacements des fondations (foreuse depuis un navire auto-élévateur).</p> <p>Le diamètre de forage sera légèrement plus important que le diamètre du pieu (+ 50 cm), le forage sera effectué grâce à un gabarit d'une hauteur de 6 à 12 m. Le gabarit dépassera du fond marin sur 1,5 m et restera en place durant toute la durée de vie du parc. L'interstice entre le gabarit et le trou foré sera cimenté sur sa hauteur (en dehors des 1,5 m dépassant du fond marin).</p> <p>Séquence 2 : Comblement et compactage de l'ensemble des trous forés par du sable et gravier (navire à positionnement dynamique).</p> <p>Le trou foré sera comblé par du sable et ensuite compacté. Les déblais de forage seront de taille pluri-millimétrique à pluri-centimétrique et seront rejetés sur la zone du parc au plus proche du fond marin. Cette méthode générera un volume de déblais d'environ 110 000 m³.</p> <p>Séquence 3 : Vibro-fonçage de la fondation monopieu dans le trou foré (navire à positionnement dynamique).</p> <p>Durée d'installation d'un monopieu : 1,5 jour forage et environ 1 h vibrofonçage.</p>	2 navires
	Pièce de transition	<p>Pièce de transition levée par la grue du navire au-dessus du monopieu et ajustée à l'aide de vérins hydrauliques.</p> <p>Jonction entre monopieu et pièce de transition assurée par liant hydraulique confiné (~ 30 m³ de coulis de ciment ou résine) ou connexion boulonnée</p>	

Composante du projet	Description des opérations	Nombre de navires simultanés
	<p>Éoliennes</p> <p>Installation par navire auto-élévateur (4 – 6 jambes) à environ 25 m de la fondation</p> <p>Mât de l'éolienne est boulonné à la pièce de transition</p> <p>Emprise : 110 m² par pied = maximum 660 m² par éolienne</p> <p>Durée : 2 à 3 jours par éolienne.</p> <p>Réalisé après l'installation des câbles électriques</p>	3 navires
Poste électrique en mer	<p>Pieux</p> <p>Procédure d'installation des pieux du jacket par battage (2022). Diamètre des pieux du jacket est inférieur au monopieu.</p> <p>Durée d'installation des pieux : 6 heures de forage (5 séries de battage en totalité pour les 4 pieux soit 11 h en totalité) ;</p>	2 navires
	<p>Jacket</p> <p>Levée depuis le navire et posée sur les pieux au fond de l'eau.</p> <p>Connexion réalisée par cimentation à l'interface pieux/jacket</p>	
Câbles inter-éoliennes	<p>Installation</p> <p>3 opérations successives par un navire câblier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tirage du câble jusqu'au sommet de la fondation • Pose du câble sur le fond marin entre deux éoliennes • Protection du câble pour garantir son intégrité <p>La pose et la protection du câble peuvent être menées en parallèle par deux navires différents. Elles peuvent être dissociées dans le temps.</p>	3 navires
	<p>Protection des câbles</p> <p>Ensouillage sur un minimum de deux tiers du linéaire total par différentes méthodes selon le type de sol :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sol calcaire : trancheuse mécanique à chenilles • Surface couverte de graviers : charruage afin de réaliser un pré-tranchage et éventuellement hydro-jet pour nettoyer la tranchée afin de dérouler le câble. Le passage d'une autre charrue afin de reboucher la tranchée pourrait être nécessaire. • Surface couverte de sables : système hydro-jet par ROV (Remotely Operated Vehicle avec jet haute pression afin de fluidifier le sol et créer une tranchée). Le milieu fluidisé vient ensuite combler la tranchée <p>Largeur de sédiments déplacés : ~3 m.</p> <p>Durée : ~ 2 jours pour un kilomètre</p>	
	<p>Enrochements ou matelas béton :</p> <p>Nécessaire pour le câble entre la fondation et le début de l'ensouillage : quelques dizaines de mètres par extrémité de câble</p>	

Composante du projet	Description des opérations	Nombre de navires simultanés
	Emprise : ~ 10 m de large sur 1,2 m de hauteur. Durée : ~ 7 jours pour un kilomètre À noter : Matelas béton possible ponctuellement (jamais utilisé sur des distances supérieures à quelques centaines de mètres).	

Différents moyens nautiques seront ainsi utilisés pour réaliser ces opérations, et le nombre de navires présents autour de la zone d'implantation varie entre 5 et 30 navires en fonction des différentes phases de travaux. La période de pointe avec un maximum de 30 navires est constituée pour plus de la moitié de petits navires de transport de passagers. En effet, les opérations de support et de transport de personnel requièrent entre 5 et 15 navires transitant entre la zone d'implantation du parc et le port de rattachement. Le nombre maximal de navires est atteint au début de l'installation des éoliennes, alors que certaines fondations et câbles sont encore en installation.

3.4.1.2. Synthèse des emprises

Une synthèse des emprises estimées des différentes opérations lors de la phase travaux est présentée ci-dessous.

Composante	Sous-composante et hypothèse	Nombre d'unités	Superficie impactée par unité	Superficie totale occupée	
Fondations	Installation	Navire auto-élévateur avec 6 jambes	64 monopieux	660 m ²	42 240 m ²
	Monopieu	7 m de diamètre	64 monopieux	38 m ²	2 432 m ²
	Protections anti-affouillement	10 m de largeur	64 monopieux	534 m ²	34 176 m ²
Éoliennes	Installation	Navire auto-élévateur avec 6 jambes	64 éoliennes	660 m ²	42 240 m ²
Poste électrique	Installation de la fondation	Navire auto-élévateur avec 6 jambes se positionnement pour 8 pieux (jacket + plateforme)	10 positionnements	660 m ²	6 600 m ²
	Pieux du jacket	3 m de diamètre	8 pieux	7 m ²	56 m ²
	Protections anti-affouillement	5 m de largeur autour de chaque pieu	8 pieux	126 m ²	1 008 m ²

Composante	Sous-composante et hypothèse		Nombre d'unités	Superficie impactée par unité		Superficie totale occupée
Câbles	Câbles et protections externes	Hypothèse 1 : ensouillage 100 %	79 km au sol	3 m de largeur		237 000 m ²
		Hypothèse 2 : 2/3 ensouillage et 1/3 protection externe	53 km ensouillés 26 km protection externe	3 m de largeur 10 m largeur		419 000 ²
TOTAL						Entre 331 000 m ² et 547 000 m ²

3.4.2. Phase d'exploitation et maintenance

3.4.2.1. Maintenance courante

La maintenance courante correspond à la maintenance préventive (entretien) et corrective (dépannages) réalisée par les équipes de la base de maintenance située à Ouistreham.

Maintenance des équipements émergés

La maintenance préventive est de périodicité annuelle, et dure plusieurs jours par éolienne, de telle sorte qu'une activité quasi continue est requise tout au long de l'année. Cette maintenance concerne les éoliennes, les matériels auxiliaires situés sur la fondation, la fondation elle-même (peinture anticorrosion, anodes, nettoyage des échelles), ainsi que le poste électrique (entretien et dépannage des matériels).

Les équipes de maintenance basées à terre sont transférées quotidiennement par bateau (depuis Caen-Ouistreham) ou hélicoptère (depuis une base aéroportuaire ou éventuellement une hélisurface existante), et le matériel est transporté sur site depuis la base de maintenance (jusqu'à 2 tonnes environ). Les opérations ont lieu essentiellement de jour, avec éventuellement quelques débordements sur les heures de nuit en hiver pour certaines interventions exceptionnelles.

Inspections des équipements sous-marins

Des inspections sous-marines sont prévues afin de contrôler l'état de la protection anti-affouillement des fondations, de la protection et de l'ensouillage des câbles. Ces inspections seront effectuées par des navires de reconnaissance ; les interventions depuis la surface ou le cas échéant par un ROV sont privilégiées, ainsi l'intervention de plongeurs n'est prévue que de manière absolument exceptionnelle.

Ces interventions sont prévues tous les ans à deux ans, et pourront ensuite être moins fréquentes en fonction des résultats des inspections initiales.

3.4.2.2. Maintenance lourde

La maintenance lourde correspond aux activités nécessitant l'intervention de moyens maritimes spéciaux. Ceci regroupe les remplacements de composants majeurs sur les éoliennes ou le poste électrique (en principe peu fréquents) nécessitant l'intervention de moyens de levage lourds, et les éventuelles interventions sous-marines sur la protection anti-affouillement, les câbles ou leurs protections.

Les moyens logistiques mis en œuvre sont principalement des navires ou barges auto-élévateurs disposant de moyens de levage lourds, des navires d'approvisionnement, des barges pour le transport de colis lourds et les moyens associés aux opérations de pose de câbles.

La logistique lourde est généralement déployée depuis un port doté de quais et caractéristiques nautiques adaptés. Les opérations de maintenance lourde se déroulent de façon continue jour et nuit lorsque les conditions météorologiques le permettent.

La maintenance lourde est essentiellement corrective, ainsi sa périodicité est inconnue et non définie. Elle vise à remédier à des pannes fortuites majeures, dont l'occurrence est exceptionnelle.

3.4.2.3. Moyens utilisés

Deux à trois navires lors des pics d'activité en été sont nécessaires pour les déplacements des techniciens pour les opérations d'exploitation et maintenance sur les éoliennes et le poste électrique. Ces navires permettent le transport de 12 passagers soit quatre équipes de trois techniciens, depuis le port de Caen-Ouistreham près de la base de maintenance.

Pour la maintenance courante, un à trois navires de transfert sont utilisés ensemble en moyenne 300 jours par an effectuant chacun entre un à deux allers-retours par jours. Le nombre de rotations cumulées par an est ainsi estimé entre 600 et 1200.

En cas de mauvais temps rendant le transfert par navire impossible, un hélicoptère d'une capacité de trois techniciens de maintenance pourra être utilisé pour une intervention de maintenance corrective. L'accès aux éoliennes ou poste électrique est alors assuré par hélitreuillage. L'hélicoptère peut assurer entre 2 et 6 allers-retours par jour. L'utilisation de moyens nautiques étant privilégiée, l'utilisation de l'hélicoptère est estimée à 60 jours par an.

3.4.2.4. Emprises du parc éolien

Composante	Sous-composante et hypothèse	Nombre d'unités	Superficie impactée par unité	Superficie totale occupée	
Éoliennes et Fondations	Monopieu 7 – 7,75 m de diamètre	64 monopieux	Médiane 56,7 m ²	3 630 m ²	
Poste électrique	Pieux du jacket 3 m de diamètre	8 pieux	7 m ²	56 m ²	
	Protections anti-affouillement 5 m de largeur autour de chaque pieu	8 pieux	126 m ²	1 008 m ²	
Câbles	Câbles et protections externes	Hypothèse 1 : 79 km au sol ensouillage 100 %	0,15 m de largeur	11 850 m ²	
		Hypothèse 2 : 2/3 ensouillage et 1/3 protection externe	53 km ensouillés 26 km protection externe	0,15 m de largeur 10 m largeur	7 950 m ² 260 000 m ²
		TOTAL		Entre	12 644 m ² et 264 694 m ²

3.4.3. Phase de démantèlement

Les travaux effectifs de démantèlement et de remise en état doivent être réalisés conformément aux stipulations de la convention de concession ou, le cas échéant, aux décisions du ou des préfets de départements compétents, aux termes des dispositions du code général de la propriété des personnes publiques. À cette fin, le maître d'ouvrage doit réaliser au plus tard 24 mois avant la fin de l'exploitation du parc éolien une étude portant sur l'optimisation des conditions du démantèlement et de la remise en état du site, en tenant compte des différents enjeux sur la zone (écologiques, activités, sécurité maritime, etc.).

Le démantèlement du parc se fera selon une séquence d'opérations proche de l'inverse de la construction, à savoir l'enlèvement :

- Des câbles inter-éoliennes et des éventuelles protections associées ;
- Des éoliennes (pales, rotor, nacelle, mât) ;
- Des fondations (découpe au niveau des fonds marins) ;
- Du poste électrique (séquence indépendante).

L'ensemble des opérations de démantèlement devrait d'étaler sur une période de deux à trois ans.

3.5. Planning et coût du projet

Le planning prévisionnel du projet est tel que suit :

Éléments de planning prévisionnel	Date prévisionnelle de démarrage de la campagne (au plus tôt/au plus tard)	Durée prévisionnelle de la campagne
Installation du poste électrique en mer	mi-février 2023/mi-avril 2023	Inférieure à 2 semaines (opération de battage des pieux destinés à recevoir la fondation réalisée en avril 2022)
Fondations :		
– Forage	décembre 2023/février 2024	12 mois (durée de forage de l'ordre de la journée et demie pour chaque position)
– Installation des monopieux/pièces de transition	juin 2024/septembre 2024	4-5 mois (durée de vibrofonçage de l'ordre de l'heure pour chaque monopieu)
Câbles inter-éoliennes :		
• Pré-tranchage	mai/juin 2024	1,5 mois
• Installation des câbles	novembre 2024/janvier 2025	6 mois
Installation des éoliennes et mise en service	mars 2025/mai 2025	5 mois

Le budget total du parc éolien est de 2 milliards d'euros.

4. Absence d'autre solution satisfaisante

4.1. Le choix du site, issu d'un long processus de concertation par l'État français

Pour atteindre l'objectif de développer 6000 mégawatts d'éolien en mer en 2020, issu du Grenelle de la mer de 2009, les pouvoirs publics ont fait le constat dès 2009 qu'une action d'envergure de planification et de concertation était nécessaire afin d'accélérer le développement des projets.

A cette occasion, ils ont souhaité favoriser l'essor d'une filière industrielle, pour laquelle la France dispose de véritables atouts (infrastructures marines et terrestres, compétences industrielles des entreprises françaises dans les secteurs de l'énergie et de l'exploitation de pétrole en mer).

Dans cette perspective, un appel d'offres basé sur des critères de compétitivité, de plan industriel et de prise en compte des usages de la mer et de l'environnement a été lancé en juillet 2011.

L'identification des zones propices au développement de l'éolien en mer

Préalablement au lancement du premier appel d'offres, un processus de concertation a été mené entre 2009 et 2011 sous l'égide des Préfets de région et des Préfets maritimes sur chaque façade maritime (Manche - mer du Nord, Atlantique, Méditerranée) afin de déterminer les zones propices au développement de l'éolien en mer en France. Ces démarches de concertation ont rassemblé la plupart des parties prenantes : collectivités territoriales, usagers de la mer, associations de protection de l'environnement, représentants de porteurs de projets éoliens, services de l'État, ports autonomes, le Conservatoire du littoral, l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER), l'Agence de l'environnement et de maîtrise de l'énergie (ADEME), le Service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM) et le gestionnaire du réseau public de transport d'électricité (RTE).

La sélection des zones a ensuite été effectuée par l'État, au regard des recommandations de la Direction Générale de l'Energie et du Climat et des préfetures, en tenant compte des enjeux techniques, réglementaires, environnementaux et socio-économiques spécifiques à chaque territoire.

La figure ci-dessous présente les zones propices à l'implantation de parcs éoliens en mer posés des premiers et deuxièmes appels d'offres.

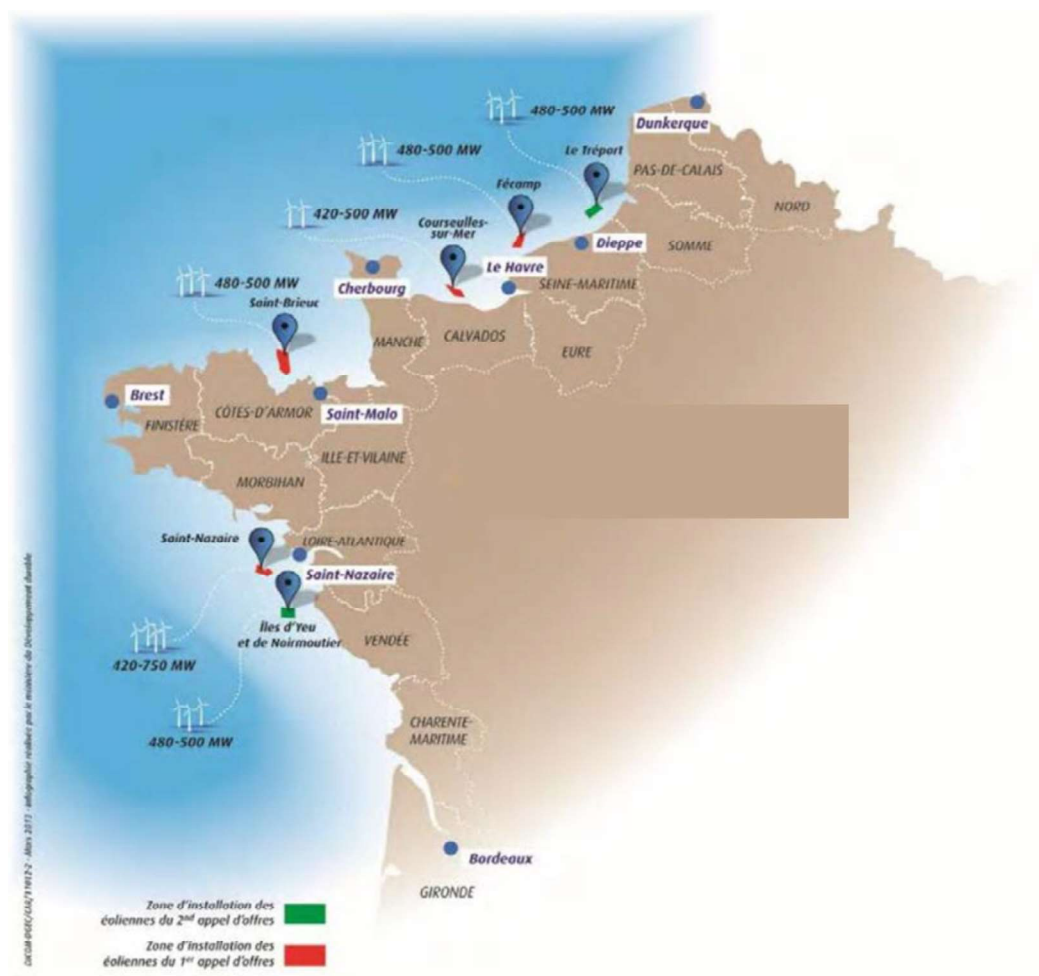


Figure 4-1 : Zones du premier et deuxième appel d'offres éolien en mer

L'inventaire de ces enjeux, couplé à une analyse de pondération des contraintes, a permis de déterminer :

- les zones pour lesquelles tout projet éolien est a priori exclu ;
- les zones de fort enjeu, c'est-à-dire celles au sein desquelles les contraintes à l'établissement d'un parc sont importantes ;
- les zones d'enjeu modéré qui s'apparentent, à un stade préliminaire d'examen, aux zones propices à l'implantation de parcs éoliens.

Les atouts de la façade Manche-Atlantique et le choix de la baie de Seine

La France dispose du deuxième potentiel de vent en Europe après celui du Royaume-Uni et également d'une des plus longues façades maritimes, d'environ 3 500 kilomètres. L'ensemble de son potentiel représente environ 90 térawattheures, soit un cinquième de la consommation d'électricité en France.

En particulier, les façades Manche/mer du Nord et Atlantique présentent un potentiel de vent propice au développement de l'éolien en mer.

Sur la façade Manche/mer du Nord, la baie de Seine est particulièrement adaptée à l'implantation d'un parc éolien en mer posé au regard des conditions de vent et de la bathymétrie.

Les enjeux environnementaux au niveau de la baie de Seine

Si les paramètres physiques du milieu sont primordiaux pour la faisabilité d'un parc éolien en mer, il est tout aussi essentiel de prendre en compte les dimensions environnementales, paysagères et socio-économiques du territoire dans lequel il s'inscrit pour étudier ses modalités d'implantation.

Dès 2007, le porteur de projet et ses partenaires ont consulté les parties prenantes locales afin d'identifier les enjeux relatifs à une potentielle zone d'implantation du projet. L'objectif était d'étudier les différentes possibilités de développement d'un projet de parc éolien en mer et d'en définir les conditions optimales d'implantation au regard des particularités locales, tant environnementales qu'économiques et touristiques ou paysagères.

Parallèlement, le porteur de projet s'est attaché à acquérir une connaissance précise du site et a fait réaliser plusieurs études relatives à l'environnement, aux paysages et à la sécurité maritime. Des campagnes de mesures en mer, des analyses en laboratoire, des expertises spécifiques, des modélisations numériques des effets du projet et des retours d'expériences ont permis de disposer d'une première évaluation des enjeux et impacts d'un parc éolien en mer au large de Courseulles-sur-Mer. Ces études ont été réalisées par des bureaux d'études disposant d'expérience en milieu marin ainsi que par des associations de protection de l'environnement.

A cette époque, un premier recensement d'oiseaux (étude avifaune par radar) et de mammifères a été fait, ainsi que des prélèvements de populations benthiques.

Au regard des enjeux liés à l'avifaune, les informations collectées à l'époque auprès des associations de protection des oiseaux et de la Direction régionale de l'Environnement (DIREN) ont permis de proposer des zones d'exclusion et par conséquent une zone de moindres incidences.

La démarche environnementale à l'époque a par ailleurs consisté à s'éloigner au maximum des deux zones Natura 2000 : « Baie de Seine Occidentale » et « Baie de Seine Orientale » / « Littoral Augeron », en visant le centre de la Baie de Seine.

Source : Rapport In Vivo Octobre 2007

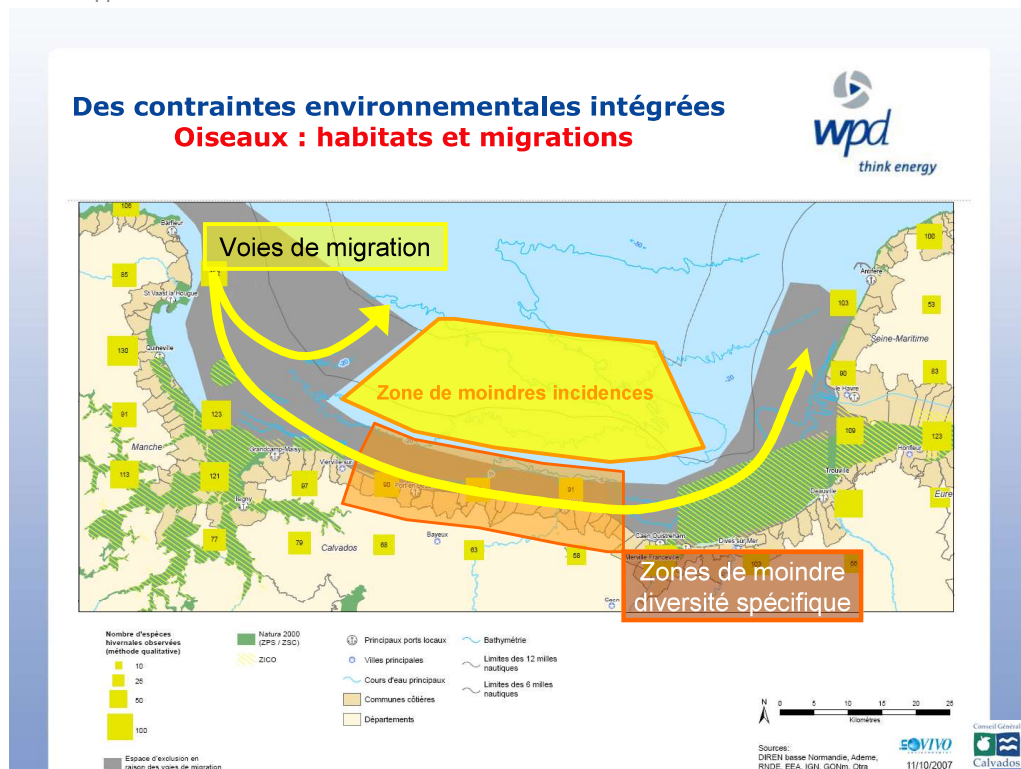


Figure 4-2 : Avifaune et contraintes offshore

L'ensemble de la partie centrale de la Baie de Seine était considéré par les experts environnementaux à l'époque comme homogène en termes d'enjeux.

Outre la nécessaire prise en compte des enjeux environnementaux, les acteurs du territoire ont formulé plusieurs recommandations :

- maintenir la zone du projet au minimum à 10 kilomètres de la côte ;
- écarter la zone du projet de l'axe visuel du site classé d'Arromanches ;
- limiter l'emprise visuelle globale du projet sur l'horizon ;
- décider de l'implantation du parc avec les représentants des pêcheurs de baie de Seine.

Le choix de s'éloigner à plus de 10 kilomètres des côtes a été retenu par le porteur de projet afin notamment de réduire l'impact sur la faune volante terrestre, à savoir les chiroptères et les oiseaux terrestres fréquentant préférentiellement la frange « côtière » plutôt que la frange « hauturière » pour leurs déplacements quotidiens ou migratoires.

Concernant les mammifères marins et plus particulièrement les phoques veau-marins (espèce majoritairement présente sur la Réserve Naturelle de la Baie des Veys comparativement au phoque gris), la zone d'implantation du parc a été éloignée à la fois des zones de reposoirs mais aussi des zones de chasse identifiées dans le cadre des premières études télémétriques réalisées en 2007-2008 par l'université de la Rochelle et le CEBC-CNRS de Chizé.

Source : Vincent et al., 2010a

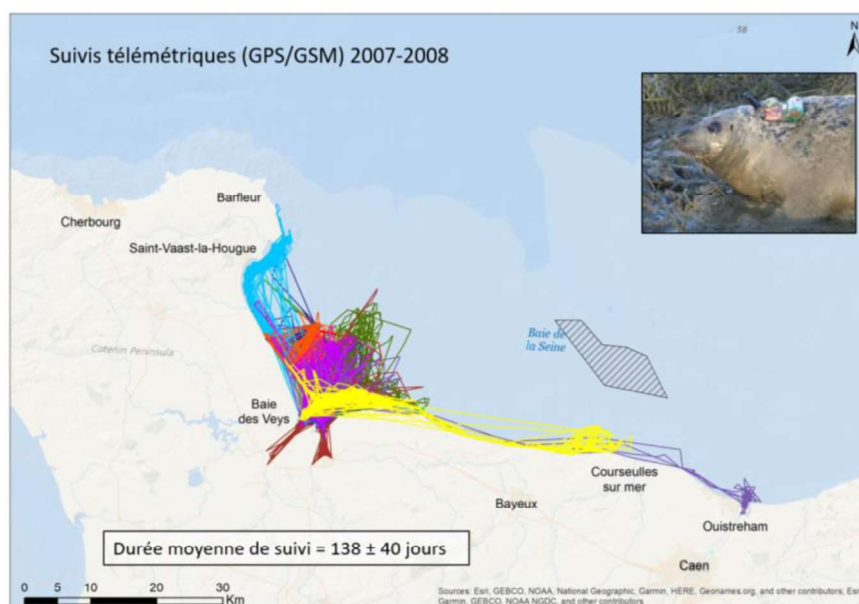


Figure 4-3 : Carte des déplacements de 12 phoques veaux-marins équipés de balises GPS/GSM en baie des Veys en 2007 et 2008. Chaque couleur représente un individu différent.

Les représentants de la pêche professionnelle ont quant à eux souhaité exclure deux secteurs du périmètre du projet :

- la zone principale de coquilles Saint-Jacques située autour de la Bouée de Cussy, et plus largement entre Port-en-Bessin et Grandcamp-Maisy (plus de 200 navires y travaillent durant l'hiver) ;
- la paléovallée ou vallée préhistorique submergée de la Seine (au-delà de la ligne bathymétrique* des 30 mètres), qui est un secteur privilégié pour le chalutage, en particulier les zones du « profond » et du « creux ».

Ce travail de fond global a permis que la zone soit identifiée par le processus de concertation de 2009-2011 précité puis, en conséquence de cette dernière, incluse dans les zones proposées dans le premier appel d'offres organisé par l'Etat, avec une puissance cible de 420 à 500 mégawatts.

L'appel d'offres éolien en mer de 2011

Le 11 juillet 2011, le Gouvernement a lancé un appel d'offres portant sur une puissance maximale de 3 000 mégawatts répartis sur cinq zones : Le Tréport, Fécamp, Courseulles-sur-Mer, Saint-Brieuc et Saint-Nazaire. Les candidats devaient remettre leur offre avant le 11 janvier 2012.

Pour répondre aux objectifs de production d'énergie renouvelable à un prix compétitif et de création d'une filière industrielle, la sélection des offres s'est effectuée en tenant compte du volet industriel (40 % de la note finale), du prix d'achat de l'électricité proposé (40 % de la note finale), et du respect des activités existantes et de l'environnement (20 % de la note finale).

La carte ci-dessous représente la localisation de la zone (polygone bleu) d'implantation définie par l'Etat au regard des contraintes et usages présents en baie de Seine, en particulier les Zones de Protection Spéciales au titre de la directive européenne « Oiseaux » et les Site d'Intérêt Communautaire au titre de la directive « Habitats ».

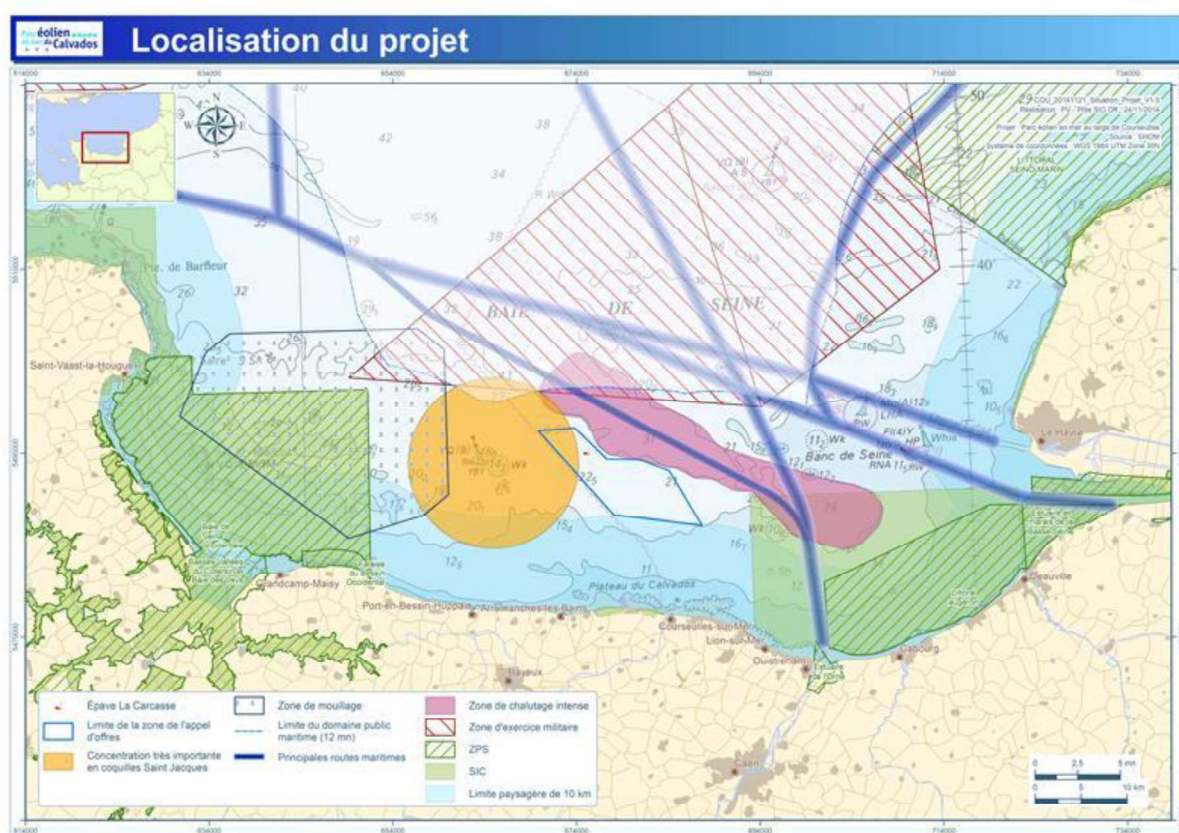
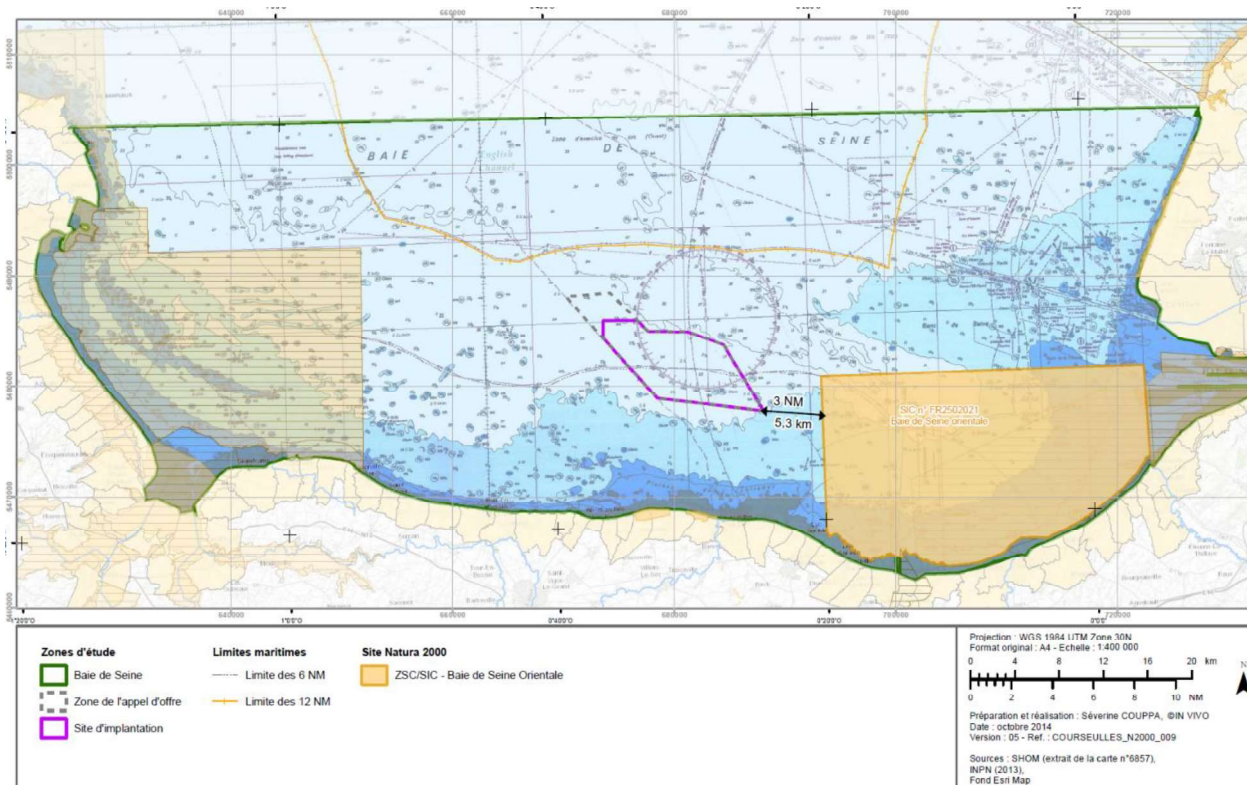
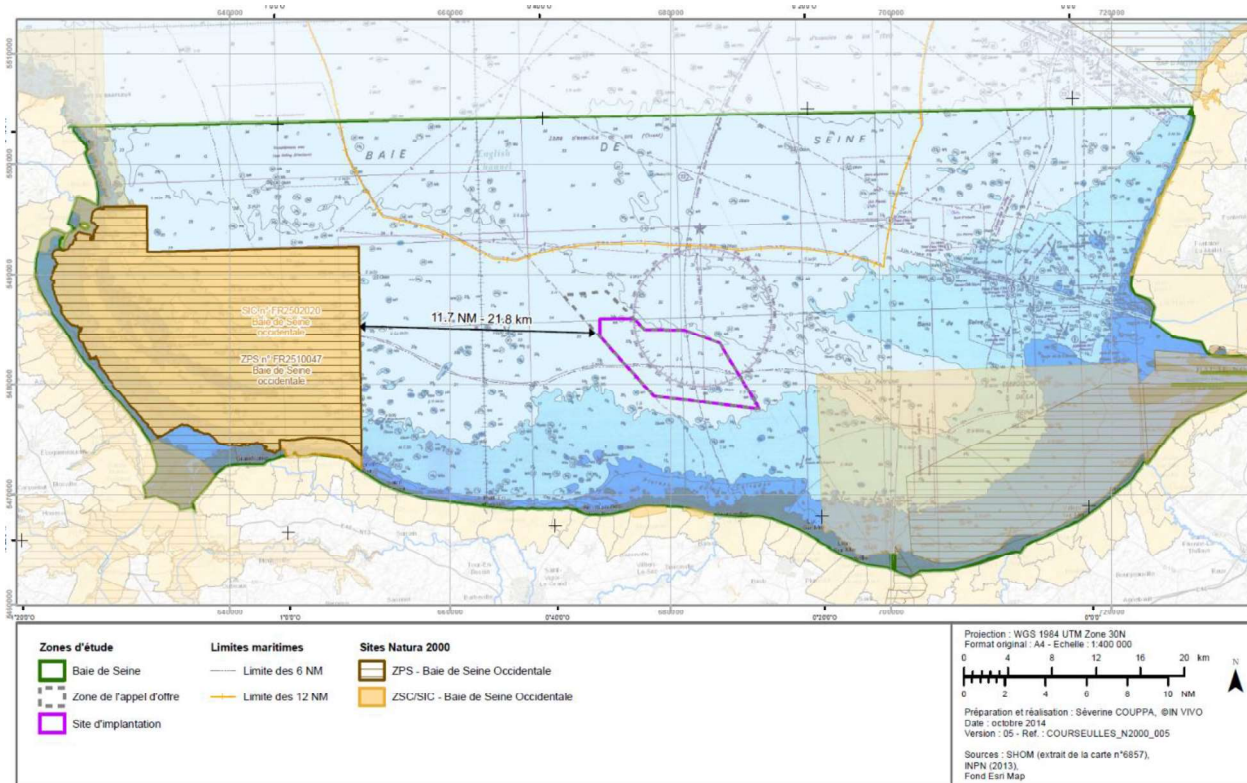


Figure 4-4 : Localisation de la zone d'appel d'offres au regard des principales contraintes et usages de la Baie de Seine

Le porteur de projet a envisagé plusieurs configurations du parc éolien au large du Calvados avant d'aboutir au projet tel qu'il a été présenté à l'appel d'offres sur l'éolien en mer.

4.2. Situation du projet au regard des enjeux Natura 2000

La situation de la baie de Seine au regard de la mise en œuvre des directives "oiseaux" et "habitats", dites Natura 2000, constitue un enjeu particulier et désigne le secteur central comme celui de moindres contraintes environnementales.



Les secteurs de l'ouest et de l'est de la baie de Seine sont concernés par plusieurs sites N2000 mais les principaux, situés en mer, sont présentés ci avant et superposent des contraintes au titre des 2 directives. Les impacts d'un projet de type éolien en mer avaient été évalués lors de la recherche et de la désignation des secteurs favorables à l'implantation de ce type de projet. Que ce soit au titre de l'avifaune ou au titre des habitats, des espèces et des services écosystémiques rendus, le secteur proposé dans le cadre des appels d'offres et le périmètre retenu, in fine, par le pétitionnaire est bien celui du moindre impact environnemental avant toutes mesures de réduction envisagées dans le cadre du développement.

Au regard des considérations techniques (bathymétrie, nature des fonds...) et d'usages (sécurité maritime et proximité du chenal d'entrée en Seine, zone de pêche aux trainants...) les alternatives de l'ouest ou de l'est ne sont pas envisageables et ne constituent à aucun moment des options de moindre contraintes environnementales.

4.3. L'implantation du projet au sein de la zone définie par l'Etat

Au vu du cahier des charges de l'appel d'offres lancé en 2011, dans lequel l'État imposait une puissance maximale de 500 mégawatts pour cette zone, le porteur de projet a dû faire évoluer certaines caractéristiques de son projet initial, en particulier l'orientation des lignes d'éoliennes.

L'espacement entre les lignes d'éoliennes de l'ordre de 1 000 mètres a été choisi afin de permettre aux oiseaux marins de pouvoir traverser le parc éolien et diminué ainsi « l'effet barrière ».

4.3.1. Les différentes variantes envisagées

4.3.1.1. Variante n° 1 : production optimisée

La première variante correspondait à une production d'électricité optimale.

Les lignes d'éoliennes étaient perpendiculaires au vent dominant (ouest – sud-ouest) et très espacées les unes des autres.

Le projet comportait 83 éoliennes pour une capacité totale de 498 mégawatts et couvrait l'ensemble du périmètre de l'appel d'offres.

Une partie du parc se situait dans le gisement principal de coquilles Saint-Jacques.

Son étendue créait un « effet barrière » depuis le site classé d'Arromanches et les plages du débarquement.

Cette proposition n'a pas satisfait les acteurs consultés du territoire.

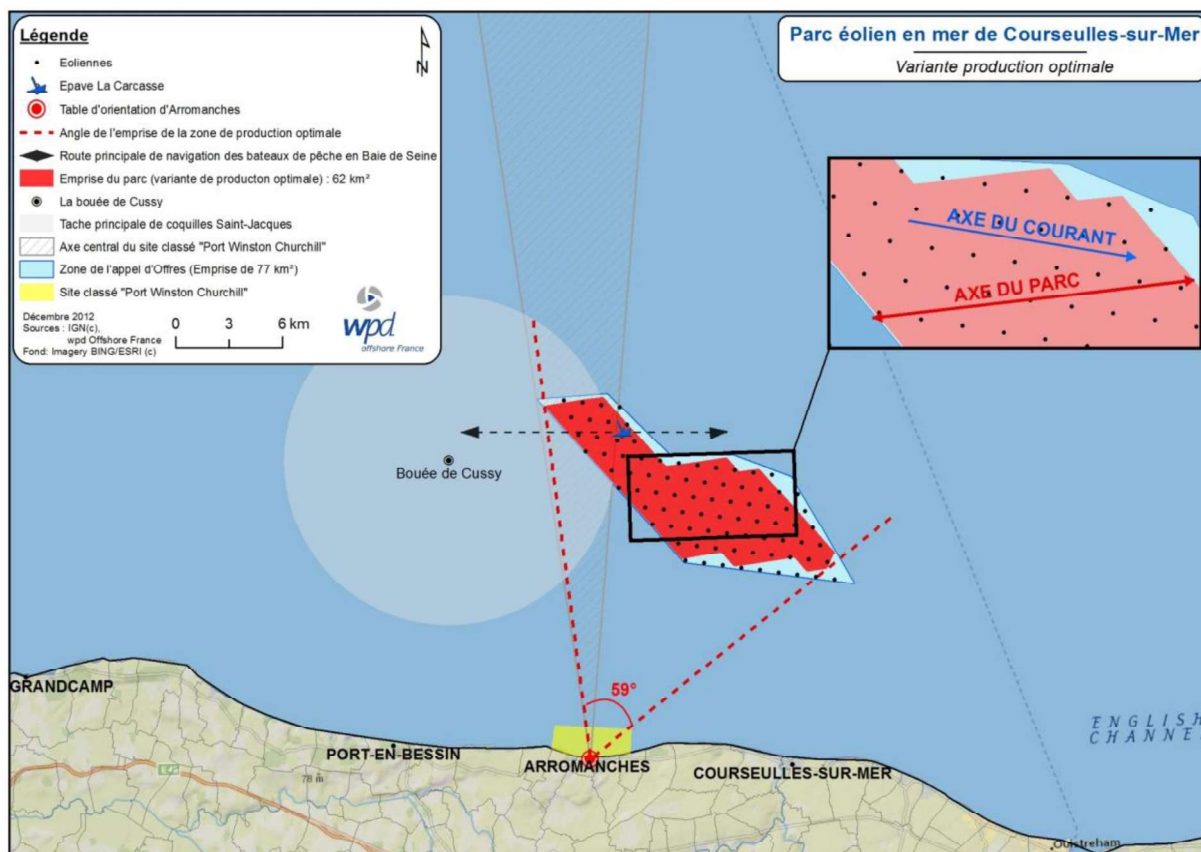


Figure 4-5 : Carte d'implantation du parc éolien en mer selon la variante « production optimale »

4.3.1.2. Variante n° 2 : emprise limitée

Une évolution de la configuration initiale, comportant 83 éoliennes sur un périmètre plus resserré, a ensuite été élaborée, prenant mieux en compte les enjeux de la pêche et du paysage.

La zone nord du projet initial a été supprimée afin de sortir de l'axe visuel du site classé d'Arromanches et de s'éloigner de la bouée de Cussy.

Les distances entre éoliennes ont été réduites (750 mètres), générant ainsi un effet de sillage conduisant à une perte de production importante.

Relativement bien accueillie par les acteurs du littoral, cette proposition était toutefois trop éloignée des attentes des représentants de la pêche.

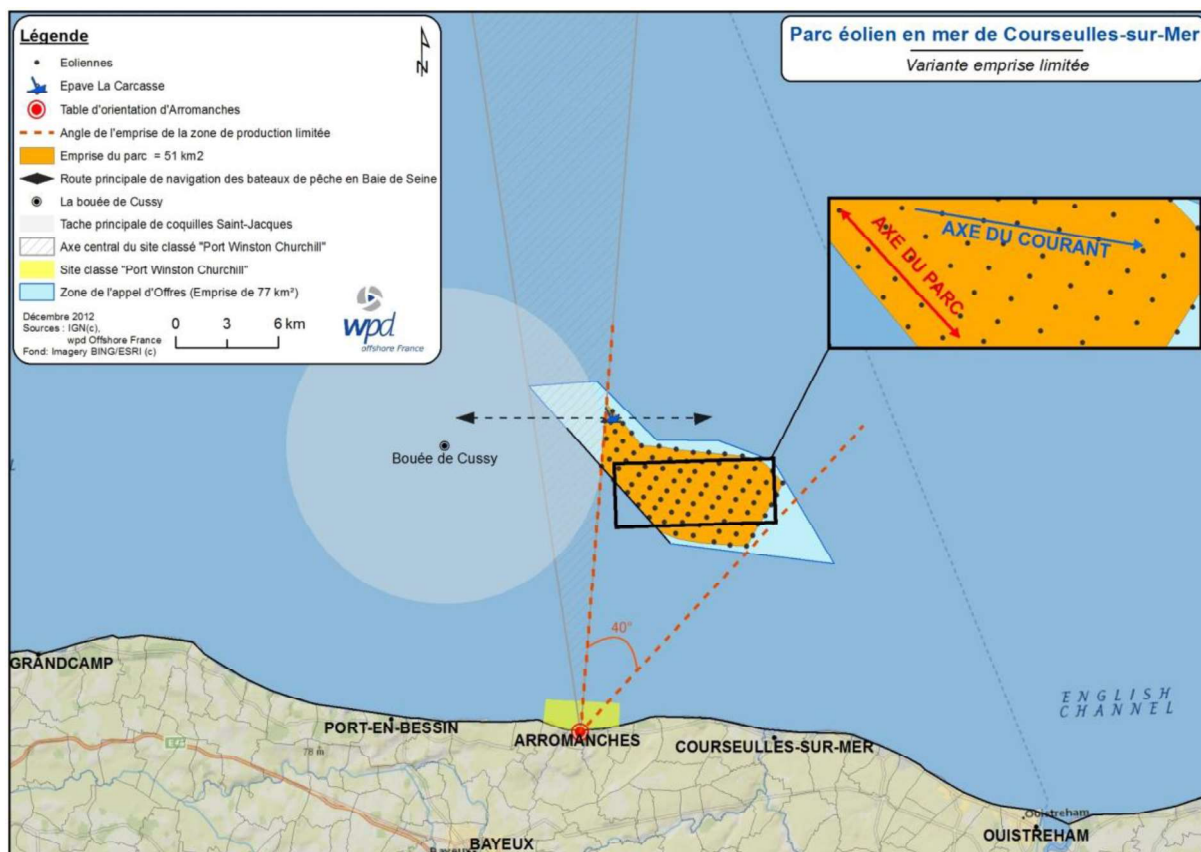


Figure 4-6 : Carte d'implantation du parc éolien en mer selon la variante « emprise limitée »

4.3.1.3. Variante n° 3 : variante retenue et présentée dans le cadre de l'offre

Dans le projet retenu pour l'appel d'offres et soumis par la suite au débat public, le maître d'ouvrage a privilégié une implantation avec un nombre d'éoliennes réduit à 75, pour une capacité totale de 450 mégawatts.

Le périmètre du parc éolien est ainsi maintenu à l'écart des zones de pêche les plus riches, évitant ainsi le gisement principal de coquilles Saint-Jacques en demeurant au sud de l'épave de « La Carcasse ».

Il respecte l'orientation des lignes de courant ($\approx 100^\circ$) pour ne pas perturber l'activité des pêcheurs professionnels.

L'axe du site classé d'Arromanches a été dégagé en supprimant les éoliennes initialement situées au nord, et en les regroupant dans le secteur est de la zone d'appel d'offres, tout en maintenant un niveau d'effet de sillage acceptable.

L'emprise visuelle globale du parc depuis le littoral est ainsi limitée.

Le projet ainsi défini prend en compte les recommandations qui ont été formulées par les différentes parties prenantes.

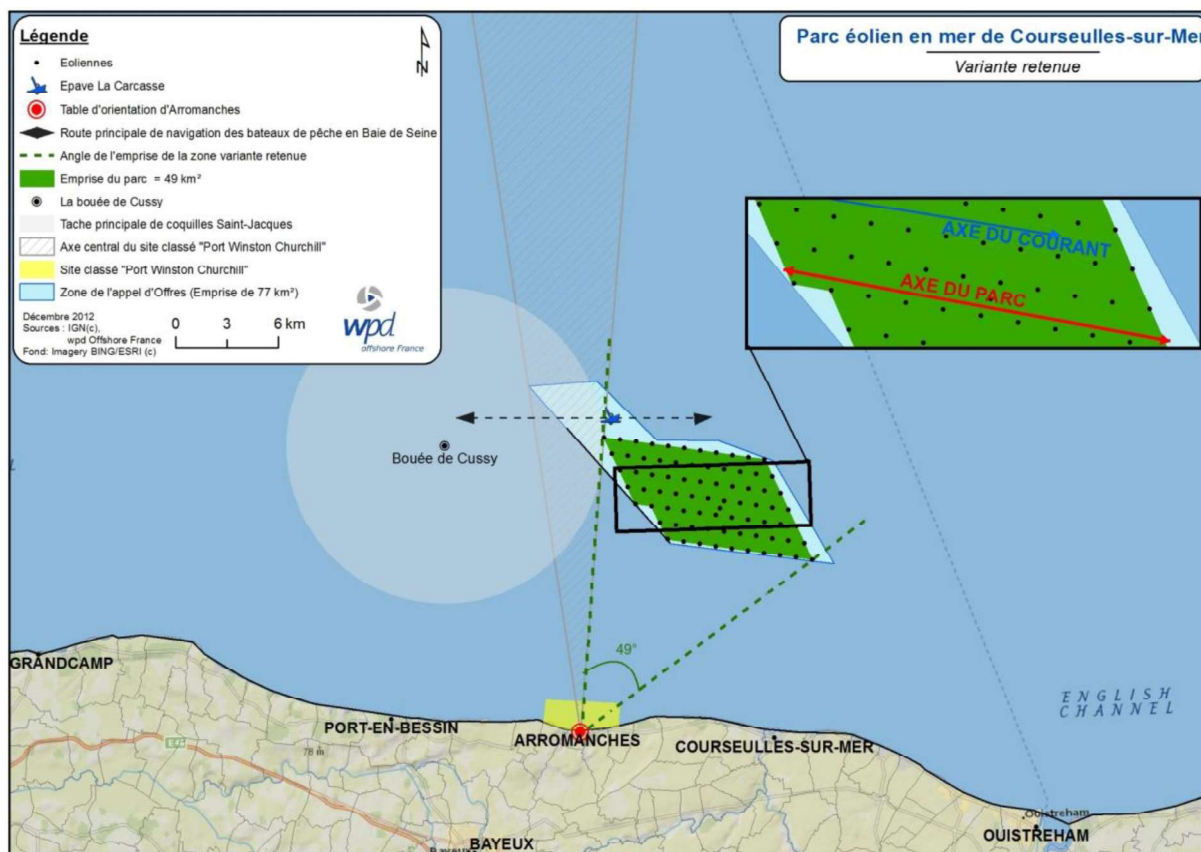


Figure 4-7 : Implantation retenue en 2012 pour le parc éolien en mer

Après l'avis rendu le 28 mars 2012 par la Commission de régulation de l'énergie, le Gouvernement a retenu l'offre remise par Éolien Maritime France pour la zone de Courseulles-sur-Mer (Calvados, puissance de 450 mégawatts).

Le 23 avril 2012, Éolien Maritime France a reçu la notification le désignant lauréat sur le site de Courseulles-sur-Mer. Éolien Maritime France a constitué une société de projet dénommée « Éoliennes Offshore du Calvados » et a sollicité et obtenu le transfert de l'autorisation d'exploiter au bénéfice de cette société de projet, filiale d'Éolien Maritime France et de wpd Offshore.

4.4. La prise en compte des enjeux environnementaux dans les caractéristiques du projet

Le porteur de projet a proposé des choix techniques de conception (type d'éolienne, de fondation) et d'aménagement du parc dans la zone qui optimisent son intégration dans son milieu physique et biologique.

4.4.1. Réduction du nombre d'éoliennes du parc, passant de 75 à 64 machines

En 2019, l'éolienne initialement envisagée, l'Haliade-150 fournie par General Electric, a été remplacée par l'éolienne SWT-154 du fabricant Siemens-Gamesa. De dimensions similaires, l'éolienne SWT-154 est néanmoins plus puissante, ce qui a permis de réduire le nombre de machines, de 75 à 64 éoliennes.

La position des éoliennes supprimées a été choisie au regard d'un ensemble de paramètres environnementaux et techniques dans l'optique de diminuer l'emprise générale du parc éolien et de réduire ainsi les impacts du projet, tout en tenant compte des contraintes électriques nécessitant une répartition équilibrée des éoliennes sur chaque grappe les reliant au poste électrique en mer.

Par conséquent, 11 éoliennes ont été supprimées, tout en conservant la même logique d'implantation du parc, notamment s'agissant de l'alignement des éoliennes et des câbles inter-éoliennes.

4.4.2. Changement de la méthode d'installation des fondations des éoliennes en 2020

Dans l'étude d'impact environnementale (octobre 2014), la méthode d'installation des fondations décrite était basée sur un cas de base par battage ou battage/forage.

Sur la base des résultats des campagnes géotechniques et des études d'ingénierie avancées¹, l'entreprise Saipem (prestataire du porteur de projet) a proposé une autre méthode par forage, comblement du trou foré par du sable et graviers puis vibro-fonçage du monopieu qui s'avère beaucoup plus adaptée à la nature des sols rencontrée sur le site.

Cette nouvelle méthode d'installation des fondations permet de réduire significativement l'empreinte sonore du projet.

La réduction acoustique est d'un rapport 7 pour le forage par rapport au battage et d'un rapport 3 pour le vibro-fonçage par rapport au battage, bien que la durée des travaux soit allongée (20 heures de forage par monopieu au lieu de deux séries de 5 heures de battage dans le cas de base initial. Le vibro-fonçage ne dure quant à lui que quelques minutes).

¹ Saipem a mené en juin 2020 une étude dite « CPT » (cône de pénétration) sur 26 localisations de fondations et réalisé avec succès un test à terre de la méthode à échelle 1/3 en Allemagne en septembre 2020. Ces deux campagnes ont permis d'affiner le design technique des fondations ainsi que leur méthode d'installation.

5. Un projet répondant à des raisons impératives d'intérêt public majeur

Le projet de parc éolien en mer du Calvados constitue une réponse majeure aux enjeux climatiques, économiques et sociétaux, et s'inscrit dans le cadre des engagements européens, nationaux et régionaux de la France en matière de transition énergétique, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'atteinte de la neutralité carbone à l'horizon 2050. Il permet ainsi de répondre aux objectifs concernant notamment la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique, qui impose un développement accru de ces énergies.

Il apparaît, par ailleurs, en parfaite adéquation avec les orientations et enjeux définis localement par la région Normandie, déjà fortement impliquée dans l'énergie éolienne, et déterminée notamment à renforcer son autonomie par la production décentralisée d'énergie de source renouvelable.

Seul un parc éolien en mer étant installé à ce jour sur le littoral français (Saint-Nazaire) et compte tenu de la puissance en jeu (450 MW), le Projet contribue, de manière déterminante, à la réalisation de ces objectifs, pour lesquels un délai de réalisation très court a été assigné au plan national.

Pour l'ensemble de ces raisons, la réalisation et l'exploitation du projet de parc éolien en mer du Calvados procède de raisons impératives d'intérêt public majeur au sens de l'article L.411-2, I, 4°, c) du code de l'environnement.

5.1. Contexte global du projet

5.1.1. L'augmentation de la demande énergétique

La consommation mondiale d'énergie primaire s'élève à 14,3 Gtep en 2018. C'est deux fois plus qu'en 1978 (7,0 Gtep), soit une croissance annuelle moyenne de 1,8 % avec un léger ralentissement sur la dernière décennie selon le Service des données et études statistiques (SDES, 2021).

Selon les projections des Nations Unies, la population mondiale devrait augmenter de deux milliards de personnes au cours des trente prochaines années, passant de 7,7 milliards actuellement à 9,7 milliards en 2050. Ceci devrait nécessairement entraîner une hausse toujours continue de la demande globale en énergie.

La consommation corrigée des aléas climatiques et des effets calendaires a atteint 468 TWh en 2021, soit une augmentation de 1,7 % par rapport à 2020. Cette augmentation notable est à mettre en regard de la forte baisse constatée en 2020 (-3,5 % par rapport à 2019) et permet de se rapprocher des niveaux d'avant la crise sanitaire.

Ces variations importantes constatées sur les deux dernières années marquent une rupture avec la tendance à la stabilisation de la consommation observée sur les années précédentes, qui était liée à des effets structurels (amélioration de l'efficacité énergétique, tertiarisation de l'activité économique) et en l'absence d'une progression significative de l'électrification des usages.

L'effet à long terme de la crise sanitaire demeure incertain, mais RTE prévoit une augmentation de la consommation dans les prochaines années avec un retour au niveau pré-crise à l'horizon 2025.

Par ailleurs, RTE a publié en octobre 2021, dans le cadre de sa mission de service public, un rapport intitulé « Les Futurs énergétiques 2050 », sur les trajectoires possibles d'évolution des consommations d'électricité sur le long terme en France. Il ressort que l'atteinte de l'objectif de la neutralité carbone en 2050, reposera notamment sur des transferts d'usage vers le secteur électrique conduisant à une augmentation de la consommation.

La consommation d'électricité devrait donc connaître une hausse dans les prochaines décennies comprise entre 17% et 58 %, malgré la baisse attendue de la consommation d'énergie totale. Dans la trajectoire de référence, l'augmentation est d'environ 35 %.

5.1.2. Un mix énergétique mondial dominé par les énergies fossiles

Le mix énergétique primaire mondial est largement dominé par les énergies fossiles (81% en 2018). Ainsi, la consommation finale mondiale repose en 2018 à 41 % sur les produits pétroliers, tandis que les parts du charbon et de la biomasse représentent chacune 10 %. Les énergies fossiles représentent en 2018 environ deux tiers de la consommation finale sur tous les continents, à l'exception de l'Afrique (SDES, 2021).

Or, la combustion de ce carbone fossile (charbon, produits pétroliers, gaz naturel) produit (entre autres) du CO₂, gaz à effet de serre, qui s'accumule dans l'atmosphère.

Selon le SDES, la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en France en 2021 représente 19,3 %. Les énergies renouvelables représentent ainsi la quatrième source d'énergie primaire en 2021 derrière le nucléaire (40 %), les produits pétroliers (28 %) et le gaz naturel (15 %). Bien que la part des énergies renouvelables progresse, elle reste en-deçà des objectifs fixés par le gouvernement dans le cadre de la PPE (Programmation Pluriannuelle de l'Energie).

5.1.3. La lutte contre le réchauffement climatique

Les concentrations en CO₂ sont en constante augmentation et accentuent le phénomène d'effet de serre. Le changement climatique se manifeste sous différentes formes, les conséquences sont nombreuses, en particulier pour la biodiversité et notre santé, et nécessitent des stratégies d'adaptation et d'atténuation.

Depuis 1988, le Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat (« GIEC ») évalue la réalité, les causes et les impacts de l'évolution du climat mondial ainsi que les moyens d'atténuer les conséquences du changement climatique et de s'y adapter. Le GIEC a publié en 2014 la version complète de son 5ème rapport d'évaluation des changements climatiques et est actuellement dans son sixième cycle d'évaluation, dont les volets ont été publiés en 2021 et 2022.

Ces différents rapports indiquent que le changement climatique est déjà engagé et que l'activité humaine, en particulier notre mode de développement fondé sur l'utilisation d'importantes quantités d'énergies fossiles, est la cause dominante du changement climatique. La perturbation des grands équilibres écologiques s'observe déjà à travers la modification du milieu physique et la disparition des êtres vivants qui ne peuvent s'adapter.

Selon le GIEC, sans une réduction immédiate et radicale des émissions dans tous les secteurs, il sera impossible de limiter le réchauffement planétaire à 1,5 °C, comme cela a été convenu avec l'Accord de Paris en 2015.

Or, la production d'énergie est l'une des sources d'émission de gaz à effet de serre. Aussi, le GIEC préconise, parmi les différentes pistes identifiées pour atténuer le changement climatique, de remplacer les énergies fossiles par des sources d'énergie bas-carbone ou neutres, dont l'éolien.

Dans ce contexte, l'objectif est donc de développer la production d'énergie décarbonée pour répondre aux enjeux climatiques et environnementaux, mais également sociétaux qui en résultent, qu'il soit d'ordre sanitaire, de sécurité publique ou encore économique et technologique (par ex. reconversion des filières des énergies fossiles, développement d'une filière nouvelle de production d'énergie renouvelable).

5.2. Engagements énergétiques européens, nationaux et régionaux

5.2.1. Les objectifs de l'Union Européenne à l'horizon 2030

5.2.1.1. Le paquet Énergie Climat

L'Union Européenne a fixé à chacun de ses États membres des objectifs ambitieux pour lutter contre le réchauffement climatique à travers l'adoption, en 2008, d'un cadre stratégique, le paquet « énergie-climat ».

Révisé en 2014 puis en 2018, il définit de nouvelles orientations plus contraignantes à l'horizon 2030 :

- Un objectif de réduction d'au moins 40 %, par rapport à 1990, des émissions de gaz à effet de serre ;
- Un objectif d'au moins 32 % en ce qui concerne la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale d'ici à 2030, avec une possibilité de révision à la hausse en 2023.

Les 10 et 11 décembre 2020, le Conseil européen a considéré que le cadre d'action en matière de climat et d'énergie devait être actualisé en tenant compte d'un objectif de réduction nette des émissions de gaz à effet de serre dans l'Union Européenne d'au moins 55 % d'ici 2030 par rapport aux niveaux de 1990.

5.2.1.2. Le Pacte Vert pour l'Europe

Pour transformer l'économie de l'Union Européenne et doter les États membres de moyens financiers permettant l'atteinte de ces objectifs, la Commission européenne a annoncé en décembre 2019 la mise en place d'un « Pacte Vert pour l'Europe » (« Green Deal »), qui prévoit notamment la création d'un fonds doté de 100 milliards d'euros sur sept ans, pour permettre d'accompagner la transition pour les pays et les secteurs les plus vulnérables et les plus carbonés.

L'autre mesure principale est l'inscription de la neutralité carbone de l'Union Européenne pour 2050, en conférant un rôle important aux énergies renouvelables, dont l'énergie éolienne en mer compte tenu du potentiel important de cette énergie au large des côtes des pays européens.

Ces éléments sont à la base de la stratégie sectorielle spécifique à l'éolien en mer que la Commission Européenne a dévoilée le 19 novembre 2020 et dans laquelle elle rappelle le caractère incontournable de cette technologie.

5.2.1.3. Plan REPowerEU

Face aux difficultés et aux perturbations du marché mondial de l'énergie provoquées par l'invasion de l'Ukraine par la Russie en 2022, la Commission européenne a présenté le plan REPowerEU.

Le plan REPowerEU vise à :

- Réaliser des économies d'énergie ;
- Produire une énergie propre ;
- Diversifier les sources d'approvisionnement en énergie.

Il s'appuie sur des mesures financières et juridiques visant à construire les nouvelles infrastructures et systèmes énergétiques dont l'Europe a besoin.

Le plan REPowerEU définit ainsi une série de mesures visant à réduire rapidement la dépendance à l'égard des combustibles fossiles russes et à accélérer la transition écologique, tout en renforçant la résilience du système énergétique à l'échelle de l'UE.

Parmi les mesures envisagées figurent :

- Le déploiement rapide de projets photovoltaïques et éoliens combiné au déploiement de l'hydrogène renouvelable afin de réduire de 50 milliards de m³ environ les importations de gaz (mesure à court terme)
- Une nouvelle législation et des recommandations concernant l'accélération de l'octroi de permis pour les projets liés aux énergies renouvelables en particulier dans des « zones propices au déploiement des énergies renouvelables » spécifiques présentant des risques faibles pour l'environnement (mesure à moyen terme à exécuter avant 2027)
- Faire passer de 40 % à 45 % l'objectif de l'UE à l'horizon 2030 en matière d'énergies renouvelables (mesure à moyen terme à exécuter avant 2027).

Le 14 décembre 2022, le Parlement européen et le Conseil sont parvenus à un accord politique sur le financement de REPowerEU et ont permis aux États membres d'introduire des chapitres REPowerEU dans leurs plans pour la reprise et la résilience

5.2.1.4. Règlement (UE) 2022/2577 du Conseil du 22 décembre 2022 établissant un cadre en vue d'accélérer le déploiement des énergies renouvelables

Le règlement (UE) 2022/2577 du Conseil du 22 décembre 2022 établissant un cadre en vue d'accélérer le déploiement des énergies renouvelables est applicable immédiatement et, pour la plupart de ses dispositions, sans besoin d'adoption de normes nationales. Il est applicable pour une durée de 18 mois.

Il s'applique à toutes les procédures d'octroi de permis qui débutent au cours de sa période d'application. Les États membres peuvent également appliquer ce règlement aux procédures d'octroi de permis en cours qui n'ont pas abouti à une décision finale avant le 30 décembre 2022, à condition que cela raccourcisse la procédure d'octroi de permis et que les droits juridiques préexistants des tiers soient préservés.

La mesure phare du règlement a trait à la simplification de la procédure de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées. Ce règlement prévoit ainsi en son article 3 que **la planification, la construction et l'exploitation d'installations de production d'énergie à partir de sources renouvelables et le raccordement de ces installations au réseau sont présumés relever de l'intérêt public supérieur et de l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques lors de la mise en balance des intérêts juridiques dans le cadre de la délivrance de telles dérogations.**

Les États membres peuvent restreindre l'application de ces dispositions à certaines parties de leur territoire ainsi qu'à certains types de technologies ou de projets présentant certaines caractéristiques techniques, conformément aux priorités définies dans leurs plans nationaux intégrés en matière d'énergie et de climat.

Il prévoit également que les États membres veillent, au moins pour les projets reconnus comme présentant un intérêt public supérieur, à ce que, dans le cadre du processus de planification et d'octroi des permis, la construction et l'exploitation d'installations de production d'énergie à partir de sources renouvelables et le développement de l'infrastructure du réseau connexe soient prioritaires lors de la mise en balance des intérêts juridiques dans chaque cas. En ce qui concerne la protection des espèces, la présomption d'intérêt public supérieur ne s'applique que si et dans la mesure où des mesures appropriées de conservation des espèces contribuant au maintien ou au rétablissement des populations d'espèces dans un état de conservation favorable sont prises et des ressources financières suffisantes ainsi que des espaces sont mis à disposition à cette fin.

5.2.2. Les engagements nationaux

5.2.2.5. La loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement

Lancé le 6 juillet 2007, le Grenelle de l'environnement, par ses conclusions rendues le 25 octobre 2007, a permis d'élaborer le projet de loi de programmation relatif à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement.

Dans ce cadre, le plan de développement des énergies renouvelables de la France a fixé l'objectif d'atteindre en 2020, 23% d'énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie finale. Cet objectif a été inscrit dans la loi du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement.

Déclinés par l'arrêté du 15 décembre 2009 relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité, les objectifs de développement de la production électrique en France pour les énergies éoliennes et marines, en termes de puissance totale installée sont les suivants : 25 GW au 31 décembre 2020, dont 19 GW à partir de l'énergie éolienne à terre et **6 GW à partir de l'énergie éolienne en mer et des autres énergies marines.**

5.2.2.1. La loi de transition énergétique pour la croissance verte

Pour contribuer plus efficacement à la lutte contre le changement climatique et à la préservation de l'environnement, la France s'est engagée dans un programme basé notamment sur la diversification de son système énergétique et la croissance des énergies renouvelables.

Adoptée le 17 août 2015, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte a ainsi fixé les grands objectifs d'un nouveau modèle énergétique, parmi lesquels :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 ;
- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à 2012 ;
- Diminuer la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50% à l'horizon 2025 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % en 2030.

Outre la fixation de ces objectifs, la loi a simplifié et clarifié le cadre administratif et procédural pour le développement des projets d'énergies marines renouvelables.

5.2.2.2. La loi Énergie-climat

Adoptée le 8 novembre 2019, la loi énergie-climat renforce les ambitions de la politique énergétique et climatique de la France. Parmi ses axes principaux, figurent tout particulièrement la sortie progressive des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables.

La loi énergie-climat prévoit en particulier :

- Réduire de 40 % la consommation d'énergies fossiles – par rapport à 2012 – d'ici 2030.
- Arrêter la production d'électricité à partir du charbon d'ici 2022.
- Porter la part des énergies renouvelables à 33% au moins de la consommation finale brute d'énergie en 2030.
- Favoriser la production d'électricité issue d'éoliennes en mer, pour porter progressivement le rythme d'attribution des capacités installées de production à l'issue de procédures de mise en concurrence à 1 gigawatt par an d'ici à 2024.

Elle inscrit aussi « l'urgence économique et climatique » dans le code de l'énergie.

Les objectifs de la politique énergétique sont désormais codifiés aux articles L. 100-1 A et suivants du code de l'énergie.

5.2.2.3. Loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables

La loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables a été publiée le 11 mars 2023 au JORF.

Parmi les nombreuses dispositions visant à favoriser l'accélération de la production d'énergies renouvelables, l'article 19 de la loi prévoit que les projets d'installations de production d'énergies renouvelables sont, sous certaines conditions, réputés répondre à une raison impérative d'intérêt public majeur.

La loi renvoie à un décret en Conseil d'Etat le soin de définir les conditions permettant aux projets de bénéficier de cette présomption. Ces conditions seront fixées en tenant compte du type de source d'énergie renouvelable, de la puissance prévisionnelle totale de l'installation projetée et de la contribution globale attendue des installations de puissance similaire à la réalisation des objectifs fixés par la programmation pluriannuelle de l'énergie.

Dans sa décision n° 2023-848 DC du 9 mars 2023 sur le projet de loi relatif à l'accélération de la production des EnR, le Conseil constitutionnel a déclaré cet article conforme et a relevé que ses dispositions visent à « favoriser la production d'énergies renouvelables et le développement des capacités de stockage d'énergie » et qu'ainsi, le législateur a poursuivi l'objectif de valeur constitutionnelle de protection de l'environnement.

5.2.2.4. La programmation pluriannuelle de l'énergie

Créée par la loi de transition énergétique pour la croissance verte de 2015, la programmation pluriannuelle de l'énergie (« PPE ») est un outil de pilotage de la politique énergétique. Elle exprime ainsi les orientations et priorités d'action des pouvoirs publics, afin d'atteindre les objectifs de la politique énergétique. Elle contient plusieurs volets dont l'un est relatif au développement de l'exploitation des énergies renouvelables, au sein duquel sont définis en particulier les objectifs de développement de ces énergies pour les différentes filières.

La PPE pour la période 2019-2028 a été adoptée par décret du 21 avril 2020 et fixe notamment les puissances et les localisations par façades des projets éoliens en mer à adopter.

La PPE relève que, selon l'ADEME, le potentiel technique pour l'éolien posé et l'éolien flottant serait, en tenant compte des limites liées à la conciliation avec les autres usages de la mer, de 16 GW et de 33 GW. L'éolien en mer bénéficie par ailleurs de vents plus soutenus et réguliers et peut ainsi produire en moyenne deux fois plus d'énergie qu'à terre. En outre, les parcs éoliens en mer sont aujourd'hui en moyenne d'une capacité de 500 MW (contre 10 MW en moyenne pour les parcs éoliens terrestres) ; les projets en cours sont désormais de l'ordre de 700 MW à 1 GW en moyenne.

Les objectifs d'augmentation des capacités installées d'éoliennes en mer qui y sont indiqués sont d'environ 1 000 MW de capacités supplémentaires attribuées annuellement par des appels d'offres, jusqu'en 2028, ce qui montre la volonté de l'État de faire de l'éolien en mer un levier important du développement des énergies renouvelables.

Objectif d'augmentation des capacités installées d'éoliennes en mer et mesures pour les atteindre

	2016	PPE 2016 objectifs 2018	2023	2028
Objectif éolien en mer (GW)		0,5	2,4	5,2-6,2

Mesure : lancer les appels d'offres ci-dessous pour les éoliennes en mer, avec des prix plafond supérieurs de 10 à 20 €/MWh aux prix cibles.

Date d'attribution de l'AO	2019	2020	2021	2022	2023	>2024
Eolien flottant 750MW			250 MW <i>Bretagne Sud</i> (120 €/MWh)	2 x 250 MW <i>Méditerranée</i> (110 €/MWh)		1 000 MW par an, posé et/ou flottant, selon les prix et le gisement, avec des tarifs cibles convergeant vers les prix de marché sur le posé
Eolien posé 2,5 à 3 GW	600 MW <i>Dunkerque</i> (45 €/MWh)	1 000 MW <i>Manche Est Mer du Nord</i> (60 €/MWh)*	500 – 1 000 MW <i>Sud-Atlantique**</i> (60 €/MWh)		1 000 MW (50 €/MWh)	

* Pour ce projet, la date de 2020 est la date de lancement de la procédure de mise en concurrence.

** Dans ce cadre, un projet éolien en mer au large d'Oléron pourrait être attribué.

Source : Programmation pluriannuelle de l'énergie, 2019-2023 2024-2028, p. 133

Le mix électrique que la PPE permettra d'atteindre en 2023 et 2028 sera le suivant (en TWh) :

		2023	2028 Scénario A	2028 Scénario B
Nucléaire		393	382	371
Fossile	Charbon	0	0	0
	Fioul	34	32	32
	Gaz			
Renouvelable	Hydraulique	62	62	62
	Eolien terrestre	52	77	81
	Photovoltaïque	24	43	53
	Bioénergies	9	9	10
	Eolien en mer et énergies marines renouvelables	9	20	21

Source : Programmation pluriannuelle de l'énergie, 2019-2023 2024-2028, p. 158

5.2.3. Les engagements locaux en région Normandie

5.2.3.1. Le Document stratégique de la façade Manche Est-mer du Nord

Le préfet maritime de la Manche et de la mer du Nord et le préfet de la région Normandie, préfets coordonnateurs de la façade Manche Est – mer du Nord ont co-signé le 25 septembre 2019 l'arrêté inter-préfectoral portant approbation des deux premières parties (volet stratégique) du document stratégique de façade, aussi appelées « stratégie de façade maritime ».

Cette stratégie de façade maritime rappelle que « la diversification du mix énergétique est un enjeu majeur de la façade Manche Est-mer du Nord et correspond à un enjeu national de transition écologique ».

Selon ce document, si les unités de production existantes interagissant avec les eaux côtières de la façade Manche Est-mer du Nord sont essentiellement nucléaires (15 réacteurs à terme en service sur la façade), la dynamique de développement d'installations nouvelles concerne essentiellement les installations d'énergies marines renouvelable (EMR).

Sur la façade, le réseau ONEM (Organisation Normandie Énergies Marines) réunit plus de 30 structures normandes dans un objectif de réponse aux enjeux de la filière EMR. La façade est principalement concernée par des projets utilisant l'énergie du vent et celle des courants marins. Concernant les projets d'éoliennes en mer, 4 parcs totalisant une puissance de près de 1,95 GW sont en cours de développement.

L'un des objectifs stratégiques généraux est ainsi le développement de l'ensemble des filières d'énergies marines renouvelables et leurs raccordements dans la façade maritime.

5.2.3.1. Le Schéma régional d'aménagement de développement durable et d'égalité des territoires

Adopté par la Région en 2019 et approuvé par le Préfet de la Région Normandie le 2 juillet 2020, le Schéma régional d'aménagement de développement durable et d'égalité des territoires (le « SRADDET ») de la Région Normandie fixe notamment l'objectif de réduire les émissions de gaz à effet de serre et développer les énergies renouvelables, en particulier l'éolien en mer.

A ce titre, la Normandie fixe des objectifs spécifiés par énergies (bois énergie, biogaz, éolien terrestre, énergies marines renouvelables) en fonction des potentiels identifiés.

En matière de production d'électricité à partir de sources renouvelables, la Normandie peut compter sur un gisement éolien important avec des vents supérieurs à 6 m/s en moyenne sur 25% du territoire (potentiel supérieur à 280 w/m²) (source Ademe – potentiel éolien en Normandie).

Pour les énergies marines renouvelables, le SRADDET de 2020 fixe un objectif basé sur l'entrée en production de 4 parcs éoliens marins à l'horizon 2030, représentant une production de 4500 GWh (mise en route planifiée entre 2021 et 2026 pour les 3 premiers et vers 2030 pour le dernier).

Le Projet de parc éolien en mer du Calvados a vocation à s'inscrire dans cette dynamique.

5.2.3.2. L'accord partenarial 2022-2026 Région Normandie/Territoire d'Énergie Normandie en faveur de la transition énergétique

Après la signature d'un premier accord de partenariat sur la période 2019-2021 en faveur de la transition énergétique normande (où la Région, les autorités organisatrices de la distribution d'énergie (AODE) et l'Europe ont consacré un investissement d'un montant total de 74.6 millions d'euros), la Région Normandie et Territoire d'Énergie Normandie ont signé un nouvel accord de partenariat le 16 septembre 2021 qui formalise la volonté de la Région et des syndicats d'énergie normands de renforcer leurs actions communes sur cette thématique.

L'accord de partenariat 2022-2026 entre la Région et Territoire d'Énergie Normandie s'articule autour des 4 axes de travail suivants :

- Animer, informer et accompagner les territoires dans leur transition énergétique ;
- Développer les actions de sobriété et d'efficacité énergétique ;
- Encourager la production d'énergies renouvelables ;
- Développer les mobilités bas-carbone en Normandie.

Ainsi, l'urgence de la transition énergétique est désormais bien ancrée dans les politiques européennes, nationales et régionales, avec notamment, pour atteindre l'objectif de neutralité carbone d'ici 2050, la nécessité de développer significativement les énergies renouvelables. A ce titre, le développement du potentiel éolien offshore en France est indispensable pour contribuer significativement aux engagements énergétiques et, ainsi répondre aux enjeux nationaux et locaux.

5.3. Inscription du Projet dans la dynamique de développement des énergies renouvelables

5.3.1. Le développement de l'éolien en mer en France

Avec ses trois façades maritimes, la France possède le deuxième gisement éolien en mer d'Europe, derrière le Royaume-Uni, et peut donc jouer un rôle significatif dans le développement des énergies marines. Par ailleurs, elle dispose d'un savoir-faire maritime et industriel reconnu. Il s'agit ainsi également d'une opportunité pour la France de favoriser l'essor d'une filière industrielle, pour laquelle elle dispose de véritables atouts tels que d'importantes infrastructures maritimes et terrestres et des compétences industrielles dans les secteurs de l'énergie, de l'exploitation de ressources en mer, et de l'innovation.

La PPE pour la période 2019-2028 a donc prévu une capacité de production éolienne en mer installée comprise entre 5 200 et 6 200 MW en 2028. La précédente PPE prévoyait la mise en service de 500 MW en 2018 et de 3 000 MW en 2023.

Or, au début de l'année 2023, la France ne compte qu'un parc éolien en mer en exploitation, celui de Saint-Nazaire.

Afin d'exploiter le potentiel éolien de l'espace maritime français, le Gouvernement a lancé des appels d'offres dès 2011 :

- Quatre projets ont été attribués en 2012 au large des côtes françaises au terme du 1er appel d'offres, pour une puissance installée cumulée d'environ 2 000 MW (zones au large de Fécamp, Courseulles-sur-Mer, Saint-Brieuc et Saint-Nazaire).
- Un 2ème appel d'offres, lancé en 2013, a porté sur 2 zones au large du Tréport et au large des îles d'Yeu et de Noirmoutier, pour un total d'environ 1 000 MW attribués en 2014.
- Un appel à projets a été lancé en 2015 pour la réalisation de fermes pilotes d'éoliennes flottantes. Quatre projets pilotes de 24 MW chacun ont été sélectionnés en 2016.
- Un 3ème appel d'offres a permis l'attribution à EMD en juin 2019 du Projet de 600 MW maximum au large de Dunkerque.

Enfin, plusieurs appels d'offres sont en cours, à des stades différemment avancés, et portent sur les projets suivants :

- Centre Manche 1, 1 GW, avec une désignation du lauréat prévue en 2023 et une date estimée de mise en service en 2028/2029 (AO4) ;
- Bretagne Sud, 250 MW, avec une désignation du lauréat prévue en 2023 et une date estimée de mise en service aux alentours de 2030 (AO5) ;
- Méditerranée, deux projets de 250 MW, avec une désignation du lauréat prévue en 2023 et une date estimée de mise en service aux alentours de 2031 (AO6) ;
- Sud-Atlantique, 500 MW à 1 GW, dont la procédure de mise en concurrence devrait être lancée en 2022 (AO7) ;
et,
- Centre Manche 2, jusqu'à 1,5 GW, dont la procédure de mise en concurrence a été lancée en 2022 (AO8).

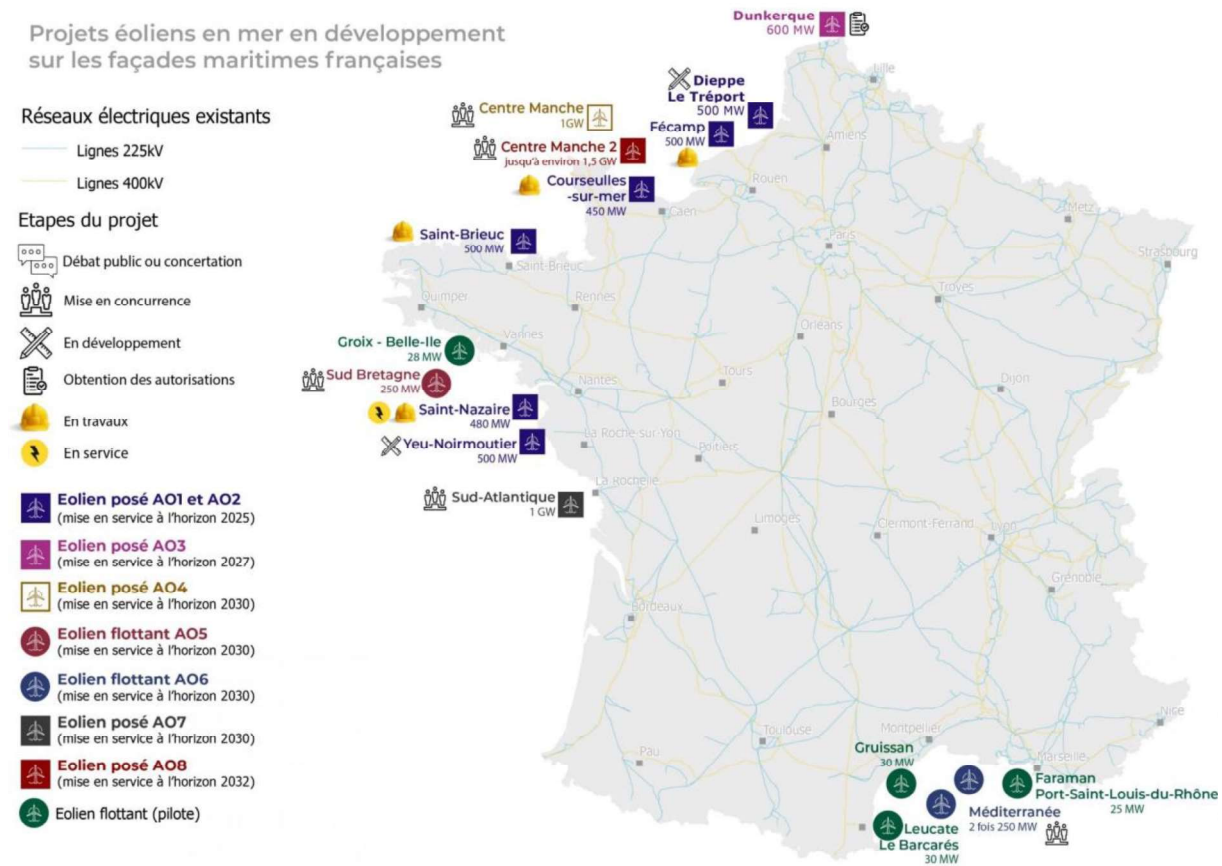


Figure 5-1 : Carte des projets éoliens en mer en développement sur les façades maritimes françaises

Le Projet s’inscrit donc pleinement dans la démarche de l’Union européenne et de la France en matière de transition énergétique.

Cela a encore été rappelé tout récemment par le Président de la République lors de son discours du 10 février 2022 à Belfort. Le Président est en effet revenu à cette occasion sur la nécessité de développer l’éolien en mer pour viser de l’ordre de 40 gigawatts en service en 2050, soit une cinquantaine de parcs éoliens en mer, afin de répondre au « chantier du siècle », qui est de produire davantage d’électricité décarbonée.

5.3.2. Un projet créateur d’emplois en France

En complément de son volet énergétique, le parc éolien en mer du Calvados est aussi un projet industriel ambitieux dont la construction mobilise, au total, plus de **1400 emplois en France**. Ce sont des emplois locaux, existants ou nouveaux, mobilisés pour les 4 années de construction du projet.

La fabrication du poste électrique en mer aux Chantiers de l’Atlantique à Saint-Nazaire a généré environ 500 000 heures de travail, de 2021 à 2023. Les pales et nacelles d’éoliennes fabriquées à l’usine Siemens Gamesa au Havre vont mobiliser plus de 750 emplois à partir de 2024. Enfin, la construction de la base de maintenance à Ouistreham en 2020 a représenté un coût d’investissement de plus de 4 millions d’euros dont 80% ont profité à des entreprises de la communauté urbaine de Caen la Mer.

L’implantation de la base de maintenance s’inscrit dans un important programme d’investissements pour Ports de Normandie, le propriétaire et gestionnaire du port de Caen-Ouistreham.

En 2019, Ports de Normandie a ainsi lancé un vaste programme de 28 millions d'euros d'investissements dans l'avant-port de Ouistreham :

- En 2019-2020, installation d'un dispositif d'entrée dans les écluses garantissant l'avenir économique du port de Caen-Ouistreham en lui permettant d'accueillir des navires plus grands et répondant ainsi à l'évolution des normes du trafic mondial (11,5 M€).
- En 2020, extension de 3 ha du pôle Est afin d'accueillir la base de maintenance du parc éolien en mer du Calvados (2,5 M€). En compensation de ces 3 ha gagnés sur la mer, Ports de Normandie a créé, au Sud du port de plaisance, une vasière de 4,5 ha afin d'offrir un milieu favorable au développement d'une biodiversité composée d'espèces locales. Toujours en 2020, Ports de Normandie a installé une cale dédiée à l'école de voile côté pointe du siège ainsi qu'un ponton dédié à la SNSM.

En novembre 2021 a débuté la dernière phase de travaux (9 M€) visant à améliorer les conditions de travail de la communauté portuaire et l'accueil des plaisanciers et à accueillir les navires de transport du personnel d'exploitation et de maintenance du parc éolien.

Ports de Normandie a ainsi créé :

- Des pontons pour la pêche ;
- 30 à 40 places supplémentaires d'attente pour les plaisanciers de passage ;
- Une cale de mise à l'eau ouverte à tous côté avant-port et un parking pour la cale publique ;
- Des pontons pour l'accueil des navires de transfert du personnel du parc éolien en mer.

Ces différents travaux ont été précédés d'études et de travaux préparatoires pour un montant de 2,4 M€, portant l'investissement global à 27,9 M€ (Région Normandie – 7.5 M€, Département du Calvados – 4.1 M€ et Caen la Mer 0.45M€).

En phase d'exploitation, la base de maintenance emploiera une **centaine d'emplois pérennes**.

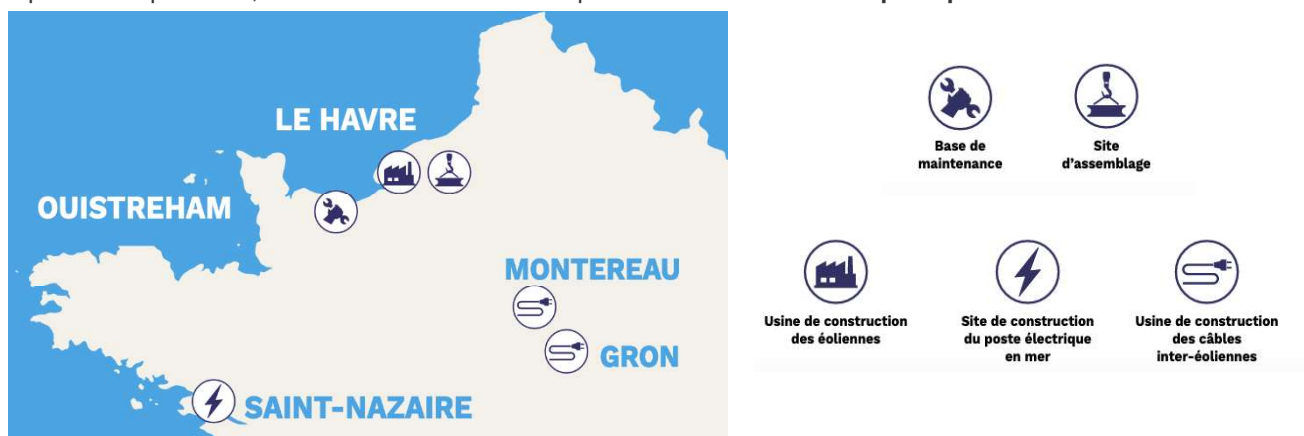


Figure 5-2 : Dynamique d'implantation industrielle du chantier du parc éolien en mer du Calvados

5.3.3. Une réponse adaptée aux engagements régionaux

La production électrique attendue du parc éolien en mer du Calvados, pour une puissance installée d'environ 450 MW, est aujourd'hui estimée à 1,5 TWh par an.

Selon RTE, la consommation électrique brute de la région Normandie en 2021 était de l'ordre de 25,5 TWh.

Le parc éolien en mer du Calvados permettra ainsi de couvrir la consommation électrique résidentielle de près 630 000 personnes, soit plus de 90 % des habitants du Calvados. Ainsi, ce projet constitue une réponse adaptée et nécessaire aux engagements régionaux en matière de transition énergétique.

5.4. Conclusion sur les raisons impératives d'intérêt public majeur

Le Projet s'inscrit donc pleinement dans les objectifs européens, nationaux et régionaux de production d'électricité à partir d'énergie renouvelable et en particulier d'éolien en mer.

Il contribue ainsi de manière déterminante à lutter contre le réchauffement climatique et s'inscrit dans un contexte de crise climatique dont l'urgence est rappelée régulièrement. Le Projet s'inscrit plus largement dans la mise en œuvre d'une politique publique majeure, en termes de préservation de l'environnement et de santé humaine, de satisfaction des besoins en électricité et d'indépendance énergétique.

Compte tenu de sa puissance, le Projet contribue indéniablement à la réalisation des objectifs fixés notamment dans la programmation pluriannuelle de l'énergie. Il est par ailleurs en adéquation avec les orientations et enjeux définis localement par la Région Normandie.

Enfin, outre sa contribution à la transition énergétique, le Projet contribue à la création et au renforcement d'une nouvelle filière industrielle et d'emplois. Il permettra d'acquérir une expérience, de développer des connaissances, de construire des infrastructures et d'engranger un savoir-faire utile pour les projets éoliens en mer à venir.

Pour l'ensemble de ces raisons, la réalisation du Projet procède de raisons impératives d'intérêt public majeur au sens de l'article L. 411-12, I, 4°, c° du code de l'environnement.

6. Méthodologie

Cette section présente la méthodologie mise en œuvre dans le cadre de cette demande de dérogation espèces protégées. Dans un premier temps, un diagnostic écologique est réalisé en s'appuyant sur la méthodologie proposée dans le cadre de l'évaluation de l'impact environnemental du projet concernant notamment la définition des enjeux. L'évaluation des impacts bruts et résiduels est ensuite menée à partir des mesures d'évitement et de réduction. Enfin, les espèces concernées par la demande de dérogation sont identifiées et le maintien de l'état de conservation favorable est analysé. Les méthodologies relatives à ces différentes étapes sont présentées ci-après.

6.1. Méthodologie du diagnostic écologique

6.1.1. Réalisation de l'état initial

Le diagnostic écologique est réalisé en s'appuyant sur :

- L'état initial réalisé en 2014 par In Vivo dans le cadre de l'étude d'impact ;
- L'état de référence de la mégafaune marine sur la zone d'implantation du projet, effectué par Sinay (2022) suite à des campagnes de terrain en 2021 ; et
- L'état de référence des chiroptères via la mise en place d'un mât de mesure offshore sur la zone du parc éolien en mer de Fécamp (mesure de suivi MSu8, Biotope, 2018).

L'état initial permet de mettre en évidence les caractéristiques du site, sur la base de données bibliographiques et d'investigations de terrain, afin d'évaluer les principaux **enjeux environnementaux**.

Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet. Par exemple, la présence d'une colonie de phoque veau-marin dans la baie de Seine est un enjeu important sans prendre en compte un quelconque projet.

L'importance de ces enjeux est ensuite évaluée de façon qualitative, elle peut être notamment fonction de leur emprise spatiale et temporelle.

La synthèse de l'état initial permet ensuite de déterminer des **niveaux d'enjeu** pour chaque thématique. Ce niveau d'enjeu est basé sur la présence avérée ou non de l'espèce sur le site et de l'importance fonctionnelle du site pour l'espèce, défini 'à dire d'expert' sur la base des données de l'état initial (pour tous les compartiments à l'exception de l'avifaune – voir ci-dessous). Par exemple, les phoques veaux-marins font des déplacements principalement côtiers et ne fréquentent pas particulièrement le site d'implantation, le projet envisagé étant situé à 10 km des côtes, leur niveau d'enjeu est faible.

Quatre classes sont définies pour les niveaux d'enjeux : Nulle ou négligeable, Faible, Moyenne et Forte.

Il est important de noter que dans le cadre de l'étude d'impact (In Vivo, 2014) le terme « sensibilité » a été utilisé tout au long de l'étude d'impact pour définir ce qui est ici appelé le « niveau d'enjeu ». Pour plus de clarté, une mise à jour de ce terme a été effectuée tout au long de la présente demande de dérogation. Ainsi, dans ce document, le terme « niveau d'enjeu » représente l'enjeu du récepteur sur la zone, sur la base de sa présence avérée ou non. Le terme « sensibilité » dans ce document exprime la sensibilité d'une espèce à un effet, sans prendre en compte sa présence réelle ou non sur la zone ou son exposition à cet effet.

Spécificité pour l'avifaune

Le niveau d'enjeu des oiseaux a été déterminé selon une méthode similaire, à savoir l'appréciation de la présence avérée de l'espèce sur la zone et l'importance du site pour l'espèce. Plus précisément, pour l'avifaune, la qualification du niveau d'enjeu se base sur un 'score' attribué sur la base de plusieurs critères :

- Le niveau de protection et "l'état de conservation" de l'espèce (c'est-à-dire le statut de conservation / catégorie liste rouge) ;
- Le degré de présence sur le site d'implantation (fréquence, abondance, période etc.) et la dépendance au milieu marin ;

Le niveau de protection et « l'état de conservation » des oiseaux prennent en compte :

- La liste des espèces protégées au niveau national au titre de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 ;
- Les catégories SPEC (« Species of European Conservation Concern ») ; et
- Les statuts de conservation des listes rouges nationales et régionales.

Le degré de présence sur le site d'implantation est évalué d'après les données renseignées par le GONm lors des suivis dédiés et des données bibliographiques. Ce critère tel que défini ici permet de prendre en compte le fait que la zone de projet n'a pas la même fonctionnalité pour toutes les espèces. Elle sera par exemple une zone d'alimentation, de repos et de transit pour les oiseaux marins alors qu'elle ne représentera qu'un site de transit pour les passereaux, limicoles et échassiers, tout comme pour les sternes et rapaces qui seront susceptibles d'y chasser. Ce critère prend ainsi en compte :

- Les périodes de présence des différentes espèces (reproduction, hivernage, migration) ;
- La probabilité de présence par période donnant une indication sur les chances d'observer chaque espèce sur le site d'implantation ;
- L'abondance qui indique le rang de chaque espèce en termes d'effectifs d'après les suivis en bateau du GONm ;
- La fréquence qui indique le nombre de sorties en bateau du GONm lors desquelles l'espèce a été contactée sur le site d'implantation et entre la côte et ce dernier, sur les 41 sorties réalisées au total ; et
- La dépendance au milieu marin sur une échelle de 0 à 5. Elle ne considère que l'écologie des espèces lors de leur présence sous nos latitudes.

6.1.2. Identification des espèces protégées

Les récepteurs définis pour le milieu naturel présents dans l'environnement du projet et les récepteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet sont ainsi identifiés. Sur la base de cette liste, les espèces faisant l'objet d'une protection présentes dans la zone (quel que soit le nombre de spécimens ou leur état de conservation) sont identifiées :

- Pour les **habitats marins**, selon l'arrêté du 19 décembre 2018 fixant la liste des habitats naturels pouvant faire l'objet d'un arrêté préfectoral de protection des habitats naturels en France métropolitaine ;
- Pour les **ressources halieutiques**, selon l'arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national ;
- Pour les **mammifères marins**, selon l'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, et selon l'arrêté du 1er juillet 2011 fixant la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection ;
- Pour les **chiroptères**, selon l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ; et
- Pour l'**avifaune**, selon l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, et selon l'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.

Cette liste correspond ainsi au registre de toutes les espèces protégées présentes dans la zone de projet (indépendamment de leur état de conservation et du nombre de spécimens) et sur laquelle porte la suite de la méthodologie et du présent dossier.

6.2. Méthodologie d'évaluation des impacts bruts et résiduels

6.2.1. Évaluation des impacts bruts

- Analyse des effets :

Afin de déterminer les impacts bruts du projet, les **effets** du projet sur l'environnement sont d'abord évalués sur les récepteurs présentés dans l'état initial. L'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement : par exemple, la turbidité va augmenter pendant les opérations de construction.

Les effets sont traités selon différentes phases du projet : effets pendant les travaux, pendant l'exploitation et pendant le démantèlement. Les effets peuvent être positifs ou négatifs, directs ou indirects, temporaires (à court, moyen ou long terme) ou permanents et de niveau Nul/Négligeable, Faible, Moyen ou Fort.

Vulnérabilité des espèces d'oiseaux par rapport à l'éolien en mer : retour d'expérience synthétique

Les vulnérabilités aux parcs éoliens en mer définies par espèce ou groupe d'espèce ont été évaluées sur différents parcs. La figure ci-dessous offre une synthèse des vulnérabilités face aux deux principaux effets constatés : les collisions et la perte d'habitat lié à l'évitement, prenant principalement en compte les caractéristiques comportementales des groupes d'espèces (hauteurs et types de vol, capacité d'évitement, etc.), en s'appuyant sur les travaux de Garthe & Hüppop (2004), de Furness *et al.* (2013), de Furness & Wade (2012), de Skov *et al.* (2012) et de Cook *et al.* (2012) (In Vivo, 2014).

Source : In Vivo (2014)

	Vulnérabilité / Collision	Vulnérabilité / Evitement
Alcidés	Faible	Moyenne
Anatidés marins	Faible	Forte
Anatidés non marins / côtiers	Faible	Moyenne
Cormorans	Moyenne	Faible
Echassiers et Rapaces	Moyenne	Faible
Fou de Bassan	Moyenne	Moyenne
Labbes	Moyenne	Moyenne
Laridés côtiers	Forte	Faible
Laridés pélagiques	Moyenne	Faible
Limicoles	Faible	Moyenne
Passereaux	Forte	Faible
Plongeurs	Moyenne	Forte
Procellariiformes	Faible	Forte
Sternes	Moyenne	Faible

Figure 6-1 : Vulnérabilité par groupes d'espèces

- Détermination des impacts :

L'**impact** est la transposition de la conséquence de l'effet sur une échelle de valeurs et sur un compartiment récepteur : exemple, l'impact de l'augmentation de turbidité sera fort si des espèces halieutiques se situent à proximité, il sera faible si les espèces sont plus éloignées. Le croisement des **niveaux d'enjeux** (prenant en compte la présence de l'espèce et l'importance du site pour l'espèce) et des **effets** permet ainsi d'obtenir les **impacts** du projet.

Source : In Vivo, 2014

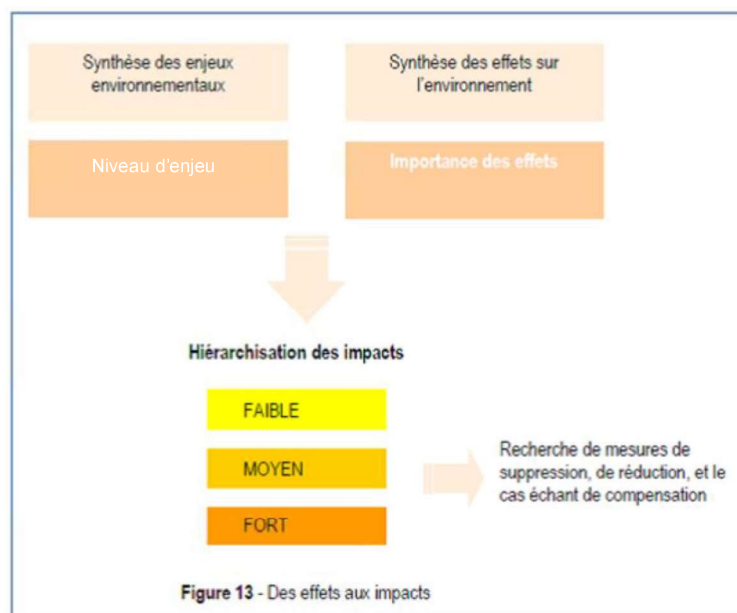


Figure 6-2 : Des effets aux impacts (MEEDEM, 2010) – base de travail de l'étude d'impact réalisée en 2014 – modifié par Natural Power (pour clarté)

Pour une hiérarchisation claire de l'impact, il a été donné un « poids » plus fort au niveau d'enjeu par rapport à l'effet, estimé plus important. Le fait qu'une espèce soit potentiellement présente sur le site prime sur l'effet qui, s'il n'a pas de récepteur cible, n'a pas d'impact. Par exemple, dans le cas d'une espèce halieutique amphihaline, l'effet de l'installation des fondations, induisant une potentielle augmentation de la turbidité est faible, le niveau d'enjeu est négligeable du fait d'une forte tolérance de cette espèce amphihaline à une augmentation de la turbidité, l'impact est donc nul.

La matrice ci-dessous, est utilisée pour déterminer l'impact basé sur le niveau d'enjeu du récepteur et le niveau d'effet.

Source : In Vivo (2014)

Effet \ Sensibilité	Nulle ou Négligeable	Faible	Moyenne	Fort
Nul ou Négligeable	Nul	Nul	Nul	Nul
Faible	Nul	Faible	Moyen	Moyen
Moyen	Nul	Faible	Moyen	Fort
Fort	Nul	Moyen	Moyen	Fort

Légende : le terme « sensibilité » dans le tableau correspond au « niveau d'enjeu »

Figure 6-3 : Matrice d'identification des impacts - Méthode In Vivo

6.2.2. Évaluation des impacts résiduels

L'impact résiduel correspond à l'évolution de l'impact brut en tenant compte des mesures d'évitement et de réduction proposées dans le cadre du projet.

Dès qu'un impact brut est considéré comme notable (à savoir de niveau moyen ou fort), et qu'une mesure d'évitement n'a pas permis d'éviter cet impact, une mesure de réduction est proposée pour supprimer ou diminuer cet impact à un niveau non notable (faible, négligeable ou nul).

6.3. Méthodologie relative aux espèces concernées par la demande

6.3.1. Recensement des espèces protégées

Comme indiqué en section 6.1.2, une liste complète des espèces et habitats protégés est établie sur la base des données existantes dans la zone de projet (données bibliographiques et de campagnes d'inventaires). Cette liste exhaustive de tous les habitats et espèces protégées sur la zone constitue la base de travail pour l'identification des espèces effectivement concernées par la présente demande : elle se base sur la seule présence d'une espèce ou d'un habitat, sans prendre en compte son abondance ou son état de conservation.

Cette étape permet d'examiner si l'obtention d'une dérogation est nécessaire, tel qu'énoncé dans l'avis du Conseil d'État du 09/12/2022, alinéa 4 :

« 4. Le système de protection des espèces résultant des dispositions citées ci-dessus, qui concerne les espèces de mammifères terrestres et d'oiseaux figurant sur les listes fixées par les arrêtés du 23 avril 2007 et du 29 octobre 2009, impose d'examiner si l'obtention d'une dérogation est nécessaire dès lors que des spécimens de l'espèce concernée sont présents dans la zone du projet, sans que l'applicabilité du régime de protection dépende, à ce stade, ni du nombre de ces spécimens, ni de l'état de conservation des espèces protégées présentes. »

6.3.2. Identification des espèces concernées par la demande

La liste exhaustive de toutes les espèces ou habitats protégés présents dans la zone est ensuite analysée afin de déterminer les espèces ou habitats pour lesquels la demande de dérogation doit être effectuée.

Pour mémoire, le Conseil d'Etat a considéré dans son avis du 09/12/2022 que :

« 5. Le pétitionnaire doit obtenir une dérogation "espèces protégées" si le risque que le projet comporte pour les espèces protégées est suffisamment caractérisé. À ce titre, les mesures d'évitement et de réduction des atteintes portées aux espèces protégées proposées par le pétitionnaire doivent être prises en compte. Dans l'hypothèse où les mesures d'évitement et de réduction proposées présentent, sous le contrôle de l'administration, des garanties d'effectivité telles qu'elles permettent de diminuer le risque pour les espèces au point qu'il apparaisse comme n'étant pas suffisamment caractérisé, il n'est pas nécessaire de solliciter une dérogation "espèces protégées". »

Les espèces protégées concernées par la présente demande de dérogation sont donc celles pour lesquelles un risque suffisamment caractérisé de perturbation intentionnelle et/ou de destruction est identifié. Ce risque est caractérisé en tenant compte du niveau d'impact résiduel maximal évalué pour l'espèce après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction. **La méthodologie de l'identification des espèces concernées par la demande est précisée pour chaque compartiment lors de la justification de l'inclusion ou l'exclusion des espèces dans la demande (section 10).**

De façon générale, la méthode de sélection des espèces protégées retenues dans la demande se base sur le niveau d'impact résiduel, c'est-à-dire après application des mesures d'évitement et de réduction prévues pour le projet. Dans le cadre de cette demande, **il est considéré qu'un risque d'atteinte est suffisamment caractérisé si le niveau d'impact résiduel de l'habitat ou de l'espèce est de niveau moyen ou fort.** Par précaution, certaines espèces présentant un impact résiduel faible mais considérées comme particulièrement sensibles peuvent être incluses dans la demande de dérogation. Cette approche est précisée pour chaque compartiment dans la Section 10.

Les espèces protégées concernées par la demande font l'objet d'une présentation détaillée indiquant les statuts de l'espèce, leur description morphologique et comportementale, leur répartition, effectifs et population et les menaces potentielles pesant sur l'espèce (d'ordre général et relatives au projet).

6.3.3. Notion d'état de conservation favorable

La dérogation aux interdictions visant à la protection stricte des espèces peut être accordée à condition que *“la dérogation ne nuise pas au maintien de l'état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle* » (art. L. 411-2 du code de l'environnement).

La directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (directive « Habitats ») (art. 1, i) a introduit la notion d'état de conservation d'une espèce. Il s'agit de *« l'effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peut affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations [sur le territoire européen des États membres] »*.

Dans le cas d'une espèce, l'état de conservation est considéré comme favorable lorsque :

- Les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient ;
- L'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible ; et
- Il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent sur le long terme.

Dans le cas d'un habitat, l'état de conservation est considéré comme favorable lorsque :

- La superficie de l'habitat est suffisante, stable ou en augmentation ;
- L'aire de répartition est stable ou en augmentation ; et
- L'habitat présente des structures et un fonctionnement non altérés.

6.3.4. Évaluation du risque d'atteinte à l'état de conservation favorable de l'espèce et conclusion sur la nécessité de compensation

À partir des éléments présentés pour chaque espèce protégée concernée par la demande, le risque que le projet porte atteinte à l'état de conservation favorable de l'espèce est évalué. À cette fin, une contextualisation, des niveaux d'impacts résiduels, de la sensibilité de l'espèce, de sa présence sur la zone, de son écologie, de l'état de ses populations, etc. est effectuée, afin de définir et d'argumenter l'atteinte ou non à l'état de conservation favorable de l'espèce par le projet.

Si ces éléments concluent à une atteinte à l'état de conservation favorable de l'espèce par le projet, une compensation est alors nécessaire. Dans ce cas, une stratégie de compensation est proposée. À l'issue de cette proposition, une conclusion sur le maintien de l'état de conservation favorable de cette espèce via la mesure de compensation proposée est réalisée.