

**DEPARTEMENT DES BOUCHES DU RHÔNE**

**ENQUÊTE PUBLIQUE DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE  
MODIFICATIVE OUVERTE DU 1<sup>ER</sup> AU 30 JUIN 2021**

**DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE MODIFICATIVE  
PRESENTEE PAR LA SOCIETE PARC EOLIEN OFFSHORE DE  
PROVENCE GRAND LARGE DANS LE CADRE DU PROJET  
D'AMENAGEMENT D'UN PARC EOLIEN FLOTTANT AU LARGE DE LA  
COMMUNE DE PORT SAINT LOUIS DU RHÔNE.**



**- RAPPORT DU COMMISSAIRE ENQUÊTEUR -**

**Marseille le 5 août 2021**

## **SOMMAIRE**

### **CHAPITRE I - RAPPORT DU COMMISSAIRE ENQUETEUR.**

Préambule. ....	2
<b>1. <u>Contexte - Présentation du projet - Enjeux environnementaux</u></b>	
Avant-propos	
1.1 Cadre général du projet.....	4
1.2 Objet de l'enquête.....	6
1.3 Cadre juridique.....	7
1.4 Nature et caractéristiques du projet.....	9
1.5 Composition du dossier.....	18
1.6 Eléments nouveaux apportés en complément au dossier.....	21
<b>2. <u>Organisation et déroulement de l'enquête.</u></b>	
2.1 Désignation du commissaire enquêteur.....	58
2.2 Modalités de l'enquête.....	58
2.3 Information effective du public.....	60
2.4 Climat de l'enquête.....	62
2.5 Clôture de l'enquête et modalités de transfert des dossiers et registres.....	63
<b>3. <u>Analyse des observations sur les registres, par courriers et sur la messagerie électronique dédiée sur le site de la préfecture des Bouches du Rhône.</u></b>	
3.1 Analyse des observations.....	63
3-2 Examen du Mémoire en réponse du pétitionnaire.....	67

### **CHAPITRE II - CONCLUSIONS ET AVIS MOTIVE DU COMMISSAIRE ENQUETEUR**

#### **ANNEXES.**

1 – Procès-verbal de synthèse des observations intégrant dans le corps du document :

- la synthèse des contributions du public remise au maitre d'ouvrage
- le mémoire en réponse du maitre d'ouvrage aux observations.
- les commentaires du commissaire enquêteur sur les réponses du maitre d'ouvrage et son avis par thème.

2 – Courriers des associations, avis et arrêtés préfectoraux, délibérations des conseils municipaux, certificats d'affichage, annonces légales dans les journaux... .

#### **PIECES JOINTES (uniquement pour la préfecture).**

- 4 Registres d'enquête
- Ensemble des courriers et contributions reçus et annexés sur les registres d'enquête.

## **PREAMBULE**

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, ainsi que les plans d'action qui l'accompagnent visent à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de l'environnement. Elle fixe des objectifs ambitieux de réduction des émissions de gaz à effet de serre, reposant sur une baisse de la consommation d'énergies, en particulier d'origine fossile, et un recours accru aux énergies renouvelables. Les éoliennes terrestres et en mer, faiblement émettrices de gaz à effet de serre et ayant de faibles impacts sur les compartiments air, sol et eau (ADEME, 2016), vont contribuer à atteindre ces objectifs.

Ces éoliennes, dont le nombre pourrait doubler à l'horizon 2023, ne sont toutefois pas dénuées d'impacts potentiels sur la biodiversité, en particulier sur les habitats et les vertébrés volants. **Ces études d'impact s'intéressent spécifiquement à la mortalité directe par collision des oiseaux avec les éoliennes** ; elles visent à mieux cerner cet impact dans le contexte spécifique du développement du parc éolien français depuis la fin des années 90 et à proposer des mesures permettant une meilleure intégration environnementale des parcs éoliens terrestres et offshore.

A terme, ce travail mériterait d'être complété par une étude des autres impacts potentiels des éoliennes (dérangement, altération des habitats, mortalité des chauves-souris, etc.). Il gagnerait également à être étendu aux autres sources de production d'énergie (fossiles, fissiles et autres énergies renouvelables) qui peuvent elles aussi avoir des impacts sur la biodiversité.

Ressource inépuisable, le vent permet une production d'énergie moins compromettante pour l'avenir de la planète et c'est aujourd'hui en mer que les aérogénérateurs se multiplient, notamment sur toutes les façades nord-atlantique et méditerranéenne européennes. En réponse au Grenelle de l'Environnement et à l'objectif de 23% d'énergies renouvelables d'ici 2020, la France investit également dans cette filière pour concrétiser ses ambitions énergétiques : le pays possède un fort potentiel de vent et les côtes françaises du nord-ouest sont particulièrement adaptées à l'éolien offshore posé, seule solution actuellement existante en mer.

Malgré ses avantages pour l'Homme et son environnement, l'activité d'éolien offshore interagit avec les oiseaux marins et les habitats qu'ils utilisent : les éoliennes et l'avifaune sont en compétition pour l'espace maritime aérien. Comme démontré avec l'éolien terrestre, cette activité humaine en mer génère de multiples impacts sur les espèces, c'est pourquoi le recours à cette technologie ne doit pas interférer avec les efforts réalisés pour la conservation de la biodiversité marine.

L'approfondissement des connaissances sur les oiseaux marins (retours d'expériences) pourra permettre d'identifier les zones écologiques fonctionnelles situées sur le plateau continental français (0 à 200 mètres de profondeur), dans le but de préserver ces entités ainsi qu'une connectivité suffisante entre elles. La multiplication des usages risque d'augmenter les conflits entre activités en mer, et la résolution de ceux-ci passe par une prise de conscience par chacun de ses devoirs et responsabilités envers le milieu et les espèces. En raison de connaissances incomplètes, la prise en compte des enjeux environnementaux dans l'essor de l'éolien en mer n'est pas parfaite (localisation de projet en ZPS, etc.). Les

projets éoliens offshore français représentent cependant l'opportunité idéale pour augmenter localement les connaissances en mer, en raison de moyens techniques et financiers sans précédent.

L'analyse des effets d'un projet doit porter sur les effets directs (immédiats) et indirects (diffus), qu'ils soient permanents ou temporaires. La complexité de cette analyse réside dans le fait que différentes échelles sont à considérer pour une approche globale des impacts, qu'elles soient spatiales (analyse locale, par façade littorale, nationale, transnationale), temporelles ou biologiques (individu, population, espèce, communauté, écosystème). Diverses études internationales ont montré que les parcs éoliens peuvent perturber l'avifaune. Les impacts connus sont :

- Le dérangement (effet épouvantail)
- La perte d'habitat (les oiseaux fuient la zone du fait du dérangement et/ou la modification du milieu entraîne une baisse d'attractivité)
- La mortalité directe (collision avec les pales ou projection au niveau de la surface de l'eau par les mouvements d'air).

## **1 – CONTEXTE - PRESENTATION DU PROJET - ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX**

### **AVANT-PROPOS : RAISONS DE LA NECESSITE D'UNE NOUVELLE ENQUÊTE PUBLIQUE**

➤ La présente enquête publique de demande d'autorisation environnementale modificative est la conséquence de l'application des décisions de la cour administrative d'appel de Nantes justifiée par un recours déposé par l'association **NACICCA** (Nature et Citoyenneté Crau Camargue et Alpilles) contre l'autorisation environnementale du projet PGL délivrée, en **février 2019**, au titre de la loi sur l'eau par le Préfet des Bouches-du-Rhône. L'arrêté préfectoral de régularisation doit être pris avant le 6 octobre 2021. Cette nouvelle enquête publique va donc permettre au public et aux associations pour la protection de l'environnement de prendre connaissance des évolutions proposées par le pétitionnaire et de faire parvenir ses éventuelles observations sur la base du nouvel avis de l'Autorité environnementale, de l'avis conforme des 2 parcs nationaux et de l'avis du CNPN (conseil national pour la protection de la nature).

A la demande de la préfecture des Bouches du Rhône, **l'enquête ne portera donc que sur ces aspects complémentaires** bien que l'ensemble du dossier (constitué du dossier initial auquel s'ajoutent les documents nouveaux postérieurs à l'enquête initiale de 2018) soit mis à la disposition du public conformément à l'article R123-23 du Code de l'Environnement.

Ce rapport ne reprendra donc pas dans le détail les éléments du rapport d'enquête publique de 2018 mais l'enrichira des observations du public et de l'avis motivé du commissaire enquêteur **sur les éléments nouveaux** apportés par le porteur du projet.

- Dans son arrêt « avant-dire droit » du 6/ octobre 2020 la Cour Administrative d'Appel de Nantes :
- ✓ Considère que **l'évaluation des impacts est suffisante.**
  - ✓ Estime qu'il subsiste un risque d'atteinte aux spécimens d'oiseaux et plus particulièrement pour les espèces suivantes :

- **Puffin yelkouan,**
- **Puffin de Scopoli**
- **Sterne caugek**

✓ Précise que **l'autorisation est susceptible d'être régularisée** par une autorisation modificative incluant :

- **L'avis conforme des 2 parcs nationaux** des Calanques et de Port-Cros
- **Un avis de non-opposition du préfet** relatif aux sites Natura 2000
- **Une dérogation « Espèces Protégées » (DDEP)**

Les 2 parcs nationaux ont formulé leurs avis, conformes et favorables, assortis de réserves le 26 février 2021 et 9 mars 2021 :

L'autorité environnementale Ae a été consultée et a transmis son **avis le 5 mai 2021**. Le **CNPN** a quant à lui émis un avis défavorable comme pour le projet mis à l'enquête en 2018 et comme pour les autres fermes pilotes de la façade méditerranéenne.

### **1-1) CADRE GENERAL DU PROJET (source :Natural Power 2021)**

Le projet Provence Grand Large est situé en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (SUD-PACA), dans le département des Bouches-du-Rhône. C'est un parc pilote composé de 3 éoliennes flottantes à axe horizontal de 8 MW chacune, soit une puissance installée totale de 24 MW. Le projet est localisé en mer à environ 17 km de la plage Napoléon à Port-Saint-Louis-du-Rhône, où se situe le point d'atterrissage du câble d'export. La construction et l'exploitation du parc pilote nécessitent l'obtention de plusieurs autorisations administratives parmi lesquelles une autorisation environnementale délivrée par l'autorité administrative compétente.

#### **BREF RAPPEL DE LA PROCEDURE**

➤ Déposée en Préfecture des Bouches-du-Rhône **en 2017**, l'étude d'impact environnemental du projet a été soumise à instruction administrative par les services de l'Etat et à avis de l'Autorité environnementale qui a demandé notamment la réalisation d'expertises complémentaires **relatives à l'avifaune, aux chiroptères et aux sites Natura 2000**. Les précisions et compléments apportés à l'issue de l'instruction administrative et de l'enquête publique, parmi lesquels ces expertises complémentaires (Natural Power 2018a et 2018b) ont été présentées en enquête publique au cours de l'année 2018. Avec l'étude d'impact environnemental, l'ensemble de ces éléments ont ensuite donné lieu à la délivrance, en **février 2019, d'un arrêté d'autorisation environnementale** au titre de la loi sur l'eau, délivrée au projet PGL par le Préfet des Bouches-du-Rhône.

➤ **En juin 2019**, un recours a été déposé par l'association **NACICCA** contre l'autorisation environnementale du projet PGL. Par un arrêt avant-dire droit rendu le 6 octobre 2020 (n° 19NT02389), la Cour administrative d'appel de Nantes a prononcé un sursis à statuer sur le fondement de l'article L. 181-18 du code de l'environnement et a invité l'Etat et la société PEO-PGL à compléter l'autorisation initiale et à lui notifier une autorisation environnementale modificative comportant :

- 1) une dérogation à l'interdiction de destruction des espèces animales protégées prévue à l'article L. 411-2 du code de l'environnement.
- 2) l'accord de l'autorité administrative au titre de la réglementation relative à la protection des zones Natura 2000, en application du VII de l'article L. 414-4 du code de l'environnement.
- 3) les avis conformes des Parcs Nationaux des Calanques et de Port Cros.

Tout ceci dans un délai d'un an à compter de l'arrêt avant-dire droit rendu le 6 octobre 2020 (n° 19NT02389) par la cour d'appel administrative de Nantes.

La société PEO-PGL a déposé une demande de dérogation « Espèces Protégées » et un addendum à l'étude d'incidences Natura 2000 en préfecture des Bouches-du-Rhône le 15 janvier 2021.

- Le projet Provence Grand Large a reçu l'avis conforme avec réserves et préconisations du **Parc National des Calanques** le 26 février 2021
- l'avis conforme avec recommandations du **Parc National de Port Cros** le 9 mars 2021.
- Le projet a reçu un avis défavorable du **Conseil National de la Protection de la Nature (CNP)** le 31 mars 2021 comme lors de sa consultation concernant le projet de ferme pilote mis à l'enquête publique en 2018.
- **L'Autorité Environnementale Ae** a également été sollicitée, une nouvelle fois sur la base des dossiers complémentaires déposés en janvier 2021, pour avis : son avis a été rendu le 5 mai 2021.

Le dossier mis à l'enquête vise à apporter des précisions et des éléments de réponse aux avis émis par chacune de ces quatre instances. Pour la bonne information du public, un premier chapitre de ce dossier propose une synthèse sur les évolutions du projet entre 2019 et 2021.

## **PROCEDURES RELATIVES AU PROJET DEPUIS 2017**

Le projet de parc pilote d'éoliennes flottantes et de son raccordement électrique est soumis à étude d'impact conformément aux articles **L. 122-1 et R. 122-2 du code de l'environnement**. Il entre dans le champ de l'étude d'impact au titre de la rubrique 27 du tableau annexe de l'article R. 122-2, qui soumet à étude d'impact toutes les installations en mer de production d'énergie.

Le ministre a délégué le 12 janvier 2018 à l'autorité environnementale (**Ae**) du CGEDD sa compétence pour rendre un avis sur ce projet, comme le permet le dernier alinéa du 3° du I de l'article **R.122-6 du code de l'environnement**.

L'Ae avait alors été saisie à l'occasion d'une demande comportant notamment une étude d'incidences au titre de la Loi sur l'eau et des évaluations des incidences Natura 2000 (une pour les éoliennes et une pour le raccordement électrique).

L'Ae est aujourd'hui saisie une nouvelle fois à l'occasion d'une **demande d'autorisation environnementale modificative** comportant une demande de dérogation

à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées et à leur habitat et une nouvelle évaluation des incidences Natura 2000, relatives à la ferme pilote.

Une enquête publique a ainsi été diligentée et par arrêté préfectoral en date du 30 avril 2021 a été ouverte du 1<sup>er</sup> au 30 juin 2021. Le maître d'ouvrage a prévu de saisir à nouveau la commission nationale du débat public (CNDP) après la clôture de l'enquête publique c'est-à-dire après le 30 juin 2021.

## **1-2) OBJET DE L'ENQUETE**

### **- Identité du demandeur**

Le projet de parc pilote d'éoliennes flottantes Provence Grand Large est porté par une société de projet dédiée dénommée Parc Eolien Offshore de Provence Grand Large (PEOPGL), détenue par EDF Renouvelables, elle-même filiale à 100% du groupe EDF, et le groupe Enbridge. Cette société est le maître d'ouvrage du parc pilote jusqu'au connecteur sous-marin (faisant la jonction avec le câble d'export) inclus, pour les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement.

Parc Eolien Offshore de Provence Grand Large  
100, esplanade du Général de Gaulle  
Cœur Défense, Tour B  
92932 Paris La Défense Cedex

### **- Contexte de la demande et historique du projet**

Le développement du projet PGL résulte d'un historique ayant débuté en 2011, date à laquelle le projet a été sélectionné par la France et présenté dans le cadre du programme européen « NER 300 » destiné à soutenir des projets d'innovation dans le domaine de la production d'énergie renouvelable.

Suite à sa sélection au niveau européen fin 2012, le projet a fait l'objet d'un processus de concertation impliquant de très nombreux acteurs locaux (associations et gestionnaires d'espaces naturels, services de l'Etat, riverains, collectivités et élus locaux, pêcheurs, autorités portuaires, etc.) afin de définir sa localisation actuelle en juin 2013. Cette localisation a ainsi fait l'objet d'une première instruction administrative complète, incluant une première enquête publique à l'été 2014 suivi de la notification par l'Etat d'un projet d'arrêté d'autorisation en décembre de la même année.

Le projet, initialement basé sur 13 machines à axe vertical de 2 MW, a été suspendu afin d'être reconfiguré fin 2015 en faisant appel à trois machines à axe horizontal de 8 MW de puissance unitaire. C'est dans ce contexte qu'il a été présenté, puis sélectionné, fin 2016 dans le cadre de l'appel à projets « fermes pilotes éoliennes flottantes » (appel à projets EOLFO de l'ADEME), au sein de la zone dite de « **Faraman** » que l'Etat avait intégrée à cet appel à projet et qui englobait la localisation retenue en 2013.

Déposée en préfecture des Bouches-du-Rhône en 2017 dans le cadre du dossier de demande d'autorisation environnementale, l'étude d'impact environnemental a été transmise pour avis à l'Autorité environnementale du CGEDD (Ae) qui a formulé des demandes de compléments relatives à l'avifaune, aux chiroptères et aux sites Natura 2000. Des expertises

complémentaires ont été ajoutées au dossier par PEO-PGL. L'ensemble de ces éléments a donné lieu à une enquête publique au cours de l'année 2018 puis à la délivrance, le 18 février 2019, d'un arrêté d'autorisation environnementale au titre de la loi sur l'eau - articles L. 214-1 et suivants du code de l'environnement (arrêté préfectoral n° 82-2017-EA).

Cet arrêté préfectoral a donné lieu à un **recours contentieux**, introduit par une association de protection de l'environnement (l'association NACICCA) devant la Cour administrative d'appel de Nantes le 20 juin 2019. Par un arrêt avant-dire droit rendu le 6 octobre 2020 (n° 19NT02389), la Cour administrative d'appel de Nantes a prononcé un sursis à statuer sur le fondement de l'article L. 181-18 du code de l'environnement et a invité l'Etat et la société PEO-PGL à compléter l'autorisation initiale et à lui notifier une autorisation environnementale modificative comportant :

1) une dérogation à l'interdiction de destruction des espèces animales protégées prévue à l'article L. 411-2 du code de l'environnement.

2) l'accord de l'autorité administrative au titre de la réglementation relative à la protection des zones Natura 2000, en application du VII de l'article L. 414-4 du code de l'environnement.

Conformément à cette décision juridictionnelle, le dossier complet de demande d'autorisation environnementale devra par ailleurs donner lieu à un avis des parcs nationaux des Calanques et de Port-Cros en exécution du III de l'article L. 331-14 du code de l'environnement. En outre, les dossiers de demande complémentaires et les avis exprimés par les deux parcs nationaux devront être soumis à une nouvelle enquête publique.

Dans le respect de l'arrêt précité du 6 octobre 2020, la société PEO-PGL soumet donc, dans le cadre du présent dossier, les éléments complémentaires requis en vue de solliciter la délivrance par le Préfet des Bouches du Rhône d'une autorisation environnementale modificative comportant :

- d'une part, une dérogation à l'interdiction de destruction des espèces animales protégées prévue à l'article L. 411-2 du code de l'environnement.

- d'autre part, l'accord de l'autorité administrative au titre de la réglementation relative à la protection des zones Natura 2000, en application du VII de l'article L. 414-4 du code de l'environnement.

Ce dossier comporte la modification des éléments du dossier initial d'évaluation environnementale du projet PGL mis à l'enquête en 2018, notamment ceux relatifs à la séquence ERC et aux mesures associées.

### **1-3) CADRE REGLEMENTAIRE DE LA DEMANDE**

La société Parc Eolien Offshore de Provence Grand Large (PEOPGL), a été désignée lauréate en novembre 2016 de l'appel à projets (AAP) « fermes pilotes d'éoliennes flottantes » lancé par l'ADEME, pour développer, construire et exploiter un parc éolien flottant pilote au large du golfe de Fos, dans la zone dite « Faraman » (Bouches-du-Rhône).

Conformément au Code de l'Environnement, l'évaluation des impacts du projet de parc éolien flottant pilote Provence Grand Large (ci-après projet PGL) a été menée dans sa globalité dans l'étude d'impact soumise à instruction en mai 2017. Une évaluation des incidences du projet de parc éolien flottant pilote au titre de Natura 2000 a été présentée dans le document « Evaluation des incidences Natura 2000 » (Biotope, mai 2017) également soumis à instruction. Cette expertise avait conclu que les incidences du projet étaient non significatives sur les habitats et sur les espèces ayant justifié la désignation des différentes zones Natura 2000.

Au cours de la phase d'instruction administrative, **les expertises relatives aux sites Natura 2000 ont conclu que le projet n'aurait pas d'incidence significative** sur les objectifs de conservation des différentes zones Natura 2000 considérées.

Le dossier a été soumis à enquête publique à l'automne 2018. Suite à un avis favorable de la commission d'enquête, un arrêté d'autorisation environnementale au titre de la loi sur l'eau a été délivré au projet PGL par le Préfet des Bouches-du-Rhône en 2019.

Le livre IV – Patrimoine naturel - du code de l'Environnement défini notamment par son chapitre I, le cadre législatif de la « Préservation et surveillance du patrimoine naturel ».

L'article L. 411-1 du code de l'environnement, modifié par la loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, précise ainsi que :

« Les espèces mentionnées à l'article L. 411-1 sont donc celles bénéficiant d'un arrêté de protection ministériel ou préfectoral dans le cas d'une protection régionale, quand elle existe ».

Les arrêtés mentionnés ci-dessus précisent la nature de l'interdiction qui s'applique à l'espèce ; parmi celles listées à l'article L. 411-1 ; leur durée, le moment de l'année concerné et la localisation.

**Une possibilité de déroger aux interdictions rappelées ci-dessus** est prévue à l'article L. 411-1 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) *A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;*

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

En d'autres termes, **une dérogation aux interdictions définies à l'article L. 411-1 du code de l'environnement** n'est possible qu'à trois conditions cumulatives :

- *l'existence de raisons impératives d'intérêt public majeur.*
- *l'absence de solutions alternatives satisfaisantes de moindre impact.*
- *l'absence d'atteinte à l'état de conservation des espèces dans leur aire de répartition naturelle.*

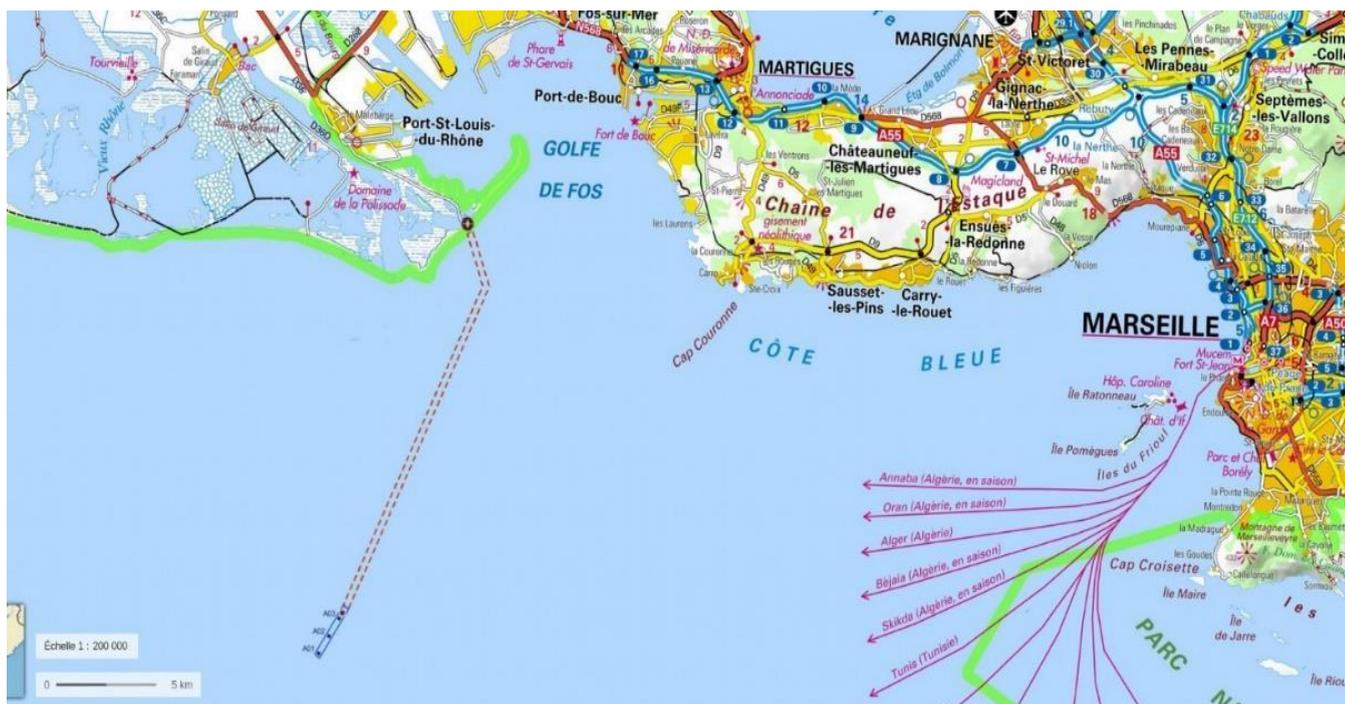
Concrètement il ressort de la disposition ci-dessus telle qu'interprétée par la jurisprudence que : « **un projet susceptible d'affecter la conservation d'espèces animales ou végétales protégées et de leur habitat ne peut être autorisé, à titre dérogatoire, que s'il répond, par sa nature et compte tenu des intérêts économiques et sociaux en jeu, à une raison impérative d'intérêt public majeur. En présence d'un tel intérêt, le projet ne peut cependant être autorisé, eu égard aux atteintes portées aux espèces protégées appréciées en tenant compte des mesures de réduction et de compensation prévues, que si, d'une part, il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et, d'autre part, cette dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle** ».

#### **1-4) NATURE ET CARACTERISTIQUES DU PROJET ET DES AMENAGEMENTS PROJETES - RAPPEL DES CONCLUSIONS DE L'ENQUETE INITIALE DE 2018**

Le projet de parc pilote d'éoliennes flottantes et de raccordement électrique est situé au large de la commune de Port Saint Louis du Rhône dans le département des Bouches du Rhône. La zone d'implantation est située sur le site de Faraman à 17 km de la plage Napoléon et à proximité de l'isobathe des 100 m. Le choix de cette zone résulte d'études préalables d'identification de zones de moindre impact pour le développement de l'éolien en Méditerranée, réalisées en partenariat avec les parties prenantes (notamment les usagers de la mer) et les services de l'État.

Le maître d'ouvrage du projet est : « Parc éolien offshore de Provence Grand Large » (nommé Provence Grand Large ou PGL), directement pour les éoliennes, les flotteurs, les systèmes d'ancrage et les câbles électriques inter-éoliennes et en maîtrise déléguée pour les infrastructures de raccordement électrique entre le connecteur sous-marin du parc en mer et le réseau public d'électricité à terre, sous la responsabilité de Réseau de transport d'électricité (RTE).

**Le projet n'a pas été modifié depuis la première saisine de l'Ae sauf pour ce qui concerne la forme des bouées des flotteurs et le point d'amarrage au flotteur des lignes d'ancrage.** En outre, le balisage aérien des éoliennes est désormais réglementé par l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne et le balisage pour la navigation maritime a été précisé et limité pour l'éolienne centrale.



Localisation du projet (tracé bleu sur la carte) et trajet de la ligne électrique de raccordement (tracé rouge pointillé sur la carte) au réseau de transport d'électricité au large de la ville de Port-Saint-Louis-du- Rhône ; les lignes continues partant de Marseille sont des liaisons maritimes (Source : Géoportail)

- **Contexte global et justification du projet**

Le contexte global actuel est particulièrement marqué par une augmentation ininterrompue de la demande énergétique mondiale, de la consommation de combustibles fossiles qui en découle, et des effets aujourd'hui bien connus de celles-ci tant en termes de réchauffement que de perte de biodiversité.

Selon les projections, la population mondiale devrait augmenter de 2 milliards de personnes au cours des trente prochaines années, passant de 7,7 milliards actuellement à 9,7 milliards en 2050 (données Nations Unies). Conjuguée à la croissance à venir du PIB de l'Asie et de l'Afrique, des zones où la démographie est particulièrement dynamique, ceci va nécessairement entraîner une hausse continue de la demande globale en énergie.

La consommation mondiale actuelle d'énergie primaire avoisine les 14 Gtep et montre une croissance moyenne annuelle de 1,5% au cours de la dernière décennie (SDS, 2019). Le mix énergétique primaire mondial est largement dominé par les énergies fossiles (environ 80%). La combustion de ce carbone fossile (charbon, produits pétroliers, gaz naturel) produit (entre autres) du CO<sub>2</sub>, gaz à effet de serre, qui s'accumule dans l'atmosphère.

Les concentrations en CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère sont en constante augmentation et accentuent ce phénomène d'effet de serre. Par ailleurs la dissolution du CO<sub>2</sub> dans les océans entraîne une chute du pH de l'eau de mer (acidification) à l'échelle du globe.

La hausse des teneurs en CO<sub>2</sub> s'accompagne d'une baisse des teneurs globales en oxygène (consommé par la combustion du carbone fossile).

Le changement climatique se manifeste sous différentes formes en fonction des régions du globe (élévation des températures, montée des océans, fonte des glaciers, ouragans, sécheresse/désertification etc.). Les conséquences de ce changement climatique sont nombreuses sur les écosystèmes et les biotopes et nécessitent des stratégies d'adaptation et d'atténuation. L'érosion de la biodiversité met en danger notre santé (FRB, 2020) et notre

sécurité alimentaire (FAO, Nations Unies 2019). Mais si la perte de la biodiversité à l'échelle du globe est liée à la destruction des habitats, à la surexploitation des ressources et à l'utilisation de pesticides pour la production agricole, elle est aussi liée au changement climatique (acidification des océans, augmentation des températures, raréfaction de l'oxygène, modification des précipitations et de l'hydrologie des rivières, sécheresse et désertification....).

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 découlent, qu'ils soient de l'ordre de la santé publique (ex : qualité de l'air), de la sécurité publique (sécurité alimentaire, catastrophes naturelles, déplacement de populations....), économique ou technologique (ex : reconversion des filières des énergies fossiles, développement d'un pan entier d'une filière nouvelle de production d'énergie renouvelable).

L'éolien flottant est au cœur de la lutte internationale contre le réchauffement. Le 12 décembre 2015 à Paris, la COP 21 a vu le premier accord universel sur le climat être signé par 196 délégations qui ont collectivement pris l'engagement de limiter entre 1,5 et 2°C le réchauffement climatique d'ici 2100. Le dernier rapport du GIEC indique que les émissions nettes de CO2 doivent atteindre zéro à l'horizon 2050 afin de maintenir l'augmentation de la température terrestre en-dessous de 1,5°C. En d'autres termes, le GIEC indique que la quantité de CO2 entrant dans l'atmosphère doit être égale à la quantité de CO2 éliminée par les puits naturels ou technologiques, et ce afin de limiter les dégâts du changement climatique sur les écosystèmes et les sociétés humaines. Dans ce contexte, le consensus se fait sur l'urgence de réduire drastiquement les émissions de carbone vers l'atmosphère.

***C'est à la lumière de cet engagement que doit être apprécié l'intérêt public majeur de la transition énergétique et de la lutte contre le réchauffement.***

L'apport significatif de Provence Grand Large, réside dans le fait qu'il contribue de manière tangible à l'émergence d'une nouvelle filière, l'éolien en mer et singulièrement celle de **l'éolien flottant**, qui apparaît aujourd'hui comme un levier incontournable de décarbonation de la production et de la consommation d'énergie, mais aussi de réduction de la pollution de l'air, à l'échelle mondiale.

L'Agence Internationale de l'Energie (AIE) dans un rapport publié le 29 octobre 2019, souligne que, pour atteindre ses objectifs climatiques, et notamment la neutralité carbone à horizon 2050, le continent européen aura besoin de recourir à l'éolien en mer bien plus massivement qu'il ne le fait aujourd'hui. Selon l'AIE, les meilleurs sites pour l'éolien en mer pourraient fournir plus d'électricité que le monde n'en consomme aujourd'hui. Alors que la consommation globale d'électricité est aujourd'hui de 23 000 TWh, l'analyse montre que le potentiel technique est de 36 000 TWh pour l'éolien en mer à l'échelle de la planète.

***Ce résultat ne considère que des installations dans des eaux peu profondes (moins de 60 mètres) et proches des côtes (moins de 60 km). En permettant d'aller plus loin des côtes et vers des eaux plus profondes, l'éolien flottant pourrait débloquer suffisamment de potentiel pour couvrir onze fois la consommation mondiale d'électricité en 2040.***

A l'horizon 2040, compte tenu des gains très importants attendus sur le plan technologique (notamment avec l'avènement de turbines de très grande puissance) comme en terme de réduction des coûts (le prix moyen du kWh issu des éoliennes en mer a été divisé par 4 au cours des 10 dernières années et se rapproche désormais des prix des

marchés de gros de l'électricité), l'AIE estime que 180 GW devront être déployés, contre seulement 20 GW aujourd'hui, faisant de l'éolien en mer la première source de production d'électricité du continent.

***Dans un tel contexte, avec la standardisation des technologies des flotteurs qui va s'opérer dans les années à venir, l'éolien flottant occupera une place fondamentale, car il présente l'avantage de pouvoir être installé à plus grande profondeur, plus loin des côtes et permettant de capter des vents plus forts que l'éolien posé qui requiert une installation sur des fondations fixes d'une hauteur plus limitée.***

La France a misé depuis 10 ans sur l'éolien flottant pour réduire ses émissions de CO2 et de gaz à effet de serre. L'éolien flottant entre pleinement dans les objectifs de la Loi sur la Transition Énergétique et pour la Croissance Verte (dite LTECV) votée le 17 août 2015, qui vise à préparer « l'après pétrole » et à instaurer un modèle énergétique robuste et durable face aux enjeux d'approvisionnement en énergie, à l'évolution des prix, à l'épuisement des ressources et aux impératifs de la protection de l'environnement.

Pour donner un cadre à l'action conjointe des citoyens, des entreprises, des territoires et de l'État, la loi fixe des objectifs à moyen et long termes dont, notamment :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050.
- Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;
- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012.
- Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030.

Contrairement à la plupart des autres régions de France, **la région Provence-Alpes-Côte-D'azur se caractérise par l'absence de production nucléaire sur son territoire** et souffre d'un déficit chronique en matière de production d'électricité. L'ensemble des capacités actuelles (hydraulique historique, renouvelables et production thermique) ne représentent qu'environ 50 % de sa consommation, dont environ les 2/3 par les ENR. C'est cette situation qui est à l'origine du volontarisme affiché par la région pour atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050, en réduisant de 50% la consommation d'énergie fossile de la région et mobiliser les énergies renouvelables disponibles à l'horizon 2050 (photovoltaïque, éolien, hydraulique...) afin d'atteindre une équivalence entre la consommation et la production d'énergie.

- **Sur le plan technologique**

C'est un projet pilote dont le caractère impératif réside dans le fait qu'il va permettre de démontrer et donc de qualifier, à l'échelle d'un groupe représentatif de 3 éoliennes flottantes, des technologies tout à fait novatrices qui permettront à terme de sécuriser la réalisation de futurs parcs éoliens flottants à l'échelle dite « industrielle ».

PGL est d'autant plus important pour la filière qu'après 10 ans de développement, il est aujourd'hui le premier des 4 projets pilotes sélectionnés par la France prêt à être lancé.

C'est aussi le seul et unique projet au niveau mondial qui va permettre d'expérimenter un système de flotteurs de type PLT (Plateforme à Lignes Tendues), qui présente des spécificités fondamentales pour l'avenir de l'éolien flottant, notamment :

- Une stabilité incomparable procurée à l'éolienne (cette stabilité étant l'enjeu technique principal dans le domaine de l'éolien flottant, eu égard à la dimension des machines et à la magnitude des efforts exercés), qui se compare à celle des éoliennes posées en mer.
- La compacité tout aussi unique de son système à lignes d'amarrage tendues qui descendent à la verticale sous la surface du flotteur, permettant de réduire l'emprise sur les fonds marins dans un rapport d'environ 1 à 50 avec les technologies alternatives, dites caténaïres, dont les points d'ancrage se prolongent à 500 voire 1000 m de l'éolienne et donc de libérer l'espace marin au bénéfice de la navigation et de la pêche par exemple, dans de bien meilleures conditions de sécurité
- L'absence de ragage par les chaînes ou les câbles contrairement à toutes les autres technologies existantes dont les lignes d'ancrage sont en contact avec le sol sur plusieurs centaines de mètres et suivent en permanence le mouvement de la plateforme, préservant les fonds marins et la biodiversité qui les peuplent.

- **Sur le plan environnemental**

Dans un contexte où la Méditerranée, dans sa partie provençale notamment, est vierge de toute expérience précédente, la réalisation de Provence Grand Large est particulièrement attendue car il s'agit d'une occasion unique de pouvoir mettre en œuvre ce type de structure en mer permettant d'accueillir des moyens de mesure et ainsi réaliser des programmes de recherche et des campagnes de suivis environnementaux sans précédent.

Ces programmes d'acquisition de connaissances spécifiquement dédiés à la façade Méditerranée et à l'éolien flottant, et initiés, avec le soutien de l'Etat, en lien avec l'ensemble des instituts de recherche et des scientifiques concernés, vont résulter dans l'acquisition de connaissances essentielles sur les écosystèmes et la manière de réduire les effets éventuels de futurs parcs éoliens flottants industriels sur ces milieux.

Le dossier a été soumis à enquête publique à l'automne 2018. La commission d'enquête avait alors émis un avis favorable au projet présenté par PGL. En 2019, un arrêté d'autorisation environnementale au titre de la loi sur l'eau a été délivré au projet PGL par le Préfet des Bouches-du-Rhône. En juin 2019, un recours a été déposé par l'association NACICCA contre l'autorisation environnementale du projet PGL.

Dans son arrêt avant dire droit rendu le 6 octobre 2020, la Cour Administrative d'Appel de Nantes a jugé (N°19NT02389) que :

***« Si l'évaluation des incidences requises au regard des objectifs de conservation des zones de protection spéciale « Camargue », « Iles Marseillaises-Cassidaigne » et « Iles d'Hyères », qui fait état des incertitudes liées à certains éléments du projet et aux lacunes des connaissances scientifiques, peut être regardée comme suffisante quant à son contenu, elle aurait dû conclure que la réalisation du projet porterait atteinte aux objectifs de conservation de plusieurs sites Natura 2000. ».***

Ainsi, le dossier mis à l'enquête a pour objectif de reprendre les éléments présentés dans l'évaluation des incidences Natura 2000, de réviser les conclusions et de fournir les éléments complémentaires pour compléter la procédure d'évaluation des incidences Natura 2000.

La Cour Administrative d'Appel de Nantes indique :

**Au point 59** de son arrêt du 6 octobre 2020 : « ***il subsiste un doute raisonnable d'un point de vue scientifique quant à la possibilité que le parc projeté, en cas de surmortalité annuelle de plusieurs individus provoquée par des collisions avec les éoliennes, ait des effets significatifs dommageables sur la bonne conservation des populations de puffins yelkouan présentes dans la zone du projet, c'est-à-dire dans la zone de protection spéciale « ZPS Camargue », ainsi que, compte-tenu des importants déplacements des individus au sein du golfe du Lion pour leur alimentation ou le nourrissage des jeunes en période de reproduction et pour leur transit ou leur repos en période de migration, dans les zones de protection spéciale « Iles Marseillaises-Cassidaigne » et « Iles d'Hyères ». La même conclusion s'impose, dans une moindre mesure en raison de leur présence plus limitée dans la zone du projet, pour la bonne conservation des populations de puffins de Scopoli dans les trois zones de protection spéciale mentionnées.*** »

**Puis au point 63** : « ***il subsiste un doute raisonnable d'un point de vue scientifique quant à la possibilité que le parc projeté, en cas de surmortalité annuelle de plusieurs individus provoquée par des collisions avec les éoliennes, ait des effets significatifs dommageables sur la bonne conservation des populations de sterne caugek présentes dans la zone du projet, c'est-à-dire principalement dans la zone de protection spéciale « Camargue ».*** »

Après consultation des services instructeurs, une analyse convergente de l'arrêt de la CAA de Nantes conduit à produire le présent addendum à l'étude d'incidences Natura 2000 sur les ZPS (sites Natura 2000 référencés au titre de la directive « Oiseaux ») : ***la révision des conclusions de l'évaluation des incidences Natura 2000 et la mise à jour des éléments complémentaires sont réalisées pour les quatre Zones de Protections Spéciales (ZPS) «Camargue», «Iles Marseillaises-Cassidaigne», «Iles d'Hyères» et «Marais entre Crau et Grand Rhône» localisées aux environs de la zone du projet PGL et dont les objectifs de conservation sont susceptibles d'être affectés par le projet.***

**Le présent dossier mis à l'enquête publique a ainsi pour objet de solliciter une décision de non-opposition de l'autorité administrative, dans les termes prévus par l'article L. 414-4, VII du code de l'Environnement.**

Le projet prévoit ainsi l'installation de trois éoliennes flottantes tri-pales à axe horizontal, de 8 MW chacune, positionnées sur une rangée suivant la diagonale nord-est/sud-ouest (la plus favorable au vent) et espacées d'environ 920 m. Chaque éolienne est composée d'une turbine portée par un mât, d'un flotteur (composé de trois corps de bouées) et d'un système d'ancrage par trois câbles à double- ligne tendus (schéma ci-dessous). La hauteur des éoliennes est d'environ 180 m au-dessus du niveau de la mer. La nacelle est située à 105 m, le diamètre du rotor est de 154 m, la hauteur minimale des pales est de 20 m par rapport au niveau de la mer. Le rotor aura une vitesse maximale de 13 tours par minute, ce qui correspond à une vitesse en bout de pale de 380 km/h. Les éoliennes pourront fonctionner pour des vitesses de vent comprises entre environ 10 km/h et 90 km/h.

La structure flottante sera protégée contre la corrosion à l'aide **d'anodes sacrificielles**. Ces anodes sont composées de 95 % d'aluminium et 5 % de zinc, la présence d'autres éléments est mentionnée comme l'indium et le silicium.

La liaison électrique entre les éoliennes et le continent est assurée par plusieurs câbles électriques sous-marins. Le câble le plus proche de la côte sera connecté à un câble d'export, d'une longueur totale d'environ 28 km (partie marine et terrestre). La partie marine du câble, d'une longueur de 19 km, sera vraisemblablement enfouie sur la totalité du

linéaire en mer et raccordera au point d'atterrage le connecteur sous-marin d'interface au nord du parc.

Le raccordement se poursuivra dans sa partie terrestre jusqu'au poste de raccordement existant **de Port-Saint-Louis-du-Rhône** (dit poste source) par une liaison en très grande majorité souterraine, le long d'infrastructures existantes.

L'assemblage devrait toujours être réalisé sur le quai Gloria en darse 3 des bassins Ouest du Grand port maritime de Marseille (GPMM), à partir de mi-2021. La provenance des matériaux et leur acheminement ne sont pas précisés dans le dossier ; les flotteurs sont cependant assemblés au sein du GPMM. La phase de démantèlement et de remise en état est également décrite.

L'extension du poste source à Port-Saint-Louis a été réalisée. La réalisation des flotteurs est en cours dans le Grand port maritime de Marseille (GPMM).

Le démarrage de l'installation des éoliennes est prévu au second semestre 2022 (décalé de deux ans par rapport au dossier initial) et leur mise en service en avril 2023. La phase de «test » durera 20 ans, alors qu'il est annoncé que les installations auxquelles le projet est supposé apporter un retour d'expérience devraient être en activité dans moins de 10 ans. Le coût prévisionnel du projet était estimé en 2018 à environ 200 millions d'euros ; il n'a pas été réactualisé dans le présent dossier.

***Le projet de ferme pilote Provence Grand Large, dans sa conception et son dimensionnement, reste inchangé par rapport à 2017 (PEOPGL, 2017). Il n'y a donc pas de modification d'ordre industriel ou technologique entre 2019 (date de l'autorisation initiale du projet) et 2021.***

La zone de projet est exposée à deux régimes de vents dominants :

- Le Mistral, venant du secteur ouest/nord-ouest, largement dominant en fréquence et en intensité et dépassant fréquemment les 50 km/h (~14 m/s) ;
- Les vents de secteur est/sud-est, Levant et Marin, moins fréquents mais pouvant être très forts.

La vitesse moyenne annuelle du vent dans la zone de projet avoisine les 10 m/s, à 90 m au-dessus du niveau de la mer. Les mesures de vent réalisées dans le cadre du projet de parc éolien flottant pilote Provence Grand Large indiquent des vitesses moyennes mensuelles variant :

- de 6,5 m/s en été à 8,6 m/s en hiver, à 10 m au-dessus du niveau de la mer ;
- de 8,0 m/s en été à 10,3 m/s en hiver, à 100 m au-dessus du niveau de la mer.

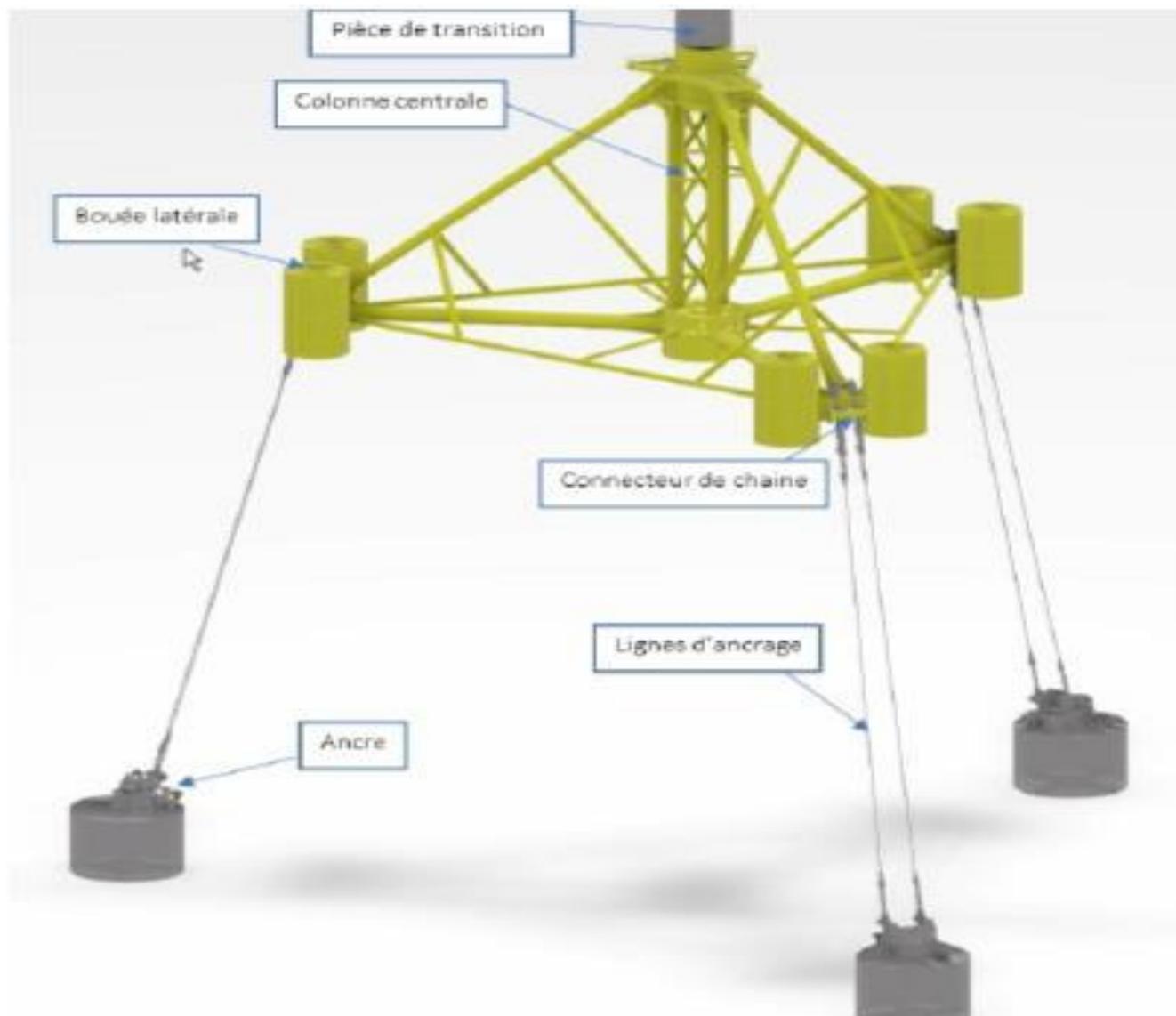


Schéma d'une éolienne flottante ancrée à 100 m de profondeur. Le flotteur (partie jaune) a une hauteur d'environ 45 m. Le niveau de la mer est situé à environ 11 m sous la plateforme, située en haut du flotteur et donc en haut de la figure au niveau de la pièce de transition. (Source dossier)

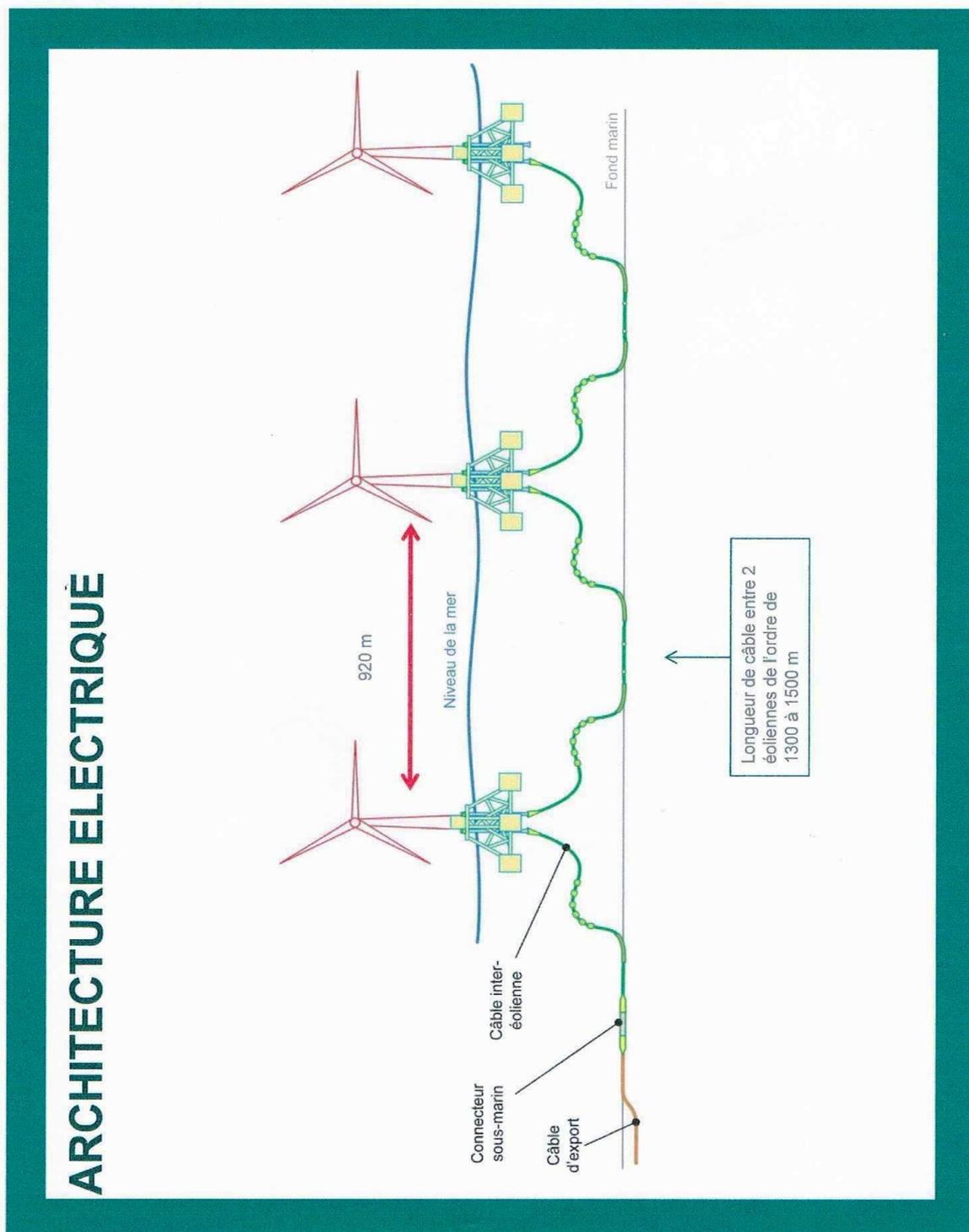


Schéma de raccordement des éoliennes au réseau électrique (Source dossier)

L'éolien flottant est un impératif de nos politiques climatiques et occupe une place fondamentale dans cette démarche de réduction drastique des gaz à effet de serre. Il présente l'avantage de pouvoir être installé à plus grande profondeur, plus loin des côtes et permettant de capter des vents plus forts que l'éolien posé qui requiert une installation sur des fondations fixes d'une hauteur plus limitée. Or il n'existe nulle part dans le monde, à l'heure actuelle, de parc éolien flottant capable de produire de l'électricité à l'échelle commerciale. Les technologies et les filières nécessaires à la construction, à l'exploitation, au recyclage de tels parcs doivent au préalable être conçus, développés, expérimentés et certifiés.

Provence Grand Large est donc un projet de petite taille (3éoliennes implantées sur une surface totale inférieure à 1 km<sup>2</sup>).

**Ce projet est pilote, au sens technique et industriel**, dans le sens où il permettra d'appréhender et d'optimiser les conditions d'installation, de raccordement et d'exploitation de premiers petits parcs, mais aussi de mieux appréhender les impacts sur l'environnement. Provence Grand Large est au service de l'innovation, de la connaissance scientifique (technologique et environnementale) et de la stratégie nationale du développement des énergies renouvelables. Le projet PGL est structurant pour l'établissement de toute la filière éolienne flottante et le pilier stratégique pour le développement de parcs de plus grande échelle.

**Ce projet est pilote, au sens environnemental**, dans le sens où il est le pilier du développement de la production d'énergie décarbonée indispensable dans l'urgence d'arrêter le recours aux énergies fossiles. La réduction des émissions de carbone contribue à réduire les effets du changement climatique qui sont parmi les plus impactant sur la biodiversité. Provence Grand Large, par le nombre et la diversité des suivis réalisés, des mesures prises et des programmes de recherche soutenus, contribue de manière significative, à la meilleure connaissance et compréhension des écosystèmes marins. Les connaissances environnementales acquises dans le cadre de ce projet pilote serviront à la protection de la biodiversité dans un contexte de planification du développement des usages en mer Méditerranée à différentes échelles (nationale, européenne notamment).

L'étude d'impact environnemental du projet a été réalisée en 2017 (PEOPGL, 2017). Concernant l'avifaune et les chiroptères, l'évaluation des impacts du projet PGL a été complétée, à la demande de l'Autorité Environnementale, par des expertises spécifiques, produites par Natural Power en 2018. Cette évaluation environnementale, basée sur la considération des enjeux et de la sensibilité de chacune des espèces ainsi que sur les effets du parc pilote Provence Grand Large **a été jugée suffisante par la Cour Administrative d'Appel de Nantes** dans son arrêt avant-dire droit du 6 octobre 2020 (points 10 à 29). Les niveaux d'enjeu, de sensibilité et d'impact ne sont donc pas requalifiés.

### **1-5) COMPOSITION DU DOSSIER**

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 sauvages protégées dans le cadre d'une autorisation environnementale, sont fixées par les articles R. 411-6, R. 181-28 et D. 181-15-5 du Code de l'environnement.

L'article D.181-15-5 du Code de l'environnement fixe le contenu de la demande de dérogation: « *Lorsque l'autorisation environnementale tient lieu de dérogation au titre du 4° de l'article L. 411-2, le dossier de demande est complété par la description :*

- 1° *Des espèces concernées, avec leur nom scientifique et nom commun ;*
- 2° *Des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande avec une estimation de leur nombre et de leur sexe ;*
- 3° *De la période ou des dates d'intervention ;*
- 4° *Des lieux d'intervention ;*
- 5° *S'il y a lieu, des mesures de réduction ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées ;*
- 6° *De la qualification des personnes amenées à intervenir ;*
- 7° *Du protocole des interventions : modalités techniques, modalités d'enregistrement des données obtenues ;*
- 8° *Des modalités de compte rendu des interventions. »*

**Conformément à la réglementation en vigueur et au au regard des références méthodologiques disponibles, la composition du dossier mis à l'enquête publique est la suivante :**

- ✓ 1° Le contexte de la demande ;
- ✓ 2° Les raisons impératives d'intérêt public majeur ;
- ✓ 3° La présentation du projet ;
- ✓ 4° L'analyse de variantes au projet et les critères qui ont conduit au choix du site;
- ✓ 5° L'état initial de l'environnement ;
- ✓ 6° L'évaluation des impacts bruts du projet sur l'environnement ;
- ✓ 7° Les mesures d'évitement, de réduction et les impacts résiduels du projet sur les espèces protégées ;
- ✓ 8° La présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et l'évaluation de la mortalité potentielle par collision ;
- ✓ 9° Les mesures de compensation et d'accompagnement ;
- ✓ 10° Conclusion sur l'état de conservation des espèces protégées ;
- ✓ Documents complémentaires.

Pratiquement, le dossier mis à la disposition du public durant les 30 jours consécutifs de l'enquête publique est constitué de :

- ✓ Rapport ...474 pages
- ✓ Note de présentation du dossier- 4 pages
- ✓ Présentation du projet (doc. remis par PGL à titre informatif) -13 pages
- ✓ Actions mises en œuvre sur le territoire du projet depuis janvier 2021- 20 pages
- ✓ Annexe-1- 66 pages
- ✓ Demande de dérogation- 22 pages
- ✓ Addendum- 168 pages
- ✓ Avis de l'Ae- 21 pages
- ✓ Avis des 2 parcs nationaux - 8 pages
- ✓ Cour administrative d'appel de Nantes- 28 pages
- ✓ Réponses de l'Etat aux recommandations de l'Ae- 6 pages
- ✓ Réponse de PGL aux avis des parcs nationaux et du CNPN- 39 pages

- ✓ Rapport actualisé de la garante Mme Brevan 4 pages
- ✓ Pour mémoire : documents présentés à l'enquête publique de 2018 à savoir :
  - Etude d'impacts et résumé non technique
  - L'avis de l'Ae 2018-27 du 16 mai 2018 émis par le CGEDD
  - Le mémoire en réponse du pétitionnaire à l'avis de l'Ae en septembre 2018
  - Le dossier d'incidences Natura 2000
  - Les pièces complémentaires

### **Commentaires du commissaire enquêteur sur le nouveau dossier soumis à l'enquête publique**

Le dossier fourni par le pétitionnaire (prés de 850 pages) est tout à fait détaillé, bien argumenté, clair, construit de manière rationnelle et aisément compréhensible pour le public dans son Addendum à l'évaluation des incidences Natura 2000 (169 pages).

Il rappelle les principales phases techniques, de concertation et de consultations administratives établies depuis 2009 pour les projets antérieurs au parc éolien de 24 MW qui fait l'objet de la présente enquête publique. En effet, tout le retour d'expérience acquis a été très précieux aux 2 pétitionnaires (PGL et RTE) au plan technique et environnemental mais aussi au plan sociétal, en prenant en compte au mieux les préoccupations des autorités, du public et des partenaires associés qui avaient alors été exprimées.

Il fait également une large place, à partir de fin 2016, à la première phase de concertation préalable volontaire réalisée pour le projet de parc éolien flottant qui a donné lieu à une conclusion très favorable de la garante nommée : climat de confiance dû à sa longue préparation par un dialogue soutenu dès l'origine du projet entre les maîtres d'ouvrages et les principaux acteurs du territoire et dans une certaine mesure du public au sens large. Cette période n'a pas fait naître de contestation du projet ni dans son principe, ni dans les choix locaux envisagés à ce stade. La deuxième phase de concertation qui s'est poursuivie jusqu'en janvier 2018 s'est également très bien déroulée. Le public s'est peu manifesté comme lors de la concertation préalable. Il a été tenu au courant des travaux en cours via le site Internet et une « news letter » et pourra continuer à se tenir informé de l'évolution du projet.

Le dossier comporte toutes les pièces réglementaires ainsi que des documents « complémentaires » qui apportent des précisions ou des réponses aux différentes interrogations ou questions soulevées au cours des concertations et consultations administratives réalisées au titre de la loi sur l'eau ainsi que lors de la consultation de l'autorité environnementale.

Il permet de bien appréhender les enjeux de cette technologie expérimentale et innovante au niveau d'un parc de 3 éoliennes flottantes et de son câble électrique d'export vers le poste de transformation de Port-Saint-Louis-du-Rhône. Il traite de façon détaillée des principaux impacts environnementaux concernés ainsi que des très nombreuses mesures prises, tant intrinsèquement lors de la conception que par la mise en place de parades d'évitement, de réduction et d'accompagnement.

Il met bien en exergue que tout n'est pas connu pour ce projet pilote d'où la nécessité absolue de réaliser au cours des toutes prochaines années un certain nombre d'études complémentaires pour vérifier les divers points importants relatifs au projet et affiner les connaissances tant pour le milieu que pour les impacts et les parades complémentaires

éventuelles à mettre en place : le comité scientifique créé va donc avoir un rôle essentiel à jouer dans ce domaine.

En conclusion, le commissaire enquêteur considère qu'il s'agit d'un dossier bien argumenté, complet permettant de justifier le choix de ce projet dans le respect de l'environnement, avec les connaissances actuelles. Le pétitionnaire a bien exprimé sa volonté de progresser en prenant en compte les résultats qui seront acquis par retours d'expériences in situ notamment et lors de plusieurs études spécifiques qu'ils se sont engagés à réaliser pour la morphologie des fonds marins, le suivi biosédimentaire, la ressources halieutique, l'avifaune, le bruit sous-marin et les mammifères marins notamment.

### **1-6) ELEMENTS NOUVEAUX RAJOUTES EN COMPLEMENT AU PROJET**

Les mesures d'insertion environnementale regroupent une succession de différentes mesures à privilégier : les mesures de suppression (on évite l'impact), les mesures de réduction (on atténue l'impact) et les mesures de compensation (on compense l'impact qui n'a pu être évité ou atténué). Ces trois types de mesures sont des exigences de l'étude d'impact. Tous les autres types de mesures sont qualifiés d'actions d'accompagnement du projet et relèvent plutôt d'initiatives locales.

Cette présentation n'est pas exhaustive, d'autres mesures que celles décrites ci-dessous peuvent exister, être envisagées, affinées ou même développées a posteriori grâce **aux retours d'expérience français et étrangers attendus** : le suivi obligatoire des impacts et des composantes environnementales d'un parc éolien permettra l'amélioration des connaissances et l'évaluation d'effets encore mal connus (tel que l'attractivité lumineuse par exemple).

En fonction de la localisation du site, les exigences de l'Etat sur les mesures d'intégration environnementale à mettre en place obligatoirement peuvent varier. En France, la désignation des zones propices par l'Etat (le 11 juillet 2011) a montré que la production des énergies marines renouvelables, à travers la plus-value environnementale qu'elle apporte, peut cohabiter avec les outils communautaires de protection de l'environnement dans le cas où le développeur du projet démontre la compatibilité de son projet et du régime de protection du site. En conséquence, les zones « réservées » aux projets en cours sont en majorité situées au voisinage direct ou même à l'intérieur de ZPS existantes sur le littoral français et présentent ainsi une certaine connectivité avec les sites protégés : les sites propices à l'éolien sont donc susceptibles d'être entourés de forts effectifs d'oiseaux, sédentaires (hivernants) comme migrateurs.

Les porteurs de projets éoliens en mer prennent en compte les axes migratoires principaux et les déplacements locaux des oiseaux pour définir la forme générale du parc et son orientation, déjà influencée par de nombreux autres paramètres comme la superficie de la zone propice, la bathymétrie, les ZPS existantes et l'impact visuel pour les riverains. De préférence, le parc aura une forme longiligne orientée parallèlement aux axes migratoires principaux ou aux déplacements alimentaires (pas toujours perpendiculaires à la côte, selon la ressource). L'espacement suffisant entre les éoliennes (de 600 à 1000 mètres) est une des possibilités pouvant permettre de minimiser la perte d'habitat, le dérangement et les collisions pour les oiseaux marins. Il a d'ailleurs été montré que le comportement des oiseaux diffère entre un parc éolien spacieux et un parc dense en éoliennes : plus les éoliennes sont distantes entre elles, plus les oiseaux ont tendance à voler ou à nager entre, ce qui modifie la réaction d'évitement et le risque de collision.

Le choix des sites d'implantation est la première mesure pour supprimer les risques de collision. Pour l'avifaune marine, il est ainsi préférable d'éviter les secteurs sensibles en général, tels que les zones protégées ou d'intérêt, les axes migratoires des oiseaux migrateurs et les couloirs de déplacement entre les diverses zones écologiques fonctionnelles des espèces sédentaires.

**Entre 2019 et 2021, le projet Provence Grand Large présente une évolution majeure dans sa mise en œuvre des mesures de réduction, de compensation et d'accompagnement.**

Les compléments apportés pour chacune de ces catégories de mesures sont résumés comme suit :

➤ **LES MESURES D'ÉVITEMENT (ME)**

Le dossier de demande de dérogation « Espèces Protégées » (Natural Power, 2021) fait la synthèse des mesures d'évitement prises par le projet Provence Grand Large dès 2017. Les mesures d'évitement sont définies lors de la phase de conception du projet, en tenant compte des contraintes technico-économiques, environnementales et d'usages préalablement identifiées. Elles sont ainsi liées aux choix de conception du projet, ainsi qu'à l'ensemble des éléments techniques qui concernent sa construction et sa mise en œuvre. Plusieurs considérations d'ordre technique ou environnemental ont été intégrées au projet afin d'éviter ou de réduire en amont les impacts prévisibles du projet sur l'environnement.

Ces éléments ont notamment fait l'objet d'un grand nombre de réunions et d'ateliers sur les plans techniques et thématiques, organisés depuis 2011 dans le cadre de la concertation avec les acteurs du territoire. La prise de contact suffisamment tôt avec les publics concernés a permis de pouvoir prendre en compte certaines de leurs propositions, avant que les principaux choix ne soient figés. Dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet PGL, plusieurs mesures d'évitement ont été proposées et adoptées dans l'arrêté d'autorisation initial du 18 février 2019.

**En 2021, dans le cas du nouveau dossier déposé, il n'y a pas de nouvelle mesure d'évitement (ME) apportée en complément. Toutes les mesures d'évitement engagées en 2019 sont maintenues.**

➤ **LES MESURES DE RÉDUCTION (MR)**

Le dossier de demande de dérogation « Espèces Protégées » présenté par le pétitionnaire fait la synthèse des mesures de réduction prises par Provence Grand Large. Elles sont au nombre de 20 :

- 18 mesures étaient présentes initialement dans le projet de 2017 mis à l'enquête en 2018 (**MR1 à MR18**),
- 1 mesure supplémentaire (**MR 19**) a été prise au moment de l'instruction du dossier pour son autorisation en 2019
- **1 nouvelle mesure (MR 20)** est présentée dans le présent dossier de 2021.

Sur ces 20 mesures de réduction, 4 sont dédiées à la faune marine et plus particulièrement à l'avifaune.

➤ **LES MESURES COMPENSATOIRES (MC)**

Elles sont les principaux compléments apportés par le porteur de projet en 2021. Provence Grand Large s'engage en 2021 dans des mesures compensatoires, visant à améliorer l'état de conservation des espèces d'oiseaux (Puffin yelkouan, Puffin de Scopoli, Puffin des Baléares, Océanite tempête, Sterne caugek, Sterne pierregarin, Mouette mélanocéphale).

**5 mesures de compensation** sont proposées dans le cadre de la demande de dérogation. La stratégie compensatoire est présentée précisément, visant à compenser les atteintes à ces espèces du fait du projet et à améliorer la survie adulte en luttant contre leurs prédateurs, en luttant contre le dérangement ou contre les prises accidentelles, en utilisant le levier reproducteur par l'amélioration des conditions de nidification. Les objectifs de compensation sont fixés : entre un et trois survies d'adulte en mer annuelles ou l'atteinte de l'âge de la première reproduction pour un à trois individus selon les espèces. Les modalités de fixation de ces objectifs sont décrites précisément.

Ces actions ont été identifiées et mises en œuvre en partenariat avec les gestionnaires, acteurs principaux sur la façade méditerranéenne dans la préservation et le suivi de ces espèces et de leurs menaces. Chacune de ces actions est décrite par une fiche dans le dossier de demande de dérogation « Espèces Protégées », traçant ainsi l'engagement de Provence Grand Large. La mise en œuvre de ces mesures dans le détail (calendrier, prise en compte de l'ensemble des besoins des opérateurs sur le terrain, modalités de paiement, etc.) est à ce jour en phase de finalisation avec les différents partenaires.

➤ **LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA)**

Ces mesures ont pour objectif de renforcer la pertinence et l'efficacité des mesures ERC. Provence Grand Large s'engage dans la mise en œuvre d'une série de mesures d'accompagnement qui visent à renforcer la démarche Eviter-Réduire-Compenser. Ces mesures sont principalement dédiées à l'avifaune dans le cas du présent dossier, soumis en 2021 :

**- 4 nouvelles mesures d'accompagnement sont proposées par Provence Grand Large dans le dossier déposé en janvier 2021 :**

**-MA2 et MA3** concernent le financement de programmes de recherche sur l'avifaune (ORNIT-EOF, concernant le Puffin de Scopoli et des espèces terrestres migratrices) ;

**-MA4** vise l'installation d'un radar et à la mise à disposition des données pour les programmes de recherche dédiés à l'avifaune ;

**-MA5** concerne le financement d'un programme de recherche pour la création d'un observatoire de Méditerranée (qualité de l'eau, poissons et mammifères marins)

**- 2 nouvelles mesures d'accompagnement sont aujourd'hui proposées pour répondre aux réserves émises par le Parc National des Calanques dans son avis conforme :**

**- MA7** est mise en place pour lever la réserve n°2 relative au prolongement des suivis télémétriques de puffins sur une durée de 5 ans.

- **MA8** est mise en place pour lever les réserves n°1 et 4 relatives au suivi des impacts du parc sur les colonies des îles marseillaises pendant 5 ans d'une part et au renforcement des activités de gestion et de protection de ces colonies au sein du Parc National des Calanques sur la même période d'autre part.

➤ **LES SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX (SU)**

Les mesures de suivis proposées dans le cadre de l'évaluation environnementale ont été adoptées dans l'arrêté d'autorisation environnementale du 18 février 2019. Ces suivis environnementaux sont réalisés avant, pendant et après installation de la ferme pilote d'éoliennes. Ces suivis permettent de compléter les connaissances déjà acquises concernant l'environnement dans lequel le projet s'intègre et permettent de suivre et confirmer l'évaluation des effets du projet.

Des suivis environnementaux seront réalisés sur les deux autres fermes pilotes méditerranéennes, selon des protocoles qui seront coordonnés par le conseil scientifique de façade qui assure leur cohérence et leur validité.

Les bases de données ainsi constituées alimenteront les futures études à plus grande échelle spatio-temporelle (planification des usages en mer Méditerranée).

Dans le cadre de l'arrêté d'autorisation du 18 février 2019, la mesure de suivi Su6 dédiée à l'avifaune a été reprise et précisée par quatre mesures de suivi distinctes.

***En 2021, afin de suivre l'efficacité de l'ensemble des mesures ERC, deux nouveaux suivis sont ajoutés :***

✓ Le suivi des puffins yelkouan et des puffins de Scopoli sur les colonies, ainsi que le suivi du succès de leur reproduction

✓ Le suivi des laro-limicoles (sternes caugek, sternes pierregarin et mouettes mélanocéphale) sur les colonies, ainsi que le suivi du succès de leur reproduction.

**A)- LES RESERVES ET LES PRECONISATIONS FORMULEES PAR LE PARC NATIONAL DES CALANQUES (PNC) :**

Le Conseil d'Administration de l'Etablissement Public du Parc National des Calanques a émis, le 26 février 2021, **un avis conforme favorable assorti de réserves et de préconisations** pour le projet Provence Grand Large.

Le Bureau du Conseil d'Administration du parc demande à ce que les réserves soient levées par la mise en œuvre de mesures complémentaires. Les préconisations sont, quant à elles, facultatives : le Bureau indique que celles-ci sont toutefois susceptibles d'apporter également une plus-value au suivi environnemental du projet.

Dans ce paragraphe, le pétitionnaire (PGL) répond à chacune des réserves et des préconisations émises dans l'avis conforme du P N Calanques.

Au préalable, il est à noter que, dans son avis, le Parc National des Calanques considère que :

***« Pour ces espèces longévives (Puffin yelkouan, Puffin de Scopoli et Océanite tempête) tout facteur de mortalité additionnelle des adultes n'est pas supportable et accélère le déclin des populations, dont l'état de conservation est déjà critique, sur les archipels de Marseille en cœur de parc national, et sur les côtes françaises en général »***

Les travaux du CEFÉ-CNRS présentés lors du comité de suivi du projet ORNIT-EOF (Pôle Mer Méditerranée) du 6 mai 2021 confirment l'analyse initialement présentée par le maître d'ouvrage. Les suivis télémétriques des puffins de Scopoli des îles marseillaises ont permis à l'équipe de chercheurs de tracer les déplacements en 2D des oiseaux en mer et de suivre leurs hauteurs de vol. A partir de ces trajectoires observées sur le terrain, un modèle de risque de collision a pu être appliqué : **le nombre de collisions attendues avec la ferme pilote Provence Grand Large est de 0,008 ± 0,005 (soit un individu concerné tous les 125 ans) par saison de reproduction (avril à septembre).**

Ce résultat est cohérent avec l'estimation faite par le maître d'ouvrage qui rappelle ici que le risque de collision de ces oiseaux marins avec la ferme pilote Provence Grand Large (mortalité additionnelle) tend vers zéro (source : dossier Natural Power, 2021).

## **1) LES RESERVES**

- **Concernant les mesures d'accompagnement et de suivi**

**« L'évaluation rigoureuse et complète, sur une durée de 5 ans, des impacts de la ferme éolienne pilote, pour tenir compte de la variabilité interannuelle dans le suivi des populations de puffins et dans l'exploitation de l'activité »**

Le porteur du projet propose le suivi des impacts sur les oiseaux en mer (**Su6**) à différents niveaux :

- ✓ Un suivi des oiseaux en mer à partir des observations réalisées depuis le bord d'un avion et d'un bateau, afin d'explorer une grande zone en mer, sur le site de PGL et au-delà. Ce suivi permet de réaliser l'inventaire des espèces, le comptage des oiseaux, l'évaluation de la hauteur de leur vol ainsi que leur activité (repos, alimentation, déplacement). Réalisé 1 an avant la mise en service de la ferme pilote, puis pendant les 3 premières années d'exploitation de la ferme pilote, ce suivi permettra d'étudier l'évolution de l'abondance des espèces et leur répartition au niveau du parc et aux alentours. Il permettra donc d'apprécier l'impact éventuel du parc en termes de perte d'habitat ou de perturbation d'individus.

- ✓ Un suivi des oiseaux par technologie radar : celui-ci permettra l'observation haute fréquence des oiseaux. Il permettra une approche quantitative (densité d'oiseaux) et donnera des informations sur la vitesse, la direction et la hauteur des vols. Ces observations permettront d'améliorer les connaissances sur les migrations (notamment en phase nocturne), sur les déplacements des oiseaux lors d'épisodes météorologiques peu cléments. Ce suivi sera réalisé 1 an avant la mise en service de la ferme pilote, puis de façon annuelle selon un calendrier défini avec le comité de suivi du projet, en fonction des résultats obtenus

- ✓ Un suivi des oiseaux par caméra : celui-ci permettra de renseigner le comportement des oiseaux à proximité des éoliennes, d'analyser leur capacité d'évitement et le cas échéant de constater les collisions. **Ce suivi et ce constat seront réalisés sur une période de 5 ans.**

- ✓  
De plus, en coordination avec le Parc National des Calanques, spécifiquement pour les puffins, Provence Grand Large participe, sur une durée de 5 ans, au suivi de ces populations sur les îles marseillaises (**Su6**). Les populations de Puffins de Scopoli et yelkouan y font l'objet de suivis annuels depuis le début des années 2000.

La variabilité des populations sera donc analysée au regard des constats de collision éventuels.

**A la demande du Parc National des Calanques, Provence Grand Large assurera le financement du salaire d'un agent de terrain dans le Parc des Calanques pendant 5 ans pour réaliser cette mission de suivi. Cette mesure constitue une mesure d'accompagnement complémentaire au dossier (MA8). L'évaluation de l'impact effectif sera donc réalisée sur une durée de 5 ans.**

**Les suivis télémétriques** seront poursuivis sur la même période, pour analyser les éventuelles évolutions comportementales des individus, in situ et ex situ (effet barrière des éoliennes, déplacement des zones d'alimentation, ...).

Depuis 2011, les chercheurs du CEFE-CNRS réalisent des suivis télémétriques des puffins qui nichent dans les îles marseillaises et les îles de Port-Cros. Ces suivis consistent à capturer les oiseaux à terre, en été, en fin de période de reproduction, afin de les équiper de balises GPS et ainsi étudier leurs parcours en mer (en 2D). Dans le cadre du programme de recherche **ORNIT-EOF** (cofinancé par Provence Grand Large), les puffins yelkouan et de Scopoli des îles marseillaises sont équipés de capteurs barométriques afin d'étudier également leur hauteur de vol et donc leur activité (pêche, repos, déplacement) pendant deux années consécutives (2020 et 2021).

Afin de disposer d'une base de données continue et significative de cartographies de parcours des puffins yelkouan et des puffins de Scopoli après la mise en service de la ferme pilote, le **CEFE-CNRS** a besoin de poursuivre ces suivis télémétriques pour réaliser des analyses statistiques ; l'objectif étant d'atteindre une cible statistiquement valide de 20 individus marqués par an et par espèce dans le Golfe du Lion, pendant 5 ans. En comparant les trajectoires et les zones prospectées par les oiseaux avant l'installation des éoliennes et après leur installation, on pourra vérifier si les puffins ont significativement modifié leurs parcours en mer et ont été significativement impactés par la présence des fermes pilotes. **PGL soutiendra aussi le montage et la réalisation de cette étude complémentaire, constituant ainsi une mesure d'accompagnement complémentaire du projet (MA7).**

- **Concernant les mesures de réduction d'impact :**

*« L'apport de précisions techniques sur le dispositif d'effarouchement installé sur les éoliennes (MR14) y compris les options de bridage, dont les modalités sont à ce jour imprécises ; la consultation préalable des instances scientifiques sur les options techniques proposées, en vue d'avis technique et d'éventuels ajustements ; et le suivi de l'évolution de l'efficacité de ces mesures ».*

**Trois actions distinctes mais complémentaires sont proposées par le maître d'ouvrage** concernant l'observation des oiseaux et les mesures de réduction d'impact :

1-) Les éoliennes seront équipées de **plusieurs caméras**, qui permettront de visualiser, de jour comme de nuit, les environs de chacune d'entre elles. Ces caméras permettent l'enregistrement de prises de vue de la zone aérienne balayée par le rotor et des environs proches. Un logiciel de reconnaissance traite le signal vidéo en temps réel 24h/24 : il se base sur l'analyse du contraste entre la couleur du ciel et la couleur des oiseaux et sur la détection de mouvement (développement d'une intelligence artificielle). Ce logiciel détecte donc la présence d'oiseaux et déclenche un système d'effarouchement sonore pour éloigner

l'oiseau en approche (effet de surprise) et ainsi réduire le risque de collision. Les vidéos sont archivées et analysées pour vérifier l'efficacité de l'effarouchement. Ces vidéos sont par ailleurs utilisables à des fins scientifiques et pourront servir à identifier les espèces (notamment à partir de l'analyse des caractéristiques de vol) et progresser sur les connaissances de leur comportement vis-à-vis des éoliennes et leur capacité d'évitement en fonction de différentes conditions météorologiques. Elles serviront également à constater les collisions si celles-ci se produisent et à évaluer l'efficacité de la mesure.



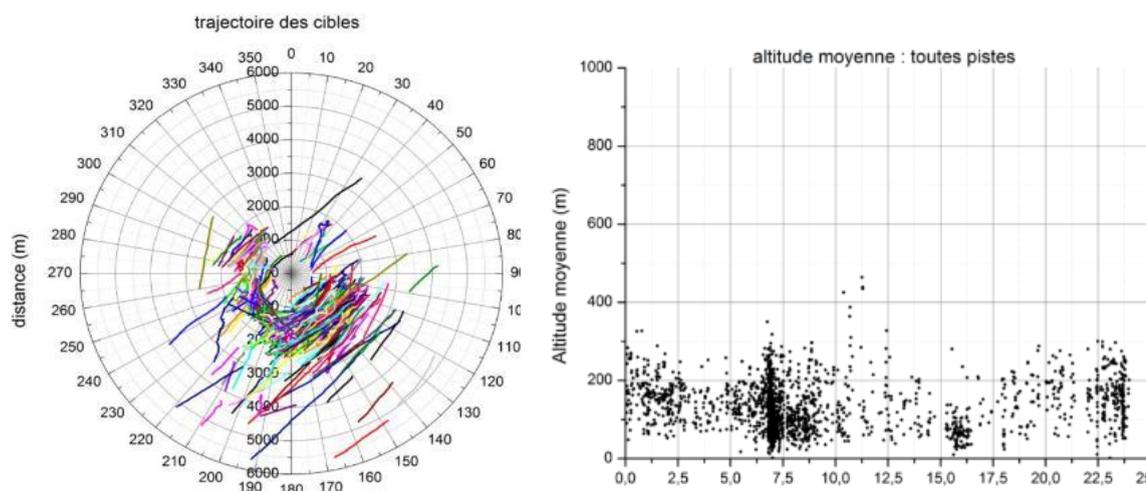
Exemple de point de vue par le système de caméras sur les éoliennes (extrait de Nina 2012 et [www.dtbird.com](http://www.dtbird.com)). Plusieurs caméras sont installées en pied de mât et orientées vers le ciel, celles-ci permettent une observation de l'environnement aérien. Un logiciel de reconnaissance permet la détection d'oiseaux et entraîne le déclenchement d'un signal sonore.

Les précisions techniques sur le dispositif d'effarouchement installé sur les éoliennes (**MR19**), en fonction des meilleures capacités technologiques disponibles au moment de la mise en œuvre de la mesure seront soumises au comité scientifique en vue d'avis technique et d'éventuels ajustements. Une étude sur l'efficacité de la mesure sera réalisée selon un calendrier établi avec le comité de suivi.

2-) Par ailleurs, **un radar** sera déployé. Il sert à détecter, à suivre et à déterminer en temps réel la trajectoire en 3D d'un objet en l'air. Les oiseaux peuvent ainsi être détectés pendant leur déplacement sur de plus longues distances qu'ils ne le sont avec les caméras. Les données récupérées donnent donc des informations sur la densité des oiseaux en vol, leur vitesse, la direction de leur trajectoire et leur altitude de vol. EDF Renouvelables a déployé un radar 3D sur le parc éolien offshore de Fécamp et bénéficie donc d'un premier retour d'expérience sur le sujet. Les mesures acquises au niveau de PGL serviront principalement aux études à plus large échelle, dédiées aux migrateurs et permettront d'évaluer si celles-ci ont un effet attractif. L'intégralité des données acquises est mise à disposition de la communauté scientifique, notamment à travers le programme de recherche **MIGRALION de l'OFB** dédié à la compréhension des migrateurs pour mieux connaître les phases migratoires, les voies migratoires et les conditions (météorologiques ou autres) qui les influencent.

3-) Sur la base de ces observations (observation du comportement, lien avec la météorologie par exemple), PGL propose **un arrêt programmé d'une machine pour évaluer l'incidence de la mesure**. Cet arrêt sera étudié sur une base maximale de 50 heures par an afin de disposer d'une approche comparée du comportement et de l'incidence des turbines sur la faune volante. Cette analyse sera alimentée par les données des caméras et du radar. Le protocole ainsi déployé permettra, en lien avec la communauté scientifique, une approche rationnelle fondée sur l'analyse des données de site. A la fin de l'expérimentation, réalisée sur une durée de 5 ans, les modalités de bridage efficaces

pourront être rediscutées en fonction des résultats et de l'analyse des effets de la mesure sur la faune volante. Cette mesure et ces conclusions seront partagées avec les autres parcs pilotes de méditerranée procédant à des protocoles comparables. Le système d'arrêt programmé d'une éolienne (**MR20**) sera mis en place en test pendant 5 ans selon un protocole qui sera soumis au conseil scientifique pour avis technique, ajustements et mise en cohérence avec les protocoles appliqués par les autres fermes pilotes. Une étude sur l'efficacité de la mesure est produite et les modalités de bridage seront revues avec le conseil scientifique en fonction des résultats.



Exemple de résultats obtenus avec un radar 3D de détection d'oiseaux (3DFlightTrack, Diadès Marine) sur la commune de Dirac -16410 ; localisée sur un couloir migratoire de grues cendrées en France) entre mi-octobre et mi-novembre 2017 : a/ trajectoires et b/ altitudes moyennes des pistes enregistrées sur une journée.

• **Concernant les mesures de compensation :**

*« Le renforcement significatif des actions de gestion et de protection sur les colonies, notamment par des mesures visant à renforcer l'action de terrain en lien avec les scientifiques sur le site de référence de suivi long terme que représentent les îles de Marseille pour la Méditerranée. Cette mesure devra être précisée entre l'autorité administrative et l'opérateur, en cohérence avec la durée du suivi ».*

Le Parc National des Calanques assure le suivi des populations des puffins yelkouan et de Scopoli depuis le début des années 2000. Ce suivi permet de déterminer les effectifs nicheurs et le succès reproducteur de chacune des espèces, en contrôlant la ponte, l'éclosion des œufs et en assurant le suivi des poussins.

Parallèlement à ces suivis, des campagnes de baguage sont réalisées depuis les années 70. Ces campagnes permettent un suivi à long terme et renseignent sur la longévité et sur la distribution spatio-temporelle des individus des colonies des îles marseillaises. Sur le terrain, des missions de prospection sont réalisées pour découvrir et inventorier les sites de reproduction des différentes espèces (puffins et Océanite tempête notamment). Les agents du parc accompagnent également, sur le terrain, les équipes de scientifiques qui réalisent les suivis télémétriques des puffins.

Afin de renforcer significativement les actions de terrain de gestion, de protection et de suivi des colonies sur les îles de Marseille, à la demande du Parc National des Calanques, par déclinaison et chiffrage de chacune des actions à mener, **PGL assurera le financement**

du salaire d'un agent de terrain pendant 5 ans. Cette mesure constitue une mesure d'accompagnement complémentaire au dossier (MA 8).

- **Concernant le déroulement des travaux d'installation et de désinstallation d'équipements :**

*« La prise en compte des périodes de sensibilité des espèces dans la planification des travaux. Il conviendra de présenter pour avis aux instances scientifiques un calendrier précis des différentes phases chantier (installation et désinstallation) afin de limiter au maximum l'impact sur la vie des espèces ; globalement, ce calendrier permettra d'assurer que les travaux sont conduits en dehors des périodes de reproduction des espèces d'oiseaux marins pélagiques, en particulier hors été, et en optimisant les périodes d'intervention en journée (ou la nuit en cas de travaux sous éclairage) ».*

Provence Grand Large présentera pour avis au comité scientifique **une proposition de calendrier de travaux en mer qui tiendra compte des périodes de sensibilité des espèces** et précisera les différentes phases afin de limiter au maximum l'impact sur la vie des espèces, et notamment sur la reproduction des espèces d'oiseaux marins pélagiques, en optimisant le travail des opérations en journée ou la nuit en cas de travaux sous éclairage.

- **Concernant la création d'un Comité de Surveillance et d'information :**

*« L'installation par l'autorité administrative d'un Comité de surveillance et d'information sur les impacts des éoliennes sur les espèces et sur les milieux marins, dans lequel le Parc national des Calanques sera associé en particulier pour le volet « oiseaux marins ». Ce comité agira en toute transparence et indépendance de l'exploitant. Il contribuera à l'information des publics » ;*

L'autorisation environnementale obtenue en 2019 prévoit d'ores et déjà la mise en place d'un comité de suivi sous l'égide du préfet des Bouches-du-Rhône. La composition de ce comité de suivi est donc définie et piloté par les services de l'Etat. Les protocoles de suivi, ainsi que l'ensemble des résultats obtenus, seront présentés à cette instance qui émet ses avis. En fonction des résultats obtenus, les modalités de suivi et les mesures mises en œuvre pourront être adaptées.

Le porteur de projet PGL s'engage à communiquer, en plus du conseil scientifique du Conseil Maritime de Façade, avec ce comité de surveillance et d'information qui intégrera, à la discrétion du préfet, le PN des Calanques. Toutes les informations sur les impacts des éoliennes sur les espèces et sur les milieux marins seront transmises. Les modalités de fonctionnement de ce comité et du délai de prévenance et de restitution seront fixées dans l'arrêté préfectoral.

- **Concernant le bilan global de l'impact :**

*« L'inscription dans l'arrêté d'autorisation d'une obligation pour l'opérateur de présentation d'un bilan global de l'impact des éoliennes sur les populations d'oiseaux pélagiques marins, au plus tard 5 ans après l'installation, en vue de préciser de nouveaux objectifs de résultat à atteindre ».*

Les résultats des suivis mis en œuvre pour le projet seront transmis et présentés au comité de suivi prévu à cet effet, dont la composition sera définie par les services de l'Etat et

qui sera présidé par le préfet des Bouches -du- Rhône. **Le bilan global des impacts des éoliennes sera présenté dans le cadre de cette instance, au plus tard 5 ans après l'installation.**

## 2) **LES PRECONISATIONS** :

**« Un suivi et la détection des bancs de poissons dans l'aire d'influence des éoliennes avant et après la mise en place des éoliennes offshore, permettant d'appréhender le rôle de DCP (dispositifs de concentration de poissons) des éoliennes » ;**

Dans le cadre du projet Provence Grand Large, il est prévu qu'un suivi de l'ichtyofaune soit réalisé dans la zone d'implantation du parc et à proximité directe de celui-ci afin d'améliorer les connaissances sur la fréquentation de la zone par les poissons (**Su 3**). Ce suivi aura lieu avant l'installation des éoliennes pour établir un état des lieux dit « de référence ». Puis il sera renouvelé plusieurs fois par an pendant les deux premières années d'exploitation du parc pilote. Ce suivi sera réalisé par des pêches scientifiques dont les protocoles d'exécution seront remis à validation au comité de suivi.

Par ailleurs, PGL participe au financement du programme de recherche **ECOSYSM-EOF** piloté par le Pôle Mer Méditerranée (**MA 5**). Ce projet est mené en partenariat avec IFREMER, l'université de Montpellier et le CNRS. Il vise à mettre en place un observatoire des communautés des poissons en mer Méditerranée développer des protocoles d'observation et de suivis autonomes à long terme, en utilisant des technologies complémentaires (comme l'échosondage, la vidéo sous-marine,..) afin d'examiner la dynamique de la communauté des poissons et de leurs habitats au sein des parcs éoliens (fixés et flottants).

Les résultats des suivis (**Su 3**) ainsi que ceux issus du projet de recherche (MA5) aideront à améliorer les connaissances et à mieux évaluer et qualifier l'effet DCP (Dispositif de Concentration de Poissons) des parcs éoliens offshore ainsi que celui de PGL.

**L'étude et le suivi des bruits sous-marins** générés par l'ouvrage en exploitation, susceptibles de perturber les espèces du milieu marin (poissons, cétacés...) :

Le suivi du bruit sous-marin sur le site de Provence Grand Large et sur plusieurs stations distantes du site, sera réalisé avant la mise en place des éoliennes flottantes afin de décrire l'environnement acoustique dit 'de référence' dans la zone du projet (**Su 4**). Ce suivi sera ensuite maintenu pendant la phase d'installation des éoliennes flottantes, puis pendant leur exploitation. Ces mesures seront accompagnées d'un travail de modélisation de propagation du bruit en milieu sous-marin qui permettra de décrire l'environnement acoustique et d'évaluer les effets de l'installation de la ferme pilote sur celui-ci.

Parallèlement à ce suivi du bruit sous-marin, les mammifères marins, comme les poissons feront l'objet d'un suivi dédié (**Su 5**). Des suivis par bateau et par avion seront réalisés sur une zone élargie autour de la zone du parc, avant l'installation des éoliennes, pendant leur installation et pendant les trois premières années de leur exploitation. Ces observations seront complétées par un suivi bio-acoustique sous-marin : des hydrophones et des CPODs (enregistreur des « clics » d'écholocalisation des cétacés) seront installés sur plusieurs stations distantes du site PGL, avant, pendant et après la construction du parc. L'analyse bioacoustique de ces enregistrements permet la distinction des cétacés. Couplée avec les observations en mer, elles permettront de suivre l'évolution de la fréquentation de la zone par les mammifères marins et d'évaluer si celle-ci est significativement impactée par la

présence du parc. **Tous ces protocoles seront validés en amont par le comité de suivi scientifique.**

PGL participe au financement du programme de recherche ECOSYSM-EOF piloté par le Pôle Mer Méditerranée (**MA 5**). Ce projet est mené en partenariat avec IFREMER, l'université de Montpellier et vise à mettre en place un observatoire des mammifères marins et des poissons en Méditerranée. Les suivis (**Su 4, Su 5**) et le projet de recherche ECOSYSM-EOF (**MA 5**) permettent l'étude et le suivi des bruits sous-marins générés par l'ouvrage et permettront d'évaluer la perturbation des espèces du milieu marin.

Le Parc National des Calanques souhaite renforcer ses moyens dédiés à la recherche de sites occupés par l'**Océanite tempête**, les cartographier. Il souhaite évaluer l'état de la population et suivre la reproduction des couples.

Provence Grand Large, en finançant le salaire d'un agent de terrain dans le Parc des Calanques pendant 5 ans contribue donc significativement à la prospection et à l'amélioration des connaissances sur l'espèce.

Par ailleurs, les associations pour la protection de l'environnement telles que la Tour du Valat et l'Association des amis des marais de Vigueirat indiquent également un besoin de réaliser des suivis télémétriques sur **la Mouette mélanocéphale** pour mieux renseigner les déplacements de l'espèce lors de sa présence sur la côte méditerranéenne en hiver.

PGL s'inscrit pleinement dans le soutien aux études visant l'amélioration des connaissances. Pour financer ces études supplémentaires pour l'Océanite tempête et pour la Mouette mélanocéphale dans le cadre de travaux de thèse, un fond CIFRE (Convention Industrielle de Formation par la Recherche) pourrait être obtenu si les sujets de thèse disposent d'un volet en recherche appliquée en lien avec les parcs éoliens offshore. Une autre option serait de proposer le sujet dans un programme plus vaste dédié à l'avifaune, afin de le soumettre à France Energies Marines et obtenir ainsi le soutien partagé de plusieurs acteurs de la profession.

Dans le cas particulier des puffins, EDF-Renouvelables participe, en association avec le Gouvernement des Baléares et l'Université des Iles Baléares, à des campagnes de dératification sur les îles de cet archipel abritant des colonies de Puffins des Baléares. A travers **France Energies Marines**, EDF Renouvelables finance des programmes de recherche dédiés aux puffins, elle contribue par exemple au projet GEOBIRD (partenariat avec CEFÉ-CNRS, OFB, Bretagne Vivante, Université de Strasbourg entre autres) qui vise à miniaturiser les balises placées sur les oiseaux pour assurer leur suivi télémétrique (**MA 6**).

**PGL est à l'initiative et participe significativement au programme de recherche ORNIT-EOF** (partenariat avec le CEFÉ-CNRS, ADEME, OFB, Biotope, PNM Golfe de Lion **MA 2 et MA 3**) qui vise, sur deux années (fin 2019 – fin 2021) à :

- Rassembler toutes les connaissances disponibles sur l'avifaune en Méditerranée.
- Inventorier et spécifier tous les instruments d'observation et de mesures de l'avifaune.
- Acquérir des données télémétriques sur les puffins et sur les migrateurs terrestres et à élaborer un modèle du paysage énergétique sur les puffins de Scopoli.

L'historique de la concertation de PGL avec les différents usagers de la mer, a permis également une collaboration étroite avec la pêche professionnelle, le Parc Marin de la Côte Bleue et le Parc Naturel Régional de Camargue (**MC 2**).  
Les mesures compensatoires **MC 1** et **MC 3** dédiés aux puffins des colonies des îles Marseillaises et des îles d'Hyères ainsi que les suivis associés contribueront à renforcer les actions de gestion des Parcs Nationaux et de leurs réseaux.

## **B) - PRECISIONS DE PGL SUITE A L'AVIS DU PARC NATIONAL DE PORT-CROS :**

Le Conseil d'Administration du Parc National de Port-Cros donne **un avis conforme favorable** au projet Provence Grand Large le 9 mars 2021. Cet avis conforme favorable est assorti de quatre recommandations, reprises ci- dessous. Provence Grand Large répond à chacune d'entre elles :

### ***1-« Poursuite des études démographiques et des déplacements des deux espèces de puffins concernés ».***

Dans le cadre du programme de recherche ORNIT-EOF, Provence Grand Large finance, pour les années 2020 et 2021, des campagnes de suivi télémétriques des puffins sur les îles marseillaises et soutient le prolongement de ce travail de recherche réalisé par le CEFE-CNRS. L'objectif est d'évaluer si l'installation des trois éoliennes flottantes conduit les puffins à modifier leurs trajectoires en mer.

Par ailleurs, les études démographiques consistant aux suivis des populations de puffins sur les îles marseillaises, le suivi annuel du succès de leur reproduction et les campagnes de bagage seront renforcées au sein du Parc National des Calanques, pendant 5 ans, via le financement d'un agent de terrain dans le Parc National des Calanques. La poursuite des études démographiques et des déplacements des deux espèces de puffins est engagée à travers la mise en place de mesures d'accompagnement complémentaires dédiées (**MA 7 et MA 8**).

### ***2-« Equipement des éoliennes par des dispositifs de repérage et d'effarouchement des oiseaux, comptage des éventuelles collisions »***

Il est effectivement prévu que les trois éoliennes de la ferme pilote Provence Grand Large soient équipées de caméras. Les vidéos sont analysées en temps réel via un logiciel de reconnaissance et de détection d'oiseaux auquel est asservi un système d'effarouchement auditif qui, par effet de surprise, permet d'éloigner l'oiseau en approche et donc de réduire le risque de collision. L'analyse des vidéos permettra de compter les éventuelles collisions et de juger de l'efficacité du système d'effarouchement. L'équipement des éoliennes par des dispositifs de repérage et d'effarouchement des oiseaux et le comptage des éventuelles collisions seront réalisés dans le cadre de l'application des mesures **MR 19 et MA 1**.

### ***3-« Mesures d'attractivité possible des éoliennes et des déplacements et densité d'oiseaux par technologie radar »***

Un radar sera déployé. Il sert à détecter et suit la trajectoire en 3D des objets en l'air et permet l'estimation de la densité des oiseaux en vol, leur vitesse, la direction de leur trajectoire et leur altitude de vol. Les mesures acquises au niveau de PGL serviront principalement aux études dédiées aux migrateurs. Les mesures d'attractivité possible des

éoliennes, les déplacements et la densité des oiseaux seront obtenues par l'installation d'un radar (MA 4) et décrits dans les suivis avifaune dédiés (Su 6).

#### **4-« Mise en place d'un suivi acoustique permanent de l'activité des cétacés »**

Un suivi acoustique sous-marin est prévu dans le cadre des suivis environnementaux. Les sources de bruits sont à la fois naturelles (vent, vagues, courants marins, précipitations,..), biologiques (cétacés, organismes benthiques, ..) et anthropiques (trafic maritime, pêche, construction...). L'analyse des fréquences enregistrées et des clicks d'écholocalisation émis spécifiquement par les cétacés, permettra d'évaluer avant et après l'installation de la ferme pilote, le taux de fréquentation et l'activité des cétacés dans la zone du projet. La mise en place d'un suivi acoustique de l'activité des cétacés est prévue par les mesures de suivi dédiées (Su5).

### **C)- PRECISIONS SUITE A L'AVIS DEFAVORABLE DU C.N.P.N :**

➤ 1- « *La raison impérative d'intérêt public majeur est-elle établie ? On peut en douter quand on estime la balance entre l'intérêt de produire une énergie douce et l'impact potentiel sur une avifaune méditerranéenne d'importance internationale, sur les mammifères marins et terrestres (chiroptères), reptiles et poissons en migration, dont les risques d'impact sont grands* ».

Selon l'étude d'impact fournie par le pétitionnaire PGL, les conséquences que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement sont respectivement qualifiés de :

- Négligeables à faibles pour les poissons en migration
- Négligeables pour les tortues (reptiles)
- Nuls à faibles pour les mammifères marins
- Négligeables à faibles pour les chiroptères
- Faibles à Moyens pour les oiseaux

Des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement sont proposées. Spécifiquement, pour les oiseaux, pour qui les impacts qualifiés sont les plus importants, des mesures compensatoires sont prises. L'utilisation d'un modèle de risque de collision a permis de quantifier l'impact du projet sur les espèces protégées d'oiseaux et une approche en écologie (dynamique des populations) a permis de démontrer que la perte d'oiseaux par ces éventuelles collisions n'affectera pas le taux de croissance des populations et donc ne portera pas atteinte à l'état de conservation des espèces protégées.

Les impacts bruts sont considérés **moyens pour des espèces de l'avifaune nicheuse comme les puffins yelkouan, de Scopoli et faibles pour tous les autres oiseaux marins et du littoral, dont la Sterne caugek, les Mouettes mélanocéphales et pygmées**. Les impacts bruts du projet sur les passereaux (bergeronnette grise, hirondelles, rouge gorge) et les échassiers (flamant rose, aigrette garzette, hérons) définis dans le dossier comme « **migrateurs terrestres** », **sont qualifiés de moyens** comme pour les puffins yelkouan et de Scopoli. La mesure de réduction impliquant le déclenchement de l'effarouchement permet de diminuer l'impact brut moyen à un impact net faible.

Dans son arrêt avant-dire droit du 6 octobre 2020, la Cour Administrative d'Appel indique que l'étude d'impact réalisée est **suffisante (point 37)** et confirme les niveaux d'impact sur les oiseaux (**points 25 à 29**)

Point 25 : « En ce qui concerne les puffins, (...) il ne résulte pas de l'instruction que ces évaluations seraient insuffisantes »

Point 26 : « En ce qui concerne l'Océanite tempête, (...) il ne résulte pas de l'instruction que l'impact du projet aurait dû être qualifié de « moyen » pour cette espèce. »

Point 27 : « En ce qui concerne les sternes caugek et pierregarin, (...) le niveau « moyen » d'impact du projet, eu égard au faible nombre d'éoliennes qu'il comporte, n'apparaît pas insuffisant. »

Point 28 : « En ce qui concerne les autres oiseaux marins, notamment le fou de Bassan, leur niveau d'impact par le projet évalué par l'étude d'impact n'apparaît pas insuffisant. »

Point 29 : « les niveaux d'impact précités retenus par l'étude d'impact pour ces oiseaux migrateurs terrestres n'apparaissent pas insuffisants. »

Point 37 : « Il résulte des points 10 à 35 du présent arrêt que l'étude d'impact du projet est proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux et ouvrages projetés ainsi qu'à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. »

L'étude des données « oiseaux » issues du programme PACOMM (Programme national d'Acquisition de Connaissances sur les Oiseaux et les Mammifères Marins) qui a servi à l'établissement du « Document de planification : le développement de l'éolien en mer Méditerranée » (DIRM, 2015), conclut que **les enjeux spécifiques aux oiseaux migrateurs terrestres sont considérés comme limités au-delà de 10 km en mer.**

Pour rappel, le projet de ferme pilote PGL est localisé à environ 17 km au large. Au-delà de 6 miles nautiques (environ 11 km), pour les oiseaux marins, les enjeux sont considérés comme homogènes sur l'ensemble du Golfe du Lion. La démarche ayant conduit à la sélection de la zone au sein de laquelle a été localisé le projet (dite **zone de Faraman** dans l'appel à projets de l'ADEME de 2015) est décrite étape par étape dans le dossier de demande de dérogation « « Espèces Protégées ». Il y est notamment rappelé que cette option de localisation à l'Est du delta du Rhône, par opposition à d'autres localisations envisageables en Méditerranée, a fait l'objet d'une évaluation du point de vue de la sensibilité aux enjeux environnementaux, tout particulièrement ceux concernant l'avifaune.

En l'absence d'étude de référence sur la migration des oiseaux, cette évaluation a été menée à dire d'experts et a mis en évidence qu'aucun élément de nature scientifique ne permettait d'établir que cette localisation présentait une sensibilité significativement plus avérée que d'autres emplacements ailleurs dans le golfe du Lion. Cette position a été exprimée tout au début du projet par la Tour du Valat en janvier 2012.

Elle a par la suite été reprise dans un avis du Conseil Scientifique et d'Ethique du Parc Naturel Régional de Camargue daté du 18 octobre 2018 qui précise, que « **la traversée de la mer se fait sur un large front et qu'il n'existe pas de couloirs de migrations comme il en existe pour les oiseaux pratiquant le vol plané, ce qui exclut l'identification de zones privilégiées pour l'installation de sites pilotes** ».

Au-delà des sensibilités légitimes qui s'expriment au regard de la proximité du site avec la Camargue, **il n'existe à l'heure actuelle aucun élément de nature scientifique qui permette de discriminer la zone retenue par rapport aux autres options de localisation qui auraient pu être également retenues.**

L'Office Français de la Biodiversité (OFB) vient de lancer le programme **MIGRALION** (valeur totale de 3,5 millions d'euros) avec pour objectif d'apporter des éléments de connaissance sur la répartition spatio-temporelle de l'avifaune terrestre et marine et des chiroptères à l'échelle du golfe du Lion. L'objectif est d'améliorer la mise en œuvre des politiques publiques de préservation de ces espèces et de leurs habitats naturels dans un contexte de réflexion à la définition de la localisation d'éventuels futurs projets de parcs éoliens flottants. Provence Grand Large, dans son rôle de projet pilote, transmettra à ce projet les données acquises par son radar ornithologique.

En 2018, à la demande de l'Autorité Environnementale, les **Chiroptères** ont fait l'objet d'une expertise dédiée complémentaire (Natural Power, 2018). La sensibilité des espèces a été analysée à partir de leur aire d'alimentation maximale (c'est-à-dire la distance maximale que peut parcourir l'espèce depuis son gîte pour se nourrir) et à partir de leurs capacités de migration. Un niveau de sensibilité fort pourrait être déterminé pour une espèce si des données venaient démontrer sa présence avérée et régulière sur le site de projet. Ce n'est pas le cas pour le projet Provence Grand Large, ni même, plus largement, pour le domaine maritime environnant. Les chiroptères sont d'abord et avant tout des espèces terrestres ayant a priori peu d'affinité avec le milieu marin et les conditions de vent rendant potentiellement la zone de projet fréquentable par les chiroptères sont relativement limitées. En effet, les chiroptères sont sensibles aux conditions de vent pour leurs déplacements : ainsi, la vitesse de vent idéale pour ces mammifères se situe entre 0 et 5 m/s. L'activité des chiroptères est considérée comme rare lorsque la vitesse de vent est supérieure à 8 m/s. Concernant la migration des chiroptères en mer, le suivi des espèces migratrices en Europe du Nord a montré qu'elles utilisent préférentiellement des voies migratrices terrestres, voire côtières, et que les couloirs de migration maritime identifiés se situent au niveau de passages maritimes de relative courte distance, ou au niveau de zones de haltes migratoires possibles (telles que les îles).

Les impacts du projet PGL sur les **Chiroptères** ont été qualifiés, avec une approche conservatrice, de « **Négligeables** » à « **Faibles** » en fonction de l'espèce. Par ailleurs, d'après le dossier de demande de régularisation présenté par PGL, ce projet de ferme pilote répond à des raisons impératives d'intérêt public majeur qui doivent être appréciées, selon la jurisprudence du Conseil d'Etat, de manière autonome avant de prendre en compte la nature et l'intensité des atteintes susceptibles d'être portées par le projet à l'environnement. Ces raisons sont présentées dans le dossier de demande de dérogation « Espèces Protégées ».

➤ **2- « Au titre des autres solutions satisfaisantes, il eut été utile d'envisager plus sérieusement d'autres sites hors du site Natura 2000, car cette condition est nécessaire pour obtenir une dérogation au titre des espèces protégées et du point de vue du CNPN, non remplie »**

PGL a bien justifié du respect de l'absence d'autres solutions satisfaisantes, conformément aux dispositions de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement. Au tout début du projet Provence Grand Large, la première alternative a été de proposer une implantation au large, en dehors de la zone Natura 2000, à l'extérieur des eaux territoriales françaises. Pour des raisons juridiques, le projet de ferme pilote a dû être relocalisé dans les eaux territoriales. Une relocalisation dans les eaux territoriales, plus à l'Est, à l'extérieur de la zone Natura 2000 de la Camargue n'a pas été possible en raison de la présence du chenal d'accès au grand port et du site du Parc National des Calanques. Dans tous les cas et en particulier au titre de la directive oiseaux, le fait d'être situé dans le

périmètre d'un site Natura 2000 ou à proximité d'un tel site ne change pas la nécessité de tenir compte de ce zonage et de ses objectifs. A ce titre, le projet a réalisé une évaluation des incidences Natura 2000 qui permet d'apprécier les incidences du projet au regard des objectifs de conservation du site.

Dans le « Document de planification : le développement de l'éolien en mer Méditerranée » (DIRM, 2015), **les zones de moindres contraintes à l'installation de fermes pilotes** sont définies par :

- Une distance à la côte supérieure à 10 km et inférieure à 22 km (12 milles nautiques, soit en limite intérieure des eaux territoriales) ;
- Des critères techniques : le vent doit être supérieur à 6 m/s et la bathymétrie sur site doit être comprise entre 30 et 300 m.

Le positionnement de fermes pilotes en cœur de Parc National ou en réserve naturelle est réhibitoire. En revanche, **il reste possible en site Natura 2000**.

**Il s'agit pour ces projets pilotes « d'appréhender et d'optimiser les conditions d'installation, de raccordement et d'exploitation de premiers petits parcs, mais aussi de mieux appréhender les impacts de cette technologie, dans des conditions représentatives de celles appelées à être rencontrées par les futurs parcs dits « commerciaux ». Les projets n'étant pas en service, ces retours d'expérience ne sont pas encore disponibles.**

La programmation pluriannuelle de l'énergie révisée a acté cependant l'engagement de déploiement d'une filière industrielle de l'éolien flottant et un calendrier annoncé ; **les premières autorisations sont ainsi attendues pour 2025-2026 pour des mises en service en 2028-2030, en vue selon le dossier de « bénéficiaire de retours d'expérience des fermes pilotes de plusieurs années »**. Deux « macro-zones » de 1 287 km<sup>2</sup> au total ont déjà été identifiées au large « suite à la concertation de l'État en 2019 ».

Ces zones sont identifiées dans le document stratégique de façade dont le volet stratégique, qui comportait la carte des vocations, a été approuvé par arrêté préfectoral du 14 octobre 2019. Ce document prévoit notamment plusieurs actions visant à **comprendre et limiter les incidences des parcs éoliens sur la biodiversité marine**. Le soutien de l'éolien flottant offshore et de la filière industrielle associée, en bénéficiant des installations et activités du Grand port maritime de Marseille (GPMM), est en outre inscrit au schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire et au plan climat régional de décembre 2017 de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Les modalités de financement de ce projet comme des trois autres projets lauréats sont intrinsèquement liées à leur caractère « de démonstration ».

## **D) - AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE : LES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX RELEVES**

Cet avis de l'autorité environnementale porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage, et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité. La décision de l'autorité compétente qui autorise ou non le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis (cf. article L. 122-1-1 du code de l'environnement).

Les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Autorité environnementale et susceptibles de présenter des sensibilités vis-à-vis du projet sont les suivants :

- Le bénéfice environnemental d'une production d'électricité dont les émissions de gaz à effet de serre sont limitées,
- La préservation des milieux naturels et des espèces associées (habitats naturels terrestres et marins, avifaune marine et migratrice, mammifères marins, espèces protégées terrestres),
- Les effets sur le paysage par la modification des perceptions depuis la terre et la mer,
- Les effets sur les habitats benthiques et fonds marins associés et sur la qualité des eaux marines.

S'y ajoute l'enjeu important qu'est la **capacité de ce projet pilote à permettre d'évaluer et de maîtriser l'impact de cette technologie sur l'environnement marin méditerranéen**, dans la perspective du développement à venir de parcs industriels notamment sur la façade méditerranéenne.

Pour l'Ae, comme elle l'avait déjà indiqué dans son premier avis de 2018, la prise en compte de cet enjeu **passse par l'acquisition de connaissances détaillées sur les incidences du projet sur l'environnement et la présentation des programmes de suivis précis dont les résultats devront être rendus publics.**

L'enjeu majeur de la ferme pilote est ainsi, compte tenu du manque de retours d'expérience pour ce type de projet en Méditerranée, de fournir des connaissances nécessaires aux futures études d'impact de parcs éoliens flottants de grande dimension, à l'échelle industrielle, et à leur écoconception, notamment en permettant de concevoir des mesures d'évitements, de réduction, voire de compensation de leurs incidences et de mettre en place les mesures de suivi adéquates ; il s'agit également de tirer de cette expérimentation tous les enseignements utiles à l'évaluation des incidences environnementales prévisibles de ces futures fermes en Méditerranée.

## **1) - ANALYSE DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES COMPLEMENTS APPORTES PAR PGL**

L'Autorité environnementale (Ae) a été saisie du dossier initial datant de 2017 sur lequel a porté son premier avis, complété par les éléments de réponse à cet avis du maître d'ouvrage, datés de septembre 2018, l'arrêté préfectoral autorisant le parc éolien, daté de 2019, ainsi que par une demande de dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées et par une évaluation des incidences Natura 2000 assorties d'une note de présentation, datées de janvier 2021 suite au sursis à statuer de la Cour administrative d'appel de Nantes. Au dossier est également joint un récapitulatif des différents événements intervenus, notamment la décision de justice. L'Ae fait référence à ces éléments dans la suite de cet avis.

**L'Ae constate que le maître d'ouvrage a donné suite à ses recommandations relatives à la faune, aux espèces protégées et au réseau Natura 2000 suite à la décision de la Cour d'appel de Nantes** qui va dans le sens des recommandations faites par l'Ae.

## **ANALYSE DE L'ETAT INITIAL**

Les données d'inventaires sur lesquelles s'est fondé l'état initial du projet n'ont pas été actualisées depuis 2017. Les inventaires sur l'avifaune, réalisés pour le projet, datent de 2011 à 2014. Les données relatives aux chiroptères ont été récoltées auprès de sources territoriales.

## **ARTICULATION AVEC LES PLANS ET PROGRAMMES**

L'analyse de compatibilité du projet avec le « schéma de cohérence territoriale Ouest – étang de Berre » approuvé le 22 octobre 2015 est fournie. Ce schéma se réfère explicitement aux expérimentations d'éoliennes en cours sur son territoire et les promeut. Une analyse de compatibilité avec le schéma régional climat-air-énergie et le schéma régional de cohérence écologique Paca est présentée également. Ceux-ci sont aujourd'hui insérés au schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire auquel il conviendra de se référer.

Le plan d'action pour le milieu marin de la sous-région « Méditerranée occidentale », aujourd'hui intégré au document stratégique de façade, précise les enjeux majeurs à considérer, dont celui de l'avifaune marine : « **conserver les zones nécessaires à l'accomplissement du cycle de vie des oiseaux marins, y compris les zones de repos** ». Un des objectifs particuliers découlant de cet enjeu précise la nécessité de protéger les zones fonctionnelles pour l'avifaune (zones d'alimentation, de repos, de déplacement, de reproduction) notamment au large. Le maître d'ouvrage fait appel à l'expérience des parcs éoliens posés d'Europe du nord d'une part et aux études complémentaires spécifiques au projet relatives à la biodiversité d'autre part pour démontrer la compatibilité du projet avec les objectifs du plan d'action pour le milieu marin de Méditerranée. Celle-ci nécessitera cependant de bénéficier des résultats de l'ensemble des mesures ERC projetées et des suivis projetés pour les fermes pilotes méditerranéennes avant de pouvoir être corroborée. En outre, elle ne s'applique pas au développement industriel des parcs éoliens.

## **LES COMPLEMENTS APPORTES AU DOSSIER INITIAL :**

➤ Les niveaux d'enjeux de chaque espèce de **mammifère marin** (enjeu moyen pour le Grand dauphin et faible pour le Dauphin bleu et blanc, le Rorqual commun, le Cachalot commun, le Globicéphale noir et le Dauphin de Risso), de la **Tortue Caouane** (enjeu faible), et aussi des **ressources halieutiques** (enjeu moyen) et des **poissons amphihalins** (Alose feinte, Lamproie marine et Lamproie fluviatile : enjeu faible). Ils sont fournis explicitement et synthétisés dans un tableau pour chaque groupe d'espèces. Ceux de chaque espèce d'oiseaux protégés (y compris oiseaux migrateurs terrestres) ont été confirmés (forts pour les **puffins**, moyens pour **l'Océanite tempête, la Sterne caugek et la Sterne pierregarin, le Fou de Bassan et les laridés**) ;

➤ Les caractéristiques des **chiroptères** sont fournies (hivernation de décembre à mars, sensibilité à la vitesse du vent, sorties nocturnes) et les analyses concluent que les périodes à risque pour les chiroptères représentent entre 14 et 18 % du temps en exploitation. Dix-sept espèces ont été identifiées comme susceptibles de fréquenter la zone sur la base de données existantes. Pour trois d'entre elles la sensibilité a été qualifiée de moyenne : le Petit murin, la Noctule de Leisler et le Minioptère de Schreibers. Cette évaluation attribue une sensibilité faible aux espèces pour lesquelles aucune donnée n'est

cependant fournie sur la capacité de migration et l'aire d'alimentation de l'espèce, ce qui ne paraît pas une démarche prudente ;

➤ Les critères a priori retenus pour déterminer le niveau d'enjeu sont fournis. Ce sont notamment le statut de conservation de l'espèce en Méditerranée ou en France, son inscription dans l'annexe d'une des directives « Oiseaux » ou « Habitats », la fréquentation par l'espèce du secteur du projet, sa période de présence dans la zone d'étude, sa fréquence et ses effectifs sur le site. Pour les chiroptères sont pris en considération leur capacité migratoire, leur aire d'alimentation maximale et leur niveau de présence. Les modalités de détermination du niveau d'enjeu à partir de ces éléments restent cependant peu explicites, malgré la recommandation faite par l'Ae dans son premier avis « ***d'argumenter avec précision les niveaux d'enjeu retenus*** ».

Le maître d'ouvrage n'a pas requalifié le niveau d'enjeu concernant les oiseaux, le Grand dauphin et la Tortue caouanne au niveau fort, contrairement à la recommandation de l'Ae. Il s'est fondé sur ses analyses initiales, les précisions apportées aux critères utilisés et plus largement sur des expertises complémentaires (sur l'avifaune et les chiroptères) diligentées en 2018 ainsi que les données fournies à sa demande par le parc national des Calanques et le parc naturel régional de Camargue sans recevoir celles du Cefe-CNRS, sollicitées sans succès.

**Les éléments fournis en 2021 n'ont ainsi pas conduit à modifier le niveau des enjeux mais à en préciser le niveau par espèce et les critères a priori utilisés pour les qualifier.**

### **ANALYSE DE LA RECHERCHE DE VARIANTES ET DU CHOIX DU PARTI RETENU**

L'analyse des variantes et des partis retenus par le projet a été précisée, déclinant tout le processus ayant conduit au choix d'implantation du parc éolien. Elle sert de support à la démonstration de la raison impérieuse d'intérêt public majeur nécessaire aux demandes d'autorisation à l'occasion desquelles l'Ae a été saisie. Elle complète et précise utilement le fascicule « solutions de substitution » de l'étude d'impact initiale qui traite également de la partie spécifique au raccordement électrique. Elle décline successivement :

➤ le choix de la Méditerranée (en fonction du potentiel éolien lié à des installations flottantes, de la profondeur des fonds empêchant les parcs posés, et en affirmant un moindre impact sur le paysage et sur l'avifaune, ce qui reste a priori à démontrer, le cas échéant par l'exploitation des données recueillies en équipant les parcs pilotes),

➤ le choix du secteur de Fos (en fonction de critères techniques y compris d'exploitation et de maintenance, économiques, réglementaires, sociaux et environnementaux),

➤ les alternatives envisagées successivement pour l'implantation du parc et la technologie employée ainsi que les raisons (notamment environnementales) ayant conduit à ces évolutions (y compris la décision de réduire la surface du parc de 14 km<sup>2</sup> à moins de 0,8 km<sup>2</sup>, et de passer de treize à trois éoliennes).

➤ La dimension méditerranéenne de la démarche apparaît clairement, confortant l'échelle méditerranéenne de l'expérimentation.

Concernant des éléments plus techniques, qui ont fait l'objet d'une recommandation de l'Ae dans son précédent avis, le maître d'ouvrage a fourni dans son mémoire en réponse de 2018 des précisions sur les incidences de l'utilisation des anodes sacrificielles d'une part et sur les raisons de la non utilisation d'une protection cathodique par courant imposé d'autre part, sans s'appuyer cependant sur une évaluation des incidences sur l'environnement de cette deuxième méthode. La protection cathodique n'est pas retenue du fait de risques techniques et de gestion et, selon le dossier, du faible retour d'expérience, y compris en termes d'incidences environnementales, sur des structures devant avoir un fonctionnement de longue durée comme c'est le cas ici, bien que ce procédé semble être utilisé pour l'usine marémotrice de La Rance.

L'usage d'anodes sacrificielles, qualifiées de solution de moindre impact environnemental, est privilégié du fait de la fiabilité de ses résultats dès lors que « les quantités mises en jeu ne seront pas de nature à dégrader la qualité de l'eau et seront sans conséquences pour l'écosystème et la santé humaine ». Le maître d'ouvrage a assorti cette justification d'une analyse des apports en zinc du projet.

## **2) - SUITES DONNEES AUX RECOMMANDATIONS DE L'Ae, HORS BIODIVERSITE :**

➤ **Sur le démantèlement** : le maître d'ouvrage précise qu'une étude sera réalisée et soumise aux services compétents afin d'évaluer les incidences du démantèlement, notamment sur les sédiments et le benthos, et de vérifier si laisser certaines installations en place ne serait pas préférable pour minimiser ces incidences. L'Ae confirme qu'une actualisation de l'étude d'impact à l'occasion du démantèlement servira cet objectif.

➤ **Sur les pollutions chroniques éventuelles et les risques sanitaires** : à la recommandation de l'Ae de procéder à une évaluation des **risques écotoxicologiques** liés à l'ensemble des métaux présents dans les anodes sacrificielles en tenant compte de leur forme chimique et de leur potentielle bioconcentration dans la chaîne alimentaire, le maître d'ouvrage PGL :

- expose que l'aluminium étant l'élément largement majoritaire constituant les anodes sacrificielles, il est justifié de considérer uniquement cet élément pour l'évaluation des incidences. Cette affirmation ne prend aucunement en compte le comportement, la bioconcentration et le niveau de toxicité que peuvent revêtir dans le milieu marin chacun des constituants des anodes. Ainsi, le cadmium est-il beaucoup plus toxique que l'aluminium par exemple. Cette restriction ne paraît donc pas acceptable.

- ajoute toutefois que les niveaux de concentration des autres métaux seront en-dessous des limites de détection des appareils de mesure, sans en fournir d'estimation dans les différents milieux (eau, sédiment, biote), même à titre d'exemple ;

- fournit ensuite une analyse comparée des apports en zinc du fleuve Rhône et du projet, sur le secteur de celui-ci. La contribution du projet (à la teneur en zinc de l'eau du secteur) est évaluée à 300 g de zinc par jour soit 0,5 ng/l (nanogramme par litre), ce qui représente de l'ordre d'un millième de la contribution du fleuve (0,4 µg/l) et 1/10 000<sup>e</sup> de la concentration jusqu'à laquelle il n'y a pas d'effet attendu sur les organismes marins (qui est de 5,2 µg/l) ;

- conclut à **l'absence de risque de bio-accumulation** chez des espèces consommées (analyse faite sur la moule), du fait de l'absence de risque sanitaire associé à

l'aluminium, en zone ouverte, et de la concentration de zinc diffusée par les anodes. Le maître d'ouvrage n'envisage de ce fait pas d'effectuer une analyse des risques d'ingestion tout en précisant qu'il fournira toute information nécessaire à la commune de Port-Saint-Louis si besoin.

➤ **-Sur les émissions de gaz à effet de serre** : le maître d'ouvrage a fourni en 2018 une évaluation des émissions de gaz à effet de serre du projet, incluant l'ensemble de son cycle de vie. Il en ressort que la fabrication est à la fois la phase la plus émettrice de gaz à effet de serre et celle qui contribue le plus à l'appauvrissement des ressources naturelles. Les émissions du parc éolien sont estimées dans le dossier à 52 g eq. CO<sub>2</sub>/kWh d'électricité en entrée de réseau RTE, inférieures à la moyenne du mix énergétique français retenue de 105 g eq. CO<sub>2</sub>/kWh et supérieur aux autres énergies renouvelables (par exemple : parc éolien terrestre 11, hydroélectricité 24,4, et panneaux solaires 44). Ces conclusions sont cohérentes avec celles des autres parcs pilotes. Les hypothèses et méthodes de calcul ne sont cependant pas fournies ; tout comme les références prises, elles seraient potentiellement à actualiser.

➤ **Sur le paysage** : un photomontage a été produit présentant les perceptions des éoliennes depuis la mer à 5 km. L'étude paysagère d'avril 2017 a été jointe au dossier. Abondamment illustrée et documentée, elle présente clairement les enjeux paysagers du littoral dans ses différentes composantes. Le parc étant distant de 17 km des côtes les plus proches, il respecte le recul minimal du littoral de 7 km préconisé selon le dossier par la direction régionale de l'aménagement, de l'environnement et du logement (Dreal) dans son porter-à-connaissance.

Concernant l'approche des incidences paysagères d'un parc d'échelle industrielle, le maître d'ouvrage répond en rappelant que l'autorisation demandée porte sur le projet en présence et que l'étude d'impact répond aux dispositions du R. 122-5 du code de l'environnement : **«le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et à la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ».**

➤ **Sur les activités, usages et ressources** : l'analyse du trafic maritime actuel est présentée dans l'état initial de l'étude d'impact et les effets du projet sur celui-ci (circulation des navires assurant entretien et maintenance) sont évalués et considérés comme non significatifs. L'avis de l'Ae indiquait que plusieurs mesures qui apparaissent dans le dossier comme des mesures « de réduction » (notamment **MR 1, MR 2, MR 6, MR 7**) résultent d'obligations réglementaires. Le maître d'ouvrage le réfute, arguant qu'elles relèvent d'une action partagée et concertée avec les parties prenantes compétentes et qu'elles ont reçu l'avis favorable de la grande commission nautique.

### **3) -COMPLEMENTS APPORTES PAR PGL SUR LES MILIEUX NATURELS**

Les effets bruts sur les **poissons amphihalins, les mammifères marins, les tortues marines, l'avifaune (incluant les migrateurs terrestres) et les chiroptères (y compris en situation de migration)** sont précisés systématiquement en phase de construction, d'exploitation et de démantèlement (par nature ou origine des effets, selon les espèces : le bruit sous-marin, les vibrations, les perturbations et pertes potentielles d'habitats, le risque de collision, la température, la remise en suspension de particules, les champs

électromagnétiques, l'effet barrière, l'effet récif ou réserve, l'attraction lumineuse, le dérangement ou le déplacement, et récapitulés sous forme de tableaux didactiques et synthétiques pour chaque espèce.

Sans modifier le sens général des effets bruts évalués antérieurement, les éléments sont directement compréhensibles et plus détaillés. Par exemple, pour l'avifaune, quatre effets et non trois sont étudiés : le risque de collision, le dérangement et le déplacement, l'effet barrière et aussi l'attraction lumineuse.

**Concernant les Oiseaux**, les inconnues et incertitudes préexistantes ne sont cependant pas levées, par exemple concernant le changement de comportement des oiseaux (en particulier des migrateurs terrestres) du fait notamment de l'éclairage des éoliennes la nuit, de l'effet reposoir sur les structures, de l'effet de concentration des poissons produit par les flotteurs et lié à la forte productivité du secteur qui peut attirer les oiseaux pêcheurs et du fait de l'implantation des éoliennes sur les couloirs de migrations (notamment est-ouest). Deux points sont incertains et restent à résoudre : d'une part le cas particulier du comportement nocturne des puffins, inconnu à ce jour mais potentiellement à risque étant donné le « tirant d'air » de 20 m sous les pales et sachant que la majorité des oiseaux marins se déplacent à des altitudes variant entre 0 et 50 m d'altitude et d'autre part celui des migrations massives et rares. Le maître d'ouvrage invoque une « approche conservatrice qui a conduit à surestimer par précaution les impacts en cas d'incertitude ».

**Concernant les Chiroptères**, pour lesquels aucun impact n'avait été évalué, les effets du projet sont qualifiés de négligeables à nuls pour toutes les phases et les types de phases (construction, exploitation, démantèlement) et d'effets tels que dérangement, risque de collision, effet barrière, éclairage ; le risque de collision en exploitation est toutefois qualifié de « faible ». L'intérêt d'améliorer la connaissance de la fréquentation de l'environnement marin en Méditerranée par les chiroptères est relevé. Le maître d'ouvrage s'engage à réaliser des campagnes d'acquisition de données en mer dans le cadre de la réalisation de « l'état de référence » du projet, dans la perspective des développements futurs de projets éoliens. Sans préciser que ce suivi s'appliquera aux espèces migratoires, le maître d'ouvrage répond ainsi à la recommandation de l'Ae.

**Concernant les Poissons et macro-invertébrés**, l'Ae recommandait d'évaluer les incidences du projet sur les populations et d'en déduire les règles d'extrapolation à un parc éolien opérationnel. Le maître d'ouvrage précise dans sa réponse de 2018 que l'effet du projet sur la concentration des poissons sera suivi et évalué, intégrant la réalisation de pêches scientifiques.

#### **- EFFETS CUMULES**

Le dossier de dérogation présente une analyse mise à jour en 2021 des effets cumulés du projet incluant, outre les deux autres fermes pilotes méditerranéennes, de nombreux projets localisés sur le grand port maritime de Marseille. Les analyses des effets cumulés sont particulièrement approfondies pour ce qui concerne l'avifaune, les mammifères marins et les chiroptères, en phase de travaux comme d'exploitation, pour les trois parcs éoliens flottants. Un impact fort (du risque de collision) est attendu sur le Puffin yelkouan et moyen pour les sternes, laridés et autres puffins.

### - ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

Le projet est inclus dans la zone de protection spéciale (ZPS) n°FR9310019 « Camargue » et dans les zones spéciales de conservation (ZSC) n° FR9301592 « Camargue » et n°FR9301590 « Rhône aval ». Onze autres sites Natura 2000 sont également susceptibles d'être concernés par le projet.

L'évaluation des incidences du parc éolien sur ces sites a été revue. Elle est très détaillée et déroule l'ensemble de la démarche d'évaluation. Elle conclut que le projet PGL est de nature à porter atteinte aux objectifs de conservation des sites des ZPS « Camargue », « Îles d'Hyères », « Îles Marseillaises-Cassidaigne », « Marais entre Crau et Grand Rhône ». Malgré la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction, **l'évaluation des incidences a conclu à l'existence d'effets résiduels.**

En effet, le risque de collision engendré par le projet pourrait être de nature à porter atteinte aux objectifs de conservation de sept espèces d'oiseaux marins (Puffin yelkouan, Puffin de Scopoli, Puffin des Baléares, Océanite tempête, Sterne caugek, Sterne pierregarin et Mouette mélanocéphale), qui ont justifié la désignation de quatre ZPS situées à proximité du projet. Pour l'ensemble des autres espèces ayant justifié la désignation des quatre ZPS considérées, les effets résiduels permettent de considérer que le projet n'aura pas d'incidences significatives sur la conservation des populations de ces espèces. Pour ces ZPS, le principal risque est de ne pas atteindre les objectifs de conservation des espèces.

L'analyse des alternatives au projet a conclu à l'absence de solutions alternatives. En l'absence d'espèces prioritaires, l'information de la Commission européenne n'est pas requise. Les raisons impératives d'intérêt public majeur associées au projet PGL ont ensuite été présentées. Enfin, afin de maintenir la cohérence du réseau Natura 2000, des mesures de compensation ont été définies.

### - MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DE CES INCIDENCES

Deux mesures de réduction (MR) et cinq mesures de compensation (MC) ont été ajoutées au projet d'ensemble qui comportait déjà :

- **8 mesures d'évitement** dont deux concernent des espèces marines, **ME4** Prévention et gestion des pollutions accidentelles, et **ME5** Pas d'utilisation de peintures antifouling,

- **18 mesures de réduction** dont huit relatives à la navigation et la sécurité maritime (**MR1 à MR8**) et deux à l'avifaune marine (**MR13** Minimisation de l'éclairage atténuant le risque de collision, qui vise surtout le Puffin yelkouan, le Puffin de Scopoli, le Puffin des Baléares, l'Océanite tempête et les migrateurs terrestres, et **MR14** Choix des moyens logistiques et sensibilisation des pilotes agissant sur l'effet dérangement/déplacement).

- **1 mesure de réduction MR19 supplémentaire** a été inscrite dans l'arrêté d'autorisation environnementale du projet du 18 février 2019 : elle prévoit que chaque éolienne sera équipée d'un système d'effarouchement de l'avifaune par le biais d'une caméra de repérage de survol d'oiseaux déclenchant un bruit effarouchant l'individu. Sa mise en œuvre opérationnelle sera précisée avec notamment l'identification des espèces cibles, en fonction des meilleures capacités technologiques qui existeront. Afin d'optimiser son fonctionnement et sa réactivité, ce dispositif sera asservi aux systèmes (radars, caméras) de suivi en temps

réel des populations aviaires se rapprochant du site maritime (prévu en mesure d'accompagnement). À ce stade, ses modalités de mise en œuvre n'ont pas été déterminées.

- **1 mesure de réduction MR20 supplémentaire** est proposée dans le cadre de cette demande de dérogation : elle consiste en un arrêt machine programmé dans une limite maximale de 50 heures par an définie sur des bases économiques. Elle devra faire l'objet d'un protocole anticipé permettant de programmer l'arrêt des machines sur des plages horaires prédéfinies en fonction d'une activité avifaunistique identifiée comme « à risque » (périodes migratoires et conditions météorologiques incitant les oiseaux à voler à plus basse altitude), validée par le comité de suivi. Elle sera évaluée pour en mesurer l'efficacité au moyen des caméras et d'observations in situ. Un bilan sera effectué au bout de 5 ans.

**Ces mesures contribuent à répondre aux recommandations de l'Ae dans son avis de 2018 concernant la mise en place de mesures concernant l'avifaune, y compris terrestre migratrice.**

Une analyse des incidences résiduelles du projet suite à la mise en œuvre de ces mesures a été réalisée et conclut à l'absence d'effets résiduels significatifs ou à des effets résiduels négligeables ou faibles pour les poissons amphihalins, les mammifères marins, les tortues marines, les chiroptères et à des effets résiduels moyens pour **le Puffin Yelkouan et le Puffin de Scopoli, la Sterne caugek, la Mouette mélanocéphale et la Mouette Pygmée** surtout du fait du risque de collision. Ces cinq espèces font l'objet d'une demande de dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées. **Quatre autres espèces** d'oiseaux marins protégés, pour lesquelles persistait, malgré un impact résiduel qualifié de faible, un doute raisonnable du fait de leur comportement face au risque de collision (sensibilité) et de leur taux de fréquentation du site, ont également été retenues : **le Goéland leucophaea, la Sterne pierregarin, le Puffin des Baléares, l'Océanite tempête**. Enfin, la diversité des espèces d'oiseaux terrestres migrateurs (**19 espèces**) ainsi que le manque voire l'absence de données relatives à leur fréquentation en mer et dans la zone d'étude faisant persister un doute raisonnable quant au risque de collision pour certaines d'entre elles a conduit à les retenir aussi. Ces **28 espèces** font ainsi l'objet de la demande de dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées.

- **5 mesures de compensation (MC)** sont proposées dans le cadre de la demande de dérogation. La stratégie compensatoire est présentée précisément, visant à compenser les atteintes à ces espèces du fait du projet et à améliorer la survie adulte en luttant contre leurs prédateurs, en luttant contre le dérangement ou contre les prises accidentelles, en utilisant le levier reproducteur par l'amélioration des conditions de nidification. Les objectifs de compensation sont fixés : entre un et trois survies d'adulte en mer annuelles ou l'atteinte de l'âge de la première reproduction pour un à trois individus selon les espèces. Les modalités de fixation de ces objectifs sont décrites précisément.

**MC1** : Contrôle et éradication des prédateurs des puffins et de l'Océanite tempête : le chat haret et le rat,

**MC2** : Améliorer la sélectivité des engins de pêche pour éloigner les puffins et limiter les captures accidentelles,

**MC3** : Limitation du dérangement causé par les activités anthropiques sur les colonies de reproduction de puffins, d'océanites et de larolimicoles,

**MC4** : Création ou restauration d'îlots favorables à la nidification des larolimicoles

**MC5** : Entretien d'îlots favorables à la nidification des larolimicoles.

***Cette démarche contribue à répondre aux recommandations de l'Ae dans son précédent avis même si aucune mesure de compensation à d'éventuelles incidences sur les populations d'oiseaux migrants terrestres n'est envisagée.***

Chacune des mesures de compensation est l'objet d'une fiche précisant les milieux concernés, les objectifs de la mesure, son descriptif, son calendrier, ses modalités de suivi, son coût, son responsable et les partenaires techniques. Les mesures **MC2, MC4 et MC5** sont annoncées comme à suivre pendant 20 ans. La durée des mesures **MC1 et MC3** n'apparaît pas clairement, celles-ci prévoyant qu'en cas de non atteinte des objectifs fixés à l'issue des suivis mis en place après l'application de la mesure sur deux années consécutives, une analyse des causes et un plan d'action seront alors proposés.

Enfin, les mesures **MC4 et MC5** paraissent relever d'une seule et même action de compensation, la création d'îlots favorables à la nidification ne pouvant revêtir le statut de mesure compensatoire du projet, sur 20 ans, si elle n'est pas durable et donc si ces îlots ne font pas l'objet d'un entretien régulier, comme indiqué dans le dossier

- **4 mesures d'accompagnement (MA)** avaient été projetées et reprises dans l'arrêté d'autorisation du parc. Elles ont été complétées dans le cadre de cet arrêté par deux autres mesures concernant l'avifaune : **MA1 10.1** Couplage du système d'effarouchement de l'avifaune avec les systèmes de détection (permettant un suivi en temps réel des populations aviaires se rapprochant du site), et **MA1 10.2** Programme et mesures associés à la mise en œuvre d'anodes sacrificielles (permettant de qualifier et quantifier les apports en métaux issus de la dégradation des anodes, et de les comparer aux autres apports des milieux récepteurs notamment).

Dans le cadre de la demande de dérogation, trois autres mesures sont proposées : **MA2 et MA3** concernant le financement de programmes de recherche sur l'avifaune (Ornit-EOF, concernant le Puffin de Scopoli et des espèces terrestres migratrices), **MA4** approfondissement des connaissances relatives à une espèce (installation d'un radar d'observation dans le cadre d'un projet ad hoc). Elles sont également décrites précisément. Ces mesures contribuent à répondre aux recommandations de l'Ae dans son avis précédent concernant le développement de connaissance et de la recherche et concernant les incidences des anodes sacrificielles.

#### **Plus généralement, suite aux recommandations de l'Ae :**

- la remise en question par l'Ae de la catégorie « évitement » des mesures (**ME4, ME5 et ME7**) fait l'objet d'une analyse comparative d'autres avis de l'Ae montrant que cette remise en question n'était pas constante, pour conclure que leur requalification en mesures de réduction n'aurait pas d'incidence sur l'analyse, ce à quoi l'Ae souscrit,

- la remise en question par l'Ae de la catégorie « réduction » des mesures **MR3**, à requalifier en mesure d'accompagnement peut-être, n'a pas été retenue par le maître d'ouvrage,

- le maître d'ouvrage convient que la **MR12 «Suivi environnemental du chantier»** est une mesure de suivi et note la recommandation de mettre en œuvre le cas échéant des mesures de réduction complémentaires,

-la **MR13** est précisée et s'applique dans la limite des possibilités offertes par la réglementation. Ainsi l'intensité lumineuse de l'éolienne centrale est ramenée à 200 candelas au lieu de 2 000 en éclairage fixe (pour les éoliennes d'extrémité),

**- SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS**

Les mesures de suivi proposées dans le cadre de l'évaluation environnementale initiale (et reprises dans l'arrêté d'autorisation environnementale du 18 février 2019) étaient au nombre de 6 : un suivi biosédimentaire (**Su2**) permettant d'apprécier l'évolution des communautés benthiques, un suivi de la ressource halieutique (**Su3**) permettant notamment d'évaluer l'effet récif ou concentrateur de poissons, un suivi du bruit sous-marin (**Su4**) permettant de caractériser l'état de référence puis les émergences, un suivi des mammifères marins (**Su5**) et de l'avifaune (**Su6**).

L'Ae rappelle que la réalisation d'un état de référence du bruit sous-marin ambiant proposée en suivi aurait trouvé tout son sens pour la caractérisation de l'état initial, dont celle de la présence de mammifères marins, afin de permettre de mieux qualifier le niveau des enjeux liés, puis les impacts potentiels du projet et, in fine, les mesures ERC envisagées.

La mesure **Su6** a été précisée et déclinée en quatre mesures dans l'arrêté d'autorisation du 18 février 2019 :

-suivi de l'avifaune (l'objectif et la justification de ce suivi résidant notamment dans l'évaluation des modifications potentielles de comportement des oiseaux marins et terrestres, en fonction de l'espèce, de la hauteur de vol et de la période considérée du fait du parc éolien et dans la vérification de l'efficacité des mesures mises en œuvre (effet barrière, et photo attraction pour les oiseaux migrateurs) ;

-définition d'une méthodologie et suivi du comportement d'évitement de l'avifaune et des risques de collision par caméras ; les espèces cibles sont précisées, les technologies utilisables aussi. Il s'agit d'améliorer les connaissances relatives au taux d'évitement de l'avifaune au sein du parc ;

-suivi à une échelle élargie, par moyens aéronautiques, des mammifères marins et de l'avifaune, pour établir un état de référence de la distribution des mammifères marins et des oiseaux, dont les migrateurs, à l'échelle de la zone d'étude élargie, ainsi que du suivi des impacts des travaux d'installation et d'exploitation du parc ;

-suivi à une échelle rapprochée, par moyens nautiques, des mammifères marins et de l'avifaune.

- un suivi de la qualité de l'eau a également été ajouté dans le cadre de l'arrêté d'autorisation de 2019.

Le dossier précise **qu'un comité de liaison et un comité scientifique du projet** sont en place depuis 2014. Leur activité depuis 2017 n'apparaît toutefois pas clairement. En outre, l'arrêté d'autorisation du parc éolien de 2019 confirme la création, soutenue par la maîtrise d'ouvrage du projet, d'un comité de suivi de ce projet de démonstration sous le pilotage du préfet qui « pourra prévoir la création d'un comité scientifique ».

Un programme de travaux, d'études et de suivi des effets des mesures sera mis en œuvre. Les rapporteurs ont été informés qu'aucun de ces comités n'était actuellement en place. La création du conseil scientifique de la commission spécialisée « éolien flottant »

du conseil scientifique de façade n'est pas évoquée dans le dossier. Certains protocoles des mesures de réduction, d'accompagnement et de compensation nécessitant d'être encore précisés. Il apparaît de première urgence de réunir l'un ou l'autre sous la responsabilité de l'État, afin de finaliser ces protocoles.

L'Ae rappelle que les mesures de compensation doivent être mises en œuvre avant qu'il soit porté atteinte aux espèces ou habitats qui font l'objet de la compensation. L'Ae rappelle l'importance que ce suivi, établi et piloté en lien avec des chercheurs, soit valorisé et rendu public afin que le retour d'expérience soit utile pour évaluer précisément et de façon robuste et opposable les incidences des futurs parcs éoliens à vocation commerciale. A cet égard, l'Ae considère que si la responsabilité de développer ces recherches et de les financer est celle du maître d'ouvrage, l'État devrait s'impliquer dans le pilotage du programme de recherches associé et ***mettre en place un conseil scientifique indépendant du maître d'ouvrage à l'échelle de la façade méditerranéenne permettant de tirer des enseignements des trois projets pilotes***. Il semblerait qu'une démarche en ce sens soit lancée sans que les rapporteurs en aient eu la confirmation. **L'Ae souligne l'importance de la mettre en œuvre rapidement afin de disposer de résultats validés utiles aux études d'impacts des futurs parcs industriels**. Le maître d'ouvrage fait état dans son dossier de participation à de nombreux programmes de recherches, tous en lien avec l'objet de son projet et coordonnés par des organisations diverses (par le Pôle mer Méditerranée ou par France énergies marines par exemple).

PGL est un projet pour tester un nouveau type d'éoliennes flottantes et trouver des solutions pour protéger l'environnement. La concertation avec la pêche a démarré en 2011 et c'est avec la prud'homie de Martigues que PGL est venu à la rencontre de la population. Ce projet devrait voir le jour en 2023 et cette ferme pilote fonctionnera durant 20 ans au cours desquels elle emmagasinera des données scientifiques (retours d'expérience) sur l'avifaune, les oiseaux migrateurs terrestres, les poissons, les mammifères marins,...

Dans l'avenir, l'éolien marin flottant permettra l'installation de projets sur des zones de grandes profondeurs, loin des côtes sur des secteurs très ventés et par là même de contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique.

**Ce dossier mis à l'enquête comporte modification des éléments du dossier initial d'évaluation environnementale du projet PGL, notamment ceux relatifs à la séquence ERC et aux mesures associées. Les principaux enjeux environnementaux du dossier relevés par l'Ae portent sur :**

- Le bénéfice environnemental d'une production d'électricité dont les émissions de gaz à effet de serre sont limitées
- La préservation des milieux naturels et des espèces associées (habitats naturels terrestres, marins, avifaune marine et migratrice, mammifères marins, espèces protégées terrestres).
- Le paysage du fait de la modification des perceptions depuis la terre et la mer
- Les effets sur les fonds marins et les habitats benthiques et sur la qualité des eaux marines

**S'y ajoute l'enjeu très important qu'est la capacité de ce projet de ferme pilote éolienne à permettre d'évaluer et in fine de maîtriser l'impact de cette technologie sur**

***l'environnement marin dans la perspective du développement de parcs industriels notamment sur la façade méditerranéenne.*** Dès lors, le caractère de démonstration de ce projet nécessite de s'attacher malgré sa petite taille (3 éoliennes) à documenter autant que possible toutes les incidences potentielles des futurs parcs.

Il s'agit pour ce projet pilote, comme d'ailleurs pour les deux autres projets prévus en Méditerranée, d'appréhender et d'optimiser les conditions d'installation, de raccordement et d'exploitation de premiers petits parcs, mais aussi de mieux appréhender les impacts de cette technologie dans des conditions représentatives de celles appelées à être rencontrées par les futurs parcs éoliens dits « commerciaux ».

Cependant, ces parcs pilotes n'étant pas en service, ces retours d'expérience ne sont pas disponibles.

#### • Les mesures de suivis environnementaux

##### Ce qui change par rapport à 2018 : 2 nouveaux suivis

- SU 7 : suivi des Puffins (effectifs et succès reproducteur)
- SU 8 : suivi des laro-limicoles (effectif et succès reproducteur)

Pour le reste : SU 1 à SU 6 sur l'emplacement du parc pilote

SU 1 : qualité de l'eau

SU 2 : biosédimentaire

SU 3 : poissons

SU 4 : bruit sous-marin

SU 5 : mammifères marins (par bateau, avion, bioacoustique)

SU 6 : oiseaux (par bateau, avion, radars et caméras)

Le suivi de l'avifaune consiste à identifier les espèces, dénombrer les effectifs, étudier l'évolution de l'abondance des espèces et la répartition au niveau du Parc et aux alentours (le long des transects), étudier le comportement des oiseaux à proximité des éoliennes et aux alentours (hauteur de vol, réactions), analyser les impacts observés et leurs corrélations avec les impacts attendus, évaluer l'efficacité des mesures envisagées.



Localisation de la mise en œuvre des mesures compensatoires de Provence Grand Large (1 : contrôle et éradication des prédateurs des puffins et de l’Océanite tempête ; 2 : réduction de l’attractivité des engins de pêche pour éviter les captures accidentelles de puffins ; 3 : limitation du dérangement anthropiques sur les colonies de puffins, Océanite tempête, sternes et mouettes ; 4 et 5 : restauration et entretien des îlots favorables à la nidification des laro-limicoles).

**SYNTHESE DES MESURES ERC ET DE SUIVIS PROPOSEES PAR LE MAITRE D’OUVRAGE DEPUIS LA DERNIERE ENQUETE DE 2018 ET LA DELIVRANCE, EN FEVRIER 2019, D’UN ARRETE D’AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE**

**Mesures d’évitement et de réduction : ce qui a changé depuis 2018/2019**

MR 13	MR 14	MR 19	MR 20 (nouveau)
Minimisation éclairages	Sensibilisation des pilotes pour réduire le dérangement	Effarouchement de l’avifaune (en priorité dédiée aux migrations terrestres)	Arrêt machine programmé sur une phase de 50h/an



**MR13 : Minimisation de l'éclairage**  
supprimer les éclairages non obligatoires qui attireraient les oiseaux, sinon intensité réduite et feux à éclats

**MR14 : Choix des moyens logistiques – Sensibilisation des pilotes**  
Réduire le dérangement

**MR19 : Effarouchement de l'avifaune**  
Asservissement aux systèmes d'observation (caméras)  
Dédiée en priorité aux migrateurs terrestres (pas d'habitation)

**NOUVEAU :**  
**MR20 : Arrêt machine programmé**  
Sur des plages à définir avec le comité de suivi et selon conditions météo  
Expérimentation sur une phase de 50 h/an

**Mesures compensatoires : nouveau par rapport à 2018/2019**

MC 1	MC 2	MC 3	MC 4 et 5
Contrôle et éradication des prédateurs des puffins et de l'Océanite tempête (PN Calanques PN Port Cros)	Réduire l'attractivité des engins de pêche pour éviter la capture accidentelle des puffins	Limiter le dérangement causé par les activités anthropiques (Puffins, Océanites, mouettes et sternes)	Construire et entretenir des îlots de nidification (mouettes et sternes) dans le PNR Camargue, ...



**MC1 : Contrôle et éradication des prédateurs des puffins et de l'océanite tempête (chat haret et rats noirs)**

PN Calanques  
PN Port Cros

**MC2 : Réduire l'attractivité des engins de pêche pour éviter la capture accidentelle de puffins**

Prudhomie de Martigues  
PNR Camargue, PNMCB

**MC3 : Limiter le dérangement causé par les activités anthropiques**

(Puffins, océanite tempête, mouettes et sternes)

PN Calanques, PN Port Cros, PNR Camargue, Association des amis du marais de Vigueirat, CEN Occitanie

**MC4 et 5 : Construire et entretenir des îlots de nidification**

(mouettes et sternes)

PNR Camargue, Association des amis du marais de Vigueirat, CEN Occitanie

**Mesures d'accompagnement : ce qui a changé par rapport à 2018/2019**

MA 1 à MA 4	MA 5 et MA 6	MA 7 (nouveau)
Améliorer les connaissances relatives aux capacités d'évitement de l'avifaune (comportement de ces oiseaux) et améliorer les connaissances sur les migrations terrestres dans le Golfe du Lion	Financement de programmes de recherche	Renforcement des actions de terrain du PN Calanques dédiées au suivi et à la protection des Puffins et de l'Océanite tempête



**MA1 : Améliorer les connaissances relatives aux capacités d'évitement de l'avifaune (comportement)**

Caméras de détection et d'observation de l'avifaune  
Asservissement au système d'effarouchement

**MA2 et MA3 : Acquisition de connaissances sur l'avifaune Méditerranéenne. Suivi télémétrique des puffins : tracer les trajets et les activités des oiseaux en mer pendant 2 ans**



**NOUVEAU :**  
Participation au prolongement du suivi télémétrique sur 5 années supplémentaires  
→ 7 ans de données



**MA4 : Améliorer les connaissances sur les migrateurs terrestres et l'avifaune marine dans le Golfe du Lion (cf. programme MIGRALION de l'OFB)**  
Radar d'observation de la faune volante



**MA5 ; MA6 : Financement de programmes de recherche :**  
Contribution aux projets France **ENERGIES** Marines et **Pôle Mer Méditerranée**

**ECOSYSMEOF :** Observation des écosystèmes marins du Golfe du Lion en interaction avec les parcs éoliens offshore flottants.

**SPECIES :** influence du champ magnétique sur la faune benthique

**GEObIRD :** miniaturisation des balises GPS portées par les oiseaux

**ANODE :** modélisation du devenir des produits de dégradation des anodes en milieu marin

**NOUVEAU :**

**MA7 : Renforcement des actions de terrain du PN Calanques dédiées au suivi et à la protection des puffins et de l'océanite tempête**



**Les suivis environnementaux : ce qui change par rapport à 2018/2019**

SU 1	SU 2	SU 3	SU 4	SU 5	SU 6
Qualité de l'eau	Biosédimentaire	Poissons	Bruit sous-marin	Mammifères marins	Oiseaux (par bateau, avion, par radars, par caméras)

SU1 à SU 6 : à l'emplacement de la ferme éolienne pilote

SU7 et SU 8 : **nouveau**

Au niveau du PN des Calanques

SU 7 : suivi des puffins (effectif et succès reproducteur)

SU 8 : suivi des laro-limicoles (effectif et succès reproducteur)



Su1 : Qualité de l'eau  
 Su2 : Biosédimentaire  
 Su3 : Poissons  
 Su4 : Bruit sous-marin

Su5 : Mammifères marins  
 Par bateau, par avion, par bioacoustique

Su6 : Oiseaux  
 Par bateau, par avion, par radar, par caméras

**NOUVEAU :**

**Su7 : Suivi des puffins (effectif et succès reproducteur)**

**Su8 : Suivi des laro-limicoles (effectif et succès reproducteur)**

**- Rappel de l'évaluation des incidences Natura 2000 et révision des conclusions**

Comme indiqué précédemment la revue de l'évaluation des incidences Natura 2000 du projet PGL et la mise à jour des conclusions sont réalisées uniquement pour les sites Natura 2000 désignés au titre de la directive Oiseaux, conformément à l'arrêt avant-dire droit de la CAA de Nantes du 6 octobre 2019. Ainsi quatre sites Natura 2000 de type Zone de Protection Spéciale sont étudiés dans ce document.

<u>Type de site</u>	<u>Nom du site</u>	<u>Code</u>
ZPS	Camargue	FR9310019
ZPS	Marais entre Crau et Grand Rhône	FR9312001
ZPS	Iles Marseillaises – Cassidaigne	FR9312007
ZPS	Iles d’Hyères	FR9310020

Ces 4 ZPS ainsi que les espèces ayant justifié leur désignation et leurs objectifs de conservation sont présentés ci-après. Les impacts bruts du projet PGL sur ces espèces sont ensuite rappelés, puis les mesures permettant d’éviter et de réduire ces impacts, ainsi que les impacts résiduels qui en découlent sont décrits. Les incidences du projet PGL (relatives aux impacts résiduels) sur les objectifs des sites Natura 2000 sont enfin discutées, de façon à répondre à la question « L’activité est-elle de nature à porter atteinte aux objectifs de conservation du site ? »

### **1-) LES EFFETS POTENTIELS DU PROJET SUR L’AVIFAUNE**

Les incidences potentielles du projet PGL sur les espèces d’oiseaux, à la fois ayant justifié la désignation des ZPS présentées précédemment et fréquentant les environs du site du projet, s’opèrent principalement au cours de la période d’exploitation du parc éolien pilote flottant : en effet, en phase de construction, les effets sont de faible intensité et on assiste à la mise en œuvre progressive des facteurs d’effets qui s’exerceront pendant l’exploitation. Les effets potentiels du projet PGL s’exercent directement sur les oiseaux de la manière suivante :

#### **• La perte d’habitat**

La perte d’habitat résulte d’un comportement d’éloignement des oiseaux autour des éoliennes en mouvement. En fonction des espèces et de leur mode de vie, ce comportement caractérise :

Soit une réaction instinctive d’éloignement par rapport au mouvement des pales, ou par rapport à leurs ombres portées (effets stroboscopiques),

Soit une réaction d’éloignement des sources d’émissions sonores des éoliennes, qui pourraient parfois couvrir les chants territoriaux des mâles reproducteurs.

La distance d’éloignement varie généralement entre quelques dizaines de mètres du mat de l’éolienne en fonctionnement jusqu’à 400-500 m. Certains auteurs témoignent de distances maximales avoisinant les 800 à 1000m. La perturbation est une préoccupation très importante pour des oiseaux nicheurs, et particulièrement lorsque les espèces sont très spécialisées et donc très dépendantes de leur habitat. L’habitat affecté peut alors concerner aussi bien une zone de reproduction, qu’une zone d’alimentation, l’enjeu variant selon la présence d’autres habitats et ressources trophiques disponibles dans l’entourage du site. Certaines espèces peuvent faire preuve d’accoutumance, en s’habituant progressivement à la présence d’éoliennes dans leur entourage et en réduisant les distances d’éloignement.

La perte d’habitat affecte aussi la période d’hivernage, ou de haltes migratoires, en réduisant, pour les espèces sensibles, la disponibilité des zones de dortoirs ou d’alimentation. L’enjeu varie là encore selon l’importance de la superficie perdue pour la population concernée, l’état de conservation de l’espèce et la disponibilité d’autres habitats favorables dans l’entourage. Le degré de sensibilité varie considérablement selon les espèces.

• **Les dérangements, perturbations pendant la phase des travaux**

La sensibilité des oiseaux au dérangement est généralement la plus forte au cours de leur période de reproduction. Si les travaux de terrassement ou d'installation des éoliennes ont lieu pendant cette phase critique, ils peuvent remettre en question le succès de la reproduction de certaines espèces sensibles (vulnérabilité des couvées et des jeunes, forte activité des parents) qui peut se traduire par l'abandon de la phase de nidification, voire une perte radicale d'habitat. De façon générale, les rapaces sont réputés pour être particulièrement sensibles vis-à-vis du dérangement au nid, notamment au moment de la ponte et de la couvaison.

Les perturbations liées à la phase de travaux sont temporaires, mais leurs incidences dépendent là encore du niveau de sensibilité des espèces, des autres pressions anthropiques et de l'attention portée par les entreprises au respect de la biodiversité locale. Certaines opérations de défrichage ou de décapage peuvent impliquer la destruction directe de spécimens protégés.

En phases de construction, exploitation et démantèlement. La répartition des espèces peut être modifiée du fait de l'évitement des éoliennes. La circulation des navires de maintenance peut également générer ponctuellement le déplacement d'oiseaux. A cet effet est associée la possible perte d'habitat fonctionnel (par modification de l'habitat ou non-accessibilité). La courte durée des travaux d'installation (de l'ordre de 9 semaines), le nombre restreint de moyens en mer déployés, le faible nombre d'opérations de travaux réalisées en mer, l'emprise réduite de la zone de projet (moins de 1 km<sup>2</sup>) et le nombre limité de rotations annuelles de maintenance courante (environ 70) conduisent à considérer que cet effet sera de **faible intensité** à chacune des phases du projet.

• **La mortalité**

Si la mortalité aviaire due aux éoliennes est globalement faible par rapports aux autres activités humaines, certains parcs éoliens particulièrement denses et mal placés engendrent des mortalités importantes, avec des risques significatifs sur les populations d'espèces menacées, et sensibles. Les oiseaux peuvent être blessés voire tués en entrant en collision avec une éolienne.

Bien que le projet ne compte qu'un nombre réduit d'éoliennes (3), l'intensité de l'effet lié au risque de collision a été considérée comme moyenne de manière conservatrice. A l'échelle d'un parc, même un faible taux de mortalité peut générer des incidences écologiques notables notamment :

- pour les espèces menacées (au niveau local, régional, national, européen et/ou mondial)
- pour les espèces à maturité lente et à faible productivité annuelle.

Le taux de mortalité varie en fonction de la configuration du parc éolien, de la densité des oiseaux qui fréquentent le site éolien, les caractéristiques du site éolien et son entourage. Les conditions météorologiques défavorables sont également un facteur important susceptible d'augmenter le risque de collision. C'est notamment le cas pour une mauvaise visibilité (brouillard, brumes, plafond nuageux bas...), et par vent fort.

De ce point de vue, les parcs éoliens de Navarre (Espagne), d'Altamont (USA) et de Tarifa (Espagne) témoignent des situations à éviter : des parcs éoliens particulièrement denses implantés dans des zones riches en oiseaux.

**L'acquisition de connaissances spécifiques est nécessaire à l'amélioration de l'intégration environnementale des parcs éoliens.**

• **L'effet barrière, en phase d'exploitation**

L'effet barrière est une variante des dérangements / perturbations pour des oiseaux en vol. Il s'exprime généralement par des réactions de contournement en vol des éoliennes à des distances variables. Il concerne aussi bien des cas de migration active que des transits quotidiens entre zone de repos et zone de gagnage. Il dépend de la sensibilité des espèces, mais aussi de la configuration du parc éolien, de celle du site, ou des conditions climatiques... Pour les grues, on a pu ainsi observer des distances d'évitement de l'ordre de 300 m à 1000 m. Les anatidés (Canards, Oies...) et les pigeons y sont généralement assez sensibles, alors que les laridés (mouettes, sternes, goélands...) et les passereaux le sont beaucoup moins. Les conditions d'une bonne visibilité sont particulièrement importantes pour anticiper les réactions d'évitement à l'approche des éoliennes.

Au-delà des conditions climatiques, la configuration du parc peut là aussi réduire considérablement cette visibilité, et limiter l'anticipation. Cette réaction d'évitement peut présenter l'avantage de réduire les risques de collision pour les espèces qui y sont sensibles. En revanche, elle peut avoir des conséquences écologiques notables si l'obstacle ainsi créé fragmente un habitat (ex ; séparation d'une zone de reproduction de la zone principale d'alimentation).

Elle peut aussi générer une dépense énergétique supplémentaire notable dans le cas de vols de migration active, notamment lorsque le contournement prend des proportions importantes (effet cumulatif de plusieurs obstacles successifs), ou quand, pour diverses raisons, la réaction est tardive à l'approche des éoliennes (mouvements de panique, demi-tours, éclatement des groupes...).

Le site du projet n'est pas localisé au sein d'un axe migratoire mais plutôt au sein d'un front migratoire trans méditerranéen. L'implantation des trois éoliennes du parc est prévue selon une orientation plus ou moins parallèle aux mouvements migratoires Nord-Sud. L'étalement spatial d'Est en Ouest du parc éolien pilote au sein de ce vaste front migratoire est par ailleurs inférieur à 1 km. Le projet est localisé à plus de 14 km des côtes et donc des sites de nidification potentiels. Compte tenu de cet éloignement, le projet est localisé à l'écart des zones d'alimentation préférentielles de la majorité des espèces en nidification à proximité de la zone d'étude. L'intensité de l'effet barrière du projet sur les oiseaux est alors considérée comme faible.

• **L'attraction lumineuse, en phases de construction, exploitation et démantèlement**

Les oiseaux peuvent être désorientés par l'éclairage des structures en mer. En cas d'attractivité avérée, l'attraction lumineuse induit un effet barrière voire un risque de collision selon les espèces.

Compte tenu de la courte durée des travaux d'installation (de l'ordre de 9 semaines), du nombre limité de navires en mer en phase travaux, et du nombre réduit d'éoliennes (3), l'intensité de l'effet d'attraction lumineuse est considérée comme faible à chacune des phases du projet.

Considérant ces effets potentiels, il est admis que le projet est susceptible d'avoir des incidences sur les 4 ZPS identifiées dans l'environnement du projet, à savoir :

- ZPS Camargue ;
- ZPS Marais entre Crau et Grand Rhône ;
- ZPS Iles Marseillaises – Cassidaigne ;
- ZPS Iles d'Hyères.

Comme indiqué par l'étude d'impact de Natural Power de 2021, les effets du projet PGL sur l'avifaune s'exercent **principalement en phase exploitation**.

**Six espèces et groupe d'espèces**, fréquentant la zone d'étude du projet PGL et ayant justifié la désignation d'au moins une des quatre ZPS considérées, sont concernés par un niveau d'impact brut évalué comme moyen en phase d'exploitation : le puffin yelkouan, le puffin de Scopoli, la mouette mélanocéphale, la mouette pygmée, la sterne caugek et les migrateurs terrestres. Le détail de cette évaluation est présenté ci-dessous pour chacune de ces espèces et groupe d'espèces.

Par ailleurs, un impact brut faible a été évalué au maximum pour deux espèces fréquentant de façon relativement importante la zone d'étude du projet. En effet, alors que la **sterne pierregarin et le goéland leucopnée** sont des espèces considérées dans la littérature scientifique comme très sensibles à la collision, et bien que le nombre d'individus observés sur le site du projet soit important, l'impact du risque de collision a été évalué comme faible.

## **2)- IMPACTS SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES (sources : Natural Power 2021)**

### **Oiseaux**

- Risque de collision
- Dérangement
- Effet barrière
- Attraction lumineuse

### **Impacts Faibles à moyen**

### **Chiroptères : Impacts Négligeables à faibles**

### **Autres impacts liés aux :**

- Bruits sous-marins
- Champs électromagnétiques
- Dérangement
- Risque de collision
- Effet barrière
- Effet récif / DCP
- Remise en suspension (travaux)
- Augmentation de température

### **Pour les mammifères marins**

### **Pour les Tortues**

### **Pour les Poissons amphihalins**

**impacts Nuls à faibles**

**impacts Négligeables**

**Négligeables à faibles**

**Impacts sur les espèces d’oiseaux protégées (source : dossier enquête 2021).**

	Risque de collision	Dérangement	Effet barrière
Puffin yelkouan	■	■	■
Puffin de Scopoli	■	■	■
Sterne caugek	■		
Mouette mélanocéphale	■		
Mouette pygmée	■		
+ 19 espèces Migrateurs terrestres	■		

Impacts faibles pour les 25 autres espèces

## **2 - ORGANISATION ET DEROULEMENT DE L'ENQUETE.**

### **2.1 Désignation d'un commissaire enquêteur**

Vu la demande du préfet des Bouches-du-Rhône en date du 30/04/2021 de désigner un commissaire enquêteur pour procéder à une enquête publique concernant la demande d'autorisation environnementale modificative dans le cadre du projet d'aménagement d'un parc éolien flottant au large de la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône par la SAS parc éolien offshore de Provence grand large (PGL), madame la présidente du tribunal administratif de Marseille, par décision N° **E21000046 / 13 du 22/04/2021**, a nommé en tant que commissaire enquêteur M. Nourdine ASSAS (annexe 1)

### **2.2 Modalités de l'enquête.**

Conformément à l'article 1 de l'arrêté préfectoral 30 avril 2021 (annexe 2), avec avis d'enquête de la même date, (annexe 4), le dossier fourni à l'appui des différentes demandes a été soumis à une **enquête publique modificative devant se tenir** du 1<sup>er</sup> au 30 juin 2021 inclus pendant 30 jours consécutifs dans les mairies de Port-Saint-Louis-du-Rhône (siège de l'enquête), Fos-sur-Mer, Port-de-Bouc et Martigues.

A la suite de cette enquête, et conformément à l'article 6 de cet arrêté, le commissaire enquêteur doit adresser au préfet un rapport, accompagné du dossier et pièces annexées, des registres ayant été mis à la disposition du public dans les quatre mairies concernées par l'enquête publique et des conclusions motivées dans un rapport distinct dans les 30 jours suivant la clôture de l'enquête c'est-à-dire avant le 31 juillet 2021. Pour des raisons personnelles et motivées, le CE a demandé au Préfet des Bouches du Rhône un délai supplémentaire pour la remise de son rapport et conclusions. Cette demande a été acceptée et le Préfet a autorisé le CE à remettre son rapport au maximum avant le 6 août 2021 (annexe 3).

**RAPPORT - Enquête publique – Parc Eolien PEO-PGL- Commune de Port Saint Louis du Rhône** Décision TA Marseille E21000046/13 du 22/04/2021 – Arrêté préfectoral du 30/04/2021

Rappelons que l'arrêté préfectoral du 30 avril 2021 fixe les dispositions applicables à l'enquête publique. Cet arrêté préfectoral fixe notamment les points suivants :

Un avis (annexe 4), faisant connaître l'ouverture de l'enquête publique sera publié par voies d'affiches, et éventuellement par tout autre procédé, dans les communes de Port-Saint-Louis-du-Rhône (siège de l'enquête), de Port-de-Bouc, de Fos-sur-Mer, de Martigues et ses mairies annexes, d'Arles et ses mairies annexes, et Sausset-les-Pins,

L'enquête aura lieu du 1<sup>er</sup> au 30 juin 2021 inclus, soit pendant une durée de 30 jours (annexe 2),

Pour permettre une information plus complète du public, les éléments suivants issus de l'enquête publique précédente de 2018 seront mis à disposition pour mémoire selon les modalités suivantes :

- L'étude d'impact présentée à l'enquête publique précédente et le résumé non technique
- L'avis n° Ae 2018-27 émis le 16 mai 2018 par le CGEDD sur l'étude d'impact précitée
- La réponse écrite à l'avis de l'Ae réalisée par le maître d'ouvrage en septembre 2018
- Le dossier d'incidence Natura 2000
- Les pièces complémentaires

Sous format papier dans les 4 communes et en version numérique sur le site internet de la préfecture.

Les dossiers et registres d'enquête seront tenus à la disposition du public aux jours et heures habituels d'ouverture des bureaux des 4 premières mairies susvisées (jours ouvrables), les permanences du commissaire enquêteur auront lieu aux jours et heures suivants aux hôtels de ville des 4 communes:

**Port-Saint-Louis-du-Rhône (pôle technique municipal 25 avenue Max Dormoy):**

Mardi 1<sup>er</sup> juin 2021 de 9h à 12h,  
Lundi 14 juin 2021 de 9h à 12h  
Mercredi 23 juin 2021 de 14h à 17h  
Mercredi 30 juin 2021 de 14h à 17h

**Martigues : (Hôtel de ville – avenue Louis Sammut)**

Mardi 8 juin 2021 de 9h à 12h  
Vendredi 18 juin 2021 de 14h à 17h

**Port-de-Bouc : (Hôtel de ville- 20 cours Landrивon)**

Jeudi 10 juin 2021 de 9h à 12h  
Mardi 22 juin 2021 de 14h à 17h.

**Fos-sur-Mer : (Hôtel de ville – avenue René Cassin)**

Mercredi 2 juin 2021 de 14h à 17h

Mardi 15 juin 2021 de 9h à 12h.

Vendredi 25 juin 2021 de 14h à 17h

Mardi 29 juin 2021 de 9h à 12h

L'arrêté préfectoral précise que les dossiers seront consultables pendant toute la durée de l'enquête sur le site Internet de la préfecture ([http : //www.bouches-du-rhone.gouv.fr](http://www.bouches-du-rhone.gouv.fr)) ainsi que sur un poste informatique mis à disposition du public à la préfecture. Il indique en outre les conditions de transmission des observations et propositions du public, ainsi que toute correspondance, par voie postale (au commissaire enquêteur, à la mairie de Port-Saint-Louis-du-Rhône) ou par courrier électronique ([pref-ep-pgl@bouches-du-rhone.gouv.fr](mailto:pref-ep-pgl@bouches-du-rhone.gouv.fr)).

**2.3 Information effective du public**

Dans le cadre de l'arrêté préfectoral (article 4), cette enquête publique a été annoncée dans la Provence et la Marseillaise, comme cela figure dans les annonces légales des 11 mai 2021, soit 15 jours au moins avant le début de l'enquête et du 3 juin 2021 dans les 8 premiers jours de celle-ci. Dans les mêmes conditions il a été publié dans 2 journaux à diffusion nationale, le Marin 13 mai 2021 et Les Echos 11 mai 2021. Il a également été mis sur le site Internet de la préfecture. Les annonces légales sont rassemblées en annexe 5.

Concernant les modalités d'affichage des avis d'enquête sur les lieux prévus pour la réalisation du projet ou en un lieu situé au voisinage des travaux projetés et visibles de la voie publique : le maître d'ouvrage devra justifier cette formalité par **constat d'huissier** à sa charge (annexe 6).

**Certificats d'affichage**

Les maires des 4 communes concernées par l'enquête publique ont fait parvenir en temps voulu au commissaire enquêteur les certificats d'affichage de l'enquête sur leur commune (annexe 11).

De plus, un constat d'huissier concernant les affichages sera fourni par le pétitionnaire en conformité avec l'article 4 de l'arrêté préfectoral et mis en annexe au rapport du commissaire enquêteur (Annexe 6).

**RAPPORT - Enquête publique – Parc Eolien PEO-PGL- Commune de Port Saint Louis du Rhône Décision TA Marseille E21000046/13 du 22/04/2021 – Arrêté préfectoral du 30/04/2021**



## **2.4 Le déroulement et climat de l'enquête publique**

### **Les démarches accomplies par le commissaire enquêteur avant et pendant l'enquête**

Pour lui permettre d'accomplir au mieux sa mission, le commissaire enquêteur a entrepris plusieurs actions :

✓ Lecture et étude approfondie au plan technique et administratif du dossier officiel de demande d'autorisation tel qu'il est détaillé plus haut, dès sa réception et régulièrement en fonction des diverses réunions visées ci-dessous. Ce document est complet, bien détaillé et comporte près de 850 pages

✓ Le mardi 25 mai 2021, le commissaire enquêteur a coté et paraphé les registres d'enquête déposés dans les 4 communes ; vérifié que les dossiers et les pièces administratives étaient complets et que les affichages de l'avis d'enquête en mairies étaient en place et au format officiel.

✓ le jeudi 27 mai 2021, réunion avec les représentants du maître d'ouvrage, M. Philippe VEYAN et Mme Emma Gouze à Martigues pour faire la synthèse sur les principaux points du dossier notamment sur les nouvelles mesures ERC et de suivis proposés par PGL et sur le calendrier prévisionnel.

### **Le climat de l'enquête**

Les quatre mairies (Port St Louis, Fos sur Mer, Port de Bouc et Martigues) ont fait le nécessaire afin que l'enquête se déroule dans de très bonnes conditions. Il a été mis à la disposition du commissaire enquêteur, des locaux de permanence adaptés à l'accueil du public. Les services des mairies ont répondu efficacement à mes demandes d'assistance. Les dossiers et les registres ont été tenus à disposition pendant toute la durée de l'enquête. Le climat des permanences peut être qualifié de calme. Les contributions dématérialisées ont été globalement de bonne tenue et, pour certaines, solidement argumentées. Je n'ai eu à modérer que très peu d'entre elles et il n'y a eu qu'un faible taux de redondances identifiées. Le nombre de contributions (27 dont 19 de manière dématérialisée) paraît faible comparé à l'enquête précédente de 2018 (104 contributions).

Cependant cette enquête s'est déroulée dans un climat de sérénité et convivialité exemplaires de la part des contributeurs : remises de courriers au commissaire enquêteur en main propre ou par courrier postal à Port St Louis notamment.

L'impartialité et l'objectivité du commissaire enquêteur n'ont jamais été mises en doute dans les observations reçues et les entretiens effectués.

Globalement, cette enquête publique a donné lieu à **27 contributions** (en incluant les délibérations favorables des conseils municipaux de Martigues du 29 juin 2021, Fos sur Mer du 28 juin 2021 et de Port St Louis du 30 juin 2021- Port de Bouc n'a pas exprimé son avis concernant ce projet).

6 Observations du public déposées sur les 4 registres d'enquête – 2 courriers d'associations – 1 courrier du conseil Régional et 3 délibérations des conseils municipaux

19 Observations du public par voie électronique dont 5 étaient déjà sur les registres d'enquête

2 contributions émanant pour l'une, d'une personne demandant des renseignements sur le projet et pour l'autre, d'une association mettant en avant le risque concernant les effets indirects produits par les structures immergées

On peut penser que toute la concertation réalisée par les pétitionnaires avant l'enquête publique de 2018 pendant de nombreuses années et durant l'année 2021 avant l'ouverture de l'enquête publique, a porté ses fruits et que le public a reçu toute l'information souhaitable sur ce projet. Les habitants de Port-Saint-Louis-du-Rhône et des autres communes concernées ont sans doute bien intégré aussi que le projet en fonctionnement ne leur apporterait pas directement de pollution, de nuisance ou de risque, eu égard à son très grand éloignement de la zone urbanisée et que son intérêt pour le développement durable était indéniable.

## **2.5 Clôture de l'enquête et modalités de transfert des dossiers et registres.**

Le 30 juin 2021, le commissaire enquêteur a clos et signé le registre d'enquête mis à disposition du public pendant 30 jours consécutifs du 1<sup>er</sup> au 30 juin 2021 en mairie de Port Saint Louis du Rhône et l'a emporté avec le dossier officiel de Port-Saint-Louis-du-Rhône pour le déposer en temps utile à la préfecture.

Les trois autres registres ont été transmis par les communes de Fos sur Mer, Port de Bouc et Martigues par courrier recommandé avec AR ; ils seront déposés eux aussi en temps utile à la Préfecture des Bouches du Rhône.

Le présent rapport, accompagné de ses pièces annexes, seront transmis à Monsieur le Préfet des Bouches-du-Rhône, direction de la citoyenneté, de la légalité et de l'environnement, bureau des installations et travaux réglementés pour la protection des milieux et bureau de l'utilité publique, de la concertation et de l'environnement.

### **Sont joints à ce rapport :**

- la conclusion et l'avis motivé du commissaire enquêteur pour l'enquête publique réalisée au titre de la demande d'autorisation environnementale modificative

- le dossier soumis à l'enquête publique, provenant du siège de l'enquête à Port-Saint-Louis-du-Rhône,

- les 4 registres mis en place pour recueillir les observations du public.

## **3 - ANALYSE DES OBSERVATIONS DU PUBLIC DEPOSEES SUR LES REGISTRES, PAR COURRIERS ET SUR LA MESSAGERIE ELECTRONIQUE DEDIEE**

### **3-1) Examen des observations sur registres d'enquête, par courriers et sur registre dématérialisé de la préfecture des bouches du Rhône (Annexes 7 et 9)**

L'ensemble des observations (registres et messagerie électronique) a permis d'aborder toute la problématique et de soulever toutes les questions qui se posent légitimement pour ce genre de projet important, novateur et nouveau.

12 manifestations de **soutien** au projet sur les registres et courriers indexés aux registres en tenant compte des 3 délibérations des conseils municipaux

11 manifestations de **soutien** au projet et 2 avis **défavorables** au projet sur la messagerie électronique dédiée.

Soit un total de **23 avis favorables** (en comptabilisant les 3 délibérations des conseils municipaux de Port St Louis, Martigues et Fos sur Mer) **pour 2 avis défavorables** et 2 contributions d'une personne demandant des renseignements et d'une association mettant en avant le risque concernant les effets indirects produits par les structures immergées et notamment la prolifération des espèces invasives dangereuses pour les espèces indigènes.

Globalement, cette enquête publique a donné lieu à **27 contributions** (en incluant les délibérations favorables du conseil municipal de FOS du 28 juin, Martigues du 29 juin et de Port St Louis du 30 juin 2021).

*Pour rappel, concernant l'enquête publique de 2018 : le nombre de personnes qui avaient exprimé leurs observations sur les registres d'enquête s'élevait à 6 et 98 contributions avaient été exprimées par voie électronique soit 104 contributions. Au total : 57 étaient en faveur du projet, 41 défavorables au projet.*

Le nombre de personnes qui ont exprimé leurs observations sur les registres d'enquête s'élève à 9 : une à Port-Saint-Louis-du-Rhône, deux à Port-de-Bouc, deux à Fos-sur-Mer, quatre à Martigues. Par ailleurs, 14 contributions ont été exprimées par voie électronique. Ceci paraît très faible comparé à l'enquête de 2018.

On peut aller plus loin dans l'analyse en soulignant que sur les 23 avis favorables, 5 proviennent de particuliers et 18 de sociétés, d'associations, d'entités économiques, politiques, syndicales ainsi que de conseils municipaux des mairies concernées par le projet. Les 2 avis défavorables proviennent de 2 associations pour la protection de l'environnement qui avaient déjà en 2018 formulé leurs observations et émis un avis défavorable au projet de ferme pilote.

Cette absence de participation du public aux permanences ne me semble pas liée à un défaut d'information ; en effet tous les moyens disponibles ont été utilisés de la manière la plus large possible, et un certain nombre d'observations a été déposé en utilisant tous les moyens prévus (registres et messagerie électronique dédiée).

La durée de l'enquête et les 12 permanences proposées permettaient de favoriser l'expression du public. De plus, le commissaire enquêteur pouvait recevoir sur rendez-vous et personne n'a utilisé cette possibilité.

On peut supposer que cette défection du public aux permanences est liée à plusieurs facteurs :

- La dématérialisation du registre d'enquête a facilité la dépose d'observations sur la messagerie électronique dédiée,

- La possibilité de pouvoir consulter le dossier sur un site dédié a permis au public de prendre connaissance de ce dossier et d'en conclure sur leur intérêt à porter une observation sur le registre.

On peut penser que toute la concertation et débats publics réalisés par les pétitionnaires avant l'enquête publique, pendant de nombreuses années, a porté ses fruits et que le public a reçu toute l'information souhaitable sur ce projet. Les habitants de Port-Saint-Louis-du-Rhône et des autres communes concernées ont sans doute bien intégré aussi que

le projet en fonctionnement ne leur apporterait pas directement de pollution, de nuisance ou de risque, eu égard à son très grand éloignement de la zone urbanisée et que son intérêt pour le développement durable était indéniable.

Le 30 juin 2021, le commissaire enquêteur a clos et signé le registre d'enquête et l'a emporté avec le dossier officiel de Port-Saint-Louis-du-Rhône pour le déposer en temps utile à la préfecture avec les trois autres registres des communes de Fos, Port de Bouc et Martigues (registre reçu par courrier recommandé avec AR le 13 juillet 2021) .

Par lettre du 13 juillet 2021, avec un procès-verbal annexé, le commissaire enquêteur a fait part aux responsables du projet des observations et remarques émises lors de l'enquête publique, relative la demande d'autorisation environnementale modificative formulée par la société « Parc éolien offshore de Provence Grand Large» clôturée le 30 juin 2021 et leur a demandé de fournir un mémoire en réponse sous 15 jours (annexe 8).

Cependant, pour assurer une meilleure compréhension de cette phase de l'enquête le commissaire enquêteur a :

- synthétisé les engagements que PGL est disposé à prendre, en complément de ceux déjà précisés par ailleurs,

- classé par thèmes les différentes observations et remarques du public et précise globalement son avis.

✓ **Synthèse des engagements complémentaires que le maître d'ouvrage PGL est disposé à prendre.**

✓

Les engagements de PGL, complémentaires de ceux déjà pris par ailleurs, sont les suivants :

**Soutien** à la réalisation du programme de recherche environnemental en cours de montage par le pôle mer Méditerranée sur les interactions environnementales entre l'éolien flottant et l'avifaune d'une part et la faune marine d'autre part ;

**Identification** des technologies disponibles en matière de détection d'oiseaux, d'effarouchement et sélection d'un système de vidéo détection appliqué à la faune volante de la zone sud de la France, qui sera installé sur chaque éolienne du parc pilote. La position de chaque système embarqué permettra une surveillance en azimut ainsi que dans le plan vertical. Le dispositif d'effarouchement sera également étudié et mis en place le cas échéant. En fonction des résultats, ce dispositif pourra être adapté aux caractéristiques des turbines sélectionnées pour le projet. Les enregistrements recueillis par ce système seront traités et analysés par l'équipe PGL. Un des rôles du comité scientifique consistera à communiquer sur ces traitements de données avec les principales organisations. Ce retour d'expériences apportera une aide précieuse pour une meilleure connaissance des vols migratoires des espèces d'une part et pour l'amélioration du dispositif technique mis en place sur les éoliennes d'autre part ;

**Financement** d'un fonds de préservation de l'avifaune, alimenté par les recettes liées à la production du parc pilote, et pérenne sur la durée de vie du projet. Cet apport pour la préservation de l'avifaune permettra un échange régulier et constructif entre les organisations concernées, le comité scientifique et PGL pendant la durée d'exploitation du parc pilote ;

**Pérennisation** et ouverture du comité scientifique à l'ensemble des personnes désireuses d'y siéger, dans le but d'échanger de manière transparente sur la conception des programmes de suivi et la diffusion des résultats.

Le coût total de ces actions est estimé à 0,6 million d'euros, ce qui porterait le budget total du programme de suivi environnemental à 1,8 millions d'euros au lieu de 1,2 million d'euros prévu initialement .

✓ **Classement par thèmes des observations du public et appréciation du commissaire enquêteur**

✓

Dans le cadre des observations et des remarques présentées au cours de l'enquête publique, le commissaire enquêteur a classé par thèmes les différents aspects abordés par le public et les associations pour la protection de l'environnement ce qui lui permet de rassembler ses appréciations synthétisées.

**Sur le passage des oiseaux migrateurs** : La connaissance obtenue concernant ces passages apparaît suffisante pour ce niveau de projet et sera encore améliorée.

**Sur les petits métiers des pêcheurs** : La localisation du projet a été décidée en étroite concertation avec les acteurs concernés.

**Sur le lieu d'implantation (Natura 2000)** : La position du lieu a été arrêtée par l'Etat après une large concertation avec toutes les parties prenantes. Elle ne peut pas être changée, le projet s'étant construit à partir des contraintes propres à ce site.

**Sur la minoration des impacts sur la biodiversité** : L'évaluation des impacts paraît avoir une détermination conforme des niveaux d'impacts.

**Sur le principe de précaution** : Ce principe a été intégré par les pouvoirs publics dès la décision de développer l'éolien flottant.

**Sur les risque de collisions des oiseaux** : Les niveaux d'impact annoncés sur le passage des oiseaux migrateurs sont conformes. Sur la recommandation de l'AE (CGEDD) de réaliser de nouvelles études sur l'avifaune : la réponse formulée par PGL apparaît répondre correctement à cette interrogation.

**Sur la garantie du suivi des impacts environnementaux sur ce site pilote** : La participation RetD d'EDF Renouvelables aux modalités de conception d'éventuels projets de grande ampleur est un gage de garantir la préparation des investissements futurs.

**Sur les retombées vertueuse du projet** : Il apparaît que ce projet a des retombées vertueuses sur le milieu local tant économique qu'écologique, fiscal, ou d'insertion professionnelle du fait de l'investissement actif d'EDF dans l'environnement du projet. On ne peut que s'en féliciter.

**Sur les lacunes concernant les chiroptères** : Les éléments étant corrigés, aucune observation n'est à faire.

**Sur l'évaluation des oiseaux, mammifères et tortues marines** : L'évaluation réalisée a tout lieu d'être retenue comme conforme aux attentes que l'on peut et doit en avoir.

**Sur la pertinence économique** : Les objectifs principaux du projet étant de lever les verrous technologiques, d'évaluer la viabilité technique et d'acquérir l'expérience nécessaire qui servira à consolider le modèle économique, en préparation d'un développement de la filière à une échelle commerciale, la pertinence économique du projet n'est pas un objectif.

**Sur la pertinence énergétique** : Sachant qu'il n'y a pas de risque environnemental à proprement parler, associé à ce projet pilote, la pertinence énergétique du projet n'est pas un objectif. La transition énergétique n'étant plus un objectif mais une exigence environnementale, la réalisation de ce projet, sans incidence notable, est la base de lancement indispensable du devenir de l'éolien off shore.

**Sur le conseil scientifique et les évaluations de l'avifaune** : Le maître d'ouvrage PGL a initié un comité scientifique ouvert à l'ensemble des experts du monde scientifique et associatif intéressés dans l'objectif de réfléchir collectivement aux méthodologies d'évaluation, mais aussi aux protocoles d'études à mettre en œuvre pour suivre et consolider les connaissances sur l'impact de l'éolien flottant. Il a tout fait pour que ce conseil soit participatif et y a réussi semble-t-il.

**Sur les équipements de télédétection** : compte tenu des engagements pris par le maître d'ouvrage sur le suivi de l'avifaune et la poursuite des investigations en cours relatives à l'identification des technologies disponibles en matière de détection d'oiseaux, d'effarouchement ... on peut considérer que ces engagements permettront la constance, voire l'amélioration de ces problématiques.

**Sur les anodes sacrificielles** : Les effets seront évalués dans le cadre du suivi de la ressource halieutique pour ce projet. Le maître d'ouvrage paraît répondre correctement aux attentes sur la conformité du projet et aux compléments d'analyse demandés par l'Autorité environnementale.

**Sur le développement industriel futur et retour d'expérience** : Le retour d'expérience bénéficiera aux développements futurs de projets de grande ampleur, ce qui donne toute l'importance à la réalisation de ce projet.

### **AVIS DES PERSONNES PUBLIQUES (annexe 12 : délibérations des conseils municipaux de Port St Louis, Martiques et Fos)**

Les avis de divers services sollicités font ressortir les éléments suivants :

Ville de Port-Saint-Louis-du-Rhône du 30 JUIN 2021 - avis favorable,  
Ville de Martiques du 29 JUIN 2021- avis favorable.  
Ville de Fos-sur-mer du 28 JUIN 2021-avis favorable.  
Ville de Port de Bouc (aucun avis envoyé au 15 juillet 2021) -avis présumé favorable  
Avis favorable du conseil régional région Sud-PACA

Avis favorables des Parc Nationaux obtenus avec réserves à lever

Parc national des calanques (PNC) le 26 février 2021  
Parc national de Port Cros du 9 mars 2021  
Parc régional de la Camargue du 25 juin 2021 avis favorable ;

Avis défavorable du CNPN, comme pour les autres « fermes pilotes ».

L'autorité environnementale a quant à elle été consultée et a transmis son avis le 5 mai 2021.

En conclusion, le pétitionnaire considère que les études et investigations complémentaires menées sur la base des interrogations de l'Ae permettent de confirmer que le projet de parc éolien flottant pilote PGL, de taille volontairement réduite, composé de seulement 3 éoliennes espacées de plus de 900 mètres les unes des autres et d'une superficie inférieure à 1 km<sup>2</sup>, aura des effets très limités sur l'environnement, à toutes les phases du projet.

Néanmoins, de manière volontaire et concertée, le maître d'ouvrage PGL a développé ou mis en oeuvre plusieurs actions complémentaires afin de participer à l'acquisition de retours d'expérience : programme de suivi environnemental conséquent, pérennisation d'un comité scientifique ouvert à l'ensemble des parties prenantes, participation à de nombreux programmes de R&D dédiés aux énergies marines et à l'environnement. L'ensemble de ces retours d'expérience bénéficiera donc nécessairement aux nouveaux projets qui pourraient être développés dans le futur.

### **3-2) Examen du Mémoire en réponse du pétitionnaire (annexe 10)**

Le commissaire enquêteur, après un examen minutieux du mémoire en réponse, considère que PGL apporte des informations et appréciations détaillées et argumentées pour l'ensemble des observations et remarques présentées par le public et notamment par les associations Nacicca et la Tour du Valat.

Les contributions favorables au projet de plusieurs associations et acteurs de la protection de l'environnement dont l'Association de Défense et Protection du Littoral et du Golfe de Fos (ADPLGF), du Parc Naturel Régional de Camargue, de la fédération France Nature Environnement PACA, de l'association Alternatiba et du Pôle Mer Méditerranée, ont souligné l'importance de ce projet du point de vue du développement de nouvelles sources de production d'électricité à faible émissions de gaz à effet de serre mais aussi l'opportunité qu'il représente en raison des connaissances nouvelles qui vont en découler sur la compréhension des écosystèmes et la manière de les protéger.

On citera aussi les contributions favorables des acteurs publics locaux dont le courrier du président de la région Provence-Alpes-Côte-D'azur, ainsi que celle des acteurs économiques (organisations et fédérations professionnelles locales et nationales) sur l'importance de mener à bien ce projet, compte tenu de son impact attendu sur le développement d'une nouvelle filière sur le territoire portuaire, pourvoyeuse d'emplois et porteuse d'espoir eu égard aux reconversions en cours dans les industries historiques.

Il n'est pas envisagé de reprendre in extenso dans ce paragraphe, toutes les réponses très bien argumentées apportées par PGL dans le cadre de son mémoire en réponse (annexe 10) mais le commissaire enquêteur a jugé que, parmi ces contributions favorables ou défavorables au projet, certaines méritent une attention particulière ; elles ont obtenu des réponses claires, précises et bien argumentées de la part du porteur du projet :

**Observation n°5 : France Nature Environnement FNE PACA : « PGL se situe à l'extrémité nord-est de la zone D (635 km<sup>2</sup>), une des 4 macro-zones identifiées pour accueillir un futur parc industriel. La zone d'étude et de suivi de PGL ne sera donc pas nécessairement proche de la zone choisie pour le futur parc industriel à l'issue du débat public menée par la Commission Nationale de débat Public. Nous souhaitons donc savoir dans quelles mesures**

*les données issues des suivis environnementaux du parc PGL seront extrapolables à la future zone du parc industriel. »*

**Réponse de PGL** : Les futurs parcs qui pourraient, après enquête publique, être soumis à appels d'offres ne sont pas l'objet de la présente enquête publique. PEOPGL ne peut pas préjuger des futures zones qui seront proposées. Toutes les études menées sur Provence Grand Large, en cours et à venir, contribueront toutefois indéniablement à la connaissance de la zone. Par exemple, toutes les données d'observation en mer par avion, par bateau acquises par Provence Grand Large seront versées sur les serveurs de l'Etat. De façon générale, tous les programmes de suivis et de recherche portés et soutenus par PGL apporteront également des éléments de connaissances complémentaires. Ils seront à disposition des services de l'Etat qui devraient être en mesure de réaliser les études à venir pour le dimensionnement et la localisation d'un éventuel prochain appel d'offre.

**Observation n°8** : M. T. Hinderyckx, vice-président de l'Association PONTOS MARINE.

Cette observation vise à renforcer la sensibilisation de PGL sur un sujet environnemental spécifique : « ***le maître d'ouvrage semble ne pas tenir compte du risque et des conséquences induites par l'effet récif sur la faune et la flore marine par la présence d'espèces non indigènes.*** ». « ***Nous demandons au Commissaire enquêteur de faire valoir nos arguments auprès du Maître d'ouvrage pour qu'il organise un programme indépendant de surveillance de la présence d'espèces non indigènes particulièrement sur les lignes d'ancrages, les liaisons sous-marine export et les structures flottantes ou immergées conforme aux prescriptions du Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM) et REMPEC pendant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement.*** »

**Réponse de PGL** : Rappelons tout d'abord que la présente enquête publique porte sur les compléments attendus par la Cour en vue de la délivrance d'une autorisation environnementale modificative comportant (i) une dérogation à l'interdiction de destruction des espèces animales protégées prévue à l'article L. 411-2 du code de l'environnement ; (ii) l'accord de l'autorité administrative au titre de la réglementation relative à la protection des zones Natura 2000, en application du VII de l'article L. 414-4 du code de l'environnement. L'effet récif est sans lien avec l'objet de l'enquête.

Toutefois, PEOPGL est en mesure d'apporter les précisions suivantes : la colonisation des structures flottantes fait l'objet d'une attention toute particulière dans le projet, puisque celle-ci contribue directement au dimensionnement des flotteurs. Ce phénomène de colonisation qui a fait l'objet de nombreuses études sur la façade, avec l'implantation et le suivi de récifs artificiels, est maintenant bien connu et la présence d'espèces non indigènes n'est pas un risque qualifié compte tenu de la situation du projet en proximité côtière. Ce bio-fouling est étudié tant sur sa composition (détermination des espèces) que sur sa dynamique de développement, notamment dans le programme de recherche ABIOP+ France Energies Marines, qu'EDF Renouvelables finance pour la période 2019-2022. PEOPGL se tient à la disposition de PONTOS MARINE pour toute précision sur les résultats de ce programme. Le projet PGL est conforme aux dispositions et programmes en vigueur. Le développement de l'éolien en mer est, en particulier, intégré aux documents stratégiques qui intègrent les directives communautaires tels que la Directive Cadre Stratégie Milieu Marin et la directive sur la planification spatiale maritime. Le plan d'action pour le milieu marin (PAMM) qui se décline par façade intègre le développement des énergies marines renouvelables.

**Observation n° 10** : avis de la Tour du Valat défavorable au projet

*« 1. Sur les enjeux de l'éolien dans le Golfe du Lion – Le projet PGL est considéré comme « pilote » au même titre que deux autres projets en Occitanie envisageant une production entre 24 MW et 30 MW pour chacun des trois projets. Cependant, l'objectif énergétique dans la région du Golfe du Lion est la production en 2050 de 3 GW en Occitanie et 2 GW en PACA. Dans un premier temps, il est prévu l'implantation de deux fermes éoliennes à l'horizon 2028 de 750 MW chacune. A ces projets en France, s'ajoute un autre au large de la Costa Brava en Catalogne, d'environ 35 éoliennes générant 500 MW prévu pour 2026. Et il est fort probable que d'autres projets verront le jour sur les trois rives de la Méditerranée. Les enjeux sur l'avifaune marine et migratrice doivent être dès à présent considérés dans leur ensemble car les effets cumulés de tous ces projets sur la biodiversité pourraient être désastreux. »*

**Réponse de PGL** : La présente enquête porte sur les compléments attendus par la Cour en vue de la délivrance d'une autorisation environnementale modificative comportant (i) une dérogation à l'interdiction de destruction des espèces animales protégées prévue à l'article L. 411-2 du code de l'environnement ; (ii) l'accord de l'autorité administrative au titre de la réglementation relative à la protection des zones Natura 2000, en application du VII de l'article L. 414-4 du code de l'environnement et (iii) les avis conformes des Parcs Nationaux des Calanques et de Port Cros. Cette autorisation environnementale concerne le projet de ferme pilote Provence Grand Large qui comporte 3 éoliennes. Dans le cadre de cette demande d'autorisation, les enjeux sur l'avifaune ont été considérés dans leur ensemble : les effets cumulés ont fait l'objet d'une analyse dédiée dans le chapitre n°4 de l'étude d'impact environnemental (PEOPGL, 2017), conformément à la réglementation. Cette analyse a été reconnue comme suffisante par la Cour Administrative d'Appel de Nantes le 6 octobre 2020 (point 30 de l'arrêt avant-dire droit).

*« 2. Sur la gouvernance du projet PGL – La Tour du Valat connaît bien le projet d'aménagement du parc éolien « Provence Grand Large » pour avoir été invitée à siéger depuis 2015 à son « conseil scientifique ». Cette instance n'a malheureusement pas pu jouer correctement son rôle de conseil auprès des organismes travaillant sur l'étude d'impact, car son périmètre d'action a été limité à une réflexion sur les suivis post-installation des ouvrages. Ceci avait été mis en évidence lors de l'avis soumis à l'enquête publique en 2018. Pour cette nouvelle enquête, la Tour du Valat regrette que les discussions sur les mesures compensatoires et d'accompagnement menées avec PGL au cours des derniers mois n'aient pas été considérées dans le dossier transmis à l'enquête publique. Le projet «Provence Grand Large » n'a toujours pas permis un dialogue optimal avec les experts locaux sur divers aspects clés de ce projet et ce malgré les ambitions maintes fois affichées. »*

**Réponse de PGL** : Dans le cadre des compléments demandés par la Cour Administrative d'Appel de Nantes, l'expertise ornithologique de la Tour du Valat a été sollicitée par PGL au printemps 2021 pour avis et ajustement des mesures compensatoires dédiées aux larolimicoles nicheurs. La Tour du Valat, aux côtés de l'Association des Amis du marais de Vigueirat, du Parc Naturel Régional de Camargue et du CEN Occitanie a permis de définir un nouveau cadrage de ces mesures compensatoires en aiguillant l'équipe de PGL. Pour une meilleure articulation et complémentarité avec les actions de gestion des espaces naturels menées par ailleurs. De nouvelles modalités de mises en œuvre des mesures compensatoires ont été évoquées et dimensionnées. Pour ce faire, le montant initialement prévu par PGL pour financer ces mesures compensatoires (190 000 euros indiqués dans les fiches de demande de dérogation, Natural Power 2021) a été augmenté d'environ 50 000 euros pour un montant total avoisinant les 240 000 euros, comme préconisé et indiqué par

l'association des Amis du Marais de Vigueirat, le CEN Occitanie, le PN régional de Camargue et la Tour du Valat eux-mêmes. L'association de ces différents experts a donc abouti à un résultat collectif auquel la Tour du Valat a participé

**« 3. Sur l'insuffisance ou l'inadéquation des mesures de compensation - La Tour du Valat a participé le 31 mars 2021 aux côtés des Marais du Vigueirat et du CEN Occitanie à une réunion d'experts organisée par PGL au Parc Naturel Régional de Camargue pour réagir à deux mesures de compensation et d'accompagnement proposées qui concernent les larolimicoles nicheurs (MC4 et MC5). Au cours de cette réunion, nous avons mis en évidence une faiblesse ou inadéquation des mesures proposées- tout comme le relève l'avis du CNPN – en particulier puisque les ilots de nidification ne manquent pas en Camargue. Cependant, le dossier d'enquête publique ne prend pas en compte les suggestions d'amélioration proposées (restauration et maintien des sites existants, suivi de la nidification à l'échelle de la population et pas seulement sur les sites créés, actions de sensibilisation, suivi télémétrique des mouettes mélanocéphales hivernantes. »**

**Réponse de PGL :** Comme évoqué ci-dessus, la Tour du Valat a été sollicitée par le projet PGL, comme l'association des Amis du Marais de Vigueirat, le CEN Occitanie et le PNR Camargue pour l'accompagner dans la mise en œuvre effective des mesures compensatoires dédiées aux laro-limicoles nicheurs (MC4 et MC5). Contrairement à ce qu'indique ici la Tour du Valat, la totalité des préconisations émises sur ces mesures compensatoires et l'augmentation des moyens demandés que celles-ci impliquent, seront portées par le projet Provence Grand Large selon des modalités qui ont été précisées par l'association des amis du marais de Vigueirat dans un mail reçu le 5 juin, alors que l'enquête publique était déjà en cours. Les modalités exactes d'application de ces mesures sur les 11 sites retenus pour restauration et entretien, restent à préciser. Provence Grand Large donne donc suite à l'intégralité des préconisations concernant la mise en œuvre des mesures compensatoires et des suivis associés, pour un montant avoisinant 240 000 euros Concernant les nouvelles sollicitations qui ont été faites au cours de cette réunion du 31 mars 2021, notamment pour mettre en œuvre des mesures d'accompagnement supplémentaires, en plus des mesures compensatoires, Provence Grand Large répond également favorablement, en prévoyant un budget complémentaire pour soutenir des actions de sensibilisation. Quant au suivi télémétrique des mouettes mélanocéphales, cette mesure n'avait jamais été abordée ni demandée par la Tour du Valat avant cette réunion du 31 mars 2021. Pour les puffins, dont la sensibilité au projet est plus forte, des travaux ciblés ont été anticipés et sollicités : ils feront l'objet de mesures d'accompagnement complémentaires (e.g. poursuite des suivis télémétriques des puffins dans le cadre de la mesure d'accompagnement n°7). Ainsi, pour la mouette mélanocéphale, PGL évoque la possibilité de trouver un financement de bourse de thèse CIFRE ou de faire héberger le sujet au sein de France Energies Marines. Ces pistes de réflexion pour lever des fonds complémentaires de financement de ce travail de recherche sont évoquées dans le mémoire en réponse, paragraphe 2.2.

**« 4. Sur la localisation du projet - Nous rééditons ici notre avis sur l'emplacement du projet qui se situe en zone Natura 2000 dans la zone de protection spéciale (ZPS) Camargue (FR9301592), au titre de la directive européenne « Oiseaux ». Sa localisation est potentiellement extrêmement préjudiciable à l'avifaune au regard d'enjeux patrimoniaux connus, notamment du fait que l'emprise du projet se situe sur un axe majeur de migration par lequel transitent plusieurs fois par an des milliers d'individus de plusieurs centaines d'espèces d'oiseaux venant de nombreux pays européens et même de Russie et à destination du Sud de l'Europe et de l'Afrique. La majorité de ces espèces sont protégées nationalement et/ou internationalement, et certaines sont rares et menacé. Comme décrit par l'étude d'impact, on compte donc dans cette ZPS au moins 42 espèces d'oiseaux marins protégés, sédentaires ou**

*estivantes, dont certaines à très forte valeur patrimoniale et menacées, sur les 44 inventoriées mais aussi de nombreuses autres espèces migratrices, également la plupart protégées et très concernées par les divers impacts potentiels où avérés. Cette richesse ornithologique aurait dû conduire à évaluer la faisabilité d'une implantation en dehors de cette zone, ce qui n'a pas été fait. Si ce projet éolien devait être réalisé, il me devrait en aucun cas être implanté à cet endroit comme le suggère le travail de la Ligue pour la protection des oiseaux (LPO) pour le compte du ministère de la transition écologique et de l'ADEME, nous recommandons d'éviter absolument l'implantation d'éoliennes dans les sites Natura 2000 en général et celui-ci en particulier. »*

**Réponse de PGL :** Le choix de la zone est le résultat d'études et d'une concertation approfondie, la suffisance de l'étude d'impact a été confirmée par la Cour administrative d'appel de Nantes et les mesures précitées de compensation et d'accompagnement sollicitées ont été très largement retenues. On rappellera, de plus, qu'il n'existe juridiquement aucune interdiction de principe d'implanter un projet dans le périmètre d'une zone Natura 2000, y compris un projet éolien en mer, ainsi que l'a reconnu la jurisprudence. En outre, le choix de l'emplacement du projet, qui ne comporte que 3 éoliennes, a fait l'objet d'une très longue et dense concertation reposant sur de nombreuses réflexions et études.

La solution d'implanter les éoliennes à l'extérieur de la zone Natura 2000 fait partie des premières alternatives étudiées (voir paragraphe 4.3 du dossier de demande de dérogation Espèces Protégées dans lequel chaque alternative a été présentée dans le détail, Natural Power 2021). Pour des raisons de faisabilité, le projet de ferme pilote PGL a dû être localisé dans les eaux territoriales françaises, à l'écart des chenaux d'accès aux ports de Marseille-Fos et du Parc National des Calanques, donc dans la zone Natura 2000. Si le document de planification pour le développement de l'éolien en mer Méditerranée (DIRM, 2015) interdit le positionnement des fermes pilotes en cœur de parc national ou en réserve naturelle, le positionnement en site Natura 2000 demeure tout à fait possible.

Dans son arrêt avant-dire droit, la Cour Administrative d'Appel de Nantes indique dans le point n°31 que « l'étude d'impact comporte des éléments suffisants sur le choix de la zone d'implantation du projet ».

*« 5. Sur les impacts sur les oiseaux migrateurs. En 2017, le conseil scientifique et d'éthique du Parc Naturel Régional de Camargue et de la réserve Homme et Biosphère de Camargue a souligné l'importance de l'enjeu pour les oiseaux migrateurs : « avec 2 à 4 milliards d'oiseaux migrateurs traversant à l'automne la Méditerranée, selon des estimations de données radar, ce sont entre 1500 et 2000 oiseaux qui s'engagent en mer chaque jour entre la fin août et la fin octobre par kilomètre de côte ». C'est donc un nombre potentiellement considérable d'oiseaux qui serait soumis au risque de collision avec ces éoliennes, d'autant que la Camargue et l'axe rhodanien constitue une voie de migration majeure pour les oiseaux. La communauté scientifique, les associations environnementales et les gestionnaires d'espaces naturels font donc le constat d'un déficit de connaissances précises sur les migrateurs terrestres en Méditerranée française et qu'il est essentiel d'acquérir ce savoir permettant de caractériser la migration pour l'avifaune à l'échelle du Golfe du Lion point pour pallier à ce déficit, la Tour du Valat s'implique depuis début 2021 dans le projet MigraLion qui réunit un consortium de laboratoires de recherche (CEFE, CEBC, CNRS, MNHN), bureau d'études (Biotope), associations environnementales, et institut privé (France énergies marines). Ce projet ambitieux permettra d'acquérir des connaissances inédites sur la migration des oiseaux dans le golfe du Lion et leurs interactions potentielles avec les éoliennes flottantes. L'impact sur la mortalité des oiseaux migrateurs est potentiellement très fort, mais les résultats du projet MigraLion ne seront pas disponibles avant 2025, alors qu'il serait indispensable à l'étude d'impact du projet Provence Grand Large. Nous déplorons donc le calendrier en cours et invitons à attendre les résultats du programme MigraLion avant l'acceptation du projet et sa mise en œuvre en prenant en compte les recommandations issues de ce programme. »*

**Réponse de PGL** : Le programme de recherche **MigraLion** est né d'une demande du Parc Naturel Régional de Camargue en 2019 soutenue et relayée par Provence Grand Large depuis cette date. Si en milieu terrestre, l'axe rhodanien peut constituer une voie migratoire préférentielle pour les oiseaux, en milieu marin en revanche, la définition précise de voie migratoire n'est toutefois pas possible. Le Conseil Scientifique et d'Éthique du Parc et de la Réserve de Biosphère de Camargue indique que « la traversée de la mer se fait sur un large front (pas de couloirs de migrations comme il en existe pour les oiseaux pratiquant le vol plané), ce qui exclut l'identification de zones privilégiées pour l'installation de sites pilotes » (avril, 2018). Ainsi, indiquer que les oiseaux prennent la mer exclusivement de façon perpendiculaire à la côte dans la région Camarguaise n'est pas fondé. Dans le cadre du projet Provence Grand Large, plusieurs expertises ornithologiques ont été menées dont celles réalisées par le cabinet d'étude Biotope, entre 2011 et 2017. Ces analyses se sont appuyées sur un effort d'observation en mer important et proportionné à l'ampleur de ce projet de 3 éoliennes, à partir d'inventaires faunistiques par des observations réalisées par avion, par bateau et par radar. Il est conclu dans l'état initial que la migration détectée est diffuse sur l'ensemble de la zone et qu'aucun couloir de migration ne concentre les déplacements. La zone d'implantation est concernée par le flux enregistré sur l'ensemble de l'aire d'étude élargie et prospectée (Biotope, 2017) confirmant donc cette hypothèse.

L'impact du projet Provence Grand Large sur les migrateurs terrestres a été qualifié de « Moyen » concernant le risque de collision et de « Faible » s'agissant de l'effet barrière. Dans son arrêt avant-dire droit, la Cour Administrative d'Appel de Nantes indique point 29 que : « *les niveaux d'impact précités retenus par l'étude d'impact pour ces oiseaux migrateurs terrestres n'apparaissent pas insuffisants* ». Les résultats du projet MigraLion seront donc suivis avec attention par les équipes en charge du projet mais ne sont pas immédiatement nécessaires à la poursuite du développement du projet PGL. Provence Grand Large, au-delà de son implication via France Energies Marines, souhaite contribuer au projet MigraLion en maintenant un lien avec la communauté des chercheurs. C'est dans ce contexte que PGL s'est engagé à financer un radar d'observation de l'avifaune pour le suivi spécifique du projet. Les résultats des observations avifaunistiques réalisées dans le cadre de ses suivis seront également communiqués aux chercheurs.

## **EN CONCLUSION**

Le commissaire enquêteur partage le point de vue exprimé dans les conclusions du pétitionnaire et considère que cette phase de questionnements et de réponses a été très positive (argumentée, détaillée et constructive pour l'avenir de l'éolien flottant en mer). Elle permettra, en outre, à l'autorité compétente, qui accordera les autorisations, de rédiger des prescriptions en toutes connaissances de cause.

Le commissaire enquêteur souligne, en outre, que des points de la réponse du pétitionnaire lui semble important et qu'on se doit de les prendre en compte dans le cadre de l'examen de ce dossier et dans un souci de rassurer certains publics :

- « Ce projet de ferme pilote ne fera pas l'objet d'une extension ultérieure, dans la mesure où le raccordement est dimensionné pour la puissance des 3 éoliennes le composant et que son équilibre économique ne dépend pas non plus d'une extension future. Pour l'appréciation des impacts associés, le projet PGL doit donc être appréhendé en tenant compte de sa consistance, celle d'un projet pilote composé de 3 éoliennes seulement et ***réalisé dans le but de disposer d'un premier retour d'expérience sur l'ensemble des thématiques concernées par le développement de cette technologie*** ».

- « Les futurs parcs commerciaux qui pourraient, après enquête publique, être soumis à appels d'offres ne sont pas l'objet de la présente enquête publique. PEO-PGL ne peut pas préjuger des futures zones qui seront proposées. Toutes les études menées par Provence Grand Large, en cours et à venir, **contribueront toutefois indéniablement à la connaissance de la zone**. Par exemple, toutes les données d'observation en mer par avion, par bateau acquises par Provence Grand Large seront versées sur les serveurs de l'Etat. De façon générale, tous les programmes de suivis et de recherche portés et soutenus par PGL apporteront également **des éléments de connaissances complémentaires**. Ils seront à disposition des services de l'Etat qui devraient être en mesure de réaliser les études à venir pour le dimensionnement et la localisation d'un éventuel prochain appel d'offre ».

Bien que notre compréhension des effets des éoliennes sur l'environnement marin et ses habitants ait considérablement progressé au cours des dix dernières années, il reste encore beaucoup à faire pour la recherche future. La modélisation des risques de collision entre les oiseaux et les chauves-souris et la surveillance de l'impact du bruit sous-marin continu généré par les turbines en fonctionnement sont des exemples de domaines que le porteur du projet a commencé à explorer mais dont on ne peut pas encore rendre compte. Les effets à long terme sur les populations de poissons et la manière dont les changements de comportement observés affectent la condition, le succès de la reproduction et la survie des animaux ne sont pas non plus encore connus.

Dans le but de réduire l'impact des projets sur l'avifaune, il est tout de même fortement recommandé aux développeurs de projets de prendre en compte les saisons et les périodes migratoires connues dans le calendrier de fonctionnement des parcs éoliens, en utilisant par exemple la détection radar pour repérer un groupe d'oiseaux ou des individus isolés se dirigeant vers le parc (limite de détection jusqu'à 6 kilomètres à la ronde avec les avancées technologiques actuelles).

Il est très difficile de trouver un équilibre entre l'installation de parcs éoliens en mer en tant que mesures de lutte contre la crise énergétique et climatique et des impacts environnementaux acceptables à la lumière de la lutte contre la crise que traverse la biodiversité. Ces 2 crises doivent être abordées, mais à condition que l'une n'aggrave pas l'autre. Les impacts écologiques cumulés continueront donc à être une préoccupation majeure dans les années à venir et ce n'est qu'en coopérant vers l'objectif commun d'accroître la production d'énergie renouvelable avec des impacts écologiques acceptables que la science, l'industrie et la politique pourront relever ensemble ce défi.

## **SUITE A DONNER AU RAPPORT**

Le présent rapport, accompagné de ses pièces annexes, sera transmis en temps voulu à Monsieur le Préfet des Bouches-du-Rhône, Direction de la citoyenneté, de la légalité et de l'environnement.

Sont joints à ce rapport :

- la conclusion et l'avis motivé du commissaire enquêteur pour l'enquête publique réalisée au titre de la demande d'autorisation environnementale modificative présentée par la société PEO-PGL,

**RAPPORT - Enquête publique – Parc Eolien PEO-PGL- Commune de Port Saint Louis du Rhône** Décision TA Marseille E21000046/13 du 22/04/2021 – Arrêté préfectoral du 30/04/2021

- le dossier soumis à l'enquête publique, provenant du siège de l'enquête à Port- Saint-Louis-du-Rhône,

- les 4 registres mis en place pour recueillir les observations du public.

**Le commissaire enquêteur - Nourdine ASSAS**

