

1  
PREFECTURE DES B-D-R  
COURRIER ARRIVÉ LE  
28 OCT. 2013  
CLAPIER  
DIRECTION DES  
ACTIVITÉS LOCALES ET DE  
UTILITÉ PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENT

PRÉFET DE LA RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

Direction régionale de l'environnement,  
de l'aménagement et du logement  
Provence-Alpes-Côte d'Azur

Aix-en-Provence, le 16/10/2013

**Service biodiversité, eau et paysages**  
Unité sites, paysages et impacts  
Pôle évaluation environnementale des projets

Monsieur le Préfet des Bouches-du-Rhône  
Boulevard Paul Peytral

Adresse du site :  
CS 80065  
Allée Louis Philibert  
13182 Aix-en-Provence-cedex 5

13282 MARSEILLE-cédex 20

Nos réf. : SBEP-Uspi N° 2013-GF-686  
Vos réf. : votre saisine en date du 20/08/2013  
Affaire suivie par : Colette CLAPIER  
[colette.clapier@developpement-durable.gouv.fr](mailto:colette.clapier@developpement-durable.gouv.fr)

**Avis de l'autorité environnementale**  
**relatif au projet d'éolien flottant**  
**au large de Port-Saint-Louis-du-Rhône (13)**

Dossier : Projet de site d'essai dédié à l'éolien flottant  
Maître d'ouvrage : Société MISTRAL SAS  
Situé sur le territoire de : Port-Saint-Louis-du-Rhône (13)  
Saisine de l'autorité environnementale en date du 20/08/2013  
Date de réception du dossier par l'autorité environnementale : 21/08/2013

>>

## Table des matières

1 Contexte juridique.....	3
1.1 Procédures relatives au projet.....	3
1.2 Avis de l'autorité environnementale.....	3
2 Présentation du dossier.....	4
2.1 Objectifs et consistance du projet.....	4
3 Les enjeux identifiés par l'autorité environnementale.....	4
4 Analyse du dossier et de la démarche d'intégration des préoccupations d'environnement dans le projet.....	5
4.1 Contenu général.....	5
4.2 Résumé non technique de l'étude d'impact.....	5
4.3 État initial et identification des enjeux environnementaux du territoire.....	5
4.4 Analyse des effets du projet sur l'environnement .....	6
4.5 Évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000.....	7
4.6 Justification du choix du projet.....	7
4.7 4.7 Mesures pour supprimer, réduire et si possible compenser les impacts et modalités de leur suivi.....	7
5 5. Conclusion.....	8

**Avis élaboré sur la base du dossier composé des pièces suivantes :**

- *étude d'impact ;*
- *évaluation des incidences Natura 2000.*

## **1 Contexte juridique**

### **1.1 Procédures relatives au projet**

Le projet de site d'essai dédié à l'éolien flottant à Port-Saint-Louis-du-Rhône relève de la rubrique 27 du tableau annexe de l'article R122-2, qui soumet à étude d'impact toutes les installations en mer de production d'énergie.

Ce projet est soumis :

- à autorisation au titre des articles L214-1 à L214-6 du code de l'environnement,
- à l'obtention d'un titre de concession d'utilisation du Domaine public maritime, au titre du Code général de la propriété des personnes publiques, articles R2124-1 et suivants.

Le câble de transport d'énergie aboutit sur la plage Napoléon à Port-Saint-Louis-du-Rhône pour être connecté à un poste situé dans la commune. Il traverse la bande littorale de 100 mètres et des « espaces remarquables du littoral ». Les articles L146-4 et L146-6 du code de l'urbanisme permettent les travaux relatifs aux canalisations de transport d'électricité visant à promouvoir l'utilisation des énergies renouvelables lorsqu'elles sont implantées en souterrain et dans la mesure où elles ne portent pas atteinte à l'environnement ou aux sites et paysages remarquables. Leur réalisation est alors soumise à enquête publique. Le présent projet entre dans ce cadre.

Le projet a été présenté en commission départementale de la nature des paysages et des sites des Bouches-du-Rhône en mars 2013 ; il n'a fait l'objet d'aucune remarque significative. Il a été jugé recevable au titre de la loi Littoral.

### **1.2 Avis de l'autorité environnementale**

Le projet, compte-tenu de sa nature, de son importance, de sa localisation et/ou de ses incidences potentielles sur l'environnement, est soumis à étude d'impact conformément aux articles L122-1 et R122-2 du code de l'environnement.

Le projet est donc soumis à l'avis de l'autorité administrative compétente en matière d'environnement (ou autorité environnementale), conformément aux articles L122-1-III et R122-7 du code de l'environnement.

L'avis porte sur la qualité du dossier, en particulier de l'étude d'impact, et sur la prise en compte de l'environnement dans le projet. L'avis, ou l'information relative à l'absence d'observations émises par l'autorité environnementale dans le délai imparti, devra être porté à la connaissance du public par l'autorité en charge de le recueillir, dans les conditions fixées par l'article R122-9 du code de l'environnement :

- le joindre au dossier d'enquête publique ou de le mettre à disposition du public dans les conditions fixées par l'article L122-1-1 et R122-9 du code de l'environnement ;
- rendre cet avis public par voie électronique sur son site Internet.

Selon l'article R122-6-I du code de l'environnement, l'autorité environnementale compétente pour le projet est le préfet de région. Pour préparer son avis, le préfet de région s'appuie sur les services de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement. Par arrêté préfectoral, le directeur de la DREAL a délégué de signature du préfet de région pour instruire et signer tout acte relatif à l'exercice de l'autorité environnementale.

Conformément à l'article R122-7-II, l'avis est également publié sur le site de l'autorité environnementale.

<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/acces-aux-avis-de-l-autorite-r1204.html>

L'avis ne préjuge en rien de la décision d'autorisation prise par l'autorité compétente.

## **2 Présentation du dossier**

### **2.1 Objectifs et consistance du projet**

Ce projet s'inscrit dans le cadre du Grenelle de l'environnement lors duquel la France s'est engagée à atteindre un objectif de 23 % d'énergie renouvelable dans la consommation nationale. Parmi ces énergies, figure l'énergie éolienne. La France s'est d'ailleurs fixée comme ambition d'atteindre 6 Giga Watts de puissance installée en éolien offshore en 2020.

Du fait de la bathymétrie en Méditerranée-est, les éoliennes fixées, déjà largement opérationnelles dans d'autres régions, ne peuvent être installées. EDF-Energie Nouvelles (EDF-EN) a donc opté pour l'éolien flottant dont les technologies d'ancrage sont, à une bien moindre échelle, issues de celles des plates-formes offshore.

Toutefois, les technologies de l'éolien flottant n'ont pas encore été développées et en sont au stade recherche et développement et, avec ce projet, à celui de l'expérimentation.

Ainsi dans le cadre d'un partenariat EDF-EN, Nénuphar et Technip, un prototype d'éolienne flottante à axe vertical a été développé et est en cours de construction à Fos-sur-Mer pour être testé à terre. Pour les tests en mer, une zone d'essai, destinée à accueillir deux éoliennes, située à 5 km au large de la côte a été retenue. C'est l'objet du projet MISTRAL.

Dans une deuxième phase, un projet de site pilote, Provence Grand Large, de treize éoliennes est envisagé à environ 20 km au large du Rhône.

La zone du projet MISTRAL empiète en partie sur la zone d'immersion de matériaux de dragage du Grand Port Maritime de Marseille réservée aux travaux neufs. Ce site accueillera les deux prototypes et les installations annexes (boîte de raccordement, câble d'export ...) qui seront testés pendant deux ans. Le site pourra ultérieurement être utilisé par d'autres opérateurs qui souhaiteraient tester leurs systèmes. La durée de vie du site est de huit ans.

Chaque prototype est constitué d'une éolienne à axe vertical fixée sur une plate-forme flottante ancrée sur les fonds marins par 3 lignes d'ancrage, doublées par sécurité. Le frottement de ces lignes sur les fonds impactera une surface proche de 7 500 m<sup>2</sup>. Le câble d'export sera raccordé à un poste de livraison situé à Port-Saint-Louis-du-Rhône. Il sera ensouillé dans sa partie maritime, puis enfoui sous la plage, et dans le bas-côté de la route existante dans sa partie terrestre.

## **3 Les enjeux identifiés par l'autorité environnementale**

Le projet est situé :

- en milieu marin et littoral ;
- dans une zone naturelle qui inclut les sites 2000 camarguais ;
- et, pour une partie du câble, dans le périmètre du Parc naturel régional de Camargue ;
- à proximité du Golfe de Fos et des installations portuaires du Grand Port Maritime de Marseille (GPMM).
- 

Les principaux enjeux environnementaux, d'usage et socio-économiques concernent :

- les milieux naturels et les espèces associées (habitats naturels terrestres et marins, avifaune, mammifères marins, espèces protégées à terre) ;
- les effets sur les sédiments et le benthos (surface de ragage des chaînes et des travaux d'ensouillement du câble d'export) ;
- l'interdiction de navigation pour tous navires, hors exploitation, dans un rayon de 50 mètres autour des éoliennes et aux navires de plus de 24 mètres à moins de 1 000 mètres des éoliennes ;

- l'interdiction de pêche dans un rayon de 50 mètres ;
- les risques pour la navigation maritime.

## **4 Analyse du dossier et de la démarche d'intégration des préoccupations d'environnement dans le projet.**

### **4.1 Contenu général**

Au vu de la date de dépôt du dossier, le contenu de l'étude d'impact relève des articles L122-1 et R122-5 du code de l'environnement en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> juin 2012.

### **4.2 Résumé non technique de l'étude d'impact**

Le résumé non technique est facilement accessible par le public. Il aborde toutes les parties de l'étude d'impact. Il est clair et présente les cartes et figures nécessaires à la bonne compréhension du projet et de ses enjeux environnementaux par le public.

### **4.3 État initial et identification des enjeux environnementaux du territoire**

L'état initial est présenté en pièce 4a chapitre 2. Il fournit tous les éléments de connaissance nécessaires pour caractériser l'environnement du territoire concerné par le projet et ses évolutions. En complément de la bibliographie, des études spécifiques ont été réalisées en tant que de besoin pour préciser certaines caractéristiques de l'environnement et identifier les enjeux :

- une étude écologique complète a été effectuée, afin de préciser la présence d'habitats d'intérêt communautaire, d'espèces protégées ou menacées ainsi que leurs enjeux de conservation ;
- études paysagère, géomorphologique, bathymétrique, bio-sédimentaire.

L'analyse est proportionnée aux enjeux, lesquels ont bien été identifiés.

L'étude d'impact comprend les divers aspects de la démarche d'évaluation environnementale exigés par le code de l'environnement. Elle couvre l'ensemble des thèmes requis et le contenu du document est proportionné aux enjeux environnementaux.

L'analyse de l'état initial a été réalisée sur la base des données existantes complétées par des campagnes d'analyses de terrain et des études spécifiques :

- analyses des sédiments et du benthos qui ont permis de caractériser le milieu marin dans l'emprise du projet ;
- état des lieux halieutique confié au Comité régional des pêches maritimes ;
- inventaires écologiques à terre, étude de l'avifaune en mer.

Les conditions hydrodynamiques et météorologiques structurantes pour le fonctionnement des éoliennes et la production énergétique, mais aussi pour le dimensionnement des ancrages, ont été examinées pour plusieurs occurrences d'événements allant jusqu'à 50 ans.

L'état initial fournit les éléments de connaissance permettant de caractériser le milieu et ses enjeux en vue de la détermination des effets du projet sur les plans de l'environnement, des usages sociaux économiques.

### **4.4 Analyse des effets du projet sur l'environnement**

L'étude présente, en pièce 4a chapitre 3, une analyse des impacts du projet sur les différentes composantes de l'environnement qui prend en compte les impacts du projet liés aux phases chantier et exploitation. Elle identifie les incidences directes, indirectes, permanentes ou temporaires du projet sur l'environnement.

#### **4.4.1 Impacts en phase travaux**

Par rapport aux enjeux et aux sensibilités identifiés, les impacts sont convenablement identifiés et traités à terre comme en mer :

À terre, les impacts sont temporaires et liés à la mise en place du câble. La prise en compte des habitats et des espèces est de nature à minimiser les impacts de la phase chantier.

En mer, les méthodes et procédures de chantiers sont présentées de façon satisfaisante et les enjeux de milieu liés à cette phase ont été pris en compte. Les impacts concernent :

- la perturbation de la navigation et des activités de pêche par la présence de navires sur zone ;
- le dérangement d'espèces par les émissions sonores ;
- la dégradation de la qualité de l'eau par remise en suspension de sédiments ;
- la destruction du benthos par mise en place des installations. Les habitats mis en évidence sur le site sont des vases terrigènes côtières comportant des peuplements benthiques caractéristiques des milieux faiblement perturbés, avec toutefois une limitation de la richesse spécifique et de la diversité par les conditions estuariennes du site. Un risque de pollution accidentelle est aussi associé à cette phase chantier.

Les impacts de la phase travaux sont à juste titre qualifiés de faibles dans l'étude.

#### **4.4.2 Impacts en phase exploitation**

##### **Ragage :**

Ce projet étant expérimental, il n'existe pas ou peu de retour d'expérience sur des opérations similaires ; toutefois, la mise en place de plate-formes flottantes ancrées sur les fonds marins ne ressort pas de l'expérimentation. L'impact attendu est celui du ragage<sup>1</sup> des chaînes qui porte sur une surface proche de 7 500 m<sup>2</sup> par éolienne. Il est qualifié de faible sans que cette conclusion soit argumentée.

##### **Trafic maritime**

Les enjeux liés au trafic maritime ont été pris en compte pour la localisation du site et une étude des risques de collision avec les navires a été conduite en liaison avec la préfecture maritime. Elle a été présentée à la Grande Commission Nautique qui a demandé un complément portant sur les conséquences d'une chasse de navire au mouillage dans le secteur ouest du Golfe de Fos.

##### **Risque de rupture des ancrages**

Si les ancrages ont été calculés pour des conditions de mer d'occurrence 50 ans, la simulation de la dérive d'une éolienne en cas de tempête n'a pas été réalisée.

L'étude indique que des mesures seront prises, en cas de prévision de très forte tempête, de façon à anticiper une éventuelle rupture des ancrages (surveillance renforcée, mise en alerte de remorqueurs, etc.) ; le service instructeur indique qu'elles feront l'objet de prescriptions spécifiques dans l'arrêté d'autorisation.

##### **Avifaune**

Les impacts sur l'avifaune sont peu connus pour ce type d'installations. Sur la base du retour d'expérience disponible, plusieurs facteurs semblent avoir une influence sur le risque de collisions entre les oiseaux et les éoliennes, notamment :

- sensibilité intrinsèque des espèces et agilité ;
- effectifs présents sur la zone ;
- attractivité de l'installation.

---

<sup>1</sup> Détérioration due au frottement d'un corps quelconque (en particulier d'un câble) sur un autre corps

Dans le cas présent, certaines espèces d'oiseaux à forte valeur patrimoniale fréquentent la zone (Puffins, Océanite tempête, Fou de Bassan). L'étude fait l'hypothèse, pour chaque espèce, de sa sensibilité aux installations et conclut en un impact faible, sauf pour le Puffin yelkouan, les Sternes gaucak et pierregarin et la Mouette mélanocéphale pour lesquels l'impact est qualifié de faible à moyen.

Un effet repoussoir a aussi été constaté lors de la mise en place d'éoliennes en mer, induisant une perte d'habitat et une modification des trajectoires des oiseaux. Pour le projet, cet impact est qualifié de faible à négligeable.

#### **4.4.3 Fin d'exploitation**

En fin d'exploitation, les éoliennes et leurs équipements annexes seront enlevés. Les modalités d'enlèvement pour le câble ensouillé ne sont pas détaillées au motif qu'elles seront « étudiées en temps et heure en fonction de l'évolution des technologies marines ». Leur impact est considéré comme similaire à celui de la pose.

***Ce sujet aurait mérité d'être approfondi. À défaut, et sans remettre en cause la poursuite de l'instruction du projet, l'autorité environnementale recommande que des prescriptions soient formulées dans le cadre de l'arrêté d'autorisation pour acter la réalisation, avant le démantèlement des installations, d'une étude des modalités techniques de déconstruction intégrant les incidences sur l'environnement***

Un tableau de synthèse des impacts (page 284) est présenté. Il fait ressortir des impacts modérés sur l'avifaune, du fait du risque de collision associé aux éoliennes, et sur la sécurité maritime, du fait de la perturbation des radars. Les autres impacts sont qualifiés de faibles (pour les fonds, la qualité des eaux, les espèces terrestres, etc.), voire positifs sur l'économie.

#### **4.5 Évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000**

Le projet est directement concerné par les sites Natura 2000 ci-après :

- FR 9310019 « Camargue » au titre de la directive européenne « Oiseaux » ;
- FR 9301590 « Rhône aval » au titre de la directive européenne « Habitats ».

Neuf autres sites Natura 2000 sont présents dans la zone d'étude du projet.

Le projet a fait l'objet d'une évaluation des incidences au titre de l'article L414-4 du code de l'environnement, jointe en pièce 4b. Elle conclut de façon justifiée en l'absence d'incidences significatives du projet sur les espèces et habitats ayant motivé la désignation des sites Natura 2000.

#### **4.6 Justification du choix du projet**

Le choix du site a fait l'objet d'une large concertation avec les usagers et les professionnels. Les enjeux liés à la navigation, à la pêche, à la surveillance radar ont été examinés et pris en compte de façon satisfaisante.

Plusieurs tracés de câbles ont été examinés ; le tracé retenu paraît le plus pertinent en regard des enjeux marins et terrestres.

***Trois principes d'ancrage de la plate-forme ont été envisagés. Dans la mesure où la solution retenue est celle qui engendre la plus grande surface de ramage, la justification du choix devrait être mieux argumentée notamment vis-à-vis de l'environnement. L'autorité environnementale recommande compléter le dossier sur ce point.***

#### **4.7 Mesures pour supprimer, réduire et si possible compenser les impacts et modalités de leur suivi**

Des mesures de réduction d'impact sont mises en place, notamment en phase travaux à terre.

Des mesures d'accompagnement sont mises en place en phase exploitation et tiennent compte de la nature expérimentale du projet. Ainsi, le pétitionnaire prévoit un suivi de milieu qui doit permettre

de vérifier les hypothèses utilisées dans la présente étude et d'apporter des éléments de connaissance supplémentaires sur ce type de projet et ses impacts. Ce suivi pourra aussi impliquer la mise en place de mesures de réduction.

***L'autorité environnementale recommande au pétitionnaire de soumettre le programme de suivi détaillé aux services de l'État pour validation. L'élaboration du programme devra être engagée au plus tôt et il devra être validé avant le démarrage du chantier.***

Ce suivi portera notamment sur la détermination des effets physiques sur les fonds (ragage des chaînes) et sur la stabilité des équipements annexes, sur les impacts réels du projet sur l'avifaune et le comportement des différentes espèces face à ces nouvelles installations, sur les émissions sonores des installations, sur le suivi du benthos et des peuplements de poissons.

Il devra permettre de mieux préciser les effets réels afin d'intégrer ces éléments dans la conception et la prise de décision pour les projets à venir.

Le porteur de projet prévoit la mise en place d'un comité scientifique ayant pour objet d'examiner et de donner un avis sur le programme de suivi et les résultats et de faire toutes recommandations utiles.

***L'autorité environnementale recommande la mise en place au plus tôt du comité scientifique prévu dans l'étude d'impact, afin que le programme de suivi des installations et de leurs effets sur le milieu puisse être finalisé et soumis aux services de l'État bien avant la mise en service des installations.***

Les opérations de maintenance et de contrôles et suivis des ouvrages sont adaptées ; l'autorité environnementale considère qu'il s'agit d'éléments déterminants pour assurer le bon fonctionnement des équipements, leur stabilité et leur bon état.

## **5 5. Conclusion**

Le projet a correctement identifié les enjeux environnement qui sont bien pris en compte dans le cadre de l'évaluation des impacts ou risques d'impact du projet sur l'environnement. Les mesures prévues pour éviter ou réduire les effets du projet sont adaptées, ***même si certaines mesures méritent d'être précisées.***

La démarche d'intégration des préoccupations d'environnement est correctement retranscrite dans l'étude d'impact, qui permet de bien informer le public.

L'autorité environnementale souligne que, conformément à l'article R122-14 du code de l'environnement, les différentes décisions d'autorisation, d'approbation ou d'exécution du projet devront mentionner les mesures à la charge du maître d'ouvrage destinées à éviter et réduire les impacts du projet sur l'environnement, ainsi que les modalités de leur suivi.

Le chef du service biodiversité,  
eau et paysages,



Paul PICQ