

Direction Régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement
Provence-Alpes-Côte d'Azur

Marseille, le

21 DEC. 2012

<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr>
Service Prévention des Risques

Référence SPR : 542

Avis de l'Autorité Environnementale

Objet : Avis de l'Autorité Environnementale pour le projet d'installation classée Nénuphar
Demande en date du 22 juin 2012 de la société NENUPHAR, complétée le 12 octobre 2012
Installation de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent sur le territoire
de la commune de Fos-sur-Mer.

1 Présentation du projet :

La société NENUPHAR est née en 2006 du constat d'une forte expansion du marché de l'éolien offshore dans le monde avec notamment un marché potentiel de 150 GW de puissance à installer en Europe d'ici 2030 pour contribuer aux objectifs de production d'énergie renouvelable (objectif de 20% en 2020) ainsi que pour répondre au marché mondial en pleine expansion.

Bien que plus difficile à mettre en œuvre, donc plus coûteuse, l'éolienne marine offre l'avantage d'un fonctionnement optimisé par des vents réguliers, de ne pas ou peu présenter de gêne visuelle et sonore, et d'être à proximité des consommateurs d'énergie, la population mondiale étant historiquement majoritairement répartie sur les franges côtières (moindre déperdition énergétique liée au transport).

Le projet éolien de NENUPHAR est d'exploiter à l'horizon 2015 un parc de 25 MW d'éoliennes marines développées pour être implantées en eaux profondes au large de Fos-sur-Mer (ferme Vertimed). Ce projet vient en réponse à l'appel à projet du fond démonstrateur européen « NER 300 » par NENUPHAR en partenariat avec EDF Energies Nouvelles et TECHNIP. Il a été retenu parmi les offres et a obtenu le soutien de la France devant la Commission Européenne.

L'éolienne pensée par les créateurs de la société NENUPHAR a la particularité d'être installée sur un flotteur permettant de s'affranchir de la contrainte de la profondeur. Son axe de rotation est vertical et permet de rendre l'éolienne plus simple à entretenir qu'un modèle classique à axe horizontal (pas de système d'orientation des pâles, pas de réducteur), notamment en conditions marines.

Les phases du projet sont les suivantes :

- essai d'un premier modèle réduit de 35 kW tournant depuis mars 2010 ;
- **essai d'un pilote à une échelle proche de 1:1** dans des conditions de vents proches de celles rencontrées en mer (objet de la présente demande d'autorisation d'exploiter) – environ 1 an de tests ;
- essai d'un prototype marin (sur flotteur) à pleine échelle proche des côtes bucco-rhodaniennes ;
- mise en place et exploitation de 3 éoliennes marines dans le golfe de Fos-sur-Mer ;
- mise en place et exploitation du parc final de 25 MW au large de Fos-sur-Mer.

Caractéristiques techniques et administratives du projet :

L'éolienne projetée est constituée d'un axe vertical de 85 m de hauteur (le mât) sur lequel sont fixées 3 pâles hélicoïdales de hauteur perçue de 75 m et culminant à 94,5 m. Ces pâles, fixées à l'axe par l'intermédiaire de haubans, tournent autour de celui-ci à une distance de 25 m, grâce à la force du vent. L'axe est couplé à un alternateur transformant l'énergie mécanique du vent en énergie électrique.

Au vu des caractéristiques géométriques de l'éolienne terrestre pilote, celle-ci relève du régime de l'autorisation prévue à l'article L 512-1 du Code de l'environnement, au titre de la rubrique figurant dans le tableau ci-dessous.

Désignation des installations taille en fonction des critères de la nomenclature ICPE	Rubrique Nomenclature ICPE	(AS, A-SB, A, D, NC)
Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent, la hauteur du mât étant > 50 m (85 m)	2980-1	A

AS Autorisation - Servitudes d'utilité publique

A-SB Autorisation – Seuil Bas de l'arrêté ministériel du 10 mai 2000

A Autorisation

D Déclaration

NC installations et équipements Non Classés mais proches ou connexes des installations du régime A, ou AS, ou A-SB

Elle fait à ce titre l'objet d'une demande d'autorisation d'exploiter qui intègre une étude d'impact pour laquelle le présent avis est formulé.

Site d'implantation :

Le site d'implantation retenu est un terrain non utilisé de la société CARFOS, située en partie sud du terrain du Grand Port Maritime de Marseille entre les Darses 1 et 2 (zone Caban Sud). Ce terrain est le seul parmi les différentes possibilités étudiées à recueillir l'ensemble des conditions favorables à l'implantation du projet. En effet, il est situé :

- en zone industrielle et portuaire, proche d'un autre parc éolien – Parc Eolien de Fos sur mer – (bonne insertion du projet, raccordement électrique aisé, gêne de radars aérien limitée),
- sur un terrain à caractère industriel (absence de végétaux, absence d'habitats pour la faune), en dehors de toute zone de protection réglementaire au titre des sites, du paysage et de la biodiversité, de zones inventoriées au titre du patrimoine naturel (inventaire ZNIEFF) et de périmètres de gestion (zones Natura 2000).

2 Cadre juridique

Compte tenu de l'importance et des incidences du projet sur l'environnement, celui-ci est soumis à l'avis de l'autorité environnementale, conformément aux articles L.122-1 et R.122- 1-1 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. Il devra être porté à la connaissance du public par l'autorité en charge de le recueillir à qui il incombe, conformément à l'article R122-13-I :

- de le joindre au dossier d'enquête publique ou toute procédure équivalente de consultation du public ou de mise à disposition du public ;
- de rendre cet avis (ou l'information sur l'existence d'un avis tacite) public par voie électronique sur son site Internet.

Selon l'article R122-13 du Code de l'Environnement, l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement, donne son avis sur le dossier d'étude d'impact dans les deux mois suivant cette réception. Selon l'article R122-1-1 du Code de l'environnement, l'autorité administrative 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.

Comme prescrit à l'article L.122-18 et R.512-3 du Code de l'Environnement, le porteur du projet a produit une étude d'impact et une étude de danger qui ont été transmises à l'autorité environnementale. Le dossier comporte l'ensemble des documents exigés aux articles R.512-2 à R.512-10 dudit code.

Le dossier a été déclaré recevable et soumis à l'avis de l'autorité environnementale le **29 octobre 2012**.

Le présent avis, transmis au pétitionnaire, est mis dans le dossier d'enquête publique.

3 Les enjeux identifiés par l'autorité environnementale

La production d'énergie à partir de sources renouvelables et propres à hauteur de 23%, est l'un des objectifs de la France à l'horizon 2020, en parallèle des objectifs d'amélioration de 20% de l'efficacité énergétique. Le développement d'un projet éolien doit se réaliser dans de bonnes conditions d'acceptabilité sociale et environnementale, notamment par une réflexion sur l'aménagement du territoire.

Pour ce projet éolien qui vient s'implanter dans une zone anthropisée marquée par la présence d'activités industrielles, **les principaux enjeux susceptibles d'être concernés sont écologiques (impact vis à vis de l'avifaune et des chiroptères) et paysagers.**

Le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection au titre des sites, du paysage ou de la biodiversité. Toutefois, dans la zone d'étude sont présents différents périmètres de sites Natura 2000 dont les plus proches de la zone du projet sont :

- trois Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF), inventaires qui attestent de la richesse des milieux : ZNIEFF de type 2 n°13135100 « Salin du Caban et du Relais-étang de l'Oiseau » ; ZNIEFF de type 2 n°13151100 « Cavaou-sansouires de Sollac » et ZNIEFF de type 1 n°13400153 « Theys de la Gracieuse-they de Roustan » ;
- deux ZNIEFF marines : ZNIEFF de type 1 n° 13000001 « Anse de Certeau » ; ZNIEFF de type 2 n°13004000 « Theys de la Gracieuse » ;
- quatre périmètres de sites Natura 2000 : FR9301590 « le Rhône aval » ; FR9301592 « Camargue » ; FR9301596 « Marais de la vallée des Baux et Marais d'Arles » ; FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche » désignés au titre de la directive 92/83/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage.

La présence de ces sites Natura 2000 concourt à la sensibilité écologique de la zone d'étude, et fait l'objet de l'évaluation des incidences du projet sur ces sites Natura 2000.

Les enjeux de préservation des habitats, des espèces et des continuités écologiques et en particulier la protection de l'avifaune et des chiroptères vis-à-vis des risques de collisions sont à relever.

Le projet s'inscrit dans le contexte industrialo-portuaire de Fos sur Mer , **paysage** marqué par la présence d'usines, du port pétrolier, de grues, de lignes électriques, d'éoliennes et de darses creusées entre marais et salines.

Les enjeux de prévention des risques naturels et technologiques sont à mentionner : **risque incendie**, risques de **projection de pales et de glace** et **risque d'effondrement de l'éolienne**.

4 Qualité du dossier de demande d'autorisation

Les articles R.512-3 à R.512-6 du Code de l'Environnement définissent le contenu du dossier de demande d'autorisation ; l'article R.122-5 complété par l'article R.512-8 définit le contenu de l'étude d'impact ; l'article R.512-9 définit le contenu de l'étude de dangers.

La présence de plusieurs sites Natura 2000 dans la zone d'étude élargie nécessite la réalisation d'une évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000 conformément à l'article L.414-4 du Code de l'Environnement. Le plus proche, situé à 4 km de la zone du projet, est le site FR9312001 « *Marais Entre Crau et Grand Rhône* ».

Cette évaluation figure au chapitre 15.4 de l'étude d'impact.

L'étude d'impact développe l'ensemble des thèmes exigés par le Code de l'Environnement.

4-1 – Etat initial et identification des enjeux environnementaux sur le territoire par le porteur de projet

L'analyse de l'état initial met en évidence les enjeux principaux identifiés par l'autorité environnementale.

Concernant le milieu naturel

L'étude s'appuie sur une synthèse bibliographique (inventaires, études et suivis effectués pour les installations éoliennes et autres projets présents dans la zone d'étude et sur le secteur de GPMM). Les prospections de terrain effectuées en février 2012 - bien qu'effectuées en période peu favorable du calendrier écologique - confirment l'absence d'espèces protégées et d'habitat à enjeu sur les terrains essentiellement remaniés de la zone d'implantation du projet.

La zone du projet se trouve sur un couloir migratoire de plusieurs espèces : anatidés, flamands roses et laro limnicoles.

Concernant le compartiment biologique des chiroptères : si aucun gîte n'a été recensé sur la zone du projet, celle-ci fait l'objet de survol par les colonies installées en périphérie de la zone d'étude.

Pour ce qui est des amphibiens (4 espèces sont potentiellement présentes dans la zone d'étude), la présence d'eau temporaire dans les fossés techniques constitue un habitat favorable pour ce compartiment biologique.

Qualifiés de faibles pour les habitats, la flore, les insectes et reptiles, les enjeux du site évoluent de moyens pour les amphibiens à forts pour les oiseaux et les chiroptères.

Concernant le paysage

L'analyse paysagère s'appuie sur les données de l'atlas des paysages des Bouches du Rhône et sur une analyse spécifique des perceptions hiérarchisées illustrée de reportages photographiques et de photomontages. Elle met en évidence les enjeux du site (dont sa forte anthropisation) et analyse les perceptions du projet et les co-visibilités avec certains éléments du patrimoine paysager, culturel, touristique et industriel environnant.

Articulation du projet avec les plans et programmes concernés

L'étude a examiné de manière exhaustive l'ensemble des éléments de planification (SCOT, DTA, SDAGE ...), documents d'urbanisme ainsi que les différentes servitudes intervenant sur la zone d'étude du projet.

Vis à vis du document d'urbanisme, le projet se trouve en zone NAE (correspondant à une zone d'urbanisation future destinée aux activités).

4.2- Analyse des effets du projet sur l'environnement

Phases du projet

Le projet est convenablement décrit : caractéristiques techniques, plans de détail, aires de montage, voies d'accès , raccordement électrique...

L'évaluation a pris en compte tous les aspects du projet et notamment :

- les phases de chantier (terrassements, montage de l'éolienne , accès au chantier...),
- la période d'exploitation,
- la période après exploitation (remise en état du site après démantèlement du site et vocation ultérieure des terrains).

Concernant le milieu naturel

Les résultats de prospections de 2012 et des études réalisées précédemment par différents intervenants sur une large zone d'étude ont permis de caler le positionnement des installations en dehors de tout secteur à enjeu floristique et batrachologique.

Les prospections et données de la LPO (Ligue pour la Protection des Oiseaux) obtenues sur une période de 10 ans (2000 – 2010) et visant à déterminer les échanges fonctionnels entre les ZPS de la zone d'étude permettent de constater que les migrations pré-nuptiales et post-nuptiales sont peu marquées sur le secteur, ce qui confirme la faible concentration des individus pendant ces périodes.

L'analyse a pris en compte les impacts cumulés avec les autres projets et activités industrielles de la zone d'étude (parc éolien de Fos sur Mer, industries...).

Par rapport aux enjeux décrits , le dossier présente une bonne analyse des impacts du projet sur les différentes composantes environnementales (notamment sur l'avifaune, les chiroptères et le paysage). Le pétitionnaire souligne la forte sensibilité environnementale de la zone d'étude.

Les impacts sont bien identifiés et analysés. L'étude prend bien en compte les incidences directes, indirectes, permanentes ou temporaires du projet sur l'environnement. Les effets cumulatifs avec les installations voisines (dont le parc éolien) ont été présentés.

Concernant les sites Natura 2000 de la zone du projet, l'évaluation des incidences conclut à l'absence d'impact à la fois en phase travaux et en phase d'exploitation pour les espèces sédentaires. Vis à vis des espèces migratrices, si les impacts sont qualifiés de négligeables, l'étude préconise cependant un suivi de mortalité de manière à mieux appréhender l'impact de ce type d'installation (impact attendu moindre à celle d'une éolienne classique du fait de la plus faible vitesse de rotation).

Concernant le paysage

L'approche paysagère est objective : la grande ouverture du paysage et sa planéité confèrent à la zone d'étude une forte sensibilité visuelle, aussi tout aménagement y présente un fort impact visuel. Toutefois, le projet s'inscrit dans un secteur marqué par de nombreuses infrastructures de grande hauteur – dont les éoliennes de la CNR – à proximité immédiate, les silos, grues, constructions et dépôts, lignes électriques participant au grand paysage industrialo-portuaire avec d'importantes composantes verticales.

Ainsi, les perceptions du projet sont très ponctuelles et limitées tant en perception rapprochée qu'éloignée. L'impact paysager est justement qualifié de faible depuis les principaux lieux de perception (y compris les secteurs patrimoniaux : vieux village de Fos, tour Saint Louis...), à moyen depuis la plage Napoléon et They de la Gracieuse.

Qualité de la conclusion de l'étude d'impact

L'étude conclut, de manière justifiée, à une absence d'impact notable sur les différentes composantes de l'environnement.

L'étude conclut de manière justifiée à l'absence d'impact sur des espèces protégées

La notice précitée conclue à l'absence d'impact sur l'habitat et les espèces sédentaires de la zone Natura 2000 FR9312001 : Marais Entre Crau et Grand Rhône (éloignement de 4km) et à un impact négligeable sur les espèces migratrices. Ce dernier point fera l'objet d'un suivi ornithologique (et chiroptères) devant permettre de confirmer / infirmer ces impacts et prendre le cas échéant des mesures adaptées conformément à l'arrêté ministériel du 26 août 2011.

L'impact paysager est limité du fait de la présence de structures de tailles comparables dans le paysage (parc éolien de Fos sur Mer à 150 m, installations industrielles dans le paysage (cheminées, bâtiments, grues, etc), présence de lignes électriques.

4.3- Justification du projet

La construction suivie de la phase de test du prototype d'éolienne à axe vertical sur la commune de Fos sur mer entre dans le cadre d'un projet d'envergure nationale porté par un consortium associant trois opérateurs industriels (Nénuphar, Technip et EDF EN) destiné à développer une filière industrielle complète dans le domaine de l'éolien offshore flottant. Ce projet bénéficie de soutiens locaux et régionaux dans le cadre du développement de la production d'énergie éolienne en mer et fait l'objet de concertations locale avec les acteurs du territoire.

La justification du projet est basée sur la nécessité d'augmenter la part d'énergie renouvelable sur le territoire et notamment en mer, sur l'existence d'un potentiel éolien représentatif de celui qui pourra être rencontré à terme en mer, sur la présence d'un réseau existant pour un raccordement électrique facilité, sur la situation géographique à proximité du rivage, sur une zone largement anthropisée aisément accessible.

Enfin, le choix d'implantation dans la ZIP de Fos résulte d'une analyse multicritères prenant en compte les critères de paysage, d'évitement d'espaces protégés et d'espèces à enjeux, d'éloignement des espaces habités.

La démarche d'intégration globale des enjeux est pertinente et bien argumentée .

4.4- Mesures pour supprimer, réduire et si possible compenser.

L'étude propose des mesures pertinentes de suppression et de réduction des impacts adaptées au contexte décrit (balisage de secteurs à enjeux, délimitation d'emprise de travaux, choix de la période de chantier, respect des périodes de migration pour l'avifaune, suivis ...).

Dans le cadre des mesures d'accompagnement du projet, l'exploitant doit mettre en place un suivi environnemental, permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères, prescrit par l'article 12 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Ainsi, à titre de mesures d'accompagnement, il est prévu un suivi environnemental du prototype éolien terrestre portant sur le bruit, l'avifaune et les chiroptères. Au vu des enjeux avifaunistique et chiroptérologique, **l'autorité environnementale recommande l'élaboration de protocoles scientifiques pour le suivi de la mortalité des espèces en associant les différents acteurs scientifiques intervenant sur la zone d'étude élargie de la zone du projet** (Groupe des Chiroptères de Provence, Ligue Pour la Protection des Oiseaux, Conservatoire des Espaces Naturels, Réserve de Crau, Parc Naturel Régional de Camargue...). Des rapports intermédiaires et un bilan final seront communiqués aux services de l'Etat pour retour d'information (Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Bouches du Rhône) et pour contrôle de leur contenu vis à vis de la prescription réglementaire (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement).

En effet, au vu des impacts connus des éoliennes sur les oiseaux et les chiroptères et de la localisation du projet dans le couloir migratoire de plusieurs espèces d'oiseaux, l'autorité environnementale insiste sur la nécessité d'approfondir l'analyse des incidences du projet sur ces espèces, à travers le suivi environnemental pré-cité, afin

notamment d'établir un relevé fiable de l'impact sur ces espèces (mortalité constatée), et de proposer le cas échéant des mesures de réduction, d'évitement ou d'accompagnement complémentaires.

4.5- Maîtrise des risques accidentels

Identification et caractérisation des potentiels de dangers

Les potentiels de dangers des installations sont identifiés et caractérisés de manière satisfaisante. Des accidents potentiels de type mécanique (rupture de pâle, effondrement de l'éolienne, projection de glace) et incendie de la partie générateur électrique et raccordement sont identifiés (absence de matières dangereuse, absence de trafic routier lié à l'exploitation de l'éolienne).

Réduction des potentiels de dangers

L'exploitant a motivé les choix techniques et économiques conduisant à envisager la mise en place et l'exploitation de l'éolienne projetée.

Estimation des conséquences de la concrétisation des dangers

L'étude de dangers permet une bonne appréhension de la vulnérabilité du territoire concerné par les installations dans la mesure où les enjeux sont correctement décrits (i.e les personnes, biens, activités, éléments du patrimoine culturel ou environnemental, menacés ou susceptibles d'être affectés ou endommagés).

Accidents et incidents survenus, accidentologie

Les événements pertinents relatifs à la sûreté de fonctionnement sur d'autres sites mettant en œuvre des installations comparables ont été recensés.

Evaluation préliminaire des risques

L'exploitant a fourni une synthèse de l'évaluation préliminaire des risques qu'il a mené.

Quantification et hiérarchisation des différents scénarios en terme de gravité, de probabilité et de

cinétique de développement en tenant en compte de l'efficacité des mesures de prévention et de protection

L'étude de dangers ainsi faite est conforme à l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées.

Conclusion de l'étude de dangers

L'étude des dangers a correctement été menée et ne montre pas d'accident entraînant des conséquences significatives pour les populations voisines.

4.5- Maîtrise des risques sanitaires

La qualité de l'étude des effets du projet sur la santé des riverains est **satisfaisante**.

Un suivi concernant l'impact sonore notamment sur les riverains (personnel de la société CARFOS) devra être réalisé au titre de l'article 26 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011.

4.6- Conditions de remise en état et usage futur du site

Au vu des impacts réels ou potentiels présentés, la remise en état et la proposition d'usages futurs, et les conditions de réalisation proposée sont présentées de manière claire et détaillée.

4.7- Résumés non technique

Le résumé non technique de l'étude d'impact et de l'étude de dangers aborde tous les éléments du dossier. Ils sont lisibles et clairs.

5. Conclusion de l'avis de l'autorité environnementale

5.1 Avis sur le caractère complet de l'étude d'impact, la qualité et le caractère approprié des informations qu'elle contient.

D'une manière générale, l'étude d'impact est claire, concise. Elle est complète et comporte toutes les rubriques exigées par le code de l'environnement.

Le projet a bien identifié et pris en compte les enjeux environnementaux ; les études fournies abordent l'ensemble des thèmes de l'environnement.

L'étude présente une analyse correcte des méthodes utilisées pour caractériser et identifier les effets du projet sur l'environnement.

L'étude est proportionnée aux enjeux.

5.2 Avis sur la manière dont le projet prend en compte l'environnement

D'une manière générale, le projet prend en compte les enjeux environnementaux.

En particulier, un dispositif de suivi de l'impact de l'installation sur l'avifaune et des chiroptères est prévu dans le cadre du suivi environnemental de l'installation ; celui-ci mérite d'être d'avantage précisé dans ses modalités concrètes d'application.

Les mesures prises pour identifier, éviter, et réduire les impacts du projet sur l'environnement, ainsi que les mesures d'accompagnement et de suivis envisagées, sont appropriées et pertinentes.

5.3 Préconisations de l'Autorité Environnementale

Afin de préciser l'impact attendu de l'éolienne en fonctionnement, l'autorité environnementale recommande, dans le cadre de la mise en place du suivi environnemental, d'approfondir les effets du projet sur les espèces présentes dans le couloir migratoire dans lequel se trouve le projet, dès la première année de fonctionnement de l'éolienne.

L'enquête publique peut conduire à l'émergence d'enjeux ou faits nouveaux par rapport à cet avis basé sur les documents fournis par le pétitionnaire et les documents de planification connus à cette date. Il conviendra dans ce cas que les prescriptions proposées par l'inspection des installations classées prennent en compte ces nouveaux éléments.

Le présent avis est adressé à Monsieur le Préfet de la région PACA en vue d'être joint au dossier mis à l'enquête publique.

**Pour le Préfet de région PACA et par délégation,
pour le directeur par intérim et par délégation
Le chef du Service Prévention des Risques**



Thibaud NORMAND
Ingénieur des Mines

