



# Etude d'impact

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

Mai 2012

## EOLIENNE NENUPHAR

Prototype - Phase 2 - Résumé non technique

▶▶ Demandeur :  
**NENUPHAR**  
Offshore Wind Turbines  
ABM Center  
128, rue du faubourg de Douai  
59 000 LILLE

▶▶ Rédacteur :  
**Agence SOCOTEC Industries  
Midi Pyrénées**  
3 rue Jean Rodier  
31 030 TOULOUSE Cedex  
Tél. : 05 61 16 49 60  
Fax : 05 61 16 49 61

Rédacteur :  
**SAFEGE Agence d'Aix en Provence**  
Aix Métropole Bât D  
30 avenue Henri Malacrida  
13100 Aix en Provence  
Tél. : 04 42 93 65 10  
Fax : 04 42 93 65 15

# SOMMAIRE

## Résumé non technique

<b>1.</b>	<b>PRESENTATION DE L'AIRES D'ETUDE .....</b>	<b>5</b>
1.1	LOCALISATION DE LA ZONE DE PROJET .....	5
1.2	NATURE DU PROJET ACTUEL.....	5
1.3	METHODE ET VOLUME DES TRAVAUX.....	6
1.4	APPRECIATION SOMMAIRE DES DEPENSES.....	6
1.5	PLANNING PREVISIONNEL DES TRAVAUX.....	6
<b>VOLET 1 ►</b>	<b>ETAT INITIAL ET EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>MILIEU PHYSIQUE .....</b>	<b>7</b>
2.1	CLIMATOLOGIE .....	7
2.1.1	VENTS.....	7
2.2	STRUCTURE PHYSIQUE ET GEOLOGIQUE .....	7
<b>3.</b>	<b>MASSES D'EAU EN PRESENCE.....</b>	<b>7</b>
3.1	MASSES D'EAU SOUTERRAINE .....	7
3.1.1	STRUCTURE HYDROGEOLOGIQUE .....	7
3.1.2	QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES.....	7
3.2	MASSES D'EAU SUPERFICIELLES .....	7
3.2.1	CONTEXTE HYDROLOGIQUE .....	7
3.2.2	QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES .....	8
3.3	MASSES D'EAU COTIERES ET MARINES .....	8
3.3.1	CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DES MASSES D'EAU.....	8
3.3.2	QUALITE DES EAUX COTIERES ET MARINES .....	8
<b>4.</b>	<b>MILIEUX NATURELS .....</b>	<b>8</b>
4.1	LES ESPACES NATURELS SENSIBLES .....	8
4.1.1	LES PERIMETRES D'INVENTAIRE .....	8
4.1.2	LES PERIMETRES DE GESTION CONCERTEE .....	8
4.2	ENJEUX ET SENSIBILITES ECOLOGIQUES.....	9
4.2.1	VIS-A-VIS DE LA FAUNE ET DE LA FLORE TERRESTRE .....	9
4.2.2	VIS-A-VIS DE LA FAUNE ET LA FLORE AQUATIQUE MARINE .....	11
<b>5.</b>	<b>MILIEU HUMAIN .....</b>	<b>12</b>
5.1	STRUCTURE ADMINISTRATIVE .....	12
5.2	POPULATION .....	12
5.2.1	DEMOGRAPHIE .....	12
5.2.2	STRUCTURE DE L'HABITAT .....	12
5.3	OCCUPATION DU SOL ET ACTIVITES.....	12
5.3.1	ACTIVITES AGRICOLES, PASTORALES ET DE PECHE .....	12
5.3.2	ACTIVITES INDUSTRIELLES.....	12
5.3.3	PARCS EOLIENS EXISTANTS DANS LE SECTEUR D'ETUDE.....	12
5.3.4	ZONES D'ACTIVITE SPECIFIQUE .....	12
5.3.5	ACTIVITES DE LOISIRS ET TOURISME.....	12
5.4	ÉQUIPEMENTS ET RESEAUX.....	13
5.4.1	USAGES DE L'EAU .....	13
5.4.2	RESEAUX HUMIDES ET SECS .....	13
5.4.3	AXES DE CIRCULATION .....	13
5.5	CADRE DE VIE.....	13
5.5.1	PAYSAGE .....	13
5.5.2	SITES PROTEGES ET PATRIMOINE CULTUREL, HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE.....	14

<b>6.</b>	<b>SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUE.....</b>	<b>15</b>
6.1	QUALITE DE L’AIR.....	15
6.2	ENVIRONNEMENT SONORE .....	15
6.3	PERTURBATIONS ELECTROMAGNETIQUES ET RADIOPHONIQUES.....	15
6.4	DECHETS ET NUISANCES EXISTANTES .....	15
6.4.1	GESTION DES DECHETS.....	15
6.4.2	NUISANCES OLFACTIVES .....	15
<b>7.</b>	<b>RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES .....</b>	<b>15</b>
7.1	LE RISQUE INONDATION.....	16
7.2	LE RISQUE SISMIQUE.....	16
7.3	LES RISQUES LIES AUX MOUVEMENTS DU SOL ET DU SOUS-SOL .....	16
7.4	LE RISQUE INCENDIE DE FORET.....	16
7.5	LE RISQUE INDUSTRIEL.....	16
7.6	LE RISQUE LIE AU TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES.....	16
<b>8.</b>	<b>DOCUMENTS DE PLANIFICATION LIES A L’AMENAGEMENT DU TERRITOIRE.....</b>	<b>16</b>
8.1.1	SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT) .....	16
8.1.2	ZONE DE DEVELOPPEMENT EOLIEN (ZDE) .....	16
<b>9.</b>	<b>DOCUMENT DE PLANIFICATION LIE A LA GESTION DES MASSES D’EAU .....</b>	<b>17</b>
9.1.1	SDAGE .....	17
9.1.2	AUTRES DOCUMENTS .....	17
<b>10.</b>	<b>DOCUMENTS D’URBANISME.....</b>	<b>17</b>
10.1.1	DOCUMENTS APPLICABLES .....	17
10.2	SERVITUDES D’UTILITE PUBLIQUE .....	17
10.2.1	SERVITUDE D’ISOLEMENT LIEE AUX RISQUES TECHNOLOGIQUES .....	17
10.2.2	SERVITUDES AERONAUTIQUES ET RADIOELECTRIQUE .....	17
10.2.3	AUTRES .....	18
10.3	APPLICATION DE LA REGLEMENTATION SPECIFIQUE .....	18
10.3.1	DOMAINE PUBLIC MARITIME .....	18
10.3.2	LOI LITTORALE .....	18
<b>11.</b>	<b>ANALYSE DES EFFETS DU PROJET ET DES MESURES DEFINIES.....</b>	<b>19</b>
<b>12.</b>	<b>JUSTIFICATION DU PARTI D’AMENAGEMENT .....</b>	<b>25</b>
12.1	ADEQUATION DU PROJET AVEC LES CHOIX STRATEGIQUES DE DEVELOPPEMENT D’ENERGIE PROPRE .....	25
12.2	CHOIX TECHNIQUE.....	26
12.3	OBJECTIFS DU PROTOTYPE ON-SHORE .....	26
12.4	CHOIX DU SITE D’IMPLANTATION DU PROTOTYPE ON SHORE .....	26
12.4.1	CHOIX DE LA ZONE D’IMPLANTATION.....	26
12.4.2	CHOIX DU SITE D’IMPLANTATION.....	26
<b>13.</b>	<b>LA CONCERTATION LOCALE .....</b>	<b>27</b>
<b>VOLET 2 ►</b>	<b>RISQUES PRESENTES PAR L’INSTALLATION ET MOYENS DE PREVENTION ET PROTECTION .....</b>	<b>28</b>
<b>14.</b>	<b>IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS INDUITS PAR L’ACTIVITE DES INSTALLATIONS .....</b>	<b>28</b>
14.1	DANGERS D’AGRESSION D’ORIGINES NATURELLES.....	28
14.2	DANGERS LIES AUX EQUIPEMENTS.....	28
14.3	DANGERS LIES AUX PRODUITS.....	28
14.4	DANGERS LIES AUX PHASES TRANSITOIRES ET AUX TRAVAUX .....	28
<b>15.</b>	<b>MESURES DE PREVENTION ET DE PROTECTION.....</b>	<b>28</b>
15.1	PREVENTION DU RISQUE Foudre .....	28
15.2	DETECTION INCENDIE .....	29
15.3	DETECTION DU GIVRE .....	29
15.4	DETECTION DES SURVITESSES ET DES VENTS FORTS.....	29
15.5	PREVENTION DES POLLUTIONS LIEES AUX PRODUITS .....	29
15.6	AUTRES SYSTEMES DE SECURITE .....	29
15.7	MOYENS ORGANISATIONNELS.....	31
15.7.1	ESSAIS ET MAINTENANCE .....	31

15.7.2	FORMATION DU PERSONNEL .....	31
15.7.3	CONSIGNES DE SECURITE PAR LE PERSONNEL DE MAINTENANCE .....	31
15.7.4	GESTION DE LA SECURITE .....	31
15.7.5	MALVEILLANCE ET INTRUSION ET AUTRES PRESCRIPTIONS A OBSERVER PAR LES TIERS .....	32
15.8	MOYENS D'INTERVENTIONS .....	32
15.8.1	MOYENS DE LUTTE INTERNE .....	32
15.8.2	MOYENS DE LUTTE EXTERNE .....	32
<b>16.</b>	<b>ANALYSE DES RISQUES D'ACCIDENT .....</b>	<b>32</b>
16.1	IDENTIFICATION DES SCENARIOS D'ACCIDENT .....	32
16.2	DETERMINATION DES ENJEUX .....	35
16.3	CONCLUSION SUR L'ANALYSE DES RISQUES .....	36
FIGURE 1 :	ECHANGES FONCTIONNELS ENTRE ZPS (LPO, 2010).....	10
FIGURE 2 :	VUE D'ENSEMBLE DU SITE (E. BRES DIN, 2012) .....	13
FIGURE 3 :	PRINCIPAUX LIEUX DE PERCEPTION VERS LE SITE (E. BRES DIN, 2012) .....	14
FIGURE 4 :	COORDINATION DES DEMARCHES TERRITORIALES.....	25
TAB LEAU 1 :	SITES NATURA 2000 .....	8
TAB LEAU 2 :	NIVEAUX D'ENJEUX PAR COMPARTIMENTS CONCERNES (MILIEUX NATURELS) .....	11
TAB LEAU 3 :	ADEQUATION DU PROJET VIS A VIS DES ENJEUX DU SDGAE (SAFE GE, 2012).....	17
TAB LEAU 4 :	EVALUATION DES EFFETS ET DES IMPACTS DU PROJET EN PHASE TRAVAUX .....	21
TAB LEAU 5 :	EVALUATION DES EFFETS ET DES IMPACTS DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION.....	23
TAB LEAU 6 :	GRILLE MULTI-CRITERE DES TROIS SITES RETENUS PAR NENUPHAR .....	26

# 1. PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE

## 1.1 Localisation de la zone de projet

La commune de Fos sur Mer est située dans le département des bouches du Rhône à XX km de Marseille. Le prototype sera construit en bout de darse 2, sur le terminal minéralier.

Les coordonnées de la zone de projet sont les suivantes :

X : 805 583 m et Y : 1 826 577 m (Lambert II)



## 1.2 Nature du projet actuel

Le projet d'aménagement prévoit l'installation d'une éolienne de test sur un terrain non utilisé au sein de la société CarFos (groupe SealInvest). Cette éolienne est une éolienne à axe vertical avec des pales hélicoïdales. Cette architecture lui permet de capter le vent quelle que soit sa direction. Elle n'est ainsi pas équipée d'un mécanisme permettant de l'orienter dans la direction du vent. Il s'agit d'une éolienne à attaque directe : elle n'utilise pas de multiplicateur entre le rotor (partie tournante) et l'alternateur (composant qui produit l'électricité).

Le site est soumis à autorisation pour la **Rubrique n° 2980-1**, soumettant les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent, regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs ; comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m, à **autorisation, avec un rayon d'affichage de 6 km**.

L'éolienne possédera les caractéristiques suivantes :

Hauteur de mât	Diamètre	Longueur de pale	Poids moyen de la pale	Centre de gravité (% longueur / brides de fixation)	Vitesse de rotation maximale	Vitesse de rotation nominale
85 m	50 m	29 m	2 450 kg	50	15.4 tr/min	14 tr / min

Ce terrain a vocation par la suite à accueillir les bureaux de la société CarFos. Les fondations et le remblai autour de l'éolienne ne seront ainsi pas démontés, mais laissés en place pour servir de fondations aux futurs bureaux.

### 1.3 Méthode et volume des travaux

Le déroulement du chantier pour la construction d'un parc éolien est une succession d'étapes importantes impliquant les différents acteurs du projet (porteur de projet, exploitant, propriétaires des terrains et opérateurs de l'installation) :

- ◆ La préparation du terrain. Dans le cas du projet de Nénuphar, cette phase est simplifiée du fait de l'accueil sur une portion réservée d'un site industriel existant.
- ◆ L'installation des fondations.
- ◆ Le stockage des éléments de l'éolienne. Les composants des éoliennes (mât, pales, ...) seront acheminés sur le site par camion. De grandes précautions seront prises afin d'éviter toute contrainte durant le déchargement. Le stockage des éléments sera de courte durée afin d'éviter toute détérioration.
- ◆ Installation de l'éolienne : Préparation de la tour, assemblage de la tour, montage des pâles.
- ◆ Installation du raccordement électrique. L'énergie en sortie d'éolienne sera amenée dans un premier temps aux postes de livraison décrit précédemment (servant d'interface entre le réseau électrique et l'énergie produite par les éoliennes). Ensuite des câbles électriques seront posés (en souterrain) jusqu'au poste source prévu pour le raccordement.

### 1.4 Appréciation sommaire des dépenses

Le budget total pour ce prototype d'éolienne est de 4 M€. Ce budget se répartit de la façon suivante :

- ◆ Eolienne : 3 500 k€
- ◆ Fondations : 150 k€
- ◆ Montage : 350 k€

### 1.5 Planning prévisionnel des travaux

Les travaux seront réalisés suivant les phases suivantes :

- ◆ Phase 1 : Réalisation de la fondation – Juin 2012
- ◆ Phase 2 : Montage du pylône – Juillet 2012
- ◆ Phase 3 : Grutage des composants électriques à l'intérieur du pylône – Août 2012
- ◆ Phase 4 : Montage des contreventements sur les 4 plots périphériques de fondations – Septembre 2012
- ◆ Phase 5 : Montage du premier étage tournant – Septembre 2012
- ◆ Phase 6 : Montage des deux derniers étages tournants – Décembre 2012

## 2. MILIEU PHYSIQUE

---

### 2.1 Climatologie

Le climat est de type méditerranéen avec des hivers doux et des étés chauds..

#### 2.1.1 Vents

Les vents sont omniprésents dans la zone d'étude ; les périodes de calme ne dépassent pas 8,5 % à 20 % du temps.

**Les études de potentiel éolien réalisées par le département des Bouches-du-Rhône indiquent que la vitesse moyenne du vent à 80 m de hauteur dans le secteur d'étude, est comprise entre 6 m/s et 7,5 m/s (données mises à disposition sur le site de la DREAL PACA).**

### 2.2 Structure physique et géologique

Le secteur, situé au niveau de la mer, à une altitude moyenne de 9 m, est caractérisé par une topographie plane et par l'absence de reliefs aux alentours.

D'un point de vue géologique, le site se trouve implanté sur un substratum constitué de limons argileux à sableux peu perméables, déposés par le Rhône (delta du Rhône). On notera également que des remaniements des couches superficielles ont probablement été effectués par CARFOS, qui est l'actuel exploitant du site.

Les remblais sont composés de sables fins issus de dragages.

## 3. MASSES D'EAU EN PRESENCE

---

### 3.1 Masses d'eau souterraine

#### 3.1.1 Structure hydrogéologique

On distingue deux principaux niveaux aquifères, un à faible profondeur, situé dans les limons argileux à sableux (masse d'eau souterraine FRDG\_504 Domaine Limon et alluvions Quaternaire du Bas Rhône et Camargue) et le second situé dans les cailloutis de la Crau (masse d'eau souterraine FRDG\_104 Cailloutis de la Crau). Ce dernier bénéficie d'une bonne protection vis à vis des pollutions de surface. Le projet est situé au droit de la masse d'eau souterraine FRDG\_504 Domaine Limon et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue.

#### 3.1.2 Qualité des eaux souterraines

Alors que la qualité globale de la masse d'eau est jugée bonne, la qualité mesurée au niveau des trois prélèvements fait état d'une contamination de la nappe par divers métaux (arsenic, cuivre, chrome, mercure, plomb et zinc). Cependant, selon le SDAGE, son objectif de bon état est fixé à 2015 pour cette masse d'eau.

### 3.2 Masses d'eau superficielles

#### 3.2.1 Contexte hydrologique

Aucun réseau hydrographique naturel ne se trouve dans la zone d'étude rapprochée ou intermédiaire. Seul le Grand Rhône est situé à environ 5 km à l'ouest, dans la limite de la zone d'étude éloignée. Cependant de nombreux réseaux hydrographiques superficiels sont présents aux alentours.

### 3.2.2 Qualité des eaux superficielles

Aucune donnée concernant la qualité des eaux des canaux n'a pu être récoltée.

## 3.3 Masses d'eau côtières et marines

### 3.3.1 Caractéristiques physiques des masses d'eau

Le projet se trouve à l'extrémité de la darse 1, ouvrage de navigation fluviale et maritime du GPMM, faisant pénétrer les eaux marines du golfe de Fos à l'intérieur des terres. Les eaux du golfe de Fos appartiennent à la masse d'eau FRDC04 « Golfe de Fos ».

### 3.3.2 Qualité des eaux côtières et marines

Selon le SDAGE 2010-2015, la masse d'eau côtière du golfe de Fos (FRDC04) est considérée comme une masse d'eau fortement modifiée. Le SDAGE prévoit un report de l'atteinte du bon état de la masse d'eau du golfe de Fos à 2021 (au lieu de 2015), le facteur limitant étant la qualité chimique des eaux (substances prioritaires).

## 4. MILIEUX NATURELS

### 4.1 Les espaces naturels sensibles

#### 4.1.1 Les périmètres d'inventaire

##### 4.1.1.1 ZNIEFF terrestres / marines

Le projet se situe à proximité de deux ZNIEFF : la ZNIEFF n° 13-135-100 "Salins du Caban et du Relai - Étang de l'Oiseau" située à 4 km au nord du site d'implantation et la ZNIEFF n° 13-151-100 « Cavaou – Sansouire de Sollac ».

Aucune ZNIEFF marine n'est présente dans la zone d'étude rapprochée (1km). Une ZNIEFF marine est présente dans la zone d'étude intermédiaire (3km), celle de l'Anse de Carteau (n°1300001) situé à 2,5 km du site de projet.

##### 4.1.1.2 ZICO

Le projet n'est situé dans aucune ZICO. La plus proche est celle des Marais entre Crau et Grand Rhône : Meyranne, Chanoine, Plan de Bourg et Salins du Caban (PAC08) située environ 4 km du site de projet.

**Sur l'ensemble de la zone d'étude, il est identifié : quatre ZPS, deux PSIC/SIC et deux ZSC mais aussi cinq ZNIEFF dont deux marines, un APB, un PNR, une réserve naturelle et une zone ayant un plan national d'action pour l'Aigle de Bonelli. Ce nombre important de protection témoigne de l'importance écologique du secteur tant au niveau faunistique que floristique.**

**Toutefois, le site d'implantation de l'éolienne n'est situé sur aucune de ces zones.**

#### 4.1.2 Les périmètres de gestion concertée

##### 4.1.2.1 Natura 2000

Le site Natura 2000 (protection contractuelle) le plus proche se trouve à environ 4 km au nord. Il s'agit du site FR9312001 « Marais entre Crau et Grand Rhône », désigné au titre de la Directive Oiseaux. Le DOCOB correspondant est en cours d'animation.

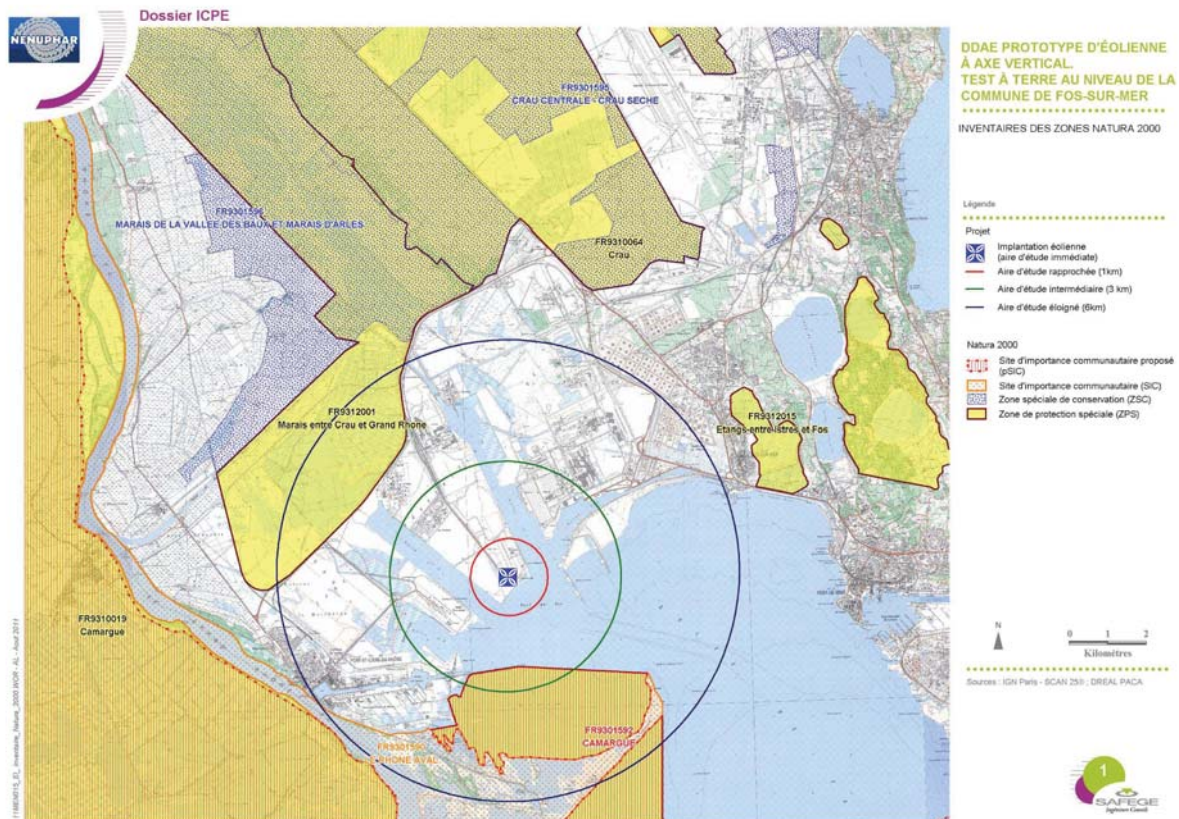
Les sites Natura 2000 présents à proximité sont répertoriés dans le tableau suivant :

**TABLEAU 1 : SITES NATURA 2000**

TYPE	CODE REGIONAL	DESIGNATION	SUPERFICIE (HA)	DISTANCE DU PROJET
<b>ZPS</b>	<b>FR9312001</b>	<b>Marais entre Crau et Grand Rhone</b>	<b>7 233,72</b>	<b>4 km</b>
ZPS	FR9310064	Crau	39 333	6,5 km
ZPS	FR9312015	Étangs entre Istres et Fos	1 225,1	6 km
ZPS	FR9310019	Camargue	221 062	6 km



SIC	FR9301590	Le Rhône aval	12 605,87	6 km
pSIC	FR9301592	Camargue	113 729	5,5 km
ZSC	FR9301596	Marais de la vallée des Baux et Marais d'Arles	11 085,34	6 km
ZSC	FR9301595	Crau centrale-Crau sèche	31 606,69	6,5 km



## 4.2 Enjeux et sensibilités écologiques

### 4.2.1 Vis-à-vis de la faune et de la flore terrestre

Le site d'implantation du projet se situe à l'interface de 4 zones écologiques majeures : la Camargue, la Crau humide au nord, la Crau sèche au nord est, l'étang de Berre et ses étangs à l'est et la méditerranée au sud. Cette localisation fait de cet espace une zone refuge très importante. A ce niveau, les corridors correspondent au continuum d'habitats sans rupture infranchissable de type infrastructure routière, canal ou bâti.

#### 4.2.1.2 Cortège floristique

##### 4.2.1.2.1 Recensement des espèces identifiées par type de formation

###### 4.2.1.1.1 Habitats

Le site est caractérisé par des terrains sableux non végétalisés et ne présente pas d'enjeu de conservation particulier.

**Aucun habitat à enjeu n'est présent sur le site d'implantation.**

###### 4.2.1.1.2 Flore

Un remaniement récent du site exclue la présence de la saladelle de Girard (*Limonium girardium*), du liseron rayé (*Convolvulus lineatus*) et de la bugrane sans épine (*Ononis mitissima*), ces trois espèces étant protégées en région PACA. A noter que le liseron rayé peut coloniser le site si ce dernier reste en l'état durant plus d'une année.

**Aucune espèce protégée n'est présente sur le site d'implantation.**

#### 4.2.1.2 Cortège faunistique

##### 4.2.1.2.1 Recensement des espèces identifiées

#### 4.2.1.2.1.1 Insectes et Reptiles

Aucune espèce protégée n'est présente sur le site d'implantation.

#### 4.2.1.2.1.2 Amphibiens

La zone ne présente pas d'habitats favorables à la présence d'amphibiens mais peut être une zone de chasse pour le crapaud calamite. Le site d'implantation est situé à proximité immédiate de secteurs à enjeux pour les amphibiens.

#### 4.2.1.2.1.3 Avifaune

Aucune espèce nicheuse n'est présente sur le site d'implantation. Toutefois, le site fait l'objet d'un passage régulier d'oiseaux vivant à proximité du site tels que les anatidés, les laro limnicoles et les flamands roses.

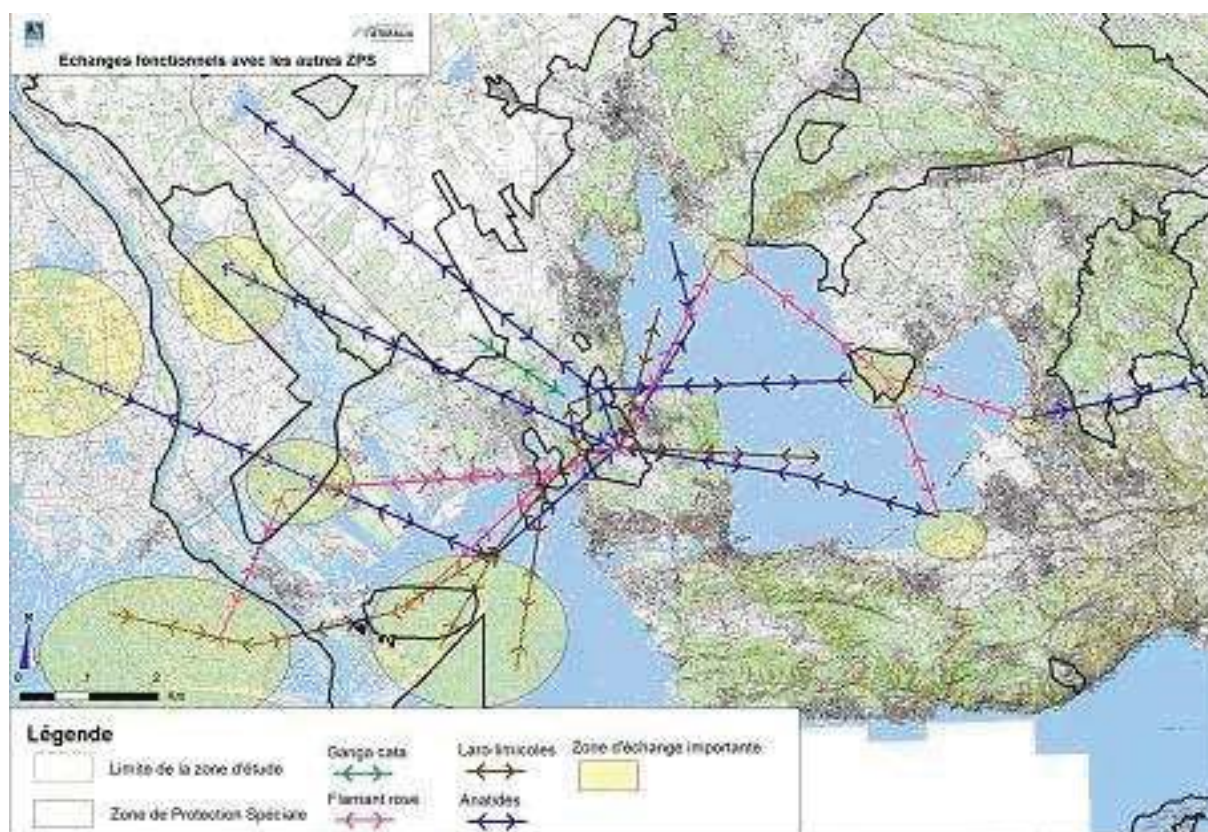


FIGURE 1 : ECHANGES FONCTIONNELS ENTRE ZPS (LPO, 2010)

#### 4.2.1.2.1.4 Chiroptères

Aucun gîte n'est recensé sur le site d'implantation. Toutefois, celui-ci fait l'objet de survol par les colonies installées en périphérie de la zone d'étude.

#### 4.2.1.2.1.5 Mammifères

Aucune espèce de mammifère présentant un enjeu de conservation n'est identifiée sur le site d'implantation.

#### 4.2.1.3 Sensibilité et vulnérabilité des habitats et des espèces vis à vis du projet

##### 4.2.1.3.1 Sensibilité des habitats

Le site d'implantation correspond à un terrain remanié sableux peu végétalisé. Cet habitat ne présente aucun enjeu de conservation.

##### 4.2.1.3.2 Sensibilité de la flore

Aucune station d'espèce végétale protégée ou à fort enjeu de conservation n'est connue sur le site d'implantation.

#### 4.2.1.3.3 Sensibilité de la faune

##### 4.2.1.3.3.1 Insectes

Les données bibliographiques n'ont pas permis d'identifier des sensibilités fortes pour l'entomofaune.

##### 4.2.1.3.3.2 Reptiles

Aucune sensibilité n'est à noter pour ce groupe d'espèces.

##### 4.2.1.3.3.3 Amphibiens

Le site d'implantation ne présente pas d'habitat favorable aux amphibiens en dehors des fossés techniques, (collecteurs des eaux pluviales avec présence d'eau de façon temporaire).

##### 4.2.1.3.3.4 Oiseaux

L'actuel site d'implantation ne présente pas d'enjeu pour les espèces utilisant la zone d'étude. Le site d'implantation ne présente pas d'habitat propice à la nidification, l'alimentation ou l'hivernage de l'avifaune (plateforme peu végétalisée, artificialisée). Les espèces les plus sensibles sont les anatidés, les limicoles, les laridés et les flamants.

##### 4.2.1.3.3.5 Chiroptères

Le site d'implantation se situe dans une zone de sensibilité faible pour les chiroptères.

#### 4.2.1.3.4 Enjeux et pressions exercées sur la faune et la flore

Les enjeux du site sont présentés dans le tableau suivant.

**TABLEAU 2 : NIVEAUX D'ENJEUX PAR COMPARTIMENTS CONCERNES (MILIEUX NATURELS)**

Catégorie	Enjeux
Habitats	Faible
Flore	Faible
Insectes	Faible
Reptiles	Faible
Amphibiens	Moyen (4 espèces protégées potentielles)
Oiseaux	Fort (survol du site par de nombreuses espèces)
Chiroptère	Fort (survol du site par plusieurs espèces)
Autres mammifères	Faible

## 4.2.2 Vis-à-vis de la faune et la flore aquatique marine

### 4.2.2.1 Habitats et faciès

Le milieu est caractérisé par une dominance de sédiments fins.

### 4.2.2.2 Populations aquatiques

La population aquatique de la darse 1 est caractéristique d'un peuplement benthique de milieu portuaire.

### 4.2.2.3 Flore aquatique

Alors qu'à l'intérieur de la darse, il n'existe pas d'herbier de Posidonie important sur la rive est, sur la rive ouest plus naturelle dans sa configuration, des herbiers de zostères et de cymodocées sont présentes. Ces zones peuvent être des frayères potentielles pour les poissons.

## 5. MILIEU HUMAIN

---

### 5.1 Structure administrative

Le projet est implanté sur la commune de Fos sur Mer qui appartient au Syndicat d'Agglomération Nouvelle Ouest Provence.

### 5.2 Population

#### 5.2.1 Démographie

La population de Fos sur Mer est, en 2008, de 15 448 habitants, soit 167,3 habitants par km<sup>2</sup>.

#### 5.2.2 Structure de l'habitat

La zone d'habitation la plus proche se situe à 2,5 km à vol d'oiseau à l'ouest du site. Il s'agit de cabanons de pêcheurs installés sur le littoral. La ville la plus proche, Port-Saint-Louis-du-Rhône, se situe à 5 km du site.

### 5.3 Occupation du sol et activités

#### 5.3.1 Activités agricoles, pastorales et de pêche

Aucune activité agricole ou pastorale n'est recensée dans un périmètre de 3 km autour du site de projet. Le golfe de Fos abrite des activités halieutiques et conchyliques.

#### 5.3.2 Activités industrielles

Le golfe de Fos est concerné par une forte activité portuaire liée notamment à ses industries. (Activités sidérurgiques, raffinage, stockage de pétrole, à la chimie, etc) Ce site à vocation industrialo-portuaire est l'une des plus vastes zones industrielles de France.

Le projet se situe sur le terrain de la société CARFOS. A proximité immédiate du projet, dans un rayon de 1 km, sont présentes deux ICPE (Tableau 11) : STOKFOS (entreposage, manutention et commerces) et GDF Suez-Combigolf (Centrales électriques thermiques).

#### 5.3.3 Parcs éoliens existants dans le secteur d'étude

Deux parcs éoliens se situent à proximité du site du projet :

- Un parc composé de 25 éoliennes situé le long du canal du Rhône à Fos, à **7,5 km du site** ;
- Un parc composé de 4 éoliennes situé sur le site de Caban Sud sur le Port autonome de Marseille (terminal minéralier), à **150 m du site**.

#### 5.3.4 Zones d'activité spécifique

##### 5.3.4.1 Base militaire

La base aéronautique 125 Istres-Le Tubé se situe à 10 km du projet. Cette piste est sécurisée par l'intermédiaire de servitudes aéronautiques.

#### 5.3.5 Activités de loisirs et tourisme

L'activité de plaisance dans le golfe de Fos concerne essentiellement la petite plaisance, le tourisme balnéaire à certains endroits (plage Napoléon).

## 5.4 Équipements et réseaux

### 5.4.1 Usages de l'eau

#### 5.4.1.1 Captages AEP et périmètres de protection

L'emprise de projet n'intervient sur aucun captage ni sur aucun périmètre de protection.

### 5.4.2 Réseaux humides et secs

#### 5.4.2.1 Réseaux d'eau potable et d'eaux usées

Aucune canalisation ne traverse la zone de projet

#### 5.4.2.2 Gazoducs, hydrocarbures liquides, produits chimiques

Le port de Fos sur mer compte plusieurs gazoducs chargés d'acheminer le pétrole apporté par les pétroliers à la raffinerie située sur le pourtour de l'Étang de Berre.

### 5.4.3 Axes de circulation

Le site de projet est desservi par la RN268 et jouxte le couloir rhodanien qui est utilisé par de nombreux bateaux.

## 5.5 Cadre de vie

### 5.5.1 Paysage

Le contexte paysager de la ZIP est largement influencé par l'absence de relief permettant d'ouvrir le champ de vision sur de larges espaces d'aspect globalement monotone, mêlant zones naturelles interstitielles de type Crau sèche ou zones humides, et de nombreuses zones anthropisées industrielles (bâtiments industriels, éléments rectilignes, éoliennes...)

Le site présente une sensibilité paysagère forte. Cependant, la présence d'autres parcs éoliens rendent favorable l'implantation d'un seul ouvrage.

#### 5.5.1.1 Les caractéristiques paysagères du site

Le site est fortement anthropisé, industrialisé et très peu végétalisé avec des sols remaniés et artificialisés. Un ensemble de bâtiments hétéroclites entourent la zone en particulier une citerne qui est visible par un certain nombre de points de vue lointains. Des amoncellements de matériaux et la présence d'infrastructures anciennes confirment le sentiment de désolation du site.

Enfin les 4 éoliennes de la CNR qui bordent la partie sud du terrain dominant et écrasent le site.



FIGURE 2 : VUE D'ENSEMBLE DU SITE (E. BRESLIN, 2012)

#### 5.5.1.1.2 Évaluation des perceptions visuelles du site

Quatre niveaux de sensibilité sont retenus dans un rayon de 15 km autour du projet:

- **perception de proximité dans un rayon inférieur ou égal à 2 km** : faible enjeu
- **perception proche dans un rayon compris entre 2 et 5 km** : perception nette du site
- **perception lointaine dans un rayon compris entre 5 et 10 km** : les perceptions sont nettes, l'aire d'étude fait partie de la silhouette formée par la juxtaposition des infrastructures de la zone industrialo-portuaire qui forment l'horizon des nombreuses perspectives du golfe de Fos et de ses franges.

- perception très lointaine au delà de 10 km : l'aire d'étude se fond dans la silhouette des infrastructures de la zone industrialo-portuaire qui constitue le paysage décor du golfe de Fos et de ses franges

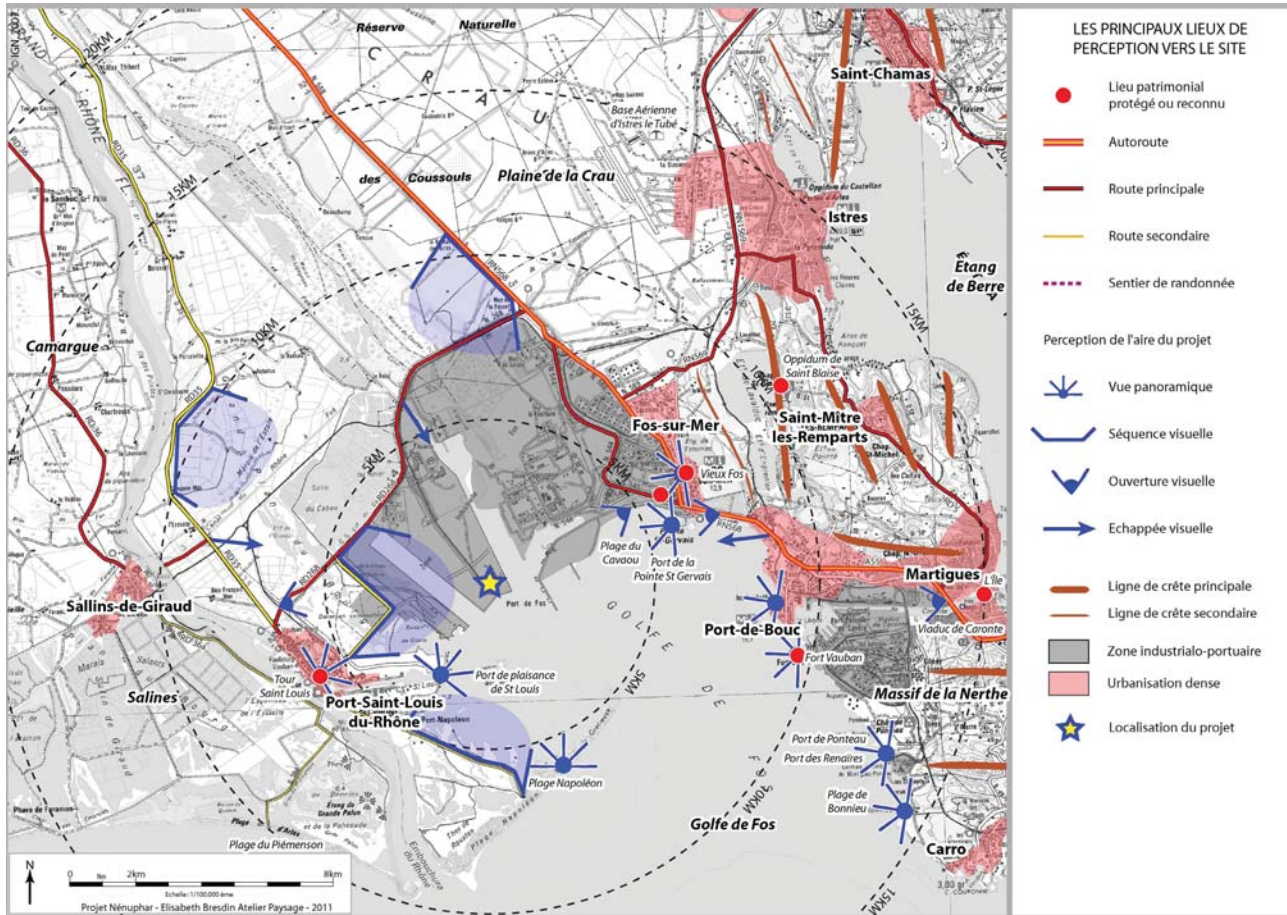


FIGURE 3 : PRINCIPAUX LIEUX DE PERCEPTION VERS LE SITE (E. BRESIDIN, 2012)

## 5.5.2 Sites protégés et patrimoine culturel, historique et archéologique

### 5.5.2.1 Site et monuments historiques

Aucun périmètre de protection ne recoupe le projet.

### 5.5.2.2 Patrimoine archéologique

Aucun vestige archéologique ne semble être présent sur le site d'étude.

## 6. SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUE

---

### 6.1 Qualité de l'air

Des mesures effectuées lors d'une campagne entreprise par AIFOBEP entre octobre 2004 et novembre 2005 sur le territoire du golfe de Fos-sur-Mer au niveau de la darse 1 ont mis en évidence des dépassements de seuils réglementaires dans l'air ambiant pour les particules (PM10), le benzène, le dioxyde de soufre et l'ozone. Les niveaux de particules sont les plus élevés de la zone de l'étang de Berre. **Au sein de cette zone, c'est le terminal pétrolier qui présente les niveaux de particules, de métaux lourds (plomb et arsenic) et de benzène les plus élevés. Les activités industrielles et portuaires situées à proximité sont à l'origine de ce constat (AIRFOBEP, 2006).**

### 6.2 Environnement sonore

Les éoliennes sont soumises à la réglementation des installations industrielles non classées concernant le bruit (décret n°95-408 du 18 avril 1995). Dans la pratique il est considéré comme préférable d'installer les éoliennes à plus de 400 m des lieux habités (DIREN 2004, Guide régional éolien).

L'ambiance sonore du site est influencée par le trafic routier sur la RD268, le trafic fluvial sur la darse 2 et les activités des établissements industriels à proximité.

Implanté au cœur de la ZIP, aucune habitation ne se trouve à moins de 400 m du projet.

Pour affiner ce diagnostic, une étude acoustique a été effectuée par le bureau d'étude SOLDATA ACOUSTIC en 2012.

Les résultats indiquent que :

- Globalement, les conditions météorologiques rencontrées couvrent un large panel de vitesse du vent (de 1 à 14 m/s) ;
- De jour comme de nuit, les niveaux sonores mesurés sont importants et caractéristiques d'une ambiance en zone industrielle. L'influence de la force du vent sur les niveaux sonores n'est significative qu'à partir de vitesses élevées.
- On notera qu'à environ 200 m du site d'implantation de l'éolienne, la zone est considérée comme bruyante, avec des niveaux sonores entre 45 et 60 dB(A).

### 6.3 Perturbations électromagnétiques et radiophoniques

Une étude menée en 2009, à la demande de la mairie, par un bureau d'expertise indépendant avait conclu que le niveau d'exposition sur la commune était 13 à 29 fois inférieur au seuil légal (0,95 volt par mètre).

### 6.4 Déchets et nuisances existantes

#### 6.4.1 Gestion des déchets

La ZIP possède les équipements nécessaires au traitement des déchets du site.

#### 6.4.2 Nuisances olfactives

En 2009, Fos sur Mer présente un nombre important de plaintes liées aux mauvaises odeurs liées aux activités industrielles.

## 7. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

---

Aucun PPR sur les risques naturels et d'incendie n'est en vigueur sur la commune de Fos sur Mer. Il n'y a donc aucune prescription opposable relative à l'éolien.

## 7.1 Le risque inondation

**Le projet n'est pas concerné par le risque inondation.**

Toutefois, la commune est soumise aux risques inondation par submersion marine et inondation par débordement de cours d'eau. **Le projet est concerné par ce risque.**

## 7.2 Le risque sismique

La commune de Fos est sur une zone sismique de niveau 3 c'est à dire modéré du fait de sa proximité avec les failles d'Arles et de Nîmes.

## 7.3 Les risques liés aux mouvements du sol et du sous-sol

La commune est concernée par le risque mouvement de terrain lié aux tassements de terrain. Mais les autres risques liés aux mouvements de terrain et le risque gonflement des argiles ne sont pas présents sur la commune.

## 7.4 Le risque incendie de forêt

Le site est en espaces sensibles aux incendies de forêt.

## 7.5 Le risque industriel

Le risque industriel est présent sur la zone d'étude vis à vis de deux ICPE, les plus proches du site de projet : CARFOS (StockFos), GDF Suez.

## 7.6 Le risque lié au transport de matières dangereuses

La présence de nombreux oléoducs, gazoducs au nord du GPMM et le transport routier de matières dangereuses augmentent le risque.

Document de planification, d'urbanisme et servitudes d'utilité publique

# 8. DOCUMENTS DE PLANIFICATION LIES A L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

---

### 8.1.1 Schéma de cohérence territoriale (SCOT)

Approuvé en avril 2011, le SCOT de l'Ouest de l'Étang de Berre a pour axe majeur de développement : Habiter sur le territoire ; Travailler, étudier sur le territoire ; Se déplacer dans le territoire et au-delà ; Respecter et valoriser le patrimoine naturel ; Contribuer au rayonnement du territoire

### 8.1.2 Zone de développement éolien (ZDE)

Le projet se situe à l'intérieur d'une Zone de Développement de l'Éolien (ZDE).



## 9. DOCUMENT DE PLANIFICATION LIE A LA GESTION DES MASSES D'EAU

### 9.1.1 SDAGE

Huit Orientations Fondamentales (OF) ont été définies et déclinées en plusieurs dispositions :

**TABLEAU 3: ADEQUATION DU PROJET VIS A VIS DES ENJEUX DU SDGAE (SAFEGE, 2012)**

ENJEUX	ADEQUATION AVEC LE PROJET
OF1 Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	Toutes les données bibliographiques disponibles relatives à l'évaluation de la qualité des milieux ont été prises en compte et sont de nature à cadrer l'ensemble des mesures à associer pour limiter toute altération durable de la qualité des milieux.
OF 3 Intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux	Le site a été choisi <ul style="list-style-type: none"><li>- Dans une zone industrielle et à proximité d'un champ d'éoliennes pour minimiser son impact sur le paysage</li><li>- pour ne pas générer de perturbation des radars militaires situés à proximité</li></ul>
OF 5 Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé	Le projet n'émettra aucune substance polluante.
a – Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle	Le projet contribuera à la création d'électricité tout en évitant le rejet de substances dans l'atmosphère.
e – Évaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine	Le projet se situe en dehors de toute zone d'habitation afin de ne pas impacter les riverains.

### 9.1.2 Autres documents

La commune de Fos-sur-Mer n'est concernée par aucun SAGE ou contrat de bassin ou de rivière.

## 10. DOCUMENTS D'URBANISME

### 10.1.1 Documents applicables

#### 10.1.1.1 POS/PLU/carte communale

Le site se trouve dans la zone industrialo-portuaire de Fos (ZIP), classée en zone NAE. Il s'agit de zones d'urbanisation future destinées à l'extension de la zone industrialo-portuaire.

### 10.2 Servitudes d'Utilité Publique

#### 10.2.1 Servitude d'isolement liée aux risques technologiques

Le projet se situe en dehors des zones Z1 et Z2 des établissements Arkema et Vinylfos, classés ICPE et SEVESO seuil haut. La zone est aussi située dans le périmètre d'alerte des populations (PPI) en cas d'accident industriel majeur lié à l'usine Arkema/ Themophos

#### 10.2.2 Servitudes aéronautiques et radioélectrique

Le projet n'est concerné par aucune servitude aéronautique et radioélectrique.

### **10.2.3 Autres**

La zone est située dans la zone réglementée LF R 108 A sous tutelle du Ministère de la Défense (arrêté du 5 novembre 2010 portant création de la zone réglementée d'Istres). Sur le site envisagé, aucun pipeline n'est présent.

## **10.3 APPLICATION DE LA REGLEMENTATION SPECIFIQUE**

### **10.3.1 Domaine Public Maritime**

Le Port Autonome de Marseille se situe sur le domaine public maritime. Cette concession de 30 ans a été renouvelée en 1987 par l'État.

### **10.3.2 Loi littorale**

Le terrain se trouve en dehors des espaces naturels définis en application de la Loi Littoral d'après la Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) des Bouches-du-Rhône (2007).

## 11. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET ET DES MESURES DEFINIES

---

L'**enjeu** représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet.

La **sensibilité** exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet.

MILIEUX	ITEM	SPECIFICITES ET SENSIBILITE DES MILIEUX	HIERARCHISATION DES ENJEUX 0 : ENJEU NUL 1 : ENJEU FAIBLES 2 : ENJEU MODERES 3 : ENJEU FORTS
Milieu physique	Climatologie (vents)	Conditions plutôt favorables. Vitesses moyennes du vent à 80 m de haut : 6 m/s à 7,5 m/s.	1
	Topographie Sol et eaux souterraines	Topographie plane, absence de relief La faible perméabilité et l'épaisseur des limons superficiels protègent la ressource en eau de la Crau.	1
Masses d'eau en présence	Eaux superficielles	Absence de réseau hydrographique naturel Projet d'extension de la darse 2 (liaison fluviale avec le canal du Rhône à Fos (date projet inconnue mais a priori éloignée) Absence de zone humide	1
	Eaux littorales et côtières	Rejets polluants industriels en darse 2 (Arkema, Lyondell)	1
Milieux naturels	Inventaires, protections réglementaires et contractuelles	Secteur à 4 km de : la ZNIEFF « Sains du Caban et du Relai – Étang de l'Oiseau », la ZICO « Marais entre Crau et Grand Rhône : Meyranne, Chanoine, Plan de Bourg et Sains du Caban » et du site Natura 2000 « Marais entre Crau et Grand Rhône » (Dir. Oiseaux)	2
	Écologie du site	Niveau d'enjeu local modéré <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ pas d'espèce résidente</li> <li>▶ pas d'habitats spécifique</li> <li>▶ en revanche, zone de passage avérée</li> </ul> <b>▲ vigilance avifaune et chiroptères</b>	3
Milieu humain	Population du site	Population résidente à 2,5 km Population ayant une activité professionnelle : proximité du site CARFOS	1
	Utilisation des sols	A proximité, établissement industriel CARFOS, Ascométal, darse 1 Autres usages plus éloignés Parcs éoliens à proximité Base militaire d'Istres située à 10 km (interface radar à considérer)	1
	Paysage	Paysage industriel, néanmoins situé à proximité d'une zone sensible : le Caban (un analyse paysagère sommaire devra être réalisée). Présence d'éoliennes le long du canal Rhône-Fos et du site actuel.	2
	Patrimoine culturel	Absence de relief, mais présence préalable d'un parc éolien avec des installations plus hautes Pas de sensibilité particulière en termes de patrimoine culturel (MH et sites inscrits/ classés à plus de 5 km du site)	1
	Nuisances sonores	Principale source : trafic routier sur la RD268, activités industrielles. Absence d'habitation à moins de 400 m	1
	Nuisances atmosphériques (air, bruit)	Secteur sous l'influence des émissions atmosphériques des industriels du GPMM	1
	Risques naturels	Sismicité faible 3. Risque de mouvements de terrain Terrain situé en espaces sensibles aux incendies de forêt	1
	Risques technologiques Loi Littoral, DTA	Risque ICPE/SEVESO : site d'implantation situé hors zone d'isolement Risque d'incendie industriel ou portuaire Site hors espace naturel classé au titre de la loi Littoral	2
	POS/PLU	Secteur soumis au règlement de la ZIP, en particulier la prise en compte des risques technologiques.	1
	Servitudes d'Utilité Publique	Pas de servitude liée aux servitudes « navigation aérienne civile et militaire ». A priori site dans champ d'influence des radars militaires mais sous la zone d'ombre du parc éolien CNR situé à 150 m	3

TABLEAU 4: EVALUATION DES EFFETS ET DES IMPACTS DU PROJET EN PHASE TRAVAUX

MILIEUX	DOMAINE	EFFETS POTENTIELS	MESURES	IMPACT RESIDUELS	CARACTERISTIQUE DES IMPACTS		
					INTENSITE	ETENDUE	REVERSIBILITE
MILIEU PHYSIQUE	Climatologie	Pas d'effet supposé	0	-	-	-	
	Structure physique	Pas d'effet supposé	0	-	-	-	
	Contexte géologique	Pas d'effet supposé	0	-	-	-	
MASSES D'EAU EN PRESENCE	Lithologie et sol en présence	Possibilité d'une pollution accidentelle suite à la présence d'engins de chantier et de diverses installations de chantier Impact modéré	Encadrement et limitation des interventions régulières d'entretien ou de maintenance	-	-	-	
	Masses d'eau souterraines	Pas d'effet supposé	0	-	-	-	
	Masses d'eau superficielles terrestres	Pas d'effet supposé	0	-	-	-	
	Masses d'eau superficielle marine	Pas d'effet supposé	Mises en place de barrières hydrauliques, pompage des eaux et acheminement vers bassin de décantation ou débordeur avec rejet dans le réseau d'eaux pluviales	-	-	-	
MILIEUX NATURELS	Périmètre d'inventaire et espaces naturels bénéficiant d'un statut de protection	Pas d'interface du projet avec aucun espace spécifique	0	-	-	-	
	Faune et flore terrestre	Aucune espèce spécifique ni patrimoniale observée	0	-	-	-	
	Faune et flore aquatique	Sans objet	0	-	-	-	
	Oiseaux	Site survolé régulièrement par de nombreux individus Impact modéré	Réalisation de la première tranche des travaux en dehors des périodes de migration Absence de travaux nocturnes	-	-	-	
MILIEU HUMAIN	Chiroptères	Site se situant sur une zone de chasse probable Impact modéré	Absence de travaux nocturnes	-	-	-	
	Reptiles	Zone de chasse présence d'individus sur les périmètres alentours Impact modéré ; perturbations des habitudes des espèces	Absence de travaux nocturne Délimitation de l'emprise des travaux	-	-	-	
	Démographie	Plus proche habitation à plus de 2 km Impact négligeable	0	-	-	-	
	Occupation des sols	Aucune activité sur le site Présence de deux champs d'éoliennes à proximité du site Ajout d'une entité supplémentaire Projet inséré dans le GPMM avec de nombreuses ICPE situées à proximité ; Projet situé hors des zones Z1 Impact faible	0	-	-	-	
MILIEU HUMAIN	Activités et cadre socio-économique	Sites SEVSO à proximité Impact faible	Périmètre d'alerte de la population	-	-	-	
	Activités de loisirs et de tourisme	Projet situé sur le site de STOCKFOS ; Problématique foncière Impact modéré	Site choisi en concertation avec le propriétaire	-	-	-	
		Station touristique en été située à 1 km du site	0	-	-	-	
		Tourisme industriel Pas d'effet supposé	0	-	-	-	
Réseaux secs et humides	Usages de l'eau	AEP/EP/Eau industrielle/ Eau brute Pas d'effet supposé	0	-	-	-	
	Réseaux secs et humides	Pas de réseau à proximité	0	-	-	-	
	Axes de circulation	Accessibilité et desserte des zones adjacentes Dégradation ponctuelle des conditions d'accès Modification des conditions de circulation routière	Travaux de jour uniquement Choix d'une zone excentrée Travaux de jour uniquement Choix d'une zone excentrée	-	-	-	
Cadre de vie	Paysage ; Ajout d'une structure de grande taille supplémentaire	Présence d'autres structures de	-	-	-		

			grande taille à proximité				
SANTÉ ET SALUBRITÉ PUBLIQUE	Qualité de l'air et niveau sonore	Perturbations électromagnétiques (grue) Pas d'effet supposé	0	-	-	-	-
		Perturbation radioélectriques Pas d'effet supposé	0	-	-	-	-
		Émissions de substances polluantes dans l'atmosphère Pas d'effet supposé	0	-	-	-	-
		Émissions de poussières dans l'atmosphère- Liés aux engins et à la nature du sol Impact faible	arrosage régulier des pistes de chantier, à la charge des entreprises	-	-	-	-
RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES	Déchets	Vibrations et nuisances sonore Impact négligeable	0	-	-	-	-
		Production de déchets par le chantier Impact faible	Mise en place de bennes acheminement des résidus vers les filières de traitement adaptées	-	-	-	-
	Risques	Pas d'effet supposé	0	-	-	-	-
		Autres documents	0	-	-	-	-
DOCUMENT DE PLANIFICATION, D'URBANISME ET SERVICES D'UTILITÉ PUBLIQUE	Aéronautique	Aéroport Marseille-Provence Méditerranéen situé à 26 km du site d'étude Pas d'effet supposé	0	-	-	-	-
		Base Militaire d'Istres située à 10 km du projet ; Perturbation avec les Radars Impact fort	Choix du site en concertation avec le Ministère de la Défense	0	-	-	-

TABLEAU 5: ÉVALUATION DES EFFETS ET DES IMPACTS DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

MILIEUX	DOMAINE	EFFETS POTENTIELS	MESURES	IMPACT RESIDUELS	CARACTERISTIQUE DES IMPACTS			
					INTENSITE	ETENDUE	REVERSIBILITE	
MILIEU PHYSIQUE	Climatologie	Climat méditerranéen Impact négligeable	0	-	-	-	-	
	Structure physique	Présence du littoral méditerranéen Impact négligeable	0	-	-	-	-	
	Contexte géologique et pédologique	Remblais sableux Sols artificialisés Impact négligeable	0	-	-	-	-	
MASSES D'EAU EN PRESENCE	Masses d'eau souterraines	Présence de deux nappes : une nappe à faible profondeur et une à forte profondeur Impact négligeable	0	-	-	-	-	
	Masses d'eau superficielles terrestres	Présence uniquement du canal du Rhône à Sète, à environ 5 km Impact négligeable	0	-	-	-	-	
	Masses d'eau superficielle marine	Présence du littoral à proximité du projet Impact négligeable	0	-	-	-	-	
MILIEUX NATURELS	Périmètre d'inventaire et espaces naturels bénéficiant d'un statut de protection	Pas d'interface du projet avec aucun espace spécifique Impact négligeable	0	-	-	-	-	
	Faune et flore terrestre	Aucune espèce spécifique ni patrimoniale observée Impact négligeable	Choix de ce site pour limiter les impacts du prototype sur l'environnement	-	-	-	-	
	Faune et flore aquatique	Sans objet Impact négligeable	0	-	-	-	-	
MILIEU HUMAIN	Oiseaux	Site survolé régulièrement par de nombreux individus Impact modéré	Choix de ce site pour limiter les impacts du prototype sur l'environnement <b>Mise en place d'un suivi ornithologique</b>	-	-	-	-	
	Chiroptère	Site se situant sur une zone de chasse probable Impact modéré	Choix de ce site pour limiter les impacts du prototype sur l'environnement <b>Mise en place d'un suivi des chiroptères</b>	-	-	-	-	
	Reptiles	Zone de chasse Impact modéré	Choix de ce site pour limiter les impacts du prototype sur l'environnement	-	-	-	-	
MILIEU HUMAIN	Démographie	Aucun habitat situé à moins de 2 km du site Impact négligeable	0	+	-	-	-	
	Activités et cadre socio-économique	Présence de deux parcs éoliens à proximité du site Impact négligeable	0	-	-	-	-	
		Projet inséré dans le GPMM avec de nombreuses ICPE situées à proximité Impact négligeable	0	-	-	-	-	
MILIEU HUMAIN	Population	Sites SEVISO à proximité - Périmètre d'alerte de la population Impact négligeable	0	-	-	-	-	
		Présence de réseaux et autres équipements publics Population professionnelle située à proximité immédiate Population résidente à plus de 2,5 km Impact négligeable	0	-	-	-	-	
		Projet situé sur le site de STOKFOS Impact négligeable	0	-	-	-	-	
MILIEU HUMAIN	Activités de loisirs et de tourisme	Station touristique en été située à 1 km du site Impact négligeable	Concertation avec le propriétaire du site	-	-	-	-	
		Tourisme industriel Pas d'effet	0	-	-	-	-	
		AEP/EP/EU/Eau industrielle/ Eau brute Pas d'effet supposé	0	-	-	-	-	
MILIEU HUMAIN	Réseaux secs et humides	Raccordement au réseau	0	-	-	-	-	
		Axes de circulation	Accessibilité et desserte des zones d'habitat et de commerce Impact négligeable	0	-	-	-	-
			Modification des conditions de circulation routière	0	-	-	-	-
MILIEU HUMAIN	Cadre de vie	Paysage Ajout d'un élément haut dans le paysage déjà ponctué par des éléments	0	-	-	-	-	
			0	-	-	-	-	





## 12. JUSTIFICATION DU PARTI D'AMENAGEMENT

L'étude d'impact indique les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement et d'insertion dans un contexte socio-économique adapté, parmi les partis envisagés qui font l'objet d'une description, le projet présenté a été retenu.

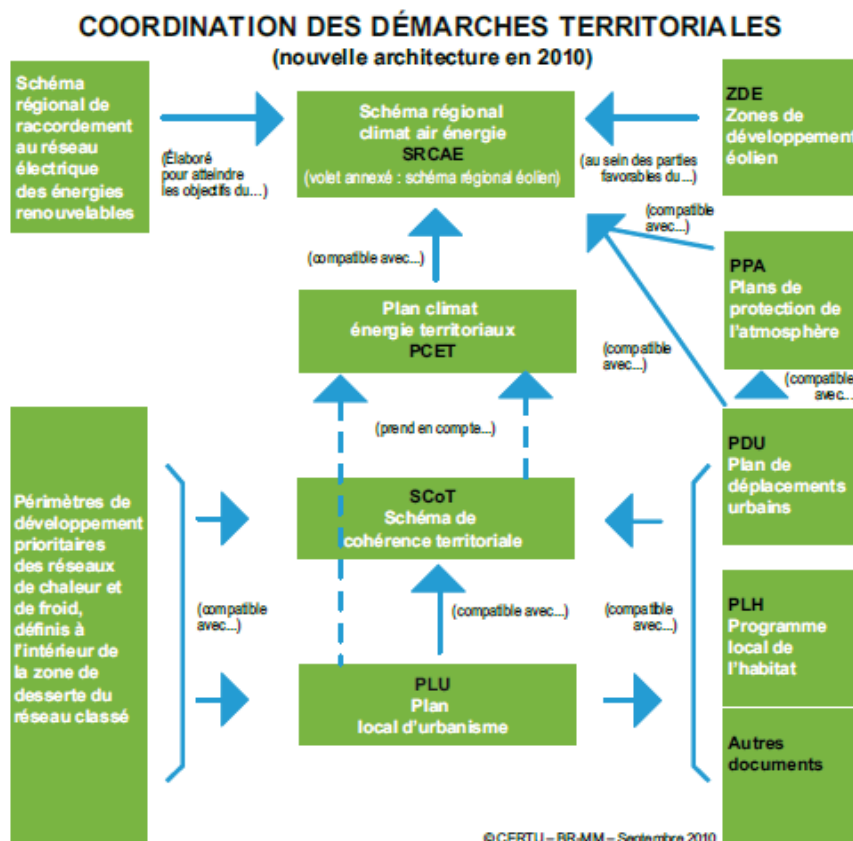
### 12.1 Adéquation du projet avec les choix stratégiques de développement d'énergie propre

Il existe une volonté nationale de développer ce secteur qui est en particulier étayée par plusieurs textes de loi (Loi Engagement National pour l'Environnement (dit « Grenelle 2 ») – 12 juillet 2010, Plan national de développement des énergies renouvelables, Grenelle 1 – 2007...).

Cependant la région PACA a tardé à se mettre aux énergies renouvelables et le bilan est mitigé en 2010 avec seulement une production de 9% de l'énergie par les éoliennes.

Pour cela, des zones de développement de l'éolien en PACA ont été établies pour mieux maîtriser les implantations et éviter le mitage du territoire.

FIGURE 4: COORDINATION DES DEMARCHES TERRITORIALES



#### 12.1.1.1 Les parcs existants en PACA

A l'heure actuelle, il n'existe que très peu de zones aménagées par des éoliennes au niveau de la région PACA. 4 sites sont recensés : 3 dans les bouches du Rhône et un dans le Vaucluse.

## 12.2 Choix technique

Les éoliennes flottantes développées suite et grâce au projet VertiWind contribueront à la production d'électricité verte avec un premier parc éolien de 10 à 100 MW à l'horizon 2015.

Ce premier parc éolien flottant sera certainement présenté dans le cadre du fond européen EU ETS, et permettra d'économiser de l'ordre de 30 000 tonnes de CO<sup>2</sup> par an, contribuant ainsi à réduire les émissions de gaz responsables du réchauffement climatique.

## 12.3 Objectifs du prototype on-shore

La finalité du prototype terrestre, objet de la présente étude, consiste à corréler les caractéristiques techniques de la machine par rapport aux simulations effectuées par le bureau d'étude de Nénuphar. Ce prototype a par ailleurs comme objet de mettre en œuvre un programme d'évaluation exhaustif au plan environnemental (dans les domaines de l'acoustique, des radars et de l'avifaune notamment) dans le but d'évaluer la faisabilité des étapes ultérieures du programme de R&D précité. Un comité scientifique sera établi à cet effet, en lien avec les pouvoirs publics et les spécialistes concernés.

## 12.4 Choix du site d'implantation du prototype on shore

### 12.4.1 Choix de la zone d'implantation

Le golfe de Fos a été choisi pour l'implantation du prototype pour les raisons suivantes :

- Faible densité habitat avec la plus proche habitation à plus de 2 km;
- Zone utilisée pour les activités industrielles-portuaires donc avec, à priori, pas d'enjeux importants liés à la flore/petite faune et habitats ;
- Absence de concurrence avec les usages : l'activité du site industrielle d'accueil peut se poursuivre ;
- Accessibilité du site par le réseau routier local et par la mer (acheminement machine),
- Existence de la ZDE Ouest-Provence,
- Conditions climatiques et notamment éoliennes proches d'une implantation off-shore.

### 12.4.2 Choix du site d'implantation

Le site proposé pour l'implantation du prototype a été retenu sur la base d'une analyse multicritère engagée depuis début 2011, en fonction de différents paramètres :

TABLEAU 6: GRILLE MULTI-CRITERE DES TROIS SITES RETENUS PAR NENUPHAR

Paramètres/sites potentiels	Site 1-Site EIFFEL	Site 2 - FOS 4XL	Site 3 – CARFOS – terminal pétrolier
Paramètres géographiques	Implantation site GPMM	Implantation site GPMM	Implantation GPMM
Paramètres environnementaux	Aucun enjeu environnemental	Présence de la salade de Girard (espèce protégée)	Aucun enjeu environnemental
Paramètres fonciers	Disponibilité foncière	Disponibilité foncière	Disponibilité foncière
Paramètres liés à la compatibilité du projet avec les autres usages	Incompatibilité avec les radars de la base militaire d'Istres	Compatibilité avec les radars de la base aérienne d'Istres	Compatibilité avec les radars de la base aérienne d'Istres
	SITE NON RETENU	SITE NON RETENU	SITE RETENU

Après 18 mois d'échanges, la proposition de site qui faisait consensus s'est avérée être le site de Carfos, qui a reçu d'une part l'autorisation des autorités aériennes militaires et civiles, de Météo France, mais qui permettait aussi d'avoir un impact très faible sur l'environnement (site anthropisé dans un environnement industriel).

### 13. LA CONCERTATION LOCALE

---

Un programme de concertation étendu est mis en œuvre depuis fin 2011 avec les acteurs du territoire, visant à exposer les tenants et les aboutissants du programme de développement de l'éolien flottant en général, et les spécificités du prototype terrestre en particulier. Ce programme a fait dans un premier l'objet d'une étude sociétale, ayant permis de mettre en évidence les spécificités du territoire, son histoire et sa légitimité dans le domaine industriel mais aussi sa volonté de préserver son patrimoine au plan environnemental et touristique.

A ce stade, une centaine de personnes ont été ou seront prochainement rencontrées (Elus et institutions publiques ; Socioprofessionnels ; Milieu associatif)

Au terme de cette série d'entretiens, une réunion de restitution sera organisée sur le territoire du projet, dont l'objet sera de présenter l'ensemble de la démarche envisagée dans le domaine de l'éolien flottant, les attentes exprimées par les acteurs locaux, et les réponses pouvant y être apportées. Sous réserve que cette proposition soit jugée pertinente par les participants, un comité local de concertation pourrait alors être institué, afin de pérenniser le dialogue entre les acteurs du projet et le territoire.

### 14. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS INDUITS PAR L'ACTIVITE DES INSTALLATIONS

---

#### 14.1 Dangers d'agression d'origines naturelles

Les dangers d'origines naturelles sont les suivants :

- ◆ Foudre et incendie (perte d'intégrité de la machine) ;
- ◆ Basses températures (chute et projection de glace) ;
- ◆ Séismes et mouvements de terrains (effondrement de l'éolienne) ;
- ◆ Précipitations extrêmes et inondations ;
- ◆ Vents extrêmes (dégâts sur le multiplicateur et la génératrice, efforts sur l'éolienne) ;

#### 14.2 Dangers liés aux équipements

Les dangers des équipements sont principalement dus au caractère mobile de ceux-ci (pièces en rotation) et à leur situation (à plusieurs dizaines de mètres au dessus du sol). Ceci peut entraîner des chutes ou projection de pièces au sol.

#### 14.3 Dangers liés aux produits

Les produits susceptibles d'être présents en phase d'exploitation sont les huiles, graisses. Ces produits présentent des dangers par rapport au risque incendie et au risque de pollution des eaux ou des sols en cas de déversement. Cependant ils ne présentent pas de caractère dangereux marqué et les quantités mises en œuvre sont adaptées aux volumes des équipements.

#### 14.4 Dangers liés aux phases transitoires et aux travaux

Les dangers potentiels durant les phases de construction et de travaux sont liés aux opérations de manutention avec des risques de chutes de charges ou de basculement d'engins de manutention, des risques d'écrasement ou de choc liés aux masses manipulées et des risques de chute de personnel liées au travail en hauteur.

Cependant les dangers liés à ces phases conduisent essentiellement à des risques pour les personnels d'intervention, et non à des risques pour l'environnement.

### 15. MESURES DE PREVENTION ET DE PROTECTION

---

#### 15.1 Prévention du risque foudre

Le système est mis à la terre afin de protéger les éléments de l'aérogénérateur.

La conception de l'éolienne, à axe verticale, rend possible l'utilisation de Paratonnerre à Dispositif d'Amorçage (PDA), ce système de protection est conforme à la norme NF C 17-102 de juillet 1995. Le PDA est implanté en point haut du mat de l'éolienne.

Le système de protection contre la foudre est conçu pour répondre à la classe de protection I de la norme internationale IEC 61400.

## 15.2 Détection incendie

Des capteurs de température sont installés dans le pylône, au niveau de l'alternateur (six capteurs de température), au niveau de l'électronique de puissance (deux capteurs de température), et au niveau du système de ventilation (quatre capteurs de température).

L'éolienne sera équipée d'un dispositif de télésurveillance et, si besoin, les pompiers peuvent être amenés à se rendre sur site.

## 15.3 Détection du givre

La formation de glace ou de givre sur les pales peut conduire, lors du redémarrage de la machine à des effets de projections aux abords de la machine et potentiellement sur les tiers.

De par sa conception, la plage de fonctionnement est réservée aux températures positives. En conséquence, lors des températures inférieures à 0 °C, la machine sera systématiquement mise à l'arrêt.

Suite aux périodes de d'arrêt de la machine accompagnant les températures négatives, une procédure adéquate de démarrage sera mise en place. Cette dernière inclura notamment :

- ◆ une inspection visuelle de la machine,
- ◆ la mise en place d'un périmètre de sécurité lors de redémarrage du prototype.

Notons que le nombre de jour de gel par an est inférieur à 10 jours par an sur cette bande littoral. En conséquence, la probabilité que les pales de l'éolienne soient recouvertes de givre ou de glace est très faible

## 15.4 Détection des survitesses et des vents forts

Les régimes de survitesses sont susceptibles de porter atteinte à l'intégrité de la machine.

Les éoliennes sont équipées de système de détection des régimes de survitesse et de vent fort. Des systèmes de coupure s'enclenchent en cas de dépassement des seuils de vitesse prédéfinis et permettent de mettre en drapeau les pales de la machine (freins électriques puis en cas d'urgence freins mécaniques)

## 15.5 Prévention des pollutions liées aux produits

Les fluides nécessaires au fonctionnement de l'aérogénérateur sont des huiles hydrauliques et des huiles de graissage. Les quantités en présence sont modérées et la machine est équipée de bacs de rétention sur les zones accueillant les circuits d'huiles (transformateur, pylône, centrales hydrauliques).

## 15.6 Autres systèmes de sécurité

Les systèmes de sécurité sont multiples. En plus des moyens de détection, les dispositifs de sécurité principaux sont les suivants :

- ◆ **les dispositifs de freinage de l'éolienne.** Le frein principal de l'éolienne est un frein électrique via l'alternateur. Ce dispositif permet également de réguler la vitesse de rotation de la machine et compense les variations rapides de la vitesse du vent. En cas de défaillance de ce système (perte de charge électrique du système par exemple), le dispositif d'arrêt d'urgence prend le relai.
- ◆ **Les dispositifs d'arrêt d'urgence.** Différents arrêts d'urgence sont disposés au sein de la machine. Ils sont actionnables à distance (pilotage des machines à distance) mais également sur site, par le personnel amené à intervenir sur la machine. La procédure d'arrêt d'urgence actionne automatiquement le frein mécanique dès lors que la vitesse de rotation de la machine dépasse les 15,4 rotations par minute (rpm). Ce frein ainsi que le système hydraulique associé est situé dans le mat de l'éolienne. Ce système permet de ralentir et, finalement, de stopper le rotor quelques soient les conditions météorologiques et les conditions de fonctionnement de la machine. Le frein mécanique constitue l'ultime système de sécurité de la machine, il est conçu pour se déclencher automatiquement en cas de perte du frein électrique ou de défaillance de la machine.
- ◆ **Balisage aviation.** Afin que l'éolienne soit repérable par les aéronefs, un système de balisage lumineux clignotant bicolore est mis en place, conformément à l'arrêté du 13 novembre 2009. Celui-ci est également

conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L.6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile.

- ◆ **Des jauges de contraintes** sur les bras et les pales (réseau de fibres optiques dit "réseau de Bragg"). Ces jauges permettront de mesurer les efforts dans les bras et les pales, et de détecter tout niveau d'effort anormal. De plus, tous les phénomènes anticipant une rupture de pale ou de bras (comme un allongement anormal local) seront détectés et conduiront à un arrêt immédiat de l'éolienne via le système de freinage.
- ◆ **Des capteurs de vibration et d'accélération** seront installés sur le système de roulement (de type palier). Ces systèmes ont été spécialement développés par Thyssen Krupp, qui fournit le système de roulement.
- ◆ **Des capteurs de température** seront aussi installés dans le pylône, au niveau de l'alternateur (6 capteurs de température), au niveau de l'électronique de puissance (deux capteurs de température), et au niveau du système de ventilation (4 capteurs de température). Etant donné le caractère novateur de cette éolienne, l'éolienne sera globalement équipée d'un très grand nombre de capteurs (environ 4 fois plus que pour une éolienne commerciale), ce qui garantira une anticipation d'éventuels dysfonctionnements, conduisant ainsi à un arrêt d'urgence via le système de frein.

## 15.7 Moyens organisationnels

### 15.7.1 Essais et maintenance

Avant la mise en service industrielle des aérogénérateurs, l'exploitant réalisera des essais permettant de s'assurer du fonctionnement correct de l'ensemble des équipements de sécurité. Ces essais en situation réelle comprendront notamment : un arrêt, un arrêt d'urgence, un arrêt depuis un régime de survitesse ou une simulation de ce régime.

A minima, une première campagne de maintenance a lieu dans les 3 mois qui suivent la mise en service du site. Celle-ci vise à vérifier tout particulièrement l'état des équipements de sécurité et le contrôle de leur bon fonctionnement, l'ensemble des couples de serrage, l'ensemble des niveaux d'huile ainsi que des opérations de graissage et de lubrification ainsi que l'état global des installations en partie par contrôle visuel (pales, dispositif captage foudre, dispositif de mise à la terre, ...)

D'autres contrôles et opérations de manutention ont lieu de façon annuelle. C'est le cas pour l'état général de l'éolienne et du transformateur mais aussi pour l'ensemble des dispositifs concourant à la sécurité de l'installation et à sa bonne production.

Enfin des opérations de maintenance plus importantes pourront être sur des fréquences plus importantes (2, 4 ans) pour notamment les éléments e structures de la machine.

### 15.7.2 Formation du personnel

L'ensemble du personnel est formé aux risques inhérents à leur activité (risques électriques, travail en hauteur, ...) et détient un niveau de compétence propre à la réalisation des tâches qui lui incombent.

### 15.7.3 Consignes de sécurité par le personnel de maintenance

Les consignes de sécurité à observer par le personnel intervenant sur les machines sont regroupées dans des manuels qui regroupent l'ensemble des consignes destinées à préserver la santé et la sécurité au travail.

Des consignes de sécurité comportent notamment les éléments suivants :

- ◆ les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;
- ◆ les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt ;
- ◆ les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;
- ◆ les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.

### 15.7.4 Gestion de la sécurité

La machine sera reliée au centre d'exploitation et de maintenance du site (abrité dans des constructions modulaires) afin de permettre le diagnostic et l'analyse de performance des machines en permanence. Ce dispositif assure la transmission des alertes en temps réel en cas de panne ou de dysfonctionnement.

Si besoin est, les dispositifs d'arrêts d'urgence sont actionnés dans un délai très court (largement inférieur au délai de 60 min demandé dans l'article 24 de l'arrêté du 26 août 2011).

Selon la nature du dysfonctionnement, les éoliennes sont susceptibles d'être relancées à distance si les paramètres requis sont validés. Certaines alertes nécessitent néanmoins l'intervention de personnel (alarme incendie, pression

d'huile ...) sur site afin d'effectuer des vérifications. Suite à celles-ci, la machine est remise en route, éventuellement à la suite d'opérations de maintenance.

### 15.7.5 Malveillance et intrusion et autres prescriptions à observer par les tiers

Les abords immédiats de la machine ne sont pas clôturés, néanmoins le site de STOCKFOS est clôturé sur l'ensemble de son pourtour (sauf côté darse 1) ce qui limite fortement les risques d'intrusion et actes de malveillance.

L'accès au poste de transformation et à l'éolienne est également verrouillé. L'interdiction d'accès pour toute personne non autorisée est stipulée par affichage sur les portes de ces installations.

D'autre part, les prescriptions à observer par les tiers seront affichées en caractères lisibles, sur un panneau sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison :

- ◆ les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale ;
- ◆ la mise en garde face aux risques d'électrocution ;
- ◆ la mise en garde, face au risque de chute de glace.

## 15.8 Moyens d'interventions

### 15.8.1 Moyens de lutte interne

Au moins deux extincteurs seront situés à l'intérieur de l'aérogénérateur : au sommet et au pied de celui-ci. Ils seront positionnés de façon bien visible et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Ces extincteurs seront contrôlés annuellement par un organisme vérificateur.

### 15.8.2 Moyens de lutte externe

Les Centre de secours intervenant en cas de sinistre sont ceux de la commune de Fos sur Mer. Les membres du SDIS pourront être sur place en 15 à 20 minutes.

L'emplacement et la nature du terrain rendent l'installation de Nénuphar facilement accessible en cas de sinistre.

## 16. ANALYSE DES RISQUES D'ACCIDENT

### 16.1 Identification des scénarios d'accident

L'analyse des risques fait apparaître 3 catégories de scénarios d'accident :

- ◆ Projection de tout ou une partie de pale ;
- ◆ Effondrement de l'éolienne ;
- ◆ Chute de glace et projection de glace.

La modélisation effectuée permet d'obtenir la distance d'effet de ces différents scénarios. Les hypothèses retenues pour la modélisation sont les plus défavorables (trajectoire en javelot, angle de départ à 45°,...).

Le tableau suivant reprend les différents scénarios et indique les distances d'effets associées.

TABLEAU 7 DISTANCES D'EFFETS DES SCENARIOS

ERC	Distance d'effet (en m)
Ejection 50 % de pale survitesse	329

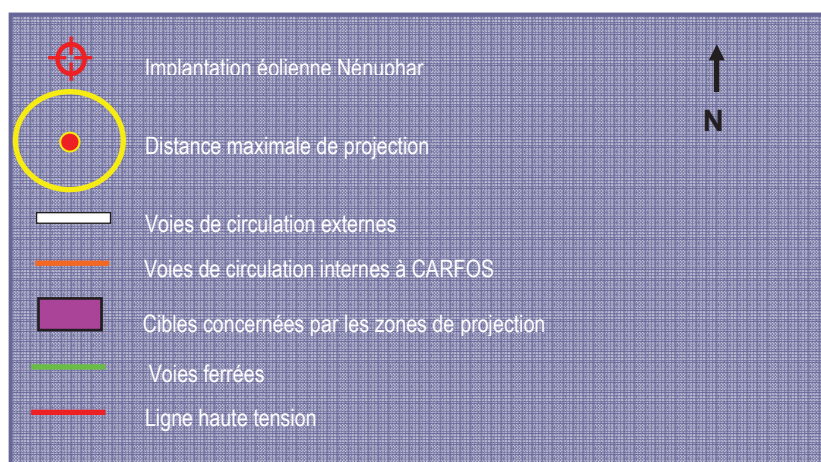


ERC	Distance d'effet (en m)
Ejection 100 % de pale survitesse	325
Ejection 5 % de pale vitesse max	240
Ejection 50 % de pale vitesse max	226
Ejection 100 % de pale vitesse max	222
Effondrement	94,25

Une distance d'effet forfaitaire de 300 m est retenue pour le scénario de projection de glace.

La Carte 1 indique quelles sont les distances maximales atteintes par le scénario le plus impactant (éjection 50 % de pale en survitesse).

## CARTE 1 : CARTOGRAPHIE DES ENJEUX



## 16.2 Détermination des enjeux

Les constatations suite à l'étude des scénarios d'accident sont les suivantes :

- ◆ Aucune zone habitée, aucun hameau isolé n'est impacté.
- ◆ Aucune infrastructure routière majeure n'est impactée.
- ◆ Aucun bâtiment abritant des tiers n'est impacté.
- ◆ Les installations de CARFOS sont concernées par les zones de projection mais aucun bâtiment n'abritant du personnel de façon permanente. Néanmoins, le pont bascule (au nord-est de l'éolienne) et le poste de bâchage (au sud de l'éolienne et extérieur aux limites administratives de CARFOS) sont impactés. Ces deux installations sont utilisées de façon ponctuelle. Il est considéré que en fonctionnement normal, 1 seule personne se trouve dans ces bâtiments. Les voies de circulations internes de CARFOS et une partie des surfaces de stockage de produits en lien avec leur activité sont également concernées.
- ◆ Le poste ferroviaire VFLI (sud, sud-ouest de l'éolienne) est impacté. Ce poste abrite 1 personne.
- ◆ Dans une moindre mesure, l'usine de production électrique GDF SUEZ est également impactée. La zone impactée ne correspond pas à une zone accueillant du personnel de façon permanente.
- ◆ Une éolienne appartenant au parc situé en front de mer est également répertoriée. Compte tenu de la présence très ponctuelle de personnels lors des opérations de maintenance de la machine, la probabilité de présence P3 est assimilée à un terrain non aménagé et peu fréquenté (Cf. tableau 11).

### Remarque :

Les installations de la zone n'abritant pas de personnels mais impactées par les effets d'un potentiel accident sur la machine sont :

- deux postes électriques de transformation de CARFOS dont 1 qui sera utilisé pour les besoins du projet de Nénuphar.
- 1 convoyeur à bande de la société CARFOS,
- La ligne haute tension permettant à l'usine GDF SUEZ de réinjecter sur le réseau ERDF son électricité produite. A noter que le scénario d'effondrement ne conduit pas à de dommages sur ce réseau.

### 16.3 Conclusion sur l'analyse des risques

La démarche d'analyse des risques a permis de mettre en évidence la nécessité d'analyser en détail les scénarios suivants :

- ◆ effondrement de machine,
- ◆ projection de pale (ou de morceau de pale),
- ◆ et projection de glace.

L'analyse des risques, en caractérisant les accidents potentiels en fonction de leur gravité et de leur probabilité, a permis de déterminer que l'ensemble des accidents majeurs identifiés ne conduisait pas à des risques inacceptables ; et ce malgré une approche probabiliste très conservatrice.

Ainsi, nous pouvons conclure que, compte tenu du niveau de vulnérabilité modéré de la zone d'implantation de l'éolienne et des mesures de maîtrise des risques existantes sur les machines et mises en place par l'exploitant, les risques en lien avec l'exploitation de l'éolienne sont maîtrisés.