

PROCÈS VERBAL n° 012 SHOM/GCN/NP
des travaux de la grande commission nautique
tenue le 20 juin 2007 dans les locaux de la direction départementale
des affaires maritimes de Seine Maritime et de l'Eure

REUNION DE LA GRANDE COMMISSION NAUTIQUE

Conformément aux dispositions du décret ministériel n° 86-606 du 14 mars 1986 relatif aux commissions nautiques, et suite à la décision n° 437/2007 du préfet de la région Haute-Normandie portant nomination des membres temporaires, la grande commission nautique s'est réunie le mercredi 20 juin 2007 dans les locaux de la direction départementale des affaires maritimes de Seine Maritime et de l'Eure, pour émettre un avis sur le projet de parc éolien offshore « Côte d'Albâtre » au large de Veulettes-sur-Mer.

La commission était composée de :

| | | |
|----|---|-------------------|
| M. | Pierre Olivier, capitaine de vaisseau, de l'inspection des forces maritimes | Président |
| M. | François Le Corre, ingénieur en chef des études et techniques d'armement, du service hydrographique et océanographique de la marine | Membre permanent |
| M. | François-Xavier Noirot, directeur départemental des affaires maritimes de Seine Maritime et de l'Eure | Membre de droit |
| M. | Pascal Olier, pilotage du Havre | Membre temporaire |
| M. | Alexis Maheut, comité des pêches | Membre temporaire |
| M. | Claude More, SNSM | Membre temporaire |
| M. | Guillaume Marti, plaisance | Membre temporaire |
| M. | François Matthieu, plaisance | Membre temporaire |

Assistaient également à la réunion :

| | | |
|----|---------------------|---|
| M. | Joël Daniau | Service Maritime, DDE Seine Maritime |
| M. | Philippe Livet | Affaires Maritimes, quartier de Dieppe |
| M. | Stéphane Jaffrain | Préfecture Maritime Manche et Mer du Nord |
| M. | Jack Boucher | Comité régional des pêches de Haute Normandie |
| M. | Etienne Le Brun | ADEME Seine Maritime |
| M. | Hilaire | Service des phares et balises de Seine Maritime |
| M. | Philippe Gouverneur | Société ENERTRAG |
| M. | Guillaume Fagot | Société ENERTRAG |

Le président remercie la DIDAM de Seine-Maritime et de l'Eure d'accueillir la commission et les participants d'avoir bien voulu mettre leurs compétences et expériences du monde maritime au service de la sécurité nautique.

SYNTHESE DU DOSSIER

1. PRESENTATION GENERALE DE L'OPERATION

Enertrag France projette l'installation d'un parc éolien offshore à l'intérieur de la zone des 12 milles nautique au niveau des côtes normandes. C'est un projet pilote de 21 aérogénérateurs de 5 MW chacun qui pourrait voir le jour en 2008. L'énergie produite par ces 105 MW de puissance installée sera conduite à terre et injectée sur le réseau par des câbles sous-marins et souterrains.

Les éoliennes seront disposées sur trois lignes distantes de 1600 m et espacées d'environ 800 m sur chaque ligne. Le parc couvrira une surface totale de l'ordre de 15 km². La zone choisie permettra d'envisager, éventuellement, une extension ultérieure. Ce choix de site, parmi trois variantes, résulte d'une étude des conditions techniques, économiques et environnementales, sans oublier les aspects concernant la sécurité et les conflits d'usage.

Le projet présenté ici est le premier développement éolien offshore français et servira sans doute ultérieurement de référence pour d'autres projets similaires. C'est dans ces conditions que la grande commission nautique a été saisie par la DIDAM de Seine Maritime et de l'Eure pour apporter son éclairage en matière de sécurité nautique sur ce nouveau type d'installation maritime qui, pour le moment, n'entre pas dans le champ de compétence des commissions nautiques, défini dans le décret 606 du 14 mars 1986.

2. PRESENTATION DU PROJET

Le projet est présenté en séance par M. Philippe Gouverneur et M. Guillaume Fagot de la société ENERTRAG.

3. SYNTHESE DES DEBATS

Les débats ont été menés sur la base du dossier « éolien offshore de la côte d'Albâtre » instruit par la société Enertrag, d'un projet de balisage maritime établi par la subdivision des phares et balises de la DDE de Seine Maritime et d'une proposition de réglementation de la circulation maritime dans le parc établie par la Préfecture maritime de la Manche et de la Mer du nord. Ces documents ont été portés à la connaissance des membres de la grande commission, les deux derniers étant annexés au présent compte rendu.

Une discussion s'instaure sur les modalités d'ensouillage des câbles et les « risques de croche » associés dans le cas des activités de pêches conduites dans cette zone. Cela concerne les unités de type Doris qui pêchent au mouillage jusqu'à 5 nautiques des côtes, notamment dans la zone de cheminement des câbles entre la terre et le parc, mais également les systèmes dormants de pêche (palangres, filets de fonds et lignes de casiers) qui pourront être mouillés dans le parc. M. Maheut demande que la garantie du respect d'un ensouillage des câbles à la profondeur réglementaire minimale de 1.20 m lors de leur enfouissement soit apportée. M. Daniau suggère que des agrafes puissent être posées afin de garantir la pérennité de cet ensouillage.

Le besoin de garantir l'absence d'entraves résiduelles à une profondeur minimale, à l'issue du démantèlement ultérieur des installations, est également évoqué.

Sécurité des approches :

L'impact des éoliennes sur les systèmes de navigation par satellite, sur les liaisons VHF/UHF intérieures / extérieures vis-à-vis du champ ainsi que sur la détection radar extérieure des éoliennes et de tous mobiles à l'intérieur du parc, semble être négligeable aux dires d'une étude menée sur le sujet en Angleterre (voir annexe). Elle conclut à l'absence d'impact significatif sur la propagation radioélectrique. Ces conclusions mériteraient d'être officiellement confirmées et en particulier la capacité d'un mobile situé à l'intérieur du parc à détecter, aussi bien à l'extérieur qu'à l'intérieur du champ d'éoliennes.

Par ailleurs, cette étude montre qu'il n'est pas nécessaire de doter les éoliennes de réflecteurs radar.

Signalisation sonore :

Si la signalisation sonore ne présente pas d'intérêt pour les professionnels. Néanmoins, il est demandé qu'une signalisation sonore soit mise en place au bénéfice des usagers non professionnels car, bien que non précise, elle permet d'alerter de petites unités, ne disposant pas nécessairement de tous les équipements de navigation, de la présence d'un danger lors de très mauvaises conditions de visibilité.

Signalisation lumineuse :

La signalisation proposée est conforme aux normes de l'AIMS.

M. Hilaire précise que la compatibilité entre les signalisations maritime et aérienne a été évaluée et prise en compte.

M. Maheut demande à ce que les feux ne soient pas placés trop en hauteur (la réglementation préconise entre 6 et 15 mètres) afin qu'ils puissent être visibles des petites unités, en particulier de pêche.

M. Olier fait part de ses réserves quant à la suffisance de la signalisation pour un bâtiment qui évoluerait à l'intérieur du champ, puisqu'il est prévu de n'équiper que les quatre éoliennes d'angle ainsi que les deux intermédiaires extérieures. Par mauvaise visibilité de nuit, l'identification optique des éoliennes non éclairées pourraient s'avérer difficile malgré la signalisation aérienne unitaire de chacune d'elles.

Par ailleurs, le projet de signalisation proposée (voir annexe) est retenu par l'ensemble des membres de la commission qui propose d'adopter préférentiellement des feux à 1 éclat toutes les 4 s pour les éoliennes d'angle, pour limiter la période d'obscurité au maximum.

Circulation dans le parc :

Un débat s'instaure sur la sécurité des approches et sur les règles de navigation à l'intérieur du champ. Bien que la distance entre lignes soit de 1600 m et de 800 m entre éoliennes, ce parc représente quand même une zone de navigation restreinte. Le principe de la non interdiction globale de la zone à la navigation est recherché et acquis par la commission. Cependant, dans la mesure où il n'est pas envisagé d'adopter un quelconque balisage dans le parc ni d'autres règles de navigation que celles du règlement international pour prévenir les abordages en mer, il est demandé que quelques restrictions ou limitations soient apportées.

Vis-à-vis de la sécurité nautique d'une part et d'autre part de la sécurité de la navigation dans le cas où la signalisation lumineuse prévue à l'intérieur du champ n'est pas modifiée compte tenu des inconvénients induits par sa mise en place, il apparaît plus raisonnable à la commission de n'autoriser la navigation qu'en deçà d'une taille limite de tous types de bâtiments, y compris ceux de pêches. Le critère de longueur de 30 m est ainsi proposé et semble pertinent pour les différents corps de marins représentés.

Quant aux propositions faites par la Préfecture Maritime de la Manche et Mer du nord dans le document annexé et relatives à la circulation à l'intérieur du parc ainsi qu'aux restrictions des activités nautiques et de pêche qui devront y être respectées, elles répondent bien aux besoins des différents navigateurs maritimes.

Information aux navigateurs :- permanente

Dans la mesure où la circulation dans le parc est autorisée, une description très précise des caractéristiques de l'installation, des dangers qu'elle peut entraîner (tirants d'air vis-à-vis des pâles, obstructions sous-marines des tripodes, masquage engendré par les pylônes etc ...) et des conditions d'environnement susceptibles d'y être rencontrées, sera indispensable dans les documents nautiques permanents.

- pendant les travaux

Compte tenu de l'ampleur et de la durée du chantier, les dispositions transitoires à prendre pendant les travaux et leur suivi en temps réel en fonction de leur avancement, constituent un point critique pour la sécurité de la navigation. M. Maheut rappelle en particulier que les informations aux navigateurs doivent être communiquées avec un préavis suffisant, pour qu'ils puissent être communiqués aux usagers voire aux navigateurs de passage par les moyens usuels. Dans le cas de ce chantier, le besoin est d'autant plus avéré que l'emprise du chantier sera très variable et qu'il risque d'attirer beaucoup de « curieux » compte tenu de son caractère novateur. Un balisage et une surveillance du chantier semble dès à présent devoir être sérieusement étudiés.

Il est proposé que ces points soient étudiés dans le cadre d'une commission nautique locale, en appelant l'attention sur l'importance à accorder aux préavis et au suivi en temps réel des opérations.

CONCLUSION

la grande commission nautique s'est réunie le mercredi 20 juin 2007 pour émettre un avis sur le projet de création d'un champ d'éoliennes au large de Veulettes sur Mer tel que décrit au paragraphe 1 du présent procès verbal.

La commission émet un avis favorable au projet avec les observations suivantes :

- les résultats de l'étude de l'AIS/radio-navigation committe devront être validés ;
- la profondeur d'ensouillage des câbles devra être vérifiée compte tenu des activités de pêches ;
- la mise en place d'une signalisation sonore est préconisée, pour les petits bâtiments et les voiliers en particulier ;
- la navigation des bâtiments de plus 30 m à l'intérieur du parc est interdite ;
- sous réserve de la limitation évoquée à l'alinéa précédent, la navigation des usagers est autorisée de jour comme de nuit et la signalisation lumineuse proposée (1 éclat en 4 s pour les éoliennes de coin) est retenue ;
- les propositions de circulation à l'intérieur du parc de la préfecture maritime jointes en annexe sont retenues ;
- les dispositions à prendre pendant la phase transitoire de réalisation des travaux devront être examinées dans le cadre d'une commission nautique locale. La grande commission appelle l'attention sur l'importance à accorder aux préavis et au suivi en temps réel des opérations, compte tenu de l'impact de ces opérations sur la navigation ;
- pendant et à la clôture des travaux, les caractéristiques nautiques des installations ainsi que les restrictions de navigation seront transmises au Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (SHOM) pour la mise à jour de la documentation nautique (Carte Marine, Instructions Nautiques...).

Le président
Pierre Olivier

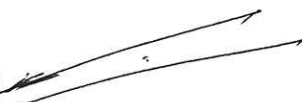


Le secrétaire
François Le Corre



Les membres

M. François-Xavier Noirot



M. Pascal Olier



M. Alexis Maheut



M. Claude More



M. Guillaume Marti



M. François Matthieu



ANNEXES

1. Etude de l'AIS/radio-navigation committee
"The effects of wind farms on marine radio systems"
2. Propositions de règles de circulation dans le parc éolien offshore de Veulettes sur Mer
3. Projet de balisage du parc éolien offshore de Veulettes sur Mer

The Effects of Wind-farms on Marine Radio Systems

1. Introduction

Concerns have been raised regarding the effect of wind turbines on radar systems, radio communication systems and navigation systems.

A study of the potential effects of wind-farms on maritime radio systems was carried out by consultants Qinetiq under contract to the General Lighthouse Authorities of the UK & Ireland, Research & Development Department. A paper based on this study was submitted to AIS14 and RNAV20. It included a recommendation that trials should be carried out to verify the theoretical predictions of the effects on radio-navigation and communication systems.

Trials have now been performed in the area of the North Hoyle wind-farm, in the UK, using a Trinity House buoy tender and the results are reported in this paper

2. Study results

The theoretical study concluded that wind-farms should not significantly affect the operation of maritime radio navigation and communications systems.

Considering the effects on radar, it was noted that any structure with a large Radar Cross Section (RCS) could be detected by side-lobe reflections from a radar, giving rise to an incorrect target position. In practice, because side-lobe levels are very low, false plots are unlikely to occur unless the target is very close to the radar and has a large RCS.

Turbines will be individually resolved by typical maritime radar systems, unless they are at a great distance from the radar (>40km). Vessels within the wind farm will be detected as separate targets at distances closer than 40km.

Wind turbines could produce false triggering of racons at distances of <1.7km when the turbine RCS is at a maximum in the direction of the racon. In practice, this is unlikely since the actual RCS will usually be lower than the maximum, reducing the distance below which racons may be falsely triggered.

GNSS is unlikely to be adversely affected by wind turbines since an uninterrupted line of sight to at least four satellites will generally be available.

The low broadcast frequency of DGNSS and Loran-C signals means that turbines will be unlikely to affect their operation, unless the receiver is within <1m of a turbine.

The carrier frequency of AIS means that the distance at which interference could affect it will be greater than for DGNSS, but the effects will still be limited to a range of about 100m.

Any electromagnetic interference to AIS mounted on wind turbines should be small and could be dealt with by shielding.

It was further concluded that trials should be carried out to confirm the overall finding that the effects of wind turbines on radar, radio-navigation and radio-communication systems are not significant.

4. Trial results

4.1 Radar

At no stage during the trial were any false returns associated with the wind-farm observed on either 3 cm or 10 cm radar.

Observations were made on 3cm and 10cm radar fitted to THV Mermaid from ranges of 20n.m. down to 1n.m. The wind farm was clearly visible on 3cm radar at all ranges. Individual wind turbines could be distinguished at 7n.m. On 10cm the returns were clear from 10n.m. downwards. Individual wind turbines were clearly resolved below 3n.m. (Fig. 1)

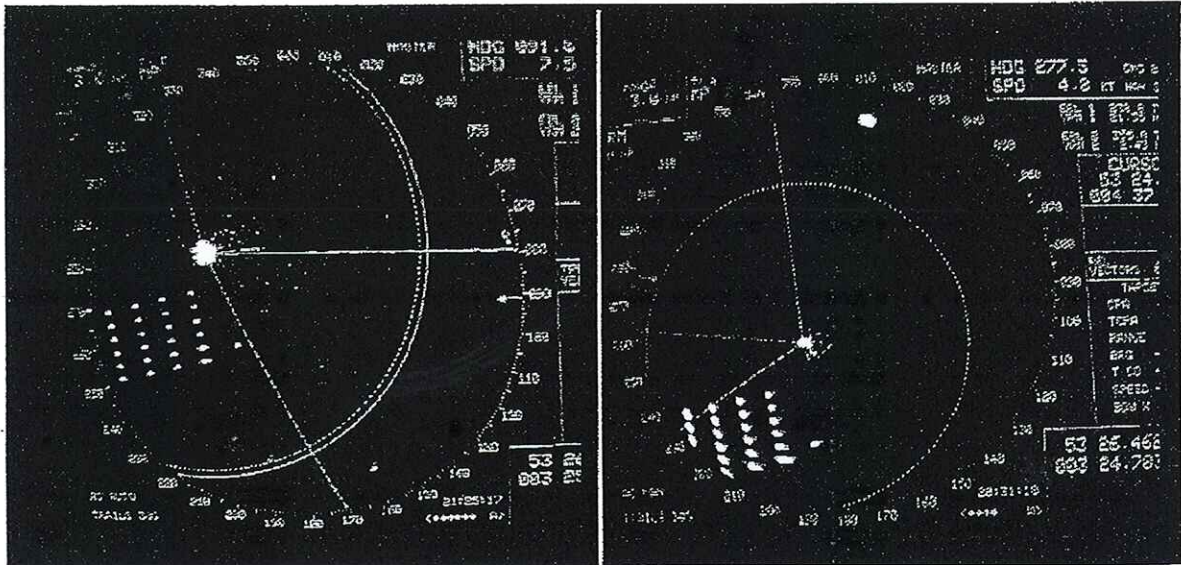


Figure 1: Both the 3cm (left) and 10cm resolve the individual turbines at a range less than 3n.m.

Targets were visible within and beyond the wind farm and trials with the ship's motorboat carrying a small radar reflector confirmed this (Fig. 2). The motorboat was observed moving through the wind farm and could be distinguished at the furthest edge of the farm on both 3cm and 10cm radar from a position of 1n.m. from the nearest turbine (3 n.m. from the furthest). Then the ship sailed away from the wind farm up to a distance of 4 n.m. from the motorboat, at which point the return was lost on the 10cm radar, but still distinguishable on the 3cm radar.

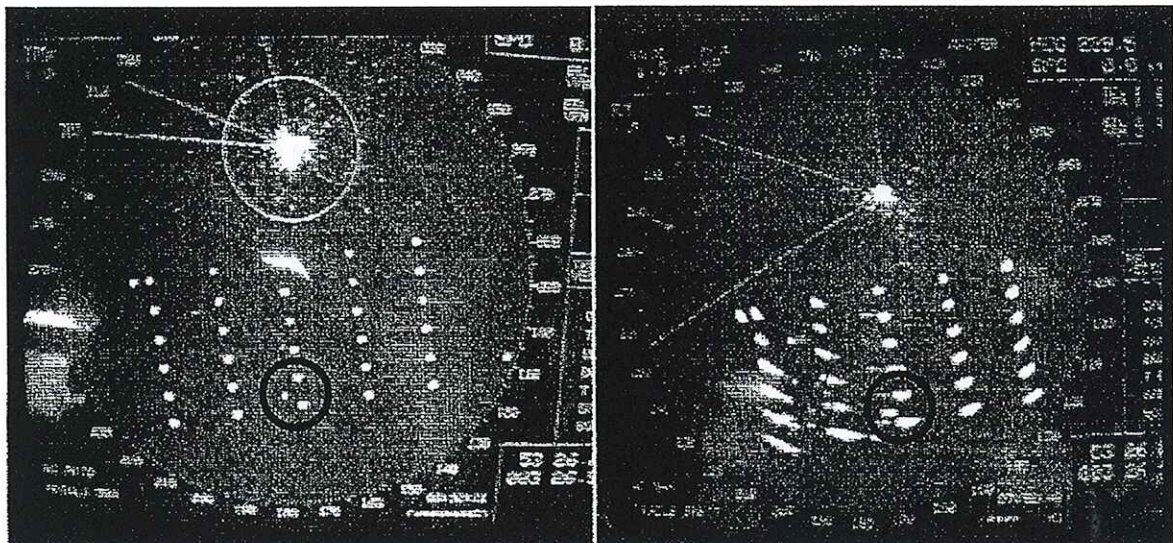


Figure 2: 3cm (left) and 10cm radar both distinguish the motorboat when it is within the wind farm. It is clear that the 3cm provides a clearer, more defined return

At longer ranges the wind farm appeared as a series of lines across the direction of the radar signal (Fig. 3). At closer ranges the targets were distinct but those at the furthest edge formed extended traces possibly as a result of blade returns. The exact pattern seen on the display may depend on the orientation of the turbines in relation to the vessel, and therefore on the relative position of the vessel and on the wind direction.

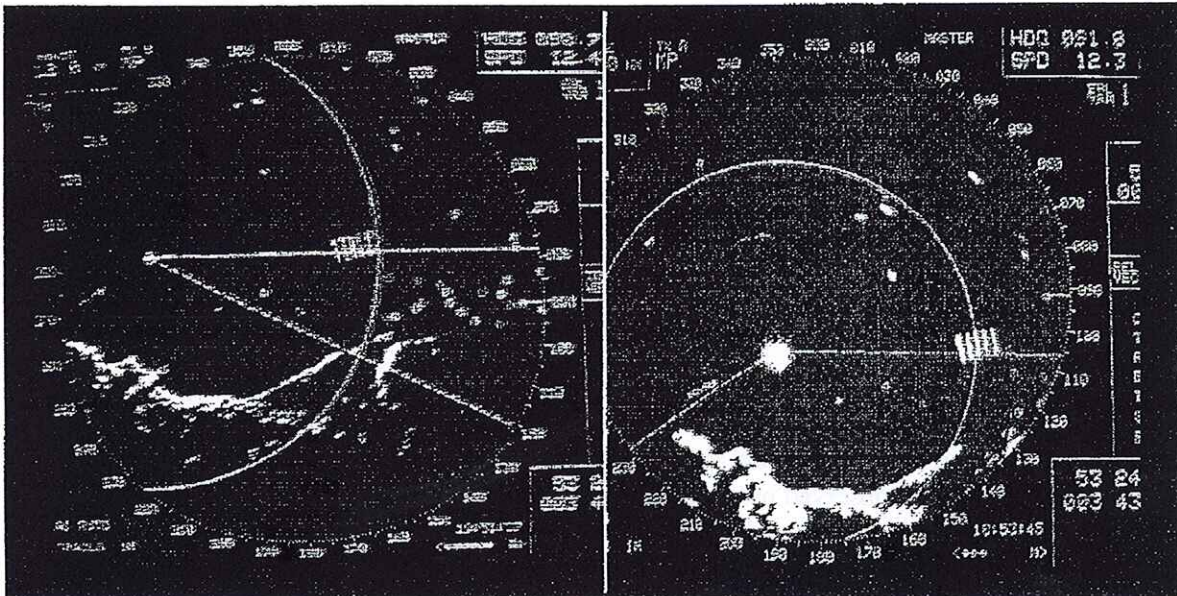


Figure 3: 3cm (left) and 10cm radar showing the wind-farm as a series of columns at a range of approximately 10 n.m.

4.2 DGPS

Noise floor measurements were made in the 300kHz band before approaching the wind farm and in close proximity. No significant changes were observed. Usable signals were received continuously from the DGPS stations at Point Lynas and Wormleighton at various stages during the trial. There did not appear to be any relationship between variations in the Signal-to-Noise ratio and the proximity to the wind farm.

In the case of Wormleighton, the path between the broadcast station and the receiving vessel passed through the wind farm.

4.3 GPS

GPS was acquired and tracked using a handheld receiver onboard the motorboat within the area of the wind farm without any apparent problems. This included one observation in close proximity to a turbine when nine satellites were acquired and tracked within 30s.

4.4 AIS

Observations were made on the vessel's AIS Minimum Keyboard Display. This appeared to function correctly and acquire new targets throughout the trial period.

4.5 VHF Communications

Communications between the motorboat and the vessel during the trial were carried out using VHF channel 30. This included communications with the motorboat when it was within the wind farm and no problems were experienced.

4.6 Loran-C

Noise floor measurements were made at 100kHz before approaching the wind farm and in close proximity. No significant differences were observed. There was no working Loran-C receiver onboard so that no observations could be made.

5. Discussion

These results were based on observations carried out over a limited period in one particular area. Given that there are plans for more extensive wind farms these trials should be repeated over longer periods and in different locations.

6. Conclusions

- No false radar returns from the wind turbines were detected.
- 3cm and 10cm radar performed well in detecting the wind turbines and small targets within and beyond the wind farm.
- No effect was observed on the performance of DGPS in the vicinity of the wind farm.
- GPS could be used normally within the wind farm.
- AIS appeared to be unaffected by the proximity of the wind farm.
- VHF communications worked normally within the wind farm.



Liberté - Égalité - Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE MARITIME DE LA MANCHE ET DE LA MER DU NORD

Cherbourg, le



Division "Action de l'Etat en mer"



Direction régionale des affaires maritimes de
Haute-Normandie

Objet : Propositions de règles de circulation dans le parc éolien offshore de Veulettes-sur-Mer.

Le présent document a pour objet de proposer un dispositif afin de permettre la circulation maritime à l'intérieur du parc éolien en mer « Côte d'Albâtre », porté par la société ENERTRAG. Pour mémoire, ce projet est le lauréat de l'appel d'offres de 2004 lancé par le ministère de l'Industrie.

I. LA CIRCULATION MARITIME A L'INTERIEUR DU PARC EOLIEN :- PRESCRIPTIONS GENERALES.

L'espacement inter-éoliennes respectivement de 1400 mètres et 800 mètres doit permettre une libre circulation des usagers de la mer à l'intérieur du parc, sous réserve que les navigateurs respectent le Règlement International pour prévenir les abordages en mer (COLREG 72).

Toutefois, compte tenu de la spécificité de la zone de navigation, les prescriptions suivantes sont proposées :

- a) Limitation de la vitesse à 8 nœuds ;
L'évolution en sécurité des navires à l'intérieur du parc éolien impose une limitation de vitesse.
- b) Définition d'un périmètre de 50 mètres de rayon autour de chaque éolienne : il sera interdit à toute activité (circulation, stationnement, transit, baignade, chasse et plongée sous marine) afin de garantir l'intégrité des éoliennes (bases de tripodes) et éviter l'accostage de navires de plaisance.
- c) Interdiction du mouillage
La présence de câbles sous-marins justifie cette interdiction. Le mouillage à l'aide d'une ancre flottante pourrait être toléré du fait de la pratique de certaines activités de pêche.
- d) Autorisation du stationnement.
Afin de ne pas occulter le caractère attractif et la vocation touristique que ne manquera pas de susciter ce projet, il est proposé d'autoriser le stationnement des navires et engins nautiques à l'intérieur du périmètre.

C:\Documents and Settings\Administrateur\Local Settings\Temp\Répertoire temporaire 1 pour Propositions GCN 130407.doc;21\DOCUME~1\W4325\LOCALS~1\Temp\Propositions GCN 130407.doc

II. LES ACTIVITÉS DE PÊCHE A L'INTERIEUR DU PARC ÉOLIEN.

Pour ce qui a trait aux activités de pêche, certaines sont tout à fait compatibles avec l'existence du parc éolien. En revanche, le chalutage ne semble pas pouvoir être pratiqué. En effet, le parc éolien est traversé par des câbles sous-marins. Ceux-ci seront ensouillés à une profondeur de 2 mètres environ. Toutefois, le risque de croches est réel.

En parallèle, un navire chalutant a une faible manœuvrabilité. Celle-ci sera accentuée dans le parc. Les impératifs de sécurité de la navigation ont donc conduit aux propositions suivantes :

- e) Interdiction du chalutage un quart de mille au-delà du périmètre du parc éolien ainsi que dans le couloir de raccordement à terre ;
- f) Autorisation de la pose de filets, de casiers et de la pratique de la palangre et de la ligne.

III. AUTRES ACTIVITES NAUTIQUES :

Il est rappelé que la zone n'est pas réglementairement autorisée à la pratique de la planche à voile, du kite surf et aux véhicules nautiques à moteur.

La pratique du ski nautique y est fortement déconseillée.



Direction Départementale de l'Équipement
de la Seine-Maritime

Service Territorial et Maritime de Dieppe

Subdivision Phares et Balises

Parc éolien offshore de Veulettes-sur-mer

Projet de balisage maritime

Fiche de présentation

direction
départementale
de l'Équipement
Seine-Maritime



subdivision
des phares
et balises

1 - Présentation sommaire du projet

Un parc éolien sera implanté au large de Veulettes sur Mer, constitué de 21 éoliennes réparties selon 3 lignes distinctes orientées au 330° (cf plan joint).

| | |
|----------------|------------------------|
| Ligne Ouest | : éoliennes N° 1 à 7 |
| Ligne centrale | : éoliennes N° 8 à 14 |
| Ligne Est | : éoliennes N° 15 à 21 |

2 - Nature et consistance du balisage maritime

Ce projet constitue le premier parc éolien offshore en France.

De ce fait, il n'existe pas de référence dans le domaine de la signalisation maritime pour ce type d'installation.

Toutefois, dans sa séance du 13 mars 2000, la commission permanente des phares a émis une recommandation sur le balisage des champs marins d'éoliennes conforme à celle de l'Association Internationale de Signalisation Maritime (ref 0117).

2.1 - Balisage diurne passif

Tous les fûts des éoliennes seront peints en jaune orangé vif (couleur normalisée AFNOR X-08-002 référence 3310 mat - Couleur RAL 1003).

Ils seront peints du niveau des plus hautes mers de vives eaux jusqu'à une hauteur de 15 mètres au dessus de ce niveau.

2.2 - Balisage nocturne lumineux

Conformément aux recommandations susvisées, les structures éoliennes des quatre coins du champ doivent être signalées par des feux jaunes, intégrés à la structure, de caractère de marques spéciales et d'une portée minimale de cinq milles visible sur tout l'horizon.

Par ailleurs, sur un champ étendu, un feu jaune de rythme différent et qui peut avoir une portée différente doit être utilisé pour signaler d'autres éoliennes disposées sur le périmètre où à l'intérieur du bloc de façon que les intervalles entre deux feux ne dépassent pas deux milles.

Quai de la marine
78600 Le Havre
téléphone :
02 32 74 92 70
télécopie :
02 32 74 92 74
courriel :
PHARBAL-SM76-3
@equipement.gouv.fr

2.2.1 – Eoliennes de coins

Au vu de ce qui précède, les éoliennes N° 1, 7, 15 et 21 situées au coins du champ seront munies d'un feu de navigation maritime, visible sur tout l'horizon (ce qui signifie que sur un fût il faut trois feux, dans le même plan, disposés à 120°).

Ces feux seront installés à une hauteur comprise entre 6 et 15 mètres au dessus des plus hautes mers de vives eaux.

Ils seront synchronisés entre eux et dotés d'un rythme caractéristique d'une marque spéciale qui peut être choisi parmi les suivants :

| | |
|----------------|----------------|
| - 1 éclat | en 4 secondes |
| - (2+1) éclats | en 10 secondes |
| - 4 éclats | en 15 secondes |
| - 5 éclats | en 20 secondes |

Ces feux devront avoir une portée minimum de 5 milles.

Il n'existe aucun feu de marque spéciale dans un rayon de 20 milles nautiques autour de la zone concernée.

Il est proposé de retenir le rythme de 4 éclats en 15 secondes.

2.2.2 – Eoliennes intermédiaires

Les éoliennes de coins étant espacées de plus de 2 milles, il convient d'installer sur les fûts intermédiaires N°4 et 18 des feux d'une portée minimale de 2 milles et dotés d'un rythme différent de celui des feux de coins.

Il est proposé de retenir le rythme de (2+1) éclats en 10 secondes pour chacune des deux éoliennes.

