

**La Commission d'enquête**  
Danielle FAYSSE  
Gilbert FOURNIER  
Jean – Marc GUILLON DE PRINCE

**Préfectures du Morbihan et de Loire-Atlantique**  
Arrêté inter-préfectoral du 21 juin 2013

**ENQUETE PUBLIQUE UNIQUE RELATIVE AU PROJET  
d'implantation d'éoliennes flottantes sur le site d'expérimentation en mer  
pour la récupération de l'énergie des vagues (SEM-REV) au large de la  
commune du Croisic présenté par l'Ecole Centrale de Nantes**

Enquête n°E13000189/44

16 juillet 2013 – 19 août 2013

## **2. CONCLUSIONS ET AVIS DE LA COMMISSION D'ENQUETE**

Fait à Nantes, le 23 septembre 2013

## SOMMAIRE

<b>2.1 - RAPPEL DU PROJET PRESENTE A L’ENQUETE PUBLIQUE .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2 - BILAN DE L’ENQUETE PUBLIQUE UNIQUE .....</b>	<b>5</b>
<b>2.3 - CONCLUSIONS DE LA COMMISSION D’ENQUETE .....</b>	<b>6</b>
2.3.1 - Information du public .....	7
2.3.2 - Qualité du dossier d’enquête .....	8
2.3.3 - Opportunité du projet- Intérêt public .....	9
2.3.4 - Impact du projet sur l’environnement .....	10
2.3.5 - Sécurité .....	13
<b>2.4 - AVIS DE LA COMMISSION D’ENQUETE .....</b>	<b>16</b>

## 2.1 - RAPPEL DU PROJET PRESENTE A L'ENQUETE PUBLIQUE

A la demande de la préfecture de Loire-Atlantique, il a été procédé à une enquête publique unique portant sur le projet présenté par M. Arnaud POITOU, directeur de l'Ecole Centrale de Nantes (ECN) en vue d'être autorisé à implanter des éoliennes flottantes sur le site d'expérimentation en mer pour la récupération de l'énergie des vagues (SEM-REV) au large de la commune du Croisic.

Cette enquête unique porte sur les demandes :

- de concession d'utilisation du domaine public maritime,
- d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau.

Par arrêté préfectoral du 9 juin 2011, l'école centrale de Nantes (ECN) a été autorisée, au titre de la Loi sur l'eau, à aménager un site expérimental pour la récupération de l'énergie des vagues en mer (projet SEM-PREV). Le site concerné par cette autorisation est localisé à environ 20 km au large du Croisic, en bordure du plateau du Four et à l'Ouest du Banc de Guérande.

Le 5 juillet 2011, une convention de concession d'utilisation du domaine public maritime a été signée au bénéfice de l'Ecole Centrale de Nantes pour une superficie totale de 1 km<sup>2</sup> et une durée de 20 ans.

L'Ecole Centrale de Nantes souhaite développer l'expérimentation d'éoliennes flottantes sur le site SEM-REV, initialement destiné à recevoir des systèmes houlomoteurs.

Ce projet est considéré comme une modification notable de l'installation autorisée en 2011, susceptible d'entraîner de nouvelles incidences sur l'environnement.

- La demande d'avenant à la concession d'occupation du domaine maritime a été présentée le 31 mai 2012.
- La demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau, a été déposée le 15 juin 2012. Elle a été complétée, le 6 février 2013, par des précisions apportées par l'ECN, suite à l'avis émis par la DREAL le 3 septembre 2012.

Le site concerné par le projet occupe une superficie de 1 km<sup>2</sup>, il est balisé aux quatre coins. Doté d'instruments de mesures océanographiques, il est raccordé par un câble électrique à un poste de raccordement situé sur le littoral de la commune du Croisic, à proximité de la plage des Sables Menus. Le câble, d'une longueur de 23 km est ensouillé à 1,3 m de profondeur, à l'exception d'une portion de 260 mètres de long, où la profondeur d'ensouillage n'a pas excédé 20 à 50 cm en raison de la présence de substrat dur. Des matelas de protection en béton ont été mis en place sur ce secteur.

Le poste de raccordement est relié à la base de recherche de Pen-Avel, située à 500 m à l'Est du poste de livraison électrique, où une équipe de scientifiques exploite les données recueillies.

Le projet consiste à mettre en place sur le site d'expérimentation SEM-REV des prototypes d'éoliennes flottantes dont les caractéristiques maxima seront les suivantes :

- Puissance : 5 MW
- Hauteur totale au-dessus du niveau d'eau moyen : 120 m
- Tirant d'eau 25 m
- Diamètre du flotteur : 100 m
- Diamètre d'évitement : 100 m
- Diamètre de l'emplacement SEM-REV : 500 m
- Nombre d'éoliennes simultanées : 2

Les travaux de mise en place comportent le transport du prototype en mer, les ancrages, la fixation du système, la connexion au câble de raccordement.

Les travaux d'installation nécessiteront de recourir à un certain nombre de plates-formes et de navires spécialisés.

Chaque projet d'essais sera soumis à une étude d'installation.

Le prototype est équipé d'un système de localisation (AIS) pour suivre en continu sa position en cas de dérive.

L'objectif est de qualifier la production d'énergie des prototypes et d'étudier leur comportement en milieu opérationnel.

Le test a une durée comprise entre 6 mois et 2 ans.

Le coût du projet se décompose de la façon suivante :

- Coût du prototype : 5 à 10 M€, selon la puissance, à la charge du développeur
- Coût de l'installation et du démantèlement: de 100 000 € à 2 M€ à la charge du développeur. Le maître d'ouvrage demande en outre des garanties financières pour la prise en charge du démantèlement.
- Coût de la campagne d'essais de 500 000 € à 1,5 M€. Ce coût, pris en charge par l'Ecole Centrale Nantes, sera refacturé au développeur.

**Le projet entre dans le champ d'application de la Loi sur l'eau** (article R.124-1 du code de l'environnement) sous la rubrique 4.1.2.0 : travaux d'aménagements portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu, d'un montant supérieur ou égal à 1 900 000 €.

**Le projet de concession du DPM** en dehors des ports est établi conformément à l'article L.2124-3 du code général de la propriété des personnes publiques et du décret du 22 novembre 2011, relatif aux concessions d'utilisation du DPM en dehors des ports. Il approuverait la convention de concession établie entre l'Ecole Centrale de Nantes et l'Etat portant sur l'utilisation :

- d'une dépendance du DPM au droit de la commune du Croisic pour une superficie totale de 1km<sup>2</sup>
- du linéaire de câble de raccordement électrique du site jusqu'à la limite du domaine public maritime et des matelas de protection du câble en béton.

Le projet de convention et le plan au 1/75 000<sup>ème</sup> y sont annexés.

Ce projet de convention précise que la concession concerne l'utilisation du DPM pour la mise en place, l'exploitation et la maintenance d'une plate-forme axée sur l'expérimentation des systèmes récupérateurs des énergies marines. Le site d'expérimentation accueillera des prototypes houlomoteurs (au maximum 4 simultanément) pour des essais de moyenne à longue durée (6 mois à 2 ans) et des prototypes d'éoliennes flottantes (2 au maximum simultanément). Le site sera équipé de matériels de mesures océanographiques (bouées de mesures de données météorologiques, courant, houle...).

La durée de la concession est fixée à 20 ans à compter de la signature de l'arrêté préfectoral approuvant la convention et pourra être prorogée de 10 ans.

**C'est ce projet qui a fait l'objet de la présente enquête unique, organisée conformément aux dispositions des articles L.123-1 à L.123-16 et R.123-1 à R.123-33 du code de l'environnement.**

## 2.2 - BILAN DE L'ENQUETE PUBLIQUE UNIQUE

L'enquête publique unique portant sur le projet d'implantation d'éoliennes flottantes sur le site d'expérimentation en mer pour la récupération de l'énergie des vagues (SEM-REV) au large de la commune du Croisic s'est déroulée du 16 juillet au 19 août 2013 dans les conditions définies à l'arrêté inter-préfectoral du 21 juin 2013.

L'information légale, par insertion dans la presse et par affichage à la porte de chacune des mairies des 16 communes concernées par l'enquête, ainsi qu'à proximité du site (entrée du parc de Pen-Avel et sur le bâtiment situé sur le parking d'arrivée du câble) a été effectuée dans les délais réglementaires.

L'enquête a été annoncée sur les sites Internet des préfectures de Loire-Atlantique et du Morbihan ainsi que sur ceux de certaines communes.

Le projet a également fait l'objet d'un article dans le journal Ouest-France du 23 juillet 2013 (compte rendu du conseil municipal de la commune du Croisic) et, à la demande de la commission d'enquête, de communiqués de presse en page locale du journal Ouest France des communes du Croisic, de Piriac-sur-Mer, de Sarzeau.....

Le dossier d'enquête (Etude d'impact + projet de concession d'utilisation du DPM) ainsi que les avis de l'Autorité environnementale, des services de l'Etat et des communes ont été tenus à la disposition du public dans les mairies des 16 communes concernées par le projet durant 35 jours, à compter du 16 juillet 2013. Ces communes sont :

- Pour le département de Loire-Atlantique : Le Croisic (commune siège), Batz-sur-Mer, La Turballe, Piriac-sur-Mer, Mesquer, Asserac ;
- Pour le département du Morbihan : Ile de Hoëdic, Ile de Houat, Bangor, Locmaria, Le Palais, Sauzon, Sarzeau, Saint-Gildas-de-Rhuys, Damgan, Pénestin.

La commission d'enquête a tenu sept séances de permanence : 2 en mairie du Croisic, 1 à Batz-sur-Mer, 1 à Piriac-sur-mer, 1 à Hoëdic, 1 à Locmaria et 1 à Sarzeau.

Les commissaires enquêteurs y ont reçu 16 personnes : 7 en mairie du Croisic, 3 à Batz-sur-Mer, 5 à Sarzeau, 1 à Locmaria.

Les permanences ont été très calmes. Quelques personnes se sont déplacées pour prendre connaissance du projet et questionner les commissaires enquêteurs mais n'ont pas souhaité s'exprimer dans les registres d'enquête. Le dernier jour de l'enquête, 5 personnes, représentant des associations pour la plupart, sont venues rencontrer les membres de la commission d'enquête et déposer leurs observations.

L'enquête publique unique, ouverte le 16 juillet 2013, a été close le 19 août 2013.

Elle a donné lieu à 11 observations écrites et 7 observations orales

Les observations écrites se répartissent de la façon suivante :

- 2 inscriptions dans le registre d'enquête du Croisic, référencées R 1 et R 2 ;
- 6 lettres référencées L 1 à L 6 ;
- 1 inscription dans le registre d'enquête de Damgan (annonce de l'observation L 5) ;
- 1 inscription dans le registre de Batz-sur-Mer (identique à L 1);
- 1 inscription dans le registre de Sarzeau.

### **En résumé :**

La plupart des observations orales, formulées par des particuliers venus s'informer sur le projet, sont favorables ou plutôt favorables au projet car il participe à la recherche de solutions au problème d'approvisionnement énergétique de la France. Toutefois certaines personnes ont exprimé des réserves sur la rentabilité financière des éoliennes flottantes et sur l'impact paysager de parcs éoliens visibles de la côte.

Mme le maire de Batz-sur-Mer a attiré l'attention de la commission d'enquête sur la maintenance et la surveillance du balisage du site ainsi que sur la nécessité de disposer de la fibre optique, dont les responsables de l'ENC sont très demandeurs.

Les 9 avis inscrits dans les registres d'enquête ou adressés à la commission par courrier se répartissent en :

4 avis favorables:

- 2 courriers des maires de Le Palais et de Damgan, favorables au projet d'installation d'un site d'expérimentation,
- 2 inscriptions au registre d'enquête dont une émanant de l'Association de Défense de l'Environnement sur les communes du Croisic, Batz sur mer, le Pouliguen (DECOS).

4 avis défavorables ou très réservés rédigés par les représentants des associations « Les trie on », SPPEF : Société pour la Protection des paysages et de l'Esthétique de la France, le Collectif Défense de la Mer et le maire honoraire de Batz sur Mer.

Ces personnes, remettent en cause l'intérêt d'implanter ou de développer de nouveaux types d'éoliennes car l'énergie produite est faible et intermittente et les coûts de développement de ces techniques très élevés. Certaines estiment que l'étude d'impact n'est ni complète ni objective et que l'atteinte aux paysages sera très importante. Le Collectif de défense de la Mer formule un certain nombre d'observations et de questions sur la qualité technique du dossier et sur le partage des responsabilités juridiques et financières entre l'ECN et les industriels.

Enfin, le responsable de la Ligue de Bretagne de voile insiste sur la nécessité de mettre en place un balisage visible et fiable de la zone d'expérimentation pour garantir la sécurité des navigateurs.

## **2.3 - CONCLUSIONS DE LA COMMISSION D'ENQUETE**

Conformément à l'article R.123-18 du code de l'environnement, la présidente de la commission d'enquête a transmis, le 27 août 2013, à M. Arnaud POITOU, directeur de l'Ecole Centrale de Nantes (ECN) les observations écrites et orales consignées dans un Procès-Verbal de synthèse ainsi qu'une série de questions : (Cf. annexe 2 du rapport d'enquête).

Le Mémoire de Réponses aux avis des services de l'Etat et des communes ainsi qu'aux observations du public et aux questions de la commission d'enquête a été transmis le 10 septembre 2013 et présenté le lundi 16 septembre 2013 aux membres de la commission. (Cf. annexe 3 du rapport d'enquête).

### **Méthodologie :**

Toutes les observations inscrites dans les registres mis à la disposition du public et les lettres ont été répertoriées et analysées par les membres de la commission d'enquête.

**Dans le chapitre 3** la commission d'enquête formulera un avis sur les observations du public qui ont été regroupées par thèmes et qui tiennent compte des réponses apportées par l'Ecole Centrale de Nantes aux avis des services de l'Etat, aux observations du public et aux questions de la commission d'enquête.

**Dans le chapitre 4** la commission d'enquête formulera son avis personnel sur le projet présenté à l'enquête publique.

### 2.3.1 - Information du public

#### ➤ La publicité de l'enquête publique

Lors de leurs permanences, les membres de la commission d'enquête ont entendu quelques critiques relatives à la publicité de l'enquête publique, jugée insuffisante. De ce fait, la consultation du public serait restée confidentielle.

La commission d'enquête confirme que l'enquête publique, relative au projet d'implantation d'éoliennes flottantes sur le site SEM-REV, a fait l'objet de la publicité réglementaire prescrite par le code de l'environnement : avis dans la presse, affichage à la porte de chacune des 16 mairies concernées par l'enquête, affichage à l'entrée de la base de recherche de Pen-Avel et, à la demande des commissaires enquêteurs, à proximité du site d'arrivée du câble. L'avis d'enquête a également été publié sur les sites Internet des préfectures de Loire-Atlantique et du Morbihan.

Outre cette publicité réglementaire, la plupart des communes ont annoncé cette enquête sur leur site Internet et certaines ont publié l'information dans leurs journaux municipaux.

Le journal Ouest France a publié un article sur le sujet le 23 juillet 2013 (compte rendu du conseil municipal de la commune du Croisic).

De plus, la commission d'enquête, constatant le peu d'affluence du public lors des premières permanences, a sollicité les services municipaux qui ont fait publier des communiqués de presse en page locale du journal Ouest France des communes du Croisic (10 août), de Piriac sur Mer (13 et 18 août), de Sarzeau (10 août).....

Si l'information du public a été satisfaisante, la commission d'enquête constate la faible mobilisation du public. Elle rapproche ce constat de la remarque de M. Le Berche, maire honoraire de Batz-sur-Mer, qui a rappelé l'intérêt de la procédure de l'enquête publique en terme d'implication des citoyens dans la vie publique.

Enfin, la commission d'enquête ne peut retenir la réserve formulée par la SPPEF consistant à affirmer que l'acceptabilité des éoliennes en mer n'a pas fait l'objet d'une information et d'une consultation du public suffisante. A cet égard il convient de rappeler que le projet SEM-REV ne porte pas sur un projet de parc d'éoliennes flottantes mais sur un site d'expérimentation de prototypes d'éoliennes flottantes en nombre très limité (2 prototypes de faible puissance). De plus faut-il rappeler que l'actuel projet vient à la suite d'une première autorisation délivrée en 2011 sur le même site dans le cadre d'une procédure d'enquête publique conduite comme la présente enquête, dans les formes prescrites par la réglementation en vigueur.

### ➤ **L'accessibilité du dossier d'enquête publique**

Lors de l'enquête publique, plusieurs personnes ont manifesté oralement ou par écrit (M. COLLAS) leur incompréhension sur le fait que le dossier d'enquête n'ait pas été mis en ligne sur Internet (par la préfecture), ce qui aurait permis à l'association, comme au public, de prendre connaissance du dossier sans devoir se déplacer en mairie.

Préalablement à l'ouverture de l'enquête publique, la commission d'enquête a sollicité les services de la préfecture afin que le dossier d'enquête soit mis en ligne sur le site Internet des Préfectures de Loire-Atlantique et du Morbihan. Sa demande n'a pas été entendue.

La commission le regrette mais elle rappelle que le dossier d'enquête a été tenu à la disposition du public durant 35 jours dans 16 mairies à compter du 16 juillet 2013.

### ➤ **Information - concertation suite à l'enquête publique**

Certaines personnes ont exprimé le souhait que des visites du site SEM-REV et de la base de Pen-Avel soient organisées pour les personnes intéressées par ces recherches.

La commission d'enquête a pris note de la réponse des porteurs de projet qui proposent qu'une salle d'exposition temporaire ou permanente sur les activités du SEM-REV ou plus généralement sur les énergies marine renouvelables voit le jour. Elle retient cette proposition.

La municipalité de Damgan demande que le projet fasse l'objet d'une concertation très étroite avec les professionnels de la mer (pêcheurs, plaisanciers...).

La commission constate que le projet a déjà fait l'objet de nombreuses réunions de concertation avec les professionnels concernés et ne peut qu'engager l'ENC à poursuivre cette démarche lors de la phase de réalisation.

## **2.3.2 - Qualité du dossier d'enquête**

Le dossier d'enquête et l'étude d'impact ont été jugés de bonne qualité par certains (association DECOS qui félicite les auteurs), tandis que d'autres (Association SPPEF, Collectif « Défense de la Mer ») sont très critiques et listent les lacunes du dossier : résumé non technique « mensonger », absence de photomontages sur certains sites, étude d'impact insuffisante en ce qui concerne :

- la covisibilité avec le projet de parc éolien du Banc de Guérande,
- la compensation du gisement de coquilles St Jacques,
- la présence de couloirs migratoires pour les oiseaux,
- la connaissance des cétacés,
- l'utilisation d'un même câble pour transporter l'énergie produite par différents dispositifs qui risque d'entacher les mesures expérimentales .....

La commission d'enquête répondra à ces critiques au fil des thèmes abordés. Elle estime cependant que l'ensemble du dossier d'enquête publique, en particulier l'étude d'impact, son résumé non technique, les avis de l'Autorité Environnementale, des services de l'Etat et des communes, permettait d'avoir une bonne connaissance du projet, de ses enjeux, des points de vigilance et de son acceptabilité locale.

Les 39 pages de Mémoire de Réponses, plus annexes, viennent préciser certains points abordés par les services de l'Etat, les communes ou le public et enrichissent les documents initiaux. La commission d'enquête retient que le maître d'ouvrage prévoit de mettre à jour le document d'étude d'impact afin que toutes les précisions apportées soient intégrées au document.



### 2.3.3 - Opportunité du projet- Intérêt public

Les réactions du public sur le projet SEM-REV n'ont, globalement, pas été négatives mais ont été l'occasion, pour ce public, d'exprimer des réserves sur l'éolien. Cette source de production d'électricité recueille principalement 2 types de critique :

- la construction de parcs éoliens, quelque soient leur capacité ou leur situation sur terre ou en mer, est considérée comme une atteinte à l'environnement. Selon leurs détracteurs les éoliennes altèrent la qualité des paysages dans lesquels elles s'insèrent. Même la signalisation aérienne de nuit, placée à l'extrémité des pylônes est jugée par certains comme une agression visuelle insupportable (observation de M. Collas, président de l'association « Les trie-t-on »),
- la rentabilité financière de l'éolien, qu'il s'agisse d'éolien flottant ou traditionnel, n'apparaît pas démontrée. Plusieurs personnes ont considéré que le développement de cette source d'énergie ne permettrait pas à lui seul et loin s'en faut, de satisfaire les besoins du pays alors que parallèlement des investissements financiers importants devront être réalisés pour implanter à grande échelle des éoliennes flottantes.

A cet égard il y a lieu de distinguer la rentabilité intrinsèque du site expérimental du Croisic et la rentabilité financière de la technologie des éoliennes flottantes dans la mesure où cette technologie viendrait à connaître un fort développement. La commission d'enquête estime que ce dernier aspect sort du champ de l'enquête publique, ne disposant pas, en outre, des informations nécessaires pour apporter des éléments de réponse.

C'est d'ailleurs l'objet de la création de ce site d'expérimentation que de recueillir de telles informations et d'avoir ainsi tous les éléments pour apprécier les performances et les impacts de ce type d'installations.

En ce qui concerne plus précisément la question de la rentabilité financière du site du Croisic, la commission d'enquête a été interpellée à plusieurs reprises (M. Le Berche, maire honoraire de Batz-sur-Mer, M. Collas, président de l'association « les Trie-t-on » et M. Doré, coordonnateur du collectif « Défense de la mer »). Les réponses apportées par l'Ecole Centrale de Nantes à l'ensemble des observations dans son mémoire de réponses au procès-verbal de synthèse des observations du public apparaissent satisfaisantes (page 29 du Mémoire de Réponses).

Aussi, la commission d'enquête se bornera à rappeler :

- que l'essentiel des installations a déjà été réalisé dans le cadre de la première autorisation délivrée à l'Ecole Centrale de Nantes par arrêté préfectoral du 9 juin 2011,
- que les coûts des prototypes, de leurs installations et démantèlement et des campagnes d'essai sont à la charge des développeurs,
- que les nouvelles dépenses à supporter par le maître d'ouvrage seront relativement légères : équipements de raccordement des prototypes, matériel de mesure, élaboration de divers documents : cahiers des charges à l'attention des développeurs, protocoles d'analyse du milieu, suivi environnemental, etc.
- que la rentabilité financière de technologies innovantes ne peut être a priori garantie, la recherche et l'expérimentation représentant par définition, un pari sur l'avenir,
- et enfin que le site d'expérimentation est un outil mis à disposition des développeurs et dont la raison d'être est de favoriser l'émergence de nouvelles technologies susceptibles d'offrir une alternative à l'exploitation des énergies fossiles que l'on sait limitée dans le temps.

En conclusion la commission d'enquête estime que la mise en regard du coût de l'opération avec l'intérêt que représente la construction d'un site d'expérimentation unique et potentiellement utilisable par plusieurs développeurs, plaide en faveur de la pérennité du site du Croisic et son ouverture à l'expérimentation d'éoliennes flottantes.

A côté des réactions négatives développées ci-avant il convient de relever aussi les réactions positives. Le projet SEM-REV a été globalement bien accueilli, suscitant une certaine bienveillance, voire pour quelques personnes avec un réel intérêt en tant que projet novateur. Les seules franches oppositions ont émané de personnes ou d'associations (notamment l'association « Les Trie-t-on) qui ont affiché d'emblée une position de principe de rejet de l'éolien.

Pour sa part, la commission d'enquête considère que l'atteinte à l'environnement du site d'accueil des prototypes est limitée en raison du caractère relativement modeste des installations : au plus 2 éoliennes flottantes, d'une hauteur limitée s'agissant de prototypes, à distance éloignée du littoral et d'une puissance cumulée inférieure à 8 MW.

### **2.3.4 - Impact du projet sur l'environnement**

Ces impacts aussi différents soient-ils ont fait l'objet, auprès de la commission d'enquête, de remarques que l'on retrouve dans les courriers des associations « les trie-t-on », de la SPPEF, du collectif « défense de la mer ».

Les mairies du Croisic et de Batz-sur-Mer, tout en donnant un avis favorable au projet, ont souhaité des explications complémentaires que l'on retrouve dans le Mémoire de Réponses de l'ECN.

#### **2.3.4.1 - Impact sur le milieu physique et la qualité des eaux marines**

La commission d'enquête ne peut se prononcer qu'avec les données énoncées dans le dossier : les risques d'incidences significatives du projet sur le milieu physique (courantologie, dynamique sédimentaire et qualité de l'eau) apparaissent très réduits.

A ce stade du projet, bien que de nombreux paramètres soient connus, il est difficile de faire des projections précises sur l'évolution du milieu aquatique si complexe.

La commission d'enquête note avec intérêt qu'il existe un projet de cahier des charges de suivi expérimental, en phase de rédaction, dont les données permettront d'accroître la connaissance du milieu.

Extrait du Mémoire de réponses page 12:

« La 1<sup>ère</sup> partie de la version provisoire du Cahier des Charges de suivi environnemental concerne les procédures mises en œuvre pour le suivi du site qui permettront également d'accroître la connaissance du milieu. Le suivi des installations constitue la 2<sup>ème</sup> partie.

Ce dossier précise la méthodologie employée (modalités pratiques et méthodes d'analyse) lors des différents types de suivi dont, à titre d'exemple:

- le suivi des impacts sonores des prototypes testés
- le suivi du champ électromagnétique à proximité du câble
- le suivi des effets de l'exploitation des énergies houlomotrice et éolienne sur la faune sous-marine, l'avifaune
- la mise en œuvre de mesures utiles si des impacts initialement sous-estimés étaient mis en évidence.
- une obligation de suivi spécifique en fonction des prototypes
- les dispositions de l'arrêté loi sur l'eau du 9 juin 2011, de l'avis de l'Autorité Environnementale du 12/02/2011, de l'avis de la Préfecture Maritime du 15/04/2013, de l'avis de l'Autorité Environnementale du 28/05/2013, du projet de convention de concession, de l'étude d'impact (partie 6 et note relative répondant à l'AE du 03/09/2012) »

Ce cahier des charges, élaboré en collaboration avec plusieurs organismes privés et publics impliqués dans ce domaine, fera l'objet d'un rapport annuel de synthèse qui permettra d'analyser les évolutions du milieu. La commission d'enquête souligne ce point positif.

➤ **Impact sur la sédimentation:**

Le site d'implantation se trouve dans des eaux profondes de 36 à 37 m, à 20 km au large du Croisic. Les sédiments présents sur le fond sont composés de sables moyens à fins légèrement envasés. La dynamique sédimentaire indique des déplacements de sédiments du large vers la côte, mais le site SEM-REV se trouve sur une zone de faible à très faible intensité de transport.

La réponse apportée dans son Mémoire par L'ECN, page 19, aux remarques des maires des communes de Batz-sur-Mer et du Croisic, confirme l'absence de lien entre l'installation d'éoliennes flottantes sur SEM-REV et l'évolution de l'ensablement des plages car les ancrages occupent une faible surface.

➤ **Impact sur la qualité des eaux:**

Le dossier mentionne la qualité des eaux, confirmée par l'IFREMER, même si le site d'essais est à l'extérieur des masses d'eau littorales concernées par la Directive Cadre sur l'Eau et à fortiori des zones de baignade et des zones conchylicoles...

Compte tenu de la faible surface occupée par les encrages il n'y aurait à priori pas d'impact supplémentaire sur la qualité des eaux, ni sur la flore et la faune aquatique.

La commission d'enquête retient avec intérêt les réponses à plusieurs remarques sur ce sujet et le fait que ces remarques seront prises en compte dans la version finale du Cahier de suivi environnemental.

### **2.3.4.2 - Impact sur le milieu biologique**

Le secteur d'implantation, situé en dehors des sites Natura 2000, ne semble pas propice à la fréquentation des espèces marines et pélagiques, ni à leur développement.

La réponse apportée dans son Mémoire par l'Ecole Centrale de Nantes à une interrogation de la SPPEF (Société pour la Protection des Paysages et de l'Esthétique de la France) à ce sujet, et notamment sur la coquille Saint Jacques, paraît recevable par la commission d'enquête.

Le cahier des charges de suivi expérimental (voir supra) permettra aussi, peut-être, de voir l'évolution de certaines espèces avec la pose des matelas de protection en béton au-dessus du câble

En conclusion, la commission d'enquête relève que l'IFREMER : Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer a rendu un avis sur le projet le 9 septembre 2012 (annexe 3 du Mémoire de Réponses) qui atteste du sérieux et de la complétude de l'étude d'impact et de l'absence d'incidence du projet sur l'environnement :

« L'étude de l'état initial est complète, bien documentée, utilise des données récentes : dynamique sédimentaire,... ». « Dans nos domaines de compétences (qualité des eaux, faune et flore), il n'y aurait, a priori, pas d'impact supplémentaire compte tenu : - de la faible surface occupée par les ancrages, occasionnant une remise en suspension temporaire des sédiments en place (sable) ».

### 2.3.4.3 - Impact sur le paysage

Les observations recueillies en cours d'enquête peuvent être regroupées autour des 3 items suivants :

- la critique du dossier d'études sur les impacts induits par le projet, notamment l'étude réalisée par CREOCEAN et le résumé non technique ;
- le volet paysager du dossier d'étude réalisé par « l'Atelier de l'île » ;
- La covisibilité du projet avec certains éléments du paysage.

#### ➤ **La critique portée sur le dossier d'étude d'impact :**

Les observations les plus représentatives de cette critique émanent des représentants de 2 associations, « Les Trie-t-on » et la « Société pour la protection des paysages et de l'esthétique de la France » (SPEFF).

Ainsi est mis en avant le caractère « mensonger » du résumé non technique en ce sens que le document d'étude déclare que « les territoires concernés par l'étude sont en majeure partie anthropisés », alors qu'en réalité, selon la SPEFF, les îles de Houat, Hoëdic et Belle-Ile sont des sites classés, situés en zone Natura 2000 et protégés.

Sans reprendre le qualificatif employé par l'association, la commission d'enquête reconnaît que la formulation adoptée dans le résumé non technique ne reflète pas la réalité. Les espaces géographiques cités par la SPPEF, ainsi que les quelques coupures d'urbanisation existantes sur le littoral, ne peuvent être qualifiés de territoires anthropisés. Pour autant la lecture complète du dossier d'étude d'impact, amène à considérer que le maître d'ouvrage a apporté toutes les informations pour caractériser l'ensemble du territoire d'étude en particulier dans les parties « espaces naturels protégés ou inventoriés » et « paysages » du document d'étude (pages 77 à 88 et 89 à 95 ). De plus, l'étude paysagère annexée au dossier d'étude d'impact, réalisée par l'Atelier de l'île, décrit de façon très détaillée le contexte paysager et ses sensibilités (pages 13 à 35).

Interpellée sur ce point, l'Ecole Centrale de Nantes précise en outre que le projet, en raison de son importance modeste (seulement 2 éoliennes flottantes de moins de 8 MW de puissance), aura un impact limité sur le paysage.

En tout état de cause la commission d'enquête estime que les imperfections, voire les petites incohérences, qui peuvent être décelées dans le dossier d'étude SEM-REV ne suffisent pas pour contester la qualité de ce dossier. Celui-ci contient en effet toutes les informations permettant d'avoir une idée complète et suffisamment précise des différentes composantes du projet dont, notamment, son impact sur l'environnement et le paysage.

#### ➤ **Les contestations portant sur le volet paysager :**

La SPPEF note « une totale contradiction » entre le résumé technique et l'étude d'impact avec l'étude paysagère laquelle indique, notamment que les éoliennes seront clairement identifiables depuis les îles de Houat, Hoëdic et Belle-Ile.

La commission d'enquête considère que le photomontage présenté dans l'étude paysagère apporte les éclairages nécessaires pour appréhender l'impact visuel des équipements du site d'essais en mer : 13 vues réalisées à partir de points singuliers du littoral, dont 4 sur le rivage des 3 îles de Houat, Hoëdic et Belle-Ile. Ces prises de vue, même si elles excluent certains endroits sensibles cités par la SPPEF (par exemple la plage de Port-Andro sur Belle-Ile) sont considérées par la commission d'enquête comme par l'Ecole Centrale de Nantes comme suffisamment représentatives des différents niveaux d'impacts visuels autour du périmètre d'étude.

De même, la commission d'enquête ne peut prendre en considération le « regret » inscrit sur le registre d'enquête du Croisic et exprimé par M. Guillet qui aurait souhaité voir figurer fictivement le phare du Four sur le photomontage depuis la pointe du Croisic, au motif que celui-ci est universellement connu. Sur ce point l'Ecole Centrale de Nantes précise, à juste titre, que les 2 phares de la Blanche et du Pilier ont été représentés sur 3 photomontages de l'analyse paysagère.

### ➤ La covisibilité du projet avec certains éléments du paysage

La covisibilité peut se définir comme la vision simultanée de 2 objets paysagers, proches l'un de l'autre et dont l'un voit sa qualité esthétique altérée par l'autre jugé inesthétique. Il en serait ainsi pour ce qui concerne quelques éléments du patrimoine bâti (et archéologique) des îles de Houat, Hoëdic et Belle-Ile, classés monuments historiques et décrits dans le détail par la SPPEF dans son courrier du 16 août 2013. Pour étayer ses dires l'Association SPPEF évoque la circulaire de la ministre de la culture et de la communication du 15 septembre 2008, dite « circulaire Albanel » en ajoutant que la règle de protection autour des monuments historiques doit être appliquée bien au-delà des 500 mètres généralement retenus.

Une lecture attentive de ladite circulaire amène la commission d'enquête à rappeler que le projet SEM-REV n'est pas un projet de production industrielle mais un centre d'essai expérimental de prototypes d'éoliennes de capacité et de puissance très contenues. L'impact paysager du projet en cause demeure donc très limité vis-à-vis de sites naturels ou de monuments historiques situés à une distance importante (quelque 12,8 km. du sentier côtier de l'île d'Hoëdic, la plus proche du site d'essai). Il convient de préciser en outre que les services de l'Etat consultés sur le dossier (DDTM, Autorité environnementale au sein de la DREAL) n'ont pas jugé nécessaire de procéder à la consultation des services départementaux de l'architecture et du patrimoine (SDAP) et de l'architecte des bâtiments de France (ABF) ainsi que l'a demandé la SPPEF dans son courrier précité. Par contre convient-il de rappeler que, ainsi que le précise l'Ecole Centrale de Nantes dans son mémoire de réponses, le Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines (DRASSM) a été consulté lors de l'élaboration du dossier. L'Autorité Environnementale a de plus, dans son avis du 28 mai 2013, jugé acceptable l'impact des installations SEM-REV sur le paysage depuis la côte, du fait de l'éloignement du site et de la hauteur des prototypes (120 mètres de hauteur totale au maximum).

Enfin, la demande formulée par la SPPEF de produire un photomontage présentant la covisibilité entre le projet SEM-REV et le projet de parc de 80 éoliennes en mer du plateau de Guérande a été, à juste titre rejetée, dès lors que le projet de parc en cause n'est pas encore complètement finalisé et qu'à ce jour le dossier de demande d'autorisation n'est pas disponible.

En définitive, la commission estime que l'étude paysagère est satisfaisante, tant en ce qui concerne l'analyse des sensibilités paysagères que la qualité des photomontages réalisés avec les visibilités de prise de vue comprises entre 20 et 40 km. Elle considère que l'impact visuel du projet sera très limité depuis la côte.

## 2.3.5 - Sécurité

Le site d'expérimentation SEM-REV prévu pour l'exploitation des prototypes d'éoliennes flottantes concerne une superficie somme toute relativement faible de 1km<sup>2</sup> à 20 km au large du Croisic.

Mais s'agissant de l'implantation de matériel dans un environnement ouvert - la mer -, et très

fréquenté par des passages de bateaux, lors de l'enquête, plusieurs remarques sur la sécurité ont été émises sur registre ou par courrier (Mme Danielle RIVAL , maire de Batz-sur-Mer, M TOUREAUX Responsable de la Ligue de voile, Préfecture Maritime.).

La commission d'enquête a également questionné l'ECN sur ce point dans son Procès-Verbal de synthèse.

La sécurisation d'un tel site, en pleine mer, peut être traitée sous 2 aspects :

- sa signalisation (diurne et nocturne).
- les interférences des prototypes testés sur les ondes par rapport au sémaphore de Piriac.

### 2.3.5.1 - La signalisation

#### ➤ La signalisation du site:

La commission d'enquête note que les réponses apportées par l'ECN dans son Mémoire de Réponses sont recevables et que la signalisation satisfait à la réglementation des Phares et Balises.

Cependant, il est à noter que depuis la création du SEM-REV, une des bouées s'est détachée pour être retrouvée à plusieurs milles quelques jours plus tard, laissant ainsi dans cette zone très fréquentée, la possibilité à des bateaux d'approcher la zone d'expérimentation, avec des risques de collision.

La commission d'enquête préconise que ces bouées de balisage puissent être équipées de système de géolocalisation permettant aux responsables du SEM-REV une intervention rapide auprès du CROSS d'ETEL et un rétablissement de sécurisation du site.

#### ➤ La signalisation des prototypes:

La commission d'enquête note le travail d'approche fait par l'ECN pour apporter un complément de signalisation des prototypes éoliens qui seront testés, et qui a permis d'aboutir à la décision ministérielle du 16 mai 2013 relative à la signalisation d'éoliennes expérimentales suivante :

(Extrait du Mémoire de Réponses en page 32) :

- « Du marquage nocturne des éoliennes expérimentales, au nombre d'une ou deux maximum, par un feu blanc constitué de trois feux blancs disposés à 120° sur le fût et
  - synchronisés
  - implantés dans le même plan à une hauteur comprise entre 6 et 15m au-dessus de la ligne de flottaison
  - réglés au rythme de la lettre morse U (...) pour une portée nominale supérieure à 5M
- Du marquage diurne des éoliennes flottantes par la peinture en jaune des fûts et de leur supports depuis la ligne de flottaison jusqu'à une hauteur de 15 m
- Du maintien du balisage de police de la zone par quatre bouées de marques spéciales mouillées à chacun de ses angles et dotées d'un feu éclairant en jaune au rythme à 1 éclat (4s) pour une portée de 3M, ce qui n'est pas en concordance avec la carte marine actuelle qui devra être modifiée après vérification de terrain et mise en application du rythme préconisé
- De la demande de modification du règlement de la zone, qui doit conserver les interdictions à la navigation, au stationnement et au mouillage de tout navire hors navire opérationnel mais doit de surcroît préciser son balisage ».

### **2.3.5.2 - Les interférences des prototypes éoliens vis à vis du Sémaphore de Piriac-sur-Mer:**

Les modalités d'installation d'éoliennes dans la zone de coordination du sémaphore de Piriac sur Mer en accord avec la zone aérienne de Défense restent un point non finalisé à ce stade de l'enquête.

La carte des servitudes radioélectriques (figure 4,37 – page 118 du dossier de demande d'extension d'autorisation SEM-REV aux Eoliennes Flottantes) montre que le site d'implantation se trouve dans une zone de coordination par rapport au sémaphore de Piriac.

Dans son avis, en date du 14 avril 2013, la préfecture maritime de l'Atlantique, indique que l'avis de la zone aérienne de défense, dépendant du ministère de la défense, doit être sollicité au titre de la sécurité maritime.

L'ECN a sollicité l'avis de la zone aérienne de défense Nord à deux reprises en juillet et août 2013. A ce jour, elle n'a reçu aucune réponse.

Les explications orales fournies à la commission d'enquête par les personnes en charge du dossier à la SEM-REV, comme par exemple la possibilité d'orientation des pales d'éoliennes pour éviter des interférences, semblent recevables.

La commission d'enquête juge ce point important et recommande que cet avis de la Défense aérienne soit obtenu avant les travaux d'implantation.

## 2.4 - AVIS DE LA COMMISSION D'ENQUETE

En définitive, au terme de l'enquête publique unique portant sur le projet présenté par M. Arnaud POITOU, directeur de l'Ecole Centrale de Nantes (ECN), en vue d'être autorisé à implanter des éoliennes flottantes sur le site d'expérimentation en mer pour la récupération de l'énergie des vagues (SEM-REV) au large de la commune du Croisic, qui s'est déroulée du 16 juillet au 19 août 2013, **la commission d'enquête estime que :**

- Le public a été correctement informé, par voie de presse, affichages en mairies et à proximité du site, de l'ouverture de l'enquête publique ;
- Les articles et les communiqués parus dans de presse locale ont également contribué à diffuser cette information ;
- Le dossier mis à la disposition du public dans les 16 mairies de Le Croisic (commune siège), Batz-sur-Mer, La Turballe, Piriac-sur-Mer, Mesquer, Asserac, Ile de Hoëdic, Ile de Houat, Bangor, Locmaria, Le Palais, Sauzon, Sarzeau, Saint-Gildas-de Rhuys, Damgan et Pénestin a permis à toute personne intéressée de prendre connaissance de la nature du projet, de son impact sur l'environnement, de l'avis de l'Autorité environnementale, des avis des services de l'Etat et des communes riveraines ;
- Le public intéressé a pu recevoir les explications nécessaires lors des permanences de la commission d'enquête et exprimer son opinion, soit oralement, soit par écrit.

**Au terme de l'analyse du dossier d'enquête, du projet de concession d'occupation du Domaine Public Maritime, des avis de l'Autorité Environnementale, des services de l'Etat des communes, des observations du public et du Mémoire de Réponses établi par l'ECN, développée dans le chapitre précédent, la commission d'enquête tire les conclusions suivantes :**

➤ **La commission d'enquête estime que le projet présente plusieurs avantages :**

Le site expérimental SEM-REV existe déjà, c'est le site d'essai de l'Ecole Centrale de Nantes, porté par le laboratoire LHEEA (Laboratoire d'Hydrodynamique Energétique et Environnement Atmosphérique) qui offre aux industriels une zone d'expérimentation de systèmes de production d'énergie à partir de ses ressources physiques marines.

Son extension aux éoliennes flottantes permettra de bénéficier des infrastructures existantes : câble, raccordement au réseau, instruments de mesure, équipements à terre... et de les mutualiser.

Le site SEM-REV est installé dans une zone disposant d'un gisement éolien suffisant et régulier pour tester des prototypes d'éoliennes flottantes.

L'installation d'éoliennes flottantes sur le site SEM-REV permettra aux industriels de tester le comportement et les performances de leurs prototypes dans des conditions réelles et de mesurer les impacts sur l'environnement. Ces expérimentations fourniront également des informations objectives sur l'intérêt économique et énergétique de développer ces nouvelles technologies.

La création de ce site d'essai répond à un réel besoin des entreprises, puisque l'ECN est déjà en contact avec plusieurs industriels qui souhaitent tester leurs prototypes.



Le site a un caractère expérimental. Il n'a pas vocation à devenir un site de production. Toutefois l'électricité produite par les éoliennes, qui sera revendue par le maître d'ouvrage, compensera les frais de fonctionnement et permettra de financer les projets de recherche du laboratoire d'essais ;

Du fait du nombre réduit de machines testées simultanément (2), d'une puissance cumulée inférieure à 8 MW et de leur faible emprise, les impacts sur le milieu naturel et sur le paysage seront très limités. L'IFREMER et l'Autorité environnementale ont jugé que l'étude d'impact ne fait pas ressortir, à ce stade d'analyse, de risque d'impact majeur.

Le site fait déjà l'objet d'une convention de concession du DPM établie en 2011. Le nouveau projet de convention présenté à l'enquête publique, destiné à remplacer la précédente convention, décrit précisément l'objet, la nature et la durée de la concession et établit des prescriptions en matière d'exécution des travaux, de produits utilisés, de signalisation maritime, de contrôle des installations et de suivi du milieu qui encadrent clairement les futures activités et travaux prévus sur le site.

Le projet de concession d'utilisation du DPM est établi pour une durée de 20 ans, avec possibilité de prorogation de 10 ans ; période qui peut paraître longue mais qui permet de tester successivement différents prototypes dont la période d'essai varie entre 6 mois et 2 ans. A l'issue de cette période les industriels sont tenus de démanteler leurs installations.

➤ **Cependant le projet présente quelques inconvénients :**

L'impact du projet sur les milieux physique et biologique est à ce jour considéré comme très limité, mais incertain. Cependant, la commission d'enquête note avec intérêt qu'il existe un projet de cahier des charges de suivi expérimental, en phase de rédaction, dont les données permettront d'accroître la connaissance du milieu.

Ce cahier des charges sera élaboré en collaboration avec plusieurs organismes privés et publics impliqués dans ce domaine. Le suivi fera l'objet d'un rapport annuel de synthèse qui permettra d'analyser les évolutions du milieu.

Les opérations d'installation et de retrait des prototypes se feront en période estivale, ce qui pourrait apporter une gêne aux activités nautiques. Le porteur de projet s'est engagé à restreindre ces opérations, dans la mesure du possible, du 14 juillet au 15 août.

Par temps clair, les éoliennes seront indétectables depuis les îles d'Hoëdic, d'Houat, Belle Ile, la Pointe du Croisic, Batz-sur-Mer. Ce faible impact paysager est jugé insupportable par certains et tout à fait acceptable par d'autres.

Le site SEM-REV bien que d'une superficie restreinte (1 km<sup>2</sup>) est situé dans une zone très fréquentée par les pêcheurs professionnels, les plaisanciers.... Il constitue un obstacle dans le milieu naturel. L'espace interdit à la navigation est balisé par 4 bouées jaunes, conformément aux exigences des autorités maritimes, et dispose d'une bouée météo équipée d'un émetteur. Les cartes marines du SHOM font apparaître ce balisage et l'instrumentation du site. Cependant le risque qu'une bouée de balisage se détache de son amarre n'est pas exclu.

**Considérant que ce projet présente de nombreux avantages et que les inconvénients sont limités, la commission d'enquête émet un avis favorable à la demande présentée par M. Arnaud POITOU,**

directeur de l'ECN, en vue d'être autorisé à implanter des éoliennes flottantes sur le site d'expérimentation en mer pour la récupération de l'énergie des vagues (SEM-REV) au large de la commune du Croisic.

En conséquence, la commission d'enquête émet un avis favorable :

- au projet de concession d'utilisation du domaine public maritime tel qu'il a été présenté à l'enquête publique,
- à la demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau.

Cet avis favorable est assorti deux recommandations :

1. Mise en place effective d'un cahier des charges de suivi expérimental, dont les données permettront d'accroître la connaissance du milieu ainsi que l'impact sur l'environnement des phases d'installation, essai et retrait des prototypes.
2. Ouverture d'une salle d'exposition temporaire ou permanente sur les activités du SEM-REV ou plus généralement sur les énergies marine renouvelables.

En outre, la commission d'enquête préconise que les bouées de balisage du site soient équipées de système de géolocalisation permettant aux responsables du SEM-REV une intervention rapide auprès du CROSS d'ETEL et un rétablissement de sécurisation du site.

**Elle rappelle également que l'avis favorable de la zone aérienne de défense Nord doit être obtenu.**

Fait à Nantes le 23 septembre 2013

La commission d'enquête

Danielle FAYSSE

Gilbert FOURNIER

Jean- Marc GUILLON DE PRINCE