



LES PRÉFETS COORDONNATEURS  
DE LA FAÇADE NORD ATLANTIQUE MANCHE OUEST

## **PLANIFICATION DE DEVELOPPEMENT DE L'EOLIEN EN MER AU LARGE DE LA FACADE MARITIME NORD ATLANTIQUE MANCHE OUEST (REGIONS PAYS DE LA LOIRE ET BRETAGNE)**

### **Contexte énergétique**

Le projet de loi de transition énergétique pour la croissance verte fixe un objectif ambitieux de développement des énergies renouvelables à 32 % de l'énergie consommée en 2030.

Cette démarche s'inscrit dans le cadre de la politique énergétique portée par le Gouvernement, dans le respect des engagements européens, et notamment le « paquet Energie Climat 2030 » qui fixe un objectif de 27 % d'énergies renouvelables d'ici 2030

Aux niveaux régionaux, les objectifs sont traduits au travers de différents schémas :

➤ Pour les Pays de la Loire

*Schéma régional Climat Air Energie*<sup>1</sup> :

A horizon 2020 un développement de la production d'énergie renouvelable à hauteur de 21% de la consommation régionale

*Stratégie régionale de la transition énergétique*<sup>2</sup> :

Ambition d'autonomie électrique à horizon 2050 supposant une forte proportion en énergies marines renouvelables.

L'énergie éolienne en mer peut contribuer significativement à l'atteinte de ces objectifs et constitue par ailleurs une opportunité de développement industriel.

➤ Pour la Bretagne

- Le Schéma régional Climat Air Energie - SRCAE<sup>3</sup> :

- Le Pacte électrique breton<sup>4</sup>.

Deux premiers appels d'offres lancés en 2011 et 2013 ont abouti à l'attribution de 3 parcs d'éoliennes en mer posées en régions ( Saint Nazaire , les îles d'Yeu et Noirmoutier et Saint Brieux) pour une puissance totale d'environ 1500 MW.

Le Gouvernement entend poursuivre le développement de cette énergie selon deux axes :

<sup>1</sup> <http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/adoption-du-schema-regional-climat-air-energie-a2641.html>

<sup>2</sup> <http://www.paysdelaloire.fr/politiques-regionales/environnement/energie/>

<sup>3</sup> <http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/le-schema-regional-du-climat-de-l-air-et-de-l-a2086.html>

<sup>4</sup> <http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/le-pacte-electrique-breton-r368.html>

- identifier et équiper de nouvelles zones adaptées à la technologie de l'éolien « posé »
- accéder à de nouvelles zones de développement, grâce à des innovations dans la technologie des éoliennes « flottantes »

## **Objet de la consultation**

Sur demande de Mme la ministre de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, une concertation à l'échelle des façades maritimes a été lancée afin d'identifier de nouvelles zones propices à l'éolien en mer (fermes commerciales pour l'éolien posé et fermes pilotes pour l'éolien flottant).

La consultation vise à recueillir les observations du public sur les documents de planification, qui se composent de :

- la présente note explicative
- la contribution de RTE relative aux enjeux de raccordement
- les cartes de synthèse des critères technico économiques et des enjeux

Ces documents de planification ne sont pas opposables juridiquement. Ils sont le résultat d'une analyse intégrée conduite localement et contribuent à la définition de la stratégie de l'État en matière de planification des usages de l'espace maritime.

Ils visent à identifier les zones propices à l'éolien en mer correspondant à un zonage macroscopique. Chaque projet devra ensuite faire l'objet d'une instruction administrative individuelle dans le cadre des procédures réglementaires en vigueur (notamment l'évaluation des impacts).

## **Etudes nationales**

### **Contexte et objectifs de l'étude**

Dans le cadre de la feuille de route éolienne en mer, lancée par la ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie lors du premier comité national sur les énergies renouvelables en mer, le CEREMA (centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) sous maîtrise d'ouvrage de la Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC), a été mandaté pour la réalisation d'une étude multicritères d'identification du potentiel technico-économique de l'éolien en mer posé et flottant.

L'étude a porté sur les façades maritimes de la France métropolitaine (Méditerranée, Atlantique et Manche – Mer du Nord). La zone d'étude couvre une distance jusqu'à 50 km des côtes ou 200 m de profondeur.

Les objectifs de cette étude sont les suivants :

- Identifier les zones potentielles pouvant accueillir des éoliennes en mer posées, sur la base de critères techniques et économiques ;
  - Évaluer les gisements éoliens flottants et identifier les zones les plus propices à l'exploitation de cette énergie sur la base de critères techniques et économiques.
- L'identification de zones techniquement et économiquement favorables à l'implantation de parcs éoliens en mer relève à la fois de la ressource en vent disponible sur le site, des conditions météo océaniques et hydrodynamiques du site, de la profondeur et de la nature des fonds

Le choix des critères technico-économiques (les paramètres étudiés et les courbes de notations permettant les reclassements appliqués) ont été fournis par les organisations professionnelles (Syndicat des énergies renouvelables et France énergie éolienne) dans le cadre d'un travail de concertation piloté par la DGEC. L'étude a donc été réalisée à partir des critères technico-économiques concertés et validés par les organisations professionnelles de la filière éolienne en mer.

À partir de ces critères, différents secteurs ont été cartographiés :

- les zones plus ou moins favorables pour chaque paramètre étudié. L'analyse des données de vent, fournies par Météo France, permet de caractériser le potentiel de productible. L'analyse des autres données descriptives du milieu physique donne des informations relatives aux coûts d'investissement, d'opération et de maintenance des projets ;
- la superposition des zones exclues d'un point de vue technico-économique pour l'ensemble des paramètres étudiés.

### **Méthodologie**

Des travaux de zonages ont été réalisés en 2009 et 2010 par le CEREMA, en amont du lancement du premier appel d'offres éolien en mer posé en 2011. Ces travaux ont permis d'identifier les potentiels techniques éoliens en mer sur chaque façade maritime à partir de deux critères : la vitesse de vent et la bathymétrie. Les valeurs limites pour ces critères ont été fournies par la profession (SER).

En 2014, avec le retour d'expérience des deux premiers appels d'offres lancés en 2011 et 2013, une analyse multicritère a été privilégiée pour l'identification des zones techniquement et économiquement favorables à l'éolien en mer (posé et flottant). L'analyse multicritère permet de prendre en compte un plus grand nombre d'informations, d'identifier plus finement et en détail le potentiel technico-économique, et de comparer de façon homogène des zones entre elles sur l'ensemble des façades maritimes du territoire métropolitain.

Elle s'articule autour de plusieurs étapes :

#### **Identification des paramètres du milieu physique retenus pour l'étude**

Il s'agit de déterminer une liste suffisamment exhaustive de paramètres techniques caractéristiques du milieu, à prendre en compte pour l'implantation d'un parc éolien comme la vitesse du vent, la bathymétrie, les hauteurs de houle, etc. Chaque paramètre a une influence directe sur la productivité du parc et sur le coût de production

du kWh. Les paramètres pris en compte impactent d'une part la quantité d'énergie produite, qui est directement reliée aux revenus du projet et d'autre part les coûts d'investissement et d'exploitation du projet. Les paramètres retenus pour l'étude ont été choisis par les organisations professionnelles de l'éolien en mer dans le cadre d'un travail de concertation avec le ministère et sont :


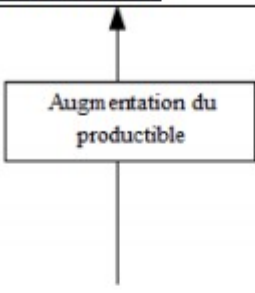
- vitesse moyenne du vent à 100 mètres d'altitude,
- bathymétrie,
- marnage coefficient 95,
- hauteur significative de la houle médiane,
- hauteur significative de la houle cinquantennale,
- vitesses des courants de marées coefficient 95.

Les données brutes utilisées ont été fournies par Météo France, l'IFREMER, le SHOM, EDF/LNHE et le CEREMA. Les données de Météo France sont issues d'une base de données d'archive de 10 ans du modèle AROME, qui est le modèle de prévision numérique du temps à maille fine exploité en opérationnel à Météo-France. L'ensemble de ces données sont homogènes spatialement et temporellement sur la zone d'étude.


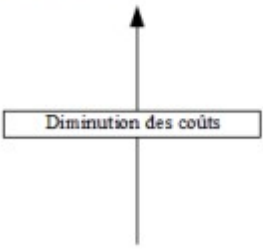
#### Construction de notations et reclassement des paramètres

Pour chaque paramètre, une courbe de notation a également été définie afin de pouvoir attribuer une note entre 0 (peu favorable) et 10 (très favorable) et identifier les zones exclues d'un point de vue technico-économique. Des cartes indiquant les valeurs des paramètres reclassés permettent la différenciation des zones sur une échelle allant de peu à très favorable (du bleu au rouge) pour chaque paramètre physique et la détermination des zones d'exclusion technico-économique (zones grises)

*Échelle de reclassement des paramètres impactant sur le productible pour identifier les zones techniquement et économiquement favorables*

<u>Code couleurs</u>	<u>Paramètre ayant un impact sur le productible</u>
 <p>Très favorable (note : 10)</p> <p>Peu favorable (note : 1)</p>	
<b>Note = 0</b>	<b>Zones techniquement exclues (tous les paramètres confondus)</b>

*Échelle de reclassement des paramètres impactant sur les coûts pour identifier les zones techniquement et économiquement favorables*

<u>Code couleurs</u>	<u>Paramètre ayant un impact sur les coûts</u>
 <p>Très favorable (note : 10)</p> <p>Peu favorable (note : 1)</p>	
<b>Note = 0</b>	<b>Zones techniquement exclues (tous les paramètres confondus)</b>

## Exploitation locale des données nationales technico-économiques et des enjeux

Croisement des critères technico-économiques, des différents enjeux, et des usages et activités maritimes, à partir de la grille de sensibilité ci-dessous :

Gille d'analyse 2014-2015 de la sensibilité des différents enjeux au regard de l'éolien en mer et du raccordement électrique RTE					Différences avec la grille d'analyse de 2010
ENJEUX	EOLIEN EN MER			DIFFERENCES DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE RTE par rapport à l'éolien en mer	En 2010, globalement : pas d'analyse spécifique pour le raccordement, niveau « modéré » représenté en vert.
	MODERE	FORT	EXCLUSION		
<b>ENJEUX PATRIMOINE – ENVIRONNEMENT – PAYSAGE</b>					
Réserves naturelles					
Arrêté Biotopie					
Sites du Conservatoire du littoral, Espaces remarquables				Enjeu MODERE (car dérogation possible)	
Parcs naturels					
Zones d'inventaires					
Natura 2000 "Oiseaux"					Intitulé de 2010 : « Protection réglementaire (Europe) : aires marines protégées (hors Natura 2000 « Habitats »)
Natura 2000 « Habitats »					
Sites classés					
Sites inscrits					
Maërl ( <i>algues calcaires coralligènes</i> )					
Herbiers de zostères ( <i>plantes aquatiques</i> )					Enjeu ajouté par rapport à 2010
Champs d'algues (laminaires)					Enjeu ajouté par rapport à 2010
Récifs d'hermelles ( <i>vers tubicoles à nombreuses soies</i> )					Enjeu ajouté par rapport à 2010
Récifs artificiels					
<b>ENJEUX NAVIGATION – SECURITE</b>					
Routes de navigation (Rail d'Ouessant, ...)					
Trafic maritime (chenaux et zones d'attente)					
Trafic maritime (inter-îles et cabotage)					
Trafic maritime (grandes routes commerciales)					
Radars (ports, CROSS, ...) : zone de protection					
Radars (ports, CROSS, ...) : zone de coordination					
Epaves					
Obstruction (obstacles non identifiés)					
Etablissements de signalisation maritime					
Accès au port					Enjeu ajouté par rapport à 2010
Couverture radio VHF					Enjeu ajouté par rapport à 2010
Mouillage (groupé + individuel)					En 2010, classé dans les Enjeux Socio-économiques
<b>ENJEUX SOCIO-ECONOMIQUES</b>					
Extractions de granulats marins / Sites en exploitation et en projets ( <i>demandes de concessions et d'autorisations d'exploitation</i> )					En 2010, pas de distinction entre Sites et PER ; l'ensemble était classé en « rouge ».
Extractions de granulats marins / Permis exclusif de recherche (PER)					
Tourisme					
Navigation de plaisance					
Pêche professionnelle : art traînant					
Pêche : art dormant					
Cantonement de pêche				Enjeu FORT (raccordement moins impactant que le parc)	
Concessions de cultures marines					
Rejets en mer (émissaires)					En 2010, classés dans les Enjeux Patrimoine – Environnement – Paysage
Immersion en mer / zones de clapage					
Pojets de parcs éoliens en mer appels d'offres n°1 et n°2					Etaient l'objet de la grille de 2010, donc ne faisaient pas partie du contenu de la grille.
Câbles et canalisations					En 2010, classé dans les Enjeux Navigation – Sécurité
SEMREV					Ne faisait pas partie de la grille de 2010.
<b>ENJEUX DEFENSE MARINE - AERIENNE</b>					Catégorie ajoutée par rapport à 2010
Zones de tirs					
Zones militaires					
Aérodrome militaire					
Zone largage					En 2010, classés dans les Enjeux Navigation – Sécurité
Plageage					
Dépôt de mines					
Sémaphores (zones de protection)					
Sémaphores (zones de coordination)					
Systèmes d'information et de communication (SIC)					
Sécurisation des chenaux d'accès au port					
Zone de coordination tir d'essai missile					Ne faisaient pas partie de la grille de 2010.
Réseau très basse altitude (rtba)					
Zone d'entraînement aéronaval et missions opérationnelles					

## **Concertation menée au niveau régional**

### **Réunions de concertation :**

#### **➤ *Pour les Pays de la Loire***

Deux réunions de concertation ont été organisées les 14/01/2015 et 06/03/2015, à destination :

- du conseil régional et des conseils généraux
- des communes, communautés de communes et d'agglomération littorales
- services de l'Etat et établissements publics
- chambres consulaires
- représentants des activités socio professionnelles
- associations environnementales et d'utilisateurs
- représentants syndicaux
- industriels
- organismes de recherche

La première réunion du 14/01/2015 a permis de présenter les résultats des études cerema et RTE. Les traductions cartographiques des critères technico économiques (vent, bathymétrie, houle...) et enjeux -usages maritimes (environnementaux, défense, navigation aérienne et maritime, pêche..) ont identifié les zones dites de moindres contraintes. Les documents ont été mis en ligne sur internet afin de permettre à chacun d'en prendre connaissance et de faire part de ses remarques et contributions, notamment pour compléter l'analyse par des données complémentaires.

Ces différentes contributions ont été prises en compte dans les propositions de conclusions présentées lors de la seconde réunion du 06/03/2015.

#### **➤ *Pour la Bretagne***

Une réunion de concertation s'est tenue à Rennes le 3 février 2015 et à laquelle étaient invités les principaux acteurs concernés par ces projets :

- les collectivités littorales
- les services de l'État et établissements publics compétents
- les chambres consulaires
- les représentants des activités socio professionnelles
- les principales associations environnementales et d'utilisateurs
- les représentants syndicaux
- les principaux opérateurs industriels intéressés
- les principaux organismes de recherche

Cette réunion faisait suite aux différents travaux de la formation technique de la Conférence Régionale de la Mer et du Littoral (CRML) dédiée aux EMR. Ce groupe de

travail s'est réuni à quatre reprises en 2014 (19 mars, 3 avril, 17 avril et 15 mai), pour étudier, notamment, les conditions de développement des technologies en éolien posé et flottant au large de la Bretagne. Les travaux correspondants ont fait l'objet d'une diffusion sur le site de la préfecture maritime de l'Atlantique<sup>5</sup>.

La réunion du 3 février 2015 s'inscrivait, par ailleurs, dans le prolongement des échanges intervenus en Conférence Régionale de la Mer et du Littoral (CRML) plénière, sur les enjeux de planification des énergies marines, notamment lors de la 17ème conférence du 7 juillet 2014<sup>6</sup>.

## **Conclusions des réunions de concertation**

### ➤ ***Pour les Pays de la Loire***

Les propositions de conclusions suivantes ont été formulées le 06/03:

#### Cartes de synthèse pour l'éolien posé :

- « extension de la zone des deux îles » : zone exclue, compte-tenu de l'espace très restreint dans la bathymétrie de 40 mètres autour du projet de parc et des enjeux présents .
- « zone sud Vendée » : zone à enjeux forts (en particulier zone Natura 2000 Oiseaux), les acteurs ont souligné la nécessité d'études complémentaires, de retours d'expériences et de démarche de politique maritime intégrée. De plus elle présente une complexité de raccordement au réseau.
- « extension de la zone de Saint-Nazaire »: zone à enjeux modérés. Elle est techniquement propice en raison de conditions de vent et de bathymétrie favorables et par le fait qu'elle est située en dehors de la zone Natura 2000. Une demande de retour d'expérience du projet de parc du banc de Guérande a également été affirmée par la plupart des acteurs.

#### Cartes de synthèse pour l'éolien flottant :

Des zones sans enjeux forts ont été identifiées pour l'éolien flottant. En particulier une zone située entre le site d'essai SEMREV au large du Croisic et le projet de parc de Saint-Nazaire présente des enjeux modérés. Mais celui-ci ne bénéficie pas de la même antériorité de concertation locale que celui de Groix en Bretagne, prioritaire au niveau de la façade maritime (nord atlantique manche ouest).

### ➤ ***Pour la Bretagne***

---

<sup>5</sup> <https://www.premar-atlantique.gouv.fr/protéger/les-énergies-marines-renouvelables-emr.html>

<sup>6</sup> <http://www.labretagneetlamer.fr/?q=node/449>



A partir de la restitution des dernières études du CEREMA et de RTE, la réunion de concertation du 3 février 2015 a permis d'aboutir aux propositions suivantes, qui seront rappelées lors de la conférence régionale le 24 avril prochain.

Cartes de synthèse pour l'éolien posé :

Les échanges confirment l'existence d'un potentiel en baie de Saint-Brieuc, à proximité de la zone retenue pour le premier appel d'offre. Les acteurs ont néanmoins exprimé leur souhait de pouvoir disposer d'un retour d'expérience sur le parc offshore en cours de développement, avant d'envisager l'opportunité d'une éventuelle extension. Cette position est constante, au sein des instances de concertation régionales, depuis 2012.

Cartes de synthèse pour l'éolien flottant:

Une zone située au Sud de l'île de Groix est identifiée comme propice à l'accueil d'une ferme pilote. Le comité départemental des pêches maritimes du Morbihan a formulé une proposition de périmètre, d'environ 15 km<sup>2</sup>, susceptible d'accueillir un projet dans des conditions propices à une acceptabilité par les professionnels de la pêche. Des travaux de développement en cours, portant sur une aire d'étude qui inclut ce site, en confirment l'intérêt. RTE a, par ailleurs, mené des études de pré-faisabilité du raccordement, présentées en réunion de concertation, et identifiant plusieurs options possibles. Cet aspect est traité dans une note distincte, jointe au dossier soumis à la consultation du public.