

#### PRÉFET MARITIME DE LA MÉDITERRANÉE

#### PRÉFET DE LA RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

### **Document de planification**

# Le développement de l'éolien en mer Méditerranée

« Quand on a accompli quelque chose d'heureux en mer, petite croisière ou grand raid, Cap F	łorn
ou îles d'Hyères, c'est d'abord parce qu'on a évité de faire ce qu'il ne fallait pas faire. C'est ens parce qu'on a fait ce qu'il fallait faire. C'est enfin parce que la mer l'a perm	uite
Jean-François DENIAU, <i>La mer est ronde</i> , 1	992
Jean-François DENIAU, <i>La mer est ronde</i> , 1	992
Jean-François DENIAU, <i>La mer est ronde</i> , 1	992

#### Sommaire

Introduction	7
1. État des lieux	g
1.1. Les attentes locales et nationales	9
1.1.1. En termes énergétiques	9
1.1.2. En termes industriels et économiques	9
1.1.3. Les premiers projets en cours	10
1.2. La commande ministérielle	10
1.3. Le potentiel technico-économique	11
1.3.1. Un potentiel limité pour l'éolien posé	11
1.3.2. Le cas de l'éolien flottant, avantage comparatif méditerranéen	12
2. Méthode	14
2.1. Les travaux préparatoires par les services de l'État	14
2.1.1. Les acteurs associés	14
2.1.2. Les secteurs pré-identifiés puis retenus pour travailler	15
2.1.3. Les données identifiées	15
2.2. L'ouverture de la concertation en Conseil maritime de façade	17
2.3. Les réunions techniques thématiques et groupes de travail	18
2.3.1. Rencontre avec les développeurs et industriels	18
2.3.2. Rencontres avec les acteurs et usagers de la mer	19
2.3.2.1. La pêche professionnelle	19
2.3.2.2. Les acteurs de la navigation	22
2.3.2.3. Les services du ministère de la Défense	24
2.3.2.4. Les associations de protection de l'environnement et gestionnaires de milieux naturels	24
2.3.3. Le cas du Parc naturel marin du Golfe du Lion	28
2.4. Les réunions régionales de concertation	29
2.5. La réunion de synthèse de façade	30
2.6. La consultation du public	30
3. Résultats	31
3.1. Les cartes discutées en réunions régionales de concertations	31
3.1.1. « Cap Leucate »	31
3.1.2. « Brescou »	32
3.1.3. « L'Espiguette »	32
3.1.4. « Faraman »	32

3.2. Les zones identifiées propices	33
3.2.1. La zone propice de Leucate	36
3.2.2. La zone propice de Gruissan	37
3.2.3. La zone propice de Faraman	39
3.3. Le raccordement électrique	40
3.4. Doctrine E.R.C. et suivis environnemental et socio-économique	42
3.5. Les mesures financières compensatoires	43
4. Recommandations	44
4.1. En vue des fermes pilotes pré-commerciales	44
4.1.1. Sur les aspects environnementaux	44
4.1.2. Sur les aspects paysagers	45
4.1.3. Sur les aspects de la pêche professionnelle	46
4.1.4. Sur les aspects de la sécurité et sûreté maritime	47
4.1.5. Sur les aspects de la sécurité aérienne	48
4.1.6. Sur les aspects de la défense	49
4.1.7. Sur les aspects de la préservation du patrimoine historique et archéologique subaquatique	49
4.1.8. Sur les aspects industriels et d'emplois	49
4.1.9. Sur les aspects portuaires	50
4.1.10. Sur la formation professionnelle	50
4.1.11. Sur les aspects gouvernance	50
4.1.12. Sur la prise en compte des autres documents de planification	51
4.2. En vue du développement commercial	51
4.3. En cas de démantèlement	52

#### **Annexes**

- Annexe 1 : Lettre circulaire de la ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie en date du 22 novembre 2014
- Annexe 2 : Courrier d'invitation des préfets coordonnateurs aux membres du Conseil maritime de façade du 8 décembre 2014
- Annexe 3 : Courrier d'invitation du préfet de la région Languedoc-Roussillon et du président du Conseil régional Languedoc-Roussillon à la réunion de concertation régionale du 3 février 2015
- Annexe 4 : Courrier d'invitation du préfet de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, du président du Conseil régional Provence-Alpes-Côte d'Azur et du président du Conseil consultatif régional de la mer à la réunion de concertation régionale du 17 février 2015
- Annexe 5 : Courrier d'invitation des préfets coordonnateurs à la réunion de synthèse du 7 avril 2015
- Annexe 6 : Liste des participants et des invités aux réunions de concertation

Annexe 7 : Courrier du Comité régional des pêches maritimes et des élevages marins de Languedoc-Roussillon portant position dans le cadre de la concertation relative à la planification de l'éolien flottant en Méditerranée

Annexe 8 : Proposition de contribution du Parc naturel marin du golfe du Lion à l'A.M.I. « Eolien flottant en Méditerranée » (version validée par son Conseil de gestion)

Annexe 9 : Carte n°1 : carte des zones propices au développement de fermes pilotes précommerciales d'éoliennes flottantes en Méditerranée

Annexe 10 : Carte n°2 : carte de la zone propice de Leucate

Annexe 11 : Carte n°3 : carte de la zone propice de Gruissan

Annexe 12 : Carte n°4 : carte de la zone propice de Faraman

Annexe 13 : Résultat de la consultation du public

#### Introduction

Le présent rapport constitue le document de planification de la première phase du développement de l'énergie éolienne en mer dans les eaux françaises de Méditerranée. Il représente la synthèse des travaux de concertation, menés sous l'autorité des préfets coordonnateurs de la façade méditerranéenne, le préfet de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et le préfet maritime de la Méditerranée. Le secrétariat du processus a été assuré par la Direction interrégionale de la mer Méditerranée.

Ce document a été élaboré à la demande de Madame la ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie. Il est conçu selon le cadre de la lettre-circulaire de la ministre aux préfets coordonnateurs du 22 novembre 2014 visant à identifier les zones propices pour des fermes commerciales d'éoliennes posées et des fermes pilotes pré-commerciales pour des éoliennes flottantes, en précisant les avantages, contraintes et enjeux qui sont apparus pendant les concertations.

Néanmoins, conformément à la position prise lors du Conseil maritime de façade du 8 décembre 2014, ce document se concentre sur la planification du déploiement d'éoliennes en mer flottantes. En effet, un seul secteur favorable en termes océanophysiques pour le développement d'un parc éolien posé en Méditerranée a pu être identifié au large du littoral gardois. Cependant des complexités techniques notables et des conflits d'usage importants ne permettent pas le développement d'un tel parc.

De nombreux éléments rendent semble-t-il l'implantation d'éoliennes en mer nettement moins contraignante qu'à terre. L'espace maritime ne connaît pas d'appropriation privée et sa gestion relève exclusivement de l'autorité de l'État. Cependant, dans les faits, l'espace maritime demeure le cadre de multiples usages, entraînant pour chacun des contraintes particulières. Certaines zones maritimes font l'objet de nombreux usages simultanés, générant déjà parfois des conflits. La production énergétique en mer introduit un nouvel usage dans un espace contraint, amenant à exclure parfois certaines pratiques pour pouvoir garantir la sécurité maritime. Cette exclusion peut fragiliser l'acceptabilité des projets. Celle-ci n'est donc pas un fait acquis, mais le fruit d'explications et de concertations entre les acteurs.

Cette meilleure acceptabilité ne peut être atteinte qu'en associant les différentes parties prenantes à la fois, à l'explication de cette nouvelle technologie, des enjeux qu'elle représente, à la détermination des facteurs de contraintes à prendre en compte et à la définition des zones propices au développement de l'énergie éolienne en mer.

Le processus de concertation a permis la présentation et la définition des enjeux en matière de développement des énergies renouvelables en général, et de l'énergie éolienne en mer en particulier, mettant en avant les engagements internationaux de la France et l'intérêt général associés à ce développement.

De manière plus précise, le processus de concertation a permis d'expliquer et d'examiner les caractéristiques de la technologie relative à la production d'énergie électrique par des éoliennes flottantes en mer. À partir de là, des interrogations ont pu être formulées quant aux impacts que ces éoliennes ont sur le milieu marin et les diverses activités maritimes. S'agissant de fermes pilotes pré-commerciales, outre la viabilité technique et économique des projets, son acceptation par le milieu aussi bien naturel qu'humain devra être testée et vérifiée pour permettre ensuite d'envisager une phase plus importante de développement de ce mode de production d'énergie.

Le processus de concertation a ensuite procédé au recensement des zones maritimes représentant un enjeu, de par leur nature, ou de par les activités qui s'y pratiquent. Suite à ce recensement, trois niveaux de sensibilité ont pu être définis : une sensibilité majeure rédhibitoire à l'installation d'éoliennes flottantes, une sensibilité forte nécessitant des études complémentaires ou une coordination à l'intérieur des parcs et une sensibilité modérée pour laquelle l'installation d'éoliennes n'entre pas en conflit avec le milieu naturel ou les activités humaines présentes sur zone.

La superposition des zones à enjeux et de la sensibilité liée à chaque zone a conduit à l'élaboration de cartes de synthèse permettant la détermination de zones de moindres contraintes au développement de l'énergie éolienne flottante en mer.

Enfin, des zones ont pu être définies de manière plus précises : ce sont des zones qui ont recueilli l'acceptation des acteurs de la façade maritime et qui apparaissent donc comme propices au développement de fermes pilotes pré-commerciales d'éoliennes flottantes.

Ce document de planification est indicatif et doit, dans un premier temps, éclairer la mise en place d'un appel à manifestation d'intérêt (AMI) du Programme des investissements d'avenir (PIA) piloté par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) sur les fermes pilotes précommerciales d'éoliennes flottantes. Il rassemble l'ensemble des contraintes et enjeux qui ont pu être recensés et cartographiés. Il propose des zones plus ou moins favorables au développement de l'énergie éolienne flottante, afin d'orienter et mettre en cohérence les projets qui pourraient être présentés. Il n'est pas opposable juridiquement. Il ne dispense en aucun cas les porteurs de projets des procédures d'instruction nécessaires, et prévues par les réglementations en vigueur (Code de l'environnement, code général de la propriété des personnes publiques, code de l'urbanisme, code de l'énergie...). Certaines contraintes très localisées et difficilement identifiables à l'échelle des cartes présentées, n'ont pas été intégrées à ce stade (ex : épaves identifiées par le DRASMM) et le seront lors de l'instruction des dossiers d'autorisation.

#### 1. État des lieux

#### 1.1. Les attentes locales et nationales

#### 1.1.1. En termes énergétiques

Dans le cadre du paquet climat-énergie de 2009, confirmé par la stratégie Europe 2020 en 2014, l'Union européenne s'est fixée comme ambition de produire 20 % de sa consommation finale d'énergie grâce aux énergies renouvelables en 2020.

Lors du Grenelle de l'Environnement, la France s'est engagée dans un plan de développement des énergies renouvelables qui vise à porter la part de ces énergies à au moins 23% de sa consommation finale d'ici à 2020, 14 % ayant été actuellement atteints.

Cet objectif est décliné dans la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité, arrêtée en 2009 en objectifs particuliers pour chaque type d'énergie renouvelable. Une cible de développement a été fixée à 6 000 MW d'installation d'éoliennes en mer et d'autres énergies marines renouvelables en France d'ici à 2020, ce qui représente environ 1 200 éoliennes réparties sur l'ensemble des façades maritimes et qui pourraient couvrir la consommation de 4,5 millions de foyers.

Le projet de loi sur la transition énergétique confirme cet objectif de diversification de nos modes de production d'énergie en fixant la part des énergies renouvelables à 32 % de notre consommation en 2030. Les objectifs précis et le rythme de développement seront fixés dans la future programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), qui sera élaborée courant 2015, après la promulgation de la loi sur la transition énergétique.

Il est à noter qu'en termes d'objectifs territorialisés, le schéma régional climat-air-énergie (SRCAE) de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur a proposé de poser les premiers jalons, avec 100 MW d'éolien flottant à installer d'ici 2020 (soit environ 20 éoliennes) et 600 MW d'ici 2030 (soit environ 120 éoliennes).

#### 1.1.2. En termes industriels et économiques

Deux appels d'offres lancés en 2011 et en 2013 ont abouti à retenir six projets de parcs d'éoliennes posées en mer pour une puissance de 3 000 MW sur les façades de la Manche et de l'Atlantique.

L'essor de cette filière apparaît comme une formidable opportunité de développement industriel, tant pour le marché français que pour l'exportation, ce qui permet d'envisager une traduction rapide en termes de croissance et d'emplois. On estime à 10 000 le nombre d'emplois directs et indirects qui seront créés en France pour satisfaire cette ambition. Les investissements générés,

qui s'élèveront à environ 2 à 2,5 milliards d'euros par parc, permettront également de dynamiser l'implantation industrielle sur le territoire, à l'exemple des usines d'ALSTOM à Saint-Nazaire et à Cherbourg, qui construisent des composants d'éoliennes offshore, ou des usines d'AREVA au Havre. Des investissements portuaires pour l'accueil, l'assemblage et la maintenance des éoliennes sont également à prévoir, comme à Brest ou à Dunkerque.

Sur la façade Méditerranée, le pôle mer Méditerranée, pôle de compétitivité de dimension mondiale, a exploré ce domaine et a notamment identifié 350 entreprises susceptibles de participer au développement de la filière de l'éolien flottant en France : les deux tiers sont basés dans le Sud-est.

#### 1.1.3. Les premiers projets en cours

Le développement de l'éolien flottant sur la façade se concrétise aujourd'hui par le développement du projet porté par EDF Énergies Nouvelles au large de Fos-sur-Mer, en trois étapes :

- test en cours d'un prototype d'éolienne à axe vertical, à terre sur le site minéralier de Fossur-Mer (projet Nénuphar). Aidé dans le cadre d'un AMI « Briques technologiques » de l'ADEME dans le cadre du programme d'investissements d'avenir (PIA), ce prototype est unique et fait de la France et de notre façade un leader dans le domaine de l'innovation énergétique;
- mise en place d'un site d'essai en mer « Mistral » à 5 km de la plage Napoléon à Port-Saint-Louis-du-Rhône. L'arrêté préfectoral portant autorisation au titre de la police de l'eau et de l'occupation du domaine publique maritime a été pris le 25 juillet 2014 et autorise la mise en place de deux éoliennes flottantes, de leurs systèmes d'ancrage et de leur boîte de jonction. Ce site s'inscrit dans le cadre des projets nationaux portés par France Énergie Marine (FEM);
- mise en place d'une ferme pilote de 13 éoliennes à 20 km au large de la plage Napoléon. Il s'agit du projet « Provence Grand Large », en cours d'instruction administrative, qui bénéficie d'une aide financière de la Commission européenne dans le cadre d'un appel à projets européen NER 300.

En parallèle, plusieurs acteurs industriels ont manifesté leur intérêt pour le développement de cette filière en Méditerranée, en réalisant des premières études techniques et en échangeant avec les acteurs institutionnels et socio-économiques de la façade. Cet intérêt démontre le potentiel de la façade tout en alertant les pouvoirs publics sur la nécessité d'un accompagnement en accord avec la réalité économique de la filière et dans le respect des autres usages et enjeux littoraux et maritimes.

#### 1.2. La commande ministérielle

Afin de définir les secteurs les plus à même d'accueillir ces installations, la ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie a demandé le 22 novembre dernier au préfet de la

région Provence-Alpes-Côte d'Azur et au préfet maritime de la Méditerranée, préfets coordonnateurs de la façade, de construire en étroite concertation avec l'ensemble de la communauté maritime de la façade méditerranéenne, un document de planification de l'éolien en mer prenant en compte les critères techniques, économiques, sociaux et environnementaux pour la fin du mois d'avril 2015.

Ces concertations doivent viser deux développements distincts. Le premier est relatif à l'éolien posé, pour reprendre et compléter un premier travail d'identification des zones propices entrepris en 2009-2010 mais qui nécessitait une actualisation suite au retour d'expérience des premiers projets de parcs retenus par le Gouvernement, dans la logique essentielle de réduction des coûts de production de l'énergie. Ce travail avait conclu en Méditerranée à l'absence de zones propices pour le développement de fermes d'éoliennes posées. Le second concerne l'éolien flottant, pour accéder à de nouvelles zones de développement grâce aux innovations technologiques qu'elles constituent.

#### 1.3. Le potentiel technico-économique

#### 1.3.1. Un potentiel limité pour l'éolien posé

En 2009-2010, une étude du potentiel de l'éolien posé en mer, élaborée en vue des concertations sur le développement de l'énergie éolienne en mer, avait conclu à son faible intérêt sur la façade méditerranéenne, en raison principalement d'une bathymétrie défavorable (la profondeur rédhibitoire de 40 mètres étant atteinte généralement trop près des côtes pour rendre les projets acceptables).

Malgré l'extension de possibilités d'implantation jusqu'à 50 mètres de profondeur grâce aux évolutions techniques, la bathymétrie limite toujours les secteurs techniquement propices pour l'éolien posé. Un seul secteur au large du Grau-du-Roi (premier port chalutier méditerranéen français) et de Port-Camargue (premier port de plaisance d'Europe) a pu être identifié. Néanmoins, du fait de complexités techniques notables liées au gisement de vent relativement modeste et à un raccordement électrique a priori complexe, et des conflits d'usages importants et difficilement compatibles avec le développement de l'éolien posé (chalutage, petite pêche côtière, activités nautiques, tourisme balnéaire, avifaune...), le secteur a été écarté des concertations lors du Conseil maritime de façade du 8 décembre 2014. Ces contraintes fortes limitent véritablement le potentiel effectif de ce secteur et la possibilité d'y implanter un parc éolien posé.

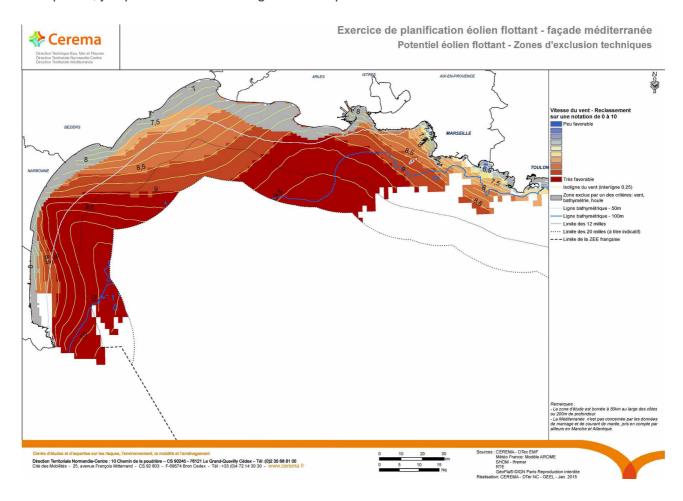
Il est d'ailleurs nécessaire de rappeler que deux projets d'implantation de parcs éoliennes en mer posées à moins de 10 km des côtes, d'Agde à Gruissan, avaient été présentés aux élus du littoral Languedocien dans les années 2000. En particulier dans le cadre de l'exercice de concertation conduit en 2009-2010, les conseils municipaux des communes concernées et le conseil de communauté d'agglomération Hérault Méditerranée avaient délibéré en émettant un avis défavorable à ces projets. Dans une lettre au ministre d'État, de l'écologie, de l'énergie, du

développement durable et de la mer, le 31 août 2010, ces élus avaient rappelé leur opposition aux projets d'implantation d'éoliennes offshore posées à moins de 10 km des côtes héraultaises. Précurseurs, ils avaient même « propos[é] des solutions alternatives (...) par exemple les éoliennes flottantes ».

#### 1.3.2. Le cas de l'éolien flottant, avantage comparatif méditerranéen

La Méditerranée, avec moins de courants et de houle que l'Atlantique, et des zones profondes assez proches des côtes, paraît en revanche propice à la technologie de l'éolien flottant.

Par ailleurs, les échanges avec les développeurs font état de limites technico-économiques quant à la possibilité d'ancrer une éolienne flottante à plus de 200 mètres de profondeur. Pour des raisons électriques avancées par RTE et relatives aux limites techniques des câbles de raccordement électrique en courant alternatif, il semble en outre encore prématuré d'envisager d'implanter une source de production d'électricité à plus de 20 milles marins (soit 37 km) du point de raccordement électrique à terre. C'est pourquoi il a été proposé de limiter l'étude d'installation des fermes pilotes d'éoliennes flottantes en Méditerranée à plus de 10 km des côtes, limite visuelle acceptable, jusqu'à 20 milles du rivage et à une profondeur inférieure à 200 mètres.



Une évaluation des gisements de vents et des contraintes océanophysiques a alors été produite pour identifier les zones techniquement favorables. Ces études, menées par le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA) sous le pilotage de la Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC) du ministère chargé de l'énergie ont permis d'évaluer la vitesse du vent, la bathymétrie et la houle dans les régions méditerranéennes et ont ainsi confirmé l'existence d'un fort potentiel technique en Méditerranée, sur un grand secteur s'étendant du cap Cerbère au cap Sicié.

Cette carte produite par le CEREMA en lien avec les industriels du secteur, révèle le potentiel technico-économique de la façade méditerranéenne. Le besoin de la compléter à partir des données locales sur les usages existants ou en développement et les enjeux de tous ordres a donc naturellement émergé et fait l'objet de travaux préparatoires d'identifications des enjeux réglementaires ou majeurs incompatibles avec l'installation d'éoliennes flottantes d'abord par les services de l'État, puis lors de réunions techniques thématiques et des groupes de travail.

#### 2. Méthode

#### 2.1. Les travaux préparatoires par les services de l'État

#### 2.1.1. Les acteurs associés

Conformément à la demande de la ministre, la concertation s'est voulue la plus large possible sur l'ensemble du territoire de la façade.

La participation des services de l'État a été très large également. Ont collaboré les préfectures des trois régions et neuf départements de la façade, la préfecture maritime de la Méditerranée, la direction interrégionale de la mer Méditerranée assurant la coordination des travaux. De même, les échanges avec le CEREMA mis à disposition des préfets coordonnateurs pour cette mission ont été nombreux, du recueil des données à leur traitement et à la réalisation des cartes correspondantes. L'Agence des aires marines protégées, via son antenne de Méditerranée et le Parc naturel marin du golfe du Lion, a apporté l'expertise nécessaire à l'étude et à la préservation du milieu marin et des espèces l'occupant. Les directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) ont contribué à cette expertise, en apportant également les connaissances sur les enjeux énergétiques, en partenariat avec RTE pour les études de raccordement au réseau électrique, ainsi que sur les questions d'occupation de l'espace littoral. Les directions départementales des territoires et de la mer (DDTM) et particulièrement les délégations à la mer et au littoral (DML) ont apporté leur soutien à la démarche, dans la connaissance qui est la leur des usages sur le domaine public maritime et en mer. De la même manière pour les aspects aériens, la direction de la sécurité de l'aviation civile sud-est (DSAC) ainsi que la sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire sud (SDRCAM) ont été sollicitées et ont apporté leur concours à la démarche. Enfin, l'importance industrielle et économique de développement d'une filière nouvelle en Méditerranée française a été soulignée par les directions régionales des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi (DIRECCTE), et en particulier celle de Provence-Alpes-Côte d'Azur qui anime avec le Conseil régional un Comité stratégique de filière régional sur les activités navales.

De plus, en réponse à l'intérêt porté par les collectivités régionales sur ce sujet des énergies marines renouvelables, il a été décidé d'associer les Régions à la démarche de concertation à deux niveaux : d'abord à un niveau technique au sein de réunions techniques thématiques avec les différents acteurs concernés en mer et sur le littoral, puis à un niveau politique par une présidence partagée lors de réunions de concertation à l'échelle régionale.

Quatre types d'acteurs ont été identifiés par les services de l'État durant cette phase préparatoire. Il s'agit du monde professionnel de la pêche, celui de la navigation au sens large (transport maritime, plaisance, transport aérien), celui de la défense et celui de la protection de l'environnement et de la préservation du milieu marin. En accord avec les services techniques des conseils régionaux, les différents représentants de ces secteurs ou domaines d'intérêt ont été

conviés à des réunions techniques thématiques pour leur présenter la démarche. Ils ont été invités à présenter les principaux enjeux qui ressortent de leurs connaissances du milieu marin et des activités qui s'y pratiquent, à les cartographier et à évaluer leur compatibilité avec le développement d'éoliennes flottantes.

En amont de ces réunions, les services de l'État s'étaient réunis afin de lister un certain nombre de questions nécessaires à la compréhension des projets et au développement de cette filière, questions auxquelles ont répondu les industriels et développeurs de projets éoliens lors d'une réunion particulièrement ouverte.

#### 2.1.2. Les secteurs pré-identifiés puis retenus pour travailler

De la carte établie par le CEREMA, les usages et enjeux issus de la concertation de 2009 ont été repris et actualisés. Cette carte révisée a ainsi permis d'illustrer les premières contraintes d'usages rédhibitoires à l'installation d'éoliennes flottantes en mer. Trois grands secteurs ont pu alors émerger, sous réserves d'actualisations et de renforcements des données en la possession des services de l'État lors de cette première phase. Il s'agissait d'un secteur limité au large de La Ciotat, un grand secteur dans le Golfe du Lion et un secteur Corse, aux deux extrémités de l'île de Beauté (au large du Cap Corse et au nord-est des Bouches de Bonifacio). Ces éléments ont été présentés lors du Conseil maritime de façade du 8 décembre 2014.

#### 2.1.3. Les données identifiées

Un certain nombre de données a été identifié par les services de l'État en association avec le CEREMA et a été prise en compte afin d'exclure les zones auxquelles elles correspondaient.

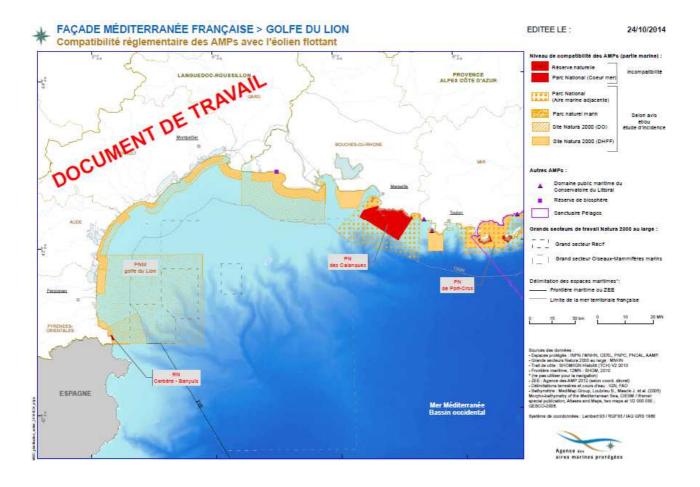
On retrouve ainsi les données relatives :

- à la concentration des usages dans une bande côtière de 10 km;
- aux enjeux paysagers (les sites classés);
- aux enjeux liés aux milieux naturels (les cœurs de parcs nationaux, les réserves naturelles et arrêtés de protection de biotope);
- à la navigation maritime (chenaux d'accès aux ports, les rails principaux de navigation);
- aux ouvrages sous-marins (câbles, canalisations et projets);
- aux radars et à leurs zones de protection (CROSS, radars portuaires, radars militaires, radars météo, radars de l'aviation civile) ;
- aux enjeux de défense (les aspects de la troisième dimension : zones interdites, zones de tirs, les zones d'entraînements opérationnels de tous ordres, le réseau de navigation très basse altitude ; les zones de pétardement et les mouillages militaires).

Plus particulièrement, concernant les aires marines protégées, elles s'organisent suivant plusieurs catégories selon différentes finalités de création qui reflètent les caractéristiques du patrimoine naturel (sa rareté, sa vulnérabilité et l'intensité des pressions anthropiques qu'il subit) et de

l'environnement humain. En conséquence, ces différentes catégories sont diversement compatibles avec des installations d'énergies marines renouvelables.

Catégories d'AMP concernées en Méditerranée	Compatibilité des EMR
Réserve naturelle nationale	Incompatible
Parc National	Incompatible en cœur de parc / avis dans l'aire marine adjacente
Parc Naturel Marin	Avis simple ou conforme en fonction des effets du projet sur le milieu marin
Site Natura 2000	Au cas par cas (avec évaluation d'incidence)



Le travail de planification des sites doit donc prendre en considération ces contraintes réglementaires. Mais le choix des sites d'implantation des projets d'EMR doit également prendre en compte la sensibilité des écosystèmes, dans une analyse distincte, et ainsi permettre d'éviter en amont les impacts sur les espèces et habitats les plus sensibles. Les résultats de cette analyse sont présentés plus loin.

De l'étude de ces données, il est apparu que les zones de La Ciotat et les zones corses se trouvaient en présence d'activités incompatibles avec l'installation d'éoliennes flottantes. En effet, la zone du Cap Corse se trouve à proximité d'un point tournant pour le trafic maritime

particulièrement fréquenté. De la même manière, l'installation d'éoliennes dans les Bouches de Bonifacio, fréquentées en 2013 par 3150 navires (dont 16 % transportant des matières dangereuses)<sup>1</sup> ferait peser un trop grand risque sur la sécurité maritime et la préservation de la richesse écologique du détroit. Enfin, la zone de la Ciotat s'inscrit dans l'aire marine adjacente du parc national des Calanques et héberge des habitats sensibles. Outre ce caractère remarquable, le trafic maritime y est également dense, et des enjeux liés à la défense nationale y ont été identifiés.

#### 2.2. L'ouverture de la concertation au Conseil maritime de façade

Les préfets coordonnateurs ont ouvert, lors de la réunion du Conseil maritime de façade de Méditerranée le 8 décembre dernier, le début de la concertation et recueilli l'avis de la communauté maritime sur le calendrier et la méthode de celle-ci.

Il a été acté lors de ce Conseil maritime de façade que l'éolien posé ne représentait pas davantage de potentiel que ce qui avait pu être identifié en 2009-2010, du fait des contraintes qu'un tel développement ferait poser sur les usages déjà présents dans la bande côtière et rappelées cidessus. Il a ainsi été annoncé l'exclusion de la question de l'éolien posé pour la Méditerranée, sur la base des critères paysagers, environnementaux, d'impact économique sur les activités traditionnelles et d'acceptation sociale.

De la même manière, à la suite des premières études réalisées par les services de l'État sur les usagers et les activités incompatibles *a priori* avec les éoliennes flottantes, il a été décidé que les zones au large de La Ciotat et de la Corse pourraient être exclues, si les risques et les contraintes déjà identifiées étaient vérifiées lors des réunions techniques thématiques, ce qu'elles ont été.

Le calendrier de concertation proposé et validé par le Conseil maritime de façade a visé d'abord à identifier les zones de moindre contrainte puis les zones propices à l'installation de fermes pilotes pré-commerciales d'éoliennes flottantes, en clarifiant les usages et enjeux en fonction de leur sensibilité à l'installation de ces éoliennes. Pour ce faire, des réunions techniques thématiques ont été organisées durant le mois de janvier pour recueillir la connaissance des acteurs de terrain sur la base de dires d'experts. Puis dans un second moment, de grandes réunions régionales de concertation en Languedoc-Roussillon et en Provence-Alpe-Côte-d'Azur ont été organisées en février pour présenter au plus grand nombre, localement, les zones de moindres contraintes issues des premières réunions techniques. Ces zones, non figées, devaient encore être travaillées, affinées par les groupes de travail qui se sont réunis durant les mois de février et de mars pour aboutir aux zones propices qui seront présentées plus loin. Enfin, afin de présenter les résultats finaux soumis à la consultation du public conformément à la demande de la ministre, une réunion de synthèse au niveau de la façade maritime présidée par les préfets coordonnateurs et le préfet de région Languedoc-Roussillon s'est tenue à Montpellier le 7 avril 2015.

<sup>1</sup> Bilan d'activités du CROSS Méditerranée 2013



#### 2.3. Les réunions techniques thématiques et groupes de travail

Ces réunions techniques thématiques ont eu pour but de présenter aux acteurs la méthode entreprise par les services de l'État d'identification des enjeux rédhibitoires à l'installation de fermes pilotes pré-commerciales d'éoliennes flottantes, en vue de faire émerger des zones de moindres contraintes acceptables par tous les usagers de la mer, tout en recueillant leur analyse, leurs contraintes et leurs besoins.

En effet, afin de rendre les conclusions de ces travaux les plus complètes et les plus légitimes possibles, l'expertise de ceux qui interagissent directement avec le milieu marin s'est avérée primordiale. Cette concertation, la plus large possible, a ainsi cherché à éviter au maximum que ces installations n'impactent les activités maritimes et littorales. Lorsque l'évitement était impossible, les services de l'État ont demandé alors aux usagers la manière dont les impacts pouvaient être réduits. Enfin, en dernier lieu, et conformément à la doctrine E.R.C (Éviter-Réduire-Compenser les impacts des projets,), étendue uniquement aux aspects socio-économiques, la question des compensations nécessaires à l'accompagnement des projets leur a été posée.

Puis, les cartes et les résultats issus de ces réunions thématiques ont nécessité des travaux complémentaires. Ainsi par exemple, les pêcheurs professionnels se sont réunis pour affiner les données de l'administration et établir la position des comités régionaux des pêches maritimes et des élevages marins (cf. annexe), malgré le caractère contraint du calendrier.

Ces groupes de travail ont donc affiné les connaissances nécessaires à l'identification des zones de moindres contraintes et à la proposition de sites propices pour l'installation de fermes pilotes pré-commerciales d'éoliennes flottantes. Ils ont permis également d'attirer l'attention des services de l'État sur les besoins de suivis de ces fermes, de recueil des connaissances manquantes et des compensations nécessaires avant d'ouvrir les concertations et l'identification des zones pour l'installation de fermes commerciales.

#### 2.3.1. Rencontre avec les développeurs et industriels

Il est apparu important aux services de l'État en charge de la concertation de rencontrer l'ensemble des industriels et énergéticiens intéressés par le développement de l'énergie éolienne flottante en Méditerranée, afin de leur présenter la démarche, de recueillir leurs remarques et leurs demandes par anticipation, et obtenir les réponses aux questions qui avaient été soulevées par les différents représentants des usagers de la mer, plaisanciers et professionnels, lors du Conseil maritime de façade du 8 décembre 2014.

Face à la diversité des techniques mises en œuvre pour développer cette nouvelle filière industrielle, les développeurs de projets éolien en mer ont alors signalé le besoin d'identifier *a minima* des espaces permettant la réalisation effective de trois fermes pilotes pré-commerciales d'éolien flottant en Méditerranée dans le cadre de l'AMI.

De plus, ils ont souhaité privilégier au stade des fermes pilotes, les secteurs contenus à l'intérieur des limites de la mer territoriale, soit jusqu'à 12 milles marins des côtes.

Enfin, un calendrier de déploiement industriel a été proposé par les représentants de la filière, avec des fermes pilotes opérationnelles à partir de 2019-2020 puis, en fonction des enseignements tirés des fermes pilotes, des parcs industriels déployés entre 2022 et 2030, à un rythme régulier permettant un développement industriel équilibré et la pérennisation des emplois créés.

#### 2.3.2. Rencontres avec les acteurs et usagers de la mer

La deuxième étape a été de réunir les différents représentants professionnels et associatifs du milieu marin afin d'identifier avec eux les différents enjeux incompatibles avec l'installation d'éoliennes.

Quatre réunions thématiques ont ainsi été organisées : avec le monde de la pêche professionnelle (le 19 janvier), avec celui des différents modes de navigation et de transport (le 26 janvier), avec les acteurs de la défense (le 27 janvier) et avec les associations de protection de l'environnement et gestionnaires d'aires marines protégées (le 28 janvier).

#### 2.3.2.1. La pêche professionnelle

La perception globale du monde de la pêche vis-à-vis du développement des activités nouvelles en mer est celle d'une restriction continue de leur espace de travail. L'installation de fermes pilotes d'éoliennes, dans un premier temps, puis de parcs industriels dans un second temps, signifierait pour l'activité de pêche professionnelle des restrictions nouvelles liées aux dangers que constitue pour la sécurité maritime la dérive ou la traîne d'engins de pêche au sein de parc d'éoliennes mouillées et ancrées ainsi que reliées entre elles par des câbles électriques. Ces restrictions participent selon eux à une privatisation d'un espace jusqu'à maintenant libre et ouvert pour leur activité.

C'est la raison pour laquelle les représentants des pêcheurs professionnels ont rappelé l'importance du maintien de leur activité et l'importance économique de la filière. La pêche maritime emploie près de 2300 marins en Méditerranée, soit 13 % de l'emploi national du secteur. La structure de la pêche dans les régions méditerranéennes françaises en fait une pêche artisanale dont l'essentiel de l'activité se situe dans les eaux territoriales : 91 % de la pêche en

Méditerranée relève de la petite pêche<sup>2</sup>.

Le travail entrepris par l'administration a été d'identifier les zones les plus fréquentées par les navires de pêche à travers le suivi satellite obligatoire (*vessel monitoring system* – VMS)<sup>3</sup> pour les navires de plus de 12 mètres, afin de les identifier en secteurs incompatibles avec l'installation d'éoliennes. Entrepris sur trois années (2012, 2013 et 2014 conformément aux demandes exprimées par les professionnels pour disposer d'un recul suffisant), l'analyse de ces données permet d'identifier, et donc d'exclure les zones traditionnelles de pêche, en particulier celles exploitées le plus intensivement, et de pointer les zones de moindre intérêt pour la pêche professionnelle.

Néanmoins, la diversité des types de pêche et la structure même de la flotte en Méditerranée excluent la grande majorité des navires méditerranéen du suivi VMS, ceux-ci faisant moins de 12 mètres. De plus, certains navires de plus de 12 mètres disposent de dérogations au suivi VMS. Il est donc apparu indispensable de recueillir des données plus qualitatives et d'identifier les secteurs d'enjeux particuliers pour certains métiers ou certaines espèces pêchées. Cette demande a été formulée directement aux Comités régionaux des pêches maritimes et des élevages marins (CRPMEM) des deux régions continentales, qui ont organisé des groupes de travail ou des rencontres au sein des prud'homies pour identifier les secteurs impactant le moins possible les activités de pêche et conduire un travail fin de recensement des navires en activité dans les secteurs retenus.

En outre, le caractère parcellaire de la connaissance de l'occupation de l'espace maritime par la pêche professionnelle obtenue par les données VMS peut être réduit grâce à l'étude des titres de sécurité nécessaires à tout navire de pêche pour se rendre en mer. Ainsi, à travers l'application GINA de contrôle de la sécurité des navires au titre de l'État du pavillon, et déployée par la direction des affaires maritimes, l'administration peut établir le nombre de navires autorisés à naviguer en fonction de la distance maximale à la côte, soit pour ce qui nous intéresse au-delà de 5 milles marins (de la 1<sup>re</sup> à la 3<sup>e</sup> catégorie de navigation).

Catégories de navigation	Distance maximale autorisée
1 <sup>re</sup> catégorie de navigation	Pas de distance maximale
2 <sup>e</sup> catégorie de navigation	Jusqu'à 200 milles d'un port
3 <sup>e</sup> catégorie de navigation	Jusqu'à 20 milles de la terre
4 <sup>e</sup> catégorie de navigation	Jusqu'à 5 milles du port de départ
5 <sup>e</sup> catégorie de navigation	Eaux abritées

Pour les ports qui sont concernés par la zone de potentiel technico-économique définie à partir des

<sup>2</sup> MEDDE, Les chiffres clés de la pêche et de l'aquaculture 2014

<sup>3</sup> La donnée VMS permet de connaître la position, la route et la vitesse d'un navire. On considère qu'un navire est en action de pêche lorsque sa vitesse est inférieure à 4 nœuds. Les positions sont relevées toutes les heures et transmises au Centre national de surveillance des pêches (CNSP) basé à Etel (56).

données présentées par le CEREMA, il ressort les éléments suivants :

Dorto		3º catégorie	:	2e cate	égorie	1re cat.	Sans ca	tégorie
Ports	< 12 m	12-24 m	≥ 24 m	12-24 m	≥ 24 m	≥ 24 m	< 12 m	≥ 24 m
MA	14	9	1	0	4	1	7	0
MT	9	5	2	0	0	0	9	0
ST	28	19	11	3	17	7	0	0
PV	12	4	2	6	0	0	5	1

De plus, les exemptions de balise VMS ne concernent pour l'espace qui nous occupe qu'un navire de plus de 24 mètres immatriculé à Port-Vendres, et parmi les navires entre 12 et 15 mètres, trois navires de Port-Vendres, trois de Martigues et quatre de Marseille (dont un navigant en 3° catégorie).

Ainsi, ce sont 22 navires immatriculés à Marseille, 18 navires de Martigues, 31 navires de Sète et 17 navires de Port-Vendres, soit un total de 88 navires qui sont susceptibles de pêcher dans les zones de moindres contraintes identifiées *in fine*, sans que leur activité ne soit spatialisée sur les cartes VMS à disposition de l'administration alors que le suivi VMS concerne plus de 120 navires sur la façade.

Le CRPMEM Languedoc-Roussillon qui est allé à la rencontre des différents représentants des professionnels de la pêche dans les principaux ports de la région, à Port-La-Nouvelle, Agde, Sète et au Grau-du-Roi, a identifié trois zones acceptables du point de vue de la pêche professionnelle, dont deux au sein des zones de moindre contraintes qui étaient apparues à l'issue des travaux préparatoires et des autres réunions techniques thématiques.

Les professionnels, s'inscrivant dans une démarche constructive, ont noté l'existence d'un effet DCP (dispositif de concentration des poissons, notamment des grands pélagiques) sur des structures plus petites (bouées) et que l'on pourrait retrouver autour des flotteurs des éoliennes flottantes. De la même manière, les ancrages peuvent jouer le rôle de récif artificiel, sous couvert d'une conception le permettant. Les projets de fermes éoliennes flottantes remporteraient l'adhésion de la profession à condition que ces impacts positifs potentiels sur la ressource soient vérifiés et qu'ils soient supérieurs aux impacts négatifs que l'on pourrait envisager, en termes de restriction de zones de pêche, d'obstacle aux routes migratoires des pélagiques ou des grands migrateurs (thon) ou encore de gène acoustique ou électromagnétique pour la ressource halieutique.

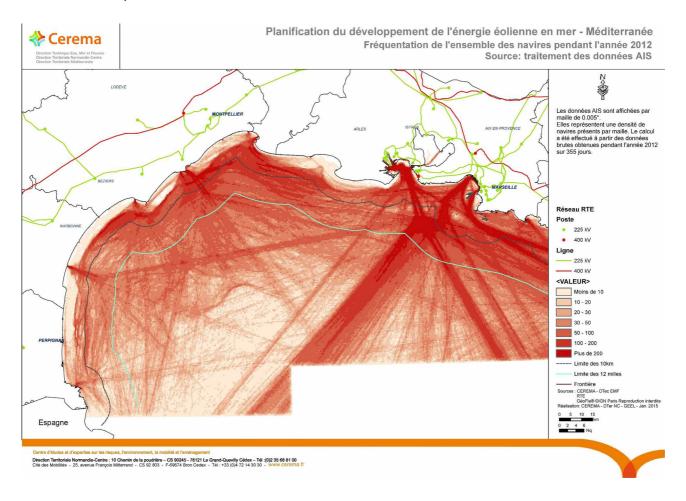
L'interdiction *a priori* de toute activité de pêche au sein des périmètres des fermes éoliennes constitue des restrictions majeures de zones de pêches. L'acceptation par la profession est conditionnée à des contreparties au moins sur des mesures d'ordre réglementaire qui limitent par ailleurs les espaces ouverts à la pêche professionnelle ou à certains métiers. Ainsi, la question du report de l'interdiction du chalutage entre 3 et 6 milles au sein du Parc naturel marin du Golfe du

Lion, inscrite dans son plan de gestion, est un élément fondamental pour l'appropriation des projets par les pêcheurs.

#### 2.3.2.2. Les acteurs de la navigation

La Méditerranée représente l'une des principales routes maritimes du commerce international avec un tiers des échanges mondiaux. Les eaux méditerranéennes sous juridiction française sont un espace de transit fréquenté notamment par les navires en direction ou en provenance des ports italiens et les ports français de la zone. Ainsi, par exemple plus de 18 400 navires ont transité en 2013 dans le canal de Corse<sup>4</sup>. C'est enfin également une zone particulièrement fréquentée pour le trafic à passagers de lignes régulières vers la Corse, l'Italie et le Maghreb, ainsi qu'avec le développement de la croisière, en particulier à partir de Marseille.

Les acteurs de la navigation maritime ont ainsi souligné la nécessité de bien prendre en compte les lignes régulières, mais ont indiqué la possibilité d'une plus grande souplesse pour les lignes au long cours. Néanmoins, le report éventuel du trafic sur d'autres routes peut entraîner leur densification et peser sur la sécurité maritime.



L'attention des services de l'État a également été appelée par les capitaineries et les représentants des armateurs sur les navires qui « engolfent » par mauvaise météo (mistral et tramontane). En

<sup>4</sup> Bilan d'activités du CROSS Méditerranée 2013.

effet, ceux-ci suivent alors la côte autour de 3 milles marins pour la plupart sauf pour les navires transporteurs de marchandises dangereuses qui ont obligation de ne pas passer à moins de 7 milles des côtes<sup>5</sup>. L'analyse des données AIS (*automatic identification system*) qui indique l'identité, le statut, la position et la route des navires pour les navires de plus de 15 mètres, montre que ces pratiques concernent bien l'ensemble du Golfe du Lion mais surtout les approches portuaires immédiates du GPMM.

Des questions sur les distances minimales de passage pour les navires de commerce en phase d'exploitation demeurent et devront être intégrées dans les projets de parcs. Il sera en effet nécessaire de recueillir l'avis des marins lors de commissions nautiques locales ou de grandes commissions nautiques. Les analyses de risque que produiront les développeurs sur chaque projet, en fonction des technologies déployées et des dispositifs de sécurité mis en œuvre, permettront un traitement adapté, au cas par cas, de ces questions relatives à la sécurité maritime.

Concernant la plaisance, et bien que ne reflétant pas forcément le lieu d'utilisation du navire, la régionalisation des données sur les immatriculations des embarcations permettent de donner quelques grandes tendances indicatives objectives. Ainsi, avec 401 517 embarcations immatriculées en 2014, la sous-région marine Méditerranée occidentale est la plus dynamique de France métropolitaine concernant la navigation de plaisance. Il s'agit majoritairement de navires à moteur (81 %) dont plus des trois quarts sont inférieurs à 6 mètres. La façade maritime dispose de 184 ports et installations de plaisance, dont la majorité des places se trouvent en Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le poids économique des ports de plaisance est conséquent au niveau national et local, d'autant qu'en moyenne, 100 places dans un port de plaisance génère 1,6 emplois salariés directs et environ 6,5 emplois indirects (ventes de bateaux, services aux plaisanciers, locations, sorties en mer). Sachant que le nombre total d'anneaux d'amarrage recensés sur la façade est d'environ 89 200, on peut estimer à 1 440 emplois directs et 5 800 emplois indirects engendrés par l'exploitation des ports de plaisance en Méditerranée<sup>6</sup>. On peut également rappeler que 95 % des permis mer délivrés le sont avec la seule option côtière, ce qui ne permet pas à son détenteur de naviguer à plus de 6 milles des côtes.

L'évaluation<sup>7</sup> de l'importance économique et sociale de la pêche récréative n'est pas aisée à réaliser car il existe un manque sensible de données sur cette activité. Néanmoins, compte tenu de l'importance de cette activité dans la zone littorale, l'Ifremer a entrepris avec l'institut BVA et la Direction des pêches maritimes et de l'Aquaculture (DPMA) en 2007-2009 de réaliser une évaluation du nombre de pêcheurs récréatifs, du type de pêche qu'ils pratiquent, de leur dépenses et de leurs prises, à partir d'une enquête téléphonique et d'une enquête de terrain. Il est apparu qu'en Méditerranée, la pêche de bord est le mode de pêche récréative dominant. D'ailleurs, moins d'un tiers des pêcheurs de loisir interrogés a déclaré avoir réalisé au moins une sortie de pêche à

<sup>5</sup> Arrêté préfectoral n°80/98 du 25 septembre 1998 réglementant la navigation aux approches des côtes françaises de Méditerranée en vue de prévenir les pollutions marines accidentelles.

<sup>6</sup> Évaluation initiale des eaux marines du Plan d'action pour le milieu marin de la sous-région marine Méditerranée occidentale, approuvé par arrêté inter-préfectoral des préfets coordonnateurs le 21 décembre 2012.

<sup>7</sup> Idem.

partir d'un bateau. Elle est pratiquée de manière assez homogène pour tous les types de pêches et il s'agit d'une activité majoritairement régulière (entre 4 et 15 sorties par an). On estime à 384 millions d'euros les dépenses totales des pêcheurs de loisirs en mer (directes et indirectes)<sup>8</sup>.

#### 2.3.2.3. Les services du ministère de la Défense

Des contraintes rédhibitoires claires mais néanmoins limitées en superficie ont été identifiées avec les services du ministère de la Défense, pour des raisons opérationnelles ou de servitudes domaniales, radioélectriques, radar. Ces éléments obèrent le développement de l'éolien dans certains secteurs de la façade, mais a contrario le rendent envisageable dans la majeure partie de l'espace maritime.

Toutefois, il est rappelé ici que tous les projets de parc éolien devront être soumis à instruction du ministère de la Défense, et que leur étude sera faite au cas par cas. Ainsi, les zones propices présentées plus loin ne bénéficient en aucun cas d'une validation *a priori* du ministère de la Défense dans ses différentes composantes. Ces zones sont néanmoins la signification cartographique d'un dialogue possible entre les enjeux de défense du territoire national et les projets industriels.

## 2.3.2.4. Les associations de protection de l'environnement et gestionnaires de milieux naturels.

Cette réunion visait à identifier les principaux enjeux environnementaux et là-encore, à les cartographier autant que possible, en mobilisant les connaissances disponibles, sur une emprise géographique allant de la frontière espagnole au Golfe de Fos et limitée à l'isobathe des 200 mètres ou 20 milles nautiques selon la limite des potentialités de l'éolien flottant admise à ce jour par les développeurs.

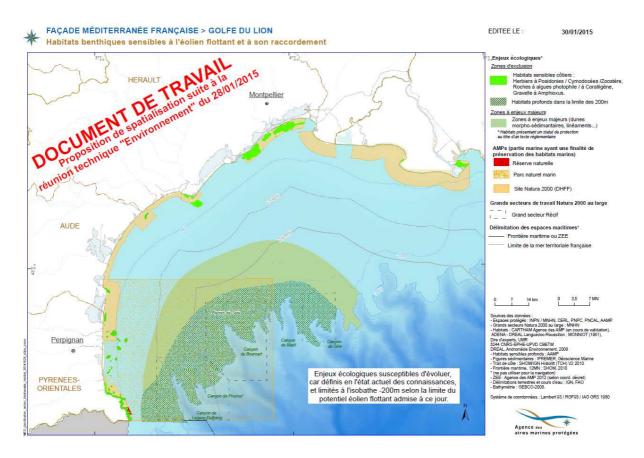
Pour cela, l'Agence des aires marines protégées a pu s'appuyer sur les résultats des programmes récents d'acquisition de connaissance qu'elle coordonne et qui ont été menés par différents organismes scientifiques sur les habitats marins (CARTHAM, MEDSEACAN, PACOMM). Ces programmes ont vocation à réunir et analyser au mieux les connaissances préexistantes ou acquises via d'autres projets. Afin de tendre à plus d'exhaustivité, la consultation des experts sur les différentes thématiques de la biodiversité marine s'est donc avérée nécessaire pour compléter l'expertise, et intégrer les connaissances existantes (notamment celles du *Plan d'action pour le milieu marin*) qui auraient échappé à ces études.

Les associations de protection de l'environnement et les groupements scientifiques ont ainsi pu préciser les enjeux rédhibitoires à la fois sur les habitats profonds liées à l'installation d'éoliennes flottantes mais aussi côtiers du fait de leur raccordement. Des enjeux liés à l'avifaune ont

<sup>8</sup> Idem. Dépenses de déplacements, frais de bouche et d'hébergement, d'équipements et dépenses associées au bateau.

également été identifiés, en particulier à proximité des côtes et sur les têtes de canyons sousmarins où sont également présents les grands mammifères marins. D'autres enjeux sont apparus comme nécessitant plus de données et des études approfondies, à l'exemple des grands dauphins distribués dans l'ensemble du Golfe du Lion. Ainsi, ces enjeux seront à préciser en fonction des pressions susceptibles d'être induites par les éoliennes flottantes, en particulier pour la question de l'impact des ancrages sur les fonds marins, qui dépendront fortement des technologies employées.

Concernant les habitats marins, la carte ci-dessous présente les différents enjeux à prendre en compte pour la planification de l'éolien flottant qui nous occupe :

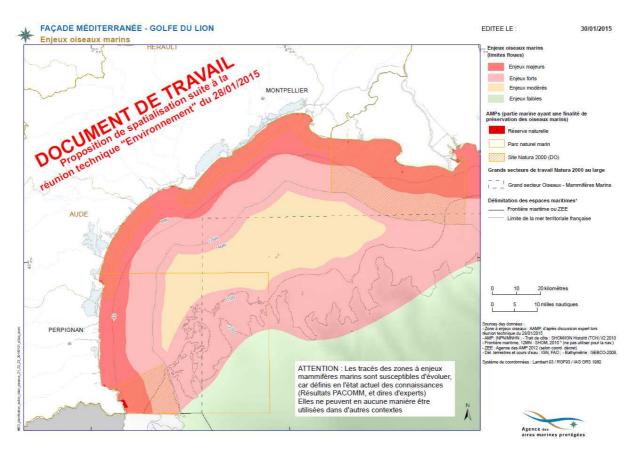


Les enjeux concernent principalement les têtes de canyons et les roches profondes qui constituent ainsi un secteur d'exclusion. Dans ce cadre, la zone d'exclusion concerne donc principalement le secteur allant du canyon de Lacaze-Duthiers au canyon de Sète. Les têtes de canyons et le secteur du talus continental sont également à exclure car ils présentent de nombreux enjeux sur de nombreux compartiments biologiques (grands cétacés, oiseaux marins).

Une zone à enjeux majeurs est également identifiée pour prendre en compte les systèmes de dunes morpho-sédimentaires et linéaments. À ce stade de la réflexion, il a été validé lors de la réunion de ne pas faire de cette zone un espace d'exclusion. Compte-tenu de l'impact potentiel des chaînes des futures plate-formes flottantes sur ces habitats (ragage), et de la remise en suspension des sédiments à proximité des têtes de canyons, ces systèmes devront être étudiés précisément avant que des projets ne soient mis en œuvre.

Il est enfin important de mentionner que la zone de passage du câble de raccordement devra éviter les habitats sensibles côtiers à savoir les secteurs à herbiers (posidonies, cymodocées, zoostère), à coralligène ou roches infralittorales, ce qui correspond par ailleurs aux engagements de RTE.





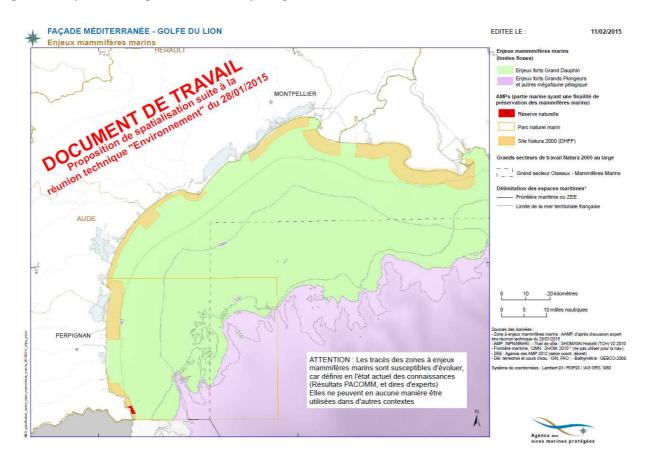
Il apparaît alors nécessaire de veiller à la préservation des sites de reproduction des espèces, de leurs voies migratoires et des zones d'alimentation. Les axes de déplacement entre zones fonctionnelles, par exemple entre un site de nidification et un site d'alimentation, devront aussi être pris en compte lors du choix des implantations de parcs d'éoliens. Les résultats du programme PACOMM apportent des éléments de connaissance sur ces zones à enjeux.

La zone côtière présente des enjeux majeurs (à la limite du rédhibitoire) à la fois pour les espèces marines mais également pour les espèces terrestres ou côtières car elle constitue une zone d'alimentation des espèces lagunaires.

Plus on s'éloigne de la côte vers le plateau continental, moins les enjeux sont forts car l'avifaune y est plus dispersée. On retrouve toutefois une zone d'enjeux forts sur le talus continental. Sans constituer une zone rédhibitoire, les interactions entre parc éolien flottant et avifaune devront être finement analysées dans les projets déposés pour ces secteurs à enjeux forts, avant qu'ils ne soient mis en œuvre.

A priori les enjeux spécifiques aux oiseaux migrateurs (terrestres) sont limités au-delà de 10 km en mer.

Enfin, concernant les mammifères marins, les résultats du programme PACOMM et du dire d'expert mettent en évidence la totalité du plateau continental comme zone à enjeux pour le grand dauphin. Le talus est quant à lui un secteur de grande importance pour les grands plongeurs mais également pour la mégafaune marine plus généralement.



Les tortues, les élasmobranches ou encore les poissons ne sont pas intégrés dans ce travail, bien que ces espèces soient elles-aussi potentiellement impactées (bruit, vibrations, champs électromagnétique...). En effet, les données les concernant sont encore très parcellaires et les informations sur leur sensibilité aux pressions et *a fortiori* celles dues aux éoliennes en mer sont quasi-inexistantes. Il conviendra toutefois de spécifier que les évaluations des impacts environnementaux des porteurs de projets en tiennent compte.

Un travail spécifique devrait également être mené concernant les habitats à fonctionnalité halieutique mais à ce stade les connaissances ne nous permettent pas de spatialiser des zones d'enjeux à l'échelle du Golfe du Lion.

En tout état de cause, les cartographies présentées restent indicatives, limitées à cette planification et il faut rester très prudent quant à leur interprétation. Les limites proposées doivent être considérées comme floues et susceptibles d'évoluer en fonction des nouvelles connaissances

acquises.

#### 2.3.3. Le cas du Parc naturel marin du Golfe du Lion

Le bureau du Conseil de gestion du Parc naturel marin du Golfe du Lion a validé le 27 janvier 2015 la création d'un groupe de travail « Éolien en mer », sous-groupe représentatif de ce Conseil, mandaté pour étudier les questions de compatibilité de fermes pilotes d'éoliennes flottantes avec le plan de gestion, l'organisation de réunions de concertation des acteurs locaux et l'audition d'experts. Les conclusions de ce groupe de travail doivent permettre d'étoffer l'AMI, à travers un certain nombre de recommandations, et éventuellement être reprises pour l'ensemble du territoire méditerranéen, sur des questions environnementales ou d'interactions avec les usages, validées par délibération du Conseil de gestion.

En effet, du fait de l'identification d'un fort potentiel technico-économique par le CEREMA en son sein et au-delà, le Parc naturel marin a toute compétence pour étudier la compatibilité de telles installations avec ses objectifs de préservation du milieu marin et de développement durable, conformément à son décret de constitution<sup>9</sup>, à son plan de gestion et à sa carte des vocations.

Le groupe de travail, présidé par M. Marc PLANAS, président de la Commission « Gestion et protection du milieu marin et des ressources marines » du Parc et ainsi que du Comité régional des pêches maritimes et des élevages marins de Languedoc-Roussillon, s'est ainsi réuni à trois reprises à Port-Vendres (66). Sa première réunion, le 10 février 2015, visait à installer le groupe de travail et à présenter les enjeux et le contexte de l'éolien flottant en mer. Le 23 février, une première séance de travail a étudié, en présence des représentants des opérateurs éoliens, l'articulation entre le développement de fermes pilotes d'éoliennes flottantes et le plan de gestion. La seconde séance réservée aux membres du groupe de travail visait à préparer la cartographie des zones de moindres contraintes. Enfin, la troisième réunion s'est déroulée le 6 mars 2015 pour préparer la délibération du Conseil de gestion en identifiant les recommandations et les précautions liées aux projets d'implantations d'éoliennes flottantes dans un Parc.

Le rôle du Parc est donc de faire en sorte que des recommandations soient intégrées à l'AMI avec comme objectif d'aboutir à une meilleure cohérence entre les interactions du projet avec le milieu naturel et les ambitions du plan de gestion du Parc (prise en compte de la biodiversité ordinaire et des usages). Toutefois, en l'absence de certitudes sur le type de technologies qui sera utilisé dans ces fermes, il demeure difficile de connaître les impacts en amont, d'autant qu'il s'agit d'un procédé innovant, sans que des études aient pu être produites sur d'autres territoires.

Au regard du calendrier contraint, les conclusions du groupe de travail (en annexe) seront proposées à l'intégration de l'AMI, en attendant un prochain de Conseil de gestion.

<sup>9</sup> Décret n°2011-1269 du 11 octobre 2011 portant création du Parc naturel marin du Golfe du Lion.

#### 2.4. Les réunions régionales de concertation

Ces réunions de concertations régionales ont permis d'associer plus étroitement encore les collectivités régionales à ce travail de concertation, au travers d'une présidence partagée entre l'État et les exécutifs régionaux.

En effet, début décembre 2014, les préfets des régions Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte d'Azur ont écrit aux présidents des exécutifs régionaux afin de les inviter à organiser ensemble une réunion de concertation régionale, associant élus locaux, professionnels de la mer et représentants associatifs, pour définir sur de grands secteurs où un potentiel technique avait été identifié, les enjeux que les projets des fermes pilotes devaient prendre en compte. La décision a été prise d'organiser une réunion de concertation dans chaque région, au travers d'instances de débats représentatives des acteurs de la mer et du littoral que sont le Parlement de la mer en Languedoc-Roussillon présidé par M. Didier CODORNIOU et le Conseil consultatif régional de la mer en Provence-Alpes-Côte d'Azur, présidé par M. Robert ALLIONE, auxquelles ont été associés les membres du Conseil maritime de façade de Méditerranée.

Ces réunions (le 3 février 2015 en Languedoc-Roussillon et le 17 février 2015 en Provence-Alpes-Côte d'Azur) ont alors permis, sous une coprésidence État-Région de présenter les zones de moindres contraintes pour des fermes pilotes pré-commerciales d'éoliennes flottantes sur la base des critères techniques, économiques, sociaux et environnementaux à l'ensemble de la communauté maritime (cf. courriers en annexe). Ayant réuni plus de 150 personnes (cf. listes en annexe), elles ont été le lieu de débats riches dont le compte rendu est disponible sur le site internet de la direction interrégionale de la mer Méditerranée<sup>10</sup>. La pertinence des secteurs de travail identifiés a été confirmée et les enjeux complètement intégrés.

Il est important de souligner l'intérêt ancien et souvent réaffirmé que revêt la production d'énergie à partir d'éolienne en mer pour les régions méditerranéennes.

En effet, après l'organisation d'un forum sur les énergies renouvelables, le forum « Energaïa » à Montpellier les 10 et 11 décembre dernier clôturé par une table ronde sur l'éolien flottant, le Conseil régional Languedoc-Roussillon s'est engagée par une délibération du 19 décembre 2014 « pour le développement de l'éolien flottant en Méditerranée, dans le respect des équilibres entre les usages, la sensibilité environnementale de ses côtes, et l'objectif de compétitivité économique et de création d'emplois »<sup>11</sup>.

De la même manière, le Conseil régional Provence-Alpes-Côte d'Azur, qui a inscrit avec l'État dans le SRCAE un objectif de 100 MW d'éoliennes flottantes d'ici à 2020 et 600 MW d'ici à 2030, co-anime avec la direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du

<sup>10</sup> http://www.dirm.mediterranee.developpement-durable.gouv.fr/planification-sur-l-eolien-en-mer-2014-2015-r198.html

<sup>11</sup> Délibération n°CR-14/14.685 du Conseil régional de Languedoc-Roussillon, en sa réunion du 19 décembre 2014 et rendue exécutoire le 22 décembre 2014.

travail et de l'emploi (DIRECCTE) le comité stratégique de filière régional (CSFR) de l'industrie navale depuis le printemps 2014. Ce comité a donné lieu à un groupe de travail spécifique sur l'éolien flottant, réunissant des entreprises du secteurs, devant aboutir à l'élaboration d'une feuille de route pour le développement de cette filière industrielle.

#### 2.5. La réunion de synthèse de façade

La démarche engagée avec l'ensemble des acteurs a permis d'identifier des zones pouvant s'avérer propices à l'implantation des fermes pilotes d'éoliennes flottantes. Elles seront présentées plus bas. La réunion de synthèse de façade, organisée à Montpellier le 7 avril 2015, près de 4 mois après l'ouverture de la concertation en CMF à Marseille le 8 décembre 2014, sous la présidence des préfets coordonnateurs de façade, visait donc à présenter ce zonage et les recommandations et enjeux attenants.

Regroupant près de 90 personnes dans l'amphithéâtre Philippe Lamour de l'école Sup'Agro de Montpellier, ces zonages ont recueilli l'assentiment des représentants de la communauté maritime présents et la qualité du travail mené par les services de l'État dans la gestion de la concertation et le rendu final a été soulignée. Avaient été invité les membres du Conseil maritime de façade de Méditerranée, du Parlement de la mer du Languedoc-Roussillon, du Conseil consultatif régional de la mer de Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'ensemble des élus (locaux, départementaux, régionaux, nationaux et européens) de la façade Méditerranée, ainsi que tous ceux qui avaient participé aux réunions techniques thématiques.

Des recommandations finales ont également été formulées, qui ont été intégrées dans le prséent document de synthèse.

#### 2.6. La consultation du public

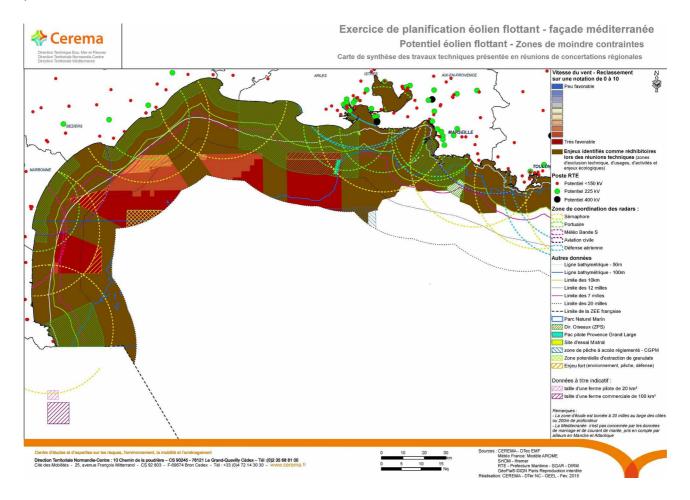
Conformément à la demande de la ministre de mettre en œuvre la procédure de consultation du public prévu à l'article L.120-1 du code de l'environnement, soit pendant 21 jours par voie électronique, il a été décidé que celle-ci serait ouverte sur le site internet de la direction interrégionale de la mer Méditerranée du 9 au 30 avril 2015.

A l'issue de la période de consultation, treize contributions ont été reçues dont certaines ont appelé quelques remarques et commentaires de la part des services instructeurs. L'ensemble de ces contributions et remarques sont annexées au présent document.

#### 3. Résultats

#### 3.1. Les cartes discutées en réunions régionales de concertations

L'ensemble des réunions préparatoires, techniques thématiques de janvier 2015 ont permis d'identifier quatre grands secteurs de moindres contraintes pour l'installation de fermes pilotes précommerciales d'éoliennes flottantes. Ces zones ont ensuite été présentées et discutées en réunions de concertations régionales des 3 et 17 février. Ce sont les zones du Cap Leucate (dans le périmètre du Parc naturel marin du golfe du Lion, au large des Pyrénées-Orientales et de l'Aude), de Brescou (au large du Cap d'Agde), de l'Espiguette (au large de la Petite Camargue) et de Faraman (au large du Golfe de Fos), du nom des phares remarquables d'atterissage à proximité.



3.1.1. « Cap Leucate »

Cette zone est intégralement comprise dans le périmètre du Parc naturel marin du Golfe du Lion.

Cette première zone au large des côtes roussillonaises est délimitée à l'ouest par la bande côtière des 10 km et par des enjeux liés à l'avifaune ; au nord par les approches portuaires de Port-la-Nouvelle ; au sud et à l'est par des zones d'enjeux environnementaux majeurs (habitats profonds, notamment les dunes morphosédimentaires et autres substrats meubles comme les linéaments).

Ce secteur bénéficie de la proximité des installations portuaires de Port-la-Nouvelle et d'une situation très favorable en termes de potentiel éolien. De plus, il s'agit du secteur le plus proche de la côte.

#### 3.1.2. « Brescou »

Cette deuxième zone est bordée au nord par d'importants secteurs de pêche au chalut ; à l'est et au sud-ouest par les approches de Sète et de Port-la-Nouvelle ; à l'ouest, par un secteur d'entraînement de l'armée de l'air de vol à très basse altitude et au sud, par des enjeux environnementaux dans le prolongement des talus bordant les têtes de canyons.

Si le secteur le plus proche du rivage est à environ 15 km du Cap d'Agde, le reste de ce secteur est plus lointain et notamment une bonne partie en ZEE. Or, à ce stade les zones retenues pour les fermes pilotes pré-commerciales, en accord avec les professionnels et les différents acteurs des concertations, devront se situer dans les eaux territoriales (dans les 12 milles marins).

Cette zone bénéficie des installations portuaires de Port-la-Nouvelle ou de Sète.

#### 3.1.3. « L'Espiguette »

Cette zone est située quasi exclusivement au-delà des 12 milles. Elle apparaît donc plus destinée à un développement industriel dans un deuxième temps, et n'est donc pas proposée pour l'AMI de fermes pilotes pré-commerciales. Elle est ainsi présentée ici à titre seulement indicatif.

#### 3.1.4. « Faraman »

Cette zone est située au large des Bouches-du-Rhône. Il s'agit de la seule zone identifiée en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Elle se situe dans les prolongements ouest et sud du site de la ferme Provence-Grand-Large développée par EDF Énergies Nouvelles. Elle est délimitée à l'est, par le trafic d'accès au Grand port maritime de Marseille (GPMM) qui limite fortement les possibilités d'implantation ; au nord, par des enjeux liés à l'avifaune ; au sud et au sud-ouest, par des enjeux environnementaux d'habitats profonds riches (talus et canyon du Petit-Rhône) et liés aux grands mammifères.

Dans ce secteur, le projet Provence Grand Large, dont l'instruction administrative est en cours, a permis de valider la capacité d'un projet à répondre à toutes les exigences réglementaires et d'acceptabilité locale.

Cette zone bénéficie de la proximité du GPMM et de ses infrastructures portuaires.

#### 3.2. Les zones identifiées propices

Ces zones de moindres contraintes ont fait l'objet de travaux complémentaires par différents groupes de travail pour affiner les enjeux identifiés et ceux qui ne l'auraient pas été durant les phases précédentes. Ces travaux ont permis de mettre au point une grille de prise en compte des enjeux.

Ces enjeux sont présentés dans la grille de sensibilité ci-dessous :

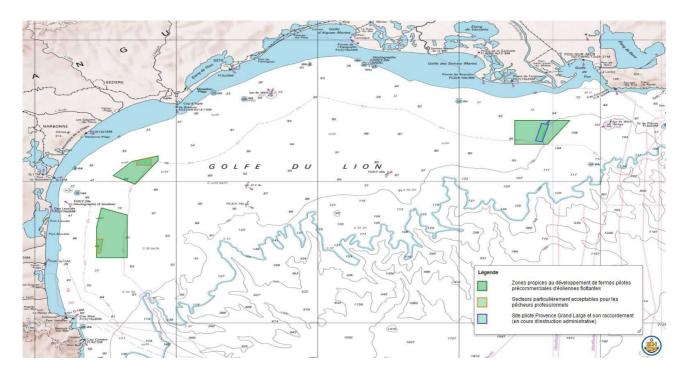
Thématiques	Enjeux	Signalés	Rédhibitoires
	Distances		
Distance à la côte	< 10 km		X
Distance a la cote	> 12 milles marins (pour une ferme pilote)		X
	Critères techniques		
Vent	< 6 m/s		X
Bathymétrie	< 30 m et > 300 m		X
	Milieux naturels		
	PNM du Golfe du Lion	Avis simple ou conforme	
	Parcs nationaux – Cœurs de parc		X
AMP	Parcs nationaux – aire maritime adjacente	Avis du directeur	
	Réserve naturelle		Х
	Site Natura 2000	Х	
	Habitats sensibles côtiers (herbiers à posidonies, cymodocées, zoostères, roches à algues photophiles, à coralligène, gravelle à Amphioxus)		x
Dannésa habitata	Barres sédimentaires d'avant-côte	Х	
Données habitats	Habitats profonds (têtes de canyons, roches profondes, dunes morpho-sédimentaires, talus, linéaments)		х
	Habitats à fonctionnalité halieutique	Х	
Données oiseaux	Zone côtière (zone d'alimentation, sites de reproduction, voies migratoires) – bande côtière (< 6 milles marins)		x
(résultats du	Plateau continental (6 à 14 milles marins)	Х	
programme PACOMM)	Plateau continental (< 14 milles marins)	Х	
,	Talus continental (idem) – isobathes des 100 et 200 mètres	x	
Données mammifères marins (résultats du programme PACOMM et dire d'experts)	Grand dauphin – Plateau continental jusqu'à l'isobathe des 120 mètres	Х	
	Grands plongeurs et autre mégafaune pélagique – Talus continental à partir de l'isobathe des 120 mètres	х	

	Réglementations et servitudes				
	Zones interdites		Х		
	Réseau très basse altitude		X		
	Zone de vols d'essai et d'activités spécifiques		Х		
Défense nationale – zone de défense	Zone air		Х		
aérienne	Radar de défense aérienne – zone de protection (< 5 km)		Х		
	Radar de défense aérienne – zone de coordination (< 30 km)	Alignement nécessaire			
	Zones d'entraînements et d'activités spécifiques		Х		
	Système d'information et de communication		Х		
	Mouillages militaires		Х		
Défense nationale –	Sécurisations des chenaux d'accès aux ports		Х		
marine nationale	Radar sémaphores – zone de protection (< 10 km)		Х		
	Radar sémaphores – zone de coordination (< 30 km)	Х			
	Radar CROSS – zone de protection (< 5 km)		Х		
	Radar CROSS – zone de coordination (< 20 km)	Х			
	Chenaux portuaires		Х		
	Épaves	Consultation du DRASSM			
Navigation maritime	Radar portuaire – zone de protection (< 10 km)		Χ		
civile	Radar portuaire – zone de coordination (< 20 km)	X			
	Ouvrages sous marins		Χ		
	Distance minimale d'approche des côtes de 7 milles marins pour les navires transportant des matières dangereuses	x			
	Plans de servitudes aéronautique		Х		
Nia dia akia a a fuia a a	Plans de dégagement		Х		
Navigation aérienne	Radar aviation civile – zone de protection (< 5 km)		Х		
	Radar aviation civile – zone de coordination (30 km)	X			
	Radar Météo France Bande C – zone de protection (< 5 km)		Х		
NASAS Fueres	Radar Météo France Bande C – zone de coordination (< 30 km)	Alignement nécessaire			
Météo France	Radar Météo France Bande S – zone de protection (< 10 km)		Х		
	Radar Météo France Bande S – zone de coordination (< 30 km)	Alignement nécessaire			
Activités anthropiques					
Pêche professionnelle	Zones de pêche aux arts traînants – données VMS 2012, 2013 et 2014 pour plus de 51 positions/an		Х		
	Zones de pêche aux arts traînants – données VMS 2012, 2013 et 2014 pour moins de 51 positions/an	х			
	Zones de pêche aux arts traînants – dire des professionnels pour les navires < à 12 mètres	х			
	Zones de pêche aux arts dormants – données VMS		Х		

	2012, 2013 et 2014 pour plus de 20 positions/an		
	Zones de pêche aux arts dormants – données VMS 2012, 2013 et 2014 pour moins de 20 positions/an	x	
	Zones de pêche aux arts dormants – dire des professionnels pour les navires < à 12 mètres	x	
Pêche de loisir	Zones de pêche les plus fréquentées pour la pêche récréative – dire des plaisanciers	x	
	Rails de navigation (données AIS valeur > à 200 unités sur 2012)		Х
Transport maritime	Rails de navigation (données AIS valeur comprise entre 100 et 200 unités en 2012)	x	
	Zone maritime et fluviale de régulation du GPMM	Х	
	Raccordement		
Distance du poste	> 25 km	X	
de raccordement	> 20 milles marins		Х
	Câbles sous-marins	Ensouillés > 1,5 mètres	
Environnement	Atterrage sur des espaces remarquables	Pour les câbles sous régime du réseau public d'électricité	Pour les câbles privés

Les trois zones issues de cette grille et présentées en réunion de synthèse de façade du 7 avril 2015, intègrent ainsi toutes les garanties d'acceptation vis-à-vis des risques et des enjeux techniques, économiques, environnementaux. Ces zones, qualifiées de propices pour l'installation de fermes pilotes pré-commerciales d'éoliennes flottantes sont de deux types : d'une part des zones restreintes ayant obtenu sans restrictions l'approbation de la communauté des pêcheurs et de l'ensemble des acteurs (signifiées en jaune ci-dessous) ; d'autre part des zones plus larges pour lesquels les pêcheurs professionnels ont signalé un risque d'impact sur leur activité (en vert sur les cartes). Concernant ces dernières zones, l'attention des futurs porteurs de projets éoliens est attirée sur la nécessité de conduire en lien avec les pêcheurs, une analyse fine de prise en compte de leur activité.

De l'identification de toutes ces contraintes, trois secteurs propices apparaissent pour permettre d'envisager l'installation de fermes pilotes pré-commerciales d'éoliennes flottantes. Ces zones propices se situent dans trois des quatre zones de moindre contraintes : « Cap Leucate », « Brescou » en Languedoc-Roussillon et « Faraman » dans Provence-Alpes-Côte d'Azur. En effet, en se limitant à la mer territoriale (12 milles marins), la zone de « l'Espiguette » a été exclue de ce stade de la réflexion.



Conformément à la grille de sensibilité évoquée plus haut, ces zones présentent des spécificités qu'il convient de détailler.

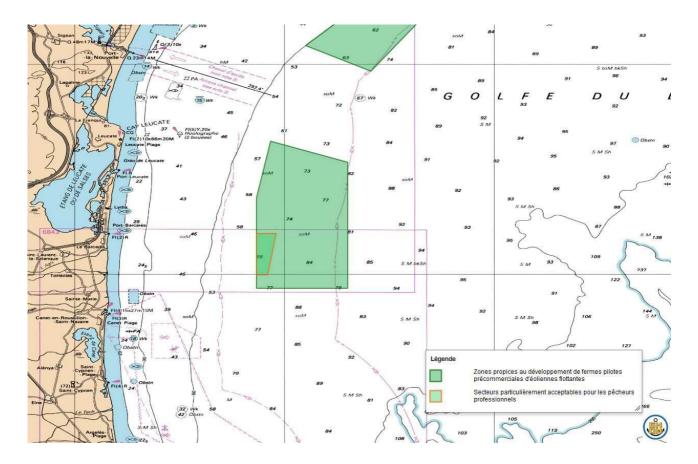
#### 3.2.1. La zone propice de Leucate

Au sein de la zone de moindre contraintes de Cap Leucate, la zone propice dite de « Leucate » a pris en compte la demande de la pêche de plaisance de s'éloigner davantage de la côte, la limite ouest de la zone se fixant au 3°13' E. Le périmètre de coordination du radar Météo France d'Opoul a été pris en compte. Au nord-ouest de la zone, les fonds inférieurs à 50 mètres ont été exclus.

La position du Parc naturel marin du Golfe du Lion sera apportée pendant la période de consultation du public. Cependant, les considérations techniques remontées du groupe de travail spécifique de son conseil de gestion ont été prises en compte pour la définition des zones propices et dans la rédaction de ce document.

Il est à noter que les demandes des industriels de revenir sur les limites nord de la zone, à savoir le chenal d'accès portuaire élargi de Port-La-Nouvelle, ainsi que les espaces au sud de la zone exclus du fait de la présence d'enjeux environnementaux majeurs ainsi que d'une importante activité de pêche professionnelle n'ont pu être satisfaites.

Le raccordement ne rencontre pas de contraintes particulières. Il pourra s'effectuer en différents postes (Port-La-Nouvelle, Salanques, Canet) qui caractérisent les sous-secteurs au sein de cette zone propice, apparaissant sur la carte ci-dessous.



Cette zone a une emprise totale de 150 km<sup>2</sup>.

Zone	Sommets	WGS 84			
Zone	Sommers	Latitude N	Longitude E		
Zone propice	Nord-ouest	42°54'30"	3°14'		
	Ouest	42°50'30"	3°13'		
	Sud-ouest	42°44'	3°13'		
	Sud-est	42°44'	3°19'30"		
	Nord-est	42°53'	3°19'30"		
Zone particulièrement acceptable par la pêche professionnelle	Nord-ouest	42°47'54"	3°13'		
	Sud-ouest	42°44'57"	3°13'		
	Sud-est	42°44'57"	3°13'48"		
	Nord-est	42°47'54"	3°14'24"		

3.2.2. La zone propice de Gruissan

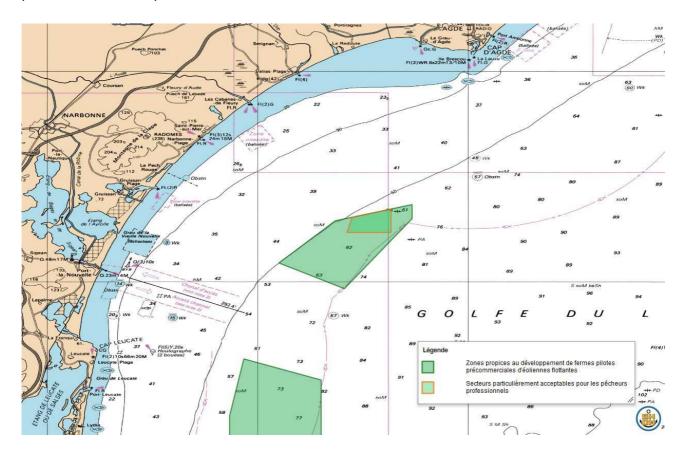
Au sein de la zone de moindres contraintes de Brescou, une zone propice apparaît. Elle se situe au large de la commune de Gruissan.

La demande des industriels de revoir la limite sud-ouest de la zone (chenal d'accès portuaire élargi de Port-la-Nouvelle) a été ici satisfaite. Cette limite a ainsi été décalée d'un mille vers le sud. Les fonds inférieurs à 50 mètres ont été exclus à l'ouest.

L'ensemble de la zone propice de Gruissan est incluse dans le périmètre de coordination du radar aéronautique de la Clappe. Cela fera donc peser des contraintes particulières sur les installations, en imposant des règles d'alignement des éoliennes dans certaines conditions (hauteur des installations, éloignement par rapport au radar). Cette contrainte limitera les marges de manœuvre des développeurs de projet dans les schémas d'implantation précis des éoliennes et leur capacité à répondre à d'autres enjeux techniques ou de conciliation des usages. En outre, cette réglementation afférente aux zones de coordinations radar aéronautique est susceptible d'évoluer, les porteurs de projets seront donc invités à travailler en étroite collaboration avec les services compétents du ministère de la défense.

Il est important de noter que cette zone comprend partiellement le secteur défini par le CRPMEM du Languedoc-Roussillon lors des ateliers et des rencontres qu'il a conduits dans chaque port de pêche. L'activité de pêche au sein de cette zone doit cependant être affinée et fera l'objet de concertations continues entre les pêcheurs et les industriels pour la définition des sites potentiels d'installation des fermes pilotes en vue des dépôts de candidature à l'AMI puis une fois les lauréats désignés.

Enfin, il est à noter que le raccordement sur Port-la-Nouvelle rend préférentielle une implantation dans le sud-ouest de la zone. Un raccordement au poste de Baldi (près d'Agde) est également possible en cas d'implantation au nord de la zone.



Cette zone a une emprise totale de 65 km<sup>2</sup>.

	Sommets	WGS 84		
	Sommers	Latitude N	Longitude E	
Zone propice	Est	43°04'30"	3°26'	
	Nord-est	43°05'30"	3°26'	
	Nord-ouest	43°04'20"	3°20'30"	
	Sud-ouest	43°01'20"	3°16'30"	
	Sud-est	42°59'30"	3°21'10"	
Zone particulièrement acceptable par la pêche professionnelle	Nord-ouest	43°04'34"	3°21'42"	
	Sud-ouest	43°03'30"	3°21'21"	
	Sud-est	43°03'31"	3°24'30"	
	Nord-est	43°05'10"	3°24'30"	

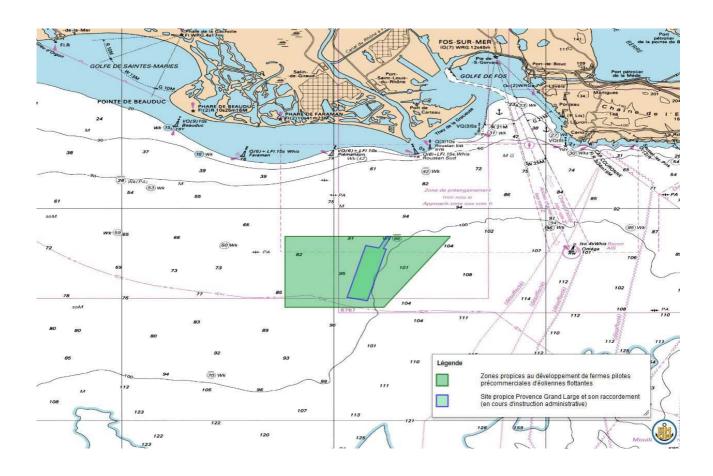
# 3.2.3. La zone propice de Faraman

Au sein de la zone de moindres contraintes de Faraman, une zone propice a été identifiée, de part et d'autre de la ferme pilote Provence Grand Large.

La demande des industriels de décaler la limite est de la zone a été prise en compte et, après discussion complémentaire avec les services de la défense, le Grand port maritime de Marseille (GPMM) et les pilotes maritimes, celle-ci a été décalée vers l'est jusqu'à la limite du couloir de navigation pour les navires empruntant la route au 035° vers la bouée Oméga du GPMM, route en provenance du détroit de Gibraltar ou de Barcelone qui constitue un tiers du trafic du port.

Toutefois, il convient de souligner que les représentants de la pêche professionnelle ont indiqué souhaiter conserver un espace de pêche de plusieurs kilomètres de large autour de Provence Grand Large permettant le chalutage entre les différentes fermes pilotes qui pourront être implantées.

Le raccordement électrique de la zone est possible techniquement sur le poste de Ponteau mais présente des contraintes environnementales et d'usage importantes que RTE a pu identifier lors de l'étude de la liaison Midi Provence. Son éloignement devient en outre important pour la partie la plus à l'ouest de la zone propice.



Cette zone a une emprise totale de 117 km² (Provence-Grand-Large compris).

Commoto	WGS 84			
Sommets	Latitude N	Longitude E		
Est	43°13'	4°41'30"		
Nord est	43°13'	4°53'12"		
Nord ouest	43°08'	4°48'30"		
Sud ouest	43°08'	4°41'30"		
	43°13'	4°48'42"		
	43°12'12"	4°48'09"		
	43°12'22"	4°47'13"		
Périmètre du site	43°8'42''	4°45'54"		
Provence-Grand- Large	43°08'28"	4°47'20"		
	43°12'07"	4°48'40"		
	43°12'09''	4°48'27"		
	43°13'	4°49'		

# 3.3. Le raccordement électrique

Plusieurs enjeux sont apparus concernant le raccordement des fermes pilotes au réseau électrique national. Il s'agit d'abord de l'identification des sites de raccordement en fonction de la puissance

électrique produite, de la tension de sortie et du type de courant. De là, les sites de raccordements ont été étudiés en fonction des puissances et tensions acceptables, du coût de raccordement lié au linéaire de câble nécessaire et enfin des conséquences écologiques liées à l'atterrage.

Conformément à l'article 1 du décret n° 2012-533 du 20 avril 2012 relatif aux schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR), prévus par l'article L. 321-7 du code de l'énergie, les raccordements des fermes pilotes éoliennes flottantes en Méditerranée n'intervenant pas dans le cadre d'un appel d'offre, ils seront traités dans le cadre des S3REnR validés des régions Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Pour chacune des zones proposées, RTE a d'abord identifié un secteur ne comportant *a priori* pas de contraintes rédhibitoires pour l'atterrage (aucune étude précise d'atterrage n'ayant été réalisée à ce stade); puis a calculé les longueurs de câbles sous-marins (en ligne droite) et de câbles souterrains jusqu'au poste RTE le plus adapté au raccordement; a identifié les travaux nécessaires au raccordement dans les postes RTE correspondant et a enfin calculé la capacité d'accueil de production sur ces postes, dans l'état actuel de la file d'attente, à la date du 7 avril 2015. Ces capacités sont donc susceptibles d'évoluer en cas de modification de la file d'attente.

En fonction des zones propices à l'installation de fermes pilotes pré-commerciales d'éoliennes flottantes, les sites de raccordement sélectionnés présentent des longueurs de câble variables.

Zones propices	Point de livraison en mer	Poste de raccordement	Atterrage envisagé	LSM (km)	LS (km)	CA (MW)	Travaux
Leucate	42°45' N 3°13' E	Le Canet	Le Canet plage	15	5	60	emplacement en réserve à équiper
	42°50' N 3°13' E	Salanques	Le Barcarès	16	4	40	extension bâtiment et poste
	42°55' N 3°13' E	Port-la- Nouvelle	Port-la- Nouvelle	17	2	50	
Cwisses	43°1'30" N 3°17' E	Port-la- Nouvelle	Port-la- Nouvelle	19	2	50	extension poste
Gruissan	43°5' N 3°24' E	Baldi	Cap d'Agde	24	3	60	emplacement en réserve à équiper
Foremen	43°13' N 4°48' E	Ponteau	Ponteau	24	1	60	extension poste 225 kV et installation transformateur 225/63 kV
Faraman	43°13' N 4°53' E	Ponteau	Ponteau	19	1	60	
LSM : Liaison sous-marine LS : Liaison souterraine CA : Capacité d'accueil							

Ces capacités d'accueil représentent le maximum accessible sur chacun des postes. Le transfert de capacité d'un poste à un autre n'est donc pas possible. Elles intègrent les capacités réservées au titre des S3REnR, ainsi que, pour certains postes, des transferts des capacités réservées des postes environnants tels que prévus à l'article 8 du décret n° 2014-760 du 2 juillet 2014. Sur les postes de la zone de Leucate notamment, les transferts nécessaires à l'atteinte de la capacité

d'accueil maximale annoncée peuvent conduire à rendre impossible le raccordement d'autres EnR (> 100 kVA) dans le cadre du S3REnR en vigueur.

Les enjeux environnementaux de l'atterrage seront pleinement pris en considération, en mer comme à terre pour définir finement le tracé du raccordement, d'autant que le raccordement à la terre peu nécessiter de traverser des espaces remarquables.

Cette première analyse permet toutefois de s'assurer du caractère réaliste et de la faisabilité économique et réglementaire du raccordement des fermes pilotes d'éolien flottant. Les choix techniques opérés (tension de raccordement, diamètre des câbles, techniques d'ensouillement) seront définis, en concertation avec les acteurs locaux, au cours du développement des projets, comme ils dépendent directement de la taille des fermes éoliennes.

# 3.4. Doctrine E.R.C. et suivis environnemental et socio-économique

Lors de la conception des projets, les enjeux environnementaux doivent être pris en compte, au même titre que les autres éléments techniques ou financiers, en vue d'éviter les impacts sur le milieu naturel, ou à défaut de les minimiser. Ce n'est que dans un dernier temps, si besoin est, qu'il faudra compenser les impacts résiduels, après évitement et réduction.

Les mesures compensatoires ne sont pas toujours maîtrisées, notamment pour les habitats profonds et pélagiques. Les mesures qui seront proposées devront avoir démontré au préalable leur efficacité avant d'être adoptées.

La séquence « éviter, réduire, compenser » s'applique donc de manière proportionnée aux enjeux de l'installation d'éoliennes flottantes en mer. Mais au-delà même des aspects environnementaux, c'est à l'ensemble des usages impactés par ces projets que cette doctrine peut être appliquée.

Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, les maîtres d'ouvrage doivent ainsi définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible, compenser leurs impacts négatifs significatifs sur le milieu marin et littoral, que ce soit dans sa nature ou dans les usages préexistants qui l'occupent. Cette démarche doit conduire à prendre en compte ces éléments le plus en amont possible lors de la conception des projets, d'autant plus que leur absence de prise en compte peut remettre en cause toute leur économie. Ainsi, dans le cadre des éoliennes posées, le retour d'expérience des fermes déjà installées montrent que les coûts peuvent devenir très significatifs quand il s'agit de compenser des impacts mal évalués, alors qu'une intégration en amont à travers des projets éco-conçus ne va peser qu'à hauteur de 1 % du coût global du parc.

Cette séquence devra être prise en compte par les maîtres d'ouvrage tout au long du processus de développement de ces fermes, depuis la phase d'exploration et de développement jusqu'à la phase de démantèlement, en passant par la phase d'installation et celle d'exploitation.

Les études de l'état initial du milieu et du suivi des impacts représentent une formidable opportunité d'acquisition de connaissances. Afin d'en réduire les coûts, et en vue d'une plus grande exhaustivité à l'échelle de la façade méditerranéenne, une mutualisation est souhaitée en fonction des domaines concernés, identifiés en amont avec les scientifiques de plusieurs disciplines (biologie marine, ingénierie halieutique, sciences sociales, économie maritime, etc.). La question du caractère public de ces études devra être posée, grâce à des conventionnements spécifiques entre les porteurs de projets et les établissements ou institutions en charge de leur analyse.

Il est important de noter que les suivis environnementaux ne sont pas des mesures compensatoires en soi, mais des mesures d'accompagnement.

# 3.5. Les mesures financières compensatoires

Selon les articles 1519 B et C du code général des impôts, les éoliennes en mer sont soumises à une taxe annuelle assise sur le nombre de mégawatts installés dans chaque unité de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au 1er janvier de l'année d'imposition, pour un montant de 14 813 € par mégawatt installé. Le produit de la taxe est réparti à 50 % pour les communes littorales d'où les installations sont visibles, à 35 % au Comité national des pêches maritimes et des élevages marins (CNPMEM) pour le financement de projets concourant à l'exploitation durable des ressources halieutiques et à 15 % à l'échelle de la façade maritime au financement de projets concourant au développement durable des autres activités maritimes.

À titre d'exemple, une ferme pilote produisant 20 MW à 15 km au droit de la commune de Toreilles serait soumise à une taxe d'un montant de 296 260 € (14 813 x 20), répartie pour moitié entre six communes (Saint-Cyprien, Canet-en-Roussillon, Sainte-Marie, Toreilles, Le Barcarès, Leucate) selon des critères définis par décret<sup>12</sup>, à 35 % pour le CNPMEM soit 103 691 € et 44 439 € pour les autres activités maritimes de la façade pour des projets de développement durable.

<sup>12</sup> Décret n° 2012-103 du 27 janvier 2012 relatif à l'utilisation des ressources issues de la taxe instituée par l'article 1519 B du code général des impôts

#### 4. Recommandations.

Les recommandations faites ci-après issues de la concertation sur la façade sont destinées aux porteurs de projet pour l'atteinte de l'excellence environnementale et socio-économique des parcs, ainsi qu'à l'ADEME et au Commissariat général à l'investissement (CGI) dans l'optique de la rédaction du cahier des charges de l'AMI éolien flottant.

# 4.1. En vue des fermes pilotes pré-commerciales

Les acteurs concertés ont bien noté le caractère pilote des fermes d'éoliennes flottantes. A ce titre, ils ont émis le souhait que nous rappelions ici comme préalable nécessaire à toute étude solide des impacts à la fois environnementaux, sociaux et économiques trois éléments importants (qui par ailleurs pour certains sont inscrits dans les codes et règlements en vigueur) et que les porteurs de projet devront prendre en compte pour le développement des fermes avant toute extension commerciale. Il s'agit d'une part de la mise en place d'un état initial sur le site retenu et à proximité d'une zone témoin ; d'autre part de l'obligation de mise à disposition des données acquises durant cet état initial et au cours des suivis auprès des services de l'État ; enfin d'une durée minimale de suivis avant toute décision d'extension des fermes éoliennes.

# 4.1.1. Sur les aspects environnementaux

Il est nécessaire que soit imposée aux porteurs de projets la mise en place de suivis environnementaux robustes afin que de tels projets de fermes pilotes permettent de mieux appréhender les impacts de l'éolien flottant sur le milieu marin et de définir des protocoles de suivi adaptés pour un éventuel développement industriel ultérieur. Cela s'accompagnant nécessairement d'acquisition de connaissances sur les écosystèmes marins et de recherche scientifique sur les impacts potentiels des installations éoliennes flottantes.

Ainsi, les porteurs de projet devront démontrer l'absence d'impacts négatifs suffisamment en amont sur tous les compartiments naturels du milieu. Les perturbations acoustiques et électromagnétiques devront être étudiées sur les mammifères marins et les poissons, à la fois du point de vue de la préservation des écosystèmes et de la ressource pour les activités de pêches professionnelle et récréative. Pour les mêmes raisons, les conséquences des peintures anti-fouling des structures sur le phytoplancton, la modification des habitats benthiques liées aux ancrages et au ragage des chaînes de mouillage et des câbles électriques, ainsi que les obstacles qu'ils deviennent pour les migrations de la faune que ce soit sur le fond marin, dans la colonne d'eau ou dans les airs, devront être soigneusement étudiés et suivis sur un temps assez long avant d'autoriser une quelconque extension des fermes.

Les porteurs de projet devront donc choisir des solutions techniques (dimensionnement des fermes, modalités de construction, dispositifs d'ancrage...) limitant les impacts sur les espèces, les habitats et les autres usages.

Les gestionnaires d'aires marines protégées estiment qu'un délai de 3 ans de retour sur les suivis des impacts des premières éoliennes est le minimum nécessaire avant d'envisager les fermes commerciales.

De plus, l'analyse des impacts devra être réalisée de manière indépendante et des recommandations devront être prises en compte en conséquence dans les cahiers des charges de futurs appels d'offres pour d'éventuelles fermes commerciales.

La mise à dispositions des données acquises pendant l'état initial et le suivis des impacts afin qu'ils puissent être analysés de façon indépendante pour vérifier que les impacts du projet sont acceptables et que les données soient valorisables pour les services de l'État pourrait être une clause essentielle du cahier des charges.

# 4.1.2. Sur les aspects paysagers

L'enjeu majeur qui apparaît du point de vue paysager est celui du maintien d'un littoral et d'un espace maritime « naturel » sans obstacle visuel. L'éloignement des projets, situés à plus de 6 milles marins (11,1 km) des côtes, permet de réduire l'impact visuel depuis le littoral, pour des éoliennes de 100 à 200 mètres de hauteur.

Cependant, il est important de noter que de jour comme de nuit, le système de balisage lumineux maritime et aérien contribue à marquer la présence des éoliennes et est indispensable pour assurer la sécurité de la navigation maritime et aérienne.

Dès lors, on peut comprendre que l'installation de fermes éoliennes en mer puisse soulever la crainte d'une forte intrusion visuelle des machines dans le paysage maritime, avec pour corollaire, une diminution des visites et des revenus touristiques. Or, la littérature scientifique sur le sujet ne met pas en évidence d'effets significatifs du changement de comportement des touristes sur les sites où sont construits les parcs éoliens offshore. *A contrario*, on a pu observer sur les parcs d'éoliennes posées d'Europe du Nord des retombées positives pour le tourisme avec une fréquentation accrue pendant les périodes d'installation puis d'exploitation des fermes.

Les porteurs de projet pourraient entreprendre à l'exemple de ce qui a pu être fait pour les champs éoliens posés danois, des études économétriques sur le consentement à payer de la population locale et nationale pour une augmentation de l'éloignement à la côte des fermes d'éoliennes. Ces études visent en effet à déterminer le niveau acceptable d'un surcoût annuel de l'électricité consenti par les foyers pour augmenter la distance à la côte des éoliennes et donc moins subir les nuisances visuelles.

Il est à noter qu'une étude<sup>13</sup> sur la perte d'aménités paysagères dans l'hypothèse de l'implantation

<sup>13</sup> Vanja Westerberga, Jette Bredahl Jacobsend, Robert Lifrana, 2011, Offshore wind farms in the Mediterranean Sea - A tourist appeal or a tourist repellent?

d'éoliennes sur le littoral du Languedoc-Roussillon a établi en 2011 que pour des distances supérieures à 12 km, l'impact visuel du parc apparaît comme négligeable.

# 4.1.3. Sur les aspects de la pêche professionnelle

Les professionnels de la pêche ont rappelé l'importance de prendre en compte leur activité dans la définition des zones propices, mais également pour les axes d'installation des éoliennes. En effet, afin de permettre la pêche, notamment au chalut, au plus proche des parcs et dans les limites de sécurité définies par les arrêtés préfectoraux, les lignes d'éoliennes devront être installées dans le sens des lignes de disposition des engins de pêche, par exemple dans le sens des lignes de sonde pour les zones où le chalutage est pratiqué.

Les pêcheurs ont attiré l'attention des services de l'État sur la nécessité que le chalutage de fond soit possible au-dessus des câbles électriques de raccordement des fermes éoliennes en mer, comme c'est aujourd'hui le cas pour la plupart des câbles. Ces derniers devront donc être ensouillés (une profondeur minimale de 1,5 mètres de profondeur est évoquée par les pêcheurs).

En outre, les professionnels ont émis le souhait d'être sollicités par les porteurs de projets *via* des contrats d'affrètements à temps pour l'exploration sur site et les opérations de surveillance, de maintenance ou les interventions d'urgence. Cette proposition s'inscrirait dans une logique gagnant-gagnant avec les industriels : les navires de pêche qui ont l'habitude de travailler en cas de mauvaise météo, disposent également de tout le sens marin pour intervenir rapidement depuis un port à proximité de la ferme. De plus, la célérité d'intervention sur un site (que l'on peut corréler à la proximité et à la disponibilité du navire d'intervention et de son équipage) favorise une réduction du coût moyen de production de l'énergie.

Les pêcheurs ont souhaité que le soutien à leur activité se manifeste également *via* des mesures réglementaires de réservation de l'espace pour l'activité de pêche professionnelle. Ainsi, une zone tampon autour des fermes d'éoliennes pourrait être instaurée pour ne permettre la pêche qu'aux professionnels ou aux détenteurs d'une autorisation, afin de bénéficier pleinement de l'effet production-réserve de la ferme.

L'aquaculture peut également être un domaine d'activité de contrepartie à l'installation de fermes éoliennes flottantes. La question de l'installation, entre les éoliennes, de fermes de grossissement de thon a été posée par les pêcheurs. De plus, une étude du pôle mer Méditerranée révèle les opportunités pour l'aquaculture en mer des champs d'éoliennes offshore flottantes, sous réserve de l'adaptation des structures à ces activités.

Enfin, des mesures visant à favoriser la diversification peuvent être envisagées. Il s'agit d'abord de la diversification dans le type de pêche, les engins devant être adaptés ou renouvelés pour un meilleur rendement, une meilleure sélectivité ou une meilleure maniabilité lorsque les professionnels travailleront à proximité des parcs.

Par ailleurs, des opportunités de tourisme industriel liées aux visites des parcs éoliens peuvent être envisagées, à condition que les navires utilisés disposent des titres de sécurité et des autorisations nécessaires au transport de passagers.

# 4.1.4. Sur les aspects de la sécurité et sûreté maritime

Conformément au code général de la propriété des personnes publiques, les projets de concession d'utilisation des dépendances du domaine public maritime sont soumis à l'avis de la grande commission nautique (pour les mesures de signalisation) et/ou de la commission nautique locale (pour les autres aspects et enjeux inhérents aux caractéristiques et à la position géographique du projet, y compris ceux liés au raccordement à terre). Les installations de grande ampleur liées aux énergies marines renouvelables, en particulier l'implantation de parcs éoliens en mer relèvent désormais de cette disposition du fait des forts enjeux nautiques attachés à ces projets.

Ces réunions permettront ainsi de proposer au préfet maritime, garant de l'ordre public, de la sécurité en mer et réglementant la navigation, les dispositions relatives à la taille maximale des navires autorisés à transiter au sein des parcs (ainsi pour le projet Provence Grand Large, les navires de moins de trente mètres pourront transiter au sein de la ferme), la distance minimale et la vitesse maximale de passage à proximité des éoliennes, et les interdictions d'activités et d'usages à l'intérieur des fermes.

Les caractéristiques nautiques des zones autour des installations ainsi que les restrictions à la navigation devront être transmises au SHOM pour la mise à jour de la documentation nautique (cartes marines, instructions nautiques).

La vigilance des navigateurs devra être appelée sur la prise en considération de la fréquentation des parcs par les navires de maintenance ou des navires en action de pêche à proximité et dont les évolutions peuvent être en partie masquées par les infrastructures. De la même manière, le report de routes maritimes du fait de la présence de parcs éoliens est susceptible d'affecter la densité du trafic maritime. Cet élément rappelle la nécessité du respect du règlement international pour prévenir les abordages en mer. De la même manière, du fait de l'existence d'un effet de « déventement » ayant des conséquences sur les navires à fort tirant d'air, l'instauration d'une distance d'éloignement approprié en fonction du type de navigation pourra être étudiée.

Les porteurs de projets devront être particulièrement attentifs à ce que les éoliennes ne masquent pas les amers, marques de balisage, feux et phares pour les navires naviguant en vue de terre.

La possibilité de manœuvres d'ancrage dans le voisinage des parcs et des stations de raccordement en mer nécessitera un examen particulier afin de savoir à quelles conditions d'ensouillage des câbles cela est possible, afin d'éviter tout risque de croches sous la surface des fonds meubles.

Enfin, concernant l'impact des éoliennes sur les systèmes de radionavigation maritime et de communication (radars embarqués, RACON, AIS, VHF, ASN), les interférences devront être étudiées en collaboration étroite avec l'Agence nationale des fréquences (ANFR).

C'est donc une analyse de risque reposant sur l'identification des dangers, la définition des scenarii d'accident et l'évaluation de leur probabilité d'occurrence qui devra être fournie.

Le corollaire de cette analyse de risque est la rédaction d'un plan d'intervention maritime par les développeurs de parcs afin d'identifier les mesures d'évitement des accidents ressortant de l'analyse de risque et les interventions le cas échéant.

Le risque de rupture de mouillage des éoliennes appelle la mise en œuvre de mesures de précaution pour la sauvegarde des personnes, des biens et la protection de l'environnement. Le principe de redondance de l'ancrage est retenu, de même que la capacité de résistance des ancrages à des conditions météorologiques et d'état de la mer de période de retour 50 ans.

Chaque éolienne devra être équipée dès sa construction d'un dispositif de remorquage d'urgence correctement dimensionné. Devront figurer, sur chacun des trois cylindres composant la structure flottante d'une éolienne, une échelle d'accès. Des capacités de remorquage devront être pré-identifiées pour stabiliser le cas échéant, la situation nautique en attendant des moyens plus importants.

L'aspect lié au sauvetage en mer devra être particulièrement prégnant. Par exemple, il pourra être demandé aux exploitants de pouvoir arrêter les pâles des éoliennes à tout moment et les positionner à 90° du vent afin de permettre le sauvetage et l'hélitreuillage en toute sécurité pour l'hélicoptère dans son vol stationnaire.

Les projets pourront enfin comprendre des propositions de mesures complémentaires pour assurer la sécurité maritime (vidéosurveillance, balise AIS, radar déportés...).

# 4.1.5. Sur les aspects de la sécurité aérienne

Les éoliennes constituent des obstacles artificiels pour la navigation aérienne. Afin d'éviter tout risque de collision, cet obstacle doit faire l'objet d'une information auprès des usagers aéronautiques, *via* les documents et publications afférentes à la navigation aérienne.

Il est important également de noter l'importance du concours des équipements radioélectriques de communication, de navigation et de surveillance pour le bon déroulement du trafic aérien. L'absence d'impacts sur leur fonctionnement devra être recherché afin d'assurer la pleine sécurité des vols et la régularité de ce trafic.

Là encore, une analyse de risque sera souhaitable.

# 4.1.6. Sur les aspects défense

En dehors des zones d'exclusion, il existe des zones de moindres contraintes identifiées à traiter au cas par cas au titre de la protection des activités de la défense dans la troisième dimension et des aspects surface et sub-surface afin de s'assurer de l'absence de nouvelles contraintes rédhibitoires de la Défense.

Les zones propices présentées dans ce document ne bénéficient en aucun cas d'une validation a priori du ministère de la Défense dans ses différentes composantes. Ces zones sont néanmoins la signification cartographique d'un dialogue possible entre les enjeux de défense du territoire national et les projets industriels.

# 4.1.7. Sur les aspects de la préservation du patrimoine historique et archéologique subaquatique.

La protection des biens culturels maritimes, particulièrement nombreux en Méditerranée, impose aux porteurs de projet une vigilance particulière et une responsabilité importante en cas de découverte de tels biens. En effet, celle-ci entraîne un arrêt immédiat des travaux et imposera, conformément à l'article 2 de la loi n°89-874 du 1<sup>er</sup> décembre 1989 modifiée, relative aux biens culturels maritimes, de les laisser en place sans qu'il y soit porté atteinte, de quelque manière que ce soit.

Le Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines (DRASSM) devra être associé aux explorations des industriels pour définir leurs choix d'implantation.

#### 4.1.8. Sur les aspects industriels et d'emplois

Comme évoqué plus haut dans la logique gagnant-gagnant, les territoires seront attentifs aux retombées industrielles et économiques, en termes de marchés et d'emplois de l'installation de telles fermes pilotes puis par la suite pour le développement commercial.

En effet, ce retour sur le territoire est un élément de l'acceptabilité des projets, de la phase d'exploration à celle du démantèlement, en passant par la fabrication, la construction, l'assemblage et la maintenance. Les industriels évoquent donc en accord avec les élus et représentants locaux cette nécessité de construire un projet de territoire cohérent sur le long terme pour redynamiser les régions méditerranéennes grâce à cet élément de la croissance bleue innovante.

Ce contenu local des projets pourra s'appuyer sur les nombreuses entreprises et centres de recherches compétents identifiés comme intéressés par le domaine de l'éolien flottant.

# 4.1.9. Sur les aspects portuaires

Les ports sont au cœur du développement de l'éolien offshore et en particulier pour l'éolien flottant qui prévoit l'assemblage des éoliennes à quai. Les processus d'installation et de production concernent une pluralité de métiers maritimes avec divers degrés d'usages portuaires. Cela implique des va-et-vient portuaires et la mise en place d'une logistique adaptée aux grands volumes et aux lourdes charges, et donc un foncier disponible pour le développement de la filière in situ.

Les aspects portuaires sont donc essentiels dans la planification qui nous occupe, les industriels et porteurs de projets ayant exprimé le besoin légitime de disposer, à terre et à proximité, d'un ensemble d'infrastructures nécessaires pour l'assemblage, la maintenance, le stockage, le transport ou encore la logistique, inhérents à l'installation puis à l'exploitation d'un parc éolien offshore flottant.

Les industriels ont exprimé leurs besoins portuaires au Grand port maritime de Marseille (GPMM) et aux ports gérés par le Conseil régional Languedoc-Roussillon (Port-la-Nouvelle et Sète notamment). Ils ont également attiré l'attention des propriétaires et des autorités portuaires sur la nécessité d'entreprendre rapidement les investissements inhérents à ces aménagements afin de disposer d'installations industrialo-portuaires adaptées dès 2018.

# 4.1.10. Sur la formation professionnelle

La formation professionnelle demeure un enjeu pour l'accompagnement du développement d'une filière émergente, à condition que les besoins soient clairement exprimés par les industriels. Cependant, les délais nécessaires à la mise en place de filières de formation professionnelle (baccalauréat professionnel, brevet de techniciens supérieurs, diplômes d'ingénieur) sont longs, et doivent donc être anticipés dès à présent.

Cela dit, des formations proches existent déjà, notamment sur les parcs éoliens terrestres (GRETA de Nîmes dans le Gard par exemple) et pourraient développer un volet spécifique pour la maintenance offshore, en complétant d'une formation nécessaire et obligatoire sur les aspects maritimes (comme les attestations de formation à la sécurité en mer) que les établissements de formation professionnelle maritime de la façade apporteront.

#### 4.1.11. Sur les aspects gouvernance

Le suivi des projets, de la phase d'exploration à la phase de démantèlement doit s'inscrire dans la même logique que la constitution de ce document de planification, à savoir l'association la plus large possible des différents acteurs interagissant en mer et sur le littoral, pour que les projets soient effectivement choisis plutôt que subis. Ainsi, une instance de concertation et de suivi regroupant les représentants des différents usages de la mer et renforcé d'experts scientifiques indépendants devrait être organisé. Elle aurait la charge à la fois de formuler des propositions pour

évaluer les impacts des éoliennes sur les activités maritimes et sur le milieu marin, ainsi que les mesures d'évitement, de réduction voire de compensation nécessaires et d'accompagner le développement des projets dans toutes leurs dimensions.

Le Conseil maritime de façade de Méditerranée (CMF) offrirait une réelle possibilité d'assurer un tel suivi *via* la constitution d'une commission spécialisée chargée de l'analyse des projets de fermes pilotes pré-commerciales d'éoliennes flottantes et d'étudier l'acceptabilité du milieu naturel et de l'environnement social en vue d'un déploiement industriel à moyen termes de ces éoliennes.

Il est également important de souligner que le processus de concertation ouvert le 8 décembre dernier ne s'arrêtera pas à la remise de ce document à la ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, ni au dépôt des candidatures pour l'AMI qui sera ouvert en juin 2015. Entre ce moment et la désignation des lauréats, les rencontres et travaux entre les développeurs et les différents occupants ou observateurs de l'espace maritime devront continuer en vue d'atteindre l'excellence environnementale et sociale attendue pour de tels projets.

# 4.1.12. Sur la prise en compte des autres documents de planification

Bien qu'espace de liberté, la mer requiert le besoin d'une organisation parfois fine des activités qui s'y déroulent pour favoriser leur coexistence, tout en tenant compte des spécificités du milieu marin. Cette visibilité nécessaire aux acteurs peut être permise grâce à une planification intégrée de cet espace et des différents enjeux et activités qui le traversent. La France s'est engagée sur cette voie de mise en cohérence de l'occupation de l'espace maritime et a obtenu la confirmation de la nécessité d'une telle politique et le soutien l'Union européenne.

Ainsi, il est important de préciser que ce document de planification de l'éolien en mer devra s'articuler avec la stratégie nationale pour la mer et le littoral (SNML) qui vise à déterminer les orientations et les objectifs généraux de gestion intégrée de la mer et du littoral en France, déclinée, précisée et complétée sur la façade maritime par le document stratégique de façade (DSF), prévu à l'article L219-3 du code de l'environnement.

Parmi les six thèmes assignés à la SNML (article R.219-1-1 du code de l'environnement), quatre devront être traités prioritairement par les DSF, à savoir : la préservation de l'environnement, le développement durable des activités maritimes, la prévention des risques en milieux littoraux, la connaissance et la formation. Chacun de ces thèmes rencontrent des enjeux liés au développement de fermes éoliennes flottantes en Méditerranée.

# 4.2. En vue du développement commercial

Le suivi des fermes pilotes et de leurs impacts, à la fois sur le milieu et les écosystèmes marins ainsi que sur les activités socio-économiques pré-existantes à ces fermes, demeure la condition préalable au déploiement commercial. En effet, un suivi négatif de ces fermes pilotes précommerciales d'éoliennes flottantes ne pourrait permettre un agrandissement des parcs à une

échelle industrielle. À l'inverse, l'apparition d'effets si ce n'est positifs, au moins neutres de la présence d'éoliennes flottantes serait une condition nécessaire (mais non suffisante) de l'identification de nouvelles zones propices jusque-là exclues pour leur richesse patrimoniale, environnementale ou socio-économique. C'est la raison pour laquelle les recommandations en vue des fermes pilotes pré-commerciales faites ci-dessus demeureront valables pour le développement commercial.

Les industriels ont identifié un potentiel qualifié de « réaliste » pour le déploiement de l'éolien flottant dans les eaux méditerranéennes françaises. Ce potentiel est estimé à 3 GW, qui pourraient être raccordés progressivement entre 2022 et 2030. En l'état actuel des capacités mécaniques de production des éoliennes, cela représenterait 400 à 600 machines à installer en Méditerranée française.

A l'issue du lancement de l'Appel à manifestation d'intérêt pour les fermes pilotes précommerciales en juin 2015, les industriels estiment que la construction des éoliennes pour ces fermes pourrait débuter en 2018. À cette date, ils souhaiteraient qu'un appel d'offres (AO) par la Commission de régulation de l'énergie (CRE) pour des fermes commerciales, constituées de 70 à 100 éoliennes par parc soit ouvert, permettant ainsi de donner une visibilité en termes de volumes aux industriels et aux investisseurs.

Selon les représentants de la filière, ce planning permettrait de garantir une continuité de fonctionnement de l'outil de production durant une dizaine d'années entre 2018 (début de la fabrication des premières éoliennes pour les fermes pilotes) et 2030 (fin de l'installation du programme des 3 GW).

Enfin, pour identifier les sites propices à l'installation de fermes commerciales, il conviendra de s'intéresser là encore en amont au dimensionnement du réseau électrique et à sa capacité d'accueil de la production de telles fermes.

#### 4.3. En cas de démantèlement

La question du démantèlement des éoliennes que ce soit des fermes pilotes ou des fermes commerciales, doit être évoquée, comme le prévoit le caractère limité dans le temps (30 ans) et réversible des concessions du domaine public maritime. Ces déchets issus du démontage des fermes (métal, plastiques, fluides) devront dès lors être orientés vers une filière de valorisation.

L'extraction des câbles électriques pouvant avoir un impact sur les fonds, la question de leur maintien devra être posée. De la même manière, les ancrages sont susceptibles de produire un effet récif profitable à la fois pour la biodiversité et la pêche. C'est pourquoi, des études préalables devront évaluer l'opportunité de laisser en place ces systèmes.

À cette fin, des garanties financières pour le démantèlement pourront être constituées au moment de la mise en service des parcs éoliens.