

Marseille 28 novembre 2018

PREAMBULE

Contexte général du projet

Il consiste à mettre en œuvre un **parc expérimental de 3 éoliennes flottantes à axe horizontal, de 8 MW chacune, au large de Port-Saint-Louis-du-Rhône, avec un raccordement électrique par un câble d'export sous-marin puis terrestre alimentant le poste électrique situé sur la commune.**

Sa particularité réside dans le fait qu'il y a **deux maîtres d'ouvrage**, à savoir : premier maître d'ouvrage la SAS Provence grand large – **PGL**- pour la partie parc pilote jusqu'au connecteur sous-marin inclus pour les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement, second maître d'ouvrage : **RTE** – Réseau de transport d'électricité pour la liaison électrique depuis le connecteur sous-marin jusqu'au poste de livraison électrique RTE de Port-Saint-Louis-du-Rhône.

Le coût du projet est estimé actuellement à 200 millions d'euros (développement, construction et exploitation).

Les dossiers de demande des autorisations nécessaires pour pouvoir exploiter le projet ont été présentés le 15 mai 2017. Les demandes d'autorisation d'occupation du domaine public maritime sont déposées pour une durée de 40 ans.

La réglementation

Les dossiers de demande d'autorisation nécessaires ont été présentés le 15 mai 2017. Le projet nécessite des enquêtes publiques qui relèvent de différentes réglementations :

- loi sur l'eau : une enquête pour **PGL** (projet de parc éolien flottant) et une enquête pour **RTE** (raccordement électrique du parc éolien flottant de PGL à Port-St-Louis-du-Rhône),
- Code général de la propriété des personnes publiques(CGPPP) : deux enquêtes, l'une pour **PGL** et l'autre pour **RTE**,
- Code de l'énergie : une enquête pour **RTE** (liaison sous-marine et terrestre),
- Code de l'urbanisme : une enquête pour **RTE** (canalisation et jonction électrique dans la bande du littoral et des espaces remarquables).

Identification des demandeurs

La SAS parc éolien de Provence grand large(PGL) dont le siège social est à Cœur Défense –Tour B – 100 Esplanade du Général de Gaulle – 92932 Paris La Défense Cedex est représentée par Madame Béatrice BUFFON – DGA de la société EDF EN France, elle-même présidente de PGL.

Le responsable du suivi du dossier est Monsieur Philippe VEYAN.

Réseau de transport d'électricité (RTE) – Centre de développement et ingénierie Marseille est domicilié 46, avenue Elsa Triolet 13417 Marseille Cedex 08, représenté par Monsieur Thierry PERRIN manager de projets.

Désignation d'une commission d'enquête

Vu la demande du préfet des Bouches-du-Rhône en date du 23/11/2017 de désigner une commission pour procéder à une enquête publique concernant le projet d'aménagement d'un parc éolien flottant au large de Port-Saint-Louis-du-Rhône par la SAS parc éolien offshore de Provence grand large (PGL) et par Réseau de transport d'électricité (RTE), le président du tribunal administratif de Marseille, par décision N° E 17000179 / 13 du 05/12/2017, a nommé une commission d'enquête composée comme suit :

Président : M. Nourdine ASSAS
Membres titulaires : M. Jean-Pierre VALLAURI
M. Bernard MOUREU

Cette décision a été annulée et remplacée par celle du 28 mai 2018 : M. Marcel GERMAIN a été nommé à la place de M. Bernard MOUREU, les autres membres de la commission étant inchangés (cf. annexe 1 pour les 2 décisions).

M. MOUREU, en effet, avait fait connaître au tribunal administratif qu'il ne pouvait pas assurer sa mission en raison de contraintes personnelles, vu le retard pris par le dossier au plan administratif par rapport au planning initial, repoussant les dates prévisionnelles d'enquête publique.

Enquête publique

Conformément à l'article 1 de l'arrêté préfectoral du 02/O8/2018, avec avis d'enquête de la même date, (Cf. annexe 2), le dossier fourni à l'appui des différentes demandes a été soumis à une **enquête publique unique devant se tenir** du 17 septembre au 19 octobre 2018 inclus pendant 33 jours dans les mairies de Port-Saint-Louis-du-Rhône (siège de l'enquête), Fos-sur-Mer, Port-de-Bouc et Martigues. Par arrêté préfectoral du 4 octobre 2018, avec avis d'enquête de la même date(Cf. annexe 3), cette enquête a été prolongée de 10 jours, jusqu'au 29 octobre 2018 inclus, au vu du courrier adressé au préfet par le président de la commission d'enquête, en date du 28 septembre 2018 sollicitant cette prorogation. Les raisons mises en avant sont l'ajout de 2 pièces au dossier initial, documents utiles à la bonne information du public et à ses possibilités d'expression. La première pièce est un courrier du 20 septembre 2018 de la Direction générale de l'aviation civile(DGAC) concernant l'autorisation spéciale au titre des articles L.6352-1 du code des transports et R.244-1 du code de l'aviation civile relative au projet PGL. Le second document est un courrier du 25 septembre de la Direction de la sécurité aéronautique

d'Etat(DSAE) relatif à la demande d'autorisation dans le cadre de la construction et de l'exploitation du parc éolien offshore.

A la suite de cette enquête, et conformément à l'article 6 de cet arrêté, la commission doit adresser au préfet un rapport **unique**, accompagné du dossier et pièces annexées, des registres ayant été mis à la disposition du public dans les quatre mairies concernées par l'enquête publique et **de six conclusions motivées distinctes**.

Le présent rapport de la commission d'enquête répond à cette exigence en examinant de manière approfondie le projet de la SAS parc éolien offshore de Provence grand large (PLG) et celle du projet Réseau de transport d'électricité (RTE) pour le site des éoliennes flottantes sur les différents points suivants :

- un projet pilote important : démonstration de la faisabilité technico-économique de la filière de l'éolien flottant en mer,
- un contexte réglementaire multiple,
- les démarches accomplies par la commission avant et pendant l'enquête publique,
- le déroulement de l'enquête publique,
- les pièces maîtresses du dossier : l'étude d'impact et les études d'incidences Natura 2000,
- la compatibilité du projet avec divers plans et schémas,
- les effets du projet sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique,
- les additions et interactions des impacts et effets cumulés avec d'autres projets connus,
- Les commentaires de la commission d'enquête sur le dossier soumis à l'enquête publique
- une dernière partie propose la suite à donner au rapport.

I) Un projet pilote important : démonstration de la faisabilité technico-économique de la filière de l'éolien flottant en mer

I-1) Le contexte des énergies renouvelables

Le Conseil européen a fixé un objectif de 20% d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique européenne en 2020.

Dans le cadre du Grenelle de l'environnement, la France s'est engagée sur un objectif de 23% pour la même échéance.

Il est donc prévu d'installer à cette échéance 6 000MW d'éolien en mer, principalement grâce à l'éolien offshore pouvant produire 3,5% de la consommation nationale d'électricité (référence 2009), soit l'équivalent de la consommation de 4,5 millions de foyers.

Au plan régional, une politique de grande envergure est engagée pour développer les énergies renouvelables. Le programme AGIR a permis l'émergence de nombreux projets et le Schéma régional climat air énergie(SRCAE), approuvé le 28 juin 2013, fixe des objectifs ambitieux dans ce domaine à moyen et long terme.

Au plan départemental, s'agissant de la zone industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer notamment, le développement de cette filière est une opportunité non négligeable de

poursuite du développement industriel. Il s'inscrit dans le cadre d'appel d'offre européen remporté par EDF EN. Cette filière s'ajoutera aux 2 parcs éoliens terrestres existants et aux réalisations importantes dans le domaine du photovoltaïque.

I-2) Rappel des principales phases techniques, de concertation et de consultations administratives ayant eu lieu avant la mise à l'enquête publique des dossiers de PGL et de RTE

I-2-1) Un projet développé depuis 2011

Fin 2011, un premier projet pilote dénommé Provence grand large (PGL) a été initié par EDF EN dans le cadre du programme NER 300 de la Commission européenne dédié au déploiement de projets innovants dans le domaine des énergies renouvelables.

En 2014, il s'agissait dans le cadre d'un projet de filière développée par le POLE MER MEDITERRANEE, de réaliser un **prototype terrestre** d'éolienne flottante à axe vertical sur le terminal minéralier de Fos-sur-Mer (projet **NENUPHAR** qui a reçu l'autorisation préfectorale pour l'exploitation) ; il a été assemblé et testé.

A partir de 2015 devait venir la mise en place du **site d'essais en mer MISTRAL**, situé à 5 km de la plage Napoléon à Port-Saint-Louis-du-Rhône. Cette réalisation s'inscrivait dans le programme national des sites d'essais porté par France énergies marines(FEM). Cette installation, qui comporte **une éolienne flottante** à axe vertical et la possibilité d'en implanter une deuxième, a été autorisée par arrêté préfectoral du 25 juillet 2014 (enquête publique favorable, et avis favorable du service instructeur). A à ce jour le projet n'est toujours pas réalisé.

Pour 2017, une fois les premiers essais réalisés, il était prévu, et c'était l'objet de la demande d'autorisation présentée en 2014 par PGL, d'exploiter, au grand large, **une ferme pilote de 13 éoliennes flottantes à axe vertical** située à 20 km de la plage Napoléon de Port-Saint-Louis-du-Rhône. Cette ferme devait succéder au projet MISTRAL comme site d'essais et avoir pour **vocation de démontrer, à l'échelle d'un projet pilote important, la faisabilité technico-économique de l'éolien flottant en mer**. Il était important en effet de pouvoir montrer que le coût du MWh de l'éolien **flottant** en mer vertical pouvait avoisiner le niveau haut de la fourchette de coût de l'éolien **posé** offshore vertical. Il ne s'agissait pas, bien entendu, de rivaliser avec les coûts des autres types de production d'énergie électrique qui sont près de 2 fois moins élevés pour l'éolien terrestre, plus de 3 fois moins pour le nucléaire classique et plus de 5 fois moins pour l'hydraulique, pour donner des ordres de grandeur.

Il devait aussi permettre de consolider les connaissances acquises par le projet MISTRAL sur les impacts environnementaux et de susciter des programmes de recherche et de suivi.

Vers 2030, il était envisagé d'étendre le marché en Méditerranée avec des fermes industrielles d'une centaine d'éoliennes.

La société EDF EN France est particulièrement concernée par ces projets et elle est chargée de les conduire à terme, étape par étape.

I-2-2) Objectif de la première ferme pilote de 13 éoliennes PGL

Comme nous venons de le voir, il s'agissait d'un parc pilote expérimental qui devait faire le lien entre les résultats obtenus lors des tests des prototypes NENUPHAR et MISTRAL et le développement possible de véritables parcs de production. On passait alors d'une éolienne à **une ferme pilote de démonstration de 13 éoliennes flottantes à axe vertical** pour pouvoir tendre plus tard vers la centaine d'éoliennes dans des fermes industrielles en Méditerranée et au-delà.

Bien entendu, ce projet devait tenir compte de tous les enseignements qui pouvaient être obtenus par le retour d'expérience du fonctionnement des 2 premiers prototypes en conditions réelles : très nombreuses données au plan technique (turbines, flotteurs, ancrages...) et environnemental, ce qui était pratiquement inexistant à l'époque puisque la filière n'était pas encore développée, contrairement aux éoliennes à terre ou fixes en mer. Il faut souligner que **ce type d'éolienne flottante en mer, à axe vertical, était une « première mondiale »**.

Dans ces conditions, on devait pouvoir développer une filière industrielle française d'éoliennes offshore flottantes en mer, dans le cadre du programme national de sites d'essai pilotés par France énergies marines(FEM) et comprenant déjà d'autres sites d'essai avec la houle, avec la marée en sites d'estuaires et en sites marins.

Cette filière devait constituer un complément naturel de l'éolien offshore **posé** qui, pour des raisons technico-économiques, ne peut pas être installé à des profondeurs supérieures à 40 m environ, alors que l'éolien flottant pourra être mis en place sur des fonds de profondeurs bathymétriques plus importants. Dans le cas du projet PROVENCE GRAND LARGE, ces profondeurs devaient avoisiner les 100 mètres. D'autres projets ultérieurs pourraient aller jusqu'à 200 m de profondeur.

Ce concept, qui est innovant, devait donc permettre de déployer à grande échelle le potentiel de l'éolien en mer sur les façades maritimes présentant une bathymétrie importante à proximité des côtes, notamment en Méditerranée. Mais, bien entendu, il était nécessaire au préalable de passer par une phase de recherche, de développement et d'expérimentations : c'était l'objet de la phase pré-opérationnelle du site d'essai MISTRAL, avec un prototype et aussi du projet de parc éolien pilote PROVENCE GRAND LARGE. On pouvait ainsi conforter les données acquises, consolider les connaissances sur les impacts environnementaux, susciter des programmes de recherche et de suivi et démontrer la faisabilité technique- économique de l'éolien flottant.

Mais, début 2015, des difficultés dans la mise au point de l'éolienne NENUPHAR ont conduit PROVENCE GRAND LARGE à abandonner ce projet et à rechercher de nouveaux partenaires industriels en lançant mi-2015 un appel à projet.

I-2-3) L'appel à projets de 2015(AAP)

Un AAP a été lancé par l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) en août 2015 pour la réalisation en France d'éoliennes à l'échelle 1 et en conditions réelles d'exploitation.

Cet AAP s'inscrit dans le cadre du Programme d'investissement d'avenir (PIA) de l'ADEME.

A la suite de la concertation lancée à l'été 2015, deux appels d'offres européens ont permis de sélectionner en mars 2016 un nouveau partenaire technologique :

l'entreprise **SIEMENS** pour **des éoliennes à axe horizontal** pour un projet, sur la base de 3 éoliennes de 8MW, d'une puissance installée de 24MW.

En avril 2016, PROVENCE GRAND LARGE a déposé une candidature officielle auprès de l'ADEME. En août 2016 un fournisseur pour les flotteurs a été sélectionné au profit de la société **SBM Offshore** en partenariat avec l'Institut de recherche **IFP Energies Nouvelles**.

Le projet a finalement été sélectionné le 03 novembre 2016.

1-2-4) Historique sur les projets antérieurs d'éolien flottant à Port-Saint-Louis-du-Rhône

La commission d'enquête a considéré qu'il était utile de rappeler l'historique des phases d'information, de concertation et de consultations administratives établies pour les projets antérieurs au parc éolien de 24 MW qui fait l'objet du présent rapport. En effet, tout le retour d'expérience acquis a été très précieux aux 2 pétitionnaires au plan technique et environnemental mais aussi au plan sociétal, en prenant en compte au mieux les préoccupations des autorités, du public et des partenaires associés qui avaient alors été exprimées.

Dès 2009, dans une première étape, l'Etat a lancé une étude afin d'identifier les zones propices au déploiement de parcs éoliens flottants en Méditerranée. Quatre sites ont été identifiés dans le golfe du Lion. Après études comparées de différents critères techniques, environnementaux et de sécurité, la zone située au large de Fos-sur-Mer a été retenue. On peut noter que cette zone dispose à terre de larges espaces et d'installations existantes permettant les opérations d'assemblage des différentes parties des éoliennes (flotteurs, turbines, structures métalliques...).

Dès 2011 et jusqu'à début 2013, près de cent réunions de travail ont permis **de sélectionner une seule zone favorable** à l'implantation du parc pilote, après une large concertation et de nombreuses consultations des différents acteurs (préfecture maritime, collectivités et élus locaux, parc naturel de Camargue, conservatoire du littoral, tour du Valat, comité régional et prud'homie de pêche, industriels, Grand port maritime de Marseille(GPMM) notamment). Ce choix a bien entendu pris en compte des critères techniques, environnementaux, sociétaux, de sécurité...

Ensuite, à partir d'avril 2013, une démarche de concertation renforcée a été réalisée avec les services de l'Etat notamment le préfet maritime de la Méditerranée (PREMAR), la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL, la Direction départementale des territoires et de la mer(DDTM)...et les différentes parties prenantes **pour retenir un site précis** satisfaisant pour tous et préservant au mieux les enjeux environnementaux. Une douzaine d'ateliers de réflexion ont été ouverts à l'ensemble des acteurs du territoire et de la mer (élus locaux, pêcheurs, plaisanciers, associations environnementales, spécialistes du milieu marin, agence des aires marines protégées, parc naturel de Camargue, conservatoire du littoral...).

Au total, c'est une quarantaine d'organismes et plus de 250 personnes qui ont été mobilisés dans le cadre de cette concertation.

Il faut souligner les nombreuses réunions avec le comité régional des pêches et la prud'homie de Martigues pour retenir, à partir de là, l'emplacement le moins pénalisant parmi la dizaine de sites très proches les uns des autres étudiés dans le même site. La solution finale retenue consistait à orienter les lignes d'éoliennes le long de la ligne bathymétrique des 100 m, ce qui minimise les impacts sur les activités de chalutage et les trajectoires habituelles des professionnels consultés.

En juin 2013, le choix de l'implantation finale a été validé par l'ensemble des parties prenantes et notamment par le comité régional des pêches, la prud'homie de Martigues et le GPPM. L'armée de l'air (zone aérienne de défense Sud) a également fait part de son accord de principe.

Pour le tracé de la liaison terrestre permettant de transporter l'énergie produite par les éoliennes flottantes, 4 projets ont été étudiés en concertation avec la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône, les services de l'Etat, et les organismes concernés par des servitudes(GPPM, Compagnie nationale du Rhône(CNR), Réseau ferré de France(RFF), Direction départementale des territoires et de la mer(DDTM))...Ainsi, le tracé définitif retenu assure un moindre impact notamment au regard de l'urbanisation existante ou future, des servitudes ou encore des enjeux écologiques. Notamment, en accord avec la mairie, le câble de liaison terrestre contourne le centre urbain et ne le traverse pas ; le poste de transformation, lui, est situé dans une zone d'activités éloignées des habitations.

Après ces discussions portant notamment sur les usages de la mer, la pêche professionnelle, la préservation du littoral et la prise en compte des enjeux environnementaux, **la zone d'implantation et les caractéristiques du projet ont été validées. Ces choix ont permis de supprimer ou de réduire un certain nombre d'impacts dès la conception du projet.**

Les points importants concernés étaient les suivants :

- éloignement du rivage pour ce parc pilote réduisant les effets de visibilité et la gêne pour les activités nautiques hors plaisance. Il est situé à 16 km environ au large de la plage Napoléon, commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône. Il se trouve à 13 km au large de la plage de Piémanson, à l'ouest de l'estuaire du Rhône et il s'agit de la zone la plus proche du parc éolien ; elle est située sur la commune d'Arles.

L'emprise en mer du parc éolien sera de 14 km². Le câble d'export d'énergie avait une longueur d'environ 28,9 km (9,4 km pour la partie terrestre et 19,5 km pour la partie sous- marine), ce qui représente 0,047 km² pour l'emprise du corridor terrestre du câble d'export (5 m de large sur 9,4 km) et 0,975 km² pour l'emprise du corridor du câble d'export sur la partie marine concernée (50 m de large sur 19,5 km),

- position éloignée du chenal d'accès au port de Fos-sur-Mer, des zones de mouillage et des principaux axes maritimes ; position située hors des zones d'exclusion des radars,

- 2 lignes d'éoliennes parallèles le long de l'isobathe 100 m pour moins gêner le chalutage,

- montage des éoliennes à terre, avec remorquage sur le site d'essai, ce qui limitait les délais d'installation et réduisait l'impact lié au dérangement occasionné par les travaux - durée d'exploitation limitée à 20 ans, pour une durée globale d'occupation de concession de 25 ans afin de tenir compte des aléas lors des travaux d'installation et de démantèlement. La mise en service était prévue pour fin 2017,

- choix du tracé sur la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône pour le câble transportant l'énergie et pour le poste de transformation. La solution retenue a été précédée d'une analyse poussée des critères techniques, environnementaux et de sécurité concernés pour plusieurs sites alternatifs d'atterrissage et de connexion au réseau électrique. Le site de Port-Saint-Louis-du-Rhône doit préserver au mieux la nature ainsi que les intérêts de la commune pour sa partie urbanisée,
- hauteur des éoliennes à axe vertical limitée à 120 m
- respect des contraintes du radar de l'aérodrome d'Istres,
- respect des signalisations maritimes et aériennes.

Cette démarche de concertation très poussée a été présentée lors d'un forum sur l'éolien flottant qui s'est tenu le 3 octobre 2013 à Port-Saint-Louis-du-Rhône devant 80 personnes (élus, associations, pêcheurs, institutions, acteurs économiques). La réunion a fait l'objet d'un article dans le bulletin municipal. Il était prévu d'organiser un deuxième forum en octobre 2014.

Il faut souligner le caractère tout à fait exemplaire de cette concertation sociétale préalable et volontaire, élargie à tous les partenaires concernés. Elle a été très constructive quant aux engagements pris par le pétitionnaire dès la phase de conception.

Précisons également que cette concertation volontaire réussie, qui s'est déroulée sur une période de 3 ans et demi, s'est poursuivie **dans un cadre réglementaire :**

du 6 février au 6 avril 2014, par la concertation administrative établie lors de la phase d'instruction du dossier de demande d'autorisation pour la concession d'occupation du domaine public maritime,

en juillet 2014, par la consultation du public dans le cadre de l'enquête unique concernant la demande d'autorisation d'exploiter un parc pilote de l'éolien flottant présentée en 2014 par PROVENCE GRAND LARGE.

Globalement, cette concertation volontaire a été pérennisée grâce à la mise en place :

- d'un comité consultatif à caractère scientifique. Ce comité est animé par EDF-EN et il rassemble une vingtaine d'experts parmi les autorités publiques et les experts du monde scientifique et associatif (agence des aires marines protégées, parc naturel de Camargue, université de Marseille, CNRS, parc national de Port Cros...). Il permet de définir les protocoles de suivi environnemental des projets, de partager sur les impacts de l'éolien flottant et, aussi, de caractériser encore plus précisément les enjeux et impacts environnementaux associés au développement de l'éolien flottant. La composition, l'organisation et la fréquence des réunions de ce comité ont été définis depuis la première réunion plénière tenue le 13 mai 2014 à Martigues. Une deuxième réunion programmée le 18 novembre 2014 a permis de faire le point sur les travaux des groupes thématiques créés,
- d'un comité de liaison mis en place par EDF-EN. Il réunit une vingtaine d'acteurs (pêcheurs, élus, institutionnels...) dans l'objectif de partager les avancées techniques du projet et de favoriser les réflexions du territoire autour de

l'économie et de l'emploi local, l'information du public ou la sensibilisation du territoire aux énergies nouvelles,

- d'un groupe de travail thématique pour mobiliser les entreprises du territoire et accompagner l'émergence d'une nouvelle filière régionale sur l'éolien flottant.

- d'un comité de pilotage se suivi des procédures, présidé par le sous-préfet d'Istres, rassemblant les différentes parties et administrations concernées. Ce comité suit l'état d'avancement du projet, les orientations prises et fournit les informations officielles.

1-2-5) Concertation pour le projet actuel de parc éolien de 24 MW

Le 3 novembre 2016, après la sélection du nouveau projet PGL de 3 éoliennes flottantes de 8MW chacune (SIEMENS, SBM Offshore et IFP EN) par l'ADEME, une actualisation des études a été lancée avec une **nouvelle phase de concertation volontaire préalable dans l'objectif du dépôt des nouvelles demandes d'autorisation nécessaires, qui font l'objet du présent rapport.**

Il faut noter que le comité scientifique, le comité de liaison, le groupe de travail pour mobiliser les entreprises et le comité de pilotage en sous-préfecture d'Istres, qui viennent d'être explicités ci-dessus, ont été des organes importants pour cette nouvelle phase de concertation liée à ce nouveau projet : les différents partenaires se connaissaient bien, avaient travaillé ensemble et trouvé des consensus sur les projets antérieurs ; ils avaient aussi engrangé de nombreuses connaissances sur l'éolien flottant en mer.

La poursuite de la concertation pour le nouveau projet, peu différent de celui déjà examiné en 2014 (parc de 13 éoliennes flottantes, avec pâles hélicoïdales au lieu de pâles verticales et rotors différents) s'est donc établi en bonne continuité avec les concertations précédentes.

Le 28/02/2017, le maître d'ouvrage PGL a fait une saisine volontaire de la Commission nationale du débat public (CNDP) afin de nommer un garant pour apprécier la concertation préalable au projet.

Le 08/03/2017, Madame Claude BREVAN a été désignée comme garante de la concertation préalable qui s'est déroulée du 20 mars au 21 avril 2017.

Le 09/05/2017, Madame Claude BREVAN a établi son « bilan de la concertation », dont les points principaux sont qui repris ci-après.

- **Phase de préparation de la concertation**

Après la très longue concertation relatée précédemment pour le projet de 2014 qui a été abandonné, le site d'implantation n'est pas remis en cause, mais le projet actuel n'en est pas moins très différent car il est prévu de remplacer les 13 éoliennes de 2 MW chacune du projet « Nénuphar » par 3 éoliennes de très grand gabarit de 8 MW chacune.

Lors de la préparation du nouveau projet, les travaux de concertation préalable ont permis d'aboutir à un accord sur l'implantation en ligne des 3 éoliennes. Malgré un calendrier très serré imposé par l'ADEME, lié à des échéances électorales, la concertation menée par la garante s'est engagée dans de bonnes conditions.

Par ailleurs, il faut rappeler que le raccordement au réseau a fait également l'objet, dès le début de 2017, d'une **concertation réglementaire** au titre de la circulaire « Fontaine ». RTE a été présent lors de toutes les réunions tenues et a répondu aux questions du public, levant tout malentendu sur ce qui aurait pu apparaître comme une concertation limitée au parc pilote stricto sensu. Lors de la réunion de finalisation du tracé de raccordement, tenue sur l'initiative du sous-préfet d'Istres le 15 mars 2017, **le tracé du fuseau du moindre impact environnemental a été retenu** parmi les 3 corridors d'acheminement d'électricité identifiés et étudiés :

- le point d'atterrissage sera établi sur un parking, en limite de la plage Napoléon ;
- l'acheminement des câbles s'appuiera sur une route existante et empruntera des voiries existantes jusqu'au poste électrique.

- Les dispositifs d'information et de concertation sur le projet

L'information sur la concertation a été organisée par le maître d'ouvrage :

- un site Internet dédié a été organisé par les maîtres d'ouvrage : www.provencegrandlarge.fr,
- une newsletter a été envoyée à 250 acteurs relais et largement diffusée,
- des encarts sont parus dans la presse locale,
- des affichages dans les communes et sites concernées ont été mis en place.

Ces informations ont été conçues avec le comité de liaison du projet établi dès les premiers travaux.

Par ailleurs, 5 rencontres ont ponctué cette concertation préalable :

- le 15 mars 2017, sur l'initiative du sous-préfet d'Istres et de RTE, tenue de la concertation Fontaine, comme explicité précédemment,
- deux réunions publiques ont été organisées par EDF-EN et RTE le 20 mars à Port-Saint-Louis-du-Rhône et le 21 mars à Martigues,
- le 8 avril, sortie en mer pour apprécier la visibilité lointaine applicable au parc éolien,
- le 21 avril, réunion pour tirer les enseignements de cette concertation et recueillir les avis du public et examiner les suites à lui donner,
- le 5 avril, rencontre avec les lycéens de Martigues.

- La concertation elle-même

Malgré les moyens mis à la disposition du public, sa participation n'a pas été massive. Elle n'a concerné globalement que 150 personnes.

Il est vrai que ce projet était déjà connu et semble-t-il peu ou pas contesté suite à l'importante concertation mise en place depuis plusieurs années.

La dernière réunion dite de bilan collectif a rassemblé 17 personnes : des représentants d'associations de défense de l'environnement, des usagers de la mer et des structures en charge de l'emploi. Elles ont exprimé leur satisfaction sur les

démarches de concertation en souhaitant que cela se poursuive en participant à des événements locaux et à la mise en place d'un lieu permanent d'information.

- Les principales observations et questions du public

- Une réelle satisfaction des élus de voir s'implanter un parc pilote au large de Port-Saint-Louis-du-Rhône et de Martigues a été très perceptible lors des réunions publiques pour la transition énergétique et le développement d'emplois.

- La concertation préalable, dès l'origine du projet, a été unanimement saluée par les élus et les associations.

- Le public a manifesté un grand intérêt pour les aspects techniques du projet concernant la technologie des éoliennes : construction, assemblage, montage, transport, maintenance.

Le site de l'assemblage (quai Gloria) a fait l'objet de réserves de la part du port de Marseille-Fos qui exclut toute participation financière pour son confortement. La question de la durée d'exploitation et de l'opportunité du démantèlement est revenue de façon récurrente de la part de la prud'homie de pêches de Martigues.

- La dimension environnementale du projet a été relativement peu abordée en séance. La présence d'un expert et les travaux conduits dans le cadre du comité scientifique ont créé un climat favorable de confiance ; la plupart des questions ont porté sur l'impact du parc sur les oiseaux migrateurs et d'éventuelles nuisances sonores.

- La zone de localisation du parc, l'orientation de la ligne des éoliennes et le tracé du raccordement dans sa partie sous-marine avaient été longuement discutées avec les pêcheurs et les usagers de la mer. Ils n'ont pas été mis en cause mais font l'objet de questions sur les modalités d'installation et les caractéristiques des câbles.

- Conclusions

La concertation s'est effectuée dans un climat de confiance dû à sa longue préparation par un dialogue soutenu dès l'origine du projet entre les maîtres d'ouvrages et les principaux acteurs du territoire et dans une certaine mesure du public au sens large.

Cette période n'a pas fait naître de contestation du projet ni dans son principe, ni dans les choix locaux envisagés à ce stade.

Beaucoup d'espoirs sont fondés sur un développement industriel local de la filière éolienne et la création d'emplois, en étant conscient que ce projet de parc pilote ne peut qu'amorcer un processus de développement qui reste à construire.

- **Du 22/04/2017 au 28/01/2018 : concertation « post- concertation préalable »**

La concertation ne s'est jamais arrêtée à la suite de l'intervention de la garante Madame Claude BREVAN du 20 mars au 21 avril 2017.

En effet, dès le 27/07/2017, les maîtres d'ouvrages ont confirmé leur intention de poursuivre le projet et la concertation.

- **Le 08/11/2017** la CNDP a désigné Madame Claude BREVAN garante pour veiller à la bonne information et à la participation du public jusqu'à l'enquête publique.

Madame Claude BREVAN, ayant anticipé sa nomination, a assisté au comité de liaison du 10/10/2017.

- **Le 18/01/2018**, ce cycle de post-concertation préalable s'est terminé par une réunion du comité de liaison.

Dans son rapport de « post-concertation préalable » Madame Claude BREVAN rappelle les apports de la première phase de concertation. Elle présente ensuite :

1 – Les dates clés de la deuxième phase de concertation

- 21 avril 2017 : fin de la concertation dite « préalable ».
- 27 mai 2017 : publication du rapport de la garante sur la concertation préalable.
- Mi-mai 2017 : dépôt en préfecture des dossiers de demande d'autorisation (demande de déclaration d'utilité publique pour le raccordement au réseau public de transport d'électricité, demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau et demande de concession d'utilisation du Domaine public maritime (DPM) par les deux maîtres d'ouvrage).
- Juin 2017 : réunion de mobilisation des entreprises.
- 27 juillet : publication des engagements des maîtres d'ouvrage.
- Août 2017 : réunion de la commission nautique locale.
- Septembre 2017 : publication de l'avis de l'autorité environnementale régionale (remplacé depuis par un avis de l'autorité environnementale nationale).
- Septembre 2017 : réunion de la Grande commission nautique(GCN).
- Octobre 2017 : séminaire environnement avec le comité scientifique.
- Octobre 2017 : réunion du comité de liaison.
- octobre/novembre 2017 : campagne de sondages géotechniques permettant de caractériser la nature des fonds marins.
- Décembre 2017 : nouvelle réunion avec les milieux économiques.
- Janvier 2018 : réunion du comité de liaison.

2 - Les avancées du projet pendant cette deuxième phase de concertation

Pour la partie marine, la localisation et l'implantation des éoliennes ont été confirmées. Le trajet du raccordement électrique également et des sondages géotechniques ont permis de s'assurer de la nature meuble des fonds sous-marins, ce qui permettra l'ensouillage des câbles électriques.

Pour la partie terrestre, le raccordement a été également confirmé, à part pour la traversée du terrain Shell qui a été décalée.

Les modalités de suivi des interactions entre le parc éolien, son raccordement et le milieu marin ont été affinées lors d'un séminaire dédié afin de vérifier les conclusions figurant dans l'étude d'impact. Un programme de suivi a été élaboré en concertation avec les scientifiques locaux et avec le comité scientifique :

- par exemple, pour l'avifaune, il est prévu un suivi sur 3 périodes : avant les travaux (état de référence), pendant les travaux et pendant les 3 premières années d'exploitation, et après 5 ans. Les observations de jour seront visuelles à partir de bateaux et de nuit par des caméras thermiques selon des modalités à convenir avec les responsables scientifiques,

- de la même façon, un suivi acoustique des mammifères marins sera mis en place les 2 premières années d'exploitation puis au bout de 5 ans avec des dispositifs passifs (hydrophones et C- pods),

- pour les habitats et peuplements benthiques, un suivi sera réalisé en liaison avec les pêcheurs. Il comportera des prélèvements bio-sédimentaires et des comptages avant les travaux, puis un an après. Un contrôle aura lieu au bout de 3 ans.

3 - Les questions de logistiques portuaires

Le quai Gloria à Port-Saint-Louis-du-Rhône a été confirmé comme site d'assemblage des flotteurs, leur stockage et leur mise à l'eau. De même pour l'assemblage des éoliennes sur les flotteurs. Les 3 éoliennes seront ensuite remorquées sur leur site d'implantation.

La maintenance se fera à partir d'un quai désaffecté de la centrale de Martigues.

La réglementation concernant la pêche et la circulation à proximité du parc éolien et des câbles sous-marins est du ressort du préfet maritime et les autorisations n'interviendront qu'après le projet définitivement arrêté et les autorisations obtenues.

Le comité de liaison a pu prendre connaissance des travaux de la commission nautique locale, qui doit émettre un avis sur le projet et son raccordement, et des travaux de la Grande commission nautique(GCN) qui donnera un avis et formulera des recommandations sur la signalisation maritime et la gestion de la co-activité. Il ressort de ces différentes études que la conception du projet permettra de limiter les zones d'exclusion de navigation et de pêche en distinguant les phases de travaux (plus importantes) et en phase d'exploitation : 150 m de rayon autour de chaque éolienne avec possibilité de naviguer pour les bateaux de moins de 25 m de longueur. La pêche, le dragage et le chalutage seraient interdits dans un couloir de 300 m de part et d'autre des câbles reliant les éoliennes.

Ces hypothèses ont semblé rassurer les usagers de la mer qui ont rappelé l'importance de la signalisation.

4 - Conclusions

Cette deuxième phase de concertation s'est très bien déroulée et les participants au dernier comité de liaison ont fait état de leur satisfaction quant à l'écoute apportée par les deux maîtres d'ouvrage.

Le public s'est peu manifesté comme lors de la concertation préalable. Il a été tenu au courant des travaux en cours via le site Internet et une « news letter » et pourra continuer à se tenir informé de l'évolution du dossier.

I-2-6) Consultations administratives pour le parc éolien de 24 MW et son câble électrique de liaison

Divers dossiers ont été constitués pour pouvoir lancer une enquête publique unique répondant à toutes les réglementations applicables au projet. Avant le déroulement de cette enquête, les textes concernés précisent quelles sont **les consultations administratives qu'il est nécessaire de réaliser.**

A) Demande d'autorisation requise en application des articles L.214-1 et suivants du code de l'environnement (loi sur l'eau)

Pour le maître d'ouvrage PGL

Par rapport du 19 juillet 2017, la DDTM a considéré que le dossier était complet et régulier au titre de la police de l'eau et pouvait être soumis à l'enquête publique unique. Les réponses reçues pour la consultation administrative qui a été réalisée à la suite de ce rapport sont les suivantes :

- l'Agence régionale de la santé (ARS) : pas d'observation par lettre du 17 octobre 2017,
- la Direction départementale des territoires et de la mer (DDTM) : avis favorable par lettre du 21 novembre 2017,
- la direction générale des patrimoines, Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines (DRASSM) : par lettre du 20 novembre 2017, elle précise qu'elle édictera un arrêté portant prescription de diagnostic archéologique sur le domaine public maritime. Elle indique également que les travaux liés au projet peuvent donner lieu à la perception d'une redevance d'archéologie préventive.

Pour PGL et la loi sur l'eau, la commission d'enquête publique prend note que :

- 3 avis ont été exprimés(1 avis favorable, 1 avis « pas d'observation », 1 avis donnant des informations),

- la DDTM a considéré que le dossier était complet et régulier et pouvait être soumis à l'enquête publique unique.

Dans ces conditions, la commission d'enquête considère que le projet technique PGL ne pose pas de difficulté particulière, à ce stade de la procédure.

Pour le maître d'ouvrage RTE

Par rapport du 19 juillet 2017, distinct du précédent, la DDTM a considéré que le dossier était complet et régulier au titre de la police de l'eau et pouvait être soumis à l'enquête publique unique. Les réponses reçues pour la consultation administrative qui a été réalisée à la suite de ce rapport sont les suivantes :

- pour l'ARS, la DDTM et la DRASSM, mêmes réponses que ci-dessus, aux mêmes dates,
- la ville de Port-Saint-Louis-du-Rhône : avis favorable par lettre du 25 octobre 2017,
- le conservatoire du littoral : avis favorable par lettre du 25 octobre 2017.
Il sera nécessaire de signer avec RTE une AOT avant le début des travaux de passage du câble sur les parcelles du conservatoire;
- les Voies navigables de France (VNF) : avis favorable par lettre du 27 octobre 2017. La compétence de VNF sera de délivrer une convention d'occupation temporaire, soumise à redevance, conformément au protocole national entre VNF et RTE lors de la traversée de la parcelle cadastrée D196 du domaine public

fluvial.

- Le Grand port maritime de Marseille (GPMM): avis favorable du 30 novembre 2017, en souhaitant que le franchissement du canal de Port-Saint-Louis-du-Rhône se fasse par forage dirigé et en signalant que l'implantation du cable devra faire l'objet de la délivrance d'un titre d'occupation domaniale.

Pour RTE et la loi sur l'eau, la commission d'enquête publique prend note que :

- 7 avis ont été exprimés(2 avis favorables, 1 avis « pas d'observation », 3 avis favorables donnant des informations, 1 avis favorable avec propositions),
- la DDTM a considéré que le dossier était complet et régulier et pouvait être soumis à l'enquête publique unique.

Dans ces conditions, la commission d'enquête considère que le projet technique RTE ne pose pas de difficulté particulière, à ce stade de la procédure.

B) Déclaration d'utilité publique des travaux pour la liaison maritime et souterraine RTE de 63000 volts.

Pour les lignes électriques, le dossier de demande de déclaration d'utilité publique réglementaire présenté doit permettre à l'administration de prononcer le caractère d'intérêt général du projet en vue de mettre en œuvre les procédures de mises en servitudes. Cette demande a été soumise à l'avis de 30 services et collectivités dans le cadre d'une conférence ouverte le 6 juin 2017 pour une durée de 2 mois. 9 collectivités et services se sont prononcés sur le projet (l'ARS, le Service départemental d'incendie et de secours 13(DDIS) , le GRT gaz, la mairie de Port-Saint-Louis-du-Rhône, la CCI de Marseille Provence, la Direction départementale de la protection des populations(DPPP), l'unité territoriale 13 et le Service biodiversité eau et patrimoine(SBEP) de la DREAL ainsi que l'Agence française pour la biodiversité(AFB). **Aucun de ces avis n'est défavorable.**

Pour l'ARS : les zones d'urbanisation futures du PLU devront prendre en compte les valeurs maximales des champs électriques afin de limiter l'exposition des futurs riverains.

Pour le SDIS 13 : avis favorable pour la DUP. Avis favorable pour l'étude d'impact avec propositions (respecter les réglementations en vigueur, vérifier s'il y a des effets domino vis à vis d'autres ouvrages proches, tenir à jour le plan des réseaux électriques).

Pour le GRT gaz : pas de remarque particulière à formuler et rappel de la nécessité de respecter la réglementation technique, les normes et les règles de l'art en vigueur.

Pour la mairie de Port-Saint-Louis-du-Rhône : avis favorable avec rappel d'obligation (pas d'interdiction d'accès à la plage par la route Napoléon, ni aux habitations desservies).

Pour la CCI de Marseille : avis favorable avec propositions (se rapprocher de la CCI du pays d'Arles, communiquer sur les différents travaux envisagés et communiquer sur les mesures de suivi prévues dans le projet. La CCI pourrait être un relais privilégié pour diffuser largement ces informations).

Pour la DPPP : aucune compétence sur le sujet et donc aucun avis à formuler.

Pour la DREAL unité territoriale 13 : pas de problème particulier sur le tracé terrestre. Ce service attire l'attention sur l'existence d'une servitude pour la réhabilitation de l'ancien site FRAHUIL.

Pour la DREAL(SBEP) : l'impact résiduel de la partie RTE du projet devrait être négligeable et temporaire du fait d'une bonne application, en amont, de la séquence « éviter, réduire, compenser ». Ce service demande l'application et le strict respect des mesures retenues par RTE en ce sens et de les reprendre intégralement dans les prescriptions de l'arrêté préfectoral.

Pour l'AFB : avis favorable pour la réalisation du chantier avec les prescriptions et mesures décrites par le pétitionnaire. L'AFB précise que son avis favorable est sous réserve de la prise en compte des éléments qu'il a mentionnés dans son analyse détaillée et concernant la consolidation des suivis environnementaux mis en place pour la partie marine. Précisons que RTE a répondu point par point aux propositions de l'AFB, en a retenu quelques-unes et a justifié sa position quand il a indiqué qu'il n'en retenait pas certaines autres.

Dans son rapport du 27 novembre 2017, la DREAL, (service énergie et logement, unité des concessions hydroélectriques et réseaux) précise, en tant que service instructeur, que par courrier du 29 septembre 2017, le maître d'ouvrage RTE en prenant les engagements nécessaires, a apporté des réponses satisfaisantes aux avis exprimés. La DREAL considère que pour les 21 autres services qui n'ont pas répondu leurs avis sont réputés favorables.

En conclusion de son rapport, la DREAL émet un avis favorable et propose l'ouverture d'une enquête publique unique préalable à la DUP.

Pour RTE et la DUP, la commission d'enquête publique prend note que :

- 9 avis ont été exprimés et aucun d'entre eux n'est défavorable.**
- RTE a pris les engagements nécessaires et apporté des réponses satisfaisantes,**
- 21 services ne s'étant pas exprimés, leur avis est réputé favorable,**
- la DDTM a considéré que le dossier était complet et régulier et pouvait être soumis à l'enquête publique unique.**

Dans ces conditions, la commission d'enquête considère que le projet technique RTE ne pose pas de difficulté particulière, à ce stade de la procédure.

C) Demande d'autorisation requise en application des articles L.2124-3 et R2124-1 à R2124-12 du code général de la propriété des personnes publiques

Pour la Concession d'utilisation du domaine public maritime (CUDPM) en dehors des ports, dont il s'agit, la Direction départementale des territoires et de la mer (DDTM) des Bouches-du-Rhône, a instruit les deux dossiers (RTE et PGL) de manière conjointe par souci de cohérence et de compréhension. A ce titre, conformément aux dispositions des articles R2124-4, R2124-6 et R2124-56 du code général de la propriété des personnes publiques(CGPPP), la DDTM :

- a sollicité l'avis conforme de Monsieur le Préfet maritime de la Méditerranée ainsi que celui de l'autorité militaire,
- a procédé par courrier à l'ouverture d'une instruction administrative auprès des services intéressés pour une durée de 2 mois (par lettre du 23 mai 2017).

Les lettres reçues pour le dossier RTE et le dossier PGL sont identiques. Les projets de convention pour la CUDPM établis sont, bien entendu, différents. A noter que pour RTE, il n'y a pas d'avis de la grande commission nautique.

A - AVIS CONFORMES

La DDTM a reçu **les avis conformes favorables** du préfet maritime en date du 12 décembre 2017 et de l'autorité militaire en date du 22 mai 2018 (qui annule et remplace celui du 28 décembre 2017).

L'autorité militaire accompagne son avis favorable de plusieurs observations sur :

- o Le risque pyrotechnique.
- o La nécessité de solliciter la préfecture maritime avant mise en place des capteurs acoustiques.
- o La transmission au Service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM) des résultats géophysiques.
- o La prise ne compte du parc sur les cartes aéronautiques.
- o Les éoliennes : chacune devra être équipée d'un dispositif de blocage des pales et d'extinction de la signalisation disponible dans un délai de 15 minutes et 24h sur 24.
- o Le personnel travaillant sur les éoliennes : il devra disposer d'un moyen de signalisation et d'un moyen de contact (VHF).
- o La signalisation des éoliennes : le ministre des armées sera amené à demander la signalisation diurne et nocturne suivant les spécifications en vigueur (arrêté du 13/11/2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques et les recommandations de la Direction de la sécurité de l'aviation civile (DSAC).
- o Les coordonnées des équipements : elles seront communiquées à l'autorité militaire.
- o La procédure de remontées d'information est à définir auprès de l'autorité militaire pour l'information nautique, aérienne et sous-marine.

B – AVIS DES PERSONNES PUBLIQUES

Les avis de divers services sollicités font ressortir les éléments suivants :

Direction générale des finances publiques (DRFIP) du 9 juillet 2018 faisant suite et précisant l'avis exprimé le 19 octobre 2017 :

- fixation du montant de la redevance pour PGL;
- redevance RTE incluse dans la redevance nationale globale prévue par le décret de 1956.

Ville de Port-Saint-Louis-du-Rhône du 5 juillet 2017:

- avis favorable,
- RTE devra se rapprocher de la ville avant de déposer une demande d'autorisation

de construire en vue de l'extension d'emprise du poste de transformation

- les travaux d'enfouissement le long de la route Napoléon ne devront en aucun cas interdire l'accès à la plage et aux habitations qu'elle dessert.

Ville de Martigues du 5 juillet 2017:

- avis favorable.

Ville de Fos-sur-mer du 13 juillet 2017:

- avis favorable.

DIRM Méditerranée du 8 juin 2017:

- avis favorable mentionnant que le Schéma régional de l'aquaculture marine n'a pas été étudié.

DGAC du 15 juin 2017:

- avis favorable faisant suite à un avis défavorable du 6 octobre 2017. Cependant le montage des 3 éoliennes reste soumis à l'obtention d'une autorisation en application de l'article L6352-1 du code des transports et de l'article R244-1 du code de l'aviation civile.

Agence française de la biodiversité du 2 août 2017:

- de nombreuses recommandations sont formulées sur la demande de PGL :
 - meilleure estimation des effets cumulés,
 - mesure d'évitement ;
 - consolidation des mesures de suivi environnemental,
 - rappel du principe que les projets pilotes doivent également servir à mesurer leur impact.

Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres du 20 juillet 2017:

- le tracé prévu traverse des terrains du CELRL dans la demande RTE. Il mentionne la nécessité de signer une Autorisation d'occupation temporaire(AOT) du domaine public avant les travaux sur ses terrains.

Parc national des calanques(PNC) du 20 juillet et 15 septembre 2017:

- au regard de l'installation éloignée du PNC, celui-ci n'émet pas d'objection sur la demande de concession,
- le projet étant susceptible d'altérer de façon notable le cœur de Parc, à savoir les populations nicheuse d'oiseaux marins pélagiques, l'autorité administrative doit saisir le président du conseil d'administration de l'Etablissement public au titre de l'article L.331-14-III du code de l'environnement.

Parc national de Port Cros du 21 juillet 2017:

- cet organisme note que le projet étant susceptible d'altérer de façon notable le cœur de Parc, à savoir les populations nicheuses d'oiseaux marins pélagiques, l'autorité administrative doit saisir le président du CA de l'Etablissement Public au titre de l'article L.331-14-III du code de l'environnement.

Parc marin de la Côte Bleue du 4 juillet 2017:

- avis favorable sous réserve de la prise en compte des observations suivantes :

- suivi de la ressource halieutique : demande que les protocoles soient examinés avec le comité scientifique. Voir si une série à long terme ne serait pas plus opportune qu'un seul retour à 5 ans,
- suivi du bruit sous-marin : demande que les protocoles soient examinés avec le comité scientifique. Au-delà, un suivi continu et téléopéré depuis la terre devrait être envisagé,
- recueil en continu des données océaniques : opportunité d'une plateforme d'observation permanente,
- accessibilité des données de suivi environnemental.

Parc régional de la Camargue du 20 juillet 2017;

- concernant le dossier PGL, il est pointé une insuffisance et une faiblesse du dossier d'étude d'impact vis à vis des oiseaux et des espèces d'intérêt communautaire (tortue caouanne, Grand dauphin). Il est demandé un complément indispensable d'étude préalable et de programmation de suivi,
- sur le dossier RTE il est proposé que les mesures compensatoires soient ciblées dans la Zone de protection du biotope (ZPB) de la pointe de Beauduc pour 3 espèces

Grand port maritime de Marseille(GPMM) du 27 juin 2017:

- souhaite disposer du plan du tracé du câble au format DWG sur tracé dans l'enceinte du GPMM,
- demande à être associé aux phases ultérieures de l'étude, pour émettre des avis sur les points techniques.

DREAL PACA du 9 août 2017:

- demande des ajouts dans le dossier au titre de la loi sur l'eau :
 - o suivi des habitats en phase de travaux,
 - o suivi acoustique en phase d'exploitation corrélé au suivi de faune marine.
- demande d'étayer les mesures Evitement, réduction, compensation(ERC) sur l'avifaune,
- la nécessité de renforcer les mesures de réduction, de suivi environnemental et d'accompagnement est pointée.

Aix Marseille Provence Métropole:

- avis réputé favorable.

Service départemental de l'architecture et du patrimoine

- avis réputé favorable.

Commission nautique locale du 31 août 2017:

- avis favorable pour PGL avec différentes préconisations sur les signalement(AIS) des éoliennes, le balisage des flotteurs, les cercles d'interdiction à la navigation à élargir, le positionnement du lazy wave du câble inter-éolien, l'interdiction de la pêche élargies aux palangres de fond et, enfin, l'interdiction du mouillage et de la pêche aux arts traînants et palangres de fond sur une bande de 600 m de large selon l'axe du câble.
- avis favorable pour RTE en préconisant une interdiction de mouillage et de dragage de 150m de part et d'autre du câble d'export jusqu'à l'attérage. Par ailleurs, si quelques zones ne permettent pas l'ensouillage du câble, il conviendra de les signaler

sur les cartes marines afin que des mesures en matière de pêche soient prises pour éviter tout risque de croche, ainsi que pour instruire une demande d'AOT;

Grande commission nautique du 26 septembre 2017: avis favorable avec recommandations très détaillées:

- de mentionner sur les cartes le périmètre complet du futur parc éolien dès l'arrêté d'autorisation des travaux et de prévenir les usagers de la mer et de l'espace aérien sus-jacent,
- de prévoir des zones d'exclusion suivant les types de navires,
 - de fixer les usages particuliers à l'intérieur du parc en phase d'exploitation,
 - d'effectuer les balisages appropriés en phase d'installation et d'exploitation,
 - de mettre en place les dispositions nécessaires pour les opérations de recherche et de sauvetage,
 - de former les équipages et de réaliser des exercices de sauvetage,
 - d'être en contact avec le SHOM et la DGAC pour les informer des travaux, ce qui permettra la mise à jour de la documentation nautique et aéronautique,
 - l'identification AIS des navires de service devra être explicite quant à la fonction assurée.

C—AVIS DE CLOTURE DE LA DDTM

Le 25 juillet 2018, La DDTM note dans son rapport de clôture d'enquête administrative que le service gestionnaire du Domaine public maritime (DPM) considère que l'utilisation est conforme à l'affectation du DPM (le parc pilote éolien flottant assure une mission d'intérêt général favorisant la transition énergétique et le développement de filière émergente de l'économie bleue).

Il exprime alors les suites données aux différents points soulevés dans les différents avis recueillis:

1°) Avis conformes : certaines préconisations seront reprises dans le projet de convention et les avis seront annexés dans leur intégralité dans le projet de convention.

2°) Avis de la DGAC : les contacts *a posteriori* entre le porteur de projet et la Direction générale de l'aviation civile, permettent de faire émerger une solution pour adapter le projet. Le montage des éoliennes reste toutefois soumis à l'obtention d'une autorisation en application de l'article L6352 -1 du code des transports et de l'article R.244-1 du code de l'aviation civile. Ce point est repris dans le projet de convention PGL.

3°) Avis du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres (CELRL)
Une étude précise du tracé affiné du câble RTE fait ressortir que la partie terrestre de la concession d'utilisation du Domaine Public Maritime ne s'étend que 600m. Il est convenu que RTE sollicitera des autorisations ou conventions d'occupation auprès des autres gestionnaires ou propriétaires des espaces traversés (GPMM, CELRL, VNF) et figurant dans la demande initiale de Concession d'utilisation du domaine public maritime (CUDPM).

4°) Avis des Parcs nationaux

La DDTM ne considère pas que le projet de concession soit susceptible d'altérer de façon notable les milieux marins en cœur des Parcs et de ce fait elle ne sollicite pas le CA de l'Etablissement public au titre de l'article L.331-14-III du code de

l'environnement.

5°) Avis Grand port maritime de Marseille(GPMM)

Il sera fait mention dans la convention RTE de la nécessité de solliciter l'avis du GPMM pour la phase opérationnelle.

6°) Autre avis – mesures de suivi environnemental

Comme il est demandé par différentes administrations, les mesures spécifiques de suivi sont à clarifier ou à renforcer, **les parcs pilotes devant servir également à mesurer les impacts environnementaux des parcs éoliens flottants**. Le contenu du programme de suivi, la composition et les modalités de consultation de son instance de gouvernance figureront dans l'autorisation sollicitée au titre de l'article R214-6 du code de l'environnement dite « autorisation au titre de la loi sur l'eau ».

La DDTM conclut son rapport en émettant un avis favorable à la poursuite de la procédure sur ce dossier et à l'ouverture d'une enquête publique en application du CGPPP et des autres procédures auquel le projet est soumis(enquête unique).

Pour PGL et RTE, en ce qui concerne le dossier de concession du domaine public maritime en dehors des ports, dans le cadre du code général de la propriété des personnes publiques(CGPPP), la commission d'enquête publique prend note que :

- le préfet maritime et l'autorité militaire ont émis un avis conforme favorable (avec des observations pour l'autorité militaire),
- aucun des 18 avis des personnes publiques qui se sont exprimées n'est défavorable,
- la DDTM, après examen des propositions et des observations présentées et analyse de la suite qui pourront leur être donnée, est favorable pour la mise à l'enquête publique du dossier.

Dans ces conditions, la commission d'enquête considère que le projet technique PGL et RTE ne pose pas de difficulté particulière, à ce stade de la procédure.

I-3) Description du projet

I-3-1) Localisation et emprise du projet

Le projet reprend la même localisation qui avait été arrêtée pour le projet NENUPHAR autorisé en 2014.

- Parc d'éoliennes flottantes

Le projet de parc pilote de PGL est composé de 3 éoliennes de 8 MW flottantes à axe horizontal, présentant une puissance installée de 24 MW.

La surface demandée pour la concession d'occupation du domaine public maritime est de 0,78 km².

La profondeur du fond est de 100 mètres en moyenne.

La distance à la côte est de : 14 km à l'embouchure du Rhône à Arles, 17 km de la plage Napoléon à Port-St-Louis-du-Rhône, 23 km de la Côte Bleue à Carro-Martigues.

L'orientation de la ligne d'éoliennes est de 32,5°.

Le port d'assemblage envisagé est le quai Gloria à Port-St-Louis-du-Rhône.

La base de maintenance légère est située à la centrale électrique de Martigues.

- Raccordement électrique

Le raccordement électrique du parc en mer sera assuré par un câble d'export sous-marin puis terrestre jusqu'au poste électrique de RTE situé sur la commune.

La longueur totale de la liaison électrique est de 28 km. Pour la concession du domaine public maritime **la surface demandée s'élève à 5,7 km², en mer**(bande de 150m de part et d'autre du tracé du câble sous-marin depuis le connecteur sous-marin des 3 éoliennes jusqu'à la zone d'atterrissage) et de **0,027 km² pour la zone terrestre**(depuis la zone d'atterrissage jusqu'à 5,5 km le long de la route Napoléon).

I-3-2) Eléments constitutifs du projet

A) Partie maritime

• **Présentation générale du parc éolien**

Le parc pilote est constitué de 3 éoliennes de 8 MW chacune.

Chaque éolienne, développée par Siemens Wind Power est composée d'un mât, d'une nacelle et d'un rotor reposant sur une fondation flottante développée par SBM offshore avec IFP énergies nouvelles (IFPEN). Chaque fondation flottante est rattachée au fond marin grâce à plusieurs lignes tendues reliées à des ancres, qui sont du type hybride gravitaire-suction.

Principales caractéristiques ; axe horizontal, plate-forme flottante à lignes tendues.

Nombre de lignes d'ancrage/éolienne : 6 (3x2).

Durée d'exploitation : 20 ans.

Production du parc pilote de 24 MW : équivalent à de la consommation domestique de 40 000 habitants.

• **Eoliennes** (voir page 23)

C'est l'éolienne SWT-8.0-154 de nouvelle génération qui a été retenue.

La hauteur de la machine est de 167 m et, une fois installée sur sa fondation flottante, en bout de pale elle sera de 185 m au-dessus du niveau de la mer.

La masse de la machine est de 914 tonnes hors flotteurs et ancrage.

La vitesse du vent pour le démarrage est de 3-5 m/s et la vitesse de vent nominale de fonctionnement de 15m/s et un vent maximale de 25 m/s ; au-delà la machine sera freinée automatiquement et une alerte sera transmise à l'exploitant.

La plage de rotation sera de 0 à 13 tours /min.

La nacelle sera à 108 m au-dessus de la mer.

Le tirant d'air au-dessus du niveau de la mer sera de 20 m au repos.

Ces éoliennes comporteront de nombreux équipements de sécurité : éclairage, extincteurs, freins, détecteurs de fumées, bacs de rétention avec déshuileur pour prévenir tout risque de pollution du milieu marin, contrôle à distance du fonctionnement.

Sur requête du maître d'ouvrage, des autorités maritimes ou de l'opérateur réseau électrique, les éoliennes peuvent être arrêtées.

- **Flotteur et ancrage** (voir page 23)

La solution d'une plate-forme à lignes tendues a été retenue pour les fondations flottantes des éoliennes et se compose de plusieurs parties : trois corps de bouées (caissons de flottaison), une structure tubulaire qui les joint et une plate-forme émergée permettant l'accès à l'éolienne et formant le pont d'accès .

PROVENCE GRAND LARGE

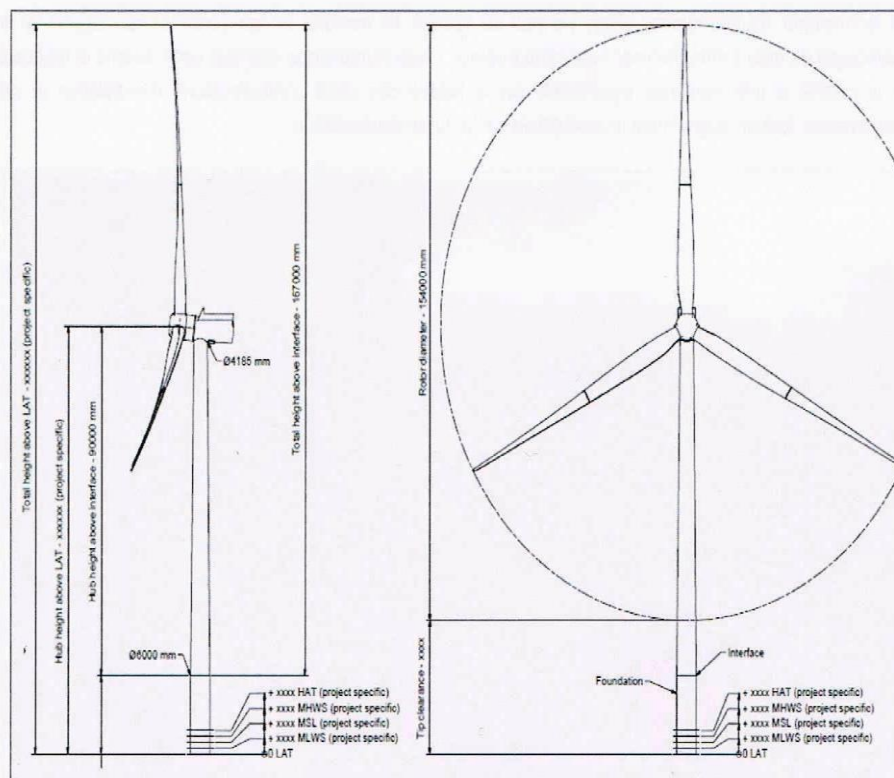


Figure 2 : Représentation de l'éolienne SWT-8.0-154 (Source : Siemens) (valeurs indicatives)

Les dimensions de la nacelle sont précisées de manière indicative sur la figure ci-après.

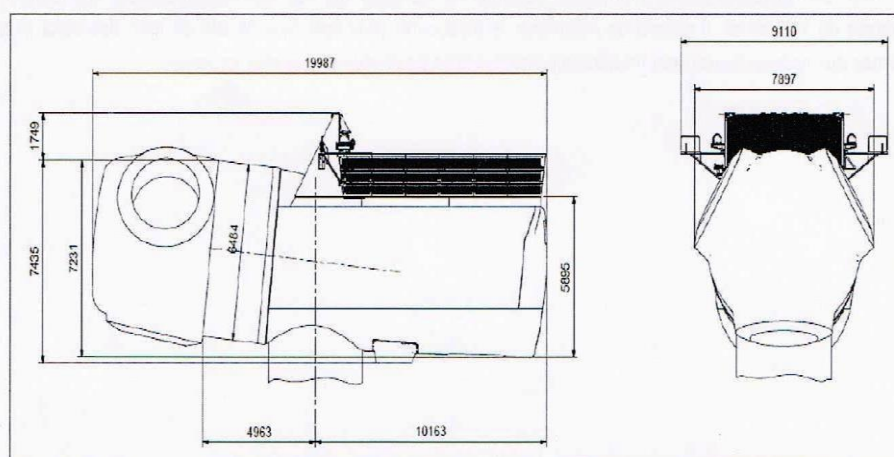


Figure 3 : Dimensions indicatives de la nacelle (valeurs données en mm) (Source : Siemens)

Les caractéristiques générales de l'éolienne Siemens SWT-8.0-154 sont présentées dans le tableau ci-dessous :

PROVENCE GRAND LARGE

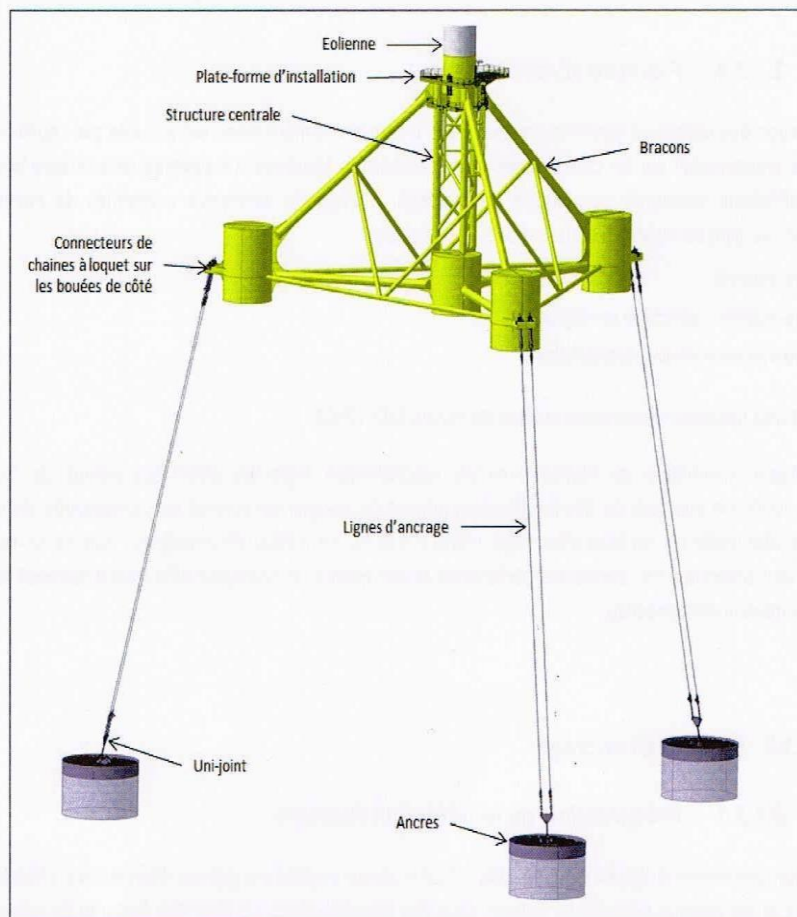


Figure 4 : Principaux composants du flotteur et de son système d'ancrage (Source SBM Offshore, 2016)

2.1.3.2 Le flotteur

Caractéristique du flotteur

La fondation flottante intègre des principes conceptuels permettant d'éviter et réduire l'impact sur l'environnement et les usages (navigation, pêche,...) :

- Une excursion de l'éolienne flottante réduite en raison d'un rayon d'ancrage limité ;
- Une emprise limitée sur les habitats marins car les lignes d'ancrage ne reposent pas sur les fonds.

Le tirant d'eau du flotteur, c'est-à-dire sa partie immergée, est d'environ 25 m. Ainsi, les caissons de flottaison se trouvent bien en-dessous du niveau de la mer, limitant l'impact des vagues et évitant les collisions avec les bateaux. La partie émergée, fortement réduite, offre une faible prise au vent et aux

Le flotteur est conçu pour fonctionner avec un système d'alimentation autonome et pour assurer la prévention et l'extinction des incendies.

Il est protégé de la corrosion marine par des peintures spéciales combinées avec l'installation d'anodes galvaniques qui garantissent la protection cathodique de l'ouvrage.

Il comporte un système d'accostage pour les bateaux.

Le dispositif d'ancrage

Il est composé de 3 groupes, comportant chacun 2 câbles d'acier tendus (câbles en acier et chaînes) ce qui assure une parfaite sécurité au système grâce à sa redondance. Si un câble vient à casser, l'autre est en capacité de reprendre entièrement l'effort associé.

Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

- nombre de lignes : 6 ; disposition des lignes : 3x2,
- masse des lignes : 4 tonnes ; longueur des lignes 70 à 80 m,
- rayon d'ancrage : 60 à 75 m ; nombre d'ancre : 1 pour 2 lignes,
- type d'ancre : hybride gravitaire-succion ; profondeur d'enfouissement : 5 à 15 m,
- diamètre extérieur des ancres : 10 à 15 m.

Ce système a été conçu pour faire face à des conditions les plus extrêmes : vagues de 15 mètres de haut et vent de 155 km/h.

Les ancres

La fixation des lignes d'ancrage au fond marin se fait par l'intermédiaire d'une ancre à succion ou hybride gravitaire-succion. Les tensions et mouvements exercés par le flotteur et le câble sont ainsi absorbés.

• **Dispositif de signalisation des éoliennes**

Balisage aérien

Sur la nacelle, il existe des feux à éclats blancs de moyenne intensité pour le jour (portée 16 milles et 20000 candelas) et des feux à éclats rouges de moyenne intensité à éclats pour la nuit (portée 11 milles et 2000 candelas).

Sur le mât, sont fixés des feux fixes rouges de basse intensité jour et nuit (portée 4 milles et 32 candelas).

Balisage maritime

Seront appliquées 2 recommandations de l'Association internationale de signalisation maritime (AISM) pour les parcs éoliens en mer.

Ces recommandations définissent notamment les dimensions, formes, couleur du balisage et caractère des signaux lumineux ou électromagnétiques à mettre en place.

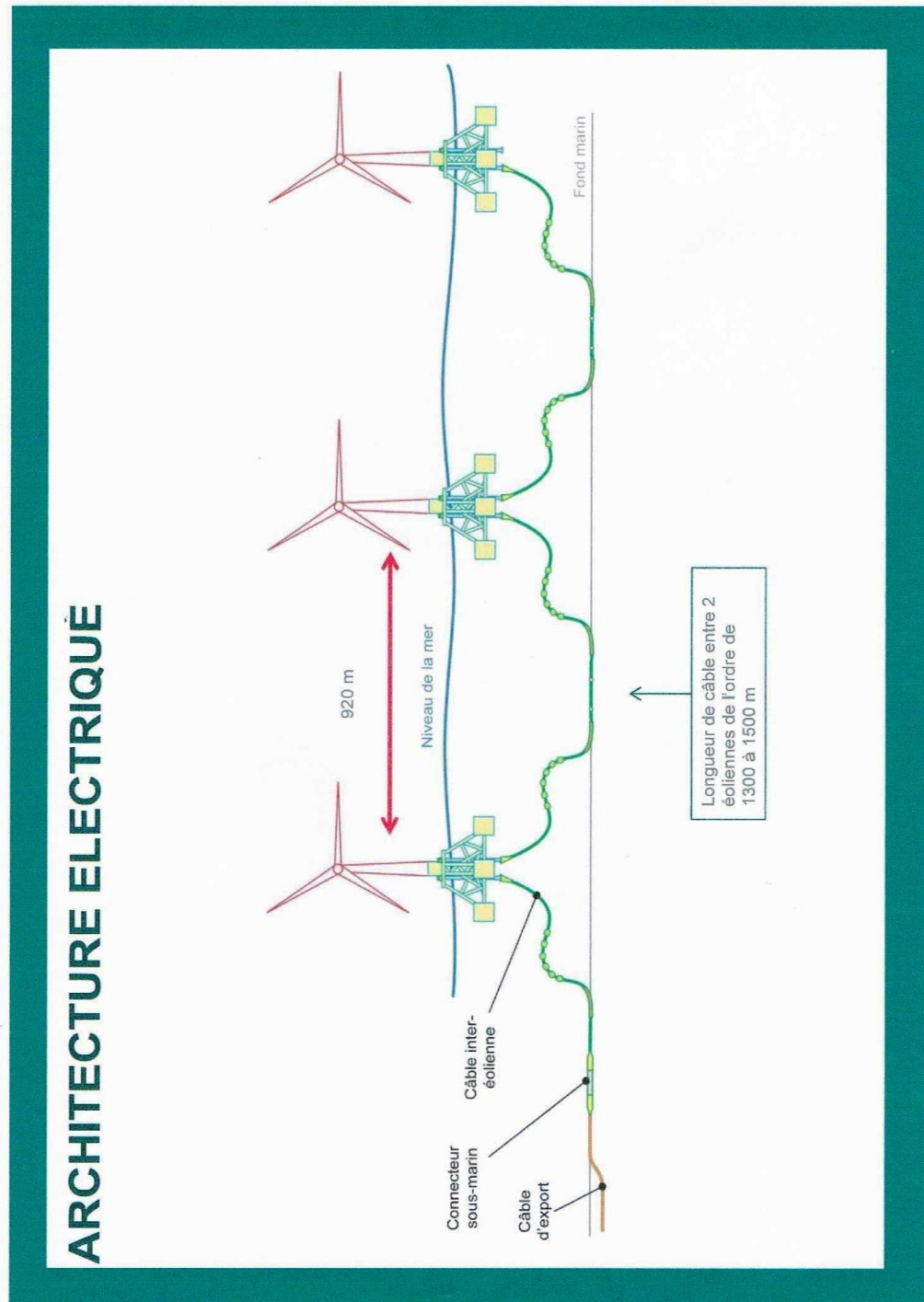
Le plan de signalisation sera soumis à l'avis de la Grande commission nautique (GCN) avant approbation de la commission des phares.

Chaque éolienne sera équipée d'une balise AIS (Automatic identification system) afin que les navires dotés de récepteur AIS puissent les voir et les localiser précisément.

• **Architecture électrique du parc pilote** (voir schéma page 26)

Elle est définie pour raccorder l'ensemble des 3 éoliennes formant le réseau électrique interne à un câble d'export. La connexion du réseau électrique interne avec le câble d'export sous-marin se fait par un connecteur sous-marin. Au point d'atterrissage, le câble de raccordement sous-marin est connecté à un câble terrestre

dans une chambre de jonction. Une fois acheminée à terre, l'énergie est transmise au réseau par un poste de livraison électrique.



- **Câbles électriques entre les éoliennes dynamiques**

Le réseau électrique entre les éoliennes a pour rôle de transporter un courant électrique alternatif et triphasé à une tension nominale de 66 kV. Ce réseau contient également les fibres optiques nécessaires à la transmission d'informations au sein du parc éolien.

Les 3 éoliennes sont raccordées en une seule grappe.

Le câble a un diamètre extérieur de 15 cm et un poids de 40 kg/mètre.

L'intensité maximale du courant transitant dans le câble est de 250 A.

La longueur de câble entre 2 éoliennes est de l'ordre de 1300 à 1500 mètres pour un espacement des éoliennes de 920 mètres.

La longueur totale des câbles inter éoliennes sera de 2,5 km.

Ces câbles seront équipés d'accessoires pour assurer la protection de leur rayon de courbure lors de leur descente vers le fond de la mer (limiteur de courbure, bouées de sustentation et coquilles de protection contre l'abrasion).

- **Connecteur sous-marin**

L'un des 2 câbles électriques dynamiques de l'éolienne de tête sera raccordé au câble électrique d'export sous-marin (statique) sous maîtrise d'ouvrage RTE via un connecteur sous-marin. L=10 m, diamètre 1 m et poids 1500 kg.

- **Liaison sous-marine d'export**

La liaison sous-marine d'export s'étend sur une longueur de 19 km entre le connecteur et la chambre d'atterrissage située à l'arrière de la plage Napoléon.

Le parc éolien sera raccordé au réseau RTE sous tension de 63000 volts.

Cette liaison est constituée par un câble de diamètre 15 cm et d'un poids de 40 à 70 kg par mètre.

La protection du câble sous-marin peut être réalisée selon 2 techniques :

- soit par ensouillage qui consiste à creuser le fond marin à une profondeur donnée pour y enfouir le câble ;

- soit par des protections externes : roches, matelas de béton, coquilles posées sur le câble.

Le choix d'une protection adaptée au raccordement du projet PGL s'est fait en tenant compte des usages du milieu maritime et de ses risques associés, de l'analyse de la géologie des fonds marins et de l'estimation des mouvements sédimentaires.

Après examen de ces différents éléments, c'est l'ensouillage de câble qui a été globalement retenu. Il sera placé dans une tranchée et protégé en tant que de besoin.

B) Partie terrestre

- **Jonction d'atterrissage**

L'atterrissage correspond à la zone de transition entre le secteur maritime et le secteur terrestre. Il se situe au niveau de la plage Napoléon. Après de nouvelles études, elle a été légèrement déplacée vers le nord sur le parking goudronné, sans remettre en question les dispositions prévues initialement pour éviter les impacts sur l'environnement.

La chambre d'atterrage sera située à environ 2 mètres de profondeur et permettra de réaliser la connexion entre le câble sous-marin et le câble terrestre.

L'ouvrage en maçonnerie mesure 10 mètres de long et 3 mètres de large.

Une fois le raccordement effectué la chambre sera remplie de sable et des couvercles en béton seront déposés dessus pour assurer la protection des câbles. A côté un puits (1mx1m) de mise à la terre sera installé ainsi qu'une chambre (2mx1m) pour les télécommunications (2mx1m). Une couche de remblai sur l'ensemble rendra au terrain son aspect initial.

• **Liaison de raccordement électrique terrestre**

Caractéristique de la liaison terrestre

La liaison souterraine sera composée de 3 câbles unipolaires indépendants, accompagnés de 2 câbles de télécommunication à fibres optiques.

Le câble à un diamètre de 7 à 9 cm avec une âme en aluminium ou en cuivre et une tension de référence de 63 000 volts.

Le tracé a été défini en concertation avec la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône. Le câble passera sous la plage Napoléon, puis son tracé empruntera sur près de 6 km la route Napoléon, traversera ensuite le secteur du Mazet, et passera en dessous du canal Saint-Louis pour rejoindre le poste électrique de RTE à l'est de Port-Saint-Louis-du-Rhône.

Techniques de pose et de protection

Plusieurs techniques peuvent être utilisées en fonction des milieux traversés :

- la pose en fourreaux polyéthylène haute densité en pleine terre pour le secteur en plein champ ou en accotements de voiries où il y a peu d'autres réseaux,
- la pose en fourreaux polychlorures de vinyle (PVC) enrobés de béton en zone urbaine lorsqu'il y a d'autres réseaux.

La cadence d'avancement peut varier de 50 m à 200 m par semaine selon la technique

Chambres de jonction

La longueur de câble d'un seul tenant est d'environ 1 000 m les câbles sont ensuite raccordés entre eux par des jonctions installées dans des chambres souterraines de 9,5 m x 2m, sur une hauteur de 1m, le tout recouvert de 1,15 m de remblai.

• **Connexion au réseau – Poste de livraison électrique**

La liaison souterraine sera raccordée au poste électrique existant de Port Saint Louis du Rhône.

Les équipements complémentaires : disjoncteurs, sectionneurs, appareils de mesures, ne nécessiteront pas d'extension d'emprise du poste actuel.

• **Système de contrôle et de télécommunication à distance**

Localisation géographique

Le parc pilote de PGL disposera d'une salle de contrôle commande dédiée.

Elle sera implantée à côté du poste électrique RTE de Port-Saint-Louis-du-Rhône auquel elle sera raccordée. La dimension du bâtiment sera de l'ordre de 20m x 15m.

Principe de fonctionnement

L'infrastructure de télécommunication et de supervision répondra aux objectifs suivants :

- superviser l'ensemble des composants intervenant dans la sécurité des biens et des personnes ; signalisation maritime, protection incendie, contrôle d'accès aux installations, suivi et localisation des matériels et des personnes,
- superviser l'ensemble des composants intervenant dans la production : les éoliennes et leurs fondations ainsi que les câbles électriques,
- assurer la communication : voix, données et images en tout point des installations en mer et à terre.

Le réseau aura une topologie en boucle de la salle de contrôle/commande à la dernière éolienne et sera raccordé au réseau haut débit de l'opérateur du parc pilote pour assurer la communication avec le centre de télé conduite envisagé à Colombiers dans l'Hérault et la base de maintenance située sur la centrale EDF de Ponteau/Martigues.

Système de contrôle commande et de supervision (SCADA) : il est prévu un système pour la surveillance des éoliennes et un dispositif pour la surveillance des flotteurs.

I-3-3) Modalités d'installation du parc pilote et de son raccordement

Partie maritime

- Site d'assemblage

Après analyse combinant de multiples critères, un site a été identifié en darse 3 des bassins ouest du GPM : c'est **le quai Gloria** sur la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône.

- Présentation de la séquence d'assemblage et d'installation

Elle repose sur les étapes suivantes :

- assemblage des flotteurs sur le quai,
- mise à l'eau des flotteurs et éventuellement remorquage au quai d'intégration si lieu d'assemblage différent,
- opérations de levage et d'installation de l'éolienne sur le flotteur bord à quai,
- remorquage des éoliennes vers le site d'implantation en mer,
- installation des éoliennes flottantes.

- Assemblage et mise à l'eau du flotteur

L'assemblage de chaque flotteur se fait à partir d'éléments modulaires pouvant être assemblés sur un chantier « forain » avec des moyens de levage standard.

Une fois assemblés les flotteurs seront mis à l'eau sur le bord du quai d'assemblage.

- Intégration de l'éolienne sur le flotteur

Chaque composant d'une éolienne sera manipulé avec des moyens adaptés ; grues mobiles ou module de transport automoteur pour charge lourde.

La séquence d'intégration de l'éolienne sur le flotteur se fera par étapes :

- montage du rotor sur le quai,
- les éléments constitutifs de l'éolienne seront intégrés et assemblés sur la fondation flottante,
- la nacelle sera ensuite levée et installée à l'extrémité du mât,
- enfin le rotor complet sera levé et intégré à la nacelle.

Chaque opération peut durer plusieurs heures en raison des dimensions hors normes des composants.

- Installation de l'éolienne en mer

Une fois l'intégration de l'éolienne sur le flotteur réalisée, l'installation en mer se déroulera selon **le mode opératoire** suivant :

- campagne de pré-inspection avant de commencer les travaux d'installation,

- installation des ancrs,
- remorquage des éoliennes flottantes du quai d'intégration jusqu'au site en mer,
- connexion des lignes d'ancrage et connexion aux ancrs,
- opérations de mise sous tension des lignes d'ancrage,
- mise en service des éoliennes,
- inspection finale du site une fois les travaux d'installation terminés.

Le remorquage et l'installation des éoliennes flottantes seront réalisés par un bateau d'installation spécialement conçu par SBM offshore.

- Installation des câbles électriques inter éoliennes

Un navire câblé, adapté au site et ayant la capacité de transport et d'installation, acheminera sur place les câbles électriques et accessoires de raccordement.

Il posera les liaisons inter éoliennes (câbles dynamiques) entre chaque éolienne.

Durée estimative : 6 jours pour chaque câble inter éoliennes.

- Pose du câble de raccordement maritime d'export

La pose du câble de raccordement en mer et à l'atterrage se déroule en deux phases :

- les travaux préparatoires (reconnaissance précise du tracé) s'étalent sur 1 à 2 semaines, un mois avant la mise en place du câble,
- l'installation et la protection du câble demande 3 à 4 semaines en fonction des caractéristiques du tracé et de la météo.

Un navire câblé transporte le câble et le déroule sur le fond de la mer

Un navire de support assure l'enfouissement et la protection du câble, soit par ensouillage, soit par « jetting », soit par la mise en œuvre d'une « charrue » selon la nature du fond de la mer.

- Atterrage

Compte-tenu des variations du niveau de la mer et des variations du trait de côte entre l'hiver et l'été, l'enfouissement du câble à l'arrivée sur la plage doit être suffisamment profond pour éviter sa mise à l'air.

Les travaux de génie civil seront réalisés avant le déroulage du câble.

Une fois le câble installé à l'atterrage, le navire câblé pourra le dérouler vers le point de livraison.

L'ensemble de ces opérations durera environ 1 à 2 mois.

Partie terrestre

Le tracé du câble terrestre correspond au linéaire entre l'arrière de la chambre d'atterrage et le poste de livraison électrique RTE de Port-Saint-Louis-du-Rhône, soit un linéaire de 9 km environ.

Le câble sera enterré le long de routes existantes à l'aide de pelles mécaniques ou de trancheuses. La réalisation des tranchées pourra rencontrer la présence d'eau et nécessiter la réalisation de pompage après rabattement ponctuel de la nappe phréatique.

- Les techniques de franchissement

Plusieurs techniques peuvent être utilisées pour franchir les obstacles rencontrés sur le tracé, à savoir :

- technique de franchissement par ensouillage,
- technique de franchissement d'obstacle par forage dirigé,
- technique de franchissement d'obstacles par fonçage.

- Le tracé

Pour la route Napoléon, le câble sera enfoui sous la chaussée à faible profondeur afin d'épargner les buses de communication reliant le Rhône aux marais.

Pour la route de Carteau et l'avenue de la 1ère DFL, le câble sera enfoui sous le bas-côté vierge (hors réseaux enterrés) de la route.

Pour la traversée du canal Saint-Louis, on utilisera un forage dirigé.

Le reste du tracé se fera en tranchée.

I-3-4) Modalités d'exploitation et de maintenance

- **Localisation et composition de la base de maintenance courante**

Elle sera implantée sur le site de la centrale EDF de Ponteau/Martigues en profitant autant que possible des infrastructures existantes.

Elle comprendra des bâtiments techniques pour stockage, manutention des pièces détachées, stockage des déchets et administratifs pour les bureaux, salle de réunion, sanitaires et vestiaires.

Elle intégrera une zone bord à quai et un appontement permettant l'amarrage du navire de maintenance et le transfert du personnel et des équipements.

- **Maintenance courante et maintenance lourde**

La maintenance courante regroupe les opérations suivantes :

- maintenance préventive. Elle est réalisée par une équipe de 3 à 4 techniciens,
- maintenance des infrastructures associées à l'éolienne (flotteurs, lignes d'ancrage, câbles entre les éoliennes),
- maintenance corrective légère (suite à des inspections de contrôle),
- maintenance préventive du câble de raccordement sous-marin.

La maintenance lourde corrective correspond au remplacement exceptionnel de composants majeurs de l'éolienne. Elle nécessite des moyens d'intervention lourds et une logistique marine spécifique.

- **Moyen logistique pour la maintenance courante**

Un navire adapté aux contraintes de l'éolien en mer sera utilisé pour transfert le personnel de la base de maintenance jusqu'au parc éolien.

- **Centre de supervision**

La supervision du parc éolien pourra être réalisée à partir du centre de télé conduite d'EDF EN à Colombiers (34). Opérationnel en continu 24 h/ 24, il permettra d'assurer le bon fonctionnement, de répondre à des défauts éventuels, de gérer et de surveiller les accès aux infrastructures.

- **Gestions des déchets et effluents**

Les déchets ou effluents générés par les activités en mer (huiles de vidanges, etc) seront conditionnés dans chaque éolienne et transvasés dans le navire de transfert pour évacuation à terre vers une filière de traitement adaptée. De même pour les déchets générés par les activités de la base portuaire.

- **Plan de prévention des risques**

Une fois établi, il sera intégré au Plan POLMAR.

I-3-5) Plan de démantèlement et de remise en état

- **Principes directeurs**

A l'issue de l'exploitation, le démantèlement doit prévoir la remise en état, la restauration ou la réhabilitation des lieux et assurer la réversibilité des modifications apportées au milieu naturel et au site.

- **Les opérations de démantèlement finales**

Le cas de base envisagé par le maître d'ouvrage est le démontage avec recyclage et élimination des déchets.

Néanmoins des solutions alternatives pourront être proposées.

- Moyens logistiques utilisés

Les moyens logistiques utilisés seront les mêmes que ceux utilisés lors du montage et de l'installation du parc éolien en veillant à leur mutualisation.

I-3-6) Planning envisagé

L'installation des éoliennes pourrait commencer au second semestre 2020, sans que les pétitionnaires excluent de devoir commencer plus tardivement..

Cette installation comporte les séquences chronologiques suivantes : mobilisation du quai Gloria et réception des équipements, assemblage des éoliennes et préparation des installations, installation en mer, travaux d'installation des câbles électriques entre les éoliennes, raccordement des éoliennes et travaux de mise en service. Ces séquences pourraient durer de 3 semaines chacune, sauf pour l'assemblage des éoliennes qui pourrait atteindre 6 semaines.

Les travaux les plus longs, d'une durée d'environ 18 mois, concernent le câble électrique d'export marin et terrestre ainsi que les travaux dans le poste électrique de Port-Saint-Louis-du-Rhône. L'installation des câbles électriques entre les éoliennes aura lieu avec la pose du câble d'export marin. Ces travaux démarreront en temps utile pour pouvoir respecter la date de **mise en service du parc éolien qui est envisagée pour fin 2020.**

II) UN CONTEXTE REGLEMENTAIRE MULTIPLE

II-1) Les textes visés

Le dossier de demande d'autorisation du parc pilote d'éoliennes flottantes PROVENCE GRAND LARGE(PGL) et du projet de raccordement au réseau électrique est présenté en commun par 2 maîtres d'ouvrage : la société « Parc éolien offshore PGL », détenue par EDF énergies, filiale à 100% d'EDF pour les 3 éoliennes et par RTE pour la connexion électrique depuis le connecteur sous-marin jusqu'au poste de livraison électrique de Port-Saint-Louis-du-Rhône. Plusieurs réglementations sont concernées :

- le code de l'environnement,
- le Code général de la propriété des personnes publiques(CGPPP).
- le code de l'énergie,
- le code de l'urbanisme.

Les 2 maîtres d'ouvrage ont déposé en préfecture un dossier demandant l'application de l'ancienne législation(rédaction antérieure à l'ordonnance du 26 janvier 2017). Ce dossier fait l'objet de **la présente enquête publique unique conformément aux articles L.123-6 et R.123-7 du code de l'environnement.** Les textes visés sont les suivants :

1°) Parc éolien offshore PGL

a) Code de l'environnement- loi sur l'eau

Les travaux d'aménagement prévus (éoliennes, ancrages et leurs chaînes, câbles de liaison), relèvent de la catégorie «ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu ». L'autorisation est délivrée au titre de l'article L.214-3 du code de l'environnement. La rubrique concernée de la nomenclature porte le numéro 4.1.2.0 (A) et vise des travaux en contact direct avec le milieu marin.

b) CGPPP- occupation du domaine public maritime en dehors des ports

Les ouvrages prévus doivent faire l'objet d'une concession destinée à asseoir juridiquement l'opération. Les articles L 2124-1 et suivants ainsi que les articles R 2124-2 et suivants du code général de la propriété des personnes publiques sont concernés. La réglementation précise qu'il faut réaliser une instruction administrative préalablement à l'ouverture d'une enquête publique. Signalons que le câble d'export est aussi visé par cette procédure sur la route Napoléon jusqu'à la première bifurcation sur la droite (plusieurs kilomètres). Ensuite la câble export n'est plus concerné jusqu'au poste de transformation, y compris.

2°) Partie RTE du câble d'export

a) Code de l'environnement- loi sur l'eau

L'autorisation est délivrée au titre de l'article L.214-3 du Code de l'environnement. La rubrique d'autorisation concernée de la nomenclature porte le numéro 4.1.2.0(A) et vise des travaux en contact direct avec le milieu marin. Il existe aussi 2 rubriques pour des activités soumises à déclaration (1.1.1.0 et 1.1.2.0).

b) CGPPP- occupation du domaine public maritime en dehors des ports

Les ouvrages prévus doivent faire l'objet d'une concession destinée à asseoir juridiquement l'opération. Les articles L 2124-1 et suivants ainsi que les articles R 2124-1 et suivants du Code général de la propriété des personnes publiques sont concernés. Les travaux d'ensouillage du câble de raccordement terrestre en contact avec des zones humides terrestres et ayant une incidence directe sur ces milieux, sont soumis à déclaration, rubrique 3.1.5.0. Cela concerne les travaux aux abords d'un cours d'eau, sauf si ces travaux ont lieu par forage dirigé.

c) Code de l'énergie

La liaison sous-marine et souterraine à 63000 volts entre le parc pilote éolien flottant et le poste électrique de Port-Saint-Louis-du-Rhône doit faire l'objet d'une déclaration d'utilité publique. Les articles visés sont L.323-3 et suivants ainsi que R.323-1 et suivants.

d) Code de l'urbanisme

La réalisation d'une canalisation et d'une jonction électrique dans la bande littorale et dans un espace remarquable du littoral nécessite une enquête publique(respectivement articles L.121-17 et L.121-25).

II-2) Nature des dossiers de demande d'autorisation unique

Les maîtres d'ouvrage ont établi des dossiers pour une demande d'autorisation unique remplissant toutes les dispositions requises par les textes visés ci-dessus.

Après plusieurs modifications intervenues sur les dossiers d'origine, à la suite des nombreuses discussions et réunions préalables de concertation évoquées précédemment, ainsi qu'après dépôt de 2 nouveaux documents répondant à des consultations administratives, les pièces des dossiers définitifs, destinés à l'enquête publique, présentés par les 2 maîtres d'ouvrage sont les suivantes :

Demandes d'autorisations pour le parc éolien pilote :

- classeur 1 : dossier de demande de concession d'utilisation du domaine public maritime - partie sous maîtrise d'ouvrage PGL,
- classeur 2 : dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau –partie sous-maîtrise d'ouvrage PGL.

Demandes d'autorisation pour le raccordement :

- classeur 3 : dossier de demande de concession d'utilisation du domaine public maritime- partie sous maîtrise d'ouvrage RTE,
- classeur 4 : dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau- partie sous maîtrise d'ouvrage de RTE,
- classeur 5 : dossier de demande de déclaration d'utilité publique- partie sous-maîtrise d'ouvrage de RTE.

Etude d'impact et dossier d'incidence Natura 2000(vol 1) :

- classeur 6 : étude d'impact sur l'environnement du projet PGL.

-

Etude d'impact et dossier d'incidence Natura 2000(vol 2) :

- classeur 7 : étude d'impact sur l'environnement PGL- cahier de photomontage,
- classeur 8 : étude d'impact sur l'environnement PGL- résumé non technique,
- classeur 9 : étude d'incidences Natura 2000- parc éolien pilote,
- classeur 10 : étude d'incidences Natura 2000- raccordement électrique.

-

Précisons que l'étude d'impact, qui constitue la partie la plus importante et la plus volumineuse du dossier a été préparé par toute une équipe d'auteurs et de vérificateurs (plus d'une trentaine de personnes de nombreux bureaux d'études (BIOTOPE, BRL ingénierie, NATURALIATECHNIP, EDF-CIH, EDF-EN, IN VIVO ENVIRONNEMENT,TECNITAS, CRPMEM PACA,COMPOSITE, GEOPHOM, iXSURVEY, ELENKHOS). Nous considérons qu'il s'agit d'un document sérieux et dans l'ensemble bien étayé sur un grand nombre de points.

Pièces complémentaires pour l'enquête publique :

- classeur 11 : **parc éolien pilote**(contexte réglementaire, précisions apportées par PGL à la suite de l'avis de l'Autorité environnementale, expertise avifaunistique complémentaire, expertise chiroptérologique, expertise complémentaire relative aux sites Natura 2000, étude paysagère, photomontage depuis la mer, fiches des projets de RetD, précisions apportées par PGL à la suite de la consultation administrative, bilan de la concertation préalable par la garante, bilan de la

concertation post concertation préalable, enseignement de la phase de concertation préalable),

- classeur 12 : **raccordement électrique**(l'enquête publique dans la procédure administrative, autorisations nécessaires pour réaliser le projet, addendum au dossier de demande d'autorisation, précisions apportées par RTE à la suite de l'avis de l'Autorité environnementale, expertise avifaunistique complémentaire, expertise chiroptérologique, expertise complémentaire relative aux sites Natura 2000, étude paysagère, photomontage depuis la mer, fiches des projets de RetD, éléments complémentaires apportées par RTE à la suite des consultations administratives de concession d'utilisation du domaine public maritime et de déclaration d'utilité publique, bilan de la concertation préalable par la garante, bilan de la concertation post concertation préalable, enseignement de la phase de concertation préalable),
- classeur 13 : note de présentation non technique du projet PGL.

Classeur de l'Etat (chemise de couleur verte):

Il comporte 4 sous chemises :

- les 2 premières pour les dossiers de demande de concession d'utilisation du domaine public en dehors des ports présentés par RTE et PGL, les avis émis dans le cadre des consultations administratives réalisées sur la demande de RTE et celle de PGL, les rapports de clôture de l'enquête administrative pour les 2 pétitionnaires, les 2 projets de convention de concession d'utilisation du domaine public maritime respectivement pour PGL et RTE. Signalons que le 17 septembre 2018, la lettre de la préfecture maritime en date du 12 décembre 2017 a été mise au dossier RTE et PGL.
- les 2 autres chemises concernent les avis exprimés dans le cadre des consultations administratives sur les demandes d'autorisation requises en application des articles L.-214-1 et suivants du code de l'environnement au bénéfice de RTE et de PGL.

Signalons que l'avis du Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines(DDRASM) en date du 20 novembre 2017 figure bien au dossier d'enquête.

Ces documents sont complétés, en dehors des chemises précédentes, par l'avis délibéré de l'autorité environnementale et l'arrêté préfectoral d'ouverture et d'organisation de l'enquête publique.

Par ailleurs, les pièces ci-après ont été mises au dossier le 18 septembre 2018 : le rapport du 23 février 2017 de la DREAL sur la création d'une liaison électrique RTE avec son compte rendu de réunion de concertation du 15 mars 2017, établi le 3 avril 2017, ainsi que le rapport conclusif de la DREAL du 27 novembre 2017 pour la déclaration d'utilité publique des travaux correspondants, en vue de l'institution de servitudes.

En outre, deux pièces complémentaires ont été mises au dossier pour une information complète du public :

- courrier du 20 septembre 2018 de la Direction générale de l'aviation civile(DGAC). Il concerne l'autorisation spéciale au titre des articles L.6352-1 du code des transports et R.244-1 du code de l'aviation civile relative au projet éolien PGL. **L'autorisation a été accordée** avec des réserves (balisage diurne et nocturne, coordonnées géographiques et hauteur émergée des ouvrages) et une information (obtenir l'autorisation spéciale du ministre chargé de la défense),

- courrier n°) 3305 ARM/DSAE/DIRCAM/NP du 25 septembre 2018 de la Direction de la sécurité aéronautique d'Etat(DSAE), relatif à la demande d'autorisation dans le cadre de la construction et de l'exploitation du parc éolien PGL. **L'autorisation a été accordée** avec des réserves(limites et hauteur du parc à fixer sur les cartes aéronautiques, positionnement en cas d'éventuelles dérives, modalités à prévoir en cas d'assistance en mer et d'intervention, balisage diurne et nocturne de chaque éolienne, mise en place de mesures de réductions des impacts (radar complémentaire, balise sur chaque éolienne, vidéosurveillance...), déclaration d'ouverture et de fin de chantier).

La Direction départementale des territoires et de la mer(DDTM)- service mer, eau et environnement- a considéré, dans son rapport du 19 juillet 2017, que le dossier était complet et régulier. Il a proposé au préfet de le soumettre en temps utile(à l'issue de la clôture de la conférence administrative et de la réception des avis conformes requis et de l'obtention d'un titre de concession d'utilisation du domaine public maritime) à une enquête publique unique au titre des procédures administratives requises(police de l'eau, procédure domaniale du CGPPP et du code de l'urbanisme pour les travaux réalisés dans la bande littorale des 100m et dans des espaces remarquables). Cette direction, par rapport du 26 juillet 2018, a clôturé l'enquête administrative relative à la concession d'utilisation du domaine public maritime pour les 2 pétitionnaires.

La Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL)- service énergie et logement, unité concession hydroélectriques et réseaux- a considéré, dans son rapport du 27 novembre 2017, que le projet de création d'une liaison sous-marine et souterraine de 63000 volts entre le parc pilote éolien PGL et le poste électrique de Port-Saint-Louis-du-Rhône peut faire l'objet de l'enquête publique au titre de la déclaration d'utilité publique prévue par le code de l'énergie.

Le Conseil général de l'environnement et du développement durable(CEGDD) a émis un avis le 16 mai 2018, en tant qu'Autorité environnementale(AE) et les maîtres d'ouvrage ont apporté une réponse écrite à cet avis.

La commission d'enquête, après avoir étudié précisément les pièces constitutives des dossiers, a considéré qu'il était très important de détailler explicitement cette phase de consultation - délibéré de l'Autorité environnementale(AE) et les réponses apportées par les pétitionnaires- car les enjeux et impacts environnementaux étudiés dans l'étude d'impact et dans l'étude d'incidence NATURA 2000, sont au cœur même des préoccupations de l'autorisation environnementale unique demandée

II-3) Délibéré de l'Autorité environnementale(AE) et réponse des pétitionnaires

Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage, et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité. La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis (cf. article L. 122-1-1 du code de l'environnement).

□ Les principaux enjeux environnementaux du dossier relevés par l'AE portent sur :

- le bénéfice environnemental d'une production d'électricité dont les émissions de gaz à effet de serre sont limitées,
- la préservation des milieux naturels et des espèces associées (habitats naturels terrestres et marins, avifaune, mammifères marins, espèces protégées terrestres),
- les effets sur le paysage par la modification des perceptions depuis la terre et la mer,
- les effets sur les sédiments et le benthos associé et sur la qualité des eaux marines,
- s'y ajoute l'enjeu important qu'est la capacité de ce projet pilote à permettre d'évaluer et de maîtriser l'impact de cette technologie sur l'environnement marin, dans la perspective du développement à venir de parcs industriels notamment sur la façade méditerranéenne.

□ L'AE recommande principalement :

- de compléter les études sur l'avifaune par une analyse des comportements migratoires des oiseaux marins et terrestres susceptibles de circuler sur le site, d'en déduire les impacts potentiels, de proposer des mesures d'évitement, de réduction ou le cas échéant de compensation conservatoires,
- de reprendre l'évaluation des incidences Natura 2000 en tenant compte des derniers résultats scientifiques disponibles et de proposer des mesures d'évitement et de réduction ainsi que des mesures de suivi permettant de les ajuster en tant que de besoin ;
- de s'engager à mettre en place des mesures d'évitement et de réduction qui seront révisées en fonction des résultats du suivi et de proposer le cas échéant des mesures de compensation,
- de développer un programme de recherches pour combler les lacunes de la connaissance qui sera nécessaire aux études d'impacts des parcs éoliens opérationnels et de placer ce programme sous la responsabilité de l'État.

□ D'autres recommandations sont précisées par l'AE et reprises ci-après avec les réponses des pétitionnaires

En préambule, les pétitionnaires apportent les précisions suivantes: "Pour l'appréciation des impacts associés, le projet PGL doit être appréhendé en tenant compte de sa consistance, celle d'un projet pilote composé de 3 éoliennes seulement et réalisé dans le but de disposer d'un premier retour d'expérience sur l'ensemble des thématiques concernées par le développement de cette technologie."

Enfin, l'AE précise 37 recommandations qui ont appelées des éclaircissements de la part des Maîtres d'ouvrage:

- 3 pour la présentation du projet, les procédures et les principaux enjeux,
- 2 sur l'analyse de l'état initial,
- 1 pour pour les variantes et le choix retenu,
- 13 sur les impacts du projet,
- 2 pour les incidences sur les sites Natura 2000,
- 7 pour les mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts,
- 3 sur l'articulation avec les plans et programmes,
- 5 pour le suivi des mesures et de leurs effets,
- 1 sur le résumé non technique.

Pour ces 37 recommandations: 23 concernent particulièrement PGL, 4 concernent particulièrement RTE et 10 sont présentées pour PGL et RTE.

Les pétitionnaires apportent, **chacun en ce qui le concerne**, des précisions pour toutes les recommandations, en développant largement celles relatives aux impacts(près d'une quarantaine de pages), celles concernant les mesures d'évitement, de réduction et de compensation(8 pages)ainsi que celles pour le suivi des mesures et des effets(6 pages). Sont fournis, en complément de toutes ces précisions, des rapports d'expertises avifaunistiques, chirotérologiques, sur les sites Natura 2000, les études paysagères, ainsi que des photomontages et fiches de projets de R et D(plus de 200 pages au total).

Signalons que ne sont pas repris dans le décompte précédent un rappel de l'AE sur l'analyse de l'état initial de la zone d'étude présentée dans le chapitre 2 de l'étude d'impact. En complément de la bibliographie, des études spécifiques ont été réalisées pour préciser certaines caractéristiques de l'environnement et identifier les enjeux, notamment les sédiments et le benthos marins, la colonne d'eau littorale et les milieux aquatiques terrestres.

En effet, ce rappel de l'AE n'appelle pas de précision de la part des 2 maîtres d'ouvrages.

Le détail de ces recommandations de l'AE et des éclaircissements apportés par les pétitionnaires sont rassemblés ci-après.

AE

Le dossier indique que le balisage des éoliennes sera assuré :

- pour la navigation aérienne sur 360° au sommet du mat par des feux blancs à éclats de 20 000 cd (portée de 16 milles) le jour et des feux rouges à éclats de 2 000 cd (portée 11 milles) la nuit, et feux rouges fixes de 32 cd (portée 4

milles) sur 360° placés à 45 m du niveau des plus basses mers,
- pour la navigation maritime par un feu visible sur 360° de portée 5 milles et de couleur jaune et d'un signalement radio de type SIA7.

Réponse de PGL

Le balisage aéronautique de jour reste inchangé.

La nuit, le balisage aéronautique sera le suivant : éoliennes A01 et A02, au sommet du mât : feux rouges à éclats de 2.000cd; éoliennes A03, au sommet du mât, feu rouge à éclats de 200cd.

AE

Le maître d'ouvrage n'envisage pas de déposer de demande de dérogation au régime de protection strict des espèces. Ce point a fait l'objet de plusieurs échanges avec les services de l'État qui ont confirmé qu'il s'agissait d'une prérogative du maître d'ouvrage mais que sa décision impliquait la démonstration de l'absence d'impact sur les espèces protégées. Au vu des éléments d'analyse concernant les espèces protégées présents dans l'étude d'impact, l'AE rappelle au maître d'ouvrage qu'un risque juridique existe sur cette question.

Réponse des 2 pétitionnaires

Les études menées, dont les résultats sont corroborés par des cabinets d'expertise distincts, permettent d'établir que le projet pilote ne portera pas atteinte à l'état de conservation des espèces protégées pouvant fréquenter le site. Le projet ne nécessite donc pas, sur le plan juridique, de déposer une demande de dérogation au régime de protection strict des espèces.

AE

Compte tenu du manque de retours d'expérience pour ce type de projet expérimental, au-delà des mesures d'évitement, de réduction et de compensation du parc lui-même qui doivent être conformes à la réglementation, l'AE est particulièrement vigilante sur la mise en place de mesures de suivi, exigées également au titre de l'article R.122-5 du code de l'environnement, permettant effectivement de tirer de cette expérimentation tous les enseignements utiles à l'évaluation des incidences environnementales des futurs parcs éoliens flottants.

L'AE s'interroge sur la portée des enseignements environnementaux de cette ferme pilote pour les développements futurs compte tenu du rythme de déploiement annoncé et des difficultés d'extrapolation à une échelle plus large.

Réponse de PGL

L'étude d'impact et le suivi environnemental sont adaptés et proportionnés, conformément aux dispositions du code de l'environnement, au dimensionnement du projet et à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée.

Le programme de suivi permettra d'acquérir un retour d'expérience concret sur les effets d'un parc pilote de 3 éoliennes à axe horizontal classiques, installées sur des fondations flottantes innovantes. Cela contribuera à

l'amélioration des connaissances, dans l'objectif de l'éventuelle réalisation, à l'avenir, de parcs éoliens flottants à plus grande échelle.

Compte tenu des longues durées de développement des projets de grande ampleur en mer, l'existence du parc pilote permettra d'obtenir un retour d'expérience conséquent de plusieurs années avant la mise en service effective de futures fermes commerciales, voire même avant la délivrance des autorisations qui seront nécessairement sollicitées pour leur réalisation. Cela permettra aux acteurs de la filière de tirer des enseignements techniques et environnementaux significatifs.

AE

L'AE recommande de présenter tous les enjeux, y compris ceux concernant la ressource halieutique, les mammifères marins et les tortues marines sous la forme de tableaux didactiques, à l'instar de la partie terrestre, en s'attachant à argumenter avec précision les niveaux d'enjeux proposés.

Réponse de PGL

Tous les enjeux sont présentés dans l'étude d'impact sur l'environnement du projet au chapitre 2 « état initial ». En particulier, les enjeux liés au « milieu biologique », partie maritime, sont présentés dans la partie 3 « milieu biologique » du chapitre 2 de l'étude d'impact (pages 141 à 184). La ressource halieutique, les mammifères marins et les tortues marines sont respectivement traités aux sections 3 (page 154), 3.3 (page 155) et 3.4 (page 170).

Un tableau synthétisant l'ensemble des niveaux d'enjeux pour chaque compartiment du milieu biologique est présenté à la page 231.

Les enjeux ont été évalués et présentés de la même façon pour le patrimoine écologique, culturel et paysager du site (pages 232 et suivantes) et pour les activités humaines et usages (pages 265 et suivantes).

Pour la constitution de cet état initial, PEOPGL a réalisé un effort de plus de deux années d'observations et d'études sans précédent sur ce site, afin de produire une étude d'impact la plus complète possible.

AE

L'AE souligne une tendance à minorer ces niveaux d'enjeux, en particulier pour les oiseaux, le Grand dauphin et la Tortue caouanne au regard :

- de la forte potentialité d'interactions entre certaines de ces espèces (présentes en grand nombre et de manière régulière sur le secteur) et les éoliennes (qui à l'avenir se multiplieront si la phase d'expérimentation s'avère probante),

- des niveaux d'incertitude liés au manque de connaissance en haute mer et de retour d'expérience sur le comportement de ces espèces confrontées à de telles structures en mer ...

et demande de requalifier le niveau d'enjeu concernant les oiseaux, le Grand dauphin et la Tortue couanne au niveau fort

Réponse de PGL

L'enjeu relatif au comportement « oiseaux » a bien été qualifié de fort dans l'étude d'impact.

Compte tenu de l'absence d'opérations bruyantes lors de la phase d'installation, les enjeux au regard des mammifères marins restent très limités et en phase d'exploitation les éoliennes flottantes ne constituent pas d'enjeu particulier pour ces espèces.

L'ensemble de ces éléments permet de considérer que les incertitudes liées au manque de connaissance en haute mer et de retour d'expérience sur le comportement des espèces mentionnées restent limitées pour ce projet de trois éoliennes et n'affectent pas l'évaluation proposée.

Il apparaît ainsi que l'étude d'impact présente les éléments d'information nécessaires à la bonne compréhension des enjeux, des risques et des incertitudes.

AE

Le dossier ne présente pas d'alternative à l'utilisation d'anodes sacrificielles. La technique des courants imposés, parfois retenue par les concepteurs d'ouvrages de production d'énergie, consiste à imposer un courant électrique faible à la demande d'électrons de l'oxygène de l'eau de mer ce qui évite l'oxydation de l'acier. Cette technique, qui a l'intérêt de ne pas rejeter de métaux toxiques en mer, mériterait d'être évaluée comme variante à l'utilisation d'anodes sacrificielles

Réponse de PGL

L'analyse permet de conclure que l'utilisation d'anodes sacrificielles aura une incidence qualifiée de négligeable sur la qualité des eaux. L'utilisation d'anodes sacrificielles représentant une technique de protection contre la corrosion de moindre impact environnemental, il n'est pas recherché de variante à cette technique dans le cadre de ce projet.

Par ailleurs, la protection cathodique par courant imposé à laquelle l'AE fait référence n'est actuellement pas envisagée pour ce projet, car elle présente à ce jour des contraintes non acceptables, d'un point de vue technique et de sécurité du personnel d'intervention :

- dépendance électrique,
- mise en œuvre complexe et risquée,
- système moins robuste et moins fiable,
- maintenance courante lourde,
- difficulté d'intervention en mer.

AE

L'AE rappelle qu'en application du code de l'environnement, une étude d'actualisation de l'étude d'impact devra être produite sur l'enlèvement du câble sous-marin.

Réponse de RTE

Comme indiqué dans le chapitre 1 « description du projet » de l'étude d'impact (section 5.1), avant la fin de l'exploitation du parc pilote, une étude sera réalisée et soumise aux services compétents afin d'évaluer les impacts du

démantèlement et vérifier s'il n'y a pas un intérêt environnemental à laisser certaines installations en place.

AE

... Il n'est pas tenu compte des autres métaux présents dans les anodes ni de la forme sous laquelle ils peuvent être relargués dans l'environnement. En plus du zinc, dont le dossier mentionne la présence à hauteur de 5 %, et de l'indium présent à l'état de traces, certaines anodes comportent des traces de cadmium qui est un métal très toxique pour l'environnement. Le dossier ne précise pas la teneur en cadmium des anodes. Ce point nécessite d'être approfondi car si des métaux toxiques comme le zinc et le cadmium rejoignent les sédiments à proximité des éoliennes, ils sont susceptibles d'entrer dans la chaîne alimentaire et in fine de se retrouver bioconcentrés dans les tissus des poissons, des mammifères marins et de l'homme via la consommation de poissons.

L'AE recommande de procéder à une évaluation des risques écotoxicologiques liés à l'ensemble des métaux présents dans les anodes sacrificielles en tenant compte de leur forme chimique et de leur potentielle bioconcentration dans la chaîne alimentaire.

Réponse de PGL

La contribution de PGL en termes d'apport en Zinc au milieu est de l'ordre d'un millième, comparée aux apports naturels du Rhône sur le secteur de PGL.

Les apports dus au projet, en diffusion/dilution atteignent une asymptote à environ 0,5 ng/l. Les apports en zinc issus des anodes de PGL ne sont donc pas susceptibles d'engendrer un risque environnemental.

L'utilisation d'anodes sacrificielles en aluminium constitue donc une technique de protection contre la corrosion de moindre impact environnemental.

AE

Le dossier n'aborde pas les impacts, qui pourraient être positifs en comparaison d'autres sources de production d'énergie, du projet sur les émissions de gaz à effet de serre.

L'AE recommande, pour la complète information du public, de produire un bilan des émissions de gaz à effet de serre du projet incluant l'ensemble de son cycle de vie et de fournir les éléments qui permettent d'extrapoler ces émissions à l'échelle du potentiel de production de la façade méditerranéenne.

Réponse des pétitionnaires

Afin de donner suite à cette recommandation, PEOPGL et RTE ont mandaté une expertise visant à évaluer entre autres les émissions de gaz à effet de serre liées au projet de parc PGL et de son raccordement électrique sur l'ensemble de son cycle de vie ce qui constitue la meilleure approche pour évaluer son impact environnemental global.

L'évaluation préliminaire ainsi réalisée présente des ordres de grandeurs de

ces émissions qui peuvent être comparées avec d'autres systèmes de production d'électricité. Cette étude a été menée par le bureau Véritas LCIE et intègre les données techniques du projet les plus récentes:

- **la phase de fabrication est la plus impactante.** Cette étape est responsable de 37 % à 87 % des impacts globaux sur 5 des 9 indicateurs analysés (ADP_f, AP, GWP, ODP et POCP). Elle est aussi le responsable majoritaire (à hauteur de 99 %) sur l'indicateur de l'appauvrissement des ressources naturelles – éléments (ADP_e),
- **la phase de fin de vie et la phase d'installation** sont aussi des étapes contributrices à l'impact global. Ces deux étapes représentent plus de 20 % de l'impact global sur 6 des 9 indicateurs,
- **la phase d'exploitation** est un contributeur mineur aux impacts du parc éolien pilote sur son cycle de vie.

La production d'électricité estimée des trois éoliennes est de 90,5 GWh par an, soit 1810,28 GWh sur 20 ans d'exploitation. Ainsi, rapportées au kWh d'électricité produit, les émissions de gaz à effet de serre du parc éolien flottant pilote PGL estimées actuellement sont de l'ordre de 52g équivalents CO₂/kWh d'électricité entrée de réseau RTE.

Il faut noter que les émissions de gaz à effet de serre de la production d'électricité en France ou en Europe sont supérieures aux émissions à effet de serre du parc éolien flottant pilote ainsi calculées.

Concernant la production d'électricité basée sur des énergies renouvelables, le parc éolien flottant pilote émettrait plus de gaz à effet de serre que les trois autres types de production d'électricité basé sur des énergies renouvelables (éolien terrestre, hydraulique et solaire).

Ces valeurs restent à relativiser; il est en effet nécessaire de prendre en considération que le parc éolien flottant est pour l'instant dans une phase pilote et qu'à l'avenir de nombreuses économies d'échelle pourraient être réalisées avec un parc éolien flottant de plus grande taille : optimisation des processus de fabrication, optimisations techniques pour le dimensionnement du flotteur, mutualisation de certaines opérations de maintenance ...de fabrications techniques pour le dimensionnement.

En comparant avec les modes de production d'énergie classique (cycle combiné gaz centrale charbon, mix énergétique français ou européen) le parc éolien flottant pilote reste très avantageux en termes d'émission de CO₂. Par rapport à un parc photovoltaïque solaire, les ordres de grandeur sont proches (en prenant en considération que les incertitudes des résultats sont de l'ordre de 20%).

AE

L'AE précise que l'analyse environnementale a ciblé uniquement les perceptions depuis la terre

Réponse de PGL

En complément, un photomontage depuis la mer réalisé par le cabinet GEOPHOM est joint en annexe 5 de la réponse.

AE

Il est précisé (dans le tableau de synthèse en p.189 du chapitre 3) que « la perception des éoliennes en mer relève plus de la curiosité que d'une artificialisation de l'espace maritime ». Cette conclusion apparaît minimiser l'importance du paysage sans argumentation rigoureuse. Enfin l'étude précise (p.145 du chapitre 3) que « le parc éolien flottant pilote [...] s'inscrit dans un paysage déjà très industrialisé ». L'AE considère au contraire qu'il constituera un élément s'inscrivant dans l'horizon qui, par définition, est un espace usuellement (ou culturellement) perçu comme inoccupé.

Réponse de PGL

Concernant la prise en compte de perspectives d'extension du site à une échelle industrielle, des précisions sont présentées par PEOPGL dans ce document en préambule et à la section 1.4. (pages 11 et 12). Pour rappel, l'instruction administrative porte sur le projet objet des demandes d'autorisations. Il s'agit en l'occurrence d'un projet de parc pilote constitué de 3 éoliennes, dimensionné volontairement à cet effet à une échelle réduite. Conformément à l'article R. 122-5 du code de l'environnement, « le contenu de l'étude d'impact est proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

Comme rappelé en préambule de ce document, le projet ne fera pas l'objet d'une extension ultérieure, dans la mesure où le raccordement est dimensionné strictement pour la puissance des 3 éoliennes le composant et que son équilibre économique ne dépend pas non plus d'une extension future. En tout état de cause, en supposant pour les besoins de l'analyse qu'une nouvelle réalisation à une échelle industrielle puisse intervenir dans les environs du projet, cette dernière donnerait lieu à une procédure complète d'autorisation et serait soumise à un avis spécifique de l'autorité environnementale et à une enquête publique dédiée.

AE

La DREAL PACA a réalisé un « porter à connaissance » pour un développement des projets éoliens respectueux du paysage. Le dossier ne permet pas de vérifier si l'expertise paysagère a pris en compte ce document qui qualifie la zone du golfe de Fos de « sensibilité paysagère forte » sur la majeure partie du golfe et de « sensibilité majeure » au-delà du They de la Gracieuse et de la plage Napoléon.

L'AE recommande d'explicitier dans l'étude d'impact comment le « porter à connaissance » de la DREAL PACA sur les paysages a été pris en compte et de joindre au dossier l'étude paysagère complète.

Réponse de PGL

L'expertise paysagère a été réalisée par le bureau d'études Composite (acteur réputé et particulièrement expérimenté dans le domaine de l'éolien en région PACA), en avril 2017....

L'étude de pré-cadrage de 2002, réalisée par la DREAL PACA et dont il est

question dans son avis, a bien été prise en compte dans l'expertise paysagère du projet. Il est important de relever l'échelle de sensibilité dans de porter à connaissance » : les espaces terrestres départementaux de la région PACA y sont qualifiés selon des sensibilités allant de « fortes » (échelon minimal) à « majeures » (échelon maximal).

Ce document de recensement des contraintes patrimoniales et paysagères préconise pour les projets pouvant se développer en mer, de respecter un recul du littoral de 7 km, disposition plus que doublée par le projet PGL dont l'éolienne la plus proche est à près de 15 km de la côte et à 17 km des zones de passage les plus proches.

L'étude paysagère du projet PGL est jointe en annexe 4 de ce document.

AE

L'AE recommande de compléter les études sur l'avifaune par une analyse des comportements des oiseaux marins et migrateurs terrestres susceptibles de circuler sur le site, d'en déduire les impacts potentiels, de proposer des mesures d'évitement, de réduction ou le cas échéant de compensation conservatoires.

Réponse de PGL

1- Concernant l'analyse des comportements des oiseaux marins et migrateurs terrestres :

1/ « Le projet de parc éolien flottant pilote Provence Grand Large se situe dans un secteur très riche en matière d'avifaune. Les connaissances avifaunistiques dans la région sont relativement bonnes via la littérature et grâce aux études récentes réalisées dans le cadre du développement de projets énergétiques en mer, études qui permettent d'actualiser et de préciser les connaissances existantes pour la zone d'implantation du projet Provence Grand Large. En effet, plusieurs inventaires avifaunistiques ont été réalisés dans le secteur du projet depuis 2011, mobilisant des moyens nautiques, aériens et des radars mobiles :

- dans un premier temps, ces suivis ont été réalisés entre septembre 2011 et août 2012 pour évaluer principalement les impacts du projet MISTRAL (site d'essai de deux éoliennes flottantes, localisé à 14 km au nord-est de la zone de projet Provence Grand Large). A cette occasion, les premières investigations ont été menées sur le secteur du projet MISTRAL ;
- à partir de 2013, les suivis ont concerné spécifiquement les besoins du projet Provence Grand Large ».

L'expertise avifaune réalisée par le bureau d'études spécialisé Biotope permet d'appréhender correctement les enjeux inhérents à ce compartiment sur le site d'étude.

L'expertise avifaunistique tierce réalisée par Natural Power apporte des éléments d'information et d'appréciation complémentaires qui confirment les niveaux d'enjeux évalués.

2/ Concernant l'évaluation des impacts et mesures d'évitement et de réduction associées

Compte tenu des caractéristiques spécifiques du projet éolien flottant PGL (type d'éolienne et comportement de la fondation directement comparable à l'éolien posé) d'une part, et du retour d'expérience significatif des plus de 4 500 éoliennes

installées en mer depuis plus de 25 ans d'autre part, les facteurs d'incertitude sont réduits, en particulier dans l'évaluation des impacts.

AE

L'AE recommande de compléter le dossier par une analyse chiroptérologique en milieu marin et de prévoir les mesures de suivi qui permettront d'accroître les connaissances sur le comportement migratoire de ces espèces en Méditerranée.

Réponse de PGL

Afin de donner suite à la recommandation de l'Agence, PEOPGL a fait réaliser une expertise chiroptérologique pour compléter le dossier. Cette étude a été réalisée par le bureau d'étude Natural Power qui compte plusieurs écologues spécialisés dans l'étude des chiroptères. L'intégralité est présentée en annexe 2 du présent document.

Cette expertise permet de conclure que le projet PGL, constitué seulement de trois éoliennes, aura un impact faible, voire négligeable sur les chauvesouris susceptibles de fréquenter le site.

Afin d'améliorer les connaissances sur le comportement migratoire des espèces en Méditerranée, PEOPGL propose de réaliser plusieurs campagne d'acquisition de données en mer dans le cadre de la réalisation de l'état de référence du projet.

Les données ainsi acquises, représentant un investissement supplémentaire conséquent pour le projet, qui vient s'ajouter à un budget de suivi par ailleurs significatif, pourront permettre de mieux appréhender les enjeux liés à ces espèces si des projets éoliens en mer flottants plus conséquents se développent dans le futur.

AE

L'analyse des effets cumulés, présentée dans le chapitre 4 de l'étude d'impact, conclut à l'absence d'effets cumulés notables sur l'environnement naturel avec les projets du grand parc maritime de Marseille(GPMM) et le projet du démonstrateur Mistral d'éoliennes en mer.

Cette étude aurait dû intégrer dans l'appréciation des effets cumulatifs :

- le niveau d'activité existant dans ce secteur notamment concernant le trafic maritime dense auquel vont s'ajouter les trafics liés aux opérations de maintenance,
- les autres parcs pilotes d'éoliennes offshore en Méditerranée qui sont susceptibles de générer plusieurs effets barrières successifs sur les oiseaux marins et migrants terrestres.

Réponse des pétitionnaires

Cette analyse est présentée dans le chapitre 4 de l'étude d'impact, section 2 « analyse préliminaire » page 10.

Il n'est pas attendu d'interaction ni de cumul entre les effets, que ce soit en phase de travaux (les opérations d'installation sont notamment de courte durée pour des projets de pilotes de faible ampleur) ou d'exploitation. Il en

est de même pour le projet de parc pilote EFGL, davantage éloigné encore du projet PGL.

AE

L'évaluation de l'impact de cette diminution de pression de pêche sur les ressources halieutiques devrait être approfondie au titre des impacts environnementaux, y compris en tenant compte de son effet sur l'alimentation des oiseaux et des mammifères marins dans le but notamment d'être en mesure de réaliser des études d'impact précises lors de l'éventuelle mise en place de parcs opérationnels. L'effet récif, qui permettrait la concentration de poissons au voisinage des structures immergées est encore mal connu, une étude de France énergies marines est en cours pour mieux l'apprécier.

L'AE recommande de prolonger l'estimation des ressources halieutiques non pêchées par une évaluation des impacts sur les populations et d'en déduire les règles d'extrapolation à un parc éolien opérationnel.

Réponse de PGL

Une extrapolation à un parc éolien de grande ampleur n'est pas possible à réaliser, celle-ci n'étant à priori pas linéaire et aucune règle applicable pour apprécier les effets d'un parc d'échelle commerciale ne faisant référence dans le monde scientifique. EDF est néanmoins partenaire d'un projet de recherche coordonné par France énergies maritimes(FEM), projet APPEAL.

AE

Il est important de transmettre toutes les informations nécessaires pour la bonne prise en compte des enjeux de santé au service urbanisme de la commune de de Port-Saint-Louis-du-Rhône en charge d'élaborer le futur plan local d'urbanisme de la commune.

Réponse de RTE

RTE se tient à la disposition de la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône pour toute demande d'information relative au projet. RTE transmettra notamment toutes les données et plans nécessaires à la localisation de son câble de raccordement sur le territoire de la commune, afin qu'il soit pris en compte dans les documents d'urbanisme qui le nécessitent.

AE

Il y a nécessité d'évaluer le devenir de métaux composant les anodes sacrificielles dans la chaîne alimentaire. Si cette analyse révélait un risque de bioconcentration chez des espèces consommées il serait alors utile de procéder à une analyse des risques sanitaires à l'ingestion.

Réponse de PGL

Les études menées sur le sujet et les éléments présentés dans les différents documents liés aux demandes d'autorisations n'ont pas mis en évidence l'existence d'un risque sanitaire particulier lié au déploiement d'anodes sacrificielles. Dans le cadre du projet en particulier, il a été démontré que les teneurs mises en jeu resteront très inférieures aux seuils autorisés. Ce point

est traité dans la section 2.3.2. du présent document (page 19 et suivantes).

AE

L'AE souligne que certaines mesures de réduction (notamment MR1, MR2, MR6, MR7) sont, à défaut, appelées comme telles alors qu'ils s'agit d'obligations réglementaires.

Réponse de PGL

Les mesures présentées dans le cadre de ce dossier ne constituent pas une obligation réglementaire, comme suggéré, mais relèvent bien d'une action partagée et concertée avec des parties prenantes compétentes sur le sujet.

AE

L'AE recommande de reprendre l'évaluation des incidences Natura 2000 en tenant compte des derniers résultats scientifiques disponibles et de proposer des mesures d'évitement et de réduction ainsi que des mesures de suivi permettant de les ajuster en tant que de besoin.

Réponse de PGL

L'évaluation des incidences Natura 2000 a été réalisée par le bureau d'études Biotope. Pour cette évaluation, le FSD (Formulaire standard de données) a été utilisé comme référentiel des habitats et espèces qui ont justifié la désignation du site. Biotope précise dans son étude avoir systématiquement vérifié que ces FSD sont les dernières versions en vigueur et qu'aucune modification n'était en cours auprès des services de la DREAL PACA au moment de la rédaction de l'étude.

AE

L'AE précise que le même raisonnement est transposable aux espèces protégées pour pouvoir apprécier la nécessité ou non d'une demande de dérogation

Réponse de PGL

Ce point renvoie aux expertises complémentaires relatives à l'avifaune, aux chiroptères et aux sites Natura 200 jointes en annexe; il est traité par les précisions apportées précédemment.

AE

La mesure d'évitement ME1 « localisation du projet » précise notamment que le tracé « à terre comme en mer » a été défini « afin de limiter les impacts sur les milieux naturels ». Cependant, les impacts évités (zones, etc.) ne sont pas précisés, notamment concernant la partie maritime. C'est également le cas d'autres mesures (ME5 notamment).

Réponse des pétitionnaires

Toutes les mesures d'évitement et de réduction mises en place pour ce projet sont présentées et détaillées dans l'étude d'impact, au chapitre 7 « mesures prévues par le maître d'ouvrage ».

AE

Certaines mesures proposées au titre de l'évitement ne permettent pas de garantir une absence totale d'impact. C'est le cas notamment des mesures de prévention contre les pollutions (ME4), d'intégration paysagère de la salle de contrôle commande (ME7). Certaines mesures ne présentent pas un caractère certain de l'évitement ; c'est le cas notamment des mesures de localisation de la zone d'implantation qui « limite les impacts sur les activités de chalutage » (ME1) ou encore des « mesures antifouling » (ME5) « limitant les rejets de biocide dans l'eau ». Dès lors que ces mesures ne garantissent pas une absence d'impact sur le facteur ciblé, il convient de les requalifier en mesures de réduction. »

Réponse de PGL

Les mesures sus-mentionnées par l'AE peuvent être considérées comme des mesures d'évitement, au vu d'avis antérieurs exprimés par l'AE pour d'autres projets semblables bien précis.

En tout état de cause, leur requalification en mesures de réduction ne modifierait pas l'analyse environnementale et n'impacterait pas le respect de la séquence ERC, le projet n'ayant pas d'impact résiduel notable, après mise en oeuvre de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction définies dans l'étude d'impact.

AE

Concernant les mesures de réduction, de la même manière, certaines mesures présentées comme telles ne le sont pas. Ainsi, la mesure « MR3 – Mobilisation de navires de surveillance » (page 18) ne constitue pas en tant que telle une mesure de réduction d'un impact identifié, mais peut être mobilisée comme outil de suivi associé à une autre mesure visant un facteur de l'environnement identifié

La mesure MR6 « dispositif de balisage et signalisation des éoliennes » ne cible pas un facteur identifié et semble relever d'une obligation réglementaire par le maître d'ouvrage et non pas de la mise en œuvre de la séquence ERC.

Réponse de PGL

Le maître d'ouvrage tient à préciser que la Grande commission nautique, composée de représentants de l'Etat en mer et de représentants de « marins pratiques » pour l'industrie des pêches maritimes, pour l'armement commercial français, pour le conseil supérieur de la navigation de plaisance et pour les loisirs nautiques, s'est réunie le 26 septembre 2017 pour mesurer l'impact du projet sur la sécurité maritime. Après étude des mesures de réduction des risques maritimes présentées par le maître d'ouvrage, la commission a émis un avis favorable à l'unanimité.

AE

La mesure MR12 « suivi environnemental du chantier » ne constitue pas, non plus, en soi une mesure de réduction. Selon les résultats du suivi sur des facteurs identifiés de l'environnement, les mesures de réduction seront à

définir.

Réponse de RTE

La maître d'ouvrage RTE convient qu'il s'agit davantage d'une mesure de suivi des mesures de réduction du chantier terrestre. RTE prend également bonne note de la recommandation. Le cas échéant, des mesures de réduction complémentaires découlant des résultats du suivi seront mises en oeuvre.

AE

Les mesures liées à la réduction de l'éclairage vis à vis de l'avifaune (notamment le Puffin) sont relativement imprécises (« minimiser les sources lumineuses au strict minimum, étudier la possibilité de mettre en place un niveau d'intensité lumineuse réduit »).

Les modalités prévues par le maître d'ouvrage afin d'atteindre ces objectifs et de présenter le suivi associé à cette mesure notamment doivent être précisées

Réponse de PGL

Ces mesures adoptées en phase construction font partie des mesures habituelles que le maître d'ouvrage exige de ses exécutants lors de la phase construction. Elles visent à réduire l'effet d'attraction lumineuse du chantier pour l'avifaune et plus largement pour n'importe quelle espèce marine.

En phase d'exploitation, les balisages aériens et maritimes répondent à des exigences réglementaires strictes qui visent à la sécurité civile.

Autant que faire se peut, et dans la limite des possibilités réglementaires, le maître d'ouvrage cherche à optimiser ses méthode d'éclairage pour limiter l'effet d'attraction des oiseaux. A l'échelle du parc pilote PGL, l'éolienne centrale sera équipée du système d'éclairage aérien de plus faible intensité (200cd rouge à éclats).

A noter que des expérimentations sur l'effet d'attraction des balisages sont d'ores et déjà été entreprises dans des pays voisins où les activités offshore sont plus développées. La mise en œuvre de telles expériences en France, nécessite une élaboration et un encadrement par les services de l'Etat impliqués dans la gestion de la sécurité civile.

AE

Concernant la mesure "MR 18 mesures de réduction des perturbations sur le trafic routier", les travaux se déroulant pour partie sur la voie cyclable, l'AE recommande de préciser les mesures de réduction prévues pour limiter les perturbations pour les modes actifs.

Réponse de RTE

Dans le cas où la solution privilégiée du passage sous la voie cyclable serait retenue, RTE mettra en œuvre, pour les cyclistes, des mesures de réduction similaires à celles décrites pour le trafic routier, à savoir maintien de la circulation à vélo et réalisation des travaux en dehors des périodes d'affluence au niveau de la route Napoléon.

AE

L'AE souligne que la définition des impacts étant incertaine, il conviendra de

prévoir un retour d'expérience à partir des observations des premières années et de prévoir, le cas échéant, une refonte des mesures ERC en tenant compte des impacts constatés...

Concernant la compensation d'impact ... pour la partie du parc éolien en mer, la non prise en compte des incertitudes liées au manque de connaissance et de retour d'expérience pour des projets en mer implique un engagement de mettre en oeuvre de telles mesures au cas où le retour d'expérience révélerait des impacts initialement jugés négligeables.

Il est recommandé au maître d'ouvrage de s'engager à mettre en place des mesures d'évitement et de réduction qui seront révisées en fonction des résultats de suivi et de proposer le cas échéant des mesures de compensation.

Réponse de PGL

Aucun impact résiduel significatif n'est attendu pour ce projet pilote de 3 éoliennes flottantes, après mise en oeuvre des mesures d'évitement et de réduction proposées dans l'étude d'impact, ce qui démontre que la séquence « Eviter/Réduire/Compenser » est bien respectée.

Enfin, comme précisé dans l'article R. 122-5 du code de l'environnement, le maître d'ouvrage doit prévoir des mesures de compensation en cas d'effets négatifs résiduels (c'est-à-dire après mise en oeuvre des mesures d'évitement et de réduction) notables.

Le projet de parc éolien flottant pilote PGL n'aura aucun effet négatif résiduel notable. La mise en oeuvre de mesures compensatoires n'est donc pas justifiée et n'est pas envisagée.

Dans son rapport d'expertise avifaunistique, Natural Power confirme cette position :

« l'évaluation des impacts du projet sur l'avifaune ne fait pas apparaître d'impact significatif. Il n'y a pas lieu à ce stade de proposer des mesures de compensation »

Dans le cas où le suivi du parc pilote révélerait un impact notable non identifié à l'origine, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en oeuvre les mesures correctrices nécessaires.

AE

L'AE recommande d'actualiser le chapitre qui décrit l'articulation avec le SCoT, qui n'est plus en cours d'élaboration.

Réponse des pétitionnaires

Cette orientation est favorable au développement de l'éolien flottant ; le projet PGL n'est pas incompatible avec les autres orientations du schéma. Par conséquent, le projet PGL est compatible avec le SCoT « Ouest-Etang de Berre ».

AE

L'AE évoque la question des cohérences SRCAE et SRCE recommandées dans le premier avis de l'autorité environnementale.

Réponse des pétitionnaires

Le projet de parc éolien flottant pilote PGL contribue aux objectifs de

développement des énergies renouvelables du SRCAE Provence-Alpes-Côte d'Azur. Il est, de fait, non seulement compatible, mais également partie prenante de ce schéma.

Le projet PGL, qui vise à tester et valider, dans des conditions réelles d'exploitation, un modèle technico-économique et environnemental de la technologie éolienne flottante, participe aux objectifs et aux orientations du SRCE PACA.

Par ailleurs, le raccordement du parc des éoliennes, de par son implantation géographique et ses caractéristiques techniques, prend en compte les continuités écologiques existantes, au droit de l'aire d'étude.

Le projet PGL et son raccordement sont donc compatibles avec le SRCE PACA.

AE

L'AE recommande, au vu du manque de retour d'expérience sur les impacts des éoliennes offshore flottantes sur l'avifaune et les mammifères marins, d'intégrer un degré d'incertitude en modérant l'argumentaire visant à démontrer la compatibilité du projet avec les objectifs liés à la préservation des espèces marines du Plan d'action pour le milieu marin de Méditerranée (PAMM)

Réponse de PGL

Le projet PGL, de faible ampleur, est bien compatible avec les objectifs de la Directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM) et s'inscrit dans les thèmes du PAMM Méditerranée occidentale.

En raison de sa taille très limitée et de sa configuration, le projet qui fait l'objet de l'étude d'impact n'est pas de nature :

- à porter atteinte au maintien de l'état de conservation des mammifères marins (voir notamment l'étude d'incidences Natura 2000 et le chapitre 2 de l'étude d'impact, sections 2.2.3. (pages 48 à 54) et 3.2.3. (pages 118 à 122)) ;
- à restreindre les potentialités d'accueil du milieu marin pour les oiseaux marins (voir notamment étude d'incidences Natura 2000 ; chapitre 2 de l'étude d'impact, sections 2.2.5. (page 54) et 3.2.5. (pages 124 à 135) ; chapitre 7 ; section 3. (page 35).

AE

Au vu du caractère expérimental du projet et du manque de connaissances sur les impacts des parcs éoliens en haute mer, afin de compléter l'état initial et de valider le protocole de suivi, l'agence accorde une grande importance à ce suivi et à la mise en place des instances qui le gouvernent.

Réponse des pétitionnaires

Dans le chapitre de l'étude d'impact (section 4.2.1. page 52), les maîtres d'ouvrage ont proposé qu'un comité de suivi dédié soit créé et placé sous l'autorité du préfet, comme ce sera le cas pour les projets de parcs éoliens en mer et hydroliens pilotes français. Dans le cadre de ce comité, les protocoles et résultats des suivis environnementaux seront proposés, discutés et validés.

AE

L'AE recommande de développer sans délai un programme de recherche pour compléter la connaissance et fournir des bases solides aux études d'impacts des parcs éoliens opérationnels et de placer ce programme sous la responsabilité de l'Etat et d'un conseil scientifiques indépendant.

Réponse des pétitionnaires

C'est dans ce contexte qu'EDF EN s'est d'emblée associé à deux initiatives coordonnées par le Pôle mer Méditerranée(PMM) début 2018, qui visent à élaborer des programmes de recherche à l'échelle de la façade méditerranéenne sur les thématiques concernant l'avifaune, l'ichtyofaune et les cétacés.

L'objectif de ces programmes, dont la mise en œuvre fait l'objet d'une attention particulière de l'Etat et des régions concernées, sera de compléter la connaissance sur ces espèces à l'échelle de la façade, afin d'anticiper au mieux de futurs appels d'offres. Les premières réunions qui se sont tenues au cours de l'été pour élaborer ces programmes ont rassemblé de nombreux acteurs parmi lesquels le Parc national des calanques, le CEFE CNRS, la LPO, l'Agence française pour la biodiversité, l'IRD, le GIS3M et les autres développeurs de fermes éoliennes flottantes pilotes sur la façade méditerranéenne.

L'ensemble de ces programmes de recherches et de développement vont permettre d'acquérir de nombreuses connaissances sur les interactions des projets d'énergie marines avec le milieu marin, de manière complémentaire au suivi spécifique du projet PGL.

AE

L'AE recommande de renforcer et de prolonger le suivi sur l'avifaune par caméra pendant cinq ans en intégrant la vision nocturne.

Réponse de PGL

Concernant la mise en œuvre d'un suivi par caméra, cette méthode n'est généralement pas celle privilégiée pour les parcs éoliens en mer. Elle n'a, à priori, été mise en œuvre que sur un seul par éolien offshore dans les eaux européennes, celui de Thanel dans le cadre de la campagne ORJIP. L'objectif du suivi par caméra vidéo était de contribuer à la détermination des taux d'évitement de collision pour cinq espèces observées au sein du parc éolien en exploitation. La principale limite associée à l'utilisation de caméras vidéo est leur faible portée (de l'ordre de 1 km avec un angle de vue d'environ 20°). Dans le cas présent, la caméra vidéo utilisée seule ne semble pas la méthode la plus appropriée pour répondre aux questions qui se posent quant à la fréquentation de la zone de projet par les oiseaux, qu'ils soient marins ou terrestres.

Le suivi par caméra proposé sur 2 ans par PGL devra donc permettre de confirmer la fiabilité et l'intérêt de cette technologie pour le suivi avifaunistique du projet.

AE

L'AE recommande d'intégrer l'observation des activités migratoires des oiseaux au suivi de l'avifaune.

Réponse de PGL

Le suivi proposé dans le cadre du projet PGL est proportionné à l'ampleur du projet pilote et à ses effets attendus sur l'environnement conformément à la réglementation.

Dans la perspective du développement futur des parcs éoliens flottants en Méditerranée de plus grande ampleur, le bureau d'étude Natural Power précise, dans son rapport d'expertise joint à l'annexe 1 : un programme d'acquisition de connaissances à l'échelle de zones biogéographiques élargies (golfe du Lion, mer des Baléares, voire Méditerranée occidentale) permettrait d'appréhender les problématiques spécifiques aux espèces terrestres migratrices en Méditerranée ...

AE

L'AE recommande de mettre en place une mesure de suivi spécifique de la pollution des sédiments et de la chaîne alimentaire du fait des métaux relargués par les anodes sacrificielles.

Réponse de PGL

Les maîtres d'ouvrage PEO PGL et RTE confirment que la qualité géochimique des sédiments prélevés sera analysée, comme cela a été effectué lors de la campagne de l'état initial réalisée en 2013 par la société In Vivo, dans le cadre du suivi biosédimentaire. Ce suivi est présenté dans l'étude d'impact, au chapitre 7 « mesures prévues par le maître d'ouvrage », section 4.2., page 46.

AE

L'AE recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les conséquences des recommandations du présent avis.

Réponses des pétitionnaires

Les compléments et précisions apportés dans le cadre de l'avis de l'AE ne remettent pas en cause les études initialement présentées dans les dossiers, ni le bien-fondé des démonstrations et éléments qui ont pu y être apportés. Une reprise du résumé non technique ne semble donc pas indispensable à la bonne perception des enjeux du projet.

Ce choix apparaît d'autant plus justifié que les réponses apportées dans le présent document à l'avis de l'AE sont elles-mêmes jointes aux dossiers de demandes d'autorisations mis à la disposition du public dans le cadre de l'enquête publique. Le public pourra ainsi s'y reporter sans difficulté et disposer de l'ensemble des éléments nécessaires à la compréhension du projet PGL.

<p><u>En conclusion, les pétitionnaires considèrent que les études et investigations complémentaires menées sur la base des interrogations de l'AE permettent de confirmer que le projet de parc éolien flottant pilote PGL, de taille</u></p>
--

volontairement réduite, composé de seulement 3 éoliennes espacées de plus de 900 mètres les unes des autres et d'une superficie inférieure à 1 km², aura des effets très limités sur l'environnement, à toutes les phases du projet. Néanmoins, de manière volontaire et concertée, les maîtres d'ouvrage PGL et RTE ont développé ou mis en oeuvre plusieurs actions complémentaires afin de participer à l'acquisition de retours d'expérience : programme de suivi environnemental conséquent, pérennisation d'un comité scientifique ouvert à l'ensemble des parties prenantes, participation à de nombreux programmes de R&D dédiés aux énergies marines et à l'environnement. L'ensemble de ces retours d'expérience bénéficiera donc nécessairement aux nouveaux projets qui pourraient être développés dans le futur.

La commission d'enquête partage le point de vue exprimé dans la conclusion des pétitionnaires et considère que cette phase de questionnements et de réponses a été très positive(argumentée, détaillée et constructive pour l'avenir de l'éolien flottant en mer). Elle permettra, en outre, à l'autorité compétente, qui accordera les autorisations, de rédiger des prescriptions en toutes connaissances de cause.

Elle souligne, en outre, qu'un point du préambule de la réponse des pétitionnaires lui semble important et qu'on se doit de le prendre en compte dans le cadre de l'examen de ce dossier: "Ce projet ne fera pas l'objet d'une extension ultérieure, dans la mesure où le raccordement est dimensionné pour la puissance des 3 éoliennes le composant et que son équilibre économique ne dépend pas non plus d'une extension future(...)Pour l'appréciation des impacts associés, le projet PGL doit donc être appréhendé en tenant compte de sa consistance, celle d'un projet pilote composé de 3 éoliennes seulement et réalisé dans le but de disposer d'un premier retour d'expérience sur l'ensemble des thématiques concernées par le développement de cette technologie".

II-4) Nature de l'enquête publique

D'après les textes, il peut être procédé à une enquête unique pour satisfaire aux 4 réglementations précitées, ce qui est le cas pour la présente demande d'autorisation (article L.123-6 et R.123-7 et suivants du code de l'environnement).

II-5 Conditions de l'enquête publique

Rappelons que l'arrêté préfectoral du 2 août 2018 fixe les dispositions applicables à l'enquête publique et que, par arrêté préfectoral du 4 octobre 2018, cette dernière a été prolongée jusqu'au 29 octobre 2018 inclus en raison de 2 pièces ajoutées au dossier d'enquête publique le 26 septembre 2018(Cf .p 2 du présent rapport).

Le premier arrêté préfectoral fixe notamment les points suivants :

- un avis(Cf. annexe 4), faisant connaître l'ouverture de l'enquête publique unique sera publié par voies d'affiches, et éventuellement par tout autre procédé, dans les communes de Port-Saint-Louis-du-Rhône(siège de l'enquête), de Port-de-Bouc, de Fos-sur-Mer, de Martigues et ses mairies annexes, d'Arles et ses mairies annexes, et Sausset-les-Pins,

- l'enquête aura lieu du 17 septembre au 19 octobre 2018 inclus, soit pendant une durée de 33 jours (Cf. annexe 4),
- les dossiers et registres d'enquête seront tenus à la disposition du public aux jours et heures habituels d'ouverture des bureaux des 4 premières mairies susvisées (jours ouvrables),
- les permanences des commissaires enquêteurs auront lieu aux jours et heures suivants aux hôtels de ville des 4 communes(la permanence du à n'a pas eu lieu en raison d'une confusion de date mais il faut noter qu'aucun public ne s'est présenté ce jour là):

Port-Saint-Louis-du-Rhône :

lundi 17 septembre 2018 de 9h à 12h,
mercredi 26 septembre 2018 de 14h à 17h
mardi 9 octobre 2018 de 9h à 12h,
vendredi 19 octobre 2018 de 14h à 17h.

Martigues :

mercredi 19 septembre 2018 de 9h à 12h,
vendredi 28 septembre 2018 de 14h à 17h,
lundi 8 octobre 2018 de 9h à 12h,
vendredi 19 octobre 201 de 14h à 17h.

Port-de-Bouc :

jeudi 20 septembre 2018 de 14h à 17h,
mardi 16 octobre 2018 de 14h à 17h.

Fos-sur-Mer :

mardi 25 septembre 2018 de 14h à 17h,
vendredi 12 octobre 2018 de 9h à 12h.

L'arrêté préfectoral précise que les dossiers seront consultables pendant toute la durée de l'enquête sur le site Internet de la préfecture ([http : //www.bouches-du-rhone.gouv.fr](http://www.bouches-du-rhone.gouv.fr)) ainsi que sur un poste informatique mis à disposition du public à la préfecture.

Il indique en outre les conditions de transmission des observations et propositions du public, ainsi que toute correspondance, par voie postale (au président de la commission d'enquête, à la mairie de Port-Saint-Louis-du-Rhône) ou par courrier électronique (pref-ep-pgl@bouches-du-rhone.gouv.fr).

Le deuxième arrêté préfectoral(de prorogation) précise que les modalités de l'enquête mentionnées dans le premier arrêté demeurent applicables. Il indique que les membres de la commission d'enquête assureront des permanences complémentaires aux lieux, jours et heures suivants :

Port-Saint-Louis-du-Rhône :

lundi 29 octobre 2018 de 14h à 17h,

Martigues :

lundi 22 octobre 2018 de 9h à 12h,

Port-de-Bouc :

jeudi 25 octobre 2018 de 14h à 17h.

Ce deuxième arrêté préfectoral fixe également toutes les formalités nécessaires d'information du public, comme le premier arrêté (Cf. l'annexe 4 pour les affichages administratifs).

Dans le cadre du premier arrêté préfectoral, cette enquête publique a été annoncée dans la Provence et la Marseillaise, comme cela figure dans les annonces légales des 28 août, soit 15 jours au moins avant le début de l'enquête et du 18 septembre dans les 8 premiers jours de celle-ci.

L'avis de prolongation a été publié dans les mêmes journaux le 11 octobre 2018, soit avant la date initiale de clôture initiale du 19 octobre 2018. Dans les mêmes conditions il a été publié dans 2 journaux à diffusion nationale, le Marin et Les Echos. Il a également été mis sur le site Internet de la préfecture.

Les annonces légales sont rassemblées en annexe 5.

III) LES DEMARCHES ACCOMPLIES PAR LA COMMISSION D'ENQUETE AVANT ET PENDANT L'ENQUETE PUBLIQUE

Pour lui permettre d'accomplir au mieux sa mission, la commission d'enquête a entrepris plusieurs actions :

- lecture et étude approfondie au plan technique et administratif du dossier officiel de demande d'autorisation tel qu'il est détaillé plus

haut, dès sa réception et régulièrement en fonction des diverses réunions visées ci-dessous. Ce document est très complet et comporte plus de 2000 pages et de nombreux plans,

- le 19 janvier 2018, réunion avec les maîtres d'ouvrage, M. VEYAN, M. PERRIN et Mme GHACHEM, pour faire le point sur les principaux points du dossier et sur le calendrier prévisionnel,

- le 1^{er} février 2018, au matin, réunion en préfecture avec M. LAMBERT et Mmes HERBAUT et MESTRE pour un premier examen du projet d'arrêté préfectoral portant ouverture et organisation de l'enquête publique,

- le 1^{er} février 2018, l'après-midi, réunion des 3 commissaires enquêteur pour établir le planning de travail et les modalités de fonctionnement,

- le 9 février 2018, visite des différents points de localisation à terre du projet avec M. VEYAN de PGL et M. PERRIN de RTE,

- le 9 mars 2018, réunion à la DDTM, avec M. CHOMARD, Mme DALLE, M.LUBRANO et M. MAIRE. Un large échange a eu lieu sur la partie réglementaire et sur le fond du dossier,

- le 6 août 2018, réunion des membres de la commission d'enquête, M. MOUREU, démissionnaire, faisant le transfert des dossiers à M. GERMAIN nommé à sa place par le tribunal administratif. Les commissaires font le point sur le travail déjà accompli pour cette enquête et préparent la réunion qui doit avoir lieu en préfecture le 30 août.

- le 30 août 2018, seconde réunion en préfecture pour faire le point sur le projet d'arrêté préfectoral avant sa signature et vérifier les pièces officielles du dossier d'enquête qui va être remis aux 4 communes concernées (Port-Saint-Louis-du-Rhône, Fos-sur-mer, Martigues et Port de Bouc). Les registres d'enquête ont été cotés et paraphés par les commissaires enquêteurs.

- le 3 et 10 septembre 2018, vérification sur place par les membres de la commission d'enquête des affichages administratifs pour 5 communes (Port-Saint-Louis-du-Rhône, Fos-sur-mer, Port-de-Bouc, Martigues et ses 4 mairies annexes, Sausset-les-Pins). Les avis de l'enquête publique sont bien en place.

Pour Arles et ses 5 mairies annexes, également concernée par l'enquête, le président de la commission a eu confirmation de la présence de ces affichages lors de son appel téléphonique du 10 septembre 2018.

Par ailleurs, le 3 septembre 2018, la commission d'enquête a rencontré en réunion les responsables des services d'urbanisme et leur a explicité les modalités de transmissions des observations et propositions du public adressées par voie postale ainsi que les observations écrites émises auprès du commissaire enquêteur lors des permanences, telles qu'elles ont été définies par l'arrêté préfectoral du 2 août 2018,

- le 3 septembre 2018, vérification par les membres de la commission d'enquête des affichages mis en place par les pétitionnaires en 10 points (1 à Sausset-les-Pins, 3 à Martigues, 1 à Port-de-Bouc, 1 à Fos-sur-mer et 4 à Port-Saint-Louis-du-Rhône). L'affiche placée à Arles trop éloignée, car située à l'entrée de la plage de Piémanson, n'a pas été vérifiée. Les panneaux sont correctement fixés, lisibles et visibles des voies publiques ou d'accès (Cf. Annexe 6). Par ailleurs, ils sont conformes à la réglementation pour leurs caractéristiques et leurs dimensions (fond jaune, lettres noires de dimension adéquate...),

- le 25 octobre 2018, seconde réunion avec les pétitionnaires pour

examiner notamment les conditions de déroulement de l'enquête publique, les observations déjà recueillies et les compléments d'informations souhaités par la commission d'enquête.

IV) LE DEROULEMENT DE L'ENQUETE PUBLIQUE

IV-1) Synthèse du déroulement

Globalement, cette enquête publique a donné lieu à 103 contributions (auxquelles s'ajoute la délibération du conseil municipal de Martigue du 21 septembre exprimée au registre).

La délibération favorable du conseil municipal de Port-Saint-Louis-du-Rhône, en date 10 octobre 2018, n'est pas à considérer comme un contribution à l'enquête publique. Elle a été reçue après l'enquête publique par le président de la commission et ne figure donc pas dans un registre.

On peut considérer que la très grande majorité des observations exprimées concernent les 3 éoliennes de PGL, quelques unes seulement étant relatives au raccordement électrique par RTE.

Le nombre de personnes qui ont exprimé leurs observations sur les registres d'enquête s'élève à 6 : une à Port-Saint-Louis-du-Rhône, une à Port-de-Bouc, deux à Fos-sur-Mer, deux à Martigues (dont la délibération favorable ci-dessus). Par ailleurs, 98 contributions ont été exprimées par voie électronique.

Si l'on analyse ces 103 contributions plus celles de Martigues, on peut préciser les points suivants :

- 57 sont en faveur du projet,
- 41 sont défavorables au projet,
- 16 expriment des réserves ou recommandations.

On peut aller plus loin dans l'analyse en soulignant que :

- sur les 57 avis favorables, 37 proviennent de particuliers et 20 de sociétés, d'associations, d'entités économiques, politiques, syndicales et d'enseignement ainsi que de maires,
- sur les 41 avis défavorables, une trentaine, provenant essentiellement de particuliers, reprennent de manière explicite ou en s'y référant les observations très argumentées exprimées par la Société nationale de protection de la nature(SNPN),
- d'autres avis défavorables sont argumentés (notamment l'association LPO, France nature environnement, parc de Camargue, Madame Gombault, l'Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie marine),
- Enfin, quelques avis défavorables ne sont pratiquement pas étayés.

On peut penser que toute la concertation réalisée par les pétitionnaires avant l'enquête publique, pendant de nombreuses années, a porté ses fruits et que le public a reçu toute l'information souhaitable sur ce projet. Les habitants de Port-Saint-Louis-du-Rhône et des autres communes concernées ont sans doute bien intégré

aussi que le projet en fonctionnement ne leur apporterait pas directement de pollution, de nuisance ou de risque, eu égard à son très grand éloignement de la zone urbanisée et que son intérêt pour le développement durable était indéniable.

Le 30 novembre 2018, le président de la commission a clos et signé le registre d'enquête et l'a emporté avec le dossier officiel de Port-Saint-Louis-du-Rhône pour le déposer en temps utile à la préfecture.

IV-2) Examen des observations

Par lettre du 5 novembre 2018, avec un procès-verbal annexé, le président de la commission d'enquête a fait part à chacun des responsables du projet (PGL et RTE) des observations et remarques émises lors de l'enquête commune (annexe 7) ; il leur a demandé de fournir un mémoire en réponse sous 15 jours.

Il n'est pas envisagé de reprendre in extenso toutes les remarques présentées lors de l'enquête et les réponses très argumentées que les pétitionnaires ont apportées dans le délai imparti. On pourra se reporter aux documents complets à ce sujet figurant en annexe 8.

Cependant, pour assurer une meilleure compréhension de cette phase de l'enquête publique :

- pour RTE, la commission fait le point sur les quelques remarques présentées et sur les réponses apportées,
- pour PGL, étant donné les nombreuses observations exprimées par SNPN (et par le nombre important de particuliers notamment s'y référant), la commission considère comme nécessaire d'explicitier cette phase de questions/réponses,
- pour les autres observations concernant PGL, elle donne son point de vue global,
- la commission synthétise également les engagements que PGL est disposée à prendre, en complément de ceux déjà précisés par ailleurs,
- la commission classe par thèmes les différentes observations et remarques du public et précise globalement son avis.

A) Observations concernant RTE

1°) Par Mme GOMBAULT sur les habitats terrestres, les impacts sur le milieu terrestre ainsi que sur les mesures de réduction et d'évitement afin de réduire les impacts du raccordement terrestre sur l'environnement. RTE répond en précisant les chapitres et les pages où ces points sont traités et rappelle les mesures prises.

2°) Par le réseau FNE en Provence-Alpes-Côte-d'Azur, sur les mesures d'évitement et de réduction, RTE précise les dispositions prises en rappelant où elles se trouvent détaillées dans le dossier (chapitre, pages) et en précisant la réponse qu'elle a faite à l'AE pour le suivi environnemental du chantier (mesure R12).

3°) Par la Société nationale de protection de la nature (SNPN) : sur le fuseau de raccordement des 3 éoliennes par le câble électrique qui traverse des sites Natura 2000 et en zone ZPS « Camargue », RTE rappelle l'historique ayant conduit au choix actuel (projet réintégré en bordure interne de la ZPS « Camargue » à la demande de l'Etat en 2011, pour des raisons de faisabilité juridique, alors qu'il était antérieurement prévu à l'extérieur, concertation réglementaire Fontaine notamment qui a permis de retenir le tracé actuel du câble électrique d'export). RTE précise les chapitres et les pages de l'étude d'impact où est développé cet historique et où est analysé l'état initial. L'évaluation d'incidence Natura 2000 qui a été réalisée en 2017 permet selon RTE de conclure que son projet est compatible avec les objectifs des zones Natura 2000 et ZPS « Camargue ».

Notons que la réponse de RTE, sur ce point, vaut pour un certain nombre d'autres personnes ou entités (une quarantaine) ayant exprimé un avis défavorable, en présentant plusieurs remarques concernant PGL, mais aussi RTE puisque le plus souvent l'une d'entre elles traite de la localisation du projet dans ces mêmes zones.

Les commissaires enquêteurs considèrent personnellement, après étude des arguments développés et en se référant aux éléments de l'étude d'impact traitant de ces points, **que les réponses de RTE sont bien justifiées**. Ils soulignent également que toute occupation humaine n'est pas interdite dans une zone Natura 2000 ou une ZPS.

B) Observations de SNPN concernant PGL

1°) Le projet PGL s'inscrit dans une zone remarquable classée ZPS (Camargue) et Natura 2000. Cette zone fait partie de l'entité écologique du delta du Rhône qui bénéficie d'un haut niveau de protection et de tous les labels internationaux de reconnaissance de son importance environnementale. La Camargue est le plus important delta méditerranéen avec un niveau de conservation relativement correct, ce qui la rend absolument unique et irremplaçable.

Points marquants de la réponse : PGL rappelle l'historique du choix de la localisation du projet largement développé dans l'étude d'impact, en soulignant que la zone propice dite de FARAMAN a été arrêtée par l'Etat dans le cadre de l'appel à projets pour des fermes pilotes d'éoliennes flottantes lancé en 2015. Le maître d'ouvrage précise avoir bien intégré les enjeux environnementaux et patrimoniaux de cette zone décrits dans son étude d'impact. De plus l'évaluation d'incidences Natura 2000 détaillée conclut que le projet est compatible avec les objectifs des zones Natura 2000 concernées, en particulier la ZPS Camargue. Une évaluation complémentaire réalisée en 2018 par un tiers expert confirme ces conclusions.

2°) La réalité des impacts sur la biodiversité est minorée dans le projet, ce qui dénote certaines faiblesses et manques de l'étude d'impact. Les multiples études montrant les conséquences dommageables des parcs éoliens sur l'avifaune et les chiroptères sont ignorées.

Points marquants de la réponse : PGL rappelle que les évaluations sur la biodiversité ont fait l'objet d'expertises approfondies par des bureaux d'études spécialisés. La revue bibliographique qu'ils ont réalisée ne permet pas de conclure à l'existence « de multiples études montrant les conséquences dommageables des parcs

éoliens sur l'avifaune et les chiroptères ». PGL considère que l'étude d'impact résulte d'une démarche scientifique sérieuse, croisant des études spécifiques concernant le site et d'autres relatives à l'éolien posé, d'une géométrie proche de celle de l'ensemble éolienne/flotteur retenu. A la suite des recommandations de l'Autorité environnementale(AE), des expertises tierces ont été réalisées par un bureau d'étude renommé sur les thématiques « avifaunes », « chiroptères » et « sites Natura 2000 ». Ces études ont été versées au dossier d'enquête publique. Les résultats obtenus pour l'avifaune et les chiroptères incluent les retours d'expérience acquis dans le cadre de suivis environnementaux de parc éoliens en mer déjà en exploitation et intègrent les dernières données scientifiques disponibles.

L'évaluation des risques toxicologiques mis en exergue dans l'avis de la SNPN est traitée dans l'étude d'impact et pour les anodes sacrificielles une argumentation a été développée en réponse à l'AE : l'utilisation de ces anodes ne présente pas de risque environnemental ou sanitaire. Tous les spécialistes consultés considèrent ce risque infondé et ne recommandent pas l'application du principe de précaution.

3°) L'absence d'une demande formelle de dérogation au titre des espèces protégées est très fortement contestable, et pourra être attaquée en justice le cas échéant.

Points marquants de la réponse : PGL précise que son projet ne nécessite pas, sur le plan administratif, de déposer une demande de dérogation au régime de protection strict des espèces. En effet le maître d'ouvrage considère que les études menées, dont les résultats sont corroborés par des cabinets d'études indépendants et reconnus, permettent d'établir que le projet pilote ne portera pas atteinte à l'état de conservation des espèces protégées pouvant fréquenter le site.

4°) La séquence « éviter, réduire, compenser(ERC) » n'est pas appliquée ; le principe de précaution non plus. Les mesures d'évitement, de réduction des impacts et de compensation sont très nettement insuffisantes et très imprécises.

Points marquants de la réponse : PGL précise que les mesures d'évitement et de réduction sont présentées dans l'étude d'impact et dans le résumé non technique. Le maître d'ouvrage les récapitule précisément et rappelle qu'aucune insuffisance particulière n'a été relevée concernant les mesures ERC au cours d'un séminaire dédié et ouvert à l'ensemble de la communauté d'experts concernés parmi lesquels il y avait le parc naturel régional de Camargue, le parc national des calanques, la DDTM 13 et l'agence française de la biodiversité. D'ailleurs, aucun impact résiduel significatif n'est identifié pour le projet des 3 éoliennes, après mise en œuvre des mesures ERC proposées dans l'étude d'impact. Enfin, pour le principe de précaution, celui-ci a bien été intégré d'emblée par les pouvoirs publics : le projet est « pilote », à échelle réduite, et ses effets, quels qu'ils soient, seront donc d'une ampleur limitée. PGL précise ensuite que l'étude d'impact détaille l'ensemble des mesures de suivi environnemental envisagées, qui pourront être réévaluées et adaptées au bout de 5 ans de mise en service. Ces mesures concernent l'avifaune avec des périodicités bien précisées(suivi par bateau, par caméra de jour et de nuit, et depuis les éoliennes). Au cours du séminaire précité, les suivis proposés ont été considérés comme adaptés aux enjeux.

Ces suivis feront l'objet de protocoles dont le détail sera discuté avec les expert du sujet et le comité scientifique pour une mise en œuvre pour fin 2020. Dans un souci de concrétiser ces mesures, PGL a prévu un programme d'actions complémentaires

répondant pour l'essentiel aux avis exprimés et sur lequel il est disposé à s'engager, y compris des programmes de RetD à l'échelle de la façade méditerranéenne. L'augmentation du budget total initialement prévu passerait de 1,2 millions d'euros à 1,8 millions d'euros. PGL est également partenaire de projets coordonnés par France énergies marines.

5°) L'avis formel des parcs nationaux des calanques et de Port-Cros n'a pas été sollicité. Or leur objet de protection d'espèces rares et menacées est potentiellement directement affecté.

Points marquants de la réponse : PGL rappelle que, bien que les 2 parcs soient situés à une distance conséquente du parc pilote (respectivement 50 et 120 km), ils ont été associés aux réflexions sur la prise en compte de l'environnement dans le projet GPL, dans le cadre du comité scientifique. Lors du séminaire de 2017 déjà cité, le parc national des calanques n'a pas relevé d'insuffisance particulière relative à la démarche mise en œuvre pour le projet. Le parc national de Port-Cros, lors d'une réunion de travail tenue en janvier 2018, n'a pas présenté d'amendement particulier sur le programme environnemental du projet.

Par ailleurs, l'évaluation environnementale réalisée dans le cadre de l'étude d'impact a permis de conclure à l'absence d'impacts résiduels significatifs dans les zones d'études considérées.

En conclusion, PGL considère que le projet n'est pas susceptible d'altérer de façon notable le milieu marin compris dans le cœur des 2 parcs. La DDTM a d'ailleurs confirmé cette conclusion, après avoir demandé leur avis aux 2 parcs lors de l'instruction de la demande d'occupation du domaine public maritime.

La commission d'enquête après étude des arguments développés et en se référant aux éléments de l'étude d'impact traitant de ces points, estime que les réponses de PGL sont bien argumentées et justifiées. Elle souligne également que toute occupation humaine n'est pas interdite dans une zone Natura 2000 ou une ZPS.

C) Autres observations concernant PGL

La commission d'enquête, après un examen minutieux du mémoire en réponse, considère que PGL apporte des informations et appréciations détaillées et argumentées pour l'ensemble des autres observations et remarques présentées par le public.

D) Synthèse des engagements complémentaires que le maître d'ouvrage PGL est disposé à prendre

A la lumière des observations de l'enquête publique, PGL a réexaminé le contenu et le détail des programmes de suivi prévus ainsi que les modalités de fonctionnement du comité scientifique mis en place.

Les engagements de PGL, complémentaires de ceux déjà pris par ailleurs, sont les suivants :

- soutien à la réalisation du programme de recherche environnemental en cours de

montage par le pôle mer Méditerranée sur les interactions environnementales entre l'éolien flottant et l'avifaune d'une part et la faune marine d'autre part ;

- identification des technologies disponibles en matière de détection d'oiseaux, d'effarouchement et sélection d'un système de vidéo détection appliqué à la faune volante de la zone sud de la France, qui sera installé sur chaque éolienne du parc pilote. La position de chaque système embarqué permettra une surveillance en azimut ainsi que dans le plan vertical. Le dispositif d'effarouchement sera également étudié et mis en place le cas échéant. En fonction des résultats, ce dispositif pourra être adapté aux caractéristiques des turbines sélectionnées pour le projet. Les enregistrements recueillis par ce système seront traités et analysés par l'équipe PGL. Un des rôles du comité scientifique de PGL consistera à communiquer sur ces traitements de données avec les principales organisations. Ce retour d'expériences apportera une aide précieuse pour une meilleure connaissance des vols migratoires des espèces d'une part et pour l'amélioration du dispositif technique mis en place sur les éoliennes d'autre part ;

- financement d'un fonds de préservation de l'avifaune, alimenté par les recettes liées à la production du parc pilote, et pérenne sur la durée de vie du projet. Cet apport pour la préservation de l'avifaune permettra un échange régulier et constructif entre les organisations concernées, le comité scientifique et PGL pendant la durée d'exploitation du parc pilote ;

- pérennisation et ouverture du comité scientifique à l'ensemble des personnes désireuses d'y siéger, dans le but d'échanger de manière transparente sur la conception des programmes de suivi et la diffusion des résultats.

Le coût total de ces actions est estimé à 0,6 million d'euros, ce qui porterait le budget total du programme de suivi environnemental à 1,8 millions d'euros au lieu de 1,2 million d'euros prévu initialement .

E) Classement par thèmes des observations du public et appréciation de la commission d'enquête

Dans le cadre des observations et des remarques présentées au cours de l'enquête publique, la commission a classé par thèmes les différents aspects abordés ce qui lui permet de rassembler ses appréciations synthétisées.

Sur le passage des oiseaux migrateurs :

la connaissance obtenue concernant ces passages apparaît suffisante pour ce niveau de projet et sera encore améliorée.

Sur le passage des bateaux de commerce :

la présence du parc pilote éolien est non accidentogène.

Sur les petits métiers des pêcheurs :

la localisation du projet a été décidée en étroite concertation avec les acteurs concernés.

Sur le lieu d'implantation(Natura 2000) :

la position du lieu a été arrêtée par l'Etat après une large concertation avec toutes les parties prenantes. Elle ne peut pas être changée, le projet s'étant construit à partir des contraintes propres à ce site.

Sur la minoration des impacts sur la biodiversité :

l'évaluation des impacts paraît avoir une détermination conforme des niveaux d'impacts.

Sur l'absence de demande de dérogation :

le projet ne portant pas atteinte à la conservation des espèces protégées la demande ne se justifiait pas.

Sur la séquence "éviter, réduire, compenser" :

les mesures d'évitement et de réduction figurent de manière détaillée dans l'étude d'impact et dans le résumé non technique.

Sur le principe de précaution :

ce principe a été intégré par les pouvoirs publics dès la décision de développer l'éolien flottant.

Sur l'avis formel des parcs nationaux :

situés à une distance conséquente, les deux parcs nationaux n'ont relevé aucune insuffisance dans la démarche.

Sur les risque de collisions des oiseaux :

les niveaux d'impact annoncés sur le passage des oiseaux migrateurs sont conformes.

Sur les habitats des écosystème :

un habitat unique a été identifié celui des « biocénoses méditerranéennes des vases terrigènes côtières ».

Sur les conséquences à long terme et effets cumulés pour les populations :

EDF Renouvelables apparaît de concert avec l'avancement de son investissement dans les éoliennes off shore.

Sur la recommandation de l'AE CGEDD de réaliser de nouvelles études sur l'avifaune :

la réponse formulée par PGL apparaît répondre correctement à cette interrogation.

Sur la garantie du suivi des impacts environnementaux sur ce site pilote :

la participation RetD d'EDF Renouvelables aux modalités de conception d'éventuels projets de grande ampleur est un gage de garant de la préparation des investissements futurs.

Sur les retombées vertueuse du projet :

il apparaît que ce projet a des retombées vertueuses sur le milieu local tant économique qu'écologique, fiscal, ou d'insertion professionnelle du fait de l'investissement actif d'EDF dans l'environnement du projet. On ne peut que s'en féliciter.

Sur les lacunes des chiroptères :

les éléments étant corrigés, plus aucune observation n'est à faire.

Sur l'évaluation des oiseaux, mammifères et tortues marines.

l'évaluation réalisée a tout lieu d'être retenue comme conforme aux attentes que l'on peut et doit en avoir.

Sur la pertinence économique :

les objectifs principaux du projet étant de lever les verrous technologiques, d'évaluer la viabilité technique et d'acquérir l'expérience nécessaire qui servira à consolider le modèle économique, en préparation d'un développement de la filière à une échelle commerciale, la pertinence économique du projet n'est pas un objectif.

Sur la pertinence énergétique :

sachant qu'il n'y a pas de risque environnemental à proprement parler, associé à ce projet pilote, la pertinence énergétique du projet n'est pas un objectif.

Sur le renoncement ou sur l'exemplarité du projet :

La transition énergétique n'étant plus un objectif mais une exigence

environnementale, la réalisation de ce projet, sans incidence notable, est la base de lancement indispensable du devenir de l'éolien off shore.

Sur le conseil scientifique et les évaluations de l'avifaune :

Le maître d'ouvrage PGL a initié un comité scientifique ouvert à l'ensemble des experts du monde scientifique et associatif intéressés dans l'objectif de réfléchir collectivement aux méthodologies d'évaluation, mais aussi aux protocoles d'études à mettre en œuvre pour suivre et consolider les connaissances sur l'impact de l'éolien flottant. Il a tout fait pour que ce conseil soit participatif et y a réussi si l'on fait abstraction d'un membre relativement absent.

Sur le démantèlement du parc :

ce projet « réversible » ne pose pas de questionnement.

Sur l'absence d'équipements de télédétection :

compte tenu des engagements pris par le maître d'ouvrage sur le suivi de l'avifaune et la poursuite des investigations en cours relatives à l'identification des technologies disponibles en matière de détection d'oiseaux, d'effarouchement ...on peut considérer que ces engagements permettront la constance, voire l'amélioration de ces problématiques.

Sur le degré de l'incertitude :

La commission d'enquête est convaincue de sa conformité aux problématiques du projet comme le sont les participants au séminaire réalisé sur ce thème.

Sur les anodes sacrificielles :

les effets seront évalués dans le cadre du suivi de la ressource halieutique pour ce projet. Le maître d'ouvrage paraît répondre correctement aux attentes sur la conformité du projet et aux compléments d'analyse demandés par l'Autorité environnementale.

Sur le développement industriel futur et retour d'expérience :

le retour d'expérience bénéficiera aux développements futurs de projets de grande ampleur, ce qui donne toute l'importance à la réalisation de ce projet.

IV-3) Certificats d'affichage

Les maires des communes concernées par l'enquête publique ont fait parvenir à la commission d'enquête les certificats d'affichage de l'enquête sur leur commune (annexe 9).

V) LES PIÈCES MAÎTRESSES DU DOSSIER : ETUDES D'IMPACTS ET NOTICE D'INCIDENCE NATURA 2000

Les informations rassemblées par la commission d'enquête dans ce chapitre V font la synthèse de plus de 600 pages concernées de l'étude d'impact et de la notice d'incidence relatives au projet. **Cette synthèse reprend les points les plus importants du dossier** ce qui a permis aux commissaires enquêteurs d'être prêts à répondre le plus pertinemment possibles aux demandes d'information du public qui aurait eu des difficultés à s'approprier les données de ces études très détaillées et particulièrement renseignées.

V-1) Etat initial du site

Il s'agit d'évaluer le niveau des enjeux qui sont par définition indépendants de la nature du projet mais correspondent à un état de l'environnement apprécié au regard notamment des préoccupations environnementales, patrimoniales, culturelles, esthétiques, économiques, techniques et du cadre de vie. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse etc. Bien que la valeur accordée à ces enjeux soit susceptible d'évoluer au cours du temps, le pétitionnaire a établi, dans le cadre de ce projet, une synthèse et une hiérarchisation des enjeux environnementaux à l'aide de **4 niveaux de sensibilité : nul ou négligeable, faible, moyen, et fort.** Cette démarche s'appuie sur des avis d'experts ainsi que sur le retour d'expérience d'EDF-EN et de bureaux d'études spécialisés sur des projets antérieurs de parcs éoliens offshore posés et sur d'autres projets d'aménagements maritimes et littoraux.

V-1-1) Etat initial pour le milieu physique

Le climat méditerranéen se caractérise par la sécheresse des étés qui succèdent à des hivers doux, humides et venteux. Le régime de précipitations favorise des épisodes de crues et le ruissellement à l'origine des phénomènes d'érosion. La zone d'implantation du projet est exposée à deux régimes de vent dominants :

- le mistral, venant du secteur Ouest-Nord/Ouest, largement dominant en fréquence et en intensité (généralement entre 10 et 20 m/s) Le mistral souffle dans ce secteur en moyenne 110 jours par an avec des vitesses variant selon les saisons (vitesse moyenne en été de 36 à 54 km/h et vitesse maximale en hiver de l'ordre de 130 km/h).

- les vents de secteur Est/Sud-Est, comme le levant et le marin. Ces vents sont moins fréquents avec une vitesse généralement comprise entre 10 et 20 m/s, mais ils peuvent également être très forts. Ils génèrent de grands courants côtiers et participent au transport sédimentaire.

Le secteur au large du littoral de Camargue présente un réel potentiel éolien qui est particulièrement important en s'éloignant des côtes : la vitesse moyenne annuelle du vent dans la zone de projet avoisine les 9,5-10 m/s, à 90 m au-dessus du niveau moyen de la mer.

Les vitesses mensuelles moyennes varient de 6,5 m/s en été à 8,6 m/s en hiver, à 10 m au-dessus du niveau de la mer. Elles varient entre 8,0 m/s en été et 10,3 m/s en hiver, à 100 m au-dessus du niveau de la mer.

Le plateau continental du golfe du Lion, limité par l'**isobathe 200 m**, s'étend de 15 à 45 milles nautiques au large. La pente générale est très douce et ne présente pas d'irrégularité particulière. Au large du secteur de Port-Saint-Louis-du-Rhône, l'isobathe 100 m, très sinueuse, passe à 7 milles au niveau de l'embouchure du Rhône. Au-delà du plateau continental, les fonds sont irréguliers et forment de profondes vallées sous-marines (canyons).

La zone d'implantation du projet (parc pilote et câble d'export) concerne le domaine interne de la plate-forme du golfe du Lion, comprise entre 0 et 100 m. Celui-ci est caractérisé par une morphologie lisse, des isobathes parallèles entre elles et régulièrement espacées.

La surface prospectée est caractérisée par un gradient bathymétrique avec une pente régulière d'ouest en est. La zone d'implantation du parc pilote est caractérisée par une bathymétrie relativement plane et régulière.

Dans la zone d'implantation du parc pilote, le fond marin se compose des dépôts sédimentaires suivants : les 30 premiers mètres de dépôt, datés de l'holocène (quaternaire), recouvrent des formations du pléistocène (quaternaire). Dans le nord de la zone, l'épaisseur des sédiments de l'holocène décroît de 40 à 20 mètres. La région de Port-Saint-Louis-du-Rhône est bordée :

- à l'ouest par le delta du Rhône formé de sédiments quaternaires (essentiellement des cailloutis et des sables recouverts de dépôts tourbeux et limoneux plus récents),

- au nord par la plaine de la Crau.

Le golfe de Fos et ses abords ont été formés par les apports des anciens bras du Grand Rhône, alluvions du delta du Rhône à faciès sableux. Les périodes de pro gradation et de régression de l'holocène ont façonné le littoral.

En bordure du Rhône, et notamment au niveau de son delta, les cailloutis sont recouverts de dépôts tourbeux et limoneux plus récents issus de dépôts successifs, donnant une zone marécageuse. L'épaisseur des alluvions graveleuses peut aller jusqu'à plusieurs dizaines de mètres de Port-Saint-Louis-du-Rhône vers Fos-sur-Mer.

Les sédiments de la zone d'étude sont essentiellement constitués de vases (fraction < 63µm).

Le maître d'ouvrage a déployé depuis octobre 2014 une bouée de mesures océano-météorologiques, afin de caractériser avec précision les phénomènes météo-océaniques (**hydrodynamisme**) sur la zone d'implantation du projet, notamment les tempêtes hivernales. Les contraintes associées aux courants et à la houle sont en effet déterminantes pour la problématique des ancrages notamment :

- au niveau de la côte, la mer monte par vent de sud-est et descend par vent de nord-ouest, surtout lorsque le plateau continental est large. Par violente tempête de sud-est, l'élévation des eaux au-dessus du niveau moyen peut dépasser 1 m, très exceptionnellement 2 m, et noyer les quais des ports du littoral. L'abaissement des eaux par vent de nord-ouest atteint au maximum 0,5 m au-dessous du niveau moyen. Ces valeurs de sur cotes sont représentatives de la zone de raccordement du câble vers l'atterrage. Au droit du parc pilote, compte tenu de la profondeur d'eau nettement plus importante, l'effet des sur cotes est significativement atténué. Les houles les plus fréquentes ont une hauteur significative de 1 à 2 m. La houle générée par le mistral, qui peut être très forte et instable, reste limitée le long du tracé du câble de raccordement maritime, en raison de la distance à la côte. Elle est plus développée au droit du parc pilote (distance d'environ 20 km). La houle générée par les vents de secteur est/sud-est peut en revanche être très sévère, en raison de la surface importante sur laquelle agit le vent ;

- sur le plateau continental du golfe du Lion, **les courants** sont largement influencés par les vents, ainsi que par les intrusions sporadiques du courant nord (courant Liguro-Provençal dirigé vers le sud-ouest).

L'action des houles de sud-ouest sur la côte génère un courant de dérive littorale parallèle à la côte orienté d'ouest en est. Il est sensible le long du trajet du câble

de raccordement maritime ; ce courant de dérive est moindre au droit du parc, compte tenu de la profondeur d'eau et de l'éloignement de la côte.

On peut donc considérer que les courants côtiers au droit du site d'étude sont principalement dominés par les vents (courants de dérive). Le courant de marée est très faible et négligeable devant les courants générés par le vent. Les courants associés au vent sont plus développés en surface et moins actifs en profondeur. **Dans ces conditions, les fonds de la zone du projet sont de fait sous faible influence de la houle et des courants. Il s'agit de milieux calmes, favorables à la sédimentation de particules fines.**

La qualité des eaux littorales, sur le secteur du golfe de Fos, est principalement sous influence des apports du Rhône (jusqu'à 100 m de profondeur), mais aussi de l'urbanisation et des activités industrielles et portuaires locales. Les eaux du Rhône sont dispersées, dès leur arrivée en mer, par les vents et les courants. Son panache s'étend globalement du golfe du Lion à l'ouest, au Cap Couronne à l'est, dans la zone bathymétrique de 20m à 100 m.

En raison d'une forte affinité chimique entre les métaux lourds et les particules fines, les sédiments déposés dans les milieux aquatiques enregistrent la pollution engendrée par l'activité humaine. Globalement, la qualité des eaux écologiques est moyenne et la qualité chimique est mauvaise.

Dans les sédiments côtiers du golfe du Lion, les différentes sources de contamination (fleuves côtiers, dépôts atmosphériques, rejets industriels) se manifestent par un enrichissement des concentrations par rapport aux valeurs géochimiques naturelles. Les principaux polluants sont certains métaux lourds tels que le plomb, le cadmium, le cuivre, le cobalt, le mercure ainsi que certains hydrocarbures aromatiques polycycliques

Parmi ces sources de contamination des sédiments côtiers du golfe du Lion, le Rhône occupe une place importante.

L'érosion côtière est une problématique importante sur le littoral de l'étude du fait des rivages bas, quasi rectilignes et sablonneux.

La topographie plane de la section terrestre est favorable pour la réalisation d'une liaison souterraine (sous réserve d'éviter les zones de marais).

La présence **d'un réseau hydrographique** dense (canaux, marais, buses de liaison, Rhône) est le principal enjeu pour la réalisation du projet.

Le risque d'inondation et de submersion marine est important sur le territoire (PPR inondation). Cependant, il reste compatible avec le projet terrestre, mais il impose des contraintes pour le déroulement des travaux et le dimensionnement des ouvrages.

Les masses d'eau souterraines sont très proches de la surface et présentent une sensibilité aux pollutions. Cependant, elles ne sont pas utilisées que pour les usages industriels.

Pour la pollution des sols, les terrains Shell, en rive nord du canal Saint-Louis, présentent une contamination potentielle aux hydrocarbures notamment.

V-1-2 Etat initial pour le milieu naturel

Le site se situe au débouché du delta du Rhône et de la Camargue à enjeux écologiques importants. Sur le territoire d'étude, on dénombre 9 ZNIEFF, dont 2 directement concernées par l'emprise du projet (They de la Gracieuse-They de Roustan sur terre, They de la Gracieuse marine), 5 sites NATURA 2000, 2 ZICO, 1 parc naturel régional 1 site RAMSAR, 1 réserve de biosphère, 3 sites du conservatoire du littoral, 1 site inscrit ainsi que des espaces remarquables du littoral.

Les enjeux au sein de la zone, en raison des milieux humides, concernent une flore originale et des habitats remarquables pour de nombreuses espèces végétales ou animales protégées (oiseaux notamment). Le secteur vers la pointe Napoléon est resté dans un état naturel, avec une ***omniprésence de zones humides***. Les abords de la route sont toutefois fortement remaniés et sauf pour quelques secteurs, il n'y a pas ***d'enjeu majeur***.

La bande côtière a une forte productivité biologique en raison notamment des apports nutritifs du Rhône. De son côté, la Camargue, située en périphérie, présente une richesse écologique exceptionnelle et fait l'objet de mesures de gestion et de protection très rigoureuses.

Tous ces enjeux ont clairement été identifiés et pris en compte pour le tracé du câble de raccordement et pour l'organisation du chantier.

Il faut souligner que pour la majeure partie de la zone d'étude, à terre comme en mer, ***il existe d'importants enjeux ornithologiques (30 espèces protégées, dont 20 nicheuses avec des espèces patrimoniales tels que les Puffins, les Sternes, les Fous de Bassan et divers migrateurs terrestres)***.

Le projet est soumis à une évaluation des incidences au titre de l'article 414-19 du code de l'environnement (NATURA 2000) en raison de la présence de plusieurs zones de protection spéciales (Cf. V-2-2-6).

Les peuplements benthiques, au large de la plage Napoléon, sont caractéristiques de milieux faiblement perturbés. Pour la zone côtière, les milieux sont non perturbés. Cependant, les conditions de houle, de mouvements sédimentaires et d'apports d'alluvions limitent l'implantation d'un peuplement très diversifié, malgré une évolution des peuplements constatée entre la plage Napoléon et la zone d'étude en mer.

Les résultats des indices basés sur les groupes écologiques montrent que le milieu est non perturbé à faiblement pour l'ensemble des stations.

Les trois stations de mesure (2, 3 et 4) les plus côtières présentent des indices plus faibles.

La qualité écologique du site, au regard des peuplements benthiques, reste globalement bonne.

Sur la zone d'implantation du parc pilote, un habitat unique a été identifié : il s'agit du peuplement « *biocénoses méditerranéennes des vases terrigènes côtières* ».

Cet habitat est caractérisé par un sédiment constitué de vase pure, plus ou moins argileux, ayant la plupart du temps une origine fluviale.

A l'approche de la plage Napoléon, un habitat particulier de transition apparaît : il est répertorié « biocénoses méditerranéennes des sables fins bien calibrés ».

Les peuplements benthiques au large de la plage Napoléon sont caractéristiques de milieux faiblement perturbés à non perturbés. Les conditions estuariennes du Grand Rhône (houle, mouvements sédimentaires, apport d'alluvions) limitent l'implantation d'un peuplement très diversifié, caractérisé par une richesse spécifique relativement faible (60 espèces) et une diversité moyenne. Un gradient biocénotique a été observé entre la plage Napoléon et la zone d'étude en mer avec la présence au large (à partir de 18-23 m de profondeur) de la biocénose de vases terrigènes côtières. A proximité de la côte, la biocénose des sables fins bien calibrés, définie comme habitat d'intérêt communautaire selon l'annexe 1 de la directive Habitat, a été observée.

Les ressources halieutiques sont importantes notamment en zone côtière avec des zones de frayères. La richesse spécifique du golfe du Lion est estimée à 352 espèces. Les campagnes MEDITS (1994-2010) ont recensé 211 espèces sur les fonds meubles du golfe du Lion, dont les plus communes sont le merlu, le tacaud, le chinchard et le grondin gris.

Concernant les espèces pélagiques, on note l'importance commerciale des anchois et des sardines dans le golfe du Lion. Les stocks de ces deux espèces se sont effondrés depuis 3 ans pour des raisons encore incertaines. Au voisinage du golfe de Fos, les apports du Rhône sont à l'origine d'une zone de forte productivité biologique de la bande côtière qui constitue par conséquent un lieu privilégié de nourrissage et de reproduction de nombreuses espèces de poissons : rougets barbets, pageots, soles, loups, dorades royales, anguilles... **Les eaux côtières de ce secteur (notamment le They de la Gracieuse) présentent de plus un intérêt particulier pour le grossissement de l'aloise feinte** (l'espèce fréquente les eaux marines littorales pour effectuer sa croissance, et migre vers les eaux douces à substrat caillouteux pour sa reproduction).

Les mammifères marins (*Grand dauphin*) fréquentent généralement des eaux situées *plus au large*. Bien que peu d'observations du Grand dauphin aient été faites à proximité de la zone d'implantation du projet, sa prédilection pour les zones littorales le place dans les espèces potentiellement présentes dans le secteur. Des études plus récentes mettent en évidence une présence beaucoup plus importante du Grand dauphin en Méditerranée et ils peuvent être *présents occasionnellement* en transit ou en alimentation au large de Port-Saint-louis-du-Rhône.

De façon globale, la zone d'implantation du projet a été prospectée : quelques cétacés ont été observés autour de la zone de projet. La majorité des relevés concernent le Grand dauphin, les autres cétacés étant situés plus au large et à l'est de la Méditerranée. Des groupes présentant jusqu'à 30 individus ont ainsi été dénombrés à proximité de la zone de projet.

Le Grand dauphin, en transit ou en alimentation au large de Port-St-Louis-du-Rhône, est donc l'espèce potentiellement la plus présente au niveau du secteur d'étude, aussi bien au large qu'en zone plus côtière (à proximité du raccordement maritime).

La tortue Caouanne répertoriée au sein du SIC Camargue est également susceptible d'être présente au voisinage du parc. Cette espèce protégée vient d'être ajoutée à la fiche standard de données (FSD) de la zone spéciale de conservation (ZSC) Camargue.

L'avifaune

Le maître d'ouvrage a sollicité la réalisation d'une expertise spécifique par le bureau d'études Biotopie (2013). Les inventaires ont été réalisés dans le secteur entre septembre 2011 et août 2012 dans le cadre du projet Mistral (site d'essai de 2 éoliennes flottantes localisées à 3,5 km au large de la plage Napoléon). La majorité des observations concerne le **Goéland leucophée**, qui cumule 55 % de l'effectif dénombré le long des transepts et 31 % des données. La seconde espèce est le **Puffin yelkouan** (2373 individus, 28% des observations), principalement rencontrée en janvier, avril, mai, juin et juillet. La présence de la **Mouette pygmée**, en troisième position, est directement liée à l'importance des effectifs de migrants en février et mars, avec plus de 200 individus recensés à chaque sortie.

Les autres espèces régulièrement recensées ou présentant des effectifs notables (>1% des effectifs ou observations) sont la **Sterne pierregarin**, la **Mouette mélanocéphale**, la **Sterne caugek**, le **Puffin de scopoli**, le **fou de Bassan** et la **Guifette noire**.

Pour la partie maritime du projet, les enjeux sont considérés comme forts pour les Puffins, moyens pour les Océanites tempêtes, les Sternes, les Mouettes mélanocéphales et pygmées, ainsi que pour les fous de Bassan et les migrants terrestres.

Les Goélands leucophée n'ont que des enjeux faibles car il s'agit d'espèces nonpatrimoniales.

L'analyse du recueil bibliographique met en exergue la présence d'une **avifaune diversifiée** sur le territoire communal de Port-Saint-Louis-du-Rhône. En leur sein, plusieurs espèces patrimoniales sont susceptibles d'être contactées dans et aux abords immédiats de la zone d'étude.

Les inventaires ont en premier lieu ciblé le fuseau situé entre le début de la presqu'île du Mazet et la plage Napoléon, soit la quasi-totalité de la route Napoléon.

Les habitats sont essentiellement constitués de sansouïres (surfaces régulièrement inondées par les étangs qu'elles bordent) et de peuplements de tamaris le long des routes, des habitations et de quelques canaux. L'extrémité sud de la zone d'étude correspond à la zone de contact entre le milieu marin et terrestre avec l'estran et le cordon de dunes adossé. La plage en elle-même offre peu d'intérêt pour l'avifaune car elle est très fréquentée ; elle abrite néanmoins le Gravelot à collier interrompu dont deux individus ont été observés au niveau de la zone des laves de mer. Le reste des observations concerne des espèces en transit et en alimentation comme le Goéland leucophée, la Sterne caugek, le Grand cormoran et la Mouette rieuse. La zone de dunes, de part et d'autre de l'accès à la plage Napoléon, est occupée par le Cochevis huppé un passereau encore bien présent en Camargue mais dont les populations plus continentales connaissent un déclin ces dernières années. Les sansouïres, localisées en retrait de la plage et le long des différents theys, sont favorables pour la Bergeronnette printanière et la Fauvette à lunettes, un taxon d'affinité méditerranéenne dont la Camargue forme l'un des bastions en France. Les nombreuses zones humides sont, quant à elles, attractives pour tout un cortège d'espèces aquatiques comme le Flamant rose, le Chevalier gambette, l'Aigrette garzette, le Goéland leucophée, l'Echasse blanche, l'Avocette élégante, le Goéland railleur et de nombreuses espèces de limicoles en halte migratoire.

Le secteur de la presqu'île du Mazet et ses zones ouvertes sont occupés par des taxons comme le Pipit rousseline, l'Œdicnème criard et le Gravelot à collier interrompu. On note également la présence, en phase de transit et d'alimentation, du Milan noir, du Guêpier d'Europe et de la Huppe fasciée.

Dans la partie nord de la zone d'étude, le fuseau traverse des ensembles plus artificiels, façonnés par les activités humaines. Dans ce contexte, on note la présence de beaucoup d'espèces anthropophiles : Rouge-queue noir, Etourneau sansonnet, Choucas des tours et Moineau domestique. Les grandes zones ouvertes de chaque côté de la voie ferrée sont occupées par la Cisticole des joncs et le Bruant proyer tandis que les canaux sont utilisés en phase de transit et d'alimentation par l'Aigrette garzette, le Chevalier guignette et le Martin-pêcheur d'Europe en période hivernale pour ce dernier.

En limite est du futur tracé, entre la zone militaire et la voie ferrée, les habitats encore préservés abritent des espèces comme le Pipit rousseline et l'Œdicnème criard, et le Guêpier d'Europe a été régulièrement observé en phase de transit et d'alimentation.

Plusieurs contacts de Milan noir et de Huppe fasciée ont été réalisés le long de la route d'accès menant au poste de raccordement existant. Ces deux espèces sont des nicheurs potentiels en périphérie immédiate de la zone d'étude.

Concernant les espèces patrimoniales, les taxons suivants (unités systématiques dans cette classification) ont été observés dans et aux abords du fuseau d'étude :

- sur la zone de la plage Napoléon et en retrait de la plage : Cochevis huppé et Gravelot à collier interrompu,
- le long de la route Napoléon jusqu'à la presqu'île du Mazet : Fauvette à lunettes, Flamant rose, Chevalier gambette, Pipit rousseline, Avocette élégante, Echasse blanche. Sur le secteur de la presqu'île du Mazet : Pipit rousseline, Milan noir, Œdicnème criard, Guêpier d'Europe, Gravelot à collier interrompu,
- sur le secteur nord : Bruant proyer, Huppe fasciée, Milan noir, Guêpier d'Europe, Pipit rousseline, Œdicnème criard.

Les enjeux ornithologiques sont les principaux enjeux écologiques de la zone d'étude terrestre. Ils concernent plus particulièrement la zone de prospection sud qui s'étend de part et d'autre de la route Napoléon depuis le site d'atterrissage sur la plage. Lors des inventaires terrains sur ce secteur, 46 espèces d'oiseaux dont 30 protégés ont été observés. Parmi les espèces protégées, 20 sont nicheuses dans le secteur à l'époque de prospection. Les secteurs à enjeux forts couvrent la majeure partie de cette zone de prospection. Les enjeux potentiels identifiés concernent les autres cortèges d'oiseaux, migrants et hivernants.

Sur le secteur du tracé plus au nord, qui s'étend de la route Carteau jusqu'au poste de transformation, les enjeux avifaunistiques sont moindres (faibles à modérés). 22 espèces ont été contactées dont la plupart bénéficie d'une réglementation. La date de prospection n'a cependant pas permis d'identifier le statut biologique (nicheuse, hivernante, migratrice) de chacune des espèces d'oiseaux repérées.

Pour l'avifaune, riche et diversifiée, les principales espèces à enjeux observées sont, par secteur :

- sur la zone de la plage Napoléon et en retrait de la plage : Cochevis huppé et Gravelot à collier interrompu,
- le long de la route Napoléon jusqu'à la presqu'île du Mazet : Fauvette à lunettes, Flamant rose, Chevalier gambette, Pipit rousseline, Avocette élégante, Echasse blanche,
- sur le secteur de la presqu'île du Mazet : Pipit rousseline, Milan noir, Œdicnème criard, Guêpier d'Europe, Gravelot à collier interrompu,
- sur le secteur nord : Bruant proyer, Huppe fasciée, Milan noir, Guêpier d'Europe, Pipit rousseline, Œdicnème criard.

Continuités écologiques

Des inventaires naturalistes ont été menés afin de cartographier les habitats naturels et les espèces patrimoniales de la zone d'étude terrestre (observations de terrain, potentialités d'accueil...) et d'identifier les enjeux associés.

Situé au sud de la zone d'activité de Port-Saint-Louis-du-Rhône, le site d'étude apparaît comme un paysage littoral encore sauvage. Il présente des spécificités écologiques (marais salants, lagunes) et patrimoniales remarquables. Le site est couvert dans sa majeure partie par des zones humides comportant de l'eau douce ou de l'eau saumâtre. Ces milieux sont autant de lieux de repos, d'alimentation ou de reproduction pour de nombreux oiseaux et notamment pour bon nombre d'espèces aquatiques. Enfin, le site se distingue par une flore originale dont les conditions de conservation sont relativement bonnes.

Le projet, dans sa composante terrestre, concerne toutefois des secteurs pour la plupart déjà urbanisés et/ou bétonnés (piste cyclable bordant la route Napoléon, routes, zones d'activité, chemins...) présentant un caractère artificiel.

Le tracé débute en zone continentale sur la plage Napoléon où il recoupe différents ensembles sédimentaires d'intérêt communautaire essentiellement peuplés par une faune hypogée. Ces replats sableux et boueux sont très largement perturbés par le roulement et le stationnement de véhicules à moteur. Les formations de sables dues au vent et leurs peuplements floristiques associés, d'intérêt communautaire, bordent ensuite le parking principal et le commencement de la route. Bien que ces milieux se révèlent mal conservés et témoignent encore de perturbations entretenues notamment par la fréquentation piétonne, leurs originalités et leurs intérêts écologiques sont maintenus. Le tracé se positionne ensuite sur la route menant au village et plus particulièrement sur la bande est de l'infrastructure.

Cet axe routier débordant l'arrière plage traverse le complexe sédimentaire fluvio-lacustre d'intérêt communautaire où l'on rencontre en bordure les sédiments et peuplements submergés des baies peu profondes, les faciès plus contrastés de lagunes, mais aussi des ensembles terrestres de près et fourrés vivaces salés, à joncs et salicornes, incluant localement des tonsures annuelles des vases exondées. Des fourrés de tamaris existent régulièrement en marge de la route, soulignant en outre le linéament de dépressions en eaux.

La majorité des habitats mis en évidence aux abords immédiats des zones anthropiques aurait une **faible valeur écologique**. Cependant, au-delà de 1-1,5 m de distance de la route Napoléon, de nombreux habitats naturels (fourrés, steppes, prés salés, roselières), relativement bien conservés, ont été observés.

Les enjeux au sein de la zone sont principalement liés à la présence de milieux humides (étangs, marais) qui possèdent une flore originale et des habitats

remarquables pour de nombreuses espèces végétales et animales protégées (notamment d'oiseaux) ainsi qu'à la forte productivité biologique de la bande marine côtière soumise à l'influence des apports du Rhône (zones clés du cycle de vie des poissons, aires d'alimentation, de stationnement et de repos de diverses espèces d'oiseaux marins ou littoraux).

En périphérie de la zone d'étude, en rive droite du Rhône, la Camargue du fait de sa richesse écologique exceptionnelle fait l'objet d'un panel de mesures de gestion et de protection. La présence de ces espaces souligne la sensibilité de la traversée de ces milieux mais ne constitue cependant pas une contrainte forte pour la réalisation du projet si le tracé du câble emprunte les infrastructures routières existantes. Les enjeux identifiés doivent donc être pris en compte dans la définition du tracé du câble de raccordement et l'organisation du chantier afin de minimiser les impacts potentiels sur les habitats et les populations animales et végétales remarquables pendant la phase de travaux.

La préservation du caractère naturel du secteur des Theys devra faire l'objet d'une attention particulière. Le secteur vers la pointe Napoléon est en effet resté à l'état naturel avec, tout comme le littoral Camarguais voisin, une omniprésence des zones humides. Des enjeux de conservation forts à modérés ont ainsi été identifiés sur ce secteur en lien avec la présence d'habitat (habitats remarquables sur les dunes situées près du poste de secours) ou de flores remarquables (flores protégées près du parking du poste de secours, près du They de la Tartane et près du They de Saint-Antoine Ermite. Les abords des routes sont toutefois fortement remaniés et hormis les stations localisées d'espèces végétales remarquables, ils ne présentent pas d'enjeu particulier. Certains habitats situés au-delà des secteurs de voiries présentent toutefois des enjeux de conservation modérés.

Flore

Le territoire communal de Port-Saint-Louis-du-Rhône accueille une flore patrimoniale particulièrement riche et caractéristique de la frange littorale du delta du Rhône. Plus d'une trentaine d'espèces végétales sont protégées ainsi qu'une vingtaine d'autres taxons patrimoniaux dont la présence est avérée.

Huit espèces protégées et deux espèces patrimoniales dont l'enjeu est notable ont été recensées au sein de l'aire d'étude. En plus de ces espèces remarquables, il faut noter également la présence d'un certain nombre de plantes qui ne bénéficient d'aucun statut légal de protection mais qui restent peu communes en PACA et dans le département des Bouches-du-Rhône. Sont à mentionner : *Euphorbia paralias*, *Anthemis maritima*, *Cakile maritima*, *Polygonum maritimum*, *Sagina maritima*, *Hornungia procumbens*, *Artemisia caerulescens gallica*, *Isolepis cernua*...

Ces huit espèces doivent obligatoirement être prises en compte lors de l'élaboration du projet d'aménagement.

Les enjeux de conservation liés aux habitats naturels sont forts sur les dunes situées près du poste de secours, et sont globalement modérés de la plage Napoléon au They de Saint-Antoine Ermite. Les habitats présents au droit de la partie nord du tracé, présentent de même un enjeu de conservation modéré. Toutefois, les abords des routes concernées par le tracé sont fortement remaniés et urbanisés et ne présentent pas d'habitats à enjeu particulier (enjeu de conservation lié aux habitats naturels globalement faible).

Les bords de route sont toutefois concernés par **des enjeux floristiques réglementaires forts** localisés près du parking du poste de secours, près du They de la Tartane et près du They de Saint-Antoine Ermite. Ces enjeux réglementaires impliquent trois espèces végétales patrimoniales en région PACA : le chardon des dunes, le lis maritime et des saladelles de Provence.

Deux espèces floristiques protégées, *Limonium cuspidatum* et *Limonium girardianum*, ont également été identifiées au sein des fourrés halophiles méditerranéens à l'est de la route qui mène au carrefour Garrouyas.

Ces zones doivent faire l'objet d'une attention particulière dans le projet d'aménagement. **Au final, 4 espèces protégées ont donc été recensées sur 10 stations.**

Sur les zones d'enjeu de conservation, des mesures doivent être mises en œuvre afin de maintenir l'intégrité du milieu naturel. Il est à noter que le terrain vague situé au sud de la zone d'étude en face de l'entrée du port, à l'est de la route peut être susceptible de comporter des espèces de la famille des Limoniacées (dont la plupart sont protégées au plan national). La date de prospection n'étant pas des plus favorables, **il est préférable de limiter l'impact des travaux sur cette zone.**

Invertébrés

L'analyse bibliographique a permis d'identifier huit espèces à enjeu, connues sur la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône et susceptibles de se trouver au sein de l'aire d'étude. Les cortèges rencontrés dépendent largement des habitats traversés.

Au sud, la zone littorale est l'habitat de nombreuses espèces de Coléoptères. Sur les plages, depuis la mer, se rencontrent les Cicindèles. Les zones plus sableuses d'arrière dune abritent, quant à elles, une richesse insoupçonnée en espèces, avec des Tenebrionidae ; des Histeridae (*Xenonychus tridens* déterminant ZNIEFF-PACA) ; des Curculionidae ou des Aphodiidae.

Si la route Napoléon traverse des habitats remarquables, ses abords immédiats demeurent largement remaniés. Ainsi, les cortèges associés sont limités et relativement ubiquistes.

Au niveau de la presqu'île du Mazet, le cortège entomologique se révèle relativement peu diversifié, probablement du fait de la forte influence humaine, mais composé essentiellement d'espèces caractéristiques des habitats littoraux et palustres. On citera pour exemple le Marbré-de-vert, le Machaon ou le Myrtil. Enfin, quelques Odonates ont également été observés tels que l'Agrion élégant, l'Orthétrum réticulé ou le Sympétrum à nervures rouges ; c'est dans ce groupe que **la seule espèce protégée a été observée : le Gomphe pattes jaunes.**

Au nord du canal Saint-Louis, les friches industrielles ne présentent également qu'un intérêt limité. Au sein des zones salées asséchées, on contacte abondamment une seconde espèce remarquable, la **Cicindèle bordée de blanc.**

Malgré leur spécificité, les habitats présents sur le site ne présentent **aucun atout majeur pour l'entomofaune.** Les espèces rencontrées sont toutes ubiquistes, ou au moins communes. Les Rhopalocères identifiés ont un statut de préoccupation mineure sur la liste rouge des Rhopalocères de France métropolitaine et sur la liste rouge européenne (excepté pour la Vanesse des chardons pour cette dernière liste). Les Odonates et Orthoptères identifiés sont des espèces non menacées en l'état actuel des connaissances.

Les espèces patrimoniales (*Lestes macrostigma* et *Hemianax ephippiger*) signalées comme potentielles dans la littérature ont bénéficié d'une attention spéciale mais n'ont pas été observées.

Chiroptères

La Camargue, dont la commune de Port Saint-Louis-du-Rhône fait partie, est particulièrement riche sur le plan chiroptérologique. En effet, les nombreux habitats de marais offrent aux chauves-souris des ressources nutritives quasi inépuisables. Ces habitats remarquables attirent des espèces en effectifs très importants, à l'image des Pipistrelles. Mais la Camargue est aussi connue pour accueillir des espèces rares et sensibles ; c'est le cas du Grand rhinolophe dont plusieurs colonies majeures sont implantées localement (Sambuc, château d'Avignon, Salin de Giraud, Fourques, etc..).

Au regard du contexte de la zone d'étude, autrement dit en l'absence de cavité naturelle, parois rupestres et arbres à cavités, les relevés se sont focalisés sur le patrimoine bâti. En effet, deux types de bâtiments attractifs ont attiré l'attention. Il s'agit dans un premier temps de bunkers désaffectés que l'on trouve en bord de route (moitié sud du fuseau). Ces bâtiments apparaissent très fréquentés par l'homme. Au sujet des bâtiments désaffectés, une nouvelle colonie a été découverte lors des relevés de 2016. Il s'agit d'une petite maison qui semble accueillir une dizaine de Pipistrelles, comme en témoigne les galettes de guano observées (secteur des cabanes du Levant). Tel que rappelé en partie bibliographie, le secteur nord est marqué par la présence d'une colonie de reproduction d'environ 500 individus de Pipistrelles, légèrement en dehors du fuseau.

Les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire : aucune espèce présentant un enjeu régional de conservation au minimum modéré n'a été mise en évidence. Les espèces identifiées, telles la Pipistrelle commune/pygmée/Kuhl, sont certes protégées au niveau national mais ne constituent pas de valeur patrimoniale particulière. Notons toutefois à proximité immédiate la présence d'une colonie de Pipistrelle d'enjeu fort.

Reptiles et Amphibiens

Amphibiens

Aucun enjeu n'a été observé pour le groupe des amphibiens sur l'ensemble du tracé terrestre du câble. Le secteur compris entre les cabanes du Levant et le They de Saint-Antoine Ermite et le secteur proche du poste de secours présentent toutefois des potentialités modérées pour de nombreuses espèces patrimoniales d'amphibiens (entre 6 et 8). Des enjeux potentiels modérés ou forts ont en particulier été identifiés pour trois espèces patrimoniales : le péloïde ponctué, le crapaud calamite et surtout le pélobate cultripède. Malgré une période d'inventaire favorable, aucune de ces espèces n'a cependant été contactée. Seule la présence de la Rainette méridionale et de la Grenouille rieuse a été mise en évidence.

Sur le secteur nord du tracé (qui s'étend depuis la route Carteau jusqu'à la fin du tracé), les habitats sont dans l'ensemble peu favorables à la présence des amphibiens. Ce résultat doit cependant être relativisé puisque la date de prospection n'était pas la plus propice à l'observation de ce groupe.

Les habitats du secteur sud du tracé sont dans l'ensemble peu favorables aux reptiles. En revanche, le sud de la zone d'étude prospectée (secteur nord du tracé), deux espèces protégées au plan national ont été répertoriées : un Lézard des murailles observé en lisière de la haie de Thuya et une Tarente de Mauritanie trouvée sous une plaque aux abords du grillage séparant le chantier naval et le parking des camping-cars au sud du canal Saint-Louis. Ces espèces seront prises en compte dans le projet d'aménagement.

La zone d'étude apparaît comme favorable pour la batrachofaune avec la présence de nombreux habitats humides temporaires et permanents qui correspondent aux exigences écologiques des espèces jugées comme potentielles.

Les inventaires de terrain ont permis de relever la présence d'un cortège moyennement diversifié, avec la présence de taxons attendus au regard de la nature des milieux.

Concernant les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire : seuls le Pélodyte ponctué et la Rainette méridionale, deux espèces à enjeu de conservation notable, ont été observés au sein de l'aire d'étude. La Grenouille rieuse, est certes protégée au niveau national mais ne constitue pas de valeur patrimoniale particulière.

La zone d'étude apparaît comme **favorable pour la batrachofaune** avec la présence de nombreux habitats humides temporaires et permanents qui correspondent aux exigences écologiques du Pélodyte ponctué et de la Rainette méridionale.

Reptiles

L'analyse bibliographique met en exergue le cortège typique de la région méditerranéenne sur le secteur géographique dans lequel s'insère la zone du projet. Ce cortège se compose d'une dizaine d'espèces dont trois présentant une valeur patrimoniale significative : le Psammodrome d'Edwards, la Cistude d'Europe et la Couleuvre de Montpellier.

Au sein de l'aire d'étude, les milieux naturels terrestres et aquatiques présentent un gradient de salinité variable. Les milieux qui composent l'essentiel de l'aire d'étude étant essentiellement saumâtres à salins, ceux-ci ne conviennent pas à l'herpétofaune identifiée lors du recueil bibliographique. En effet, seuls les habitats du Mazet et au nord du canal Saint-Louis sont susceptibles d'accueillir ces taxons.

Les milieux de la partie nord du site sont ainsi favorables pour la Couleuvre de Montpellier et la Couleuvre à échelons, deux espèces de serpents caractéristiques des habitats méditerranéens et qui se retrouvent dans les zones de friches, les sansouïres sèches et les secteurs remaniés. Plusieurs individus ont été observés lors des prospections réalisées sur le territoire communal.

Espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire : seule la **Couleuvre de Montpellier**, espèce avec un niveau d'enjeu régional modéré, est considérée comme une espèce d'intérêt patrimonial. Les autres taxons observés font partie des espèces généralistes (Lézard des murailles, Couleuvre vipérine, Tarente de Maurétanie).

Pour les reptiles, seuls les habitats du Mazet et au nord du canal Saint-Louis sont susceptibles d'accueillir le cortège classique des espèces méditerranéennes (couleuvre de Montpellier, couleuvre vipérine, couleuvre à échelons, Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie).

Mammifères terrestres

Le secteur de Port-Saint-Louis-du-Rhône est représenté par le cortège d'espèces semi-aquatiques, étroitement liées aux cours d'eau ainsi qu'au marais et aux zones humides (bibliographie). Il s'agit d'une part du Castor et de la Loutre d'Europe, affiliés au Rhône mais aussi du Campagnol amphibie que l'on retrouve plus volontiers au sein des zones humides entre Port-Saint-Louis-du-Rhône et Fos-sur-Mer. Sur le plan terrestre, il convient également de citer plusieurs espèces protégées à l'image de la Genette Commune ou encore du Hérisson d'Europe et de l'Ecureuil roux.

Au vu des éléments bibliographiques présentés, c'est en toute logique que les inventaires se sont orientés vers les espèces semi-aquatiques. Au regard des habitats en présence, le Castor d'Europe ainsi que la Loutre d'Europe sont considérées comme peu probables. Les habitats humides des deux tiers sud de la zone d'étude sont également défavorables au Campagnol amphibie en raison entre autre du taux de salinité de l'eau. Les inventaires menés n'ont permis d'observer aucun individu ni aucune trace de présence (zone aménagée, terrier, etc.).

Concernant les espèces terrestres, les prospections ont permis de mettre en avant le cortège de mammifères typiques de PACA avec, entre autres, le Sanglier commun, le Renard roux, le Ragondin ou encore le Fouine. Concernant les micros mammifères, le secteur est assez riche. Trois espèces ont été directement observées lors de ces inventaires à l'image du Mulot sylvestre, du Rat noir ainsi que du Pachyure étrusque. Ces dernières espèces ne relèvent d'aucune implication réglementaire. L'Ecureuil roux ainsi que le Hérisson d'Europe n'ont pas été observés. Aucun habitat favorable à l'Ecureuil n'a été identifié contrairement au Hérisson, jugé potentiel sur la partie basse du fuseau (secteur des Cabanes du Levant).

Aucune espèce d'intérêt patrimoniale et réglementaire n'a été observée dans le cadre de cet état initial. Seul le Hérisson d'Europe, espèce protégée par la réglementation nationale, est jugé potentiel au sein de l'aire d'étude.

Fonctionnalités écologiques

A l'échelle du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), la conservation des populations **floristiques et faunistiques** sur le long terme nécessite, dans l'idéal, que chaque individu puisse se déplacer. Ce besoin vital est essentiellement lié à la reproduction et à l'alimentation. Or, l'aménagement, les infrastructures, les ouvrages hydrauliques, l'urbanisation, l'agriculture intensive constituent un nombre croissant de barrières écologiques. Ces aménagements engendrent des points de conflits (existants ou potentiels), des déséquilibres écologiques locaux, des fragmentations et peuvent également favoriser le développement de certaines espèces envahissantes.

Les continuités écologiques désignent les espaces ou réseaux d'espaces réunissant les conditions de déplacement d'une ou plusieurs espèces. Il s'agit des espaces qui constituent des milieux favorables ou simplement utilisables temporairement et qui offrent des possibilités d'échanges.

A l'échelle de la région PACA, des réservoirs de biodiversité ont été identifiés dans le **SRCE- PACA**. Ces réservoirs de biodiversité (correspondant à des

espaces importants pour la biodiversité) concernent essentiellement les espaces d'intérêt écologique : Natura 2000, ZNIEFF, etc. Les grandes continuités de la région Provence Alpes Côte d'Azur ont été rattachées à 5 grands ensembles (5 sous-trames) : milieux forestiers, milieux semi-ouverts, milieux ouverts, zones humides et eaux courantes. A ces 5 sous-trames, s'ajoute une composante spécifique littorale.

L'aire d'étude recoupe des zones humides qui sont reconnues comme réservoir de biodiversité à préserver.

A l'échelle locale

Les Theys de Port-Saint-Louis-du-Rhône constituent un prolongement de la Camargue. Cet espace naturel est une zone d'interface entre les influences de la mer, de la terre et du fleuve.

Situé au sud de la zone d'activité de Port-Saint-Louis-du-Rhône, le site d'étude apparaît comme un paysage littoral encore sauvage. Il présente des spécificités écologiques (marais salants, lagunes) et patrimoniales remarquables. Le site est couvert dans sa majeure partie par des zones humides comportant de l'eau douce ou de l'eau saumâtre. Ces milieux sont autant de lieux de repos, d'alimentation ou de reproduction pour de nombreux oiseaux et notamment pour bon nombre d'espèces aquatiques. Enfin, le site se distingue par une flore originale dont les conditions de conservation sont relativement bonnes.

Le projet, dans sa composante terrestre, concerne des secteurs pour la plupart déjà urbanisés et/ou bétonnés (piste cyclable bordant la route Napoléon, routes, zones d'activité, chemins...) présentant un caractère artificiel et jouant dès lors un rôle d'élément fragmentant.

Les enjeux relatifs à l'avifaune sont classés comme forts. (zone de migration, zone de nidification).

Les enjeux sont considérés comme modérés pour les zones Natura 2000 et les autres espaces naturels remarquables concernés (Theys, pointe Napoléon à l'état sauvage, zones humides, habitats remarquables tels que les dunes), les ressources halieutiques de la zone côtière (forte productivité biologique de la zone côtière, (zones clés du cycle de vie des poissons, aires d'alimentation, de stationnement et de repos de diverses espèces d'oiseaux marins ou littoraux) et la présence à terre de certains habitats remarquables faune/flore qui ont un enjeu modéré.

La présence des mammifères marins présente un enjeu à reconsidérer

Les autres enjeux sont considérés comme faibles.

V-1-3 Etat initial pour le milieu humain proche du projet

Pour ces points, le projet concerne :

- le secteur industriel et portuaire proche (zone industrialo-portuaire du Grand port maritime de Marseille (GPMM),
- les pêcheurs professionnels (fileyeurs, chalutiers),

- le trafic maritime particulièrement dense au large du golfe de Fos-sur-Mer, tant pour l'industrie que pour le commerce et la plaisance, avec des routes maritimes bien tracées et fortement fréquentées.

- les loisirs balnéaires avec 3 plages aménagées, dont la plage Napoléon de plus de 10 km. Un réseau important de pistes cyclables permet un accès à la plage Napoléon et à la plage Carteau depuis le centre de la commune,

- le nautisme et la plaisance, avec 6 ports sur la commune et de nombreux autres ports proches,

- une servitude de halage le long du Rhône, une servitude de passage piéton sur le littoral, le site inscrit de la Camargue, des servitudes de zones submersibles ou encore liées à la présence d'ouvrages électriques ou autres.

Il faut noter que le projet est situé en dehors de toutes les zones de servitudes maritimes et aéronautiques relatives aux activités et infrastructures du golfe de Fos, représentant de fortes contraintes. Cependant, la zone militaire d'essai en vol de la base aérienne d'Istres n'est pas loin, imposant des limitations de hauteur d'obstacles ; il existe aussi plusieurs zones de coordination de radars de surveillance du trafic maritime dans un secteur moyennement éloigné ainsi qu'une zone d'attente pour les navires desservant le port de Fos-sur-Mer.

- la réalisation prochaine du projet Midi-Provence de RTE pour une liaison électrique haute tension sous-marine et souterraine entre le Languedoc-Roussillon et le golfe de Fos. Elle croisera le câble d'export du projet,

- une voie ferrée,

- différents propriétaires ou gestionnaires des espaces (commune, GPM, Conservatoire du littoral, France Domaine, SAN- Ouest Provence).

Le chenal d'accès au port de Fos-sur-Mer, la zone de mouillage ouest, les zones d'exclusion des radars et sémaphores du littoral ne sont pas impactés par le projet. De plus, il n'y a pas d'*épave* ou autre obstruction marine. Cependant, comme nous l'avons déjà signalé, *il pourrait y avoir* d'anciens champs de mines provenant de la guerre.

Dans la zone d'implantation du parc pilote, les enjeux sont considérés comme faibles pour le tourisme et les loisirs, dont la plaisance. Pour le trafic maritime de marchandises et de passagers, ainsi que pour la pêche professionnelle et les servitudes maritimes et aériennes les enjeux sont cotés moyens.

Dans la zone de raccordement électrique maritime et terrestre, seules les servitudes maritimes et aériennes ont des enjeux faibles. Pour les 3 autres thématiques, les enjeux sont considérés comme moyens.

Activités maritimes

Cette partie présente les activités socio-économiques et les usages sur la zone d'étude du parc pilote et de son raccordement électrique.

Pêche professionnelle

La zone d'étude concerne les quartiers maritimes de Martigues et Marseille. L'essentiel de la flotte de ces quartiers est constituée de petits métiers (armés pour la majorité pour la pêche au filet) opérant dans la limite des 3 milles et/ou en étang. Les activités de pêche au large du Golfe de Fos-sur-Mer représentent près de 60% et s'exercent entre 0 et 20 mètres de profondeur. Près de 80 navires (45 pour le quartier maritime de Marseille et 35 pour le quartier maritime de Martigues) sont susceptibles d'exercer leur activité ou une partie de leur activité au droit du secteur du parc pilote éolien en mer (les navires opérant entre 3 et 12 milles des côtes et les navires mixtes). Des activités de pêche professionnelle et de loisirs à pied sont également pratiquées sur les importants gisements naturels de coquillages (moules naturelles, tellines, palourdes, clovisses, murex, praires, oursins...) du littoral. Les tellines font en particulier l'objet d'une pêche professionnelle importante notamment sur les plages du Parc naturel régional de Camargue (plage de Beauduc).

Un état des lieux des activités halieutiques a été réalisé par le Comité régional des pêches maritimes et des élevages marins de Provence Alpes Côte d'Azur (CRPMEM PACA). Dans ce cadre, une analyse de la bibliographie disponible et des différentes sources de données existantes (VMS, données de captures, données des Organisations de producteurs de Méditerranée occidentale, données SDSI données du SIH de l'Ifremer, etc.) a été menée, complétée par des enquêtes auprès des professionnels du quartier maritime de Martigues.

Le parc pilote « Provence Grand Large » sera localisé dans la zone des 12 milles nautiques de la prud'homie de Martigues, position proposée par cette même prud'homie dans le cadre de la concertation menée par le maître d'ouvrage pour ce projet

D'après les données de l'Ifremer (2010) relatives au quartier maritime de Martigues, environ 18 % de la flotte de pêche professionnelle (soit 26 navires) a une activité dans la zone des 3 à 12 milles marins ; elle est donc susceptible de pêcher dans la zone du parc pilote.

Cette étude a présenté une partie des activités halieutiques de la prud'homie de Martigues dans la bande côtière des 12 milles nautiques. Ce territoire maritime comprend le plus grand nombre de navires et des marins pêcheurs de la région PACA. Il comporte également une grande diversité de métiers, la flotte étant majoritairement polyvalente pour une exploitation raisonnée de différentes espèces tout au long d'une année afin de respecter les saisons de migrations des ressources halieutiques. **L'exploitation de la flotte chalutière des régions PACA et Languedoc Roussillon dans le parc pilote tout au long de l'année est avérée.**

Aquaculture

L'anse de Carteau, dans le golfe de Fos, est consacrée à la conchyliculture. Créée en 1978, cette zone en pleine mer est gérée depuis 1981 par une coopérative (COOPAPORT) à Port-Saint-Louis-du-Rhône. La production annuelle de moules varie entre 2500 et 3000 tonnes par an et classe Port-Saint-Louis-du-Rhône au premier rang des producteurs du département. Cette production représente près de 10 % de la production nationale et 15 % de la production méditerranéenne.

La production est commercialisée sous plusieurs appellations telles que « Belle de Carteau », « Royale de Carteau », « Camarguaise », « Mariguaise » ou encore

« Marine de Carteau ». La qualité des eaux conchylicoles a été présentée dans un paragraphe antérieur du présent document.

Activités récréatives

La frange littorale ouest de Port-Saint-Louis-du-Rhône présente un aspect attrayant et touristique par ses richesses écologiques et ses paysages. Le patrimoine naturel et sa mise en valeur, la longue plage Napoléon (10 km), sont des atouts pour cette commune située entre Crau et Camargue. Ces attraits ont permis le développement d'un tourisme balnéaire ainsi que de nombreuses activités nautiques et de plaisance.

- Plaisance

La ville de Port-Saint-Louis-du-Rhône, située à la fois à l'embouchure du Rhône et dans le bassin industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer, offre 6 ports ouverts sur la mer et le Rhône. Cela représente plus d'un millier d'emplacements pour la villégiature, l'hivernage, la construction et la réparation.

- Pêche sportive et de loisir

La pêche de loisir est largement répandue sur le littoral d'étude que ce soit la pêche côtière pratiquée dans la bande des 6 milles (fonds n'excédant pas 70 m de profondeur) ou encore la pêche sportive du large (pêche au thon rouge pour l'essentiel) pratiquée en saison estivale. La fréquentation est particulièrement forte jusqu'à 10 milles des côtes durant les périodes estivales de concours de pêche au gros.

- Loisirs de plein air et sports nautiques

Les plages (Napoléon, Olga, Carteau, etc.) et les Theys (Gracieuse) sont des lieux privilégiés de promenade et de pratique de loisirs de plein air, en particulier de sports nautiques.

La plage Napoléon, située au droit de la zone d'implantation du parc pilote, est fréquentée, en été comme en hiver, par les amateurs de glisse, de char à voile, de cerf volant, de speed-sail et de funboard.

Les activités nautiques (hors plaisance) sont pratiquées dans la bande côtière (en majorité dans la limite des 3 milles nautiques) ; elles ne concernent donc pas la zone d'implantation du parc pilote éolien en mer, située plus au large. Les activités de plongée sont quasiment inexistantes sur le littoral du delta du Rhône, en raison de la turbidité des eaux marines. La chasse sous-marine sur épaves y est en revanche régulièrement pratiquée (*source : Parc Naturel Régional Camargue*).

- Tourisme industriel

L'activité touristique met également à profit la proximité de la zone industrialo-portuaire afin de développer le tourisme industriel permettant de valoriser tout le potentiel industriel productif du territoire et notamment les parcs à moules de Port-Saint-Louis-du-Rhône et les terminaux pétroliers du GPM.

- Tourisme balnéaire

Trois plages aménagées et surveillées sont répertoriées à Port-Saint-Louis-du-Rhône : la plage Napoléon une des plus grandes plages de Camargue, la plage Olga et la plage Carteau. La plage Napoléon qui propose un linéaire de près de 10 km de plage sauvage mais facilement accessible en voiture, avec d'un côté le golfe de Fos et de l'autre l'embouchure du Rhône, est particulièrement prisée pour le tourisme balnéaire. A l'ouest du Grand Rhône jusqu'au phare de Faraman, la plage de Piémanson offre également un linéaire de 6 km de très

belle plage de sable, vierge de toute infrastructure et bordée de petites dunes herbeuses.

V-1-4 Etat initial pour le paysage et le patrimoine

Le site d'essai s'immisce dans un paysage où alternent d'immenses espaces naturels notables pour le patrimoine et des zones industrielles d'importance nationale qui forment une partie de l'horizon dans le paysage (usines, grues, stockages, flottes de navires...).

Patrimoine culturel

Deux monuments historiques sont recensés sur la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône. Mais aucun de leur périmètre de protection n'intercepte la zone d'étude rapprochée.

De nombreux sites d'intérêt archéologiques sont recensés au large du delta du Rhône et du golfe de Fos. Plus d'une dizaine d'épaves sont présentes au large du littoral de l'aire d'étude. Certaines d'entre elles se concentrent à l'extrémité orientale du They de la Gracieuse. Des sites archéologiques sont également identifiés au sein de l'aire d'étude. La zone d'installation du parc éolien et du câble de raccordement est donc une zone de forte sensibilité archéologique.

D'après la carte archéologique nationale en date du 04/11/2011, **aucune entité archéologique connue ne concerne cependant la zone du projet du parc pilote**. Les prospections géophysiques (sonar à balayage latéral) réalisées sur la zone d'étude n'ont pas mis en évidence la présence de vestiges archéologiques sur la zone d'étude.

Paysage

L'étude paysagère fait ressortir quatre ensembles :

- le golfe sur industrialisé de Fos, au nord-est ;
- le littoral camarguais au nord/nord-ouest ;
- le massif de la Nerthe au nord-est ;
- la rade de Marseille

Particulièrement diversifié, le littoral des Bouches-du-Rhône alterne entre d'immenses plages sableuses et des falaises calcaires, ou bien encore entre des réserves naturelles inaccessibles et des zones industrielles d'envergure nationale (Source : Bureau d'études Composite, 2017).

De nuit, le paysage industriel du golfe de Fos ressort particulièrement. Ceci est notamment dû à la profusion de couleurs, un éclairage constant et la forte puissance des installations.

Dans ce territoire complexe, les éoliennes existantes de Fos-sur-Mer (deux parcs terrestres en activité) ne sont finalement que peu perceptibles dans l'environnement paysager.

L'expertise paysagère identifie quatre points particulièrement sensibles :

1. *La plage de Piémanson* : il s'agit d'une plage en lien direct avec les espaces naturels protégés de Camargue. Celle-ci a la particularité d'être le dernier site en France où le camping sauvage est encore autorisé. Contrairement

à la plage Napoléon (notamment en période estivale), cette plage est usitée de nuit.

2. *La plage Napoléon* : c'est un lieu atypique, à la croisée d'espaces sauvages réglementairement protégés sur fond de zone fortement industrialisée. Elle est usitée en hiver (sports mécaniques, pêche...) et surtout en période estivale pour la baignade. La plage est interdite au camping ; son usage reste donc restreint de nuit.

3. *La voie menant à la plage Napoléon* : elle est surtout utilisée en période estivale et pourrait offrir une opportunité d'enfouissement sans contraintes paysagères majeures, autant au niveau de la plage que de la route de Port-Saint-Louis-du-Rhône.

4. *De Carro à Carry* : le littoral de la Côte Bleue est très largement anthropique mais peu industrialisé. En période estivale, la côte est très prisée, aussi bien par les touristes que par les locaux, de jour pour ses plages et de nuit pour ses promenades en bord de mer.

Patrimoine écologique

Le câble d'export traverse **un espace remarquable du littoral** de la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône. Les enjeux liés à cet espace sont les suivants :

- préserver les espaces naturels de la pointe Napoléon, gérer leur fréquentation et les installations existantes,
- réhabiliter les friches industrielles, les espaces aménagés ou artificiels autour du bassin central, du canal et dans le secteur du Mazet ; répondre aux besoins d'habitat et de services.

La zone d'implantation du parc pilote se situe au sein d'une ZPS (Camargue). Les autres ZPS présentes sur cette façade sont situées à plus de 30 km de la zone de projet. Aucun autre périmètre de protection réglementaire n'est traversé par la zone de projet. Le tracé du raccordement électrique traverse 2 ZSC (Camargue et Rhône aval). On note également la traversée de 2 ZNIEFF, du Parc Naturel Régional de Camargue, de la Réserve de Biosphère, d'un espace remarquable du littoral et d'un site du conservatoire du littoral.

Pour la zone d'implantation du parc pilote, les enjeux sont négligeables ou nuls pour le patrimoine culturel, faibles pour le paysage et moyens pour le patrimoine écologique.

Pour la zone de raccordement électrique maritime et terrestre, les enjeux sont considérés comme faibles pour le patrimoine culturel et le paysage alors qu'ils sont cotés moyens pour le patrimoine écologique.

V-2) Effets et impacts du projet sur l'environnement

Après l'analyse de l'état initial, le dossier d'étude d'impacts précise tous les effets et impacts que peut avoir le projet du parc d'éoliennes en mer sur les différents milieux concernés, tant en phase de travaux et de démantèlement qu'en phase d'exploitation. **Il s'agit des effets et des impacts avant mise en place de mesures de réduction qui, elles, permettront d'arriver aux impacts résiduels du projet(voir plus loin partie V-3-1). On tient compte, bien**

entendu des mesures d'évitement qui ont été intégrées au projet dès sa phase de conception(voir plus loin partie V-3-2).

Les rédacteurs de l'étude ont établi **une grille de niveaux d'effets** qui peuvent être considérés comme :

- **positifs** : le projet a pour effet d'améliorer la situation initiale,
- **nuls ou négligeables** : le projet n'a pas d'effets significatifs,
- **faibles** : effets pouvant être réduits ou supprimés dans le cadre du projet, sans mesures compensatoires,
- **moyens/modérés** : idem précédents, mais avec mesures compensatoires éventuelles,
- **forts** : réduction par mesures lourdes de conception et mesures compensatoires.

Pour chaque habitat et espèce d'intérêt patrimonial et réglementaire une grille spéciale d'impacts a été établie permettant d'affiner les conclusions, allant de négligeable à très fort. Cette grille met l'accent sur la valeur de l'espèce, sa sensibilité aux effets étudiés et la probabilité de réalisation de l'impact.

Précisons les 2 notions suivantes :

- les effets décrivent la conséquence objective du projet sur l'environnement,
- les impacts sont appréciés en mettant en perspective les effets du projet au regard des « compartiments récepteurs » que sont : le milieu vivant, les activités et usages de la mer et du littoral ou encore le patrimoine naturel, culturel et paysager mais également la santé et la sécurité.

V-2-1) Effets sur le milieu physique

Sur le milieu physique, il n'y aura que des effets et non des impacts(pas de compartiments récepteurs).

Les pétitionnaires considèrent que **de nombreux effets resteront négligeables ou nuls.**

Cependant, **notamment**, pour le remaniement des fonds marins lors de la mise en place des ancrages, des câbles électriques, de la chambre de jonction sous-marine et de l'ensouillage du câble d'export, le remaniement des fonds lors de la dépose des câbles, l'augmentation de la turbidité et le remaniement des sédiments avec risques de mobilisation des polluants lors de la construction et du démantèlement, les émissions sonores sous-marines liées à la présence des navires en phase de construction, d'exploitation et de démantèlement, les bruits aériens lors des phases de construction et de démantèlement, **les effets sont évalués au niveau faible.**

Un seul effet est considéré comme modéré : risque de contamination de l'environnement par excavation de sols pollués (terrain Shell), lors des travaux de construction.

Nous ne développerons pas ci-après les bruits sous-marins et aériens, (effets temporaires pour la construction et le démantèlement) mais permanents pour l'exploitation. Nous noterons seulement que pour les bruits sous-marins, il y aura une atténuation importante des effets par l'eau avec la profondeur et une imperceptibilité des bruits aériens compte tenu de la distance importante des éoliennes par rapport à la côte. Nous n'examinerons pas, non plus, les champs électromagnétiques et la température car leurs effets sont nuls. De même pour

les risques de pollutions accidentelles pour les milieux aquatiques terrestres (effets nuls) sauf pour le terrain Shell (voir V-2-1-4).

V-2-1-1) Géomorphologie et nature des fonds marins

Les effets attendus seront liés au remaniement des fonds, à la mise en place et au démantèlement des lignes d'ancrages (6 ancres et un peu plus de 2 km de chaînes sur le fond par éolienne) ainsi qu'à la pose des câbles de raccordement électriques des éoliennes à la chambre de jonction sous-marine et des câbles d'export ensouillés. De plus pendant la phase d'exploitation, les chaînes et les câbles frotteront sur le fond (ragage) en raison des variations de position des éoliennes flottantes dues aux courants, à la houle et au vent. Il faut noter cependant :

- la faible surface d'emprise des ancres et de la chambre de jonction lors de la pose et du démantèlement (0,02 km²),
- la faible ampleur de la zone remaniée par l'ensouillage et l'enlèvement des câbles (estimation entre 0,06 et 0,15 km²),
- la durée limitée des travaux (1 mois environ) qui concerneront la turbidité de l'eau,
- la faible surface affectée par les frottements des chaînes et des câbles pour les 3 éoliennes en fonctionnement ? comparativement à d'autres activités de pêche au chalut, à la drague, aux mouillages de gros navires, aux dépôts de dragage...

Effets sur la géologie en phase de construction

Les fonds marins sont constitués de dépôts sédimentaires (essentiellement des argiles très molles dans les 6 premiers mètres, puis des limons argilo-sableux jusqu'à 20-30 mètres de profondeur). A l'approche de la zone d'atterrissage, au droit de la plage Napoléon, le corridor du câble d'export sous-marin traverse une zone de sables fins bien triés. En phase de travaux, la nature des fonds peut être modifiée uniquement au niveau des ancres et de l'ensouillage du câble maritime d'export, par remaniement des fonds et par un apport de matériaux extérieurs. Concernant les remaniements des fonds, on doit distinguer deux secteurs : la zone d'implantation du parc et la zone d'ensouillage du câble d'export.

La zone d'implantation des éoliennes

Compte tenu de la typologie des fondations, l'installation des trois éoliennes flottantes ne nécessite ni préparation préalable des fonds, ni mise en place d'une couche d'assise. Le hub de connexion et les câbles inter éoliennes seront directement posés sur le fond. Compte tenu de l'absence de fondation posée sur les fonds (technologie flottante), seule la mise en place des ancres peut être à l'origine d'un remaniement des fonds.

Les ancres (qui sont en fait des tubes d'acier enfoncés dans les sédiments) seront directement installées et ballastées depuis le navire de transport. Compte tenu de la nature des sédiments sur zone (fins, de type vase), la pose des ancres entraînera une augmentation très limitée et temporaire de la turbidité. Celle-ci restera de courte durée, de l'ordre de quelques jours pour la pose de chaque éolienne : environ 5 jours sont en effet nécessaires à l'installation des 3 ancres d'un flotteur. Les opérations d'ensouillage ou de protection des câbles inter

éoliennes s'accompagnent d'une altération des fonds lors du creusement des tranchées et en cas de mise en place éventuelle, ponctuelle, de protections extérieures.

L'ensouillage du câble d'export

Les travaux d'enfouissement du câble d'export seront à l'origine d'un remaniement des fonds sur la largeur de la tranchée et le long de tout le linéaire du câble, soit 19 km environ entre l'éolienne de tête et la chambre d'atterrissage située à l'arrière de la plage Napoléon. Le câble sera mis en place à une profondeur moyenne d'1, 5 m. Dans tous les cas, l'objectif est d'assurer la protection physique des câbles dans la durée. La nature sablo-vaseuse des fonds sur tout le linéaire (substrats meubles homogènes comme vu dans l'état initial et absence d'obstruction) facilitera les opérations d'ensouillage et la reconstitution rapide des fonds après travaux.

L'installation des composants du parc pilote et du câble de raccordement maritime aura un **effet direct et faible** sur la morphologie et la nature des fonds. Cet effet sera temporaire au niveau des ancrages des éoliennes et des travaux d'ensouillage du câble maritime d'export. Il sera permanent dans les parties où des protections externes pourront être posées (en cas d'impossibilité d'enfouissement).

Effets sur la géologie en phase d'exploitation

Les ancres (enfouies à environ 15 m profondeur) et le câble de raccordement ensouillé n'atteindront pas le substratum, compte tenu des importantes épaisseurs sédimentaires sur le secteur d'étude.

Le projet en phase d'exploitation n'aura aucun d'effet sur la géologie.

Les câbles inter éoliennes dynamiques seront stabilisés sur le fond marin par leur propre poids et grâce à la conception de la « lazy wave ». Il n'y aura pas de remaniement des fonds et de remise en suspension des sédiments associés à leur présence.

Au niveau du câble maritime d'export, aucun effet n'est attendu en phase d'exploitation sur la morphologie et la nature des fonds (câble enfoui), à l'exception de quelques endroits ponctuels au niveau desquels une protection extérieure du câble pourrait être mise en place (en cas d'impossibilité d'ensouillage.).

Seules les ancres seront enfouies dans les sédiments du fond marin.

Les processus sédimentaires ne seront pas perturbés par la présence de ces éléments dont l'emprise au fond est très faible. De plus la nature vaseuse des fonds favorisera l'intégration superficielle des câbles et des structures posées qui seront intégrés à cet horizon sédimentaire. La présence du parc pilote n'aura pas d'influence sur les courants, donc pas d'influence sur le transport sédimentaire.

La morphologie et la nature des fonds ne seront pas modifiées par la présence des structures flottantes. Elles pourront l'être très localement au niveau de protections extérieures du câble d'export. **L'effet du projet sur la morphologie et la nature des fonds est donc négligeable.**

Effets sur la géologie en phase de démantèlement

A l'approche de la zone d'atterrissage, au droit de la plage Napoléon, le corridor du câble d'export sous-marin traverse une zone de sables fins bien triés.

En phase de démantèlement, la nature des fonds peut être modifiée lors de l'enlèvement du câble maritime d'export, seule opération pouvant mobiliser les sédiments, de manière locale et temporaire. En comparaison des modalités d'installation, seule une fraction minoritaire de sédiments de surface sera remise en suspension. Le relevage des ancres et des câbles inter éoliennes n'aura pas d'influence sur la morphologie et la nature des fonds.

Les travaux de démantèlement auront un effet direct, temporaire, de court terme et négligeable sur la géologie, la morphologie et la nature des fonds.

V-2-1-2) Hydrodynamisme et dynamique hydro-sédimentaire

Les volumes immergés des éoliennes non massifs n'altèrent pas l'hydrodynamisme du secteur ; de même pour les ancrages et les câbles, qui n'auront pas d'effets significatifs sur le dynamisme hydro-sédimentaire.

Effets sur l'hydrodynamisme

Effets sur l'hydrodynamisme en phase de construction

En phase d'installation, aucune modification de la houle et des courants n'est attendue. L'effet du projet pilote sur les agents hydrodynamiques **est nul en phase de construction.**

Effets sur l'hydrodynamisme en phase d'exploitation

En l'absence de fondation implantée sur le fond marin, il n'est pas attendu d'effet particulier sur les agents hydrodynamiques du site. Les ancres seront enfouies jusqu'à 15 m de profondeur dans les sédiments,

Par ailleurs, le caractère flottant des éoliennes fait qu'elles n'ont qu'une action très limitée et localisée sur les houles. Le faible tirant d'eau des éoliennes (environ 25 m), devant l'importante profondeur d'eau du site (entre 90 m et 100 m) ne peut non plus conduire à des variations significatives des courants. En l'absence de modification de l'hydrodynamisme au droit du site, il n'y a pas non plus de modification des conditions sédimentaires au droit du parc.

La présence physique du câble n'est pas susceptible de modifier les courants locaux étant donné que la liaison sous-marine est en quasi-totalité ensouillée.

La présence du parc éolien flottant pilote aura un **effet négligeable** sur les caractéristiques hydrodynamiques du site.

Effets sur l'hydrodynamisme en phase de démantèlement

En phase d'installation, aucune modification de la houle et des courants n'est attendue. L'effet du projet pilote sur les agents hydrodynamiques **est nul en phase de construction.**

Effets sur la dynamique sédimentaire marine et côtière

Effets en phase d'installation

Les travaux d'installation du parc pilote et de son raccordement étant sans effet sur l'hydrodynamisme, aucun effet n'est engendré sur la dynamique sédimentaire.

Effets en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la présence du parc pilote et de son raccordement n'aura pas d'influence particulière sur les courants (voir partie précédente) ; il n'aura donc aucune influence sur la dynamique sédimentaire et le trait de côte.

Aucun effet n'est attendu sur la géomorphologie côtière et l'évolution du trait de côte en phase d'exploitation du projet.

Effets en phase de démantèlement

Les travaux de démantèlement du parc pilote et de son raccordement étant **sans effet** sur l'hydrodynamisme, aucun effet n'est engendré sur la dynamique sédimentaire.

V-2-1-3) Qualité des eaux marines et des sédiments

Des effets sur la qualité des eaux de fond (profondeur 100m) sont attendus lors de la phase de construction par l'augmentation de la turbidité locale et par la mobilisation de polluants (mercure, cuivre etc.) adsorbés sur les sédiments fins. Cette dégradation interviendra le temps de la resédimentation des particules sur le fond (pas d'effet lié au courant de fond considéré comme faible) ; l'effet est considéré comme temporaire, direct, probable mais faible et à relativiser.

Effets sur la qualité des eaux en phase d'installation

Les risques d'altération de la qualité des eaux marines et littorales lors des travaux d'installation du parc pilote et du raccordement électrique peuvent être liés à l'augmentation locale de la turbidité en raison de l'accroissement de matières en suspension (qualité physique des eaux). La turbidité, au sein de la colonne d'eau, dépend de la teneur en matières en suspension, des conditions hydrodynamiques du site, du taux de particules fines et de la nature des travaux. Les sédiments de la zone d'étude sont pour l'essentiel constitués de vases (de moins de 63 µm), particules très fines susceptibles d'être facilement mobilisées. Les travaux d'ensouillage du câble électrique sous-marin (emprise de 3 à 8 m de large), et dans une moindre mesure, la mise en place des ancres et des câbles électriques inter éoliennes, seront à l'origine de remaniement des fonds.

L'installation des ancres par gravité-suction générera une remise suspension locale autour de chaque ancre, par un léger souffle au moment du contact de l'ancre avec le fond. Aucune augmentation de turbidité importante n'est de ce fait attendue. Les 3 éoliennes ne seront pas installées de manière simultanée. Pour la mise en place du câble d'export maritime, les sédiments qui seront mobilisés à la surface des fonds pourront générer localement des effets turbides. La faible emprise des travaux (limitée à l'emprise des ancres, du hub de connexion et des travaux d'enfouissement), ainsi que les courtes périodes d'installation (3 à 4 semaines pour l'ensouillage du câble, 5 jours d'installation des ancres par éolienne) contribueront à limiter l'ampleur et la durée de la mobilisation des sédiments.

Pour la partie parc, la profondeur de la zone d'implantation en mer, d'environ 100 m, aura deux effets ; l'absence d'effet corrélé avec les conditions océano-météorologiques (plus d'influence de la houle et absence de courant de marée et

de vent) et le confinement de ces effets à proximité du fond. Les événements turbides, limités aux périmètres immédiats des ancrages, seront sans effet sur les couches supérieures de la colonne et indétectables à la côte.

Aucune zone de conchyliculture, activité sensible à l'augmentation de la turbidité, n'est située à proximité de la zone de projet. Les zones conchylicoles les plus proches sont situées dans l'anse de Carteau, à plus de 13 km de la zone d'installation des éoliennes, 1,7 km du site d'atterrissage et 6 km des travaux de traversée du canal Saint-Louis en relation direct avec l'anse Carteau.

L'augmentation de la turbidité des eaux marines lors des travaux de mise en place des ancrages, des câbles inter éoliennes et du câble d'export maritime est directe et temporaire, observable à court terme. En raison des faibles volumes concernés d'une part, de la courte durée (limitée à la période des travaux) et de la faible étendue spatiale de la turbidité augmentée, **cet effet peut être qualifié de négligeable.**

Concernant le risque de pollution accidentelle, tous les travaux envisagés seront soumis aux contraintes de qualité et de sécurité garantissant la maîtrise des risques sur la santé et l'environnement (règles HSE). La réalisation de travaux maritimes présente néanmoins un risque, résiduel et acceptable, d'altération de la qualité des eaux, en cas de rejet accidentel de substances polluantes dans le milieu marin. Afin d'éviter au maximum toute pollution de l'eau, des dispositions conceptuelles seront prises lors de travaux par la mise en place d'un plan de prévention des risques intégré au système de management environnemental. Celui-ci s'appliquera à tous les engins de travaux et de maintenance (à terre ou en mer) et à toutes les entreprises intervenant sur le site. L'application et le contrôle des règles HSE strictes à toutes les phases du chantier permettront de maîtriser le risque de pollution accidentelle et d'accidents avec les engins de travaux. Dans ces conditions, **aucun effet lié aux pollutions accidentelles des eaux n'est attendu.**

Il n'y aura pas de rejet d'eaux usées, d'effluents ou de déchets dans l'eau.

En phase de construction, l'effet du projet pilote sur la qualité de l'eau est donc direct, temporaire et faible.

Effets sur la qualité des eaux en phase d'exploitation

En phase exploitation du parc pilote, une altération de la qualité des eaux peut être liée à une augmentation de la turbidité des eaux :

- suite à la colonisation de la partie du flotteur immergée par des organismes (excréments, émission de larves) ;
- lors des opérations de maintenance liées à l'ensouillage du câble maritime d'export ;
- un accroissement de la matière organique suite à la colonisation des flotteurs (augmentation de la teneur en nutriments) ;
- la présence d'effluents et de déchets au sein des éoliennes en fonctionnement ou lors des opérations de maintenance du parc pilote ;
- aux interventions de maintenance sur les éoliennes et le câble d'export (risque de pollution accidentelle.)

Colonisation du flotteur par les organismes

Les nouveaux substrats constitués par la partie immergée du flotteur (environ 25 m de tirant d'eau) pourront être colonisés par de nouvelles espèces. Ces organismes rejettent dans l'eau des sortes d'excréments. Ceci aura pour effet de créer une turbidité légèrement plus importante au niveau des flotteurs. Cette situation est visible naturellement, aux abords de tous les substrats colonisés. L'incidence de cet effet sur la charge particulaire est négligeable au regard des valeurs de matières organiques rejetées et de la turbidité naturelle, très importante sur le secteur d'étude sous influence du Rhône.

L'augmentation de la turbidité, liée à la colonisation de la partie immergée des flotteurs, sera **négligeable**.

Les opérations de maintenance

Les opérations de maintenance préventive et corrective du parc pilote et du câble d'export sous-marin auront un effet négligeable sur la qualité des eaux. La probabilité d'une pollution accidentelle est extrêmement faible au vu des moyens nautiques mis en œuvre, de la nature et de la fréquence des interventions. Le plan de gestion des risques qui sera mis en œuvre permettra de plus d'éviter les risques de pollution accidentelle des eaux (mesures préventives et curatives).

Effets sur la qualité des eaux en phase de démantèlement

Les effets attendus sur la qualité des eaux lors du démantèlement du parc pilote sont identiques à ceux décrits pour la phase de construction.

L'augmentation de la turbidité des eaux marines lors des travaux de démantèlement du parc pilote et de son raccordement est directe et temporaire, observable à court terme. Les faibles volumes concernés sont moins importants que durant l'installation ; les travaux de retrait du câble d'export et des structures sont vraisemblablement de plus courte durée.

Les effets sur la turbidité peuvent donc être qualifiés de négligeables.

De la même manière que pour l'installation, un plan de prévention des risques sera mis en place en phase de travaux, afin de prévenir tout risque de pollution accidentelle ou d'accident avec les engins de travaux.

Comme pour la phase de construction, les effets du projet sur la qualité des eaux seront **négligeables** lors du démantèlement du parc éolien pilote.

V-2-1-4) Sols pollués (terrain Shell)

Le tracé du câble terrestre traverse sur 240m le terrain Shell, mais dans sa partie non exploitée. Les activités industrielles historiques laissent cependant présager l'existence d'une pollution avérée des sols (hydrocarbures, peintures pigments, vernis, solvants, goudrons...). La réalisation de la tranchée représente donc un risque de contamination de l'environnement, notamment les milieux aquatiques voisins. L'impact est considéré comme modéré. **Il conviendra donc de mettre en place des mesures de réduction performante et appropriée en cas de présence avérée des produits polluants.**

Signalons que le tracé initial du câble a été modifié et il est repris dans une pièce du dossier complémentaire RTE mis à l'enquête. En fait, le tracé modifié est déplacé de plus de 100m en limite ouest de la parcelle, dans une zone plus

éloignée des installations et qui pourrait donc présenter moins de risque d'être contaminée.

V-2-1-5) Risque d'inondation et de submersion

La zone nord se situe en dessous de H 1m, la zone Napoléon se situe dans un risque d'inondation fort (aléa $H > 1.5m$). Seul un secteur central de la route Napoléon présente des hauteurs d'eau entre 1 et 1,5 m. Il est à noter cependant que les zones naturelles de la commune et notamment le secteur de part et d'autre de la route Napoléon, présentent un aléa Rhône et submersion marine maximum (plus de 1,5 m d'eau).

Une grande partie du périmètre concerné par le projet est donc située en zone inondable :

- suite au débordement du Rhône, dans la partie nord et ouest,
- par intrusion marine, au sud du canal Saint-Louis.

Aucun effet prévisible n'est attendu car le projet de Plan de protection des risques d'inondation (PPRI) en cours sera respecté par conception : le bâtiment de transformation sera rehaussé de 1,35 m et la chambre de jonction terrestre sera enterrée.

V-2-2) Effets et impacts sur le milieu biologique

Les divers travaux de mise en place des équipements et leur exploitation pourront entraîner des impacts sur les habitats naturels, la flore, les mammifères marins, l'avifaune et les sites Natura 2000 proches.

V-2-2-1) Habitats et biocénoses benthiques/pélagiques

Le pétitionnaire considère que ces effets et impacts resteront **faibles** pendant la construction et le démantèlement, et le plus souvent négligeables ou nuls pendant l'exploitation :

- la destruction et le recouvrement des biocénoses provoqués par les travaux de construction en mer concerneront de faibles surfaces (moins de 1% de la surface du parc) et de courtes périodes. Ces biocénoses ne sont pas remarquables au niveau des plates-formes. Elles sont limitées en diversité et en richesse au niveau côtier en raison des eaux du Grand Rhône. Pour les travaux de démantèlement, les perturbations affecteront les communautés reconstituées,

Les deux biocénoses décrites au large, composées des vases terrigènes à potentiel de régénération rapide et celle des sables fins triés (référéncée comme d'intérêt communautaire) sont considérées comme faiblement impactées malgré les travaux d'ancrage, d'ensouillage et de pose de câbles inter éoliens.

- la turbidité générée par les travaux en mer est considérée comme négligeable par rapport à d'autres variations dues au Rhône, à la pêche, aux dragages...La température de l'eau près du câble d'export sera limitée (câble ensouillé) et les études disponibles attestent d'un impact très limité sur la vie sous-marine,

- les ragages des lignes d'ancrage (chaînes et ancres) et des câbles apporteront des impacts sur le fond et le benthos pendant les années d'exploitation mais la surface affectée est étroite et les biocénoses présentes ont une faible sensibilité à la turbidité. Ceci est vraiment peu important comparé à ceux liés aux activités maritimes (pêche, mouillages...),
- les champs électromagnétiques devraient rester acceptables, dans l'état actuel des connaissances, même à proximité du câble d'export, en raison de son ensouillage,
- le risque de pollution a été évoqué précédemment : les incidences sur la vie marine resteront faibles,
- les émissions sonores seront très sporadiques pour les travaux en mer et peu importantes.

La richesse spécifique du golfe du Lion est estimée à 352 espèces. Les campagnes MEDITS (1994-2010) ont recensé 211 espèces sur les fonds meubles du golfe du Lion, dont les plus communes sont le merlu (*Merluccius merluccius*), le tacaud (*Trisopterus minutus*), le chinchard (*Trachurus trachurus*) et le grondin gris (*Eutrigla gurnardus*). La distribution des peuplements de poissons du golfe du Lion est classiquement liée à la bathymétrie, ainsi qu'à celle de la macro faune benthique et à la nature du substrat. Elle est aussi influencée par des hétérogénéités du milieu telles que le panache du Rhône et les upwellings du plateau(remontées vers la surface des eaux froides profondes). Le pétitionnaire compte sur la capacité de fuite, d'évitement des travaux des poissons qui présentent une sensibilité et une résilience rapide face aux nuisances sonores. Les effets sont transitoires, faibles et négligeables sur la ressource halieutique.

V-2-2-2) Mammifères marins

Le pétitionnaire considère d'après ses données que la zone d'implantation située des fonds inférieurs à 100 m sur le plateau continental, en dehors du sanctuaire Pelagos, n'est pas une zone très fréquentée par les mammifères marins.

Quelques espèces de dauphins sont toutefois susceptibles de fréquenter la zone, en particulier le grand dauphin (seule espèce d'intérêt communautaire présente sur la ZSC « Côte bleue marine » située à l'est du projet, dans la zone d'étude), particulièrement connu pour affectionner les eaux littorales, le plus souvent inférieure à 500 m de profondeur.

Le marsouin est l'espèce la plus sensible au bruit et aux variations de pression acoustique (perception auditive à moins de 40 dB), tandis que le grand dauphin réagit à partir de 40 dB.

Conclusions sur les effets attendus en phase de construction :

- au niveau de la sensibilité acoustique

Aucun dommage physiologique sur les mammifères marins n'est donc escompté dans le cadre des opérations d'installation des éoliennes flottantes et de l'ensouillage du câble d'export sous-marin.

Une perturbation temporaire et localisée des espèces dans un périmètre immédiat autour des navires présents sur zone pourra être observée, au même titre et dans les mêmes proportions que d'autres activités maritimes communes dans ce

secteur à proximité du port de Fos-sur-Mer et de l'étang de Berre. Ce dérangement consistera en toute vraisemblance en une fuite des espèces en présence, le temps des opérations d'installation.

Les effets de l'augmentation du bruit sous-marin en phase de construction peuvent être considérés comme **négatifs, temporaires, directs, observables à court terme et faibles** pour les mammifères marins fréquentant le secteur d'étude.

- au niveau des effets liés au remaniement des fonds

L'état initial a révélé que la zone d'implantation du projet ne constitue pas une zone présentant une fonctionnalité spécifique (reproduction, alimentation, etc.) pour les mammifères marins. Le dérangement concernera uniquement des individus de passage, qui éviteront la zone de travaux.

Ainsi, l'effet lié au remaniement des fonds en phase de travaux sur les mammifères marins sera **négatif, temporaire, indirect et faible**.

- au niveau du risque de collision : Le risque de collision est considéré comme négligeable pour les espèces d'odontocètes (dauphins et marsouins) et de pinnipèdes (phoques) qui y sont peu sujets. L'impact associé est donc négligeable également.

-au niveau du risque de pollution accidentelle : Le plan de prévention des risques qui sera mis en œuvre et la nature des composants transportés lors de l'installation rendent ce risque très peu probable. Si un accident survenait, les mesures prévues permettraient de contrôler toute diffusion liée à un déversement.

Ces caractéristiques permettent d'affirmer que les incidences sur la vie marine seront **négligeables**, notamment du fait de l'application de moyens préventifs et éventuellement curatifs.

Conclusions des effets attendus en phase d'exploitation :

- Nuisances sonores

L'effet du bruit émis par les éoliennes flottantes en fonctionnement sur les mammifères marins est donc négligeable. Le bruit lié aux activités de maintenance sera aussi négligeable.

En phase d'exploitation, les effets liés au bruit sous-marin sur les mammifères marins seront donc négligeables. Les impacts associés le seront également.

- Effets liés aux émissions électromagnétiques des câbles

Les effets des champs électromagnétiques produits sur les mammifères marins par les câbles électriques sous-marins sont donc considérés comme négligeables.

- Risque de collision : compte tenu de l'immobilité des structures et de la capacité d'évitement des mammifères marins, la présence du parc pilote en mer et de son raccordement ne généreront pas de risque de collision particulier ; le risque de collision avec les navires de maintenance est considéré comme négligeable.

Les effets et impacts potentiels liés au risque de collision des mammifères marins en phase d'exploitation du projet seront donc négligeables.

- Effet barrière

Il n'est attendu aucun effet barrière lié à la présence du parc pilote.

- Effets biologiques liés à la présence des flotteurs

Du fait du double effet récif et dispositif de concentration des poissons (dans une faible mesure) et de l'effet réserve plus sensible, tendant à augmenter la biomasse disponible, le projet est susceptible d'avoir un impact positif sur certains mammifères marins. Cet effet sera permanent, observable à moyen/long terme et faible.

V-2-2-3) Avifaune marine

Le pétitionnaire considère que :

- l'avifaune marine est habituée au trafic maritime et la perte d'habitat de repos ou d'alimentation variera suivant les espèces lors de l'exploitation et lors de la construction ou du démantèlement,

- les collisions et dérangements resteront limités pour la plupart des espèces (trafic maritime faible). *Cependant, les éclairages des éoliennes pourront attirer certaines espèces (Puffin yelkouan, migrants terrestres...) et les structures pourront servir de reposoirs pour d'autres espèces comme les Sternes, les Mouettes, les Grands cormorans, les migrants terrestres...), ce qui pourra entraîner des risques de collision plus importants.*

Effets sur l'avifaune en phase de construction

En phase de travaux, les navires d'installation sur site pourront être à l'origine d'un dérangement temporaire des espèces en présence. Celles-ci pourront éviter la zone de chantier en mer durant les opérations d'installation du parc pilote et du câble d'export.

L'un des avantages de l'éolien offshore flottant est sa phase travaux allégée, qui ne demande pas de lourds moyens à la mer ni de travaux intrusifs, notamment lors de la mise en place des fondations. Les éoliennes seront assemblées à terre et remorquées au large pour être fixées sur leurs ancrages.

L'utilisation de bateaux pour les travaux et l'absence de moyens aériens permet de réduire l'impact par dérangement des oiseaux.

L'impact principal de l'installation de ces éoliennes flottantes concerne en fait que la pose des ancrages et l'ensouillage du câble, qui mettront en suspension des sédiments et augmenteront temporairement la turbidité de l'eau.

Les délais réduits de la phase travaux (5 jours pour la pose des ancrages d'une éolienne, 1 jour pour le remorquage, 2 jours pour la connexion aux ancrages, 1 jour de raccordement inter éoliennes, et 1 à 2 mois pour la pose du câble) limitent fortement le niveau d'impact attendu pour l'avifaune.

Le nombre réduit d'éoliennes (3) limite encore l'impact de la phase travaux. Les effets et impacts du projet sur l'avifaune sont principalement liés à un dérangement temporaire et une perte d'habitat provisoire circonscrite à la zone de travaux. Compte tenu de la nature des opérations en mer du projet pilote et du câble d'export sous-marin, **ils peuvent être qualifiés de directs, temporaires, observables à court terme et faibles.**

Effets sur l'avifaune en phase d'exploitation

I) Effet collision

a) Pour les puffins

Les procellariidés, et particulièrement les **Puffins yelkouan** et **Puffins de Scopoli** sont les espèces qui présentent le plus fort enjeu de conservation pour le projet.

La bibliographie donne peu de retour d'expérience sur l'effet des parcs éoliens sur ces espèces, comme le montre par exemple le suivi du parc de Horns Rev 2 (2ème plus grand parc offshore danois), où seulement 2 Puffins fuligineux ont été observés entre l'automne 2010 et le printemps 2012.

L'un des facteurs pouvant modifier le comportement des oiseaux en mer et augmenter le risque de collision est l'attractivité potentielle par les éclairages du parc éolien. Cette attractivité est connue et très documentée sur terre pour les procellariidés, notamment lorsque les oiseaux font des allers-retours vers les colonies (Gineste 2016, Raine et al 2007, Le Corre et al 2002, Imbert, 1975). Lorsqu'ils sont attirés par une source lumineuse, leur agilité et leur perception de l'environnement sont très altérées, allant jusqu'à des collisions contre les sources lumineuses ou les structures proches, ou des échouages au sol (Gineste 2016, obs. pers.). La présence des feux d'obstacles continus basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) positionnés sur les mâts à 45 m au-dessus du niveau moyen de la mer et éclairant sur 360° pourrait modifier le comportement des puffins et de l'Océanite tempête, et les attirer vers les éoliennes.

Par ailleurs, les puffins sont des espèces qui volent en général à basse altitude au niveau de la surface de l'eau. L'attractivité lumineuse des structures en mer n'est pas avérée. Le risque de collision ne concerne pas outre mesure les puffins en raison de leur faible hauteur de vol. Sur des projets éoliens en mer français de la côte Atlantique, les résultats du modèle de collision déployé laisse présager que la mortalité par collision semble présenter un risque négligeable pour le Puffin des Baléares. En effet le modèle de collision tel qu'utilisé et paramétré pour le Puffin des Baléares aboutit à un taux de collision égal à zéro.

Concernant l'effet barrière, les trois éoliennes seront espacées d'environ 920 m les unes des autres.

Compte tenu de ces éléments, **l'effet sur les puffins est qualifié de faible**, aboutissant tout de même à un impact moyen, en raison d'une sensibilité environnementale forte.

b) Pour les mouettes

La **Mouette mélanocéphale** fréquente principalement la zone de projet en hiver et au début du printemps. La **Mouette pygmée** est aussi présente en hiver avec des effectifs plus faibles, mais elle est surtout concernée par des mouvements migratoires importants au printemps, comme l'ont montré les suivis réalisés par bateau, avion et radar.

Les données bibliographiques indiquent une sensibilité importante à la collision pour la Mouette mélanocéphale, compte tenu notamment de ses hauteurs de vol parfois importantes (Humphreys et al 2015, Langston 2010).

Comme pour les sternes, les mouettes peuvent être attirées par les structures flottantes des éoliennes, augmentant ainsi le risque de collision.

Le faible nombre d'éoliennes (3), la présence limitée de ces espèces dans le temps et les hauteurs de vol relevées, notamment pour la Mouette pygmée, tendent toutefois à limiter l'impact sur ces espèces.

L'impact par collision est donc considéré comme faible, à moyen dans le cas d'une attractivité par les structures et lors des mouvements migratoires.

c) Pour les migrants terrestres.

Les migrants terrestres sont aussi très sensibles aux éclairages, et des cas de collision et de mortalité massifs de nuit sont documentés sur des phares ou des parcs éoliens offshore, notamment sur les mâts et plates-formes (ex : Alpha Ventus, en Allemagne). Ces collisions concernent surtout des passereaux (grives, étourneau, rouge-gorge, pipits, etc.), et la cause des collisions n'est pas totalement établie, mais le type d'éclairage pourrait en être en partie responsable (illumination continue, halogène).

Concernant les migrants terrestres diurnes, l'effet est peu documenté sur les parcs éoliens offshore en fonctionnement. Toutefois, tous les objets flottants en mer peuvent devenir des reposoirs potentiels, surtout s'ils sont rencontrés en fin de trajet migratoire au-dessus de la mer lorsque les oiseaux sont épuisés, et les éoliennes pourraient ainsi attirer certains oiseaux et augmenter le risque de collision. Comme sur terre, ce sont les dégradations rapides des conditions météorologiques qui augmentent fortement le risque de collision.

L'impact sur les migrants devra donc être particulièrement suivi lors de la phase de fonctionnement notamment pour s'assurer que le type d'éclairage utilisé, particulièrement les feux continus rouges, n'augmente pas le risque de collision pour les migrants nocturnes, et que le risque demeure faible pour les migrants diurnes. **L'impact est actuellement estimé comme moyen.**

d) Pour les autres espèces

L'impact sur les autres espèces est considéré comme faible, principalement car les effectifs directement concernés par le projet sont très faibles.

Synthèse de l'effet collision

Compte-tenu de la taille du projet (seulement 3 éoliennes), les impacts restent limités pour la plupart des espèces.

Les espèces qui présentent les niveaux d'impacts potentiels les plus élevés sont celles qui pourraient être éventuellement attirées par les éoliennes (par l'éclairage ou les structures), augmentant ainsi le risque de collision.

II) Effet par dérangement et perte d'habitat associée

a) Pour les Puffins et Océanite tempête

La sensibilité des **puffins** et de l'**Océanite tempête** à la perte d'habitat engendrée par les éoliennes offshore et le dérangement occasionné par les bateaux est considérée comme faible dans la littérature (Humphreys 2015, Furness et al 2013, MacArthur 2012, Cook et al 2012, Langston 2010).

Le Puffin yelkouan utilise régulièrement la zone d'implantation tout au long de l'année, avec des effectifs parfois importants.

Le Puffin de Scopoli n'est présent qu'en période de reproduction, mais le projet est situé en bordure des zones de concentration de l'espèce. Ces espèces possèdent cependant de vastes zones de prospection alimentaire par rapport à la superficie concernée par le parc éolien, qui est notamment faible compte tenu du nombre réduit d'éoliennes.

L'impact est donc considéré comme moyen pour le Puffin yelkouan et le Puffin de Scopoli (lié au fort intérêt de conservation de ces espèces), et faible pour le Puffin des Baléares et l'Océanite tempête.

b) Pour les sternes et la Guifette noire

La sensibilité des **sternes et de la Guifette noire** à la perte d'habitat engendrée par les éoliennes offshore et le dérangement occasionné par les bateaux est considérée **comme faible à moyen** dans la littérature (Humphreys 2015, Furness et al 2013, MacArthur 2012, Cook et al 2012, Langston 2010, Garthe et Huppopp 2004).

Le projet est situé à distance des zones de concentration des sternes caugek et pierregarin, qui sont plus côtières notamment en période de reproduction et d'hivernage. La zone d'implantation n'est pas concernée par ces zones de concentration, et les effectifs présents sont relativement faibles par rapport à ceux observés à l'embouchure du Rhône ou près des côtes.

c) Pour les migrateurs

Sur la zone d'implantation, ce sont surtout les migrateurs qui seront concernés par l'effet, mais sur une durée restreinte et avec des zones de halte migratoire favorables aux alentours (pas d'intérêt particulier de la zone d'implantation pour ce sujet).

La nature du projet avec un nombre faible d'éoliennes et une emprise limitée réduit par ailleurs fortement ce risque.

Compte-tenu de la très faible utilisation de la zone de projet pour les autres espèces et du nombre réduit d'éoliennes (3), l'impact est considéré comme faible pour ces espèces.

Synthèse de l'effet dérangement et perte d'habitat associée

Les oiseaux de mer sont potentiellement très sensibles à l'érection d'obstacles verticaux dans leur environnement où la vue est toujours très dégagée.

Sur terre, le phénomène de dérangement et d'exclusion autour d'un parc éolien varie en fonction des milieux, des espèces et des parcs, mais peut atteindre 800 mètres des éoliennes, notamment pour les oiseaux de grande taille, certains limicoles et les migrateurs (Maclean et al, 2006 ; Percival, 2003 ; Hoetker et al. 2004).

Les espèces les plus sensibles à la perturbation et donc à la perte d'habitat induite par les parcs éoliens offshore sont les anatidés marins, les harles, les plongeurs, les cormorans et les grèbes.

Les espèces qui réagissent de manière moins marquée aux parcs éoliens sont les sternes, les guifettes et les alcidés.

Enfin, les espèces considérées comme étant les moins sensibles au dérangement lié aux parcs éoliens sont les goélands, mouettes, labbes, Fou de Bassan, puffins et océanites (Humphreys et al 2015, Bradbury et al 2014, Furness et al 2013, Langston 2010).

En ce qui concerne la perte d'habitat directe liée aux structures des éoliennes, l'impact est considéré comme négligeable compte-tenu des surfaces concernées (uniquement les sections des flotteurs).

La présence sous l'eau de structures immergées pourrait avoir un effet attractif pour certaines communautés benthiques et certaines espèces de poissons, qui pourraient profiter aux oiseaux marins pêcheurs et donc avoir un impact positif sur ces espèces. Cet effet positif pourrait cependant augmenter les risques de collision en cas de formation de zones de pêches à proximité immédiate des éoliennes. La perte d'habitat sera provoquée par le phénomène d'aversion lié à la présence des 3 éoliennes en mer, et par le dérangement occasionné par les allers-retours des bateaux de maintenance et des bateaux de plaisance.

Effets sur l'avifaune en phase de démantèlement

En phase de travaux, les navires de chantier présents sur site pourront être à l'origine d'un dérangement temporaire des espèces en présence. Celles-ci pourront éviter la zone de chantier en mer durant les opérations de démantèlement du parc pilote et du câble d'export.

L'un des avantages de l'éolien offshore flottant est sa phase travaux allégée, qui ne demande pas de lourds moyens à la mer ni de travaux intrusifs.

L'utilisation de bateaux pour les travaux et l'absence de moyens aériens permet de réduire l'impact par dérangement des oiseaux. Les délais réduits de la phase travaux limitent fortement le niveau d'impact attendu. Le nombre réduit d'éoliennes (3) à démanteler limite encore l'impact de la phase travaux sur l'avifaune.

Pendant la phase de démantèlement, les effets et impacts du projet sur l'avifaune sont donc principalement liés à un dérangement temporaire et une perte d'habitat provisoire circonscrite à la zone de travaux. Compte tenu de la nature des opérations en mer du projet pilote et du câble d'export sous-marin, ils peuvent être qualifiés de directs, temporaires, observables à court terme et faibles.

V-2-2-4) Tortues marines

Les conclusions des études font état d'**impacts négligeables ou nuls** pour la destruction d'individus et pour le dérangement d'origine sonore en phase de chantier. Pour l'exploitation, le dérangement sonore, le dérangement d'origine électromagnétique et la perte d'habitat associé ainsi que la perte ou la modification d'habitat permanent n'entraîneront que des impacts faibles. L'analyse a été effectuée par le bureau d'études Biotope pour la tortue Caouanne, dans le cadre de l'étude d'incidences Natura 2000. Cette espèce est en effet répertoriée dans la ZSC « Camargue ». L'analyse est valable pour les autres tortues marines susceptibles d'être présentes ponctuellement dans la zone d'étude. p53 (niveau d'incidence pour les perturbations d'origine sonore sensibilité modérée et risque de destruction d'individus avec toutefois rareté de la tortue Caouanne, effectif présent sur la ZSC non connu) est considéré comme négligeable

Effets sur les tortues en phase de construction

Il s'agit de destruction d'individus en phase chantier par collision avec les bateaux. Cette éventualité est faible (non évaluable, incidence négligeable). Par ailleurs, le dérangement d'origine sonore de sensibilité modérée présente une incidence négligeable

Effets sur les tortues en phase d'exploitation

Les effets du projet sur les tortues **en phase d'exploitation** seront directs, permanents, à long terme et négligeables.

L'analyse a été effectuée par le bureau d'études Biotopie pour la tortue Caouanne, dans le cadre de l'étude d'incidences Natura 2000. Cette espèce est en effet répertoriée dans la ZSC « Camargue ». L'analyse est valable pour les autres tortues marines susceptibles d'être présentes ponctuellement dans la zone d'étude.

Les effets du projet sur les tortues **en phase d'exploitation** seront directs, permanents, à long terme et négligeables.

Effets sur les tortues en phase de démantèlement

Les effets du projet sur les tortues **en phase de démantèlement** sont qualifiés de temporaires, directs, de court terme et faibles. Le niveau d'incidence associé est qualifié de négligeable.

V-2-2-5) Milieux naturels terrestres

La majorité des habitats mis en évidence aux abords immédiats des zones anthropiques ont une faible valeur écologique. Cependant, au-delà de 1-1,5 m de distance de la route Napoléon, de nombreux habitats naturels (fourrés, steppes, prés salés roselières) relativement bien conservés ont été observés. Des habitats naturels intéressants sont également présents entre le terrain Shell et le carrefour Garrouyas.

Effets sur les milieux naturels terrestres en phase de construction

Les travaux de mise en place des aménagements prévus dans le cadre de ce projet sont susceptibles d'entraîner divers impacts sur les habitats naturels, les espèces animales (et pour certaines sur leurs habitats) et les espèces végétales qui les occupent. Des impacts directs et indirects pourront être observés.

L'emprise du chantier sur la zone d'atterrissage est estimée à 1,5 ha incluant son installation, la zone de stockage et la circulation des engins, la chambre d'atterrissage, le puits de mise à la terre et la chambre des câbles de télécommunication.

Les travaux sur le site d'atterrissage ne dureront que quelques semaines. L'impact sera limité à l'emprise du chantier qui ne concerne pas de formation de dunes.

Le tracé du câble a été défini pour utiliser au maximum les infrastructures existantes dans l'objectif de limiter l'emprise sur les milieux naturels. L'emprise des travaux sur une grande partie du linéaire (90 %) se limite donc aux routes ou à leurs accotements (route de Carteau, avenue de la Mer, avenue de la 1ière DFL...), pistes cyclables (le long de la route Napoléon), voies d'accès ou encore zone d'activités, **et ne concerne donc directement aucun habitat naturel**

remarquable. Etant donnée la sensibilité environnementale du secteur de la route Napoléon, le câble sera entièrement enfoui sous la chaussée existante, notamment sous la piste cyclable, afin de réduire l'impact sur les milieux naturels environnants. La chaussée sera reprise à l'identique à la fin des travaux. Les expertises naturalistes sur les habitats terrestres de ce secteur ont montré que la plupart des habitats situés à proximité immédiate (jusqu'à 1 m environ) de la route Napoléon sont anthropisés (formations rudérales, c'est à dire croissant parmi les décombres, sans valeur propre). Les abords immédiats de la route ne présentent pas d'enjeu particulier. Au-delà de cette distance, de nombreux habitats naturels (fourrés, steppes, prés-salés, roselières), relativement bien conservés et présentant des enjeux forts à modérés, ont en revanche été observés. Des enjeux de conservation forts ont été notés sur les dunes situées près du poste de secours.

Six sites présentant des enjeux floristiques forts ont de plus été identifiés à proximité immédiate de la route Napoléon (bordure de la piste cyclable ou accotement) ainsi que des habitats favorables aux amphibiens (enjeux potentiels dans le secteur entre les cabanes du Levant et le They de Saint-Antoine-Ermite). D'autres secteurs le long de la route du câble mais plus au Nord, présentant des habitats à enjeux modérés et quelques stations d'espèces floristiques protégées, ont été identifiés. Il s'agit notamment du secteur entre le petit canal et le carrefour de Garrouyas où des habitats de fourrés halophiles méditerranéens et roselières ont été répertoriés au-delà de la route.

Au vu de la présence d'espaces naturels présentant des enjeux, une attention particulière sera portée à la limitation de l'emprise du chantier de part et d'autre des infrastructures routières existantes et à la mise en protection des stations végétales remarquables identifiées dans le cadre de l'état initial afin de limiter les impacts sur ces secteurs.

Dans la mesure du respect de la limitation de l'emprise de travaux aux infrastructures routières existantes et de la mise en défens des stations de flore protégée, **aucun habitat naturel remarquable ne sera détruit et les impacts attendus sur les milieux naturels seront faibles, temporaires** (reconstitution à l'identique des zones de chantier, moins de 18 mois de chantier au total, liaison maritime comprise) **et limités dans l'espace à des habitats largement rendus artificiels.**

A l'issue des travaux, le maître d'ouvrage s'engage de plus à une remise en état du site à l'identique. **Aucun impact résiduel n'est donc attendu.**

Effets sur les milieux naturels terrestres en phase d'exploitation

Les effets du projet de raccordement du parc éolien en phase d'exploitation du parc sont liés aux opérations de maintenance, à la présence de champs magnétiques et à l'échauffement des câbles. En effet, une fois les câbles posés et les tranchées rebouchées, il ne sera pas nécessaire sauf cas exceptionnel, d'ouvrir à nouveau les tranchées. Tous les ouvrages connexes (chambre de jonction...) sont également enterrés.

Pour ce qui est de l'effet induit par le mouvement des électrons dans les câbles, si un champ électromagnétique et un échauffement des câbles sont inévitablement générés, compte tenu de l'enfouissement des câbles (le sol constituera un bouclier naturel contre ces perturbations), aucun impact significatif n'est attendu sur les populations animales et végétales au droit du tracé de la liaison souterraine et des ouvrages associés

Les opérations de maintenance consistent en une visite piétonne annuelle le long du tracé et tous les six ans au niveau de quelques chambres de jonction. Ces activités n'auront aucun effet sur les populations animales et végétales présentes au voisinage.

En phase d'exploitation, le câble enterré n'entraîne aucun obstacle à l'écoulement des eaux, ni modification du milieu naturel, ni rejet. Il n'a pas d'incidence en phase exploitation.

En conclusion, en phase d'exploitation, la liaison et les ouvrages connexes étant souterrains et les opérations de maintenance très légères et peu fréquentes (une visite par an environ), le projet n'engendrera donc aucun impact sur le milieu naturel.

Effets sur les milieux naturels terrestres en phase de démantèlement.

Les opérations de démantèlement de la liaison électrique souterraine sont identiques aux opérations d'installations. Compte tenu des habitats et espèces terrestres à enjeu identifiés à proximité de l'aire d'étude terrestre rapprochée, les mêmes mesures que pour la phase construction seront prises en phase de chantier de démantèlement.

Synthèse sur les impacts pour les milieux naturels terrestres

Le pétitionnaire considère que les habitats naturels terrestres, la flore et la faune terrestres (hors avifaune) subiront des **impacts faibles** par destruction, dégradation ou perturbation liées à l'emprise du chantier terrestre pour la construction, le démantèlement ou des opérations de réparation. Il n'y aura bien entendu aucun impact dû à l'exploitation normale des ouvrages terrestres.

Pour l'avifaune terrestre, il faut rappeler qu'il existera un **impact modéré de dérangement temporaire** d'espèces pour les opérations de chantier (notamment pour les espèces ayant des zones de nidification et d'alimentation à proximité, telles que les Chevaliers gambette, les Echasses blanches, les Fauvettes à lunettes et les Flamants roses).

V-2-2-6) Milieux naturels terrestres pour les 3 sites Natura 2000 concernés directement par le projet de parc pilote(Zone de protection spéciale(ZPS) Camargue, Site d'importance communautaire(SIC) Camargue et SIC Rhône aval et pour les 10 autres sites à protéger situés dans des environs plus éloignés, jusqu'à 100km

Les études entreprises ont permis de définir les sites **Natura 2000** qui pouvaient potentiellement être affectés par des effets directs ou indirects. Les critères retenus ont été leur localisation par rapport aux zones à aménager, la capacité de dispersion des espèces animales concernées, les incidences prévisibles directes, indirectes et induites, générées par le projet sur les habitats et les espèces ayant justifié la création de ces sites Natura 2000.

7 sites Natura 2000 ont finalement été retenus comme susceptibles de subir des incidences et ils ont fait l'objet d'une évaluation détaillée (SIC Camargue, SIC Rhône aval, SIC Côte Bleue Marine, ZPS Iles Marseillaise-Cassidaigne, ZPS

Camargues, ZPS Marais entre Crau et Grand Rhône, ZPS îles d'Hyères). Cette évaluation réglementaire, en complément de l'étude d'impacts, était nécessaire pour clairement définir les enjeux à protéger pour la conservation des sites, bien que les directives européennes habitats et oiseaux n'interdisent pas la conduite de nouvelles activités, y compris pour l'éolien flottant, sur un site Natura 2000. L'étude d'incidence examine l'état initial du site, comme le fait l'étude d'impacts, puis discute **uniquement sur les habitats et les espèces d'intérêts communautaires concernés par le projet**. Elle précise les effets attendus du projet du site d'essai sur le réseau Natura 2000. Elle définit les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement et conclut sur les incidences résiduelles.

Les impacts sont hiérarchisés suivant une grille semblable à celle de l'étude d'impacts (niveaux d'effets négligeables à nuls, faibles, modérés et forts).

Une grille spéciale, plus appropriée pour l'avifaune marine, introduit un niveau moyen entre modéré et fort.

Les incidences prévisibles, **avant mesures d'évitement et/ou de réduction et d'accompagnement**, après un état des lieux initial précis, concernent :

- la destruction ou la dégradation des habitats tels que : bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine, prés-salés, fourrés halophiles, steppes salées et dunes mobiles. Le niveau d'incidence est faible ou nul,
- des mammifères, essentiellement le Grand dauphin, pour lesquels les effets de destruction et de dérangement sont faibles,
- la tortue Caouanne : incidence négligeable à faible,
- tous les oiseaux listés en annexe 1 de la directive européenne oiseaux et d'autres espèces (dont les puffins, les sternes, les Fous de Bassan...) pour lesquels les incidences de dérangement, de perte d'habitat et de modification de trajectoires sont ***pratiquement toutes faibles à moyennes ou modérées***. Il faut noter également que ***les destructions, par collision***, en raison de l'attractivité des éoliennes par éclairage ou comme reposoirs, de Mouettes mélanocéphales, Mouettes pygmées, de Sternes caugek, de Sternes pierregarin, de Puffins yelkouan et cendrés, de Chevaliers gambette, d'Océanites tempêtes et de Fous de Bassan sont considérées le plus ***souvent comme des effets moyens à modérés***. **Il faut souligner qu'il n'y a aucune incidence forte.**

V-2-3) Effets et impacts pour les activités humaines

Les effets et impacts du site d'essai et des travaux de mise en place et de démantèlement des divers ouvrages utiles au fonctionnement concerneront le trafic maritime et les activités halieutiques, le tourisme et les loisirs, l'économie locale et les servitudes existantes.

V-2-3-1) Effets sur la navigation maritime en phase de construction

En phase chantier, les opérations seront à l'origine d'une augmentation temporaire de trafic associé aux allers-retours des navires de chantier et d'une gêne temporaire et localisée de la navigation pour les navires fréquentant le secteur qui devront contourner la zone de travaux.

Contournement de la zone de chantier balisée

Le site de projet se situe bien au large et n'interfère ni avec le chenal d'accès aux bassins ouest du Grand port maritime de Marseille (GPMM), ni avec les zones de mouillage de part et d'autre de ce chenal qui se situent en zone plus côtière aux abords immédiats du golfe de Fos, ni avec les principales routes de navigation des navires de commerce et de passagers. Compte tenu du faible nombre d'éoliennes à installer, la surface de la zone d'action balisée est réduite et son orientation (environ 2 km dans le sens est-ouest et 7 km dans le sens nord-est / sud-ouest) limitera la distance de contournement pour les navires en direction des bassins du GPMM (navires de commerce et de passagers). Le chantier ne représentera pas une forte contrainte à la navigation.

Les modifications des caractéristiques nautiques des zones concernées (limites du parc pilote, position des éoliennes flottantes, information sur la mise en place ou le démantèlement d'éoliennes...) lors des phases de travaux et à la clôture de ces dernières seront transmises au Service hydrographique de la Marine (SHOM) pour mettre à jour la documentation nautique (carte marine, instructions nautiques ...).

Trafic des navires intervenants sur le chantier

En phase de chantier, les opérations seront à l'origine d'une gêne temporaire et localisée de la navigation. Le chantier maritime nécessitera l'intervention de quelques navires seulement (remorqueurs des éoliennes flottantes, navire d'installation des ancres, navire câblé). Pour rappel, les durées d'installation en mer des composants du parc pilote sont les suivantes :

- les 3 éoliennes seront installées successivement (voir planning dans le chapitre 3 « Description du projet » de l'étude d'impact).
- concernant la mise en place de la liaison de raccordement maritime, le chantier maritime nécessitera l'intervention régulière de plusieurs navires pendant 3 à 4 semaines, qui effectueront des allers-retours entre la zone de chantier au large et la base de chantier portuaire. Les opérations de pose et d'ensouillage du câble nécessitent l'intervention de 2 à 5 navires (remorqueur, câblé, navire de traction, etc.). La protection des câbles nécessite quant à elle l'intervention de quelques moyens de support pour piloter les engins d'ensouillage ou d'enrochement. L'intervention est donc de courte durée et très localisée. Aucune perturbation significative du trafic local n'est attendue durant ces opérations entre la zone du parc au large et le site d'atterrissage.

Peu de navires seront présents de manière simultanée et leur intervention sera de durée relativement courte. Aucune augmentation significative du trafic maritime n'est donc attendue. L'impact potentiel de la mise en place du site sur le trafic maritime local sera donc minime au regard de l'intensité du trafic actuel lié aux activités portuaires du golfe de Fos et de l'emprise réduite du chantier.

En lien avec les autorités maritimes, le maître d'ouvrage proposera un plan de coordination maritime. **Les effets du projet sur la navigation maritime en phase de construction seront donc négatifs, directs, temporaires et faibles.**

Risques pyrotechniques

Le risque pyrotechnique représente un enjeu non négligeable sur le secteur maritime concerné par le projet Provence Grand Large. La présence d'anciens champs de mines a en effet été identifiée.

Sur base de la caractérisation bibliographique du niveau d'aléa de pollution pyrotechnique de la zone d'étude et du type de travaux conduits, le risque

d'explosion d'engins pyrotechniques a été qualitativement évalué. Les principaux éléments d'évaluation ont été déclinés et conduisent à estimer les impacts potentiels. La mise en œuvre de mesures de détection et dépollution spécifiques réduira à un niveau négligeable l'impact résiduel du projet. Le principal risque pyrotechnique est lié à la présence de mines marines initialement posées sur le fond. **Le risque associé à la présence de pollution pyrotechnique est considéré comme moyen** au vu de l'analyse des événements historiques sur le secteur et du type de travaux. Des mesures spécifiques de détection et déminage préalables seront mises en place de façon préventive. Le risque résiduel deviendra ainsi négligeable sur l'emprise des travaux.

Effets sur les zones maritimes réglementées

Le parc pilote se situe en dehors de toutes les zones de servitudes maritimes du golfe de Fos et de ses abords (chenal d'accès au port de Fos-sur-Mer, zones de mouillage, zones de servitudes des radars et sémaphores présents sur le littoral...). Aucune obstruction marine (épave, câble sous-marin, site archéologique, émissaire...) n'est présente sur la zone du parc et sur la route maritime du câble électrique d'export.

Enfin, l'instauration de nouvelles règles de circulation maritime sur et au voisinage du parc éolien et l'installation du câble sous-marin d'export seront à l'origine de nouvelles servitudes maritimes.

Effets sur la sécurité maritime

Les travaux de génie maritime, nécessaires à la réalisation du projet, mettront en œuvre des opérations et des moyens nouveaux inhabituels sur le secteur considéré, pour une durée limitée, mais néanmoins significative. La préfecture maritime prendra un arrêté spécifique régissant la navigation et les usages pour l'ensemble de la zone concernée afin d'assurer la sécurité des usagers.

La surveillance du plan d'eau pendant la période de construction sera assurée par le maître d'ouvrage grâce à la mobilisation de navires de surveillance dits « chiens de garde ».

Les modalités de diffusion des avis aux navigateurs concernant les différentes phases de travaux de mise en place des installations du projet seront conformes à l'usage.

Grâce au travail de coordination avec les services de l'Action de l'Etat en mer (préfecture maritime, Centre des opérations maritimes, CROSS, etc.) et aux mesures qui seront mises en place, l'effet du projet de parc éolien flottant pilote Provence Grand Large sur la sécurité maritime sera négligeable en phase de construction. Les impacts associés le seront également.

Effets sur la pêche professionnelle

La pêche est une activité économique de premier plan notamment dans les Bouches-du-Rhône. Le projet d'implantation du parc pilote éolien a par conséquent été étudié en concertation étroite avec les professionnels du secteur.

En phase de chantier, les travaux provoqueront une gêne localisée des activités de pêche professionnelle. Cet impact est lié aux travaux de pose du câble sous-marin d'export sur un corridor compris entre les profondeurs 0 et 100 m durant lesquels une perturbation temporaire (3 à 4 semaines) de la pratique des activités est à prévoir.

Les activités de pêche seront en effet interdites pendant la durée des travaux de passage du navire câblé. Les petits métiers sont les plus concernés auxquels s'ajoutent les chalutiers sur la zone au-delà de l'isobathe des 50 m (le chalutage est en effet interdit dans les Bouches-du-Rhône en deçà de l'isobathe 50 mètres). Le chantier de mise en place du câble d'export est très limité dans l'espace et dans le temps et les perturbations attendues sur les activités de pêche **sont minimales**.

L'interdiction de pêche au niveau du parc pilote en mer sera effective dès le démarrage des travaux et sera maintenue jusqu'au démantèlement du site pour des raisons de sécurité.

L'emprise de près de 0,78 km² du chantier d'installation des éoliennes flottantes sur le domaine maritime aura un impact direct sur les activités de pêche de cette zone proche des 12 miles nautiques, en réduisant d'autant la surface des zones de pêche. Cette interdiction d'accès à la zone de chantier en mer se prolongera par une interdiction de pêche sur la zone du parc éolien durant toute la période d'exploitation (20 ans). Les principaux métiers concernés sont les chalutiers puis les palangriers et les fileyeurs. L'impact lié à l'emprise du parc sur le domaine maritime est abordé dans le paragraphe suivant traitant des impacts en phase exploitation.

Les travaux en mer auront un **impact direct sur la pêche en limitant l'accès à la ressource sur certaines zones. Cet impact est cependant temporaire et très localisé**. Il est considéré comme faible pour les travaux d'ensouillage du câble. Les travaux d'installation du parc pilote et de son raccordement électrique affecteront en revanche durant 6 à 7 semaines l'activité de chalutiers, de palangriers, fileyeurs ou encore senneurs.

V-2-3-2) Effets sur la navigation et la sécurité maritime en phase d'exploitation

Impact sur le trafic maritime

L'impact attendu sera d'une part lié à l'emprise du parc pilote éolien sur le domaine maritime et à la réglementation de navigation associée. La surface limitée de la concession après optimisation du projet (passage de 14 km² à 0,78 km² environ) et sa localisation en dehors des principaux axes de navigation limitent les impacts sur la navigation.

Les éoliennes flottantes seront signalées par des feux de balisages maritimes. Le parc sera également signalé en tant que nouvelle zone d'accès réglementée sur les cartes maritimes.

Le préfet maritime réglementera la navigation et les usages au sein du projet après avis de la Grande commission nautique(GCN). L'architecture du projet et l'espacement entre les éoliennes (920 mètres) devraient permettre le transit à travers le parc des navires d'une longueur hors tout inférieure à 25 mètres. Cela limitera fortement les impacts sur les routes de navigation de cette catégorie de navire (notamment les plaisanciers et la plupart des navires de pêche du secteur). L'interdiction de passage pour les navires de longueur supérieure dans la zone impliquera le changement et l'allongement des routes des navires, avec pour corollaire l'augmentation de la consommation en énergie primaire et les coûts d'usage.

Compte tenu de l'existence d'un trafic non nul de navires de grandes dimensions dans la zone et de la taille des ancres utilisées (potentiellement plusieurs tonnes),

il a par ailleurs été proposé aux autorités portuaires que le mouillage soit interdit le long du tracé du câble afin d'éviter d'endommager ce dernier. Selon la capitainerie du GPM, cette disposition ne devrait pas impacter de manière notable les activités portuaires, notamment la zone de pré-engainement (ou zone d'attente) du port de Fos-sur-Mer en limite nord du parc.

Risques de perturbations des radars embarqués

Dans le cadre du projet de site d'essai Mistral, une étude spécifique a été menée par le bureau d'étude SIGNALIS concernant l'impact sur les radars embarqués dont les conclusions sont également valables pour le parc pilote.

L'impact du parc éolien sur les radars embarqués est plus significatif que sur les radars fixes. Les phénomènes susceptibles d'être détectés sur les écrans radar à proximité de la zone d'implantation du parc sont listés ci-dessous par ordre croissant d'importance :

- réflexions linéaires dans plusieurs secteurs,
- déformations de secteur,
- images « miroirs »,
- détection de cibles de façons intermittentes entre les éoliennes,
- déformations radiales,
- zones d'ombre,
- réflexions / faux échos.

Les phénomènes de réflexions linéaires et de déformations de secteur sont assez difficiles à prévoir. Par contre, il y a de très fortes chances d'observer les quatre autres phénomènes qui sont : images miroirs, détection de cibles de façon intermittentes entre les éoliennes, déformations radiales et zones d'ombre.

Des perturbations sont donc à attendre sur les radars embarqués des navires qui transiteront aux abords du parc éolien.

Pour compenser ces effets négatifs, il est proposé d'augmenter la signalisation des éoliennes par une aide à la navigation électronique qui viendra s'ajouter aux balisages lumineux obligatoires.

Risques de collision de navires avec les éoliennes du parc

Les éoliennes en mer constituent des obstacles susceptibles d'être heurtés par les navires suite à plusieurs causes initiatrices. Une étude a été menée par le bureau d'études TECNITAS pour apprécier le risque de collision de navires avec les éoliennes du parc pilote en cas d'avarie ou d'incident de navigation.

Les résultats de l'étude de risque de collision concernent :

Les navires sans route maritime (navires de pêche, de maintenance et autres navires) : l'analyse montre que la catégorie « autres navires » (plaisance, navires de service...) contribue principalement au risque de collision des navires sans route maritime.

La dérive accidentelle est la responsable prépondérante de cette probabilité de risque.

Les navires avec route maritime (tankers, cargos et navires à passagers) : l'analyse donne les résultats suivants pour les navires avec route

maritime : les tankers et les navires de type cargo sont les navires qui présentent le plus de risque de collision avec le site éolien.

Les navires à passagers présentent un risque nettement moindre dans la zone.

Les valeurs caractérisant ce risque de collision pour les navires avec route maritime sont inférieures à celles relatives aux navires sans route maritime.

En cas de collision frontale ou frontale/latérale de l'éolienne, il y aura de (sérieux) dommages sur la proue du navire, mais pas de (sérieux) dommages sur le flanc du navire, où sont situées les citernes de cargaison. La structure d'un navire dans la zone de collision frontale est très rigide, ce qui y limite les dommages. Cela ne causera donc pas une fuite des hydrocarbures transportés ou du carburant. Aucun dommage environnemental n'est attendu en cas de collision frontale, le mât étant construit de façon à ce qu'aucune partie ne se sépare et ne déchire la coque du navire, provoquant une fuite d'hydrocarbures et/ou de produits chimiques.

Des dommages environnementaux (pollution...) peuvent survenir en cas de collision par dérive, là où la coque du navire peut être déchirée (impact sur le bordé) par une partie rigide du mât ou du flotteur. Cela peut provoquer une fuite d'hydrocarbures et/ou de produits chimiques. Cependant pour atteindre une double coque l'impact doit être important.

Les ferries et autres grands navires à passagers ont un risque proche de zéro d'entrer en collision avec les éoliennes, du fait de leur quasi-absence dans la zone voisine du parc et de la fiabilité de leur système propulsif. Toutefois, un développement touristique du site pourrait entraîner l'exploitation de petits navires à passagers.

L'ensemble des résultats montre que le risque de collision généré par l'implantation du parc éolien Provence Grand Large est acceptable sous réserve de démontrer que toutes les mesures raisonnables sont mises en place.

V-2-3-3) Effets sur la pêche professionnelle en phase d'exploitation

La présence du câble d'export n'aura aucun impact sur la pratique des activités de pêche entre le parc pilote et la plage Napoléon (site d'atterrissage) étant donné qu'il sera ensouillé sur tout son linéaire à une profondeur d'environ 1,5 m. La profondeur d'enfouissement est suffisante pour ne pas induire de restriction d'usage. Toutefois, localement, en cas de difficulté d'ensouillage sur des parties du tracé, il peut être prévu de l'enrochement ou des matelas gabion de protection du câble. Ces protections représentent des emprises faibles et seront signalées par RTE pour intégration aux bases de données marines si cela se justifie. L'incidence de ces protections sur les activités de pêche est donc négligeable.

Nota : Le tronçon le plus au large du câble d'export (derniers 100-200 m) ne sera pas ensouillé. Toutefois ce tronçon est inclus dans le parc qui est une zone interdite à la pêche. Les conséquences de la présence du câble en surface sur ce secteur sont donc nulles pour les activités de pêche.

D'autre part, le câble sous-marin, qui transporte un courant de moyenne tension (63 kV), ne génère qu'un champ magnétique mineur, atténué par la profondeur d'ensouillage, qui ne devrait donc pas affecter la croissance ou la qualité des poissons.

Il n'y aura aucun impact de la présence du câble d'export sur les activités de pêche.

Perte de zones de pêche liée à la surface d'emprise du parc

L'impact attendu en phase d'exploitation du parc pilote éolien sur les activités de pêche sera lié à l'emprise du parc sur le domaine maritime dans ce secteur où les activités de pêche sont importantes et régulières tout au long de l'année. Le périmètre occupé par la zone d'implantation des éoliennes flottantes, soit 0,78 km², sera en effet, pour des raisons de sécurité, interdit à la pêche durant la durée d'exploitation du parc (20 ans). La présence du parc pourra de plus nécessiter pour certains navires l'obligation de contournement du parc (augmentation des dépenses de carburants, temps de route supplémentaire). Le parc pilote se situera en effet au large, dans une zone proche des 12 milles marins. Un tel « éloignement » exclut de tout impact direct une partie de la flotte de pêche et plus exactement les navires non armés en troisième catégorie qui ne peuvent pratiquer leurs activités qu'en zones plus côtières. Les petits métiers de la quatrième et de la cinquième catégorie de navigation ne seront donc pas impactés par le projet.

L'étude halieutique a montré que 18% des navires immatriculés dans le quartier maritime de Martigues (soit 26 navires) étaient susceptibles de pêcher dans la zone du parc. Le principal impact attendu concerne donc la flottille de chalutiers de PACA et du Languedoc-Roussillon qui exerce une activité toute l'année dans le secteur du parc pilote. La flottille chalutière utilise des navires exclusivement armés pour la pêche au chalut pélagique ou de fond et il sera dans ce cas difficile d'envisager pour ces pêcheurs de reporter leur effort de pêche sur un autre métier comme pourraient plus facilement le faire des navires polyvalents.

Parmi les autres navires susceptibles de pêcher sur la zone de parc et qui verront par conséquent également leur zone de pêche réduite, on peut citer certains petits métiers équipés en troisième catégorie qui pêchent aux filets maillants et aux palangres sur la zone de mai à octobre, et ciblent la sole (espèce à forte valeur commerciale) de décembre à début mars ou encore les senneurs qui pratiquent leur activité une grande partie de l'année (de février à octobre) sur la zone pour la pêche de poissons bleus.

La possibilité pour les pêcheurs qui pratiquent leurs activités sur la zone du parc de reporter leurs efforts de pêche vers les secteurs voisins est à envisager, mais ce report se fera sans aucun doute sur des secteurs déjà exploités au vu de l'importance des activités de pêche dans la bande des 12 miles au large du golfe de Fos.

La localisation du parc a été toutefois définie en concertation avec les représentants de la pêche professionnelle de Martigues afin de prendre en considération les contraintes des activités de pêche locales et minimiser les interactions du parc avec ces activités. Il a ainsi été proposé par la prud'homie de Martigues de positionner le parc à une bathymétrie relativement constante, le long de l'isobathe des 100 m, dans une zone jugée de moindre impact. Le choix de cet emplacement a été validé le 21 juin 2013 en réunion prud'homale. L'emprise du parc dans le sens est-ouest constituera donc le principal obstacle aux activités de chalutages locales.

En résumé, l'impact attendu sur les activités de pêche est lié à une perte directe de secteurs de pêche concernant majoritairement les chalutiers qui exercent leur

activité toute l'année sur la zone, mais aussi des palangriers, des fileyeurs et des senneurs. Cet impact est cependant limité à la durée d'exploitation du parc (20 ans) et réversible à la fin du projet.

L'impact est considéré comme **faible compte tenu de la localisation du parc le long de l'isobathe des 100 m et de sa faible emprise** (comparé à l'importance des zones potentielles de pêche au chalut au large des Bouches-du-Rhône notamment).

La connaissance des conséquences de la présence du parc pilote sur les activités de pêche (directement ou indirectement via la ressource) sera également approfondie par les suivis relatifs à la ressource halieutique qui seront mis en place, ainsi que par la participation d'EDF Energies Nouvelles à un programme de R&D dédié et coordonné par France Energies Marines (projet APPEAL).

Effets positifs potentiels sur la ressource halieutique en phase d'exploitation

Il est à noter qu'un impact positif sur la ressource halieutique (augmentation de biomasse) est probable au sein du parc en lien avec l'interdiction de pêche sur la zone et l'effet réserve potentiel associé. La présence de structures (flotteurs, chaînes d'ancrage, enrochements...) offrira des surfaces supplémentaires d'habitats par des micro-organismes vivants pouvant servir de ressources alimentaires supplémentaires pour la faune piscicole. De nombreuses références bibliographiques issues notamment des suivis de la mise en place de zones de réserve en mer ou encore des premiers retours d'expériences de parcs éoliens offshore fixés, sont désormais disponibles à ce sujet. Si les impacts positifs de l'effet refuge sur la ressource halieutique se répercutent en périphérie du parc, les pêcheurs pourront en bénéficier, mais ce point reste toutefois à être vérifié.

Les éoliennes flottantes pourraient être à l'origine d'un effet DCP (Dispositifs de concentration de poissons) dont on connaît les bénéfices créés par des structures plus petites (concentration de poissons notamment de grands pélagiques). **Il est important en particulier de poursuivre la concertation avec les pêcheurs, plus spécifiquement avec la flotte de chalutiers, la plus impactée par la zone du projet, pour connaître leur dépendance vis à vis de cette installation.**

Enfin, ce projet de parc pilote pourra être l'opportunité de création d'emplois alternatifs ou de nouveaux emplois pour la construction et la maintenance du parc.

V-2-3-4) Sécurité maritime et activités halieutiques

La sécurité des pratiques de pêche au voisinage du parc pilote se rapporte à la problématique générale de sécurité maritime et des risques de collision directe en cas de dérive. A noter que toute activité de pêche sera interdite au sein du parc en phase exploitation pour des raisons justement de sécurité du fait de la présence de câbles électriques et de chaînes d'ancrage dans la colonne d'eau ainsi que des flotteurs, dont la position peut varier dans un rayon d'environ 5 m en conditions normales de fonctionnement.

Activité professionnelle de pêche

La zone d'implantation des éoliennes flottantes étant interdite à la pratique de la pêche pendant l'exploitation du parc pilote, l'impact du démantèlement sur l'activité sera plus faible que pour la phase de construction. De plus, le retrait

définitif des éoliennes flottantes et autres composants du parc permettra à la pêche professionnelle d'être pratiquée de nouveau dans les zones qui auront été interdites à l'activité lors de l'exploitation.

En mer, les impacts sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique de ce projet de parc pilote éolien se rapportent pour l'essentiel à la problématique de sécurité maritime.

V-2-3-5) Effets des nuisances sonores pendant les travaux

Les travaux prévus amènent à considérer deux catégories mobiles de sources de bruit avec des niveaux sonores allant de 75 dB(A) à 100 dB(A).

Les travaux d'atterrissage et terrestres seront réalisés dans le respect de la réglementation en vigueur.

Les effets liés aux nuisances sonores générées en phase de travaux n'auront pas d'effet sur la santé humaine. Les travaux seront localisés et auront lieu uniquement en journée.

Etant donné les modalités envisagées pour la sécurité du chantier et la prévention du risque de pollution accidentelle (balisage de la zone de travaux, signalisation et balisage lumineux du parc, indication de la zone sur les cartes marines, mesures de prévention et d'intervention en cas de pollution accidentelle, etc.), les impacts attendus sur la sécurité des usagers du milieu marin littoral ainsi que sur la santé et la salubrité publique sont faibles à négligeables.

V-2-3-6) Effets sur les activités de tourisme et de loisirs (maritimes et côtières) en phase de construction

Le littoral au large de Port-Saint-Louis-du-Rhône et des communes voisines est un lieu de forte fréquentation pour les activités de tourisme et de loisirs.

Les travaux d'atterrissage du câble d'export au niveau de la plage Napoléon pourront être à l'origine d'une perturbation temporaire des activités de tourisme et de loisirs (baignade, randonnées, etc.), du fait :

- de l'interdiction d'accès aux zones de chantier (en mer et à terre) durant toute la durée des travaux. Toutes les activités nautiques seront interdites au niveau de la zone d'atterrissage et dans un périmètre défini autour du chantier de mise en place du câble de raccordement ;

- de la présence et du trafic des engins de chantier et des nuisances sonores qu'ils engendreront.

Le temps d'exécution limité des travaux sur la zone d'atterrissage (quelques semaines), leur emprise peu importante au vu de la vaste étendue de plage ainsi que le maintien de la circulation sur la route Napoléon (seule voie d'accès à la plage) durant les travaux limiteront cependant fortement les perturbations. De plus, les travaux sur ce secteur seront réalisés hors saison estivale pour limiter la gêne potentielle. Sur la plupart de la zone de chantier, les activités touristiques et de loisirs pourront même être maintenues pendant les travaux.

Enfin, des mesures seront prises pour garantir la sécurité du chantier terrestre.

Les travaux d'installation du parc et de son raccordement électrique auront un **effet négatif, direct, temporaire et faible** sur les activités touristiques et de loisirs présentes sur le littoral.

V-2-3-7) Effets sur les activités de tourisme et de loisirs en phase d'exploitation

Le développement d'activités d'écotourisme industriel (organisation de sortie en mer aux abords du parc pilote) pourrait être envisagé. Des impacts positifs seraient alors attendus principalement liés à l'attractivité de la présence d'un parc d'éoliennes flottantes, technologie innovante (augmentation du trafic aux abords du site).

Plus globalement, la présence d'un parc pilote, qui constitue l'une des étapes de développement d'une technologie innovante dans le domaine des énergies renouvelables, viendra renforcer l'image et la volonté d'implication du territoire dans le développement durable et plus particulièrement son soutien à la filière industrielle des énergies marines.

Aucun impact négatif sur la pratique des activités de tourisme et loisirs sur le littoral n'est attendu du fait du caractère souterrain des ouvrages terrestres et littoraux.

V-2 4) Effets sur le paysage et le patrimoine culturel

Les pétitionnaires considèrent que les impacts du projet seront faibles pour l'exploitation des éoliennes, qui resteront cependant une curiosité. Ils resteront négligeables pour le paysage et nuls pour le patrimoine : différentes simulations de l'impact paysager ont été effectuées depuis les quatre sites de plus forte sensibilité situés sur la côte (plages de Piémason et de Napoléon, côté est de Carro, front de mer de Port-de-Bouc). De jour comme de nuit, pas d'impact paysager significatif, en raison de l'éloignement du parc des éoliennes, à plus de 16 km de la côte.

Effets sur le paysage et le patrimoine culturel en phase de construction

Lors de l'installation du parc pilote et de son raccordement, la vue sur la mer sera temporairement perturbée par la présence des navires d'installation. Ces derniers n'interviendront pas tous de manière simultanée et resteront peu nombreux. Les opérations d'installation seront de courte durée. Le chantier sera peu visible depuis la côte en raison de la distance la séparant du site d'implantation (environ 16 km).

Ce transit supplémentaire de navires, limité à la faible durée des opérations en mer, s'insère dans un paysage littoral fortement industrialisé, caractéristique du secteur du golfe de Fos.

Les effets des travaux sur le paysage sont directs, temporaires, de court terme et négligeables.

À terre, l'intégration des éoliennes sur leur fondation flottante se fera sur des terre-pleins du quai Gloria situés à Port-Saint-Louis-du-Rhône, aménagés en partie pour cette activité, dans l'enceinte de la concession portuaire du GPMM. La perception paysagère des différentes opérations de transport, de levage et d'assemblage est compatible avec la zone d'activité.

En phase de travaux, les effets sur le paysage sont liés à la présence des engins de chantier, à la création de la tranchée le long du tracé du câble et à l'édification

de la salle de contrôle et de commande du parc pilote. Les travaux de terrassement étant réalisés au niveau des routes, parking et zones urbanisables, leur incidence sur le paysage est très limitée et temporaire, restreinte à quelques mois.

Les travaux d'installation du parc éolien flottant et de son raccordement auront donc un effet négatif, direct, temporaire et faible sur le paysage.

Effets sur le paysage et le patrimoine culturel en phase d'exploitation

L'étude paysagère a été confiée au bureau d'études Composite. L'évaluation des effets du parc éolien flottant pilote sur le paysage repose sur une analyse détaillée des enjeux paysagers identifiés sur le territoire d'étude, ainsi que sur la réalisation de simulations paysagères.

Au regard de l'augmentation du danger que représente une structure isolée, elle doit être rendue lumineuse avec 3 feux jaunes à éclats synchronisés (4 éclats d'une seconde sur des cycles de 15 secondes avec une portée de 5 miles nautiques (9,3 km). Cette distance minimale prescrite par l'Association internationale de signalisation maritime (AISM) sera retenue comme la distance de référence (maximale) pour minimiser l'incidence visuelle nocturne depuis la côte.

Les conclusions de l'expertise paysagère, pour les points les plus proches et les plus sensibles du paysage au droit du projet sont positives.

Le parc éolien flottant pilote Provence Grand Large s'inscrit dans un paysage déjà très industrialisé. Compte tenu de sa distance au littoral, ce projet minimise très fortement le risque d'évolution de l'horizon marin depuis la côte.

Les effets visuels, notamment à l'œil nu, peuvent être considérés comme **nuls à très faibles** depuis les lieux fréquentés, comme depuis les espaces plus naturels de l'embouchure rhodanienne (*Source : Composite, 2017*).

Ainsi, l'étude paysagère ne met pas en évidence d'impact paysager significatif, compte tenu notamment de l'éloignement du projet et du positionnement des éoliennes. Il s'agit là d'une des vocations premières du principe des éoliennes offshore flottantes : permettre un éloignement des parcs limitant leur perception visuelle depuis la côte.

En conclusion, les effets du projet sur le paysage en phase d'exploitation sont considérés comme **directs, permanents, observables à long terme et faibles**.

L'exploitation du parc pilote n'aura aucun effet sur les quelques **monuments historiques** inscrits et classés du littoral, ni sur les épaves et les sites archéologiques en mer identifiés dans l'aire d'étude élargie du projet.

Le projet aura un effet et un impact nuls sur le patrimoine culturel en phase d'exploitation du parc éolien flottant pilote.

La construction du parc éolien flottant pilote et de son raccordement n'aura aucun effet sur les quelques monuments inscrits et classés du littoral présent sur le secteur d'étude.

Les travaux d'enfouissement du câble traverseront le site inscrit « Camargue » sur 6 km. Le tracé du câble a été défini pour utiliser au maximum les infrastructures existantes dans l'objectif de limiter le passage sur les milieux naturels. L'emprise des travaux sur une grande partie du linéaire (70%) se limite donc aux routes (route du Carteau, avenue de la Mer), pistes cyclables (le long de la route Napoléon sur un linéaire d'environ 9 km) et ne concerne que de façon limitée des formations naturelles. Le câble sera ainsi entièrement ensouillé le

long des routes existantes à l'aide d'une pelle mécanique ou d'une trancheuse de manière à limiter autant que possible l'importance de la tranchée (de 50 à 80 cm de large), sauf lors de franchissement de buse où celui-ci sera positionné dans un trottoir complémentaire. Ces travaux n'entraîneront ainsi aucune dégradation du site inscrit. Comme vu précédemment, leurs seuls effets sur le paysage seront liés à la présence des engins de chantier et à la présence de la tranchée. Ces effets seront courts, limités à la durée des travaux, d'environ 18 mois pour la pose de la liaison électrique.

Effets sur le paysage en phase de démantèlement

Les moyens navals du démantèlement seront du même type que ceux utilisés pour l'installation du parc. Présents sur site sur une courte durée, ils n'engendreront pas de perturbation particulière du paysage. Seule l'ouverture de la tranchée pour retirer le câble maritime ensouillé pourra occasionner une perturbation temporaire au niveau de la zone d'atterrage (plage Napoléon). La tranchée sera refermée, et pour les mêmes raisons qu'en phase d'installation (nature sablo-vaseuse des sédiments), il n'est pas attendu de création de souille à l'issue des travaux.

Les effets et impacts du projet sur le paysage en phase de démantèlement seront donc négatifs, directs, temporaires, observables à court terme et faibles.

Effets sur le patrimoine culturel en phase de démantèlement

Aucun effet n'est attendu sur les monuments historiques ou les épaves présentes en mer.

Le projet aura un effet et un impact nuls sur le patrimoine culturel en phase de démantèlement.

V-3) Mesures d'évitement et de réduction décrites dans l'étude d'impact

V-3-1) Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement sont des mesures qui ont permis d'adapter le projet afin d'éviter un impact négatif notable identifié dès sa conception. Elles reflètent les choix pris par les maîtres d'ouvrages pour concevoir un projet de moindre impact environnemental, sans recourir à des mesures de réduction d'impact.

Les mesures d'évitement concernent les 8 points principaux suivants :

1°) Localisation de la zone d'implantation du projet

Les choix pour la localisation du parc pilote, du site d'atterrage et du site de raccordement au poste de transformation ont été définis en concertation étroite avec les acteurs locaux, les services de l'Etat et les institutions concernées. De plus, ces choix ont été soumis à l'appréciation du public dans le cadre des concertations décrites précédemment. Grâce à ces dispositions, ont pu être minimisés les différents conflits d'usage liés notamment à la pêche professionnelle, à la navigation maritime, aux activités nautiques littorales, aux paysages, au tracé et à la mise en place du câble de raccordement pour les milieux naturels et à la gêne des usagers.

C'est ainsi que le positionnement des éoliennes le long de la ligne bathymétrique des 100 m limite les impacts sur les activités de chalutage.

De même, le projet est localisé à 14 km des côtes, bien au-delà des zones de pratique des activités nautiques(3 miles), hors plaisance.

Par ailleurs, il évite les axes majeurs de trafic maritime, les zones de servitudes pour les radars, le chenal d'accès au port, les zones de mouillage et les principaux axes maritimes. Les risques de collision sont donc réduits avec les bateaux et la gêne pour la surveillance radar est bien prise en compte.

Enfin, le parc éolien n'est guère visible de la côte en raison de son éloignement, ce qui permet d'éviter tout impact significatif sur le paysage, notamment pour les effets lumineux.

2°) Ensouillage du câble d'export sous-marin

L'ensouillage du câble évitera toute restriction d'usage le long de son parcours maritime. La pêche et la navigation ne seront pas restreintes et le risque de croche sera ainsi évité. Cet ensouillage aura une profondeur suffisante. En cas d'impossibilité technique localisée, le câble sera protégé mécaniquement.

Par ailleurs, l'aspect paysager de la plage Napoléon sera préservé au niveau de l'atterrage du câble car ce dernier et sa chambre de jonction seront entièrement souterrains. Ainsi l'érosion du littoral n'entraînera pas de mise à nu du câble.

3°) Adaptation du tracé de la liaison électrique terrestre et des annexes du chantier

Pour intégrer au mieux les enjeux écologiques des secteurs sensibles (zones humides, stations de flore patrimoniale et protégée, habitats remarquables...), le tracé du câble et sa chambre de jonction seront positionnés sur des surfaces le plus possible à caractère artificiel ou n'exprimant pas de végétation remarquable. De même, les installations de chantier (base de vie, zones de dépôts de matériaux et de matériels) seront implantées sur des secteurs aménagés tels que des routes et des parkings. Ainsi seront évitées le plus possible les destructions des habitats naturels et flores terrestres.

4°) Prévention des pollutions accidentelles

Chantier maritime

Pour protéger les habitats et les espèces marines ainsi que les vacanciers, des dispositions seront prises lors des travaux par la mise en place d'un plan de prévention des risques de pollution des eaux. Ce plan s'appliquera à tous les engins de travaux et de maintenance et à toutes les entreprises intervenant sur le site. Ces dernières élaboreront un plan d'assurance pour l'environnement déclinant notamment comment seront exercés les responsabilités des contrôles, le choix des techniques et produits entraînant-le de moins à risques pour l'environnement ainsi que les procédures en cas d'incident mineur ou majeur. Par ailleurs, un kit antipollution sera mis à disposition pendant les phases d'installation et de démantèlement afin de circonscrire une éventuelle pollution par les hydrocarbures. Des barrages flottants et des boudins absorbants notamment seront disponibles sur les engins nautiques utilisés pour pouvoir intervenir rapidement et efficacement.

Chantier terrestre

Pour protéger les habitats et espèces terrestres, les habitants et les vacanciers, de nombreuses actions sont prévues :

- des mesures préventives seront mises en place afin d'éviter tout risque de pollution accidentelle du milieu naturel, des eaux superficielles et souterraines par les huiles, les graisses, les hydrocarbures... On peut citer les points suivants : préparation adéquate du chantier, zones de stationnement des engins le plus possible à l'écart des zones sensibles, confinements étanches des zones de stockage des lubrifiants et des hydrocarbures, stockages adaptés des matériaux sur des aires spécifiques, entreposage des déchets en bennes ou en bacs et élimination respectant la réglementation, nettoyage, entretien et ravitaillement des engins à l'écart de la zone de travaux, stockage et traitement répondant aux normes réglementaires des eaux pompées dans les tranchées ou issues des travaux de forage. De plus, les terres souillées, les déblais et les boues seront collectés, triés et évacués vers des filières autorisées, des extincteurs seront mis en place pour circonscrire tout départ de feu près des engins thermiques et des stocks de produits inflammables.

- pour la dépollution chimique des sols, des mesures particulières seront prises lors de la traversée des terrains appartenant à la société Shell, si les analyses prévues confirment la présence de pollution. Il est prévu de traiter sur place les terres contaminées par des procédés performants (traitement biologique, lavages, désorption thermique, récupération des hydrocarbures volatiles...) et de les réutiliser pour le rebouchage des tranchées. Si cela s'avère impossible, les matériaux seront évacués vers un centre de traitement autorisé.

- pour l'intervention en cas de pollution accidentelle, un plan sera établi par le conducteur de travaux avant le démarrage. Il permettra de mettre tout en œuvre pour intervenir rapidement, circonscrire la pollution générée, récupérer au mieux les substances polluantes, informer les personnes et organismes concernés et évacuer les produits souillés vers les centres de traitement agréés.

5°) Absence de peinture antifouling sur les flotteurs

L'absence d'utilisation de peinture antifouling sur la structure acier des flotteurs limitera les rejets de produits biocides dans le milieu marin et la colonisation par des espèces marines pourra être facilitée.

6°) Choix du raccordement au poste de transformation RTE existant

Le raccordement terrestre du parc pilote aura lieu sur le poste de transformation de Port-Saint-Louis-du-Rhône. Le choix retenu, après des études comparatives, permet de limiter les effets sur le paysage et la perturbation des milieux naturels, en ne créant pas un poste de raccordement nouveau de 63000 volts à Pointeau.

7°) Intégration paysagère de la salle de contrôle et de commande

L'emplacement et le traitement architectural du bâtiment de contrôle et de commande de quelques dizaines de m², situé à toute proximité du poste de

transformation, permettront de favoriser son intégration dans le paysage de la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône.

8°) Mise en souterrain de la ligne électrique terrestre

Une ligne électrique terrestre de 63000 volts peut être réalisée en technique souterraine ou aérienne. La technique en souterraine retenue permettra donc de rendre l'ouvrage invisible. Elle évitera ainsi tout impact paysager et protégera l'avifaune.

V-3-2) Mesures de réduction décrites dans l'étude d'impact

Les mesures de réduction sont des mesures qui sont définies après celles d'évitement lorsque les impacts négatifs notables sur l'environnement, permanents ou temporaires, n'ont pu être pleinement évités. Après application de ces mesures, les niveaux des impacts résiduels sont évalués.

Les mesures de réduction prévues par les maîtres d'ouvrages respectifs sont au nombre de 18 : 8 pour la navigation et la sécurité maritime, 4 pour la préservation des habitats et des espèces terrestres, 2 pour les effets sur l'avifaune, 1 pour les risques d'inondation et de submersion lors des travaux, 2 pour la sécurité sur le chantier terrestre et 1 pour les perturbations du trafic routier.

1°) Navigation et sécurité maritime(8 mesures)

En phase de travaux

La sécurité de la navigation lors des opérations d'installation sera assurée pour le remorquage et l'installation des éoliennes en mer en respectant la réglementation applicable. Pendant toute la phase des travaux, une zone de sécurité sera définie autour des opérations, avec un balisage si nécessaire.

L'information des autorités maritimes et aériennes ainsi que celle des usagers sera réalisée par les maîtres d'ouvrage(localisation des travaux, calendrier des opérations d'installation, hauteur des éoliennes, contraintes pour les pêcheurs et les plaisanciers).

La mobilisation de navires par les maîtres d'ouvrage, en liaison avec les services concernés de l'Etat, permettra d'assurer une surveillance renforcée.

Des procédures d'urgence seront définies pour les cas d'évènements exceptionnels (collision, risque de dérive...)ou en cas de pollution accidentelle. Un guide opérationnel sera établi pour l'intervention d'urgence sur le site par le personnel disponible et pour l'information des personnes ou des services concernés. Ces consignes seront reportées dans un plan d'intervention maritime, imposé aux entreprises attributaires. Ce plan comportera l'évaluation des risques initiaux et les réponses adaptées aux situations d'urgence. Il sera communiqué à la préfecture maritime avec le plan de sécurité établi pour les navires sélectionnés pour l'intervention.

La gestion des risques pyrotechniques, liée en premier lieu à la sécurité et à la santé des personnes, mais aussi à la protection des biens et des milieux naturels, concernera la présence de mines sous-marines. De nombreuses mesures sont prévues par les maîtres d'ouvrage concernant les moyens d'ancrage des éoliennes flottantes, et la souille pour les câbles électriques (utilisation de moyens de détection adaptés au travers des sédiments, interprétation des résultats de détection par un spécialiste de la dépollution sous-marine pyrotechnique et recours à un spécialiste du traitement en cas de détection d'un élément suspect). Pour les opérations de pose des câbles sous-marins, des procédures doivent être mises en place dans le cas de suspicion de présence de munition et un spécialiste sera à disposition en cas de détection suspecte.

En phase d'exploitation

Les dispositifs de balisage et de signalisation des éoliennes concerneront la protection aérienne et la protection maritime, conformément aux recommandations existant dans ces domaines. Pour le balisage maritime, (signalisation des structures et caractères rythmiques des feux d'aide à la navigation), le plan sera soumis aux autorités concernées et les informations sur les dispositifs de signalisation retenus seront largement diffusées sur plans et par les moyens réglementaires de l'information nautique. La signalisation des éoliennes consistera en un balisage maritime(structure périphérique significative avec feux jaunes d'une portée d'au moins 5 milles marins) visibles de toutes les directions. Par ailleurs, les fondations seront peintes en jaune jusqu'à 15 m au-dessus du niveau des plus hautes marées astronomiques. De plus, chaque éolienne sera équipée d'une balise AIS (Automatic identification system) afin que les navires dotés de récepteur AIS puissent les voir et les localiser précisément.

La circulation et les usages maritimes seront réglementés par le préfet maritime pour le parc éolien et le câble marin de raccordement, en tenant compte des propositions qui auront été retenues à la suite des réunions de concertation avec les autorités maritimes et les usagers de la mer, notamment les pêcheurs professionnels.

Les procédures d'urgence seront établies dans un Plan d'intervention maritime(PIM), approuvé par le préfet maritime, sur le modèle de celui créé pour la phase d'installation du projet. Ce plan précisera l'organisation à mettre en œuvre pour faire face aux conséquences d'un évènement se déroulant sur le site et/ou à ses abords, en terme de sécurité des personnes et de protection de l'environnement et des biens (accidents/incidents spécifiques à la maintenance du parc éolien, pollutions maritimes dans le parc, accidents et incidents maritimes, y compris pollution, à proximité du parc éolien). Des entraînements et exercices de secours maritimes seront régulièrement organisés avec les organismes impliqués par l'action de l'Etat en mer.

2°) Préservations des habitats et des espèces terrestres(4 mesures)

Différentes mesures ont été définies afin de réduire les incidences du projet en phase travaux sur les espèces et habitats remarquables localisés au sein de la zone de projet(oiseaux et amphibiens, plantes protégées, biotopes remarquables notamment).

La définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces a été établie. Il devrait permettre, tant pour la préparation des travaux que pour leur réalisation, de prendre en compte les enjeux locaux écologiques terrestres. Les axes empruntés par le cheminement des câbles ne sont pas concernés car les espèces sont déjà en retrait du fait de la circulation routière.

Les travaux s'étaleront sur environ 18 mois pour l'installation des 9,4 km de câbles, dont 1 à 2 mois sur la plage Napoléon au niveau du site d'atterrissage.

Pour protéger au mieux la flore et les habitats, les travaux devraient intervenir de manière préférentielle entre août/septembre à mi-octobre. Pour les insectes, les invertébrés sont sensibles au décaissement des terres, et à la destruction de la végétation pour les espèces non enterrées quelle que soit la période de l'année. Pour les reptiles et les amphibiens, les périodes d'activités printanière et estivale sont les plus critiques, ainsi que la phase d'hibernation (depuis le terrain Shell jusqu'à l'avenue de la Mer). Pour protéger au mieux l'avifaune, il apparaît nécessaire de privilégier les travaux de septembre à mars, notamment dans le secteur que l'on vient de citer.

Globalement, le secteur qui représente le plus d'enjeux et qui est le plus important en distance concerne les terrains qui vont de Shell à l'avenue de la Mer. RTE programmera les travaux pendant la période la plus favorable c'est à dire de mi-septembre à fin mars.

Pour les autres secteurs, afin de tenir compte au mieux des enjeux mis en évidence, les périodes de travaux seront adaptées en fonction du calendrier écologique le moins défavorable.

Le balisage du chantier sur les secteurs à sensibilité écologique sera établi avant le début des travaux afin d'éviter les débordements d'engins, les dépôts inopportuns de matériaux ou les aires de repos inappropriées du personnel de chantier. Ce balisage devra être visible par les conducteurs d'engins et fixe pendant la période des travaux. Il y aura aussi le positionnement de dispositifs de mise en défens du chantier (grillages, chaînettes, barrières, panneautage...notamment), dans tous les secteurs prioritaires pour protéger les habitats naturels remarquables et les espèces terrestres. Ces dispositifs seront mis en place avec l'aide d'un expert écologue. Ils seront contrôlés par une assistance écologique de chantier.

Le tri des terres aura lieu sur quelques centaines de mètres seulement (sur les 9 km environ du tracé du câble). En effet, il ne sera réalisé que pour les tranchées situées en dehors des chaussées. Cela permettra de conserver les terres le temps des travaux et de les replacer par horizons sédimentaires d'origine, en prenant garde que la couche superficielle, contenant diverses semences de flores locales, parfois désignée « terre végétale », soit remplacée en dernier.

Le suivi environnemental des travaux sera bien encadré grâce à un plan de management environnemental. L'entreprise attributaire des travaux rédigera un plan d'assurance qualité environnement qui permettra d'assurer la traçabilité du chantier et le bon respect de l'environnement ; avec le même objectif, elle établira aussi un plan de gestion et de suivi des déchets.

De son côté, RTE missionnera un ingénieur écologue pour s'assurer de la mise en œuvre et de la bonne application des mesures. Cette assistance technique aura lieu en amont et pendant toute la durée du chantier.

3°) Réduction des effets sur l'avifaune(2 mesures)

L'éclairage des 3 éoliennes sera réduit aux stricts besoins permettant d'assurer les contraintes de sécurité des personnels et les contraintes réglementaires liées à la sécurité aérienne et maritime. Les objectifs sont de supprimer tous les éclairages continus non obligatoires et d'étudier la possibilité de mettre en place des équipements avec un niveau d'intensité lumineuse réduit ainsi que des feux à éclats lorsque cela sera possible. Ainsi, seront mieux protégés, contre les collisions, le Puffin yelkouan, le Puffin de Scopoli, le Puffin des Baléares, l'Océanite tempête et d'autres migrateurs terrestres qui seraient attirés par les éclairages.

Par ailleurs, les moyens logistiques et la sensibilisation des opérateurs de maintenance seront bien définis : pour la construction et la maintenance, aucun moyen aérien n'est prévu et la perturbation des oiseaux sera donc nulle de ce fait. Seuls les navires seront employés et toutes précautions seront prises par les pilotes pour préserver les oiseaux en cas de concentration constatée sur la route d'accès au parc éolien.

4°) Réduction du risque inondation lors des travaux(1 mesure)

Une grande partie du linéaire de la liaison terrestre est située en zone inondable. Par conception, étant souterraine, cette liaison est insensible au risque de submersion.

Il est prévu de stocker les équipements sensibles et les matières potentiellement polluants hors d'eau ou dans des conteneurs étanches pendant la phase des travaux.

5°) Sécurité sur le chantier terrestre(2 mesures)

La zone du chantier terrestre sera balisée et interdite d'accès aux usagers de cette zone ; de même pour le chantier maritime.

Le public concerné par les travaux et les autorités sera informé des opérations terrestres (localisation et calendrier d'intervention), par la pose de panneaux aux abords du chantier et un affichage en mairie.

6°) Réductions des perturbations sur le trafic routier(1 mesure)

Différentes actions de réduction des perturbations sur le trafic routier seront prises pendant le déroulement du chantier terrestre : maintien au mieux du trafic sur la route Napoléon menant à la plage et sur d'autres sites du chantier avec interruption des travaux sur la route Napoléon du 15 juin au 15 septembre au vu de la forte fréquentation de la plage ainsi qu'une limitation des travaux en zone urbaine aux heures et jours ouvrables sur des secteurs identifiés comme plus sensibles.

V-4) Impacts après mesures d'évitement et de réduction

Plusieurs niveaux d'effets ont été définis dans l'étude d'impact : forts, moyens, faibles, négligeables ou nuls, positifs.

Nous allons rassembler, ci-après, le niveau des principaux impacts résiduels atteint après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction prévues par les 2 maîtres d'ouvrages.

Protection des milieux physiques

Lors de la construction du projet, les remaniements des fonds marins dus à la mise en place des ancrages, des câbles électriques, des chambres de jonction sous-marines et à l'ensouillage du câble export ne pourront pas bénéficier de mesures particulières permettant de faire passer les impacts de faibles à négligeables.

Il en sera de même pour l'augmentation temporaire de la turbidité des eaux lors des opérations d'ensouillage du câble export et de l'installation des ancrages, pouvant entraîner aussi de la pollution des eaux en raison des risques de la mobilisation de polluants contenus dans les sédiments vaseux et sablo-vaseux.

De leur côté, les émissions sonores, liées à la présence des navires d'installation et à l'ensouillage du câble export, produiront un impact faible, comme les bruits aériens générés par les opérations d'installation du parc pilote et de son raccordement ainsi que par les bateaux de contrôle. Ces impacts ne pourront pas être réduits en importance.

Il en sera de même, pour tous ces points, au cours des **opérations de démantèlement** lors de la dépose des ancrages, des lignes d'ancrage, des câbles ainsi que lors du désensouillage.

En exploitation les émissions sonores et les vibrations des éoliennes, ainsi que les bruits générés par les navires de maintenance, auront un impact faible qui ne pourra pas être ramené au niveau négligeable.

Tous les autres effets décrits dans l'étude d'impact produite par les 2 maîtres d'ouvrage, non repris ci-dessus(sur l'hydrodynamisme et la dynamique hydro-sédimentaire, les pollutions accidentelles pour les eaux marines et les sédiments, les champs électromagnétiques et la température, les risques de pollution, de contamination et de non-continuité hydraulique pour les milieux aquatiques terrestres et, enfin, les risques d'inondation et de submersion) et liés à la construction, à l'exploitation et au démantèlement du projet, sont considérés comme négligeables ou nuls

Protection du milieu biologique

Lors de la construction du projet, la destruction directe et les perturbations des habitats et des biocénoses liées à l'installation des ancrages, câbles et des raccordements électriques ne pourront pas faire l'objet de mesures particulières permettant de faire passer les impacts de faibles à négligeables, sauf pour les habitats et espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire en milieu terrestre identifié. De même pour la perturbation des espèces pélagiques et les mammifères marins par les émissions sonores du chantier, les pertes d'habitats des espèces pélagiques concernées par l'installation des ouvrages sur le fond marin, les effets sur les milieux naturels terrestres lors de la pose du câble ainsi que pour les pollutions accidentelles. De leur côté, les émissions sonores du chantier et le remaniement des fonds apporteront un impact faible (qui ne pourra pas passer négligeable) sur le milieu biologique.

Pour l'avifaune, le chantier maritime de construction entraînera des impacts faibles (dérangement d'espèces et pertes d'habitats) qui ne pourront pas être atténués

Il en sera de même pour tous ces points au cours des **opérations de démantèlement** lors de la dépose des ancres, des lignes d'ancrage et des câbles ainsi que lors du désensouillage.

En exploitation, tous les impacts resteront nuls ou négligeables sauf pour l'avifaune. Pour ce cas, les impacts resteront faibles pour les risques de collision avec les éoliennes ainsi que le dérangement et la perte d'habitat de repos ou d'alimentation associée à leur présence, sans possibilité de faire passer cet impact au niveau négligeable.

A noter un effet bénéfique pour les espèces pélagiques en raison de la présence de structures immergées pouvant servir de récif.

Tous les autres effets recensés dans l'étude d'impact produite par les 2 maîtres d'ouvrage, non repris ci-dessus, (sur les biocénoses et les peuplements benthiques, les espèces pélagiques, les mammifères marins, les tortues marines) et liés à la construction, à l'exploitation et au démantèlement du projet, sont considérés comme négligeables ou nuls.

Protection du paysage et du patrimoine terrestre et maritime

Lors de la construction du projet, aucun impact significatif n'affectera les sites Natura 2000 des ZSC et ZPS voisines. Ils ont été classés faibles(Cf. V-5 ci-après) L'impact visuel temporaire du chantier maritime et terrestre, notamment sur le paysage naturel de la plage Napoléon pendant les travaux d'atterrage, a également été classé faible. Dans tous ces cas, aucune mesure particulière ne pourra faire passer ces impacts de faible à négligeables.

Il en est de même pour tous ces points au cours des **opérations de démantèlement** du chantier maritime et terrestre pendant les opérations de désensouillage du câble.

En exploitation, l'absence d'effet visuel significatif, en perception diurne et nocturne, depuis les secteurs les plus sensibles(plage Napoléon, côte de Carro, front de mer de Port-de-Bouc et plage de Piémanson), a permis de considérer qu'il s'agissait d'un impact faible. Par ailleurs, la perception des éoliennes en mer représente plus une curiosité qu'un espace maritime rendu artificiel. Son impact a donc été classé faible. Tous ces impacts ne pourront pas passer de faibles à négligeables.

Les autres effets, concernant le patrimoine terrestre et maritime, décrits dans l'étude d'impact produite par les 2 maîtres d'ouvrage, liés à la construction, à l'exploitation et au démantèlement du projet, sont considérés comme négligeables ou nuls.

Protection du milieu humain

Lors de la construction du projet, la pêche professionnelle sera perturbée au large par l'implantation des éoliennes, l'installation des ancres et câbles ainsi que lors de l'ensouillage du câble. Les ressources halieutiques se disperseront.

Aucune mesure particulière ne pourra permettre de faire passer ces impacts de faibles à négligeables. De même pour la gêne temporaire de la navigation et de la

sécurité maritime sur et au voisinage du chantier (qui devra être contourné) ainsi que pour les activités de tourisme et de loisirs sur la plage Napoléon et au droit du site de chantier offshore (emprise du chantier et perturbation de l'accès).

Les perturbations et la gêne seront de même nature pour tous ces points au cours des opérations de **démantèlement** et les impacts engendrés ne pourront pas passer non plus de faibles à négligeables.

En exploitation, pour la navigation et la sécurité maritime, les nouvelles règles de navigation qu'il faudra instaurer, le risque de collisions frontales ou par dérive accidentelle des navires avec les éoliennes ainsi que la perturbation des radars embarqués seront autant d'impacts, qui certes resteront faibles, mais ne pourront pas devenir négligeables. Les interactions avec la zone militaire d'essai en vol de la base aérienne et la création de nouvelles servitudes pour le parc pilote et le long du câble d'export entraîneront des impacts faibles, qui ne pourront pas passer au niveau négligeable.

Tous les autres effets recensés dans l'étude d'impact produite par les 2 maîtres d'ouvrage, non repris ci-dessus (sur la pêche professionnelle, la conchyliculture, la navigation et la sécurité maritime, les activités de tourisme et de loisirs, les servitudes) et liés à la construction, à l'exploitation et au démantèlement du projet sont considérés comme négligeable ou nuls.

Il faut souligner que, pour l'économie, le projet aura un effet bénéfique par la création d'emplois et des retombées économiques indirectes, tant lors de la construction que lors du démantèlement.

De même, dans la phase d'exploitation, il y aura des impacts positifs pour la pêche professionnelle avec l'effet réserve halieutique pélagique au voisinage du site des éoliennes. Des impacts positifs concerneront aussi les activités de tourisme (développement d'activités d'éco-tourisme et augmentation de la fréquentation locale en raison de l'attractivité du site). Enfin, pour l'économie, les impacts positifs attendus sont de plusieurs ordres : les emplois (en raison de la création d'une nouvelle filière industrielle, de sa maintenance et de son suivi), les taxes, l'aide au développement des projets de recherche et de développement (récifs, aquaculture offshore...).

Conclusion sur les progrès apportés par les mesures d'évitement et de réduction des impacts prévues par l'étude d'impact

En conclusion, il apparaît que les impacts résiduels négatifs du projet sont :

- dans leur grande majorité négligeables ou nuls,
- un petit nombre d'entre eux est considéré de niveau faible,

Aucun impact n'étant moyen ou fort, les maîtres d'ouvrage n'ont pas envisagé de mesures de compensation permettant de maintenir, voire d'améliorer l'état de conservation des habitats et des espèces, les services écosystémiques rendus et la fonctionnalité des continuités écologiques.

V-5) Focus sur les études d'incidence de Natura 2000

Deux études d'incidence figurent au dossier de demande d'autorisation : la première concerne GLP pour les 3 éoliennes, la seconde a trait à RTE pour le raccordement électrique du parc éolien à Port-Saint-Louis-du-Rhône. Rappelons que ces études sont prévues par les réglementations concernées et permettent d'apporter des éclairages particuliers et très précis sur les impacts pouvant avoir une incidence sur les zones Natura 2000 à protéger.

a) Les 3 éoliennes et Natura 2000

Sur les 12 sites Natura 2000 existant plus ou moins loin des éoliennes, 6 d'entre eux ont fait l'objet d'une étude d'incidence car ils pourraient être potentiellement affectés(ZSC Camargue, ZSC côte bleue marine, ZPZ Camargue, ZPZ îles marseillaises-cassidaigne, ZPZ îles d'Hyères, ZPS marais entre Crau et Grand Rhône.

Les informations fournies dans cette étude approfondie sur l'état de conservation de la faune, de la flore et des habitats permet de considérer que les incidences seront non significatives.

De fait, l'étude montre que c'est la faune qui est concernée (oiseaux, tortue Couanne, grand dauphin et pingouin selon les zonages).

De très nombreuses incidences sont considérées comme faibles ou négligeables à nulles.

Cependant, pour les destructions par collision des oiseaux les plus concernés(les Puffins yelkouan, les Puffins de Scopoli, les Sternes pierregarin, les Sternes caugek), les effets sont évalués comme un peu plus importants puisqu'ils sont qualifiés de faibles à modérés. Il en est de même, le plus souvent, pour les dérangements, la perte d'habitats associée et la modification des trajectoires de ces espèces.

Des mesures d'évitement et de réduction seront mises en place sans pour autant modifier le niveau de l'incidence résiduelle.

Il faut noter que de nombreuses mesures ont déjà été décrites dans le cadre de l'étude d'impact.

L'étude d'incidence met l'accent sur les points suivants :

- emprise limitée des 3 éoliennes,
- faible durée du chantier,
- prévention et gestion des pollutions marines accidentelles,
- choix des moyens logistiques,
- minimisation de l'éclairage.

b) Le raccordement électrique du parc éolien et Natura 2000

Sur les 13 sites Natura 2000 existants, concernés par le raccordement électrique (il n'y en avait que 12 pour les 3 éoliennes), 6 d'entre eux ont fait l'objet d'une étude d'incidence car ils pourraient être potentiellement affectés (ZSC Camargue, ZSC côte bleue marine, ZSC Rhône aval, ZPZ Camargue, ZPZ îles marseillaises-cassidaigne, ZPS marais entre Crau et Grand Rhône.

De fait, l'étude montre que c'est la faune qui est concernée (oiseaux, tortue Couanne, grand dauphin et pingouin selon les zonages), mais aussi les habitats pour les bancs de sable, les prés salés, les fourrés halophiles, les steppes salées, les dunes mobiles....

Les informations fournies dans cette étude approfondie sur la dégradation des habitats, des espèces et de leur dérangement tant sur terre qu'en mer, permettent de considérer que les incidences seront toutes ramenées de faibles à négligeables ou nulles grâce aux mesures d'évitement et de réduction mises en place.

Il faut noter que de nombreuses mesures ont été évoquées dans le cadre de l'étude d'impacts.

L'étude d'incidence met l'accent sur les mesures suivantes :

- balisage du chantier sur les secteurs à sensibilité écologique,
- faible durée du chantier,
- prévention et gestion des pollutions marines et terrestres accidentelles,
- phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces,

Conclusion globale sur les progrès apportés par les mesures d'évitement et de réduction des incidences

Toutes ces mesures sont quasiment les mêmes que celles prévues par l'étude d'impact.

Pour PGL et RTE, elles permettront de diminuer notablement le nombre d'incidences qualifiées de faibles qui passeront en incidences nulles ou négligeables pour les installations des 2 pétitionnaires.

Pour PGL, en ce qui concerne les destructions par collision des oiseaux les plus concernés avec les éoliennes (les Puffins yelkouan, les Puffins de Scopoli, les Sternes pierregarin, les Sternes caugek), les incidences sont évaluées comme un peu plus importantes puisqu'elles restent qualifiées de faibles à modérés. Il en est de même, le plus souvent, pour les dérangements, la perte d'habitats associée et la modification des trajectoires de ces espèces.

Cependant, dans la conclusion générale de l'étude d'incidence, au vu des expertises menées par le bureau d'études BIOTOPE, PGL considère que les 3 éoliennes n'apporteront pas de dégradation de l'état de conservation des espèces des 6 ZSC et ZPZ concernées, en raison des mesures mises en application pour prévenir, réduire et supprimer les incidences prévisibles identifiées. Ces mesures permettent d'atteindre un niveau d'incidence non notable sur ces espèces.

Pour RTE, toutes les incidences seront nulles ou négligeables.

En conclusion globale, les 2 pétitionnaires considèrent que le niveau d'incidence atteint est non notable.

La commission d'enquête considère qu'il s'avèrerait extrêmement utile de mesurer l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction prises pour la protection des milieux.

V-6) Mesures de suivi environnemental

Les mesures de suivi environnemental constituent une étape clé pour accompagner ce projet expérimental d'énergies renouvelables en mer flottant, ce qui permettra d'acquérir des retours d'expérience, grâce en particulier à l'observation et la consolidation des connaissances sur les différents compartiments évalués, marins et terrestres, du milieu naturel. à toutes les phases du projet. Il permettra aussi de vérifier l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre ainsi que d'améliorer les connaissances sur les interactions existant entre ce type de projet et le milieu marin.

Tous les résultats acquis serviront énormément dans la perspective d'un déploiement de la technologie de l'éolien flottant à plus grande échelle.

Les 2 maîtres d'ouvrage proposent donc, en concertation avec le comité scientifique existant, un suivi spécifique sur :

- l'évaluation de la morphologie des fonds marins au sein du parc éolien et sur le parcours du câble. La profondeur d'ensouillage le long du tracé jusqu'à l'atterrage sera vérifiée (coût de 150000 euros HT pour 3 campagnes étalées dans le temps),
- l'évolution des communautés benthiques à la suite de l'installation du projet (coût de 120000 euros HT pour 3 campagnes étalées dans le temps),
- l'évolution de la ressource halieutique au niveau du parc pilote avec évaluation des effets potentiels de récifs et de réserve liés à la présence des flotteurs et des ancrages, (coût de 200000 euros HT pour 3 campagnes étalées dans le temps),
- la réalisation d'un état de référence du bruit sous-marin et la caractérisation de l'émergence acoustique liée aux travaux et au parc pilote en fonctionnement, (coût de 250000 euros HT pour 5 campagnes étalées dans le temps),
- la fréquentation du site par les mammifères marins (coût de 30000 euros HT pour les appareillages, les autres dépenses étant intégrées dans l'opération de suivi effectuée pour la réalisation d'un état de référence du bruit sous-marin visé ci-dessus),
- différents points importants concernant l'avifaune (identification des espèces, dénombrement, évolution et répartition ; comportement des oiseaux à proximité des éoliennes et aux alentours ; évaluation des impacts réels et leurs corrélations avec ceux de l'étude d'impact ; évaluation des mesures envisagées (coût de 430000 HT euros).

Il apparaît donc que le coût des mesures de suivi du projet s'élèvera à environ 1,2 millions d'euros.

V-7) Mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement du projet sont proposées volontairement par les maîtres d'ouvrage. Elles sont données à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer dans le cadre des échanges avec les parties prenantes. Elles permettront de :

1°) Favoriser l'emploi local

La réalisation du projet sera à l'origine de créations d'emplois directs et indirects qui s'amplifieront si la filière se développe. C'est pourquoi, les

maîtres d'ouvrages ont initié un groupe de travail spécifique à la mobilisation des entreprises autour du projet PGL avec des objectifs comme l'identification des entreprises et des sous-traitants potentiels pouvant répondre aux besoins de PGL, l'accompagnement de ces entreprises vers les opportunités de marchés liées au projet, la cartographie des compétences nécessaires ainsi que les profils disponibles sur le territoire et de les mettre en regard des besoins du projet, l'adaptation des formations existantes pour développer des compétences nécessaires pour le parc éolien...

2°) Accompagner la pêche professionnelle

Trois mesures sont prévues :

- a) La gêne que le projet va induire pour la pêche professionnelle sera compensée dans le cadre d'une charte de collaboration établie avec la prud'homie de Martigues et le comité régional des pêches. Ainsi, dans ce cadre, sera assurée la meilleure cohabitation possible entre le projet (construction, exploitation et démantèlement) et les activités de la pêche professionnelle.
- b) Le comité régional des pêches continuera à collaborer avec les maîtres d'ouvrages pour affiner les études halieutiques déjà réalisées, avec notamment la réalisation de pêches d'échantillonnage.
- c) Les représentants de la pêche seront associés à la définition et à la mise en œuvre des mesures de suivi environnemental, en liaison avec les experts du domaine.

3°) Informer le public

2 mesures sont prévues :

- a) Dans le cadre de la charte de collaboration établie avec la prud'homie de Martigues et le comité régional des pêches, un centre d'information du public dédié à l'éolien flottant sera localisé à l'adresse de la prud'homie avec salle de réunion, moyens de vidéo projection...
- b) PGL créera et animera un comité de liaison du projet. Ainsi sera pérennisé le dispositif de concertation largement engagé autour du programme de développement d'une filière de l'éolien flottant au large de la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône.

4°) Créer des programmes de suivi et de recherche développement(RetD)

Pour le programme de suivi, il s'agit, par l'intermédiaire d'EDF énergies nouvelles, de consolider les connaissances sur l'écologie spatiale et les populations des Puffins yelkouan les Puffins de Scopoli en Méditerranée en participant financièrement aux programmes sur cette avifaune pour les îles d'Hyères et de Marseille.

Pour les programmes de RetD, EDF énergies nouvelles est partenaire pour 3 projets : développement d'une balise de géolocalisation pour les oiseaux marins, faune marine et interrelation de la chaîne alimentaire dans le cadre des énergies marines renouvelables, évaluation de dispositifs de concentration de poissons sur la ressource halieutique. De son côté, RTE est partenaire d'un programme sur les interactions potentielles entre les câbles de raccordement électriques et les organismes benthiques des écosystèmes marins côtiers (champs électromagnétiques, température, effet de réserve ...

VI) LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC DIVERS PLANS ET SCHEMAS

En ce qui concerne les milieux aqueux, le pétitionnaire a montré dans l'étude d'impact que son projet est compatible avec le Plan d'action pour le milieu marin (PAMM) de la sous-région Méditerranée occidentale. Ce plan constituera le volet environnemental du Document stratégique de la façade (DSF) pour la Méditerranée qui est en cours d'élaboration.

Il respecte aussi le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux(SDAGE) Rhône Méditerranée.

Pour l'affectation des sols, l'étude d'impact montre que le projet est compatible avec divers documents applicables : le projet de Schéma de cohérence territoriale(SCoT) « ouest de l'Etang de Berre », la Directive territoriale d'aménagement (DTA) des Bouches-du-Rhône, le Règlement national d'urbanisme(RNU) car le Plan local d'urbanisme (PLU) n'est qu'en cours d'élaboration ainsi qu'avec le Plan de prévention des risques inondation(PPRI).

1°) Pour le PPAM

Les objectifs liés à la préservation des habitats et des espèces marines sont respectés comme le détaillent point par point les pétitionnaires au chapitre 6, en synthétisant les différents thèmes développés dans la partie effets et impacts du projet. De même pour les objectifs liés à la réduction des pressions s'exerçant sur le milieu marin.

2°) Pour le SDAGE 2016-2021

Au chapitre 6 également, les pétitionnaires considèrent que leur projet respectent les orientations fondamentales concernées du SDAGE ainsi que les dispositions qui les déclinent. Les objectifs de bon état écologique, chimique et global des masses d'eau, dans toutes les phases du projet sont respectés.

En effet, globalement, toutes les précautions sont prises pour éviter une dégradation de la qualité des eaux tant en phase travaux que pendant l'exploitation (mesures préventives de lutte contre les pollutions accidentelles, matériaux utilisés conformes aux normes en vigueur...). Les incidences éventuelles se limiteront notamment à l'accroissement transitoire et localisé de la turbidité pendant la période de travaux de mise en place et de démantèlement des fixations des éoliennes et des câbles de raccordement électriques ainsi qu'à l'ensouillage des câbles électriques et aux

périodes de maintenance. Les impacts sont négligeables dans ce secteur soumis aux apports du Rhône.

Par ailleurs, le projet est en cohérence avec l'orientation du SDAGE qui préconise le développement des énergies renouvelables dans le respect de la qualité environnementale des sites.

3°) Pour le ScoT

Il est en cours d'élaboration et encourage le développement des énergies renouvelables sur le territoire, dans le respect de la qualité environnementale des sites, de la réglementation et des divers schémas en vigueur.

Cette orientation est donc favorable au projet éolien des pétitionnaires.

4°) Pour la DTA

Ce document précise notamment les modalités d'application des dispositions particulières au littoral (espaces remarquables et secteur à enjeux particuliers de la loi littoral).

Dans le cadre du projet, il s'agit de préserver les espaces naturels de la pointe Napoléon et de maintenir le caractère naturel des zones humides de la plage et de la presqu'île de Port-Saint-Louis-du-Rhône.

Le respect des enjeux environnementaux décrits par les pétitionnaires dans le cadre de l'état initial et de la remise en état du site après chantier assureront la conformité du projet avec les orientations de la DTA(câble d'export et chambre de jonction enterrés sur la partie terrestre, travaux sur des secteurs déjà occupés par des infrastructures existantes et à leurs abords immédiats, mesures de protection adaptées pour quelques secteurs localisés comme l'atterrage du câble export sur la plage Napoléon, la traversée de canaux, les liaisons entre plans d'eau...De plus, un traitement architectural spécifique sera réalisé pour la salle de contrôle commande qui sera implantée sur une parcelle adjacente au poste de livraison électrique RTE..).

5°) Pour le RNU et le PLU

Une des dispositions législatives essentielles pour la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône soumise au RNU est la règle de la « constructibilité limitée ». Dans le cadre du projet, il n'y aura pas de nouvelles constructions telles que définies au RNU(un seul ouvrage technique électrique souterrain de raccordement prévu). Le projet de raccordement « en tant qu'installation nécessaire à des équipements collectifs » est compatible avec le code de l'urbanisme.

Globalement, le projet respecte les dispositions du RNU et la commune a pu l'intégrer au sein du futur PLU, ce qui assure d'ores et déjà sa compatibilité avec ce document d'urbanisme.

6°) Pour le PPRI

Approuvé le 21 juin 2016, le PPRI concerne la commune pour le risque de crue du Rhône et par submersion marine.

Le projet de raccordement du parc éolien en mer est bien compatible, selon les pétitionnaires, avec les prescriptions applicables du PPRI : les ouvrages (câbles,

chambres de jonctions notamment) sont enterrés et ne font pas obstacle à l'écoulement des eaux. Il n'y aura pas de modification de la topographie des zones concernées, La salle de contrôle commande, située près du poste électrique est de petite dimension et ne créera pas d'obstacle non plus.
L'ensemble des équipements est par ailleurs conçu pour résister à la submersion.

VII) LES EFFETS DU PROJET SUR L'HYGIENE, LA SANTE, LA SECURITE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE

Le site en fonctionnement n'affectera pas l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique des habitants de la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône et des baigneurs. Pendant la phase des travaux à terre, les précautions habituelles seront mises en place (balisages, signalisations, respect de la réglementation sur les nuisances sonores des engins de chantier, mais il restera malgré tout la gêne classique de ce type de travaux ...).
Le thème de la sécurité maritime est détaillé dans la partie correspondante de l'étude d'impact (collisions, perturbations aériennes, mines...).

VIII) ADDITIONS/INTERACTIONS DES IMPACTS ET EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

1°) Additions et Interactions

Les pétitionnaires ont montré dans leur dossier que les impacts physiques, biologiques, humains et ceux concernant les paysages étant en interrelation la modification de l'un de ces éléments pourrait entraîner un impact direct et/ou indirect sur les autres. Mais les effets identifiés sont faibles pour l'ensemble des compartiments récepteurs du milieu marin et la taille du projet est très réduite. Dans ces conditions, ils considèrent que les additions et les interactions de ces effets, à toutes les phases du projet, ne perturberont pas le milieu marin de manière notable. En effet, les opérations d'installations seront de courte durée, peu bruyantes, réalisées de manière successive, pour un parc éolien de surface limité, un nombre d'éoliennes flottantes réduit à 3. De plus, les effets associés de la présence du parc pilote et de son raccordement restent aussi très localisés.
Bien sûr, les suivis environnementaux qui seront mis en œuvre par les 2 maîtres d'ouvrage permettront d'améliorer les connaissances dans ce domaine.

2°) Effets cumulés

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition dans le temps ou dans l'espace d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même composante environnementale (ex : nature des fonds marins, habitats terrestres, paysages, zones humides).

2 impacts cumulés ont été considérés dans le dossier du parc éolien : le site d'essai MISTRAL, avec une éolienne flottante située à 5 km de la plage Napoléon (durée d'exploitation jusqu'en 2020) et le projet RORO, qui se trouvera à plus de 15km et qui permettra l'accueil de navires dans les bassins ouest darse sud du Grand port maritime de Marseille, grâce à la construction d'un quai et d'une rampe d'accès.
L'analyse des impacts cumulés de ces 2 projets a été menée en considérant une

éventuelle concomitance des travaux avec la construction du parc éolien, (ce qui n'est pas le cas pour le projet RORO qui a été réalisé en 2017) et avec quelques opérations de démantèlement simultanées éventuelles du projet MISTRAL en 2020. En tout état de cause, l'analyse menée permet de conclure que les caractéristiques et l'ampleur des 2 projets ne sont pas de nature à générer des effets cumulés notables sur l'environnement humain et naturel (qualité de l'eau, fonds marins et usages maritimes). Les maîtres d'ouvrage considèrent qu'il n'y a pas lieu de prévoir de mesures spécifiques pour réduire ou éviter des effets cumulés.

IX) LES COMMENTAIRES DE LA COMMISSION D'ENQUETE SUR LE DOSSIER SOUMIS A L'ENQUETE PUBLIQUE

Le dossier fourni par le demandeur (2000 pages) est tout à fait détaillé, bien argumenté, clair, construit de manière rationnelle et aisément compréhensible pour le public dans son résumé non technique.

Il rappelle les principales phases techniques, de concertation et de consultations administratives établies depuis 2009 pour les projets antérieurs au parc éolien de 24 MW qui fait l'objet de la présente enquête publique. En effet, tout le retour d'expérience acquis a été très précieux aux 2 pétitionnaires au plan technique et environnemental mais aussi au plan sociétal, en prenant en compte au mieux les préoccupations des autorités, du public et des partenaires associés qui avaient alors été exprimées.

Il fait également une large place, à partir de fin 2016, à la première phase de concertation préalable volontaire réalisée pour le projet de parc éolien flottant qui a donné lieu à une conclusion très favorable de la garante nommée : climat de confiance dû à sa longue préparation par un dialogue soutenu dès l'origine du projet entre les maîtres d'ouvrages et les principaux acteurs du territoire et dans une certaine mesure du public au sens large. Cette période n'a pas fait naître de contestation du projet ni dans son principe, ni dans les choix locaux envisagés à ce stade. La deuxième phase de concertation qui s'est poursuivie jusqu'en janvier 2018 s'est également très bien déroulée. Le public s'est peu manifesté comme lors de la concertation préalable. Il a été tenu au courant des travaux en cours via le site Internet et une « news letter » et pourra continuer à se tenir informé de l'évolution du projet.

Le dossier comporte toutes les pièces réglementaires ainsi que des documents « complémentaires » qui apportent des précisions ou des réponses aux différentes interrogations ou questions soulevées au cours des concertations et consultations administratives réalisées au titre de la DUP, de la concession du domaine public maritime et de la loi sur l'eau ainsi que lors de la consultation de l'autorité environnementale.

Il permet de bien appréhender les enjeux de cette technologie expérimentale et innovante au niveau d'un parc de 3 éoliennes flottantes et de son câble électrique d'export vers le poste de transformation de Port-Saint-Louis-du-Rhône. Il traite de façon détaillée des principaux impacts environnementaux concernés ainsi que des très nombreuses mesures prises, tant intrinsèquement lors de la conception que par la mise en place de parades d'évitement, de réduction et d'accompagnement.

Il met bien en exergue que tout n'est pas connu pour ce projet pilote d'où la nécessité absolue de réaliser au cours des toutes prochaines années un certain nombre d'études complémentaires pour vérifier les divers points importants relatifs au projet et affiner les connaissances tant pour le milieu que pour les impacts et les parades

complémentaires éventuelles à mettre en place : le comité scientifique créé va donc avoir un rôle essentiel à jouer dans ce domaine.

En conclusion, la commission considère qu'il s'agit d'un très bon dossier permettant de bien justifier le choix de ce projet dans le respect de l'environnement, avec les connaissances actuelles. Les 2 pétitionnaires ont bien exprimé leur volonté de progresser en prenant en compte les résultats qui seront acquis par retour d'expérience in situ notamment et lors de plusieurs études spécifiques qu'ils se sont engagés à réaliser pour la morphologie des fonds marins, le suivi biosédimentaire, la ressources halieutique, l'avifaune, le bruit sous-marin et les mammifères marins notamment.

X) LA SUITE A DONNER AU RAPPORT

Le présent rapport, accompagné de ses pièces annexes, est transmis à Monsieur le Préfet des Bouches-du-Rhône, direction de la citoyenneté, de la légalité et de l'environnement, bureau des installations et travaux réglementés pour la protection des milieux et bureau de l'utilité publique, de la concertation et de l'environnement.

Sont joints à ce rapport :

- les 6 conclusions motivées de la commission d'enquête pour l'enquête publique unique réalisée au titre des 6 réglementations applicables,
- le dossier soumis à l'enquête publique, provenant du siège de l'enquête à Port-Saint-Louis-du-Rhône,
- les 4 registres mis en place pour recueillir les observations du public.

Nourdine ASSAS

Jean-Pierre VALLAURI

Marcel GERMAIN

