



CHAPITRE 4

ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS



SOMMAIRE

1. METHODOLOGIE	5
1.1. NOTION D'EFFET CUMULE	5
1.2. LISTE DES PROJETS PRIS EN COMPTE DANS L'ANALYSE.....	6
1.2.1. Principes	6
1.2.2. Projets et justification de la prise en compte	6
2. ANALYSE PRELIMINAIRE.....	8
3. ANALYSE DETAILLEE DES EFFETS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS.....	11
3.1. EFFETS CUMULES AVEC LES PROJETS DU GRAND PORT MARITIME DE MARSEILLE	11
3.1.1. Effets cumulés sur la qualité des eaux (turbidité).....	12
3.1.2. Effets cumulés sur le milieu biologique	13
3.1.3. Effets cumulés sur le paysage.....	14
3.1.4. Effets cumulés sur les activités maritimes.....	14
3.2. EFFETS CUMULES DU PROJET PGL AVEC LE PROJET DE SITE D'ESSAI EOLIEN MISTRAL	15
3.2.1. Descriptif succinct du projet Mistral	15
3.2.2. Effets cumulés sur la qualité des eaux (turbidité).....	16
3.2.3. Impacts cumulés sur le milieu biologique	17
3.2.4. Effets cumulés sur le paysage.....	19
3.2.5. Effets cumulés sur les usages maritimes	20
4. CONCLUSION SUR LES EFFETS CUMULES	21

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Liste des figures

Figure 1 : Emplacement de la rampe Ro-Ro (<i>Géoportail IGN/SHOM modifié par l'Ae, 2016</i>)	12
Figure 2 : L'éolienne Nénuphar, dispositif d'ancrage et de raccordement (<i>Mistral SAS, 2013</i>).....	15

Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste et analyse des projets retenus pour l'évaluation des effets cumulés du projet	10
---	----



1. 1. METHODOLOGIE

En application du point II.4° de l'article R.122-5 du code de l'environnement (issu du décret du 29 décembre 2011), l'étude d'impact présente une « analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus ».

« Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;*
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage. »

Ainsi, les projets à prendre en compte sont des projets dont l'instruction a débuté, mais dont l'activité n'a pas encore commencé. Si l'activité est en cours d'exploitation, elle n'est donc pas prise en considération dans ce chapitre mais dans le chapitre 2 « Effets et Impacts du projet » de la présente étude d'impact.

Dans le cadre de la présente analyse, ont été pris en compte, parmi les projets **répondant à l'un des deux critères ci-dessus**, les projets qui du fait de leur localisation à proximité du projet et/ou de leurs impacts potentiels, sont susceptibles d'induire des effets cumulés avec le projet de parc éolien flottant et de son raccordement électrique.

Sont exclus :

- « les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.214-6 à R.214-31 mentionnant un délai et devenu caduc,
- ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque,
- ceux dont l'enquête publique n'est plus valable,
- ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ».

1.1.Notion d'effet cumulé

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 (nature des fonds marins, habitats terrestres, paysage, zones humides, ...). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

C'est donc une notion complexe, qui nécessite une approche globale des incidences de plusieurs projets sur l'environnement : approche territoriale, approche temporelle, approche par entité / composante environnementale impactée.

De façon générale, il y a cumul d'effet entre des projets lorsque des interactions fonctionnelles sont possibles. Cela concerne pour l'essentiel les cas suivants :

- lorsqu'il y a conjonction entre les aires d'influence d'un même effet ;
- lorsqu'il y a mobilité de la composante environnementale concernée d'un projet à un autre (cas par exemple des mammifères marins, de la qualité des eaux...) ;
- lorsque des composantes environnementales considérées comme sensibles sont communes (des espèces ou des habitats par exemple).

1.2. Liste des projets pris en compte dans l'analyse

1.2.1. Principes

Les maîtres d'ouvrage ont sollicité les services de l'Etat afin de disposer d'une liste des projets sur le territoire pouvant potentiellement être pris en compte dans l'analyse des effets cumulés. La liste des projets à prendre en compte pour l'analyse des effets cumulés du projet de parc éolien flottant et de son raccordement électrique a par ailleurs été établie sur la base de la consultation du site internet de la préfecture des Bouches-du-Rhône (base consultée le 15 mai 2017) permettant de recenser les avis de l'Autorité environnementale et les arrêtés au titre des articles L214-1 et suivants du code de l'environnement des projets pouvant intéresser la zone d'étude. Une première analyse a donc permis de sélectionner les projets concernant les zones littorales et maritimes des communes de Port-Saint-Louis-du-Rhône, Arles, Martigues, Port de Bouc et Fos-sur-Mer.

Le choix des projets à considérer pour l'étude des effets cumulés, repose sur les étapes suivantes :

- les projets répondant à l'article R.122-5 du code de l'environnement ont tout d'abord été recensés (les projets appelant par exemple à une simple déclaration au titre de la loi sur l'eau ont été écartés),
- les projets ainsi sélectionnés ont ensuite été étudiés au vu de leur possible interaction fonctionnelle avec le projet PGL (conjonction des aires d'influence de différents projets pour un même type d'effet, composante environnementale commune, distance des projets...).

1.2.2. Projets et justification de la prise en compte

En Arles, le seul projet recensé à proximité de la zone d'étude est l'extension du poste 63000/20000 volts de Salin-de-Giraud. La nature des travaux et des infrastructures envisagés ne sont ni dans le temps, ni au regard des espaces concernées, et pas d'avantage au titre des enjeux environnementaux recensés, susceptibles d'interférer, d'entrer en synergie ou en cumul avec le projet présenté ici. L'autorité environnementale a qualifié les enjeux de « quasi-inexistants ». Le projet considéré est « sans effet sur la biodiversité » et « ne fait pas obstacle à l'écoulement des eaux ». Il ne sera donc pas pris en compte pour l'analyse.

A Fos-sur-Mer, plusieurs projets concernent la zone industrialo-portuaire, mais seulement 2 d'entre eux peuvent potentiellement avoir des effets cumulés avec le présent projet de parc éolien et son raccordement, à savoir :

- Projet de construction d'une nouvelle station d'épuration sur la commune de Fos sur Mer (22/02/2017). Seul un avis tacite de l'AE est toutefois disponible pour ce projet ;
- Création d'une rampe Ro-Ro dans les bassins Ouest du GPMM (2015).

Pour les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles L214-1 et suivants du code de l'environnement, on retiendra les projets suivants :

- Arrêté préfectoral autorisant le Grand Port Maritime de Marseille à procéder aux travaux de réalisation et à l'exploitation d'une rampe RORO dans les bassins Ouest-Darse Sud sur la commune de Fos-sur-Mer – 21 juin 2016 ;
- Arrêté préfectoral complémentaire autorisant le Grand Port maritime de Marseille à procéder aux travaux d'entretien, de maintenance, de création et portant prescriptions pour les postes d'attente fluviaux dans les bassins Ouest sur les communes de Fos-sur-Mer, Martigues, Port-Saint-Louis-du-Rhône et Port-de-Bouc – 8 février 2016 ;
- Arrêté préfectoral complémentaire autorisant le Grand Port maritime de Marseille à procéder aux travaux d'entretien, de maintenance, de création et portant prescriptions pour les postes commerciaux et ouvrages portuaires dans les bassins Ouest sur les communes de Fos-sur-Mer, Martigues, Port-Saint-Louis-du-Rhône et Port-de-Bouc – 6 mars 2017.

Le projet MISTRAL de site d'essai dédié à l'éolien flottant est également retenu dans l'analyse. Ce projet, porté par la société Mistral SAS, est localisé à près de 5 km au large de Port-Saint-Louis-du-Rhône sur des fonds compris entre 50 et 65 m de profondeur. Ce projet a fait l'objet d'autorisations administratives. Il est actuellement en cours de restructuration avec l'aide du conseil régional et en lien avec l'Ecole Centrale de Marseille. Ce site d'essai pourra accueillir simultanément 2 éoliennes flottantes pour une puissance totale installée maximale de 10 MW.

Enfin, il n'y a pas lieu d'étudier les impacts cumulés du projet PGL avec le projet Midi-Provence de liaison électrique entre le Midi (poste de La Gaudière dans l'Aude) et la Provence (poste de Ponteau dans les Bouches-du-Rhône) car le projet est à ce jour temporisé et l'on ne connaît pas la date de sa réactivation. Les services de l'Etat ont validé cette approche.

Le Tableau 1 présente ces projets et dresse l'analyse qui a permis de retenir les projets à prendre en compte, selon les critères suivants :

- Etat d'avancement du projet et avis de l'autorité environnementale ;
- Concomitance éventuelle des travaux et/ou de l'exploitation ;
- Description du type d'effets et d'impacts qui ressortent de l'étude d'impact environnemental des différents projets (déterminés de façon générique ou d'avis d'expert lorsque les documents d'étude d'impact n'ont pas été mis à disposition) ;
- Rayon d'influence de l'effet, selon le compartiment touché.

2. 2. ANALYSE PRELIMINAIRE

Projet	Localisation	Maître d'ouvrage	Avis de l'Ae et/ou EP réalisée	Type de travaux	Durée Exploitation	Principaux effets	Principales composantes impactées	Rayon d'influence des effets*	Mobilité de la composante / aire de déplacement potentiel	Distance par rapport au projet PGL
Réalisation d'une rampe RORO dans les bassins Ouest – Darse Sud du GPM	Fos-sur-Mer	GPM	Oui Projet autorisé	Réalisation d'un quai sur pieux comprenant des dragages, l'enlèvement d'encrochements existants, le terrassement et remodelage du terre-plein, le battage de pieux, la pose d'encrochements et la réalisation d'un platelage béton et dalle	30 ans	En phase travaux : Qualité des eaux Turbidité Destruction localisée des fonds En phase exploitation : Qualité des eaux gestion des déchets	En phase travaux : Benthos Eau En phase exploitation : Eau	Localisé, partiellement confiné pour la partie interférant avec les fonds <1 km pour la qualité des eaux	En phase travaux : Local En phase exploitation : Local	+ de 15 km
Travaux d'entretien, de maintenance, de création et portant prescriptions pour les postes d'attente fluviaux dans les bassins Ouest du GPM	Fos-sur-Mer, Martigues, Port-Saint-Louis-du-Rhône et Port-de-Bouc	GPM	Projet autorisé	Modernisation de trois postes d'attentes (poste 2 : création de 3 ducs d'albe, poste 4 : prolongement du poste existant et création d'un nouveau poste, poste 6 : remise en état) (terrassement, battage maritime, remblaiement, protections de talus...)	30 ans	En phase travaux : Qualité des eaux Turbidité Destruction localisée des fonds En phase exploitation : Qualité des eaux gestion des déchets	En phase travaux : Benthos Eau En phase exploitation : Eau	Local pour la destruction des fonds <1 km pour la qualité des eaux	En phase travaux : Local En phase exploitation : Local	+ de 15 km
Travaux d'entretien, de maintenance, de création et portant prescriptions pour les postes commerciaux et ouvrages portuaires dans les bassins Ouest du GPM	Fos-sur-Mer, Martigues, Port-Saint-Louis-du-Rhône et Port-de-Bouc	GPM	Projet autorisé	Réparation de quai : travaux de purge, forations, ferrailage, bétonnage Dragage	30 ans	En phase travaux : Qualité des eaux Turbidité Destruction localisée des fonds En phase exploitation : Qualité des eaux	En phase travaux : Benthos Eau En phase exploitation : Eau	Local pour la destruction des fonds <1 km pour la qualité des eaux	En phase travaux : Local En phase exploitation : Local	+ de 15 km

Projet	Localisation	Maître d'ouvrage	Avis de l'Ae et/ou EP réalisée	Type de travaux	Durée Exploitation	Principaux effets	Principales composantes impactées	Rayon d'influence des effets*	Mobilité de la composante / aire de déplacement potentiel	Distance par rapport au projet PGL
Projet Fos Faster	Fos-sur-Mer	Fos Faster LNG Terminal SAS/GRTgaz/ GPM	Oui				Projet officiellement abandonné (Source : CNDP)			+ de 15 km
MISTRAL : site d'essai de dispositifs éoliens offshore flottants	Fos-sur-Mer	Société Mistral SAS	Oui Projet autorisé	2 éoliennes Surface : <2 km ² Profondeur 40 m Distance à la côte : ~ 5 km Y compris câble de raccordement à terre	5 ans	En phase travaux : Acoustique Qualité des eaux Turbidité Recouvrement / Destruction localisée des fonds En phase exploitation : Risque collision Perte de zones de pêche professionnelle	En phase travaux : Benthos Avifaune Paysage En phase exploitation : Paysage Avifaune Pêche professionnelle	Local pour collision / destruction des fonds <10 km pour qualité des eaux / Turbidité >10 km pour le paysage, mais l'intensité décroît	En phase travaux : Local (benthos) En phase exploitation : Régional (Avifaune / Paysage/ Pêche)	~8 km
Projets éoliens flottants pilotes au large de Leucate-Le Barcarès (EFGL) et Gruissan (projet Eolmed)	Projet EFGL : Leucate Projet Eolmed : Gruissan	EFGL : ENGIE, EDP Renewables, la Caisse des Dépôts et RTE (raccordement) Eolmed : Quadran et Bouygues Travaux Publics	Non	Leucate : 4 éoliennes de 6 MW sur des structures flottantes en acier Atterrage au Barcarès Eolmed : 4 éoliennes de 6 MW (servion) sur des flotteurs béton développés par Idéol	~20 ans	Compte tenu de la distance importante entre ces projets et le projet PGL, et de leurs effets essentiellement locaux (liés à leur taille réduite), il n'est pas plus proche attendu d'effets cumulés avec les autres parcs éoliens flottants pilotes.				Projet le plus proche à ~200 km

Tableau 1 : Liste et analyse des projets retenus pour l'évaluation des effets cumulés du projet



3. ANALYSE DETAILLEE DES EFFETS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS

3.1. Effets cumulés avec les projets du Grand Port Maritime de Marseille

Au vu de la nature des projets considérés dans ce paragraphe, les interactions fonctionnelles avec le projet de parc éolien flottant Provence Grand Large et son raccordement concernent essentiellement la qualité de l'eau, les fonds marins et les usages maritimes.

Le projet du grand port maritime de Marseille (GPMM) porte sur la création d'une rampe permettant l'accueil des navires rouliers (navires acceptant des véhicules chargés grâce à une rampe d'accès) sous forme de barges (rampe dite « Ro-Ro¹ ») sur la darse sud du complexe industrialo-portuaire des bassins ouest du GPMM, à Fos-sur-Mer. Il consiste principalement en la **construction d'un quai et d'une rampe**, et le **dragage et le clapage de 4 850 m³ de sédiments**.

La durée prévue des travaux est de 8 mois. Le démarrage des travaux est prévu en 2016. **Il n'est pas attendu de concomitance des travaux avec la phase de construction et d'installation du projet Provence Grand Large.** L'analyse a ainsi été menée dans le cadre de cette étude, en considérant une éventuelle concomitance de travaux, ce qui n'est actuellement pas envisagé.

¹ « Ro-Ro » : *Roll on, roll off*

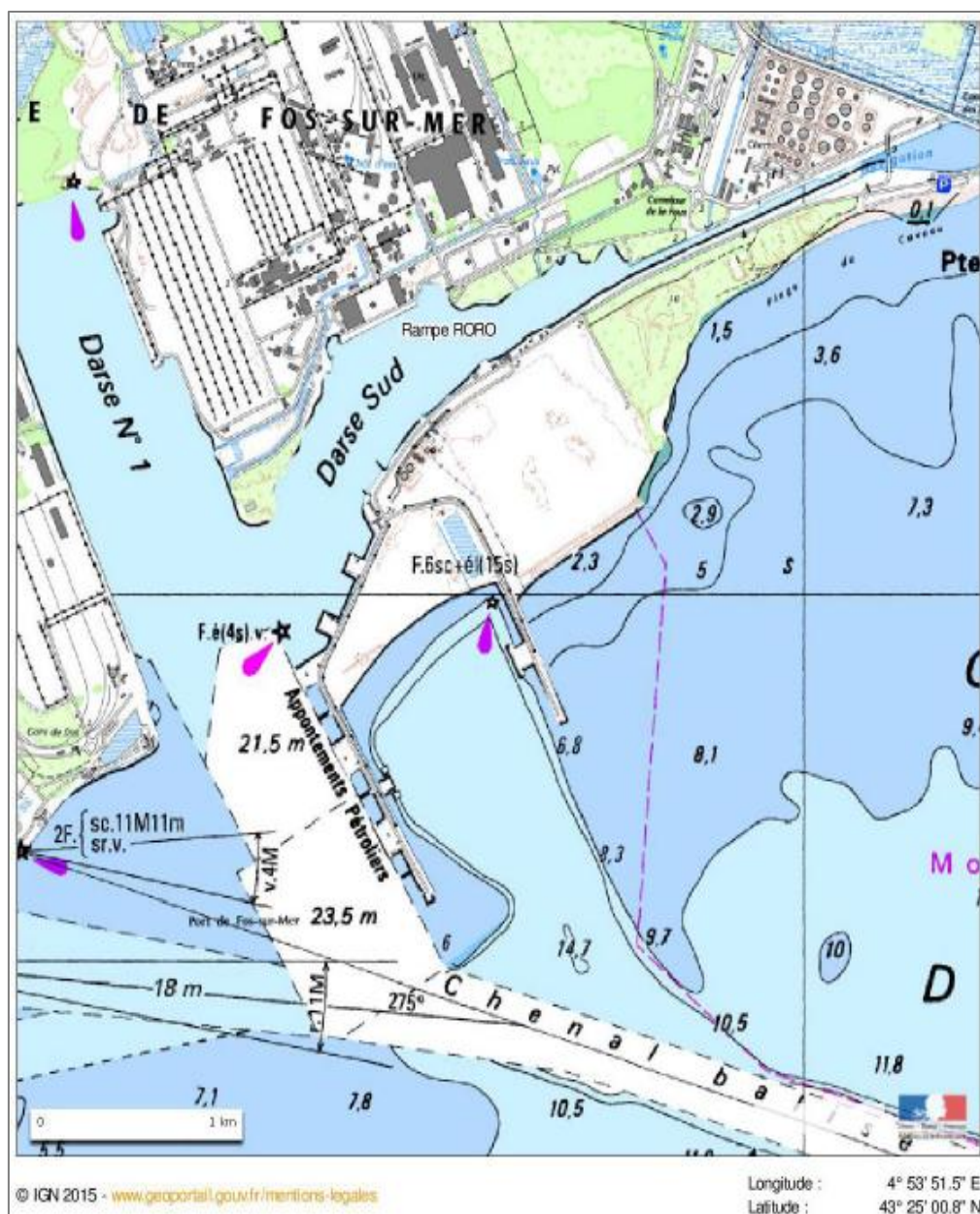


Figure 1 : Emplacement de la rampe Ro-Ro (Géoportail IGN/SHOM modifié par l'Ae, 2016)

3.1.1.Effets cumulés sur la qualité des eaux (turbidité)

Le remaniement des fonds lors des travaux de mise en place du parc éolien PGL et des câbles électriques de raccordement (ancrage des éoliennes, nivellement des fonds, creusement de tranchées pour l'ensouillage des câbles, ...) et des aménagements portuaires (dragage, clapage des sédiments...) sont susceptibles d'être à l'origine d'une remise en suspension de fines et par conséquent d'une augmentation de la turbidité locale. Le cumul des panaches turbides, en cas de réalisations concomitantes des travaux et de conjonction des aires d'influence des projets, pourrait avoir un impact sur les peuplements en présence.



Les principaux impacts des projets portuaires considérés ici sont liés aux opérations de dragage et de clapage de sédiments vaseux durant la phase chantier (4 850 m³ de sédiments dragués par exemple pour le projet de réalisation d'une rampe RoRo). Le panache turbide (jusqu'à 2 g/L de matières en suspension) disparaît toutefois très rapidement : d'après des mesures réalisées par l'Ifremer, il disparaît en un quart d'heure et n'est plus quantifiable après une heure (Source : avis de l'Ae, 2016). Les impacts de ces clapages sont très faibles (avis de l'Ae, 2016) et restent localisés au droit des zones de travaux, c'est-à-dire au sein des bassins portuaires.

Les zones de travaux portuaires sont confinées et éloignées du site d'implantation des éoliennes flottantes et du tracé maritime du raccordement (près de 15 km). Aucun effet cumulé avec le PGL n'est attendu sur la qualité de l'eau, d'autant plus que les plannings de travaux sont décalés.

3.1.2. Effets cumulés sur le milieu biologique

3.1.2.1. Effets cumulés sur les habitats marins

Les travaux d'aménagement du GPMM ont une emprise limitée sur les fonds marins et restreinte aux fonds vaseux des bassins portuaires, déjà fortement remaniés. Ils ne concernent pas les mêmes habitats et peuplements benthiques que ceux situés sur la zone d'implantation des éoliennes et de son raccordement maritime. Les emprises sur les fonds des différents projets et des travaux associés sont de plus très limitées au vu de la nature des aménagements prévus.

Il n'est attendu aucun effet cumulé sur les fonds marins des projets du GPMM et du projet PGL.

3.1.2.2. Effets cumulés sur l'avifaune

Les projets d'aménagements du GPMM de par leurs emprises limitées et circonscrites dans l'enceinte portuaire existante et de par la nature des travaux, n'ont pas d'impact significatif sur l'avifaune. En particulier, l'Ae ne relève aucune utilisation de la darse sud par les oiseaux. Il n'y a aura ainsi pas d'effet cumulé avec le projet Provence Grand Large.

Aucun impact cumulé sur l'avifaune du projet PGL avec les projets du GPMM n'est attendu.

3.1.2.3. Effets cumulés sur les mammifères marins

Les travaux portuaires sont situés hors zone d'intérêt pour ce groupe faunistique (travaux confinés dans l'enceinte du port) et non concomitants avec le projet éolien, l'impact cumulé est considéré comme nul.

3.1.3. Effets cumulés sur le paysage

Seules les éoliennes sont considérées ici le raccordement et ses ouvrages connexes étant enterrés. Un parc éolien offshore est un projet qui, de par ses dimensions et notamment sa hauteur, est bien perceptible dans le paysage. En revanche, les travaux portuaires sont très localisés et de faibles dimensions. Les infrastructures portuaires envisagées pour la rampe RoRo ne sont pas en covisibilité avec le projet de Provence Grand Large, aucun point remarquable d'observation situé dans le périmètre de la passerelle ne permet cette covisibilité.

Aucun cumul des impacts sur le paysage n'est attendu.

3.1.4. Effets cumulés sur les activités maritimes

Que ce soit en phase travaux ou en phase d'exploitation, l'augmentation de trafic engendrée par les projets portuaires (livraison des composants d'ITER sur la rampe RoRo comprise) est considéré négligeable par le dossier et par l'Ae, au regard du trafic local au niveau du bassin ouest du GPMM ; estimé à 4 800 navires par an. Les travaux portuaires ont pour objet l'amélioration du trafic maritime et sa sécurisation dans le GPMM.

L'augmentation du trafic générée par les travaux d'installation du parc PGL et de son raccordement, puis les opérations de maintenance durant la phase d'exploitation, est de l'ordre de 3-4 navires pouvant intervenir de manière simultanée et est donc considérée négligeable, au regard notamment du trafic existant.

Aucun effet cumulé significatif avec le projet de parc éolien PGL n'est attendu sur le trafic maritime local, ni en terme d'intensité ni en terme de navigation.

La présence d'un parc pilote d'éoliennes flottantes et de son raccordement constitue une nouvelle zone de servitudes au sein de laquelle les usages (navigation, pêche...) feront l'objet d'une réglementation spécifique. Les projets du GPMM concernent des aménagements au niveau des bassins portuaires dans l'enceinte du port au sein de laquelle il existe d'ores et déjà une réglementation spécifique pour les activités maritimes. Les nouveaux aménagements ne seront pas à l'origine de nouvelles servitudes ou modifications des usages maritimes locaux.

Il n'y a aucun cumul des restrictions particulières d'usage associées à l'emprise du parc et de son raccordement sur le domaine public maritime avec les projets du GPMM (aucun impact cumulé sur les usages maritimes locaux).

3.2.Effets cumulés du projet PGL avec le projet de site d'essai éolien Mistral

3.2.1.Descriptif succinct du projet Mistral

Le site d'essai Mistral permettant de tester deux prototypes d'éoliennes flottantes pendant 5 ans, est situé à 5 km environ de la plage Napoléon à Port-Saint-Louis-du-Rhône, et à 12 km au nord-est du projet Provence Grand Large. D'une surface d'1,7 km², ce site d'essai se trouve sur des fonds compris entre 50 m et 65 m. Les travaux en mer sont de courte durée (3 semaines et demi). Le projet Mistral a fait l'objet arrêté préfectoral du 25 juillet 2014, portant autorisation au titre de la police de l'eau et portant concession d'utilisation du domaine public maritime. Ce projet est porté par la SAS Mistral dont l'actionnaire principal est la société Nénuphar

Le projet Mistral autorisé peut accueillir au maximum 2 éoliennes flottantes et leurs systèmes d'ancrage, une boîte de jonction et des câbles de liaison entre éolienne et boîte de jonction.

Les éoliennes prévues d'être testées sur site sont des éoliennes à axe vertical développées par la société Nénuphar et éventuellement d'autres éoliennes flottantes non identifiées pour l'instant. Ce type d'éolienne est constitué d'une turbine fixée à une structure métallique flottante comportant 3 cylindres munis de systèmes de flotteurs ballastés. Les dimensions hors tout de cette structure sont de 70 m x 70 m. La hauteur totale maximale de l'ensemble est d'environ 122 m, dont 5 à 15 cm de tirant d'eau.

L'ancrage est effectué par un système de 3 lignes d'ancrages doublées.

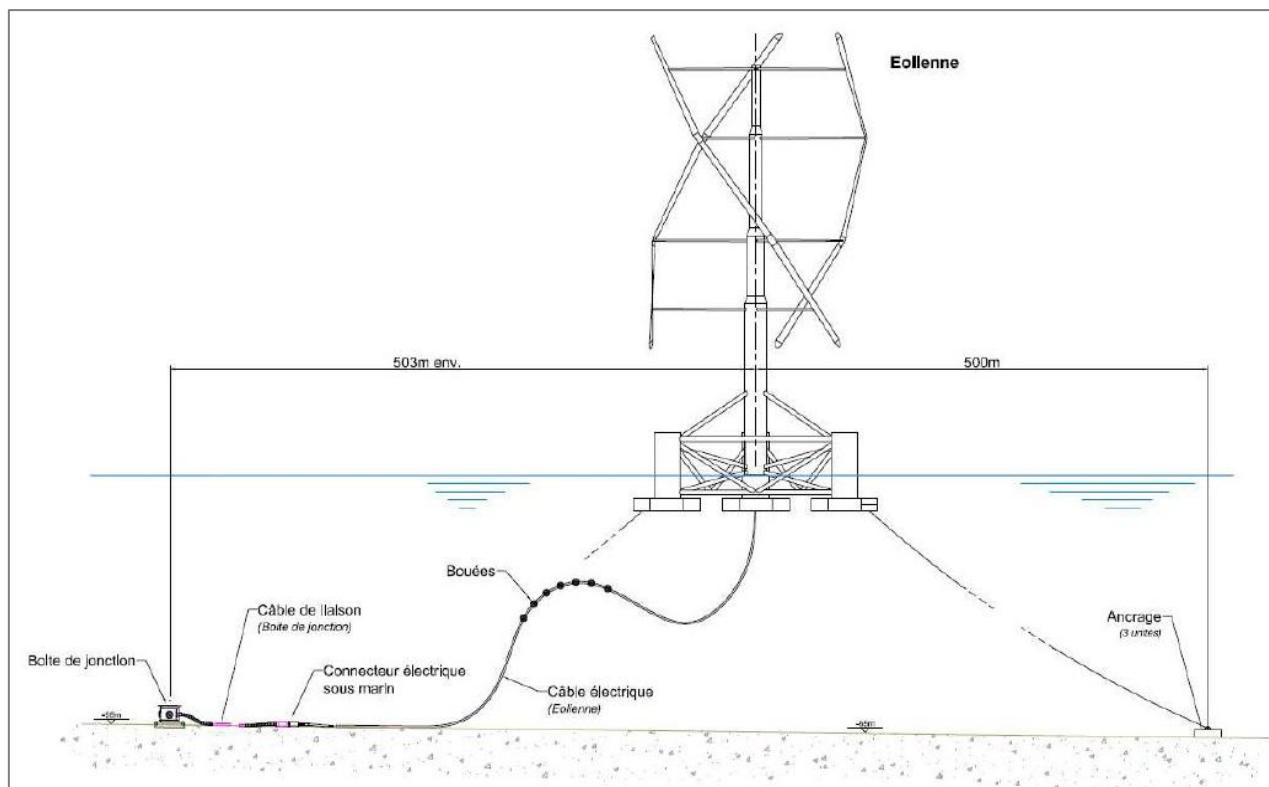


Figure 2 : L'éolienne Nénuphar, dispositif d'ancrage et de raccordement (Mistral SAS, 2013)



Nota : Sous sa responsabilité, le pétitionnaire met à disposition le site d'essais à d'autres développeurs qui souhaiteraient tester de nouveaux démonstrateurs (*Source : arrêté préfectoral d'autorisation du projet Mistral*). A la date de dépôt du présent dossier, les sociétés Provence Grand Large SAS et RTE n'ont pas connaissance de déploiement de démonstrateurs, autre que celui de la société Nénuphar. La SAS Mistral, détentrice des autorisations, fait par ailleurs l'objet d'une évaluation en vue d'une possible reprise par l'Ecole Centrale de Marseille, avec l'appui du conseil régional. Aucune information plus précise n'étant disponible, la présente analyse repose donc sur le dossier autorisé en 2014, en considérant le cas où 2 éoliennes flottantes développées par Nénuphar seraient simultanément testées avant 2020.

Planning du projet Mistral

La durée d'exploitation du site d'essai Mistral est de 5 ans, de 2015 à 2020 (*Source : dossier de demande d'autorisation du projet Mistral, Mistral SAS, 2013*). En 2020, les deux éoliennes flottantes à axe vertical seront démantelées et le site remis en état.

Pour rappel, l'installation et la mise en service du projet Provence Grand Large est envisagée fin 2020.

Seules quelques opérations de démantèlement du projet Mistral et d'installation du projet Provence Grand Large pourraient être réalisées de manière simultanée.

Les deux parcs éoliens en exploitation pourraient être présents simultanément sur site sur une très courte durée, limitée à quelques mois seulement (selon le phasage du démantèlement de l'un et de l'installation de l'autre).

Afin de retenir des hypothèses conservatrices vis-à-vis de l'évaluation environnementale, l'analyse est menée en considérant :

- **En phase de travaux, une concomitance des travaux de démantèlement du projet Mistral et d'installation du projet Provence Grand Large ;**
- **Une période de quelques mois durant laquelle les 2 parcs en exploitation seront présents simultanément.**

En phase travaux, les effets cumulés potentiels sont liés aux émissions sonores, aux perturbations des fonds marins, de la qualité de l'eau et aux perturbations des usages maritimes. En phase d'exploitation, les effets cumulés potentiels concernent essentiellement le paysage, l'avifaune et les usages maritimes.

3.2.2. Effets cumulés sur la qualité des eaux (turbidité)

Le remaniement des fonds lors des travaux de mise en place des ancrages des éoliennes et des câbles des projets PGL et Mistral (phase préparatoire et mise en place du câble) sont susceptibles d'être à l'origine d'une remise en suspension de fines et par conséquent d'une augmentation de la turbidité locale. Le cumul des panaches turbides, en cas de réalisations concomitantes des travaux (ensouillage du câble de PGL et désensouillage du câble de Mistral) et de conjonction des aires d'influence des projets, pourrait avoir un impact sur les peuplements en présence. Les tracés des câbles d'export étant parallèle l'augmentation de turbidité se cumulerait sur un même secteur.

La faible emprise des travaux d'installation des câbles d'export (3 à 8 m de sol remanié selon l'engin utilisé pour la réalisation des tranchées) et la rapidité de réalisation contribueront toutefois à limiter l'ampleur et la durée de la remobilisation des sédiments. La dilution des panaches turbides est de plus très rapide.

Par ailleurs, en cas de simultanéité des opérations d'installation du projet Provence Grand Large et de démantèlement du projet Mistral, une coordination serait opérée par les maîtres d'ouvrage Provence Grand Large SAS et RTE avec les services de l'Etat, afin de limiter au maximum les interférences entre les deux chantiers. Il est donc peu probable que les travaux liés au raccordement des deux projets soient effectués de manière simultanée.

En cas de réalisation simultanée des travaux respectifs de démantèlement et d'installation des câbles de raccordement pour le site d'essai Mistral et du projet pilote PGL, l'augmentation de la turbidité restera temporaire et faible, localisée autour du périmètre de travaux.

3.2.3. Impacts cumulés sur le milieu biologique

3.2.3.1. Effets cumulés sur les habitats

Habitats marins

L'installation des câbles électriques (protégés par ensouillage ou par des protections externes) et les ancrages des éoliennes des projets de parc éolien (Mistral et PGL) nécessitent des emprises au sol, directement prélevées sur les habitats marins. Ces emprises restent toutefois limitées et concernent, pour l'essentiel du parc pilote Provence Grand Large et de son raccordement, des biocénoses caractéristiques des vases terrigènes qui ne représentent pas un enjeu particulier.

Les câbles d'export des deux sites suivront globalement le même tracé jusqu'au site d'atterrissage et en cas de concomitance des travaux, il y aura cumul des emprises sur les fonds. Les effets cumulés demeurent faibles dans la mesure où les surfaces concernées sont réduites et où, à terme, ces fonds marins seront rapidement recolonisés.

Les effets cumulés sur les habitats, que ce soit en phase de travaux ou en phase d'exploitation sont qualifiés de faibles et de temporaires.

Habitats naturels terrestres

Les liaisons électriques des deux projets suivront le même cheminement. 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 (70%) se limite donc aux routes ou pistes existantes et ne concerne donc aucun habitat naturel remarquable.

3.2.3.2.Effets cumulés sur les mammifères marins

Phase de travaux

Les effets sur les mammifères marins sont liés aux perturbations engendrées par les émissions sonores des opérations en mer et par la présence de navires de chantier. Ces effets restent faibles et temporaires pour l'installation du parc pilote Provence Grand Large. L'augmentation de trafic maritime associée aux phases travaux sera temporaire et restera très limitée, au regard du trafic local existant. Les travaux de mise en place des ancrages des éoliennes et d'installation des câbles d'export sont de faible intensité acoustique et devraient conduire à un simple comportement d'évitement des espèces présentes autour de la zone de chantier puis, comme cela est généralement le cas, à un retour sur zone rapide à la fin du chantier.

En conclusion, des travaux concomitants pour les deux projets auront un effet direct et temporaire sur les mammifères marins. Il est dû au caractère successif et répétitif d'opérations en mer, mais aucune concomitance d'émissions sonores importantes n'est attendue, et chaque opération sera de durée relativement courte.

En phase de travaux, l'effet sur les mammifères marins pouvant fréquenter la zone d'étude est faible.

Phase d'exploitation

L'analyse des effets sur les mammifères marins a montré que l'effet des émissions sonores en exploitation est négligeable. L'effet du champ électromagnétique des câbles est négligeable. L'effet récif est par contre jugé faible, mais plutôt positif.

En phase d'exploitation, les effets sont donc relativement faibles et se limitent au périmètre des projets en question ; aucun effet cumulé n'est donc attendu.

3.2.3.1.Impacts sur l'avifaune

Phase de travaux

Pour l'installation du parc pilote et de son raccordement en mer, l'utilisation de bateaux pour les travaux et l'absence de moyens aériens permet de réduire l'impact par dérangement des oiseaux. Les éventuels dérangements liés à la présence des navires sur site sont minimes même en cas de concomitance des travaux compte tenu du faible trafic associé et du caractère localisé et temporaire de l'intervention des navires sur site.

Les travaux de réalisation des raccordements électriques des deux projets depuis la plage jusqu'au poste électrique de raccordement (soit près de 9 km) concernent pour l'essentiel les infrastructures routières existantes et aucun habitat naturel utilisé par les oiseaux. Le seul effet prévisible est alors le dérangement d'espèces lié aux activités de chantier de mise en place du câble électrique, en particulier sur les secteurs situés à proximité de zones d'intérêt fonctionnel pour les espèces comme le secteur du They de la Gracieuse. Il s'agit d'un effet direct, temporaire, susceptible d'induire une modification comportementale de

l'avifaune qui évitera la zone d'influence des travaux sur des distances plus ou moins importantes en fonction de la sensibilité des espèces.

Le phasage des travaux tiendra compte du calendrier biologique des espèces et évitera dans la mesure du possible les périodes sensibles de nidification des premiers nicheurs sédentaires et estivaux et d'élevage des jeunes, ce qui limitera l'impact.

Les travaux des deux projets concernent le même secteur et les mêmes espèces pourront donc être potentiellement dérangées successivement en cas de décalage des plannings de chantier.

En cas de simultanéité des travaux des deux projets, les effets sur l'avifaune seront faibles et de courte durée (voir chapitre 1 « Description du projet », pour l'ensemble des espèces.

Phase d'exploitation

Compte-tenu de la taille du projet (seulement 3 éoliennes), les effets et impacts restent limités pour la plupart des espèces durant la phase d'exploitation du projet. Pour rappel, les espèces présentant un enjeu fort sur la zone d'étude du projet Provence Grand Large sont le puffin Yelkouan et le puffin de Scopoli. Les impacts du projet sur ces espèces (risque de collision, perte d'habitat, effet barrière) ont été qualifiés de moyens compte tenu de l'enjeu qu'ils représentent ; ils sont faibles pour l'ensemble des autres espèces.

Les deux projets pourront être présents simultanément en phase d'exploitation sur une très courte durée, limitée à quelques mois au plus. De ce fait, il n'est pas attendu de cumuls d'effets des deux projets sur l'avifaune. En particulier, l'augmentation du risque de collision restera très limitée. Par ailleurs, compte tenu du très faible nombre d'éoliennes (3 pour Provence Grand Large et 2 pour Mistral) et de l'éloignement d'une dizaine de kilomètres entre les deux parcs, aucun effet barrière supplémentaire n'est attendu.

Les projets de raccordement des parcs éoliens ne sont pas de nature à générer en phase d'exploitation d'impact sur l'avifaune.

Les effets cumulés potentiels sur l'avifaune peuvent être qualifiés de négligeables, compte tenu de la très courte durée de coexistence des deux projets en exploitation.

3.2.4. Effets cumulés sur le paysage

Un parc éolien en mer est un objet qui, de par ses dimensions et notamment sa hauteur, est, selon la distance à laquelle il est implanté, potentiellement perceptible dans le paysage. La conjonction des zones d'influences paysagères (covisibilité entre les deux parcs) de parcs éoliens peut avoir un effet cumulé sur le paysage.

Les projets Mistral et PGL sont distants d'une dizaine de kilomètres et respectivement situés à 5 km et 17 km de la côte (plage Napoléon à Port-Saint-Louis-du-Rhône).

Dans le cas d'une éventuelle coexistence temporaire entre le projet Provence Grand Large et le projet Mistral, le bureau d'études Composite conclut toutefois à une absence d'effets cumulés sur le paysage dans la mesure où :

- le projet Mistral ne comprend que deux éoliennes, et que son exploitation est temporaire et limitée à 5 ans ;
- le projet Provence Grand Large ne comprend que 3 éoliennes et sera peu visible depuis le littoral (situé à 17 km de la plage Napoléon à Port-Saint-Louis-du-Rhône, et à 14km du point le plus proche de la côte) ;
- Le projet de parc pilote ne sera concomitant avec le parc Mistral que sur une courte période, limitée à quelques mois.

Afin de pouvoir se rendre compte visuellement de la présence simultanée des deux parcs en exploitation, deux photomontages ont été réalisés par le bureau d'études GEOPHOM. Ces photomontages ont été constitués au niveau de deux points de vue sensibles du littoral, depuis lesquels les deux parcs pourraient être visibles : la plage Napoléon et la plage de Carro. Ils sont joints à la fin de ce chapitre.

Compte tenu de l'éloignement d'une dizaine de kilomètres entre le site d'essai Mistral et le parc Provence Grand Large, la covisibilité des deux projets reste très limitée.

Les effets cumulés sur le paysage demeurent ainsi faibles et provisoires, éventuellement observables à court terme après l'installation du parc pilote Provence Grand Large.

L'ensemble des ouvrages réalisés pour le raccordement du parc pilote (à terre comme en mer) sont entièrement enterrés et aucun impact sur le paysage n'est attendu.

Il n'y a aucun effet cumulé sur le paysage du projet de raccordement du parc PGL avec les autres projets.

3.2.5. Effets cumulés sur les usages maritimes

La présence des zones de chantier puis des parcs éoliens en mer constitue une nouvelle zone de servitudes au sein de laquelle les usages (navigation, pêche...) feront l'objet d'une réglementation spécifique afin d'assurer une sécurité maximale (périmètres d'exclusion, règles de navigation). Les principaux usages concernés sont la pêche professionnelle, la navigation de commerce, les activités de tourisme et loisirs nautiques... Les effets du cumul des restrictions associées à l'emprise des parcs sur le domaine public maritime doivent être considérés.

Les travaux d'ensouillage des câbles d'export auront un impact faible sur les activités maritimes locales car temporaire et très localisé. Même dans le cas d'une concomitance des travaux, l'impact cumulé reste faible d'autant plus que les travaux concernent un même corridor de câble ce qui limite l'emprise totale des zones de chantier en mer.

Les effets cumulés des projets Mistral et Provence Grand Large en phase d'exploitation demeurent faibles compte tenu de leur faible surface (pour rappel, la surface de la zone d'implantation des éoliennes de PGL

est 0,78 km² et celle de Mistral de 1,5 km²). Concernant la pêche professionnelle, les métiers opérant au sein de ces deux zones respectives ne sont pas les mêmes : la servitude maritime du projet PGL intéresse plus particulièrement les navires équipés en 4^{ème} catégorie de navigation, qui ont la capacité de pêcher dans cette zone à la limite de 12 milles.

Les effets cumulés sont considérés comme faibles sur les activités de pêche.

Sécurité maritime

La problématique de sécurité maritime, qui constitue un enjeu majeur, est à mettre en lien avec la présence physique des éoliennes en mer (obstacles potentiels) et l'augmentation de trafic maritime associé aux phases de chantier et de maintenance des sites éoliens, potentiellement à l'origine de risques accrus pour la navigation maritime locale. La présence de deux parcs éoliens peut augmenter le risque de collision plus important. Ce risque est ici faible compte du faible impact des projets sur le trafic local, du nombre très réduit d'éoliennes et de la signalisation des structures par un balisage aérien et maritime. Par ailleurs compte tenu des plannings envisagés pour les deux projets (démantèlement prévu en 2020 pour Mistral, début de mise en service en 2020 pour PGL), les deux parcs ne seront a priori pas présents sur site de manière simultanée. Leur exploitation pourra être concomitante durant quelques mois au plus. L'impact cumulé sera faible sur l'augmentation de trafic et la sécurité maritime.

En cas de simultanéité des opérations d'installation du projet Provence Grand Large et de démantèlement du projet Mistral, une coordination serait opérée par les maîtres d'ouvrage Parc Eolien Offshore de Provence Grand Large SAS et RTE avec les services de l'Etat, afin de limiter au maximum les interférences entre les deux chantiers.

4. 4. CONCLUSION SUR LES EFFETS CUMULES

Les caractéristiques et l'ampleur des projets prévus sur le secteur d'étude ne sont pas de nature à générer des effets cumulés notables sur l'environnement humain et naturel. Il n'y a pas lieu de prévoir de mesures spécifiques pour éviter ou réduire des effets cumulés.

