

PROCÈS VERBAL

des travaux de la grande commission nautique
tenue le 11 septembre 2017 dans la salle de réunion de la DDTM, 61 route du Vallon à Dieppe,
relative au projet d'implantation d'un parc éolien au large de Dieppe et Le Tréport.

REUNION DE LA GRANDE COMMISSION NAUTIQUE

Conformément aux dispositions du décret n°86-606 du 14 mars 1986 relatif aux commissions nautiques et à la note du 05 février 2015 relative à la consultation des commissions nautiques dans le cadre de la création d'installations liées aux énergies marines renouvelables (EMR), la grande commission nautique (GCN) a été saisie par le Directeur interrégional de la mer Manche Est – Mer du Nord. Suite à la décision N°55-2017 du 23 août 2017 de la Préfète de Seine-Maritime portant nomination des membres temporaires de la GCN, celle-ci s'est réunie dans les locaux de la DDTM, 61 route du Vallon à Dieppe, le lundi 11 septembre 2017. Cette commission fait suite à la commission nautique locale (CNL) tenue le 5 juillet 2017 pour émettre un avis sur le projet d'implantation d'un parc éolien au large de Dieppe et Le Tréport, porté par la société « ENGIE ».

La commission était composée de :

M. Olivier BODHUIN, capitaine de vaisseau, de l'inspection générale des Armées-marine	Président
M. Olivier PARVILLERS, ingénieur en chef des études et techniques de l'armement, du service hydrographique et océanographique de la marine	Secrétaire
M. Mathieu ESCAFRE, ingénieur en chef des ponts, des eaux et des forêts, DDTM adjoint, délégué à la mer et au littoral à la direction départementale des territoires et de la mer de Seine-Maritime	Membre de droit

Membres temporaires titulaires :

M. Pascal COQUET	Représentant les pêcheurs
M. Éric ROUAULT	Représentant les pilotes, désigné membre temporaire en séance pour suppléer M. MELLIANI
M. Philippe CONQUET	Représentant la marine de commerce
M. Éric CHEVALLIER	Représentant la SNSM

Assistaient également à la réunion :

M. Philippe BROUARD	Représentant la SNSM, membre temporaire suppléant
M. Loïc THOMAS	Représentant la marine de commerce, membre temporaire suppléant
M. Denis BOULLENGER	Représentant les plaisanciers, membre temporaire suppléant
M. Pierre LE BOUCHER	Représentant les plaisanciers, membre temporaire suppléant

M. Dominique PATRIX	Représentant les Pêcheurs, membre temporaire suppléant
M. Olivier BECQUET	Représentant les Pêcheurs, membre temporaire suppléant
M. Stanislas-Xavier AZZIS	Capitaine de frégate, pilote d'hélicoptère
M. Thomas ROSTAING	Chef du service surveillance de la navigation du CROSS GRIS-NEZ
M. Laurent BRESSON	Directeur DDTM 76
Mme Anna MILESI	PREMAR MANCHE, division AEM
M. Maxime ROUSSEAU	
M. Joël DAVO	DDTM 76 DML 76-27
M. Guy RENAUDIER	
Mme Roxane VANHEE	Subdivision des phares et balises du Havre
M. Olivier BALAZUC	CRPMEM Normandie
M. Jean-Joseph DELABY	CRPMEM Hauts-de-France
M. Gérard MONTASSINE	CRPMEM Hauts-de-France
M. Patrick BERTRAND M. Thomas BORDRON M. Christophe LEBLANC Mme Arianna MARINELLO M. Nicolas PEIGNET M. Corentin THEPAUT	Eoliennes en Mer Dieppe – Le Tréport (EMDT)
M. Maxime PACHOT	Consultant maritime pour EMDT
M. Laurent Didier	CAPA

Le président remercie MM. Bresson et Escafre et leurs agents pour l'organisation de cette réunion et l'ensemble des participants pour leur présence. Il note que la CNL du 05 juillet a permis aux membres de s'approprier le projet et d'aborder des questions sur lesquelles la GCN va devoir se prononcer. Cela montre que l'articulation CNL- GCN décrite dans la note de la direction des affaires maritimes (DAM) du 5 février 2015 est bien adaptée à l'instruction des projets d'énergies marines renouvelables (EMR) de grande envergure pour lesquels plusieurs séances d'information, de discussions et de clarification sont nécessaires.

Il rappelle la composition et le fonctionnement de la commission et fait remarquer que la GCN n'est compétente que pour émettre des avis sur les aspects nautiques du projet (en particulier les aspects liés à la sécurité nautique), à l'exclusion des problèmes juridiques, économiques, financiers, écologiques ou patrimoniaux. Ce sont les représentants des usagers de la mer qui, après en avoir débattu ensemble, proposent des recommandations. Dans le cas présent, il s'agit d'étudier les deux phases du projet, la phase de travaux, puis la phase d'exploitation, et pour chacune de ces phases, s'intéresser notamment aux aspects liés au balisage et à la co-activité.

SYNTHESE DU DOSSIER

1. INTRODUCTION ET PRESENTATION GENERALE DE L'OPERATION

Les représentants du porteur du projet exposent les caractéristiques principales du parc envisagé. Le parc éolien est situé au large à 17 km de Dieppe et 15,5 km du Tréport. Il est porté par 3 sociétés : ENGIE, EDPR et la Caisse des dépôts. Il occupera une surface de 82,4 km² au sein d'une concession totale de 110 km². Il comprendra 62 éoliennes de puissance unitaire 8 MW soit une puissance totale de 496 MW. Les machines et le poste électrique seront posés sur jackets 4 pieds fixés sur pieux. Le champ comprendra également un mât de mesure météorologique posé sur jacket 3 pieds. Les fonds rencontrés varient entre 14 et 24 mètres de profondeur. Les éoliennes seront orientées sud-ouest / nord-est selon 7 lignes. Les lignes seront espacées de 1 100 m environ, et la distance entre éoliennes d'une même ligne sera de 1 300 m environ. La longueur de câbles inter-éoliennes mesurera 95 km. L'ensouillage des câbles inter-éoliennes est prévu sur environ 98% de la longueur. Une protection est prévue lorsqu'un câble ne pourra pas être ensouillé. Le diamètre du rotor équipé des pales mesure 180 m. L'axe du rotor est situé 120 m au-dessus du niveau des plus basses mers astronomiques.

Le coût du projet est évalué à 2,5 milliards d'euros. La durée envisagée du chantier d'installation est de 22 mois, en deux phases : installation des pieux et jackets dans un premier temps, puis montage des plateformes, des éoliennes et pose des câbles dans un second temps. Le calendrier exact reste à préciser. L'organisation du chantier n'est pas arrêtée et laisse encore la place à la concertation. Cependant, si des pieux sont battus sans pose de structures émergentes, ces pieux constitueront un danger potentiel et des mesures ad-hoc devront être prises.

Des travaux préliminaires restent encore à conduire : campagne de détection « UXO » et aplanissement de certaines dunes si nécessaire.

La maintenance du parc fera appel à 125 personnes approximativement, basées à Dieppe et Le Tréport, réparties entre le centre de contrôle opérationnel (CCO) à Dieppe et le centre de contrôle et d'expertise (CCE) au Tréport. Deux à trois navires, de type monocoque ou catamarans, assureront la maintenance légère.

M. BECQUET demande quelle sera la taille des bâtiments impliqués dans la construction du champ.

M. THEPAUT répond qu'ils pourront mesurer jusqu'à 150 m de longueur.

M. PATRIX confirme l'emploi de « gros » bateaux.

M. BECQUET poursuit en interrogeant le porteur de projet sur les critères d'aplanissement des dunes.

M. THEPAUT explique que la pose des pieux nécessite une surface plane que les dunes ne présentent pas.

M. PATRIX ajoute qu'il faut s'attendre à voir réapparaître les dunes arasées dans les 6 mois.

M. THEPAUT précise que la conception des fondations prendra en compte le phénomène.

M. ESCAFRE ajoute que ces travaux de nivelage nécessiteront une régulation du trafic dans les zones concernées.

Le Président rappelle la possibilité d'organiser des réunions complémentaires d'information des usagers en rapport avec l'état d'avancement du projet.

M. BECQUET souhaite connaître la durée d'installation des pieux.

M. THEPAUT explique que cette phase devrait durer 10 mois, de février à novembre, et la pose des jackets se fera au fur et à mesure et s'achèvera au mois de décembre. La pose des câbles inter-éoliennes interviendra après.

M. PATRIX précise que le battage des pieux provoquera une fuite momentanée de la ressource.

2. INTERVENTIONS RELATIVES A LA SECURITE MARITIME

Suite à ces premières questions sur la description du projet, le CF AZZIS, pilote d'hélicoptère de la marine nationale, intervient sur le thème de l'intervention des secours par hélicoptère dans un champ éolien.

Deux autres présentations sur les enjeux en termes de sécurité maritime sont également effectuées : accidentologie par M. ROSTAING du CROSS GRIS-NEZ, moyens et activités de la SNSM par MM. CHEVALIER et BROUARD.

Intervention par hélicoptère dans un parc éolien

Le CF AZZIS présente dans un premier temps les contraintes induites par un champ éolien, issues du retour d'expérience sur les champs éoliens britanniques, sur lesquels il s'est entraîné. Dans un second temps, il décline les recommandations pratiques d'ores et déjà identifiées pour opérer dans et aux abords d'un champ éolien.

Pour ces missions de secours maritime, d'assistance technique et de « Search And Rescue » (SAR), en Manche, les principaux « hélicoptères » sont les NH90 basés à Cherbourg (rayon d'intervention de 170 M, associés à une capacité d'emport d'une douzaine de personnes) et le Dauphin basé au Touquet (rayon d'intervention de 110 M, 4 personnes). Leurs rayons d'intervention respectifs font qu'ils couvrent tous les deux la zone du parc éolien (Cherbourg est situé à 125 M et Le Touquet à 31 M). Leur vitesse de progression est de 2 M/min. En 2016, 40 missions de secours en mer ont été menées à partir de Cherbourg permettant le secours de 15 personnes et 59 missions depuis Le Touquet pour 23 personnes secourues.

Le décollage de l'hélicoptère se fait, en pratique, entre 20 min (de jour, 8h00 - 18h00) et 45 min (de nuit, 18h00 - 8h00) pour des délais d'alerte imposés de 1h en journée et de 2h de nuit.

Les missions de service public les plus fréquentes se répartissent en 4 grandes catégories :

- les missions SAR Maritime ou SECMAR (secours maritime), qui comprennent les opérations de recherche en mer (REM) et d'évacuation (EVAMED/EVASAN et équipage complet),
- les missions d'assistance technique MAS, qui comprennent les opérations de remorquage et d'aide à un navire en difficulté au moyen d'une équipe d'évaluation et d'intervention (EEI),
- les missions de déminage en soutien du Groupe des Plongeurs Démineurs (GPD),
- les missions de surveillance des pollutions.

En cas de recherche d'un naufragé en mer, les schémas de recherche les plus fréquemment opérés par l'hélicoptère SAR sont de 3 types : les carrés croissants (l'hélicoptère parcourt des carrés successifs emboîtés formant une spirale croissante) ; les passages parallèles (parcours en forme de créneaux) ; et la marguerite (parcours organisés en triangles successifs ayant un sommet commun).

L'intervention dans un champ éolien se fera principalement pour la récupération d'un technicien blessé avec la projection d'une équipe médicale, la récupération de blessés à bord d'un navire, l'aide à un navire à la dérive, et le sauvetage de naufragés.

La présence d'un champ éolien fait peser des contraintes sur les moyens aériens en phase de recherche et de sauvetage. Au-delà du fait qu'il s'agit d'une intervention en mer qui n'est jamais anodine (augmentation du risque) et des limitations imposées par le facteur météo, l'éolienne impose une hauteur de vol minimale et demande une vigilance accrue de la part du pilote. Elle impacte donc sa capacité de détection lors d'une recherche en mer.

Les éoliennes perturbent également la détection radar et les senseurs optiques et optroniques. Une image radar ne permet pas de discriminer aisément un navire dans un champ d'éoliennes : à 20 M de distance, un champ de 175 éoliennes (cas du « London Array ») signe par un unique point sur le scope radar de l'hélicoptère. Au sein du champ d'éoliennes, l'éolienne signe sous la forme d'un spot fin plus ou moins allongé suivant la façon dont le signal est renvoyé par les masses métalliques ; la discrimination radar entre un navire et une éolienne est de l'ordre de la centaine de mètres. Le fait de disposer les éoliennes

selon des formes géométriques simples ou des alignements réguliers améliore en conséquence la détection radar dans un champ par déduction des formes.

Il a été constaté que les éoliennes n'affectent pas ou peu les communications VHF, la réception des signaux AIS et du GPS et les capacités des caméras thermiques (hygrométrie). Elles n'occasionnent aucune perturbation magnétique perceptible.

Par ailleurs, les couleurs rouge et jaune sont à privilégier pour le marquage des éléments et ce d'autant plus qu'un champ d'éoliennes peut perturber localement les paramètres météo (modification des conditions d'aérodynamisme, génération de phénomènes de turbulence) et les conditions de visibilité, paramètre essentiel en cas de recherche en mer.

Les contraintes qui subsistent sont donc une plus grande difficulté pour les organismes de contrôle ou les autres vecteurs aériens SAR à suivre au radar l'hélicoptère dans le champ et une augmentation nécessaire de la puissance de l'hélicoptère lorsqu'il est sous le vent. Au-delà de la force du vent, la principale limitation liée au facteur météo est la visibilité qui doit être de 100 mètres minimum.

De façon à permettre aux pilotes de se positionner au mieux le plus rapidement possible, il est également rappelé qu'il est indispensable pour les pilotes de disposer de bons repères visuels sur les mâts des éoliennes comme sur les pâles à travers un marquage approprié. La réglementation française en matière de marquage des pâles n'existe pas encore. Des exemples de marquages d'aide au pilotage (identification, couleur) pratiqués sur les champs éoliens offshore britanniques sont présentés. Des disques rouges positionnés en plusieurs endroits de la pale constituent des repères visuels indispensables. Chaque éolienne doit par ailleurs disposer d'une numérotation propre identifiable sur les nacelles.

D'un point de vue pratique, la réalisation d'un treuillage dans un champ éolien (nacelle ou naufragé) nécessite de pouvoir prendre les dispositions suivantes : l'arrêt du rotor et des pales. Celui-ci peut se faire selon deux positions :

- soit immobiliser les pâles de l'éolienne en Y (position dite en drapeau), à 90° de l'axe du vent (le plan formé par les pâles doit être face au vent et le rotor en conséquence dans l'axe du vent) ;
- soit placer les pales à angle droit (la pale immobilisée à l'horizontale doit être dans le vent et le rotor perpendiculaire au vent).

La rapidité d'intervention restant déterminante, le délai idéal pour stopper est de 5 min (15 min max).

De nuit, l'emploi de jumelles de vision nocturne (JVN) peut imposer l'extinction d'une partie au moins du balisage du champ.

Pour intervenir en sécurité, le CF AZZIS recommande d'espacer les éoliennes d'au moins 800 m, ce qui est le cas pour le présent projet, et de pouvoir communiquer également des positions en WGS84 des éoliennes, chaque éolienne devant être identifiable sur 360°.

Le succès d'une opération reposera sur une bonne prise en compte de l'environnement.

M. PATRIX demande si l'emploi d'une échelle en bas de mât d'éolienne a déjà été testé.

M. BORDRON répond que le marché prévoit la disposition d'une plateforme avec échelle en vue de recueillir des naufragés.

MM. PATRIX et BECQUET soulignent la difficulté qu'éprouveront les bateaux à percevoir les autres bateaux naviguant dans le champ.

M. BECQUET s'interroge sur la possibilité de ravitailler les hélicoptères à proximité du champ.

Le CF AZZIS dit que cela ne pose pas de difficulté et rappelle que la gestion des moyens d'intervention est de la responsabilité du CROSS.

M. CONQUET souhaite connaître la distance de sécurité pour un hélicoptère sous le vent d'une éolienne.

Le CF AZZIS précise que cette distance de sécurité équivaut environ à 6 fois le diamètre du rotor avec ses pales.

M. DAVO demande combien de temps est nécessaire pour stopper une éolienne.

M. THEPAUT cite entre 30 s et 1 min.

Le Président remercie le CF AZZIS pour sa présentation.

Accidentologie au large de Dieppe et du Tréport

Le CROSS GRIZ NEZ est rattaché à la DIRMEMN et travaille sous l'autorité du PREMAR MANCHE. Son action porte sur : la recherche et le sauvetage, la surveillance du trafic maritime, la surveillance des pollutions, la diffusion de renseignements et d'informations maritimes.

La zone du champ n'interfère pas avec le trafic surveillé par le CROSS. Elle est à l'écart des grandes routes maritimes. La zone a donné lieu par le passé à 25 interventions dont 50 % dans le cadre de l'activité plaisance et seulement 12% liées à la pratique de la pêche professionnelle.

Afin de se préparer au surcroît d'activité lors de la construction du champ, il conviendra d'anticiper de possibles interventions en concertation avec la PREMAR, la préfecture et l'industriel. Des exercices seront nécessaires notamment pour aborder les structures.

Les moyens d'intervention à disposition de l'Etat sur zone sont : la SNSM (Dieppe et Le Tréport), la gendarmerie maritime à Dieppe, les hélicoptères du Touquet, du Havre et de Cherbourg, sans oublier le SAMU 76.

La présence du sémaphore de Dieppe renforce la capacité de surveillance de la zone. L'intervention du Centre de consultation médicale maritime (CCMM) de Toulouse est également possible.

Le CROSS identifie à ce stade deux points critiques :

- la perturbation du champ radar, qui doit être compensée par une station radar supplémentaire ;
- la maîtrise de l'ensemble des moyens disponibles sur zone, qui doit faire l'objet de Plans d'intervention et d'urgence maritime (PIM et PUM).

M. ROUAULT demande si des exercices sont déjà prévus.

M. ROSTAING explique qu'en l'absence du champ, il est nécessaire d'aller s'entraîner ailleurs, c'est-à-dire sur des champs anglais par exemple, ou dans quelque temps, sur le champ de Fécamp.

M. ESCAFRE ajoute qu'il faut faire une synthèse des retours d'expérience des champs étrangers.

M. PATRIX confirme l'intérêt de faire une telle synthèse avant la mise en service du parc.

Le Président rappelle l'existence des notes techniques de la DAM publiées en 2016 et 2017¹ qui offrent un premier cadre sur la sécurité nautique dans et aux abords des champs éoliens et mentionne les travaux des PREMAR sur le sujet. Il confirme la nécessité de confronter les principes adoptés à la réalité pour valider les réglementations. Celles-ci devront toutefois être adaptées /adaptables au contexte de chaque région.

M.ESCAFRE se montre confiant pour le champ de Dieppe – Le Tréport qui s'appuiera sur les expériences des champs de Courseulles-sur-Mer et de Fécamp.

M. BECQUET insiste sur l'impact de la présence des éoliennes sur la pratique de la pêche dans une zone très fréquentée.

M. MONTASSINE met en avant la pêche à la seiche qui rassemble dans cette zone pas moins de 25 à 30 bateaux simultanément.

Le Président précise que les règles de fréquentation du champ par les pêcheurs devront faire l'objet de discussions au sein des comités de pêche. Il remercie M. ROSTAING pour son intervention.

¹ Note technique du 11 juillet 2016 relative aux mesures de sécurité maritime applicables à la planification d'un champ éolien en mer et Note technique du 28 juillet 2017 établissant les principes permettant d'assurer l'organisation des usages maritimes et leur sécurité dans et aux abords immédiats d'un champ éolien en mer

Moyens et activités de la SNSM au Tréport et à Dieppe

Deux stations de la SNSM existent à proximité du champ, Dieppe et Le Tréport.

M. CHEVALIER présente les moyens disponibles au Tréport : la vedette V2 *Président J.C FORTINI* de 12 m de long, 4 m de largeur, d'un poids de 14 tonnes et propulsée par deux moteurs de 460 cv chacun. Cette vedette est insubmersible et équipée d'un zodiac. Son champ d'intervention est limité à 20 M de la côte. Si elle est mobilisable H24, la sortie du port du Tréport n'est pas possible pendant la marée basse, soit environ 8 heures par jour. La vedette peut accueillir 25 personnes en plus des 4 membres d'équipage. Les 21 bénévoles de la station disposent d'un équipement de vision nocturne, d'une civière hélitreuillable.

M. BROUART présente à son tour les moyens de la station de Dieppe : le canot tout temps *Notre Dame de Bonsecours* de 18 m de long, 4,4 m de largeur et propulsé par deux moteurs de 350 CV. Il est équipé d'un zodiac également et comprend un équipage de 8 personnes. Il est disponible H24 au port de Dieppe. Il apparaît difficile d'accoster une structure d'éolienne sans adaptation.

M CHEVALIER demande combien de personnes sont appelées à travailler dans le champ simultanément au cours de la journée.

M. THEPAUT évalue à environ 25 personnes présentes à la journée sur le champ.

M. CONQUET fait part de son expérience de navigant côté britannique : les instructions pour gérer le flux doivent être les plus claires possibles. Il préconise par ailleurs l'identification des navires dédiés au champ dès la phase des travaux à travers leurs émissions AIS. Cette disposition permettrait de mieux appréhender le trafic.

M. DAVO demande combien de bateaux seront susceptibles d'intervenir en phase de travaux.

M. THEPAUT lui répond qu'entre 15 et 20 bateaux pourront intervenir simultanément.

Le Président remercie MM. CHEVALIER et BROUART pour leurs présentations.

3. PRESENTATION PAR EOLIENNES EN MER DIEPPE LE TREPORT (EMDT) ET SYNTHÈSE DES DEBATS

Après un rappel des caractéristiques principales du champ projeté, la réunion se poursuit par la présentation des précisions demandées lors de la commission nautique locale du 5 juillet dernier par M. BORDRON. Ces précisions portent sur l'analyse des risques.

Celle-ci repose sur la méthode FSA recommandée par l'OMI. Cette méthode passe en revue le trafic maritime et l'accidentologie de la zone pour identifier les risques et les probabilités de survenue de ces risques afin de proposer des mesures de maîtrise des risques identifiés. Pour un parc éolien, la phase la plus critique en termes d'accidents correspond à la phase de construction et au moment de la mise en service du champ.

Risques UXO

Pour la zone du projet Dieppe Le Tréport, un risque UXO existe pour des raisons historiques. Plusieurs campagnes ont déjà été menées et une nouvelle campagne sera réalisée à l'emplacement précis de chaque éolienne, du poste de transformation et du mât de mesure.

M. ESCAFRE rappelle la pratique de campagnes annuelles de déminage conduites par l'OTAN. Celles-ci conduisent à l'explosion des munitions trouvées. Dans le cadre de l'exploration précise de la zone du

champ éolien, il faudra évaluer la nécessité de faire exploser les engins découverts sur place du fait de l'impact sur la faune.

M. BECQUET pose les questions d'une éventuelle remontée de munitions enfouies lors du battage des pieux et de l'impact sur le trafic commercial vers le port du Tréport.

M. THEPAUT répond par la négative à ces deux questions.

Impact sur la surveillance radar et portée VHF

M. BRODRON revient sur les conclusions de l'analyse des risques vis-à-vis de la navigation. De cette analyse, il ressort que les couvertures des radars à terre pour la surveillance du trafic maritime seront perturbées par la présence des éoliennes. Cela concerne les radars des sémaphores de Dieppe et d'Ault et le radar du CROSS de Saint-Frieux. Il n'est pas mis en évidence cependant de perturbation sur la VHF.

En réponse, il est prévu d'implanter un radar de surveillance sur une éolienne en bordure de champ, relié au système SPATIONAV du CROSS. Les opérateurs des centres de surveillance du trafic seront formés. Une station VHF d'appoint sera également installée pour palier des éventuelles perturbations. Selon le retour d'expérience des deux premières années de fonctionnement, ces relais seront conservés ou pas.

Balisage

Dans le cadre du balisage, il est prévu de positionner 2 balises AIS AtoN à 2 coins du parc (éoliennes A02 et M07). Le balisage individuel des éoliennes sera conforme aux règles en vigueur, dans les domaines aérien et maritime (peinture des fondations en jaune, principe du balisage lumineux SPS / SPI, plaque d'identification rétroéclairées ou par LED).

Restrictions à la navigation en phase de construction

Comme mesures de maîtrise des risques, il est proposé de définir des zones d'exclusion en phase de construction et des mesures de restriction à la navigation en phase d'exploitation. L'importance de la diffusion de l'information nautique en rapport avec ces mesures est rappelée ainsi que la pratique d'exercices pour les moyens de secours et la rédaction des PIM et PUM.

En phase de construction, les 3 scénarios proposés sont :

- 1/ exclusion totale de toute la zone pendant la construction ;
- 2/ séquençage de l'installation des éoliennes permettant de limiter la zone d'exclusion dans le temps ;
- 3/ optimisation de la construction en concertation avec les usagers, et en particulier les pêcheurs.

Les débats font apparaître que le scénario 3 est le plus incertain de par la complexité que génère son évolutivité.

M. BECQUET annonce que les représentants des pêcheurs présents ne se prononceront sur aucune des solutions proposées pour ne pas donner le sentiment d'une quelconque approbation de projet de parc éolien dans cette zone. En effet, pour les représentants des pêcheurs, ce projet va à l'encontre des intérêts des pêcheurs en s'établissant dans une zone de ressource importante pour eux.

M. DELADY explique que pour les pêcheurs la meilleure sécurité serait de ne pas avoir de champ éolien à cet endroit précis.

Après cette prise de position des pêcheurs, M. THOMAS confirme que les scénarios les plus simples sont les plus faciles à appliquer et donc les moins risqués. Il porte son choix sur les scénarios 1 et 2.

Restrictions à la navigation en phase d'exploitation

M. BORDRON précise qu'il n'y aura pas de balisage supplémentaire en phase d'exploitation car le champ sera d'une part suffisamment visible et que tout balisage supplémentaire deviendrait aussi un obstacle et donc un danger dans ce contexte.

M. LEBLANC développe les propositions de restrictions à la navigation en phase d'exploitation :

- une zone d'exclusion de 2 M autour du champ hors pêche professionnelle et plaisance en transit ;

- à l'intérieur du parc :

- exclusion de toute navigation à moins de 150 m des structures,
- limitation aux navires de moins de 25 m,
- vitesse inférieure ou égale à 12 nds,
- accès interdit en cas de mauvaises conditions météorologiques,
- déclaration au CCO lors de l'entrée et de la sortie du parc avec communication de la position,
- équipement AIS imposé aux navires,
- interdiction à la navigation nocturne sauf pour des pratiques spécifiques de pêche,
- interdiction à toute compétition nautique et activités subaquatiques,
- interdiction de mouillage, ancrage, amarrage et dérive contrôlée,

toutes ces interdictions ou restrictions ne s'appliquant pas aux navires de l'Etat ou d'intervention.

Le Président remercie les représentants d'EMDT et propose de faire un tour de table pour conclure les débats.

Il demande s'il faut interdire les arts dormants sur les chemins de câbles inter-éoliennes compte tenu de l'évolution possible des fonds. M. PATRIX complète la question sur la stabilité des enrochements de protection des zones de câbles posés. Il attire l'attention sur l'importance des courants et le risque de déplacement des enrochements.

M. THEPAUT explique que les enrochements doivent résister aux aléas climatiques extrêmes cinquantennaux. Si nécessaire, une protection en béton pourrait être mise en place.

Le secrétaire de la GCN rappelle l'obligation et l'importance de la communication au Shom des résultats des levés géophysiques pratiqués lors des différentes phases du levé, sur la base du code minier et du code de la recherche. Il propose également la réalisation régulière de levés de contrôle afin de s'assurer de l'enfouissement durable des câbles du champ.

Aucune autre intervention n'est enregistrée.

M. BORDRON remercie les participants pour leur attention.

Le PRÉSIDENT remercie à son tour l'ensemble de l'auditoire pour sa participation active.

4. TRANSMISSION AU SHOM DES RESULTATS DES MESURES GEOPHYSIQUES

Le porteur de projet a réalisé ou fait réaliser un ensemble de mesures géophysiques sur le site du futur parc éolien pour évaluer d'une part les modalités d'implantation des structures et d'ensouillage des câbles et d'autre part la présence de corps étrangers (mesures bathymétriques acquises aux sondeurs multifaisceaux (SMF) et/ou sonar à balayage latéral (SONAL), mesures sismiques et/ou de sondeurs de sédiments (SBP), prélèvements sédimentaires (à la benne), détection par magnétomètre ...).

En application de la loi (articles L411-3 et L413-1 du nouveau code minier, articles L251-1, 2 et 3 du code de la recherche), ces données doivent être transmises au Shom, pour la pérennisation et la tenue à jour de l'ensemble des informations relatives à la sécurité de la navigation. Les données communiquées sont utilisées au Shom pour lui permettre d'assurer ses prérogatives en matière d'hydrographie nationale (sécurité de la navigation) et de soutien opérationnel des forces aéronavales. Le dernier alinéa de l'article L.413-1 évite ainsi à l'Etat l'obligation de mobiliser des moyens coûteux pour collecter à nouveau les mêmes données sur les zones concernées. Il garantit enfin la réutilisation et la valorisation optimale des données acquises grâce aux dispositifs d'archivage dans la durée et de diffusion des informations mis en œuvre par le Shom et ses partenaires publics.

5. INFORMATION NAUTIQUE

M. PARVILLERS rappelle que les caractéristiques nautiques de la zone, en phase de travaux, comme à l'issue de la réalisation des nouveaux aménagements portuaires (nouveau quai, nouveau balisage, les arrêtés réglementant la navigation, et de façon plus générale toute information utile aux navigateurs) doivent être transmises au Shom pour la mise à jour de la documentation nautique.

CONCLUSION

La grande commission nautique s'est réunie le lundi 11 septembre 2017 pour émettre un avis sur le volet sécurité de la navigation du projet d'implantation du parc éolien au large de Dieppe - Le Tréport, tel que décrit dans le procès-verbal ci-joint.

La commission, à l'exception des pêcheurs professionnels qui ne souhaitent pas cautionner le projet de parc, émet un avis favorable avec les recommandations suivantes :

- a) mentionner sur les cartes marines, dès l'arrêté d'autorisation des travaux, le périmètre complet du futur parc éolien en zone de travaux ;
- b) prévenir les usagers de la mer et de l'espace aérien sus-jacent par l'émission d'AVURNAV, de NOTAM et de MILNOTAM.

Zones d'exclusion :

1. en phase de construction :

- créer un périmètre d'interdiction de 0,5 M minimum autour de la zone de travaux du parc pour l'ensemble des pêcheurs professionnels et des plaisanciers,
- créer un périmètre d'interdiction de 2 M minimum autour de la zone du parc pour les navires soumis à la convention SOLAS ou d'une jauge supérieure à 500 ;
- créer un périmètre d'interdiction de 2 M minimum autour de la zone du parc pour les navires à passagers et navires à utilisation collective (NUC) ;
- en attente d'éléments de séquençage des travaux d'installation plus précis, reporter en commission nautique locale les dispositions particulières à prendre.

Le requérant veillera à limiter au maximum la durée de la phase de construction.

2. en phase d'exploitation du parc :

- interdire la navigation à une distance inférieure à 2 M autour du parc aux navires soumis à la convention SOLAS ou d'une jauge supérieure à 500 ;
- interdire la navigation à une distance inférieure à 0,25 M autour du parc des navires à passagers et navires à utilisation collective (NUC) ;
- interdire la navigation et toute autre activité nautique et subaquatique dans un rayon de 150 mètres autour de chaque éolienne, mât de mesure, hors navires de servitude et de maintenance du site, navires de sauvetage et navires d'Etat ;
- interdire la navigation et toute autre activité nautique et subaquatique dans un rayon de 200 mètres autour du poste de transformation, hors navires de servitude et de maintenance du site, navires de sauvetage et navires d'Etat.

Usages particuliers à l'intérieur du parc en phase d'exploitation :

- à l'intérieur du parc, interdire la circulation pour tout navire de taille supérieure à 25 mètres hors tout, hors navires d'Etat et navires de servitude et de maintenance du site ;

Paraphes :

O.P. O.B. M.E. E.R. C.E. D.B.

- limiter la vitesse d'évolution dans le parc à 12 nœuds sauf navires de servitude et de maintenance du site, navires de sauvetage et navires d'Etat.
- interdire les activités de plongée dans le parc, hors besoins de l'Etat et de l'exploitant du parc, sauf autorisations spéciales individuelles de la Préfecture Maritime ;
- interdire tout mouillage sur ancre et dérive contrôlée, dans le parc, hors situation d'urgence et sauf autorisations spéciales individuelles de la Préfecture Maritime ;
- porter à l'attention des usagers de la mer la limite basse de l'extrémité des pales en position verticale au-dessus des PHMA¹ (à préciser ultérieurement par l'exploitant) ;
- interdire les manifestations nautiques à l'intérieur du parc.

Règles de pêche au sein du parc en phase d'exploitation :

Les activités de pêche professionnelle à l'intérieur du parc éolien sont autorisées. Toutefois et pour satisfaire un niveau optimal de sécurité, les mesures suivantes sont recommandées :

- les arts trainants sont interdits dans un couloir de 150 m de part et d'autre des cheminements de câbles ;
- toutes les activités de pêche sont interdites dans la zone de convergence des câbles autour du poste de transformation pour éviter tout risque de croche d'engins de pêche avec un des câbles.

Balisage en phase de construction

La zone des travaux fera l'objet d'un arrêté du Préfet maritime. Le cas échéant, une commission nautique locale examinera l'opportunité d'un balisage temporaire.

Balisage en phase d'exploitation

- installer en périphérie du parc des feux de signalisation SPS (portée 5 M) et SPI (portée 2 M) : SPS synchronisées entre-elles et SPI synchronisées entre-elles mais SPS et SPI asynchrones ; les rythmes retenus sont ceux déjà préconisés pour les champs de Courseulles et Fécamp (SPI : 2 occultations groupées T 6 s ; SPS : 4 éclats groupés T 15 s) ;
- ne pas équiper le champ éolien de balises électroniques RACON ;
- ne pas équiper le champ d'une signalisation sonore ;
- en attente de retour d'expérience à l'issue de la mise en exploitation des premières éoliennes, en plus du marquage lumineux, installer en bordure du parc 2 balisages électroniques AIS AtoN (éoliennes N° A02 et M07) ;
- conformément aux recommandations du SGMer (note n°1703 du 23/10/2013) obligation d'emport de l'AIS émetteur/récepteur pour tout navire autorisé à opérer ou à transiter dans le parc ;
- considérant les incertitudes sur les perturbations VHF et les engagements de l'Etat français en matière de veille (SMDSM), installer une station radio VHF sur le champ éolien à l'endroit qui sera jugé le plus pertinent et dont les modalités seront conformes à la lettre n° 43.14 du 3/11/2014 du MEDDE ;
- mettre en place d'une station radar déportée supplémentaire sur l'éolienne N° D07 connectée au dispositif SPATIONAV.

¹ PHMA : plus haute mer astronomique

Paraphes :

OP O.B ME. ER. CE DB

Opération de recherche et de sauvetage :

- Mettre en place un plan d'intervention maritime (PIM) qui établira les procédures d'intervention et les modalités d'entraînements réguliers des acteurs du sauvetage en mer sous la coordination du CROSS Gris-Nez ;
- considérant les particularités d'un hélitreuillage sur une nacelle issues du retour d'expérience, garantir le blocage des pales dans le lit du vent (axe du rotor à 90° du vent, pales dans l'axe du vent ou en position Y face au vent) ; garantir également le marquage individuel jour et nuit des éoliennes et le marquage en peinture rouge des extrémités des pales pour apporter une aide visuelle aux pilotes en approche ;
- disposer d'un éclairage à intensité réglable (coupure si nécessaire) et d'une capacité VHF au niveau de la nacelle (portable au besoin).

Formations :

La grande commission nautique recommande les actions de formations suivantes :

- formation des équipages SNSM et réalisation des exercices de sauvetage nécessaires ;
- formation des opérateurs radar du CROSS et des sémaphores spécifique à l'interprétation des échos dans le champ éolien ;

Généralités :

- la grande commission nautique recommande l'usage de la langue française en phases de construction et d'exploitation ;
- l'identification AIS des navires de service devra être explicite quant à la fonction assurée ;
- EMDT transmettra au SHOM les résultats de l'ensemble des levés géophysiques effectués sur le parc éolien (art. L413-1 du code minier nouveau) ;
- pendant les phases de travaux et à la clôture des travaux, les modifications des caractéristiques nautiques des zones concernées (limites du parc, position des éoliennes, information sur la mise en place ou le démantèlement d'éoliennes, position des câbles électriques...) seront transmises au SHOM pour la mise à jour de la documentation nautique (carte marine, instructions nautiques...);
- pendant les phases de travaux et à leur clôture, les modifications des caractéristiques des obstacles engageant l'espace aérien seront transmises aux services compétents de la DGAC et de la circulation aérienne militaire pour la mise à jour de la documentation aéronautique.

Paraphes :

OP O.B NE ER CE DB

Signature des membres

Le président

M. Olivier BODHUIN



Le secrétaire

M. Olivier PARVILLERS



Les membres

M. Mathieu ESCAFRE



M. Eric CHEVALLIER

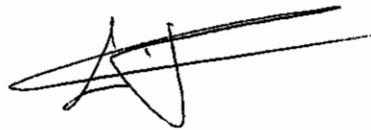


M. Philippe CONQUET



M. David LE CARROU

M. Eric ROUAULT



M. Denis BOULENGER



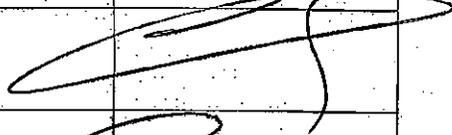
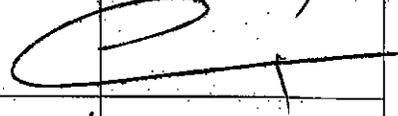
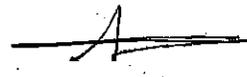
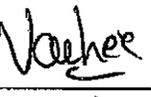
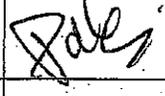
Paraphes :

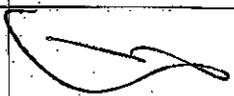
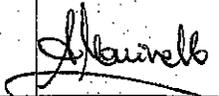
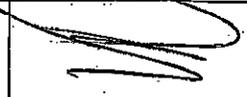
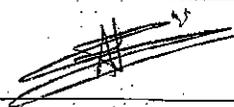
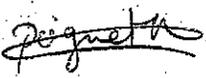
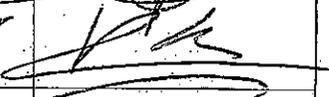
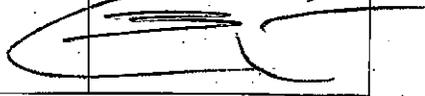
Réunion : Grande commission nautique

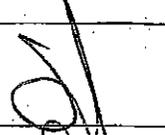
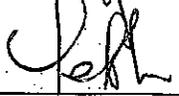
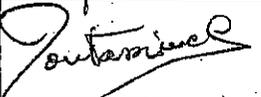
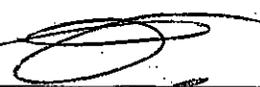
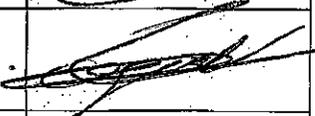
Lieu DML/DIEPPE

FEUILLE DE PRESENCE

Date : 11 septembre 2017

Nom/ Prénom	Qualité	Adresse Messagerie	Signature
ROUSSEAU Maxime	Préfecture maritime	maxime.rousseau@interdef.gouv.fr	
MILESI Anna	-	anna.milesi@interdef.gouv.fr	
THOMAS Luc	Remorqueur TSM	Lte TINGLOUP.EU	
CHARREAU Eric	Président SUSQ de Trepail	charreau@sf.fr	
ESCAFAE Mathieu	DDM 76 - DML	mathieu.escafe@sncm-matime.gouv.fr	
VANHEE Roxane	DIRN / P&B	roxane.vanhee@developpement-durable.gouv.fr	
GUY RENAUDIER	DDM 76 / DML / GIB	guy.renaudier@sncm-matime.gouv.fr	
DONNIEUX PATRICK	Comité Régional des Pêcheurs de Normandie	do.patrick@sf.fr	
THOMAS ROSTAING	Cross G&N Chef SURNAV	thomas.rostaing@developpement-durable.gouv.fr	
CONQUET Philippe	Mairie de Commerce C ^{te} Ferry	conquet@jmail.com	

Nom/ Prénom	Qualité	Adresse Messagerie	Signature
BERTRAND Patrick	CLM. Capitaine 0707 Expert Merine EMDT	-patrick.bertrand@free.fr	
MARINELLO Arianna	HSE manager EMDT	arianna.marinello@ediennes-mer.fr	
PACHOT Mathieu	Consultant machine Loc - EMDT	m.pachot@bfuture.solutions	
BALAZUC Antoine	CRPTEP de Normandie	antoine.balazuc@comite-peches-normandie.fr	
PEIGNET Nicolas	EMDT - Expert Pêche	nicolas.peignet@ediennes-mer.fr	
BRESSON Laurent	Directeur DDTM 76		
LAURENT Didier	CAPA		
ROUAULT Eric	Pilote machine DIEPPE	dieppe@pilote-seine.fr	
DELAUD Jean-Joseph	CRPPI BOULOGNE PATRON - ARMATEUR YAKARI - ATLANTIS	boiveau-audrey-maria@orange.fr	
BOULLENGER Javis	YCT	ycet@free.fr	
BROUARD Philippe	SNSM DIEPPE	brouard.philippe@orange.fr	
BECCUET Olivier	CRPTEP Normandie	capatreport@orange.fr	

Nom/ Prénom	Qualité	Adresse Messagerie	Signature
AZZIS Stanislas Xavier	EXPERT SAR HELICO	sxaZZis@YAHOO.FR	
LEBLANC Christophe	Policiers en Mer Dieppe Le Treport	christophe.leblanc@ecliermes-mer.fr	
MONTASSINE Gerard	Membre du CRP MEM des Hauts de France	g.montassine-80@orange.fr	
BRETON Sylvain	SONOVISION - Expert maritime des risques	sylvain.breton@ligeron.com	
COYUET Pascal	Vice-président Normandie	pascal.coyuet@orange.fr pascal.coyuet@gmail.com	



GRANDE COMMISSION NAUTIQUE

PARC ÉOLIEN EN MER DE DIEPPE - LE TRÉPORT

Le 11 septembre 2017, Dieppe





DESCRIPTION DU PROJET



DESCRIPTION DU PROJET

LE PORTEUR DE PROJET

Le projet du parc éolien en mer de Dieppe – Le Tréport est développé par la société-projet : **EOLIENNES EN MER DIEPPE LE TREPORT**

3 actionnaires

Acteur mondial de l'énergie
Leader dans les énergies renouvelables
Premier producteur éolien terrestre en France

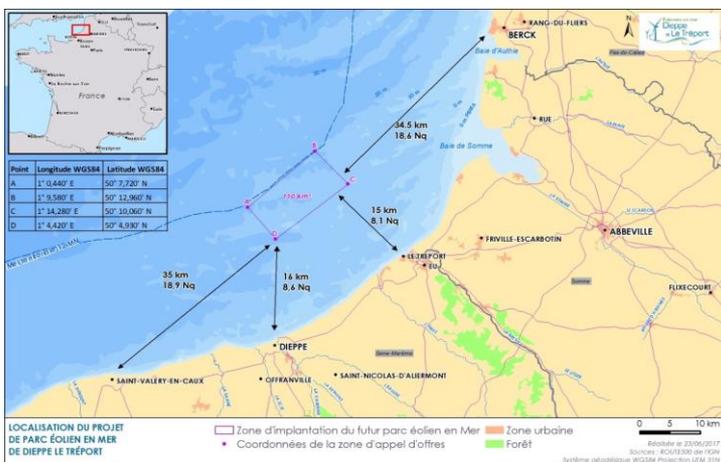
47 %

1er énergéticien au Portugal
3ème producteur éolien terrestre en France et dans le monde
Acteur de l'éolien en mer au Royaume-Uni

43 %

Investisseur au service du développement économique des territoires
Acteur de la transition écologique et énergétique française

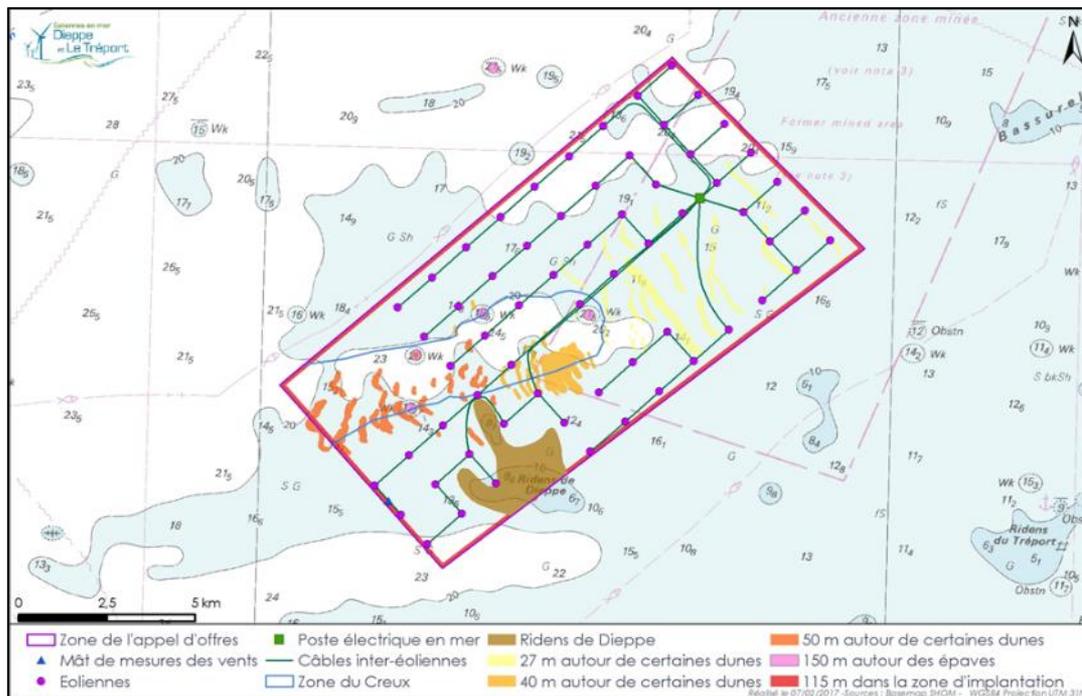
10 %



CARACTERISTIQUES DE LA ZONE	
SURFACE TOTALE DE LA ZONE D'APPEL D'OFFRE	110 km ²
SURFACE OCCUPÉE PAR LE PARC ÉOLIEN	82,4 km ² (équivalent à 75% de la surface totale de la zone d'appel d'offres)
PUISSANCE TOTALE	496 MW
DISTANCE À LA CÔTE AU POINT LE PLUS PROCHE	15,5 km du Tréport 17 km de Dieppe

DESCRIPTION DU PROJET

LE SCHÉMA D'IMPLANTATION



CARACTERISTIQUES DU SCHÉMA D'IMPLANTATION DU PARC

NOMBRE DE LIGNES D'ÉOLIENNES	7
ORIENTATION DES LIGNES D'ÉOLIENNES	~ 228°
DISTANCE ENTRE 2 LIGNES D'ÉOLIENNES	Environ 1 100 m
DISTANCE ENTRE 2 ÉOLIENNES D'UNE MÊME LIGNE	Environ 1 300 m
NOMBRE D'ÉOLIENNES PAR LIGNE	De 7 à 11
CÂBLES INTER-ÉOLIENNES	8 grappes de câbles inter-éoliennes (7 ou 8 éoliennes par câble)

PRINCIPES AYANT GUIDÉ L'ÉLABORATION DU SCHÉMA D'IMPLANTATION

- Alignement des éoliennes et des câbles inter-éoliennes selon le sens des courants relevés
- Réduction du nombre de lignes d'éoliennes
- Des éoliennes les unes derrière les autres et non en quinconces
- Couloirs entre éoliennes larges
- Evitement de l'entrée de la zone du Creux
- Optimisation du tracé des câbles inter-éoliennes

LES COMPOSANTS DU PARC ÉOLIEN

LES ÉOLIENNES ET LEURS FONDATIONS



CARACTÉRISTIQUES DES CÂBLES INTER-ÉOLIENNES

Tension	66 kV
Section	240 ou 800 mm ²
Longueur de câblage	95,1 km
Orientation des câbles	~ 228°
Technique de protection	Ensuillage entre 1 et 1,30m sur 93km Enrochement sur 2,1km

CARACTÉRISTIQUES DES ÉOLIENNES

Puissance unitaire	8 MW
Hauteur en bout de pale	210 m _{PBMA}
Masse totale	1135 t
Hauteur du moyeu	120 m _{PBMA}
Longueur de pale	88m
Diamètre	180 m
Masse	215 t

CARACTÉRISTIQUES DES FONDATIONS JACKET

Emprise au niveau du sol marin	24 x 24 m
Emprise au niveau de la pièce de transition	12 x 12m
Hauteur de la jacket	35 – 43 m
Masse de la jacket	618 – 648 t
Longueur des pieux	69 – 71 m
Diamètre des pieux	2,2 m
Masse (pour 4 pieux)	874 – 899 t

CARACTÉRISTIQUES DU POSTE ÉLECTRIQUE EN MER

Dimensions de la plateforme (L x l x h)	42 x 33 x 26 m
Masse de la plateforme	2 900 t
Emprise au niveau du sol marin	28 x 21 m
Hauteur de la jacket	45 m
Masse de la jacket	1 460 t
Longueur des pieux	65 m
Diamètre des pieux	3 m

LA PHASE DE CONSTRUCTION

LE CALENDRIER DE CONSTRUCTION

► Le calendrier prévisionnel d'installation:

- Les opérations de construction et d'installation en mer des composants du parc se dérouleront sur 2 ans pour une période totale de 22 mois (hors aléas météorologiques)

Planning prévisionnel d'installation du parc éolien de Dieppe-Le Tréport																								
Année 1												Année 2												
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Installation des pieux																								
Installation des structures jackets																								
Installation et protection des câbles inter-éoliennes																								
Installation du poste électrique																								
Installation des éoliennes																								
Mise en service des éoliennes																								
Réception des éoliennes																								
Installation du mât de mesure en mer																								

- Le planning d'installation demeure à ce jour prévisionnel. Le calendrier final sera défini au cours des échanges qu'aura EMDT avec les industriels du secteur de l'éolien en mer dans le cadre des appels d'offres pour la sélection des contractants en charge des travaux
- EMDT prévoit à ce jour de réaliser des opérations de construction lors des mois d'hiver. Ce choix a été pris suite aux discussions menées avec les industriels du secteur de l'installation en mer. Dans le cadre des études détaillées à venir et des futurs appels d'offres, EMDT poursuivra l'étude de la faisabilité d'une installation au cours des mois d'hiver.

LA PHASE DE CONSTRUCTION

L'INSTALLATION DES ÉOLIENNES

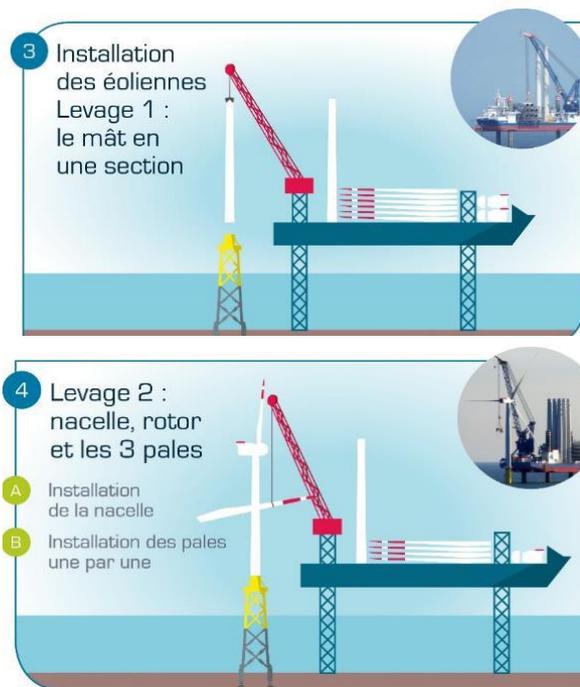
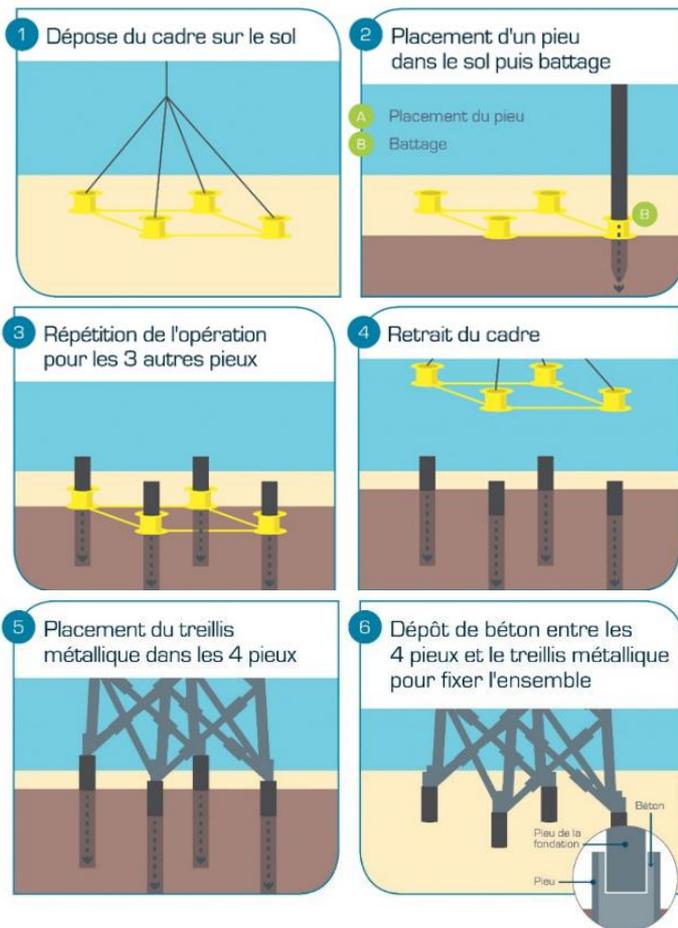
TRAVAUX PRÉPARATOIRES

INSTALLATION DES FONDATIONS JACKETS

INSTALLATION DES ÉOLIENNES

Campagne de détection des engins explosifs à l'emplacement de chaque fondation du parc

Préparation préalable du sol par aplanissement local des dunes si nécessaire pour certaines éoliennes

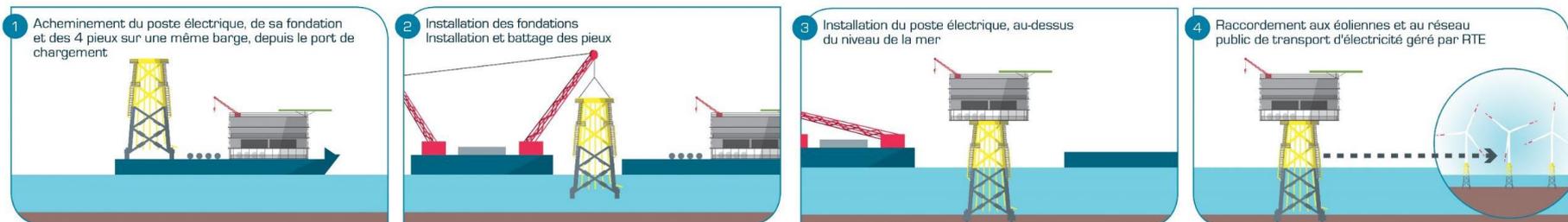


© KROMI, 2016

LA PHASE DE CONSTRUCTION

L'INSTALLATION DU POSTE ÉLECTRIQUE

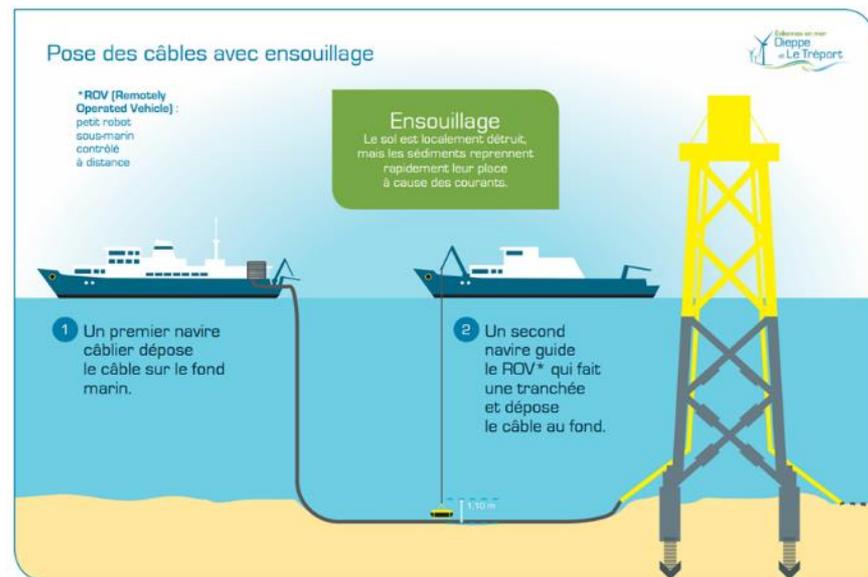
► L'installation du poste électrique en mer:



© KROMI, 2016

► L'installation des câbles inter-éoliennes:

- Transport des câbles sur site depuis l'usine de fabrication
- Le câble sera dans un premier temps fixé à la pièce de transition d'une fondation jacket. Puis, depuis celle-ci, le navire déroulera le câble sur le fond marin jusqu'à la prochaine fondation où il sera coupé et fixé
- Un second navire suivra le premier. Il effectuera l'ensouillage du câble à plus à l'aide d'un ROV (robot)
- L'opération sera répétée entre l'ensemble des éoliennes et le poste électrique en mer du parc



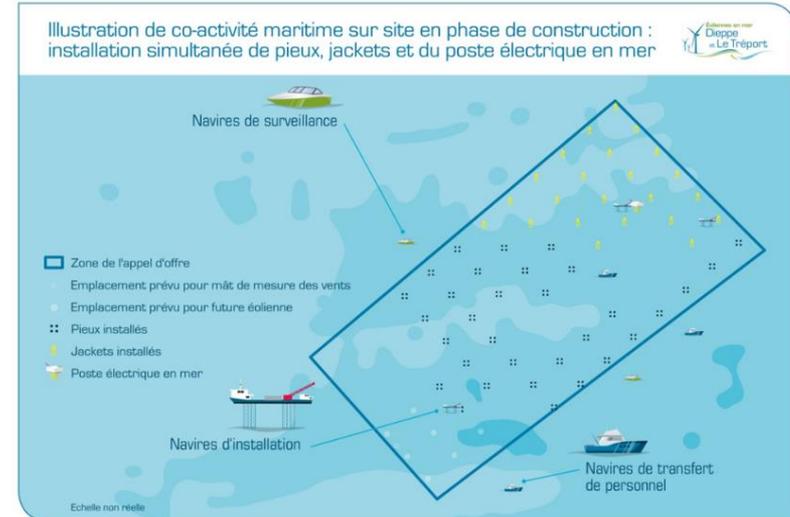
© KROMI, 2016

LA PHASE DE CONSTRUCTION

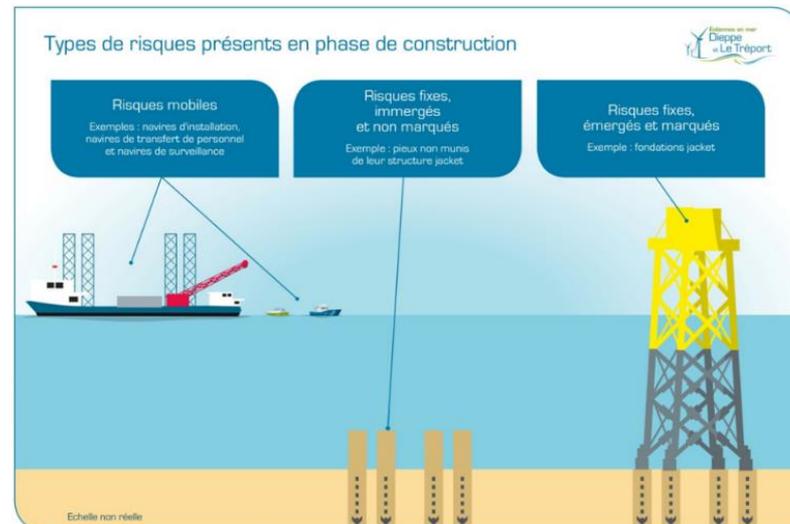
LES ENJEUX LIÉS À LA SÉCURITÉ MARITIME

► Enjeux liés à la sécurité maritime:

- EMDT prévoit de procéder à l'installation de l'ensemble du parc éolien et non pas de procéder par zones successives
- Des périodes de co-activité d'installation existeront au cours de la phase de construction et de démantèlement
- Le séquençage géographique (ordre d'installation des pieux, des structures jackets, des câbles et des éoliennes au sein de la zone) est actuellement à l'étude:
 - L'ordre d'installation dépendra des contraintes industrielles des contractants, des conditions du site, et des contraintes exprimées par le CRPMEM, ainsi que de l'avis des autorités maritimes (PREMAR, CROSS...)
 - Il sera défini en collaboration avec les contractants en charge de la fabrication et de l'installation des composants du parc
- Enfin, différents types de risques seront présents sur le parc en phase de construction



© KROMI, 2016



© KROMI, 2016

L'EXPLOITATION ET LA MAINTENANCE

► Environ 125 personnes répartis entre:

- Dieppe (base de maintenance + CCO)
- Le Tréport (CCE)

► Navires pour la maintenance courante:

- 2 à 3 unités selon la charge d'activité
- Catamarans (ou monocoques) d'une longueur d'environ 30m avec dispositif d'accostage
- Transport des techniciens et équipements depuis la base de Dieppe jusqu'au parc éolien. En période de forte activité, 1 à 2 allers-retours par jour

► En cas de maintenance lourde, des navires auto-élévateurs pourront être amenés d'un port adapté



CCO: CENTRE DE CONTRÔLE OPÉRATIONNEL (DIEPPE)

- Recueil des données SCADA permettant de connaître en permanence l'état des installations du parc éolien et si nécessaire d'agir à distance
- Réalise le suivi à chaque instant du trafic maritime autour et au sein du parc (24h/24 et 7j/7)
- Est connecté à l'ensemble des moyens de surveillance du parc au sein d'un dispositif appelé VTMS (Vessel Traffic Management System)
- Assure la liaison avec les autorités, les usagers de la mer et les autres acteurs locaux

CCE: CENTRE DE CONTRÔLE ET D'EXPERTISE (LE TRÉPORT)

- Traitement et le stockage des données issues de l'exploitation du parc
- Recherche d'optimisation de la performance du parc et de son exploitation
- CCO de secours en cas d'incident
- Interface avec RTE



LES ENJEUX LIÉS À LA SÉCURITÉ MARITIME





DISPOSITIF DE SURVEILLANCE MARITIME ET DE COMMUNICATION

DISPOSITIFS DE SURVEILLANCE DE LA NAVIGATION MARITIME (IMPACTS)

- ▶ **Radar de surveillance du trafic**

3 radars impactés – 3 principaux types d'effets observés

- ▶ **Radar de navigation embarqués**

Le retour d'expérience fait état d'impacts

- ▶ **Moyens de communications VHF**

Sur la base d'une étude réalisée au UK, a priori pas d'impact. Néanmoins, il n'est pas possible de se fier à ses conclusions.

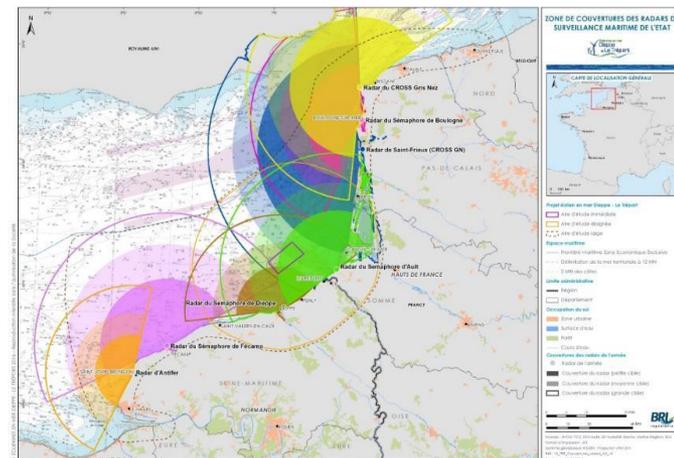
- ▶ **Moyens de communications à terre et surveillance radio goniométrique**

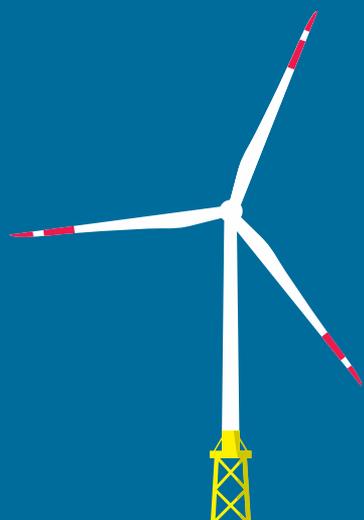
- ▶ **GSM, Appel sélectif numérique, AIS**

- ▶ **Surveillance optique**

- ▶ **Système LORAN-C, GNSS, moyens et signaux de détresse**

Pas d'impact

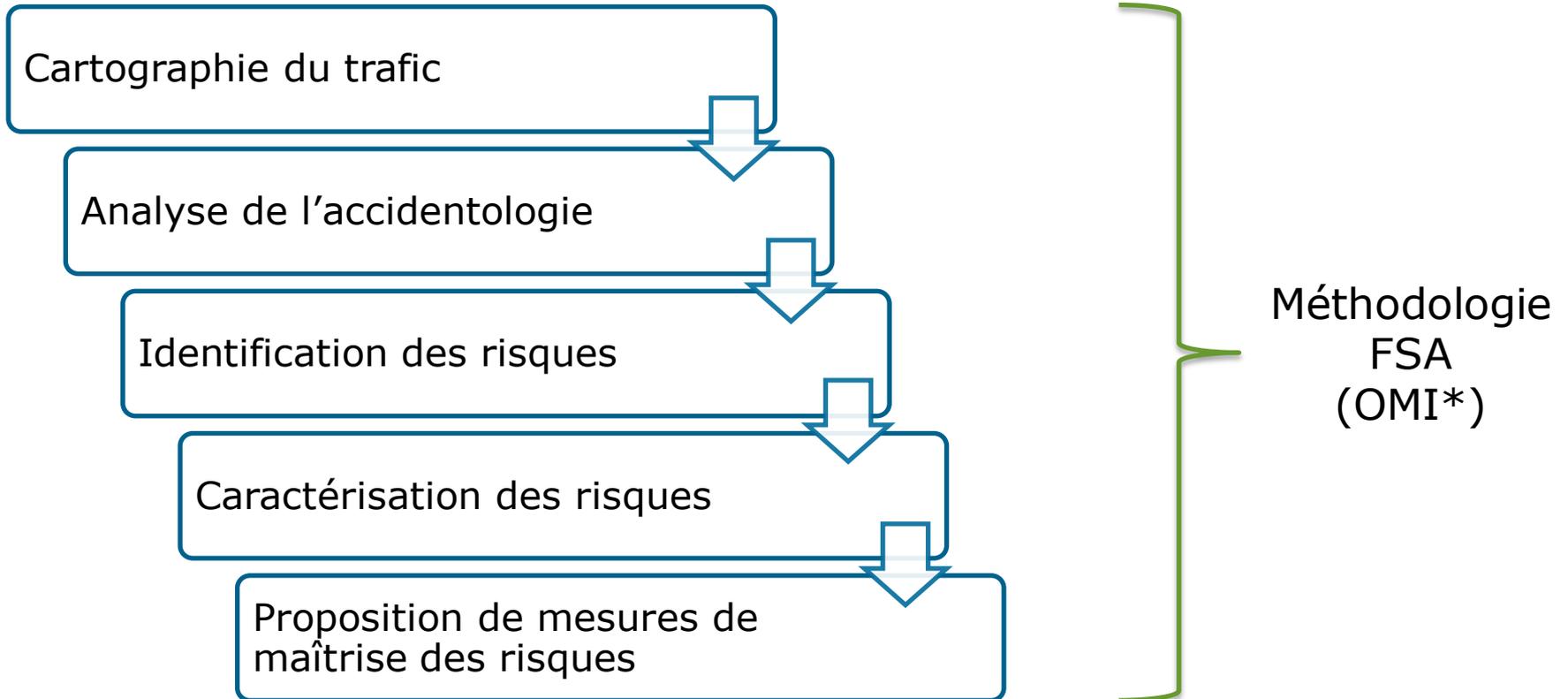




ANALYSE DES RISQUES MARITIMES

ANALYSE DES RISQUES MARITIMES

Les mesures de sécurité maritime sont issues de l'analyse des risques :



* **Organisation Maritime Internationale**

CARTOGRAPHIE DU TRAFIC

L'analyse du trafic maritime en Manche a porté sur :

- Le trafic dans les DST des Casquets et du Pas-de-Calais

Source: Bilans des CROSS Gris-Nez et Jobourg

- Le trafic de fret

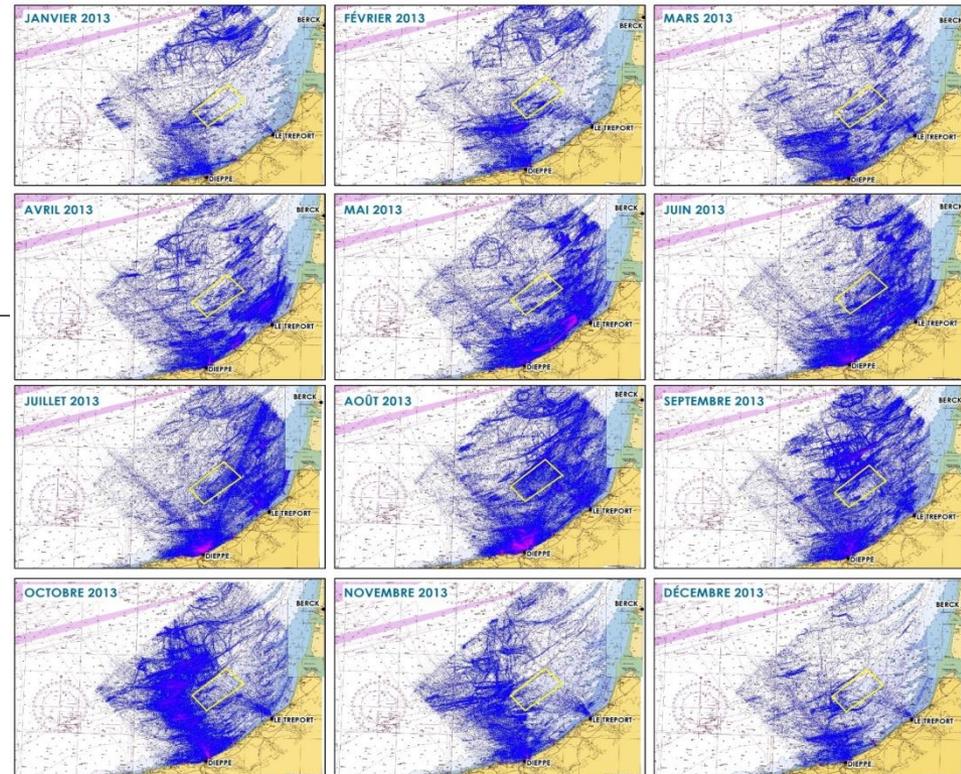
Source: Ministère de l'Écologie, relevés AIS

- Le trafic de passagers

Source: Ministère de l'Écologie, relevés AIS

- Le trafic lié à la plaisance

Source: Ministère de l'Écologie, SPATIONAV



❌ Impossible d'afficher l'image.

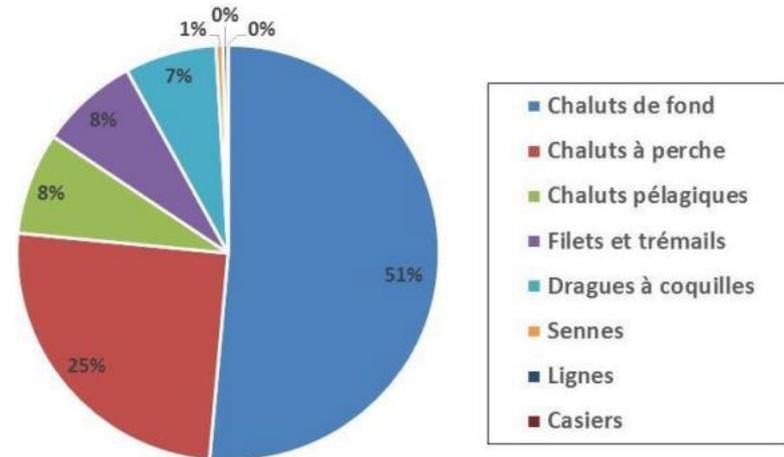
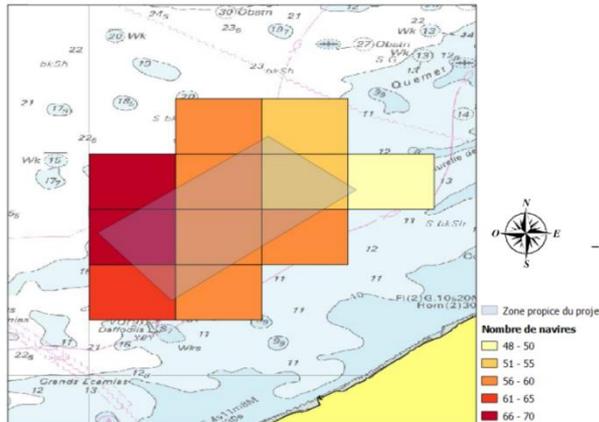
CARTOGRAPHIE DU TRAFIC

L'analyse du trafic maritime en Manche a porté sur :

- Le trafic lié à la pêche

Source: SPATIONAV, VALPENA

Classe de longueur des navires (en m)	Répartition des navires				
	Nombre de navires	Longueur moyenne (en m)	Jauge brute (en GT)	Puissance moyenne (en KW)	Age moyen (en années)
Longueur <12	51	11,18	1331	152	26
12 ≤ Longueur ≤ 15,99	23	14,65	3890	229	26
Longueur ≥ 16	26	20,47	11 453	393	24
Total	100	14,39	4 551	232	25

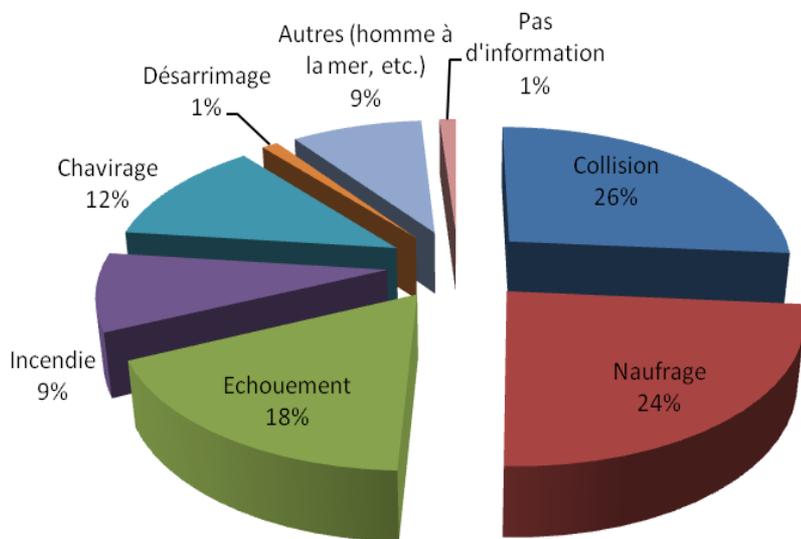


Finalité : Estimer l'intensité du trafic aux abords du parc

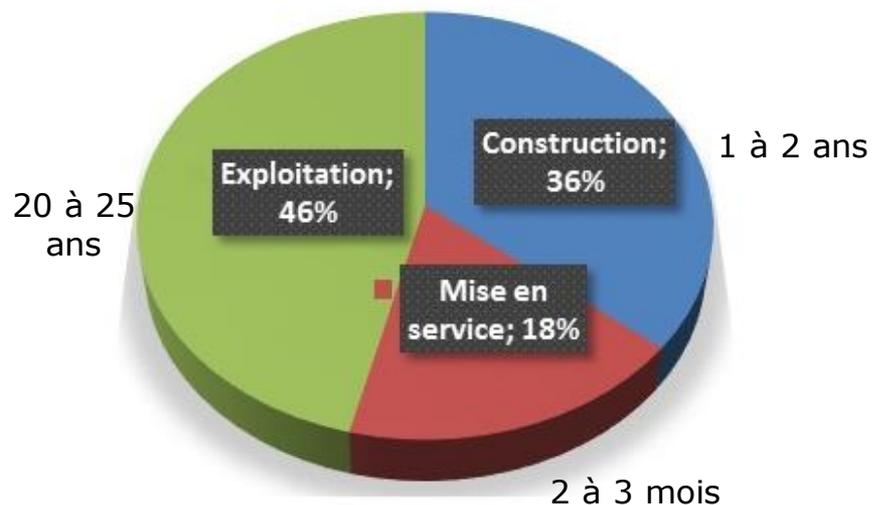
ANALYSE DE L'ACCIDENTOLOGIE

L'analyse de l'accidentologie a porté sur :

- L'accidentologie relative au trafic maritime en Manche
- L'accidentologie dans les parcs éoliens
- L'analyse des accidents spécifiques aux parcs éoliens en mer



Répartition des accidents par type

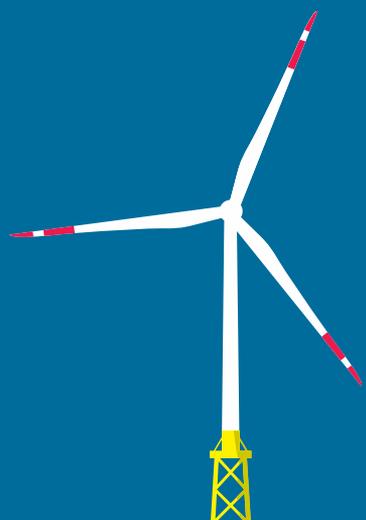


Répartition des accidents par phase



MESURES POUR COMPENSER LES IMPACTS ET MAÎTRISER LES RISQUES



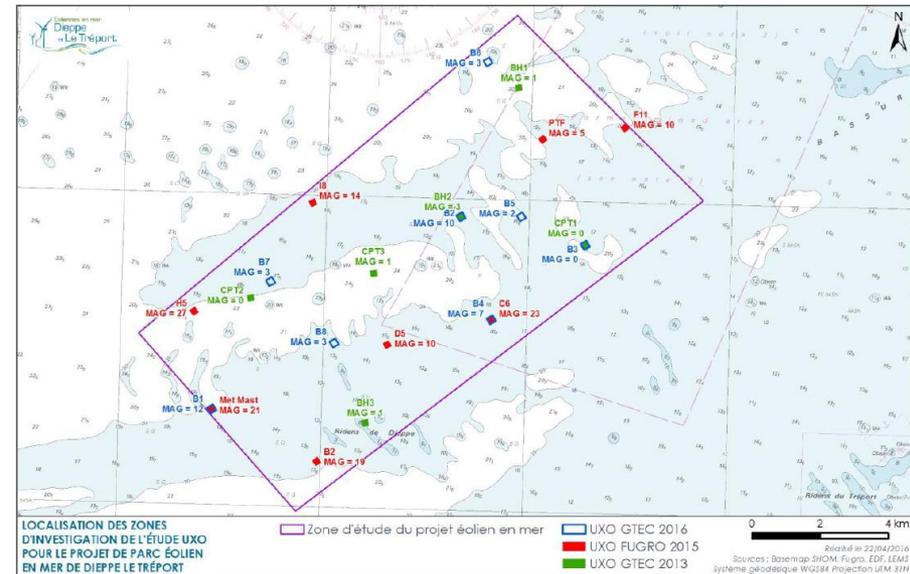


RISQUE UXO

STRATÉGIE D'ATTÉNUATION DES RISQUES LIÉS AUX UXO

► Stratégie d'atténuation des risques liés aux UXO:

- Stratégie définie en collaboration avec ORDTEK, une entreprise ayant entrepris la gestion de risques UXO sur plus de 40 projets éoliens offshore
- Maîtrise des risques UXO selon le principe ALARP (*As Low As Reasonably Practicable*: Aussi bas que raisonnablement réalisable):
 - Démontrer que les risques sont ALARP revient à démontrer que les mesures d'atténuation mises en place pour réduire les risques sont suffisantes afin de ramener ces derniers à un niveau acceptable
- Réalisation de 3 campagnes préliminaires de détection des UXO ferreux déjà réalisées sur environ 10% des emplacements des composants du parc:
 - 1 campagne G-TEC en 2013
 - 1 campagne FUGRO-EMU en 2015
 - 1 campagne G-TEC en 2016
- Campagnes UXO complémentaires à venir :
 - 1 campagne de détection des UXO ferreux et non ferreux en 2018 sur 100% des emplacements des composants du parc
 - 1 campagne UXO avant le début des travaux sur site

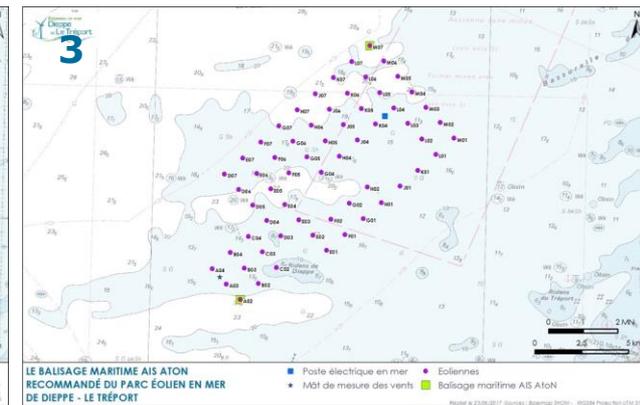
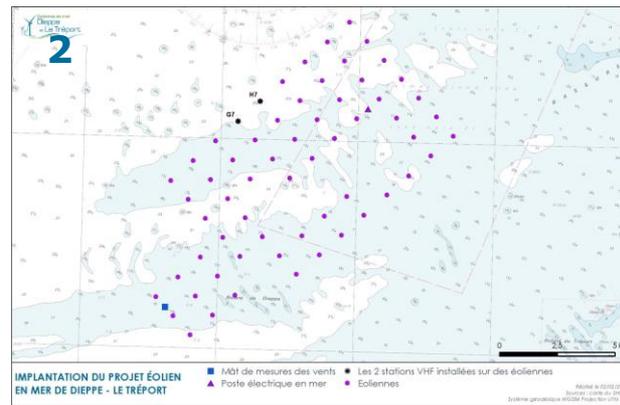
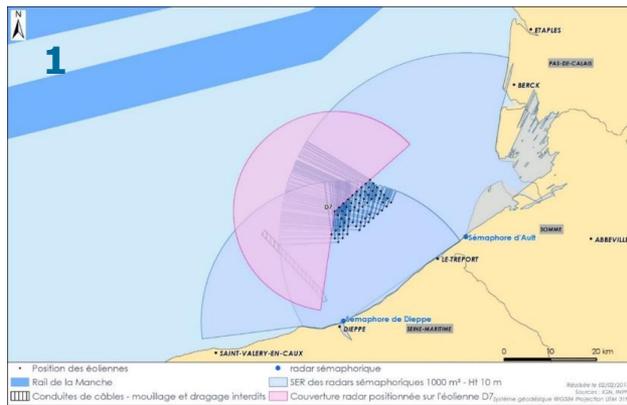




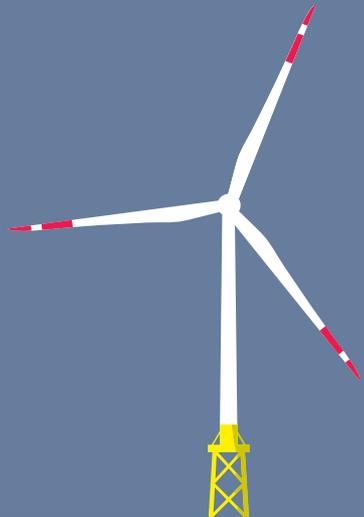
DISPOSITIFS DE SURVEILLANCE MARITIME ET DE COMMUNICATION

DISPOSITIFS DE SURVEILLANCE DE LA NAVIGATION MARITIME (MESURES)

- ▶ Nouveaux réglages des radars ou des dispositifs d'acquisition
- ▶ Formation du personnel opérateur des centres de surveillance du trafic impactés
- ▶ Implantation d'un radar fixe sur une éolienne, connecté au dispositif SPATIONAV (1)
- ▶ Installation d'une station VHF d'appoint (2)
- ▶ Implantation d'AIS AtoN à deux coins du parc (3)



Mise en place de suivis de l'efficacité des mesures

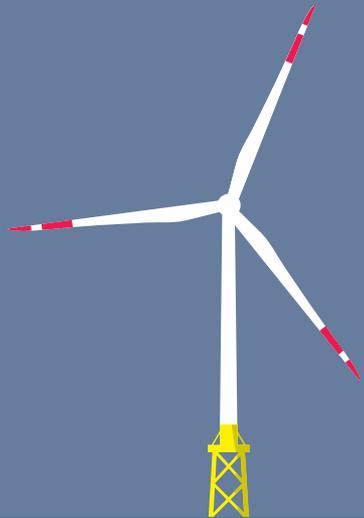


MAÎTRISE DES RISQUES MARITIMES

PHASE DE CONSTRUCTION
PHASE D'EXPLOITATION

MESURES DE MAÎTRISE DES RISQUES MARITIMES PHASES DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION

- ▶ **Régulation des usages dans et aux abords du parc éolien (slides suivants)**
 - Phase de construction: Mise en place d'une zone d'exclusion
 - Phase d'exploitation: Mise en place de règles de navigation
- ▶ **Mise en place d'un balisage maritime et aéronautique, conforme à la réglementation**
 - Balisage maritime (slides suivantes): réglementation O-139 de l'AIMS
 - Balisage aéronautique: arrêtés du 13 novembre 2009 et du 7 décembre 2010
- ▶ **Diffusion de l'information**
 - Instructions nautiques
 - Mise à jour des cartes marines
 - Création d'un poste d'attaché aux usagers de la mer
- ▶ **Exercices pour les moyens de secours**
- ▶ **Description des procédures d'urgence dans le PIM et le PUM**



MAÎTRISE DES RISQUES MARITIMES

PHASE DE CONSTRUCTION

PHASE D'EXPLOITATION

LA PHASE DE CONSTRUCTION

RÉGULATION DES USAGES

► Mise en place d'une zone d'exclusion autour de la zone de travaux:

- 3 scénarios considérés aujourd'hui :

<p>SCENARIO 1</p> <p><i>Scénario d'impact maximal sur les activités préexistantes</i></p>	<p>Zone d'exclusion sur l'ensemble du parc pendant l'intégralité de la période de construction</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Scénario le plus impactant pour les activités préexistantes (pêche professionnelle, plaisance, navigation commerciale) considéré au sein de ces études soumises à l'Etat
<p>SCENARIO 2</p> <p><i>Scénario de base</i></p>	<p>Séquençage de l'installation permettant de limiter la zone d'exclusion dans le temps</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Scénario privilégié par EMDT à ce jour, sans avoir engagé les discussions avec les contractants en charge de l'installation des composants du parc
<p>SCENARIO 3</p> <p><i>Scénario optimisé pour les activités préexistantes</i></p>	<p>Mise en place d'un phasage de l'installation des fondations permettant un phasage de la zone d'exclusion</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Scénario optimisé pour les activités préexistantes sur lequel EMDT travaillera au cours des prochains mois • L'étude de ce scénario sera faite conjointement avec l'ensemble des parties prenantes (autorités maritimes, pêche professionnelle, EMDT et ses contractants) • L'étude de ce scénario portera sur: <ul style="list-style-type: none"> → La faisabilité technique et économique pour EMDT → Les risques en termes de sécurité maritime pour EMDT, ses contractants et pour les tiers présents au sein du parc → L'impact sur les activités préexistantes au parc, notamment sur les activités de pêche professionnelle (CRPMEM)

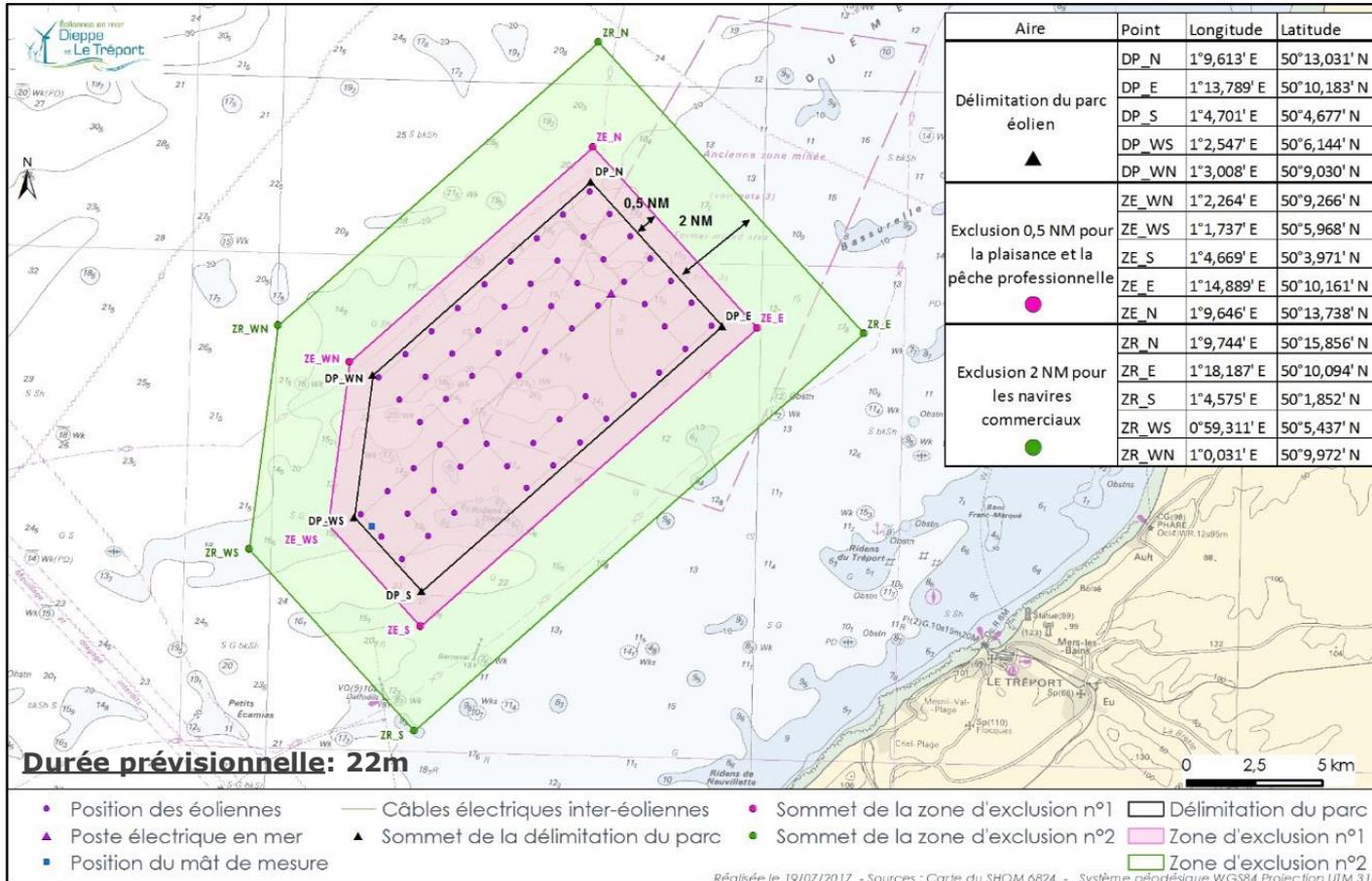
LA PHASE DE CONSTRUCTION

RÉGULATION DES USAGES

SCENARIO 1

Scénario d'impact maximal sur les activités préexistantes

ZONE D'EXCLUSION SUR L'ENSEMBLE DU PARC PENDANT L'INTÉGRALITÉ DE LA PÉRIODE DE CONSTRUCTION



LÉGENDE:

■ Zone d'exclusion pour la plaisance et la pêche professionnelle

■ Zone d'exclusion pour la navigation commerciale

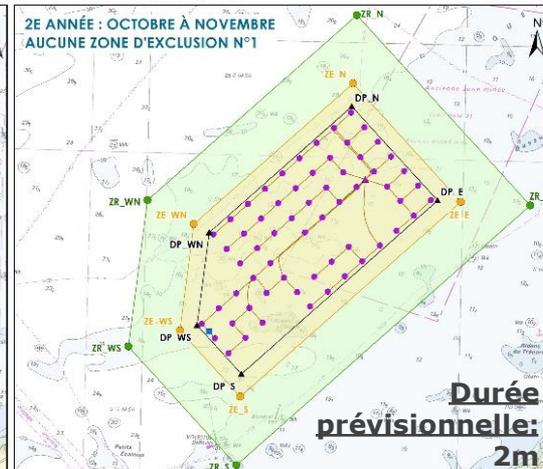
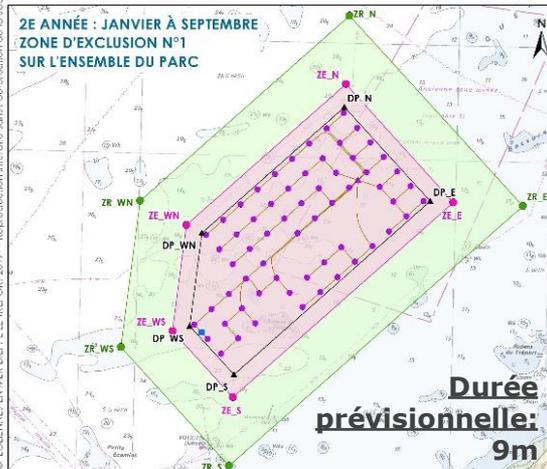
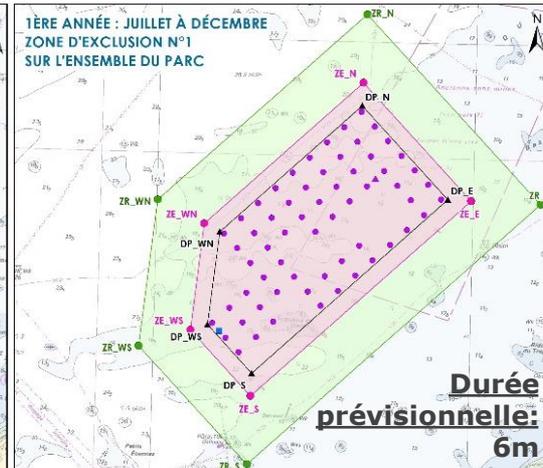
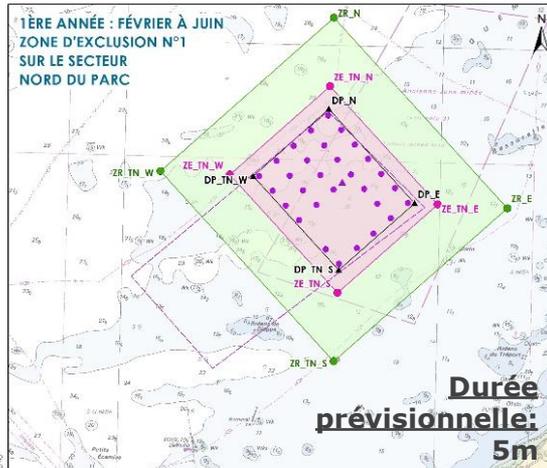
LA PHASE DE CONSTRUCTION

RÉGULATION DES USAGES

SCENARIO 2

Scénario de base

SÉQUENÇAGE DE L'INSTALLATION PERMETTANT DE LIMITER LA ZONE D'EXCLUSION DANS LE TEMPS



LÉGENDE:

- Zone d'exclusion pour la plaisance et la pêche professionnelle
- Zone d'exclusion pour la navigation commerciale
- Zone d'exclusion pour la pêche

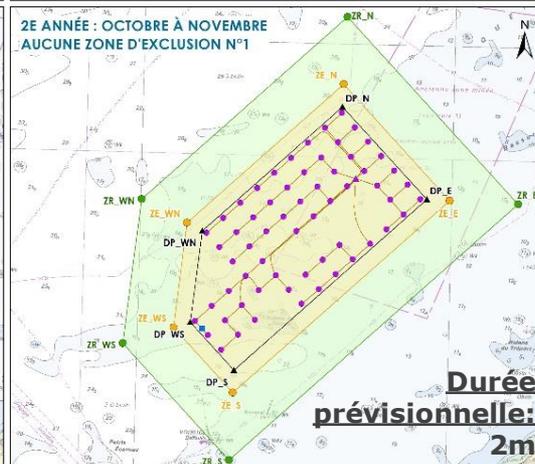
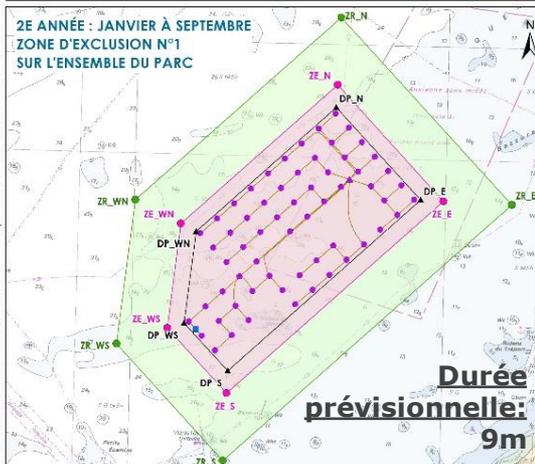
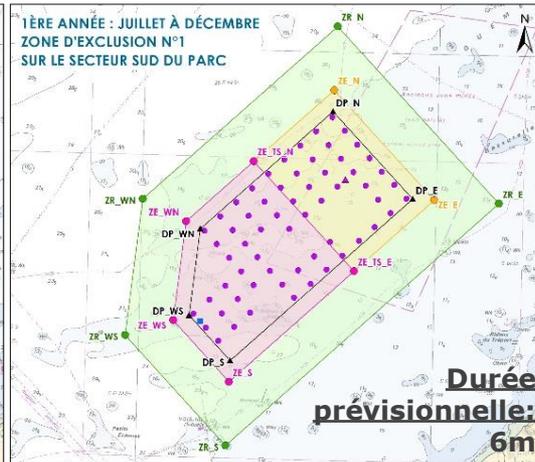
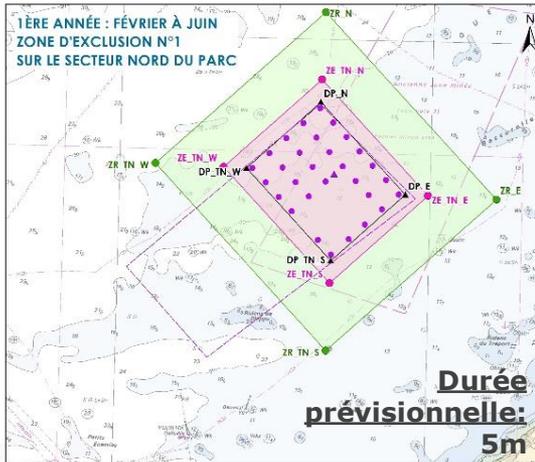
LA PHASE DE CONSTRUCTION

RÉGULATION DES USAGES

SCENARIO 3

Scénario optimisé pour les activités préexistantes

MISE EN PLACE D'UN PHASAGE DE L'INSTALLATION DES FONDATIONS PERMETTANT UN PHASAGE DE LA ZONE D'EXCLUSION



LÉGENDE:

- Zone d'exclusion pour la plaisance et la pêche professionnelle
- Zone d'exclusion pour la navigation commerciale
- Zone d'exclusion pour la plaisance

LA PHASE DE CONSTRUCTION

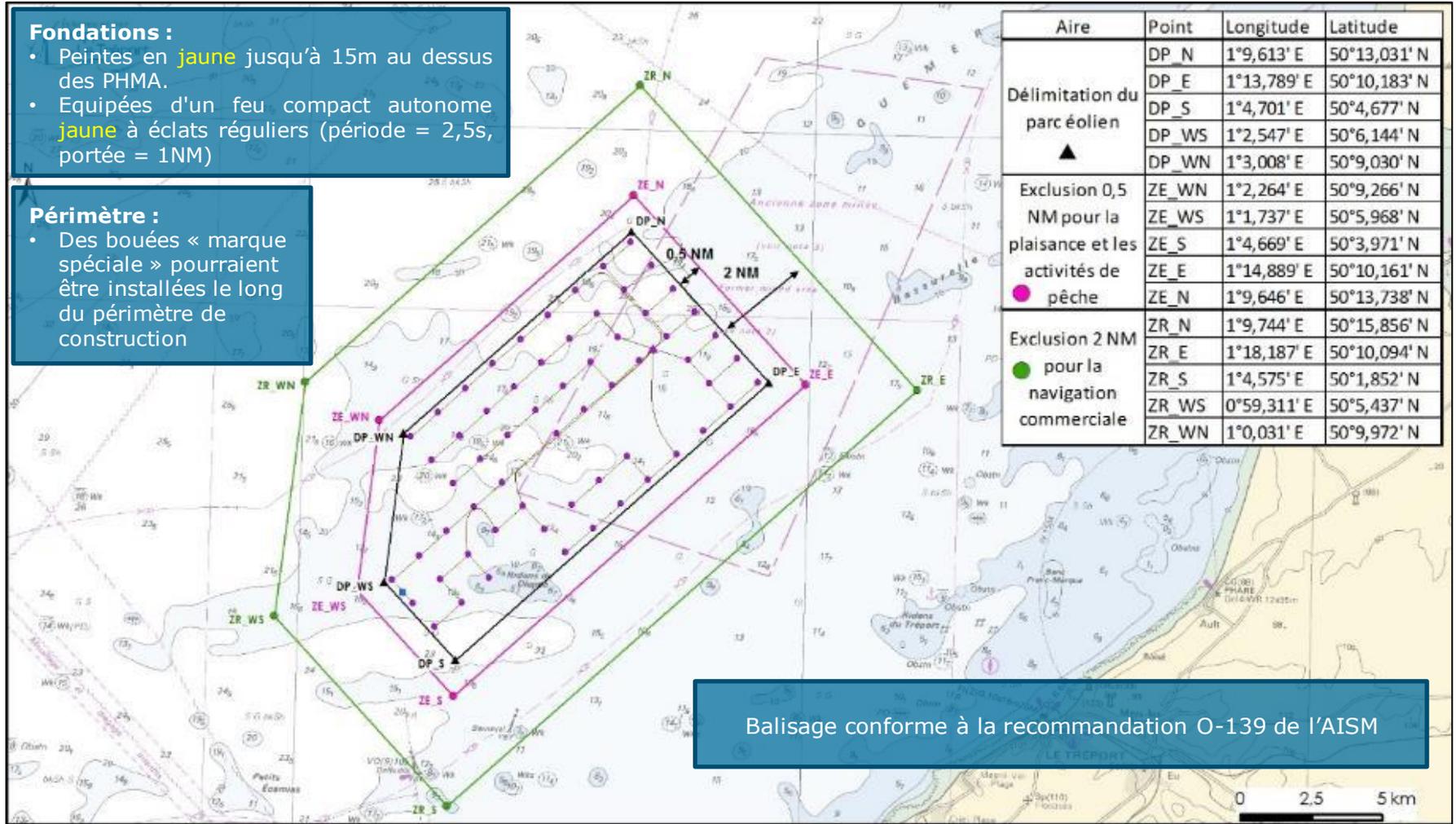
BALISAGE MARITIME

Fondations :

- Peintes en **jaune** jusqu'à 15m au dessus des PHMA.
- Equipées d'un feu compact autonome **jaune** à éclats réguliers (période = 2,5s, portée = 1NM)

Périmètre :

- Des bouées « marque spéciale » pourraient être installées le long du périmètre de construction

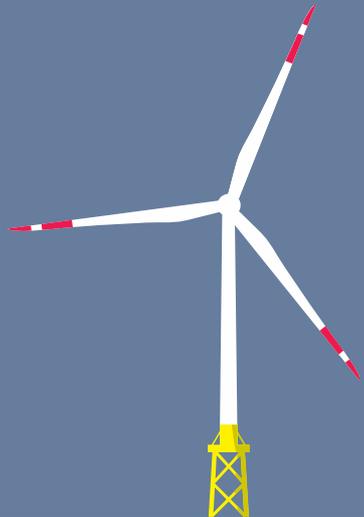


Aire	Point	Longitude	Latitude
Délimitation du parc éolien ▲	DP_N	1°9,613' E	50°13,031' N
	DP_E	1°13,789' E	50°10,183' N
	DP_S	1°4,701' E	50°4,677' N
	DP_WS	1°2,547' E	50°6,144' N
	DP_WN	1°3,008' E	50°9,030' N
Exclusion 0,5 NM pour la plaisance et les activités de pêche ●	ZE_WN	1°2,264' E	50°9,266' N
	ZE_WS	1°1,737' E	50°5,968' N
	ZE_S	1°4,669' E	50°3,971' N
	ZE_E	1°14,889' E	50°10,161' N
	ZE_N	1°9,646' E	50°13,738' N
Exclusion 2 NM pour la navigation commerciale ●	ZR_N	1°9,744' E	50°15,856' N
	ZR_E	1°18,187' E	50°10,094' N
	ZR_S	1°4,575' E	50°1,852' N
	ZR_WS	0°59,311' E	50°5,437' N
	ZR_WN	1°0,031' E	50°9,972' N

Balisage conforme à la recommandation O-139 de l'AIMS

- Position des éoliennes
- Câbles électriques inter-éoliennes
- Sommet de la zone d'exclusion n°1
- Délimitation du parc
- ▲ Poste électrique en mer
- ▲ Sommet de la délimitation du parc
- Sommet de la zone d'exclusion n°2
- Zone d'exclusion n°1
- Position du mât de mesure
- Zone d'exclusion n°2

Révisé le 11/04/2017 - Sources : Carte du SHOM 6824 - Système géodésique WGS84 Projection UTM 31N

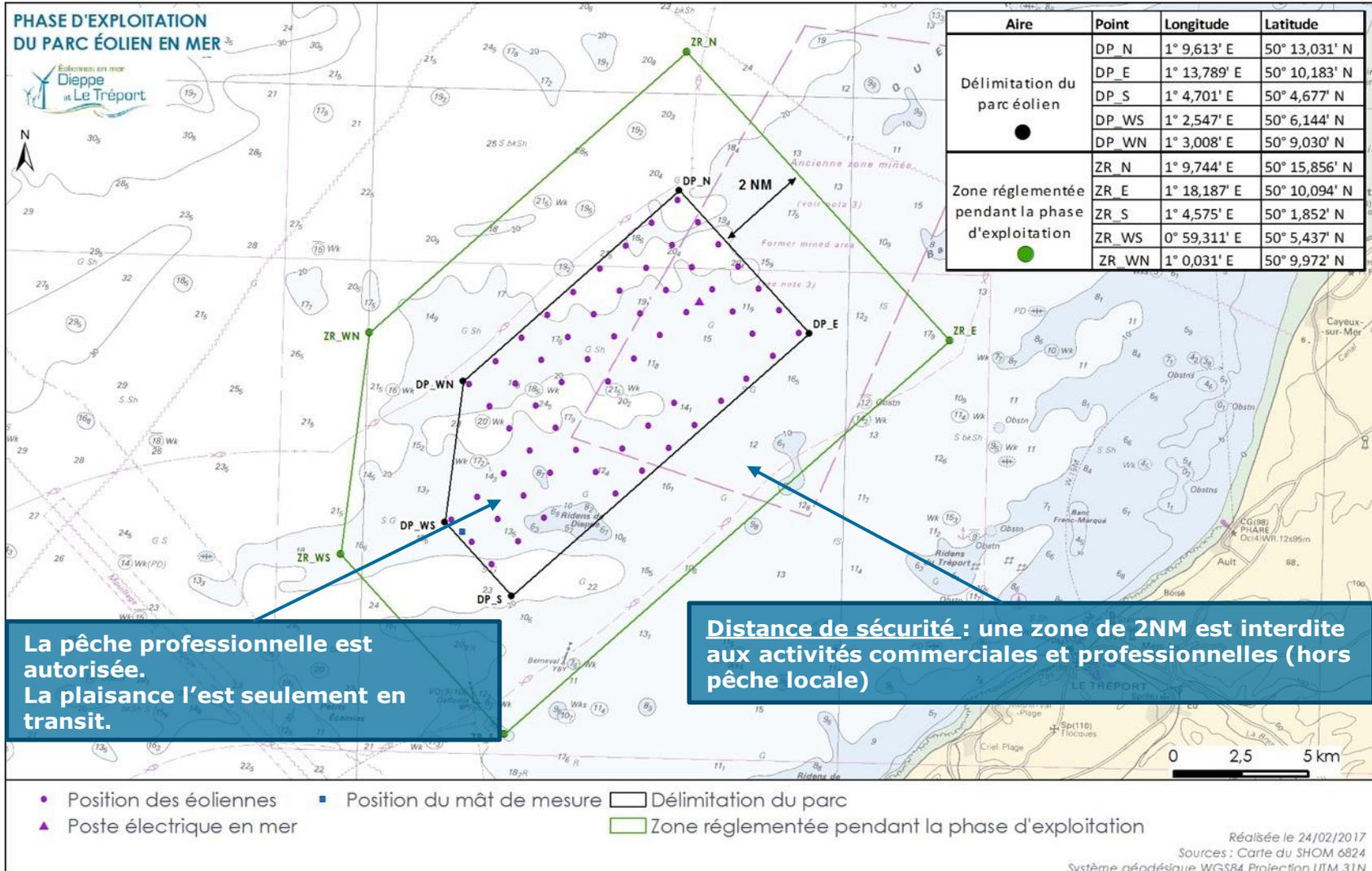


MAÎTRISE DES RISQUES MARITIMES

PHASE DE CONSTRUCTION

PHASE D'EXPLOITATION

PROPOSITIONS DE RÈGLES DE NAVIGATION AU SEIN DU PARC



PROPOSITIONS DE RÈGLES DE NAVIGATION AU SEIN DU PARC

Type de navires autorisés	Navires autopropulsés et Voiliers (<u>Recommandation</u> : Naviguant avec leur moteur allumé au point mort) de longueur hors tout inférieur à 25 m ⁽²⁾
Vitesse maximale autorisée	12 nd ⁽³⁾
Zone d'exclusion autour des structures offshore (Eoliennes, poste électrique en mer, mat de mesures)	150m ⁽⁴⁾ de rayon

► Accès

- Navigation en cas de conditions météo permettant la manœuvrabilité complète des navires uniquement
- Signalement des navires à EMDT (CCO) lors des entrées et sorties du parc
- Point GPS via VHF avec EMDT (CCO) pour les navires non munis d'un AIS

► Interdictions

- Navigation nocturne (sauf pour certaines pratiques de pêche)
- Compétitions de toutes sortes
- Activités nautiques et sub-aquatiques
- Mouillage, ancrage, amarrage et dérive contrôlée

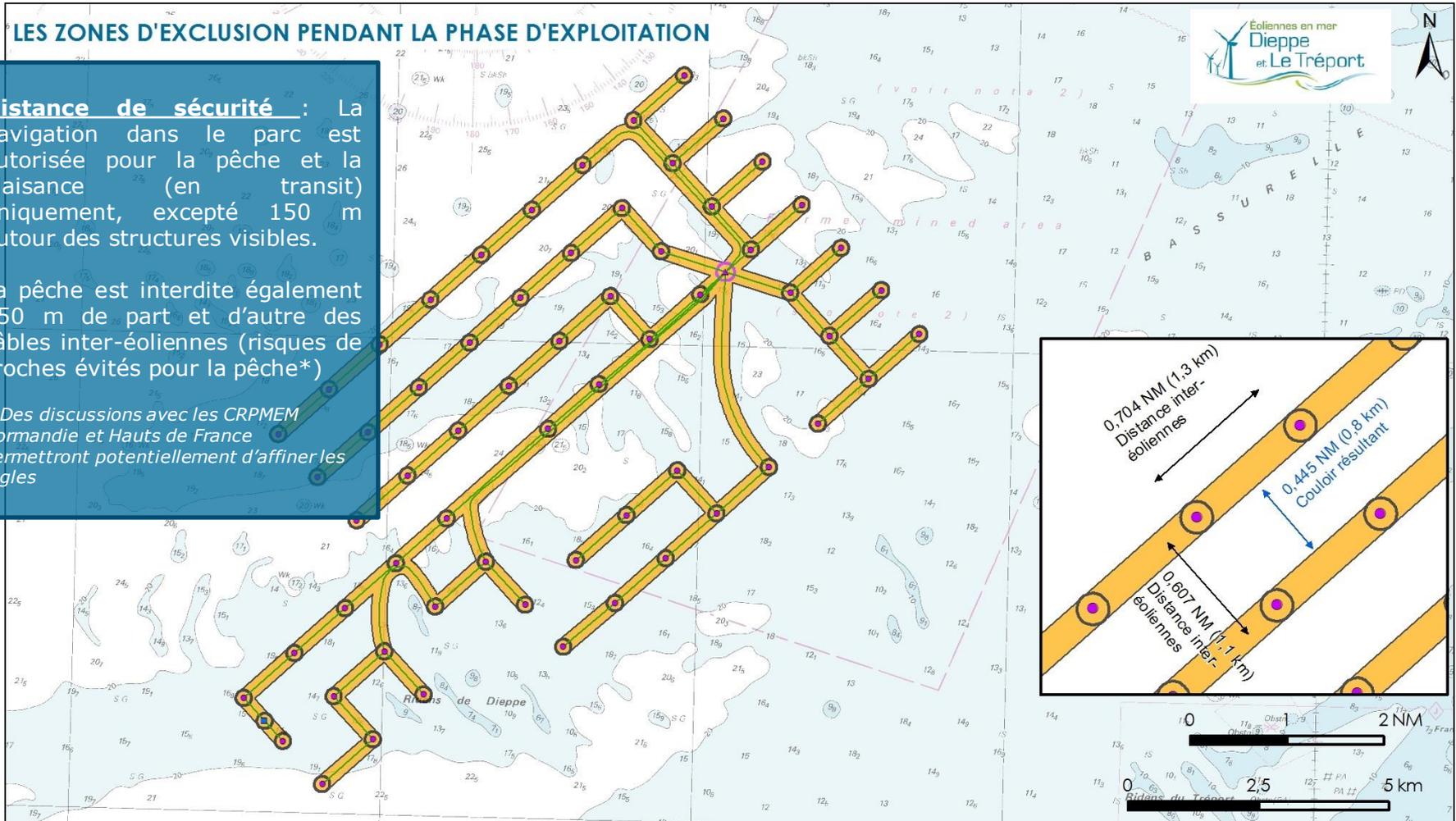
PROPOSITIONS DE RÈGLES DE NAVIGATION AU SEIN DU PARC

LES ZONES D'EXCLUSION PENDANT LA PHASE D'EXPLOITATION

Distance de sécurité : La navigation dans le parc est autorisée pour la pêche et la plaisance (en transit) uniquement, excepté 150 m autour des structures visibles.

La pêche est interdite également 150 m de part et d'autre des câbles inter-éoliennes (risques de croches évités pour la pêche*)

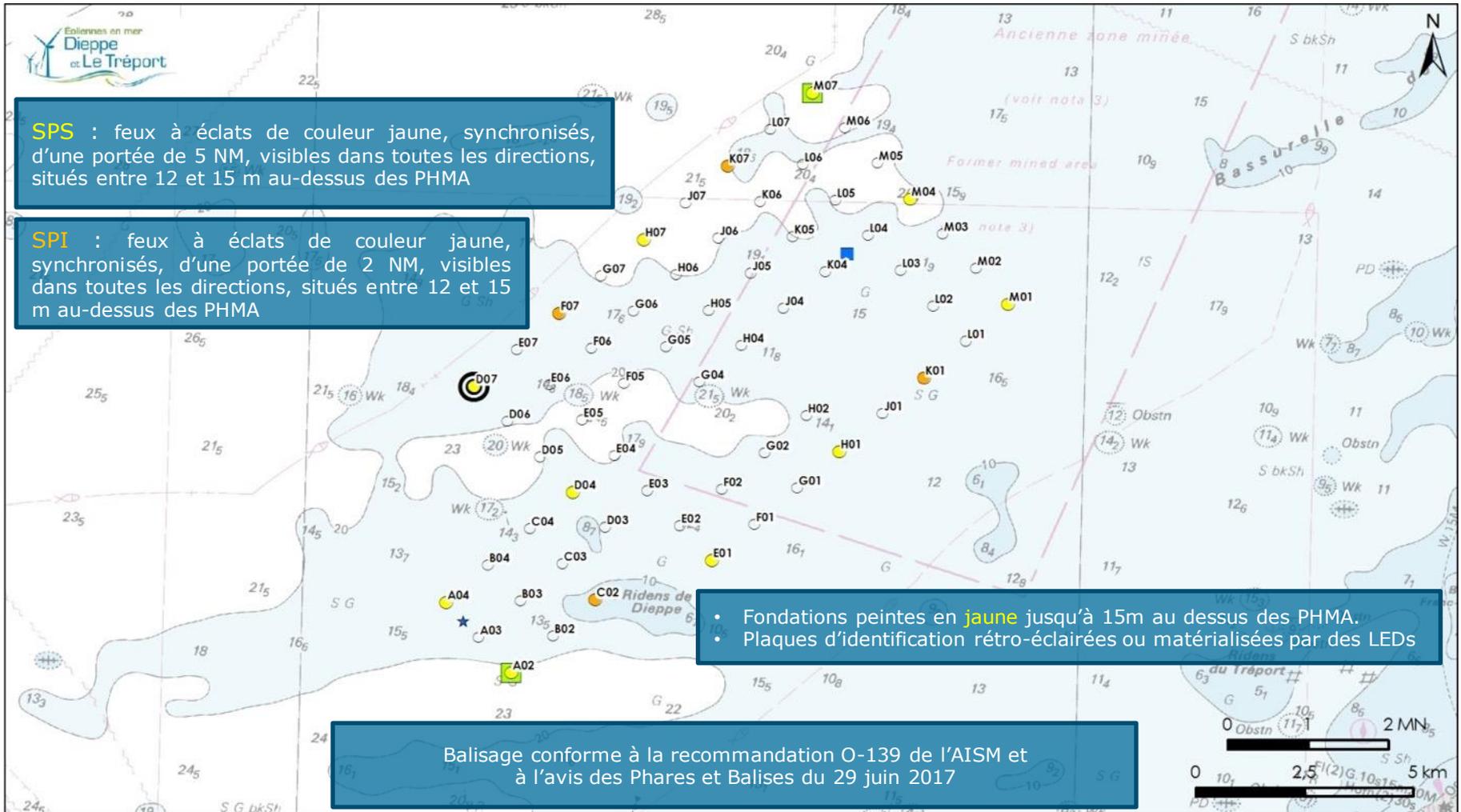
* Des discussions avec les CRPEM Normandie et Hauts de France permettront potentiellement d'affiner les règles



- Position des éoliennes
- ▲ Poste électrique en mer
- Position du mât de mesure
- Câbles inter-éoliennes
- Rayon d'exclusion maximale 150 m autour des éoliennes et du mât de mesure
- Rayon d'exclusion maximale 150 m autour du poste électrique
- Rayon d'exclusion maximale 150 m autour des câbles électriques

Realised the 11/04/2017 - Sources : Basemap SHOM - WGS84 Projection UTM 31N

BALISAGE MARITIME EN PHASE D'EXPLOITATION



SPS : feux à éclats de couleur jaune, synchronisés, d'une portée de 5 NM, visibles dans toutes les directions, situés entre 12 et 15 m au-dessus des PHMA

SPI : feux à éclats de couleur jaune, synchronisés, d'une portée de 2 NM, visibles dans toutes les directions, situés entre 12 et 15 m au-dessus des PHMA

- Fondations peintes en **jaune** jusqu'à 15m au dessus des PHMA.
- Plaques d'identification rétro-éclairées ou matérialisées par des LEDs

Balissage conforme à la recommandation O-139 de l'AIMS et à l'avis des Phares et Balises du 29 juin 2017

LE BALISAGE MARITIME DU PARC ÉOLIEN EN MER DE DIEPPE - LE TRÉPORT	★ Mât de mesure des vents	Balissage maritime des éoliennes	■ Balissage maritime AIS AtoN
	■ Poste électrique en mer	● SPS	⊙ Radar supplémentaire
	○ Eolienne non équipée de feu	● SPI	



Contact : Thomas BORDRON
(thomas.bordron@eoliennes-mer.fr)

