



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Préfet du Calvados

Annexes à la convention de concession d'utilisation du domaine public maritime en dehors des ports approuvées par arrêté préfectoral du

- Projet de raccordement électrique des installations éoliennes en mer au large de Courseulles-sur-Mer -

- Annexe 1 : Périmètre de la concession.

- Annexe 2 : Dossier de prescriptions techniques.

- Annexe 3 : Liste des contrats conclus par le concessionnaire avec ses prestataires .

Table des matières

Annexe 1 – Périmètre de la concession.....	3
1-1 Objet de la convention et emprise concernée.....	3
1-2 Tracé des câbles.....	4
1-3 Coordonnées.....	5
1-4 Coupes et schémas de principe de la liaison de raccordement électrique.....	6
Annexe 2 - Dossier de précisions techniques (R2124-2 du code général de la propriété des personnes publiques).....	7
2-1 . Description des installations.....	7
2-1.1 Caractéristiques des câbles.....	7
2-1.2 Tracé.....	8
2-1.3 Sécurisation.....	8
2-2 . Calendrier de réalisation des travaux et mise en service.....	9
2-3 . Sécurité maritime.....	10
2-4 . Maintenance.....	11
2-5 . Modalités de suivi du projet et impacts.....	12
2-5.1 Travaux collatéraux.....	12
2-5.2 Incidents ou accidents.....	12
2-5.3 Accès aux installations et exercice des missions de police.....	12
2-5.4 Moyens de surveillance et de contrôle - conduite des travaux.....	13
2-5.6 Mesures de suivi.....	14
2-6 . Remise en état des lieux.....	14
Annexe 3 - Liste des contrats conclus par le concessionnaire avec ses prestataires (transmise ultérieurement par RTE conformément à l'article 2-3 de la convention).....	15

Annexe 1 – Périmètre de la concession

1-1 Objet de la convention et emprise concernée

La présente concession d'utilisation du domaine public maritime a pour objet le raccordement électrique d'un parc éolien en mer composé de 75 éoliennes, à partir du poste de livraison en mer, par une liaison sous-marine à double circuit 225 KV, jusqu'au point d'atterrage du littoral (Bernières-sur-mer).

Le tracé des câbles en mer est défini au sein d'un fuseau d'implantation d'une longueur de 15 km.

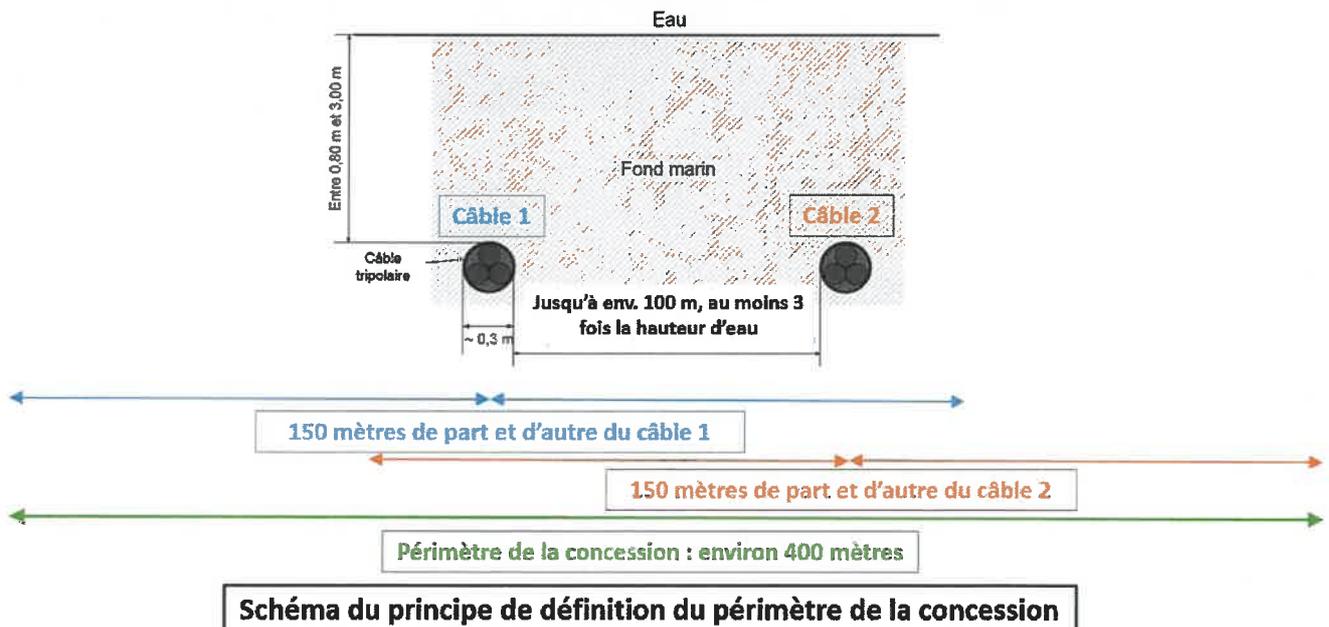
La demande de concession porte sur le corridor maritime retenu au moment du dépôt du dossier. A la suite de la réalisation de l'ouvrage, la concession correspondra à la zone définie au paragraphe suivant.

Le périmètre de la concession, à la suite de la réalisation de l'ouvrage, correspondra à une bande autour du tracé définitif de chaque câble. La largeur de cette bande sera la même tout le long du tracé des câbles. Elle correspondra à l'emprise de chaque câble augmentée de 150 mètres de part et d'autre de chaque câble.

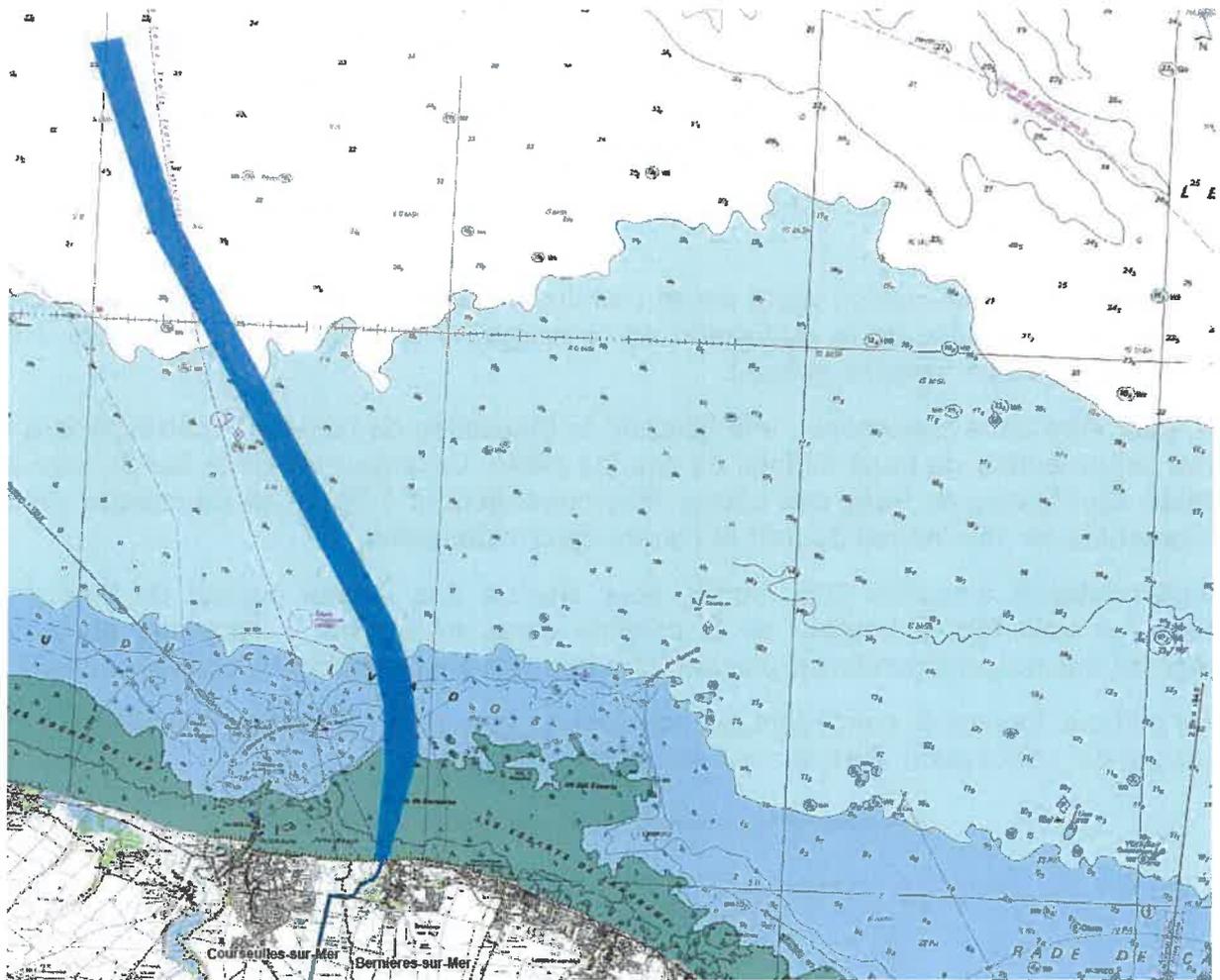
Cette distance d'environ 300 mètres pour chacun des câbles permet de disposer d'environ trois fois la hauteur de la colonne d'eau nécessaire à l'ancrage en toute sécurité des moyens maritimes pouvant être amenés à intervenir sur l'ouvrage de RTE.

Par ailleurs, lorsque le concédant est saisi par un tiers d'une demande d'occupation de la zone de concession, il en informe le concessionnaire.

Liaison sous-marine à deux circuits 225 000 volts Courseulles-sur-mer - Ranville



1-2 Tracé des câbles



1-3 Coordonnées

- La position du poste de livraison en mer est la suivante, matérialisant le départ des câbles de la liaison de raccordement :

Coordonnées (WGS84)	Longitude (°O) X	Latitude (N°) Y
Poste de livraison	0°29,81'	49°27,28'

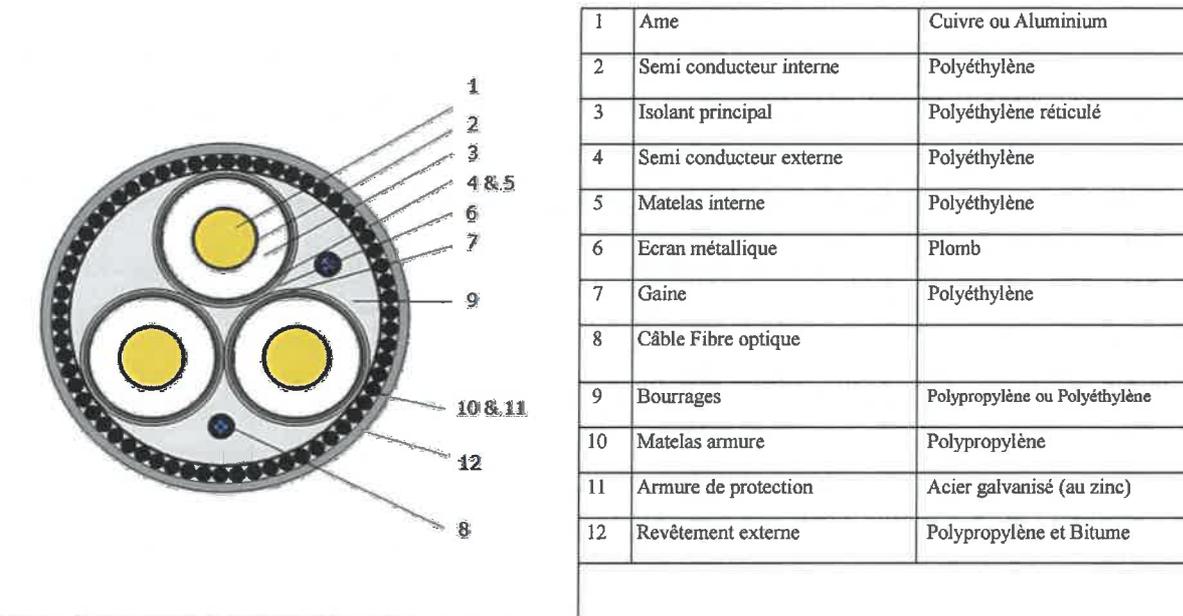
Cette position est donnée à titre indicatif et peut légèrement évoluer en fonction de la nature géologique du sol, pour l'implantation du poste de livraison.

- Les coordonnées d'implantation du corridor provisoirement retenu sont les suivantes :

Points	Coordonnées en WGS 84		Coordonnées en Lambert 93	
	X	Y	X	Y
1	0° 25' 41,800" O	49° 20' 6,500" N	450842,131	6920472,313
2	0° 25' 30,990" O	49° 20' 5,710" N	451059,1694	6920438,455
3	0° 25' 8,880" O	49° 21' 7,200" N	451587,506	6922317,519
4	0° 25' 12,520" O	49° 21' 27,690" N	451541,5081	6922953,302
5	0° 25' 20,510" O	49° 21' 53,810" N	451415,3494	6923766,712
6	0° 25' 33,480" O	49° 22' 17,390" N	451185,4298	6924506,068
7	0° 25' 59,230" O	49° 22' 13,860" N	450661,5356	6924419,639
8	0° 25' 52,950" O	49° 22' 2,630" N	450773,0745	6924067,418
9	0° 25' 40,510" O	49° 21' 33,600" N	450984,9677	6923160,251
10	0° 25' 38,730" O	49° 21' 18,900" N	451001,1516	6922704,849
11	0° 25' 36,640" O	49° 20' 59,170" N	451016,8501	6922093,884
12	0° 29' 14,660" O	49° 25' 49,950" N	447016,2541	6931263,947
13	0° 28' 53,430" O	49° 25' 55,980" N	447451,9899	6931431,252
14	0° 28' 56,610" O	49° 26' 2,370" N	447396,6612	6931631,37
15	0° 29' 23,870" O	49° 26' 6,050" N	446852,7725	6931769,234
16	0° 29' 47,100" O	49° 27' 35,070" N	446506,806	6934538,473
17	0° 30' 13,120" O	49° 27' 30,710" N	445977,151	6934427,076

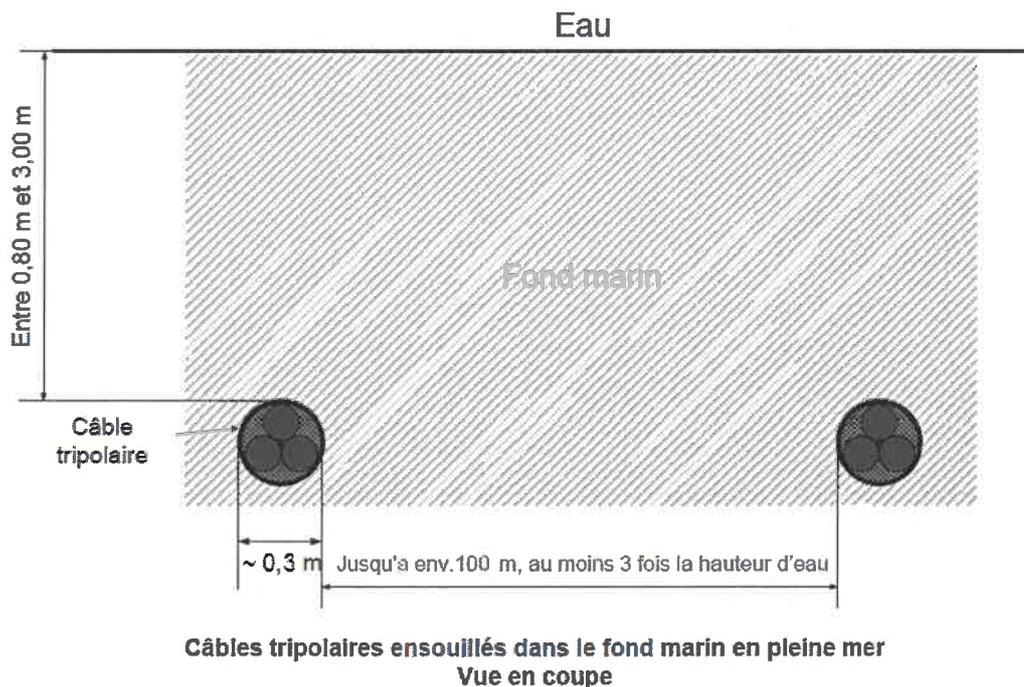
1-4 Coupes et schémas de principe de la liaison de raccordement électrique

Coupe d'un câble tripolaire sous-marin



La coupe type de la liaison sous-marine est la suivante :

Liaison sous-marine à deux circuits 225 000 volts Courseulles-sur-mer - Ranville



Annexe 2 - Dossier de précisions techniques (R2124-2 du code général de la propriété des personnes publiques)

2-1 . Description des installations

La liaison sous-marine sera d'une longueur de 15 km entre le périmètre du parc éolien en mer (poste de livraison en mer) et l'atterrage au niveau du littoral de la commune de Bernières-sur-mer.

2-1.1 Caractéristiques des câbles

Trois conducteurs de chaque circuit sont réunis en un seul et même câble, dénommé câble tripolaire. Il intègre un à deux câbles de télécommunication à fibres optiques sous son armure. Cette liaison est composée de deux câbles tripolaires. Le diamètre de ces câbles sera de l'ordre de 27 cm. Leur poids sera de l'ordre de 130 kg/mètre.

Les câbles utilisés répondent aux normes internationales et recommandations, dont en particulier :

- o CEI 60050-461: Vocabulaire International Electrotechnique
- o CEI 60060-1: Techniques des essais à haute-tension
- o CEI 60840: Câbles d'énergie à isolation extrudée et leurs accessoires pour des tensions assignées supérieures à 30 kV ($U_m = 36$ kV) et jusqu'à 150 kV ($U_m = 170$ kV) – Méthodes et exigences d'essai
- o CEI 62067: Câbles d'énergie à isolation extrudée et leurs accessoires pour des tensions assignées supérieures à 150 kV ($U_m = 170$ kV) et jusqu'à 500 kV ($U_m = 550$ kV) – Méthodes et prescriptions d'essai
- o CEI 60228: Ames des câbles isolés.
- o Recommandations du CIGRE groupe de travail B1-27 sur les essais pour les câbles alternatifs sous-marins avec une isolation extrudée pour des tensions de 150 kV à 500 kV.
- o Recommandations du CIGRE TB 490 sur les essais pour les câbles alternatifs sous-marins avec une isolation extrudée pour des tensions de 30 kV à 500 kV.
- o Recommandations sur des essais mécaniques pour des câbles sous-marins, Electra 171, 1997.
- o CEI 60230: Essais de choc des câbles et de leurs accessoires
- o CEI 60068-2-11: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique. Deuxième partie : essais. Essai KA : brouillard salin.
- o CEI 60811: Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques et des câbles optiques.
- o CEI 60287: Câbles électriques – Calcul du courant admissible
- o CEI 60949: Calcul des courants de court-circuit admissibles au plan thermique, tenant compte des effets d'un échauffement non adiabatique

2-1.2 Tracé

Compte tenu de l'incertitude du tracé par rapport à la problématique de la gestion des munitions non explosées des derniers conflits mondiaux et des risques géologiques en mer, RTE ne présentera pas un tracé de détail en mer dans le cadre du présent dossier de concession.

Le tracé définitif sera fourni à l'achèvement de chaque tranche de travaux.

De même, le profil d'ensouillage de l'ouvrage, issu du dossier dit « *as-built* » réalisé suite à la pose et à la protection des câbles, sera transmis au concédant dans les conditions de l'article 3-4 de la convention.

2-1.3 Sécurisation

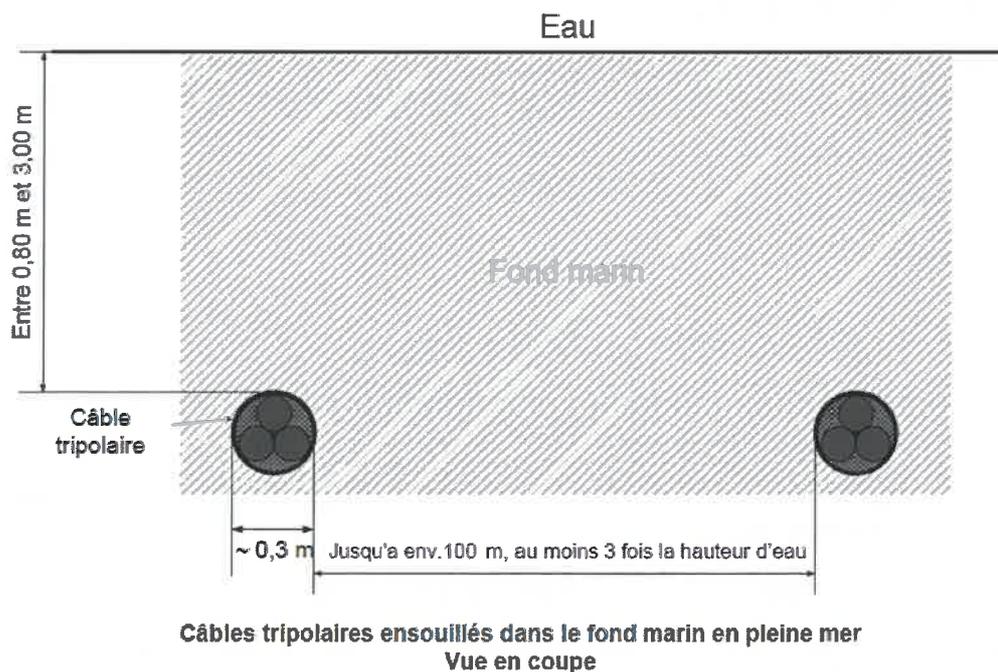
Concernant la gestion du risque pyrotechnique (Unexploded Ordnances), le concessionnaire se conforme aux prescriptions du préfet maritime de la Manche et de la mer du Nord.

Une note décrivant la méthodologie de sécurisation liée à la présence d'engins historiques sera transmise 6 mois avant les travaux au préfet maritime.

La distance horizontale entre les deux câbles tripolaires de la liaison est d'environ trois fois la hauteur d'eau pour faciliter la pose et l'accès aux câbles en cours de maintenance. Cette distance peut varier en fonction des obstacles rencontrés sur le parcours sous-marin, et diminue progressivement jusqu'à un espace minimal au niveau de la jonction d'atterrissage.

Coupe-type d'une liaison à deux circuits 225 000 volts :

Liaison sous-marine à deux circuits 225 000 volts Courseulles-sur-mer - Ranville



L'écart de trois fois la hauteur d'eau est rendu nécessaire :

- pour assurer une distance permettant de minimiser le risque d'endommagement des câbles dû aux ancrages des moyens maritimes utilisés pour les travaux de pose ;
- pour permettre la réparation ultérieure des câbles et notamment la pose de la sur-longueur inhérente à la réalisation d'une jonction en mer.

La protection de la liaison sous-marine est menée de manières différentes en fonction de la nature des fonds marins :

- ensouillage (la profondeur d'ensouillage dépendra des risques externes encourus par les câbles, de la nature du sol rencontré et des capacités des moyens utilisés), cette solution sera privilégiée ;
- mise en place d'enrochement ou matelas béton (cas où l'ensouillage ne serait pas possible).

Le pétitionnaire fournit un plan de récolement localisant les câbles (position en x,y et z) et précisant les différents modes de protection utilisés par portions de câbles, après chaque phase de travaux (c'est-à-dire la réalisation de chaque circuit de la liaison), dans le délai prévu à l'article 3-4 de la concession, ou dans un délai de deux mois après la réalisation d'éventuels travaux de renforcement de la protection réalisés ultérieurement à la pose des câbles.

Une analyse du risque de croche induit complétera la description de la technique retenue pour la protection du câble.

2-2 . Calendrier de réalisation des travaux et mise en service

Il est prévu que la période de réalisation des travaux et de mise en service s'étende sur 3 ans à compter du démarrage des travaux.

Conformément à l'arrêté du Préfet du Calvados du 8 juin 2016, rendu au titre de l'article L214-3 du code de l'environnement, dans le cas où les travaux ne seraient pas achevés dans le délai de trois ans, le pétitionnaire informe le préfet et transmet une note comprenant un état des lieux des travaux restant à réaliser et un estimatif de la durée nécessaire pour les terminer.

Les travaux maritimes sont autorisés tous les jours de la semaine, de jour comme de nuit.

Le pétitionnaire ne peut réaliser les travaux en dehors de la période autorisée sans en avoir préalablement tenu informé le concédant.

RTE considère un scénario probable avec 2 campagnes en mer pour la pose et protection des câbles.

	Hiv.	Prin									
Travaux d'atterrage											
Travaux de pose et protection du 1 ^{er} câble											
Travaux de pose et protection du 2 ^{ème} câble											

En fonction des échanges avec le futur titulaire des travaux sur les possibilités techniques des moyens maritimes disponibles, un scénario alternatif d'une campagne unique en mer pour la pose et protection des câbles pourrait être considéré.

	Hiv.	Prin									
Travaux d'atterrage											
Travaux de pose et protection du 1 ^{er} câble											
Travaux de pose et protection du 2 ^{ème} câble											

Le planning est susceptible d'être modifié en fonction de l'instruction juridique des recours déposés contre les autorisations du parc et/ou du raccordement.

Le planning et la méthodologie d'intervention seront affinés par le concessionnaire au fur et à mesure du choix des prestataires dans le respect des délais prescrits par l'article 3-2 de la concession.

Un coordonnateur en matière de Sécurité et de Protection de la Santé au travail devra pouvoir être joint par le concédant, il devra avoir une réelle autorité sur les prestataires et une liberté d'échange avec le concédant.

La concession encadre les échéances de rencontre entre le concessionnaire et le concédant sur ce point, notamment en ce qui concerne le délai d'information de dix (10) jours avant la date de début des travaux, précisé à l'article 3-3.

2-3 . Sécurité maritime

Pour toutes opérations en mer, d'installation, de maintenance, de réparation et de démantèlement avec des navires ou hélicoptères, les autorités maritimes doivent être informées selon les procédures en vigueur et doivent être arrêtées avec le pétitionnaire.

Le concessionnaire se conforme d'une façon générale aux prescriptions du préfet maritime de la Manche et de la mer du Nord.

Le pétitionnaire prend toute mesure pour assurer la sécurité du chantier en mer. Il procède notamment au balisage des zones de chantier conformément aux prescriptions des services de l'État compétents.

La signalisation pendant la phase d'installation sera définie sur la base d'éléments plus précis transmis par le concessionnaire au minimum 6 mois avant le démarrage des travaux.

Pour les travaux en mer, le concessionnaire balise le site en cas de découverte de vestige archéologique ou d'épave ensevelie. Il en informe le DRASSM. Il assure l'information des usagers du plan d'eau. A l'issue des travaux, il assure la signalisation sur les cartes marines des câbles et des contraintes associées et diffuse cette information.

Pour chaque phase de travaux toutes les dispositions sont prises par le concessionnaire pour porter à la connaissance des navigateurs et des administrations concernées, les caractéristiques de l'opération (date du chantier, localisation du chantier, signalisation mise en place...).

Dès qu'il en a connaissance, le concessionnaire précise les mesures de coordination du trafic maritime qu'il a préalablement mises en place avec le commanditaire du chantier de construction du parc éolien en mer.

En résumé, le pétitionnaire doit prendre un maximum de mesures pour garantir la sécurité du trafic maritime pendant les opérations de travaux, de maintenance et de remise en état soit :

- avis préalable des travaux ;
- prise en compte des conditions météorologiques ;
- signalisation et périmètre de sécurité autour de la zone de travaux ;
- navires de surveillance ;
- contact radio avec les organismes de sécurité (cross Jobourg, sémaphores, préfecture maritime, etc.).

L'ensemble de ces dispositions est arrêté par le préfet maritime.

2-4 . Maintenance

Le concessionnaire précise au plus tôt au concédant, et avant la mise en service des installations, le choix qu'il a effectué concernant la maintenance.

Si ces opérations sont déléguées à un prestataire, leur lieu final de supervision est précisé.

Dans le cadre des liaisons sous-marines, une surveillance du tracé est mise en place. Cette vérification consiste en une étude géophysique permettant de contrôler la position du câble ainsi que la position du fond marin.

Une première vérification du tracé est réalisée 1 an après la mise en service.

La récurrence des visites ultérieures est fonction du type de pose des liaisons sous-marine. Pour les câbles ensouillés, en fonction des résultats de la première vérification et des zones à risques traversées (forts courants, dunes sous-marines, zone de topologie accidentée), les visites ultérieures seront entre 3 et 10 ans.

Les mesures de sécurité appliquées sont celles d'un survey géophysique classique.

Les moyens maritimes utilisés sont ceux d'un survey géophysique classique. Ils seront précisés au concédant par le concessionnaire, dès qu'il en aura connaissance.

Leur mise en œuvre fait l'objet de prescriptions du préfet maritime, auxquelles le concessionnaire se conformera.

Les maintenances lourdes ayant notamment une incidence sur les fonds en dehors du périmètre de la concession du projet, doivent faire l'objet d'une autorisation qui est instruite par le concédant.

2-5 . Modalités de suivi du projet et impacts

Les modalités de suivi du projet sont définies dans l'arrêté loi sur l'eau délivré au titre de l'article L214-3 du code de l'environnement dans l'article portant sur les mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

2-5.1 Travaux collatéraux

La cale du Platon, démolie pour répondre aux besoins des travaux d'atterrage, sera reconstruite au minimum à l'identique (Longueur, Largeur, Hauteur, Aspect, Résistance...) à celle existante. Le pétitionnaire portera une attention particulière au respect de la cote de niveau actuelle (protection contre les submersions marines).

2-5.2 Incidents ou accidents

Outre les déclarations obligatoires de tout incident ou accident pendant la phase des travaux, le concessionnaire est tenu de déclarer au préfet du Calvados tout incident ou accident intéressant les installations, ouvrages ou activités couverte par la présente concession, qui sont de nature à porter atteinte au domaine public maritime pendant toute la durée de la convention de concession d'utilisation du domaine public maritime.

Sans préjudice des mesures susceptibles d'être prescrites par le préfet, le pétitionnaire est tenu de prendre ou de faire prendre les dispositions nécessaires pour mettre fin aux causes de l'incident ou accident, pour évaluer ses conséquences et y remédier.

Le pétitionnaire est responsable des accidents ou dommages imputables à l'utilisation de l'ouvrage ou de l'installation, à la réalisation des travaux ou à l'aménagement en résultant ou à l'exercice de l'activité.

Le pétitionnaire veillera notamment au cours des travaux, à respecter la canalisation de rejet de la station d'épuration de la côte de Nacre. (Extrémité : 49°21',35N-00°26',53W WGS84).

2-5.3 Accès aux installations et exercice des missions de police

Pendant toute la durée de la convention de concession d'utilisation du domaine public maritime, les agents en charge de mission de contrôle au titre de l'article L216-3 du code de l'environnement ont libre accès aux installations, ouvrages, travaux ou activités autorisées par le présent arrêté, ainsi qu'aux navires chargés de l'exploitation, des travaux et des activités relevant de la présente autorisation.

Ils peuvent demander communication de toute pièce utile au contrôle de la bonne exécution du présent arrêté.

Par ailleurs, le pétitionnaire met à disposition des agents chargés d'une mission de contrôle, les moyens de transport notamment nautique permettant d'accéder aux installations autorisées, les agents de contrôle se conformant aux mesures de sécurité imposées par le pétitionnaire.

En cas d'infraction aux prescriptions de la présente autorisation, il pourra être fait application des dispositions prévues à l'article L171-8 et L216-4 du code de l'environnement, sans préjudice des condamnations qui pourraient être prononcées par les tribunaux compétents.

2-5.4 Moyens de surveillance et de contrôle - conduite des travaux

Le concessionnaire dépose une déclaration préalable auprès de la DREAL Normandie pour :

- tout sondage, ouvrage souterrain, travail de fouille, quel qu'en soit l'objet, dont la profondeur dépasse dix mètres au-dessous de la surface du sol (L411-1 du code minier)
- tout levé de mesures géophysiques, toute campagne de prospection géochimique ou d'études de minéraux lourds (L411-3 du code minier). Pendant 10 ans à compter de la date à laquelle ils ont été obtenus, ces renseignements ne peuvent sans autorisation de l'auteur des travaux, être rendus publics ou communiqués à des tiers par l'administration. (L413-1 du code minier)

En cas d'intervention de navires soumis aux règles du décret « État d'accueil », le pétitionnaire s'assurera auprès de l'armateur ou de son représentant, de la transmission de la déclaration d'activité qui comprend notamment des renseignements relatifs à l'armement, au navire, à la sécurité, à l'équipage ainsi qu'à la nature et à la durée prévisible de la prestation envisagée.

Sur demande du préfet, le pétitionnaire transmet tout document utile relatif à la sécurité des navires concernant les navires utilisés pour les travaux ou l'exploitation.

2-5.5 Communication des données

La direction régionale Normandie du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) a accès à tous sondages, ouvrages souterrains ou travaux de fouilles soit pendant, soit après leur exécution, et quelle que soit leur profondeur.

Le BRGM peut se faire remettre tous échantillons et se faire communiquer tous les documents et renseignements d'ordre géologique, géotechnique, hydrologique, hydrographique, topographique, chimique ou minier (L412-1 du code minier). L'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER) a accès aux documents ou renseignements d'ordre géologique, hydrologique ou minier, et peut en outre se faire remettre tous documents ou renseignements d'ordre biologique (L412-5 du code minier).

Les documents ou renseignements recueillis en application des articles L. 411-3 et L. 412-1 du code minier ne peuvent, sans autorisation de l'auteur des travaux, être rendus publics ou communiqués à des tiers par l'administration, pendant dix ans à compter de la date à laquelle ils ont été obtenus (L413-1 du code minier). Par exception les renseignements intéressant la sécurité de la navigation de surface ainsi que ceux concernant les propriétés physico-chimiques et les mouvements des eaux sous-jacentes et recueillis à l'occasion de travaux exécutés en mer, tombent immédiatement dans le domaine public. Ces renseignements doivent être communiqués, dès leur obtention, pour ce qui concerne leurs missions respectives, à la direction de la météorologie nationale et au service hydrographique et océanographique de la marine (L413-1 du code minier).

Les résultats des levés et campagnes comprises dans les demandes d'autorisations ou déclaration au titre de la loi sur l'eau (L214-3 du code de l'environnement) sont communiqués à la DREAL Normandie.

Le pétitionnaire mettra en place un plan de gestion des déchets, huiles de vidanges, etc. (y compris ceux issus des techniques en sous-œuvre de type bentonite) et un Plan d'Assurance Environnement dans le respect du code de l'environnement (protection des milieux aquatiques et articles R211-60 et suivants du code de l'environnement relatifs aux déversements susceptibles d'altérer la qualité de l'eau et de porter atteinte aux milieux aquatiques).

2-5.6 Mesures de suivi

Un comité de suivi technique des mesures pour éviter, réduire et compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et des suivis est mis en place sous l'autorité du préfet du Calvados. Les modalités concernant ce comité sont définies à l'arrêté préfectoral délivré au titre de l'article L214-3 du code de l'environnement.

2-6 . Remise en état des lieux

Au regard de l'étude portant sur l'optimisation des conditions de remise en état prévue à l'article 4-3 de la convention de concession du domaine public maritime, le concessionnaire propose un plan de remise en état au concédant. Ce plan doit être présenté et validé par les différentes instances prévues à ce jour, comité de suivi et scientifique, commission nautique...et au final par le concédant. Le concédant peut fixer les prescriptions relatives à l'arrêt définitif de cette exploitation et à la remise en état du site.

Préalablement à une opération de remise en état, des analyses géochimiques des sédiments présents seront effectuées afin de s'assurer qu'ils n'ont pas été contaminés. . Ces analyses permettront en cas de contamination de procéder au curage de ces sédiments et de les renvoyer à terre vers une filière d'élimination de déchet appropriée. La situation des prélèvements et la qualité des sédiments qui répondent aux dispositions du code de l'environnement, sont précisées dans le dossier fourni dans le cadre de l'opération de remise en état.

**Annexe 3 - Liste des contrats conclus par le concessionnaire
avec ses prestataires (transmise ultérieurement par RTE
conformément à l'article 2-3 de la convention).**

RTE transmet au concédant la liste des prestataires retenus pour les travaux en mer une fois les contrats signés

Le concessionnaire transmet annuellement au concédant une mise à jour de cette liste.

