

Projet de parcs éoliens en mer au large de l'île d'Oléron

GT Usages

Concertation post débat public



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉNERGÉTIQUE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



30 JANVIER 2023



Décision Ministre / calendrier



La décision de l'État

Zones retenues par la ministre de la transition énergétique



 Zone soumise au débat public - 743 km²

 Zone d'étude pour le raccordement

 Zone retenue pour la procédure de mise en concurrence du premier parc - 180 km²

 Zone retenue pour la procédure de mise en concurrence du deuxième parc - 250 km²

Préguillac Nom des postes électriques

La Rochelle Préfecture

Rochefort Sous-préfecture

Poste électrique

 225 kV

 400 kV

Ligne électrique

 225 kV

 400 kV

Sources : Ministère de la Transition énergétique (MTE), l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer), Service hydrographique et océanographique de la Marine (Shom), RTE, IGN

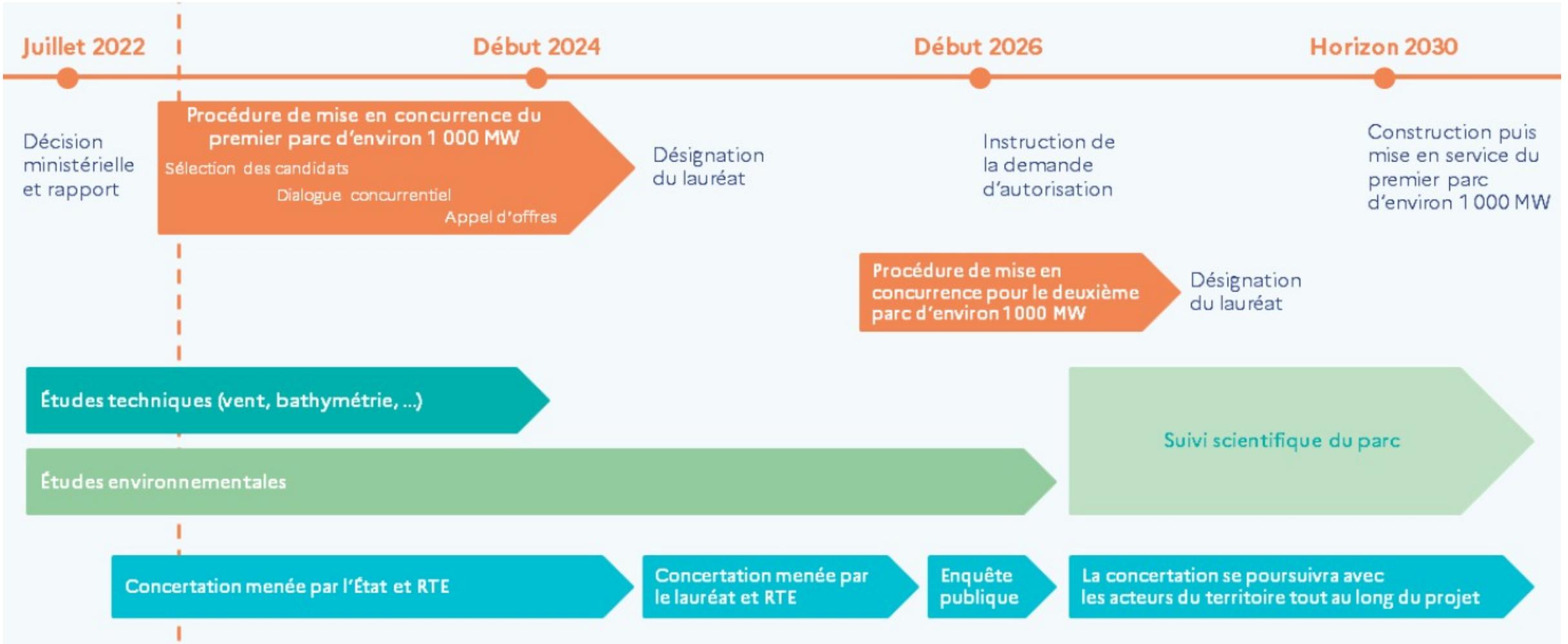
1. Lancement en 2022 d'une procédure de mise en concurrence pour un premier parc :

- Zone retenue de 180 km²
- Puissance de 1000 MW
- Éolien posé grande profondeur

1. Lancement ultérieurement d'une procédure de mise en concurrence pour un deuxième parc :

- Zone retenue de 250 km²
- Puissance de 1000 MW
- Éolien posé grande profondeur ou flottant (en fonction de l'évolution des technologies et des connaissances d'implantation)

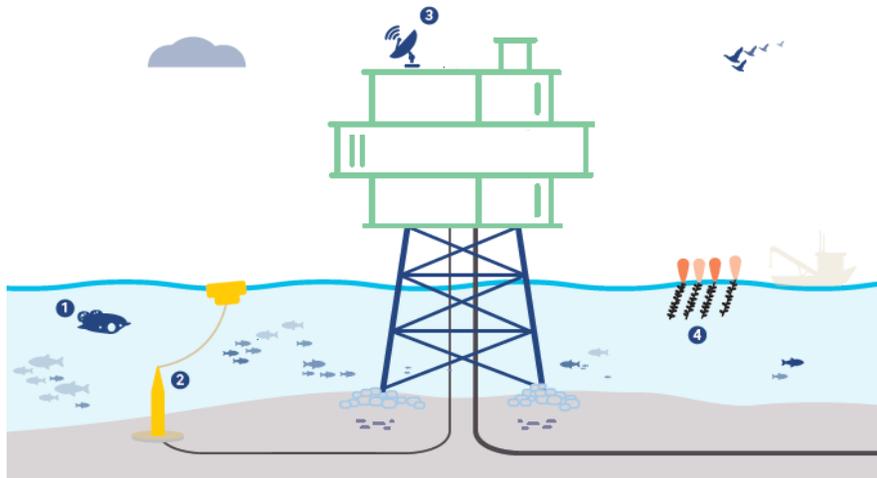
Le calendrier du projet



Décision ministérielle – raccordement

- Raccordement en courant continu, compte tenu des puissances et des zones retenues
- Seule la zone par le nord de l'île d'Oléron est retenue
- RTE recherchera la meilleure solution de raccordement pour les deux parcs, en favorisant la mutualisation des infrastructures de réseau
- Un positionnement du poste en mer permettant de limiter la longueur du raccordement
- Une opportunité pour le multi-usages

Les utilisations éventuelles du poste électrique en mer



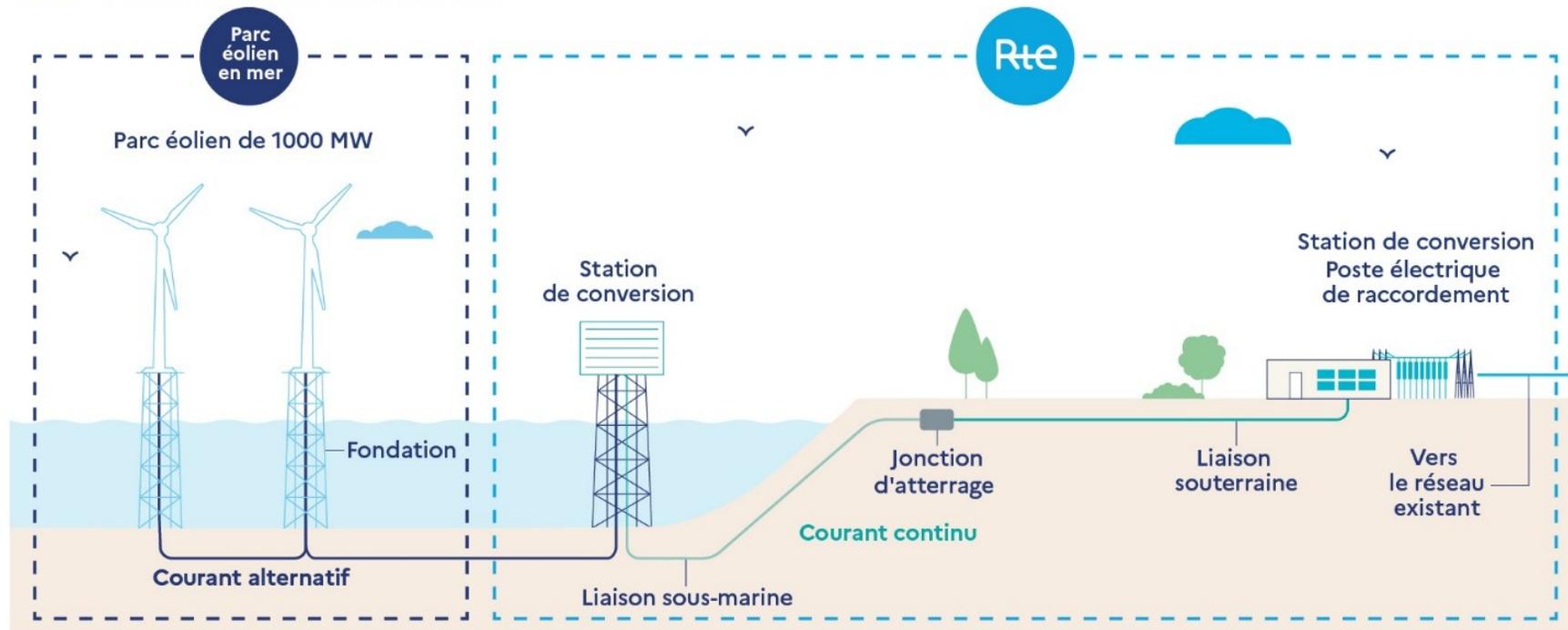
- 1 Instruments d'observation du milieu marin
- 2 Projet houlomoteur
- 3 Développement des télécommunications
- 4 Élevage marin



- Zone retenue pour la procédure de mise en concurrence du premier parc - 180km²
- Zone retenue pour la procédure de mise en concurrence du deuxième parc - 250km²
- Zone d'étude pour le raccordement
- Zone soumise au débat public - 743km²

Raccordement en courant continu

Quelles seraient les grandes composantes du raccordement pour un projet éolien en mer de 1000 MW en courant continu ?

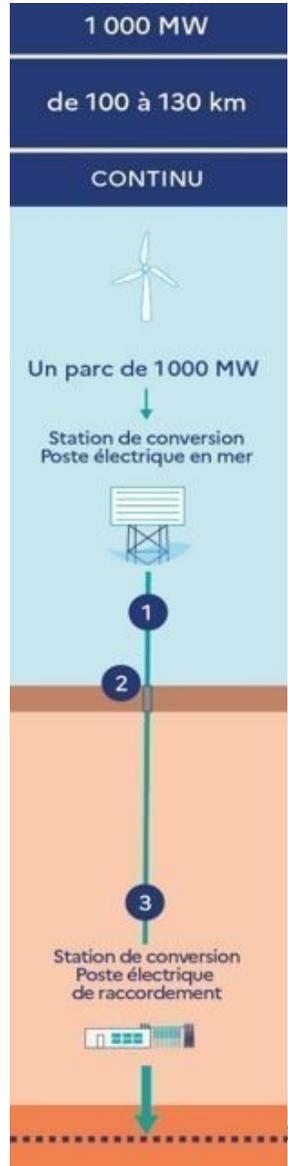


La technologie de raccordement électrique dépend de la puissance du parc éolien en mer et de sa distance au réseau existant.

Source : RTE, 2021



A07 : 2 consistances de raccordement HVDC possibles



320 kV

technologie

Raccordement en courant **continu** au réseau 400 kV

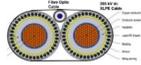
consistance

en mer

1 station de conversion

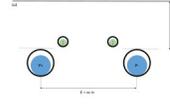


1 liaison (2 câbles)



à terre

1 liaison (2 câbles)



1 site d'atterrage

1 station de conversion + 1 poste de raccordement



Emprise spatiale

≈ 130 à 140 km de liaisons et 7 à 12 ha de postes

525 kV

consistance

en mer

1 station de conversion



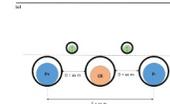
1 liaison (3 câbles)



Tennet

à terre

1 liaison (3 câbles)



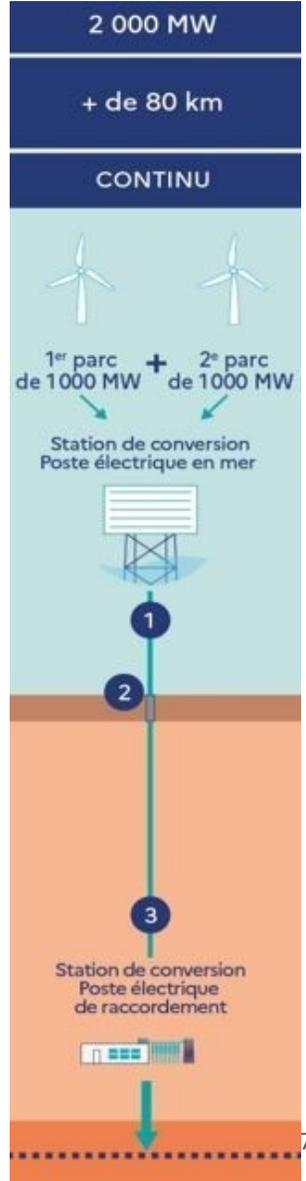
1 site d'atterrage

1 station de conversion + 1 poste de raccordement

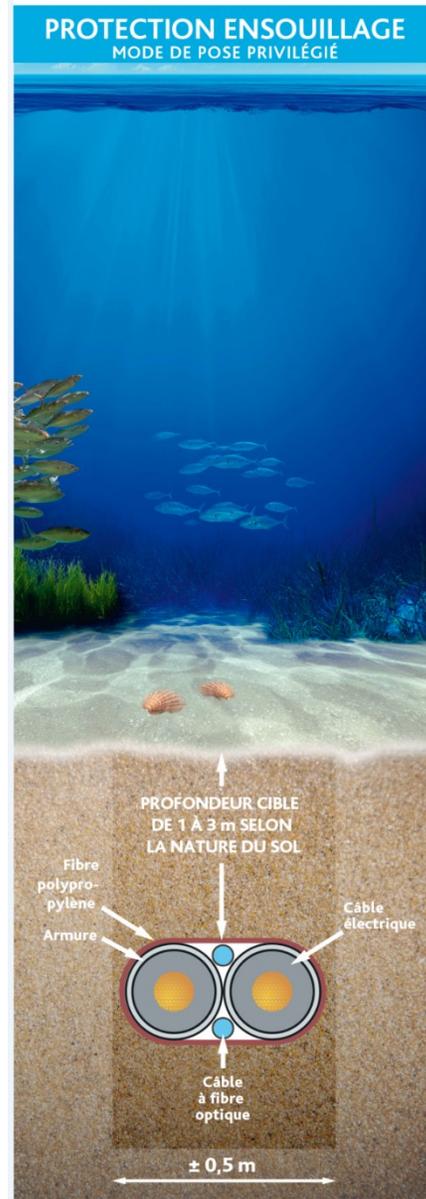


Emprise spatiale

≈ 140 à 150 km de liaisons et 8 à 13 ha de postes



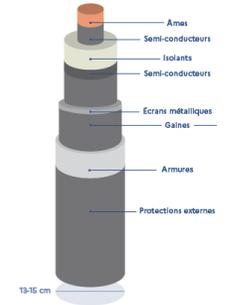
Le raccordement en mer



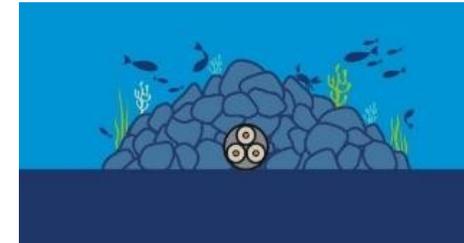
Câbles sous-marins en courant continu



env 15 cm de diamètre

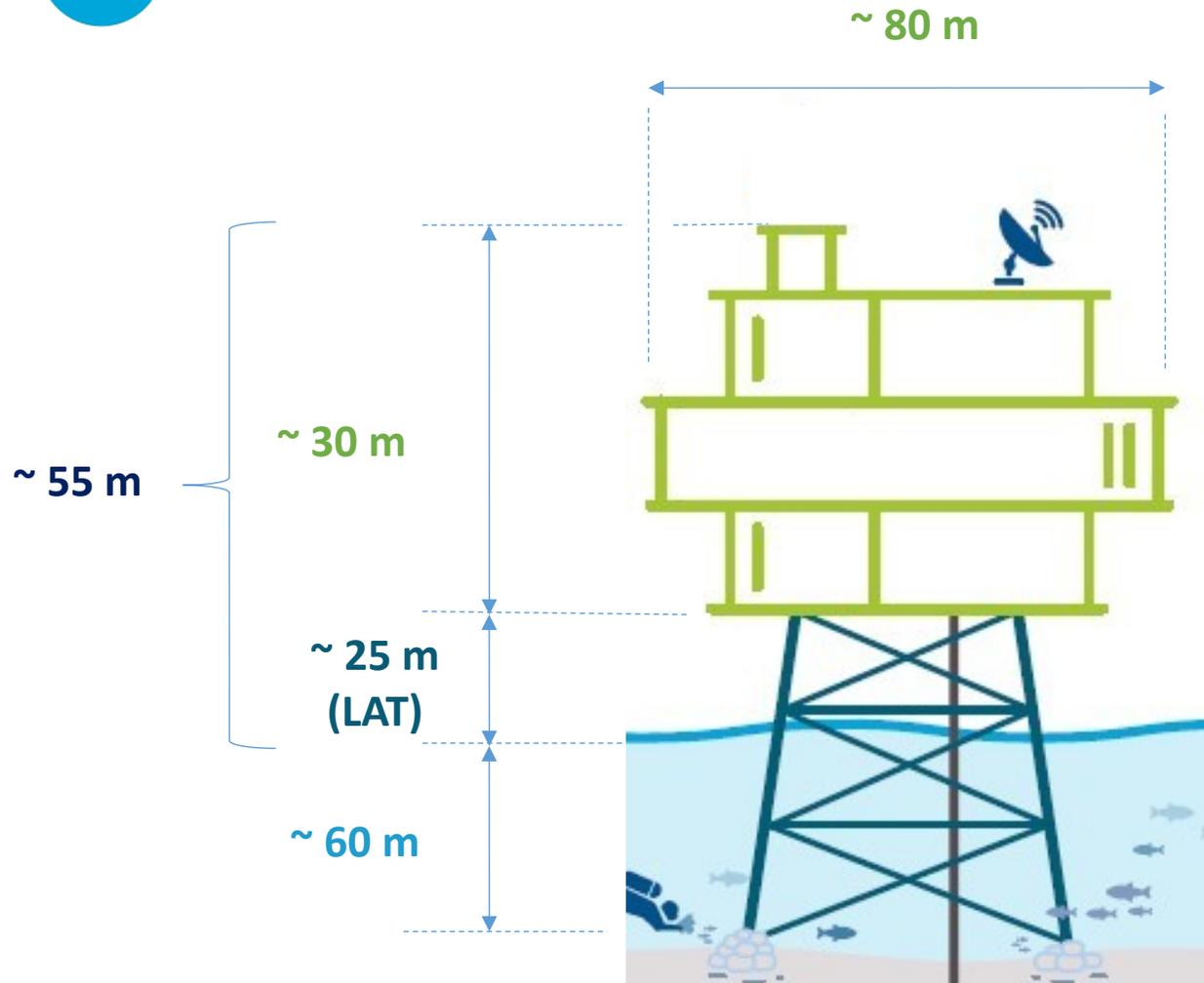


Protection des câbles selon les fonds

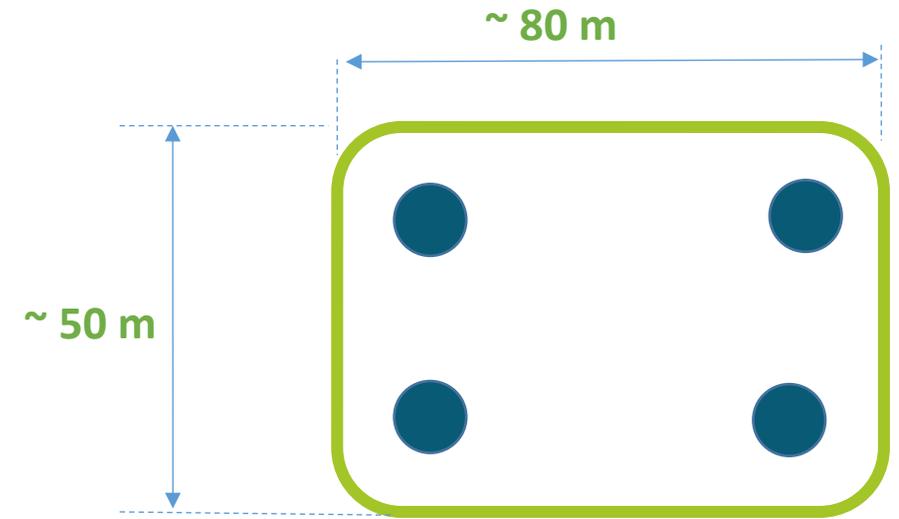




Poste électrique en mer (~1GW)



Vue de face



L'orientation du poste en mer est définie pendant les études en fonction des données du site.

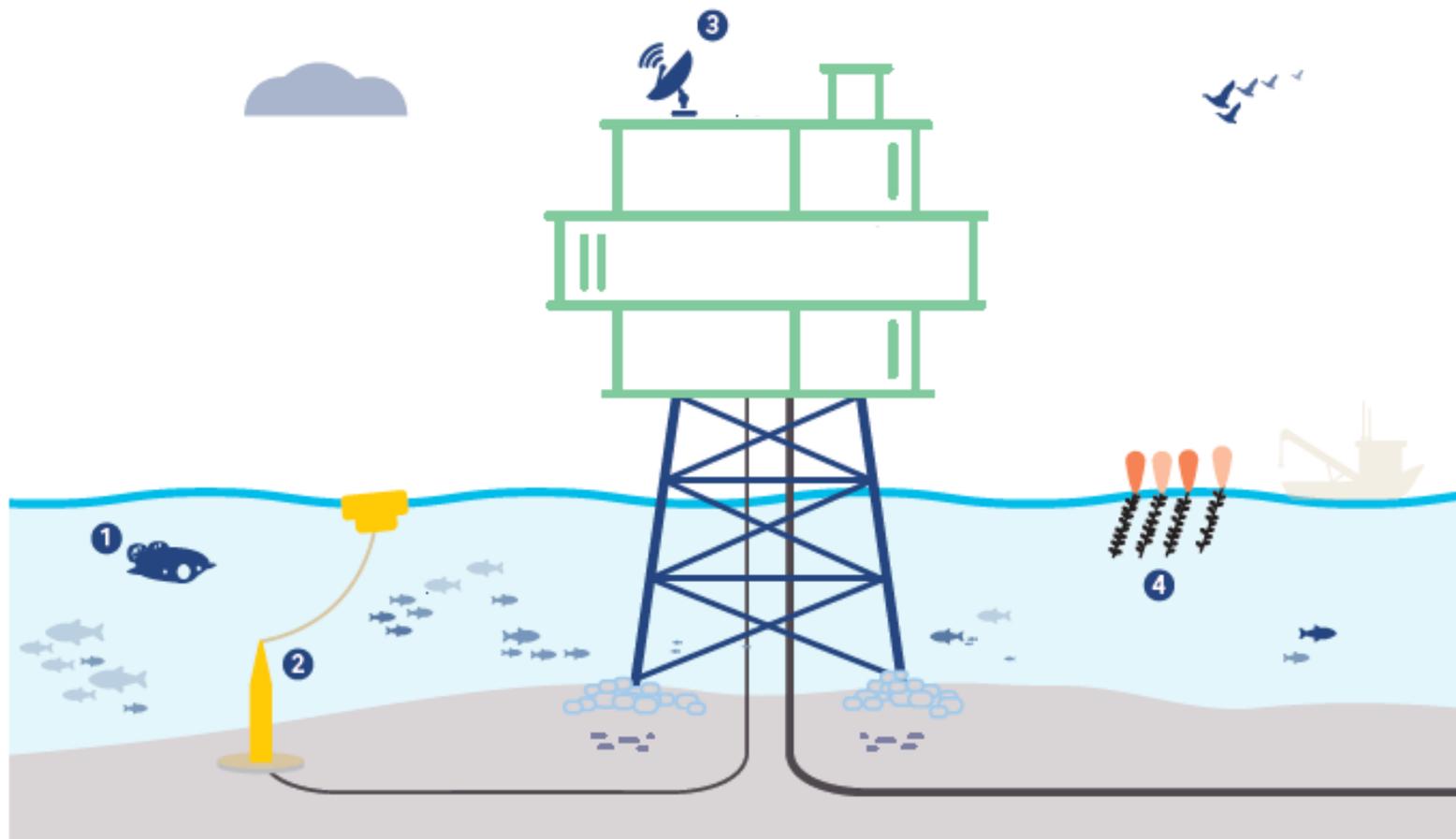
Vue du dessus ~ 0,4 ha



Poste multi-usages



Les utilisations éventuelles du poste électrique en mer



- 1 Instruments d'observation du milieu marin
- 2 Projet houlomoteur
- 3 Développement des télécommunications
- 4 Élevage marin

Le poste en mer prévoira une **zone refuge**, conformément à la réglementation en vigueur



Concertation sur le projet



Le calendrier 2022-2024 de la concertation

2022

2023

2024

Lauréat



Garants CNDP

Concertation avec garants :

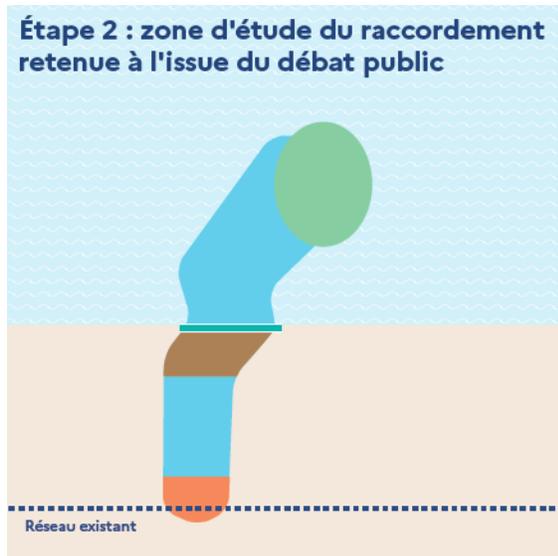
- ✓ Information du public – Réunions publiques ad hoc
- ✓ Groupes de travail : Usages – Socio-économie – Environnement – Pêche
Cahier des charges

Anticipation des attentes vis-à-vis du lauréat

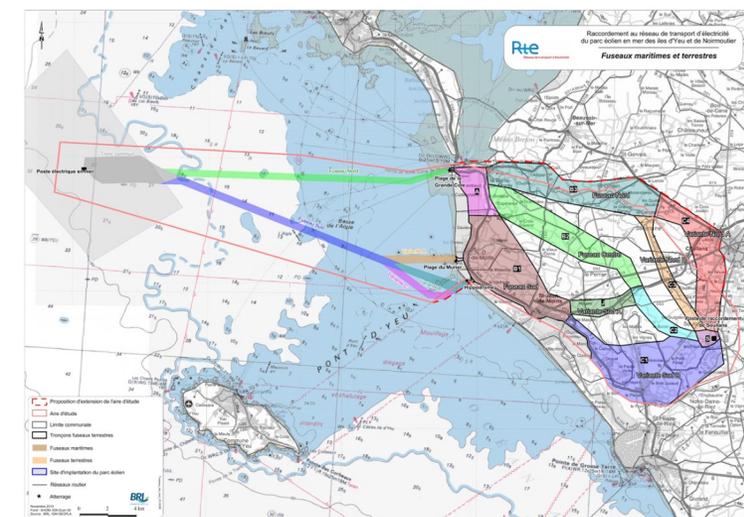
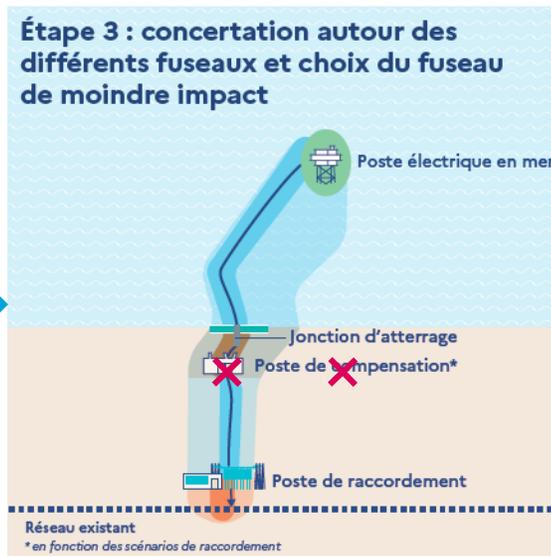
Concertation « Fontaine »

Concertation raccordement : prochaines étapes

- **Concertation** pour déterminer un **Fuseau de moindre impact (FMI)**
- Procédure « Fontaine » **sous l'égide du Préfet**
- **Articulation** avec la concertation avec les garants de la CNDP
- Validation du FMI prévue pour **fin 2023** (désignation du lauréat début 2024)



Concertation
Fontaine



Concertation raccordement : prochaines étapes

➤ 1^{er} trimestre 2023 :

📁 Concertation possible autour de **l'emplacement du poste en mer** d'ici fin mars

Survey géophysique prévu en mai 2023

Stabilisation de l'emplacement pour le CDC et la concertation raccordement

📁 **Caractériser les contraintes de pêche & navigation** pour les survey géotechniques d'ici fin mars

Préparation technique dès fin avril

➤ 2^{ème} & 3^{ème} trimestres 2023 :

📁 **Travail sur les fuseaux en mer** à partir du survey du SHOM

Résultats du SHOM prévus fin avril – début mai

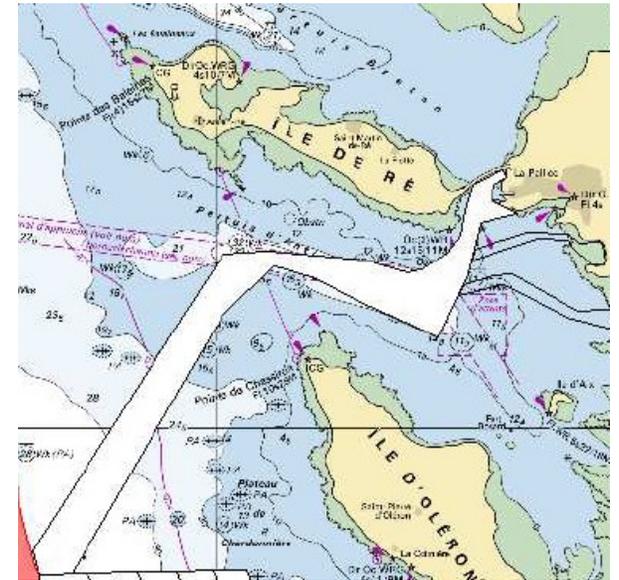
➤ 4^{ème} trimestre 2023 :

📁 **Recueillir les données pour l'étude pêche & navigation**

Données nécessaires dès octobre 2023 -> étude finalisée fin 2023

📁 Réalisation des survey géotechniques

📁 **Validation du FMI par l'Etat (env 1km de large)**



Flyer de communication - survey SHOM

ETUDE PECHE ET NAVIGATION

PROJET

Analyse de risques
« Pêche & Navigation »

Burial Assessment
Study



Profondeur d'ensouillage

EXPLOITATION

Analyse de risques
« Pêche & Navigation »

Survey
Monitoring



Action corrective ou non

➔ Élément de maintenance préventive et conditionnelle pour la liaison sous-marine



Concertation raccordement : prochaines étapes

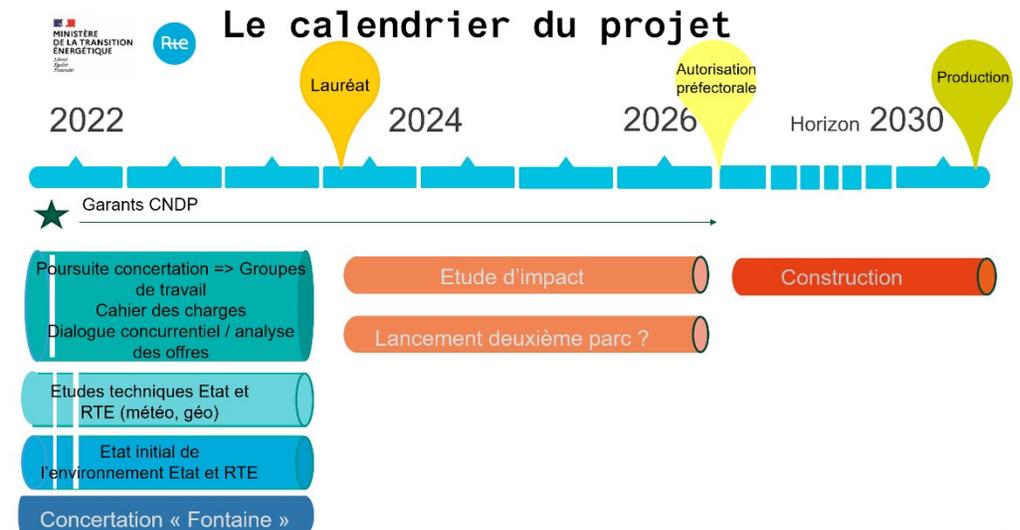
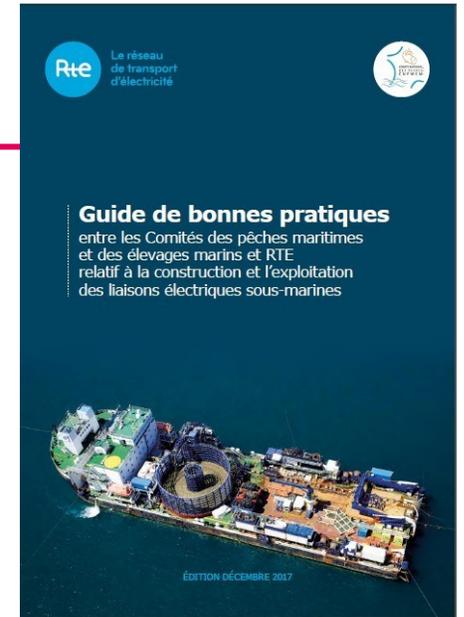
➤ 2024 :

- 📁 Réalisation des campagnes pour l'état initial de l'environnement
- 📁 **Travail sur l'emplacement plus précis** du PEM (orientation...) et des câbles de raccordement en vue des dossiers d'autorisation

PEM : 100m/100m

Câbles : bande d'env 500m de large

- 📁 **Echange sur les spécifications de travaux** (périodes, modes opératoires, information...) en vue des achats Rte
- 📁 **Elaboration des mesures d'évitement et de réduction** des impacts pour l'étude d'impact et les autorisations
- 📁 **Travail sur les mesures d'indemnisation** pour la phase travaux (si possible avec le lauréat)





Enjeux sécurité en mer

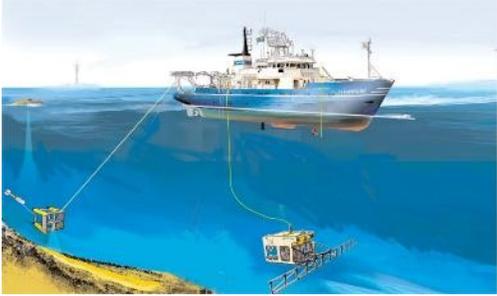




Le raccordement en mer

Conception & préparation

Etudes



Géotechnique profonde, mouvements sédimentaires...

Conception



Transport & installation

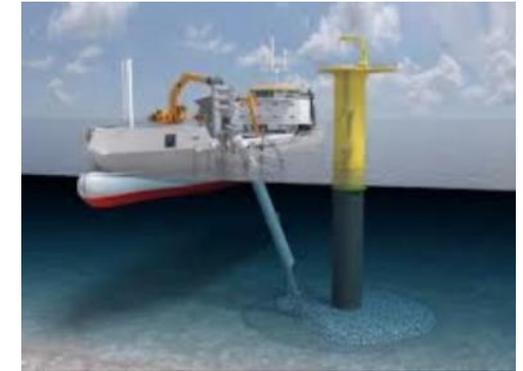


Installation



Protection & suivi

Anti-affouillement

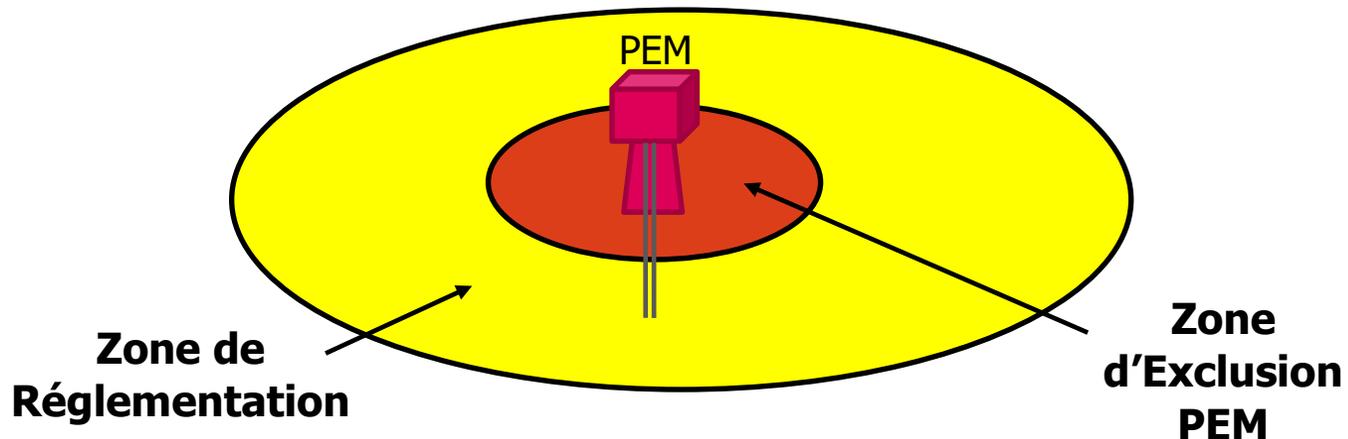


Préparation de la maintenance





- Une **zone d'exclusion** fixée par la PREMAR de l'ordre de **500 m en phase travaux**, et **a minima 200m en phase exploitation**.



- La **préfecture maritime** peut décider d'instaurer des **règles restrictives** dans tout ou partie du parc et/ou à ses abords :

- 📄 Règles de mouillage sur ancre des navires;
- 📄 Règles de navigations (vitesse, capacité de manœuvre, longueur maximale, tirant d'air maximum,
- 📄 Règles de pêche
- 📄 Règles applicables à la plaisance, aux loisirs nautiques et au transport de passagers.

- Des dispositifs de **balisage et de signalisation** également mis en place :

- 📄 Couleur du poste en mer pour repérage;
- 📄 Feux de signalisation en accord avec les arrêtés en vigueur;
- 📄 Balise radar, AIS et transpondeur.



➤ **Option préférentielle de RTE à ce stade des études pour le raccordement de 1 000 MW (320 kV): la pose en « bundle »**

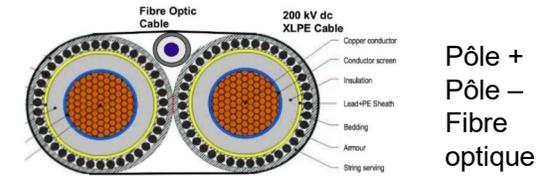
📁 Permet de réduire les impacts : une seule tranchée, une seule campagne de pose

📁 Conditions à lever : dépendra toutefois du dimensionnement thermique des câbles et du panel de bateaux permettant de réaliser ce type de pose sur la longueur envisagée

Si 2^{ème} parc décidé par l'Etat et raccordement mutualisé pour 2 000 MW (525 kV) -> 3 câbles en 1 ou 2 tranchées

➤ **Vitesse de pose variable :**

📁 Avancement en fonction de la nature du sol (entre 50 et 400 m/h)



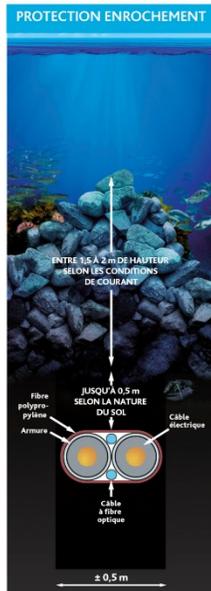
Pose en bundle : 1 tranchée





PROTECTION ENSOUILLAGÉ MODE DE POSE PRIVILÉGIÉ

- Le mode de pose privilégié par Rte est la protection par ensouillage
- **En fond meuble** : les études menées permettent de quantifier la pénétration des ancres, et de définir une profondeur cible d'ensouillage (**profondeur de l'ordre de 1 à 3 m**)
Pendant les travaux, l'atteinte de cette profondeur est contrôlée.
- **En secteur rocheux** : les ancres ne pénètrent pas, profondeur nécessaire moindre.
La liaison peut selon la dureté du substrat être ensouillée avec un pré-tranchage. (profondeur env 50cm).

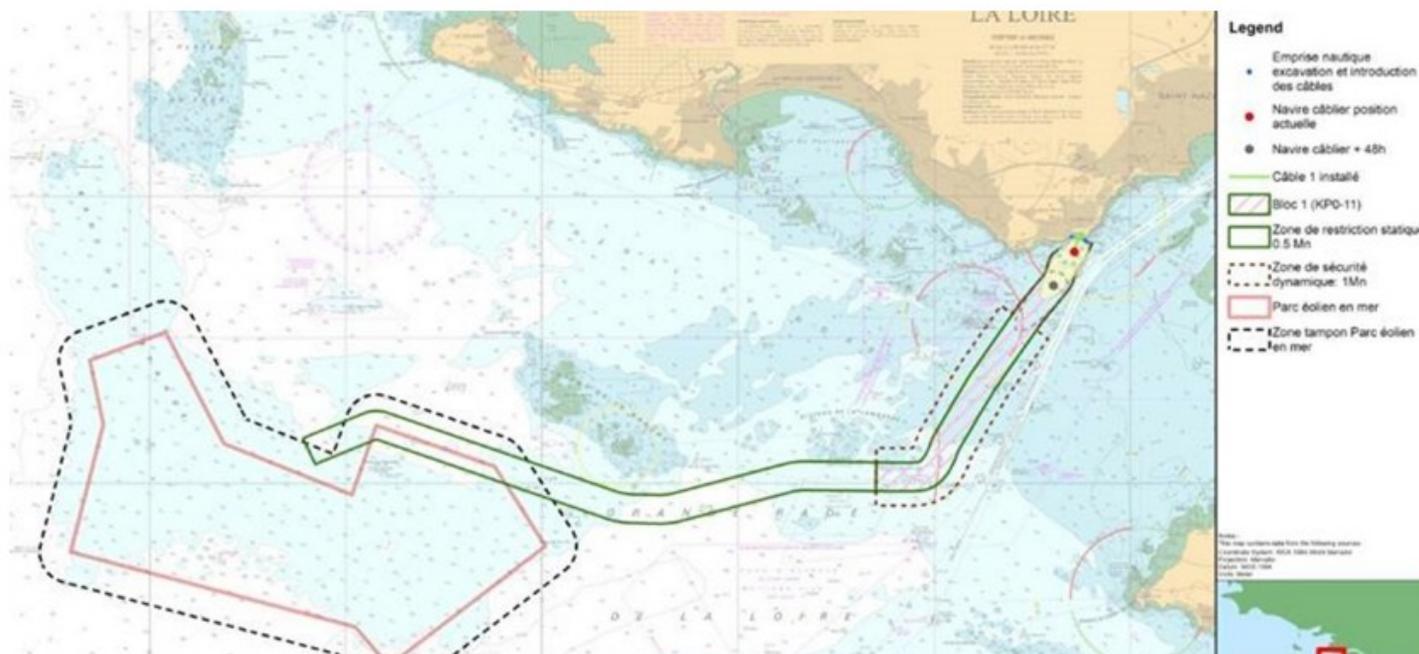


Rte La liaison sous-marine: une zone d'exclusion en travaux

- La liaison sous-marine d'export RTE étant ensouillée ou protégée en phase exploitation, elle gênera le moins possible les usages pendant la durée de vie de l'ouvrage.
- En phase travaux, possibilité de mettre en place **un chantier glissant** avec :
 - Des **zones de restrictions statiques** (ex: 0,5mN)
 - Des **zones de restrictions dynamiques** autour des navires d'installation (ex: 1mN)

Ce dispositif est instruit et validé avec la préfecture maritime.

Vous trouverez ci-dessous la carte de situation des travaux de raccordement en mer en cours par RTE :



Canaux de communication:

- Mail quotidien (information aux usagers)
- Affiches dans les ports
- Communication spécifique:
 - Annonces quotidiennes à la VHF des travaux en cours,
 - Communications ciblées pour les professionnels concernés.



Annexes



Phase exploitation – Surveiller la liaison par les fibres optiques

Surveiller

RTE met en œuvre une surveillance thermique des liaisons sous-marines (DTS – Distributed Temperature Sensor) sur toute leur longueur, via les fibres optiques intégrés aux câbles tripolaires.

Cette surveillance thermique permet par exemple de détecter l'apparition d'une zone froide ponctuelle (qui peut alors correspondre à une zone de dés-ensouillage du câble).

RTE met également en œuvre une surveillance acoustique via les fibres optiques (DAS), ce qui permettra de détecter et localiser les défauts et les agressions externes sur la liaison, ou de compléter les localisations de zones désensouillées).

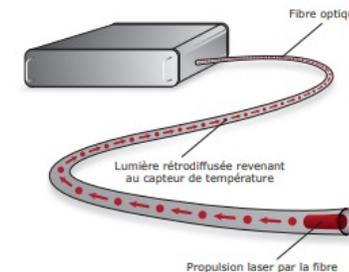
RTE va réaliser des relevés du profil des fonds marins au dessus de la liaison de raccordement, pour suivre leur évolution.

- 1 après la mise en service;
- A intervalles réguliers (généralement tous les 3 à 10 ans);
- De manière exceptionnelle suite à évènements climatiques exceptionnels, ou information remontée par le système de surveillance ou par les usagers de la mer.

Inspecter

En cas d'anomalie, et selon son niveau de gravité, RTE déclenchera la réalisation de mesures appropriées, en accord avec les autorités maritimes, pouvant aller jusqu'à des travaux correctifs, tel qu'un réensouillage ou la pose de protections externes.

Réparer



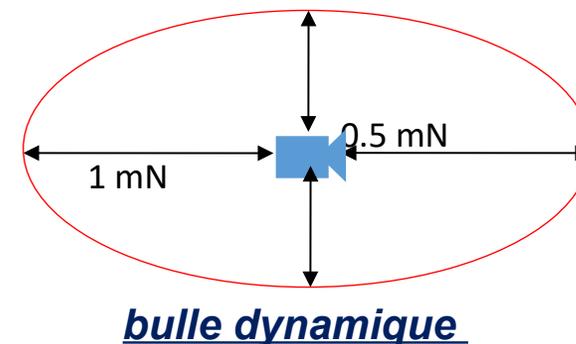
Les travaux en mer : des restrictions

Navigation possible sur l'ensemble du tracé hormis au sein de la bulle dynamique où est situé le navire câblé

Restrictions associées aux opérations : Préparation de route de câble / Test d'ancrage / Pose de câble et **ensouillage simultané** / Enrochement

- **Bulle dynamique autour du convoi :**
Restriction à la navigation autour du navire câblé
- **1 mN** à l'avant et arrière du câblé
 - **0.5 mN** à bâbord et tribord du navire câblé

- **Restriction statique :**
Arts dormants + mouillages et arts trainants (après pose du premier câble)
Sur une bande de **0.5 mN à 1 mN de large** le long du tracé jusqu'à la libération (fin des travaux)

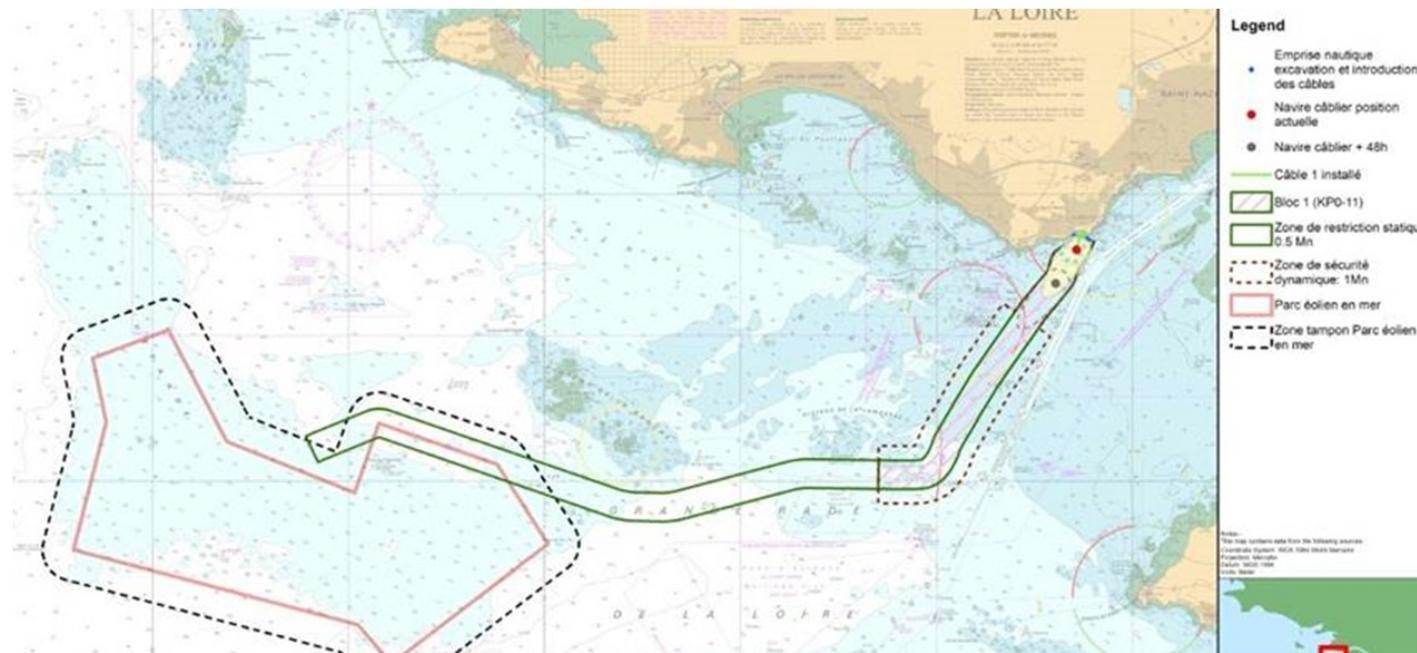


L'ensemble de ces restrictions sont définis avec la PREMAR, les professionnels, le câblés.
Elles sont ensuite présentées et avisées en CNL, puis arrêtées par la PREMAR.



Les canaux de communication avec les professionnels

Vous trouverez ci-dessous la carte de situation des travaux de raccordement en mer en cours par RTE :



Pour rappel, la **zone d'exclusion dynamique** à la navigation autour du navire « câblé » est :

- **1 mN** à l'avant et à l'arrière du câblé
- **0.5 mN** à bâbord et à tribord du navire câblé

et l'arrêté de la préfecture maritime associé au bloc en cours de réalisation est référencé sous le numéro **2020 / 053**.

Spécifiquement pour les activités de pêche, rappel :

- La zone de restriction statique de 0,5 Mn est interdite aux arts dormants, aux mouillages; et autorisée aux arts trainants tant que le premier câble n'est pas installé.
- Dans le bloc en cours de travail, cette zone est interdite aux arts dormants, aux mouillages et aux arts trainants.

Coordonnées de la position actuelle du navire câblé : **47° 13.9'N, 002° 16.6'W** (KP1)

Coordonnées de la position prévisionnelle (sauf aléa) du navire câblé dans 24h = **47° 13.2'N, 002° 17.3'W** (KP2.5).

Le canal VHF utilisé pour ces travaux est le **CH 76**.

Si vous ne souhaitez pas être destinataire de ce message, je vous remercie de me le préciser.

Cordialement,

- Mail réguliers : Notice aux usagers

- Avant chaque début de phase des travaux avec un délai de prévenance à définir pour permettre un déplacement des engins de pêches
- à l'ensemble des parties prenantes (acteurs de l'Etat, plaisanciers, capitaineries, services de l'Etat, Grand port, ...)

- Communication spécifique vers la pêche professionnelle

- annonces quotidiennes à la **VHF sur un canal dédié**, convenu et rappelant la nature des travaux en cours et des restrictions associées ;
- **communications ciblées** pour les professionnels directement concernés (mails, appels, textos, whatsapp).



Le poste en mer : une exclusion en travaux et en exploitation

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 :

« 3.1 - Les principes applicables lors des phases de construction et de démantèlement

Les travaux de construction et de démantèlement donnent lieu à une réglementation de la fréquentation du plan d'eau qui peut évoluer dans le temps et dans l'espace. Une zone d'exclusion est établie autour des zones de travaux, dans lesquelles toute activité nautique étrangère à l'activité du chantier est temporairement interdite. La superficie de cette zone d'exclusion est laissée à l'appréciation du préfet maritime notamment sur la base des prescriptions de la note technique du 11 juillet 2016 citée en référence et des recommandations de la grande commission nautique.

3.2 – Les principes applicables lors de la phase d'exploitation

Les opérations de maintenance au sein du champ éolien durant la phase d'exploitation peuvent donner lieu à une réglementation de la fréquentation du plan d'eau qui peut évoluer dans le temps et dans l'espace. Le préfet maritime peut déterminer une zone d'exclusion à la navigation autour du poste électrique en mer. Le rayon de cette zone d'exclusion ne devrait pas être inférieur à 200 mètres. »

Le rôle-clé du FLO : Attaché de liaison avec les pêcheurs

Retour d'expérience d'Antoine Fry (raccordement de Saint Nazaire),

Cette mission implique une disponibilité totale 24/24 et 7/7 pendant les opérations en mer pour répondre aux marins-pêcheurs

DETAIL DES MISSIONS DE FLO :

1. Mise en place de procédures de communication pour l'ensemble des activités en mer de RTE :
2. Transmission de l'information entre professionnels, COREPEM, navires chien de garde, prestataires et RTE sur tous les sujets touchant à la cohabitation en mer
3. Appui technique sur les sujets touchant à l'interaction entre pêche et ouvrages en mer (ex : déplacements de filières)
4. Réalisation de supports cartographiques



Le COREPEM : FLO à part entière

- Co-construction des supports et contenu des échanges
- Relais de l'information auprès des marins et dans les antennes locales
- Installation des couches SIG à bord des navires

LE POSTE EN MER – exemples

Ordres de grandeur :

1GW courant continu :

80m sur 50m pour une hauteur de 55m
(top side de 30m posé sur une structure de hauteur émergée de 25m).

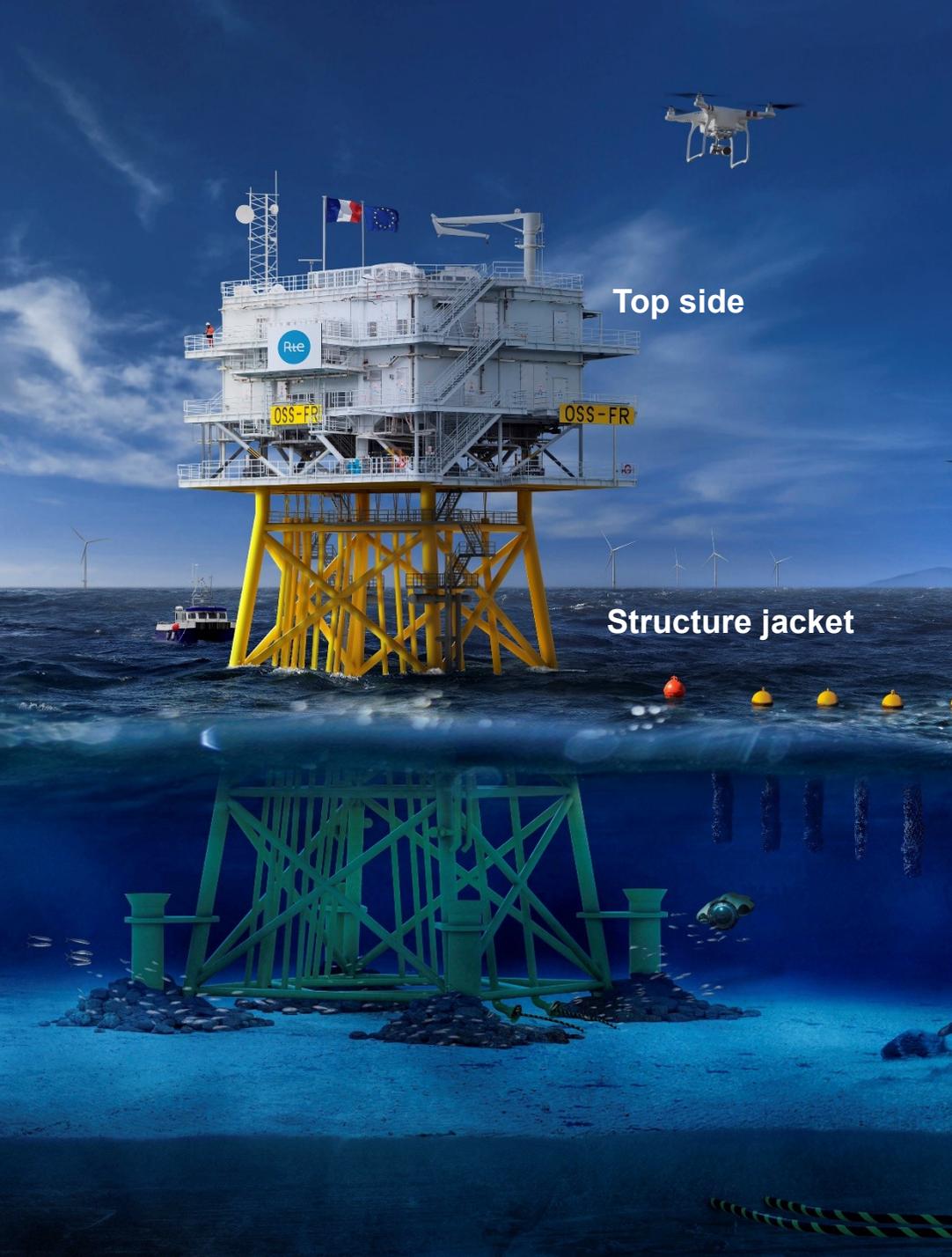
Env 0,4 ha



2GW courant continu :

115m sur 85m pour une hauteur totale de 80m
(top side de 55m posé sur une structure de hauteur émergée de 25m)

Env 1 ha



Top side

Structure jacket

Installation et protection

Les outils de protection par ensouillage :



Jetting



Hydro plough



Trancheuse marine



Charrue marine

- Nature et variation des sols
- Profondeur d'ensouillage
- Coûts & Délais



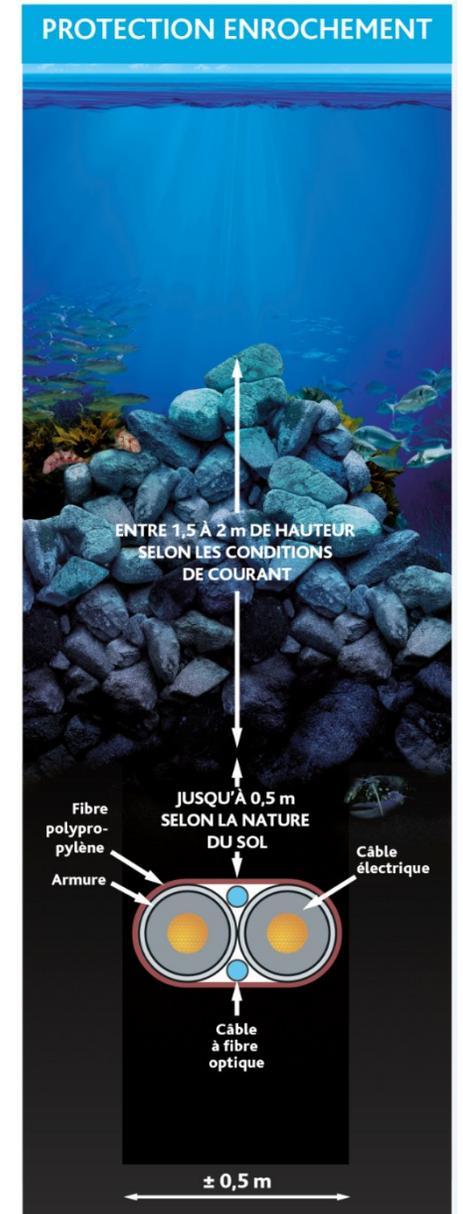
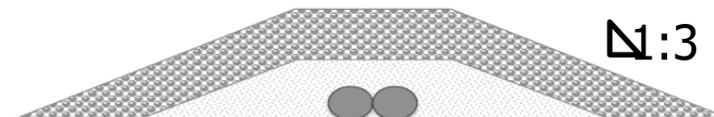
La liaisons sous-marine : la protection des câbles



➤ L'enrochement en cas de substrat dur

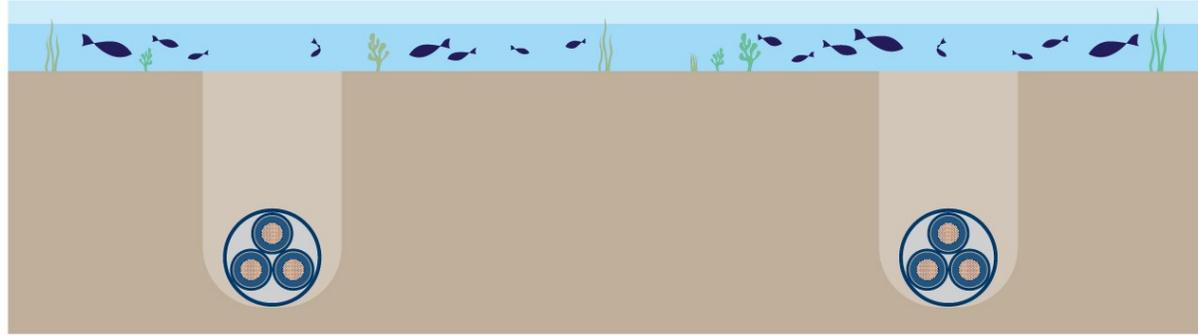
Les dimensions de l'enrochement vont dépendre de différents facteurs propres au site (houle, courants et usages) : env **1 à 1,5 m de haut** et **7 à 10 m de large**

Pour le raccordement du parc éolien de Saint Nazaire, l'enrochement mesure 1m de haut environ sur 8m de large pour une liaison

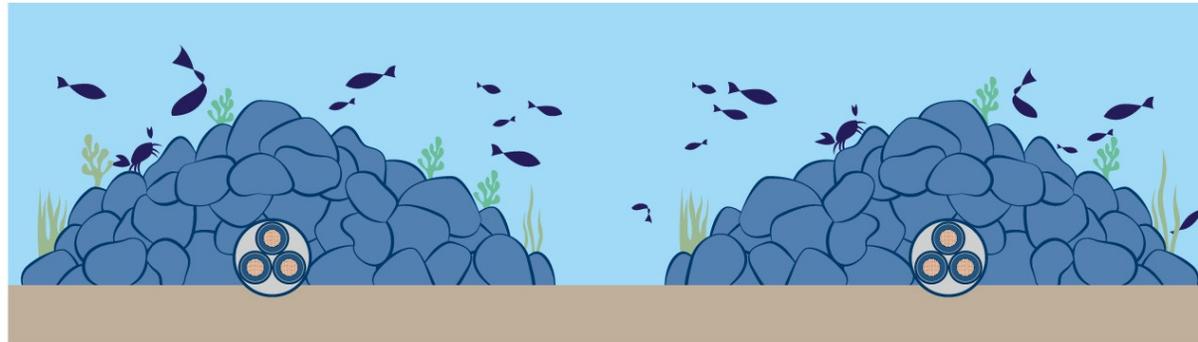


Les types de protection de câbles sous-marins

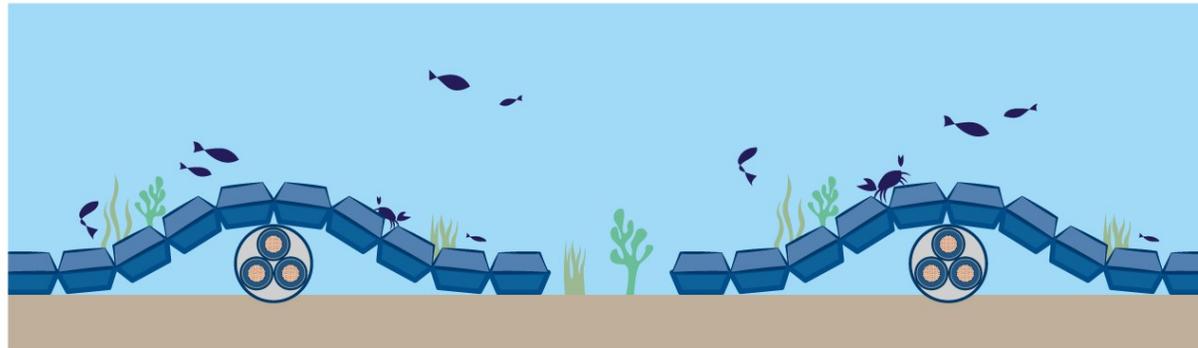
ENSOUILLAGE

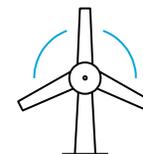


ENROCHEMENT



MATELAS BÉTON





Contenu de l'annexe raccordement :

- **Modalités techniques du raccordement** : limites de propriété, niveau de tension, puissance d'injection maximale, ouvrages de raccordement, étapes de la mise à disposition du raccordement (tests, convention de raccordement, convention d'accès au réseau de transport....)
- **Exigences attendues du producteur** : stabilité des installations de production d'électricité, limitations des perturbations, délais pour spécifier ses installations - besoins
- **Mise à disposition d'équipements optionnels** : fibre optique, espace de contrôle commande dans le poste terrestre...
- **Emplacement du poste en mer (PEM) & composition** (cellules, Jtubes, hélideck et zone d'hélitreillage, espace contrôle commande producteur, comptage...)
- **Taux de disponibilité** du poste en mer sur la durée de la concession (AO4 : 97% sur 23 ans)



Qui sommes-nous ?

Nos actualités

Nos documents

La date limite pour effectuer des demandes d'informations est le 22 août 2022 à 12h.

Cahier des charges :

[Télécharger le cahier des charges rectificatif notifié aux candidats le 23/09/2022](#)

[Télécharger le cahier des charges rectificatif notifié aux candidats le 26/07/2022](#)

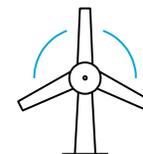
[Télécharger le cahier des charges notifié aux candidats le 11/04/2022](#)

[Télécharger l'Annexe 4 : Modèle de contrat de complément de rémunération](#)

[Télécharger l'Annexe 6 : Implantation en ZEE](#)

[Télécharger l'Annexe 7 : Modalités techniques du raccordement](#)

[Télécharger l'Annexe 8 : Formulaire financier](#)



Localisation des ouvrages de raccordement :

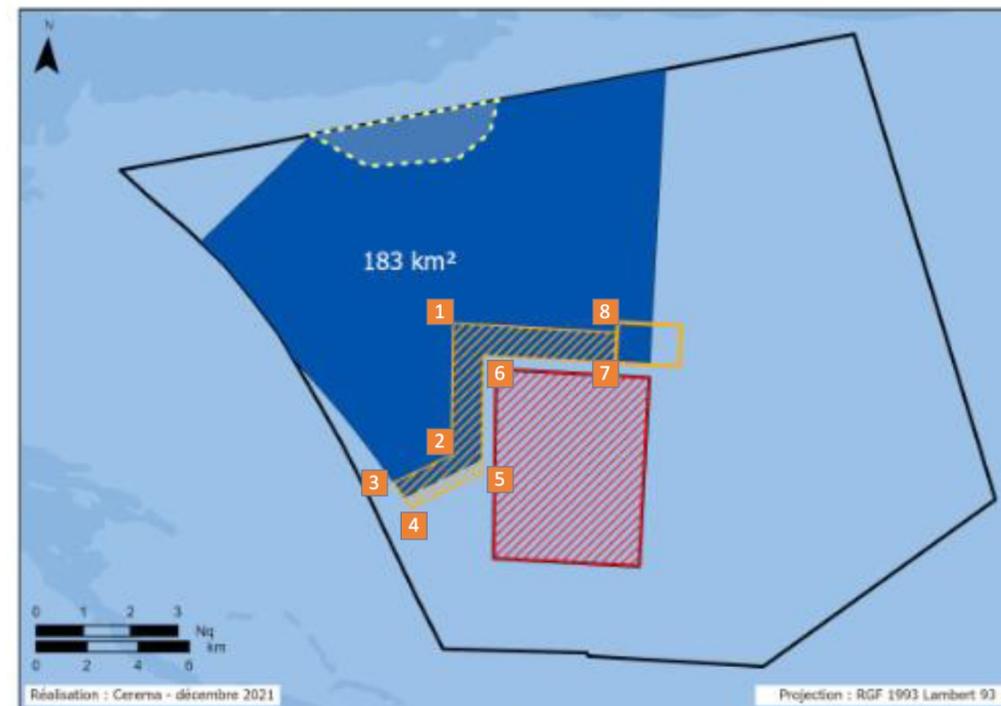
- La localisation de référence retenue est une zone d'environ **4 km²** dans le Périmètre retenu par l'Etat
- Un **couloir est réservé pour les câbles de raccordement** au réseau
- Ces emplacements réservés au raccordement (poste, câbles) seront réduits au fur et à mesure de la concertation Fontaine (FMI) et des études menées par Rte et ses prestataires

➤ Surface élargie pour besoins de la concertation (FMI) et surveys géotechniques

Estimation surfaces FMI : 1km² pour le PEM et 1km de large pour le raccordement

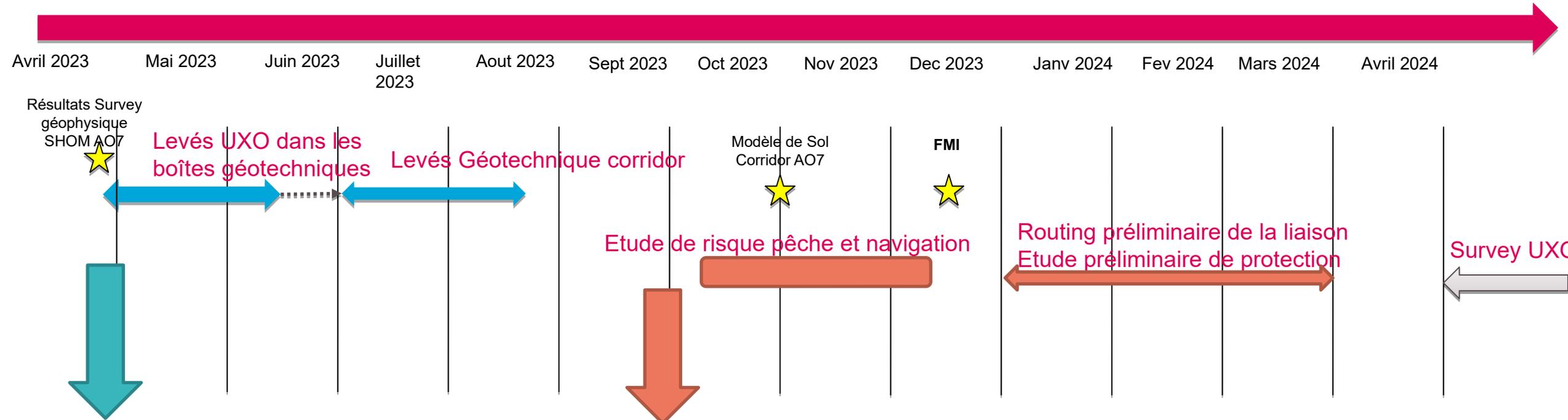
Contraintes pour le producteur :

- ☞ Aucune éolienne ne pourra être installée dans une zone de 500 m autour du Poste en Mer, et coordination avec Rte pour des éoliennes dans la zone de 4km²
- ☞ Aucune éolienne ne pourra être installée dans le couloir de raccordement, et coordination avec Rte pour des éoliennes à proximité



Point	LATITUDE	LONGITUDE
1	49°52'4.764"N	0°41'12.556"W
2	49°51'12.960"N	0°41'12.818"W
3	49°52'4.476"N	0°39'7.369"W
4	49°51'12.888"N	0°39'7.664"W

Avancée études corridor liaison sous-marine



Printemps 2023 suite réception données SHOM :

- **Echange sur les données pêche** disponibles dans la zone du corridor
- **Définition d'un corridor** pour le survey géotechnique (et le survey préalable UXO)

Automne 2023 suite réception données géotechniques :

- **Besoin des données pêche** plus précises sur la zone afin d'alimenter l'évaluation des risques (qui permet de définir la protection de la liaison)
- **Démarrage de l'étude de risque** sur la pêche et la navigation