

Planification de l'éolien en mer

Méthodologie et travaux mis en œuvre pour la caractérisation des zones prioritaires au sein des zones propices pour le développement de l'éolien en mer

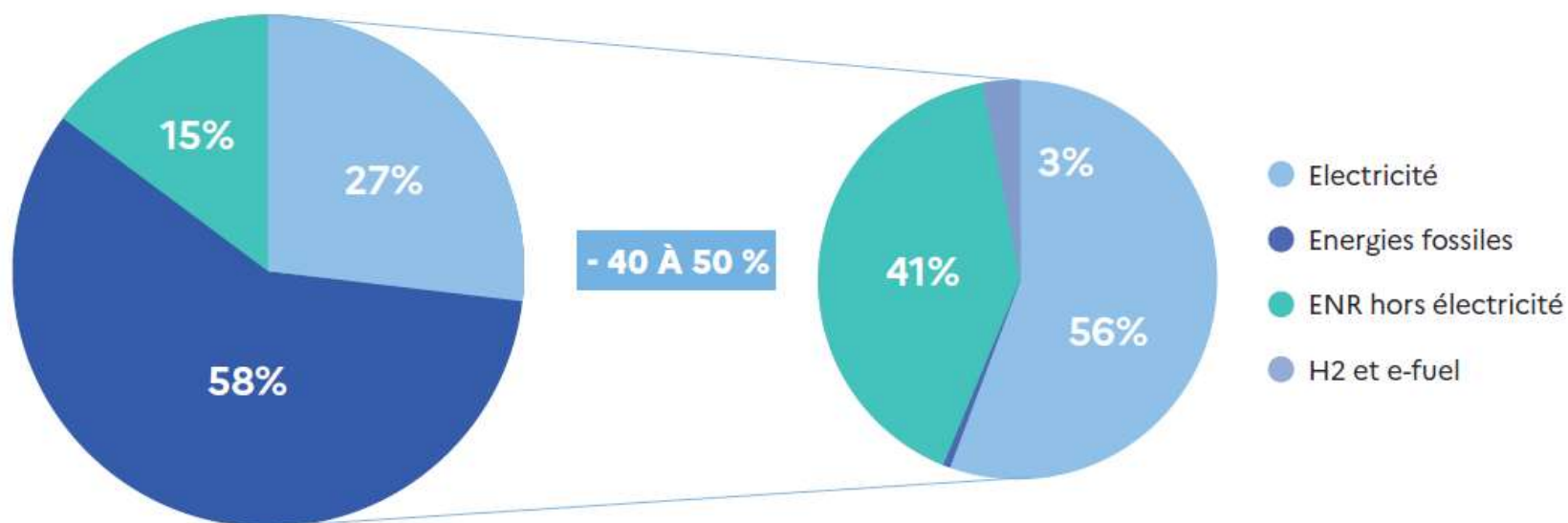
Sortir des énergies fossiles pour atteindre la neutralité carbone en 2050

En 2021 :

1611 TWh d'énergie consommée

En 2050 :

~ **900** TWh d'énergie consommée



Leviers d'actions :

1) Réduire la consommation d'énergie :

- sobriété
- efficacité énergétique

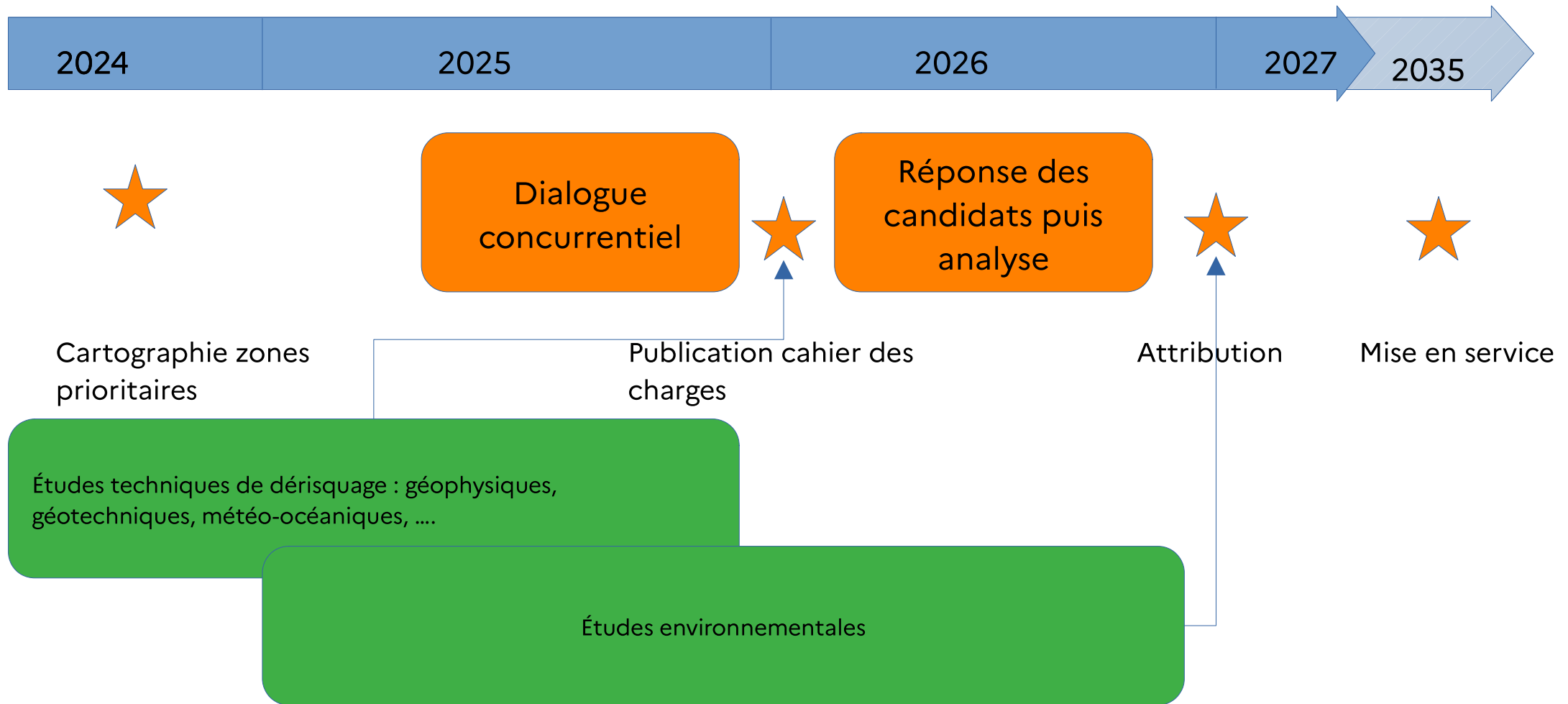
2) Produire une énergie décarbonée :

- nucléaire
- énergies renouvelables dont l'éolien en mer

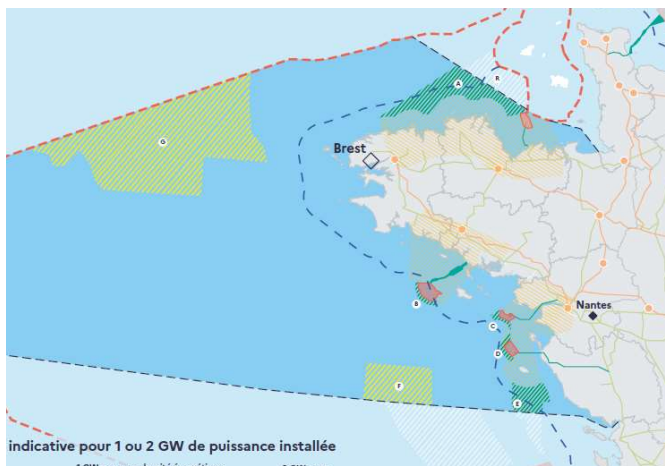
Les travaux en cours pour définir les zones des futurs appels d'offres

- ▶ Suite au débat public, l'objectif est de définir une carte des « **zones prioritaires à l'éolien en mer** », qui doit être publiée avant la fin de l'année et si possible lors de la réponse de l'État à la CNDP (26 septembre).
- ▶ Un **appel d'offres**, commun à toutes les façades sera lancé en intégrant certaines de ces zones, avec un objectif de mise en service pour 2035 : **l'AO 10, dit aussi multiGW**
 - ▶ Les travaux en cours visent à affiner la définition des zones pour pouvoir y mener des études préalables
- ▶ L'appel d'offres suivant, **l'AO 11** visera une mise en service en 2040

Le calendrier de l'appel d'offres AO 10 et des études de dérisquage



Considérations pour définir les zones prioritaires



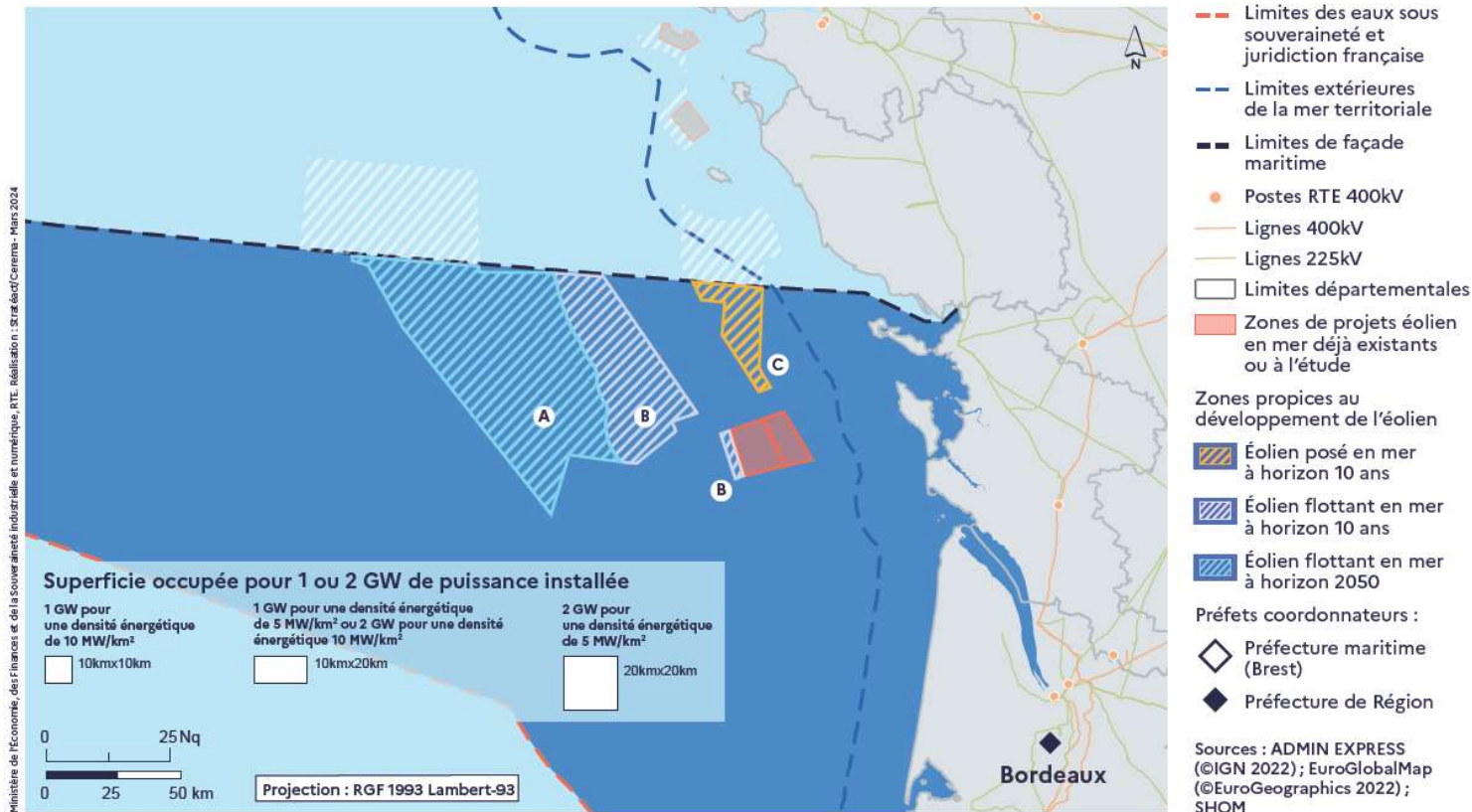
Carte des zones propices à l'éolien en mer en NAMO

Zones à 10 ans	Aire km ²
A_ Bret. Nord	2 260
E	770

- ▶ Les **zones propices à l'éolien en mer** soumises au débat avaient été élaborées selon 5 critères techniques (distance à la côte, vent, bathymétrie, enjeux défense, distance au DST)
- ▶ Le travail en cours vise à prioriser des zones au sein des zones propices (« **zones prioritaires** ») en prenant en compte :
 - ▶ du potentiel de raccordement
 - ▶ des enjeux environnementaux
 - ▶ des enjeux paysagers
 - ▶ de la cohabitation avec les usages
- ▶ Surfaces visées : environ **200 km²** (pour un parc de 1,2 GW) et 333 km² (pour un parc de 2 GW en courant continu) : densité autour de 6 MW/km² pour permettre la prise en compte de la séquence ERC, qui sera effectuée après les études de dérisquage.

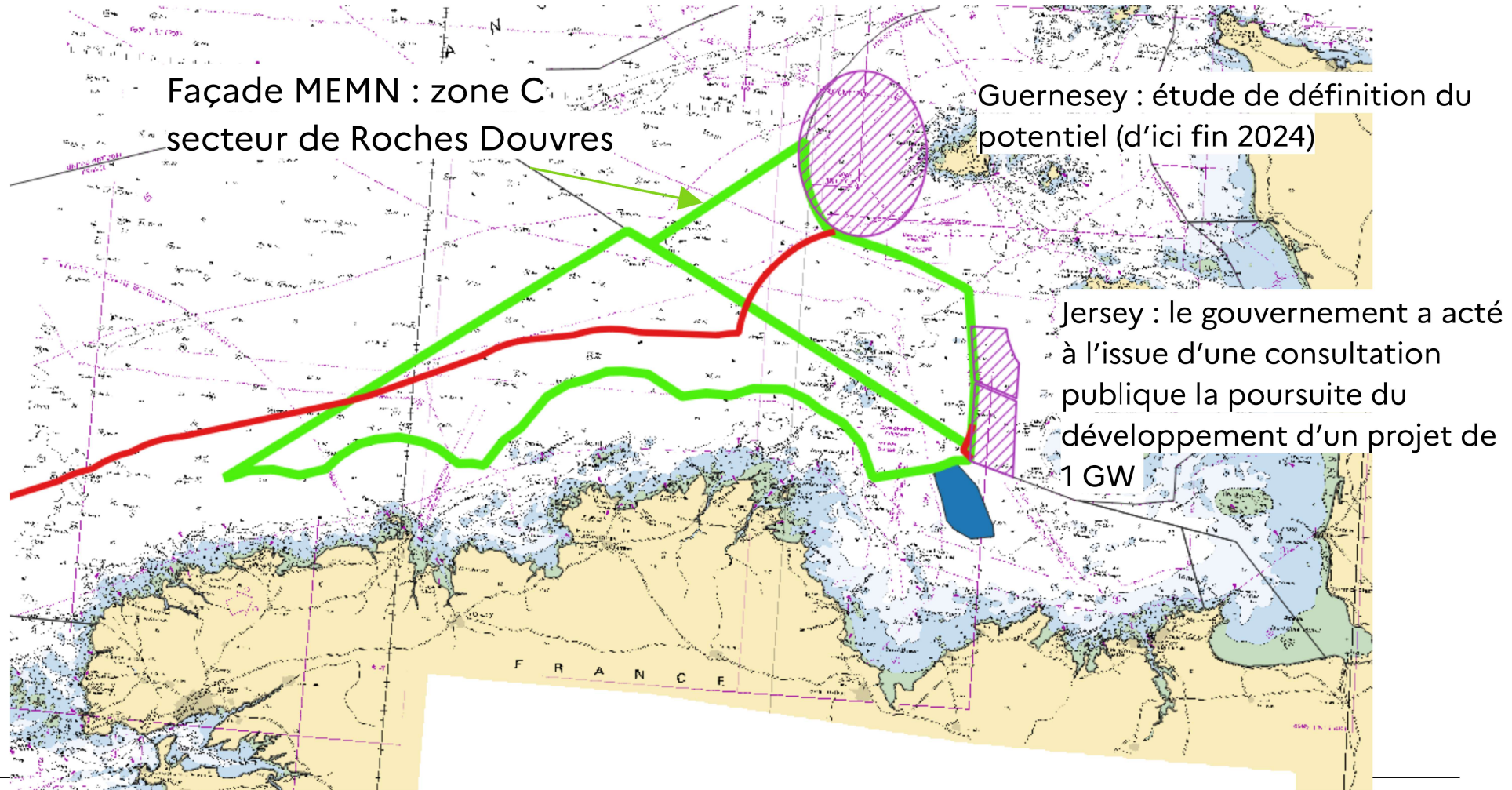
Travaux en cours dans les façades voisines – Sud Atlantique

Zones propices au développement de l'éolien en mer
à horizon 10 ans et à horizon 2050 / Sud-Atlantique

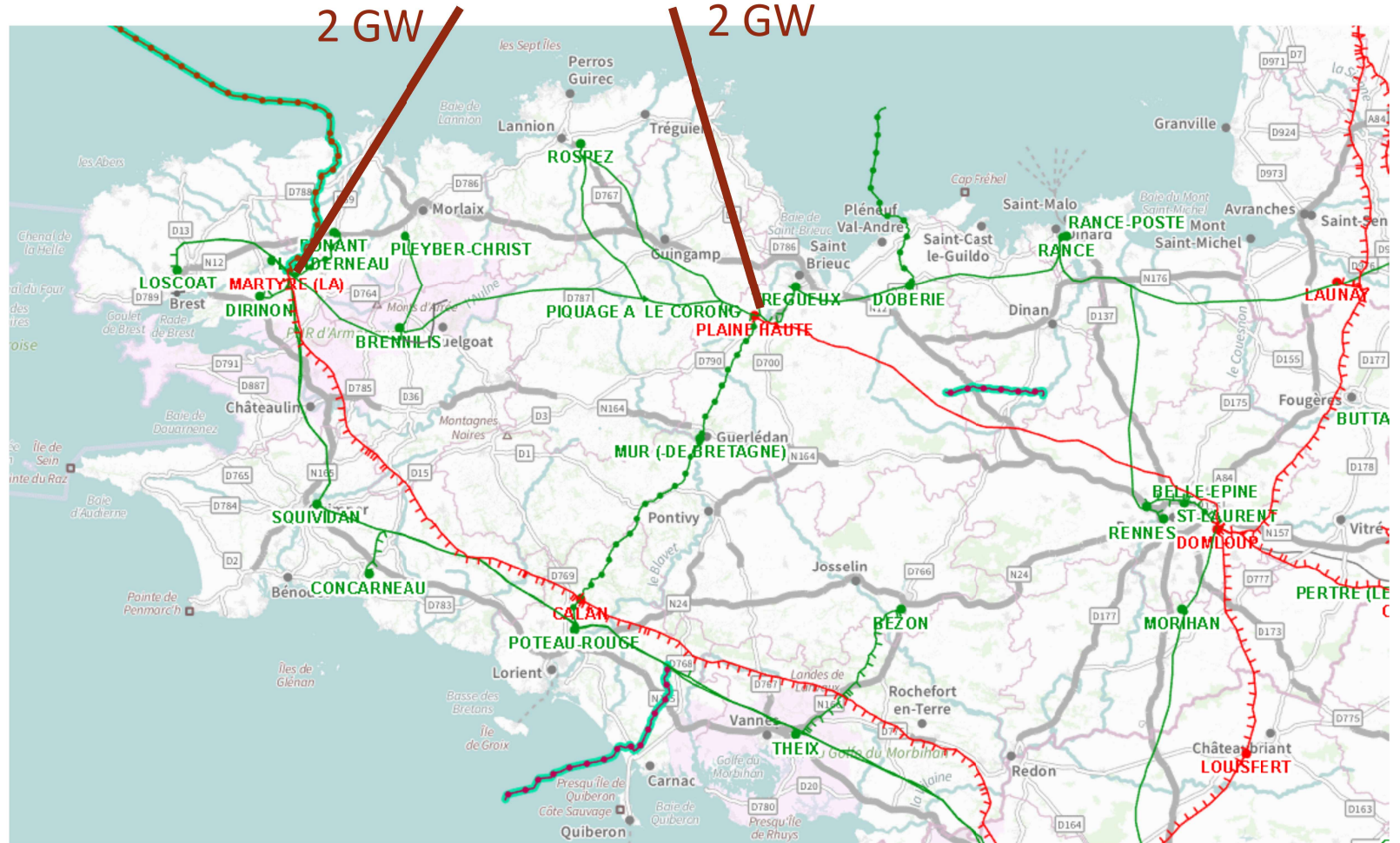


Dans un premier temps, aucune zone d'étude terrestre pour le raccordement des parcs n'est prévue en Sud-Atlantique.
Des concertations ad hoc permettront de définir des corridors de raccordement potentiels.

Travaux des façades voisines



*20 à 25 km au plus
proche des côtes.*



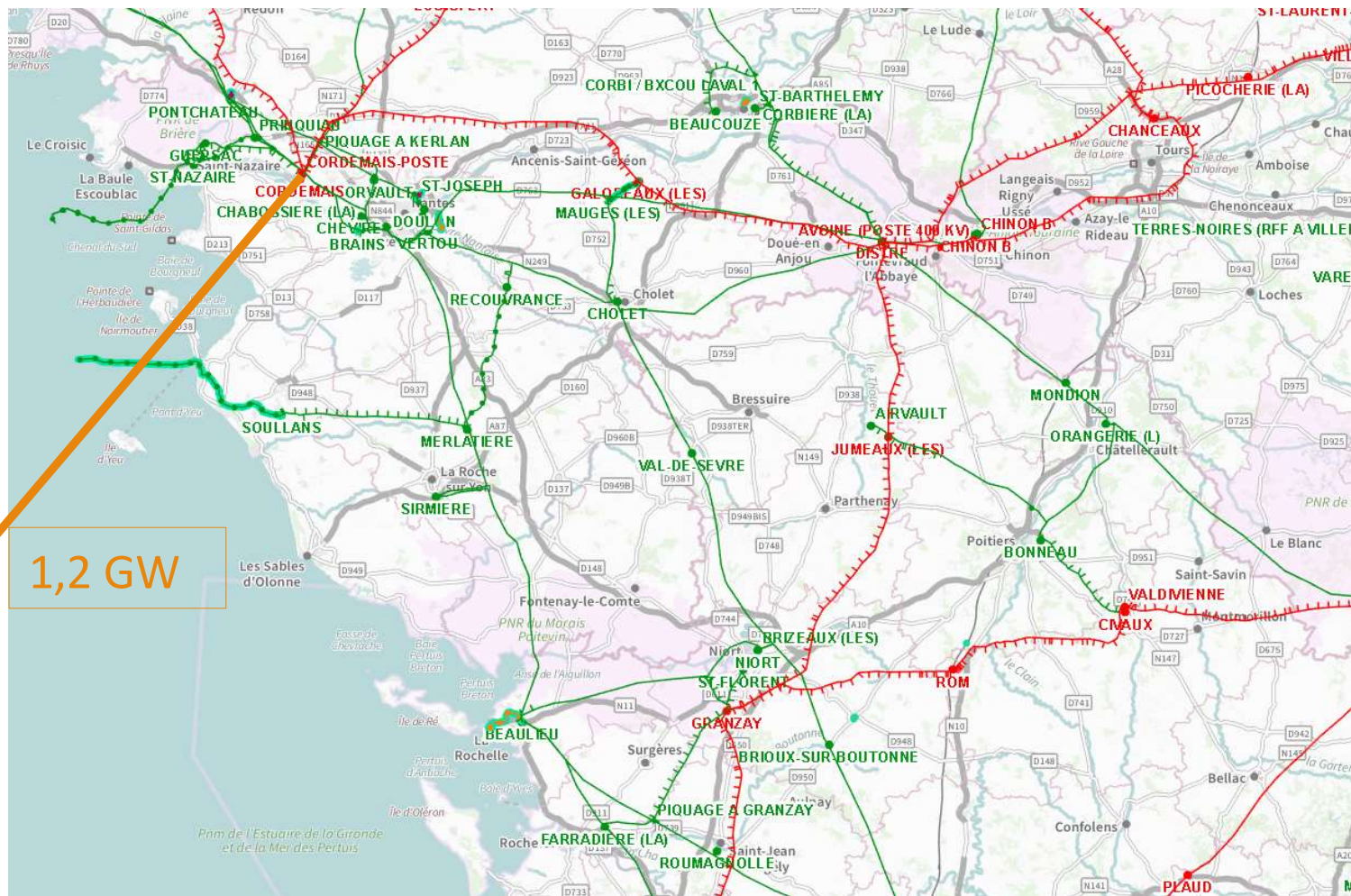
Le réseau Existant Façade NAMO (Bretagne / Pays de la Loire)

Réseau
225 kV et 400 kV
en Pays de la Loire

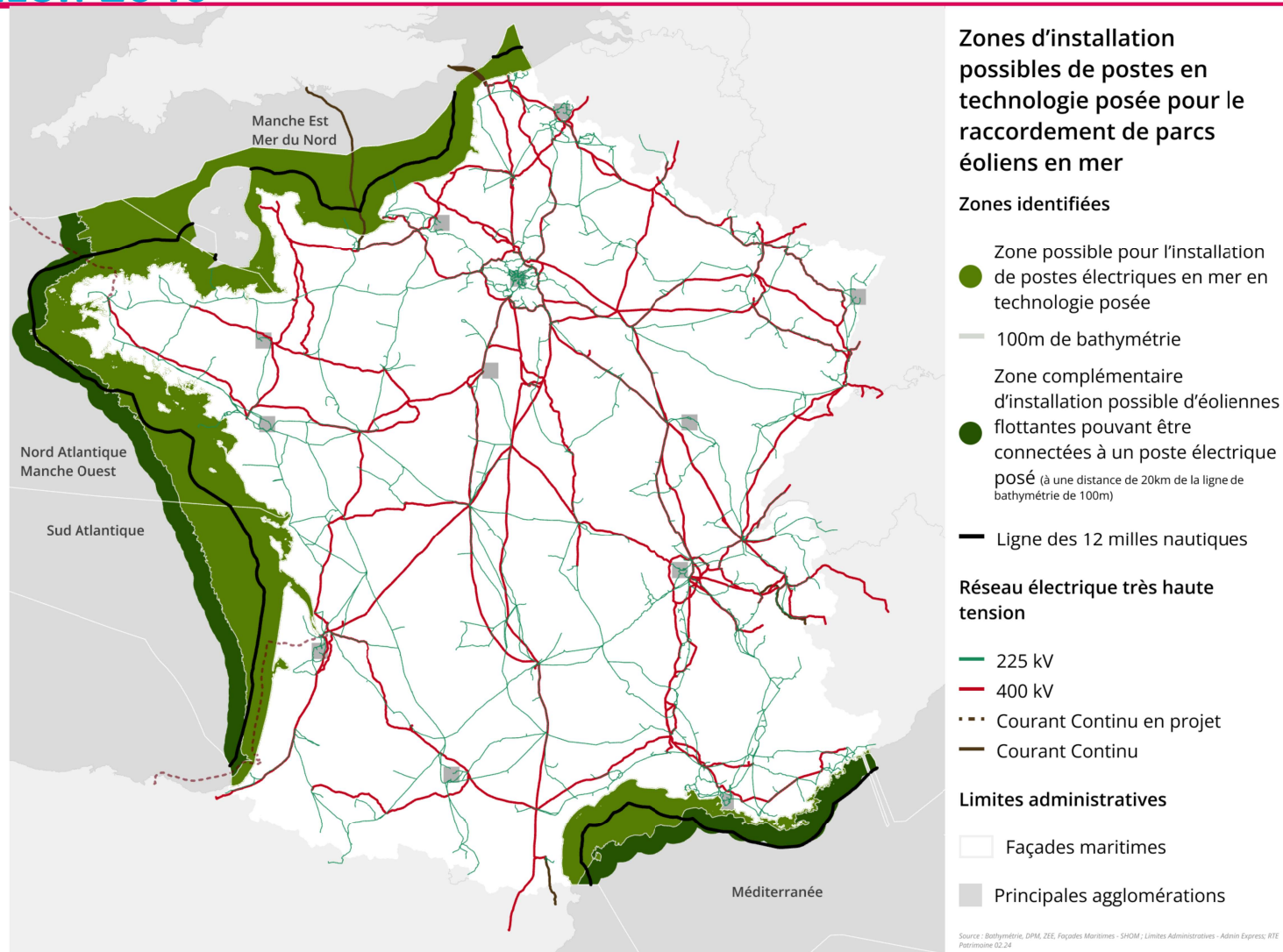
Les postes 400 kV de la zone sont : Cordemais, Distré et Granzay en Nouvelle Aquitaine.

Granzay est à environ 50 km du littoral

Distré est à environ 150 km du littoral

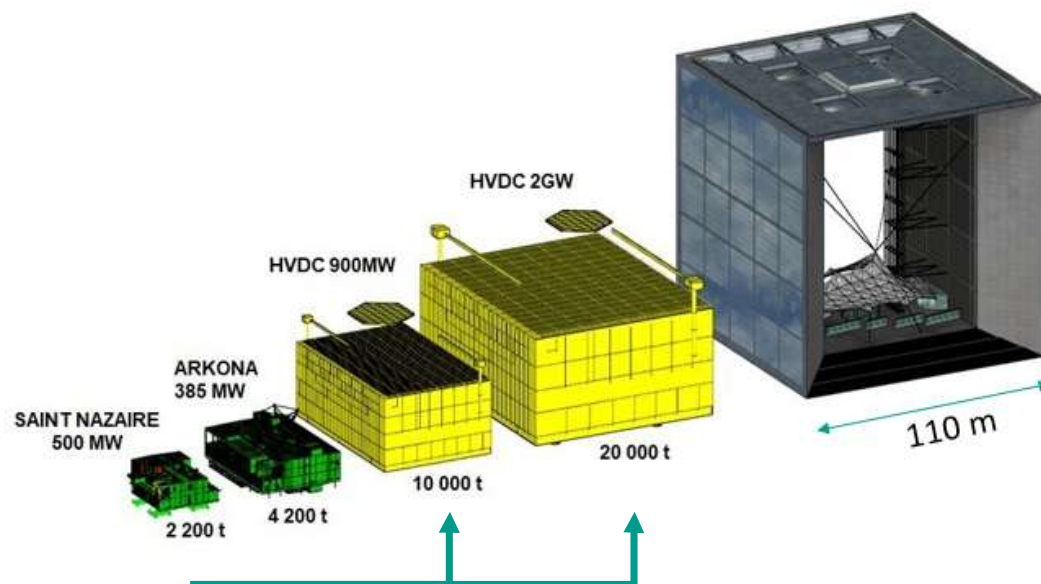


Les limites liées au poste en mer posé par une bathymétrie de 100 m à l'horizon 2040

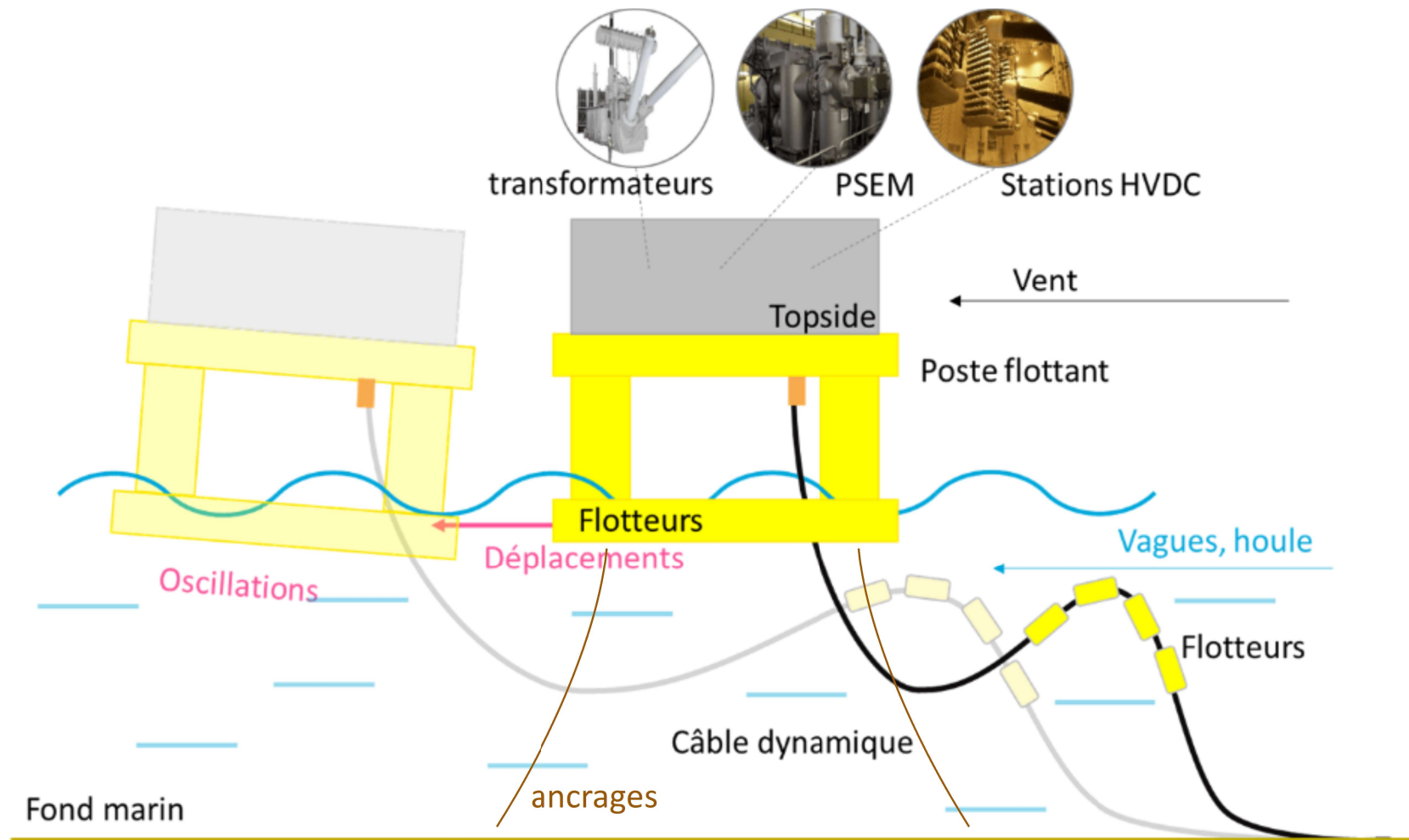


La problématique des postes en mer en grande profondeur

- Il n'existe pas de poste électrique en mer posé pour du courant continu au-delà de 100 m de fond.
- Cette limite des 100 m est une limite technico-économique. Au-delà, l'évolution des coûts est exponentielle
- RTE a engagé plusieurs programmes de R&D afin d'accélérer le développement de postes flottants à courant continu, dont la faisabilité est estimée au-delà de 2040
- Les pays leaders de l'éolien offshore (Allemagne, Pays Bas, Belgique, Danemark ...) n'ont pas besoin de cette technologie flottante



Les verrous technologiques du poste flottant



Une R&D collaborative pour accélérer le développement des postes flottants

AFOSS – DC : bases du design d'un poste électrique HVDC flottant

Rhodé, un projet collaboratif industriel afin de démontrer la faisabilité technique de l'ensemble

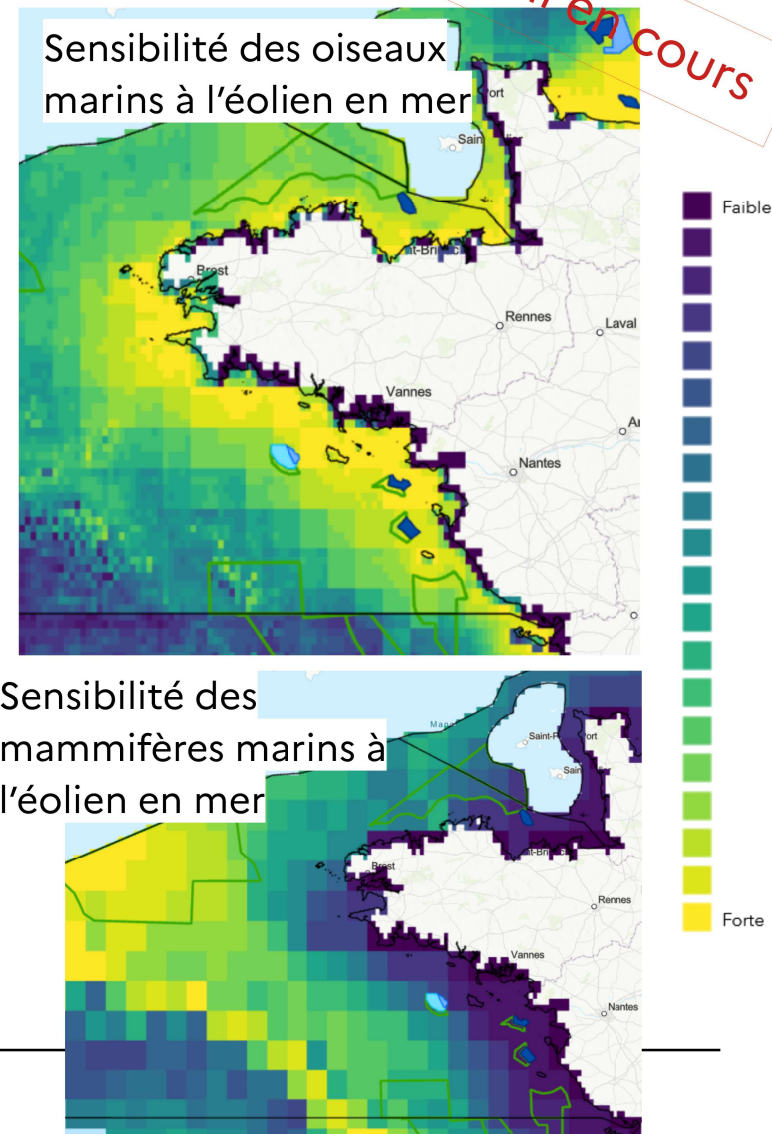
OSCEAN-OPAL pour disposer d'outils de simulation du câble dynamique



Enjeux environnementaux

- ▶ Données utilisées
 - Étude nationale – synthèse cartographique (mars 2024), étude mise en ligne sur le site <https://www.eoliennesenmer.fr/>
 - ▶ Avifaune et mammifères marins : mise à jour avec données locales (juin 2024)
 - ▶ 3 compartiments majeurs : habitats benthiques, avifaune, mammifères marins – **identification de secteurs de moindre impact environnemental**
 - ▶ Analyse des cartes de distribution des espèces/groupes d'espèces et des cartes de sensibilité toutes espèces
- ▶ Expertises mobilisées et sollicitées : DREALs, OFB, LPO, CNRS, FNE

Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement des Pays de la Loire et de Bretagne



Enjeux paysagers et patrimoniaux

► Phase 1 : État des lieux et détermination des sensibilités à l'éolien des 25 unités paysagères du Conservatoire du littoral (UPC)

- Calcul de la zone d'influence visuelle (ZVI) à partir d'éoliennes théoriques de 330 m situées à 15 km des côtes
- Définition d'un niveau de **sensibilité global par UPC** prenant en compte les caractéristiques paysagères des UPC et les enjeux liés aux protections existantes, au patrimoine et à la présence humaine.

Étude mise en ligne sur le site
<https://www.eoliennesenmer.fr/>



► Phase 2 à venir : conseil à l'implantation optimisée des zones prioritaires à l'éolien en mer au sein des zones propices :

- Evaluation du niveau d'impact intégrant les effets cumulés des parcs existants ou en projet de la façade et des façades contiguës

Cohabitation des usages

- ▶ Zones granulats marins
- ▶ Trafics tankers et cargos à dérouter
- ▶ **Pêches professionnelles**

- ▶ Étude CEREMA de spatialisation des activités des navires de pêche géolocalisés (de plus de 12 m - approche partielle de la pêche côtière)

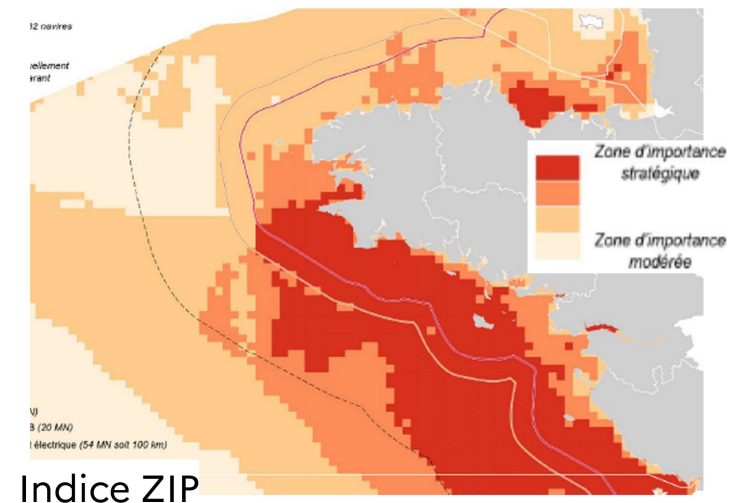
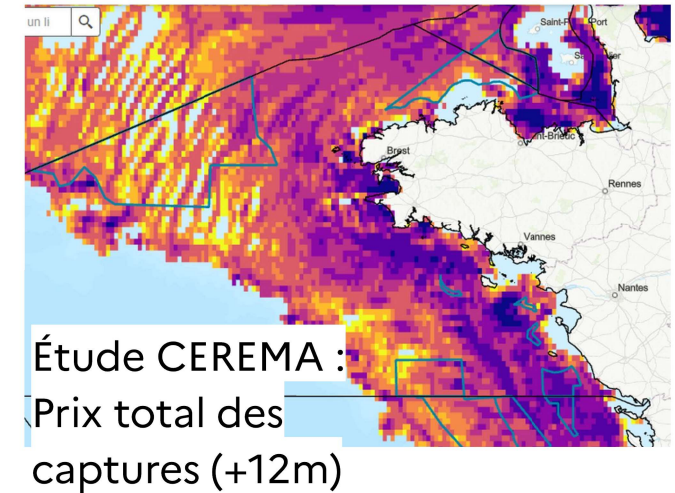
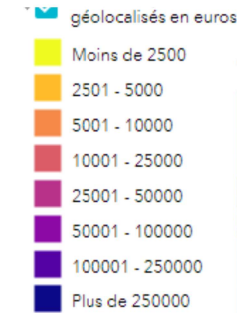
Début 2024 : Étude nationale par façade avec indicateurs de tonnages, de valeur économique, arts pratiqués, d'espèces pêchées

Fin juin 2024 : étude au sein des zones propices → **analyse en cours présentée aux COREPEM et CRPMEM**

- ▶ Étude ZIP (zone d'importance pêche) des pêcheurs professionnels :

→ V1 (cahier d'acteur du débat public)

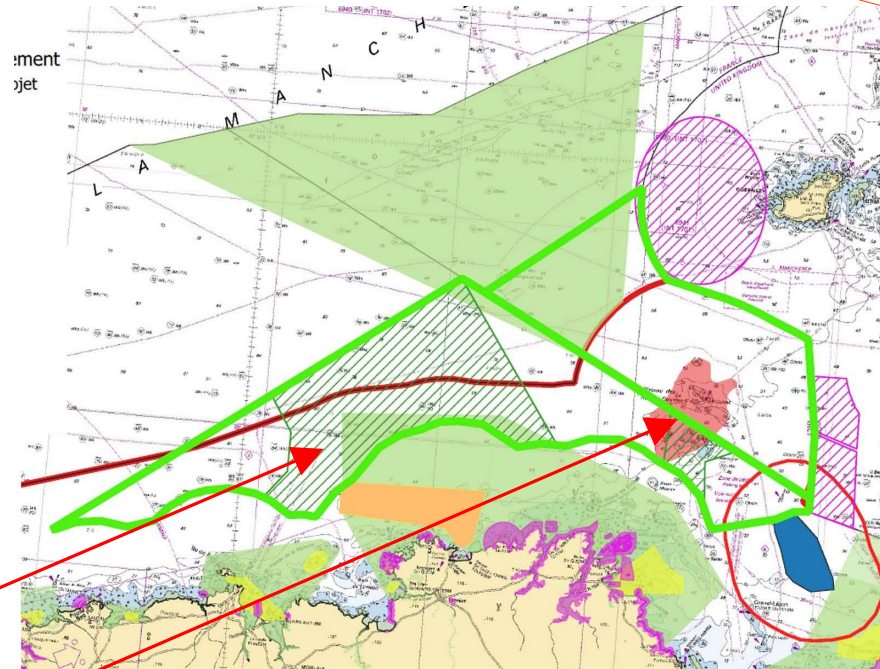
→ V2 travail en cours par les comités



Conclusions - Enjeux et zones d'évitement en zone A (Bretagne Nord)

Travail en cours

- Zones propices**
- Zones propices éolien en mer Proposition Etat
- Parcs existants ou en développement**
- Parcs éoliens existants ou en projet
 - Projets Jersey et Guernesey
- Patrimoine et environnement**
- zones enjeux enviro connaissance actuelle
 - Couche géologique
 - Sites classés
 - Réserve naturelle nationale
 - Réserve naturelle régionale
 - Secteurs à enjeux pour le développement des zones de protection forte
 - zps
 - N2000_SIC_ZSC
 - Limite de la mer territoriale



Environnement

Enjeux Avifaune forts (fous de Bassan, RNN 7 îles, zones N 2000 au large), habitats benthiques, géologie

Zones à éviter : zone avifaune au nord de RNN 7 îles en direction du RU (confirmée par suivi fou de Bassan des 7 îles) plateau des Roches Douvres et Barnouic,

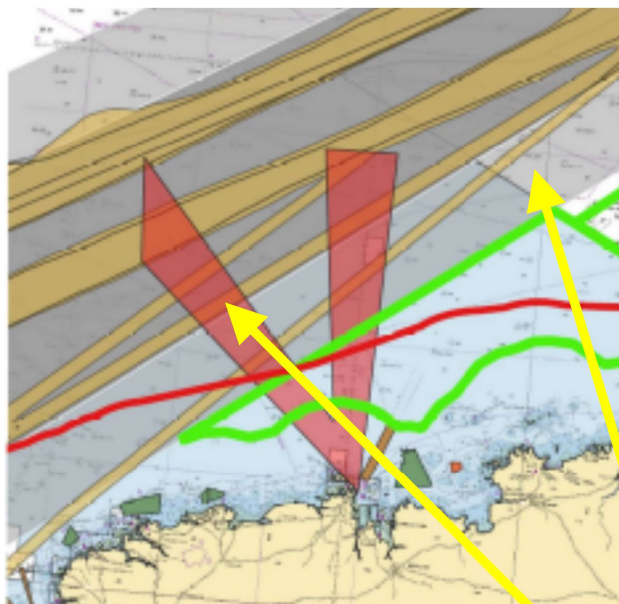
Sensibilité paysagère

Forte à modérée sur UPC « Trégor Goëlo », Modérée sur UPC « Petit Trégor Lannion » et « Abers-Léon » (éoliennes à 15 km de la côté). En attente phase 2

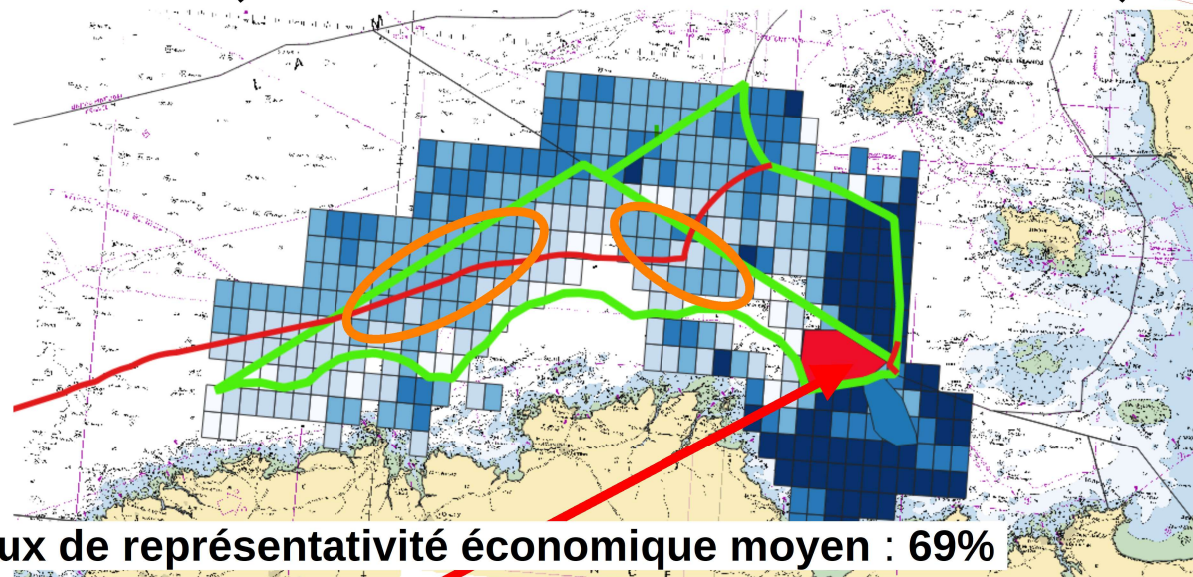
Conclusions - Enjeux et zones d'évitement en zone A (Bretagne Nord)

Travail en cours

Trafic BAI et DST



Prix maximum annuel des captures des navires
VMS (Etude Cerema Sacrois-2018-2023 hors 2020)



Taux de représentativité économique moyen : 69%

Trafic

Zones à éviter : distance tampon de 10 km/parc St-Brieuc, trafics ports

Zones de contraintes : trafics BAI (réglementation actuelle : interdiction à 2MN/ parc)

Pêche
professionnelle
(analyse
Etat)

Zones à éviter : extrémité du secteur Est

Zones de contraintes modérés :

- secteur Est : zone au NO du plateau de Barnouic
- secteur O/NO en intégrant accès au port de Roscoff

A travailler en intégrant la compatibilité des arts (dormants et traînants)

Localisation enjeux modérés
à poursuivre avec V2 ZIP du
CRPMEM

Conclusions - Enjeux et zones d'évitement en NAMO sud

- ▶ Les trois zones correspondant aux extensions de parcs existants ou en projet (zones B, C, D) présentent des contraintes élevées au regard de leur surface limitée, des effets de sillage pour les parcs éoliens et des effets cumulés (usages et environnementaux)
- ▶ Etudes en cours au sein de la zone E : les impacts seront vraisemblablement moins forts dans la zone la plus au large
- ▶ Analyses complémentaires à mener au sein des zones proposées par les acteurs du territoire : compatibilité avec les enjeux défense, études environnementales, cohabitation pêche.

La poursuite du travail pour définir les zones prioritaires

- ▶ Envoi de l'analyse des enjeux aux ministères pour fin juillet sur les zones, et des demandes d'arbitrage sur les enjeux défense concernant les contre-propositions reçues.
- ▶ Poursuite des analyses et des concertations avec les acteurs locaux pendant l'été jusqu'au CMF de septembre pour aboutir à des scénarios de zones prioritaires.
- ▶ Réponse de l'État à la CNDP (26 septembre) .

