

ANNEXE n° 6

PLANIFICATION ÉNERGÉTIQUE



STRATÉGIE
DE FAÇADE MARITIME
SUD-ATLANTIQUE





STRATÉGIE DE FAÇADE MARITIME SUD-ATLANTIQUE

Version octobre 2025

Définition de zones prioritaires d'implantation de parcs éoliens en mer

Même en activant au maximum les leviers de sobriété et d'efficacité énergétique, l'atteinte des objectifs de réduction des gaz à effet de serre et de neutralité carbone à horizon 2050 que la France s'est fixée, en cohérence avec les orientations définies par l'Union européenne, nécessite une électrification croissante des activités économiques pour remplacer les usages actuels des hydrocarbures (pétrole, gaz, charbon). Le scénario de référence produit par Réseau de transport d'électricité (RTE) dans son étude « Futurs énergétiques » (février 2022) anticipe une augmentation importante de la consommation électrique pour atteindre 645 TWh en 2050.

Les principales filières permettant d'atteindre l'objectif de 40 % d'électricité d'origine renouvelable d'ici à 2030 sont l'hydroélectricité, le solaire photovoltaïque et l'éolien, terrestre et en mer. En particulier, l'éolien en mer est une composante capitale de ce futur bouquet électrique.

1. Les atouts de l'éolien en mer

L'éolien en mer est l'une des principales filières à développer pour atteindre les objectifs de transition énergétique. Cette filière présente de nombreux avantages :

- **Une faible intensité carbone** : les émissions de gaz à effet de serre d'un parc éolien en mer sur son cycle de vie sont très faibles. D'après les premières études d'impact, elles varient de 14 à 18 g équivalent CO₂ par kWh produit pour les parcs posés, et se situeraient autour de 19,5 g équivalent CO₂ par kWh produit pour les parcs flottants, soit plus de dix fois moins qu'une centrale thermique et jusqu'à deux fois moins que le photovoltaïque ;
- **Un coût compétitif** : les tarifs de référence des deux derniers appels d'offres au large de Dunkerque (AO3), en zone Centre Manche (AO4) et en sud-Bretagne sont très compétitifs (respectivement 44 et 45 €/MWh pour les deux premiers en éolien posé et 86,45 €/MWh pour le dernier en éolien flottant) ;
- **Une durée de vie significative** : il est envisagé des durées d'exploitation des projets dépassant 30 ans ;
- **Une filière créatrice d'emplois** : l'éolien en mer représentait déjà près de 7 500 emplois en France en 2022, soit une croissance de plus de 900 emplois sur l'année ;
- **Une plus grande productivité** : le vent étant plus fort et plus régulier en mer, les éoliennes en mer produisent davantage que sur terre : des facteurs de charge entre 40 et 42 % sont prévus pour les premiers parcs français. En comparaison, le facteur de charge moyen de l'éolien terrestre s'est établi à 21 % en 2022, et à 15 % pour le solaire ;
- **Un gisement important** : la France métropolitaine dispose de façades maritimes de taille significative avec des régimes de vent décorrélés permettant d'assurer une base de production par l'éolien en mer plus importante.

2. Les objectifs de développement de l'éolien en mer

Les objectifs prévisionnels suivants ont été annoncés en 2022 :

- À Belfort, le président de la République a annoncé, le 10 février 2022, un objectif de 50 parcs en service représentant 40 GW installés en 2050 ;
- L'État a signé avec la filière, en mars 2022, un pacte éolien en mer qui prévoit un objectif de 2 GW attribués par an à partir de 2025 et de 20 GW attribués en 2030, étapes nécessaires pour atteindre 40 GW de capacités installés en 2050.

Lors des travaux sur la révision de la stratégie française pour l'énergie et le climat, le Gouvernement a publié, le 12 juin 2023, une trajectoire de déploiement de l'éolien en mer prévoyant la mise en service de

45 GW à l'horizon 2050 au regard des tensions identifiées sur le système électrique, l'électrification des usages impliquant un besoin en électricité supérieur à celui envisagé initialement.

Le déploiement de 45 GW d'éolien en mer impliquera l'occupation de 1 à 2 % de l'espace maritime de la France métropolitaine (domaine public maritime et zone économique exclusive). Il est à ce titre nécessaire de planifier son développement et d'identifier les zones au sein desquelles cette technologie sera développée et certains usages seront éventuellement limités. Ce travail de planification de l'éolien en mer, intégré à la planification plus large de l'espace maritime, a pour objectif de donner de la visibilité aux citoyens et aux parties prenantes des projets sur l'avenir des zones maritimes concernées.

Pour la façade Sud-Atlantique, il sera recherché un déploiement de parcs éoliens en mer pour une puissance installée entre 7 et 11 GW en 2050, avec un jalon intermédiaire à 2035 (entre 2,5 et 5,5 GW), intégrant les deux projets de parcs déjà décidés au large de l'île d'Oléron.

Pour cela et conformément à la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (APER), promulguée le 10 mars 2023, il s'agit d'établir deux cartographies :

- Une cartographie des « zones prioritaires » dans lesquelles des projets de parcs éoliens en mer pourront être attribués dans un délai de dix ans suivant son adoption ;
- Une cartographie des « zones prioritaires » à l'horizon 2050 qui sera précisée et révisée après une nouvelle participation du public qui devrait se dérouler d'ici une dizaine d'années.

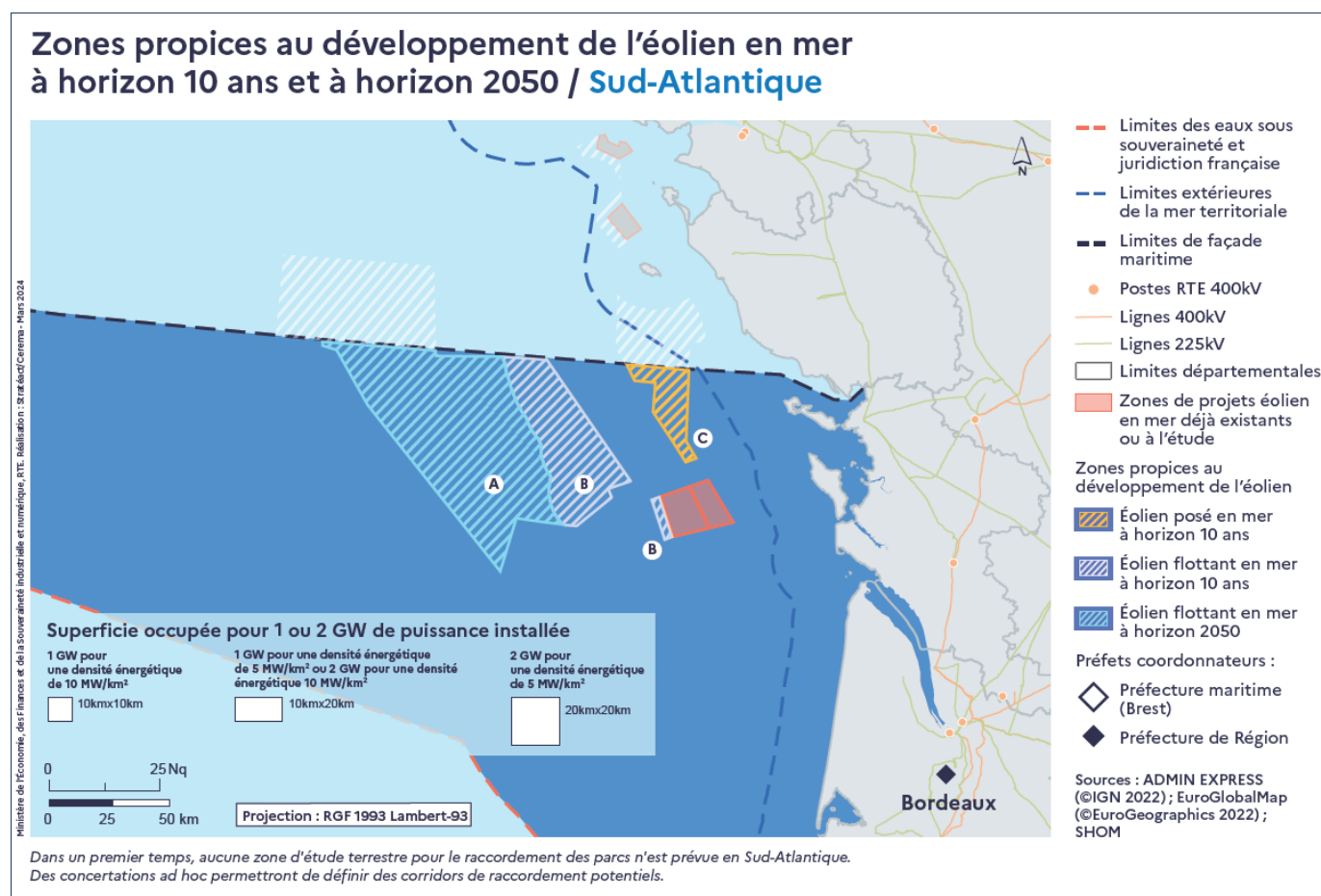
3. L'identification de zones prioritaires d'implantation de parcs éoliens en mer

3.1. Une première étape : la définition de zones propices

Des macro-zones de travail ont d'abord été élaborées sur la base des critères techniques suivants :

- **Profondeur de l'eau (bathymétrie)** : critère de 100 mètres de profondeur maximale pour le poste en mer pour les zones prioritaires de la cartographie 1 car il est aujourd'hui techniquement et économiquement inenvisageable de raccorder un parc éolien en mer dont le poste en mer serait dans une profondeur d'eau supérieure à 100 mètres, la technologie flottante pour la sous-station électrique n'existant pas encore à ce jour. Dans le cas où le poste en mer se situe à cette limite bathymétrique, des éoliennes flottantes peuvent être installées à des profondeurs plus importantes, dans la limite de 20 km entre l'éolienne la plus éloignée et la sous-station électrique ;
- **Défense nationale** : critère d'exclusion des zones d'activité de la défense nationale. Certaines activités de défense (tirs de missile, couloir d'accès aux bases militaires) sont en effet incompatibles avec l'éolien en mer ;
- **Distance à la côte** : critère de distance minimale à la côte de 15 kilomètres. La plus forte concentration d'enjeux environnementaux et socio-économiques (pêche, paysage) au large des côtes rend préférable la mise en place d'une distance minimale à la côte pour les futurs parcs. La loi APER publiée en mars 2023 indique que « sont ciblées en priorité des zones prioritaires situées dans la zone économique exclusive (ZEE) », soit à plus de 22 km des côtes. Des zones plus proches des côtes peuvent être identifiées. Il est toutefois proposé d'adopter une distance minimale de 15 kilomètres des côtes. En Sud-Atlantique, le résultat du débat public sur le premier parc éolien en mer au large de l'île d'Oléron a également été pris en compte en évitant de positionner des zones propices au sein du parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis ;
- **Force du vent** : critère de vitesse du vent moyen supérieure à 8 m/s à hauteur de nacelle. Le fait d'implanter des éoliennes dans des zones avec trop peu de vent conduirait à augmenter le besoin en surface, en nombre d'éoliennes ainsi que le coût pour arriver à une production équivalente.

Les zones propices suivantes ont ainsi été définies pour la façade Sud-Atlantique et mises au débat public qui s'est déroulé entre novembre 2023 et avril 2024 :



Au-delà de ces critères, il s'agit ensuite de prendre en compte les autres enjeux, en particulier liés à la pêche et à la protection de la biodiversité.

Les enjeux liés au raccordement sont également à prendre en compte dans les choix des zones afin de limiter les impacts des câbles et stations électriques utilisés pour acheminer l'électricité sur le réseau national. Ces impacts peuvent concerner le paysage, la biodiversité ou encore le coût de l'électricité pour les consommateurs. Le choix des zones en mer exerce une influence sur le raccordement au réseau de transport d'électricité. La distance de ces dernières au réseau 400 kV existant aura un impact direct sur le coût de raccordement et en conséquence sur l'environnement (linéaire important).

En conséquence, RTE privilégie dans un premier temps des raccordements vers des zones où des besoins de consommation se développent et/ou des renforcements sont prévus. Pour la façade Sud-Atlantique notamment, il s'agit du projet porté par RTE de renforcement interne du réseau de transport d'électricité par la mer, situé sur la façade maritime atlantique et nommé « Gironde – Loire Atlantique » (GILA), qui pourrait permettre, au-delà de sa fonction de transport interrégional d'électricité, de raccorder un ou deux parcs éoliens en mer, évitant ainsi le besoin d'atterrage en zone littorale.

3.2. L'identification des zones prioritaires d'implantation

Plusieurs critères sont pris en compte pour définir ces zones prioritaires :

- **La densité énergétique visée** (6MW/km², soit 250 km² pour 1.5 GW), volontairement inférieure à la densité finale envisageable (8 MW/km²), permet de garder une marge de manœuvre pour appliquer la séquence ERC (Eviter, Réduire, Compenser) dans la définition des zones définitives d'implantation, selon les constats susceptibles d'être établis lors de la réalisation de l'état initial de l'environnement et de l'étude d'impacts ;
- **Les enjeux de raccordement** : le projet de liaison électrique sous-marine entre la Loire-Atlantique et la Gironde permettra de renforcer le réseau de transport électrique et offre l'opportunité de raccorder 2 parcs de 1 200 MW chacun, dont l'extension du futur parc éolien au large de l'île d'Oléron. Un autre parc de 1 200 MW pourra ainsi être raccordé à cette liaison, la localisation précise des futurs parcs n'étant pas limitante ;
- **Enjeux environnementaux et pêche** : l'objectif recherché est de prendre en compte les enjeux considérés comme prioritaires (pêche et environnement) suivant une démarche d'évitement des impacts en procédant à une identification cartographique des zones de moindre impact par le croisement des différentes couches d'enjeux. En complément de cette approche cartographique, la concertation avec les acteurs vise à détecter les points de sensibilité, points critiques et situations spécifiques par catégorie d'enjeux.

Les données cartographiques utilisées pour ce travail sont le portail Géolittoral, le rapport de synthèse cartographique réalisé par Créocéan et piloté par la Direction générale de l'énergie et du climat et les études du CEREMA sur l'approche de la spatialisation de l'activité de pêche professionnelle.

L'analyse des différents enjeux a conduit aux constats suivants :

Environnement :

Les enjeux les plus forts portent sur l'avifaune avec :

- un site Natura 2000, zone de protection spéciale (ZPS) de grande envergure ;
- une attention particulière à apporter aux enjeux spécifiques au puffin des Baléares, en danger critique d'extinction ;
- la prise en compte des espèces d'oiseaux marins à plus forts enjeux (petits puffins, alcidés, goéland à dos noir, mouette tridactyle), des espèces ayant une sensibilité forte à l'éolien (goéland argenté par exemple), des déplacements est-ouest des oiseaux nicheurs et les variations inter-saisons.

Pour les habitats benthiques : les enjeux au sein des zones propices apparaissent plus modérés. Les habitats benthiques particuliers sont plutôt proches des côtes et les zones propices n'intersectent pas la vase Ovest-Gironde. La sensibilité des habitats est plus forte dans une partie de la zone propice B, du fait de la présence de vases (notamment de vases circalittorales à pennatules, enjeu majeur du DSF).

S'agissant des mammifères marins, les principaux enjeux se situent plus au large (en zone A et au-delà) et concerneront surtout la phase de travaux. Les enjeux les plus forts sont en hiver pour le marsouin et les petits delphinidés.

Au sein des zones propices :

- les enjeux les plus forts pour l'avifaune sont localisés sur l'ensemble de la zone C ainsi qu'à l'est de la zone B ;
- les enjeux pour les cétacés sont plus diffus. Ils sont plus importants en hiver, pour le marsouin en zone C, et pour les petits delphinidés en zone B et à l'est de la zone A ;
- les plus forts enjeux pour les habitats benthiques sont situés au nord et au centre sud de la zone B (mais un évitement à plus fine échelle pourra être réalisé).

Pêche :

S'agissant de la pêche, les enjeux les plus forts sont localisés en zone côtière et jusqu'à 20 milles nautiques.

Au sein des zones propices, les zones les plus fréquentées par les flottilles de pêche toutes catégories d'engins et toutes espèces sont la zone C et l'est de la zone B. Les zones de moindre impact se situent à l'ouest de la zone B concernée par la technologie flottante.

Les navires français passent le plus de temps au nord de la zone C, autour du plateau de Rochebonne et sur toute la limite Est de la zone B. Les navires étrangers passent peu de temps dans les zones propices.

Il est constaté une forte présence d'arts traînants autour du plateau de Rochebonne, à l'ouest de la zone C et sur toute la limite est de la zone B. Les zones de pêche aux arts dormants sont davantage dispersées dans les zones propices, principalement en zones A et B.

En termes de valeur économique, les zones les plus fréquentées sont la limite est de la zone B, les alentours du plateau de Rochebonne et le nord et l'ouest de la zone C. Les ports les plus concernés sont Les Sables-d'Olonne et La Cotinière pour la partie Est de la zone B.

Autres enjeux :

- **Transport maritime** : enjeux plutôt faibles et peu discriminants, avec des flux plus importants au nord-est de la zone C ;

- **Vent** : le régime des vents est plus faible en zone C, plus proche de la côte. Il convient de prendre en compte l'effet de sillage et prévoir ainsi une distance de 15 km entre deux parcs s'ils sont situés sur un même couloir de vent dominant ;

- **Paysage** : la visibilité sera limitée à nulle suivant les zones.

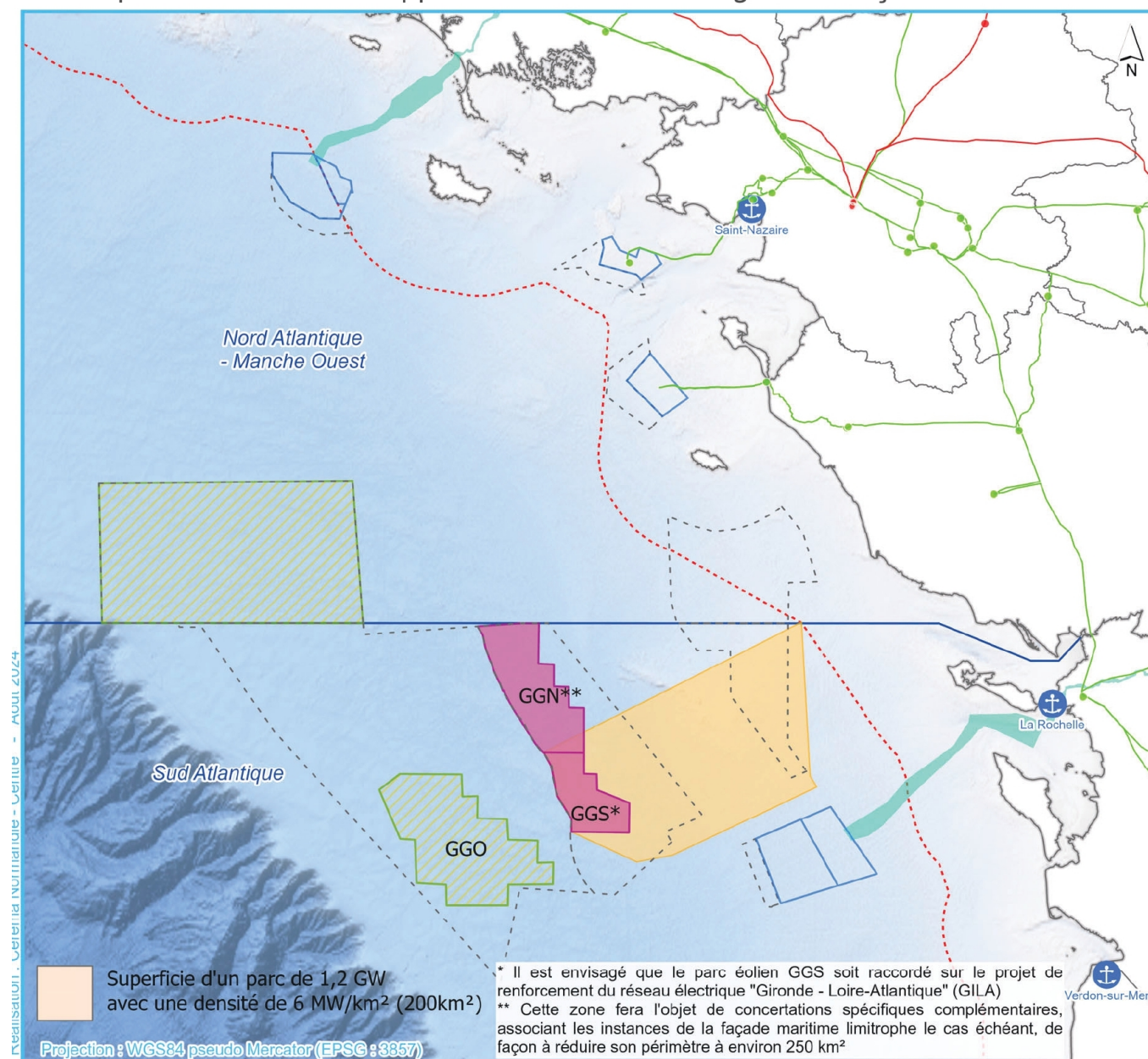
Le croisement de ces différents paramètres et enjeux a ainsi permis de déterminer plusieurs scénarios de zones, plus ou moins impactants, qui ont fait l'objet d'une concertation avec les principales catégories d'acteurs (associations de protection de la nature, pêcheurs professionnels, acteurs socio-économiques) et avec les élus.

En s'appuyant sur ces scénarios, la ministre du partenariat avec les territoires et de la décentralisation et la ministre de la transition écologique, de l'énergie, du climat et de la prévention des risques, ont décidé, le 17 octobre 2024, de retenir les zones suivantes :

Façade Sud - Atlantique

Éolien en mer

Zones prioritaires de développement retenues au large de la façade SA



□ Zones de projets éolien en mer en service / en développement

■ Fuseaux de moindre impact

Zones prioritaires issues de l'exercice de planification :

□ Zones ayant été soumises au débat public

■ Zones prioritaires pour le développement de l'éolien en mer à l'horizon 10 ans

■ Zones prioritaires pour le développement de l'éolien en mer à l'horizon 2050

■ Aire d'études pour le raccordement de la zone prioritaire à horizon 10 ans GGS

Poste RTE

● 225kV

● 400kV

Ligne RTE

— 225kV

— 400kV

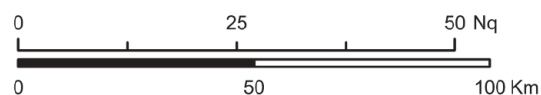
Délimitations maritimes :

--- Limite extérieure de la mer territoriale (12 Nq)

— Limite de façade maritime

⚓ Principaux ports

Sources : RTE, IGN, SHOM, EMODnet, Gouvernement



Acronymes :

Golfe de Gascogne Sud (GGS – 250 km²) – Zone prioritaire à horizon 10 ans concernée par la procédure de mise en concurrence mentionnée au 1° du III de l'article 3 de la décision du 17 octobre 2024 consécutive au débat public « La mer en débat » ;

Golfe de Gascogne Nord (GGN – 500 km²) – Zone prioritaire à l'horizon 10 ans pour le développement d'un projet d'environ 1,2 GW flottant concernée par la ou les procédures de mise en concurrence mentionnées au 2° du III de l'article 3 de la décision du 17 octobre 2024 consécutive au débat public « La mer en débat ». Cette zone fera l'objet de concertations spécifiques complémentaires, associant les instances de la façade maritime limitrophe le cas échéant, de façon à réduire son périmètre à environ 250 km² ;

Golfe de Gascogne Ouest (GGO – 838 km²) – Zone prioritaire pour le développement de l'éolien en mer à l'horizon 2050, valorisable sous réserve d'études complémentaires et de la poursuite de la concertation locale avec les acteurs.

L'aire d'étude pour le raccordement de la zone de développement de l'éolien en mer à horizon 10 ans (Golfe de Gascogne Sud) est représentée dans la carte de la page précédente.

Les aires d'étude pour le raccordement des projets éoliens qui feront l'objet d'appel d'offres ultérieurs (Golfe de Gascogne Nord et Ouest) seront précisées dans le cadre de concertations complémentaires et ne figurent donc pas sur cette carte.



www.dirm.sud-atlantique.developpement-durable.gouv.fr



Direction interrégionale de la mer Sud-Atlantique

1-3, rue Fondaudège, 33074 Bordeaux Cédex
Tél. : 33 (0) 5 56 00 83 00
dirm-sa@developpement-durable.gouv.fr

