



GOUVERNEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Le réseau
de transport
d'électricité

DÉBAT PUBLIC

Planification de l'espace maritime

Méditerranée

Webinaire éolien en mer

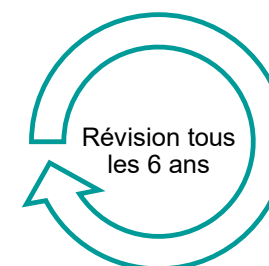
2 AVRIL 2024



POURQUOI UN DÉBAT PUBLIC SUR LA PLANIFICATION MARITIME ?

Les planifications maritime et énergétique en mer tracent un chemin de développement pour les façades

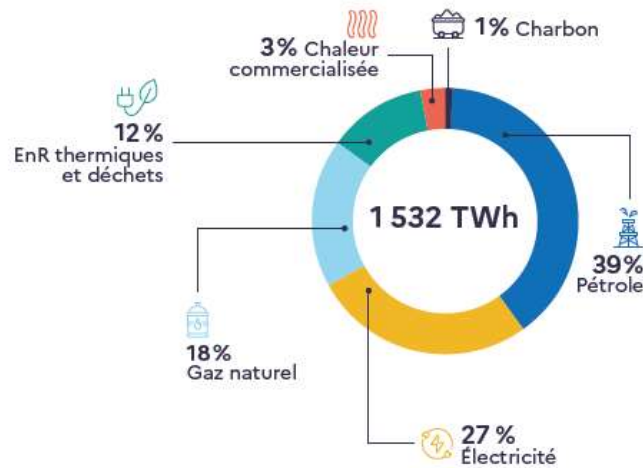
- **Mise à jour et approfondissement du 1^{er} cycle** de planification qui doit viser :
 - **l'atteinte du bon état écologique** des eaux marines
 - la **conciliation de la préservation de la biodiversité avec les activités existantes et émergentes.**
- **Cartographie de l'éolien en mer :**
 - définition de **zones prioritaires** d'implantation de l'éolien en mer et son raccordement à horizon **10 ans** et de développement de l'éolien à **horizon 2050.**
 - diversification de notre mix électrique et de développement des EnR.



Pourquoi développer l'éolien en mer ?

POURQUOI DEVELOPPER L'EOLIEN EN MER ?

Consommation finale à usage énergétique par énergie en 2022

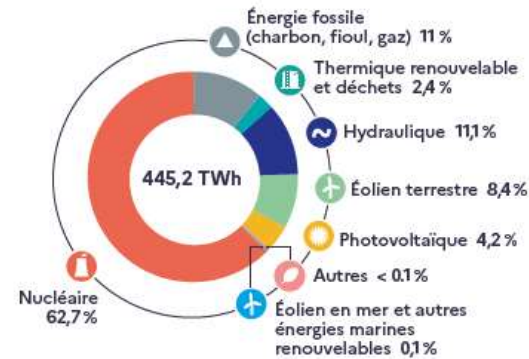


Source : SDES Chiffres clés de l'énergie

➤ Près de **60%** de la consommation d'énergie finale repose sur les énergies fossiles

Focus sur les perspectives du bouquet électrique

Production d'électricité en France en 2022

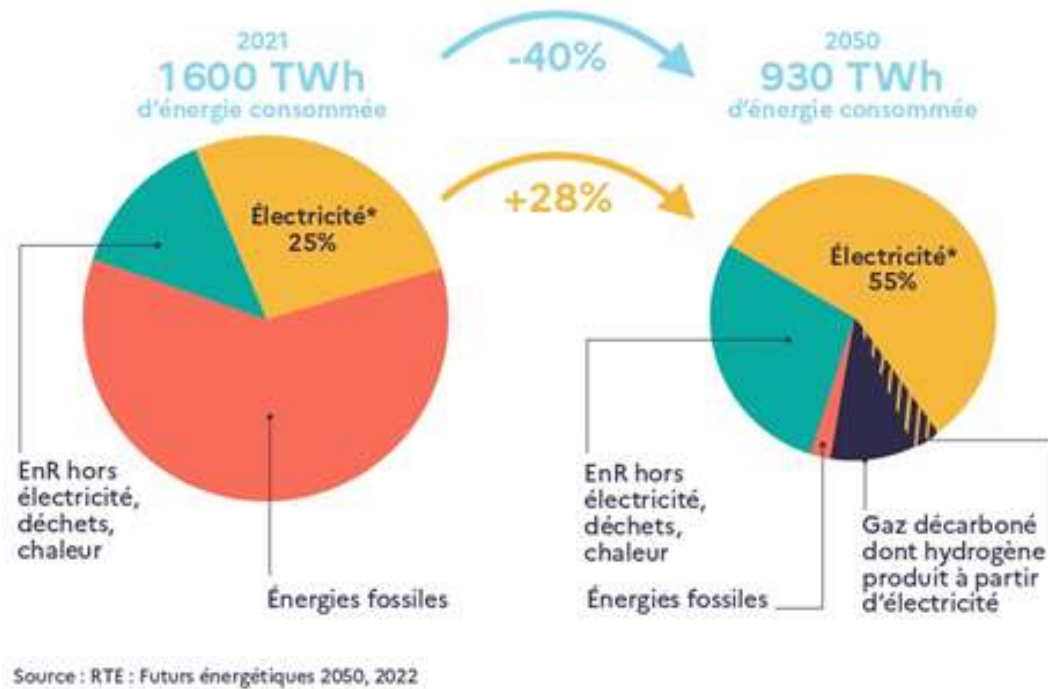


Source : Bilan électrique 2022 (RTE)

➤ Le mix électrique français est largement décarboné

POURQUOI DEVELOPPER L'EOLIEN EN MER ?

Consommation d'énergie finale en France et dans la SNBC



Réduction de la consommation

- Sobriété énergétique
- Efficacité énergétique

Augmentation de la production d'électricité

- Relance du nucléaire
- Energies renouvelables, dont déploiement ambitieux de l'éolien en mer.

L'éolien en mer possède de nombreux avantages (importante production d'électricité, création d'emplois en France, peu d'émissions de gaz à effet de serre). Son développement constitue donc une priorité pour la France.

L'EOLIEN EN MER EN FRANCE

Projets éoliens en mer en développement sur les façades maritimes françaises



L'éolien en mer Méditerranée

L'ÉOLIEN EN MER MÉDITERRANÉE : UNE LONGUE DÉMARCHÉ DE CONCERTATION

Les concertations menées sur la façade depuis 2015, ont abouti à :

- en 2015, la planification de l'éolien en mer en Méditerranée, notamment l'implantation de fermes pilotes

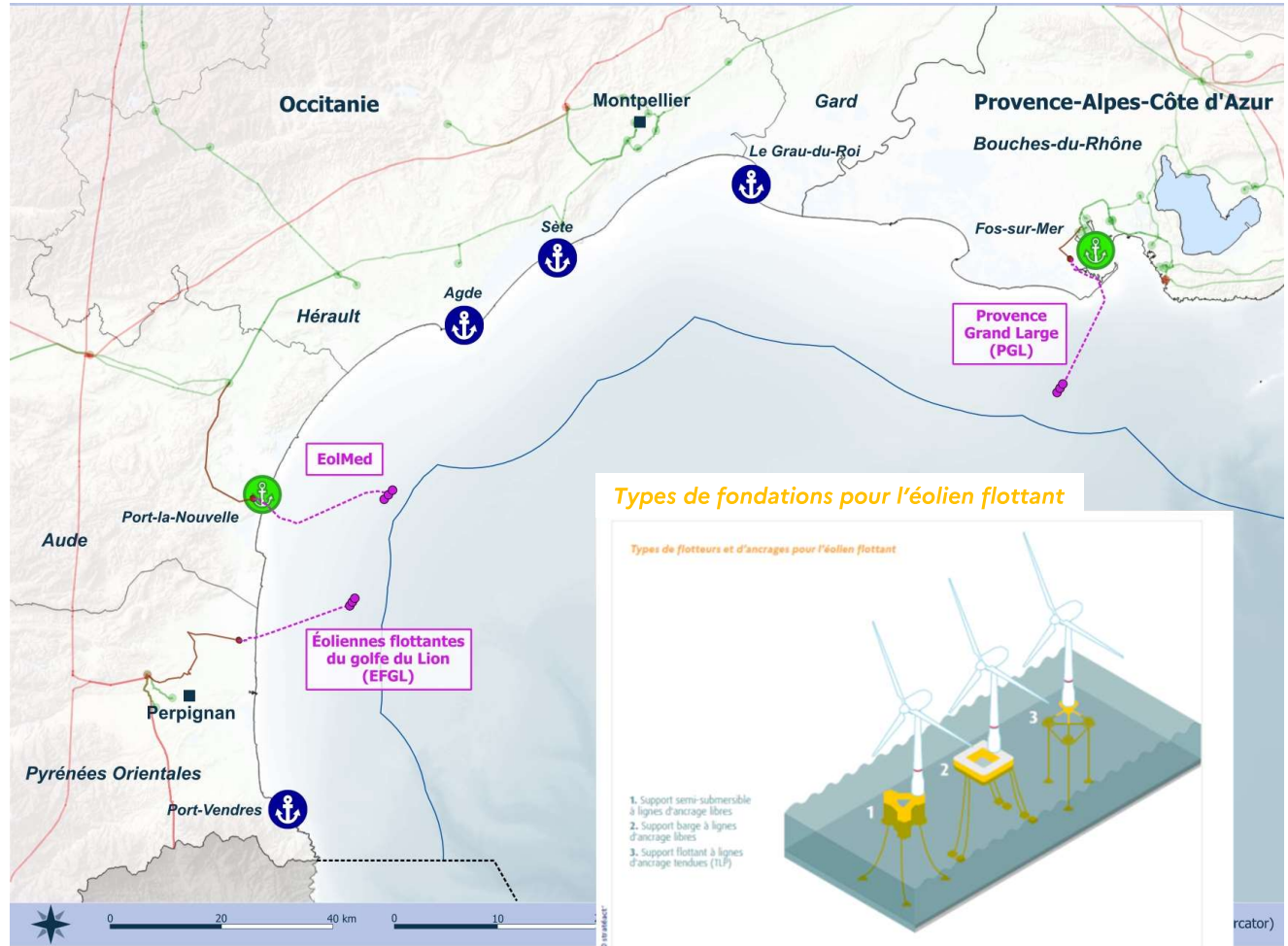
Puissance totale < 30 MW
Puissance unitaire > 5 MW

PGL (3 x 8,5 MW)



EFGL (3 x 10 MW)

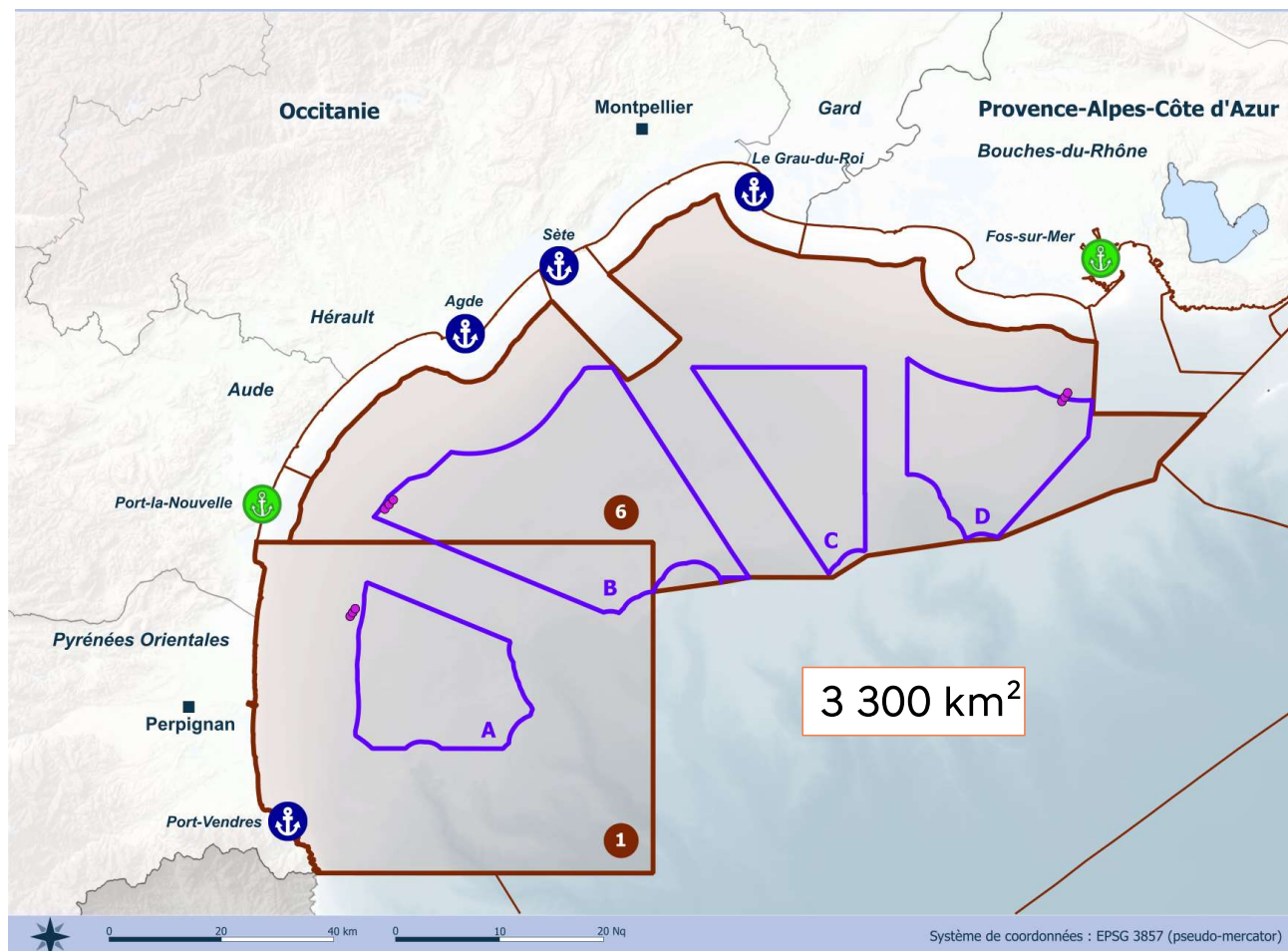
Eolmed (3 x 10 MW)



L'ÉOLIEN EN MER MÉDITERRANÉE : UNE LONGUE DÉMARCHÉ DE CONCERTATION

Les concertations menées sur la façade depuis 2015, ont abouti à :

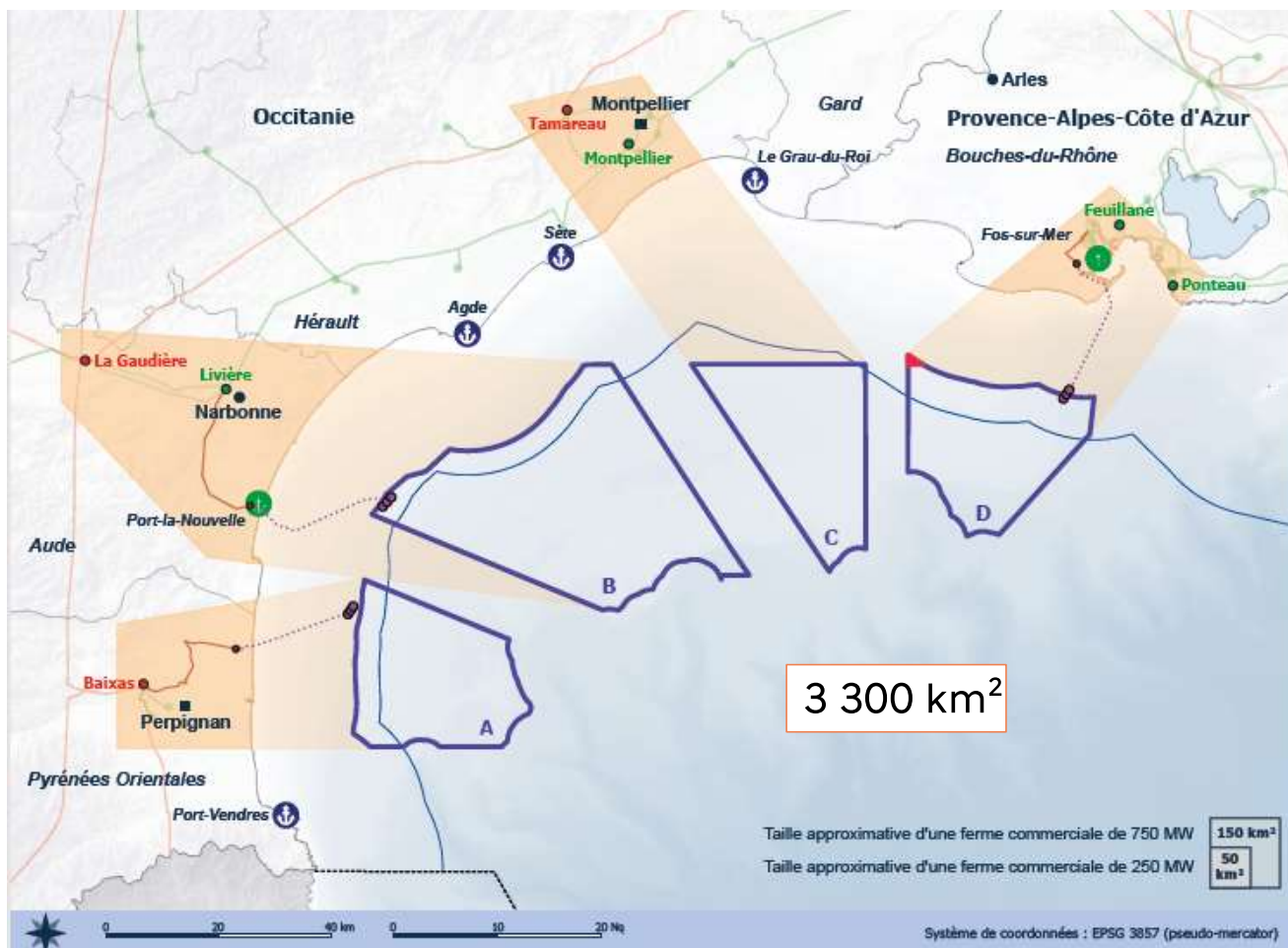
- en 2015, la planification de l'éolien en mer en Méditerranée, notamment l'implantation de fermes pilotes
- en 2018, l'identification de 4 macro-zones à potentiel pour le développement de l'éolien flottant commercial, intégrées au DSF



L'ÉOLIEN EN MER MÉDITERRANÉE : UNE LONGUE DÉMARCHÉ DE CONCERTATION

Les concertations menées sur la façade depuis 2015, ont abouti à :

- en 2015, la planification de l'éolien en mer en Méditerranée, notamment l'implantation de fermes pilotes
- en 2018, l'identification de 4 macro-zones à potentiel pour le développement de l'éolien flottant commercial, intégrées au DSF
- en 2021, un débat public relatif à 2 parcs et leur raccordement (2x750 MW)



L'ÉOLIEN EN MER MÉDITERRANÉE : UNE LONGUE DÉMARCHÉ DE CONCERTATION

Les concertations menées sur la façade depuis 2015, ont abouti à :

- en 2015, la planification de l'éolien en mer en Méditerranée, notamment l'implantation de fermes pilotes
- en 2018, l'identification de 4 macro-zones à potentiel pour le développement de l'éolien flottant commercial, intégrées au DSF
- en 2021, un débat public relatif à 2 parcs et leur raccordement (2x750 MW)
- en mars 2022, l'identification de 4 zones pour la poursuite des études et des procédures de mise en concurrence pour les 2x750 MW

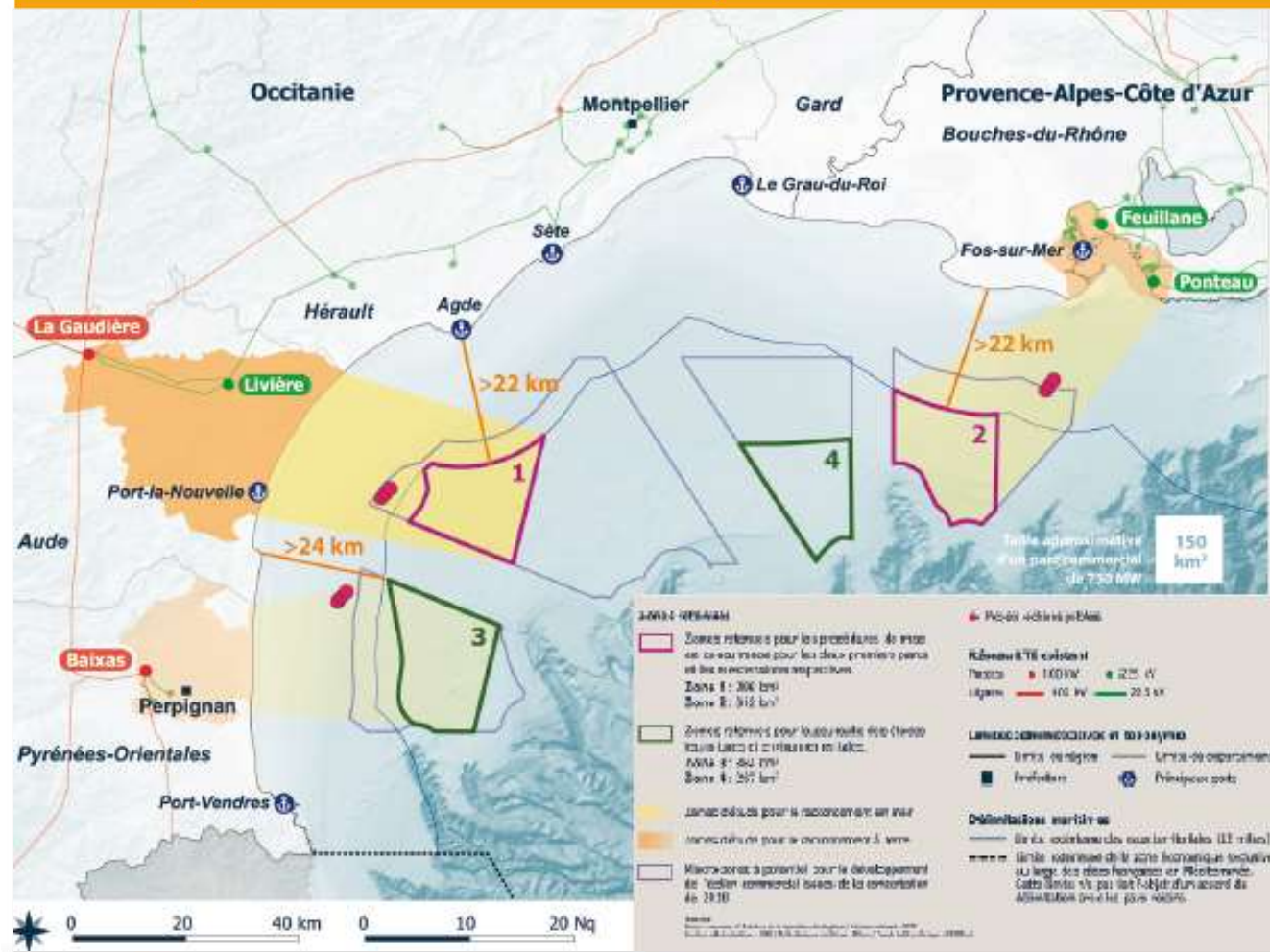


L'ÉOLIEN EN MER MÉDITERRANÉE : UNE LONGUE DÉMARCHÉ DE CONCERTATION

Les concertations menées sur la façade depuis 2015, ont abouti à :

- en 2015, la planification de l'éolien en mer en Méditerranée, notamment l'implantation de fermes pilotes
- en 2018, l'identification de 4 macro-zones à potentiel pour le développement de l'éolien flottant commercial, intégrées au DSF
- en 2021, un débat public relatif à 2 parcs et leur raccordement (2x750 MW)
- en mars 2022, l'identification de 4 zones pour la poursuite des études et des procédures de mise en concurrence pour les 2x750 MW
- en juin 2023, la confirmation de la zone 2 pour l'accueil du second parc et de son extension

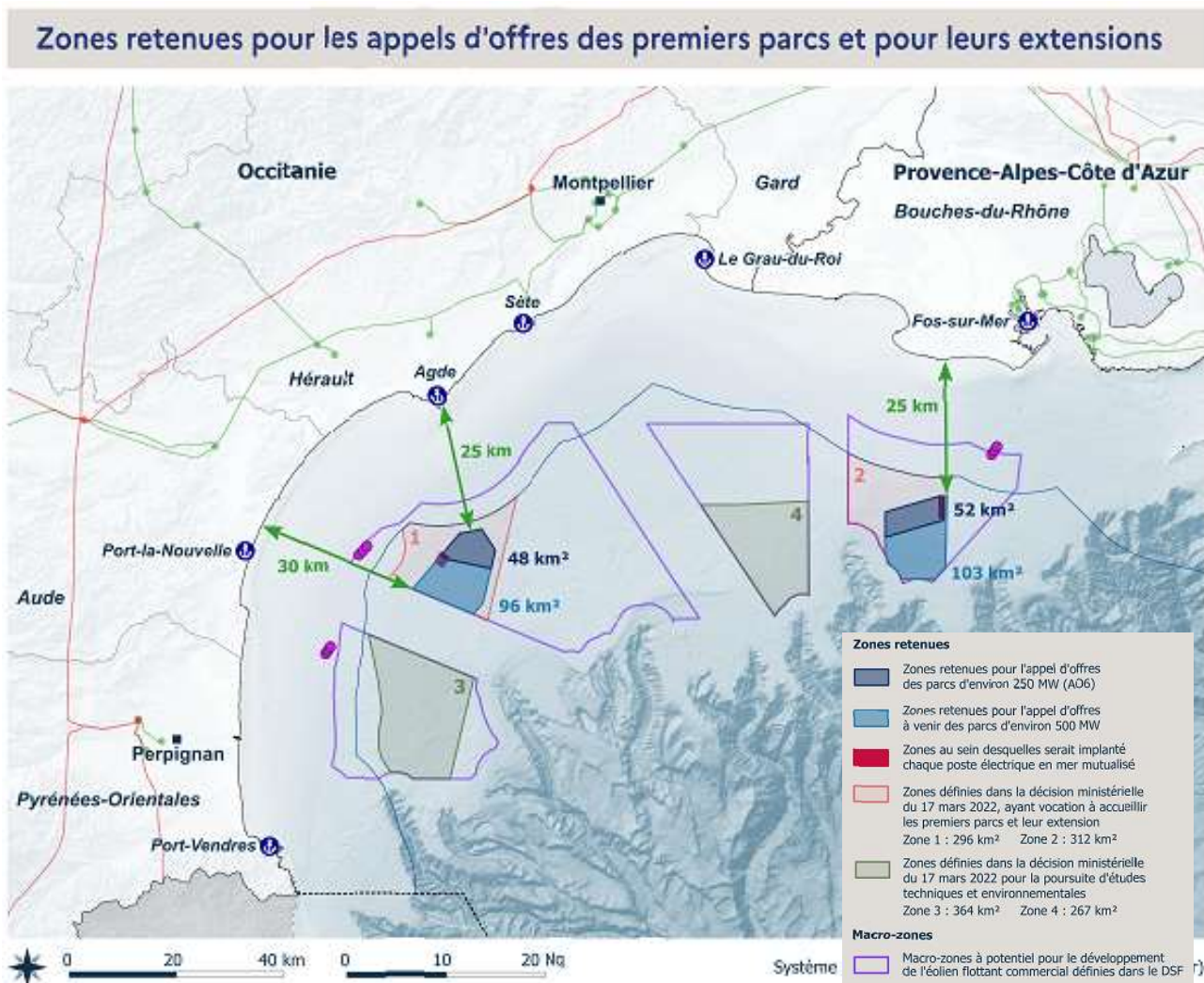
Zones retenues pour les procédures de mise en concurrence et la poursuite des études techniques et environnementales



L'ÉOLIEN EN MER MÉDITERRANÉE : UNE LONGUE DÉMARCHÉ DE CONCERTATION

Les concertations menées sur la façade depuis 2015, ont abouti à :

- en 2015, la planification de l'éolien en mer en Méditerranée, notamment l'implantation de fermes pilotes
- en 2018, l'identification de 4 macro-zones à potentiel pour le développement de l'éolien flottant commercial, intégrées au DSF
- en 2021, un débat public relatif à 2 parcs et leur raccordement (2x750 MW)
- en mars 2022, l'identification de 4 zones pour la poursuite des études et des procédures de mise en concurrence pour les 2x750 MW
- en juin 2023, la confirmation de la zone 2 pour l'accueil du second parc et de son extension
- **En novembre 2023, le choix des zones d'appel d'offres pour les 2 parcs et leur extension**



Quels objectifs pour la planification de l'éolien en mer à horizons 10 ans et 2050 ?

ACCELERER LE DEVELOPPEMENT DE L'EOLIEN EN MER

- **Février 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 à 2050
- **Mars 2022** : signature du **Pacte éolien en mer** avec la filière qui prévoit des objectifs de :
 - 20 GW attribués en 2030
 - **18 GW en service en 2035**
 - 40 GW en service en 2050
 - 50 % de contenu local dans les projets et 20 000 emplois directs et indirects en 2035
 - *Aujourd'hui : 7500 ETP dans les EMR en France en 2022 et 1/3 des usines européennes de pales et de nacelles en France*
- **Mars 2023** : **loi d'accélération de la production des énergies renouvelables** (loi APER) qui a créé une cartographie de l'éolien en mer à horizon 10 ans et 2050, à intégrer aux documents de planification maritime
- **Juin 2023** : travaux sur la stratégie française énergie-climat du Gouvernement : passage de 40 à **45 GW d'éoliennes en mer installées en 2050**.

LA PLANIFICATION DE L'EOLIEN EN MER

L'accélération significative du développement des énergies renouvelables est impérative pour faire face à l'augmentation à venir de la consommation d'électricité tout en diminuant nos consommations d'énergie, et atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050.

Deux objectifs cartographiques précis pour chaque façade maritime : zones maritimes et terrestres prioritaires pour l'implantation d'éoliennes en mer et de leur raccordement :

- à horizon dix ans (cartographie 1)
- et à horizon 2050 (cartographie 2)

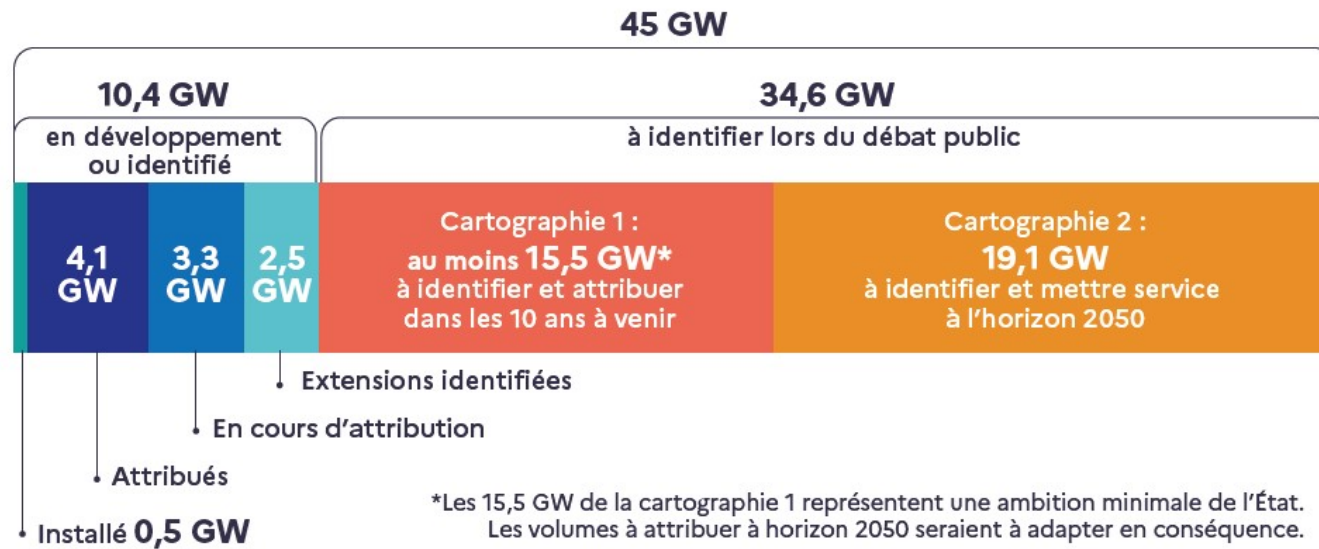
Des objectifs de long-terme associés :

- 18 GW mis en service en 2035
- 45 GW en 2050

Suites du débat :

2025 : lancement d'un ou plusieurs AO multi-GW

Répartition prévisionnelle des capacités à identifier



Source : Ministère de la Transition énergétique

PLANIFIER L'ÉOLIEN EN MER A 2033 ET 2050

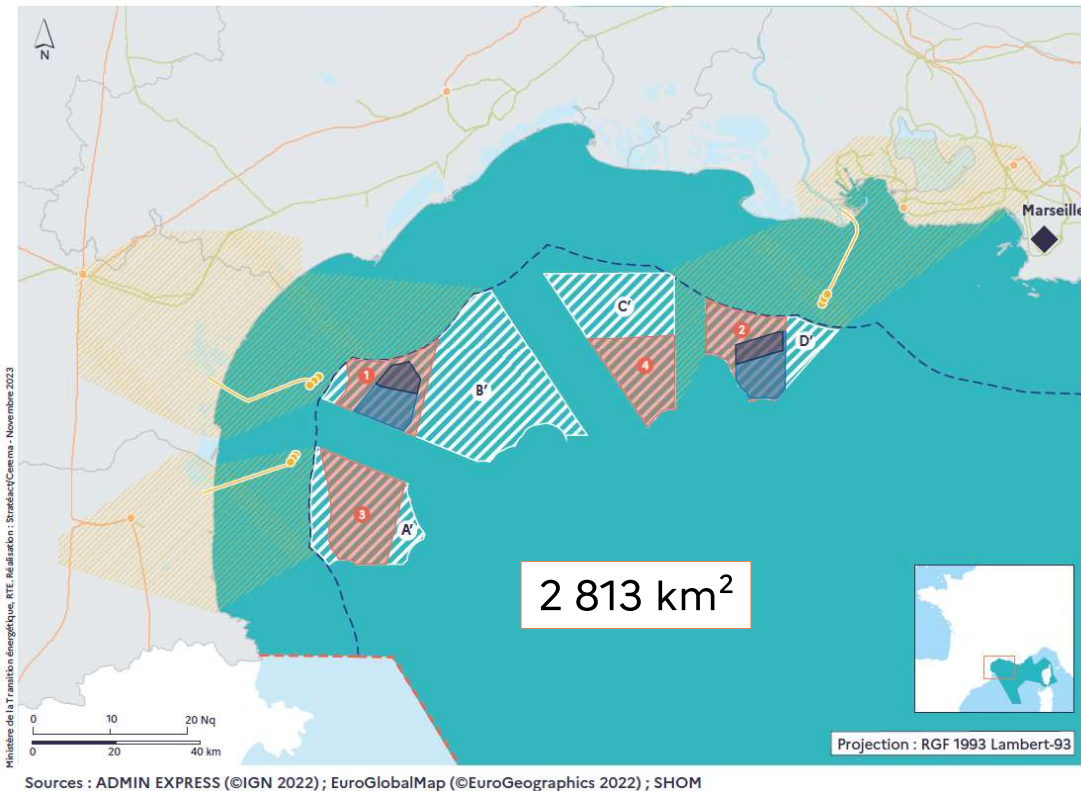
En Méditerranée

A l'échelle nationale, aider l'Etat et RTE à identifier les zones maritimes prioritaires pour l'implantation d'éoliennes en mer et des zones terrestres et maritimes nécessaires à leur raccordement,

Objectifs à horizon 10 ans de nouvelles capacités à attribuer (yc parcs en développement ou identifiés *)	Objectifs à 2050 (comprenant tous les parcs attribués, en cours d'attribution et extensions)
3,5 à 5 GW	4 à 7,5 GW

* 1,6 GW : Parcs commerciaux (2x750MW) et fermes pilotes (2x30MW+ 1x25MW)

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



LE SCHÉMA DÉCENNAL DE DÉVELOPPEMENT DU RÉSEAU – SDDR 2024

Dans le cadre de ses missions légales, RTE établit et publie le schéma décennal de développement du réseau (SDDR), dans le but de définir l'évolution du réseau public de transport d'électricité à moyen-long terme et de préciser ses conséquences techniques, économiques, sociétales et environnementales.

La dernière édition du SDDR de RTE date de 2019.

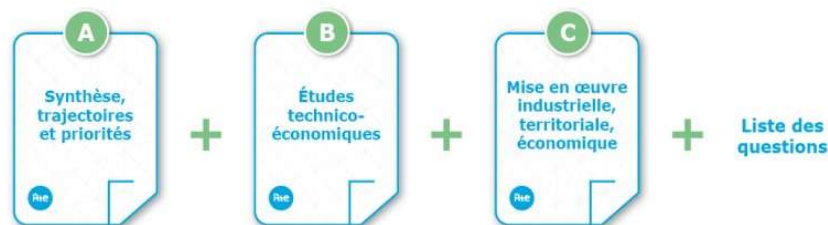
Depuis cette date, **l'État a redéfini l'orientation de sa politique énergétique** :

- relance du nucléaire,
- accélération des renouvelables en mettant l'accent sur l'éolien en mer et le solaire,
- priorité à la réindustrialisation via le développement de zones industrielles bas-carbone.

Le réseau est au coeur de cette transformation. La nouvelle édition du SDDR doit tirer les conséquences des nouvelles orientations de politique énergétique, et proposer :

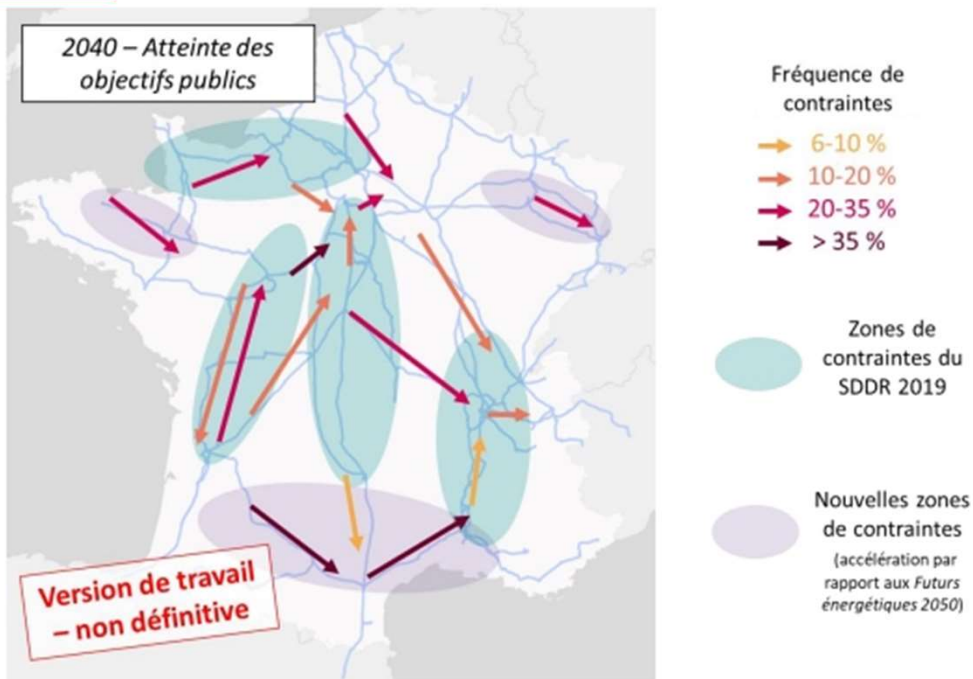
- une stratégie réseau séquencée dans le temps,
- chiffrée sur le plan économique,
- évaluée sur le plan environnemental.

Consultation publique



Date de publication : 14 mars 2024
Date limite de réponse : 30 avril 2024 inclus
Mail : rte-concerte-bp@rte-france.com

LE SCHÉMA DÉCENNAL DE DÉVELOPPEMENT DU RÉSEAU – SDDR 2024



Analyses préliminaires de contraintes sur le réseau de grand transport à l'horizon 2040 dans le scénario d'atteinte des objectifs publics¹¹

¹¹ Cette analyse de contraintes intègre les renforcements de réseau envisagés depuis la publication du SDDR 2019 (mis en service ou dont la mise en service est prévue avant 2040).

Le réseau de grand transport est composé des principales artères du réseau de très haute tension (réseau 400 kV et une partie du réseau 225 kV).

Il relie les sources de production, largement centralisées autour des centrales nucléaires et des grands barrages hydrauliques, les interconnexions et les grands centres de consommation.

La structure de ce réseau a été complétée mais a peu évolué depuis le début des années 1990.

Dans la perspective d'une transformation du mix électrique (diversification des sources de production), l'édition 2019 du SDDR et les Futurs énergétiques 2050 ont mis en évidence des premières **fragilités de cette structure à partir de 2030- 2035**.

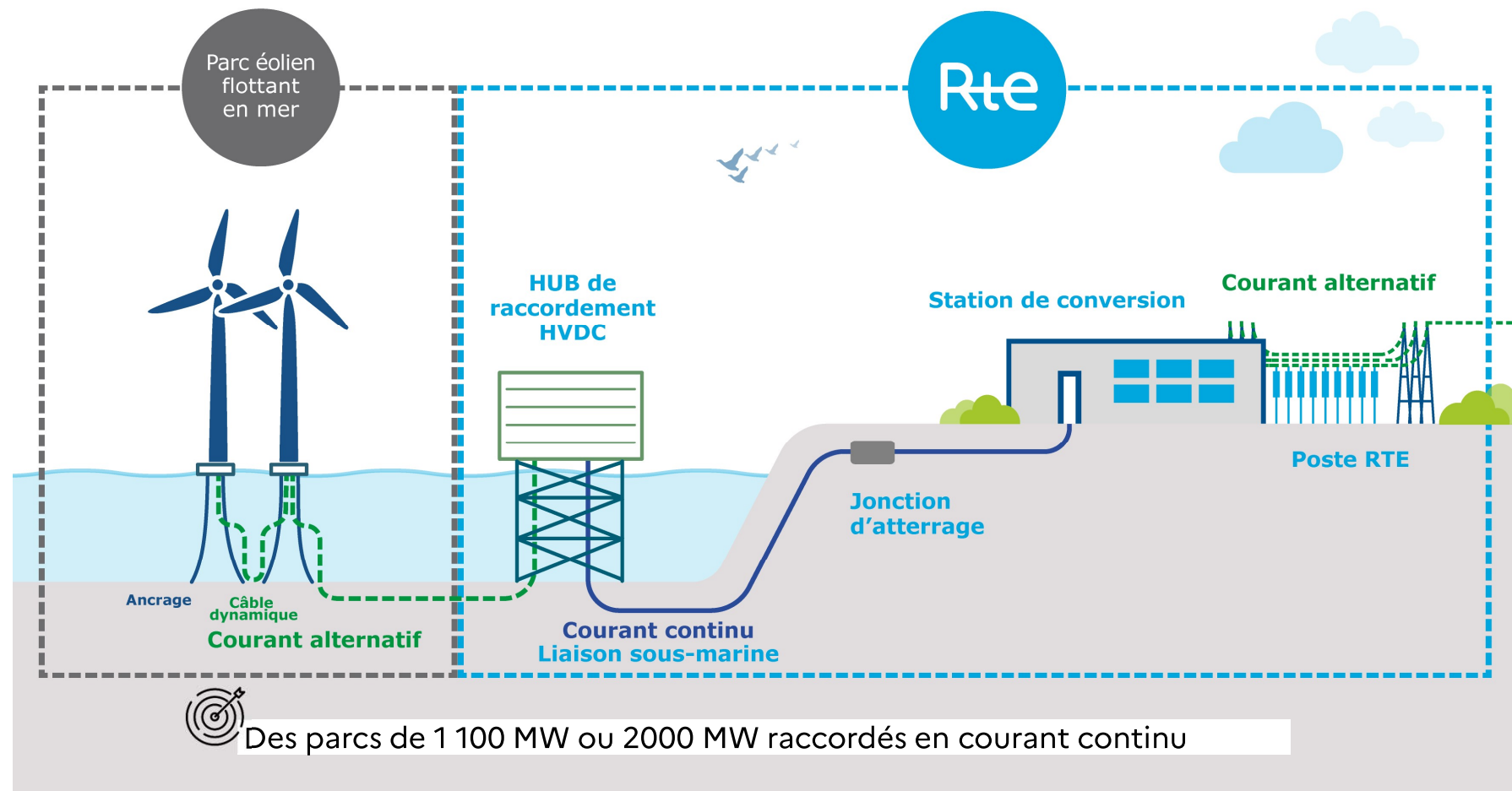
Des renforcements de structure du réseau 400 kV sont indispensables et reposeront sur :

- des solutions d'optimisations des infrastructures existantes ;
- des projets de renforcement d'axes existants dans le but d'augmenter leur capacité de transit ;
- des projets de créations de nouveaux axes 400 kV ;
- des stratégies dédiées pour le développement de la capacité d'accueil dans les zones industrialo-portuaires de Dunkerque, de Fos-sur-Mer et du Havre.

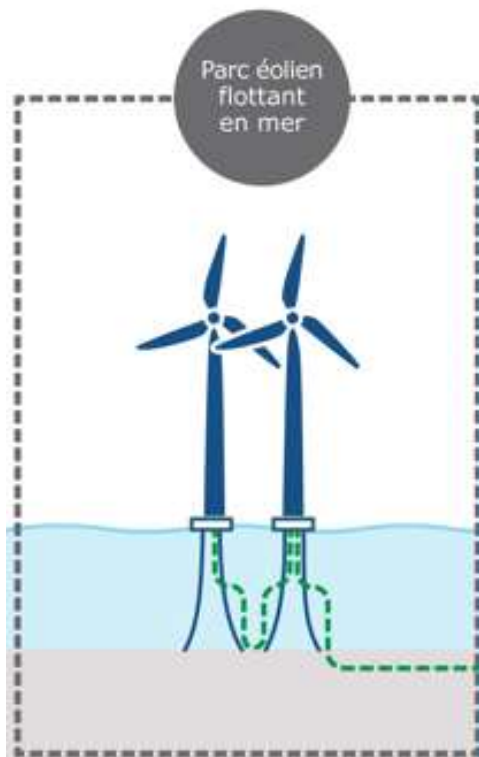
A la suite du SDDR, pour chaque zone prioritaire, des études décisionnelles seront lancées et permettront de **déterminer de manière plus précise les infrastructures nécessaires**.

Les caractéristiques des projets de parcs et de leurs raccordements

LES GRANDES CARACTÉRISTIQUES DES PARCS ÉOLIENS FLOTTANTS



LES GRANDES CARACTÉRISTIQUES DES PARCS ÉOLIENS FLOTTANTS



Parc de 1,1 GW (ou 1 100 MW)

- Consommation résidentiel de 2,1 millions d'habitants
- 44 à 79 éoliennes *
- Distance entre les éoliennes entre 1 et 2 km
- Surface recherchée zone de développement : 160 à 220 km²

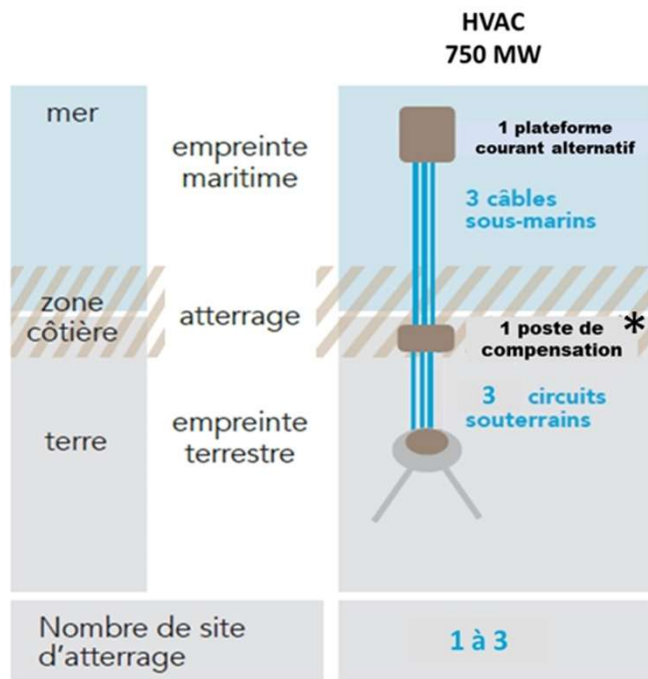
Parc de 2 GW (ou 2 000 MW)

- Consommation résidentiel de 3,8 millions d'habitants
- 80 à 143 éoliennes *
- Distance entre les éoliennes entre 1 et 2 km
- Surface recherchée zone de développement : 300 à 400 km²

* Hypothèse de puissance unitaire par éolienne entre 14 MW et 25 MW

LES GRANDES CARACTÉRISTIQUES DES PARCS ÉOLIENS FLOTTANTS

Parcs AO6 et extensions Courant alternatif

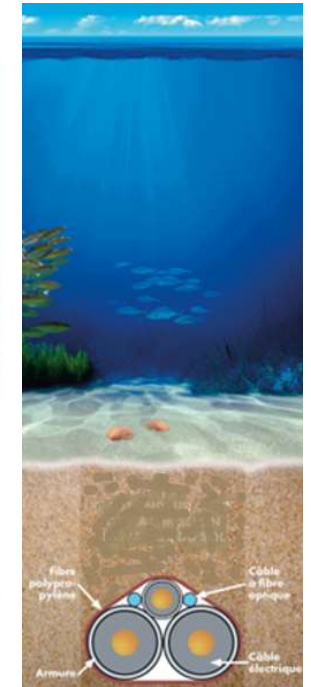
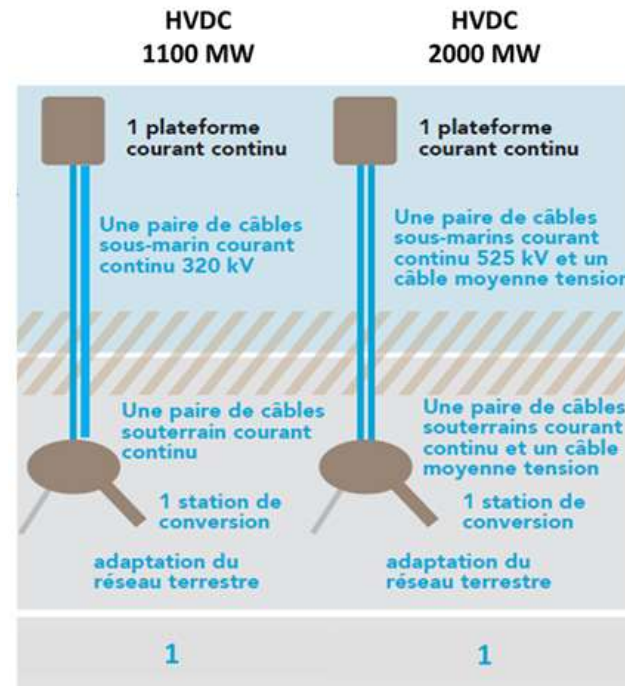


* Si nécessaire



Pour 1 parc de 250 MW

Nouveaux parcs Courant continu



Pour 1 parc de 2000 MW

POUR EN SAVOIR PLUS

- **Le dossier des maîtres d'ouvrages (DMO)**

avec un socle et une quarantaine de fiches détaillées (dont une vingtaine sur l'éolien en mer)

<https://www.debatpublic.fr/la-mer-en-debat/le-debat-en-mediterranee-4680>

- **Les cartes proposées par l'Etat, ainsi que des photomontages de parcs fictifs**

<https://www.debatpublic.fr/la-mer-en-debat/les-cartes-en-debat-4951>

<http://facade-med.geophom.info/>

- **Le visualiseur de la planification hébergé par Géolittoral**

<https://www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr/portail-de-la-planification-de-la-mer-et-du-a1562.html>

- **L'éolien en mer en France**

<https://www.eoliennesenmer.fr>

MERCI POUR VOTRE ATTENTION



LES GRANDES CARACTÉRISTIQUES DES PARCS ÉOLIENS FLOTTANTS

- Principales caractéristiques des 4 macro-zones :

Dénomination zone	A'	B'	C'	D'	Total
Superficie totale (km ²)	540	1203	652	418	2813
% de la surface de la façade MED	0,5 %	1,1 %	0,6 %	0,4 %	2,5 %
% de la surface du golfe du Lion	4,3 %	9,6 %	5,2 %	3,3 %	22,4 %
Potentiel éolien min (5 MW/km ²) – hypothèse d'occupation de la totalité de la zone	2,7 GW	6 GW	3,3 GW	2,1 GW	14,1 GW
Potentiel éolien max (10 MW/km ²) – hypothèse d'occupation de la totalité de la zone	5,4 GW	12 GW	6,5 GW	4,2 GW	28,1 GW
Point d'attention	Zone 3 (364 km ²) déjà identifiée	Zone 1 (296 km ²) et zone ayant vocation à accueillir 750 MW (AO6 et extension) déjà identifiées	Zone 4 (267 km ²) déjà identifiée	Zone 2 (312 km ²) et zone ayant vocation à accueillir 750 MW (AO6 et extension) déjà identifiées	

La surface des macro-zones est en moyenne **3 à 4 fois plus grande** que la surface qu'occuperaient les parcs nécessaires pour atteindre les objectifs 2050

LES GRANDES CARACTÉRISTIQUES DES PARCS ÉOLIENS FLOTTANTS

Il n'est pas possible à ce jour d'anticiper la puissance des éoliennes qui pourraient être installées sur le long terme

Désignation	Puissance	Date prévisionnelle de mise en service	Nombre d'éoliennes *
PGL	25 MW	2024	3
EOLMED	30 MW	2025	3
EFGL	30 MW	2025	3
Parc 250 MW Narbonnaise	250 MW	2031	10 à 18
Parc 250 MW Golfe Fos	250 MW	2031	10 à 18
Parc 500 MW Narbonnaise	500 MW	< 2033	20 à 36
Parc 500MW Golfe de Fos	500 MW	< 2033	20 à 36
Total	1 600 MW	< 2033	69 à 117

Désignation	Puissance	Date prévisionnelle de mise en service	Nombre d'éoliennes *
Nouveaux parcs de la cartographie 1	1,9 GW à 3,4 GW	Entre 2033 et 2040	76 à 136 136 à 243
Nouveaux parcs de la cartographie 1 + 2	2,4 GW à 5,9 GW	Entre 2040 et 2050	96 à 171 236 à 421

* Hypothèse d'éoliennes entre 14 MW et 25 MW par éolienne

A titre illustratif à 2050 : 4 GW représenterait entre 165 à 288 éoliennes

7,5 GW représenterait entre 305 à 538 éoliennes