



GOVERNEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Le réseau
de transport
d'électricité

DÉBAT PUBLIC

Planification de l'espace maritime

Manche Est – Mer du Nord



Débat public - Planification de l'espace maritime en Manche Est – Mer du Nord

Dossier des maîtres d'ouvrage

Édito	4
Partie 1 – Renforcer la protection du milieu marin pour atteindre le bon état écologique	7
1.1 Les milieux et la biodiversité marine en façade Manche-Est – Mer du Nord	8
1.2 État écologique de la façade et coût de la dégradation environnementale	12
1.3 Aires marines protégées et zones de protection forte : vers un renforcement concerté de la protection des milieux marins pour contribuer à l'atteinte du bon état écologique	15
Partie 2 – Activités maritimes : développement, interactions avec le milieu marin et les autres usages	23
2.1 Diagnostic des activités : un espace marin et littoral occupé par des activités diverses et de plus en plus denses	24
2.2 Incidences sur l'environnement et dépendance à l'état du milieu marin	39
2.3 De multiples interactions entre usages de la mer à prendre en compte pour permettre un accès et un usage équilibrés de la mer et du littoral	44
Partie 3 – L'éolien en mer, au cœur de la transition énergétique	49
3.1 La place de la mer dans la transition énergétique	50
3.2 Planifier le développement de l'éolien en mer : fixer des objectifs et établir une cartographie des futures zones	53
3.3 Solutions alternatives au déploiement de nouvelles capacités d'éolien en mer	58
3.4 Les caractéristiques et coûts des projets éoliens en mer et de leurs raccordements	62
3.5 L'éolien en mer en façade Manche-Est – Mer du Nord : enjeux et perspectives	69
Partie 4 – Orientation proposée pour le développement de la façade	71
4.1 Une façade telle un carrefour	72
4.2 L'amélioration du bon état écologique du milieu marin et littoral	72
4.3 Des territoires littoraux résilients face au changement climatique	73
4.4 Une transition énergétique réussie, au service de tous	73
4.5 Une économie bleue durable et productive	74
4.6 Des métiers réinventés et un territoire dynamique dans un cadre attractif	75
4.7 Une connaissance solide et partagée, une conscience éveillée	75
Partie 5 – Participation du public à la planification maritime	77
5.1 Objet du débat public : la mise à jour des documents stratégiques de façade intégrant une cartographie de l'éolien en mer	78
5.2 La participation du public à la planification maritime et aux projets éoliens en mer : plus d'une décennie de concertation	80
5.3 Étapes clés	82
5.4 Les attendus du débat public	82

Édito

La mer abrite une biodiversité exceptionnelle, fournit des ressources alimentaires et accueille de nombreuses activités économiques structurantes pour les communautés côtières et au-delà.

La mer est aujourd'hui au cœur du défi du siècle, celui du changement climatique. Ce dernier, dont les effets concrets s'imposent un peu plus chaque année aux Français, a un impact direct sur le fonctionnement des océans (hausse des températures de l'eau, acidification, érosion de la biodiversité marine, etc.). Le milieu marin, premier puits de carbone de la planète et véritable régulateur thermique joue un rôle essentiel dans les équilibres climatiques et l'atténuation des effets de ces changements globaux. Sa protection est donc indispensable. Enfin, les espaces maritimes français constituent des opportunités majeures pour répondre à cet enjeu climatique, notamment en termes de potentiel d'accueil de projets éolien en mer alors que cette source d'énergie devrait représenter près du quart de notre production d'électricité en 2050.

Les espaces maritimes français font aujourd'hui face à de multiples enjeux : préservation de leur biodiversité, gestion des activités existantes et émergentes, transition énergétique et écologique. La planification maritime, qui repose sur la construction, en concertation avec l'ensemble des acteurs et des citoyens, d'une vision pluriannuelle partagée et évolutive des usages et de la gestion de l'espace maritime est un levier majeur pour relever ces défis.

Cette planification est portée par les documents stratégiques de façade (DSF), qui déclinent les orientations de la stratégie nationale pour la mer et le littoral (SNML), au regard des enjeux économiques, sociaux et écologiques propres à chaque façade. Ils visent à concilier la préservation du milieu marin avec le développement durable des activités maritimes.

Dans une approche intégrée des enjeux, le nouveau cycle de planification qui s'ouvre doit considérer l'importance accrue de l'éolien en mer, au regard de l'ambition de la France en la matière. L'atteinte de notre objectif de neutralité carbone en 2050 implique en effet une accélération historique du rythme d'attribution de nouveaux projets d'énergies renouvelables.

Pour l'éolien en mer, le Président de la République a fixé en 2022 un objectif de 40 GW et le Gouvernement a publié un objectif rehaussé de 45 GW à l'horizon 2050, ce qui implique d'identifier dès à présent de nouvelles zones de parcs et de raccordement, d'initier des études en mer et de lancer des appels d'offres de grande taille.

Le cycle de planification devra également poursuivre son ambition de gestion durable des activités maritimes dans l'objectif d'atteindre le bon état écologique du milieu marin en réduisant ou en supprimant les pressions induites par les activités humaines sur le milieu marin là où cela est nécessaire.

Aujourd'hui, l'État et RTE associent le public à ces travaux dans un débat public, organisé par la Commission nationale du débat public (CNDP) et animé par quatre Commissions particulières du débat public (CPDP) réparties sur chacune des façades maritimes métropolitaines. Cette autorité indépendante a pour mission de permettre la bonne information du public et d'en recueillir des contributions. L'ensemble des parties prenantes – collectivités territoriales, acteurs économiques, grand public, associations, syndicats, etc. – est invité à y participer.

L'enjeu principal pour l'État et RTE est de donner la possibilité au public de s'exprimer sur la révision des documents stratégiques de façade ainsi que de faire émerger des cartes identifiant des zones maritimes et terrestres prioritaires pour le développement de l'éolien en mer.

Pour l'éolien en mer, ce débat public intervient très tôt dans la vie des projets. Il s'agit de donner la parole aux citoyens le plus en amont possible, pour qu'ils puissent participer aux choix futurs d'implantation des parcs sur l'ensemble de nos façades maritimes. Cette démarche vise la construction de projets durables de territoire, respectueux de l'environnement, favorisant la diversification des usages de la mer et la cohabitation des activités. Nous sommes convaincus que la réussite de ces projets, c'est-à-dire la mise en service de parcs éoliens en mer et de leurs raccordements avec le développement d'une filière économique et industrielle dédiée au sein de nos territoires, nécessite la pleine association du public et des différentes parties prenantes du territoire.

Ce débat public a également vocation à enrichir la politique de protection du milieu marin et de préservation de la biodiversité à travers l'identification des secteurs prioritaires à privilégier pour le développement de la protection forte. La sensibilisation et la participation des citoyens à ces enjeux cruciaux revêtent une importance majeure.

La participation du public dans ce grand débat sur la planification maritime doit faire émerger une vision de long terme de l'organisation de l'espace maritime et littoral dans une approche de conciliation des usages (visibilité à long terme pour les acteurs historiques, développement de nouvelles activités, préservation de la biodiversité et protection du milieu marin). Nous accorderons ainsi une attention toute particulière à la filière pêche qui joue un rôle majeur en mer et sur les territoires littoraux.

L'ambition portée par l'État en termes de protection et de préservation de la biodiversité, de neutralité carbone et d'indépendance énergétique ainsi que de développement durable des activités maritimes justifie la tenue d'une participation du public à la hauteur de ces enjeux pour les territoires littoraux et les espaces maritimes.

Nous nous engageons à être à l'écoute de vos remarques et propositions durant ces débats publics inédits. Nous comptons sur ces débats pour permettre la construction d'une vision intégrée de l'espace maritime et de projets ambitieux pour la transition écologique et énergétique, et l'activité de vos territoires.



Christophe Béchu,
Ministre de la Transition
écologique et de la
Cohésion des territoires



Agnès Pannier-Runacher,
Ministre de la Transition
énergétique

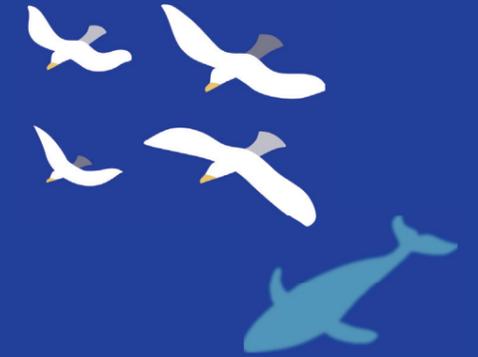


Hervé Berville,
Secrétaire d'État chargé
de la Mer



Xavier Piechaczyk,
Président du Directoire
de RTE

1



Renforcer la protection du milieu marin pour atteindre le bon état écologique

Sommaire

1.1	Les milieux et la biodiversité marine en façade Manche-Est – Mer du Nord	8
1.2	État écologique de la façade et coût de la dégradation environnementale	12
1.3	Aires marines protégées et zones de protection forte: vers un renforcement concerté de la protection des milieux marins pour contribuer à l'atteinte du bon état écologique	15
1.3.1	Les aires marines protégées, outil privilégié pour l'atteinte du bon état écologique du milieu marin	15
1.3.2	La protection forte, label pour la reconnaissance d'un niveau de protection supérieur	17
1.3.3	Le réseau actuel de protection des espaces naturels sur la façade Manche-Est Mer du Nord	19
1.3.4	Objectifs de développement du réseau de zones de protection forte sur la façade	20

1 Renforcer la protection du milieu marin pour atteindre le bon état écologique

L'atteinte du bon état écologique du milieu marin, *via* la maîtrise des impacts anthropiques, est gage d'une biodiversité riche, du bon fonctionnement des écosystèmes et de la durabilité des services tirés de la mer.

Du fait des nombreux services écosystémiques qui y sont associés (alimentation, qualité de l'air, protection contre les aléas climatiques, lutte contre le changement climatique, paysage, etc.), la biodiversité est consubstantielle au maintien d'une planète habitable et en bonne santé. Constituant le plus grand espace naturel de la planète, la mer est tout particulièrement concernée: elle abrite une biodiversité d'une richesse exceptionnelle mais qui reste encore largement méconnue. Cette biodiversité et les nombreux services qu'elle rend, indispensables à l'humanité sont aujourd'hui menacés. Sa protection est donc primordiale pour garantir aux générations futures une planète et des espaces accueillants pour l'Homme et l'ensemble des espèces qui en font la richesse.

1.1 Les milieux et la biodiversité marine en façade Manche-Est – Mer du Nord

La façade Manche Est-mer du Nord s'étend sur 1022 km, de la frontière belge au golfe anglo-normand, en limite de la Bretagne. Elle compte 7 départements de bord de mer et 2 régions littorales: Hauts-de-France et Normandie. Comme son nom l'indique, elle comprend une partie de la Manche et une partie de la mer du Nord. Ce territoire maritime est caractérisé par des bathymétries relativement faibles, avec une profondeur moyenne de 54 m et une profondeur maximale de 180 m, et abrite une grande richesse d'habitats marins et littoraux, spécifiques à ces faibles profondeurs.

Ce territoire est caractérisé par des zones de détroit au niveau du Pas de Calais et du Cotentin (constituées par la présence des îles Britanniques à proximité), par un littoral parsemé d'estuaires et de nombreuses baies qui jouent un rôle d'interface très étendues entre la terre et la mer, sous l'effet des marées (estuaires picards, baie de Seine, baie des Veys, baie de Somme, baie du Mont-St-Michel, etc.). Le « fleuve marin côtier », formation de courants marins littoraux particuliers créés par la rencontre des eaux marines et des eaux continentales, constitue par ailleurs une particularité de la Côte d'Opale. Ces masses d'eau migrant vers le nord ont pour effet le transport des larves des espèces marines. Il est à l'origine d'importantes formations planctoniques, ensemble de micro-organismes végétal et animal à la base de la chaîne alimentaire.

La façade est particulièrement représentative des habitats sédimentaires, qui occupent plus de 95 % de ses fonds. Ceux-ci sont caractérisés par des particules plus ou moins fines, constituées plus ou moins de sable ou de vase. À noter sur la façade, la présence de deux habitats vaseux particuliers notables que sont la slikkeet et le schorre, de zones pas ou peu végétalisées d'un estuaire, recouvertes à chaque marée et créées par l'accumulation de matière organique en provenance des fleuves.

Ces habitats de sédiments fins contrastent avec des habitats de zones à fort courant (le détroit du Pas de Calais, le centre de la Manche et les côtes de Seine maritime) transportant des sédiments plus grossiers (allant du sable aux cailloutis et roches). Ce transport de sédiments forme des habitats particuliers comme les dunes sous-marines mobiles, formations naturelles d'exception par leur ampleur au niveau du Pas de Calais. Des dunes de plus petites dimensions sont également présentes à l'Ouest des Îles Anglo-Normandes et marginalement autour du Cotentin. Ces habitats constituent une zone refuge et de nurserie pour de nombreuses espèces marines.

Des hauts-fonds rocheux sont également présents, au niveau du Cotentin, de la Seine-Maritime et du Cap Blanc-Nez. Peuvent s'y observer deux structures rocheuses isolées particulières: les Ridens de Boulogne et les roches Douvres. Les Ridens de Boulogne, seuls hauts-fonds rocheux de la Manche, s'étalent en un plateau sous-marin particulier offrant des habitats variés aux organismes marins (plus de 250 espèces y ont été dénombrées dont certaines présentent une grande valeur patrimoniale en raison de leur rareté locale, comme les coraux mous, les algues rouges, ou de leur intérêt économique comme les refuges pour crabes, homards, bars, cabillauds...).

D'autres habitats emblématiques sont observables en Manche-Est Mer du Nord. Les herbiers de zostères marines, situés particulièrement dans le Golfe Normand Breton, sont des regroupements de plantes marines à fleurs constituant de larges prairies sous-marines. Ces prairies offrent des fonctionnalités diverses telles que des zones de nurseries ou de frayères pour de nombreuses espèces de poissons d'intérêt halieutique.

Les algues brunes, kelps ou varech, constitutives d'un autre type d'habitats associé aux côtes rocheuses, jouent également un rôle majeur dans l'équilibre des écosystèmes marins.

Les scientifiques ont également recensé la présence de bancs de Maerl (dans le golfe normand Breton, et au niveau du secteur des estuaires Picards et mer d'Opale), un habitat riche composé d'accumulation d'algues rouges calcaires particulières vivant librement sur des fonds sableux ou vaseux. Ces bancs forment un habitat fragile, privilégié pour nombre d'espèces, notamment des bivalves (coquilles Saint-Jacques particulièrement).

Enfin, des formations particulières de récifs fragiles constitués de tubes de sable formés par des vers marins, appelés récifs d'hermelles, sont localisées en baie du Mont-Saint-Michel. Ces récifs sont parmi les plus importants d'Europe. Ils abritent une faune diverse et jouent un rôle de nurseries pour de nombreuses espèces de poissons et d'espèces d'oiseaux limicoles.

Cette diversité d'habitats fait de la façade Manche-Est Mer du Nord, un secteur propice à l'accueil notamment d'une grande diversité d'espèces d'oiseaux marins. Située sur l'une des voies les plus importantes de migration en Europe, la façade joue un rôle majeur d'accueil lors de ces migrations permettant le maintien des populations. Parmi les espèces fréquentant la zone, deux grands groupes peuvent être distingués: les oiseaux marins du large qui ne viennent à terre que pour nicher et les oiseaux côtiers dont les oiseaux limicoles, caractéristique des milieux de zones humides, **d'estuaires ou de fond de baie** (Grand Gravelot, Gravelot à collier interrompu et Huitrier pie). Les milieux particulièrement accueillants de la façade font de cette zone un secteur privilégié par les oiseaux lors de la période hivernale, constituant alors de grands et nombreux sites d'hivernage parfois d'importance internationale pour l'espèce: la Baie du Mont-Saint-Michel, le littoral picard, la Baie des Veys, la côte ouest du Cotentin.

Les falaises présentes sur la côte offrent de nombreux sites de reposoir et de nichoir (au niveau du Cap Blanc-Nez, pays de Caux et Bessin) faisant de la Manche Est - mer du Nord le premier secteur pour la nidification de la Mouette tridactyle, du Fulmar boréal ou encore du Goéland argenté. Dix-huit espèces d'oiseaux marins nichent régulièrement et se reproduisent sur la façade (notamment le puffin des Baléares ou la Macreuse noire en mue), dont huit sont considérées comme en danger, vulnérables ou quasi menacées sur la façade.

La présence des mammifères marins est par ailleurs significative en Manche-Est mer du Nord (et au-delà) puisqu'on y trouve neuf espèces de cétacés et deux espèces de phoques, le détroit du Pas-de-Calais étant notamment une zone naturelle de passage pour les mammifères marins en migration.

Le phoque gris et le phoque veau marin sont ainsi observables sur la façade, notamment au niveau des colonies, localisées en baies de Somme, des Veys et du Mont-Saint-Michel, ainsi qu'au niveau du phare de Walde. Le Phoque veau-marin représente la plus grande population de phoques sur la façade, implantée majoritairement au sein de l'estuaire de la Somme. Les phoques apprécient les secteurs plats et dégagés tels que les estuaires, les plages et les bancs de sable découverts à marée basse qu'ils utilisent comme reposoirs.

Différentes espèces de cétacés sont situées dans le bassin de la Manche. Le grand Dauphin (dont le groupe du golfe normand breton est parmi les plus importants d'Europe) ou encore le Marsouin Commun (dont les effectifs sont concentrés dans le détroit du Pas-de-Calais et le long des côtes françaises de la Manche pendant l'hiver, et dans la zone Manche-ouest en été) en constituent un bon exemple. D'autres espèces sont présentes de manière plus occasionnelle, comme le Rorqual commun, la Baleine à bosse, le Globicéphale noir ou encore le grand Cachalot.

D'autre part, plusieurs espèces d'élaémobranches, présentant des statuts de conservation très défavorables au niveau mondial, sont présentes en Manche Est - mer du Nord dont elles apprécient les eaux peu profondes, comme la raie blanche, les raies bouclée, douce et brunette, l'ange de mer ou le requin-pèlerin.

Enfin, la Manche, de par son importante production planctonique et la présence des estuaires et baies, abrite une abondance d'espèces d'intérêt halieutique importante: seiche, hareng, griset, bar européen, rouget barbet, sole, turbot, coquilles Saint-Jacques, etc. Les baies et estuaires sont également fréquentés par les poissons amphihalins, espèces de poisson vivant en eau douce et salée selon leurs différents stades du cycle de vie (anguille, alose, lamproie et saumon).



Hermelles (Crédit : Alain Pibot - OFB)



Maërl (Crédit : Alain Pibot - OFB)



Sole (Crédit : François Sichel - OFB)



Marsouin (Crédit : Bruno Morcel)



Fulmar Boréal (Crédit : Sophie Poncet - OFB)



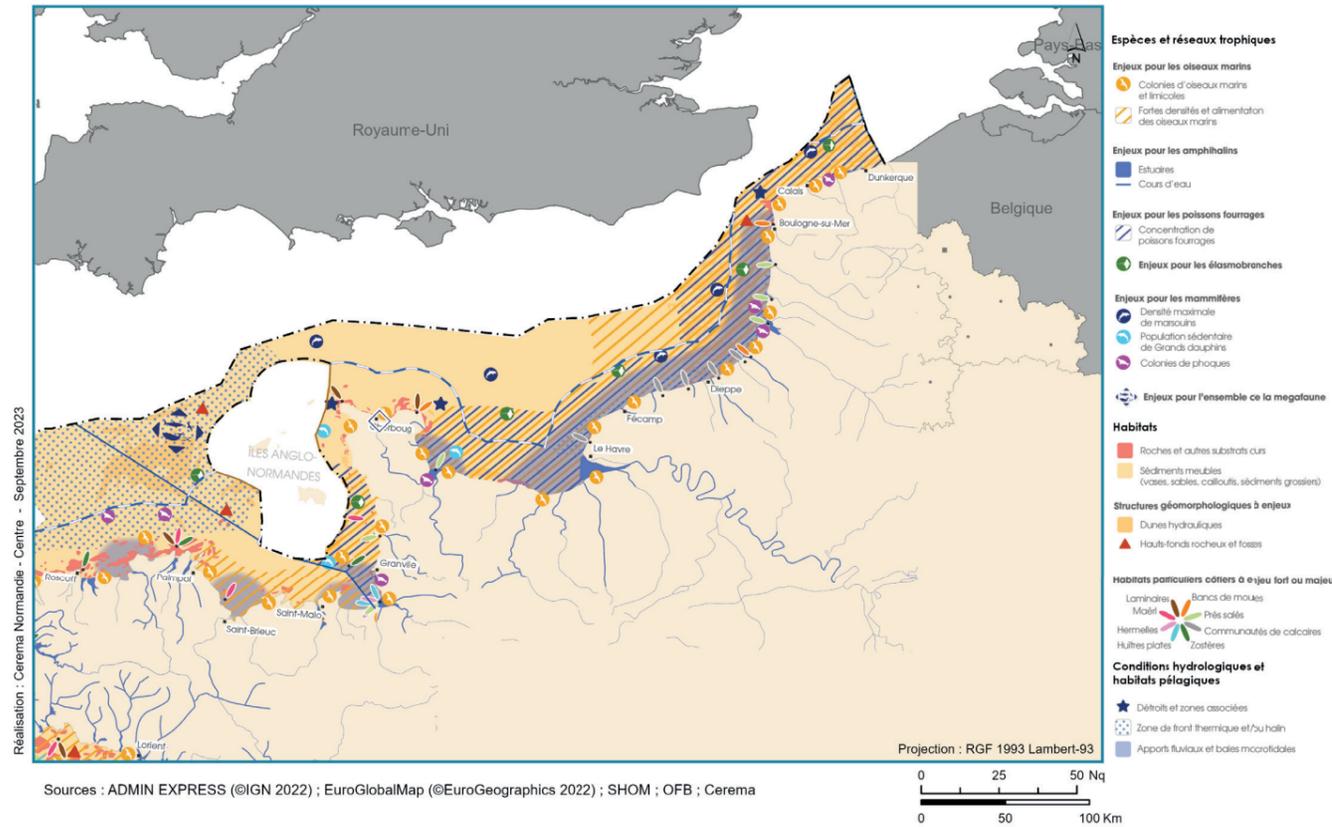
Gravelot à collier interrompu (Crédit : Sophie Poncet - OFB)



Phoques veaux marins (Crédit : Flore Le Maoût)

Façade Manche Est - Mer du Nord

Synthèse des enjeux environnementaux



Réalisation : Cerema Normandie - Centre - Septembre 2023

1.2 État écologique de la façade et coût de la dégradation environnementale

Comme sur l'ensemble des façades maritimes, la mise en œuvre de la politique de protection du milieu marin en Manche Est – mer du Nord s'appuie largement sur le cadre fixé par la directive-cadre stratégie pour le milieu marin.

Cette directive communautaire vise à maintenir ou restaurer le bon fonctionnement des écosystèmes marins (diversité biologique conservée et interactions correctes entre les espèces et leurs habitats, océans dynamiques et productifs) tout en permettant les activités humaines dans une perspective de gestion durable. Les États membres de l'Union européenne doivent ainsi prendre toutes les mesures nécessaires pour réduire les impacts des activités sur le milieu marin jusqu'à en atteindre le bon état écologique.

Il s'agit ainsi d'évaluer l'état initial du milieu marin par rapport au bon état écologique à atteindre puis de définir des objectifs environnementaux pour orienter les actions à conduire afin d'améliorer l'état, en s'assurant que les activités et usages de la mer soient compatibles avec le maintien ou l'atteinte du bon état écologique des eaux marines.

Dans ce cadre, une évaluation de l'état écologique des eaux marines et de l'impact environnemental des activités humaines sur ces dernières est réalisée. Elle s'appuie sur 11 « descripteurs thématiques » qui correspondent à différentes composantes permettant de juger de l'état du milieu marin :

- **Biodiversité** (mammifères marins, tortues marines, oiseaux marins, poissons et céphalopodes, habitats benthiques et habitats pélagiques)
- **Espèces non indigènes**
- **Espèces commerciales**
- **Réseaux trophiques** (ensemble des relations alimentaires entre espèces au sein d'un écosystème)
- **Eutrophisation** (déséquilibre du milieu provoqué par des apports excessifs de nutriments)

- **Intégrité des fonds marins**
- **Changements hydrographiques** (ex. vagues, régime de marées, courants)
- **Contaminants** (présence de contaminants chimiques dans les masses d'eau)
- **Questions sanitaires** (risque de contamination biologique pour les consommateurs de produits de la mer)
- **Déchets marins**
- **Bruit sous-marin**

L'évaluation de ces composantes est basée sur des travaux scientifiques et techniques menés à partir des meilleures données disponibles, grâce à l'appui d'un réseau national d'experts sous la coordination technique de l'Office français de la biodiversité et de l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer.

Pour assurer un niveau de connaissance actualisé sur l'état du milieu, ces évaluations sont mises à jour tous les 6 ans. Les derniers travaux ont abouti en 2023.

Si l'excellence de l'océanographie et des instituts de recherche français est mondialement reconnue, les milieux marins constituent des écosystèmes complexes dont la connaissance reste à consolider et requiert des moyens particulièrement conséquents. L'état actuel des connaissances est ainsi très variable selon les descripteurs. Certains descripteurs, comme le descripteur 3 relatif aux espèces commerciales, font l'objet de suivis pérennes depuis de nombreuses années, permettant l'acquisition de données quantitatives. Pour les autres descripteurs, des appréciations qualitatives peuvent être fournies (« dire d'expert », sur des bases bibliographiques) mais ne permettent pas de conclure sur l'état de ces descripteurs.

Par ailleurs, les effets du changement climatique (hausse régulière de la température moyenne des eaux, perturbation des courants, acidification des eaux, hausse du niveau de la mer, etc.) affectent directement le milieu marin : diminution de la production de plancton, dégradation des habitats, modification des aires de répartition des espèces, diminution de la capacité de production d'oxygène et d'absorption de CO₂, etc. Si l'impact du changement climatique sur la dégradation des milieux est aujourd'hui avéré, ce paramètre majeur reste toutefois difficile à appréhender en l'état des connaissances sur le milieu marin. Ainsi, les évaluations menées dans le cadre de la directive-cadre stratégie pour le milieu marin n'intègrent pas en tant que tel le changement climatique. L'adaptation des méthodologies d'évaluation aux changements structurels impactant le milieu marin, dont le réchauffement climatique, constitue donc un véritable défi pour les experts scientifiques.

Un résumé des résultats de l'évaluation pour la façade Manche-Est Mer du Nord est disponible en annexe 11 pour l'ensemble des descripteurs. En voici les résultats les plus saillants :

Une évaluation des poissons et céphalopodes préoccupante, comme sur les façades atlantiques

La Manche Est - mer du Nord abrite une grande diversité d'habitats marins et constitue un lieu d'échanges importants. Ces conditions sont propices au développement de nombreuses espèces, notamment exploitées à des fins commerciales. 80 espèces de poissons et 4 espèces de céphalopodes sont considérées comme représentatives de la façade. Parmi ces 84 espèces, 61 ont pu être évaluées. Comme sur les façades atlantiques, on compte deux fois plus d'espèces en mauvais état (50 %) que d'espèces en bon état (24 %) sur la façade Manche Est - mer du Nord. Parmi les espèces considérées comme étant en mauvais état, certaines sont exploitées pour la consommation humaine comme le bar ou la dorade rose ou la raie, mais on retrouve également d'autres espèces comme les requins (pèlerin, requin-taupe commun, requin peau bleue). Les activités humaines susceptibles d'impacter les poissons sont nombreuses et peuvent affecter directement les individus (pêche, contamination agricole ou industrielle) ou leur environnement (travaux publics, artificialisation, transport maritime etc.). Bien que le nombre d'espèces en état inconnu représente près d'un quart des espèces considérées, la Manche Est - mer du Nord présente le plus faible taux d'espèces en état inconnu de toutes les façades métropolitaines.



FICHE 2

Le cadre réglementaire européen de la planification maritime



FICHE 11

Messages clés de l'évaluation du milieu marin de la façade MEMN

Une évaluation des déchets marins très alarmante

De nombreuses activités développées sur la façade Manche Est - mer du Nord, comme l'industrie, la pêche ou encore la conchyliculture, sont génératrices de nombreuses sources de déchets marins. Le descripteur dédié aux déchets en mer prévoit une évaluation relative à l'abondance des micro et macro déchets dans plusieurs compartiments du milieu marin (sur le littoral, à la surface et sur les fonds) mais aussi de l'impact de ces déchets sur les organismes marins. Seule l'abondance des macro déchets sur le littoral a pu être évaluée pour toutes les façades maritimes métropolitaines: sur la façade Manche est Mer du Nord, l'abondance des déchets sur le littoral est plus de 30 fois supérieure au seuil du bon état écologique défini par l'Union européenne. Comme sur les autres façades, les déchets plastiques y sont majoritaires, représentant près de 80 % de la pollution observée. Par ailleurs, la façade Manche Est mer du Nord est la seule pour laquelle les données collectées ont permis d'évaluer l'impact des déchets sur les organismes marins. Ainsi, l'analyse du contenu de l'estomac de fulmars boréaux échoués ou morts en centres de soin a révélé que près de 70 % des individus présentaient plus de 0,1 g de déchets plastiques dans leur estomac. Le développement des connaissances permettant une évaluation complète des déchets marins est l'une des priorités pour les prochaines évaluations.

Un bruit sous-marin important

Du fait de la présence du rail de navigation entre la Manche et la mer du Nord, desservant les grands ports français mais aussi européens, la façade Manche Est mer du Nord est l'une des zones maritimes les plus fréquentées du globe. C'est donc le long de ce rail que les niveaux sonores de bruit dit « continu », entraînant un risque de masquage des communications des espèces marines sont les plus élevés. Sur l'ensemble des façades métropolitaines, les niveaux sonores semblent avoir augmenté sur la période d'évaluation. Avec une augmentation de 28 %, la façade Manche Est mer du Nord arrive en seconde position derrière la façade Nord Atlantique Manche Ouest (38 % d'augmentation). Par ailleurs, le trafic maritime ne constitue pas la seule source de bruit impactant la façade. En effet, les explosions sous-marines dues aux activités de déminage représentent la principale source de bruit dit « impulsif » en Manche Est mer du Nord (avec les travaux d'implantation de parcs éoliens notamment), et sont localisées principalement à la côte en baie de Seine, baie de Somme et sur la pointe du Cotentin. Ainsi, la façade Manche est Mer du Nord est la plus impactée par le bruit impulsif en termes de surface, avec en moyenne 8 % de sa superficie affectée par ces émissions (contre 2 % au maximum sur les autres façades), mais aussi en termes de durée avec en moyenne 34 jours d'émissions impulsives potentiellement gênantes par an, dont 32 jours d'émission impulsives potentiellement létales pour les espèces marines. À l'heure actuelle, la façade Manche est Mer du Nord est ainsi l'une des plus impactée par le bruit d'origine anthropique. Cependant, à l'inverse des autres activités susceptibles de générer du bruit, le déminage tend, à terme, à disparaître.

Une évaluation des mammifères marins plutôt encourageante

Aujourd'hui uniquement présents en France métropolitaine sur les façades Manche Est mer du Nord et Nord Atlantique Manche Ouest, les phoques (phoques gris et phoques veau-marin) représentent des espèces emblématiques de ces régions. Bien que l'évaluation de leur état nécessite encore d'être complétée, les phoques sont considérés comme étant en bon état sur les deux façades, une augmentation de leur abondance ayant même été observée. En ce qui concerne les autres espèces de mammifères présents sur la façade, le grand dauphin et le lagénorhynque à bec blanc, sont considérées comme étant en bon état. Le marsouin commun apparaît à l'inverse en mauvais état en Manche Est – mer du Nord comme en Atlantique, en raison de captures accidentelles (par les activités de pêche) trop importantes.

Une évaluation des habitats encore incomplète

Bien que les habitats soient très diversifiés sur la façade Manche Est mer du Nord, leur état reste à l'heure actuelle majoritairement inconnu. En effet, seuls les roches et récifs biogènes infralittoraux (dont les kelps font partie) ont pu être évalués et sont considérés en bon état. Par ailleurs, si leur état est aujourd'hui inconnu, les herbiers de zostères et les récifs d'hermelles, habitats à forts enjeux, font l'objet de travaux d'acquisition de données qui permettront d'évaluer leur état à moyen terme.

Le milieu marin est donc aujourd'hui menacé en raison de nombreuses pressions qui s'exercent, liées aux activités humaines. Le niveau et la nature de ces impacts sont variables en fonction du type d'activité. Ces éléments sont détaillés en partie 2 (Activités maritimes: développements, interactions avec le milieu marin et avec les autres usages).

Les études menées dans le cadre de l'évaluation de l'état écologique des eaux marines portent également sur les coûts économiques de la dégradation des milieux naturels qui correspondent à l'estimation de l'effort que la société déploie pour maintenir le milieu marin dans un certain état désiré. La méthodologie repose sur l'évaluation des coûts associés aux différents dispositifs de gestion du milieu marin existants (dépenses supportées par la société pour maintenir ou améliorer leur état), organisée par thématique de dégradation ciblée (eutrophisation, contaminants...) et type de mesures déployées (mesures d'information et de suivi, mesures de prévention, mesures de préservation, mesures de remédiation). **Pour la façade Manche-Est Mer du Nord, le coût moyen annuel pour l'ensemble des dispositifs de gestion du milieu marin recensés est estimé à 550 millions d'euros sur la période 2017-2021, représentant 23 % du montant au niveau national.** La majorité des coûts de la dégradation du milieu marin sur la façade portent sur les questions sanitaires et sont dominés par des mesures de préservation, permettant d'éviter des impacts d'origine anthropique sur le milieu marin.



FICHE 12

Que signifie le coût de la dégradation du milieu marin ? Comment le calcule-t-on ? Qu'en est-il pour la façade MEMN ?

1.3 Aires marines protégées et zones de protection forte: vers un renforcement concerté de la protection des milieux marins pour contribuer à l'atteinte du bon état écologique

Du fait de sa responsabilité particulière au regard de la biodiversité extrêmement riche présente sur son territoire, la France mène une politique exigeante pour la préservation et la protection des espèces et des habitats qu'elle abrite. La Stratégie nationale pour la biodiversité constitue à cet égard l'instrument-cadre de la politique nationale, dont la mise à jour pour l'horizon 2030 sera publiée cet automne¹, à l'issue de la phase de consultation des instances lancée en juillet 2023.

Les résultats des évaluations (voir paragraphe précédent) montrent que le milieu marin de la façade Manches Est Mer du Nord, soumis à d'importantes pressions, n'est actuellement pas en bon état écologique. Il est donc nécessaire de renforcer les efforts à la fois pour protéger et pour restaurer les écosystèmes marins, de manière à préserver les services écosystémiques vitaux qui y sont associés. A l'appui des évaluations et dans le cadre du processus de planification maritime, des actions comprenant des mesures concrètes pour réduire les pressions sur le milieu marin ont déjà été mises en place et continueront à être développées. Par ailleurs, des outils de protection spatialisés montrent leur efficacité, il s'agit des aires marines protégées.

1.3.1 Les aires marines protégées, outil privilégié pour l'atteinte du bon état écologique du milieu marin

Réduire les pressions sur le milieu marin implique en particulier d'encadrer, sur une base volontaire ou réglementaire, les activités humaines là où leur impact met en péril l'état écologique des espèces et des habitats: c'est le rôle des aires marines protégées.

¹ Stratégie disponible sur le lien suivant: <https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-biodiversite>

² Stratégie disponible sur le lien suivant: <https://www.ecologie.gouv.fr/aires-protgees-en-france>

Les objectifs définis dans le cadre de la Stratégie nationale pour les aires protégées 2030³, qui vise le développement du réseau national d'aires protégées et le renforcement du niveau de protection associé, font partie intégrante de la Stratégie nationale pour la biodiversité.

La stratégie nationale pour les aires protégées 2030 (SNAP)

Pour la première fois, la France s'est dotée, en 2021, d'une stratégie nationale unique pour la métropole et l'outre-mer, couvrant à la fois les enjeux terrestres et marins dont la continuité nécessite une prise en compte renforcée

À horizon 2030, elle ambitionne de renforcer le réseau des aires protégées pour couvrir 30 % du territoire national et des eaux marines, et 10 % en protection forte.

Une aire marine protégée est « un espace géographique clairement défini, reconnu, consacré et géré, par tout moyen efficace, juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que les services écosystémiques et les valeurs culturelles qui lui sont associés³ ».

Une aire marine protégée a donc pour objectif premier de préserver la biodiversité. Elle n'exclut toutefois pas les activités humaines, lorsque celles-ci sont compatibles avec les objectifs de protection des espèces et habitats recensés dans l'espace protégé.

Les bénéfices associés à une aire marine protégée efficacement gérée sont nombreux : la biodiversité est notamment plus riche, les espèces plus nombreuses, les habitats en meilleur état de conservation. Les services écosystémiques fournis (reproduction des espèces halieutiques et donc disponibilité de la ressource alimentaire, lutte contre l'érosion côtière, paysage de qualité, etc.) s'accroissent alors et se renforcent, y compris au-delà des limites de l'aire marine protégée.

Les catégories juridiques reconnues d'aires marines protégées sont listées à l'article L.334-1 du code de l'environnement : on y trouve par exemple les réserves naturelles nationales, les parcs naturels marins ou encore les sites Natura 2000 en mer.

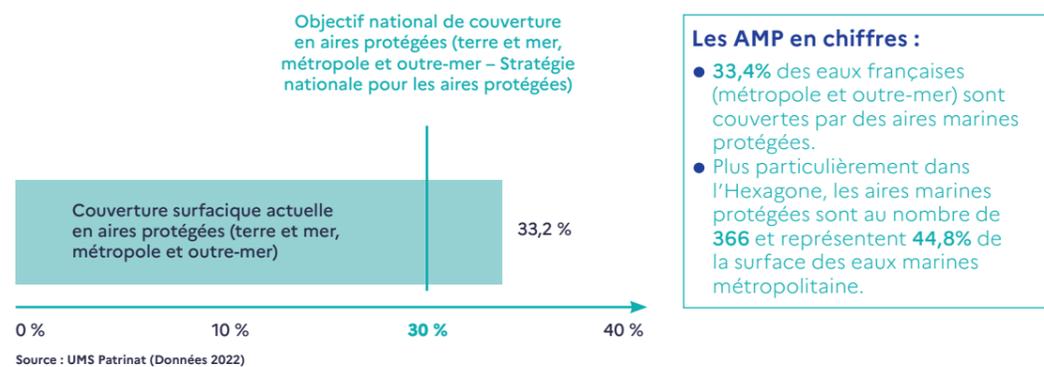
Du fait même du fonctionnement écosystémique des océans et du caractère mobile de ses composantes, l'efficacité des aires marines protégées pour lutter contre l'effondrement de la biodiversité à grande échelle requiert la construction d'un réseau cohérent et de taille suffisante ainsi que des moyens de gestion adaptés.



FICHE 13

Que sont les aires marines protégées et comment contribuent-elles à la protection de la biodiversité marine ? Qu'est-ce que la protection forte ?

Le développement des aires protégées en France



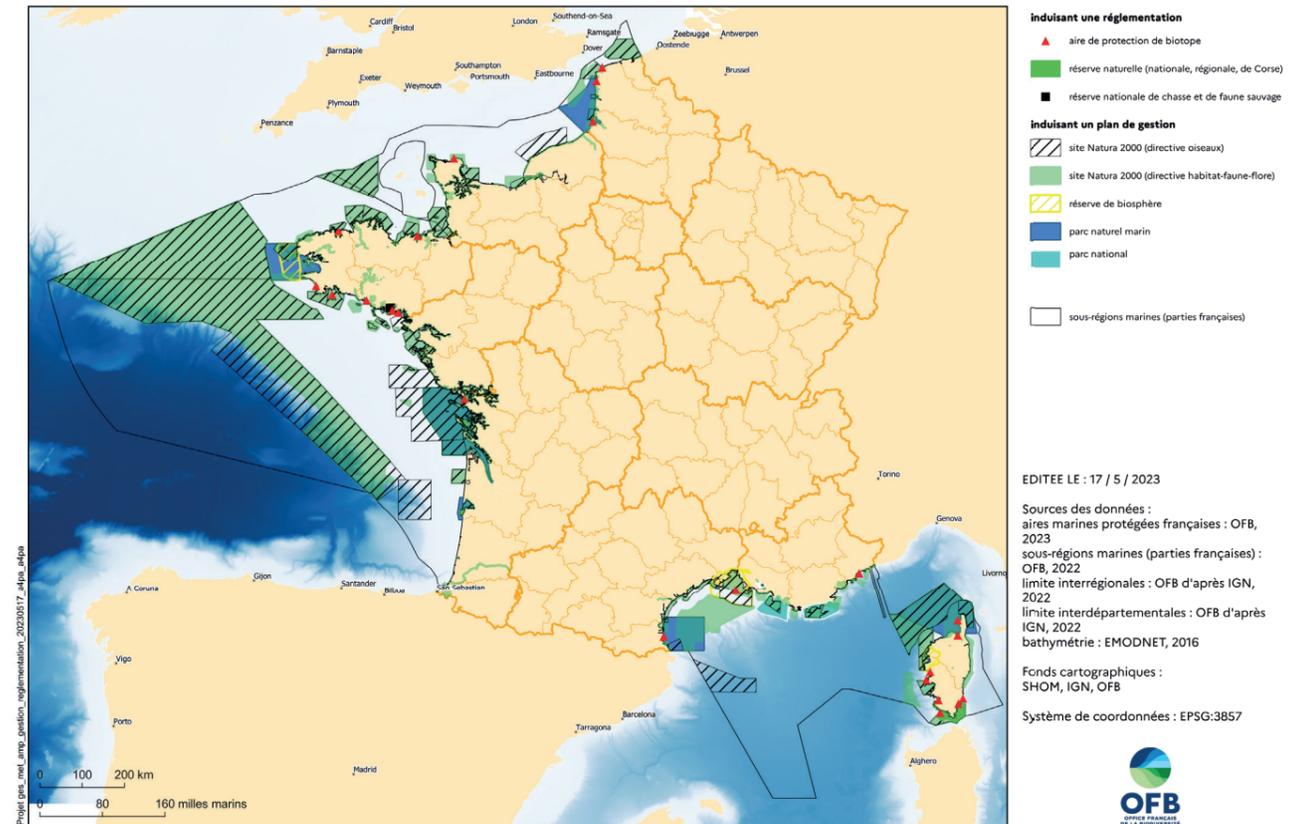
Les AMP en chiffres :

- 33,4% des eaux françaises (métropole et outre-mer) sont couvertes par des aires marines protégées.
- Plus particulièrement dans l'Hexagone, les aires marines protégées sont au nombre de 366 et représentent 44,8% de la surface des eaux marines métropolitaine.

La mise en place d'une gestion efficace de ces aires marines protégées est une exigence fondamentale dont la Stratégie nationale pour les aires protégées fait une priorité : amélioration des capacités d'évaluation et de suivi de l'état des habitats et des espèces protégés, formation des gestionnaires, renforcement des outils de pilotage... Ces actions sont essentielles pour assurer un effet concret et mesurable de la politique nationale de protection sur l'état écologique des eaux marines.

3 Définition de la Stratégie nationale pour les aires protégées 2030, reprenant celle portée par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN)

FRANCE METROPOLITAINE Catégories d'aires marines protégées



1.3.2 La protection forte, label pour la reconnaissance d'un niveau de protection supérieur

Une étude scientifique récente⁴ a démontré que plus le niveau de protection est élevé, plus l'état de conservation des espèces et habitats s'améliore. Ainsi, les bénéfices écosystémiques fournis par les écosystèmes protégés sont encore amplifiés lorsque celle-ci est reconnue en protection forte : augmentation de l'abondance des ressources halieutiques, résilience accrue aux changements climatiques, etc.

Le développement de la protection forte en France



Chiffres des ZPF en mer :

- 4,1% des eaux françaises (métropole et outre-mer) sont couvertes par des zones de protection forte.
- Plus particulièrement dans l'Hexagone, les zones de protection forte représentent 0,1% de la surface des eaux marines métropolitaine.

La protection forte correspond à la reconnaissance d'un niveau de protection supérieur au niveau « standard », à l'échelle d'une partie ou de la totalité de la surface d'une aire protégée, quelle que soit la catégorie d'aire protégée concernée.

Définie par le décret n° 2022-527 du 12 avril 2022 pris en application de l'article L. 110-4 du code de l'environnement, la protection forte est « une zone géographique dans laquelle les pressions engendrées par les activités humaines susceptibles de compromettre la conservation des enjeux écologiques sont absentes, évitées, supprimées ou fortement limitées, et ce, de manière pérenne, grâce à la mise en œuvre d'une protection foncière ou d'une réglementation adaptée, associée à un contrôle effectif des activités concernées ».

Elle ne vise ainsi pas l'exclusion *a priori* des activités humaines mais marque une suppression ou *a minima* une forte réduction des pressions générées par ces activités, en fonction de leurs impacts sur les enjeux écologiques spécifiques à la zone considérée. **Il n'existe donc pas de liste fixe d'activités interdites dans les zones de protection forte – celle-ci est spécifique à chacune, selon la nature des activités humaines qui s'y déploient et leurs impacts sur les espèces et des habitats spécifiquement présents dans la zone.** La sensibilité des habitats et des espèces aux pressions exercées par les activités humaines est en effet très variable selon les cas et nécessite une approche fine, au cas par cas et scientifiquement documentée.

La reconnaissance en protection forte relève d'une logique de « labellisation » : elle marque l'exemplarité de gestion d'une zone – y compris par encadrement ou interdiction des activités – pour protéger les enjeux écologiques qui s'y trouvent et les services écosystémiques associés, quel que soit le type d'aire protégée concerné.

Les zones de protection forte ne constituent donc pas en soi une nouvelle catégorie d'aires protégées : elles marquent une reconnaissance attribuée aux aires protégées jugées exemplaires.

La reconnaissance en protection forte

En mer, les zones de protection forte peuvent être reconnues :

- soit automatiquement dans le cas des outils juridiquement les plus protecteurs par nature (cœurs marins des parcs nationaux, zones de protection renforcée des réserves nationales, arrêtés de protection),
- soit, pour les autres catégories d'aires marines protégées, après analyse au cas par cas validée par le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, sur avis scientifique évaluant l'absence ou le niveau fortement limité d'impacts des activités humaines sur les espèces et les habitats présents dans la zone considérée.

Un espace naturel protégé ou en projet de protection doit réunir les 3 critères suivants pour être considéré comme une zone de protection forte

CRITÈRE 1

Disposer de mesures de gestion ou de réglementation des activités permettant de diminuer très significativement voire de supprimer les pressions sur la biodiversité remarquable, sur une zone ayant une cohérence écologique par rapport à cette biodiversité



ZONE DE PROTECTION FORTE



CRITÈRE 2

S'appuyer sur un document de gestion, définissant des objectifs de protection de cette biodiversité marine



CRITÈRE 3

Bénéficier d'un dispositif opérationnel de contrôle du respect de la réglementation par les usagers sur la zone

Source : Décret n° 2022-527 du 12 avril 2022

strat@ctf 2023

4 Zupan M, Fragkopoulou E, Claudet J, Erzini K, Horta e Costa B, Gonçalves E (2018). Marine partially protected areas: drivers of ecological effectiveness. *Frontiers in Ecology and the Environment* 16:381-387 <https://hal.science/hal-03034012v1>

1.3.3 Le réseau actuel de protection des espaces naturels sur la façade Manche-Est Mer du Nord

1.3.3.1 Réseau des aires marines protégées en Manche-Est Mer du Nord

La façade MEMN accueille 75 aires marines protégées couvrant 38% de la surface de la façade. Ses 75 AMP, principalement côtières, mobilisent 9 catégories d'outils différentes :

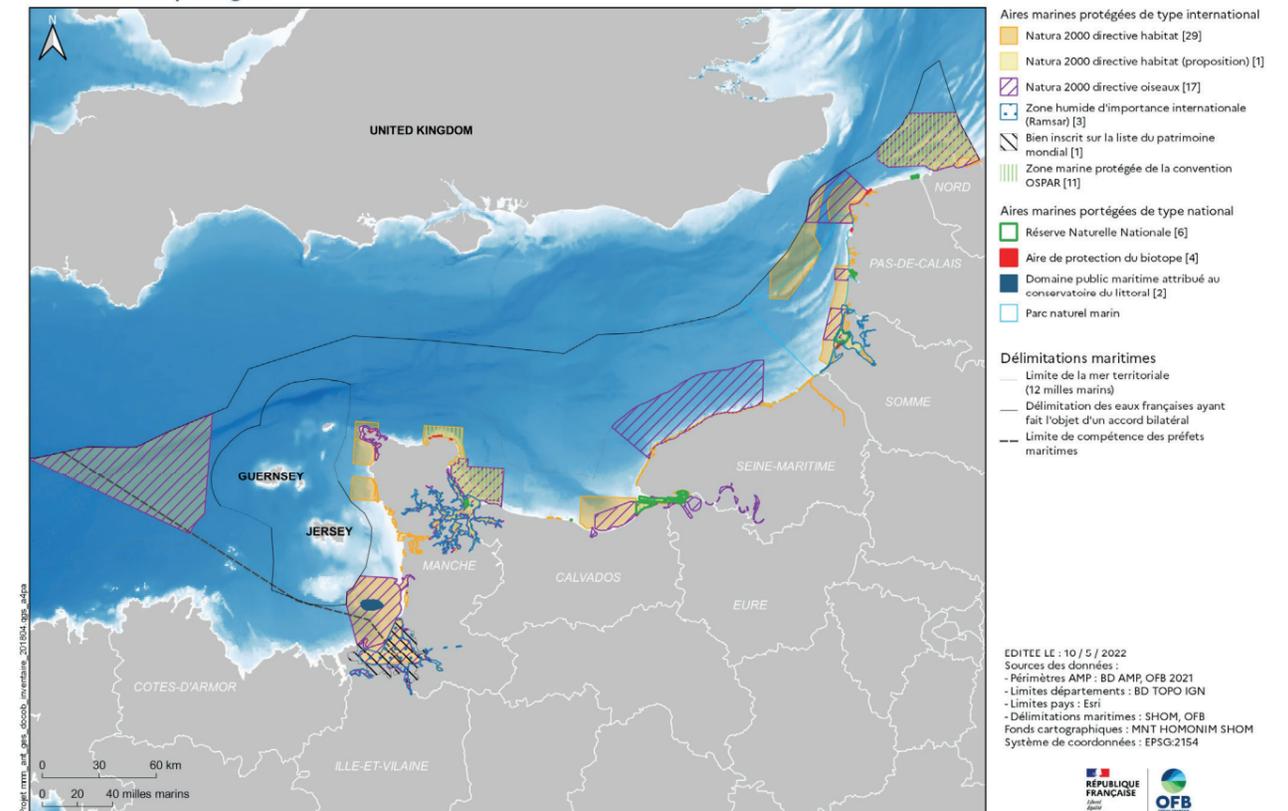
- 1 parc naturel marin
- 30 sites Natura 2000 au titre de la directive Habitats faune flore
- 17 sites Natura 2000 au titre de la directive Oiseaux
- 4 arrêtés de protection de biotope
- 6 réserves naturelles nationales
- 2 sites du Conservatoire du Littoral
- 3 sites RAMSAR
- 1 site UNESCO
- 11 sites OSPAR

Ces différentes aires marines protégées peuvent se superposer en partie en fonction des espèces et habitats qu'elles protègent et des objectifs de conservation qu'elles poursuivent.

Le site Natura 2000 (ZSC) de la baie de Seine occidentale est le premier site Natura 2000 en mer français à rejoindre la « Liste verte des aires protégées et conservées » de l'UICN. Situé à l'est du Cotentin, ce site s'étend sur une superficie de 456 km². Il est fréquenté par plus d'une trentaine d'espèces d'oiseaux migrateurs et plusieurs mammifères marins comme le Phoque veau marin ou le Phoque gris. Les habitats remarquables comme les fonds sablo-vaseux ou les forêts de laminaires y sont indispensables à la reproduction, au nourrissage et au développement des jeunes de nombreuses espèces.

La carte suivante permet de localiser ces différentes aires marines protégées sur la façade^{4bis}.

FACADE MARITIME MANCHE MER DU NORD Aires marines protégées



4bis Pour plus d'informations sur les aires marines protégées proches de chez vous : <https://inpn.mnhn.fr/viewer-carto/espaces/>



FICHE 13

Que sont les aires marines protégées et comment contribuent-elles à la protection de la biodiversité marine ? Qu'est-ce que la protection forte ?

1.3.3.2 Réseau des zones de protection forte sur la façade

Suite à la parution du décret du 12 avril 2022, les services de l'État travaillent à la reconnaissance des zones identifiées comme réunissant déjà les critères de la protection forte, et à l'identification des zones prioritaires pour la création de nouvelles zones de protection forte.

Ainsi pour la façade Manche Est - mer-du-Nord, **ces zones de protection forte existantes sont au nombre de 3, et représentent un total surfacique cumulé de 0,65 km² soit 0,002 % des eaux de la façade :**

- la zone de quiétude de l'île de Terre dans l'archipel de Saint-Marcouf ;
- la zone de protection renforcée du « Banc aux oiseaux » dans l'estuaire de l'Orne ;
- l'arrêté de protection de biotope de Castel Vendon.

1.3.4 Objectifs de développement du réseau de zones de protection forte sur la façade

Au regard des enjeux de biodiversité présents mais aussi des fortes particularités de la façade Manche-Est Mer du Nord en termes de caractéristiques physiques et de très forte concentration d'activités humaines, l'objectif de couvrir au moins **1 % des eaux de la façade** par de la protection forte a été fixé par l'État, de manière à contribuer à l'atteindre de la cible de couverture de 10 % du territoire national inscrit dans la loi.

Ce chiffre, comme les cibles respectivement fixées pour les autres façades métropolitaines, traduit avant tout une ambition politique, entendue comme une volonté de répartir les contributions des territoires en fonction la spécificité de la biodiversité comme du niveau d'activités humaines qu'ils abritent pour permettre d'atteindre collectivement le cap ambitieux des 10 % de protection forte à l'échelle nationale. **Sur les secteurs concernés, l'atteinte de ces cibles nécessitera d'éviter, supprimer ou fortement réduire les pressions exercées sur les espèces et les habitats marins : c'est là toute la raison d'être du concept de protection forte.**

La contribution des façades métropolitaines à la trajectoire globale vers l'atteinte des 10 % de protection forte s'appuie sur le travail de mise à jour des documents stratégiques de façade, alimenté par les résultats du débat public. **Ainsi, le débat public doit permettre d'appuyer la sélection des zones dans lesquelles la priorité doit être donnée à la préservation des espèces et des habitats marins, et donc dans lesquelles un encadrement voire une interdiction des activités humaines ayant un impact sur ces espèces et ces habitats devront être recherchés. A terme, l'objectif est d'assurer une contribution des façades métropolitaines à hauteur de 5% des eaux marines en protection forte.**

Les services de l'État en façade travaillent à identifier, avec les acteurs, des projets d'aires marines protégées permettant d'étendre et de renforcer le réseau. Ainsi, sur la façade MEMN, 6 projets de nouvelles aires ont été identifiés, relevant de catégories reconnues automatiquement comme de la protection forte.

Projets d'aires marines protégées susceptibles d'accueillir une zone de protection forte

Nom de l'aire marine protégée	Catégorie d'aire marine protégée
Récifs d'hermelles de la baie du Mont-Saint-Michel (35-50)	Arrêté protection habitat naturel
Ceinture métamorphique du granite varisque de Flamanville (50)	Arrêté protection géotope
Géosite de Diélette-Siouville (50)	Arrêté protection géotope
Schistes et calcaires cambriens de Saint-Jean-de-la-Rivière (50)	Arrêté protection géotope

^{4bis} Les écosystèmes marins vulnérables renvoient à des écosystèmes d'une fragilité physique ou fonctionnelle particulière. « Les écosystèmes les plus vulnérables sont ceux qui sont à la fois facilement perturbés et très lents à se régénérer, et qui peuvent même ne jamais se régénérer. *FAO Directives internationales sur la gestion de la pêche profonde en haute mer. Rome, FAO. 2009. 73p.* »

⁵ Bancs de maërl, Bancs de moules intertidal, Bancs de moules subtidiaux, Banquette à lanices, Herbiers de zostères naines, fonds à haplooms, Hermelles, Huîtres plates, Laminaires, Prés salés atlantiques, Végétation pionnières à salicornes

Les services de l'État ont également identifié des gisements d'enjeux écologiques d'importance qu'il conviendrait de protéger en priorité via de la protection forte. Cet exercice a conduit à l'identification des habitats spécifiques suivants, dans des zones à privilégier pour répondre aux objectifs portant sur la protection forte de certains habitats spécifiques (estuaires, EMV, habitats particuliers, sites d'importance pour le cycle de vie des espèces, etc.)

Secteurs d'étude et enjeux environnementaux d'intérêt pour la protection forte

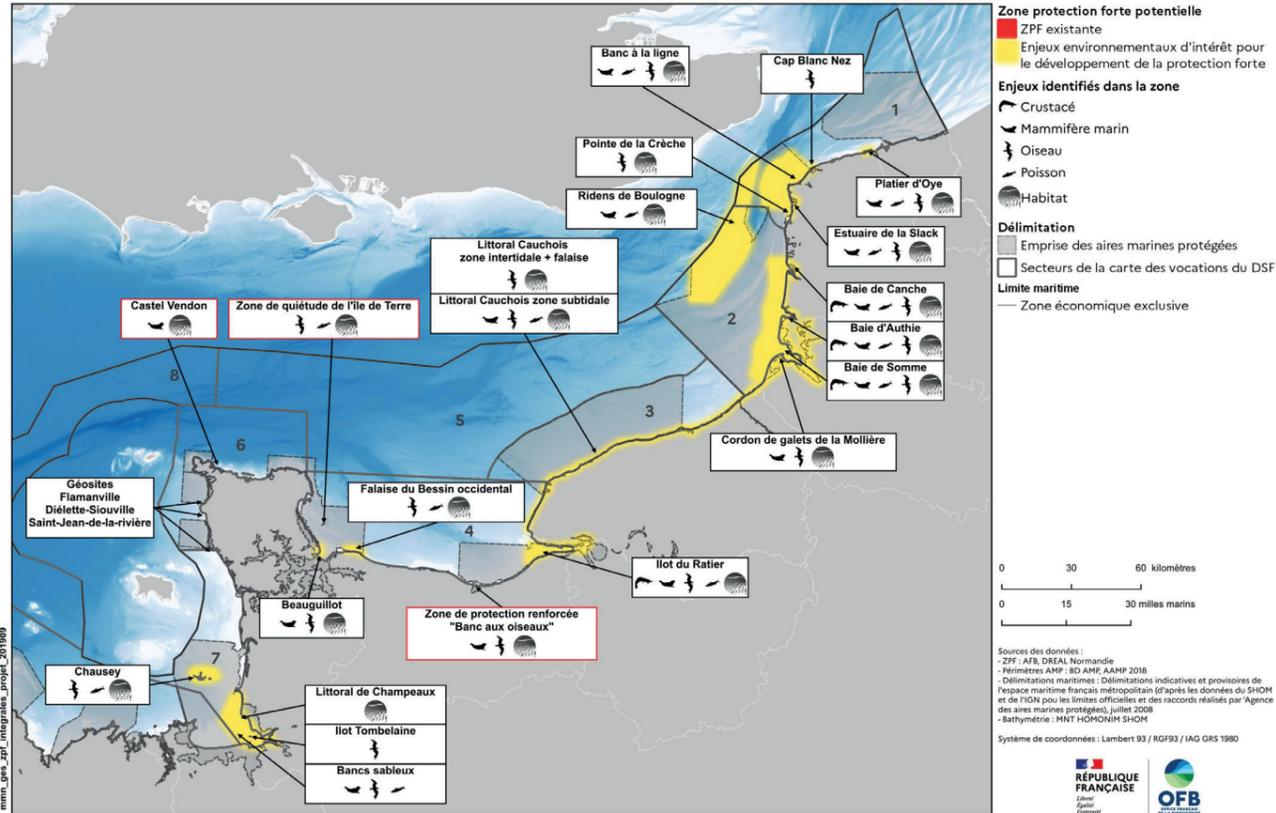
Enjeux environnementaux	Secteurs
Herbiers de zostères	• Chausey
Habitats sédimentaires sous-marins	<ul style="list-style-type: none"> • Têtes rocheuses des Ridens de Boulogne • Platier d'Oye • Banc à la ligne (Griz Nez Blanc Nez) • Baie de Somme • Baie d'Authie • Baie de Canche <ul style="list-style-type: none"> • Estuaire de la Slack • Littoral cauchois/Seino-marin - Zone subtidale • Îlot du ratier • Falaise du Bessin Occidental • Beauguillot • Chausey
Habitats rocheux des estrans et des fonds sous-marins	• Falaise du Bessin Occidental
Banc d'hermelles (ver construisant des récifs sur les plages et abritant une biodiversité très riche)	• Baie du Mont Saint-Michel - Littoral de Champeaux
Habitats profonds, notamment écosystèmes marins vulnérables des profondeurs ^{4bis}	
Habitats marins particuliers ⁵	<ul style="list-style-type: none"> • Baie de Somme • Baie d'Authie • Baie de Canche • Estuaire de la Slack • Chausey <ul style="list-style-type: none"> • Littoral cauchois/Seino-marin - Zone intertidale + falaise à définir • Beauguillot
Estuaires et lagunes côtières	<ul style="list-style-type: none"> • Baie de Somme • Baie d'Authie • Baie de Canche <ul style="list-style-type: none"> • Estuaire de la Slack • Îlot du ratier
Zones d'habitat fonctionnel des oiseaux marins (zones de densité maximales)	<ul style="list-style-type: none"> • Platier d'Oye • Banc à la ligne (Griz Nez Blanc Nez) • Baie de Somme • Baie d'Authie • Baie de Canche • Estuaire de la Slack • Littoral cauchois/Seino-marin - Zone subtidale • Littoral cauchois/Seino-marin - Zone intertidale + falaise à définir <ul style="list-style-type: none"> • Îlot du ratier • Falaise du Bessin Occidental • Beauguillot • Chausey • Baie du Mont Saint- Michel - Bancs sableux de fond de baie • Baie du Mont Saint- Michel - Îlot Tombelaine
Zone fonctionnelle pour les mammifères marins	<ul style="list-style-type: none"> • Têtes rocheuses des Ridens de Boulogne • Platier d'Oye • Banc à la ligne (Griz Nez Blanc Nez) • Baie de Somme • Baie d'Authie • Baie de Canche <ul style="list-style-type: none"> • Estuaire de la Slack • Littoral cauchois/Seino-marin - Zone subtidale • Îlot du ratier • Beauguillot • Baie du Mont Saint- Michel - Bancs sableux de fond de baie
Zone fonctionnelle halieutique – dont élasmobranches et poissons amphihalins	<ul style="list-style-type: none"> • Têtes rocheuses des Ridens de Boulogne • Platier d'Oye • Banc à la ligne (Griz Nez Blanc Nez) • Baie de Somme • Baie d'Authie • Baie de Canche <ul style="list-style-type: none"> • Estuaire de la Slack • Littoral cauchois/Seino-marin - Zone subtidale • Îlot du ratier • Falaise du Bessin Occidental • Chausey • Baie du Mont Saint- Michel - Bancs sableux de fond de baie

La carte ci-après figure les zones d'enjeux écologiques identifiées par les services de l'État comme pouvant faire l'objet en priorité de travaux de définition de nouvelles zones de protection forte. L'ensemble des secteurs identifiés représente environ **6 %** de la surface des eaux de la façade.

FACADE MANCHE MER DU NORD

EDITEE LE : 09/2023

Identification des enjeux environnementaux d'intérêt pour le développement de la protection forte



Dans l'objectif d'atteindre une couverture minimale de 1% des eaux de la façade en protection forte d'ici 2027, le débat public doit permettre, au regard des enjeux de préservation du milieu marin spécifiques à la façade, d'appuyer la priorisation des secteurs à privilégier pour le développement de la protection forte – secteurs dans lesquels les activités humaines ayant un impact sur les habitats et les espèces présents seront donc fortement limitées, voire interdites.

Il pourra ainsi s'agir de déterminer s'il convient de rechercher en priorité la préservation des secteurs les moins impactés par les activités humaines, ou de privilégier la réduction des pressions sur des secteurs aujourd'hui très touchés.

2

Activités maritimes : développement, interactions avec le milieu marin et les autres usages

Sommaire

2.1	Diagnostic des activités : un espace marin et littoral occupé par des activités diverses et de plus en plus denses	24
2.1.1	Les activités existantes	25
2.1.2	Les activités émergentes	36
2.2	Incidences sur l'environnement et dépendance à l'état du milieu marin	39
2.3	De multiples interactions entre usages de la mer à prendre en compte pour permettre un accès et un usage équilibrés de la mer et du littoral	44



2 Activités maritimes : développement, interactions avec le milieu marin et les autres usages

2.1 Diagnostic des activités : un espace marin et littoral occupé par des activités diverses et de plus en plus denses

Avec un espace maritime d'une superficie de 10,2 millions de km², bordé par environ 22 860 kilomètres de frontières communes avec 30 États et situé à 97 % en Outre-Mer, la France est présente sur tous les océans du monde.

Cet immense espace maritime fait d'elle la deuxième puissance maritime mondiale, après les États-Unis d'Amérique, et la place ainsi comme un acteur incontournable de la gouvernance maritime internationale⁶.

La mer et ses rivages sont composés de multiples dimensions (espace aérien, surface, colonne d'eau, sol, sous-sol) qui lui ont permis d'accueillir de nombreuses activités⁷. Ces activités ont des incidences les unes sur les autres, par exemple la pêche et le tourisme. Elles sont également impactées par les grandes évolutions (changement climatique, contexte économique, coût de l'énergie...) tout comme le milieu marin qui est fragilisé par les mutations rapides liées au changement climatique. La mer et littoral sont également soumis à de nombreuses pressions du fait de l'urbanisation, de l'artificialisation des sols, du changement climatique ou des pollutions terrestres. Cet espace est donc d'autant plus sensible à la densification des activités.

Ainsi, la planification maritime permettra de trouver le juste équilibre entre développement des activités anthropiques et préservation des milieux marins, tout en étant capable de faire face à ces évolutions majeures.

Cette superposition a constitué un atout pour favoriser des cohabitations d'activités qui se sont développées au cours de l'Histoire.

On observe aujourd'hui que ces activités sont de plus en plus denses, ce qui nécessite de repenser la manière dont elles sont réparties. Il s'agit à la fois de leur permettre de poursuivre leur développement et de respecter les capacités d'accueil des milieux marins et littoraux qui demeurent des écosystèmes fragiles et encore méconnus.

Parmi celles-ci, on retrouve des activités établies au premier rang desquelles l'aquaculture, la pêche professionnelle et de loisir ou encore la navigation.

⁶ Cette gouvernance s'inscrit dans le cadre de la Convention des Nations Unies sur le Droit de la mer, qui définit depuis 1982 le cadre dans lequel s'expriment la question de la souveraineté, de l'utilisation et la préservation des ressources marines.

⁷ Les principaux espaces d'activités maritimes identifiés dans la directive 2014/89/UE recouvrent :

- les zones d'aquaculture;
- les zones de pêche;
- les installations et infrastructures d'exploration, d'exploitation et d'extraction de pétrole, de gaz ainsi que d'autres ressources énergétiques, de minéraux et de granulats, et de production d'énergie renouvelable;
- les routes maritimes et les flux de trafic;
- les zones d'entraînement militaire;
- les sites de conservation de la nature et les zones protégées;
- les zones d'extraction des matières premières;
- la recherche scientifique;
- les canalisations et câbles sous-marins;
- le tourisme;
- le patrimoine culturel sous-marin.

2.1.1 Les activités existantes

2.1.1.1 Les activités aquacoles

La France est le deuxième producteur européen de produits de la pêche et de l'aquaculture. Elle se classe ainsi 2^e en valeur derrière l'Espagne et contribue à plus de 16 % des débarquements totaux en valeur et 11 % en volume⁸. La flotte de pêche est répartie sur tout le littoral métropolitain. Elle est constituée majoritairement de petites unités dans la mesure où 80 % des navires font moins de 12 mètres.

L'aquaculture marine comprend les activités de pisciculture (élevage de poissons), de conchyliculture (élevage de coquillages), d'algoculture (culture d'algues) et de pénéculture (élevage de crevettes). En France, l'aquaculture marine est dominée par la conchyliculture, et plus précisément, par l'ostréculture (huîtres) et la mytiliculture (moules). La France est le premier pays producteur d'huîtres en Europe, même si la production aquacole nationale est en cours d'adaptation à la consommation accrue de cabillaud et de saumon. Jusqu'alors importés, ces poissons sont désormais ciblés par les industriels piscicoles⁹.

L'aquaculture marine comprend les activités de pisciculture (élevage de poissons), de conchyliculture (élevage de coquillages), d'algoculture (culture d'algues) et de pénéculture (élevage de crevettes). En France, l'aquaculture marine est dominée par la conchyliculture, et plus précisément, par l'ostréculture (huîtres) et la mytiliculture (moules). La France est le premier pays producteur d'huîtres en Europe, même si la production aquacole nationale est en cours d'adaptation à la consommation accrue de cabillaud et de saumon. Jusqu'alors importés, ces poissons sont désormais ciblés par les industriels piscicoles¹⁰.

La région conchylicole Nord-Normandie compte en moyenne 300 entreprises conchylicoles pour 1375 emplois ETP sur la période 2018-2020, représentant 16 % des emplois conchylicoles nationaux. Le chiffre d'affaires de la façade Manche est – Mer du Nord (MEMN) est resté stable sur la période 2018-2020, à hauteur de 120 millions d'euros, dont 72 % issus de l'ostréculture.

La façade compte en particulier le 1^{er} gisement européen de coquilles Saint-Jacques en baie de Seine, et le deuxième gisement français de coques en baie des Veys.

Cependant, en termes de ventes totales de coquillages, la façade MEMN n'arrive qu'en troisième position assez loin derrière les deux premières (Sud Atlantique – SA – et Nord Atlantique – Manche Ouest – NAMO), mais elle est tout de même deuxième pour les ventes de moules avec 18 % des ventes nationales, ce qui témoigne d'une relative spécialisation sur ce segment.

La pisciculture marine, quant à elle, ne concerne qu'un nombre d'entreprises limité puisqu'en 2020, elles étaient au nombre de 6 sur la façade. Il s'agit cependant d'entreprises à haute valeur ajoutée, spécialisées sur des produits haut de gamme tels que le saumon d'Isigny. De ce fait, les façades MEMN et Méditerranée représentent ensemble près de 90 % de la production française piscicole en volume et environ 85 % en valeur. En 2020, le chiffre d'affaires du secteur sur la façade MEMN s'élevait à 24,8 millions d'euros.

À la jonction entre terre et mer on dénombre environ 1300 pêcheurs à pied professionnels en France en 2020. La façade MEMN est concernée puisque les principaux gisements sont ceux de la Baie de Somme et de la baie des Veys pour les coques, du Golfe du Morbihan, de la Baie de Bourgneuf et du bassin d'Arcachon pour la palourde. D'autres gisements plus modestes mais en plus grand nombre se trouvent en Normandie, en Bretagne ou en Nouvelle-Aquitaine.

Cette activité est dépendante d'une ressource fluctuante, soumise aux aléas environnementaux, aussi bien climatiques que sanitaires. Elle subit depuis 2012 une crise particulièrement importante du fait de mortalités constatées suite à des événements climatiques exceptionnels (fortes chaleurs estivales liées à des déficits de précipitations, ou au contraire très fortes pluviométries printanières).

⁸ STECF AER, 2021

⁹ HEULLE Kilian, DAURES Fabienne, LUCAS Sterenn, GIRARD Sophie, ALBAN Frédérique, LE FLOC'H Pascal, *Impact de la COVID-19 sur la consommation à domicile des produits de la pêche et de l'aquaculture en France*, Ifremer, 2022

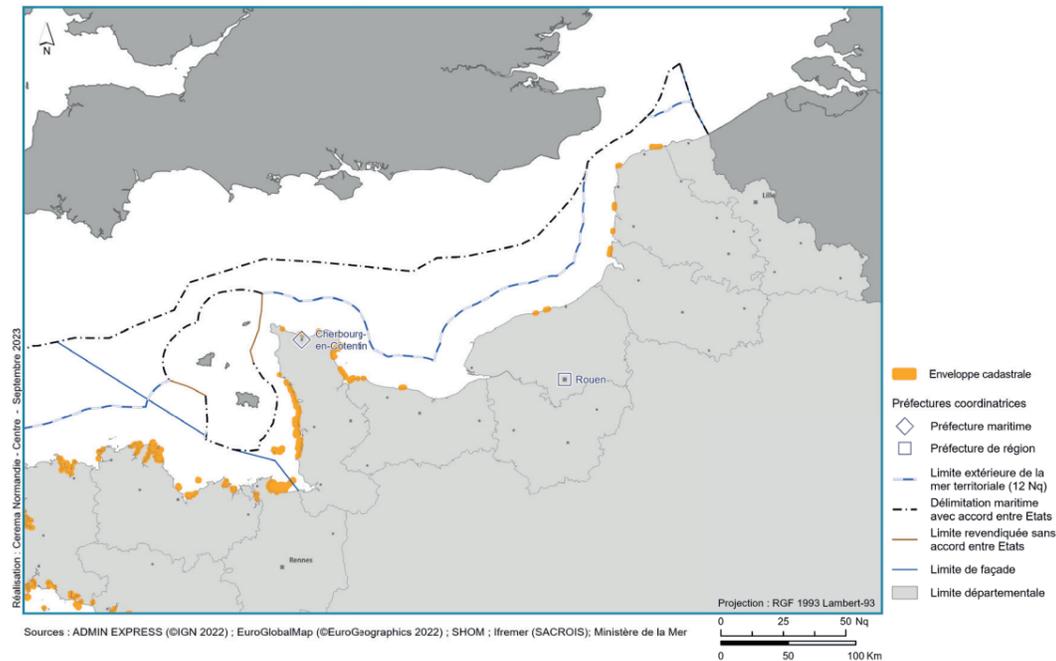
¹⁰ HEULLE Kilian, DAURES Fabienne, LUCAS Sterenn, GIRARD Sophie, ALBAN Frédérique, LE FLOC'H Pascal, *Impact de la COVID-19 sur la consommation à domicile des produits de la pêche et de l'aquaculture en France*, Ifremer, 2022



FICHE 17

Aquaculture : bilan, interactions et perspectives

Façade Manche Est - Mer du Nord
Aquaculture : enveloppe cadastrale



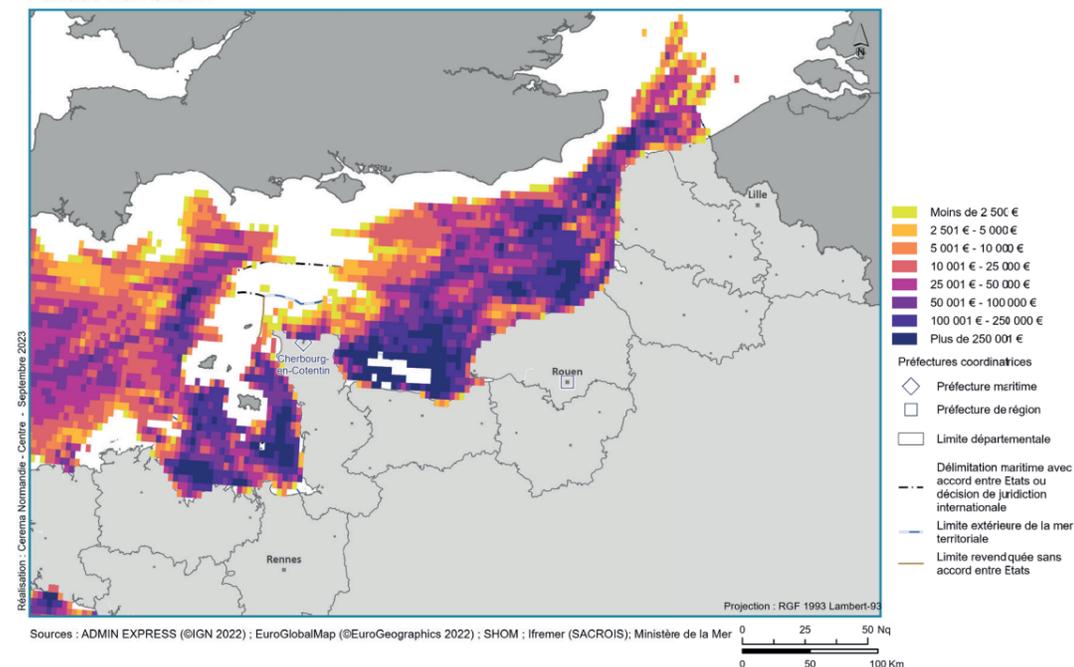
2.1.1.2 La pêche professionnelle et les produits de la mer

Les produits de la mer issus de la pêche sont commercialisés pour environ deux tiers dans les halles à marée ou « criées ». En 2021, 161582 tonnes de produits frais ont été mises en vente dans les 37 criées métropolitaines pour une valeur de 610,0 millions d'Euros.

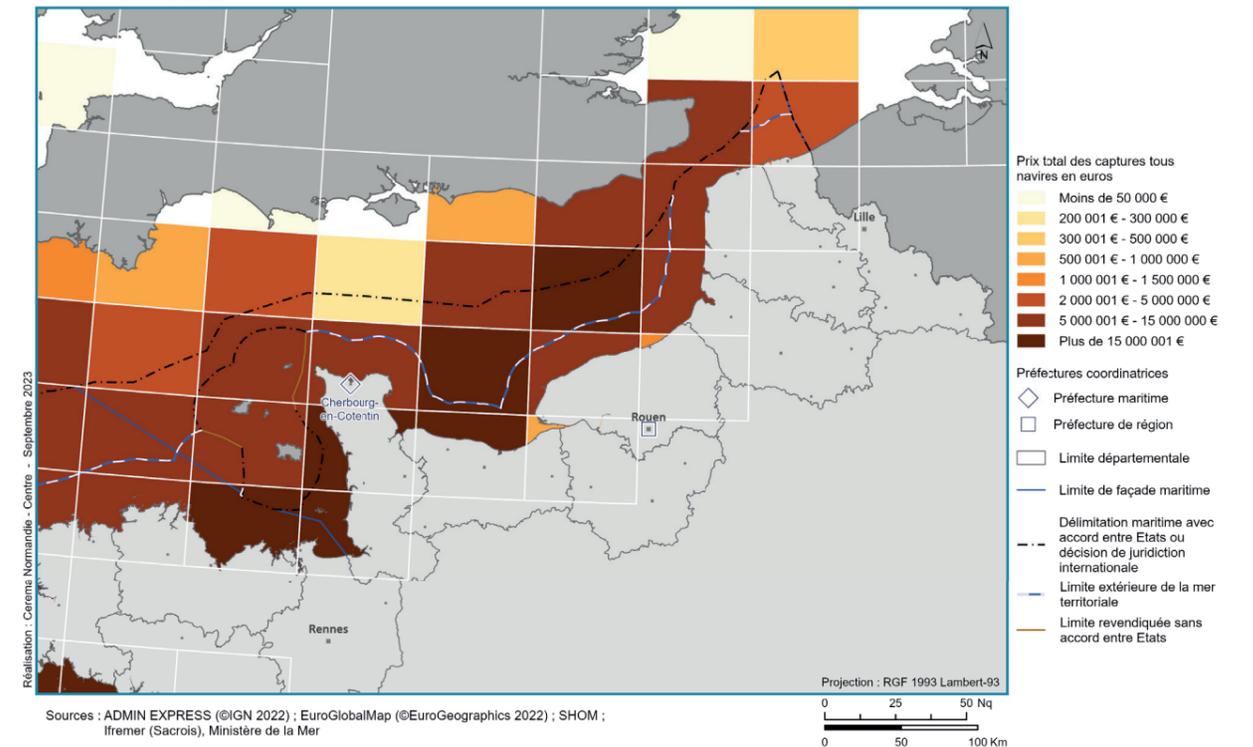
En France en 2020, les principales espèces commercialisées en criée sont, en volume comme en valeur, la coquille Saint-Jacques, la sardine, le merlu, la baudroie, le maquereau, la seiche et le merlan.

La représentativité des données "prix total des captures" diminue en s'éloignant des côtes : le faible nombre de navires au large rend l'anonymisation des données plus impactantes.

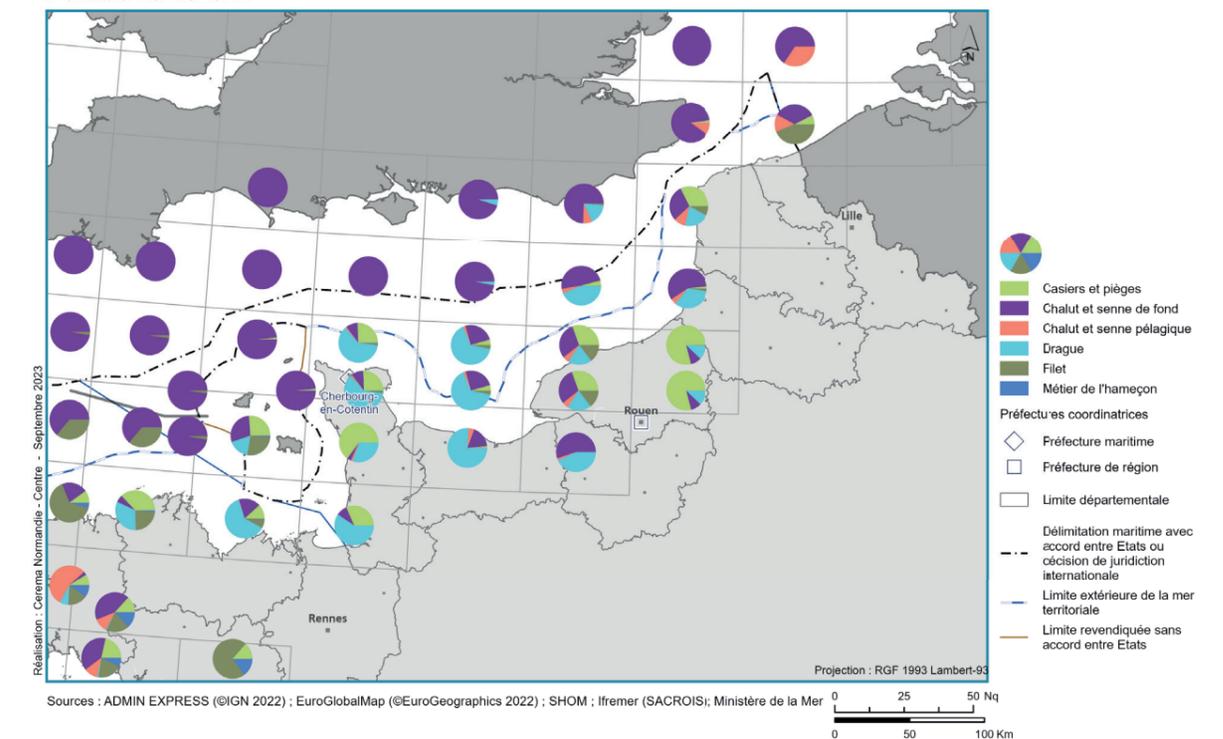
Façade Manche Est - Mer du Nord
Prix des captures totales des navires géolocalisés
 Période 2021/2022



Façade Manche Est - Mer du Nord
Prix total des captures tous navires
 Période 2021/2022



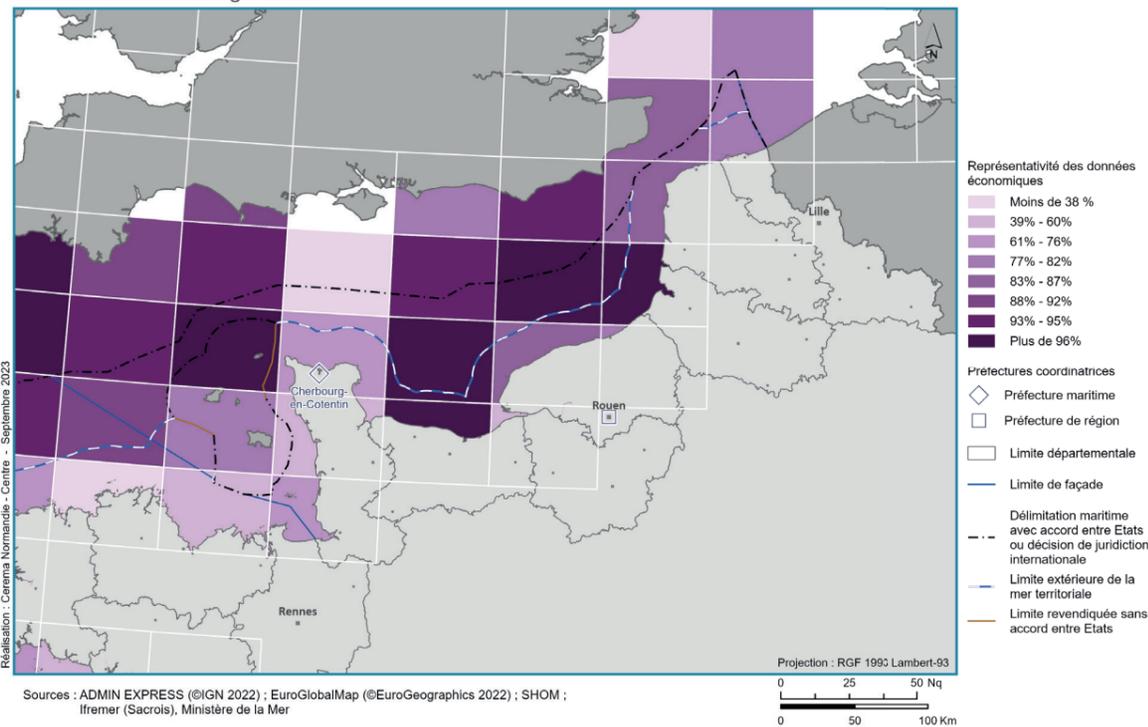
Façade Manche Est - Mer du Nord
Répartition du total des prix des captures tous navires par groupe d'engins
 Période 2021/2022



FICHE 18

Pêches professionnelles et de loisir : état des lieux, interactions et perspectives

Façade Manche Est - Mer du Nord
Représentativité des données "prix total des captures"
 Échelle du sous-rectangle CIEM



Sources : ADMIN EXPRESS (©IGN 2022) ; EuroGlobalMap (©EuroGeographics 2022) ; SHOM ; Ifremer (Sacrois), Ministère de la Mer



L'ensemble de ces cartes sont accessibles sur le portail de la planification maritime de Geolittoral.

Avec 727 navires pour une puissance totale de 152 244 kW et 2 181 marins embarqués, la flotte de pêche professionnelle de la façade MEMN représente 17 % de la flotte de pêche métropolitaine en nombre de navires et 21 % de sa puissance totale.

71 % des navires de la façade exercent leur activité exclusivement en zone côtière. 26 % exercent quant à eux de façon mixte, c'est-à-dire en secteur côtier mais aussi au large, voire en dehors des périmètres nationaux. En effet, la configuration de la façade Manche Est – Mer du Nord (MEMN) fait qu'elle est bordée à faible distance par les eaux du Royaume-Uni, particulièrement poissonneuses, et qu'elle englobe ses dépendances avec les îles anglo-normandes.

Ainsi, le navire de pêche moyen sur la façade MEMN mesure 12 mètres, a été construit il y a 27 ans (contre 24 ans en 2014: vieillissement de la flotte), développe une puissance motrice de 209 kW et embarque 3 à 4 marins et exerce majoritairement son activité en zone côtière.

La flotte de pêche professionnelle de la façade génère 290 millions d'euros de chiffre d'affaires et 152 millions d'euros de valeur ajoutée, soit plus de 27 % de la richesse nationale. À titre de comparaison, Nord Atlantique – Manche Ouest, la 1^{re} façade maritime pour la pêche, représente 40 % de la richesse nationale.

Tableau: Données nationales sur la pêche (source: fiches AES)

	Nombre de navires	Puissance totale	Marins embarqués	Chiffre d'affaires	Valeur ajoutée	Part dans la richesse nationale
MEMN	727 (17 %)	152 244 kW (21 %)	2 181	290 m €	152 m €	27 %
NAMO	1 632 (38 %)	326 087 kW (45 %)	4 155	520 m €	250 m €	40 %
SA	549 (13 %)	95 893 kW (13 %)	1 623	143 m €	66 m €	12 %
MED	1 340 (32 %)	143 326 kW (20 %)	1 812	136 m €	94 m €	17 %

Les navires sont répartis sur toute la façade, avec une concentration plus importante au sud de la Normandie. Les principaux ports de pêche de cette façade sont Port-en-Bessin (83 navires, 1^{er} port de la façade et 4^e port national), Boulogne (71 navires, 7^e port national), Granville (62 navires, 11^e port national) et Grandcamp (50 navires, 51^e port national). La baisse du nombre de navires a particulièrement affecté Boulogne, qui était encore le 1^{er} port de pêche français en 2014 avec 104 bateaux. De surcroît, certains navires exploités dans ces ports sont immatriculés sur d'autres façades (principalement en Nord Atlantique – Manche Ouest, mais aussi en Sud Atlantique, à La Rochelle), comme c'est notamment le cas pour 8 navires à Granville, 3 à Boulogne et 1 à Port-en-Bessin¹¹.

En moyenne, les navires de la façade pratiquent 3 métiers au cours de l'année. En 2020, les principaux métiers exercés par les navires sur la façade MEMN sont la drague à coquille Saint-Jacques (273 navires), le casier à bulots (149 navires), le chalut de fond à poissons (133 navires), le chalut de fond à soles (123 navires), le casier à grands crustacés (101 navires) et le casier à seiches (101 navires). 60 % des débarquements sur la façade concernent quatre stocks, à savoir la coquille Saint-Jacques, le maquereau, le lieu noir et le hareng.

Certains métiers connaissent une forte saisonnalité, à l'instar de la coquille Saint-Jacques, qui n'est pêchée que l'hiver ou de la seiche, seulement de mars à juin, là où la pêche à bulots peut être pratiquée toute l'année. Les navires exercent majoritairement leur activité en zone côtière car seuls 3 % exercent leur activité exclusivement au large.

2.1.1.3 Les activités de défense

Le ministère des Armées a besoin, en mer (sur l'eau, sous l'eau et dans les airs), d'espace suffisant pour l'accomplissement de l'ensemble de ses missions. Certains de ces espaces ne peuvent pas être utilisés pour le développement d'activités économiques « fixes » et doivent être sanctuarisés pour les besoins de la défense nationale.

D'autres espaces dans lesquels des activités autres que militaires sont autorisées peuvent faire temporairement l'objet de restrictions (interdiction de vol et de navigation pendant un tir missile, par exemple).

Certaines activités sont confidentielles (protection du secret de la défense nationale) et ne pourront pas être évoquées lors du présent débat public.

Les activités à l'interface terre-mer

Le littoral et l'espace marin sont également le support d'autres activités qui dépendent plus ou moins de la proximité de l'eau salée. Ces zones étant en effet une interface, il n'est pas possible de tracer une frontière nette où s'arrêterait le champ d'application de la planification maritime.

En conséquence, les documents stratégiques de façade (DSF) incluent les interactions terre-mer. Pour chaque zone, ils adoptent l'échelle géographique la plus appropriée à la démarche de planification de l'espace maritime. Celle-ci favorise la cohérence avec d'autres politiques telles que la gestion intégrée des zones côtières. Il demeure donc impossible de fixer une limite géographique et un seuil kilométrique à terre. Ces limites doivent être adaptées pour chacune des activités sur la base d'une analyse à affiner en fonction de la « dépendance à la mer ».

2.1.1.4 Les activités portuaires et le transport maritime

Le littoral et l'espace marin assurent ainsi une fonction d'ouverture vers le monde et servent de porte d'entrée pour les marchandises et des flux divers, en particulier à travers les ports. Ces derniers sont considérés comme des moteurs du développement des territoires littoraux. D'après l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), 80 % du transport de marchandises mondial se fait par voie maritime. On doit cependant noter que malgré sa place centrale sur le continent européen, la France se classait, en 2019, 5^e des pays de l'Union européenne par volume de marchandises derrière les Pays-Bas, l'Italie et l'Espagne et le Royaume-Uni.



FICHE 27

Défense et sécurité : bilan, interactions et perspectives



FICHE 21

Ports et transport maritime : bilan, interactions et perspectives

¹¹ LE GRAND Christelle, *Pêche professionnelle – Sud Atlantique*, fiche AES, 2023

La flotte de commerce regroupe les navires de transport maritime de passagers, les navires de transport maritime de marchandises et les navires de services maritimes. Les activités menées par la flotte de commerce contribuent très fortement au développement économique des pays. L'insertion dans les routes mondiales des échanges maritimes, notamment via les stratégies d'escale des grandes compagnies maritimes, est essentielle à la bonne santé économique des ports. Actuellement 90 % du commerce mondial s'effectue par voie maritime et donc par les navires de transport maritime de marchandises.

Dans ce contexte, les ports s'inscrivent comme des infrastructures essentielles au bon fonctionnement du système économique et commercial d'un pays. La France bénéficie d'une situation géographique avantageuse. Ses larges façades maritimes permettent à ses ports de s'insérer au sein de nombreuses routes maritimes européennes et internationales. Les ports sont des espaces reposant sur un écosystème très varié en termes d'acteurs et d'activités. Plusieurs mesures comme la réforme portuaire de 2008 et le déploiement de la Stratégie nationale portuaire ont été mises en œuvre par les pouvoirs publics ces dernières années afin d'accompagner le développement de ces espaces et de renforcer leur mode de fonctionnement.

La façade Manche Est – Mer du Nord, du fait de sa position géographique hautement stratégique, est le détroit le plus fréquenté au monde et assure deux tiers du trafic portuaire français, notamment avec le 1^{er} port à conteneurs du pays (Le Havre), le 1^{er} port céréalier (Rouen), le 1^{er} port à passagers (Calais) et le 1^{er} port minéralier (Dunkerque).

2.1.1.5 Les activités câblières

Cette fonction d'interface avec le monde ne se limite pas aux échanges matériels. Le littoral est en effet une porte d'entrée pour les flux d'information et d'énergie, qui se matérialisent à travers les câbles sous-marins. L'activité induite par ces câbles sous-marins comprend la fabrication, la pose et la maintenance de câbles immergés destinés à acheminer des communications ou de l'énergie électrique.

En France métropolitaine, porte d'entrée européenne des câbles sous-marins, on dénombre ainsi 14 points d'atterrissage (lieux d'arrivée à terre de câbles sous-marins) et 38 401 kilomètres de câbles sous-marins. 35 % de ces câbles sont affectés au secteur des télécommunications, 1 % à l'électricité et 64 % de câbles sont considérés comme désaffectés ou non utilisés. La façade Manche – Mer du Nord permet notamment de se connecter aux câbles britanniques ainsi qu'aux câbles de la mer Baltique.

Ainsi, la façade maritime Manche Est – Mer du Nord (MEMN) se caractérise par une densité importante de câbles de télécommunication entre les îles britanniques et le continent européen. On trouve notamment le câble Circe South, posé en 1999, qui rejoint le Royaume-Uni depuis Cayeux-sur-Mer ; le câble Ingrid, posé en 2004, qui rallie les îles de Jersey puis Guernesey depuis Surville ; ainsi que le câble Cross Channel Fibre, posé fin 2021, entre Veules-les-Roses et le Royaume-Uni. Ce secteur est très dynamique avec plusieurs autres projets en cours de développement.

La façade maritime Manche Est – Mer du Nord (MEMN) enregistre par ailleurs la plus grande capacité de transport d'électricité par rapport aux autres façades maritimes du fait de sa proximité avec le Royaume-Uni et les îles anglo-normandes, mais également en raison des nouveaux besoins de raccordement électrique des parcs éoliens offshore au continent. La façade compte en effet à l'heure actuelle 60 % des parcs et projets éoliens nationaux. En outre, de nouveaux projets voient régulièrement le jour puisque Gridlink, entre Dunkerque et la Grande Bretagne, sera mis en service d'ici 2027. S'y ajoutent l'interconnexion Aquind entre la Normandie et le Sud de l'Angleterre, d'une capacité équivalant à 3 % de la consommation totale de la France et le projet européen de câble FAB Link (France Alderney Britain) entre le Cotentin, les îles anglo-normandes et la côte méridionale de l'Angleterre, dont les travaux sont suspendus à de nouveaux accords post-Brexit.

De surcroît, les nouveaux besoins de raccordement électrique des parcs éoliens offshore au continent renforcent l'activité câblière en MEMN. En 2028, la façade comptera quatre parcs éoliens en mer en exploitation à Fécamp, Courseulles-sur-Mer, Dieppe – Le Tréport et Dunkerque, ce qui représentera 76 km de câbles de raccordement en cumulé selon RTE. Ce réseau sera encore étoffé dans les années suivantes par les deux autres parcs projetés en centre Manche.

La façade MEMN compte également l'entreprise Alcatel Submarine Networks (ASN), leader mondial des câbles sous-marins, établie à Calais. En juin 2022, l'entreprise a inauguré un second navire câblé de maintenance nommé Île de Molène. Elle comptabilise une flotte totale de 7 navires et représente environ 1 000 emplois au niveau national.

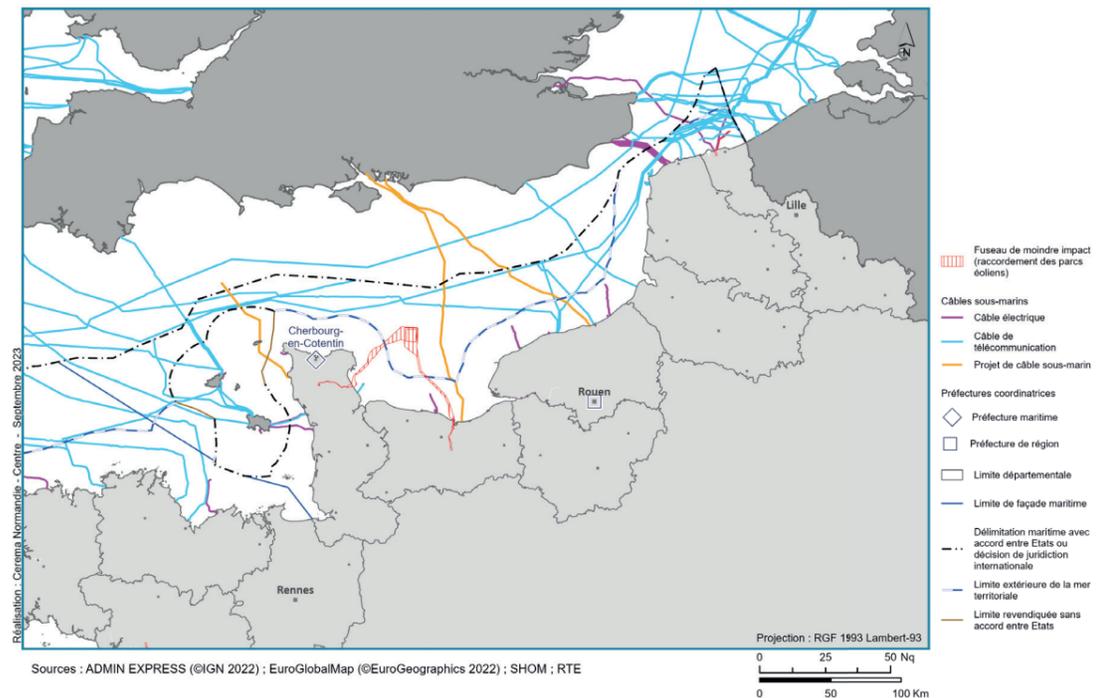


FICHE 22

Activité câblière

Façade Manche Est - Mer du Nord

Câbles sous-marins de télécommunication ou de transport d'électricité



2.1.1.6 La construction navale et nautique

Par ailleurs, le littoral accueille de nombreuses activités industrielles, notamment pour les chantiers navals. La construction navale est, en France, essentiellement tournée vers les navires spécialisés et/ou à haute valeur ajoutée, ainsi que vers les navires de pêche.

Les chantiers de construction et réparation navale se concentrent majoritairement sur la côte Atlantique, reposant sur un réseau de compétences locales. Si la façade Nord Atlantique – Manche Ouest (NAMO) occupe une place prédominante, la filière est également bien implantée en Manche Est – Mer du Nord (MEMN) sur des segments de marché divers.

En 2018, 13 % des effectifs nationaux de l'activité construction navale se trouvent dans les départements littoraux de la façade MEMN, dont 88 % sont concentrés dans le département de la Manche, autour de Cherbourg. L'activité porte essentiellement sur la construction et la maintenance de navires civils et militaires.

Il existe également sur la façade une industrie liée aux bateaux de pêche, avec par exemple l'élevateur à bateaux de Port-en-Bessin, autour duquel s'est créé un écosystème d'artisans, ou encore avec le chantier à venir de la Mora à Honfleur.

En outre, plusieurs entreprises orientent progressivement leur production vers des navires moins polluants et plus vertueux pour l'environnement, à l'instar de la société AYRO (construction de voiles rigides pour cargos), implantée sur le port de Caen-Ouistreham.

2.1.1.7 Les extractions de granulats marins et le dragage

À l'exception de la façade méditerranéenne, le littoral et les fonds marins français sont pourvoyeurs de ressources minérales, les granulats marins, destinés à la fabrication des bétons, à l'activité maraîchère (correcteur d'acidité des sols), au rechargement des plages menacées par l'érosion et dans une moindre mesure au traitement de l'eau potable et à la chirurgie osseuse. L'exploitation de ces ressources minérales s'effectue en mer et mobilise des sites à terre pour leur déchargement et leur traitement. En France métropolitaine, il existe 30 points de débarquement et 2 usines de production de granulats marins. La production de granulats marins s'élevait en 2019 à 5 736 000 tonnes (3 669 956 m³) granulats siliceux et calcaires extraits, pour une valeur ajoutée de 23 millions d'euros et environ 650 emplois. Les granulats marins sont des ressources répondant essentiellement à des besoins de proximité ou alimentant les grandes agglomérations reliées à la mer par voie d'eau (Paris via l'axe Seine, Nantes ou encore Bordeaux).



FICHE 23

Constructions navales et nautiques



FICHE 24

Extractions de granulats marins : bilan, interactions et perspectives



FICHE 25

Tourisme et loisirs : bilan, interactions et perspectives

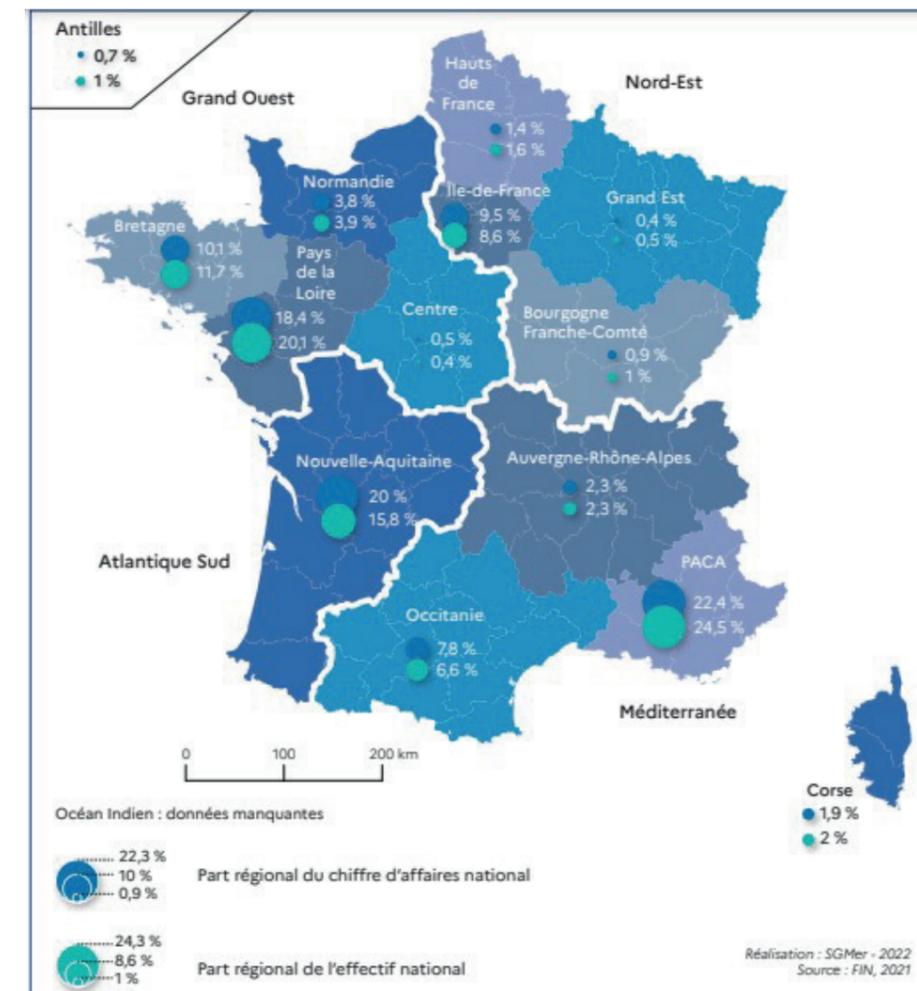
La façade maritime Manche Est – Mer du Nord (MEMN) compte 6 concessions exploitées. Seuls des matériaux siliceux y sont extraits. Il est estimé que 1182506 m³ de granulats ont été extraits en 2019. Cela représente 32 % de la production nationale de granulats marins pour une valeur ajoutée de 7 millions d’euros. Elle représente ainsi 1/3 du chiffre d’affaires national et ses volumes produits sont en hausse ces dernières années, pour compenser la part des granulats terrestres en baisse. Au-delà de la desserte des besoins de proximité (essentiellement secteurs Le Havre – Fécamp, Dieppe – Pays de Bray) la façade sert également les chantiers du Grand Paris par voie fluviale, ce qui représente un tiers de la production de granulats de la façade.

Quant à la structuration du secteur, la façade MEMN recense 15 navires extracteurs alimentant 14 points de débarquements (terminaux et usines). La filière emploie directement 500 personnes à terre et en mer¹². Ainsi la filière de la façade compte ainsi environ la moitié des emplois directs nationaux, et pour 1 emploi en installation de traitement (soit 20 % des emplois directs) cela génère 2 à 3 emplois induits.

La fréquentation de la façade MEMN contribue à 10-12 % de l’activité économique produite sur l’ensemble des lieux de séjour littoraux métropolitains. De ce fait, il s’agit de la façade la moins touristique de France. La part de l’emploi touristique est inférieure à la moyenne nationale littorale et ces emplois sont concentrés pour les deux tiers dans les secteurs de l’hébergement marchand et de la restauration. Les communes littorales de cette façade maritime se caractérisent aussi par une spécialisation marquée de l’emploi dans le secteur de l’hébergement, particulièrement dans les Hauts-de-France.

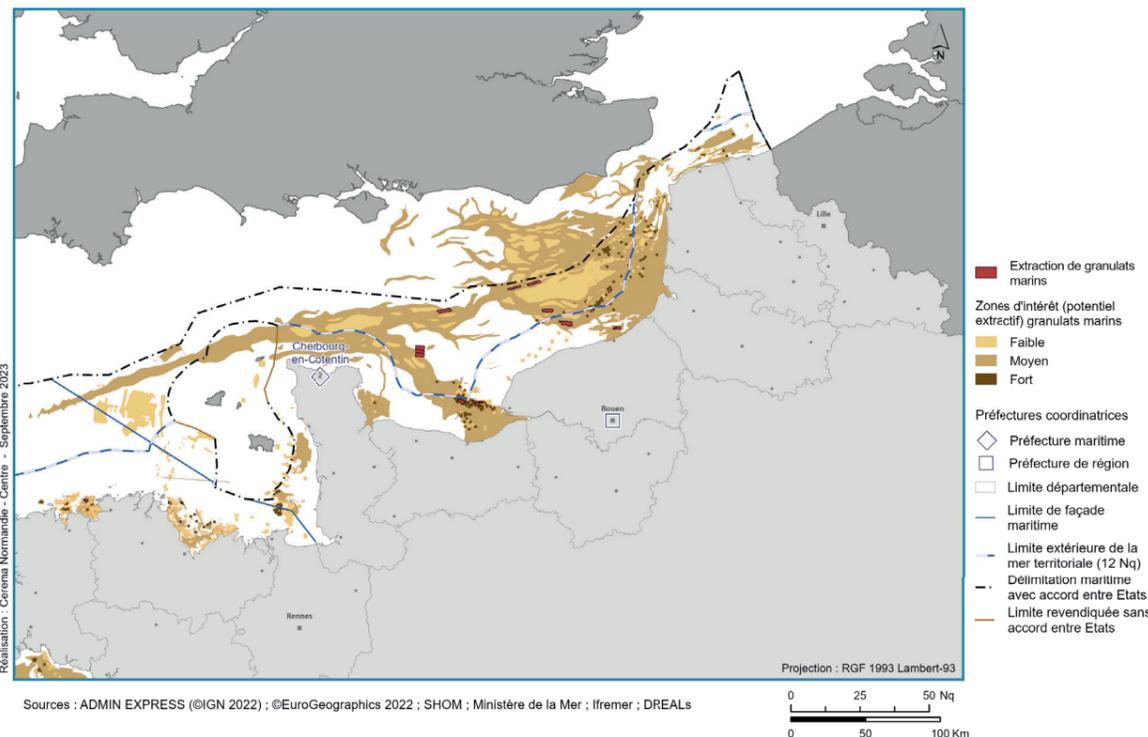
Par ailleurs, le nautisme s’avère particulièrement dynamique en termes de chiffre d’affaires et d’emplois, puisque la filière est porteuse de 150000 emplois directs et indirects¹³. Il s’agit non seulement d’une filière de services mais aussi d’une industrie conséquente, la production française de bateaux de plaisance représentant 873 millions € en 2015, soit 13 % de la production européenne, proportion qui s’élève à 34 % pour les seuls voiliers¹⁴. La filière n’est toutefois pas présente de manière homogène sur le littoral métropolitain. En concentrant 34,4 % du chiffre d’affaires et 35,3 % des emplois nationaux, la façade Méditerranée est la plus dynamique, tandis que le Grand Ouest (façades Sud Atlantique – SA – et Nord Atlantique – Manche Ouest – NAMO) concentre 32,7 % du chiffre d’affaires et 36 % des effectifs. Le quart Nord Est représente quant à lui 12 % du chiffre d’affaires et 11,7 % des effectifs nationaux¹⁵.

Carte : Chiffre d’affaires et effectif des filières nautiques par région en 2021¹⁶



13 Secrétariat général de la Mer, *L'économie bleue en France – Nautisme plaisance*, 2022
 14 CAYLA David, « L'industrie nautique de plaisance en France : une spécialisation dans les voiliers », Insee, *Focus n°82*, 2017
 15 Secrétariat général de la Mer, *L'économie bleue en France – Nautisme plaisance*, 2022

**Façade Manche Est - Mer du Nord
Zone d'extraction des granulats et potentiel extractif**



2.1.1.8 La plaisance et les loisirs nautiques

En parallèle de ces activités productives, le littoral et la mer sont aussi le support d’activités récréatives. La France, qui possède 20000 km de côtes incluant l’ensemble des Outre-mer, est la première destination touristique mondiale avec 90 millions de touristes étrangers en 2019 (+ 4 %). À lui seul, le tourisme littoral génère sur le littoral métropolitain près de 243000 emplois de l’économie maritime en 2017, soit plus que tous les autres domaines d’activité maritime (produits de la mer, transport maritime et fluvial, construction et réparation de navires, etc.) et leurs 170000 emplois.

La façade Manche Est – Mer du Nord (MEMN) concentre un grand nombre de lieux touristiques tels que le Mont-Saint-Michel et sa baie, les falaises d’Étroit, les plages du Débarquement et la baie de Somme. Son patrimoine remarquable contient de nombreux sites classés au patrimoine mondial de l’UNESCO, parmi lesquels le centre-ville historique du Havre, l’île de Tatihou et les fortifications de Vauban à Saint-Vaast-la-Hougue.

12 Adeline BAS et Régis Kalaydjian, *Extraction des granulats marins – MEMN*, fiche AES 2023

La façade MEMN abrite 46 ports de plaisance pour 33 466 places au total. Elle constitue la façade avec le plus faible nombre de ports et de capacité d'accueil, et l'on observe de grandes disparités entre départements. Elle répertorie 13 % de la flotte métropolitaine de plaisance, majoritairement représentée par la Normandie. À titre de comparaison, la façade NAMO recense 33 % de la flotte métropolitaine, principalement concentrée en Bretagne.

Comme sur le reste du littoral français, les deux fédérations d'activités nautiques avec le plus de licenciés à l'échelle de la façade sont la voile avec 21 060 licenciés et les sports sous-marins avec 10 457 licenciés. Le département de Seine-Maritime accueille le plus grand nombre de licenciés de voile, le Nord, celui de sports sous-marins tandis que le département de la Somme, avec 528 licenciés, est celui qui en accueille le moins à l'échelle métropolitaine.

Tableau : Données nationales sur le nautisme (source : fiches AES)

	Nombre de licenciés de voile	Nombre de ports de plaisance	Nombre de places disponibles	Nombre de licenciés de sports sous-marins	Nombre de sites de plongée
MEMN	21 060	46	16 733	10 457	10
NAMO	38 482	140	55 695	11 851	55
SA	15 745	67	21 658	6 826	18
MED	40 851	202	96 394	17 325	337
Total / moyenne nationale	217 887*	455	190 480	133 054*	420

* Données 2020. Du fait de la pandémie, ces données ne sont pas représentatives du niveau actuel de l'activité (source : fiches AES)

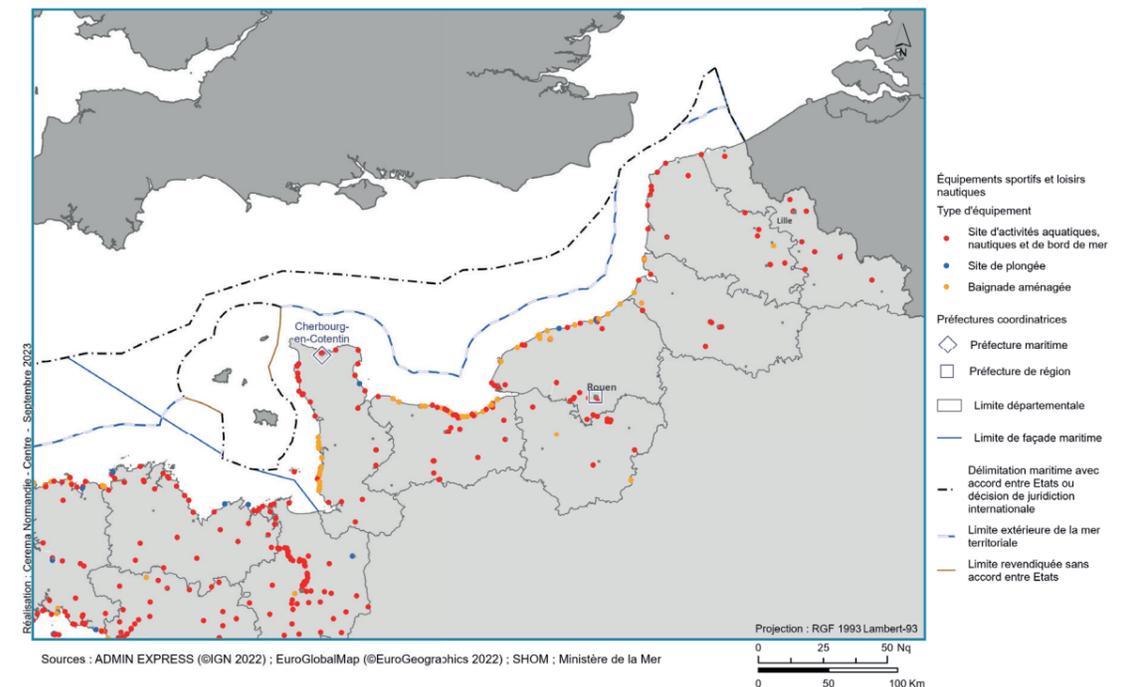
Cependant, la façade MEMN observe une croissance continue du tourisme lié aux croisières maritimes et fluviales, impliquant notamment l'adaptation ou la création d'infrastructures dédiées, l'adaptation des réglementations (notamment pour assurer la cohabitation en sécurité sur des plans d'eau resserrés de différents types de trafics maritimes et fluviaux) et un dynamisme économique lié à ce tourisme itinérant à majorité internationale. Elle accueille également un grand nombre de manifestations nautiques, parmi lesquelles un grand nombre d'ampleur nationale voire internationale, comme la Grande Armada de Rouen ou la Transat Jacques Vabre.

L'ensemble de ces facteurs rend le littoral national particulièrement attractif, ce qui se traduit sur le plan démographique et dans le profil de l'urbanisation des communes littorales. Les communes littorales riveraines de la mer et des estuaires regroupent près de 8 millions d'habitants (en 2016) et couvrent 4 % du territoire¹⁷. Avec 265 habitants par km², la densité moyenne de la population en métropole y est 2,5 fois plus importante que la moyenne. Cette pression démographique s'explique par de forts soldes migratoires en Atlantique et Méditerranée. Si les situations peuvent diverger d'une façade littorale à une autre, d'une manière générale, entre 2009 et 2014, la population augmente plus rapidement dans l'arrière-pays (communes non littorales des cantons littoraux) que sur le littoral. Ceci indique un report progressif de la population dans l'arrière-pays, du fait, entre autres, du coût élevé de l'immobilier en bord de mer. Les communes littorales disposent également de plus de 7 millions de lits touristiques, surtout en résidences secondaires.

Cette forte convoitise se traduit par une densité de population élevée, une urbanisation croissante et des menaces sur les milieux naturels ou encore des pollutions d'origine tellurique, mais aussi une nécessité d'assurer une offre portuaire et touristique adaptée.

¹⁷ SDES, <https://www.notre-environnement.gouv.fr/themes/biodiversite/article/les-milieux-littoraux-et-marins>

Façade Manche Est - Mer du Nord
Représentation des activités récréatives



2.1.1.9 Les formations maritimes

Du fait de la variété des activités en mer et sur le littoral, il existe de nombreuses professions maritimes, très différentes. En accompagnement, la pluralité des formations dédiées à la mer et au littoral permet ainsi d'appréhender les dynamiques et les enjeux propres à ces espaces et ces activités.

Une partie d'entre elles est assurée directement par le ministère en charge de la mer. Il s'agit de formations qui permettent d'exercer la profession réglementée de marin professionnel sur des navires armés au commerce, à la plaisance, à la pêche ou aux cultures marines. Elles diffèrent suivant le niveau de responsabilité visé et les fonctions exercées sur un navire ou au sein d'une entreprise. Elles sont dispensées par un réseau d'établissements publics et d'organismes privés de formation.

En 2020, la France compte 12 lycées professionnels maritimes pour un budget total de 4,2 millions d'euros ; ils emploient 471,4 ETP et accueillent 1 848 élèves. 3 lycées professionnels maritimes sont situés en MEMN, à Boulogne-sur-Mer, Fécamp et Cherbourg.

L'enseignement supérieur maritime est quant à lui principalement assuré par l'École nationale supérieure maritime (ENSM) a bénéficié en 2021 d'une subvention pour charges de service public de 18,25 millions d'euros destinée essentiellement au financement de la masse salariale (environ 250 ETP). Elle accueille 1 285 élèves à la rentrée 2023 – 2024¹⁸ entre ses 4 sites (Le Havre, Marseille, Nantes et Saint-Malo). La direction est située au Havre.

Le Havre accueille également l'école nationale de sécurité et d'administration de la mer (ENSAM), qui assure la formation initiale et continue des personnels des services de l'État, et notamment ses cadres, les administrateurs des affaires maritimes.

En outre, l'université du Havre dispense un master de droit maritime, de même que celle de Caen – Normandie en biologie et en sciences. Cherbourg et Lille proposent aussi des formations en sciences et techniques de la mer.

Une autre partie des formations dédiées aux métiers de la mer et du littoral, notamment concernant les enseignements et les diplômes ayant trait au milieu marin, est quant à elle assurée par des lycées agricoles, et des établissements d'enseignement supérieur tels que des écoles d'ingénieurs ou de commerce.

¹⁸ SE Mer, *Les formations maritimes font leur rentrée, 2023*



FICHE 26

Formation et structures des emplois liés à la mer sur la façade

2.1.2 Les activités émergentes

2.1.2.1 Les énergies marines renouvelables

Par ailleurs, la filière des énergies marines renouvelables (EMR) contribue significativement au dynamisme de l'économie maritime. Bien que la plupart des technologies manquent encore de maturité, l'éolien en mer connaît une forte croissance depuis la fin des années 1990. Or, l'Europe est le premier marché de l'éolien en mer au monde, et la France dispose du 2^e gisement d'éolien en mer en Europe après le Royaume-Uni.

Le développement de l'éolien en mer répond à l'objectif politique énoncé par le président de la République à Belfort le 10 février 2022 et porté par le Secrétariat général à la planification écologique (SGPE) à 45 GW en 2050, pour atteindre la neutralité carbone. Ce déploiement se matérialise par la nécessité d'identifier des espaces prioritaires, en conciliation avec les autres usages énoncés ci-dessus. L'intégration des contraintes spatiales est l'objet même de la planification maritime et du présent débat.

Il s'agit d'une industrie créatrice d'emplois, comme en témoigne le rapport de l'observatoire des énergies de la mer de juin 2022, qui recensait plus de 6 000 ETP en 2021. Cela représente une hausse de plus d'un tiers par rapport à l'année précédente (+36 %), qui pourrait se poursuivre avec 1 000 ETP supplémentaires chaque année jusqu'en 2035. Du fait de l'implantation d'usines General Electric et Siemens à Saint-Nazaire, à Cherbourg et au Havre, la France est en effet très bien positionnée sur plusieurs segments de construction d'éoliennes. En ce qui concerne la production et l'installation de câbles électriques et inter-éoliennes, les leaders mondiaux Prysmian et Nexans possèdent également plusieurs usines sur le territoire.

La façade MEMN est particulièrement concernée par ces opportunités du fait du nombre de projets de parcs éoliens en mer en cours de développement, qui s'élève à six (soit 60 % des projets nationaux). Les ports de Cherbourg et du Havre sont devenus des maillons logistiques fondamentaux pour l'installation du parc éolien de Fécamp, et ont vocation à le rester et à développer cette activité avec les travaux à venir à Dieppe – Le Tréport et en baie de Seine. Cherbourg a également vocation à participer à l'installation du parc de Saint-Brieuc. Cette activité de hub logistique peut également concerner Dunkerque pour le parc éolien à venir d'ici 2028. Les éoliennes y sont assemblées et embarquées, ce qui mobilise de la main-d'œuvre chez les industriels mais aussi dans le port, notamment chez les dockers.

FOCUS: Pêches professionnelles et aquaculture

La résilience des pêcheries et des systèmes aquacoles sera au cœur de l'évolution des modèles à mener à horizon 2030. La SNML a pour ambition de promouvoir cette résilience, d'assurer un cadre harmonieux et pérenne pour le déploiement durable de ces activités dans un espace maritime sur lequel les usages autres se renforcent. Les défis que représentent le réchauffement climatique, la préservation de l'environnement, les enjeux géopolitiques (Brexit, guerre en Ukraine), l'augmentation de la concurrence internationale, la préservation de la souveraineté alimentaire et de l'activité sur les territoires littoraux ou encore les évolutions des modèles de consommation doivent alimenter les réflexions sur l'avenir de ces secteurs pour accompagner au mieux les évolutions.

Les objectifs portés par la SNML intègrent et enrichissent des éléments de réflexion de précédentes stratégies telle que la stratégie d'action du FEAMPA (outil d'accompagnement économique de ces secteurs), le Plan Aquaculture d'avenir (2021-2027) cosigné par le gouvernement, les régions et les professionnels, le Plan d'action pour une pêche durable...

Il s'agit notamment de :

- améliorer les connaissances sur les stocks halieutiques et améliorer de l'approche écosystémique;
- donner de la visibilité pluriannuelle aux pêcheurs notamment s'agissant de leur possibilité de pêche;
- assurer le renouvellement de génération des professionnels;
- stimuler l'innovation et l'investissement pour conforter la performance économique et environnementale de la filière;
- imposer des mesures environnementales cohérentes dans et aux frontières européennes;
- rechercher toutes les possibilités de co-usages des espaces et d'identifier les leviers pour y concourir;
- limiter au maximum les freins à l'activité de pêche pendant les phases de construction des parcs éoliens puis lors de leur mise en activité;
- agir fermement contre la surpêche importée et la pêche illégale;
- accompagner l'évolution des habitudes de consommation des Français;
- soutenir la décarbonation des navires de pêches dans la planification portuaire (infrastructures d'alimentation en énergies renouvelables et capacité en chantiers navals);

- de prendre en compte les enjeux de l'aval de la filière (réseaux des criées, halles à marée...) notamment par la promotion des démarches de labels de qualité;
- de tout mettre en œuvre pour améliorer la qualité des eaux littorales, notamment dans les zones de conchyliculture, notamment par des démarches de mobilisation renforcée des collectivités locales;
- de faciliter le développement d'une planification des zones aquacoles au sens large;
- de simplifier les démarches administratives sur l'encadrement des activités aquacoles.

Ces objectifs cherchent à s'articuler avec les démarches professionnelles et notamment avec la démarche d'élaboration d'un contrat stratégique porté par la filière pêche.

Les DSF ont vocation à territorialiser et à articuler ces objectifs sur l'espace maritime afin de rendre opérationnelles ces ambitions. Cette planification, qui vise à garantir à la pêche et à l'aquaculture ces espaces de travail face aux autres enjeux croissants, permettra ainsi de conforter le secteur sur son avenir et l'engagement de l'État à le soutenir

Chiffres clés :

La France compte 65 ports de pêche dont 42 disposent d'une halle à marée répartis sur l'ensemble du littoral métropolitain et en outre-mer. Le secteur des pêches et de l'aquaculture représente 20 000 marins pêcheurs et 5 000 navires, et l'ensemble de la filière représente 40 000 emplois directs et 100 000 emplois indirects.

En France et en Europe, la consommation de produits issus de la pêche et de l'aquaculture est en hausse régulière depuis 30 ans. Chaque année, c'est ainsi près de 35 kilogrammes de poisson en moyenne qui sont consommés par personne en France, la plaçant au 5^e rang des consommateurs européens.

Toutefois, la consommation de produits aquatiques en France reste fortement dépendante des importations. Bien que la France se situe à la 3^e place en matière de production au niveau européen, elle importe plus de 85 % des produits de la mer. Ces importations représentent chaque année plus de 3 milliards d'euros, principalement de saumon, crevettes, cabillaud et thon et génèrent une chaîne de transformation importante, avec près de 14 000 emplois et 4 milliards d'euros de chiffre d'affaires.

Enfin, il faut ajouter près de 9 000 emplois directs de l'intervention publique dans les domaines maritimes et littoraux (protection environnementale et contrôles, recherche scientifique, action administrative).

La pêche, des modèles de production en transition à accompagner

Les efforts de conservation portés par la politique commune des pêches ont permis de réduire la surpêche dans les eaux européennes. Les stocks des zones de l'Atlantique du Nord-Est se situent, en moyenne, à des niveaux susceptibles de garantir à terme les rendements durables les plus élevés (le « rendement maximal durable - RMD »). En ce qui concerne la Méditerranée, les améliorations se poursuivent. Aujourd'hui, 67 % des 400 000 tonnes de produits de la mer (poissons coquillages et crustacés) débarqués chaque année en France métropolitaine sont exploités durablement. Ce chiffre était seulement de 15 % il y a 20 ans.

Ces enjeux s'articulent avec un besoin de connaissance de l'état des ressources halieutiques marines, le contrôle du respect des mesures de gestion, ainsi que la lutte contre la pêche illégale.

Représentant 20 000 marins pêcheurs et près de 5 000 navires, la pêche fait également face à un enjeu de renouvellement de la flotte et de ses marins, nécessitant de maintenir une attractivité suffisante pour les jeunes générations. L'amélioration des conditions de travail et la sécurité à bord constituent des leviers importants de l'attractivité des métiers. La durabilité des activités, notamment par la transition énergétique des navires et des pratiques, l'écoconception et l'économie circulaire des engins de pêche constitue un enjeu pour le renouvellement des activités.

Le marché français des produits de la pêche et de l'aquaculture est marqué par de fortes distorsions entre l'offre et la demande : la production nationale ne couvre que 25 % de la consommation française et le déficit commercial sur ces produits dépasse 4 Md€ par an. Si la demande en produits frais est globalement satisfaite par l'offre française, celle-ci est largement insuffisante, quantitativement, pour approvisionner l'industrie de transformation. Compte tenu des questions de gestion de la ressource halieutique, l'augmentation de l'offre peut passer par une meilleure valorisation d'espèces pêchées peu connues et de façon plus prononcée par le développement de l'aquaculture

L'émergence et le développement de nombreuses activités conduit à des conflits pour l'accès à l'espace maritime et à la ressource de la pêche professionnelle.

L'évolution du modèle de pêche constitue donc un enjeu fort pour répondre aux défis environnementaux en lien avec de l'essor de l'éolien en mer et la mise en place d'aires protégées. La structuration de la filière pêche est un impératif pour bâtir un modèle résilient aux crises climatiques et aux transformations de l'espace maritime.

Enfin, la crise covid, le Brexit ou d'autres crises ont accentué la nécessité d'une réflexion sur notre souveraineté et sur l'offre de produits de la pêche, de l'aquaculture et de la transformation.



FICHE 37

Quel est l'état des lieux de la filière industrielle de l'éolien en mer ?

L'aquaculture, un secteur à consolider sur les territoires

Le développement de l'aquaculture est un enjeu stratégique pour assurer un approvisionnement d'aliments sains, la création d'emplois et de revenus pour les populations littorales, le plus souvent au sein d'entreprises non délocalisables et familiales. L'aquaculture présente en France, sur le territoire métropolitain un fort potentiel de croissance. Elle se doit de répondre aux attentes de la société et des citoyens, et de maintenir un haut niveau de performance économique et environnementale. Relever ce défi nécessite donc de concilier le développement des filières avec les enjeux environnementaux et sociétaux.

L'accès à l'espace maritime et terrestre constitue un enjeu majeur pour permettre le développement d'installations. Un certain type d'aquaculture se retrouve aujourd'hui contrainte car ses activités se situent dans la bande des 100 mètres du littoral, en concurrence directe avec les usages récréatifs et suscitant l'opposition potentielle des riverains. Les installations sont d'autant plus difficiles qu'il existe une concurrence pour l'accès au foncier.

La qualité des eaux, de l'environnement et des produits aquacoles représente un enjeu important, en articulation directe avec d'autres activités sur l'espace marin et littoral. Cette interaction peut impacter directement la production (épizootie, espèce envahissante), et la qualité des produits. À cela s'ajoute une forte sensibilité de ces filières aux aléas climatiques, les conchyliculteurs notamment, étant confrontés à des épisodes de mortalité de coquillages à répétition du fait de l'intensification de phénomènes.

La France est engagée auprès des filières de la pêche et de l'aquaculture

La France a engagé une démarche stratégique, pour promouvoir plusieurs grands axes de développement du secteur: conditions de travail, attractivité des métiers et formations des gens de mer, planification des espaces maritimes, équilibres des usages et concertation des usagers, conservation et exploitation durable des ressources marines, connaissance et recherche scientifique, appui économique et innovation.

La décarbonation est notamment un enjeu majeur pour nos filières, tant en matière de sécurité, d'attractivité que de compétitivité, et plus largement de souveraineté alimentaire.

La feuille de route de décarbonation du secteur maritime se décline aujourd'hui pour la flotte de pêche. Ces travaux poursuivent l'objectif d'identifier les technologies, les usages, les équipements ou les énergies les plus efficaces face aux contraintes de chaque type d'activité de pêche (fileyeurs, caseyeurs, chalutiers, ligneurs, thoniers senneurs océaniques, aquacoles). Seront notamment mises en évidence les technologies ou énergies à tester, via leur intégration dans un navire en exploitation, afin de les valider de manière opérationnelle. À partir de ces analyses, un plan de rétrofit et de renouvellement de la flotte pourrait être élaboré par région ou par façade avec une prévision optimiste en 2024.

Le FEAMPA propose des outils pour accompagner financièrement la filière dans un cadre cependant contraint, que ce soit au niveau de l'innovation ou du soutien direct aux entreprises via les mesures permettant la remotorisation ou l'augmentation du tonnage brut pour améliorer l'efficacité énergétique du navire (mais aussi la sécurité et les conditions de travail). Le plan de relance est également venu contribuer au financement de la décarbonation, avec l'appel à projet "navires innovants" doté de 14 M€.

Le FEAMPA présente lui aussi des limites: seules sont autorisées les aides pour le changement ou la modernisation des moteurs des navires de moins de 24 m, à condition pour les navires entre 12 et 24 m de justifier une consommation réduite de 20 % par rapport au moteur actuel et la puissance du nouveau moteur ne peut excéder celle de l'ancien. Seuls les navires appartenant à un segment de flotte dit à l'équilibre sont éligibles. La France a porté un certain nombre de propositions auprès de la Commission européenne pour desserrer ces contraintes techniques sans renoncer aux enjeux environnementaux, réunissant autour de nous des partenaires européens qui partagent nos positions.

Concernant l'aquaculture, le plan Aquaculture d'avenir (2021-2027) vise le développement de l'aquaculture française en apportant des solutions aux difficultés de développement du secteur (attractivité, image, acceptabilité sociétale). Le secteur dispose d'atouts à même de libérer un potentiel de croissance fort, fondé sur des filières de l'aquaculture avec un haut de niveau performance économique et environnementale. Bien que l'aquaculture relève de la compétence des États membres, la Commission européenne a fixé des nouvelles "lignes directrices", publiées en mai 2021, pour le développement durable de l'aquaculture dans l'Union Européenne, indiquant que l'aquaculture s'intégrait aux ambitions de la stratégie européenne "De la ferme à la fourchette" pour contribuer à un système alimentaire équitable, sain et respectueux de l'environnement.

2.2 Incidences sur l'environnement et dépendance à l'état du milieu marin

Le développement des activités anthropiques mentionnées ci-dessus interagit avec le milieu marin. Les activités bénéficient des services écosystémiques offerts par un milieu marin en bonne santé, par exemple en rendant les ressources halieutiques disponibles pour la pêche. Le développement d'une activité peut aussi aboutir à la dégradation de l'état du milieu marin en générant des impacts. À titre d'exemple, les travaux sous-marins génèrent des perturbations sonores pour la biodiversité.

Toutefois, la limitation de ces impacts sur le milieu marin est de plus en plus intégrée dans les pratiques des entreprises et très encadrée par les différentes réglementations, qu'elles soient locales, nationales ou européennes. Les acteurs de la mer sont en questionnement permanent pour développer de bonnes pratiques respectueuses des milieux marins. Face à ces pressions et impacts, la communauté internationale a d'ailleurs déjà réagi depuis de nombreuses années en mettant en place de nombreuses normes que ce soit sur la question des déchets, des espèces non indigènes avec systèmes de filtration, des démarches d'information sur les cétacés comme avec Pelagis en mer Méditerranée, des zones de contrôle des émissions atmosphériques (NECA) face à l'azote, normes SEVESO. Enfin, chacun de ces impacts est par ailleurs bien pris en compte dans les études d'impact préliminaires à la délivrance des autorisations.

L'étude des interactions « milieu marin/activités » reste essentielle pour planifier l'espace maritime et littoral de façon à assurer la cohabitation d'activités, suivant des modalités notamment compatibles avec l'atteinte du bon état écologique des eaux marines.

L'étude de ces interactions s'effectue dans le cadre de la mise en œuvre de la directive-cadre stratégie pour le milieu marin. Pour ce faire, une analyse des activités anthropiques et de leurs impacts générés sur le milieu marin est proposée avant d'être mise en correspondance avec les 11 descripteurs du bon état écologique. Le recensement de ces interactions permet d'identifier les thématiques à traiter prioritairement en vue d'atteindre ou de maintenir le bon état écologique du milieu marin.

La matrice ci-dessous – non exhaustive – permet de représenter de manière visuelle ces interactions. Son objectif est de donner un aperçu global et synthétique de l'existence d'impact potentiel des secteurs d'activité sur l'état des 11 descripteurs du bon état écologique. Cette grille de lecture servira de point d'entrée pour identifier les enjeux à explorer plus en avant et invitera à mener une analyse plus approfondie des interactions entre activités, écosystèmes et grandes évolutions à la fois dans le temps et dans l'espace. À titre d'exemple, le secteur d'activité, en entrée de ligne, interagit avec le descripteur, en entrée de colonne, si la cellule est remplie. Cette matrice n'a pas vocation à illustrer de manière complète et détaillée l'ensemble des impacts et implique des précautions de lecture. Par souci de synthèse, seules les activités anthropiques générant des impacts directs et avérés sur le milieu marin sont représentées. Par ailleurs, les niveaux de pression peuvent varier suivant le type de pratique associé à chaque activité (par exemple, pour les activités de pêche).



FICHE 2

Cadre européen de la planification maritime : la DCSMM et la DCPPEM



FICHE 11

Messages clés de l'évaluation du milieu marin sur la façade MEMN

Les activités ci-dessous ↓ peuvent entraîner des impacts sur les composantes suivantes →	 Habitats benthiques	 Habitats pélagiques	 Mammifères et tortues	 Oiseaux marins	 Poissons et céphalopodes	 Espèces commerciales	 Intégrité des fonds marins
Agriculture	Eutrophisation ; Apports de matières organiques	Apports potentiels en substances variées (éléments nutritifs, contaminants, plastiques) impactant le plancton (reproduction, développement, croissance, et nutrition)	Apports de polluants	Apports potentiels de polluants impactant les zones d'alimentation d'oiseaux marins	Rejets potentiels de contaminants chimiques et sanitaires		Eutrophisation ; Apports de matières organiques
Aquaculture	Modification potentielle du substrat par envasement ; Pertes potentielles d'habitats lors de la mise en place des infrastructures d'élevage (casiers ostréicoles, etc.)	Apports potentiels en substances variées impactant le plancton (reproduction, développement, croissance et nutrition)	Modification potentielle des habitats ; Apports potentiels de polluants	Pertes potentielles d'habitats	Impacts potentiels indirects des rejets de nutriments sur les habitats des poissons démersaux et benthiques		Envasement de certains sites situés à proximité immédiate des élevages ; Pertes potentielles d'habitats
Câbles sous-marins	Pertes et modification d'habitats ; Effets récif	Atteintes au cycle biologique de la biomasse liées à la modification de l'hydrodynamisme et de la turbidité ; Effets récif			Pertes ou abrasion d'habitats ; Atteintes au cycle biologique de la biomasse (croissance, nourriture, reproduction) ; Apports de contaminants chimiques ; Impacts potentiels liés au dégagement de chaleur et aux champs électromagnétiques		Pertes ou abrasion d'habitats ; Augmentation ponctuelle de la turbidité lors des opérations de pose, dépose et entretien des câbles
Construction navale	Atteintes au cycle biologique de la biomasse (diversité, reproduction)	Apports de contaminants associés aux constructions navales et impactant le plancton (reproduction, développement, croissance et nutrition)			Rejets de contaminants chimiques		
Energies marines renouvelables	Pertes d'habitats ; Effet récif	Effets récif ; Atteintes au cycle de vie du plancton (modification de l'hydrodynamisme et de la turbidité)	Dérangements ; Pertes d'habitats	Effet barrière ; Pertes d'habitats ; Collision potentielle	Perte et/ou modification des habitats (benthiques et pélagiques) ; Atteintes au cycle de vie de la biomasse (pressions sonores, lumineuses et/ou électro-magnétiques)		Pertes d'habitats (nature des fonds, remise en suspension des matériaux) ; Effets récif
Extractions de matériaux	Pertes d'habitats ; Extraction potentielle d'espèces	Atteintes au cycle de vie du plancton (modifications de la turbidité)		Dérangements sonore et visuel (risques de modifications des comportements ou d'arrêt des activités biologiques)	Modification des habitats ; Remise en suspension d'éventuels contaminants	Modification des habitats (zones de frayères, habitats à bivalves)	Pertes d'habitats ; Augmentation de la turbidité pouvant modifier la nature sédimentaire
Industries	Apports potentiels de contaminants impactant le cycle de reproduction et de développement de certaines espèces	Apports potentiels de contaminants divers (perturbateurs endocriniens, plastiques) impactant le plancton (reproduction, développement, croissance et nutrition)	Apports potentiels de contaminants impactant le cycle de reproduction et de développement de certaines espèces	Apports potentiels de contaminants impactant le cycle de reproduction et de développement de certaines espèces	Apports potentiels de contaminants impactant le cycle de reproduction et de développement de certaines espèces ; Rejets de déchets ; Pollution thermique		
Pêche de loisir	Pertes potentielles d'habitats (piétinement, retournement de blocs) via l'utilisation ponctuelle d'engins destructeurs			Rejets potentiels de déchets (filets, fils) impactant les communautés d'oiseaux (ingestion, enchevêtrement) ; Dérangements (sonore, visuel, piétinement des zones de nidification sur l'estran) causant des modifications des comportements et un arrêt des activités biologiques	Extraction d'espèces causant une modification locale de la structure des populations	Atteintes à l'intégrité des espèces via l'utilisation ponctuelle d'engins destructeurs et non sélectifs ; Augmentation de la pression de prélèvement générée par un potentiel non-respect des tailles et des seuils limites	Pertes d'habitats de l'estran (piétinement, retournement de blocs)
Pêche professionnelle	Modification potentielle du substrat via l'utilisation d'engins de pêche trainants (chalut, dragues) causant une remise en suspension sédimentaire ; Pertes ou abrasion potentielles d'habitats	Perturbation du cycle trophique par le prélèvement d'espèces planctivores	Risque de mortalité par capture accidentelle directe ; Enchevêtrement potentiel dans les filets et déchets de pêche ; Diminution potentielle des ressources alimentaires disponibles	Rejets potentiels de déchets (filets, fils) impactant les communautés d'oiseaux (ingestion, emmèlement et étranglement) ; Captures accidentelles causées par les filets de pêche ; Dérangements sonore et visuel des colonies d'oiseaux causant une modification des comportements et un arrêt des activités biologiques	Extraction d'espèces pouvant causer une modification de leur abondance et de la structure des populations ; Pertes ou modification potentielles d'habitats par l'utilisation d'engins de pêche trainants (chalut, dragues, panneaux) causant une remise en suspension sédimentaire ou une abrasion	Extraction directe dans le milieu d'espèces cibles et potentiellement non cibles	Potentielles pertes ou abrasion plus ou moins importante des habitats
Plaisance et nautisme	Pertes ou abrasion d'habitats	Risque d'introduction d'espèces non indigènes planctoniques ; Apports en substances variées (peinture antisalissure, eaux grises, eaux noires) impactant le plancton (reproduction, développement, croissance, et nutrition)	Dérangements sonores et visuels	Dérangements sonores et visuels d'oiseaux causant une modification des comportements et un arrêt des activités biologiques	Apports de substances variées (composés synthétiques ou non synthétiques, substances biologiquement actives, hydrocarbures) ; Rejet de déchets ; Dérangements sonores et visuels ; Perte d'habitats	Apports de substances variées (composés synthétiques ou non synthétiques, substances biologiquement actives, hydrocarbures) ; Rejets potentiels de déchets ; Dérangements sonores et visuels ; Potentielle perte d'habitats	Risque de pertes ou d'abrasion d'habitats
Tourisme	Pertes potentielles d'habitats (piétinement des fonds et des herbiers) accentuées en période estivale	Augmentation des apports en contaminants et polluants pouvant impacter le réseau trophique ; Effets directs sur le plancton (reproduction, développement, croissance, et nutrition)	Augmentation du stress et modification comportementale résultant des activités d'observation de mammifères marins (whale watching)	Rejets potentiels de déchets (filets, fils) impactant les communautés d'oiseaux (ingestion, intoxication, étranglement) ; Risque de dérangements sonores et visuels causant des changements comportementaux et l'arrêt de certaines activités biologiques ; Modification des habitats	Dérangements (piétinement et abrasion des zones de nourricerie et de refuge) causant des modifications des comportements et accentués en période estivale		Pertes d'habitats côtiers
Transports maritimes et ports	Modification de la structure des habitats benthiques lié au recouvrement par des déchets	Transferts d'espèces non indigènes planctoniques (déversement des eaux de ballast) ; Apports de contaminants (hydrocarbures, peinture antisalissure, plastiques) impactant le plancton (reproduction, développement, croissance et nutrition)	Mortalité potentielle de certaines espèces (collision directe avec les navires ou suite aux blessures résultant d'une collision) ; Dérangement et changement d'habitat ; Ingestion de déchets	Ingestion de déchets ; Pollution aux hydrocarbures	Apports potentiels de contaminants chimiques ; Compétition spatiale et trophique liée à la prolifération d'espèces non-indigènes ; Ingestion de déchets (plastique notamment)	Modification des habitats (zones halieutiques essentielles) par les aménagements portuaires	Perte ou perturbation des habitats via le mouillage des navires et la construction des ports

Les activités ci-dessous ↓ peuvent générer les pressions suivantes →	 Espèces non indigènes	 Changements hydrographiques	 Eutrophisation	 Contaminants	 Questions sanitaires	 Déchets marins	 Bruit sous-marin
Agriculture			Rejets de substances (azote et phosphate issus d'épandage d'engrais et d'effluents organiques)	Potentiel rejets de substances chimiques (produits phytopharmaceutiques)	Potentiel rejets de substances chimiques (produits phytopharmaceutiques)	Rejets de déchets via le ruissellement et les cours d'eau	
Aquaculture	En cas d'élevage d'espèces non indigènes, potentiel d'échappement d'espèces non indigènes issues d'élevage risquant la diffusion de certaines maladies et des espèces associées	Modification potentielle des régimes de courants, marées, vagues, de la nature de fond et de la turbidité	Rejets locaux potentiels de nutriments et de matière organique (pisciculture)		Risque potentiel de diffusion de certaines maladies	Rejets potentiels de déchets	Émissions ponctuelles de bruits sous-marins (installation des infrastructures aquacoles et récolte des productions)
Câbles sous-marins	Risque d'introduction d'espèces non indigènes	Modification de la nature de fond et de la turbidité	Modification ponctuelle des régimes hydro-sédimentaires (pose/dépose des câbles) ; Effets potentiels sur la biomasse dont le phytoplancton	Apports potentiels de contaminants (métaux lourds, éléments chimiques) via l'usure des câbles anciens non ensouillés		Risque de rejets de déchets	Émissions ponctuelles de bruits sous-marins (pose, dépose et entretien des câbles) ; Émissions de champs électromagnétiques pour les câbles non ensouillés
Construction navale			*	Apports de contaminants issus des procédés de production et de construction (métaux lourds, solvants, composés organiques volatiles, etc.)	Rejets de substances chimiques	Rejets de déchets	
Energies marines renouvelables	Risque d'introduction d'espèces non indigènes	Modification des régimes hydrosédimentaires	Modification des régimes hydro-sédimentaires ; Atteintes potentielles au cycle de vie de la biomasse (dont le phytoplancton)	Apports de contaminants chimiques, biologiques et physiques lors de la remise en suspension de sédiments			Émissions de bruits sous-marins durant la phase de travaux liés à l'installation des fondations et au trafic de navires ; Émissions de champs électromagnétiques
Extractions de matériaux		Augmentation de la turbidité via la remise en suspension de particules (nutriments, micropolluants et micro-algues) ; Modification des régimes hydrosédimentaires	Apports de nutriments et de micro-algues lors de la remise en suspension des particules sédimentaires	Apports de contaminants chimiques, biologiques et physiques lors de la remise en suspension de sédiments			Émissions ponctuelles de bruits sous-marins générées par les navires et les activités d'extraction (moteurs, machines, etc.)
Industries	Risque d'introduction d'espèces non indigènes	Rejets d'eau à une température plus élevée que l'eau prélevée	Apports ponctuels d'azote atmosphérique (NOx) issus des processus de combustion industrielle ; Apports potentiels de contaminants divers impactant le phytoplancton (croissance, production) et ses prédateurs herbivores	Apports terrestres ponctuels ou continus de contaminants et de substances chimiques à des degrés de dangerosité divers et issus des différentes étapes de production	Apports terrestres ponctuels et/ou continus de matière en suspension sources de germes, pathogènes et bactéries	Rejets de déchets potentiellement dangereux (déchets amiantés, médicaux, équipements électriques et électroniques, huiles minérales et synthétiques, plastiques, etc.)	Dérangements sonores
Pêche de loisir	Transfert ponctuel d'espèces non indigènes entre différents sites, parfois distants, de pêche à pied			Risque de pertes d'engins en plomb		Perte potentielle d'engins ; Rejets potentiels de déchets	
Pêche professionnelle	Risque d'introduction d'espèces non indigènes	Modification potentielle de la nature de fond et de la turbidité		Risque potentiel et ponctuel de contamination par hydrocarbures		Perte d'engins de pêche ; Rejets potentiels de déchets	
Plaisance et nautisme	Risque d'introduction d'espèces non indigènes	Risque de remise en suspension de sédiments liés notamment aux ancrages	Risque de rejets de matière organique	"Risque de contamination par hydrocarbures ; Emission dans l'atmosphère de polluants issus des moteurs ; Apports de contaminants (métaux lourds, composés synthétiques) provenant des eaux de fond de cale, des eaux noires et grises et des peintures anti-salissures"	Risque d'introduction d'organismes pathogènes	Rejets potentiels de déchets	Dérangements sonores de la faune
Tourisme	Risque d'introduction d'espèces non indigènes		Rejets de matière organique et de nutriments, accentués en période estivale, impactant la biomasse et le phytoplancton	Apports en contaminants chimiques (résidus médicamenteux, résidus de crèmes solaires et substances de protection, etc.) accentués en période estivale	Apports en contaminants chimiques (résidus médicamenteux, résidus de crèmes solaires et substances de protection, etc.) accentués en période estivale	Rejets de déchets (accentués par l'augmentation de la fréquentation des plages)	
Transports maritimes et ports	Transfert d'espèces non indigènes (déversement des eaux de ballast, présence éventuelle de bio-salissures sur les coques et équipements)		Apport diffus d'azote atmosphériques (NOx) issus des émissions du transport maritime et des rejets d'échappement de moteurs diesels ; Apports potentiels de contaminants impactant le phytoplancton (croissance, production)	Apports de polluants par le transport maritime (dégazage, collisions, avaries, échouages) et par les activités portuaires (aire de carénage, zone d'avitaillement)	Rejets ponctuels de contaminants issus des activités portuaires de maintenance et de certains navires	Rejets potentiels de déchets (sacs poubelles, détritus, perte de conteneurs)	Émissions de bruit continu générées par le trafic maritime



FICHE 1

Planification maritime en façade : définition et support

Pour limiter leurs impacts sur le milieu marin, la régulation des activités anthropiques est donc nécessaire. Pour cela, la planification de l'espace maritime et littoral joue un rôle central, en définissant notamment les conditions d'exercice ou d'accès dans le temps et l'espace des activités anthropiques. Cette planification se voit également renforcer par un réseau de surveillance et de contrôle, permettant de suivre et d'évaluer l'état du milieu marin. Enfin, la planification maritime se traduit par des actions concrètes qui sont définies afin de permettre l'atteinte du bon état écologique. Le développement de chaque activité de façon durable est fondamental afin de concilier souveraineté alimentaire, énergétique, économique tout en prenant en compte des enjeux environnementaux.

2.3 De multiples interactions entre usages de la mer à prendre en compte pour permettre un accès et un usage équilibrés de la mer et du littoral

Afin de garantir un bon équilibre dans la représentation des secteurs d'activité, la planification doit s'attacher à définir et prendre en compte les intérêts des secteurs établis et émergents, au même titre que les enjeux de préservation des milieux.

De même, les implications de ces secteurs pour assurer une économie bleue¹⁹ doivent être identifiées.

Cette mesure des interactions différencie dans un premier temps les activités dites « mobiles » des activités dites « fixes ».

Types d'utilisation de l'espace maritime

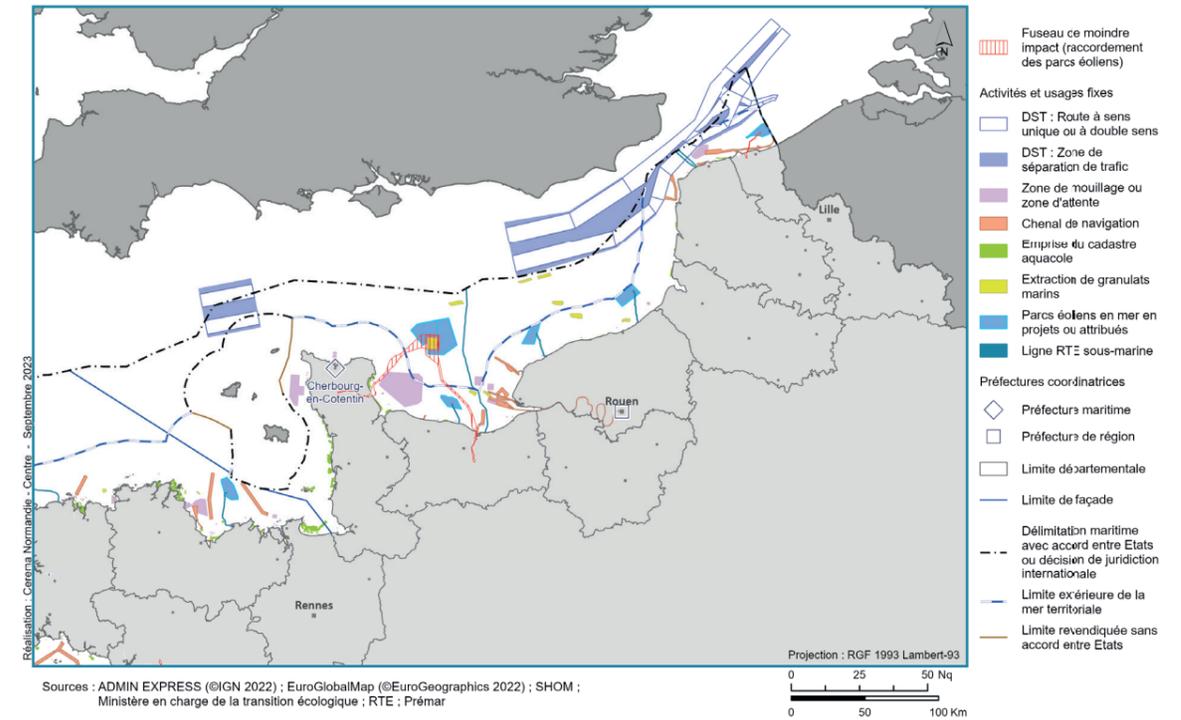
	MOBILES	FIXES	AUTRES
ÉTABLIES	<ul style="list-style-type: none"> Tourisme et loisirs côtiers et maritimes Pêche Navigation 	<ul style="list-style-type: none"> Aquaculture côtière Aires marines protégées (AMP) Pétrole et gaz Pipelines et câbles Ports Exploitation de sable et de gravier 	<ul style="list-style-type: none"> Communautés côtières Défense et sécurité militaires Patrimoine culturel maritime et subaquatique Recherche scientifique
ÉMERGENTES	<ul style="list-style-type: none"> Aires marines protégées 	<ul style="list-style-type: none"> Séquestration du carbone par le captage et le stockage du carbone Exploitation minière en eaux profondes Usines de dessalement Aquaculture en mer Énergie renouvelable en mer (énergie éolienne, marémotrice, solaire et houlomotrice) Autres mesures efficaces de conservation par zone (OECM) 	<ul style="list-style-type: none"> Bioprospection marine

Source : Élaboré par MSPglobal à l'aide de diverses contributions d'experts et de références bibliographiques.

¹⁹ Utilisation durable des ressources océaniques pour la croissance économique, l'amélioration des moyens de subsistance et l'emploi, tout en préservant la santé des systèmes océaniques (Guide international de MSP global sur la planification de l'espace marin/maritime)

Façade Manche Est - Mer du Nord

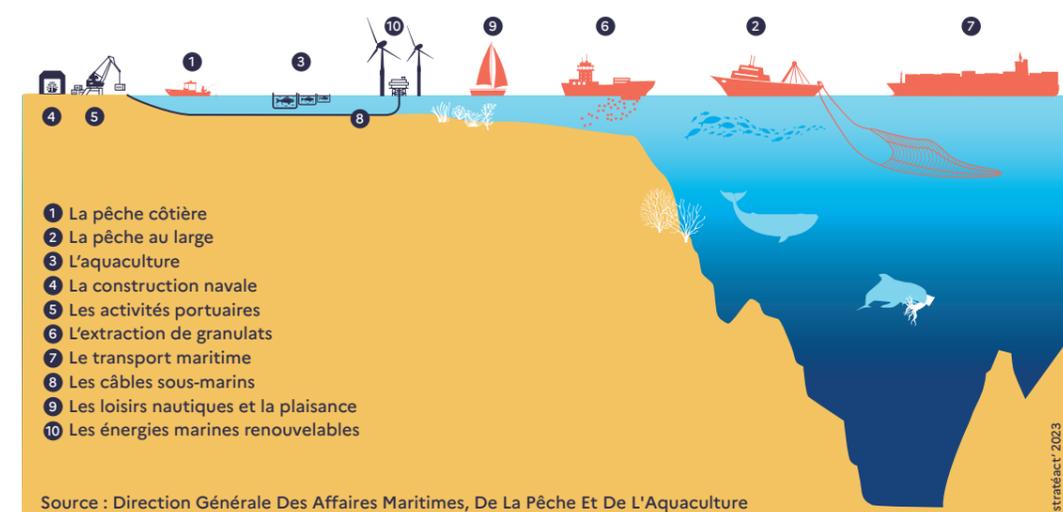
Les activités et usages fixes



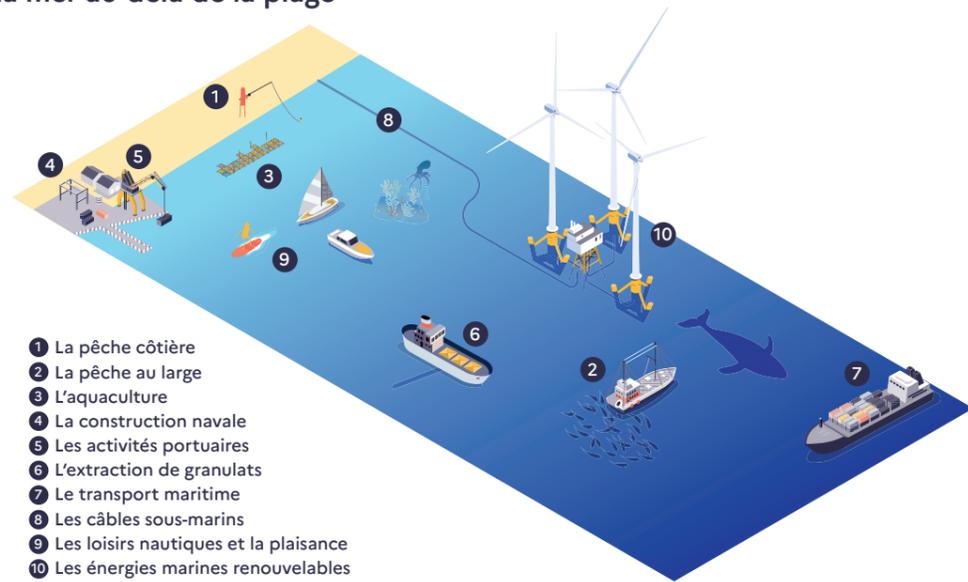
La planification spatiale maritime s'attache ensuite à déterminer des profils d'utilisation de l'espace, ceci dans les différentes dimensions (horizontales et verticales) qui sont propres à l'espace marin et littoral.

L'un des défis soulignés par la Commission intergouvernementale de l'UNESCO consiste à traiter un environnement tridimensionnel complexe, illimité et fluide. En effet, « certaines utilisations couvrent l'ensemble de la colonne d'eau et de la surface de la mer (p. ex. : plateformes fixes de pétrole et de gaz), d'autres occupent principalement la surface de la mer (p. ex. : tourisme nautique) ou les fonds marins (p. ex. : naufrages). Ici, il ne faut pas oublier que la plupart des activités flottantes sont amarrées, comme les cages d'aquaculture. En effet, certains usages occupent un espace restreint alors que leur zone d'influence peut être beaucoup plus large (p. ex. : bruit sous-marin des bateaux ou modification du paysage marin et bruit sous-marin par les parcs éoliens en mer) ».

La mer au-delà de la plage



La mer au-delà de la plage



- 1 La pêche côtière
- 2 La pêche au large
- 3 L'aquaculture
- 4 La construction navale
- 5 Les activités portuaires
- 6 L'extraction de granulats
- 7 Le transport maritime
- 8 Les câbles sous-marins
- 9 Les loisirs nautiques et la plaisance
- 10 Les énergies marines renouvelables

Source : Direction Générale Des Affaires Maritimes, De La Pêche Et De L'Aquaculture

stratéact' 2023 - DR Matthias Orsi

Ces différentes étapes permettent ensuite de faire émerger plus clairement d'éventuelles contraintes spatiales qui pèseraient respectivement sur la viabilité de l'activité et sur l'environnement dans lequel elle se déploie.

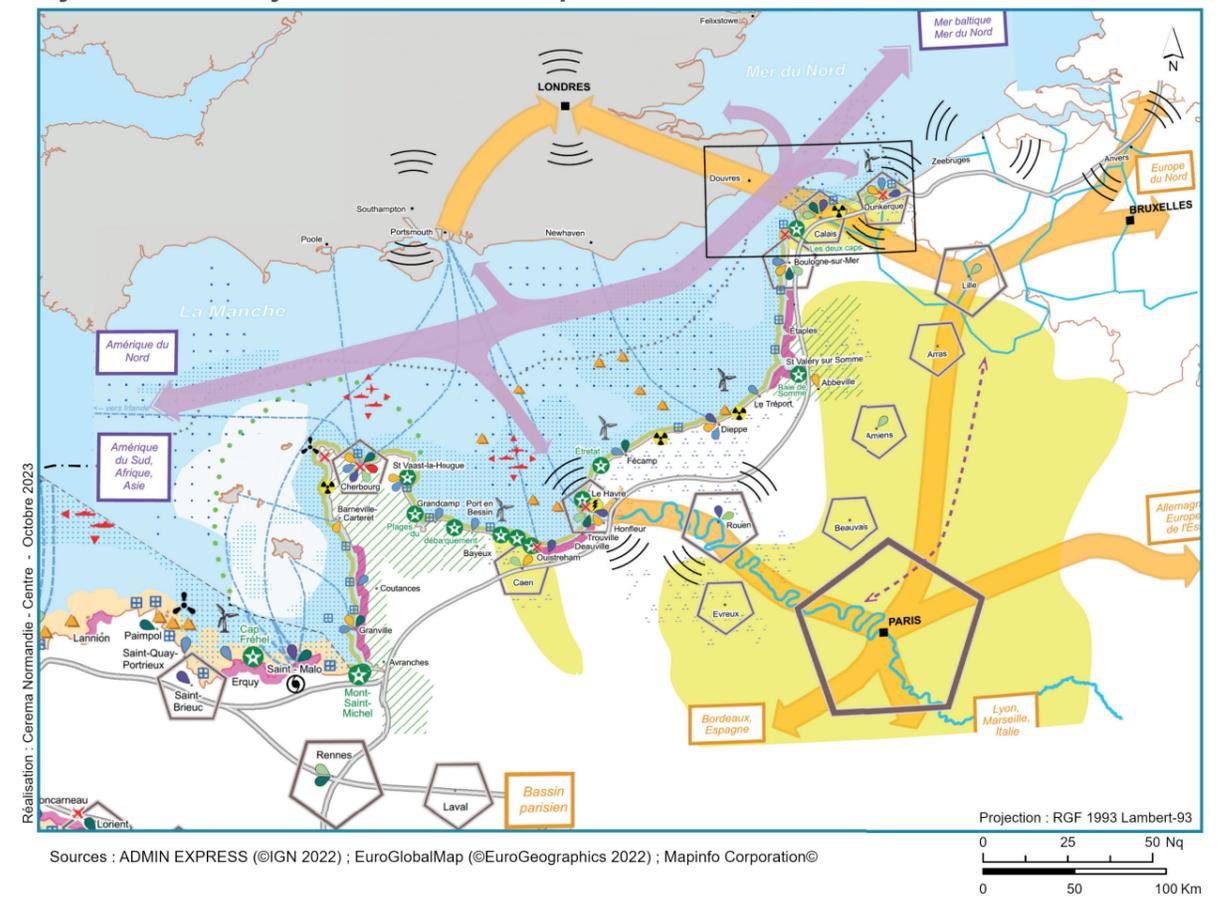
La mesure de ces interactions s'effectue généralement par l'intermédiaire de bases de données, le plus souvent publiques.

Les méthodes développées devraient, à terme, permettre de prendre en considération les impacts cumulatifs des activités les unes par rapport aux autres, notamment au travers de modélisations numériques telles que le jumeau numérique de l'Océan.

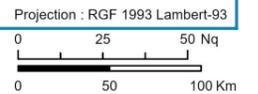
En complément de la superposition des données spatiales (géolocalisées ou non), l'association des parties prenantes locales permet d'affiner l'analyse des interactions entre usages, et ainsi, de prévenir les conflits qui peuvent survenir, mais aussi les synergies qui peuvent naître de la rencontre de plusieurs activités.

Ainsi, la planification spatiale en mer s'appuie à la fois sur des critères objectifs et sur la connaissance des acteurs de leur environnement immédiat et ce, afin d'aboutir aux arbitrages rendus nécessaires face à la multiplicité des activités et des usages en mer.

Synthèse des enjeux socio-économiques



Sources : ADMIN EXPRESS (©IGN 2022) ; EuroGlobalMap (©EuroGeographics 2022) ; Mapinfo Corporation©



L'espace transmanche : une façade maritime reliée à l'économie mondiale

Enjeux économiques internationaux et transfrontaliers

- ➔ Axe de trafic mondial et européen
- ➔ Principales dynamiques de flux économiques par voie maritime (accès aux grands ports maritimes)
- ⌘ Porte d'entrée maritime de l'Europe, pôle industriel-portuaire majeur
- ➔ Synergies portuaires (interconnexion axe Seine et axe Nord)
- ➔ Corridor économique majeur à l'échelle européenne (dont flux transitant par le tunnel sous la Manche)
- Système fluvial transfrontalier

Principales productions agricoles pour l'export par voie maritime :

- ⊕ Zone de production du lin
- ⊕ Zone de production céréalière
- Transport de passagers transmanche
- ⊕ Pôle touristique littoral majeur
- ⊕ Bassin de plaisance : Golfe normand-breton
- ⊕ Cohabitation des usages transfrontaliers (pêche)

Gouvernance, défense et sécurité maritime

- ⋯ Zone économique exclusive
- Brexit
- Délimitation maritime des îles anglo-normandes
- Gestion du détroit : concentration du trafic maritime, migrants
- ✘ Sécurité et sûreté maritime
- ⚔ Activités de défense

Les spécificités économiques de l'interface terre-mer en Manche Est - mer du Nord

Gestion durable des ressources marines et littorales

- ⊕ Pêche professionnelle : pêche artisanale côtière et principaux secteurs pour les navires immatriculés en MEMN et équipés du VMS (données 2013-2014)
- ⊕ Aquaculture (conchyliculture, pisciculture en mer)
- ⊕ Extraction de granulats marins
- ⊕ Attraits littoraux pour le tourisme et les loisirs : patrimoine (historique, paysager, environnemental ou industriel), espaces muséographiques, parcs de loisirs bases nautiques, eurovéloroute n°4...
- ⊕ Production agricole littorale sous signe de qualité (AOC, IGP)

Énergies marines renouvelables - Énergies terrestres non renouvelables (Site projet ou à l'étude)

- ⊕ Éolien posé
- ⊕ Centrale nucléaire littorale
- ⊕ Hydrolien
- ⊕ Centrale thermique

Les filières maritimes de la façade maritime

- ⊕ Transport et industries : 1^{ère} façade maritime pour l'emploi
- ⊕ Pêche, aquaculture et transformation : 2^{ème} façade maritime pour l'emploi
- ⊕ Filière nautique (construction, entretien, réparation, déconstruction navale et services associés)
- ⊕ Formation maritime
- ⊕ Pôle universitaire : formation et recherche sur la mer et le littoral
- ⊕ Défense

Les marchés de la façade maritime

- ⊕ Principale aire urbaine du littoral
- ⊕ Principale aire urbaine de l'hinterland dont la Métropole Rouen Normandie et la Métropole Européenne de Lille
- ⊕ Bassin parisien
- ⊕ Espace littoral à forte fréquentation touristique

Les axes majeurs de la façade maritime

- ⊕ 1^{er} système logistique, industriel et touristique de France (Vallée de Seine)
- ⊕ Autoroute des estuaires

3



L'éolien en mer, au cœur de la transition énergétique

Sommaire

3.1	La place de la mer dans la transition énergétique	50	3.4	Les caractéristiques et coûts des projets éoliens en mer et de leurs raccordements	62
3.1.1	Des objectifs ambitieux pour réduire les émissions de gaz à effet de serre en France	50	3.4.1	Les éoliennes	63
3.1.2	Augmenter la production d'électricité décarbonée pour atteindre la neutralité carbone en 2050 en France	50	3.4.2	Le raccordement électrique	65
3.1.3	Le rôle des énergies marines renouvelables dans la décarbonation du mix électrique	53	3.4.3	Le coût des projets éoliens	67
3.2	Planifier le développement de l'éolien en mer : fixer des objectifs et établir une cartographie des futures zones	53	3.4.4	Coût d'un raccordement électrique	68
3.2.1	Quels volumes d'éolien en mer viser à l'horizon 2050 ?	53	3.4.5	Financement de l'éolien en mer	68
3.2.2	Le déploiement à grande échelle de l'éolien en mer va de pair avec la planification de l'espace maritime	54	3.4.6	Les retombées fiscales et économiques	68
3.2.3	Élaborer une carte des zones propices à l'éolien en mer	57	3.5	L'éolien en mer en façade Manche-Est – Mer du Nord : enjeux et perspectives	69
3.3	Solutions alternatives au déploiement de nouvelles capacités d'éolien en mer	58	3.5.1	Les projets éoliens en mer de la façade	69
			3.5.2	Les infrastructures électriques de la façade	69
			3.5.3	Les ports et industries de la façade	69

3 L'éolien en mer, au cœur de la transition énergétique

3.1 La place de la mer dans la transition énergétique

3.1.1 Des objectifs ambitieux pour réduire les émissions de gaz à effet de serre en France

Le dernier rapport du GIEC publié en 2023²⁰ confirme que le changement climatique est bien observable sur la planète:

- Chacune des quatre dernières décennies a été successivement plus chaude que toutes celles qui l'ont précédée depuis 1850.
- Sur l'ensemble du globe, le niveau moyen de la mer s'est élevé de 0,20 m entre 1901 et 2018.

Afin de limiter ce réchauffement sous les 2 °C d'ici 2100, voire 1,5 °C, par rapport à l'ère préindustrielle, l'Union Européenne et la France ont toutes les deux ratifié en 2015 l'Accord de Paris sur le climat. Pour parvenir à ces objectifs, il est impératif de baisser drastiquement nos émissions de gaz à effet de serre.

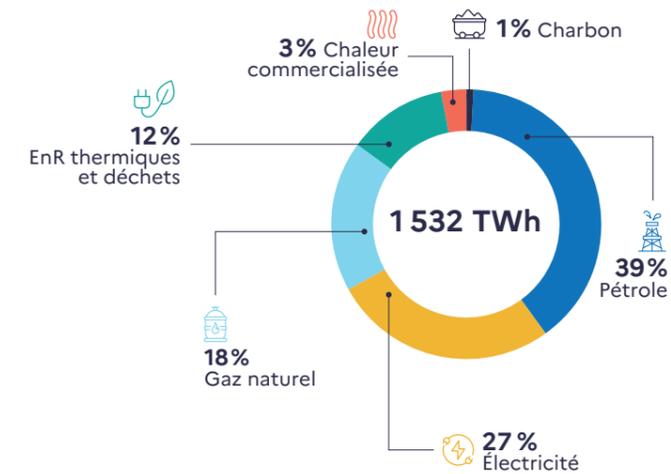
En France, la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) de 2015 et la loi énergie-climat (LEC) de 2019 ont fixé des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et de diversification des sources d'énergie en cohérence avec les objectifs européens. L'objectif de neutralité carbone en 2050 (autrement dit que la France émette autant de gaz à effet de serre qu'elle n'en absorbe sur son territoire) et l'objectif de 33 % d'énergies renouvelables dans la consommation d'électricité en France d'ici 2030 ont ainsi été inscrits dans la loi. Pour atteindre ces objectifs, l'État a défini deux feuilles de route, la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) et la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE).

3.1.2 Augmenter la production d'électricité décarbonée pour atteindre la neutralité carbone en 2050 en France

Même en activant au maximum les leviers de sobriété et d'efficacité énergétique, l'atteinte de la neutralité carbone en 2050 nécessite une électrification massive des usages, à partir d'électricité décarbonée.

En France, les émissions de gaz à effet de serre sont principalement générées par le recours aux énergies fossiles, qui représentent aujourd'hui près des 2/3 de la consommation en énergie finale.

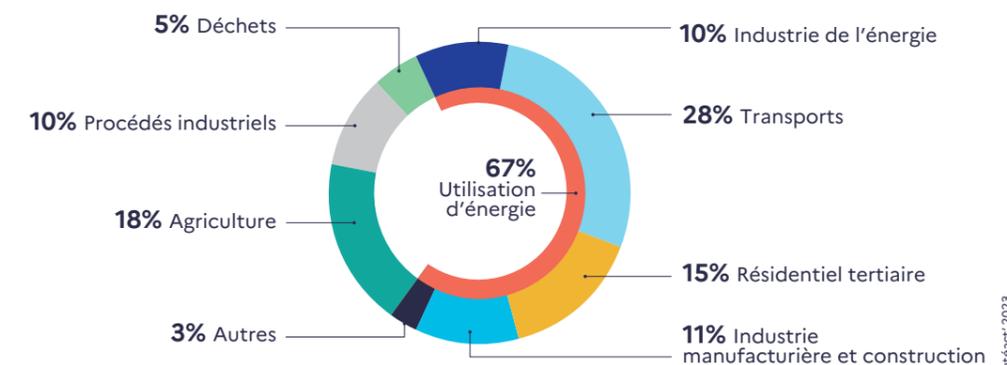
Consommation finale à usage énergétique par énergie en 2022



Source : SDES Chiffres clés de l'énergie

Les principaux secteurs émetteurs de gaz à effet de serre dans notre pays sont le transport (28%), l'agriculture (18%), le résidentiel-tertiaire (15 %, principalement pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire), l'industrie et la construction (11 %) et l'industrie de l'énergie (10 %).^{21 22}

Répartition des émissions de gaz à effet de serre en France



Source : SDES, chiffres clés de l'énergie, 2022

La décarbonation de ces secteurs nécessitera de passer d'une utilisation d'énergie fossile à une utilisation d'électricité (qui devra être produite par des moyens de production décarbonés) pour certains usages: véhicules électriques (au lieu de thermiques), pompes à chaleur (au lieu de chauffage au gaz ou au fioul), procédés industriels électrifiés, etc. Il en résulte que le besoin en

²¹ Cette industrie correspond aux entreprises impliquées dans la production et la vente d'énergie.

²² SDES, Bilan énergétique de la France, 2021

²⁰ https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WG1_SPM_French.pdf page 6

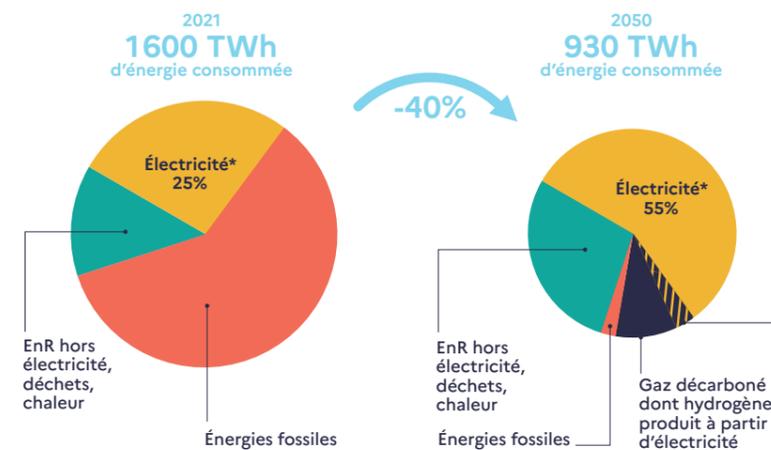


FICHE 29

Pourquoi développer l'éolien en mer?

électricité provenant de sources décarbonées sera amené à augmenter significativement dans les décennies à venir. La Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) publiée en 2020 prévoit à l'horizon 2050 une réduction en volume de la consommation d'énergie totale, et dans le même temps une augmentation en volume du besoin de production électrique à hauteur de 645 TWh^{22bis}.

Consommation d'énergie finale en France et dans la SNBC



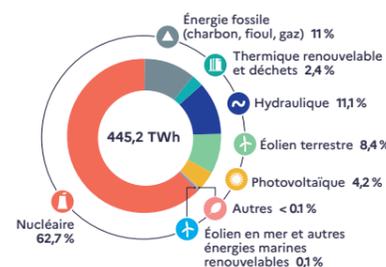
* Consommation finale d'électricité (hors pertes, hors consommation issue du secteur de l'énergie et hors consommation pour la production d'hydrogène).
Consommation inférieure d'électricité dans la trajectoire de référence de RTE = 645 TWh

Source : RTE : Futurs énergétiques 2050, 2022

En 2022, 24 % de la production totale d'électricité en France était d'origine hydroélectrique, éolienne (incluant celle du parc de Saint-Nazaire mis en service en 2022) ou solaire, tandis que l'énergie nucléaire représentait 63 % de cette production et les moyens de production à combustible fossile 10 %.²³

Focus sur les perspectives du bouquet électrique

Production d'électricité en France en 2022



Source : Bilan électrique 2022 (RTE)

Compte tenu à la fois de ce besoin croissant en électricité, d'une nécessaire diversification de nos moyens de production d'électricité pour rendre le mix électrique plus résilient face aux crises, du vieillissement des centrales nucléaires existantes, et malgré les projets de nouvelles centrales nucléaires dont la première mise en service n'est pas envisagée avant 2035, il est indispensable de développer rapidement et massivement de nouveaux moyens de production d'énergies renouvelables. Ceux-ci comportent notamment l'éolien terrestre, le solaire et les énergies marines renouvelables (EMR), dont fait partie l'éolien en mer.

^{22bis} Besoin de production de référence prenant en compte les pertes et la production d'hydrogène
²³ RTE, Bilan électrique 2022 – Synthèse, 16 février 2023

3.1.3 Le rôle des énergies marines renouvelables dans la décarbonation du mix électrique

Les énergies marines renouvelables comprennent l'ensemble des technologies permettant de produire de l'électricité à partir de phénomènes physiques liés au milieu marin :

- Le vent (énergie éolienne en mer) : énergie produite à partir de la transformation de l'énergie mécanique du vent en énergie électrique. Une éolienne en mer peut être posée sur le fond de la mer ou flottante.
- La houle (énergie houlomotrice) : énergie produite par le mouvement des vagues (la houle). Il s'agit d'une forme concentrée de l'énergie du vent, qui engendre la création et le renforcement des vagues ;
- Les courants (énergie hydrolienne) : énergie produite par l'énergie des courants de marée qui sont concentrés dans certains endroits à proximité des côtes ;
- Les marées (énergie marémotrice) : énergie produite à partir du flux et du reflux de la marée pour alternativement remplir ou vider un bassin de retenue, en actionnant des turbines incorporées dans le barrage ;
- Le gradient de température (énergie thermique des mers ou maréthermique) : technique particulièrement adaptée dans les départements d'Outre-mer où les gradients de températures entre les eaux de surface chaudes et les eaux froides en profondeur sont plus importants qu'en métropole ;
- La teneur en sels (énergie osmotique) : énergie dégagée lors de la rencontre entre deux eaux avec des concentrations en sel différentes (entre l'eau de mer et l'eau d'une rivière par exemple).

Bien qu'ayant un potentiel de production important au niveau mondial, estimé entre 70 000 et 80 000 TWh (source IRENA), les filières EMR, autres que l'éolien en mer, sont encore peu développées. Cette situation s'explique par le fait que ces énergies sont aujourd'hui moins matures, en raison de technologies dont il reste à démontrer la faisabilité ou de coûts élevés. En France, l'éolien en mer est à ce stade la seule technologie mature industriellement, compétitive et disposant d'un potentiel technique important. La France métropolitaine bénéficie d'atouts indéniables, tels que ses ports, ses industries et sa ressource en vent au sein de ses 370 000 km² de zones maritimes sous souveraineté ou juridiction, pour développer ses capacités de production d'éolien en mer. Aux horizons 2033 et 2050, le potentiel brut de l'éolien en mer au large des côtes françaises (c'est-à-dire avant prise en compte de l'ensemble des contraintes) a été respectivement évalué à 410 GW et 810 GW par le CEREMA.

Ce potentiel place l'éolien en mer comme l'une des principales filières à développer pour atteindre les objectifs de transition énergétique, d'autant plus que les régimes de vent en mer sont globalement plus forts et réguliers que sur terre.

3.2 Planifier le développement de l'éolien en mer : fixer des objectifs et établir une cartographie des futures zones

3.2.1 Quels volumes d'éolien en mer viser à l'horizon 2050 ?

Le déploiement de nouvelles capacités de production d'énergie est réalisé selon les objectifs fixés par la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE). Révisée tous les cinq ans, elle détermine la trajectoire du mix énergétique national pour les dix prochaines années.

La PPE en vigueur couvre la période 2019-2028 et détermine les capacités de production à attribuer sur cette période. Elle vise notamment l'attribution d'un parc de 600 MW au large de Dunkerque (AO3-attribué en 2019), d'un parc de 1 GW au large de la Normandie (AO4 - attribué en 2023), de 250 MW au large de la Bretagne Sud (AO5 - en cours d'attribution), de deux parcs de 250 MW chacun en Méditerranée (AO6 - procédure de mise en concurrence en cours), d'un parc de 500 MW à 1 GW au large d'Oléron (AO7 à 1 GW - procédure de mise en concurrence en

²⁴ <https://www.eoliennesenmer.fr/PacteEtatFiliere>



FICHE 29

Pourquoi développer l'éolien en mer ?

cours) et d'un nouveau projet de 1 GW en 2023, avec un volume finalement retenu à l'issue de la concertation du public de 1,5 GW (AO8- procédure de mise en concurrence en cours au large de la Normandie).

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 filière²⁴, 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.

Ces orientations ont vocation à être traduites, adaptées et précisées lors de la prochaine loi de programmation énergie climat (LPEC) et la révision de la PPE prévue en 2024.

3.2.2 Le déploiement à grande échelle de l'éolien en mer va de pair avec la planification de l'espace maritime

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^{25 26} 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.

Conformément à la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (APER), promulguée le 10 mars 2023, le présent débat sur la planification maritime a pour objectif d'aboutir à la mise en place de 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 (cartographie 1).
- 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 (cartographie 2).

La loi précise que ces cartographies doivent cibler en priorité les zones situées dans la zone économique exclusive, autrement dit au-delà de 12 milles nautiques soit 22 km des côtes, et en dehors des parcs nationaux ayant une partie maritime, sans interdire l'identification de zones également sur le domaine public maritime.

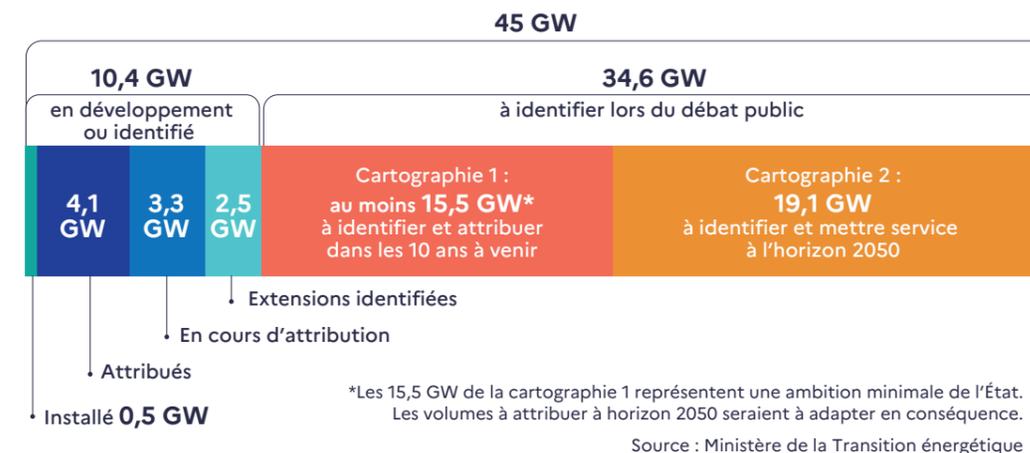
En cohérence avec les orientations mentionnées ci-dessus, l'État considère les objectifs suivants pour la planification maritime :

- Un minimum de 15,5 GW de nouvelles capacités seront à attribuer dans les 10 ans suivant l'adoption de la cartographie (cartographie 1) en plus des extensions déjà prévues (500 MW en Bretagne, une extension de 500 MW pour chacun des deux parcs en Méditerranée, une extension de 1 GW en Sud-Atlantique) ;
- Un minimum de 19 GW supplémentaires seront à attribuer dans un second temps et à mettre en service d'ici 2050 (cartographie 2). La localisation des projets associés serait rediscutée avec le public à l'occasion d'une concertation ultérieure si la procédure de mise en concurrence était lancée dans les 10 ans après le présent débat public.

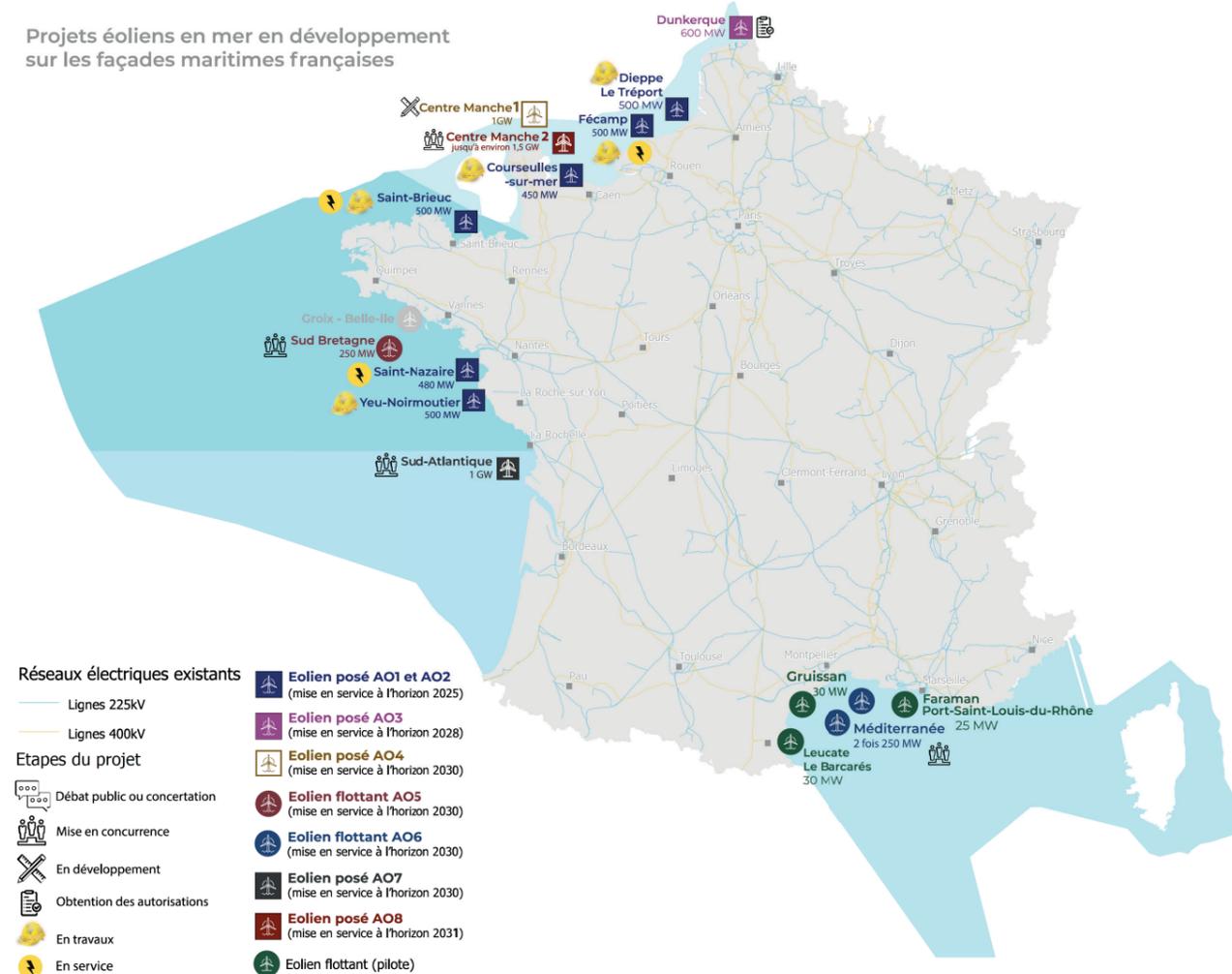
²⁵ Dans le droit de la mer, la zone économique exclusive est un espace maritime entre les eaux territoriales et internationales sur lequel un État côtier (ou plusieurs dans certains cas) dispose de droits souverains en matière d'exploration et d'usages des ressources. La zone économique exclusive débute à plus de 12 milles nautiques (MN), soit 22,2 km, des côtes.

²⁶ Si on considère que le domaine maritime métropolitain a une superficie de 350 000 km² et qu'on retient une hypothèse de densité à 6 MW/km², alors l'espace nécessaire pour accueillir 40 GW d'éoliennes en mer sera de 6 667 km², soit 2 % de l'espace maritime métropolitain.

Répartition prévisionnelle des capacités à identifier



Projets éoliens en mer en développement sur les façades maritimes françaises



FICHE 29

Pourquoi développer l'éolien en mer ?

Les objectifs fixés pour les 10 prochaines années représentent une trajectoire impérative de développement de l'éolien en mer: quels que soient les scénarios de développement de l'éolien en mer qui seraient définis dans la loi, les volumes associés à la cartographie 1 devront impérativement être développés, en complément des autres sources d'énergie renouvelable et du nucléaire, pour répondre à nos besoins en électricité décarbonée et atteindre nos objectifs climatiques de baisse des émissions de gaz à effet de serre.

Afin de décliner ces objectifs de déploiement de l'éolien en mer à l'échelle des façades maritimes, le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema) a réalisé une étude visant à modéliser le potentiel technique de développement de l'éolien en mer de chaque façade maritime. Cette modélisation a permis de construire des objectifs indicatifs de déploiement de l'éolien en mer par façade, en répartissant les objectifs prévisionnels nationaux énoncés ci-dessus en fonction du potentiel technique et des contraintes spécifiques à chaque façade.

Le rythme d'attribution effectif, *a minima* pour les 10 prochaines années, sera fixé par la prochaine PPE.

Façade	Objectifs à horizon 10 ans de nouvelles capacités à attribuer (dont extensions déjà identifiées)	Objectifs à 2050 (comprenant tous les parcs déjà attribués, en cours d'attribution et extensions identifiées)	Capacités en développement ou attribuées (hors extensions)
MEMN	Entre 7 et 11 GW	Entre 12 et 15,5 GW	4,5 GW
NAMO	Entre 6 et 9,5 GW (dont 0,5 GW d'extensions)	Entre 17 et 25 GW	1,7 GW
SA	Entre 2,5 et 5,5 GW (dont 1 GW d'extensions)	Entre 7 et 11 GW	1 GW
MED	Entre 3 et 4,5 GW (dont 2x0,5 GW d'extensions)	Entre 4 et 7,5 GW	0,6 GW
TOTAL	Entre 18,5 GW et 30,5 GW (dont 2,5 GW d'extensions)	Entre 40 et 59 GW	7,8 GW

Ces fourchettes ont vocation à servir de base au débat public. Le public sera invité à donner son avis sur les enjeux environnementaux et socio-économiques de chaque façade et les objectifs de développement par façade, qui pourront être plus précis.

La somme des fourchettes par façade aboutit à un intervalle de puissance potentielle installée de 40 à 59 GW à horizon 2050, qui doit permettre d'atteindre l'objectif de 45 GW au niveau national. Il est en effet nécessaire de prévoir une marge de manœuvre:

- Après le débat, chaque zone identifiée fera l'objet d'études techniques et environnementales préalablement au développement d'un parc éolien en mer: certaines zones pourraient être jugées plus propices que d'autres à l'issue de ces études, pour des raisons de coûts ou encore de protection de la biodiversité.
- L'objectif à 2050, déjà rehaussé à 45 GW, pourrait faire l'objet d'ajustements futurs lors de la prochaine programmation énergétique.

3.2.3 Élaborer une carte des zones propices à l'éolien en mer

L'État propose que les zones identifiées par les deux cartographies respectent au moins les critères techniques suivants:

Profondeur de l'eau (bathymétrie)	<p>Critère: 100 mètres de profondeur maximale pour le poste en mer pour les zones prioritaires de la cartographie 1</p> <p>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 (voir 2.c), la technologie flottante pour la sous-station électrique n'existant pas encore à ce jour.</p> <p>Il est en revanche envisagé que la technologie flottante pour les sous-stations électriques en courant continu soit disponible au-delà de 2040 et rende donc possible l'installation de parcs sur l'ensemble du plateau continental à cet horizon. Il n'est à ce jour pas envisagé l'installation de parcs au-delà du talus continental, dans les plaines abyssales, du fait de contraintes techniques, en particulier concernant le raccordement, et de coûts trop importants (voir 2.g).</p>
Navigation maritime	<p>Critère: Distance de sécurité (10 miles nautiques) entre les zones prioritaires et les couloirs de navigation</p> <p>Plusieurs couloirs de navigation agréés par l'Organisation maritime internationale (OMI), appelés « dispositifs de séparation du trafic », régulent le trafic maritime en Mer du Nord et en Manche. Afin de garantir la sécurité maritime, l'implantation de parcs éoliens en mer y est impossible. À ce jour, une zone tampon de sécurité de 10 miles nautiques entre ces dispositifs et les futurs projets éoliens en mer est recommandée par les Préfectures Maritimes. L'analyse se fera néanmoins au cas par cas.</p>
Défense nationale	<p>Critère: Exclusion des zones d'activité de la défense nationale</p> <p>Certaines activités de défense (tirs de missile, couloir d'accès aux bases militaires) sont incompatibles avec l'éolien en mer.</p>
Distance à la côte	<p>Critère: Distance minimale à la côte de 15 kilomètres</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Il est toutefois proposé d'adopter une distance minimale de 15 kilomètres des côtes.</p>
Force du vent	<p>Critère: Vitesse du vent moyen supérieure à 8 m/s à hauteur de nacelle</p> <p>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.</p>



FICHE 33

Les enjeux techniques à prendre en compte dans le choix de la localisation d'un parc éolien en mer

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

Il est à noter que le partage de la mer n'est pas nécessairement exclusif : certaines activités ou enjeux peuvent être compatibles entre eux (possibilité d'activités de pêche et d'aquaculture au sein des parcs éoliens en mer, en particulier posés, « effet récif » des parcs éoliens et de leurs raccordements pouvant favoriser la biodiversité, etc.).

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 exercera 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).

Par ailleurs, le réseau 400 kV ne dispose pas en tous points des mêmes capacités d'accueil. Raccorder une zone peut générer ou contribuer à déclencher des besoins de renforcement supplémentaires, générant des coûts et des délais supplémentaires pour l'évacuation de l'énergie de ces zones vers le réseau de transport. En effet, le délai de mise en œuvre d'un renforcement structurant du réseau est généralement d'environ 10 à 12 ans.

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. Ceci permettra de garantir une évacuation de la production offshore dès la mise à disposition du raccordement.

Il s'agit :

- des zones du Havre et de Fos-sur-Mer où les projets de décarbonation industrielle feront augmenter la consommation.
- 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 », qui pourrait permettre, au-delà de sa fonction de transport inter-régional d'électricité, de raccorder un ou deux parcs éoliens en mer, évitant ainsi le besoin d'atterrage en zone littorale.

Concernant les autres zones, un certain nombre d'entre elles sont actuellement à l'étude dans le cadre de l'élaboration du Schéma Décennal de Développement du Réseau (SDDR) de RTE.

Cet exercice prend en compte l'ensemble des évolutions du réseau de transport nécessaires pour accompagner la transition énergétique d'ici 2040.

Les premiers résultats du SDDR devraient être disponibles pendant les débats publics de façade et pourront donc être portés à la connaissance du public.

3.3 Solutions alternatives au déploiement de nouvelles capacités d'éolien en mer

RTE a publié en février 2022 l'étude "Futurs énergétiques 2050"^{27 28} qui analyse les évolutions de la consommation et compare six scénarios théoriques de mix de production allant d'un mix 100 % renouvelable à un autre portant la part du nucléaire à 50 %, qui permettraient d'assurer la sécurité d'approvisionnement du pays et d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050.

La France s'est engagée sur une voie équilibrée, alliant le développement de nouvelles unités de production nucléaire, l'allongement de la durée de vie des centrales actuelles, et le développement de nouvelles capacités d'énergies renouvelables dont le photovoltaïque, l'éolien terrestre et en mer.

²⁷ <https://www.rte-france.com/analyses-tendances-et-prospectives/bilan-previsionnel-2050-futurs-energetiques#:~:text=L%C3%A9tude%2022Futurs%20%C3%A9nerg%C3%A9tiques%202050%22%20analyse%20les%20%C3%A9volutions%20de,%C3%A9lectricit%C3%A9%20bas%2Dcarbone%20en%202050.>

²⁸ Cette étude a également été actualisée en septembre 2023 pour les échéances 2030 et 2035. En revanche, l'étude Futurs énergétiques reste la référence pour l'horizon 2050.

Les scénarios alternatifs au développement de ces 35 GW d'éolien en mer supplémentaires à installer à l'horizon 2050²⁹ présentent des conséquences substantielles sur la viabilité du mix énergétique français.

Scénario 1: Ne réaliser aucun nouveau parc éolien en mer sans pour autant développer d'autres moyens de production d'énergie en substitution

Atteindre une capacité installée de 45 GW d'éolien en mer en 2050 permettrait de produire près de 177 TWh d'électricité par an³⁰. D'après les prévisions de la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) publiée en 2020, une telle production représenterait près de 27 % du besoin de production d'électricité estimé à 645 TWh^{31 32}. À noter que la SNBC fera l'objet de révisions en 2024.

Ne réaliser aucun parc éolien en mer complémentaire, en conservant uniquement les 10 GW d'éolien en mer actuellement en développement (qu'ils soient mis en service, en cours d'installation, d'attribution ou des extensions identifiées) reviendrait à un manque de production à hauteur de **138 TWh d'électricité par an (pour une puissance éolienne en mer manquante de 35 GW)**, soit de 21 % du besoin de production d'électricité, toujours d'après les prévisions de la SNBC publiées en 2020.

Les seules sobriété et efficacité énergétiques ne suffiraient pas à compenser ce manque de production face à la demande croissante d'électricité. La SNBC publiée en 2020 anticipe en effet déjà une réduction très ambitieuse, de l'ordre de 40 % de la consommation en énergie finale à l'horizon 2050, pour atteindre 930 TWh, soit une baisse de 670 TWh en près de trente ans³³.

Ne réaliser aucun parc éolien en mer supplémentaire d'ici 2050 présenterait alors les difficultés majeures suivantes :

- Neutralité carbone : un tel scénario rendrait impossible l'atteinte de la neutralité carbone à l'horizon 2050, engagement de la France pris en 2015 lors de l'Accord de Paris. En effet, la France serait probablement contrainte de continuer à utiliser des énergies fossiles pour générer son électricité ou pour certains usages, faisant appel aujourd'hui aux énergies fossiles, qui auraient pu être électrifiés.
- Indépendance énergétique : la France resterait dépendante d'importations d'énergies fossiles (qui représentent les deux tiers de notre consommation d'énergie à l'heure actuelle) et d'électricité, ainsi que des fluctuations des coûts d'approvisionnement sur les marchés.
- Sécurité d'approvisionnement énergétique : l'absence de sources de production électrique alternative pourrait amener à un manque d'électricité en France, sachant qu'une massification de l'électrification des usages est en cours, et donc qu'une augmentation de la demande est à venir dans les prochaines années. Pour assurer le nécessaire équilibre entre l'offre et la demande en électricité, il serait nécessaire de renoncer à certains usages de l'électricité. Le réseau électrique serait soumis à davantage de contraintes. En ultime recours, si la production d'électricité est insuffisante pour couvrir les besoins, et pour éviter l'effondrement du réseau (« black-out »), l'État et RTE seraient contraints d'organiser des délestages, autrement dit des coupures de courant volontaires, localisées, temporaires et réparties sur le territoire. L'État et RTE ont préparé le recours à cette possibilité durant l'hiver 2022-2023, en raison du risque de tension sur le réseau électrique française lié à la crise ukrainienne et aux phénomènes de corrosion sous contraintes dans les centrales nucléaires françaises, sans que celle-ci ne soit finalement nécessaire.
- Filière économique et compétitivité : des impacts négatifs sur les entreprises de la filière de l'éolien en mer et sur ses emplois locaux (près de 7 000 fin 2022) seraient à prévoir en France. Plus généralement, ce scénario impliquerait des coûts de l'électricité plus élevés, avec un impact sur la compétitivité des entreprises françaises et le budget des ménages.

²⁹ En complément des 10 GW actuellement en développement.

³⁰ La modélisation se base sur un facteur de charge évalué à 45%.

³¹ Besoin de production de référence comprenant pertes et production d'hydrogène

³² Les travaux en cours montrent que les valeurs de consommation finale projetées à 2050 sont susceptibles d'être réévaluées à la hausse.

³³ En 2021, la consommation en énergie finale en France était de 1600 TWh.



FICHE 30

Combien coûte un parc éolien en mer en France ? Pourquoi et comment l'État a-t-il décidé de soutenir le développement de l'éolien en mer ?



FICHE 37

Quel est l'état des lieux de la filière industrielle de l'éolien en mer ?



FICHE 40

Les énergies marines renouvelables hors éolien

Scénario 2: Développer d'autres moyens de production d'énergie à la place de l'éolien en mer

Dans ce cas, il serait impératif de développer d'autres moyens de production d'énergie décarbonés: éolien terrestre, solaire et nouveau nucléaire. Une simulation de la production d'électricité en supposant l'utilisation d'une seule technologie de substitution, ou en s'appuyant sur un mix équilibré envisagé à 2050, permet d'envisager les conséquences de ces choix.

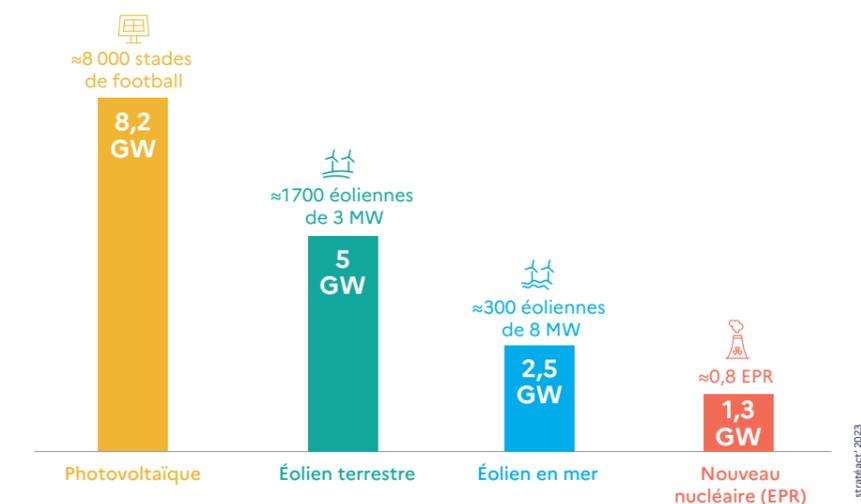
À titre d'exemple, la modélisation ci-dessous se base sur une production de 10 TWh d'électricité, soit la consommation électrique de deux millions de foyers, ou l'équivalent en carburant de 10 % du trafic aérien, ou encore 3 % de la consommation du secteur industriel.

Pour produire 10 TWh d'électricité il serait nécessaire d'installer près de 300 éoliennes en mer de 8 MW, soit 2,5 GW (comme celles installées dans le parc de Saint-Brieuc qui injectent déjà de l'électricité sur le réseau, et dont la mise en service est prévue début 2024).

Pour remplacer ces 300 éoliennes en mer de 8 MW et produire 10 TWh d'électricité, en supposant le remplacement de ces capacités par une unique technologie décarbonée, et indépendamment des enjeux de stockage qui pourraient éventuellement émerger, il serait nécessaire d'installer :

- 8,2 GW de photovoltaïque, ce qui correspondrait à une emprise au sol de 8200 ha³⁴, soit plus de 8000 terrains de football. Pour compenser le déficit de production de 138 TWh mentionnés dans le scénario 1, cela représente près de 100 GW, donc près de 100 000 ha. Cela s'ajouterait à l'objectif de 100 à 150 GW de photovoltaïque nécessaire par ailleurs. Il faudrait donc multiplier cet objectif, déjà très ambitieux, par 2.
- 1700 éoliennes terrestres de 3 MW, alors même qu'aujourd'hui 8000 éoliennes sont déployées sur le territoire métropolitain. Pour compenser le déficit de production de 138 TWh mentionné dans le scénario 1, cela représente près de 20 000 éoliennes de 3 MW. Cela s'ajouterait à l'objectif de maintenir au moins le rythme de développement de l'éolien terrestre à son niveau actuel (environ 1.5 GW/an), nécessaire par ailleurs.
- des installations de nouveau nucléaire à hauteur de 1,3 GW, soit un peu moins que la production d'un nouvel EPR. Bien que la loi du 22 juin 2023 portant sur l'accélération du nucléaire prévoit de faciliter la création de nouvelles infrastructures, les premiers nouveaux réacteurs devraient être en service à partir de 2035.

Des capacités de production nouvelles en substitution à l'éolien en mer, en supposant l'utilisation d'une seule technologie*



*Hors contrainte de bouclage de puissance
Source : Ministère de la Transition énergétique

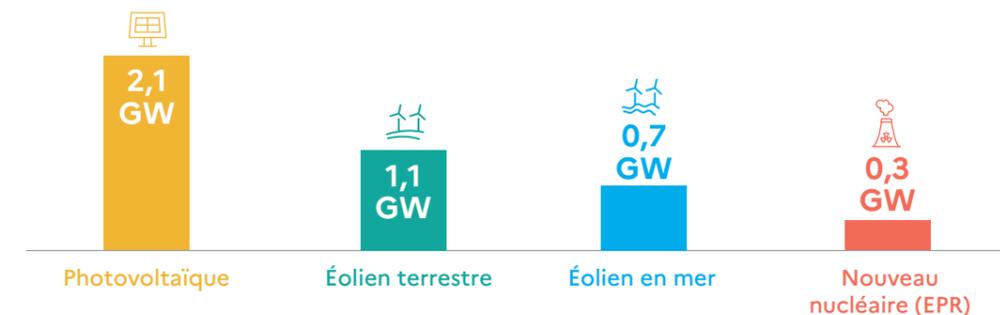
34 L'hypothèse de calcul pour l'emprise au sol du photovoltaïque est de 1 MW/ha.

Quant aux autres énergies marines renouvelables telles que les énergies hydrolienne, houlomotrice, ou marémotrice, elles ne sont pas assez matures actuellement pour envisager un développement industriel de ces technologies à même de répondre au besoin identifié. En outre, leurs coûts restent très élevés. Leur développement nécessiterait donc un soutien public très important, ce qui se répercuterait sur les contribuables.

En prenant en compte les capacités considérables à installer, les contraintes liées à l'emprise de ces infrastructures ou le délai nécessaire avant qu'elles soient opérationnelles, le choix de produire de l'énergie correspondante par un autre moyen de production que l'éolien en mer est difficilement envisageable.

Ces diverses sources de production décarbonées ne doivent pas être opposées les unes aux autres: elles ont des caractéristiques et des profils de production complémentaires. Comme le montre l'hypothèse basée sur le mix électrique 2050, il est nécessaire d'assurer des rythmes de développement ambitieux sur toutes ces technologies. Pour générer 10 TWh, une répartition de moyens de production comme présenté ci-dessous pourrait être envisagé.

Des capacités de production nouvelles en s'appuyant sur un mix électrique cohérent à horizon 2050



Source : Ministère de la Transition énergétique

De façon transversale, l'éolien en mer est l'une des énergies renouvelables les plus compétitives (tarif de 44,90 €/MWh pour l'AO4), avec des facteurs de charge relativement élevés par rapport aux autres énergies renouvelables électriques, permettant une production plus régulière et prévisible. Compenser la non-réalisation des 35 nouveaux GW d'éolien en mer par une autre filière renouvelable ou nucléaire **renchérirait de façon significative le coût de l'électricité produite.**

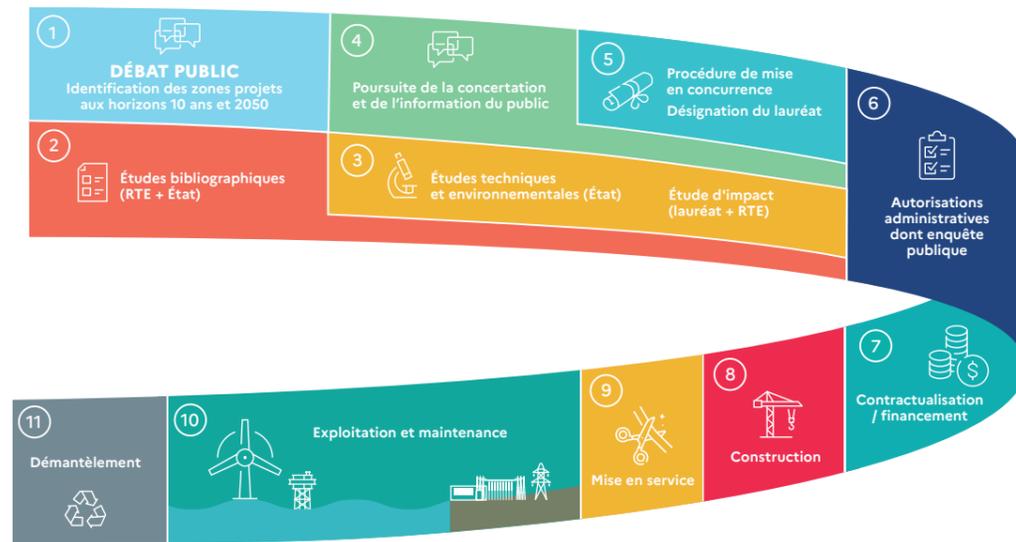
Scénario 3: Planifier les 35 GW de capacités nouvelles d'éolien en mer selon une distribution géographique différente

La répartition par façade présentée précédemment a été établie au regard du **potentiel en vent**, du **potentiel technique d'installation** en éolien posé et éolien flottant et en respectant un certain **équilibre territorial**.

En plus des difficultés techniques associées (potentiel de vent trop faible, contraintes de raccordement), mettre en place une répartition significativement différente pourrait induire une concentration importante des moyens de production qui engendrerait localement **un cumul d'effets important** sur les autres activités, la biodiversité, les usages, ou le paysage. Cela pourrait également induire une concentration des périodes de production des éoliennes. Les régimes de vent entre l'Atlantique, la Méditerranée et la Manche/mer du Nord sont en effet différents: valoriser le potentiel de ces différentes façades permet de diminuer le risque d'avoir des vents faibles simultanément sur tous les parcs éolien en mer en France. Cette répartition des installations sur les différentes façades permet donc d'optimiser la production de l'éolien en mer au niveau national.

3.4 Les caractéristiques et coûts des projets éoliens en mer et de leurs raccordements

Les grandes étapes des projets éoliens en mer post-débat public sur la planification de l'espace maritime



À L'ÉCHELLE DES QUATRE FAÇADES MARITIMES

- 1 Débat public**
- Saisine de la Commission nationale du débat public (CNDP) par l'État. La CNDP a décidé d'organiser un débat public par façade et nomme quatre Commissions particulières du débat public (CPDP).
 - Expression du public dans le cadre des débats publics organisés par les CPDP (étape actuelle).
 - Publication du compte-rendu par les CPDP et du bilan par la CNDP dans les deux mois suivant la fin des débats.
 - Annonce de la décision relative aux suites des projets par l'État et RTE dans les trois mois suivant le compte-rendu.

- 2 Études bibliographiques**
- L'État et RTE commandent des études basées sur la littérature scientifique disponible pour mieux caractériser la zone du projet (environnement, caractéristiques géophysiques et géotechniques, vent...).

À L'ÉCHELLE DE CHAQUE PROJET

- 3 Études techniques et environnementales**
- L'État réalise des campagnes de mesures in situ sur la zone préférentielle (environnement, caractéristiques géophysiques et géotechniques, vent...).
- Étude d'impact**
- Le lauréat d'un projet et RTE produisent une étude d'impact sur la zone de projet qui recense les incidences significatives du projet. Ils proposent une série de mesures d'évitement, de réduction et le cas échéant de compensation.

- 4 Poursuite de la concertation et de l'information du public**
- Désignation par la CNDP d'un garant veillant à l'association et à l'information du public jusqu'à la délivrance des autorisations administratives.
 - Concertation spécifique au raccordement électrique par RTE.

- 5 Procédure de mise en concurrence / Désignation du lauréat**
- Dialogue concurrentiel avec les candidats sélectionnés à l'appel d'offres.
 - Autorisation de l'aide d'État par la Commission européenne.
 - Désignation du lauréat.

- 6 Autorisations administratives dont enquête publique**
- Dépôt des demandes d'autorisation :
 - par le lauréat pour le parc éolien,
 - par RTE pour le raccordement.
 - Instruction administrative.
 - Enquête publique.
 - Décision administrative puis traitement des éventuels recours.
 - Obtention des autorisations.

- 7 Financement**
- Décision d'investissement du lauréat.
 - Contractualisation avec les différents prestataires et sous-traitants.

- 8 Construction du parc et de son raccordement**
- Assemblage et installation des éoliennes.
 - Mise en place des postes électriques en mer et installation des câbles électriques de raccordement en mer et à terre.

- 9 Mise en service**

- 10 Exploitation et maintenance**
- Production d'électricité.
 - Maintenance et sécurisation du parc et du raccordement.

- 11 Démantèlement**
- Conformément aux études d'impact, restitution du site dans un état comparable à l'état initial par le lauréat.
 - Obligations de recyclages des composants (pales, mats, aimants, etc.) prévues dans les cahiers des charges.
 - Pour le raccordement : démantèlement des ouvrages en mer en fonction des résultats d'une étude préalable portant sur les impacts du démantèlement.

strat&act' 2023

Source : Ministère de la Transition énergétique

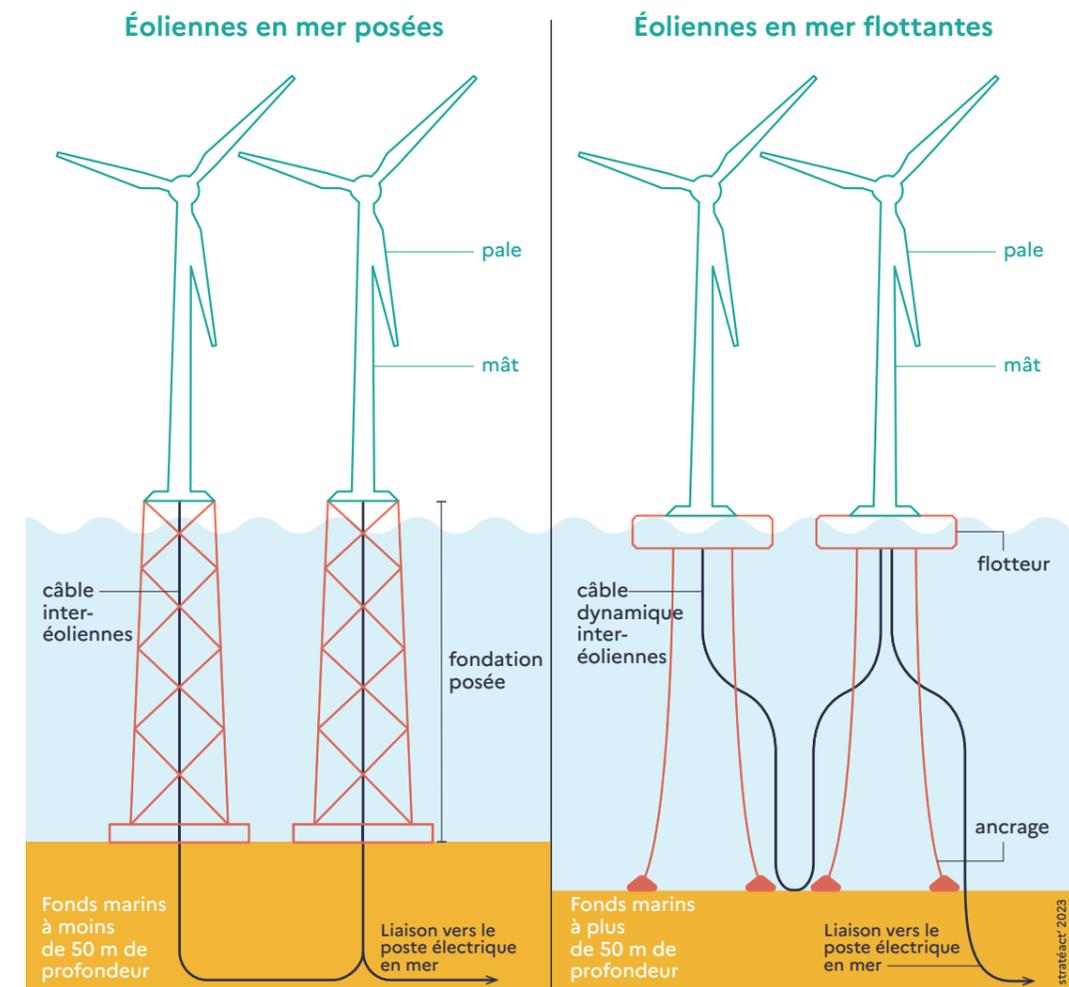
3.4.1 Les éoliennes

Une éolienne est constituée d'un mât, d'une nacelle et de 3 pales. En mer, elle est soit :

- posée sur le fond marin : on parle alors d'éolienne posée ;
- portée par un support flottant, ancré au fond marin : on parle alors d'éolienne flottante.

Le choix de la technologie utilisée dépend de la bathymétrie (profondeur des fonds marins) : les éoliennes peuvent être posées jusqu'à environ 70 m de profondeur. Au-delà, la technologie flottante est privilégiée.

Les principales différences techniques entre éolien posé et flottant



Sources : Ministère de la Transition écologique, RTE

Il existe différents types de fondations et d'ancrages éolien posés et flottants. Chacun présente un coût et des impacts différents. Le choix du type de fondation ou d'ancrage est effectué par le développeur éolien au cours du développement de son projet, sur la base des données techniques récoltées sur le site de projet (nature des sols notamment).



FICHE 35

Quelles sont les grandes caractéristiques des parcs éoliens de la construction au démantèlement ?

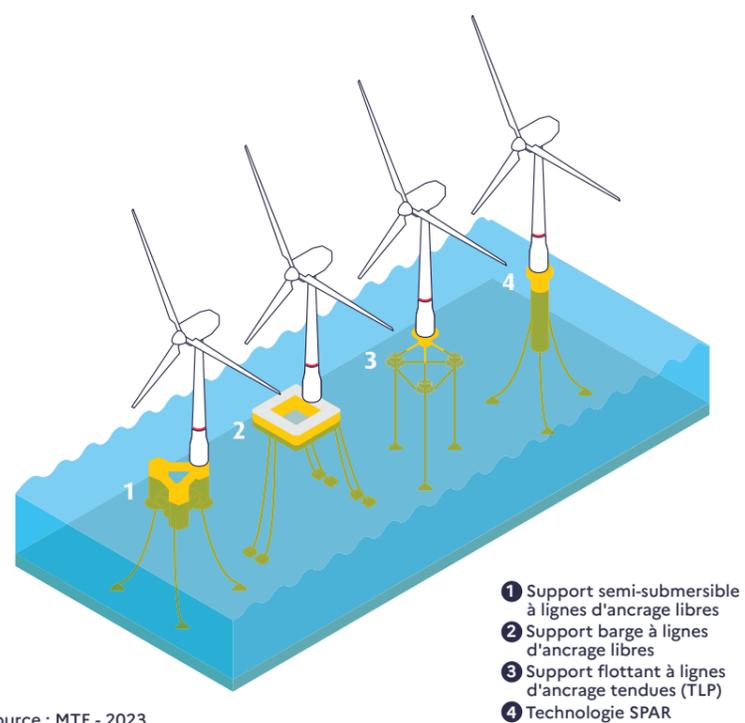


FICHE 35

Quelles sont les grandes caractéristiques des parcs éoliens de la construction au démantèlement ?

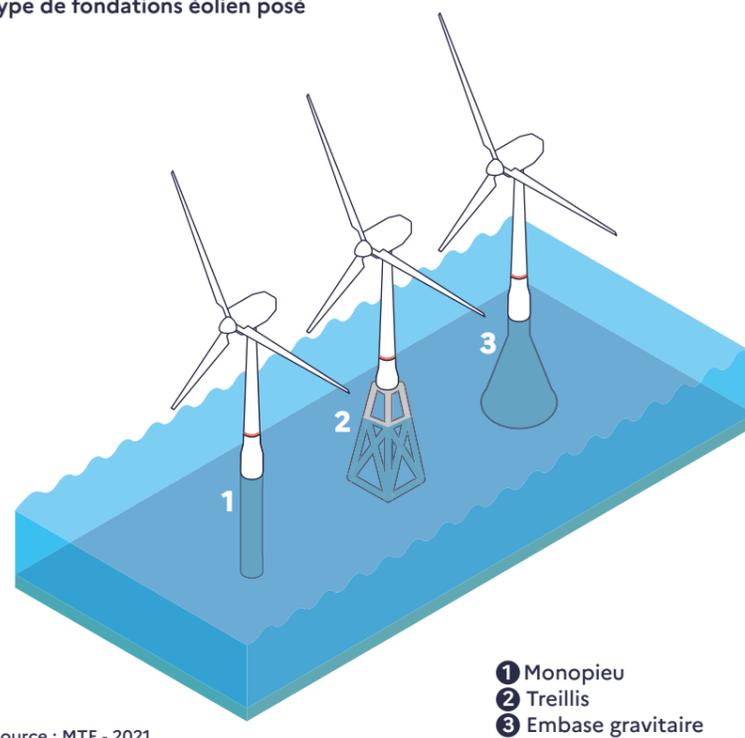
Figure: Exemple de fondations

Types de flotteurs et d'ancrages pour l'éolien flottant



Source : MTE - 2023

Type de fondations éolien posé



Source : MTE - 2021

L'électricité produite par chaque turbine est acheminée jusqu'à un poste électrique en mer *via* des câbles inter-éoliennes.

Le nombre d'éoliennes dans un parc dépend de leurs puissances unitaires. Ainsi, plus les éoliennes sont grandes, plus elles sont puissantes et moins elles seront nombreuses au sein d'un parc. Il est toutefois à noter que la surface occupée par un parc éolien est relativement indépendante du nombre d'éoliennes, puisque des éoliennes de tailles plus importantes devront être davantage éloignées les unes des autres.

À titre d'exemple, les 80 éoliennes de 6 MW du parc de Saint-Nazaire font 175 mètres de haut et sont éloignées de 1 km les unes des autres et permettent aux pêcheurs de poursuivre certaines activités (arts dormants) sous conditions permettant de garantir la sécurité de navigation au sein du parc en service.

La superficie occupée par un parc d'une puissance donnée dépend de la densité énergétique choisie, généralement située entre 5 et 10 MW/km², dans un objectif de minimisation de l'espace occupé et de maximisation de la production (des effets de sillage apparaissent lorsque les éoliennes sont trop proches, diminuant la production du parc). Il est recommandé lors de l'identification de zones prioritaires de développement de parcs éoliens en mer pour les futurs appels d'offres de conserver suffisamment de place pour :

- Permettre l'application de la séquence Éviter – Réduire – Compenser (ERC), notamment l'évitement des impacts au sein des zones d'appel d'offres;
- Permettre la prise en considération de contraintes techniques locales dans la réalisation des projets, notamment du fait de la nature des sols;
- Conserver un coût compétitif de l'électricité produite.

Le tableau ci-dessous présente le nombre d'éoliennes pour un parc d'environ 1 GW en fonction de leur puissance unitaire.

Puissance Parc 1000 MW

Puissance unitaire (MW)	6	15	23
Nombre d'éoliennes	167	67	44
Hauteur de l'éolienne (m)	175	266	330

6 MW : Éolienne de type Haliade 150, utilisée pour le parc éolien en mer de Saint-Nazaire

15 MW : Éolienne de type Haliade X, qui devrait être installée sur le parc de Dogger Bank en 2023

23 MW : Puissance envisagée à l'horizon 2030 pour l'éolien posé pour le parc Centre-Manche 1 (AO4)

3.4.2 Le raccordement électrique

Le raccordement permet le transport de l'électricité produite au sein du parc éolien en mer jusqu'au réseau national terrestre. Il comprend différents ouvrages :

- Un poste électrique en mer qui collecte l'énergie produite par le parc éolien;
- Une liaison sous-marine reliant le poste en mer à la côte;
- Une jonction d'atterrissage souterraine en zone littorale permettant la connexion entre les câbles sous-marins et souterrains;
- Une liaison souterraine reliant la zone d'atterrissage au poste de raccordement à terre existant le plus proche.

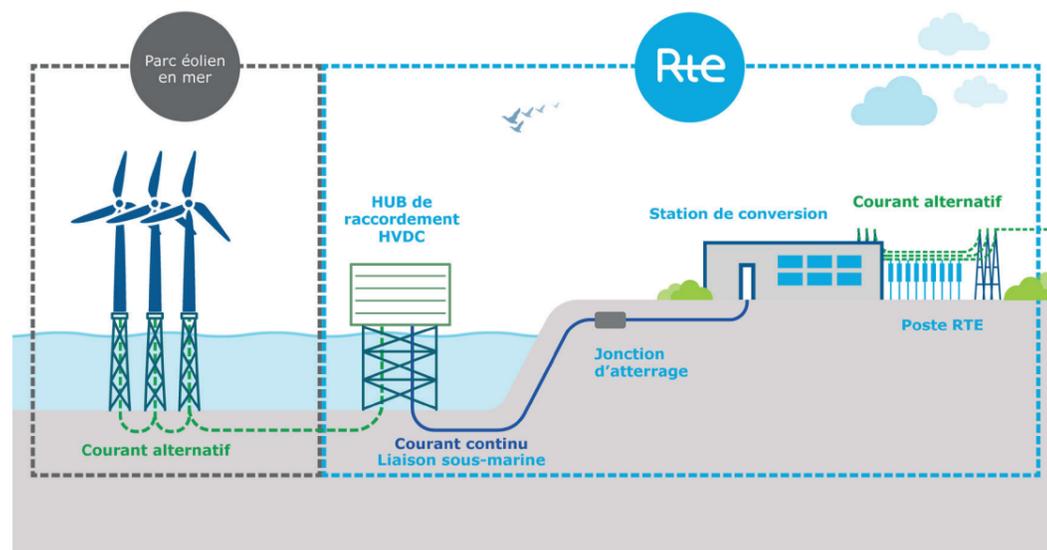


FICHE 34

Comment raccorder les parcs d'éoliennes en mer? – MEMN

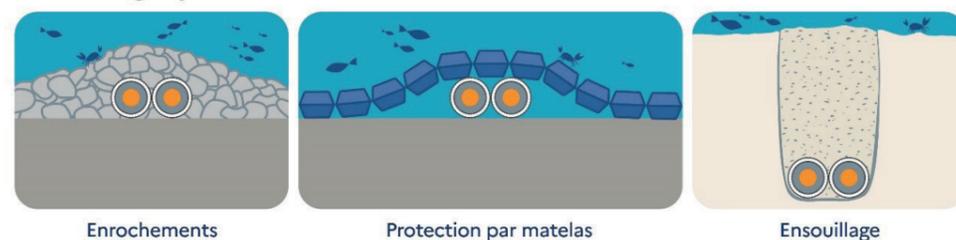
Le choix de la technologie utilisée pour un raccordement dépend de la puissance et de l'éloignement du ou des parc(s) éolien(s). Pour les premiers projets français, de puissance assez modérée (< 600 MW) et relativement proches des côtes (AO1 à 3 et projets éoliens flottants), la technologie du courant alternatif a été systématiquement retenue. En revanche, pour les futurs parcs, amenés à être bien plus puissants (1 ou 2 GW par projet) et éloignés des côtes, la technologie du courant continu s'avère plus appropriée car elle permet de s'affranchir de la problématique de gestion de l'énergie réactive inhérente au courant alternatif. Ce sera par exemple le cas du parc Centre-Manche 1 (1 GW), attribué en 2023 et qui devrait être mis en service en 2031. Au regard des objectifs actuels, l'État et RTE souhaitent privilégier l'utilisation de la technologie en courant continu afin de raccorder des parcs de 1 ou 2 GW.

Schéma de principe d'un raccordement électrique



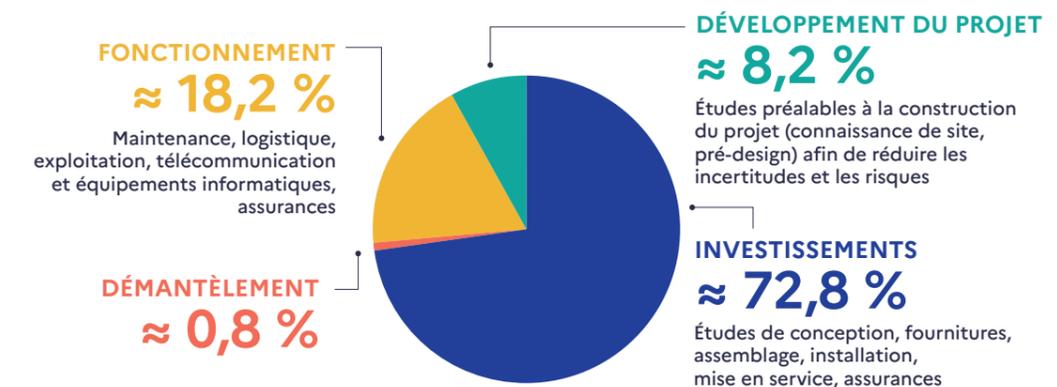
En mer, les câbles seront soit ensouillés (enfouis sous le fond marin), soit protégés par des protections externes (enrochements ou matelas béton). À terre, les câbles sont systématiquement enfouis sous le sol. La jonction entre la partie sous-marine et la partie terrestre du raccordement, également souterraine, se fait à l'atterrage.

Ensouillage-protection extérieure



3.4.3 Le coût des projets éoliens

Répartition du coût des projets



Sources : ADEME 2017 – MTE/DGEC

Le coût total d'un projet s'élève à environ 2 milliards d'euros pour 1 GW installé. Cet investissement est à la charge du développeur.

Les coûts de l'éolien flottant sont aujourd'hui supérieurs à ceux de l'éolien posé. Cependant, à terme, les coûts de ces deux technologies devraient converger d'ici une dizaine d'années selon une étude de l'ADEME, notamment du fait de la structuration de la filière de productions de flotteurs.

Comme en témoignent les tarifs d'achats des projets de Dunkerque et Centre Manche 1, autour de 45 €/MWh, les coûts de l'éolien en mer, en particulier de l'éolien posé, ont fortement baissé dans la dernière décennie du fait des tendances suivantes :

- Les effets d'apprentissage et d'échelle (de plus en plus de parcs en développement) et l'augmentation de la puissance unitaire des éoliennes (impliquant moins de matière et d'opération en mer par MW installé);
- Des infrastructures portuaires et industrielles existantes: les premiers parcs ont permis la construction d'usines de turbines et de pales et l'aménagement de certains ports pour l'éolien en mer;
- L'industrialisation, l'optimisation et la standardisation des processus de construction, d'installation et d'opération;
- L'innovation dans toutes les étapes de la vie d'un projet (études, fabrication, installation);
- Un cadre administratif adapté qui a fait l'objet de nombreuses réformes favorisant le développement de l'éolien en mer à moindre coût;
- La réalisation des études techniques et environnementales par l'État en amont de la procédure de mise en concurrence, qui permet de réduire les risques de développement des projets.

L'inflation de ces derniers mois, couplée à des difficultés structurelles de la filière, pourrait impliquer une augmentation des coûts de certains projets mais cette évolution est difficile à quantifier à ce stade.

Bien qu'il permette de réduire l'impact paysager, l'éloignement plus important des projets du littoral conduit également à augmenter les coûts de raccordement, dans des proportions différenciées selon la localisation des projets. D'autres facteurs tels que le vent, le marnage ou encore l'éloignement au port peuvent renchérir le coût des projets et donc le tarif proposé par le producteur

Les choix de zones faits sur la base du débat public auront donc des impacts sur le coût total des parcs. Compte tenu des mécanismes de soutien en place, les surcoûts d'une zone plus coûteuse sont par contre globalement neutres pour les producteurs: ces derniers sont toujours rémunérés proportionnellement au même niveau à l'issue d'un processus concurrentiel où les offres sont nombreuses. En revanche le coût du soutien public par le budget général de l'État sera lui plus important.



FICHE 30

Combien coûte un parc éolien en mer en France? Pourquoi et comment l'État a-t-il décidé de soutenir le développement de l'éolien en mer?

3.4.4 Coût d'un raccordement électrique

La longueur du raccordement, sa tension électrique, la puissance à évacuer, la nature des sols ou encore les spécificités des atterrages sont autant de paramètres susceptibles d'influer sur les choix techniques retenus pour le projet de raccordement et donc sur son coût. Le coût d'un raccordement représente environ 10 à 15% des coûts complets d'un projet éolien en mer pour les premiers appels d'offres attribués en France.

Dans la perspective d'une nouvelle génération de projets de grande puissance situés plus au large et plus loin du réseau existant, le coût du raccordement est amené à augmenter et à représenter une part plus importante dans le coût total des projets.

En planifiant à l'avance les prochains parcs à raccorder, les coûts peuvent être réduits grâce à la mutualisation et la standardisation des achats et d'équipements d'installation. Néanmoins, le coût du raccordement a augmenté en Europe ces dernières années du fait de la tension sur le marché, de la hausse des matières premières et de l'inflation.

3.4.5 Financement de l'éolien en mer

Malgré la baisse des coûts de l'éolien en mer, un soutien public est néanmoins prévu en tant que de besoin afin de favoriser les investissements dans ces installations et afin que les revenus couvrent les coûts de construction et d'exploitation quelle que soit l'évolution à long terme du prix du marché.

Pour ce soutien, l'État a fait le choix du dispositif nommé « complément de rémunération » : l'État complète la rémunération perçue par le producteur en vendant son électricité sur le marché, pour atteindre le tarif fixé lors de la procédure de mise en concurrence. Le complément de rémunération est symétrique : dans le cas où les prix de marché de l'électricité sont supérieurs au tarif fixé lors de la procédure de mise en concurrence, le producteur rembourse la différence à l'État.

Cette symétrie du complément de rémunération évite une sur-rémunération pour le producteur. Les procédures de mise en concurrence sont également très concurrentielles, quelles que soient les zones retenues ou les technologies envisagées, ce qui permet de s'assurer que la rentabilité obtenue par le producteur est uniquement celle strictement nécessaire à la réalisation du projet.

La loi du 10 mars 2023 (« loi APER »), en modifiant l'article L. 311-12 du code de l'énergie, ouvre également la possibilité pour les futurs appels d'offres qu'une partie de la production puisse être vendue sans complément de rémunération, directement sur le marché ou via des contrats de long terme (Power-Purchase Agreement ou PPA).

3.4.6 Les retombées fiscales et économiques

Un parc éolien installé dans les 12 milles nautiques, soit jusqu'à 22 km des côtes, sur le domaine public maritime (DPM), génère une taxe versée à différents acteurs de la façade maritime.

En 2023, la taxe est de 19405 € par an par mégawatt installé, soit 19,4 millions d'euros pour un parc de 1000 MW. Elle finance en particulier les collectivités locales, les acteurs de la pêche, mais aussi la protection de l'environnement et les sauveteurs en mer.

La taxe éolienne en mer est également applicable dans la zone économique exclusive (ZEE), c'est-à-dire dans le cas où le parc sera situé à plus de 12 milles nautiques des côtes (plus de 22 kilomètres). Actuellement, il n'existe pas de clé de répartition comme sur le domaine public maritime : cette taxe a vocation à abonder le budget de l'État pour des actions de développement durable de l'espace maritime.

Outre l'impôt sur les sociétés reversé à l'État, les ouvrages de raccordement génèrent également des retombées fiscales locales pour les postes électriques terrestres via la taxe foncière, la taxe IFER, la contribution économique territoriale et les redevances d'occupation des domaines publics.

Un groupe de travail relatif à la fiscalité des énergies renouvelables a été organisé ces derniers mois par le ministère de la transition énergétique. Ce groupe de travail doit permettre aux différents acteurs de faire des propositions sur les actions susceptibles d'être financées par la taxe éolienne en mer en zone économique exclusive ainsi que les modalités de répartition associées. Les conclusions de ces travaux seront versées au débat.

3.5 L'éolien en mer en façade Manche-Est – Mer du Nord : enjeux et perspectives

3.5.1 Les projets éoliens en mer de la façade

Sur la façade Manche-Est – Mer du Nord, cinq projets éoliens en mer sont déjà attribués. Le parc de Fécamp injecte déjà de l'électricité sur le réseau et sera mis en service début 2024.

Parc	Fécamp AO1	Courseulles-sur-Mer AO1	Dieppe-Le Tréport AO2	Dunkerque AO3	Centre Manche 1 AO4
Année prévisionnelle de mise en service	2024	2025	2026	2028	2031
Capacité en MW	498	450	496	600	1050

Le projet de parc Centre-Manche 2 d'environ 1500 MW est quant à lui en phase de mise en concurrence, pour une mise en service prévue en 2031-2032.

3.5.2 Les infrastructures électriques de la façade

L'évolution future du réseau national et régional est présentée dans le « Schéma Décennal de Développement du Réseau³² » (SDDR) de RTE. L'exercice 2024, en cours d'élaboration, permettra durant les débats d'apporter de nouveaux éclairages quant au développement du réseau en lien avec les futurs projets de parcs éoliens en mer à raccorder.

Les principales installations de production raccordées dans les Hauts-de-France sont les installations de production nucléaire de Gravelines (6 x 900 MW), les installations éoliennes raccordées à Herie-La-Vieville (208 MW) et photovoltaïques à Manoise (63 MW). En Normandie, les principales installations de production raccordées sont les installations de production nucléaire de Paluel (4 x 1300 MW), Penly (2 x 1300 MW), de Flamanville (2 x 1300 MW + 1600 MW), les installations éoliennes raccordées à Envermeu (91 MW) et photovoltaïques à La Chapelle-Réanville (26 MW).

La production électrique de chacune des régions a permis de couvrir respectivement la totalité de la consommation dans les Hauts-de-France et deux fois la consommation en Normandie en 2022.

3.5.3 Les ports et industries de la façade

Qu'ils soient de compétence nationale (Grands Ports Maritimes) ou régionale (Ports décentralisés), les ports occupent une place stratégique dans le développement de la filière. Sur la façade MEMN, les ports du Havre et de Cherbourg accueillent chacun une usine de fabrication de composants de turbines tandis que celui de Fécamp une base de maintenance à proximité du projet éolien. Ces activités concentrées dans les ports participent à un certain dynamisme économique local et permettent une diversification des services proposés par les ports.

La filière des énergies marines renouvelables est pourvoyeuse d'activité : elle représente respectivement 2 232 et 287 ETP en Normandie et Hauts-de-France fin 2022 d'après l'Observatoire des énergies de la mer et ce nombre d'emplois directs ne cesse d'augmenter d'année en année.



FICHE 30

Combien coûte un parc éolien en mer en France ? Pourquoi et comment l'État a-t-il décidé de soutenir le développement de l'éolien en mer ?



FICHE 32

L'éolien en mer en France, en Europe et dans le monde



FICHE 36

Quelles sont les retombées économiques et fiscales attendues d'un parc éolien ?

FICHE 39

Quelles sont les infrastructures de production et de transport d'électricité présentes sur la façade Manche Est – Mer du Nord ?

FICHE 38

Quels sont les besoins portuaires d'un projet d'éoliennes en mer ? Quel est l'état de préparation des ports français pour soutenir ce développement ?

FICHE 37

Quel est l'état des lieux de la filière industrielle de l'éolien en mer ?

32 <https://www.rte-france.com/analyses-tendances-et-prospectives/le-schema-decennal-de-developpement-du-reseau>

4

Orientation proposée pour le développement de la façade

Sommaire

4.1	Une façade telle un carrefour	72
4.2	L'amélioration du bon état écologique du milieu marin et littoral	72
4.3	Des territoires littoraux résilients face au changement climatique	73
4.4	Une transition énergétique réussie, au service de tous	73
4.5	Une économie bleue durable et productive	74
4.6	Des métiers réinventés et un territoire dynamique dans un cadre attractif	75
4.7	Une connaissance solide et partagée, une conscience éveillée	75

4 Orientation proposée pour le développement de la façade

La façade Manche Est – Mer du Nord s'étend du Mont-Saint-Michel à la frontière belge et est enserrée entre l'Europe continentale et le Royaume-Uni. Elle enserre également un archipel, sous souveraineté anglaise, administré par les bailliages de Jersey et de Guernesey.

Elle est caractérisée, au regard des moyennes françaises, par une faible superficie, de faibles profondeurs, des marnages parmi les plus forts au monde et une densité d'usages et de fréquentation inconnue des autres façades maritimes.

Elle constitue un carrefour tant au plan géographique, qu'écologique, humain ou commercial. La cohabitation permanente des enjeux et des activités en est donc le marqueur, l'atout et le point sensible à la fois.

4.1 Une façade telle un carrefour

Les Hommes s'y croisent; certains se trouvent sur les chemins de grands flux migratoires entre l'Europe ou le Royaume-Uni et le Sud global quand d'autres effectuent des liaisons pendulaires transmanche de travail ou de tourisme.

Les flux de marchandises y viennent en empruntant les routes de trafic maritime les plus importantes du monde.

Les animaux migrateurs, en grand nombre, y trouvent des zones préservées pour leurs haltes, leur alimentation et leur repos (poissons amphihalins, mammifères marins, oiseaux).

Transition des paysages et des écosystèmes, des falaises calcaires aux plages et dunes de sable, des fonds sableux aux plateaux rocheux, des récifs d'hermelles aux dunes hydrauliques, des prés salés aux vasières, des herbiers de zostère aux moulières, des estuaires et havres aux grandes baies.

Exports et imports de matières premières d'importance majeure pour le pays, siège d'industries essentielles, d'industries émergentes et d'industries de renommée internationale.

Des ressources variées pêchées par des flottilles venant de partout, nourrissant le pays et exportant.

Connexion entre le maritime et le fluvial par deux axes majeurs Nord et Seine permettant de relier la métropole parisienne, la France et la partie la plus densément peuplée et industrialisée de l'Europe aux chaînes logistiques mondiales.

4.2 L'amélioration du bon état écologique du milieu marin et littoral

La protection de l'environnement est nécessaire à la fois comme cadre de vie, source de biens et services, et potentiel pour l'avenir. Chaque objectif, chaque action, identifiés au sein des cycles successifs du document stratégique de la façade depuis 2019 y contribue donc.

La façade MEMN dispose d'un réseau suffisant, cohérent, connecté et efficient d'aires protégées, dont les mesures et la surveillance sont adaptées au cas par cas aux enjeux et qui a permis de constater une amélioration de l'état des habitats, espèces et écosystèmes concernés.

Les collectivités, résolument embarquées dans la transition écologique, ont réussi, par leur planification et leurs modes de gestion, à restaurer des trames bleues et littorales, redevenues fonctionnelles.

Une prise en compte globale des facteurs de pollution et de perturbation du cycle de l'eau, notamment en amont au sein des bassins-versants, et d'eutrophisation a permis d'améliorer considérablement la qualité des eaux, donc l'état des écosystèmes côtiers, la qualité de vie et permettant le développement d'une aquaculture respectueuse et répondant aux nouveaux enjeux notamment de souveraineté alimentaire.

La réduction drastique des pollutions liées au trafic maritime (évolution des réglementations internationales pour des navires plus sûrs, renforcement des moyens nautiques de l'État sur la façade), aux activités industrielles et aux pollutions urbaines, et aussi à la pêche au cas par cas, a permis d'améliorer l'état des stocks, des zones fonctionnelles et des écosystèmes, permettant à une pêche artisanale innovante et respectueuse et à une filière avale dynamique innovante et diversifiée de prospérer.

Des mesures efficaces de réduction ou de limitation des pressions physiques, biologiques et chimiques sur les habitats et les espèces et leur suivi permet de concourir au maintien du bon état écologique et au soutien des fonctions écologiques et services écosystémiques portés par des écosystèmes sains et productifs. La labellisation de zones de protection forte concourt à une gestion efficace des aires marines protégées et à la protection des enjeux les plus importants sur la façade.

4.3 Des territoires littoraux résilients face au changement climatique

Territoire très exposé au recul du trait de côte et aux risques littoraux, c'est également une façade « hotspot de biodiversité » constituée d'une multitude d'habitats et espèces typiques des milieux de la Manche et de la mer du Nord.

Les mesures de préservation et de restauration des écosystèmes locaux remarquables constituant notamment des puits de carbone bleu ont contribué significativement à l'adaptation des littoraux au changement climatique et participé à son atténuation.

Très tôt mobilisé sur la réduction des vulnérabilités, la recomposition spatiale et la renaturation grâce à des stratégies territoriales d'adaptation, établies aux échelles adaptées par les collectivités, soutenues par des partenariats impliquant activement État, collectivités, scientifiques et acteurs maritimes et littoraux, le territoire maîtrise désormais la gestion adaptative de sa bande côtière et envisage pleinement le bénéfice des opportunités que cette résilience a fait émerger.

Le territoire a également pu compter sur la solidarité nationale à hauteur de son investissement sur d'autres volets (contribution majeure à la décarbonation de l'économie, souveraineté alimentaire, etc.) et d'un travail partenarial particulièrement efficace entre État, collectivités et société civile afin de résoudre les questions posées à court, moyen et long terme par les effets du changement climatique.

La gestion intégrée et durable du lien et des interfaces entre terre et mer en est ainsi sortie renforcée.

4.4 Une transition énergétique réussie, au service de tous

Consciente de sa vulnérabilité aux effets du changement climatique, la façade a été pionnière dans la contribution à la décarbonation de l'énergie du pays, avec ses centrales nucléaires, ses parcs éoliens et ses fermes hydroliennes. À ce titre elle a pu bénéficier en retour de la solidarité nationale en matière d'adaptation au changement climatique (risques littoraux et évolution du trait de côte).

Par un dialogue constructif entre acteurs de la filière énergétique, services de l'État, collectivités et acteurs du monde maritime et littoral, des synergies ont pu émerger avec les activités existantes. Ainsi, la façade MEMN, territoire majeur au plan énergétique, est devenue tout naturellement un des maillons forts de la filière industrielle liée à l'éolien avec les pôles de Cherbourg et du Havre



FICHE 16

Qualité de l'eau : impact sur les activités maritimes, pression et efforts d'amélioration portés par les DSF



FICHE 14

L'évolution du trait de côte en façade MEMN et les mesures d'adaptation associées

notamment, mais aussi de la décarbonation du transport, du monde maritime ainsi que de l'industrie, avec un réseau portuaire qui s'est organisé collectivement pour répondre aux enjeux de la transition énergétique sous tous ses aspects (électrification des quais, stockage d'hydrogène, points d'alimentation en carburants nouvelle génération, multimodalité, économie circulaire, réduction des consommations, etc.).

La géographie et la géomorphologie particulières de la façade avec notamment son littoral aux zones de marnage les plus importantes du monde, et le Raz Blanchard, courant le plus fort d'Europe, ont également permis de faire du territoire un démonstrateur du savoir-faire technologique français. La façade a permis et ainsi d'accompagner le développement de la filière des EMR, et de servir les besoins énergétiques de proximité.

Dans le même temps, les collectivités et les communautés littorales se sont engagées, plus résolument que la moyenne, dans la voie des économies d'énergie et du bas-carbone. Conscientes d'être au nombre des premières victimes des effets du changement climatique, elles savent en effet que seule l'atténuation du changement climatique peut leur laisser le temps nécessaire à leur adaptation. La grande majorité des collectivités littorales utilisent désormais l'outil de gestion du « budget vert ».

4.5 Une économie bleue durable et productive

La façade MEMN se caractérise par la coexistence harmonieuse des usages, économes des ressources et des espaces.

Les acteurs de la façade, impliqués, ont soutenu toutes les initiatives concourant à une pêche durable et à une aquaculture respectueuse de l'environnement, à une filière aval adaptée aux nouveaux enjeux, contribuant ainsi de façon significative à la souveraineté alimentaire du pays, en même temps qu'à la préservation de l'environnement et au développement socio-économique durable du territoire. Notamment, la diversité des espèces, des écosystèmes et donc des activités possibles sur le territoire Manche Est – Mer du Nord a permis aux entreprises tant une exploitation raisonnée qu'une diversité de métiers assurant leur avenir.

L'algoculture a su s'implanter en harmonie avec l'équilibre des milieux naturels, grâce à un accompagnement efficace des expérimentations qui a ensuite permis la pérennisation de cette activité concourant à la transition vers l'alimentation de demain et au développement de solutions pharmaceutiques nouvelles.

Frontière et porte de l'Europe, la façade a également confirmé son rôle de charnière portuaire (porte de l'Europe vers le Royaume-Uni et le reste du monde, porte de la France avec le Royaume-Uni et la Belgique, territoire de transition maritime fluvial, desserte indispensable du bassin parisien) répondant aux enjeux de souveraineté, de réindustrialisation et de transition énergétique et écologique. Les ports de la façade, compétitifs au plan international et complémentaires ont su développer le lien entre maritime, fluvial et ferroviaire pour l'amélioration des flux et du report modal, vecteur de la baisse de l'empreinte carbone de l'activité logistique, du transport.

L'adaptation de l'activité d'extraction de granulats marins aux besoins de proximité et l'attention portée à la maîtrise de l'impact sur l'environnement et au développement de solutions novatrices de coactivités, permettent de répondre à l'ensemble des besoins de la façade et des territoires limitrophes, desservis par des voies fluviales efficaces.

La façade a su mettre en place une économie circulaire et/ou de proximité importante (dragage, granulats, recyclage des produits secondaires de la pêche, développement de solutions innovantes adaptées à la pêche locale, filière de l'éolien sur nos ports pour construire et entretenir nos parcs...) soutenue conjointement par l'État et les régions offrant des opportunités de développement économique renouvelées.

4.6 Des métiers réinventés et un territoire dynamique dans un cadre attractif

La mer offre une identité particulière aux territoires de la façade.

Dépositaire d'une histoire millénaire, des Vikings au débarquement allié de 1944, dotée d'un patrimoine naturel connu dans le monde entier (de la baie du Mont-Saint-Michel aux dunes de Flandres en passant par les falaises d'Étretat et à la baie de Somme), la façade Manche Est – Mer du Nord prend soin de préserver ses atouts tout en proposant un cadre attractif sur le plan socio-économique.

Les acteurs de la façade, responsables et énergiques, ont collectivement œuvré à la sobriété foncière, à la maîtrise de l'artificialisation et au développement d'infrastructures adaptées aux filières favorisant la décarbonation et l'atténuation du changement climatique.

La façade offre un panel d'activités économiques maritimes et littorales, autant historiques qu'émergentes, qui coopèrent et cohabitent, favorisant son dynamisme économique. Elle a également pleinement pris le virage de la transition numérique notamment pour ses ports, gage de simplicité pour le développement socio-économique, de sécurité pour l'environnement et les personnes, et de sûreté pour le pays.

Reconnus pour leurs pôles d'excellence tournés liés à la mer (éolien, centrales nucléaires côtières, hydrolien, industrie verrière de luxe) et leurs labels réputés (coquille Saint Jacques, huîtres, etc.) les territoires et les acteurs contribuent activement à la recherche et au développement, à la formation. Le niveau moyen de formation et de qualification de la population a rejoint la moyenne nationale tandis que l'excellence de certains établissements d'enseignement et de recherche ont montré leur a permis d'intégrer les plus hautes places dans les classements internationaux.

La façade Manche Est – Mer du Nord est donc résolument tournée vers l'avenir et offre un cadre de vie particulièrement agréable (patrimoine, milieux naturels, paysages, climat, attractivité économique, maîtrise de l'artificialisation, adaptation efficace du territoire au changement climatique, formation, etc.) lui permettant de retrouver une démographie favorable à son développement harmonieux.

4.7 Une connaissance solide et partagée, une conscience éveillée

La façade est éclairée par ses instances de gouvernance actives et efficaces, encadrée par une déclinaison des politiques publiques cohérente entre la terre et la mer et adaptée aux territoires. Elle s'est pleinement saisie des possibilités de différenciation et de développement par les initiatives locales de toutes ses parties prenantes. Portée par un réseau scientifique de haut niveau, reconnu et intégré par la communauté scientifique mondiale, elle a réussi à développer au fil de ses documents stratégiques de façade la connaissance des milieux de l'Atlantique Nord, des activités et des interdépendances entre les deux.

Cela lui a permis de concilier sereinement les usages de ses espaces et la viabilité de son patrimoine naturel, comme le maintien de ressources biologiques.

Par la mise à disposition d'une information de qualité et le développement de partenariats avec tous les publics, elle a permis de contribuer à une conscience renforcée de la population de sa chance de disposer d'un espace maritime, de son identité littorale et de sa solidarité avec toutes les communautés de la Manche et de la mer du Nord, en faisant des habitants impliqués.

5

Participation du public à la planification maritime

Sommaire

5.1	Objet du débat public: la mise à jour des documents stratégiques de façade intégrant une cartographie de l'éolien en mer	78
5.1.1	Le document stratégique de façade	78
5.1.2	Articulation du document stratégique de façade avec le développement de l'éolien en mer	79
5.2	La participation du public à la planification maritime et aux projets éoliens en mer: plus d'une décennie de concertation	80
5.2.1	La participation du public dans le cadre des documents stratégiques de façade	80
5.2.2	La participation du public aux projets éoliens: plus d'une décennie de concertation	80
5.2.3	Le présent débat: une approche mutualisée inédite	81
5.3	Étapes clés	82
5.4	Les attendus du débat public	82
5.4.1	Attendus de la participation du public: protection de la biodiversité et équilibre entre les usages de la mer	82
5.4.2	Attendus de la participation du public: les enjeux spécifiques au développement de l'éolien en mer	84

5 Participation du public à la planification maritime

5.1 Objet du débat public : la mise à jour des documents stratégiques de façade intégrant une cartographie de l'éolien en mer

5.1.1 Le document stratégique de façade

La stratégie nationale pour la mer et le littoral (SNML) fixe le cadre de référence national des politiques publiques concernant la mer et le littoral. La première SNML a été adoptée en 2017 pour une durée de six ans. La seconde SNML (2023-2029), en cours d'adoption, doit permettre de construire le nouveau cadre de l'action publique maritime.

Le document stratégique de façade décline sur les quatre façades maritimes les orientations de la SNML au regard des enjeux économiques, sociaux et écologiques propres à chaque façade (article R219-1-7, code de l'environnement).

Le DSF constitue par ailleurs le document de planification assurant la mise en œuvre de la directive cadre « stratégie pour le milieu marin » (DCSMM), qui fixe pour objectif l'atteinte du bon état écologique des eaux marines ainsi que de la directive-cadre planification de l'espace maritime (DCPEM). Il permet ainsi la mise en œuvre d'une politique maritime intégrée.

Ce document de planification maritime est réalisé sous l'autorité des préfets coordonnateurs de façades (qui sont des binômes constitués du préfet maritime et du préfet de région) pour chaque des quatre façades maritimes métropolitaines : Manche Est – Mer du Nord ; Nord-Atlantique – Manche Ouest ; Sud-Atlantique ; Méditerranée.

Les DSF se décomposent en quatre parties, regroupées en deux volets :

- le volet stratégique qui intègre (1°) la situation de l'existant dans le périmètre de la façade maritime concernée et (2°) les objectifs stratégiques et des indicateurs associés ;
- et le volet opérationnel qui intègre (3°) les modalités d'évaluation de la mise en œuvre du document stratégique et (4°) un plan d'action.

Le présent débat public porte ainsi sur le volet stratégique du DSF, la « stratégie de façade maritime », dont le contenu est détaillé ci-dessous :

La situation de l'existant (1°)

Elle comporte une évaluation à l'échelle de la façade de l'état écologique des eaux marines et de l'impact environnemental des activités humaines, basée sur des travaux scientifiques et techniques menées à partir des meilleures données disponibles.

Cette évaluation se décline en trois volets d'analyse :

- Caractéristiques essentielles de l'état écologique des eaux marines ;
- Principales pressions et principaux impacts ;
- Analyse économique et sociale de l'utilisation des eaux et du coût de la dégradation du milieu marin.

Les objectifs stratégiques (2°)

Ils définissent des conditions et des règles de coexistence spatiale et temporelle des activités et des usages et visent l'atteinte ou le maintien du bon état écologique (tel qu'exigé par la directive-cadre stratégie pour le milieu marin). Ces objectifs sont déclinés en objectifs environnementaux et socio-économiques. En cohérence avec ces objectifs, une « carte de vocation » permet une spatialisation des usages et des enjeux environnementaux et socio-économiques sur la façade maritime.

Un premier cycle de planification a conduit à l'adoption du volet stratégique des premiers DSF en 2019 (et du volet opérationnel en 2021-2022), après avoir fait l'objet d'une concertation préalable avec garants et d'une évaluation environnementale. La mise à jour du volet stratégique envisagée aujourd'hui se fonde sur les acquis de ce premier cycle de planification.

Les travaux de mise à jour du volet stratégique des DSF, soumis à participation du public, sont assurés par :

- Les ministères en charge de la transition écologique et de la cohésion des territoires, de l'énergie et de la mer et plus particulièrement :
 - Les services d'administration centrale (échelle nationale) en lien avec les opérateurs (Office français de la biodiversité - OFB, Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer - IFREMER, Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement – CEREMA) ;
 - Pour le compte des préfets coordonnateurs de façade, les services déconcentrés et plus particulièrement les directions interrégionales de la mer (échelle locale) concernant la production des stratégies de façade maritime et la conduite de concertations locales dans le cadre des Conseils maritimes de façade (CMF), en lien avec les directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement sur l'éolien en mer.
- La communauté scientifique, en particulier pour la production des évaluations (bon état écologique), la description des activités et le suivi des objectifs stratégiques.
- Les documents stratégiques de façade sont mis à jour tous les six ans de façon échelonnée. Les présents débats publics concernent ainsi la première partie de ces documents, les stratégies de façade maritime.

5.1.2 Articulation du document stratégique de façade avec le développement de l'éolien en mer

Jusqu'à présent, la planification maritime dans le cadre des documents stratégiques de façade et celle relative à l'éolien en mer ont été organisées de manière différenciée. Cela s'explique par le fait que le développement des énergies marines renouvelables, en particulier l'éolien en mer, est antérieur aux nouveaux outils de mise en œuvre de la planification maritime et à leur cadre réglementaire (directive cadre « planification des espaces maritimes » de 2012 en particulier).

La loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables (APER) du 10 mars 2023 a créé la possibilité de mutualiser les débats publics pour l'éolien en mer et pour le document stratégique de façade (DSF) afin d'améliorer la planification spatiale de l'espace maritime, de donner une meilleure visibilité au public et d'accélérer le développement des projets.

Elle prévoit ainsi que le DSF établit « pour chaque façade maritime, une cartographie des zones maritimes et terrestres prioritaires pour l'implantation, sur une période de dix ans à compter de sa publication, d'installations de production d'énergies renouvelables en mer à partir du vent et de leurs ouvrages de raccordement au réseau public de transport d'électricité ». La cartographie définit également des zones prioritaires pour le développement de l'éolien en mer à l'horizon 2050.



FICHE 5

Les objectifs environnementaux du DSF MEMN



FICHE 6

Les objectifs socio-économiques des DSF



FICHE 2

Cadre européen de la planification maritime : la DCSMM et la DCPEM



FICHE 1

Planification maritime, définition et supports

5.2 La participation du public à la planification maritime et aux projets éoliens en mer : plus d'une décennie de concertation

5.2.1 La participation du public dans le cadre des documents stratégiques de façade

Le volet stratégique des DSF a fait l'objet d'une participation du public sur les quatre façades métropolitaines entre le 26 janvier et le 25 mars 2018. Le bilan de cette concertation fait état d'un niveau d'engagement satisfaisant puisque 500 participants et 1700 contributions sur le site internet participatif ont été recensés. Le processus a été clos par un bilan rédigé par les garants de la Commission nationale du débat public (CNDP). Cela a conduit à l'approbation des stratégies de façade par les préfets coordinateurs entre septembre et octobre 2019.

En 2021, c'est le volet opérationnel qui a été soumis à consultation. Ces réflexions se sont attachées à tenir compte des avis des instances et du public exprimés en 2018-2019. Lors de l'adoption de cette stratégie de façade, les préfets coordonnateurs ont confirmé leur vigilance pour proposer un plan d'action qui valoriserait les initiatives locales et les besoins des acteurs de la mer et du littoral.

5.2.2 La participation du public aux projets éoliens : plus d'une décennie de concertation

Les premières démarches de concertation sur le sujet de l'éolien en mer sous la conduite de l'État remontent à plus de dix ans.

On distingue pour les projets éoliens en mer :

- Les concertations menées par l'État avec les parties prenantes locales et le public, le cas échéant dans des instances locales comme les Conseils maritimes de façade ;
- Les débats publics et les concertations avec garant sous l'égide de la CNDP, mécanisme de participation du public prévu par le droit français (mais ne découlant d'aucune obligation européenne) ;
- L'enquête publique ayant lieu avant la délivrance des autorisations aux porteurs de projet, conformément au droit français et européen.

Avant 2018, pour les appels d'offres AO1 (lancé en 2011), AO2 (lancé en 2013) et AO3 (lancé en 2016), les procédures de participation du public sous l'égide de la CNDP avaient lieu après les appels d'offres et après le choix des zones de projet par l'État. Les débats publics portaient ainsi principalement sur les caractéristiques des projets et sur leur intégration dans les territoires.

Les procédures de consultation du public sur ces projets majeurs ont évolué avec la loi du 10 août 2018 pour un État au service d'une société de confiance (ESSOC). Depuis cette loi, la participation du public est désormais un préalable au lancement de nouveaux appels d'offres éolien en mer et doit notamment traiter de la question de la localisation des parcs. Les appels d'offres n° 4 (2020) à 8 (2022) ont ainsi tous été précédés d'un débat public ou d'une concertation préalable.

Les évolutions réglementaires de la loi ESSOC

Avant la loi ESSOC	Après la loi ESSOC
Saisine de la CNDP par le développeur éolien, lauréat de l'appel d'offres organisé par l'État	Saisine de la CNDP par l'Etat
Le débat public porte : <ul style="list-style-type: none"> • sur un projet aux caractéristiques définies, • sans modification possible de la zone de projet, • une fois le lauréat de l'appel d'offres désigné. 	Le débat public porte notamment : <ul style="list-style-type: none"> • sur l'opportunité, le choix de la localisation de la ou des zones préférentielles d'implantation des projets, • sur l'ensemble des enjeux permettant la bonne intégration et mise en service des parcs, • avant que le lauréat de l'appel d'offres ne soit désigné.
Les études sur la zone soumise au débat public et les études environnementales sont réalisées par le lauréat.	Les études initiales sur la zone soumise au débat public et les études environnementales préliminaires sont réalisées par l'État et RTE puis transmises aux candidats.
L'autorisation est délivrée pour un projet dont les caractéristiques sont figées.	À l'issue de l'enquête publique, l'autorisation délivrée est fondée sur des caractéristiques variables (puissance, nombre et gabarit des éoliennes, etc.) pour permettre l'adaptation du projet aux évolutions technologiques.
Les mesures « éviter, réduire, compenser » (ERC) sont en conséquence, non modifiables.	La démarche d'évaluation environnementale produite par le lauréat et RTE étudiera globalement les différents scénarios et proposera une série de mesures d'évitement, à défaut de réduction voire de compensation prenant en compte ces différentes caractéristiques variables.

Ces procédures ont également évolué grâce à la loi d'accélération et de simplification de l'action publique (ASAP) du 7 décembre 2020 qui prévoit que les débats publics pourront dorénavant porter sur plusieurs projets éoliens à l'échelle d'une façade maritime. Cette disposition a ouvert la voie à une meilleure planification du développement de l'éolien en mer, avec la possibilité de donner une visibilité plus importante au public, en faisant porter un débat sur le développement de plusieurs parcs sur une même façade sur 7 années (durée portée à 10 ans par la loi APER – cf. infra).

Des instances locales associant plusieurs structures collégiales, dont les CMF, et ayant vocation à travailler sur la planification de l'éolien en mer ont progressivement été créées. À cet effet, on peut citer par exemple les travaux menés par le GT EMR de la Conférence régionale de la mer et du littoral (CRML) en Bretagne, par l'Assemblée Régionale Mer et Littoral dans les Pays de la Loire, par le Parlement de la mer d'Occitanie ou encore par la Commission Spécialisée éolien flottant en Méditerranée. Enfin, les acteurs du monde de la mer ont aussi largement contribué aux participations du public suivant la loi ESSOC, soit en prenant part aux travaux préparatoires, soit en contribuant individuellement ou collectivement lors des débats publics.

Les débats publics sur l'éolien en mer ont jusqu'à présent été majoritairement réalisés projet par projet, et non à l'échelle de la façade.

5.2.3 Le présent débat : une approche mutualisée inédite

La loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables du 10 mars 2023 a créé la possibilité de mutualiser les débats publics pour l'éolien en mer et pour le document stratégique de façade (DSF) afin d'améliorer la planification spatiale de l'espace maritime, de donner une meilleure visibilité au public et d'accélérer le développement des projets. La durée de ces débats est de 6 à 8 mois.

Ainsi, les présents débats par façade porteront à la fois sur la mise à jour des SFM, le renforcement de la protection de la biodiversité via notamment le développement des zones de protection forte (ZPF) et la programmation de l'éolien en mer à horizon 10 ans et 2050, permettant une planification de l'éolien en mer au long cours intégrée à la planification maritime.

En activant cette possibilité de mettre en commun la participation du public sur l'éolien en mer et sur les autres enjeux de l'espace maritime, l'État a souhaité répondre à la demande d'une visibilité à long terme plus importante pour les citoyens et les parties prenantes.

Une fois le débat terminé, les futures orientations seront décidées par l'État sur chacune des façades, notamment en ce qui concerne le développement de l'éolien en mer. La décision faisant suite au débat public prendra la forme d'une ou plusieurs décisions interministérielles, prenant en compte les enseignements tirés de ces mois d'échanges.

5.3 Étapes clés

Fin 2023 / début 2024: Débats publics dans les 4 façades mutualisant révision des DSF et cartographie de l'éolien en mer.

Printemps 2024: conclusions du débat public.

Début 2024 / été 2024: avec les éclairages du débat public, rédaction d'un projet de stratégie de façade maritime (volet stratégique des DSF) et conduite de son évaluation environnementale dans la perspective d'une saisine de l'autorité environnementale au second semestre 2024.

D'ici fin 2024:

- Publication de la première cartographie de l'éolien en mer en tenant compte de la participation du public. Une fois la décision intervenue, des procédures de mise en concurrence pourront être lancées.
- Lancement par RTE, sur la base des aires d'études validées à l'issue du débat public, de la concertation pour le raccordement sous l'autorité des préfets concernés. Cette concertation permettra de définir le fuseau de moindre impact pour le raccordement électrique à l'intérieur de chaque aire d'étude validée ainsi que les mesures environnementales et d'insertion des projets.

Fin 2024 / début 2025: Adoption du volet stratégique des DSF par arrêtés inter-préfectoraux. Le cycle de mise à jour s'achèvera avec la notification à la Commission européenne des éléments relatifs à l'évaluation initiale des eaux marines, la définition du bon état écologique et des objectifs environnementaux adoptés.

5.4 Les attendus du débat public

5.4.1 Attendus de la participation du public: protection de la biodiversité et équilibre entre les usages de la mer

La restauration ou le maintien en bon état écologique des écosystèmes marins et côtiers est un enjeu majeur compte tenu des multiples services environnementaux rendus et de la fragilité des écosystèmes au regard du changement climatique. Les évaluations prévues dans les documents stratégiques de façade ont vocation à renseigner sur l'état écologique des eaux marines et l'impact environnemental des activités humaines, et ainsi mettre en évidence les compartiments du milieu marins pour lesquels des mesures de protection sont nécessaires.

Ainsi, dans l'objectif d'atteindre les cibles surfaciques minimales fixées pour chaque façade à horizon 2027 (voir tableau ci-dessous), la participation du public doit permettre :

- d'identifier, au regard des enjeux de préservation de la biodiversité de la façade, du réseau des aires marines protégées existantes et des activités et usages présents, les secteurs à privilégier pour atteindre la cible de protection forte attribuée à la façade.

Façades	Cibles
MEMN	1 %
NAMO	3 %
SA	3 %
MED	5 %

De façon plus générale, les débats publics doivent permettre de questionner le niveau d'ambition de la politique de protection du milieu marin portée par les documents stratégiques de façade.

Les différents usages de la mer doivent coexister de la meilleure manière possible au sein de l'espace maritime. Cette démarche, qui concerne la production énergétique mais également les activités préexistantes telles que la pêche, vise à favoriser une compréhension mutuelle entre les différents usagers de l'espace maritime. Toutefois, dans certains cas et sur certaines zones en particulier, il peut s'avérer difficile d'avoir un usage partagé entre tous les acteurs de la mer. **Dans ces cas précis, et lorsque les usages envisagés sont compatibles avec les enjeux de préservation de l'environnement, une logique de priorisation devra être mise en place, et se fonder sur un ensemble de critères liés aux contraintes économiques d'une part, et aux contraintes techniques d'autre part.**

À titre d'exemple, la pêche est un secteur particulièrement concerné par le développement de l'éolien en mer. Ainsi, l'État s'est engagé, dès ses premiers travaux de planification des espaces maritimes, à ce que le développement de nouvelles activités se fasse en favorisant autant que possible la cohabitation des usages en mer, y compris au sein des parcs éoliens en mer pendant la phase d'exploitation, dans les limites permises par la sécurité de la navigation maritime.

La carte des vocations est l'outil cartographique majeur permettant de représenter l'interaction entre les différents usages de la mer et les enjeux environnementaux. Les cartes de vocations et les fiches descriptives des secteurs de vocation adoptés en 2019 représentent une première version d'un exercice complexe. Elles nécessitent, à l'appui de l'atlas cartographique des activités existantes et des potentiels développements, d'être actualisées en intégrant dans la mesure du possible une délimitation plus fine de l'ensemble de ces enjeux et, ponctuellement, une priorisation entre ceux-ci.

En effet, les zones de vocation du cycle 1 sont aujourd'hui considérées comme insuffisamment précises quant à la priorisation des usages. Il s'agira donc de retravailler ces zones, en co-construction avec les acteurs du territoire et le public, et en se basant sur l'existant. Le but est d'arriver à des cartes de vocation plus opérationnelles, avec en leur sein des zones donnant plus précisément les orientations d'usages, tout en gardant une vocation de pédagogie et de communication vers le grand public. Ainsi, une vigilance accrue dans la méthode sera de mise pour adopter la meilleure échelle de représentation dans les zones de vocation ou dans leurs annexes descriptives: il est nécessaire **de rechercher un équilibre entre des zones qui sont trop vastes aujourd'hui et des zones qui seraient beaucoup plus fines**, mais sans dénaturer l'exercice de la carte des vocations. **La recherche de zones prioritaires de développement de l'éolien en mer** devra se faire en accord avec la mise à jour des zones de vocation, en respectant les prérogatives de ces dernières.

Il est attendu de la participation du public qu'elle alimente l'État dans le processus de mise à jour de la stratégie de façade maritime, et notamment sur :

- les enjeux et objectifs de la stratégie pour éclairer l'État sur les orientations à prendre;
- la carte des vocations, qui représente l'interaction entre les différents usages de la mer et les enjeux environnementaux, et qui nécessite d'être actualisée en intégrant dans la mesure du possible une délimitation plus fine de l'ensemble de ces enjeux et, ponctuellement, une priorisation entre ceux-ci.

