



PARTAGEONS NOS QUESTIONS SUR LE MILIEU MARIN DU GOLFE DU LION

Lundi 5 juillet 2021



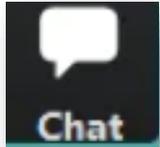
Débat
EOS
EOliennes
flottantes

Quelles énergies en Méditerranée?

BIENVENU.E.S! QUELQUES CONSIGNES POUR LA VISIO



- **Vos micros sont désactivés par défaut.** Vous pourrez les rétablir lors des temps d'échanges



- **N'hésitez pas à réagir dans le tchat (« Converser » / « Discussion »)** pour poser vos questions et partager vos réactions



- **Vous pouvez lever la main (Alt+Y) pour demander la parole,** elle vous sera donnée lors des temps d'échanges



- **Nous vous invitons à vous renommer : Prénom Nom (commune/collectivité/association).** Pour cela, ouvrez la fenêtre « Participants », cliquez à droite de votre nom sur « Plus » et « Renommer »



PARTAGEONS NOS QUESTIONS SUR LE MILIEU MARIN DU GOLFE DU LION

Lundi 5 juillet 2021



Débat
EOS
EOliennes
flottanteS

Quelles énergies en Méditerranée?

LA COMMISSION NATIONALE DU DÉBAT PUBLIC : QU'EST-CE QUE C'EST ?

Autorité : la CNDP est habilitée à prendre les décisions en son nom propre

Administrative : c'est une institution publique

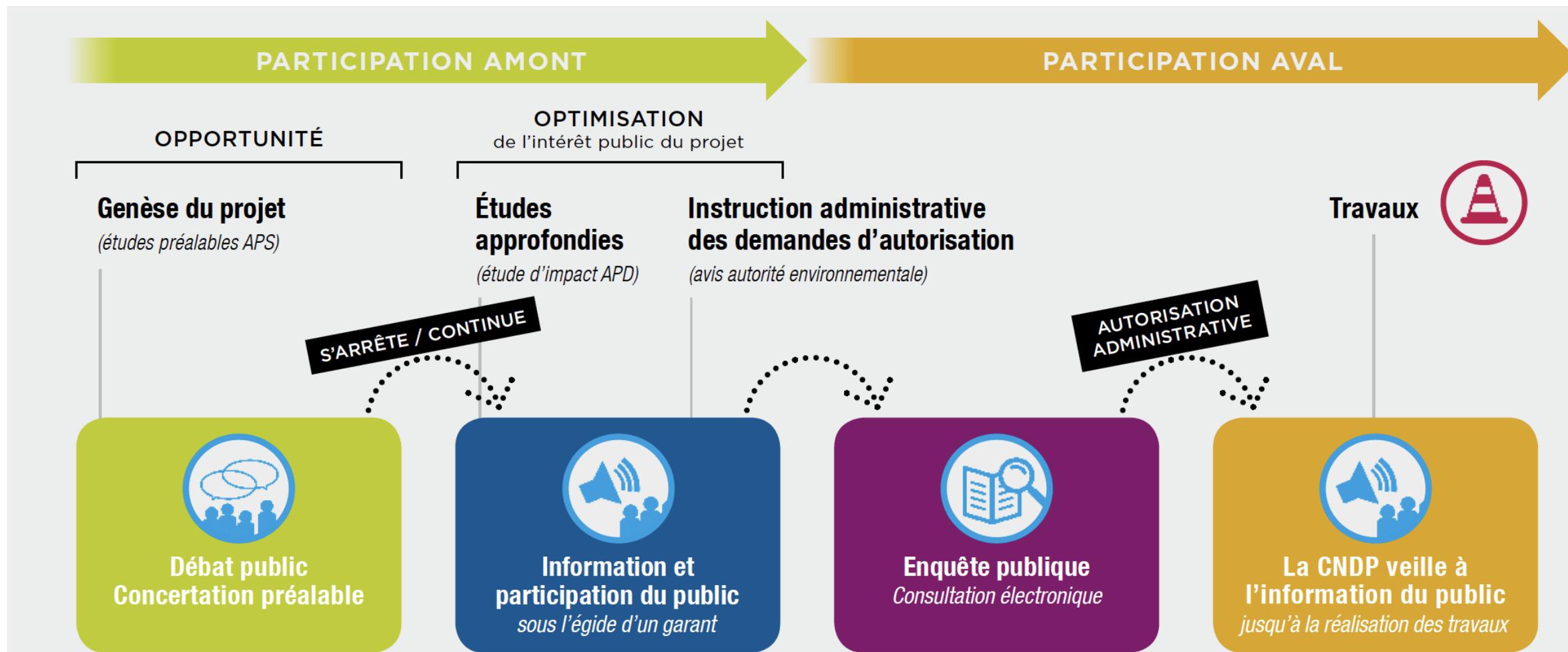
Indépendante : la CNDP ne dépend ni des responsables des projets, ni du pouvoir politique

Elle défend un droit :

“
Toute personne a le droit, dans les conditions et les limites définies par la loi, d'accéder aux informations relatives à l'environnement détenues par les autorités publiques et de participer à l'élaboration des décisions publiques ayant une incidence sur l'environnement. ”

Article 7 de la Charte de l'Environnement –
rendue constitutionnelle en 2005

UN DROIT QUI SERT A QUOI ?



QUI ORGANISE LE DÉBAT ?

En juillet 2020, la CNDP a été saisie par Barbara Pompili, ministre de la Transition écologique et a décidé de l'organisation d'un débat public sur le projet.

La commission particulière du débat public Eoliennes Flottantes en Méditerranée compte six membres :

- **Etienne Ballan, président**
- **Martine Bartolomei**
- **Sophie Bertran de Balanda**
- **Mathias Bourrissoux**
- **Arthur Launeau**
- **Dominique de Lauzières**

La commission particulière du débat public s'appuie également sur un secrétariat général chargé de la préparation, la mise en œuvre, et du suivi du débat public.

Il est composé de Sébastien Fourmy, Marion Galland et Antoine Landeau.

LE ENJEUX DU DÉBAT

↳ **Faut-il développer d'importants parcs éoliens commerciaux en mer Méditerranée ? C'est la principale question de fond de ce débat.**

↳ **Si oui, où et comment ? Et si le projet ne se faisait pas, faudrait-il faire autre chose à la place ? Dans tous les cas, quels impacts positifs ou négatifs pour l'économie, l'environnement, etc.**

Les réponses à ces questions engageront la Méditerranée française pour longtemps.
Il faut en parler maintenant, avant que l'Etat ne prenne sa décision.

LE FIL DES ÉCHANGES

18h10

- Quel projet est soumis au débat public ? *Mathieu Laurent* -DGEC (Direction Générale de l'Energie et du Climat) ; *Yannick Bocquenot* – RTE (Réseau de Transport d'Electricité)

Partageons nos questions en trois temps

Temps 1 : Une approche éco-systémique du golfe du Lion

- *Mireille Provansal*, Professeur, responsable de l'équipe Géomorphologie au sein du Centre d'Etudes et de Recherches en Géosciences de l'Environnement (CEREGE-CNRS)

Temps 2 : Caractéristiques et points de fragilité de ce milieu : qu'est-ce que l'on connaît et qu'est-ce-que l'on ne connaît pas

- *Alexandra Gigou* de l'Office français de la biodiversité

Temps 3 : Et l'éolien en Méditerranée dans tout ça ?

- *Cécile Bon* et *Georges Safi* de Frances Energies Marines

Quelle approche des enjeux environnementaux pour les porteurs du projet ?

- *Adeline MORLIERE*, Chargée de mission éolien en mer et environnement (Etat)

Conclusion par la commission particulière du débat public

19h30



PRÉSENTATION DU PROJET D'ÉOLIENNES FLOTTANTES EN MÉDITERRANÉE ET LEUR RACCORDEMENT

Lundi 5 juillet 2021

Matthieu Laurent, Chef de projet éolien en mer – ministère de la Transition écologique
Yannick Bocquenet, Responsable concertation – Réseau de Transport d'Electricité

L'ÉTAT S'EST ENGAGÉ À DIVERSIFIER SES SOURCES D'ÉNERGIE ET À RÉDUIRE SES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

Les objectifs de la France pour la transition énergétique fixés par la loi



-40 % d'émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2030
Neutralité carbone d'ici 2050



En 2030 : 33 % de renouvelable dans la consommation finale d'énergie

- 40 % pour la production d'électricité
- 38 % pour la consommation finale de chaleur
- 15 % pour consommation finale de carburant
- 10 % pour la consommation de gaz



Réduire la part du nucléaire à 50 % dans la production d'électricité d'ici 2035

Sources : Programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE), Loi transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), Loi énergie-climat (LEC).

La Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), qui fixe les priorités de la France en matière d'énergie, prévoit qu'entre 5,2 GW et 6,2 GW d'installations éoliennes en mer soient en service en 2028.

POURQUOI LA MÉDITERRANÉE ?



Des atouts naturels



Un potentiel économique



**Une opportunité pour le développement et
la modernisation des ports**



**Des acteurs locaux engagés pour la
transition énergétique**



**Un territoire déjà engagé sur l'éolien
flottant**



Le projet d'éoliennes flottantes en Méditerranée et leur raccordement



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

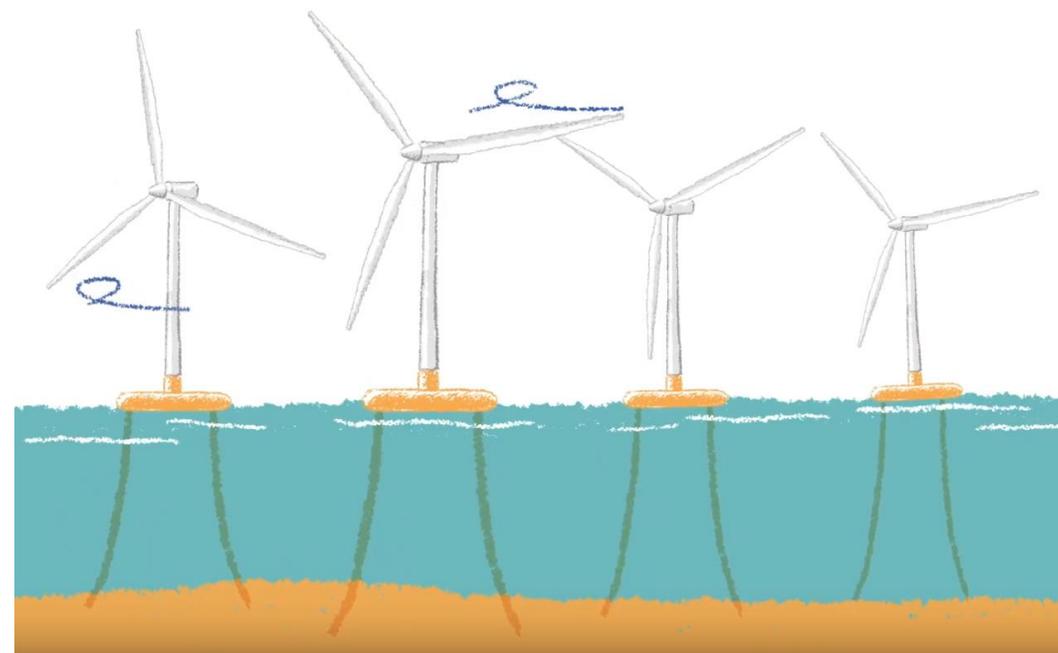
Liberté
Égalité
Fraternité



Le réseau
de transport
d'électricité

Deux parcs d'éoliennes flottantes d'une puissance de 250 MW chacun, puis leur extension de 500 MW, ainsi que leur raccordement mutualisé au réseau public de transport d'électricité.

Ce projet pourrait représenter une centaine d'éoliennes au total.



QU'EST-CE QU'UN « RACCORDEMENT OFFSHORE » ?

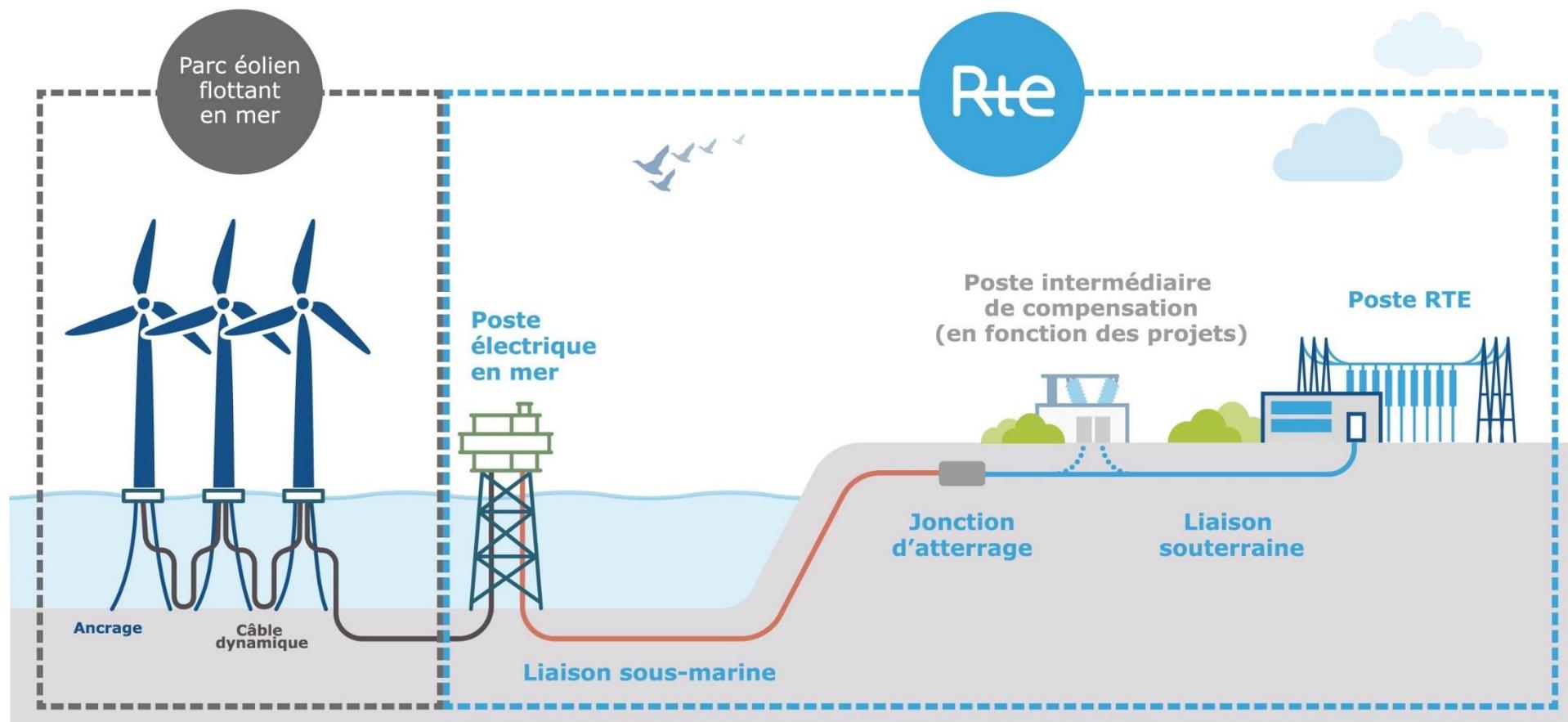


MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité



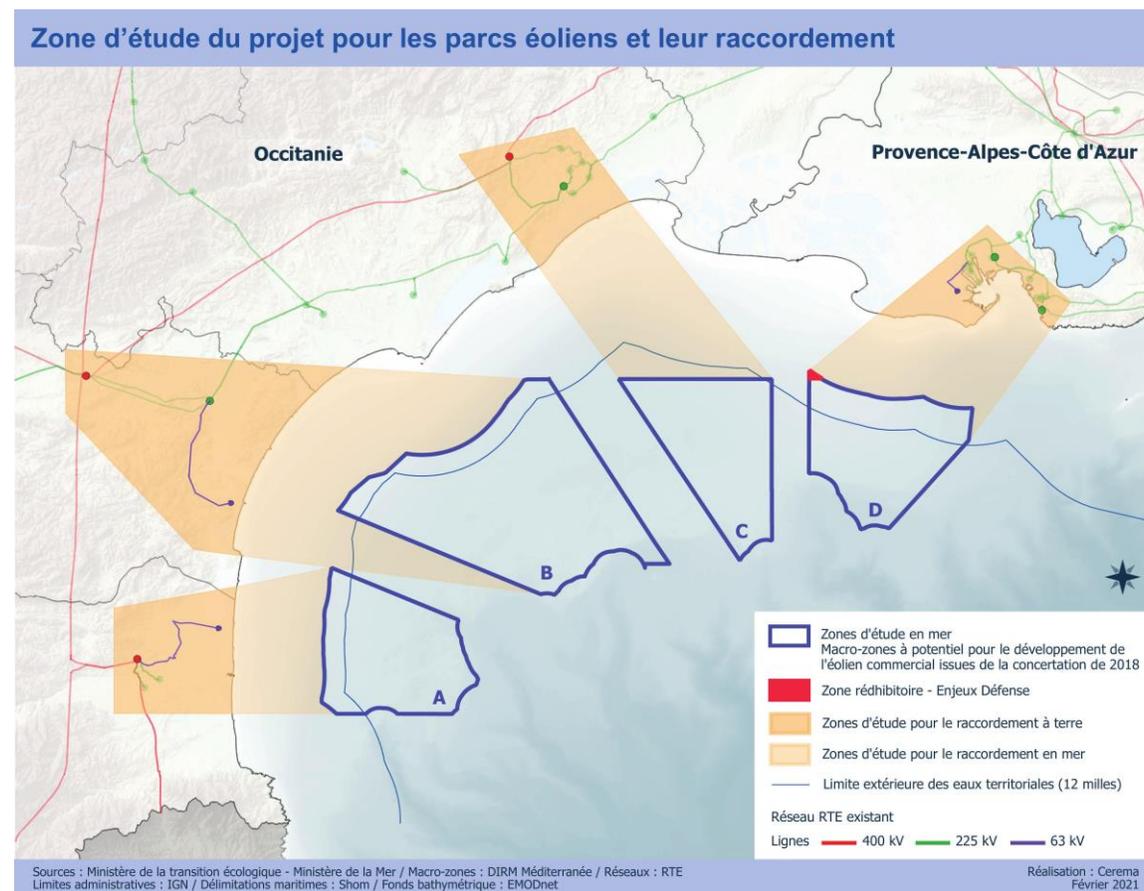
Le réseau
de transport
d'électricité



La zone d'implantation possible du projet

Une zone d'implantation possible du projet de 3 300 km² composée de :

- quatre zones d'étude en mer (A, B, C, D) pour l'implantation des parcs ;
- quatre zones d'étude pour le raccordement électrique.



LES ATTENTES DU MAÎTRE D'OUVRAGE DANS LE CADRE DU DÉBAT PUBLIC



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

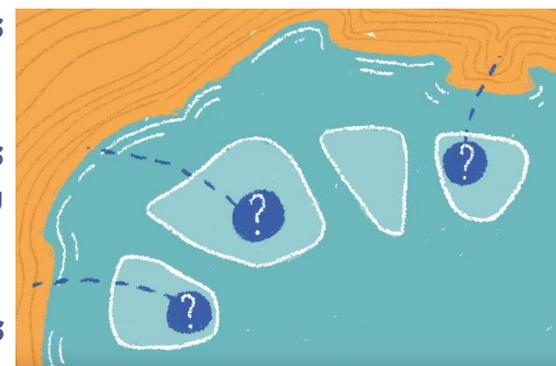
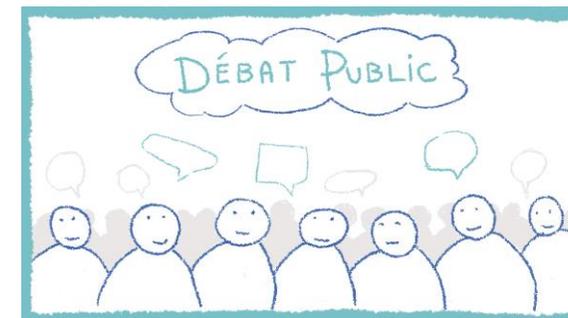
Liberté
Égalité
Fraternité



Le réseau
de transport
d'électricité

L'État et RTE, co-maîtres d'ouvrage, attendent du débat public qu'il les aide à :

- ~ Identifier les enjeux de la zone d'étude du projet, à partir des données disponibles et de l'expertise citoyenne ;
- ~ Définir au moins 3 zones préférentielles pour l'installation de deux parcs éoliens flottants et leurs extensions, dont au moins 1 en région Occitanie et au moins une en région Provence-Alpes-Côte d'Azur ;
- ~ Assurer la bonne intégration des parcs éoliens et de leur raccordement dans leur environnement (biodiversité, paysage, usages du milieu marin, etc.).



OÙ S'INFORMER SUR LE PROJET ?

L'État et RTE mettent à disposition du public différents documents d'information et d'aide à la décision, avec différents niveaux d'entrée :



Des outils de présentation synthétiques : une vidéo, un dépliant, un livret technique



Des outils cartographiques en ligne



Le dossier du maître d'ouvrage



Des rapports spécifiques sur les enjeux environnementaux et sur la pêche



Des outils pour visualiser les impacts paysagers du projet, notamment des photomontages



Débat EOS Eoliennes flottantes

Quelles énergies en Méditerranée ?



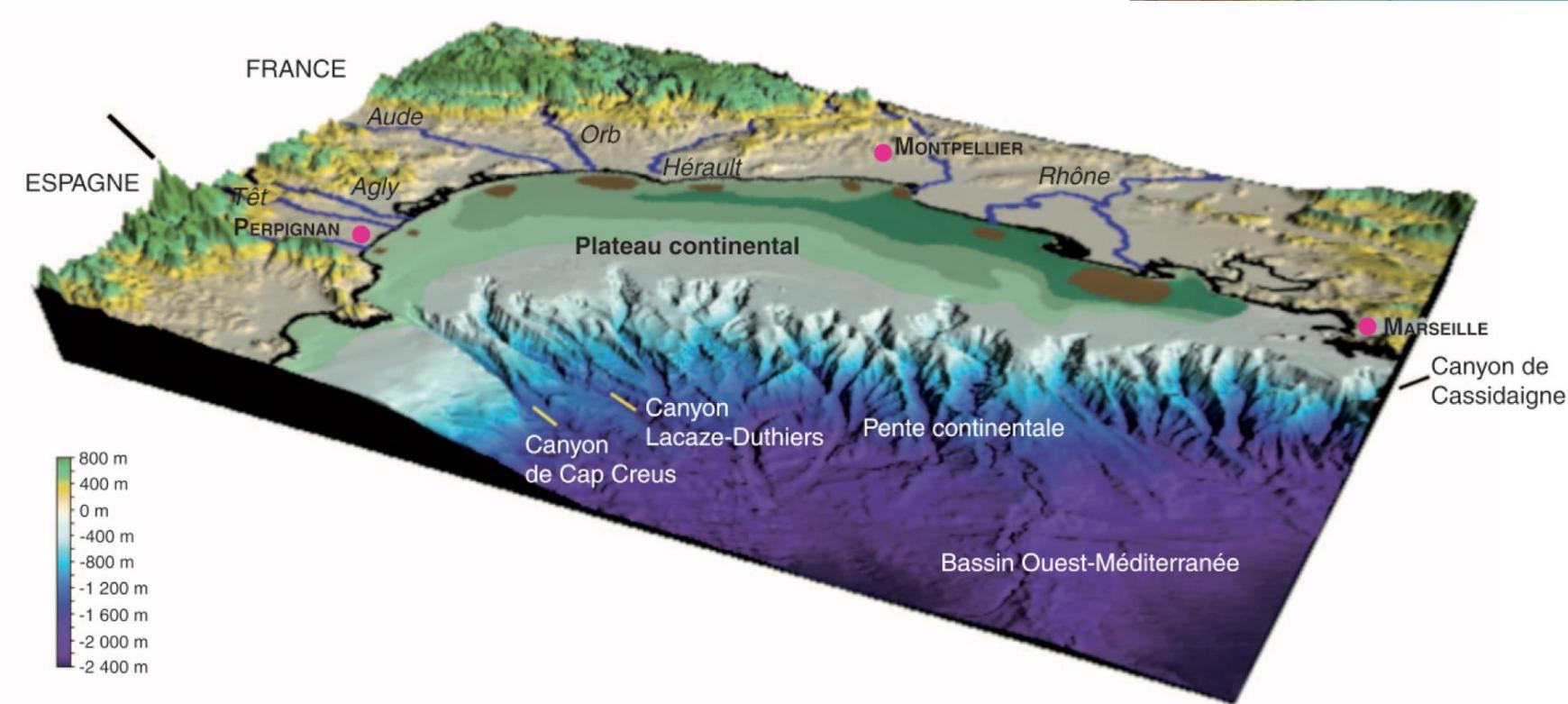
PARTAGEONS NOS QUESTIONS EN TROIS TEMPS

SESSION 1 : UNE APPROCHE ÉCO-SYSTÉMIQUE DU GOLFE DU LION

Mireille Provansal

Professeur, anciennement responsable de l'équipe Géomorphologie au sein du Centre d'Etudes et de Recherches en Géosciences de l'Environnement (CEREGE-CNRS) – Université Aix-Marseille

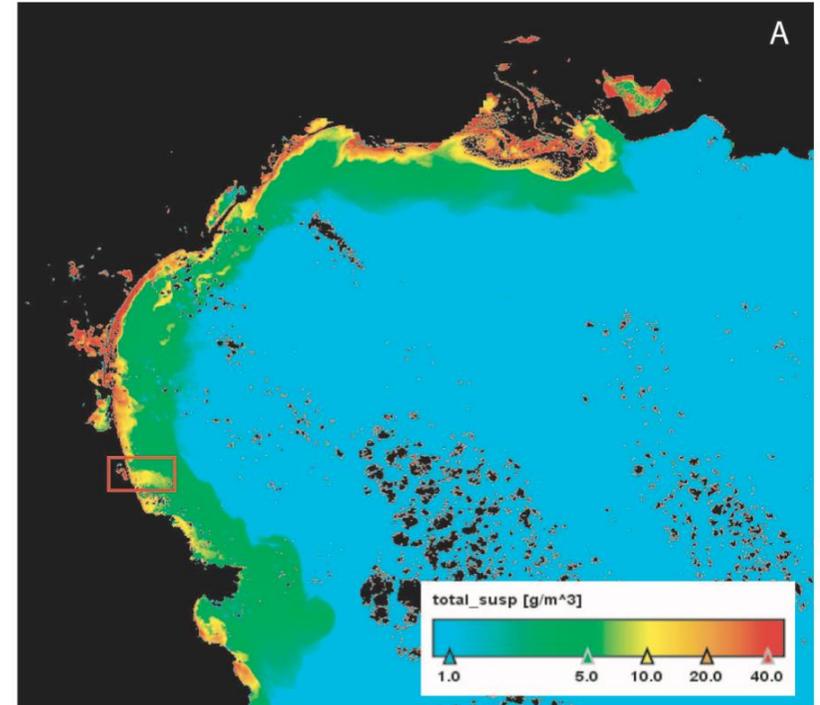
TOPOGRAPHIE SOUS-MARINE LE GOLFE DU LION DANS LE CADRE DE LA MÉDITERRANÉE OCCIDENTALE



APPORTS DES FLEUVES ET CHARGE SÉDIMENTAIRE DES EAUX MARINES

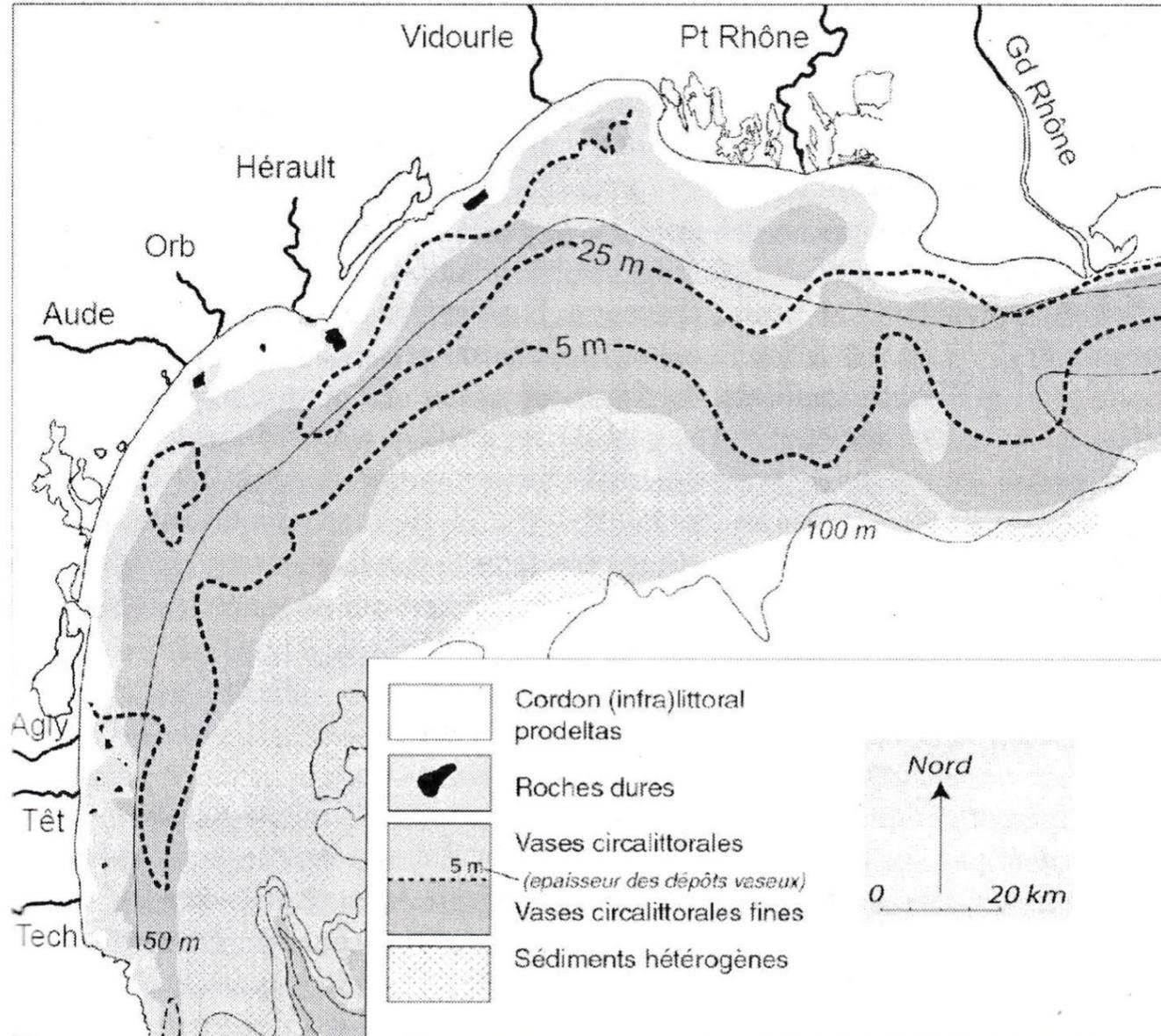


Panaches des apports sédimentaires au Golfe du Lion
Novembre 2002



Crue de décembre 2003

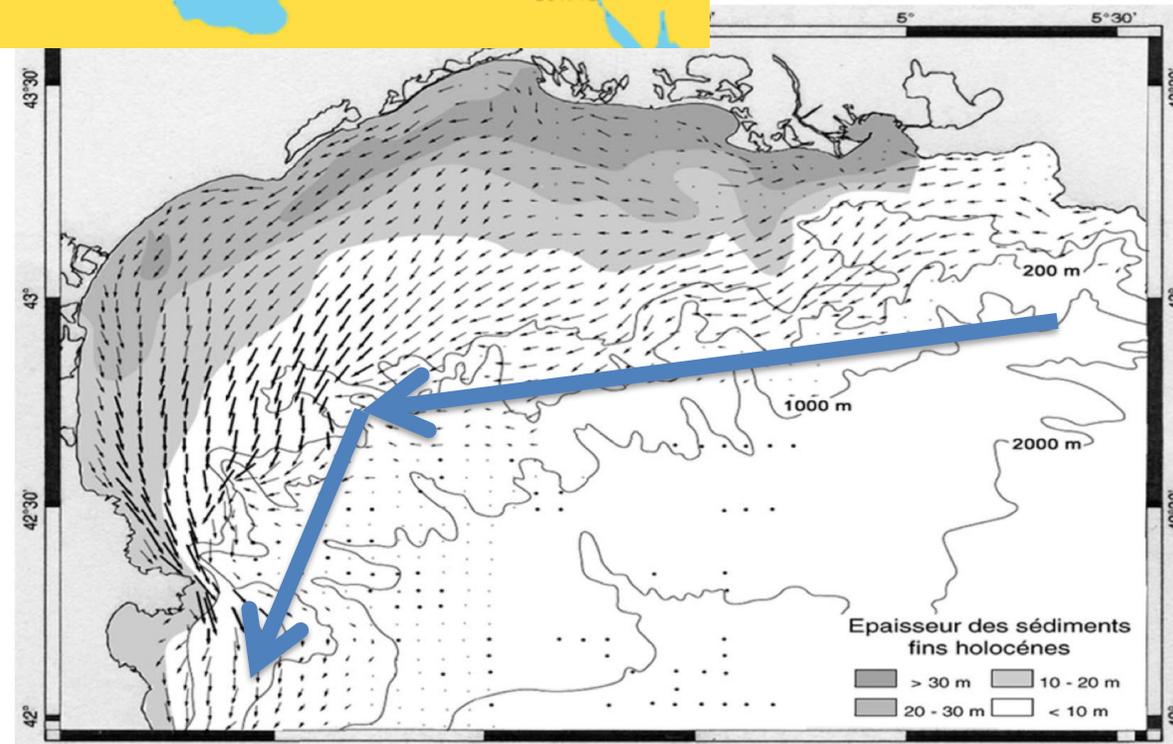
GOLFE DU LION : ÉPAISSEUR ET GRANULOMÉTRIE DES FONDS MARINS



DYNAMIQUES MÉTÉO-MARINES DANS LE GOLFE DU LION ET COURANT CELTO-LIGURE



La zone côtière du golfe du Lion





Débat EOS Eoliennes flottantes

Quelles énergies en Méditerranée ?



1. PARTAGEONS NOS QUESTIONS



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



État des lieux sur les connaissances relatives aux écosystèmes du golfe du Lion

Débat public EOS EOliennes flottanteS
en Méditerranée

Lundi 5 juillet 2021 - webinaire



Une mosaïque d'habitats et de structures géomorphologiques

De la côte vers le large...

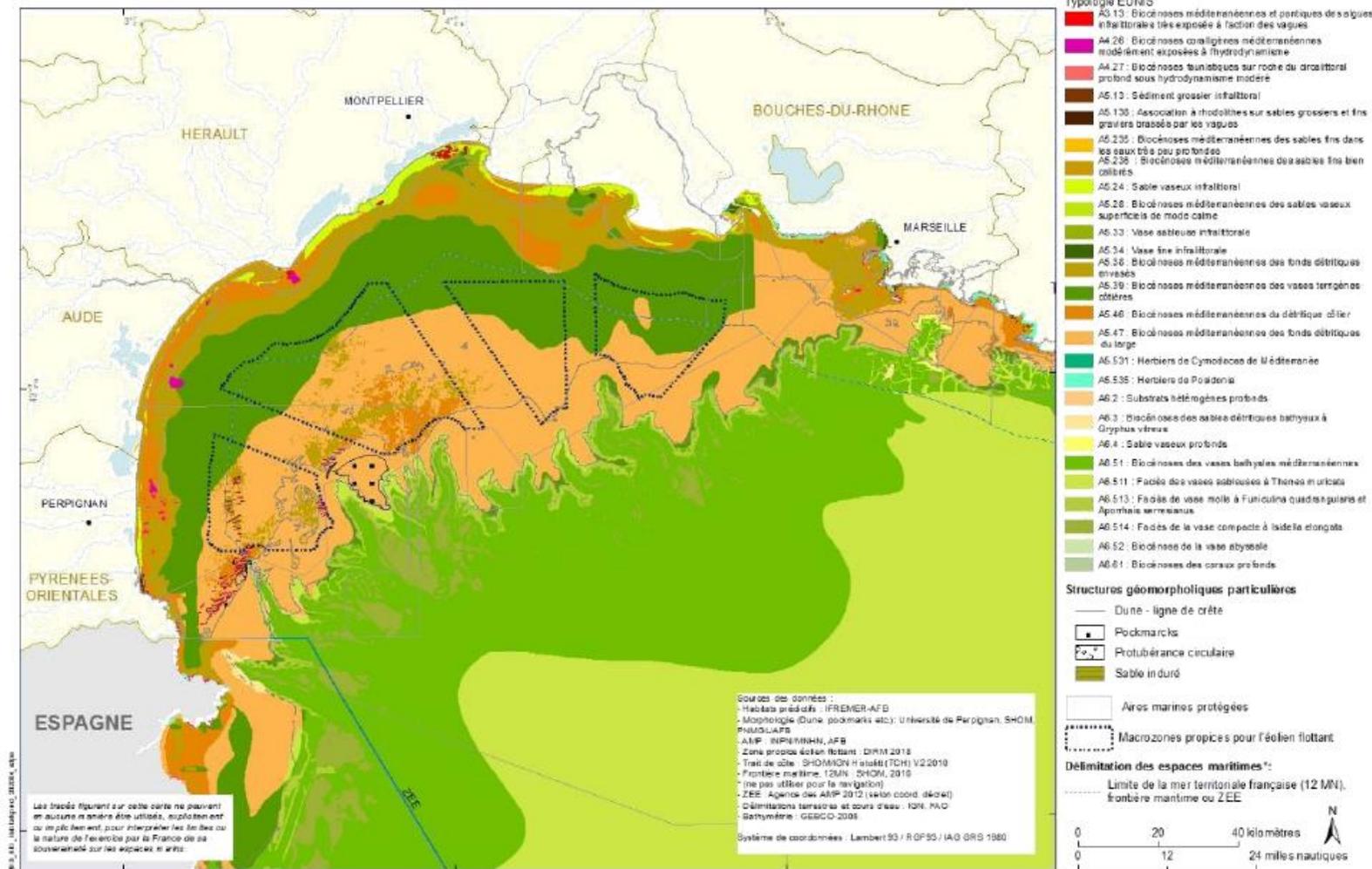
SOUS-REGION MARINE MEDITERRANEE > GOLFE DU LION
Habitats prédictifs et structures morphologiques particulières

EDITEE LE : 04/2020

Une zone littorale de 0 à 30 m de profondeur caractérisée par des sables prédominants où alternent des zones vaseuses et des zones rocheuses.

Côte sableuse assez homogène, interrompue par les entrées des lagunes et les embouchures des rivières.

→ échanges entre les lagunes et la mer essentiels au fonctionnement des écosystèmes (alimentation, frayère et nurserie, « migration » des dorades).

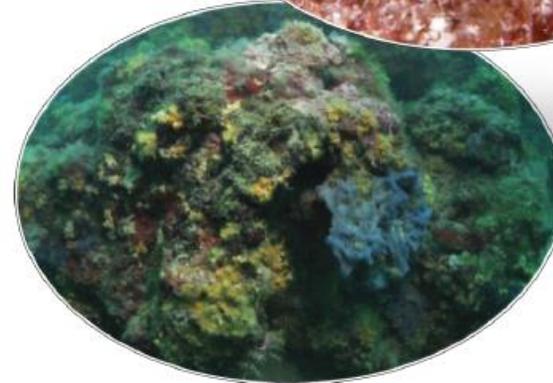
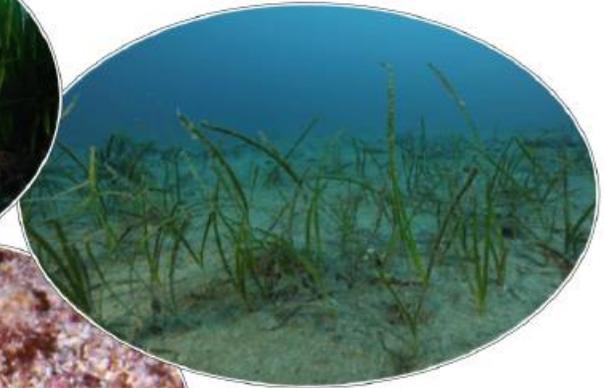


Une mosaïque d'habitats et de structures géomorphologiques

De la côte vers le large...

Des habitats dits « particuliers » :

- Herbiers de posidonies le long de la côte palavasienne, d'Agde et sur la côte rocheuse de la côte Vermeille.
- Herbiers à cymodocées au niveau du Barcarès et de Banyuls-sur-Mer.
- Associations à rhodolithes au niveau de la côte Vermeille, des Aresquiers et de la côte agathoise.
- Coralligène sur les côtes rocheuses entre environ -15/20 et 40 m de profondeur.
- Encorbellements à *Lithophyllum* sur les côtes rocheuses, notamment au niveau de la côte Vermeille, du golfe de Fos et des îles du Frioul.

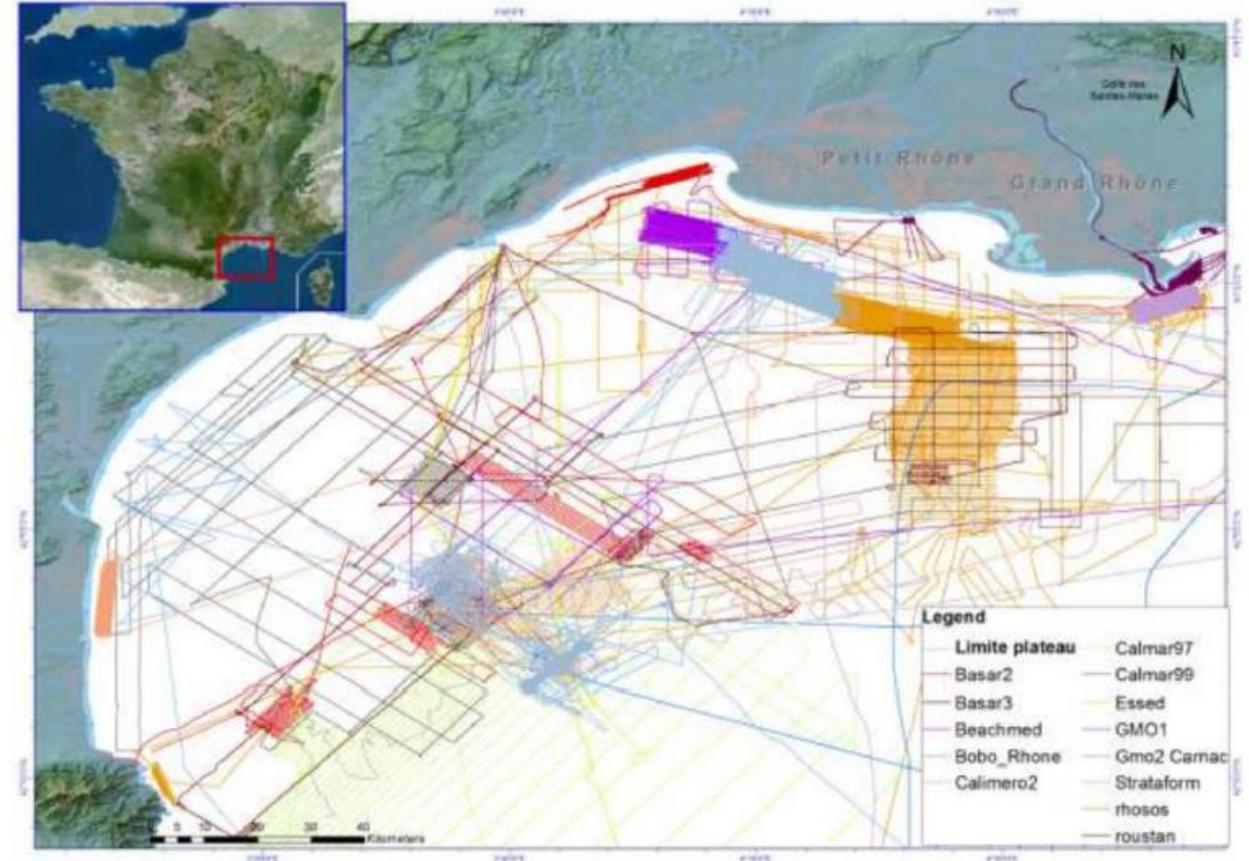


De la côte vers le large...

Des habitats sédimentaires :

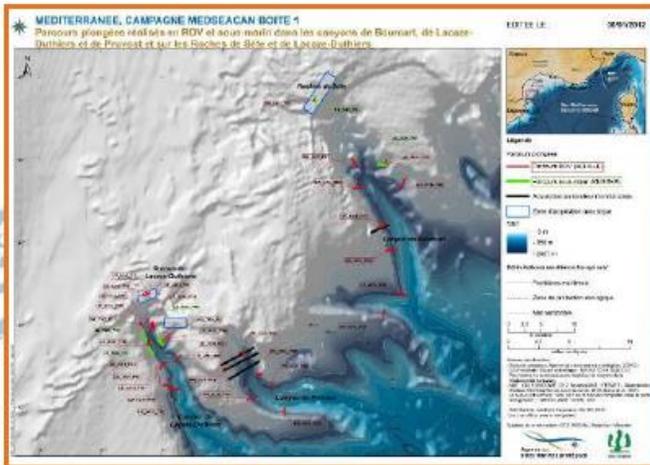
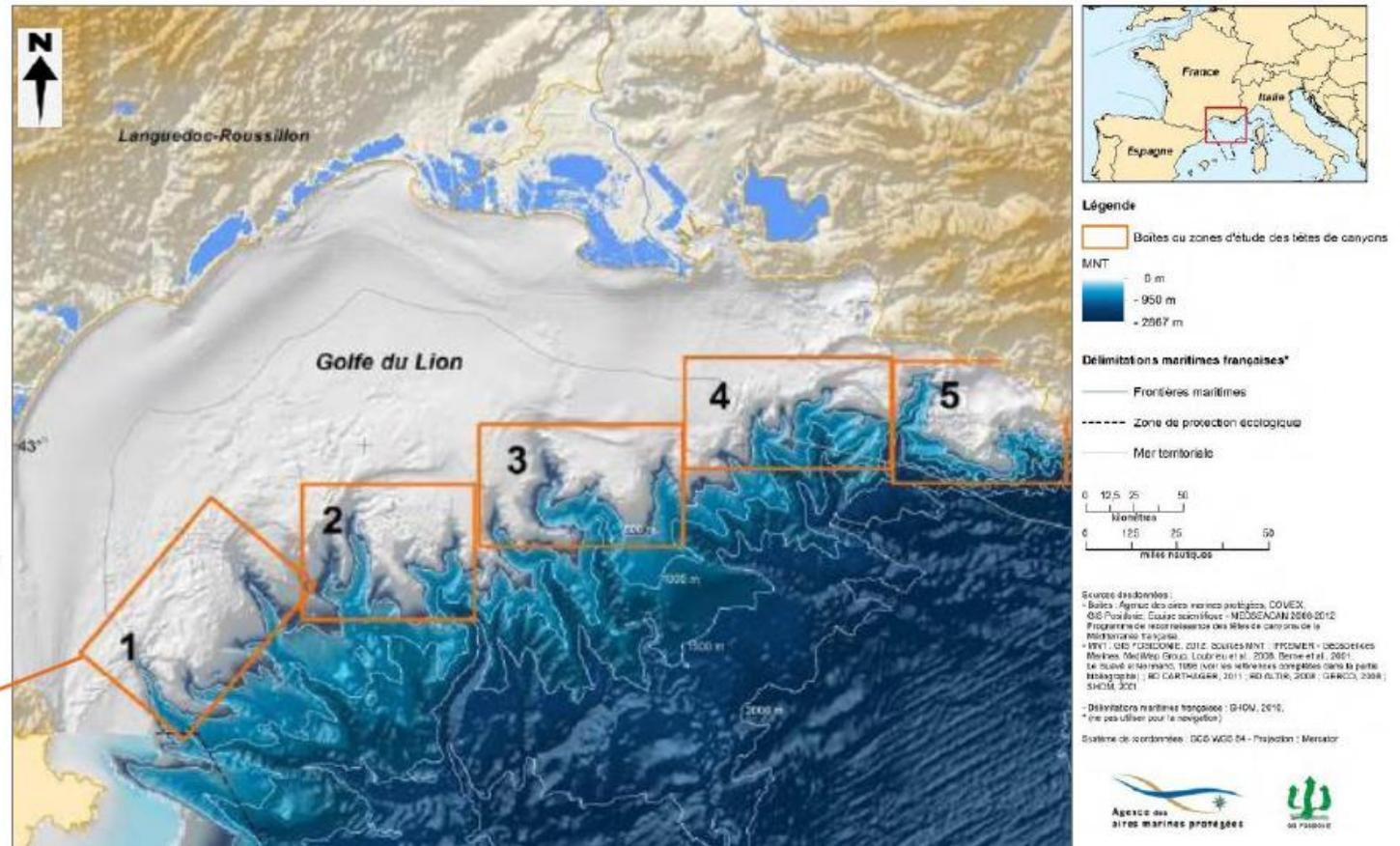
- 99% du plateau continental Med + quasi-totalité des abysses.
- Occupent une place importante dans le fonctionnement du milieu marin.
- Vases circalittorales entre - 30 m et - 85 m.
- Entre -85 m et - 110 m : bande de sédiments hétérogènes (sables et vases).
- À la limite du talus, dans le PNMGL, système de dunes hydrauliques.
- Autres structures géomorphologiques particulières dans le PNMGL : pockmarks, protubérances circulaires, sables indurés.
- Vases bathyales à pennatules, gorgones et crinoïdes.

Faciès acoustiques - Campagnes Ifremer (20 ans de données – 2013)



Habitats profonds : les canyons, *hot spots* de biodiversité

- Facilitent les échanges entre les eaux côtières et les eaux profondes.
- Lieux de refuge, de nurserie et d'exportation vers le plateau continental pour de nombreuses espèces (larves de poissons, décapodes, cétacé, etc.).



État des connaissances sur les habitats et structures géomorphologiques

- De bonnes connaissances sur la répartition des habitats marins en proche côtier.
- Mais encore trop peu de connaissances sur la fonctionnalité des sites.
- De grosses lacunes de connaissances plus au large à l'échelle du golfe du Lion, en matière de nature des fonds et des espèces qui y vivent → carte d'habitats prédictifs + fonctionnalité.
- Certains sites + étudiés que d'autres (biodiversité, déchets, transport sédimentaire etc.) mais peu d'infos ailleurs.
- Certaines structures géomorphologiques identifiées mais pas caractérisées (protubérances circulaires, pockmarks) ou dont le fonctionnement est encore mal connu (dunes sous-marines).

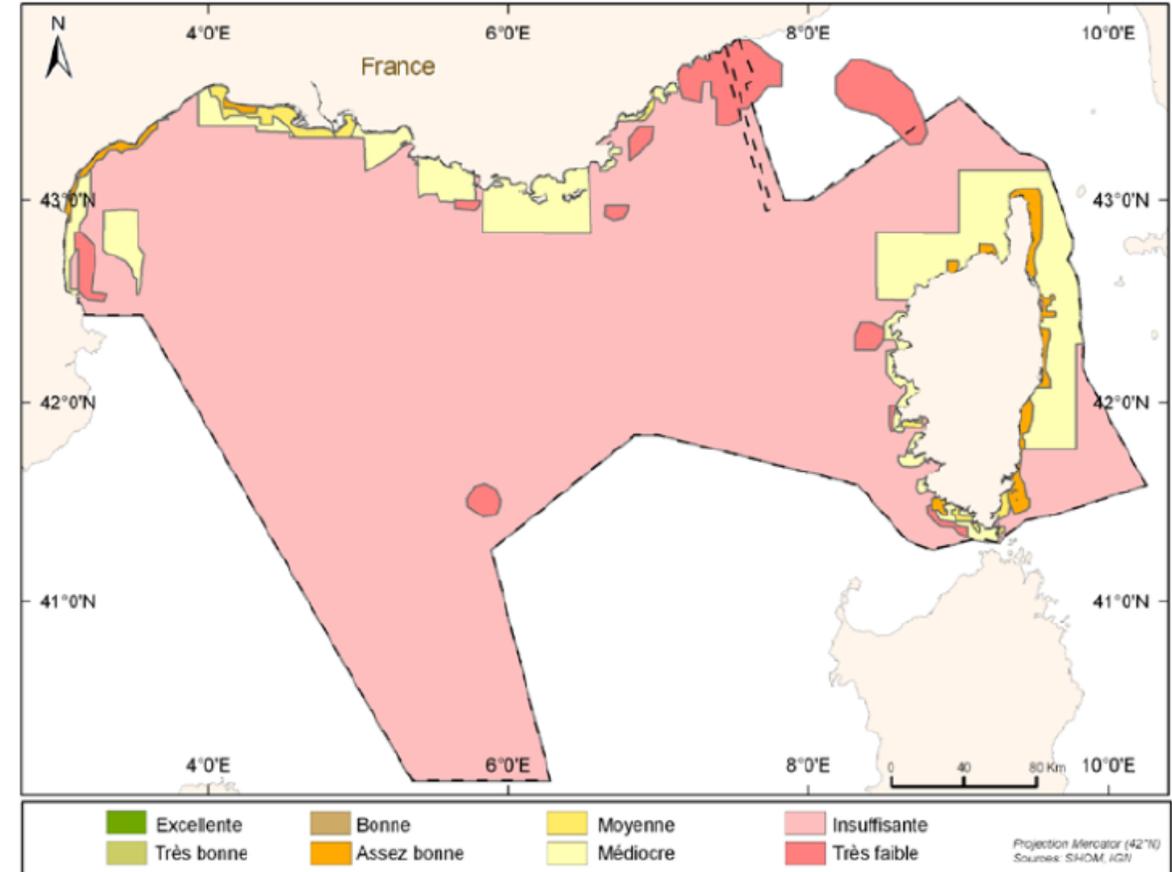
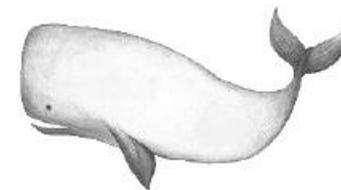


Figure 2 : État de la connaissance de la nature des fonds de la sous-région marine, établi à partir données de 1950 à 2010 (Sources : SHOM, 27 mai 2011).

Une zone d'importance pour les mammifères marins

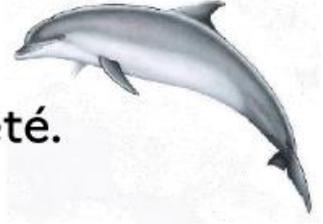


- Zone majeure à l'échelle de la Méditerranée, reconnue en tant qu'Important Marine Mammal Area (IMMA).
- Sept espèces régulièrement recensées : grand dauphin, rorqual commun, cachalot, dauphin bleu et blanc, dauphin de Risso, globicéphale noir et baleine à bec de Cuvier.



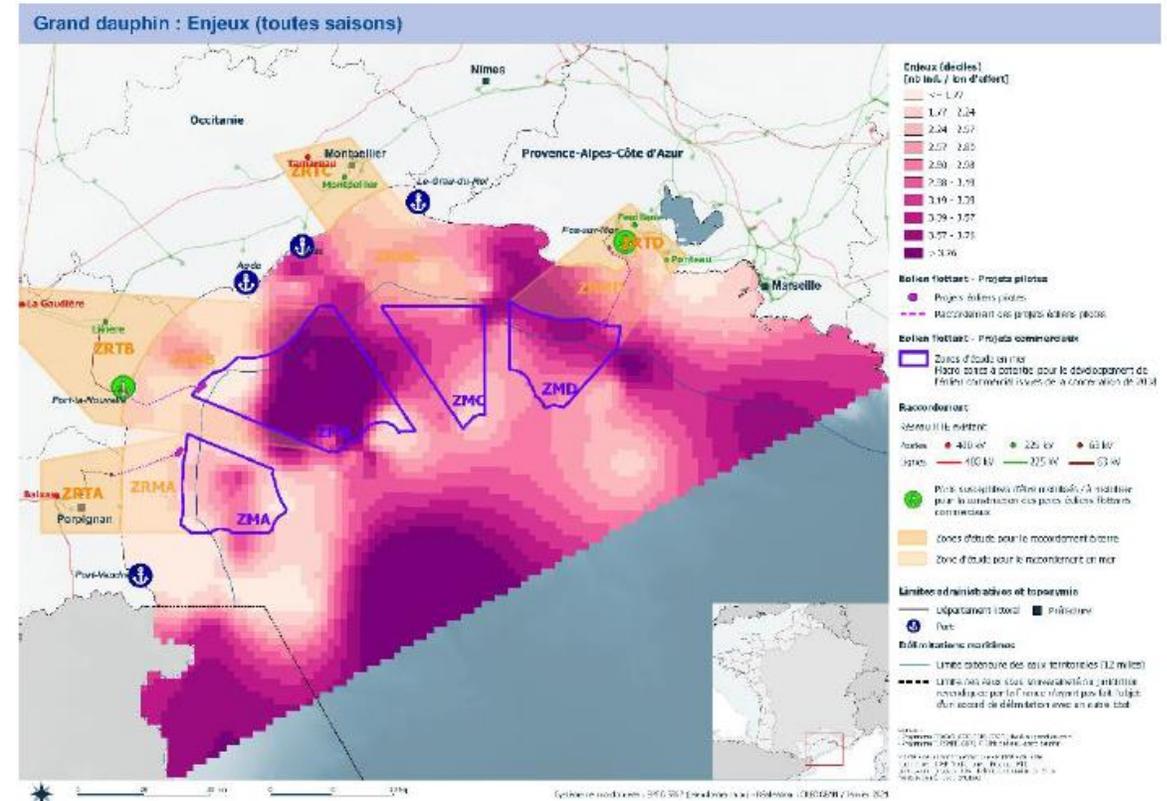
Zoom sur le grand dauphin : une espèce qui fréquente le plateau

- Espèce classée comme "vulnérable" en mer Méditerranée (Liste Rouge IUCN).
- Fréquentation du plateau continental toute l'année avec fréquentation maximale en été.
- Se dispersent en-dehors du plateau continental de l'hiver au printemps.



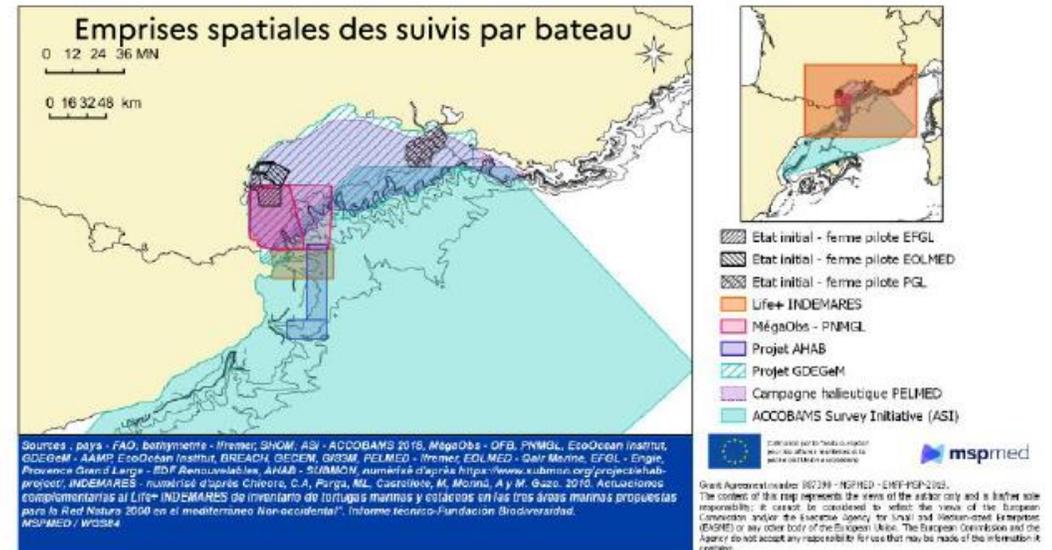
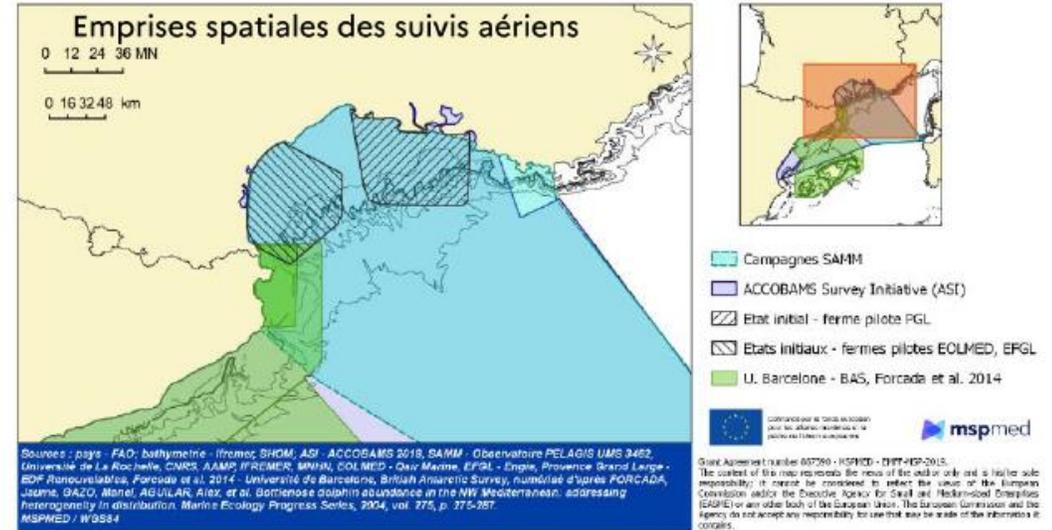
- Secteur côtier (jusqu'à 12 MN) et talus continental très utilisés par l'espèce.
- La population de grand dauphin fréquentant le golfe du Lion est estimée à 655 individus (385 - 1095, IC 95%), dont la moitié seraient des individus résidents.

- Golfe du Lion = zone d'alimentation et certainement de reproduction pour le grand dauphin.
→ zone très importante pour l'espèce.



Étude Creocan/Cohabys pour le compte de la DGEC - 2021

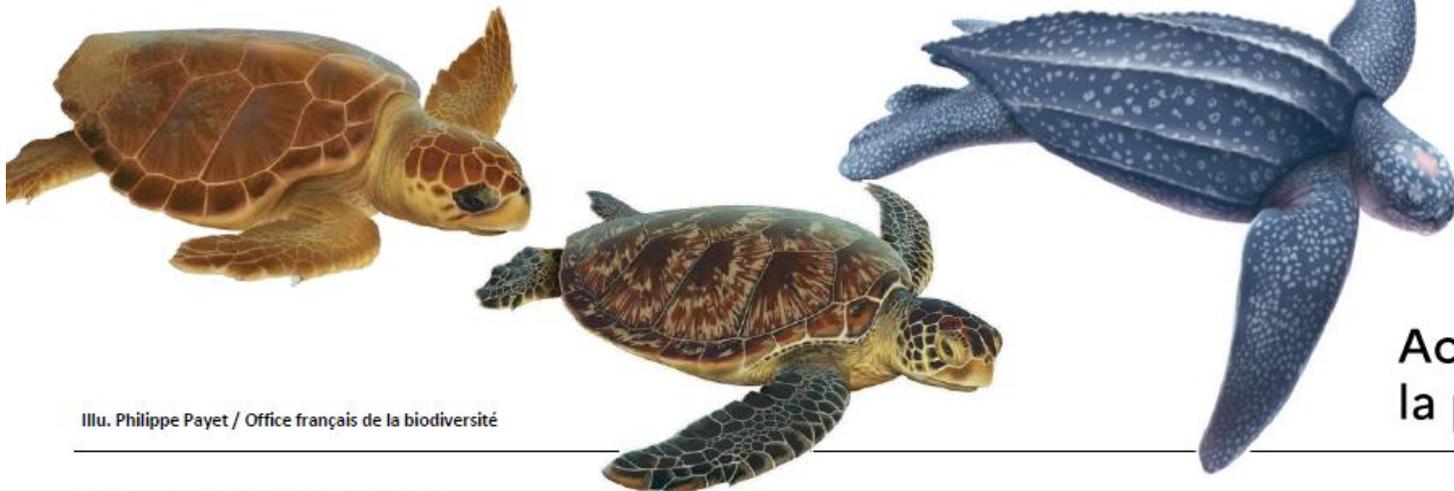
- Complexité et coût des suivis en milieu marin → peu de données à large échelle en-dehors des grandes campagnes (SAMM, ASI).
- Connaissances un peu + nombreuses sur le grand dauphin en milieu côtier car + de programmes de suivi avec possibilité photo-ID.
- Mais encore peu d'information sur les populations et sur leurs zones fonctionnelles.
- Le grand dauphin fréquente le milieu côtier et est en interaction avec les activités humaines (raréfaction des ressources alimentaires, dégradation des habitats, augmentation du niveau sonore ambiant, etc.).
- Très peu de données sur les espèces occasionnelles telles que le cachalot ou la baleine à bec de Cuvier.
- Zone du talus et du large avec plus de richesse spécifique mais beaucoup moins étudiée.



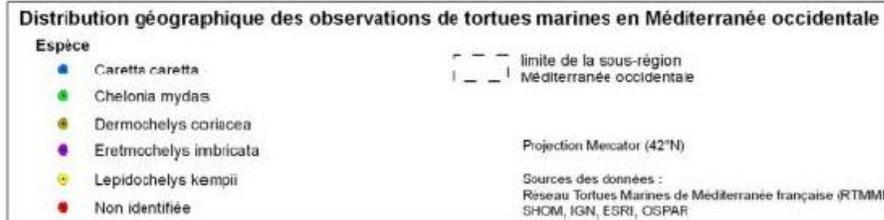
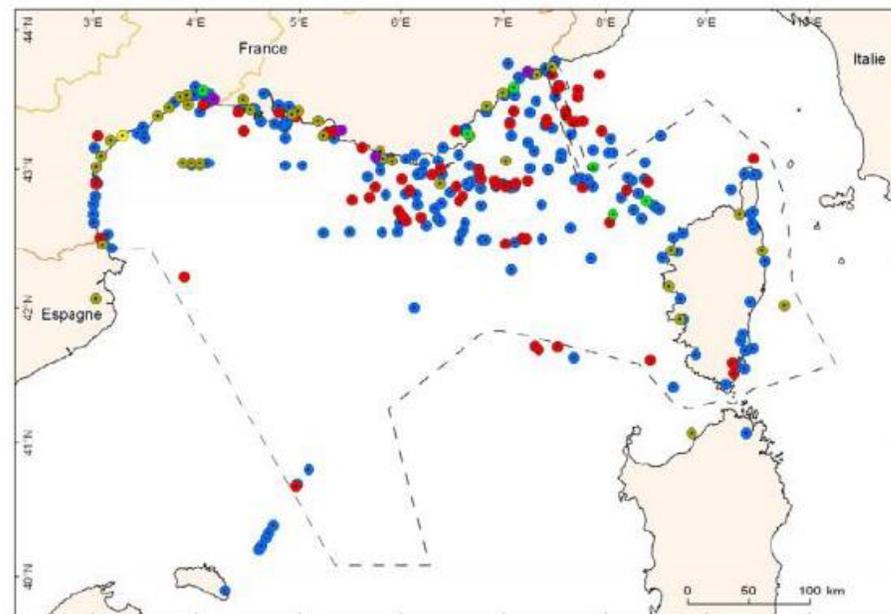
Une zone régulièrement fréquentée par certaines espèces de tortues marines



- Cinq espèces de tortues marines ont été recensées en Méditerranée dont trois sont considérées comme régulièrement ou occasionnellement présente.
- Les observations réalisées en mer concernent essentiellement des tortues caouannes, quelques tortues luths et quelques tortues vertes.
- Seules la tortue caouanne et la tortue verte se reproduisent en Méditerranée.
- Le GdL serait une zone d'hivernage et d'alimentation pour les sub-adultes et les juvéniles de tortue caouanne.



Illu. Philippe Payet / Office français de la biodiversité

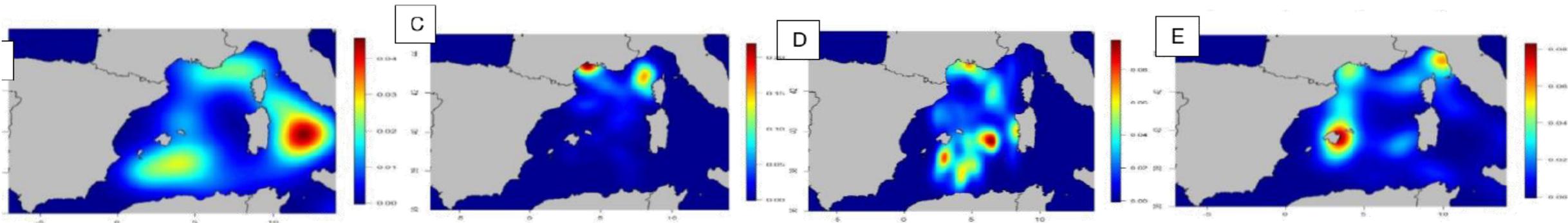


Distribution des observations de tortues marines dans la SRM Méditerranée entre 1954 et 2010 (Claro et al., 2012)

Accouplements de caouanne observés dans la partie Est du golfe du Lion.

État des connaissances sur les tortues marines

- Peu de données collectées à large échelle; une grande partie des données collectée en échouage.
- Important déficit français en matière de connaissances sur les déplacements des tortues marines.
- Les campagnes aériennes ne permettent pas de distinguer les espèces de tortues à écailles entre elles et les campagnes en mer peuvent difficilement informer sur leur taille.
- Besoin de suivis télémétriques pour collecter des informations sur le comportement de plongée et temps de résidence et ainsi ajuster les estimations d'abondance basées sur survols aériens + acquérir des données sur la fonction et l'étendue des habitats en fonction des stades de vie.
- Les schémas migratoires n'ont pas été clairement identifiés pour l'instant, mais des analyses génétiques préliminaires ont montré que les tortues caouannes présentes en Méd seraient originaires de trois zones de pontes : Atlantique Ouest, Atlantique Est et Est de la Méditerranée.



Kernel de densité appliqué aux suivis télémétriques de tortues caouannes entre 2008 et 2017 (Poisson et al., 2017 ; Poisson et al., 2018)

B : janvier à mars ; C : avril à juin ; D : juillet à septembre ; E : octobre à décembre

Des écosystèmes variés et productifs favorables aux oiseaux

Différentes communautés d'oiseaux

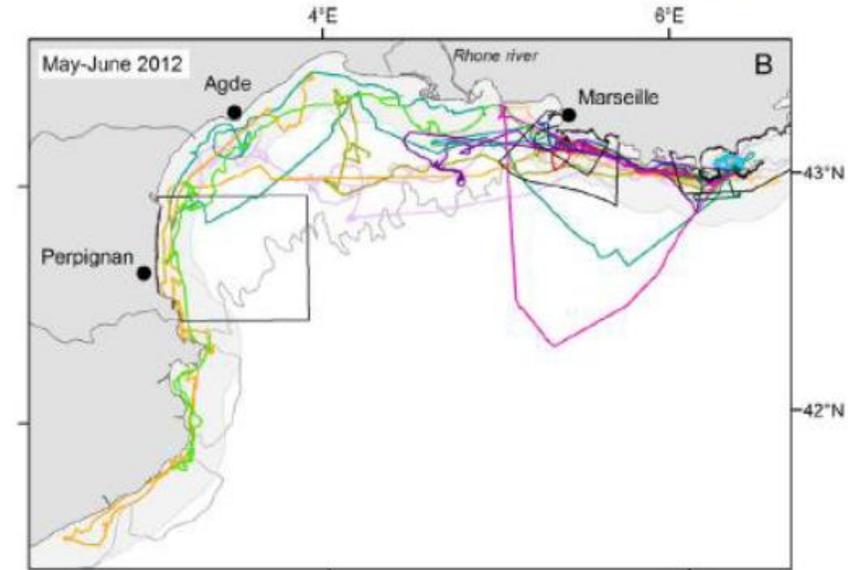
- ✘ Les **espèces pélagiques**, vivant au large essentiellement, sauf pendant la période de reproduction: puffins, océanites, alcidés, fou de Bassan, mouette pygmée, mouette tridactyle, pingouin torda, etc.
- ✘ Les **espèces du littoral et des zones humides** (lagunes) : mouettes, goélands, sternes, cormorans, limicoles (bécasseaux, avocette élégante, pluviers, chevaliers, gravelots...), flamants roses, aigrettes, hérons, canards, grèbes, etc.
- ✘ Les **espèces terrestres** : fauvettes, pipits, alouettes, bruants, rolhier, guêpier, rapaces, etc.
- Les espèces d'oiseaux présentes dans le golfe du Lion peuvent être **résidentes** ou **migratrices**.
- **Aire de nidification** importante, notamment pour les larolimicoles, le golfe du Lion est situé sur un **axe de migration** de très nombreuses espèces d'oiseaux. Il est également un **lieu d'hivernage** important au sein de la zone économique exclusive française.

Le golfe du Lion est l'une des zones les plus importantes, au niveau de la Méditerranée occidentale, en ce qui concerne les enjeux ornithologiques, à toutes périodes du cycle de vie de l'avifaune.

Des écosystèmes variés et productifs favorables aux oiseaux

Les oiseaux marins

- Le golfe du Lion est la principale zone de concentration de l'avifaune marine (puffins, sternes, océanites, mouettes et goélands) en été et dans une moindre mesure en hiver.
- Le large est moins fréquenté en hiver, mis à part par les océanites et les mouettes pygmées.
- Le puffin de Scopoli et le puffin Yelkouan nichent sur les îles de Marseille (archipels du Frioul et de Riou) et se nourrissent dans le golfe du Lion tout au long de la période de nidification.
- Les effectifs nicheurs des îles d'Hyères s'alimentent également dans le golfe, le puffin Yelkouan étant plus côtier que le puffin de Scopoli.
- Les îles de Marseille accueillent aussi quelques couples de cormorans huppés de Méditerranée.



Trajets de 13 puffins Yelkouan pendant la période d'élevage des poussins en 2012 - Source : Péron et al. (2013)



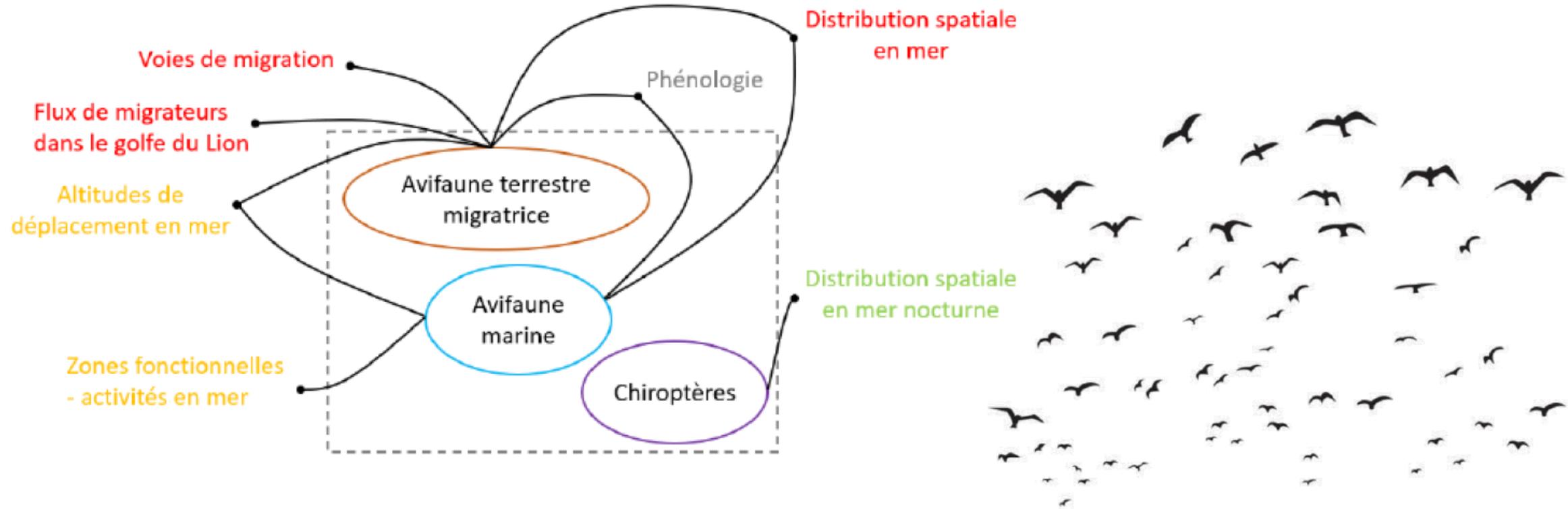
Les oiseaux marins

- Les espèces pour lesquelles le golfe du Lion présente un indice de responsabilité fort au plan de la Méditerranée (ou au plan national) sont principalement le puffin de Scopoli, le puffin Yelkouan et le puffin des Baléares.
- Le groupe des grands goélands (goéland leucophée majoritairement) présente également un enjeu patrimonial fort, ainsi que les mouettes (notamment mouette pygmée) et les sternes.



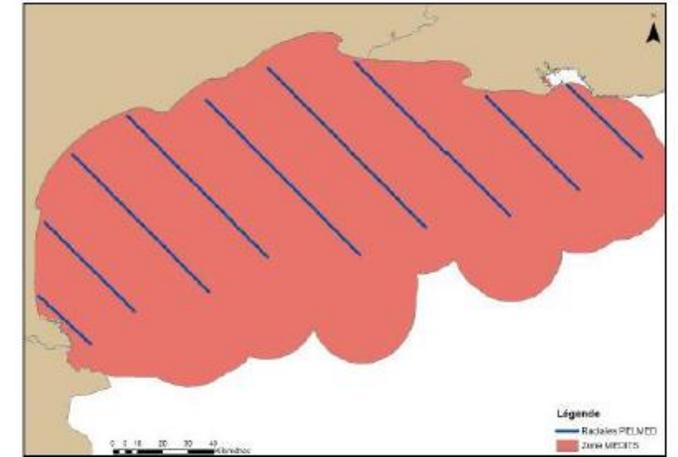
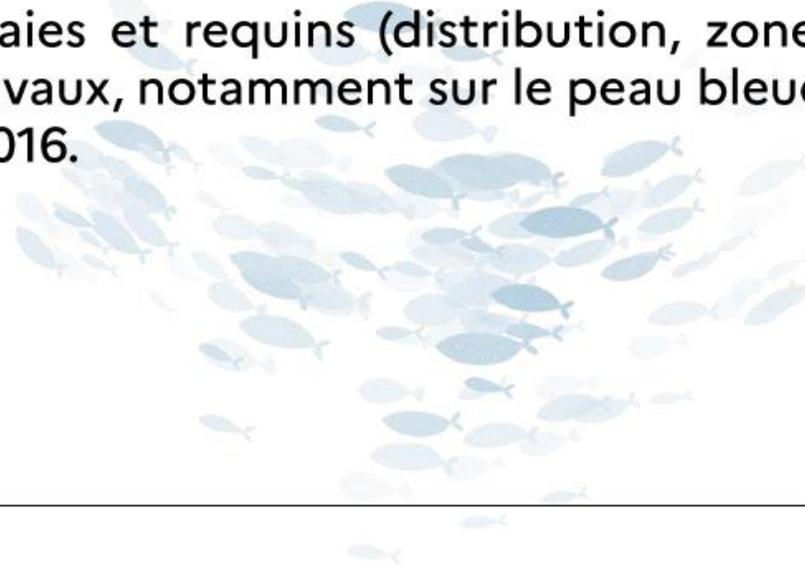
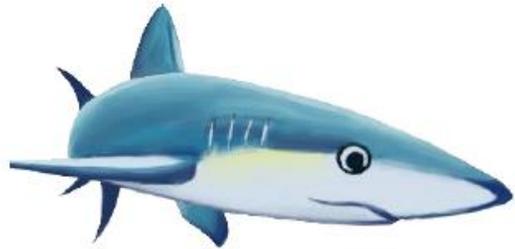
État des connaissances sur les oiseaux

- Pour les migrateurs terrestres, la traversée du golfe du Lion est encore mal connue. Il n'y a pas de couloir ou d'axe de migration identifié. C'est particulièrement le cas pour les passereaux (hirondelles, martinets, fauvettes, etc.) qui représentent sans doute de gros effectifs.

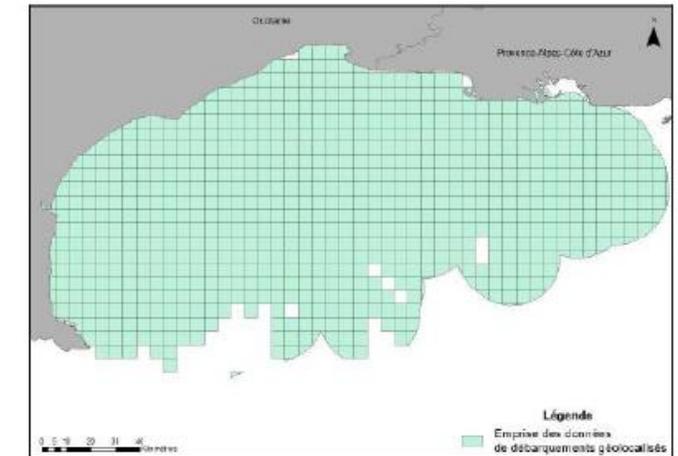


- Golfe du Lion = secteur majeur au niveau de la Méditerranée pour les nourriceries et frayères de poissons pélagiques (sprat, anchois, sardine, chinchard, merlu, thon) et démersaux (sole, grondin, rouget, etc.).
- Nombre d'espèces se reproduisent près de la côte au niveau des substrats meubles et durs.
- Abords du talus = intérêt particulier pour le merlu, le chinchard et les langoustines.
- Depuis 2008, des évolutions du zooplancton mal expliquées ont entraîné une chute importante des biomasses des petits poissons pélagiques → report de la pêche sur espèces démersales.
- Plusieurs espèces de raies et requins, présentant des statuts de conservation très défavorables au niveau mondial, sont présentes en Méditerranée (raie blanche, ange de mer, diable de mer, squal-chagrin, requin taupe, requin pèlerin et peau-bleue par exemple).
- Le Rhône est une zone de transition importante pour certains amphihalins comme les aloses et les lamproies. Le golfe du Lion peut également être utilisé comme couloir de migration par les espèces amphihalines pour rejoindre l'Atlantique.
- Situation des espèces amphihalines en Méditerranée préoccupante avec la + faible diversité d'espèces par rapport aux autres façades maritimes (anguille, lamproie marine et alose feinte du Rhône toutes évaluées comme n'ayant pas atteint le BEE, voir effondrée pour l'anguille).

- Campagnes scientifiques de pêche MEDITS (chalut) et PELMED (acoustique + chalut) de l'Ifremer pour suivre chaque année l'état des stocks halieutiques.
- Nombreuses nourriceries en côtier, mais habitats difficilement chalutables → travaux passés et en cours en plongée pour localiser et quantifier les habitats nourriceries des « petits fonds hétérogènes ».
- Travaux passés et en cours sur la connectivité de certaines espèces telles que sar, corb, mérou, loup, dorade.
- Peu de connaissances sur les raies et requins (distribution, zones fonctionnelles...) → quelques travaux, notamment sur le peau bleue, en danger d'extinction depuis 2016.



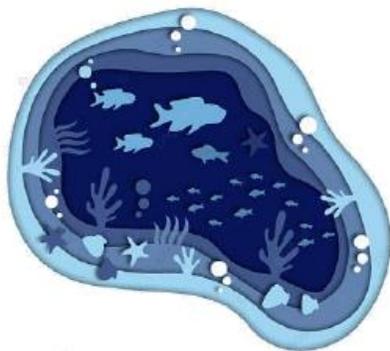
Campagnes halieutiques PELMED et MEDITS (Ifremer)



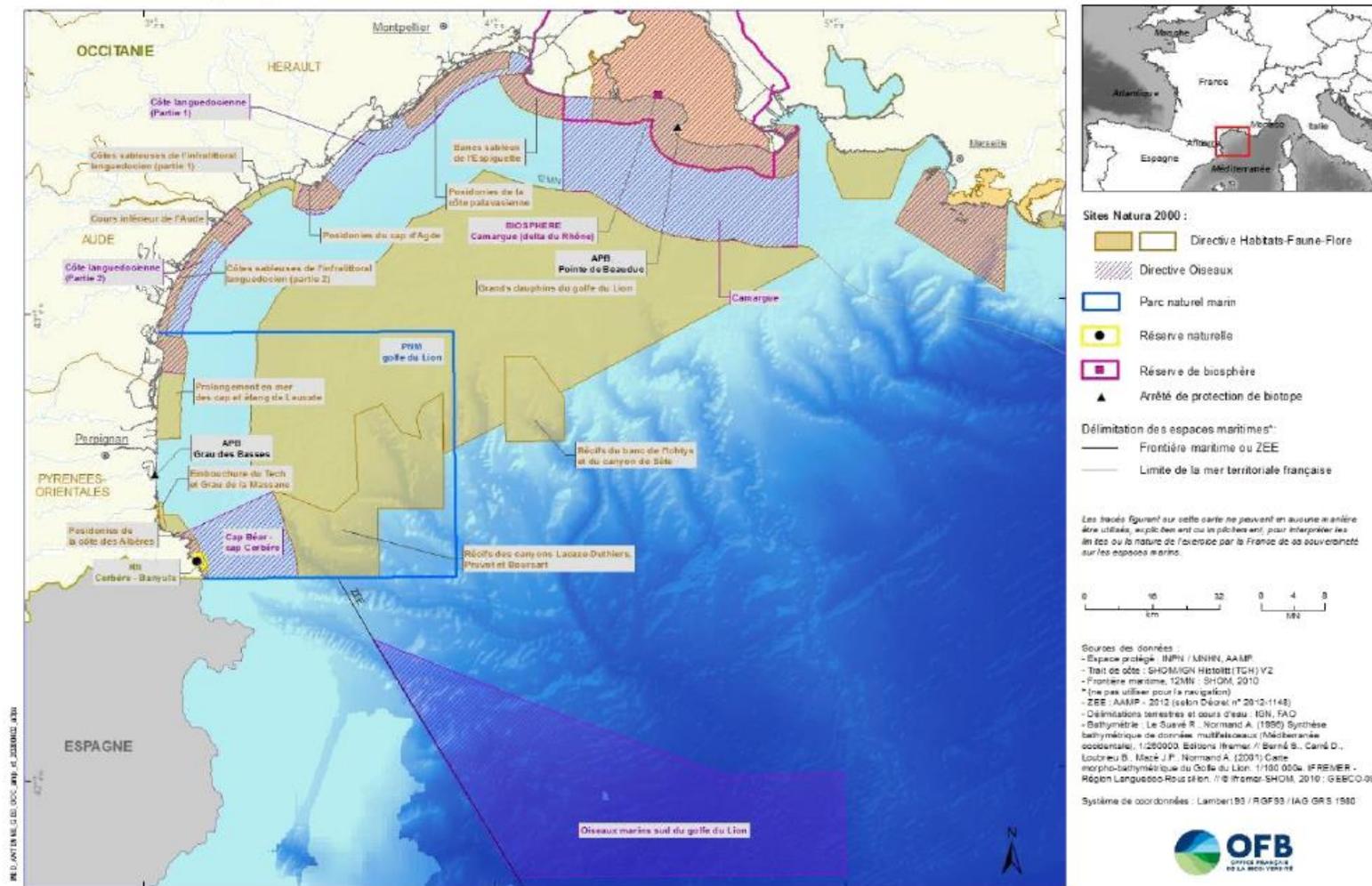
Données de pêche (débarquements géolocalisés) - Ifremer

Les aires marines protégées du golfe du Lion

- Nombreuses AMP présentes dans le golfe du Lion : sites Natura 2000 « DHFF » et « oiseaux » en côtier et au large, Parc naturel marin du golfe du Lion, Réserve naturelle de Cerbère-Banyuls, Parc national des Calanques, etc.
- Sites créés en raison d'enjeux écologiques importants.



FAÇADE MÉDITERRANÉE > OCCITANIE Aires marines protégées - Sites marins et mixtes



Merci de votre attention

Contact

Alexandra Gigou

Chargée de mission grands usages maritimes

DFM Méditerranée OFB

alexandra.gigou@ofb.gouv.fr

Illustrations : <https://fr.pngtree.com/so/sous-la-mer-clipart>



Débat EOS Eoliennes flottantes

Quelles énergies en Méditerranée ?



2. PARTAGEONS NOS QUESTIONS

Partageons nos questions : état des lieux des enjeux environnementaux dans le golfe du Lion

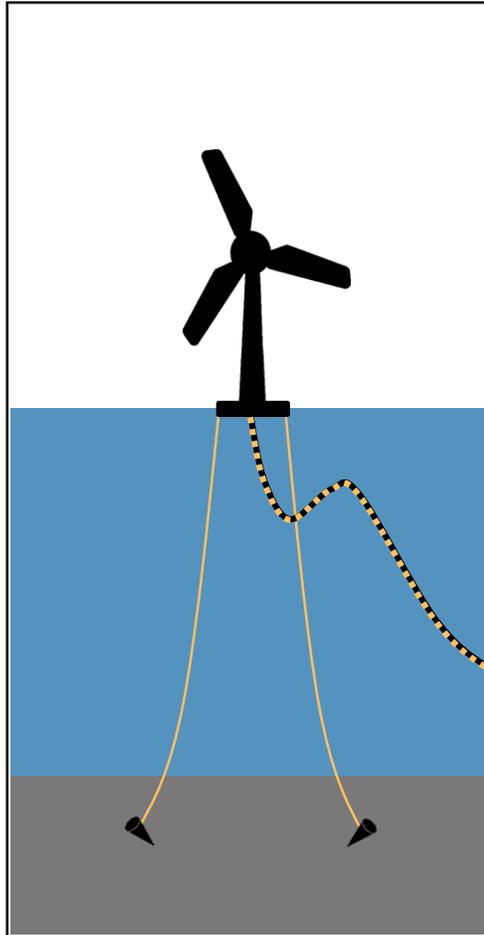
L'éolien dans tout ça : quels sont les questionnements que pose l'arrivée éventuelle de l'éolien dans ce milieu que l'on vient de décrire ?

Présenté par:

Dr Georges Safi - Cadre de recherche scientifique « approche écosystémique des EMR »

Dr Cécile Bon – Chargée de mission « interactions mégafaune et EMR »



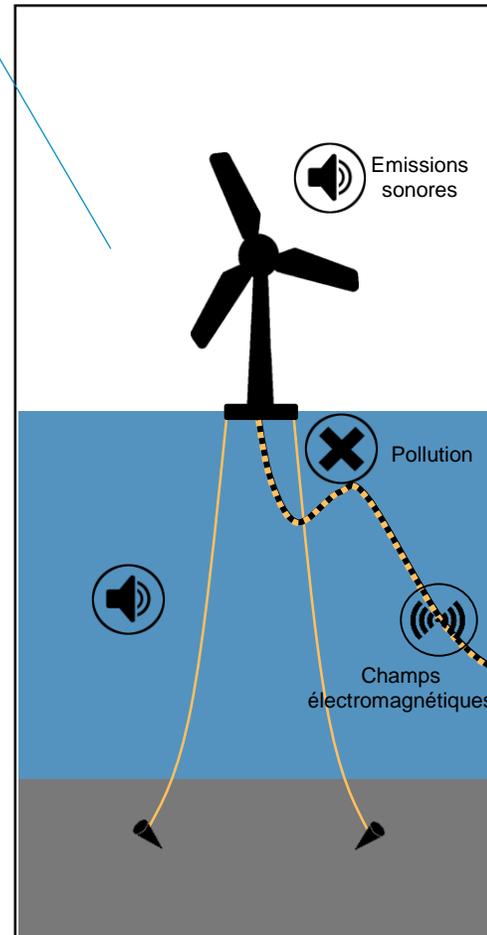


Effets des émissions (bruit, CEM, polluants...)

- **enjeux** : bruit en phase de construction et d'exploitation, perturbation des espèces magnéto sensibles, risque de pollution

- **projets de R&D FEM** :

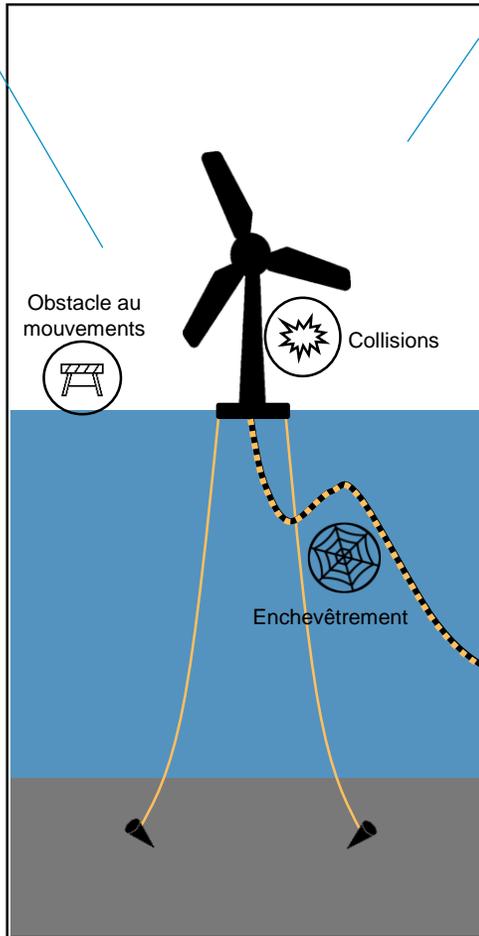
ECOCAP : *Evaluation du risque chimique lié aux protections cathodiques et des peintures anticorrosion*



Effets des émissions (bruit, CEM, polluants...)

- **enjeux** : bruit en phase de construction et d'exploitation, perturbation des espèces magnéto sensibles, risque de pollution
- **projets de R&D FEM** :

ECOCAP : Evaluation du risque chimique lié aux protections cathodiques et des peintures anticorrosion



Effet barrière (avifaune, mammifères marins...)

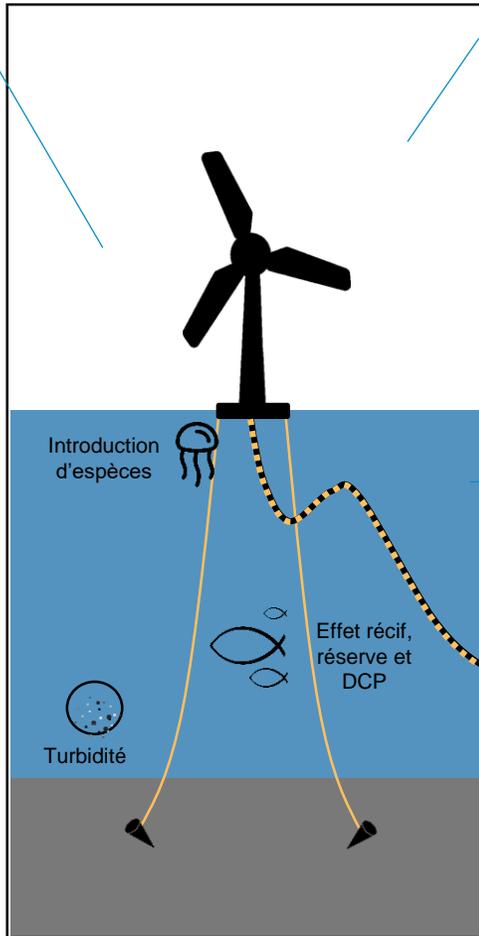
- **enjeux** : obstacle pour les espèces migratrices, risque de collision, enchevêtrement avec les câbles
- **projets de R&D FEM** :

ORNIT-EOF : Préfiguration d'un observatoire de l'avifaune du Golfe du Lion en interaction avec les parcs éoliens offshore flottants

OWFSOMM : Standardisation des outils et méthodes de suivi de la mégafaune marine à l'échelle des parcs éoliens offshore

Effets des émissions (bruit, CEM, polluants...)

- **enjeux** : bruit en phase de construction et d'exploitation, perturbation des espèces magnéto sensibles, risque de pollution
- **projets de R&D FEM** :
ECOCAP : Evaluation du risque chimique lié aux protections cathodiques et des peintures anticorrosion



Effet barrière (avifaune, mammifères marins...)

- **enjeux** : obstacle pour les espèces migratrices, risque de collision, enchevêtrement avec les câbles
- **projets de R&D FEM** :
ORNIT-EOF : Préfiguration d'un observatoire de l'avifaune du Golfe du Lion en interaction avec les parcs éoliens offshore flottants
OWFSOMM : Standardisation des outils et méthodes de suivi de la mégafaune marine à l'échelle des parcs éoliens offshore

Modification des habitats

- **enjeux** : modifications des fonds, effets récif et réserve
- **projets de R&D FEM** :
ECOSISM-EOF : Préfiguration d'un observatoire des écosystèmes marins du Golfe du Lion en interaction avec les parcs éoliens offshore flottants
ABIOP & ABIOP + : Prise en compte de la biocolonisation au moyen de protocoles de quantification utiles à l'ingénierie

Effets des émissions (bruit, CEM, polluants...)

- **enjeux** : bruit en phase de construction et d'exploitation, perturbation des espèces magnéto sensibles, risque de pollution

- **projets de R&D FEM** :

ECOCAP : Evaluation du risque chimique lié aux protections cathodiques et des peintures anticorrosion

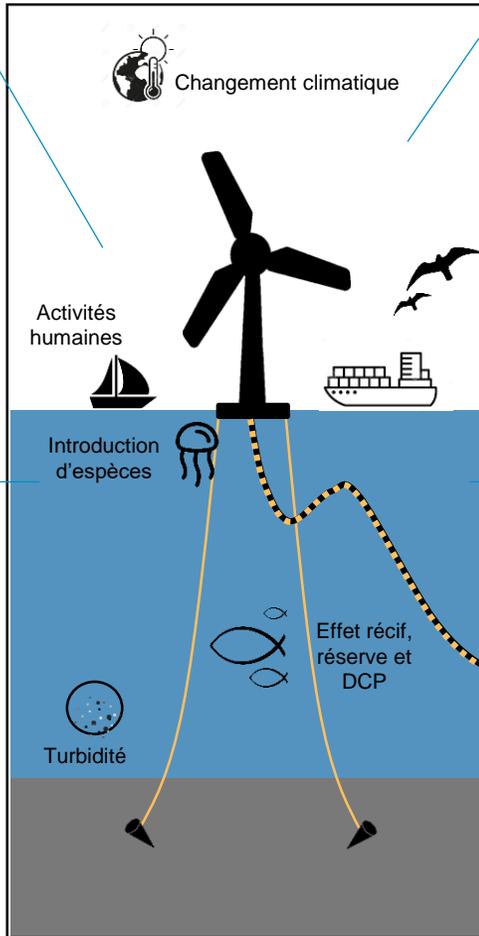
Approche écosystémique des impacts

- **enjeux** : vision holistique du fonctionnement de l'écosystème, changement climatique, impacts cumulés, impacts socio-économiques

- **projets de R&D FEM** :

APPEAL : Approche socio-écosystémique de l'impact des parcs éoliens flottants

WINDSERV : Approche multi-modèles des indicateurs de services écosystémiques en lien avec les parcs éoliens



Effet barrière (avifaune, mammifères marins...)

- **enjeux** : obstacle pour les espèces migratrices, risque de collision, enchevêtrement avec les câbles

- **projets de R&D FEM** :

ORNIT-EOF : Préfiguration d'un observatoire de l'avifaune du Golfe du Lion en interaction avec les parcs éoliens offshore flottants

OWFSOMM : Standardisation des outils et méthodes de suivi de la mégafaune marine à l'échelle des parcs éoliens offshore

Modification des habitats

- **enjeux** : modifications des fonds, effets récif et réserve
- **projets de R&D FEM** :

ECOSISM-EOF : Préfiguration d'un observatoire des écosystèmes marins du Golfe du Lion en interaction avec les parcs éoliens offshore flottants

ABIOP & ABIOP + : Prise en compte de la biocolonisation au moyen de protocoles de quantification utiles à l'ingénierie

Caractériser les risques d'interaction éolien et mégafaune



Connaissance
Instrumentation
Dispositif de surveillance

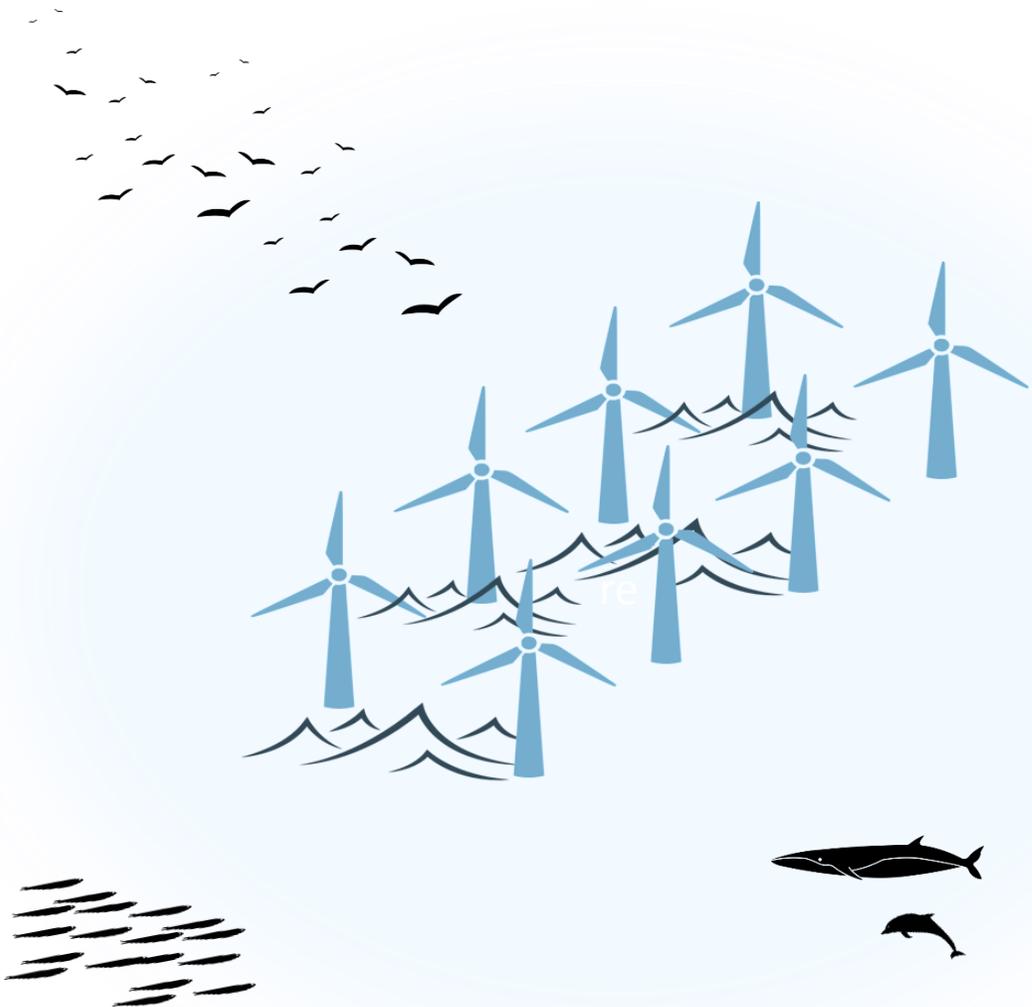
Caractériser les risques d'interaction éolien et mégafaune



Connaissance
Instrumentation
Dispositif de surveillance

à adapter →

Spatio-temporalité



Connaissance
Instrumentation
Dispositif de surveillance

à adapter



Spatio-temporalité

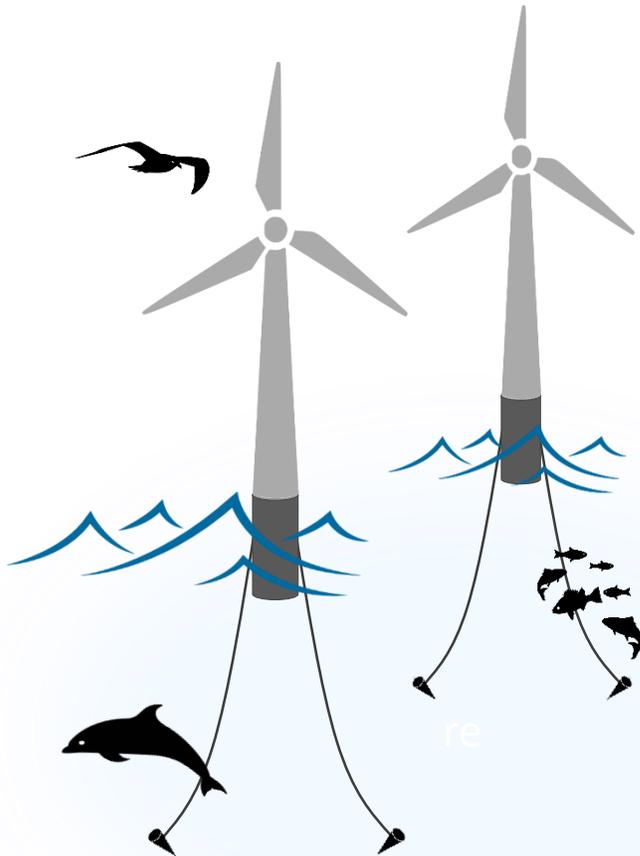
- **Macro-échelle**

Observatoire : couplage détection grande échelle et modélisation

Réseau de radars, télémétrie acoustique, hydrophone

FISHINTEL : *Suivi des poissons pélagiques par la télémétrie acoustique*

En projet : *Observatoire des passages migratoires de l'avifaune et modélisation prédictive*



Connaissance
Instrumentation
Dispositif de surveillance

à adapter



Spatio-temporalité

- Méso et micro échelle

Détection *caméra, radars, acoustique passive, prélèvements, télémétrie, photogrammétrie, robots, drones, bouées, marquage, échosondeur, etc.*

pour observation des communautés de poissons, des mammifères marins, des oiseaux

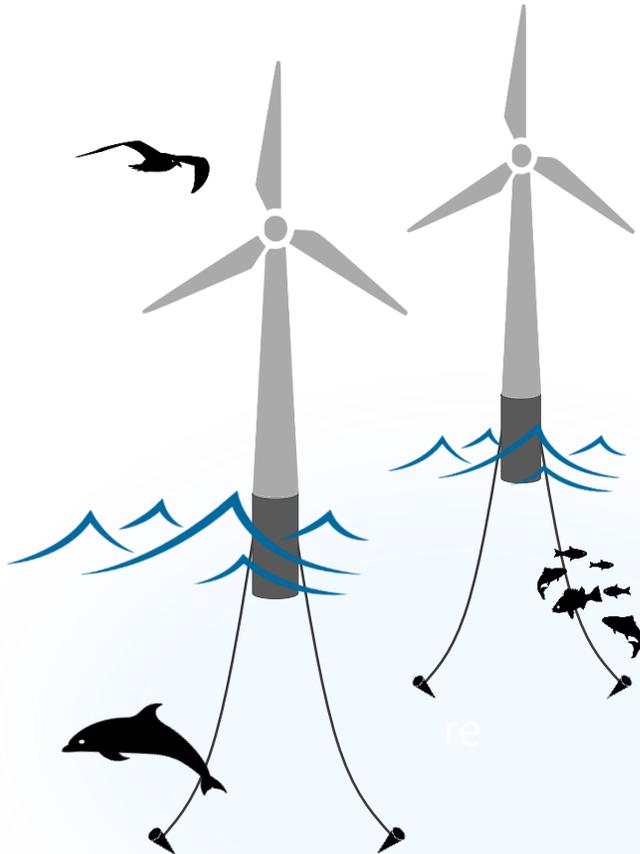
Modélisation, simulation et *deep-learning*

ORNITEOF : Préfiguration d'un observatoire de l'avifaune

du Golfe du Lion en interaction avec les parcs éoliens offshore flottants (coordination : PMM)

ECOSYSMEOF : Préfiguration d'un observatoire des écosystèmes marins du Golfe du Lion en interaction avec les parcs éoliens offshore flottants (coordination PMM)

FISHOWF : Stratégies de surveillance efficaces pour identifier et évaluer les effets des parcs éoliens offshore sur les communautés de poissons



Connaissance
Instrumentation
Dispositif de surveillance

à adapter

Spatio-temporalité

Espèces

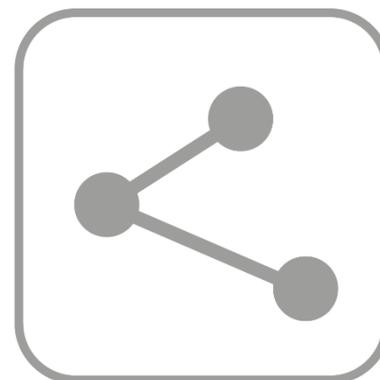
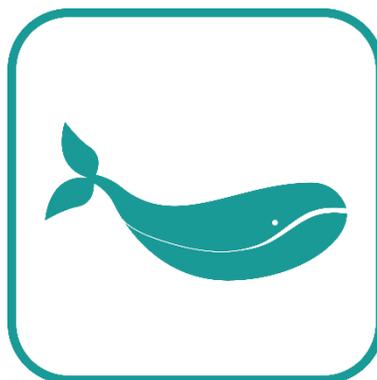
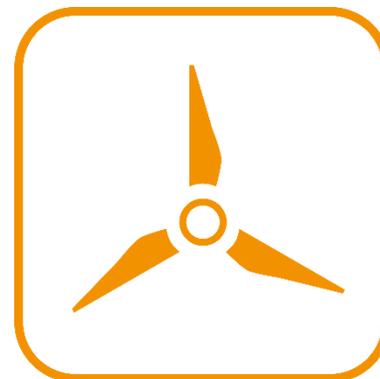
• Méso et micro échelle

Détection pour observation des communautés de poissons, des mammifères marins, des oiseaux

Modélisation, simulation et *deep-learning*

Poissons benthodémersaux, pélagiques, mammifères marins, tortues marines, Avifaune marine, terrestres, chiroptères...







Débat EOS Eoliennes flottantes

Quelles énergies en Méditerranée ?



3. PARTAGEONS NOS QUESTIONS

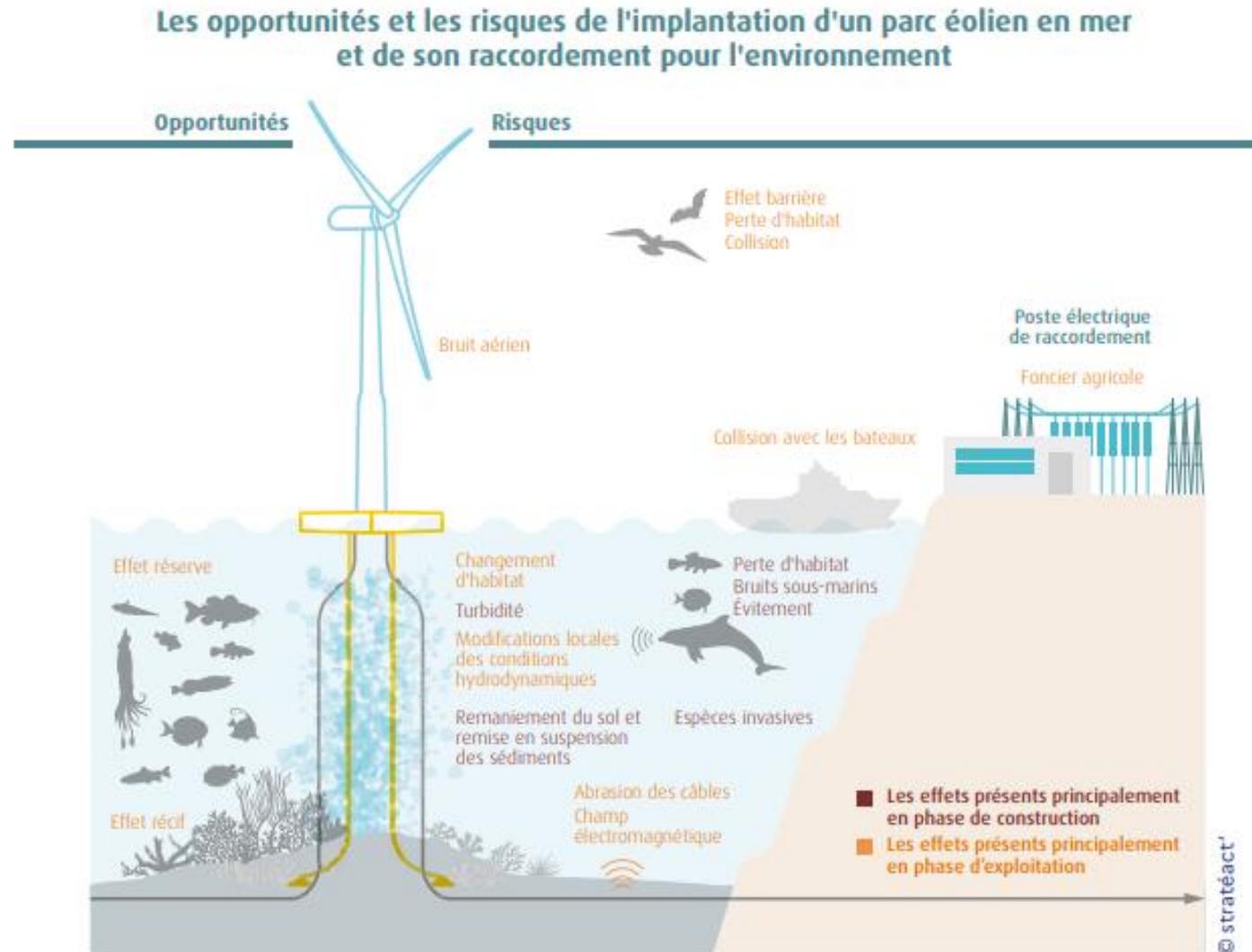


PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DANS LE PROCESSUS DE PROJET

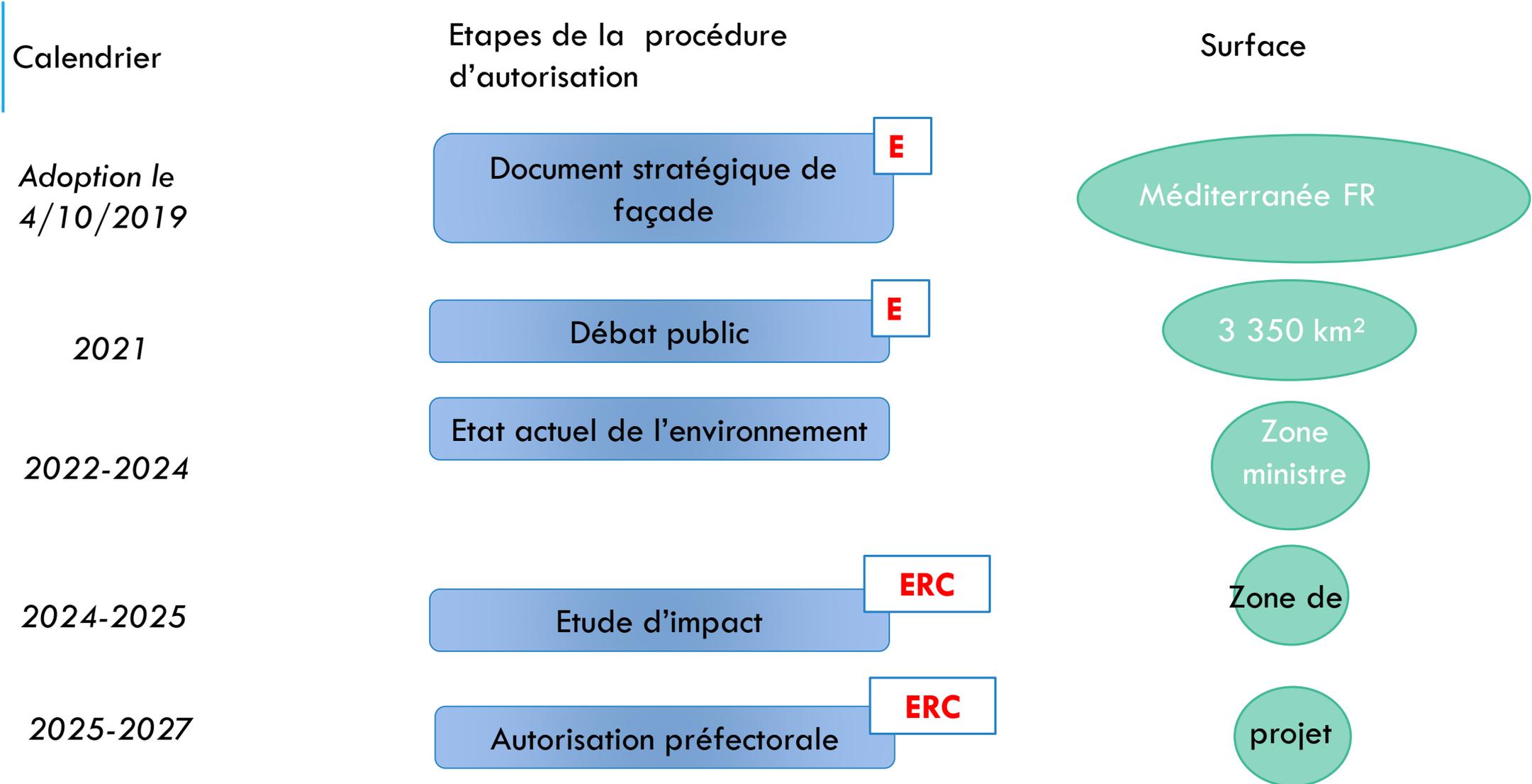
Lundi 5 juillet 2021

Adeline Morliere, Chargée de mission environnement – ministère de la Transition écologique

LES INTERACTIONS AVEC L'ENVIRONNEMENT

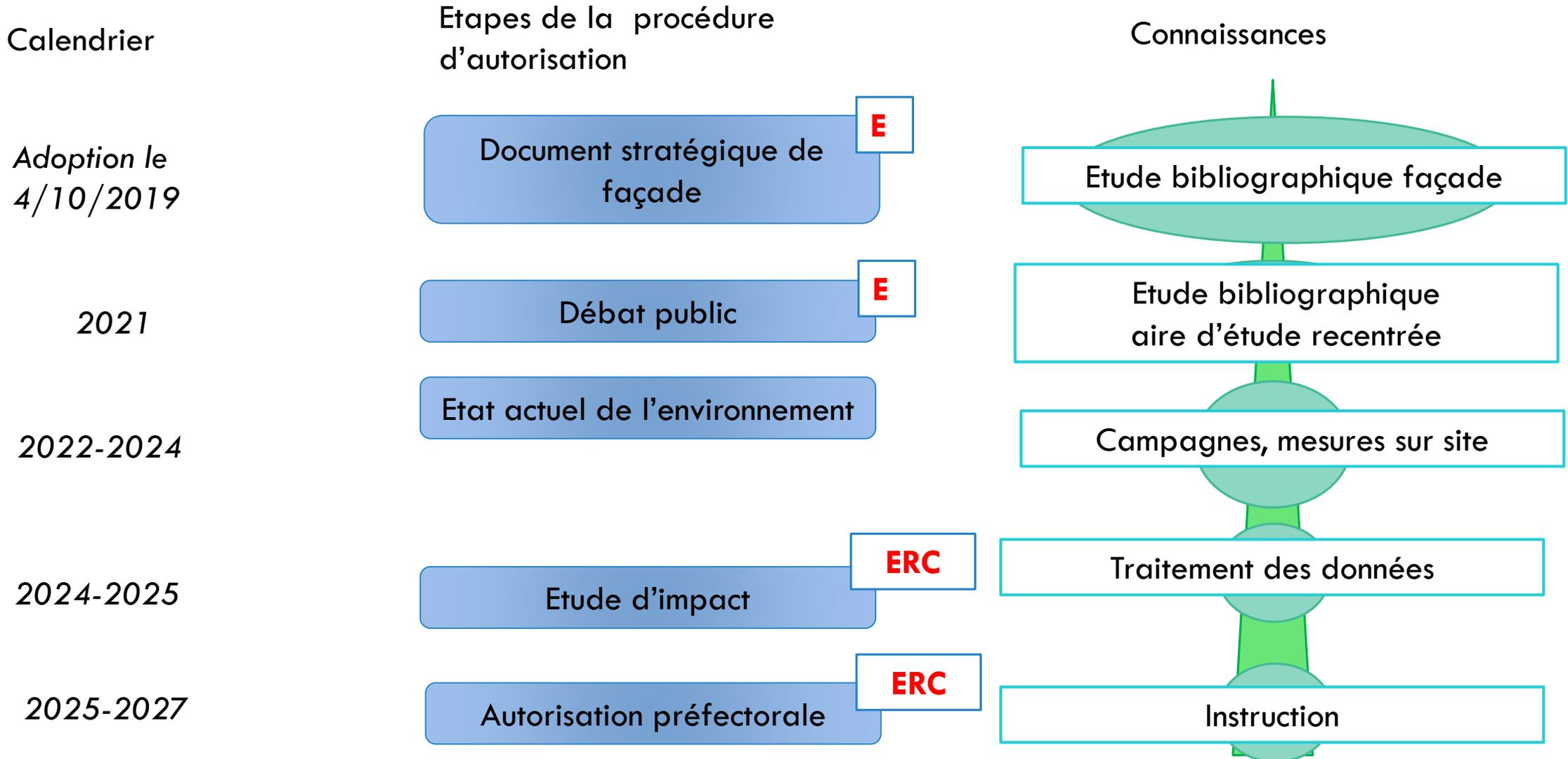


LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA PROCÉDURE D'AUTORISATION D'UN PARC ÉOLIEN EN MER 1/3

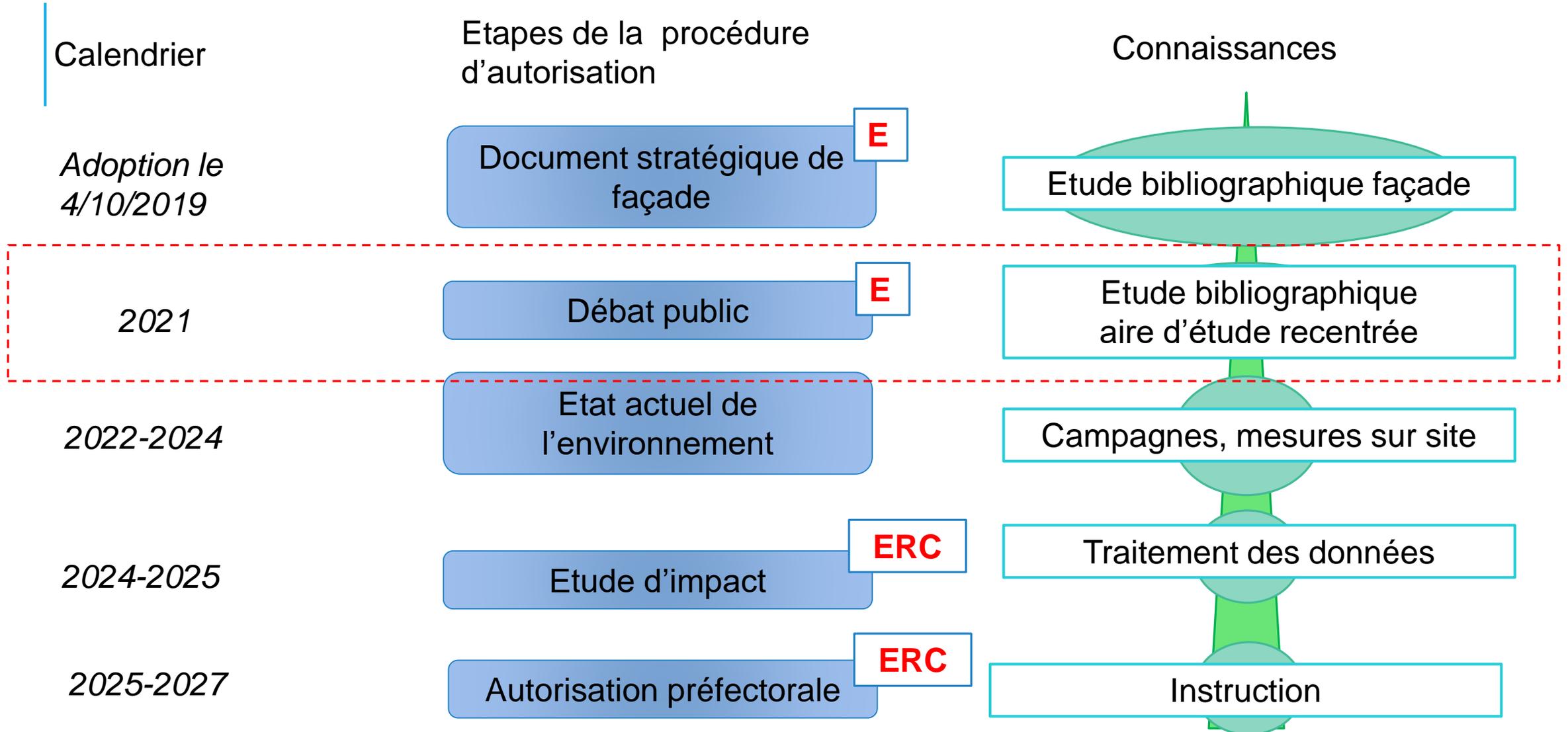


LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA PROCÉDURE D'AUTORISATION D'UN PARC ÉOLIEN EN MER 2/3

Calendrier



LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA PROCÉDURE D'AUTORISATION D'UN PARC ÉOLIEN EN MER 2/3



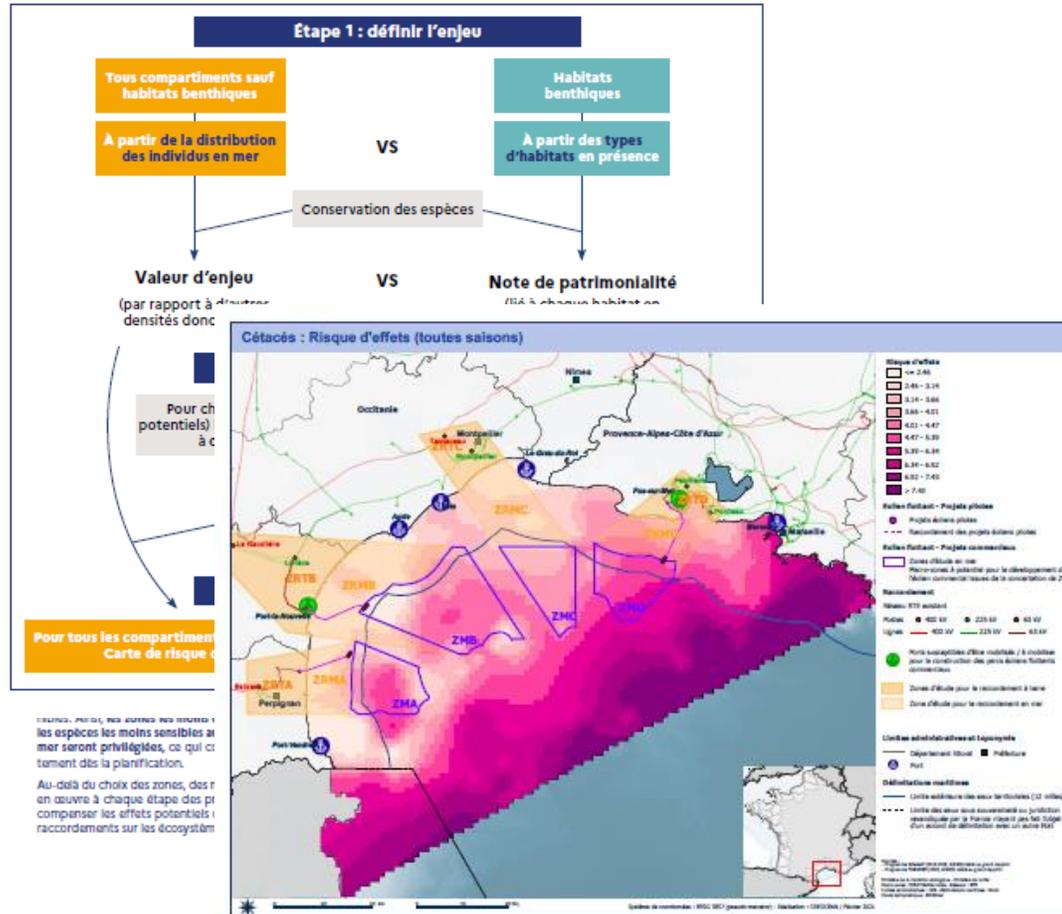
LA BIODIVERSITÉ DANS LE DÉBAT PUBLIC QUI A ÉLABORÉ LES ÉTUDES ?

- ❖ **L'Etat a recruté CreOcean et COHABYS pour réaliser l'étude bibliographique environnementale de la zone d'étude du débat en mer avec l'OFB et l'Ifremer en appui. Pour le raccordement, Géonomie a réalisé l'étude bibliographique.**
- ❖ L'Ifremer a réalisé la partie poissons, mollusques, crustacés et invertébrés benthiques de l'étude bibliographique
- ❖ Le Cerema a réalisé l'étude sur les données télémétriques des programmes avec des oiseaux survolant le GdL

La biodiversité dans le débat public

Quels sont les documents et supports disponibles ?

Schéma : Synthèse des méthodologies de définition du risque d'effets



Dossier de la maîtrise d'ouvrage

Fiche 9.1
L'environnement

Carte de risque d'effets pour la biodiversité



La biodiversité dans le débat public

Quels sont les documents et supports disponibles ?

+ **Fiche 7.1** - Zoom sur les fermes pilotes issues de l'appel à projets de l'ADEME de 2015



FICHE N°7.1
Zoom sur les fermes pilotes issues de l'appel à projets de l'ADEME de 2015

LES PRINCIPAUX POINTS ABORDÉS

- Cette fiche présente les fermes pilotes issues de l'appel à projets de l'ADEME en 2015 :
- le contexte et les objectifs de l'appel à projets ;
- la présentation des quatre projets retenus ;
- un zoom sur les trois projets méditerranéens : EolMed, EoG (Éoliennes Flottantes du Golfe de Lion), P01 (Provence Grand Large).

RETOURS D'EXPÉRIENCE DES PARCS COMMERCIAUX ET PILOTES

Année	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Mise en service et suivi de plateformes flottantes d'extraction d'hydrocarbures à l'offshore (GDF SUEZ)									
Mise en service et suivi des parcs éoliens en mer à l'offshore (EDF)									
2e Démonteur éolien en service en France (EDF)									

31e PARCS COMMERCIAUX ATTRIBUÉS EN FRANCE (AOI-AOI)

Parc	Étude d'impact et autorisation	Mise en service	Statut
EolMed	2018	2021	En service
EoG	2018	2021	En service
P01	2018	2021	En service

FERMES PILOTES

Parc	Étude d'impact et autorisation	Mise en service	Statut
EolMed	2018	2021	En service
EoG	2018	2021	En service
P01	2018	2021	En service

PROJETS DE PARCS COMMERCIAUX MÉDITERRANÉES 2 x 250 MW

Parc	Début de l'étude	Étude de conception	Étude d'impact	Préparation des autorisations administratives	Prise en service, à opération et suivi
EolMed	2018	2019	2020	2021	2022
EoG	2018	2019	2020	2021	2022
P01	2018	2019	2020	2021	2022

Dossier de la maîtrise d'ouvrage

Fiche 9.1
L'environnement



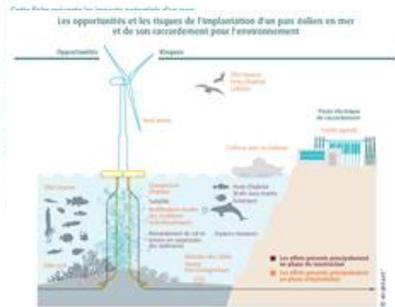
FICHE N°10.1
Focus sur les impacts pour le parc et le raccordement au réseau public de transport d'électricité et les mesures « éviter, réduire, compenser » associées

LES PRINCIPAUX POINTS ABORDÉS

Cette fiche a pour but de présenter les impacts environnementaux et paysagers, les opportunités envisagées pour les parcs éoliens en mer de leur raccordement au réseau public d'électricité, à savoir :

- les enjeux et les lignes d'ennuis ;
- les bénéfices des parcs ;
- les enjeux en mer et les bénéfices socio-économiques des parcs en mer et les enjeux d'aménagement en littoral (au littoral).

Les opportunités et les risques de l'implantation d'un parc éolien en mer et de son raccordement pour l'environnement



+ **Fiche 10.1** - Focus sur les impacts pour le parc et le raccordement au réseau public de transport d'électricité et les mesures « éviter, réduire, compenser » associées

La biodiversité dans le débat public

Quels sont les documents et supports disponibles ?

Étude bibliographique complète (à terre et en mer)
Méthodologie, cartes intermédiaires et limites

Dossier de la maîtrise
d'ouvrage

Fiche 9.1
L'environnement

Étude sur les données télémétriques
Méthodologie et limites

La biodiversité dans le débat public

Quels sont les documents et supports disponibles ?

- ❖ Visualiseur pour les cartes de l'étude bibliographique
 - ❖ <https://experience.arcgis.com/experience/c5c56400da8b46a694bbe05dad7203ef>

- ❖ Visualiseur pour les cartes réalisées sur la base des données télémétriques - limites
 - ❖ <https://experience.arcgis.com/experience/d4bbe5095840405b898991972d842c25/>

- ❖ **L'ensemble des documents et le lien vers les visualiseurs sont disponibles sur le site du débat public depuis l'onglet « le projet d'éoliennes flottantes »**
 - ❖ <https://eos.debatpublic.fr/un-projet-d-eoliennes-flottantes/>

DES AMÉLIORATIONS SIGNIFICATIVES PAR RAPPORT AUX PRÉCÉDENTS DÉBATS PUBLICS ET PROJETS DE L'ACTUELLE PPE

- ❖ Pour l'avifaune et les mammifères marins, les poissons, mollusques et crustacés , les cartes agrègent les données :
 - De multiples campagnes scientifiques aériennes et bateaux
 - De campagnes des 3 fermes pilotes (EFGL, EolMed, PGL) et suivis du Parc naturel marin du golfe du Lion
 - Des données pêche.

- ❖ Réalisation d'une étude approfondie sur les données télémétriques.
 - Limites : un faible nombre d'espèces et d'individus/espèce équipées pour le moment,
 - Existence de plusieurs types de comportement chez les oiseaux détectés au-dessus du golfe du Lion
 - Nécessité d'acquérir des données supplémentaires sur l'avifaune, particulièrement migratrice
 - ➔ programme MIGRALION piloté par l'OFB sur 3 ans jusqu'en 2024
 - ➔ résultats disponibles pour l'étude d'impact et l'instruction de la demande d'autorisation environnementale.



MERCI POUR VOTRE ATTENTION





Débat EOS EOliennes flottantes

Quelles énergies en Méditerranée ?



AU REVOIR ET À TRÈS BIENTÔT !

Suivez le débat sur les réseaux sociaux et sur notre site internet !



www.eos.debatpublic.fr

✉ eos@debat-cndp.fr

