



**PRÉFET  
MARITIME  
DE LA MÉDITERRANÉE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



**PRÉFET  
DE LA RÉGION  
PROVENCE-ALPES-  
CÔTE D'AZUR**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# Commission spécialisée éolien flottant

Jeudi 8 décembre 2022

# Sommaire

1. Observatoire National de l'éolien en Mer
2. MIGRALION
3. Travaux du Conseil scientifique
4. Conditions sociales de l'Etat d'accueil
5. Point d'avancement des projets :
  2. Pilotes
  3. Commerciaux
6. Fondation Open-C



# 1. Observatoire national de l'éolien en mer

François VIREVIALLE (DIRM)



MINISTÈRES  
TRANSITION ÉCOLOGIQUE  
COHÉSION DES TERRITOIRES  
TRANSITION ÉNERGÉTIQUE  
MER

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



**Commission spécialisée « éolien flottant » du Conseil maritime  
de façade de Méditerranée**

**Observatoire national de l'éolien en mer**

8 décembre 2022

# L'Observatoire national de l'éolien en mer

## Présentation générale

Un **Observatoire national de l'éolien en mer** est annoncé en août 2021 :

- Doté d'un budget de **50 M€ sur 3 ans**
- Officiellement **mis en place le 8 avril 2022** par :
  - La **DGEC**, la **DGALN**, la **DGAMPA**
  - Avec l'appui de **l'OFB** et de **l>Ifremer**

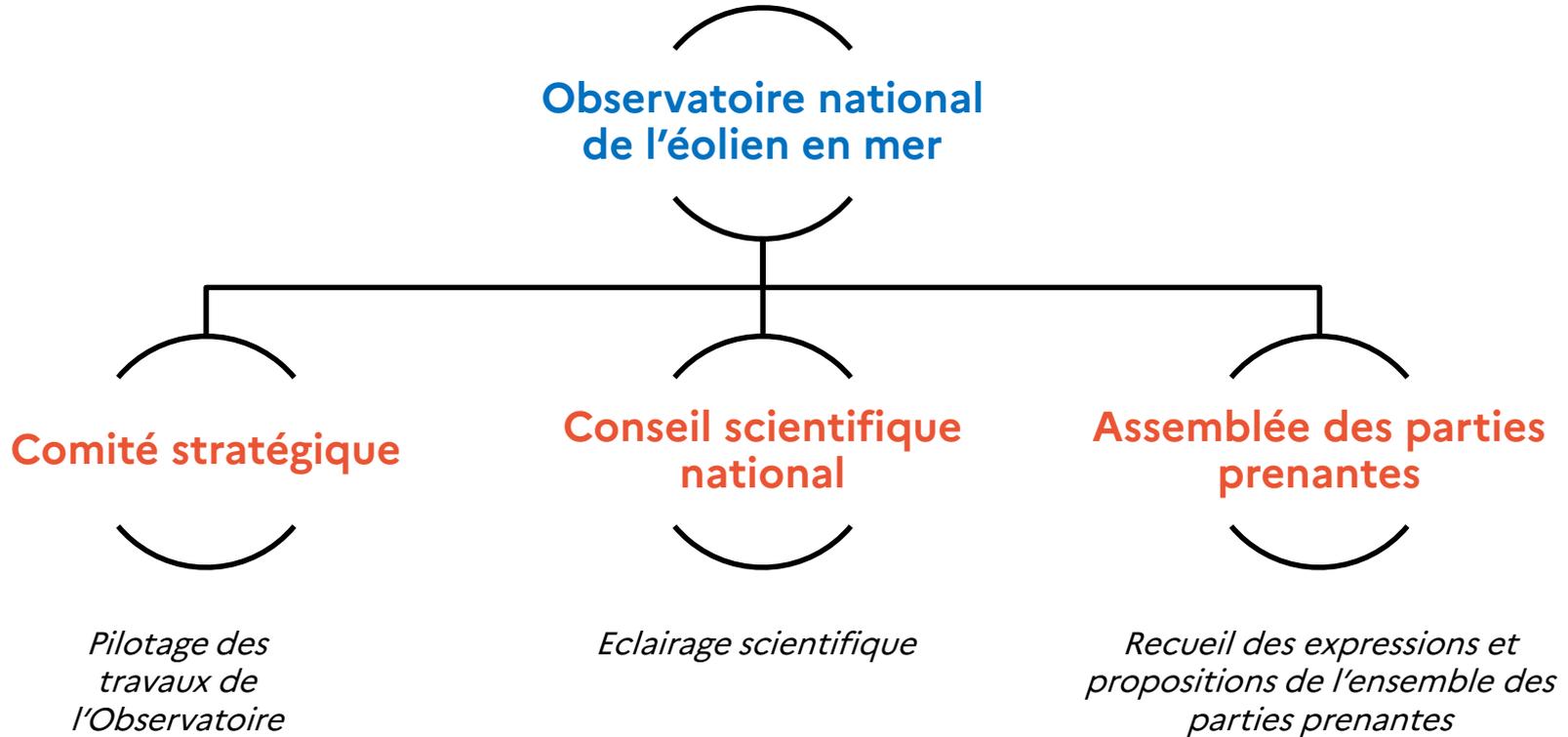


Les missions confiées à l'Observatoire permettront **d'éclairer le débat public et la décision politique relatifs au développement de l'éolien en mer** :

- **Regrouper, valoriser et rendre accessibles les connaissances qui existent déjà**, y compris le retour d'expérience des parcs à l'étranger
- **Acquérir des connaissances complémentaires sur le milieu marin ainsi que sur les interactions entre les éoliennes et la biodiversité marine** (y compris la réduction des impacts)
- **Contribuer à définir une méthodologie nationale scientifique pour l'évaluation et le suivi des impacts environnementaux des parcs**

# L'Observatoire national de l'éolien en mer

## Organisation

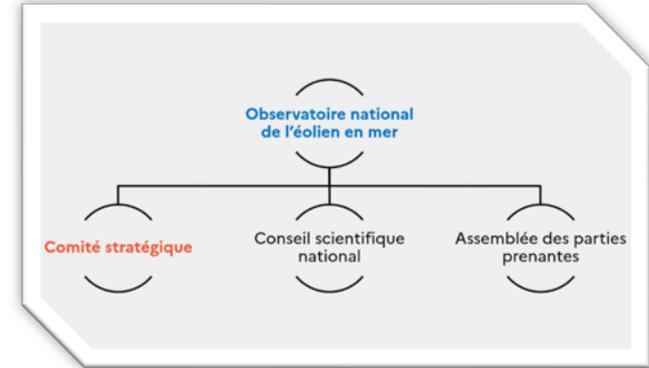


# L'Observatoire national de l'éolien en mer

## Organisation – comité stratégique (COSTRAT)

Le **Comité stratégique** doit **piloter les travaux de l'Observatoire** en fixant le programme des travaux à mener et ses modalités de mise en œuvre.

- Présidé conjointement par : **DGEC + DGALN + DGAMPA + avec l'appui de l'OFB et de l'IFREMER**
- Créé **début 2022**
- **Associe un représentant d'une DIRM (NAMO ou MEMN) et d'une DREAL (Occitanie ou PACA)** afin de faciliter la transmission des besoins des services déconcentrés et des façades au sein de ce comité.



Le comité s'est déjà réuni deux fois :

- Le 8 avril 2022 pour préciser les missions et l'organisation de l'observatoire et acter le lancement d'une première série d'études prioritaires pour l'année 2022
- Le 8 juillet 2022 pour suivre l'installation de l'Observatoire et les travaux en cours
  - La prochaine réunion est prévue pour janvier 2023 (date à fixer).

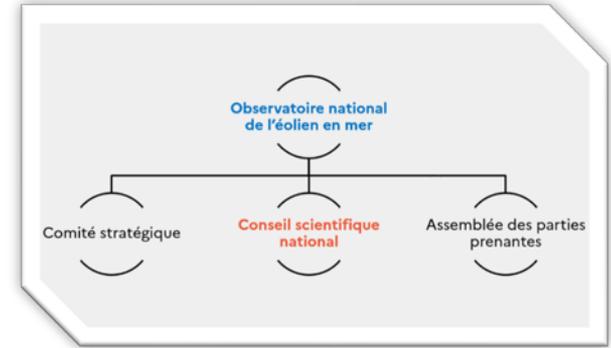
# L'Observatoire national de l'éolien en mer

## Organisation – conseil scientifique

Le Conseil scientifique national est animé par l'OFB et l'IFREMER et est composé d'une vingtaine de scientifiques reconnus, nommés pour leurs compétences spécialisées ou transversales.

Le Conseil scientifique national doit :

- **Apporter l'éclairage scientifique** nécessaire à la réalisation des missions de l'Observatoire.
- **Se prononcer sur les programmes d'acquisition de connaissances envisagés et le suivi des parcs.**
- se réunir sur **saisine du COSTRAT.**
- **travailler en lien étroit avec les différents conseils scientifiques de façade.**



Les modalités d'interaction restent encore à définir mais la **participation d'un membre de chaque conseil scientifique de façade dans le conseil scientifique national** permet d'établir un premier lien.

Dates clés :

- Composition consolidée en octobre : 20 membres.
- Deux réunions de rencontre ont eu lieu le 29 septembre et le 24 octobre 2022.
- Installation de l'instance prévue le **12 décembre 2022.**

# L'Observatoire national de l'éolien en mer

## Organisation – conseil scientifique

### Thématiques transversales

Approche écosystémique, réseaux trophiques, cumul des effets des activités en milieu côtier, science de la durabilité

Connaissance globale des impacts des EMR sur la biodiversité marine et connaissance des observatoires étrangers

Changement global (toutes pressions IPBES et vision écosystémique)

Sociologie, homme/nature

Monitoring environnemental, connaissance des réseaux de suivi

Technologies éolien offshore

Traitement de données (biostatistiques)

Bioacoustique

### Ecosystèmes et pressions

Avifaune

Chiroptères

Mammifères marins

Ichtyofaune mollusques, crustacés (dont ressources halieutiques)

Tortues marines

Habitats et peuplements benthiques

Habitats pélagiques (phyto- et zooplancton)

Espèces non indigènes

Dynamique hydrosédimentaire

Chimie environnementale

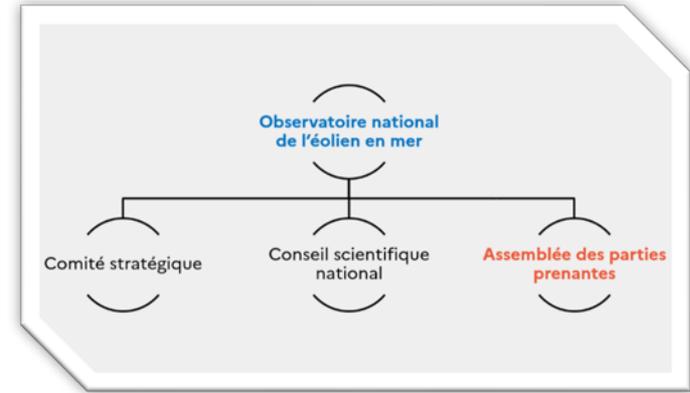
Bruit

# L'Observatoire national de l'éolien en mer

## Organisation – Assemblée des parties prenantes

L'Assemblée des parties prenantes réunit :

- Des représentants des principales ONG environnementales,
- Des acteurs de la pêche,
- Des industriels,
- Des énergéticiens,
- Des élus littoraux,
- Des associations de riverains,
- Des services de l'Etat



Les invitations pour cette première réunion ont été notamment basées sur les listes des membres du **Comité France Maritime**, du **Comité France Océan**, et du **Conseil National de la Mer et des Littoraux**.

L'Assemblée a pour mission de :

- **Informer régulièrement les parties prenantes des travaux de l'Observatoire**
- **Recueillir les expressions et propositions** sur les travaux à mener et la manière de valoriser les résultats

L'Assemblée se réunira deux fois par an :

- La première réunion tenue le 29 avril 2022 a réuni plus de 160 participants
- Prochaine réunion prévue en janvier 2023 (date bientôt annoncée).

# L'Observatoire national de l'éolien en mer

## Identification et priorisation des besoins de connaissances

Afin d'établir un premier programme de travail pour l'Observatoire, **un recensement a été effectué fin 2021 auprès des Conseils scientifiques / Conseils maritimes de façades** sur les besoins :

- **De nouvelles connaissances sur le milieu marin**
- **De nouvelles connaissances sur les impacts de l'éolien en mer** sur la biodiversité
- **De synthèse et de vulgarisation** des études existantes

Différents experts scientifiques ont également été consultés : **membres du GT Ecume, Réseau thématique « usages industriels » de l'OFB**, de **l'UMS PatriNat** ainsi que du **Comité de Recherche et Développement de France Energies Marines**.

Les contributions reçues fin 2021 ont été **compilées et analysées par l'OFB**.

Les résultats de cette analyse montrent que :

- Les besoins les plus nombreux sont : **les études sur les relations pressions/impacts** et **l'acquisition de données** descriptives de la distribution et/ou de la démographie des espèces, de la répartition des habitats et zones fonctionnelles, et de la répartition de données environnementales.
- Les écosystèmes mentionnés sont : **avifaune** et **mégafaune**, **habitats et peuplements benthiques** et, **ichtyofaune** dont **ressources halieutiques**.
- Les pressions mentionnées sont : **perte d'habitat (sur le fond, dans la colonne d'eau, et dans l'air pour la faune volante)**, **bruit et pressions cumulées**.
- Les relations pression/impact mentionnées sont : **impacts du bruit** et de la **perte d'habitat** sur l'avifaune, la mégafaune et l'ichtyofaune.

# L'Observatoire national de l'éolien en mer

## Programme de travail pour 2022

Les travaux suivants sont réalisés :

- Dès 2022 : **Une synthèse des retours d'expérience (REX) sur l'évaluation et les dispositifs de suivi des impacts environnementaux de l'éolien en mer** dans les pays les plus avancés en la matière ;
- Dès 2022 : **La valorisation des synthèses de connaissances et études existantes ;**
- Lancement début 2023 : **la constitution d'une ESCO (Expertise scientifique collective)** menée par un collectif d'experts scientifiques permettra d'établir l'état de l'art en matière d'évaluation de l'impact environnemental de l'éolien en mer, en s'appuyant sur toute la littérature scientifique disponible et les retours d'expérience.



Pour l'acquisition de connaissances nouvelles sur le milieu marin, **16 études seront lancées pour la majorité dès 2022 pour un budget de 18 millions d'euros :**

- 14 études pilotées par l'OFB ; 1 étude pilotée par l'IFREMER ; 1 étude pilotée par le CEREMA
- Ces études ont été identifiées notamment **sur la base des remontées de besoins des Conseils scientifiques et Conseils maritimes de façades consultés en fin d'année 2021.**
- Les 4 façades maritimes métropolitaines seront concernées par ces études.

# L'Observatoire national de l'éolien en mer

## Programme de travail pour 2022

Les études lancées au niveau national sont les suivantes :

- **Cartographie des frayères des espèces halieutiques** (ichtyofaune et crustacés)
  - IFREMER
- **Adaptation des bases de données de mégafaune existantes à l'hébergement des flux de données acquises dans le cadre des études de l'Observatoire**
  - MNHN
- **Valorisation des suivis télémétriques d'oiseaux** à l'échelle nationale
  - CEREMA
- **Réalisation d'un atlas des poissons marins de France métropolitaine** et mise à jour des bases de connaissances de référence FishBase et TAXREF
  - MNHN



# L'Observatoire national de l'éolien en mer

## Programme de travail pour 2022

**Les études lancées sur la façade Méditerranée** sont les suivantes :

- **Cartographie des faciès sédimentaires** du PNM du Golfe du Lion.
  - CEFREM/LECOB/Ifremer.
- **Connaissance des habitats sédimentaires** du Golfe du Lion (AAP Sable).
  - LECOB (Sorbonne université).
- **Caractérisation du bruit ambiant en Méditerranée et impacts sur le grand dauphin.**
  - CHORUS / EcoOcéan institut.

# L'Observatoire national de l'éolien en mer

## Programme de travail pour 2022

- Ce programme de travail pour 2022 a vocation à être complété par des études supplémentaires qui seront menées les années suivantes.
- **A partir de 2023, le programme de travail sera défini par le COSTRAT de l'Observatoire après consultation :**
  - **Du Conseil scientifique national, qui travaillera avec les instances des façades** pour identifier les besoins prioritaires d'acquisition de connaissances et les appels à projets à lancer début 2023, en s'appuyant notamment sur les propositions des façades qui n'ont pas pu encore être prises en compte ainsi que les nouvelles propositions demandées aux façades pour fin octobre 2022 ;
  - **De l'Assemblée des parties prenantes** prévue début 2023.
- L'ensemble des travaux de l'Observatoire sera rendu public sur Internet.
  - <https://www.eoliennesenmer.fr/observatoire>



Merci pour votre attention



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



**OFB**

OFFICE FRANÇAIS  
DE LA BIODIVERSITÉ

# MIGRALION

Commission spécialisée éolien flottant  
Montpellier

8 décembre 2022

Budget total : 4,2M€ | 2021-2025

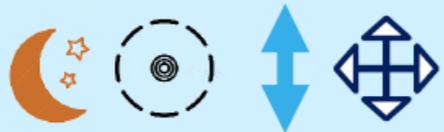
Alexandra Gigou  
*OFB*  
Sophie de Grissac  
*France énergies marines*



# Déploiement de technologies complémentaires

## RADARS Lot 4, 5

- ornithologiques
- de navigation



### ACQUISITION DE DONNÉES COMPLÉMENTAIRES

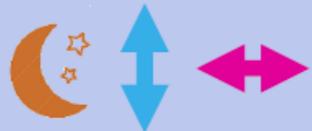
## CAMPAGNES NAUTIQUES Lot 4

- Suivi visuel
- Suivi acoustique
- Suivi ultrasons



## BIO-LOGGING Lot 3

- Balises /GPS
- GLS



## PROGRAMMES SUPPORTS

Suivi des haltes migratoires, suivi des colonies, baguage, acoustique



Altitude



Direction



Trajets



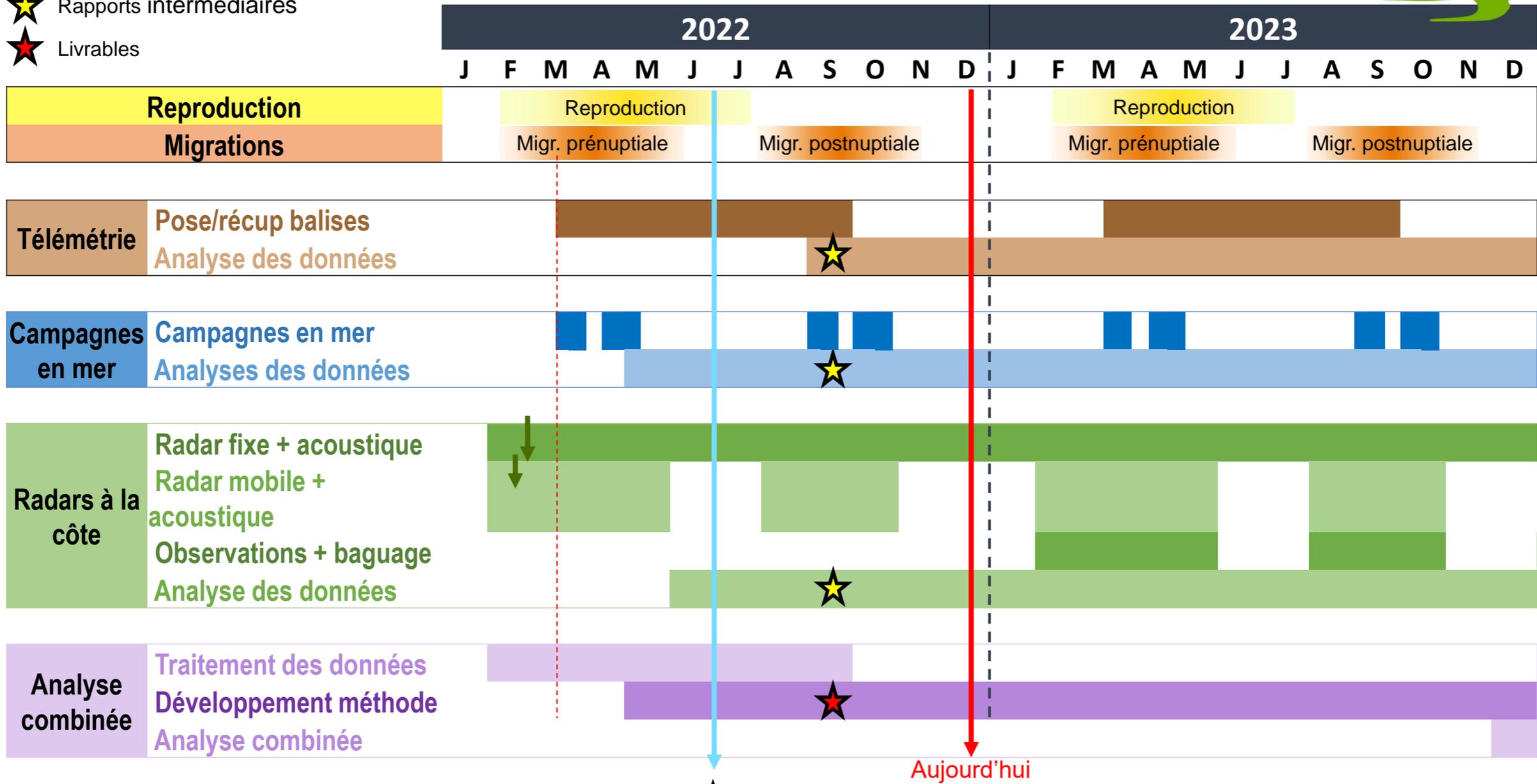
Concentration



Nuit



- ★ Rapports intermédiaires
- ★ Livrables



Aujourd'hui



## LOT 2 – Coordination, expertise et dissémination

Sophie de Grissac, Jocelyn Champagnon, Aurélien Besnard, Cécile Bon, Herveline Gaborieau, Valentin Lauret, Ronan Rousseau, Coralie Hermeloup, Quentin Lebeaud, Emmelyne Brouhane, Guy Herrouin, Jade Saez

# MIGRALION

Suivi de la migration des oiseaux dans le golfe du Lion par **télémétrie**.



MigraLion a pour mission d'acquérir des connaissances sur la faune volante dans le golfe du Lion, en Méditerranée, tandis qu'émergent des projets d'éoliennes flottantes. Parmi les moyens mis en œuvre : des suivis télémétriques qui permettent de retracer avec précision les trajectoires d'un échantillon d'individus au cours du temps.

## LA TÉLÉMÉTRIE, C'EST QUOI ?

Il s'agit d'équiper les oiseaux d'instruments miniaturisés : soit de GPS connectés qui permettent de suivre leurs déplacements en direct avec une très grande précision, soit, pour les plus petits oiseaux, de photomètres géo-localisateurs qui enregistrent les trajectoires sur une année entière avec deux positions par jour d'une précision d'environ 80 km. Couplés à des altimètres, ces instruments donnent aussi les hauteurs de vol.

**+1000** OISEAUX ÉQUIPÉS

**33** ESPÈCES SUIVIES

7 ESPÈCES MARINES

26 ESPÈCES MIGRATRICES

18 ESPÈCES MENACÉES

## DES OISEAUX ÉTUDIÉS DANS TOUTE LEUR DIVERSITÉ

20 individus par espèce équipés d'une balise télémétrique adaptée à leur taille.

- Passereaux
- Echassiers
- Limicoles

- Rapaces
- Oiseaux marins



Guêpier d'Europe équipé d'un géo-localisateur de 1,4g.



■ Spatula blanche ■ Sterna caugak ■ Pluvier guilnard

## LES RÉSULTATS ATTENDUS

Ces données de télémétrie et de biologging apporteront des informations inédites sur la répartition spatiale des espèces marines sédentaires et hivernantes ainsi que sur les comportements, routes et stratégies migratoires des espèces terrestres migratrices, non seulement à l'échelle du golfe mais également au-delà jusqu'en Afrique de l'ouest où hiverne une partie des oiseaux.

Des informations cruciales pour alimenter les réflexions autour des projets de développement d'éoliennes flottantes en Méditerranée.

Pour en savoir plus sur le programme MigraLion

# MIGRALION

Combining technologies to study the marine and terrestrial flying fauna in the Gulf of Lion (France).



Total budget: 4,2M€ | 2021-2025

Migralion's mission is to acquire as much data and knowledge as possible on the flying fauna in the Gulf of Lion, in the western Mediterranean Sea. The program relies on the deployment of complementary and innovative means and technologies on land and at sea.



RADARS



ACOUSTIC RECORDINGS



TELEMETRY



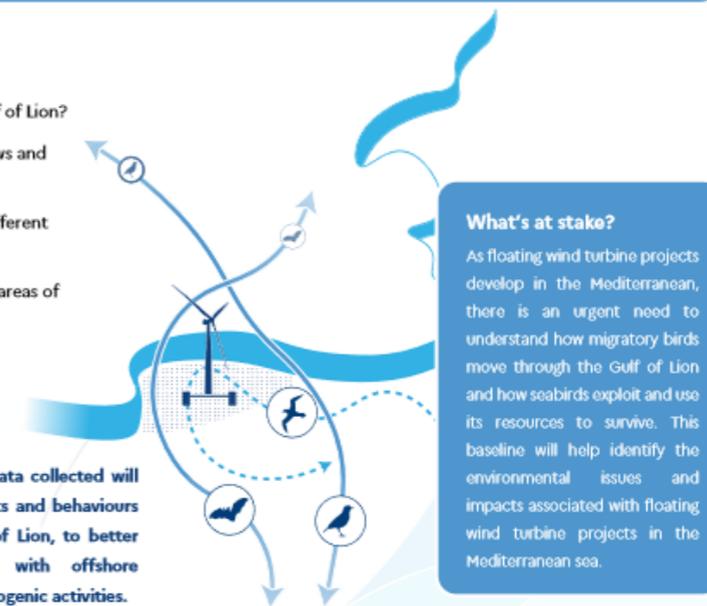
VISUAL OBSERVATIONS

From the use of the space by seabirds to the large biennial crossings of migratory species, little is known about the flying fauna frequenting this marine area.

## KEY QUESTIONS:

- ✓ What species cross the Gulf of Lion?
- ✓ What are the migratory flows and corridors at sea?
- ✓ At what altitudes do the different species fly?
- ✓ What are the main feeding areas of seabirds at sea?

The combined analysis of the data collected will help characterise the movements and behaviours of birds and bats in the Gulf of Lion, to better anticipate their interactions with offshore infrastructure and other anthropogenic activities.



## What's at stake?

As floating wind turbine projects develop in the Mediterranean, there is an urgent need to understand how migratory birds move through the Gulf of Lion and how seabirds exploit and use its resources to survive. This baseline will help identify the environmental issues and impacts associated with floating wind turbine projects in the Mediterranean sea.

Programme co-financed by the Ministry of Ecological Transition, SUD Provence-Alpes-Côtes d'Azur and Occitanie regions

# Visite sur le terrain au domaine de la Palissade - 17 juin 2022



Photos © Alexandra Gigou/ Office français de la biodiversité

Article de presse dans la Une de L'Aire marine, lettre d'info de l'OFB publiée dans le journal Le Marin : prévu pour le mois de novembre.

L'aire marine

Photographe (Greg Lecoœur) invité sur le terrain puffin à Riou en août.



# LOT 3 - TÉLÉMÉTRIE

Jocelyn Champagnon, Frédéric Jiguet, Stéphan Tillo, Olivier Duriez,  
David Grémillet, Nicolas Courbin



© Aurélien Audevar

# Bilan 2022 - GLS

280 individus  
18 espèces



+ 7 GLS récupérés



# Bilan 2022 - GPS

Tourterelle des bois



14 espèces

117 individus équipés



Rolloir d'Europe



Spatule blanche

Spatule blanche



Pluvier guignard



Sterne caugek

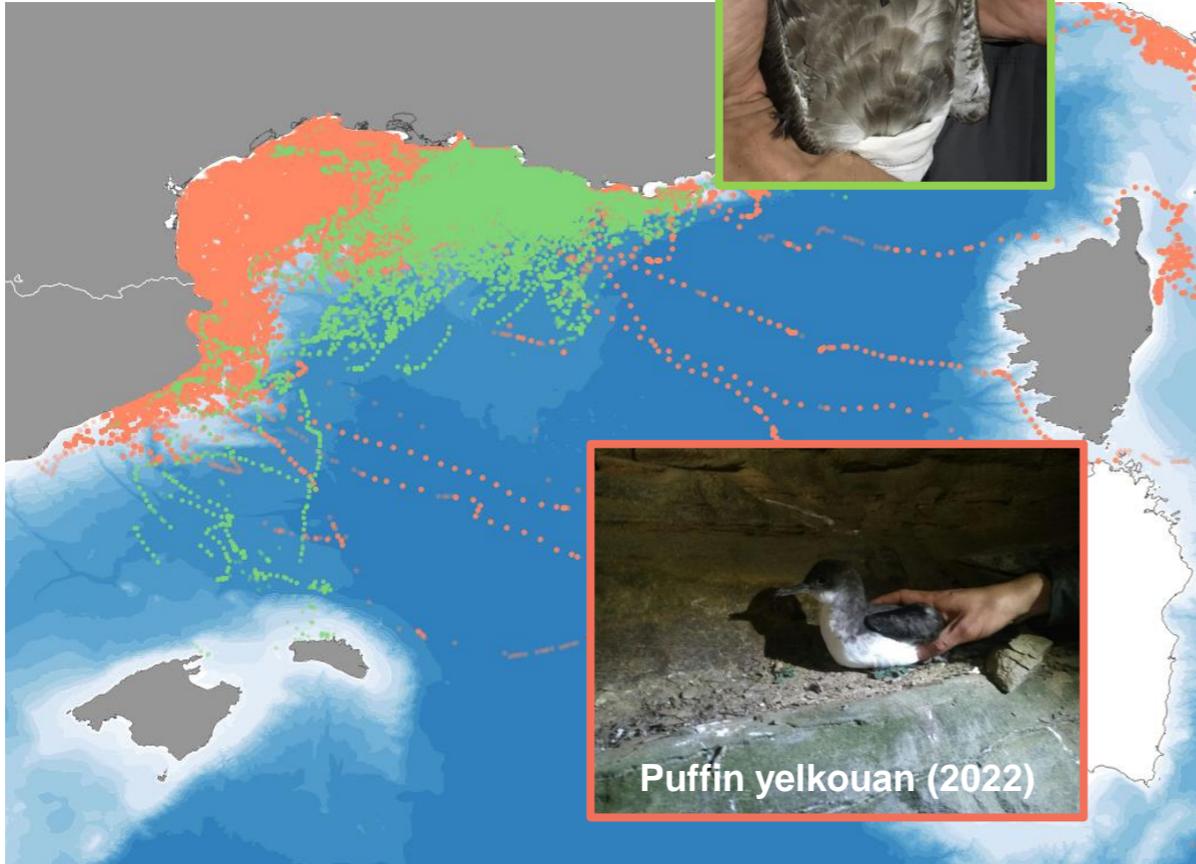


Héron pourpré



# Campagnes 2022

Exemple des puffins :



Faucon d'Eleonore  
(Ile Columbretes, 2022)

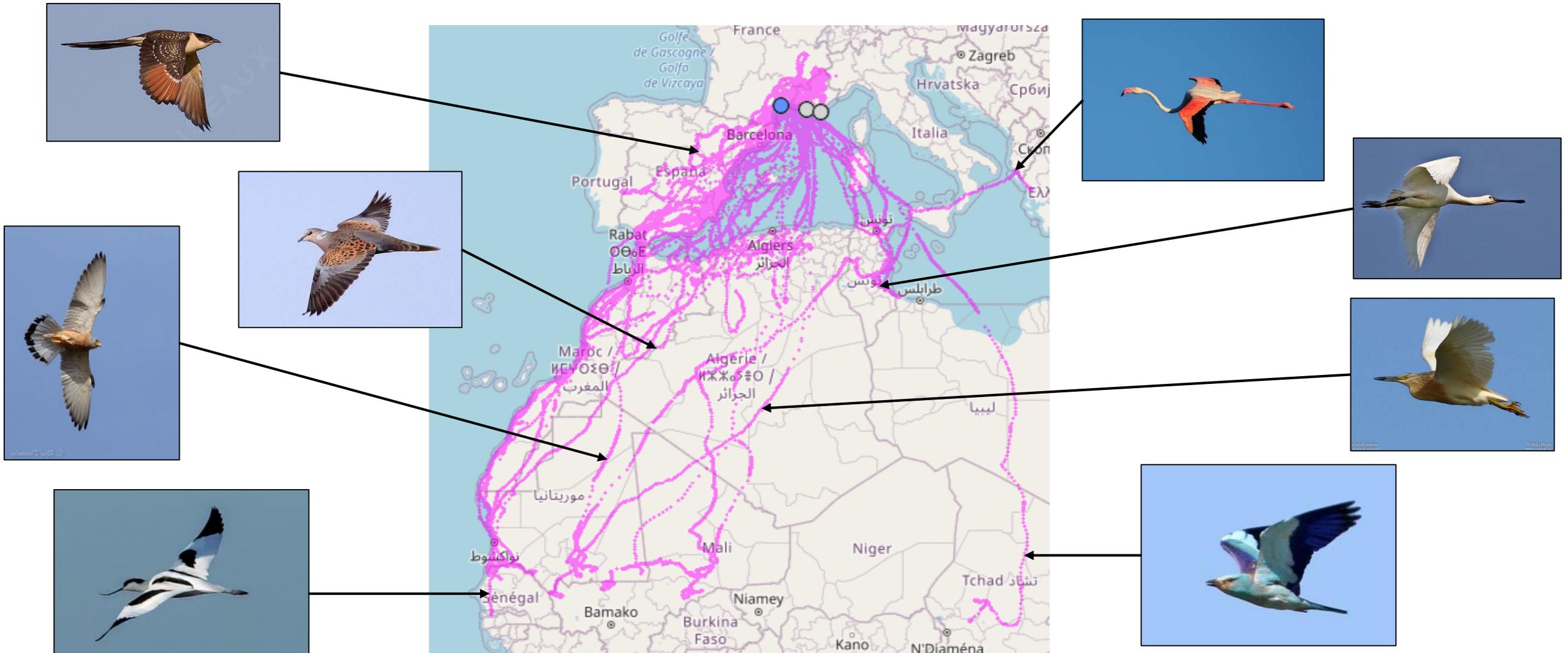


Traquet motteux  
(Vercors, 2022)



# Trajets GPS de migration post-nuptiale

Trajets GPS mis à jour régulièrement et en accès libre (visualisation) sur la plateforme Movebank



## Rapports

- 1 rapport intermédiaire plus complet a été produit en septembre 2022

## La suite...

- **Recrutement** de Paul Dufour (Post-doctorat) qui va commencer les analyses
- **Janvier 2023 : livrable** incluant des résultats d'analyse préliminaires en janvier 2023
- **Planification** des opérations de capture pour 2023 avec retour d'expérience 2022

## Difficultés rencontrées

- Manque de personnel pour pallier à la fois les aléas du terrain et la difficulté du travail de recapture des espèces GLS (très chronophage).

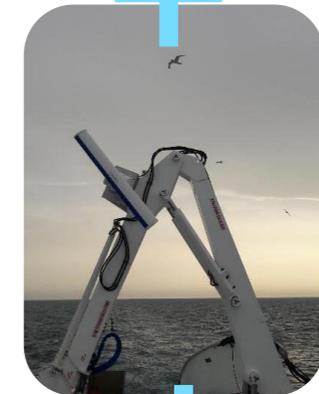


# LOT 4 - CAMPAGNES EN MER PAR BATEAU

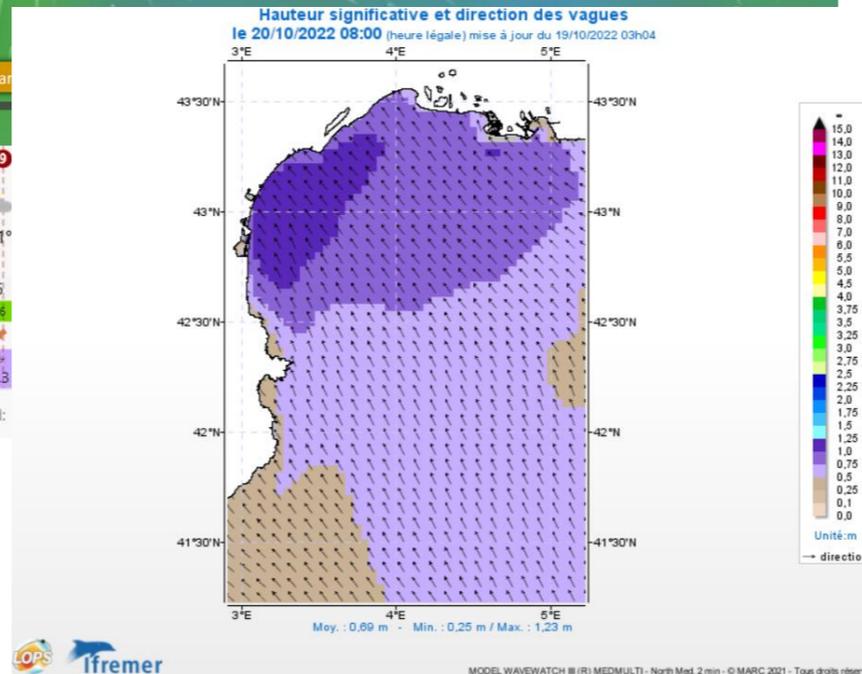
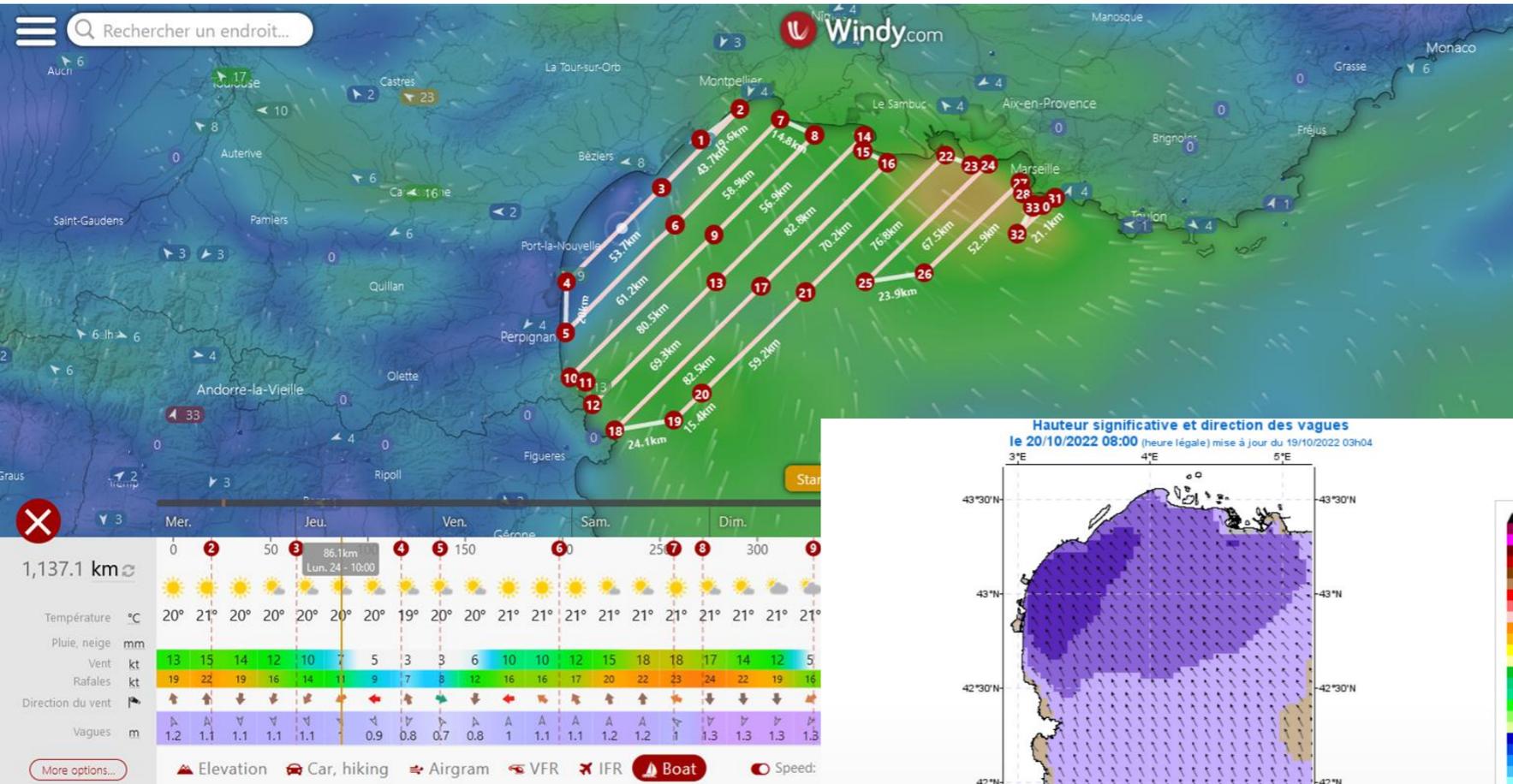
Nicolas Delelis, Vincent Delcourt, Camille Assali, Florian Lecorps, Francis Morlon, Dominique Clément, Yann Tremblay, Jocelyn Champagnon

© Benjamin Guichard / Office français de la biodiversité

## 4 campagnes en mer par an (2 par saison de migration)

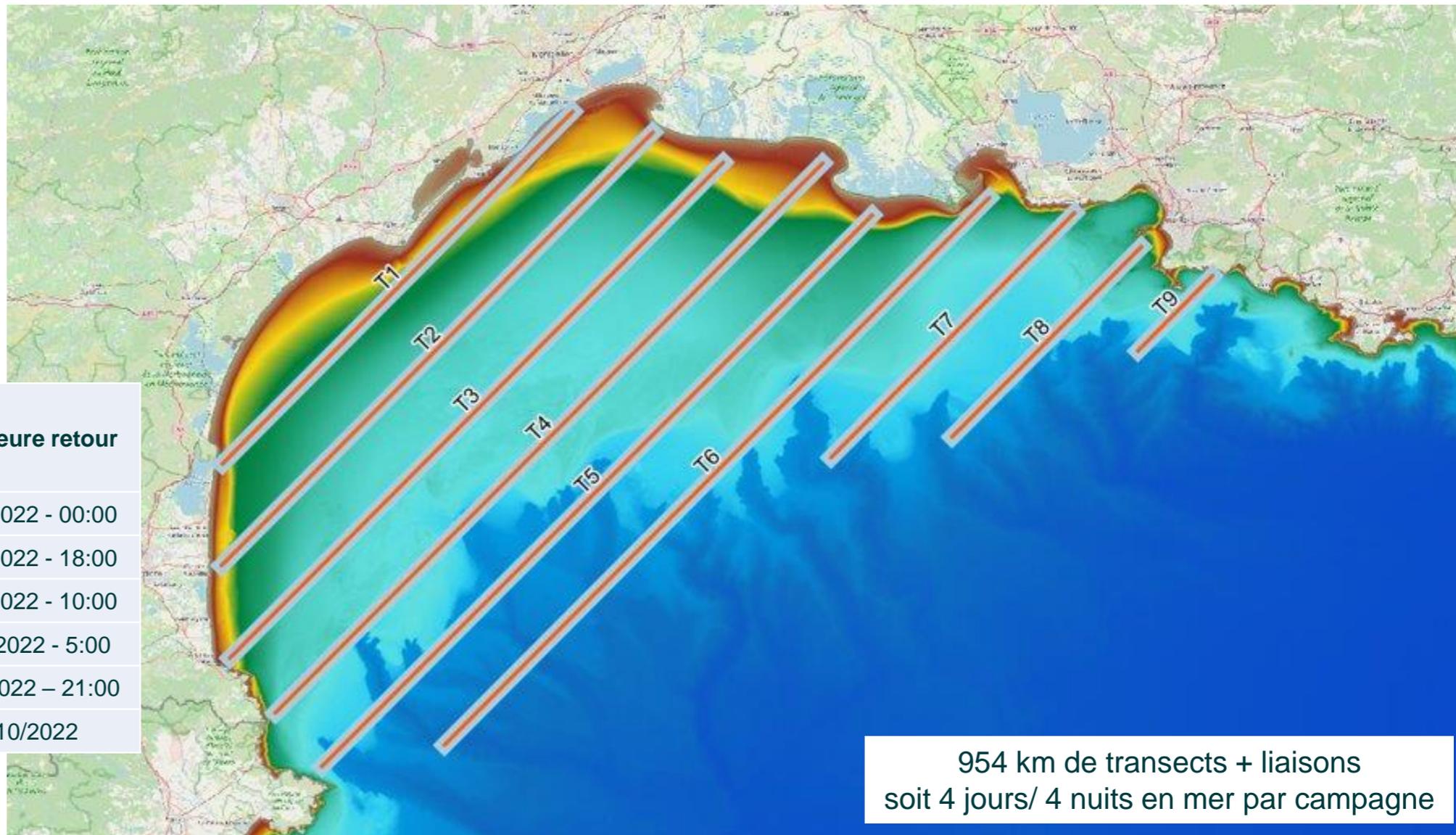


# Des fenêtres météorologiques courtes et contraintes selon les saisons



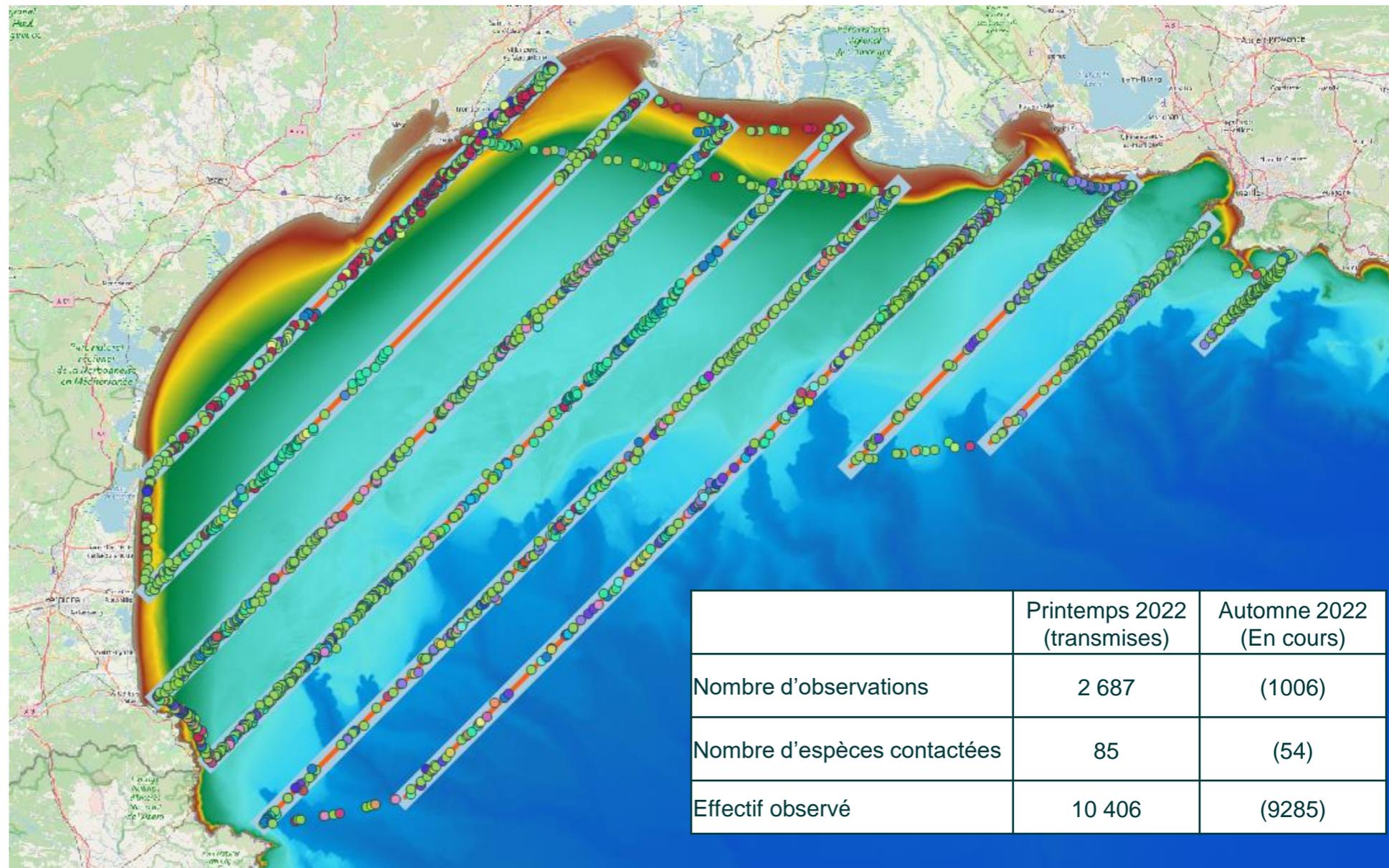
	Jeu. 20						Ven. 21						Sam.			
	20h	23h	02h	05h	08h	11h	14h	17h	20h	23h	02h	08h	14h	20h	02h	
<b>Meteo</b>	☁	☁	☁	☁	☁	☁	☁	☁	☁	☁	☁	☁	☁	☁	☁	
Température	20°	20°	20°	20°	19°	21°	22°	21°	20°	20°	20°	20°	22°	21°	20°	
Précipitations (mm/3h)	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	0.2	0.0	0.0	
<b>Vent à 10m</b>	Direction: ↗ ↗ ↗ ↗ ↗ ↗ ↗ ↗ ↗ ↗ ↗ ↗ ↗ ↗ ↗ ↗															
Vitesse nœuds	7	8	11	9	15	15	17	18	21	21	24	20	22	17	16	
Echelle Beaufort	3	4	5	4	7	7	8	9	10	10	12	10	11	8	7	
Rafale nœuds	0	0	0	0	23	25	27	25	25	31	31	33	33	0	0	
<b>Mer totale</b>	État de la mer: mer peu agitée mer agitée															
Hauteur significative (m)	0.5	0.5	0.6	0.7	0.9	1.2	1.4	1.4	1.5	1.9	1.8	2.3	2.3	1.9	1.7	
Hauteur max. sur 6h (m)	0.8	0.9	1.1	1.3	1.6	2.2	2.5	2.6	2.8	3.4	3.3	4.1	4.2	3.5	3.1	
<b>Mer du vent</b>	Hauteur significative: 0.3 0.4 0.5 0.7 0.8 1.2 1.4 1.4 1.4 1.8 0.7 2.2 2.2 1.7 1.3															
<b>Houle</b>	Direction: ↗ ↗ ↗ ↗ ↗ ↗ ↗ ↗ ↗ ↗ ↗ ↗ ↗ ↗ ↗ ↗															
Hauteur significative	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.4	0.5	0.4	1.4	0.4	0.6	0.8	0.7	
Période(s)	6	6	5	5	4	4	5	5	6	6	6	6	7	7	8	

## Observations visuelles



Campagnes	Date/Heure départ	Date/Heure retour
01_2022	28/03/2022 - 8:00	29/03/2022 - 00:00
01-02_2022	25/04/2022 - 20:00	28/04/2022 - 18:00
02_2022	02/05/2022 - 23:00	04/05/2022 - 10:00
03_2022	21/09/2022 - 13:00	23/09/2022 - 5:00
04_2022	03/10/2022 - 21:00	06/10/2022 - 21:00
05_2022	27/10/2022	29/10/2022

## Observations visuelles



	Printemps 2022 (transmises)	Automne 2022 (En cours)
Nombre d'observations	2 687	(1006)
Nombre d'espèces contactées	85	(54)
Effectif observé	10 406	(9285)

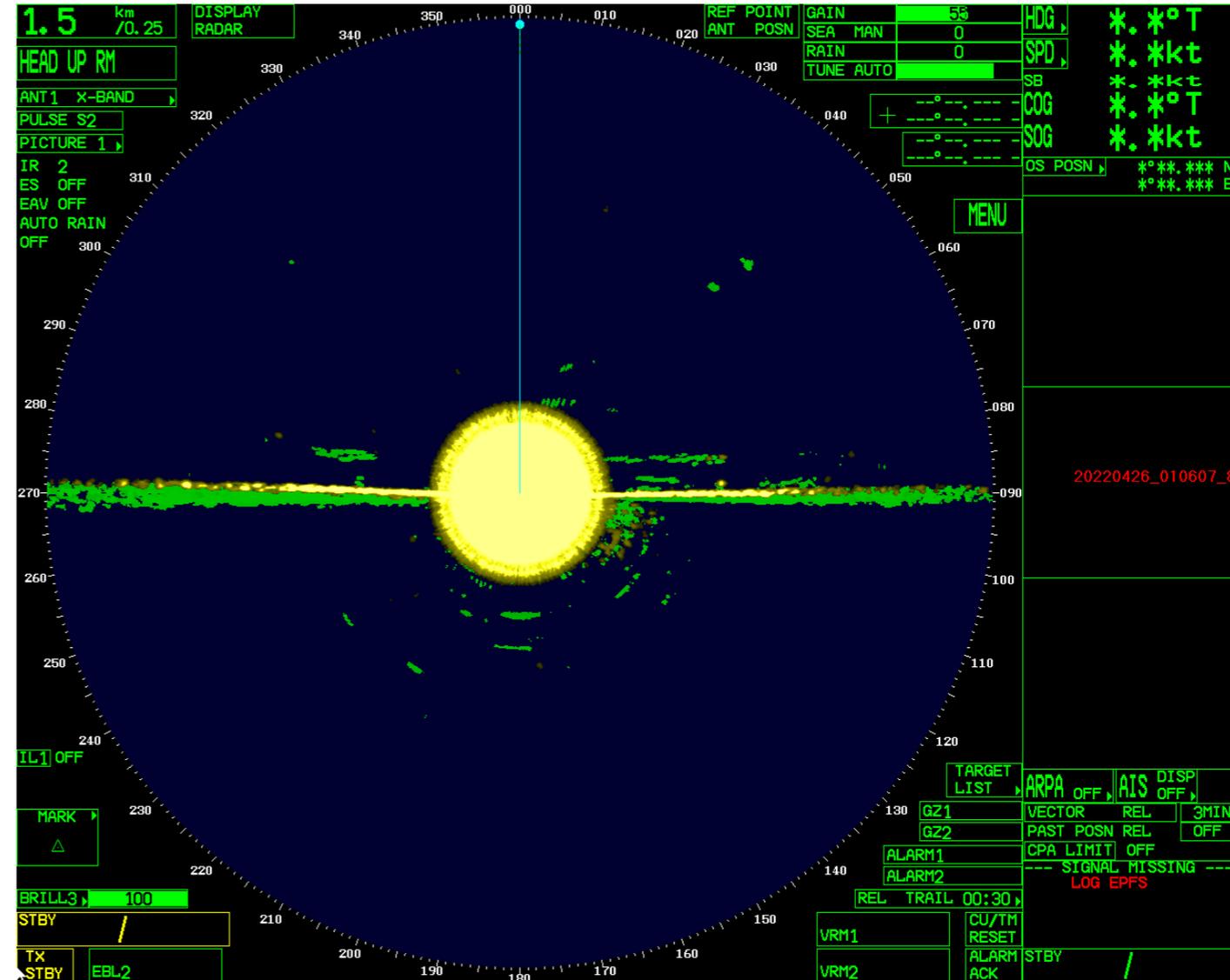
## Observations visuelles



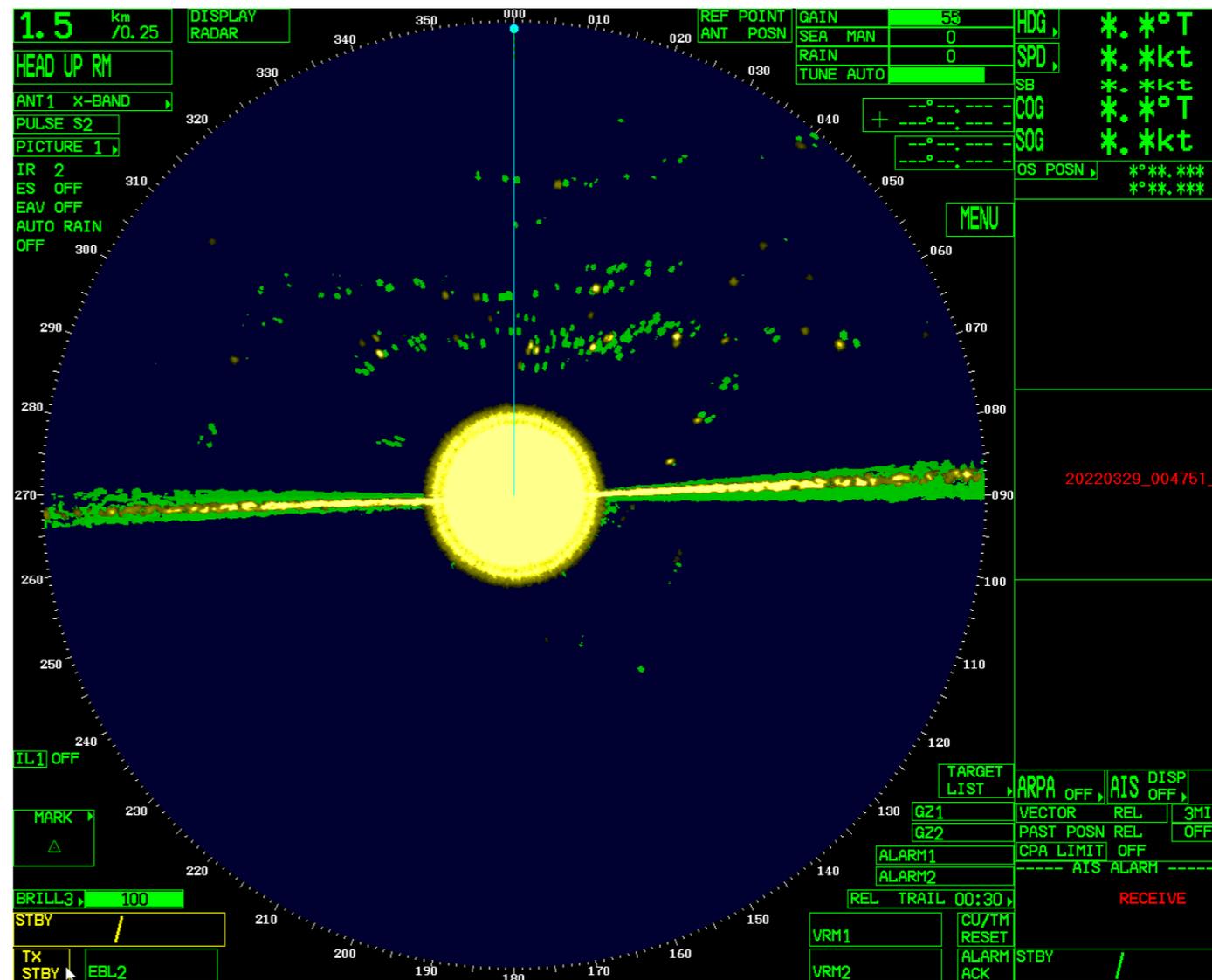
## RADARS



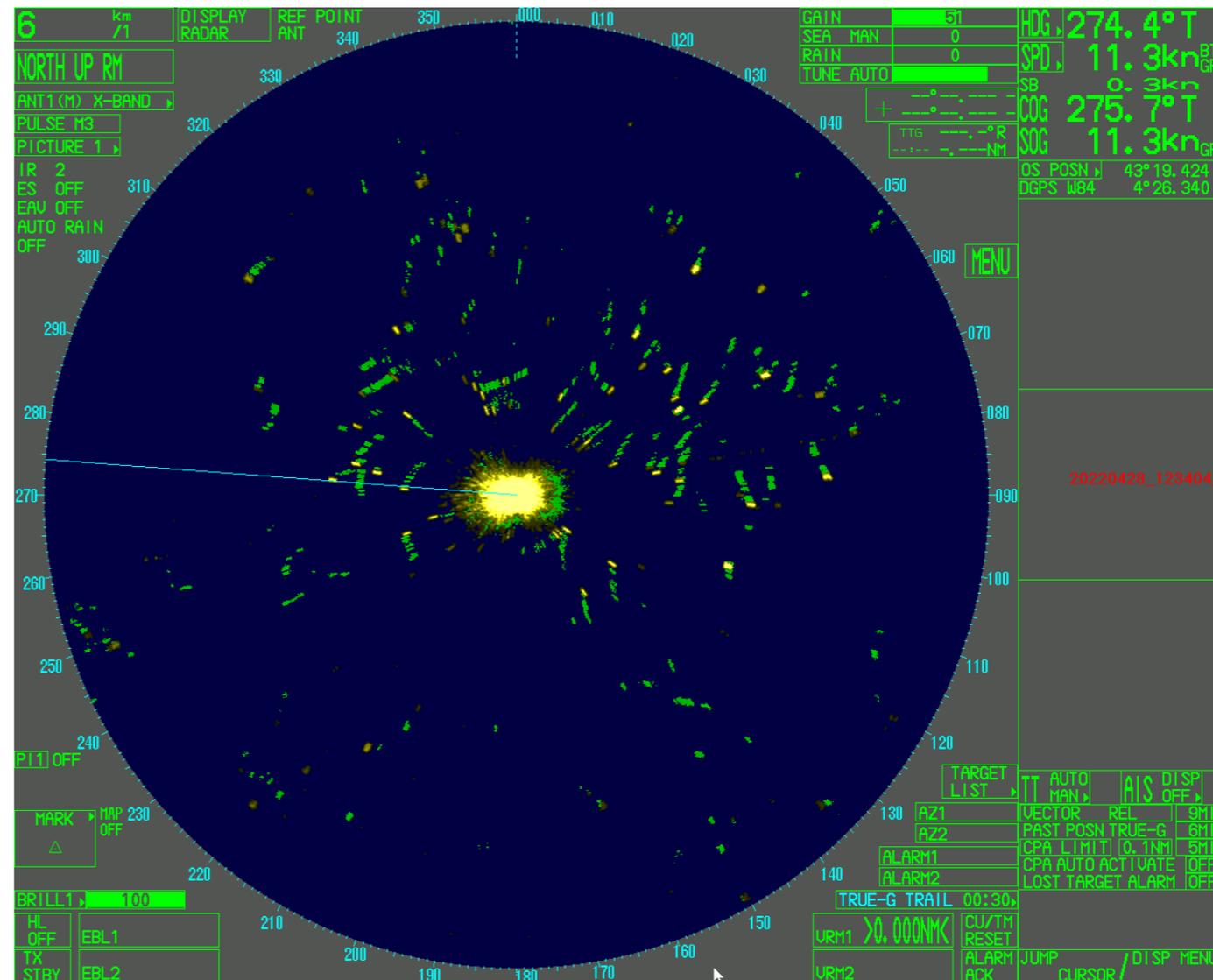
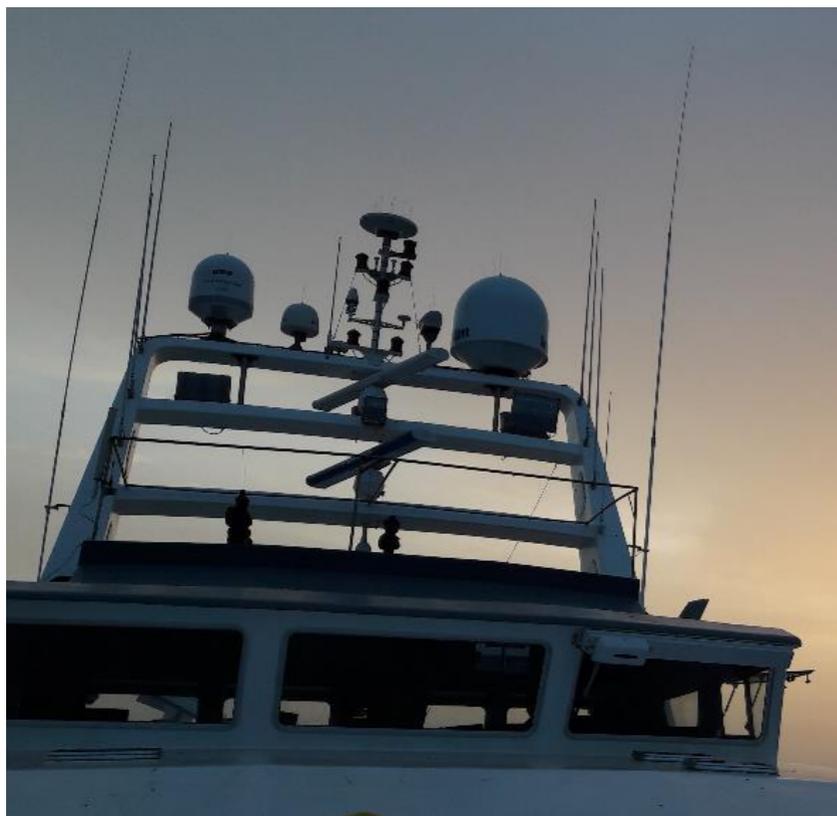
# RADAR vertical



## RADAR vertical



# RADAR horizontal





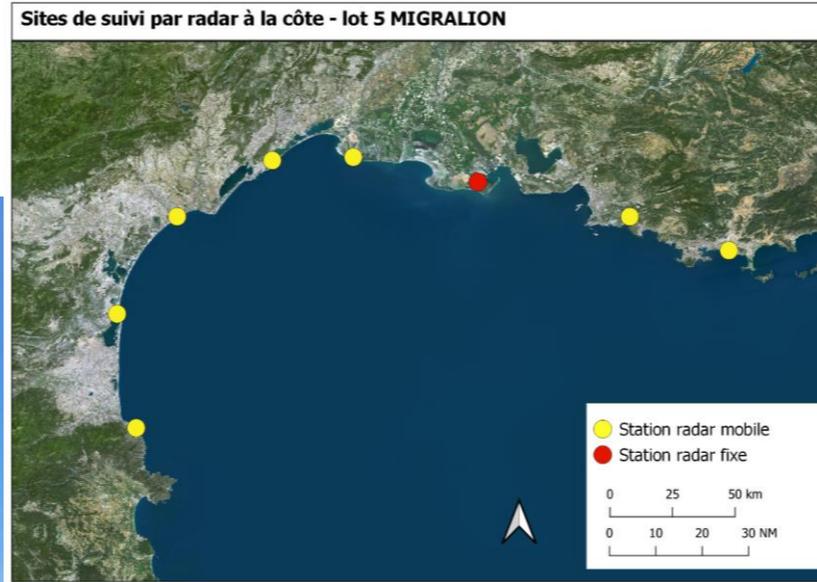
# LOT 5 - RADARS ORNITHOLOGIQUES À LA CÔTE

## Station fixe



## Lot 5 : Radars à la côte

# Station mobile



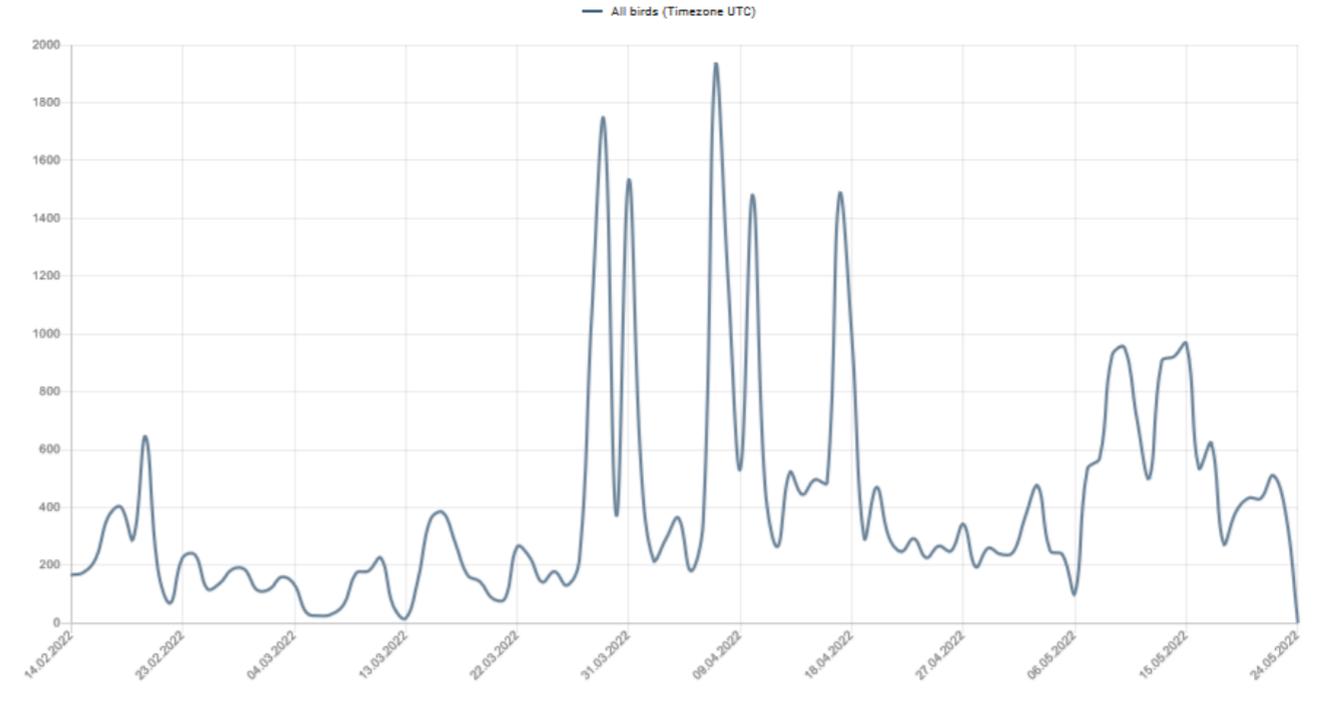
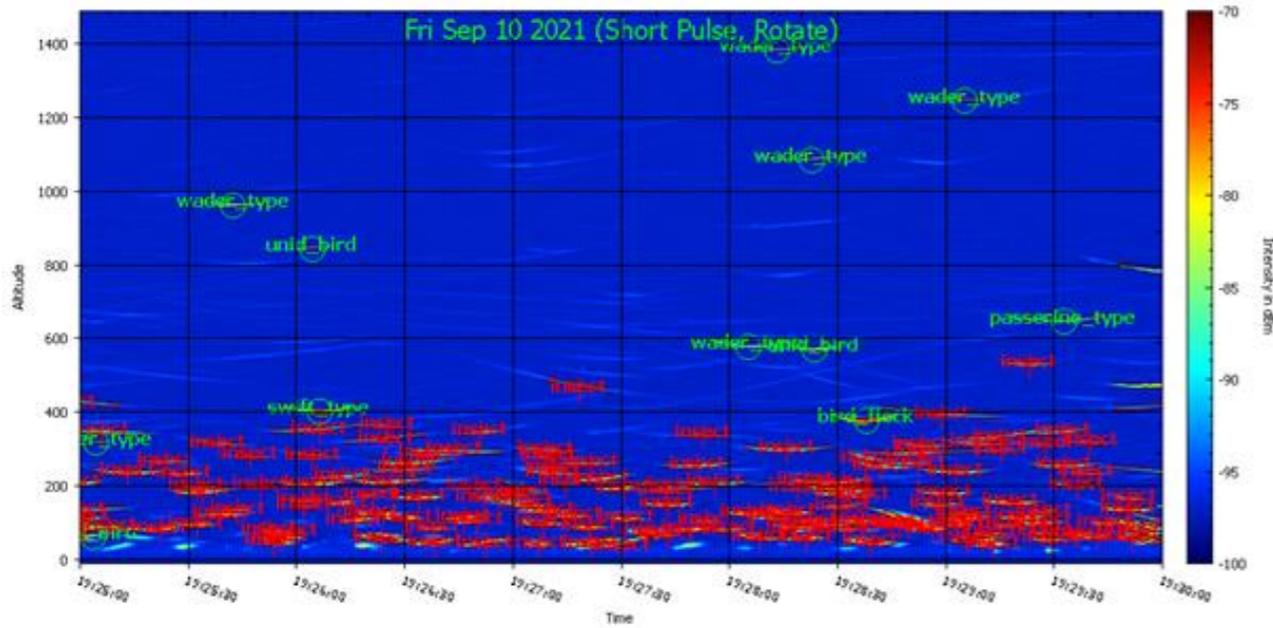
## Lot 5 : Radars à la côte

# Premiers résultats

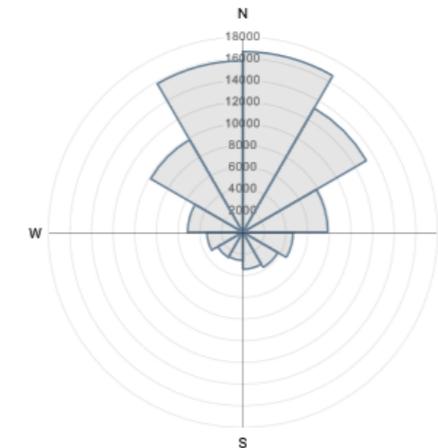
Station	Migration pré-nuptiale 2022		Migration post-nuptiale 2022	
	Passage 1	Passage 2	Passage 1	Passage 2
Radar mobile - Banyuls	14/02/2022 - 21/02/2022	28/03/2022 - 04/04/2022	01/08/2022 - 08/08/2022	12/09/2022 - 16/09/2022
Radar mobile - Leucate	04/04/2022 - 11/04/2022	16/05/2022 - 23/05/2022	19/09/2021 - 26/09/2021	18/10/2022 -
Radar mobile - Sérignan	21/02/2022 - 28/02/2022	09/05/2022 - 16/05/2022	05/09/2022 - 12/09/2022	11/10/2022 - 18/10/2022
Radar mobile - Frontignan	21/03/2022 - 28/03/2022	11/04/2022 - 19/04/2022	08/08/2022 - 15/08/2022	26/09/2022 - 03/10/2022
Radar mobile - Grau du Roi	28/02/2022 - 07/03/2022	02/05/2022 - 09/05/2022	15/08/2022 - 22/08/2022	
Radar fixe - Camargue		en continu à partir du 14/02/2022 (pour 1 an)		
Radar mobile - Cassis	14/03/2022 - 21/03/2022	19/04/2022 - 26/04/2022	29/08/2022 - 05/08/2022	03/10/2022-10/10/2022
Radar mobile - Le Pradet	07/03/2022 - 14/03/2022	26/04/2022 - 02/05/2022	22/08/2022 - 29/08/2022	

# Lot 5 : Radars à la côte

## Premiers résultats



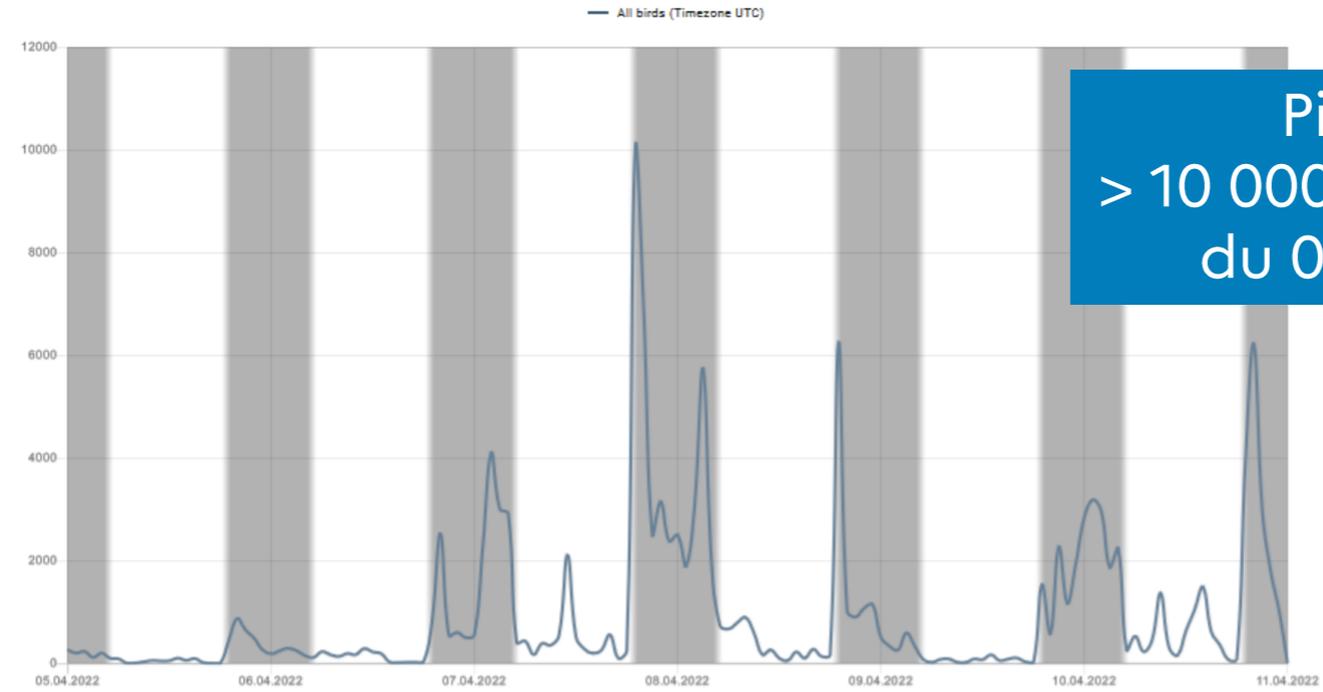
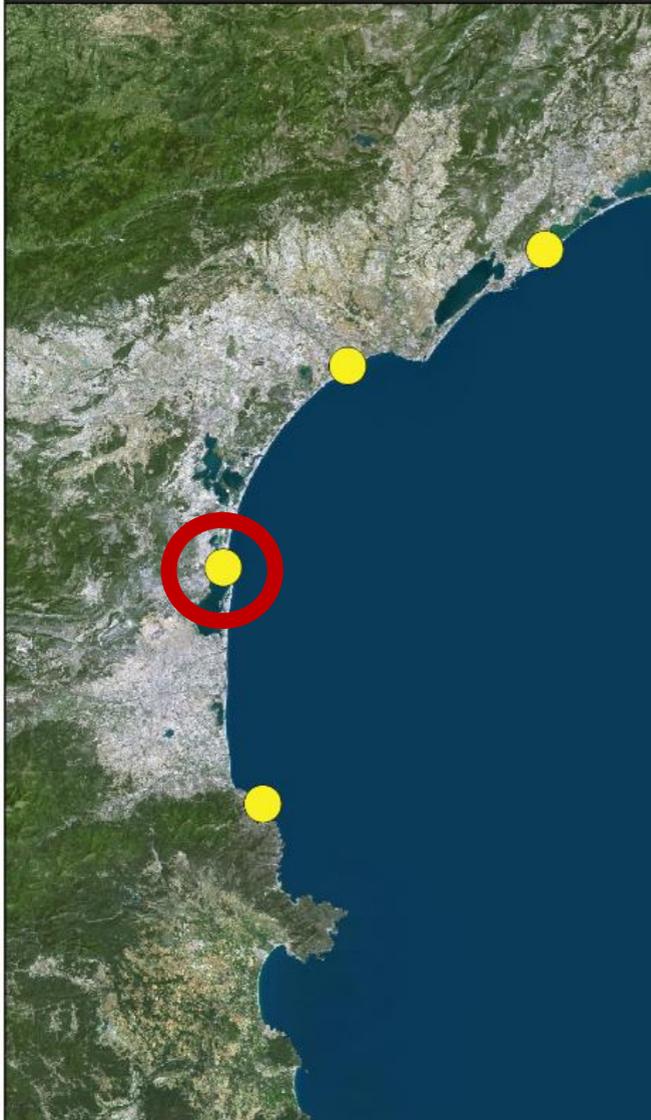
DIRECTION OF TRAVEL



## Lot 5 : Radars à la côte

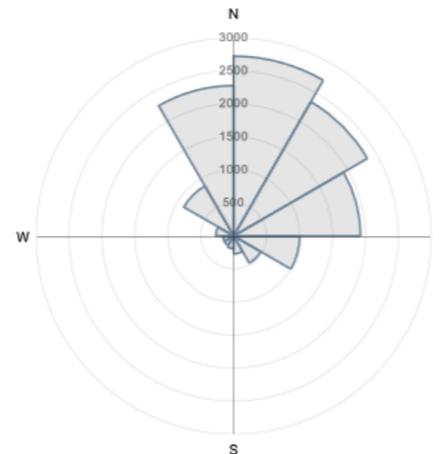
# Premiers résultats

### Sites de suivi par radar à la côte



Pic de migration  
> 10 000 oiseaux/h/km la nuit  
du 07 au 08 avril 2022

DIRECTION OF TRAVEL



# LOT 6 : DÉVELOPPEMENT DE MÉTHODES POUR L'ANALYSE COMBINÉE DES DONNÉES COLLECTÉES

Aurélien Besnard, Valentin Lauret, Olivier Gimenez, Olivier Duriez, Jocelyn Champagnon

Présentation du rapport méthodologique  
Aurélien Besnard, Valentin Lauret



Thomas Gendre / Office français de la biodiversité

## Fil conducteur du lot 6

# Travail bibliographique sur les modèles intégrés

## Récupération des données historiques

### Modélisation

Bibliographie sur les modèles existants

Pré-écriture des modèles intégrés

Définition de la méthode d'analyse

Simulations et test des modèles

### Analyse des données

Analyses descriptives

Mise en forme

Extraction des variables environnementales

Sélection des variables pertinentes

Validation des modèles

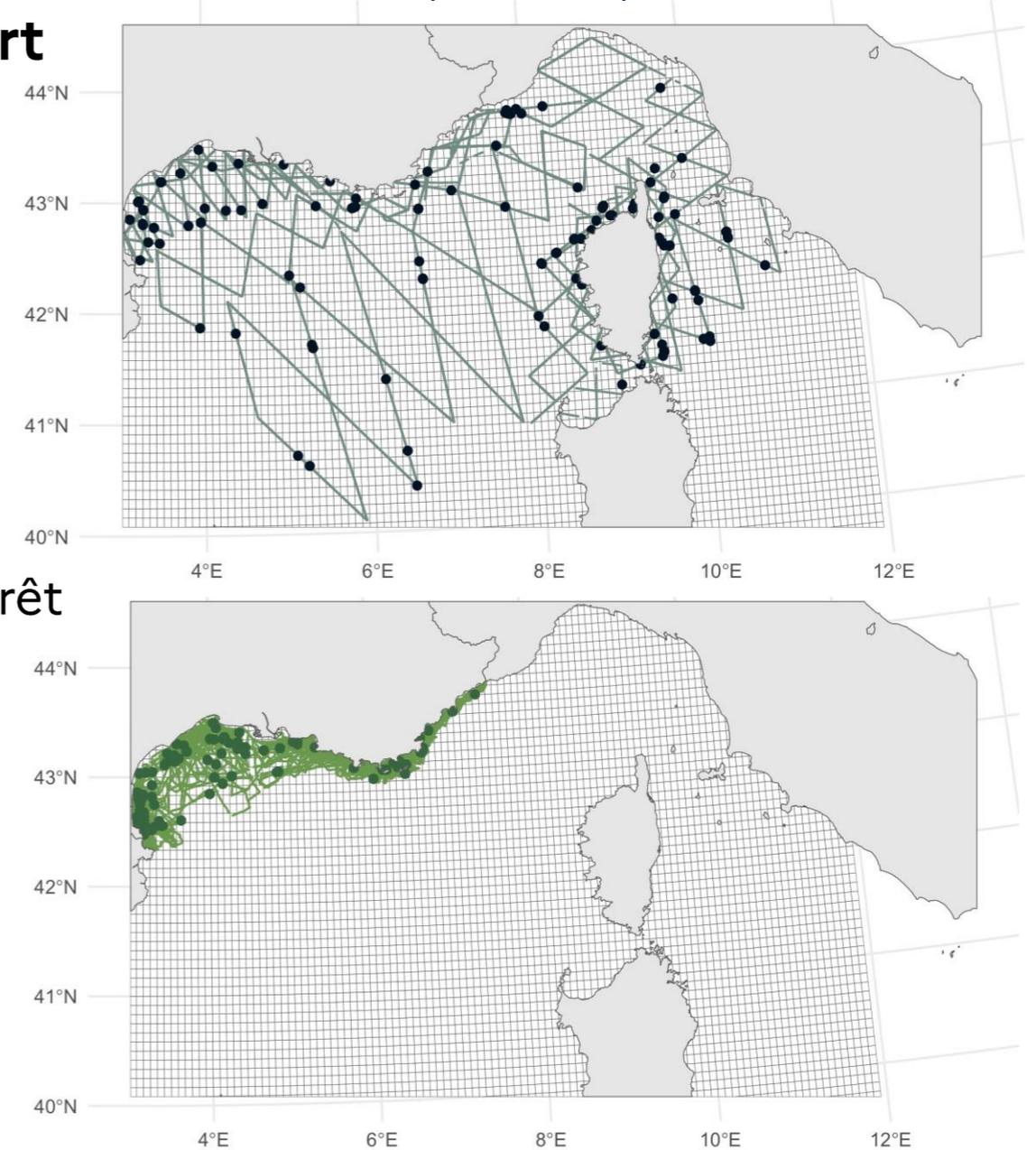
### Réalisation des cartes finales

## Analyser plusieurs jeux de données : état de l'art

### Pourquoi combiner ?

- ✓ Augmenter la couverture spatiale et temporelle
- ✓ Obtenir des informations complémentaires
- ✓ Une précision accrue des paramètres écologiques d'intérêt

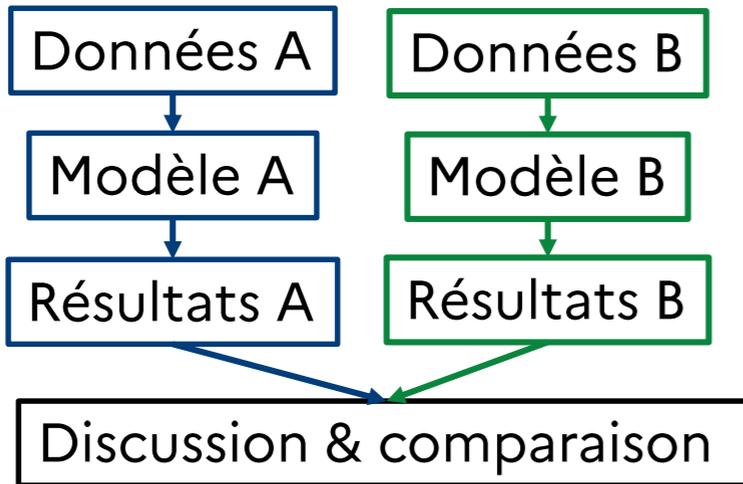
Grand dauphin (*Tursiops truncatus*)



## Analyser plusieurs jeux de données : état de l'art

### Comment combiner ?

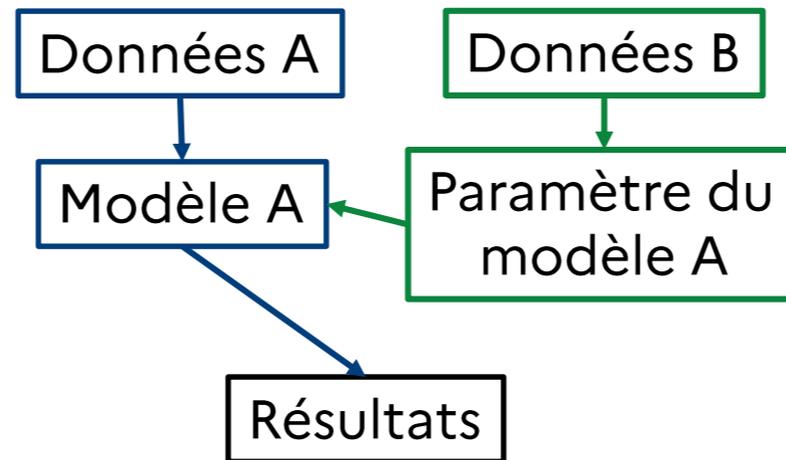
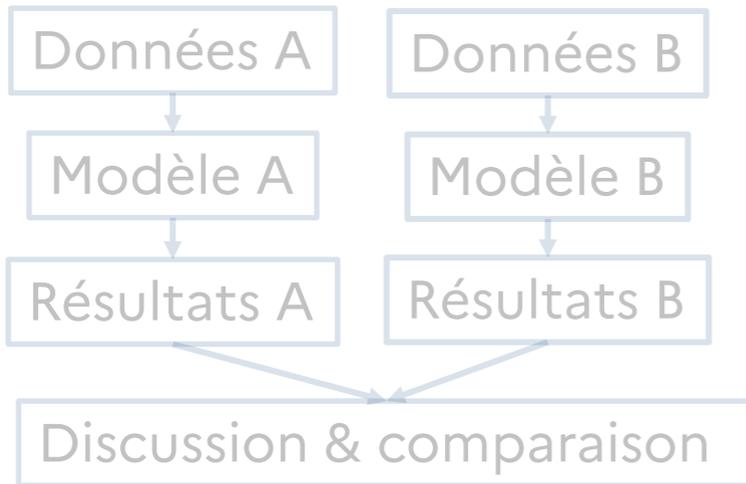
Un gradient de combinaison : de l'analyse séparée à **l'intégration** des jeux de données



# Analyser plusieurs jeux de données : état de l'art

## Comment combiner ?

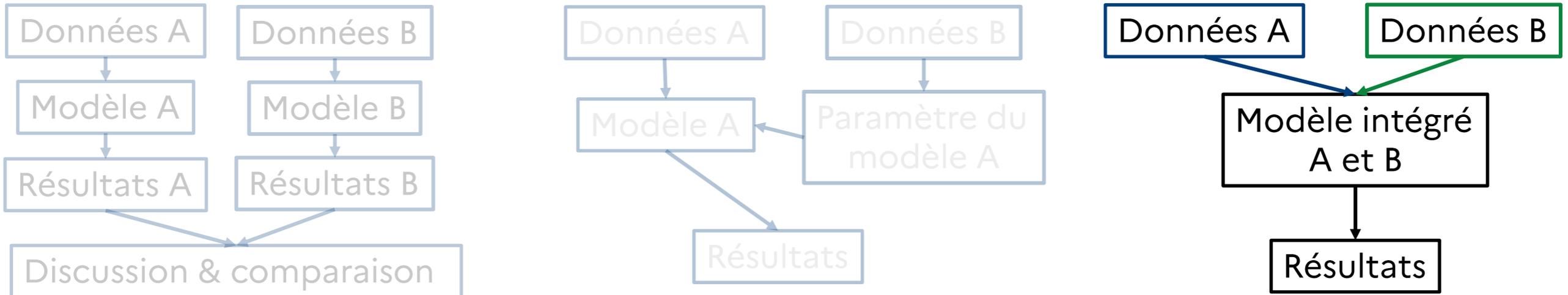
Un gradient de combinaison : de l'analyse séparée à l'**intégration** des jeux de données



## Analyser plusieurs jeux de données : état de l'art

### Comment combiner ?

Un gradient de combinaison : de l'analyse séparée à l'**intégration** des jeux de données



**La modélisation intégrée comme cadre analytique**  
Estimer des paramètres conjointement grâce à différents jeux de données

# Données disponibles à ce jour

## Données historiques

Type de données	Jeux de données
Comptages en mer	SAMM, Pelmed, Fermes éoliennes pilotes, AMP
Télémétrie	CEREMA et autres programmes
Comptages côtiers	Suivis de migration, recensement du GISOM

## Données Migralion

Télémétrie	Lot 3 : espèces équipées de GPS
Comptages en mer	Lot 4 : Observations visuelles en mer prénuptiale-2022
(Bientôt) Flux d'oiseaux	Lot 5 : radar prénuptiale-2022

# Modélisation différente entre oiseaux marins et migrateurs terrestres

## Oiseaux marins

Résident toute l'année dans le golfe du Lion  
Nichent en colonie et se nourrissent en mer

Comptages, recensement des effectifs  
nicheurs trajets GPS, radar

Cartographie de l'**utilisation de l'espace** dans  
le golfe du Lion, à l'**échelle de l'espèce** (ou du  
groupe d'espèces)

**Ecologies  
différentes**

**Type de données  
différentes**

**Processus  
écologiques  
différents**

## Migrateurs terrestres

Passent dans le golfe du Lion pour leur  
migration  
Zones de passage mal connues

Trajets GPS, comptages côtiers, GLS, radar

Carte des **flux par unité de temps** à l'échelle  
du **groupe d'espèce**

# Oiseaux marins



# Oiseaux marins

## Objectif

Prédire spatialement la **densité d'utilisation de l'espace** par les oiseaux marins

## Quelles données

Télémetrie GPS, comptages en mer, recensement de l'effectif des colonies

## Quel modèle

Modèle hiérarchique intégré

Lier *habitat selection function* et *occupancy/distance sampling*

$$\log(\lambda) = \alpha_0 + \alpha_1 \text{environment}$$

## Premier cas d'étude

Puis Puffin Yelkouan,  
Puffin de Scopoli, etc.

## La sterne caugek



### Écriture mathématique du modèle intégré

Définition de la méthode d'analyse des données GPS

Extraction des variables environnementales

Sélection des variables pertinentes

Validation des modèles

Réalisation des cartes finales



# Migrateurs terrestres

# Migrateurs terrestres : Quelles données ?

## Données individuelles

GPS(x,y,z,t)

GLS (z,t)

Comptages à la côte (x,y,t)

## Données de flux à l'échelle du groupe d'espèces

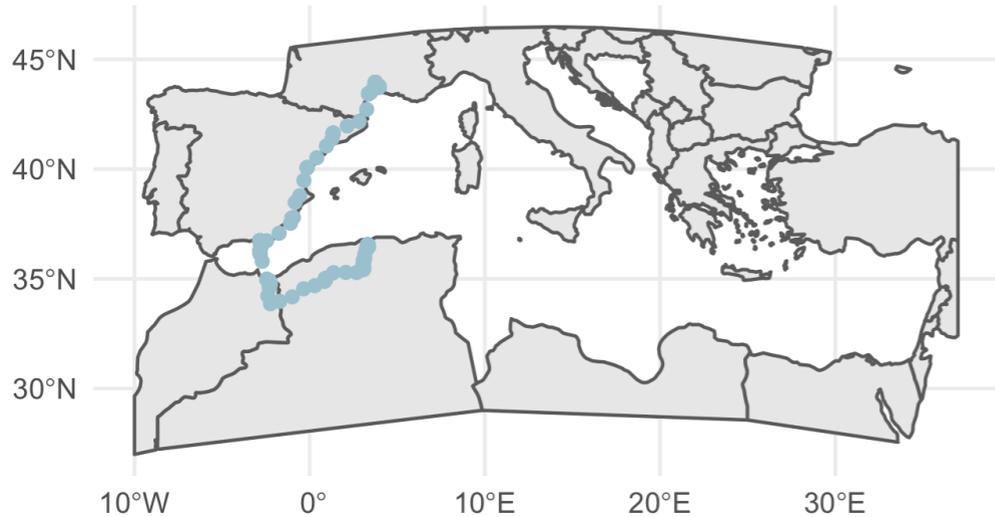
Radar à la côte (x,y,z,t)

Radar en mer (x,y,z)

Radar météo (x,y,t)

### Coucou geai - Stéphan

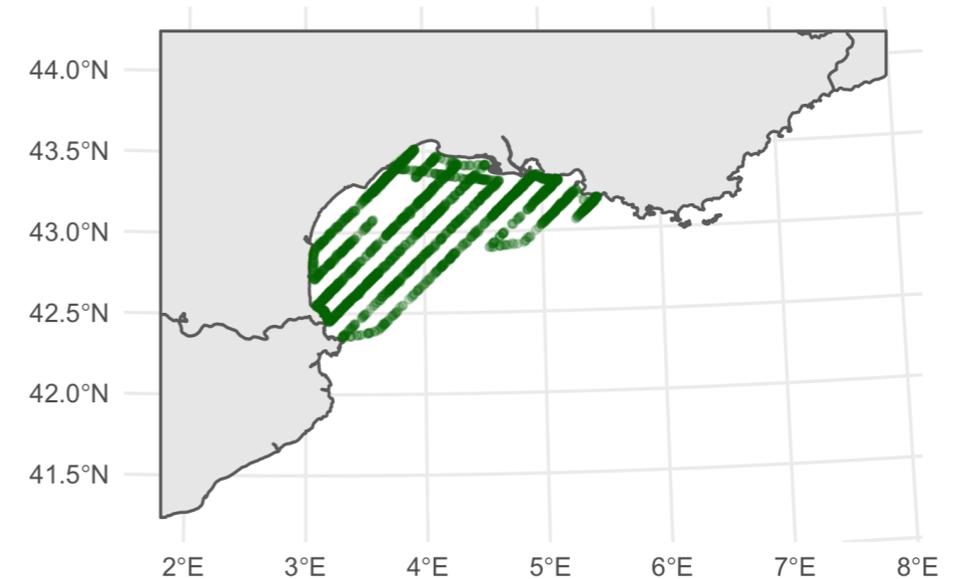
*Clamator glandarius*



Data : du 18/04/2022 au 16/07/2022

### Observations visuelles

Lot 4 - prénuptiale 2022



Data : Biotope, Migralion

# Migrateurs terrestres

## Objectif

Calcul de l'intensité de passage des migrateurs par unité spatio-temporelle

## Quelles données

Télémetrie GPS et GLS, comptages côtiers, radar en mer, radar à la côte

## Quel modèle

Une estimation en prenant en compte 4 dimensions :

- **x et y** : les coordonnées géographiques
- **z** : l'altitude de vol
- **t** : le temps (ou la phénologie du passage migratoire)

En fonction de variables géographiques, et météorologiques  
*e.g. distance à la côte, vitesse du vent, etc*

# Migrateurs terrestres : La spatialisation des flux – $x, y$

## Objectif

Prédire spatialement l'intensité du flux migratoire en fonction de paramètres météorologiques et géographiques

## Quelles données

Campagnes en mer, et radar à la côte

## Quel modèle

Modèle hiérarchique intégré

Lier les mesures des radars à la côte et des radars en mer

$$\log(\mu_{x,y}) = \alpha_0 + \alpha_1 \text{distance à la côte}_{x,y} + \alpha_2 \text{vent moyen}_{x,y} + f(x, y)$$

# Migrateurs terrestres : L'altitude de vol - z

## Objectif

Prédire la **distribution des altitudes de vol** en fonction des conditions atmosphériques et de paramètres géographiques

## Quelles données

Radar verticaux à la côte et en mer, GPS, GLS

## Quel modèle

Modèle individuel de la **distribution des altitudes de vol** en fonction de la météo et de l'environnement  
Plusieurs classes d'altitudes considérées : par ex, altitude à risque de collision vs. altitude sans risque

Altitude continue

$$\log(z) = \beta_0 + \beta_1 \text{vent}_{x,y,t} + \beta_2 \text{distance à la côte}_{x,y}$$

Altitude en classe  
probabilité de vol à risque

$$\text{logit}(p_{\text{risque}}) = \beta_0 + \beta_1 \text{vent}_{x,y,t} + \beta_2 \text{distance à la cote}_{x,y}$$

# Migrateurs terrestres : Un modèle général – $x, y, z, t$

Un cadre réalisable  
théoriquement

Avec ses limitations

Pas assez de données  
Un signal écologique faible  
Un temps de calcul trop long

Données à l'échelle du  
groupe d'espèces

Radar à la côte  
 $R_{cote}(x,y,z,t)$

Radar en mer  
 $R_{mer}(x,y,z)$

Radar météo  
 $R_{met}(x,y,t)$

Données à l'échelle  
individu ou espèce

Comptages à la côte  
 $C_{cote}(x,y,t)$

GLS

$y_{gls}(z,t)$

GPS

$y_{gps}(x,y,z,t)$

**Flux migratoire en 4D**

$\mu(x,y,z,t)$

Distribution multinomiale

**Probabilité individuelle  
d'altitude de vol (à risque)**  
 $z(x,y,t)$

météo

environnement

phénologie  
~ jour de l'année

**Variables explicatives**

## Perspectives et adaptations

### Des pistes prometteuses mais incertaines

Fortement dépendantes des données qui seront récoltées.  
Une contribution des radars météorologiques ?

### Déclinaison en modèles plus simples

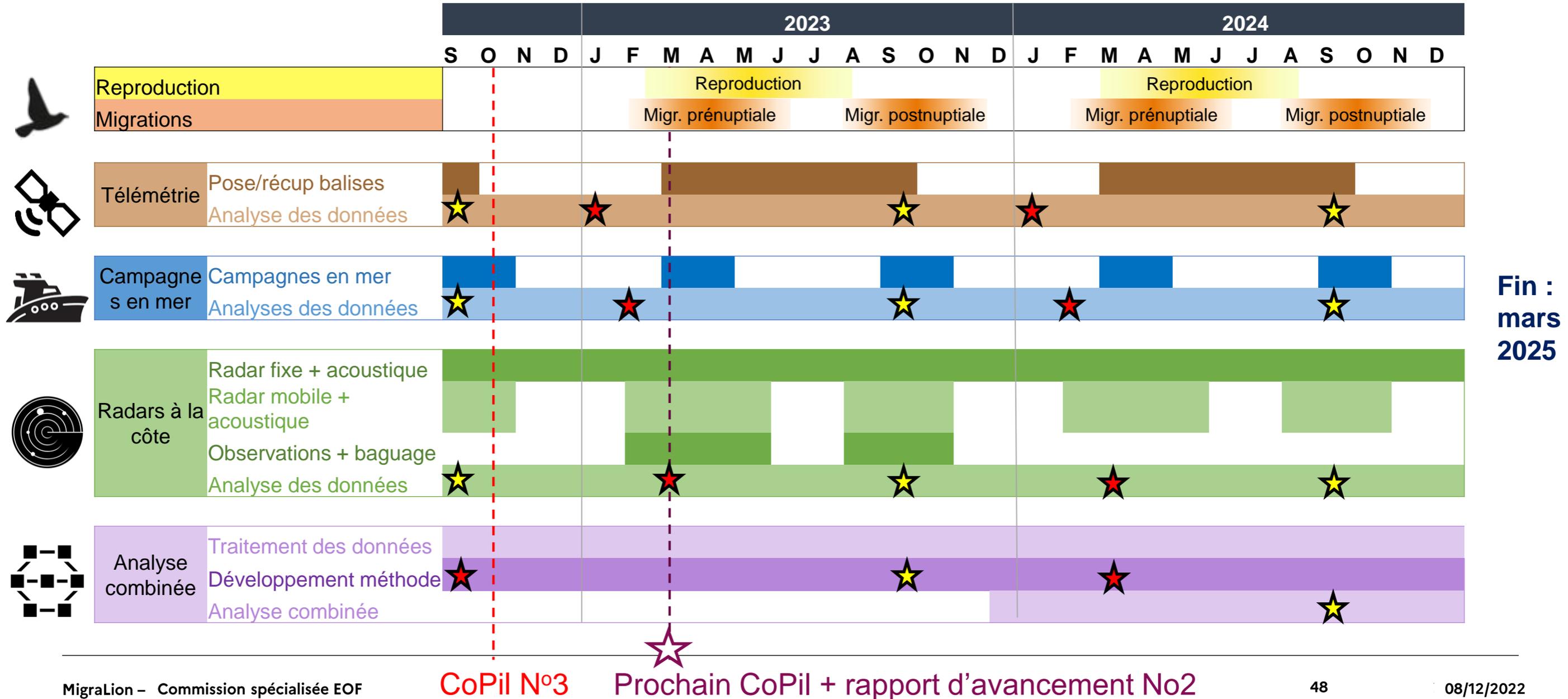
Séparer les différentes composantes  $(x,y)$ ,  $z$  et  $t$ .  
Une analyse spécifique sur la phénologie ?

### Plus de détail sur le livrable intermédiaire

Accessible en ligne.  
Codes sur Github.



# Articulation temporelle des lots à partir de fin 2022



## Bilan octobre 2022

Des rapports intermédiaires pour les lots 3, 4 et 5 ont été délivrés en septembre.

- **Lot 1** : terminé, synthèse bibliographique disponible.
- **Lot 2 – communication** : posters, fiche projet, supports de présentation disponibles.
- **Lot 3** : objectifs (ambitieux) quasi-atteint 100%. Il faudra plus de personnel pour atteindre 100% des objectifs de pose et recapture en 2023 et 2024. Analyses débutent en novembre (post-doc).
- **Lot 4** : 3 campagnes réalisées (la dernière à venir), début des analyses.
- **Lot 5** : L'acquisition des données se poursuit sans problème, traitement des données en cours.
- **Lot 6** : Rapport méthodologique terminé, tests méthodo et analyses en cours.

# MERCI DE VOTRE ATTENTION



Contact OFB : [alexandra.gigou@ofb.gouv.fr](mailto:alexandra.gigou@ofb.gouv.fr)  
Contact FEM : [sophie.de.grissac@france-energies-marines.org](mailto:sophie.de.grissac@france-energies-marines.org)





# 3. Conseil Scientifique

François Bonhomme

Sylvain Pioch

Rapporteurs du conseil scientifique

## 2 Réunions du conseil en 2022

### 21/06/2022 (Visio) :

Présentation de l'observatoire National de l'éolien en mer

Etat d'avancement des projets commerciaux

Présentation du site d'essai SEM-REV et de la fondation OPEN-C

Objectif de la réunion du 15 novembre

### 15/11/2022 (Montpellier) :

Présentation de l'observatoire National de l'éolien en mer et du conseil scientifique national

Echange sur les retours des membres du conseil, l'organisation et les méthodes de travail

Présentation flash de projet pour financement 2023 de l'Obs.

Présentation de projets

# Axes de travail identifié :

- Ouverture du conseil aux sollicitations écrites
- Structurer l'articulation entre conseil national, conseil de façade et comités de suivi, et leurs retours d'expériences
- Disposer de documents plus clairs et en amont des réunions
- Créer une dynamique en dehors des périodes de réunion
- Présenter des projets pour le financement par l'Observatoire
- Editer une liste des mesures de suivi des projets existant et de proposer leur harmonisation (Méthodologie, compartiments, techniques, retex)
- Et demain ?



# 4. Conditions sociales de l'Etat d'accueil

Éric LEVERT (DIRM)

## Cadre réglementaire :

### Code des transports (article L.5561-1 à L.5566-2)

Application de règles impératives pour toute prestation de service réalisée à titre principal dans les eaux territoriales françaises.

### Décret n° 2014-881 du 1<sup>er</sup> août 2014 :

Mise en œuvre opérationnelle de ce dispositif :

- Transmission d'une déclaration d'activité
- Affichage de document et d'information
- Tenue à la disposition des agents de contrôle de certains documents

### Objectif :

Convergence des pratiques sociales entre les différents opérateurs, quel que soit le pavillon des navires

**Applicabilité du dispositif** : 1<sup>er</sup> septembre 2014

**Obligation de traduction en français de certains documents** : 1<sup>er</sup> janvier 2015

**10 fiches disponibles**

**<https://www.mer.gouv.fr/dispositif-de-letat-daccueil>**

## Fiche 1 - Champ d'application :

-> Quel que soit leur pavillon, les navires utilisés pour fournir une prestation de service réalisée à titre principale dans les eaux territoriales françaises.

Les prestations de service concernées sont listées, notamment l'exercice d'une activité industrielle comme la construction, la pose, l'entretien d'ouvrages (éoliennes, hydroliennes, digues, câbles sous-marins, ...).

Le critère d'activité principale d'analyse au regard de l'objet du contrat

## Fiche 2 – Déclaration d'activité :

Tout armateur français ou étranger doit effectuer une déclaration préalable d'activité.

Déclaration (formulaire cerfa) :

- en langue française,
- par voie électronique via le site de Téléprocédures Simplifiées TPS ,
- 72h au moins avant le début de l'activité

Transmission au DDTM du 1<sup>er</sup> port touché par le navire.

La DDTM/DML communique cette déclaration à l'ensemble des DDTM/DML gestionnaires des navires concernés pour vérification

## Fiche 2 - Déclaration d'activité (suite) :

### Pièces 2 fournir :

- Document spécifiant les effectifs nominaux de sécurité (pour chaque navire)
- Certificat de travail maritime, partie I et II (pour les navires jaugeant plus de 500)
- Liste de l'ensemble des personnes employées à bord, au premier jour de l'activité (pour chaque navire)
- Contrat type des marins et gens de mer, en langue française
- Différents types de bulletins de paye remis aux salariés employés à bord, en langue française

Après vérification de la complétude de la déclaration, la DDTM/DML accuse réception par voie électronique.

Il ne peut être délivré d'accusé de réception partiel. La DDTM/DML demande à l'armateur de compléter sous délais.

En cas de doute sur l'application des conditions sociales, la DDTM/DML communique à l'Inspection du travail (unité de contrôle territorialement compétente)

## Fiche 3 – Document à tenir à disposition des agents de contrôle :

Les documents suivants doivent être remis sur simple demande aux agents de contrôle (IT et inspecteurs affaires maritimes) :

- la liste d'équipage du navire ;
- le certificat de travail maritime, la déclaration de conformité du travail maritime et les rapports d'inspection établis par l'État du pavillon ou en son nom pour la mise en œuvre des dispositions du titre V de la convention du travail maritime (2006) de l'Organisation internationale du travail, lorsque cette convention est en vigueur pour l'État du pavillon ;
- le document spécifiant les effectifs minimaux de sécurité, délivré en application de la convention SOLAS, par l'administration du pavillon ou en son nom ou à défaut la fiche d'effectif minimal délivrée par l'administration française ;
- les certificats d'aptitude médicale ;
- les brevets et titres de formation requis (titres STCW) ;
- les copies des contrats d'engagement des gens de mer et des contrats de travail des salariés employés à bord ;
- le registre des heures quotidiennes de travail ou de repos ;
- les bulletins de paye, ou documents qui en tiennent lieu, des gens de mer et des salariés autres que gens de mer employés à bord, y compris la copie du document individuel mentionnant l'indemnité compensatrice perçue le cas échéant par l'intéressé ;

### Fiche 3 – Document à tenir à disposition des agents de contrôle (suite) :

Les documents suivants doivent être remis sur simple demande aux agents de contrôle (suite) :

- le cas échéant, les titres des séjour et autorisations de travail ;
- les conventions et accords collectifs applicables aux gens de mer (les parties permettant de justifier du respect des conditions sociales de l'État d'accueil sont traduites en français) ;
- tout justificatif d'affiliation à un régime de protection sociale de l'un des États membres de l'Union européenne ou d'un État partie à l'accord sur l'Espace économique européen et permettant de vérifier que ce régime comprend nécessairement le risque santé (prenant à en charge la maladie, l'invalidité, l'accident du travail et la maladie professionnelle), le risque maternité-famille, le risque emploi (prenant en charge le chômage) et le risque vieillesse ;
- une copie, en français, des contrats d'engagement type des marins et des gens de mer autres que marins ;
- un exemple, en français, des différents types de bulletins de paye remis aux salariés employés à bord

Pour les navires dont l'armateur ne disposerait pas d'un bureau en France Métropolitaine, l'ensemble des documents doivent être conservés à bord. (forme électronique acceptée).

## Fiche 5 – Conditions sociales de l'Etat d'accueil :

### Conditions nationales et d'effectifs :

- S'agissant du capitaine et de l'officier chargé de sa suppléance, ces derniers doivent être ressortissants d'un État membre de l'Union européenne ;
- S'agissant du reste de l'équipage, effectif en nombre suffisant et en niveau de qualification professionnelle pour garantir la sécurité et la sûreté du navire et le respect des obligations de veille , de durée de travail et de repos.

**Conditions attachées au contrat de travail :** obligation d'un contrat écrit avec des mentions obligatoires

### Conditions attachées au droit des salariés embarqués :

Les gens de mer et salariés employés à bord sont soumis aux mêmes normes sociales (dispositions légales et stipulations conventionnelles) que celles applicables aux salariés employés par des entreprises de la même branche d'activité établies en France.

### Dispositions applicables aux gens de mer et non gens de mer :

Pour les marins : Le code du travail s'applique , sous réserve des dispositions particulières prévues dans le Code des transports

Pour les gens de mer autres que marins : idem mais le code des transports limite le champ en écartant une partie d'entre elles (article L.5549-2 et 5549-3)

### Conditions de bénéfice d'un régime de protection social :

Les gens de mer employés à bord bénéficient d'un régime de protection social

## Fiche 6 – Le contrôle :

### Contrôle des déclarations d'activité :

La DDTM/DML transmet à l'unité de contrôle territoriale compétente sur le littoral le plus proche de l'exercice de l'activité, une note d'alerte en cas de doute sur l'application des conditions (cf. fiche 2)

### Contrôle des navires :

En application de l'article L. 5548-1 du code des transports : L'inspecteur ou le contrôleur du travail est compétent pour contrôler le respect des conditions sociales, quelque soit le pavillon du navire. Il pourra associer les agents des DDTM/DML, Centre de sécurité des navires, DIRM et service de santé des gens de mer. Une partie du contrôle peut être effectué sur pièce au siège social de l'armement, dans un 1er temps.

### Mise en demeure de mettre à quai le navire :

En cas de manquement aux modalités administratives, l'autorité maritime mer en demeure l'armateur, l'employeur ou la personne faisant fonction de mettre le navire à quai dans le port qu'elle désigne dans un délais maximal de 24h.

L'autorité compétente est le DDTM (directeur) auprès duquel la formalité administrative aurait du être effectuée ou celui de département où le contrôle est effectué.

## Evolution législative :

**Projet de loi relatif à l'accélération de la production des énergies renouvelables**  
(voté au Sénat le 3 nov. 2022 – en Cion affaires économiques Ass. Nationale)

**Adaptation juridique pour les personnels non gens de mer pour l'installation et l'exploitation des parcs éoliens en mer et aux opérateurs de transports desservant ces installations**

- assouplissement des conditions de travail s/c accord d'entreprise
- régime de travail unique pour les travailleurs exerçant alternativement à terre et en mer

**Principe de réserve de pavillon**

- les navires opérant pour les opérations de maintenance courante entre les ports et les installations éoliennes (Eaux terr. et ZEE) devront être pavillonnés en Europe et leur port d'attache devra être en Europe.

**Extension de l'État d'accueil** aux parcs situés en ZEE, pour la construction, l'installation, l'exploitation et la maintenance courante .



# 5. Point d'avancement des projets

Frédéric AUTRIC (Directeur de projet)  
François VIREVIALLE (DIRM)

# Fermes pilotes

François VIREVIALLE

## Provence Grand Large :

**Extension poste de Port Saint Louis du Rhône : fin été 2021**

**Liaison souterraine : fin printemps 2022**

**Atterrage : début 2023**

**Installation du câble en mer : été**

**Comité de suivi scientifique et d'information : 27 juillet 2022**

**Dernier Comité de liaison : 16 novembre 2022**



## **EOLMED :**

**Extension poste de Port La Nouvelle : fin 2022**

**Liaison souterraine : fin mai 2023**

**Atterrage : printemps 2023**

**Installation du câble en mer : 2<sup>nd</sup> semestre 2023**

**Comité de suivi technique : 20 octobre 2022**



## EFGL :

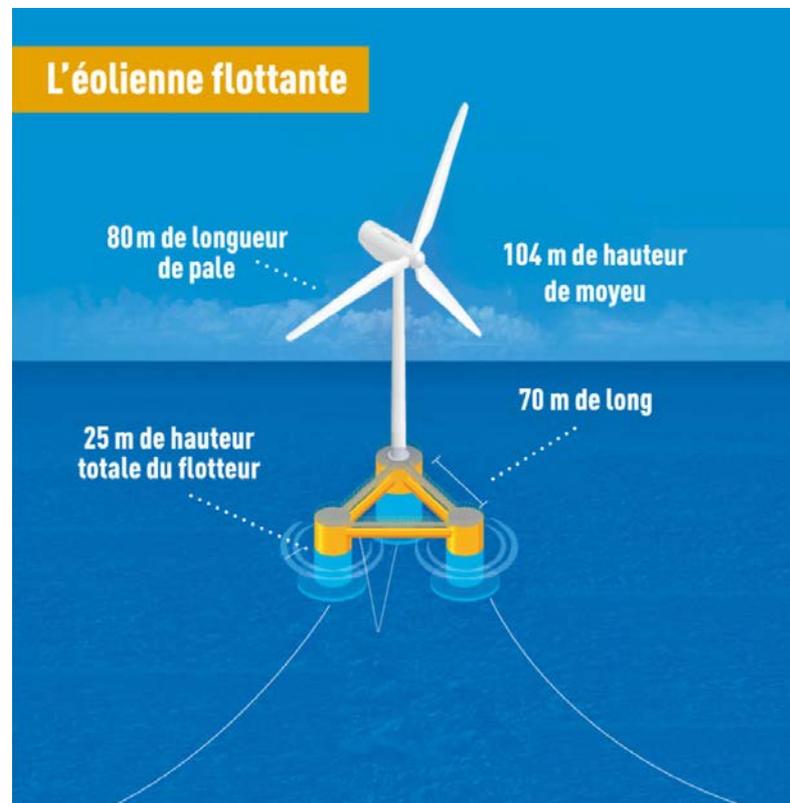
Extension poste de Salanques : fin 2022

Liaison souterraine : fin mai 2023

Atterrage : printemps 2023

Installation du câble en mer : début 2024

Comité de suivi technique : 22 novembre 2022



# Projets commerciaux

Frédéric AUTRIC

# Identification des zones retenues - décision ministérielle mars 2022

Au vu des contributions lors du débat public, les orientations suivantes sont retenues :

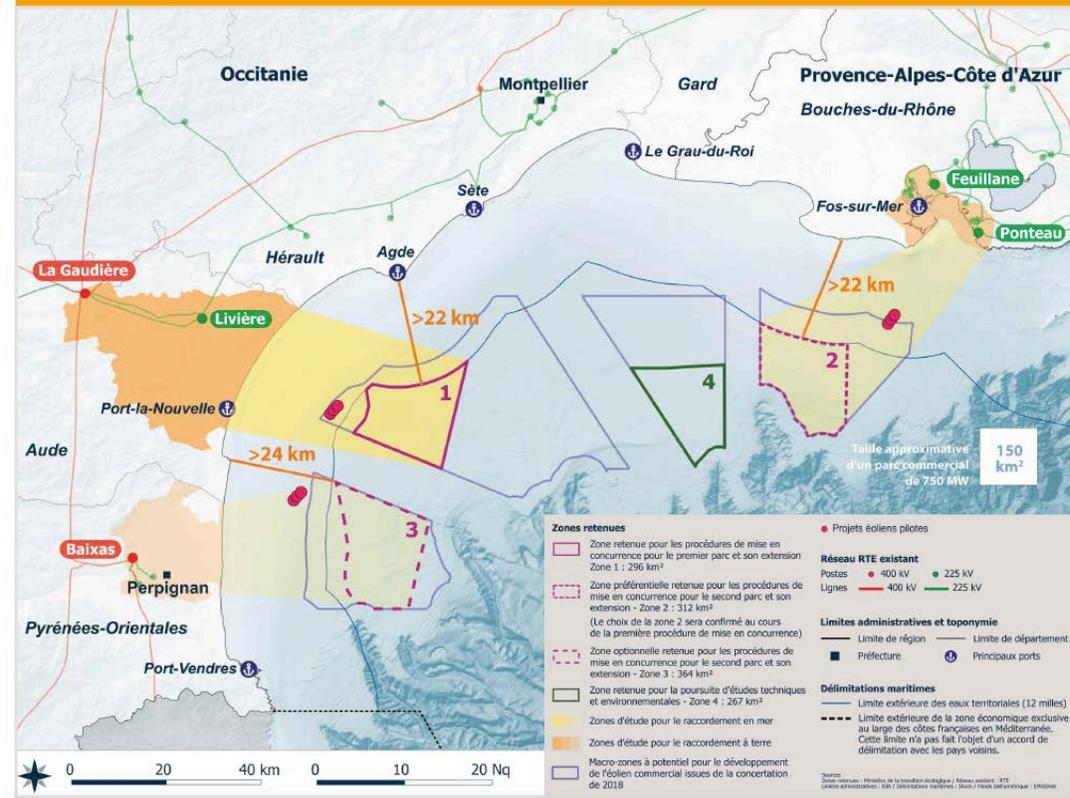
## Pour les parcs :

- Le premier parc et son extension seront situés dans la **zone 1**.
- Le second parc et son extension seront situés **soit dans la zone 2 soit dans la zone 3** : la zone 2 est considérée comme préférentielle.
- Lancement d'une procédure de mise en concurrence pour attribuer les 2 premiers parcs de 250 MW.
- Lancement ultérieur d'une procédure pour l'attribution des extensions de 500 MW.

## Pour les raccordements :

Les zones d'études en mer et à terre pour le raccordement ont été **affinées en fonction des zones retenues en mer pour les parcs éolien**.

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

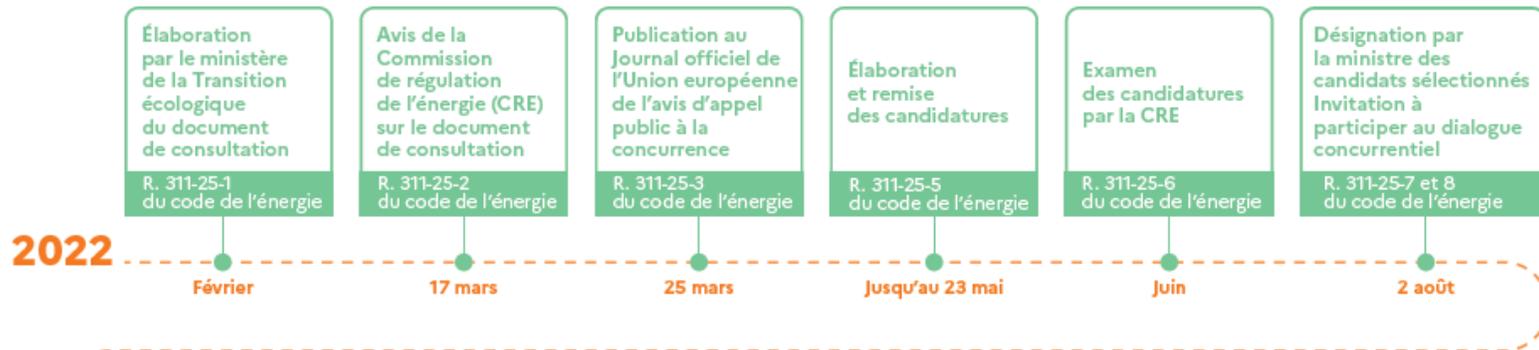


# Le calendrier de la procédure de dialogue concurrentiel

## Procédure de dialogue concurrentiel pour l'appel d'offres n°6 en Méditerranée

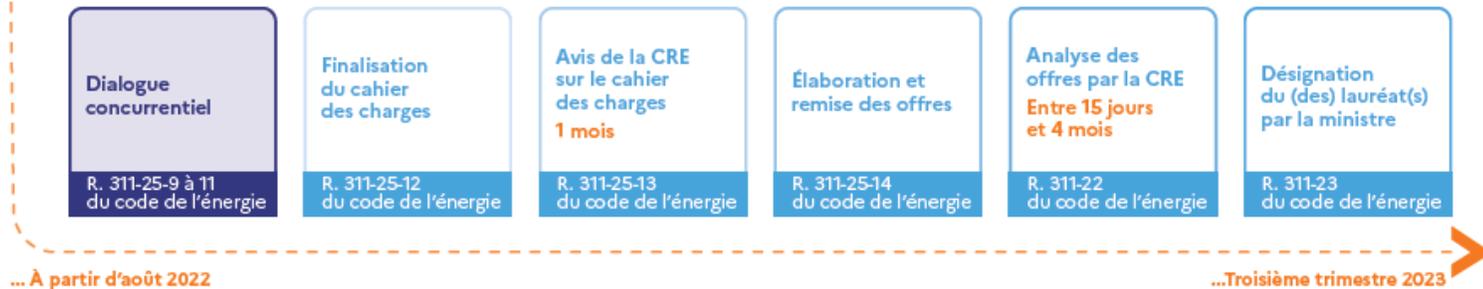
- Étape franchie
- Étape en cours
- Étape à venir

### Phase de candidatures



### Dialogue concurrentiel et élaboration des offres – *prévision*

### Choix du lauréat



### Les 13 candidats admis à participer au dialogue concurrentiel:

- Le consortium formé par les groupes BlueFloat Energy, Sumitomo Corporation et Akuo Energy,
- Éolienne Occitanie Grand Large et Éolienne Méditerranée Grand Large, deux sociétés de projet d'EDF Renouvelables et Maple Power (joint-venture d'Enbridge et CPPIB)
- Groupement BayWa r.e - Elicio
- Océole, un partenariat d'Equinor
- Iberdrola
- Ocean Winds, la co-entreprise dédiée à l'éolien en mer, créée, et détenue à 50/50, par ENGIE et EDPR
- RWE - Bourbon
- Les Moulins du Leonis, composé de Shell et EnBW
- Archipel Energie Marine, composé de Qair – TotalEnergies – Corio Generation
- Consortium wpd
- Vattenfall
- Cobra Instalaciones y Servicios, S.A.
- Eni Plenitude

# Les études en cours et à venir menées par l'Etat et RTE

- Les **études techniques** ont été lancées par l'État sur les 4 zones retenues.

## Gisement éolien



Bouée LIDAR

## Bathymétrie - sédimentologie



Navire Beautemps-Beaupré - SHOM

## Géophysique et géotechnique

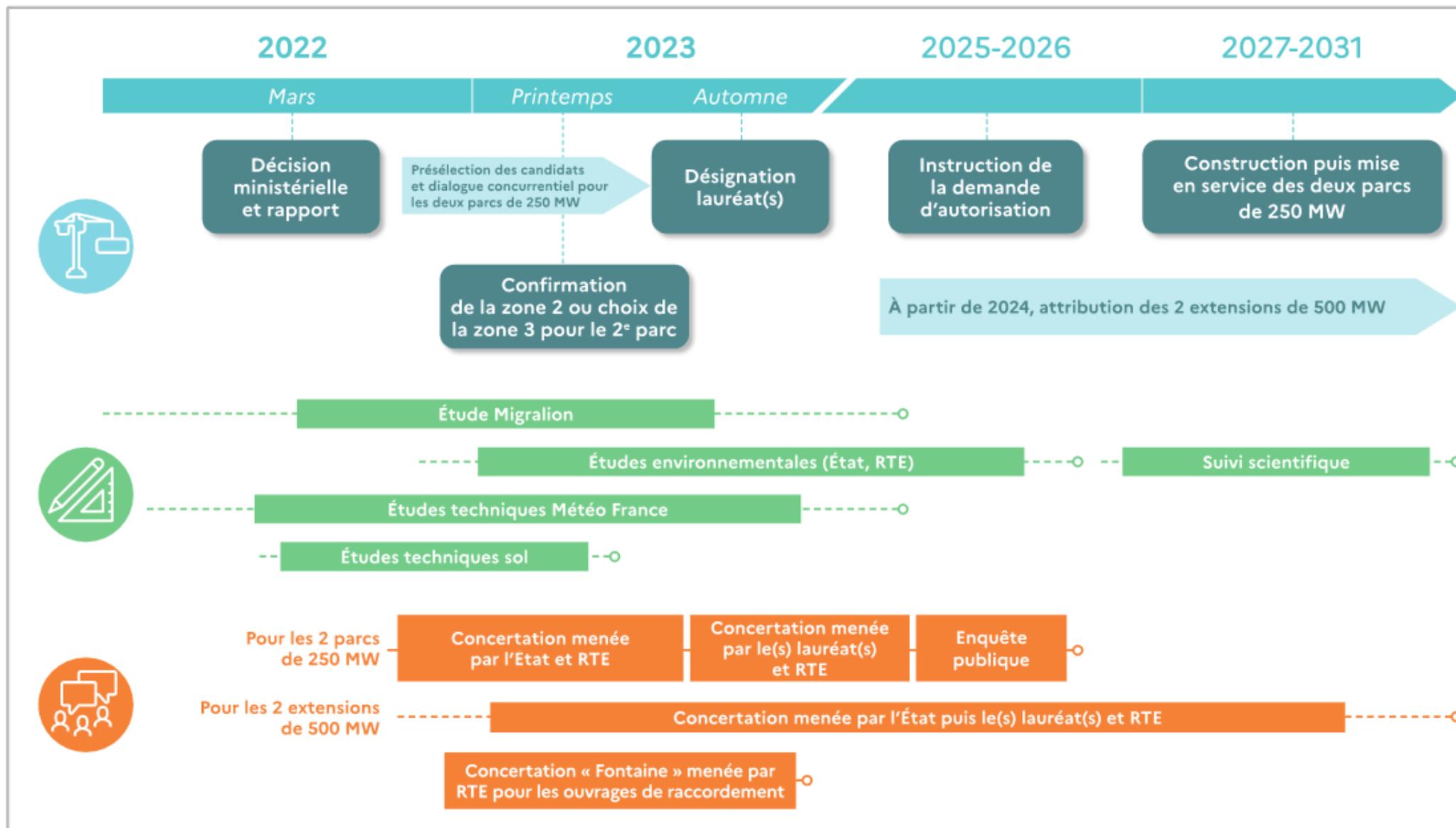


Geofocus – levées géophysiques

- Les études environnementales permettant de qualifier **l'état initial de l'environnement** des zones parcs et des raccordements vont être lancées.

- **L'étude Migralion**, porté par l'Office français de la biodiversité, vise à compléter la connaissance sur l'utilisation du golfe du Lion par les migrateurs terrestres, l'avifaune marine et les chiroptères.

# Calendrier du projet





# 6. Fondation OPEN-C

Bertrand ALESSANDRINI (Ecole Centrale de Nantes)



Offshore Power and Energies Network Center  
[www.fondation-open-c.org](http://www.fondation-open-c.org)



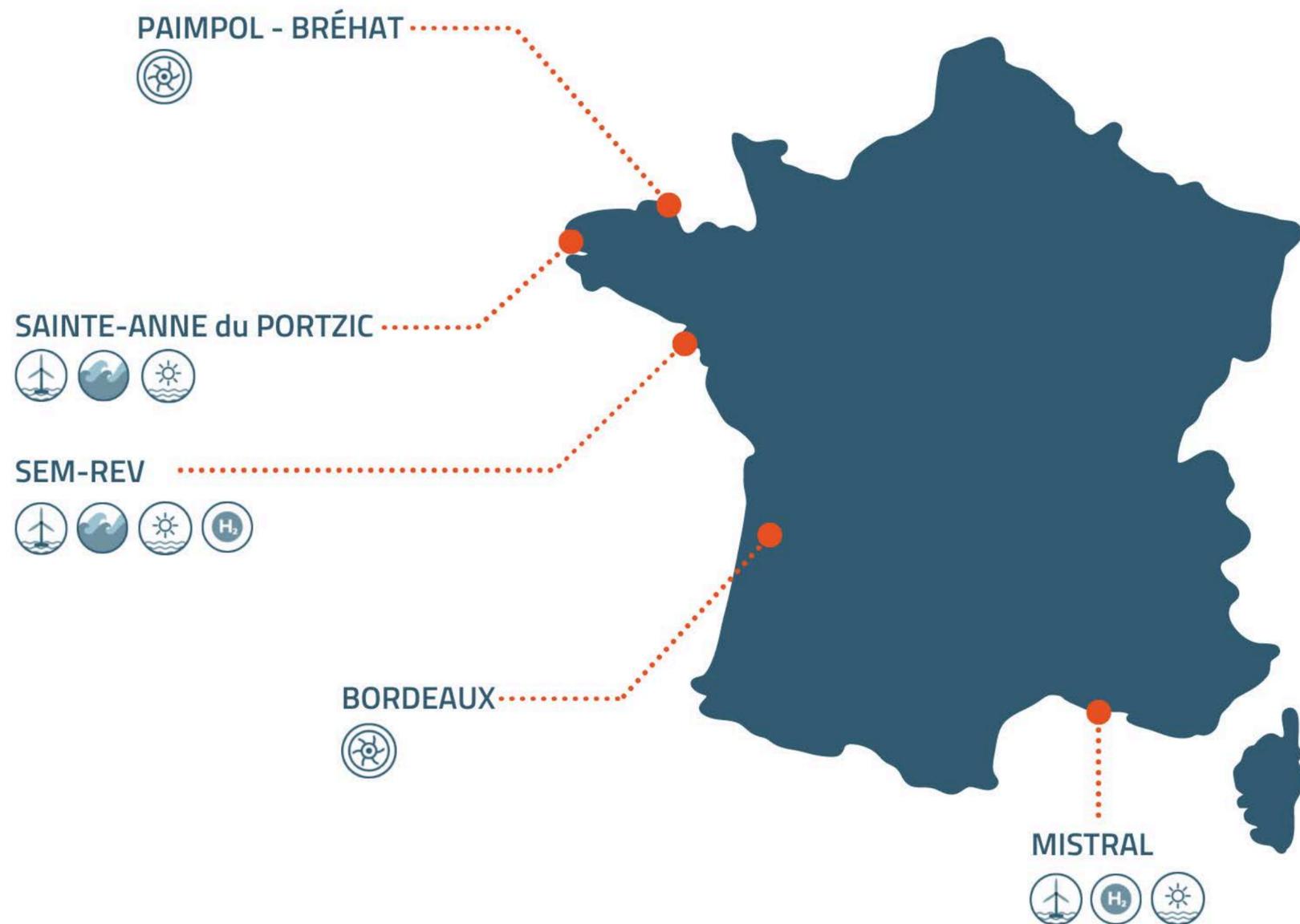
**Objectif** : Création d'une infrastructure de recherche au sens communautaire pour mutualiser, structurer, développer et opérer les sites d'essais en mer

**Ambition** : Devenir leader en Europe et dans le monde pour les essais en mer des technologies Eolien flottant et EMR



# METTRE EN RÉSEAU LES SITES FRANÇAIS

POUR CAPITALISER LES RESSOURCES ET LES COMPETENCES



Des atouts à valoriser :

- Des sites sur les 3 façades maritimes métropolitaines, avec des conditions metoceans et environnementales variées,
- Des autorisations en place, à « transférer » et « élargir »
- Des infrastructures de raccordement et équipements existants,
- L'accueil de multiples technologies EMR sur une gamme de TRL de 5 à 8,
- Des équipes opérationnelles complémentaires

**• Un 6eme site éolien très grande puissance à développer ab initio**



# RÔLE ET POSITIONNEMENT

La Fondation Open-C est une structure d'intérêt général qui, dans le champ des énergies de la mer, participe à l'accélération de la transition énergétique globale et au renforcement de la position de la France sur ces enjeux stratégiques.

## Assumer les droits et devoirs liés aux concessions en mer :

- Définir le cahier des charges des infrastructures
- Coordonner l'ensemble des opérations sur les sites
- Assurer le maintien en conditions opérationnelles

## Développer des infrastructures pérennes :

- Endosser la maîtrise d'ouvrage des investissements
- Conduire le développement (procédure et travaux)
- Mener l'amélioration continue des infrastructures et compétences associées

## Assurer l'organisation opérationnelle des sites pour les besoins des projets d'essais :

- Prospection et conventionnement des projets d'essais (comme infrastructure partenaire)
- Identifier le coût des essais et la contribution financière demandée à chaque projet
- Spécification des opérations sur les sites et définitions des interfaces
- Prévention et sécurité, définition du cadre QHSE, procédures, organisation de la co-activité
- Pas de PI revendiquée sur les technologies



## Monter et réaliser des projets d'essais :

- Définir, financer et réaliser des projets d'essais (comme pilote ou partenaire)
  - Démonstration d'une technologie avec export de puissance
  - Essais de briques technos
  - Essais d'équipements, modes opératoires
- Capitaliser la Propriété Intellectuelle des résultats des essais et la valoriser

**Académiques, FEM,  
Industriels**



- | Création début 2023
- | Investissements sur les sites dont Mistral en Méditerranée 2023
- | Lancement des études TGP 2023
- | Accueil premiers projets sur Mistral 2024+
- | Construction du site TGP
- | Accueil des premiers projets TGP

## CONSEIL D'ADMINISTRATION (23)

Président du Conseil d'Administration (issu de Personnalités Qualifiées)

### Fondateurs Recherche (3)

ECN  
IFREMER  
FEM

### Fondateurs Industriels (7)

Energie de la lune  
EDF  
RTE\*  
Technip Energies  
TotalEnergies  
Valeco  
Valorem

### Personnel des Fondateurs (2)

### Régions (5)

(Normandie  
Bretagne  
Pays de le Loire  
Occitanie  
Sud)

### Personnalités Qualifiées (6)

**Comité  
d'Orientation  
Stratégique  
(consultatif)**

**Comité  
Scientifique  
International  
(consultatif)**

**Équipe de Direction / Comex**

**Sites d'Essais / Équipes Opérationnelles**

\* nécessite une validation de la CRE  
pour RTE (imminente)