

# Projet EFGL

17 juin 2021

Comité de Suivi Technique du projet  
Les Eoliennes Flottantes du Golfe du Lion (LEFGL)

The logo for RTE (Réseau de Transport d'Électricité) is a blue circle containing the white text "Rte".

Rte

The logo for the floating wind farm project features a stylized white wind turbine and nacelle above a white wave-like graphic.

Les éoliennes  
flottantes du golfe  
du Lion

## Introduction

Introduction par JM Kolb et Y Bocquenet

## Le calendrier

Présentation du calendrier du projet EFGl et de son raccordement au RPT

## Présentation du CST

Présentation des membres et des modalités de fonctionnement du CST

## Calendrier des mesures

Présentation des premiers protocoles et des premiers suivis déjà initiés

Présentation du calendrier des protocoles et suivis à venir

## Ecoconception

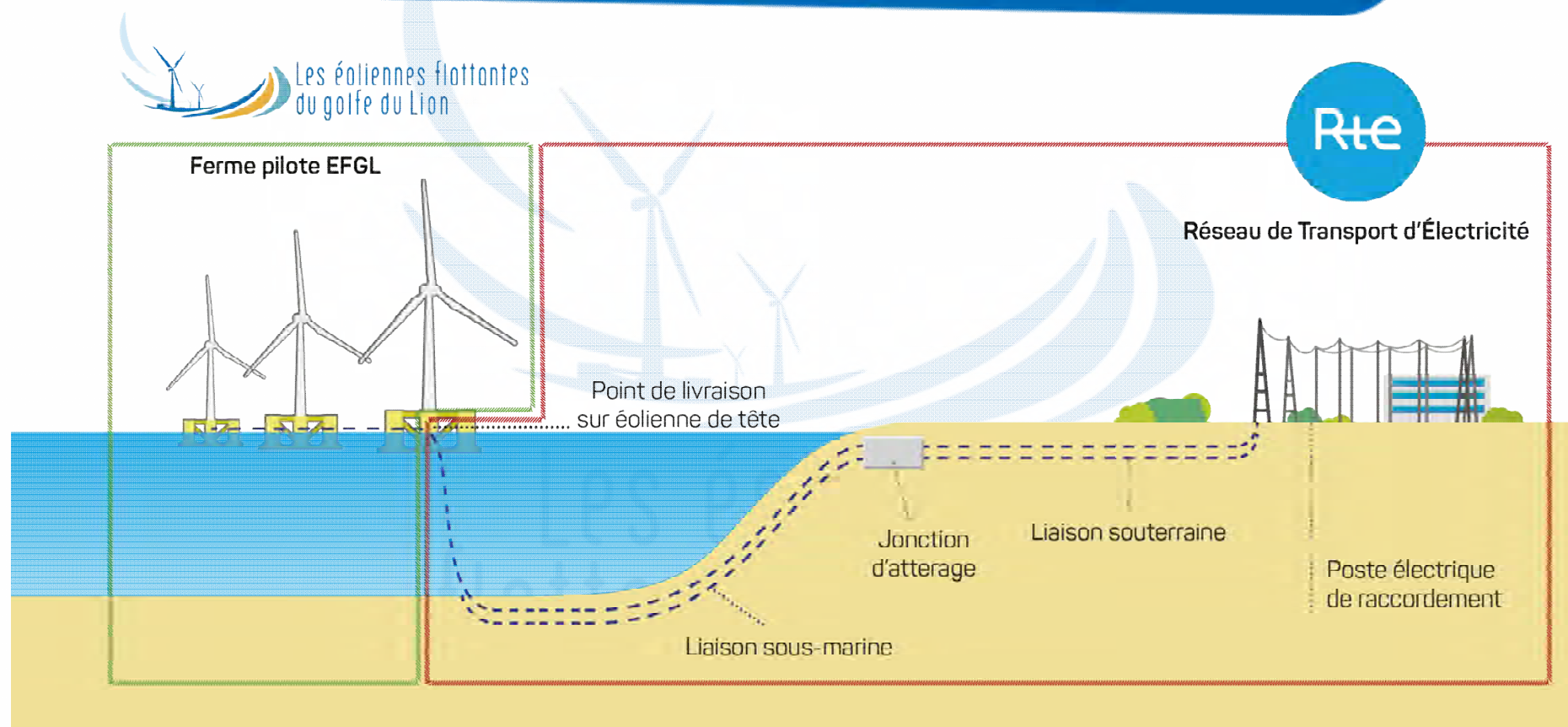
Présentation de la démarche d'écoconception du projet EFGL

## Conclusion

Échanges et conclusion



- Projet pilote, retenu après Appel à Projets de l'ADEME
- Partenaires expérimentés et complémentaires (Ocean Winds et CDC), travaillant déjà ensemble dans l'éolien offshore
- Au large de Leucate-Le Barcarès
- A plus de 16 km des côtes, par 70 mètres de profondeur
- 3 éoliennes de 10 MW, soit un parc de 30 MW
- 50 000 personnes alimentées (équivalent)
- En production en 2023, puis > 20 ans d'exploitation

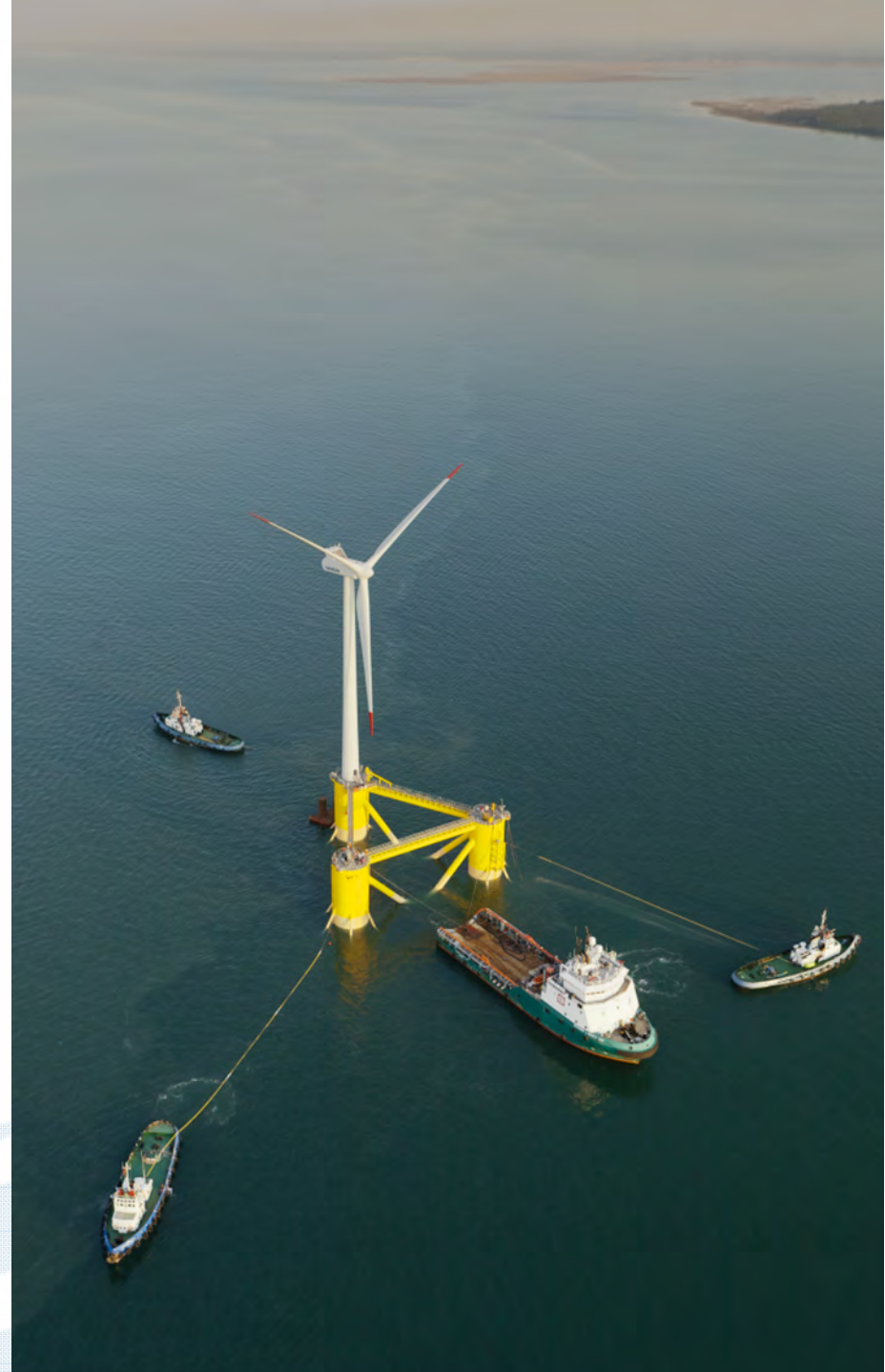


**Autorisations signées le 06/11/2019, arrêtés interpréfectoraux:**

**Autorisation Environnementale  
CUDPM  
DUP**



## Le calendrier



# Présentation du calendrier du projet EFGL et de son raccordement au RPT



## 2021

- Démarrage des premiers suivis avifaune
- Décision finale d'investissement

## 2022

- Pic d'activité logistique et industrielle à PLN :
  - Arrivée des éléments d'éoliennes, puis des flotteurs
  - Assemblage des éoliennes sur les flotteurs
  - Installation des flotteurs/éoliennes sur site

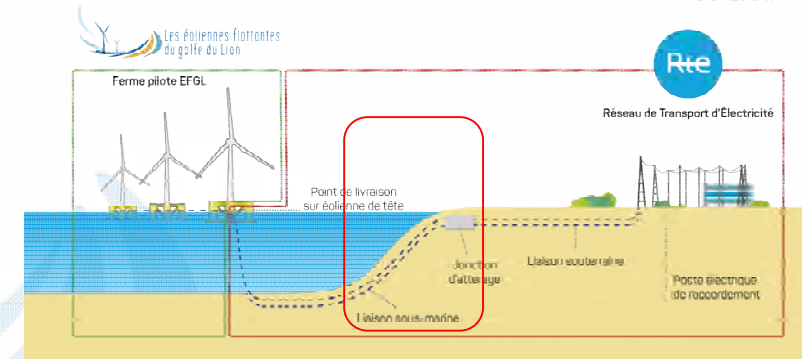
## 2023

- Mise en service
- Début de la phase d'exploitation/maintenance



## Calendrier: Printemps 2022

- Génie civil de la chambre
- Réalisation du forage dirigé
- Installation des fourreaux



Pas de tranchée à l'atterrage: Euphorbe Péplis et Dunes évités

### → Abandon des mesures

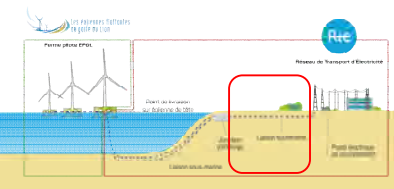
- ✓ C1 (restaurer-réhabiliter les habitats dunaires)
- ✓ SC7 (suivi de la colonisation de l'euphorbe péplis post travaux)
- ✓ SE2 (Suivi de la morphologie de la plage au droit de l'atterrage)



# Présentation du calendrier du projet EFGL et de son raccordement au RPT - TRAVAUX LIAISON SOUTERRRAINE



## Calendrier: Printemps été 2022



Traversée de roubines  
Travaux en période d'étiage

Zones environnementales sensibles  
Réduction de l'emprise travaux  
Calendrier de travaux adapté

Anticipation des travaux de  
génie civil

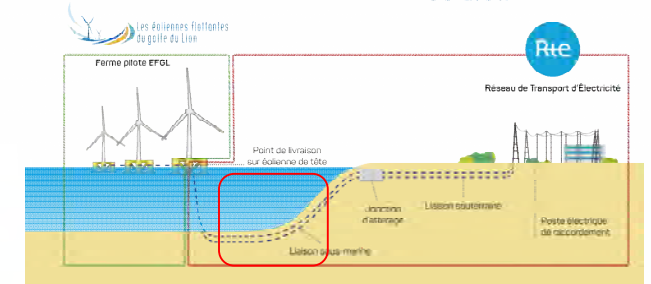
**SE4** Suivi de l'application et coordination des mesures (11 mesures de réduction) sur le chantier terrestre par un expert écologue

# Présentation du calendrier du projet EFGL et de son raccordement au RPT - TRAVAUX D'INSTALLATION DU CÂBLE SOUS-MARIN



## Premier semestre 2023

- Préparation de la route du câble par grappin
- Pose du câble
- Protection par ensouillage

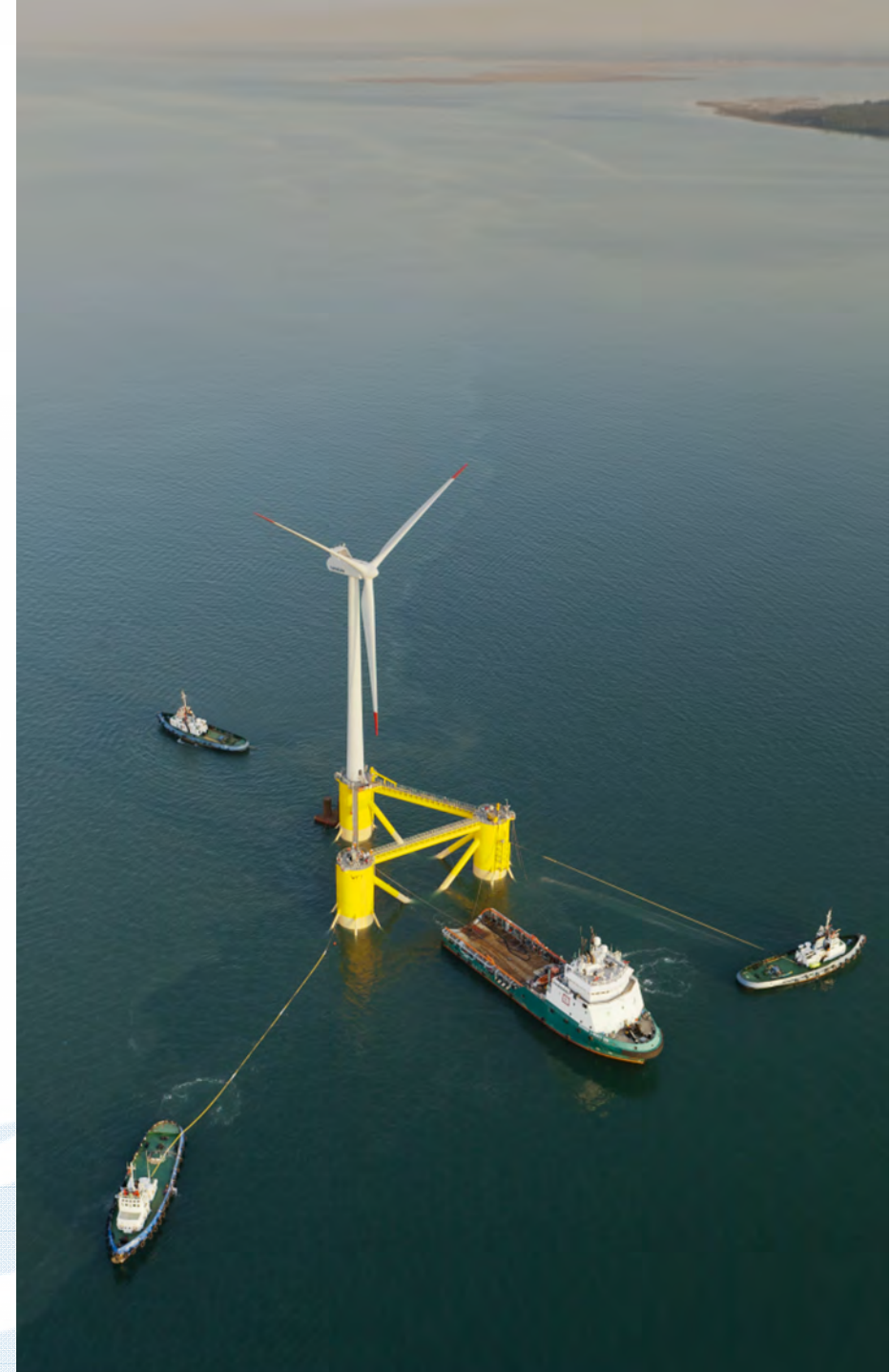


2 mesures d'évitement 8 mesures de réduction





## Présentation du Comité de suivi technique du projet EFGL



## 1. Objet du comité de suivi technique du projet EFGL

- La création du comité de suivi technique (CST) du projet EFGL est définie par les arrêtés préfectoraux d'AE du projet EFGL et son raccordement
- La Préfecture de l'Aude a validé en novembre 2020 la composition et le fonctionnement du CST
- Le CST du projet EFGL a pour missions de :
  - **Valider techniquement** les modalités de mise en œuvre des suivis de l'efficacité des mesures et des suivis d'acquisition des connaissances définis dans l'arrêté d'autorisation environnementale ;
  - **Analyser les résultats** des suivis et **établir des recommandations**, le cas échéant, pour réguler les impacts du présent projet ;
  - Etablir des recommandations en vue du développement des projets commerciaux dans l'avenir ;
  - **Favoriser le partage** de l'information ainsi que des **connaissances techniques et scientifiques** entre les acteurs locaux, les maîtres d'ouvrage et des experts externes ;
  - Centraliser l'information relative à la **bonne mise en œuvre des mesures** d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement et, le cas échéant, aux difficultés rencontrées

## 2. Grands principes du CST

- Un représentant par entité en réunion plénière à l'exception des représentants de l'Etat et des maîtres d'ouvrages
- Création de Groupe de Travail (GT) thématiques dans lesquels seront préférentiellement discutés les modalités de mise en œuvre et les résultats des suivis...
- Articulation avec le Conseil Scientifique de la Commission Eolien Flottant du CMF de Méditerranée: instance indépendante que le CST peut solliciter au besoin par l'intermédiaire de la DREAL Occitanie. Présence en réunion plénière au besoin et/ou sur demande
- Assistance des maîtres d'ouvrage : possibilité d'inviter des bureaux d'études et des experts
- Durée de son existence : de T-2 au démantèlement du projet EFGL

## 3. Rôles et responsabilités

- Participer de façon volontaire et active aux travaux du comité, faire part de vos connaissances techniques dans la mise en œuvre des suivis
- Animation et secretariat : à la charge des Maîtres d'ouvrage qui peuvent se faire assister. Pour cette première réunion, ils sont assurés par RTE et LEFGL en partenariat avec Comme Une Exception
- Responsabilités des membres :
  - **Participer aux travaux** du comité, notamment en assistant aux réunions, en s'impliquant dans l'examen des divers dossiers abordés et en faisant des propositions le cas échéant ;
  - **Faire des propositions pour permettre un déploiement optimisé des mesures** et des suivis du projet EFGL sur le territoire ;
  - S'informer auprès de son organisation ou de ses partenaires, des enjeux que le projet peut soulever ; de même, les informer régulièrement des travaux du comité, dans le respect des règles de confidentialité ;
  - Exprimer des opinions et des idées de façon claire, franche et précise dans le but **d'apporter son expérience technique à la mise en œuvre des mesures et des suivis** ; Chaque membre du comité pourra proposer des sujets à l'ordre du jour.

## 4. Fonctionnement général du comité

- Fréquence et format des réunions plénières :
  - *a minima* 1x/an de T-2 à T+5; T+10 puis au démantèlement. Possibilité de réunion spécifique plus rapprochée
  - 2h30/ réunion en présentiel et distanciel
  - Prochaine réunion envisagée en 2022: calendrier des travaux, présentations des premiers résultats, protocoles à venir, restitutions des échanges en GT
  - Les travaux et recommandations émis par les membres du CST en GT sur les protocoles et les résultats des suivis seront restitués à l'ensemble des membres en plénière
- Préparation : invitation envoyée 1 mois à l'avance
- Fonctionnement des réunions plénières: expression de tous les participants, pas d'enregistrement sauf accord préalable et relevé de séance.
- Relevés de séances: envoyés sous 2 sem, 2 sem pour commentaires et envoi de la VF 2 sem après (6 sem au total). La VF est envoyée à la Préfecture

# Présentation des membres et des modalités de fonctionnement du CST



- Fonctionnement en marge des réunions plénières :
  - Sollicitations d'avis de spécialistes par domaine sur des sujet précis
  - Sollicitation au besoin et via DREAL du conseil scientifique de la commission éolien flottant du CMF de Méditerranée
- Mise en œuvre de Groupes de Travail (GT)
  - Création de 3 GT thématiques qui auront pour missions d'émettre des recommandations sur les protocoles, les modalités de déploiement et les résultats des suivis en marge des réunions plénières :
    - GT1 : avifaune/chiroptères ;
    - GT2 : turbidité, benthos, colonisation flotteur et ressource halieutique ;
    - GT3 : mammifères marins/acoustique sous-marine ;
  - Possibilité de créer au besoin d'autres GT



# Présentation des membres et des modalités de fonctionnement du CST



Au titre de :	Structure	Noms	GT
La représentation de l'État et de la protection des espaces naturels	Service en charge de la police des eaux littorales de la DREAL	Paul Chemin/ Valérie Régo	/
	Service en charge de la police des eaux littorales de la DREAL	Luis De Sousa	/
	DDTM de l'Aude	Yannick Guillou	/
	DDTM des Pyrénées-Orientales	Yohann Schlosser	/
	Parc naturel marin du golfe du Lion	Grégory Agin	GT1, GT2, GT3
	Parc naturel régional de la narbonnaise en Méditerranée	Typhaine Adell Legrand	GT1
	Syndicat Mixte RIVAGE	Laurence Fonbonne	
Des Maîtres d'Ouvrage	LEFGL	Thomas Bordron, Johanna Jordi, Samuel Lemièrre, Nicolas Peignet	/
	RTE	Yannick Bocquenet, Anne-Isabelle Gires	/

# Présentation des membres et des modalités de fonctionnement du CST



Au titre de :	Structure	Noms	GT
La représentation des usages du milieu naturel et des associations environnementalistes	Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins (CRPMEM) d'Occitanie	Thomas Sérazin	GT 2
	Fédération Nationale des Pêcheurs Plaisanciers et Sportifs de France (FNPPSF)	Jean Claude Hodeau	GT 2
	Groupement Ornithologique du Roussillon (GOR)	Fabien Gilot	GT 1
	Ecologie des Corbières, du Carcassonnais et du Littoral Audois (ECCLA)	Maryse Arditi	GT1
	Groupement d'Intérêt Scientifique pour les Mammifères Marins de Méditerranée (MIRACETI)	Hélène Labach	GT3

# Présentation des membres et des modalités de fonctionnement du CST



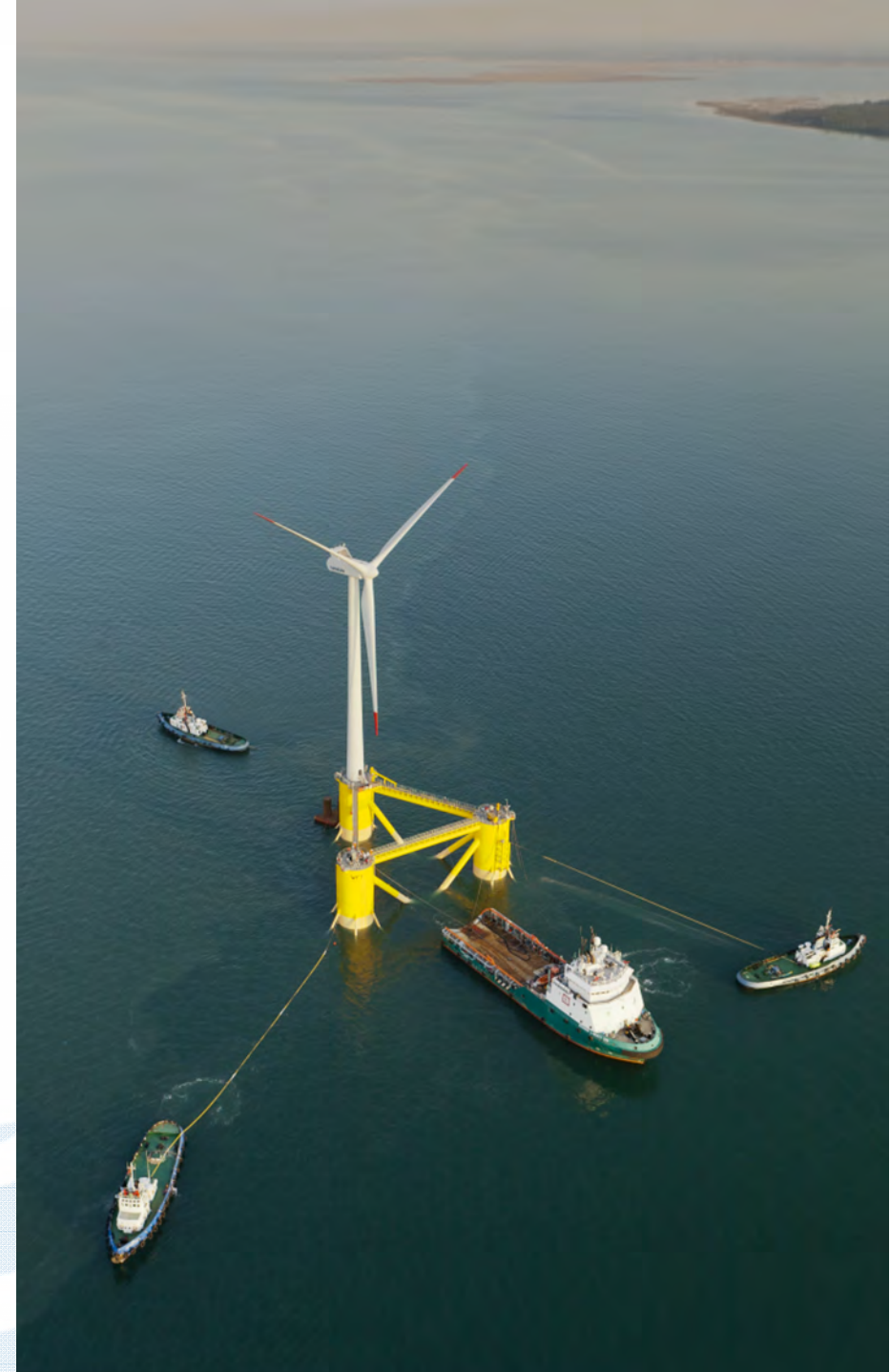
Au titre de :	Structure	Noms	GT
Leur expertise scientifique	Avifaune : CEFE CNRS	David Gremillet Nicolas Courbin	GT1
	Avifaune : CEN Occitanie	Olivier Scher	GT1
	Biologie marine, ichtyofaune, ressources halieutiques CREM/ CEFREM	Philippe Lenfant	GT2
	Ecosystèmes profonds, dynamique sédimentaire: LECOB	Céline Labrune	GT2

## Composition des Groupes de travail

GT1: Avifaune Chiroptère	GT2 : turbidité, benthos, colonisation flotteur et ressource halieutique	GT3 : MM/acoustique sous-marine
G. Agin (PNMGL)	G. Agin (PNMGL)	G. Agin (PNMGL)
T. Adell-Legrand (PNRNM)	T. Sérazin (CRPMEM)	H. Labach (MIRACETTI)
F. Gilot (GOR)	JC. Hodeau (FNPPSF)	<i>En cours : expert acoustique</i>
M. Arditti (Eccla)	P. Lenfant (CREM CEFREM)	
D. Gremillet N. Courbin (CEFE CNRS)	C. Labrune (LECOB)	
O. Scher (CEN occitanie)		



**Présentation du calendrier des  
mesures  
Suivis initiés et à venir**



# Présentation du calendrier prévisionnel des mesures



## Les grandes lignes de la séquence ERC :

**4**  
mesures pour  
**ÉVITER**

**32**  
mesures pour  
**REDUIRE**

**5**  
mesures pour  
**COMPENSER**

**8**  
mesures de  
**SUIVI**

**12**  
mesures d'  
**ACCOMPAGNEMENT**

**18**  
mesures pour  
**UNE MEILLEURE  
CONNAISSANCE DU MILIEU**

- Budget des mesures suivies par le CST : environ 2,5 M€
- Des suivis répartis sur les 20 années d'exploitation, mais densifiés les 5 premières années d'exploitation





### SC12: étude de suivi télémétrique de la sterne caugek

- Suivi commun aux 2 projets EFGL et EoIMed
- Principe:
  - Un test sur 6 individus en cours depuis mai 2021 -> Protocole envoyé à la DREAL en mai 2020
  - Déploiement sur 20 sternes prévu en 2022, 2023, 2024 -> envoi du protocole adapté à l'automne 2021
- Autorisation de capture/équipement : programme personnel validé auprès du CRBPO-MNHN (n° 1190, porté par F. Jiguet dans le cadre du programme MIGRALION)
- Premier équipement de 6 individus avec des balises Interrex Mini (Pologne) de 5g
- 3 oiseaux supplémentaires capturés mais seulement bagués



# Présentation du calendrier des mesures

## Mesures déjà engagées – SC12

### SC12: étude de suivi télémétrique de la sterne caugek



# Présentation du calendrier des mesures

## Mesures déjà engagées – SC12

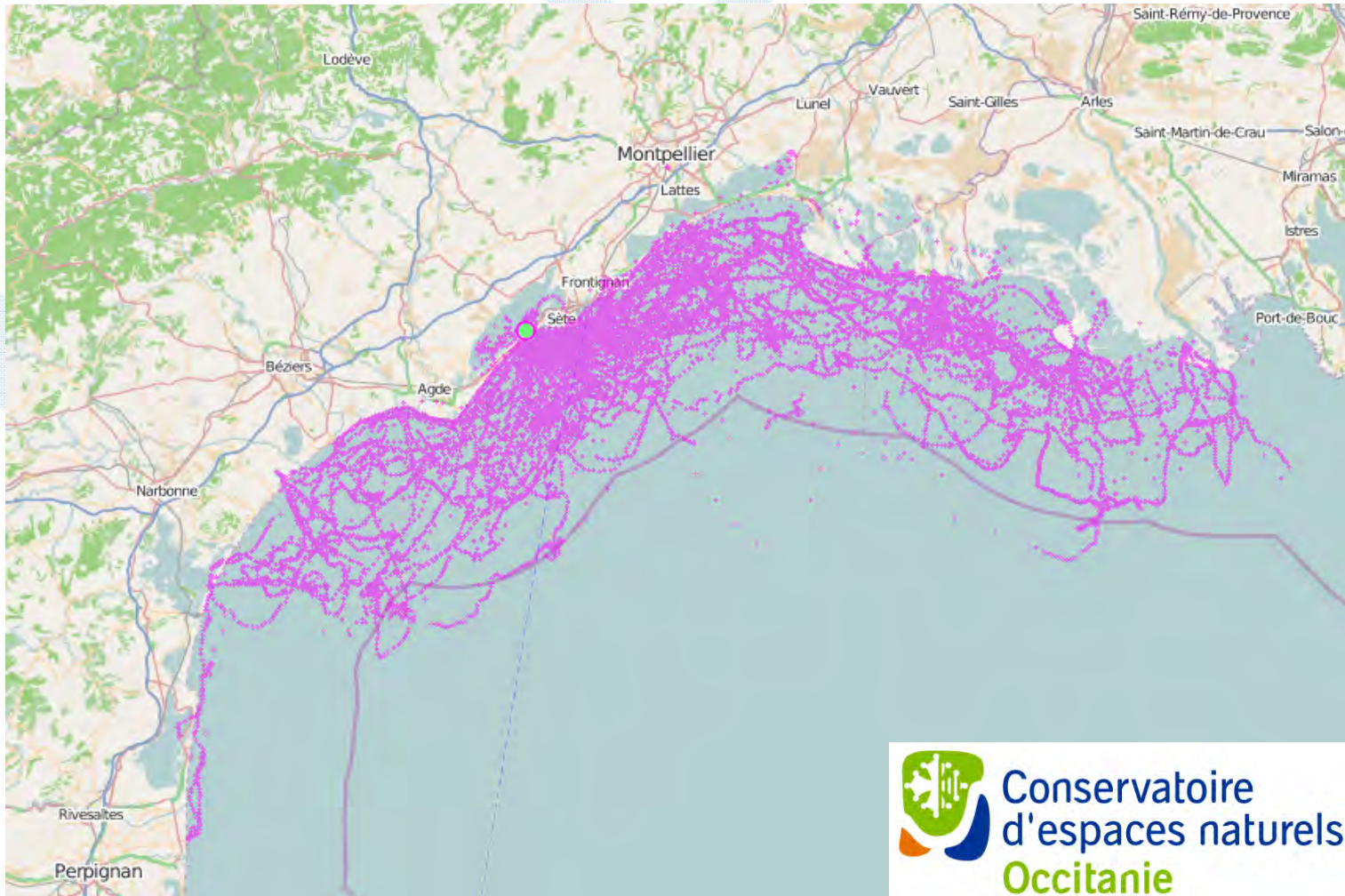


Photo © O. Scher – CEN Occitanie

# Nicolas COURBIN

*Centre National  
de la Recherche Scientifique - CNRS*



# Présentation du calendrier des mesures

## Mesures déjà engagées – SC13



Puffin yelkouan (*Puffinus yelkouan*) :

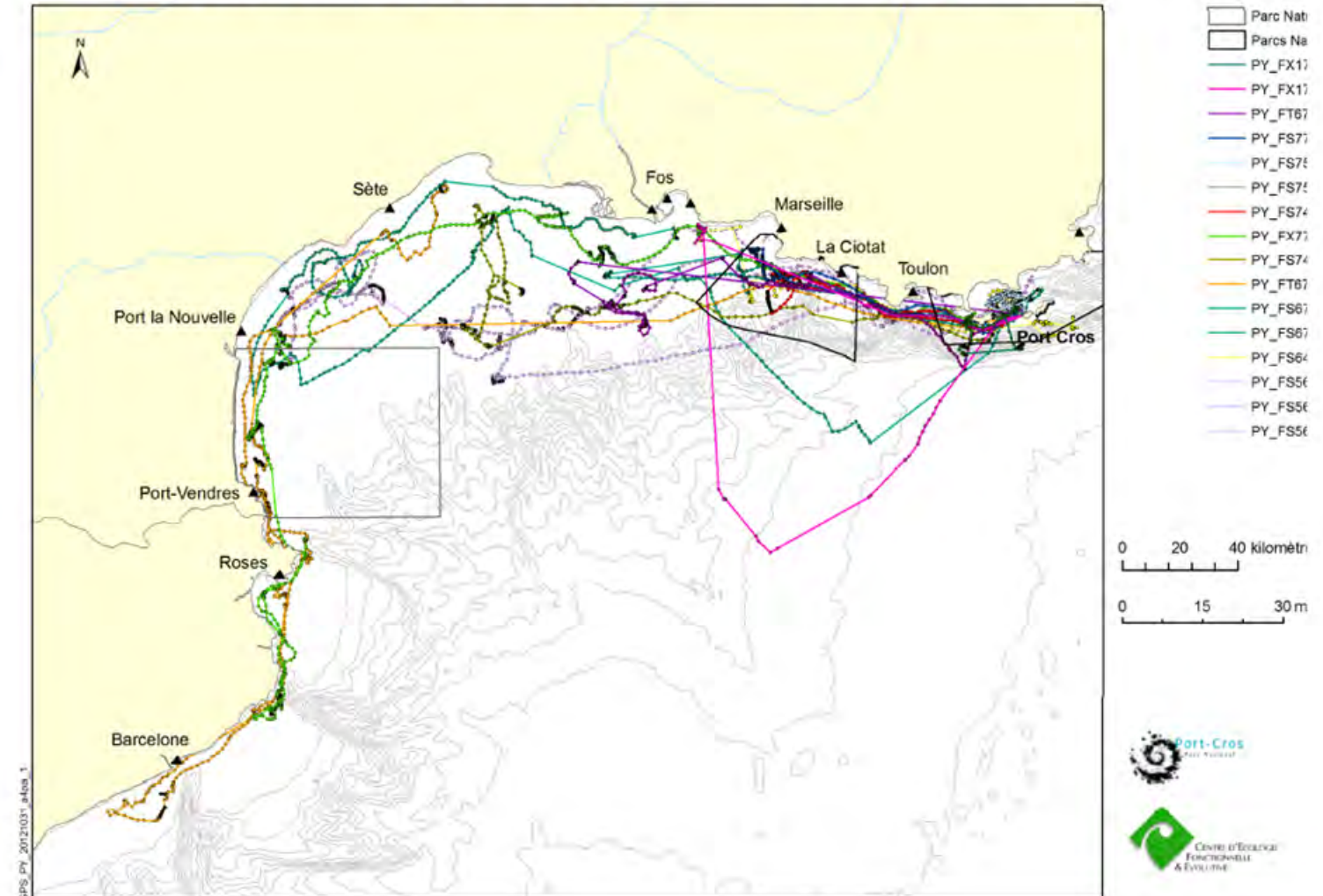
- espèce endémique
- vulnérable (IUCN)
- faible taux de survie adulte (PNCaI, PNPC, Courbin et al. 2018)



### DISTRIBUTION EN MER DU PUFFIN YELKOUAN NICHANT A PORT-CROS

Trajets GPS des 13 oiseaux équipés en mai-juin 2012 - saison d'élevage du poussin

EDITEE LE :



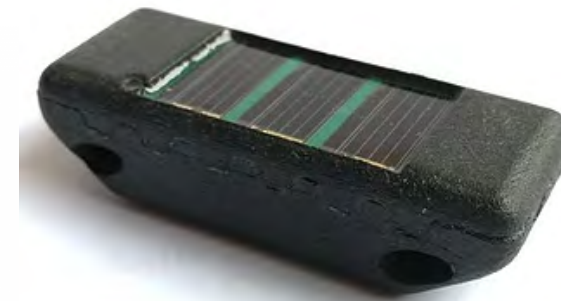
# Présentation du calendrier des mesures

## Mesures déjà engagées – SC13



### SC13 : Suivi puffin yelkouan par télémétrie

- Autorisation de capture/équipement : dérogation espèce protégée n°DREAL-DBMC-2020-283-001
- 2021 – 2024 (avant/après) / complémentarité avec le projet Migralion
- 20 individus/an
- suivi au maximum du cycle de vie
- capture sur site EFGL/EOLMED (test à l'automne, 1<sup>er</sup> mission fin juin)
- financement post-doc



GPS-GSM Ornitrack 10, 10g



# Présentation du calendrier des mesures

## Mesures déjà engagées – SC13



### SC 13 : Suivi télémétrique du puffin yelkouan

Résultats attendus:

- Identification de la répartition spatiale + déterminants
- Anticipation du risque de collision
- Évaluation de l'impact des fermes pilotes (changements dans la répartition)



©A. Leroi

MESURES EN FAVEUR DE L'HERBIER A CYMODOCEES

## Cartographie de l'herbier à cymodocées (A6):

Protocole  
cymodocées

### Objectifs:

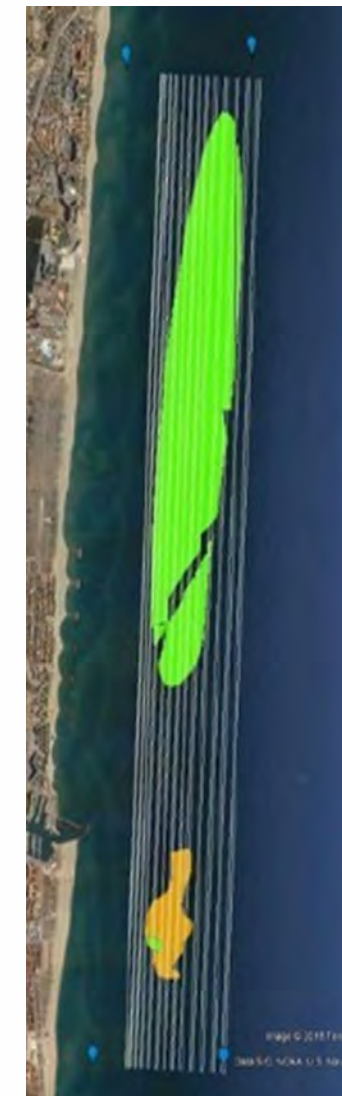
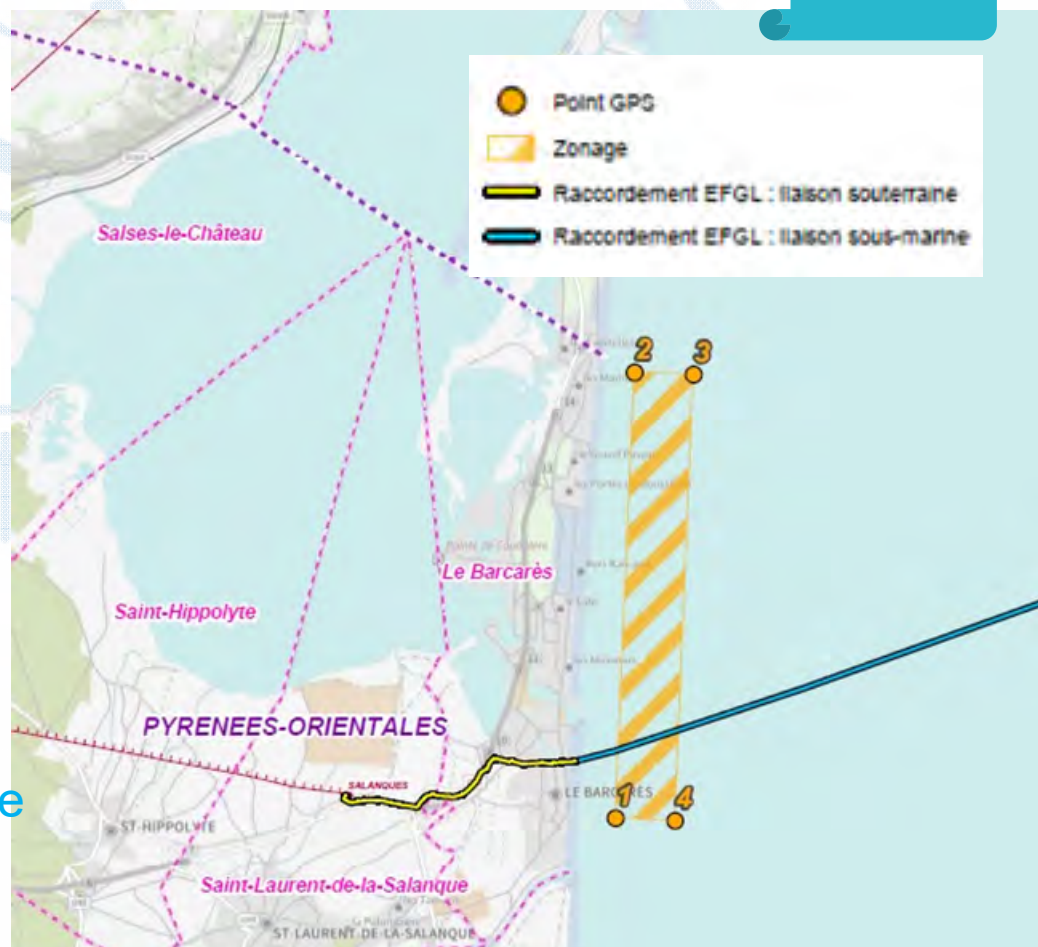
- délimiter les contours de l'herbier
- classer la densité de l'herbier
- aider à la définition du meilleur tracé

Calendrier des opérations : juin 2021

### Méthode:

Levés géophysique: 150km linéaires  
Relevés par caméra tractée

- Versement des données obtenues au Système d'Information sur la Nature et le Paysage
- SEMANTICS cabinet retenu



### MESURES EN FAVEUR DE L'HERBIER A CYMODOCEES

#### Etude de la dynamique de l'herbier sur un cycle annuel (A7)

##### Objectifs:

- Recueillir des données quantitative sur la vitalité de l'herbier
- Réaliser un inventaire et acquérir des connaissances sur l'espèce
- Établir un état de référence avant travaux en vue du suivi

Calendrier des opérations: deux saisons - hiver 2022 et été 2022

##### Méthode:

- Prospections réalisées en plongées sur quatre transects géoréférencés sur la largeur de l'herbier (300m) (définition des transects sur la base de la cartographie)
- Marquage des rhizomes pour mesurer la longueur des feuilles

→ **Présentation des résultats et remise d'un rapport d'analyse au Comité de suivi technique**



MESURES EN FAVEUR DE L'HERBIER A CYMODOCEES

### Suivi de l'impact de la pose du câble sur l'herbier et évaluation de sa recolonisation après travaux (SC6)

#### Objectifs:

- Suivi de l'impact de la pose du câble
- Evaluation de la recolonisation de l'herbier

Protocole  
cymodocées

Calendrier des opérations: juin/juillet années [A0]-[A+1]-[A+2]-[A+5]-[A+8]-[A+11]

#### Méthode:

Prospections réalisées en plongée sur quatre transects géoréférencés permanents

1 transect longitudinal de 300 m au niveau du passage du câble

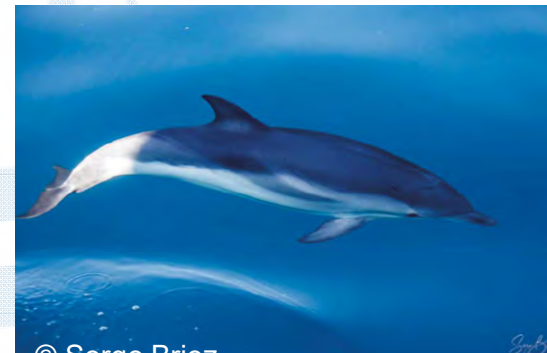
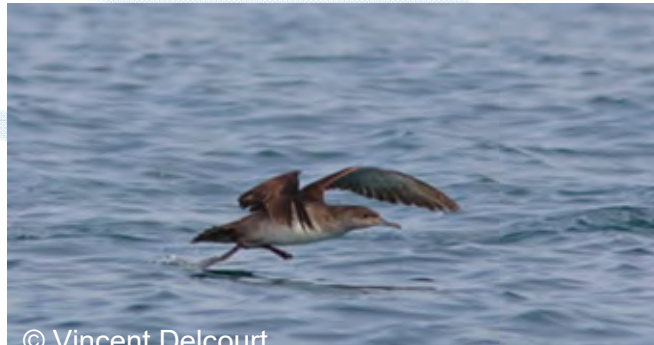
3 transects de suivis perpendiculaires au câble

Mesure de la densité de l'herbier

→ **Bilan à A+11 pour que le Comité de suivi technique décide de la poursuite ou non du suivi en fonction du taux de recolonisation de l'herbier sur la tranchée**

### EDR SC11 : Réaliser un Etat De Référence par bateau des mammifères marins, des tortues marines et de l'avifaune

- Réaliser sur une année, avant les travaux, un Etat De Référence (EDR) par bateau de l'avifaune, des MM et tortues marines par des observateurs spécialisés.
  - Fiche Protocole envoyée à la DREAL en novembre 2020
  - Sélection du BE en cours, synergies à trouver avec l'ONG Les Peuples de la Mer
  - EDR de 12 inventaires avant l'installation : T-1, Octobre 2021 – Septembre 2022 ;
- Les campagnes suivantes (T1, T1, T3, T5, T24) feront l'objet d'une consultation ultérieure, groupée avec d'autres suivis.



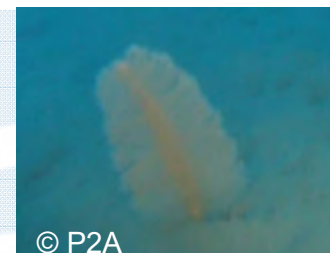
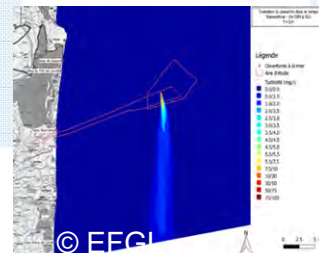
# Présentation du calendrier des mesures

## Mesures à venir– SC2, SC3, SC4, SC5

### Réalisation de suivis dans la colonne d'eau

- Consultation prochaine de BE pour les suivis suivants :
  - **Suivi SC2** – Réaliser un suivi de la turbidité en phase de construction et d’exploitation
  - **Suivi SC3** – Réaliser un suivi des peuplements et habitats benthiques
  - **Suivi SC4** – Réaliser un suivi de la colonisation du flotteur par le benthos et des effets des flotteurs sur l’ichtyofaune
  - **Suivi SC5** – Réaliser un suivi des ressources halieutiques et des espèces ichtyques

Année	T-1	T0	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+10	Avant démantèlement	
	2021-2022	2022-2023	2024	2025	2026	2027	2028			2033
Campagne	Etat de référence	Installation des éoliennes et mise en service	Exploitation							Démantèlement
SC2		X	X							
SC3	X		X							
SC4			X	X		X		X	X	
SC5	X			X			X			



### Mesures en faveur des laro-limicoles mutualisées entre les 2 projets EFGL et EoIMed

- 2021 : recherche de sites compatibles à la création d'îlots de nidification (C2) → objectif 1 îlot d'ici 2022
- 2022 : participer au suivi des laro-limicoles du CEN Occitanie (SE5) → lancement après la création des îlots



Protocole de suivi des colonies de  
laro-limicoles patrimoniaux sur le  
pourtour méditerranéen

Mesures MC02-S et SE5 des arrêtés  
préfectoraux N° DREAL/DE-DMMC-11-2019-  
009 et DREAL/DE-DMMC-11-2019-006



Octobre 2020

### SE 5 : Participation au suivi des laro-limicoles sur le pourtour Méditerranéen en place depuis 2011

- Objectif :
  - Définir de manière précise l'effectif reproducteur d'une espèce donnée en évitant les doubles comptages (espèces très mobiles)
  - Estimer le plus précisément possible la production en jeunes par couple
- Cas particulier des îlots créés : suivi hebdomadaire sur l'ensemble de la période d'installation

### **SE1: Suivi de la morphologie des fonds et de l'ensouillage du câble**

#### Objectifs:

- Evaluer l'évolution de la morphologie des fonds sur le parcours du câble
- S'assurer que les zones ensouillées sont en état d'assurer la sécurité maritime

#### Calendrier des opérations: après validation DDTM

- Suivi A+1 puis tous les 3 à 10 ans
- Visites envisageables suite à événements climatiques exceptionnels

#### Méthode:

- Relevés bathymétriques par sondages multifaisceaux
- Relevés de la morphologie grâce à un sonar à balayage latéral

### **SE3: Audit des chantiers Maritimes**

#### Objectifs:

S'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures de réductions des impacts en mer

#### Calendrier des opérations:

Avant pendant et après les travaux

#### Méthode:

Une AMO sera mandatée

### **SC2 Suivi de la turbidité en phase de construction (synergie RTE/ LEFGL)**

#### Objectifs:

Caractérisation de la remise en suspension des sédiments

#### Calendrier des opérations:

Tout le long du chantier maritime et après la fin des travaux

#### Méthode:

Installation de sondes turbidimètres et d'un dispositif pour enregistrer la vitesse du courant à proximité des sondes

### **SE4: Suivi de l'application et coordination des mesures sur le chantier terrestre du raccordement**

#### Objectifs:

S'assurer que les mesures de réductions sont appliquées

#### Calendrier des opérations:

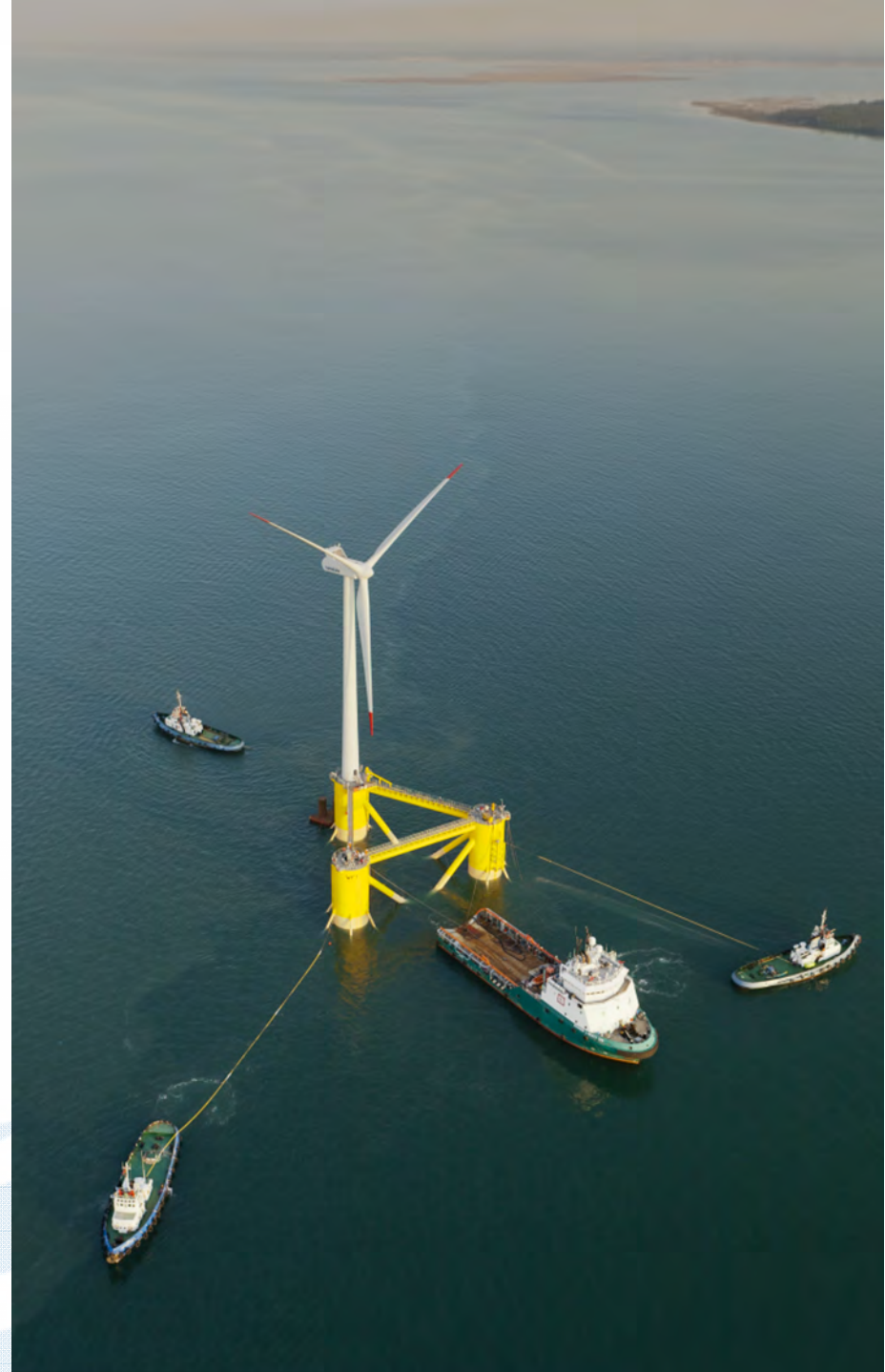
Tout le long du chantier terrestre et après la fin des travaux

#### Méthode:

Prescriptions et suivi pas un expert écologue mandaté par Rte

4

Ecoconception

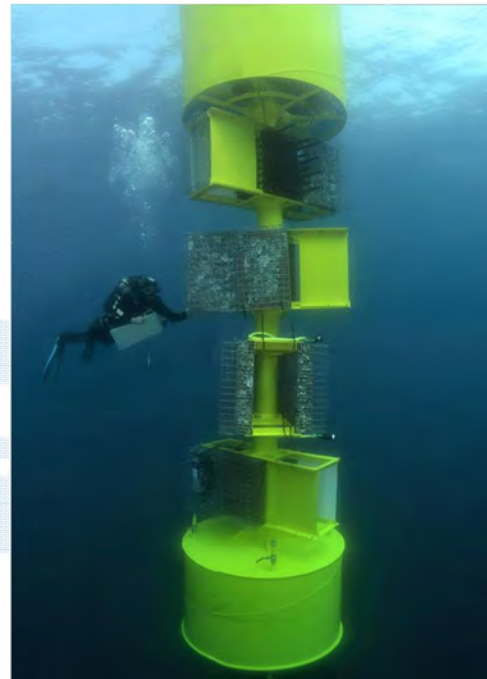


# Présentation de la démarche d'écoconception du projet EFGL

## Mesure d'accompagnement A9



- Le projet EFGL a pris l'engagement d'une mesure d'accompagnement volontaire auprès de l'Autorité Environnementale (AE) d'une **démarche d'écoconception pour la valorisation des flotteurs**.
- Participation au projet CONNEXSTERE (cofinancement Ecocean, Agence de l'eau RMC, LEFGL)
- Un projet large étudiant la connectivité et biodiversité entre la côte et le large → installation de la bouée BoB
- Restitution des résultats de CONNEXSTERE le 8 juillet 2021 par Ecocean



©Rémy Dubas



# Présentation de la démarche d'écoconception du projet EFGL

## Mesure d'accompagnement A9



- Les suivis en cours dans le cadre de CONNEXSTERE 2019-2021

- **Suivi visuel => 4 suivis an/ 2ans**

- Suivi en plongée des poissons (espèce, taille, abondance)



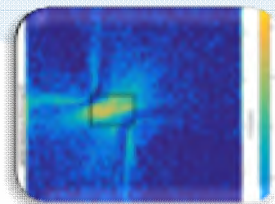
- **Suivi vagile => 2 suivis an/ 2ans**

- Tri et identification des invertébrés et poissons benthiques (espèce, taille, abondance)
- + Plaques projet ABIOP+ Biofouling



- **Suivi acoustique => 2 suivis an/ 2ans**

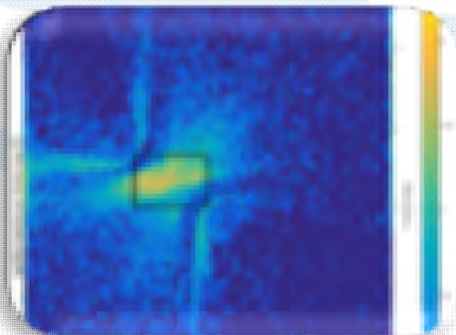
- hydrophones installés sur site (3-4 jours et nuits consécutives)
- Traitement du signal pour les invertébrés et les poissons (richesse, abondance)
- + télémétrie acoustique 60KHz station VR2 (réseau CONNEC MED)



Intérêt de la poursuite de CONNEXSTERE pour LEFGL est de:

- Consolider les connaissances et renforcer les résultats jusqu'en 2023
- Eprouver les suivis adaptés au contexte
- Préparer l'écoconception d'un des flotteur de la ferme pilote EFGL et son suivi

Intérêt du projet EFGL à poursuivre la réflexion de l'écoconception



# Présentation de la démarche d'écoconception du projet EFGL

## Mesure accompagnement A9



**CONNEXSTERE 1**

**Juillet  
2021**



**CONNEXSTERE 2**

**Juin  
2023**

**Acoustique hydrophone**

**Télémétrie poissons**

**Suivis visuels**

**Vagiles**

**Biofouling**

**Démarche d'écoconception d'un flotteur EFGL**

**Faisabilité technique de l'écoconception d'un flotteur EFGL**

**Installation (Echelle 1 démonstrateur)**

**Evaluation de l'efficacité écologique (suivis flotteur équipé versus flotteur témoin)**

**Envoi d'éléments au groupe de travail dédié**

- Prochaine réunion plénière du CST en 2022
- Des Groupes de Travail seront sollicités entre-temps :
  - **GT1 : avifaune et chiroptères → rentrée 2021**
    - Protocole ajusté de l'étude de suivi télémétrique de la Sterne Caugek
    - Calendrier et état d'avancement du déploiement des mesures de réduction en faveur de l'avifaune (effet reposoir, vidéo, radar...)
  - **GT2 : turbidité, benthos, colonisation du flotteur et ressource halieutique**
    - Etude de faisabilité « Ecoconception » → rentrée 2021
    - Echange sur le protocole « Ressources halieutiques et autres peuplements » → fin 2021
    - Echange sur les protocole « Habitats et peuplements benthiques » → printemps 2022
  - **GT 3: Mammifères marins et acoustique**
    - Présentation du protocole de l'EDR par bateau des mammifères marins et des tortues marines et de l'avifaune + GT1

**Merci de votre attention**



**info@info-efgl.fr**

**Un site internet  
www.info-efgl.fr  
Facebook : efglLeucateleBarcares  
Twitter : @EFGlgolfedulion**