cndp Commission nationale du débat public

# ÉOLIENNES FLOTTANTES AU SUD DE LA BRETAGNE

## Réunion thématique

## Environnement marin – volet 2

## 20 Octobre 2020

## Lorient

# Quelques consignes pour commencer…

Se laver les mains régulièrement lors des manipulations de document

cndp Commission nationale du débat public

# ÉOLIENNES FLOTTANTES AU SUD DE LA BRETAGNE

## Présentation de la réunion

Jérôme LAURENT et Karine BESSES

CPDP

cndp Commission nationale du débat public

# Programme des réunions environnement

## Volet 1 : lundi 12 octobre

- Présentation de la réunion (CPDP)
- Le projet et ses interactions sur l'environnement marin (DGEC/RTE)
- Interactions potentielles d'un parc éolien sur la biodiversité marine de la zone d'étude (IFREMER et OFB)
- Échanges avec la salle
- Présentation de l'analyse bibliographique environnementale, partie marine (TBM environnement).
- Échanges avec la salle
- Conclusions (CPDP)

## Volet 2 : mardi 20 octobre

- Présentation de la réunion (CPDP)
- La situation actuelle en matière de R et D environnement (FEM)
- Echanges avec la salle
- Niveau de connaissance actuel des études prévues suite au débat. Eléments sur la séquence ERC (DGEC et RTE)

| Atelier 1 | Atelier 2 |
|---|---|
| Discussion sur les enjeux environnementaux permettant d'identifier une zone préférentielle (et des zones d'exclusion) pour le parc et le corridor marin pour le raccordement et de préciser leurs conditions d'implantation | Les besoins d'amélioration des connaissances pour répondre aux enjeux environnementaux du futur |

- Restitution
- Discussion générale
- Conclusions (CPDP)

# Les questions pour l'environnement marin

- *Quelles données disponibles pour répondre aux enjeux environnementaux du projet porté au débat public ?*
- Quelles zones de 200 + 400 km² et quel corridor pour le raccordement en mer face à ces enjeux ?
- Que mentionner dans les critères environnementaux du cahier des charges et quelle vigilance porter sur la réponse des candidats ?
- Quelles sont les données in situ à fournir par le MTE et RTE à l'issue du débat ?
- Quelles réponses aux enjeux attendues des lauréats et RTE pour les demandes d'autorisations et le suivi des projets ?

cndp Commission nationale du débat public

# ÉOLIENNES FLOTTANTES AU SUD DE LA BRETAGNE

## Bilan de la situation actuelle en matière de recherche et développement environnement

Maëlle Nexer

Cadre de recherche en géomorphologie et médiation environnementale

France Energies Marines

ÉOLIENNES FLOTTANTES
AU SUD DE LA BRETAGNE

FRANCE ENERGIES MARINES

# R&D sur l'environnement et les parcs éoliens flottants

*Maëlle Nexer, cadre de recherche, France Energies Marines*

© Michael Rosskothen – Adobe Stock

# France Energies Marines en bref

Institut
de recherche national
dédié aux EMR

FRANCE ENERGIES MARINES

**45** collaborateurs
(36 ETP)

**Coordonne, pilote et finance des projets de recherche sur les EMR**

**4 programmes**

Siège à **Brest**
Antennes à **Nantes** et **Marseille**

ITE soutenu par les **Investissements d'Avenir**

# Le programme intégration environnementale

- 15 collaborateurs
- + de 60 partenaires publics et privés

## Bureaux d'étude

OCEAN ZOOM – Spécialiste des domaines marins
SINAY – Maritime Data Solution
TBM environnement
CHORUS
biotope
WIPSEA – Wildlife Images Process
PÔLE MER MÉDITERRANÉE
Terre Bleue – Gaïa
P2A Développement
RTsys
Terra Maris
MAPPEM GEOPHYSICS – Marine Electromagnetic Investigation
RWE
Quiet Oceans – Ocean Noise Forecasting, Monitoring & Mitigation

## ONG

Comité National des Pêches CNPMEM
UICN – Comité Français
Bretagne Vivante – Une voix pour la nature

## Développeurs de parcs, consortium et réseaux

Parc éolien en mer du Calvados
Éoliennes en mer Dieppe et Le Tréport
NAVAL ENERGIES
Ailes Marines S.A.S. – créée par IBERDROLA, res
EOLFI
EDF renouvelables
Rte – Le réseau de transport d'électricité
ENGIE Green

## Régions

Région PAYS de la LOIRE
Région BRETAGNE
RÉGION SUD – PROVENCE ALPES CÔTE D'AZUR
RÉGION NORMANDIE

## Universités, laboratoires et organismes publics

UNIVERSITÉ DE ROUEN NORMANDIE
UPMC – SORBONNE UNIVERSITÉS
université de BORDEAUX
UNIVERSITÉ DE TOULON
La Rochelle Université
UBO – Université de Bretagne Occidentale
mio – Mediterranean Institute of Oceanography
UNICAEN – UNIVERSITÉ CAEN NORMANDIE
ULCO – Université Littoral Côte d'Opale
CENTRE D'ÉCOLOGIE FONCTIONNELLE & ÉVOLUTIVE
UNIVERSITÉ DE STRASBOURG
UNIVERSITÉ DE NANTES
Aix*Marseille université
Université Bretagne Sud – ubs
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
CENTRALE NANTES
Ifremer
cnrs
OFB – OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ
Cerema
LEMAR – Laboratoire des sciences de l'environnement marin, UMR CNRS/UBO/IRD/Ifremer
ADEME – Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
SHOM – L'océan en référence
INERIS – maîtriser le risque pour un développement durable

# Orientation de la R&D

## Déroulé de FEM :

- La feuille de route
- Le processus de sélection des projets FEM (CST, CRD…)

## COME3T

Comité d'expert pour la hiérarchisation des enjeux environnementaux

## + retour d'expérience international :

**WREN** (effets des parcs éoliens sur l'environnement, Monde)
**CEAF** (cadre d'étude commun à l'environnement et aux parcs éoliens en mer du Nord)

**La colonisation des parcs d'énergies marines renouvelables facilite-t-elle l'introduction et la propagation d'espèces non indigènes ?**

**Bulletin n°02**
Décembre 2019

# R&D sur l'intégration environnementale de l'éolien flottant en mer

## Risque de collision et dérangement

- enjeux : acquisition de données, collision
- projets de R&D FEM :

GEOBIRD : *Développement d'une balise de géolocalisation pour les oiseaux marins*

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

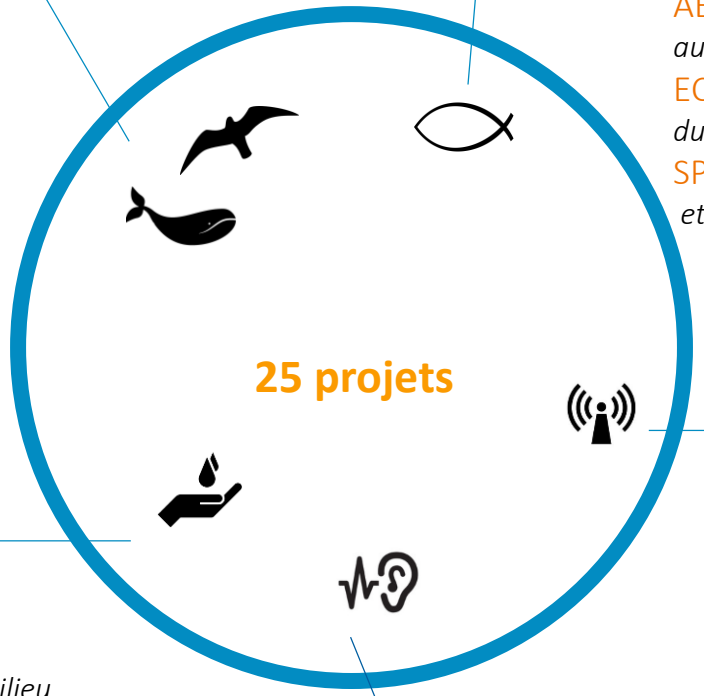
## Modification des habitats

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

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

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

SPECIES : *Interactions des câbles sous-marins avec l'environnement et suivis associés*




## Emissions de champs électromagnétiques

- enjeu : perturbation des espèces magnéto sensibles
- projet de R&D FEM : SPECIES

## Pollution chimique

- enjeux : anodes sacrificielles
- projet de R&D FEM :

ANODE : *Evaluation quantitative des métaux libérés dans le milieu marin et issus des anodes galvaniques des structures EMR*

## Emissions acoustiques

- enjeu : bruit en phase de construction et d'exploitation
- projets de R&D FEM :

BENTHOSCOPE & BENTHOSCOPE 2 : *Compréhension et surveillance des impacts des énergies marines renouvelables sur le compartiment benthique via une plateforme de mesure dédiée à l'acoustique passive*

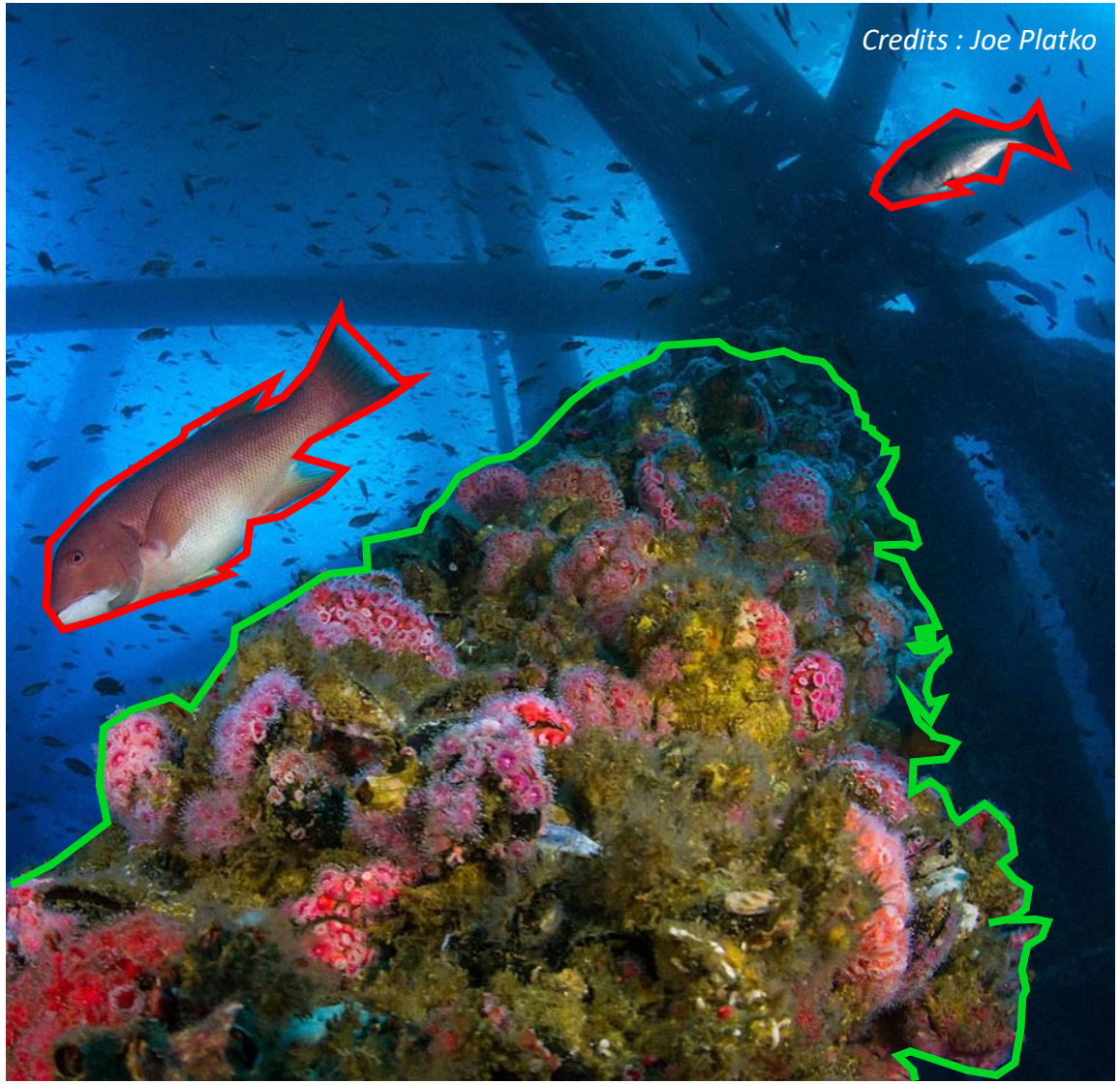
# SPECIES – l'effet récif

*Thèse de Bastien Taormina, 2019*

*"Un récif artificiel est une structure artificielle qui peut imiter certaines des caractéristiques d'un récif naturel"*

Colonisés par une communauté fixée
(~ *biofouling*)
Mais cela attire aussi la mégafaune mobile
(>10 cm ; poissons…)

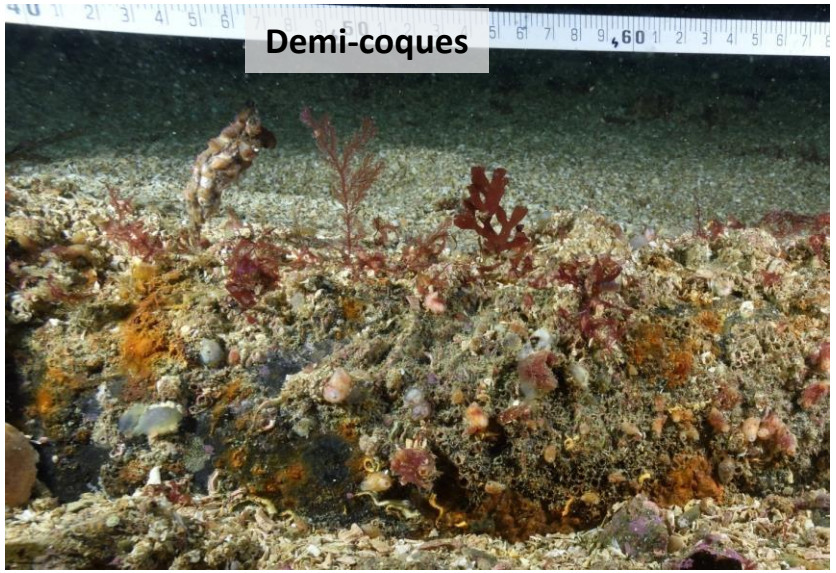
**Comment les protections des câbles sous-marins sont-elles colonisées ?**

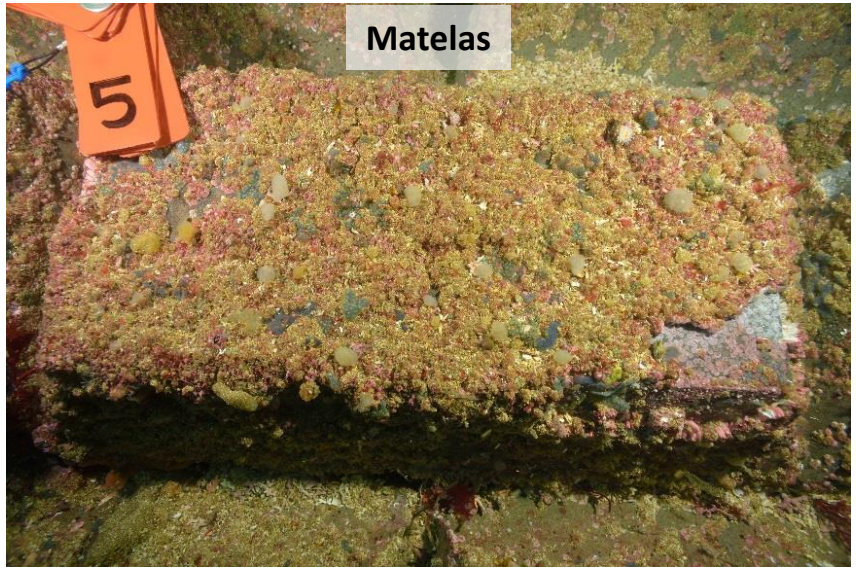


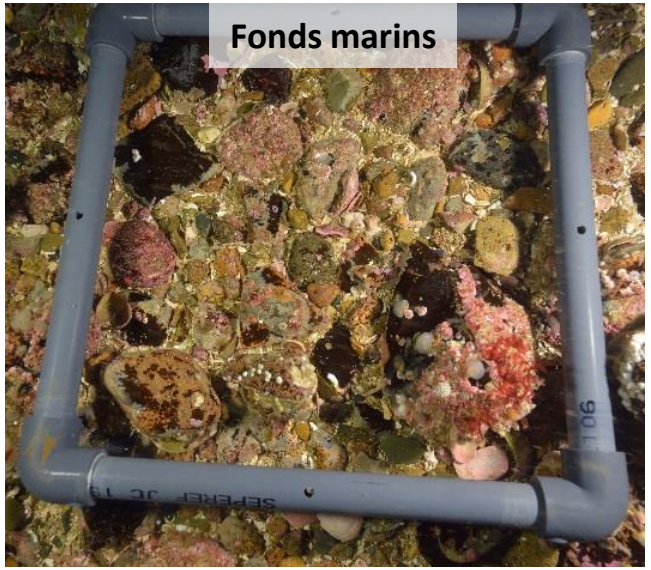
# SPECIES – l'effet récif

*Thèse de Bastien Taormina, 2019*

- Etude de 1 500 photos sous-marines prises sur un câble sous-marin pendant 5 ans à Paimpol Bréhat
- Fonds rocheux donc ensouillage impossible



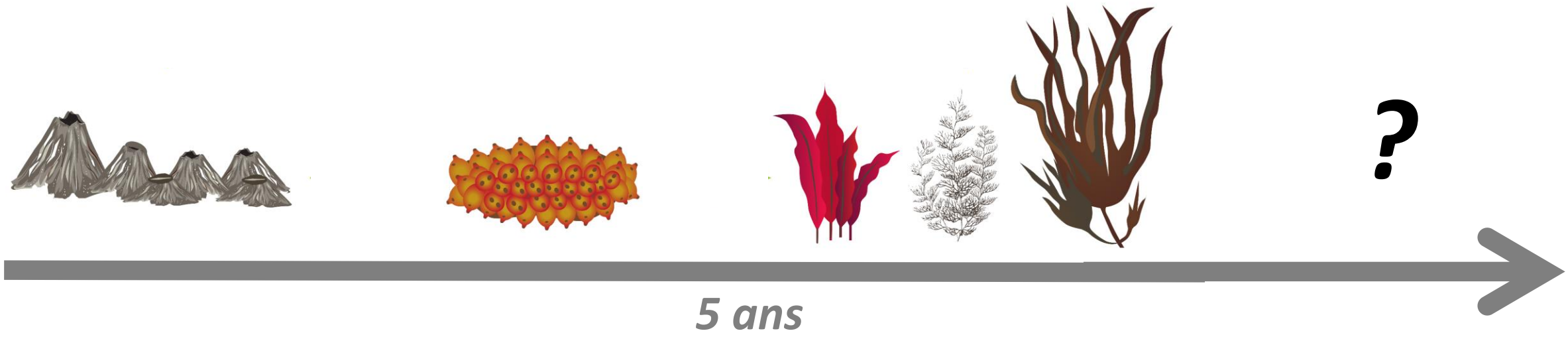



# SPECIES – l'effet récif

*Thèse de Bastien Taormina, 2019*

- Les habitats artificiels sont soumis à une succession écologique
- Après 5 ans les habitats n'ont pas atteint pas leur maturité écologique

→ Importance de la surveillance à long terme

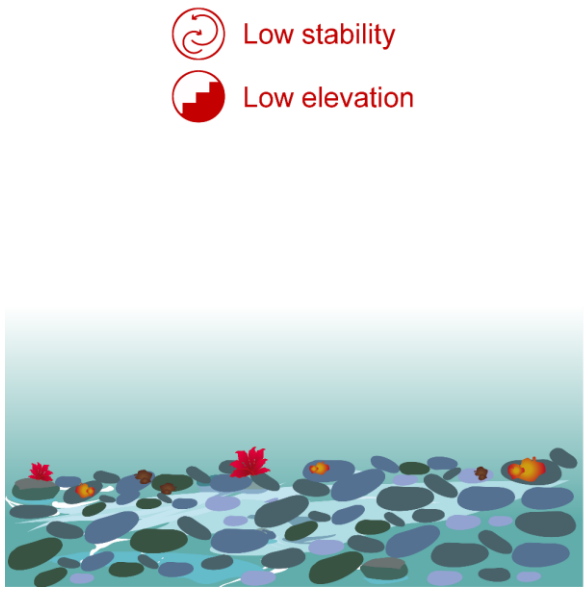


# SPECIES – l'effet récif

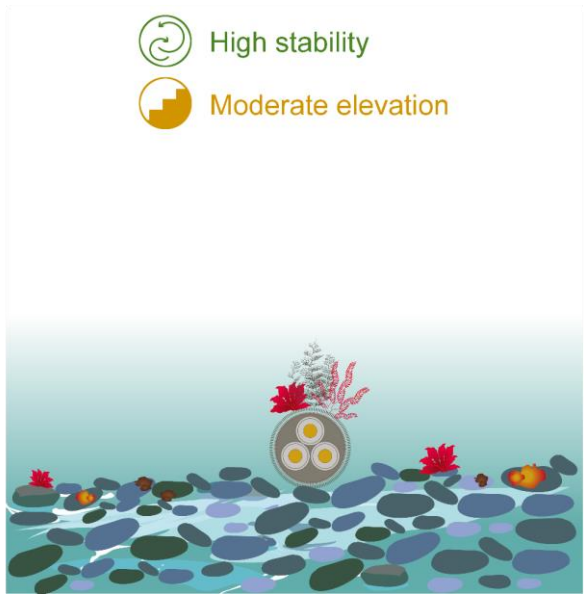
*Thèse de Bastien Taormina, 2019*

Les habitats artificiels semblent permettre le développement d'une communauté épibenthique plus complexe sur le plan structurel que les habitats naturels

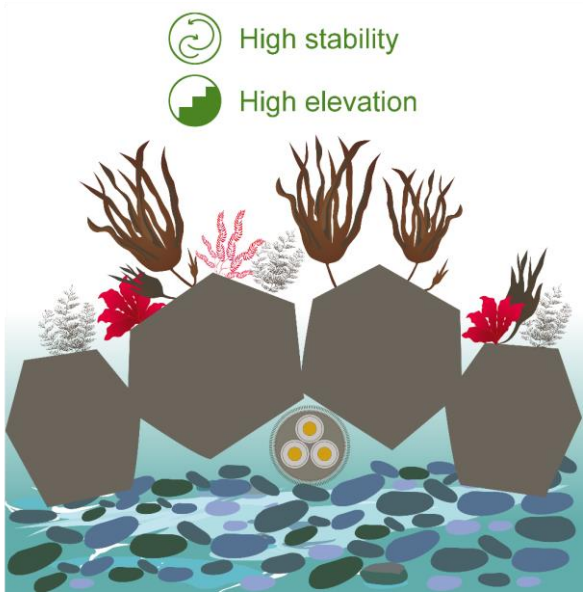
**Naturel**




**Coque**




**Matelas**

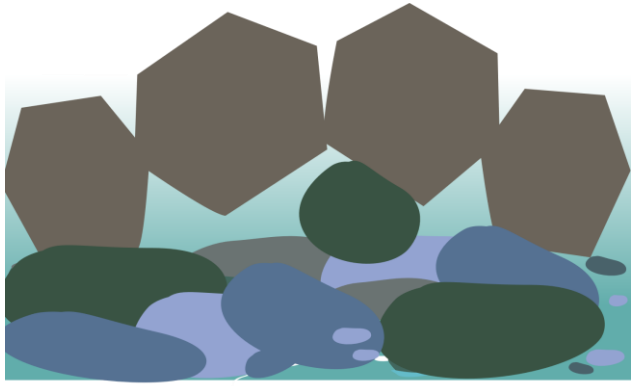


# SPECIES – l'effet récif

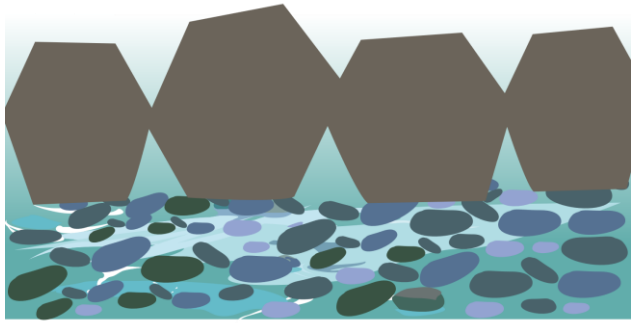
*Thèse de Bastien Taormina, 2019*

Le potentiel d'habitat d'une structure artificielle dépend donc à la fois de :
- La conception de la structure
- Comment il interagit avec l'environnement physique

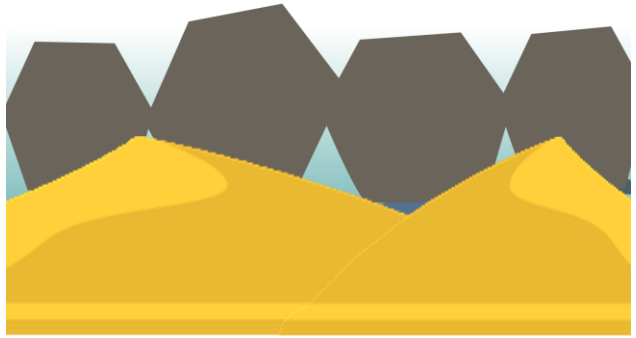
**Blocs**
→ Création de grottes
→ Cachettes disponibles

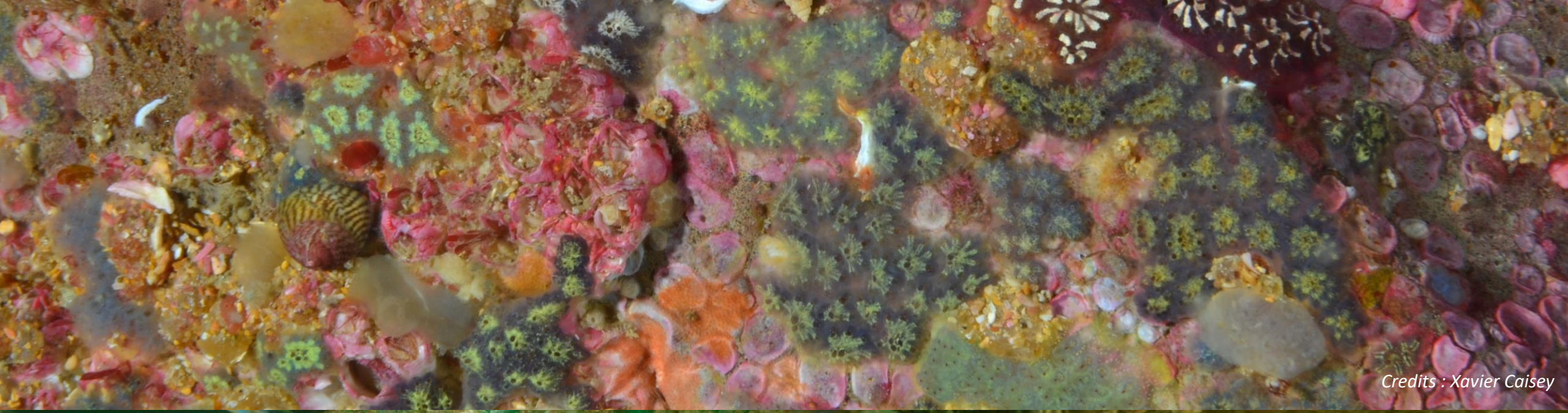


**Cailloutis**
→ Pas de grotte
→ Cachettes disponibles



**Sable**
→ Pas de grotte
→ Peu de cachettes





*Credits : Xavier Caisey*

R&D en environnement marin et parcs éoliens en mer

*Credits : Olivier Dugornay*

# Une approche intégrée de l'environnement

## Objets de l'approche

- L'intégralité de l'écosystème marin
- L'ensemble des perturbations
- Les impacts socio-économiques

**2015**
**TROPHIK**
*Courseulles s/ mer*
Effet réserve/récif

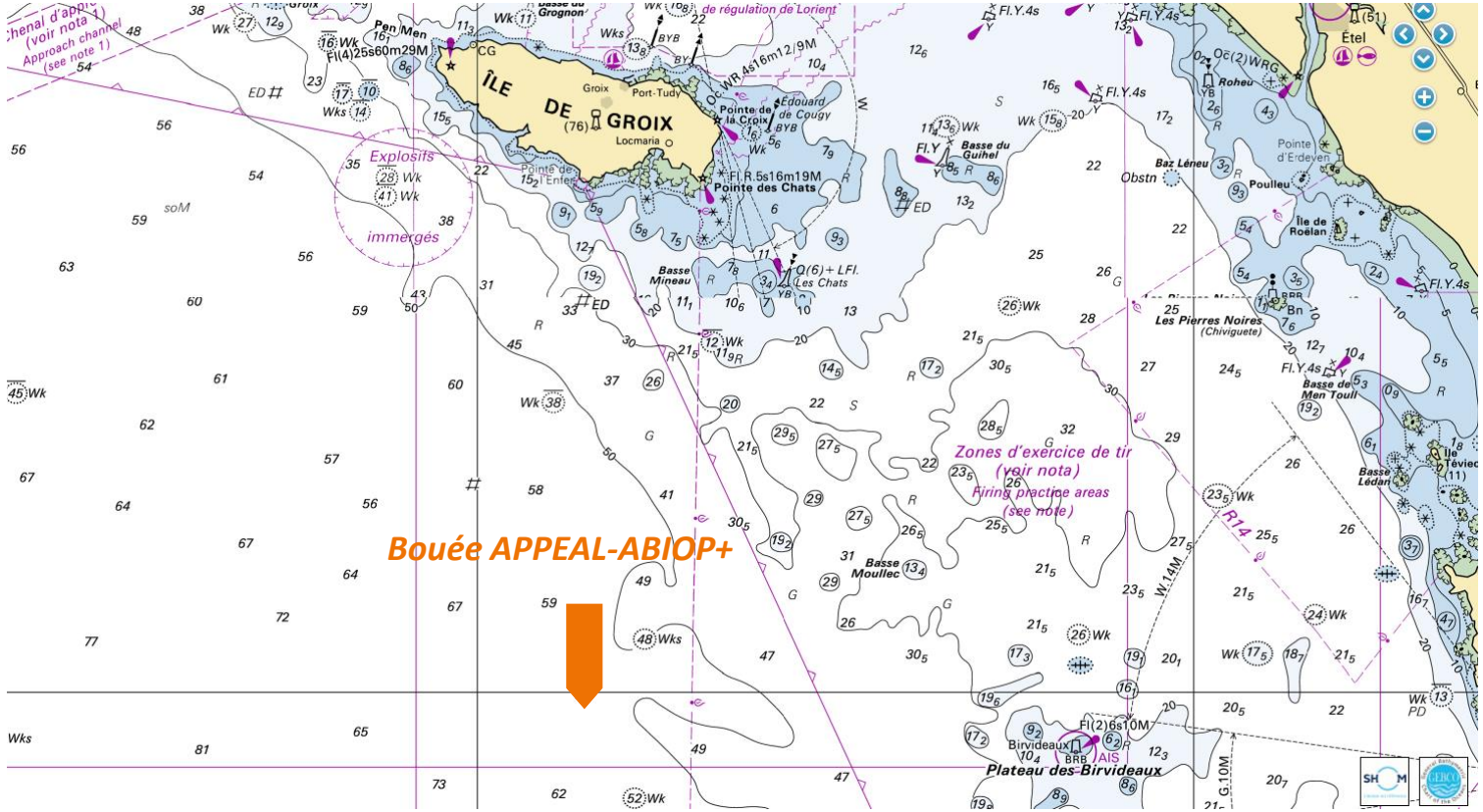
**2018**
**APPEAL**
*Bretagne Sud*
Socio-écosystème

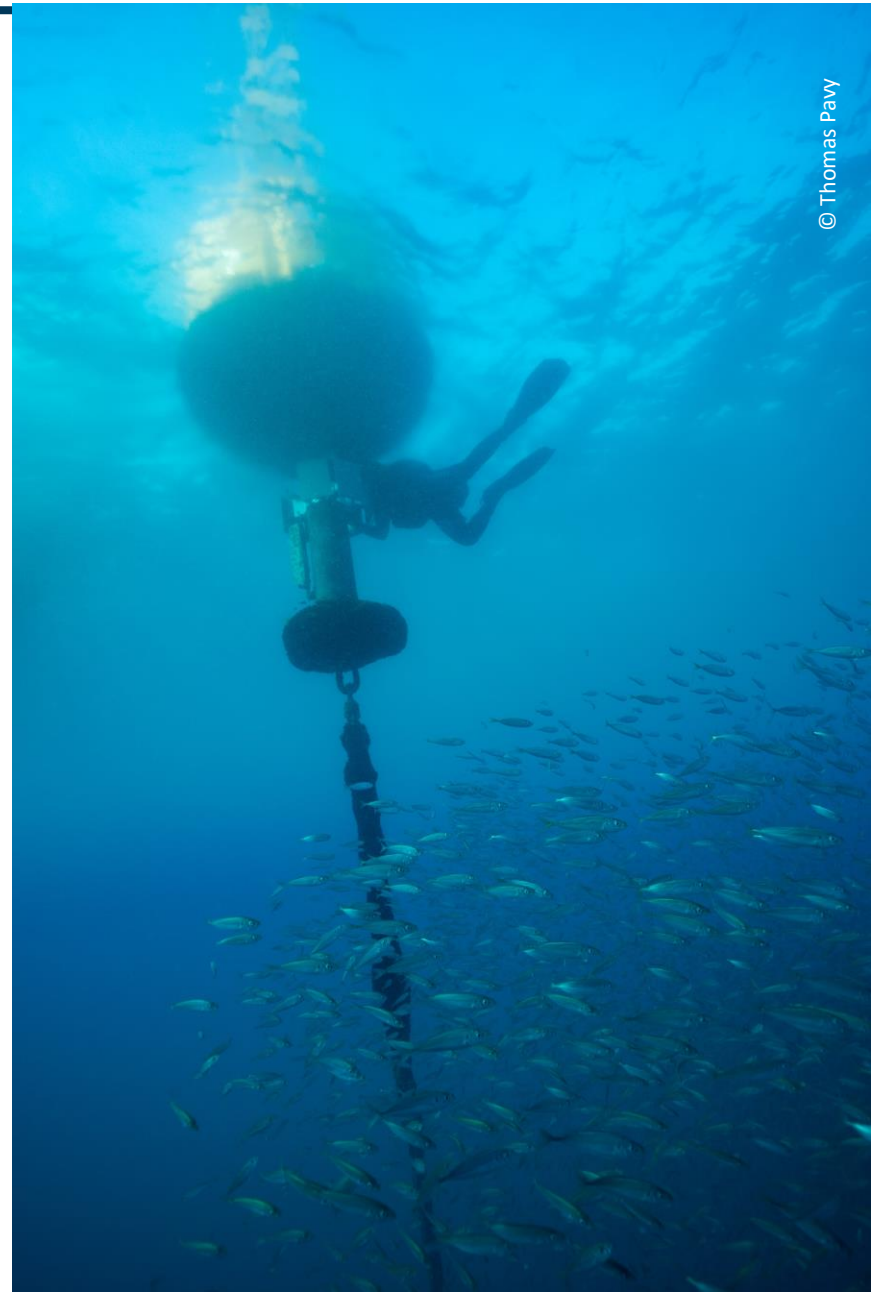
**2020**
**WINDSERV**
*Dunkerque*
Couplage milieu physique et milieu biologique

# Bouée de suivi – APPEAL – ABIOP +

*Mise à l'eau au **printemps 2021** pour 3 ans au large de Groix*

1. Suivi des **caractéristiques environnementales** à différentes profondeurs (T°C, salinité, oxygène, chlorophylle, pH)

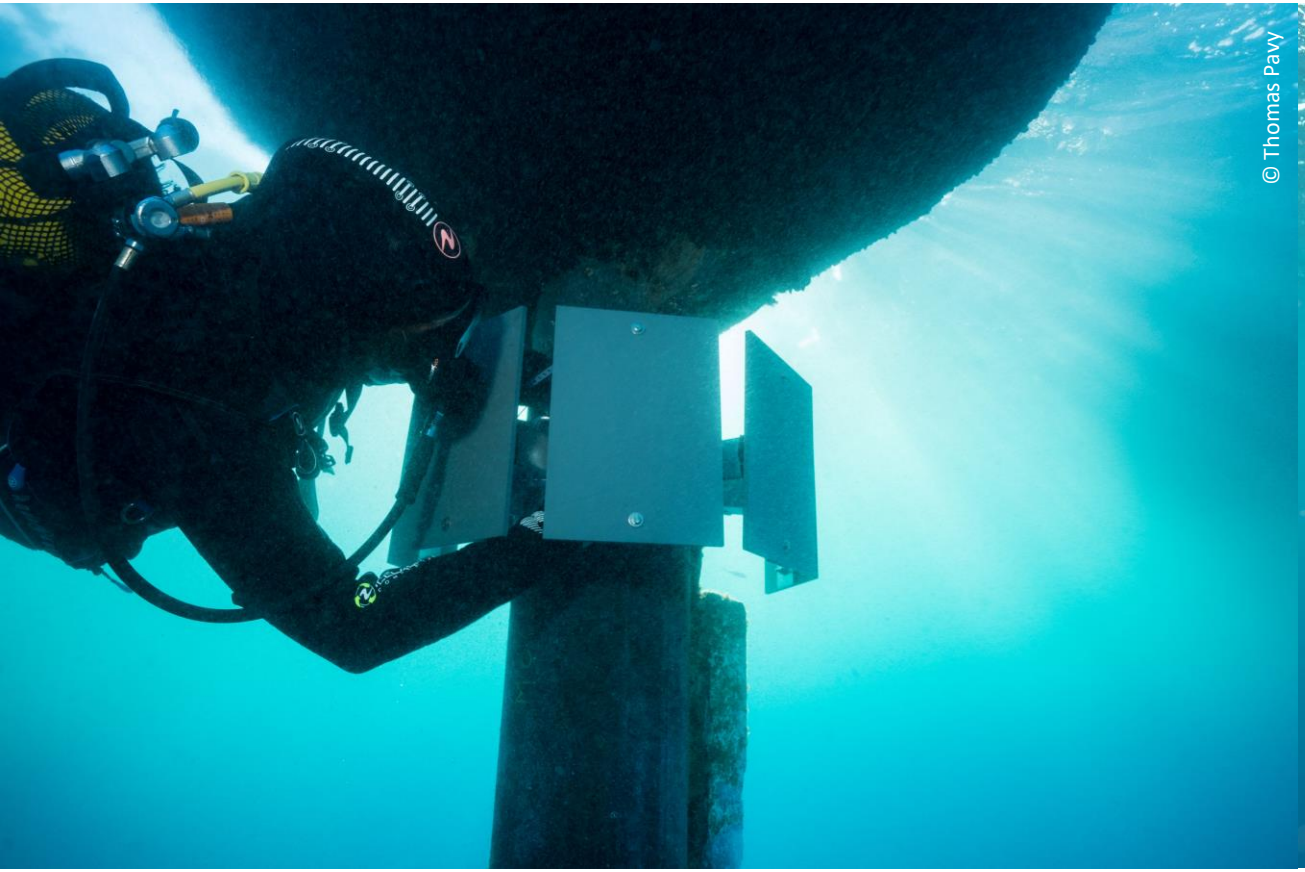




© Thomas Pavy

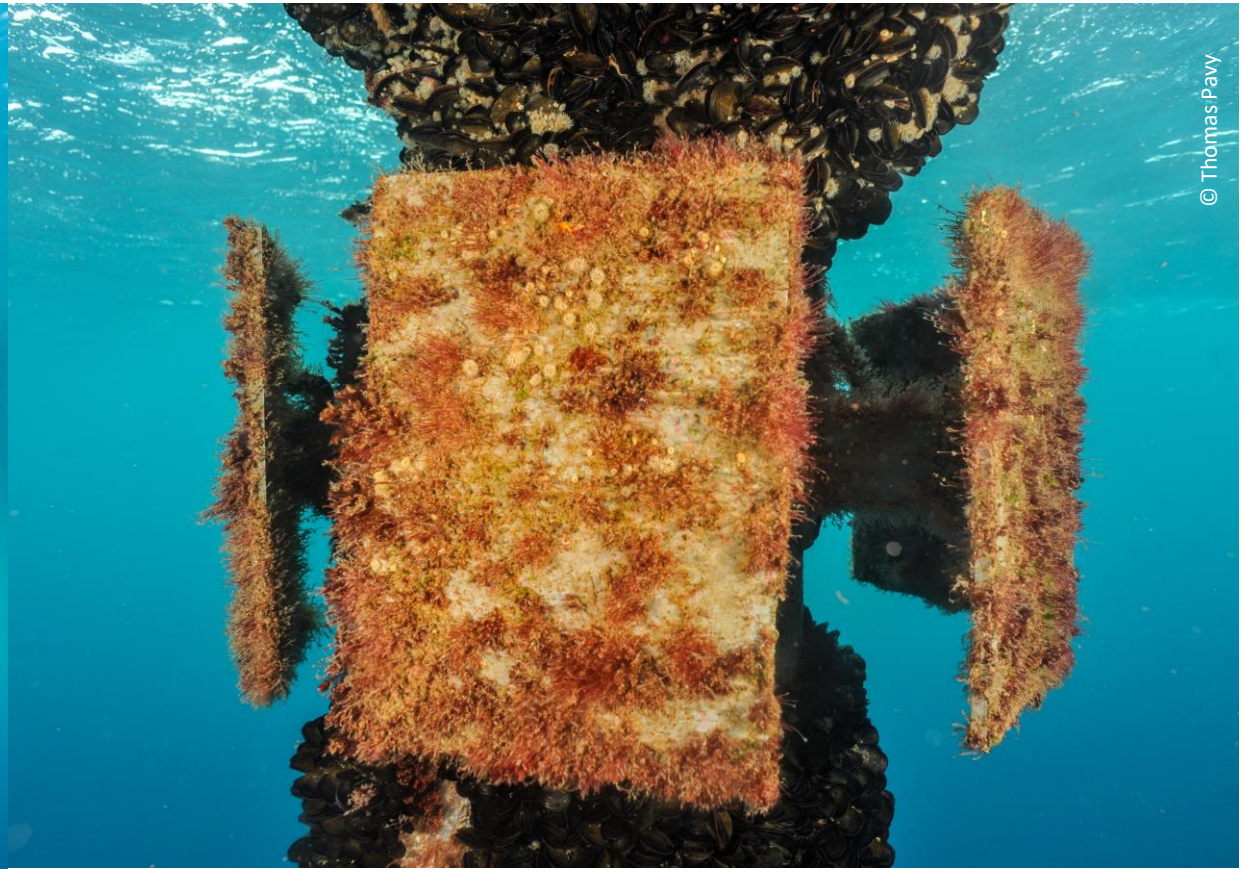
# Bouée de suivi – APPEAL – ABIOP +

## 2. Suivi de la biocolonisation

*ex : Cap Couronne, Méditerranée*




*Août 2019*




*Novembre 2019*

# Effets cumulés - ECUME

- Améliorer les projets d'EMR sur le volet « analyse des impacts cumulés », pour les services de l'État comme pour les porteurs des projets,

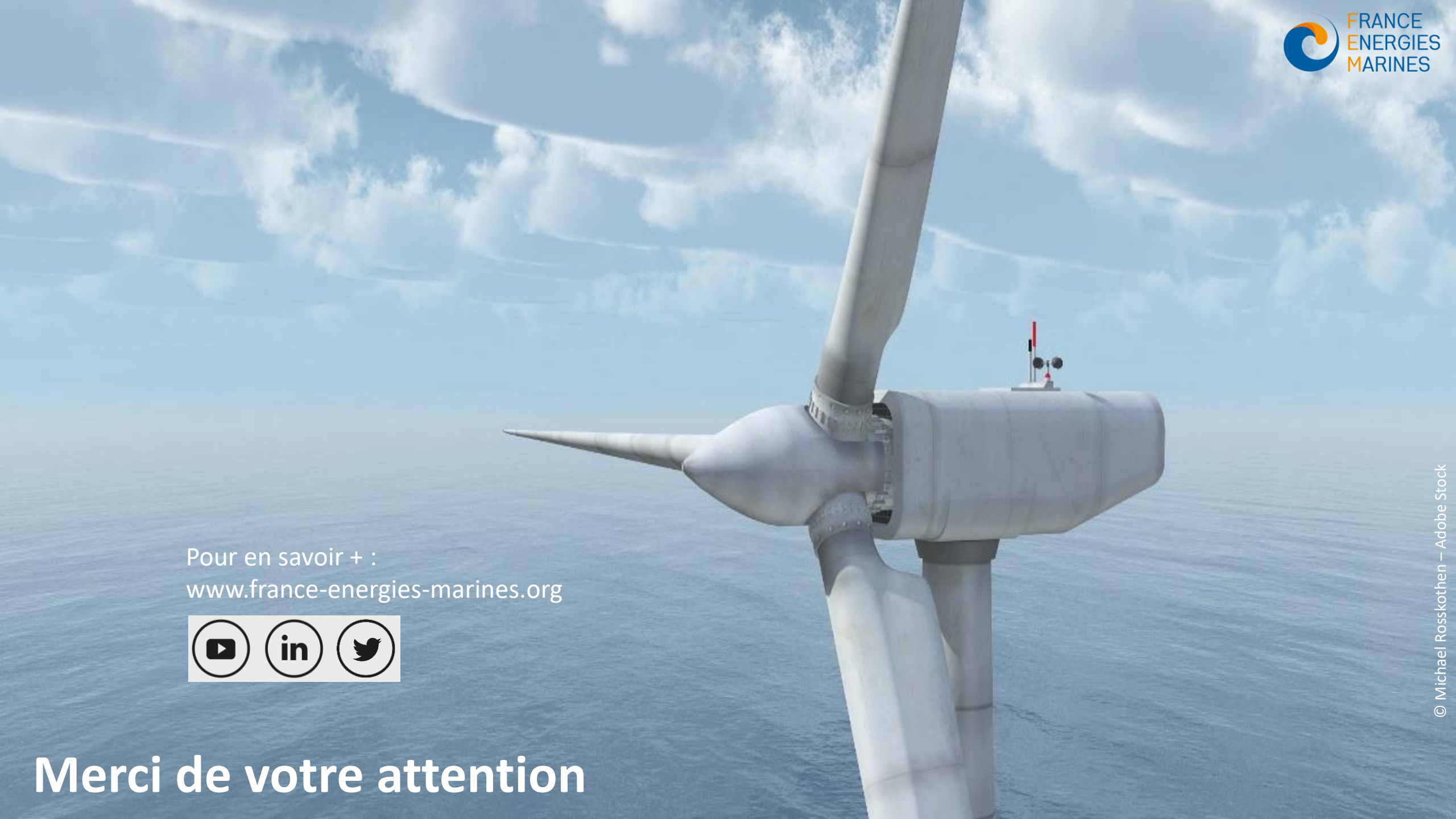
- Identifier les connaissances scientifiques manquantes pour réaliser cette analyse et proposer une méthode opérationnelle pour combler les lacunes identifiées.

# Effets cumulés - ECUME

- 34 experts répartis selon les différents compartiments :

Benthos, poissons et requins, mammifères marins, tortues et oiseaux et chauve souris.

- Travail en cours sur les méthodes qui permettront de définir les effets cumulés des parcs éoliens en mer



FRANCE ENERGIES MARINES

Pour en savoir + :
www.france-energies-marines.org

# Merci de votre attention

© Michael Rosskothen – Adobe Stock

cndp Commission nationale du débat public

# ÉOLIENNES FLOTTANTES AU SUD DE LA BRETAGNE

## Échanges avec la salle

cndp Commission nationale du débat public

# ÉOLIENNES FLOTTANTES AU SUD DE LA BRETAGNE

## Niveau de connaissance actuel et études prévues suite au débat.

## Eléments sur la séquence ERC


Adeline Morlière, Chargée de mission

Ministère de la Transition écologique

Olivier Brisset

Chargé de concertation RTE-France

# Sommaire

1. Contexte
2. Les campagnes
   a. Habitats benthiques
   b. Poissons, mollusques et crustacés
   c. Avifaune et mammifères marins

# 1. Contexte

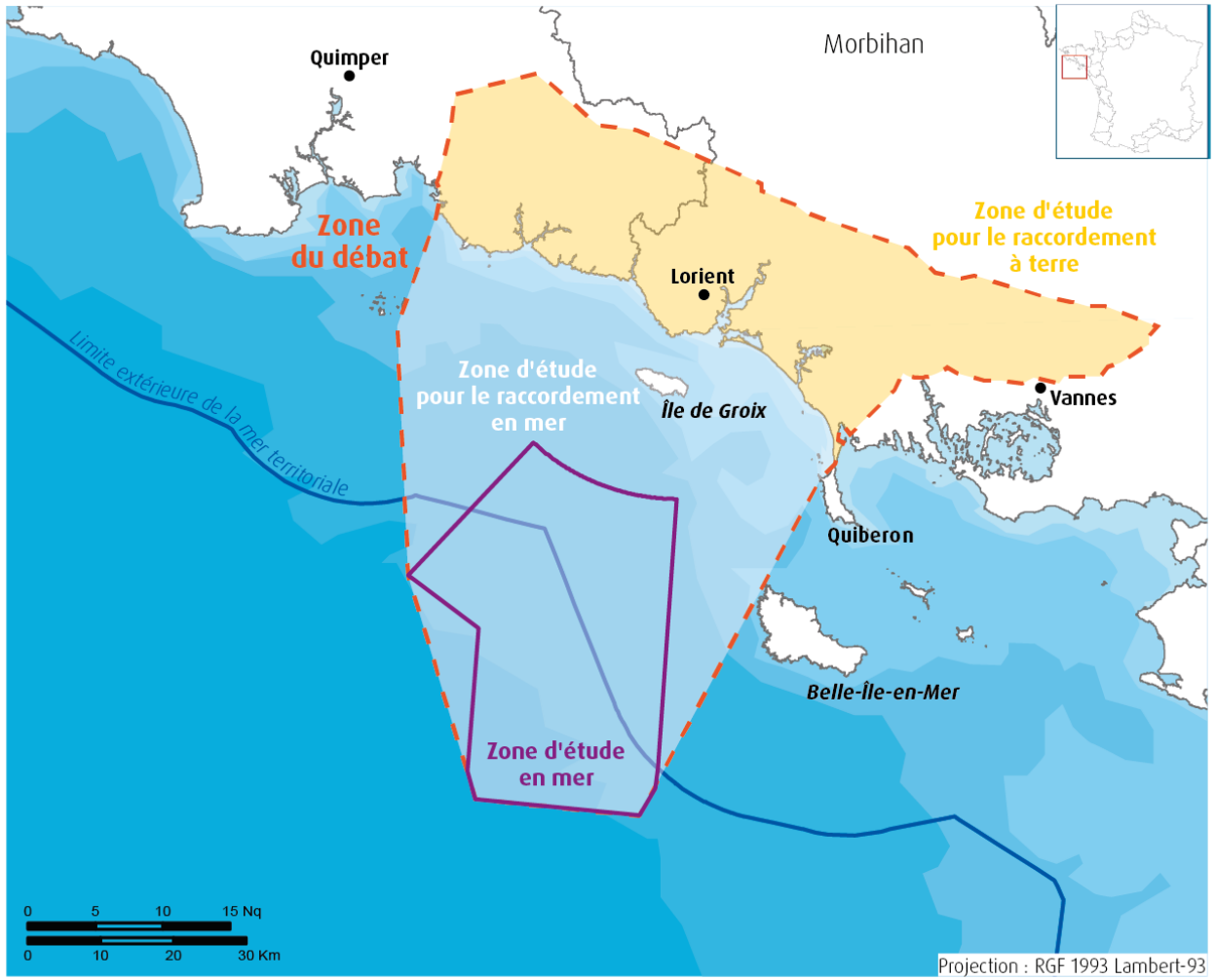
# Contexte du débat

## La zone d'étude en mer

- Zone d'étude en mer de 1330 km$^2$
- Zone préférentielle de 600 km$^2$
- Zone du premier parc construit d'environ 50 km$^2$

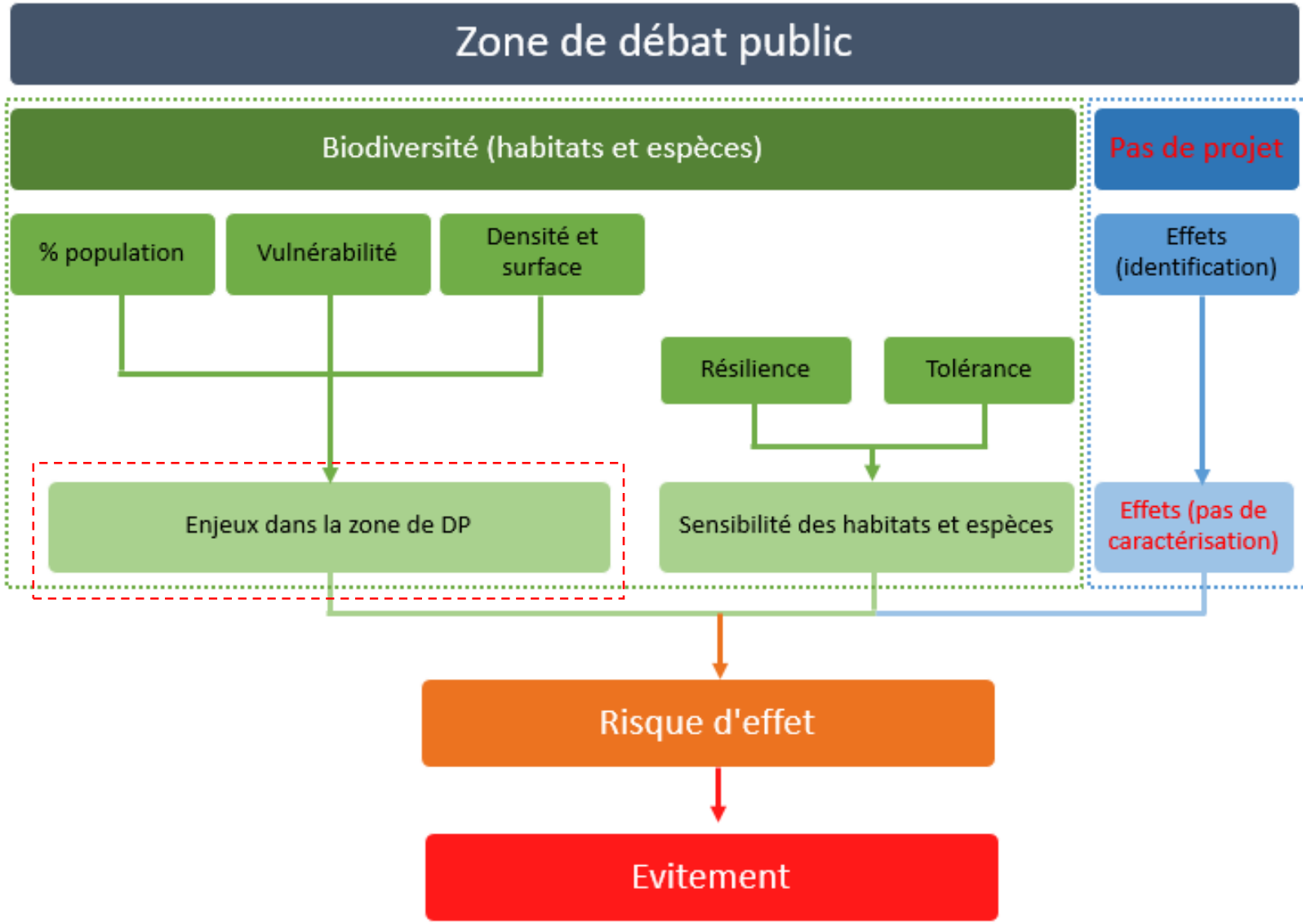
## L'étude bibliographique

- Bureaux d'étude : TBM et Géonomie
- L'OFB et l'Ifremer en appui



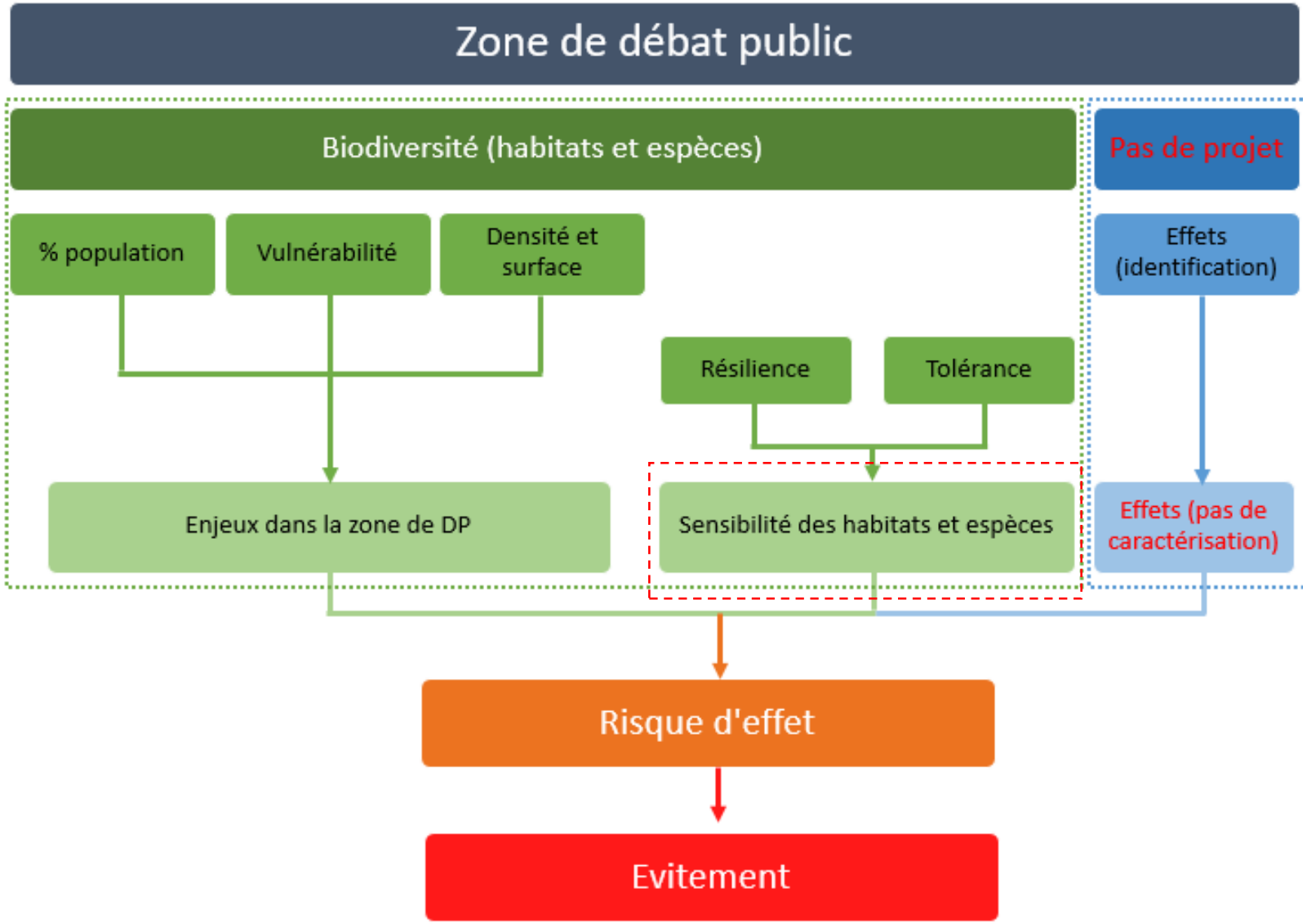
# Prise en compte de l'environnement durant le débat public

Évaluer **les enjeux** : prise en compte de la part de la population locale par rapport à la population totale, de la vulnérabilité (statut UICN) et de la densité



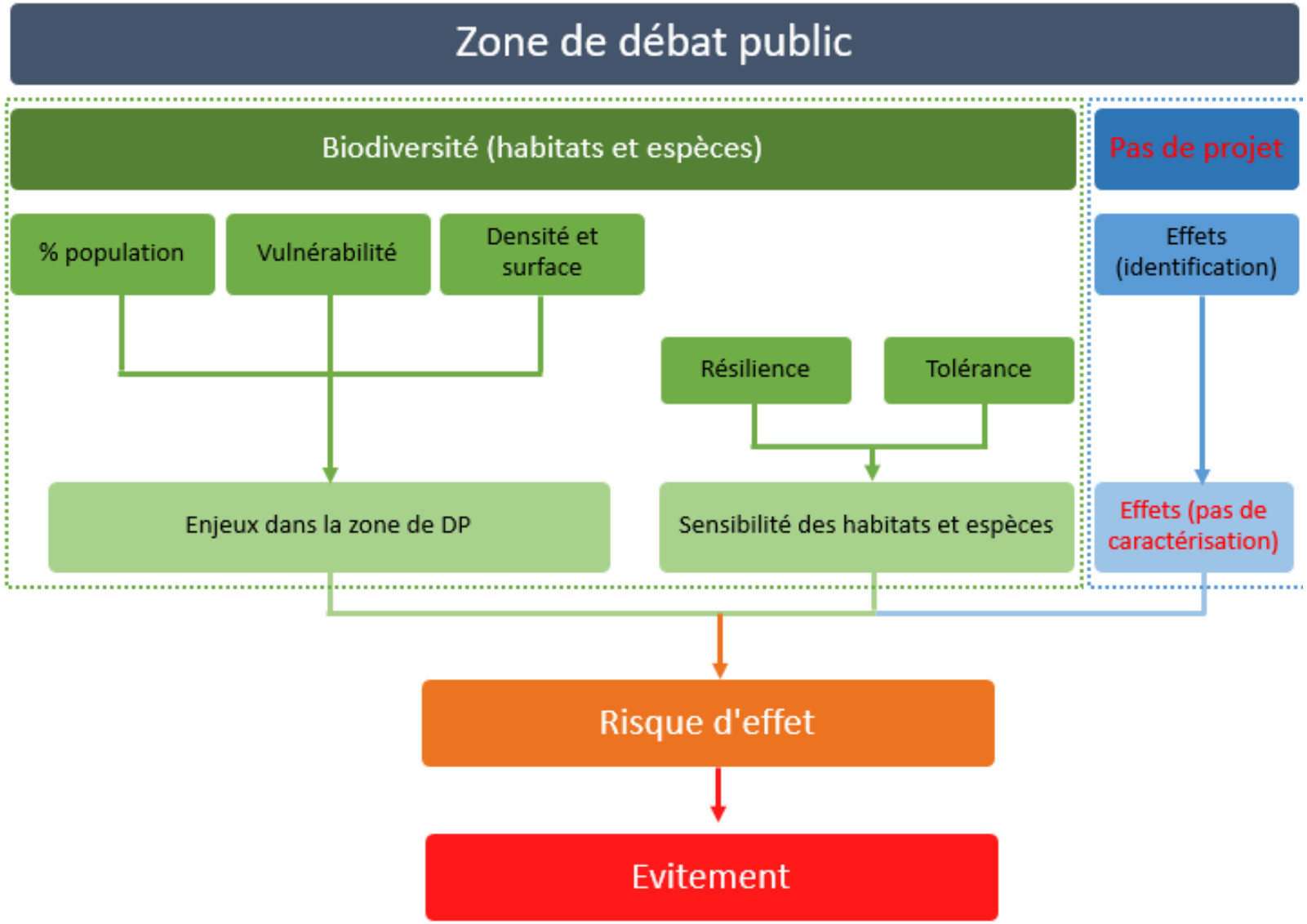
# Prise en compte de l'environnement durant le débat public

Évaluer **la sensibilité** : risque de perte ou de dégradation de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation d'un projet de parc d'éoliennes en mer



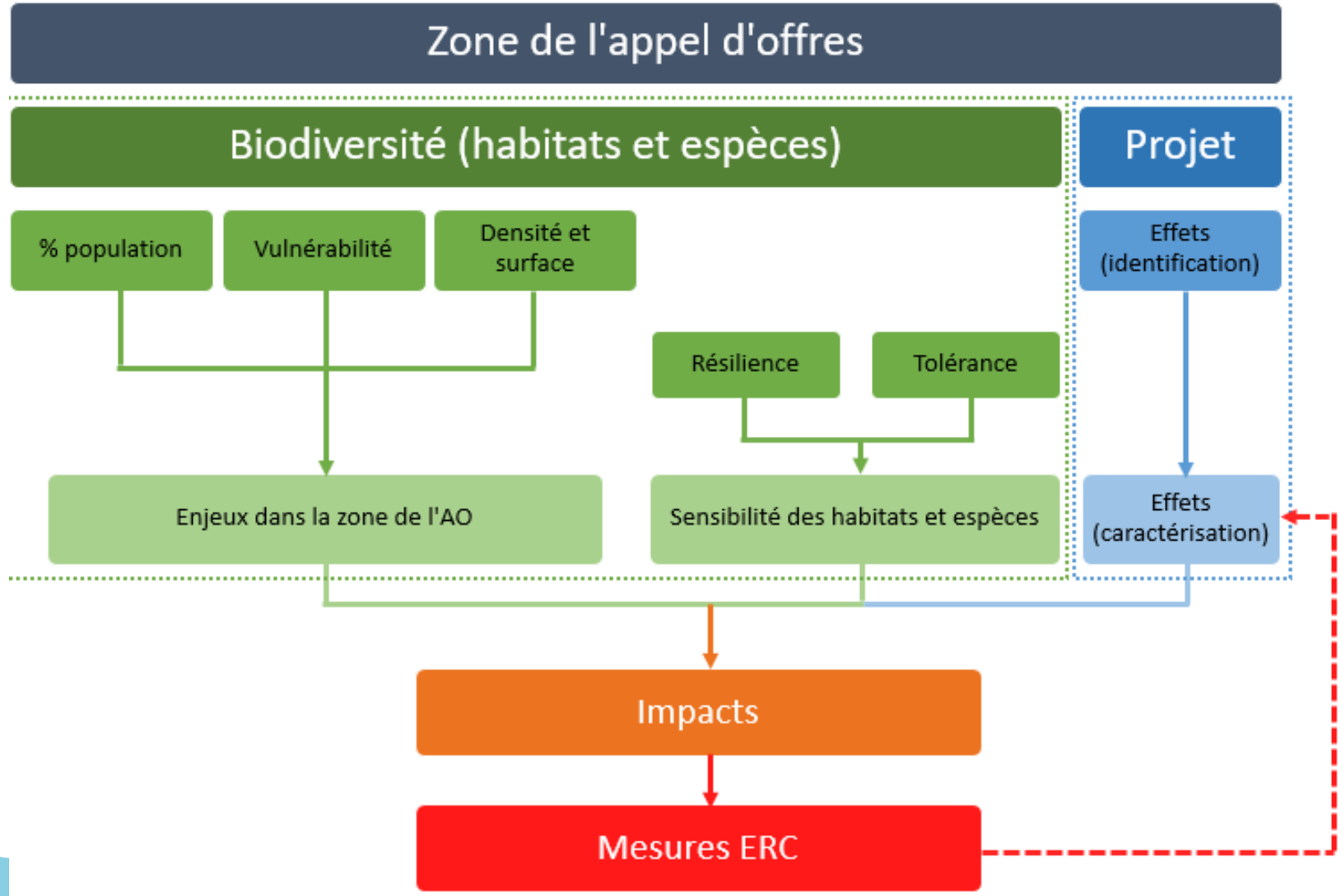
# Prise en compte de l'environnement durant le débat public

Pour le débat public, **l'étude bibliographique a pour but de spatialiser le risque d'effet** afin d'éviter, au maximum, les zones présentant les plus forts risques d'effets



# Prise en compte de l'environnement après le débat public 1/2

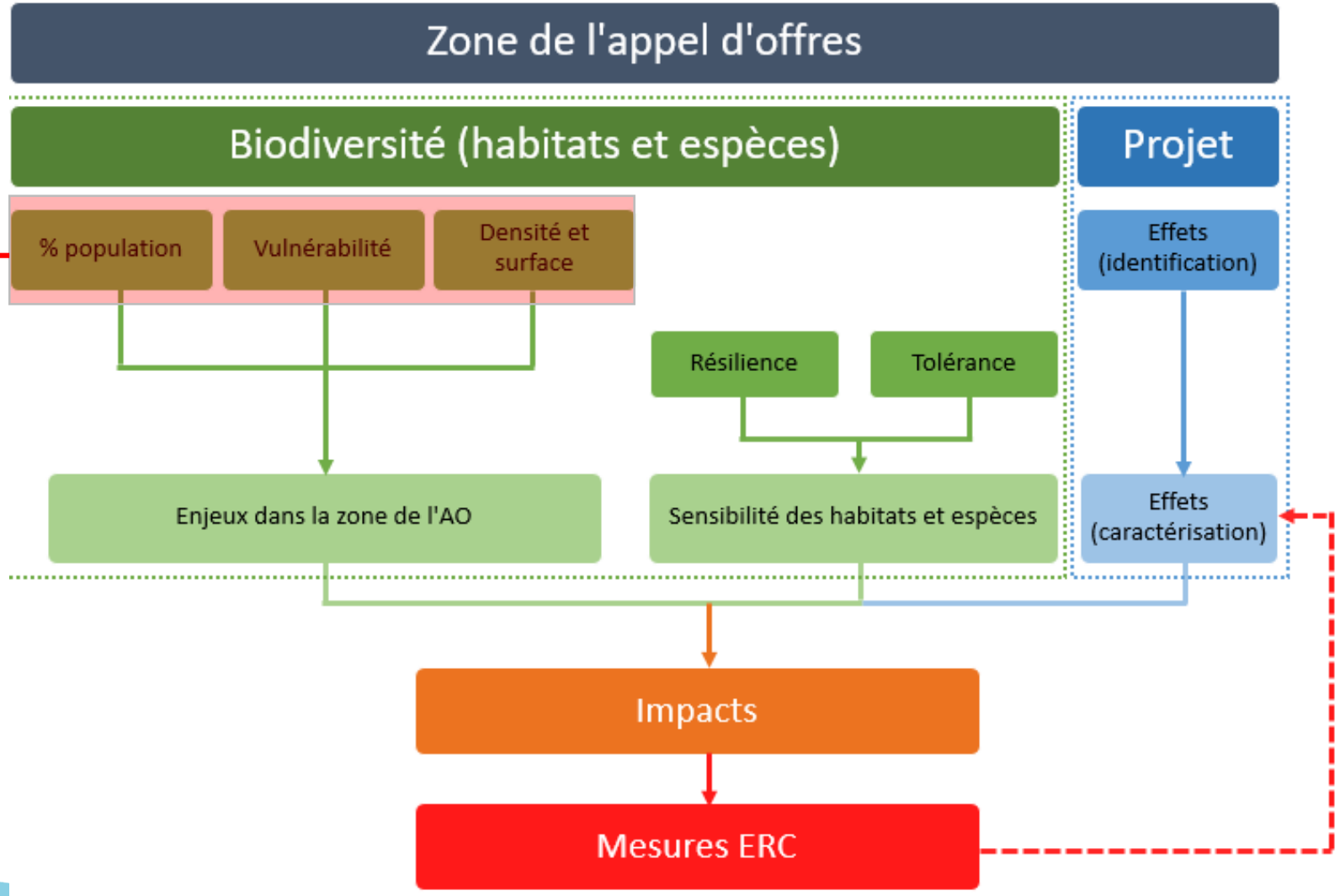
**L'étude d'impacts a pour but d'évaluer l'ensemble des impacts du projet** qui doivent être acceptables avec si besoin la **définition de mesures d'évitement, de réduction et dernier lieu de compensation** (démarche ERC : éviter, réduire, compenser)



# Prise en compte de l'environnement <u>après</u> le débat public 2/2

La première brique est l'état actuel de l'environnement conformément à l'article R. 122-5 du code de l'environnement.
**<u>L'État et RTE</u> réaliseront l'état actuel de l'environnement.**

**<u>Le porteur de projet et RTE</u>** réaliseront les autres parties de l'étude d'impacts



# L’état actuel de l’environnement réalisé par l’État

1. **Décision de la zone par la Ministre**

2. **Etude bibliographique (1 à 2 mois)**
   - besoin ou pas de campagnes in-situ
   - en cas de campagne in-situ, définition du plan d’échantillonnage (façon dont la zone sera quadrillée avec les équipements de mesures/fréquence et durée)

3. **Validation du plan d’échantillonnage par la DGEC (appuyée par l’OFB, l’Ifremer et le Cerema) et RTE pour la zone sur laquelle porte la procédure de mise en concurrence et la zone de raccordement associée.**

4. **Lancement des campagnes (1 à 2 ans) :**
   - données intermédiaires remises aux candidats de la procédure de mise en concurrence
   - totalité des données remises au lauréat et mise en ligne pour le public sur le site dépôt- légal-biodiversité.naturefrance.fr

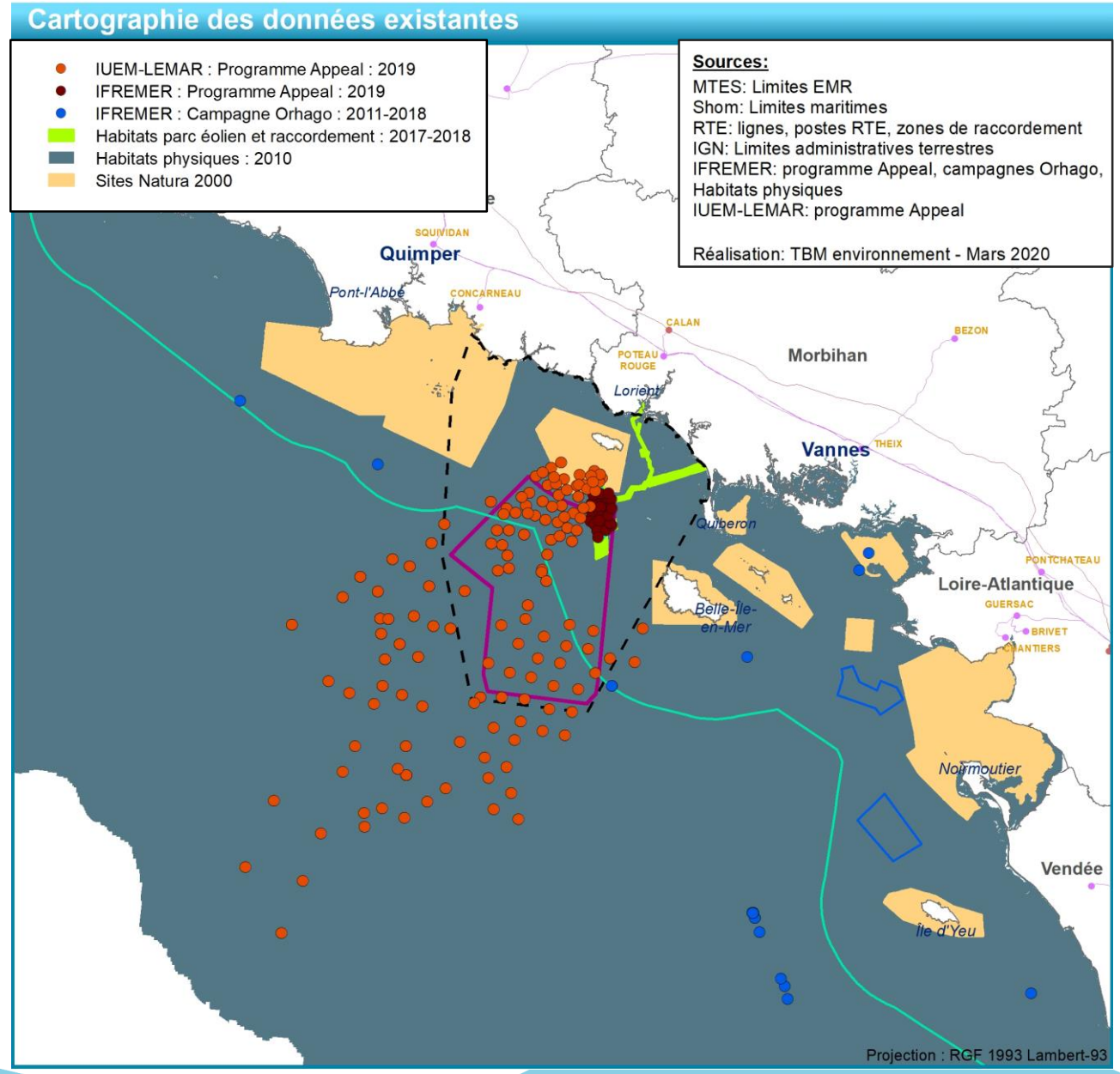
# 2. Les campagnes

# Habitats benthiques

# Habitats benthiques

## Étude bibliographique du débat public

- Cartes des habitats physiques (2010)
- Zones Natura 2000
- Travaux réalisés dans le cadre de la ferme pilote éolien flottant de Groix et Belle-Ile (2017-2018) – 28 points de mesures
- Programme de recherche APPEAL (2019) – 160 points de mesures
- Campagne Orhago (2011-2018) – 18 points de mesures considérés



# Habitats benthiques

Benne Van Veen

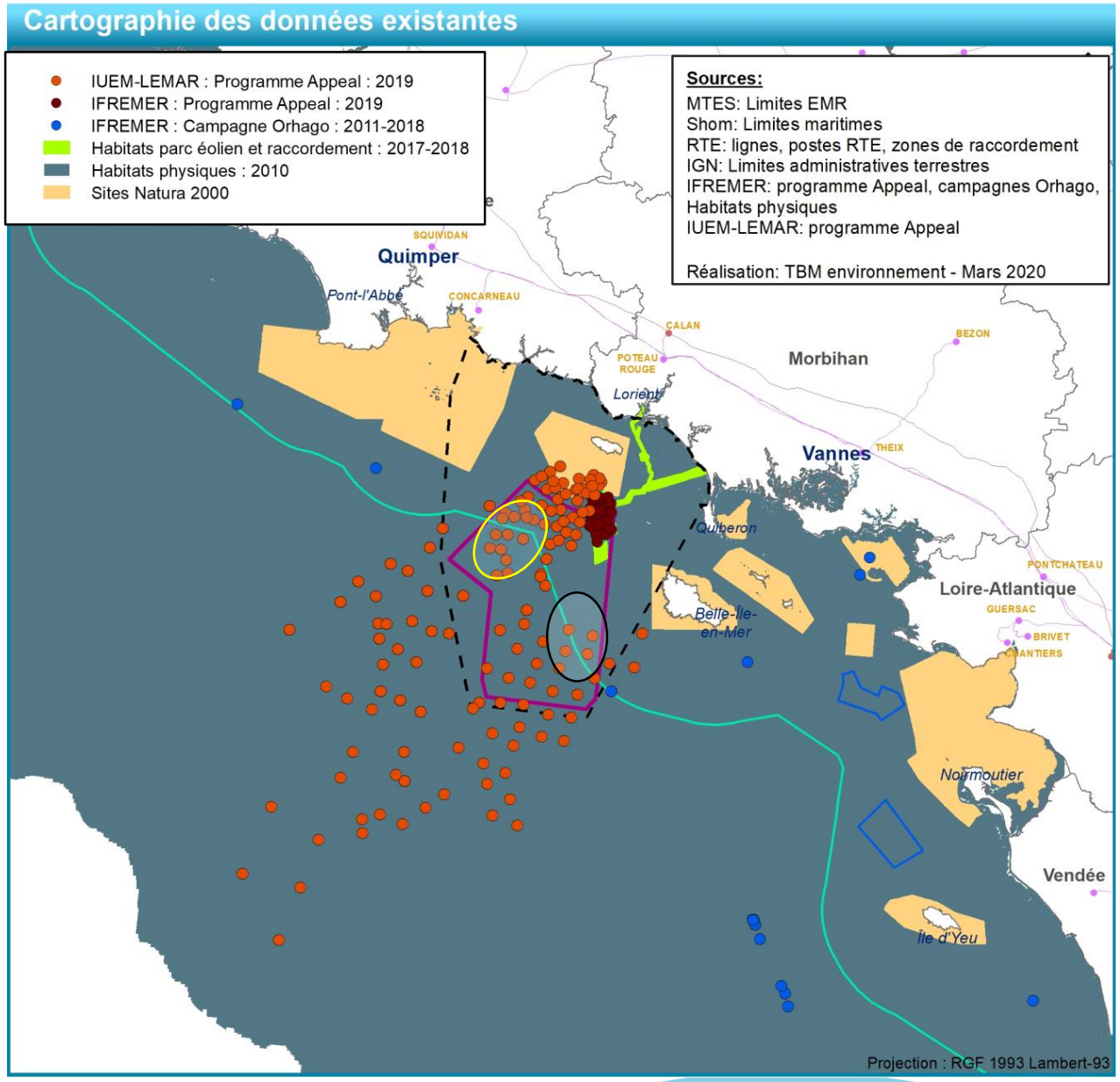
# Habitats benthiques

## État actuel de l'environnement

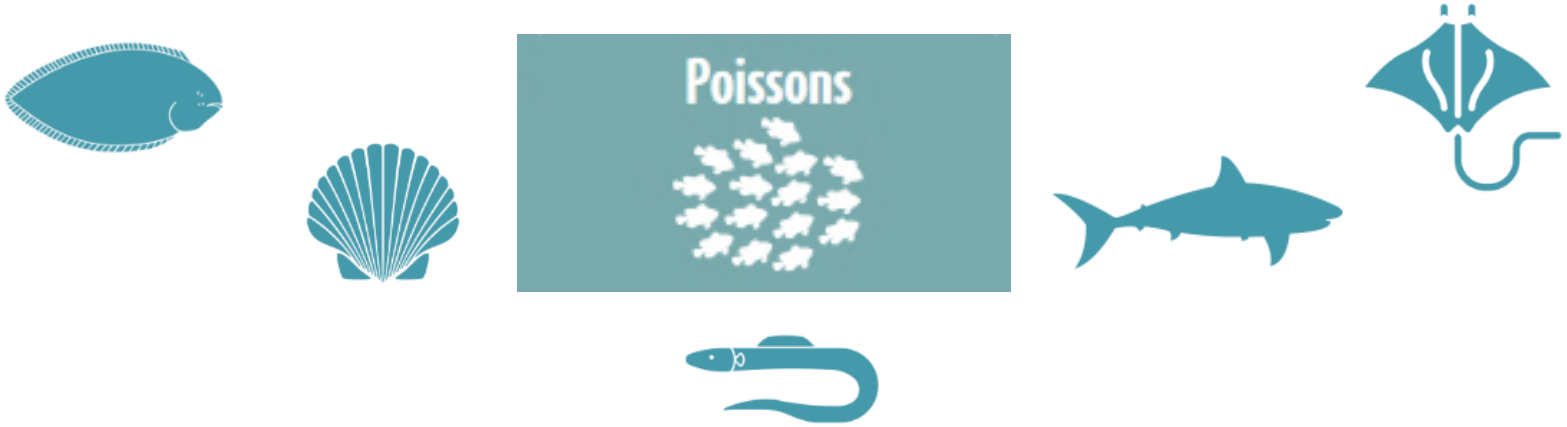
Type de campagne : prélèvements et analyses – protocole Directive cadre sur l'eau (DCE)

Quelques points de campagne à réaliser

Plan d'échantillonnage plus dense



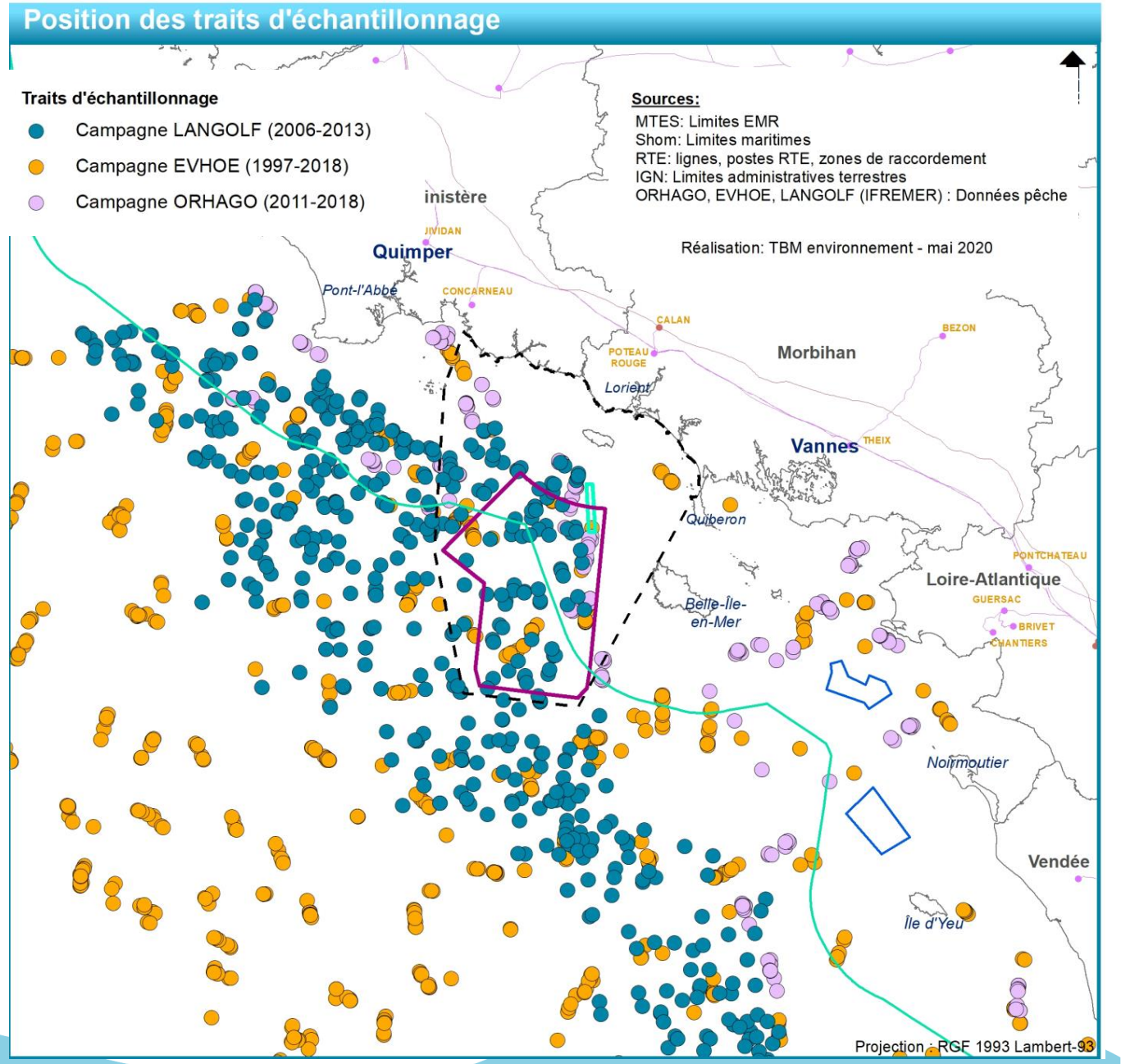
# Poissons, mollusques et crustacés



# Étude bibliographique du débat public

- Campagnes IFREMER : Evhoe (1997-2018) – 1016 traits de chaluts, Orhago (2007-2018) – 215 traits de chaluts; Langolf (2006-2013) - 586 traits de chaluts ➔ couverture temporelle avec des données interannuelles

- Données pêches Sacrois en continu et large couverture spatiale

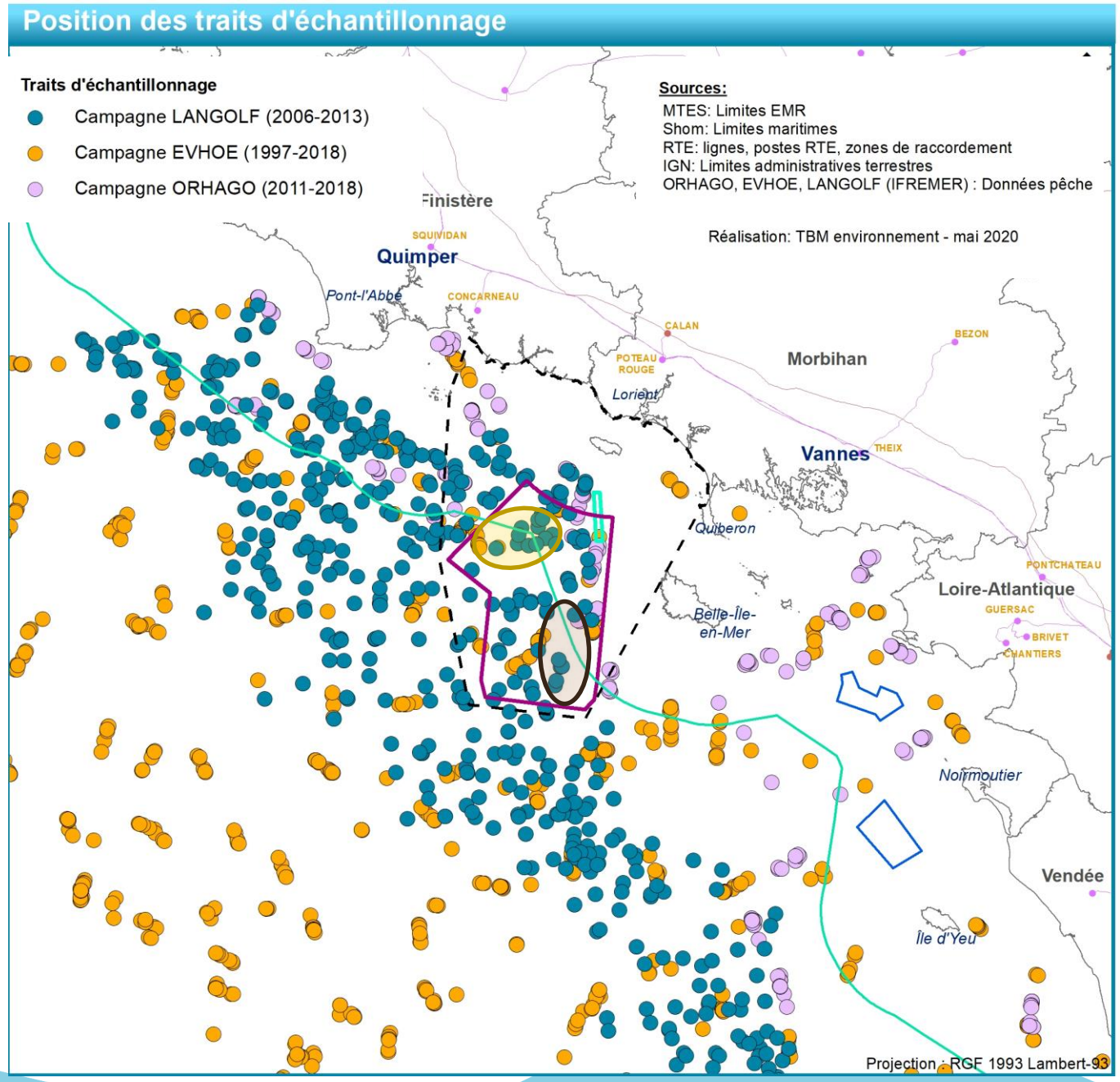


# État actuel de l'environnement

**Type de campagne : prélèvements et analyses – protocole Ifremer**

Quelques points de campagne à réaliser

Plan d'échantillonnage plus dense



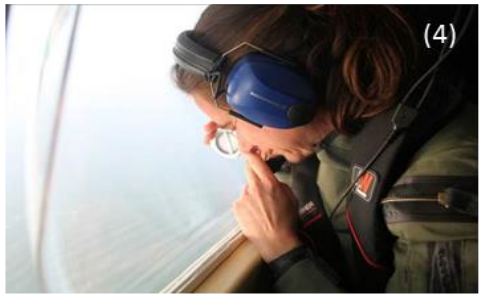
# Avifaune

# Mammifères marins

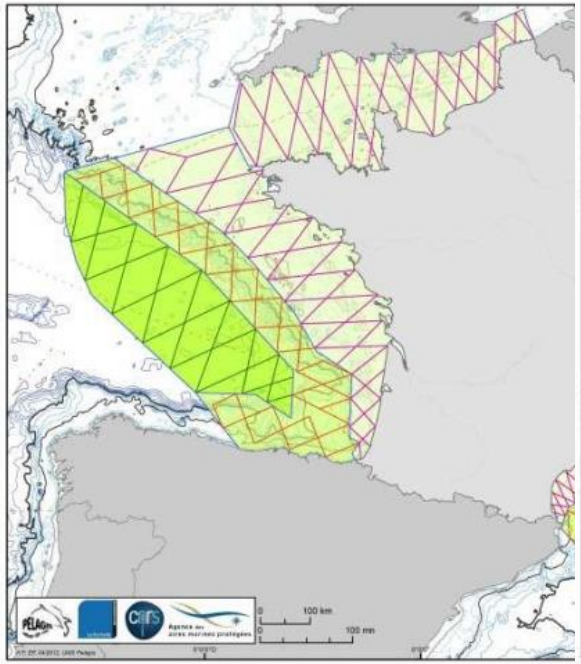
# Étude bibliographique du débat public

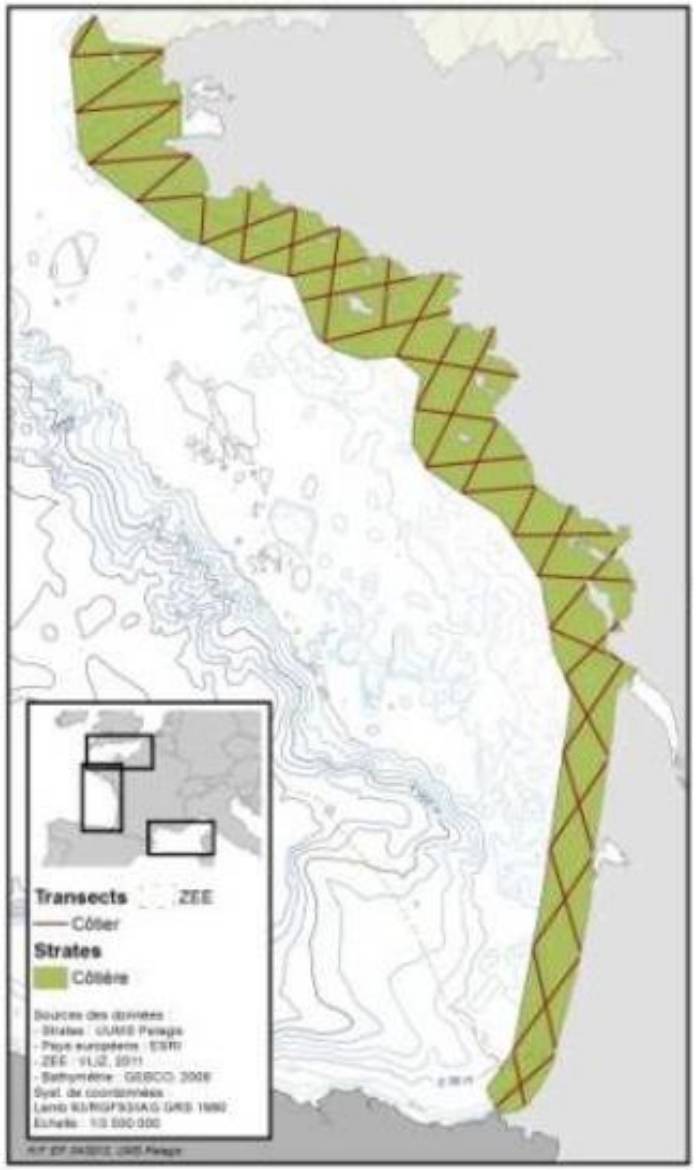
Des densités modélisées à partir des données des campagnes par avion SAMM (été et hiver 2011/2012) sur la totalité de la zone d'étude en mer ➔ observation par espèce ou groupe d'espèces

Observateur utilisant un inclinomètre




@Observatoire Pelagis (CNRS-LR Univ)

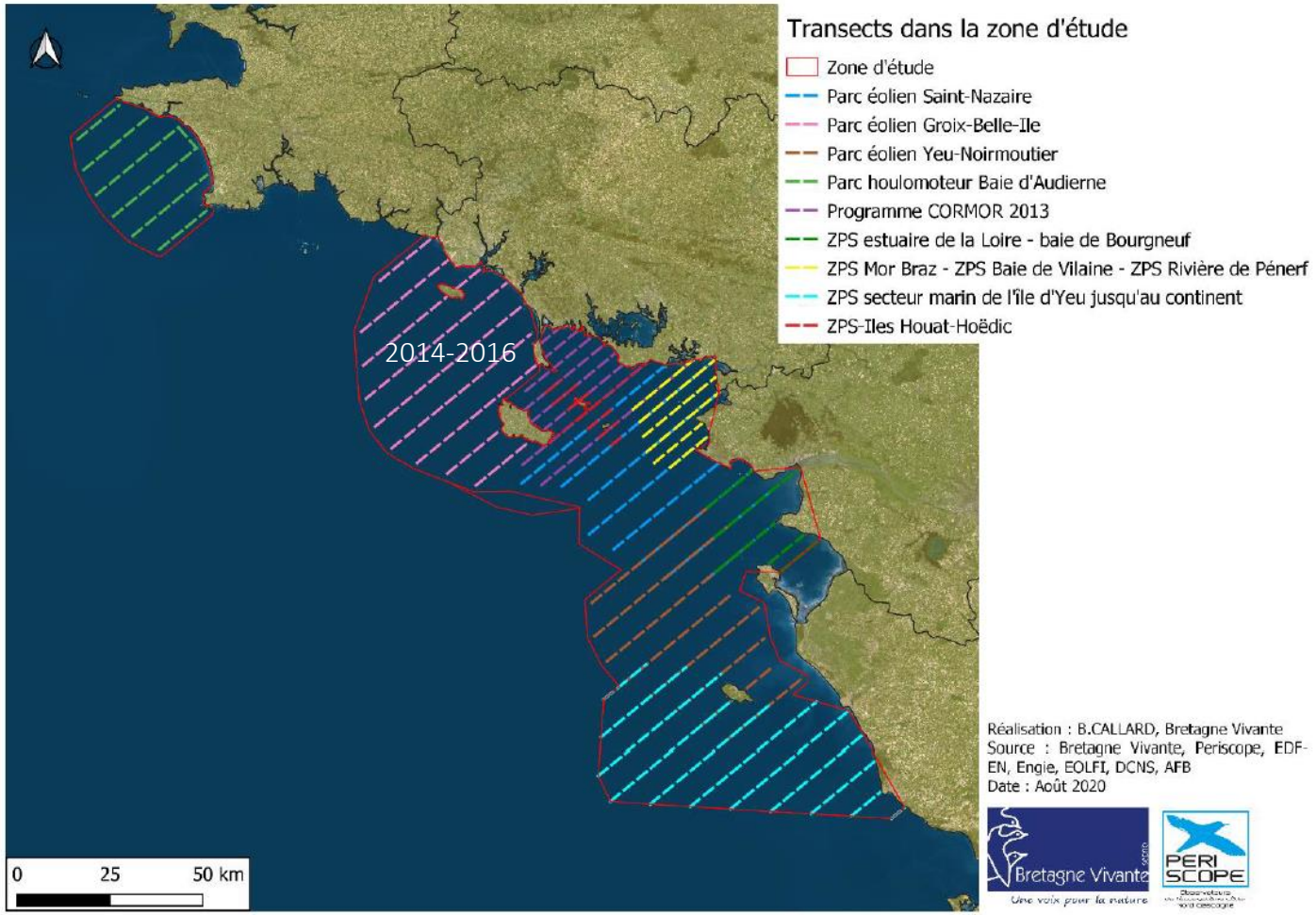




# Étude bibliographique du débat publique – vérification de la robustesse des données SAMM

Des densités modélisées à partir des données des campagnes par bateau de Bretagne Vivante sur une partie de la zone d'étude en mer pour des campagnes en bateau menées aux quatre saisons ➔ observation par espèce ou groupe d'espèces

➔ conforte les données SAMM



# Campagne pour l'état actuel de l'environnement 1/2

Nouvelles campagnes avion et/ou bateau nécessaires.

Le plan d'échantillonnage sera plus dense comme celui de Bretagne Vivante pour l'état actuel de la ferme pilote de Groix et Belle-Île.

versus

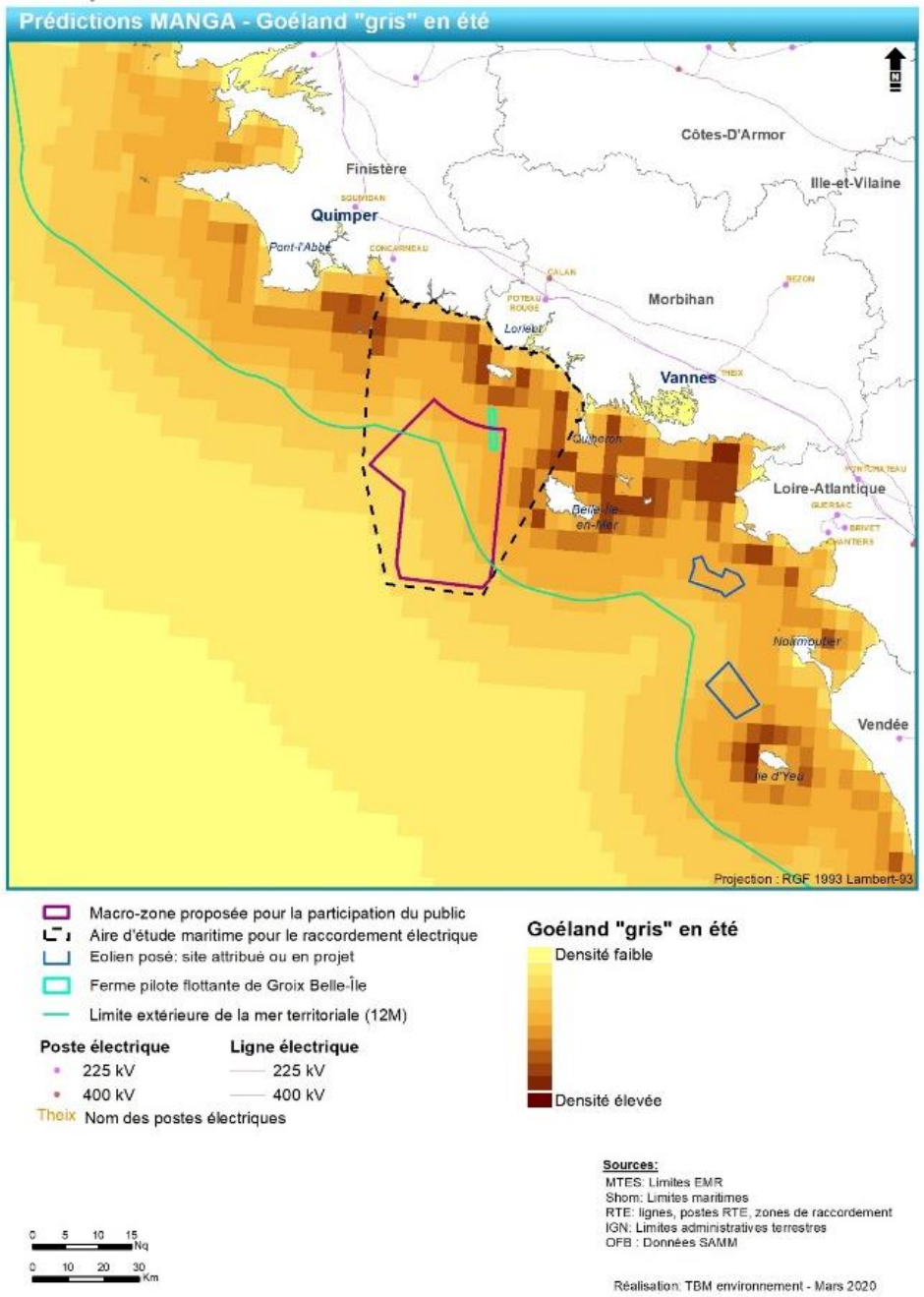
Avifaune

Mammifères marins

# Campagne pour l'état actuel de l'environnement 2/2

Télémétrie sur les Goélands ?

| | IR été | IR hiver | Sensibilité collision | Sensibilité dérangement |
|---|---|---|---|---|
| Goéland gris | 1,5 | 3 | 10 | 2 |



# Autres thématiques environnementales

# Autres thèmes environnementaux abordés

- Chauves-souris – campagnes acoustiques
- Qualité de l'eau - Protocole « Directive cadre sur l'eau » - stations de mesures ;
- Qualité des sédiments - Protocole « Directive cadre sur l'eau » - prélèvements et analyses ;
- Bruit aérien et sous-marin - stations de mesures ;
- Paysage et patrimoine – étude bibliographique et acquisition de données complémentaires sur le terrain ;
- Pêche – approfondissement de l'étude pêche fournie pour le débat public ;
- Autres usages – étude bibliographique.

# Les campagnes de suivis pendant et après la construction du parc

- **Les suivis sont définis sur les conclusions de l'étude d'impacts**, le porteur de projet et RTE en propose dans leur étude d'impacts et les services instructeurs les définissent dans l'autorisation environnementale ;

- **Suivis standards** dans la suite des campagnes menées afin de vérifier l'effet réel du parc sur l'environnement : suivi des **masses d'eau**, des **communautés benthiques** et des **poissons, mollusques et crustacés** en comparaison de mesure faites pas des stations témoins (ne subit pas l'influence du parc) et des **mammifères marins, de l'avifaune et des chiroptères.**

- **Suivis plus spécifiques, si des espèces nécessitent un suivi particulier**, par exemple :
  - pour le projet de ferme pilote de Groix et Belle-Île, un suivi télémétrique des goélands est prévu,
  - pour le parc au large de Saint-Brieuc, un programme scientifique sur le homard est prévu.

# Merci de votre attention !

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE
Liberté
Égalité
Fraternité

Région BRETAGNE

Rte Le réseau de transport d'électricité

# 1 Eviter

Trois types de mesures d'évitement classiques

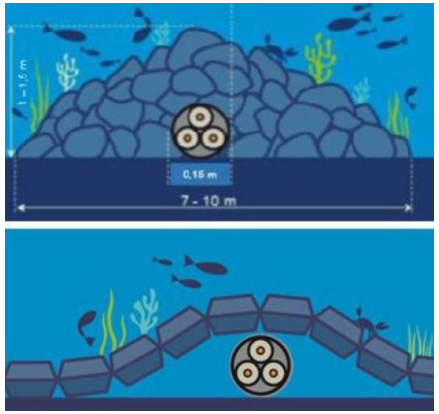
⇒ **L'ensouillage** des liaisons sous-marines, afin d'éviter les croches accidentelles et maintenir les activités de pêche.

⇒ L'adaptation du **tracé du câble et de l'emplacement de la sous-station**, pour éviter, les zones sensibles au niveau environnemental et humain. (ridens, herbiers, épaves, chenaux)

⇒ L'adaptation du **calendrier des travaux** et des campagnes d'étude, pour éviter les périodes sensibles au niveaux environnemental et humain. (Période de nidification, Période de pêche, Période estivale)

# 2 Réduire

⇒ La mise en place de **protections externes** lorsque l'ensouillage n'est pas possible, .




⇒ La définition et la mise en œuvre de **plans de prévention des risques de pollutions** lors des travaux. Des kits anti-pollution sont notamment embarqués sur les navires de chantier.

⇒ La surveillance des zones de chantiers pas des navires dit **« chien de garde »** afin de limiter les risques à la navigation. Lorsque cela est possible, le recours à des navires de pêches locaux est proposé aux professionnels pour ces missions.

⇒ Le **démarrage progressif des travaux bruyants (soft-start)** afin de permettre aux organismes mobiles (mammifères marins, faune pélagique, etc.) de s'éloigner de la zone de travaux.

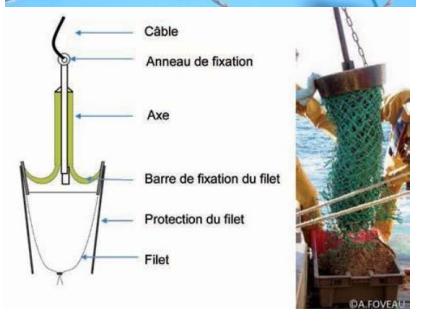
# 3 Suivre

## Les mesures de suivi classiques

⇒ **Surveillance du tracé via des études géophysiques.** Dans le cas du projet de St-Nazaire, il a été prévu qu'un écologue participe au suivi.

⇒ **Suivis de la qualité de l'eau.**

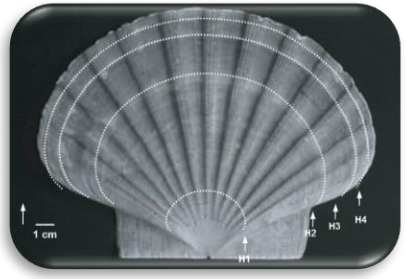
⇒ **Suivis benthiques.** Jusqu'à présent, la mise en place d'un suivi benthique a été exigé dans tous les projets.




## Les mesures dédiées aux spécificitéx des sites

⇒ Le suivi des **habitats intertidaux** et des **dunes hydrauliques** dans le cadre du projet de Dieppe-Le Tréport (pied de falaises calcaire)

⇒ Le suivi des œufs et larves des **espèces halieutiques** dans le cadre du projet FAB




⇒ Le suivi de la **population de homard** dans le cadre du projet de Saint-Brieuc.

# 4 Accompagner

⇒ Actions de valorisation du patrimoine naturel

⇒ Projets de R&D lancer par Rte ou avec FEM pour améliorer les connaissances

**OASICE** : cOquille Saint-JAcques, outil de Surveillance de l'Impact des Câbles Electrique
**APPEAL** : Approche socio-écosystémique de l'impact des parcs éoliens flottants,
**SPECIES** : Interactions des câbles sous-marins avec le benthos et suivis associés

# Présentation des deux ateliers

Discussion sur les enjeux environnementaux permettant d'identifier des zones préférentielles (et des zones d'exclusion) pour le parc et le raccordement marin et de préciser leurs conditions d'implantation

Les besoins d'amélioration des connaissances pour répondre aux enjeux environnementaux du futur

- *Que proposer dans les cahiers des charges pour la prise en compte des enjeux environnementaux par les candidats ?*
- *Quelles données environnementales attendues des lauréats et de RTE pour la suite (demandes d'autorisations et suivi des projets) ?*

# Localisation des deux ateliers

Discussion sur les enjeux environnementaux permettant d'identifier des zones préférentielles (et des zones d'exclusion) pour le parc et le raccordement marin et de préciser leurs conditions d'implantation

*Salle Colbert*

Les besoins d'amélioration des connaissances pour répondre aux enjeux environnementaux du futur

*Salle Orient*

# Restitution des deux ateliers

Discussion sur les enjeux environnementaux permettant d'identifier des zones préférentielles (et des zones d'exclusion) pour le parc et le raccordement marin et de préciser leurs conditions d'implantation

*M. Sylvain Michel, OFB*

Les besoins d'amélioration des connaissances pour répondre aux enjeux environnementaux du futur

*Mme Catherine Talidec, IFREMER*

cndp Commission nationale du débat public

# ÉOLIENNES FLOTTANTES AU SUD DE LA BRETAGNE

## Conclusion

Jean-Pierre Bompard
Membre de la CPDP