



LES EOLIENNES FLOTTANTES  
DE **GROIX & BELLE-ILE**

Rte

Le réseau  
de transport  
d'électricité

*Instance de Concertation et de  
Vannes, le 9 octobre 2017*



1. Avancement du projet
2. Caractéristiques du projet
3. Dossiers de demande d'autorisation
  - Composition des dossiers
  - Focus sur l'étude d'impact et les études environnementales
4. Les prochaines étapes et le planning



LES EOLIENNES FLOTTANTES  
DE GROIX & BELLE-ILE

Rte

Le réseau  
de transport  
d'électricité

# 1. Avancement du projet



## ■ Concertation

- Poursuite de la concertation menée par RTE et EOLFI
- Mise en place d'une relation de travail collaborative avec le comité des pêches
- Discussions avec l'armée et les collectivités locales sur les conditions de réalisation des travaux en mer et sur plage de Kerhillio

## ■ Etudes

- Campagnes d'étude en mer (géophysique, géotechnique, mesures de vent) et à l'atterrage
- Finalisation des études environnementales
- Poursuite des études d'ingénierie par les partenaires industriels
- Etudes industrielles et portuaires

## ■ Organisation du projet

- Entrée de nouveaux partenaires dans le projet (Caisse des dépôts et Méridiam)
- Ouverture des locaux EOLFI Lorient

## ■ Concertation

- Poursuite de la concertation menée par RTE et EOLFI
- Mise en place d'une relation de travail collaborative avec le comité des pêches
- Discussions avec la Défense et les collectivités locales sur les conditions de réalisation des travaux en mer et sur plage de Kerhillio

Scénario ÉTÉ Déroulage en mer à partir de l'été 2020	2019						2020						2021												
	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin
Voirie																									
Voirie (ponctuelle : chambres de jonction)																									
Parking poste de secours (Engins + chambre d'atterrissage ouverte)																									
Plage																									
Estran																									
A proximité de la zone de baignade																									
En haute mer ou limite estran ( potentiellement zone de tirs)																									

- Concertation
  - Poursuite de la concertation menée par RTE et EOLFI
  - Mise en place d'une relation de travail collaborative avec le comité des pêches
  - Discussions avec l'armée et les collectivités locales sur les conditions de réalisation des travaux en mer et sur plage de Kerhillio
- Etudes
  - Campagnes d'étude en mer (géophysique, géotechnique, mesures de vent) et à l'atterrage
  - Finalisation des études environnementales
  - Poursuite des études d'ingénierie par les partenaires industriels
  - Etudes industrielles et portuaires
- Organisation du projet
  - Entrée de nouveaux partenaires dans le projet (Caisse des dépôts et Méridiam)
  - Ouverture des locaux EOLFI Lorient



LES EOLIENNES FLOTTANTES  
DE **GROIX & BELLE-ILE**

Rte

Le réseau  
de transport  
d'électricité

## 2. Caractéristiques du projet





## « Ferme Eolienne Flottante de Groix & Belle-Île »

Maître d'ouvrage en charge du développement, de la construction et de l'exploitation de la ferme pilote



## Raccordement Electrique



Maître d'ouvrage en charge du développement, de la construction et de l'exploitation du raccordement électrique

## Partenaires industriels



**NAVAL  
ENERGIES**



FRANCE

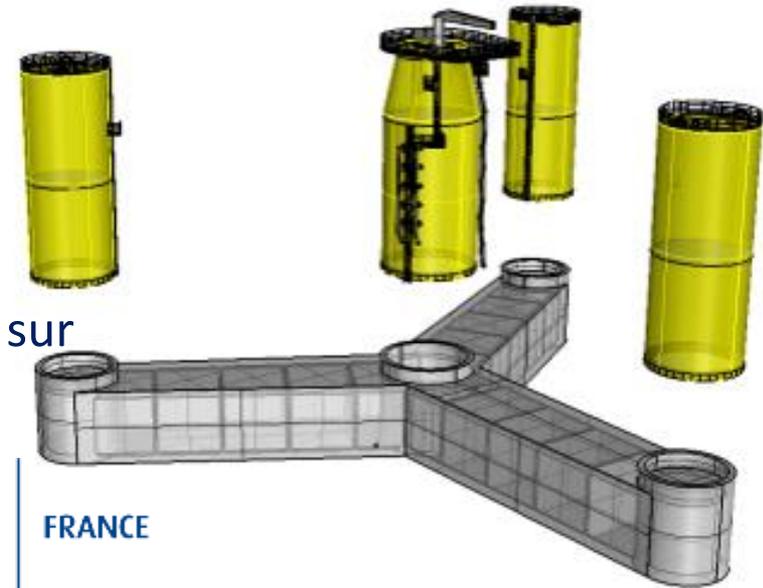




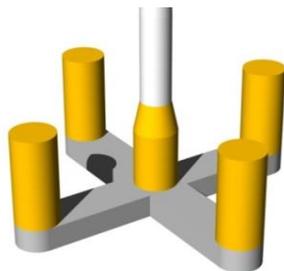
- turbine **GE HALIADE 6 MW**
- diamètre du rotor **150 m**
- Hauteur max **180 m**



- Flotteur type semi-submersible
- Embase béton & colonnes en acier
- Design de référence :
  - 3 colonnes extérieures et 1 colonne centrale sur laquelle repose l'éolienne

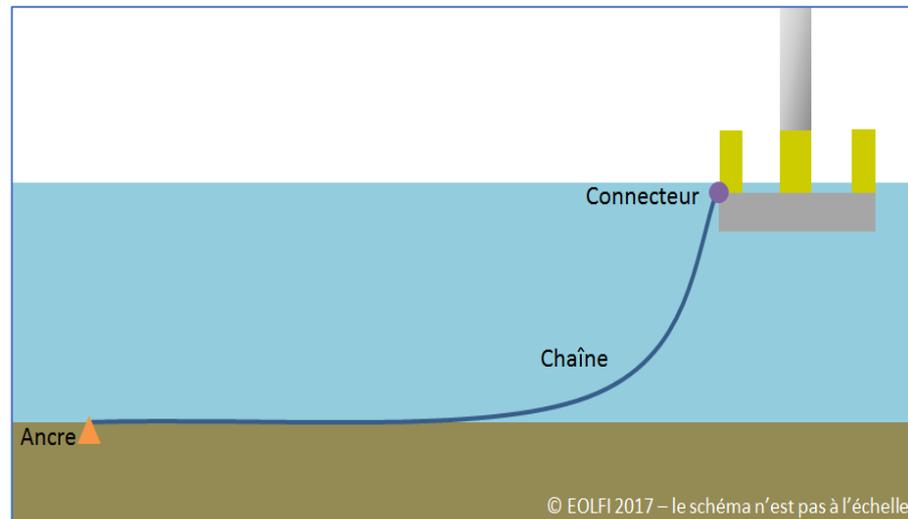


FRANCE



- Un design alternatif en cours d'étude
  - 4 colonnes extérieures et 1 colonne centrale
  - Dimensions identiques

- Des ancrages de référence de type caténaires
  - Constitués de chaînes en acier et d'ancre à enfouissement
  - Rayon d'ancrage max 900 m environ



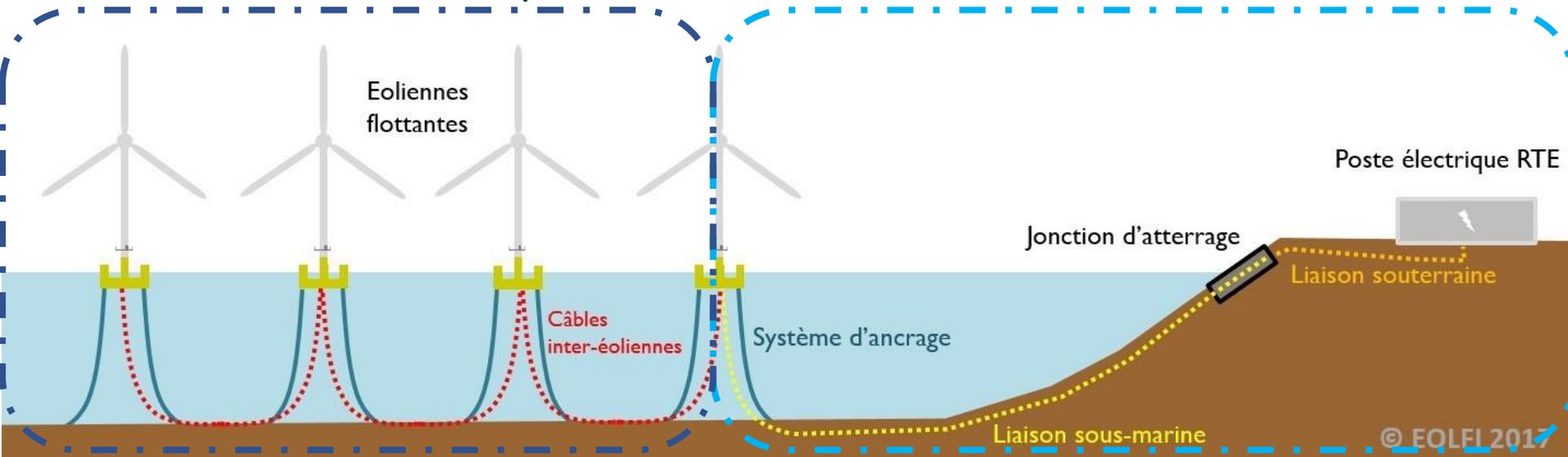
➤ *Solutions alternatives étudiées :*

- Ancrages type semi-tendus
  - Constitués de fibres synthétiques et d'une partie chaîne
- Ancres de type pile à succion

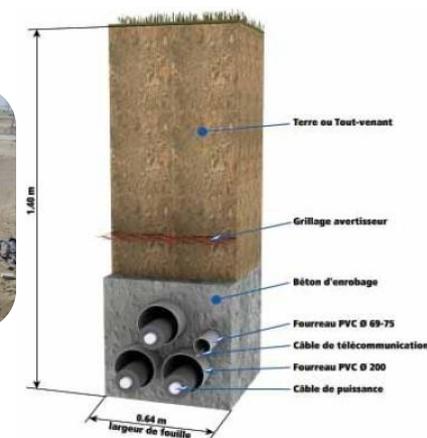
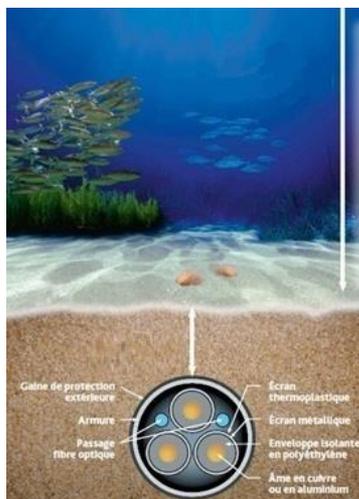


## Périmètre de la ferme pilote

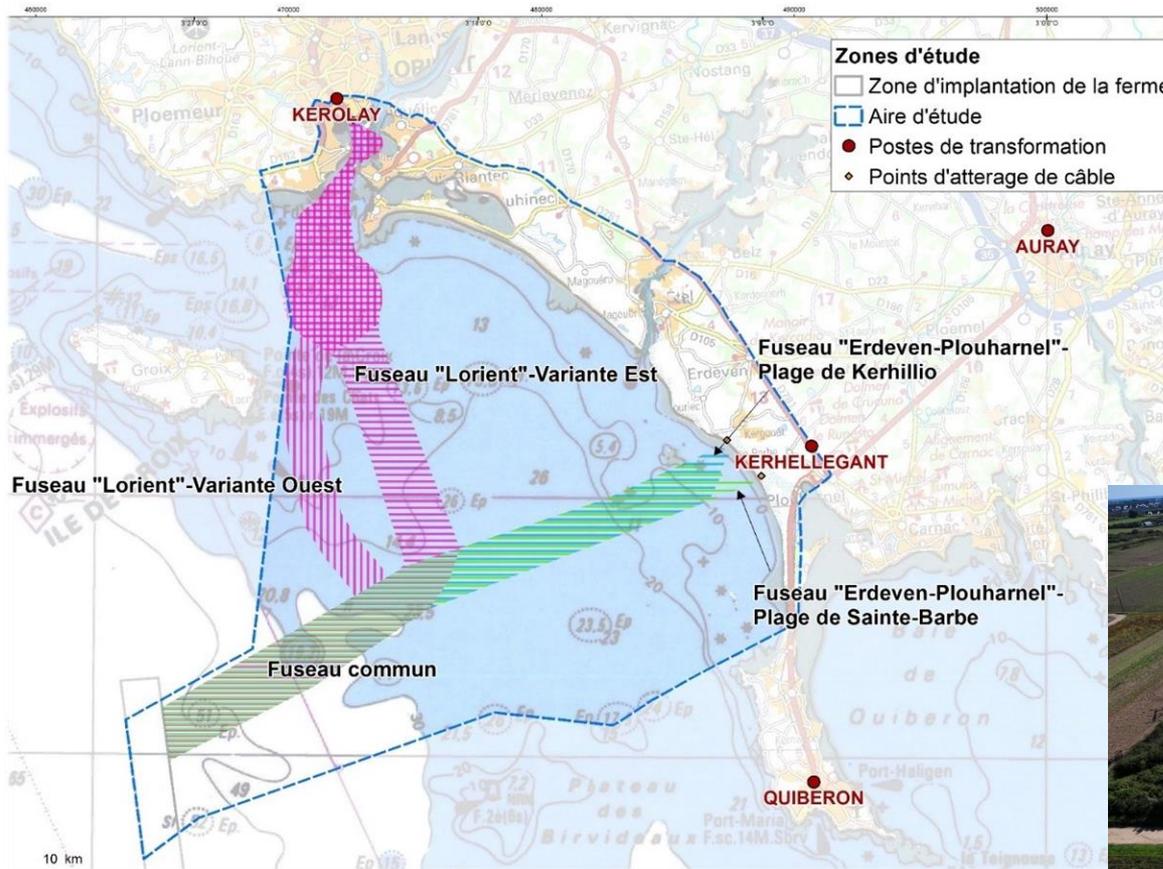
## Périmètre du raccordement électrique



© EOLFI 2017



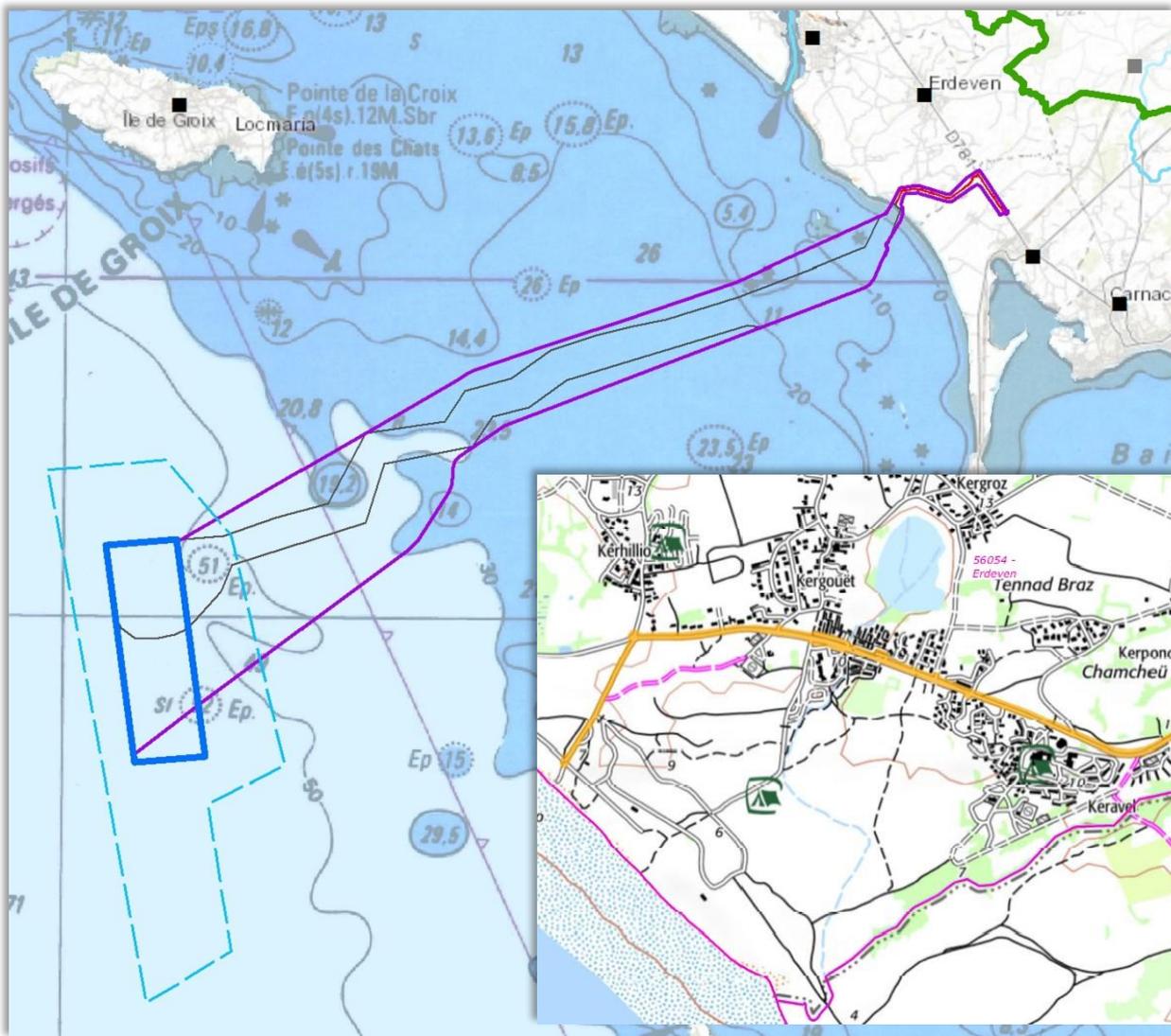
## Les solutions proposées lors de la concertation



**Validation du fuseau lors de la réunion plénière de concertation du 22 mars 2017**



## Le tracé général du raccordement





LES EOLIENNES FLOTTANTES  
DE GROIX & BELLE-ILE

Rte

Le réseau  
de transport  
d'électricité

# 3. Les demandes d'autorisation *L'étude d'impact*



Autorisations	Dossiers ferme pilote	Dossiers raccordement
Concession d'utilisation du DPM	1 dossier de demande de concession du DPM	1 dossier de demande de concession du DPM
Autorisations Environnementales (AE)	1 Dossier de demande	1 Dossier de demande
	1 demande de dérogation espèces protégées	<i>Non concerné</i>
Commun DUP, DPM & AE	Etude d'impact	
	Etude d'incidence N2000	
DUP	<i>Non concerné</i>	1 Dossier de demande
Approbation Projet d'Ouvrage (APO)	APO (déposée en fin d'instruction)	APO (déposée en fin d'instruction)

Description du projet



## Description du projet

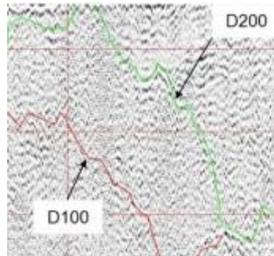
## Etat actuel de l'environnement

Milieu physique

Milieu vivant

Zones règlementées,  
protégées & paysage

Milieu humain



Description du projet



Etat actuel de l'environnement

Milieu physique

Milieu vivant

Zones règlementées,  
protégées & paysage

Milieu humain



Incidences notables du projet sur l'environnement

Effets phase construction

Effets phase exploitation

Effets phase démantèlement



Description du projet

Etat actuel de l'environnement

Milieu physique

Milieu vivant

Zones règlementées,  
protégées & paysage

Milieu humain

Incidences notables du projet sur l'environnement

Effets phase construction

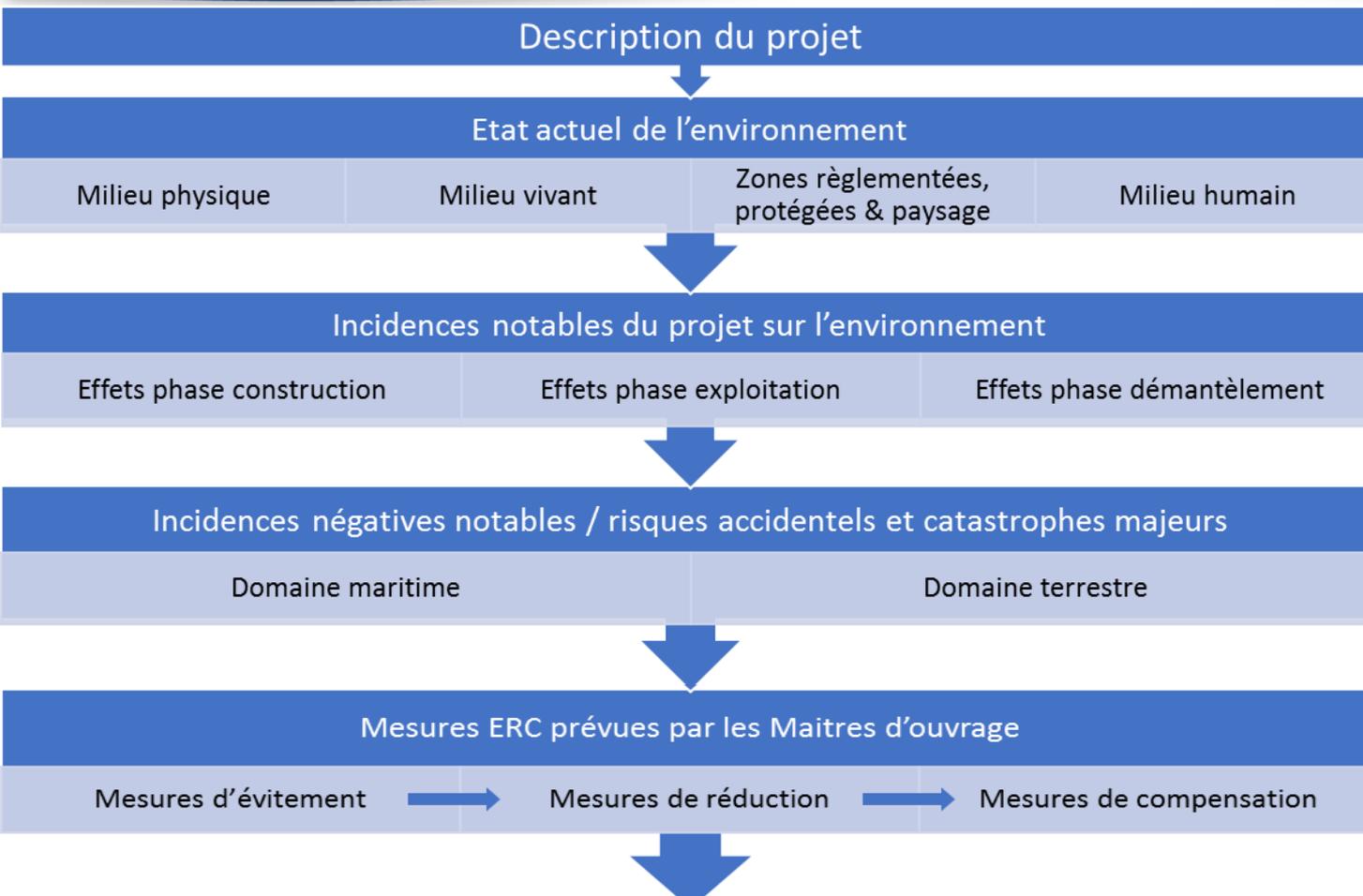
Effets phase exploitation

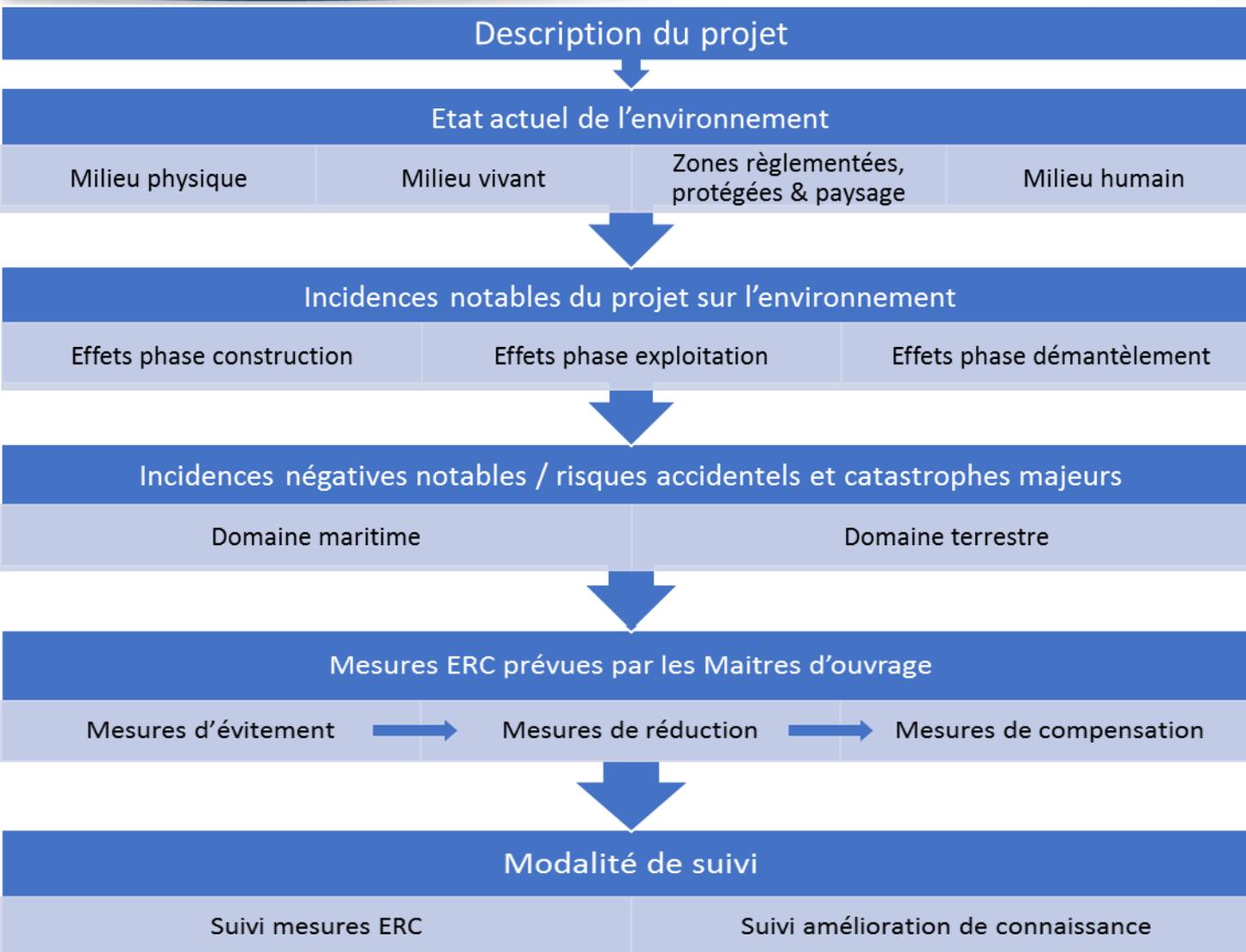
Effets phase démantèlement

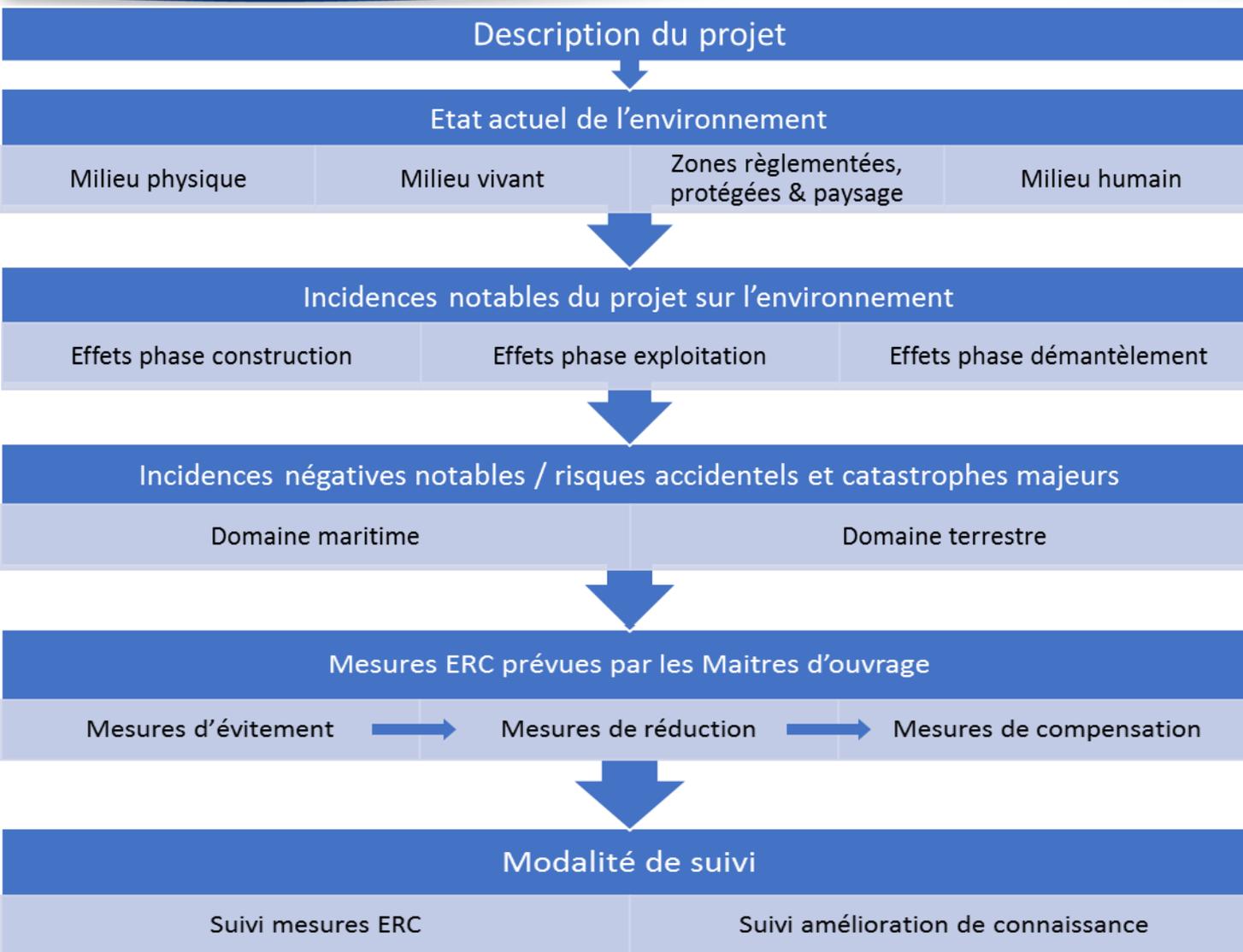
Incidences négatives notables / risques accidentels et catastrophes majeurs

Domaine maritime

Domaine terrestre







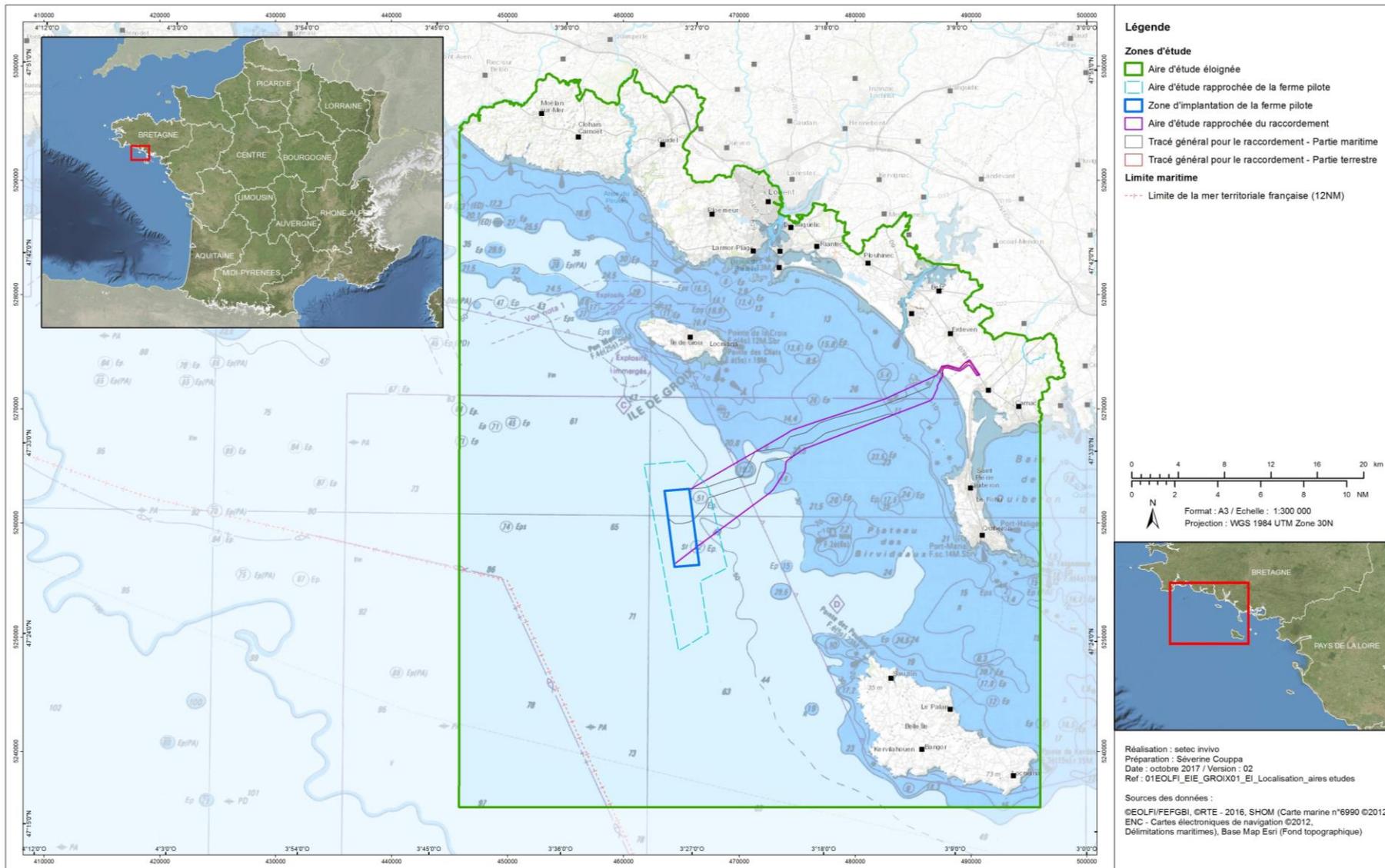
## Autres chapitres

Solution de substitution

Vulnérabilité changement climatique

Méthodologie

Auteurs



## Composantes milieu physique

- Contexte géologique et relief
- Hydrographie
- Hydrodynamique et climatologie
- Nature des fonds
- Evolution du fond et du littoral
- Qualité des eaux & des sédiments
- Environnement sonore
- Qualité de l'air
- Risques naturels
- Champ électromagnétique

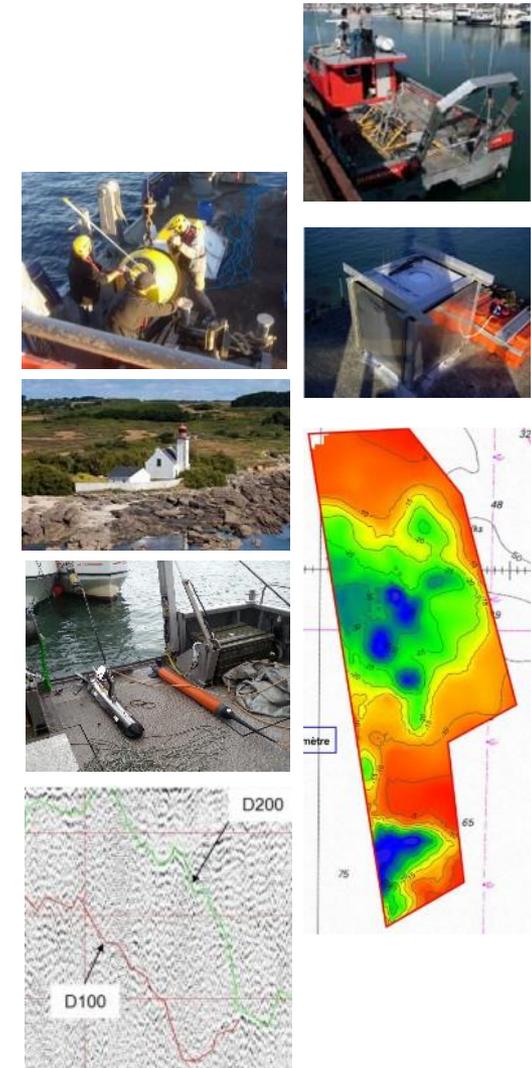
- Mesure de déballastage progressif pour limiter la dispersion de l'eau de ballast

### Intervenants



### Incidences

Incidences nulles à faibles sur le milieu physique



## Composantes milieu vivant

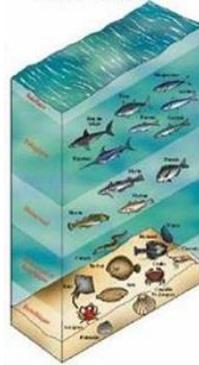
- Biocénose benthique
- Biocénose planctonique
- Ichtyofaune
- Poissons amphihalins
- Mammifères marins
- Reptiles marins
- Avifaune
- Chiroptères
- Faune-flore terrestre

### Intervenants



### Incidences

- Négligeables, voire significatives
- Négligeables
- Négligeables à faibles
- Négligeables
- Négligeables à faibles
- Négligeables à faibles
- Négligeables à significatives\*
- Négligeables à faibles
- Négligeables à faibles



- 3 espèces de Goélands présents dans l'aire d'étude présentent un enjeu important vis-à-vis du projet et impliquent la mise en place de mesures de compensation
- Présence de substrat rocheux (laminaire, faune dressée) sur le tracé du raccordement : mesure de recherche d'évitement en cours

\* Justifie la demande de dérogation espèces protégées

## ■ Zones règlementées

- Zones maritimes règlementées
- Sécurité maritime
- Contraintes aéronautiques
- Patrimoine écologique
- Patrimoine culturel
- Paysage

### Intervenants



## ■ Milieu humain

- Activités terrestres
- Activités maritimes
- Activités de pêche



### Incidences

*Négligeables*

*Faibles*

*Négligeables*

*Négligeables*

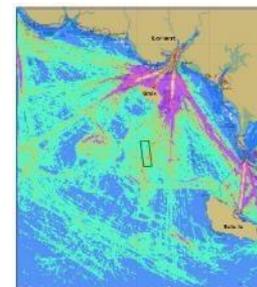
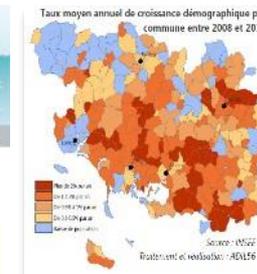
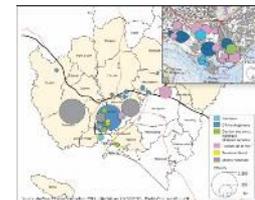
*Faibles*

*Négligeables à significatives*

*Négligeables à faibles*

*Négligeables à faibles*

*Négligeables à significatives*



## ■ Incidence sur la navigation en phase construction et exploitation

- Mise en place de règles de navigation spécifiques,
- Mise en place d'un balisage adapté et conforme à la réglementation

Compartiment	Mesure proposée par MO ferme pilote	Objectif
Mesure d'évitement		
Qualité des eaux	Application du plan de prévention des risques	Maîtriser le risque de pollutions accidentelles et les accidents avec les engins de travaux
Faune et flore fixées	Pas de peinture anti-fouling sur les flotteurs	Eviter le rejet de biocide
Mammifères marins	Choix de systèmes d'ancrage ne nécessitant pas de battage de pieux	Eviter les lésions dues au bruit de battage lors de l'installation
Avifaune	Ferme pilote de 4 éoliennes espacées de 1500 m environ	Limiter le risque de collision
Patrimoine écologique	Eloignement de la zone d'implantation par rapport à la Natura 2000 « Ile de Groix »	Eviter les zones Natura 2000
Mesure de réduction		
Qualité de l'eau	Adaptation du déballastage des flotteurs	Limiter les concentrations et l'emprise du rejet
Avifaune	Diminuer les sources lumineuses et mieux diriger leur orientation sur les bateaux lors des travaux de nuit	Limiter la photoattraction (pertes de repère, voire collision)
Chiroptères		
Mesures de compensation		
Avifaune	Participation à la préservation des populations des colonies présentes à Belle-Ile et Groix	Assurer des bonnes conditions de nidifications pour les colonies de laridés de l'aire d'étude éloignée

Compartiment	Suivi proposé par MO ferme pilote	Objectif
Evolution des fonds	Campagne de levé sonar et bathy	Suivi de l'évolution des fonds au droit des ancrs et des câbles
Qualité de l'eau	Mesure de la turbidité via des sondes	Evaluer la turbidité créée par le ragage des lignes d'ancrage
Avifaune	Suivi des colonies de laridés nicheurs	Vérifier la mesure compensatoire
	Baguage et télémétrie des grands laridés	Suivi des interactions avec le parc
Habitat et peuplement benthique	Prélèvements à proximité des ancrs et des câbles inter-éoliennes	Connaitre l'évolution des espèces benthiques au droit des aménagements
Faune et flore fixées	Suivi du biofouling (2 plongeurs pour flotteur)	Evaluer la colonisation des structures immergées
Ichtyofaune	Passage d'un sonar via un bateau 2/an	Suivi de l'effet « DCP »
Chiroptères	Suivi par acoustique passive	Evaluer la présence de chiroptères en mer et la présence d'un flux migratoire dans la zone
Mammifères marins et bruit ambiant	Suivi par acoustique passive	Evaluer le comportement des mammifères marins et le bruit ambiant sous-marin des structures



Compartiment	Mesure proposée par MO raccordement	Objectif
Mesure d'évitement		
Habitat et peuplement benthique	Rechercher l'évitement des zones rocheuses	Éviter tout dommages aux habitats rocheux
Sécurité maritime	Privilégier l'ensouillage sur le tracé de raccordement	Éviter tout risque de croche par les navires et/ou les engins de pêche
Habitats naturels	Privilégier un tracé de raccordement terrestre sous voiries existantes	Éviter les secteurs où des zones humides, des habitats naturels et des espèces végétales et animales protégées ont été recensées.
Activités humaines	Adapter et anticiper la planification des travaux	Concilier la période des travaux avec les exercices militaires et la fréquentation touristique
Mesure de réduction		
Tous	Durant la phase travaux, garantir le respect des bonnes pratiques environnementales	Limitier l'altération des habitats naturels et la gêne aux riverains et usagers.

Compartiment	Mesure proposée par MO raccordement	Objectif
Evolution des fonds	Campagne de levé sonar et bathymétrie	S'assurer du bon ensouillage ou de la bonne tenue des protections du câble dans le temps
Qualité de l'eau	Mesure de la turbidité via des sondes	Evaluer la turbidité durant les travaux d'installation de la liaison de raccordement électrique
Habitat et peuplement benthique	Suivi des peuplements benthiques*	Connaître l'évolution de l'habitat à Laminaires clairsemés si le tracé de la liaison sous-marine ne peut l'éviter

\* En cas d'évitement impossible et d'incidence notable sur l'habitat à Laminaires clairsemés



LES EOLIENNES FLOTTANTES  
DE GROIX & BELLE-ILE

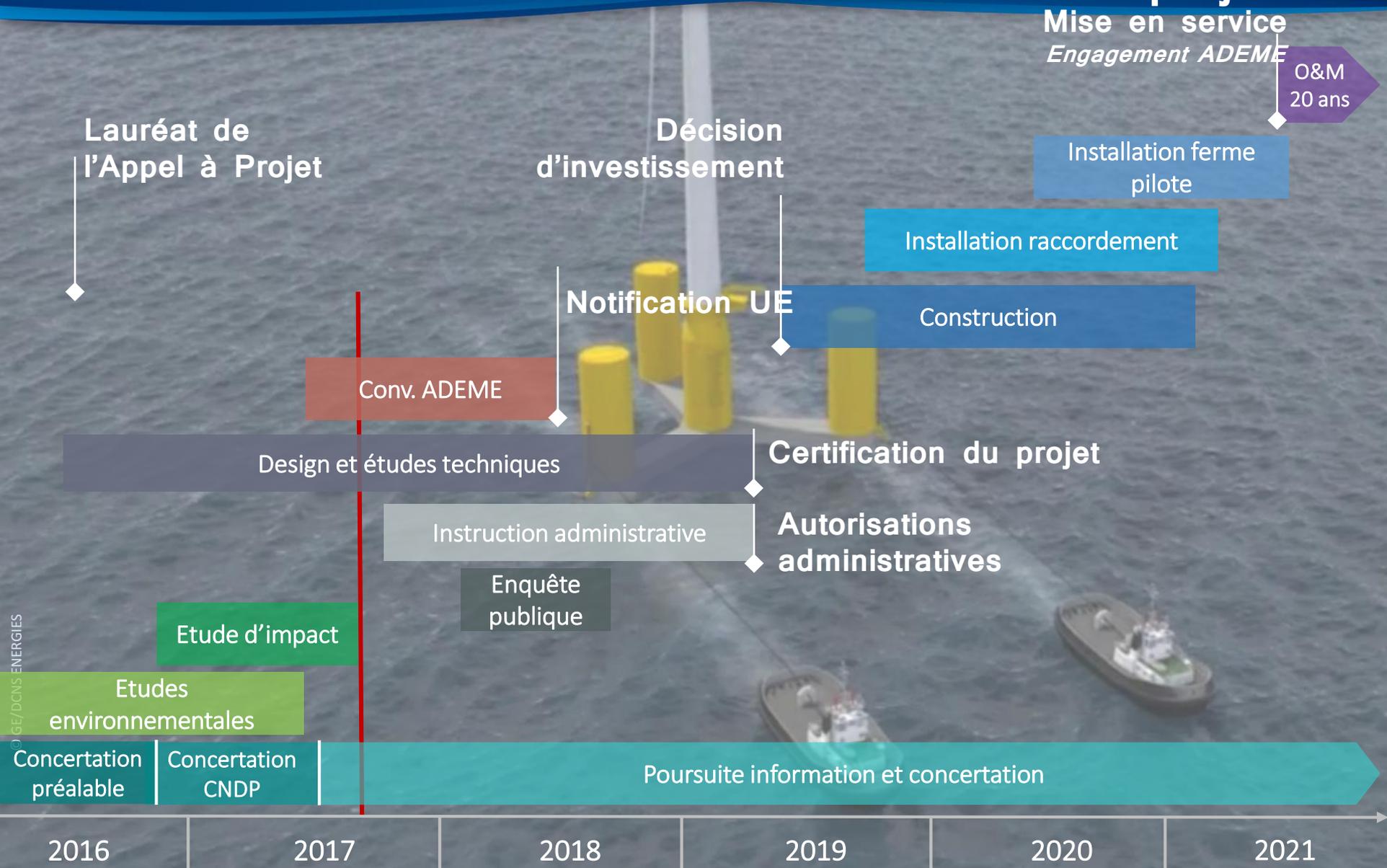
Rte

Le réseau  
de transport  
d'électricité

## 4. Le planning et les prochaines étapes



# Rappel du planning général du projet





Prochaine étape : début **novembre 2017**  
dépôt des dossiers de demandes d'autorisations