

# Parc éolien en mer de S<sup>t</sup>-Nazaire



**GT Environnement**

**11 janvier 2022, visioconférence**

*Céline Beaudon – chef de projet*

*Nathalie Tertre – référente*

*environnement*



# Parc éolien en mer de S<sup>t</sup>-Nazaire

## Ordre du jour

### Actualité et avancement du chantier

#### Suivis environnementaux :

- Bilan des études réalisées : bruit aérien
- Avancement des études en cours : qualité des eaux, ressources halieutiques, bruit sous-marin, mammifères marins, avifaune
- Le point sur les études à venir.

#### Mesures environnementales :

- MR10 « préservation des sites de nidification, en particulier du goéland marin »
- MR9 « réduction du dérangement de la halte migratoire du Puffin des Baléares »



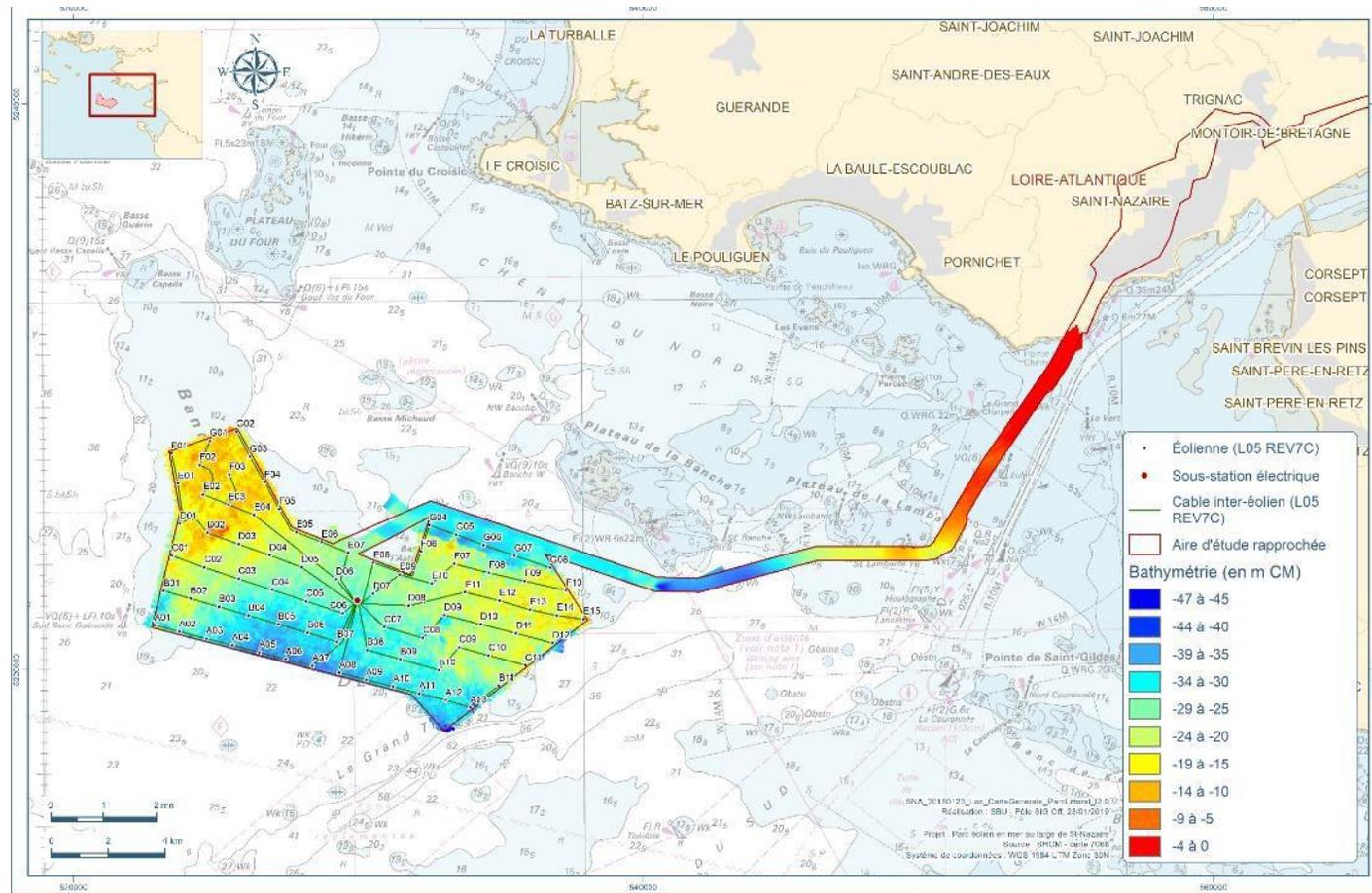
# 20 % de la consommation d'électricité de la Loire-Atlantique produit au large de la Presqu'île de Guérande

- 80 éoliennes
- Espacées d'environ 1 km entre elles
- ~ 480 MW

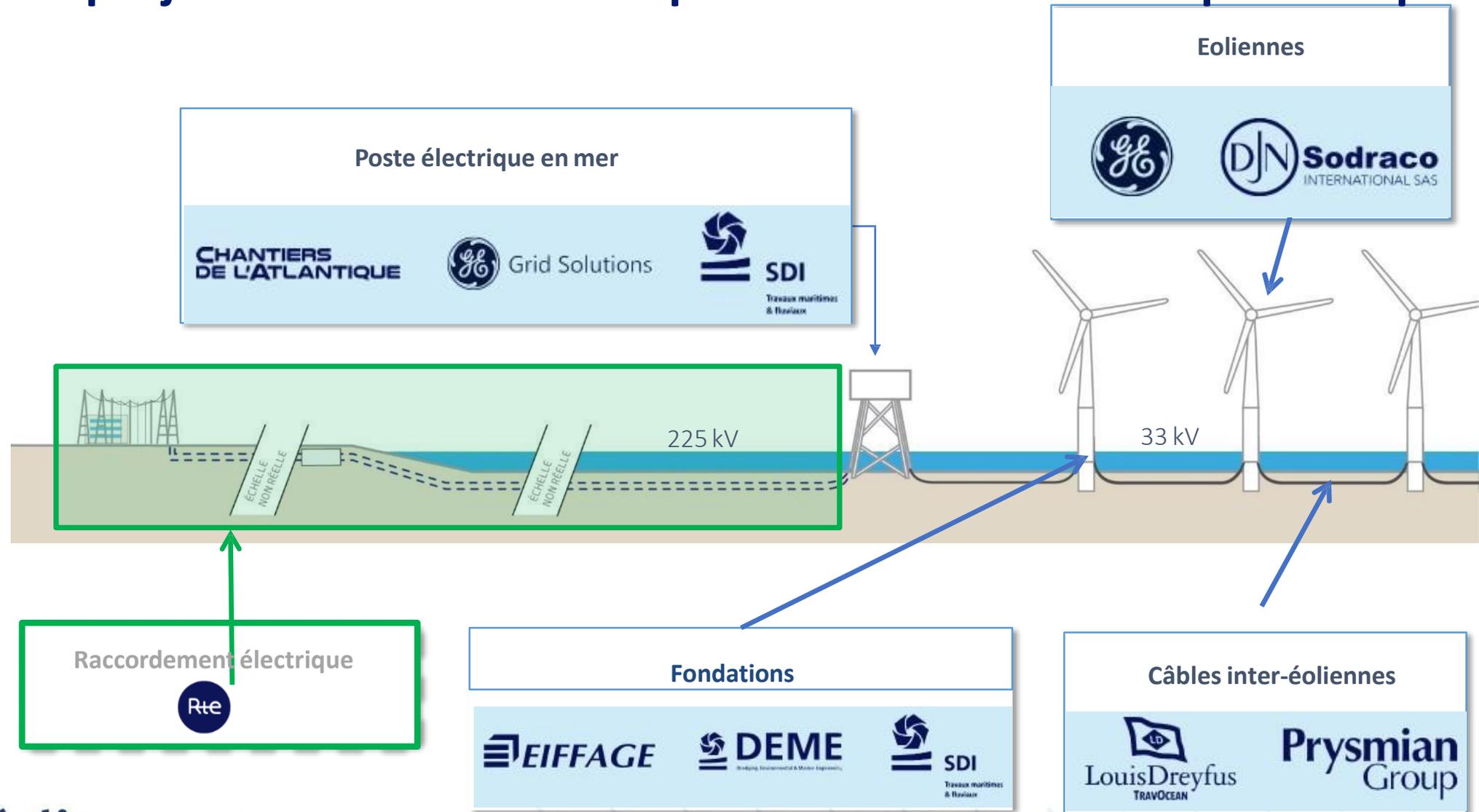
soit 20% de la consommation électrique de la Loire-Atlantique
- de 12 à 20km

distance à la côte
- 2 milliards €

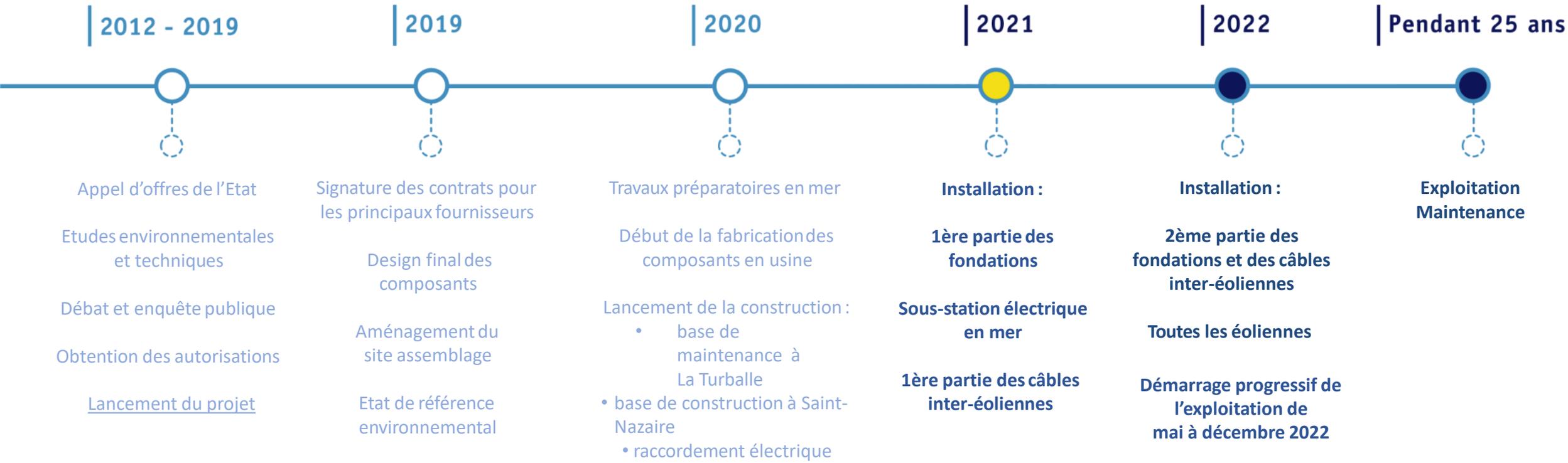
d'investissement



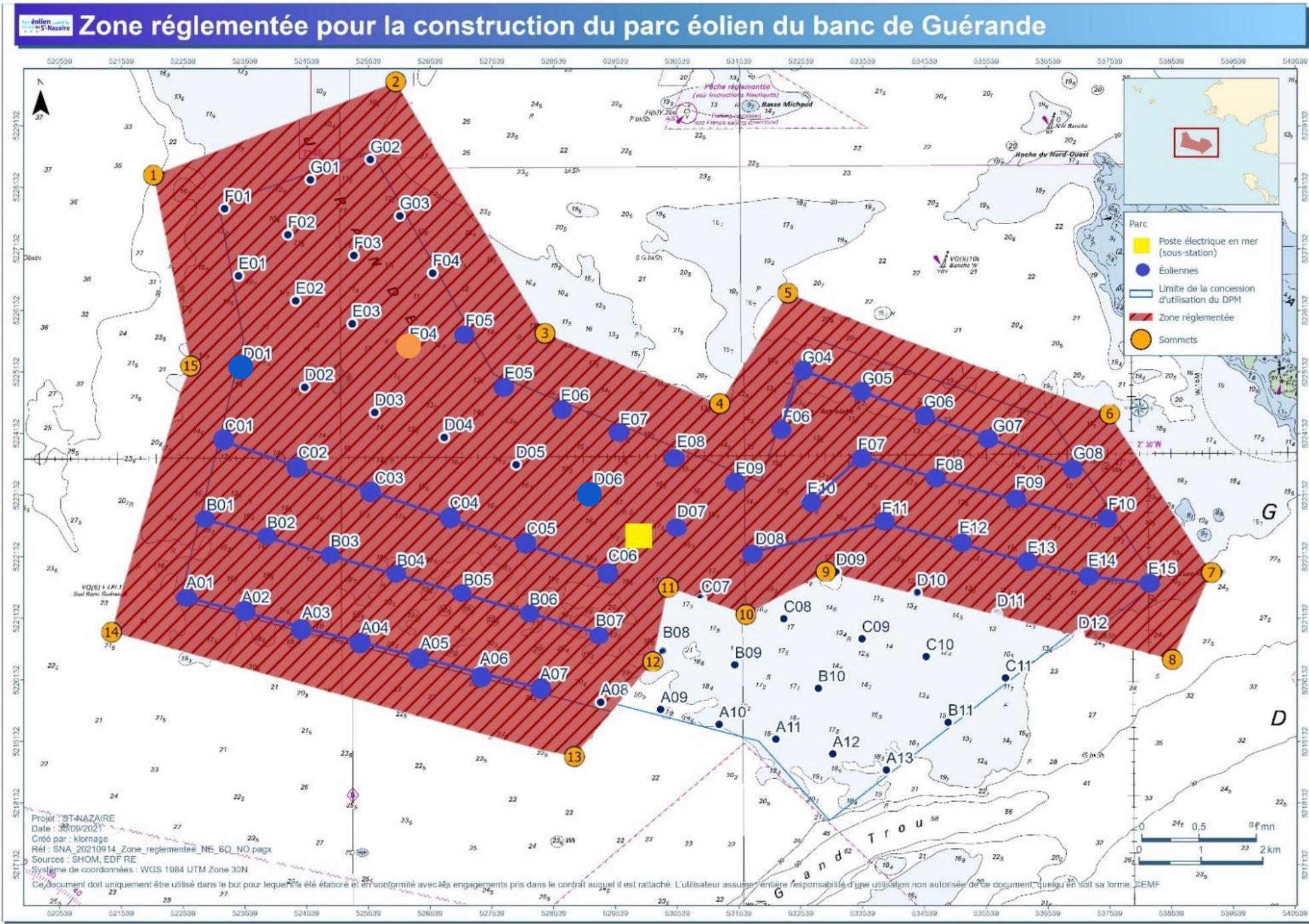
# Un grand projet industriel construit par des fournisseurs de premier plan



# Les premières éoliennes devraient produire de l'électricité dès mi-2022



# Avancement au 11 janvier 2022



# Parc éolien en mer de S<sup>t</sup>-Nazaire



Vidéo 2021:

<https://www.youtube.com/watch?v=fBgooWl3ReM>



# Suivi du projet en 2021 :

Deux **Comités Techniques Environnementaux**, le 15 avril et le 22 novembre 2021 :

- Objectifs des CTE :
  - Suivi de l'exécution du projet conformément à l'autorisation loi sur l'eau
  - Validation des protocoles de suivi et mesures environnementales
  - Suivi de la mise en œuvre des mesures
  - Revue et validation des résultats
- Supervision : Préfet de Loire Atlantique
- Organisation : Direction Départementale des Territoires et de la Mer
- Parties prenantes :
  - Services de l'Etat : DDTM, DREAL, PREMAR, DIRM
  - Experts pour le compte de l'Etat : CEREMA, IFREMER, MNHN, OFB



Un **Groupe de Travail Environnement**, le 15 janvier 2021 :

- Objectifs des GT Environnement :
  - Information sur l'avancée du projet
  - Échanges avec les parties prenantes
- Supervision : Préfet de Loire Atlantique
- Organisation : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- Parties prenantes :
  - Toutes associations environnementales
  - Elus
  - Services de l'Etat

Parc éolien  
en mer de S<sup>t</sup>-Nazaire



Suivis  
environnementaux

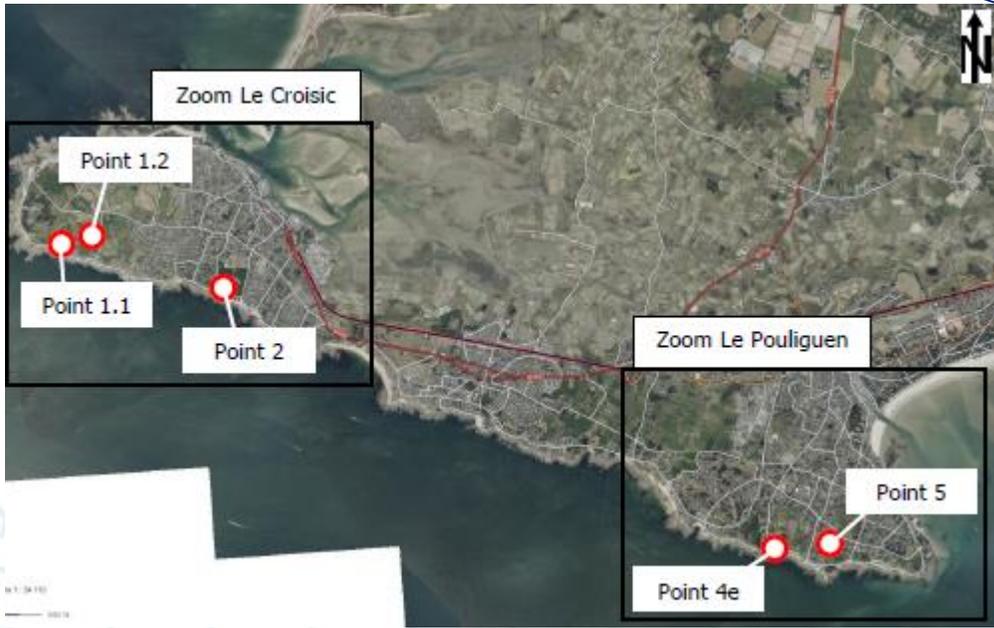


# Suivi du bruit aérien – printemps 2021 - résultats

Mesures acoustiques sur le littoral de la côte sauvage : matériel installé entre le 30 mars et le 20 avril en 5 points par ORFEA Acoustique

Aucune émergence sonore sur les cinq points de mesure au cours des travaux en mer les plus sensibles

=> risque quasi-nul d'émergence sonore liée au chantier sur le littoral

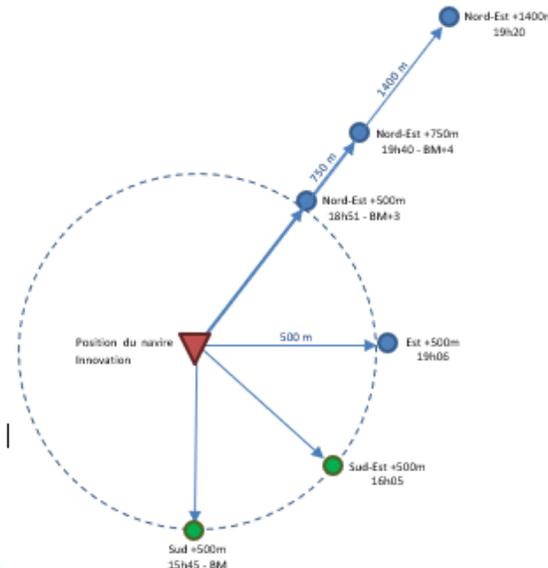
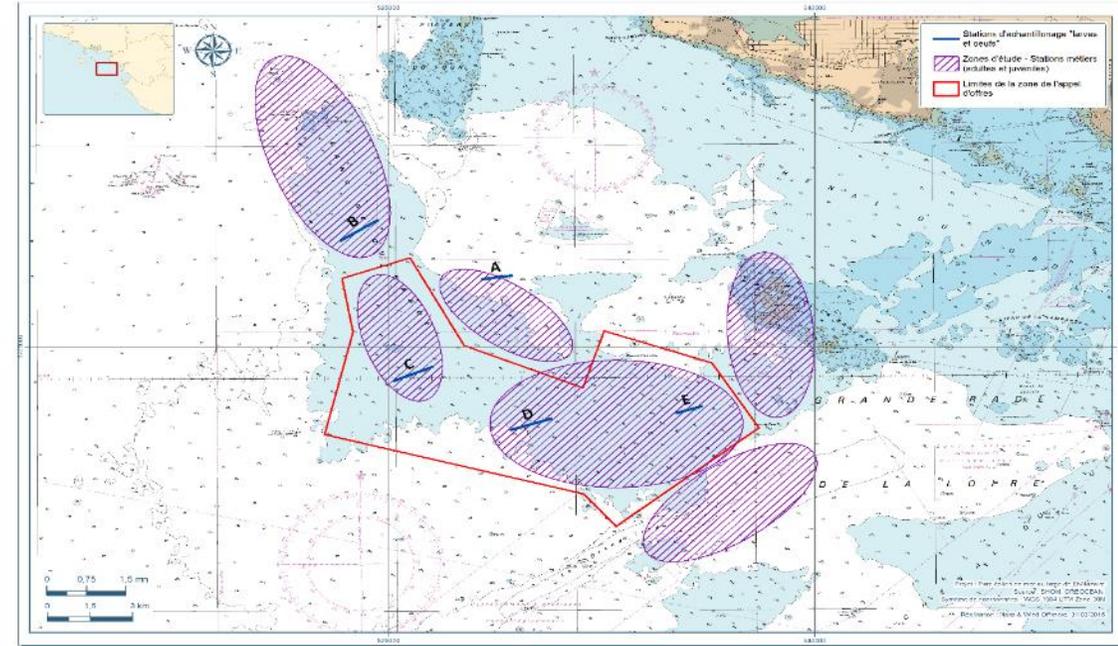


# Suivi de la turbidité pendant les travaux – en cours

## Deux modes de suivi :

### 1. A l'occasion des suivis environnementaux :

- pêche au casier, filet, palangre (9 campagnes en 2021)
- zooplancton (5 campagnes en 2021)
- poursuite en 2022 lors des campagnes de pêche et biosédimentaires



### 2. Suivi ponctuel réalisé pendant les opérations de forage à proximité de l'Innovation

- juin 2021 : mesure de la turbidité à la sonde multiparamètres dans la colonne d'eau
- poursuite des suivis ponctuels en 2022

# Suivi des ressources halieutiques et de la qualité des eaux – en cours

## Objectif :

- Étudier les impacts du chantier sur la qualité des eaux et le plancton
- Etudier les impacts du chantier sur les ressources halieutiques en considérant particulièrement les effets du bruit et la qualité des eaux

## Avancement fin 2021 :

- Prélèvements larvaires : OK – 5 réalisés
- Pêche au casier : OK - 3 réalisées
- Pêche au filet : OK - 3 réalisées
- Pêche à la palangre : OK - 3 réalisées

Pêches reconduites en 2022 + auto-échantillonnage  
(en test actuellement)



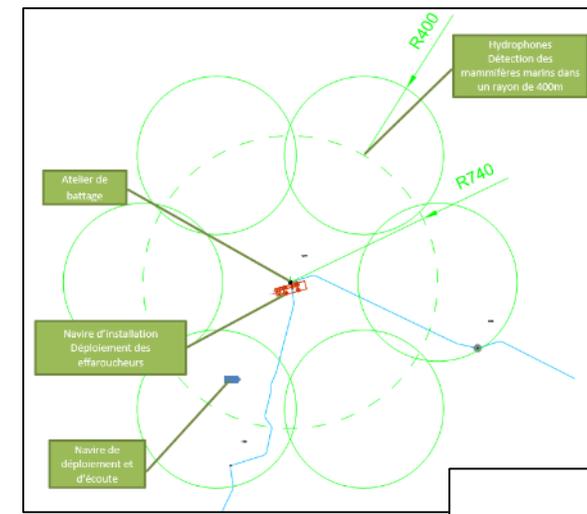
**SINAY**  
MARITIME DATA SOLUTION

**Parc éolien  
en mer de St-Nazaire**

# Suivi du bruit et des mammifères marins en phase construction - en cours

Pour chaque opération de battage, un protocole en 3 étapes :

1. Effaroucher les mammifères marins à l'aide d'émetteurs acoustiques (pinger et sealscarers)
2. Écouter les bruits sous-marins tout autour du site de travaux pour vérifier le niveau de bruit et l'absence de mammifères marins
3. Démarrer graduellement le battage du pieux pour augmenter progressivement le bruit et ainsi poursuivre l'effet d'effarouchement (soft start + ramp up)



  	<p><b>Navigation Safety</b>                  Cross of Saint-Andrews                  Radar Reflector                  Night Flashing Lights                  AIS Transponder                  Markings</p>
<p><b>Wireless Communication</b>                  Ubiquity Wi-Fi                  3G 4G</p>	<p><b>Energy Autonomy</b>                  Min. 40 hours                  Rechargeable                  (no solar panel)</p>
<p><b>Embedded Processing</b>                  Physical Analysis of Noise                  Detection of Marine Mammals</p>	<p><b>Raw Data Storage</b>                  2To Storage Capacity                  Always Remotely Accessible</p>
<p><b>Mooring</b>                  Silent Design                  Embedded Hydrophone                  Easy to recover</p>	



# Suivi du bruit et des mammifères marins en phase construction - en cours

## Déploiement sur l'Alma Kappa

Suivi en temps réel des mesures acoustiques par 2 personnes expérimentées avant les travaux (Go – No Go) et pendant toute la durée du suivi



Stockage et entretien du matériel de suivi

Déploiement du réseau de bouées sur ordre de l'Innovation



Parc éolien en mer de St-Nazaire

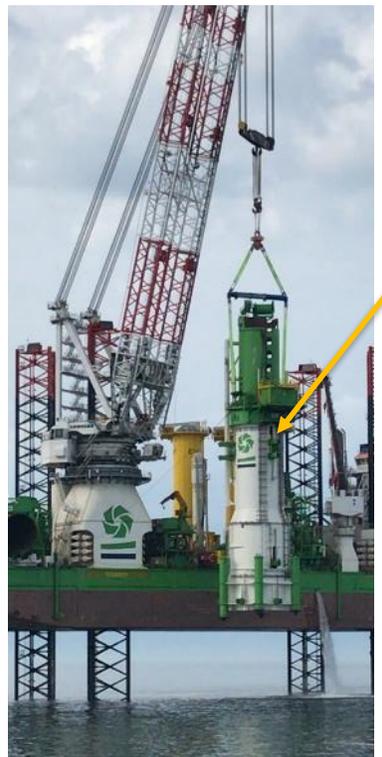
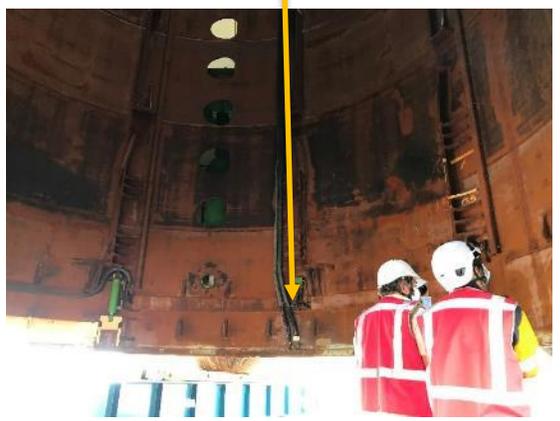
# Suivi du bruit et des mammifères marins en phase construction - en cours

## Déploiement sur l'Innovation

Effarouchement

Suivi en temps réel de la mesure de bruit depuis la salle de contrôle des travaux

Adaptation d'un système de rideau de bulles sur le Modiga



# Suivi du bruit et des mammifères marins en phase construction - retour d'expérience 2021

Toutes les opérations de battage impliquent le déploiement de l'ensemble de ces mesures

La durée des battages varie :

- 4 à 5h pour les fondations entièrement battues (2 restent à installer en 2022)
- 30min à 1h30 pour les fondations d'abord forées puis battues (8 restent à installer en 2022)

## Constats 2021 :

- bruit fondations forées puis battues inférieur bruit fondations battues
- deux événements de dépassement de bruit à la source pour deux fondations battues :

G07 : valeur calculée = 225dB SEL @source, occurrence = 6%

G05 : valeur calculée = 224 dB SEL @source, occurrence = 1,3%

- quatre détections confirmées de mammifères marins :
  - 3 avant le démarrage du battage (E15, E14, F05)
  - 1 pendant des opérations de battage (E14)



## Actions immédiates en réponse :

- Descente du Liner au plus près du fond et utilisation systématique du rideau de bulles
- Nouveaux seuils d'alerte en cas de risque de dépassement de bruit
- Paramètres de battage optimisés dans les limites techniques du marteau hydraulique : battage plus lent à plus faible énergie (dérogation temporaire des limites d'usage de l'équipement)
- Investigation des causes de dépassement par 2 bureaux d'étude : Quiet Oceans et ITAP

Visites et contrôles opérés par les services de l'Etat en juin, juillet et août

# Observations des mammifères marins en phase construction - en cours

Les navires opérants sur le site enregistrent leurs observations de mammifères marins :

- 36 observations recensées en 2021 ;
- avec des groupes pouvant dépasser 30 individus ;
- Essentiellement des dauphins communs.



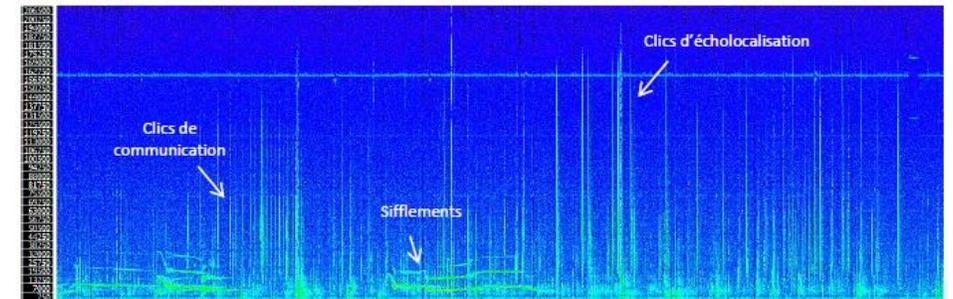
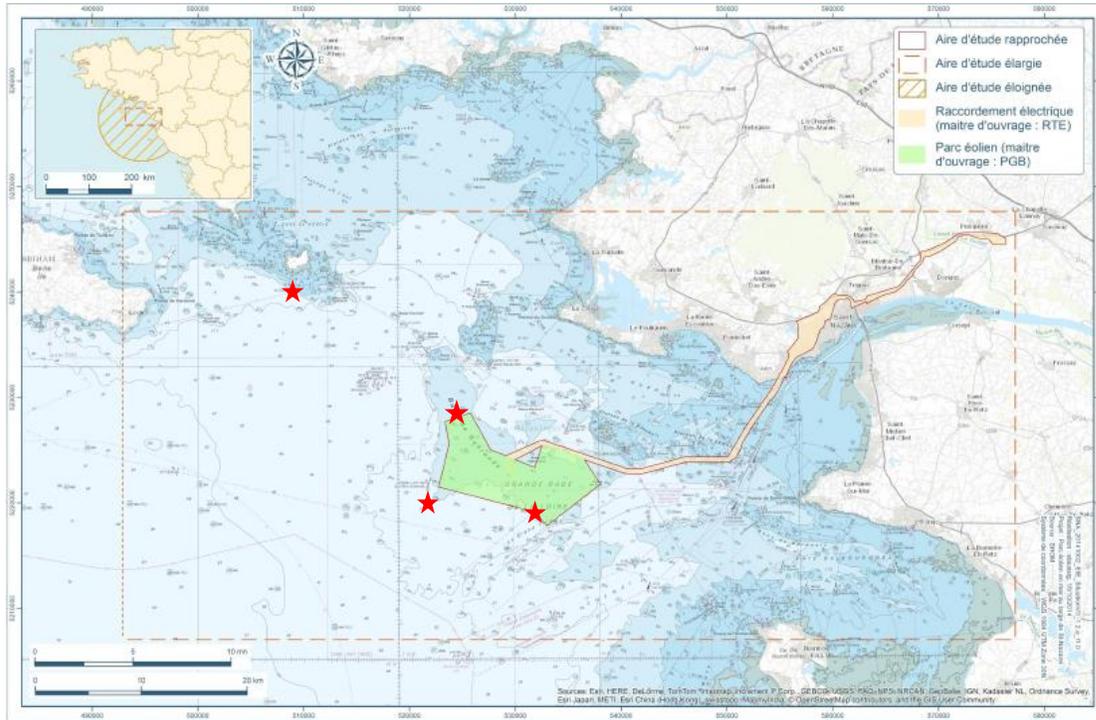
# Suivi du bruit et des mammifères marins dans une zone élargie – en cours

## Protocole :

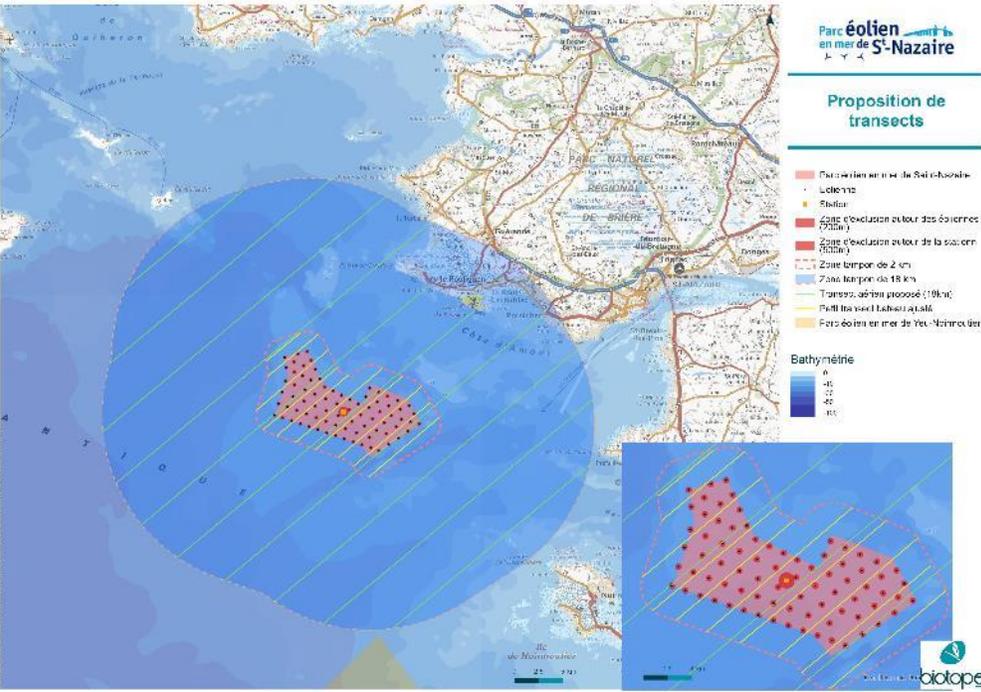
- Mesures de bruit in situ pendant des ateliers de forage et de battage  
→ Réalisées Été 2021
- 3 fois 1 mois d'enregistrement acoustique (hydrophone) en 3 stations périphériques au parc + 1 station dans le Mor Braz  
→ Première campagne réalisée Été 2021

## Analyses :

- Mesure du bruit sous-marin généré par le chantier et étude de sa dispersion
- Analyse de la présence des mammifères marins dans l'environnement du site



# Suivi de l'avifaune

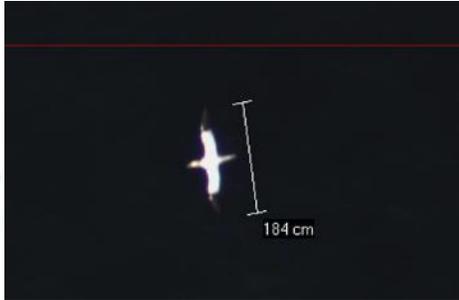


4 sorties Petits Transects (10) par bateau – observateurs



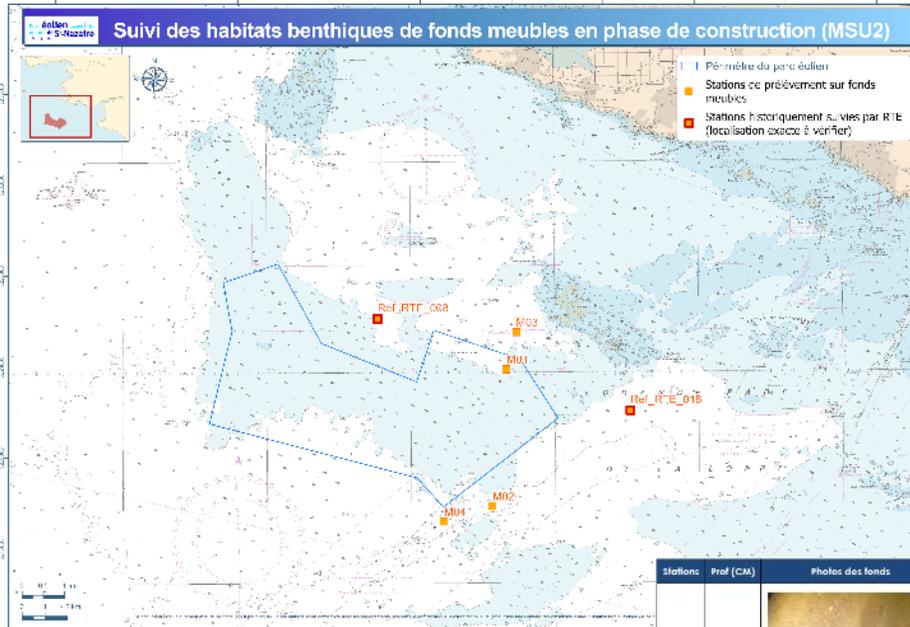
	Grand transect (10)	Petit transect (10)	Période
Décembre	18/12/2021	14/12/2021	Hivernage
Janvier	-		
Février	1		
Mars	-		
Avril	1	1	Migration pré-nuptiale et début de la reproduction
Mai	1		
Juin	1		
Juillet	-		
Aout	1	1	Fin de la reproduction, dispersion des individus et début de la migration post-nuptiale
Septembre	1	1	Migration post-nuptiale
Octobre	26/10/2021		
Novembre	-		
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	

8 sorties Grands Transects (10) par avion – images vidéo



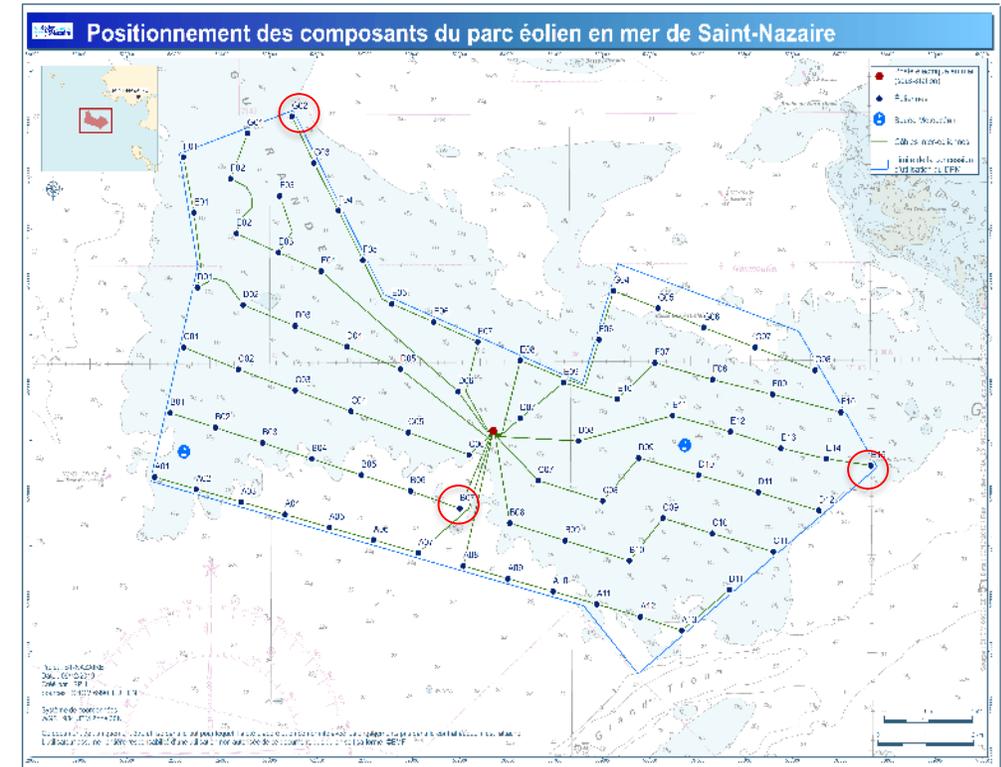
# Autres suivis à venir en phase de construction

## Peuplements benthiques des fonds meubles : printemps 2022



Stations	Prof (CM)	Photos des fonds	Textures sédimentaires	Espèces dominantes	
M1	23m		Sables graveleux		
M2	64m		Vases sableuses		
M3	26m		Graviers sableux		
M4	64m		Vases sableuses		

## Chiroptères : été 2022



Parc éolien  
en mer de S<sup>t</sup>-Nazaire



# Mesures environnementales



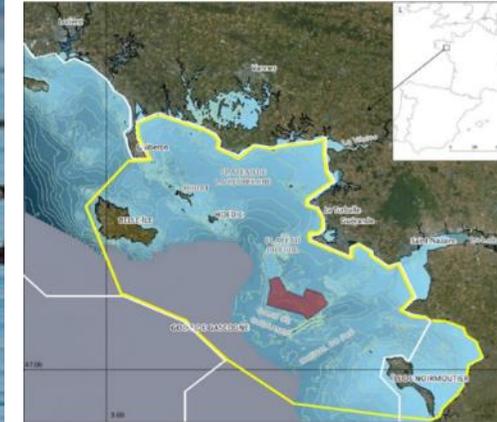
# Réduction du dérangement de la halte migratoire du Puffin des Baléares

## Plan d'action sur 5 ans :

- élaboré par Bretagne Vivante
- validé par le comité de pilotage puis en CTE

## Les grands axes du plan d'action 2021 – 2026 :

- Encadrement de la navigation des navires de maintenance – mesure élargie à la phase construction
- Sensibilisation du grand public
- Sensibilisation d'un public cible dans la filière nautisme et plaisance



## Autres actions en faveur du Puffin des Baléares

- Participation au Plan National d'Action Puffin (OFB)
- Contribution à CARI3P (AGLIA)
- Financement de la dératisation d'une île « site de nidification » aux Baléares (Fondation Natura Parc)
- Sensibilisation en interne de tous les navires impliqués dans les travaux de construction du parc éolien en mer de St Nazaire



**Parc éolien en mer de St-Nazaire** ENVIRONMENT AWARENESS - 01

### Reducing the disturbance of the Balearic shearwater migratory stopover

> Balearic shearwater (EN) / Puffin des Baléares (FR) : a critically endangered species

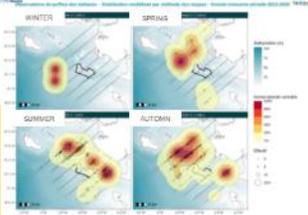
- It is the most endangered bird in Europe: this species could become extinct in less than 60 years.
- After breeding in the Balearics islands, these shearwaters move up the Atlantic coast for their annual moult. From June to November, they can be observed in large numbers around the SNA work site, resting on water: they form what are called "rafts".
- They are particularly vulnerable to disturbance because during the moulting period, their flying and diving capacities are very limited. Repeated disturbance can have serious consequences due to the exhaustion of the birds.



<< Raft of shearwaters



Where have they been seen? >>>



> How can you reduce disturbance?

- When observing shearwater rafts on your shipping route, it is recommended to avoid them as much as possible by bypassing them.
- If this is not possible, it is recommended to reduce the navigation speed.

**In any case, MARINE SAFETY remains the PRIORITY.**

This awareness is supported by the NGO Bretagne Vivante. Thank you for your participation.

August 2021 Confidentiality level: non-restricted



# Parc éolien en mer de S<sup>t</sup>-Nazaire



Merci de votre  
participation !

L'équipe du projet (presque) au complet en  
septembre à Pornichet !



Visitez notre site internet :

[Parc éolien en mer de Saint-Nazaire | Découvrir le projet éolien de Saint-Nazaire \(parc-eolien-en-mer-de-saint-nazaire.fr\)](https://www.parc-eolien-en-mer-de-saint-nazaire.fr)

