

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



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



**Groupe de Travail**  
**Environnement**  
**7 septembre 2023, Saint Nazaire**

*Charlotte Sugliani – chef de projet*  
*Nathalie Tertre – référente*  
*environnement*



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

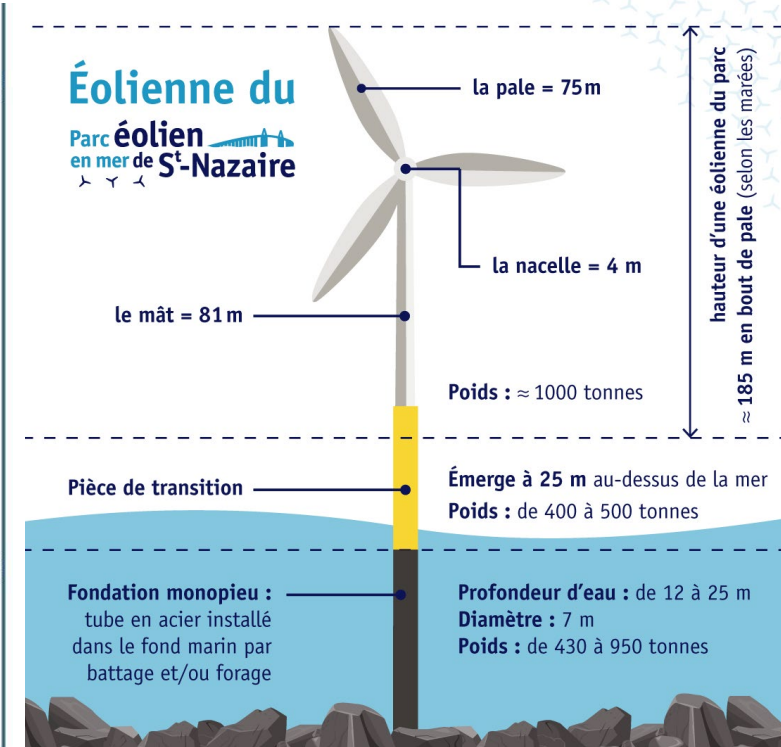
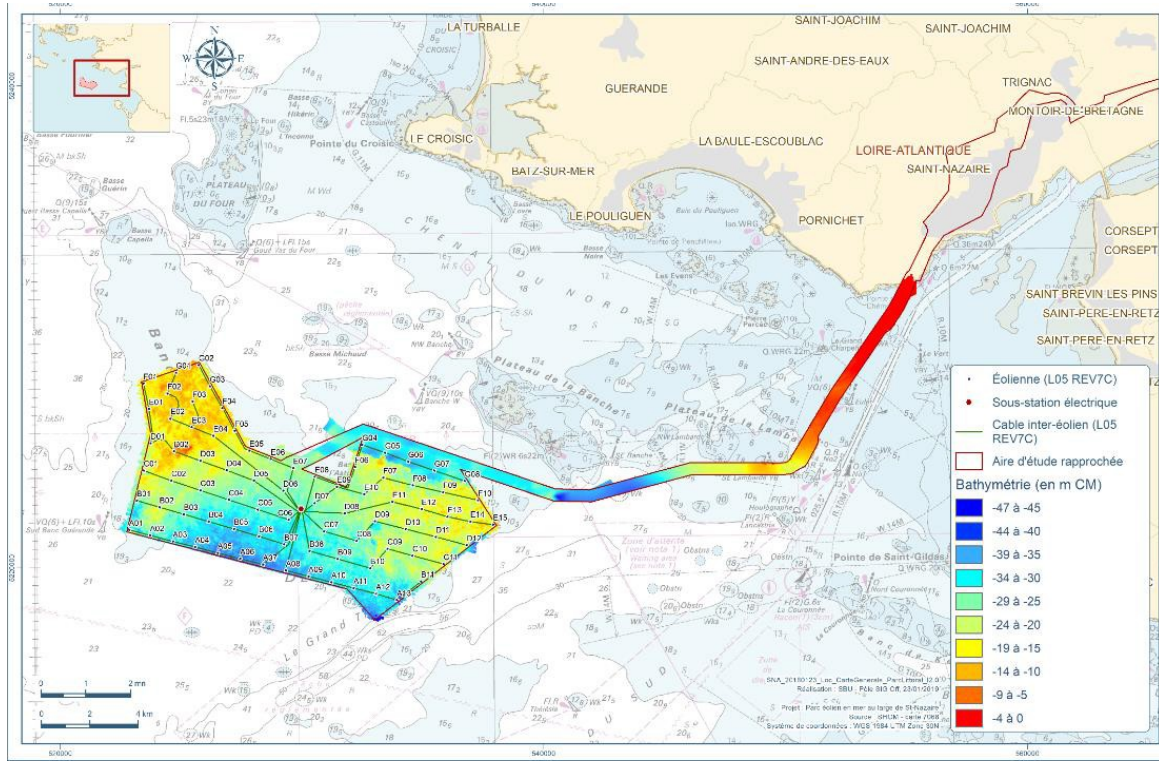


Le premier parc éolien en mer  
de France – actualités



# 20 % de la consommation d'électricité de la Loire-Atlantique, soit 700 000 personnes

-  **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



Entrée en service complète début décembre  
 Les éoliennes tournent entre 10 et 90 km/h de vent, soit 90% du temps



**Actionnaires :**



**50%**



&

CPP Investments

**50%**

# Un parc en exploitation pour 25 ans

## Les dates clefs de la mise en service du parc:

- Achèvement du chantier en mer en septembre [Retour en images sur la construction](#)
- Réouverture progressive à la pêche entre août et novembre 2022
- Inauguration le 23 novembre 2022
- Entrée en service complète début décembre, bascule en organisation "Exploitation et maintenance" pour 25 ans
- Réouverture à la navigation au 1er janvier 2023

## La base de maintenance de la Turballe

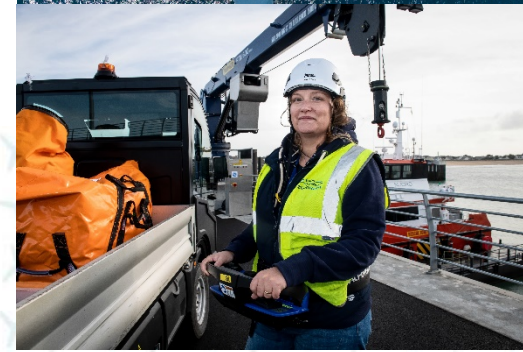
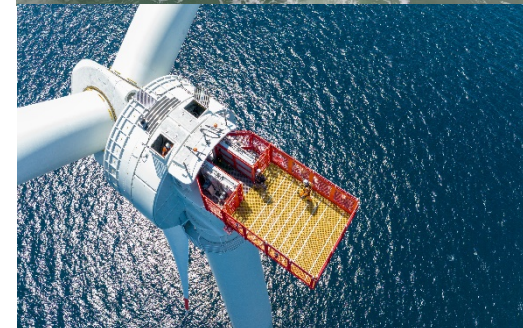
Parc du Banc de Guérande (PBG), opérateur, est en charge de toutes les activités liées à l'exploitation et la maintenance du parc éolien.

La base de maintenance de La Turballe accueille les équipes locales, EDF Renouvelables et General Electric principalement.

## Activités :

- La **supervision** du parc
- L'organisation de la **maintenance**, la **logistique**
- 1 centre de **coordination maritime**
- 3 navires de **transfert de personnel** (pavillon français)

100+ emplois directs depuis la Turballe pour les 25 années d'exploitation du parc

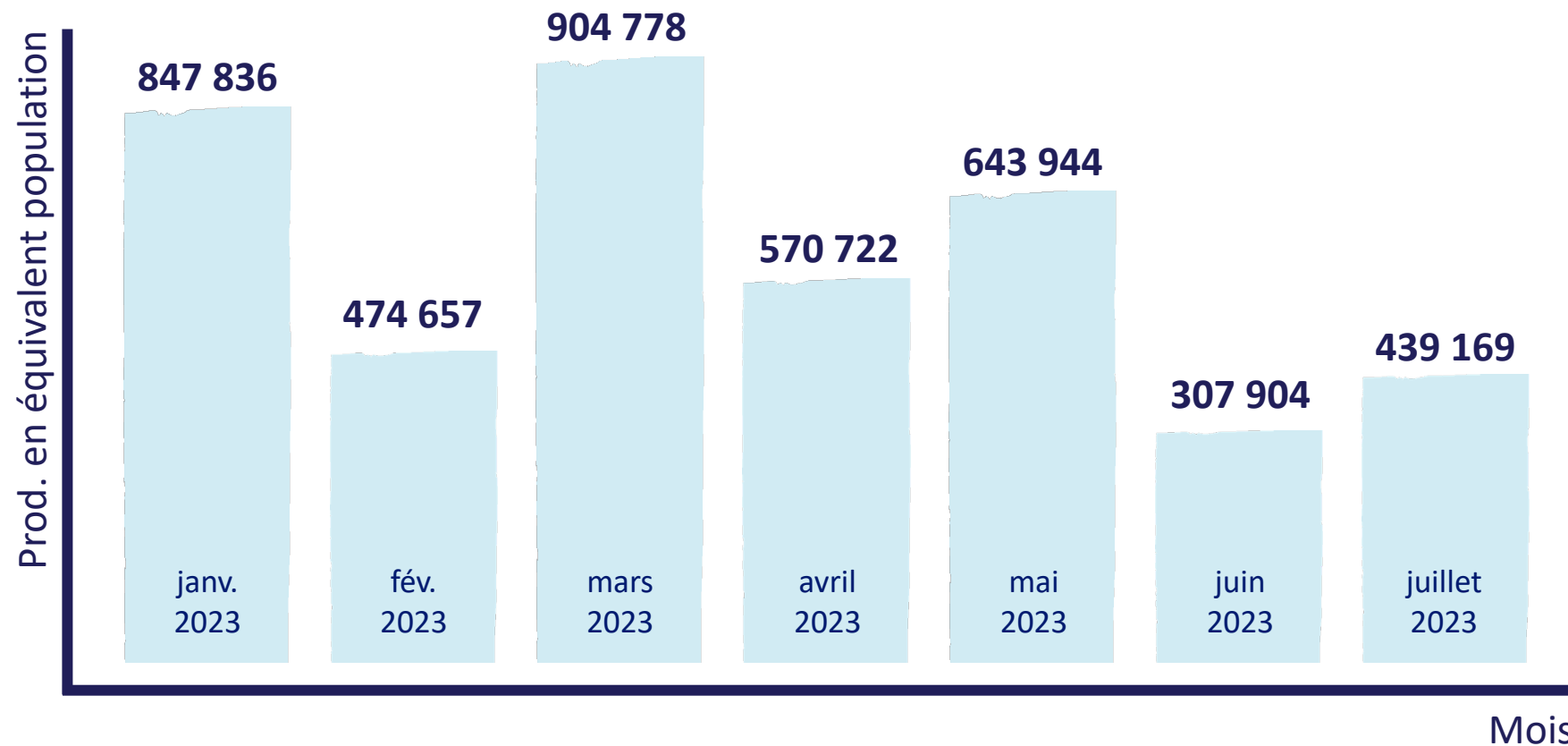


# LA PRODUCTION D'ELECTRICITÉ

*équivalent du nombre de personnes alimentées*

## Production hiver 2022 :

- Novembre : eq. 800 000 personnes
- Décembre : ep. 820 000 personnes



# Usages et sécurité maritime

- Un parc ouvert à la navigation à compter depuis le 1er janvier 2023

## Une communication active auprès des usagers de la mer

- Une opération presse commune Prémar/PBG
- La réalisation de supports de communication dédiés
- Une tournée des capitaineries, loueurs de bateaux, accastilleurs, etc.
- Des interventions devant les clubs nautiques



Navires autorisés au sein du parc, si :



- 25 mètres



- 12 noeuds

Respectez une distance de **50 mètres** autour de chaque éolienne et **200 mètres** autour du poste électrique en mer.

**Sont interdits :**



**ATTENTION !**

Présence sur zone de navires de travail prioritaires dans leur manœuvre.

L'AIS en émission demeure obligatoire sauf le jour et par bonnes conditions météo et de visibilité.

**EN CAS DE DIFFICULTÉ OU D'URGENCE**

Contactez le CROSS VHF 16 ou par téléphone 196

Illustration non exhaustive. L'ensemble des règles de navigation fait l'objet d'un arrêté de la préfecture maritime.

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

Suivis environnementaux en  
phase de construction :  
synthèse des résultats

Protocoles de suivis  
environnementaux en phase  
d'exploitation





# Encadrement des suivis environnementaux en 2022 et 2023

Rappel : précédent **Groupe de Travail Environnement**, le 11 janvier 2022 :

- Bilan des études réalisées : bruit aérien ; turbidité pendant les travaux
- Avancement des études de suivi en cours : bruit et mammifères marins pendant les battages
- Avancement des mesures « avifaune » :
  - Préservation des sites de nidification, en particulier du goéland marin
  - Réduction du dérangement de la halte migratoire du Puffin des Baléares



En amont des CTE, organisation de **réunions scientifiques et techniques (RST)** avec les experts pour échanger sur les protocoles, méthodes, et résultats présentés par les bureau d'étude.

Depuis, trois **Comités Techniques Environnementaux** organisés par la **DDTM** :

- 28 avril 2022 :
  - Avifaune - Méthode d'analyse des résultats
  - Chiroptères - Protocole et moyens mis en œuvre
  - Planning de mise en œuvre des mesures de suivis en phase d'exploitation et maintenance
  - Modalités de diffusion des rapports de suivi
- 8 décembre 2022 :
  - Chiroptères : Méthode d'analyse des résultats
  - **Habitats Benthiques : Rapport final** (+ qualité des eaux) et Protocoles O&M
  - Ressources halieutiques et autres (poissons, crustacés... + qualité des eaux) : Protocoles O&M
  - **Bruit et mammifères marins pendant les battages : Rapport final**
  - Panneaux du littoral - synthèse
  - Planning des suivis en 2023
- 9 juin 2023
  - **Ressources halieutiques : Rapport final**
  - **Bruit et mammifères marins : Rapport final** et Protocole O&M
  - **Avifaune : Rapport final** et Protocole O&M
  - Habitats benthiques : précisions de protocole sur fonds durs (plongée)
  - Organisation du CTE en phase O&M

# Mesures de suivi et mesures environnementales

Mesure n°	Intitulé	PRÉ-CONSTRUCTION	CONSTRUCTION		EXPLOITATION
Mesures de suivi		Etat de Référence	Année 2021	Année 2022	2023 +
MSu 1	Suivi de la qualité des masses d'eau	●	●	●	
MSu 2	Suivi des communautés benthiques	●		●	●
MSu 3	Campagne de pêche scientifique aux grands crustacés	●	●	●	●
MSu 4	Programme scientifique sur le homard européen			●	●
MSu 5	Suivi des ressources halieutiques et autres poissons	●	●	●	●
MSu 6	Suivi des peuplements larvaires	●	●		●
MSu 7	Protocole de surveillance pendant la phase de battage		●	●	
MSu 8	Suivi des mammifères marins par acoustique passive	●	●	●	●
MSu 9	Suivi opportuniste des navires de maintenance		●	●	●
MSu 10	Suivi de l'avifaune	●		●	●
MSu 11	Suivi de l'activité des chiroptères			●	●
Mesures de réduction d'impact et d'accompagnement		PRÉ-CONSTRUCTION	CONSTRUCTION		EXPLOITATION
MR6	Emission de signaux acoustiques sous-marins		●	●	
MR7	Augmentation progressive du battage des pieux		●	●	
MR8	Réduction de l'attractivité nocturne du parc éolien		●	●	●
MR9	Réduction des dérangements de la halte migratoire des puffins de Baléares		●	●	●
MR10	Soutien à la mise en œuvre d'action de préservation des îlots utilisés comme site de nidification, en particulier du goéland marin	●	●	●	●
MR19	Création de pôles d'observation				●
MAc1	Soutien à la mise en œuvre d'action de préservation des sites de nidification du puffin des Baléares				●

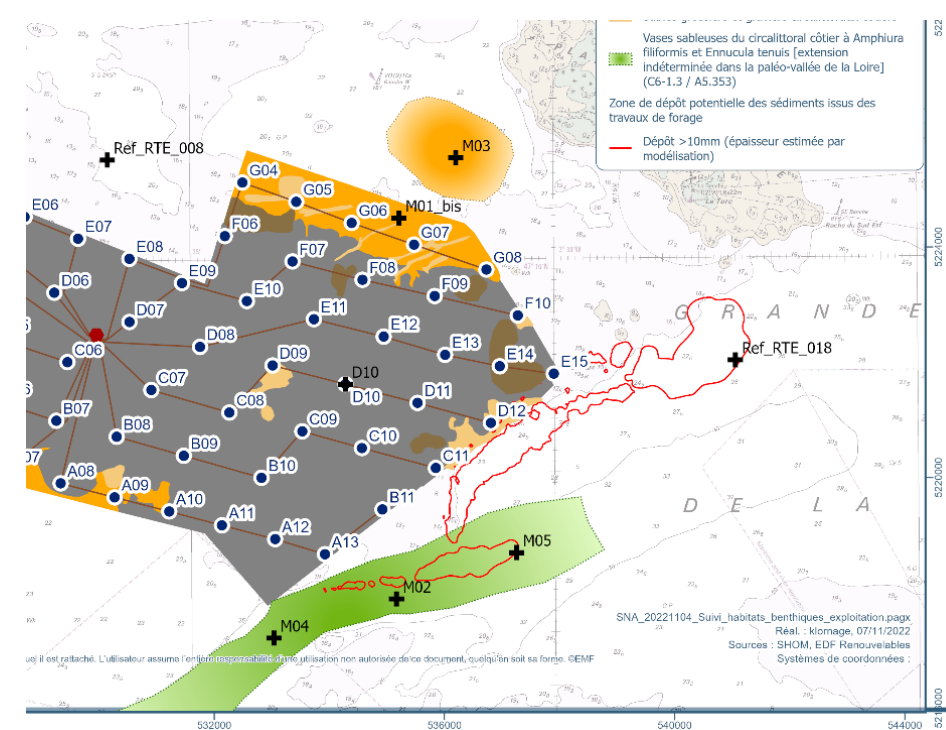
# Habitats benthiques fonds meubles – rapport de suivi phase de construction (+ qualité des eaux)

## Objectifs :

- Etude de l'endofaune et de l'épifaune des **fonds meubles périphériques** localisés dans la zone de dispersion attendue des déblais de forage.
- Étude de la constitution granulométrique des sédiments des fonds meubles pour qualifier les évolutions liées aux effets potentiels des travaux et contribuer à l'interprétation des habitats.

## Conclusion :

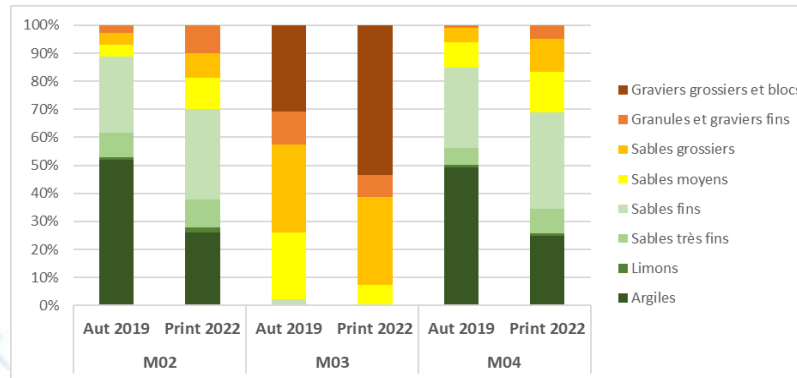
- Légère augmentation de la proportion des sédiments les plus grossiers aux stations du Grand Trou, sans toutefois entrainer de modification de la structure de l'habitat et donc des communautés benthiques associées
- Analyses ponctuelles de la qualité de l'eau : en phase avec les résultats des suivis menés par Ifremer dans le secteur



	Etat de référence 2019	Construction 2022												
M03														
M02														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Automne 2019</th> <th>Printemps 2022</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M02</td> <td>Vases sableuses</td> <td>Sables vaseux</td> </tr> <tr> <td>M03</td> <td>Graviers sableux</td> <td>Graviers sableux</td> </tr> <tr> <td>M04</td> <td>Vases sableuses</td> <td>Sables vaseux</td> </tr> </tbody> </table>		Automne 2019	Printemps 2022	M02	Vases sableuses	Sables vaseux	M03	Graviers sableux	Graviers sableux	M04	Vases sableuses	Sables vaseux
	Automne 2019	Printemps 2022												
M02	Vases sableuses	Sables vaseux												
M03	Graviers sableux	Graviers sableux												
M04	Vases sableuses	Sables vaseux												
M04														

RST en octobre 2022

Réception en CTE de décembre 2022



# Habitats benthiques : protocoles en phase d'exploitation

## 1. Habitats et peuplements benthiques des fonds meubles périphériques :

→ Reconduction du protocole 2022 (5 stations / 5 répliques par stations)

## 2. L'inventaire des biocénoses caractéristiques des fonds rocheux du banc de Guérande :

→ Reconduction du protocole de l'Etat de référence 2019

→ Etude de la recolonisation des fonds affectés par les travaux d'installation du parc éolien en mer :

- préparation de sol,
- dépôt des déblais de forage.

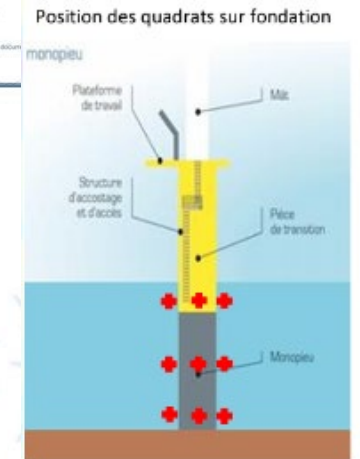
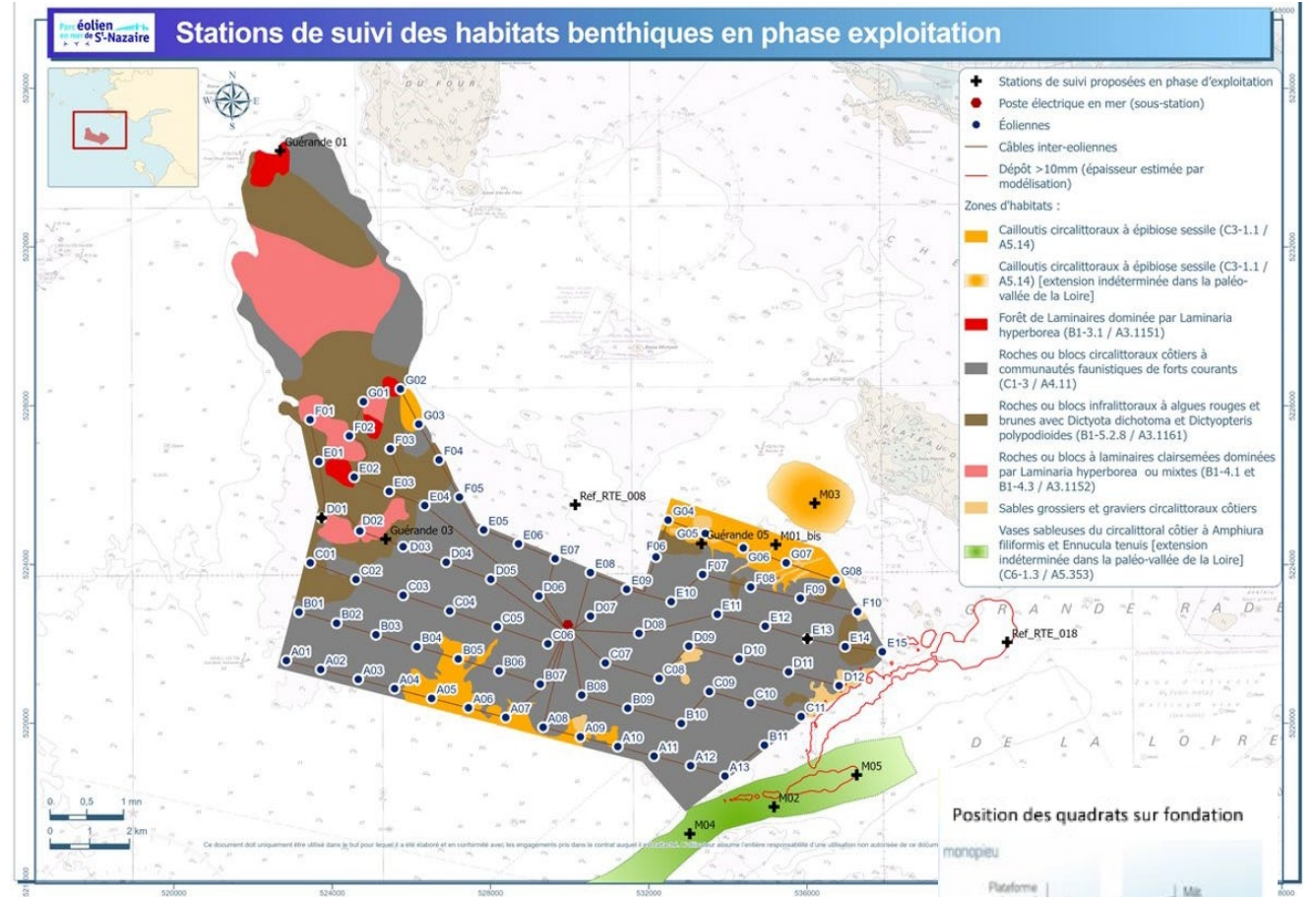
## 3. L'étude de la colonisation des structures :

→ Etude du recouvrement des infrastructures du parc éolien en mer :

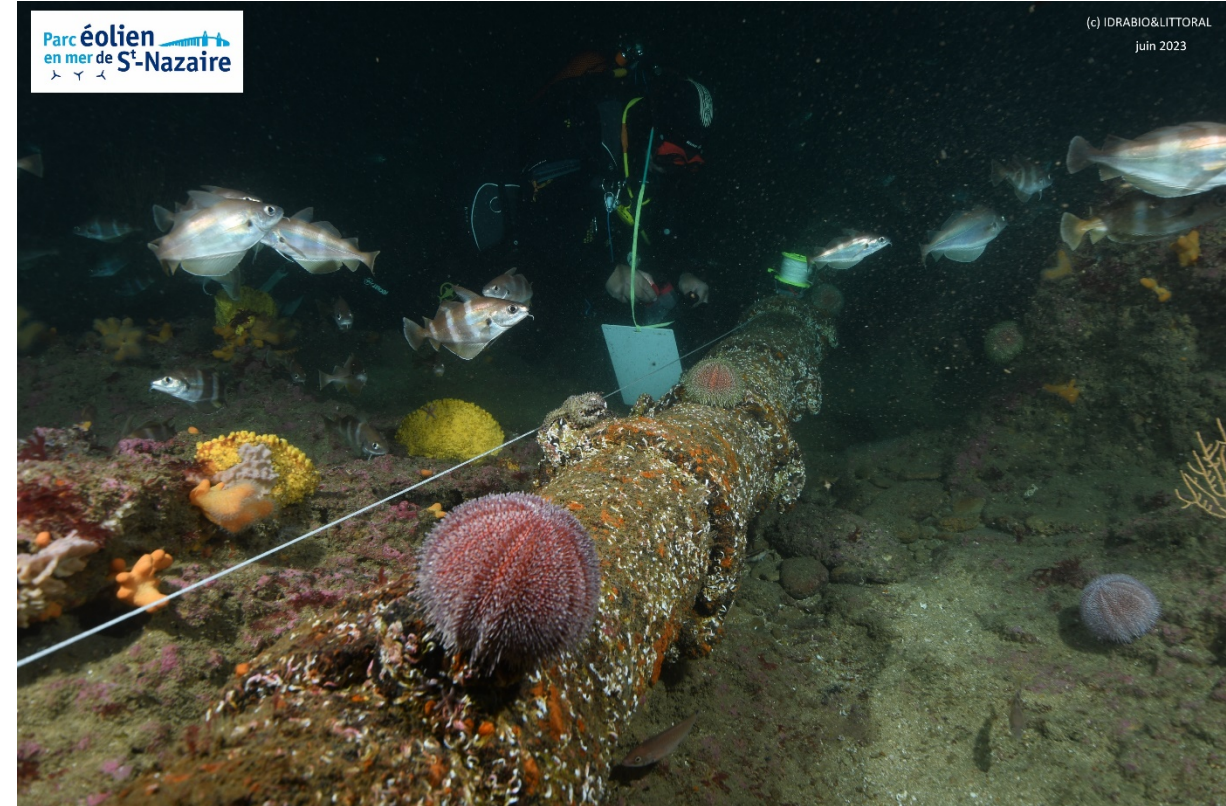
- fondations,
- coquilles de protection des câbles inter-éoliennes.

## 4. Suivi de la qualité des eaux (en //)

Fréquence des suivis – 3 ans au cours des 5 premières années :  
2023 / 2024 / 2026 ou 2027 (à déterminer en fonction des premiers résultats)



# Habitats benthiques : premières observations en phase d'exploitation



## MSU2 - Année 1 (2023) :

- Terrain et traitement des données assuré par **IdraBio&Littoral**, bureau d'étude basé à Saint Malo (35)
- Campagnes de terrain réalisées au printemps pour les fonds meules et les fonds rocheux
- Analyse des résultats de l'année 1 en cours

*A voir également : observations sous-marines à l'aide de vidéo depuis un R.O.V. (remotely operated vehicle, i.e. un robot sous-marin téléguidé) en novembre 2021 et septembre 2022.*

*Film – Focus sur la bio-colonisation des fondations et câbles | Parc éolien en mer de Saint-Nazaire ([parc-eolien-en-mer-de-saint-nazaire.fr](http://parc-eolien-en-mer-de-saint-nazaire.fr))*

*Autre information : sous la coordination de la FFESSM, les plongeurs amateurs des clubs locaux ont repris les **plongées de Science Participative (programme MNHN)** sur les fonds rocheux du Banc de Guérande : première sortie réalisée début juillet 2023*

*Pour en savoir plus : [Banc de Guérande – CIBPL-FFESSM](#)*

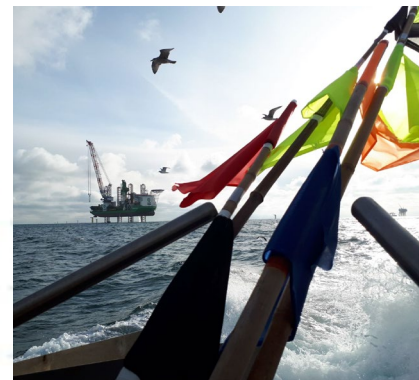
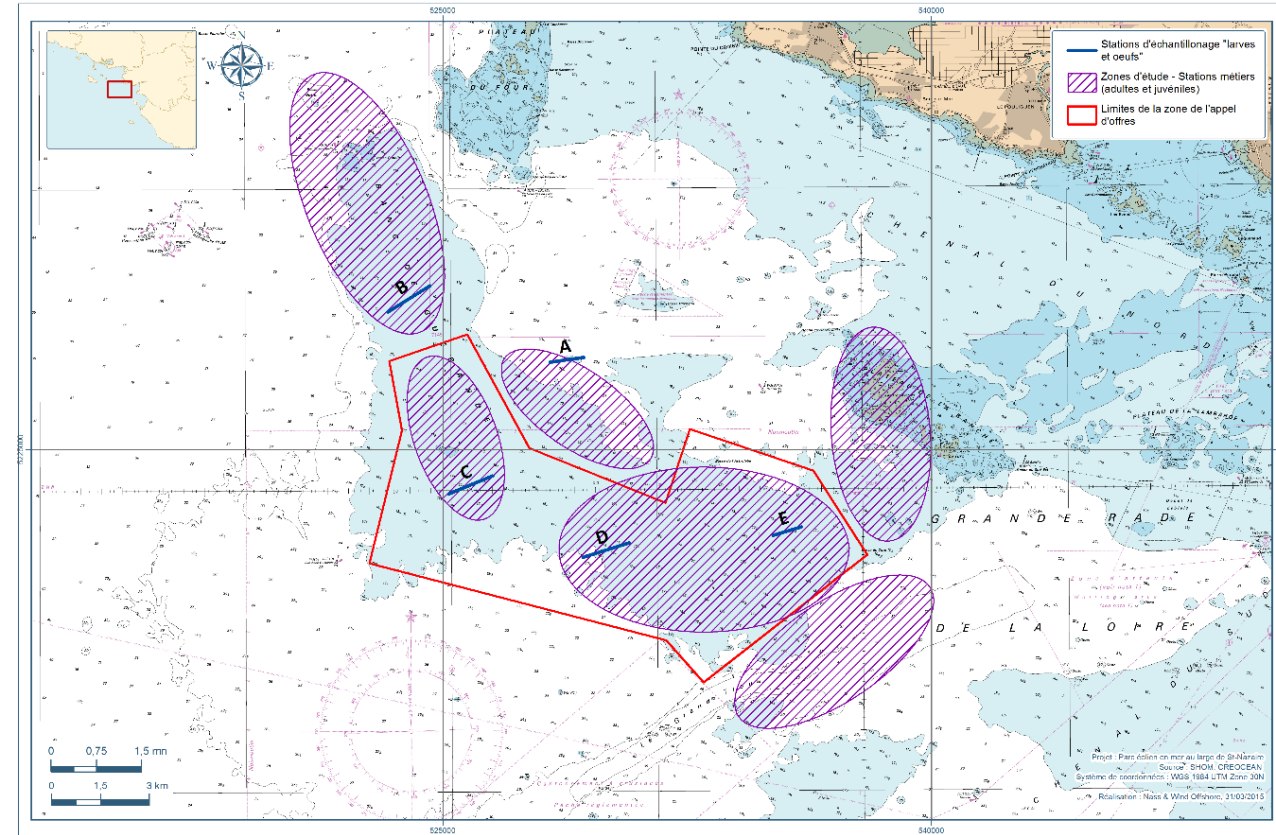
# Ressources halieutiques : rapport de suivi en phase de construction

## Objectifs :

- Évaluer les impacts liés aux travaux d'installation du parc éolien sur les peuplements larvaires et les ressources halieutiques.

## Méthodes :

- Identiques à celles de l'Etat de Référence
  - Pêche au casier (3 en 2021 ; 2 en 2022)
  - Pêche au filet (3 en 2021 ; 2 en 2022)
  - Pêche à la palangre (3 en 2021 ; 2 en 2022)
  - Prélèvements larvaires avril à aout 2021
- Pour l'analyse des données :
  - Calcul d'indicateurs statistiques standards (Richesses spécifiques et fréquences d'occurrences ; abondances (via les CPUE) ; analyse des assemblages spatio-temporels / habitats ; analyse des classes de taille ; Variations temporelles et spatiales)
  - Suivi de la qualité des eaux en parallèle des pêches
  - Utilisation des données de bruit sous-marins
  - Analyse multivariée



# Ressources halieutiques : rapport de suivi en phase de construction

## Œufs de poissons

Pas de différence état de référence / phase de construction

## Larves

Différence de richesse spécifique, sans doute liée à une variation interannuelle de la saisonnalité entre état de référence et phase de construction

## Autre zooplancton

Différences importantes liées à une variation interannuelle de la saisonnalité entre état de référence et phase de construction

## Poissons

Principalement des Vieilles, des Tacauds et des petites Roussettes capturés au filet :

- Diminution générale de l'abondance à partir de 2021, valeurs les plus faibles en 2022
- Toutefois, pas de lien clairement établi entre Travaux et Présence des espèces

Principalement des Lieus jaunes, des Bars et des Tacauds capturés à la palangre :

- Possible effet ponctuel du bruit des travaux lors d'une campagne de forage + battage : baisse des captures
- Captures plus importantes en fin de période de suivi

## Crustacés

Effet détecté en 2021, très probablement lié aux variations de température (// présence accrue de poulpe)

Les homards sont plus gros dans la zone du parc pendant les travaux : effet réserve / report de pêche – effet ponctuel, déjà observés sur d'autres parcs

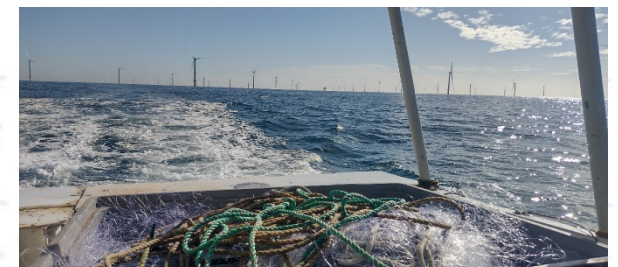
## En conclusion :

### 2 effets ont possiblement été détectés :

- ✓ Dérangement ponctuel lors des travaux bruyants : fuite des espèces mobiles => moins de captures
- ✓ Effet réserve / report de pêche qui contribue temporairement à l'augmentation de la taille d'espèces plus sédentaires

### Complexité d'interpréter les données d'un suivi des ressources halieutiques en phase de construction :

- effets (bruit, turbidité) = impacts de courte durée
- multitude de paramètres qui influencent les espèces et leur comportement.



# Ressources halieutiques : protocole en phase d'exploitation

## Objectifs :

- Évaluer les impacts liés à la présence du parc éolien sur les peuplements larvaires, les grands crustacés, les ressources halieutiques et autres poissons.
- Contribuer à l'interprétation des données de suivi des ressources halieutiques grâce au suivi de la qualité des eaux

## Méthodes :

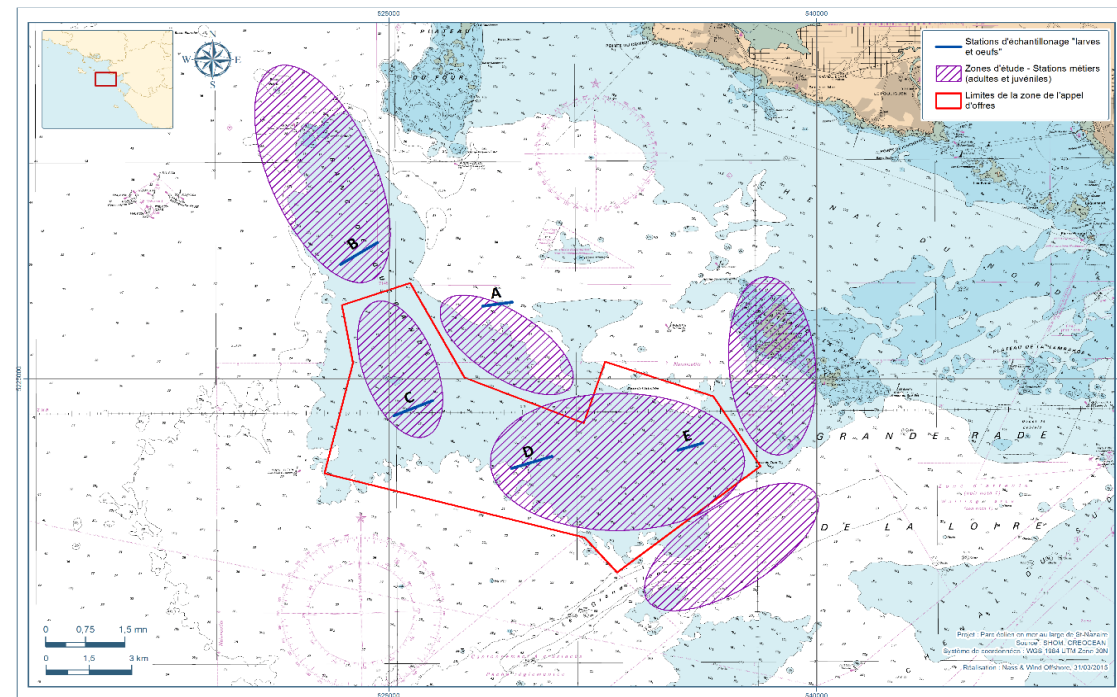
- Pêche au casier + mesures à la sonde : mai + juin + juillet 2023
- Pêche au filet et à la palangre + mesures à la sonde :
  - Filet : juin + septembre + décembre 2023
  - Palangre : avril + août + décembre 2023
- Prélèvements larvaires + mesures à la sonde et prélèvements d'échantillon d'eau pour analyses MES et Chl *a* : avril à août 2023

## Analyses :

- Richesses spécifiques et fréquences d'occurrences ; abondances (via les CPUE) ; analyse des assemblages spatio-temporels / habitats ; analyse des classes de taille
- Variations temporelles et spatiales

Une année supplémentaire de suivi sera réalisée en cas de constat du non-retour à l'équilibre du site.

Traitement des données assuré par **SINAY**, bureau d'étude basé à Lorient (56)



## Recherche&Développement en cours : Programme FISHOWF

**France Energie Marine – Ifremer – MNHN ...**

70 ind. tagués en télémétrie acoustique depuis l'automne 2022

15 capteurs opérationnels sur le parc (5 éoliennes équipées de 3 capteurs en triangulation)

En juin 2023 : → 119 000 détections

Étude de l'indice de résidence.

Premières observations :

- Raies : nombreux déplacements dans le parc
- Petites Roussettes : restent proches du secteur dans lequel elles ont été marquées
- Un Bar tagué détecté sur SNA puis détecté au large de Perros-Guirec

Pour en savoir plus :

[FISHOWF-newsletter-01-juin-2023-FR-planche.pdf](https://france-energies-marines.org/FISHOWF-newsletter-01-juin-2023-FR-planche.pdf) ([france-energies-marines.org](https://france-energies-marines.org))



# Gestion bruit et suivi des mammifères marins pendant les opérations de battage

## TRAVAUX DE BATTAGE D'UNE FONDATION : MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS ET DE SUIVI DU BRUIT ET DES MAMMIFÈRES MARINS



### Mise en oeuvre opérationnelle

- 1 navire dédié au déploiement du suivi
- 1 équipe formée techniquement (gestion du matériel) et scientifiquement (interprétation en live des signaux acoustiques)
- Matrice décisionnelle de l'exécution des travaux de battage
- Des moyens de communication fiables entre le navire de travaux et le bateau en charge des suivis

### Bilan : 11 détections de mammifères marins, toujours des Delphinidae

- 4 avant battage, détections confirmées ;
- 3 pendant battage, détections non-confirmées
- 4 pendant battage, détections confirmées

Opérations de contrôle pendant le chantier par la DDTM ; Suivi en RST  
Réception du rapport en CTE  
décembre 2022



Moyens mis en œuvre pour tous les travaux ayant recours au battage (37 fondations au total), qu'ils durent 20 minutes ou 4h30 (opérations les plus longues réalisées)



# Bruit et mammifères marins : rapport de suivi en phase de construction

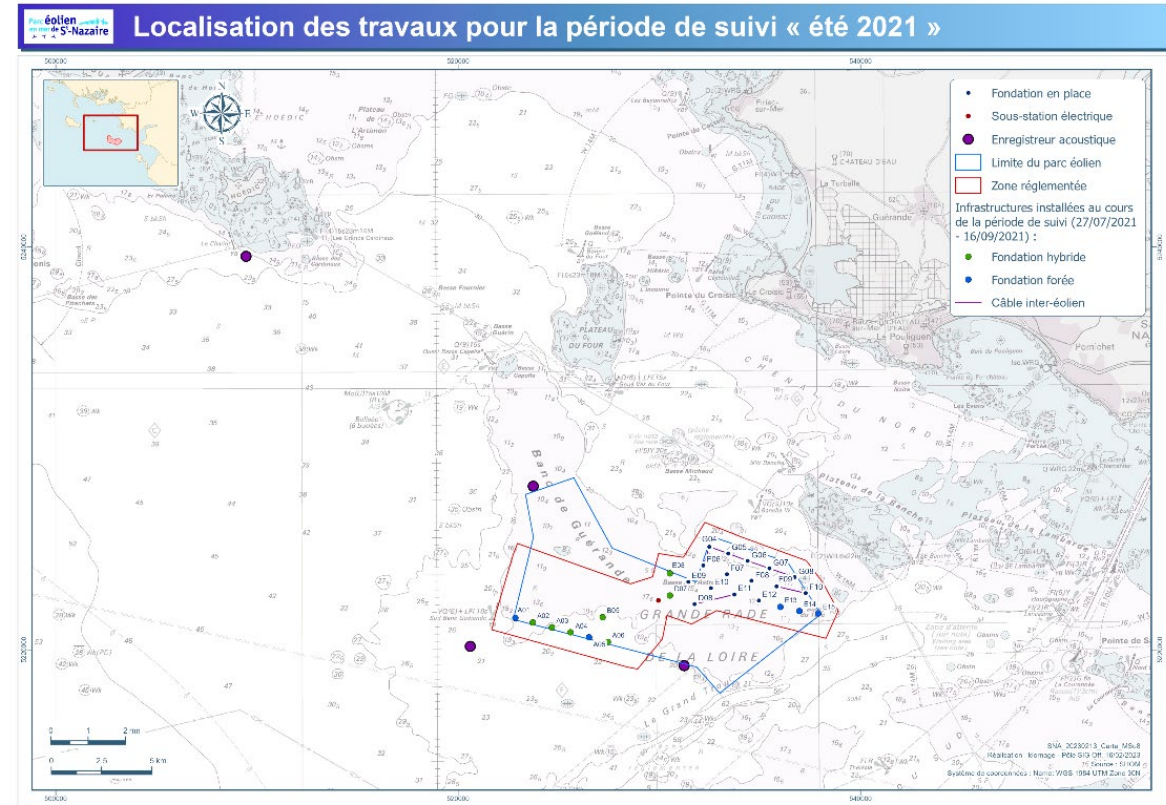
## Mesures du « bruit atelier » : battage, forage, hybride



**Principe :** mesures ponctuelles en deux stations fixes positionnées à 2 distances différentes de la source de bruit pendant des travaux

- 1 hydrophone à 750 m
- 1 hydrophone à 1500 m
- Recherche d'une configuration optimisée

## Enregistrements acoustiques en périphérie du parc



Parc éolien  
en mer de St-Nazaire



### Protocole :

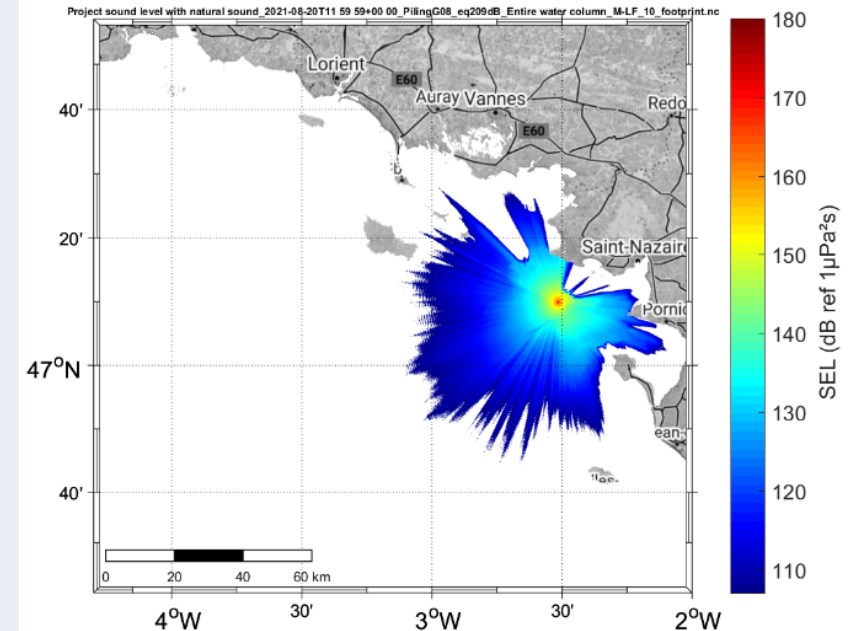
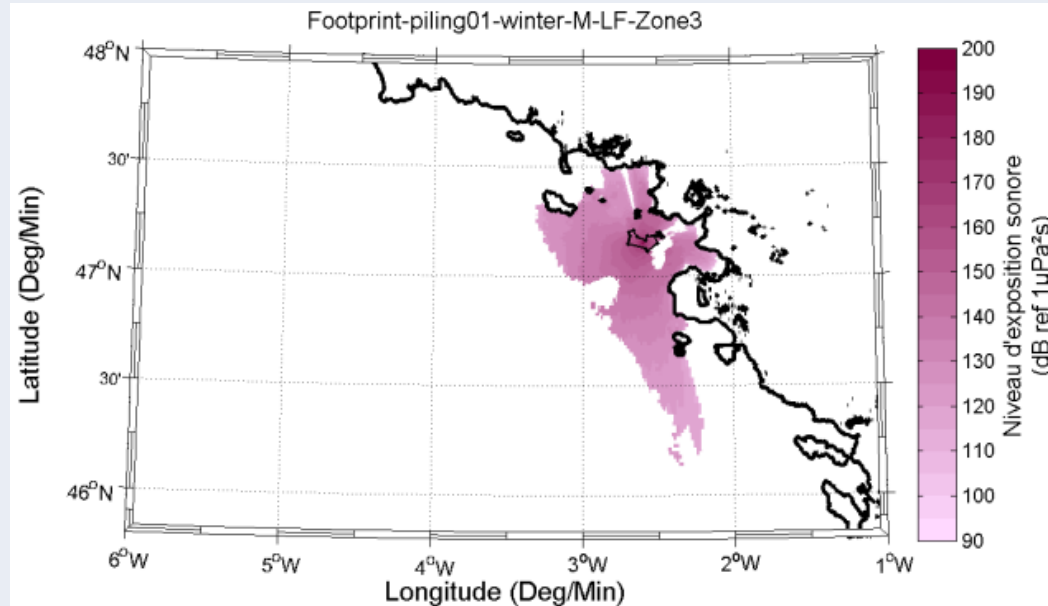
- 3 fois 1 mois d'enregistrement acoustique en 3 stations périphériques au parc + 1 station dans le Mor Braz
- Hydrophone enregistrant 3 min toutes les 10 min

# Bruit et mammifères marins : rapport de suivi en phase de construction

Modélisation étude d'impact  
(données d'entrée = biblio)

Modélisation phase de construction  
(données d'entrée = mesure in situ)

## Empreinte acoustique en basses fréquences lors d'une opération de battage



RST en mars 2023

Réception du rapport en  
CTE de juin 2023

Parc éolien  
en mer de St-Nazaire

### Résultats Bruit sous-marin :

- Bruit des travaux principalement perceptible dans les **basses fréquences**
- **Empreintes sonores conformes aux impacts anticipés lors de l'EIE** voire moindre pour le battage : jusqu'à 30 km pour les travaux de battage
- Périmètre « à risque » pendant les battages conforme aux estimations lors de l'EIE => **mesures de réduction et de suivi pour les mammifères marins bien dimensionnées**

# Bruit et des mammifères marins – rapport de suivi en phase de construction

Fréquentation par les mammifères marins autour du parc :

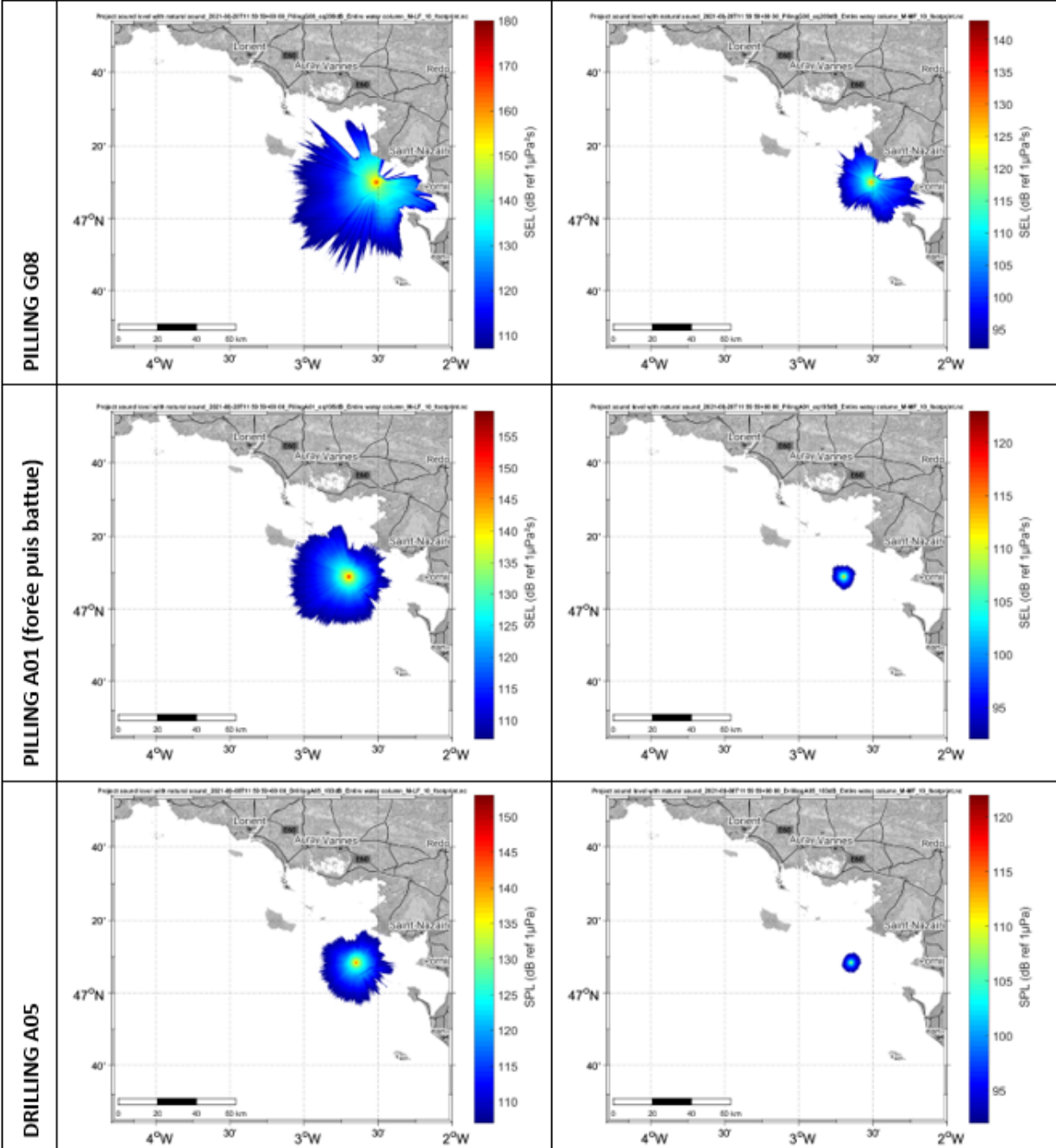
- ✓ Été 2021 (// installations fondations, pose de câbles) :
  - fréquentation des Delphinidés et Phocoenidés similaire à l'état de référence (ER), avec une présence plus importante au SW et SE ;
- ✓ Hiver 2022 (// installations fondations) :
  - fréquentation des Delphinidés similaire à l'état de référence,
  - fréquentation des Phocoenidés plus faible dans toutes les zones ;
- ✓ Été 2022 (// pose de câbles, installation et mise en service éoliennes) :
  - fréquentation des Delphinidés similaire à l'état de référence,
  - fréquentation des Phocoenidés plus faible en secteur NW et SW ;

Comportements inchangés (socialisation ; quelques chasses au SW)

Fréquentation quotidienne à régulière dans le Mor Braz pour ces deux groupes : pas de désaffection pour ce secteur d'intérêt pour les MM

M-LF : sensibilité auditive basses fréquences (crustacés, poissons, baleines)

M-MF : sensibilité auditive moyennes fréquences (Delphinidés)



RST en mars 2023  
Réception du rapport en  
CTE de juin 2023



# Suivi du bruit et des mammifères marins : protocole phase d'exploitation

## Objectif 1 :

Le parc éolien en exploitation vient-il modifier le bruit sous-marin ambiant ? et si oui, dans quelles conditions, dans quelles proportions et à quelle échelle ?

⇒ caractériser le bruit ambiant au sein et dans l'environnement du parc éolien en exploitation

### Méthode :

- Mesure du bruit ambiant en 3 stations périphériques au parc
- Mesure in situ du bruit d'une éolienne en fonctionnement
- 1 mois en été + 1 mois en hiver si nécessaire

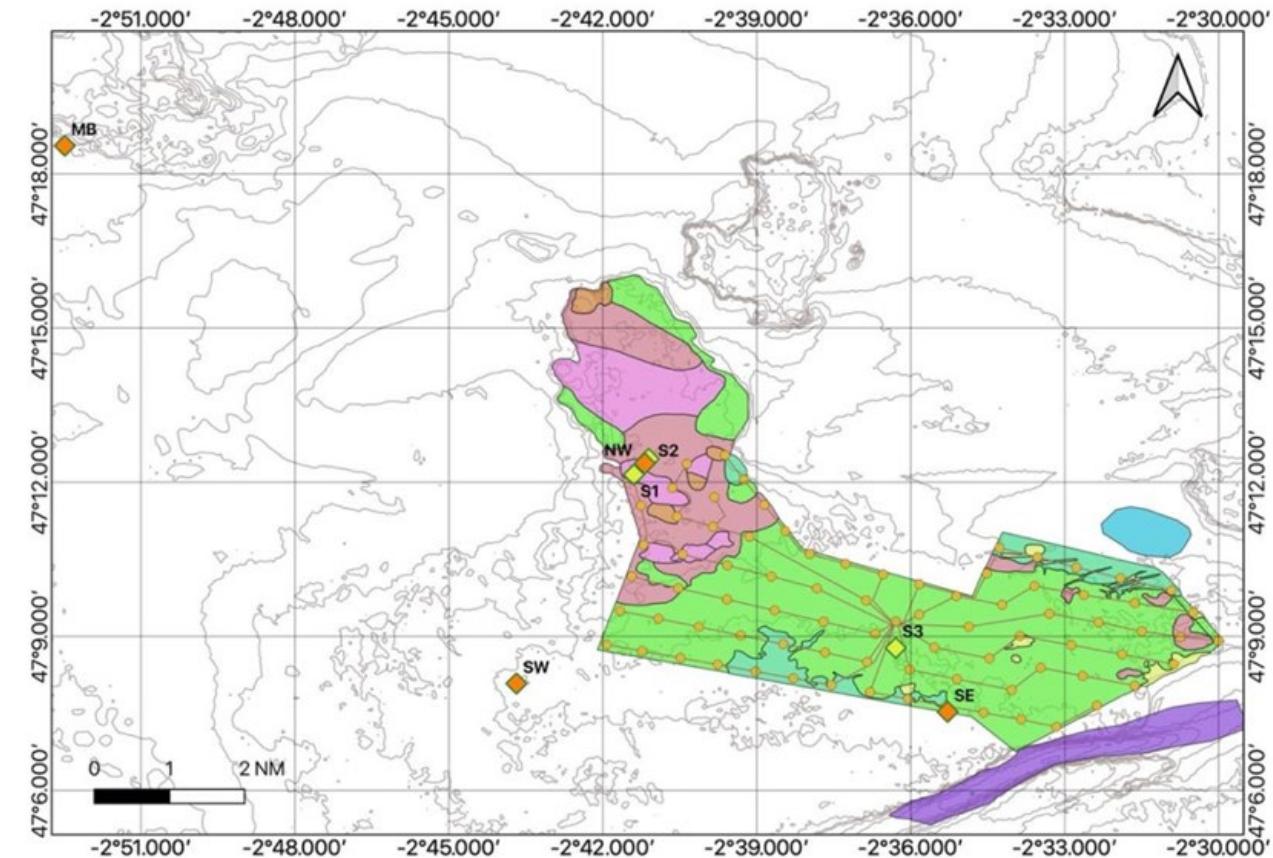
## Objectif 2 :

• La fréquentation du site et de ses environs par les mammifères marins a-t-elle évoluée par rapport à ce qu'elle était avant les travaux ? et si oui, peut-on établir un lien entre ce nouveau schéma de fréquentation et les effets liés à la présence du parc éolien (bruit sous-marin, effet récif, autres) ?

⇒ Caractériser la fréquentation de la zone par les mammifères marins

### Méthode :

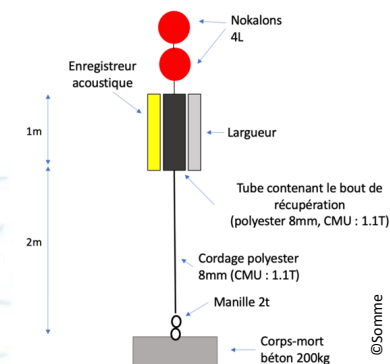
- Enregistrement bioacoustique en 3 stations périphériques au parc + Mor Braz
- 3 ans de suivi : 1 mois en été + 1 mois en hiver



Traitement des données assuré par **SOMME**, bureau d'étude basé à Brest (29)



Réception en CTE juin 2023  
Première campagne en cours

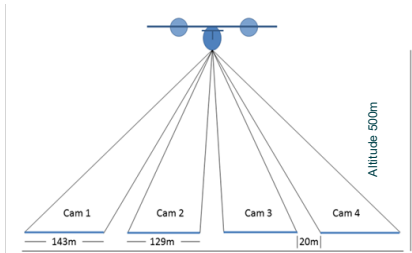


# Avifaune (et mégafaune) : rapport de suivi en phase de construction

RST avril 2023  
Réception du rapport en CTE juin 2023

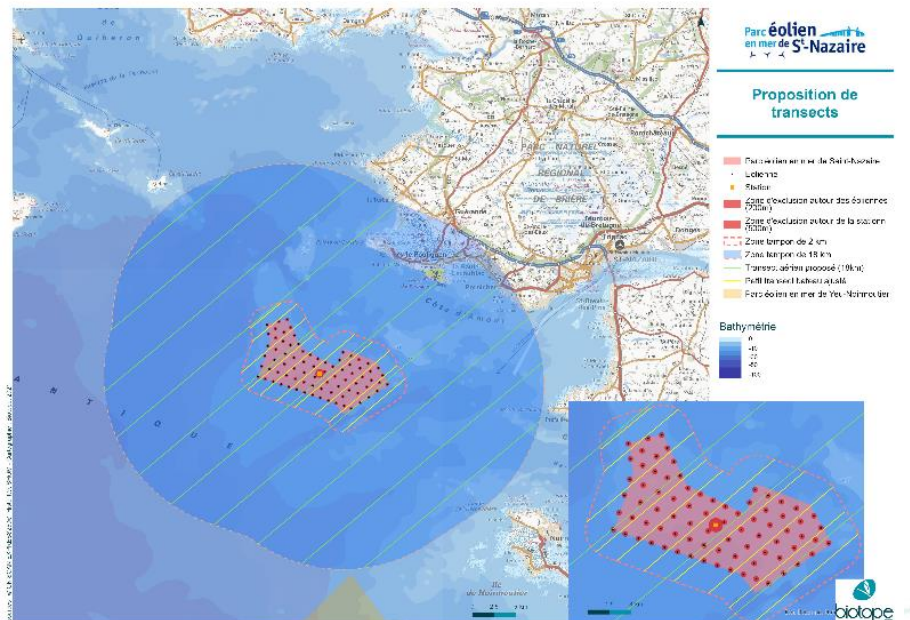


4 sorties **Petits Transects** (10) par bateau – observateurs  
Reproduction de la méthode de l'état initial + été de référence  
Observateurs = ornithologues du BE Biotope + LPO + BV



8 sorties **Grands Transects** (10) par avion – images vidéo  
Changement de méthode par rapport aux données historiques  
Permet de couvrir en un temps court plus de 10% de l'aire d'étude élargie  
Permet de contrôler et de reconstruire les images *a posteriori*  
Meilleure détection des mammifères marins

Mois	Grands transects (Avion)	Petits transects (Bateau)	Période
Octobre 2021	1 (25/10)		Migration postnuptiale
Novembre 2021			
Décembre 2021	1 (18/12)	1 (14/12)	Hivernage
Janvier 2022			
Février 2022	1 (06/02)		
Mars 2022			Migration pré-nuptiale et début de la reproduction
Avril 2022	1 (15/04)		
Mai 2022	1 (10/05)	1 (09/05)	
Juin 2022	1 (17/06)		
Juillet 2022		1 (13/07)	Fin de la reproduction, dispersion des individus et début de la migration
Aout 2022	1 (02/08)		
Septembre 2022	1 (16/09)	1 (15/09)	Migration postnuptiale



L'avion permet plus d'observations que le bateau => difficile de comparer les données de densité d'observation mais méthodes standardisées à l'échelle de toutes les façades maritimes.

Stratégie de traitement et d'analyse des données avant / après :

- comparaison des distributions temporelles et spatiales pour apprécier les effets de dérangement et de perte d'habitat du fait des travaux de construction ;
- développement d'une méthode d'analyse statistique dédiée pour les comparaisons avant / pendant travaux concernant les effectifs et densités.



# Avifaune (et mégafaune) : rapport de suivi en phase de construction

## Avifaune :

- Peu de différences observées entre l'état de référence et la phase de construction pour la majorité des espèces : effets des travaux non-détectés.
- Pour Goéland argenté, Fou de Bassan, Mouette tridactyle, Grand Labbe : baisse de la densité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, vraisemblablement due au dérangement.
- Hypothèse pour les Goélands : baisse des fréquentations dans la zone du parc vraisemblablement due à l'interdiction de pêche

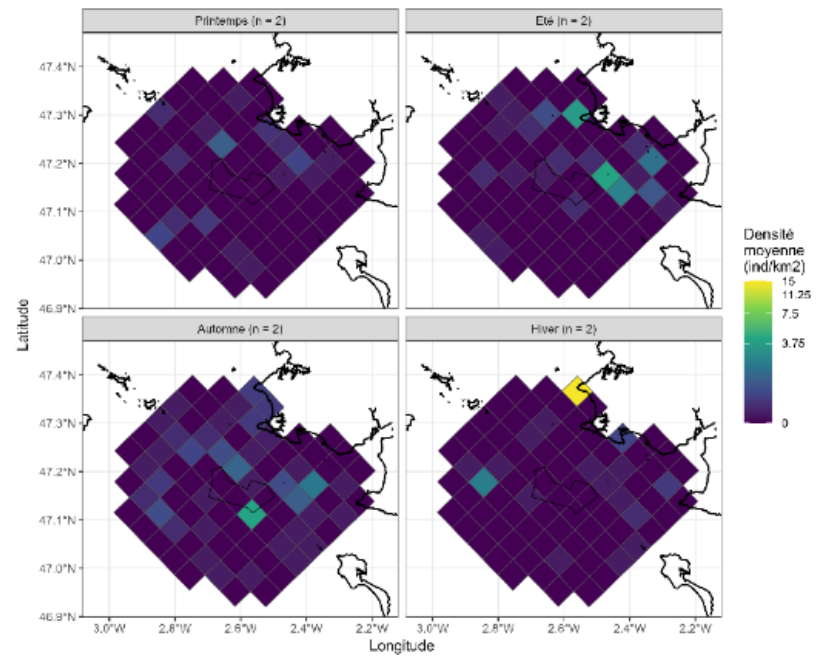
## Mammifères marins :

- Interprétation difficile avant / pendant travaux car les suivis avions permettent de voir beaucoup plus d'individus (56 obs. pour 314 ind.)
- Les 3 espèces principales ont été vues pendant les travaux :
  - avec une moindre proportion de Marsouin : espèce plus sensible au dérangement → vraisemblablement effet des travaux ;
  - les Dauphins communs et grands Dauphins ont été vus dans la zone du parc, y compris pendant la période de plus grande activité (été 2022).



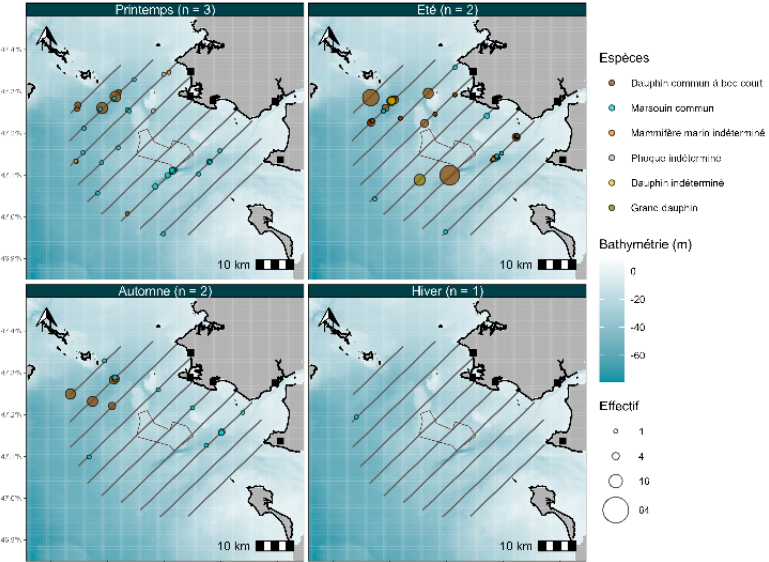
RST avril 2023  
Réception du rapport en CTE juin 2023

Phase de construction du parc éolien en mer de Saint-Nazaire  
Carte des densités moyennes de Goéland marin



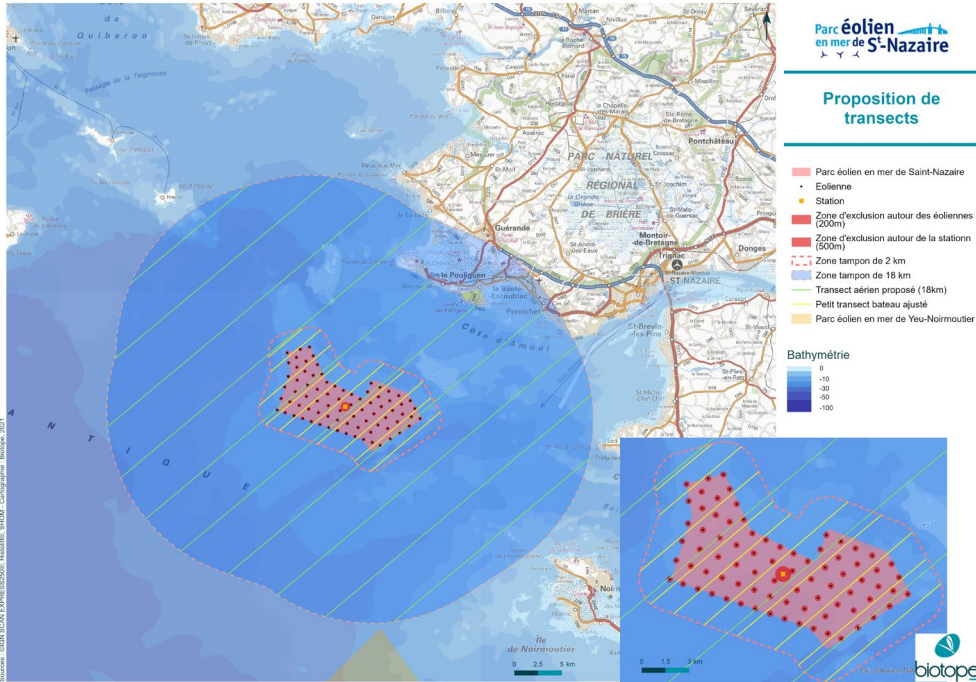
Données naturalistes: Bioconsuit & Biotopie. Réalisation: Biotopie. bathymétrie: SHOM - HOMONIM, trait de côte: SHOM - Historiel

Phase de Construction du parc éolien en mer de Saint-Nazaire - suivi de la mégafaune marine  
Observations de mammifères marins - expertises aériennes vidéo numérique 2021-2022



Données naturalistes: Bioconsuit & Biotopie. Réalisation: Biotopie. bathymétrie: SHOM - HOMONIM, trait de côte: SHOM - Historiel

# MSU10 – avifaune : Protocole de suivi en phase O&M



## Objectifs :

- Évaluer les impacts réels du parc éolien opérationnel sur les oiseaux en premier lieu, et les mammifères marins en second lieu.
- Principaux impacts attendus :
  - effet de déplacement ou de perte d'habitats lié à la présence du parc éolien ;
  - effet d'attraction ou de répulsion du fait de la présence du parc éolien en tant que sources lumineuses d'une part, et potentiel site de nourrissage d'autre part ;
  - risque de collision avec les éoliennes en fonctionnement.

## Méthode :

- Aire d'étude immédiate + aire d'étude éloignée.
  - Poursuite du protocole couplant les suivis aériens digitaux pour les grands transects et suivi par bateau avec observateurs embarqués pour les petits transects
  - Petits Transects (10) par bateau :
    - Rayon = 2 km ; ajustement / position des éoliennes
    - 2 observateurs + 1 scribe + 1 logiciel de saisie
    - Line transect + snap shots toutes les 2 minutes
  - Grands Transects (10) par avion :
    - images vidéo
    - Rayon = 18 km ; taux de couverture = 10,3 %
  - 3 cycles biologiques suivis : de septembre 2023 à août 2026
- Terrain et traitement des données assuré par **Biotope**, bureau d'étude basé à Nantes (44)  
Participation des ornithologues de Bretagne Vivante et LPO44  
Attention portée à la dynamique de population (effets grippe aviaire)

Réception du rapport en CTE juin 2023



# Suivis de l'activité des chiroptères : méthodologie de traitement des données et d'interprétation des résultats

## Objectifs :

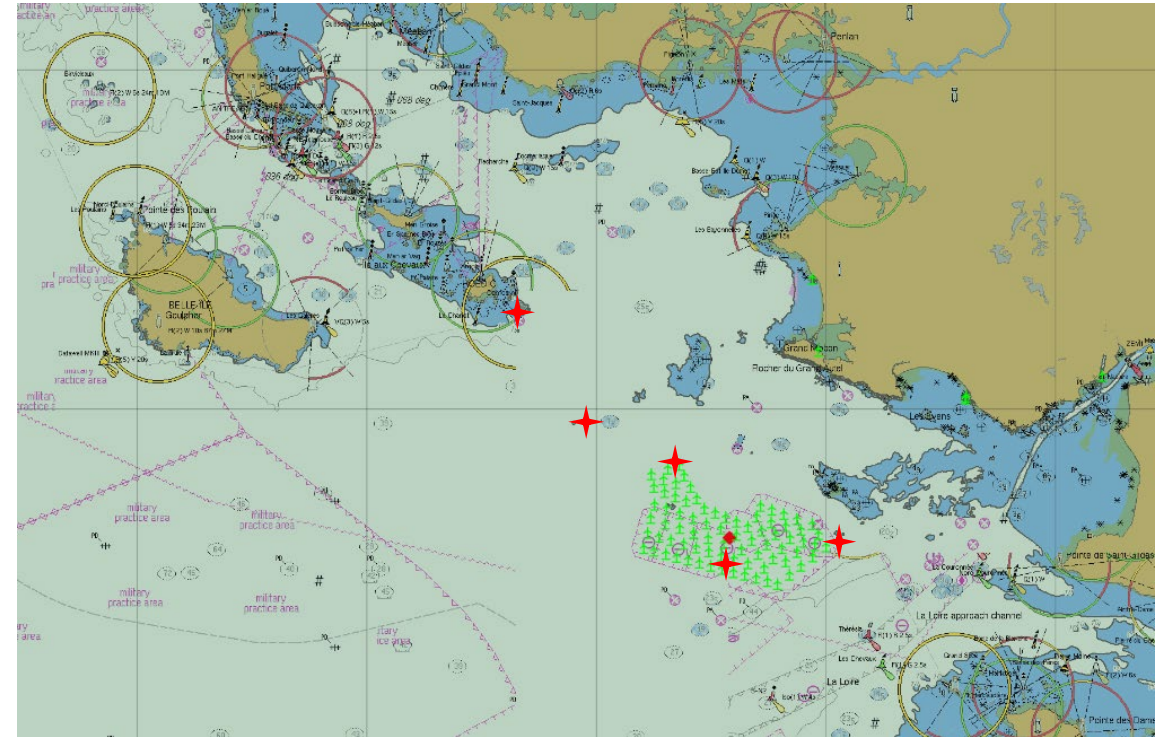
- Suivre la fréquentation du site d'implantation du parc éolien par les chauves-souris

## Principales espèces attendues :

- Pipistrelle de Nathusius
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle Commune

## Rappel du protocole de terrain :

- 3 Batlogger (enregistrement continu des ultrasons) dans le parc éolien – opérationnel depuis septembre 2022
- 1 Batlogger (enregistrement continu des ultrasons) en zone témoin : phare des Grands Cardinaux



RST en octobre 2022  
Méthodologie réceptionnée en  
CTE de décembre 2022

## Recherche&Développement en cours : Programme PIAFF&CO SEM-REV – BW Ideol – MNHN ...

- 1 SM4Bat (enregistrement échantillonné) dans le cadre du projet PIAFF&CO – opérationnel depuis mars 2023 couplé au Batlogger au phare des Grands Cardinaux : étude comparée des différents systèmes d'enregistrement des ultrasons
- 2 SM4Bat (enregistrement échantillonné) SEM-REV– opérationnels depuis 2022

Pour en savoir plus :

[PIAFF&CO : Lancement du projet de suivi des oiseaux et chauves-souris autour de l'éolien mer - SEM-REV \(ec-nantes.fr\)](https://ec-nantes.fr)

# Chiroptères : avancement du suivi en cours

Premières données traitées à date pour la période en septembre – octobre 2022 :

- Seulement 10 enregistrements correspondent à des « contacts » avec des chauves-souris
- Les contacts se répartissent entre les 3 espèces suivantes :
  - La Pipistrelle de Nathusius
  - La Sérotine commune
  - La Noctule de Leisler
- Les quelques contacts sont captés au milieu de la nuit, à des vitesses de vent variant entre 3 et 10 m/s.

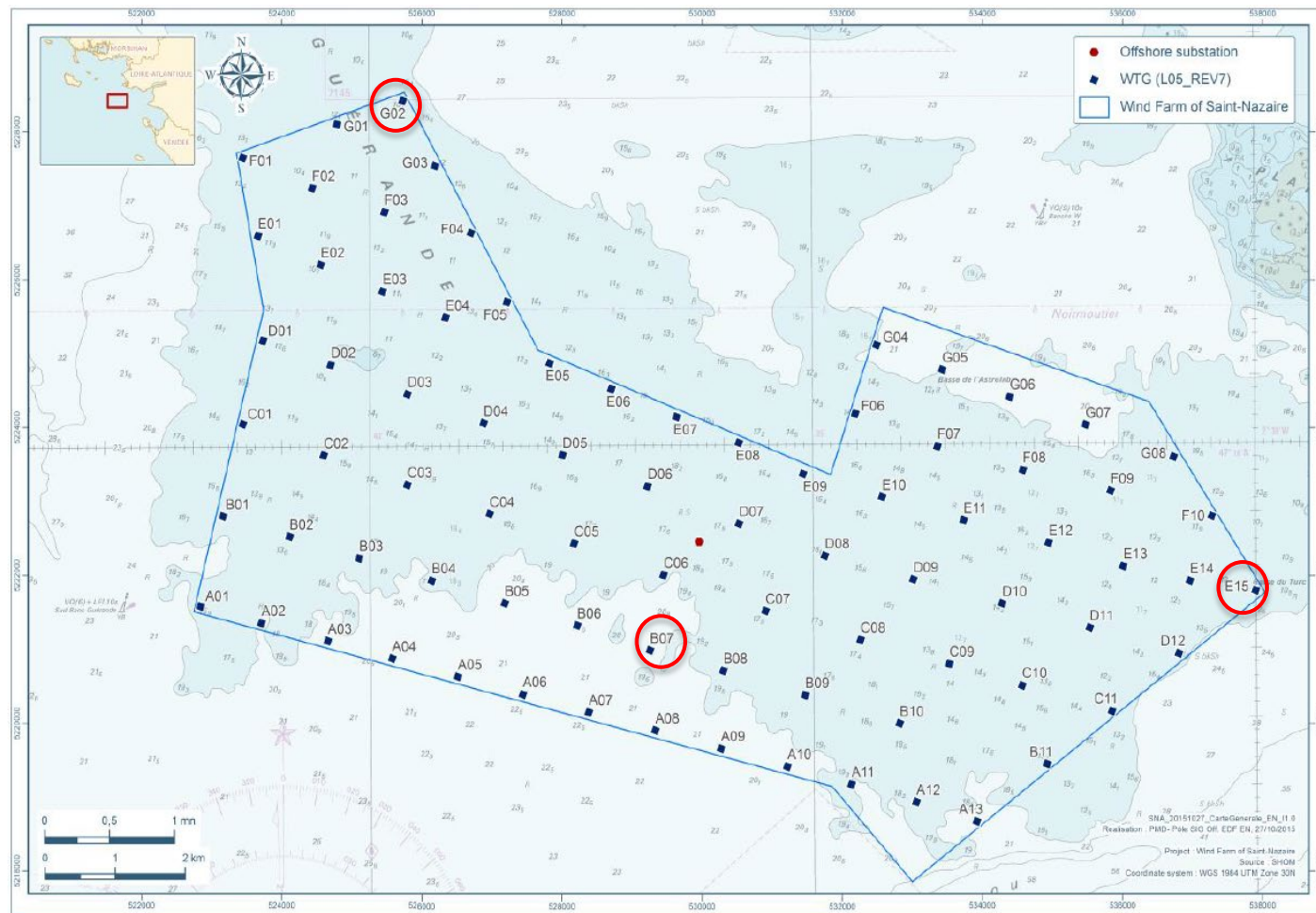
→ il s'agit de résultats préliminaires : pas assez de données pour tirer des conclusions à ce stade

Point d'attention :

- 1 individu peut générer 100 séquences (= enregistrement) ou 100 individus peuvent générer 1 séquence chacun

=> analyser l'activité consiste à analyser une densité d'émissions ultrasonores et non une densité d'individus

Traitement des données assuré par O-Geo, bureau d'étude basé à Couffé (44)





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



Mesures environnementales :  
avancée des plans d'action



# Préservation des sites de nidification des goélands : conclusions du COPIL N2

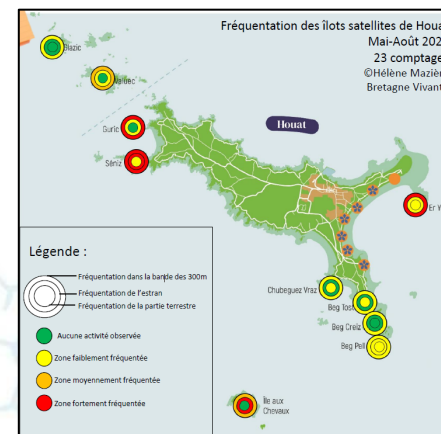
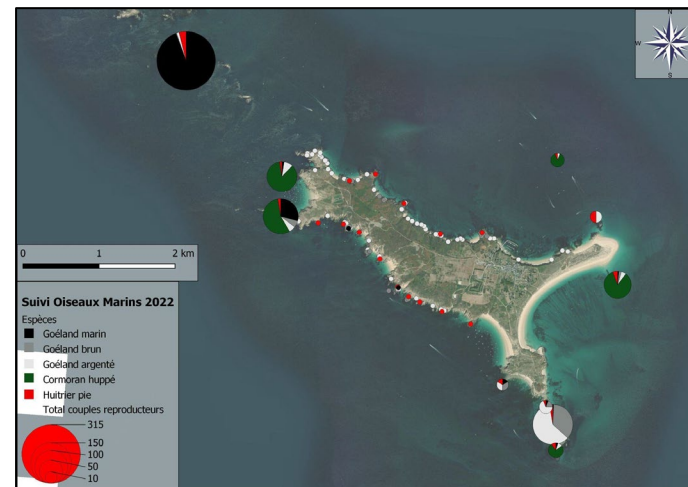
Comité de Pilotage le 21/10/2022 avec :  
DDTM, DREAL PdIL+BZH, CEREMA, OFB,  
LPO44, Bretagne Vivante

## Présentation des réalisations en N+2 :

- Orga. dératisation avec AIP + suivi pré-dératisation
- Suivi des phénomènes de dérangement
- Contributions au renforcement de la protection de certains sites
- Multiples actions de sensibilisation
- Suivi des colonies et de la reproduction (fort impact de la grippe aviaire observé)

## Sujets à venir :

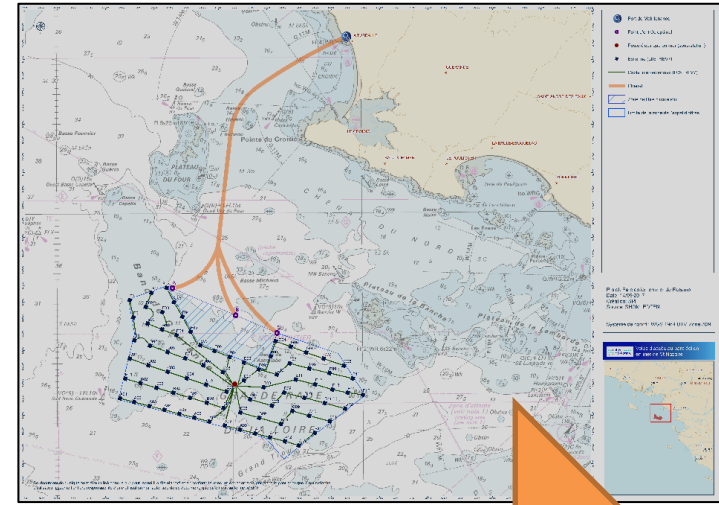
- Élargir la dératisation à d'autres sites (Méaban)
- Etude de fréquentation des îlots Baie de La Baule
- Renouvellement et extension des APPB
- Nouveaux sites identifiés pour l'expo photo
- Suivi des colonies : recensement global en 2023
- Envisager les suivis par drone



Prochain COPIL en novembre 2023 pour année 3, puis 2 années à suivre avant de faire le bilan du plan d'action

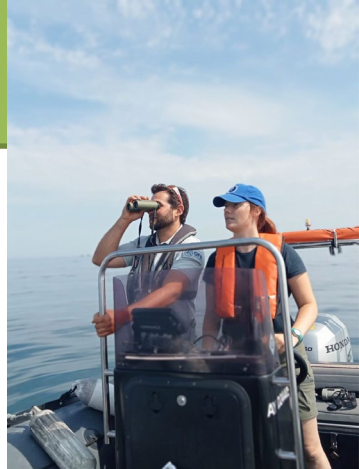
# Préservation de la halte migratoire du Puffin des Baléares : conclusions du COPIL N1

Comité de Pilotage le 21/10/2022 avec :  
DDTM, DREAL PdIL+BZH, CEREMA, OFB,  
PNA Puffin, LPO44, Bretagne Vivante



- Présentation des réalisations en N+1 :
- Début des échanges sur route de navigation des CTV avec le personnel naviguant
  - Communication via différents médias
  - Sensibilisation ciblée des assos et pro de la plaisance
  - Sensibilisation police de l'Environnement

- Sujets à venir :
- Confirmation de la meilleur route par le PNA pour intégration dans les logiciels de bord
  - Formation des moniteurs de sports nautiques
  - Sensibilisation de la « pêche-plaisance »



**LE PUFFIN DES BALÉARES**  
UN VOYAGEUR EN DANGER

**QUI EST IL ?**  
Le Puffin des Baléares est l'oiseau marin le plus menacé d'Europe : ses colonies de dizaines d'individus, on estime qu'il aura disparu d'ici 60 ans.

**QUAND PEUT-ON L'OBSERVER ?**  
De passage dans les eaux offshore bretonnes, entre juin et novembre, il se regroupe à la surface de l'eau et forme des rassemblements pour se reproduire.

**QUEL COMPORTEMENT ADOPTER ?**  
Si vous observez des puffins en rassemblement, ne vous approchez pas ! Gardez une distance d'au moins 300m et contournez les à l'aveugle.

**POURQUOI NE FAUT-IL PAS LE DÉRANGER ?**  
En cette période de mue, ils sont très vulnérables et leurs réserves énergétiques sont basses. Les dérangements induisant des erreurs à répétition qui peuvent leur être fatal.

Prochain COPIL en novembre 2023 pour année 2, puis 3 années à suivre avant de faire le bilan du plan d'action



**Merci de  
votre  
participation !**



*© Franck Latraube*