

PROJET DE PARC EOLIEN AU LARGE DE SAINT-NAZAIRE



Groupe de travail « Environnement »
Visio-conférence, 15 janvier 2021



Parc éolien
en mer de **S^t-Nazaire**



Sommaire

- ❖ Actualité du projet
- ❖ Présentation des résultats de l'état de référence
 - Habitats benthiques et qualité des eaux
 - Ichtyoplancton et ressources halieutiques
 - Ambiance sonore sous-marine et mammifères marins
 - Avifaune

Liste des mesures de suivi prévues dans le cadre de l'arrêté Loi sur l'Eau		Etat de référence	Travaux
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	-	✓

Actualités du projet

La Turballe
Base de maintenance pour
l'exploitation - maintenance

Parc éolien en mer de Saint-Nazaire

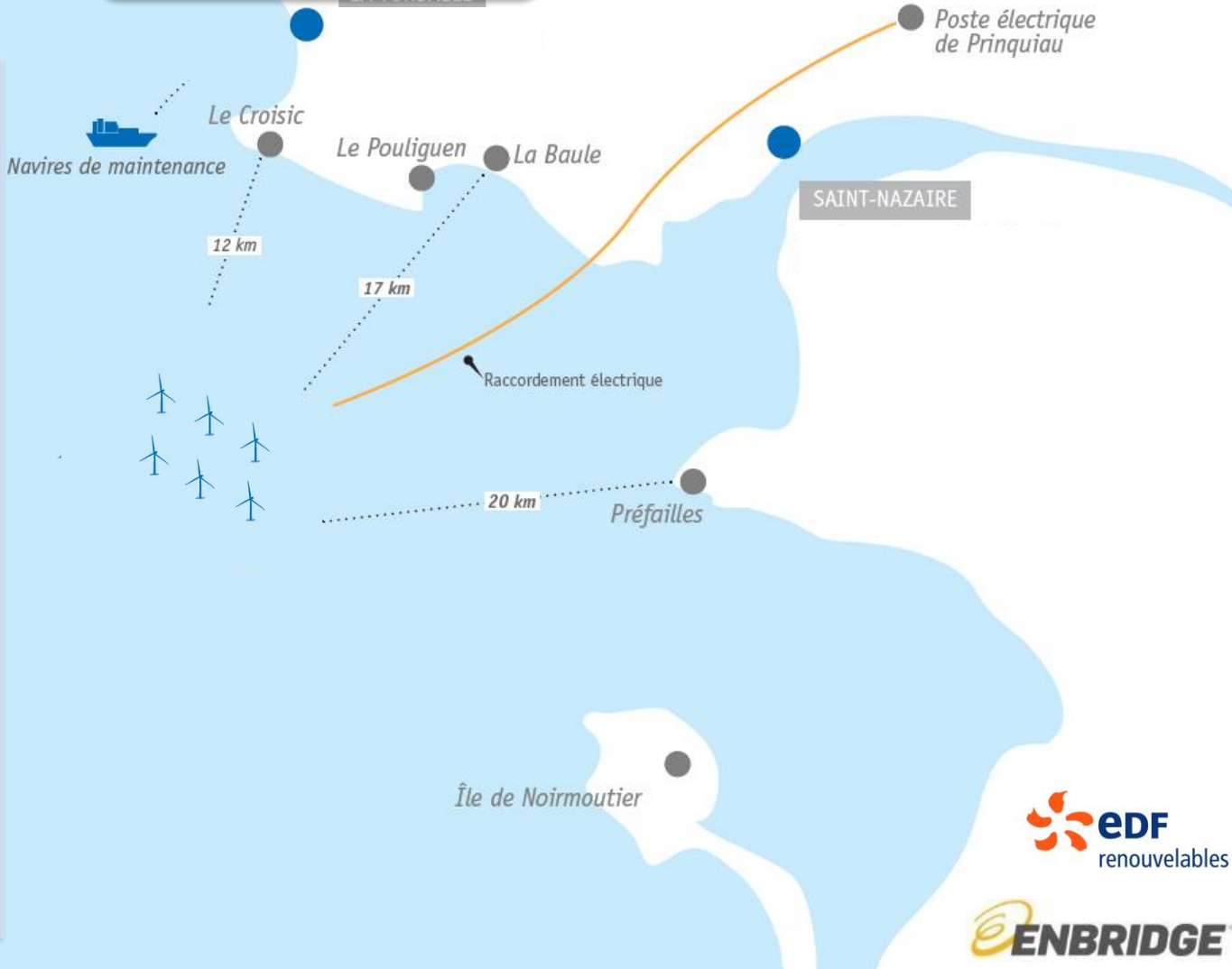
80
éoliennes

espacées d'environ
1 km entre elles

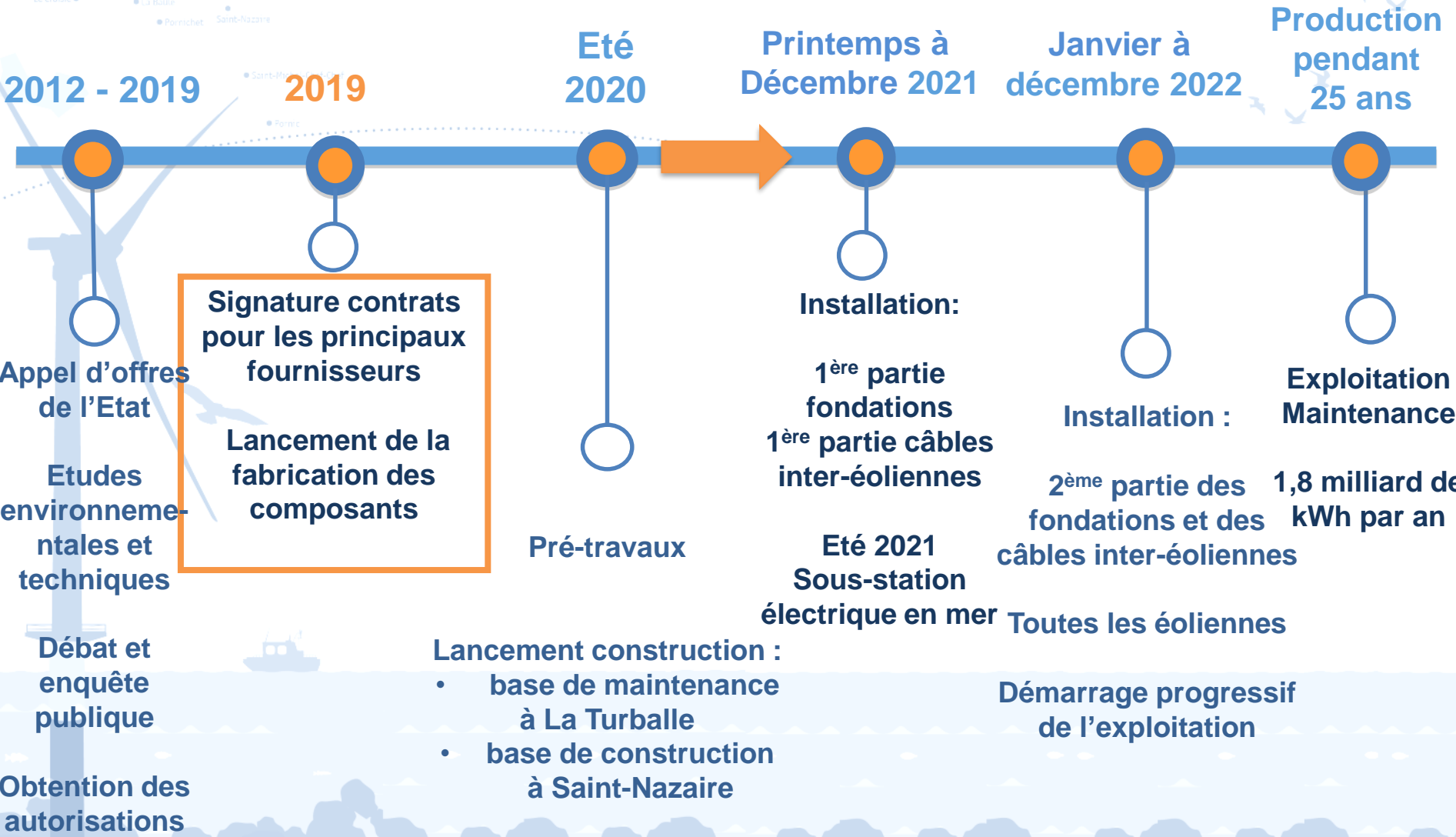
une puissance de
480 MW

20% de
la consommation électrique
annuelle de la Loire-Atlantique

entre **12 km et 20 km**
des côtes



Calendrier



Poste électrique en mer



CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE



Grid Solutions



SDI

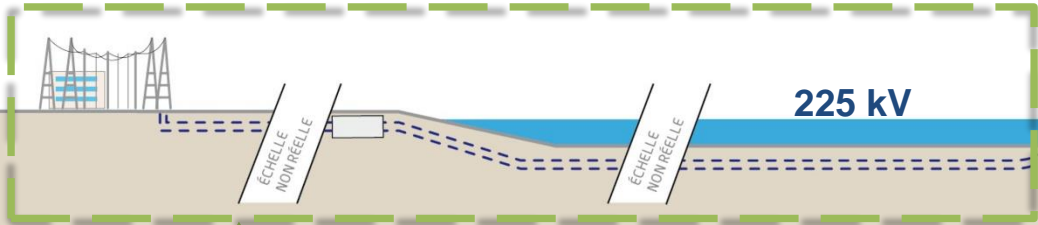
Travaux maritimes & fluviaux

Eoliennes



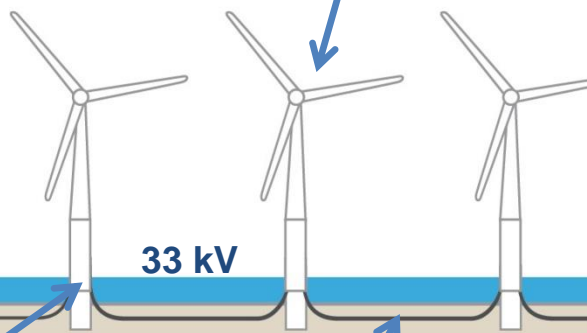
Sodraco INTERNATIONAL SAS

RTE



225 kV

33 kV



Raccordement électrique



Fondations



EIFFAGE



DEME

Building, Environmental & Marine Engineering



SDI

Travaux maritimes & fluviaux

Câbles inter-éoliennes



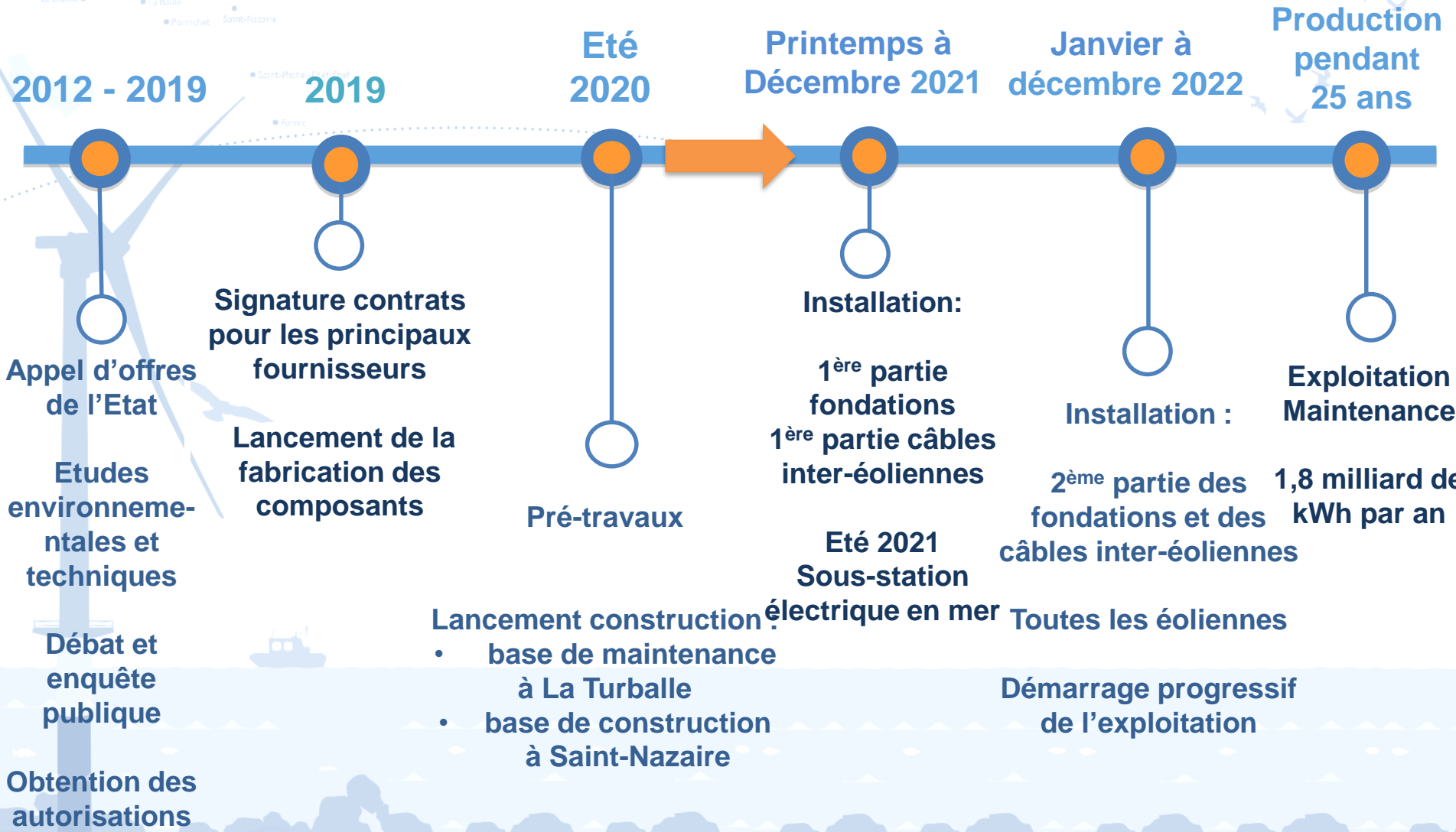
LouisDreyfus TRAVOCEAN

Prysmian Group

2020 : La fabrication des composants en usines avance !

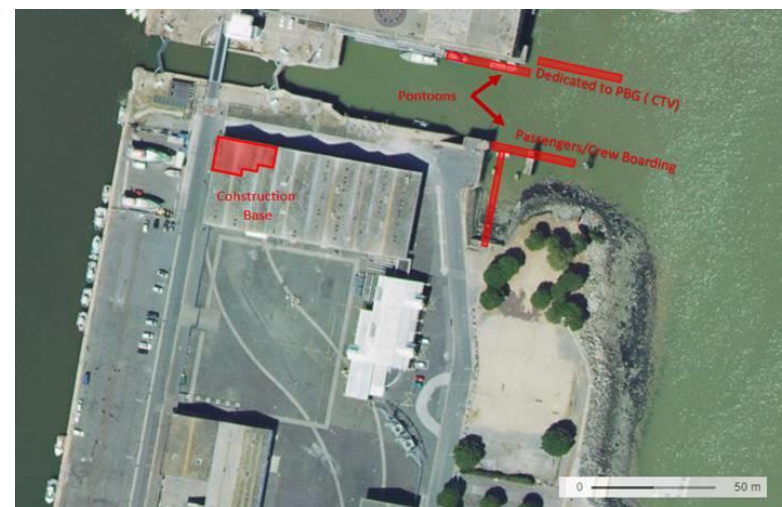


Calendrier

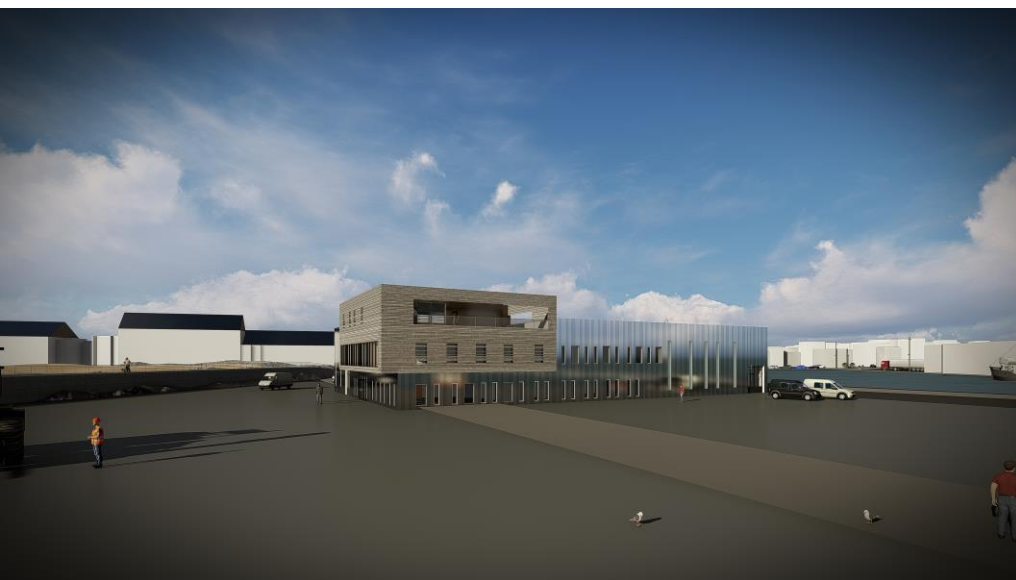


Base de construction – Saint-Nazaire

- ❖ Centre de coordination des opérations de la construction (bureau opérations, administration, briefings, vestiaires,...)
- ❖ Entre 15 et 30 personnes
- ❖ Quai de Kribi à Saint Nazaire



- **Début de la construction de la base de maintenance à la Turballe depuis septembre par Legendre génie civil (10zaine de personnes)**

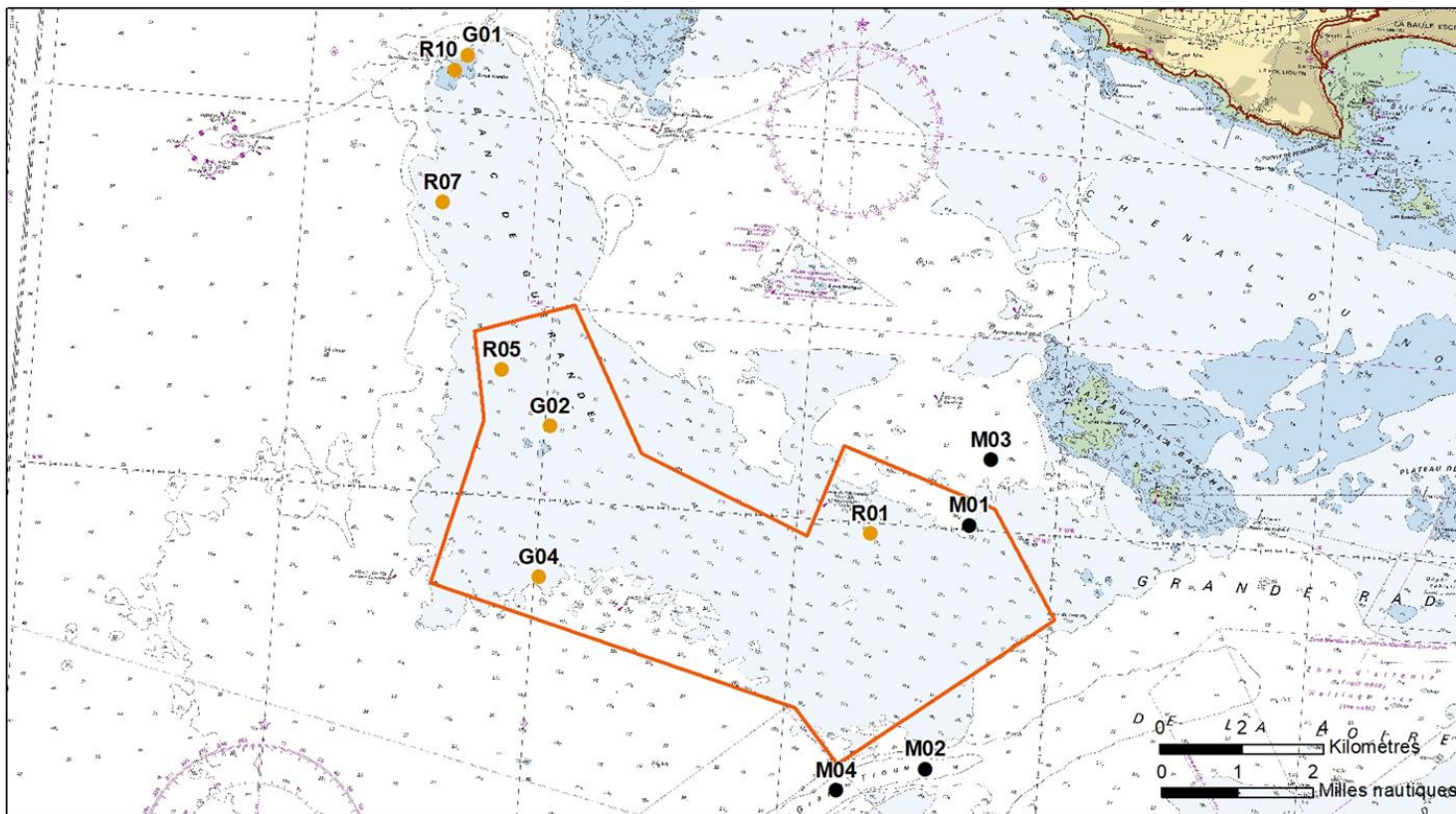


Les CTV pour la phase d'exploitation seront fabriqués et gérés par LD Tide (co-entreprise entre LOUIS DREYFUS ARMATEURS et TIDAL TRANSIT)

Résultats de l'état de référence

Suivi de la qualité de l'eau, des
habitats et peuplements benthiques
sur le futur parc éolien en mer de
Saint-Nazaire

Etat de référence 2019



Légende

Compartiment étudié et nombre de campagnes

- Substrats rocheux (1 campagne en juillet 2019) + Qualité de l'eau (2 campagnes en juillet et novembre 2019)
- Substrats meubles (1 campagne en novembre 2019) + Qualité de l'eau (2 campagnes en juillet et novembre 2019)

Projection : RGF Lambert 93
 Date : Janvier 2020
 Réalisation : IDRA Bio & Littoral
 Sources : SHOM Carte marine 7395

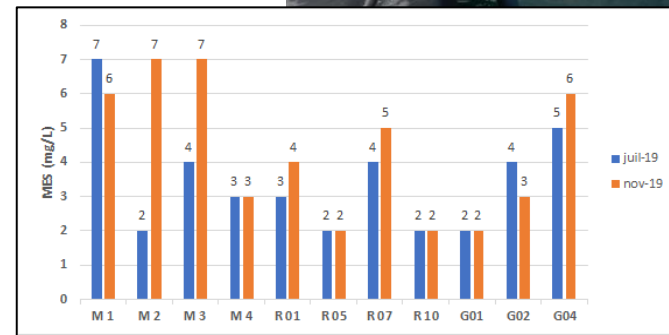


Substrats meubles : 4 stations - automne 2019 + 2 stations Grand Trou - printemps 2020

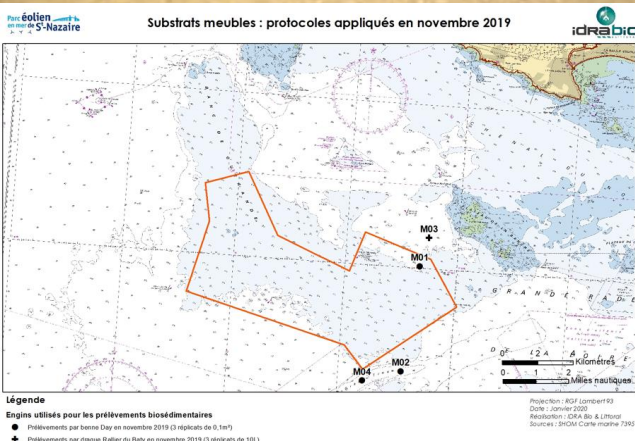
Substrats rocheux : 7 stations - été 2019

Qualité de l'eau : toutes stations - été et automne 2019

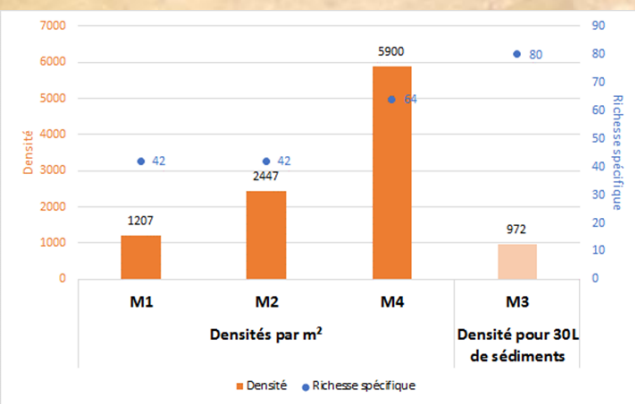
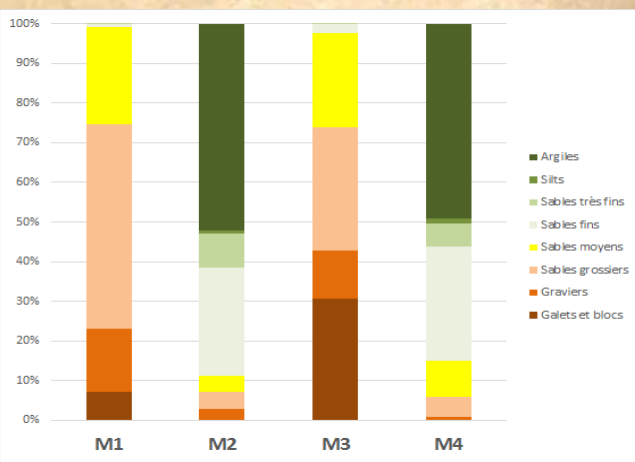
Turbidité et MES stables et faibles aux 11 stations →



Substrats meubles : périphérie du banc



Stations	Prof (CM)	Photos des fonds	Textures sédimentaires	Espèces dominantes		Habitat (Typologie MNHN, VS, 2017)	Habitat (Typologie EUNIS)
M1	25m		Sables graveleux	 <i>Pisione remota</i>	 <i>Hesionura elongata</i>	C3-2 Sables grossiers et graviers circalittoraux côtiers	A5.14 Circalittoral coarse sediment
M2	64m		Vases sableuses	 <i>Amphiuira filiformis</i>	 <i>Paradoneis lyra</i>	C6-1.3 Vases sableuses du circalittoral côtier à <i>Amphiuira filiformis</i> et <i>Enanucula tenuis</i>	A5.353 [<i>Amphiuira filiformis</i>] and [<i>Nuculoma tenuis</i>] in circalittoral and offshore muddy sand
M3	26m		Graviers sableux	 <i>Pisidia longicornis</i>	 <i>Ophiothrix fragilis</i>	C3-1.1 Cailloutis circalittoraux à épibiose sessile	A5.14 Circalittoral coarse sediment
M4	64m		Vases sableuses	 <i>Amphiuira filiformis</i>	 <i>Paradoneis lyra</i>	C6-1.3 Vases sableuses du circalittoral côtier à <i>Amphiuira filiformis</i> et <i>Enanucula tenuis</i>	A5.353 [<i>Amphiuira filiformis</i>] and [<i>Nuculoma tenuis</i>] in circalittoral and offshore muddy sand



Conclusion générale : amélioration des connaissances

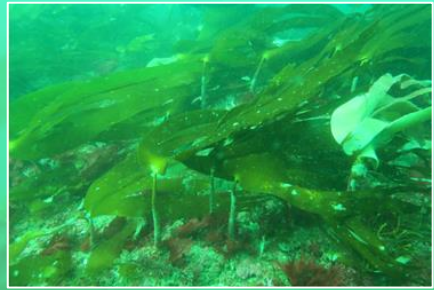
Stations peu profondes au nord caractérisées par des sédiments grossiers

Stations profondes au sud-est, correspondant à des vasières

Substrats rocheux : Banc de Guérande



Platier rocheux plus ou moins accidenté, 4 habitats identifiés
 Bonne stabilité de la distribution des habitats malgré des fluctuations de densités de laminaires selon les années



- Forêt de laminaires dominée par *Laminaria hyperborea*



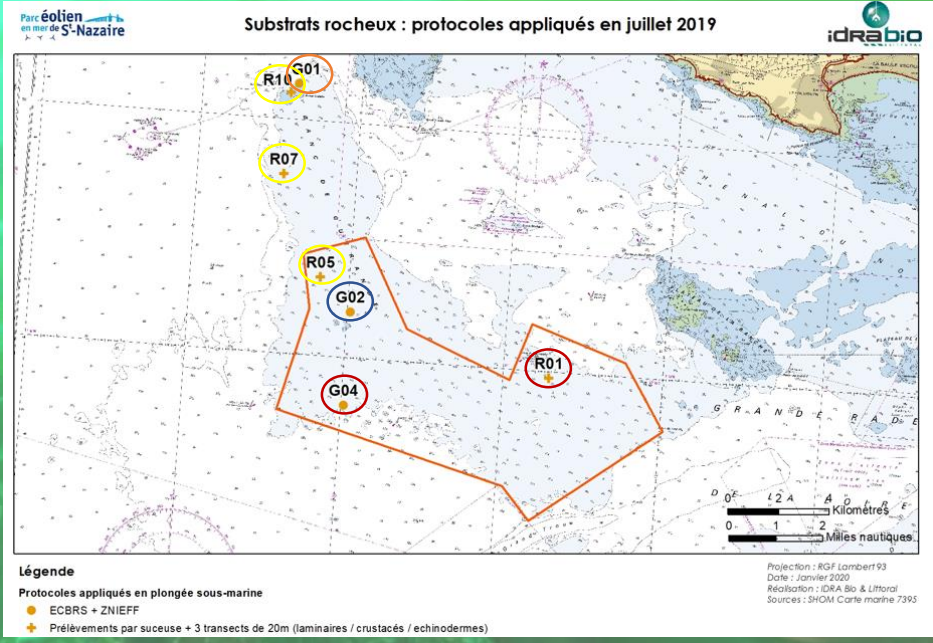
- Roches ou blocs infralittoraux à laminaires clairsemées dominées par *Laminaria hyperborea* : stations peu profondes (12-14 m CM)



- Roches ou blocs infralittoraux à algues rouges et brunes avec *Dictyota dichotoma* et *Dictyopteris polypodioides*

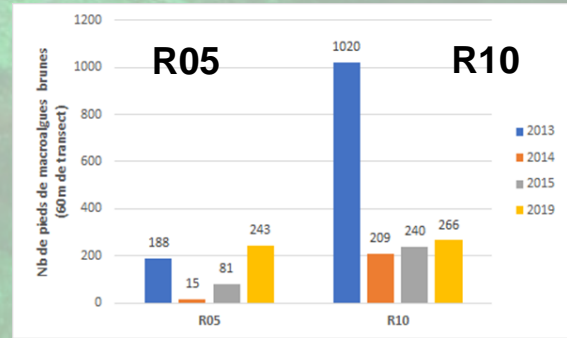


- Roches ou blocs circalittoraux côtiers à communautés faunistiques de forts courants : stations > 15m CM



Habitats des laminaires :

- Fluctuations des niveaux en G01
- Disparition des laminaires en G02
- Augmentation des abondances de laminaires depuis 2014 en R05 et R10, mais les densités correspondent toujours à l'habitat des laminaires clairsemées



RESSOURCES HALIEUTIQUES



Parc éolien en mer du banc de Guérande

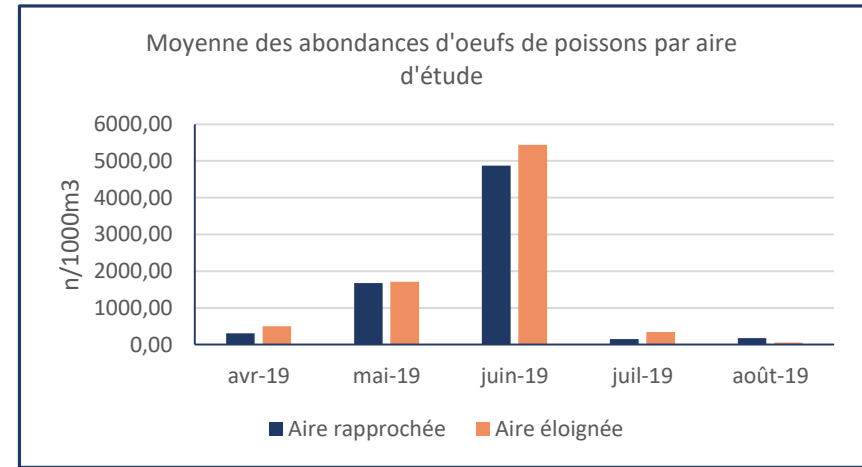
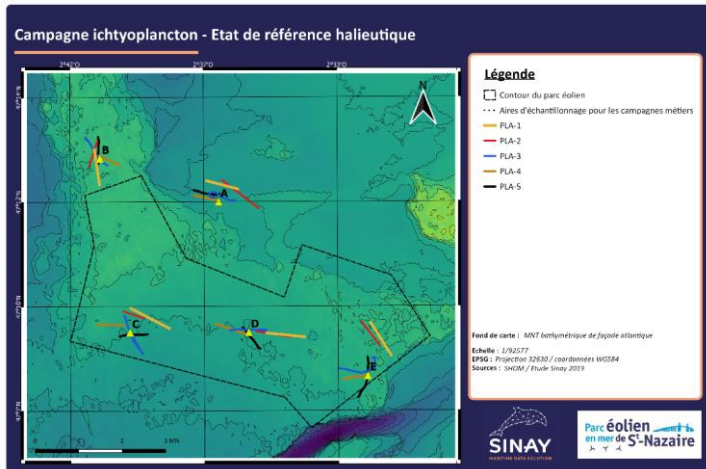
Etat de référence halieutique

16 septembre 2020



Œufs et larves

5 campagnes en mer : AVRIL – MAI – JUIN – JUILLET – AOUT
5 stations



ŒUFS DE POISSONS

- 26563 œufs dénombrés (23148 *P. flesus* – Flet)
- 20 espèces



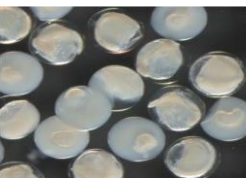
LARVES DE POISSONS

- 2825 larves dénombrées (616 *P. pilicornis* – Blennie)
- 35 espèces

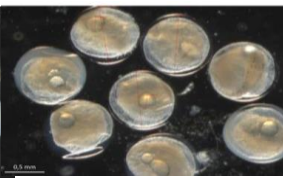


- Pas de fonction de frayère sur le banc de Guérande pour la plupart des espèces d'importance halieutique (frayères au large).
- Zone de frai uniquement pour les espèces sédentaires à reproduction benthique (araignées, blennies, gobies...).
- Les conditions du milieu et des facteurs biologiques régissent la très forte variabilité saisonnière et interannuelle de la composition en espèces du zooplancton.

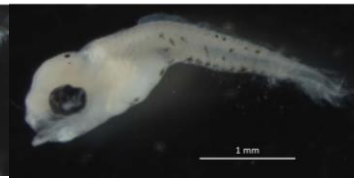
Flet commun



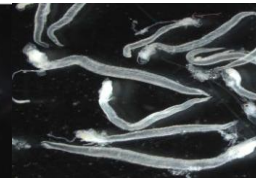
Chincard



Dorade grise



Anchois commun



Homard



Adultes et juvéniles

CASIER

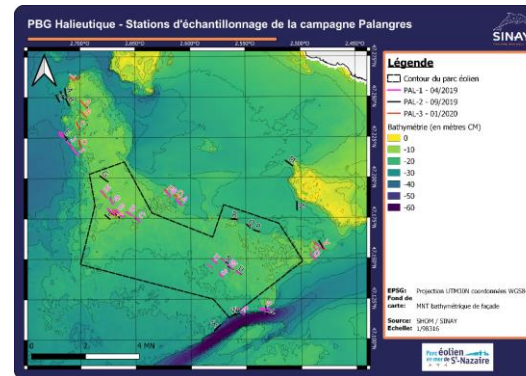
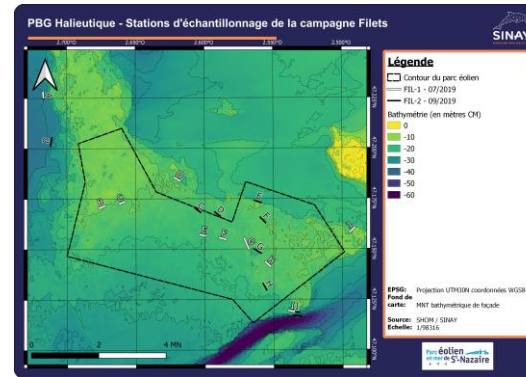
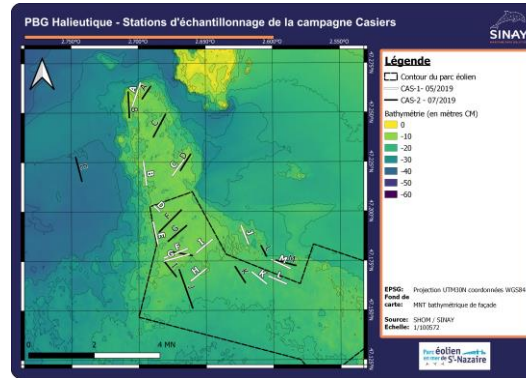
- 2 campagnes : PRINTEMPS et ÉTÉ
- 26 stations de prélèvement
- 1160 casiers
- 752 crustacés capturés et mesurés
- 4 espèces

FILET

- 2 campagnes : ÉTÉ et AUTOMNE
- 20 stations de prélèvement
- 6000 mètres de filets
- 1879 animaux capturés - 1694 mesurés
- 41 espèces

PALANGRE

- 3 campagnes : PRINTEMPS, ÉTÉ et HIVER
- 72 stations de prélèvement
- 5640 hameçons
- 610 poissons capturés et mesurés
- 14 espèces



DIVERSITE

- 93 espèces identifiées depuis 2013 dont 9 chondrytchiens (raie, requins,...) et 6 crustacés

NOURRICERIE

- Zone de nurserie pour les espèces sédentaires benthodémersales (motelles, blennies, labridés, gobies).
- Pas de fonction de nurserie majeure pour des poissons d'intérêt commercial mais présence de juvéniles de lieu jaune et de tacaud (quelques captures au filet et à la palangre).
- Augmentation des juvéniles de homard en 2019 : constat récurrents de variations interannuelles
- Globalement, faible présence des juvéniles de grands crustacés aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur du parc.

HABITAT

- Homard : nord-ouest
- Araignée: sur l'ensemble du site
- Tourteau : fonds meubles de graviers et sable
- Lieu jaune : au niveau des accords
- Bar : habitat privilégié non mis en évidence
- Tacaud : sur l'ensemble du site
- Vieille commune : sur l'ensemble du site

Résultats conformes aux observations des professionnels



BRUIT SOUS MARIN ET MAMMIFERES MARINS

QO.20180622.01.PBG.Etat de reference SNA

Synthèse

Justine Chompret (bioacousticienne)
Dominique Clorennec (acousticien)

Quiet-Oceans, France



Objectifs :

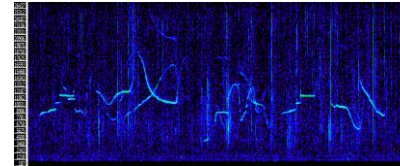
- ✓ Détermination du bruit ambiant sous-marin
- ✓ Détermination de la fréquentation et du comportement des mammifères marins
- ✓ Espèces recherchées = espèces communément présentes au large de Saint-Nazaire

Delphinidés (clics et sifflements)

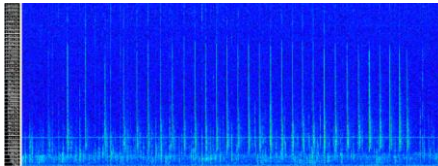
- Grand dauphin, *Tursiops truncatus*
- Dauphin commun, *Delphinus delphis*
- Dauphin de Risso, *Grampus griseus*
- Globicéphale noir, *Globicephala melas*

Phocoenidés (clics à haute fréquence)

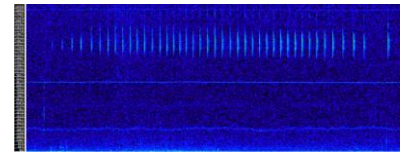
- Marsouin commun, *Phocoena phocoena*



Sifflements de Delphinidés



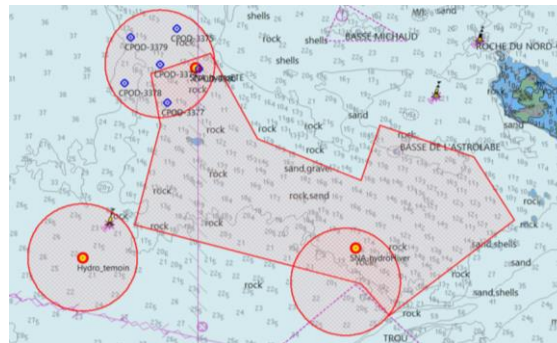
Clics de Delphinidés



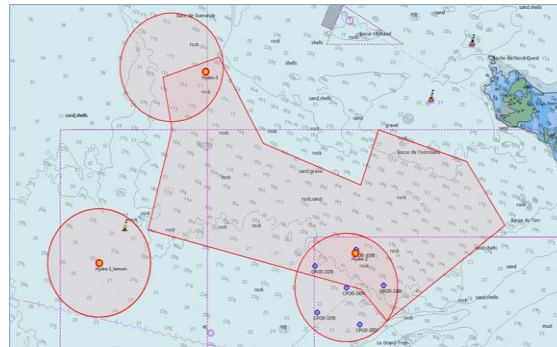
Clics de Phocoenidés

Protocole :

Campagne été 2019
(20 juin au 30 octobre 2019)



Campagne hiver 2020
(25 janvier au 18 mai 2020)



Matériel :

Enregistreur acoustique :
enregistre tous les bruits



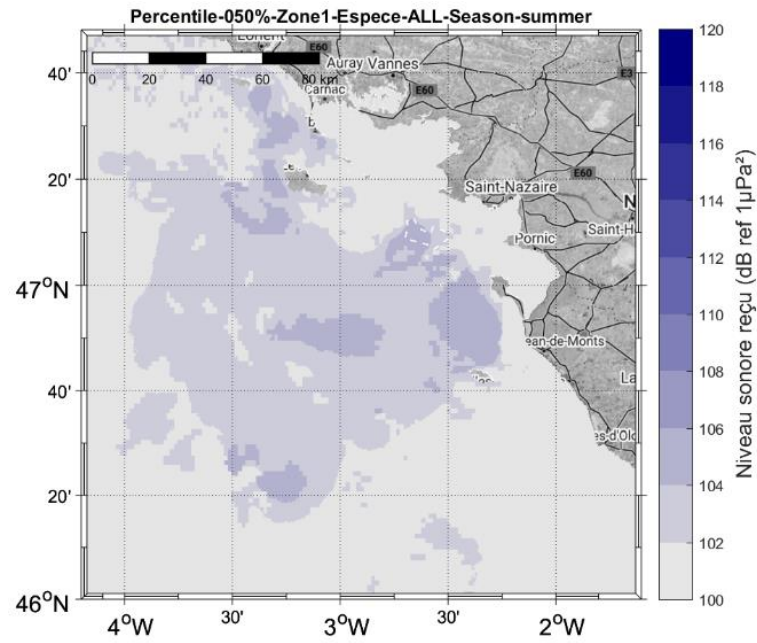
Détecteur C-POD : détecte
le bruit de certains
animaux



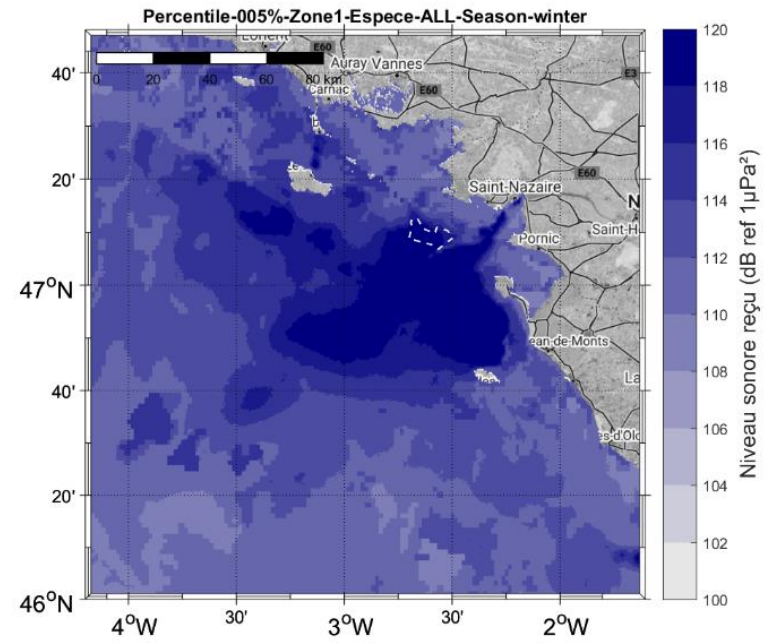
Résultats bruit ambiant

- ✓ Bruit ambiant médian : contribution forte des conditions environnementales (bruit du déplacement des sédiments en hiver ; bruit du benthos en été)
- ✓ Les bruits les plus intenses (percentile 5% = occurrence faible) sont fortement liés au bruit anthropique (navigation) ;
- ✓ Augmentation significative du niveau sonore en entrée / sortie du port de Saint-Nazaire et au sud du parc.

Cartographie médiane



Cartographie percentile 5%



Résultats bioacoustiques

Espèces identifiées

- Dauphin commun (*Delphinus delphis*), Grand dauphin (*Tursiops truncatus*) et Marsouin commun (*Phocoena phocoena*) ;
- Présence prédominante du Dauphin commun et du Marsouin commun ;

Fréquentation par zones

- Période estivale 2019 : présence quotidienne à régulière de Delphinidés et Phocoenidés au niveau des zones Nord-Ouest et Sud-Ouest.
- Période hivernale 2020 : présence quotidienne à régulière de Delphinidés et Phocoenidés au niveau des zones Sud-Ouest et Sud-Est.

Comportements :

- Activité nocturne plus importante chez les Delphinidés ;
- Principaux comportements = socialisation et déplacement.



MSu 10 – Suivi de l'avifaune

Suivis en mer par bateau / Résultats des observations mammifères marins



Résultats compilés 2013 – 2020

	2013 / 2015	2019 / 2020
Petits transects	3 espèces 4 observations 7 individus	4 espèces 14 observations 108 individus
Grands transects	4 espèces 41 observations 547 individus	4 espèces 29 observations 222 individus

Prédominance du Dauphin commun : même constat que dans les données acoustiques

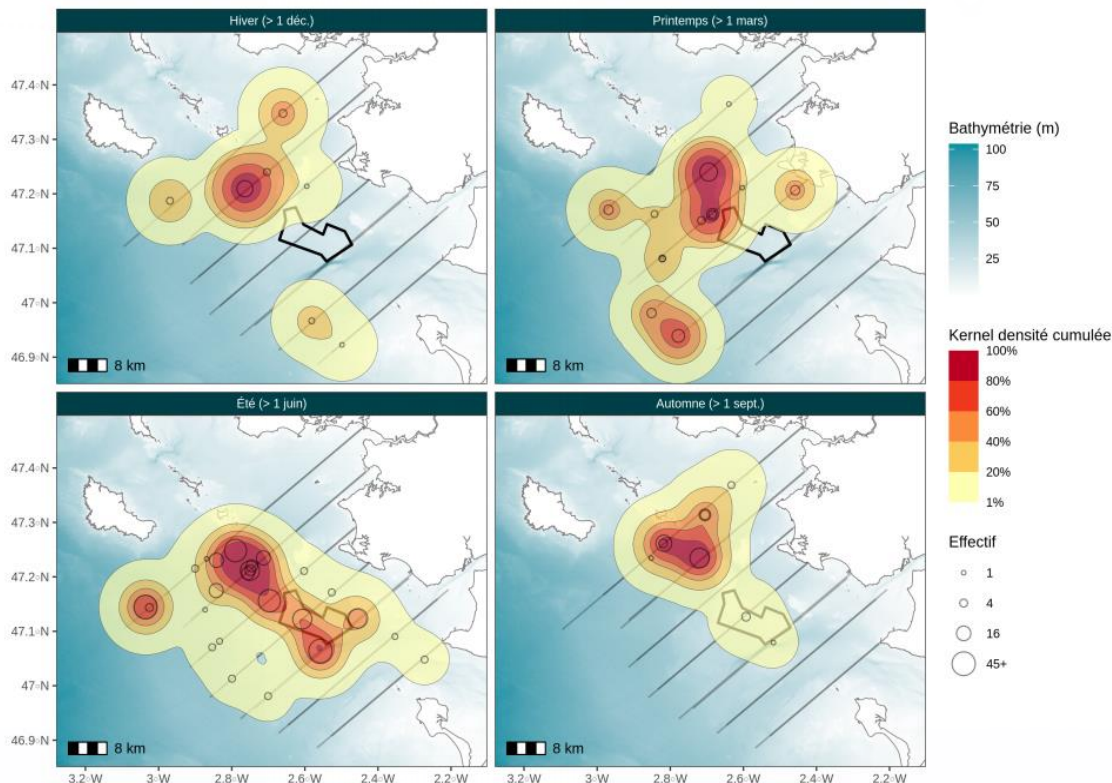
Observations assez homogènes entre les petits et les grands transects sauf pour le Dauphin commun qui est nettement plus observé sur grands transects (hors du site du parc éolien)

Nombreuses observations dans le secteur du Mor Braz

Parc éolien en mer de Saint-Nazaire

État de référence du parc éolien en mer de Saint Nazaire - suivi de la mégafaune marine

Observations de mammifères marins - Distribution modélisée par méthode des noyaux - Grands transects période 2013-2020



Sources: SHOM (trait de côte Histollitt, bathymétrie HOMONIM), Biotope & Périscope (observations naturalistes)

AVIFAUNE

Suivi de l'avifaune

Objectifs et protocoles

Objectifs :

- > Caractériser la diversité, l'abondance et la répartition des oiseaux dans la zone d'implantation du parc et dans sa zone d'influence.

Moyens et protocole :

- > Volet 1 : Investigations en mer par transects protocolés

Expertises par bateau :

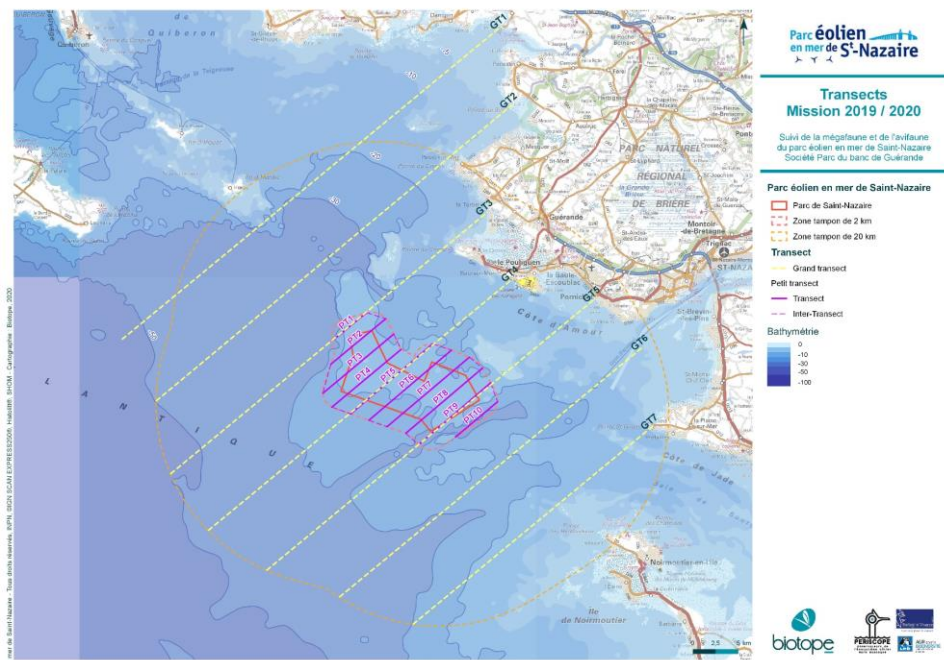
- > avril 2019 à avril 2020

Transects et aires d'étude 2019/2020 :

- > 7 grands transects – rayon de 20 km autour du parc – 318 km de longueur
- > 10 petits transects parallèles – rayon de 2 km autour du parc – 96 km de longueur

Prestataires :

- > Biotope + Periscope (LPO44, Bretagne Vivante, LPO85)

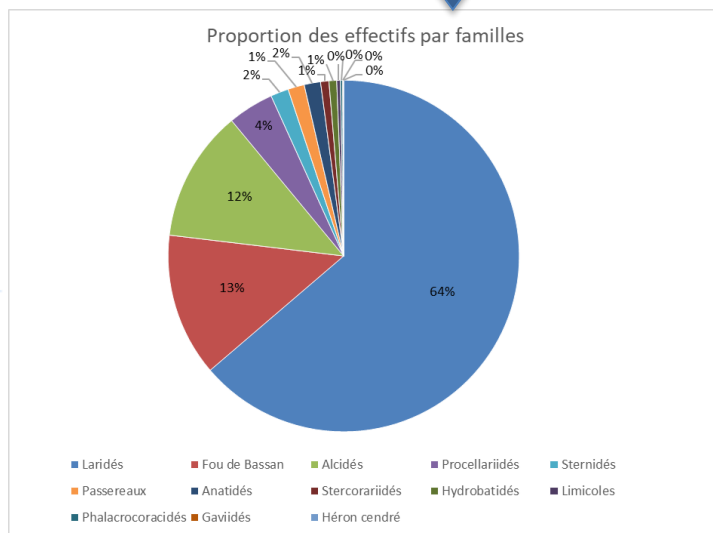


Suivi de l'avifaune

Résultats avifaune 2019 – 2020 :

Petits transects 2019/2020:

- > 123 à 2119 individus observés par sortie
- > Laridés : 65% effectifs
- > Fou de Bassan : 13%
- > Alcidés : 12%
- > Puffins : 4%
- > Sternidés : 2%



Grands transects 2019/2020:

- > 895 à 3218 individus observés par sortie
- > Laridés : 52% effectifs
- > Fou de Bassan : 23%
- > Alcidés : 11%
- > Anatidés : 4%
- > Puffins : 4%
- > Passereaux : 2%
- > Sternidés : 2%

Données analysées pour établir l'état de référence :

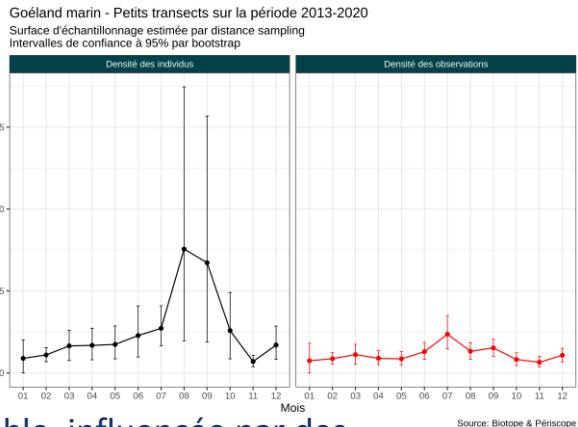
Prise en compte de toutes les données existantes dans l'analyse :

- état initial : 2013-2014
- état initial complémentaire : 2014-2015
- état de référence : 2019-2020

Analyses bio-statistiques de l'abondance, la saisonnalité, la distribution spatiale

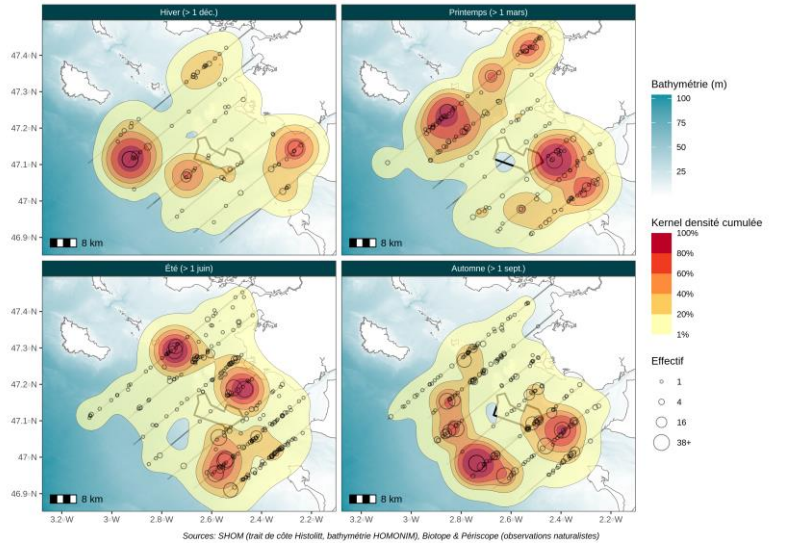
Suivi de l'avifaune

Goéland marin :

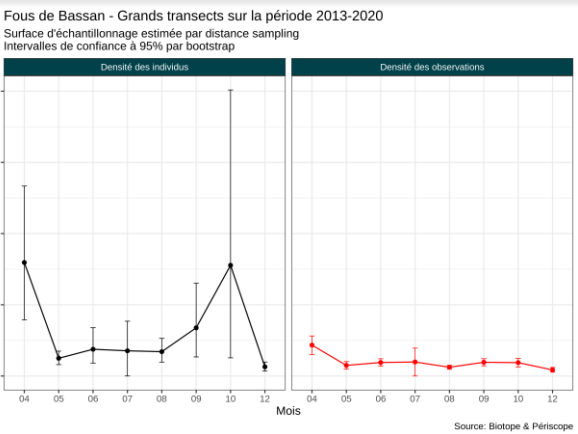


- > Présence en mer très variable, influencée par des regroupements derrière des bateaux de pêche.
- > Densités similaires près du site du parc et dans la zone élargie

État de référence du parc éolien en mer de Saint Nazaire - suivi de la mégafaune marine
Observations de goéland marin - Distribution modélisée par méthode des noyaux - Grands transects période 2013-2020

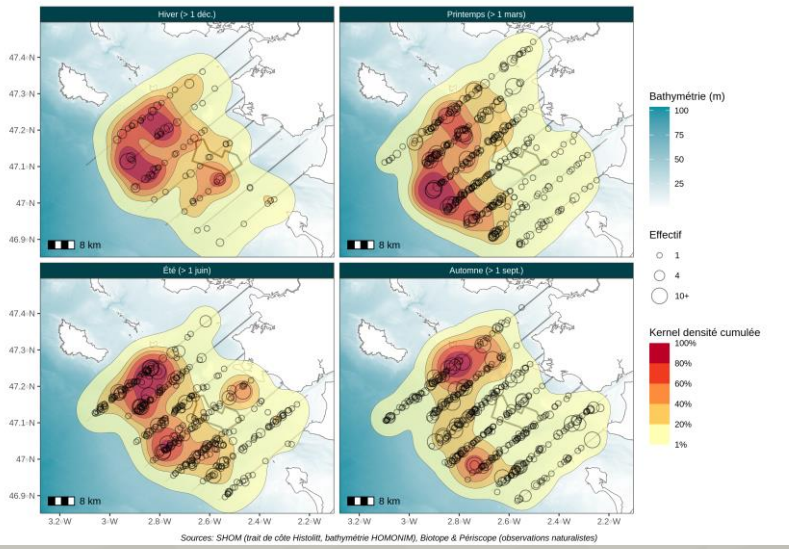


Fou de Bassan:



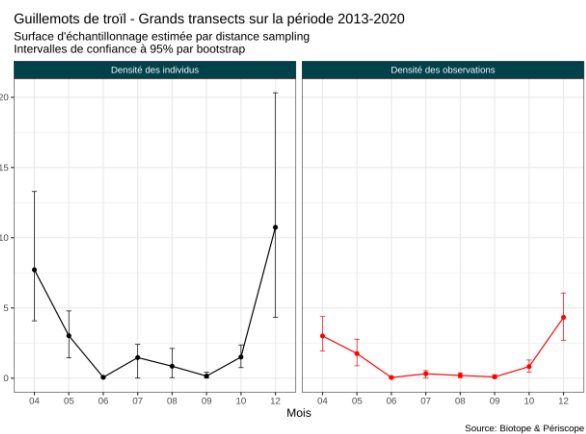
- > Fréquente toute l'AEI et l'AAE, variable selon les saisons. Plus fortes concentrations à l'ouest de la zone élargie et du site du parc.
- > Densités supérieures dans la zone élargie

État de référence du parc éolien en mer de Saint Nazaire - suivi de la mégafaune marine
Observations de fous de Bassan - Distribution modélisée par méthode des noyaux - Grands transects période 2013-2020



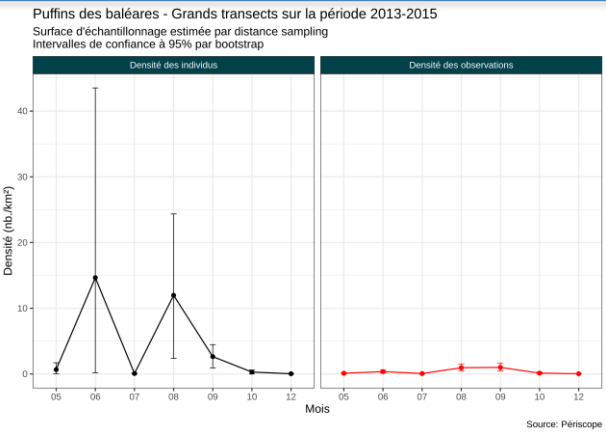
Suivi de l'avifaune

Alcidés:

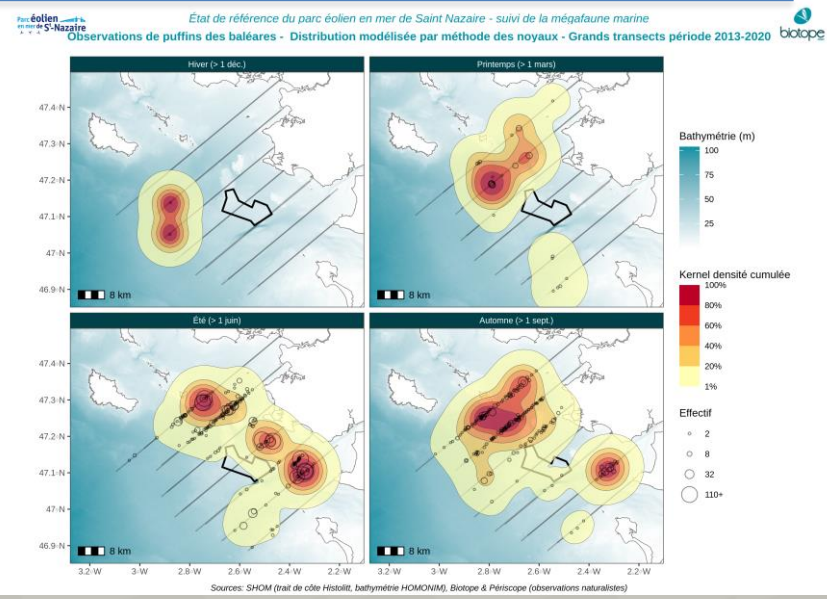
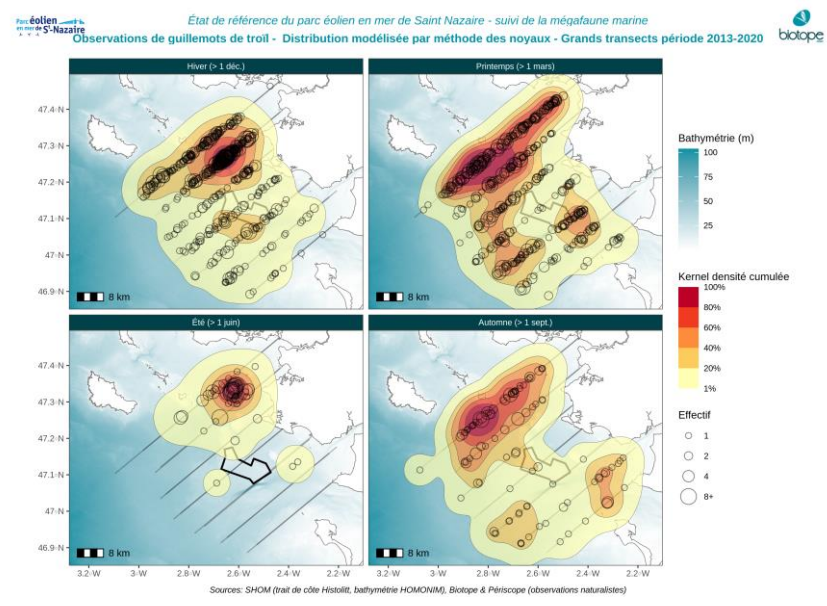


- > Principale espèce : **Guillemot de Troïl**
- > Fréquentation de toute la zone, mais localisation variable selon les saisons. Présence principalement au nord-ouest de l'aire d'étude élargie.


Procellariidés (puffins):



- > Principale espèce : **Puffin des Baléares**
- > Zones préférentielles : entre l'île Dumet et le Banc de Guérande ; estuaire externe de la Loire.
- > Densités faibles en 2019/2020 (effectifs 2 à 3 fois inférieurs à 2013/2015)



Suivis en phase de construction

	PLANNING DE MISE EN OEUVRE DES MESURES DE SUIVI EN PHASE CONSTRUCTION																								Durée suivi		
	DOCUMENT SOUMIS A LA VALIDATION DU CTE DE NOVEMBRE 2020																										
	année	2021												2022													
mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Calendrier chantier (au 29/07/2020)																											
Sous-station électrique en mer																											
Fondations	Battage + Forage												Forage														
Câbles inter-éoliennes																											
Eoliennes																											
Nom de la mesure																											
MSU1 - Suivi de la qualité des eaux					+	+	+	+	+										+	+	+	+					2 an
MSU2 - Suivi des communautés benthiques - fonds meubles																											
MSU3 - Campagne de pêche scientifique aux grands crustacés																											
MSU5 - Suivi des ressources halieutiques et autres poissons																											
MSU6 - Suivi des peuplements larvaires																											
MSU7 - Protocole de surveillance lors des phases de battage																											
MSU8 - Suivi du bruit et des mammifères marins																											
MSU10 - Suivi de l'avifaune (et megafaune marine)																											
MSU4 - Programme scientifique sur le homard européen																											
MSU11 - Suivi de l'activité des chiroptères																											

+ : analyse d'échantillons d'eau en plus des mesures à la sonde multiparamètres
 FM : fonds meubles / FD : fonds durs
 P : Palangre / F : Filet

Merci de votre attention

Vidéo: <https://www.youtube.com/watch?v=cljIZr0F6l4>

www.parc-eolien-en-mer-de-saint-nazaire.fr

Parc éolien
en mer de St-Nazaire



RETROUVEZ L'ACTUALITÉ DU PROJET :
www.parc-eolien-en-mer-de-saint-nazaire.fr

