



# **Suivi des prescriptions, mesures et caractéristiques du projet Port Horizon 2025**

Rapport de synthèse

Année 2020

# Table des matières

1° Travaux <sup>2</sup>	ł
1.1 Planning des opérations réalisées	5
1.2 Tableau de bord de suivi des prescriptions travaux	7
1.3 Amélioration des accès nautiques (travaux réalisés)	8
1.4 Aménagement de La Repentie (travaux réalisés)	9
1.5 Aménagement de Chef de baie 4 (travaux réalisés)1	1
1.6 Aménagement de l'Anse Saint Marc 3 (travaux réalisés)	1
2° Mesures ERCA et suivis associés12	<u>)</u>
2.1 Planning des mesures réalisées	3
2.2 Tableau de bord des mesures ERCA10	
2.3 Mesures d'évitement	
ME1 : Mise en défens et gestion extensive de 1000 m2 de surface avec présence de l'Odontite de Jaubert	
2.4 Mesures de réductions	1
MR1 : Réduction des incidences physiques et biologiques des immersions des déblais de dragage (clapages) sur les sites d'Antioche et du Lavardin	
MR2 : Réduction des incidences du rejet de déroctage de matériau marno-calcaire 26	6
MR3 : Effarouchement des oiseaux nicheurs par l'installation de mâts télescopiques avec cerfs volants en forme de Rapace et passages hebdomadaires d'un maître-chien	
MR4 : Réduction des incidences des rejets pluviaux sur la qualité des eaux marines 28	8
MR5 : Réduction des incidences des lixiviats du massif de déchets de Chef de Baie 4 sur le milier marin	
MR6 : Réduction des gaz émissions de gaz à effet de serre	9
MR7 : Réduction des incidences sur la circulation au sein et aux abords du Grand Port Maritime (report modal)	
MR8 : Réduction des apports en matériaux d'emprunt et de ressources minérale32	2
MR9 : Réduction de l'incidence paysagère dans le Port	2
MR12 : Mesures de réduction des incidences de la présence d'engins pyrotechniques non explosés	1-
MR13 : Réduction du risque de dissémination des espèces exotiques envahissantes par la mise en œuvre d'un plan d'éradication des espèces exotiques envahissantes	
2.5 Mesures de compensation	5

MC2 : Compensation des incidences sur les oiseaux nicheurs par la création d'un corridon biologique et d'habitats favorables de 3,18 ha35
MC3 : Compensation des incidences sur les oiseaux nicheurs par la restauration écologique d'une parcelle de 4,09 ha dans le secteur de Chef de Baie (parcelle cadastrale HA89)
2.6 Mesures d'accompagnement39
MA3 : Accompagnement par la mise en œuvre d'un programme de recherche sur la compréhension de l'effet de variables environnementales sur la qualité du milieu : projet QUALIPERTUIS – Les bivalves comme marqueur de qualité du milieu sous l'influence anthropique
MA5 : Accompagnement par la mise en œuvre d'un programme de recherche sur le devenir de l'Aluminium, du Zinc, et de l'Indium, provenant des anodes galvaniques, dans les milieux 40
MA6 : Accompagnement par la mise en place d'un observatoire pour les bilans d'émissions de gaz à effet de serre des travaux41
MA7 : Mesure d'accompagnement pour la connaissance du bruit sous-marin lié au trafic maritime dans le chenal d'accès au Grand Port Maritime41
MA8 : Accompagnement pour la connaissance du bruit aérien lié aux travaux du projet Port Horizon 2025 et à l'exploitation de PALR42
MA9 : Accompagnement pour la connaissance de la qualité de l'air et de la modalisation de celle ci en fonction des activités portuaires
MA10 : Mise en place d'un système de management et de suivi environnemental 43
2.7 Mesures de suivi spécifiques45
3° Caractéristiques des ouvrages réalisés

#### 1° Travaux

Sur cette page, un court résumé de l'état général d'avancement du projet

Les principales étapes des quatre opérations du projet Port Horizon 2025 qui ont été menées jusqu'à fin 2020 sont des phases préparatoires aux travaux :

- Amélioration des accès nautiques :
  - l'attribution du marché de conception et réalisation des approfondissements des accès nautiques par dragage et déroctage par le groupement d'entreprises Société de Dragage International – Vinci Construction Terrassement – IDRA suite à une phase de dialogue compétitif;
  - o les études préparatoires aux travaux : levés bathymétriques, des campagnes géotechnique et géophysique en mer, campagne UXO, étude hydrosédimentaire.
- Aménagement de La Repentie :
  - des travaux préparatoires en lien avec la gestion des eaux pluviales : prolongement du réseau pluvial au nord de la Repentie, réalisation du bassin de traitement des eaux pluviales et raccordement aux canalisations des parcelles et sites industriels existants au sud-est de la Repentie;
  - Création de 2,28 Ha de la zone de compensation ;
- Aménagement de Chef de baie 4 : démarrage de travaux de voirie afin de permettre un accès à la jetée Sud, située au nord de la plateforme de Chef de Baie 4 ;
- Aménagement de l'Anse Saint Marc 3 : des campagnes géotechnique et géophysique complémentaires ont été menées.

# 1.1 Planning des opérations réalisées

Dans ce paragraphe, présentation de l'avancement des différentes opérations sous la forme d'un planning

Or	nérations	Etapes			20	018				2	2019				2	020	
-,	Etapos Etapos				AM J	JA	SONI	) ]	F M	ΑМ	JJ	A S O	N D	J F N	1 A M .	J J A	SOND
Terminal de chef de	Quai de Chef de Baie 04	Etudes d'avant projet et de projet du quai Chef de Baie 04															
Baie 04	Terre-nleins et réseaux	Conception et construction de la voie d'accès au terminal chef de Baie 04											000000000000000000000000000000000000000				
	Casier et remblaiement	Attribution du marché de conception et réalisation et études d'avant-projet de la digue et de la plateforme			100000000000000000000000000000000000000												
Terminal de l'Anse		Campagnes géotechniques complémentaires en mer et études de projet de la digue et de la plateforme															
Saint Marc 03	Quai Anse Saint Marc 03	Non engagé															
	Terre-pleins et réseaux	Non engagé															

Figure 1 : Planning de l'avancement des opérations

Or	pérations	Etapes	2018	2019	2020
		-10-00	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D
	Démantèlement partie terrestre du viaduc	Non engagé			
		Travaux préparatoires : prolongement du réseau pluvial Nord Repentie			
	Réseaux eaux pluviales	Conception du bassin de traitement des eaux pluviales Sud-Est			
Aménagement de La Repentie		Création du bassin de traitement des eaux pluviales Sud-Est et raccordement aux canalisation des parcelles et sites industriels			
		Attribution du marché de conception et réalisation et études d'avant-projet d'une plateforme de 9,3 ha			
	Plateformes et voiries	Conception et création des sections nord et sud du corridor de biodiversité le long de la digue de la Repentie			
		Conception et création de la zone de compensation au nord de la Repentie			
		Etude historique et diagnostic préliminaire relatif aux restes de guerre en mer			
	Etudes et travaux	Campagne maritime d'identification et enlèvement des restes de guerre (UXO)			
Amélioration des	préparatoires	Attribution du marché de conception et réalisation et études d'avant-projet des approfondissements des accès maritimes et ouvrages provisoires			
accès nautiques		Campagnes géophysique et géotechniques complémentaires en mer et études de projet des approfondissements			
	Dragages	Non engagé			
	Déroctages	Non engagé			

Figure 2 : Planning de l'avancement des opérations

# 1.2 Tableau de bord de suivi des prescriptions travaux

Dans ce paragraphe, description dans un tableau de synthèse du respect des différentes prescriptions travaux hors mesures ERCA

Références de l'AP	Action à mener	Niveau de réalisation
art 7	Calendrier détaillé de réalisation de l'opération	en cours
art 15	Etude de modélisation démontrant l'absence d'effets cumulés liés à la concomitance des opérations de déroctage et de dragage	en cours
art 21	Dossier des ouvrages exécutés (concernent les zones de biodiversité des secteurs réalisés)	fait
art 25	Dispositif d'information du public sur l'avancement des travaux, comprenant la diffusion d'informations par écrit, la mise à disposition d'informations en ligne et l'organisation de visites de chantiers	en cours

Figure 3 : Tableau de bord de suivi des prescriptions travaux

### 1.3 Amélioration des accès nautiques (travaux réalisés)

A l'été 2018, le Port a lancé un dialogue compétitif pour l'attribution du marché de conception et réalisation des approfondissements des accès nautiques par dragage et déroctage, comprenant également la réalisation de nouvelles souilles pour les futurs terminaux de l'Anse Saint Marc 3 et de Chef de Baie 4. Dans le cadre de ce marché, les matériaux de déroctage seront directement valorisés sur place pour créer la future digue de l'Anse Saint Marc 3, une plateforme colis lourd adjacente au sud du viaduc ainsi qu'une autre plateforme colis lourd au nord du viaduc sur la zone de la Repentie. Ce dialogue compétitif a été mené en parallèle de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale du projet. Il a abouti à l'attribution du marché le 30 septembre 2020 au groupement d'entreprises Société de Dragage International – Vinci Construction Terrassement – IDRA. Les études d'avant-projet (AVP) ont été menées lors du dialogue compétitif. Une fois le marché notifié, la phase de conception du marché a commencé début novembre 2020. Elle consiste à réaliser les études de projet (PRO) afin de finaliser la conception des ouvrages. Elle a commencé par la mise en œuvre de levés bathymétriques, des campagnes géotechnique et géophysique en mer.

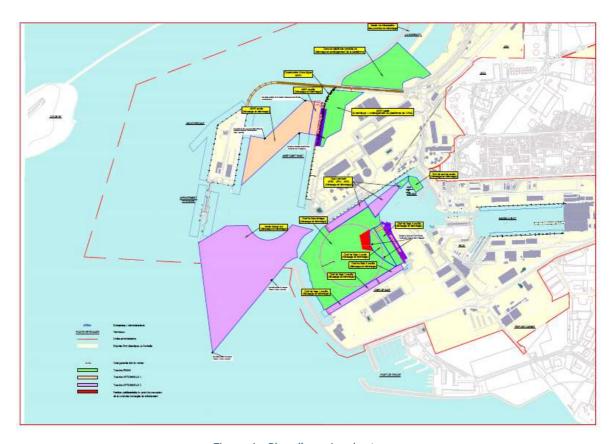


Figure 4 : Plan d'emprise des travaux

Par ailleurs, la mise au point du modèle hydrosédimentaire correspondant au séquençage et aux moyens matériels associés aux travaux de dragage et de déroctage est en cours de finalisation.

En parallèle, après avoir réalisé une étude historique à l'hiver 2018, relative aux conflits armés sur la zone de travaux depuis 1870, une campagne en mer de détection des objets potentiellement pyrotechniques a été menée au cours de l'été 2019. Cette campagne a permis de circonscrire les travaux de dépollution pyrotechnique par plongeur scaphandrier et démineurs. Après avoir établi des conventions d'interventions avec la Sécurité Civile et la Marine Nationale, le groupement Vinci Construction Maritime – Elenkhos, dans le cadre d'un marché attribué par PALR, a engagé à compter

de septembre 2020 les opérations d'identification des objets potentiellement pyrotechniques. Fin 2020, aucun reste de guerre, n'a été repéré alors que 18 éléments faisant obstacle aux travaux d'approfondissement ont été relevés.



Figure 5 — Plongeur-scaphandrier-démineur de la société Vinci Construction Maritime avant plongée pour l'identification d'une cible dans la zone d'approfondissement du Chenal d'Accès © Jean-Dominique Lamy, 01/2021

# 1.4 Aménagement de La Repentie (travaux réalisés)

Plusieurs travaux préalables à l'aménagement de la Repentie ont été réalisés sur 2020 :

- Prolongement du réseau pluvial au nord de la Repentie : les eaux de ruissellement de ce réseau géré par la Communauté de l'Agglomération de la Rochelle, qui se rejetaient dans le casier de la Repentie en cours de remblaiement, sont acheminées jusqu'à l'Océan depuis août 2020 ;
- Réalisation du bassin de traitement des eaux pluviales et raccordement aux canalisations des parcelles et sites industriels existants au sud-est de la Repentie (MR4). Les travaux ont démarré fin de l'été 2020 et se termineront au printemps 2021. Le bassin, de 100 m de long et 30 m de large environ, aura une capacité de décantation de 1 300 m3 et de rétention de 2 300 m3.

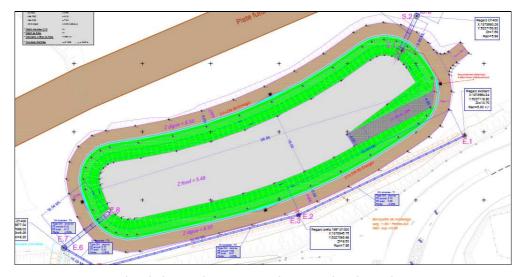


Figure 6 – Vue en plan du bassin de traitement des eaux pluviales sud-est Repentie

Par ailleurs les premières zones de biodiversité en faveur de la nidification de l'avifaune ont été aménagées dès 2019 :

- Zone de biodiversité le long de la digue de la Repentie réalisée partiellement entre fin 2019 et début 2020 sur une surface de 1,14 Ha (MC2) comprenant :
  - Au Nord de la Repentie, la réalisation d'un merlon constitué d'un premier volume de confinement de terres polluées (3 400 m³) et d'un second volume de 4 200 m³ sédiments provenant du centre de valorisation de matériaux du GPMLR (CVM). L'ensemble a été recouvert d'une couche en matériaux marno-calcaires de 50 cm (3 500 m³);
  - Au sud-ouest de la Repentie, la constitution de la première tranche du corridor écologique avec la mise en œuvre d'un merlon avec 4 900 m³ de sédiments provenant du CVM recouverts d'une couche de fermeture en matériaux marno-calcaires de 50 cm (3 900 m³).
- Démarrage fin 2020 de la zone de biodiversité au Nord de la Repentie, pour une mise en service en mars 2021, sur une surface de 1,15 Ha (MC2). Dans un premier temps, un ancien bassin d'infiltration d'eaux pluviales a été remblayé en fin d'année 2020 avec des sédiments provenant du CVM (9 600 m³).

Enfin, dans le cadre du marché d'approfondissement des accès nautiques (cf. § 1.3), un levé photogrammétrique complet de la zone a été réalisé en novembre 2020. Une campagne géotechnique complémentaire a été définie pour la finalisation de la conception de la future plateforme colis lourds et les ouvrages provisoires associés au refoulement des matériaux de déroctage et à la décantation des eaux de ressuyage.

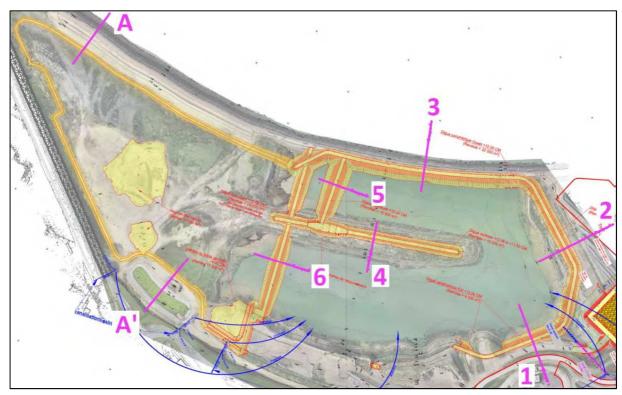


Figure 6 : Conception des ouvrages provisoires liés au refoulement des matériaux de déroctage et à la décantation des eaux de ressuyage (préliminaire)

### 1.5 Aménagement de Chef de baie 4 (travaux réalisés)

La future plateforme de Chef de Baie 4 était occupée jusqu'en 2018 par le poste sablier de la société CETRA. Cette activité a été déménagée pendant l'été 2018 sur un autre site du Port et un nivellement de la plateforme a été réalisé afin de préparer la surface pour la suite des aménagements.

Fin 2020, des travaux de voirie ont démarré afin de permettre un accès à la jetée Sud, située au nord de la plateforme de Chef de Baie 4, pendant toute la durée des aménagements sur le futur terminal.

### 1.6 Aménagement de l'Anse Saint Marc 3 (travaux réalisés)

Dans le cadre du marché d'approfondissement des accès nautiques (cf. § 1.3), des campagnes géotechnique et géophysique complémentaires ont été menées en novembre et décembre 2020. Les essais de laboratoires sont en cours et serviront à finaliser le dimensionnement géotechnique de la digue et de la plateforme colis lourds de l'Anse Saint Marc 3.

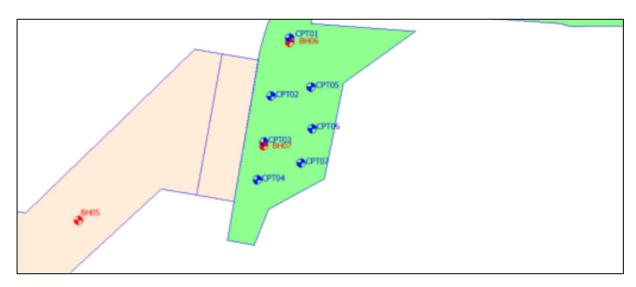


Figure 7 : Implantation des sondages géotechniques complémentaires pour la conception des digues et plateforme ASM3

## 2° Mesures ERCA et suivis associés

Sur cette page un court résumé de la mise en œuvre des mesures ERC&A et des suivis associés

Les mesures ERCA sont notamment caractérisées jusqu'à fin 2020 par :

#### • Sur le volet terrestre :

- La création de la zone de compensation sur la parcelle HA89 sur le secteur de La Repentie et la réalisation des secteurs nord et sud de la zone de compensation sur La Repentie et la production de leurs plans de gestion;
- Le suivi ornithologique, herpétologique et des habitats et de la végétation liés aux enjeux de la biodiversité du projet ainsi que la mise en œuvre des actions qui découlent de ces suivis;
- o Le démarrage des mesures d'effarouchage sur les zones de travaux de La Repentie ;
- La création d'un bassin de traitement des eaux pluviales au sud-est de La Repentie;
- o La poursuite d'actions en faveur de la réduction des gaz à effet de serre ;
- o La réalisation d'une étude de bruit aérien ;
- o Le lancement d'une étude de la qualité de l'air ;
- o La réalisation du plan de gestion pour les travaux du Terminal de Chef de Baie 4;

#### • Sur le volet maritime :

- Le déploiement du suivi de la turbidité en phase préparatoire des travaux de dragage et déroctage;
- L'état initial avant travaux de l'ichtyofaune sur les sites d'immersion du Lavardin et d'Antioche et biosédimentaire d'habitats dans les Pertuis Charentais;
- o Une campagne complémentaire de caractérisation des sédiments à draguer.

# 2.1 Planning des mesures réalisées

Dans ce paragraphe, présentation de l'avancement des différentes mesures ERC&A sous la forme d'un planning

Réf	Intitulé de la mesure	Etapes de réalisation	2018	2019	2020
Kei	intitule de la mesure	Ltapes de l'editsation	J FMAMJ J A SOND	J FMAMJ J A SOND	J FMAMJ J A SOND
		Protection de la zone			
ME1	Mise en défens et gestion extensive de l'Odontite de	Gestion de la zone			
INIET	jaubert sur 1 000 m²	Suivi annuel par un écologue			
		Résultats des suivis			
		Etude de caractérisation des sédiments			
		Suivi de la turbidité avant travaux			
	Réduction des incidences physiques et biologiques des immersions des déblais de dragage sur les sites	Calage des bouées de suivi et de référence			
MR1		Campagne biosédimentaire des sites d'immersion et			
	d'Antioche et du Lavardin	des habitats meubles subtidaux au droit des RNN			
		Résultats biosédimentaire des sites d'immersion et des habitats meubles subtidaux des RNN			
		Campagne de la ressource halieutique des sites			
		d'immersion			
		Résultats de la ressource halieutique des sites			
		d'immersion			
		Suivi de la turbidité avant travaux			
MR2	Réduction des incidences du rejet de déroctage de	Calage des bouées de suivi et de référence			
IVIKZ	matériau marno-calcaire	Campagne de suivi des habitats meubles subtidaux			
		intertidaux concernés par des dépôts de MES			
		Résultats de suivi des habitats meubles subtidaux			
		intertidaux concernés par des dépôts de MES			

Figure 8 : Planning d'avancement des mesures réalisées

Réf Intitulé de la mesure Etapes de réalisation		Facus or do us all institute				201	8				2	019	9		Τ		2	020		
кет	intitule de la mesure	Etapes de realisation	J F	Μ	ΑN	JJ	A S	OΝ	D J	FΝ	ΑМ	J J	A S	OΝ	DΙ	FΜ	AM.	J J A	SC	DNC
		Mise en œuvre de l'effarouchement																		
MR3	Effarouchage des oiseaux nicheurs sur les zones de travaux	Passage d'un expert pour suivre l'efficacité de la mesure et rechercher d'éventuels nids																		
		Résultats de suivis de l'expert																		
MR4	Réduction des incidences des rejets pluviaux sur la qualité des eaux marines	Création du bassin sud-est Repentie																		
MR5	Réduction des incidences des lixiviats du massif de	Elaboration du plan de gestion du terminal de CdB4																		
CUIVI	déchets de CdB4 sur le milieu marin	Conception et démarrage de la construction de la voierie d'accès au terminal de CdB4																		
MR6	Réduction des émissions des GES	Actions de réduction des émissions de gaz à effet de serre du projet stratégique de PALR								000000000000000000000000000000000000000										
MR7	Réduction des incidences sur la circulation au sein et aux abords du Port	Actions de réduction des incidences sur la circulation au sein et aux abords de PALR								000000000000000000000000000000000000000										
MR8	Réduction des apports en matériaux d'emprunt et de ressources minérale	Réemploi de sable issus de la plateforme de Chef de Baie																		
MR9	Réduction de l'incidence paysagère dans le Port	Déploiement du Schéma de Mise en Valeur du Paysage Portuaire																		
MR12	Déduation des insidences de la méseure d'UVO	Etude historique et diagnostic préliminaire relatif aux restes de guerre en mer								000000000000000000000000000000000000000										
IVIK12	Réduction des incidences de la présence d'UXO	Campagne maritime d'identification et enlèvement des restes de guerre (UXO)																		
		Suivi des EEE par un écologue																		
MR13 Réduction du risque de dissémination des EEE par la mise en œuvre d'un plan d'éradication des EEE d'un plan d'éradication des EEE d'un plan d'éradication des EEE																				
		Gestion des EEE																		

Figure 8 : Planning d'avancement des mesures réalisées

Réf	Intitulé de la mesure	Etapes de réalisation	2018	2019	2020
Kei	intitule de la mesure	Etapes de Tealisation	J FMAMJ J A SOND	J FMAMJ J A SOND	J FMAMJ J A SOND
		Création des sections nord et sud du corridor			
		écologique le long de la digue			
		Restauration écologique d'un ancien bassin de			
	Compensation des incidences sur les oiseaux nicheurs	gestion des eaux pluviales			
MC2	par la création d'un corridor biologique et d'habitats favorables de 3,18 ha	Etablissement d'un plan de gestion de la mesure			
	iavorabies de 3,16 lia	Suivi ornithologique, herpétologique et des habitats par écologue			
		Résultats du suivi de l'écologue			
		Restauration de la parcelle HA89			
	Compensation des incidences sur les oiseaux nicheurs	Etablissement d'un plan de gestion de la mesure			
MC3	par la restauration écologique de la parcelle HA89 de 4,09 ha	Suivi ornithologique, herpétologique et des habitats par écologue			
		Résultats du suivi de l'écologue			
МАЗ	Projet QUALIPERTUIS – Les bivalves comme marqueur de qualité du milieu sous l'influence anthropique	Mise en œuvre du projet QUALIPERTUIS			
MA5	Programme de recherche sur le devenir de l'Al, du Zn et de l'In provenant des anodes dans les milieux	Mise en œuvre d'un programme de recherche			
MA6	Mise en place d'un observatoire pour les BEGES des travaux	Elaboration d'une trame de collecte de données			
MA7	Etude du bruit sous-marin lié au trafic maritime dans le chenal d'accès au GPM	Sélection du bureau d'étude			
N440	Etude du bruit aérien lié aux travaux du projet Port	Mesures de bruit aérien aux abords du port			
MA8	Horizon 2025 et à l'exploitation de PALR	Modélisation de l'impact des travaux sur le bruit aérien			
МА9	Etude de la qualité de l'air et de la modalisation de celle-ci en fonction des activités portuaires	Campagne de mesures de la qualité de l'air			
MA10	Mise en place d'un système de management et de suivi	Mise en place d'un plan de management de			
IVIATU	environnemental	l'environnement et du contrôle environnemental			

Figure 8 : Planning d'avancement des mesures réalisées

### 2.2 Tableau de bord des mesures ERCA

Dans ce paragraphe, description dans un tableau de synthèse du respect des différentes prescriptions relatives aux mesures ERCA

Référence	Intitulé de la mesure	Etapes de réalisation	Niveau de réalisation	Suivi associé	indicateur de réussite	Résultat / Objectif	Commentaires et documents associés	Réf AP
ME1	Mise en défens et gestion extensive de l'Odontite de	Protection de la zone	fait	Suivi annuel par un botaniste	Nb de pieds/m2	0,27 / 0,2	Rapports de suivi 2019 et 2020 de la ME1	art. 19.1 ME1
	jaubert sur 1 000 m²	Gestion de la zone	fait	botaniste			(THEMA ENVIRONNEMENT)	IVIET
		Caractérisation complémentaire des sédiments à draguer	fait	Qualité chimique et radiologique des sédiments	% de sédiments compatibles avec l'immersion	100 % / 100 %	Rapport de caractérisation des sédiments 2019 (OTEIS)	art 14.1 MR1 §1.1
		Mise en place d'un système d'alerte avec 5	en cours	Suivi de la turbidité	Corrélation entre bouées de référence et de suivi	en cours	Détails dans rapport de	MD4 5 4 2
	Réduction des incidences physiques et biologiques des immersions des	bouées en mer	bouées en mer  en continu  Logiciel de suivi et  d'alerte  opérationnel		synthèse PH25	MR1 § 1.3		
MR1	déblais de dragage sur les sites d'Antioche et du Lavardin	Suivi des sites d'immersion avant travaux	fait	Analyse biosédimentaire	Etat écologique des stations selon M- AMBI	Antioche : très bon (5 stations) Lavardin : bon (1 station) à très bon (5 stations)	Rapport biosédimentaire des sites du Lavardin et d'Antioche 2020 (IDRA BIO&LITTORAL)	art 14.3 MR1 § 1.4
		Suivi de la ressource halieutique avant travaux	fait	Analyse de l'ichtyofaune sur deux saisons	Nb de poissons/ha Nb d'espèces	Antioche : 30-60 ind/ha et 6 à 9 esp. Lavardin : >60 ind/ha et 11 à 12 esp.	Rapport de l'ichtyofaune des sites d'immersion 2019 et 2020 (BIO LITTORAL)	art 14.3 MR1 § 1.5
		Suivi des habitats meubles subtidaux aux droit des RNN	fait	Analyse biosédimentaire	Etat écologique des stations selon M- AMBI	très bon (3 RNN) bon (2 RNN) my (1 RNN)	Rapport biosédimentaire des RNN 2020 (IDRA BIO&LITTORAL)	art 14.3 MR1 § 1.6

Figure 9 : Tableau de bord des mesures ERCA

Référence	Intitulé de la mesure	Etapes de réalisation	Niveau de réalisation	Suivi associé	indicateur de réussite	Résultat / Objectif	Commentaires et documents associés	Réf AP
		Mise en place d'un système d'alerte avec 5	en cours	Suivi de la turbidité en continu	Corrélation entre bouées de référence et de suivi	en cours	Détails dans rapport de synthèse PH25	art 15.2 MR2 § 2.3
MR2	Réduction des incidences du rejet de déroctage de matériau marno-calcaire	bouées en mer		en continu	Logiciel de suivi et d'alerte opérationnel	en cours	Synthese F1125	WINZ & Z.S
		Suivi des habitats meubles subtidaux intertidaux concernés par des dépôts de MES	fait	Analyse biosédimentaire	Etat écologique des stations selon M- AMBI	bon (2 stations) très bons (10 stations)	Rapport biosédimentaire des rejets de déroctage 2020 (IDRA BIO&LITTORAL)	art 14.3 MR2 § 2.5
MR3	Effarouchage des oiseaux nicheurs sur les zones de travaux	Mise en place de l'effarouchement	fait	Suivi ornithologique durant la période de nidification	Nb de couples nicheurs et espèces nicheuse par an	34 couples nicheurs et 10 espèces nicheuses protégées	Rapport de suivi de la MR3 2020 (THEMA ENVIRONNEMENT)	art 19.2 MR3
MR4	Réduction des incidences des rejets pluviaux sur la qualité des eaux marines	Création d'un ouvrage de traitement au sud-est de La Repentie	en cours	Suivi de qualité des eaux rejetées et des peuplements benthiques au niveau des points de rejet	Concentration en contaminants	non fait	L'ouvrage étant en cours de réalisation en 2020, pas de suivi associé lancé	art 16.2 MR4
MR5	Réduction des incidences des lixiviats du massif de déchets de CdB4 sur le milieu marin	Réalisation du plan de gestion SSP	fait	Suivi piézométrique post travaux	Salinité dans les piézomètres	non fait	L'aménagement du terminal n'est pas réalisé : pas de suivi post travaux	MR5
MR6	Réduction des gaz émissions de GES	Mise en œuvre des actions de réduction de GES	en cours	Réalisation d'un BEGES	Quantité de kT CO₂eq	non fait	Détails dans rapport de synthèse PH25	art 17.2 MR6
MR7	Réduction des incidences sur la circulation au sein et aux abords du Port (report modal)	Mise en œuvre des actions de réduction des incidences sur la circulation	en cours	Comptage annuel	% de report modal ferroviaire flux de véhicules sur le port	14 % 1 148 450 de flux de véhicules	Détails dans rapport de synthèse PH25	art 18.1 MR7
MR8	Réduction des apports en matériaux d'emprunt et de ressources minérale	Réemploi de 50 000 m³ de sables issus de Chef de Baie	en cours	Bilan matière	m³ de sable réemployés sur le port	21% 10 450 m3	Détails dans rapport de synthèse PH25	art 18.2 MR8
MR9	Réduction de l'incidence paysagère dans le Port	Déploiement du schéma de mise en valeur des paysages portuaires	en cours	Cartographie de la végétation	Surface et nature	non fait	Détails dans rapport de synthèse PH25	art 18.3 MR9

Figure 9 : Tableau de bord des mesures ERCA

Référence	Intitulé de la mesure	Etapes de réalisation	Niveau de réalisation	Suivi associé	indicateur de réussite	Résultat / Objectif	Commentaires et documents associés	Réf AP
MD42	Réduction des incidences	Nb d'UXO identifiés l 132 / 25	422 / 250	Détails dans rapport de	art 14.2			
MR12	de la présence d'UXO	Campagne maritime d'identification et enlèvement des UXO	en cours	données	Nb d'UXO Identifies	132 / 259	synthèse PH25	MR12
MR13	Réduction du risque de dissémination des EEE par la mise en œuvre d'un plan	Elaboration d'un plan d'éradication des EEE sur l'emprise du projet PH25	fait	Suivi par un botaniste	Nb d'EEE Succès des actions	12 faible à fort selon les	Rapports de suivi 2019 et 2020 de la MR13 (THEMA ENVIRONNEMENT)	art 19.4 MR13
	d'éradication des EEE	Gestion des EEE	fait		de gestion	espèces		
	Compensation des incidences sur les oiseaux	Création du corridor écologique le long de la digue	en cours	Suivi	Nb de couples nicheurs et	10 couples nicheurs et 5	Création des sections nord et sud du corridor	
MC2	nicheurs par la création d'un corridor biologique et d'habitats favorables de	Restauration écologique d'un ancien bassin de gestion des eaux pluviales	en cours	ornithologique, herpétologique et des habitats par écologues	espèces nicheuse par an % des objectifs de	espèces nicheuses protégées entre 17% et 23%	Plan de gestion et rapport de suivi 2020 de la MC2	art 19.5 MC2
	3,18 ha	Etablissement d'un plan de gestion de la mesure	en cours		compensations		(THEMA ENVIRONNEMENT)	
	Compensation des incidences sur les oiseaux	Restauration de la parcelle HA89	fait	Suivi ornithologique,	Nb de couples nicheurs et espèces nicheuse	4 couples nicheurs et 2 espèces nicheuses	Suivi partiel sur 2020 (aménagements en cours)	
MC3	nicheurs par la restauration écologique de la parcelle HA89 de 4,09 ha	Etablissement d'un plan de gestion de la mesure	fait	herpétologique et des habitats par écologues	paran % des objectifs de compensations	protégées entre 29% et 200%	Plan de gestion et rapport de suivi 2020 de la MC3 (THEMA ENVIRONNEMENT)	art 19.5 MC3
МАЗ	Projet QUALIPERTUIS – Les bivalves comme marqueur de qualité du milieu sous l'influence anthropique	Mise en œuvre du projet QUALIPERTUIS	en cours	Suivi de la qualité du milieu	Proposition de choix de marqueurs chimiques et biologiques pour la biosurveillance des milieux	non fait	Détails dans rapport de synthèse PH25	MA3

Figure 9 : Tableau de bord des mesures ERCA

Référence	Intitulé de la mesure	Etapes de réalisation	Niveau de réalisation	Suivi associé	indicateur de réussite	Résultat / Objectif	Commentaires et documents associés	Réf AP
MA5	Programme de recherche sur le devenir de l'Al, du Zn et de l'In provenant des anodes dans les milieux	Mise en œuvre d'un programme de recherche	en cours	Suivi de la qualité du milieu	Caractérisation du dépôt de produit de corrosion des anodes sur le milieu immédiat	en cours	Détails dans rapport de synthèse PH25	MA4
MA6	Mise en place d'un observatoire pour les BEGES des travaux	Elaboration d'une trame de collecte de données	en cours	BEGES travaux	Observatoire BEGES travaux	non fait	Détails dans rapport de synthèse PH25	art 17.2 MA6
MA7	Etude du bruit sous-marin lié au trafic maritime dans le chenal d'accès au Port	Sélection de l'entreprise qui menera l'étude	fait	Mesure de bruit subaquatique	Nature et niveaux sonores	non fait	Détails dans rapport de synthèse PH25	MA7
	Etude du bruit aérien lié	Mesures de bruit aérien aux abords du port avant travaux	fait	Mesures de bruit	Niveau sonore L <sub>50</sub>	Jours ouvrés : L <sub>50</sub> jour entre 42 et 55 dB (A) et L <sub>50</sub> nuit entre 34,5 et 42 dB(A)	Rapport de mesure et	art 17.1
MA8	aux travaux du projet PH2025 et à l'exploitation de PALR	Modélisation de l'impact des travaux sur le bruit aérien	fait	aérien	jour et L <sub>50</sub> nuit en dB(A) jours ouvrés et WE	WE: L <sub>50</sub> jour entre 35,5 et 48 dB(A) et L <sub>50</sub> nuit entre 34,5 et 42.5 dB(A)	modélisation acoustique 2020 (SIXSENSE ENGINNEERING)	MA8
MA9	Etude de la qualité de l'air avec modalisation de celle- ci en fonction des activités portuaires	Campagne de mesures de la qualité de l'air	en cours	Mesures PM10, NOx et SO2 sur 3 mois	Concentrations en PM10, NOx et SO3	en cours	Détails dans rapport de synthèse PH25	art 17.3 MA9
MA10	Mise en place d'un système de management et de suivi environnemental	Elaboration d'un plan de management de l'environnement et du contrôle environnemental	en cours	Contrôle environnemental des travaux	Suivi du plan de management de l'environnement	en cours	Détails dans rapport de synthèse PH25	art 20 MA10

Figure 9 : Tableau de bord des mesures ERCA

#### 2.3 Mesures d'évitement

ME1 : Mise en défens et gestion extensive de 1000 m2 de surface avec présence de l'Odontite de Jaubert

Un secteur du site de La Repentie abrite l'Odontite de Jaubert (Odontites jaubertianus), espèce végétale protégée nationale. La mesure consiste à préserver la station de cette espèce et à organiser les travaux (emprises des aménagements, circulation des engins) puis les ouvrages (terre-pleins, voirie, réseaux) en conséquence.

La station de cette espèce fait l'objet d'une mesure d'évitement (ME1) qui se traduit par la mise en défens de 1 000 m² de surface. Un suivi de la station d'Odontite de Jaubert sur 20 ans est associé à cette mesure.



LOCALISATION DU SITE D'ÉTUDE



Figure 10 : Localisation de la zone de mise en défens

#### <u>Mesure</u>

Suite au passage de l'écologue en septembre 2019, la zone de mise en défens a été balisée avec des barrières provisoires. Début 2021, elles seront remplacées et intégrées dans le cadre de l'aménagement de la zone de compensation de la MC2, adjacente à la zone de mise en défens.

Les consignes de respect de non intrusion de la zone ont été fournies aux entreprises réalisant des travaux à proximité (plans de zones de compensation interdites d'accès fournis en démarrage des chantiers de prolongement du réseau pluvial Nord Repentie, d'aménagement de la zone de biodiversité Nord-Est...).

Lors du suivi de l'écologue mené en 2019, deux tas de branche ont été identifiés comme pouvant potentiellement diminuer la densité d'Odontite. Ils ont été retirés en mai 2020 avant la période de germination de l'espèce.

#### Suivi de la mesure

Pour le suivi de l'efficacité de la mesure, un inventaire annuel est réalisé par un écologue. Il a été initié le 17 septembre 2019 puis réitéré le 27 août 2020, période optimale à l'expression de l'Odontite de Jaubert. Le bureau d'étude THEMA ENVIRONNEMENT qui a réalisé ce suivi a déployé le même protocole pour ces deux inventaires.

Les résultats ont été comparés à ceux de 2017.

Date d'inventaire	09/2017	17/09/2019	27/08/2020
Nombre d'individus	300	141	335
Densité au m <sup>2</sup> au sein de l'habitat friche	0,2	0,22	0,27

Figure 11 : Effectifs de l'Odontite de Jaubert sur le site d'étude

Des variations du nombre d'individus peuvent potentiellement s'expliquer par la variation interannuelle de la germination de l'espèce. La station était considérée en bon état de conservation.

Le protocole de l'inventaire et les résultats sont détaillés en **annexe** dans les rapports de suivi 2019 et 2020 de la mesure ME1.

#### 2.4 Mesures de réductions

MR1 : Réduction des incidences physiques et biologiques des immersions des déblais de dragage (clapages) sur les sites d'Antioche et du Lavardin

#### Préparation de l'opération de dragage

PALR a confié à OTEIS et GEO-Transfert la réalisation d'une étude complémentaire sur la qualité des sédiments. L'actualisation des connaissances a porté sur la qualité chimique et radiochimique des sédiments.

La campagne de prélèvement a été menée en décembre 2019 et a consisté aux prélèvements de :

- 14 stations de surface pour la réalisation de 6 analyses physicochimiques ;
- 12 stations par carottage pour la réalisation de 12 analyses physicochimiques en profondeur ;
- 14 stations par carottage pour la réalisation de 22 analyses radiologiques.

L'analyse des résultats montre la compatibilité des sédiments à draquer avec l'immersion.

L'ensemble des résultats et leur interprétation est détaillée dans le rapport relatif à l'actualisation de la caractérisation des sédiments disponible en **annexe**. Ce rapport a été transmis à la DDTM le 09/07/2020

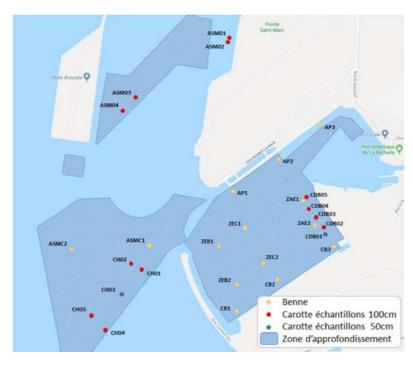


Figure 72 : Plan de localisation des points de prélèvement

#### Suivi des opérations de clapage

Depuis décembre 2019, après concertation avec la Commission Nautique Locale, la société Créocéan a mis en place 5 bouées en mer ayant vocation à fournir des données de pH, salinité, oxygène dissous, température et turbidité afin de qualifier de manière représentative la qualité des eaux de mer dites de référence et celles de la zone d'influence anthropique liée aux travaux d'approfondissement.

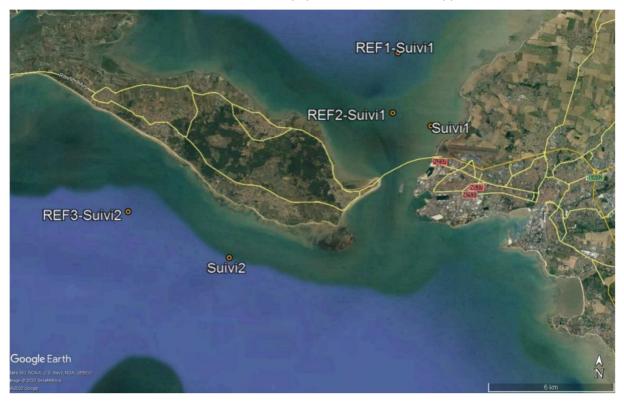


Figure 8 : Positions des stations de mesure de la qualité des eaux de mer

L'ensemble des capteurs de ces 5 stations font l'objet d'acquisition en temps réel. Les données sont rendus disponibles après un délai de transmission maximum de 10 minutes sur la plateforme SeaPoLaR pour analyse par l'équipe de suivi environnemental de PALR assisté par les experts de la société Actimar (cf. MR2 ci-dessous).

Ces 5 bouées font l'objet d'un entretien mensuel visant à replacer les batteries, nettoyer les capteurs et les flotteurs, vérifier le bon fonctionnement des feux et des systèmes de transmission de données de positionnement et physico-chimiques. A cette occasion, à proximité de chaque station, des profils de turbidité, salinité et oxygène dissous sont réalisés de la surface jusqu'au fond ainsi que des prélèvements d'eau de mer pour analyse en laboratoire pour obtenir une contre-mesure de turbidité en milieu contrôlé, ainsi que les concentrations de matière totale en suspension, de matière organique en suspension, de chlorophylle A et de phéopigments.



Figure 14 : Récupération de la perche centrale supportant les capteurs de la bouée de Suivi 2 pour nettoyage et entretien (Créocean, novembre 2020)

#### Suivi bio-sédimentaire et géochimique des habitats dans les Pertuis Charentais

PALR a confié à IDRA BIO&LITTORAL la caractérisation bio-sédimentaire et géochimique des habitats dans les Pertuis Charentais pour le suivi des incidences :

- des clapages des sédiments sur les sites d'immersion Lavardin (7 stations suivies) et Antioche (6 stations suivies) ainsi que sur les Réserves Naturelles Nationales (Baie de l'Aiguillon, Casse de la Belle Henriette, Lilleau des Niges, Marais d'Yves et Moëze-Oléron soit 5 stations suivies). Ce suivi est encadré par la MR1
- des dépôts de matières en suspension liés au rejet des eaux de déroctage (12 stations suivies).
   Ce suivi est encadré par la MR2.

Deux campagnes de prélèvements au lieu au printemps 2020 avec un décalage entre elles inhérent à la crise sanitaire :

- le 22 avril 2020 pour le site du Lavardin ;
- du 02 au 04 juin 2020 pour les autres sites.

Des échanges avec les gestionnaires des RNN et la DDTM ont permis de finaliser le plan d'échantillonnage des différentes stations avant le démarrage de la mission de juin.

Les résultats constituent l'état initial avant travaux et seront comparés aux suivis qui seront réalisés un an, trois ans et cinq ans après travaux. A noter, que le suivi du site d'immersion du Lavardin est déjà mis en œuvre depuis plusieurs années dans le cadre des dragages d'entretien. Il se poursuivra au même rythme annuel.

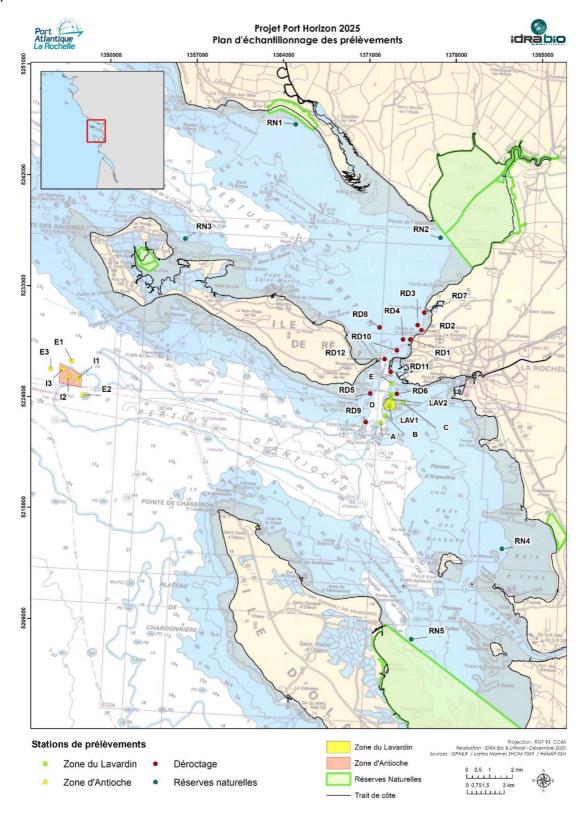


Figure 15 : Plan d'échantillonnage des prélèvements

Au total, sur les 30 stations, 315 espèces/taxons ont été identifiés et 14 568 individus ont été déterminés.

Selon l'indice M-AMBI, 29 stations sur 30 présentent un état écologique « bon » à « très bon ».

L'ensemble des résultats et leur interprétation est disponibles en **annexe** dans les rapports de suivi biosédimentaire et géochimique des habitats des différents sites.

#### Suivi de la ressource halieutique

Afin d'évaluer les effets potentiels des immersions des sédiments, un suivi sur la ressource halieutique au niveau des sites du Lavardin et d'Antioche a été initié. Il se poursuivra un an, trois ans et cinq ans après les travaux.

Le bureau d'étude BIO LITTORAL a été missionné pour réaliser le suivi avant travaux à l'aide d'un chalut à perche de type DCE, permettant un échantillonnage standardisé, sur deux saisons : en octobre 2019 et en mai 2020. Cette dernière campagne initialement prévue en mars 2020 a dû être décalée en raison de la crise sanitaire.

Les traits de chalut sont centrés au niveau des stations de suivi bio-sédimentaire et géochimique des habitats.

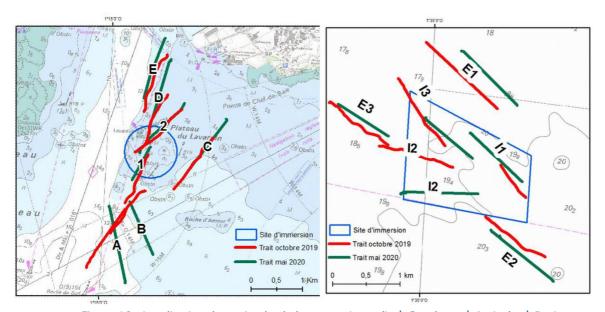


Figure 16 : Localisation des traits de chalutage au Lavardin à Gauche et à Antioche à Droite

L'analyse des résultats sur ces deux campagnes montrent une saisonnalité et des peuplements différents entre le secteur du Lavardin et celui d'Antioche. Cette différence est liée à l'environnement de ces deux sites.

Sur le site d'Antioche, le peuplement des poissons qui vivent sur le fonds est moyennement dense (30-60 ind/ha) et moyennement diversifié (6 à 9 espèces). Au Lavardin, les poissons sont plus nombreux (>60 ind/ha) et plus divers (11 à 12 espèces).

	21 Octobre 2019		18 Mai 2020	
	Captures	Nb espèces	Captures	Nb espèces
Mollusques	111	5	49	3
Crustacés	397	4	356	4
Poissons	337	25	865	20

Figure 17 : Comparatif du résultat des captures 2019 et mai 2020

L'ensemble des résultats et leur interprétation sont disponibles en **annexe** dans les rapports de suivi des deux campagnes.

#### MR2 : Réduction des incidences du rejet de déroctage de matériau marno-calcaire

#### Mise en place d'un système d'alerte en aval du rejet

Un prototype du système d'alerte de premier niveau tel que spécifié à l'arrêté préfectoral est d'ores et déjà opérationnel sur la plateforme de suivi environnemental SeaPoLar (cf. MA10 : Mise en place d'un système de management et de suivi environnemental). Il sera finalisé à l'issue de l'expertise de la société Actimar (cf. Calage des bouées de suivi et de référence).



Figure 18 : Prototype du système d'alerte en temps réel sur la plateforme SeaPoLar

#### Calage des bouées de suivi et de référence

Comme décrit plus haut (cf. MR1), alors que les corrélations NTU/MES spécifiques aux eaux de déroctage ont été établies lors de l'étude d'impact, à chaque opération d'entretien du système de suivi de la qualité des eaux de mer sont réalisés des prélèvements en mer pour qualifier la corrélation NTU/MES des eaux de référence plus ou moins chargés de particules de nature sédimentaire. La qualification statistique de ces données est en cours pour intégration au système d'alerte (voir cidessous) permettant de couvrir une large gamme de valeurs NTU représentatives des pertuis bretons et charentais.

Grâce à désormais plus d'un an d'acquisition continue de données physico-chimiques en mer, un système d'alerte en temps réel est en cours de mise en place par les experts d'Actimar. L'objectif est de parvenir à un outil d'aide à la décision en temps réel adapté au milieu des pertuis et aux travaux d'approfondissement. En effet, la très forte variabilité spatiale et temporelle des paramètres physico-chimiques des eaux de mer de référence (constatés par l'ensemble des stations depuis fin 2019 pour qualifier la période avant travaux à ce jour, puis les stations Ref1 et Ref2 uniquement pendant les travaux d'approfondissement), comparés aux « faibles » variations prévisibles du seul fait des travaux (issus de travaux modélisation hydrosédimentaire) nécessite une analyse multifactorielle préalable. Ainsi, l'analyse des variables principales pré-identifiées (courants, marées, vents, houles, débits fluviaux, et mise à disposition des données d'acteurs tiers - METAR, SYNOP, CANDHIS-, ...) combinées aux systèmes de surveillance historiques du port (trafic maritime, houlographes, marégraphe, courantomètres) vise à permettre de mieux qualifier l'influence du projet d'approfondissement sur le milieu naturel et à terme de rendre plus pertinent le système d'alerte.

# <u>Suivi des habitats meubles subtidaux et intertidaux concernés par des dépôts de matière en suspension liés au rejet des eaux de déroctage</u>

Ce suivi a été réalisé avec le celui des habitats des zones d'immersion et des réserves nationales naturelles. Il est détaillé dans la mesure de réduction MR1.

MR3 : Effarouchement des oiseaux nicheurs par l'installation de mâts télescopiques avec cerfsvolants en forme de Rapace et passages hebdomadaires d'un maître-chien

Pendant la période de travaux sur La Repentie, une mesure d'effarouchement est prévue pour permettre d'éloigner les espèces, de les faire fuir ou de limiter leur installation ou leur retour sur des secteurs devant être impactés par les travaux. Il s'agit d'empêcher la recolonisation des milieux, de ne pas créer d'habitats temporaires favorables, de ne pas permettre la nidification, etc. Elle concerne la zone de La Repentie qui correspond à des habitats de substitution pour une dizaine d'espèces protégées d'oiseaux nicheurs : Petit Gravelot, Traquet motteux, Pipit rousseline, Cochevis huppé, Gravelot à collier interrompu, Tadorne de Belon, Échasse blanche, Linotte mélodieuse, Fauvette grisette, Cisticole des joncs.

La mesure s'appuie sur deux types d'effarouchement :

- la mise en place de mâts télescopiques avec cerfs-volants dont l'utilisation s'avère incompatible avec les conditions de vent du site de la Repentie ;
- le passage hebdomadaire d'un maître-chien.



Figure 19 : Mesures d'effarouchements mises en œuvre en 2019

En parallèle, un suivi ornithologique a été mené par des experts écologues (THEMA ENVIRONNEMENT et LPO) pour vérifier l'efficacité de la mesure d'effarouchement.

Parmi les espèces concernées par l'effarouchement, 10 espèces ont niché au sein de l'emprise de la MR3, auxquelles s'ajoute une espèce nouvellement installée, l'Avocette élégante, ce qui porte le total à 10 espèces nicheuses protégées. Toutes espèces confondues, un minimum de 44 couples nicheurs sont répertoriés à l'échelle du site de la Repentie, dont 34 couples nicheurs au sein de l'emprise de la MR3.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre de couples nicheurs en 2020 à l'échelle de la Repentie	Nombre de couples nicheurs en 2002 au sein de la MR3	Nombre de couples nicheurs en 2020 au sein de la MC2	
Petit Gravelot	Charadrius dubius	2	2	0	
Gravelot à collier Interrompu*	Charadrius alexandrinus	0	0		
Tadorne de Belon	Tadorna tadoma	3	1	2	
Echasse blanche	Himantopus himantopus	6	5	1	
Traquet motteux	Oenanthe oenanthe	8	5	3	
Pipit rousseline	Anthus campestris	2	2	0	
Cochevis huppé	Galerida cristata	9	9	0	
Cisticole des joncs	Cisticola juncidis	31	1	0	
Linotte mélodieuse	Carduelis cannabina	۰	6	3	
Fauvette grisette	Sylvia communis	3	2	া	
Avocette élégante**	Recurrirostra avacetta	1	1	0	
10 espèces nicheuses protégées concernées		34 couples nicheurs tout sein de l'emprise de MR3 nicheurs à l'échelle	10 couples nicheurs toutes espèces confondues au sein de la MC2		

<sup>\*</sup>Gravelot à collier interrompu non nicheur sur la Repentie en 2020

Figure 9 : Synthèse de l'indicateur de suivi de MR3 (nb de couples et nature des espèces nicheuses sur les zones travaux) et rappel de l'indicateur de suivi de la MC2

De manière absolue, le dispositif mis en œuvre ne permet pas d'éviter l'installation d'oiseaux nicheurs sur le site de la Repentie. La fréquence de passage est trop faible pour éviter l'installation de couples.

Il a donc été préconisé les mesures correctives suivantes :

- abandonner l'effarouchement par pose de mâts télescopiques ;
- augmenter la fréquence des passages pour les maîtres-chiens ;
- mettre en liaison les maîtres-chiens et les écologues ;
- intervenir préalablement sur les habitats propices.

Les mesures d'effarouchement et leur efficacité sont détaillées dans le rapport de suivi par THEMA ENVIRONNEMENT en **annexe.** 

#### MR4 : Réduction des incidences des rejets pluviaux sur la qualité des eaux marines

Les travaux de réalisation d'un ouvrage de traitement des eaux pluviales au sud-est de La Repentie ont démarré en 2020 : se référer au § 1.4.

# MR5 : Réduction des incidences des lixiviats du massif de déchets de Chef de Baie 4 sur le milieu marin

La zone de Chef de Baie a fait l'objet à sa création de dépôt d'une couche de déchets de 1 m à 2 m d'épaisseur dans le remblai. A partir des diagnostics de sols chimiques et radiologiques menés en 2018

<sup>&</sup>quot;Installation de l'Avacette élégante en tant qu'espèce nicheuse en 2020

sur le secteur et du projet d'aménagement du terminal de Chef de Baie 4, PALR a missionné le bureau d'études ARTELIA spécialisé dans les sites et sols pollués pour élaborer un plan de gestion.

L'objectif de ce plan est l'identification et dimensionnement des solutions de gestion. Le document met également en évidence la méthodologie globale en termes de gestion de chantier. Il a abouti en novembre 2019.

Ce plan de gestion est une donnée d'entrée pour la conception et la réalisation de la voierie à la jetée Sud de Chef de Baie 4 (cf. §1.5). En décembre 2020, des prélèvements au droit de la future voierie ont été réalisés par l'entreprise SERPOL en amont des travaux programmés en 2021.

#### MR6 : Réduction des gaz émissions de gaz à effet de serre

Un grand nombre des actions listées au sein de La MR6 ont d'ores et déjà été lancées voire mises en œuvre par Port Atlantique La Rochelle. Ces actions concernent les domaines de l'économie circulaire et de l'énergie

# Mise en œuvre d'une démarche d'écologie industrielle territoriale à l'échelle de la place portuaire

Engagée en 2016 par Port Atlantique La Rochelle et l'Union Maritime de La Rochelle et soutenue par l'ADEME et la Région Nouvelle-Aquitaine, la démarche « Matières, Energies Rochelaises » (MER) a pour mission de promouvoir la transition écologique auprès des acteurs des zones d'activité de La Rochelle-Ouest. La forte dynamique résultant de cette initiative a mobilisé une quarantaine d'acteurs ayant fait l'objet d'un diagnostic individuel sur le terrain, de leurs flux entrants et sortants.

Pour pérenniser la démarche, il est apparu nécessaire de constituer une association, modèle juridique adapté pour répondre aux besoins des entreprises et poursuivre les actions engagées. L'association a été créée le 15 janvier 2019.

En 2020, l'association a notamment travaillé sur le sujet de l'eau. Un projet de réutilisation des eaux de STEP de Port-Neuf a été lancé. Ce dernier vise la réutilisation des eaux de STEP à des fins de protection incendie.

Un projet de réutilisation des eaux de toiture d'un grand hangar portuaire a été également été lancé. L'objectif est d'étudier la faisabilité technico-économique de la récupération des eaux de toiture de l'entreprise EVA en vue d'une substitution de la consommation en eau potable pour des besoins de process du groupe EQIOM (fabricant de Ciment).

#### Développement de l'usage des matériaux recyclés dans les ouvrages portuaires

Lors des premiers travaux en lien avec l'aménagement de la Repentie (prolongement du réseau pluvial Nord Repentie, réalisation du bassin pluvial Sud-Est Repentie, aménagement des zones de biodiversité sur La Repentie et sur la parcelle HA89...), les matériaux marno-calcaires utilisés provenaient principalement du Centre de Valorisation des Matériaux (CVM) sur le secteur de La Repentie même.

Par ailleurs, 18 700 m³ de sédiments issus du CVM ont été utilisés ont également été utilisés pour les zones de biodiversité de la MC2 et MC3 (cf. § 1.4).

#### Participation à la démarche «La Rochelle Territoire Zéro Carbone»

Port Atlantique La Rochelle est membre du consortium La Rochelle territoire Zéro Carbone regroupant la Communauté d'Agglomération de La Rochelle, la Ville de La rochelle, l'Université de La Rochelle, Le parc d'activité bas carbone Atlantech et le Port. Ce consortium est Lauréat d'un appel à projet national TIGA, (Territoire d'Innovation et de Grande Ambition). Ce succès lui permet de bénéficier d'un soutien économique fort de la Banque des Territoires, sous la forme de subventions ou de prises de participation à des investissements.

L'objectif du groupement est l'atteinte de la neutralité carbone pour le territoire à l'échéance 2040. Pour cela, une grand nombre de projets et d'actions sont, et vont être, mises en œuvre par les membres du consortium et d'autres porteurs de projets. Port Atlantique La Rochelle a été identifié comme une zone prioritaire d'expérimentation pour l'atteinte de cet objectif.

Cette démarche structurante amène Port Atlantique La Rochelle à :

- développer des démarches ayant valeur d'exemple pour ses propres usages
- inciter, au travers d'avantages économiques et de démarches collectives, les entreprises de la place portuaire à en s'engageant en faveur de la transition énergétique,
- développer des projets d'investissement.

#### Optimisation des consommations énergétiques du patrimoine bâti du Port

Depuis 2015 Port Atlantique La Rochelle s'est lancé dans une démarche de réduction des impacts de la consommation énergétique des bâtiments qu'il occupe.

En 2015, les services, hors exploitation et maintenance, se sont installés dans un nouveau siège social, la maison du Port. Il s'agit d'un bâtiment construit en s'appuyant sur le référentiel Haute Qualité Environnementale (HQE), non climatisé (sauf locaux serveurs), chauffé avec une énergie renouvelable (biomasse) et producteur d'énergie photovoltaïque.

En 2020, les services d'exploitation et maintenance ont bénéficié de la rénovation de leur bâtiment avec une extension et des travaux d'isolation.

Un bâtiment occupé par des clients et prestataires du Port (gare La Pallice) a également fait l'objet de travaux de rénovation et d'isolation.

#### Amélioration de l'efficacité énergétique des opérateurs portuaires

En Avril 2018, un nouveau silo portuaire a été mis en service sur le terminal de Chef de Baie. Ce silo permet d'optimiser toute la chaîne logistique. Jusqu'à présent situées à près d'un kilomètre du quai, les installations portuaires du Groupe nécessitaient la mise en place de brouettage pour charger les céréales, soit environ 50 000 acheminements par camion par an. Implanté bord à quai, le nouveau silo permet des gains de productivité et la suppression des deux tiers du brouettage avec en parallèle un développement du fret ferroviaire

En 2020, Port Atlantique La Rochelle a aidé financièrement l'entreprise EVA à décarboner par électrification, la manutention d'un ensemble de hangars portuaires sur l'Anse Saint-Marc. Selon les estimations, cette opération doit permettre d'économiser 172 tonnes de CO2 chaque année.

#### Tarification incitative vis-à-vis des navires les moins émissifs

Le Port récompense financièrement les navires les plus sobres énergétiquement par le biais de réductions sur les droits de port. Cette démarche est basée sur l'indice ESI (Environmental Ship Index), calculé pour chaque navire sur la base de ses émissions de polluants. Cette démarche vise à inciter les compagnies maritimes à accélérer leurs investissements pour l'amélioration des performances environnementales des navires.

Depuis 2015, 504 navires sont concernés par cette mesure ce qui correspond à 302 652 € de réduction accordée

#### Augmentation significative de l'usage des véhicules électriques

En juin 2020, en cohérence avec son projet stratégique, Port Atlantique La Rochelle a renouvelé sa flotte de véhicule de service.

17 véhicules électriques et 1 véhicule hybride ont été acquis tandis que 16 véhicules thermiques sont sortis du parc automobile. La flotte automobile de PALR regroupe ainsi 23 véhicules en 2020 contre 21 véhicules en 2019. Dans le même temps, le parc de bornes de recharge est passé lui de 2 à 9 bornes en 2020.

Sur les 23 véhicules de la flotte, 17 sont des véhicules électriques, soit près des ¾ de la flotte. Les véhicules de PALR ont parcouru 68 120 km en 2020, dont 28 173 km par des véhicules électriques, soit 41% du kilométrage total, contre 11% en 2019.

28 173 km
Parcourus par
des véhicules
électriques

En tenant compte d'émissions moyennes de CO<sub>2</sub> selon le type de véhicule, la mise en place de véhicules électriques a permis de diminuer de 3,77 teq CO<sub>2</sub> les émissions de gaz à effet de serre de PALR par rapport à 2019.

#### Progrès technique du matériel des entreprises de transport maritime et terrestre

En 2020, Port Atlantique La Rochelle a mis en service une vedette hydrographique hybride qui doit lui permettre de réduire sérieusement les émissions de CO<sub>2</sub> de l'activité de levés bathymétrique.

L'opérateur pétrolier Picoty a mis en service à proximité immédiate du port une station de distribution de gaz naturel qui représente une offre de carburant alternatif moins émissif à destination des poids-lourds et autres véhicules routiers accédant au port.

L'opérateur Altens a développé sur le port une offre de carburant liquides alternatifs issus du végétal (Colza) et de l'économie circulaire (huiles recyclées) permettant de réduire de 50 à 90% selon les produits, les émissions de gaz à effet de serre.

#### Exploitation du potentiel de production d'énergie renouvelable sur la zone portuaire

Entre 2016 et 2019, la zone portuaire a été le lieu d'une importante campagne de solarisation de toitures portuaires réalisée par l'énergéticien IEL. 30 000 m² de panneaux ont été posés pour une production annuelle de 4,2 GWh réinjectée dans le réseau dans le cadre d'un contrat de vente à EDF

Depuis 2020, dans le cadre de la démarche La Rochelle Territoire Zéro Carbone, le port a engagé une étude de son potentiel de production et d'autoconsommation d'énergie renouvelable. L'objectif est que l'électricité produite puisse être consommée localement et contribuer ainsi à la décarbonations des usages portuaires.

# MR7 : Réduction des incidences sur la circulation au sein et aux abords du Grand Port Maritime (report modal)

En 2020, deux actions ont été réalisées ou engagées dans le but de limiter la circulation des poids lourds et véhicules légers aux abords de la zone portuaire.

#### Politique de développement du fret ferroviaire et du cabotage

Action du projet stratégique 2020-2024, l'amélioration de la desserte ferroviaire du Port a fait l'objet d'attentions particulières en 2020 en collaboration avec SNCF Réseau et les collectivités locales.

Grâce à un important travail de mise à niveau et de fiabilisation du Réseau Ferré Portuaire (RFP), ce dernier a évolué au 1er juillet 2020 vers le statut de « Voies Ferrées Locales » (VFL), autorisant une gestion plus souple de la circulation ferrée portuaire, tout en conservant le même niveau de sécurité.

Cette évolution permettra à l'avenir de faire circuler des locotracteurs sur les Installations Terminales Embranchées (ITE). Ces voies ferrées desservant les entreprises portuaires à partir du réseau ferroviaire principal, permettront le transport des marchandises sans rupture de charge, avec, à la clé, une amélioration de la productivité et des réductions de coûts substantiels.

#### Plan de déplacement interentreprises

Un Plan de Mobilité interentreprises est lancé avec le soutien de l'association MER et de la Communauté d'Agglomération de La Rochelle. Huit entreprises portuaires dont le Port y sont engagées : PALR, SICA, SOLVAY, GALVA Atlantique, AMLP, SARRION, Atlantique Alimentaire, SEMAT il représente 1000 salariés.

En 2020 Port Atlantique La Rochelle en a lancé la première phase : le recueil et l'analyse d'informations sur les modes de déplacement des salariés pour leurs trajets domicile - travail et la création d'un groupe de travail dédié.

En septembre 2020, un challenge de la mobilité a été organisé avec la participation d'une dizaine d'adhérents de MER. Des animations ont également été proposées par la CDA de La Rochelle en lien avec l'offre de transports existante.

# <u>Progrès en matière de logistique (amélioration du remplissage des trains et poids lourds, optimisation des flux, logistique urbaine du dernier kilomètre)</u>

Port Atlantique La Rochelle est très marqué par les activités en lien avec l'agriculture (céréales, engrais, alimentation animale). L'objectif pour les entreprises du secteur et de rechercher des flux allers (export) et des flux retours (imports) pour les camions afin limiter les trajets de poids-lourds à vide.

En 2020 cette recherche de complémentarité entre SICA, EVA et ATENA trois établissements leaders de la place portuaire dans ce domaine d'activité a concerné plus de 3500 trajets de poids-lourds.

#### Suivi de la mesure

En 2020, il est comptabilisé aux différents accès du port 1 148 450 de flux de véhicules. Le flux de piétons correspond à 8 % du flux total.

Concernant le trafic ferroviaire, la part modale sur le Port est de 14% et 1 222 614 T de marchandises portuaires ont été transportés par train.

Ces chiffres seront suivis annuellement.

#### MR8 : Réduction des apports en matériaux d'emprunt et de ressources minérale

Sur les 50 000 m³ des refus de criblage de sable récupérés sur le Centre de Valorisation des Matériaux après leur transfert depuis l'ancien site sablier CETRA de Chef de Baie, 10 450 m³ ont été réemployés dans divers projets sur le domaine portuaire :

- Aménagement du centre de valorisation des matériaux : 8 000 m<sup>3</sup>
- Piste pour la zone de biodiversité Repentie (MC2) : 1 000 m<sup>3</sup>
- Piste pour la zone de biodiversité sur la parcelle HA89 (MC3) : 100 m<sup>3</sup>
- Fond de forme et talus du bassin pluvial Sud-Est Repentie : 850 m<sup>3</sup>
- Rechargement du bassin d'égouttage n°1 du CVM : 500 m³

#### MR9 : Réduction de l'incidence paysagère dans le Port

A l'issue d'une large démarche de co-construction avec l'ensemble de ses parties prenantes, le port s'est doté en juillet 2019 d'un plan guide de valorisation des paysages portuaires, accompagné d'un programme d'actions et d'un manuel d'identités portuaires à destination des porteurs de projets.

Ce dernier définit les codes graphiques à respecter pour les différentes catégories d'objets portuaires (Hangar, bâtiment tertiaire, clôture, bassin d'eau pluviale, talus, éclairage, essence végétale, etc...).

Le manuel est systématiquement intégré dans les projets des entreprises portuaires. A titre d'exemple, il a permis la valorisation de l'architecture des bâtiments suivants :

- Unité d'ensachage d'Atena ;
- Bureaux de SISP site de la Repentie ;
- Silos Bertrand, rue Montcalm;
- Hangars H19/H20/H21 à chef de Baie;
- Gare de La Pallice dans le cadre du secteur Jeumont ;

- Poste d'aiguillage P dans le quartier de Vaugouin ;
- Projet Ocea en lien avec les formes de radoub.



Figure 2110 : Avancement des travaux Gare La Pallice - Novembre 2020



Figure 2211 : Avancement des travaux Hangars 19, 20 et 21 - Novembre 2020

Fin 2019, une trame de mobilité douce reliée au réseau de la Ville a été définie. La déclinaison de cette trame a été réalisée jusqu'au stade de l'avant-projet sommaire en précisant tronçon par tronçon les profils de voie, les profils en travers, le plan et les spécificités du marquage. Les travaux se feront au fur et à mesure de la réalisation des travaux de voiries et des aménagements à venir.

L'aménagement nord de la zone de compensation de la MC2 s'est également appuyé pour l'aspect paysager sur le manuel d'identité et sur PHOTOLAB, entreprise du groupement suivant la mise en œuvre du schéma de mise en valeur des paysages portuaires.

### MR12 : Mesures de réduction des incidences de la présence d'engins pyrotechniques nonexplosés

Les opérations réalisées en 2020 ont permis l'identification 132 objets, sur les 259 qui méritent une identification. Aucun des 132 objets déjà identifiés n'est de nature pyrotechnique.

Le détail des opérations est précisé au § 1.3.

Les spécifications techniques relatives à la gestion du risque pyrotechnique résiduel lors des opérations de dragage et déroctage sont en cours d'établissement par le groupement titulaire du marché.

MR13 : Réduction du risque de dissémination des espèces exotiques envahissantes par la mise en œuvre d'un plan d'éradication des espèces exotiques envahissantes

PALR a missionné THEMA ENVIRONNEMENT pour la réaliser des campagnes de terrain à l'inventaire des espèces exotiques envahissantes et le plan d'action qui en découle.

L'ensemble du site du projet Port Horizon 2025 a été parcouru à pied les 6 et 7 juin 2019 puis les 4 et 6 mai 2020, périodes favorables à l'expression des espèces végétales ciblées.

Les espèces identifiées en 2019 étaient :

- le Séneçon en Arbre, la Renouée de Sakhaline et l'Herbe de la Pampa, classées invasives avérées ;
- une envahissante potentielle, le Laurier sauce, classée envahissante potentielle ;
- le Séneçon du Cap, l'Arbre à papillon et la Datura Stramoine, classées à surveiller.

Toutes les espèces inventoriées en 2019 ont fait l'objet d'une gestion sur 2019-2020.

Le plan d'action mené entre 2019 et 2020 a permis de diminuer la présence de plusieurs de ces espèces sur les trois sites du projet Port Horizon 2025.



Figure 12 : Station de Laurier sauce ayant fait l'objet d'un bâchage sur la parcelle HA89

Les prospections menées en juin 2020 ont permis de mettre en évidence la présence de 12 espèces exotiques envahissantes. Parmi elles, trois espèces sont classées envahissantes avérées (le Séneçon en Arbre, le Robinier faux-acacia et l'Herbe de la Pampa), trois envahissantes potentielles (le Laurier sauce, l'Aster écailleux et le Brome purgatif) et cinq exotiques à surveiller (le Séneçon du Cap, la Vergerette, la Griffe de Sorcière, l'Arbre à papillon, La Canne de Provence et la Stramoine commune).

Le suivi 2021 sera élargi à l'ensemble du site portuaire et permettra également de vérifier l'efficacité du plan d'éradication actualisé à l'issue des investigations de 2020.

Les résultats d'investigations et les plans d'éradication des EEE, ainsi que l'efficacité des actions menées sont détaillées dans le rapport de suivi la MR13 disponible en **annexe.** 

### 2.5 Mesures de compensation

MC2 : Compensation des incidences sur les oiseaux nicheurs par la création d'un corridor biologique et d'habitats favorables de 3,18 ha

Des cas de nidification ont été relevés pour 10 espèces d'oiseaux protégées sur la plateforme de La Repentie en cours de remblaiement. Les oiseaux, une fois l'aménagement des infrastructures réalisé, ne pourront plus nicher sur ces zones. La mesure de compensation MC2 correspond à un corridor écologique constitué d'habitats favorables aux oiseaux sur 3,18 hectares le long de la digue de la Repentie. Le Lézard des murailles bénéficie également de ces aires de compensation.

#### Aménagements écologiques de la zone MC2

Les aménagements écologiques constitutifs de la mesure MC2 sont :

- La création d'un corridor écologique le long de la digue de la Repentie. Une partie de ce corridor a été aménagé dès fin 2019 (cf. § 1.4). Les portions restant à aménager sont tributaires de l'avancée des aménagements du projet Port Horizon 2025 sur le site de la Repentie (notamment le comblement de la lagune);
- La restauration écologique d'un ancien bassin de gestion des eaux pluviales. Cette restauration a démarré fin 2020 (cf. § 1.4) ;
- L'aménagement de micro-habitats ;
- L'aménagement écologique des abords du futur bassin de gestion des eaux pluviales au sudouest de la Repentie. Cet aménagement sera concomitant de la création du futur bassin.

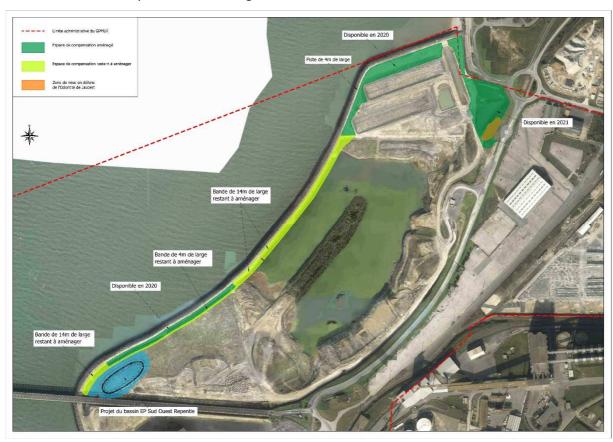


Figure 24 : Localisation de l'emprise de la MC2 et de l'avancement des aménagements écologiques

Il est à noter un ajustement de l'emprise de la zone de compensation (notamment l'abandon d'une bande de 3 000m² au sud du viaduc, au potentiel écologique très faible) qui a conduit à faire évoluer la largeur du corridor de 10 mètres à 14 mètres.

#### Plan de gestion de la mesure

Le plan de gestion détaille les modalités de restauration, de gestion conservatoire et d'entretien pour une durée minimale de 30 ans. Il précise donc notamment par secteur ou type de milieux, les techniques retenues, les fréquences et le calendrier des interventions envisagées. Il rappelle également pour quelles espèces et quelles fonctions sont définies les modalités de gestion.

Ce plan a été établi par THEMA ENVIRONNEMENT à partir des suivis que leurs écologues ont menés en 2020. Il sera mis à jour à l'issue de la mise en service des secteurs restant à aménager.

Ce plan encadre précisément :

- La gestion des végétations herbacées ;
- La gestion du plan d'eau restauré;
- La gestion de la zone à Odontite de Jaubert ;
- La gestion d'un milieu humide de transition entre le corridor écologique et le futur ouvrage de gestion des eaux pluviales sud-ouest ;
- La gestion des Espèces exotiques envahissantes ;
- La tranquillité des oiseaux nicheurs.

Le document est disponible en annexe.

#### Suivi de la mesure

Un suivi écologique de la mesure est prévu sur une période de 30 ans et prend en compte :

- Les habitats naturels et la flore ;
- Les oiseaux nicheurs ;
- Les reptiles.

Concernant le suivi des habitats naturels de de la flore, l'ensemble du site d'étude a été parcouru à pied, durant la période estivale lors de deux campagnes de prospections, le 23 juillet 2020 et le 26 août 2020. Aucune prospection n'a été effectuée au printemps car le site de la mesure MC2 était encore en travaux. En 2020, une espèce protégée et d'intérêt patrimonial a été inventoriée au sein du périmètre d'études. Il s'agit de l'Odontite de Jaubert.

Le suivi ornithologique a été mutualisé avec le suivi de la mesure MR3 (suivi de l'efficacité de l'effarouchement sur les zones travaux). Le suivi a été réalisé essentiellement par la LPO et une campagne complémentaire a été assurée par THEMA ENVIRONNEMENT le 7 mai 2020. En 2020, 5 espèces concernées par la dérogation espèces protégées ont niché au sein ou en limite immédiate de l'emprise de MC2. Toutes espèces confondues, l'indice de suivi s'élève à 10 couples nicheurs. De 1 à 3 couples sont constatés, ce qui représente entre 17% et 23% des objectifs de compensation fixés dans le cadre du projet Port Horizon 2025.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Objectifs de compensation sur 30 ans (en nombre de couples) pour les mesures MC2 et MC3	Nombre de couples nicheurs en 2020 au sein de la MC2	Nombre de couples nicheurs en 2020 au sein de la MC3	Degré d'atteinte des objectifs de compensation (par rapport à l'objectif maximal)
Petit Gravelot	Charadrius dubius	8	0	0	0%
Gravelot à collier interrompu	Charadrius alexandrinus	2	0	0	0%
Tadorne de Belon	Tadorna tadorna	12	2	0	17%
Echasse blanche	Himantopus himantopus	5	1	0	20%
Traquet motteux	Oenanthe oenanthe	15	3	0	20%
Pipit rousseline	Anthus campestris	5	0	0	0%
Cochevis huppé	Galerida cristata	21	0	0	0%
Cisticole des joncs	Cisticola juncidis	1	0	2	200%
Linotte mélodieuse	Carduelis cannabina	13	3	0	23%
Fauvette grisette	Sylvia communis	7	1	2	43%

Figure 25 : Contribution des mesures MC2 et MC3 à l'atteinte des objectifs de compensation pour l'avifaune

Pour le suivi herpétologique, l'emprise de la mesure MC2 a été parcourue dans son intégralité à faible allure. Les micro-habitats propices aux reptiles (enrochements, lisière entre deux habitats naturels...) ont été scrutés à la recherche de reptiles. Les prospections ont été réalisées en matinée lors de conditions météorologiques optimales et à une période appropriée. Les prospections menées en 2020 n'ont pas mis en évidence la présence de reptiles dans l'emprise de la mesure MC2. En mai 2020, les premiers aménagements étaient encore très récents et les végétations pionnières n'étaient pas encore développées.

Les suivis menés sur la mesure MC2, en cours de mise en œuvre, ont permis de dégager des préconisations pour accompagner la poursuite des aménagements.

L'ensemble des suivis et les recommandations qui en découlent sont détaillées sur le rapport de suivi 2020 de la mesure MC2 disponible en **annexe**.

MC3 : Compensation des incidences sur les oiseaux nicheurs par la restauration écologique d'une parcelle de 4,09 ha dans le secteur de Chef de Baie (parcelle cadastrale HA89)

La mesure de compensation MC3 complète la MC2 par la restauration de 4,09 hectares sur la parcelle HA89 en constituant des habitats favorables aux 10 d'espèces oiseaux nicheurs et au lézard des murailles.

#### Plan de gestion écologique

En 2019, THEMA ENVIRONNEMENT a été missionné pour élaborer le plan de gestion écologique de la parcelle. Ce plan a pour but :

- De présenter les éléments de diagnostic ;
- De rappeler le besoin et les objectifs de compensation ;
- De présenter les aménagements écologiques prévus au sein du site de compensation ;
- De proposer une gestion écologique du site de compensation après aménagements notamment
  - La gestion des végétations arbustives et buissonnantes ;
  - La gestion des végétations herbacées ;
  - La gestion des Espèces exotiques envahissantes ;
  - La gestion de la fréquentation et l'information du public
- De prévoir les modalités de suivi de la mesure.

Le plan est disponible en annexe.

#### Aménagements écologiques de la zone de la MC3

Afin de réaliser les aménagements écologiques puis leur gestion, le Port est bénéficiaire d'une autorisation d'occupation de la parcelle situé dans le secteur de Chef de Baie jusqu'au 30 juin 2021 dans l'attente du transfert de gestion effectif.

Les aménagements écologiques dont la mise en œuvre a été effectuée sur la période 2020-2021 sont :

- La conservation de certaines végétations existantes (fourrés arbustifs, ronciers, friches herbacées et pelouses aérohalines) ;
- L'intervention sur les espèces exotiques envahissantes ;
- Un apport en substrat calcaire ;
- La création de dépressions humides ;
- L'aménagement de micro-habitats ;
- La limitation de l'accès du public à la parcelle.

Après avoir délimité les secteurs de végétation à conserver, PALR a fait intervenir la société ID VERDE pour le broyage et la fauche des autres secteurs début mars en veillant à gérer les espèces exotiques envahissantes qui avaient été identifiés. Dans la continuité, des investigations des sols nécessaires à l'étude des aménagements ont pu être menés en 2020 par le bureau d'étude de site et sols pollués

IDDEA. Les travaux d'aménagement ont été réalisés entre le 14 octobre et le 4 décembre 2020. 10 000 m³ de matériaux marno-calcaire ont été apportés.



Figure 26 : Photos de la parcelle HA89 restaurée en décembre 2020

#### Suivi de la mesure

Un suivi écologique de la mesure est prévu sur une période de 30 ans et prend en compte :

- L'évolution des végétations ;
- Les oiseaux nicheurs ;
- Les reptiles.

Pour l'année 2020, une seule campagne de suivi a été réalisée par THEMA ENVIRONNEMENT, dans la mesure où seulement les travaux préparatoires ont été effectués début 2020. Le suivi complet pourra débuter dès 2021.

Pour le suivi des habitats et de la flore, l'ensemble du site d'études a été parcouru à pied, durant la période la plus favorable à l'expression de la végétation, à savoir le 2 mai 2020. A noter qu'une espèce végétale d'intérêt patrimonial, la Vesce velue, a pu être observée, probablement grâce à l'éclaircissement des ronciers.

Le suivi ornithologique mené le 27 mai 2020 est basé sur l'observation directe des oiseaux, et sur le recensement des mâles chanteurs (écoutes). Cet inventaire est complété par la détection d'indices de présence sur le site d'étude (nids, oeufs prédatés, plumes, ossements, pelotes de réjection...). Bien que les aménagements écologiques au sein de la MC3 se limitaient aux travaux préparatoires au mois de mai, deux espèces (sur dix) visées par la dérogation à la protection des espèces ont été considérées comme nicheuses au sein de la mesure en 2020. Deux couples sont constatés pour chaque espèce, ce

qui représente entre 29% de l'objectif chiffré pour la Fauvette grisette et 200% de l'objectif de compensation fixé pour la Cisticole des joncs dans le cadre du projet Port Horizon 2025 (cf. figure 25).

Concernant le suivi herpétologique, l'emprise de la mesure MC3 a été parcourue dans son intégralité à faible allure le 27 mai 2020. Les micro-habitats propices aux reptiles (enrochements, lisière entre deux habitats naturels...) ont été scrutés à la recherche de reptiles. Aucune observation de Lézard des murailles (ou d'une autre espèce) n'est à mentionner.

L'ensemble des suivis est détaillé sur le rapport de suivi 2020 de la mesure MC3 disponible en **annexe**.

### 2.6 Mesures d'accompagnement

MA3 : Accompagnement par la mise en œuvre d'un programme de recherche sur la compréhension de l'effet de variables environnementales sur la qualité du milieu : projet QUALIPERTUIS – Les bivalves comme marqueur de qualité du milieu sous l'influence anthropique

Le projet QUALIPERTUIS a pour objectif d'associer une phase de tests en laboratoire et des mesures sur site afin d'apporter un regard nouveau sur les causes de mortalités des bivalves et de permettre de comprendre plus largement l'impact des facteurs environnementaux (biotiques & abiotiques) influençant l'état sanitaire des bivalves dans les zones portuaires et les eaux côtières. Ce projet de recherche articulé autour d'une thèse de doctorant portée par PALR et encadrée par le laboratoire LIENs de l'Université de La Rochelle constitue la mesure d'accompagnement MA3 du projet Port Horizon 2025. Il a débuté en Juin 2019 avec plusieurs tâches identifiées :

- <u>Prélèvements des bivalves en milieu naturel in situ</u>: cette étude porte sur des huîtres et des moules, tous les bivalves proviennent de concessions ostréicoles ou mytilicoles des Pertuis. A chaque période de terrain (Octobre, Janvier, Avril, Juin) de nouveaux bivalves sont récupérés afin de réaliser le suivi et les analyses en laboratoire.
- Études d'encagement de bivalves en milieux portuaires et périphériques : Afin d'optimiser l'étude et de pallier au confinement, deux périodes de terrain ont été ajoutées, permettant ainsi d'avoir une évolution en fonction des saisons et des cycles de reproduction des bivalves. Entre Juin 2019 et Octobre 2020, quatre études ont ainsi pu être effectuées. Un certain nombre de complications ont été observées sur le terrain et ont limité les prélèvements (perte et/ou vol des casiers contenant les individus). Néanmoins, toutes les analyses des biomarqueurs (cinq) ont pu être réalisées sur les échantillons récupérés.
- <u>Chimie analytique</u>: A l'heure actuelle, tous les résultats d'analyses pour les éléments traces métalliques ont été obtenus. En revanche, les résultats pour les analyses de contaminants (HAP, PCB, Pesticides) sont toujours en attente.
- <u>Traitement des données</u> : Les premières analyses statistiques ont être réalisées mais sont incomplètes pour le moment en raison de l'absence des résultats des contaminants.

Quatre périodes de terrains vont encore être réalisées afin de compléter les résultats obtenus et à venir.

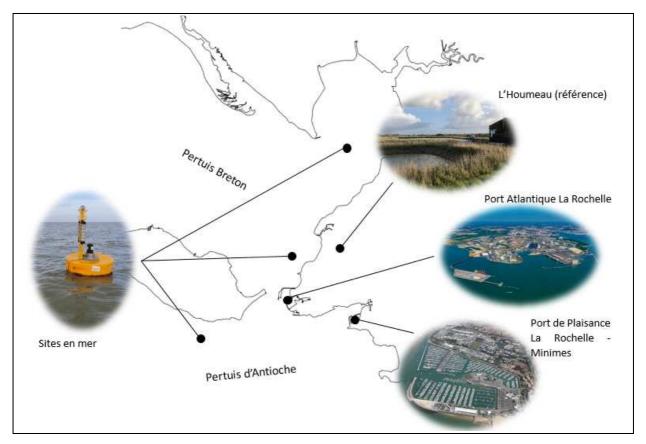


Figure 27 : Stations de suivi du projet Qualipertuis

MA5 : Accompagnement par la mise en œuvre d'un programme de recherche sur le devenir de l'Aluminium, du Zinc, et de l'Indium, provenant des anodes galvaniques, dans les milieux

Les recherches sur le devenir de l' l'Aluminium, du Zinc, et de l'Indium, provenant des anodes galvaniques, dans les milieux impliquent les laboratoires suivants :

- LIENSs: Littoral, Environnement et Sociétés, UMR7266 CNRS-La Rochelle Université
- LaSIE: Laboratoire des Sciences de l'Ingénieur pour l'Environnement, UMR7356 CNRS-La Rochelle Université.

Sur la période 2019-2020, les recherches se sont réparties sur trois axes :

- <u>Impact de Al, Zn et In sur le biote (étude éco-toxicologique)</u>: l'objectif du travail réalisé était de tester l'impact des métaux issus de la dissolution des anodes galvaniques principalement sur l'huître M. gigas, espèce bio-indicatrice couramment utilisée dans les études d'écotoxicologie;
- Observation du potentiel impact des différents composants des anodes sacrificielles sur l'état de santé des bivalves en zone portuaire (démarche éco-toxicologique environnementale) : l'objectif a été d'observer les potentiels impacts des anodes sacrificielles sur l'état de santé du pétoncle noir Mimachlamys varia en milieu portuaire ;
- Observation du potentiel impact des différents composants des anodes sacrificielles sur l'état
  de santé des bivalves à différents stades de vie en milieu contrôlé (démarche éco-toxicologique
  expérimentale): cette étude se réalise selon une démarche expérimentale menée en
  laboratoire. L'objectif est d'observer les potentiels impacts des anodes sacrificielles sur l'état de
  santé du pétoncle noir Mimachlamys varia à différents stades de vie (adulte et larvaire).

# MA6 : Accompagnement par la mise en place d'un observatoire pour les bilans d'émissions de gaz à effet de serre des travaux

Afin d'approfondir l'état des connaissances sur les émissions de gaz à effet de serre (EGES) des travaux d'infrastructures, PALR a missionné l'entreprise Suez Consulting, qui réalise le contrôle environnemental des travaux (cf. MA10) permettant ainsi une harmonisation dans la réalisation des BEGES travaux.

Un projet de trame de collecte de données a ainsi été initié début 2020 par PALR, puis amélioré par SAFEGE. Elle sera ensuite affinée en phase de préparation de chantier avec les entreprises sélectionnées pour réaliser les travaux.

L'ensemble de ces données sera capitalisé et partagé avec l'ADEME pour la mise en place d'observatoire.

# MA7 : Mesure d'accompagnement pour la connaissance du bruit sous-marin lié au trafic maritime dans le chenal d'accès au Grand Port Maritime

L'objectif de la mesure d'accompagnement MA7 est d'acquérir des connaissances sur la nature et les niveaux sonores (bruit ambiant et contribution des navires de commerce).

Le Port a donc sélectionné fin 2019 le bureau d'études CASAGEC INGENIERIE associé à NEREIS ENVIRONNEMENT pour mener une étude de bruit sous-marin à l'abord du chenal d'accès à Port Atlantique La Rochelle. Cette étude démarrera en 2021 et s'étendra sur une année à raison d'une campagne de mesure de trois semaines par trimestre.

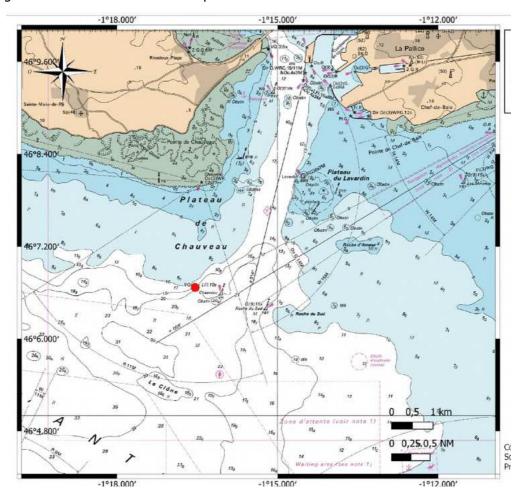


Figure 28 : Localisation prévue du mouillage de l'enregistreur au sud du plateau de Chauveau (point rouge)

#### MA8 : Accompagnement pour la connaissance du bruit aérien lié aux travaux du projet Port Horizon 2025 et à l'exploitation de PALR

La mesure d'accompagnement MA8 vise à réaliser des mesures de bruit aérien aux abords du port (à l'interface du quartier de La Pallice) avant, pendant et après les travaux d'aménagement du projet Port Horizon 2025.

SIXENSE ENGINNEERING a mené une étude composée des phases suivantes :

- Mesures acoustiques de l'état initial avant travaux, au niveau des zones riveraines les plus proches ;
- Modélisation acoustique des impacts du chantier avec identification des potentielles émergences au niveau des zones riveraines.

Les mesures acoustiques ont été réalisées sur 2 périodes de 48h en décembre 2019 : en jours ouvrés et en week-end où l'activité générale est moindre. La campagne de mesure comprend 3 stations de mesures installées au niveau des zones habitées les plus proches du chantier.

Les niveaux sonores mesurés sont représentatifs d'un milieu urbain.



		Légende		
Référence du point	Jours ouvrés		Week-end	
	L <sub>50</sub> jour dB(A°	L <sub>50</sub> nuit dB(A°	L <sub>50</sub> jour dB(A°	L <sub>50</sub> nuit dB(A°

Figure 13 : Localisation des points de mesure et résultats de la campagne de mesure de bruit

Le bureau d'étude a ensuite modélisé le bruit aérien par les travaux de vibrofonçage et de battage au niveau de Chef de Baie mais également les travaux de déroctage au niveau du Port de Service afin d'identifier les émergences au niveau des zones riveraines.

Les résultats de la modélisation fournis en février 2020 ont permis d'élaborer une cartographie des enjeux sonores des travaux au niveau des habitations. Pour limiter les périodes de gêne sonore, le Port a ainsi demandé aux candidats du dialogue compétitif une optimisation du planning de travaux en interdisant la nuit les travaux de déroctage au niveau du port de service.

L'ensemble des résultats (était initial et modélisation des travaux) est disponible en annexe.

# MA9 : Accompagnement pour la connaissance de la qualité de l'air et de la modalisation de celle-ci en fonction des activités portuaires

Afin de contribuer à une meilleure connaissance de la qualité de l'air, PALR a missionné ATMO NOUVELLE AQUITAINE pour mener une campagne de mesure. Pendant trois mois, au niveau de la station permanente de mesure la qualité de l'air dans le quartier de La Pallice sur la place Alcide d'Orbigny vont être également mesurés en plus des PM10, les NOx et les SO<sub>2</sub>. La campagne a démarrée le 17 décembre 2020. Les résultats seront ensuite exploités dans la phase de modélisation de la qualité de l'air prévue également dans la mesure MA9.



Figure 14 : Station de mesure permanente de la qualité de l'air, place d'Orbigny à La Pallice

#### MA10 : Mise en place d'un système de management et de suivi environnemental

Afin de compléter les moyens humains et techniques de PALR, un marché a été attribué ou groupement Suez Consulting – Actimar en 2020 couvrant le développement d'un système de management environnemental intégré ainsi que le suivi et le contrôle environnemental d'un certain nombre de chantiers du programme Port Horizon 2025, parmi lesquels par exemple celui de l'approfondissement des accès nautiques (cf. § 1.3).

Sur ce chantier en particulier, un plan de management environnemental est en cours de finalisation afin d'encadrer la mise en œuvre des prescriptions de l'arrêté d'autorisation environnemental liées à ce chantier. Ce plan a notamment vocation à encadrer les suivis et contrôles environnementaux internes du groupement d'entreprise SDI-VCT-IDRA et les contrôles externes délégués par PALR au groupement Suez Consulting – Actimar ainsi que la coordination avec les autres acteurs environnementaux du projet.

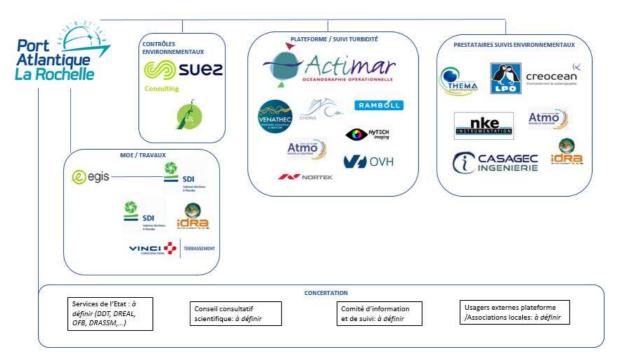


Figure 31 : Cartographie des acteurs associés au management et au suivi environnemental du projet d'approfondissement des accès nautiques (préliminaire)

Le système de management et de suivi environnemental est articulé autour d'une plateforme numérique nommée SeaPoLar, où l'ensemble des données, suivis et contrôles sont ou seront publiés, validés, synthétisés, et archivés.

Cette plateforme, mise en ligne depuis fin décembre 2020, est utilisée à des fins de test et d'expertise. Elle réunit sous forme synthétique et cartographique les données en temps réel rendues disponibles par de multiples acteurs (Shom, Ifremer, PARL, CdA etc...). Elle permet de suivre la qualité des eaux de mer et de l'air, la météo, les houles, courants, niveau d'eau en plusieurs points des pertuis, le trafic maritime, le débit des fleuves.

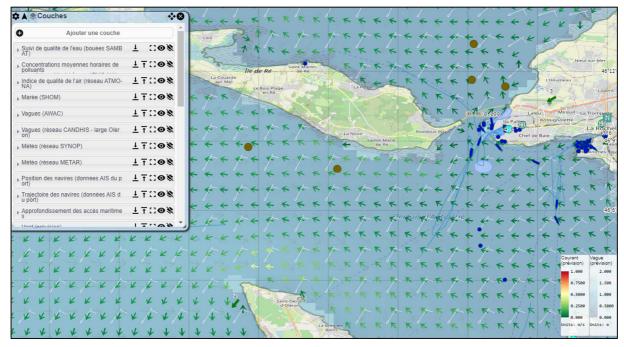


Figure 32 : Carte de synthèse des données en temps réel SeaPoLar

Elle hébergera à l'avenir les suivis et contrôles environnementaux diligentés par PALR, soit en propre, soit par les missions de contrôles externes désignées sur l'ensemble des chantiers majeurs du projet Port Horizon 2025. En 2021, il est prévu que des documents soient rendus disponibles aux parties prenantes désignées par l'autorisation préfectorale sur une page de SeaPoLar conçue à cet effet.

### 2.7 Mesures de suivi spécifiques

La communication de certaines informations environnementales est également prescrite par l'arrêté préfectoral d'autorisation (article 26) :

- Les informations nécessaires à la bonne tenue de l'outil national de géolocalisation des mesures de compensation aux atteintes à la biodiversité (GéoMCE) ont été communiqués avec les éléments relatifs aux mesures de compensation à fin 2020;
- Les suivis de l'ichtyofaune, biosédimentaire et de la faune et la flore terrestre en 2019 et 2020 ont générés des données brutes de biodiversité qui sont en cours de versement sur l'espace de dépôt dédié à fin mars 2021.

# 3° Caractéristiques des ouvrages réalisés

En 2020, les ouvrages suivants sont finalisés :

- Les sections nord et sud du corridor de biodiversité le long de la digue de la Repentie pour la mesure de compensation MC2 (cf. § 1.4) ;
- La restauration écologique de la parcelle HA89 pour la mesure de compensation MC3 (cf. § 2.5).

Les dossiers d'ouvrages exécutés (DOE) regroupant tous les documents techniques relatifs aux ouvrages dont les caractéristiques des ouvrages sont disponibles en **annexe**.