



**Dossier de l'état de connaissance initiale
des zones d'implantation du parc et de raccordement
de la zone éolien en mer d'Oléron (Parc 2)**

Volet « Sédimentologie »

Lot 2 – références T2.S1, T2.S2 et T2.S3

Auteurs : Marie Laurent, Emeline Geba, Loïc Moutoussamy, Yann Le Faou, Edith Leborgne, Thierry Garlan

Référence : convention Shom/MTES [DGEC], SHOM n°79/2019, relative à la réalisation des études de reconnaissance environnementale de site en vue de appels d'offres pour l'implantation d'éoliennes en mer au large des côtes françaises.

Introduction

Le présent rapport fournit un état des lieux de la connaissance en sédimentologie sur la zone d'étude au large de l'île d'Oléron, définie par la DGEC dans le cadre de l'AO7 Sud-Atlantique. Un recensement des données a été mené par le Shom auprès des différents organismes publics (Ifremer, BRGM¹, Parcs marins, EMODNET²), privés (RTE³), auprès des universitaires ayant effectué des travaux sur la zone (Université de la Rochelle et Université de Bordeaux). Une étude bibliographique (cf. §9. Bibliographie) a été réalisée. Après une présentation succincte de la zone d'étude, les données de prélèvements sédimentaires, d'imagerie, et les cartes sédimentaires et les données de sismique existantes traduisant l'état de la connaissance disponible seront successivement évoquées.

1. Présentation succincte de la zone d'étude

La zone d'étude de l'AO7 Sud-Atlantique définit un futur parc éolien (Figure 1 a) et b)) :

- Deux épaves au-dessus desquelles la profondeur exacte est inconnue, mais dont les brassiages de sécurité sont estimés supérieurs à la profondeur indiquée sur la carte marine, pour chaque épave repérée (sur la carte marine, 66 mètres au nord-ouest et 60 mètres à l'ouest de la zone d'étude).
- Une zone d'exercice de tir au sud, à proximité de la zone d'étude.

La zone d'étude EMR définie se situe en dehors du parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis (Figure 2).

¹ Bureau de Recherches Géologiques et Minières

² European Marine Observation and Data Network

³ Réseau de Transport d'Electricité

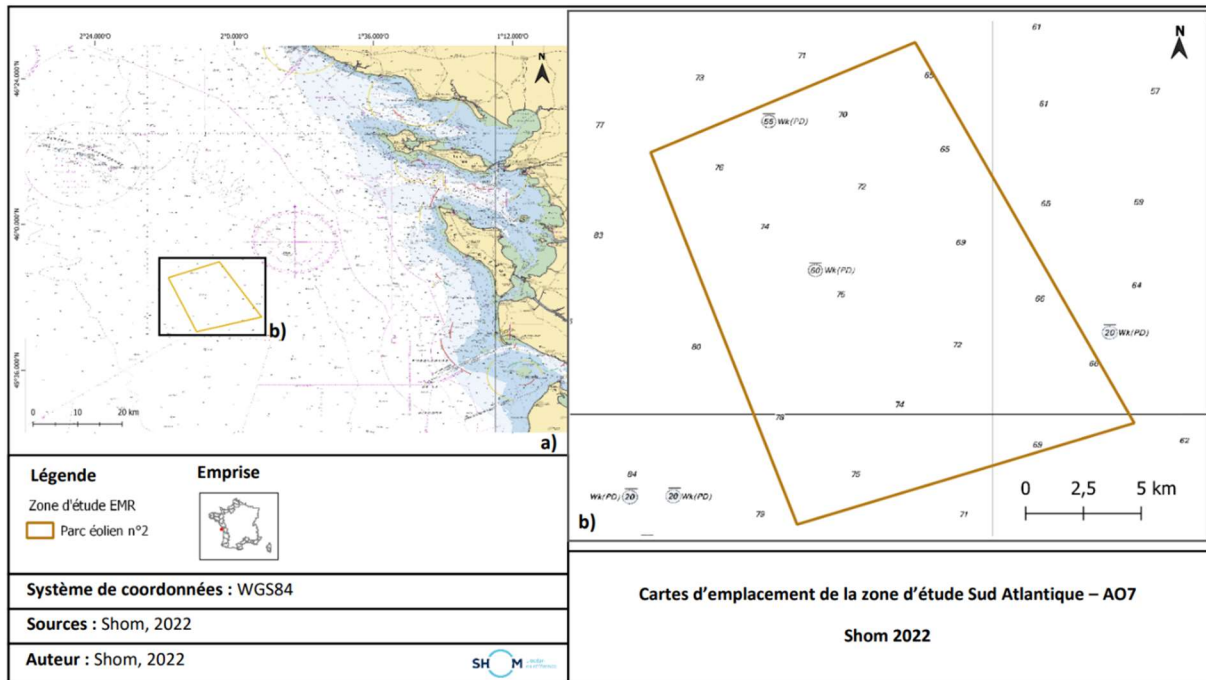


Figure 1: a) Emprise du parc éolien n°2 de la zone d'étude Sud-Atlantique replacés sur les cartes marines 7069 et 7070. b) Emprise du parc éolien n°2 de la zone d'étude Sud-Atlantique replacés sur la carte marine 7069

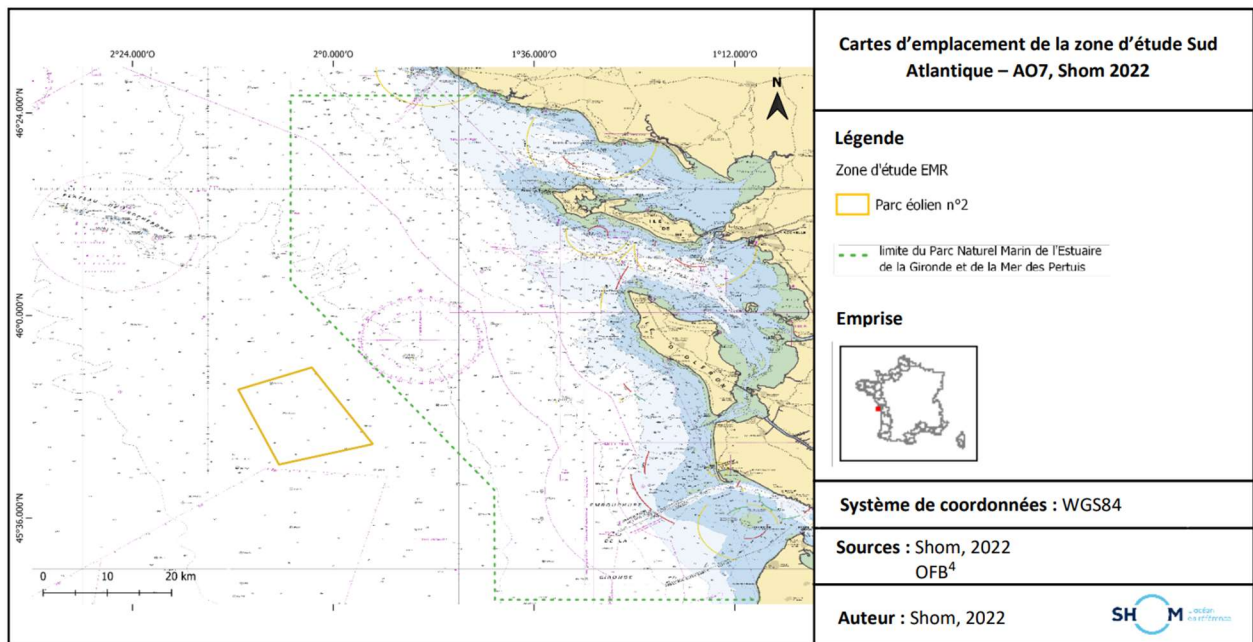


Figure 2 : Emprise du parc éolien n°2 de la zone d'étude Sud-Atlantique replacés sur la carte marine 7069 et délimitation du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis

2. Prélèvements de sédiments

2.1. Prélèvements issus de la BDSS

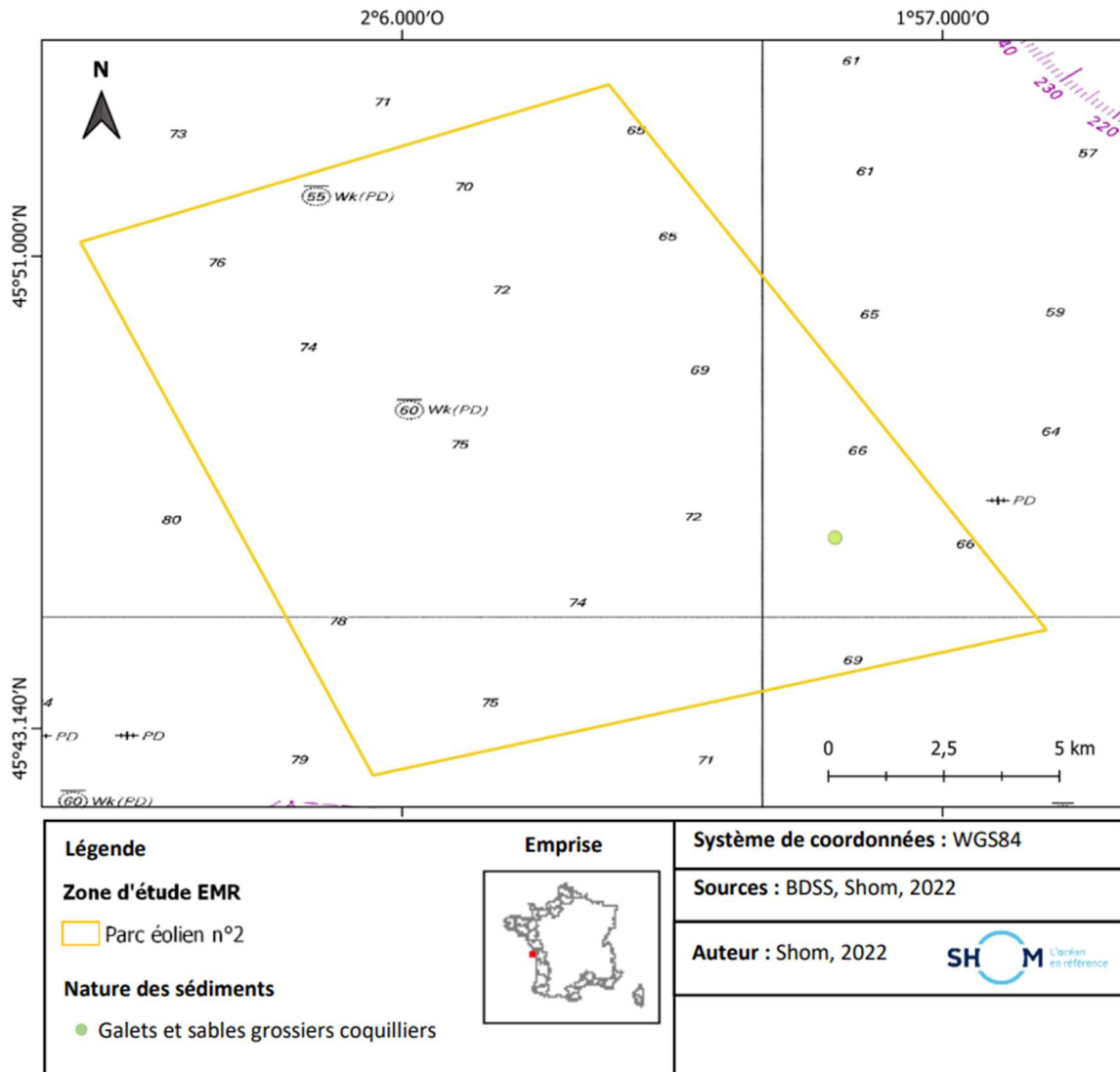


Figure 3 : Localisation et nature des prélèvements recensés dans la base de données BDSS (Sources : BDSS, Shom, 2022)

La base de données BDSS⁴ fournit peu de données de prélèvement de sédiments sur la zone d'étude EMR (Figure 3).

En effet, un seul prélèvement à la benne, acquis en 1994, est recensé sur le parc éolien n°2.

Le prélèvement à la benne a été effectué au cours de l'une des cinq campagnes océanographiques qui se sont tenues entre 1987 et 1991 (Lesueur et al, 1994). La nature du sédiment pour ce prélèvement est de type galets et sables grossiers coquilliers (Figure 3).

⁴ Base de données sédimentologiques du Shom

2.2. Prélèvements issus de la BGM

La BGM⁵ du BRGM recense vingt-neuf prélèvements sédimentaires dont les localisations sont visibles sur la Figure 4, et dont les informations sont fournies dans le Tableau 1. Les sédiments ont été prélevés au cours de sept campagnes océanographiques entre 1964 et 1971, par benne et par dragage.

Les informations concernant la nature des sédiments prélevés n’ont pas été répertoriées dans la BGM.

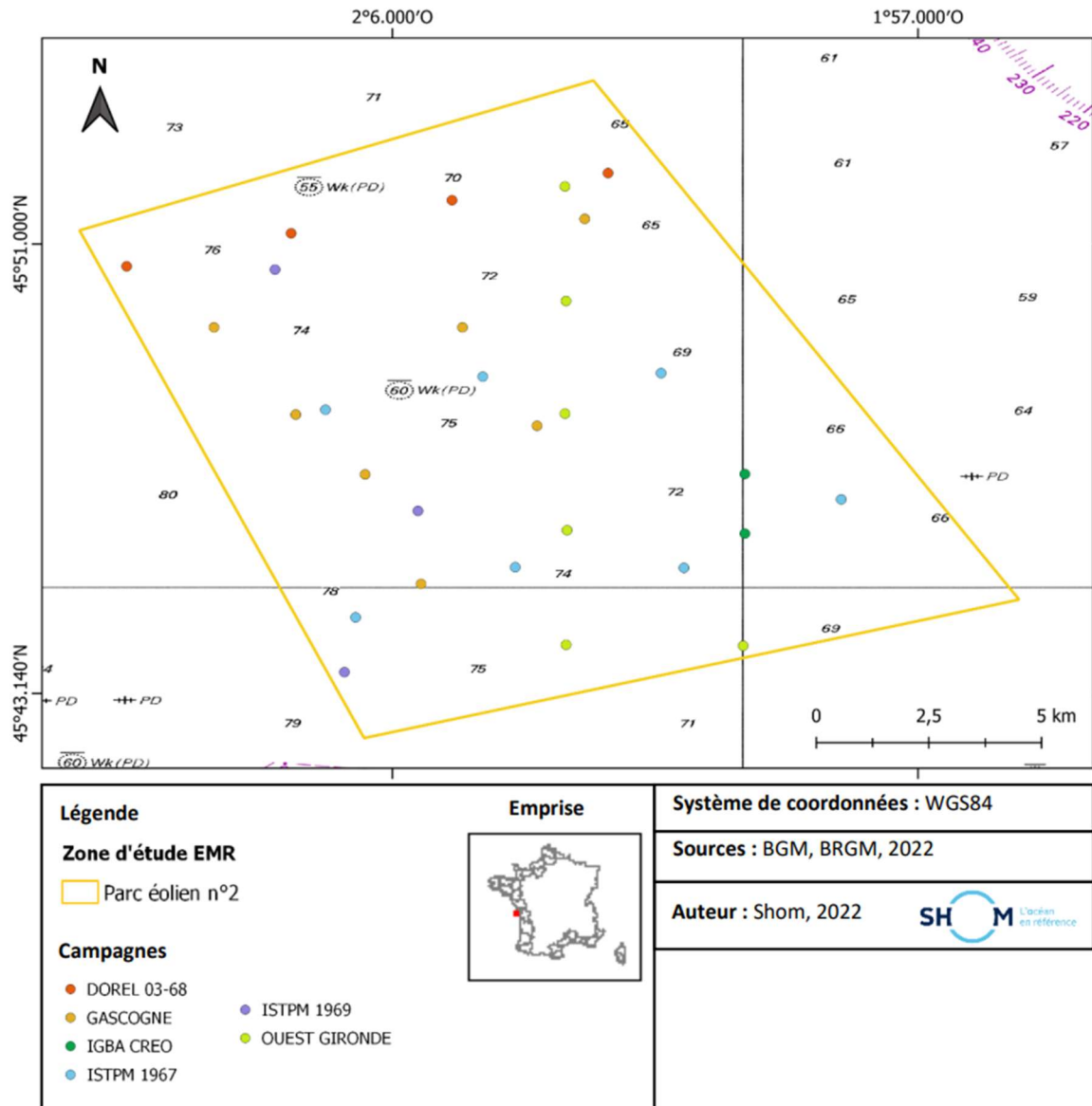


Figure 4 : Localisation des prélèvements recensés dans la base de données BGM (Sources : BGM, BRGM, 2022)

⁵ Banque de Géologie Marine

Date des prélèvements	Campagne	Navire	Opération	Type d'équipement	N° échantillon
01-01-1964 au 31-12-1964	IGBA CREO FI351964000911	Job Ha Zelian	BENNE	Drague BOILLLOT (drague à roches) et Benne (non précisé)	12;43
19-10-1967 au 26-10-1967	ISTPM FI351967001312	La Pelagia	DRAGAGE	Non précisé	0162;0169;0170;0185;0200;0201;0202
01-01-1968	OUEST GIRONDE FI351968000911	Job Ha Zelian	BENNE	Non précisé	200B;222B;223B;224B;225B;226B
19-03-1968 au 05-04-1968	DOREL 03-68 FI351968001411 FI351968001411	La Pelagia	DRAGAGE	Non précisé	0240;0245;0249;0250
01-01-1969	ISTPM FI351969002314	Job Ha Zelian	DRAGAGE	Non précisé	183;185;249
01-07-1971 au 31-07-1971	GASCOGNE FI351971010611	Job Ha Zelian	BENNE	Non précisé	71052;71053;71054;71055;71058;71059;71060

Tableau 1 : Prélèvements recensés dans la Banque de Géologie Marine (BGM)

2.3. Prélèvements issus de BIGOOD

La base de données BIGOOD⁶ de l'Ifremer recense les prélèvements biologiques et géologiques marins. Cette géodatabase recense seize prélèvements géologiques marins sur la zone d'étude. Les échantillons ont été prélevés, par benne et par dragage, au cours de trois campagnes océanographiques de 1968 à 1971.

Les prélèvements situés dans la zone d'étude EMR, leur position géographique et leur campagne océanographique associée sont visibles sur la Figure 5.

Les informations relatives à la nature des sédiments prélevés n'ont pas été répertoriées dans la base de données BIGOOD (Tableau 2).

⁶ Biology and Geology Ocean Database

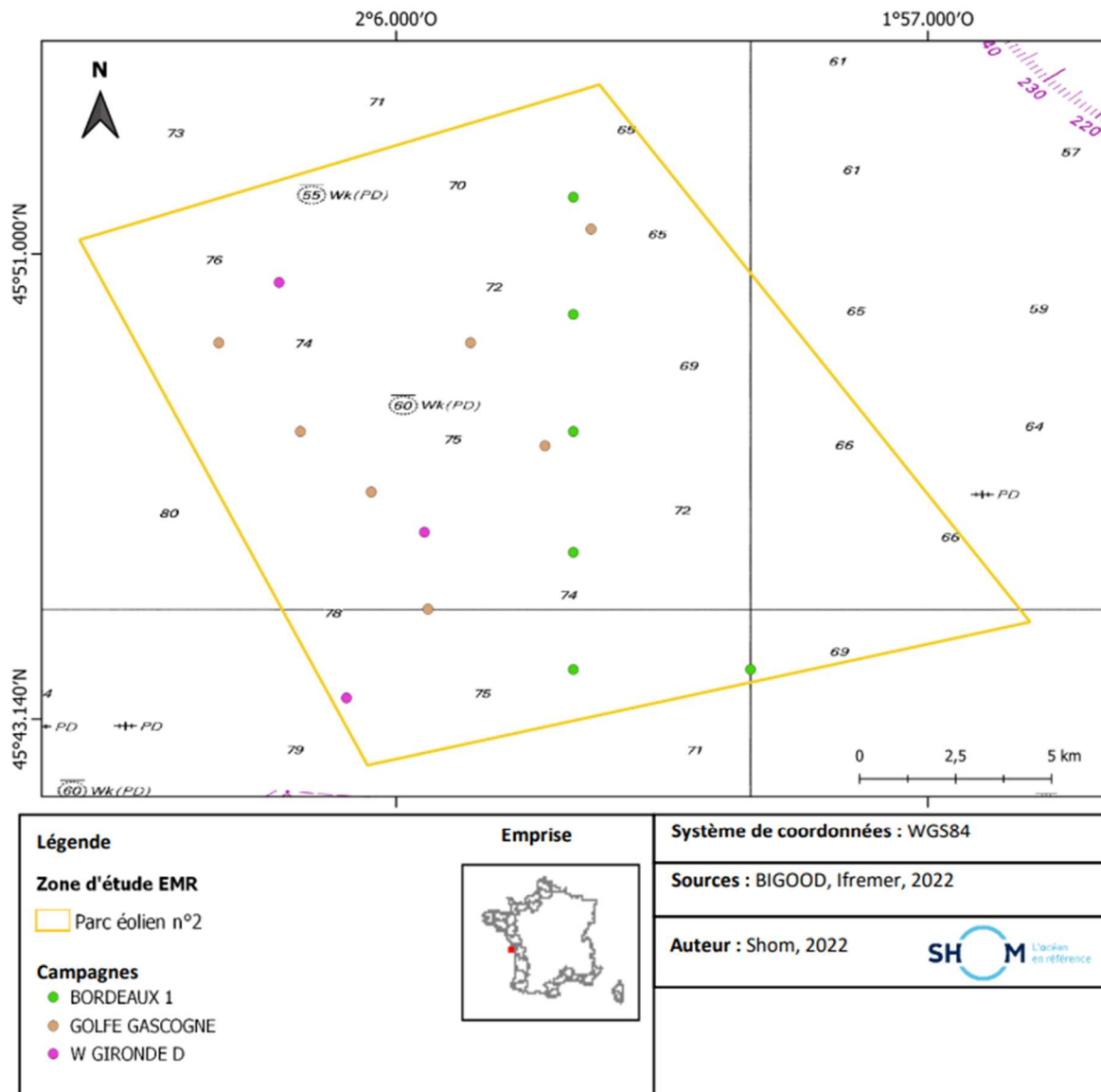


Figure 5 : Localisation des prélèvements recensés dans la base de données BIGOOD (Sources : BIGOOD, Ifremer, 2022)

Date des prélèvements	Campagne	Navire	Opération	Type d'équipement	N° échantillon
01/01/1968	BORDEAUX 1	Job Ha Zelian	BENNE	Non précisé	200B;222B;223B;224B;225B;226B
01/01/1969	W GIRONDE D	Job Ha Zelian	DRAGAGE	Non précisé	183;185;249
21/03/1971 au 25/03/1971	GOLFE GASCOGNE	Job Ha Zelian	BENNE	Non précisé	71052;71053;71054;71055;71058;71059;71060

Tableau 2 : Prélèvements recensés dans la géodatabase BIGOOD

3. Données d'imagerie acoustique

Les campagnes ayant donné lieu à l'utilisation de sondeurs multifaisceaux (SMF) permettant l'acquisition de données de réflectivité sur la zone sont recensées dans le Tableau 3 : Liste des campagnes pouvant présenter des données de réflectivité du fond marin (Source : Ifremer/SISMER, 2016 et Shom, 2022) ci-dessous.

Campagne	Date	Navire	Equipement	Données
ITSAS	08/1998	Le Suroît	EM 950/1000	NetCFD SMF GEOREF
EVHOE 2009	14/10/2009 au 03/11/2009	Thalassa	ME70 (N/O Thalassa)	NetCFD SMF GEOREF
EVHOE 2011	18/10/2011 au 30/11/2011	Thalassa	ME70 (N/O Thalassa)	NetCFD SMF GEOREF
EVHOE 2014	19/10/2014 au 30/11/2014	Thalassa	ME70 (N/O Thalassa)	NetCFD SMF GEOREF
EVHOE 2016	18/10/2016 au 01/11/2016	Thalassa	ME70 (N/O Thalassa)	NetCFD SMF GEOREF
EVHOE 2017	18/11/2017 au 22/11/2017	Thalassa	ME70 (N/O Thalassa)	NetCFD SMF GEOREF

Tableau 3 : Liste des campagnes pouvant présenter des données de réflectivité du fond marin (Source : Ifremer/SISMER, 2016 et Shom, 2022)

Le Tableau 3 présente essentiellement des profils qui traversent localement la zone EMR, réalisés à l'occasion de campagnes d'études de biologie ou de sismique. Les données brutes n'ont pas été traitées et n'ont pas donné lieu à la réalisation de mosaïques.

4. Cartes sédimentaires

4.1 Cartes des sédiments superficiels

Les cartes recensées sur la zone d'étude EMR AO7 Sud-Atlantique sont les suivantes :

- Carte des sédiments superficiels du plateau continental nord du Golfe de Gascogne au 1/500 000 (Sources : Bouysse P. (coord.), Lesueur P. et Klingebiel A., 1986. Carte réalisée conjointement par le BRGM et l'Ifremer, Figure 6).
-
- Carte de la nature des fonds de la sous-région marine du Golfe de Gascogne, basée sur les cartes publiées de 1970 à 2010 (Source : Shom, 2011, Figure 7).
- Extrait de la carte sédimentaire mondiale à 1/500 000 (Shom, 2021, Figure 8).

- Carte des substrats des fonds marins des zones maritimes européennes à l'échelle 1/1000000 (Source : EMODNET, 2022, Figure 9).

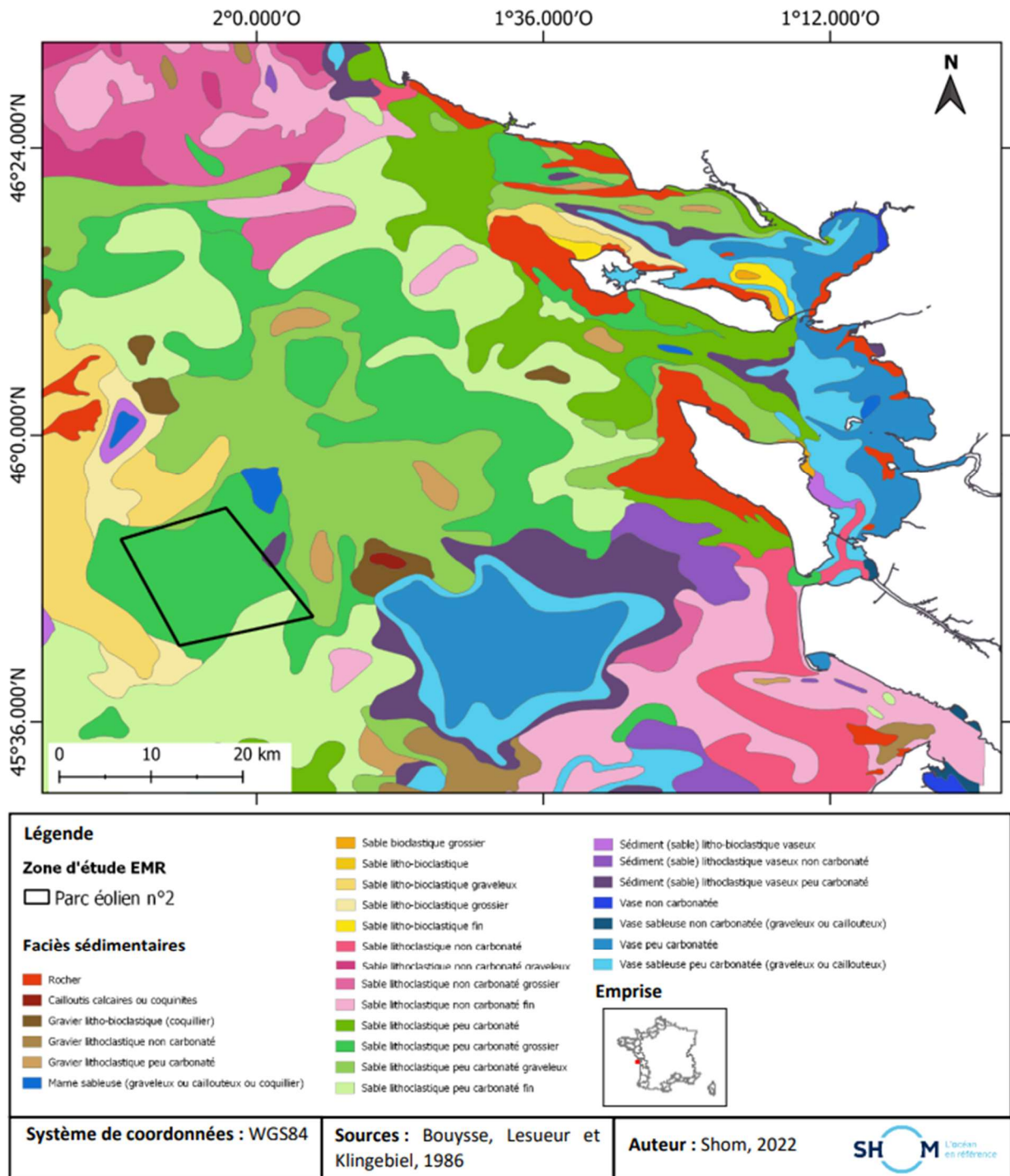


Figure 6 : Localisation de la zone EMR sur un extrait de la carte des sédiments superficiels du plateau continental nord du Golfe de Gascogne au 1/500 000 (Sources : Bouysse P. (coord.), Lesueur P. et Klingebiel A., 1986. Carte réalisée conjointement par le BRGM

La carte de nature des fonds réalisée conjointement par le BRGM et l’Ifremer (Figure 6) principalement dans le parc éolien n°2 des sables lithoclastiques peu carbonatés grossiers, avec au sud de ce parc un patch de sables lithoclastiques peu carbonatés fins, et au nord un patch de sables lithoclastiques peu carbonatés graveleux.

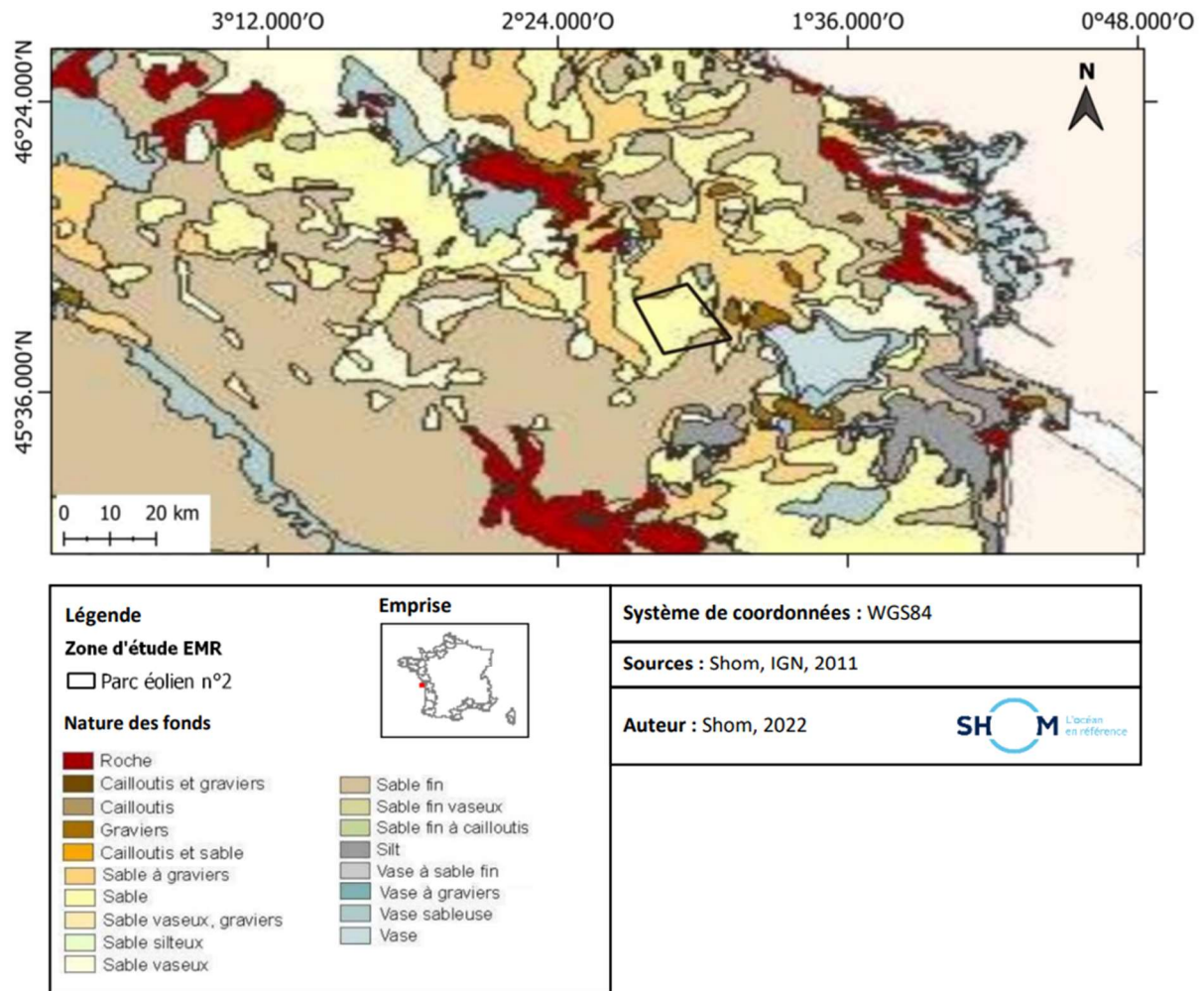


Figure 7 : Localisation de la zone EMR sur la carte de la nature des fonds de la sous-région marine du Golfe de Gascogne, basée sur les cartes publiées de 1970 à 2010 (Source : Shom, 2011)

La carte de nature des fonds de la sous-région marine du Golfe de Gascogne (Figure 7) présente dans la zone d'étude EMR (parc éolien n°2) une nature des fonds principalement caractérisée par des sables, ponctuée au nord par des sables à graviers et au sud par des sables fins.

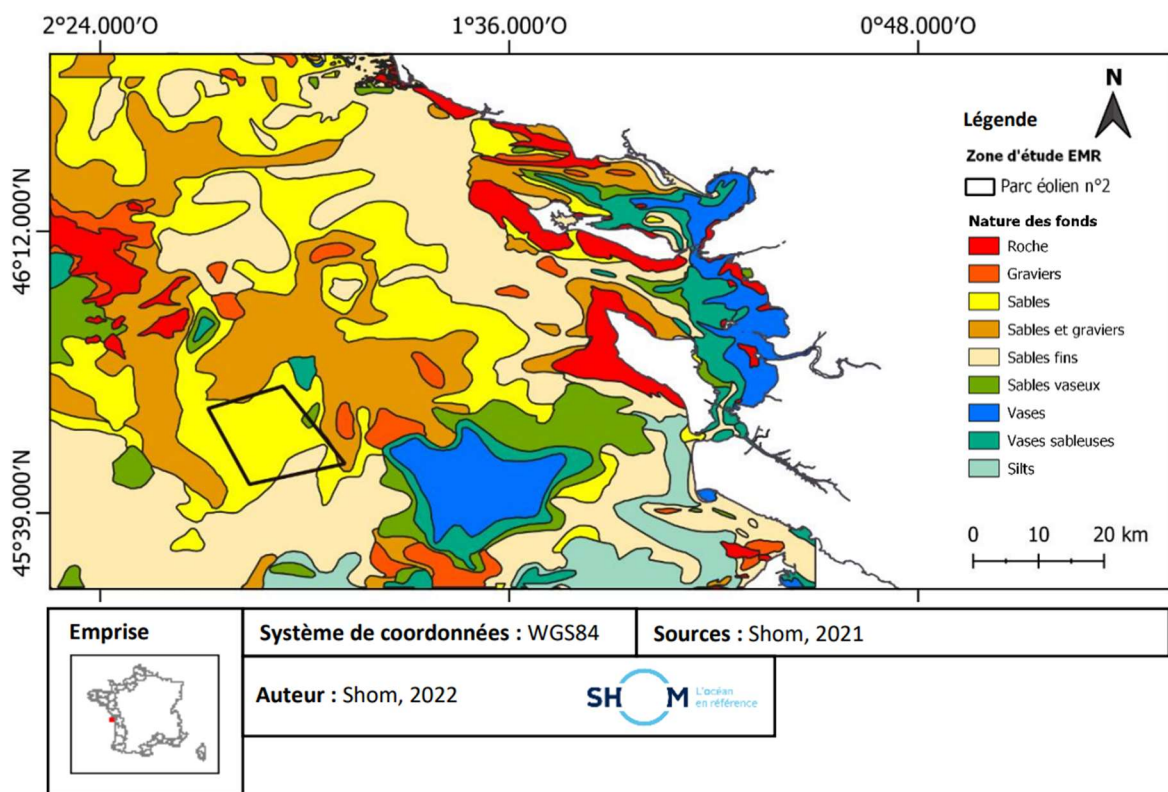


Figure 8 : Localisation de la zone EMR sur un extrait de la carte sédimentaire mondiale à 1/500 000 (Shom, 2021)

La carte de nature des fonds du Shom, datant de 2021 (Figure 8) présente dans le parc éolien n°2 une nature des fonds principalement caractérisée par des sables, ponctuée au nord par des sables et des graviers et au sud par des sables fins.

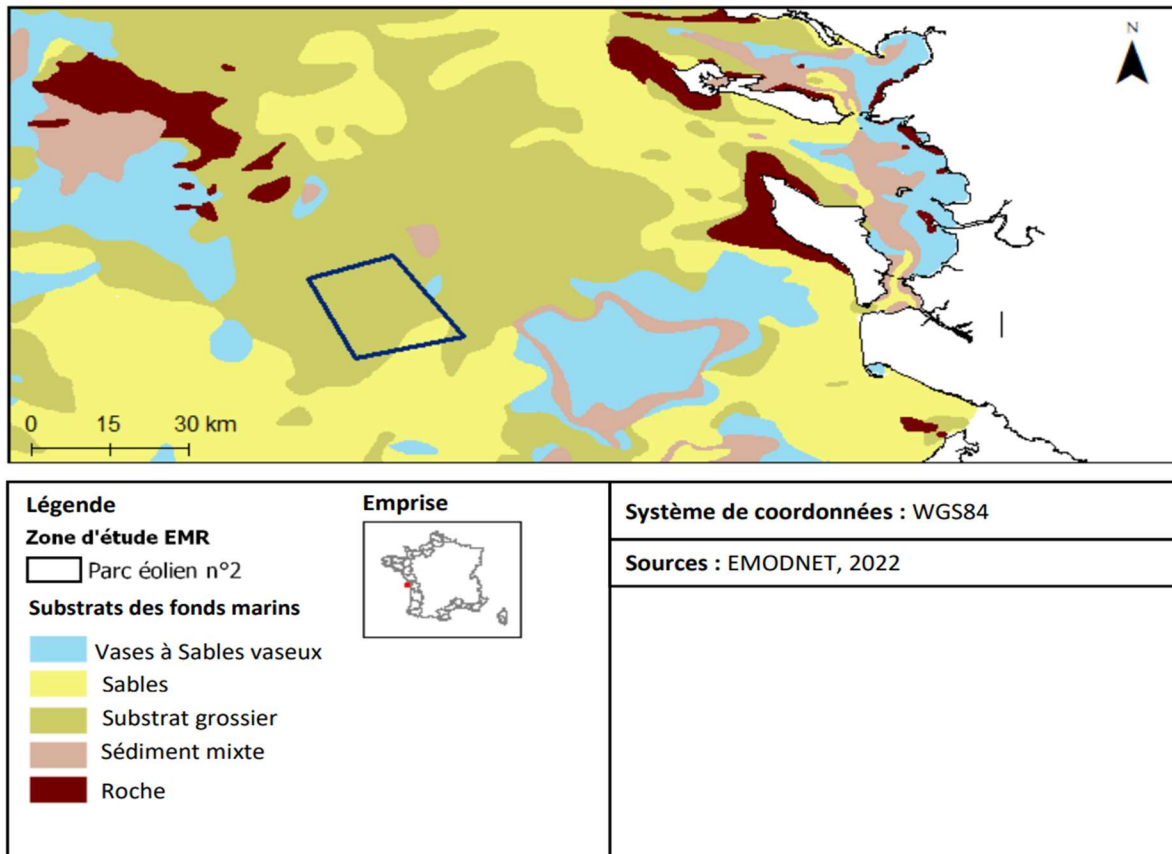


Figure 9 : Localisation de la zone EMR sur un extrait de la carte des substrats des fonds marins des zones maritimes européennes, dans le Golfe de Gascogne à l'échelle 1/1000000 (Source : EMODNET, 2022)

La carte de nature des substrats des fonds marins dans le Golfe de Gascogne, recensée par EMODNET (Figure 9) présente dans le parc éolien n°2 une nature des fonds principalement caractérisée par un substrat grossier, mis à part au sud où reposent des sables.

Les différentes cartes sédimentaires recensées (Figure 6 à Figure 9) témoignent de la nature principalement sableuse de la couverture sédimentaire de la zone d'étude. Ces cartes sédimentaires montrent sur les fonds du Golfe de Gascogne, notamment dans les pertuis charentais et sur la zone d'étude EMR AO7 Sud-Atlantique.

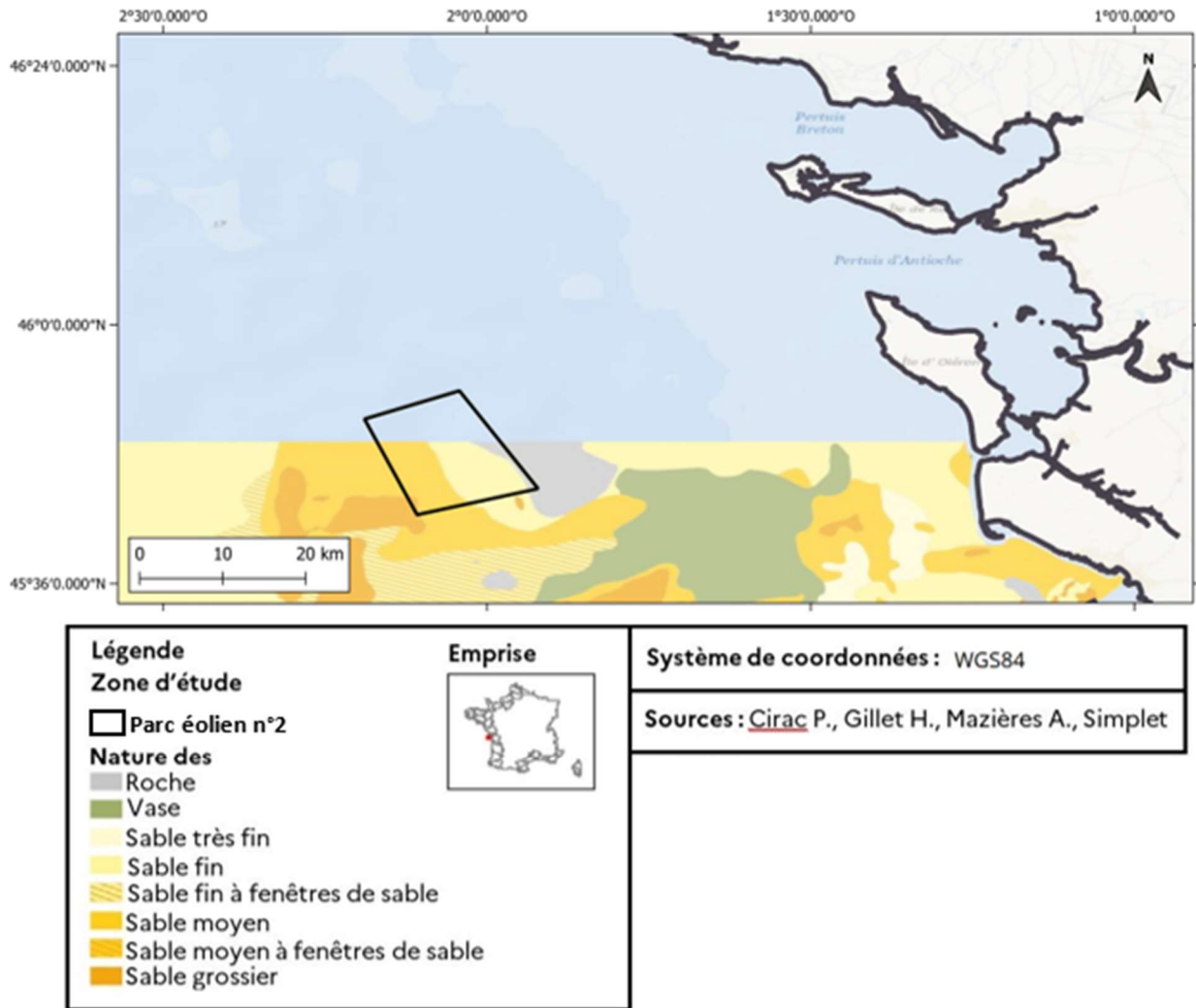


Figure 10 : Localisation de la zone EMR sur un extrait de la carte des formations superficielles du plateau aquitain à 1/250000 (Source : Cirac P., Gillet H., Mazières A., Simplet L., 2016)

Cependant, la carte réalisée par l'Université de Bordeaux (EPOC) et l'Ifremer (Figure 10) montre que la nature des fonds couvrant une partie à l'est du parc éolien n°2 est caractérisée par un substrat rocheux, ce qui diffère des observations inscrites sur les cartes sédimentaires précédentes.

Il est à noter que les cartes recensées ont été représentées sur de grandes échelles, et ne permettent pas une analyse plus précise de la nature des fonds sur la zone de parc éolien. Il est donc indispensable d'effectuer de nouveaux levés et de nouvelles analyses pour des résultats plus précis, compte tenu de l'échelle de la zone d'étude.

4.2 Cartes des habitats

Les cartes recensées sur la zone d'étude EMR AO7 Sud-Atlantique (parc éolien n°2) sont les suivantes :

- Carte des habitats physiques EUNIS⁷, – Côtes de France à 1/1000000. Convention Ifremer/AAMP n° 09/12177764/FY (Source : Hamdi A., Vasquez M., Populus J., 2010, Figure 11). Cette carte repose sur les niveaux 2 à 4 de la classification EUNIS ;

⁷ European Nature Information System (<https://eunis.eea.europa.eu/>)

- Carte des habitats physiques EUNIS – Côtes de France à 1 /50000 (Source : EMODNET, 2007, Figure 12, Classification EUNIS 2007). Cette carte repose sur les niveaux 1 à 3 de la classification EUNIS ;
- Carte des habitats physiques EUNIS – Côtes de France à 1 /50000 (Source : EMODNET, 2019, Figure 13 Classification EUNIS 2019. Cette carte repose sur le niveau 1 de la classification EUNIS.

Les cartes reposent sur plusieurs niveaux de la classification EUNIS, qui est la combinaison de trois variables physiques observées : la nature du substrat, la zone biologique et la tension de cisaillement sur le fond marin.

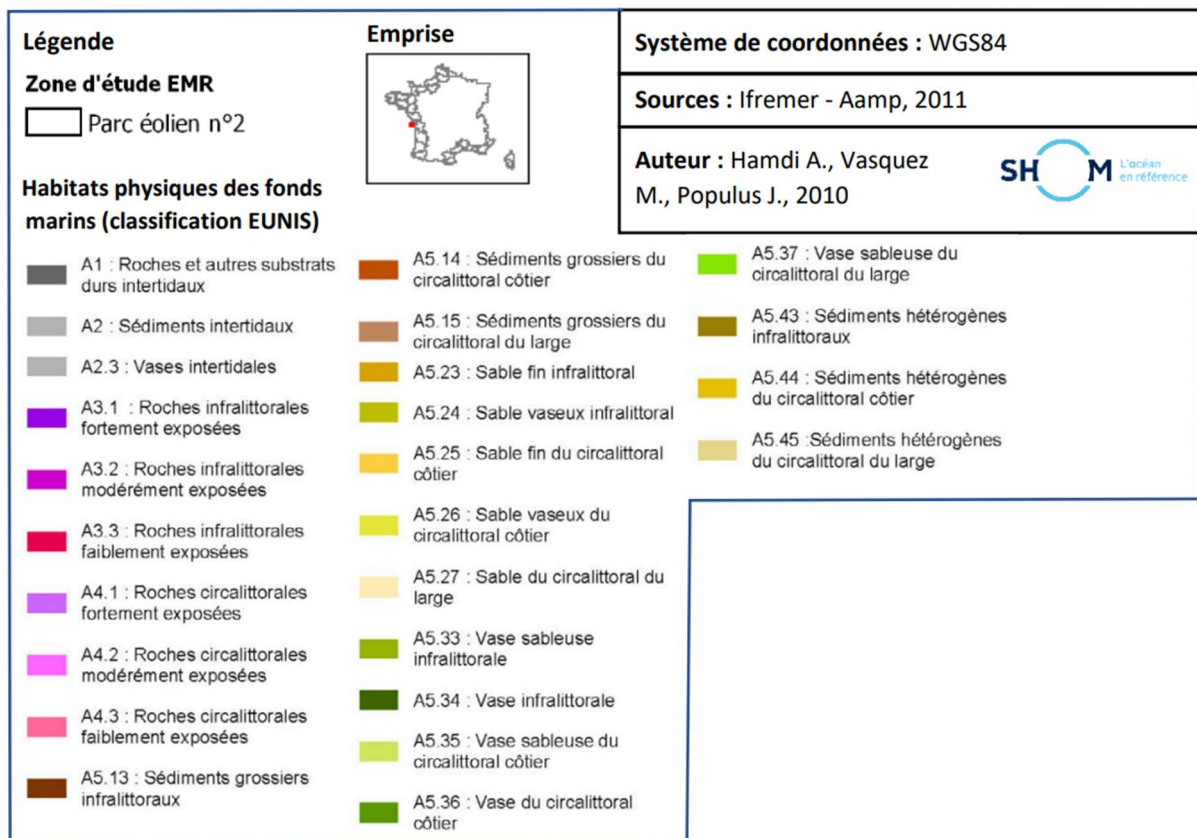
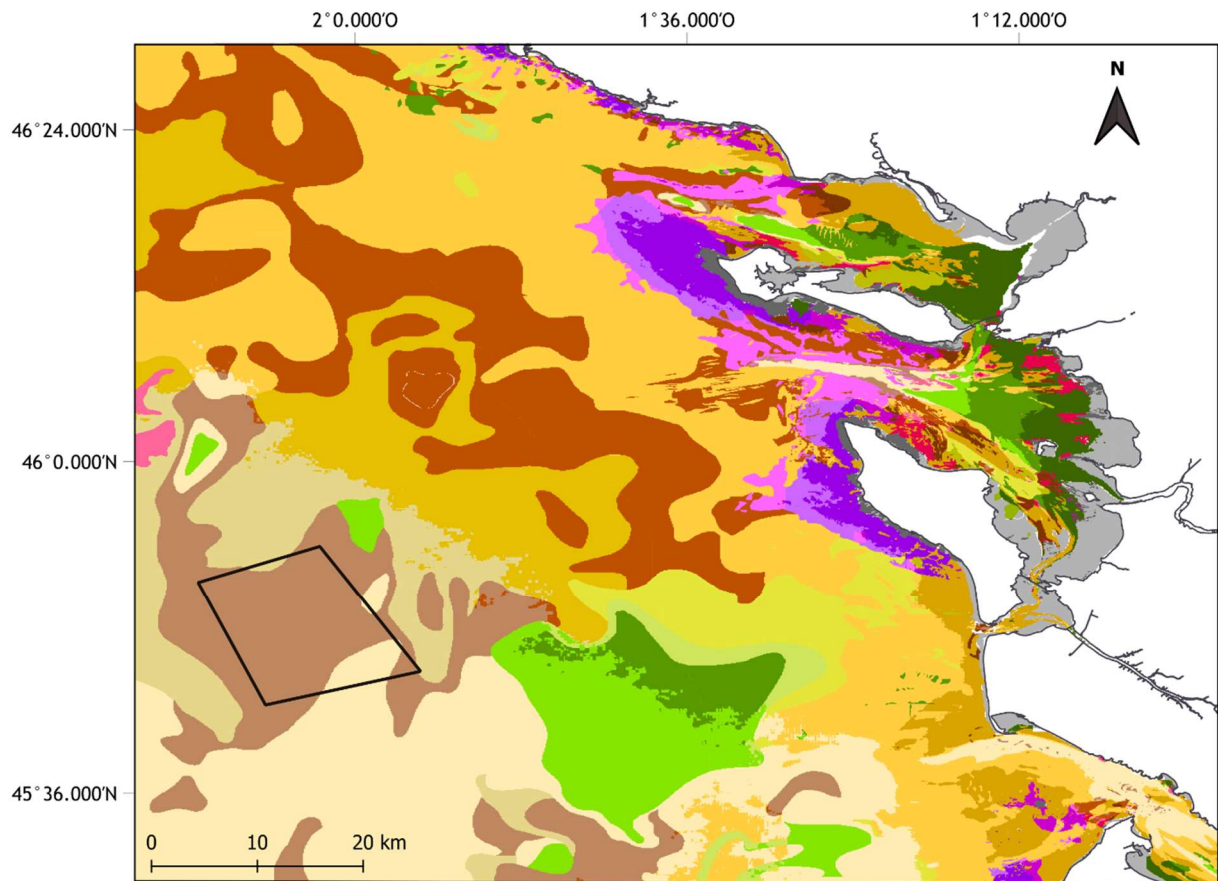


Figure 11 : Localisation de la zone EMR sur un extrait de la carte des habitats physiques EUNIS – Côtes de France à 1 /1000000 (Source : Hamdi A., Vasquez M., Populus J., 2010)

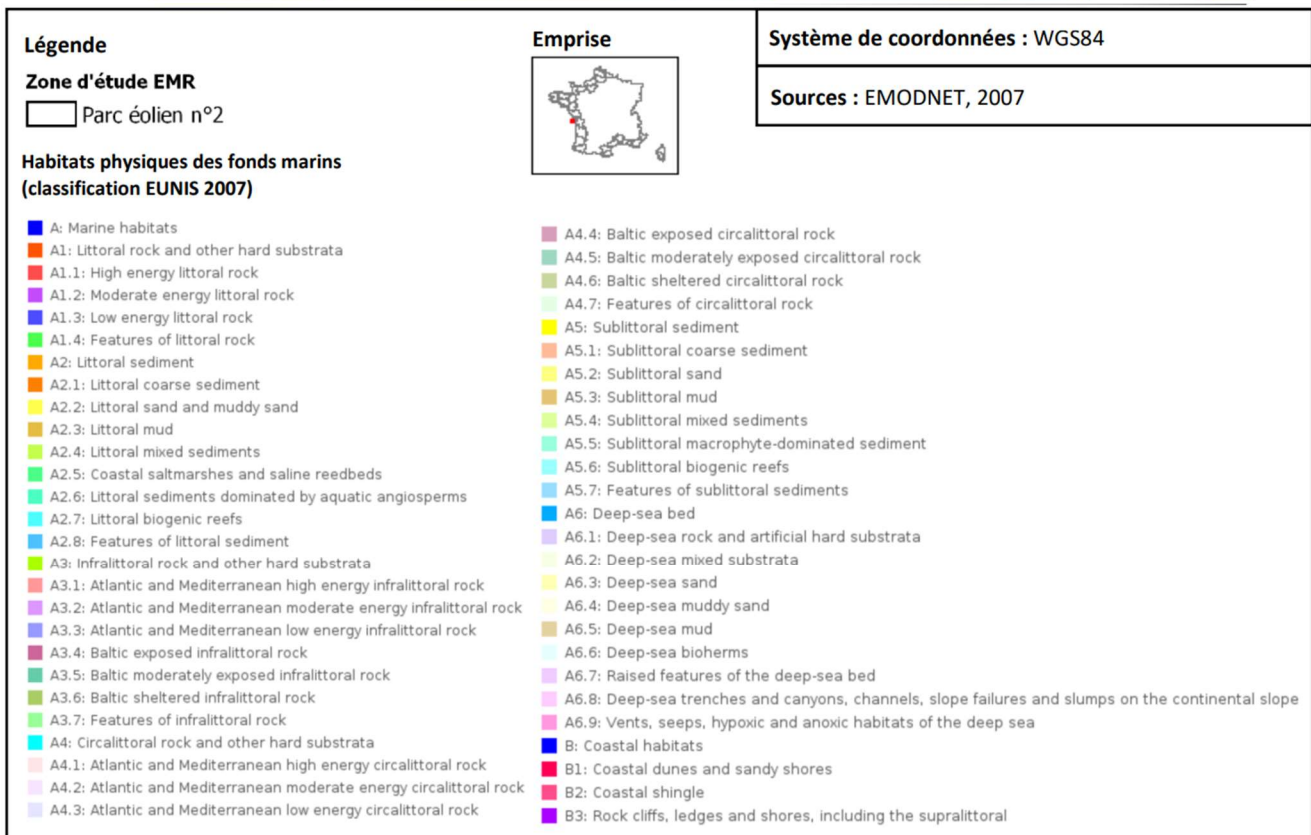
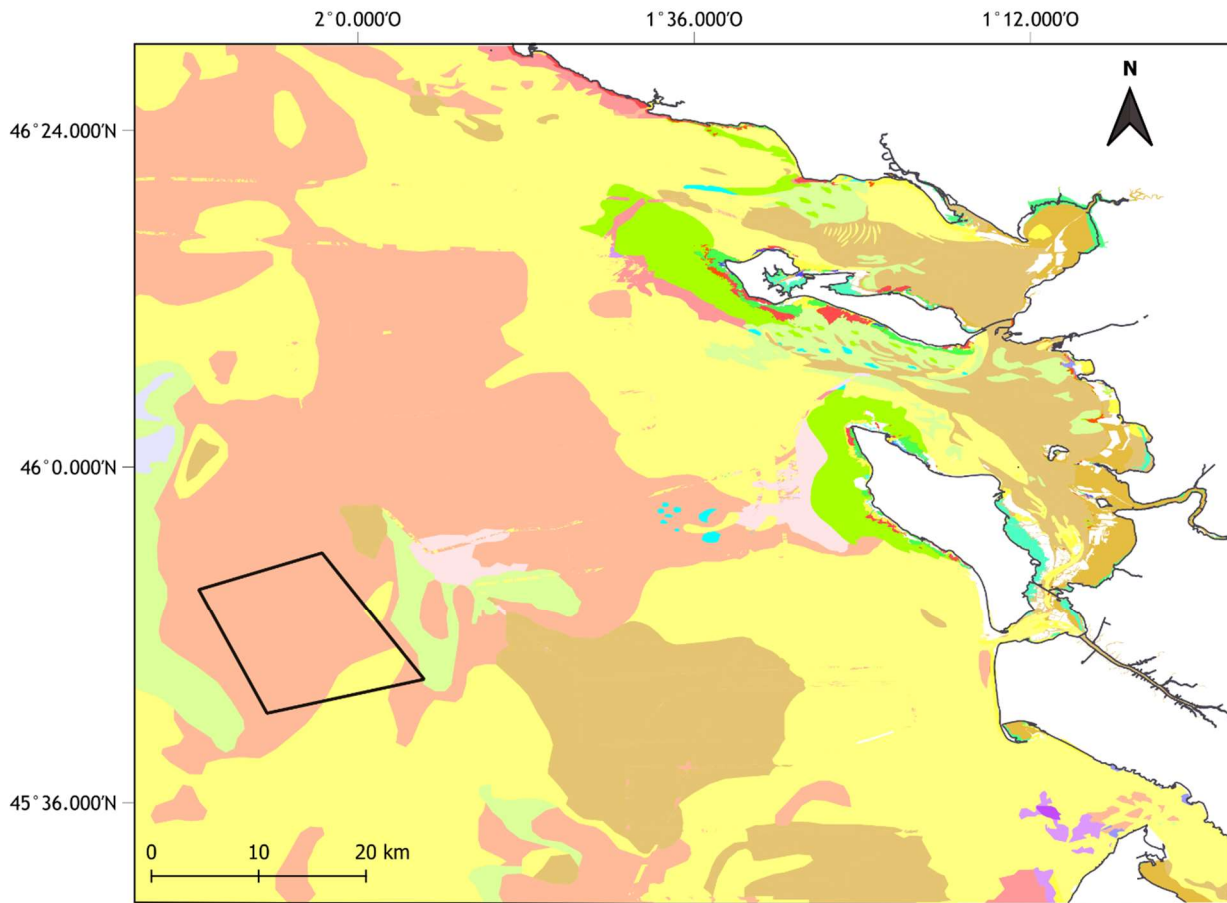


Figure 12 : Localisation de la zone EMR sur un extrait de la carte des habitats physiques EUNIS – Côtes de France à 1 /50000 (Source : EMODNET, 2007)

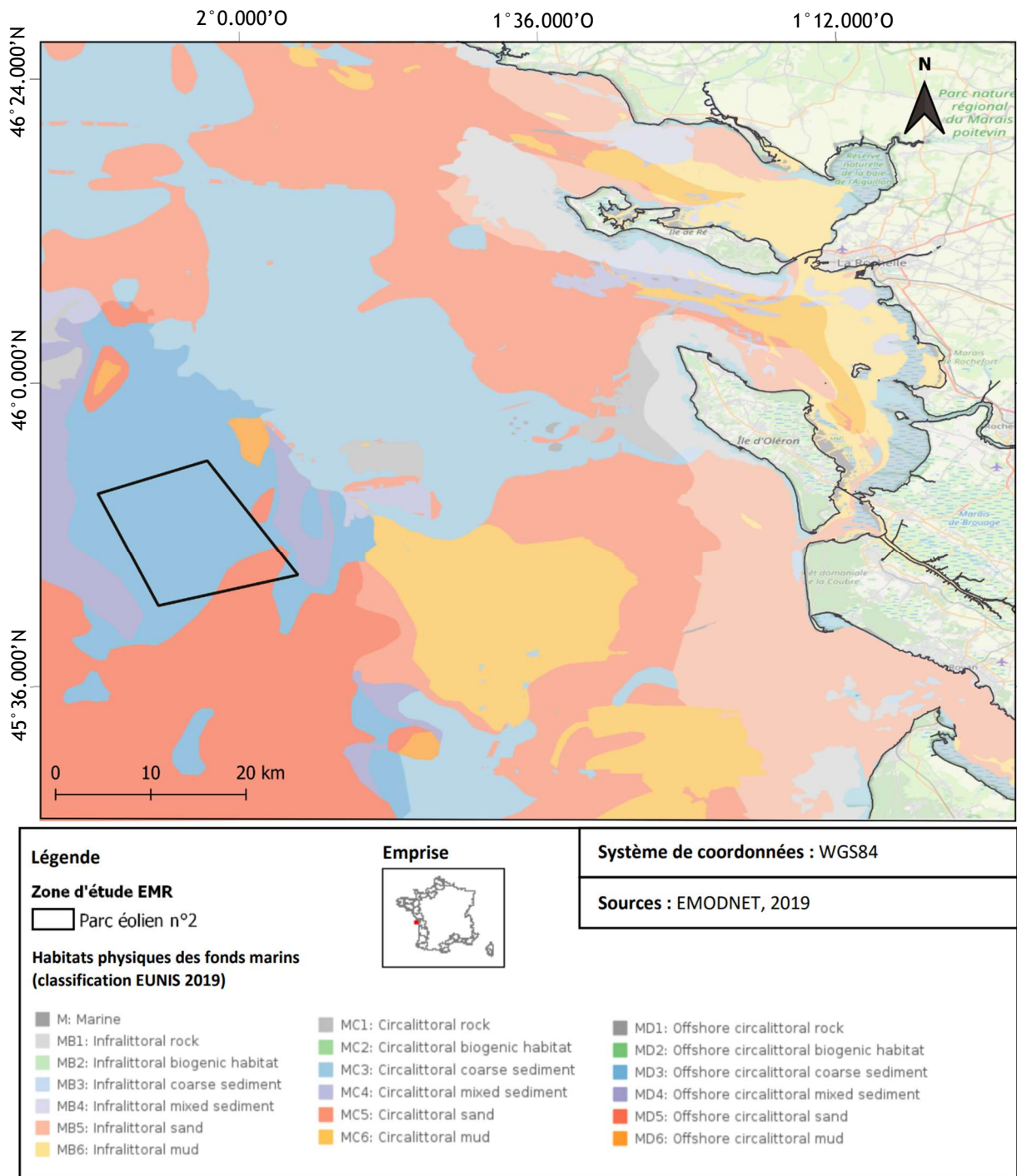


Figure 13 : Localisation de la zone EMR sur un extrait de la carte des habitats physiques EUNIS – Côtes de France à 1 /50000 (Source : EMODNET, 2007)

⁸ Agence des aires marines protégées

5. Analyse sédimentologique

La zone d'étude EMR se situe dans le Golfe de Gascogne, sur le plateau continental armoricain qui peut atteindre jusqu'à 200 kilomètres de largeur (Bourrillet et al., 2006), au large de l'île d'Oléron.

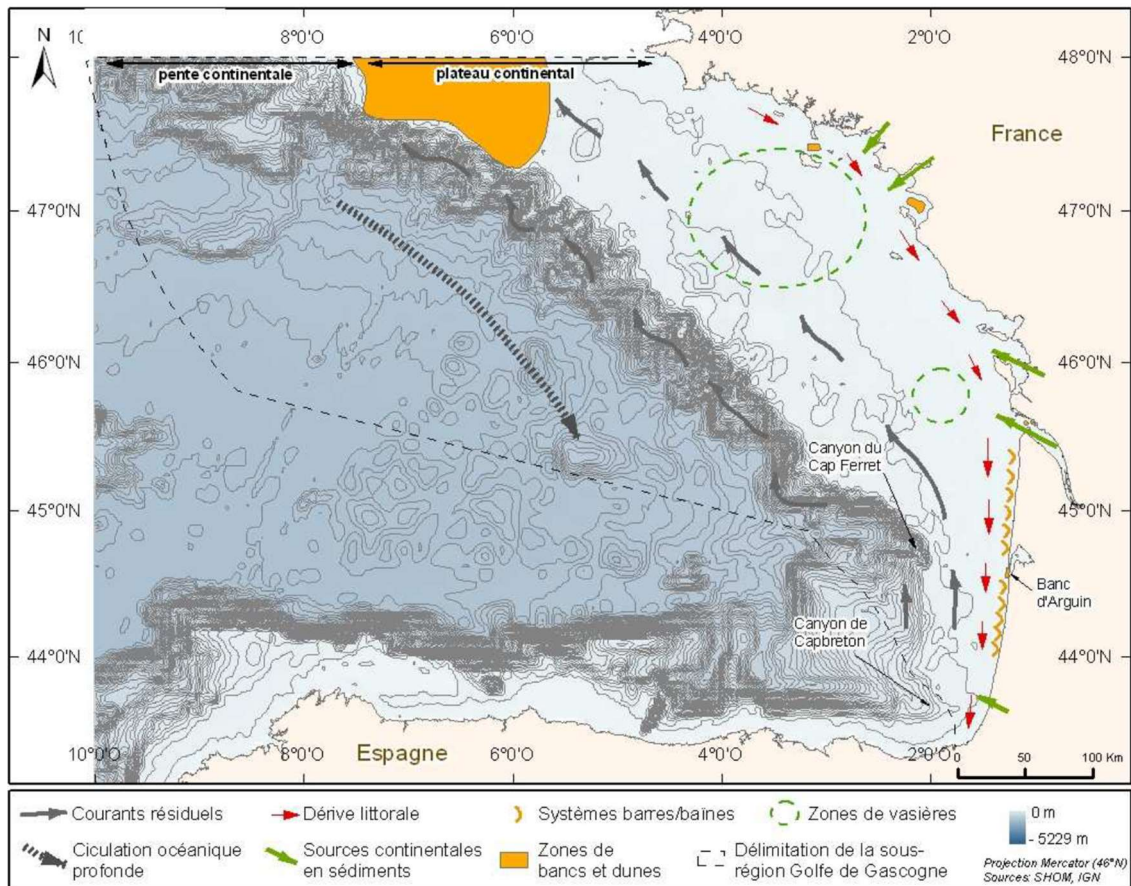


Figure 14 : Principaux transits sédimentaires et localisation des principales structures de la sous-région marine du Golfe de Gascogne (Source : Shom, 2011)

Le Golfe de Gascogne s'est formé en deux phases : une première correspondant à une phase d'ouverture causée par la divergence entre les plaques ibérique, européenne et nord-américaine du Néocomien à l'Aptien.

La deuxième phase correspond à la fermeture partielle du Golfe de Gascogne, induite par la collision entre la plaque ibérique et la plaque eurasiennne du Turonien à l'Oligocène (Thinon et al., 2002).

Au large d'Oléron, les sédiments reposent sur un socle constitué de roches tendres, dans le prolongement du bassin Aquitain. Les sédiments actuels sont issus des rejets fluviaux (La Charente, La Seudre et la Gironde) et de l'érosion côtière (Cerema, 2019 ; Garlan et Marchès, 2012 ; Kervella, 2009) (Figure 14). Une partie des apports sédimentaires provient également des activités conchylicoles et ostréicoles. Ces activités apportent des particules fines et créent un envasement local dans la Baie de Marennes-Oléron (Kervella et al., 2009).

La Figure 14 montre une répartition des sédiments dans le Golfe de Gascogne principalement contrôlée par les courants marins, qui sont importants près des côtes, par la morphologie des fonds et par les apports fluviaux. Les sédiments sont donc essentiellement constitués de sables et de sédiments fins. Les sables sont présents sur une majeure partie du plateau, tandis que les sédiments fins sont observés au niveau des zones côtières abritées, au niveau des vasières (au débouché des principaux fleuves) et du domaine morphologique profond (plaine abyssale) (Garlan et Marchès, 2012).

6. Epaisseur des sédiments

6.1 Campagnes sismiques réalisées

L'Atlantique Sud a fait l'objet de différentes campagnes sismiques depuis le début des années 1990.

Le Tableau 4 présente la liste des campagnes sismiques localisées dans la zone d'étude EMR considérée. Un glossaire a été ajouté à la suite du tableau pour la compréhension des différents équipements listés.

La position des levés situés dans le parc 2 de l'AO7 sont visibles en Figure 15.

Tableau 4 : Liste des campagnes sismiques dans la zone EMR Sud-Atlantique - Parc 2 de l'AO7

Campagne	Année	Organisme	Equipement
ITSAS	1998	EPOC - Bordeaux	650 joules sparker
GEOVEND05	2005	Geosciences Rennes	VHR multichannel (6 channel) Sparker (220-2000J)
GEOVEND06	2006	Geosciences Rennes	VHR multichannel (6 channel) Sparker (220-2000J)
GIROPAL 18	2018	BRGM	Single channel seismic reflection

Glossaire du Tableau 4 :

Sparker : le sparker est une source pour la sismique marine, constituée d'une ou plusieurs électrodes qui libèrent une énergie de plusieurs joules, ce qui se traduit par une onde de choc suivie des pulsations.

Multichannel : Méthode de sismique réflexion qui utilise plusieurs paires de sources et récepteur pour imager le même point du fond marin.

HR - VHR : Très Haute Résolution (*High resolution or Very high resolution*), sismique à plus haute fréquence permettant d'obtenir une meilleure résolution verticale sur les profils sismiques au détriment d'une pénétration moins importante.

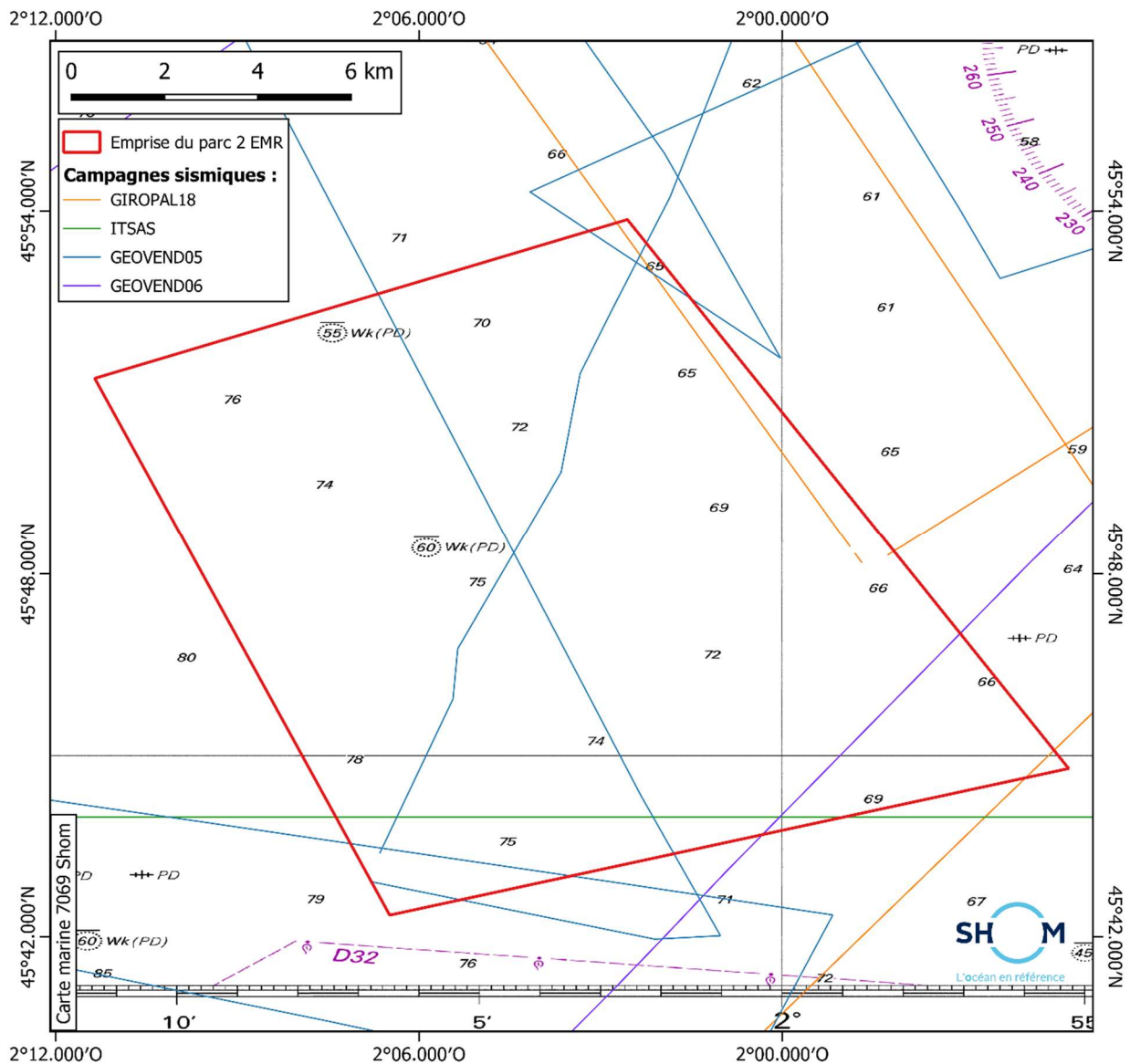


Figure 15 : Carte de localisation des profils sismiques au niveau de la zone d'étude EMR AO7 Sud-Atlantique (Source : Shom, 2022)

Les données sismiques ont fait l'objet d'une demande du Shom aux organismes pour être récupérées.

6.2 Dragages et roches affleurantes

Il n'existe pas de carottes sédimentaires et de forages dans la zone d'étude. Cependant des dragues ont été utilisées dans les années 1960 à 1970 pour caractériser le fond.

La liste et la position des dragues sont disponibles dans le Tableau 5 et en Figure 16.

Tableau 5 : Liste des campagnes sismiques dans la zone EMR Sud-Atlantique - Parc 2 de l'AO7

Drague	ID	Campagne	Année	Lithologie
Drague BOILLOT (drague à roches)	FI351964000911/13/1	IGBA CREO	1964	Non renseigné
Drague BOILLOT (drague à roches)	FI351964000911/44/1	IGBA CREO	1964	Non renseigné
Drague (type inconnu)	FI351967001312/142/1	ISTPM	1967	Non renseigné
Drague (type inconnu)	FI351967001312/111/1	ISTPM	1967	Non renseigné
Drague (type inconnu)	FI351967001312/103/1	ISTPM	1967	Non renseigné
Drague (type inconnu)	FI351967001312/143/1	ISTPM	1967	Non renseigné
Drague (type inconnu)	FI351967001312/141/1	ISTPM	1967	Non renseigné
Drague (type inconnu)	FI351967001312/126/1	ISTPM	1967	Non renseigné
Drague (type inconnu)	FI351967001312/110/1	ISTPM	1967	Non renseigné
Drague (type inconnu)	FI351968001411/29/1	DOREL 03-68	1968	Non renseigné
Drague (type inconnu)	FI351968001411/34/1	DOREL 03-68	1968	Non renseigné
Drague (type inconnu)	FI351968001411/39/1	DOREL 03-68	1968	Non renseigné
Drague (type inconnu)	FI351968001411/38/1	DOREL 03-68	1968	Non renseigné
Drague (type inconnu)	FI351969002314/56/1	ISTPM	1969	Sable
Drague (type inconnu)	FI351969002314/55/1	ISTPM	1969	Sable
Drague (type inconnu)	FI351969002314/78/1	ISTPM	1969	Sable

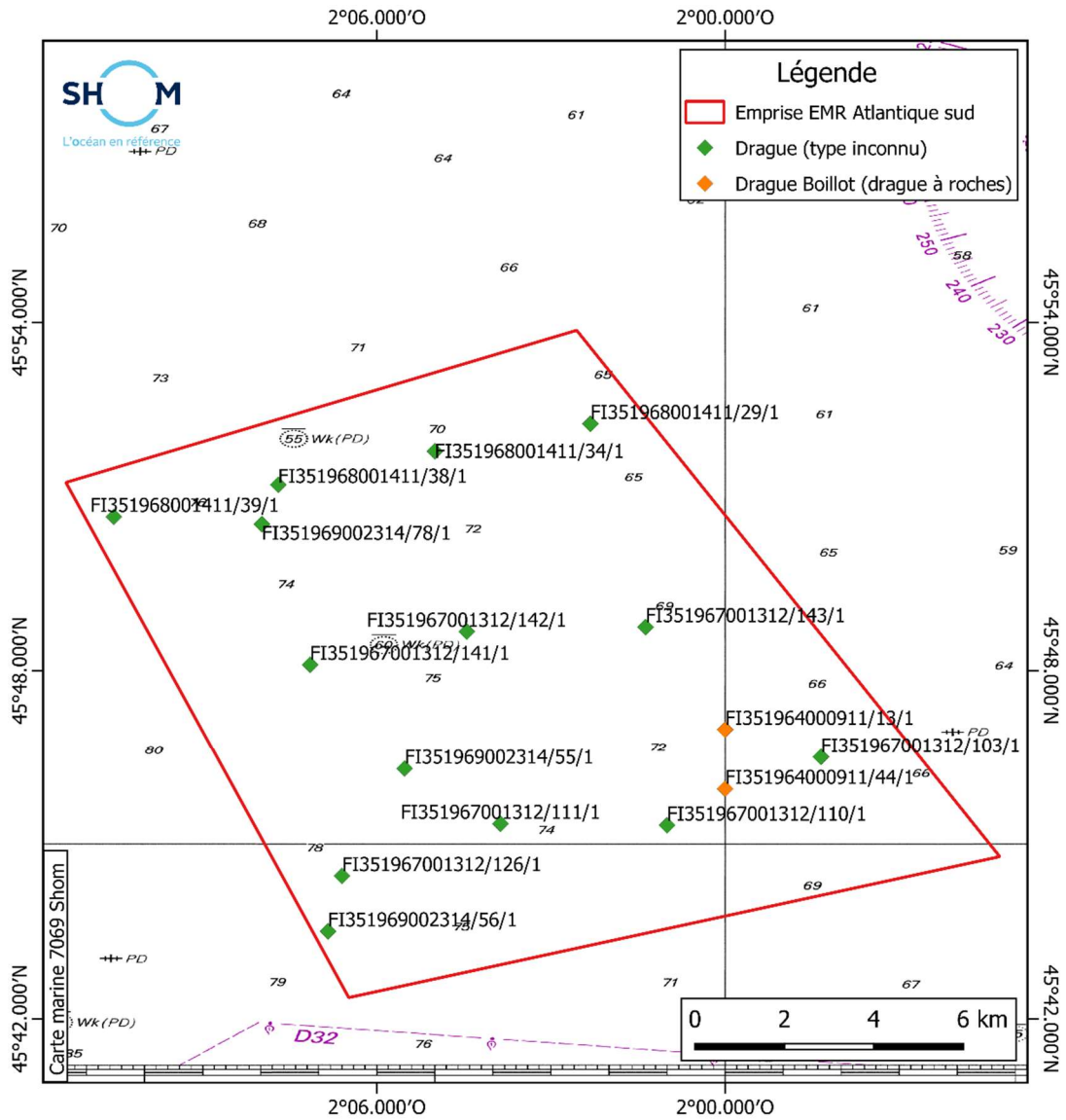


Figure 16 : Position géographique des dragues sur la zone d'étude (Source : BRGM)

Les dragues n'ont pas permis de remonter des roches affleurantes. Les seuls éléments du fond ramenés en surface sont du sable. L'absence de sédiments ou de roches dans les dragues peut suggérer que le fond marin était rocheux mais que le système était inadapté pour remonter des roches affleurantes. De plus, l'absence de données pour certaines dragues peut être expliquée par le fait que le maillage des dragues étant trop grossier, le sédiment n'a pas pu être récupéré à chaque essai.

La présence de roche dans la zone est donc possible, mais il est impossible de connaître l'emplacement exact des roches affleurantes dans la zone avec les dragues.

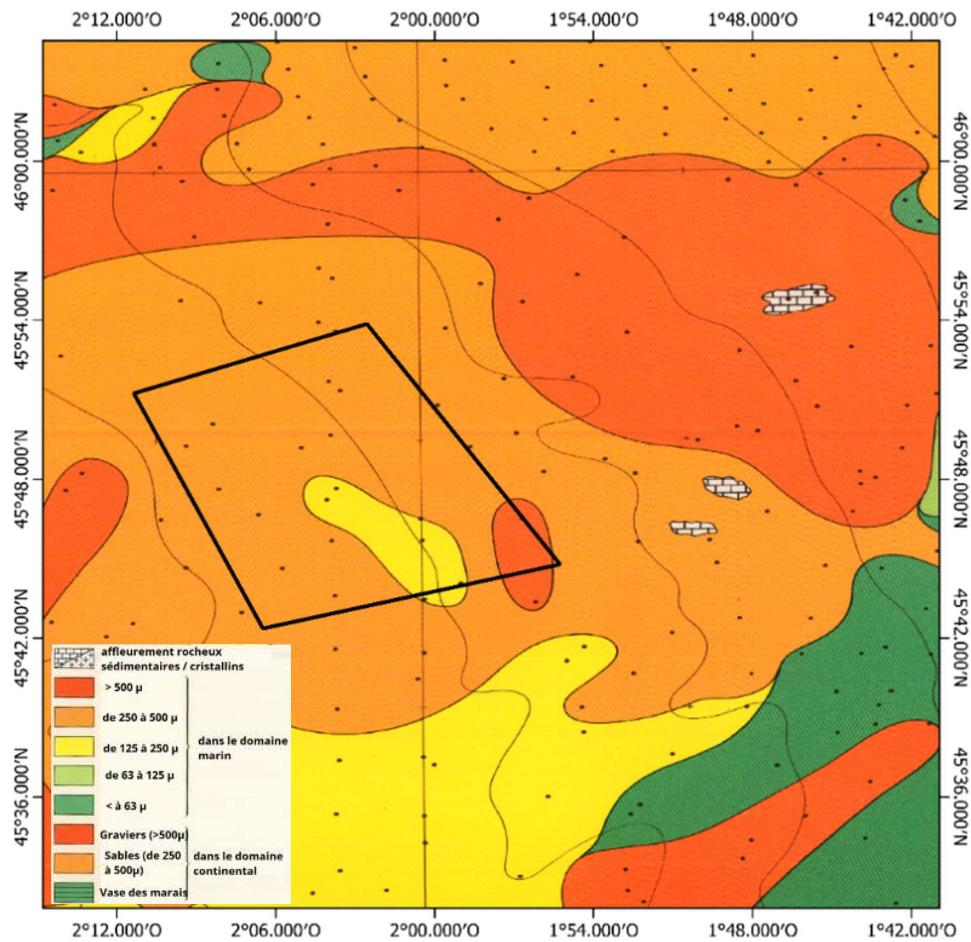


Figure 17 : Atlas des faciès granulométriques dominants du plateau Aquitain au 250 000 de la zone EMR AO7 Sud-Atlantique zone 2. Source : BRGM, année inconnue)

L'atlas des faciès granulométriques du plateau Aquitain (Figure 17) suggère l'absence de roche affleurante sur la zone de parc. La carte des formations superficielles du plateau aquitain (Figure 10) indique cependant une zone rocheuse dans la partie sud-est du parc. Par conséquent, il est difficile de conclure quant à la présence de roche sur la base des cartes existantes.

6.3 Carte géologique

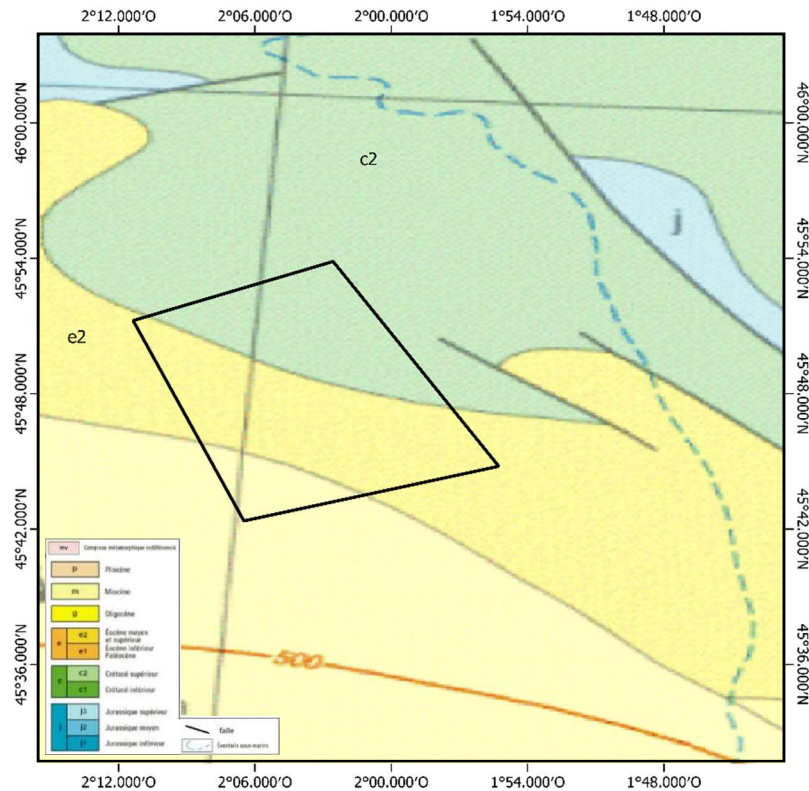


Figure 18 : Carte géologique au niveau de l'AO7 Atlantique Sud zone 2 extraite de la carte géologique de la France au 1/1000000. (Source : BRGM, 2022)

La zone d'étude EMR repose sur des formations géologiques appartenant à des époques différentes (Figure 18). La zone EMR parc 2 comprend des structures du Crétacé supérieur (100.5 Ma à 66.0 Ma) au nord-est, de l'Éocène moyen et supérieur (49.0 Ma à 33.7 Ma) au centre et du Miocène (23.03 Ma à 5.3 Ma) au sud-ouest.

6.4 Profils sismiques

Les levés sismiques réalisés au large d'Oléron ont utilisé des techniques d'acquisition sismique différentes. On trouve, d'un côté, des données de sismiques lourdes basse fréquence (HR) permettant aux ondes acoustiques de pénétrer de façon importante dans le sédiment jusqu'à atteindre la roche mère, soit plusieurs centaines de mètres.

De l'autre côté, on trouve des données sismiques VHR. Ces systèmes sont utiles pour caractériser l'architecture des sédiments les plus récents situés à quelques dizaines de mètres sous les fonds marins.

Un exemple de profil VHR sur la zone d'étude EMR AO7 Sud-Atlantique est disponible en Figure 19. Il s'agit du profil 98020070 de la campagne ITSAS menée en 1998.

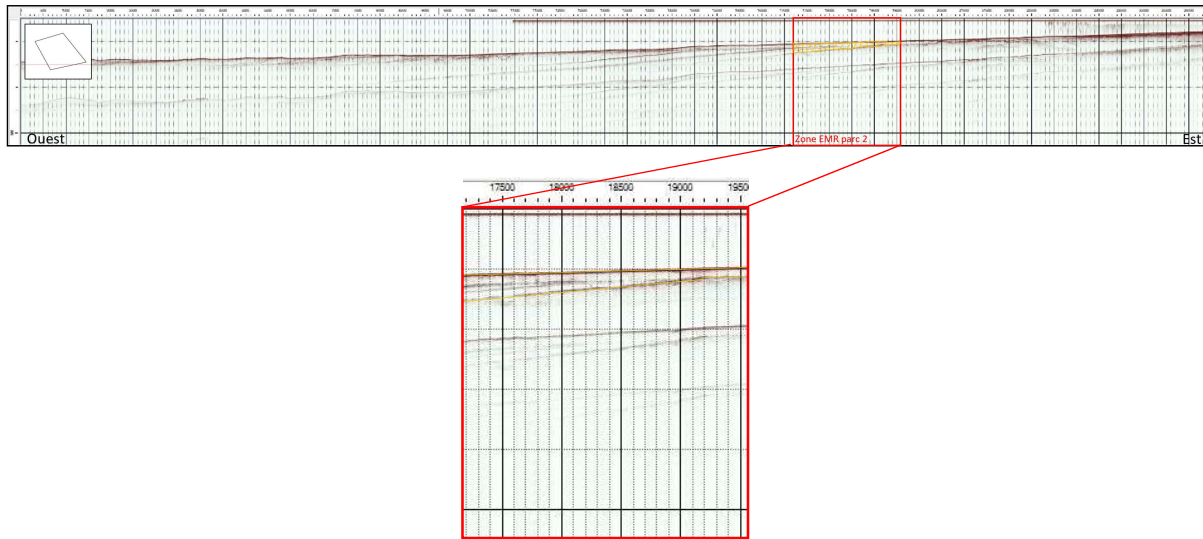


Figure 19 : Secteur du profil sismique THR 98020070 sur la zone EMR de l'A07 Sud-Atlantique (Source : EPOC, 1998)

Le profil sismique montre que la zone EMR Sud-Atlantique présente un ensemble de dépôts sédimentaires vers le large. L'épaisseur sédimentaire est représentée en jaune sur le profil sismique. L'épaisseur visible est entre 10 et 25 mètres.

Les futurs levés hydrographiques menés par le Shom dans le cadre des études de reconnaissance environnementale des zones EMR permettront une analyse complète des dépôts sédimentaires au sein de la zone EMR Sud-Atlantique.

7. Conclusion

Les cartes de nature des fonds actuelles semblent témoigner d'une nature principalement sableuse des fonds, ponctuée au nord et au sud par la présence de sables fins. Cependant, l'échelle de ces cartes, le faible nombre d'échantillons analysés dans cette zone et l'absence d'imagerie acoustique ne permettent pas de fournir une carte plus précise de la nature des fonds pour les besoins des EMR. Il est donc nécessaire d'acquérir davantage de prélèvements sédimentaires, de données d'imagerie acoustique et de sismique pour une analyse plus précise de la couverture sédimentaire et de son épaisseur sur la zone d'étude EMR.

Il est à noter qu'une carte réalisée par l'Université de Bordeaux et l'Ifremer relève une information supplémentaire concernant la nature des fonds de la zone EMR A07 Sud-Atlantique. Cette information correspond à la présence de roches affleurantes au nord-est de la zone. Cependant, les profils sismiques disponibles dans la zone n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de roches affleurantes.

Une présence de roche, bien qu'elle soit difficilement quantifiable avec les données actuelles, est donc à envisager dans le parc éolien n°2.

En conclusion, les données existantes ne suffisent pas pour conclure quant à la nature des fonds et aux épaisseurs sédimentaires rencontrées sur la zone d'étude EMR. La réalisation de campagnes d'acquisition permettant d'améliorer l'état de la connaissance sur le secteur est prépondérante en vue d'élaborer des cartes d'épaisseurs sédimentaires et de nature de fonds plus précises.

8. Données livrées

Les données livrées pour le volet technique « Sédimentologie » du dossier de l'état de connaissance initiale de la zone d'étude sont organisées de la manière suivante dans le répertoire « Livrable_AO7_Lot2_Sédimentologie_Fichiers » :

- T2.S1 :
 - Extrait de la carte sédimentaire mondiale au 1/500 000 : *Extrait_carte_sedimentaire_mondiale_Shom_v2021.shp* ;
 - Extrait de la carte des sédiments superficiels du plateau continental nord du Golfe de Gascogne au 1/500 000 : *IFR_SED_NORD_GG_P.shp* ;

- T2.S2 : Points de prélèvements :
 - Extrait de la BDSS du Shom : *Donnees_prelevements_BDSS.shp* ;
 - Données du BRGM : *Donnees_prelevements_BRGM.shp* ;
 - Données d'IFREMER : *Donnees_prelevements_BIGOOD.shp* ;

- T2.S3 : Epaisseur de sédiments : Pas de données

9. Bibliographie

Atlas cartographique du plan de gestion Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde. Version validée par le conseil de gestion le 13 avril 2018.

Bajjouk T., Duchêne J., Guillaumont B., Bernard M., Blanchard M., Derrien-Courtel S., Dion P., Dubois S., Grall J., Hamon D., Hily C., Le Gal A., Rigolet C., Rossi N., Ledard M., 2015. Les fonds marins de Bretagne, un patrimoine remarquable : connaître pour mieux agir. Édition Ifremer-DREAL Bretagne, 152 p.
<http://dx.doi.org/10.13155/42243>

Bourillet J.-F., Zaragosi S., Mulder T., 2006. The French Atlantic margin and deep-sea submarine systems. *Geo-Marine Letters*, 26(6), 311-315. <https://doi.org/10.1007/s00367-006-0042-2>

Bouysse P. (coord.), Lesueur P. et Klingebiel A., 1986. Carte des sédiments superficiels du plateau continental nord du Golfe de Gascogne au 1/500 000. Carte réalisée conjointement par le BRGM et l'Ifremer.

Cerema, 2019. Dynamiques et évolution du littoral, Fascicule 3 : Synthèse des connaissances de la pointe de Chémoulin à la pointe de Suzac. Collection : Connaissances. ISBN : 978-2-37180-353-4

Garlan T., Marchès E., 2012. Caractéristiques et état écologique - Golfe de Gascogne / État physique et chimique / Caractéristiques physiques/Nature des fonds marins.

Débat public, Septembre 2021 – Janvier 2022. Projet éolien en mer en Sud-Atlantique. Dossier des maîtres d'ouvrage.

European Marine Observation and Data Network (EMODNET), 2021. Carte des habitats physiques EUNIS – Côtes de France à 1 /50000.

European Marine Observation and Data Network (EMODNET), 2022. Carte des substrats des fonds marins des zones maritimes européennes à l'échelle 1/1000000.

Gruet Y., Vimpère J., Viaud J.-M., 2013. Étude de la faune marine des hauts-fonds de Rochebonne au large de la Vendée à partir de blocs de roche ramenés par des chalutiers. *Le naturaliste Vendéen*, n° 11 : 95 – 124.

Hamdi A., Vasquez M., Populus J., 2010. Cartographie des habitats physiques Eunis - Côtes de France. Convention Ifremer/AAMP n° 09/12177764/FY. <http://archimer.ifremer.fr/doc/00026/13751/>

Idier D., Romieu E., Pedreros R., 2008. Influences relatives des agents hydrodynamiques sur la mobilité des sédiments non-cohésifs des Pertuis Charentais. Xèmes Journées Nationales Génie Côtier – Génie Civil, 14-16 octobre 2008, Sophia Antipolis.

Kervella S., 2009. Dynamique des sédiments fins et mixtes des zones intertidales de la baie de Marennes-Oléron Caractérisation des sédiments, processus hydro-sédimentaires et modélisation appliquée. Thèse, Université de la Rochelle.

Kervella S., Robert S., Pantet A., Jarny S., 2009. Caractérisation des sédiments superficiels de la baie de Marennes-Oléron. Application à la gestion des espaces littoraux de la Charente-Maritime EJECE. Volume 13 – N°. 3/2009, pages 261 to 281.

Lesueur P. et Tastet J.P., 1994. Facies, internal structures and sequences of modern Gironde-derived muds on the Aquitaine inner shelf, France. *Mar. Geol.*, 120, 267-290.

Thinon I., Réhault J.-P., Fidalgo-González L., 2002. La couverture sédimentaire syn-rift de la marge Nord-Gascogne et du Bassin armoricain (golfe de Gascogne) : à partir de nouvelles données de sismique réflexion. *Bull. Soc. géol. Fr.*, t. 173, n° 6, pp. 515-522.

Weber N., 2004. Morphologie, architecture des dépôts, évolution séculaire et millénaire du littoral charentais. : apports de la sismique réflexion combinée à des suivis bathymétriques et validée par des vibrocarottages. Thèse, Université de la Rochelle.

Annexe 1 : Table des figures et tableaux

Figure 1: a) Emprise du parc éolien n°2 de la zone d'étude Sud-Atlantique replacés sur les cartes marines 7069 et 7070. b) Emprise du parc éolien n°2 de la zone d'étude Sud-Atlantique replacés sur la carte marine 7069.....	3
Figure 2 : Emprise du parc éolien n°2 de la zone d'étude Sud-Atlantique replacés sur la carte marine 7069 et délimitation du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis.	3
Figure 3 : Localisation et nature des prélèvements recensés dans la base de données BDSS (Sources : BDSS, Shom, 2022).	4
Figure 4 : Localisation des prélèvements recensés dans la base de données BGM (Sources : BGM, BRGM, 2022).	5
Figure 5 : Localisation des prélèvements recensés dans la base de données BIGOOD (Sources : BIGOOD, Ifremer, 2022).	7
Figure 6 : Localisation de la zone EMR sur un extrait de la carte des sédiments superficiels du plateau continental nord du Golfe de Gascogne au 1/500 000 (Sources : Bouysse P. (coord.), Lesueur P. et Klingebiel A., 1986. Carte réalisée conjointement par le BRGM.	9
Figure 7 : Localisation de la zone EMR sur la carte de la nature des fonds de la sous-région marine du Golfe de Gascogne, basée sur les cartes publiées de 1970 à 2010 (Source : Shom, 2011).	10
Figure 8 : Localisation de la zone EMR sur un extrait de la carte sédimentaire mondiale à 1/500 000 (Shom, 2021).	11
Figure 9 : Localisation de la zone EMR sur un extrait de la carte des substrats des fonds marins des zones maritimes européennes, dans le Golfe de Gascogne à l'échelle 1/1000000 (Source : EMODNET, 2022).	12
Figure 10 : Localisation de la zone EMR sur un extrait de la carte des formations superficielles du plateau aquitain à 1/250000 (Source : Cirac P., Gillet H., Mazières A., Simplet L., 2016).	13
Figure 11 : Localisation de la zone EMR sur un extrait de la carte des habitats physiques EUNIS – Côtes de France à 1 /1000000 (Source : Hamdi A., Vasquez M., Populus J., 2010).	15
Figure 12 : Localisation de la zone EMR sur un extrait de la carte des habitats physiques EUNIS – Côtes de France à 1 /50000 (Source : EMODNET, 2007).	16
Figure 13 : Localisation de la zone EMR sur un extrait de la carte des habitats physiques EUNIS – Côtes de France à 1 /50000 (Source : EMODNET, 2007).	17
Figure 14 : Principaux transits sédimentaires et localisation des principales structures de la sous-région marine du Golfe de Gascogne (Source : Shom, 2011).	18
Figure 15 : Carte de localisation des profils sismiques au niveau de la zone d'étude EMR AO7 Sud-Atlantique (Source : Shom, 2022)	20
Figure 16 : Position géographique des dragues sur la zone d'étude (Source : BRGM).....	22
Figure 17 : Atlas des faciès granulométriques dominants du plateau Aquitain au 250 000 de la zone EMR AO7 Sud-Atlantique zone 2. Source : BRGM, année inconnue).....	23
Figure 18 : Carte géologique au niveau de l'AO7 Atlantique Sud zone 2 extraite de la carte géologique de la France au 1/1000000. (Source : BRGM, 2022).....	24
Figure 19 : Secteur du profil sismique THR 98020070 sur la zone EMR de l'AO7 Sud-Atlantique (Source : EPOC, 1998).....	25
Tableau 1 : Prélèvements recensés dans la Banque de Géologie Marine (BGM).....	6
Tableau 2 : Prélèvements recensés dans la géodatabase BIGOOD.....	7
Tableau 3 : Liste des campagnes pouvant présenter des données de réflectivité du fond marin (Source : Simer et Shom, 2022).....	8
Tableau 4 : Liste des campagnes sismiques dans la zone EMR Atlantique Sud - Parc 2 de l'AO7.....	18
Tableau 5 : Liste des campagnes sismiques dans la zone EMR Atlantique Sud - Parc 2 de l'AO7.....	20

Annexe 2 : Classification des sédiments

Sédiment : Ensemble constitué par la réunion de particules, détritiques ou biogènes, plus ou moins grossières ayant subi un transport par un ou plusieurs agents de transport.

Fond	Appellation	Commentaires
Roche	NFRoche	
Cailloutis, Cailloutis purs	NFC	Sédiments contenant de 50 à 100% de particules supérieures à 20 millimètres.
Cailloutis et graviers	NFCG	Sédiments contenant des cailloutis et de 15 à 50% de graviers.
Cailloutis et sables	NFCS	
Cailloutis envasés	NFCV	
Graviers, Graviers purs	NFG	Sédiments contenant de 50 à 100% de particules comprises entre 20 et 2 millimètres.
Graviers et cailloutis	NFGC	
Graviers et sables	NFGS	
Graviers envasés	NFGV	
Sables, Sables purs	NFS	Sédiments contenant de 50 à 100% de particules comprises entre 2 et 0,5 millimètres.
Sables et graviers	NFSG	Sédiments contenant des sables et de 15 à 50% de graviers.
Vases	NFV	Sédiments contenant de 20 à 100% de particules inférieures à 0,05 millimètres.
Vases et graviers	NFVG	
Vases sableuse	NFVS	
Vases et sables fins	NFVSF	
Silts argileux	NFSiA	
Argiles silteuses	NFASi	
Silts	NFSi	
Argiles	NFA	
Sables vaseux	NFSV	Sable contenant entre 5 et 20% de particules inférieures à 0,05 millimètres.
Sables et silts	NFSSi	
Sables fins, Sables fins purs	NFSF	Sédiments contenant de 50 à 100% de particules comprises entre 0,5 et 0,05 mm.
Sables fins et cailloutis	NFSFC	
Sables fins vaseux	NFSFV	Sables fins contenant entre 5 et 20% de particules inférieures à 0,05mm.
Sables fins et silts	NFSFSi	