

Contrôle de surveillance DCE 2020 des macro-invertébrés benthiques de la masse d'eau de transition FRGT31 La Sèvre Niortaise : rapport final.



AUBERT F.¹, SAURIAU P.-G.², JOURDE J.²

¹ ADERA – Cellule Cohabys, 162 avenue A. Schweitzer, 33608 Pessac

² LIENSs, 2 rue Olympe de Gouges, 17000 La Rochelle

Sommaire

1 - INTRODUCTION.....	1
2 - MATERIEL & METHODES	4
2.1 - NOUVELLE STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE 2020	4
2.2 - PROTOCOLE DE PRELEVEMENT	7
2.2.1 - <i>Prélèvements subtidaux (SM) à la benne Smith</i>	7
2.2.2 - <i>Prélèvements intertidaux (IM) au carottier</i>	8
2.3 - PRESENTATION DES STATIONS	10
2.3.1 - <i>Sèvre Niortaise : Stations SN01 à SN06</i>	10
2.4 - CALENDRIER DE REALISATION DES OPERATIONS A LA MER.....	12
2.5 - REALISATION ET CONTROLE DES PRELEVEMENTS	14
2.5.1 - <i>Sèvre Niortaise : SN01 à SN06</i>	14
2.6 - PROTOCOLES D'ANALYSE DES SEDIMENTS.....	16
2.6.1 - <i>Analyse granulométrique</i>	17
2.6.2 - <i>Analyse de la matière organique sédimentaire</i>	20
2.7 - PROTOCOLE D'ANALYSE DES ECHANTILLONS FAUNISTIQUES.....	20
2.7.1 - <i>Lavage et tri des échantillons</i>	20
2.7.2 - <i>Détermination des espèces</i>	22
2.8 - QUALITE ECOLOGIQUE BIOLOGIQUE : INDICE BEQI-FR	23
3 - METADONNEES DANS LA BASE QUADRIGE²	24
4 - RESULTATS.....	25
4.1 - STATION SN01 - PORT DU PAVE SM	25
4.1.1 - <i>Analyse des sédiments</i>	25
4.1.2 - <i>Analyse faunistique</i>	25
4.1.3 - <i>Habitat</i>	27
4.2 - STATION SN04 - CANAL DU LUÇON SM.....	28
4.2.1 - <i>Analyse des sédiments</i>	28
4.2.2 - <i>Analyse faunistique</i>	28
4.2.3 - <i>Habitat</i>	30
4.3 - STATION SN06 - POINTE DE L'AIGUILLON SM.....	31
4.3.1 - <i>Analyse des sédiments</i>	31
4.3.2 - <i>Analyse faunistique</i>	31
4.3.3 - <i>Habitat</i>	33
4.4 - STATION SN02 - PORT DU PAVE IM	34
4.4.1 - <i>Analyse des sédiments</i>	34
4.4.2 - <i>Analyse faunistique</i>	34
4.4.3 - <i>Habitat</i>	36
4.5 - STATION SN03 - CANAL DU LUÇON IM.....	37
4.5.1 - <i>Analyse des sédiments</i>	37
4.5.2 - <i>Analyse faunistique</i>	37
4.5.3 - <i>Habitat</i>	39
4.6 - STATION SN05 - POINTE DE L'AIGUILLON IM	40
4.6.1 - <i>Analyse des sédiments</i>	40

4.6.2 - <i>Analyse faunistique</i>	40
4.6.3 - <i>Habitat</i>	42
4.7 - QUALITE ECOLOGIQUE BIOLOGIQUE : INDICE BEQI-FR	43
5 - BILAN DES SAISIES DANS LA BASE QUADRIGE²	46
6 - CONCLUSION	47
7 - BIBLIOGRAPHIE	48
8 - ANNEXE	54
8.1 - ANNEXE 1	54
8.2 - ANNEXE 2	55
8.3 - ANNEXE 3	56
8.4 - ANNEXE 4	58
8.5 - ANNEXE 5	59
8.6 - ANNEXE 6	60
8.7 - ANNEXE 7	61
8.8 - ANNEXE 8	62
8.9 - ANNEXE 9	63

1 - Introduction

La Directive Cadre sur l'Eau 2000/60/CE du 23 octobre 2000 établit un nouveau cadre (http://envlit.ifremer.fr/surveillance/directive_cadre_sur_l_eau_dce) pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Elle fixe comme objectif général d'atteindre, aux horizons 2009, 2015, 2021 puis 2027 selon les cycles de gestion successifs du **SDAGE**, un bon état écologique et chimique des masses d'eaux souterraines et de surface, ces dernières incluant les eaux côtières (MEC) et les eaux de transition (MET).

Le contrôle de surveillance de l'état écologique s'effectue à l'aide de plusieurs éléments de qualité biologique, comme par exemple les macrophytes, les phanérogames marines et les invertébrés benthiques. Concernant les eaux de transition (MET), c'est parmi ces éléments de qualité que se trouvent les invertébrés habitant des substrats meubles soit de petits fonds (benthos subtidal) soit de la zone de balancement des marées ou estrans (benthos intertidal). Suite à la validation de l'indicateur macro invertébré benthique de substrat meuble (MIB) dans les masses d'eau côtière, il a été acté par l'Ifremer et l'AELB de lancer la définition de la stratégie d'échantillonnage et le suivi des invertébrés benthiques en 2020 dans certaines masses d'eau de transition, dont « FRGT31 La Sèvre Niortaise » (**Figure 1**).

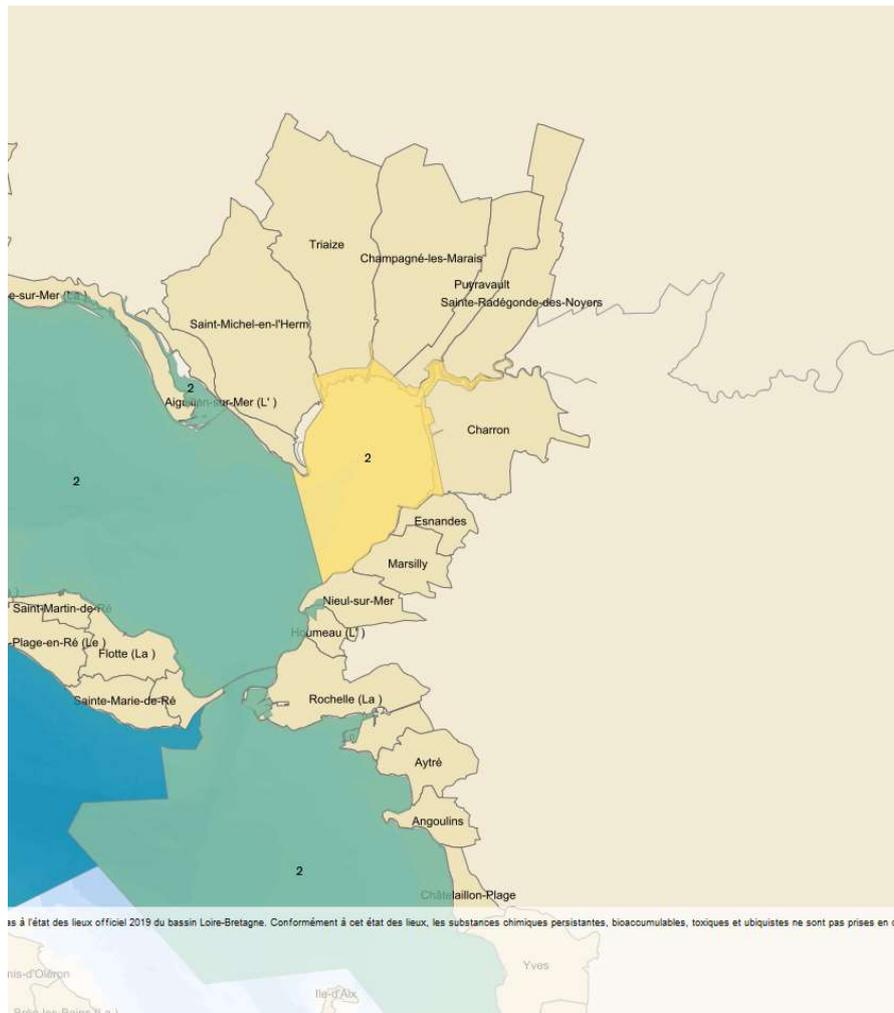


Figure 1 : Masses d'eau de transition FRGT31 La Sèvre Niortaise (en jaune). Source http://envlit.ifremer.fr/surveillance/directive_cadre_sur_l_eau_dce

Les opérations du contrôle de surveillance DCE retenues en 2020 pour la masse d'eau de transition « FRGT31 La Sèvre Niortaise » concernent un estuaire de type T8 considéré comme un petit estuaire à petite zone intertidale et à turbidité moyenne à forte (Atlas DCE Loire-Bretagne, Annexe 1). Cette typologie n'est pas utilisée dans le nouveau protocole 2020 qui considère cette masse d'eau de transition comme un estuaire de type D. Cette classification en type D est conforme à l'analyse sur les estuaires Manche-Atlantique réalisée par Blanchet *et al.* (2014) montrant que l'anse de l'Aiguillon relève d'un type d'estuaire de plaine côtière avec de longs affluents qui s'écoulent en zone de plaine en charriant de grande quantité de particules fines formant de large vasières intertidales (cf. Fairbridge, 1980 cité par Blanchet *et al.*, 2014). La classification en type D pour ce petit estuaire permet de fixer l'échantillonnage à 3 stations subtidales et 3 stations intertidales.

Les opérations du contrôle de surveillance DCE retenues en 2020 pour la masse d'eau de transition « FRGT31 La Sèvre Niortaise » étaient :

- Échantillonnage stationnel des invertébrés benthiques de substrat meuble intertidal sur les trois stations intertidales SN02 - Port du Pavé IM, SN03 - Canal du Luçon IM et SN05 - Pointe de l'Aiguillon IM.
- Échantillonnage stationnel des invertébrés benthiques de substrat meuble subtidal sur les trois stations subtidales SN01 - Port du Pavé SM, SN04 - Canal du Luçon SM et SN06 - Pointe de l'Aiguillon SM (**Figure 2**).

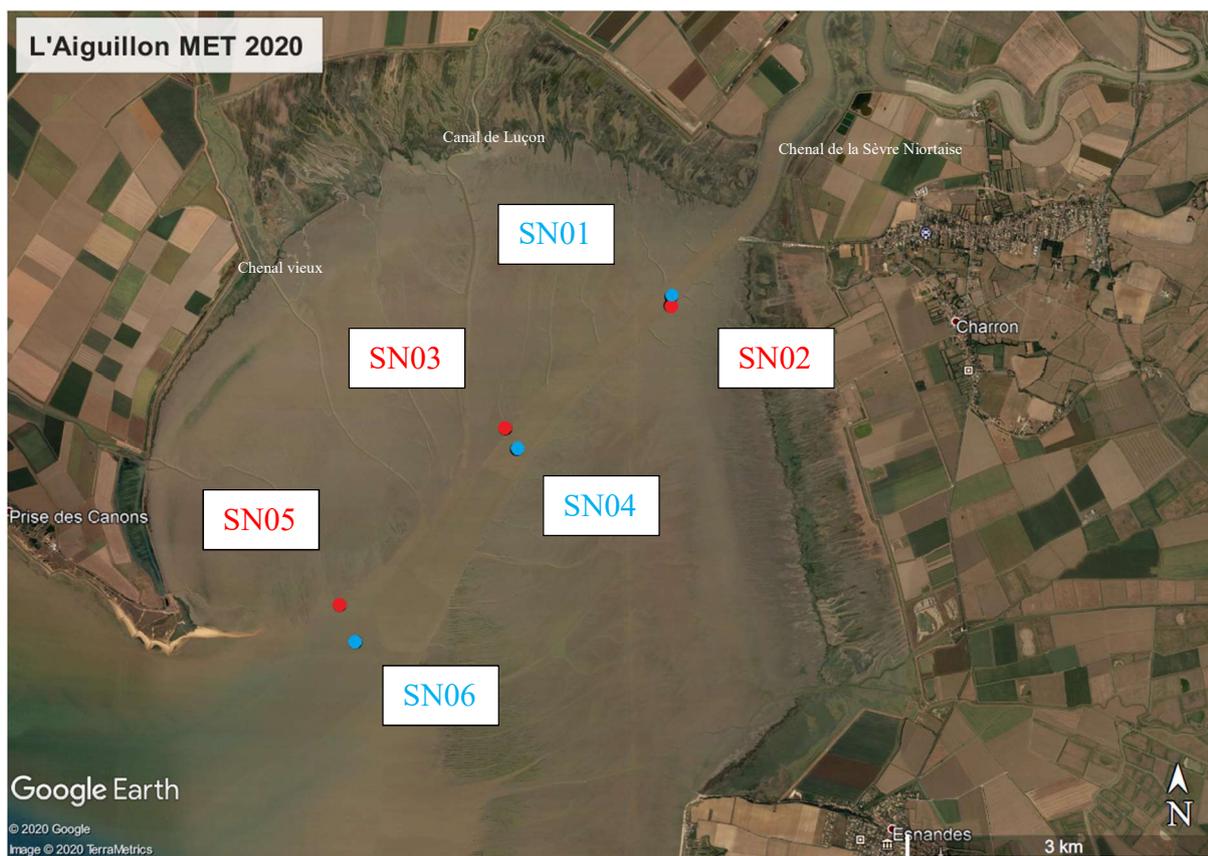


Figure 2 : Stations intertidales (Points rouges) et subtidales (points bleus) de la masse d'eau de transition « FRGT31-La Sèvre Niortaise ». Fond de plan Google Earth 2020.

L'objet de ce document est d'exposer la réalisation du suivi et de faire état des résultats du contrôle de surveillance DCE 2020 invertébrés benthiques de cette masse d'eau de transition.

2 - Matériel & Méthodes

2.1 - Nouvelle stratégie d'échantillonnage 2020

Le protocole d'échantillonnage utilisé en 2020 est nouveau. Il suit les recommandations du nouveau protocole pour la surveillance DCE de l'élément de qualité biologique « Faune invertébrée benthique » dans les masses d'eau de transition de la façade Manche-Atlantique (Fouet *et al.* 2018, Blanchet & Fouet 2019). Pour la masse d'eau de transition FRGT31 La Sèvre Niortaise, classé en type D (Fouet *et al.* 2018, Blanchet & Fouet 2019), 3 stations intertidales et 3 subtidales ont été échantillonnées, et distribuées le long du gradient méso- à euhalin de la masse d'eau.

Les 6 stations ont été positionnées en tenant compte des études historiques réalisées sur l'anse de l'Aiguillon :

- Très peu d'informations faunistiques sont disponibles sur la faune invertébrée des vasières de l'anse de l'Aiguillon avant les années 2000 (de Montaudouin & Sauriau 2000). Parmi celles-ci, les travaux de Hily (1976) sur les fonds infralittoraux et circalittoraux des Pertuis ont permis au REBENT (Chassé & Hily 2009, Croguennec *et al.* 2011) d'éditer une carte des habitats potentiellement présents sur ce secteur selon la typologie EUNIS (**Annexe 2** : <https://sextant.ifremer.fr/record/a31211e0-1558-11df-8751-005056981ded/>). Y sont décrits les habitats génériques de vase marine intertidale A2.33 et de vase infralittorale A5.34 ;
- Lors de la thèse de Delphine Degré (Degré *et al.* 2003, Degré 2006, Degré *et al.* 2006) ont été réalisées deux cartographies des peuplements benthiques en mars et octobre 2002 (**Annexe 3**). Ces cartographies ont permis de préciser la répartition spatiale d'espèces indicatrices comme les mollusques bivalves scrobiculaire *Scrobicularia plana* (da Costa, 1778), telline baltique *Limecola balthica* (Linnaeus, 1758), coque commune *Cerastoderma edule* (Linnaeus, 1758) et *Abra tenuis* (Montagu, 1803). La répartition hypsométrique et/ou bathymétrique de ces espèces permet de distinguer des habitats plus ensablés de la frange ouest de l'anse de l'Aiguillon (*Cerastoderma edule* est présente avec *Abra tenuis*), les habitats plus envasés des bas d'estran de l'anse de l'Aiguillon (*Limecola balthica* est présente) et les habitats du moyen à haut estran envasé à scrobiculaire. Ces derniers habitats se répartissent en forme de croissant entre la partie Charente-Maritime et la partie Vendée de l'anse de l'Aiguillon, en bordure du schorre à végétation halophile (**Annexe 3**) mais aucune transcription typologique n'a été réalisée ;
- La poursuite de ces travaux, reliant proies benthiques et oiseaux limicoles a été entreprise lors de suivis cartographiques des communautés de proies disponibles pour les Limicoles sur plusieurs vasières européennes y compris celles des pertuis charentais (Bocher *et al.* 2007, Compton *et al.* 2008, Compton *et al.* 2009, Bocher *et al.* 2014, Quaintenne *et al.* 2014, Philippe *et al.* 2016, Philippe *et al.* 2017). Une carte des habitats benthiques de l'anse de l'Aiguillon a été proposée par Bocher *et al.* (2011) selon la typologie EUNIS. Elle permet de confirmer les observations de 2002 par Degré (2006) avec la mise en évidence de 3 habitats intertidaux principaux (**Annexe 4**) :
 - A2.24 : [Estrans de sable vaseux dominés par des polychètes ou des bivalves,](#)
 - A2.31 : [Estrans vaseux de la partie moyenne des estuaires dominés par des polychètes ou des bivalves,](#)
 - A2.32 : [Estrans vaseux en amont des estuaires dominés par des polychètes ou des oligochètes.](#)

- Ces informations ont été intégrées dans les cartographies du projet CARTHAM (CREOCEAN 2012) avec des précisions sur la présence dans l'anse de l'Aiguillon d'habitats intertidaux plus restreints (**Annexe 5**) :
 - A2.23 : [Estrans de sable fin dominés par des amphipodes ou des polychètes](#),
 - A2.71 : [Récifs intertidaux de Sabellaria](#).
- Des échantillonnages sur les estrans de l'anse de l'Aiguillon (**Annexe 6**) ont été par la suite réalisés en 2008 à la demande de l'ONEMA dans le cadre du développement d'un indicateur faune des invertébrés en masse d'eau de transition (MET) à l'échelle Manche-Atlantique (Gouillieux *et al.* 2009, Sauriau *et al.* 2009, Blanchet *et al.* 2014). Cette étude permet de montrer que le peuplement à *Limecola balthica* y est homogène et représenté sur l'ensemble du domaine intertidal avec une déclinaison selon deux faciès l'un à *Cerastoderma edule* (III-F) et l'autre à *Scrobicularia plana* (III-H12), en corrélation avec les variations de la composition sédimentaires (Blanchet *et al.* 2014) ;
- Les suivis organisés par les Réserves Naturelles de France (RNF) à l'échelle Manche-Atlantique (Caillot 2007) se sont concrétisés par la réalisation depuis 2014 d'un suivi en 5 sites sur le médiolittoral supérieur de l'anse de l'Aiguillon (**Annexe 7**) dans des habitats dominés numériquement par quatre espèces caractéristiques des vasières et potentiellement des habitats intertidaux A2.24 ET A2.31 (Jourde 2020) ;
- Plus récemment en 2017 dans le cadre du programme [Life Baie de l'Aiguillon](#), les récifs de l'huîtres *Magallana gigas* (Thunberg, 1793) ont été échantillonnés en vue de travaux de réhabilitation des friches ostréicoles (**Annexe 8**). La prise en compte de ces récifs en termes d'habitat de superficie significative et de structures hébergeant une biodiversité particulière n'avait pas jusqu'alors été faite (Jourde 2018). Les récifs intertidaux de l'huître creuse sont une déclinaison de l'habitat générique A2.7 [Récifs biogènes intertidaux](#). Les autres habitats benthiques de substrats meubles sont décrits par Jourde (2018) puisqu'ils sont également échantillonnés pour comparaison :
 - A2.24 : [Estrans de sable vaseux dominés par des polychètes ou des bivalves](#),
 - A2.31 : [Estrans vaseux de la partie moyenne des estuaires dominés par des polychètes ou des bivalves](#) avec ses déclinaisons A2.311, A2.312 et A2.313 selon les variations observées d'abondances relatives des polychètes *Nephtys hombergii* Savigny in Lamarck, 1818, *Streblospio shrubsolii* (Buchanan, 1890), *Hediste diversicolor* (O.F. Müller, 1776) et des mollusques bivalves *Limecola balthica* et *Cerastoderma edule*.
- Le programme Life Baie de l'Aiguillon a également permis l'instrumentation en sondes multi-paramètre permettant des mesures en continu de la température et salinité des eaux en plusieurs stations (**Annexe 9**) ainsi que des études de flux de carbone et nutriments (Le Marchand 2017, Lannuzel 2018). Ces mesures viennent en complément de celles réalisées au centre du Pertuis breton par Ifremer dans le cadre des études de la mortalité de moule (Bechemin *et al.* 2014), de la DCE depuis 2007 (Ifremer 2020) et l'Observatoire de la Vendée (Observatoire de la Vendée 2020). Ces mesures indiquent de possible niveaux très variables de salinité (entre 1 et 33 en hiver pour la bouée d'eaux saines entre la basse et pleine mer journalière) suggérant que l'anse de l'Aiguillon oscille saisonnièrement entre domaine euhalin et polyhalin avec des apports locaux d'eaux saumâtres par les canaux littoraux.

Les 6 stations retenues dans la masse d'eau de transition FRGT31 La Sèvre Niortaise (en aval du port du Pavé) sont potentiellement positionnées en domaine euhalin et/ou polyhalin. Elles sont nommées d'amont en aval selon les libellés Quadrige² en SN01 - Port du Pavé SM,

SN02 - Port du Pavé IM, SN03 - Canal du Luçon IM, SN04 - Canal du Luçon SM, SN05 - Pointe de l'Aiguillon IM et SN06 - Pointe de l'Aiguillon SM.

Sur chaque station, sont réalisés conformément au protocole (**Figure 3**) :

- Trois répliquats de prélèvement soit à la benne soit au carottier. La taille des échantillons (benne van Ven ou volume d'un carottier de diamètre externe 200 mm) et le type de tamis (à maille carrée de 1 mm de côté) restent inchangés par rapport au protocole antérieur ;
- Trois échantillons supplémentaires ont été réalisés afin de caractériser la proportion des principales classes granulométriques des sédiments localisés à proximité immédiate de chaque échantillon de faune ;
- Trois échantillons supplémentaires afin de déterminer la teneur en matière organique des sédiments.

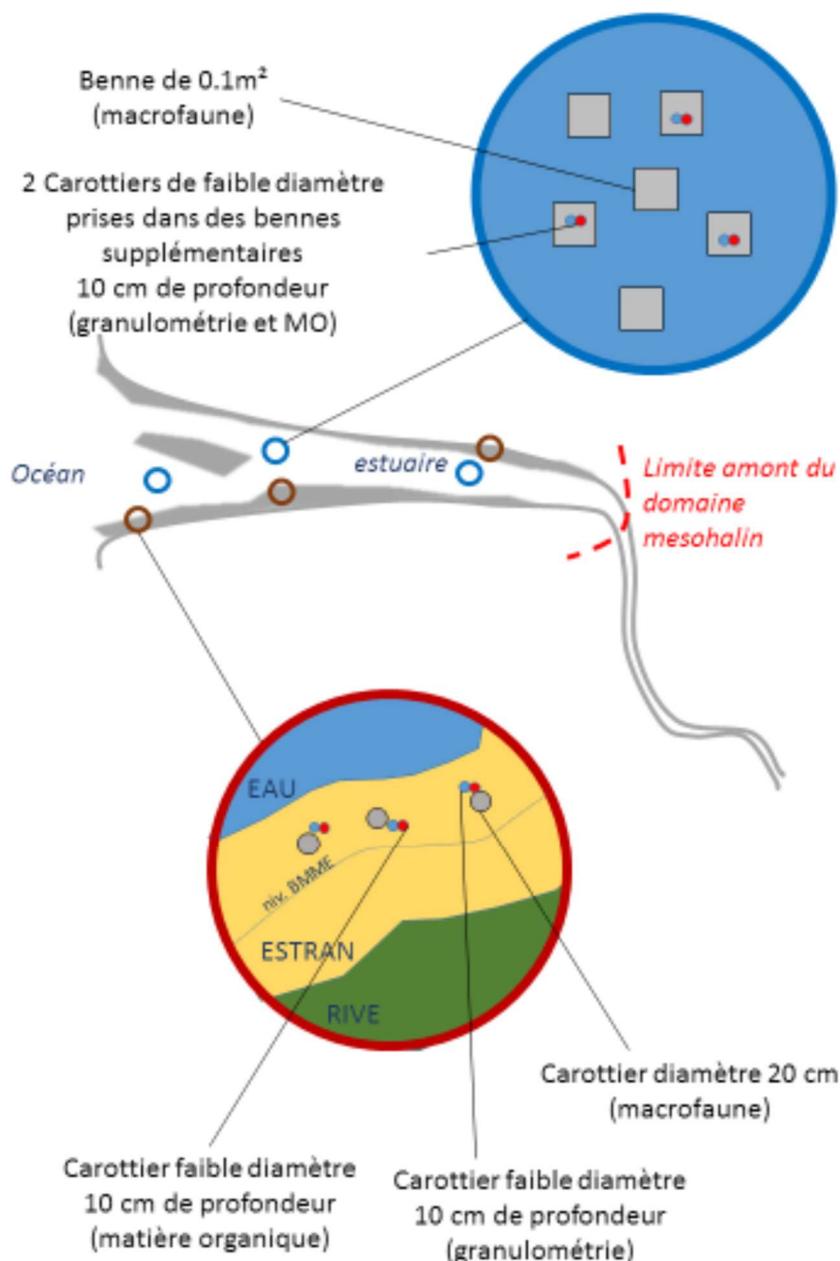


Figure 3 : Nouvelle stratégie d'échantillonnage DCE appliquée en 2020.
Source : Blanchet & Fouet (2019).

2.2 - Protocole de prélèvement

2.2.1 - Prélèvements subtidaux (SM) à la benne Smith

Le travail à la benne nécessite la présence de 4 personnes, le pilote du navire aux commandes de la grue hydraulique, une personne pour maintenir la tension du bout sur le cabestan qui s'enroule sur le winch motorisé, deux personnes équipées de gants, casque et bottes de sécurité et ciré pour manipuler la benne en toute sécurité (**Figure 4**).

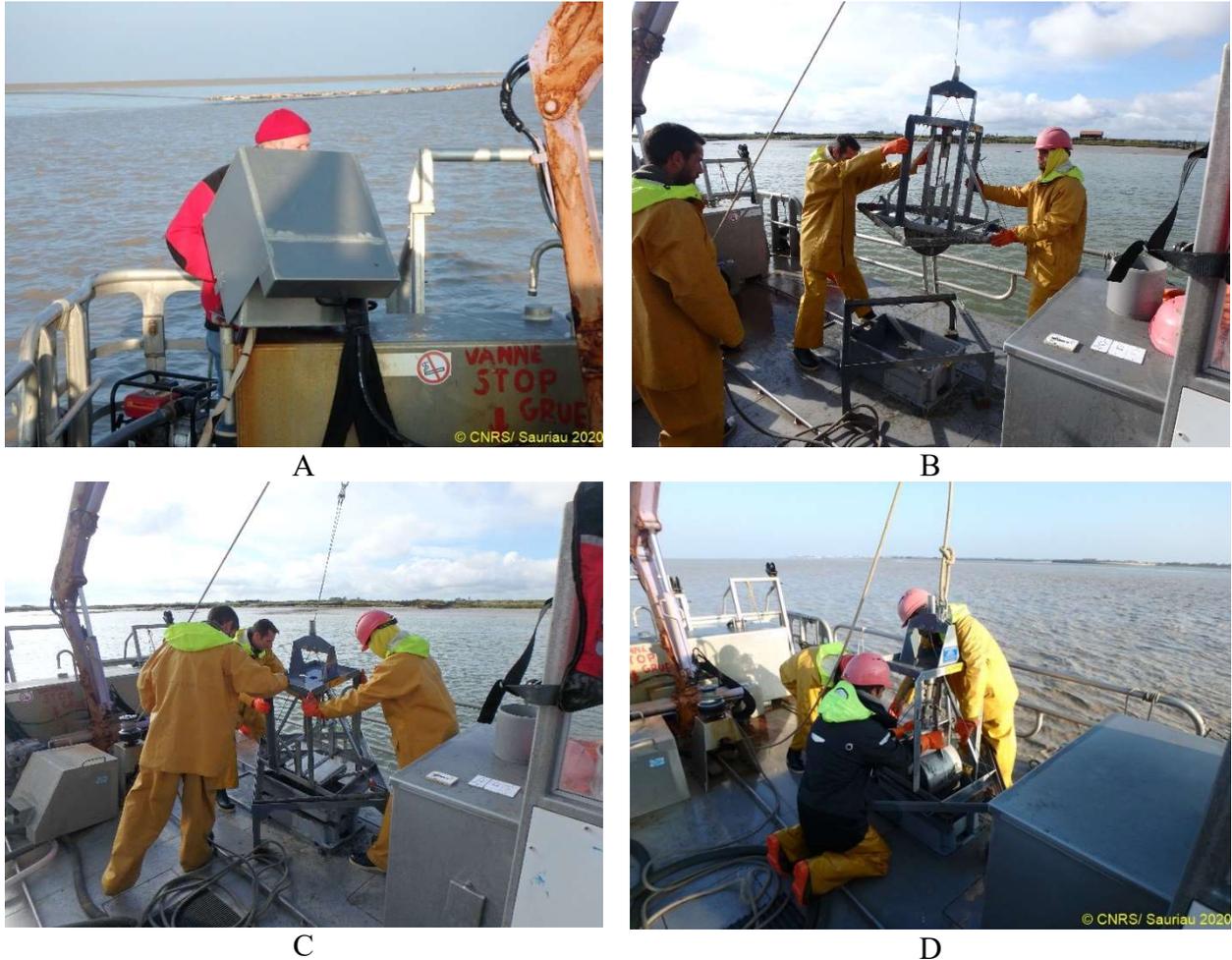


Figure 4 : Déroulement des opérations lors d'un prélèvement à la benne Smith. Commande de la grue (A), mise à l'eau de la benne (B), remontée de la benne (C) puis ouverture de la benne pour récupération de l'échantillon (D). Photo P.-G. Sauriau CNRS ©.

2.2.2 - Prélèvements intertidaux (IM) au carottier

Le prélèvement par carottier (diamètre externe de 200 mm) nécessite la présence de deux personnes équipées de gants, bottes adaptées au sol sableux ou vaseux et ciré en cas de pluie. Un positionnement par GPS métrique permet de se caler sur la position géographique de chacune des 3 sous-stations. Les prélèvements débutent par ceux pour la granulométrie et la matière organique et se poursuivent par les 3 répliquats faunistiques à tamiser sur 1 mm de vide de maille dans une flaque d'eau si possible proche du point de prélèvement (**Figure 5**). Cette façon de procéder est utilisée sur estrans sableux ou vaso-sableux ne présentant aucun risque d'engasement pour les personnels opérateurs lors d'un accès pédestre, ce qui n'est pas le cas dans la masse d'eau de transition FRGT31 La Sèvre Niortaise.

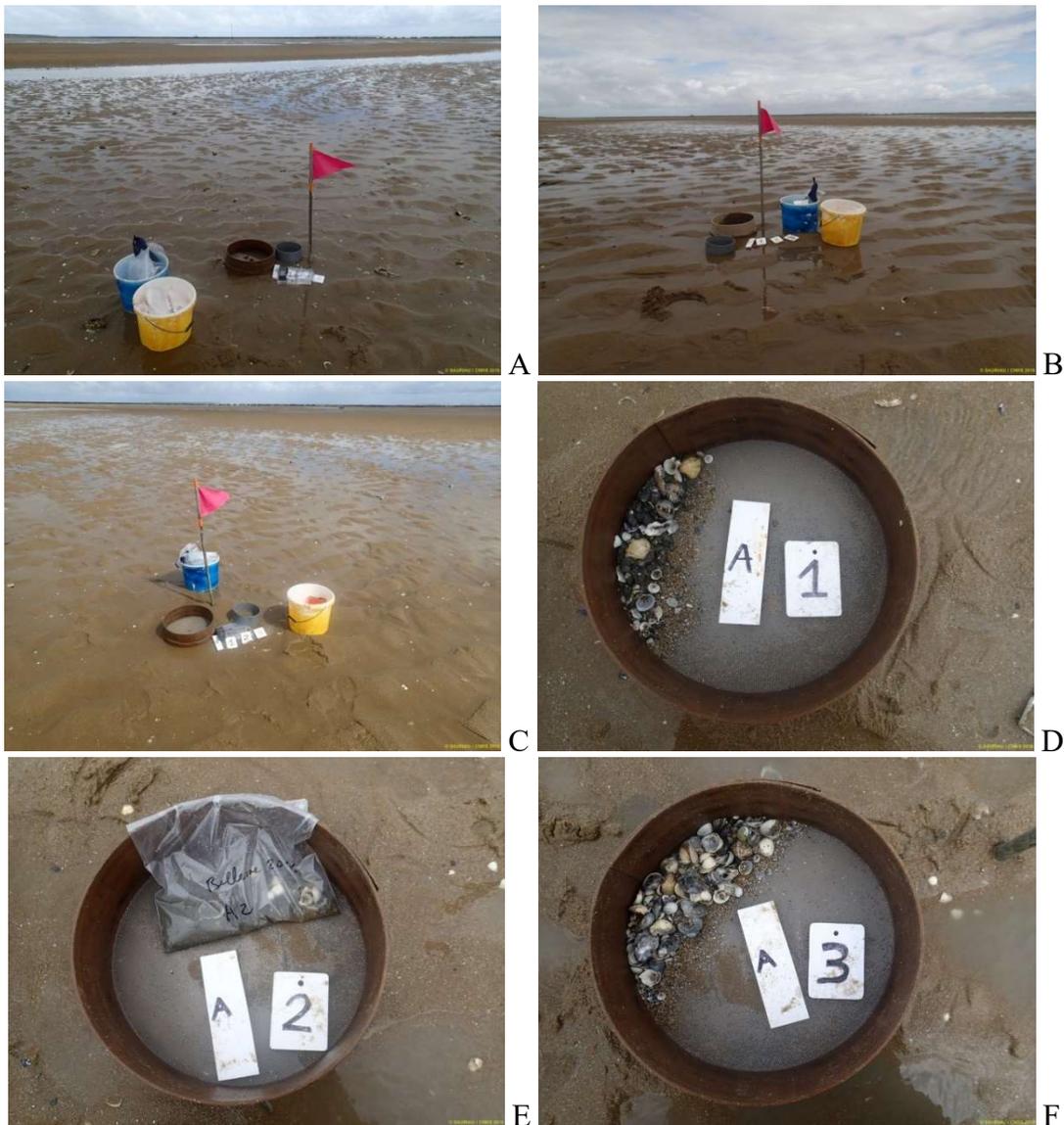


Figure 5 : Déroulement des opérations lors d'un prélèvement au carottier sur chacune des 3 sous-stations (passages A, B et C) et illustration de 3 répliquats de prélèvement faunistique sur la sous-station ou passage A avec A-1, A-2 et A-3 (D, E, F). Photo P.-G. Sauriau CNRS ©.

Comme déjà indiqué dans les précédents rapports de suivi DCE en masses d'eau de transition Charente et Seudre (Sauriau *et al.* 2013), il a été décidé de ne pas exposer de personnel à un trajet à pied sur les vasières de l'anse de l'Aiguillon, compte tenu des risques d'engorgement des opérateurs. Il s'agit ici d'une adaptation du protocole officiel pour assurer la sécurité des agents et n'est utilisé que pour un échantillonnage dans des sédiments cohésifs.

Il a donc été choisi en 2020 de réaliser tous les prélèvements à la benne Smith à marée haute sur l'intertidal puis de sous-échantillonner avec un carottier le sédiment prélevé (**Figure 6**). Ceci permet d'effectuer les prélèvements de façon pratique en bateau, d'assurer la sécurité des personnels, de bénéficier des facilités du bord pour le stockage des prélèvements en bacs et leur tamisage dans des conditions optimales mais de respecter la contrainte du volume de sédiment à prélever par le carottier de 200 mm de diamètre comme demandé par le protocole Garcia *et al.* (2014).



Figure 6 : Déroulement des opérations lors d'un prélèvement au carottier sur chacune des 3 sous-stations intertidales et illustration d'un répliat de prélèvement faunistique par carottier sur le volume prélevé à la benne Smith : carottier rempli (A), carottier manipulé (B), volume prélevé (C) et carottier vide (D). Photo P.-G. Sauriau CNRS ©.

2.3 - Présentation des stations

2.3.1 - Sèvre Niortaise : Stations SN01 à SN06.

Le positionnement de ces stations a été effectué en fonction du gradient de salinité présent sur le site. La station la plus en amont étant celle présentant une variation du taux de salinité la plus importante.

Les caractéristiques de ces stations, à échantillonner tous les 3 ans, sont rappelées en **Tableau 1** et l'aspect général du site en **Figure 7** :

- Les opérations à la mer ne peuvent être regroupées avec un échantillonnage dans une autre masse d'eau le même jour ;
- Les prélèvements à la mer nécessitent l'utilisation d'une embarcation à faible tirant d'eau (**Figure 8**) pour aller sur l'estran à marée haute, avec grue et possibilités de lavage à bord ;
- Les paramètres suivis sont la composition spécifiques et l'abondance par espèce de la macrofaune des invertébrés benthiques subtidales et intertidales ;
- La fréquence est 1 fois tous les 3 ans du plan de gestion pour cette station avec des prélèvements en septembre-octobre ;
- L'opérateur de prélèvement, de déterminations faunistiques et des analyses granulométriques et de matières organiques est actuellement l'Adera – Cellule Cohabys adossée au laboratoire LIENSs (UMR CNRS – Université de La Rochelle) ;
- Le nouveau protocole d'échantillonnage pour les MET (Blanchet & Fouet 2019) a été réalisé pour la première fois sur ce site.

Tableau 1 : Caractéristiques des suivis de la Sèvre Niortaise.

Station	Sèvre Niortaise subtidal et intertidal
Regroupement	NON
Moyens à la mer	Embarcation côtière avec treuil
Paramètres	Macrofaune invertébrée benthique (détermination) Granulométries + matières organiques
Période	Septembre-octobre
Opérateur prélèvement	
Opérateur tri et détermination	
Opérateur mesure granulométrie	Adera-Cellule Cohabys au LIENSs (CNRS, Université de La Rochelle)
Opérateur mesure matière organique	
Début prélèvements	Surveillance : Pour cette première années de suivi le nouveau protocole d'échantillonnage pour les MET (Blanchet & Fouet 2019) a été réalisé.

Subtidal



SN01 - Port du Pavé SM

Intertidal



SN02 - Port du Pavé IM



SN04 - Canal du Luçon SM



SN03 - Canal du Luçon IM



SN06 - Pointe de l'Aiguillon SM



SN05 - Pointe de l'Aiguillon IM

Figure 7 : Vue d'ensemble ou position GPS des stations SN01 à SN06 dans la masse d'eau de transition FRGT31 La Sèvre Niortaise. Photo P.-G. Sauriau CNRS ©.

2.4 - Calendrier de réalisation des opérations à la mer

Les opérations se sont déroulées sur 1 jour (**Tableau 2**) à bord du navire L'Estran (**Figure 8**) de l'Université de La Rochelle. Le travail à la mer a mobilisé 4 personnes jour (y compris le pilote) à bord du navire que ce soit pour les stations subtidales que pour les stations intertidales.

Le bilan de 4 personnes jour ne comprend ni le temps nécessaire à la préparation des opérations à la mer (1 journée) ni le temps de dépouillement des informations collectées (plusieurs dizaines de jours).

Tableau 2 : Calendrier des opérations à la mer.

Nom point (toponymie)	Latitude (D°M,d)	Longitude (D°M,d)	Prélèvement	Type	Date	Nombre personne jour-mer	Opérateur
SN01 – Port du pavé SM	46°17,841	-1°08,544	<u>Subtidal</u>				
SN04 - Canal du Luçon SM	46°17,040	-1°09,707	invertébrés	Station	12/10/2020	4	Cohabys LIENSs
SN06 - Pointe de l'Aiguillon SM	46°16,032	-1°10,909	benthiques				
SN02 - Port du Pavé IM	46°17,795	-1°08,551	<u>Intertidal</u>				
SN03 - Canal du Luçon IM	46°17,148	-1°09,791	invertébrés	Station	12/10/2020	4	Cohabys LIENSs
SN05 - Pointe de l'Aiguillon IM	46°16,224	-1°11,032	benthiques				
					1 jour	4 pers. jour	



Figure 8 : Navire L'ESTRAN de l'Université de La Rochelle utilisé pour l'échantillonnage DCE. Photo P.-G. Sauriau CNRS ©.

2.5 - Réalisation et contrôle des prélèvements

2.5.1 - Sèvre Niortaise : SN01 à SN06

Pour les 3 stations subtidales dans le chenal maritime de la Sèvre Niortaise, il y a eu 9 mises à l'eau pour obtenir les 9 bennes remplies aux trois quarts si ce n'est en totalité. Il en est de même pour les stations en intertidal (**Figure 9**) pour lesquelles il n'y a pas de difficulté notable à réaliser le carottage dans les sédiments prélevés. Les deux demi-bennes, posées à plat dans la caisse de prélèvement lors du retour sur le pont de la benne de prélèvement, sont redressées et maintenues par un opérateur afin que l'interface eau-sédiment reprennent sa position à l'horizontal, puis le carottage est effectué en centrant le carottier sur la masse sédimentaire prélevée.

FRGT31 La Sèvre Niortaise

Subtidal



SN01 – Port du Pavé SM



SN04 – Canal du Luçon SM



SN06 – Pointe de l'Aiguillon SM

FRGT31 La Sèvre Niortaise

Intertidal



SN02 - Port du Pavé IM



SN03 - Canal du Luçon IM



SN05 - Pointe de l'Aiguillon IM

Figure 9 : Contrôle des prélèvements subtidaux et intertidaux en Sèvre Niortaise.

2.6 - Protocoles d'analyse des sédiments

Le principe général de l'analyse granulométrique à visée biosédimentaire (Chassé & Glémarec 1976) est d'obtenir une estimation du type sédimentaire à partir des 3 principales fractions de sédiments que sont les pélites ($< 63 \mu\text{m}$), les sables ($63 \mu\text{m} < X < 2 \text{ mm}$) et les graviers ($> 2 \text{ mm}$) selon les coupures communément admises (**Figure 10**).

MOYEN D'ÉTUDE	AFNOR		UNITÉS	CLASSIFICATION			
	α	mm	Φ	Wentworth	Cailleux		
mesure directe	-24	250-256	-8	BLOCS (BOULDERS)	RUDITES	BLOCS	
	-18	63-32	-5	GRAVE (COBBLE)		GALETS	
	-6	4	-	CAILLOUX (PEBBLE)		GRAVILLONS	
	-3	2	1	GRANULES			
	-2	1,6-		TRÈS GROSSIER	ARÉNITES (SANDS)	SABLES	
	-1	1,25-					
	0	1	0				
	1	0,8-		GROSSIER			
	2	0,63-	1	MOYEN			
	3	0,5	2	FIN			
	5	0,315-	3	TRÈS FIN			
	microscope binoculaire tube de sédimentation tamisage	-9	0,125	4	GROSSIER	LUTITES (SILTS)	SABLONS
		-12	0,0625-1/16	5	MOYEN		
		-14	0,04-	6	FIN		
		-17	0,02-	7	TRÈS FIN		
pipette microscope électronique		-20	0,01-	8	GROSSIER	LUTITES (CLAYS)	LIMONS
		-24	0,004-1/256		MOYEN		
					FIN		
					TRÈS FIN		
		14				PRE COLLOIDES	

Figure 10 : Échelle granulométrique AFNOR, unité Φ et classifications communes utilisées (Cojan & Renard 1999).

2.6.1 - Analyse granulométrique

Pour l'analyse, chaque prélèvement est vidé dans un bol identifié et taré pour être séché à l'étuve à 80-100°C pendant 72h. La masse de sédiment humide est pesée préalablement au séchage puis après séchage afin d'en estimer la quantité de sels. Un sous-échantillon de 100 g (200 g pour les sables) est remouillé dans un défloculant (métaphosphate de sodium à 40 g/l), et malaxé avec une spatule voire éventuellement passé aux ultrasons 20 mn pour désagréger les amas de vase les plus petits. Le lendemain l'échantillon est tamisé à l'eau douce sur maille de 63 µm jusqu'à obtenir un filtrat clair, le but étant d'éliminer les pélites. Le refus de tamis est récupéré et mis à l'étuve à 80-100°C pendant 72h.

L'échantillon est ensuite passé sur une colonne de tamis normalisés AFNOR sur une tamiseuse Retsch (**Figure 11**). La colonne contient 17 tamis (4000 µm, 2000 µm, 1600 µm, 1250 µm, 1000 µm, 800 µm, 630 µm, 500 µm, 400 µm, 315 µm, 250 µm, 200 µm, 160 µm, 125 µm, 100 µm, 80 µm, 63 µm), répartis en deux passages successifs (4000 à 1600 et 1250 à 63 µm). Chaque tamis est pesé vide au préalable puis plein avec sa fraction de sédiment après tamisage avec une balance Sartorius FB12CCE-S afin de déterminer le type et la quantité de sédiments dans chaque échantillon. Une précision à 0,01 g est utilisée pour les pesées. La tamiseuse est mise en marche 15 minutes à 2000 vibrations par secondes avec un mouvement vertical de 1,5 mm réglé visuellement à partir de la barrette graduée présente sur le socle noir à la base de la colonne de tamis.



Figure 11 : Colonne de tamis normalisés AFNOR sur tamiseuse Retsch (A) et balance Sartorius à 0,01 g. (B).

Les tamis sont ultérieurement débarrassés de leurs impuretés grâce à un appareil de nettoyage aux ultrasons Elma (Bioblock Scientific) (**Figure 12**). Cette méthode est considérée aujourd'hui comme la méthode la plus efficace dans les procédés de nettoyage de précision sans influence néfaste sur le maillage des tamis.



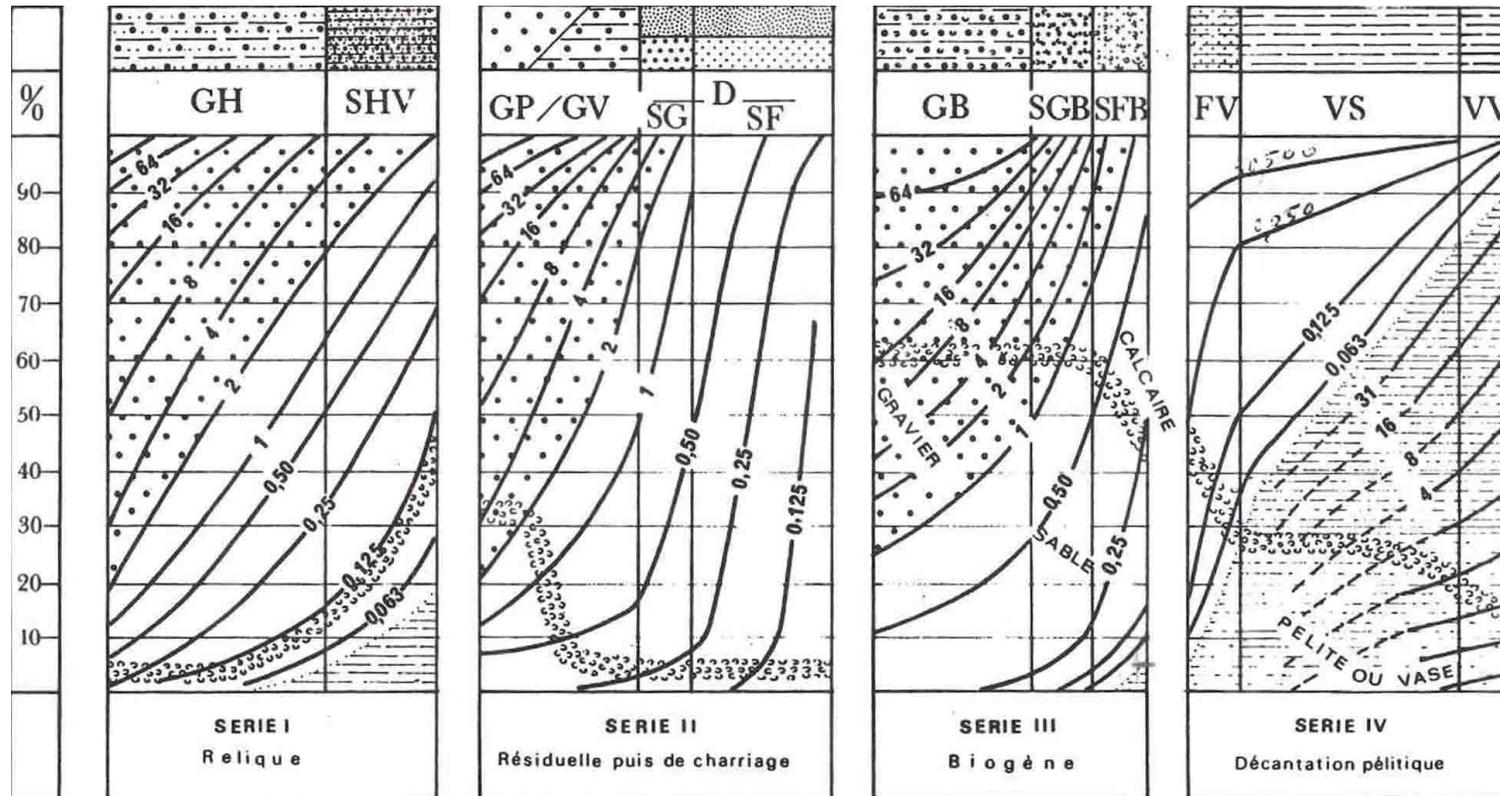
A



B

Figure 12 : Bain à ultrasons (A) avec détails du porte tamis et de la collerette en mousse (B) pour maintenir un bol à sédiment. Photo P.-G. Sauriau CNRS ©

Les résultats des différentes pesées sont ensuite analysées par la macro-procédure GRADISTAT (Blott & Pye 2001), permettant d'obtenir des paramètres de forme et le type de sédiment. Le type de sédiment est alors interprété vis-à-vis de la classification de Chassé & Glémarec (1976) reprise par Hily (1976) dans les Pertuis Charentais (**Figure 13**).



— Légende : A toute verticale du graphique correspond un sédiment déterminé dont on lit, aux intersections avec les courbes d'isodimension, la composition granulométrique en pourcentage pondéral sur l'axe des ordonnées. L'évolution de la teneur moyenne en calcaire est également précisée.

GH graviers hétérogènes sableux, SHV sables hétérogènes plus ou moins envasés
 GP graviers propres, GV graviers vaseux, SG sables grossiers, SF sables fins
 GB graviers biogènes, SGB sables grossiers biogènes, SFB sables fins biogènes
 FV sables fins vaseux, VS vases sableuses, VV vases franches, D sédiments dunaires

Figure 13 : Type biosédimentaire (Chassé & Glémarec 1976).

2.6.2 - Analyse de la matière organique sédimentaire

L'analyse de la teneur en matière organique suit le principe de la perte au feu à 450 °C. Chaque sédiment est référencé par son numéro de station puis mis à l'étuve à 80-100°C 72 h afin d'obtenir un échantillon totalement sec. Les masses des coupelles numérotées sont mesurées ainsi que la masse des coupelles + le sédiment sec (environ 1g) par pesée sur une balance Mettler AE 240 avec une précision à 0,0001 g. Les échantillons sont ensuite placés dans un four à mouffles 450°C pendant 5h permettant une crémation effective sur 4h compte tenue de la montée lente en température du four. Des cendres minérales sont ainsi obtenues et sont également pesées sur la même balance après refroidissement dans un dessiccateur à température ambiante.

La formule suivante permet de déterminer la teneur en matières organiques :

$$\% \text{ Matières organiques} = \frac{\text{Matière sèche (g)} - \text{Matière minérale (g)}}{\text{Matière sèche (g)}}$$

La perte au feu est une méthode simple et peu coûteuse mais elle n'est pas très précise vis-à-vis d'une mesure de carbone ou d'azote organique particulière. Elle peut aussi être biaisée lorsque le sédiment renferme une proportion significative d'argile dont l'eau constitutive des feuillets est évaporée à 450°C (Barillé-Boyer *et al.* 2003). Elle permet cependant d'avoir une estimation en première approximation des teneurs en matières organiques des sédiments.

2.7 - Protocole d'analyse des échantillons faunistiques

2.7.1 - Lavage et tri des échantillons

L'analyse des échantillons faunistiques commence par un lavage sur tamis afin de récupérer leurs eaux de fixation formolée, eaux qui sont récupérées dans des bidons normalisés afin d'être traitées par une entreprise spécialisée. Ce rinçage s'effectue dans un évier spécialement aménagé en extérieur avec connexion directe au bidon de récupération des eaux formolées. Le lavage se termine par un rinçage soigneux afin d'éliminer le maximum de sédiments fins et les résidus formolés (**Figure 14A**). Ce rinçage nécessite généralement d'utiliser une série de tamis (parmi les suivants de 10 mm, 5 mm, 1 mm et 500 µm pour le dernier) de façon à récupérer des refus de tamis homogène en taille.

L'opération de tri des refus de tamis s'effectue en deux étapes successives chacune d'elle réalisée si possible par un opérateur différent :

- Étape 1 : tri à vue par un premier opérateur. Le tri est facilité lorsque la forme des débris coquilliers est homogène (cf. le lavage sur la série de tamis) ou bien lorsque leur faible quantité permet un étalement monocouche dans la bassine de tri. En cas de refus de tamis hétérogène en taille, un tamisage successif sur trois ou quatre mailles de tamis est effectué (10 mm, 5 mm, 1 mm et 0,5 mm) afin d'homogénéiser la taille des débris coquilliers. Le tri à vue est aussi facilité après un rinçage hydraulique des éléments faunistiques les plus légers (**Figure 14B**) avec coloration au rose Bengale (**Figure 14C**) puis lavage (**Figure 14D**).
- Étape 2 : tri de vérification à la loupe binoculaire des refus de tamis les plus fins par un opérateur différent de celui ayant réalisé le premier tri (**Figure 14E**). La détection des organismes de la macrofaune (annélides, crustacés, juvéniles de mollusques) est

facilitée par une coloration au rose Bengale effectuée de façon à contrôler le temps de coloration (**Figure 14C**). Ce procédé a l'avantage de faciliter la détection des plus petits organismes tout en n'altérant pas ou peu leur coloration d'origine. Le temps de coloration est de l'ordre de quelques dizaines de secondes à moins d'une demi-minute.



Figure 14 : Opération de rinçage des eaux de fixation puis de lavage à grande eau sous Sorbonne (A), tri hydraulique (B), coloration des refus de tamis (C) et rinçage (D) puis de tri à la loupe binoculaire des éléments les plus fins.

2.7.2 - Détermination des espèces

Les espèces déterminées font partie de la faune macroscopique (macrofaune > 1 mm). Ces espèces peuvent appartenir à :

- L'endofaune (faune vivant dans les sédiments) ;
- L'épifaune (faune vivant au-dessus des sédiments), libre (épifaune vagile) ou bien fixée (épifaune fixée) ;

La nomenclature de la faune suit celle donnée par le World Register of Marine Species (WoRMS) (<http://www.marinespecies.org/index.php>) :

- Chaque espèce est nommée par son nom latin binomial de genre et d'espèce suivi du nom de l'auteur l'ayant initialement décrite et de la date de publication de la description, par exemple *Spisula subtruncata* (da Costa, 1778) ;
- Lorsqu'un spécimen est abîmé ou lorsqu'un ou des appendices permettant de caractériser l'espèce de ce spécimen est ou sont absents, par exemples palpes, branchies, élytres, tâches oculaires, etc., l'analyse taxinomique ne peut être menée à son terme et seul le nom de genre est utilisé, par exemple *Lineus sp.* ;
- En cas d'incertitude sur le genre, seul le nom de la famille est utilisé, par exemple **HESIONIDAE** et, en cas d'incertitude sur la famille ou sur les niveaux supérieurs de la taxinomie, seul le nom de l'embranchement, par exemple **NEMERTEA**, est utilisé.

Les déterminations faunistiques s'appuient en particulier sur les ouvrages listés en **Tableau 3**. Les ouvrages généraux de Hayward & Ryland (1990b, a) sont utilisés avec parcimonie, leur analyse révélant que ne sont listées que 75 % de la faune des Pertuis Charentais (de Montaudouin & Sauriau 2000), ce chiffre descendant à 60 % pour les polychètes. La validation des fichiers de saisies et la qualification des données taxinomiques ont été assurées par P.-G. Sauriau (CNRS) et revue pour certaines des espèces par J. Jourde (CNRS) pour la validation finale des données.

Tableau 3 : Ouvrages principaux utilisés pour les déterminations taxinomiques.

Embranchement	Ouvrage
Annelida	Fauvel (1923, 1927), Hartmann-Schröder (1971), George & Hartmann-Schröder (1985), Pleijel (1988), Westheide (1990), Pleijel & Dales (1991), Chambers & Muir (1997), Rouse & Pleijel (2001), Dauvin et al. (2006)
Arthropoda	Naylor (1972), Mauchline (1984), Smaldon et al. (1993), Ingle (1996), Dauvin & Bellan-Santini (1988), Bellan-Santini & Dauvin (1988), Dauvin & Bellan-Santini (1996, 2002), Ingle & Christiansen (2004), Martin (2011)
Chordata	Millar (1969, 1970), Degraer et al. (2006)
Cnidaria	Manuel (1988), Wood (2005)
Echinodermata	Southward & Campbell (2006), Martin (2011)
Mollusca	Tebble (1966), Glémarec (1968), Jones & Baxter (1987), Graham (1988), Thompson (1988), Poppe & Goto (1991, 1993), Houart (2001), Degraer et al. (2006), Martin (2011)
Nemertea	Gibson (1994)
Phoronida	Emig (1979)
Sipunculida	Gibbs (2001)

2.8 - Qualité écologique biologique : indice BEQI-FR

L'indicateur retenu pour l'évaluation de l'état écologique est le BEQI-FR. Cet indicateur prend en compte l'indice de diversité de Shannon (H'), le nombre d'espèces (S) et l'AZTI Marine Biotic Index (AMBI) calculé selon Borja *et al.* (2012) avec la version 6.0 du logiciel AMBI. Le BEQI-FR combine ces trois EQR en les moyennant afin d'obtenir l'EQR final. Le BEQI-FR diffère du BEQI2 car il prend en compte des états de référence différents du BEQI2 (Blanchet & Fouet 2019) sur la base d'habitats définis par la classification EUNIS :

$$BEQI2 = \frac{\frac{S_{obs}}{S_{ref}} + \frac{H'_{obs}}{H'_{ref}} + \frac{(AMBI_{obs} - 7)}{(AMBI_{ref} - 7)}}{3}$$

Avec :

AMBI = moyenne des valeurs d'AMBI calculées sur chacun des trois échantillons sans les espèces d'épifaune (polychètes fixées, bryozoaires, crustacés fixés comme les balanidés et *Peringia ulvae*).

S = nombre total de taxons identifiés sur la somme des trois échantillons cumulés, en excluant les espèces d'épifaune mais en tenant compte de *Peringia ulvae*.

H' = somme des trois échantillons cumulés avec les mêmes contraintes que pour l'AMBI. La base du logarithme à utiliser est 2 (Log2(pi)) selon la formule :

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i * \log_2 p_i$$

Le BEQI-FR diffère du BEQI2 car il prend en compte des états de référence différents du BEQI2 (Blanchet & Fouet 2019) sur la base d'habitats définis par la classification EUNIS selon le **Tableau 4**.

Tableau 4 : Liste et principales caractéristiques des habitats en eau de transition pris en compte dans le calcul du BEQI-FR. Source : Blanchet & Fouet (2019)

CODE	NOM	GRANULOMETRIE	CARACTERISTIQUES
FiSa A2.23	<i>Polychaete or amphipod-dominated fine sand shores</i>	Sables fins.	<ul style="list-style-type: none"> • Sables propres dominés par les sables fins. • Teneurs en particules fines et matière organique extrêmement faibles • Amphipodes et polychètes. • Milieux légèrement plus abrités que MoSa • Niveau de salinité élevé
MuSa A2.24	<i>Polychaete or bivalve-dominated muddy sand shores.</i>	Sables fins avec une fraction plus ou moins importante de particules fines.	<ul style="list-style-type: none"> • Niveau de salinité élevé mais variable • Sables vaseux (teneurs en particules fines typique : 3-33%, teneur typique en MO : 1-3%) • Polychètes et bivalves.
MEst A2.31	<i>Polychaete/bivalve-dominated mid estuarine mud shores.</i>	Particules < 63µm et sables fins.	<ul style="list-style-type: none"> • Sédiment vaseux. Il convient cependant de faire remarquer que la nature anthropisée de nombreuses zones estuariennes entraîne une modification artificielle de la granulométrie par ajout de blocs, de gravats <i>etc.</i> Le point clés est ici l'envasement important. • Dessalure marquée, en position intermédiaire dans l'estuaire.

			<ul style="list-style-type: none"> • Polychètes et bivalves typiquement abondants en milieu estuarien (<i>L. balthica</i>, <i>S. plana</i>, <i>C. edule</i>, <i>H. diversicolor</i>, <i>P. elegans</i>, <i>S. shrubsolii</i>, <i>C. volutator</i>, <i>C. carinata</i>, <i>P. ulvae</i>)
UEst A2.32	<i>Polychaete/oligochaete-dominated upper estuarine mud shores.</i>	Particules fines <63µm.	<ul style="list-style-type: none"> • Vaseux. Là aussi, il convient de faire remarquer que la nature anthropisée de nombreuses zones estuariennes entraîne une modification artificielle de la granulométrie par ajout de blocs, de gravats etc... Le point clés est ici l'envasement important. • Forte influence de l'eau douce. Dessalure importante • Peu d'espèces : principalement des polychètes et oligochètes. <p>Une des caractéristiques de la faune de ces zones est la disparition des bivalves (notamment <i>S. plana</i>) l'espèce invasive <i>Corbicula fluminea</i>, espèce d'eau douce, peut cependant parfois y être rencontrée.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En amont de MEst dans un estuaire.
DOMAINE SUBTIDAL			
SMuVS A5.32	<i>Sublittoral mud in variable salinity.</i>	Particules fines et sables fins.	<ul style="list-style-type: none"> • Vaseux mais avec une teneur en particules fines extrêmement variable d'une benne à l'autre. • Oligochètes et polychètes.
SSaVS A5.22	<i>Sublittoral sand in variable salinity.</i>	Sables moyens.	<ul style="list-style-type: none"> • Habitats sableux • Amphipodes, polychètes et mysidacés.
IMuSa2 A5.24	<i>Infralittoral muddy-sand. CONDITIONS POLYHALINES</i>	Sables plus ou moins envasés	<ul style="list-style-type: none"> • Sédiment sablo-vaseux non cohésif. • Polychètes et bivalves. • Prolongement des habitats marins en domaine à salinité variable, limité à la partie la moins dessalée des estuaires.
IMuSa1 A5.24	<i>Infralittoral muddy-sand. CONDITIONS EUHALINES</i>	Sables plus ou moins envasés	<ul style="list-style-type: none"> • Sédiment sablo-vaseux non cohésif. • Polychètes et bivalves. • Habitat de type quasiment marin (ex : Bassin d'Arcachon et autres baies marines).

La prise en compte des habitats nécessite de disposer de mesure de salinité dans les estuaires prospectés afin de déterminer la zonation haline (secteur euhalin, polyhalin et mesohalin). Pour la masse d'eau de transition FRGT31 La Sèvre Niortaise, plusieurs sources d'information sont disponibles venant d'Ifremer, de l'Observatoire de la Vendée et plus récemment du programme Life Baie de l'Aiguillon. Elles confirment en hivers de très fortes variations de salinité dans le chenal de la Sèvre et les principaux canaux littoraux y débouchant (**Annexe 8**) mais sans pour autant sortir les domaines intertidaux et subtidaux de l'anse de l'Aiguillon en aval du port du Pavé des domaines euhalin ou polyhalin.

3 - Métadonnées dans la base Quadrigé²

La saisie des métadonnées dans la base Quadrigé² suit la nouvelle stratégie d'échantillonnage définie en 2020 (Blanchet & Fouet 2019) pour les estuaires du district Loire-Bretagne. Ainsi, pour la masse d'eau de transition FRGT31 La Sèvre Niortaise, il y aura création de 6 stations (6 Passages Quadrigé²) avec trois répliqués chacun (soit 18 prélèvements). Les consignes de saisies Quadrigé² spécifiques aux données faunes des invertébrés benthiques sont définies par Buchet *et al.* (2021).

4 - Résultats

4.1 - Station SN01 - Port du Pavé SM

4.1.1 - Analyse des sédiments

L'analyse granulométrique sur 100 g de sédiment (**Tableau 5**) indique que ce sont des sédiments vaseux composés à plus de 95 % de vases. Ce sédiment vaseux dont le mode est à 72 µm avec une taille médiane de 17 µm (sédiment silteux fin) possède une distribution unimodale mais un mauvais classement. Il n'y a pas d'écart entre les 3 sous-stations par rapport à ces chiffres moyens.

Le taux de matière organique moyen de 9,4 % est déterminé sur 3 réplicats d'analyse pour chacune des 3 sous-stations (**Tableau 6**).

Tableau 5 : Résultats de l'analyse granulométrique.

Granulométrie	SN01 - Port du Pavé SM
% Gravier	0
% Sables	5
% Vases	95
Mode 1 (µm)	72
Mode 2 (µm)	-
D10 (µm)	5
D50 ou médiane (µm)	17
D90 (µm)	50

Tableau 6 : Résultats de l'analyse de la teneur en matières organiques.

Site	Taux de matières organiques (%)
SN01 - Port du Pavé SM	9,9 / 9,1 / 9,3

4.1.2 - Analyse faunistique

4.1.2.1. Richesse spécifique et abondance spécifique

La richesse spécifique totale obtenue en sommant les 3 prélèvements est de 5 taxons qui se répartissent en 3 embranchements avec 60 % de mollusques, 20% d'annélides et 20 % d'arthropodes (**Figure 15**). Les mollusques sont les plus abondants avec en moyenne 94 % des abondances (**Figure 16**).

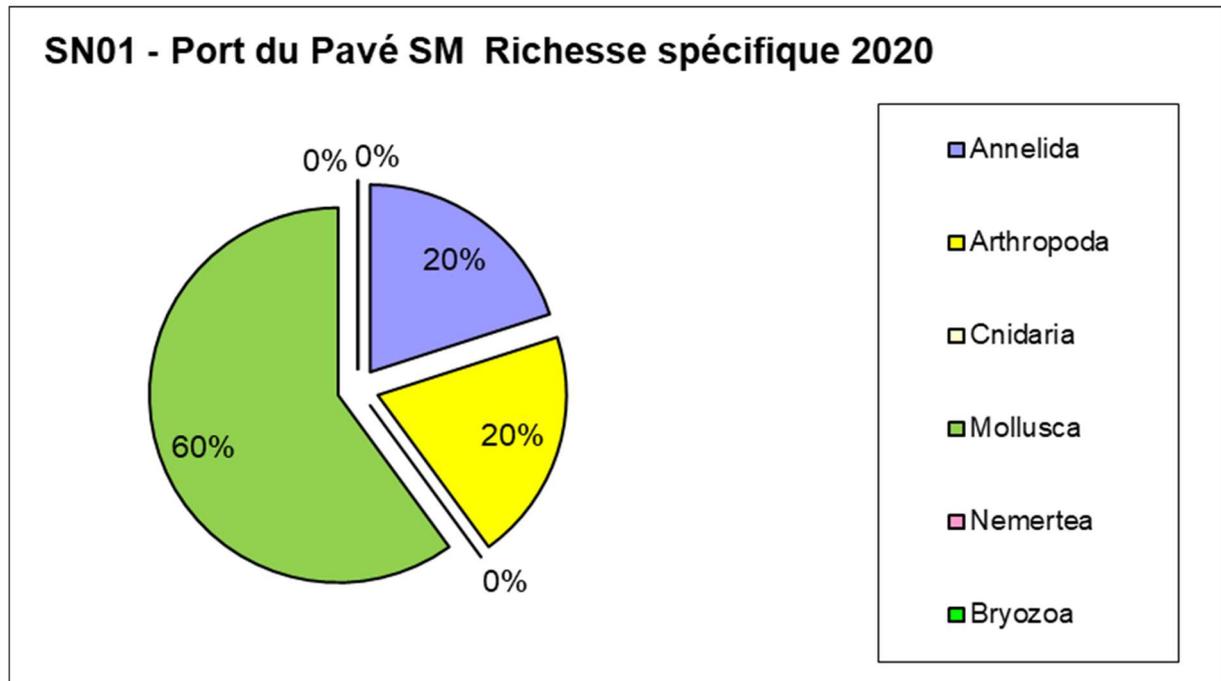


Figure 15 : Répartition des taxons par embranchement selon le nombre d'espèces.

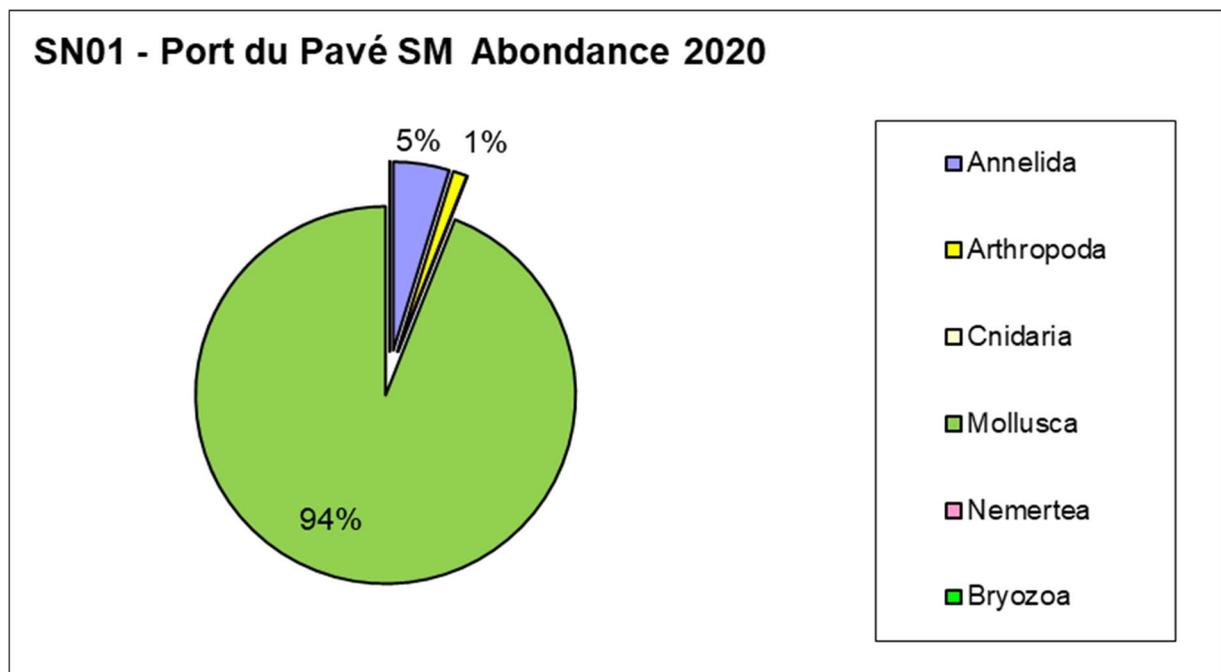


Figure 16 : Répartition des taxons par embranchement selon les abondances.

L'analyse succincte du **Tableau 7** des richesses et abondances spécifiques montre :

- La richesse spécifique par prélèvement varie entre 2 et 3 espèces. Il est attendu que la richesse spécifique cumulée de 5 espèces sur 3 réplicats soit supérieure à celle des réplicats pris un à un (courbe aire échantillonnée-richesse spécifique) ;
- Les abondances par prélèvement varient d'environ 200 à 370 individus par m² pour une valeur moyenne avec son intervalle de confiance à 95 % de 280 ± 166 individus par m². Cette variabilité est à peine du simple au double et est en grande partie due au mollusque gastéropode *Peringia ulvae*. L'hydrobie (notée *Peringia ulvae*) ne sera pas considérée dans les calculs de H' et AMBI pour l'indicateur mais utilisé dans S ;
- L'espèce la plus abondante est le mollusque *Peringia ulvae* avec environ 92 % des abondances. Ses abondances varient environ du simple au double ;
- Au moins 3 espèces sont rares avec un seul individu collecté sur la station parmi lesquelles 1 espèce d'arthropodes et 2 espèces de mollusques.

Tableau 7 : Richesse et abondances spécifiques à la station SN01 - Port du Pavé SM échantillonnée en octobre 2020.

Richesse spécifique	SUBTIDALE 0.1m ²	2	3	2	5	3
Abondance totale au m ²						
MOIS_STA	octobre	200	270	370	280	± 166
Somme de DENSITE_STA	NOM_STA					
	CODE_REPLICAT					
	SN01 - Port du Pavé SM				Total général	
PHYLUM_ESPECE	GENRE_ESPECE	1	2	3		
⊖ Annelida	<i>Oligochaeta</i>	4	0	0	4	4.8%
⊖ Arthropoda	<i>Mesopodopsis slabberi</i>	0	1	0	1	1.2%
⊖ Mollusca	<i>Limecola balthica</i>	0	0	1	1	1.2%
	<i>Peringia ulvae</i>	16	25	36	77	91.7%
	<i>Scrobicularia plana</i>	0	1	0	1	1.2%

4.1.3 - Habitat

Les analyses granulométriques, faunistique et physique de cette station permettent de décrire un habitat de vases subtidales en milieu à salinité variable (estuariers) qui a pour code SMuVS et A5.32 [Vase subtidale en milieu à salinité variable \(estuariers\)](#) selon la typologie EUNIS.

4.2 - Station SN04 - Canal du Luçon SM

4.2.1 - Analyse des sédiments

L'analyse granulométrique sur 100 g de sédiment (**Tableau 8**) indique que ce sont des sédiments vaseux composés à plus de 98 % de vases. Ce sédiment vaseux dont le mode est à 72 µm avec une taille médiane de 16 µm (sédiment silteux fin) possède une distribution unimodale mais un mauvais classement. Il n'y a pas d'écart entre les 3 sous-stations par rapport à ces chiffres moyens.

Le taux de matière organique moyen de 8,5 % est déterminé sur 3 réplicats d'analyse pour chacune des 3 sous-stations (**Tableau 9**).

Tableau 8 : Résultats de l'analyse granulométrique.

Granulométrie	SN04 - Canal du Luçon SM
% Graviers	0
% Sables	2
% Vases	98
Mode 1 (µm)	72
Mode 2 (µm)	-
D10 (µm)	5
D50 ou médiane (µm)	16
D90 (µm)	44

Tableau 9 : Résultats de l'analyse de la teneur en matières organiques.

Site	Taux de matières organiques (%)
SN04 - Canal du Luçon SM	9,0 / 8,0 / 8,5

4.2.2 - Analyse faunistique

4.2.2.1. Richesse spécifique et abondance spécifique

La richesse spécifique totale obtenue en sommant les 3 prélèvements est de 3 taxons qui se répartissent en 2 embranchements avec 67 % d'arthropodes et 33 % d'annélides (**Figure 17**). Les arthropodes sont les plus abondants avec en moyenne 67 % des abondances (**Figure 18**).

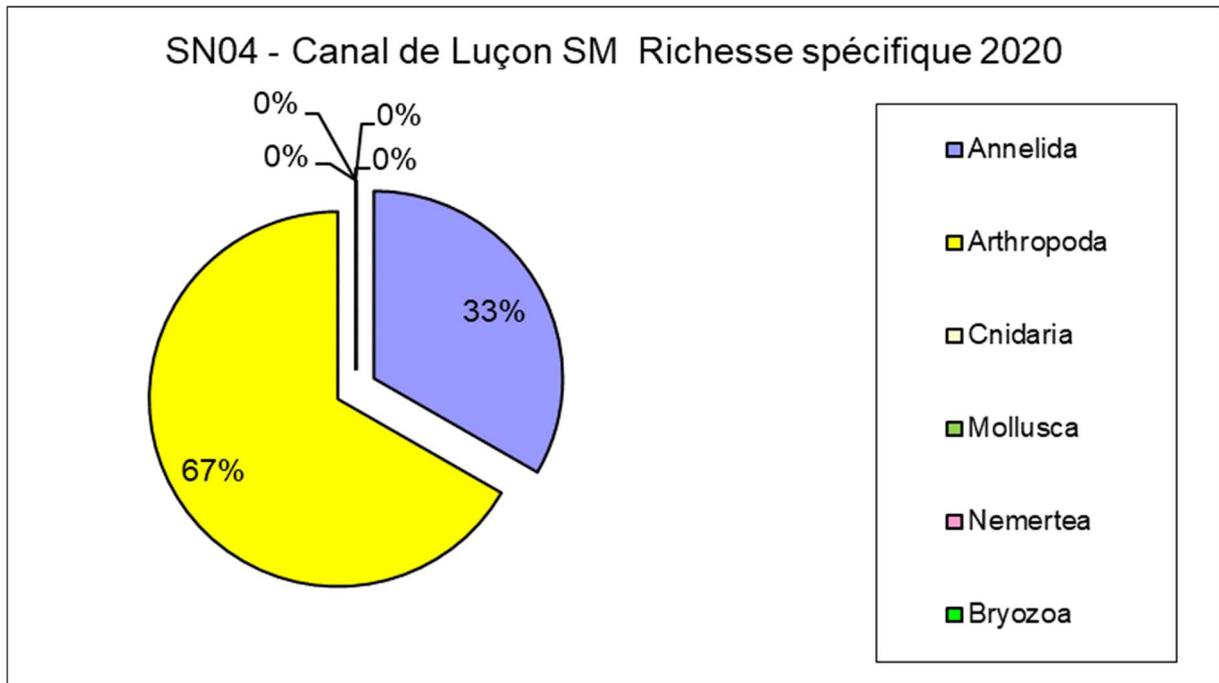


Figure 17 : Répartition des taxons par embranchement selon le nombre d'espèces.

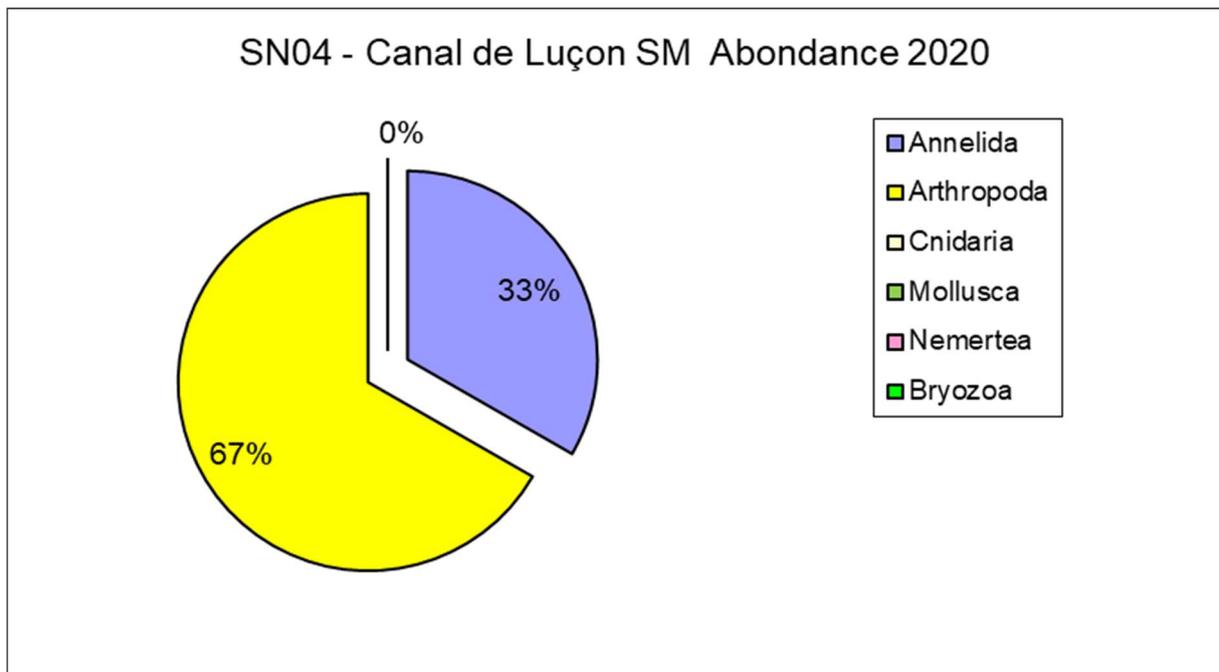


Figure 18 : Répartition des taxons par embranchement selon les abondances.

- L'analyse succincte du **Tableau 10** des richesses et abondances spécifiques montre :
- La richesse spécifique par prélèvement varie entre 0 et 2 espèces. Il est attendu que la richesse spécifique cumulée de 3 espèces sur 3 réplicats soit supérieure à celle des réplicats pris un à un (courbe aire échantillonnée-richesse spécifique). La présence d'un réplicat azoïque (SN04-1) est notable et traduit une plus forte hétérogénéité des fonds ;
 - Les abondances par prélèvement varient d'environ 10 à 20 individus par m² pour une valeur moyenne avec son intervalle de confiance à 95 % de 10 ± 16 individus par m². Il faut cependant noter que les abondances par prélèvement sont de l'ordre de l'unité, ce qui rend les calculs de H' et AMBI douteux ;
 - Les trois espèces présentes sont rares avec un seul individu collecté sur la station dont une espèce d'épifaune fixée (notée *Spirobranchus lamarcki*) qui ne sera pas considérée dans les calculs de S, H' et AMBI pour l'indicateur.

Tableau 10 : Richesse et abondances spécifiques à la station SN04 - Canal du Luçon SM échantillonnée en octobre 2020.

Richesse spécifique	SUBTIDALE 0.1m ²	0	2	1	3	3
Abondance totale au m ²						
MOIS_STA	octobre	0	20	10	10	± 16
Somme de DENSITE_STA						
	NOM_STA					
	CODE_REPLICAT					
	SN04 - Canal de Luçon SM				Total général	
PHYLUM_ESPECE	GENRE_ESPECE	1	2	3		
⊖ Annelida	<i>Spirobranchus lamarcki</i>	0	1	0	1	33.3%
⊖ Arthropoda	<i>Mesopodopsis slabberi</i>	0	0	1	1	33.3%
	<i>Philocheas trispinosus</i>	0	1	0	1	33.3%

Le faible nombre d'individus observé sur cette station peut s'expliquer par la présence d'un fond de débris coquillés composé principalement de débris de *Mytilus sp.* provenant des cultures mytilicoles environnantes. La nature du substrat se trouve donc fortement modifiée dans cette zone et seules des espèces épibenthiques sont récoltées.

4.2.3 - Habitat

Les analyses granulométriques, faunistique et physique de cette station ne permettent pas de décrire un habitat du fait de l'absence d'endofaune et uniquement la présence d'espèces d'arthropodes épibenthiques, en particulier le mysidacé *Mesopodopsis slabberi* (Van Beneden, 1861) et d'annélides polychètes fixées. *Mesopodopsis slabberi* est une espèce caractéristique du printemps à l'automne des zones méso- et polyhalines des estuaires turbides (Sautour & Baron 2020). La station est située en amont du débouché du canal de Luçon dans le chenal principal de la Sèvre Niortaise mais il ne peut être exclu une influence des écoulements provenant du canal de Luçon (reprise en début de flot des masses d'eaux d'écoulement de marée basse). Selon les relevés de salinité du Life baie de l'Aiguillon, les salinités des eaux de surface de ce canal peuvent fluctuer de façon transitoire de 1 à 20 en automne-hiver.

Par défaut, l'habitat de vases subtidales en milieu à salinité variable (estuaires) qui a pour code SMuVS et A5.32 [Vase subtidale en milieu à salinité variable \(estuaires\)](#) selon la typologie EUNIS est retenu.

4.3 - Station SN06 - Pointe de l'Aiguillon SM

4.3.1 - Analyse des sédiments

L'analyse granulométrique sur 100 g de sédiment (**Tableau 11**) indique que ce sont des sédiments vaseux composés à plus de 95 % de vases. Ce sédiment vaseux dont le mode est à 70 µm avec une taille médiane de 17 µm (sédiment silteux fin) possède une distribution unimodale mais un mauvais classement. Il n'y a pas d'écart entre les 3 sous-stations par rapport à ces chiffres moyens.

Le taux de matière organique moyen de 8,0 % est déterminé sur 3 réplicats d'analyse pour chacune des 3 sous-stations (**Tableau 12**).

Tableau 11 : Résultats de l'analyse granulométrique.

Granulométrie	SN06 - Pointe de l'Aiguillon SM
% Gravier	2
% Sables	3
% Vases	95
Mode 1 (µm)	70
Mode 2 (µm)	-
D10 (µm)	5
D50 ou médiane (µm)	17
D90 (µm)	51

Tableau 12 : Résultats de l'analyse de la teneur en matières organiques.

Site	Taux de matières organiques (%)
SN06 - Pointe de l'Aiguillon SM	7,1 / 9,1 / 7,9

4.3.2 - Analyse faunistique

4.3.2.1. Richesse spécifique et abondance spécifique

La richesse spécifique totale obtenue en sommant les 3 prélèvements est de 17 taxons qui se répartissent en 4 embranchements avec 59 % d'annélides, 23 % d'arthropodes, 12 % de mollusques et 6 % de bryozoaires (**Figure 19**). Les annélides sont les plus abondants avec en moyenne 65 % des abondances suivis des arthropodes avec 22 % des abondances (**Figure 20**).

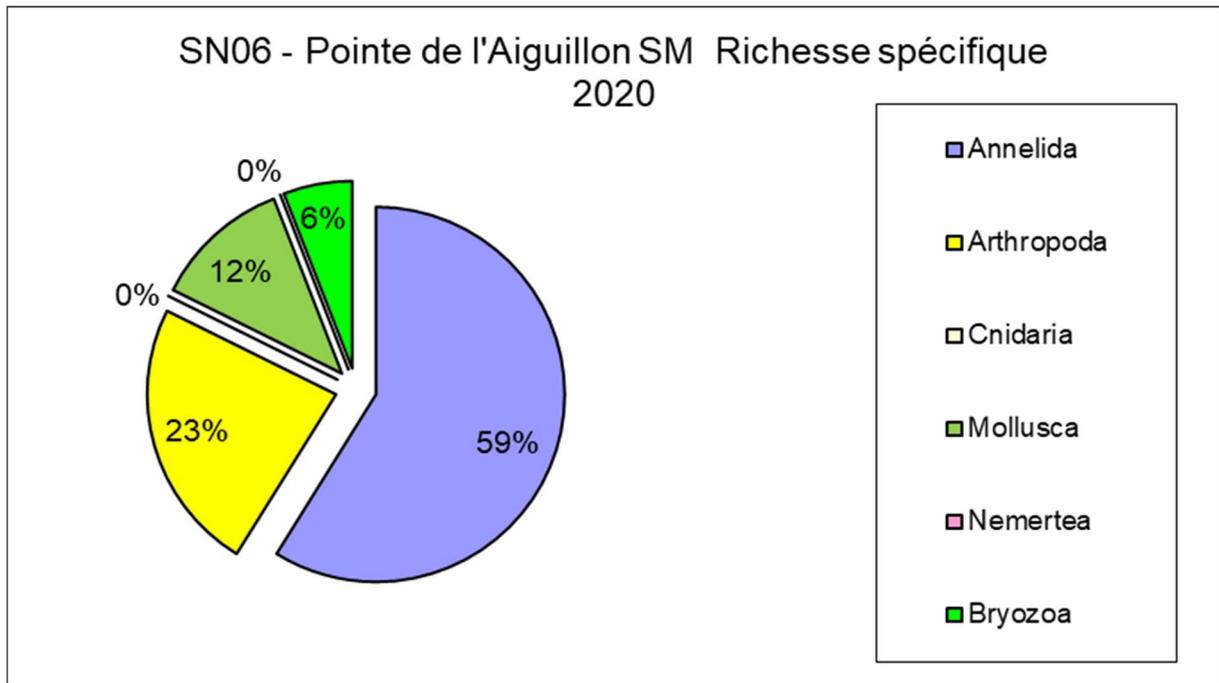


Figure 19 : Répartition des taxons par embranchement selon le nombre d'espèces.

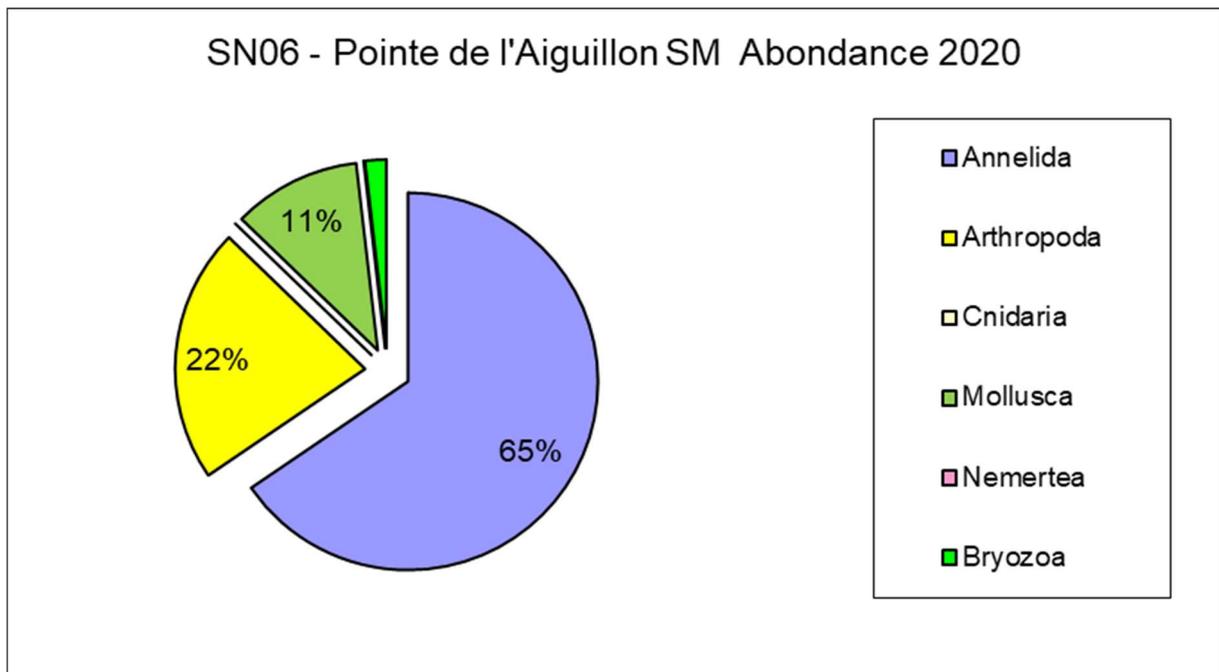


Figure 20 : Répartition des taxons par embranchement selon les abondances.

- L'analyse succincte du **Tableau 13** des richesses et abondances spécifiques montre :
- La richesse spécifique par prélèvement varie entre 2 et 15 espèces. Il est attendu que la richesse spécifique cumulée de 17 espèces sur 3 réplicats soit supérieure à celle des réplicats pris un à un (courbe aire échantillonnée-richesse spécifique). La présence d'un réplicat beaucoup plus diversifié est notable et traduit probablement une plus forte hétérogénéité des fonds ;
 - Les abondances par prélèvement varient d'environ 40 à 380 individus par m² pour une valeur moyenne avec son intervalle de confiance à 95 % de 183 ± 117 individus par m². Cette variabilité est presque dans un rapport de 1 à 10 et est expliquée par les fortes abondances des annélides polychètes.
 - L'espèce la plus abondante est l'annélides polychète *Nephtys hombergii* avec environ 24 % des abondances ;
 - Deux espèces d'épifaune fixée (notées *Amphibalanus improvisus* et *Electra pilosa*) ne sont pas considérées dans les calculs de S, H' et AMBI pour l'indicateur ;
 - Au moins 8 espèces sont rares avec un seul individu collecté sur la station parmi lesquelles 5 espèces d'annélides, 2 espèces d'arthropodes, et 1 espèce de bryzoaire (en colonie).

Tableau 13 : Richesse et abondances spécifiques à la station SN06 - Pointe de l'Aiguillon SM échantillonnée en octobre 2020.

Richesse spécifique		SUBTIDALE 0.1m ²		5	15	2	17	8
Abondance totale au m ²								
MOIS_STA	octobre			130	380	40	183	± 117
Somme de DENSITE_STA		NOM_STA		CODE_REPLICAT				
		SN06 - Pointe de l'Aiguillon SM				Total général		
PHYLUM_ESPECE	GENRE_ESPECE							
⊖ Annelida	<i>Aonides oxycephala</i>	0	1	0	1	0	1	1.8%
	<i>Chaetozone sp.</i>	1	1	0	2	0	2	3.6%
	<i>Diopatra biscayensis</i>	0	6	0	6	0	6	10.9%
	<i>Hediste diversicolor</i>	0	3	0	3	0	3	5.5%
	<i>Nephtys hombergii</i>	6	6	1	13	0	13	23.6%
	<i>Notomastus latericeus</i>	0	1	0	1	0	1	1.8%
	<i>Oligochaeta</i>	0	1	0	1	0	1	1.8%
	<i>Pherusa monilifera</i>	1	0	0	1	0	1	1.8%
	<i>Polydora cornuta</i>	0	1	0	1	0	1	1.8%
	<i>Streblospio benedicti</i>	4	3	0	7	0	7	12.7%
⊖ Arthropoda	<i>Amphibalanus improvisus</i>	0	3	0	3	0	3	5.5%
	<i>Corophium acherusicum</i>	0	1	0	1	0	1	1.8%
	Gammaridea	0	1	0	1	0	1	1.8%
	<i>Idotea emarginata</i>	0	7	0	7	0	7	12.7%
⊖ Bryozoa	<i>Electra pilosa</i>	0	1	0	1	0	1	1.8%
⊖ Mollusca	<i>Limecola balthica</i>	1	0	3	4	0	4	7.3%
	<i>Mytilus sp.</i>	0	2	0	2	0	2	3.6%

4.3.3 - Habitat

Les analyses granulométriques, faunistique et physique de cette station permettent de décrire un habitat de vases subtidales en milieu à salinité variable (estuariens) qui a pour code SMuVS et A5.32 [Vase subtidale en milieu à salinité variable \(estuariens\)](#) selon la typologie EUNIS.

4.4 - Station SN02 - Port du Pavé IM

4.4.1 - Analyse des sédiments

L'analyse granulométrique sur 100 g de sédiment (**Tableau 14**) indique que ce sont des sédiments vaseux composés à plus de 93 % de vases. Ce sédiment vaseux, avec une distribution bimodale à 1800 - 715 μm avec une taille médiane de 17 μm (sédiment silteux fin) possède une distribution multimodale et un mauvais classement. Il y a peu d'écart entre les 3 sous-stations par rapport à ces chiffres moyens.

Le taux de matière organique moyen de 7,0 % est déterminé sur 3 réplicats d'analyse pour chacune des 3 sous-stations (**Tableau 15**).

Tableau 14 : Résultats de l'analyse granulométrique.

Granulométrie	SN02 - Port du Pavé IM
% Gravier	3
% Sables	2
% Vases	95
Mode 1 (μm)	72
Mode 2 (μm)	-
D10 (μm)	5
D50 ou médiane (μm)	17
D90 (μm)	51

Tableau 15 : Résultats de l'analyse de la teneur en matières organiques.

Site	Taux de matières organiques (%)
SN02 - Port du Pavé IM	6,9 / 7,6 / 6,9

4.4.2 - Analyse faunistique

4.4.2.1. Richesse spécifique et abondance spécifique

La richesse spécifique totale obtenue en sommant les 3 prélèvements est de 10 taxons qui se répartissent en 2 embranchements avec 50 % de mollusques et 50% d'annélides (**Figure 21**). Les mollusques sont les plus abondants avec en moyenne 95 % des abondances (**Figure 22**).

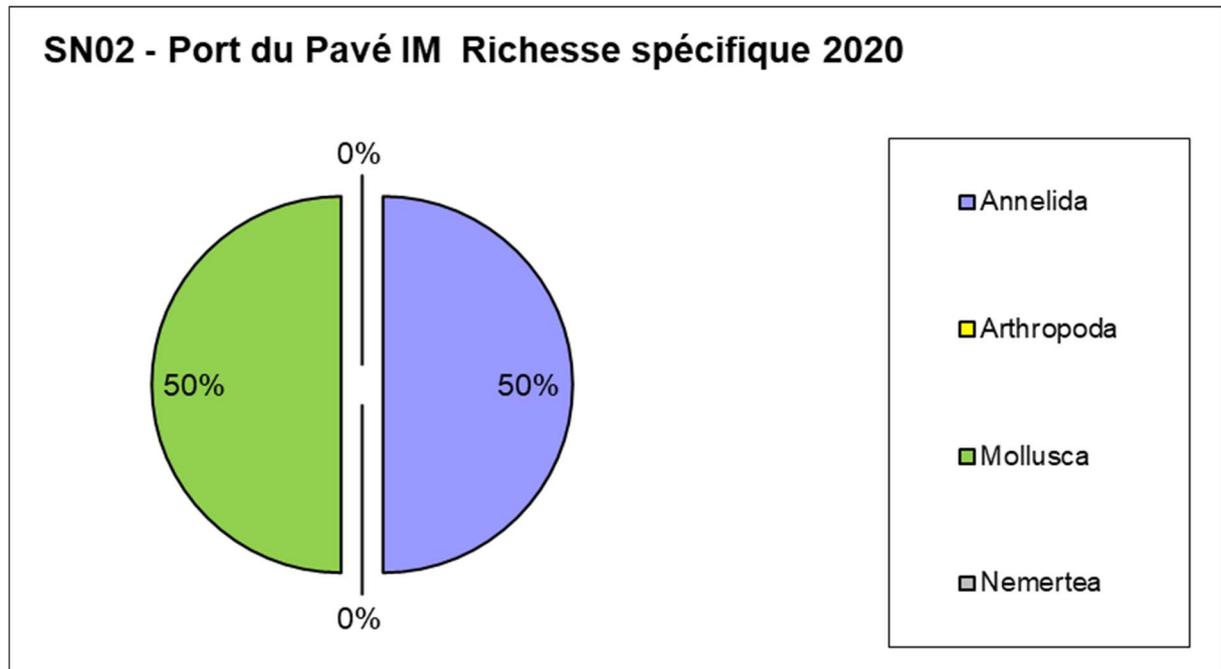


Figure 21 : Répartition des taxons par embranchement selon le nombre d'espèces.

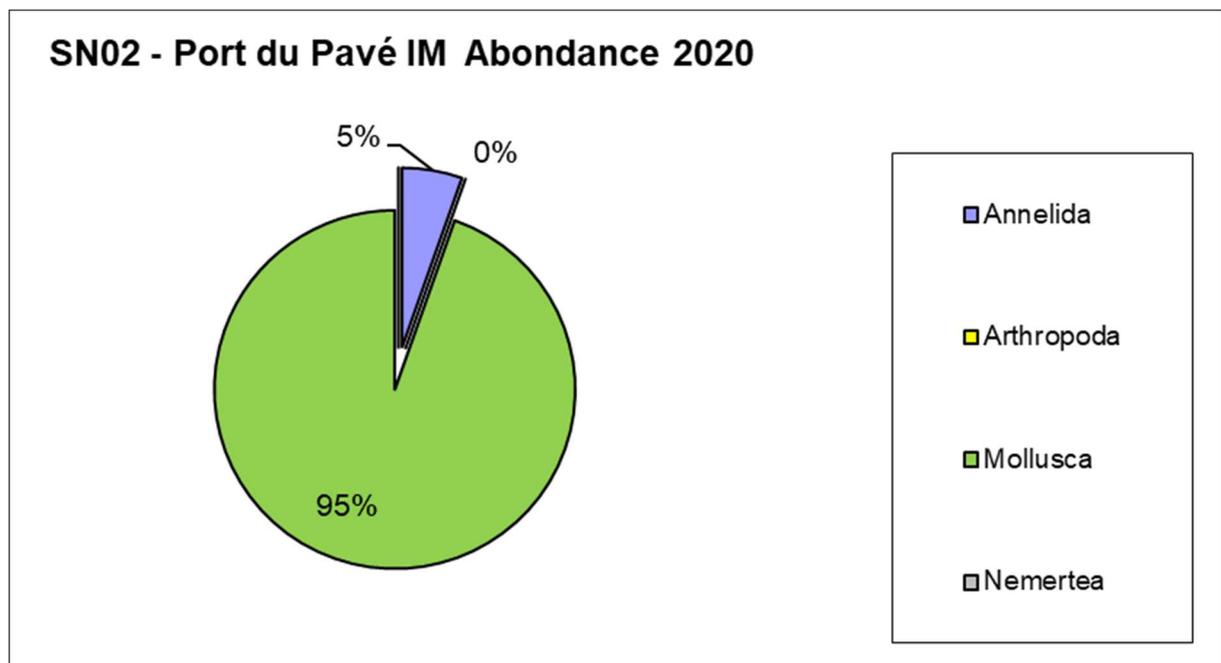


Figure 22 : Répartition des taxons par embranchement selon les abondances.

L'analyse succincte du **Tableau 16** des richesses et abondances spécifiques montre :

- La richesse spécifique par prélèvement varie entre 4 et 5 espèces pour une richesse spécifique totale de 6 espèces. Il est attendu que la richesse spécifique cumulée de 6 espèces sur 3 réplicats soit supérieure à celle des réplicats pris un à un (courbe aire échantillonnée-richesse spécifique) ;
- Les abondances par prélèvement varient d'environ 828 à 2828 individus par m² pour une valeur moyenne avec son intervalle de confiance à 95 % de 1494 ± 1531 individus par m². Cette variabilité est dans un rapport de 1 à 4 et est expliquée par la présence très variable du mollusque gastéropode *Peringia ulvae*.
- L'espèce la plus abondante est le mollusque *Peringia ulvae* avec environ 80 % des abondances. L'hydrobie (notée *Peringia ulvae*) ne sera pas considérée dans les calculs de H' et AMBI pour l'indicateur mais utilisé dans S ;
- Au moins 2 espèces sont rares avec un seul individu collecté sur la station parmi lesquelles 2 espèces d'annélides.

Tableau 16 : Richesse et abondances spécifiques à la station SN02 - Port du Pavé IM échantillonnée en octobre 2020.

Richesse spécifique	INTERTIDALE 0.029m ²	4	4	5	6	2
Abondance totale au m ²						
MOIS_STA	octobre	828	828	2828	1494	± 1531
Somme de DENSITE_STA						
	NOM_STA					
	CODE_REPLICAT					
	SN02 - Port du Pavé IM				Total général	
PHYLUM_ESPECE	GENRE_ESPECE	1	2	3		
⊖ Annelida	<i>Hediste diversicolor</i>	0	1	0	1	0.8%
	<i>Nephtys hombergii</i>	2	0	3	5	3.8%
	<i>Oligochaeta</i>	0	0	1	1	0.8%
⊖ Mollusca	<i>Limecola balthica</i>	2	2	7	11	8.5%
	<i>Peringia ulvae</i>	18	19	66	103	79.2%
	<i>Scrobicularia plana</i>	2	2	5	9	6.9%

4.4.3 - Habitat

Les analyses granulométriques, faunistique et physique de cette station permettent de décrire un habitat d'estrans vaseux du médiolittoral dominés par des polychètes et bivalves. Cet habitat a pour code MEst et A2.31 [Estrans vaseux de la partie moyenne des estuaires dominés par des polychètes ou des bivalves](#) selon la typologie EUNIS.

4.5 - Station SN03 - Canal du Luçon IM

4.5.1 - Analyse des sédiments

L'analyse granulométrique sur 100 g de sédiment (**Tableau 17**) indique que ce sont des sédiments vaseux composés à plus de 90 % de vases. Ce sédiment vaseux dont le mode est à 72 µm avec une taille médiane de 18 µm (sédiment silteux fin) possède une distribution unimodale mais un mauvais classement. Il y a peu d'écart entre les 3 sous-stations par rapport à ces chiffres moyens.

Le taux de matière organique moyen de 6,5 % est déterminé sur 3 réplicats d'analyse pour chacune des 3 sous-stations (**Tableau 18**).

Tableau 17 : Résultats de l'analyse granulométrique.

Granulométrie	SN03 - Canal du Luçon IM
% Gravier	0,2
% Sables	9,4
% Vases	90,4
Mode 1 (µm)	72
Mode 2 (µm)	-
D10 (µm)	5
D50 ou médiane (µm)	18
D90 (µm)	62

Tableau 18 : Résultats de l'analyse de la teneur en matières organiques.

Site	Taux de matières organiques (%)
SN03 - Canal du Luçon IM	6,5 / 6,8 / 6,3

4.5.2 - Analyse faunistique

4.5.2.1. Richesse spécifique et abondance spécifique

La richesse spécifique totale obtenue en sommant les 3 prélèvements est de 10 taxons qui se répartissent en 4 embranchements avec 50 % de mollusques, 30% d'annélides, 10 % de németes, et 10% d'arthropodes (**Figure 23**). Les mollusques sont les plus abondants avec en moyenne 55 % des abondances suivi des annélides avec 43 % des abondances (**Figure 24**).

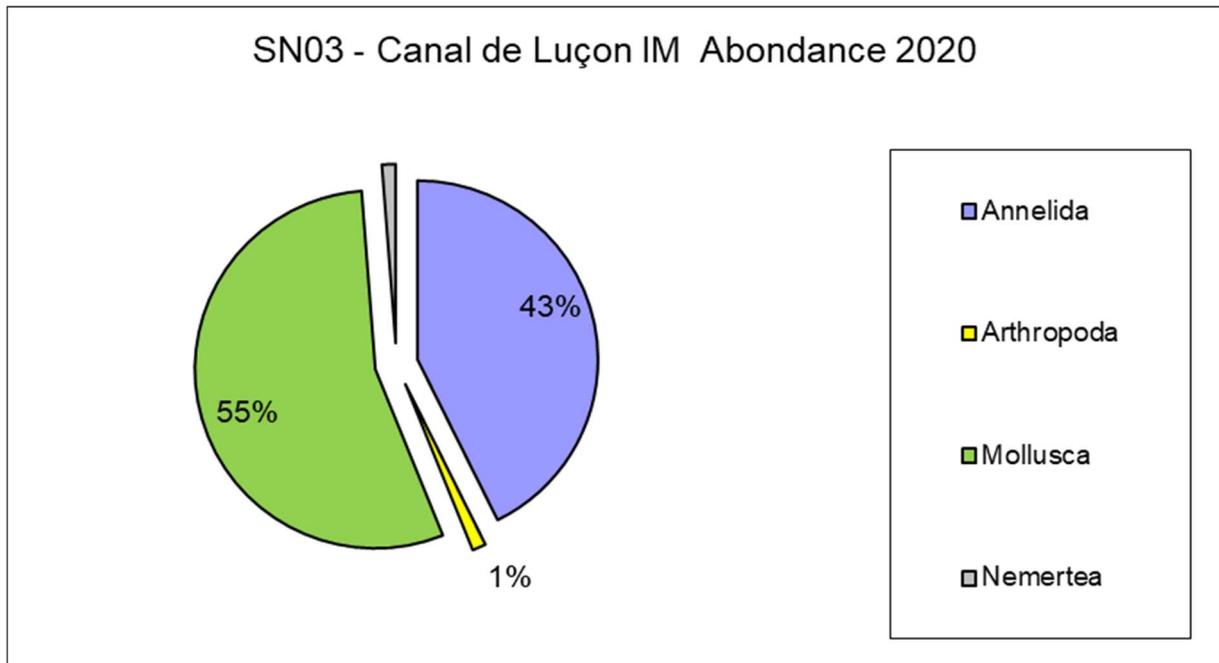


Figure 23 : Répartition des taxons par embranchement selon le nombre d'espèces.

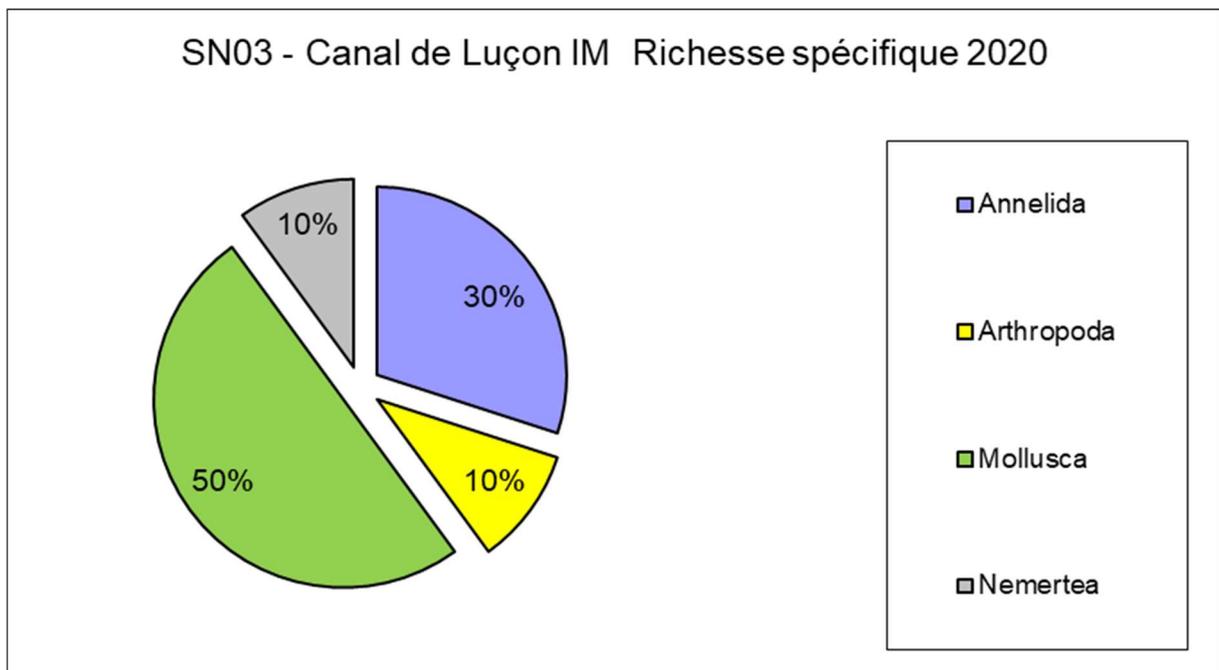


Figure 24 : Répartition des taxons par embranchement selon les abondances.

L'analyse succincte du **Tableau 19** des richesses et abondances spécifiques montre :

- La richesse spécifique par prélèvement varie entre 5 et 8 espèces pour une richesse spécifique totale de 10 espèces. Il est attendu que la richesse spécifique cumulée de 10 espèces sur 3 réplicats soit supérieure à celle des réplicats pris un à un (courbe aire échantillonnée-richesse spécifique) ;
- Les abondances par prélèvement varient d'environ 759 à 1138 individus par m² pour une valeur moyenne avec son intervalle de confiance à 95 % de 943 ± 436 individus par m². Les abondances varient du simple à moins du double ;
- Les 4 espèces les plus abondantes sont les annélides *Hediste diversicolor* et *Nephtys hombergii* avec environ 20 % des abondances et les mollusques *Cerastoderma edule* et *Ruditapes philippinarum* (A. Adams & Reeve, 1850) avec environ 20 % des abondances. L'hydrobie (notée *Peringia ulvae*) ne sera pas considérée dans les calculs de H' et AMBI pour l'indicateur mais utilisé dans S ;
- Au moins 3 espèces sont rares avec un seul individu collecté sur la station parmi lesquelles 1 espèce d'arthropodes, 1 espèce de mollusques et 1 espèce de némerthe.

Tableau 19 : Richesse et abondances spécifiques à la station SN03 - Canal du Luçon IM échantillonnée en octobre 2020.

Richesse spécifique	INTERTIDALE 0.029m ²	5	6	8	10	3
Abondance totale au m ²						
MOIS_STA	octobre	1138	759	931	943	± 436
Somme de DENSITE_STA						
	NOM_STA					
	CODE_REPLICAT					
	SN03 - Canal de Luçon IM				Total général	
PHYLUM_ESPECE	GENRE_ESPECE	1	2	3		
⊖ Annelida	<i>Hediste diversicolor</i>	7	11	1	19	23.2%
	<i>Heteromastus filiformis</i>	0	0	2	2	2.4%
	<i>Nephtys hombergii</i>	6	4	4	14	17.1%
⊖ Arthropoda	<i>Idotea emarginata</i>	0	0	1	1	1.2%
⊖ Mollusca	<i>Cerastoderma edule</i>	10	1	9	20	24.4%
	<i>Kurtiella bidentata</i>	0	1	0	1	1.2%
	<i>Limecola balthica</i>	3	0	2	5	6.1%
	<i>Peringia ulvae</i>	0	2	0	2	2.4%
	<i>Ruditapes philippinarum</i>	7	3	7	17	20.7%
⊖ Nemertea	<i>Nemertea</i>	0	0	1	1	1.2%

4.5.3 - Habitat

Les analyses granulométriques, faunistique et physique de cette station permettent de décrire un habitat d'estrans vaseux du médiolittoral dominés par des polychètes et bivalves. Cet habitat a pour code MEst et A2.31 [Estrans vaseux de la partie moyenne des estuaires dominés par des polychètes ou des bivalves](#) selon la typologie EUNIS.

4.6 - Station SN05 - Pointe de l'Aiguillon IM

4.6.1 - Analyse des sédiments

L'analyse granulométrique sur 100 g de sédiment (**Tableau 20**) indique que ce sont des sédiments vaseux composés à plus de 90 % de vases. Ce sédiment vaseux dont le mode est à 90 µm avec une taille médiane de 18 µm (sédiment silteux fin) possède une distribution unimodale mais un mauvais classement. Il y a peu d'écart entre les 3 sous-stations par rapport à ces chiffres moyens.

Le taux de matière organique moyen de 7,0 % est déterminé sur 3 réplicats d'analyse pour chacune des 3 sous-stations (**Tableau 21**).

Tableau 20 : Résultats de l'analyse granulométrique.

Granulométrie	SN05 - Pointe de l'Aiguillon IM
% Gravier	0
% Sables	10
% Vases	90
Mode 1 (µm)	90
Mode 2 (µm)	-
D10 (µm)	5
D50 ou médiane (µm)	18
D90 (µm)	64

Tableau 21 : Résultats de l'analyse de la teneur en matières organiques.

Site	Taux de matières organiques (%)
SN05 - Pointe de l'Aiguillon IM	6,9 / 7,3 / 6,7

4.6.2 - Analyse faunistique

4.6.2.1. Richesse spécifique et abondance spécifique

La richesse spécifique totale obtenue en sommant les 3 prélèvements est de 11 taxons qui se répartissent en 4 embranchements avec 37% d'annélides, 27 % d'arthropodes, 27 % de mollusques et 9% de nématodes (**Figure 25**). Les annélides sont les plus abondants avec en moyenne 50 % des abondances suivi des arthropodes avec 29 % des abondances (**Figure 26**).

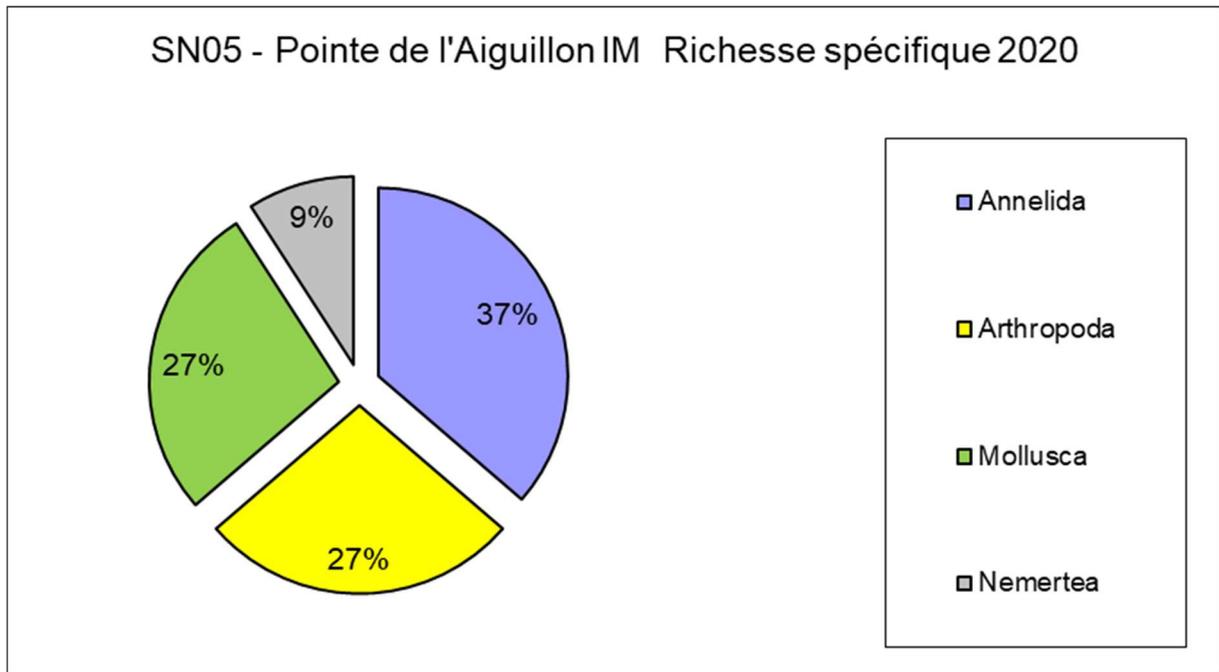


Figure 25 : Répartition des taxons par embranchement selon le nombre d'espèces.

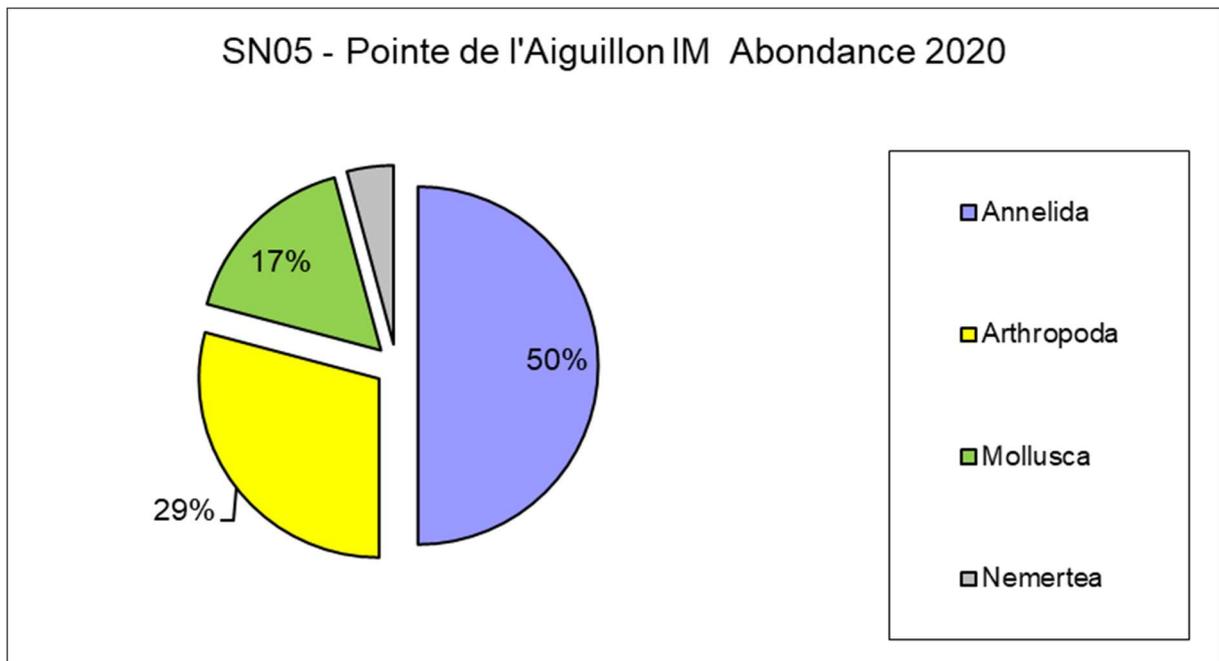


Figure 26 : Répartition des taxons par embranchement selon les abondances.

L'analyse succincte du **Tableau 22** des richesses et abondances spécifiques montre :

- La richesse spécifique par prélèvement varie entre 3 et 7 espèces pour une richesse spécifique totale de 11 espèces. Il est attendu que la richesse spécifique cumulée de 11 espèces sur 3 réplicats soit supérieure à celle des réplicats pris un à un (courbe aire échantillonnée-richesse spécifique) ;
- Les abondances par prélèvement varient d'environ 172 à 345 individus par m² pour une valeur moyenne avec son intervalle de confiance à 95 % de 276 ± 204 individus par m². La variabilité des abondances va du simple au double ;
- Les 2 espèces les plus abondantes sont l'annélide *Nephtys hombergii* avec plus de 30 % des abondances et l'arthropode *Amphibalanus improvisus* (Darwin, 1854) avec 21 % des abondances. Cette dernière espèce (notée *Amphibalanus improvisus*) ne sera pas considérée dans les calculs de S, H' et AMBI pour l'indicateur ;
- Au moins 7 espèces sont rares avec un seul individu collecté sur la station parmi lesquelles 2 espèces d'annélides, 2 espèces d'arthropodes, 2 espèces de mollusques et un némerte.

Tableau 22 : Richesse et abondances spécifiques à la station SN05 - Pointe de l'Aiguillon IM échantillonnée en octobre 2020.

Richesse spécifique		INTERTIDALE 0.029m ²	3	7	3	11	7
Abondance totale au m ²							
MOIS_STA	octobre		345	310	172	276	± 204
Somme de DENSITE_STA							
		NOM_STA	CODE_REPLICAT			Total général	
		SN05 - Pointe de l'Aiguillon IM					
PHYLUM_ESPECE	GENRE_ESPECE		1	2	3		
Annelida	<i>Heteromastus filiformis</i>		0	0	2	2	8.3%
	<i>Nephtys hombergii</i>		3	3	2	8	33.3%
	<i>Phylodoce laminosa</i>		0	0	1	1	4.2%
	<i>Polydora sp.</i>		0	1	0	1	4.2%
Arthropoda	<i>Ampelisca brevicornis</i>		0	1	0	1	4.2%
	<i>Amphibalanus improvisus</i>		5	0	0	5	20.8%
	<i>Melita palmata</i>		0	1	0	1	4.2%
Mollusca	<i>Abra sp.</i>		0	1	0	1	4.2%
	<i>Limecola balthica</i>		2	0	0	2	8.3%
	<i>Retusa truncatula</i>		0	1	0	1	4.2%
Nemertea	<i>Nemertea</i>		0	1	0	1	4.2%

4.6.3 - Habitat

Les analyses granulométriques, faunistique et physique de cette station permettent de décrire un habitat d'estrans vaseux du médiolittoral dominés par des polychètes et bivalves. Cet habitat a pour code MEst A2.31 [Estrans vaseux de la partie moyenne des estuaires dominés par des polychètes ou des bivalves](#) selon la typologie EUNIS.

4.7 - QUALITE ECOLOGIQUE BIOLOGIQUE : INDICE BEQI-FR

L'utilisation de l'indicateur BEQI-FR nécessite la prise en compte :

- Du type d'estuaire : la masse d'eau de transition FRGT31 La Sèvre Niortaise relève du type D en tenant compte de critères morphologiques et biologiques (Blanchet *et al.* 2014) ;
- Des habitats benthiques selon une liste restreinte aux habitats estuariens définis selon la typologie EUNIS et disposant de conditions de référence (Fouet *et al.* 2018, Blanchet & Fouet 2019). Deux d'habitats, A2.31 pour le domaine intertidal et A5.32 pour le domaine subtidal, pour lesquels des états de référence ont été déterminés ont été échantillonnés en 2020 (**Tableau 23**). En tenant compte de l'historique des études (cf. **Annexes**), au moins huit habitats sédimentaires ont été référencés lors des études précédentes dans l'anse de l'Aiguillon (Hily 1976, Chassé & Hily 2009, Bocher *et al.* 2011, Croguennec *et al.* 2011, CREOCEAN 2012, Jourde 2018) mais avec très peu d'informations sur le domaine subtidal. Les analyses granulométriques et faunistiques ainsi que le domaine halin des stations échantillonnées lors du suivi DCE 2020 permettent de décrire un habitat subtidal supplémentaire A5.32 [Vase subtidale en milieu à salinité variable \(estuariens\)](#), qui caractérise l'ensemble des stations subtidales échantillonnées au cours de cette étude. Cette définition permet de corriger la mention A5.34 [Vase fine infralittorale](#) utilisée précédemment par les cartographies du REBENT.

Tableau 23 : Habitats décrits et/ou observés dans l'Anse de l'Aiguillon

Habitat sédimentaire Code EUNIS	Hily (1976) REBENT	Bocher (2011) AAMP	CREOCEAN (2012) CARTHAM	Jourde (2018) Life	Cette étude 2020 DCE
A2.23	-	-	OUI	-	-
A2.24	-	OUI	OUI	OUI	-
A2.31	-	OUI	OUI	OUI	OUI
A2.32	-	OUI	OUI	-	-
A2.33	OUI	-	OUI	-	-
A2.7	-	-	-	OUI	-
A2.71	-	-	OUI	-	-
A5.32	-	-	-	-	OUI
A5.34	OUI	-	-	-	-

- Des valeurs des indices S, H' et AMBI des conditions de référence (**Tableau 24**) ainsi que des seuils d'interprétation de l'EQR final qui varient en fonction du type d'estuaire (Blanchet & Fouet 2019).

Tableau 24 : Conditions de référence définies par Blanchet & Fouet (2019) pour l'habitat subtidal A5.32 et l'habitat intertidal A2.31.

Habitat	AMBI Référence	H' Référence	S Référence
SMuVS - A5.32	1,9	2,5	10
MEst - A2.31	2,5	2,9	14

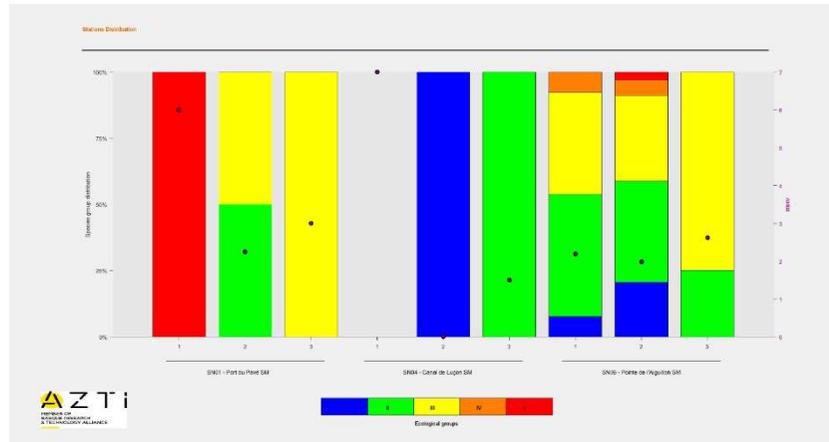
Le statut écologique de la masse d'eau de transition « FRGT31 La Sèvre Niortaise » pour l'élément de qualité biologique « faune des invertébrés » est déduit pour le type d'estuaire D de valeurs seuils modifiées (**Tableau 25**). Cette estimation est provisoire et en attente d'une validation Ifremer :

- L'ensemble des stations subtidales de même habitat SMuVS - A5.32 semblent se situer sur un gradient croissant de BEQI-FR entre l'amont (statut écologique moyen) et l'aval du chenal de la Sèvre Niortaise (statut écologique très bon) mais avec une valeur plus basse en position moyenne dans l'estuaire. Sont effectivement présents plus d'espèces des groupes écologiques I et II à l'aval de l'estuaire qu'à son amont mais la présence d'un réplikat sans endofaune en station SN04 génère une grande variabilité dans le calcul de l'indice AMBI et une richesse spécifique cumulée anormalement très basse (**Figure 27 A et B**). La tendance n'est pas confirmée car la corrélation non-paramétrique entre le BEQI-FR et le point kilométrique (éloignement à l'écluse de Marans) n'est pas significative même si le nombre d'observation (n = 3) rend ce test peu puissant (**Figure 28**).
- L'ensemble des stations intertidales de même habitat MEst - A2.31 sont de statut écologique croissant, de moyen à bon puis très bon. Sont effectivement présents plus d'espèces des groupes écologiques I et II à l'aval de l'estuaire qu'à son amont mais la présence d'espèces du groupe IV à l'aval augmente la valeur de l'AMBI (**Figure 27 C et D**). La tendance n'est pas confirmée car la corrélation non-paramétrique entre le BEQI-FR et le point kilométrique (éloignement à l'écluse de Marans) n'est pas significative même si le nombre d'observation (n = 3) rend ce test peu puissant (**Figure 28**).

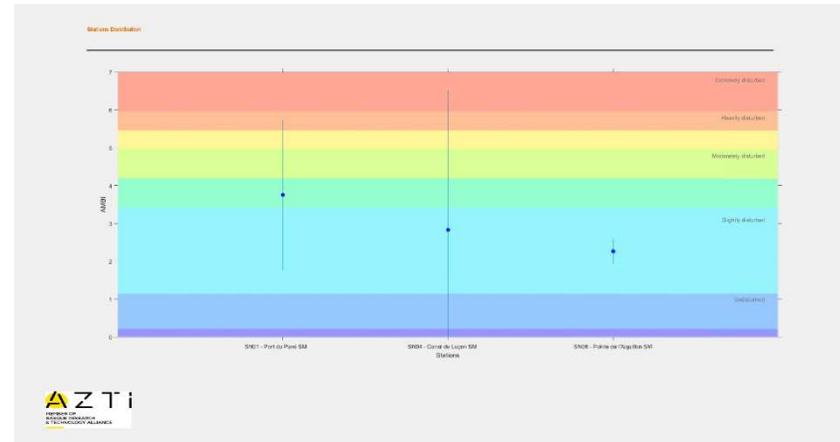
Tableau 25 : Calcul du BEQI-FR pour les stations subtidales et intertidales de la masse d'eau de transition « FRGT31 la Sèvre Niortaise » en fonction de l'habitat répertoriée. Le statut écologique est déduit pour le type D des valeurs seuils modifiées suivantes : 0,86 entre Très bon/Bon, 0,67 entre Bon/Moyen, 0,4 entre Moyen/Médiocre et 0,2 pour Mauvais (Blanchet, com. pers., octobre 2021) mais sous réserve de validation Ifremer.

Station	Habitat	AMBI	H'	S	BEQI-FR	Statut
SN01 - Port du Pavé SM	A5.32	3,75	1,66	5	0,60	Moyen
SN04 - Canal de Luçon SM	A5.32	2,83	1	2	0,47	Moyen
SN06 - Pointe de l'Aiguillon SM	A5.32	2,27	3,33	15	1,00	Très Bon
SN02 - Port du Pavé IM	A2.31	2,80	1,86	6	0,67	Moyen
SN03 - Canal de Luçon IM	A2.31	2,75	2,53	10	0,84	Bon
SN05 - Pointe de l'Aiguillon IM	A2.31	2,21	1,66	10	0,91	Très bon
Moyenne sur la masse d'eau					0,75	Bon

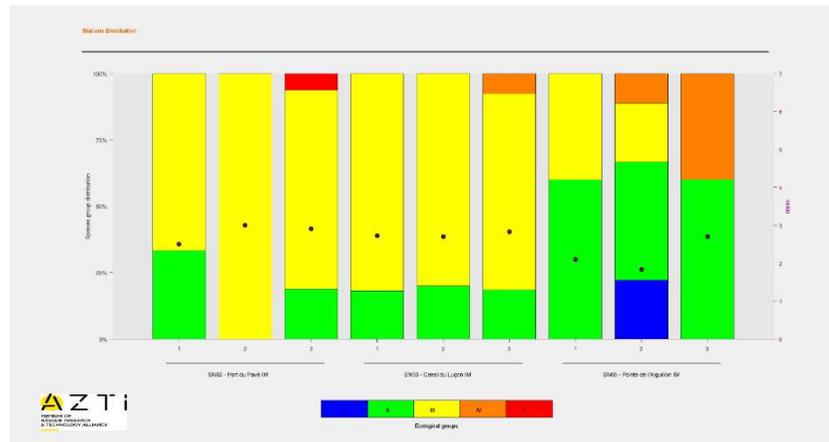
Contrat de prestation Ifremer 2020 : DCE en Sèvre Niortaise FRGT31



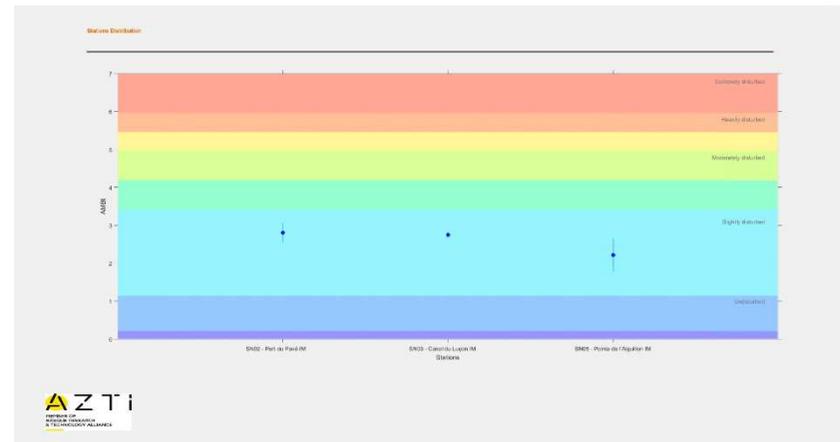
A



B



C



D

Figure 27 : Répartition dans chaque station subtidale d'amont en aval (SN01, SN04 et SN06) des groupes écologiques (A) et de l'indice AMBI (B) et dans chaque station intertidale d'amont en aval (SN02, SN03 et SN05) des groupes écologiques (C) et de l'indice AMBI (D). Source : logiciel AMBI version 6.0

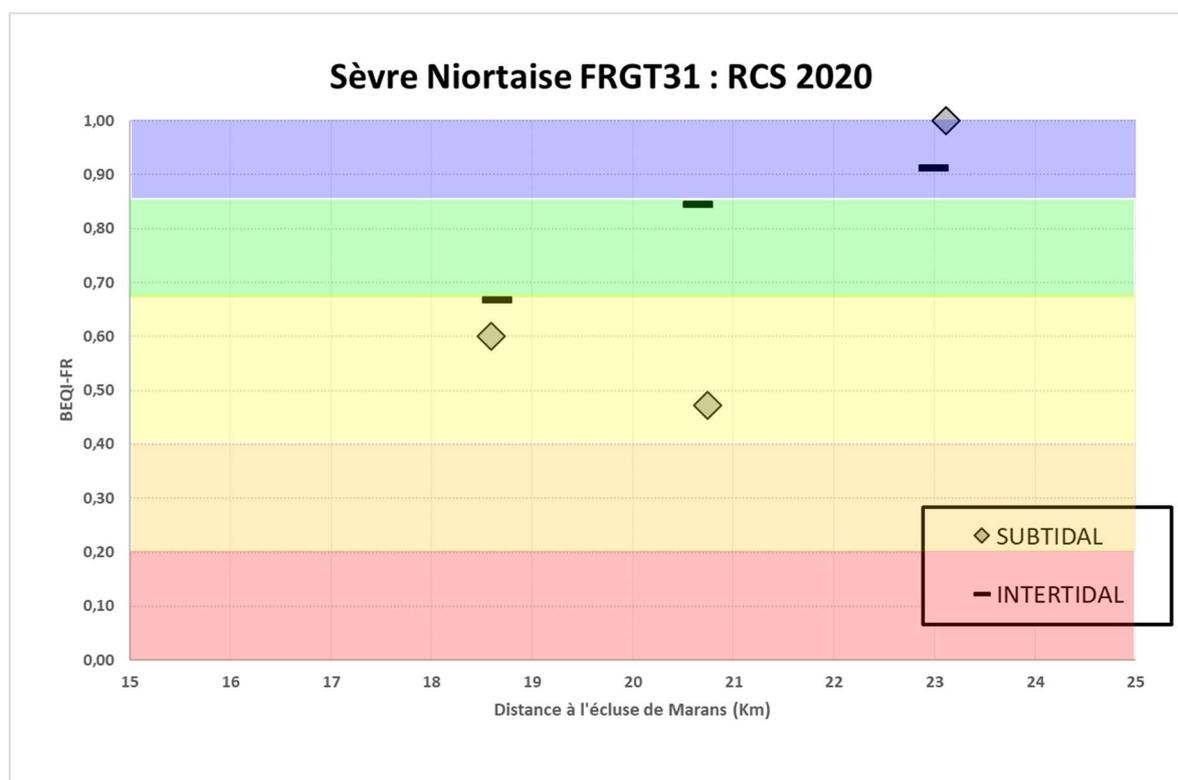


Figure 28 : Variations du BEQI-FR entre stations subtidales et intertidales selon leur éloignement à l'amont de l'estuaire (pk 0 à écluse de Marans). Les seuils correspond au type D sont reportés en arrière-plan (évaluation sous réserve de validation Ifremer).

5 - Bilan des saisies dans la base Quadrigé²

La saisie des métadonnées des stations SN01 à SN06 est à jour de 2020 y compris la saisie des photos exposant les opérations à la mer et la qualification des prélèvements. La saisie des données 2020 a été réalisée avec succès grâce au fichier de reprise Q² (Pothier 2013). Les données de macrofaune pour la taxinomie tout comme les données granulométriques et de taux de matière organique ont été contrôlées et validées dans la base Quadrigé² (Tableau 26).

Tableau 26 : Bilan des saisies des métadonnées et données dans Quadrigé²

codification des couleurs : ■ Saisies, contrôlées et validées, ■ Saisies, contrôlées, ■ Saisies (non contrôlées, non validées), □ A saisir.

Programme	Lieu libellé	2020
Faune	SN01 - Port du Pavé SM	■
Faune	SN02 - Port du Pavé IM	■
Faune	SN03 - Canal de Luçon IM	■
Faune	SN04 - Canal de Luçon SM	■
Faune	SN05 – Pointe de l'Aiguillon IM	■
Faune	SN06 – Pointe de l'Aiguillon SM	■

6 - Conclusion

La stratégie d'échantillonnage utilisée lors du RCS 2020 macrofaune des invertébrés benthiques pour la masse d'eau de transition « FRGT31 la Sèvre Niortaise » comportait la réalisation de trois stations intertidales et trois stations subtidales. Cette stratégie suit en cela les recommandations du nouveau protocole d'échantillonnage DCE des invertébrés benthiques en eau de transition.

La prise en compte de l'ensemble des études historiques sur le domaine benthique de l'anse de l'Aiguillon a montré que le niveau d'information sur le domaine subtidal est beaucoup plus faible que pour le domaine intertidal. Le présent suivi de 2020 a permis de combler cette lacune de connaissance. Le choix de la localisations des stations dans le chenal de la Sèvre Niortaise s'est porté sur le domaine euhalin à polyhalin et a permis de rendre compte de variations spatiales amont-aval dans l'anse de l'Aiguillon ainsi que d'une forte hétérogénéité entre répliquat d'échantillon sur une même station. L'exclusion des espèces d'épifaune fixée des calculs (S, H', AMBI) est cohérente avec la notion d'indicateur basé exclusivement sur l'endofaune. En revanche, cela peut rendre certain répliquat d'échantillon artificiellement « azoïque » et générer une plus forte variabilité dans les calculs de H' et AMBI. Il semble difficile de contrecarrer la présence de répliquat très peu riche en espèces, sauf par exemple à écarter lors du retour de la benne sur le pont tout prélèvement sur un lit coquillier. Sur le plan méthodologique, il semble néanmoins nécessaire de définir de façon exhaustive la liste des espèces à exclure des calculs de S, H' et AMBI. Ceux-ci ont été réalisés via le logiciel AMBI dans un souci de répétabilité des résultats.

Le choix de la localisations des stations intertidales en bordure du chenal de la Sèvre Niortaise est contraint par les conditions d'échantillonnage en bateau, afin de ne pas soumettre les opérateurs à un risque d'envasement lors de déplacements pédestres sur plusieurs kilomètres. Il est alors nécessaire de prévoir l'échantillonnage lors d'une pleine mer de vive eau. L'échantillonnage s'est étendu sur le domaine euhalin à polyhalin mais s'est finalement porté sur un seul des habitats intertidaux répertoriés (A2.31) alors qu'un autre habitat plus sableux est présent à la Pointe de l'Aiguillon (A2.24). Il pourrait être envisagé de modifier la position de la station intertidale SN05 lors du prochain RCS mais ce changement d'habitat dans la partie la plus marine de la masse d'eau ne devrait pas modifier l'évaluation du statut écologique de cette station. Garder le même habitat pour les trois stations intertidales assure en revanche l'absence de biais lors d'une comparaison entre elles. De même, la liste des habitats observés par les différentes études historiques demanderait à être confrontée à un réexamen complet des données déjà disponibles. Ce pourrait être le cas avec les données acquises en 2002 en deux saisons pour le domaine subtidal, permettant de statuer sur la carte REBENT, ou pour le domaine intertidal, permettant de statuer sur le médiolittoral supérieur de la partie vendéenne décrit par la carte CARTHAM.

Le statut écologique de la masse d'eau de transition « FRGT31 La Sèvre Niortaise » sur la base de l'élément de qualité « faune des invertébrés » a été fait de façon prospective et sous réserve de validation Ifremer.

7 - Bibliographie

- Barillé-Boyer A.-L., Barillé L., Massé H., Razet D. & Héral M.** (2003). Correction for particulate organic matter as estimated by loss on ignition in estuarine ecosystems. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 58: 147-153.
- Bechemin C., Soletchnik P., Polsenaere P., Le Moine O., Pernet F., Protat M., Fuhrmann M., Quere C., Goullitquer S., Corporeau C., Renault T., Lapegue S., Travers M.-A., Morga B., Garriques M., Garcia C., Haffner P., Dubreuil C., Faury N., Baillon L. & Baud J.-P.** (2014). Surmortalités de la moule bleue *Mytilus edulis* dans les Pertuis Charentais (mars 2014). Ifremer, La Tremblade : 47 pp.
- Bellan-Santini D. & Dauvin J.-C.** (1988). Actualisation des données sur l'écologie, la biogéographie et la phylogénie des Ampeliscidae (crustacés - amphipodes) atlantiques après la révision des collections d'E. Chevreux. In : *Aspects Récents de la Biologie des Crustacés*. Concarneau: Ifremer. 8: pp. 207-216.
- Blanchet H., Gouillieux B., Alizier S., Amouroux J.-M., Bachelet G., Barille A.-L., Dauvin J.-C., de Montaudouin X., Derolez V., Desroy N., Grall J., Gremare A., Hacquebart P., Jourde J., Labrune C., Lavesque N., Meirland A., Nebout T., Olivier F., Pelaprat C., Ruellet T., Sauriau P.-G. & Thorin S.** (2014). Multiscale patterns in the diversity and organization of benthic intertidal fauna among French Atlantic estuaries. *Journal of Sea Research*, 90: 95-110.
- Blanchet H. & Fouet M.** (2019). Synthèse méthodologique pour la surveillance de l'élément de qualité biologique « Faune invertébrée benthique » dans les masses d'eau de transition (estuaires) de la façade Manche-Atlantique. *Université de Bordeaux, UMR 5805 EPOC, Station Marine d'Arcachon*, : 14.
- Blott S. J. & Pye K.** (2001). Gradistat: a grain size distribution and statistics package for the analysis of unconsolidated sediments. *Earth Surface Processes and Landforms*, 26: 1237-1248.
- Bocher P., Piersma T., Dekinga A., Kraan C., Yates M. G., Guyot T., Folmer E. O. & Radenac G.** (2007). Site- and species-specific distribution patterns of molluscs at five intertidal soft-sediment areas in northwest Europe during a single winter. *Marine Biology*, 151: 577-594.
- Bocher P., Fontaine C., Quaintenne G. & Robin F.** (2011). Caractérisation des habitats biomorphosédimentaires des vasières intertidales des estuaires et baies des Pertuis Charentais dans le cadre de la mise en place du futur Parc Naturel Marin. Rapport final convention AAMP, ONFFS, RNN, LPO, CNRS, Université de la Rochelle pour l'étude sur l'importance des Pertuis charentais et de leurs espaces protégés dans l'accueil et la préservation des oiseaux limicoles. La Rochelle : 90 pp.
- Bocher P., Robin F., Kojadinovic J., Delaporte P., Rousseau P., Dupuy C. & Bustamante P.** (2014). Trophic resource partitioning within a shorebird community feeding on intertidal mudflat habitats. *Journal of Sea Research*, 92: 115-124.
- Borja Á., Mader J. & Muxika I.** (2012). Instructions for the use of the AMBI index software (Version 5.0). *Revista de Investigación Marina, AZTI-Technalia*, 19: 71-82.
- Buchet R., Deleys N. & Gauthier E.** (2021). Consignes de saisie Quadrigé². Macrofaune benthique de substrats meubles (intertidal & subtidal) Masses d'eau Côtières et de Transition (estuaires et lagunes méditerranéennes). Ifremer, Quadrigé², Nantes : 27 pp.
- Caillot E.** (2007). Programme de surveillance continue «Habitats benthiques intertidaux » RNF. In, Réserves Naturelles de France, Editor: pp.
- Chambers S. J. & Muir A. I.** (1997). Polychaetes: British Chrysopetaloidea, Pisionoidea and Aphroditoidea. Synopses of the British Fauna (New Series). Barnes R. S. K. & Crothers J. H., (eds), Vol. 54, Field Studies Council, Shrewsbury: 202 pp.

- Chassé C. & Glémarec M.** (1976). Atlas du littoral français. Atlas des fonds meubles du plateau continental du golfe de Gascogne. Cartes biosédimentaires, C.N.E.X.O., I.C.A., Brest: 28 pp.
- Chassé C. & Hily C.** (2009). Carte biosédimentaire des fonds meubles des Pertuis Charentais (1976) au 1/100000. Produit numérique REBENT Ifremer-Université-CNRS, 2008. Source : Chassé C., 1974, Pertuis et îles Charentais - Carte bio-sédimentaire (prévision) ; Hily C., 1976, Ecologie benthique des Pertuis Charentais". In, Ifremer, Brest : pp.
- Cojan I. & Renard M.** (1999). Sédimentologie. 2^e Cycle. Capes. Agrégation, Dunod, Paris: 418 pp.
- Compton T., Troost T., van der Meer J., Kraan C., Honkoop P., Rogers D., Pearson G., de Goeij P., Bocher P., Lavaleye M., Leyrer J., Yates M., Dekinga A. & Piersma T.** (2008). Distributional overlap rather than habitat differentiation characterizes co-occurrence of bivalves in intertidal soft sediment systems. *Marine Ecology Progress Series*, 373: 25–35.
- Compton T. J., Troost T. A., Drent J., Kraan C., Bocher P., Leyrer J., Dekinga A. & Piersma T.** (2009). Repeatable sediment associations of burrowing bivalves across six European tidal flat systems. *Marine Ecology Progress Series*, 382: 87-98.
- CREOCEAN** (2012). NATURA 2000 en mer. Lot 2 Pertuis Charentais et Estuaire de la Gironde : inventaires biologiques et analyse écologiques des habitats marins. Phase 2 : rapport d'étude. CREOCEAN - 1-10007-R, La Rochelle : 412 pp.
- Croguennec C., Guillaumont B., Bajjouk T., Hily C. & Gentil F.** (2011). REBENT – Atlas de cartes d'habitats historiques. Rapport REBENT RST/IFREMER/DYNECO/AG/11-10/REBENT/CC, Ifremer, Plouzané : 21 pp.
- Dauvin J.-C. & Bellan-Santini D.** (1988). Illustrated key to *Ampelisca* species from the North-Eastern Atlantic. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 68: 659-676.
- Dauvin J.-C. & Bellan-Santini D.** (1996). *Ampeliscidae* (Amphipoda) from the Bay of Biscay. *Journal of Crustacean Biology*, 16: 149-168.
- Dauvin J.-C. & Bellan-Santini D.** (2002). Les crustacés Amphipodes Gammaridea benthiques des côtes françaises métropolitaines: bilan des connaissances. *Crustaceana*, 73: 299-340.
- Dauvin J.-C., Bachelet G. & Bellan G.** (2006). Biodiversity and biogeographic relationships of the polychaete fauna in French Atlantic and Mediterranean waters. *Scientia Marina (Barcelona)*, 70S3: 259-267.
- de Montaudouin X. & Sauriau P.-G.** (2000). Contribution to a synopsis of marine species richness in the Pertuis Charentais Sea with new insights in soft-bottom macrofauna of the Marennes-Oléron Bay. *Cahiers de Biologie Marine*, 41: 181-222.
- Degraer S., Wittoeck J., Appeltans W., Cooreman K., Deprez T., Hillewaert H., Hostens K., Mees J., Vanden Berghe E. & Vincx M.** (2006). L'atlas du macrobenthos de la partie belge de la mer du Nord, Politique scientifique fédérale, Bruxelles: 164 pp.
- Degré D., Sauriau P.-G. & Bouchet V.** (2003). Variation spatiale et saisonnière des bivalves benthiques des vasières intertidales de l'anse de l'Aiguillon. In : *Les mollusques dans la recherche actuelle. IIIème Congrès International des Sociétés européennes de Malacologie*. La Rochelle: Université de La Rochelle. : pp. 213-216.
- Degré D.** (2006). Réseau trophique de l'Anse de l'Aiguillon : dynamique et structure spatiale de la macrofaune et des limicoles hivernants. Thèse de Doctorat, Université de La Rochelle : 464 pp.
- Degré D., Leguerrier D., Armynot du Chatelet E., Rzeznik J., Auguet J.-C., Dupuy C., Marquis E., Fichet D., Struski C., Joyeux E., Sauriau P.-G. & Niquil N.** (2006).

- Comparative analysis of the food webs of two intertidal mudflats during two seasons using inverse modelling: Aiguillon Cove and Brouage Mudflat, France. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 69: 107-124.
- Emig C. C.** (1979). British and other Phoronids. Synopses of the British Fauna (New Series). Kermack D. M. & Barnes R. S. K., (eds), Vol. 13, Academic Press, The Linnean Society of London & The Estuarine and Brackish-Water Sciences Association, London: 57 pp.
- Fauvel P.** (1923). Faune de France. Polychètes errantes. 1er ed. Office Central de Faunistique, (ed.) Vol. 5, Librairie de la Faculté des Sciences, Paris: 488 pp.
- Fauvel P.** (1927). Faune de France. Polychètes sédentaires. 1er ed. Office Central de Faunistique, (ed.) Vol. 16, Lechevalier, P., Paris: 492 pp.
- Fouet M., Blanchet H., Leconte M., David V. & Lepage M.** (2018). Sélection d'un indicateur DCE « faune benthique invertébrée » adapté aux estuaires. : 77 pp.
- George J. D. & Hartmann-Schröder** (1985). Polychaetes: British Amphinomida, Spintherida & Eunicida. Synopses of the British Fauna (New Series). Kermack D. M. & Barnes R. S. K., (eds), Vol. 32, The Linnean Society of London & The Estuarine and Brackish-Water Sciences Association. Brill E.J. / Dr. Backhuys W., London: 221 pp.
- Gibbs P. E.** (2001). Sipunculans. Synopses of the British Fauna (New Series). Crothers J. H. & Hayward P. J., (eds), Vol. 12 (Revised), Field Studies Council, Shrewsbury: 46 pp.
- Gibson R.** (1994). Nemerteans. Synopses of the British Fauna (New Series). Barnes R. S. K. & Crothers J. H., (eds), Vol. 24 (Second Edition), Field Studies Council, Shrewsbury: 224 pp.
- Glémarec M.** (1968). Pélécytopodes marins de la côte atlantique française. In. Laboratoire de Zoologie, Brest : pp. 21.
- Gouillieux B., Bachelet G., de Montaudouin X., Blanchet H., Grémare A., Lavesque N., Ruellet T., Dauvin J.-C., Sauriau P.-G., Desroy N., Grall J., Barillé A.-L., Hacquebart P., Meirland A. & Jourde J.** (2009). Etude des masses d'eaux de transition pour la Directive Cadre sur l'Eau : données intertidales de l'atlantique et de la Manche. Rapport ONEMA. Université de Bordeaux, CNRS, Arcachon : 68 pp.
- Graham A.** (1988). Molluscs: Prosobranch and Pyramidellid Gastropods. Synopses of the British Fauna (New Series). Kermack D. M. & Barnes R. S. K., (eds), Vol. 2 (Second Edition), The Linnean Society of London & The Estuarine and Brackish-Water Sciences Association. Brill E.J. / Dr. Backhuys W., Leiden: 662 pp.
- Hartmann-Schröder G.** (1971). Annelida, Borstenwürmer, Polychaeta. Die tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise Vol. 58, Veb Gustav Fischer Verlag, Jena: 594 pp.
- Hayward P. J. & Ryland J. S.** (1990a). The Marine Fauna of the British Isles and North-West Europe. Volume 2. Molluscs to Chordates Vol. 2, Oxford University Press, Oxford: 628-996 pp.
- Hayward P. J. & Ryland J. S.** (1990b). The Marine Fauna of the British Isles and North-West Europe. Volume 1. Introduction and Protozoans to Arthropods Vol. 1, Oxford University Press, Oxford: 1-627 pp.
- Hily C.** (1976). Ecologie benthique des pertuis Charentais. Thèse de Doctorat de 3^{ème} Cycle, Université de Bretagne Occidentale : 236 pp.
- Houart R.** (2001). A review of the recent Mediterranean and Northeastern Atlantic species of Muricidae, 227, Milan: 227 pp.
- Ifremer** (2020). Qualité du milieu marin littoral. Bulletin de la surveillance 2019. Départements de Charente-Maritime et de Vendée (Sud). Rapport Ifremer/ODE/LITTORAL/LER-PC/20.005., La Tremblade : 147 pp.

- Ingle R. W.** (1996). Shallow-water crabs. Second Edition ed. Synopses of the British Fauna (New Series). Barnes R. S. K. & Crothers J. H., (eds), Vol. 25, Field Studies Council, Shrewsbury: 243 pp.
- Ingle R. W. & Christiansen M. E.** (2004). Lobsters, mud shrimps and anomuran crabs. Synopses of the British Fauna (New Series). Crothers J. H. & Hayward P. J., (eds), Vol. 55, Field Studies Council, Shrewsbury: 271 pp.
- Jones A. M. & Baxter J. M.** (1987). Molluscs: Caudofoveata, Solenogastres, Polyplacophora and Scaphopoda. Synopses of the British Fauna (New Series). Kermack D. M. & Barnes R. S. K., (eds), Vol. 37, The Linnean Society of London & The Estuarine and Brackish-water Sciences Association. Brill E.J. / Dr. Backhuys W., London: 123 pp.
- Jourde J.** (2018). Macrofaune & habitats benthiques associés des réserves naturelles nationales des pertuis charentais. Synthèse des suivis biosédimentaires 2014-2016 – Approche stationnelle. Rapport de Contrat RNF, : 52 pp.
- Jourde J., Mercier O. & Corre F.** (2018). Etude biosédimentaire des communautés benthiques des récifs d'huîtres en baie de l'Aiguillon. Rapport final. *LIFE Baie de l'Aiguillon*, : 44.
- Jourde J.** (2020). Biodiversité des vasières. Mudflat biodiversity. In : *Restauration des fonctionnalités environnementales du littoral en contexte conchylicole*. La Rochelle: Réserve Naturelle Baie de L'Aiguillon, . : pp. 15-16.
- Lannuzel R.** (2018). Dynamique du carbone et des nutriments dans la zone côtière Baie de l'Aiguillon-Pertuis Breton et influence des apports terrestres du bassin versant du Marais poitevin. Rapport de stage Master 2 Recherche, mention Gestion de l'Environnement et Ecologie Littorale (GEEL), Université La Rochelle, Ifremer, La Tremblade : 59 pp.
- Le Marchand M.** (2017). Dynamique hivernale des nutriments et du carbone dans les exutoires du Marais poitevin et flux terrestres associés en Baie de l'Aiguillon. Rapport de stage Master 2 Recherche, mention Gestion de l'Environnement et Ecologie Littorale (GEEL), Université La Rochelle, Ifremer, La Tremblade : 48 pp.
- Manuel R. L.** (1988). British Anthozoa (Coelenterata: Octocorallia & Hexacorallia). Synopses of the British Fauna (New Series). Kermack D. M. & Barnes R. S. K., (eds), Vol. 18 (revised), The Linnean Society of London & The Estuarine and Brackish-Water Sciences Association, Leiden: 241 pp.
- Martin J.** (2011). Les invertébrés marins du golfe de Gascogne à la Manche orientale. Guide pratique, Éditions Quae, Versailles: 299 pp.
- Mauchline J.** (1984). Euphausiid, Stomatopod and Leptostracan Crustaceans. Synopses of the British Fauna (New Series). Kermack D. M. & Barnes R. S. K., (eds), Vol. 30, The Linnean Society of London & The Estuarine and Brackish-Water Sciences Association. Brill E.J. / Dr. Backhuys W., London: 91 pp.
- Millar R. H.** (1969). Catalogue of main marine fouling organisms (found on ships coming into European waters). Ascidiens of European waters Vol. 4, Organisation de Coopération et de Développement Economiques, Paris: 34 pp.
- Millar R. H.** (1970). British Ascidiens. Synopses of the British Fauna (New Series). London T. L. S. o., (ed.) Vol. 1, Academic Press, London and New York: 88 pp.
- Naylor E.** (1972). British Marine Isopods. Synopses of the British Fauna (New Series) Vol. 3, Linnean Society of London & Academic Press, London & New York: 90 pp.
- Observatoire de la Vendée** (2020). Bulletin de suivi de la qualité des eaux littorales. Edition n° 4. Vendée Le Département, La Roche sur Yon : 2 pp.
- Philippe A. S., Pinaud D., Cayatte M.-L., Goulevant C., Lachaussée N., Pineau P., Karpytchev M. & Bocher P.** (2016). Influence of environmental gradients on the

- distribution of benthic resources available for shorebirds on intertidal mudflats of Yves Bay, France. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 174: 71-81.
- Philippe A. S., Plumejeaud-Perreau C., Jourde J., Pineau P., Lachaussée N., Joyeux E., Corre F., Delaporte P. & Bocher P.** (2017). Building a database for long-term monitoring of benthic macrofauna in the Pertuis-Charentais (2004-2014). *Biodiversity Data Journal*, : e10288.
- Pleijel F.** (1988). Phyllodoce (Polychaeta, Phyllodocidae) from Northern Europe. *Zoologica Scripta*, 17: 141-153.
- Pleijel F. & Dales R. P.** (1991). Polychaetes: British Phyllodocoideans, Typhloscolecoideans and Tomopteroideans. Synopses of the British Fauna (New Series). Kermack D. M. & Barnes R. S. K., (eds), Vol. 45, Universal Book Services / Dr. Backhuys, W., Oegstgeest, The Netherlands: 202 pp.
- Poppe G. T. & Goto Y.** (1991). European seashells. Vol. I. (Polyplacophora, Caudofoveata, Solenogastra, Gastropoda) Vol. 1, Verlag Christa Hemmen, Wiesbaden: 352 pp.
- Poppe G. T. & Goto Y.** (1993). European seashells. Vol. II (Scaphopoda, Bivalvia, Cephalopoda) Vol. 2, Christa Hemmen Verlag, Wiesbaden: 221 pp.
- Pothier A.** (2013). Reprise automatique des résultats taxinomiques dans Quadrigé². Mode d'emploi pour l'élaboration et l'intégration du fichier Excel. Données Macrofaune (IM-SM). Ifremer, Quadrigé², Nantes : 25 pp.
- Quaintenne G., Bocher P., Ponsero A., Caillot E. & Feunteun E.** (2014). Contrasting Benthos Communities and Prey Selection by Red Knot *Calidris canutus* in Three Nearby Bays on the Channel Coast. *Ardea*, 101: 87-98.
- Rouse G. W. & Pleijel F.** (2001). Polychaetes, Oxford University Press, 354 pp.
- Sauriau P.-G., Pothier A., Thomas J., Leguay D. & Pineau P.** (2009). Prospection faune benthique des Masses d'Eau de Transition FRFT01 : Estuaire de la Charente et FRGT31 : Estuaire Sèvre Niortaise et Anse Aiguillon : rendu des données. Contrat de prestation Ifremer n° 2008 5 23523080. La Rochelle : 32 pp.
- Sauriau P.-G., Aubert F., Jourde J., Leguay D. & Pineau P.** (2013). Contrôle de surveillance 2012 DCE de la faune benthique des masses d'eau de transition FRFT01 Charente et FRFT02 Seudre : macrofaune invertébrée benthique. Contrat d'étude Ifremer 2012 n° 5210890, CNRS, Université de La Rochelle, Ifremer, Agence de l'Eau Adour Garonne, La Rochelle : 62 pp.
- Sautour B. & Baron J.** (eds) (2020). L'estuaire de la Gironde : un écosystème altéré ? Entre dynamique naturelle et pressions anthropiques. Presses Universitaires de Bordeaux, Bordeaux: 398 pp.
- Smaldon G., Holthuis L. B. & Franssen C. H. J. M.** (1993). Coastal shrimps and prawns. Second ed. Synopses of the British Fauna (New Series). Barnes R. S. K. & Crothers J. H., (eds), Vol. 15, Field Studies Council, Shrewsbury: 142 pp.
- Southward E. C. & Campbell A. C.** (2006). Echinoderms. Synopses of the British Fauna (New Series). Crothers J. H. & Hayward P. J., (eds), Vol. 56, Field Studies Council, Shrewsbury: 272 pp.
- Tebble N.** (1966). British bivalve seashells. A handbook for identification, Trustees of the British Museum (Natural History), London: 212 pp.
- Thompson T. E.** (1988). Molluscs: benthic opisthobranchs (Mollusca: Gastropoda). Synopses of the British Fauna (New Series). Kermack D. M. & Barnes R. S. K., (eds), Vol. 8 (Second Edition), Linnean Society of London & Estuarine & Brackish-water Sciences Association. Brill E.J. / Dr. Backhuys W., Leiden: 356 pp.
- Westheide W.** (1990). Polychaetes: interstitial families. Synopses of the British Fauna (New Series). Kermack D. M. & Barnes R. S. K., (eds), Vol. 44, Universal Book Services / Dr. Backhuys, W., Oegstgeest, The Netherlands: 152 pp.

Wood C. (2005). Seasearch guide to sea anemones and corals of Britain and Ireland, Marine Conservation Society, Ross-on-Wye: 128 pp.

8 - Annexe

8.1 - Annexe 1

Atlas DCE Loire-Bretagne - Bilan des résultats par masse d'eau

Masse d'eau de transition FRGT31
La Sèvre Niortaise



Bassin Hydrographique Loire-Bretagne
 Département(s) LOIRE-ATLANTIQUE
 Type T8 - Petit estuaire à petite zone intertidale et à turbidité moyenne à forte

Masse d'eau fortement modifiée Oui
 Objectifs environnementaux Atteinte en 2027
 Suivie au titre du programme de surveillance de la DCE 2000/60/CE Oui
 Contrôle de surveillance Oui
 Contrôle opérationnel Non

Etat global

Bilan provisoire sur les résultats acquis dans le cadre du programme de surveillance de la DCE 2000/60/CE

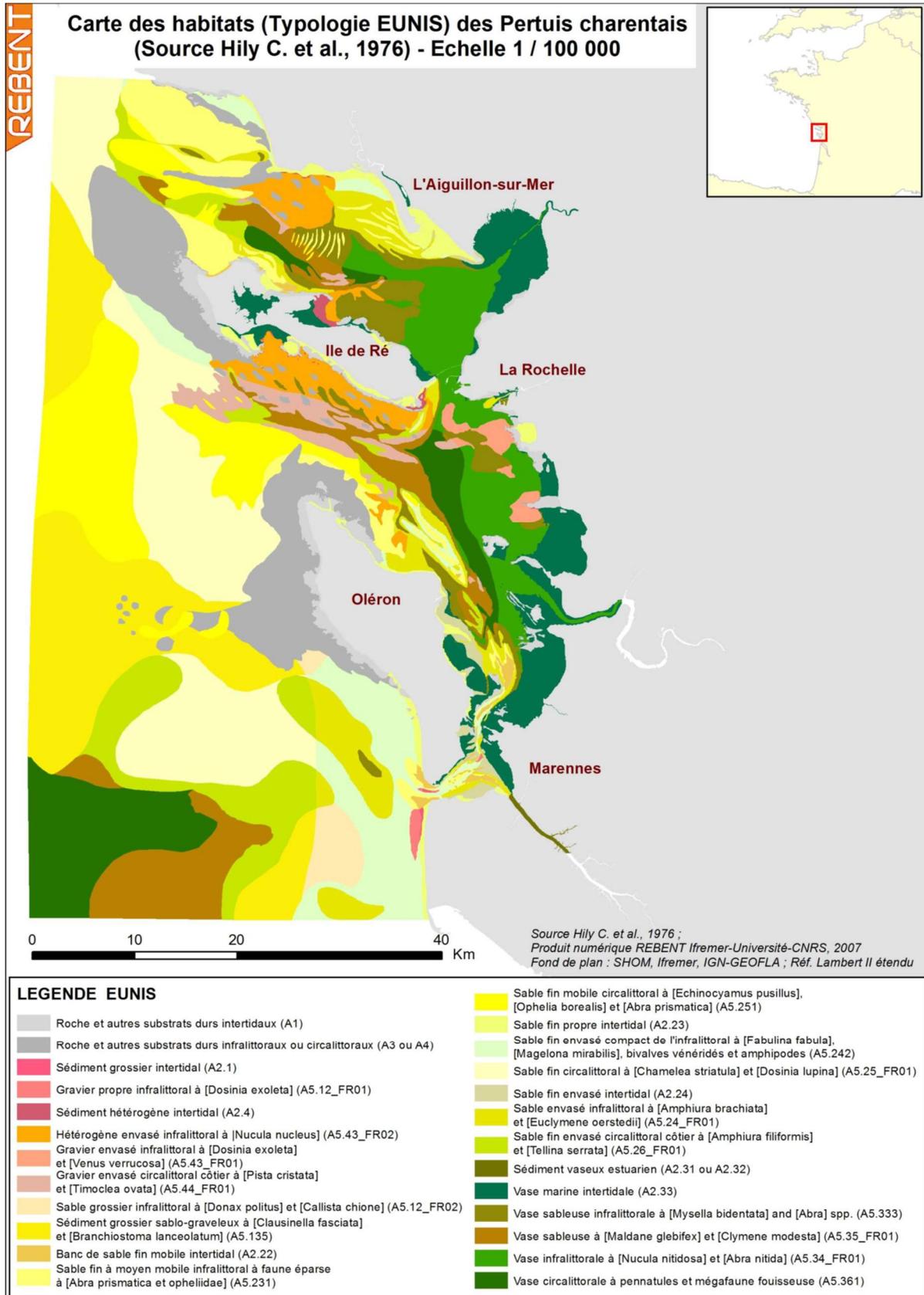
Ce bilan, basé sur les critères DCE 2000/60/CE, est réalisé à partir des derniers résultats validés (jeu de données 2012-2017). Il ne se substitue pas à l'état des lieux officiel 2019 du bassin Loire-Bretagne. Conformément à cet état des lieux, les substances chimiques persistantes, bioaccumulables, toxiques et ubiquistes ne sont pas prises en compte dans les états chimique et global présentés dans cet Atlas.

Dernière mise à jour le 24/04/2020.

Etat chimique		Etat écologique			Etat global		
Niveau de confiance	3	Niveau de confiance				2	
Etat chimique	(I)	Etat biologique		Etat hydromorphologique	(E)	Etat physico-chimique	
Substances de état chimique	(I)	Phytoplancton	(NP)	Hydromorphologie	(E)	Oxygène dissous	(I)
		Flora autre que phytoplancton				Nutriments	(DI)
		Angiospermes	(ENS)				
		Macroalgues intertidales	(ENS)				
		Macroalgues subtidales	(ENS)				
		Macroalgues opportunistes	(C)				
		Invertébrés benthiques	(ENS)				
		Invertébrés benthiques intertidaux	(ENS)				
		Invertébrés benthiques subtidaux	(ENS)				
		Poissons	(I)				

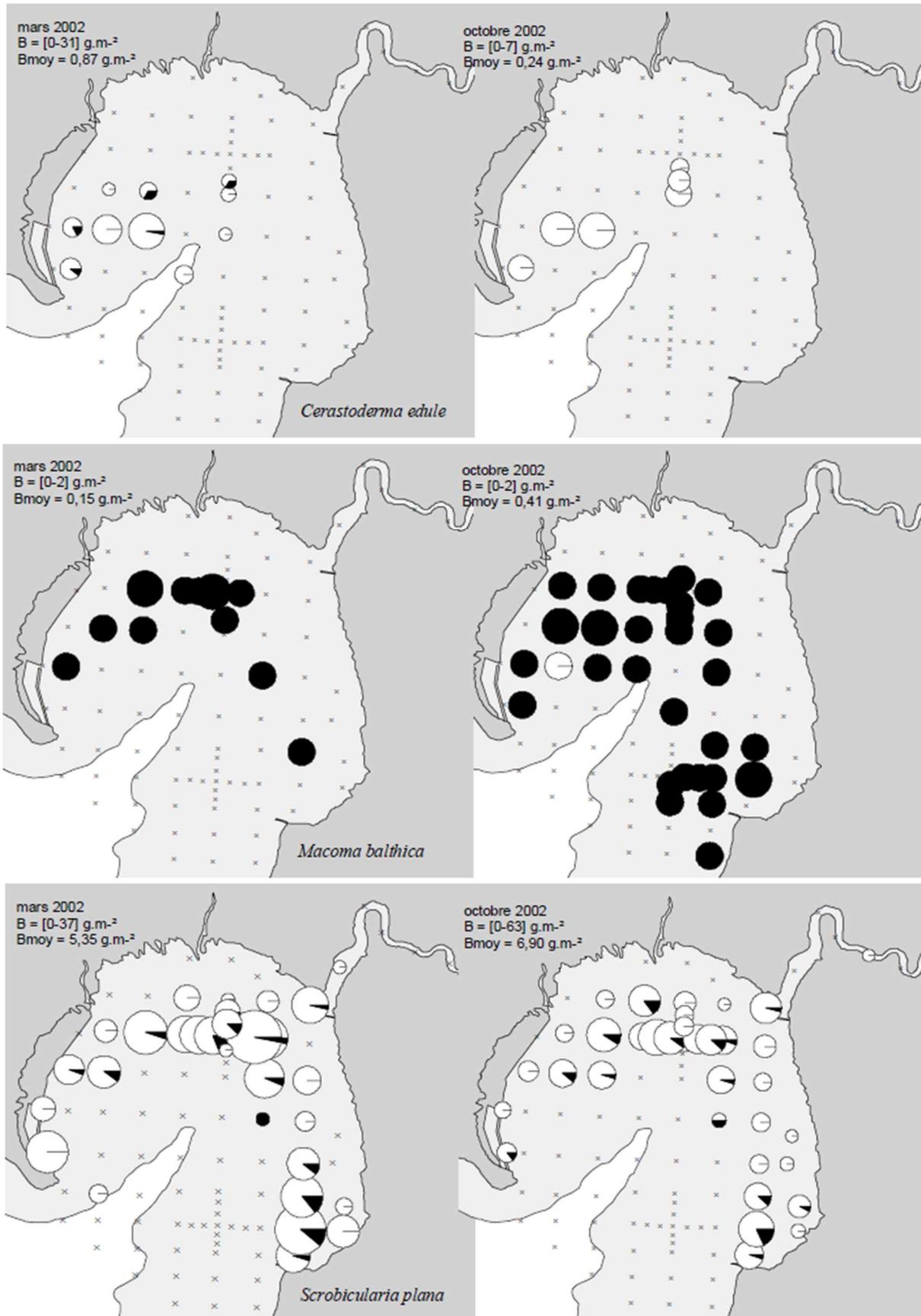
Atlas DCE Loire-Bretagne. Bilan des résultats de la masse d'eau de transition FRGT31 La Sèvre Niortaise. Source <http://envlit.ifremer.fr/>

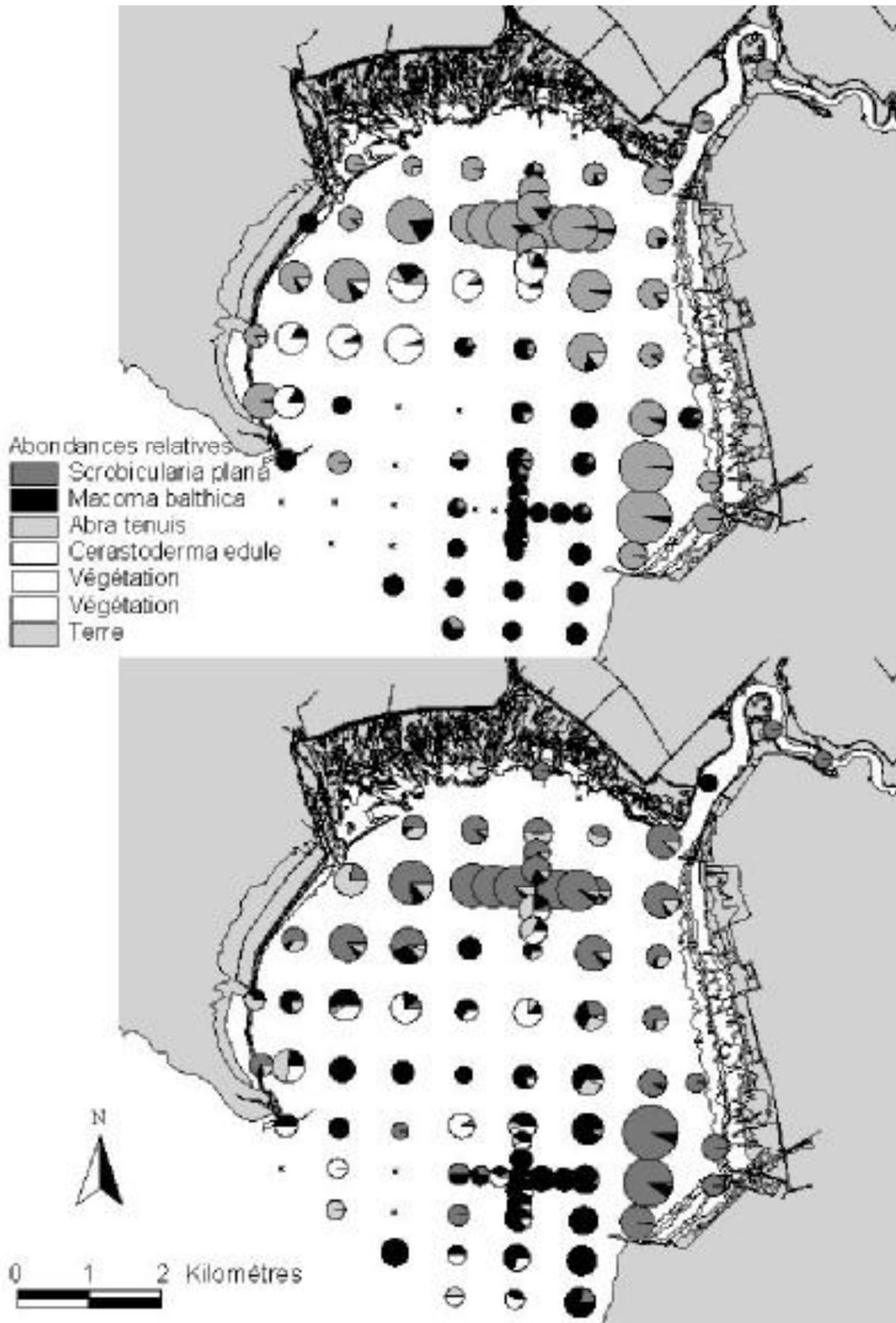
8.2 - Annexe 2



Carte des habitats benthiques dans les Pertuis charentais. Source Chassé & Hily (2009).

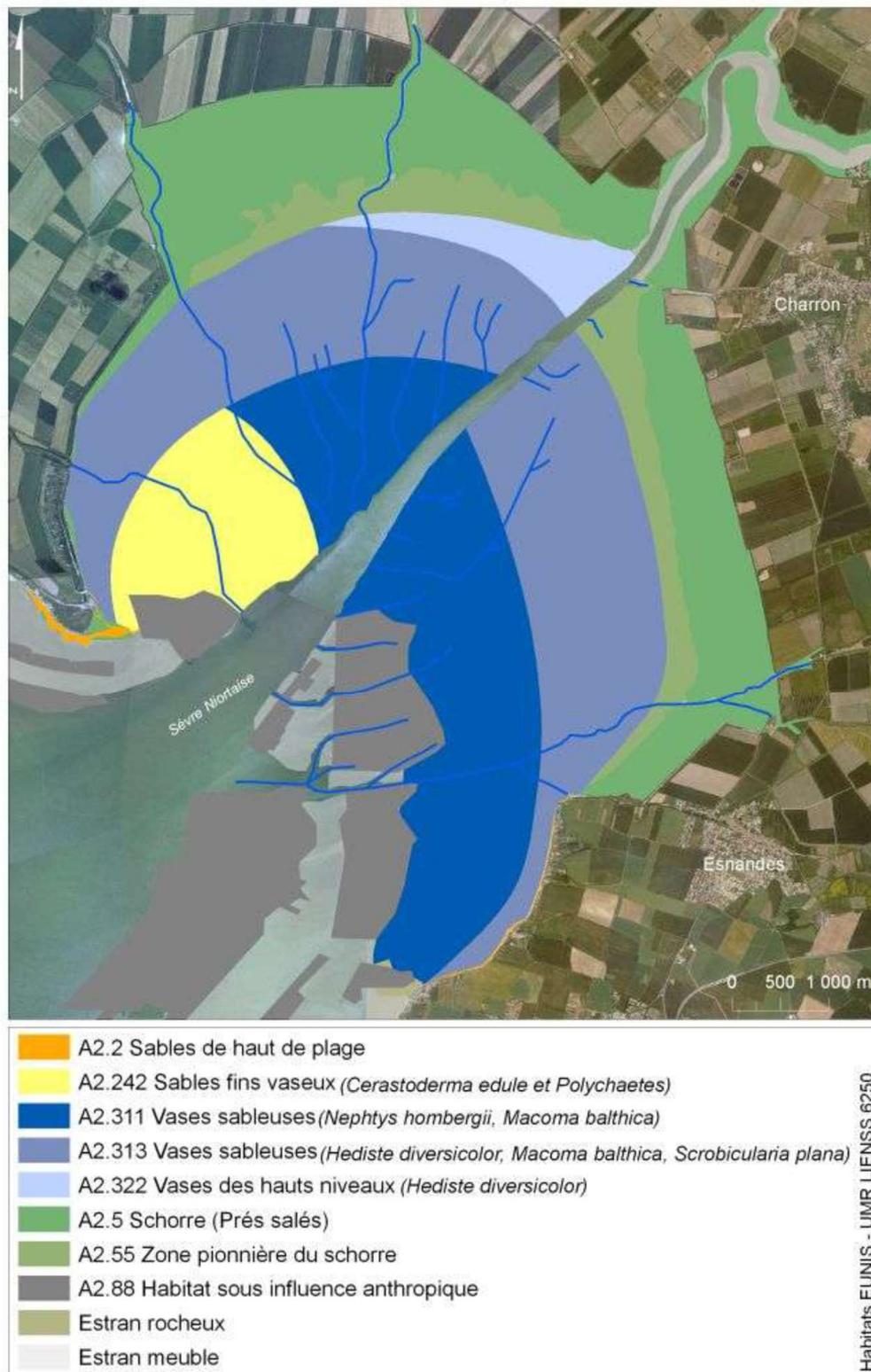
8.3 - Annexe 3





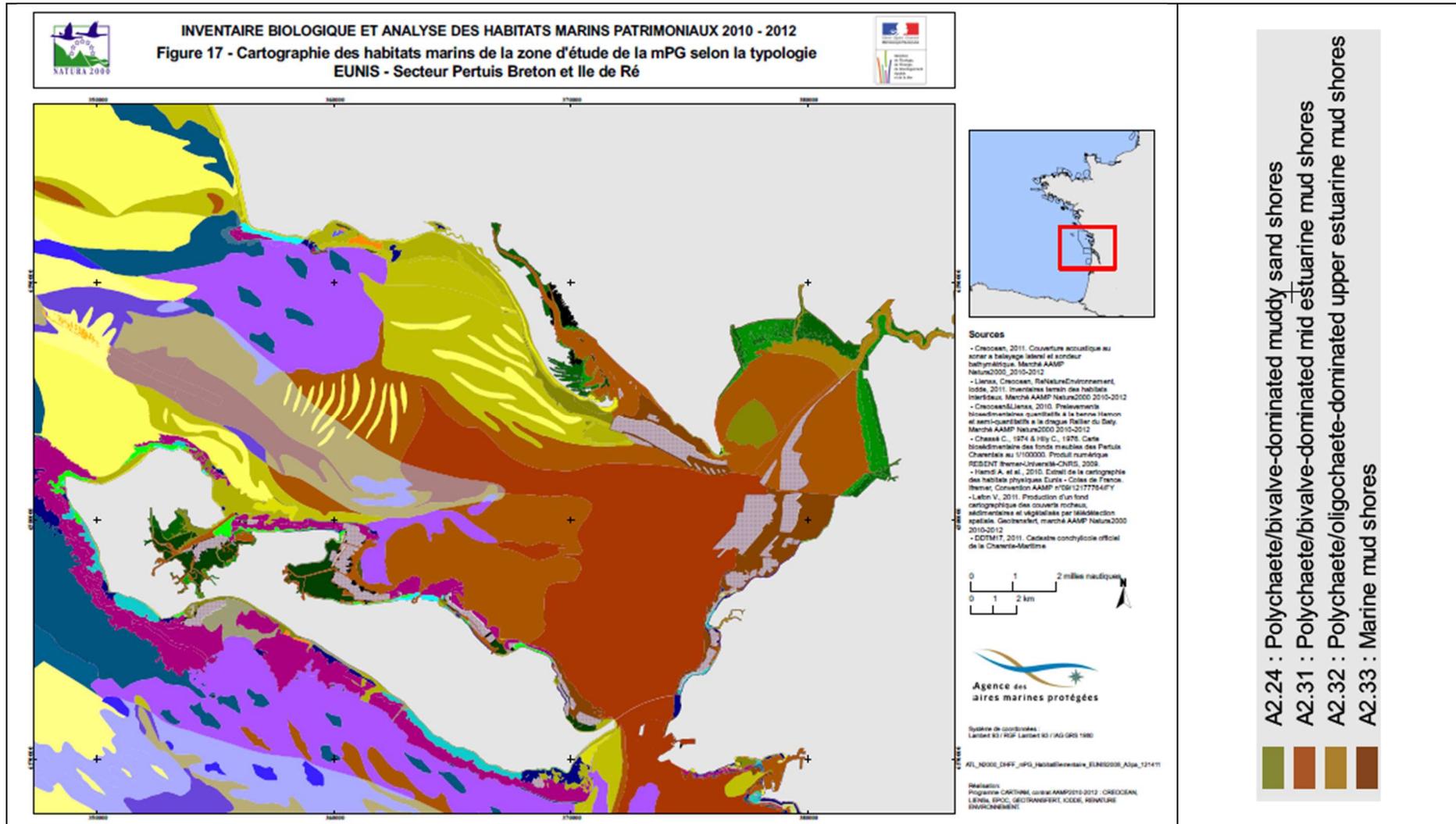
Répartition des espèces indicatives d'habitats selon l'échantillonnage de mars et octobre 2002.
Source Degré *et al.* (2003) et Degré (2006).

8.4 - Annexe 4



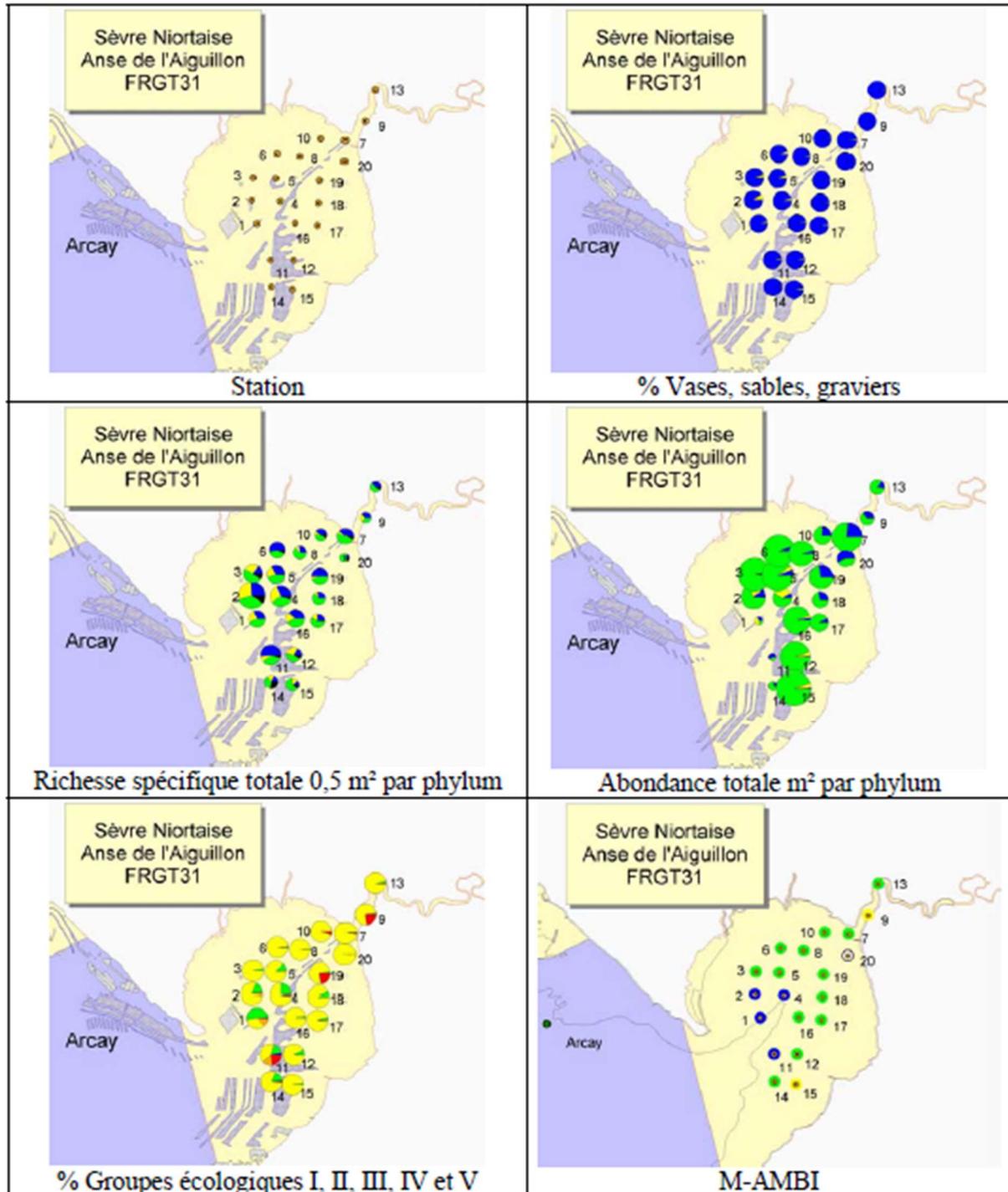
Carte des habitats benthiques dans l'anse de l'Aiguillon. Source Bocher Bocher *et al.* (2011).

8.5 - Annexe 5



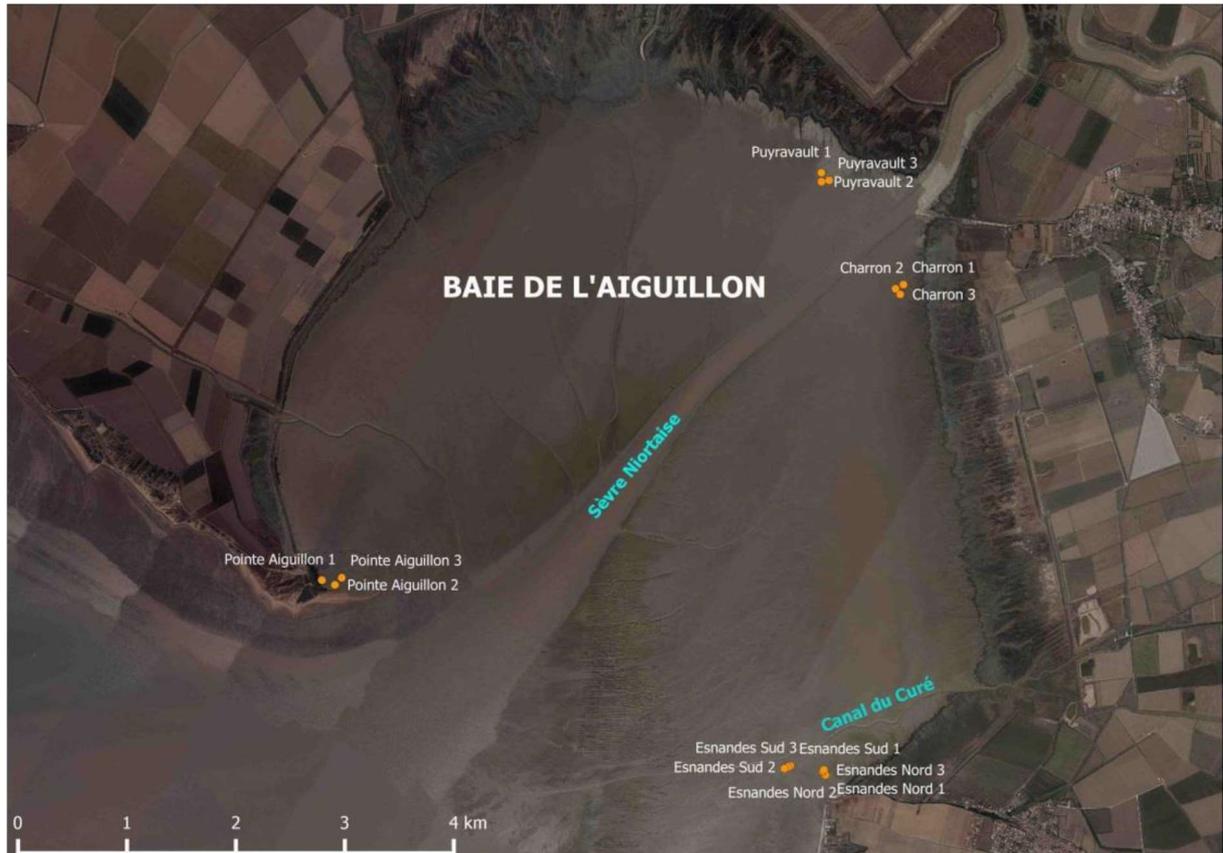
Synthèse des habitats benthiques dans l'anse de l'Aiguillon. Source CREOCEAN (2012).

8.6 - Annexe 6



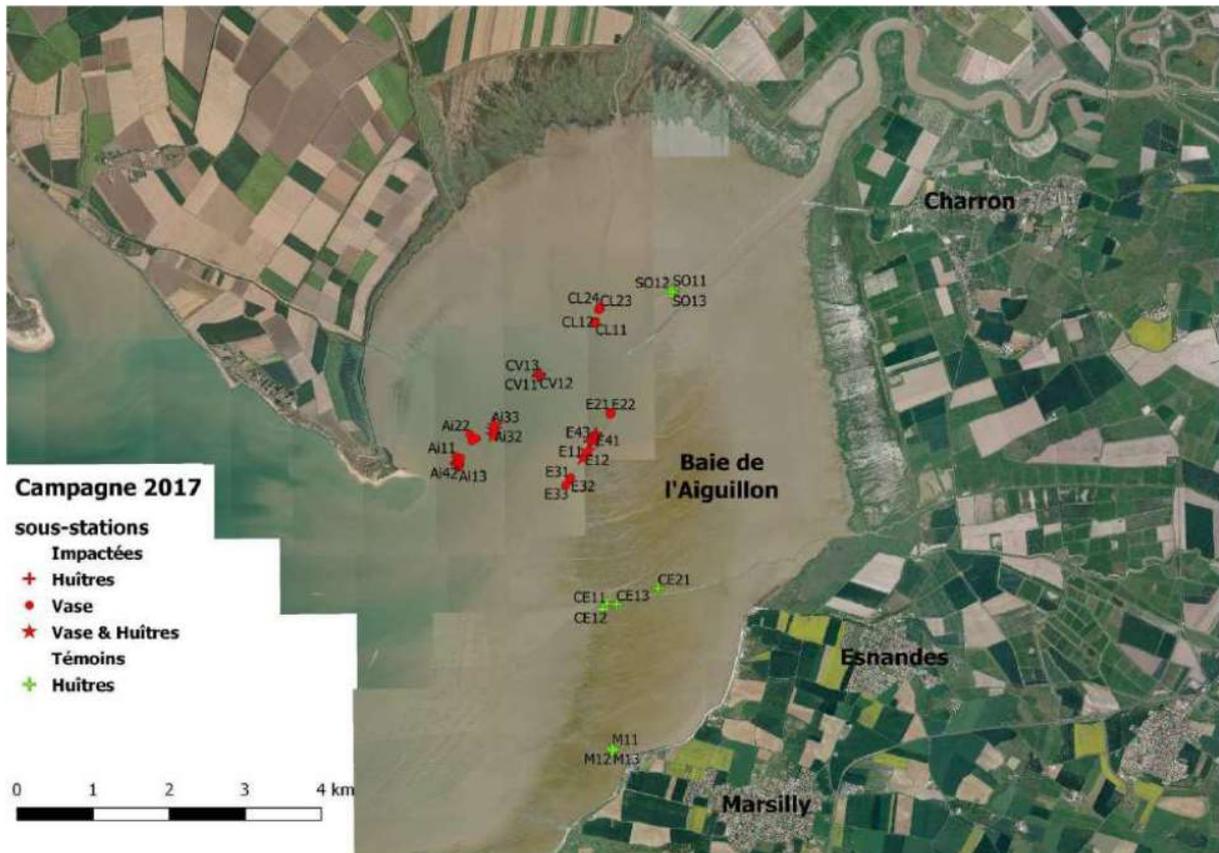
Répartition des stations d'échantillonnage de septembre 2008 pour l'étude du domaine intertidal des masses d'eau de transition Manche-Atlantique. Source : Sauriau *et al.* (2009).

8.7 - Annexe 7



Répartition des stations d'échantillonnage 2014-2019 pour les suivis RNF d'automne. Source : Jourde (2020).

8.8 - Annexe 8

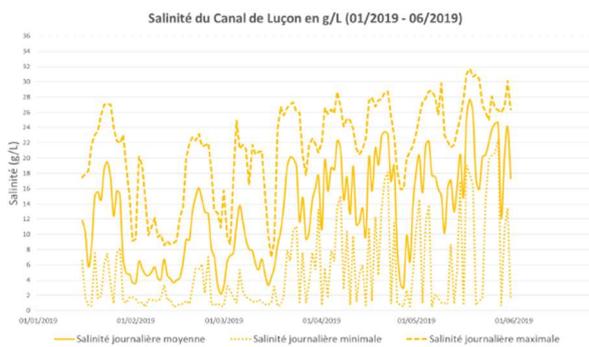


Répartition des stations d'échantillonnage de 2017 pour l'étude biosédimentaire des communautés benthiques des récifs d'huîtres en baie de l'Aiguillon. Source : Jourde *et al.* (2018).

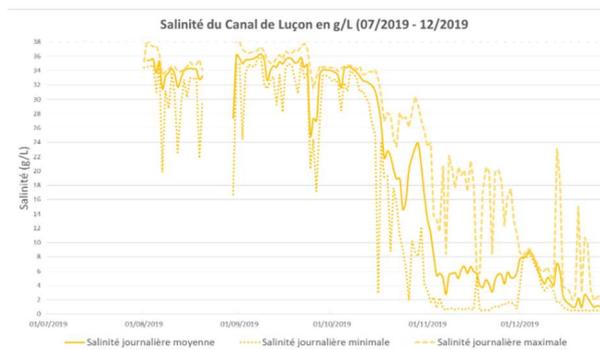
8.9 - Annexe 9



Répartition des points de mesures (sonde STPS) des principaux exutoires dans l'anse de l'Aiguillon. Source : [Life Baie de l'Aiguillon](#)



A



B

Cycles journaliers des variations de salinité (sans unité) pour l'année 2019 au canal de Luçon : janvier à juin 2019 (A) et juillet à décembre 2019 (B)