

## Rapport de campagne des nurseries côtières : PNM EGMP 2019

Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis



**BRIND'AMOUR Anik,** Ifremer RBE-EMH<sup>1</sup>  
**DROUAL Gabin,** Ifremer RBE-EMH<sup>1</sup>/ODE LEBCO  
**LE BRIS Hervé,** Agrocampus Ouest<sup>2</sup>  
**DELAUNAY DAMIEN,** Ifremer ODE-VIGIES<sup>3</sup>  
**BERTHELE Olivier,** Ifremer RBE-EMH<sup>1</sup>

Août 2020

<sup>1</sup>Département Ressources Biologiques et Environnement (RBE)  
Unité Ecologie et Modèles pour l'Halieutique (EMH)

<sup>2</sup>Agrocampus Ouest, UMR ESE

<sup>3</sup>Département Océanographie et Dynamique des Ecosystèmes (ODE)  
Service Valorisation de l'Information pour la Gestion Intégrée Et la Surveillance (VIGIES)  
Coordination nationale Directive-Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM)

## Fiche documentaire

<b>Titre du rapport :</b> Rapport de campagne des nourriceries côtières : PMGPC 2019	
<b>Référence interne :</b> RBE / EMH  <b>Diffusion :</b> <input checked="" type="checkbox"/> libre (internet)  <input type="checkbox"/> restreinte (intranet) – date de levée d'embargo : AAA/MM/JJ  <input type="checkbox"/> interdite (confidentielle) – date de levée de confidentialité : AAA/MM/JJ	<b>Date de publication :</b> AAA/MM/JJ <b>Version :</b> 1.0.0  <b>Référence de l'illustration de couverture</b> © IFREMER  <b>Langue(s) :</b> Français
<b>Résumé:</b> Français	
<b>Mots-clés/ Key words :</b> Fonctionnement des nourriceries côtières, suivi, dynamique temporelle, communautés benthodémersales	
<b>Comment citer ce document :</b> BRIND'AMOUR Anik, DROUAL Gabin, LE BRIS Hervé, DELAUNAY Damien, BERTHELE Olivier. 2020. Rapport de campagne des nourriceries côtières : PNM GMP 2019. Ref.	
<b>Disponibilité des données de la recherche :</b>	
<b>DOI :</b>	

<b>Commanditaire du rapport :</b>
<b>Nom / référence du contrat :</b> <input checked="" type="checkbox"/> Rapport intermédiaire (réf. bibliographique : XXX) <input type="checkbox"/> Rapport définitif (réf. interne <b>du rapport intermédiaire</b> : R.DEP/UNIT/LABO AN-NUM/ID ARCHIMER)
<b>Projets dans lesquels ce rapport s'inscrit</b> (programme européen, campagne, etc.) : DCSMM

<b>Auteur(s) / adresse mail</b>	<b>Affiliation / Direction / Service, laboratoire</b>
Anik Brind'Amour / anik.brindamour@ifremer.fr	RBE / EMH
Gabin Droual / Gabin.Droual@ifremer.fr	RBE / EMH et ODE / LEBCO
Hervé LE BRIS / herve.lebris@agrocampus-ouest.fr	ACO / UMR ESE
DELAUNAY Damien / damien.delaunay@ifremer.fr	ODE / VIGIES
Olivier BERTHELE / Olivier.Berthele@ifremer.fr	RBE / EMH
Encadrement(s) :	
Destinataires : Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis Financeurs : Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis , Agence de l'eau Adour-Garonne et Agence de l'eau Loire-Bretagne.	
<b>Validé par :</b>	

## Contributeurs

<b>BIZZOZERO Lucie</b>	Ifremer	ODE-LERMPL	Nantes
<b>LAUNAY Angelina</b>	Ifremer	RBE-EMH	Nantes
<b>LE BERRE Thomas</b>	AgroCampus Ouest	UMR-ESE	Rennes
<b>VOGEL Camille</b>	Ifremer	RBE-LRHPB	Port-en-Bessin

## Contenu

<b>1. Introduction.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1. Objectifs de la campagne NOUR 2019 .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2. Zones de travail et travaux en mer .....</b>	<b>6</b>
<b>2. Résultats .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1. Contexte environnemental .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2. Analyses des peuplements de poissons.....</b>	<b>8</b>
2.2.1. Guildes écologiques.....	9
2.2.2. Richesse.....	9
2.2.3. Composition spécifique (densités, biomasses et tailles) .....	10
2.2.1. Positionnement de l'année 2019 dans la série temporelle Nurse .....	17
<b>2.3. Analyses des peuplements d'invertébrés benthiques .....</b>	<b>18</b>
<b>2.4. Analyses des céphalopodes .....</b>	<b>20</b>
<b>2.5. Analyses des macrodéchets.....</b>	<b>21</b>
<b>3. Conclusions .....</b>	<b>23</b>
<b>3.1. Résultats marquants .....</b>	<b>23</b>
<b>4. Discussion .....</b>	<b>23</b>
<b>5. Bibliographie .....</b>	<b>24</b>
<b>6. Annexes.....</b>	<b>25</b>

---

# 1. Introduction

---

## 1.1. Objectifs de la campagne NOUR 2019

---

De nombreuses espèces de poissons passent au cours de leur cycle biologique par des habitats restreints et variables que sont les nourriceries côtières et estuariennes. Ces écosystèmes sont essentiels pour la croissance des jeunes poissons. Le caractère déterminant de cette phase de croissance des juvéniles sur les nourriceries côtières permet d'expliquer que la dégradation et la destruction de ces biotopes figurent parmi les principales causes de diminution des espèces marines qui occupent ces habitats limités et fragiles. La réduction de la surface ou la diminution de la qualité de ces habitats côtiers peut affecter la taille des stocks halieutiques qui en dépendent. La caractérisation de l'état écologique des peuplements côtiers et notamment l'étude de la fonctionnalité de ces habitats de nourricerie, s'avère essentielle pour la mise en place de mesures de gestion écosystémique garantissant des pêches durables.

Le parc naturel marin de l'Estuaire de Gironde et de la Mer des pertuis (PNM EGMP) abrite d'importantes zones de nourriceries à l'échelle du Golfe de Gascogne. Il s'agit de zones indispensables à la croissance de juvéniles de plusieurs espèces de poissons présentant un intérêt patrimonial ou halieutique. Le PNM EGMP a donc une responsabilité dans la préservation de ces nourriceries afin d'assurer le soutien et le renouvellement de plusieurs espèces (exploitées ou patrimoniales comme certains amphihalins : esturgeon notamment) utilisant ces zones de nourriceries.

La campagne NOUR 2019 s'inscrit dans un partenariat avec le PNM EGMP visant à compléter annuellement l'échantillonnage des trois grands secteurs de nourriceries situés au sein du Parc Marin. En effet, à ce jour, ces zones fonctionnelles sont observées par le biais de la campagne de pêche scientifique menées par l'Ifremer (NURSE et NOURDEM) ou par les suivis réalisés dans le cadre de la DCE sous pilotage de l'IRSTEA . La stratégie d'échantillonnage de la campagne NURSE ne permettant pas une couverture complète des nourriceries du Parc, ce dernier vient compléter les secteurs manquants annuellement. La combinaison des deux campagnes (NURSE et SUIVINOUR), en complément de celles provenant de NOURDEM et de la DCE procure donc des données concourant au suivi et à la compréhension du fonctionnement des nourriceries en zone côtière du PNM EGMP. Ces suivis reposent sur un échantillonnage standardisé des peuplements benthiques et démersaux (invertébrés et poissons commerciaux et non-commerciaux) initié dans les années 80's par l'Ifremer.

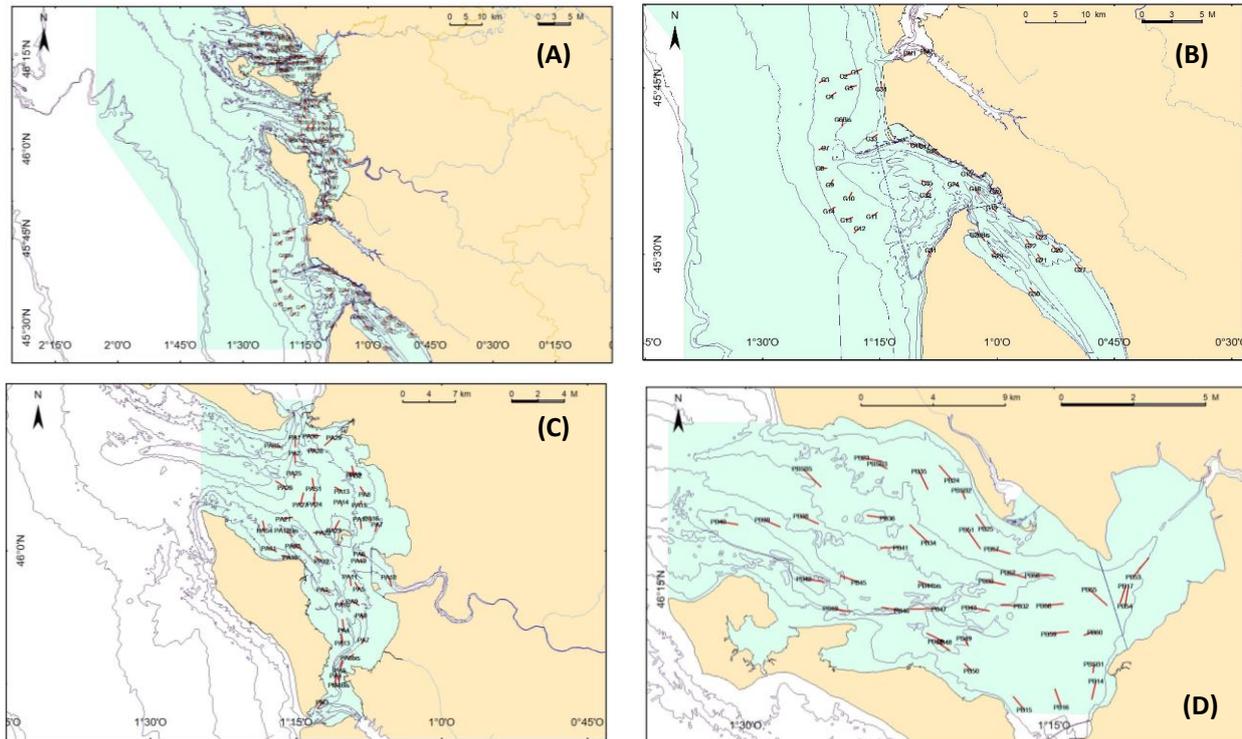
Les prochaines sections présentent donc les analyses des données issues des travaux en mer réalisés par l'Ifremer et le bureau d'étude SINAY sur les trois nourriceries du PNM EGMP (estuaire de la Gironde et son ouvert, pertuis d'Antioche et pertuis Breton). Elles s'appuient donc sur les données récoltées dans le cadre de NURSE et SUIVINOUR, formant la campagne NOUR.

## 1.2. Zones de travail et travaux en mer

---

Les zones d'étude de cette campagne correspondent aux trois nourriceries de poissons plats du sud du golfe de Gascogne incluent dans le périmètre du PNM EGMP : l'estuaire externe de la Gironde, le pertuis d'Antioche et le pertuis Breton (Figure 1). Les travaux réalisés sur ces secteurs proposent une description quantitative et biogéographique des peuplements. Ils ont consisté en des prélèvements par chalutage à perche selon le protocole standardisé DCSMM (Delaunay et Brind'Amour 2018). Les espèces ainsi capturées ont été identifiées, mesurées et pesées. Des mesures d'oxygène dissous ont également été prises à chaque trait de chalut afin

de caractériser cette pression environnementale à l'échelle des secteurs côtiers. Des données de température et de salinité ont aussi été prélevées à l'aide d'une sonde TPS 100 de NKE.



**Figure 1** Carte du PNM EGMP et cartes détaillées par secteur échantillonné lors de la campagne NOUR 2019. Les traits rouges représentent les traînes de chalutage à perche pour les secteurs (A) de l'estuaire externe de la Gironde (B) du pertuis d'Antioche et (C) du pertuis Breton. Les données hydrographiques sont prises en simultanément au moment des chalutages.

## 2. Résultats

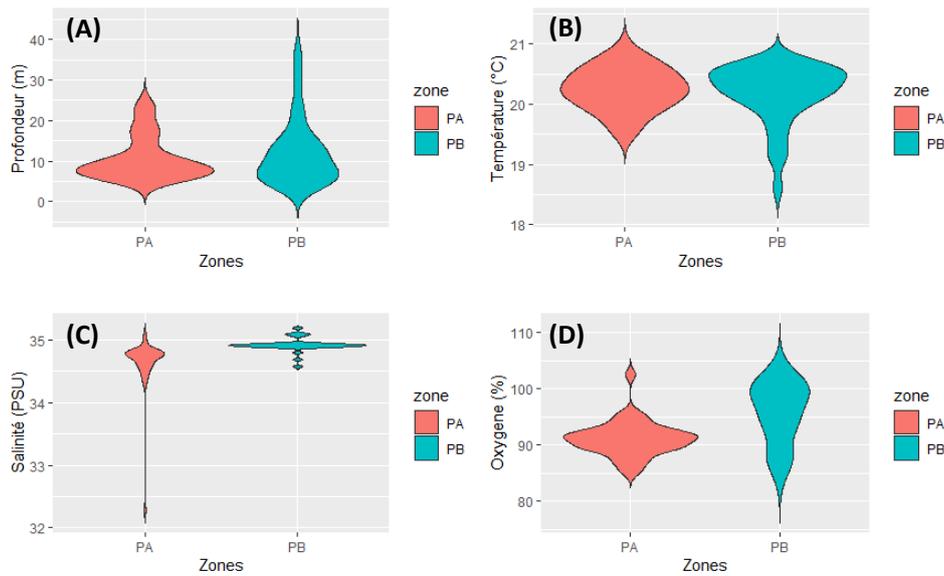
Les campagnes sur le périmètre du PNM EGMP en 2019 ont été coordonnées par deux organismes (Ifremer et PNM EGMP) et elles se sont déroulées en août et septembre 2019 (Tableau 2). Quatre navires se sont succédés pour réaliser le programme d'échantillonnage (*i.e.* 167 traits de chalut) des trois secteurs de nourriceries. Les traits de chalut ont lieu le jour entre 7h00 et 20h00.

**Tableau 2.** Description des dates d'échantillonnage et des opérations effectuées à bord des différents navires.

Zone	Navire & Dates	Opérations	Nombre d'espèces de poissons (invertébrés)
pertuis Breton (PB)	Esturial 18 au 21 août	32 traits de chalut à perche Sondes TPS et Oxygène dissous	32 (134)
	PNM 11 au 13 septembre	9 traits de chalut à perche Sondes TPS et Oxygène dissous	
pertuis d'Antioche (PA)	Thalia 21 au 25 août	34 traits de chalut à perche Sondes TPS et Oxygène dissous	35 (128)
	PNM 10 au 11 septembre	14 traits de chalut à perche Sondes TPS et Oxygène dissous	

## 2.1. Contexte environnemental

La température et la salinité ont été enregistrées à chaque station au cours de la campagne NOUR 2019. La sonde TPS enregistre un profil lors de l'opération de pêche. Les valeurs moyennes au moment où le chalut est en pêche sont rapportées ici (Figure 2).



**Figure 2** Description du contexte environnemental de la campagne NOUR 2019 et des secteurs échantillonnés: (A) la profondeur, (B) la température, (C) la salinité, (D) l'oxygène dissous. Codes secteurs identifiés au Tableau 2.

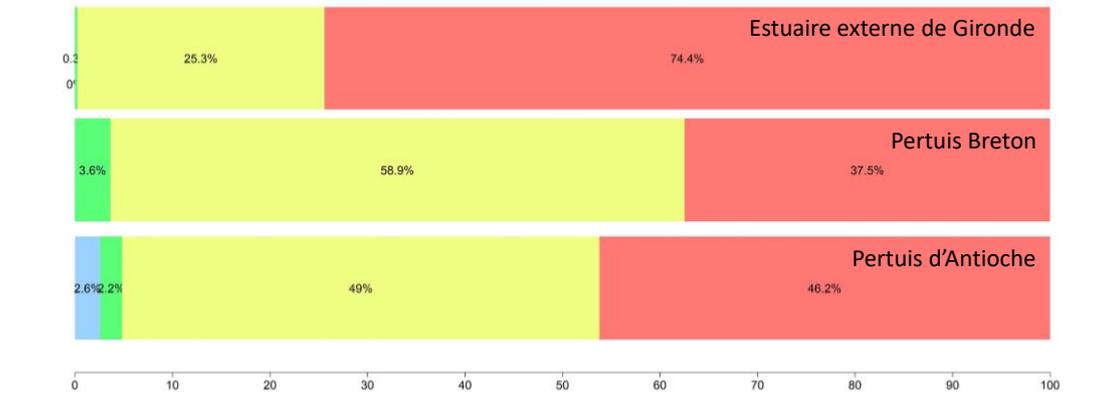
La plage des profondeurs échantillonnées sur les pertuis se situe entre 0,5 m et 41 m, avec un gradient de profondeur un peu plus marqué pour le pertuis Breton. Les températures enregistrées sur les trains de chalut des pertuis charentais se situent entre 18 et 21°C. Les données de salinité montrent que les sites sont très comparables, avec des moyennes similaires autour de 35 PSU. Les saturations en oxygène sont globalement très bonnes et se situent en moyenne entre 90 et 100% avec quelques stations à 80%. Un problème d'hypoxie est généralement relevé sur des valeurs de saturations en deçà de 30% (Diaz and Rosenberg, 2008)

## 2.2. Analyses des peuplements de poissons

Un total de 5 493 individus a été observé sur l'ensemble de la campagne (voir détails par secteur au Tableau 2). Dans ce rapport, les espèces pélagiques sont traitées car elles représentent une part importante des captures. Il est à noter toutefois que l'engin de pêche des campagnes nourricières n'est pas adapté à ces espèces et que les densités et biomasses relevées sont données à titre indicatif. Des détails sur la répartition des espèces de poissons en guildes écologiques (Elliott et Dewailly, 1995), des captures en biomasse et densité par type de captures (poissons, invertébrés benthiques et céphalopodes) et par secteur sont présentés dans les sous-sections suivantes.

### 2.2.1. Guildes écologiques

Les espèces de poissons se répartissent en trois guildes écologiques incluant les résidents estuariens, les migrants marins (e.g. *Solea solea*, *Dicentrarchus labrax*) et les migrants saisonniers (*Arnoglossus laterna*, *Buglossidium luteum* ; Figure 3). Pour l'ensemble des secteurs, la majorité des espèces est représentée par des espèces migrantes marines ou saisonnières. Ceci est attendu étant donné le caractère marin des stations d'échantillonnage.



**Figure 3 Répartition du nombre d'espèces de poissons appartenant à l'une des quatre guildes écologiques présentes sur les secteurs étudiés : migrant marin (●), migrant saisonnier (●), résident estuarien (●) et catadrome (●).**

Il est à noter que la même analyse effectuée à l'aide des densités au lieu de la richesse spécifique montre quelques différences, en particulier sur la proportion des espèces résidentes estuariennes qui sont beaucoup plus fortes (e.g. *Pomatoschistus* spp.) que celles des migrantes marines. En 2019, la présence d'espèces catadromes s'explique par la capture d'une anguille dans le pertuis d'Antioche. Cette guildes écologiques demeure toutefois très anecdotique dans les données de campagnes sur ces secteurs.

### 2.2.2. Richesse

La courbe d'accumulation d'espèces de poissons permet de comparer la richesse spécifique totale sur les quatre secteurs en tenant compte des différences d'effort d'échantillonnage sur chaque zone. Cette courbe suggère que les trois secteurs du Parc sont très similaires en termes de richesse spécifique totale (Figure 4). La description de la composition spécifique par secteur éclaire sur les différences de dominance des espèces par secteur.

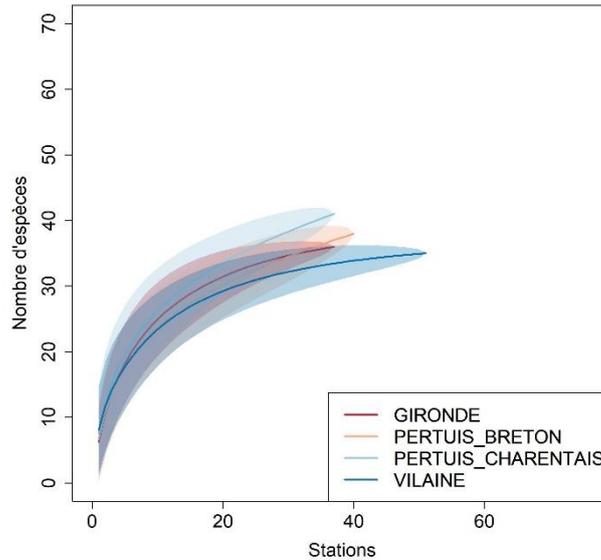


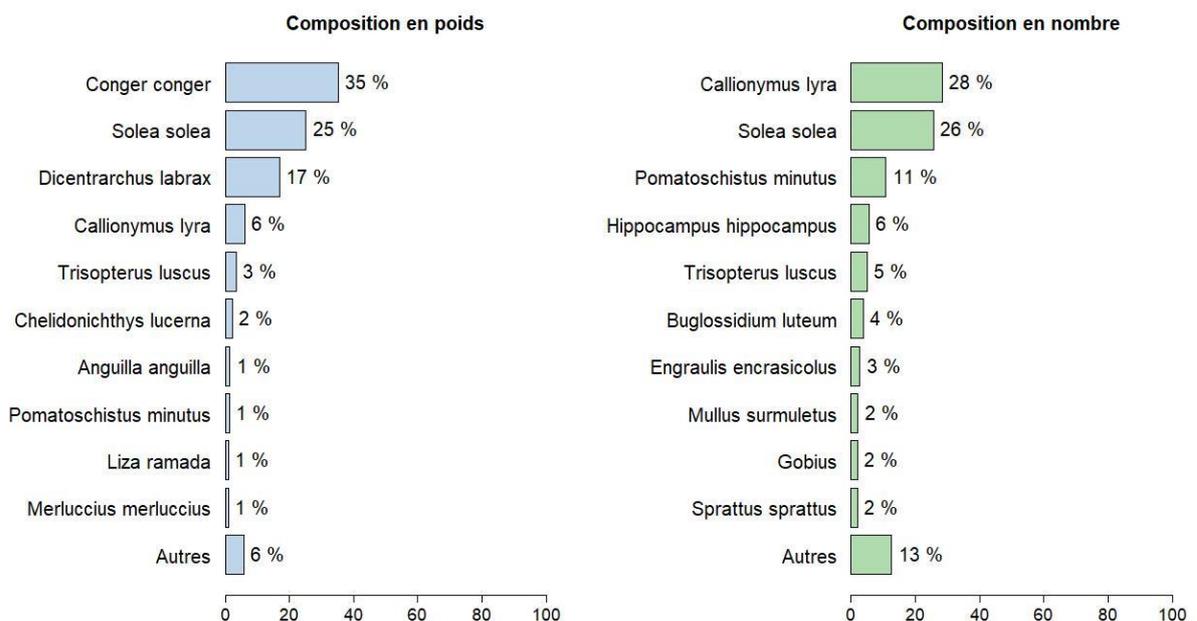
Figure 4 Courbe d'accumulation d'espèces (et erreur associée) de poissons au sein des trois secteurs du Parc. La courbe de la baie de Vilaine est ajoutée à titre comparatif avec un autre estuaire.

### 2.2.3. Composition spécifique (densités, biomasses et tailles)

L'ensemble des résultats portant sur la distribution spatiale des densités et biomasses des principales espèces par zone au sein du Parc sont inclus en annexe. Seuls les résultats saillants sont présentés ci-après.

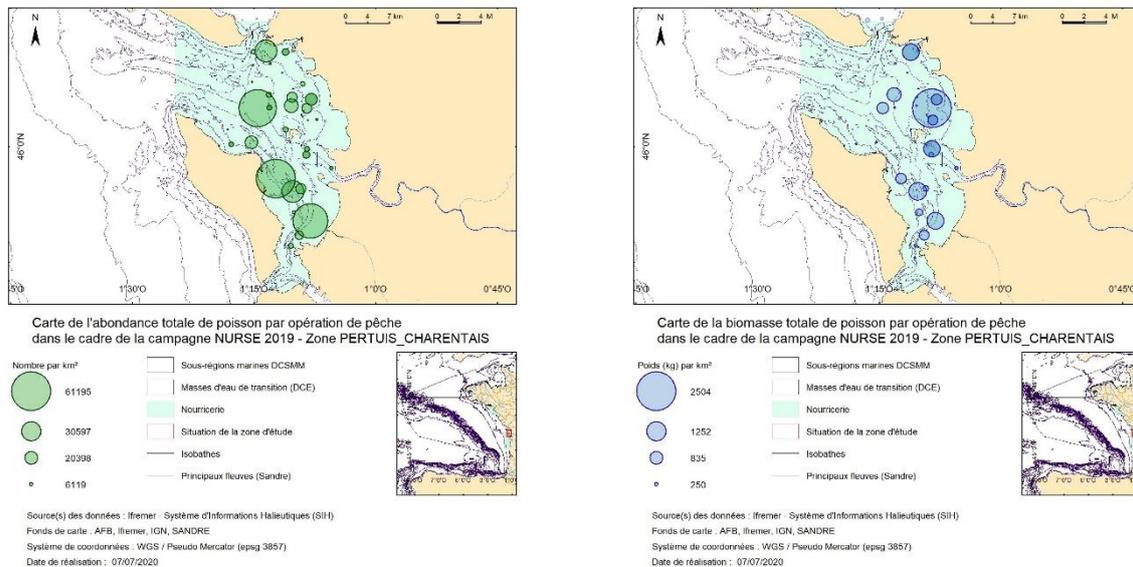
#### 2.2.3.1. Pertuis d'Antioche

La composition taxinomique des peuplements de poissons échantillonnés dans le pertuis d'Antioche (Figure 5) montre l'importance (en densité) des *Pomatoschistus minutus*, des *Solea solea* et des *Callionymus lyra*. A elles seules, ces trois espèces comptent pour un peu moins du deux tiers (65 %) des captures totales en densité sur cette zone. Elles sont aussi présentes sur plus des deux-tiers des stations échantillonnées. La répartition taxinomique des captures en poids est très similaire à celle de la densité, à la différence près des congres (*Conger conger*) et des bars (*Dicentrarchus labrax*), deux espèces qui dominent par leur poids.



**Figure 5 Composition taxinomique des poissons du pertuis d'Antioche estimée en pourcentage de poids ( $\text{kg.km}^{-2}$ ) et de densité ( $\text{ind.km}^{-2}$ )**

La répartition dans l'espace de l'ensemble des espèces de poissons montre certaines différences entre la répartition en densités et en biomasses (Figure 6). En effet, les densités les plus fortes se concentrent dans le sud et l'ouest du pertuis alors que les plus fortes biomasses sont présentes au nord de la Charente. Ce dernier patch de biomasse est attribuable aux *C. conger* retrouvés sur une station dans ce secteur.



**Figure 6 Répartition spatiale de l'ensemble des poissons en densité (à gauche,  $\text{ind.km}^{-2}$ ) et en biomasse (à droite,  $\text{kg.km}^{-2}$ ) pour le pertuis d'Antioche.**

Les espèces dominantes en densité sur le pertuis d'Antioche sont pratiquement les mêmes que celles en poids (Figure 7 & 8). On y voit une concentration de *S. solea* en particulier sur les faibles fonds au sud-est du pertuis d'Antioche et au nord de la Charente. A ce même endroit, au nord de la Charente, se retrouve également de fortes densités de *Trisopterus luscus* et d'*H. hippocampus*. Il est à noter que dans ce pertuis, les hippocampes sont présents dans un peu moins de la moitié des stations échantillonnées.

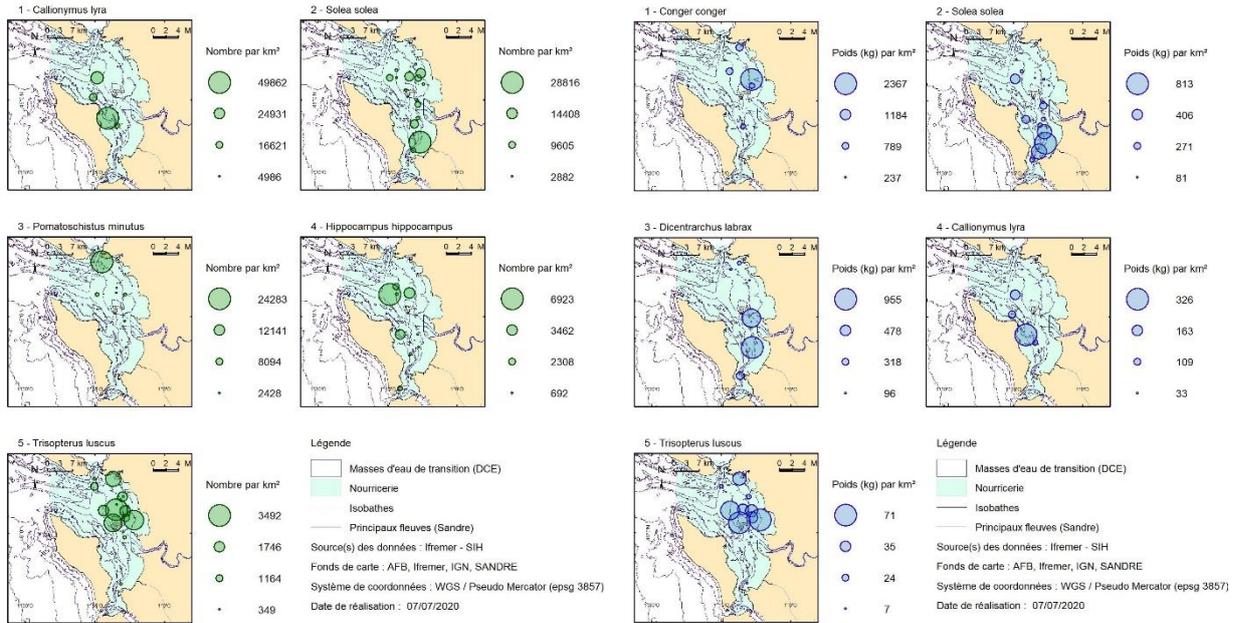


Figure 7 Répartition spatiale des cinq espèces dominantes en densité (ind.km<sup>-2</sup>; en vert) et en poids (kg.km<sup>-2</sup>; en bleu) sur le pertuis d'Antioche.

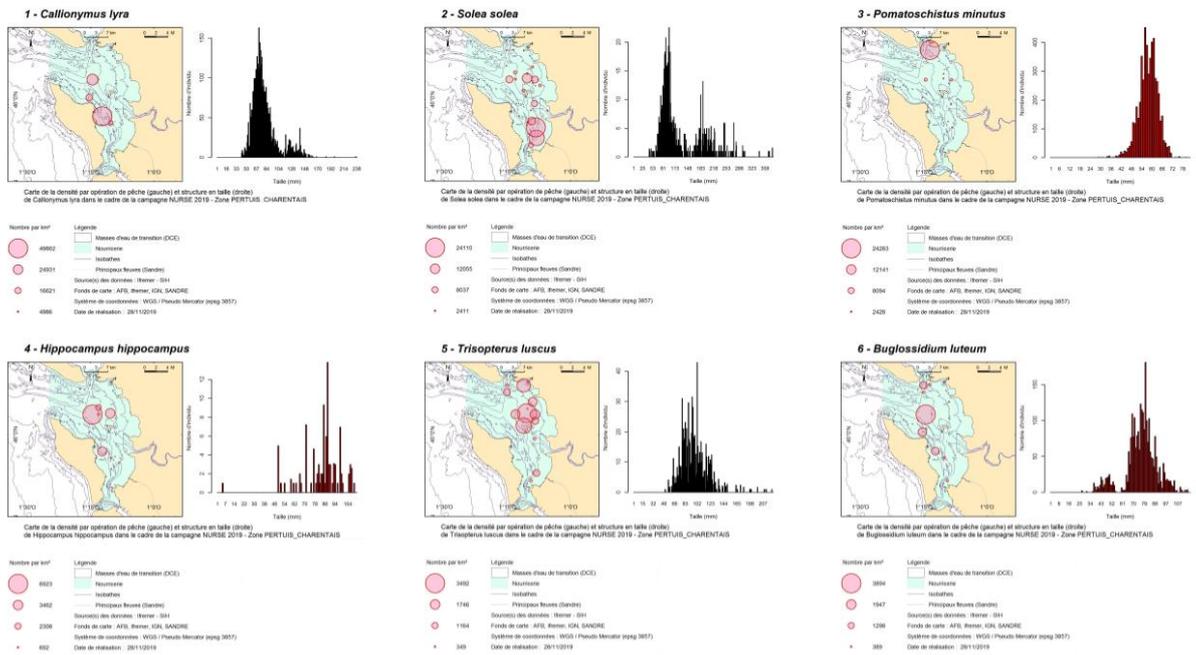


Figure 8 Répartition spatiale des six espèces dominantes en termes de densité (ind.km<sup>-2</sup>) et distributions en taille (cm) sur le pertuis d'Antioche.

### 2.2.3.2. Pertuis Breton

Les peuplements du pertuis Breton montrent une distribution taxinomique assez similaire à celle du pertuis d'Antioche, avec toutefois des densités de soles légèrement plus faibles que dans le pertuis d'Antioche (Figure 9). Bien que les soles soient moins nombreuses que dans le pertuis d'Antioche elles sont vraisemblablement de taille supérieure, tel que suggéré par leur dominance en poids. Nous retrouvons également en proportion plus forte sur

ce secteur les *Buglossidium luteum* en particulier sur une station très marine du pertuis (Figures 9 et 10).

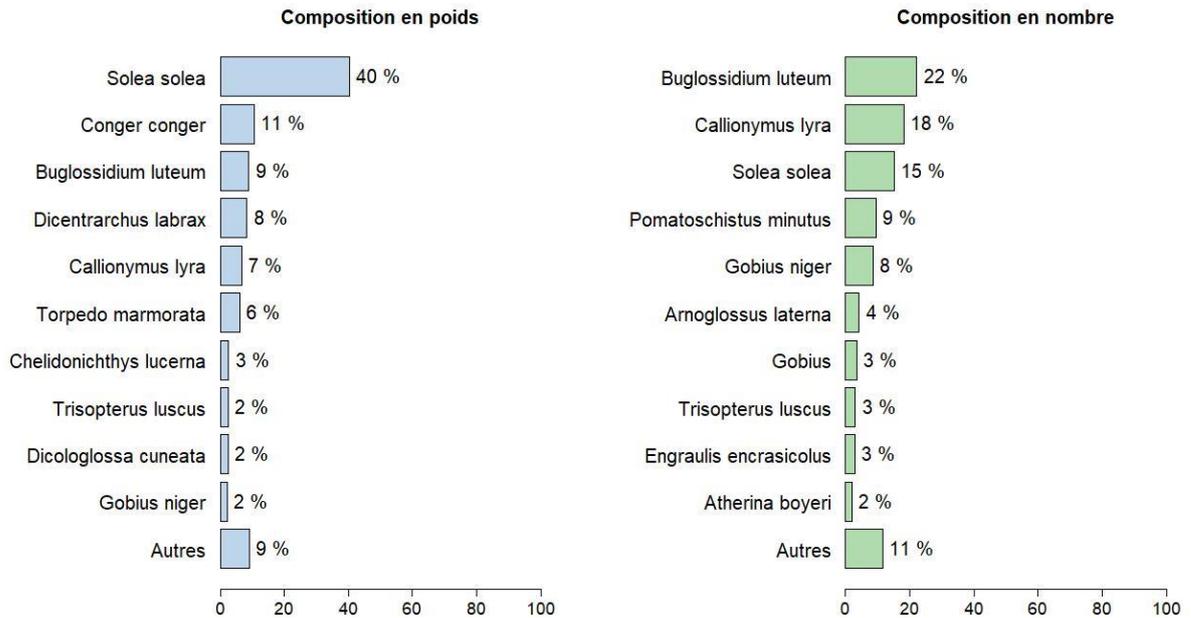


Figure 9 Composition taxinomique des poissons du pertuis d'Antioche estimée en pourcentage de poids ( $\text{kg.km}^{-2}$ ) et de densité ( $\text{ind.km}^{-2}$ ).

La répartition spatiale de l'ensemble des captures en densités et poids est très similaire avec de fortes captures sur les stations au sud de la baie de l'Aiguillon et du sud du pertuis (Figure 10).

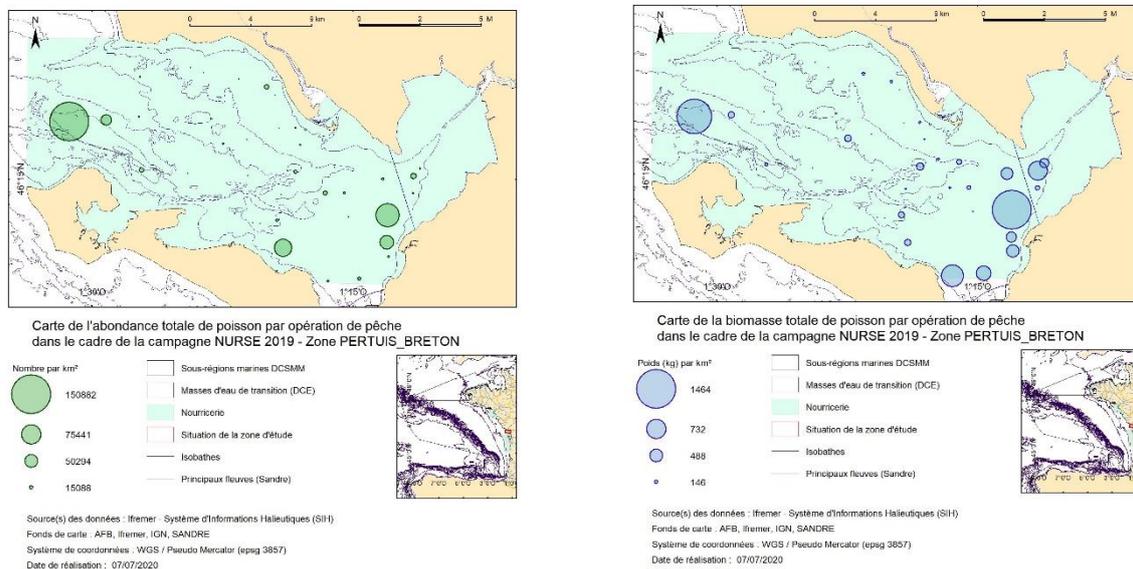


Figure 10 Répartition spatiale de l'ensemble des poissons en densité (à gauche,  $\text{ind.km}^{-2}$ ) et en biomasse (à droite,  $\text{kg.km}^{-2}$ ) pour le pertuis Breton.

L'analyse plus précise de la répartition des captures des espèces dominantes montre des distributions plus variées avec une utilisation assez généralisée du pertuis Breton. On peut noter, par exemple, pour *S. solea* de fortes densités et biomasses (Figure 11 & 12) au sud de la baie de l'Aiguillon. Alors que pour *B. luteum* et *C. lyra*, deux espèces ne tolérant pas la dessalure, les répartitions sont plus à l'ouest du pertuis, i.e. à l'extrémité nord-ouest de l'île de Ré.

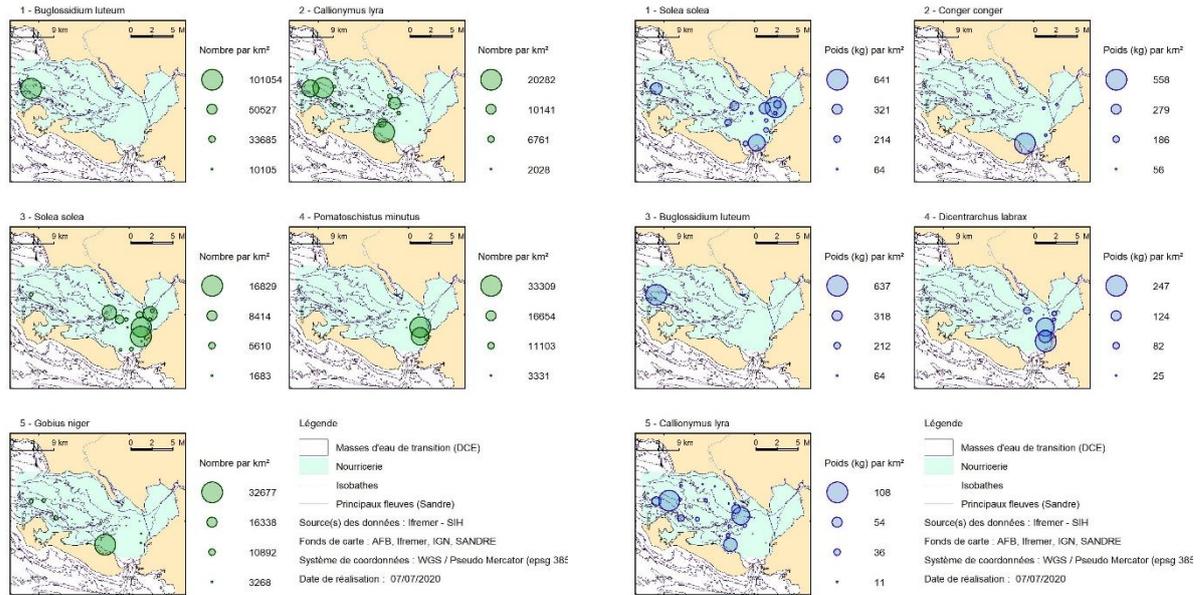


Figure 11 Répartition spatiale des cinq espèces dominantes en termes de densité (ind.km<sup>-2</sup>) sur le pertuis Breton.

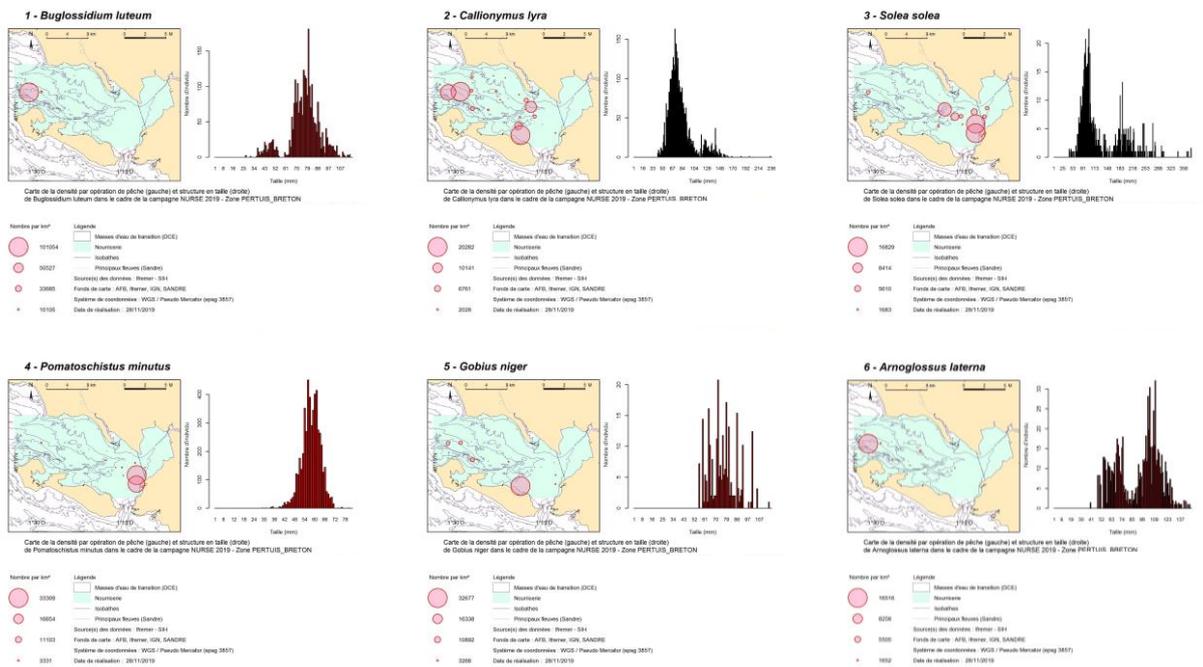


Figure 12 Répartition spatiale des six espèces dominantes en termes de densité (ind.km<sup>-2</sup>) et distributions en taille (cm) sur le pertuis Breton.

### 2.2.3.3. Estuaire externe de la Gironde

La composition taxinomique des peuplements de poissons échantillonnés dans l'estuaire externe de la Gironde (Figure 13) montre l'importance (en densité) de *Dicologlossa cuneata*, *Trisopterus luscus* et des gobies. A elles seules, ces trois espèces comptent pour un deux tiers des captures totales en densité sur ce secteur. Elles sont aussi respectivement

présentes sur plus de 50 % des stations échantillonnées. La sole présente de faibles densités (~ 6 % des captures totales) mais est répartie largement sur la zone, sur plus de 50 % des stations chalutées. La répartition taxinomique des captures en poids est dominée par les mêmes espèces que celle des densités (Figure 13) avec en plus deux raies (*Raja clavata* et *Raja undulata*) qui comptent pour 47% des captures en poids. A la différence des peuplements des pertuis, nous pouvons noter la présence de *Dicologlossa cuneata* et de juvéniles d'*Argyrosomus regius*, deux espèces caractéristiques des secteurs sud du golfe de Gascogne.

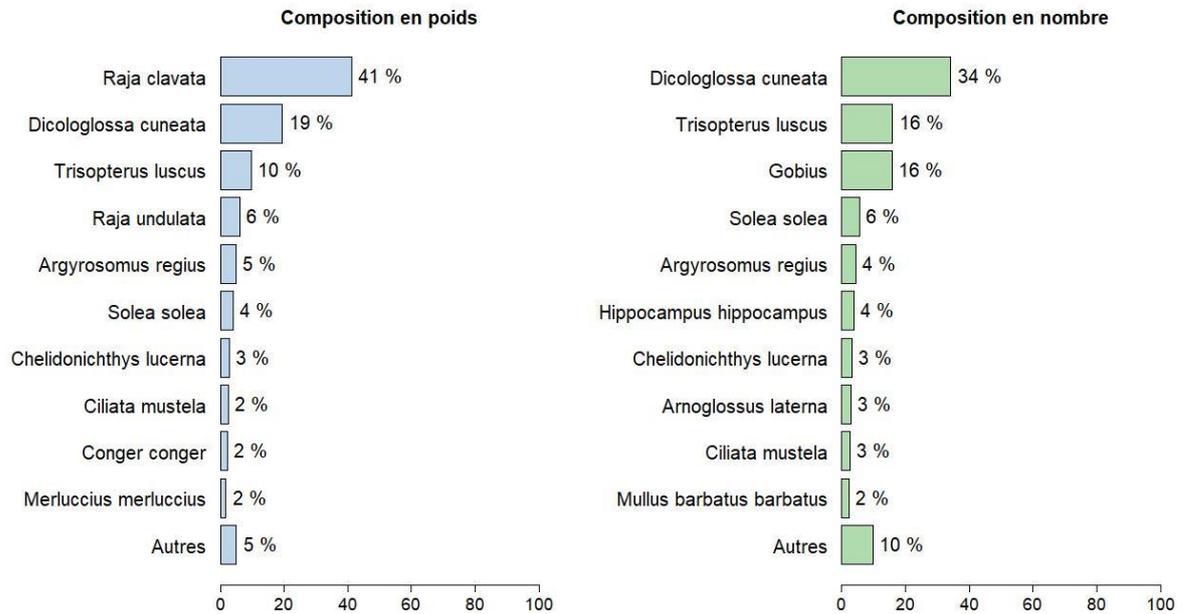
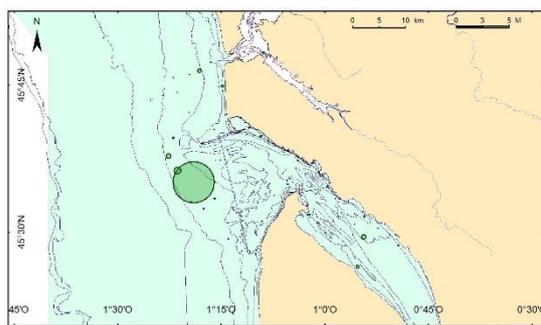


Figure 13 Composition taxinomique des poissons dans l'estuaire externe de la Gironde estimée en pourcentage de poids ( $\text{kg.km}^{-2}$ ) et de densité ( $\text{ind.km}^{-2}$ )

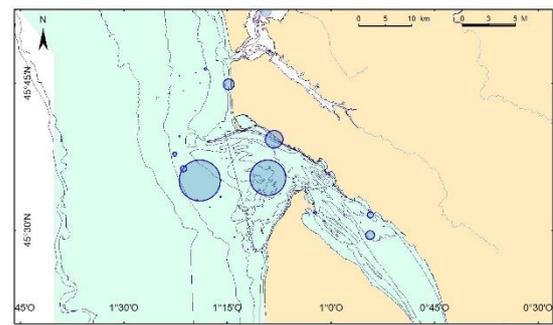
Les distributions des captures en densité et en poids montrent des répartitions assez similaires avec des valeurs plus fortes enregistrées sur la partie marine de l'estuaire (Figure 14). Les biomasses de quelques stations à l'est du phare de Cordouan forment un deuxième groupe de fortes biomasses vraisemblablement caractérisées par la capture de raies bouclées (Figure 15).



Carte de l'abondance totale de poisson par opération de pêche dans le cadre de la campagne NURSE 2019 - Zone GIRONDE



Source(s) des données : Ifremer - Système d'Informations Halieutiques (SIH)  
Fonds de carte : AFB, Ifremer, IGN, SANDRE  
Système de coordonnées : WGS / Pseudo Mercator (epsg 3857)  
Date de réalisation : 07/07/2020



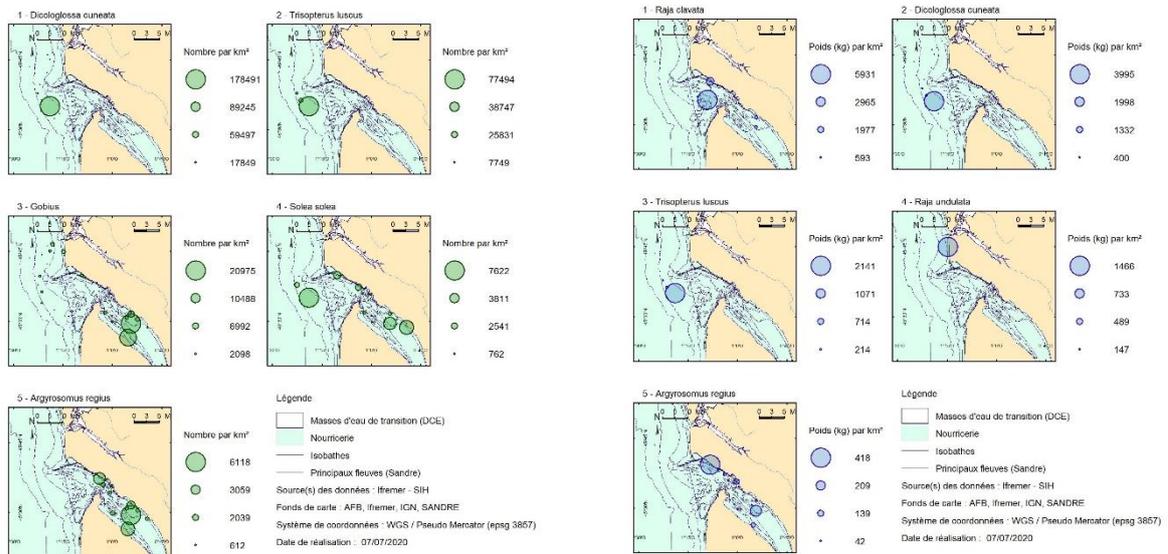
Carte de la biomasse totale de poisson par opération de pêche dans le cadre de la campagne NURSE 2019 - Zone GIRONDE



Source(s) des données : Ifremer - Système d'Informations Halieutiques (SIH)  
Fonds de carte : AFB, Ifremer, IGN, SANDRE  
Système de coordonnées : WGS / Pseudo Mercator (epsg 3857)  
Date de réalisation : 07/07/2020

**Figure 14 Répartition spatiale de l'ensemble des poissons en densité (à gauche, ind.km<sup>-2</sup>) et en biomasse (à droite, kg.km<sup>-2</sup>) pour l'estuaire externe de la Gironde.**

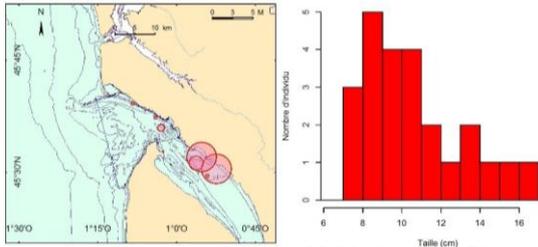
L'analyse précise de la distribution spatiale des espèces dominantes donne un aperçu différent de la cartographie à l'échelle des peuplements. En effet, à l'échelle des peuplements les fortes densités et biomasses des céteaux et de la raie bouclée viennent masquer la répartition plus hétérogène des différentes espèces. Ainsi, nous remarquons une utilisation plus estuarienne des habitats par les soles, les gobies et les maigres et une répartition plutôt marine des tacauds, céteaux et raies.



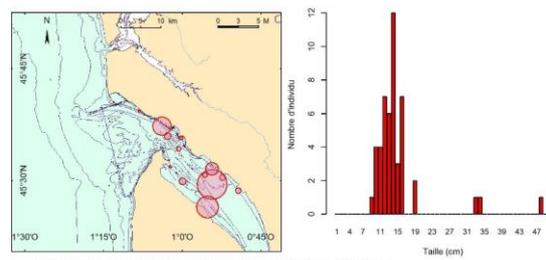
**Figure 15 Répartition spatiale des cinq espèces dominantes en termes de densité (ind.km<sup>-2</sup>) sur l'estuaire externe de la Gironde.**

L'estuaire externe de la Gironde a fait l'objet d'un échantillonnage scientifique en 2018 par l'Ifremer. Une comparaison des aires de distributions est donc possible pour certaines espèces dominantes (en densité et biomasse ; Figure 16). Sur le graphique nous observons une certaine stabilité géographique dans la distribution des espèces mais avec une variabilité (ou pas) dans les densités capturées. Le maigre présente des densités plus élevées en 2019 mais est toujours distribué dans le secteur central de la Gironde. La sole quant à elle, est relativement ubiquiste avec des densités assez similaires entre les deux années. Le céteau est toujours très marin au large de l'embouchure de l'estuaire et montre aussi de forte variabilité de densités entre les deux années.

### Argyrosomus regius



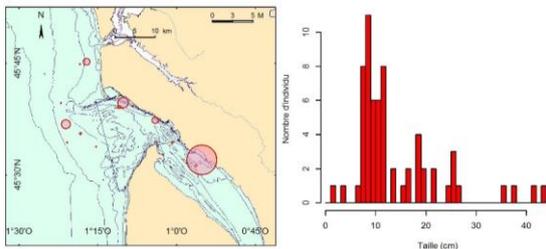
Carte de la densité par opération de pêche (gauche) et structure en taille (droite) de *Argyrosomus regius* dans le cadre de la campagne NURSE 2018 - Zone GIRONDE



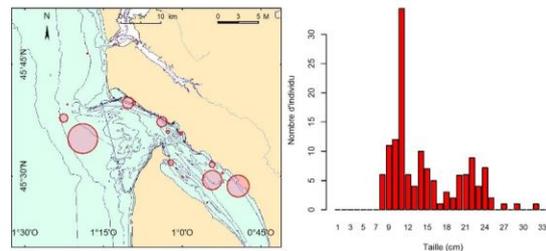
Carte de la densité par opération de pêche (gauche) et structure en taille (droite) de *Argyrosomus regius* dans le cadre de la campagne NURSE 2019 - Zone GIRONDE



### Solea solea



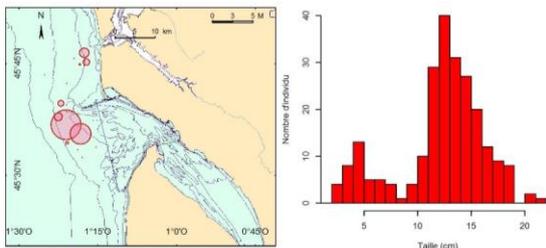
Carte de la densité par opération de pêche (gauche) et structure en taille (droite) de *Solea solea* dans le cadre de la campagne NURSE 2018 - Zone GIRONDE



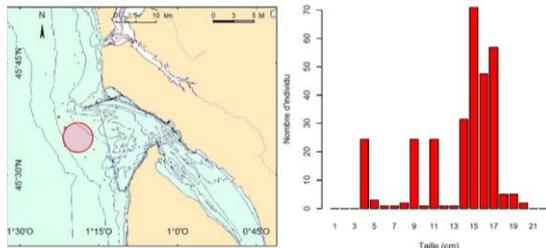
Carte de la densité par opération de pêche (gauche) et structure en taille (droite) de *Solea solea* dans le cadre de la campagne NURSE 2019 - Zone GIRONDE



### Dicologlossa cuneata



Carte de la densité par opération de pêche (gauche) et structure en taille (droite) de *Dicologlossa cuneata* dans le cadre de la campagne NURSE 2018 - Zone GIRONDE



Carte de la densité par opération de pêche (gauche) et structure en taille (droite) de *Dicologlossa cuneata* dans le cadre de la campagne NURSE 2019 - Zone GIRONDE

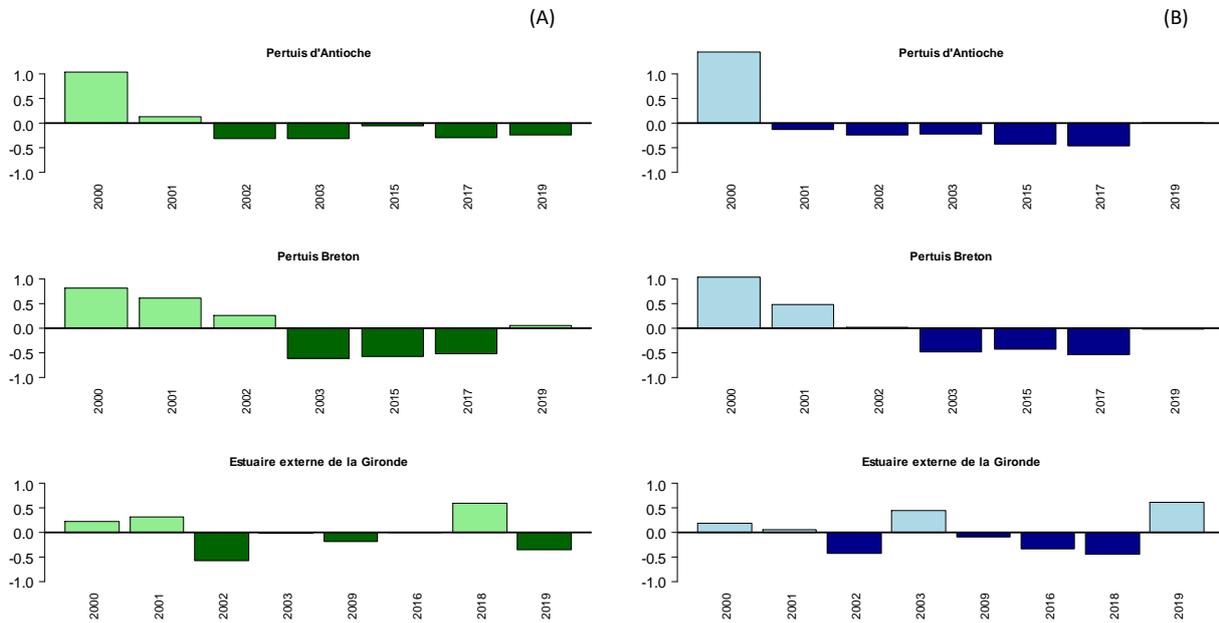


Figure 16 Répartition spatiale de trois espèces dominantes en termes de densité (ind.km<sup>-2</sup>) et distributions en taille (cm) sur l'estuaire externe de la Gironde.

#### 2.2.1. Positionnement de l'année 2019 dans la série temporelle Nurse

La comparaison des densités et biomasses depuis le début des années 2000 sur la série temporelle du suivi des campagnes côtières NURSE est effectuée en standardisant les densités (Figure 17A) et biomasses totales (Figure 17B) par la moyenne de la série par secteur. Elle

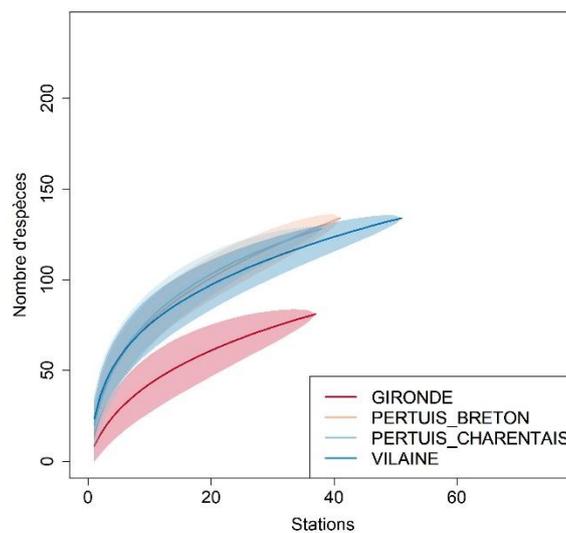
suggère que l'année 2019 fut une année, pour les trois nourriceries du PNM, comparable à la moyenne ou montrant des valeurs de densités et biomasses légèrement plus faibles que celles de la moyenne de la série.



**Figure 17 : Comparaison des écarts à la moyenne des valeurs de (A) densités et (B) biomasses annuelles pour les trois secteurs du PNM. A noter que les années d'échantillonnage ne sont pas continues et différent selon le secteur à l'étude.**

### 2.3. Analyses des peuplements d'invertébrés benthiques

Un total estimé à 1 797 902 d'individus appartenant à 186 espèces d'invertébrés benthiques (*i.e.* mégafaune benthique) a été observé sur l'ensemble de la campagne. La répartition de la richesse spécifique de la mégafaune par secteur de nourricerie montre des valeurs légèrement plus faibles en estuaire externe de la Gironde en comparaison aux autres secteurs, incluant la baie de Vilaine (Figure 18).



**Figure 18 : Courbe d'accumulation d'espèces (et erreur associée) de la mégafaune benthique capturée par les chaluts au sein des trois secteurs.**

Les assemblages benthiques des différents secteurs sont représentatifs des substrats échantillonnés. La quasi-totalité des stations de l'estuaire externe de la Gironde (à l'exception des deux stations les plus en amont) est située sur du sable ou des sables fins (Figure 19). Ces stations sont dominées par la polychète *Lagis koreni* typique de ces milieux sableux et cohabitant souvent avec *Abra alba*. Dans les pertuis, l'échantillonnage s'est concentré sur des stations présentant de fortes teneurs en vases et des stations plutôt vaso-sableuses. Ces deux secteurs sont d'ailleurs comparables en termes d'assemblage benthique avec une dominance de la crépidule (*Crepidula fornicata*) et la présence de scaphopodes (*Antalis novemcostata*).

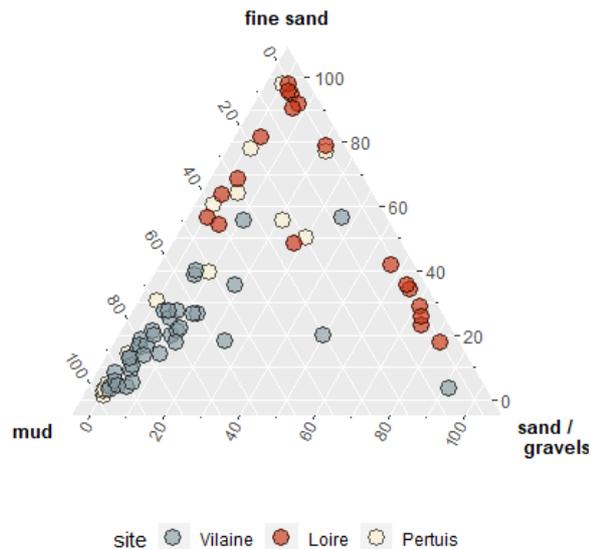


Figure 19 Figure présentant la composition en sédiments des différents secteurs. Figure issue de Day et al. (2020).

Pour plus d'information, une sélection des 10 espèces les plus dominantes en termes de densité par secteur est présentée à la Figure 20. Ces espèces représentent respectivement 84%, 87% et 98% des captures en densité sur le pertuis d'Antioche, pertuis Breton et l'estuaire externe de la Gironde.

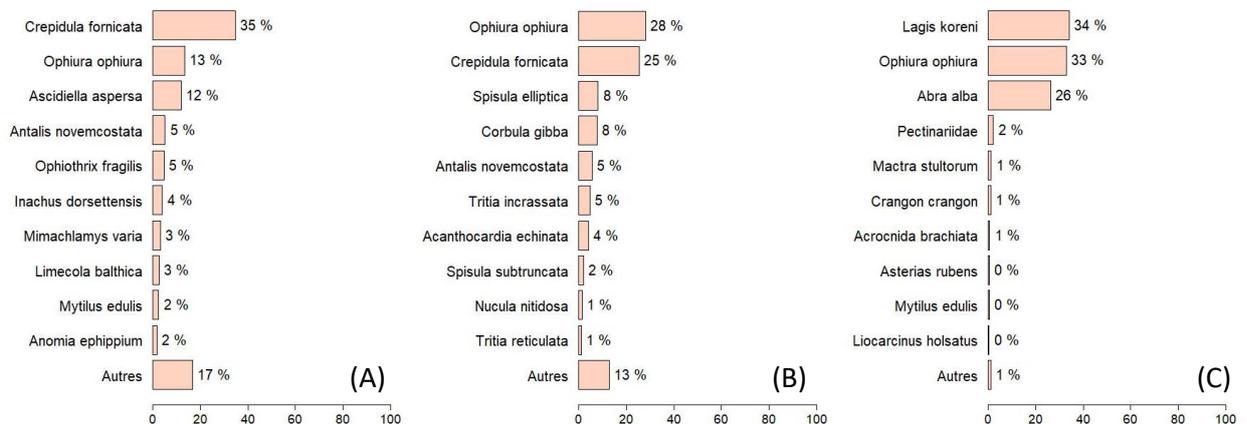
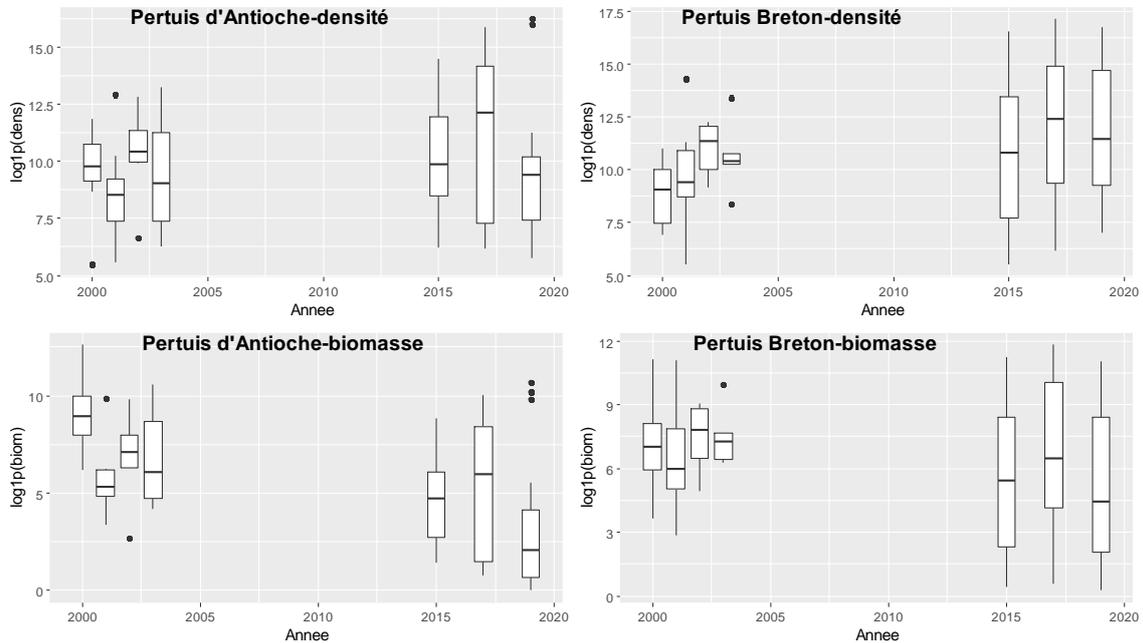


Figure 20 Répartition (%) de la densité des 10 espèces dominantes d'invertébrés benthiques par secteur : A) pertuis d'Antioche, B) pertuis Breton et C) l'estuaire externe de la Gironde.

Un focus a été fait sur la crépidule afin de suivre son évolution en termes de densités et de biomasses dans les chaluts provenant des pertuis d'Antioche et Breton (Figure 21). Bien

que le chalut de soit pas l'engin idéal pour la capture de cette espèce et que la campagne n'a pas vocation à suivre les populations de crépidule, nous observons tout de même des tendances à la diminution en biomasses (kg.km<sup>-2</sup>) dans les deux pertuis et une stagnation à des niveaux assez élevés en densités.



**Figure 21 Evolution des densités (haut) et des biomasses (bas) de la crépidule pour le pertuis d'Antioche et le pertuis Breton sur les séries temporelles disponibles.**

## 2.4. Analyses des céphalopodes

Les céphalopodes représentent moins de 0.1% des captures en densités sur les trois secteurs du PNM EGMP. Ils sont représentés par six taxons (Figure 22), dont trois espèces dominants les captures (*Sepia officinalis*, *Loligo vulgaris*, *Alloteuthis* spp.). Les deux pertuis sont très similaires en termes de communautés de céphalopodes avec la dominance de seiches de petites tailles alors que la Gironde se distingue par les fortes densités de petits *Alloteuthis* spp.

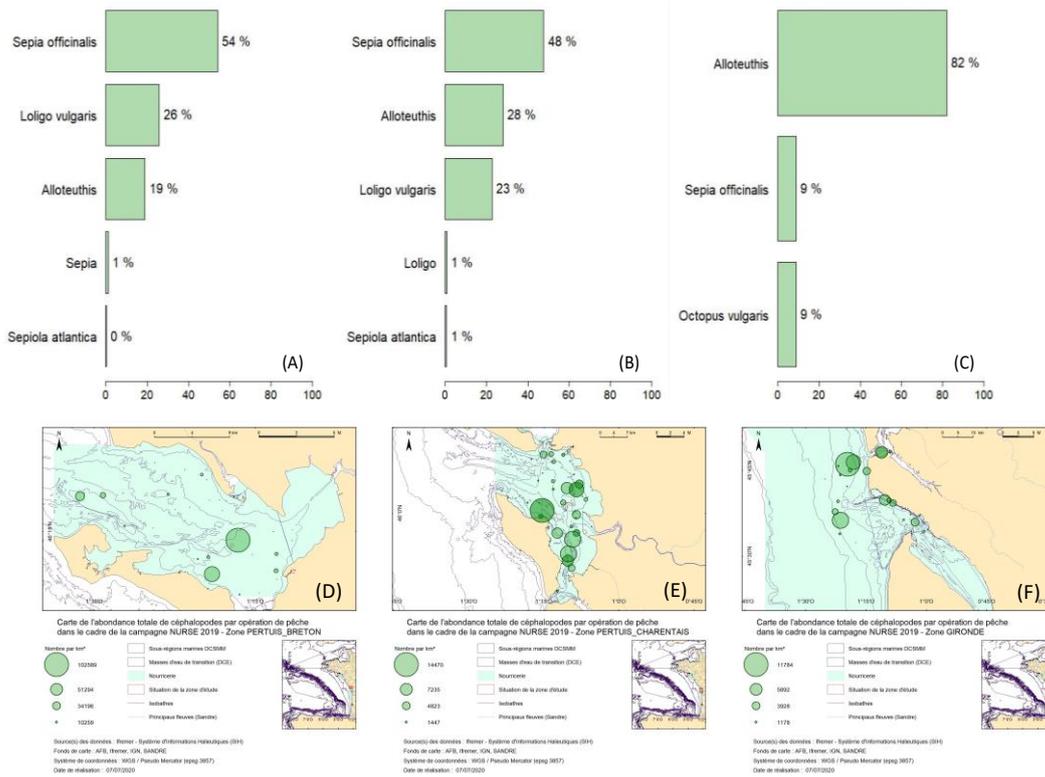
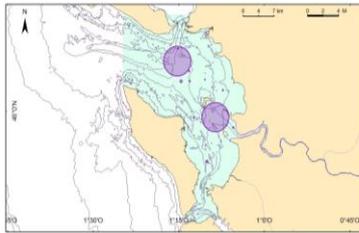


Figure 22 A-C Répartition (%) du nombre céphalopodes (6 taxons) observés sur les secteurs échantillonnés et D-F répartition spatiale des céphalopodes sur chaque secteur.

## 2.5. Analyses des macrodéchets

La répartition des déchets par grande catégorie au sein des trois secteurs échantillonnés lors de la campagne SUIVINOUR 2019 montre une très forte proportion de plastiques dans le pertuis d'Antioche (85%) et le pertuis Breton (41%) (Figure 23). Cette catégorie inclue les fils de pêche, des bouts de filets et tout autre objet ou débris d'objets (e.g. collecteurs). Des débris de verre (e.g. bouteille) issus d'objets de la consommation humaine et la catégorie de fibres naturels (e.g. bois) montrent des proportions atteignant près de 25 % dans le pertuis Breton. En 2019, l'essentielle de la biomasse de déchets récupérés en Gironde appartenait à la catégorie d'objets d'origine naturelle (e.g. bois).

(A) Pertuis d'Antioche

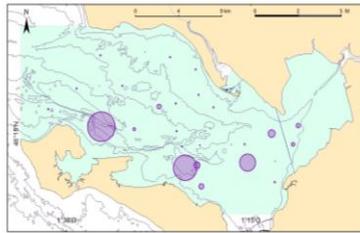


Carte de la quantité de macro-déchets au km<sup>2</sup> par opération de pêche dans le cadre de la campagne NURSE 2019 - Zone PERTUIS CHARENTAIS



Source(s) des données : Ifremer - Système d'Informations Halieutiques (SIH)  
Fonds de carte : AFB, Ifremer, IGN, SANDRE  
Système de coordonnées : WGS / Pseudo Mercator (epsg 3857)  
Date de réalisation : 28/11/2019

(B) Pertuis Breton

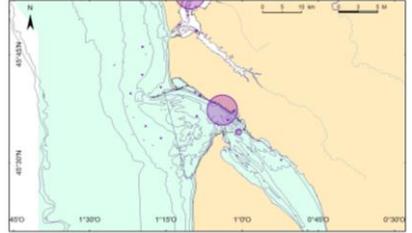


Carte de la quantité de macro-déchets au km<sup>2</sup> par opération de pêche dans le cadre de la campagne NURSE 2019 - Zone PERTUIS BRETON



Source(s) des données : Ifremer - Système d'Informations Halieutiques (SIH)  
Fonds de carte : AFB, Ifremer, IGN, SANDRE  
Système de coordonnées : WGS / Pseudo Mercator (epsg 3857)  
Date de réalisation : 28/11/2019

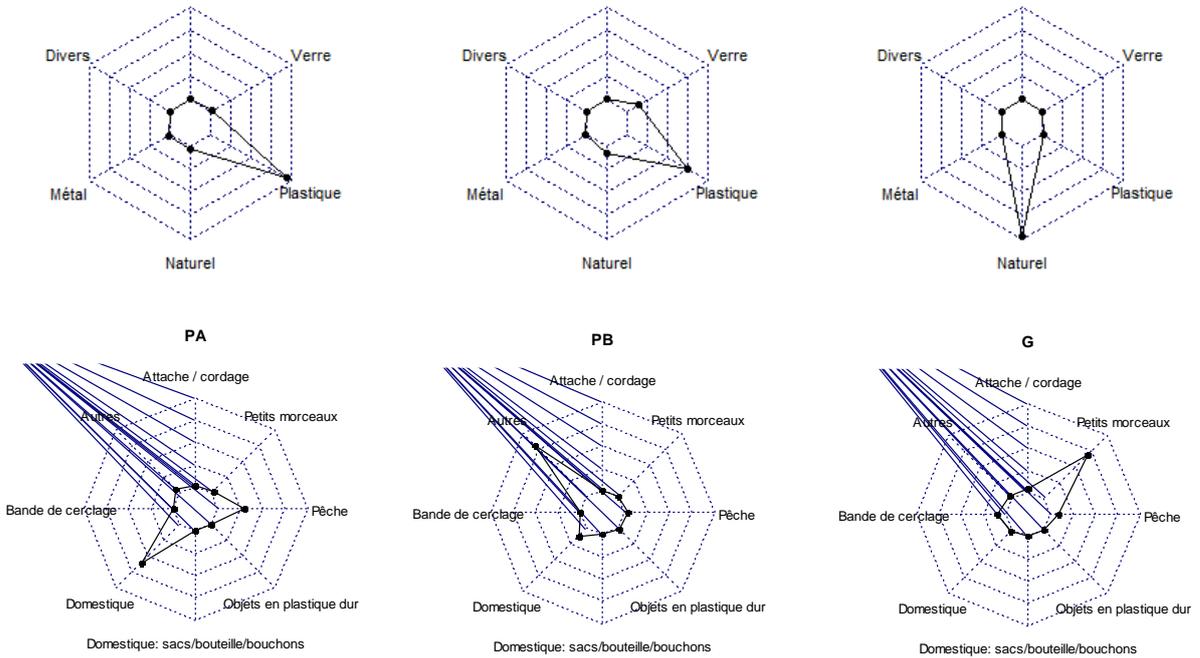
(C) Gironde



Carte de la quantité de macro-déchets au km<sup>2</sup> par opération de pêche dans le cadre de la campagne NURSE 2019 - Zone GIRONDE



Source(s) des données : Ifremer - Système d'Informations Halieutiques (SIH)  
Fonds de carte : AFB, Ifremer, IGN, SANDRE  
Système de coordonnées : WGS / Pseudo Mercator (epsg 3857)  
Date de réalisation : 07/07/2020



**Figure 23 Distribution spatiale (kg.km<sup>-2</sup>) et par grande catégorie des déchets récupérés dans les chaluts sur les trois secteurs de nurseries. Les radarplots montrent la proportion des déchets par grande catégorie avec une focus sur la catégorie de objets en plastique.**

---

## 3. Conclusions

---

La campagne scientifique NOUR 2019 s'inscrit dans le cadre d'un partenariat de suivi des nourriceries côtières avec le PNM EGMP. La campagne a été coordonnée par les deux instituts et réalisée d'une part par l'Ifremer via le dispositif NURSE et d'autre part par le bureau d'étude SINAY pour le compte du PNM. La campagne s'est déroulée dans de bonnes conditions météorologiques et a permis de collecter des données concourant au suivi et à la compréhension du fonctionnement des nourriceries du PNM.

### 3.1. Résultats marquants

---

L'année 2019 semble être une année que l'on pourrait qualifier de *moyenne*, c'est-à-dire avec des valeurs soient très près de la moyenne de la série temporelle ou légèrement inférieures à celle-ci. L'analyse qualitative de la synchronie des secteurs suggère que ces derniers montrent des fluctuations qui ne seraient pas a priori synchrones entre eux. Toutefois, des analyses statistiques plus précises devront être effectuées pour identifier les secteurs synchrones.

L'ensemble des secteurs du PNM est fortement représenté par les guildes des migrants saisonniers et marins, témoins des conditions marines des secteurs prospectés. Les secteurs de nourriceries du PNM montrent de fortes similarités entre les deux baies semi-fermées que sont les pertuis Breton et d'Antioche avec des communautés de poissons dominées par les soles, les callionymes et les gobies. Ces secteurs sont aussi caractérisés par de fortes occurrences d'hippocampes à museau court (*Hippocampus hippocampus*). L'estuaire externe de la Gironde est pour sa part caractérisé par les fortes densités de maigres et de céteaux, absents des échantillonnages dans les pertuis. Les espèces dominantes de l'estuaire externe de la Gironde montrent une distribution spatiale très semblable entre les années avec des différences de recrutement (c'est-à-dire densités de G0 fluctuantes).

Les secteurs prospectés montrent aussi des particularités faunistiques en termes d'invertébrés benthiques avec la présence des crépidules mais pour lesquelles une potentielle diminution a pu être observée.

---

## 4. Discussion

---

Les campagnes côtières, de par la couverture spatiale de leur échantillonnage, complètent les campagnes DCE. Elles comportent toutefois des différences en termes de guildes écologiques, ce qui rend impossible l'application directe de l'indicateur poissons (ELFI) utilisé dans le cadre de l'évaluation DCE. Par exemple, les espèces d'origine marine représentent un peu plus de 40 % des captures dans les estuaires, cette proportion double dans les zones côtières. D'autre part, l'ELFI comporte une métrique sur la densité de poissons d'eau douce dans les zones oligohalines. En zone côtière, cette guildes écologiques est pratiquement absente. Ainsi, des travaux d'adaptation de l'indicateur poissons ELFI sont nécessaires et sont actuellement en cours. Au cours de ce travail, d'autres indicateurs seront aussi explorés (e.g. proportion de G0) afin de renseigner au mieux les critères de la DCSMM et en particulier le D1C2.

Les campagnes côtières en partenariat avec le PNM permettent de collecter des données diverses et variées qui sont toutes bancarisées dans des systèmes d'information

dédiés. Les données liées aux opérations de pêche (captures, coordonnées géographiques) sont stockées dans le Système d'Information Halieutique (SIH)<sup>1</sup>, les données environnementales dans le portail des données marines SISMER et les données relatives aux déchets intègrent la base Quadrige.

---

## 5. Bibliographie

---

- Delaunay, D., and A. Brind'Amour. 2018. Manuel des protocoles de campagne halieutique. Campagnes « Nourriceries » Ifremer, Nantes.
- Day, L., Le Bris, H., Saulnier, E., Pinsivy, L., et Brind'Amour, A. 2020. Benthic prey production index estimated from trawl survey supports the food limitation hypothesis in coastal fish nurseries, *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, Volume 235, 5 April 2020, 106594. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2020.106594>
- Elliott, M. and Dewailly, F. 1995. The structure and components of European estuarine fish assemblages. *Netherlands Journal of Aquatic Ecology* 29: 397-419.

---

<sup>1</sup> Une copie des données « élevées » sous format de trois tableaux contenant les i) métadonnées sur les traits de chalut, ii) les données de captures et iii) les données de tailles, accompagnent ce rapport de campagne.

## 6. Annexes

Cette annexe contient l'ensemble des distributions en densités et biomasses des cinq principales espèces de poissons, benthos et cephalopods du PNM EGMP.

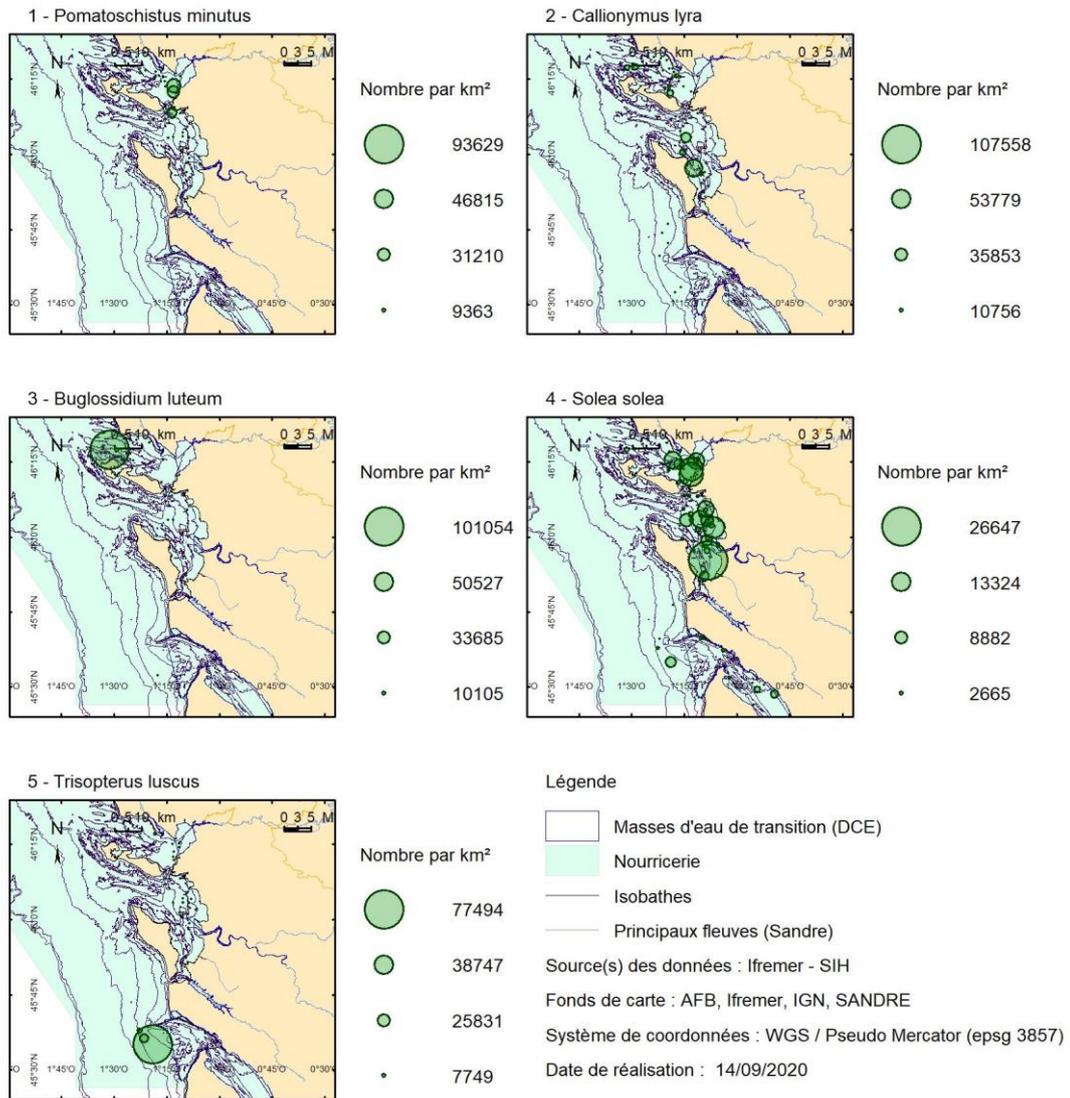


Figure A1 Distribution en densités (nombre.km<sup>2</sup>) des cinq principales espèces de poissons du PNM EGMP.

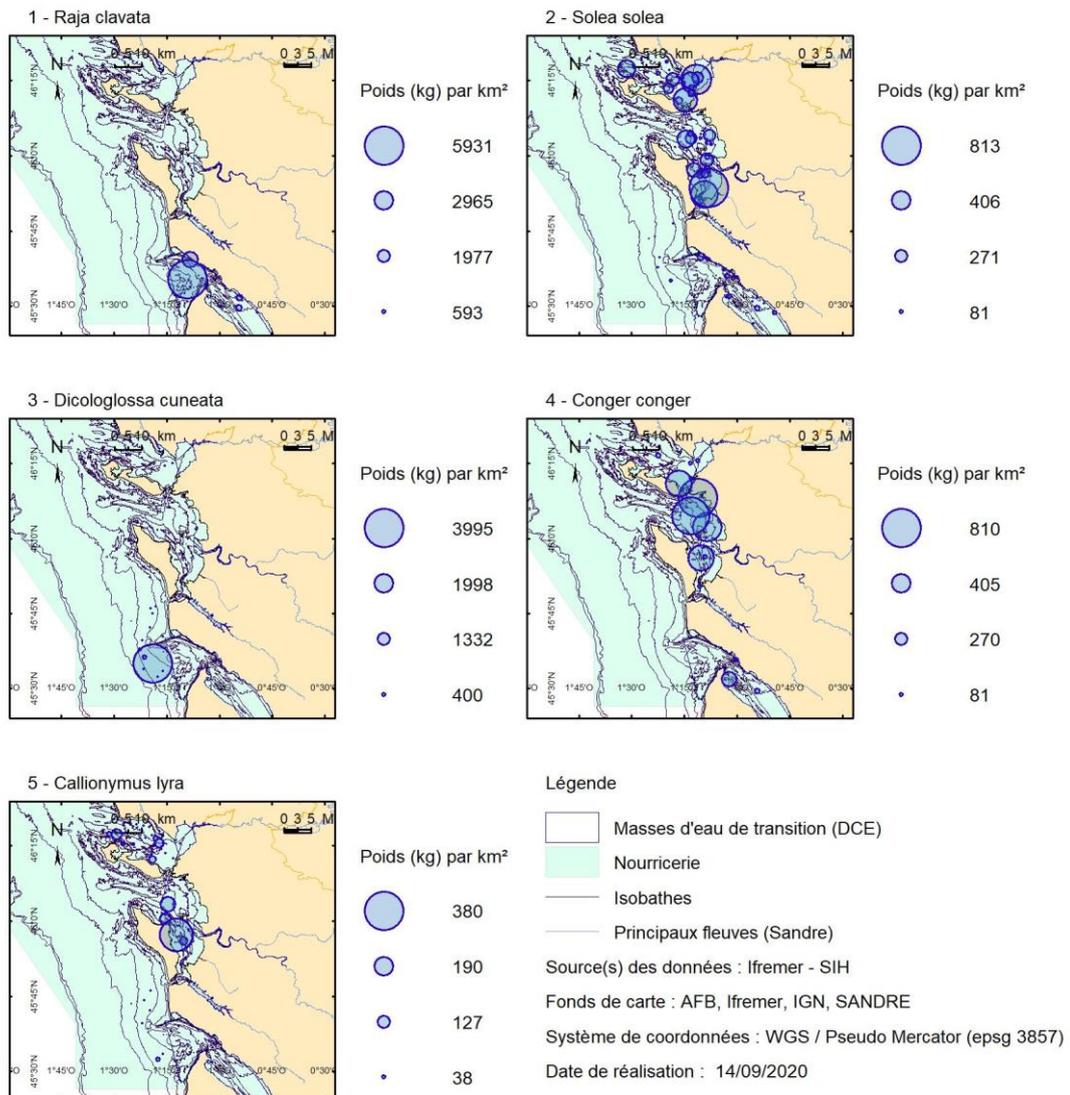


Figure A2 Distribution en biomasses (kg.km<sup>2</sup>) des cinq principales espèces de poissons du PNM EGMP.

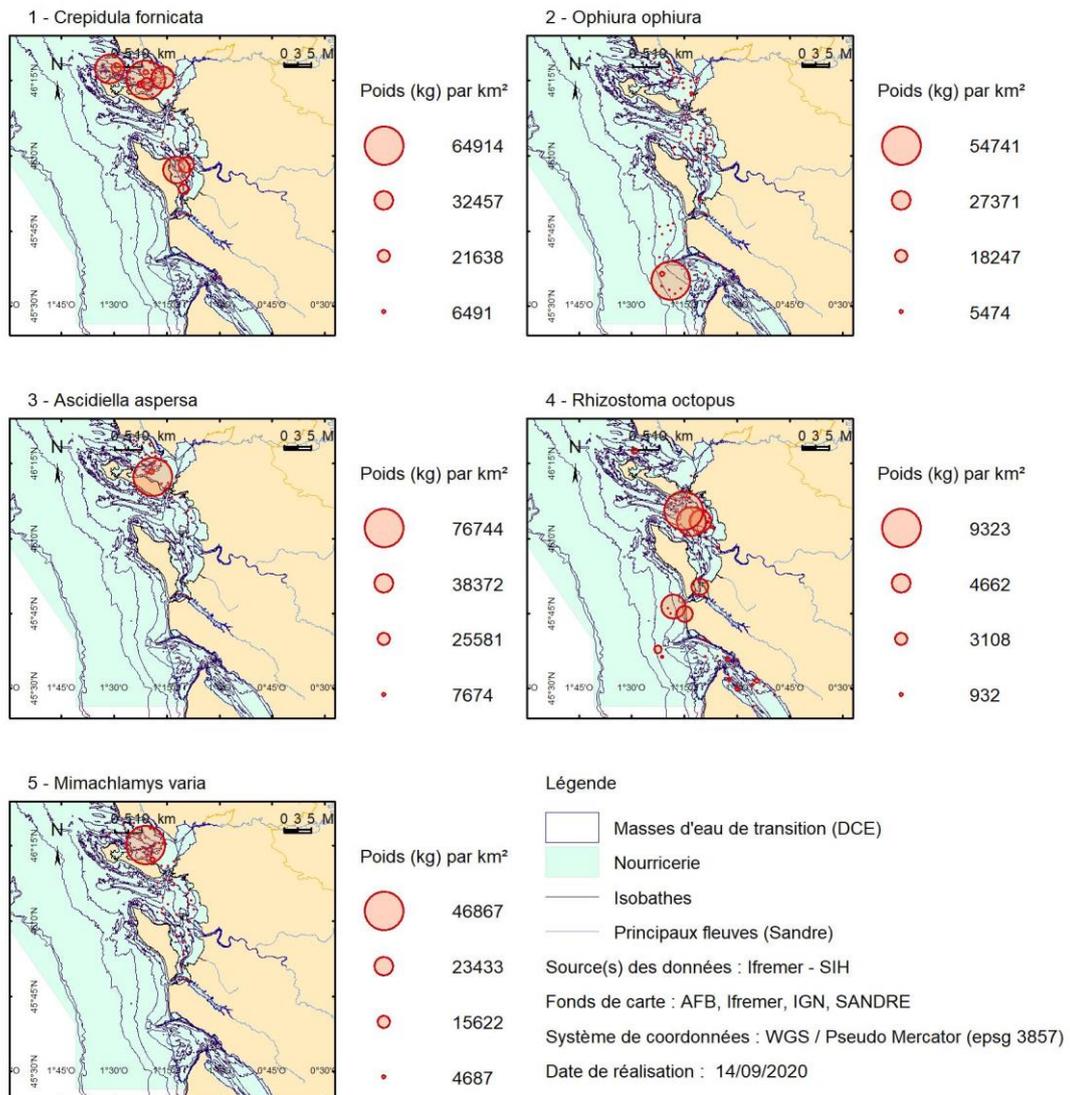


Figure A3 Distribution en biomasses (nombre.km<sup>2</sup>) des cinq principales espèces de mégafaune benthique du PNM EGMP.

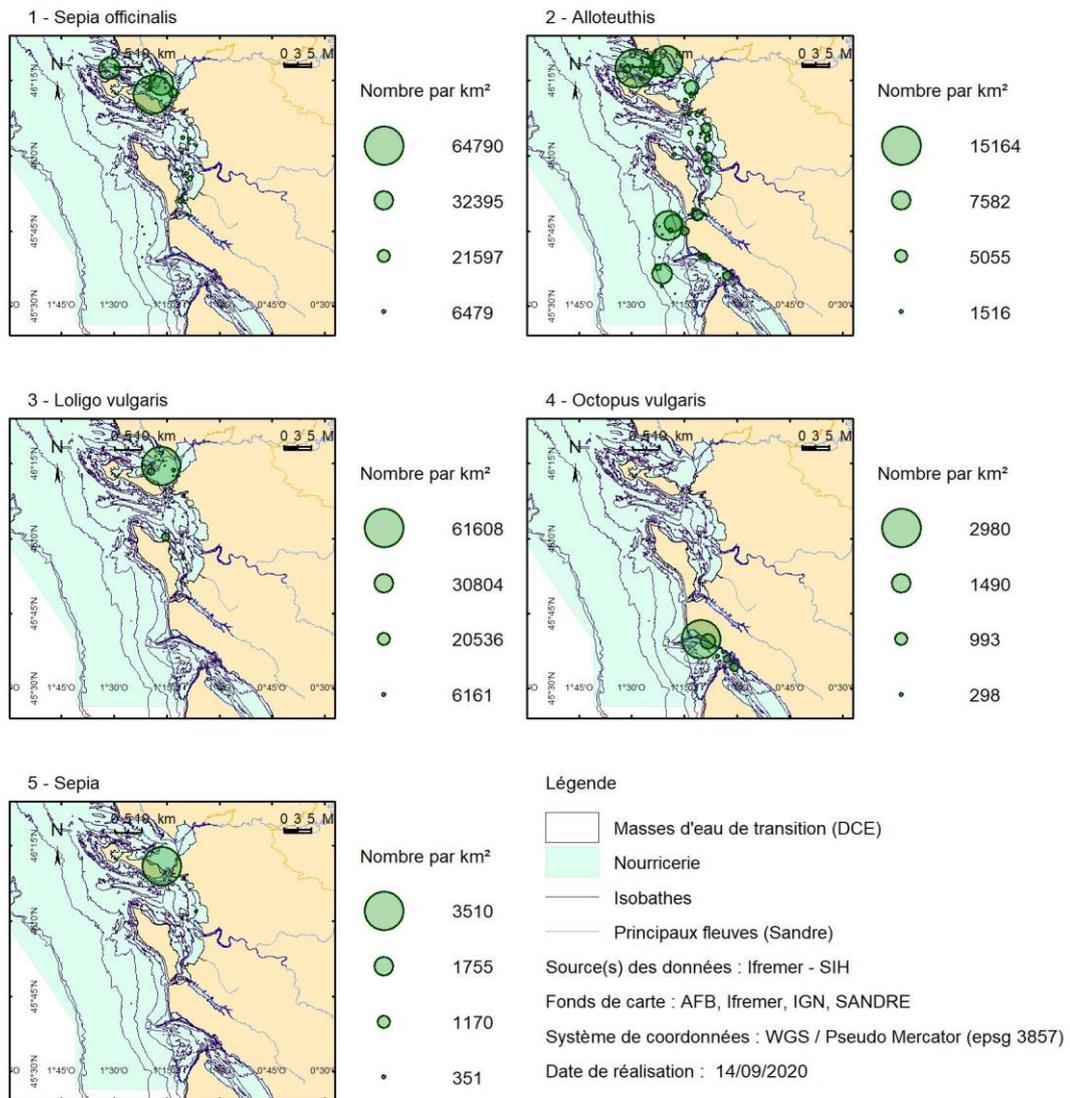


Figure A4 Distribution en densités (nombre.km<sup>2</sup>) des cinq principales espèces de céphalopodes du PNM EGMP.

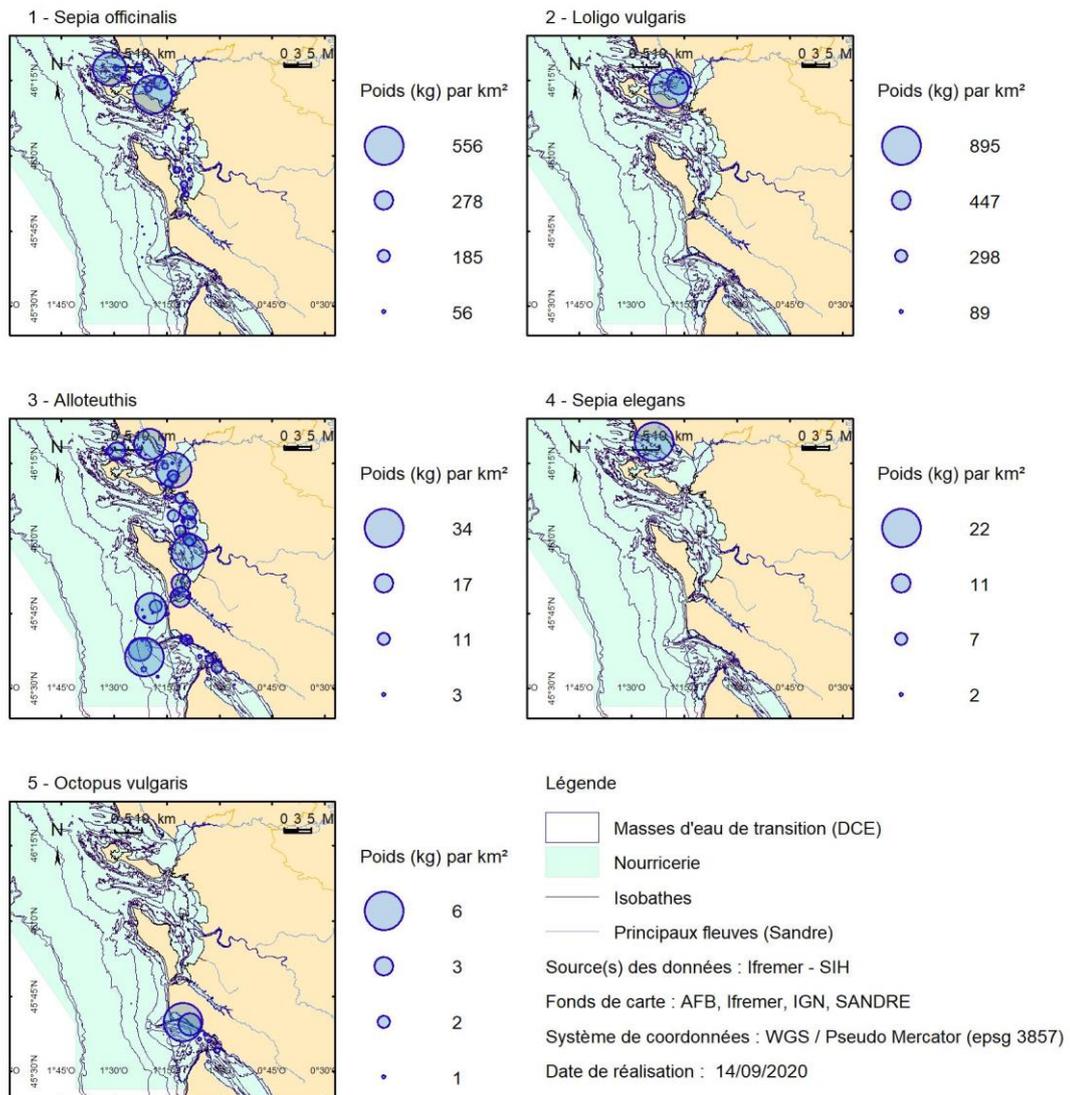


Figure A5 Distribution en biomasses (kg.km<sup>2</sup>) des cinq principales espèces de poissons du PNM EGMP.