



Evaluation du gisement de palourdes de Saint-
Laurent-de-la-Mer (Plérin)
Etat des lieux, Perspectives

Photographie de couverture : Palourdes. @Canva.

Rédaction : Valentin Jego (VivArmor Nature – RNN Baie-Saint-Brieuc), Gwendal Mouden (Stagiaire VivArmor Nature – RNN Baie-Saint-Brieuc)

Relecture : Anthony Sturbois (VivArmor Nature – RNN Baie-Saint-Brieuc), Franck Delisle (VivArmor Nature), Cédric Jamet (Saint-Brieuc Armor Agglomération – RNN Baie-Saint-Brieuc), Alain Ponsero (Saint-Brieuc Armor Agglomération – Baie-Saint-Brieuc).

Participant.e.s et intervenant.e.s : Etan Barraud (stagiaire VivArmor Nature), Emilie Chalon (VivArmor Nature – RNN Baie-Saint-Brieuc), Cédric Jamet (Saint-Brieuc Armor Agglomération – RNN Baie-Saint-Brieuc), Gwendal Mouden (Stagiaire VivArmor Nature – RNN Baie-Saint-Brieuc), Alain Ponsero (Saint-Brieuc Armor Agglomération – RNN Baie-Saint-Brieuc), Vincent Rebours (Pêcheur à pied professionnel), Delphine Sohier (Comité des Pêches Côtes-d’Armor), Anthony Sturbois (VivArmor Nature – RNN Baie-Saint-Brieuc).

Citation : Jego V., Mouden G., Sturbois A. & Ponsero A. (2022). *Evaluation du gisement de palourdes de Saint-Laurent-de-la-Mer (Plérin) – Etat des lieux, Perspectives*. Rapport d’étude. Réserve Naturelle Nationale de la Baie de Saint-Brieuc. 26p.

Table des matières

Introduction	2
1. Les palourdes européennes et japonaises	3
1.1 Identification	3
1.2 Distribution.....	4
1.2 Ecologie.....	5
1.3 Pêche à pied.....	6
2. Matériels et méthodes.....	7
2.1 Zone d'étude.....	7
2.3 Protocole.....	8
2.3.1 Prélèvement de terrain.....	8
2.3.2 Analyse en laboratoire.....	8
2.4 Analyse.....	8
2.4.1 Relation taille-poids sec	8
2.4.2 Modélisation du gisement	9
3. Résultats	10
3.1 Caractéristiques des individus échantillonnés.....	10
3.2 Relation taille-poids sec	13
3.3 Modélisation du gisement	13
4. Discussion	17
4.1 Distribution spatiale	17
4.2 Cohorte et recrutement.....	17
4.3 Biomasse sèche et biomasse fraîche.....	18
4.4 Importance du gisement	18
4.5 Hybridation et identification formelle.....	18
4.6 Compétition interspécifique	19
4.7 Echantillonnage aléatoire et systématique	20
Conclusion et perspectives	21
Bibliographie	22
Résumé	26

Introduction

En France, 1 480 800 personnes pratiquent la pêche à pied loisir ou professionnelle. La Bretagne est la seule région comprenant plus de 100 000 pratiquants (Guillot, 2017). Dans la baie de Saint Brieuc (Côtes-d'Armor), environ 13 000 personnes pratiquent la pêche à pied lors des grandes marées estivales (VivArmor Nature, 2017). La baie est réputée pour son gisement de bivalves notamment de coques (*Cerastoderma edule*) et de coquille Saint-Jacques (*Pecten maximus*) (Popescu, 2012).

Depuis 2001, la Réserve Naturelle de la baie de Saint-Brieuc réalise chaque année une évaluation du gisement de coques de la baie de Saint-Brieuc (Ponsero & al., 2021). Ce suivi annuel permet de fournir aux différentes instances qui réglementent la pêche (Comité départemental des pêches, Direction Mer et Littoral...) un bilan quantitatif spatialisé de la ressource. La macrofaune benthique, incluant les bivalves, est exploitée de manière importante par l'avifaune, notamment en hiver, ainsi que par d'autres groupes d'espèces prédatrices (poissons, crabes, etc.). L'objectif de ces études est de vérifier l'équilibre entre la conservation et l'exploitation des ressources naturelles, afin que les activités de prélèvement ne modifient pas le statut de conservation et la biodiversité présente sur le site.

L'estran de la plage de Saint-Laurent-de-la-Mer (Plérin) abrite le seul gisement important de palourde présent en fond de baie de Saint-Brieuc, qui serait devenu conséquent il y a une dizaine d'années (comm.pers. CDPMEM22). Il est exploité par quelques professionnels depuis 3 ans ainsi que de nombreux plaisanciers plus abondamment depuis 6-7 ans. La pêche est réglementée (Arrêté préfectoral du 21.10.2013 & Arrêté Ministériel du 26.10.2012). En raison de son caractère récent, aucune évaluation de ce gisement n'a à ce jour été réalisé. Deux espèces composent le gisement : la palourde européenne autochtone (*Ruditapes decussatus*) et la palourde japonaise allochtone (*Ruditapes philippinarum*) (figure 1).

Le protocole d'évaluation des gisements de bivalves a été appliquée à l'étude des palourdes européennes et japonaises sur le gisement de Saint-Laurent-de-la-Mer en 2022. Cette première évaluation a pour objectif de délimiter et de modéliser le gisement (densité, quantité, biomasse) afin de poser les bases d'une gestion durable.



Figure 1 : Une palourde japonaise (haut) et une palourde européenne (bas). @F. Delisle

1. Les palourdes européennes et japonaises

De la classe des bivalves, de l'ordre *Venerida* et de la famille *Veneridae*, les palourdes appartiennent au genre *Ruditapes* (INPN-a-b, 2021). Quatre espèces existent en Bretagne mais deux sont principalement présentes : la palourde européenne (*Ruditapes decussatus*, Linnaeus 1758) et la palourde japonaise (*Ruditapes philippinarum*, Adams & Reeve 1850) (figure 1).

1.1 Identification

Les critères de différenciation morphologique des deux espèces sont les suivants (figure 2 ; Nerlović & al., 2016 ; Hurtado & al., 2011 ; Estran 22, 2022) :

- Les deux siphons de la palourde japonaise sont joints sur les trois quarts de la longueur alors qu'ils sont complètement séparés chez l'europpéenne, et plus longs (A)
- La palourde japonaise est plus ronde que la palourde européenne (angle à la région postérieure) et moins aplatie (B).
- La ligule est plus arrondie et marquée chez la palourde japonaise (C).
- La profondeur du sinus palléal est un indicateur fiable de la longueur des siphons. Il est moins pointu et moins large chez la palourde japonaise que chez l'europpéenne (D).
- Les stries concentriques de la palourde européenne sont à la même hauteur que les stries rayonnantes, ce qui lui donne un aspect de quadrillage. Les stries concentriques de la palourde japonaise sont quant à elles moins hautes que les stries rayonnantes.
- La périphérie de la coquille intérieure de la palourde japonaise est violette. La palourde européenne peut elle aussi avoir deux marques mais seulement proche de la charnière.

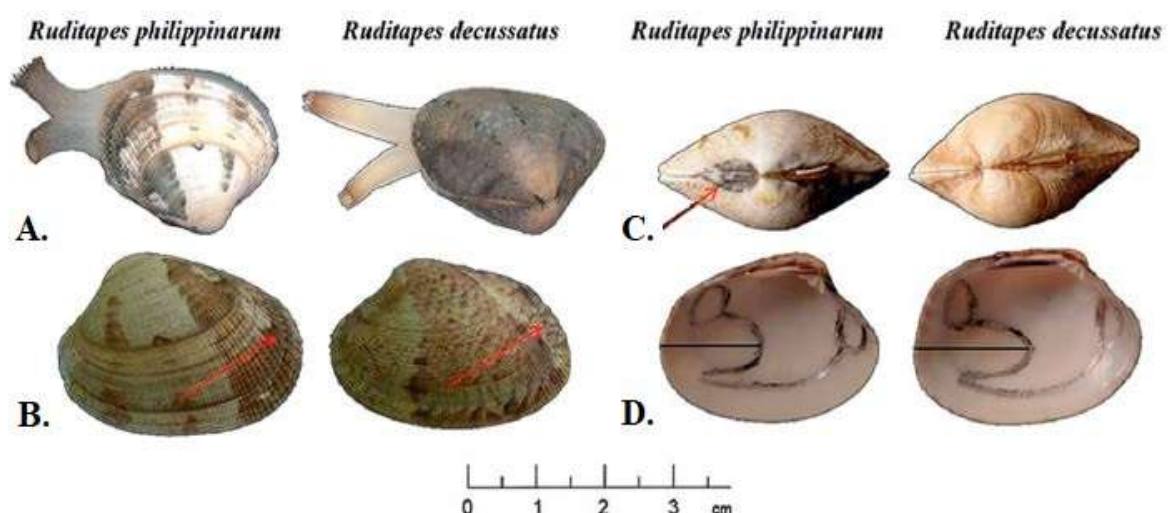


Figure 2 : Différences morphologiques entre *Ruditapes philippinarum* et *Ruditapes decussatus*. (A) Siphons, (B) forme et angle de la région postérieure, (C) lunule et (D) longueur du sinus pallial avec une ligne parallèle à la longueur de la coquille intérieure gauche (Nerlović & al., 2016).

1.2 Distribution

La palourde européenne est présente essentiellement en méditerranée et sur la façade atlantique européenne, à l'exception de quelques stations dans le Golfe du Mexique et en Namibie (figure 3.A). En Manche, l'espèce est présente jusqu'au Havre (Gérald, 1978), bien implantée sur l'ensemble du littoral du golfe Normand-Breton même si elle n'y atteint jamais de fortes densités (Le Mao & al., 2020) (figure 3.B.C). La palourde européenne est répartie sur une grande partie du littoral des Côtes-d'Armor, avec un nombre d'observations plus important sur le littoral occidental (Trégor-Goélo) (figure 3.D).

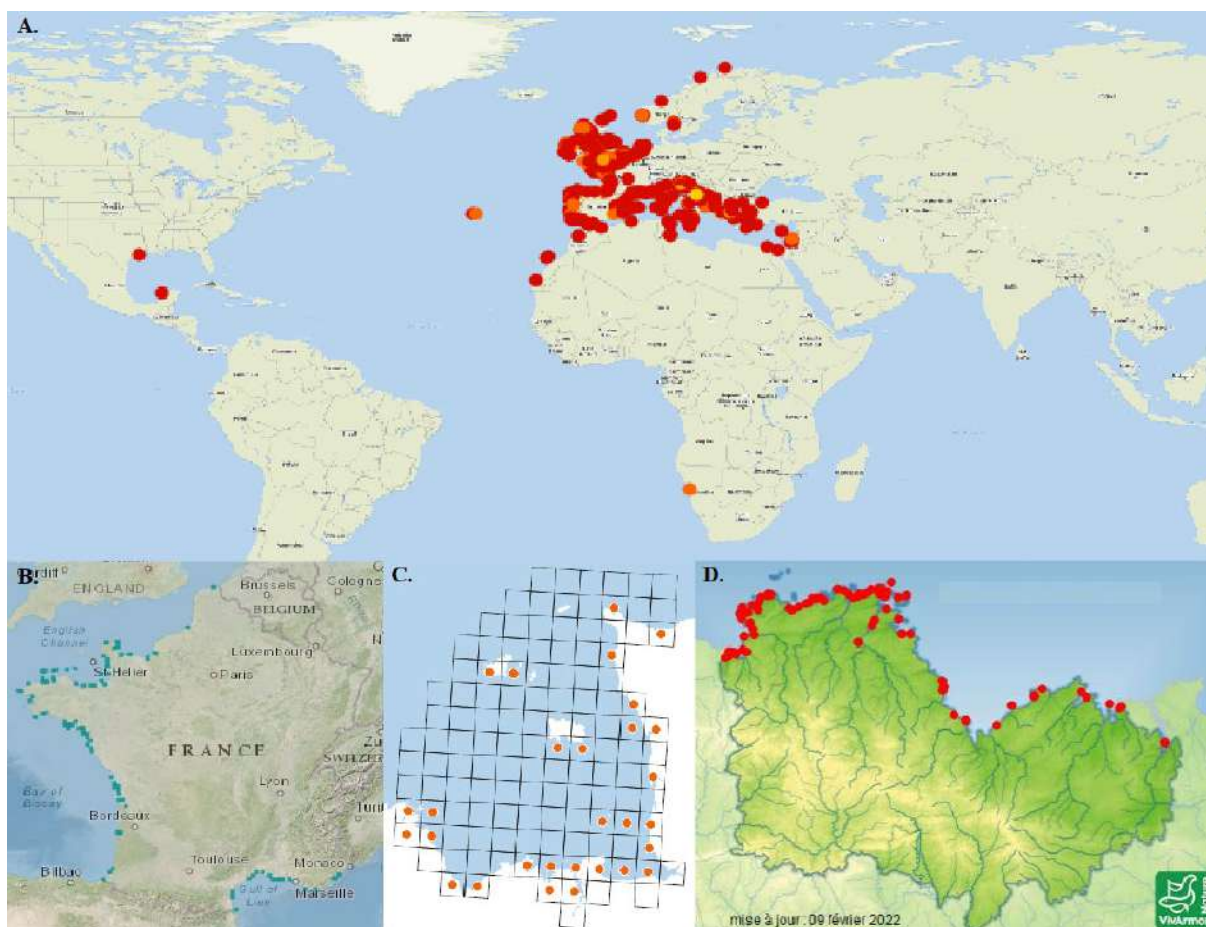


Figure 3 : Répartition de la palourde européenne à l'échelle (A) mondiale, (B) française (INPN, 2021-a), (C) du golfe Normand-Breton (Le Mao & al., 2020) et (D) des Côtes-d'Armor (Estran 22, 2022)

La palourde japonaise est une espèce dite invasive en dehors de son aire de répartition originelle (figure 4.A), notamment en Europe où elle prend la place de la palourde européenne (figure 3.A) (INPN-b, 2021). Initialement présente en Asie du Sud-Est, elle a été introduite pour la vénériculture, notamment en Europe où elle a colonisé tout le littoral atlantique français (Jeffroy, 2011 ; Le Mao & al., 2020) (figure 4.B). Elle est bien répartie sur le littoral du golfe Normand-Breton mais reste confinée aux estrans proches des sites d'introduction (Le Mao & al., 2020) (figure 4.C). La palourde japonaise est répartie sur une grande partie du littoral des Côtes-d'Armor. Peu d'observations sont recensées en baie de Saint-Brieuc (figure 4.D).

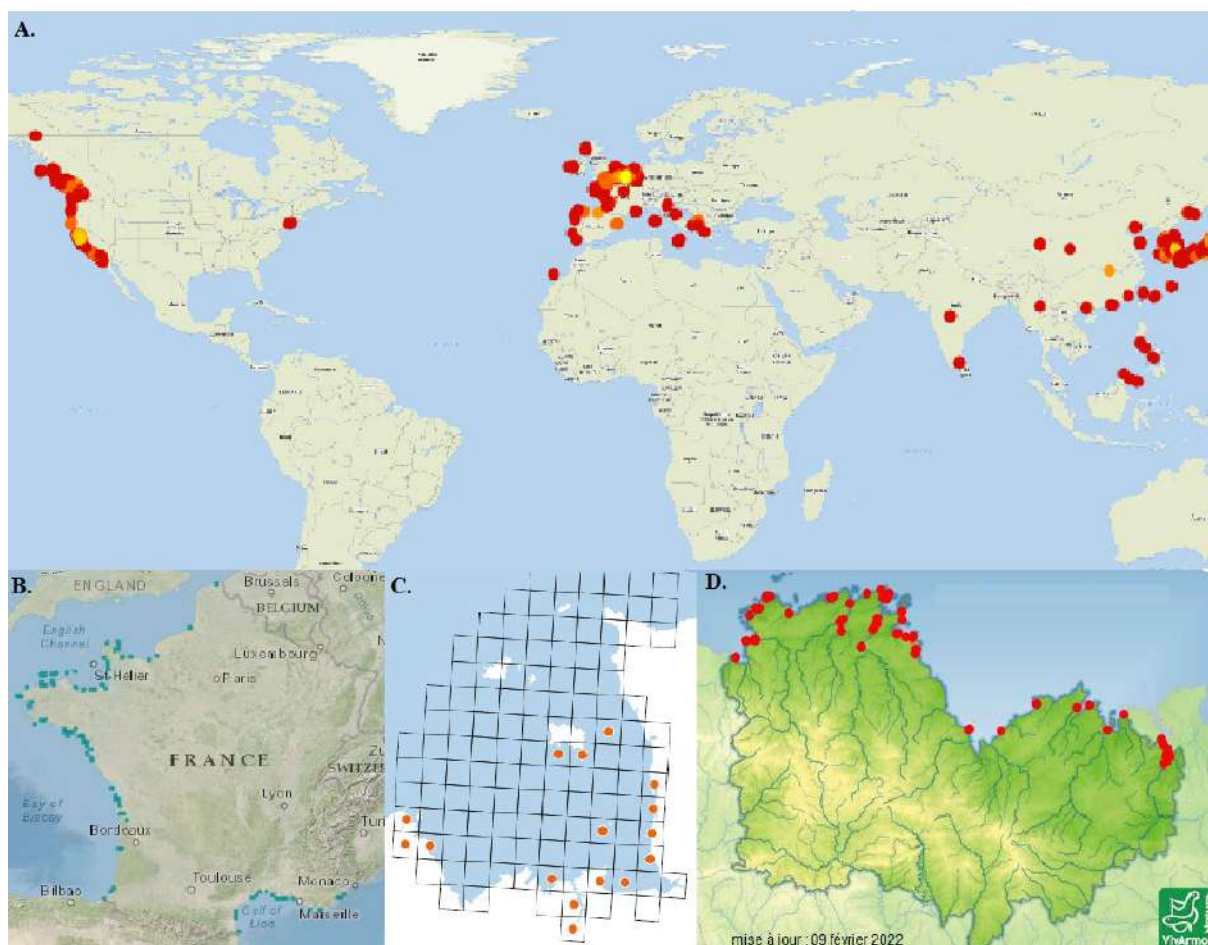


Figure 4 : Répartition de la palourde japonaise à l'échelle mondiale (A), française (B) (INPN-b, 2021-a), (C) du golfe Normand-Breton (Le Mao & al., 2020) et (D) des Côtes-d'Armor (Estran 22, 2022)

1.2 Ecologie

La palourde européenne vit dans le sable plus ou moins grossier ou vaseux du médiolittoral et du sublittoral peu profond entre les zones rocheuses. La japonaise, espèce du médio et de l'infra-littoral, vit dans différents milieux vaseux ou de sables clairs plus ou moins vaseux et peut se rencontrer dans les estuaires (Audibert, 2009). Les deux espèces ont une écologie similaire. Elles s'enfoncent jusqu'à 15cm et peuvent survivre 3 jours hors de l'eau à 20°C. Ce sont des espèces dites eurytherme, acceptant une large amplitude thermique de l'eau (5°C à 30°C) avec un optimum entre 20°C et 24°C. Elles supportent une salinité comprise entre 20 ‰ et 50 ‰ avec une teneur maximale en oxygène de 50% (Conti & al., 2021).

La reproduction se divise en deux périodes : de mai à juin puis d'août à septembre (Mourad, 2006 ; FAO, 2009 ; Conti & al., 2021). La maturité sexuelle est atteinte la première année pour l'euro-péenne et la seconde pour la japonaise. La fécondation est externe et les larves adoptent une vie benthique après une courte vie planctonique. Les deux espèces s'alimentent grâce à leurs siphons affleurant à la surface (un inhalant et l'autre exhalant). Leur régime alimentaire est principalement composé de phytoplancton et de matière organique en suspension. La température et la ressource alimentaire sont les deux facteurs d'influence de la croissance (De Kergariou & al., 1981 ; Mann & Giomb, 1978). Ses principaux prédateurs

naturels sont la daurade royale (*Sparus aurata*), le baliste (*Balistes caprisus*) (Robert & Parra, 1991) ainsi que des oiseaux comme l'huître pie, et autres limicoles et laridés (Flassch, 1988 ; Clarke & al., 2019).

1.3 Pêche à pied

En 1998, 200 tonnes de palourdes européennes étaient récoltées par an en France essentiellement en méditerranée (Dellali, 2001). La palourde européenne est récoltée essentiellement à la main et parfois produite en vénériculture, dans des proportions bien plus faibles que son homologue japonaise. Pour la pêche à pied professionnelle, la quantité de palourdes récoltées en Bretagne est estimée à 874t en 2019 dont 99t dans les Côtes-d'Armor (95t de japonaises et 4t d'européennes) (DIRM NAMO, 2019). Les Côtes d'Armor fournissent 11.3% des palourdes bretonnes pêchées professionnellement en France. La quantité pêchée en loisir est difficile à estimer. La culture de la palourde japonaise représente entre 2.4 et 3.4 millions de tonnes par an à l'échelle mondiale, et 1393t en Bretagne (Gariglietti Brachetto, 2014).

En Côtes-d'Armor, les plaisanciers peuvent pêcher la palourde toute l'année (excepté Banc du Guer et Goas Treiz- Ile Grande) à l'aide de binette couteau à palourdes, cuillères, griffe et râteau. La taille minimale est de 4cm pour la palourde européenne et 3.5cm pour la japonaise avec une quantité maximale journalière par pêcheur de 150 individus (excepté à Goas Treiz – Ile Grande : 100 individus maximum.) (Pêche à pied de loisir, 2022).

Les pêcheurs à pied de loisirs sont nombreux à fréquenter le secteur, que ce soit sur les palourdes, coques ou coquilles (aucun ratio précis, mais jusqu'à 300 individus à proximité, comm.pers. Cédric Jamet). Seuls quelques pêcheurs professionnels exploitent le gisement de Saint-Laurent, avec un quota fixé à 15kg de palourdes par jour (à titre comparatif, 70kg sont autorisés à la Ville Ger à Pleudihen-sur-Rance) en utilisant un râteau ou une grille (réservée au professionnelle) (comm.pers pêcheurs pro).

Un arrêté préfectoral liste les gisements suivant leur classement sanitaire : A (consommation directe des coquillages), B (consommation après une purification), C (consommation après une purification intensive), et état insalubre (ne peut être ni consommé, ni purifié) (CDPEMP22, 2021). Auparavant classé C, le gisement est classé B depuis 2012 mais des épisodes de débordement des stations d'épuration peuvent mettre à mal la qualité sanitaire (2018/2019 par exemple). Les coquillages de la plage de Saint-Laurent peuvent être soumis à l'influence des effluents de la station d'épuration de Saint-Brieuc qui se déversent dans le Gouët ou des rejets diffus de l'urbanisation littorale dense. La récolte de coquillage à des fins récréatives sur ce site est déconseillée, la qualité du site étant variable et régulièrement dégradée en condition pluvieuse (IFREMER, 2022). Un pêcheur professionnel (comm. pers.) signale tout de même que sur les deux points de relevé des conditions sanitaires, seul celui proche du Gouët présente un risque alors que celui de la plage de Saint-Laurent est systématiquement bon.

2. Matériels et méthodes

2.1 Zone d'étude

Sur la base des renseignements de professionnels et habitués de la pêche à pied, la zone d'étude a été délimitée sur la partie ouest de l'estran de la plage de Saint-Laurent de la Mer jusqu'au large de la pointe du Roselier. Ce secteur n'est pas situé dans le périmètre de la réserve naturelle (figure 5).

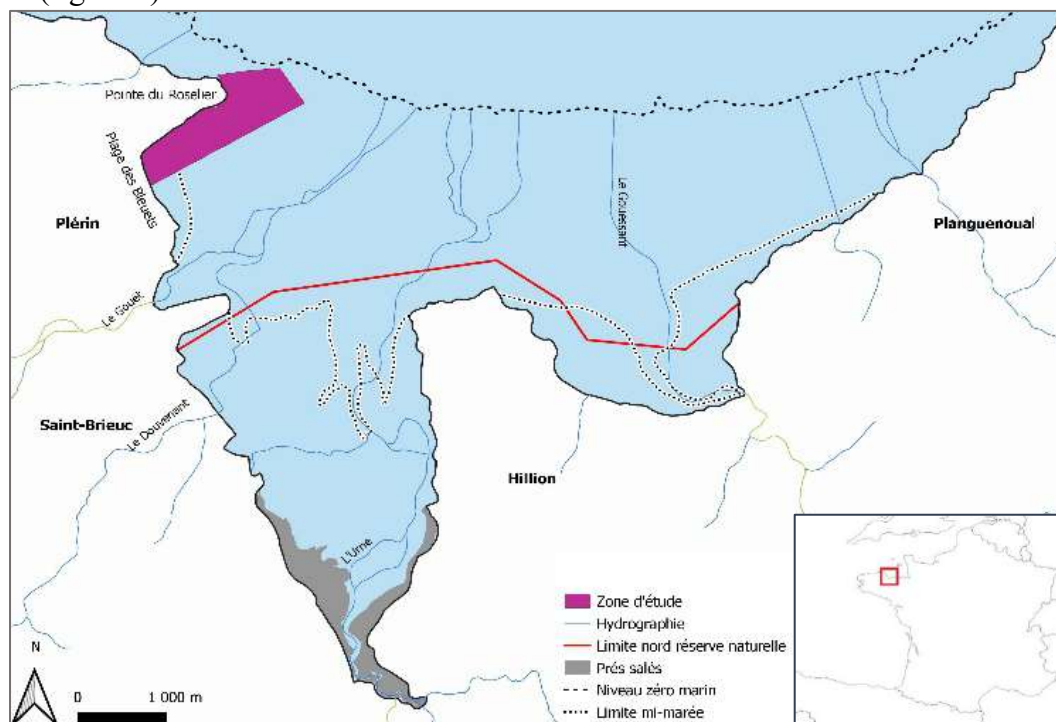


Figure 5 : Contexte de la zone d'étude



Figure 6 : Plan d'échantillonnage. 96 points sont répartis sur la zone d'étude, avec un quadrillage large (130m) et plus fin (65m) sur la zone de concentration supposée.

Un maillage de 96 stations comprenant deux niveaux de densité a été généré avec QGIS 3.12.2 sur une surface de 557 ha (figure 6) :

- (1) un quadrillage large composé de 38 stations espacées de 130m pour délimiter les contours du gisement ;
- (2) un quadrillage plus fin composé de 58 stations espacées de 65m) pour évaluer plus précisément la zone présumée comme ‘cœur’ du gisement.

2.3 Protocole

2.3.1 Prélèvement de terrain

Sur chaque station repérée au GPS (précision de 3m), 10 à 15cm de sédiments sont récupérés au sein d’un quadrat de 0,25m² (50cm*50cm). Les sédiments sont tamisés sur une maille de 1mm (figure 7). L’ensemble des palourdes présentes dans le refus de tamis sont prélevées et stockées dans des sachets numérotés (n° station). Les prélèvements sont placés au congélateur avant leur analyse en laboratoire.

2.3.2 Analyse en laboratoire

Pour chaque station, les palourdes sont identifiées, mesurées à l’aide d’un pied à coulisse électronique et dénombrées.

Un échantillon de chaque espèce est sélectionné afin de procéder à la détermination de la relation taille-poids : 60 palourdes japonaises et 38 palourdes européennes comprenant des individus sélectionnés dans l’ensemble de la gamme de taille observée pour chaque espèce. Chaque palourde est mesurée et sa chaire est extraite à l’aide d’un scalpel. La chaire est égouttée, puis pesée fraîche (masse fraîche), sèche (après 48h à l’étuve à 60°C ; masse sèche) et après crémation (5h au four à 550°C ; masse cendre) à l’aide d’une balance de précision (microgramme). La différence entre la masse sèche et la masse de cendre permet d’obtenir la masse sèche libre de cendre de chaque palourde.

2.4 Analyse

2.4.1 Relation taille-poids sec

L’évaluation de la biomasse produite du gisement de palourdes est réalisée conformément à la méthode employée pour l’évaluation du gisement de coques de la baie de Saint-Brieuc, à partir de la relation allométrique taille-masse corporelle (Ponsero & al., 2021). Cette équation relie la taille des individus (mesurée en mm) et la masse de matière vivante produite (masse de matière sèche libre de cendre). Cette équation s’exprime sous la forme : $W=aL^b$ où : **W** : masse sèche libre de cendre (g MOM-2) ; **L** : taille des individus (mm) ; **a** et **b** : paramètres de l’équation établie pour le site.

Afin de relier la biomasse de matière sèche (MOS) à la biomasse totale de matière fraîche (MOF), la relation taille-poids frais de Bordeyne & al. (2009) a été utilisée :

$$\text{Poids frais (coquille + chaire)} = 0.14 * L^{3.17} \text{ où } L : \text{taille des individus (mm)}.$$

2.4.2 Modélisation du gisement

La structuration spatiale du gisement est abordée par krigeage des données (Sheshinski, 1979). Il s'agit de prendre en compte et de restituer la complexité des structures spatiales observées dans la population (Legay & Debouzie, 1985). Le krigeage (Krige, 1951) est une méthode géostatistique qui permet l'estimation de valeurs locales en considérant l'organisation spatiale des variables étudiées. C'est une méthode d'interpolation qui peut générer des surfaces estimées à partir d'un échantillon de points géoréférencés. Par rapport à d'autres méthodes d'interpolation, le krigeage se distingue par ses caractéristiques d'estimation non-biaisées et d'estimation d'une variance associée.

Le modèle numérique a été développé sous R (Ihaka et Gentleman, 1996) afin de cartographier la répartition spatiale des coques en baie de Saint-Brieuc, son évolution temporelle et sa productivité. Les analyses ont été conduites avec l'application CARL (Cartographie et Analyse des Ressources Littorales <https://rnbaiestbrieuc.shinyapps.io/carl/>) développée par la Réserve Naturelle de la Baie de Saint-Brieuc, afin de faciliter la cartographie et la modélisation des populations d'espèces benthiques des estrans meubles.



Figure 7 : Prélèvement et tamisage à la station 52 (gauche) et juvéniles de palourdes (droite).
@V.Jego

3. Résultats

3.1 Caractéristiques des individus échantillonnés

Sur les 96 stations définies au départ, seules 75 stations ont été échantillonnées. Au fil de la prospection, il est apparu évident que les stations les plus basses sur l'estran (1 à 20) étaient situées bien au-delà de la limite du gisement. Un total de 365 palourdes a été collecté.

Les palourdes japonaises représentent 84% de l'effectif échantillonné (304 ind., dont 16 de taille pêchable >35mm) pour une occurrence de 32% (24/75 stations). Les effectifs de palourdes européennes sont plus faibles (16%, 57 ind. dont 5 de taille pêchable >40mm) et répartis sur un nombre inférieur de stations (17%, 13/75 stations). La taille moyenne de la palourde européenne est légèrement plus importante que la japonaise : 28.07 ± 12.29 mm contre 22.22 ± 14.64 mm avec une forte variabilité pour les deux espèces.

Deux pics sont discernables sur les histogrammes de taille des deux espèces (figures 8.A & 9.A) : un pic de juvéniles (autour de 8mm pour la japonaise et 10mm pour l'européenne) et un pic d'individus adultes (autour de 35mm pour la japonaise et 38mm pour l'européenne). La densité de juvénile est deux fois plus importante que la densité d'adulte pour la palourde japonaise. La situation est plus équilibrée pour l'européenne. La fraction de taille pêchable (>35mm pour l'européenne et >40mm pour la japonaise) est faible et la densité de palourde diminue clairement au-delà de 40mm pour les deux espèces.

Les effectifs prélevés se concentrent essentiellement à moins de 100 mètres de la falaise de la pointe du Roselier (figure 8B, figure 9B). Les 13 stations contenant des palourdes européennes sont localisées sur ou derrière le banc de sable contrairement aux 24 stations de japonaises qui sont plus étalées entre le banc de sable et le haut de l'estran. Pour les deux espèces, la station 71 présente le plus fort effectif (134 japonaises, 26 européennes), suivi de la station 68 (58 japonaises, 8 européennes). Ces deux stations représentent plus de 60% des effectifs prélevés des deux espèces. Sur les autres stations de présence, les effectifs varient de 1 à 5 individus.

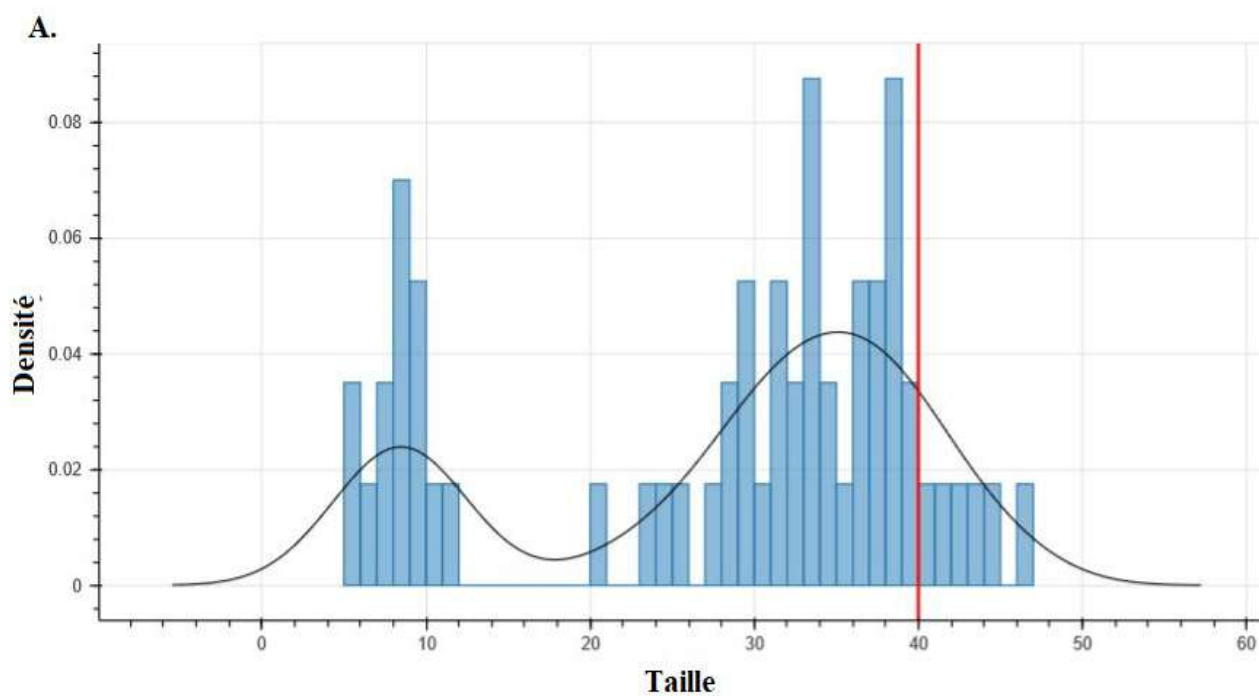


Figure 8 : (A) Histogramme des tailles et (B) distribution des effectifs prélevés de palourdes européennes. Le trait rouge à 40mm marque la limite de la taille pêchable. Le trait jaune marque le tracé extérieur du banc de sable.

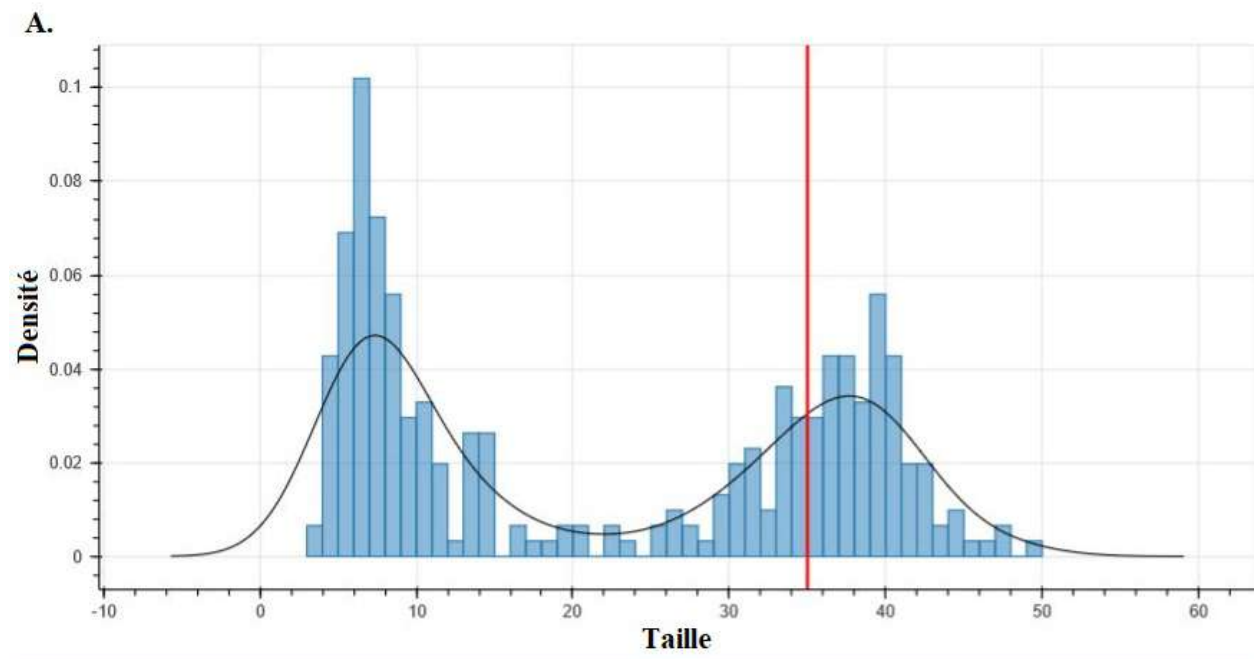


Figure 9 : (A) Histogramme des tailles et (B) distribution des effectifs prélevés de palourdes japonaises. Le trait rouge à 35mm marque la limite de la taille pêchable. Le trait jaune marque le tracé extérieur du banc de sable.

3.2 Relation taille-poids sec

Les relations taille-poids sec des deux espèces de palourdes sont des exponentielles avec les équations suivantes (figure 10) :

$$\text{Palourde européenne : } y = 3,719 \cdot 10^{-6} * x^{3,0954} ; r^2 = 0,9598$$

$$\text{Palourde japonaise : } y = 1,709 \cdot 10^{-5} * x^{2,7015} ; r^2 = 0,9321$$

Les équations établies servent de base pour estimer la quantité de biomasse sèche de palourdes.

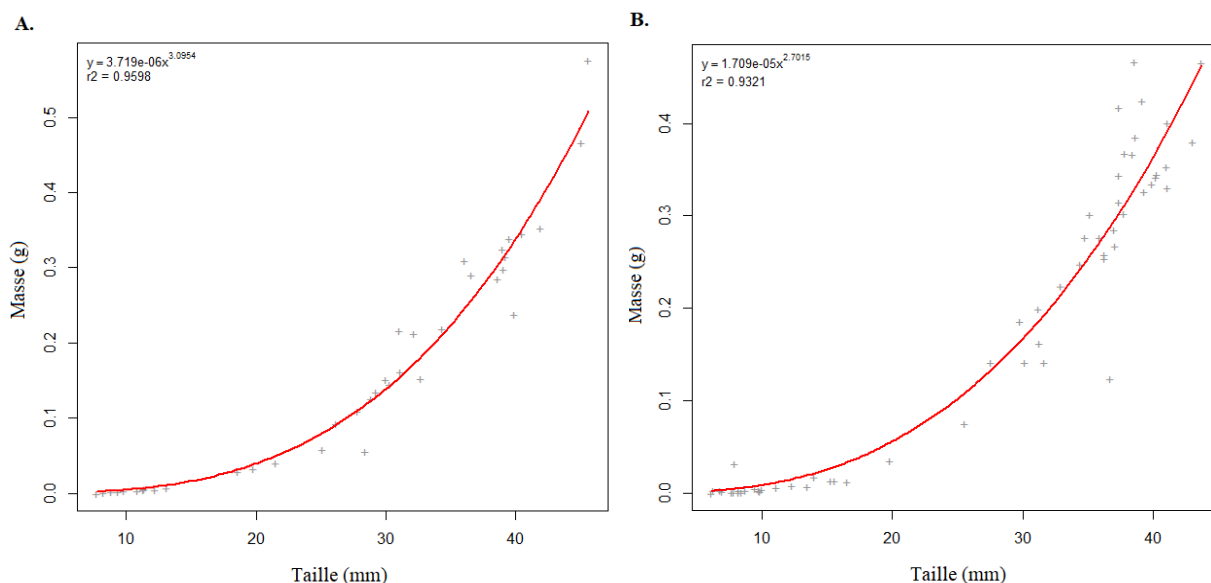


Figure 10 : Relation taille-poids sec pour la palourde européenne (A) et japonaise (B).

3.3 Modélisation du gisement

La surface du gisement est estimée à 99ha pour la palourde européenne et 188ha pour la japonaise, soit respectivement 18% et 34% de la zone d'étude (557ha) (tableau 1). La fraction pêchable est distribuée sur 33% de la surface totale du gisement pour 10% des effectifs pour la palourde européenne, contre 85% de la surface pour 34% des effectifs pour la japonaise.

L'effectif total modélisé est de 65.7 millions de palourdes dont 85% de palourdes japonaises. La densité estimée est de 536 ind./m² de palourdes japonaises (dont 128 ind./m² pêchables) et 104 ind./m² de palourdes européennes (dont 8 ind./m² pêchables).

La production sèche totale est de 2.2 tMOS (dont 0.4 tMOS pêchable) pour l'européenne et 8.2 tMOS (dont 6.31 tMOS pêchable) pour la japonaise, avec un total toutes espèces confondues de 10.4 tMOS, dont 6.5 tMOS pêchable. La production fraîche totale est de 105.4 tMOF (dont 21.3 tMOF pêchable) pour l'européenne et 365.9 tMOF (dont 282 tMOF pêchable) pour la japonaise, avec un total toutes espèces confondues de 471.3 tMOF, dont 303.3 tMOF pêchable. La biomasse moyenne est plus importante pour l'espèce japonaise (1.48±5.26 gMOS/m² et 65.64 ± 234.21 MOF/m²) que pour l'européenne (0.39±0.45 gMOS/m² et 18.9 ± 1424 gMOF/m²) et présente une très forte variabilité.

Tableau 1 : Caractéristiques du gisement de palourdes européennes (R.d) et japonaises (R.p). FP : Fraction pêchable (35mm pour R.d et 40mm pour R.p). Les lignes grisées correspondent aux résultats des modélisations réalisées avec CARL. MOS : Matière organique sèche. MOF : Matière organique fraîche.

	<i>Ruditapes decussatus</i>	<i>Ruditapes philippinarum</i>
Stations échantillonnées	75	
Stations de présence (FP)	13 (5)	24 (16)
Surface du site en ha (FP)	557	
Surface du gisement en ha (FP)	99 (29)	188 (160)
Effectif échantillonné (FP)	57 (5)	304 (16)
Taille moyenne (mm)	28.07±12.29	22.22±14.64
Taille minimum (mm)	5.7	3.83
Taille maximum (mm)	46.03	49.52
Effectif max. au m² (FP)	104 (8)	536 (128)
Effectif total en millions (FP)	10 (0.9)	55.7 (19)
Production totale en tMOS (FP)	2.2 (0.4)	8.2 (6.1)
Production totale en tMOF (FP)	105.4 (21.3)	365.9 (282)
Biomasse moyenne en gMOS/m² (FP)	0.39+-0.45 (0.08+-0.32)	1.48+-5.26 (1.1+-4.24)
Biomasse moyenne en gMOF/m² (FP)	18.9 ± 1424 (3.81 ± 16.08)	65.64 ± 234.21 (50.59 ± 194.25)
Rapport MOF/MOS	47.9 (53.3)	44.6 (46.2)

Le cœur du gisement de palourdes européennes (figure 11.A) est composé d'un spot rayonnant de forte densité (de 80 à 100 ind./m² au centre à 20 ind./m² en périphérie). Des effectifs compris entre 1 et 10 individus sont présents le long du banc de sable de la falaise jusqu'au haut de plage en passant par le spot principal. La taille moyenne fait ressortir trois spots concentrant des individus de plus grande taille (40-45mm). Les individus sur le haut de l'estran sont de petite taille entre 5.7 et 15mm (figure 11.B). La biomasse totale sèche est diffuse selon le même patron que les tailles moyennes avec des maximums à 12 gMOS.m² (figure 11.C). La fraction pêchable ainsi que sa biomasse sèche sont clairement partitionnées entre le spot principal (1-8 ind./m² ; 0 à 3 gMOS.m²) et un second spot proche de la falaise au ¾ de la pointe du Roselier (1-5 ind./m² ; 0 à 2 gMOS.m²) (figure 11.D-E).

Le cœur du gisement de palourdes japonaises (figure 12.A) est composé d'un spot rayonnant de forts effectifs (jusqu'à plus de 400 ind.m² au centre) qui s'étale sur un petit spot plus bas sur l'estran avec de plus faibles effectifs (jusqu'à plus de 200 ind.m² au centre). Des effectifs compris entre 1 et 100 individus sont présents le long de la falaise jusqu'au haut de plage en passant par le spot principal. La taille moyenne fait ressortir 4 spots plus ou moins isolés regroupant des individus de plus grandes tailles (jusqu'à 40mm). Une seconde zone en haut d'estran regroupe des palourdes plus petites, jusqu'à 35mm (figure 12.B). La biomasse totale sèche est répartie selon le même patron que la modélisation des effectifs, deux spots reliés entre eux avec des maximums à plus de 50 gMOS.m² (figure 12.C). La fraction pêchable ainsi que sa biomasse sèche suivent les mêmes patrons que la modélisation totale avec le double spot très concentré (jusqu'à plus de 120 ind./m² et plus de 40 gMOS.m²) mais semblent un peu plus diffus sur l'estran avec des tâches de faible effectif isolées du reste de la population. (entre 1 et 20 ind./m²) (figure 12.D-E).

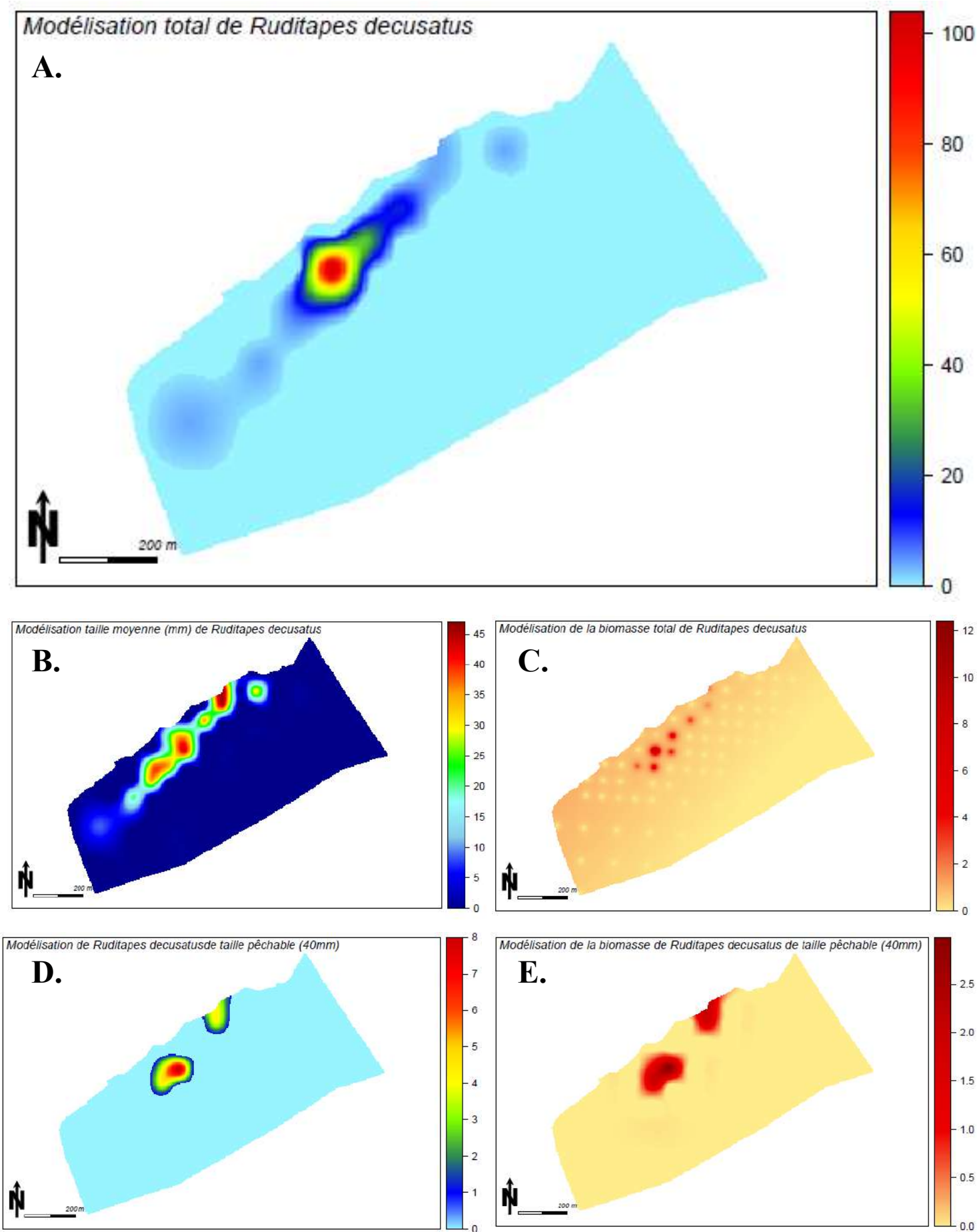


Figure 11 : Modélisation du gisement de palourdes européennes (*Ruditapes decussatus*) de la plage de Saint-Laurent (Plérin). (A) Modélisation totale des effectifs. (B) Modélisation de la taille moyenne. (C) Modélisation de la biomasse totale sèche. (D) Modélisation de la taille moyenne de la fraction pêchable. (E) Modélisation de la biomasse de la fraction pêchable.

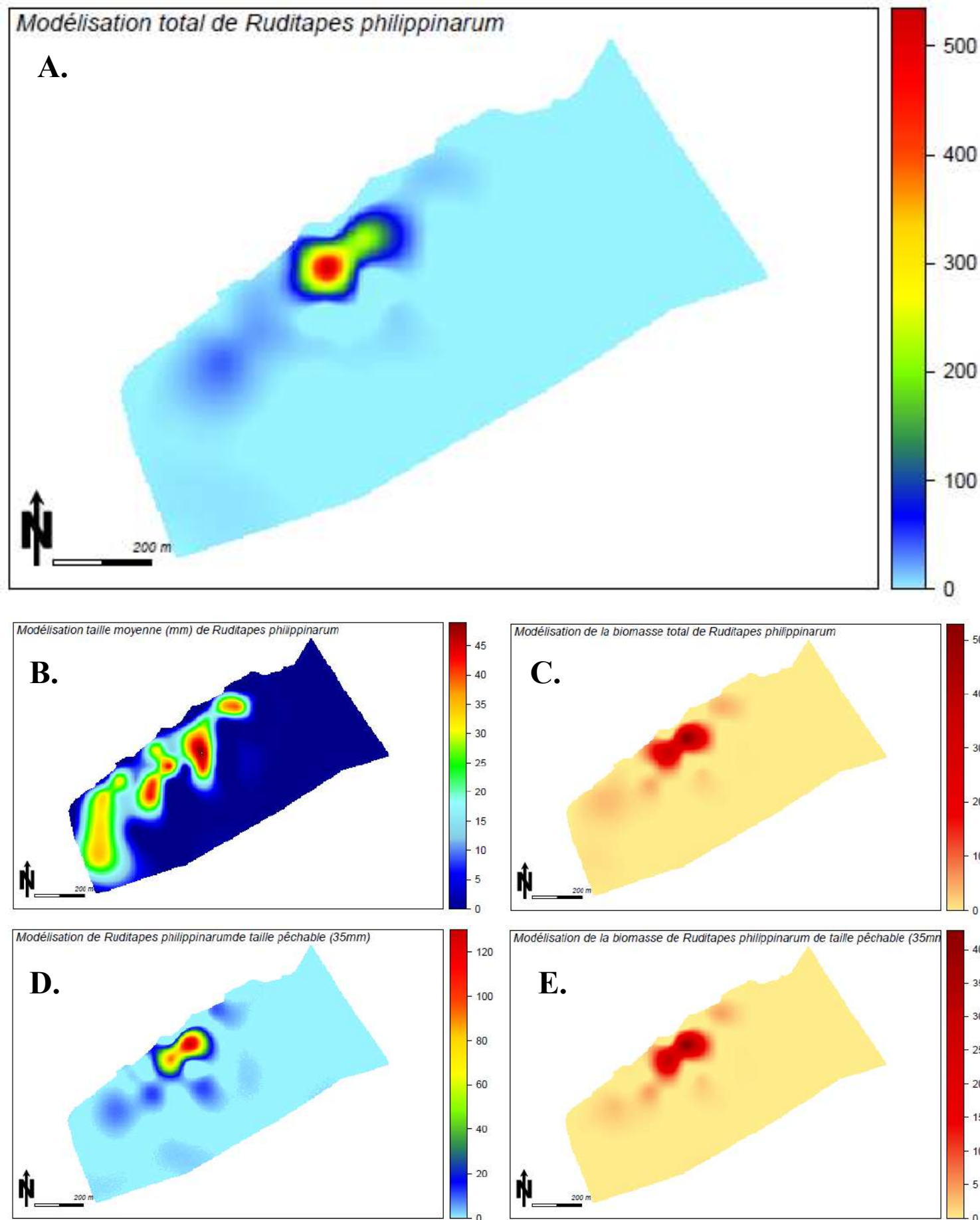


Figure 12 : Modélisation du gisement de palourdes japonaises (*Ruditapes philippinarum*) de la plage de Saint-Laurent (Plérin). (A) Modélisation totale des effectifs. (B) Modélisation de la taille moyenne. (C) Modélisation de la biomasse totale sèche. (D) Modélisation de la taille moyenne de la fraction pêchable. (E) Modélisation de la biomasse de la fraction pêchable.

4. Discussion

4.1 Distribution spatiale

La zone de concentration des effectifs correspond au site de pêche à pied privilégié par les professionnels et les amateurs. Pour la palourde européenne, la zone située au $\frac{3}{4}$ de la pointe directement sous la falaise est connue des pêcheurs et semble être un site encore majoritairement composé de palourde européenne comparé aux autres sites où la japonaise est largement majoritaire. La palourde est très peu mobile (Conti & al., 2021) contrairement à d'autres bivalves. La concentration des palourdes directement accolée à la falaise de la pointe du Roselier documente à nouveau la nécessité d'une zone fortement abritée pour le développement de l'espèce, caractère récurrent des gisements (exemples multiples des golfes, lagunes, bassins, etc.). Le banc de sable visible sur la photo aérienne semble renforcer le côté abrité de la zone et favoriser le maintien du gisement. La distribution des palourdes européennes semble suivre celle du banc de sable, plus fidèlement que les japonaises qui sont réparties essentiellement sous la pointe et par patches plus ou moins isolés. Le développement de sédiments vaseux et l'apparition de tâches de zostères naines (comm. pers. Florian Bargat) est à suivre. La dynamique sédimentaire du milieu et plus particulièrement du banc de sable serait à mettre en relation avec la dynamique de répartition des palourdes dans les années à venir et la pérennité du gisement.

4.2 Cohorte et recrutement

La distribution des tailles des palourdes prélevées met en valeur deux cohortes ; une correspondant aux juvéniles, [< 17 mm d'après Mahé & al. (2020)], et une seconde pour les adultes. Les juvéniles se fixent en phase benthique autour des 5mm (Conti & al. 2021). Pour une ponte automnale, les juvéniles les plus petits mesurent environ 10 mm en Normandie (Laspougeas, 2007). Les cohortes observées autour de 8-10mm correspondent donc à des pontes automnales. La proportion de juvénile est importante : 30% de la cohorte pour les européennes et 49% pour les japonaises. A titre comparatif, lors d'un fort recrutement de juvéniles à l'étang de Berre, leur proportion était de 19 % (Mahé & al., 2020). Aux Gastines en Rance maritime (Ille-et-Vilaine), 61% des individus sont commercialisables, et les densités de juvéniles sont faibles, ce qui indique un recrutement naturel modéré (Chevé & Le Noc, 2019). Cela peut s'expliquer par une pression de pêche importante sur les palourdes au-delà des 40mm, qui sont alors bien moins représentées dans les histogrammes de taille. En effet, la densité de palourde diminue au-delà des tailles réglementaires, conséquence attendue de la pêche et du vieillissement des individus. Bien que la palourde japonaise puisse se pêcher au-delà de 35mm et non à 40mm, la cohorte de taille semble encore dense entre 35mm et 40mm. Il n'est pas à exclure que les individus hybrides présentant des caractères morphologiques propres à la palourde européenne, bien qu'ayant des siphons assimilés à la palourde japonaise (et donc se retrouvant dans le diagramme de taille de celle-ci) ne soient pas pêchés par mauvaise identification, respect de la réglementation ou sécurité (ne pêcher que des palourdes au-delà de 40mm empêche toute probabilité d'infraction). En réalité, la plupart des pêcheurs ramassent tout à 35mm car la proportion d'eupéennes est très faible (comm. pers. CDPMEM22).

4.3 Biomasse sèche et biomasse fraîche

Afin d'avoir un état de référence le moins biaisé possible, il a été décidé de considérer prioritairement la biomasse sèche modélisée à partir de la relation taille-poids sec établie en laboratoire. En effet, la teneur en eau des individus pouvant varier au cours de la saison et selon les conditions biotiques et abiotiques, raisonner seulement en masse fraîche ne permet pas de s'affranchir de ces facteurs et d'obtenir une comparaison fiable d'année en année. La biomasse fraîche a tout de même été calculée car elle permet la comparaison avec d'autres sites ainsi que l'évaluation de l'importance d'un gisement. Au vu des préconisations édictées plus tôt ainsi que des fortes variations de la biomasse modélisée, il convient de prendre avec précaution les estimations de tonnage, plus comme une indication qu'une réalité indiscutable.

4.4 Importance du gisement

Au total sur le gisement, la biomasse de matière organique est de 471.3t de matière fraîche sur 99ha. C'est un petit gisement comparé à d'autres sites comme les deux plus grands gisements de palourdes en France (80% de la production française) : le Golfe du Morbihan (7 138Mt) et le bassin d'Arcachon (2 260Mt sur 5100ha) (Mahé & al., 2020). Le gisement des Gastines en Rance maritime totalise une biomasse de 192t (dont 164t exploitables), soit 2 fois moins qu'à Saint-Laurent de la Mer (Chevé & Le Noc, 2019). La biomasse moyenne par unité de surface est cependant plus de 10 fois plus faible en baie de Saint-Brieuc : 740g/m² aux Gastines (Chevé & Le Noc, 2019) contre entre 18.9 gMOF/m² (européenne) et 65.64 gMOF/m² (japonaise). Il serait intéressant de disposer d'un indice de la production du gisement de la Ville Ger en Rance costarmoricaine en guise de comparaison car il représente un des gisements les plus exploités par les pêcheurs professionnels dans le département. Dans le Morbihan, elle peut atteindre 273g/m², et 159g/m² à l'Etang de Berre. Les palourdes sont de plus grandes tailles sur ces sites ce qui peut expliquer en partie ces différences. Au vu de ces résultats, la modélisation de la production en matière fraîche du gisement de Saint-Laurent est probablement surestimée, compte tenu de la surface échantillonnée et de la faible concentration.

La température, la salinité et la chlorophylle sont corrélées à l'abondance des palourdes japonaises tandis que la température facilite la filtration en s'élevant, du moins en Atlantique (Caill-Milly, 2012 ; Bertignac & al., 2001 ; Conti & al., 2021). Une analyse plus poussée des conditions physico-chimiques du milieu, de la ressource alimentaire et de la croissance des individus pourrait identifier les facteurs conditionnant la production en baie de Saint-Brieuc. A l'échelle nationale, le gisement est petit mais reste tout de même productif avec des concentrations maximales dépassant les 400 ind./m². A titre comparatif, la concentration en coques en baie de Saint-Brieuc en 2021 est en moyenne de 230ind./m² mais certaines zones atteignent 3 720ind./m² (fond d'anse d'Yffiniac) (Ponsero & al, 2021).

4.5 Hybridation et identification formelle

Les deux palourdes sont suffisamment proches génétiquement pour s'hybrider, phénomène favorisé par un chevauchement des périodes de reproduction (Hurtado & al., 2011). Un échec d'hybridation en laboratoire suggère que la fertilisation hybride réussie serait peu

fréquente et/ou que la descendance hybride peut avoir un taux de survie très faible (Markaide & al., 2021). Pourtant, plusieurs individus présentant des caractères intermédiaires ont été observés sur le gisement de Saint-Laurent de la Mer. Sans analyse génétique, le critère des siphons a permis de distinguer les individus strictement européens (siphons distincts) et des palourdes japonaises et hybrides (siphons soudés au $\frac{3}{4}$). Bien que chronophage, le critère du siphon semble fiable pour identifier morphologiquement les individus strictement européens (Holme 1961, Cesari & Pellizzato 1990 *in* Nerlović & al., 2016 ; Markaide & al. 2021), les individus aux siphons séparés portant tous les critères morphologiques de l'espèce européenne. Coûteuse, seule une étude génétique pourrait discriminer parfaitement les deux espèces et quantifier l'hybridation des populations de palourdes du gisement (Hurtado & al., 2011).

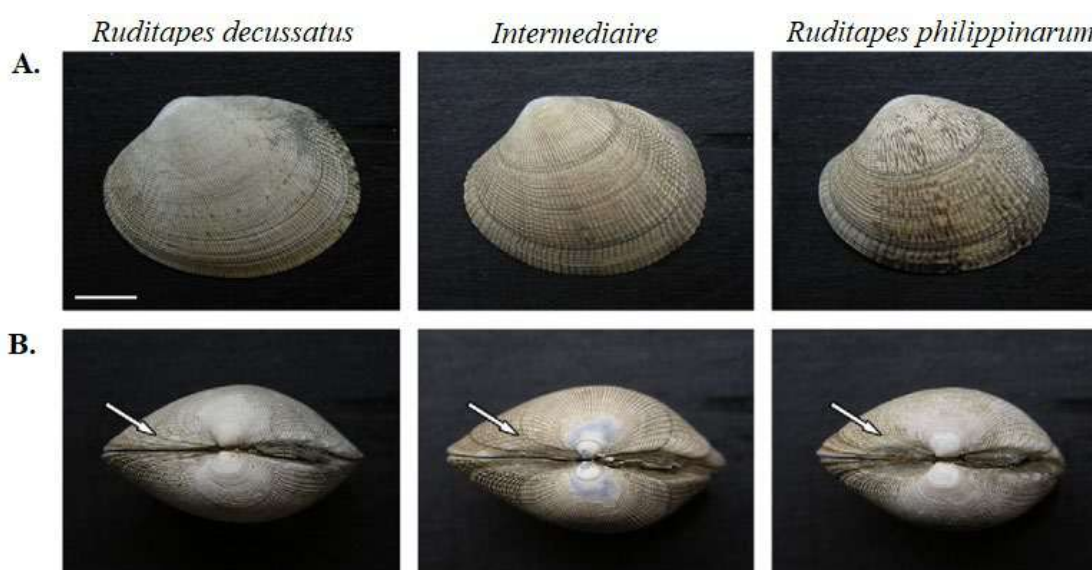


Figure 13 : Différences morphologiques extérieures entre *Ruditapes decussatus*, *Ruditapes philippinarum* et une forme intermédiaire hybride : (A) stries, forme (rapport hauteur/longueur, angle) et (B) forme et couleur de la lunule (Hurtado & al., 2011).

4.6 Compétition interspécifique

L'expansion de la palourde japonaise est d'origine anthropique, introduite à des fins aquacoles. Elle a été semée pour sa meilleure résistance aux facteurs biotiques et abiotiques (salinité, température, etc.), une plus grande adaptabilité (Bidegain & al., 2015) et un développement plus rapide que la palourde européenne (Markaide & al. 2021 ; Richard, 2015 ; Bodoy & al., 1980). Son expansion semble mondialisée (Bidegain & al., 2015). En France, la palourde japonaise a notamment été semée dans le golfe Normand-Breton et représente désormais 97 % des palourdes présentes ; même constat pour l'ensemble du littoral atlantique (Jeffroy, 2011).

La compétition interspécifique existe entre les deux espèces de palourdes. Elles vivent dans des habitats sédimentaires à granulométrie similaire, à la même profondeur et consomment la même ressource (phytoplancton) (Bidegain & al. 2013 ; Bidegain & al. 2015 ; Mahé & al., 2020). Elles sont par ailleurs présentes dans les mêmes secteurs de la plage de Saint-Laurent de la Mer. Certains sites prévoient la disparition de la palourde européenne de leur gisement,

comme dans le bassin d'Arcachon (Bertignac & al., 2001). En essayant d'évaluer l'intensité des interactions compétitives entre les deux espèces de palourdes, Bidegain & al. (2013) concluent que la prédation aurait un effet plus significatif que l'interaction compétitive dans les sites lagunaires et estuariens méditerranéens. Les paramètres physico-chimiques (courants, granulométrie, etc.) conditionneraient fortement l'installation de l'espèce et le passage de la présence à la dominance, de même que la pression de prédation (Bidegain & al., 2015). Les changements climatiques seront d'autres facteurs de régulation de l'espèce, notamment lors de la phase ontogénique (variation de température, concentration en oxygène, etc.) (IFREMER, 2014).

La palourde la plus présente sur la plage de Saint-Laurent de la Mer est la palourde japonaise (85% de l'effectif modélisé, soit 55,67 millions d'individus) Ce résultat est similaire à d'autres sites, à Bréhal en Normandie (89%), dans le bassin d'Arcachon (80%) (Bertignac & al., 2001 ; Laspougeas, 2007). Ce rapport est similaire pour la biomasse totale estimée (2.2tMO pour l'eupéenne contre 8.2tMO pour la japonaise). En 2020, Le Maho & al. écrivaient que la palourde japonaise restait cantonnée à ses sites d'introductions et n'avait pas encore réussi à coloniser la baie de Saint-Brieuc (première donnée émise en 2015). Au vu des résultats, de la répartition dans le département (Estran 22, 2022) et des observations de terrain des pêcheurs (VivArmor Nature, 2018), la palourde japonaise semble bien installée dans le fond de baie de Saint-Brieuc et il faudrait s'attendre à ce que sa répartition progresse sur les autres sites favorables. Deux individus adultes ont à ce titre été collectés en septembre 2021 sur l'estran vaseux de plage de l'Hotellerie en fond d'anse d'Yffiniac (Sturbois A., comm pers.). La partie orientale de l'anse d'Yffiniac, composée de sédiments fins, constitue une zone potentiellement favorable pour l'espèce.

4.7 Echantillonnage aléatoire et systématique

Similaire à l'évaluation du gisement de bivalves (Ponsero & al., 2021), l'échantillonnage a été systématique, ce qui est rarement utilisé pour les palourdes, connues pour avoir une distribution de type contagieux (Bertignac & al., 2001 ; Laspougeas, 2007) La connaissance en amont (via un pêcheur professionnel) d'un site de surface faible et concentré sur la plage des Bleuets a justifié l'emploi d'un échantillonnage systématique. Les résultats semblent confirmer qu'un échantillonnage systématique dans une zone d'étude restreinte est adapté pour délimiter un gisement de palourdes, peut-être moins pour le caractériser précisément, d'où une éventuelle surestimation de la production du gisement. Malgré deux échelles d'échantillonnage, le plan a finalement été trop large par rapport aux limites du gisement. Par conséquent, un éventuel prochain plan d'échantillonnage devra être concentré sur le gisement identifié par cette étude, avec un nombre de points similaires mais plus rapprochés. En parallèle, les suivis annuels des bivalves et du benthos réalisés à l'échelle du fond de baie permettent d'assurer une veille à une échelle plus large.

Conclusion et perspectives

Le gisement est petit et localisé sous la pointe du Roselier, le long et derrière le banc de sable. Les effectifs sont concentrés majoritairement sur une zone restreinte, et bien que faible par rapport à d'autres sites français et bretons, la production reste toutefois non négligeable, d'où l'importance locale du gisement de Saint-Laurent de la Mer tant pour les plaisanciers que les professionnels. L'hybridation entre palourdes européennes et japonaises est suggérée par l'observation de critères d'identification intermédiaires, et le critère des siphons (lié au critère du sinus palléal) semble le plus fiable pour la distinction morphologique des espèces. Par conséquent, il n'est pas à exclure que sans examen approfondi (ouverture) certaines palourdes pêchées comme des européennes soient des hybrides et vice versa.

Cette étude a permis de faire un premier état des lieux spatial et quantitatif du gisement de palourdes de la plage de Saint-Laurent-de-la-mer (Plérin). Une évaluation du gisement pourra être reconduite ultérieurement (en resserrant éventuellement les stations) afin de discuter de son évolution et d'identifier de potentielles pressions naturelles et/ou anthropiques. Une analyse plus poussée des conditions physico-chimiques du milieu (granulométrie, courants, température, etc.), de la ressource alimentaire (phytoplancton), de la prédation et de la croissance des individus par l'étude des stries valvaires (Garcia, 1993 ; Sugiura & Kikuya, 2017) pourrait permettre d'identifier les facteurs conditionnant la production du gisement de Saint-Laurent-de-la-mer. Cela permettrait de faciliter l'interprétation des cohortes de taille, d'anticiper la productivité du gisement et de contribuer à la connaissance des espèces et du site. Au vu de l'apparente augmentation de l'exploitation par les plaisanciers (comm. pers. CDPMEM22), il sera important de prendre en compte les prélèvements anthropiques effectués sur le gisement dans les futures analyses pour vérifier l'adéquation entre les prélèvements et la production du gisement et évaluer la pertinence de la réglementation (ouverture, taille, quota, situation sanitaire, etc.). L'évolution de la répartition et de la dominance de la palourde japonaise pourra être mise au regard des facteurs évolutifs.

Bibliographie

- Audibert, C., Deleamarre, J., & Eyssartier, G. (2009). *Guide des coquillages de France Atlantique et Manche*. BELIN.
- Bertignac M., Auby I., Martin S., Montaudouin D.M. & Sauria P.G. (2001). *Evaluation du Stock de Palourdes du Bassin d’Arcachon*.
- Bidegain, G., Bárcena, J. F., García, A., & Juanes, J. A. (2015). Predicting coexistence and predominance patterns between the introduced Manila clam (*Ruditapes philippinarum*) and the European native clam (*Ruditapes decussatus*). *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 152, 162-172. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2014.11.018>
- Bidegain, G., & Juanes, J. A. (2013). Does expansion of the introduced Manila clam *Ruditapes philippinarum* cause competitive displacement of the European native clam *Ruditapes decussatus* ? *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 445, 44-52. <https://doi.org/10.1016/j.jembe.2013.04.005>
- Bodoy A., Maitre-Alian T. & Riva A. (1980). *Croissance comparée de la palourde européenne (Ruditapes decussatus) et de la palourde japonaise (Ruditapes philippinarum) dans un écosystème artificiel méditerranéen*. Vie marine. V 2.
- Bordeyne F., Robert S., Le Moine O. & Léauté J.P. (2009). *Estimation des stocks de palourdes Ruditapes decussatus, Ruditapes philippinarum sur l’estran oléronais du bassin de Marennes-Oléron*. IFREMER, Université de la Rochelle, IODDE.
- Caill-Milly N. (2012). *Relations entre l’état d’une ressource et son exploitation via la compréhension et la formalisation des interactions de socio-écosystèmes. Application à la palourde japonaise (Venerupis philippinarum) du bassin d’Arcachon*. [Thèse de doctorat, Université de Pau]. Thèse.fr. <https://www.theses.fr/2012PAUU3037>
- CDPMEM22 (2021). *La pêche à pied professionnelle*. Comité Départemental des pêches maritimes et des élevages marins des Côtes-d’Armor. Ailes Marines S.A.S.
- Chevé J. & Le Noc S. (2019). *Etude sanitaire du secteur des Gastines en Rance Groupe II*. Rapport d’étude. Ifremer/ODE/LITTORAL/LERBN.
- Clarke L.J., Esteves L.S., Stillman R.A. & Herbert R.J.H. (2019). Population dynamics of a commercially harvested, non-native bivalve in an area protected for shorebirds: *Ruditapes philippinarum* in Poole Harbour, UK. *Aquat. Living Resour.* 32 10 (2019). <https://doi.org/10.1051/alr/2019008>
- Conti C., Müller Y. & Lamare V. (2021). *Ruditapes decussatus / philippinarum* (Linnaeus, 1758) / (Adams & Reeve, 1850). DORIS. <https://doris.ffesm.fr/ref/specie/1379>.
- De Kergariou G., Latrouite D., Perodou D., Claude S. & Jomier L. (1981). *Bilan des essais d’élevage de la palourde sur le littoral morbihannais*. ISTPM La Trinite-Sur-Mer. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00046/15697/>
- Dellali M. (2001). *Utilisation d’indicateurs microbiologiques et biochimiques chez Ruditapes decussatus et Mytilus galloprovincialis dans la biosurveillance de la lagune de Bizerte : Validation de certains biomarqueurs*. [Thèse de doctorat - Université 7 novembre Carthage. Faculté des sciences de Bizerte]. tel-03462504
- DIRM NAMO (Direction interrégionale de la mer Nord Atlantique-Manche Ouest). (2019). *Synthèse socio-économique de la façade maritime Nord Atlantique Manche Ouest*.

- Ministère de la mer. http://www.dirm.nord-atlantique-manche-ouest.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/livre_mono_cle7324ab.pdf
- Estran 22. (2022). *Bivalves*. <https://nature22.com/estran22/mollusques/lamellibranchesbis/bivalves3.html> (consulté le 09/02/2022)
- FAO. (2009). *Ruditapes decussatus* (Linnaeus, 1758) [Veneridae]. FAO. https://www.fao.org/fishery/docs/CDrom/aquaculture/I1129m/file/fr/fr_groovedcarpetshell.htm (consulté le 01/02/2022)
- Flassch J-P. (1988). *La palourde. Dossier d'élevage*. Ifremer. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00000/1757/>
- Garcia R. (1993). *Interprétation des stries valvaires pour l'évaluation de la croissance de ruditapes decussatus L.* Oceanologica acta. V 16. 199-203. 5 p. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00100/21135/>
- Gariglietti-Brachetto C. (2014). *Synthèse de l'étude du marché de la coque et des autres coquillages de la pêche à pied professionnelle*. Bureau d'études Sinay.
- Guillot C., Nouvel G., Boria F. & Stefenel C. (2017). *Évaluation de l'activité de pêche de loisirs en France métropolitaine (dont la Corse)*. 88 p.
- Hayward P.J. & Ryland J.S. (1995). *Handbook of the Marine Fauna of North-West Europe*. Oxford University Press, Oxford UK, 800p.
- IFREMER. 2014. *Palourde japonaise (Ruditapes philippinarum)*.
- IFREMER (2022). *Information sanitaire : Pêche à pied récréative des coquillages, Saint-Laurent/Plérin*. Agence Régionale de Santé Bretagne, Département Santé Environnement.
- Ihara R. & Gentleman R. (1996). R: a language for data analysis and graphics. *Journal of Computational and Graphical Statistics* 5. 299–314. DOI: 10.1080/10618600.1996.10474713
- INPN-a. (2021). *Ruditapes decussatus* (Linnaeus, 1758). https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/436729/tab/taxo. (consulté le 01/02/2022)
- INPN-b. (2021). *Ruditapes decussatus* (Adams & Reeve, 1850). https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/444457/tab/taxo. (consulté le 01/02/2022)
- Jeffroy F. (2011). *Production et caractérisation de familles de palourdes japonaises, Ruditapes philippinarum, résistantes à la maladie de l'anneau brun*. [Thèse de doctorat - Université de Brest]. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00770804>
- Krige D.G. (1952). A statistical approach to some basic mine valuation problems on the Witwatersrand. *Journal of the Chemical, Metallurgical and Mining Society of South Africa*. 201-244.
- Laspougeas C. (2007). *Etude des gisements naturels de mollusques bivalves accessibles en pêche à pied en Basse-Normandie Aspects biologiques, halieutiques et sanitaires*. Rapport final IFOP - AESN - SMEL - DDASS 50 - Université de Caen.
- Legay J.M. & Debouzie D. (1985). *Introduction à une biologie des populations*. Masson.
- Le Mao P., Godet L., Fournier J., Desroy N., Gentil F., Eric T., Pourinet L., Cabioch L., Retière C. & Chambers P. (2020). *Atlas de la faune marine invertébrée du golfe Normano-Breton - Volume 3/7 - Mollusques*. Éditions de la Station biologique de Roscoff.

- Mann, R., & Glomb, S. J. (1978). The effect of temperature on growth and ammonia excretion of the Manila clam *Tapes japonica*. *Estuarine and Coastal Marine Science*, 6(3), 335-339. [https://doi.org/10.1016/0302-3524\(78\)90021-x](https://doi.org/10.1016/0302-3524(78)90021-x)
- Mahé M., Mayot N. & Grisel R. 2020. *Evaluation de l'état du peuplement de palourdes dans l'étang de Berre*. Campagne intermédiaire 2019 – 2020. Version 1.0 (décembre 2020) - GIPREB.
- Markaide, P., Gairín, I., Cordero, D., Ibarrola, I., & Saavedra, C. (2021). No hybridization and marked interspecific differences in individual growth rate in mixed cultures of Manila clam (*Ruditapes philippinarum*) and grooved carpet-shell clam (*R. decussatus*). *Aquaculture*, 541. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2021.736824>
- Hurtado, N. S., Pérez-García, C., Morán, P., & Pasantes, J. J. (2011). Genetic and cytological evidence of hybridization between native *Ruditapes decussatus* and introduced *Ruditapes philippinarum* (Mollusca, Bivalvia, Veneridae) in NW Spain. *Aquaculture*, 311(1-4), 123-128. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2010.12.015>
- Pêche à pied de loisir (2022). *Réglementation Côtes-d'Armor*. <http://www.pecheapiedloisir.fr/je-suis-pecheur/reglementation/cotes-d-armor/>. (consulté le 20/03/22)
- Ponsero A., Sturbois A. & Dabouineau L. (2021). *Evaluation spatiale du gisement de coques de la baie de Saint-Brieuc, année 2021*. Réserve Naturelle Baie de St-Brieuc.
- Popescu I. (2012). *La pêche en Bretagne*. Note. Direction Générale des Politiques Internes Département Thématique B : Politiques Structurelles et de Cohésion. Parlement Européen.
- Robert R. & R. Parra (1991). Etude expérimentale de la prédation de la palourde japonaise, *Ruditapes philippinarum*, par la dorade royale, *Sparus aurata*, et le baliste, *Balistes caprisus*. *Aquat. Living Resour.*, 4 (3) : 181-189.
- Sheshinski R. (1979). *Interpolation in the plane : the robustness of misspecified correlation models and different trend function*. In Patil G.P. & Rosenzweig M., Contemporary quantitative ecology and related econometrics. Fairland Int Coop Publ. House. 399-420.
- Sugiura D. & Kikuya N. (2017). Validation of the age estimation method using the shell section of the Manila clam *Ruditapes philippinarum* in Mutsu Bay, northern Japan. *Aquaculture Science (Formerly SUISANZOSHOKU)*. 65. 193-202.
- Nerlović, V., Korlević, M., & Mravinac, B. (2016). Morphological and Molecular Differences Between the Invasive Bivalve *Ruditapes philippinarum* (Adams & Reeve, 1850) and the Native Species *Ruditapes decussatus* (Linnaeus, 1758) from the Northeastern Adriatic Sea. *Journal of Shellfish Research*, 35(1), 31-39. <https://doi.org/10.2983/035.035.0105>
- VivArmor Nature. (2017). *Rapport de diagnostic du projet Life Pêche à pied de loisir Territoire Ouest Côtes d'Armor*. Rapport final 2014-2017.
- VivArmor Nature. (2018). *Rapport de diagnostic de la pêche à pied de loisir dans l'Ouest des Côtes d'Armor*. Observatoire de la pêche à pied de loisir Manche – Mer du Nord.



Réserve Naturelle BAIE DE SAINT-BRIEUC

Réserve Naturelle Nationale de la Baie de Saint-Brieuc

Site de l'Etoile

22120 Hillion

02 96 32 31 40

alain.ponsero@espaces-naturels.fr

anthony.sturbois@espaces-naturels.fr

<https://www.reservebaiedesaintbrieuc.com>

Résumé : L'estran de la plage de Saint Laurent de la Mer (Plérin) abrite le seul gisement important de palourdes présent en fond de baie de Saint-Brieuc, exploité par quelques professionnels et de nombreux plaisanciers. Cette première évaluation a pour objectif de délimiter et de modéliser le gisement (densité, quantité, biomasse) afin de poser les bases d'une gestion durable. Le protocole d'évaluation des gisements de bivalves a été appliquée à l'étude des palourdes européennes (autochtone) et japonaises (allochtone) du gisement de Saint-Laurent-de-la-Mer en 2022. Sur les 75 stations échantillonnées, 10 à 15cm de sédiments ont été récoltées sur un quadrat de 0.25m², les palourdes présentes dans le refus de tamis (1mm) ont été prélevées et mesurées en laboratoire. Une partie des palourdes ont été séchées puis brûlées afin de déterminer la relation taille-poids sec. Le gisement a été modélisé par la méthode du krigeage à l'aide de l'application CARL. La biomasse du gisement est estimée à 10t de matière organique sèche et 471.3t de matière organique fraîche sur une surface de 188ha. Le nombre de palourdes est estimé à 65.7 millions d'individus, pour une concentration maximale de 640 individus au m². La majorité des effectifs sont concentrés sur une zone restreinte, et bien que faible par rapport à d'autres sites français et bretons, la production reste toutefois non négligeable. La distribution des palourdes européennes semble suivre celle du banc de sable présent sur le site, plus fidèlement que les japonaises qui sont réparties essentiellement sous la pointe et par patchs plus ou moins isolés. Il y a un fort recrutement de juvéniles pour les deux espèces. La palourde japonaise représente 85% des palourdes du gisement. L'hybridation entre palourdes européennes et japonaises est suggérée par l'observation de critères d'identification intermédiaires. Une évaluation prochaine permettra de discuter des évolutions et d'identifier de potentielles pressions naturelles et/ou anthropiques sur le gisement ainsi que la dynamique de la palourde japonaise.



Saint-Brieuc Armor Agglomération

5 rue du 71ème RI

22000 Saint-Brieuc

02 96 77 20 00

Site : <https://www.saintbrieuc-armor-agglo.bzh>

Email : acceuil@sbaa.fr



**VivArmor
Nature**

VivArmor Nature

18C, rue du Sabot

22400 Ploufragan

02 96 33 10 57

Site : www.vivarmor.fr

Email : vivarmor@orange.fr