

Groupe d'Etude des Milieux Estuariens et Littoraux

115, quai Jeanne d'Arc
80230 Saint-Valery-sur-Somme
03-22-26-60-40
www.gemel.org

Evaluation de la ressource en Amandes de mer (*Glycymeris glycymeris*) au large de la baie de Somme, été 2022



Projet EVAMANSOM



GEMEL &



CRPMEM Hauts-de-France

Rapport du GEMEL n°22-016
7 novembre 2022

Travail réalisé pour :



Mélanie Rocroy,
Marie-Anaïs Leprêtre,
Dimitri Collard,

Florent Stien,
Jean-Denis Talleux,
Céline Rolet,
Antony Viera



Responsables de l'étude : Mélanie Rocroy (GEMEL), Céline Rolet (GEMEL) et Antony Viera (CRPMEM)

Terrain : Dimitri Collard (CRPMEM) ; Marie-Anaïs Leprêtre (GEMEL) ; Mélanie Rocroy ; Antony Viera

Pêcheurs embarqués : Fabrice Montassine ; Jules Martin sur le bateau l'ORCA

Biométries : Mélanie Rocroy ; Marie-Anaïs Leprêtre ; Florent Stien (GEMEL) ; Céline Rolet ; Jean-Denis Talleux (GEMEL)

Cartographie : Mélanie Rocroy

Analyses de données : Mélanie Rocroy

Rédaction : Mélanie Rocroy

Relecture : Céline Rolet, Antony Viera, Dimitri Collard

Crédit photographique : GEMEL, sauf mention contraire

Citation : Rocroy, M., Leprêtre, M.-A., Collard, D., Stien, F., Talleux, J.-D., Rolet, C., Viera, A. (2022). Evaluation de la ressource en Amandes de mer (*Glycymeris glycymeris*) au large de la baie de Somme, été 2022. Projet EVAMANSOM – GEMEL & CRPMEM. *Rapport du GEMEL n°22-016* : 45 p.

TABLE DES MATIERES

I.	Introduction.....	1
II.	Matériel et méthodes	3
A.	Zone d'étude	3
B.	Stratégie d'échantillonnage	4
C.	Engin de prélèvement : drague à petits bivalves	1
D.	Déroulement de la prospection	1
E.	Relevés et traitement des captures	3
1.	Relevés passerelle	3
2.	Relevés des captures sur le pont.....	3
3.	Traitement des données	5
III.	Résultats	7
A.	Densité, structure de la population et répartition des amandes de mer	7
B.	Biomasse des amandes de mer	11
1.	Relations allométriques sur la taille de la coquille.....	11
2.	Relations allométriques taille-poids.....	12
3.	Biomasse du stock d'amandes sur la zone	12
C.	Composition de la faune draguée	17
1.	Les principaux bivalves observés avec pour chacun une fiche descriptive (informations site DORIS).....	17
2.	La faune accompagnatrice	22
IV.	Discussion	24
V.	Conclusions.....	27
VI.	Bibliographie	28

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figures

Figure 1 : Zone d'étude initialement proposée au large de la baie de Somme (polygone orange) dans le prolongement du gisement d'amandes de mer classé en Normandie (en vert), au large du Tréport (© CRPMEM Hauts-de-France).....	3
Figure 2 : Photos de l'Orca (© GEMEL à gauche, © Gérard Montassine à droite)	4
Figure 3 : Plan d'échantillonnage retenu de la zone à prospecter, au large de la baie de Somme.....	5
Figure 4 : Drague à petits bivalves utilisée pour l'évaluation du stock d'amandes de mer au large de la baie de Somme, juillet 2022 (© schéma George J.P., 2005)	1
Figure 5 : Zones draguées chaque jour et positionnement des traits de drague	2
Figure 6 : Ordinateur à bord de l'Orca sur lequel le logiciel MAXSEA est lancé	3
Figure 7 : Mesures des côtes des amandes de mer	4
Figure 8 : Caisses à marées ramenées pour la mesure des bivalves au laboratoire.....	4
Figure 9 : Taille des amandes de mer observées au large de la baie de Somme en juillet 2022, exprimées en pourcentage du total.....	8
Figure 10 : Répartition de la densité d'amandes de mer par Mille Nautique ² au large de la baie de Somme, Juillet 2022	9
Figure 11 : Répartition des amandes en fonction de la taille minimale autorisée de capture (4 cm) par Mille Nautique ² au large de la baie de Somme, Juillet 2022	10
Figure 12 : Relation linéaire entre la hauteur et la largeur de la coquille des amandes de mer	11
Figure 13 : Relation linéaire entre la largeur et l'épaisseur de la coquille des amandes de mer	11
Figure 14 : Relation allométrique entre le poids sec et la largeur de la coquille des amandes de mer... ..	12
Figure 15 : Répartition de la biomasse des amandes (tonnes) par mille nautique ² au large de la baie de Somme, Juillet 2022	13
Figure 16 : Répartition par biomasse des amandes à la TMAC sur la zone de prospection en Juillet 2022, après interpolation linéaire	14
Figure 17 : Illustrations d'une coque (à gauche) et d'une praire (à droite).....	17
Figure 18 : <i>A. crassa</i>	18
Figure 19 : <i>D. exoleta</i>	18
Figure 20 : <i>E. leei</i>	19
Figure 21 : <i>G. glycymeris</i>	19
Figure 22 : <i>L. crassum</i>	20
Figure 23 : <i>P. rhomboides</i>	21
Figure 24 : <i>S. solida</i>	21

Tableaux

Tableau 1 : Coordonnées des centroïdes de chaque carré du carroyage, systèmes Lambert 93 (mètre) et WGS 84 (Degré Minute)	1
Tableau 2 : Synthèse de chaque trait dragué (longueur, nombre d'amandes, densité, biomasse totale et biomasse des amandes de taille supérieure à 4 cm)	15
Tableau 3 : Principales espèces de bivalves	17
Tableau 4 : Liste des espèces recensées lors de la campagne au large de la baie de Somme en juillet 2022 (orange = poissons ; vert = bivalves ; blanc = autres).....	23

Annexes

Annexe 1 : Arrêté pour l'autorisation exceptionnelle de prélèvements scientifiques d'amandes de mer, de coques et de praires au large de la baie de Somme en juillet-août 2022.....	29
Annexe 2 : Feuille de bord - Passerelle	32
Annexe 3 : Feuille de bord - Pont.....	33

I. INTRODUCTION

Sur alerte de plusieurs navires voués à la pêche professionnelle sur la présence d'amandes de mer (*Glycymeris glycymeris*), au large de la baie de Somme (dans le prolongement du gisement classé en Normandie, au large du Tréport) et dans un objectif de diversification des pêches actuelles, une réflexion est engagée par le CRPMEM des Hauts-de-France sur la possibilité d'ouverture d'une zone de production de coquillages. Pour rappel, le contingent de licence « Amande » du CRPMEM Normandie est de 1 pour les navires immatriculés dans un quartier maritime des Hauts-de-France.

Dans le cadre de cette démarche et en l'absence d'information sur la présence et l'importance de la ressource actuelle en amande de mer, au large de la baie de Somme, le CRPMEM a sollicité le GEMEL pour cette étude prospective. Le projet **EVAMANSOM** (EValuation de la ressource en AMAnde de mer au large de la baie de SOMme) est monté en partenariat entre les deux organismes (CRPMEM porteur et GEMEL partenaire) dans le cadre de l'appel à projets à Enjeux immédiats de France Filière Pêche (seconde session). Il a été accepté et financé par France Filière Pêche.

Toute zone de production de coquillages professionnelle doit être classée sur la base d'une étude sanitaire de zone régulièrement révisée¹. Suite à ce projet, si la zone prospectée permet une exploitation de la ressource en amandes de mer (biomasse suffisamment importante d'amandes de mer à la taille minimale autorisée de capture : 4 cm pour une pêche professionnelle mais aussi de taille inférieure pour ne pas nuire à la pérennité du stock de coquillage), le CRPMEM déposera un dossier de demande d'étude sanitaire de zone auprès de la Direction Générale de l'ALimentation (DGAL). L'étude sanitaire doit obligatoirement être conduite avant tout nouveau classement sanitaire de zone.

¹ Référence au règlement d'exécution (UE) 2019/627 du 15 mars 2019 - titre V relatif aux exigences spécifiques applicables aux contrôles officiels des mollusques bivalves vivants provenant de zones de production et de reparcage classées pris en application de l'article 18 du règlement (UE) 2017/625 du Parlement européen et du Conseil du 15 mars 2017.

La demande d'étude sanitaire de zone est d'une durée moyenne de 16 à 18 mois puisqu'elle nécessite 12 mois de suivi microbiologiques. Ainsi, si le stock d'amandes de mer est exploitable, ce dossier circonstancié du projet EVAMANSOM doit être transmis à la DDTM 62-80 au plus tard à l'automne 2022 pour compléter la demande d'étude sanitaire de zone du CRPMEM et être transmis à la DGAL dans les délais impartis, puisque la commission départementale de suivi sanitaire se réunit à l'automne de chaque année. Dans ce contexte, la campagne de prospection a été mise en place en juillet 2022 après autorisation de la DIRM Manche Est- mer du Nord pour des prélèvements exceptionnels d'amandes de mer, de praires et de coques au large de la baie de Somme (Annexe 1).

II. MATERIEL ET METHODES

A. ZONE D'ETUDE

La zone d'étude proposée initialement par les professionnels s'étend du Port du Tréport, au Nord de la baie de Somme pour une surface d'environ 320 km², soit 93,5 MN² (Figure 1).

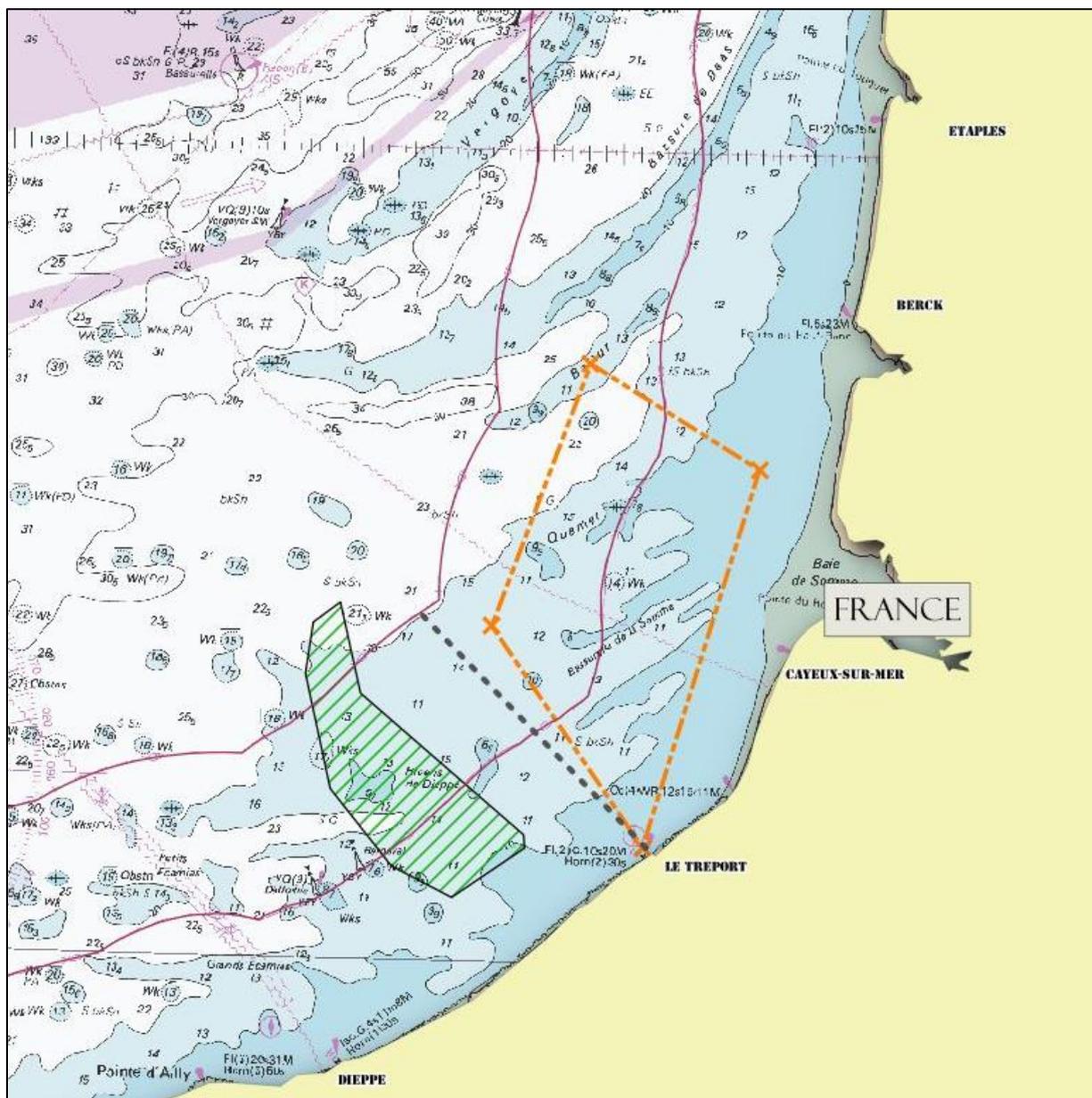


Figure 1 : Zone d'étude initialement proposée au large de la baie de Somme (polygone orange) dans le prolongement du gisement d'amandes de mer classé en Normandie (en vert), au large du Tréport (© CRPMEM Hauts-de-France)

B. STRATEGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

Le navire utilisé pour la campagne est l'**Orca** (Figure 2). Ce chalutier-crevettier de 9,95 m de long sur 4 m de large, basé au Hourdel appartient à Fabrice Montassine.



Figure 2 : Photos de l'Orca (© GEMEL à gauche, © Gérard Montassine à droite)

L'unité d'échantillonnage est un trait de drague qui prélève un groupe d'individus à des points régulièrement espacés, ce qui correspond en statistique à un plan d'échantillonnage systématique. Cette stratégie est communément utilisée pour la prospection de ressources en absence d'information préalable sur les répartitions.

La zone proposée initialement comprenait une partie dans la zone des 3 milles nautiques de la côte, restreinte à la pêche (polygone orange ; Figure 1). De ce fait, une modification de la zone a été proposée avec un rétrécissement pour respecter la distance des 3 MN à la côte et un agrandissement au Nord et à l'Ouest. A l'intérieur de cette nouvelle zone d'une **surface de 336 km², soit 98 MN²**, un carroyage carré d'un mille nautique de côté a été défini. Il est identique au plan d'échantillonnage mis en œuvre pour le suivi des amandes au Tréport. Sachant que la campagne en mer était de 6 jours et en se basant sur une quinzaine de traits de drague par jour, 90 stations de prospection ont été définies dans cette zone (Figure 3). Les coordonnées de chaque centre des carrés du carroyage sont indiquées dans le Tableau 1.

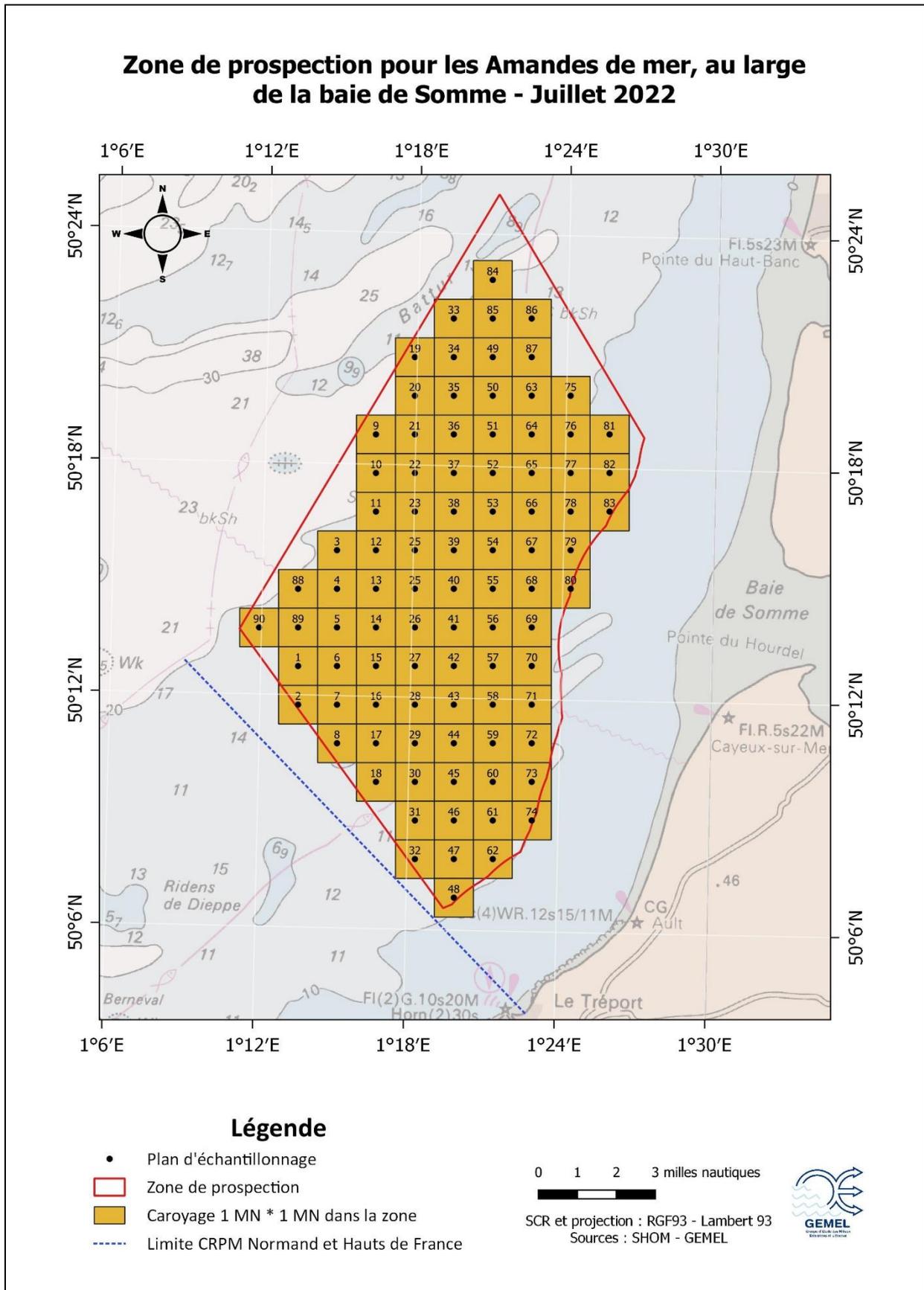


Figure 3 : Plan d'échantillonnage retenu de la zone à prospection, au large de la baie de Somme

Tableau 1 : Coordonnées des centroïdes de chaque carré du carroyage, systèmes Lambert 93 (mètre) et WGS 84 (Degré Minute)

Trait	X centre (L93,m)	Y centre (L93,m)	Latitude (WGS84, DM)	Longitude (WGS84, DM)
1	573157	7014123	N 50°12.740'	E 001°13.494'
2	573157	7012271	N 50°11.742'	E 001°13.529'
3	575009	7019679	N 50°15.755'	E 001°14.946'
4	575009	7017827	N 50°14.757'	E 001°14.980'
5	575009	7015975	N 50°13.759'	E 001°15.015'
6	575009	7014123	N 50°12.762'	E 001°15.049'
7	575009	7012271	N 50°11.764'	E 001°15.083'
8	575009	7010419	N 50°10.767'	E 001°15.118'
9	576861	7025236	N 50°18.769'	E 001°16.400'
10	576861	7023383	N 50°17.772'	E 001°16.434'
11	576861	7021531	N 50°16.774'	E 001°16.468'
12	576861	7019679	N 50°15.777'	E 001°16.502'
13	576861	7017827	N 50°14.779'	E 001°16.536'
14	576861	7015975	N 50°13.781'	E 001°16.570'
15	576861	7014123	N 50°12.784'	E 001°16.604'
16	576861	7012271	N 50°11.786'	E 001°16.638'
17	576861	7010419	N 50°10.788'	E 001°16.671'
18	576861	7008567	N 50°09.791'	E 001°16.705'
19	578713	7028940	N 50°20.786'	E 001°17.890'
20	578713	7027088	N 50°19.788'	E 001°17.924'
21	578713	7025236	N 50°18.791'	E 001°17.957'
22	578713	7023383	N 50°17.793'	E 001°17.991'
23	578713	7021531	N 50°16.796'	E 001°18.024'
24	578713	7019679	N 50°15.798'	E 001°18.058'
25	578713	7017827	N 50°14.801'	E 001°18.091'
26	578713	7015975	N 50°13.803'	E 001°18.125'
27	578713	7014123	N 50°12.805'	E 001°18.158'
28	578713	7012271	N 50°11.808'	E 001°18.192'
29	578713	7010419	N 50°10.810'	E 001°18.225'
30	578713	7008567	N 50°09.812'	E 001°18.258'

Trait	X centre (L93,m)	Y centre (L93,m)	Latitude (WGS84, DM)	Longitude (WGS84, DM)
31	578713	7006715	N 50°08.815'	E 001°18.292'
32	578713	7004862	N 50°07.817'	E 001°18.325'
33	580565	7030792	N 50°21.805'	E 001°19.416'
34	580565	7028940	N 50°20.807'	E 001°19.449'
35	580565	7027088	N 50°19.810'	E 001°19.482'
36	580565	7025236	N 50°18.812'	E 001°19.515'
37	580565	7023383	N 50°17.815'	E 001°19.548'
38	580565	7021531	N 50°16.817'	E 001°19.581'
39	580565	7019679	N 50°15.820'	E 001°19.614'
40	580565	7017827	N 50°14.822'	E 001°19.647'
41	580565	7015975	N 50°13.824'	E 001°19.680'
42	580565	7014123	N 50°12.827'	E 001°19.713'
43	580565	7012271	N 50°11.829'	E 001°19.746'
44	580565	7010419	N 50°10.831'	E 001°19.779'
45	580565	7008567	N 50°09.834'	E 001°19.812'
46	580565	7006715	N 50°08.836'	E 001°19.844'
47	580565	7004862	N 50°07.838'	E 001°19.877'
48	580565	7003010	N 50°06.840'	E 001°19.910'
49	582417	7028940	N 50°20.828'	E 001°21.008'
50	582417	7027088	N 50°19.831'	E 001°21.040'
51	582417	7025236	N 50°18.833'	E 001°21.073'
52	582417	7023383	N 50°17.836'	E 001°21.105'
53	582417	7021531	N 50°16.838'	E 001°21.138'
54	582417	7019679	N 50°15.840'	E 001°21.170'
55	582417	7017827	N 50°14.843'	E 001°21.203'
56	582417	7015975	N 50°13.845'	E 001°21.235'
57	582417	7014123	N 50°12.848'	E 001°21.268'
58	582417	7012271	N 50°11.850'	E 001°21.300'
59	582417	7010419	N 50°10.852'	E 001°21.332'
60	582417	7008567	N 50°09.855'	E 001°21.365'

Trait	X centre (L93,m)	Y centre (L93,m)	Latitude (WGS84, DM)	Longitude (WGS84, DM)
61	582417	7006715	N 50°08.857'	E 001°21.397'
62	582417	7004862	N 50°07.859'	E 001°21.429'
63	584269	7027088	N 50°19.851'	E 001°22.599'
64	584269	7025236	N 50°18.854'	E 001°22.631'
65	584269	7023383	N 50°17.856'	E 001°22.663'
66	584269	7021531	N 50°16.859'	E 001°22.695'
67	584269	7019679	N 50°15.861'	E 001°22.727'
68	584269	7017827	N 50°14.864'	E 001°22.759'
69	584269	7015975	N 50°13.866'	E 001°22.791'
70	584269	7014123	N 50°12.868'	E 001°22.822'
71	584269	7012271	N 50°11.871'	E 001°22.854'
72	584269	7010419	N 50°10.873'	E 001°22.886'
73	584269	7008567	N 50°09.875'	E 001°22.918'
74	584269	7006715	N 50°08.877'	E 001°22.950'
75	586121	7027088	N 50°19.872'	E 001°24.157'
76	586121	7025236	N 50°18.874'	E 001°24.189'
77	586121	7023383	N 50°17.877'	E 001°24.220'
78	586121	7021531	N 50°16.879'	E 001°24.251'
79	586121	7019679	N 50°15.881'	E 001°24.283'
80	586121	7017827	N 50°14.884'	E 001°24.314'
81	587973	7025236	N 50°18.894'	E 001°25.746'
82	587973	7023383	N 50°17.897'	E 001°25.777'
83	587973	7021531	N 50°16.899'	E 001°25.808'
84	582417	7032644	N 50°22.823'	E 001°20.943'
85	582417	7030792	N 50°21.826'	E 001°20.975'
86	584269	7030792	N 50°21.846'	E 001°22.535'
87	584269	7028940	N 50°20.849'	E 001°22.567'
88	573157	7017827	N 50°14.735'	E 001°13.424'
89	573157	7015975	N 50°13.737'	E 001°13.459'
90	571305	7015975	N 50°13.715'	E 001°11.904'

C. ENGIN DE PRELEVEMENT : DRAGUE A PETITS BIVALVES

Contrairement à ce qui était envisagé au départ, ce n'est pas une drague à amandes de mer qui a été utilisée. En effet, trop sélective (comme cela est montré par le CRPMEM de Normandie, lors de leur campagne de prospection d'amandes du gisement du Tréport en avril 2022 – Beaudean C., 2022), il fallait une drague capable de récupérer les amandes de petites tailles pour évaluer toute la structure de taille de la population et par conséquent, le stock d'amandes à venir ; mais aussi les autres espèces animales pour mener cette étude. Le substrat étant meuble (vase, sable, graviers, cailloutis) sur l'ensemble de la zone, le choix s'est alors porté sur une drague à petits bivalves (Figure 4).

De structure rigide et rectangulaire, cette drague est équipée de barrettes parallèles sur tout son pourtour (40 réparties sur la largeur et 11 sur la hauteur). L'espacement entre les barrettes est de 15 mm. Elle est pourvue d'une lame courte cintrée sans dent à son ouverture. Hors tout, elle mesure 227 cm de long, 93 cm de large et 30 cm de haut.

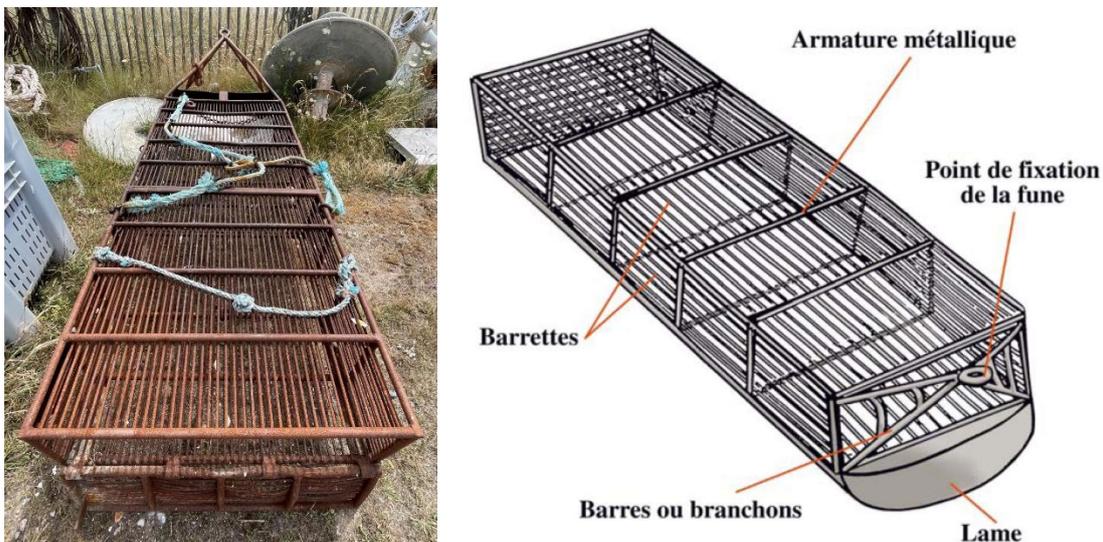


Figure 4 : Drague à petits bivalves utilisée pour l'évaluation du stock d'amandes de mer au large de la baie de Somme, juillet 2022 (© schéma George J.P., 2005)

D. DEROULEMENT DE LA PROSPECTION

6 jours d'embarquement ont été nécessaires pour réaliser cette prospection de 90 traits (22, 23, 26, 27, 28 et 29 juillet 2022). Les traits de dragues duraient en moyenne 5 minutes à une vitesse de 2 nœuds ce qui représentait une distance d'environ 330 m.

La surface moyenne draguée par trait était de 307 m², soit une surface totale durant la campagne de 27 660 m² (Figure 5).

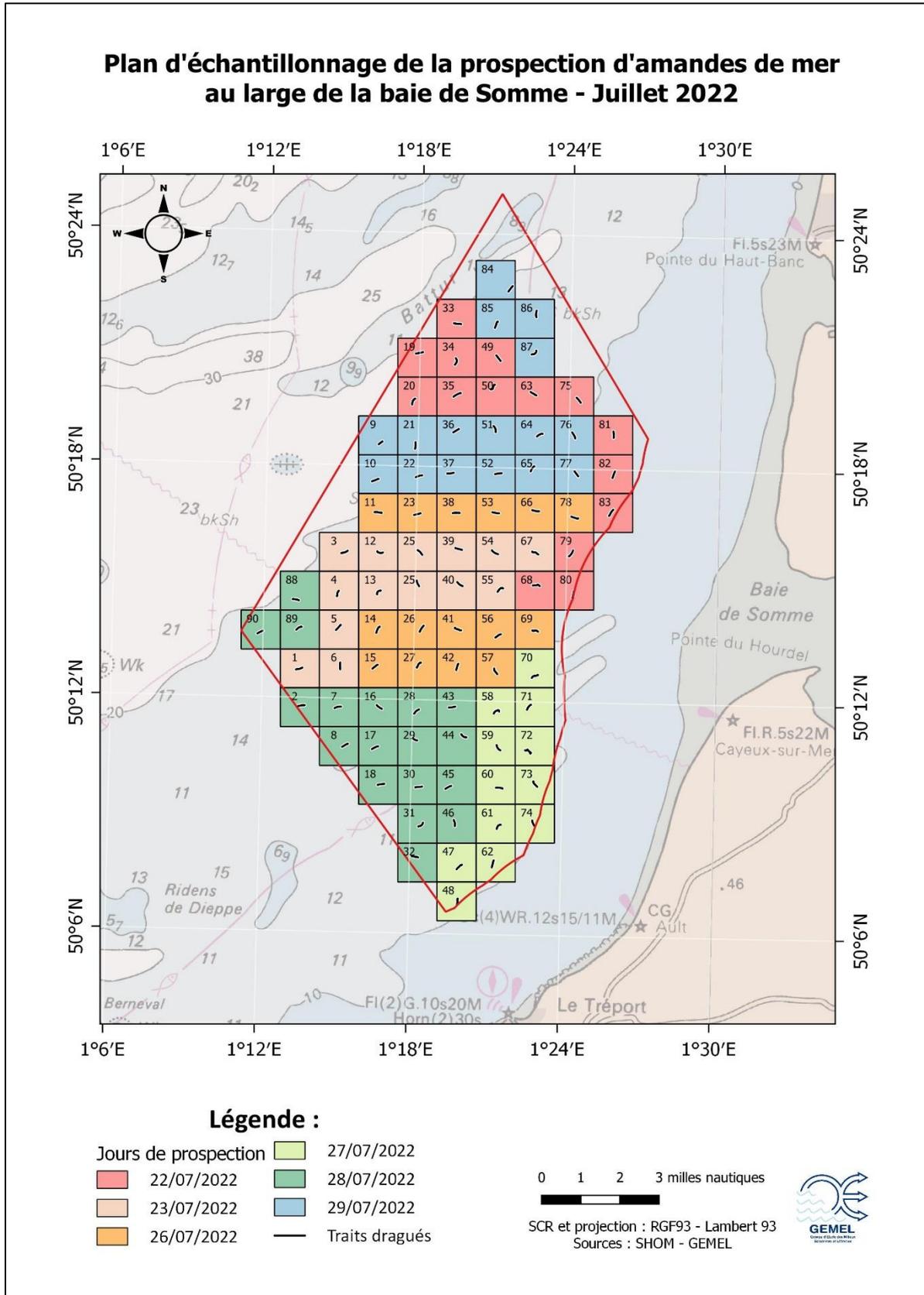


Figure 5 : Zones draguées chaque jour et positionnement des traits de drague

E. RELEVÉS ET TRAITEMENT DES CAPTURES

1. Relevés passerelle

Chaque jour de campagne et pour chaque trait, une fiche passerelle (Annexe 2) est complétée. La date, le numéro du trait, la vitesse, la profondeur, l'heure et les coordonnées (latitude et longitude) de filage et de virage y sont renseignés, ainsi que les remarques particulières.

En parallèle, les traces des traits sont enregistrées sur le traceur de route de l'Orca (logiciel MAXSEA - Figure 6) et récupérées sur clef USB en fin de campagne.

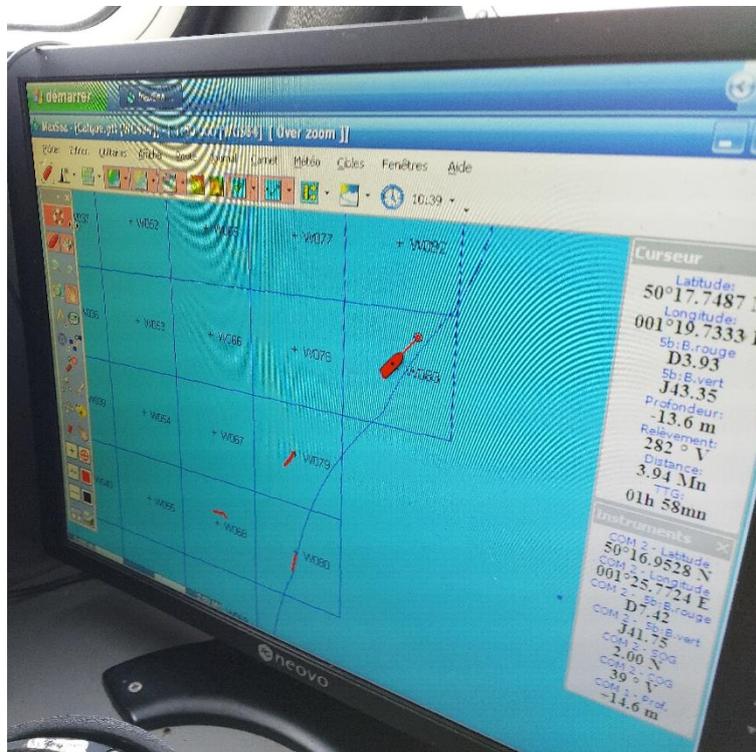


Figure 6 : Ordinateur à bord de l'Orca sur lequel le logiciel MAXSEA est lancé

2. Relevés des captures sur le pont

Une fois la drague vidée sur le pont, dans des caisses, le poids total des caisses est relevé (balance dont la précision est de 0,1 kg), puis un tri est opéré par espèce de bivalves.

Le poids total par espèce est déterminé à la balance. Les bivalves sont tous comptés. Une fiche de pont permet de répertorier toutes les informations de poids, d'espèces, ... (Annexe 3).

Les amandes de mer sont ramenées au laboratoire pour dénombrement, mesures de tailles (hauteur, largeur, épaisseur ; Figure 7) et de poids (poids frais, poids sec de la chair et de la coquille). Les mesures de taille sont réalisées avec un pied à coulisse au 10^{ème} de millimètre près et les pesées avec une balance de précision au 10^{ème} de gramme près.

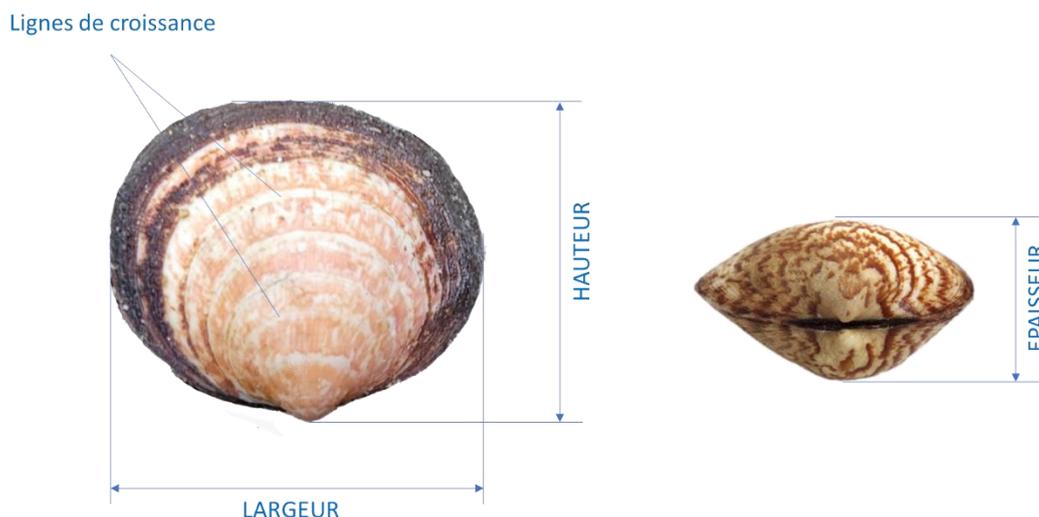


Figure 7 : Mesures des côtes des amandes de mer

Afin de déterminer les tailles, pour les traits à forte densité, un sous échantillonnage est réalisé afin de mesurer au moins 400 amandes (nombre suffisant pour définir des cohortes par classe de taille millimétrique), les autres amandes sont dénombrées (Figure 8).

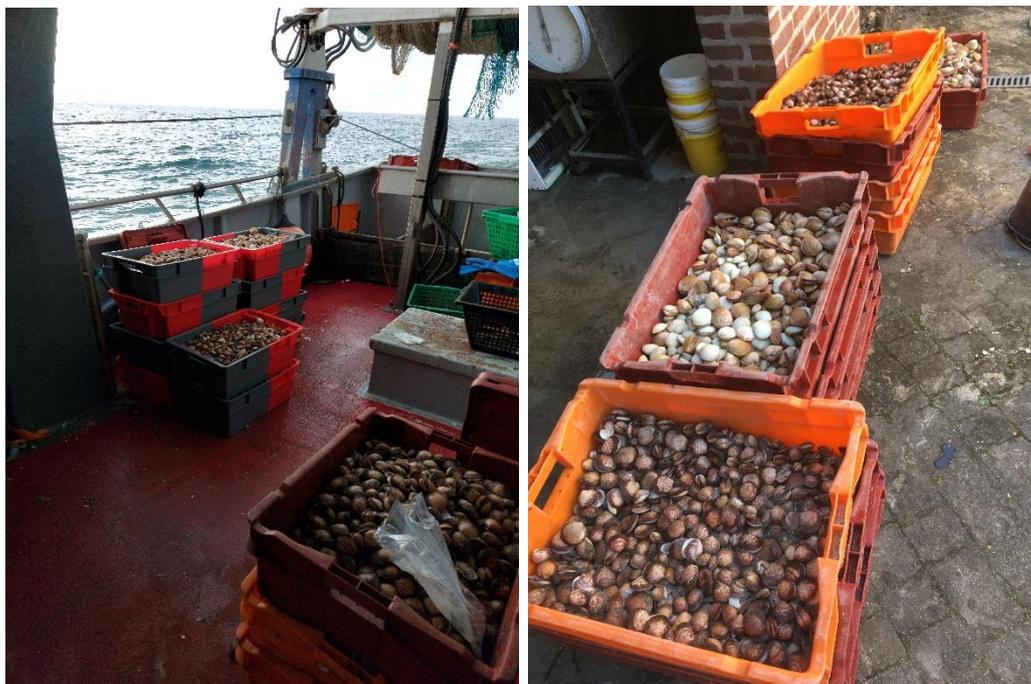


Figure 8 : Caisses à marées ramenées pour la mesure des bivalves au laboratoire

Ces opérations permettent de déterminer :

- Les relations allométriques ;
- La densité (nombre d'individus par unité de surface) par trait et classe de taille millimétrique ;
- Les biomasses ;
- Le stock exploitable ;
- La répartition spatiale du gisement potentiel au large de la baie de Somme.

3. *Traitement des données*

- *Densité*

La distance de pêche étant variable selon les traits de drague, chaque effectif (Q) par trait est transformé en densité (D) standardisée par une surface de 100 m² puis d'un Mille Nautique² :

$$D = \frac{Q * 100}{A}$$

A est la surface échantillonnée en mètre carré. Elle est égale au produit de la distance parcourue (en mètre) par l'ouverture horizontale de la drague (ici 0,93 m).

- *Analyse de la structure d'âge de la population :
identification des cohortes*

Une cohorte est un ensemble d'individus d'une population née dans une région donnée, dans un intervalle de temps court (même évènement de reproduction).

L'identification des cohortes se fait par décomposition modale d'une population en sous populations ou classes d'âge, en une somme de distributions normales indépendantes représentant des cohortes idéales.

Pour différencier la probabilité d'appartenance des amandes à l'une ou l'autre des cohortes, le logiciel FISAT II est utilisé et la méthode de *Bhattacharya* est appliquée. Elle permet de réaliser une première décomposition de l'histogramme des captures en une somme de distributions normales N. Grâce à cela, le nombre de cohortes qui compose les captures, la taille moyenne de ces cohortes et les écarts types des distributions en taille de ces cohortes autour de leur moyenne sont identifiés.

- *Conversion taille/poids et estimation du stock*

La relation allométrique taille/poids permet d'évaluer la biomasse totale du gisement d'amandes de mer par cohorte ou classe de taille ou encore pour les amandes commercialisables (taille supérieure à 40 mm).

La relation qui relie la taille des individus (en millimètre) et la masse de matière vivante produite (en gramme) s'exprime sous la forme d'une équation :

$$W = a.L^b$$

Où W représente la masse, L la taille des individus, a et b les paramètres de l'équation établie pour le site.

Le résultat de cette opération est ensuite multiplié par la densité standardisée, afin d'obtenir la biomasse standardisée pour une surface donnée (ici encore 100 m² ou Mille Nautique²).

- *Cartographie et modélisation du gisement*

A partir d'observations géoréférencées, ici les stations de prélèvements, on cherche à estimer les valeurs prises par le paramètre observé (densité ou biomasse d'amandes de mer) en d'autres points de l'espace. Ces données par trait sont analysées par cartographie et modélisation du gisement sur le logiciel QGIS.

Afin de réaliser ces estimations spatiales, la méthode d'interpolation linéaire a été choisie. Cette technique vise à lier trois points voisins et former toute une série de triangles avec l'ensemble de nos repères. Les données portées par les trois sommets de chaque triangle y sont pondérées et lissées à l'intérieur. L'extension des résultats sur l'ensemble du gisement réel produit des bilans chiffrés qui permettent d'obtenir une approximation du nombre total d'individus ou du tonnage sur le gisement.

III. RESULTATS

A. DENSITE, STRUCTURE DE LA POPULATION ET REPARTITION DES AMANDES DE MER

Durant la campagne, la zone à prospecter est de 336 km², soit 98,2 MN², parmi lesquels 0,028 km² sont dragués. Le nombre total d'amandes de mer *Glycymeris glycymeris* récupéré durant la campagne est de **38 857** individus, dont 9 184 sont mesurés et 29 672 comptés.

La taille minimale des amandes prélevées est de 5 mm pour une taille maximale de 60 mm. La taille moyenne sur l'ensemble des traits est de 39,4 ± 7,7 mm.

L'histogramme en classe de taille millimétrique est polymodal avec un chevauchement de différentes cohortes. Quatre distributions représentant quatre cohortes sont identifiables (Figure 9) :

- La première (la plus âgée – en bleu ciel) est centrée sur 47,7 ± 3,3 mm et correspond à 27,2 % de la population ;
- La deuxième (la principale – en bleu foncé) est centrée sur 36,5 ± 4,4 mm et correspond à 71,6 % de la population ;
- La troisième (en rouge) est centrée sur 22,5 ± 1,9 mm ce qui correspond à 2,3 % de la population ;
- La quatrième (la plus jeune et la plus petite – en orange) est centrée sur 11,9 ± 1,4 mm ce qui correspond à 0,2 % de la population.

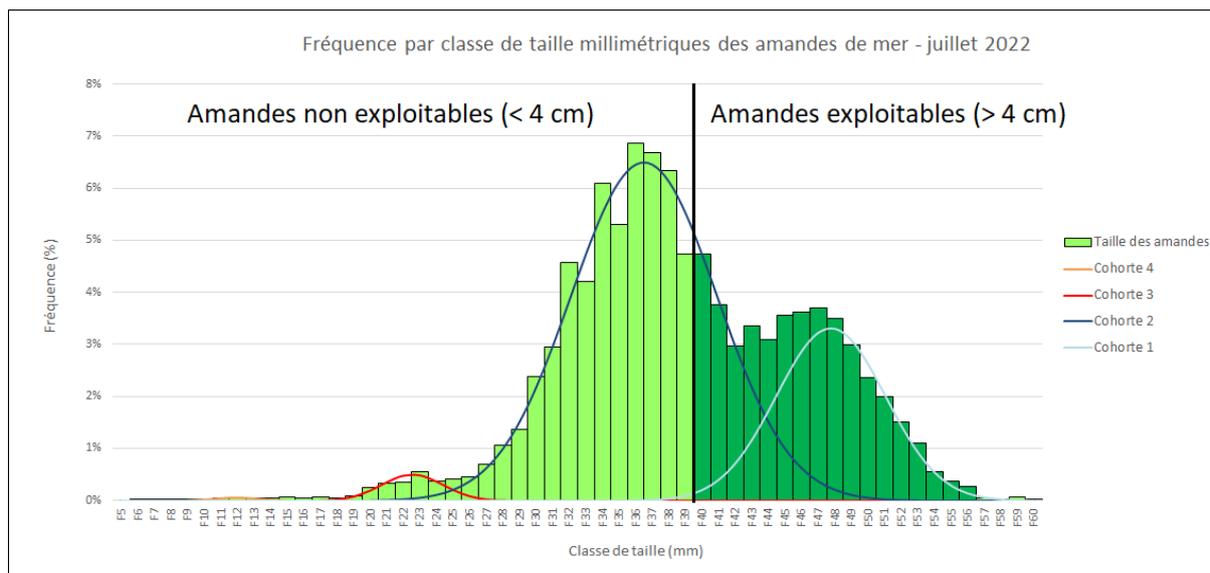


Figure 9 : Taille des amandes de mer observées au large de la baie de Somme en juillet 2022, exprimées en pourcentage du total

Sur les 90 traits dragués, 56 contiennent des amandes. On n’en retrouve pas sur la bande côtière comprise entre 3 et 5 milles nautiques (Figure 10). Sur l’ensemble de la zone (336 km²), les amandes sont trouvées sur 52,7 km², soit environ un sixième de la zone prospectée.

Les plus fortes densités d’amandes (> 10*10⁶) sont à l’Ouest de la zone prospectée (traits 1, 2, 4, 11, 14, 49, 50, 89, 90).

Les amandes de tailles exploitables (> 4 cm) se trouvent principalement à l’Ouest (là où les densités sont les plus fortes) ; celles de tailles inférieures sont plutôt au Nord (Figure 11).

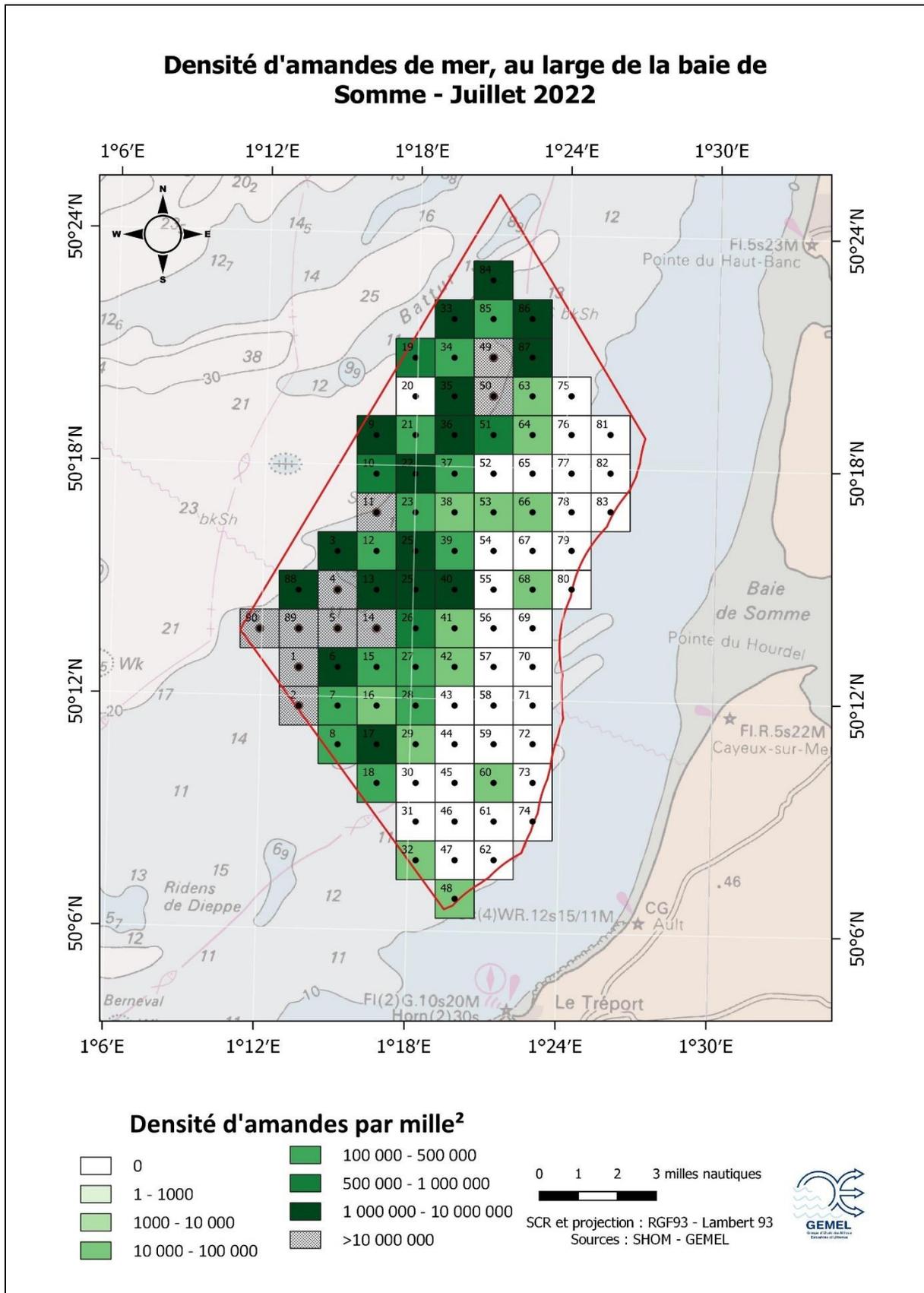


Figure 10 : Répartition de la densité d'amandes de mer par Mille Nautique² au large de la baie de Somme, Juillet 2022

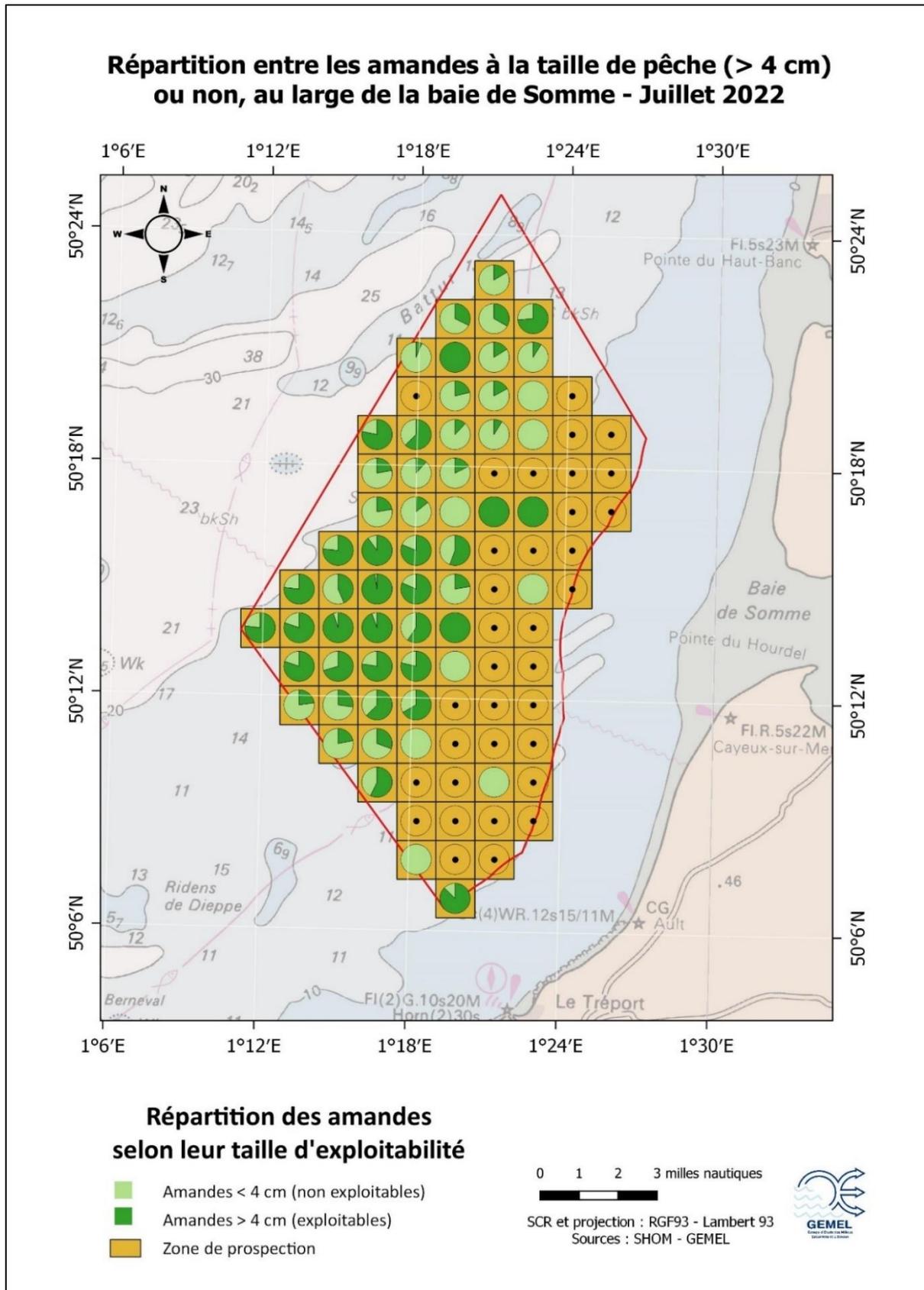


Figure 11 : Répartition des amandes en fonction de la taille minimale autorisée de capture (4 cm) par Mille Nautique² au large de la baie de Somme, Juillet 2022

B. BIOMASSE DES AMANDES DE MER

1. Relations allométriques sur la taille de la coquille

Afin d'établir les relations allométriques, il faut, dans un premier temps, savoir qu'elle est la meilleure mesure de taille à prendre en compte (largeur, hauteur, épaisseur).

Le coefficient de détermination (R^2) est de :

- 0,99 entre les mesures de longueur et de largeur de la coquille (Figure 12) ;
- 0,97 entre les mesures de largeur et d'épaisseur (Figure 13).

Comme le R^2 est très proche de 1 dans les 2 cas, on peut utiliser soit la largeur, soit la hauteur soit l'épaisseur pour définir la relation taille/poids et donc la biomasse du stock d'amandes. Par habitude avec d'autres bivalves, c'est la largeur de l'amande qui sera mesurée et utilisée.

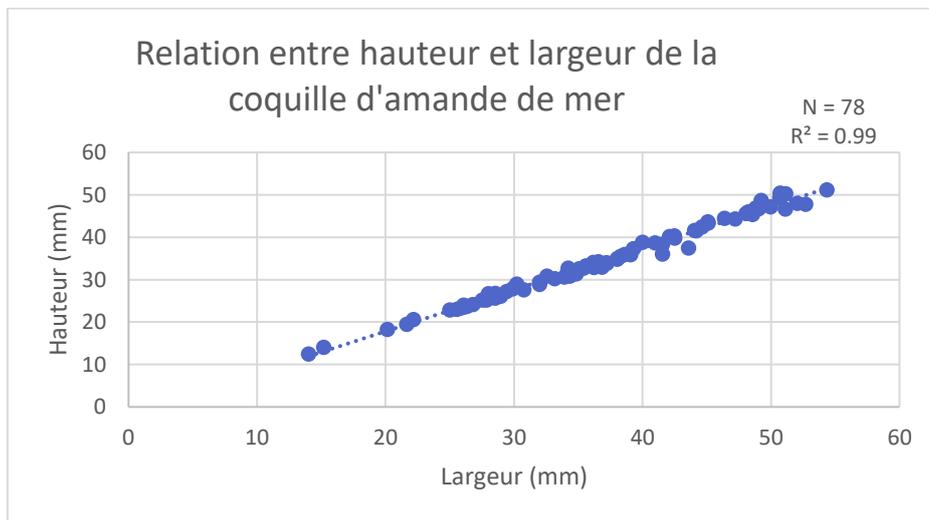


Figure 12 : Relation linéaire entre la hauteur et la largeur de la coquille des amandes de mer

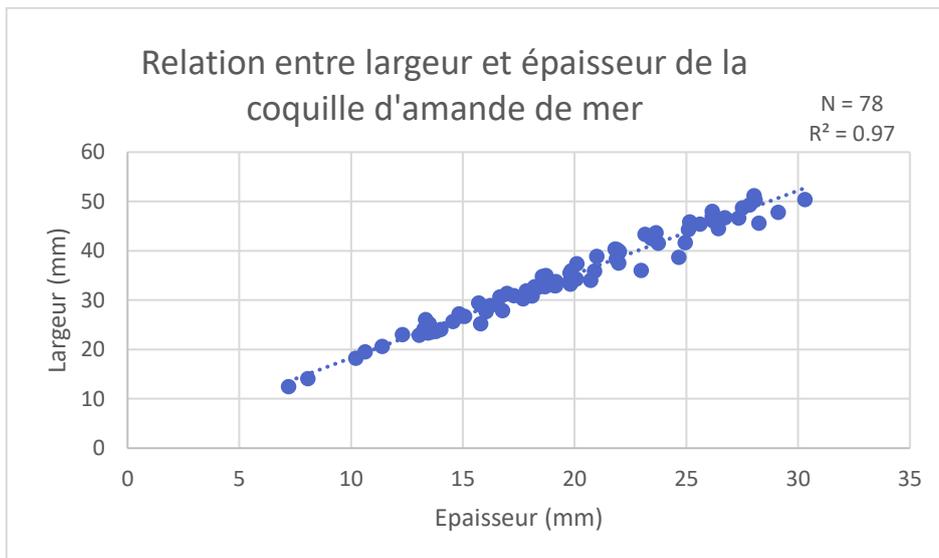


Figure 13 : Relation linéaire entre la largeur et l'épaisseur de la coquille des amandes de mer

2. Relations allométriques taille-poids

Chacune des trois mesures peut donc être utilisée pour définir les paramètres de la relation taille poids des amandes de mer et évaluer la biomasse du stock en résolvant l'équation du type $W = aL^b$.

C'est la largeur de la coquille qui a été choisie pour réaliser les mesures. Elle correspond à L dans l'équation et est exprimée en millimètre.

Ensuite, différentes pesées (poids sec de la coquille, poids sec de la chair, poids frais de l'amande entière) sont réalisées pour trouver le meilleur coefficient de détermination (respectivement de 0,97, 0,96 et 0,96). Le poids de chair est négligeable face au poids de la coquille et donc les variations dues à l'eau (perte au cours du temps) sont également négligeables et peuvent permettre des pesées de poids frais des amandes de mer.

La meilleure corrélation ($R^2 = 0,97$) se trouve entre le poids sec de la coquille et la largeur de la coquille (Figure 14). Ce sont donc ces deux mesures qui sont utilisées pour le calcul de l'allométrie. Ainsi, le paramètre **a = 0,0001** et le paramètre **b = 3,0273**.

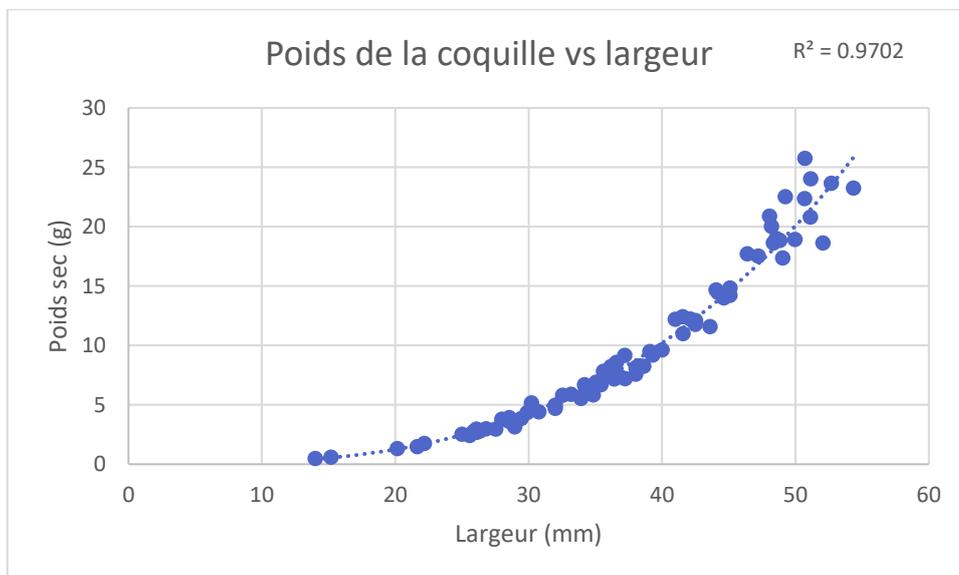


Figure 14 : Relation allométrique entre le poids sec et la largeur de la coquille des amandes de mer

3. Biomasse du stock d'amandes sur la zone

Au total, sur l'ensemble de la zone (98 MN²), il y a 3 110 tonnes d'amandes, soit en moyenne 34,5 tonnes/MN². La biomasse des amandes suit de près la répartition des densités.

C'est à l'Ouest et au Nord de la zone qu'elle est la plus élevée avec sur le trait 11, une biomasse qui atteint 718 tonnes/MN² (Figure 15). La biomasse par MN² est présentée au Tableau 2.

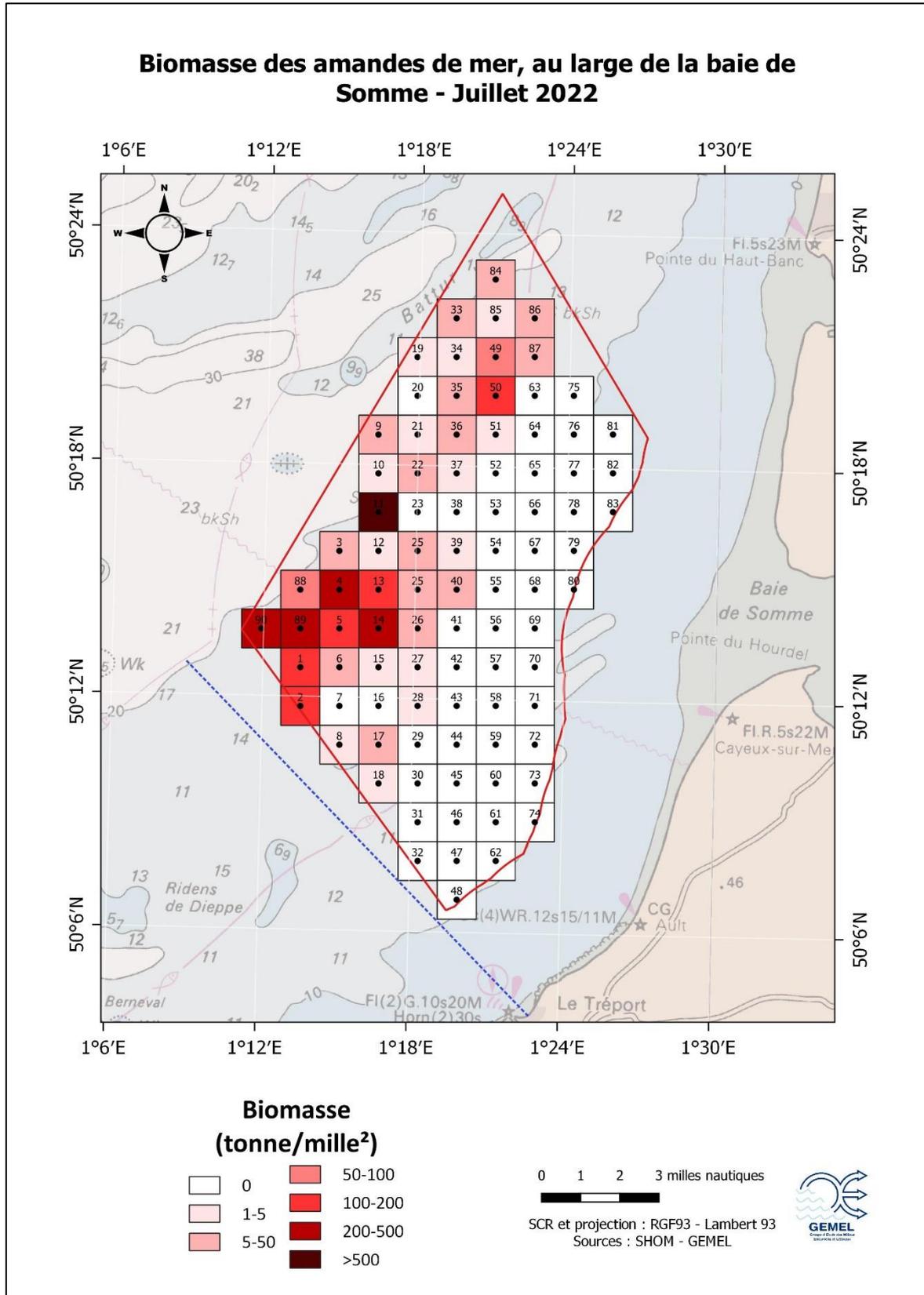


Figure 15 : Répartition de la biomasse des amandes (tonnes) par mille nautique² au large de la baie de Somme, Juillet 2022

Afin d’avoir une vision plus fine du stock d’amandes exploitables, une interpolation linéaire est appliquée aux données de biomasses pour les amandes de taille supérieure à la taille minimale autorisée de capture (TMAC) de 4 cm (Figure 16). **La surface interpolée est de 285,3 km², soit 83 MN². A l’intérieure de cette zone, il y a environ 2050 tonnes d’amandes à la TMAC ce qui représente en moyenne 25 tonnes par MN².**

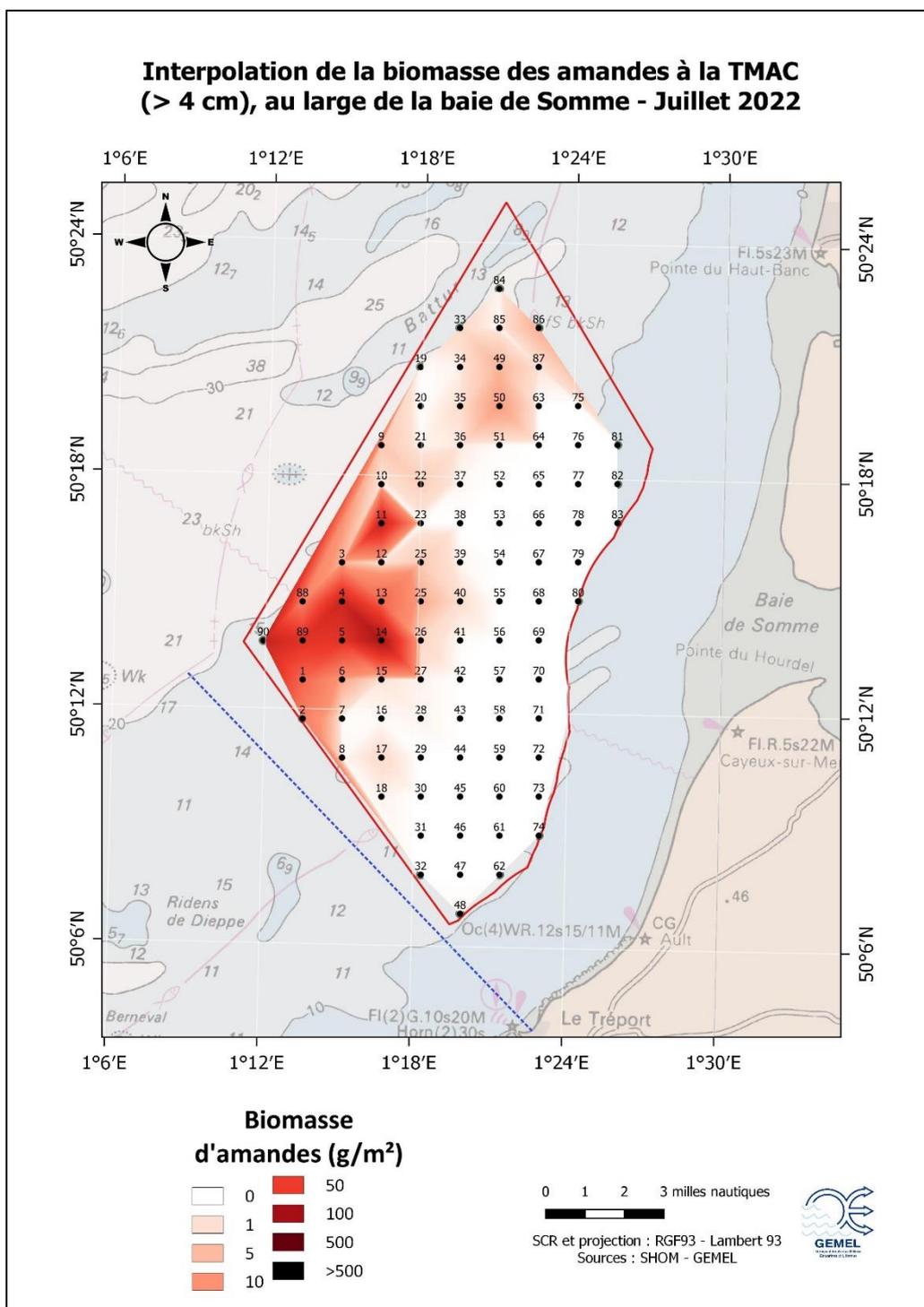


Figure 16 : Répartition par biomasse des amandes à la TMAC sur la zone de prospection en Juillet 2022, après interpolation linéaire

Tableau 2 : Synthèse de chaque trait dragué (longueur, nombre d'amandes, densité, biomasse totale et biomasse des amandes de taille supérieure à 4 cm)

Trait	X centre	Y centre	Longueur du trait (m)	Nombre total d'amandes	Densité (amande/mille ²)	Biomasse totale (tonne/mille ²)	Biomasse TMAC 4 cm (tonne/mille ²)
1	573157	7014123	315	988	11583469	110.62	101.16
2	573157	7012271	323	2854	32574346	187.03	62.18
3	575009	7019679	339	205	2231367	20.42	17.94
4	575009	7017827	385	5559	53221470	394.27	252.09
5	575009	7015975	330	1618	18065742	198.52	193.00
6	575009	7014123	326	315	3565375	30.32	24.94
7	575009	7012271	322	11	125994	0.72	0.34
8	575009	7010419	317	41	477186	2.59	0.85
9	576861	7025236	224	101	1663667	14.41	12.64
10	576861	7023383	339	68	740532	3.98	1.36
11	576861	7021531	342	12402	133846690	717.93	266.00
12	576861	7019679	309	20	238502	2.50	2.37
13	576861	7017827	293	715	8993142	102.98	101.71
14	576861	7015975	353	2604	27201414	328.61	324.13
15	576861	7014123	319	31	358627	3.36	2.96
16	576861	7012271	307	8	95972	0.80	0.62
17	576861	7010419	323	137	1563225	9.76	4.46
18	576861	7008567	326	21	237867	1.79	1.29
19	578713	7028940	343	48	515619	1.94	0.26
20	578713	7027088	342	0	0	0.00	0.00
21	578713	7025236	326	16	181237	1.42	1.09
22	578713	7023383	327	867	9780851	46.60	9.85
23	578713	7021531	323	14	159924	0.77	0.22
24	578713	7019679	326	118	1335273	12.43	11.28
25	578713	7017827	306	208	2510615	24.57	22.51
26	578713	7015975	352	91	953341	8.09	6.18
27	578713	7014123	334	14	154641	1.44	1.27
28	578713	7012271	320	15	173030	1.45	1.21
29	578713	7010419	259	1	14241	0.09	0.00
30	578713	7008567	323	0	0	0.00	0.00
31	578713	7006715	309	0	0	0.00	0.00
32	578713	7004862	322	1	11451	0.05	0.00
33	580565	7030792	355	167	1734706	10.39	5.20
34	580565	7028940	356	13	134696	1.50	1.50
35	580565	7027088	389	216	2047084	11.28	3.87
36	580565	7025236	315	202	2368280	11.32	2.38
37	580565	7023383	313	40	471922	2.36	0.82
38	580565	7021531	329	1	11203	0.07	0.00
39	580565	7019679	339	18	196046	1.37	0.99
40	580565	7017827	330	175	1955498	10.56	3.85
41	580565	7015975	351	5	52583	0.53	0.53
42	580565	7014123	315	3	35177	0.14	0.00
43	580565	7012271	313	0	0	0.00	0.00
44	580565	7010419	308	0	0	0.00	0.00
45	580565	7008567	313	0	0	0.00	0.00

Tableau 2 (suite) : Synthèse de chaque trait dragué (longueur, nombre d'amandes, densité, biomasse totale et biomasse des amandes de taille supérieure à 4 cm)

Trait	X centre	Y centre	Longueur du trait (m)	Nombre total d'amandes	Densité (amande/mille ²)	Biomasse totale (tonne/mille ²)	Biomasse TMAC 4 cm (tonne/mille ²)
46	580565	7006715	307	0	0	0.00	0.00
47	580565	7004862	335	0	0	0.00	0.00
48	580565	7003010	335	8	88152	0.88	0.80
49	582417	7028940	338	1334	14559746	73.22	18.98
50	582417	7027088	393	2282	21402673	115.34	30.33
51	582417	7025236	326	46	520259	2.37	0.45
52	582417	7023383	319	0	0	0.00	0.00
53	582417	7021531	323	2	22830	0.19	0.19
54	582417	7019679	359	0	0	0.00	0.00
55	582417	7017827	362	0	0	0.00	0.00
56	582417	7015975	310	0	0	0.00	0.00
57	582417	7014123	326	0	0	0.00	0.00
58	582417	7012271	370	0	0	0.00	0.00
59	582417	7010419	331	0	0	0.00	0.00
60	582417	7008567	335	1	11013	0.04	0.00
61	582417	7006715	314	0	0	0.00	0.00
62	582417	7004862	352	0	0	0.00	0.00
63	584269	7027088	323	3	34282	0.13	0.00
64	584269	7025236	306	1	12038	0.07	0.00
65	584269	7023383	306	0	0	0.00	0.00
66	584269	7021531	338	1	10912	0.10	0.10
67	584269	7019679	351	0	0	0.00	0.00
68	584269	7017827	356	1	10347	0.04	0.00
69	584269	7015975	297	0	0	0.00	0.00
70	584269	7014123	350	0	0	0.00	0.00
71	584269	7012271	316	0	0	0.00	0.00
72	584269	7010419	532	0	0	0.00	0.00
73	584269	7008567	344	0	0	0.00	0.00
74	584269	7006715	337	0	0	0.00	0.00
75	586121	7027088	312	0	0	0.00	0.00
76	586121	7025236	330	0	0	0.00	0.00
77	586121	7023383	302	0	0	0.00	0.00
78	586121	7021531	350	0	0	0.00	0.00
79	586121	7019679	348	0	0	0.00	0.00
80	586121	7017827	325	0	0	0.00	0.00
81	587973	7025236	312	0	0	0.00	0.00
82	587973	7023383	351	0	0	0.00	0.00
83	587973	7021531	365	0	0	0.00	0.00
84	582417	7032644	331	92	1024154	5.42	1.28
85	582417	7030792	337	27	295492	1.66	0.80
86	584269	7030792	324	258	2941335	25.55	21.37
87	584269	7028940	334	397	4381755	20.70	3.12
88	573157	7017827	307	554	6651659	64.38	58.03
89	573157	7015975	305	1616	19568949	221.26	203.68
90	571305	7015975	291	2302	29213180	298.49	268.82

C. COMPOSITION DE LA FAUNE DRAGUEE

1. Les principaux bivalves observés avec pour chacun une fiche descriptive (informations site DORIS)

Les principaux bivalves prélevés et le nombre d'individus sur l'ensemble des traits sont présentés dans le Tableau 3 :

Tableau 3 : Principales espèces de bivalves

Espèces	Nombre d'individus prélevés
<i>Arcopagia crassa</i>	391
<i>Dosinia exoleta</i>	37
<i>Ensis leei</i>	135
<i>Glycymeris glycymeris</i>	38 857
<i>Laevicardium crassum</i>	3 362
<i>Polititapes rhomboides</i>	65
<i>Spisula solida</i>	1 938

Parmi ces espèces de bivalves, certaines sont commercialisées comme les spisules (*Spisula solida*) ou les couteaux (*Ensis leei*), mais les quantités prélevées sont assez faibles. En effet, la drague n'était peut-être pas la mieux adaptée pour cibler ces espèces. Cependant, une espèce la bucarde de Norvège (*Laevicardium crassum*) est présente en quantité intéressante (> 200 individus) sur certains traits (n°26 - 229 ind., n°11 - 312 ind., n°49 - 435, n°87 - 450).

En revanche, lors de cette campagne, nous pensions trouver des coques (*Cerastoderma edule* - Figure 17) ainsi que des praires (*Venus verrucosa* - Figure 17) mais aucune des deux espèces n'a été prélevée dans la zone d'étude.



Figure 17 : Illustrations d'une coque (à gauche) et d'une praire (à droite)

- *Arcopagia crassa* = *Telline épaisse* (Figure 18)

Embranchement : Mollusques

Classe : Lamellibranches

Ordre : Veneroida

Famille : Tellinidés



Figure 18 : *A. crassa*

Identification : coquille arrondie et épaisse. Les valves sont presque similaires et leurs extrémités sont lisses. Stries concentriques bien marquées. Le sinus palléal ovale est caractéristique. Couleur blanchâtre avec parfois des rayons roses

Taille : maximale : 6,5 cm ; commune : 4 à 5 mm.

Répartition bathymétrique : de la zone de balancement des marées à 150 m de fond

Substrat préférentiel : sable grossier ou vaseux et gravier

Exploitation : capture accessoire à la drague, pêche au râteau, comestible.

Alimentation : mangeur de détritus benthiques, n'a pas la possibilité d'utiliser des matières en suspension

- *Dosinia exoleta* = *Montre fauve* (Figure 19)

Embranchement : Mollusques

Classe : Lamellibranches

Ordre : Veneroida

Famille : Vénéridés



Figure 19 : *D. exoleta*

Identification : coquille solide, subcirculaire et aplatie, présentant extérieurement de très nombreuses stries concentriques marquées. Bords internes lisses. La charnière présente trois dents cardinales, et sur la valve gauche uniquement, une dent latérale en forme de tubercule.

Tailles : maximale 6 cm ; commune 3,5 à 4,5 cm.

Répartition bathymétrique : de la zone intertidale inférieure à 70 m de profondeur

Substrat préférentiel : graviers coquilliers ou vaseux

Exploitation : capture accessoire de la pêche à la drague ou au râteau.

Autres informations : vit enfoncé assez profondément.

- *Ensis leei* = Couteau américain (Figure 20)

Embranchement : Mollusques

Classe : Lamellibranches

Ordre : Veneroida

Famille : Solénidés



Figure 20 : *E. leei*

Caractères généraux : forme de manche de couteau. Coquille étroite et allongée.

Répartition bathymétrique : de la zone de balancement des marées à l'étage infralittoral

Substrat préférentiel : fonds sableux et vaseux

Caractères spécifiques : Le couteau américain se distingue par une coquille bâillante aux deux extrémités, dont l'extrémité postérieure est oblique et arrondie et l'antérieure tronquée.

Taille : maximale 32 cm ; commune 13 à 16 cm.

Exploitation : à la main, bêche, capture accessoire des dragues

Biologie : Espèce gonochorique, reproduction en été, maturité vers 3 ans, longévité 10-20 ans.

- *Glycymeris glycymeris* = Amande de mer (Figure 21)

Embranchement : Mollusques

Classe : Lamellibranches

Sous classe : Eulamellibranches

Ordre : Arcoïda

Famille : Glycyméridés



Figure 21 : *G. glycymeris*

Identification : coquille épaisse, de forme ovoïde. La couleur est caractéristique, marbrée de brun ou de rouge sur un fond beige clair. Le bord est lisse et généralement plus foncé. Les stries concentriques ornent l'extérieur des valves.

Taille : maximale 7 cm ; commune entre 4 et 5 cm.

Substrat préférentiel : Vit sur les substrats meubles sables grossiers et graviers.

Exploitation : capturée à la drague.

Répartition bathymétrique : de la côte à 80 m de profondeur.

Biologie : Sa croissance est très longue. Les sexes sont séparés, la température de l'eau joue un rôle important dans le processus de reproduction. La fécondation des œufs se déroule en pleine eau. La vie larvaire dure 3 à 4 semaines.

Alimentation : elle se nourrit de particules organiques présentes à l'interface eau sédiment, elle est qualifiée de filtreur suspensivore.

- *Laevicardium crassum* = Bucarde de Norvège (Figure 22)

Embranchement : Mollusques

Classe : Lamellibranches

Ordre : Veneroida

Famille : Cardiidés



Figure 22 : *L. crassum*

Identification : Cette espèce présente une coquille solide et ovale, plus haute que large. Les deux valves sont similaires, ornées de 40 à 50 côtes discrètes. La coloration est variable du jaune pâle à brun crème. Les sculptures externes sont peu saillantes. La ligne palléale est peu marquée.

Taille : maximale 7,5 cm ; commune 4 à 5 cm.

Substrat préférentiel : Elle colonise les fonds vaseux, sableux et les substrats constitués de débris coquilliers et graviers.

Répartition bathymétrique : Présente dès l'étage infralittoral, mais surtout abondante dans l'étage circalittoral et jusqu'à 200 m de profondeur.

- *Polititapes rhomboides* = *Palourde rose* (Figure 23)

Embranchement : Mollusques

Classe : Lamellibranches

Ordre : Veneroida

Famille : Vénéridés



Figure 23 : *P. rhomboides*

Identification : coquille épaisse, équivalve, inéquilatérale, triangulaire à ovale ou rhomboïde. Les anneaux concentriques de ralentissement de croissance sont le plus souvent très bien marqués. L'intérieur de la coquille est blanc souvent nuancé de rose.

Taille : maximale 7 cm ; commune 4,5 cm.

Répartition bathymétrique : vit entre la côte et 180 m de profondeur. Les densités maximales sont observées dans les 50 premiers mètres.

Substrat préférentiel : sables grossiers et graviers, sables grossiers à maërl, espèce ubiquiste.

Exploitation : exclusivement à la drague.

Biologie : sexes séparés, maturité à 2 ans, ponte durant toute l'année avec un maximum en été, larve pélagique de 3 à 4 semaines.

- *Spisula solida* = *Spisule épaisse* (Figure 24)

Embranchement : Mollusques

Classe : Lamellibranches

Ordre : Eulamellibranches

Famille : Mactridés



Figure 24 : *S. solida*

Identification : coquille épaisse, équivalve, presque équilatérale. Forme triangulaire allongée aux angles arrondis. Couleur blanc-jaunâtre. Les fines structures concentriques correspondent aux arrêts de croissance hivernaux. Dents cardinales finement crénelées.

Taille : maximale 5 cm ; commune 2,5 à 3,5 cm.

Répartition bathymétrique : vit entre la côte et 50 m de profondeur.

Substrat préférentiel : sables fins coquilliers. Zone de courant, bancs très localisés.

Exploitation : pêche exclusivement à la drague, Comestible.

Biologie : sexes séparés, maturité vers 2 ans, ponte toute l'année avec un pic en été, fécondation dans l'eau, larve avec une vie pélagique de 3 à 4 semaines.

Alimentation : bivalve fouisseur, filtreur suspensivore de particules sur le sédiment.

2. La faune accompagnatrice

Lors de la campagne de prospection, la drague a permis de noter la présence de 55 espèces (Tableau 4). Il y avait parmi elles 9 espèces de poissons. On ne parle qu'en présence/absence parce qu'il n'est pas possible d'avoir une quantification fiable vu l'engin de pêche utilisé qui n'était pas destiné à ces prises.

En dehors des bivalves qui ont été dénombrés, une autre espèce majeure a été retrouvée en grande quantité sur certains traits, il s'agit d'*Echinocardium cordatum* (oursin des sables).

Tableau 4 : Liste des espèces recensées lors de la campagne au large de la baie de Somme en juillet 2022
(orange = poissons ; vert = bivalves ; blanc = autres)

Noms scientifiques	AphiaID	Phylum	Classe	Ordre
<i>Ammodytes tobianus</i>	126752	Chordata	Actinopteri	Perciformes
<i>Anemonia</i>	100695	Cnidaria	Anthozoa	Actiniaria
<i>Anseropoda placenta</i>	123985	Echinodermata	Asteroidea	Valvatida
<i>Aphrodita aculeata</i>	129840	Annelida	Polychaeta	Phyllodocida
<i>Arcopagia crassa</i>	141577	Mollusca	Bivalvia	Cardiida
<i>Arenicola marina</i>	129868	Annelida	Polychaeta	
<i>Asterias rubens</i>	123776	Echinodermata	Asteroidea	Forcipulatida
<i>Atelecyclus rotundatus</i>	107273	Arthropoda	Malacostraca	Decapoda
<i>Buccinum undatum</i>	138878	Mollusca	Gastropoda	Neogastropoda
<i>Callionymus lyra</i>	126792	Chordata	Actinopteri	Callionymiformes
<i>Calliostoma zizyphinum</i>	141767	Mollusca	Gastropoda	Trochida
<i>Carcinus maenas</i>	107381	Arthropoda	Malacostraca	Decapoda
<i>Chelidonichthys lucerna</i>	127262	Chordata	Actinopteri	Perciformes
<i>Corystes cassivelaunus</i>	107277	Arthropoda	Malacostraca	Decapoda
<i>Crangon crangon</i>	107552	Arthropoda	Malacostraca	Decapoda
<i>Crepidula fornicata</i>	138963	Mollusca	Gastropoda	Littorinimorpha
<i>Cylista troglodytes</i>	855674	Cnidaria	Anthozoa	Actiniaria
<i>Dosinia exoleta</i>	141911	Mollusca	Bivalvia	Venerida
<i>Echiichthys vipera</i>	150630	Chordata	Actinopteri	Perciformes
<i>Echinocardium cordatum</i>	124392	Echinodermata	Echinoidea	Spatangoida
<i>Ensis leei</i>	876640	Mollusca	Bivalvia	Adapedonta
<i>Euspira nitida</i>	151894	Mollusca	Gastropoda	Littorinimorpha
<i>Glycymeris glycymeris</i>	140025	Mollusca	Bivalvia	Arcida
<i>Laevicardium crassum</i>	139004	Mollusca	Bivalvia	Cardiida
<i>Liocarcinus depurator</i>	107387	Arthropoda	Malacostraca	Decapoda
<i>Liocarcinus holsatus</i>	106925	Arthropoda	Malacostraca	Decapoda
<i>Liocarcinus vernalis</i>	107394	Arthropoda	Malacostraca	Decapoda
<i>Lumbrineris</i>	129337	Annelida	Polychaeta	Eunicida
<i>Lutraria sp</i>	138157	Mollusca	Bivalvia	Venerida
<i>Maja brachydactyla</i>	107350	Arthropoda	Malacostraca	Decapoda
<i>Moerella donacina</i>	147021	Mollusca	Bivalvia	Cardiida
<i>Mytilus edulis</i>	140480	Mollusca	Bivalvia	Mytilida
<i>Nephtys sp</i>	129370	Annelida	Polychaeta	Phyllodocida
<i>Nucula hanleyi</i>	140588	Mollusca	Bivalvia	Nuculida
<i>Obelia</i>	117034	Cnidaria	Hydrozoa	Leptothecata
<i>Ophiura albida</i>	124913	Echinodermata	Ophiuroidea	Ophiurida
<i>Ophiura ophiura</i>	124929	Echinodermata	Ophiuroidea	Ophiurida
<i>Ostrea edulis</i>	140658	Mollusca	Bivalvia	Ostreida
<i>Pagurus bernhardus</i>	107232	Arthropoda	Malacostraca	Decapoda
<i>Pecten maximus</i>	140712	Mollusca	Bivalvia	Pectinida
<i>Phyllodoce sp</i>	129455	Annelida	Polychaeta	Phyllodocida
<i>Pinnotheres pisum</i>	107473	Arthropoda	Malacostraca	Decapoda
<i>Platichthys flesus</i>	127141	Chordata	Actinopteri	Pleuronectiformes
<i>Pleuronectes platessa</i>	127143	Chordata	Actinopteri	Pleuronectiformes
<i>Polititapes rhomboides</i>	745846	Mollusca	Bivalvia	Venerida
<i>Pomatoschistus microps</i>	126927	Chordata	Actinopteri	Gobiiformes
<i>Psammechinus miliaris</i>	124319	Echinodermata	Echinoidea	Camarodonta
<i>Raja clavata</i>	105883	Chordata	Elasmobranchii	Rajiformes
<i>Semibalanus balanoides</i>	106210	Arthropoda	Thecostraca	Balanomorpha
<i>Sepia officinalis</i>	141444	Mollusca	Cephalopoda	Sepiida
<i>Solea solea</i>	127160	Chordata	Actinopteri	Pleuronectiformes
<i>Spisula solida</i>	140301	Mollusca	Bivalvia	Venerida
<i>Thia scutellata</i>	107281	Arthropoda	Malacostraca	Decapoda
<i>Trachinus draco</i>	127082	Chordata	Actinopteri	Perciformes
<i>Tritia reticulata</i>	876821	Mollusca	Gastropoda	Neogastropoda

IV. DISCUSSION

La campagne de prospection, menée en juillet 2022, au large de la baie de Somme, a été quadrillée par des carrés d'un mille nautique² avec 90 points. Pour rappel 1 mille nautique est égal à 1852 mètres, donc 1 mille nautique² = 3,43 km². Dans chacun de ces carrés, une longueur d'environ 307 m est draguée avec une drague à petits bivalves.

Durant cette campagne, 2 050 tonnes d'amandes de mer de tailles supérieures à 4 cm sont évaluées ce qui représente en moyenne 25 tonnes/MN².

La cohorte d'amandes commercialisables (> 40 mm) est centrée autour de 47 mm et représente 27,2 % de la population.

Mais la cohorte principale, est centrée autour de 36,5 mm et représente 71,6 % de la population draguée.

Les autres espèces de bivalves ne permettent pas une exploitation secondaire vu les quantités trouvées. La faune accompagnatrice observée ne comprend pas d'espèce à statut particulier. Contrairement à ce qui était supposé, aucune coque ni aucune praire n'ont été trouvées lors de la campagne.

Si l'arrêté n°125-2022 relatif à l'exploitation des amandes de mer au large du Tréport (zone frontalière avec notre zone de suivi) est appliqué, à savoir :

- Pêche du 1^{er} juin au 30 septembre ;
- Pêche autorisée uniquement pour des navires de longueur inférieure à 16 m ;
- Pêche autorisée du lundi au vendredi avec 4 jours maximum par semaine
- Un quota à **10 tonnes** maximum/navire/jour

Sachant que :

- Le prix des amandes varie à la vente, mais qu'en 2022 il était à 0,35 €/kg à la criée du Tréport, 0,80 €/kg pour l'entreprise Rooser à Saint Malo, 2,5 €/kg à Rungis.
En prenant une base moyenne de **40 centimes par kilogramme**.
- Le coût journalier d'un bateau inférieur à 16 m ayant un équipage de 4 hommes doit être *a minima* de 3000 € afin d'être rentable.

A **0,4 €/kg**, il faut 7500 kg/jour/bateau pour arriver à 3 000 € et si on débarque 10 000 kg/jour/bateau (comme l'arrêté du Tréport l'autorise) cela représente 4 000 €. Entre le 1^{er} juin et le 30 septembre, il y a possibilité de pêcher 71 jours.

Il faut donc qu'il y ait entre 532,5 tonnes à la TMAC/navire/an pour être économiquement viable et 710 tonnes à la TMAC/navire/an pour respecter l'arrêté si le tonnage maximal est pêché chaque jour.

L'amande de mer à une croissance très lente et une longévité élevée pouvant aller jusqu'à 100 ans. Cependant, aucune relation entre l'âge et la taille de la coquille n'est donnée.

D'après les travaux de Savina (2004) dans le golfe Normand-breton, il faut une vingtaine d'années pour que l'amande atteigne la taille de capture (40 mm) et 6 à 8 ans pour qu'elle soit en capacité de se reproduire (ce qui correspond à une taille de 18 à 20 mm).

Ainsi, s'il n'y avait pas d'autres cohortes d'amandes à venir que celle centrée sur 47 mm, il ne serait pas possible d'envisager la pêche aux amandes puisqu'elle ne permettrait pas un renouvellement de la population.

L'amande est présente jusqu'à des profondeurs de 80 m avec une préférence entre 20 et 50 m sur des substrats composés de graviers. En moyenne nos prélèvements étaient à une profondeur de 19 m. La nature des fonds au large de la baie de Somme pourrait expliquer les différences de biomasses observées entre les zones, mais aussi entre la taille des amandes (taille non pêchable majoritairement au nord et amandes supérieures à 4 cm à l'ouest). L'imprécision de cette information (uniquement relevé visuel au moment de remonter la drague) durant le projet EVAMANSOM ne permet pas d'étayer cette hypothèse.

Les quantifications et les répartitions en taille des populations de bivalves sont généralement réalisées à la benne Hamon. L'objectif de cette campagne EVAMANSOM était de localiser, à la drague, les zones de présence ou d'absence de gisements d'amandes de mer et de le quantifier principalement pour les individus à la taille possible de capture.

Il est possible que certains gisements n'aient pas été répertoriés du fait de la stratégie d'échantillonnage mise en œuvre (1 trait / mille nautique² et une surface moyenne draguée de 307 m² par trait) et des limites adoptées pour les zones prospectées.

Dans le cas d'une ouverture, des mesures d'encadrement de la pêche seront nécessaires pour une utilisation optimale et durable des ressources, à savoir :

- Le suivi des populations (stock, taille, répartition) ;
- Une bonne circonscription de l'étendue de la zone à échantillonner ;
- La détermination du nombre de navires autorisés à la pêche ;
- Le matériel pour draguer les amande (taille, poids, nombre de barres sur la drague) ;
- Les quantités pêchables mais aussi les périodes de pêche.

V. CONCLUSIONS

La délimitation de la zone ne semble pas avoir été optimale pour réaliser une évaluation complète du gisement d'amandes de mer au large de la baie de Somme. Toutefois, le stock global et le stock exploitable d'amandes sur la zone prospectée est quantitativement suffisant pour initier un suivi sanitaire en vue d'une exploitation de coquillages dans la zone. Aucun autre bivalve n'est en quantité suffisante pour être exploité sur cette zone en 2022.

Avant toute mise en exploitation, une réflexion sur l'organisation et l'effort de pêche (nombre de licences/bateaux de pêche, nombre maximum de jours et/ou d'heures de pêche, engin de capture autorisé) devra être menée en amont entre le CRPMEM des Hauts-de-France, le GEMEL et les services de l'Etat pour éviter la mise en péril de la ressource.

VI. BIBLIOGRAPHIE

- Beaudéan, Cécile. « Campagne de prospection du gisement d’amande du Tréport ». Seine Maritime – Tréport : CRPMEM Normandie, avril 2022.
- Caill-Milly, Nathalie ; Duclercq, Benoît ; Morandeau, Gilles ; De Casamajor, Marie-Noël. « Etude prospective de l’exploitation des coquillages au large des côtes d’Aquitaine Volet : Ressources et première approche économique ». Aquitaine : IFREMER, décembre 2006.
- George, Jean-Paul. *Les croches et les arts traînants*. IFREMER. Engins et techniques de pêche, 2005.
- Huet, Jérôme ; Pitel-Roudaut, Mathilde. « Evaluation du stock de palourdes roses *Paphia rhomboïdes* en baie de St Brieuc ». Baie de Saint Brieuc : IFREMER, juin 2006.
- Savina, Marie. « Modélisation écologique des populations de palourdes roses (*Paphia rhomboïdes*) et d’amandes de mer (*Glycymeris glycymeris*) en Manche ». Thèse de Doctorat, Université d’Aix-Marseille II, 2004.

ANNEXES

Annexe 1 : Arrêté pour l'autorisation exceptionnelle de prélèvements scientifiques d'amandes de mer, de coques et de praires au large de la baie de Somme en juillet-août 2022



**PRÉFET
DE LA RÉGION
NORMANDIE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction interrégionale de la mer
Manche Est – Mer du Nord**

**Service de la Réglementation et du
Contrôle des Activités Maritimes**
Unité Réglementation des Ressources Marines

Le Havre, le 19 juillet 2022

DÉCISION n° 1289/2022

**Portant autorisation de prélèvements exceptionnels d'amandes de mer (*Glycymeris glycymeris*),
de coques (*Cerastoderma edule*) et de praires (*Venus verrucosa*)
au large de la baie de Somme au profit du
Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins (CRPME) des Hauts-de-France**

**Le préfet de la région Normandie, préfet de la Seine-Maritime
Officier de la Légion d'honneur
Commandeur de l'Ordre National du Mérite**

Vu le code rural et de la pêche maritime, notamment son livre IX dans ses parties législative et réglementaire ;

Vu le décret n°2007-1227 du 21 août 2007 relatif à la prévention des risques professionnels maritimes et au bien-être des gens de mer en mer et dans les ports ;

Vu les arrêtés préfectoraux du 28 août 2020 et du 18 novembre 2021 portant délégation de signature en matière d'activités respectivement en Normandie et en Hauts-de-France, à Monsieur Hervé THOMAS, directeur interrégional de la mer Manche Est – Mer du Nord ;

Vu les décisions directoriales n°1669/2021 du 16 novembre 2021 et n°1680/2021 du 22 novembre 2021 portant subdélégation de signature du directeur interrégional de la mer Manche Est - Mer du Nord aux personnes placées sous sa responsabilité en matière d'activités maritimes et littorales ;

Vu les demandes du CRPME des Hauts-de-France du 22 juin 2022 et du 19 juillet 2022;

Considérant l'avis du Parc Naturel Marin du 07 juillet 2022 ;

Sur proposition du directeur interrégional de la mer Manche Est - Mer du Nord ;

DÉCIDE

Article 1 :

Dans le cadre du projet EVAMANSOM en vue d'évaluer le stock d'amandes de mer au large de la baie de Somme, le CRPME des Hauts-de-France est autorisé à effectuer des prélèvements exceptionnels d'amandes de mer (*Glycymeris glycymeris*), de coques (*Cerastoderma edule*) et de praires (*Venus verrucosa*) lors de 6 journées comprises entre le mercredi 20 juillet et le mercredi 31 août 2022.

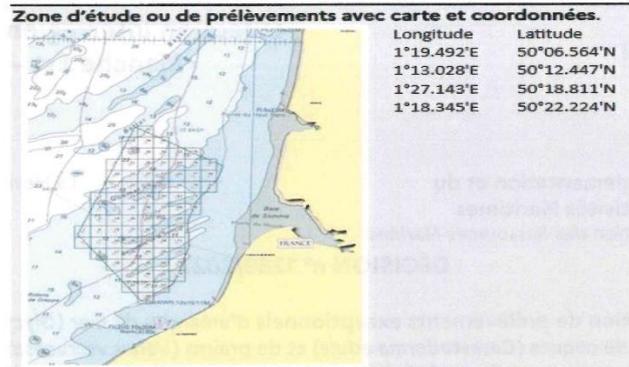
Article 2 :

Les prélèvements sont effectués à partir du navire ORCA immatriculé BL 531 447.

Ils sont réalisés à l'aide d'une drague à amandes. Une centaine de traits de 3 minutes sont réalisés dans la zone d'étude précisée ci-dessous :

Horaires d'ouverture : 9h00-12h00 / 14h00-16h00
Tél. : 33 (0) 2 35 19 29 99
4 rue du Colonel Fabien – BP 34 - 76083 LE HAVRE Cedex

www.dirm.memn.developpement-durable.gouv.fr



Le patron du navire doit contacter le CROSS/CNSP Etel avant chaque opération de prélèvements.

Article 3 :

Seul le personnel du CRPMEM des Hauts-de-France, du GEMEL et le navire mentionné à l'article 2 sont autorisés à pratiquer les prélèvements dans les conditions décrites ci-dessus.

Pour les opérations effectuées en mer, les personnels techniques et scientifiques peuvent être embarqués sur le navire pour réaliser les opérations d'échantillonnages dans le respect du permis de navigation. Ils doivent être équipés individuellement d'un vêtement (VFI) conforme aux dispositions de l'article 9 du décret n°2007-1227 susvisé.

Article 4 :

Ces opérations sont effectuées sous la responsabilité et le contrôle du CRPMEM des Hauts-de-France.

Environ 400 amandes de mer prélevées sont amenées en laboratoire du GEMEL afin de les mesurer et d'évaluer les densités en biomasse.

Cette décision encadre la pêche et les opérations d'échantillonnage uniquement.

Les espèces sont prélevées uniquement à des fins d'analyses scientifiques et ne peuvent faire l'objet d'une commercialisation.

La présente décision doit pouvoir être présentée immédiatement sur réquisition des agents habilités en matière de police des pêches maritimes.

Article 5 :

Un compte-rendu synthétique des prélèvements (dates, lieux, espèces pêchées, quantités, destination finale, remise à l'eau ou non) est transmis à la Direction interrégionale de la mer Manche Est-mer du Nord à la fin de la campagne à l'adresse suivante : urr.dirm-memn@developpement-durable.gouv.fr.

Article 6 :

La présente décision peut faire l'objet soit d'un recours gracieux auprès de l'auteur de la décision, soit d'un recours contentieux auprès de la juridiction administrative compétente, dans un délai de deux mois à compter de sa publicité. Le tribunal administratif peut être saisi par l'application Télérecours citoyens accessible par le site www.telerecours.fr.

L'adjoint au chef du service
du contrôle des activités maritimes

Pierre MAIZIERES

Pour le préfet et par délégation
Pour le directeur interrégional et par subdélégation,

Destinataires :
CRPMEM Hauts-de-France
GEMEL
PREMAR
CNSP – CROSS Etel
CSN Caen
DDTM/DML 59
DREAL Hauts-de-France
Groupement gendarmerie maritime Manche Est –
Mer du Nord
DIRM MEMN – MT BL – Moyens nautiques

Annexe 2 : Feuille de bord - Passerelle

CAMPAGNE PROSPECTION Amandes

Large baie de Somme 2022

DATE	N° TRAIT	VITESSE	Remarque

	HEURE	LATITUDE	LONGITUDE	SONDE
FILE				
VIRE				

DATE	N° TRAIT	VITESSE	Remarque

	HEURE	LATITUDE	LONGITUDE	SONDE
FILE				
VIRE				

DATE	N° TRAIT	VITESSE	Remarque

	HEURE	LATITUDE	LONGITUDE	SONDE
FILE				
VIRE				

DATE	N° TRAIT	VITESSE	Remarque

	HEURE	LATITUDE	LONGITUDE	SONDE
FILE				
VIRE				

DATE	N° TRAIT	VITESSE	Remarque

	HEURE	LATITUDE	LONGITUDE	SONDE
FILE				
VIRE				

Annexe 3 : Feuille de bord - Pont

Campagne de Prospection Amandes large Baie de SOMME 2022

FICHE N°: /100

EQUIPE :

DATE :/...../..... Heure virage :H.....mn

N°TRAIT : Nbre de contenant ramenés au labo :

CROCHE : OUI / NON BLOC : OUI / NON TYPE SEDIMENTAIRE :

Nbre TOTAL de BACS remplis : Hauteur du bac rempli partiellement : cm

POIDS TOTAL des amandes : gr

POIDS TOTAL des coques : gr

POIDS TOTAL des praires : gr

COMMENTAIRES :

Faune associée : + / ++ / +++ ou nombre
