



Groupe d'Etude des Milieux Estuariens et Littoraux

115 quai Jeanne d'Arc - 80230 SAINT-VALERY-SUR-SOMME

Tél. : 03 22 26 60 40 - E-mail : contact@gemel.org

Evaluation de la ressource en coques *Cerastoderma edule*, avril 2023

Gisements de la baie d'Authie (Fort Mahon et Groffliers)



**Rapport du GEMEL n°23-021
20 septembre 2023**

Travail réalisé pour:



**Mélanie ROCROY
Simon COASNE
Quentin HERNU
Jean-Denis TALLEUX
Et collaborateurs**

Evaluation de la ressource en coques *Cerastoderma edule*, avril 2023 – Gisements de la baie (Fort Mahon et Groffliers)



Responsable de l'étude : Mélanie Rocroy

Terrain :

GEMEL : Emma Becuwe, Simon Coasne, Quentin Hernu, Marie-Anaïs Leprêtre, Mélanie Rocroy, Florent Stien, Jean-Denis Talleux

Pêcheurs : Charles Derosiere, Sophie Derosiere, Jean Pierre Desmaret, Pascal Leboeuf, Jean-Charles Notel

Biométries : Simon Coasne, Quentin Hernu, Jean-Denis Talleux

Cartographie : Mélanie Rocroy

Analyses de données : Mélanie Rocroy

Rédaction : Mélanie Rocroy

Citation : Rocroy M., Coasne S., Hernu Q., Talleux J.-D., Becuwe E., Leprêtre M.-A., Stien F. (2023). Evaluation de la ressource en coques *Cerastoderma edule*, avril 2023 – Gisements de la baie d'Authie (Fort-Mahon et Groffliers). Rapport du GEMEL n°23-021 : 24 p.

TABLE DES MATIERES

I. Introduction	4
II. Les prélèvements et mesures	5
A. Au laboratoire	6
B. Conversion taille/poids	7
C. Hypothèses de croissance	7
D. Cartographie et modélisation du gisement	7
III. Résultats des prélèvements dans la zone propice aux coques	9
A. Densité et distribution des coques les 12 et 13 avril 2023	9
B. Biomasse des coques les 12 et 13 avril 2023 et exploitabilité	14
IV. Conclusions.....	18

Liste des illustrations

Figures

<i>Figure 1 : Plan d'échantillonnage des gisements de coques en baie d'Authie. Prélèvements : 12 et 13 avril 2023 (Coordonnées en L93, m).....</i>	<i>5</i>
<i>Figure 2 : Prélèvements de terrain à l'aide d'une veinette modifiée (outil de travail des pêcheurs à pied de coques professionnels, sur laquelle un tamis d'1 cm de maille est installé) et illustration du tamisage après rinçage</i>	<i>6</i>
<i>Figure 3 : Mesure d'une coque selon l'axe antéro-postérieur</i>	<i>6</i>
<i>Figure 4 : Répartition de la densité des coques de taille ≥ 10 mm sur les gisements potentiels de la baie d'Authie, avril 2023</i>	<i>10</i>
<i>Figure 5 : Densités de coques juvéniles, et adultes selon les points de prélèvements en baie d'Authie, avril 2023</i>	<i>11</i>
<i>Figure 6 : Densité moyenne de coques en fonction de la taille à Fort Mahon et erreurs types.....</i>	<i>12</i>
<i>Figure 7 : Densité moyenne de coques en fonction de la taille à Groffliers et erreurs types.....</i>	<i>13</i>

Figure 8 : Proportion de la densité de coques selon 3 classes de taille : en orange, les coques juvéniles ; en jaune, les coques adultes qui ne sont pas de taille marchande et en violet les coques de taille marchande (≥ 27 mm), à Fort Mahon (à gauche) et Groffliers (à droite) les 12 et 13 avril 2023..... 13

Figure 9 : Interpolation de la biomasse des coques de taille exploitable (>27 mm), sur les gisements de la baie d'Authie selon les différentes catégories, avril 2023..... 16

Figure 10 : Interpolation de la biomasse des coques de taille non exploitable ($[10-27 [$ mm), sur les gisements de la baie d'Authie selon les différentes catégories établie précédemment pour la pêche à pied professionnelle, avril 2023 17

Tableaux

Tableau 1 : Bilan des biomasses et surfaces de gisement de coques ≥ 27 mm, selon différents seuils en avril 2023 (Fort Mahon à gauche ; Groffliers à droite) 15

Tableau 2 : Bilan des biomasses et surfaces de gisement de coques de taille comprise entre 10 et 27 mm, selon différents seuils en avril 2023 (Fort Mahon à gauche ; Groffliers à droite) 15

Annexes

Annexe 1 : Coordonnées des points de suivis sur les gisements de Fort-Mahon (à gauche) et de Groffliers (à droite), avril 2023. Lambert 93 (mètre) et WGS84 (Degrés, minutes, secondes)..... 19

Annexe 2 : Répartition de la densité des coques à Fort Mahon en avril 2023 par classe de taille (mm) sur les points de prélèvement. En orange, les coques sont à la taille minimale autorisée de capture..... 20

Annexe 3 : Répartition de la densité des coques à Groffliers en avril 2023 par classe de taille sur les points de prélèvement. En orange, les coques sont à la taille minimale autorisée de capture 21

Annexe 4 : Biomasse (gramme de coques / m^2) par classe de taille sur les points de prélèvement, avril 2023, à Fort Mahon 22

Annexe 5 : Biomasse (gramme de coques / m^2) par classe de taille sur les points de prélèvement, avril 2023, à Groffliers 23

I. INTRODUCTION

Les gisements de coques, selon les années, sont exploités par les pêcheurs à pied à titre professionnel ou de loisir. Pour exploiter de façon professionnelle les gisements de coques dans les Hauts-de-France, il faut être titulaire d'une licence régionale de pêche à pied « coques ». En 2023, 330 licences ont été accordées. Lorsque le gisement est ouvert (*via* arrêté préfectoral), la taille minimale autorisée pour la pêche des coques est de 27 mm. Le quota, pour les pêcheurs à pied de loisirs est fixé à 5 kg par jour et par personne. Pour les professionnels, le quota varie selon la ressource disponible.

Durant les travaux de ré-ensablement du bois de Sapins, en 2020, menés par la CA2BM sur la zone d'étude, le gisement de coques n'a pas été exploité par les pêcheurs professionnels. Comme précisé dans le rapport 20-002 du GEMEL (Rocroy *et al.*, 2020), les travaux engagés coupent le gisement de coques de Fort Mahon en deux et modifient l'hydrodynamisme de l'Authie, ce qui impacte la zone estuarienne, en particulier les gisements de coques. En 2019, il y a eu 16 640 kg de coques de taille supérieure à 27 mm pêchées à Groffliers et 61 696 kg à Fort Mahon.

Dans le cadre de notre convention pluriannuelles d'objectifs établie avec la région des Hauts-de-France, une évaluation des gisements de coques de la baie d'Authie Sud (Fort-Mahon) et Nord (Groffliers) a été réalisée en avril 2023. L'objectif était d'avoir des éléments scientifiques sur ces zones afin de savoir si une pêche est de nouveau envisageable et de voir comment le milieu se remet en place.

La campagne d'évaluation de la ressource en coques du gisement de Fort Mahon a été menée le 12 avril 2023 et pour Groffliers, le 13 avril 2023.

La campagne permet d'évaluer :

- La répartition spatiale de la coque
- Les densités de coques par mètre carré
- La distribution en tailles et âges
- Les biomasses en place, donc le stock exploitable

II. LES PRELEVEMENTS ET MESURES

Durant la campagne d’avril 2023, après avoir délimité les zones favorables à la survie des coques, 28 stations sont suivies à Fort Mahon (soit 21 stations de moins qu’en 2022, parce qu’un escore s’est formé et a coupé le gisement de moitié) et 22 stations à Groffliers (Figure 1). Les coordonnées GPS de chacune des stations sont relevées (Annexe 1) au moment des prélèvements (précision métrique).

Ces zones potentiellement favorables aux coques représentent une surface totale de **65,7 ha** :

- Zone du gisement de Fort Mahon = 43,0 ha
- Zone du gisement de Groffliers = 22,7 ha

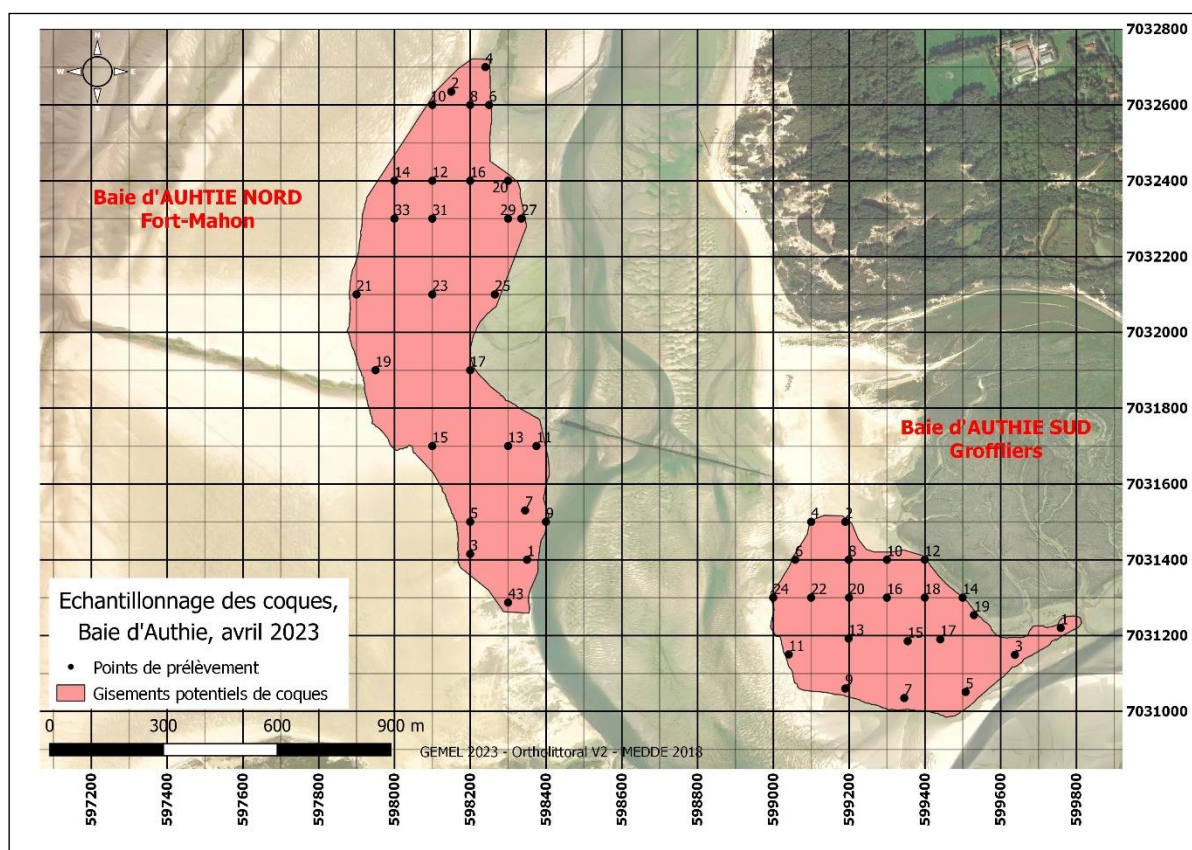


Figure 1 : Plan d’échantillonnage des gisements de coques en baie d’Authie. Prélèvements : 12 et 13 avril 2023 (Coordonnées en L93, m)

Pour chaque station, 3 prélèvements (nécessaires à la prise en compte de l'hétérogénéité du milieu pour les analyses statistiques) d'une surface unitaire de **0,2794 m²** (surface d'une veinette) sont échantillonnés à l'aide d'une pelle (pour récupérer l'ensemble des tailles de coques) et tamisés sur 1 cm de vide de maille (Figure 2).



Figure 2 : Prélèvements de terrain à l'aide d'une veinette modifiée (outil de travail des pêcheurs à pied de coques professionnels, sur laquelle un tamis d'1 cm de maille est installé) et illustration du tamisage après rinçage

A. AU LABORATOIRE

Au laboratoire, les individus ainsi prélevés sont dénombrés et mesurés selon l'axe antéro-postérieur qui correspond à la plus grande longueur mesurable (Figure 3). Les mesures sont réalisées avec un pied à coulisse électronique au 10^{ème} de millimètre près. Ces deux opérations permettent d'estimer la densité (nombre d'individus par unité de surface) par station pour les différentes classes de taille.

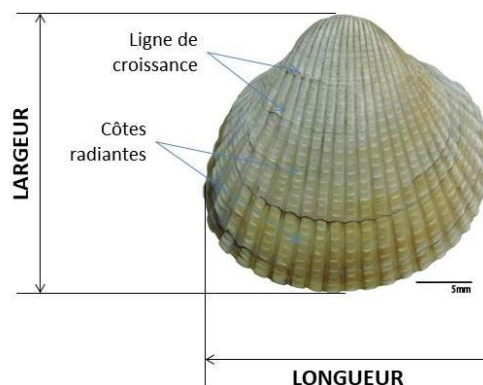


Figure 3 : Mesure d'une coque selon l'axe antéro-postérieur

B. CONVERSION TAILLE/POIDS

La relation allométrique taille/poids permet d'évaluer la biomasse totale du gisement de coques par cohorte ou classe de taille ou encore pour les coques commercialisables (taille supérieure à 27 mm). Le poids de la coquille représentant l'essentiel du poids d'une coque, il est possible de négliger la variabilité saisonnière de cet abaque.

Ainsi, les densités ont été converties en biomasses à partir de l'abaque réalisé en baie de Somme grâce aux données de 2009, 2010 et 2011 :

$$PF = 2,78.10^{-4} L^3$$

avec le poids frais (PF) en gramme et la longueur (L) en millimètre

C. HYPOTHESES DE CROISSANCE

Il est possible de connaître la croissance et la taille des coques pour l'année à venir (en absence de mortalité) à partir des prélèvements. Pour cela, on se base sur le modèle de croissance saisonnalisé développé pour la baie d'Authie en 2018, par le GEMEL, dans le cadre du projet européen COCKLES:

$$L(t) = 33 \left(1 - e^{-\left(1(t+0,48) + \frac{0,3 \times 1}{2\pi} \sin(2\pi(t+0,3)) - \frac{0,3 \times 1}{2\pi} \sin(-0,02\pi)\right)} \right)$$

avec le temps (t) en année (le zéro étant fixé au 1er janvier) et la longueur au temps t (L (t)) en mm.

D. CARTOGRAPHIE ET MODELISATION 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 de coques) en d'autres points de l'espace. Afin de réaliser ces estimations spatiales, la méthode d'interpolation linéaire a été choisie. Elle consiste à diviser le champ en triangles disjoints dont les sommets sont les stations échantillonnées, puis à interpoler le paramètre choisi à l'intérieur de chaque triangle. Ces outils statistiques permettent de produire des bilans, cartographiques et chiffrés, d'un gisement et d'en suivre l'évolution et la productivité.

D'abord, les biomasses et les densités de coques de taille supérieure ou égale à 10 mm ont été interpolées par triangulation linéaire (à l'aide des logiciels Surfer 10 et QGIS), par pas de 10 m en X et en Y afin d'avoir une grille dont chaque nœud représente 100 m² et ensuite l'opération a été renouvelée sur les coques de taille supérieure à 27 mm.

Seuls les nœuds compris dans la zone propice aux coques ont été conservés. Les représentations cartographiques indiquent des biomasses à différents seuils d'exploitabilité allant de 200 g/m² (situation exploitable uniquement par une quarantaine de pêcheurs les années précédentes) à 500 g/m² (biomasse pêchable par l'ensemble des pêcheurs à pied) et des densités selon des gradients.

III. RESULTATS DES PRELEVEMENTS DANS LA ZONE PROPICE AUX COQUES

A. DENSITE ET DISTRIBUTION DES COQUES LES 12 ET 13 AVRIL 2023

Les deux gisements de la baie sont séparés par le passage de l'Authie. Sur la rive gauche, le gisement de Fort-Mahon longe le cours d'eau du nord au sud et s'étale vers l'ouest sur 400 m environ en son point le plus large. Sur la rive droite, le gisement de Groffliers forme un patch localisé et relativement proche de la végétation. Leur surface réelle respective de 43 ha et 22,7 ha n'est pas significativement différente de leur surface potentielle.

Les densités de coques par point et par classe de taille sont données en Annexe 2 et Annexe 3. Pour rappel, les prélèvements ne retiennent pas les coques de taille inférieure à 10 mm.

A Fort-Mahon, sur les 28 points visités, des coques ont été retrouvées sur 15 d'entre eux et 3 938 ont été prélevées. La densité moyenne observée est de 313 ind.m^{-2} ($\pm 64 \text{ ind.m}^{-2}$) et celle la plus élevée est de 1619 ind.m^{-2} au point 16 (Figure 4). Les plus fortes densités sont plutôt centrées tout au long du gisement. Les individus adultes sont répartis au nord et au sud de ce dernier (Figure 5). Une nouvelle fois, les plus fortes densités sont marquées par un grand nombre de juvéniles.

A Groffliers, sur les 22 points visités, des coques ont été retrouvées sur 17 d'entre eux et 7 066 ont été récupérées. La densité moyenne observée est de 496 ind.m^{-2} ($\pm 109 \text{ ind.m}^{-2}$) et celle la plus élevée est de $4\,325 \text{ ind.m}^{-2}$ au point 22 (Figure 4). La densité moyenne est deux fois plus forte qu'à Fort-Mahon. Elle est plus marquée au centre. Les coques adultes sont présentes en très faible quantité (maximum 24 ind.m^{-2} au point 3) principalement en bordure de gisement alors que les juvéniles sont plutôt retrouvés au centre du gisement et dans la partie Ouest (Figure 5).

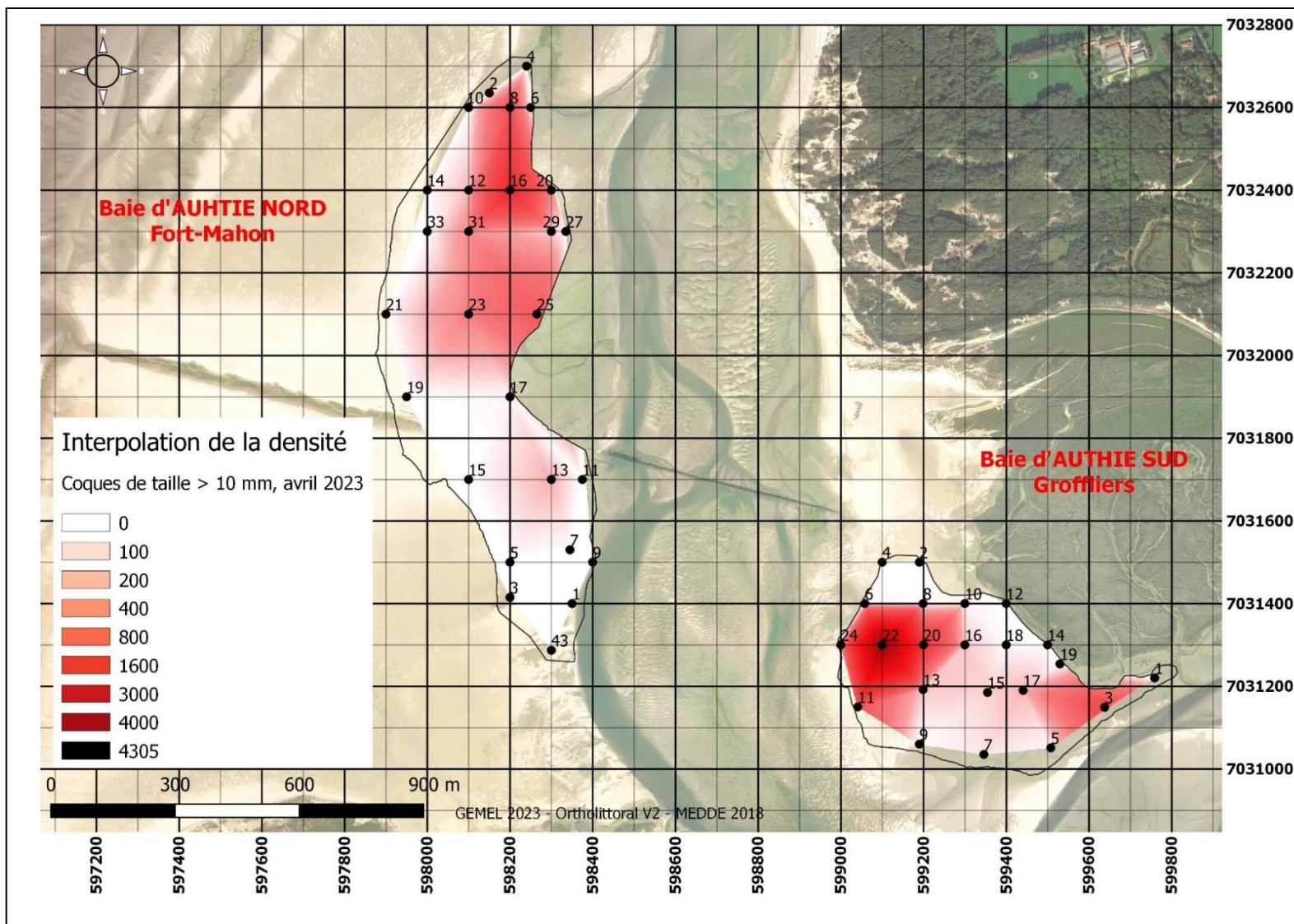


Figure 4 : Répartition de la densité des coques de taille ≥ 10 mm sur les gisements potentiels de la baie d'Authie, avril 2023

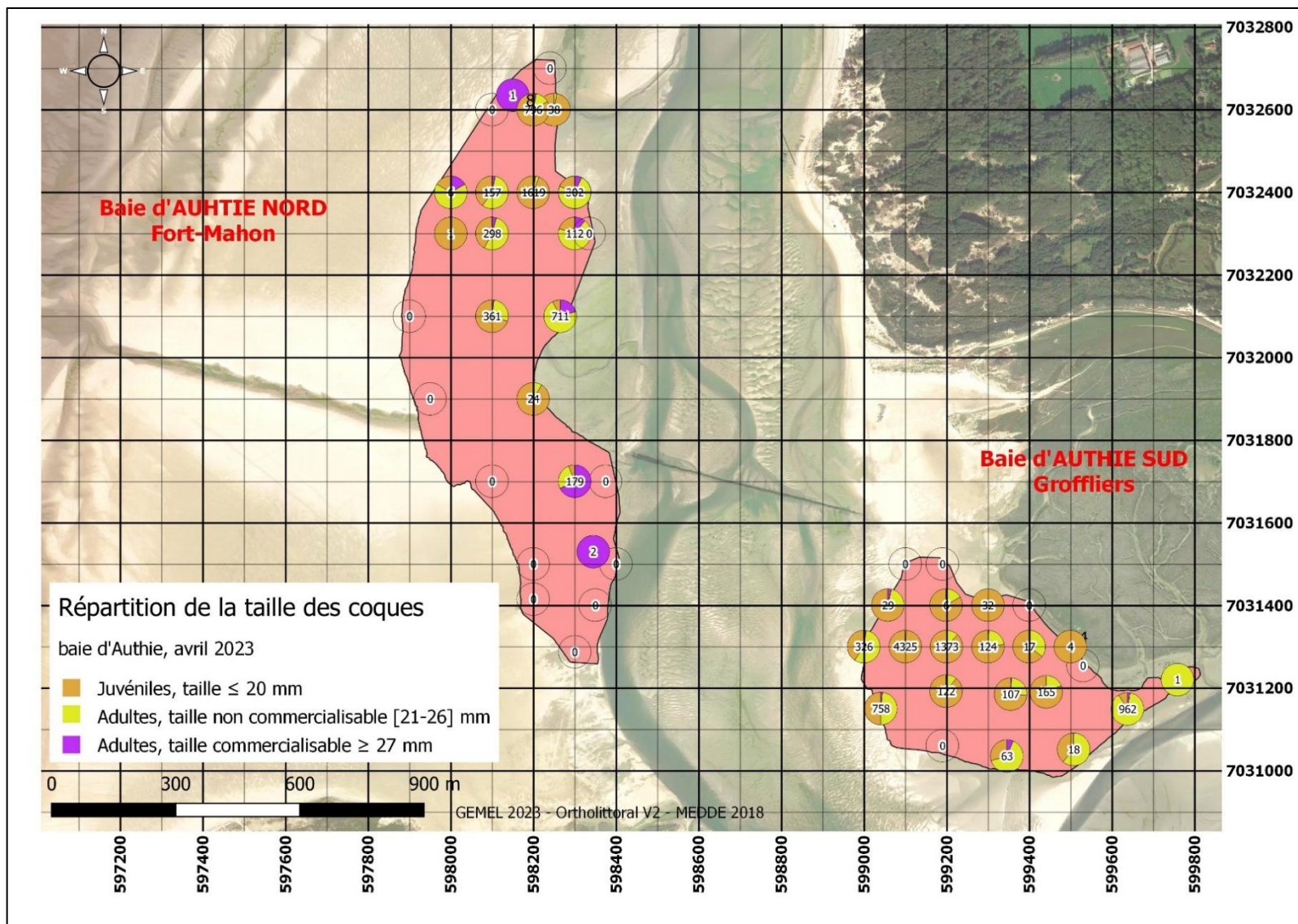


Figure 5 : Densités de coques juvéniles, et adultes selon les points de prélèvements en baie d'Authie, avril 2023

Pour chacun des gisements, l’histogramme de la fréquence des classes de taille d’un millimètre est tri-modal, ce qui met en évidence trois cohortes (Figure 6, Figure 7).

A Fort mahon, les cohortes sont centrées sur 14 mm (qui est le mode principal), 23,9 mm et 32,2 mm. A Groffliers, le mode principal est centré sur 12,9 mm, le 2^{ème} mode sur 21,4 mm et le 3^{ème} mode sur 26,2 mm. Un histogramme de tailles « classique » doit présenter des groupes d’abondance décroissante avec l’âge, le premier étant prépondérant et la mortalité pouvant être calculée d’après cette décroissance. Les effectifs des individus les plus jeunes regroupés autour du pic de 14 mm à Fort Mahon et 12,9 mm à Groffliers représentent respectivement 17,3 % et 23,8 % du gisement ce qui est primordial pour le renouvellement de la ressource.

Le graphique circulaire (Figure 8), globalise les fréquences des juvéniles (taille inférieure ou égale à 20 mm), des coques dont la taille est comprise entre 21 et 26 mm (c’est-à-dire en capacité de se reproduire et qui atteindront la taille pêchable cette année) et des coques de taille pêchable (supérieure ou égale à 27 mm). Sur les gisements de Fort Mahon et de Groffliers, il y a respectivement 8,5 % et 0,6 % de coques exploitables ; 30,2 % et 21 % de coques adultes non exploitable ; 61,3 % et 78,4 % de juvéniles.

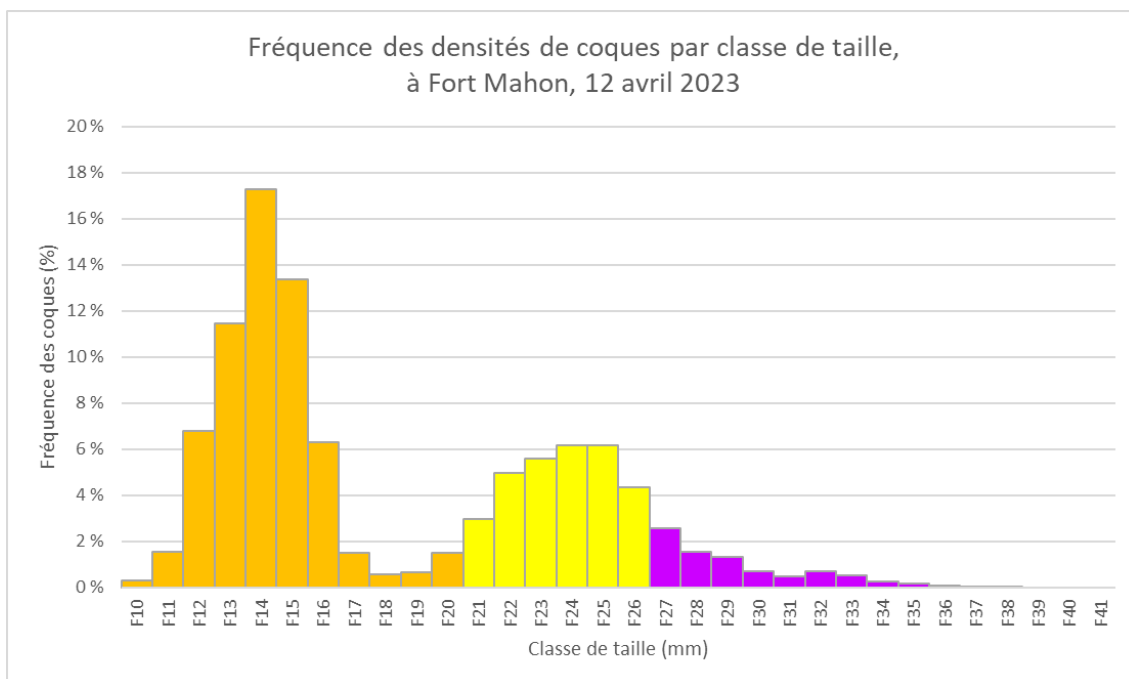


Figure 6 : Densité moyenne de coques en fonction de la taille à Fort Mahon et erreurs types.

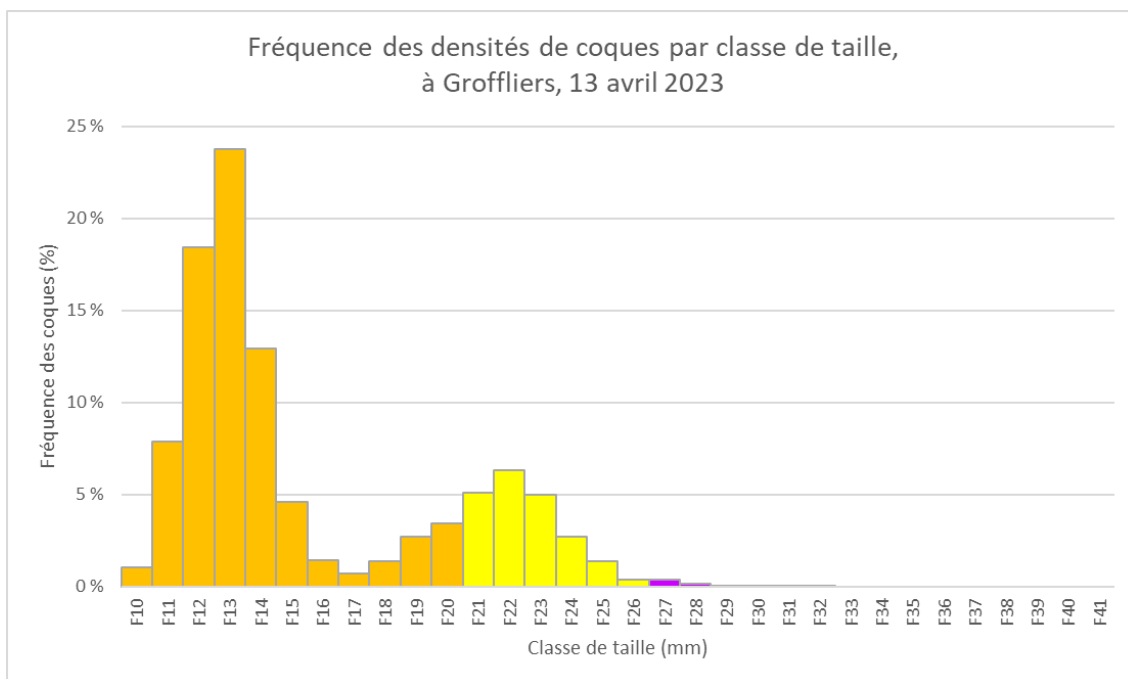


Figure 7 : Densité moyenne de coques en fonction de la taille à Groffliers et erreurs types

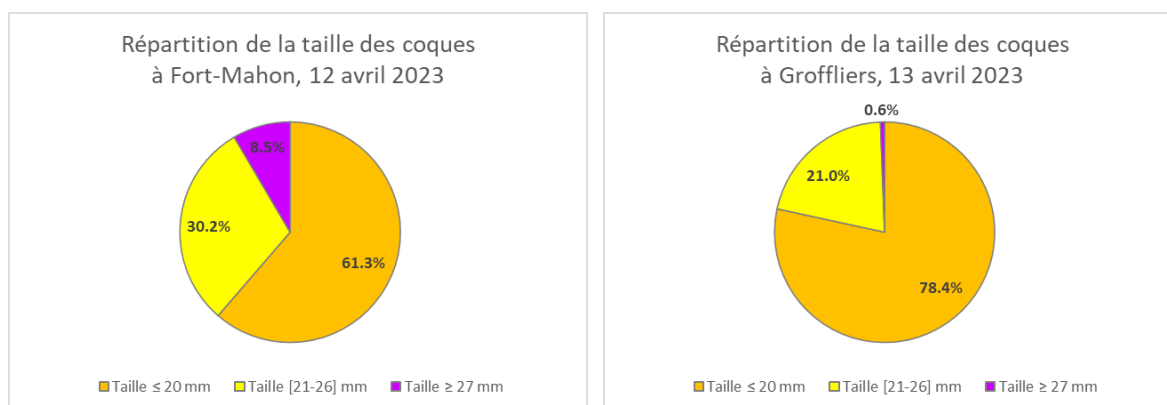


Figure 8 : Proportion de la densité de coques selon 3 classes de taille : en orange, les coques juvéniles ; en jaune, les coques adultes qui ne sont pas de taille marchande et en violet les coques de taille marchande (≥ 27 mm), à Fort Mahon (à gauche) et Groffliers (à droite) les 12 et 13 avril 2023.

B. BIOMASSE DES COQUES LES 12 ET 13 AVRIL 2023 ET EXPLOITABILITE

L'évaluation de la biomasse produite par les gisements de coques de la baie d'Authie est estimée grâce à la relation allométrique taille-poids. Les biomasses de coques par point et par classe de taille sont présentées en annexes, Annexe 4 et Annexe 5.

A partir de cette conversion et de la grille d'interpolation, la biomasse de coques de taille supérieure ou égale à 10 mm de la totalité des gisements de la baie d'Authie est estimée (en gramme par mètre carré puis en tonnes). Les estimations sont réalisées d'une part pour les coques de taille exploitable et d'autre part pour les coques qui ne sont pas encore de taille marchande.

Un bilan chiffré de la production exploitable est synthétisé dans le Tableau 1.

Il y a 52,9 tonnes de coques exploitables sur le gisement de Fort-Mahon réparties sur 26,9 ha et 2,45 tonnes sur le gisement de Groffliers réparties sur 7,9 ha. La biomasse des coques de taille supérieure ou égale à 27 mm, taille légale de pêche ; Figure 9 est divisée en plusieurs classes. L'intérêt est de connaître la pénibilité de pêche et de l'accessibilité des zones à tous les pêcheurs. Lorsque la biomasse est supérieure à 500 g/m² (points bleus) elle est considérée comme étant la limite d'exploitabilité accessible à tous les pêcheurs à pied professionnels ; alors que la biomasse disposant de moins de 200 g/m² (points rouges), est considérée comme inexploitable par tous les pêcheurs à pied professionnels : il faudrait ratisser plus de 160 m² pour remplir un sac de 32 kg, ce qui n'est guère faisable en une marée.

Ainsi, une partie du tonnage de coques de taille exploitable n'est pas pêchable par les professionnels puisqu'elles sont trop éparées sur les gisements. Il s'agit de l'ensemble du gisement de Groffliers et de 12,1 tonnes à Fort Mahon réparties sur 17,8 ha. En revanche, il y a 22,2 tonnes de coques réparties sur 3,3 ha pour lesquelles la biomasse est supérieure à 500 g/m² à Fort Mahon.

Un bilan chiffré de la production non exploitable de coques est synthétisé dans le Tableau 2.

Il y a 128,3 tonnes de coques non exploitables sur le gisement de Fort-Mahon réparties sur 31,4 ha et 111 tonnes sur le gisement de Groffliers réparties sur 19 ha. Une cartographie (Figure 10) avec les mêmes seuils de biomasses que ceux utilisés pour les coques à la taille de pêche permet de comparer les répartitions. A Fort Mahon, la biomasse la plus importante se concentre au Nord/Nord-Est du gisement alors qu'à Groffliers elle se situe à l'Ouest et à l'Est du gisement.

Tableau 1 : Bilan des biomasses et surfaces de gisement de coques ≥ 27 mm, selon différents seuils en avril 2023 (Fort Mahon à gauche ; Groffliers à droite)

Fort Mahon, 12 avril 2023			Groffliers, 13 avril 2023		
Taille supérieure à 27 mm			Taille supérieure à 27 mm		
Classe (g/m ²)	surface (ha)	tonnage	Classe (g/m ²)	surface (ha)	tonnage
<200	17.75	12.06	<200	7.85	2.45
200-300	2.77	6.64	200-300		
300-400	1.63	5.70	300-400		
400-500	1.40	6.29	400-500		
>500	3.30	22.17	>500		
Total	26.85	52.85	Total	7.85	2.45

Tableau 2 : Bilan des biomasses et surfaces de gisement de coques de taille comprise entre 10 et 27 mm, selon différents seuils en avril 2023 (Fort Mahon à gauche ; Groffliers à droite)

Fort Mahon, 12 avril 2023			Groffliers, 13 avril 2023		
Taille inférieure à 27 mm			Taille inférieure à 27 mm		
Classe (g/m ²)	surface (ha)	tonnage	Classe (g/m ²)	surface (ha)	tonnage
<200	15.59	11.34	<200	9.73	9.29
200-300	2.42	5.99	200-300	1.01	2.40
300-400	1.86	6.47	300-400	0.64	2.23
400-500	1.51	6.76	400-500	0.48	2.17
>500	10.05	97.72	>500	7.13	94.79
Total	31.43	128.29	Total	18.99	110.88

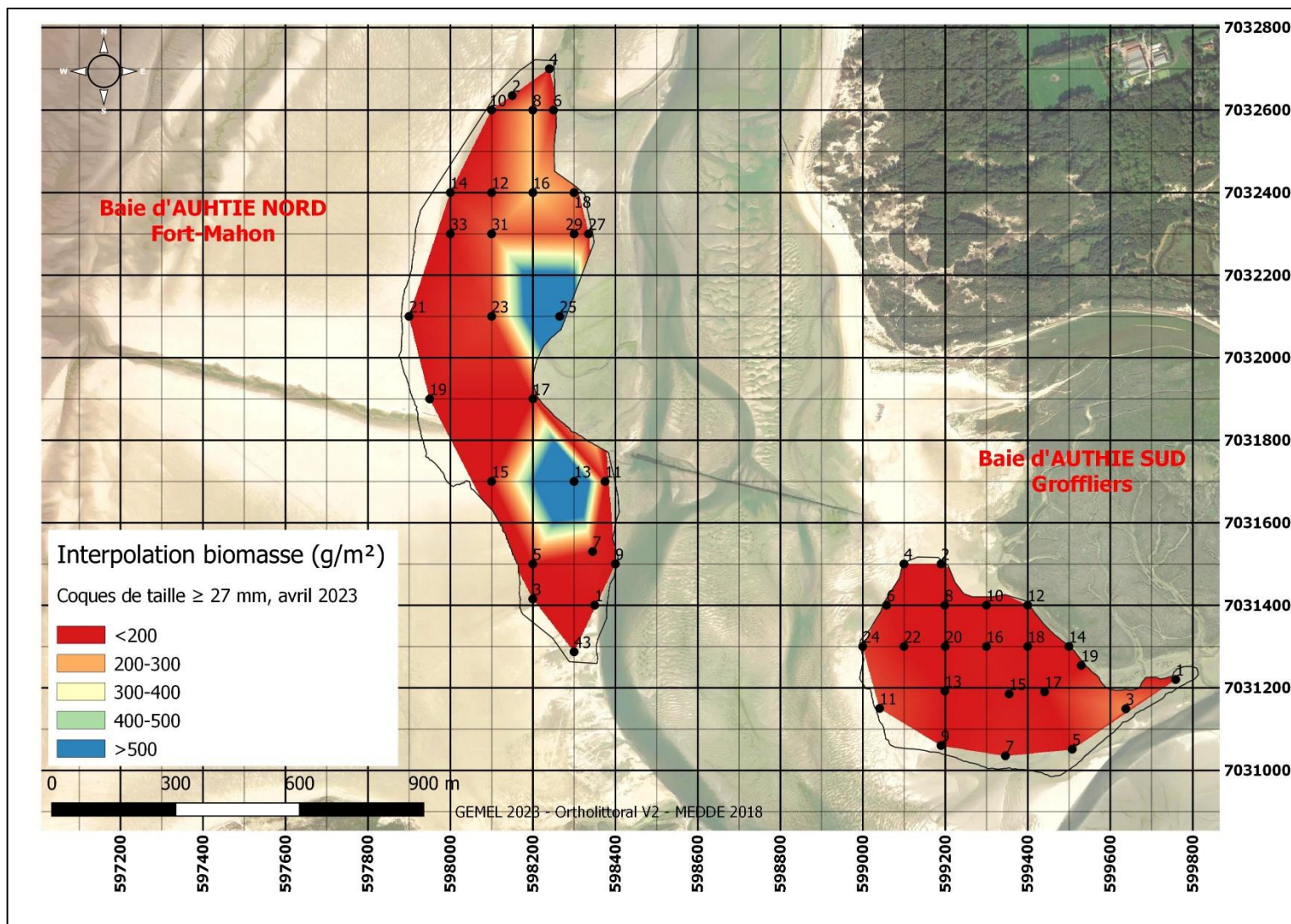


Figure 9 : Interpolation de la biomasse des coques de taille exploitable (>27 mm), sur les gisements de la baie d'Authie selon les différentes catégories, avril 2023

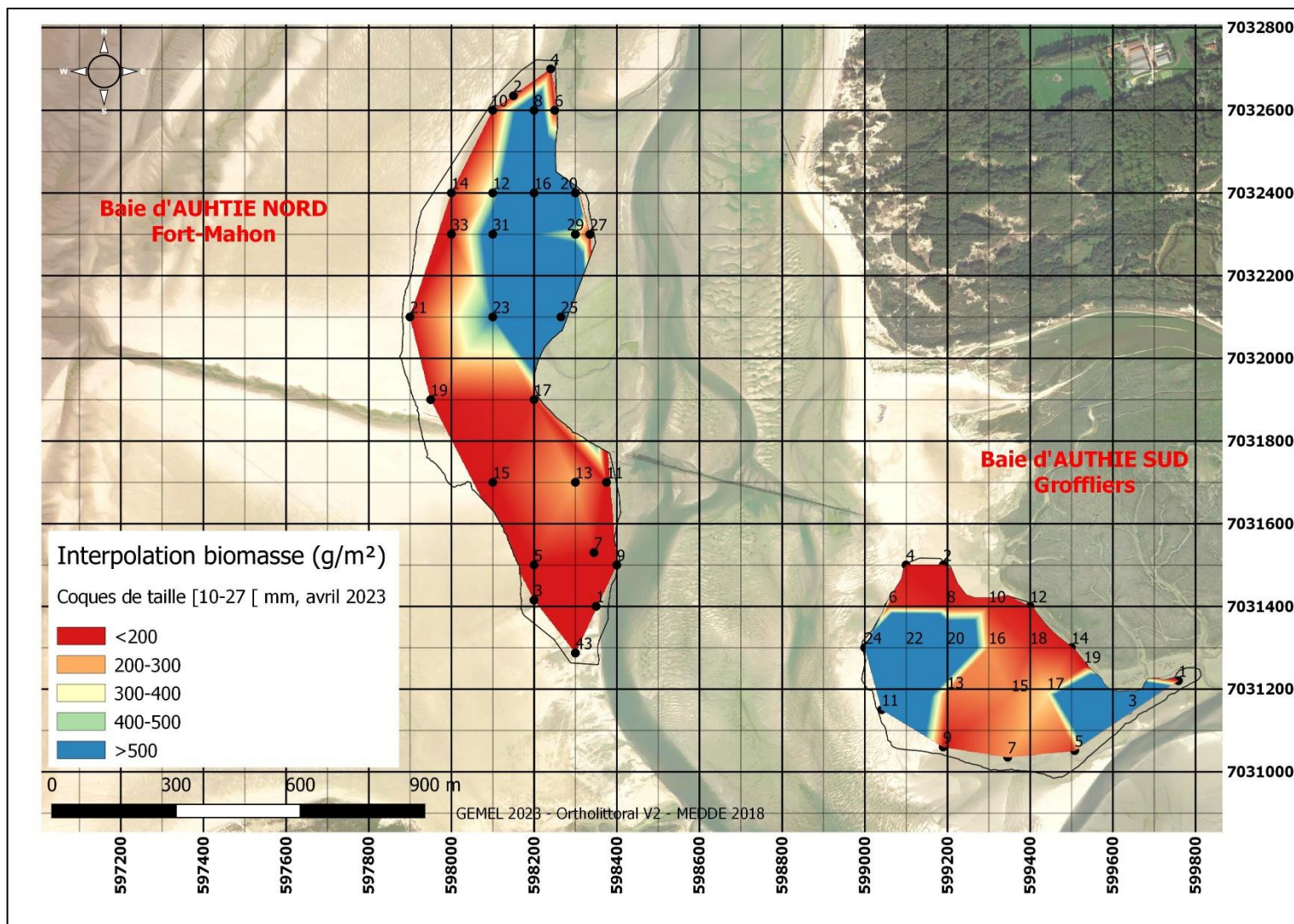


Figure 10 : Interpolation de la biomasse des coques de taille non exploitable ([10-27 [mm), sur les gisements de la baie d'Authie selon les différentes catégories établie précédemment pour la pêche à pied professionnelle, avril 2023

IV. CONCLUSIONS

La présente étude a permis de réaliser un bilan de la population de coques *Cerastoderma edule* en avril 2023 en baie d'Authie. Trois cohortes de coques sont observées à Fort Mahon et à Groffliers. Des juvéniles sont présents sur les deux gisements de la baie d'Authie, ce qui est signe d'un renouvellement potentiel de la population.

La biomasse des coques de taille supérieure ou égale à 27 mm représente 52,9 tonnes à Fort-Mahon. Parmi lesquels, 22,2 tonnes ont une biomasse à plus de 500 g/m² (condition accessible à tous les pêcheurs à pied) réparties sur 3,3 ha. Si l'ensemble des 330 pêcheurs à pied titulaire d'une licence venaient exploiter le gisement de Fort Mahon, pour un quota fixé à 64 kg/jour/pêcheur, cela représenterait 1 jour de travail. Le stock de coques de taille inférieure à 27 mm représente quant à lui 128,3 tonnes.

La biomasse des coques de taille supérieure à 27 mm représente 2,5 tonnes à Groffliers. Il n'y a pas de coques avec une biomasse exploitable à plus de 500 g/m² (condition accessible à tous les pêcheurs à pied). Aucune pêche à pied professionnelle ne peut être envisagée sur ce gisement. Le stock de coques de taille inférieure à 27 mm représente quant à lui 110,9 tonnes.

A cause de la déviation de l'Authie, le gisement de coques de Fort Mahon a été rogné. Ainsi, la biomasse de coques à la taille marchande et le stock de coques de taille inférieure à 27 mm présent pour le renouvellement de la ressource, ne permet pas d'envisager une ouverture du gisement à la pêche à pied. De la même manière, il n'y a toujours pas assez de coques de taille marchande sur Groffliers.

ANNEXES

Annexe 1 : Coordonnées des points de suivis sur les gisements de Fort-Mahon (à gauche) et de Groffliers (à droite), avril 2023. Lambert 93 (mètre) et WGS84 (Degrés, minutes, secondes)

Point terrain	X (L93, m)	Y (L93, m)	latitude (DMS)	longitude (DMS)
1	598350	7031400	N 50°22'19.2"	E 001°34'22.9"
2	598150	7032635	N 50°22'59.0"	E 001°34'11.6"
3	598200	7031415	N 50°22'19.6"	E 001°34'15.3"
4	598240	7032700	N 50°23'01.2"	E 001°34'16.1"
5	598200	7031500	N 50°22'22.4"	E 001°34'15.2"
6	598250	7032600	N 50°22'57.9"	E 001°34'16.7"
7	598345	7031530	N 50°22'23.4"	E 001°34'22.5"
8	598200	7032600	N 50°22'57.9"	E 001°34'14.2"
9	598400	7031500	N 50°22'22.5"	E 001°34'25.3"
10	598100	7032600	N 50°22'57.8"	E 001°34'09.1"
11	598375	7031700	N 50°22'28.9"	E 001°34'23.8"
12	598100	7032400	N 50°22'51.4"	E 001°34'09.3"
13	598300	7031700	N 50°22'28.9"	E 001°34'20.1"
14	598000	7032400	N 50°22'51.3"	E 001°34'04.3"
15	598100	7031700	N 50°22'28.8"	E 001°34'10.0"
16	598200	7032400	N 50°22'51.4"	E 001°34'14.4"
17	598200	7031900	N 50°22'35.3"	E 001°34'14.8"
18	598300	7032400	N 50°22'51.5"	E 001°34'19.4"
19	597950	7031900	N 50°22'35.1"	E 001°34'02.2"
20	598300	7032400	N 50°22'51.5"	E 001°34'19.4"
21	597900	7032100	N 50°22'41.6"	E 001°33'59.5"
23	598100	7032100	N 50°22'41.7"	E 001°34'09.6"
25	598265	7032100	N 50°22'41.8"	E 001°34'17.9"
27	598335	7032300	N 50°22'48.3"	E 001°34'21.3"
29	598300	7032300	N 50°22'48.3"	E 001°34'19.5"
31	598100	7032300	N 50°22'48.2"	E 001°34'09.4"
33	598000	7032300	N 50°22'48.1"	E 001°34'04.3"
43	598300	7031287	N 50°22'15.5"	E 001°34'20.4"

Point terrain	X (L93, m)	Y (L93, m)	latitude (DMS)	longitude (DMS)
1	599759	7031220	N 50°22'14.2"	E 001°35'34.2"
2	599190	7031500	N 50°22'22.9"	E 001°35'05.2"
3	599638	7031149	N 50°22'11.9"	E 001°35'28.2"
4	599100	7031500	N 50°22'22.9"	E 001°35'00.7"
5	599508	7031051	N 50°22'08.6"	E 001°35'21.7"
6	599058	7031400	N 50°22'19.6"	E 001°34'58.6"
7	599346	7031035	N 50°22'08.0"	E 001°35'13.5"
8	599199	7031400	N 50°22'19.7"	E 001°35'05.8"
9	599190	7031060	N 50°22'08.7"	E 001°35'05.6"
10	599300	7031400	N 50°22'19.8"	E 001°35'10.9"
11	599041	7031150	N 50°22'11.5"	E 001°34'58.0"
12	599400	7031400	N 50°22'19.8"	E 001°35'15.9"
13	599199	7031192	N 50°22'13.0"	E 001°35'05.9"
14	599500	7031300	N 50°22'16.7"	E 001°35'21.1"
15	599355	7031185	N 50°22'12.9"	E 001°35'13.8"
16	599300	7031300	N 50°22'16.5"	E 001°35'10.9"
17	599441	7031190	N 50°22'13.1"	E 001°35'18.2"
18	599400	7031300	N 50°22'16.6"	E 001°35'16.0"
19	599530	7031254	N 50°22'15.2"	E 001°35'22.6"
20	599200	7031300	N 50°22'16.5"	E 001°35'05.9"
22	599100	7031300	N 50°22'16.4"	E 001°35'00.8"
24	599000	7031300	N 50°22'16.4"	E 001°34'55.8"

Annexe 5 : Biomasse (gramme de coques / m²) par classe de taille sur les points de prélèvement, avril 2023, à Groffliers

Point	Biomasse (g/m²) de coques par classe de taille (mm)																																									B <27 mm	B >27 mm	B totale
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41												
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4				
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
3	0	0	0	1	0	0	2	3	3	42	126	405	740	757	566	254	69	55	37	27	0	17	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2967	154	3122			
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	5	3	11	0	5	10	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	0	52			
6	0	0	1	2	4	4	1	0	2	2	5	5	3	7	4	5	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	7	49				
7	0	0	0	0	1	0	0	2	2	11	21	25	35	36	23	10	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	167	20	186				
8	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	7					
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
10	0	0	3	5	5	2	4	0	2	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0	29					
11	0	2	13	20	29	22	14	31	84	122	225	255	339	261	158	126	29	40	22	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1730	71	1801					
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
13	0	4	11	18	17	7	1	2	6	5	13	19	4	4	5	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	126	0	126					
14	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3					
15	0	3	9	15	6	2	1	2	8	12	5	19	33	12	0	16	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	149	7	156						
16	0	1	6	9	20	17	10	2	4	11	5	37	25	8	9	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	164	7	171						
17	0	3	10	15	5	7	1	13	25	55	32	25	25	16	23	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	263	0	263						
18	0	0	1	1	1	1	1	0	2	2	3	3	0	4	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	33						
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
20	2	39	133	221	162	69	33	26	36	109	106	164	160	118	12	14	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1419	0	1419						
22	21	195	558	905	561	216	62	0	2	18	16	43	35	12	23	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2679	0	2679						
24	0	0	0	2	9	19	15	8	3	16	35	78	115	161	196	42	52	24	40	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	774	47	821						