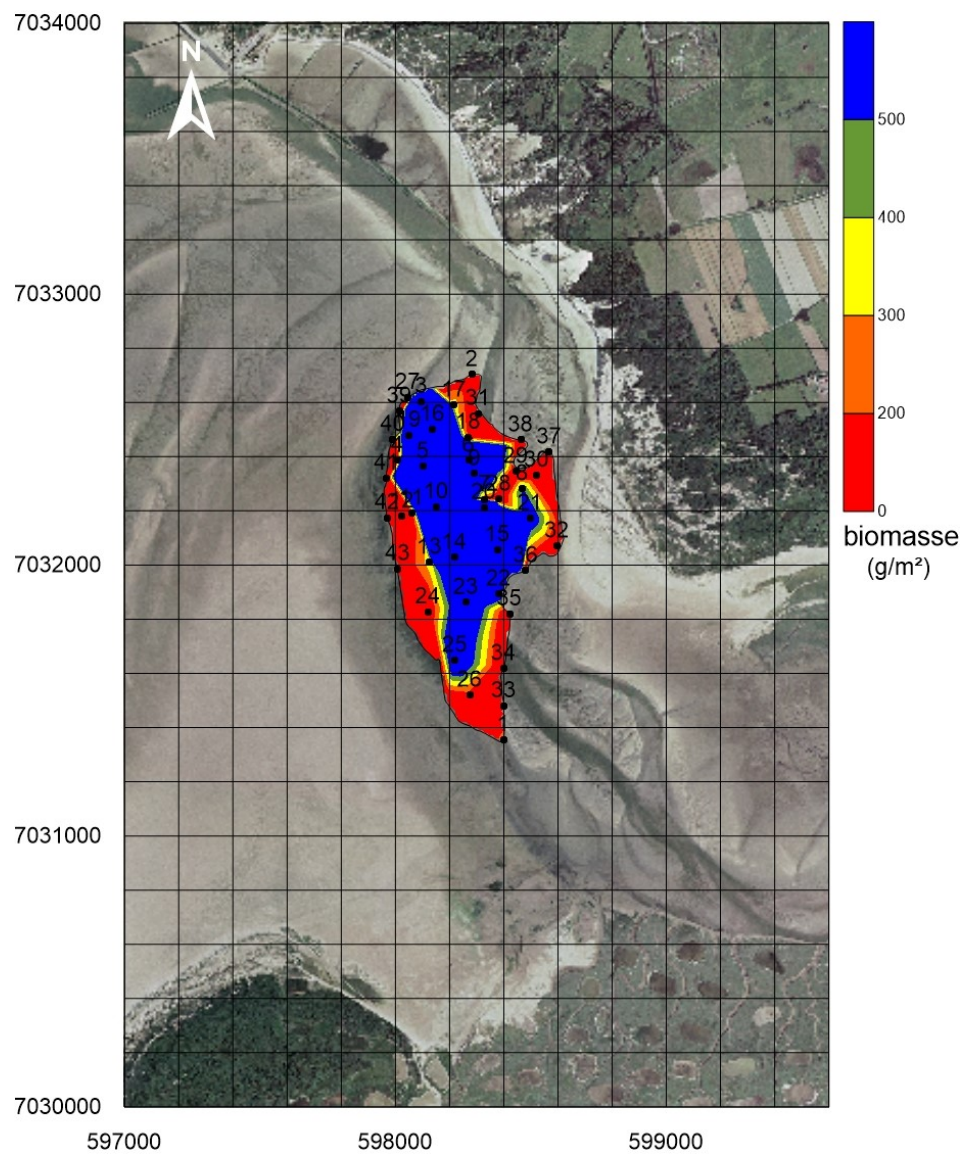


Evaluation du gisement de coques de la baie d'Authie Sud en mai 2018



Rapport du GEMEL n°18-006
 4 juin 2018



Groupe d'Etude des
 Milieux Estuariens et Littoraux

Mélanie Rocroy

Dans le cadre du programme interreg AA COCKLES et de notre convention pluriannuelles d'objectifs établie avec la région des Hauts de France, une évaluation de gisement de coques de la baie d'Authie sud, a été réalisée fin mars 2018. Les pêcheurs et la DDTM ont demandé à ce qu'une réévaluation du gisement puisse être menée en mai 2018 (commune de Fort-Mahon) afin d'envisager une ouverture de la pêche début juin.

Matériel et méthodes

Deux prospections ont été effectuées pour l'évaluation de gisement le 26 et 27 mars 2018 par Pierre Antoine Régèle et Arthur Prigent sur 47 stations (figure 1). Une prospection complémentaire a été réalisée le 24 mai 2018 par Mélanie Rocroy et Julien Yvart (Garde pêche) afin d'actualiser les mortalité et croissance du gisement sur 4 stations (la numéro 4,10,23 et 24).

Les relevés ont été effectués à l'aide d'un GPS (précision est métrique). En chaque station échantillonnée, 4 répliqués ont été effectués au moyen d'une pelle et veinette sur laquelle est disposé un tamis de 1 cm de vide de maille. Les sédiments ont été prélevés sur des surfaces unitaires de 0,2794 m².

Les coques ainsi prélevées sont dénombrées et mesurées. Au total 28529 coques sont comptées (24167 lors de l'évaluation initiale et 4362 lors de la prospection complémentaire). Parmi celles-ci 13844 coques prélevées ont été mesurées par Arthur Prigent, Pierre Antoine Régèle et Mélanie Rocroy dans leur longueur à l'aide d'un pied à coulisse au mm près (11612 lors de l'évaluation initiale et 2232 lors de la prospection complémentaire).

Les longueurs des coques mesurées ont été simulées pour le 1^{er} du mois de juin, en se basant sur le modèle de croissance développé pour la baie de Somme par le GEMEL en 2013 :

$$L(t) = 36,5 \left(1 - e^{-\left(1,5(t+0,31) + \frac{0,9 \times 1,5}{2\pi} \sin(2\pi(t+0,3)) - \frac{0,9 \times 1,5}{2\pi} \sin(-0,02\pi)\right)} \right)$$

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

Les densités ont été converties en biomasses à partir de l'abaque réalisé par le GEMEL en baie de Somme dans la cadre du programme COMORES :

$$\text{Poids Frais} = 2,78 \cdot 10^{-4} \text{ Longueur}^3$$

avec le poids frais en gramme et la longueur en millimètre.

Les biomasses de coques de 27 mm ou plus ont été interpolées par triangulation sous Surfer 10 par pas de 10 m en X et en Y. Chaque nœud de la grille ainsi obtenu représente ainsi 100 m². Seuls les nœuds compris dans la zone propice aux coques ont été conservés.

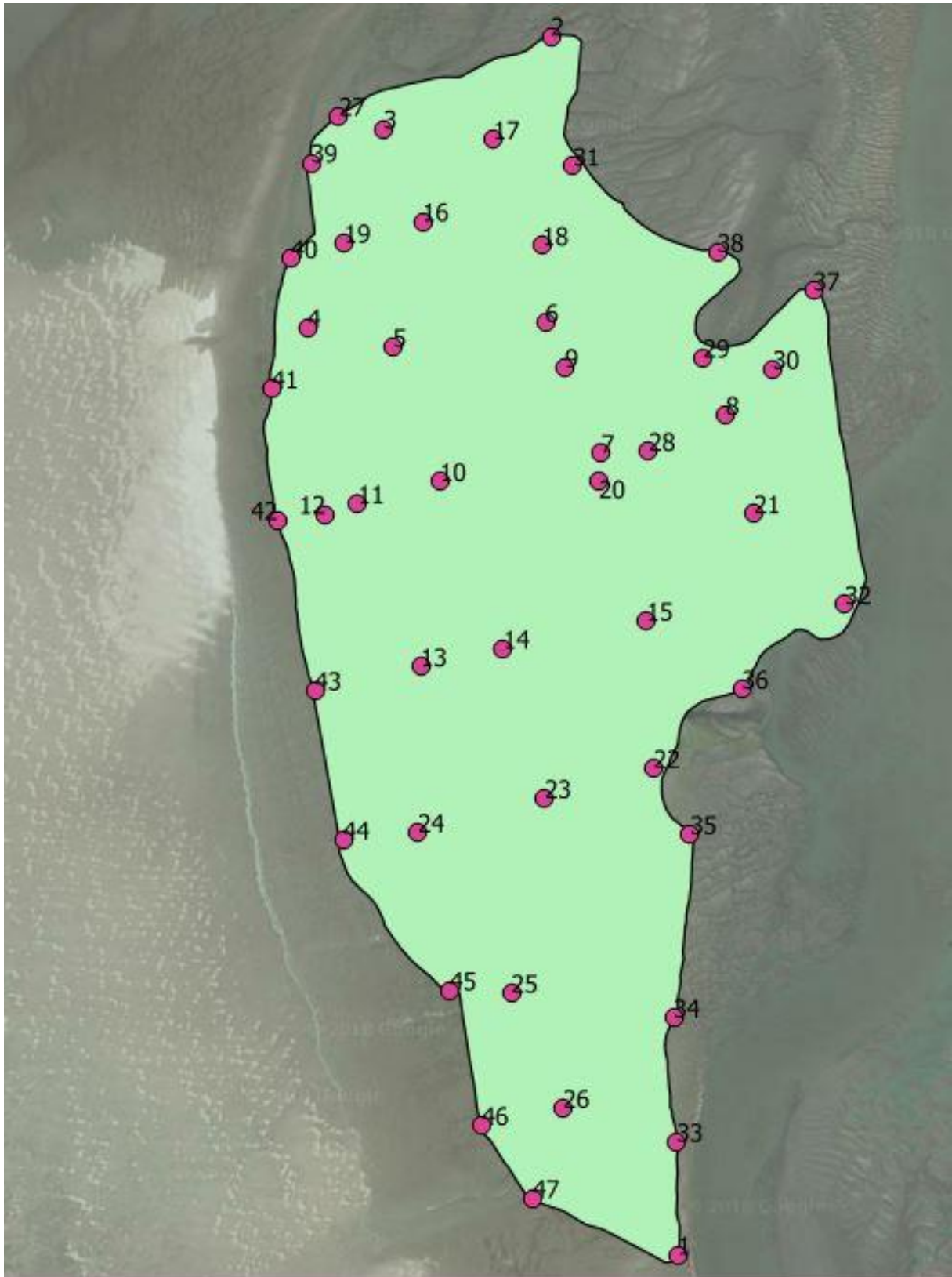


Figure 1 : Localisation des stations de prélèvements. (Source du fond de carte : Ortho Littorale V2 - MEDDE).

Résultats

1) Evaluation du gisement de Fort Mahon fin mars 2018

Les résultats bruts d'abondances et les densités moyennes sont indiqués dans le tableau 1. Les densités par classe de taille sont indiquées dans le tableau 2.

La présence de coques a été décelée dans 26 des 47 stations échantillonnées. Ces 26 stations disposent de coques de taille supérieure ou égale à 27 mm.

Tableau 1 : Résultats des comptages des prélèvements de mars. IC = Intervalle de Confiance.

Point	X (L93, m)	Y (L93, m)	Abondance (ind.)				Densité (ind/m ²)	
			Tamis A	Tamis B	Tamis C	Tamis D	Moyenne	IC 80 %
1	598399	7031356	21	36	27	64	132,43	43,63
2	598283	7032703	3	1	1	0	4,47	2,89
3	598096	7032604	247	354	420	532	1389,58	273,92
4	598008	7032386	624	659	385	641	2066,03	295,76
5	598102	7032363	494	666	380	621	1933,61	296,53
6	598271	7032387	354	279	250	268	1029,89	104,94
7	598330	7032242	10	8	10	18	41,16	10,17
8	598469	7032281	31	28	82	10	135,11	70,92
9	598292	7032337	327	156	129	209	734,61	201,14
10	598151	7032214	198	132	264	264	767,72	144,92
11	598060	7032191	506	360	508	364	1555,12	192,04
12	598024	7032180	7	25	12	17	54,58	17,60
13	598126	7032010	37	71	100	181	348,07	141,01
14	598218	7032028	239	312	304	141	891,20	181,35
15	598377	7032056	381	649	548	605	1953,29	269,15
16	598137	7032501	382	553	369	558	1666,07	238,69
17	598217	7032590	40	41	40	45	148,53	5,46
18	598269	7032472	26	20	26	33	93,95	12,19
19	598050	7032479	542	715	501	584	2095,56	212,70
20	598327	7032212	256	326	258	397	1106,84	153,52
21	598498	7032172	37	22	13	37	97,53	27,16
22	598382	7031893	260	19	173	248	626,34	254,33
23	598261	7031862	191	320	96	204	725,66	210,54
24	598120	7031827	3	13	20	20	50,11	18,44
25	598220	7031648	171	168	137	189	595,03	49,52
26	598275	7031520	404	351	367	422	1381,53	74,97
27	598047	7032619	0	0	0	0	0,00	0,00
28	598383	7032243	0	0	0	0	0,00	0,00
29	598445	7032345	0	0	0	0	0,00	0,00
30	598522	7032331	0	0	0	0	0,00	0,00
31	598305	7032559	0	0	0	0	0,00	0,00
32	598597	7032070	0	0	0	0	0,00	0,00

Lors des prélèvements, fin mars, les coques juvéniles (inférieures à 20 mm) représentent 38,9 % de l'effectif. 19,3 % des coques adultes (> 20 mm) sont de taille marchande (> 27 mm) et donc 41,8 % des coques ont une taille comprise entre 21 et 27 mm et seront donc pêchables courant 2018.

Le mode de taille principal est compris entre 25 et 26 mm et on notera la présence de quelques coques de très belle taille (> 30 mm) (figure 2).

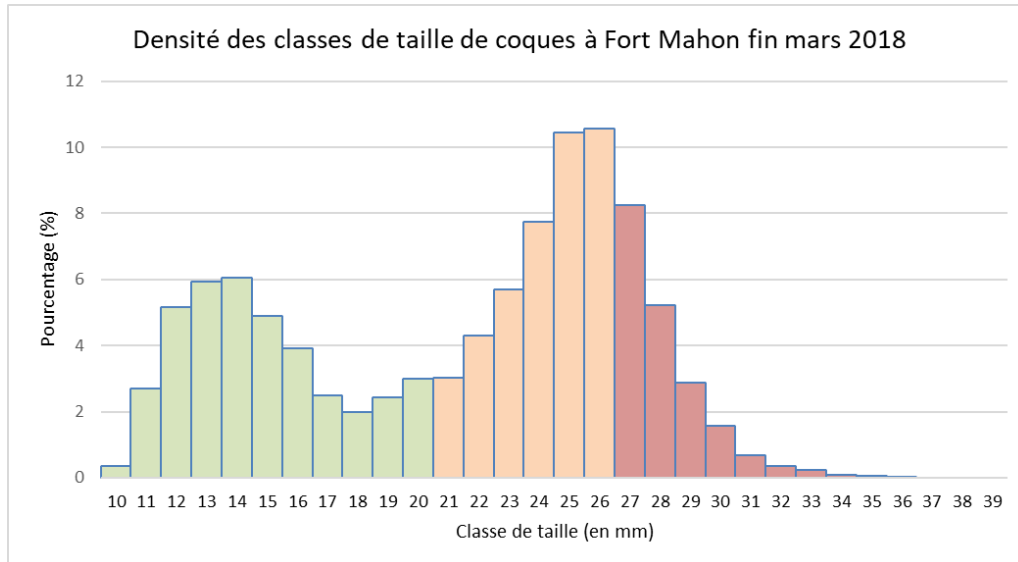


Figure 2 : Histogramme fréquence-taille des coques lors du prélèvement : fin mars 2018. En orange les coques adultes qui ne sont pas de taille marchande, en rouge les coques de taille marchande et en vert les juvéniles.

En simulant la croissance des coques au 1^{er} juin 2018, en faisant l'hypothèse d'une mortalité nulle et en se basant sur les prélèvements de mars 2018, 30,5 % des coques seraient de taille supérieure ou égale à 27 mm. Le mode principal serait compris entre 26 et 27 mm (figure 3).

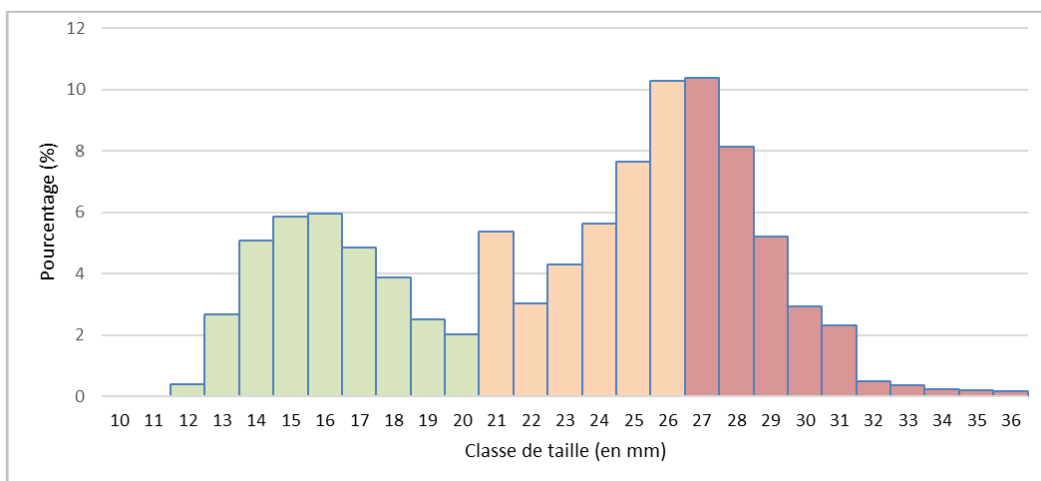


Figure 3 : Histogramme fréquence-taille des coques simulées au 1^{er} juin 2018. En orange les coques adultes qui ne sont pas de taille marchande, en rouge les coques de taille marchande et en vert les juvéniles.

Au 1^{er} juin 2018, la zone propice aux coques est de 52 ha, valeur inférieure d'environ 23 ha à la situation de mai 2017. La régression de la zone s'est faite un peu au Nord et au Nord-Est, suite aux divagations de l'Authie.

la surface du gisement avec des coques de taille marchande en quantité suffisante pour être exploitable est d'environ 31,1 ha avec au moins 500 g de coques de taille marchande par m² (conditions accessibles à tout pêcheur à pied professionnel ; tableau 3 et figure 4). Cela représente 648 t de marchandise ce qui est 2 fois plus que l'an dernier à la même période et 18 fois plus qu'en 2016.

Tableau 3 : Tonnages et surfaces exploitables à différents seuils d'exploitabilité simulé au 1^{er} juin sans considérer les mortalités. Attention, il ne s'agit pas ici de cumul mais de tonnage et surface selon les différents seuils d'exploitabilité.

	< 200 g/m ²	200 à 300 g/m ²	300 à 400 g/m ²	400 à 500 g/m ²	> 500 g/m ²
Biomasse (t)	9,01	8,11	8,65	9,44	648,06
Surface (ha)	13,36	3,25	2,48	2,11	31,07

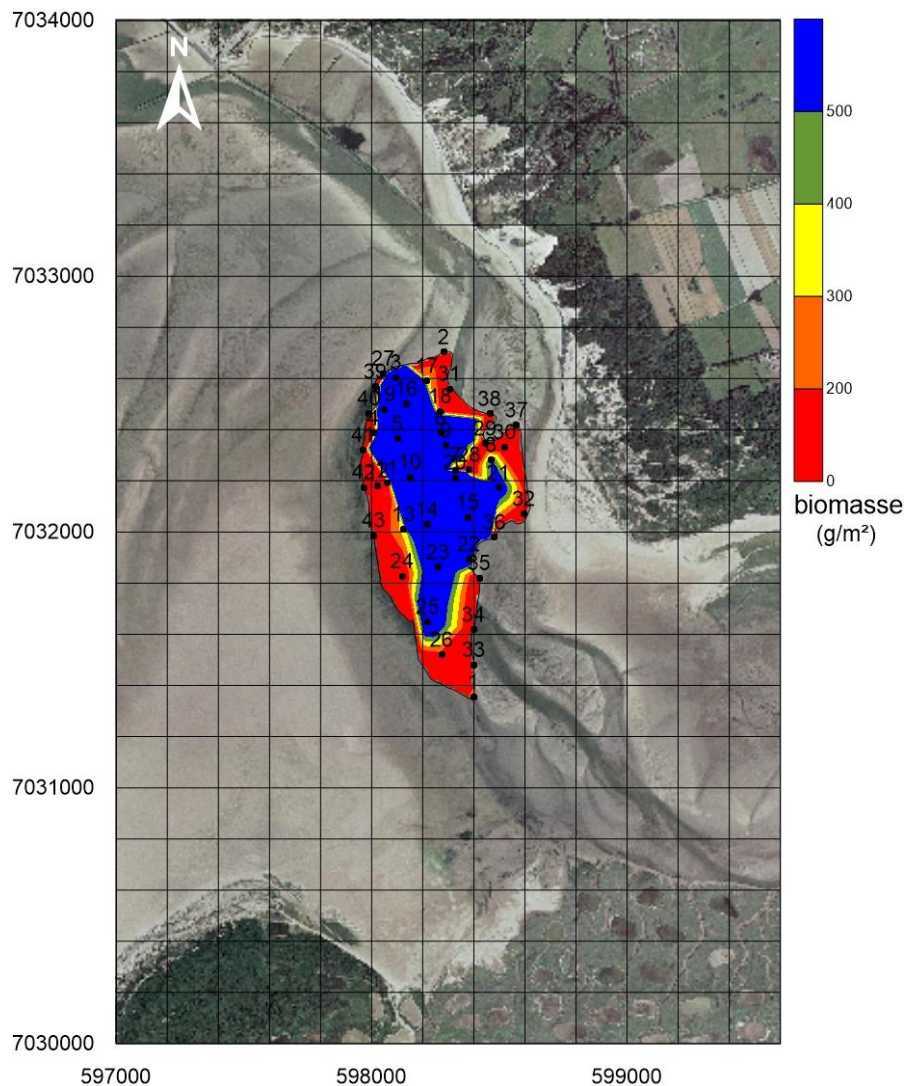


Figure 4 : Biomasse de coques de 27 mm ou plus simulée au 1^{er} juin 2018 dans l'hypothèse d'une mortalité nulle à partir des dates d'échantillonnage de mars 2018.

2) Actualisation de l'évaluation de gisement de coques de Fort Mahon à fin mai 2018

Afin d'actualiser les données, des prélèvements complémentaires ont été réalisés le 24 mai sur 4 points déjà suivis en mars.

Les points suivis devaient être représentatifs du gisement, ainsi, le point 4 a été choisi pour sa dominance de juvéniles (environ 400 ind./m² au maximum) ; le point 10 pour sa dominance d'adultes (environ 100 ind./m² au maximum) ; le point 23 pour son homogénéité de densité entre adultes et juvéniles (environ 100 ind./m² au maximum) ; le point 24 représenté par des adultes mais dont les densités sont faibles (environ 10 ind./m²) (figure 5).

Les résultats de densité des quatre points suivis sont également présentés en mai (figure 5). On observe une arrivée de naissaim aux points 4 et 24. Ainsi que des croissances (déplacement du mode principal de 26 mm en mars à 29 mm en mai pour le point 10) et des mortalités. Les mortalités ne se déterminent que sur les coques prélevées en mars et pas sur les nouvellement arrivées.

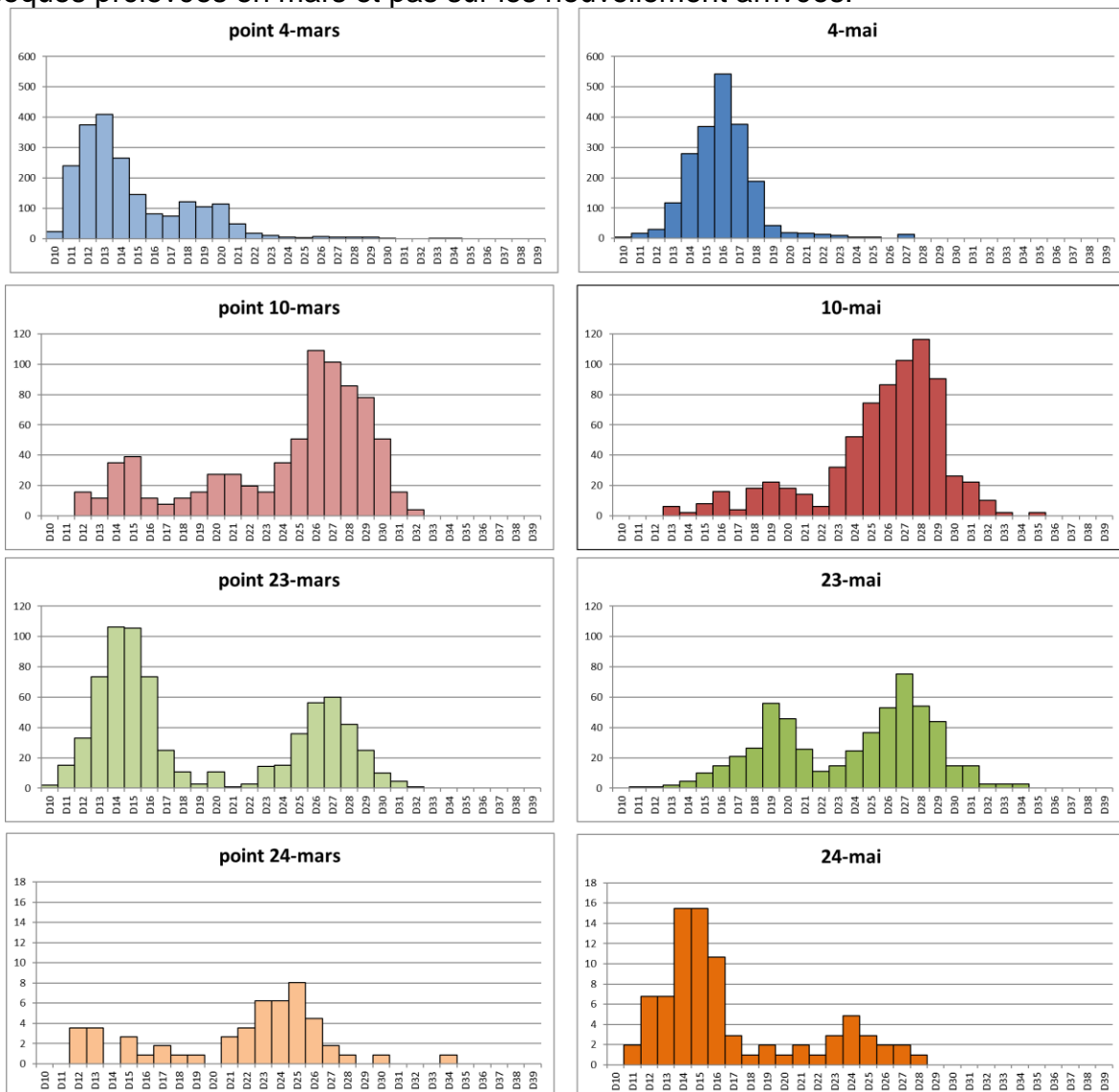


Figure 5 : Histogramme fréquence-taille des coques lors du prélèvement fin mars 2018 (à gauche) et du retour sur le terrain pour contrôler la croissance et la mortalité fin mai (à droite). En abscisse les classe de taille (en mm) et en ordonnée les densité de coques (ind./m²)

Afin de déterminer la mortalité réelle entre les deux dates, il faut mettre en évidence les cohortes (c'est-à-dire les classes d'âge des coques) (figure 6). 3 cohortes sont distinctes en mars : les plus vieilles coques correspondent à la cohorte 1 et les plus jeunes à la cohorte 3. Les modes principaux de chaque cohorte sont 14 mm (cohorte 3), 21 mm (cohorte 2) et 28 mm (cohorte 1).

En mai, les coques de la cohorte 2 ont grandi de manière plus importante que les coques de la cohorte 1, ainsi les 2 fusionnent. Les modes principaux sont 16 mm pour la cohorte 3 et 27 mm pour la cohorte 1 et 2. Or les coques ne peuvent pas rétrécir, il y a donc eu de la mortalité. Comme les coques de la cohorte 3 sont de taille inférieure à 17 mm, elles peuvent encore être mobiles et si il y a une arrivée de naissaim, elle se confondra avec ces coques. Ainsi pour les estimations de mortalité, nous ne prenons en compte que les cohortes 1 et 2.

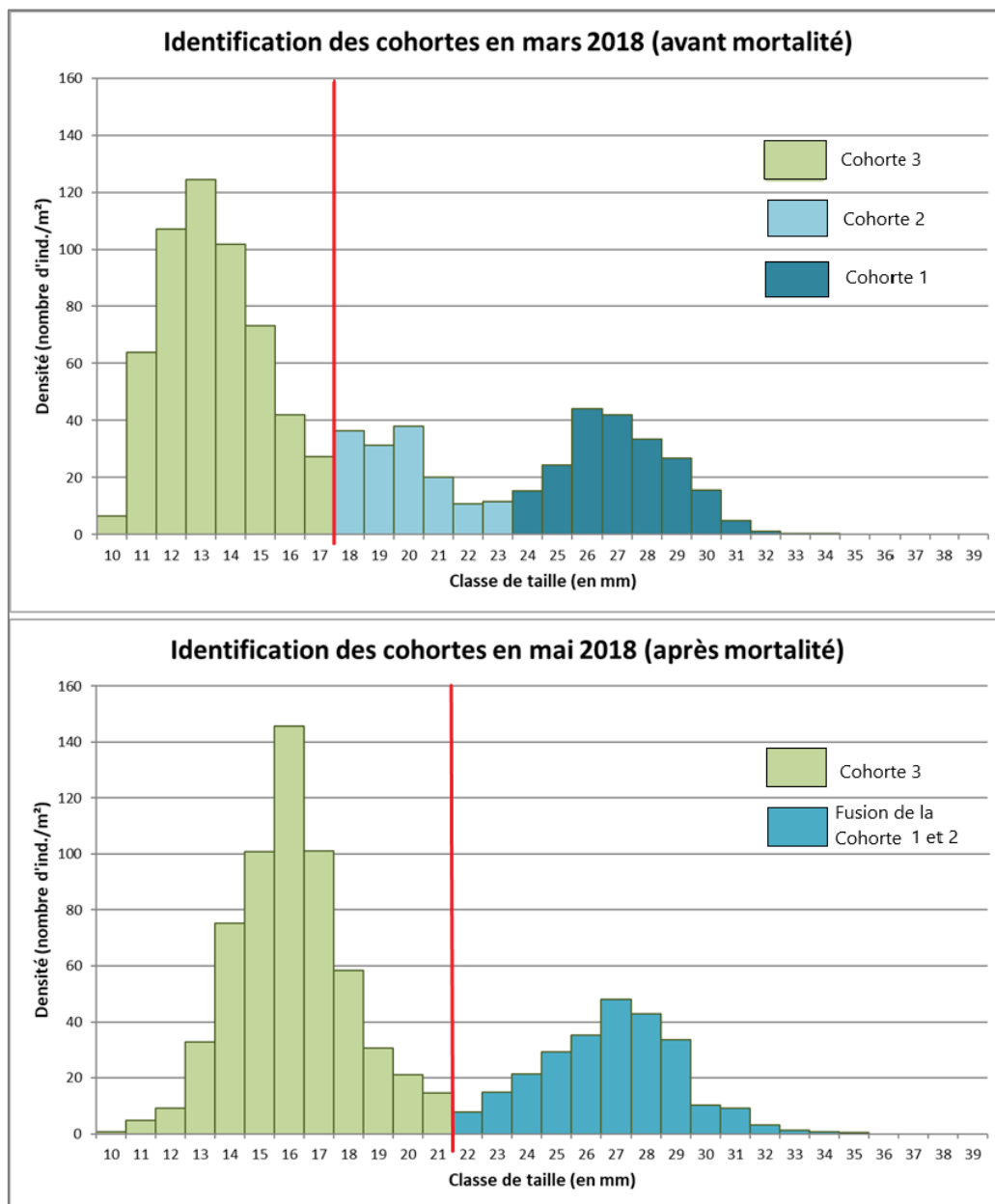


Figure 6 : Moyenne des densités de coques sur les 4 points de prélèvements de mars et de mai 2018 afin de mettre en évidence les cohortes, pour déterminer les classes de taille touchées par la mortalité.

En considérant la moyenne de mortalité de ces 2 cohortes sur les 4 points, cela représente 31 %.

On applique le coefficient de mortalité de 31 % sur les coques de taille supérieure à 17 mm sur les données de prélèvements de mars 2018. Suite à cela, une nouvelle simulation au 1^{er} juin est effectuée. La surface du gisement avec des coques de taille marchande en quantité suffisante pour être exploitable est d'environ 27,1 ha avec au moins 500 g de coques de taille marchande par m² (conditions accessibles à tout pêcheur à pied professionnel ; tableau 4 et figure 7). Cela représente 430 t de marchandise et non plus les 648 t qui considéraient des mortalités nulles.

Tableau 4 : Tonnages et surfaces exploitables à différents seuils d'exploitabilité au 1^{er} juin 2018 en tenant compte des mortalités observées entre fin mars et fin mai. Attention, il ne s'agit pas ici de cumul mais de tonnage et surface selon les différents seuils d'exploitabilité.

	< 200 g/m ²	200 à 300 g/m ²	300 à 400 g/m ²	400 à 500 g/m ²	> 500 g/m ²
Biomasse (t)	11,02	9,03	9,67	11,06	430,68
Surface (ha)	13,79	3,66	2,78	2,47	27,17

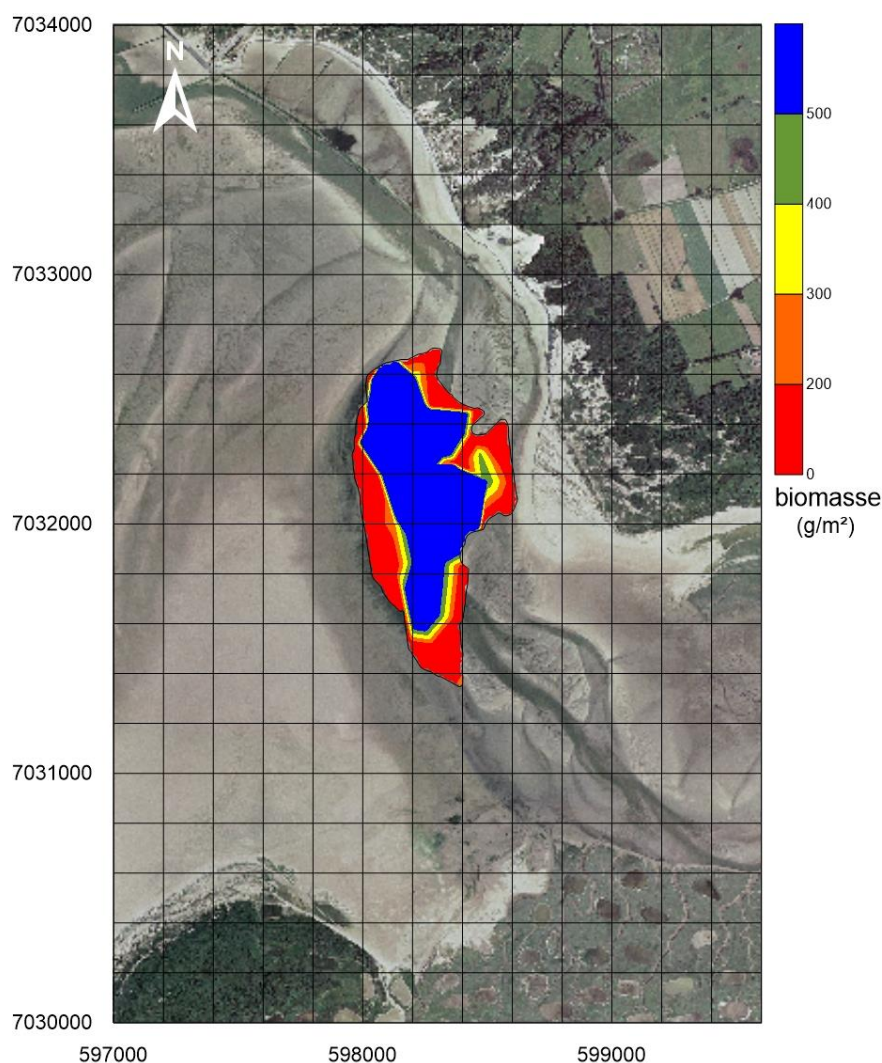


Figure 7 : Biomasse de coques de 27 mm ou plus simulée au 1^{er} juin 2018 en prenant en compte la mortalité de 31 % en moyenne observée entre fin mars et fin mai 2018.

Conclusions

Le gisement de coques de la baie d'Authie Sud est caractérisé par la co-dominance du naissain et des adultes de taille marchande. La surface exploitable est similaire à celle de l'an dernier mais il y a 430 t de coques de 27 mm ou plus dans des secteurs à plus de 500 g/m².

Il est évident, qu'il ne faut pas attendre pour exploiter le gisement, parce qu'au-delà du mois de juin, le milieu ne sera plus en capacité de recevoir les tonnages de coques prévus, bien trop importants. Si aucune pêche n'a lieu, il n'y aura pas assez d'oxygène ni de nourriture en baie d'Authie pour permettre aux coques de se développer.

Ainsi commencer l'exploitation du gisement dès le mois de juin éviterai une probable mortalité massive comme elle a pu être observée en 2017.

En considérant que l'ensemble des 345 pêcheurs à pieds licenciés viennent sur le gisement, cela représente :

- Pour un quota à 64 kg/pêcheur : 19,5 jours de travail
- Pour un quota à 96 kg/pêcheur : 13 jours de travail
- Pour un quota à 128 kg/pêcheur : 9,8 jours de travail

Il est parfaitement envisageable et même souhaitable afin d'éviter une mortalité massive que le gisement soit exploité en juin vu les tonnages déjà présents.

Bibliographie

Rocroy M. (2017). Evaluation du gisement de coques de la baie d'Authie Sud en mai 2017. Rapport du GEMEL n°17-006 : 10 p.

Ruellet T. (2013). Contribution à la dynamique de population de *Cerastoderma edule* en baie de Somme dans le cadre du projet COMORES. Rapport du GEMEL n° 13-025 : 85 p.

Walne P. R., Mann R. (1975). Growth and biochemical composition in *Ostrea edulis* and *Crassostrea gigas*. In Barnes H. (Ed). Proceedings of the 9th European Marine Biological Symposium. *Aberdeen University Press* : 587-607.

Abstract

Within the framework of the Interreg AA program COCKLES, the cockle bed of the Authie Bay (Fort Mahon, France) has been evaluated.

The cockles bed was identified on the field on the 26th and 27th of march 2018, with 47 stations representative of the area selected.

For each station, four samples of 0,2794 m² were collected (sampling depth 4 to 5cm) and sieved (mesh size 1cm). Cockles were counted and lengths measured. This data was converted to biomass using a chart developed and adapted for the Somme Bay by the GEMEL (program COMORES). A growth model, also developed by the GEMEL, allowed for the estimation of cockle stock in the following months.

In total, 28529 cockles were collected and 13844 measured. Between the end of March and the end of May, the mortality rate of the cockle bed in the south of Authie Bay reached 31%. At the end of May, the area was characterised by the co-dominance of cockles spat and marketable size cockles (length ≥ 27 mm).

The size of the exploitable area was estimated to be a total of 36 hectares, and the available tonnage at 470 tonnes. Including 430 tonnes of marketable size cockles located in some areas at 500 g/m², on an exploitable area size of 27,2 hectares.

If all the licensed fishermen were fishing on the area, this would represent :

- 19,5 working days for a fishing quota at 64 kg/fisherman
- 13 working days for a fishing quota at 96 kg/fisherman
- 9,8 working days for a fishing quota at 128 kg/fisherman

Considering the stock already available on the area, the recommended start date of the cockle fishing season is the beginning of June. This strategy will allow the growth of the non-marketable size cockles, limit mortality rates and could potentially allow the extension of cockles fishing season on the area into September.