

Groupe d'Etude des Milieux Estuariens et Littoraux de Normandie  
Station Marine – C.R.E.C.  
54 rue du Dr Charcot  
14530 Luc-sur-Mer  
Tél : 02.31.36.22.29  
[gemel.normandie@gmail.com](mailto:gemel.normandie@gmail.com)



**Evaluation de la biomasse exploitable de coques, *Cerastoderma edule*, sur le site  
de la réserve naturelle nationale du domaine de Beauguillot.  
Mars 2014**

---

Rapport final

Pascal Hacquebart et Yann Joncourt

Mars 2014

---



## Contenu

Evaluation de la biomasse exploitable de coques, <i>Cerastoderma edule</i> , sur le site de la réserve nationale du domaine de Beauquillot. ....	3
Matériel et méthodes.....	3
Plan d'échantillonnage .....	3
Prélèvements.....	5
Acquisition des données biométriques .....	6
Analyse surfacique et évaluation de la biomasse exploitable par la pêche à pied : .....	6
Résultat.....	7
Analyse de la structure de la population.....	8
Analyse spatiale et densité.....	9
Evaluation de la biomasse exploitable. ....	12
Conclusion et discussions : .....	13

## **Evaluation de la biomasse exploitable de coques, *Cerastoderma edule*, sur le site de la réserve nationale du domaine de Beauguillot, mars 2014.**

Depuis 2009, la coque, *Cerastoderma edule*, fait l'objet d'un suivi régulier dans le cadre de la gestion de la pêche professionnelle en baie des Veys. Sur le domaine de la réserve naturelle nationale du domaine de Beauguillot, la période de pêche autorisée est de 3 mois de (mars, avril, mai), en relation avec le rôle de protection de la population de phoques et de l'avifaune hivernante.

Afin d'apporter des éléments chiffrés sur la biomasse disponible en début de période de pêche autorisée, une évaluation de la biomasse exploitable, de la distribution en taille et de la répartition géographique des coques a été menée sur ce site en février 2014.

Ce travail s'appuie sur les données de l'étude de dynamique de populations acquises par le Gemel-N, depuis 2009 à l'échelle de la baie des Veys et sur les données du projet Geco-Geco (Orvain et *al.*, 2013). Ce programme mené en partenariat avec l'Université de Caen Basse-Normandie a eu pour objectif d'appréhender l'évolution des gisements de coques de la baie des Veys en relation avec leur environnement physique, à une échelle de temps adaptée à la gestion durable de la ressource.

## **Matériel et méthodes**

### **Plan d'échantillonnage**

Les échantillonnages ont été effectués les 31 janvier et 4, 5, 17 février 2014. Suite aux conditions météorologiques tempétueuses, il a été nécessaire de réaliser un prélèvement plus tardif. La plus grande partie des points réalisés le 17 février 2014 concernent le sud de la zone d'étude.

La zone d'étude s'étend du nord de la réserve jusqu'au Grand Vey (Figure 1). La partie ouest de la zone est bordée par la limite des herbues. A l'est, la zone est délimitée par le chenal de Carentan.



Figure 1 : Plan d'échantillonnage de l'évaluation de la distribution spatiale et de la biomasse exploitable de coques sur la partie marine de la réserve nationale du domaine de Beauguillot.

Le maillage appliqué pour cette évaluation est identique à celui utilisé en août 2013. Un maillage régulier sur l'ensemble de la zone et resserré dans les zones de forte abondance de coque a été réalisé. Sur l'ensemble de cette zone, 103 stations ont été échantillonnées.

## **Prélèvements**

Les prélèvements ont été réalisés au moyen d'un quadrat de  $\frac{1}{4}$  de  $m^2$  et d'un tamis de maille ronde de 4 mm de diamètre (Figure 2). Le choix de conserver le tamis de maille ronde de 4 mm a été fait en fonction de la période de réalisation de l'évaluation. En effet, les animaux, issus du recrutement de l'année précédente, ont atteint une taille supérieure à 4 mm à cette période de l'année, d'après les résultats de l'étude de 2009. Un tamisage, à cette saison sur une maille de 1 mm n'apporterait pas plus de lisibilité sur l'état et l'avenir du stock et nécessiterait un temps de travail nettement supérieur.

La profondeur de prélèvement varie entre 5 et 13 cm. L'expérience a montré qu'il n'est pas nécessaire de prélever en dessous de la couche de sédiments anoxiques (noirs).

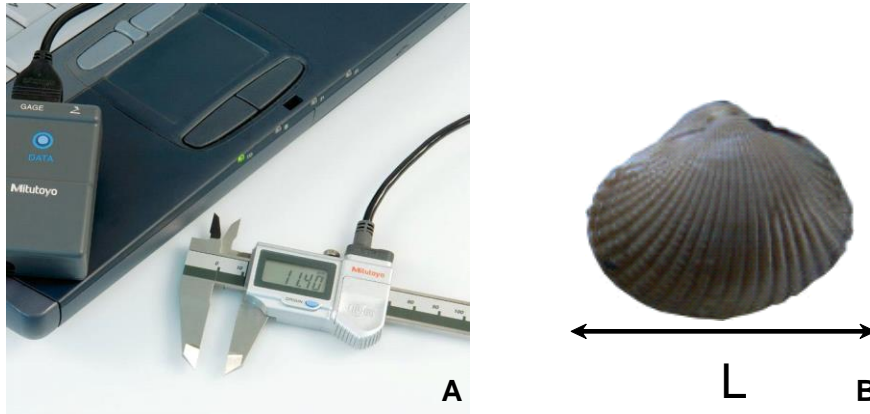


**Figure 2 : Matériel de prélèvements : Quadrat de  $\frac{1}{4}$   $m^2$  et tamis de maille ronde de 4 mm.**

Chaque refus de tamis a été individualisé et étiqueté. Au laboratoire, les échantillons sont stockés, au congélateur, en attente d'analyse.

### Acquisition des données biométriques

Les coques prélevées ont été mesurées et classées (Fig 3) par pas de 1 mm à l'aide d'un pied à coulisse électronique à acquisition numérique, de précision égale à 0,02 mm.



**Figure 3 : A) Pied à coulisse électronique à saisie numérique, précision 0,02mm.**

**B) L : Longueur mesurée**

Dans un second temps, les coques, regroupées par classe de taille, ont été pesées pour obtenir la relation entre la taille en millimètres de la coque et son poids en grammes.

### Analyse surfacique et évaluation de la biomasse exploitable par la pêche à pied :

#### Relation taille-poids

La relation entre la taille (L) en millimètres et le poids (W) en grammes a été modélisée.

#### Analyse des cohortes

Une analyse de la distribution en taille des coques a été réalisée selon les méthodes de Battacharrya (1967). Cette analyse a été menée sur la totalité des individus observés. Les valeurs des effectifs ont été lissées à l'aide d'une moyenne mobile avec un pas de 3 mm. La décomposition polymodale a été réalisée à l'aide du logiciel FISAT II.

## Analyse spatiale et densité

Une interpolation spatiale a été menée avec une analyse krigeante. Cette analyse nous permet d'obtenir la distribution spatiale des coques en fonction de leur densité (Nombre d'individus au m<sup>2</sup>). Le calcul du variogramme et le krigeage ont été réalisés à l'aide du logiciel ArcGIS 10.1.

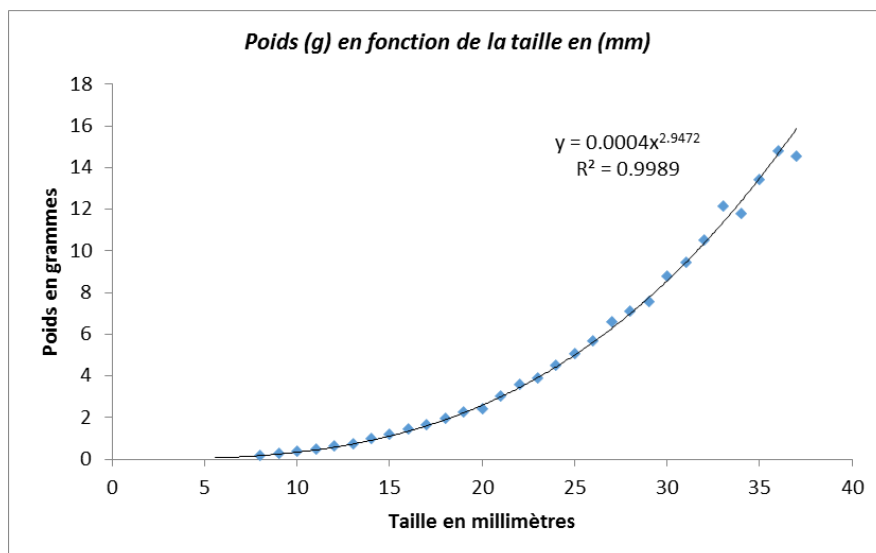
## Evaluation de la biomasse exploitable.

L'estimation de la biomasse exploitable a été réalisée à partir des données surfaciques extraites du krigeage, des données de poids et les données de dynamique de la population de coque de la réserve.

Les coques de taille supérieure ou égale à 27 mm en mars 2014, ont été prises en compte pour l'évaluation de biomasse. Le modèle de croissance établi, en baie des Veys, lors du programme Geco-Geco (Orvain et al., 2013) a permis d'estimer l'accroissement de la taille des coques entre leur date de capture et la date de validité d'évaluation de biomasse.

## Résultat

### Relation taille - poids



La relation entre la taille (L) en millimètre et le poids (W) en gramme a pu être établie pour cette évaluation.

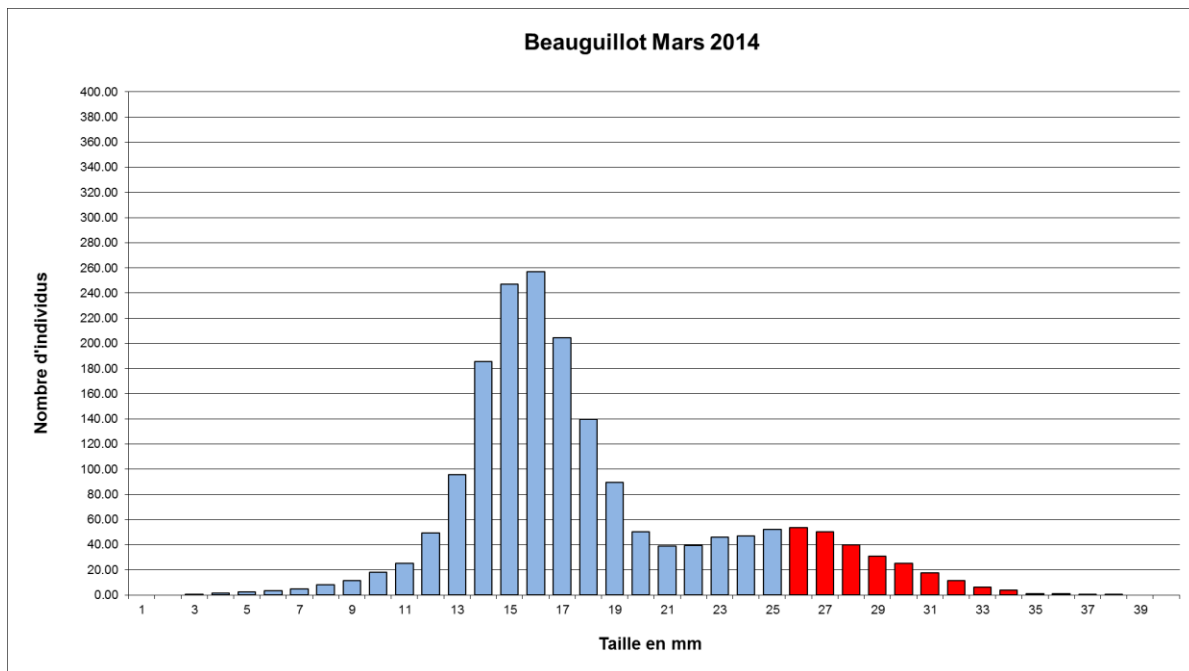
Cette relation de type puissance est décrite par cette équation  $W=0,0004*L^{2,9472}$

Cette équation est nécessaire pour l'évaluation de biomasse.

## Analyse de la structure de la population

La représentation des effectifs observés en fonction de leur taille (en mm, Figure 4) met en évidence des modes pouvant être assimilés à des cohortes. Les cohortes représentent des animaux d'une même classe d'âge vivant dans une zone géographique restreinte.

La fraction exploitable, en mars 2014, représente alors 12,97 % de la population de coques.



**Figure 4 : Histogramme des effectifs de coques en fonction de leur taille, observés en février 2014 sur la réserve de Beauguillot. En rouge la fraction potentiellement exploitable en mars 2014.**

Les résultats de l'analyse des cohortes, réalisée à partir des méthodes de Battacharrya (1967), sont présentés dans le tableau 1. Le nombre de cohortes identifiées est de 4.

**Tableau 1 : Analyse des cohortes selon la méthode de Bhattacharya : numéro de la cohorte en correspondance avec la taille moyenne et les effectifs (population)**

Cohorte	Taille moyenne	Population
1	7,25	22
2	16,04	1381
3	25,51	411
4	31,24	37

Les tailles moyennes sont respectivement de 7,25 mm, 16,04 mm, 25,51 mm et 31,24 mm pour les cohortes 1, 2, 3 et 4. Les effectifs (Population) sont calculés. La cohorte 2 de taille moyenne égale à 16,04 mm représente la majeure partie des coques échantillonnées avec 1 381 coques sur un total de 1 857.



## **Analyse spatiale et densité**

Trois groupes de taille ont été considérés pour traiter une évaluation en mars 2014. Un premier groupe réunit les individus de taille inférieure à 15 mm. Le deuxième groupe considère les coques de taille comprise entre 15 et 27 mm. Le dernier rassemble les individus de taille supérieure à 27 mm.

Une analyse krigeante a été réalisée sur 2 groupes des trois groupes. Les très faibles effectifs d'animaux de taille inférieure à 15 mm et leur répartition sur un petit nombre de stations ne permettent pas de réaliser l'analyse.

Un krigeage simple a été effectué pour les groupes de taille égale à 27 mm et comprise entre 15 et 27 mm en mars 2014. Ces krigeages ont été paramétrés au moyen d'un modèle gaussien avec anisotropie. La présence d'un facteur d'anisotropie (répartition dépendante de la direction) est liée à la distribution des coques. En effet, elles sont principalement abondantes au creux d'une bêche (dépression) du système barre-bêche observé sur la réserve et un gradient positif de présence des coques avec la proximité du chenal est observable.

La distribution spatiale des coques de taille comprise entre 15 et 27 mm (Figure 5) et celle des coques de taille supérieure à 27 mm (Figure 6) se fait principalement le long du chenal à la limite ouest de la réserve du domaine de Beauguillot. Une zone de présence de coques de taille supérieure à 27 mm est observée au sud du Taret des Essarts.

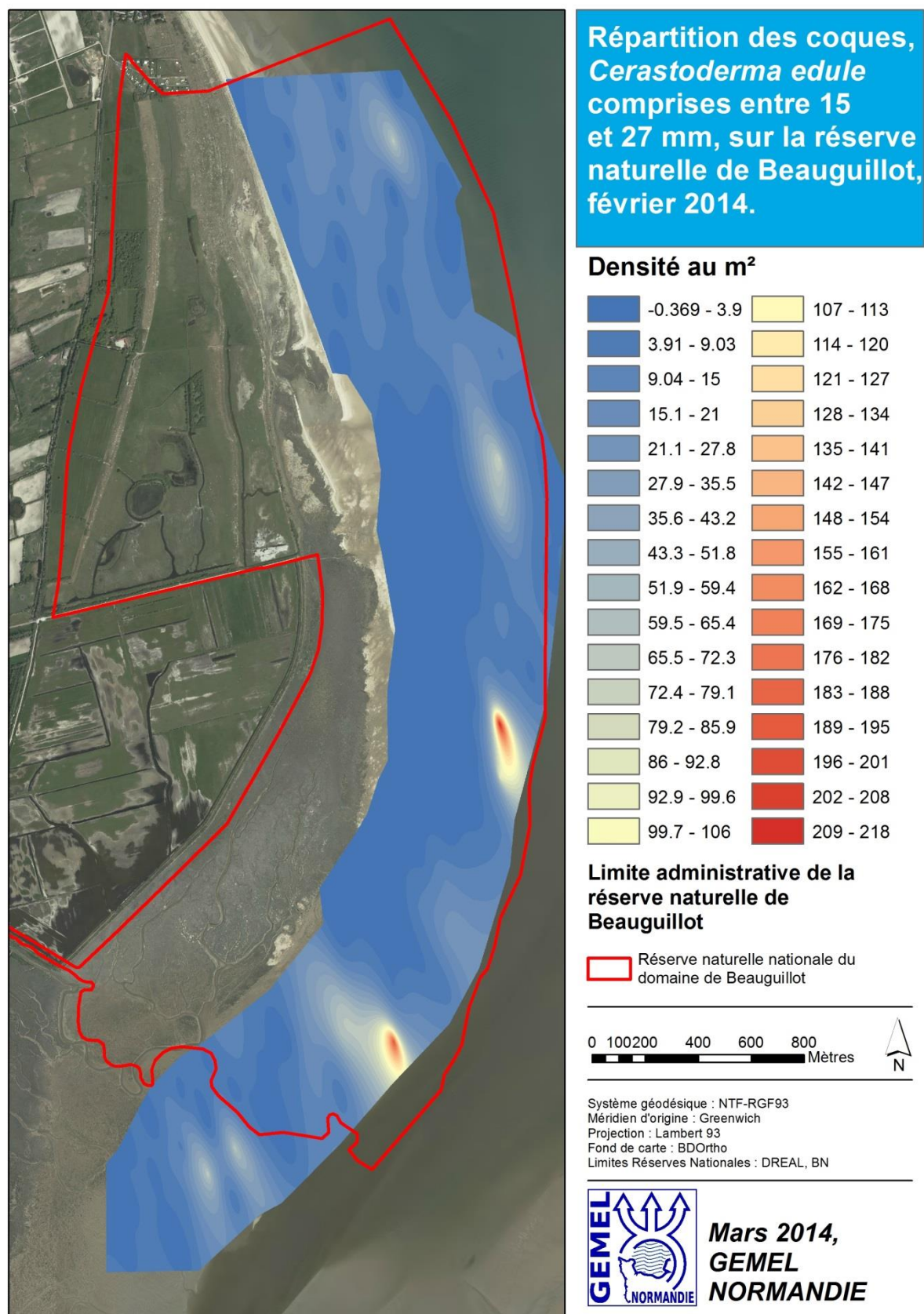


Figure 5 : Répartition des coques de taille comprise entre 15 et 27 mm en mars 2014, sur la partie marine de la réserve nationale du domaine de Beauguillot.

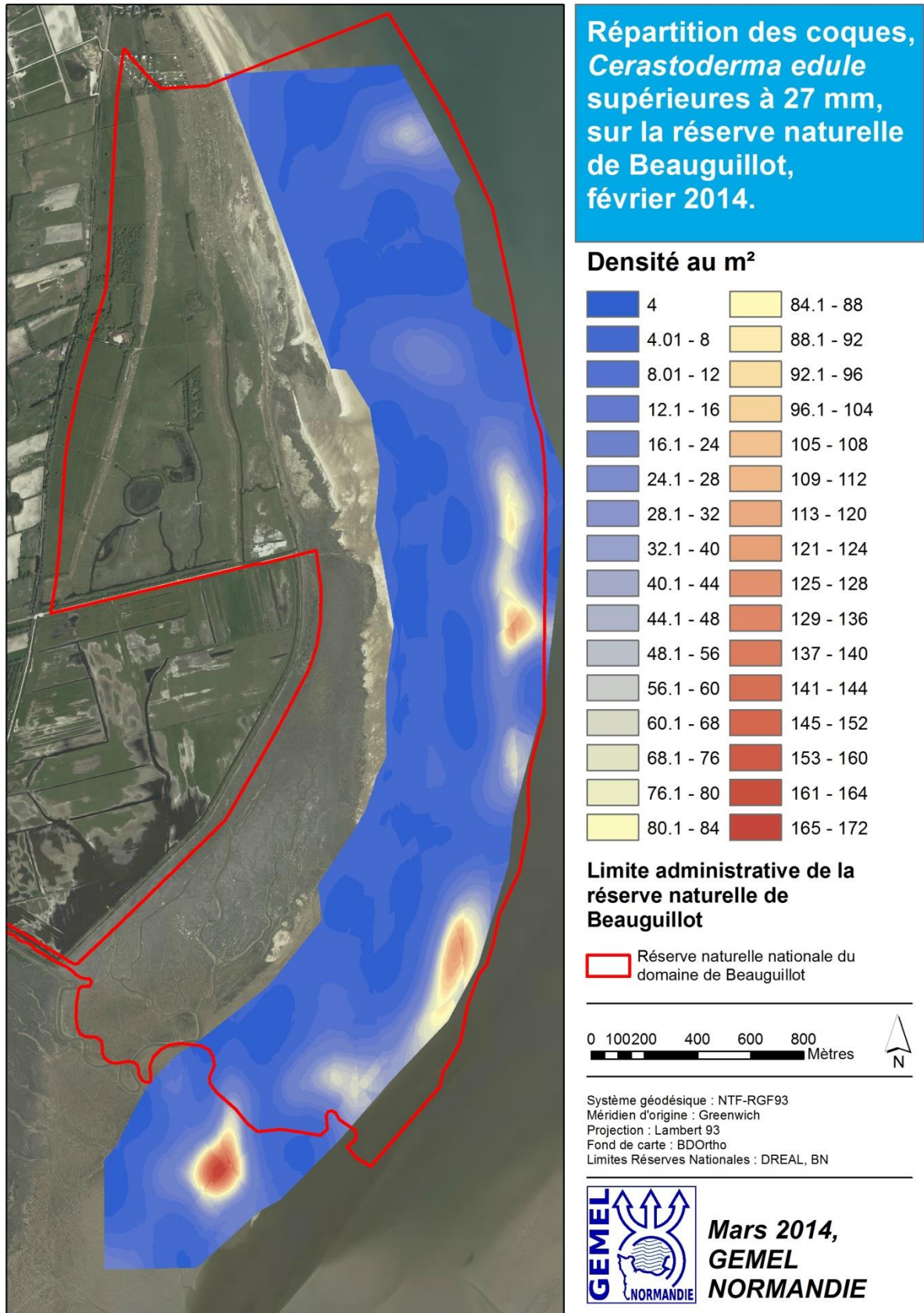


Figure 6 : Répartition des coques de taille supérieure ou égale à 27 mm en mars 2014, sur la partie marine de la réserve nationale du domaine de Beauguillot.

## Evaluation de la biomasse exploitable.

A partir des données d'analyse spatiale, des données sur la dynamique de population et de la relation taille - poids, l'évaluation de la biomasse (en tonnes) de coques exploitables a été réalisée.

Pour établir une projection au mois de mars 2014, le modèle de croissance établi dans le programme Geco-Geco a été utilisé (Orvain et *al.*, 2013). Les paramètres de mortalité utilisés sont issus de l'étude de dynamique de population réalisée par le Gemel-Normandie en 2009 (Hacquebart et Joncourt 2010).

Deux évaluations de biomasse exploitable (animaux de taille supérieure à 30 mm) ont été menées pour l'ensemble du site. La première évalue le tonnage pour l'ensemble de la zone d'étude. La seconde s'est concentrée sur les zones de densité plus forte, soit les zones de densité supérieure ou égale à 30 individus au m<sup>2</sup>.

Ces deux informations permettent d'avoir une estimation du tonnage global, et une estimation du tonnage pour lequel une pêche à pied professionnelle peut être réalisée.

**Tableau 2 : Biomasse totale exploitable en tonnes en mars 2014 et biomasse exploitable pour les zones de densité supérieure à 30 individus au m<sup>2</sup>.**

Biomasse de coques exploitables en tonnes en Mars 2014 (densité > 30 individus au m <sup>2</sup> )		
Minimum	Moyen	Maximum
152,98	158,05	163,13

Biomasse totale de coques exploitables en tonnes en Mars 2014.		
Minimum	Moyen	Maximum
212,39	230,28	248,16

Les résultats d'évaluation des biomasses font état d'une biomasse moyenne totale de 230,28 tonnes et d'une biomasse moyenne de 158,05 tonnes pour les zones de densité supérieure à 30 individus au m<sup>2</sup>.

## **Conclusion et discussions :**

La situation du gisement observée en mars 2014 est dans la continuité de ce qui a pu être constaté en août 2013. Le nombre de cohorte est identique. La cohorte 2 reste la plus importante en termes d'effectif dans les deux distributions. La baisse des effectifs sur l'ensemble des cohortes pourrait être le reflet de la mortalité globale entre les deux dates. Un accroissement de taille des animaux est observé entre les deux dates. Par exemple, la cohorte 2 passe d'une taille moyenne de 9,95 mm en août 2013 à une taille moyenne de 16,04 mm en mars 2014. Cet accroissement d'environ 6 mm est en cohérence avec la littérature et correspond à une croissance modérée pendant les périodes automnale et hivernale.

Des différences de tonnages sont observées entre les deux dates. Une stabilité est constatée dans les zones de forte densité (150,45 tonnes en août 2013 et 158,05 en mars 2014). A l'inverse, une chute importante de biomasse est observée sur la biomasse totale (289,51 tonnes en août 2013 et 230,28 t en mars 2014).

Les conclusions du projet Geco-Geco font état d'un effet positif de la présence de coques sur leur croissance et la disponibilité de nourriture. En effet, l'action des valves induirait une remise en suspension des premières couches de sédiment et augmenterait la disponibilité en nourriture. En période hivernale, cet argument, permet d'avancer l'hypothèse d'une mortalité hivernale moins importante dans les zones de densité importante, lié à un accès facilité au peu de nourriture en présence.

Les différences dans le tonnage global pourraient également être liées à la baisse du nombre d'individus (mortalité globale) et aussi au poids des animaux qui, en fin de période hivernale, est moins important.

La distribution spatiale des coques est similaire entre les deux dates. Les coques sont présentes au sud de la réserve naturelle du domaine de Beauguillot et le long du chenal de Carentan sur l'ensemble de la zone.

Cette évaluation de biomasse sur le gisement de la réserve nationale de Beauguillot est la deuxième réalisée. La répartition spatiale des coques et les évaluations de biomasse entre les deux dates sont cohérentes.

Bibliographie :

Hacquebart, P. & Joncourt, Y., 2010. Etude biologique de la coque (*Cerastoderma edule*) en baie des Veys. CRPMEM de Normandie – GEMEL-Normandie, 57 pages.

Hacquebart, P. & Joncourt, Y., 2010. Evaluation de la biomasse de coques (*Cerastoderma edule*) en baie des Veys. CRPMEM de Normandie – GEMEL-Normandie, 13 pages.

Hacquebart, P. & Joncourt, Y., 2010. Evaluation de la biomasse de coques (*Cerastoderma edule*), par la pêche à pied professionnelle, en baie des Veys : campagne d'avril 2011. CRPMEM de Normandie – GEMEL-Normandie, 17 pages.

Pauly (D.) et David (N.), 1981b. HP85 BASIC version of Program NORMSEP modified for Philippino-German Fisheries Project. ICLARM, Manila.

Bhattacharya (C.G.), 1967.. A simple method of resolution of a distribution into gaussian components. Biometrics, 23 (1) : 115-135.

FISAT II : Gayanilo, F.C.Jr.; Sparre, P.; Pauly, D. FAO-ICLARM Stock Assessment Tools II (FISAT II). Revised version. User's guide. FAO Computerized Information Series (Fisheries). No. 8, Revised version. Rome, FAO. 2005. 168 p.

Orvain et *al.*, 2013 : Projet GECO-GECO : Rapport Final « Gestion des écosystèmes conchyliques pour guider l'exploitation de la pêche des coques ». 130p