

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



**Evaluation de la biomasse exploitable de coques, *Cerastoderma edule* (L.), sur le site de la réserve naturelle nationale du domaine de Beauguillot.
Février 2015**

Rapport final

Pascal Hacquebart et Yann Joncourt

Février 2015



Contenu

Evaluation de la biomasse exploitable de coques, <i>Cerastoderma edule</i> , sur le site de la réserve nationale du domaine de Beauguillot, février 2015.....	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.	13
Conclusion et discussions :	14

Evaluation de la biomasse exploitable de coques, *Cerastoderma edule*, sur le site de la réserve nationale du domaine de Beauguillot, février 2015.

Depuis 2009, la population de 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 et mai), en relation avec le rôle de protection de l'avifaune hivernante et de la population de phoques.

Afin d'apporter des éléments chiffrés sur la biomasse disponible en début de période de pêche autorisable, une évaluation de la biomasse exploitable, de la distribution de taille et de la répartition géographique des coques a été menée sur ce site en février 2015.

Ce travail s'appuie sur les données de l'étude de dynamique de population 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).

A. Matériel et méthodes

1. Plan d'échantillonnage

L'échantillonnage a été effectué les 17 et 18 février 2015.

La zone d'étude s'étend du nord de la réserve jusqu'au Grand Vey. La partie Ouest de la zone est bordée par la limite des prés-salés. A l'Est, la zone est délimitée par le chenal de Carentan.

Le plan d'échantillonnage appliqué pour cette évaluation est identique à celui utilisé en février 2014. 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, 102 stations ont été échantillonnées (Figure 1). Une station a été ajoutée cette année au sud de la limite de la réserve au bord du chenal.



Evaluation de la biomasse de coques, *Cerastoderma edule*, sur le site de la réserve nationale de Beauguillot.

Février 2015.

Points échantillonnés en février 20145
1/4 m², 4mm.

- Taret des Essarts 2014
- Points échantillonnés
- Limites de la réserve de Beauguillot

*Evaluato de gisement sur Beauguillot cette année.
[me avril / me mai]*

Pas d'échantillonnage revoir les points - CRPM EM



Système géodésique : NTF-RGF93
Mér dien d'origine : Greenwich
Projection : Lambert 93
Fond de carte : Ortho Littorale V2



Février 2015,
GEMEL
NORMANDIE

Figure 1 : Plan d'échantillonnage réalisé en février 2015.

2. 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 effectué 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. La photographie de gauche montre l'échantillon avant tamisage dans l'eau in situ et celle de droite le refus de tamis après tamisage.

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

3. Acquisition des données biométriques

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

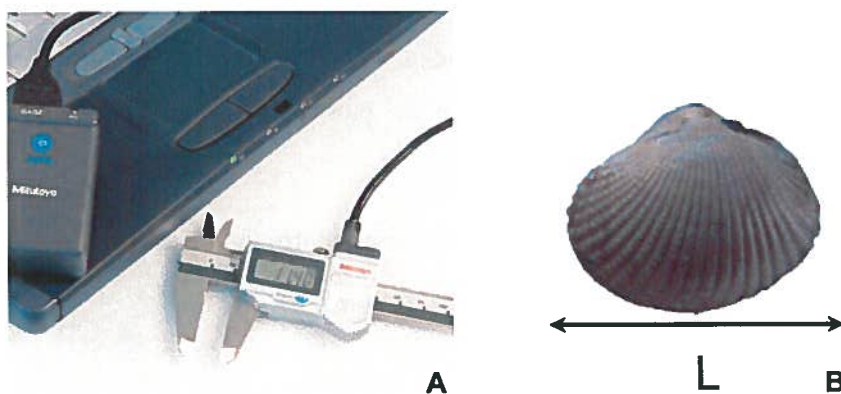


Figure 3 : A) Pied à coulisse électronique à saisie numérique, précision 0,02 mm.

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.

4. 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 de taille des coques a été réalisée selon les méthodes de Bhattacharyya (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 au moyen d'une analyse krigeante. Cette analyse nous permet d'obtenir la distribution spatiale des coques en fonction de leur densité (Nombre d'individus par m²). Le calcul du variogramme et le krigeage ont été réalisés à l'aide du logiciel ArcGIS 10.2.

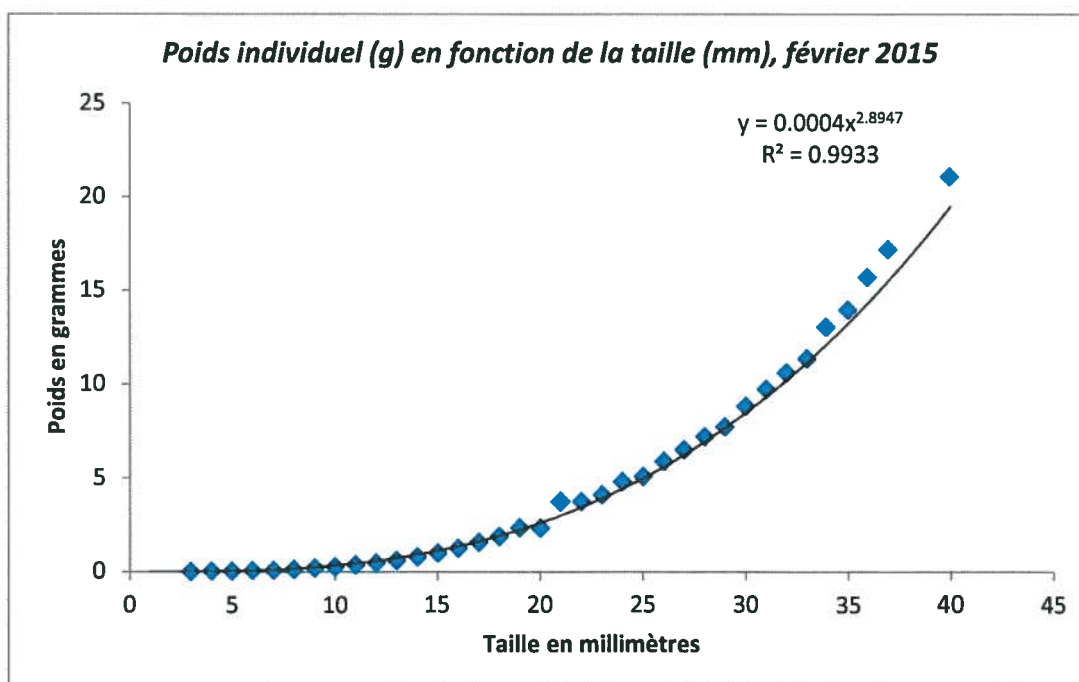
Evaluation de la biomasse exploitable.

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 février 2014, ont été prises en compte pour l'évaluation de biomasse.

B. Résultat

Relation taille - poids



La relation entre le poids (W) en grammes et la taille (L) en millimètres a pu être établie pour cette évaluation. Cette relation de type puissance est décrite par cette équation $W=0,0004 * L^{2,8947}$

Cette équation est nécessaire pour l'évaluation de biomasse.

1. 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 février 2015, représente 5,58 % du nombre d'individus de la population de coque. En mars 2014 cette proportion s'élevait à 12,97 %. Afin de visualiser cette différence une comparaison de la distribution de taille a été réalisée entre les deux années. (Figure 4).

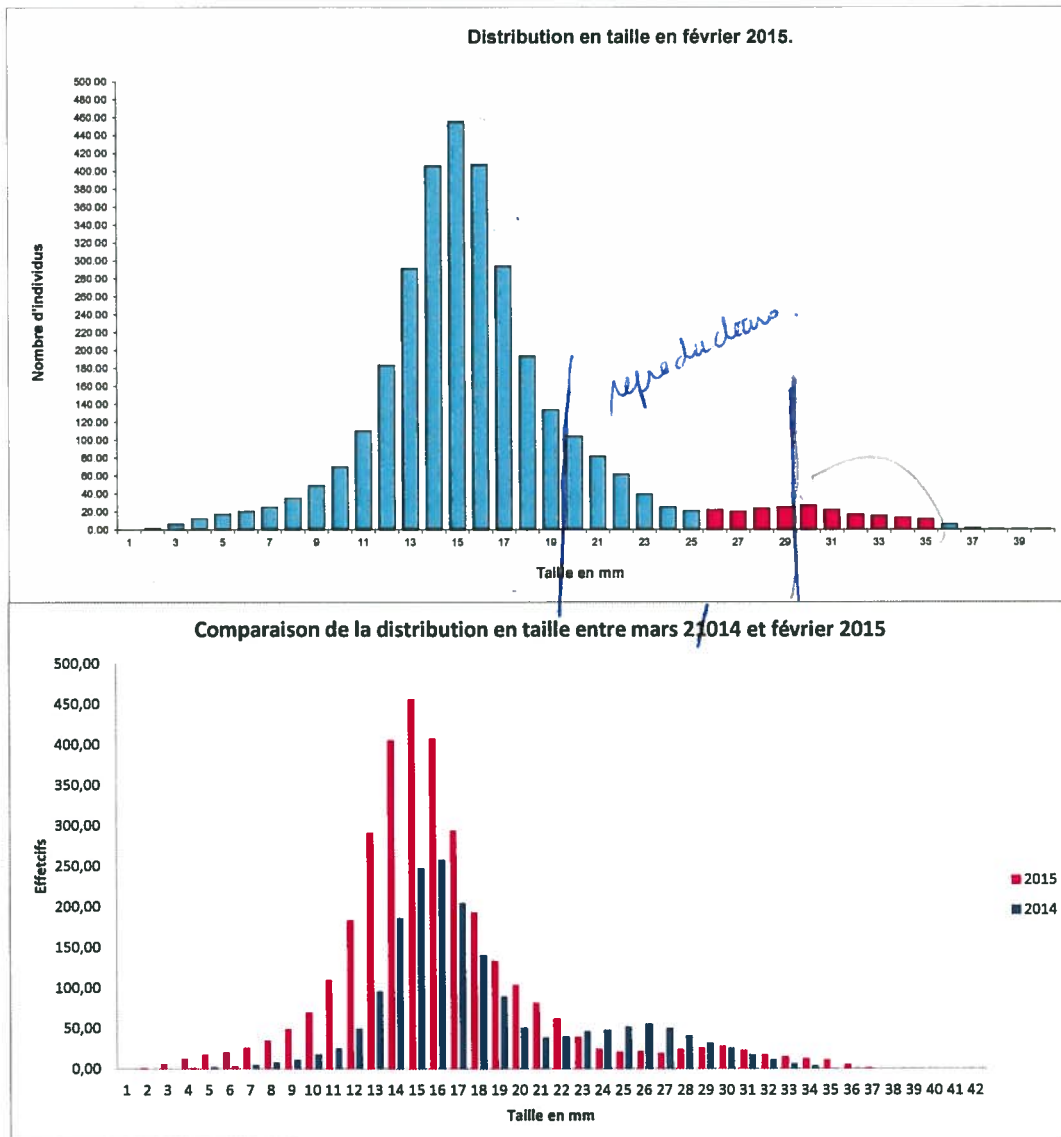


Figure 4 : En haut : Histogramme des effectifs de coque en fonction de leur taille(en millimètres), observés en février 2015 sur la réserve de Beauquillot. En rouge la fraction potentiellement exploitable en février 2015. En bas : Comparaison de la distribution de taille des effectifs entre mars 2014 et février 2015.

Les résultats de l'analyse des cohortes, réalisée à partir des méthodes de Bhattacharyya (1967), sont présentés dans le tableau 1. Le nombre de cohortes identifiées est de 6.

Tableau 1 : Analyse des cohortes selon la méthode de Bhattacharya : numéro de la cohorte en correspondance avec la taille moyenne (en millimètres) et les effectifs (population). Groupe : numéro de la cohorte ; Computed mean : taille moyenne calculée des individus de la cohorte, en millimètres ; S.D. : écart-type associé à la moyenne calculée ; population : effectif calculé de la cohorte (nombre d'individus).

Groupe	Computed Mean	S.D.	Population
1	4,8	1,272	41,49
2	10,11	2,397	297,58
3	14,99	2,012	2230,61
4	20,15	2,129	437,5
5	28,95	3,49	222,47
6	34,65	0,894	13,33

Les effectifs observés en 2015 sont plus importants pour les coques de petite taille. La cohorte la plus abondante est la troisième (2 231 individus d'une taille moyenne de $14,99 \pm 2,01$ mm). Par contre, une chute importante du nombre de coques de taille commerciale sur notre échantillonnage est notable (222 individus d'une taille moyenne de $28,95 \pm 3,49$ mm et 13 individus d'une taille moyenne de $34,65 \pm 0,89$ mm). La cohorte 6 est la moins abondante. La première cohorte présente une taille moyenne de $4,80 \pm 1,27$ mm, or la maille du tamis utilisé pour le prélèvement est de 4 mm. Ainsi tous les individus de taille inférieure à 4 mm sont exclus. La caractérisation de cette distribution est ainsi dépendante de la taille de la maille du tamis utilisé. A cette époque de l'année, le recrutement n'ayant pas encore eu lieu, le nombre d'individus de petite taille (inférieure à 4 mm) est probablement faible. Il s'agit d'individus recrutés en automne l'année précédente, qui ont survécu à la période hivernale et n'ont pas encore pu grandir.

2. Analyse spatiale et densité

Deux groupes de tailles différentes ont été considérés pour traiter une évaluation en février 2015. Un premier groupe réunit les individus de taille supérieure à 27 mm. Le second groupe considère les coques de taille comprise entre 15 et 27 mm. Une analyse krigéante a été réalisée sur ces 2 groupes.

Un krigeage universel a été effectué pour les coques de taille commerciale et comprise entre 15 et 27 mm en février 2015. Ces krigeages ont été paramétrés au moyen d'un modèle gaussien avec anisotropie, de la même façon qu'en 2014. 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. Les barres sableuses parallèles au trait de côte et au chenal se succèdent entre ces deux limites et sont séparées par des dépressions (bêches). Les coques sont particulièrement abondantes dans ces creux et leur abondance semble donc continue dans la direction parallèle au trait de côte et au bord du chenal. De plus cette abondance semble proportionnelle à la proximité de ces bêches avec le chenal.

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.

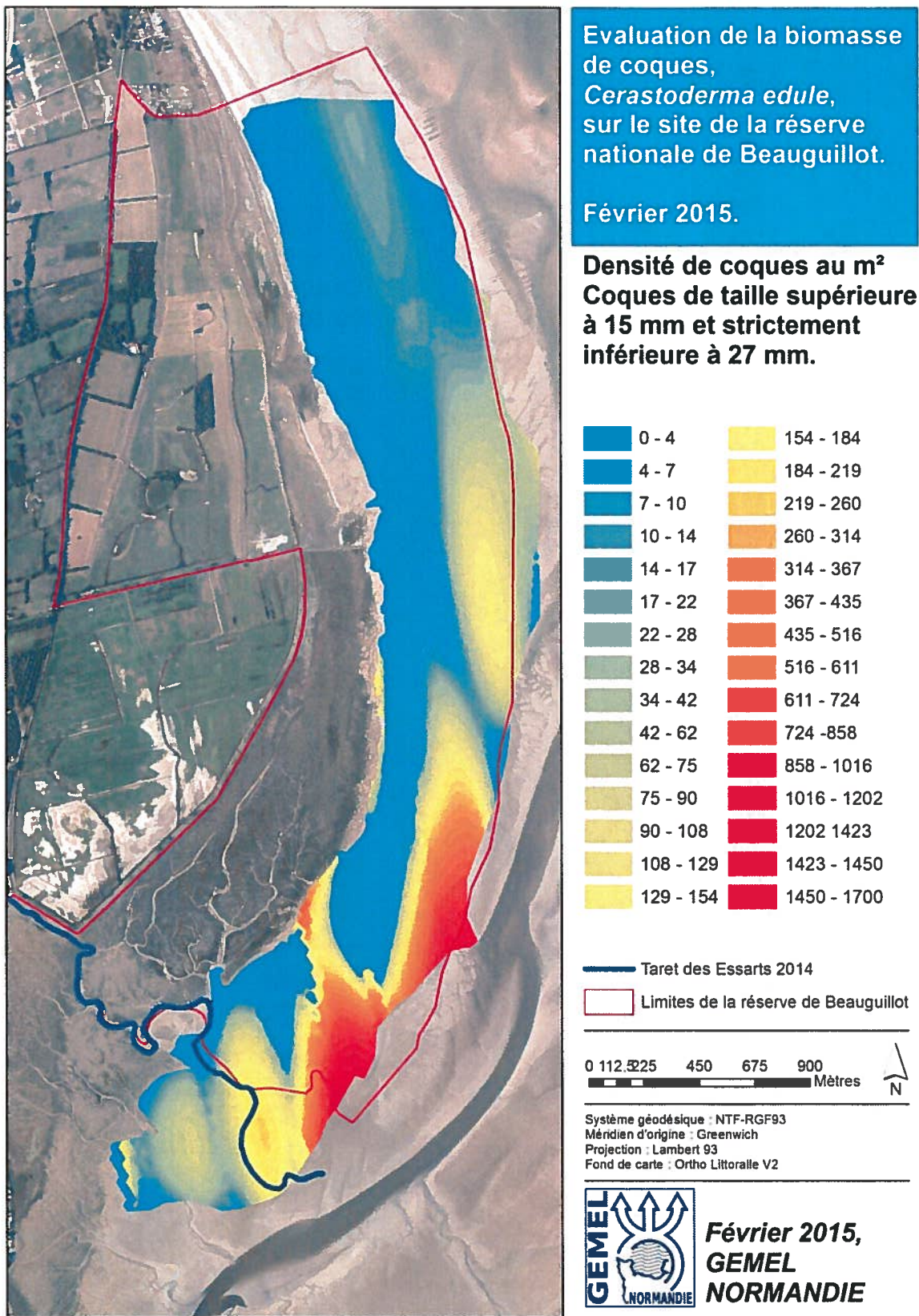


Figure 5 : Répartition des coques de taille comprise entre 15 et 27 mm en février 2015, sur la partie marine de la réserve nationale du domaine de Beauquillot.

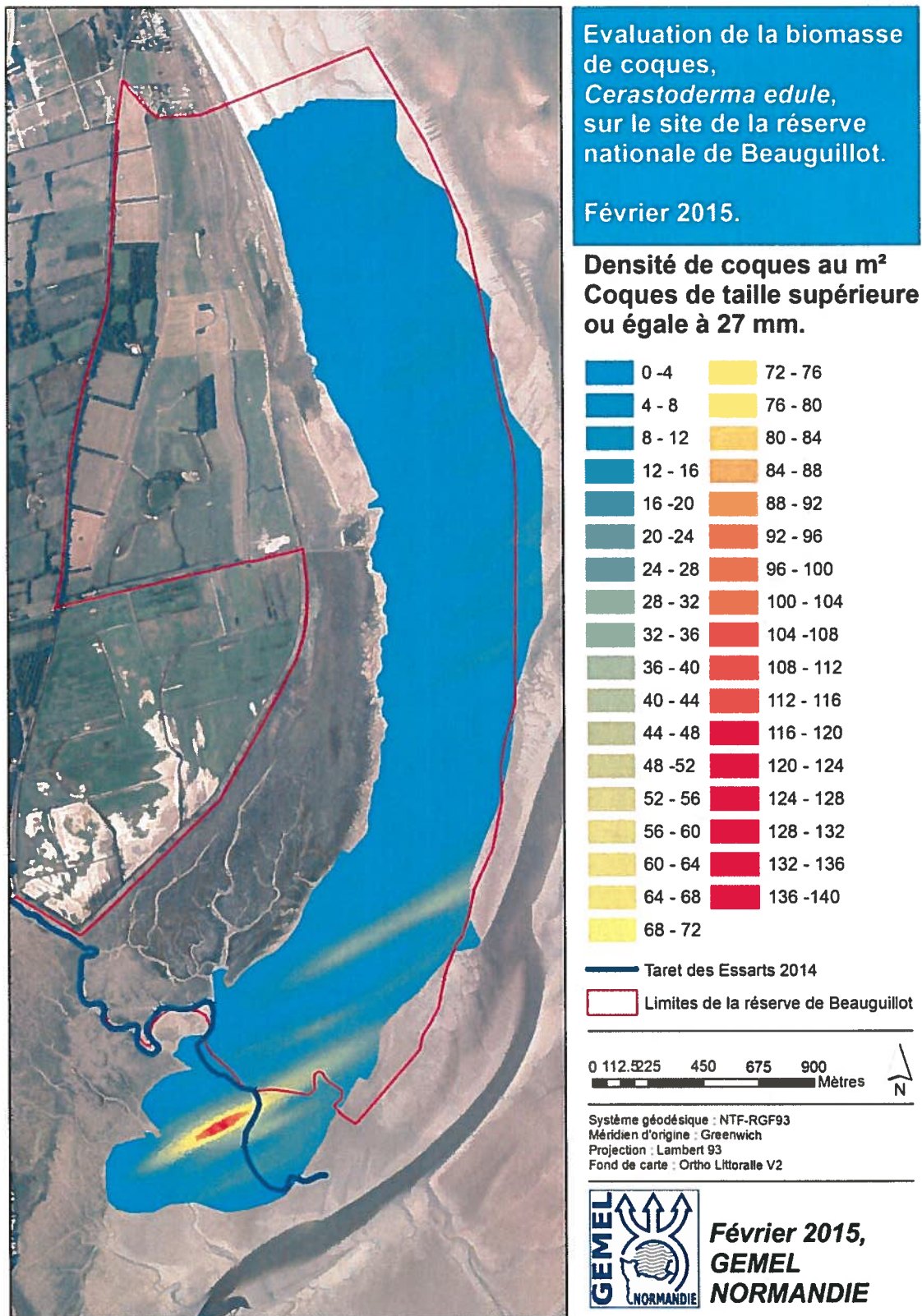


Figure 6 : Répartition des coques de taille supérieure ou égale à 27 mm en février 2015, sur la partie marine de la réserve nationale du domaine de Beauquillot.

La densité de coques de taille comprise entre 15 et 27 mm est supérieure sur la moitié sud de la zone.

3. 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 (Tableau 2).

Deux évaluations de biomasse exploitable (animaux de taille supérieure à 27 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 par m².

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 : Comparaison des biomasses totales exploitables en tonnes en mars 2014 et février 2015 et biomasse exploitable pour les zones de densité supérieure à 30 individus au m² sur la zone d'étude et dans les limites de la réserve naturelle de Beauquillot.

Biomasse de coques exploitables en tonnes en Mars 2014 (densité > 30 individus au m ²)		
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

Biomasse de coques exploitables en tonnes en février 2015 (densité > 30 individus au m ²)		
Minimum	Moyen	Maximum
35,53	36,99	38,47
Biomasse totale de coques exploitables en tonnes en février 2015.		
Minimum	Moyen	Maximum
127,59	176,60	225,60

Biomasse de coques exploitables en tonnes en février 2015 (densité > 30 individus au m ²) dans les limites de la réserve de Beauquillot		
Minimum	Moyen	Maximum
13,48	14,19	14,89
Biomasse totale de coques exploitables en tonnes en février 2015 dans les limites de la réserve de Beauquillot		
Minimum	Moyen	Maximum
89,96	133,83	177,70

26 T
hors RAN

50 T 14 RAN

2/3 ← 87 +

Les résultats d'évaluation des biomasses font état d'une biomasse moyenne totale de $176,60 \pm 49,05$ tonnes et d'une biomasse moyenne de $36,99 \pm 1,47$ tonnes pour les zones de densité supérieure à 30 individus par m^2 . Dans les limites de la réserve naturelle de Beauguillot, le tonnage moyen est de $14,19 \pm 0,7$ tonnes. Une nette diminution de la biomasse exploitable est observée entre 2014 et 2015.

C. Conclusion et discussions :

La distribution de taille des coques sur le site est conforme à ce qui a été observé les années précédentes. Cette année est remarquable par la présence en forte densité d'animaux plus petits. Ces animaux pourront être de taille commerciale en fin d'année.

Une nette baisse de la biomasse exploitable à cette date est constatée. La biomasse exploitable, sur les zones de densité de plus de 30 individus par m^2 passe de 158 tonnes à 37 tonnes en 2015 selon nos observations.

La répartition spatiale des coques est cohérente avec ce qui a été observé en 2013 et 2014. Cette répartition se fait principalement le long du chenal et autour de la zone du Taret des Essarts. La répartition des coques comprises entre 15 et 27 mm est plus étendue.

L'évolution des zones remarquables (densité des animaux supérieure à 1000 individus au m^2) serait intéressante à suivre et à mettre en relation avec les données acquises entre 2009 et 2010 où des densités similaires ont été observées.

Les résultats produits permettent d'aider la gestion de la réserve naturelle nationale du domaine de Beauguillot. Ils gagnent en pertinence, d'une part, avec la reproduction dans le temps de l'opération chaque année et, d'autre part, en les comparant à ceux obtenus à l'échelle du reste de la baie des Veys.

Bibliographie :

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

Hacquebart, P. & Joncourt, Y., 2010. Evaluation de la biomasse de coques (*Cerastoderma edule*) en baie des Veys. CRPME 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. CRPME 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

