

Département Aquaculture Génétique
Laboratoire Génétique et Pathologie
Station de Bouin

J.L. Y. Martin, J. Haure, B. Dupuy, M. Nourry, H. Palvadeau, M. Papin, C.
Pénisson, E. Thouard

Arrêté du Conseil Régional des Pays de Loire n° 2004_30655 du 1^{er} avril 2004

Mars 2005 AGS/LGP/Bouin/2005-01

66779
H 762.2 H 301
EST.E
OUL 2578.

IFREMER
BIBLIOTHEQUE
LA TREMBLADE

Ifremer

Estimation des stocks d'huîtres sauvages sur les zones
non concédées de la partie vendéenne de la Baie de
Bourgneuf en 2004



©Ifremer/J.L. Martin

FICHE DOCUMENTAIRE

Numéro d'identification du rapport AGS/LGP/Bouin/2005-01 Diffusion : libre <input checked="checked" type="checkbox"/> restreinte <input type="checkbox"/> interdite <input type="checkbox"/> Validé par : Version du document :Définitive		date de publication Mars 2005 nombre de pages 17 bibliographie (Oui / Non) illustration(s) (Oui / Non) langue du rapport Français
Titre et sous-titre du rapport : Estimation des stocks d'huîtres sauvages sur les zones non concédées de la partie vendéenne de la Baie de Bourgeon en 2004		
Auteur(s) principal(aux) : nom, prénom J.L. Y. Martin, J. Haure, B. Dupuy, M. Nourry, H. Palvadeau, M. Papin, C. Péniçon, E. Thouard		Organisme / Direction / Service, laboratoire IFREMER/AGS/LGP/Bouin
Collaborateur(s) : nom, prénom		Organisme / Direction / Service, laboratoire
Travaux universitaires : diplôme : _____ discipline : _____ établissement de soutenance : _____ année de soutenance : _____		
Titre du contrat de recherche : Estimation des stocks d'huîtres sauvages sur les zones non concédées de la partie vendéenne de la Baie de Bourgeon Arrêté du Conseil régional Pays de la Loire n° 2004_30655 du 1/04/04		n° de contrat IFREMER
Organisme commanditaire : Région Pays de la Loire (SMIDAP) 1 Bd. De la Loire 44067 Nantes Cedex02		
Organisme réalisateur : Institut Français pour la Recherche et l'Exploitation de la Mer (IFREMER) Station de Bouin Polder des Champs 85230 Bouin Responsable scientifique : J.L. Martin		
Cadre de la recherche : Programme : _____ Convention : _____ Projet : _____ Autres (préciser) : _____ Campagne océanographique : (nom de campagne, année, nom du navire)		

Résumé :

La baie de Bourgneuf est un bassin de 34000 ha dont l'activité ostréicole représente à elle seule plus de 95% du chiffre d'affaire local réalisé par la production conchylicole. Les différentes études qui ont été réalisées ont montré que le stock d'huîtres en élevage (40000 t) et la production annuelle (13000 t) qui en est issue variaient peu au cours des années (Barillé-Boyer et al., 1997, Haure et al., 2003). Toutefois, les performances de croissance, ainsi que la qualité des huîtres produites sont médiocres et place ce bassin au dernier rang des sites français de production (données du réseau REMORA). Plusieurs études ont été entreprises, pour expliquer ce phénomène, par l'approche de la capacité trophique de cet écosystème et l'estimation des biomasses des compétiteurs trophiques de *C. gigas*.

Les gisements sauvages de moules ont été étudiés de 1986 à 1988 (Baud et Haure, 1988). Les résultats ont montré que la quantité et la répartition spatiale des moules étaient très fluctuantes au cours des années et pouvait varier de 6 000 à 40 000 t. Ces études ont mis en évidence un seuil critique de 20 000 t de moules au dessous duquel il n'apparaît pas d'influence négative sur les productions ostréicoles situées au sud de la baie. Cependant, il a été constaté que lorsque le gisement de moules sauvages n'excédait pas 20000 t, les croissances d'huîtres restaient médiocres et que cette compétition trophique ne pouvait expliquer, à elle seule, ces contre performances

En 2002, les études se sont orientées vers l'estimation d'autres sources de compétition trophique vis à vis des cheptels d'huîtres.

La biomasse vivante de l'espèce invasive *Crepidula fornicata* a été estimée à 51000 tonnes (Sauriau, 2003).

Sur la partie Loire Atlantique de la baie le stock d'huîtres sauvages a été évalué à 7500 tonnes par Barillé et al. (2003)

Pour la partie vendéenne de la baie, le laboratoire Ifremer de Bouin a estimé la biomasse d'huîtres sauvages présente sur le DPM concédé à 14820 tonnes (Martin et al., 2003).

Afin de compléter ces différentes études, le laboratoire Ifremer de Bouin a estimé en 2004 la biomasse des huîtres sauvages en dehors des zones concédées de la partie vendéenne de la baie de Bourgneuf.

L'objectif de l'étude est à la fois d'estimer la biomasse globale de ces huîtres sauvages, mais également de situer aussi précisément que possible les zones de forte densité.

Pour cela, il a été nécessaire dans un premier temps de délimiter au GPS les gisements d'huîtres de la manière la plus exhaustive possible afin d'établir une cartographie de ces gisements et de calculer les surfaces colonisées.

Dans un deuxième temps, l'échantillonnage a été réalisé sur de points aléatoires par, détroquage et pesée des huîtres contenues dans un cadrat de 0,25 m².

La biomasse de ces huîtres sauvages a été estimée à 5300 tonnes concentrée à 95% sur la zone Coupellasse-Ringeau.

Les densités s'échelonnent localement entre 2 et 40 kg/m².

Les huîtres sauvages sont essentiellement présentes sur les zones de substrat dur, à proximité des concessions et où l'hydrodynamisme a pour effet de concentrer les larves en phase planctonique. Ces zones sont dans la partie Est de la baie.

Summary

The bay of Bourgneuf is a basin of 34000 ha whose oyster activity only represents more than 95% of the local sales turnover realized by the shellfish production. The various studies that were carried out showed that the oyster stock in breeding (40000 T) and the annual production (13000 T) varied little during years (Barillé-Boyer and al, 1997, Haure and al, 2003). However, performance of growth, as well as the quality of produced oysters are poor and places this basin at the last row of the French sites of production (given network REMORA). Several studies were undertaken, to explain this phenomenon, by the approach of the trophic capacity of this ecosystem and the estimate of the biomass of the trophic competitors of *C. gigas*. Natural mussels beds was studied of 1986 to 1988 (Baud and Haure, 1988). The results showed that the quantity and the space distribution of the mussels were very fluctuating during years and could vary from 6 000 to 40 000 T. These studies highlighted a critical point of 20 000 T mussels at the lower part of which it does not appear a negative influence on the oyster productions located at the south of bay. However, there were noted that when the layer of wild mussels did not exceed 20000 T, the oyster growths remained poor and that this trophic competition could not explain, with it only, these against performances

In 2002, the studies were directed towards the estimate of other sources of trophic competition with respect to the livestock of oysters. The alive biomass of the invasive species *Crepidula fornicata* was estimated at 51000 tons (Sauriau, 2003). For the Loire Atlantique part of bay, the wild oyster stock was evaluated at 7500 tons by Barillé et al.. (2003) For the Vendée part of bay, the Ifremer laboratory of Bouin estimated the wild oyster biomass present on the oyster leasing grounds at 14820 tons (Martin and al, 2003). To complet these various studies, the Ifremer laboratory of Bouin estimated in 2004 the biomass of natural beds wild oysters of the Vendée part of bay of Bourgneuf. The aims of the study is to consider the biomass total of these wild oysters , and also to locate as precisely as possible the area of strong density. For that, it was necessary in first time to delimit with a GPS the oyster beds as exhaustive as possible in order to establish a cartography of these layers and to calculate settled area. In a second time, sampling was carried out on random points by, and weighed oysters contained in a 0,25 m² area. The biomass of these wild oysters was estimated at 5300 tons concentrated to 95% on the East zone of the bay. The densities spread out locally between 2 and 40 kg/m². The wild oysters are primarily present on the zones of hard substrate, near the concessions and where the hydrodynamism concentrate the larvae during planktonic phase..

Mots-clés : *Crassostrea gigas*, gisement naturel, stock, biomasse, baie de Bourgneuf

Keywords : *Crassostrea gigas*, natural bed, stock, biomass, bay of Bourgneuf

Estimation des stocks d'huîtres sauvages sur les
zones non concédées de la partie vendéenne de la
Baie de Bourgneuf en 2004

J.L. Y. Martin, J. Haure, B. Dupuy, M. Nourry, H. Palvadeau,
M. Papin, C. Pénisson, E. Thouard

Laboratoire Génétique Pathologie
Station de Bouin
Polder des Champs
85230 Bouin

Sommaire

1. Introduction	3
2. Méthodologie	5
2.1. Cartographie des gisements	5
2.2. Echantillonnage	7
3. Résultats	8
3.1. Localisation des gisements.....	8
3.2. Estimation du stock.....	9
4. Conclusions.....	11
5. Bibliographie	14



1. Introduction

La baie de Bourgneuf est un bassin de 34000 ha dont l'activité ostréicole représente à elle seule plus de 95% du chiffre d'affaire local réalisé par la production conchylicole. Les différentes études qui ont été réalisées ont montré que le stock d'huîtres en élevage (40000 t) et la production annuelle (13000 t) qui en est issue variaient peu au cours des années (Barillé-Boyer et al., 1997, Haure et al., 2003). Toutefois, les performances de croissance, ainsi que la qualité des huîtres produites sont médiocres et place ce bassin au dernier rang des sites français de production (données du réseau REMORA). Plusieurs études ont été entreprises, pour expliquer ce phénomène, par l'approche de la capacité trophique de cet écosystème et l'estimation des biomasses des compétiteurs trophiques de *C. gigas*.

Les gisements sauvages de moules ont été étudiés de 1986 à 1988 (Baud et Haure, 1988). Les résultats ont montré que la quantité et la répartition spatiale des moules étaient très fluctuantes au cours des années et pouvait varier de 6 000 à 40 000 t. Ces études ont mis en évidence un seuil critique de 20 000 t de moules au dessous duquel il n'apparaît pas d'influence négative sur les productions ostréicoles situées au sud de la baie. Cependant, il a été constaté que lorsque le gisement de moules sauvages n'excédait pas 20000 t, les croissances d'huîtres restaient médiocres et que cette compétition trophique ne pouvait expliquer, à elle seule, ces contre performances

Ces constats ont conduit, à partir de 2002, les différents partenaires de la filière à entreprendre des études pour estimer les principaux stocks de coquillages filtreurs présents dans la baie et leurs poids respectifs par rapport au stock d'huîtres cultivées.

- Creocéan et le Crema (Sauriau, 2003) ont estimé la biomasse de crépidules dans la partie subtidale de la baie à environ 90 000 tonnes dont 57% de vivantes.
- Le LCPL (Haure *et al.*, 2003) a estimé le stock d'huîtres en élevage dans la baie à 46 000 tonnes.
- Isomer (Cognie *et al.*, 2004) a estimé le stock d'huîtres sauvages pour la partie nord de la baie (L.A.) à 8337 tonnes.
- L'état des lieux réalisé par Sogreah en 2002 et 2003 montre un nombre important de concessions non exploitées ou en friche. Or, depuis environ 5 ans, on note dans la baie un captage naturel de naissain d'huîtres dû vraisemblablement à une modification des paramètres environnementaux de l'écosystème. Ce « galli » se fixe sur tous les supports appropriés : roches, murets, tables; et constitue des gisements



d'huîtres sauvages qui à leur tour, en se reproduisant vont augmenter le phénomène.

- En se basant sur l'étude Sogreah, le LCPL (Martin *et al.*, 2004) a estimé le stock d'huîtres sauvages sur les zones concédées de la partie vendéenne de la baie à 14 820 tonnes.

Afin de compléter ces différentes études, le laboratoire Ifremer de Bouin a entrepris en 2004 la cartographie et la quantification des gisements d'huîtres sauvages en dehors des zones concédées de la partie vendéenne de la baie de Bourgneuf.

2. Méthodologie

En l'absence de cartographie exacte des zones de roches intertidales de la baie et devant l'impossibilité de distinguer sur les photographies aériennes les zones de roches où les huîtres sont susceptibles de se fixer, des zones sableuses ou vaseuses sans huîtres, nous avons décidé de procéder en deux temps.

2.1. Cartographie des gisements

Dans un premier temps, nous avons visité toutes les zones rocheuses émergentes de la baie (Fig. 1) et nous avons relevé à l'aide d'un GPS les points formant le contour de chaque gisement d'huîtres sauvages (Fig.2).

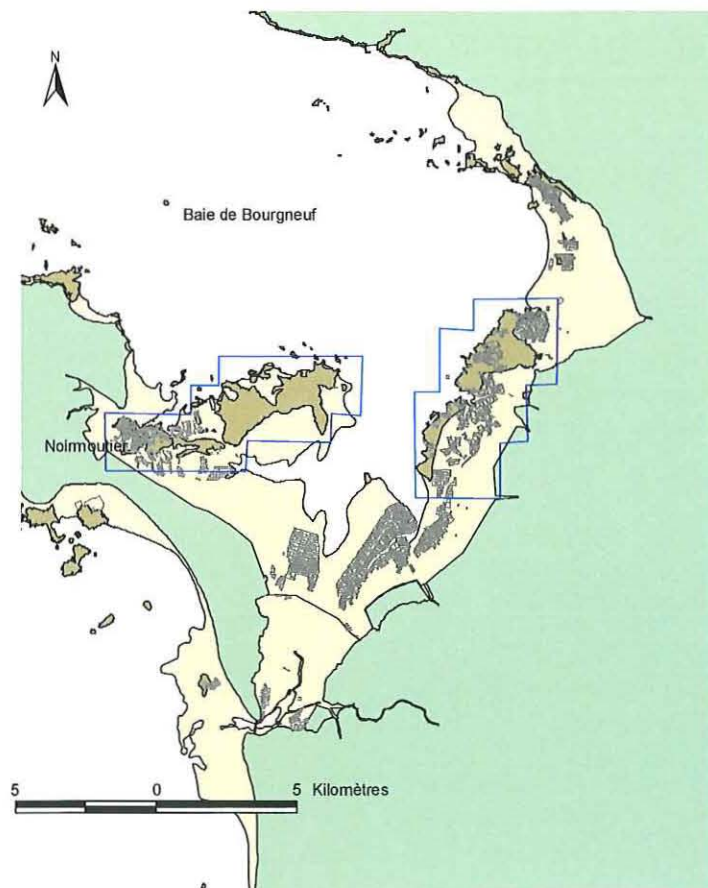


Figure1. Zone d'étude

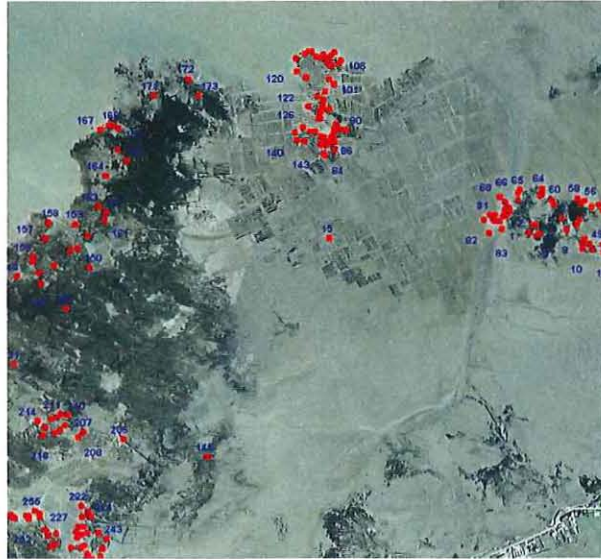


Figure 2. Localisation des gisements d'huîtres sauvages par points GPS.

A l'aide du logiciel ArcView[®], nous avons pu, à partir de ces points, réaliser la cartographie des gisements d'huîtres sauvages et calculer la surface de chaque gisement (Fig.3).

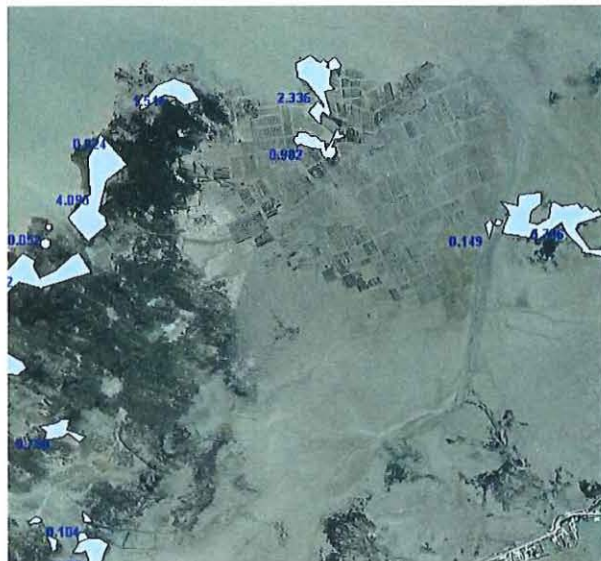


Figure 3. Cartographie et calcul des surfaces (ha) des gisements.

2.2. Echantillonnage

Le taux d'occupation dans ces gisements d'huîtres peut être très variable. On peut trouver des zones relativement homogènes où toute la surface est colonisée par des huîtres (Photo 1a), ou au contraire des zones très hétérogènes où bien souvent les huîtres ne sont fixées que sur les têtes de roche (Photo 1b)



1a



1b

Photo 1. Exemples de taux d'occupation

L'échantillonnage a été réalisé au moyen d'un cadrat de 0.25m^2 . Toutes les huîtres présentes dans le cadrat sont récoltées et pesées (Photo 2)



Photo 2. Echantillonnage

Dans le premier cas (1a) les points d'échantillonnage ont été tirés de manière aléatoire à raison de 3 points /ha. Dans le deuxième cas (1b), on a

procédé à des lancés de cadrats jusqu'à obtenir au moins 1 prélèvement >0 sur un minimum de 10 lancés.

Le rapport entre le nombre de cadrats positifs et le nombre total de cadrats permet d'estimer le taux d'occupation des huîtres pour une zone et donc de calculer la densité et la biomasse.

3. Résultats

3.1. Localisation des gisements

Les gisements sont localisés sur les zones de roches émergentes à marée basse et principalement dans le secteur NE de la baie sur les bancs de Coupelasse, Rocher Blanc, Ringeau et Les Ogées. (Fig.4)

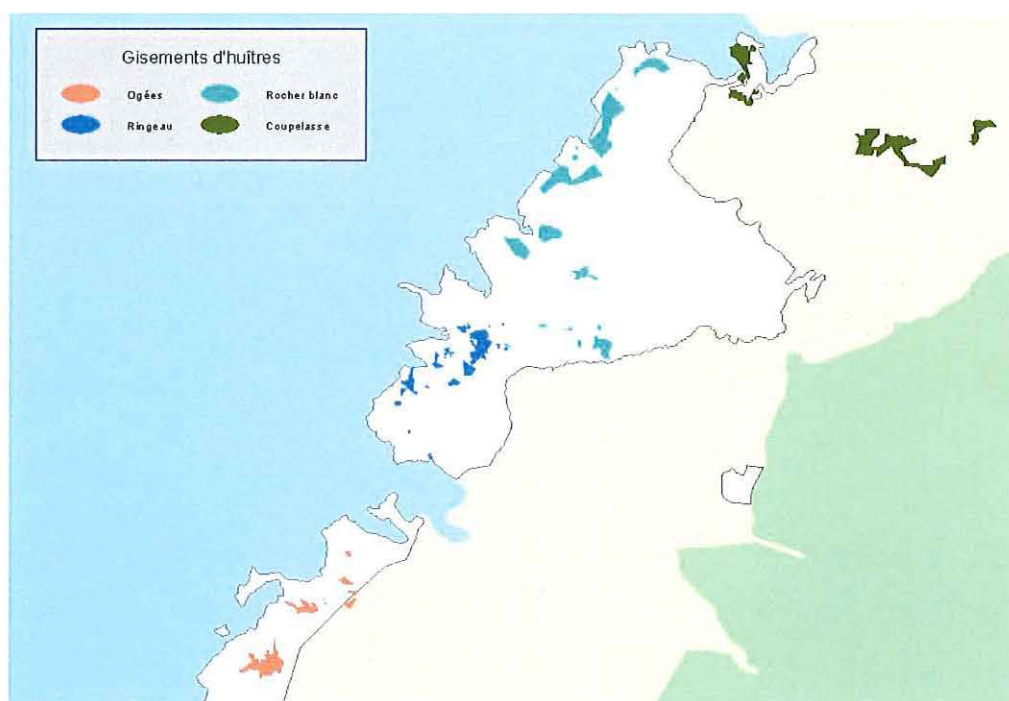


Figure 4. Les gisements d'huîtres sauvages dans la partie NE de la baie

Dans la partie centrale de la baie, seules quelques taches sont présentes sur Préoire et Vendette et dans le secteur de Noirmoutier à proximité des parcs de la Mariolle. (Fig.5)

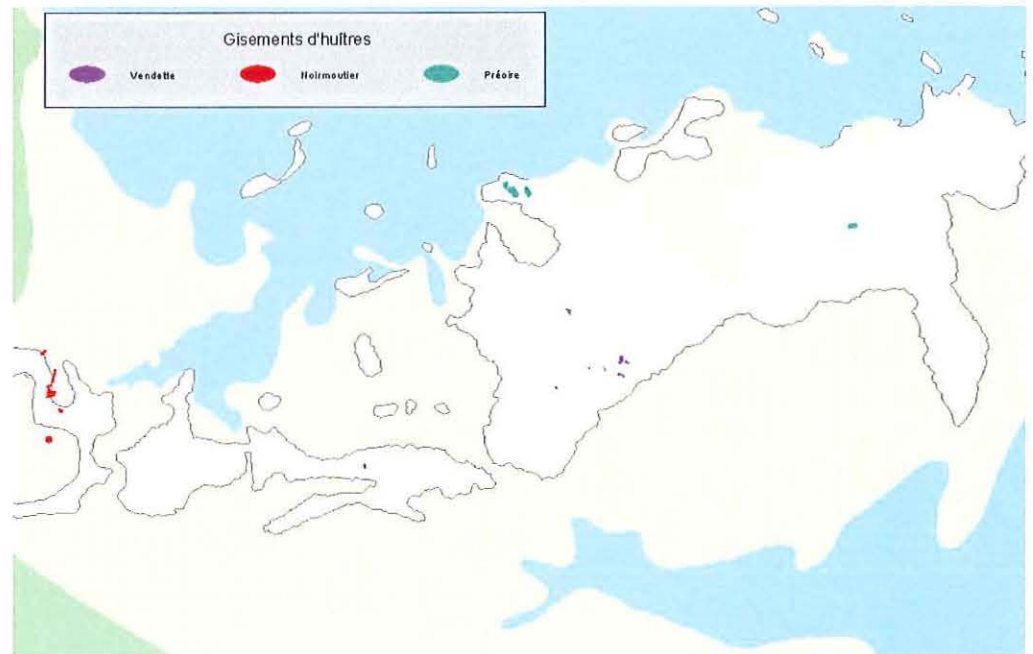


Figure 5. Les gisements d'huîtres sauvages dans la partie centrale et SW de la baie.

3.2. Estimation du stock

Le stock total d'huîtres sauvages sur les gisements naturels de la baie est estimé à 5238 tonnes \pm 1047 t pour une superficie de 37,6 ha, se répartissant comme indiqué dans le tableau 1.

	Stock (t)	Surface (ha)	Densité (kg/m ²)
Coupelasse	2015,3	10,3	19,6
Rocher Blanc	2079,3	14,5	14,4
Ringeau	599,8	5,1	11,7
Ogées	276,8	4,8	5,7
Noirmoutier	212,2	1,0	21,6
Préoire	42,0	1,2	3,5
Vendette	12,4	0,7	1,9

Tableau 1. Biomasse, surface et densité des gisements d'huîtres sauvages.

Les secteurs de Coupelasse et Rocher Blanc concentrent plus de 75% de la biomasse et 66% de la surface occupée.

Les densités d'huîtres peuvent être très variables dans un même secteur, s'échelonnant entre 1,5 kg/m² et 40 kg/m² (Fig.6)

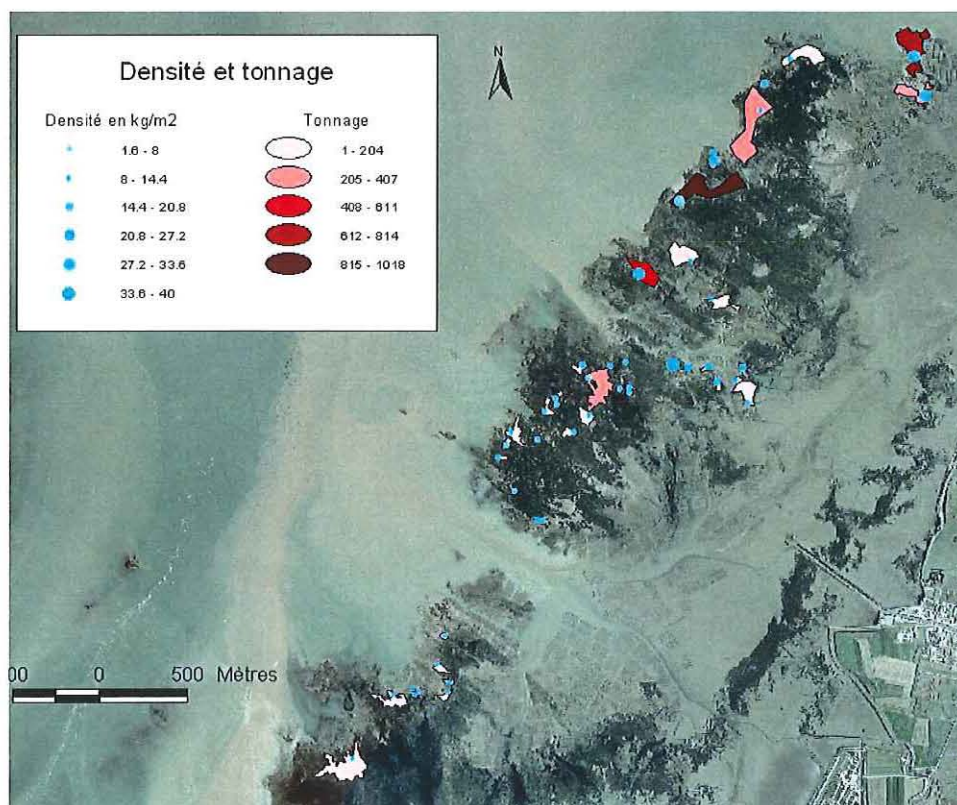


Figure 6. Biomasse et densité dans le secteur NE de la baie.

Ces secteurs ne faisant pas vraiment l'objet d'une pêche à pied qui pourrait expliquer des densités plus faibles dans des zones facilement accessibles comme cela l'a été montré par Prou *et al.* (1994) à Marennes-Oléron, l'explication est plutôt à rechercher dans les facteurs favorisant l'évolution et la fixation des larves émises.

Un étude menée au cours de l'été 2004 sur le suivi de l'émission et de la fixation des larves d'huîtres dans la baie de Bourgneuf (Martin *et al.*, 2004) montre que l'abondance des larves pélagiques est sensiblement identique sur les deux sites suivis (Gresseloup et Coupelasse), par contre, les fixations sont nettement plus nombreuses à Coupelasse qu'à Gresseloup, ce qui est vraisemblablement la conséquence de l'hydrodynamisme de la baie : le temps de résidence de la masse d'eau à Coupelasse est nettement plus important qu'à Gresseloup (Lazure, 1992),

favorisant ainsi le maintien sur place des larves d'huîtres pendant la durée de leur phase pélagique.

Pour la partie SW de la baie, l'absence de concessions ostréicoles à proximité des roches de La Préoire et de Vendette limite l'apport de larves et de naissains dans ce secteur. Par contre sur Noirmoutier, les parcs de la Mariole alimentent en naissain un petit gisement d'huîtres sauvages où les densités avoisinent 20kg/m².

4. Conclusions

Le stock d'huîtres sauvages sur gisements naturels dans la partie vendéenne de la baie de Bourgneuf a été estimé à 5238 tonnes. Ce stock est à rapprocher des estimations faites sur les stocks d'huîtres cultivées et sur le stock d'huîtres sauvages présentes sur les concessions :

- huîtres cultivées : 42540 tonnes
- huîtres sauvages sur concessions : 14820 tonnes
- huîtres sauvages gisements : 5300 tonnes

Les huîtres sauvages dans leur ensemble représentent donc près de la moitié du stock d'huîtres cultivées, mais la part des huîtres sauvages de gisement n'est que de 13% alors que la part des huîtres sauvages sur concessions est de 37%.

Cependant, ces gisements d'huîtres sauvages, lorsqu'ils sont situés à proximité des parcs ostréicoles, comme à Coupelasse et à Rocher Blanc, peuvent avoir localement une incidence trophique importante sur les huîtres en élevage.

En 2003, le LCPL a estimé le stock d'huîtres cultivées de la partie Loire Atlantique de la baie (Bernerie, Moutiers et Norte) à 3417 tonnes (Haure *et al.*, 2003) et pendant la même période mais pour une zone couvrant également les roches de Pornic, l'Université de Nantes (Cognie *et al.*, 2004) a estimé les stocks d'huîtres sauvages à 8337 tonnes à la fois dans les zones concédées et dans les gisements naturels.

Les chiffres des deux études sur les huîtres sauvages ne sont pas directement comparables. En effet, dans l'étude sur la partie vendéenne, les huîtres fixées sur murets et autres structures sont comptabilisées dans le stock sauvage « concessions », alors que dans l'étude sur la partie loire atlantique, ces huîtres sont comptabilisées dans le stock sauvage « gisements ». Cependant, les résultats détaillés par type de structure donnés par l'étude de l'Université, permettent d'établir un bilan global des

stocks d'huîtres cultivées et sauvages dans l'ensemble de la baie de Bourgneuf :

Stock cultivé :	46 000 tonnes
Stock sauvage sur concession y compris murets et ardoises	18 700 tonnes
Stock sauvage gisements naturels	9 780 tonnes

Ces résultats montrent que l'effort prioritaire de nettoyage et d'éradication des huîtres sauvages est à porter sur les zones concédées qui totalisent une biomasse deux fois plus importante que les gisements naturels et qui a une incidence directe au niveau trophique sur les huîtres cultivées situées à proximité.

Le programme de restructuration du DPM de la baie de Bourgneuf entrepris depuis deux ans par la SRC Pays de Loire va dans ce sens. Sur les 400 ha de concessions à nettoyer qui avaient été identifiés par l'étude Sogreah (2004), la moitié a été nettoyée ou est en cours de nettoyage, il reste donc encore 200 ha à nettoyer (Bonnet, 2005). Ces travaux, bien que parfois difficiles à réaliser, ont lieu sur des zones accessibles pour des engins de levage, soit par voie de terre soit par chalands. De plus on peut penser qu'une fois les concessions nettoyées, les professionnels auront à cœur de les maintenir en bon état et donc considérer que le nettoyage des huîtres sauvages sur concessions équivaut à une éradication de ces compétiteurs. Ces efforts d'élimination de 18 000 tonnes d'huîtres, de vieilles tables et de murets, devraient permettre une amélioration de la croissance des huîtres cultivées par diminution de la compétition trophique et amélioration de la circulation de l'eau, mais également une diminution du recrutement en galli par diminution du stock de reproducteurs sauvages.

Par contre l'éradication des gisements naturels d'huîtres sauvages est plus compliqué à envisager. Ces gisements se situent sur des zones difficiles d'accès. Les huîtres sont fixées directement sur le substrat et non pas sur des structures que l'on peut enlever, donc la seule façon de les éliminer est de les détruire sur place par de moyens ne portant pas atteinte à l'environnement.

L'examen détaillé de la carte des gisements naturels montre que seulement dans quelques cas, comme à la Coupelasse ou à Rocher Blanc et dans une moindre mesure à la Mariole, des accumulations d'huîtres qui peuvent être supérieures à 500 tonnes et très proche des parcs sont susceptibles d'avoir



un impact sur les huîtres élevées en terme de compétiteurs trophiques et de production de galli. C'est sur ces quelques secteurs que des actions pourraient être envisagées pour limiter et contrôler leur extension car s'agissant d'un phénomène naturel, l'éradication complète ne peut pas être envisagée.



5. Bibliographie

- Lazure P.**, 1992. Etude de l'hydrodynamisme de la baie de Bourgneuf.
Rapport pour la Préfecture de la Région des Pays de la Loire
- Prou J., S. Pouvreau, M. Héral, V. Renaud**, 1994. Estimation de la biomasse d'huîtres non cultivées dans le bassin de Marennes-Oléron. RIDRV-94-06 RA/La Tremblade. 27p.
- Sauriau P.-G.**, 2003. Mise en place d'un protocole d'échantillonnage et dépouillement des prélèvements faunistiques pour l'estimation du tonnage de crépidules dans la baie de Bourgneuf : campagne 2002. Rapport final de contrat de prestation de service n°780995 CNRS-SRC Pays de Loire. 25p.
- Haure J., J-L Y. Martin, B. Dupuy, M. Nourry, H. Palvadeau, M. Papin, C. Pénisson, O. Le Moine, P. Geairon, D. Razet**, 2003. Estimation des stocks d'huîtres en élevage dans la baie de Bourgneuf en 2002. Rapport de contrat Région Pays de Loire, DRV/RA/LCPL/2003-4, 19 p.
- SOGREAH**, 2003. Etat des lieux du traict de Pen-Bé et de la baie de Bourgneuf (partie nord). Restitution des travaux 2002, SMIDAP, 13 février 2003 Pornic.
- SOGREAH, SRC Pays de Loire, SMIDAP**, 2004. Etat des lieux et restauration du DPM conchylicole de la baie de Bourgneuf. Restitution des travaux 2003, SMIDAP, 15 janvier 2004 Nantes.
- Cognie B., L. Barillé, P. Rosa**, 2004. Estimation des stocks d'huîtres sauvages en baie de Bourgneuf (partie Loire-Atlantique). Rapport de contrat Région Pays de Loire, arrêté n° 02-5923-0 du 19 mars 2002. 19p.
- Martin J.L. Y., J. Haure, B. Dupuy, M. Nourry, H. Palvadeau, M. Papin, C. Pénisson, E. Thouard**, 2004. Estimation des stocks d'huîtres sauvages sur les zones concédées de la partie vendéenne de la baie de Bourgneuf en 2003. Rapport de contrat Région Pays de Loire, arrêté n°03-7625-0 du 28 avril 2003. DRV/RA/LCPL/2004-03, 21p.
- Martin J.L. Y., J. Haure, B. Dupuy, M. Nourry, H. Palvadeau, M. Papin, C. Pénisson, E. Thouard**, 2004. Suivi de l'émission de larves et de la fixation du naissain d'huîtres creuses *Crassostrea gigas* en baie de Bourgneuf durant l'été 2004. rapport de contrat Ifremer- SRC pays de Loire n°04/5210354/YF. DRV/RA/LCPL/2004-05, 12 p.
- Bonnet M., SRC Pays de Loire**, 2005. Programme de restructuration du Domaine Public Maritime conchylicole de la baie de Bourgneuf. Restitution des travaux 2004, SMIDAP, 3 mars 2005, Bouin.



Annexes

Localisation des principaux gisements par banc

