



Evaluation de l'impact de la prédation des huîtres en Basse-Normandie



Basuyaux O. & Brunet B., septembre 2007
SMEL/ CE – prod / 2007-05

Numéros d'identification du rapport : SMEL / CE- prod / 2007-05

Diffusion : libre

Version du document : Finale

Validé par : O. Richard & JL Blin

Date de publication : Décembre 2007

Nombre de page : 33 pp + annexes

Bibliographie : oui

Illustrations : oui

Titre du rapport :

Evaluation de l'impact de la prédation des huîtres en Basse-Normandie

Auteurs principaux :

Basuyaux Olivier & Brice Brunet

Organismes et adresses :

SMEL

Maison du département
Rond point de la liberté
50008 Saint Lô Cedex

Centre expérimental
ZAC de Blainville
50560 Blainville sur mer

Autres participants :

S. Pacary, B. Bouchaud, JL Blin, O. Richard

DECISION DU COMITE SYNDICAL DU SMEL DU 10 mars 2006

Résumé :

En Basse-Normandie, la présence de perceurs dans les concessions ostréicoles n'est pas nouvelle. Depuis le début de l'ostréiculture, *Ocenebra erinacea* est présent sur certains secteurs. Toutefois, une nouvelle espèce, *Ocinebrellus inornatus*, cousine de l'espèce indigène, est apparue dans la Manche depuis quelques années. Cette apparition se traduit par une prédation accrue. Selon, les professionnels, les secteurs concernés sont limités à la côte ouest du Cotentin et plus particulièrement à la zone de Blainville-Gouville où la prédation est maximale. Sur ce secteur, la perte de production peut atteindre 10% dans les zones les plus touchées qui correspondent, d'une manière générale, aux parcs situés en bas de l'estran et en zone rocheuse. Des expérimentations ont permis d'estimer la prédation de ces deux perceurs. Les moules et d'huîtres permettent d'attirer significativement les perceurs en bassin. Toutefois, la transposition en mer ne permet pas d'obtenir des résultats significatifs pour pouvoir utiliser une technique de capture basée sur ce type d'appât.

Comme le montre l'évolution du nombre de prédateurs dans le bassin ostréicole de Marennes-Oléron, il est pourtant urgent de lutter contre les perceurs afin de maîtriser la prédation dans les secteurs déjà touchés et d'éviter la contamination des secteurs encore indemne. Ainsi, actuellement, seul le ramassage et la destruction des œufs peuvent permettre de réduire significativement la prédation. Des précautions devront être prise lors du transfert d'huîtres d'un secteur à un autre.

Mots clés :

Huîtres, prédation, prédateurs, perceurs, bigorneaux, *ocenebra erinacea*, *ocinebrelus inornatus*

Abstract:

Keywords:

Sommaire

INTRODUCTION	5
I- DEUX ESPECES PRINCIPALES DE PERCEURS .	6
1.1- <i>Nucella lapillus</i> (Linné, 1758).....	6
1.2- <i>Ocenebra erinacea</i> (Linné, 1758).....	7
1.2.1- Description	7
1.2.2- Habitat et comportement.....	7
1.2.3- Reproduction.....	8
1.2.4- Comportement alimentaire.....	8
1.3- <i>Ocinebrellus inornatus</i> (Récluz, 1981).....	9
1.3.1- Description	9
1.3.2- Habitat et comportement.....	9
2.3.3- Reproduction.....	10
2.3.4- Comportement alimentaire.....	10
1.4- <i>Rapana venosa</i> (Valenciennes, 1846).....	11
1.5- Techniques de lutte.....	11
II- DES SECTEURS TOUCHES BIEN LOCALISES ...	14
2.1- Au niveau régional	15
2.2- Le secteur de Gouville-Agon	16
2.2- Le secteur de Gouville-Agon	17
2.3- Les pratiques culturelles	18
2.3.1- Moyens de luttes actuels	18
2.3.2- Gestion des déchets	18
2.3.3- Taille des mailles.....	18
2.3.3- Nouveaux moyens de luttes.....	19
III- ATTRIRER POUR MIEUX LES RAMASSER.....	20
3.1- Evaluation de la consommation des perceurs	20
3.1.1- Matériel et méthode	20
3.1.2- Résultats	21
3.1.3- Discussion	22
3.2- Evaluation de la capacité attractante de quelques proies	23
3.2.1- Matériel et méthode	23
3.2.2- Résultats	23
3.2.3- Discussion	25
3.3- Expérimentation de piégeage sur l'estran	25
3.3.1- Matériel et méthode	25
3.3.2- Résultats	26
3.3.3- Discussion	27
CONCLUSION.....	29
Bibliographie	32
Annexe 1 : <i>Le questionnaire référents</i>	34
Annexe 2 : <i>Le questionnaire d'exploitation</i>	35
Annexe 3 : <i>Le questionnaire sur les concessions</i>	36
Annexe 4 : <i>Base de données</i>	37

INTRODUCTION

Les prédateurs et les parasites représentent une menace importante pour les élevages d'huîtres et de moules. Les travaux effectués par le SMEL depuis 2001 sur la prédation des moules par les bigorneaux perceurs ont montré l'importance des destructions du cheptel mais ils ont également mis l'accent sur l'absence de technique efficace pour lutter contre ce prédateur, seul le ramassage manuel étant actuellement possible.

Depuis quelques années, la prédation des huîtres semble s'amplifier avec notamment l'apparition de nouvelles espèces de perceurs dans les secteurs conchylicoles.

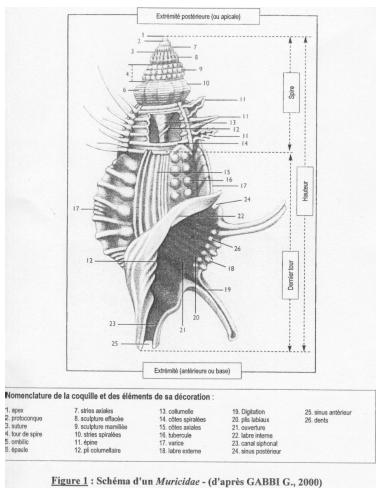
Le réseau REMORA (2003) montre que le taux de mortalité imputable aux perceurs peut atteindre en Poitou-Charentes 60% de mortalités du naissain et 30% sur les adultes. En ce qui concerne, l'élevage à plat, ce taux est plus faible et représente 20% des mortalités (Garcia-Meunier, 2004).

Ainsi, la Section Régionale Conchylicole a demandé au SMEL d'évaluer l'impact des perceurs et éventuellement de trouver des solutions techniques.

Cette étude est divisée en trois volets :

- ↳ Une étude bibliographique
- ↳ Une enquête auprès des professionnels
- ↳ Des expérimentations en laboratoire et in situ

I- DEUX ESPECES PRINCIPALES DE PERCEURS



Plusieurs espèces de perceurs sont présentes sur les côtes de Basse Normandie. Les plus communes sont *Nucella lapillus* et *Ocenebra erinacea*. Le nucelle est présent en grande quantité dans les secteurs mytilicoles où il s'alimente principalement de moules mais également dans les secteurs rocheux, ses proies principales sont alors les balanes. *Ocenebra erinacea* est également présent dans les secteurs mytilicoles mais les huîtres font partie de son alimentation principale. Depuis quelques années de nouvelles espèces sont apparues sur les côtes françaises. C'est le cas d'*Ocenebrelus inornatus* qui est aujourd'hui présent sur la quasi-totalité du littoral français mais également *Rapana venosa* observé sur le littoral atlantique.

Les perceurs sont des mollusques gastéropodes de la famille des *muricidae*. Leur coquille est de forme variable, généralement avec une spire élevée et une sculpture forte pouvant comporter des côtes spiralées et axiales, des tubercles, des épines, des stries... La coquille présente une ouverture d'un canal siphonal et d'un opercule occultant la cavité.

Une partie de ce chapitre s'est inspiré du rapport de Glize & Duquenne, 2003.

1.1- *Nucella lapillus* (Linné, 1758)



Photo 1- *Nucella lapillus*

La coquille hélicoïdale du pourpre mesure de 3 à 4 cm de haut, atteignant parfois 6 cm, avec un court canal siphonal. La surface de la coquille est marquée par des stries spiralées. La couleur est extrêmement variée, le plus souvent blanche, crème ou grisâtre elle est parfois zébrée avec des lignes spirales d'une autre couleur (photo 1). L'animal est de couleur jaune crème. Il est communément appelé « Pourpre petite pierre »

Une description précise de cette espèce est proposée dans le rapport « Evaluation de la prédation des perceurs dans les bassins ostréicoles en Basse-Normandie » (Jahier & Basuyaux, 2001)

1.2- *Ocenebra erinacea* (Linné, 1758)



Photo 2- *Ocenabra erinacea*
(IFREMER)

1.2.1- Description

La coquille épaisse présente une ornementation longitudinale importante et régulière, grise avec des stries, des côtes épaisses et de puissants bourrelets spiraux. **L'épaule de la coquille est arrondie.** Sa taille varie entre 3 et 5cm de long (Elzière-Papayanni, 1993). Il est communément appelé « cormaillot ».

Cette espèce est présente sur l'ensemble des côtes européennes excepté les côtes scandinaves (Hayward *et al.*, 1998).

Embranchement (phylum)	<i>Mollusca</i>
Classe	<i>Gasteropoda</i> , Cuvier, 1797
Sous classe	<i>Prosobranchia</i> , Milne Edwards, 1848
Ordre	<i>Apogasterododa</i> , Salvini-Plawen & Haszprunar, 1987
Sous-ordre	<i>Caenogasteropoda</i> , Cox, 1959
Super famille	<i>Muricoidea</i> , Rafinesque, 1815
Famille	<i>Muricidae</i> , Rafinesque, 1815
Genre	<i>Ocenebra</i> , Linnée, 1758
Espèce	<i>erinacea</i> , Linné, 1758

1.2.2- Habitat et comportement

Cette espèce vit dans la zone médio littorale inférieure. Elle est observée jusqu'à une centaine de mètres de profondeur mais se rapproche du rivage pour se reproduire (Beaudesson, 1992).

Les concessions ostréicoles sont des niches intéressantes car elles offrent à la fois le gîte et le couvert. Malgré une préférence pour les substrats durs, cette espèce est présente dans les secteurs vaseux comportant des déchets coquilliers.

Les *Océnébra* ont un comportement d'agrégation lors de la période de reproduction et parfois lors de l'alimentation, notamment en présence de proies faciles (huîtres fraîchement mortes par exemple). Ils se dispersent en mars, lorsque la température atteint 9.5°C (Jouan, 1978).

La vitesse de déplacement d'*Ocenebra erinacea* est de 7 à 25 cm par heure. Il est actif lorsque la température de l'eau est supérieure à 10-11 °C (Elziere-Paoayanni, 1993). En dessous de cette température, le prédateur stoppe la prédation et entre en hibernation en dessous de 2°C (Breuillet, 1999), il reprend son activité à partir de 4.5°C.

1.2.3- Reproduction

La période de reproduction est principalement le printemps.

L'accouplement est nécessaire à la reproduction. Les femelles élaborent des oothèques volumineuses pour protéger les embryons. Les oothèques sont de couleur jaune et bilatéralement aplatis. La capsule qui atteint 10 mm est fixée à un substrat par un disque. Les femelles cherchent généralement à pondre en hauteur pour assurer une bonne oxygénation aux capsules. L'emplacement choisi est alors méthodiquement nettoyé à l'aide de sa radula (Lebreton, 1938). L'alimentation est stoppée pendant la ponte qui peut durer jusqu'à une semaine (LCPC, 1999).

Ocenebra erinacea est mature à deux ans (32 mm selon Glize & Chasle, 2002) et pond 30 à 40 capsules qui contiennent chacune 10 à 160 œufs. Les larves ont une vie pélagique de 3 à 5 jours qui permet une meilleure dispersion de l'espèce et une colonisation de nouveaux secteurs (Sauriau, 2002). Les pontes sont réalisées en masse au niveau des zones à *Fucus serratus* et balanes où les eaux sont agitées. Les femelles affectionnent les veilles coquilles d'huîtres.

1.2.4- Comportement alimentaire

Ocenebra erinacea consomment principalement des huîtres mais également des moules et des balanes. Le choix des proies dépend de plusieurs facteurs mais il semble que le mécanisme olfactif soit primordial selon plusieurs études (Rittsschof & Gruber, 1988, Williams *et al.*, 1980).

Les auteurs décrivent la séquence comportementale de la prédation : augmentation de la locomotion et des mouvements du coquillage, recherche de la source du stimulus avec le siphon, puis avec les tentacules céphaliques et le propodium. Enfin, le bigorneau rampe au dessus de la source du stimulus. La prédation débute avant la période de ponte, s'intensifie ensuite et est maximale l'été (Jouan, 1978). 5 à 6 jours sont nécessaires pour percer et consommer une huître, toutefois cette durée moyenne est variable en fonction de la taille de la proie. Après l'ingestion, *Ocenebra erinacea* rejette les muscles adducteurs.



Photo 3- Capsule d'*Ocenebra erinacea* sur une coquille d'huître

1.3- *Ocenebrellus inornatus* (Récluz, 1981)

1.3.1- Description



Photo 4- *Ocenebrellus inornatus* (IFREMER)

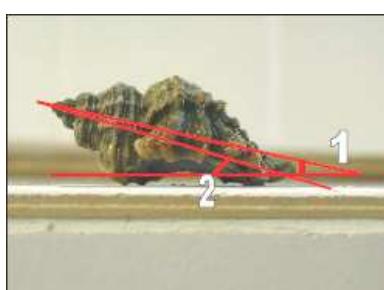


Photo 5- Mesure angulaire des perceurs (Roberts et al., 2003)

Originaire d'Asie orientale, le **perceur japonais a un épaulement carré** et la présence au niveau du dernier tour de spire de 3 ou 4 gros bourrelets faisant saillies sur une coquille plus ou moins lisse le caractérise. Son canal siphonal est lui plus long que celui d'*O. erinacea*, il est ouvert aux stades juvéniles (Sauriau, 2002).

Il atteint, sur notre littoral, 6 cm de long contre 3 cm en asie. Robert et al. (2003) ont identifié les caractères distinctifs des deux espèces, en particulier les mesures angulaires sont très discriminantes.

Introduit sur les côtes ouest-américaines au début du 20^{ème} siècle suite à la sur-pêche des huîtres locales qui a conduit à l'importation d'huîtres japonaises en provenance du Japon (Gillespie et al., 1999 ; Mueller & Hoffmann, 1999). Cette espèce a été observée pour la première fois en France en 1995 dans le bassin ostréicole de Marennes-Oléron (Montaudouin & Seriau, 2000). Toutefois, un model développé par Robert et al. (2003) montrent que l'introduction de cette espèce aurait eu lieu au début des années 70 suite à l'importation massive de *Crassostrea Gigas* en France. Les études génétiques de Garcia-Meunier (2004) semblent indiquer que ces perceurs observés en France, proviennent probablement des USA et non d'Asie.

Embranchement (phylum)	Mollusca
Classe	Gasteropoda , Cuvier, 1797
Sous classe	Prosobranchia , Milne Edwards, 1848
Ordre	Apogasterododa , Salvini-Plawen & Haszprunar, 1987
Sous-ordre	Caenogasteropoda , Cox, 1959
Super famille	Muricoidea , Rafinesque, 1815
Famille	Muricidae , Rafinesque, 1815
Genre	Ocenebrellus , Récluz, 1981
Espèce	<i>inornatus</i> , Récluz, 1981

1.3.2- Habitat et comportement

Cette espèce se superpose à la niche écologique d'*Ocenebra erinacea*. Il évolue dans la zone de balancement des marées à des coefficients de découvrement compris entre 80 et 115 (étage infra et circalittoral). L'étude comparative de Garcia-Meunier (2004) montre qu'il n'a pas été possible d'établir de relation particulière entre la bathymétrie et la présence de l'une ou l'autre des espèces. Les

concessions ostréicoles sont des biotopes adéquats au développement des perceurs puisqu'ils disposent d'abris et de nourriture abondante.

O. inornatus résiste mal à une chute de la salinité (12-14‰) mais les températures froides augmentent sa résistance à la déssalure (Mueller *et al.*, 2000).

2.3.3- Reproduction

Ocinebrellus inornatus pond du printemps à la fin de l'automne. Les femelles pondent 30 à 40 capsules qui contiennent dix à quinze larves (Pigeot *et al.*, 2000). Mc Leod Chapman *et al.* indiquent une ponte de 25 capsules par femelle, contenant chacune 150 œufs dont seulement trois larves arriveront à terme. Les larves sont benthiques sans périodes planctoniques. Cet aspect va limiter la colonisation de nouveaux secteurs. Ainsi, le développement sur d'autres secteurs ne peut se faire que de proche en proche ou par transport des perceurs par l'activité humaine et notamment par le transport des huîtres.

Les juvéniles sont dissimulés dans les interstices des rochers à la fin de l'hiver et au printemps (Pigeot *et al.*, 2000).

2.3.4- Comportement alimentaire

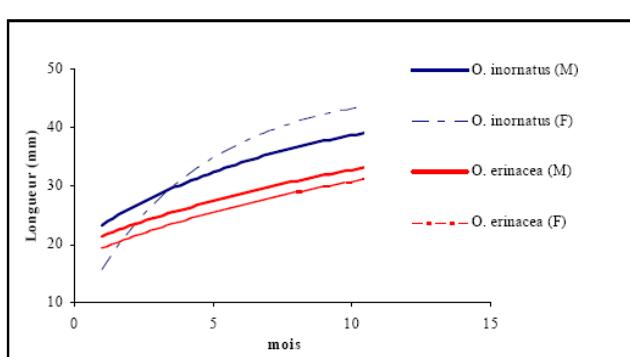


Figure 2 – Croissance comparée des deux espèces (Robert *et al.*, 2003)

Garcia-Meunier (2004) montre que l'espèce *Ocenebra erinacea* exerce une pression de préation supérieure à *Ocinebrellus inornatus*. Martel *et al.* (2004) observent les mêmes résultats dans des expérimentations en cage dans le milieu naturel. Les résultats de Glize et Duquenne (2003), sont plus nuancés, puisqu'ils observent une supériorité de la préation en 2001 mais pas en 2002. Il semble que la préation soit influencée

par la période de l'année et la reproduction. *Ocenebra erinacea* serait plus actif à des températures douces (printemps) alors qu'*Ocinebrellus inornatus* préférerait des températures plus élevées (été). Ainsi, l'impact de la préation pourrait être directement corrélé à la température de l'eau.

La croissance moyenne d'*O. inornatus* est supérieure à *O. erinacea*, d'autre part, les femelles grandissent plus vite que les mâles (Robert *et al.*, 2004).

1.4- *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846)



Photo 6- *Rapana venosa*
(IFREMER)

Prédateur des bivalves, originaire d'Exrême –Orient, il a été introduit récemment en France (1997) à l'occasion d'échanges commerciaux avec l'Italie (achat de palourdes). Quelques individus ont été observés dans la baie de Quiberon. Mais sa présence n'a pas été observée en Basse-Normandie.

Il peut atteindre 18 cm et sa couleur crème foncé à rouge du pavillon est caractéristique. Sa croissance est rapide (5 cm à 2 ans) et il vit enfoui dans le sédiment s'attaquant aux palourdes mais également aux huîtres.

Les juvéniles sont des perceurs mais les adultes paralysent leur proie avec leur mucus neurotoxique puis introduisent leur trompe à l'intérieur et déchirent les chairs à l'aide de leur radula (Camus, 2001, Ifremer, 2002).

La reproduction a lieu de juin à août, la femelle pond de 50 à 100 capsules (oothèques) de 3.5 cm de long contenant chacune 400 à 500 larves. L'éclosion a lieu environ 1 mois après la ponte. Les larves sont pélagiques durant 20 à 50 jours durant lesquels, elles peuvent se disséminer au gré des courants.

1.5- Techniques de lutte

Les techniques de lutte efficaces contre les perceurs ne sont pas nombreuses (Robert *et al.*, 2003).

- Le brûlage des pontes testé par l'IFREMER a montré une efficacité. L'utilisation d'un brûleur à gaz durant deux ou trois secondes permet de détruire les œufs dans les capsules.
- Le ramassage manuel est la seule technique réellement efficace pour limiter la prolifération des perceurs. Un ramassage collectif, financé par la SRC, a permis de ramasser 4.1 tonnes de bigorneaux (500 000 individus) sur le secteur de Marennes-Olérons. Il semble que la mise à disposition de support peut permettre de favoriser le ramassage (dépôt de parpaing, plantage de pieux...). Toutefois, il semble que la mise à disposition de tubes de

captage de naissain ne permet pas d'obtenir le résultat escompté (Glize & Duquenne, 2003).

- Le nettoyage des concessions permet de limiter les niches (tables, ...)
- Eviter la dissémination des perceurs d'un site à un autre. Le trempage dans l'eau douce pendant quelques minutes permet de décoller les perceurs des huîtres.

Glize & Chasle (2002) proposent un tableau récapitulatif des techniques de lutte envisagées par différents auteurs :

Objectif	Procédé	Description	Méthode	Efficacité	Bibliographie
Piégeage	Pièges appâtés	Blocs cylindriques de ciment	25cm de diamètre 30cm de haut	+	Lebreton, 1938
		Treillis métalliques	Maille de 2cm, 45cm de large et 30cm de haut	Tous les 5m appât = huîtres	+
		Cercle de fer Chaudrette	Cercle de fer galvanisé + filet en forme de poche	Appât = poissons, viandes ou coquillages	+
		Casier à bulots	Casier conique en bois, ouverture sur le haut	Fixé au sol. Appât = crabe mort, coquillages	Non probante
		Tubes en PVC	30cm de diamètre et 40cm de haut+fond grillagé+couvercle = entonnoir	Base des bouchots. Appât = crabes broyés, moules	Non probante
	Briques creuses, tuiles		Matériaux empilés	Non probante	Papineau, 1978
	Collecteurs	Disque en PVC	Disques empilés	Non probante	Papineau, 1978
Dragage	Bateau	Dragage ordinaire a double tamis	Eau profonde	+	Lebreton, 1938
Ramassage	Manuel		Collectif et coordonné	+++	
Lutte chimique	Mollucide	Produits chimiques	Application dans milieu naturel	Non probante	
Lutte biologique	Auxiliaire biologique	N'existe pas			
Destruction des œufs	Trempage dans la saumure	Salinité = 360g/l	3min + exposition à l'air quelques min	++	Le Dantec, 1960
	Trempage dans l'eau douce				
	Brûlage	Brûleur		+++	
	Ecrasement		Mortier	+++	
	Remonté a sec	Collecte	Séchage	+++	
	Collecteurs	Disque PVC	Disques empilés	Non probante	Papineau., 1978
	Fagots	Serment de vigne	Période de reproduction	++	Longepée (comm. perso.)
Nettoyage des bivalves	Immersion dans la saumure	Salinité = 360g/l	30 min à 20°C	++	Le Dantec, 1960
	Flottage des huîtres	Salinité < 15%	10 jours	++	Lebreton, 1938
	Immersion en eau douce		2 à 21 min	+++	Mueller <i>et al.</i> , 2000

Structure d'élevage	Procédé	Description	Méthode	Efficacité	Bibliographie
Bouchots	Tahitienne	Jupette plastique	A la base du pieu	Non probante	Basuyaux & Richard, 2000
	Fil de cuivre		A la base du pieu	Non probante	Basuyaux & Richard, 2000
Parc à huîtres	Poches à petit maillage	Maille de 7 à 9		+	
	Pieds de table	Bouteille plastique	A la base du pied	+	

II- DES SECTEURS TOUCHES BIEN LOCALISES

L'étude réalisée en 2001 sur la prédation des moules avait mis en évidence que les différents secteurs de production mytilicoles étaient inégalement touchés par les bigorneaux perceurs (Jahier & Basuyaux, 2001). Cette constatation repose sur la consultation des professionnels ainsi que des études de terrains. Les causes de cette disparité des populations de perceurs ont été assez bien identifiées. Le volet ostréicole de cette étude avait montré un clivage important entre la côte Ouest et la côte Est du Cotentin : 92% des ostréiculteurs de la côte ouest avaient déclaré avoir observé des perceurs alors que 81 % déclaraient ne pas avoir observé de perceurs sur la côte est. Ce clivage entre les secteurs de production sera observé pour l'ensemble des questions.

Sur la côte ouest

Les deux espèces de perceurs étaient observées dans les parcs ; 70% déclarent avoir observé *ocenebra erinacea* et 66% déclarent avoir observé *nucella lapillus*. Les ostréiculteurs constataient *plus ou beaucoup plus* de perceurs qu'auparavant (64%) et cela représente un problème *important ou très important* (57%). Les pertes de production liées aux perceurs seraient de 0 à 10% pour 72% des ostréiculteurs mais la plupart ne pratiqueraient aucune lutte (86%). Ainsi, 54% indiquent qu'une étude sur ce problème est utile et 41% indispensable. La motivation se retrouvait dans la dernière question ; en effet 76% des ostréiculteurs ayant répondu sont prêts à participer techniquement à une étude.

Sur la côte est

Il semblerait que les perceurs observés soit plutôt *nucella lapillus* (57%) plutôt que *ocenebra erinacea* (28%). Les producteurs n'observaient pas d'évolution (71%) et indiquent que cela ne représente *pas ou peu de problème* (92%). La perte liée aux perceurs est estimée nulle pour 80% des producteurs. Aucun d'entre eux ne met en place des moyens de lutte. Toutefois 55% indiquent qu'une étude serait utile et 36% inutile. D'autre part, 73% ne souhaitent pas participer techniquement à une étude.

Une nouvelle enquête concernant uniquement l'ostréiculture a été réalisée afin d'identifier plus finement les secteurs touchés par les perceurs.

Six secteurs ostréicoles ont été identifiés en Basse-Normandie :

- Les côtes du Calvados
- La côte Est du Cotentin
- Saint Germain à Port-Bail
- Pirou
- Blainville-Gouville
- Lingreville – Bricqueville- Chausey

Pour chacun de ces secteurs, des ostréiculteurs référents indiqués par la SRC ont été interrogés sur la base d'un questionnaire concernant l'ensemble de leur secteur (Annexe 1).

Puis, pour chacun des secteurs subissant la prédation par les perceurs, une vingtaine d'ostréiculteurs a été interrogée afin de cibler plus spécifiquement les concessions touchées (annexe 3). Dans un troisième temps, un questionnaire par parcelle tente de mettre en évidence les facteurs influençant la présence de perceurs (annexe 3).

2.1- Au niveau régional

L'enquête a permis de mettre en évidence la faible, voire l'absence de prédation sur certain secteur. Ainsi, les concessions situées dans le département du Calvados et de la côte Est du Cotentin ne sont pas concernées par la problématique. Les ostréiculteurs interrogés indiquent que ce problème n'est pas préoccupant.

Les secteurs du sud Manche (Chausey, Lingreville, Hauteville sur mer) semblent peu touchés par les perceurs. Bien que le référent indique la présence d'*Ocenebra erinacea* et des nucelles. Ces perceurs sont observés sur tout l'estran et toute l'année. Ils sont ramassés dans les concessions de moules où ces deux espèces sont présentes.

Le secteur de Saint Germain semble également peu touché. Il semble que *Ocenebra erinacea* et *Ocinebrellus inornatus* soient

présents toute l'année plutôt en bas d'estran. La perte de production représenterait environ 3%.

Le secteur de Pirou à Agon est le plus touché par la prédatation. La perte de production due aux perceurs serait comprise entre 5 et 10% sur ce secteur. Les trois espèces sont présentes sur l'ensemble de l'estran. Le référent indique que les densités sont plus importantes dans la partie sud de la zone dont le substrat est rocheux que dans la partie nord où le substrat est plus sableux.

Le référent indique que les perceurs sont présents toute l'année mais beaucoup plus visibles d'avril à septembre. C'est également à cette période que la prédatation est la plus importante.

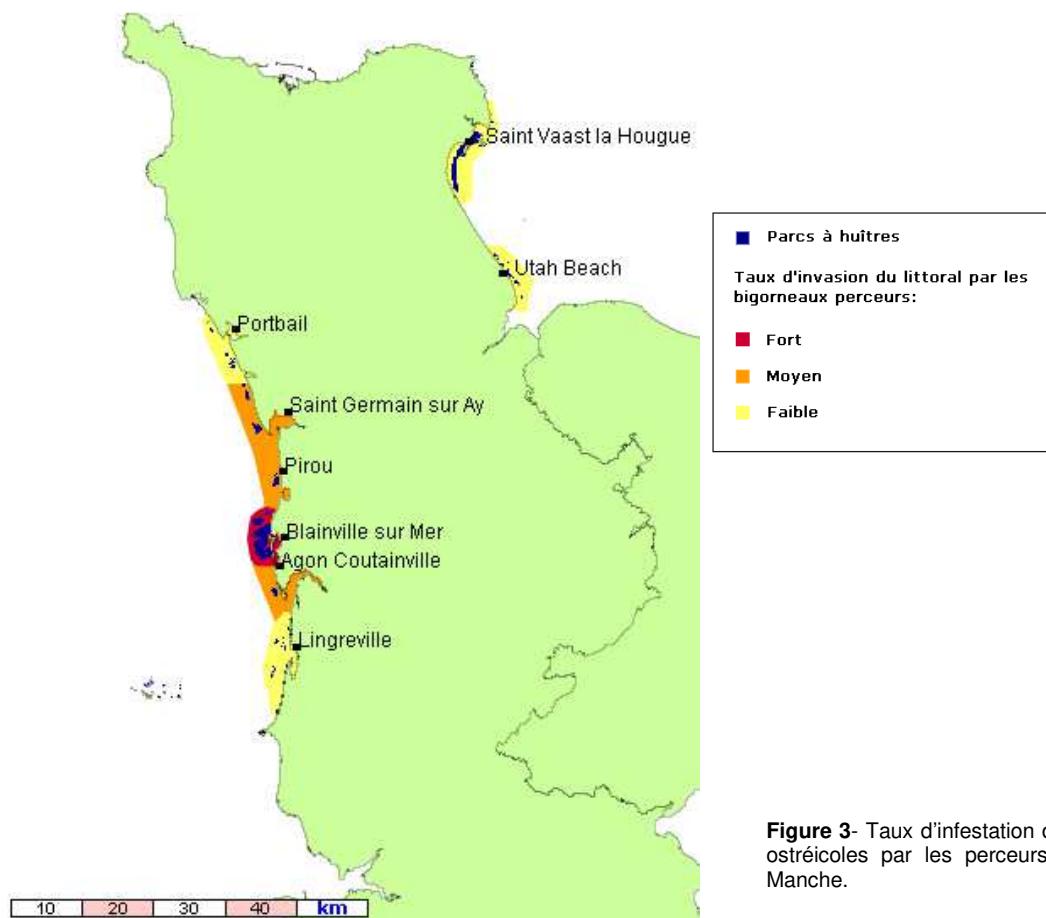


Figure 3- Taux d'infestation des parcs ostréicoles par les perceurs dans la Manche.

2.2- Le secteur de Gouville-Agon

C'est le secteur ostréicole bas-normand le plus touché par la prédateur par les perceurs avec une perte de production avoisinant les 10% sur le naissain et 5% sur les grosses huîtres. Toutefois, la répartition n'est pas homogène. Il semble en effet, que la prédateur maximale se situe en zone rocheuse et plutôt vers le large.

Les ostréiculteurs peuvent observer jusqu'à 10 perceurs par poche, mais le plus souvent le nombre de perceurs est inférieur à 3, voir 1 seul perceur par poche. D'autres sont fixés à l'extérieur de la poche. Le nombre d'huîtres mortes par poche se situant généralement entre 10 et 30 en 6 mois d'élevage, soit en moyenne environ 10% de mortalité, certain indiquant jusqu'à 30% dans certaines poches de naissain. Toutefois, peu d'ostréiculteurs sont capables de fournir avec certitude la proportion d'huîtres mortes imputable aux perceurs (coquille percée).

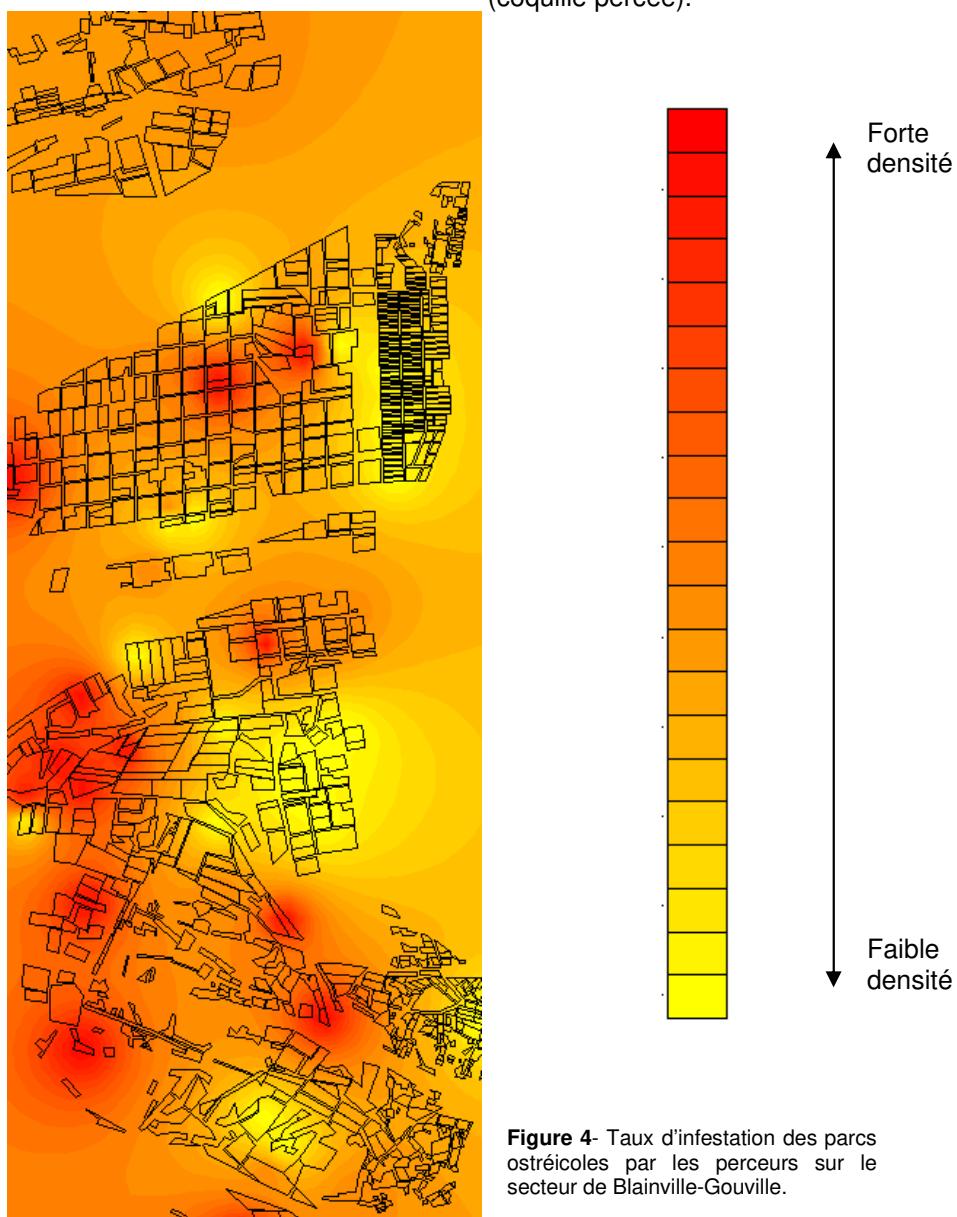


Figure 4- Taux d'infestation des parcs ostréicoles par les perceurs sur le secteur de Blainville-Gouville.

Dans le cadre d'expérimentations réalisées par le SMEL (indicateur schéma des structures, transfert...), 10 % de mortalités a été observée sur le site de Blainville, contre 1 à 2 % sur les autres sites. Dans le cadre d'une autre expérmentation 50% de la mortalité est attribuée (coquille perforée) aux perceurs, toutefois, dans ce deuxième cas, aucun perceur n'était présent dans la poche en début d'expérimentation. Il s'agit donc de perceur se fixant à l'extérieur de la poche.

2.3- Les pratiques culturelles

2.3.1- Moyens de luttes actuels

La plupart des ostréiculteurs interrogés indiquent qu'ils pratiquent une lutte contre les bigorneaux perceurs. Quelques uns pratiquent en effet un ramassage sur leurs concessions les plus exposées, alors que la plupart indique ramasser les perceurs sur les tapis de tri. La lutte contre les perceurs étant pour certain de taper sur les tables pour les faire tomber des poches, les perceurs étant ensuite laissés sur place.

Aucun des ostréiculteurs interrogés, ne pose de piège ou ne détruit les œufs des perceurs.

2.3.2- Gestion des déchets

Quelques-uns des ostréiculteurs indiquent que depuis quelques années, leurs déchets ne sont plus remis sur l'estran. Toutefois, la plupart continu de déposer les coquilles vides à proximité des concessions.

Les perceurs collectés en mer ou sur les tapis sont généralement mis « à sécher » soit avant une évacuation dans une benne ou sur l'estran. Toutefois, il semble que quelques uns replacent directement les perceurs sur l'estran.

Quelques uns utilisent un broyeur afin de réduire le volume de déchet et d'éliminer les perceurs.

2.3.3- Taille des mailles

Il ne semble pas que la taille des mailles des poches ostréicoles ait une influence sur la prédation. Les ostréiculteurs ont bien identifié

que la prédateur est plus importante lorsque le perceur est directement dans la poche mais ils constatent aussi que les perceurs peuvent également se placer à l'extérieur de la poche et provoquer une prédateur. Certains placent le naissain dans une double poche afin de limiter au maximum ce type de prédateur.

2.3.3- Nouveaux moyens de luttes

Le casier avec un appât adapté est généralement le moyen de lutte le plus cité par les professionnels. D'autres indiquent simplement qu'il suffit de taper sur les tables pour les faire tomber.

Certains remarquent que les huîtres sauvages fixées sur les rochers permettent de limiter la prédateur dans les poches.

Enfin, quelques uns proposent une sensibilisation de la profession à cette problématique « avant qu'il ne soit trop tard ».

Ainsi, la plupart des ostréiculteurs a remarqué une augmentation sensible de la prédateur depuis quelques années qui peut provoquer des pertes de production assez importantes. Généralement, une attention particulière est réalisée afin de supprimer les perceurs dans les poches au niveau des tapis de tri. Mais, très peu d'entre eux ont mis en place des moyens pour lutter efficacement et durablement contre ces prédateurs au niveau de leur concession par un ramassage soutenu et une destruction des œufs comme c'est le cas dans les concessions mytilicoles.

III- ATTIRER POUR MIEUX LES RAMASSER

Depuis l'apparition d'*Ocinebrellus* en France plusieurs auteurs ont tenté d'imaginer des pièges afin de capturer ces perceurs. Glize et Duquenne (2003) ont notamment testé l'utilisation de tubes sur lesquels sont fixés du naissain d'huîtres afin d'attirer les perceurs. Toutefois, il semble que cette technique ne soit pas adaptée, selon les auteurs, au bassin ostréicole de la baie de Bourgneuf. De nombreuses études ont montré que les perceurs disposent d'une perception sensorielle importante.

Des expérimentations ont été réalisées afin de tester l'efficacité d'appâts naturels en laboratoire et sur l'estran.

3.1- Evaluation de la consommation des perceurs

Les expérimentations réalisées par le passé ont montré des résultats divergeant en ce qui concerne l'impact de la prédation des différentes espèces de perceurs.

3.1.1- Matériel et méthode

Des moules jeunes (env. 24 mm), des moules plus agées (34 mm) ainsi que des jeunes huîtres (24 mm) sont utilisés comme appât auprès des trois espèce de perceur : *Nucella lapillus*, *Ocenebra erinacea* et *Ocinebrelus inornatus*. Les perceurs utilisés sont récoltés à Blainville sur mer.

Les expérimentations sont réalisées en bacs de 20 litres en dupliquat. Dans chacun des bacs, une vingtaine de proies et 5 prédateurs sont mis en présence. La température de l'eau est comprise entre 18 et 20 °C correspondant à une température de l'eau estivale. Un renouvellement de l'eau est réalisé tous les quatre jours. La durée de l'expérimentation est de 14 jours.

Deux expérimentations successives sont réalisées.



Photo 7- Bacs d'expérimentation



Photo 8- Deux tailles de moules

3.1.2- Résultats



Photo 9- Moule percée

Les premières attaques sont observées moins de 24 heures après le début de l'expérimentation. Après dix jours, de nombreuses moules présentent des traces d'attaques de perceurs non finalisées. Peu de moules ont été consommés quelque soit le perceur. Par contre, il semble que la prédation soit plus importante lorsque les moules sont plus petites. En effet, la moyenne des prédatations sur les moules de grandes tailles est de 0.8 par jour et par proie contre 2.0 pour les moules de petites tailles.

Ocinebrellus inornatus et *Ocenebra erinacea* sont également des prédateurs des moules mais moins que *Nucella lapillus* qui en consomme environ deux fois plus.

Prédateur	Proies	Consommation (sur 14 jours)	Moyenne (par mois/proie)
<i>Nucella lapillus</i>	Moules	1	1.2
		2	
		5	
	Jeunes moules	7	3.0
<i>Ocinebrellus inornatus</i>	Moules	0	0.6
		2	
		2	
	Jeunes moules	4	1.7
<i>Ocenebra erinacea</i>	Moules	1	0.7
		3	
		1	
	Jeunes moules	3	1.3

Tableau 1- Estimation de la consommation mensuelle de moules d'un perceur.



Photo 10- Huître percée

Les résultats montrent que *Nucella lapillus* est également un prédateur des huîtres (0.5 proie par mois). Toutefois, la pression de prédation est bien moindre qu'avec *Ocenebra erinacea* et *Ocinebrellus inornatus*. L'espèce local se montrant moins vorace (près de 6 proies par mois) que sa cousine asiatique (10 proies par mois).

Prédateur	Proies	Consommation (sur 14 jours)	Moyenne	
<i>Nucella lapillus</i>	Huîtres	5 (20)	0.5	
		0 (20)		
		0 (30)		
		0 (30)		
<i>Ocinebrellus inornatus</i>		15 (20)	9.6	
		18 (20)		
		28 (30)		
		29 (30)		
<i>Ocenebra erinacea</i>		13 (20)	6.4	
		16 (20)		
		21 (30)		
		10 (30)		

Tableau 2- Estimation de la consommation mensuelle d'huîtres d'un perceur.

3.1.3- Discussion

Cette expérience confirme que *Nucella lapillus* est la principale espèce prédatrice des moules, toutefois, elle peut s'attaquer, dans une moindre mesure, à d'autres proies si cela est nécessaire à sa survie.

D'autre part, *Ocinebrellus inornatus* et *Ocenebra erinacea* peuvent s'attaquer aux moules. Il n'est pas rare de trouver cette seconde espèce dans les concessions mytilicoles de l'ouest Cotentin. La proportion de cette espèce étant d'environ 10%, le restant étant des nucelles (Jahier & Basuya, 2001).

En ce qui concerne la prédation des huîtres, il semble que l'espèce asiatique soit plus consommatrice. Il est probable que ce résultat soit à mettre en relation avec la température à laquelle a été réalisé l'expérimentation. En effet, comme l'indique Glize et Duquenne (2003), la prédation de l'espèce asiatique est supérieure durant la période estivale lorsque la température est plus chaude. Cette tendance s'inverse au printemps.

Les taux de prédation mesurés sont très importants puisque qu'un perceur peut consommer jusqu'à 10 proies durant 1 mois, soit plusieurs dizaines de proies sur une période de 6 mois. Ceci confirme les déclarations des ostréiculteurs sur la proportion de mortalité dans les poches lorsqu'il y a présence d'un perceur.



Photo 11- *Ocinebrellus inornatus* en action de perçage d'une jeune huître.



Photo 12, 13, 14- Bassins d'expérimentation avec les appâts en position différentes.



Photo 15- *Nucella lapillus* consommant des balanes.

3.2- Evaluation de la capacité attractante de quelques proies

Au-delà de la prédation par les perceurs, il est utile de connaître l'effet attractant de quelques proies afin d'envisager de réaliser un piégeage des perceurs sur l'estran.

3.2.1- Matériel et méthode

Dans un grand bac situé à l'extérieur, 25 perceurs de chaque espèces sont disposés. Dans ce même bac, des quarts de poches ostréicoles contenant des petites moules, des petites huîtres ou des palourdes ainsi qu'un demi tube de naissain et un abris inerte sont placés de façon aléatoire. Trois dispositions sont testées. Les perceurs sont observés durant 3 à 5 jours.

Dans une quatrième série, un support colonisé par des balanes a été disposé dans le bac.

3.2.2- Résultats

Nucella lapillus

En moyenne, les nucelles ont une attirance plus prononcée pour les moules, toutefois, le naissain d'huîtres en poche apparaît comme une bonne alternative avec un taux d'attraction de l'ordre de 17%. Ce taux n'est pas observé pour le naissain sur tubes avec seulement 5% d'attraction. Le simple fait de placer des abris pour attirer les nucelles ne semble pas être suffisant puisque seulement 3% s'y abrittent. Les palourdes n'ont aucun effet attractant.

Le 4^{ème} test indique que les balanes semblent avoir le pouvoir attractant le plus important avec près de 50%.

Attractant	1 ^{er} test	2 nd test	3 ^{ième} test	4 ^{ième} test	Moyenne (test 1, 2 et 3)
Huîtres	8%	8%	36%	12%	17%
Moules	0%	28%	44%	12%	24%
Palourdes	0%	0%	0%	4%	0%
Naissain sur tube	12%	4%	0%	8%	5%
Abri inerte	0%	0%	8%	4%	3%
Balanes				48%	
Non fixé	80%	60%	12%	12%	51%
Morts	0%	0%	0%	0%	0 %

Tableau 3- Pourcentage d'appétence de *Nucella lapillus* selon le type d'appât.

Ocenebra erinacea

Les *ocenebra erinacea* sont principalement attirés par les jeunes huîtres particulièrement lorsqu'elles sont en poche. Le pourcentage d'attraction par les moules ou les palourdes est de 5%. L'abri inerte ne suffit pas pour attirer les perceurs. Dans le quatrième test, les balanes semblent avoir un effet attractant non négligeable (12%).

Attractant	1 ^{er} test	2 nd test	3 ^{ième} test	4 ^{ième} test	Moyenne (test 1, 2 et 3)
huîtres	16%	28%	40%	28%	28%
moule	0%	12%	4%	28%	5%
Palourde	4%	4%	8%	8%	5%
Naissain sur tube	12%	16%	16%	8%	15%
Abri inerte	4%	0%	0%	0%	1%
Balanes				12%	
Non fixé	60%	40%	32%	16%	44%
Morts	4%	0%	0%	0%	1%

Tableau 4- Pourcentage d'appétence d'*Ocenebra erinacea* selon le type d'appât.



Photo 16- Poche, contenant de jeunes huîtres, couverte de perceurs.

Ocinebrelus inornatus

Cette espèce est très mobile puisque seulement 4% des perceurs se sont fixés sur des supports.

Le pouvoir attractant du naissain d'huîtres est très important pour cette espèce avec plus de 50% des perceurs se fixant sur la poche avec les huîtres et 23% sur le tube. Il semble également que les palourdes intéressent ce perceur avec 11% d'attraction ainsi que les moules (8%) et les balanes (8% du 4^{ième} test). Le support inerte n'a pas de pouvoir attractant.

Attractant	1 ^{er} test	2 nd test	3 ^{ième} test	4 ^{ième} test	Moyenne (test 1, 2 et 3)
Huîtres	44%	68%	44%	36%	52%
Moule	0%	12%	12%	16%	8%
Palourde	12%	4%	16%	8%	11%
Naissain sur tube	44%	12%	12%	16%	23%
Abri inerte	0%	0%	4%	4%	1%
Balanes				8%	
Non fixé	0%	4%	8%	12%	4%
Morts	0%	0%	4%	0%	1%

Tableau 5- Pourcentage d'appétence d'*Ocinebrelus inornatus* selon le type d'appât.

3.2.3- Discussion



Photo 17- *Ocenebrellus inornatus* sur un tube de naissain d'huîtres.

Cette expérience confirme dans son ensemble les résultats de la prédation de l'expérimentation précédente avec l'attrait marqué d'*Ocenebrellus inornatus* et *Ocenebra erinacea* pour le naissain d'huîtres. La différence observée entre la poche de naissain et le tube est probablement due à la biomasse de proies beaucoup plus importante dans la poche que sur le tube. L'aspect « abri » de la poche ne semble pas avoir d'intérêt. En effet, l'abri inerte n'attirant que très peu de perceurs.

Il est à noter l'intérêt particulier de l'espèce asiatique sur les palourdes. En effet, la zone de Blainville-Gouville étant réputées pour son banc de palourde, ce perceur pourrait entraîner des mortalités importantes de cette espèce dont la pêche (professionnel et loisir) est importante dans ce secteur.



Photo 18- *Ocenebrellus inornatus* en action de perçage d'une palourde.

3.3- Expérimentation de piégeage sur l'estran

Cette expérimentation va permettre d'étudier la possibilité de regrouper les perceurs afin de faciliter leur ramassage manuel. Elle se base sur les expérimentations précédentes qui ont permis de montrer leur préférence alimentaire. D'autre part, elle va permettre de compléter la cartographie sur la présence des perceurs dans le secteur de Blainville-Gouville.

3.3.1- Matériel et méthode

Deux types d'attractants sont utilisés :

- Des demi poches contenant 3 kg de petites moules accrochés en pied de tables ostréicoles
- Des tubes de naissains d'huîtres, percés à chaque extrémité et accrochés aux pieds des tables ostréicoles.

Neuf sites sont sélectionnés en fonction de la colonisation en perceurs : 3 sites fortement colonisés, 3 moyennement et 3 faiblement.

L'expérimentation a été réalisée au mois de mai et juin. Un comptage est réalisé 15 jours et 1 mois après l'installation.



Photo 19 et 20- Tube de naissains et poche de moule servant d'appât

N° Concession	Cordonnée GPS	Substrat	Huîtres en élevage
01226	49° 3.376' N 1° 36.942' W	Petits cailloux	Taille 4 sur veille table
06143	49° 3.523' N 1° 37.336' W	Rochers/cailloux	Naissain en poche doublé
0462	49° 3.732' N 1° 37.135' W	Sable/cailloux	Naissain
06276	49° 3.843' N 1° 37.383' W	Sable/cailloux/zone plus rocheuse au niveau de la poche	
04592	49° 4.032' N 1° 37.509' W	Sable/cailloux sol meuble	18 mois
05627	49° 4.172 N 1° 37.607 W	Cailloux/sable	Juvéniles
60357	49° 4.6N 1° 37.297W	Sable/vaseux	18 mois
06238	49° 4.723N 1° 37.100W	Sable/quelques rochers	naissain
01147	49° 5.396N 1° 37.318W		

Tableau 6- Caractéristique des sites sélectionnés

Dans un second temps, des poches à huîtres contenant 750 g de juvéniles seront disposées sur l'estran sur trois sites favorables aux perceurs. Le comptage est réalisé 3 jours après l'installation.



Photo 21- Quart de poche rempli de jeunes huîtres

1/4 de poche	localisation
1	N 49° 5.41' W 1° 37.18'
2	N 49° 3.84' W 1° 37.38'
3	N 49° 3.77' W 1° 37.11'

3.3.2- Résultats

D'une manière générale le tube avec du naissain n'attire que peu de *Nucella lapillus* ou de *Ocenebrellus inornatus*. En revanche quelques *Ocenebra erinacea* sont attirés.

Par contre, les perceurs se comportent de façons différentes avec les poches remplies de moules en particulier 1 mois après la pose. Ainsi près de 100 pourpres sont comptés sur l'un des sites. Sur ce même site, 18 *Ocenebra erinacea* et 7 *Ocenebrellus inornatus* sont observés. Cette observation est assez étonnante, puisque ce maximum est observé dans une zone considérée comme « moyennement colonisée ».

D'une façon plus générale, sur les sites considérés comme faiblement colonisés, peu de perceurs sont observés sur les collecteurs. Toutefois la corrélation n'est pas valable sur les sites fortement et moyennement colonisés.

	Après 15 jours						Après 1 mois					
	Tube			Poche			Tube			Poche		
	N. I	O. i	O. e	N. I	O. i	O. e	N. I	O. i	O. e	N. I	O. i	O. e
Forte colonisation	0	2	9	1	0	3	0	0	8	4	2	6
							2	0	0	26	0	0
	1	0	2	1	0	0	2	0	0	1	0	0
Moyenne colonisation	0	1	0	23	0	2	0	0	2	98	7	18
	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0
							1	1	7			
Faible colonisation	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	0	0

Tableau 7- Nombre de perceurs collectés sur les deux types d'appât après 15 jours et 1 mois

Concernant la seconde expérimentation avec des poches remplies de naissain d'huîtres, il est observé sur le site n°3 une agrégation de très nombreux *Nucella lapillus* (plus de 100) alors que sur les deux autres sites n'était observé que 1 et 8 nucelles. Seulement 3 *Ocinebrillus inornatus* n'ont été observés sur 1 des sites. *Ocinebrillus erinacea* est observé 1, 6 et 4 fois.

3.3.3- Discussion

L'effet attractant du naissain d'huîtres ne se confirme que partiellement. En effet, le naissain sur tube ne semble pas avoir le même attrait que le naissain en poche. Comme remarqué dans les expérimentations en laboratoire, la densité de proies semble avoir un impact direct sur l'attractivité de celle-ci.

D'autre part, les moules considérées comme peu attractantes en laboratoire sur les perceurs d'huîtres, peuvent avoir une utilité dans le milieu naturel.

Mais globalement, peu de perceurs à huîtres ont été attirés par les appâts. Ainsi, cela confirme la difficulté d'utiliser cette technique à l'échelle des professionnels pour attirer les perceurs. D'autant plus que la pose d'appât sur le sol favorise leur envasement et diminue donc leur efficacité.

Les observations réalisées par cette expérimentation ne sont pas directement corrélées aux sentiments décrits par les ostréiculteurs sur la prédation. En effet, sur des sites considérés comme fortement colonisés, peu de perceurs sont collectés alors qu'il sont plus nombreux sur des sites déclarés comme moyennement colonisés.

CONCLUSION

En Basse-Normandie, la présence de perceurs dans les concessions ostréicoles n'est pas nouvelle. Depuis le début de l'ostréiculture, *Ocenebra erinacea* est présent sur certains secteurs. Toutefois, une nouvelle espèce, *Ocinebrellus inornatus*, cousine de l'espèce indigène, est apparue dans la Manche depuis quelques années. Cette apparition se traduit par une prédation accrue. Selon, les professionnels, les secteurs concernés sont limités à la côte ouest du Cotentin et plus particulièrement à la zone de Blainville-Gouville où la prédation est maximale. Sur ce secteur, la perte de production peut atteindre 10% dans les zones les plus touchées qui correspondent, d'une manière générale, aux parcs situés en bas de l'estran et en zone rocheuse. Un seul perceur dans une poche entraînant la consommation de plusieurs dizaines d'huîtres. Toutefois, le perceur ne pénètre pas nécessairement dans la poche pour consommer ces proies, mais il lui suffit de se fixer à l'extérieur, dans ce cas, les pertes sont généralement moins importantes.

Ocinebrellus inornatus, originaire d'Asie, à probablement été introduit en France au début des années 70 lors de l'importation massive d'huîtres *Crassostrea gigas* suite aux mortalités massives de la fin des années 60. Ces importations proviennent de Colombie Britannique (huîtres adultes) et du Japon (naissain), toutefois, il

semble que le traçage génétique permet d'établir en partie, que les perceurs présents en France sont issus des USA, eux même infestés au début du 20^{ème} siècle. Ce n'est toutefois, qu'en 1995 que les premiers spécimens ont été observés en France dans le bassin

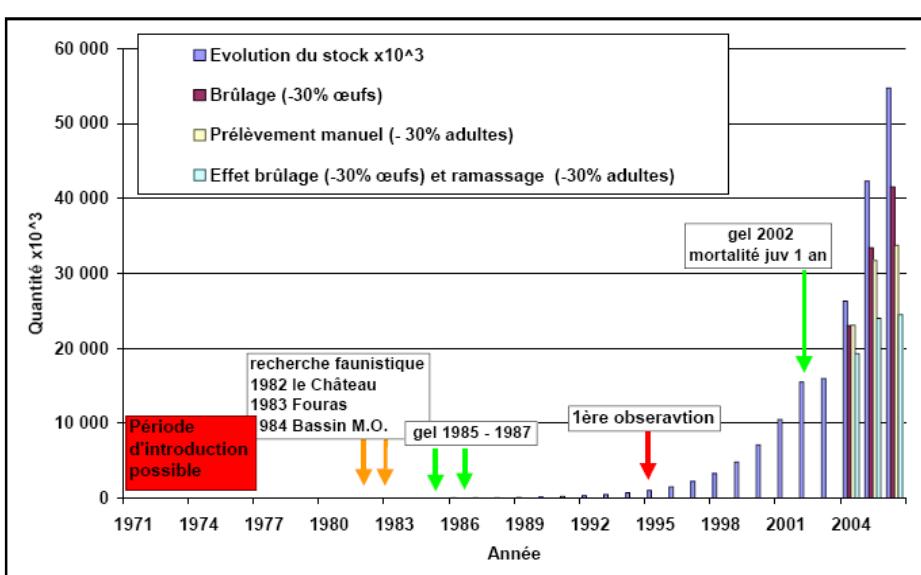


Figure 5- Estimation de la quantité de perceur sur le bassin ostréicole de Marennes - Oléron, Robert *et al.* (2003) estiment alors le stock à Marennes-Oléron (Robert *et al.*, 2003)

1 million d'unités, le modèle de développement permet d'estimer le stock à 15 millions en 2002 et 80 en 2006 si aucune action n'est envisagée.

Cette évolution exponentielle du développement de cette nouvelle espèce fait craindre une forte augmentation de la prédation dans le secteur de Blainville-Gouville dans les prochaines années. Il est pourtant probable que l'infestation ne s'arrête pas à ce secteur et cela pour deux raisons.

La première est reliée à la biologie de l'espèce. Bien qu'elle ponde 1.5 fois moins de capsules que l'espèce indigène, chacune d'elle renferme 16 fois plus d'œufs. Les 3 larves survivantes (par capsule) ne sont pas nageuses et colonisent donc le secteur rapidement prenant le dessus sur l'espèce locale. Ainsi, 1 femelle donnera naissance à 75 juvéniles et ceci deux fois par ans au printemps et en automne, ce qui augmentera rapidement le stock au niveau local.

La seconde est reliée au transfert de coquillages d'un site à un autre. L'ostréiculteur devenant le vecteur de l'infestation sur des longues distances (Transfert des USA vers la France, de Marennes vers Blainville - Gouville...).

Cette espèce ayant une faculté d'adaptation assez grande (Vermeij, 1971, Robert *et al.*, 2003), il est probable que l'infestation se prolonge vers des sites non encore touchés comme la côte Est ou Chausey.

Il est ainsi indispensable d'engager une action afin de limiter la prolifération des perceurs et en particulier de la nouvelle espèce. Cette action peut avoir lieu à trois niveaux :

- Destruction des capsules contenant les œufs

Le brûlage a montré son efficacité dans d'autres régions. Cette action doit être réalisée au printemps (mai - juin) et en automne avant l'élosion massive.

- Ramassage des adultes

L'organisation de collectes à des périodes ciblées (printemps - été) permet de récolter massivement sur un secteur, renforçant l'efficacité de l'action

- Limiter l'infestation sur de nouveaux secteurs

Par le trempage des huîtres dans l'eau douce (au moins 5 minutes) ou des tris minutieux au moment des transferts

- Gestion des déchets conchyliologiques

Afin d'éviter le retour sur l'estran des coquilles d'huîtres ainsi que des perceurs survivants.

Des techniques de confinement des huîtres et notamment du naissain dans une double poche ou encore de l'utilisation de poche casier afin d'augmenter la difficulté de fixation des perceurs peuvent avoir une efficacité à court terme mais n'endiguera pas la prolifération de perceur qui pourra trouver temporairement des nourritures alternatives (moules, palourdes, balanes, huîtres sauvages...).

Ainsi, des actions de luttes efficaces doivent être engagées rapidement et massivement sous peines d'alourdir considérablement l'impact de la prédation dans les années à venir.

Bibliographie

- Bachelet G., 2004. Les mollusques invasifs des bassins conchyliques du littoral Manche-Atlantique : diversité et structure génétiques des populations invasives, compétition avec les taxons indigènes, gestions du risque pour les écosystèmes et la conchyliculture. Rapport final programme INVABIO, Ministère de l'écologie et du développement durable D4E/SRP : 146 p
- Barthelemy G., 1991, « Les principaux prédateurs et compétiteurs de la conchyliculture », Section Régionale Conchylique de Bretagne Sud, IFREMER – Trinité sur mer : 22p.
- Basuya O., 2002, « Facteurs influençant la densité de perceurs sur les parcs mytilicoles : recrutement, température, salinité », SMEL : 21p.
- Basuya O. & Y. Lelievre, 2003, « Infestation des cordes mytilicoles et optimisation de la collecte des perceurs », SMEL : 26p.
- Basuya O. & O. Richard, 2000, « Expérimentations relatives à la lutte contre les bigorneaux perceurs : utilisation d'un fil de cuivre », SMEL: 10p.
- Beaudesson P., 1992, « Lutte contre la prolifération du bigorneau perceur (*Ocenebra erinacea*) présent dans les boudins de coques de moules servant au captage de l'huître plate (*Ostrea edulis*) », IFREMER – La Trinité : 34p.
- Camus P., 2001. Un bien discret et redoutable prédateur de coquillages, l'exotique globe-trotteur : *Rapana venosa. La vigie.* 26 : 3-9
- Elzire-Papayanni P., 1993, « Coquillages », Informations techniques des services vétérinaires français, Paris : 180 - 181.
- Garcia-Meunier P., 2004. Etude d'une population invasive de bigorneaux perceus (*Ocinebrilla inornata*) dans le bassin de Marennes-Oléron. Rapport final-avril 2004 –LBEM, FRE CNRS Université de la Rochelle
- Gillespie G.E., Parker M., & W. Merilees, 1969. Distribution, abundance, biology and fisherie potentiel of the exotic varnish clam (*Nuttallia obscurata*) in British Columbia. *Rep. Fisheries ans Oceans Canada*.
- Gimazane J.P., Lagand N., Lubet P., 1990, « Pression de prédation exercée par le gastéropode *Nucella lapillus* (L.) sur les élevages de moules de la côte ouest du cotentin », *Haliotis*, 10 : 129 - 141.
- Glize P. & J.P. Chasles, 2002. Les bigorneaux perceurs (Muricidae) présent en baie de Bourgneuf : Cartographie, impact sur la conchyliculture, moyen de lutte, SMIDAP : 44p.
- Glize P. & R. Duquenne, 2003, « Les bigorneaux perceurs (Muricidae) de la baie de Bourgneuf : prédation sur les huîtres, validation d'un mode de capture, définition d'un moyen de lutte », SMIDAP, Université de Caen.
- Grangere K., Robert S., Garcia-Meunier P., « Caractérisation du comportement trophique d'*Ocenebra erinacea* et *Ocenebra inornata* vers l'huître creuse *Crassostrea gigas* », rapport de stage maîtrise de biologie des populations et des écosystèmes, IFREMER, Laboratoire de biologie et environnement marin, Université de la Rochelle.
- Hawkins L.E. & S. Hutchinson, 1988, « Egg capsule structure and hatching mechanism of *Ocenebra erinacea* L. (Prosobranchia : Muricidae) », *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 119 : p269 - 283.
- Hayward P., Nelson-Smith T., Shields C., 1998, « Les compagnons du naturaliste, Guide des bords de mer », Delachaux et Niestlé, Paris : 351p.
- IFREMER, 2002. Prédateur à surveiller : Le rapana veiné. Fiche technique de l'IFREMER. 2 p.
- Jahier A. & O. Basuya, 2001. Evaluation de la prédation des perceurs dans les bassins ostréicoles en Basse-Normandie. SMEL : 37 p.
- Jouan G., 1978, « Intérêt de la connaissance des peuplements benthiques et de la biologie des prédateurs de l'huître (*Ocenebra erinacea*) pour le développement de l'ostréiculture en eau profonde en baie du Mont St Michel », DESS Rennes, LMNH de Dinard : 55p.
- Lambert L, 1933, « Destruction des bigorneaux perceurs », *Ostréiculture – cultures marines*, N°12 : p 8.
- Laboratoire Conchylique de Poitou – Charente, 1999, « L'écho des cabanes », magazine bimestriel de la SRC Marennes – Oléron, mai juin, 28 : p 8 – 11.
- Lebreton J.F., 1938, « La lutte contre les bigorneaux perceurs – guerre aux cormaillots », *Ostréiculture – cultures marines*.
- Lebreton J.F., 1938, « guerre aux cormaillots (suite) », *Ostréiculture – cultures marines*.
- Le Dantec J., 1960, « les bigorneaux perceurs », *Science et pêche bulletin d'information et de documentation de l'institut scientifique et technique des pêches maritimes*, 80 : 3p.

Martel C., Blanchard G., Guarini J.M., Sauriau P.G., Trichet C. & P. Garcia-Meunier (2004). Invasion by the marine gasteropod *Ocinebrellus inornatus* in France. III Comparative of life history traits with the native species *Ocenebra erinacea*, along the French Atlantic coast. *Marine Biologie*.

Mc Leod Chapmann N W., Banner A.H., 1949, « Japanese oyster drill, *tritonalia japonica*, with notes on other enemies of the olympia oyster, *ostrea lurida* », Biological bulletin, N° 49-A, Washington, Departement of fisheries : 169-200.

Montaudouin (de) X. & PG Sauriau, 2000. Contribution to a synopsis of marine species richness in the Pertuis Charentais Sea with new insights in soft-bottom macrofauna of the Marennes-Oleron Bay. *Cah. Biol. Mar.*, 2 :181-222.

Mueller K. & A. Hoffmann, 1999, « Effect of freshwater immersion on attachment of the japanese oyster drill, *Cerstostoma inonatum* (RECLUZ 1851) », *Journal of shellfish research*, 18 (2) : 597 600.

Mueller K., Sizemore B., TIMME L., 2000, « freshwater and the japanese oyster drill, a sensible control method for a resilient invader », *Shellfish world*, 1 (3) : 10 – 11.

Papineau C., 1978, « Élément de la biologie d'*Ocenebra erinacea* (L.), applications à la protection des cultures de Pectinidés en rade de Brest », rapport de stage, DES océanographie biologie, Paris VI – centre océanologiques de Bretagne : 34p.

Pigeot J., Miramand P., Garcia-Meunier P., Guyot T., Seguignes M., 2000, « Présence d'un nouveau prédateur de l'huître creuse, *Ocinebrellus inornatus* (Récluz, 1851), dans le bassin conchylicole de Marennes – Oléron », *C.R. Acad. Sci. Paris, Sciences de la Vie*, 323 : 697 - 703.

Ritschof D. & GG. rube, 1988, « Response to prey odors by oyster drills, *Urosalpinx cinerea cinerea*, *Urosalpinx cinerea follyensis* and *Eupleura caudata etterae* », *Marine Behaviour and Physiology*, 13 : 185 - 189.

Robert S., C. Martel, PG Sauriau, 2003. Nettoyage de printemps-la nécessité d'une intervention rapide contre les bigorneaux perceurs *Ocenebra erinacea* et *Ocinebrelus inornatus*, prédateur de l'huître creuse. *L'echo des cabanes*, SRC Poitou-Charentes. 39 : 10-15.

Robert S., Rossi N., Le Moine O., Soletchnik P., Raezt D., Guipain P., Gearion P., Blouin F., Taillade S., Sauriau P.G., 2003, « Recherches de paramètres biométriques différenciant les espèces *Ocenebra erinacea* et *Ocinebrellus inornatus* », Compte rendu du Laboratoire Conchylicole Poitou-Charentes, CNRS, IFREMER, Centre de recherche sur les écosystème marins et aquacoles de l'Houmeau, Laboratoire Conchylicole Poitou-Charentes.

Sauriau P.G., 2002. Les bigorneaux perceurs des Pertuis Charentais : Eléments de biologie, Synthèse des moyens de luttes. Centre de recherche sur les écosystèmes marins et aquacoles de l'Houmeau, Rapport de contrat au conseil général de Charente-Maritime et à l'Université de La Rochelle, 23 p.

Vermeij G.J., 1971. Gasteropod evolution and methamorphological diversity in relation to shell geometry. *J. Zool.*, 163 : 15-23.

Williams L., Brown B., Carricker M.R., 1980, « The role of chemoreception in predation by the oyster drill *Urosalpinx cinerea* », Abstracts of technical papers presented at the 1979 annual meetings Vancouver, British Columbia, Plymouth, 70 :94 - 104.

Woelke C.E., 1966, « Movement of the japanese oyster drill *Ocenebra japonica* on a gravel beach », *Fisheries research papers*, 2 (4) : 32 - 38.

Annexe 1 : Le questionnaire référents

Nom Prénom :

Date :

Questionnaire référents :

- Localisation de la zone :
- Y a t il prédatation des huîtres par les perceurs ?

oui non

Si oui

- Depuis quand sont ils présents ?

Moins d'1 an	1 à 2 ans	2 à 3 ans	3 à 4 ans	plus

- Quelles espèces sont présentes et dans quelles proportions ? (ce référencer aux photos)

Ocenebrellus				Ocenebra				Nucella				Nasse			
0	peu	moyen	beaucoup	0	peu	moyen	beaucoup	0	peu	moyen	beaucoup	0	peu	moyen	beaucoup

- Où voit on les perceurs sur l'estran ?

Haut	Milieu	Bas
------	--------	-----

- Durant quelle période on en voit le plus ?

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Durant quelle période il y a le plus de dégât sur les huîtres ?

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Pourriez vous m'indiquer sur la carte :

- les zones touchées par les perceurs
- les zones de dépôt des coquilles d'huîtres
- les zones de dépôt des coquilles de moules

- Les ostréiculteurs pensent ils qu'il est utile de s'intéresser à ce sujet ?

Oui Non

Annexe 2 : Le questionnaire d'exploitation

Nom prénom :

Date :

Questionnaire de l'exploitation :

- Localisation de la zone :
- Taille de la surface exploitée :
- Pertes de production liée aux perceurs :

0%	<5 %	5 à 10 %	10 à 20 %	>20 %
----	------	----------	-----------	-------

Pratiques culturelles :

- Retournez vous les poches ?

Oui	Non
-----	-----

Si oui quelle en est la fréquence :

<3 mois	3 à 6 mois	6 à 9 mois	9 mois à 1 an	Plus d'1 an
---------	------------	------------	---------------	-------------

- Tout les combien changez vous les poches :

<3 mois	3 à 6 mois	6 à 9 mois	9 mois à 1 an	Plus d'1 an
---------	------------	------------	---------------	-------------

- Pratiquez vous déjà un moyen de lutte contre les perceurs ?

Si oui le quel :

Oui	Non
-----	-----

Piégeage	Ramassage	Destruction d'œufs	autre
----------	-----------	--------------------	-------

Autre :.....

- Que faites vous des déchets coquillés ?

- Que faites vous des bigorneaux ramassés ?

- Avez-vous des idées de lutte ?.....

- Pensez vous que cette étude sur les bigorneaux perceur est utile ?

Oui	Non
-----	-----

Pourquoi ?.....

- Autres commentaires :

.....

.....

Annexe 3 : Le questionnaire sur les concessions

Nom prénom

Date

Questionnaire concession :

- Localisation du parc :

- N° de parcelle :

- Position sur l'estran :

Haut	Milieu	Bas
------	--------	-----

- Position par rapport aux ruets :

- Type de sol :

Sables	Roches	Vase
--------	--------	------

- De quelle taille sont les huîtres ?

Naissain	18 mois	Gros	Très gros
----------	---------	------	-----------

- De quelle taille sont les mailles des poches ?

- Y a t il prédatation des huîtres par les perceurs ?

oui	non
-----	-----

Si oui

- Quelles espèces sont présentes et dans quelles proportions ? (ce référencer aux photos)

Ocinebrellus				Ocenebra				Nucella				Nasse			
0	peu	moyen	beaucoup	0	peu	moyen	beaucoup	0	peu	moyen	beaucoup	0	peu	moyen	beaucoup

- Combien de perceurs observez vous par poche ?

0	1 à 3	4 à 10	10 à 20	20 et +
---	-------	--------	---------	---------

- Combien d'huîtres y a-t-il par poche en moyenne ?.....

- Combien d'huîtres mortes retrouvez vous par poche ?

0	1 à 5	5 à 20	20 à 30	30 à 40	40 et +
---	-------	--------	---------	---------	---------

- Combien d'huîtres percé observez vous par poche ?

0	1 à 5	5 à 20	20 à 30	30 et +
---	-------	--------	---------	---------

**Annexe 4 : Base de données
Concentration de perceurs dans le secteur Blainville-Gouville**

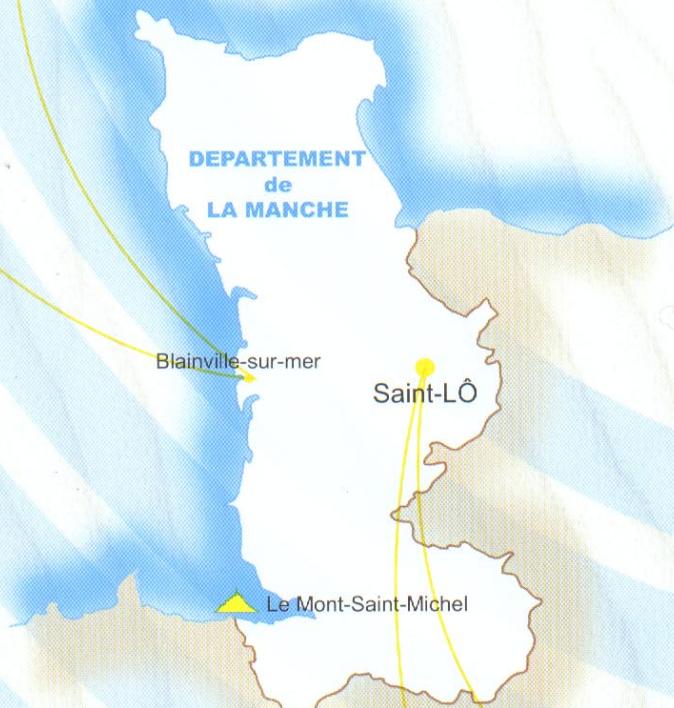
Concentration de perceur* : 1 => concentration de perceur faible
 2 => concentration de perceur remarquable
 3 => concentration de perceur importante

Coordonnées		N° concession	Concentration de perceur*
X	Y		
310721.33539	1157886.5144	5310	3
310813.293096	1158195.19946	5729	2
311220.491997	1158096.68561	1226	2
310898.67905	1158333.12821	6733	1
310800.149591	1158444.78557	6143	1
309979.180036	1158760.04237	1755	3
311069.435348	1158904.52727	462	3
311811.590701	1158891.39937	3961	1
310809.999415	1159160.66952	6276	2
310892.107297	1159334.7195	6188	3
310514.457868	1159311.72617	4482	2
310002.173365	1159416.81177	1788	3
310596.55014	1159485.77615	4592	2
309723.037784	1159787.90506	4729	1
309723.037784	1159896.26873	4730	3
309979.180036	1159935.66803	4930	3
309874.094434	1160057.1752	4832	3
310179.501415	1160106.43993	5231	3
309969.330212	1160339.58886	5034	3
310589.978388	1159778.03962	5627	1
310297.714912	1160287.04606	5433	2
310337.129818	1160149.13291	5432	2
310228.750535	1160536.63216	5236	1
310622.821541	1160218.08168	5733	1
310809.999415	1160592.45304	5936	3
310921.656769	1160723.81004	6038	2
310928.228522	1160622.00251	6036	2
310941.356417	1160530.06041	60357	2
311131.827972	1160582.60321	6236	2
311118.700077	1160677.83899	6237	2
311207.364102	1160736.93793	6238	2
310284.587017	1160920.83774	5440	2
311062.863595	1159778.03962	61285	1
311053.013771	1159833.87611	6128	1
310938.078346	1159902.84048	6029	1
310928.228522	1159945.51785	5930	1
310924.95045	1160001.35433	5931	1
310915.085017	1160037.47556	6030	1
310911.806945	1160090.01836	5932	1

311010.320794	1160007.92608	6031	1
311108.834643	1160044.04731	6231	1
311204.070421	1160178.68238	6232	1
311125.25622	1160204.95378	6132	1
311046.442019	1160165.53888	60315	1
310373.251042	1161131.00894	5442	1
310484.908396	1161150.70859	5542	1
311391.263905	1161360.87979	30186	1
311374.842328	1161587.47257	30297	1
311361.698823	1161833.765	30429	1
311151.52762	1161938.8506	2150	1
309644.223583	1161328.05225	4744	3
310379.822794	1161209.82314	5443	2
310984.049394	1161909.30113	1147	3
310593.272069	1161761.52255	5648	3
310373.251042	1161649.86519	5447	2
310603.121893	1162142.45005	5652	1
310652.386622	1163452.72639	8659	2
310685.214165	1163144.04134	8745	2



Centre Expérimental :
Zone Conchylicole
Parcelle n°45
50 560 Blainville sur mer
Tél : 02 33 76 57 70
Fax : 02 33 76 57 79
e-mail : contact@smel.fr



Siège Social :
Maison du Département
50 008 Saint-Lô Cedex
Tél : 02 33 05 96 50
Fax : 02 33 05 95 86
e-mail : contact@smel.fr