

Jean François BOUGET ⁽¹⁾, Patrick CAMUS ⁽²⁾, Jean-Pierre JOLY ⁽¹⁾

(1) Laboratoire Conchylicole de Bretagne, La Trinité-sur-Mer
(2) Laboratoire Environnement et aménagement du Littoral, La Trinité-sur-Mer

Contrat SRC Bretagne Sud / Ifremer n° 01/2.210 261

Rapport du laboratoire DRV-RA-LCB / 01-02

OCINEBRELLUS INORNATUS

(Recluz, 1851),

RAPANA VENOSA

(Valenciennes, 1846) :

**DEUX NOUVEAUX
GASTEROPODES INTRODUIITS
DANS LA BAIE DE QUIBERON**



Ocinebrellus inornatus



Rapana venosa

AVANT PROPOS

L'apparition de deux nouvelles espèces de gastéropodes prédateurs des bivalves en Baie de Quiberon (*Ocenebrellus inornatus* et *Rapana venosa*, tous deux originaires d'extrême orient) n'est pas de nature à rassurer les professionnels de ce secteur, déjà confrontés, pour beaucoup d'entre eux, aux bigorneaux perceurs indigènes (*Ocenebra erinacea*) ou introduits depuis longtemps déjà (*Urosalpinx cinera*), ainsi qu'aux étoiles de mer.

Ces deux nouvelles espèces sont cependant de plus grande taille que les espèces locales, et l'on peut penser que la lutte contre ces indésirables en sera facilitée.

Le faible nombre de *Rapana venosa* capturés depuis 4 ans était également rassurant. Néanmoins la découverte par un professionnel de la Baie de Quiberon, au printemps 2001, d'une ponte sur un cadre de captage d'huîtres plates, en prouvant la capacité de cette espèce à se reproduire localement, tempère notre optimisme.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
DESCRIPTION	3
Classification	3
<i>OCINEBRELLUS INORNATUS</i>	6
Habitat	7
Ponte	7
Répartition géographique	7
Mécanisme de perforation	8
Moyens de lutte	9
Discussion	9
<i>RAPANA VENOSA</i>	11
Répartition géographique	13
Biologie	14
Exploitation dans le monde	18
Discussion	19
Conclusion	20
BIBLIOGRAPHIE	21

INTRODUCTION

La baie de Quiberon est le lieu d'une importante activité conchylicole. Les transferts de cheptels se sont développés ces dernières années avec d'autres sites d'élevage en France bien sûr (Arcachon, Marennes-Oléron...) mais aussi en Europe (Italie, Espagne...). Ces pratiques représentent un risque d'introduction de maladies (parasites, vibrio...) mais aussi d'espèces non indigènes. Parmi celles-ci, les crustacés et les mollusques représentent en général la plus grande part (Ruiz et al., 2000). Deux nouvelles espèces de prédateur de l'huître ont ainsi été récemment identifiées sur les côtes atlantiques de l'Europe de l'Ouest, plus particulièrement en France.

Il s'agit notamment du bigorneau perceur *Ocenebrellus inornatus* identifié en 1997 dans le bassin de Marennes d'Oléron (Pigeot et al., 2000). Dès 2000 cette espèce est également signalée en baie de Quiberon par 2 ostréiculteurs : MM. Quintin et Tanguy. Un deuxième prédateur est apparu en baie de Quiberon en 1997 : le gastéropode *Rapana venosa* dont l'introduction en France a été officiellement déclaré en 1999 à Conwy (Royaume Uni) lors de la réunion du CIEM (Conseil International pour l'Exploration de la Mer) qui siège à Copenhague (Gouletquer, 1999).

L'introduction de ces prédateurs allochtones peut entraîner des conséquences économiques graves pour les élevages d'huîtres en eau profonde directement exposés à la prédation (figure 1). Les chercheurs américains du Virginia Institute of Marine Science (VIMS) considère la présence de *Rapana venosa*, depuis son introduction en Baie de Cheseapeake aux USA, comme un danger sérieux pour la pérennité des gisements d'huîtres *Crassostrea virginica* (Harding et al., 1999 ; Man et al., 2000). Mais aux USA, cette invasion est d'une ampleur inégalée en Europe : les animaux capturés se comptent déjà par centaines, et de nombreuses pontes ont été observées.

DESCRIPTION (Fischer, 1887)

Classification

Classe des gastéropodes :

La classe des gastéropodes compte plus de 17000 espèces marines, dulcicoles ou terrestres dont la morphologie externe est assez uniforme mais qui se distinguent par leur organisation interne qui présente des dissymétries.

La tête est bien individualisée par 1 ou 2 paires de tentacules dorsaux et 2 yeux. La bouche antérieure et ventrale est armée de mâchoires et donne accès à un bulbe buccal pourvu d'une radula. Le pied, très développé, forme l'essentiel de la masse charnue visible à l'extérieur de la coquille. Sa face ventrale constitue une surface de reptation riche en cellules glandulaires muqueuses isolées ou groupées en glandes pédieuses. Ces glandes assurent la lubrification du substrat. Le pied porte sur sa face postérieure et dorsale une plaque cornée ou calcifiée : l'opercule. Celui-ci sert à clôturer l'ouverture de la coquille (ou péristome) lorsque l'animal s'y réfugie. La coquille est un cône calcaire enroulé en hélice ou en spirale autour d'un axe (ou columelle).

La morphologie asymétrique est due à une flexion, un enroulement et une torsion qui affectent la région dorsale des embryons pourvus d'une symétrie bilatérale.

Ordre des prosobranches :

Les prosobranches sont les plus primitifs des gastéropodes actuels qui comprennent les gastéropodes dioïques univalves, à pied organisé pour la reptation, à respiration branchiale. Les branchies, les orifices excréteurs et les orifices génitaux se trouvent dans la cavité palléale située vers l'avant du corps. Leur système nerveux est croisé par suite de la torsion du corps.

Sous-ordre des pectinibranches :

Les pectinibranches regroupent les prosobranches pourvus d'organes d'accouplement. La plupart des mollusques mangeurs d'huîtres en font partie. Ils possèdent un appareil buccal, la radula, sorte de lame dentée agissant comme une râpe, contenue dans une trompe protractile ou rétractile.

Famille des muricidae :

La famille des Muricidae compte environ mille espèces vivantes, répandues dans toutes les mers. Les mollusques qui composent cette famille sont tous carnivores. La coquille est solide, striée, tuberculeuse, épineuse ou lamelleuse. L'opercule est corné. On peut, d'après la forme de l'opercule, diviser les muricidae en deux sous-familles :

- Les muricidae à nucléus apical qui se distinguent encore par leur dent centrale et la radula tricuspidée.
- Les purpurinés à nucléus latéral qui sont aussi caractérisés par l'adjonction de denticules externes supplémentaires.

Espèces :

Ocenebrellus inornatus (Recluz 1851)

Rapana venosa (Valenciennes 1846) ou *Rapana thomasi* (Crosse 1861)

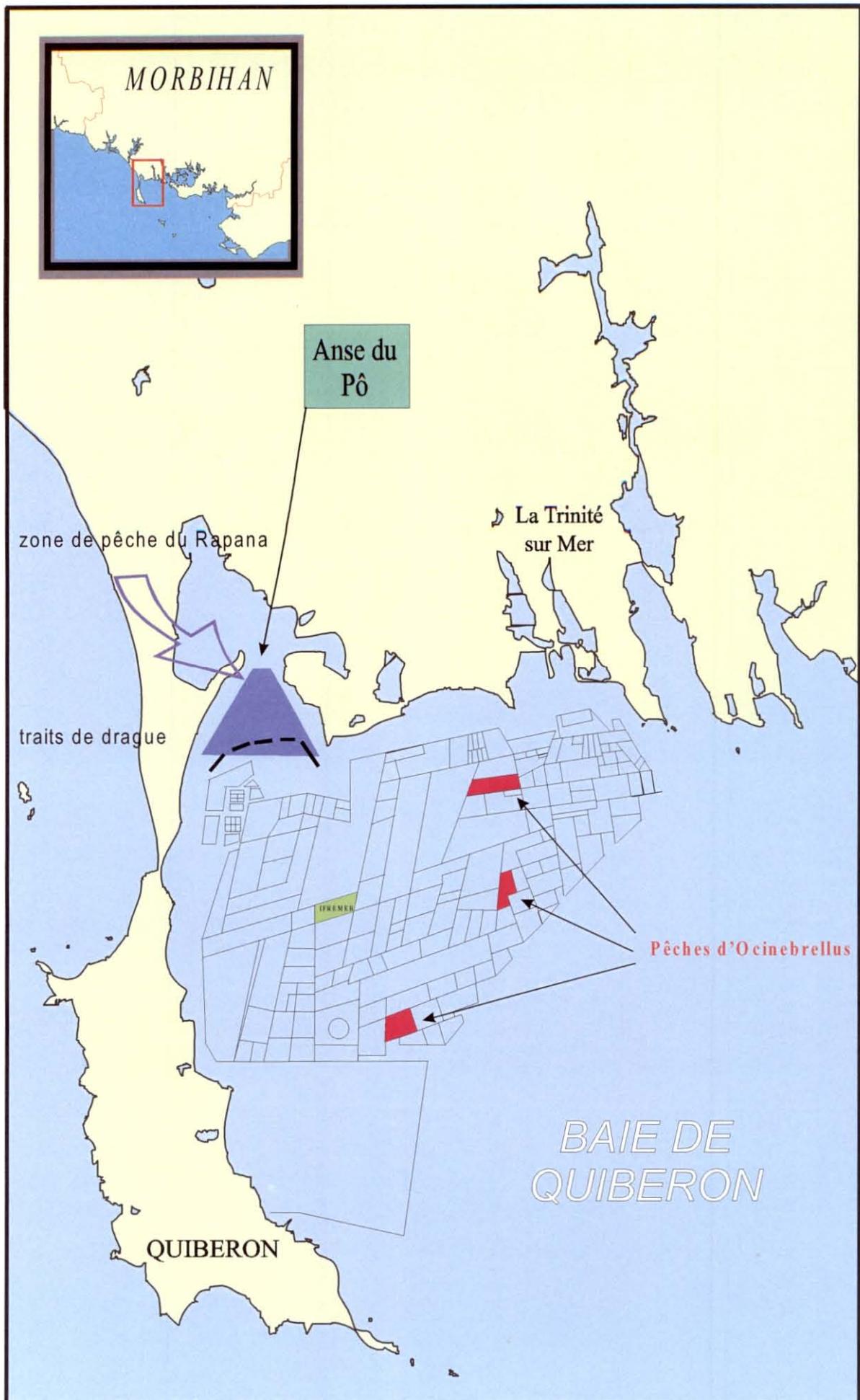


Figure 1 : Implantation de *Rapana venosa* et d'*Ocinebrellus inornatus* en Baie de Quiberon en 2000.

OCINEBRELLUS INORNATUS

Cette espèce originaire d'extrême orient (et communément appelé « perceur japonais ») est morphologiquement proche de l'espèce endémique, *Ocenebra erinacea* ou cormaillet et se distingue par l'aspect plus lisse et régulier de sa coquille. Le dernier tour de spire présente 3 ou 4 aspérités faisant saillies sur la coquille (figure 2 et 3). Il mesure en moyenne 5 cm et peut atteindre 8 cm (com. Laboratoire Conchylicole de Poitou Charentes, 1999). Le canal siphonal est fermé.

L'organisation générale est identique à celle d'*Ocenebra erinacea*. La distinction entre les mâles et les femelles se fait grâce à la gonade qui est située tout le long du tortillon du côté de la columelle. En période de maturation la reconnaissance du sexe se fait à l'œil nu :

- Chez les femelles l'ovaire, jaune clair, distinct de l'hépto-pancréas brun verdâtre, présente un aspect granuleux et des acini volumineux.
- Chez le mâle, on voit le canal déférent au niveau du muscle columellaire ; la couleur des gonades varie d'ocre jaune clair à brun. Son aspect est plus lisse que celui de l'ovaire, bien que finement granuleux. Cela est dû à des acini beaucoup moins volumineux.

Le pénis n'est pas un critère de détermination du sexe car les femelles peuvent en avoir un ou plusieurs en arrière du tentacule oculaire droit.



Figure 2 : Vue de la face inférieure d'*Ocenebra erinacea* et d'*Ocinebrellus inornatus*



Figure 3 : Vue de la face supérieure d'*Ocenebra erinacea* et d'*Ocinebrellus inornatus*.

Habitat

Cette espèce occupe la même niche écologique que l'espèce autochtone *Ocenebra erinacea* : *Ocinebrellus inornatus* se trouve dans la zone de balancement des marées (étage infra littoral) et également en eau profonde (zone sublittorale). Il ne se déplace qu'à raison de quelques mètres par mois.

La femelle grimpe au sommet d'objets immergés pour y pondre ses sacs ovigères de couleur jaunâtre semblables à ceux d'*Ocenebra erinacea*. Il n'y a pas de stade pélagique.

Ponte

Les muricidae sont matures dès la deuxième année et ont une espérance de vie de 5 ans. La ponte chez les muricidae a lieu généralement au printemps. L'accouplement entre mâle et femelle est nécessaire. Les perceurs ont besoin d'un substrat dur et surélevé pour fixer les oothèques, sortes de graines allongées jaunâtres de 1cm de haut semblables à ceux d'*Ocenebra erinacea* (Laboratoire Conchylicole de Poitou Charentes, 1999). La période de ponte peut s'étaler dans le temps en fonction des conditions environnementales. La ponte peut durer jusqu'à 1 semaine.

Les embryons s'échappent des enveloppes dès qu'ils ont acquis la forme adulte. La dispersion des muricidae au moment de la reproduction est limitée car il n'y a pas de stade libre dans l'eau ou pélagique.

Répartition géographique

L'aire de répartition naturelle d'*Ocinebrellus inornatus* (figure 4) s'étend de Sakhaline et des kouriles ('Extrême-Orient russe), à la Corée, au Nord de la Chine et au Japon jusqu'à Kyushu. L'espèce a été introduite en 1924 sur les cotes de l'Etat de Washington,

probablement avec le naissain d'huître importé du Japon. Elle également été introduite en Colombie britannique (Canada) où elle semble actuellement en régression (1931), en Oregon (1930-1934) et en Californie (1941).

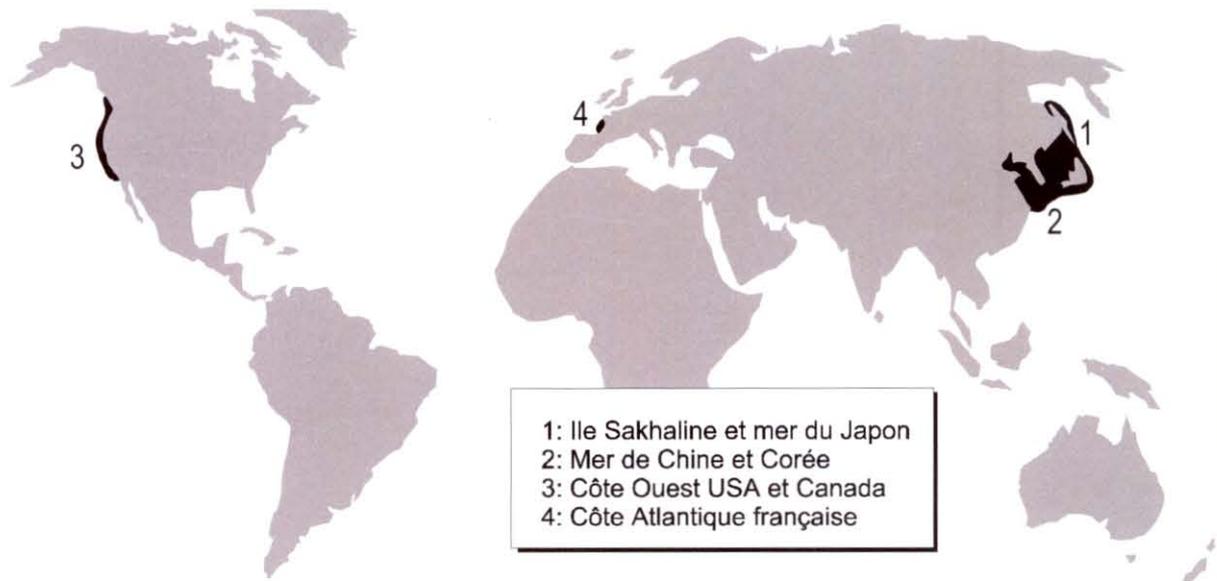


Figure 4 : Aire de répartition d'*Ocinebrellus inornatus* dans le monde

Mécanisme de perforation

Le mécanisme de la perforation est à la fois mécanique et chimique (Carriker, 1959, Fretter et Graham, 1962). Les Muricidae portent un organe accessoire de forage à la partie antérieure de leur pied pourvu d'un épithélium glandulaire. Le perceur se fixe par son pied à la valve supérieure de sa proie, sa trompe étant appliquée en général à l'endroit du muscle adducteur de telle façon que les organes essentiels de la victime soient atteints. La perforation se fait par l'action mécanique de la radula qui commence à forer la coquille et par l'action chimique de l'organe accessoire de forage qui est introduit dans le trou commencé. Il y a alternance de l'action de la radula et de la glande de forage. La sécrétion joue un rôle prédominant dans la perforation, il s'agit d'une anhydrase carbonique qui favorise l'attaque de la coquille par la radula. Lorsqu'elle est perforée le perceur aspire les parties molles ou liquides de sa proie à l'aide de sa trompe.

Les bigorneaux perceurs s'attaquent à de nombreux bivalves (des genres *Venus*, *Ostrea*, *Crassostrea*, *Cardium*, *Mytilus*, etc...). Le préférendum alimentaire étant lié aux proies présentes dans le milieu, il apparaît évident que sur les parcs ostréicoles, l'huître semée en abondance va constituer la principale source de nourriture du perceur. Placé ainsi dans des

conditions trophiques optimales, son développement en est favorisé. L'activité de prédation est importante en période estivale, l'hiver correspond à une période d'inaction.

A une température de 13°C un *Ocenebra erinacea* consomme une moule en 88H, une huître en 108H, une coque en 132H, une praire en 156H, une palourde en 162H.

Moyens de lutte

Le nettoyage préalable des parcs à la drague avant tout semis apparaît comme la meilleure prévention. L'élimination des perceurs lors des opérations de trie et calibrage des coquillages est couramment réalisée au niveau des établissements ostréicoles et s'avère également efficace. Toutes ces pratiques d'élevage ont permis de limiter depuis plusieurs années le développement des perceurs sur les 2000 ha concédés en baie de Quiberon. L'enquête réalisée auprès des ostéiculteurs de la baie de Quiberon en 2000 indique une mortalité par bigorneaux perceurs généralement « faible » et inférieure à 10%.

Une ponte représente 25 à 40 sacs ovigères qui peuvent contenir 10 à 160 œufs chacun. D'où l'intérêt évident de détruire ces pontes avant leur éclosion. Des essais de captage des pontes ont été réalisés en immergeant des collecteurs. L'éclosion des oothèques à lieu environ 3 mois après la ponte, ce qui laisse un délai suffisant pour éliminer les pontes. Dans certaines situations cette méthode s'est avérée efficace.

Des essais de piégeage ont été réalisés avec différents types d'appâts : substances chimiques, balanes (cravants). Les perceurs choisissent leurs proies et sont attirés par des substances émises par les coquillages. Les jeunes perceurs se nourrissent essentiellement de balanes fixées sur les rochers (Lubet, 1989), puis à partir d'une taille plus importante ils attaquent des proies plus diversifiées. Ces travaux sur des substances attractives sont restés au stade expérimental et n'ont pas été appliqués à l'échelle d'une concession.

Discussion

Les densités d'*Ocinebrellus inornatus* dans des biotopes très favorables peuvent être très élevées (80 individus pour 0,1 m²) ; sa taille peut être supérieure au perceur local *O. erinacea*. Cette espèce semble s'être parfaitement adaptée à son nouveau milieu et sa taille moyenne (60mm.) est largement supérieure à sa taille maximale (environ 33mm.) dans sa zone d'origine (Abbott, 1974). L'un des spécimens pêchés en baie de Quiberon mesurait 74mm de longueur pour un poids de 35g.

Actuellement il est important de rester vigilant par rapport à cette espèce particulièrement redoutable. Des mortalités d'environ 50% ont été signalées à Marennes-Oléron et il semble que la prédation par *O. inornatus* sur l'huître soit supérieure à celle communément observée par *O. erinacea*. Les conséquences que pourraient avoir la prolifération de cette espèce justifient la mise en place de mesures de suivi. Les échantillonnages de bigorneaux perceurs réalisés en 2000 sur différents parcs en eau profonde de la baie de Quiberon sont rassurants. En effet sur un échantillon de 300 perceurs, *O. inornatus* demeure absent alors que cette espèce prolifère dans le bassin de Marennes-Oléron

au détriment de l'espèce autochtone, qui semble régresser. Par ailleurs les observations réalisées dans le cadre du réseau IFREMER de surveillance REMORA, qui couvre la plupart des secteurs ostréicoles bretons, n'indiquent pas de nouvelle apparition. Mais les pratiques d'élevage et notamment les transferts de naissain de juvéniles et d'adultes risquent de disperser ce nouveau perceur au stade de ponte (sacs ovigères) et adulte. Des professionnels du Golfe du Morbihan nous ont ainsi signalé avoir trouvé des perceurs japonais sur et à **l'intérieur** des tubes de captage transférés de Charentes.

Le seul aspect positif est l'absence de stade larvaire pélagique qui limite la dissémination des individus au gré des courants. De fait, en Colombie Britannique, nous avons pu observer que l'espèce n'est endémique qu'à 2 ou 3 secteurs ostréicoles, et que la quasi absence de transfert d'huîtres entre secteurs d'élevage dans ce pays (la production de naissain se fait essentiellement par télécaptage) a donc limité son implantation. Les transferts étant malheureusement incontournables en France (ne serait-ce que pour l'approvisionnement en naissain ou en huître de demi-élevage), les professionnels devront être vigilants lors de cette phase.

Une analyse fine du génome d'*Ocenebrellus inornatus* à l'aide de marqueurs moléculaires a été initiée par le laboratoire de biologie et d'environnement marin à l'Université de La Rochelle. Des études ont été réalisées sur les loci génétiques caractérisant la population observée en Charente-Maritime (Desmarais et al. 1998). Elles permettront de déterminer l'origine biogéographique de l'espèce introduite en baie de Quiberon.

RAPANA VENOSA

Pied large, tronqué en avant ; siphon assez long ; yeux placés vers la moitié de la longueur des tentacules ; radula tricuspidée avec dent centrale (Cesari, 1993).

Coquille ventrue, globuleuse, ombiliquée, de grande taille (longueur maximale : 180mm.) ; spires assez courtes à enroulement dextre, les sutures présentent des protubérances marquées ; canal siphonal court et ouvert, légèrement courbé ; ouverture ample ; labre ondulé, sillonné intérieurement ; saillie ombilicale (columelle) ridée ainsi que la surface de la coquille (figures 5 et 6).

Opercule semi-ovalaire, à nucléus médiolatéral. La coquille et le bord du pavillon ont une couleur marron gris à marron rouge. L'intérieur du pavillon est orangé vif. La bordure supérieure du pavillon présente une dent courte.

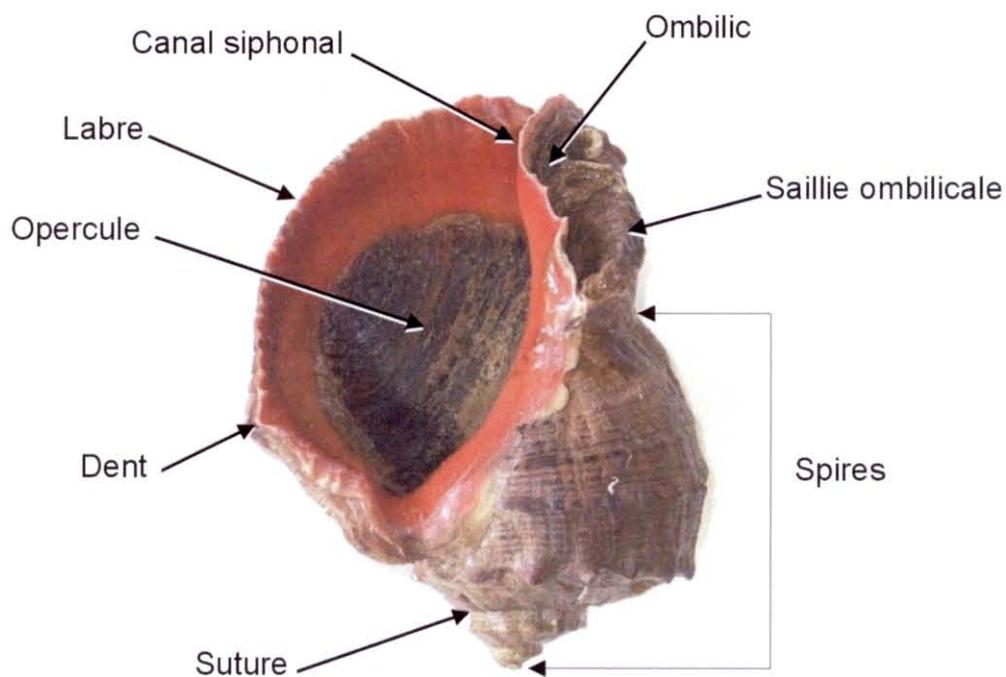


Figure 5 : Description de la coquille de *Rapana venosa*



Rapana venosa



Rapana venosa

Figure 6 : Vues de 2 *Rapana Venosa* pêchés en baie de Quiberon (photos J-P. Joly)

Répartition géographique

L'aire d'origine de répartition de *Rapana venosa* (figure 7) s'étend dans la région tropicale Indo-Pacifique : Mers du Japon, Chine orientale, Taiwan.

L'espèce a été introduite en Mer Noire à la fin des années quarante. Elle s'est ensuite étendue :

- en mer d'Azov, Crimée, Caucase (1950),
- Roumanie, Bulgarie, Turquie (1960-1970),
- Italie : adriatique (1953),
- île d'Elbe (1980)¹ et ligurie (1980),
- Croatie (1975-1985), Nouvelle-Zélande (1979)²,
- Grèce : mer Egée (1982),
- Royaume-Uni : Dogger bank (1992),
- France : Bretagne sud (1997),
- Etats Unis : sud de la baie de Chesapeake, état de Virginie (1998),
- Uruguay (1998),
- Argentine (1999).

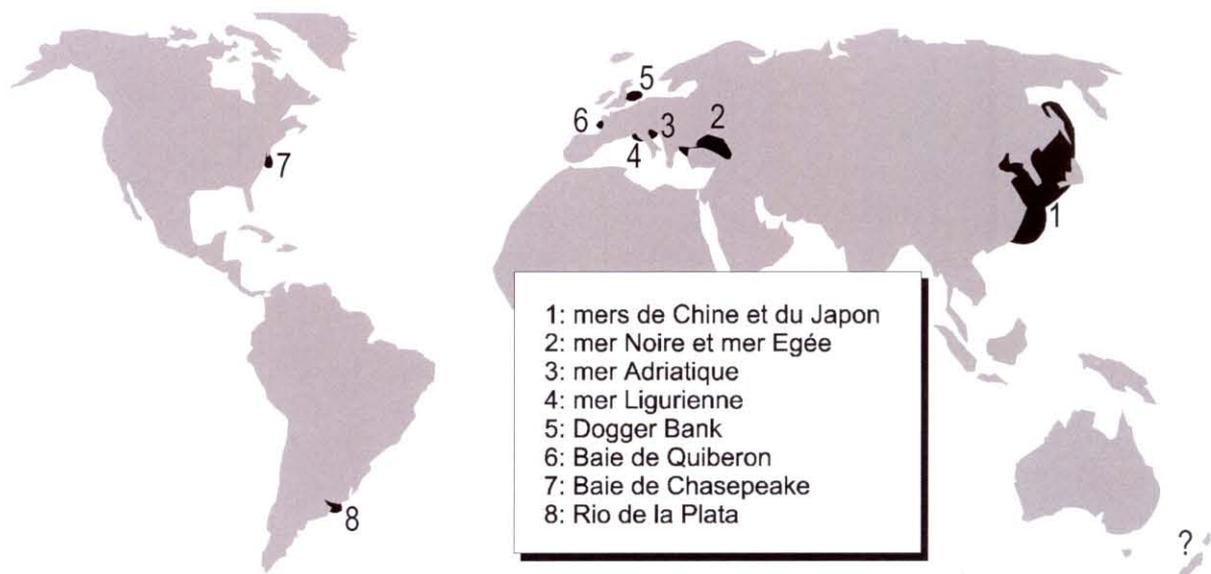


Figure 7 : Aire de répartition de *Rapana venosa* dans le monde

¹ Un seul individu observé à ce jour (site Web du CIESM : <http://www.ciesm.org/atlas/Rapanavenosa.html>)

² L'introduction réelle en Nouvelle-Zélande est controversée (Spencet Willan, 1995). Les coquilles retrouvées pourraient avoir été rejetées par des bateaux de pêches japonais de passage.

Biologie

L'étude en laboratoire sur le comportement du *Rapana venosa* a montré qu'il demeurait enfoui 95% du temps (Harding et al. 2000). Un animal de 150mm est capable de s'enfouir complètement dans le sédiment en moins d'une heure. Il peut se déplacer relativement vite tout en restant enfoui (environ 1 longueur de coquille par minute).

Les adultes sont présents par faibles profondeurs (5 à 60m) en zone infralittorale. Ils préfèrent des sédiments dur (sableux). Enfoui l'animal est quasiment invisible, le seul signe apparent est le siphon qui sort de 1 à 3 cm du sédiment. Le siphon est un organe extrêmement sensible qui se rétracte rapidement à la moindre perturbation de son environnement (figure 8). Le comportement du *Rapana* rend difficile son observation in-situ et sa capture et par conséquent une évaluation de la population implantée.



Figure 8 : *Rapana venosa* en captivité montrant, à son extrémité antérieure (à droite), le siphon qui lui permet de respirer lorsqu'il s'enfouit dans le sable.

C'est un animal carnivore et un redoutable prédateur pouvant causer des bouleversements de la faune benthique. Il ne laisse aucune trace de prédation sur sa proie (figure 9). Le *Rapana* se nourrit particulièrement de mollusques bivalves subtidaux : huîtres, moules, coquilles Saint Jacques, clams.... Les juvéniles se nourrissent probablement de balanes et bryozoaires. Le *Rapana* a une activité essentiellement nocturne. La prédation par le *Rapana* a été particulièrement importante en mer Noire où il est accusé d'avoir décimé la

population d'huîtres plates (V. Kholodov, com. pers.), et dans la baie de Chesapeake où il attaque préférentiellement les clams (*Mercenaria mercenaria*) et les huîtres (*Crassostrea virginica*) avec des conséquences négatives sur la production conchylicole. La présence en abondance de proies potentielles (parcs conchylicoles) contribue à son développement (Koutsoubas et al., 1991).



Figure 9 : Huîtres creuses victimes de prédation par *Rapana venosa* (en captivité).

Bien que possédant un organe de perforation, l'animal ne perfore en général pas la coquille de sa proie mais l'enveloppe de son manteau au niveau de la charnière, exerce une traction divergente sur les valves et les entrouvre. L'organe de perforation ne serait utilisé que par les juvéniles, dont la petite taille ne permettrait pas l'utilisation du précédent mode d'attaque (V. Machkevsky, com. pers.).

Cesari et Mizzan (1993) notent une importante émission de mucus par *R. venosa* lorsqu'il englobe sa proie. Selon eux, ce mucus provenant de la glande hypobranchiale contiendrait une biotoxine proche d'un ester de choline (un analogue de l'acétylcholine) agissant par blocage de l'influx nerveux (plusieurs de ces biotoxines ont déjà été observées sur d'autres Muricidae : murexine, dihydromurexine, diméthyl-acrylil-choline). Cette biotoxine occasionnerait un relâchement du muscle adducteur et faciliterait l'ouverture de la bivalve. Nous avons en effet pu observer la présence d'un abondant mucus transparent sur la coquille des huîtres qui venaient d'être consommées par *Rapana*.

La présence d'une radula complexe montre que *R. venosa* peut attaquer directement les chairs de sa proie après relâchement du muscle adducteur. Nous avons pu observer qu'une nuit suffit pour consommer une huître de 6 à 7 cm (figure 9). L'observation de quelques portions résiduelles de chair, encore accrochée par le muscle résiduel rétracteur du pied (près de la charnière), montrait les traces nettes de tranchage imprimées par la radula.

R. venosa est capable de s'alimenter ou de s'accoupler en étant enfoui dans le sédiment (Cesari et al., 1993). A l'instar des Moon Snails américains (*Polinices lewisii*), gastéropode prédateur à peine plus petit que *R. venosa*, il peut donc attaquer des coquillages fouisseurs (palourdes, coques, tellines, etc.).

D'octobre 2000 à janvier 2001 la prédation des huîtres par le *Rapana* a été étudiée dans 2 casiers à araignées immergés dans la baie de Quiberon sur la concession IFREMER à une profondeur de 5 m. 12 huîtres pour 1 *Rapana* sont placées dans chacun des casiers. La mortalité des huîtres après 4 mois laisse supposer une prédation par le *Rapana* (voir tableau ci-dessous).

	Casier n° 1	Casier n° 2
Poids du <i>Rapana</i> (g)	664	343
Taux de mortalité d'huîtres (%)	75	35

Les casiers ont ensuite été remplacés en bac, et on a ainsi pu observer directement, à partir de début mai 2001, les *Rapana* captifs commencer à consommer les huîtres. Il semble que dans la nature, la période pendant laquelle les *Rapana* s'alimentent activement, s'étend essentiellement d'avril à octobre, ce qui correspond à la période où ils migrent des eaux plus profondes vers les zones subtidales proches du rivage.

La ponte a lieu en période estivale. Des oothèques de *R. venosa* ont été signalées dans la baie de Chesapeake de juin à la fin août. Une oothèque mesure de 30 à 40mm (Pastorino, 2000).

Les oothèques sont groupées par paquets d'une cinquantaine à une centaine (figure 10) et fixées sur un substrat dur et surélevé. Les œufs mesurent 0,25 mm. Chaque capsule peut contenir 300 à 400 œufs.

Durant l'incubation la couleur des œufs passe du jaune, au gris clair, puis au noir et finalement mauve foncé au moment de l'éclosion. Contrairement aux bigorneaux perceurs, les larves ont une vie pélagique de 2 à 3 semaines qui favorise leur dispersion (Cesari et al., 1993, Mann, 2000).



Figure 10 : Ponte de *Rapana venosa*

Les essais de capture de rapana en utilisant des casiers à bulots se sont révélés négatifs. Les appâts utilisés étaient des palourdes, des huîtres, des coques et des moules vivantes placés dans le casier (figure 11). 12 casiers ont ainsi été placés dans l'anse du Pô de mai à septembre 2000.



Figure 11: casier à bulots utilisé pour des essais de pêche de *Rapana venosa* avec des appâts à base de bivalves (huîtres, palourdes, moules, coques etc..).



Figure 12: casier à araignées utilisé pour des essais de pêche de *Rapana venosa* en période de reproduction.

Un autre système a été essayé pour capturer des *Rapana*. Il reposait sur la possibilité que l'un des individus en notre possession puisse attirer d'autres *Rapana* en période de reproduction. Bien que la période du test était tardive (août), il paraissait raisonnable d'essayer. Les 2 *Rapana* adultes ont été placés chacun à l'intérieur d'une mini poche fixée elle-même dans un casiers à crustacés (figure 12).

Deux casiers ont ainsi été placés de août à octobre 2000 dans l'anse du Pô entre 2 et 5 mètres de profondeur. Aucun *Rapana* n'a été capturé avec ce système, mais il est de toute façon probable que la période était trop tardive (par rapport à la période de reproduction probable dans nos eaux : juin-juillet ?) pour obtenir un résultat positif.

Certaines observations indiquent que *Rapana* a une activité nocturne plus importante, notamment en période de pleine lune et à l'étable de basse mer. Des plongées d'observation ont donc été réalisées le 17/06/00 entre 0H00 et 2H00 par 3 plongeurs de l'IFREMER entre 2 et 5 mètres de profondeur. Les recherches ont été menées sur 2 points (relevé G.P.S.) :

Pt. 1 : 47° 33' 5701N et 3° 06' 3522W

Pt. 2 : 47° 33' 4296N et 3° 06' 1448W

Cependant, aucun *Rapana* n'a été observé sur ces 2 points lors de ces plongées nocturnes.

Exploitation dans le monde

Rapana venosa fait partie de l'alimentation de plusieurs populations d'extrême Orient et est exploité depuis longtemps par pêche dans plusieurs pays (Japon, Chine et Corée). Il serait même actuellement en danger de surpêche en mer de Chine. Il est vendu en frais ou congelé sous le nom d'Akanishi (en japonais, « aka » signifie rouge et « nishi » gastéropode) sur les marchés du Japon. Les Japonais, qui tirent à 80% leur ressources alimentaires de la mer, qualifient sa chair de « délicieuse ».

Les chinois ont essayé avec succès l'élevage en casiers suspendus de *Rapana* en 1994 (Wang et al., 1997). La croissance est rapide, et *Rapana* atteint sa taille « commerciale » (7,5 cm) en 13 mois (depuis 3,9 cm en moyenne au départ de l'expérimentation). La nourriture ayant donné les meilleurs résultats était la moule. La croissance est maximale entre avril et octobre. Ceci montre que ce qui peut apparaître comme une nuisance dans une partie du monde, peut être très recherché (au point de lancer son élevage !) dans une autre partie. Selon V. Machkevsky (com. pers.), certains souhaiteraient lancer l'élevage de *Rapana* en Ukraine, ce qui ne semble pas plaire à nombre de professionnels et chercheurs.

Plus près de nous, *Rapana venosa* fait l'objet d'une exploitation commerciale par pêche en Ukraine, en Turquie et en Bulgarie et, bien qu'il semble que ces pays le consomment peu, c'est un animal que l'on trouve maintenant assez facilement dans les plats cuisinés des restaurants des pays riverains de la Mer Noire (V. Kholodov, com. pers.). D'un point de vue industriel, il est principalement vendu en chair congelée, essentiellement à destination des pays d'extrême Orient, mais nous avons eu connaissance, par la chambre de commerce de Tel-Aviv, d'exportations de Turquie vers Israël. L'ancien Institut des Pêches de Bourgas en Bulgarie a développé des techniques de conservation pour cette espèce et propose des

conserves, soit à l'huile soit nature, à base de chair de *Rapana*. Cet institut cherche des partenaires industriels pour développer sa consommation en Bulgarie, en accompagnement de salades, de hors d'œuvres ou de sauces, ou pour entrer dans la composition de plats principaux.

Discussion

Selon les chercheurs américains (Harding et al., 1999) les rejets non traités des eaux de ballast des navires marchands ont probablement participé largement à la dispersion de l'espèce. Ce constat a été confirmé en 1998 dans la baie de Chesapeake où des individus ont été introduits en grand nombre en raison de l'activité maritime dans cette région. Les études génétiques indiquent que cette population proviendrait de la mer Adriatique.

En ce qui concerne la Baie de Quiberon, les importations de coquillages avec retrempage, notamment depuis l'Italie, pourrait être la voie d'introduction de *Rapana venosa* (les canaux et lagunes de Venise, gros secteur de production et d'envoi de palourdes vers la France, sont des secteurs où *Rapana venosa* a été introduit il y a une vingtaine d'années). Une étude génétique approfondie réalisée actuellement au VIMS aux Etats Unis devrait permettre de déterminer l'origine des *rapana* capturés en Baie de Quiberon.

Les pêches d'adultes s'effectuent généralement au chalut de fond, aux casiers, aux filets trémails et plus occasionnellement à la drague. Plusieurs essais de capture ont été menés dans la baie de Quiberon (anse du Pô) où quelques exemplaires de *Rapana* ont été capturés par des professionnels travaillant au filet maillant ou à la drague (tableau ci-dessous). Des tentatives de pêche aux casiers à bulots et à araignées, ainsi qu'à la drague, n'ont pas permis de capturer de *Rapana*. Des plongées de nuit ont également été réalisées pour tenter de les repérer. Ces résultats négatifs semblent indiquer que la population locale serait encore limitée, contrairement à la baie de Chesapeake où plus de 1100 individus avaient déjà été pêchés en juin 2000 (R. Mann, com. pers.). Entre 1997 et 2000 seulement 11 individus adultes ont été récoltés et identifiés avec certitude en baie de Quiberon (Camus, 2001) : 2 en 1997 ; 3 en 1998 ; 2 en 1999 ; 4 en 2000³.

Rapana venosa capturés par des professionnels pendant la période 1997-2000 au filet trém ail ou à la drague, en Baie de Quiberon ou en rivière de Crac'h, et ayant fait l'objet de mesures (données recueillies par P. Camus) :

	Profondeur (m)	Poids frais (g)	Poids coquille (g)	Longueur (mm)	Largeur (mm)
Moyenne	5	488	211	143	110
Ecart type	5	255	30	11	17
Minimum	0	332	190	128	90
Maximum	10	782	232	158	137
Nombre	5	3	2	6	6

³ Plus 2 individus capturés en 2001, soit un total de 13 individus dont la capture a été officiellement rapportée.

Conclusion

Les nombreux échanges entre la zone ostréicole de Marennes-Oléron, où *Ocenebrellus inornatum* est maintenant bien établi, et la Bretagne sud doivent inciter les professionnels à être très vigilants et à tenter d'éliminer un maximum d'individus, voire de pontes, introduits en même temps que les lots d'huîtres (particulièrement avec les huîtres de demi-élevage où ils passeront plus facilement inaperçus). La même remarque est bien sûr valable pour les échanges traditionnels d'huîtres entre Bretagne Sud et Bretagne Nord.

La taille atteinte par les quelques exemplaires trouvés montrent que ce perceur s'est très bien adapté au milieu écologique de la Baie de Quiberon.

La population de *Rapana venosa* semble pour l'instant peu développée en Baie de Quiberon. Les quelques individus pêchés ont été capturés près du Pô ou en rivière de Crac'h. Nous espérons que la population avait une densité trop faible pour que des individus se rencontrent et se reproduisent massivement. Malheureusement, la situation a récemment évolué, puisqu'au printemps 2001, une ponte de *Rapana venosa* a été trouvée par un ostréiculteur de St Philibert. Elle était fixée sur un cadre de captage d'huître plate posé sur une concession proche de l'anse du Pô. Le risque, si les œufs sont viables, est la dissémination possible de l'espèce le long des côtes, les larves ayant une vie pélagique assez longue (3 à 4 semaines, parfois plus). Les transferts des collecteurs d'huîtres plates vers la Bretagne Nord pourraient donc également agir comme vecteur d'introduction d'*Ocenebrellus* et *Rapana* sur cette côte.

Cette menace potentielle pour l'activité conchylicole de la baie de Quiberon est donc à prendre au sérieux et incite à rester là aussi vigilant. Il semble nécessaire de poursuivre les investigations, notamment sur la biologie du *Rapana venosa* (conditions de reproduction et préférences alimentaires notamment), tout en notant que les Américains ont lancé un vaste programme de recherches sur la biologie de *Rapana venosa* : nous resterons donc attentifs à ce qui est fait aux Etats Unis. Le laboratoire restera particulièrement en relation avec le VIMS⁴ pour s'informer des progrès réalisés par nos collègues américains, ainsi que pour les informer des observations réalisées en Baie de Quiberon. Par ailleurs des contacts ont également été pris avec des chercheurs de l'Institut de Biologie des Mers du Sud (IBSS) en Ukraine pour essayer de profiter de l'expérience acquise par ces chercheurs depuis l'introduction de *Rapana venosa* en Mer Noire, où il serait responsable de la disparition de la majeure partie des gisements d'huître plate.

En parallèle, le suivi des pêches et les enquêtes auprès des ostréiculteurs restent une source d'information indispensable pour suivre le développement éventuel de ces 2 espèces dans la Baie de Quiberon.

⁴ Site d'information du VIMS : http://www.vims.edu/fish/oyreef/reef_page.html

BIBLIOGRAPHIE

- ABBOTT R.T., (1974). The marine mollusca of the atlantic and pacific coasts of North America, Van Nostrand reinhold Company. *American Seashells*.
- CAMUS P., (2001). L'exotique globe –trotter : *Rapana venosa*. Association Trinitaine de défense de la pêche à pied et de l'environnement, *La Vigie*. Avril 2001 : 3-9.
- CESARI P., MIZZAN L., (1993). Osservazioni su *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846) in Cattivita (Gastropoda, muricidae, Thaidinae). *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia* **42** : 9-21.
- DESMARAIS E., LANNELUC I., LAGNEL J., (1998). Direct amplification of length polymorphisms (DALP) or how to get and characterize new genetic markers in many species, *Nucleic Acids Res.* **26** : 1458-1465.
- FISCHER P., (1887). Manuel de Conchyliologie et de paléontologie conchyliologique, 440-647.
- GOULLETQUER P., (1999). National report for France. International Council for the exploration of the sea (ICES) working group on introductions and transfers of marine organisms. Conwy, U.K., april : 14-16.
- HARDING J.M., MANN R., (2000). Observations on the biology of the veined *Rapa* whelk, *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846) in the Chesapeake bay. *J. shellfish research*, **18** (1) : 9-17.
- KOUTSOUBAS D., VOULTSIADOU-KOUKOURA E., (1991). The occurrence of *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846) (gastropoda, thaididae) in the Aegean Sea. *Boll. Malacologico*, **26** (10-12) : 201-204.
- LABORATOIRE CONCHYLICOLE DE POITOU CHARENTES, (1999). Les cinq perceurs. *L'écho des cabanes*, SRC Marennes-Oléron. mai-juin 1999 : 8-10.
- MANN R., HARDING J.M., (2000). Invasion of the north american atlantic coast by a large predatory asian mollusc. *Biological Invasions*, **2** : 7-12.
- PASTORINO G., PENCHASZADEH P., SCHEJTER L., BREMEC C., (2000). *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846) (Mollusca : muricidae) : a new gastropod in south atlantic waters. *Journal of Shellfish Research*, **12** (2) : 897-899.
- PIGEOT J. , MIRAMAND P. , GARCIA-MEUNIER P. , GUYOT T. , SEGUIGNES M., (2000). Présence d'un nouveau prédateur de l'huître creuse, *Ocenebrellus inornatus* (Récluz, 1851), dans le bassin conchylicole de Marennes-Oléron. *C.R. Acad. Sci. Paris, Sciences de la vie* : 697-703.
- RUIZ G.M., FOFONOFF P.W., CARLTON J.T., WONHAM M.J., HINES A.H., (2000). Invasion of coastal marine communities in North America : Apparent patterns, processes and biases. *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, **31** : 481-531.
- WANG J., WANG Z., YANG G., WANG X., TANG X., QIU Y., SUN X., (1997). Preliminary study on cultivating *Rapana venosa* with raft in the Laizhou Bay. *Shandong Fish./Qilu Yuye*, **14** (5) : 7-9.