



Observatoire des pêches et des
cultures marines du golfe de Gascogne

Pistes de diversification en termes de productions conchylicoles

Guide informatif à destination des professionnels de la façade
atlantique

Juillet
2011



Contact et renseignements :

Aglia

Quai aux Vivres
17314 Rochefort Cedex
Tél. 05.46.82.60.60
Fax 05.46.88.45.78
aglia@wanadoo.fr
www.aglia.org

Préambule : la perception de la diversification des productions par les différents opérateurs de la filière conchylicole

Les naissains d'huîtres creuses (*Crassostrea gigas*) , qu'ils proviennent de captage ou d'écloserie, sont à l'heure actuelle et depuis maintenant 4 ans (2008-2011) impactés par des mortalités alarmantes, de l'ordre de 80 % en moyenne. Ces pertes sont dues à un herpès virus, l'OshV1, et notamment son variant microvar. Elles ne sont donc pas épisodiques, et ne sont pas non plus localisées, puisque répertoriées de la Méditerranée jusqu'à la Manche. L'ensemble de la façade Atlantique est donc concerné. Il n'y a malheureusement, à l'heure actuelle, aucun traitement pour y faire face. Il paraît donc nécessaire de diversifier les sources de revenus en élargissant, par exemple, le type de production.

Dans ce contexte, et en réponse à une demande émanant des professionnels de la filière conchylicole, l'AGLIA (Association du Grand Littoral Atlantique) se propose de fournir un guide non exhaustif des perspectives de diversification envisageables par les professionnels. Ce guide se devra de les renseigner au mieux en traitant des espèces les plus prometteuses, de la zootechnie en général et des régions les plus propices à leur culture.

Mais la diversification des productions peut-elle sauver la profession ostréicole ?, ou n'est-elle qu'un substitue pour palier aux pertes financières ?...Petit tour d'horizon des avis au sein des acteurs de la filière, des directeurs de comités régionaux aux conseillers aquacoles, en passant par les ingénieurs en halieutique...

Ne pas se faire d'illusion et ne pas attendre de miracle, voilà le conseil que l'on pourrait donner aux ostréiculteurs, puisque la majorité, si ce n'est l'ensemble des spécialistes, s'accordent pour dire que la diversification des productions ne sauvera pas la filière ostréicole, même si il ne faut pas la sous-estimer, mais elle est plus perçue de façon complémentaire qu'à part entière au niveau des bénéfices financiers.

Quels arguments poussent ces différentes personnes à tirer ces conclusions ?

Quant on envisage la culture d'une nouvelle espèce, il est nécessaire de raisonner en termes de compatibilité, notamment avec le milieu. Ainsi, certains organismes ne tolèrent des températures ou des salinités que dans certaines gammes. De la même façon, le substrat doit être adapté au type d'organisme que l'on souhaite élever. Il faut ensuite pouvoir gérer correctement le cycle de production de l'espèce, ce qui sous entend de s'approvisionner en juvénile et de mener à bien leur croissance jusqu'à la commercialisation.

Préambule : la perception de la diversification des productions par les différents opérateurs de la filière conchylicole (suite)

Cependant, certains cycle de productions ne sont pas complètement maîtrisés, ce qui limite les perspectives. Si ils le sont, on peut passer au mode de production.

Pour se faire, il y a deux façons de voir les choses :

- 1) Se concentrer sur l'off-shore, mais cela ne va concerner que les grosses structures qui ont les moyens d'investir dans des bateaux et du matériel spécifique.
- 2) Se concentrer sur la culture en limite d'estran où l'investissement sera plus minime, puisqu'il s'agit principalement d'investir dans du matériel à faible coût comme des cages par exemple.

Enfin pour terminer, il est nécessaire d'avoir conscience de l'investissement lié à la production mais également du marché qui y est apparenté.

En effet, la principale difficulté auxquelles les producteurs sont et seront soumis est la capacité à mobiliser des fonds, l'investissement lié à la zootechnie étant très élevé compte tenu du fait qu'il faudra adapter les systèmes d'exploitation, de nature ostréicole, à d'autres espèces possédant des caractéristiques biologiques différentes de celles de l'huître.

Il faut également penser en terme de quantité et comment écouler celle-ci. La production est donc à situer sur la marché local, régional, national et mondial.

Enfin, pour que la diversification, au sujet de l'exploitation de nouveaux modèles biologiques, soit intéressante, il faudrait qu'elle soit directement applicable. Malheureusement les initiatives sont trop ponctuelles, nous en sommes aux phases d'exploration et il faut attendre de nouvelles études de faisabilité pour avoir des résultats probants.

La diversification n'apparaît donc pas comme un sujet de préoccupation actuel, même si il y a de réels enjeux.

Sommaire : les espèces candidates

➤ Bivalves :

- 1/ Clam commun (*Mercenaria mercenaria*)
- 2/ Coque commune (*Cerastoderma edule*)
- 3/ Coquille St-Jacques de l'Atlantique (*Pecten maximus*)
- 4/ Couteau arqué (*Ensis arcuatus*)
- 5/ Couteau américain (*Ensis directus*)
- 6/ Couteau siliqua (*Ensis siliqua*)
- 7/ Huître plate (*Ostrea edulis*)
- 8/ Moule commune (*Mytilus edulis*)
- 9/ Palourde croisée d'Europe (*Ruditapes decussatus*)
- 10/ Pétoncle noir (*Chlamys varia*)
- 11/ Prairie commune (*Venus verrucosa*)

➤ Gastéropode :

- 12/ Ormeau (*Haliotis tuberculata*)

➤ Algues :

- 13/ Algue rouge (*Gracilaria verrucosa*)
- 14/ Ulve (*Ulva lactuca*)
- 15/ Wakame (*Undaria pinnatifida*)

➤ Crustacé :

- 16/ Crevette japonaise (*Marsupenaeus japonicus*)

➤ Echinoderme :

- 17/ Oursin granuleux (*Sphaerechinus granularis*)

➤ Plante du bord de mer :

- 18/ Salicorne d'Europe (*Salicornia europaea*)

Clam commun (*Mercenaria mercenaria*)



Collecte et production de naissain



Faisabilité technique



Sites de culture



Aspect marketing



Aspect sanitaire



Avis des spécialistes



Classification

Embranchement	Mollusques
Classe	Bivalves
Ordre	Vénéroïdes
Famille	Vénéridés
Genre	Mercenaria
Espèce	mercenaria

Clam commun (*Mercenaria mercenaria*)



o 1/ Répartition

■ 1/A. Géographique

> Importé d'Amérique, le clam a été introduit dans quelques zones côtières européennes et africaines. Pour l'Atlantique, on le trouve en Grande-Bretagne, aux Pays-Bas, en Belgique, en France principalement dans le bassin de la Seudre, au Portugal, dans le sud de l'Espagne et au Maroc. En Méditerranée, il n'y en a qu'en haute Adriatique et en Sicile ⁽¹⁾

> Il vit dans les zones côtières, plus particulièrement dans les estuaires et les lagunes ⁽¹⁾

> Carte de la répartition géographique du clam ⁽¹⁾ :



■ 1/B. Bathymétrie

> Sa répartition bathymétrique s'étend de l'estran jusqu'à des fonds de l'ordre de 15 mètres, avec une préférence marquée pour la zone de basses eaux ⁽¹⁾

o 2/ Biologie de l'espèce

■ 2/A. Caractéristiques

> Le clam se rencontre dans les fonds de vase mêlée à du détritique coquillier, du gravier ou du sable. Le type de sédiment le plus favorable est un égal mélange de sable et de vase. Il vit généralement enfoui dans le sédiment dans lequel il s'enfonce à l'aide de son pied. Il peut aussi demeurer à la surface du substrat et y effectuer des déplacements horizontaux de faible amplitude, quelques centimètres par mois, toujours à l'aide de son pied ⁽¹⁾

(1) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(2) MARTEIL L., 1956. Acclimatation du clam (*Venus mercenaria* L.) en Bretagne. Document IFREMER.

(3) LATROUITE D., CLAUDE S., 1981. Observations sur le cycle complet d'élevage de palourdes et de clams en surélévation. Document IFREMER.

(4) http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Mercenaria_mercenaria/fr.

Clam commun (*Mercenaria mercenaria*)



■ 2/A. Caractéristiques (suite)

- > La profondeur d'enfouissement du clam n'excède généralement pas la hauteur de la coquille. Elle peut cependant varier en fonction du cycle alimentaire, de la marée et de la température, jusqu'à 10 cm environ ⁽¹⁾
- > C'est une espèce euryhaline, c'est à dire qu'elle supporte de grandes variations de salinité. Celles de ses aires de prédilection sont comprises entre 10 et 28 ‰, mais elle peut supporter sans dommage, pendant de courtes périodes, des variations plus importantes ⁽¹⁾

■ 2/B. Croissance

- > Coquillage relativement lourd, un poids de 20 grammes correspond à une taille de 38 mm ⁽³⁾
- > Il faut au clam plus de 4 ans pour atteindre 7,5 cm de long. Dans les régions froides la croissance s'interrompt en hiver, quand la température est inférieure à 7°C et ne reprend que lorsque cette dernière dépasse 9°C ⁽¹⁾
- > Rythme de croissance lent s'expliquant par la période de pousse courte : de mai à août ⁽³⁾
- > Taille très inégales selon les individus. Au bout de 3 ans de croissance, l'éventail des tailles va de 16 à 47 mm ⁽³⁾

■ 2/C. Reproduction

- > L'espèce possède des glandes mâle et femelle avec possibilité d'inversion sexuelle. D'une manière générale les sujets sont mâle la première année et 50 % d'entre eux deviendront femelles au cours de la deuxième année ⁽¹⁾

(1) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(2) MARTEIL L., 1956. Acclimatation du clam (*Venus mercenaria* L.) en Bretagne. Document IFREMER.

(3) LATROUITE D., CLAUDE S., 1981. Observations sur le cycle complet d'élevage de palourdes et de clams en surélévation. Document IFREMER.

(4) http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Mercenaria_mercenaria/fr.

Clam commun (*Mercenaria mercenaria*)



■ 2/D. Reproduction (suite)

- > Le clam se reproduit généralement à la fin de sa première année. Certains individus peuvent toutefois atteindre leur maturité sexuelle à partir de 3 à 4 mois d'existence ⁽¹⁾.
- > La reproduction, bloquée pendant la durée de la saison froide, a lieu au printemps ou au début de l'été selon le secteur géographique. La durée de la période de reproduction est variable selon les sources : de l'ordre de 3 mois ⁽¹⁾, de juillet à août ⁽²⁾
- > On considère que la température joue un rôle important dans le déclenchement de la reproduction ⁽¹⁾. Le clam émet ses larves lorsque la température de l'eau atteint les 22-23°C ⁽²⁾
- > La fécondation est externe, les produits génitaux sont expulsés dans le milieu naturel ⁽¹⁾
- > 36 heures après la fécondation survient l'éclosion d'une larve véligère planctonique. 6 à 12 jours plus tard, la jeune larve se fixe à un support grâce à son byssus. A l'issue d'une courte période de vie fixée, elle se détache de son support et s'enfonce dans le sédiment ⁽¹⁾

o 3/ Collecte et production de naissain

- > La production de naissain en éclosérie est maîtrisée. Pour une ponte précoce, les adultes peuvent être conditionnés en éclosérie en augmentant la température de l'eau et en leur fournissant suffisamment de nourriture sous forme d'algues unicellulaires. Le conditionnement dure 4 à 10 semaines dépendant du point de démarrage. Les clams peuvent aussi être placés dans des zones de croissance élevée, et laissés pour un conditionnement naturel afin d'avoir une ponte plus tard dans la saison ⁽⁴⁾
- > Les adultes conditionnés peuvent pondre en masse en les plaçant dans un bain d'eau de mer dans lequel la température peut être ajustée. Le sperme, des microalgues ou de la sérotonine peuvent être utilisés comme stimulus induisant la ponte et par la suite la libération des gamètes. Les œufs fécondés sont retenus sur une toile, ensuite comptés et distribués dans des bacs de grossissement ⁽⁴⁾

(1) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(2) MARTEIL L., 1956. Acclimatation du clam (*Venus mercenaria* L.) en Bretagne. Document IFREMER.

(3) LATROUITE D., CLAUDE S., 1981. Observations sur le cycle complet d'élevage de palourdes et de clams en surélévation. Document IFREMER.

(4) http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Mercenaria_mercenaria/fr.

Clam commun (*Mercenaria mercenaria*)



3/ Collecte et production de naissain (suite)

> Les larves sont nourries pendant 7 à 14 jours jusqu'à la fixation, où les clams sont gardés à une densité d'environ 1/ml ⁽⁴⁾

> Elles sont par la suite enlevées des bacs larvaires, et placées dans des récipients ayant une toile à la base dans lesquels l'eau avec les algues arrivent du haut. On appelle ces récipients des « downwellers ». Elles y sont maintenues durant une à deux semaines. Elles sont ensuite placées en nurserie où elles grandissent jusqu'à la taille de transplantation (8-15 mm) ⁽⁴⁾

o 4/ Techniques d'élevage

■ 4/A. Faisabilité technique

> Les systèmes de production du clam peuvent aussi bien être intensifs (écloseries, nourriceries et quelques grossissements) qu'extensifs (quelques grossissements) ⁽⁴⁾

> Le naissain est placé dans des poches grillagées surélevées du sol. Cette technique est intéressante pour assurer la phase de prégrossissement dans de bonnes conditions de survie. L'élevage dans ce type de structure ne doit pas être poursuivi au-delà de 2 cm pour éviter une diminution de la croissance et une augmentation des mortalités (déformation des valves et installation de vers parasites). La suite du cycle d'élevage doit donc être réalisée dans le sol ⁽³⁾

> Bien que le clam soit un fouisseur, il est possible de le maintenir pendant plusieurs années dans des structures surélevées. Ce changement de mode de vie a toutefois des conséquences importantes sur leur développement : la croissance, normale jusqu'à 1,5-2 cm (c'est à dire peu différente de celle observée pour des animaux maintenus dans des conditions naturelles) diminue ensuite considérablement ⁽³⁾

> En général le taux de survie jusqu'à la taille marchande est de 50-70 %. En dessous de 50 %, il n'y a plus de profit dans la culture des clams. Occasionnellement, le taux de survie excède 70 %, mais ce taux ne peut pas être considéré comme un taux de routine ⁽⁴⁾

(1) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(2) MARTEIL L., 1956. Acclimatation du clam (*Venus mercenaria* L.) en Bretagne. Document IFREMER.

(3) LATROUITE D., CLAUDE S., 1981. Observations sur le cycle complet d'élevage de palourdes et de clams en surélévation. Document IFREMER.

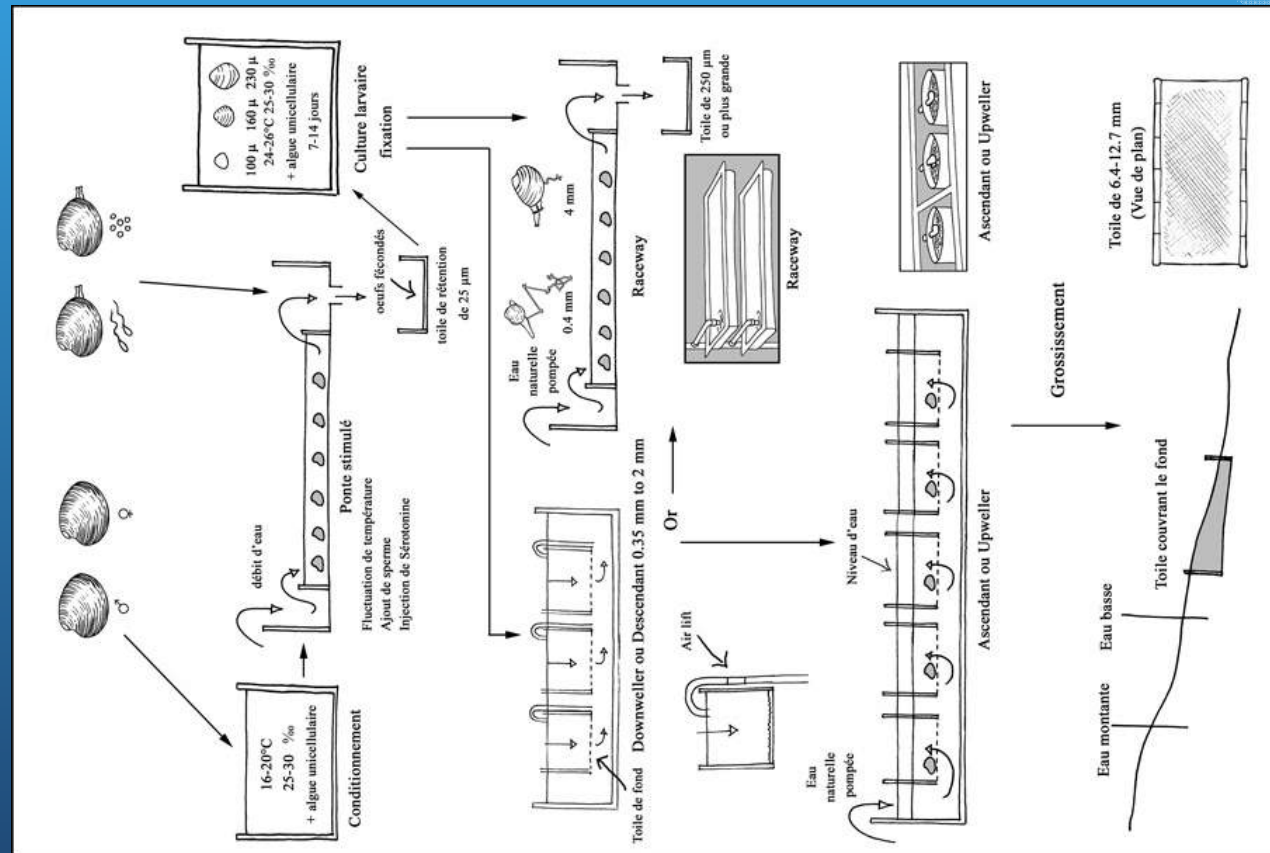
(4) http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Mercenaria_mercenaria/fr.

Clam commun (*Mercenaria mercenaria*)



■ 4/A. Faisabilité technique (suite)

> Cycle de production du clam ⁽⁴⁾ :



(1) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(2) MARTEIL L., 1956. Acclimatation du clam (*Venus mercenaria* L.) en Bretagne. Document IFREMER.

(3) LATROUITE D., CLAUDE S., 1981. Observations sur le cycle complet d'élevage de palourdes et de clams en surélévation. Document IFREMER.

(4) http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Mercenaria_mercenaria/fr.

Clam commun (*Mercenaria mercenaria*)



■ 4/B. Sites de culture

> Les clams sont installés dans des zones intertidales ou subtidales. Dans la majorité des aires d'élevage, ils sont couverts avec une maille en plastique (6,4 ou 12,7 mm de maille carré) pour éviter les pertes liées à la prédation ⁽⁴⁾

o 5/ Marché et commercialisation

> La majorité des captures françaises provient du golfe du Morbihan et de Charente-Maritime ⁽¹⁾

> Le temps nécessaire pour atteindre la taille marchande est trop long pour être rentable ⁽³⁾

> Le produit est utilisé soit frais sur la moitié de la coquille, soit à la vapeur faisant de ce produit le plus vendu sur le marché du décoquillé ⁽⁴⁾

o 6/ Avis des spécialistes

> Malgré le fait que le temps d'élevage soit relativement élevé, environ 5 ans, il pourrait être intéressant d'améliorer le savoir faire, notamment au niveau des prégressis, pour en optimiser le temps de culture. La rentabilité au regard du risque reste cependant à débattre. Le clam présente donc un intérêt limité.

✓ GLIZE P. (SMIDAP, Pays de la Loire) et DREANO A. (CRC Bretagne Sud)

(1) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(2) MARTEIL L., 1956. Acclimatation du clam (*Venus mercenaria* L.) en Bretagne. Document IFREMER.

(3) LATROUITE D., CLAUDE S., 1981. Observations sur le cycle complet d'élevage de palourdes et de clams en surélévation. Document IFREMER.

(4) http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Mercenaria_mercenaria/fr.

Coque commune (*Cerastoderma edule*)



Collecte et production de naissain



Faisabilité technique



Sites de culture



Aspect marketing



Aspect sanitaire



Avis des spécialistes



Classification

Embranchement	Mollusques
Classe	Bivalves
Ordre	Vénéroïdes
Famille	Cardiids
Genre	<i>Cerastoderma</i>
Espèce	<i>edule</i>

Coque commune (*Cerastoderma edule*)



o 1/ Répartition

■ 1/A. Géographique

> Son aire de répartition s'étend de la mer de Barents au Nord jusqu'aux côtes mauritaniennes au Sud. De même, elle est présente de la Russie à l'Est jusqu'à la Mauritanie ^{(3),(4)}. Elle est très peu présente en Méditerranée où on la confond souvent avec *Cerastoderma glaucum* qui lui ressemble beaucoup ⁽⁴⁾

> C'est une des espèces de bivalves la plus fréquemment et la plus largement répandue le long du littoral de la plupart des pays d'Europe, particulièrement dans les estuaires et les baies sableuses ^{(1),(7)}, mais également dans les baies protégées ⁽³⁾. Pour cette raison, cette espèce est dite « estuarienne » ⁽³⁾

> La coque est abondante au Pays-Bas, au Royaume-Uni et en Espagne. En France, l'espèce est présente sur l'ensemble du littoral. Du nord au sud, les gisements les plus constants se trouvent : Aux abords de Dunkerque, dans les baies de Canche, d'Authie et surtout de Somme. En baies de Seine, des Veys et de Saint-Vaast-La-Hougue. En baie du Mont-Saint-Michel et en diverses anses de Bretagne Nord. En baie de Vilaine (production de naissains récoltés par dragage sous le niveau des marées basses). En baie de La Baule et estuaire de la Loire. Dans les bassins de Marennes-Oléron et d'Arcachon ⁽⁷⁾



> Carte de la répartition géographique de la coque ⁽⁷⁾ :

(1) DABOUINEAU L., PONSERO A., 2008. Synthèse sur la biologie des coques *Cerastoderma edule*. Publication, archive ouverte.

(2) La conchyliculture française, 2009. Comité National de la Conchyliculture.

(3) BELLAMY E., LEFEBVRE A., MAHE K., DE RAFELIS M., 2009. Croissance de la coque en baie de Somme. Publication IFREMER.

(4) DORIS, 2008 : *Cerastoderma edule* Linnaeus, 1758, http://doris.ffesmm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=1378.

(5) BOUXIN H., 1937. Technique d'élevage de la coque commune (*Cardium edule* L.).

(6) <http://www.huitres-de-bretagne.com/cerastoculture>.

(7) QUERO J.-C., VAYNE J.-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(8) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/coque.

Coque commune (*Cerastoderma edule*)



■ 2/B. Bathymétrie

> On la retrouve au bord des plages sur la zone intertidale. C'est un mollusque que l'on ne retrouve pas en profondeur ⁽⁴⁾

> Elle se trouve dans la zone médiolittorale inférieure, le plus souvent sous le niveau moyen de la mi-marée, et est particulièrement abondante dans des zones de baie ou d'estran largement découvert à sol sablo-vaseux ⁽⁷⁾. Son habitat est caractérisé par un milieu intertidal sur un sol sableux plus ou moins vaseux dont la granulométrie peut varier entre 100 et 400 µm ⁽³⁾

o 2/ Biologie de l'espèce

■ 2/A. Caractéristiques

> La coque vit continuellement enfouit dans le sable à quelques centimètres sous la surface ⁽³⁾. Les très jeunes individus, ceux nés au cours de l'années même, vivent dans la couche la plus superficielle des plages, à moins de 1 cm de profondeur ⁽⁵⁾

> La coque est une espèce méroplanctonique ⁽³⁾

> En milieu naturel on peut remarquer de grandes densités d'individus à proximité d'un apport d'eau douce ou de nutriments ⁽⁴⁾

> La durée de vie moyenne d'une coque commune est de 2 à 4 ans ^{(1),(4)}, cependant elle peut exceptionnellement atteindre l'âge de 10 ans ⁽⁴⁾

> Taille moyenne est comprise entre 1, 5 et 3, 5 cm ⁽⁴⁾, les plus gros individus mesurent jusqu'à 5 cm ^{(4),(8)}

(1) DABOUINEAU L., PONSERO A., 2008. Synthèse sur la biologie des coques *Cerastoderma edule*. Publication, archive ouverte.

(2) La conchyliculture française, 2009. Comité National de la Conchyliculture.

(3) BELLAMY E., LEFEBVRE A., MAHE K., DE RAFELIS M., 2009. Croissance de la coque en baie de somme. Publication IFREMER.

(4) DORIS, 2008 : *Cerastoderma edule* Linnaeus, 1758, http://doris.ffessm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=1378.

(5) BOUXIN H., 1937. Technique d'élevage de la coque commune (*Cardium edule* L.).

(6) <http://www.huitres-de-bretagne.com/cerastoculture>.

(7) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(8) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/coque.

Coque commune (*Cerastoderma edule*)



■ 2/A. Caractéristiques (suite)

> Animal très résistant aux variations de température et à la dessiccation ⁽⁵⁾. Euryhaline, elle peut vivre dans des eaux de salinité s'échelonnant entre 18 et 40 ‰ ⁽³⁾ et apprécie des températures plutôt fraîches, inférieures à 22°C ⁽⁴⁾. Elle supporte très bien le froid mais moins aisément une exposition au soleil de 5 à 6 heures ⁽⁵⁾

■ 2/B. Alimentation

> C'est un organisme filtreur suspensivore ^{(3),(4)}. Son alimentation est constituée principalement de phytoplancton (dinoflagellés, diatomées), de zooplancton (ciliés, gamètes et larves), de zoospores, de bactéries et de détritiques organiques ou non. Des particules fines telles que du sable ou des débris coquilliers peuvent venir se mêler à cet ensemble ⁽³⁾

■ 2/C. Croissance

> Croissance très rapide les deux premières années, ensuite elle décline ⁽¹⁾

■ 2/D. Reproduction

> C'est une espèce gonochorique ^{(1),(3),(4)}, dont la fécondation externe s'effectue par pontes ⁽³⁾. Elle ne présente pas de dimorphisme sexuel externe ^{(3),(4)}

> Maturité sexuelle atteinte dès la 2^{ème} année ^{(1),(4)}, pour des tailles variables selon les sources : de 13 à 16 mm ⁽¹⁾, jusqu'à 20 mm ⁽⁴⁾. La maturité sexuelle semble plus dépendre de la taille que de l'âge des individus ⁽¹⁾

(1) DABOUINEAU L., PONSERO A., 2008. Synthèse sur la biologie des coques *Cerastoderma edule*. Publication, archive ouverte.

(2) La conchyliculture française, 2009. Comité National de la Conchyliculture.

(3) BELLAMY E., LEFEBVRE A., MAHE K., DE RAFELIS M., 2009. Croissance de la coque en baie de somme. Publication IFREMER.

(4) DORIS, 2008 : *Cerastoderma edule* Linnaeus, 1758, http://doris.ffesrm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=1378.

(5) BOUXIN H., 1937. Technique d'élevage de la coque commune (*Cardium edule* L.).

(6) <http://www.huitres-de-bretagne.com/cerastoculture>.

(7) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(8) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/coque.

Coque commune (*Cerastoderma edule*)



■ 2/D. Reproduction (suite)

- > La coque a un cycle sexuel composé d'une phase de repos pendant l'hiver et d'une phase d'activité sexuelle (gamétogenèse et ponte) de mars à octobre selon le site étudié ⁽³⁾
- > Au début du printemps, la reprise de l'activité sexuelle consiste à une maturation gonadique progressive, dont l'initiation et la vitesse sont principalement conditionnées par une hausse significative de la température de l'eau de mer. Par ailleurs, des températures hivernales basses se traduisent par une phase de repos sexuel favorable à une bonne reprise du cycle gonadique, contrairement à un hiver doux qui retarde et ralentit la gamétogenèse par absence de phase de repos sexuel efficace. En effet, de basses températures réduisent sa consommation énergétique pendant l'hiver, ce qui réduit aussi sa perte de masse viscérale, et offre donc plus d'énergie disponible pour le développement gonadique ⁽³⁾
- > Un hiver rigoureux influe positivement sur la fertilité en permettant un meilleur synchronisme lors des émissions de gamètes de chaque sexe ⁽³⁾ et stimule sa reproduction ⁽⁴⁾
- > En fonction de la taille, une femelle peut produire plus de 50 000 ovules ⁽⁴⁾
- > La période de reproduction s'étale de mars à début août, période durant laquelle la coque commune peut se reproduire jusqu'à trois fois ⁽⁴⁾
- > La ponte intervient en juin-juillet, uniquement dans le milieu naturel ⁽⁶⁾, mais elle peut-être plus longue si l'alimentation est abondante et que la température est douce : commençant en avril-mai et ne se terminant qu'en novembre-décembre ⁽⁵⁾
- > Plusieurs pontes d'intensité différente peuvent avoir lieu pendant la phase d'activité sexuelle. On distingue des pontes partielles ou massives en fonction des réserves énergétiques de l'animal et de l'intensité de la ponte précédente ⁽³⁾

(1) DABOUINEAU L., PONSERO A., 2008. Synthèse sur la biologie des coques *Cerastoderma edule*. Publication, archive ouverte.

(2) La conchyliculture française, 2009. Comité National de la Conchyliculture.

(3) BELLAMY E., LEFEBVRE A., MAHE K., DE RAFELIS M., 2009. Croissance de la coque en baie de somme. Publication IFREMER.

(4) DORIS, 2008 : *Cerastoderma edule* Linnaeus, 1758, http://doris.ffessm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=1378.

(5) BOUXIN H., 1937. Technique d'élevage de la coque commune (*Cardium edule* L.).

(6) <http://www.huitres-de-bretagne.com/cerastoculture>.

(7) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(8) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/coque.

Coque commune (*Cerastoderma edule*)



■ 2/D. Reproduction (suite)

> Des températures hivernales basses, allouant une économie d'énergie aux adultes, ont pour conséquence d'augmenter les réserves lipidiques des œufs. Ceci permet un meilleur développement larvaire, et favorise donc la survie des larves dans cette étape où la mortalité est importante. Par ailleurs, la température de l'eau au moment du développement larvaire joue aussi un rôle essentiel, présentant une corrélation positive avec la vitesse de maturation des larves ainsi que la production primaire dont les larves se nourrissent ⁽³⁾

> La ponte est provoquée par un réchauffement de l'eau, mâles et femelles expulsent spermatozoïdes et ovules par le siphon exhalant. La fécondation est donc externe. A ce stade, un œuf mesure entre 50 et 60 µm ⁽⁴⁾

> Après une courte période de vie planctonique, la larve se métamorphose, se dépose sur le sable, s'enfouit, et adopte une vie benthique. Trois mois après la reproduction, la petite coque mesure déjà 1 mm ⁽⁴⁾

o 3/ Collecte et production de naissain

> Pour le captage naturel, si le parc est correctement installé, une quantité importante de naissain se fixe à la saison de ponte. La récolte se fait par tamisage, le tamis le plus commode est un tamis métallique de 40 cm de diamètre environ ⁽⁵⁾

> Le naissain destiné à l'élevage provient principalement du Morbihan. A partir de septembre et pendant l'hiver, il est pêché dans l'estuaire de la Vilaine, par des pêcheurs professionnels. Ces pêcheurs les revendent ensuite aux producteurs principalement situés dans le secteur du Croisic ⁽⁶⁾

> Les juvéniles sont majoritairement récoltés dans le milieu naturel par dragage dans la baie de la Vilaine à une taille d'environ 10 mm. Ils sont ensuite semés de mi-septembre à mi-mai à une densité de 3 à 4 kilos par m². Un recrutement naturel de naissain peut également avoir lieu de juin à septembre pendant la période de reproduction de la coque ⁽⁸⁾

(1) DABOUINEAU L., PONSERO A., 2008. Synthèse sur la biologie des coques *Cerastoderma edule*. Publication, archive ouverte.

(2) La conchyliculture française, 2009. Comité National de la Conchyliculture.

(3) BELLAMY E., LEFEBVRE A., MAHE K., DE RAFELIS M., 2009. Croissance de la coque en baie de somme. Publication IFREMER.

(4) DORIS, 2008 : *Cerastoderma edule* Linnaeus, 1758, http://doris.ffesm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=1378.

(5) BOUXIN H., 1937. Technique d'élevage de la coque commune (*Cardium edule* L.).

(6) <http://www.huitres-de-bretagne.com/cerastoculture>.

(7) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(8) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/coque.

Coque commune (*Cerastoderma edule*)



o 4/ Techniques d'élevage

■ 4/A. Faisabilité technique

> Technique simple et peu coûteuse ⁽⁵⁾

> L'élevage de la coque se résume actuellement à du grossissement de juvéniles issus de bancs naturels ⁽⁶⁾

> La mise en service des parcs à naissain et à jeunes implique dans un premier temps la préparation du sol : décaper le sol à l'endroit choisi sur une profondeur de 10 cm et le remplacer par du sable « neuf ». Il faut ensuite poser les cages : les enfoncer sur une profondeur de 5 à 10 cm et tasser autour de la cage une petite épaisseur de gravier afin d'empêcher les crabes de pénétrer dans la cage ⁽⁵⁾

> Pour le naissain, on ne sème pas plus de 400 individus par mètres carrés afin qu'ils ne se gênent pas. Les semilles de jeunes demandent les mêmes précautions, la densité doit pas dépasser 300 individus par mètres carrés. Pour les gros individus la densité pourra atteindre 200 individus par mètres carrés ⁽⁵⁾

> Ces opérations doivent s'effectuer un peu avant le flux, il vaut mieux choisir les périodes de morte-eau pour les semilles et de faible vive-eau pour les récoltes. Enfin, il est préférable d'éviter les jours de tempête ou de grand soleil ⁽⁵⁾

> Les parcs de récolte à naissain peuvent rester en service toute l'année mais le sol doit être entièrement renouvelé au printemps, avant la ponte la plus abondante ⁽⁵⁾

> Si le parc de récolte est mis en service à la plus faible des grandes marées de mars, la première récolte aura lieu en juillet, la seconde fin novembre et une troisième en mars à l'occasion du remplacement du sol ⁽⁵⁾

(1) DABOUINEAU L., PONSERO A., 2008. Synthèse sur la biologie des coques *Cerastoderma edule*. Publication, archive ouverte.

(2) La conchyliculture française, 2009. Comité National de la Conchyliculture.

(3) BELLAMY E., LEFEBVRE A., MAHE K., DE RAFELIS M., 2009. Croissance de la coque en baie de somme. Publication IFREMER.

(4) DORIS, 2008 : *Cerastoderma edule* Linnaeus, 1758, http://doris.ffessm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=1378.

(5) BOUXIN H., 1937. Technique d'élevage de la coque commune (*Cardium edule* L.).

(6) <http://www.huitres-de-bretagne.com/cerastoculture>.

(7) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(8) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/coque.

Coque commune (*Cerastoderma edule*)



■ 4/A. Faisabilité technique (suite)

- > Si suffisamment de naissain est recueilli dès novembre, il est possible de retirer les cages pour les remettre en état durant l'hiver ⁽⁵⁾
- > Les parcs à croissance de naissain sont mis en service en juillet et en novembre, en mars aussi si il y a lieu. Les parcs à récolte et croissance de naissain seront clos de toile métallique à 18 mailles par 10 cm courant ⁽⁵⁾
- > Les parcs à croissance de jeunes sont installés en mars pour recevoir le naissain de l'année précédente. Les parcs à croissance de jeunes seront clos avec du treillage à mailles de 1 cm ⁽⁵⁾
- > Les parcs à croissance de gros animaux reçoivent leurs hôtes vers mars-avril, quand les jeunes passeront dans la catégorie des gros, et les parcs entrepôts recevront leurs hôtes dès septembre à mesure des besoins. Les parcs à croissance de gros et les parcs-entrepôts seront simplement entourés d'une bande de treillage de 20 à 25 cm de haut ⁽⁵⁾
- > Le semis des coques peut se faire en pleine mer ou à basse mer, la durée de l'élevage est variable suivant les sources : de 18 mois à 2 ans ⁽²⁾, d'un à 2 ans ⁽⁶⁾, de 10 à 15 mois ⁽⁸⁾
- > La croissance varie selon la richesse nutritive des eaux qui circulent sur les parcs. Très forte la première année, encore très notable la seconde, elle ralentit beaucoup pendant la troisième. Cette année là on peut obtenir des coques qui atteignent et dépasse 40 grammes, soit trois fois le poids des animaux communément mis en vente. A partir de la quatrième année la mortalité s'élève, le poids n'augmente plus : l'animal est vieux ⁽⁵⁾
- > La technique d'élevage se résume au choix d'un emplacement, à l'usage d'un terrain convenable, à l'emploi de cages retournées, au tamisage et à un ensemencement correct. L'entretien est sommaire. La technique d'élevage présente beaucoup d'analogies avec celle des palourdes ⁽⁵⁾

(1) DABOUINEAU L., PONSERO A., 2008. Synthèse sur la biologie des coques *Cerastoderma edule*. Publication, archive ouverte.

(2) La conchyliculture française, 2009. Comité National de la Conchyliculture.

(3) BELLAMY E., LEFEBVRE A., MAHE K., DE RAFELIS M., 2009. Croissance de la coque en baie de somme. Publication IFREMER.

(4) DORIS, 2008 : *Cerastoderma edule* Linnaeus, 1758, http://doris.ffesm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=1378.

(5) BOUXIN H., 1937. Technique d'élevage de la coque commune (*Cardium edule* L.).

(6) <http://www.huitres-de-bretagne.com/cerastoculture>.

(7) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(8) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/coque.

Coque commune (*Cerastoderma edule*)



■ 4/A. Faisabilité technique (suite)

> Les coques grossiront pendant 18 à 24 mois avant d'être récoltées ⁽⁴⁾

■ 4/B. Sites de culture

> Un élevage ne doit être entrepris que dans un emplacement naturellement favorable, la présence de gros individus sauvages en est un indice suffisant (mais non nécessaire dans les cas où beaucoup de prédateurs pourraient être présents) si, toutefois, ils ne portent pas de traces d'usure de la coquille qui fassent présumer qu'ils ont été roulés par les vagues ⁽⁵⁾

> Les coques sont très sensibles à l'action des vagues, celles-ci ont tendance à déchausser, entraîner et abandonner les jeunes coques à un niveau trop élevé sur l'estran pour que celles-ci puissent survivre ⁽⁵⁾

> Les sites les plus favorables sont protégés contre les vents dominants d'équinoxe. Sur les côtes Atlantiques, une baie peu ouverte, masquée du côté de l'ouest et du sud-ouest, un estuaire sinueux jusqu'à une assez grande distance de l'embouchure conviennent parfaitement. Par affouillement du sol le naissain est emporté, on évitera donc les régions parcourues par un courant notable ⁽⁵⁾

> Les dépôts de vase ne gênent nullement sa croissance, bien au contraire, mais pour des raisons de commodité il est préférable de choisir des régions de la côte où la couche de vase ne dépasse pas 5 cm ⁽⁵⁾

> Les meilleurs substrats sont la vase molle et onctueuse, tout comme le sable fin et meuble. Le sable très fin, un peu marneux, très compact et très dur pendant les périodes d'émersion, qui présente dès qu'il est recouvert d'eau, une couche superficielle très mobile ⁽⁵⁾

> Il est préconisé d'utiliser les parties hautes des concessions ostréicoles, souvent sans emploi, comme parcs d'élevage ⁽⁵⁾

(1) DABOUINEAU L., PONSERO A., 2008. Synthèse sur la biologie des coques *Cerastoderma edule*. Publication, archive ouverte.

(2) La conchyliculture française, 2009. Comité National de la Conchyliculture.

(3) BELLAMY E., LEFEBVRE A., MAHE K., DE RAFELIS M., 2009. Croissance de la coque en baie de somme. Publication IFREMER.

(4) DORIS, 2008 : *Cerastoderma edule* Linnaeus, 1758, http://doris.ffessm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=1378.

(5) BOUXIN H., 1937. Technique d'élevage de la coque commune (*Cardium edule* L.).

(6) <http://www.huitres-de-bretagne.com/cerastoculture>.

(7) QUERO J.-C., VAYNE J.-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(8) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/coque.

Coque commune (*Cerastoderma edule*)



■ 4/B. Sites de culture (suite)

> Les parcs doivent être disposés aux niveaux suivants, en allant du plus bas au plus élevé ⁽⁵⁾ :

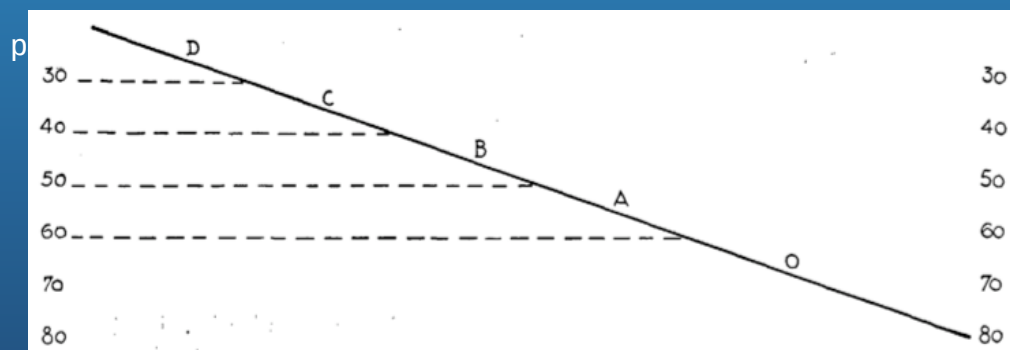
Basse mer de 60-50.....Parcs à récolte de naissain

Basse mer de 50-40.....Parcs à croissance de naissain et de jeunes individus

Basse mer de 40-30.....Parcs à croissance de gros individus

Basse mer de 30-mi-marée.....Parcs, entrepôts

> Profil d'établissement de parcs à *Cerastoderma edule* ⁽⁵⁾



O : zone où les étoiles de mer peuvent être abondantes, pas de

A : parcs à récolte de naissain.

B : parcs à croissance de naissain et de jeunes.

C : parcs à croissance de gros animaux.

D : parcs-entrepôts.

(1) DABOUINEAU L., PONSERO A., 2008. Synthèse sur la biologie des coques *Cerastoderma edule*. Publication, archive ouverte.

(2) La conchyliculture française, 2009. Comité National de la Conchyliculture.

(3) BELLAMY E., LEFEBVRE A., MAHE K., DE RAFELIS M., 2009. Croissance de la coque en baie de somme. Publication IFREMER.

(4) DORIS, 2008 : *Cerastoderma edule* Linnaeus, 1758, http://doris.ffesrm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=1378.

(5) BOUXIN H., 1937. Technique d'élevage de la coque commune (*Cardium edule* L.).

(6) <http://www.huitres-de-bretagne.com/cerastoculture>.

(7) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

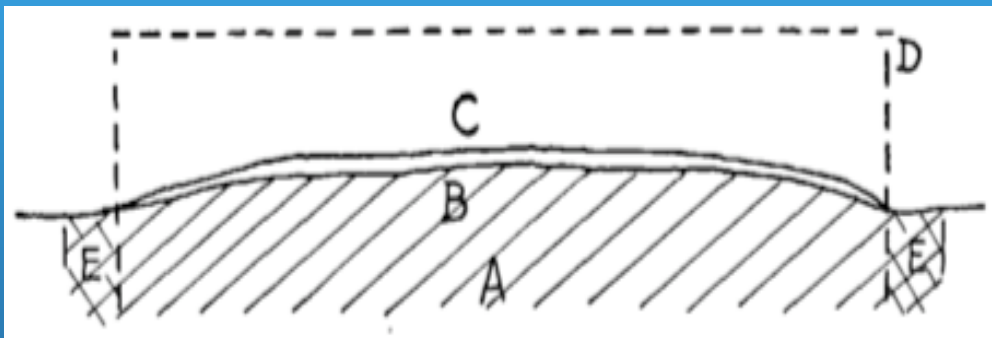
(8) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/coque.

Coque commune (*Cerastoderma edule*)



■ 4/B. Sites de culture (suite)

> Mise en service correcte d'un parc ⁽⁵⁾ :



A : sol neuf meuble.

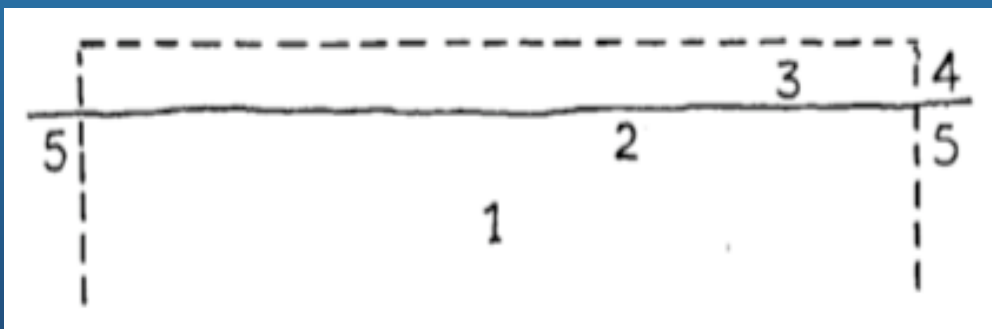
B : léger bombement.

C : couche mince de revêtement (après semilles).

D : cage d'un mètre de long, hauteur et enfoncement convenables.

E : sol caillouteux tassé après la pose de la cage.

> Quelques erreurs à éviter dans la mise en service d'un parc ⁽⁵⁾ :



1 : sol naturel plus ou moins neuf, pas meuble.

2 : Absence de bombement.

3 : Absence de couche de revêtement.

4 : Insuffisance de hauteur de la cage au dessus du sol.

5 : sol resté meuble après la pose de la cage.

(1) DABOUINEAU L., PONSERO A., 2008. Synthèse sur la biologie des coques *Cerastoderma edule*. Publication, archive ouverte.

(2) La conchyliculture française, 2009. Comité National de la Conchyliculture.

(3) BELLAMY E., LEFEBVRE A., MAHE K., DE RAFELIS M., 2009. Croissance de la coque en baie de somme. Publication IFREMER.

(4) DORIS, 2008 : *Cerastoderma edule* Linnaeus, 1758, http://doris.ffesm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=1378.

(5) BOUXIN H., 1937. Technique d'élevage de la coque commune (*Cardium edule* L.).

(6) <http://www.huitres-de-bretagne.com/cerastoculture>.

(7) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(8) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/coque.

Coque commune (*Cerastoderma edule*)



o 5/ Aspect sanitaire

> Suite aux semis, un passage en bassin est ensuite nécessaire pour apporter aux coques leur qualité sanitaire et les dessabler ⁽²⁾

> Les coques sont très souvent victimes de parasites qui peuvent leur être plus ou moins néfastes. On trouve notamment des protozoaires ciliés vivant d'eau intervallaire du mollusque, cependant les plus fréquents sont des petit vers appartenant à l'embranchement des plathelminthes ⁽⁴⁾

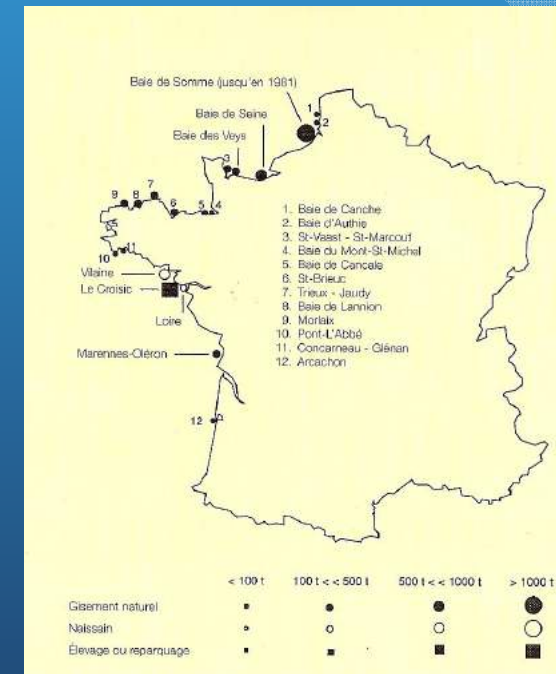
o 6/ Marché et commercialisation

> Taille marchande de 27 mm ^{(1),(4),(8)}, ce qui correspond à des individus âgés d'environ 2,5 ans ⁽¹⁾

> Forte prédation par la pêche, structure démographique de la population tronquée au delà de la taille marchande ⁽¹⁾

> La production annuelle varie de 1 200 à 2 000 tonnes, plaçant le traict du Croisic en deuxième position française après la baie de Somme (2 000 à 7 000 tonnes de pêche) ⁽⁸⁾

> Répartition de la production nationale de coques ⁽⁷⁾ :



(1) DABOUINEAU L., PONSERO A., 2008. Synthèse sur la biologie des coques *Cerastoderma edule*. Publication, archive ouverte.

(2) La conchyliculture française, 2009. Comité National de la Conchyliculture.

(3) BELLAMY E., LEFEBVRE A., MAHE K., DE RAFELIS M., 2009. Croissance de la coque en baie de somme. Publication IFREMER.

(4) DORIS, 2008 : *Cerastoderma edule* Linnaeus, 1758, http://doris.ffessm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=1378.

(5) BOUXIN H., 1937. Technique d'élevage de la coque commune (*Cardium edule* L.).

(6) <http://www.huitres-de-bretagne.com/cerastoculture>.

(7) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(8) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/coque.

Coque commune (*Cerastoderma edule*)



o 7/ Commentaires

> On peut remarquer sur les valves de la coque commune des stries concentriques plus marquées, de couleur sombre. Ces dernières correspondent à une période où le mollusque bivalve n'a pas de croissance, c'est-à-dire l'hiver. En comptant le nombre de stries sombres il est possible de déterminer l'âge approximatif de l'individu ⁽⁴⁾

> La cerastoculture est récente et dépendante du milieu naturel. L'homme a peu d'influence sur cette forme de culture. Quelques mois après la période de reproduction, à la fin de l'été, les petites coques sont pêchées puis revendues à des professionnels qui les sèment sur l'estran ⁽⁴⁾

> Il y aurait certainement intérêt, dans beaucoup d'établissement ostréicoles, à organiser l'élevage des coques comme élevage complémentaire. Ainsi seraient employées les parties les plus élevées des concessions et mises à profit les périodes creuses de travail ⁽⁵⁾

> Points forts et points faibles ⁽⁸⁾ :

Points forts	Points faibles
- Croissance rapide (18 mois). - Bon rendement : 1,5 kilos récolté pour 1 kilo semé. - Mécanisation bien adaptée facilitant le travail. - Bonne optimisation dans l'utilisation du terrain.	- Dépendance vis à vis du milieu naturel pour le recrutement en juvéniles. - Risque de mortalité estivale massive en fonction des conditions météorologiques.

(1) DABOUINEAU L., PONSERO A., 2008. Synthèse sur la biologie des coques *Cerastoderma edule*. Publication, archive ouverte.

(2) La conchyliculture française, 2009. Comité National de la Conchyliculture.

(3) BELLAMY E., LEFEBVRE A., MAHE K., DE RAFELIS M., 2009. Croissance de la coque en baie de somme. Publication IFREMER.

(4) DORIS, 2008 : *Cerastoderma edule* Linnaeus, 1758, http://doris.ffesm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=1378.

(5) BOUXIN H., 1937. Technique d'élevage de la coque commune (*Cardium edule* L.).

(6) <http://www.huitres-de-bretagne.com/cerastoculture>.

(7) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(8) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/coque.

Coque commune (*Cerastoderma edule*)



o 8/ Avis des spécialistes

C'est un mollusque versatile, peu tolérant aux variations du milieu, et cela engendre généralement une production assez aléatoire suivant les années. Ce type de production est pourtant potentiellement viable sur la durée, sur 10 ans par exemple, mais encore faut-il avoir les moyens financiers de se lancer dans ce projet. C'est une espèce fouisseuse, elle impose donc des contraintes spécifiques, un substrat suffisamment mou, mais pas trop, et suffisamment accessible pour la récolte mécanique.

✓ DREANO A. (CRC Bretagne Sud)

- (1) DABOUINEAU L., PONSERO A., 2008. Synthèse sur la biologie des coques *Cerastoderma edule*. Publication, archive ouverte.
- (2) La conchyliculture française, 2009. Comité National de la Conchyliculture.
- (3) BELLAMY E., LEFEBVRE A., MAHE K., DE RAFELIS M., 2009. Croissance de la coque en baie de somme. Publication IFREMER.
- (4) DORIS, 2008 : *Cerastoderma edule* Linnaeus, 1758, http://doris.ffesm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=1378.
- (5) BOUXIN H., 1937. Technique d'élevage de la coque commune (*Cardium edule* L.).
- (6) <http://www.huitres-de-bretagne.com/cerastoculture>.
- (7) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.
- (8) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/coque.

Coquille St-Jacques de l'Atlantique (*Pecten maximus*)



Collecte et production de naissain



Faisabilité technique



Sites de culture



Aspect marketing



Aspect sanitaire



Avis des spécialistes



Classification

Embranchement	Mollusques
Classe	Bivalves
Ordre	Ostréoïdes
Famille	Pectinidés
Genre	Pecten
Espèce	maximus

Coquille St-Jacques de l'Atlantique (*Pecten maximus*)



o 1/ Répartition

■ 1/A. Géographique

> Présente en Atlantique Nord-Est depuis le nord de la Norvège jusqu'au nord du Maroc, en mer du Nord et en Manche ⁽³⁾

> Carte de la répartition géographique ⁽³⁾ :



■ 1/B. Bathymétrie

> Animal benthique, naturellement présent sur les fonds meubles (maërl, sable ou vase), entre 10 et 80 mètres de profondeur, et plus rarement jusqu'à 200 mètres ^{(2),(3),(6)}

o 2/ Biologie de l'espèce

■ 2/A. Caractéristiques

> La coquille St-Jacques vit jusqu'à 15 ans, mais il est rare de trouver des individus âgés de plus de 7 ans dans les gisements fortement exploités ⁽²⁾

> Affectionne les eaux océaniques fraîches et bien oxygénées ⁽⁶⁾

(1) FLEURY P., 2009. Les potentialités d'élevage du pétoncle noir en baie de Quiberon. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) FOUCHER E. et al, 2010. Eléments d'information sur la coquille Saint-Jacques en baie de Seine et l'éventualité de la mise en place d'une zone de restriction spéciale. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(4) LOURO A., DE LA ROCHE J-P., CAMPOS-M-J., ROMAN G. 2003 Hatchery rearing of the black scallop, *Chlamys varia* (L.). Publication, Journal of Shellfish Research, vol. 22, No. 1, 95-99.

(5) BONCOEUR J., ALBAN F., DAO J-C., 2003. Complementary between Aquaculture and Small-scale fishing : Bay of Brest Scallop Case. Article, Bulletin of Aquaculture Association of Canada 103-2, p. 19-26.

(6) FLEURY P-G, DAO J-C et coll., 1992. De la pêche à l'aquaculture : l'élevage de la coquille Saint-Jacques. Dossier IFREMER Brest, équinoxe n°38.

(7) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/coquille_saint_jacques.

Coquille St-Jacques de l'Atlantique (*Pecten maximus*)



■ 2/A. Caractéristiques (suite)

> Supporte mal les dessalures et l'exondation ⁽⁶⁾

Préférendums environnementaux ⁽⁷⁾	
Température	7 à 20°C
Salinité	30 à 35‰

■ 2/B. Croissance

> Au delà de 5 ans la coquille s'accroît en poids plus qu'en taille ⁽³⁾

> Taille maximale : 17 cm ⁽⁷⁾

> Croissance individuelle maximale entre le printemps et la fin de l'été, correspondant aux blooms phytoplanctoniques ⁽²⁾

■ 2/C. Reproduction

> Espèce hermaphrodite protandrique à fécondation externe ^{(2),(3)}

> Age de reproduction estimé à 2-3 ans, variable suivant le site ⁽²⁾

> Plusieurs cycles de ponte ont lieu au cours d'une même année, la ponte principale ayant lieu durant la fin avril-début juin. Un deuxième cycle à lieu en septembre ⁽²⁾

(1) FLEURY P., 2009. Les potentialités d'élevage du pétoncle noir en baie de Quiberon. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) FOUCHER E. et al, 2010. Eléments d'information sur la coquille Saint-Jacques en baie de Seine et l'éventualité de la mise en place d'une zone de restriction spéciale. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(4) LOURO A., DE LA ROCHE J-P., CAMPOS-M-J., ROMAN G. 2003 Hatchery rearing of the black scallop, *Chlamys varia* (L.). Publication, Journal of Shellfish Research, vol. 22, No. 1, 95-99.

(5) BONCOEUR J., ALBAN F., DAO J-C., 2003. Complementary between Aquaculture and Small-scale fishing : Bay of Brest Scallop Case. Article, Bulletin of Aquaculture Association of Canada 103-2, p. 19-26.

(6) FLEURY P-G, DAO J-C et coll., 1992. De la pêche à l'aquaculture : l'élevage de la coquille Saint-Jacques. Dossier IFREMER Brest, équinoxe n°38.

(7) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/coquille_saint_jacques.

Coquille St-Jacques de l'Atlantique (*Pecten maximus*)



o 3/ Collecte et production de naissain

> Captage naturel à partir de sacs à patate/japonais non concluant ⁽¹⁾

> Les premiers essais de captage de naissain sauvage sur collecteurs n'ayant pas été concluants, c'est une filière de production basée sur la production de naissain d'écloserie qui a été choisie ⁽⁷⁾

> La première phase d'élevage, larvaire et post-larvaire en écloserie-nurserie nécessitent des structures lourdes : bâtiments, apports d'eau par pompage, apport de nourriture par culture d'algues planctoniques : c'est de l'élevage intensif ⁽⁶⁾

> L'approvisionnement en juvéniles est la première contrainte de l'élevage ⁽⁶⁾

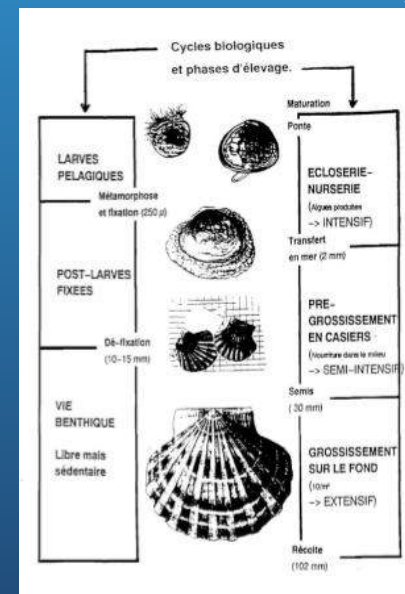
> Les principaux gisements se trouvent en Manche, en baie de Seine et en baie de St-Brieuc ⁽³⁾

> La production de la coquille en écloserie commence à être maîtrisée en France ⁽³⁾

o 4/ Techniques d'élevage

■ 4/A. Faisabilité technique

> Schéma de la méthode de production française ⁽⁶⁾ :



(1) FLEURY P., 2009. Les potentialités d'élevage du pétoncle noir en baie de Quiberon. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) FOUCHER E. et al, 2010. Eléments d'information sur la coquille Saint-Jacques en baie de Seine et l'éventualité de la mise en place d'une zone de restriction spéciale. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(4) LOURO A., DE LA ROCHE J-P., CAMPOS-M-J., ROMAN G. 2003 Hatchery rearing of the black scallop, *Chlamys varia* (L.). Publication, Journal of Shellfish Research, vol. 22, No. 1, 95-99.

(5) BONCOEUR J., ALBAN F., DAO J-C., 2003. Complementary between Aquaculture and Small-scale fishing : Bay of Brest Scallop Case. Article, Bulletin of Aquaculture Association of Canada 103-2, p. 19-26.

(6) FLEURY P-G, DAO J-C et coll., 1992. De la pêche à l'aquaculture : l'élevage de la coquille Saint-Jacques. Dossier IFREMER Brest, équinoxe n°38.

(7) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/coquille_saint_jacques.

Coquille St-Jacques de l'Atlantique (*Pecten maximus*)



■ 4/A. Faisabilité technique (suite)

> La méthode française de production est une filière originale caractérisée par ⁽³⁾ :

- Une production de post-larves (2 mm) en éclosérie-nurserie à terre à partir des géniteurs spécialement conditionnés (nourriture, température, photopériode). Les premières phases d'élevage nécessitent des structures lourdes : bâtiments, apport d'eau par pompage, apport de nourriture par culture d'algues planctoniques. Ce sont des élevages intensifs. Après maturation des géniteurs pendant plusieurs mois en bacs d'eau tiède (15°C, nourriture abondante, photopériode montante), la ponte est déclenchée par un choc thermique (augmentation de 5°C). Les larves, nageuses, sont élevées en bacs pendant trois semaines. Puis la métamorphose des larves en post-larves fixées nécessite de les placer dans des tamis sur la toile desquels elles vont s'établir (A noter, on peut escompter une survie de 30 % minimum pour post-larves à la fin de la période de pré-grossissement ⁽⁷⁾).

- Un pré-grossissement du naissain en mer en structures rigides (casiers). De 2 à 30 mm, le naissain consomme trop de phytoplancton pour pouvoir être gardé en nurserie. Mais il est encore trop petit pour résister aux tempêtes (dispersion, ensablement,...) et aux prédateurs (crabes, étoiles de mer...). Aussi est-il pré-grossi en mer dans des casiers grillagés lui permettant de s'alimenter dans le milieu, tout en le protégeant de l'extérieur (élevage semi intensif). Ces casiers sont assemblés dans des structures immergées manipulables à l'aide d'un bateau.

- Un grossissement extensif sur le fond (après semis des juvéniles à 3 cm). A 3 cm (environ 1 an), les juvéniles peuvent être semés sur zone de pêche ou sur concession en eau profonde (plus de 5 mètres) sans autre protection qu'une éventuelle destruction des prédateurs avant le semis. La densité est faible pour un élevage extensif. Sur le fond, les jeunes coquilles mettent 1 ou 2 jours pour s'enfouir dans le sédiment. Elles sont alors d'avantage à l'abri des prédateurs et des coups de mauvais temps. Les principales causes de perte au cours du grossissement sont en effet le stress du semis, les prédateurs, éventuellement la fraude, et la dispersion par les courants ou la houle. Mais si rien ne la perturbe, la coquille, très sédentaire, ne bougera plus de la dépression qu'elle s'est creusée. La récolte à la drague s'effectue 2 à 3 ans plus tard quand les coquilles, devenues adultes, atteignent la taille commerciale (10 cm). Le taux de recapture reste variable (satisfaisant au dessus de 25-30 %). La présence du « corail » donne une plus-value notable au produit.

(1) FLEURY P., 2009. Les potentialités d'élevage du pétoncle noir en baie de Quiberon. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) FOUCHER E. et al, 2010. Eléments d'information sur la coquille Saint-Jacques en baie de Seine et l'éventualité de la mise en place d'une zone de restriction spéciale. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(4) LOURO A., DE LA ROCHE J-P., CAMPOS M-J., ROMAN G. 2003 Hatchery rearing of the black scallop, *Chlamys varia* (L.). Publication, Journal of Shellfish Research, vol. 22, No. 1, 95-99.

(5) BONCOEUR J., ALBAN F., DAO J-C., 2003. Complementary between Aquaculture and Small-scale fishing : Bay of Brest Scallop Case. Article, Bulletin of Aquaculture Association of Canada 103-2, p. 19-26.

(6) FLEURY P-G, DAO J-C et coll., 1992. De la pêche à l'aquaculture : l'élevage de la coquille Saint-Jacques. Dossier IFREMER Brest, équinoxe n°38.

(7) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/coquille_saint_jacques.

Coquille St-Jacques de l'Atlantique (*Pecten maximus*)



■ 4/A. Faisabilité technique (suite)

> La maturation sexuelle est réalisée en immergeant les individus dans de l'eau à 15°C pendant 2 mois, la ponte est déclenchée par un choc thermique à 20°C ⁽⁶⁾

> L'élevage des larves nécessite l'usage d'antibiotiques ⁽⁴⁾

> Au bout de 3 à 4 semaines les larves tombent sur le fond et se fixent grâce au byssus ⁽⁶⁾

> A la frontière entre l'aquaculture (pour la production de juvéniles) et la pêche (pour la gestion des semis et des recaptures), l'élevage de la coquille St-Jacques reste encore marginal en France : quelques dizaines de tonnes par an en rade de Brest. Des essais de cultures suspendues et de semis sur le fond ont été expérimentés avec succès. Des projets de développement sont ébauchés ⁽³⁾

■ 4/B. Sites de culture

> Les sites doivent présenter un bon compromis entre fonds meubles et bien abrités et des eaux bien renouvelées en oxygène et en phytoplancton ⁽³⁾

o 5/ Marché et commercialisation

> La coquille St-Jacques possède la plus grande valeur commerciale des péctinidés exploités sur la façade Atlantique ⁽⁴⁾

> Taille de commerciale limitée à 10 cm ^{(3),(7)}, calculée sur la longueur de l'animal et non sur la hauteur ⁽³⁾

(1) FLEURY P., 2009. Les potentialités d'élevage du pétoncle noir en baie de Quiberon. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) FOUCHER E. et al, 2010. Eléments d'information sur la coquille Saint-Jacques en baie de Seine et l'éventualité de la mise en place d'une zone de restriction spéciale. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(4) LOURO A., DE LA ROCHE J-P., CAMPOS M-J., ROMAN G. 2003 Hatchery rearing of the black scallop, *Chlamys varia* (L.). Publication, Journal of Shellfish Research, vol. 22, No. 1, 95-99.

(5) BONCOEUR J., ALBAN F., DAO J-C., 2003. Complementary between Aquaculture and Small-scale fishing : Bay of Brest Scallop Case. Article, Bulletin of Aquaculture Association of Canada 103-2, p. 19-26.

(6) FLEURY P-G, DAO J-C et coll., 1992. De la pêche à l'aquaculture : l'élevage de la coquille Saint-Jacques. Dossier IFREMER Brest, équinoxe n°38.

(7) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/coquille_saint_jacques.

Coquille St-Jacques de l'Atlantique (*Pecten maximus*)



o 5/ Marché et commercialisation (suite)

> A la fin des années 50, il se pêchait 2 500 tonnes de coquilles Saint-Jacques en rade de Brest. Cette récolte annuelle s'est réduite à quelques centaines de tonnes après 1963. Les effets du programme de semis se sont fait sentir à partir de 1990 et, actuellement, 2 coquilles pêchées sur 3 sont issues de semis. En 2002-2003, pour pêcher 200 tonnes de coquilles de semis, il a fallu produire 20 millions de post-larves en éclosérie ⁽⁷⁾

> La production française globale varie selon les années entre 5 000 et 15 000 tonnes/an, elle a dépassé 20 000 tonnes durant l'année 2005 ⁽²⁾

> Depuis l'ouverture de la saison de pêche 2010-2011, un système de « quota par navire », à hauteur de 1800 kg/navire/marée, quel que soit le nombre d'hommes embarqués, a été instauré ⁽²⁾

> Les statistiques de débarquements sont cependant très peu fiables : encore aujourd'hui, on estime que près de la moitié des captures ne sont pas répertoriées (ventes en direct, fraudes...) ⁽²⁾

o 6/ Commentaires

> Points forts et points faibles ⁽⁷⁾ :

Points forts	Points faibles
- Maîtrise de la production en éclosérie et du pré-grossissement en mer. - Forte implication des pêcheurs. - Complémentarité pêche/semis facilitant la gestion des zones de pêche. - Qualité du produit final.	- Une seule éclosérie française (éclosérie du Tinduff) -> quantité de naissain produite insuffisante. - Perte d'animaux lors du passage en mer et au semis liée au stress et/ou à la prédation. - Aléas environnementaux et biologiques. - Coûts techniques encore élevés. - Flou réglementaire dans les droits de gestion de la pêcherie.

(1) FLEURY P., 2009. Les potentialités d'élevage du pétoncle noir en baie de Quiberon. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) FOUCHER E. et al, 2010. Eléments d'information sur la coquille Saint-Jacques en baie de Seine et l'éventualité de la mise en place d'une zone de restriction spéciale. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(4) LOURO A., DE LA ROCHE J-P., CAMPOS M-J., ROMAN G. 2003 Hatchery rearing of the black scallop, *Chlamys varia* (L.). Publication, Journal of Shellfish Research, vol. 22, No. 1, 95-99.

(5) BONCOEUR J., ALBAN F., DAO J-C., 2003. Complementary between Aquaculture and Small-scale fishing : Bay of Brest Scallop Case. Article, Bulletin of Aquaculture Association of Canada 103-2, p. 19-26.

(6) FLEURY P-G, DAO J-C et coll., 1992. De la pêche à l'aquaculture : l'élevage de la coquille Saint-Jacques. Dossier IFREMER Brest, équinoxe n°38.

(7) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/coquille_saint_jacques.

Coquille St-Jacques de l'Atlantique (*Pecten maximus*)



o 7/ Avis des spécialistes

Des coquilles sont encore présents dans le bassin mais les stocks sont très faibles, le captage naturel n'est d'ailleurs pas envisageable. Pour la coquille st-jacques, comme pour l'huître, deux techniques d'élevage sont possibles (culture sur le fond et culture surélevée). La taille commerciale est atteinte à 2-3 ans. Elle peut-être élevée jusqu'à 100 mètres de profondeur et supporte mal les dessalures.

✓ Journée d'échange entre professionnels de différentes régions (Gujan-Mestras)

La St-Jacques est plus envisageable dans le cas d'un repeuplement car l'élevage n'est pas viable économiquement sur le long terme. L'investissement est possible mais soumis à des risques importants.

✓ DREANO A. (CRC Bretagne Sud)

Pour la coquille st-jacques, ce que l'on craignait auparavant arrive maintenant, il y a de moins en moins de consommateurs du produit frais, ceux-ci privilégient les produits surgelés. De plus les gisements naturels disparaissent progressivement.

✓ GLIZE P. (SMIDAP, Pays de la Loire)

Actuellement la consommation stagne, ce n'est donc pas la peine de produire si c'est pour jeter ensuite. Peut-être faudrait-il aborder le problème de façon inverse, à savoir développer la demande pour provoquer la production, mais actuellement s'en est au point mort.

✓ MILLE D. (CREAA, Charente-Maritime)

(1) FLEURY P., 2009. Les potentialités d'élevage du pétoncle noir en baie de Quiberon. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) FOUCHER E. et al, 2010. Eléments d'information sur la coquille Saint-Jacques en baie de Seine et l'éventualité de la mise en place d'une zone de restriction spéciale. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(4) LOURO A., DE LA ROCHE J-P., CAMPOS-M-J., ROMAN G. 2003 Hatchery rearing of the black scallop, *Chlamys varia* (L.). Publication, Journal of Shellfish Research, vol. 22, No. 1, 95-99.

(5) BONCOEUR J., ALBAN F., DAO J-C., 2003. Complementary between Aquaculture and Small-scale fishing : Bay of Brest Scallop Case. Article, Bulletin of Aquaculture Association of Canada 103-2, p. 19-26.

(6) FLEURY P-G, DAO J-C et coll., 1992. De la pêche à l'aquaculture : l'élevage de la coquille Saint-Jacques. Dossier IFREMER Brest, équinoxe n°38.

(7) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/coquille_saint_jacques.

Couteau arqué (*Ensis arcuatus*)



Collecte et production de naissain



Faisabilité technique



Sites de culture



Aspect marketing



Aspect sanitaire



Avis des spécialistes



Classification

Embranchement	Mollusques
Classe	Bivalves
Ordre	Vénéroïdes
Famille	Solénidés
Genre	Ensis
Espèce	arcuatus

Couteau arqué (*Ensis arcuatus*)



o 1/ Répartition

■ 1/A. Géographique

> Le couteau arqué s'étendant de la Norvège à la péninsule Ibérique est présent dans de nombreux endroits de nos côtes de la mer du Nord, de la Manche et de l'Atlantique ⁽³⁾

> Répartition géographique ⁽³⁾ :

■ 1/B. Bathymétrie

> On le rencontre dans les fonds de sable fin ou grossier et également dans les détritiques coquilliers fins ou grossiers, depuis le bas de la zone intertidale jusqu'à des profondeurs de 35 mètres ⁽³⁾



o 2/ Biologie

■ 2/A. Caractéristiques

> Taille maximale : 24 cm, taille commune : 15-20 cm ⁽³⁾

> Il vit dans les fonds sableux et vaseux, enfoncé près de la surface avec un court siphon. Parfois, cependant, il s'enfonce plus profondément, pouvant atteindre 1 mètre sous la surface. Ce mouvement s'effectue grâce à son pied qui peut s'étendre loin hors de la coquille et se rétracter brusquement, projetant la coquille en profondeur. Ce processus est facilité par un jet d'eau éjecté par les siphons ⁽³⁾

> C'est une espèce comestible recherchée ⁽³⁾

(1) Sustainable harvesting of Ensis (Razor shellfish), INTERREG III B "Atlantic Area" 2000-2006. Final Report SHARE 090.

(2) Towards integrated management of Ensis stocks, INTERREG III B "Atlantic Area" 2000-2006. Final Report TIMES 206.

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

Couteau arqué (*Ensis arcuatus*)



o 3/ Collecte et production de naissain

> La température de l'eau peut amener la plupart des bivalves en état de frai. Cependant, chez le couteau arqué, l'augmentation de la température de l'eau de mer ne provoque pas le développement des gonades. Cela peut être lié au comportement de l'adulte dans la nature, la gamétogenèse débutant lorsque la température de l'eau de mer diminue. L'intérêt de ces résultats est que le coût du chauffage de l'eau de mer dans les écloseries durant l'hiver peut être réduit car des températures plus basses sont favorisées ⁽¹⁾

> Simuler un cycle de marée en changeant les niveaux d'eau dans les réservoirs de stockage, avec de brèves périodes d'émersion, permet d'induire la ponte. Les individus mûrs commencent à frayer 1 à 2 heures après l'application du stimulus d'induction. A 18°C, le développement larvaire et la métamorphose prennent 20 jours ⁽¹⁾

o 4/ Techniques d'élevage

■ 4/A. Faisabilité technique

> Une croissance significative en longueur est observée pour du naissain élevé dans des bouteilles en plastique, sur différents substrats et à différentes densités ⁽²⁾

> Les paniers à huîtres ou les lanternes en maille ne sont pas des réceptacles idéals pour la culture des juvéniles ⁽²⁾. Les cages ancrées dans le sédiment constituent, elles, un excellent système de culture intermédiaire mais sont inadaptées pour les cultures à grande échelle ⁽¹⁾

o 5/ Marché et commercialisation

> La valeur des importations du marché de couteau au sein de l'Union Européenne est estimé à 550 millions d'euros. Les pays clés au sein de ce marché sont l'Espagne, l'Italie, la France, le Portugal et les Pays-Bas ⁽¹⁾

(1) Sustainable harvesting of Ensis (*Razor shellfish*), INTERREG III B "Atlantic Area" 2000-2006. Final Report SHARE 090.

(2) Towards integrated management of Ensis stocks, INTERREG III B "Atlantic Area" 2000-2006. Final Report TIMES 206.

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

Couteau américain (*Ensis directus*)



Collecte et production de naissain



Faisabilité technique



Sites de culture



Aspect marketing



Aspect sanitaire



Avis des spécialistes



Classification

Embranchement	Mollusques
Classe	Bivalves
Ordre	Vénéroïdes
Famille	Pharidés
Genre	Ensis
Espèce	directus

Couteau américain (*Ensis directus*)



o 1/ Répartition

■ 1/A. Géographique

> Présent le long de l'océan atlantique ouest du Labrador à la Caroline du Sud ⁽¹⁾

■ 1/B. Bathymétrie

> Présent dans toutes les provinces Maritimes, on le trouve surtout dans les platins (partie basse d'une plage qui paraît à basse mer) de sable et les vasières de la zone intertidale, souvent parmi des populations d'autres mollusques bivalves, comme la mye, la palourde américaine et la mactre d'Amérique ⁽¹⁾

> Il vit à l'étage infralittoral (de intertidal inférieur jusqu'au subtidal) ⁽²⁾

o 2/ Biologie

■ 2/A. Caractéristiques

> Son habitat préféré semble être les plages en pente douce avec du sable mouvant mais on le retrouve également dans la vase et les graviers ⁽¹⁾

> Ils préfèrent les sols vaseux, de sable fin avec de petites quantités de limon dans les zones basses et dans les baies infratidales et les estuaires ⁽³⁾

> Des populations dense peuvent avoir un impact sur la structure des sédiments par leur activité de bioturbation et changer la structure des communautés de la faune benthique ⁽³⁾

(1) KENCHINGTON E., DUGGAN R., RIDDELL T., 1998. Early Life History Characteristics of the Razor Clam (*Ensis directus*) and the Moonsnails (*Euspira* spp.) with Applications to Fisheries and Aquaculture. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences No. 2223.

(2) LEAVITT D., Associate Professor & Aquaculture Extension Specialist. Alternative Shellfish Species for the Northeast U.S. (Part 1) : Surf Clams, Soft-Shell Clams and Razor Clams (with a mention of Mussels). Roger Williams University.

(3) Exotics Across the Ocean - EU Concerted Action (MAS3 CT970111).

Couteau américain (*Ensis directus*)



■ 2/A. Caractéristiques (suite)

- > Espèce d'eau froide dynamique et très mobile ⁽²⁾
- > Il vit près de la surface mais est capable de disparaître rapidement à une grande profondeur quand on le dérange ⁽³⁾. Il peut s'enfouir dans le sable à plus de 25 cm en quelques secondes ⁽¹⁾
- > Le couteau se reproduit facilement, croit rapidement et pourrait se prêter à l'aquaculture ⁽¹⁾
- > Les animaux ne survivent pas bien hors de l'eau et ont une vie courte ⁽¹⁾
- > Il est capable de nager ou d'utiliser son byssus pour lutter contre la dérive ⁽³⁾
- > Il montre un rythme journalier, étant plus abondant la nuit ⁽³⁾
- > La durée de vie peut aller jusqu'à 5 ans ⁽³⁾

■ 2/B. Croissance

- > Sa taille maximale est variable selon les sources : de 16 à 17 cm ⁽³⁾, il peut dépasser les 20 cm ⁽¹⁾
- > Taux de croissance très rapide, espèce candidate pour l'aquaculture ⁽¹⁾
- > Une longueur d'environ 6 cm est atteinte après le premier hiver ⁽³⁾. L'animal atteint les 14 cm aux alentours de ses 5 ans ⁽¹⁾

(1) KENCHINGTON E., DUGGAN R., RIDDELL T., 1998. Early Life History Characteristics of the Razor Clam (*Ensis directus*) and the Moonsnails (*Euspira* spp.) with Applications to Fisheries and Aquaculture. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences No. 2223.

(2) LEAVITT D., Associate Professor & Aquaculture Extension Specialist. Alternative Shellfish Species for the Northeast U.S. (Part 1) : Surf Clams, Soft-Shell Clams and Razor Clams (with a mention of Mussels). Roger Williams University.

(3) Exotics Across the Ocean - EU Concerted Action (MAS3 CT970111).

Couteau américain (*Ensis directus*)



■ 2/C. Reproduction

> Les sexes sont séparés. Il n'y a pas de dimorphisme sexuel, les sexes ne sont discernables que par la texture des produits génitaux. Le sperme est blanc et apparaît comme un nuage laiteux, les œufs sont également blanc mais apparaissent plus granuleux ⁽¹⁾

> Période de reproduction au printemps, avec des animaux fertiles à la mi-mai ⁽¹⁾

> La reproduction a lieu aux alentours du mois de juin, les gamètes sont relargués dans le milieu. La fécondation est externe ⁽¹⁾

> Les larves nagent librement, elles sont distribuées par les courants au printemps. La dispersion secondaire des stades post-larvaire à lieu en été. Les juvéniles se déposent sur le sable propre dans la zone inférieure de la zone intertidale, où elles s'enfouissent dans le sédiment et filtrent les algues pour leur alimentation ⁽³⁾

o 3/ Collecte et production de naissain

> Le relargage des gamètes est induit par un changement de température d'environ 10°C ⁽¹⁾

> La fécondation s'effectue en transférant 50 ml de sperme dans un bac où la femelle a émit ses œufs. Des larves viables sont produites, ce qui est étonnant compte tenu du fait de la polyspermie ⁽¹⁾

> Il y a environ 200 œufs/ml ⁽¹⁾

> Les larves sont nourris avec des algues microscopique cultivées en laboratoire du genre *Isochrysis* ⁽¹⁾

(1) KENCHINGTON E., DUGGAN R., RIDDELL T., 1998. Early Life History Characteristics of the Razor Clam (*Ensis directus*) and the Moonsnails (*Euspira* spp.) with Applications to Fisheries and Aquaculture. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences No. 2223.

(2) LEAVITT D., Associate Professor & Aquaculture Extension Specialist. Alternative Shellfish Species for the Northeast U.S. (Part 1) : Surf Clams, Soft-Shell Clams and Razor Clams (with a mention of Mussels). Roger Williams University.

(3) Exotics Across the Ocean - EU Concerted Action (MAS3 CT970111).

Couteau américain (*Ensis directus*)



o 3/ Collecte et production de naissain (suite)

> Ecloserie maîtrisée avec les protocoles typiques, toutes les technologies traditionnelles fonctionnent en nurserie ⁽²⁾

> Les larves progressent jusqu'au stade pédivéligné en 15-16 jours et un grand pied d'environ la moitié de la largeur de la coquille peut être observé. Environ 3 mois après la fécondation, les juvéniles mesurent de 7 à 9 mm. La transition de la forme de base à la forme allongée n'a pas été observée, apparemment cela se produit après la première excavation ⁽¹⁾

> Une coquille de 10 cm de longueur devrait permettre aux animaux de se reproduire deux fois, mais la fécondité de l'animal dans sa première année n'est probablement pas très élevée, induire la ponte à une taille de 12 cm est plus prudent ⁽¹⁾

> L'obtention de naissain n'est pas de problème si vous pouvez développer une méthode pour le recueillir dans la nature, il ne faut pas s'appuyer que sur la production en écloserie. Le problème n'est pas technique mais il n'y a actuellement aucun intérêt économique à produire du naissain en écloserie ⁽²⁾

o 4/ Techniques d'élevage

■ 4/A. Faisabilité technique

> Grossissement effectué dans des boîtes en bois avec un couvercle en maille. Cette technique donne de bon résultats, plus de 90% de survie avec une croissance forte mais il peut y avoir des problèmes de surchauffe estivale ⁽²⁾

> Les stratégies de récoltes que sont la plongée (où les plongeurs utilisent l'air comprimé de leurs bouteilles pour essayer de déplacer l'animal soit à partir de son terrier ou pour enlever les sédiments autour) et la récolte à l'aide d'une drague hydraulique (normalement utilisée pour la récolte des palourdes) sont inefficaces ⁽¹⁾

(1) KENCHINGTON E., DUGGAN R., RIDDELL T., 1998. Early Life History Characteristics of the Razor Clam (*Ensis directus*) and the Moonsnails (*Euspira* spp.) with Applications to Fisheries and Aquaculture. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences No. 2223.

(2) LEAVITT D., Associate Professor & Aquaculture Extension Specialist. Alternative Shellfish Species for the Northeast U.S. (Part 1) : Surf Clams, Soft-Shell Clams and Razor Clams (with a mention of Mussels). Roger Williams University.

(3) Exotics Across the Ocean - EU Concerted Action (MAS3 CT970111).

Couteau américain (*Ensis directus*)



o 5/ Aspect sanitaire

> Problème de contamination avec des protozoaires au stade de la nurserie ⁽²⁾

o 6/ Marché et commercialisation

> Récolté par les pêcheurs à pied pour une consommation locale ⁽¹⁾

> Marché pour les produits vivants au Japon et en Europe ⁽¹⁾

> Le développement du marché peut être nécessaire ⁽²⁾

o 7/ Commentaires

> Les difficultés posées par la capture du couteau ont empêché le développement d'une pêche commerciale à grande échelle. La probabilité d'une récolte commerciale de cette espèce semble peu probable dans un proche avenir étant donné les difficultés liées à la récolte et le transport. La croissance rapide de cet animal peut être intéressante en tant qu'espèce d'aquaculture si les recherches ultérieures peuvent développer des techniques de grossissement approprié ⁽¹⁾

> Il faut maintenant affiner les méthodes de grossissement ⁽²⁾

(1) KENCHINGTON E., DUGGAN R., RIDDELL T., 1998. Early Life History Characteristics of the Razor Clam (*Ensis directus*) and the Moonsnails (*Euspira* spp.) with Applications to Fisheries and Aquaculture. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences No. 2223.

(2) LEAVITT D., Associate Professor & Aquaculture Extension Specialist. Alternative Shellfish Species for the Northeast U.S. (Part 1) : Surf Clams, Soft-Shell Clams and Razor Clams (with a mention of Mussels). Roger Williams University.

(3) Exotics Across the Ocean - EU Concerted Action (MAS3 CT970111).

Couteau siliqua (*Ensis siliqua*)



Collecte et production de naissain



Faisabilité technique



Sites de culture



Aspect marketing



Aspect sanitaire



Avis des spécialistes



Classification

Embranchement	Mollusques
Classe	Bivalves
Ordre	Vénéroïdes
Famille	Solénidés
Genre	Ensis
Espèce	siliqua

Couteau siliques (*Ensis siliqua*)



o 1/ Répartition

■ 1/A. Géographique

> Présent en mer Baltique, en mer du Nord au sud de la Norvège, en Manche, en Atlantique jusqu'au sud du Maroc et en Méditerranée ⁽³⁾

> Carte de la répartition géographique ⁽³⁾ :



■ 1/B. Bathymétrie

> Il vit à l'étage infralittoral ⁽³⁾

> Le couteau siliques vit jusqu'à des profondeurs maximales de 35 mètres ⁽³⁾

o 2/ Biologie

■ 2/A. Caractéristiques

> Taille maximale : 32 cm, taille commune : 20-30 cm ⁽³⁾

(1) Sustainable harvesting of Ensis (*Razor shellfish*), INTERREG III B "Atlantic Area" 2000-2006. Final Report SHARE 090.

(2) Towards integrated management of Ensis stocks, INTERREG III B "Atlantic Area" 2000-2006. Final Report TIMES 206.

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

Couteau siliques (*Ensis siliqua*)



3/ Collecte et production de naissain

- > Les géniteurs conditionnés à une température constante de 20°C présentent un indice gonadique et un développement des gonades plus rapide que ceux conditionnés sous un régime de température qui augmente. Les géniteurs conditionnés sous photopériode d'été (16 heures de lumière) pendant la fin de l'hiver débutent leur cycle de gamétogénèse deux mois plus tôt que les populations sauvages ⁽²⁾
- > Le type de nutrition et les conditions physiques ont un effet sur la croissance et la survie des larves : une nourriture à base de 100 % de pâte de microalgues ne pas produit une croissance comparable à celle obtenue à partir d'algues vivantes et n'est pas suffisante pour faciliter la métamorphose. Les différentes densités (10 ou 20 larves/ml) et les différentes périodes de luminosité (24 ou 0 heures de lumière) n'ont pas d'effet notable sur la croissance ⁽²⁾
- > Les larves montrent une meilleure survie sans substrat (70 %) qu'avec du sable (33 %) ⁽²⁾
- > La croissance et la survie des juvéniles dans des bouteilles en PVC sont particulièrement faible lorsqu'on les compare aux précédentes études similaires sur cette espèce ⁽²⁾
- > L'alimentation en excès peut conduire à réduire l'indice gonado-somatique et est donc un gaspillage ⁽¹⁾
- > Les taux de survie indiquent que le sable est le substrat préféré des géniteurs en raison de la mortalité élevée observée au sein du stock de géniteurs dans le système de tige de plastique (30 % de survie après 33 jours, contre 85 % au sein du système de sable) ⁽¹⁾
- > Simuler un cycle de marée en changeant les niveaux d'eau dans les réservoirs de stockage, avec de brèves périodes d'émersion, permet d'induire la ponte ⁽¹⁾
- > Un choc thermique peut également induire le relargage des gamètes ⁽¹⁾

(1) Sustainable harvesting of Ensis (*Razor shellfish*), INTERREG III B "Atlantic Area" 2000-2006. Final Report SHARE 090.

(2) Towards integrated management of Ensis stocks, INTERREG III B "Atlantic Area" 2000-2006. Final Report TIMES 206.

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

Couteau siliqua (*Ensis siliqua*)



o 3/ Collecte et production de naissain (suite)

- > Les individus mûrs commencent à frayer 1 à 2 heures après l'application du stimulus d'induction ⁽¹⁾
- > Les techniques d'élevage des larves ont également été développées pour *E. arcuatus* mais de meilleurs taux de survie sont observées chez *E. siliqua* (40 % en moyenne) ⁽¹⁾
- > A 18°C, le développement larvaire et la métamorphose prennent seulement 14 jours ⁽¹⁾
- > A 13-15°C, le développement larvaire et la métamorphose prennent 21 jours ⁽¹⁾

o 4/ Marché et commercialisation

- > Espèce qui intéresse beaucoup les investisseurs européens ⁽¹⁾
- > Les principaux pays qui approvisionnent le marché européen sont l'Irlande, le Royaume-Uni, le Portugal et les Pays-Bas. Hors de l'UE, l'Argentine est le principal exportateur vers l'UE. Le plus grand marché pour les couteaux est extérieur à l'UE puisque c'est le marché asiatique, avec des pays comme la Corée du Sud, la Chine, Singapour et Hong Kong ⁽¹⁾
- > Le marché asiatique préfère les crustacés des eaux de classe « A », où le produit peut être consommé directement à partir de l'eau sans purification nécessaire. Pour contourner les exigences de récolte du marché asiatique, les exportateurs européens envisagent de diversifier la production par la pasteurisation et la cuisson des couteaux avant l'exportation, en supprimant la nécessité de la récolte à partir des eaux de classe « A » uniquement ⁽¹⁾

(1) Sustainable harvesting of Ensis (*Razor shellfish*), INTERREG III B "Atlantic Area" 2000-2006. Final Report SHARE 090.

(2) Towards integrated management of Ensis stocks, INTERREG III B "Atlantic Area" 2000-2006. Final Report TIMES 206.

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

Huître plate (*Ostrea edulis*)



Collecte et production de naissain



Faisabilité technique



Sites de culture



Aspect marketing



Aspect sanitaire



Avis des spécialistes



Classification

Embranchement	Mollusques
Classe	Bivalves
Ordre	Ostréoïdes
Famille	Ostréidés
Genre	Ostrea
Espèce	edulis

Huître plate (*Ostrea edulis*)



o 1/ Répartition

■ 1/A. Géographique

> Elle peuple la côte atlantique de la Norvège à l'Espagne, et notamment le Danemark, l'Allemagne, les Pays-Bas, la Belgique, la Grande-Bretagne, l'Irlande et la France. En méditerranée, elle est présente en France, en Italie, en Sicile mais aussi au Maroc et en Tunisie, et s'étend jusqu'à la mer adriatique et en mer Noire ⁽²⁾

> Carte de la répartition de l'huître plate ⁽²⁾ :



■ 1/B. Bathymétrie

> Elle vit toujours immergée, jusqu'à des fonds de 25 mètres ou au niveau du domaine intertidal, c'est à dire la zone d'oscillation de la marée, à l'étage infralittoral (coefficients 90-110) ⁽²⁾

o 2/ Biologie de l'espèce

■ 2/A. Caractéristiques

> Elle vit dans les eaux marines de salinités plus élevées que celles nécessaires à l'huître creuse mais elle ne prolifère pas dans les estuaires où la salinité est trop forte ⁽²⁾

> Très sensible aux brusques variations de conditions du milieu ⁽³⁾

Préférendums environnementaux ⁽³⁾

Température	14 à 20°C
Salinité	27 à 42‰

(1) GARCIA C. et al, 2008. Suivi des gisements naturels de mollusques dans le cadre du réseau Repamo. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).
(2) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.
(3) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPRALMAR.
(4) GLIZE P., LOUIS R., MONTERGOUS M., 2011. Elevage conchylicole en baie de Bourgneuf : potentialité de diversification. Etude SMIDAP & AGROCAMPUS.
(5) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/huitre_plate.

Huître plate (*Ostrea edulis*)



■ 2/B. Croissance

> Croissance réduite lorsque la température de l'eau descend sous 8-10°C ⁽²⁾

■ 2/C. Reproduction

> L'huître plate se reproduit entre juin et octobre (2 à 3 pontes), dès la première ou deuxième année de sa vie et peut présenter 3 pontes successives au cours du même été ⁽²⁾. C'est une espèce à hermaphrodisme successif protandre ^{(2),(3)}. Son rythme sexuel lui permet d'être successivement, pendant le même été, mâle et femelle ⁽²⁾

> Mollusque larvipare, la fécondation des ovules s'effectue dans la cavité palléale où les œufs puis les larves sont incubés pendant 8 à 10 jours ⁽²⁾

> L'expulsion des ovocytes s'effectue à l'intérieur de la cavité palléale de la femelle. Les spermatozoïdes émis dans le milieu naturel sont aspirés par le courant d'eau inhalé par la femelle et viennent féconder les ovocytes in-situ ⁽³⁾

> Les larves sont incubées dans le manteau de la femelle pendant 8 à 10 jours avant d'être lâchées dans le milieu naturel. Elles sont dans un premier temps pélagiques (larves veligères), puis au bout de 14 jours, un pied apparaît (larves pediveligères) : elles deviennent benthiques. L'évolution des larves s'effectue correctement de 15 à 22°C avec une température optimale à 18°C ⁽³⁾

o 3/ Collecte et production de naissain

> Captage naturel envisageable en Bretagne ⁽¹⁾

> La présence de géniteurs en méditerranée laisse envisager une potentialité de captage naturel. Néanmoins, il est peu probable que cette solution soit pérenne et permette un approvisionnement suffisant et régulier en naissain ⁽³⁾

(1) GARCIA C. et al, 2008. Suivi des gisements naturels de mollusques dans le cadre du réseau Repamo. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).
(2) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.
(3) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.
(4) GLIZE P., LOUIS R., MONTERGOUS M., 2011. Elevage conchylicole en baie de Bourgneuf : potentialité de diversification. Etude SMIDAP & AGROCAMPUS.
(5) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/huitre_plate.

Huître plate (*Ostrea edulis*)



o 3/ Collecte et production de naissain (suite)

- > Pour des raisons zoo-sanitaires liées aux parasitoses qui touchent l'huître plate, les écloseries ne sont pas intéressées pour le moment par la commercialisation de naissain d'huître plate ⁽³⁾
- > La production de naissains en marais permet d'assurer un gain d'un an d'élevage en terme de croissance ⁽⁴⁾
- > Taille optimale pour le détroquage du naissain entre 5 et 10 mm ⁽³⁾
- > Les Collecteurs : les coquilles de moules étuvées sont concentrées dans des filets tubulaires (environ 600 coquilles par filet) qui sont suspendus à des cadres métalliques immergeables. Cette méthode de captage est plus adaptée pour de l'élevage au sol. Cette technique a l'avantage de présenter un faible coût de revient. Il est aussi possible d'utiliser des collecteurs en plastique ⁽³⁾

o 4/ Techniques d'élevage

■ 4/A. Faisabilité technique

- > La croissance et la survie durant la phase de pré-grossissement sont satisfaisantes, environ 10 mois sont nécessaires à l'obtention d'une huître de 4 à 5 cm ⁽³⁾
- > En étang, la croissance ralentit fortement en période hivernale et s'accélère l'été. En mer elle est plus régulière en raison d'une plus grande stabilité des températures du milieu : des croissances satisfaisantes ont été obtenues sur un essai d'élevage complet à 20 mètres de profondeur, avec l'obtention d'huîtres plates de 100 grammes environ au bout de 2 ans et demi ⁽³⁾

(1) GARCIA C. et al, 2008. Suivi des gisements naturels de mollusques dans le cadre du réseau Repamo. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).
(2) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.
(3) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.
(4) GLIZE P., LOUIS R., MONTERGOUS M., 2011. Elevage conchylicole en baie de Bourgneuf : potentialité de diversification. Etude SMIDAP & AGROCAMPUS.
(5) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/huitre_plate.

Huître plate (*Ostrea edulis*)



■ 4/A. Faisabilité technique (suite)

- > En phase de grossissement, la croissance est plus faible et les survies irrégulières à cause des parasites (*Martelia*, *Bonamia*) ⁽³⁾
- > Tout comme le captage naturel, le grossissement s'effectue aussi dans la région de Bretagne ⁽¹⁾
- > La technique d'élevage en suspension ne constitue a priori pas un obstacle au développement et à la relance de la culture de l'huître plate. Elle peut être réalisée grâce à des enceintes suspendues type lanternes japonaises ou casiers australiens. La phase de prégrossissement peut également être réalisée en pearl-net ⁽³⁾
- > Plus on se déplace vers le large et meilleures sont les performances de croissance, une croissance pondérale supérieure de 2,5 fois est observée par rapport à l'estran ⁽⁴⁾
- > Aucunes différences n'est décelée entre un élevage en cage en limite d'estran et un élevage traditionnel en poches sur estran ⁽⁴⁾
- > La durée d'immersion et un substrat de type sableux favorisent positivement la croissance ⁽⁴⁾
- > La densité d'élevage au large n'a pas d'influence significative sur la croissance, la densité la plus élevée serait donc à retenir et à privilégier ⁽⁴⁾
- > Dans un souci de produire des huîtres plates en moins de 2 ans, il semblerait donc que la solution de la cage au large soit la plus intéressante ⁽⁴⁾
- > Les mortalités ne dépassent pas les 3% quelque soit la technique d'élevage (poches, casiers ou cages), le niveau de mortalité est non significatif et n'a aucune influence sur une production, même si les huîtres n'ont semblablement pas encore été impactées par *bonamia*, car âgées de moins de 2 ans ⁽⁴⁾

(1) GARCIA C. et al, 2008. Suivi des gisements naturels de mollusques dans le cadre du réseau Repamo. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(3) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(4) GLIZE P., LOUIS R., MONTERGOUS M., 2011. Elevage conchylicole en baie de Bourgneuf : potentialité de diversification. Etude SMIDAP & AGROCAMPUS.

(5) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/huitre_plate.

Huître plate (*Ostrea edulis*)



■ 4/A. Faisabilité technique (suite)

> L'élevage en cage au large permet l'obtention de la taille marchande à l'issue d'un cycle de production de 8 à 10 mois, à partir de populations prégrossies au préalable. La taille marchande sera acquise sur des populations de 20 mois, donc non encore impactées par les parasitoses (*Bonamia*, *Marteilia*) ⁽⁴⁾

■ 4/B. Sites de culture

> En élevage, elle ne peut-être cultivée que sur des parcs découvrant seulement aux marées de vives eaux par des coefficients Supérieurs à 60 ⁽²⁾

o 5/ Aspect sanitaire

> Très sensible aux agents pathogènes (*Marteilia refringens*, *Bonamia ostreae*) ⁽¹⁾

> *Marteilia refringens* et *Bonamia ostreae* sont toujours présents sur les côtes françaises. L'infection par *Martelia* a lieu uniquement lorsque la température de l'eau dépasse 17°C. *Bonamia* s'exprime et se développe plus particulièrement dans les eaux dessalées et peu profondes ⁽³⁾

> La sensibilité de l'huître plate aux parasites *Bonamia* et *Martelia* implique cependant une certaine zootechnie d'élevage : élevage à faible densité et en eaux profondes, à 20 mètres environ ⁽³⁾

> La technique de production de naissains en marais permet de limiter l'impact en termes de mortalité des parasitoses dues à *Bonamia ostreae* et *Marteilia refringens*, qui surgissent généralement sur les huîtres plates à partir de l'âge de 2 ans ⁽⁴⁾

(1) GARCIA C. et al, 2008. Suivi des gisements naturels de mollusques dans le cadre du réseau Repamo. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(3) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(4) GLIZE P., LOUIS R., MONTERGOUS M., 2011. Elevage conchylicole en baie de Bourgneuf : potentialité de diversification. Etude SMIDAP & AGROCAMPUS.

(5) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/huitre_plate.

Huître plate (*Ostrea edulis*)



o 5/ Aspect sanitaire (suite)

- > L'objectif est clairement de diminuer la durée d'élevage, tout en conservant un produit final de qualité, afin d'éviter les mortalités dues à *Bonamia ostreae* et *Marteilia refringens*, qui infectent les individus dès lors qu'ils atteignent 2 ans ⁽⁴⁾
- > L'existence de parasitoses sur l'huître plate semble compromettre ses possibilités d'élevage pour le moment ⁽³⁾

o 6/ Marché et commercialisation

- > Commercialisation sur toute la façade Atlantique, à moindre mesure en Méditerranée ⁽¹⁾
- > Production française de l'ordre de 1600 tonnes ⁽³⁾
- > Production européenne de 6000 tonnes dont 67 % en Espagne ⁽³⁾
- > Produit rare et prisé, la consommation française s'élève à 2000 tonnes dont 1/3 est importé (Grande Bretagne, Irlande, Danemark) ⁽³⁾
- > Prix de vente en gros : 4 à 7 €/kg selon le calibre, expédition : 8 à 12 €/kg selon le calibre ⁽³⁾
- > Prix de vente présentant un fort intérêt ⁽⁴⁾

(1) GARCIA C. et al, 2008. Suivi des gisements naturels de mollusques dans le cadre du réseau Repamo. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).
(2) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.
(3) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPRALMAR.
(4) GLIZE P., LOUIS R., MONTERGOUS M., 2011. Elevage conchylicole en baie de Bourgneuf : potentialité de diversification. Etude SMIDAP & AGROCAMPUS.
(5) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/huitre_plate.

Huître plate (*Ostrea edulis*)



o 7/ Commentaires

> La production française est localisée en Bretagne : les deux principaux sites d'exploitation sont Cancale et Quiberon, où l'huître plate est élevée au sol ⁽³⁾

> Le captage naturel et le grossissement sont également réalisés en Bretagne ⁽¹⁾

> Points forts et points faibles ⁽⁵⁾ :

Points forts	Points faibles
- Huître ayant conservé son image d'excellence. - Atout pour le tourisme régional.	- Deux parasitoses successives toujours présentes. - Zootechnie d'écloserie à améliorer. - Limitation à la zone subtidale en liaison avec l'impact sanitaire. - Coût élevé pour le consommateur.

(1) GARCIA C. et al, 2008. Suivi des gisements naturels de mollusques dans le cadre du réseau Repamo. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(3) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(4) GLIZE P., LOUIS R., MONTERGOUS M., 2011. Elevage conchylicole en baie de Bourgneuf : potentialité de diversification. Etude SMIDAP & AGROCAMPUS.

(5) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/huitre_plate.

Huître plate (*Ostrea edulis*)



o 8/ Avis des spécialistes

Pour l'huître plate l'élevage est possible en surélévation, à plat ou en suspension. La taille commerciale est obtenue à environ 2 ans. Elle résiste à la dessalure jusqu'à 15 grammes de sel par litres. Elle est présente de la surface jusqu'à 80 mètres de profondeur. La bonamiose, due au parasite protozoaire *Bonamia ostreae*, pose toujours problème. Il y a des perspectives pour de l'élevage mixte : le pré-élevage en lanterne japonaise évite la prédation et ensuite on peut mettre en place de la culture à plat (sea ranching, on émerge les naissains sur un substrat sableux) pour les juvéniles.

✓ Journée d'échange entre professionnels de différentes régions (Gujan-Mestras)

L'huître plate préfère le substrat sableux que le substrat vaseux, cela demande par contre d'avoir de la place sur l'estran mais certaines zones à faible coefficient de marée peuvent être exploitées. De plus, elle préfère vivre totalement immergée. Avec l'élevage off-shore la taille marchande est atteinte au bout de 8-12 mois, alors que sur l'estran sa croissance est plus faible. Le problème persistant est la maladie causée par le parasite *Bonamia* mais apparemment ce n'est qu'une question d'âge, donc en gagnant du temps sur le cycle de production on réduit considérablement l'impact de la maladie (elle frappe au bout de 2 à 3 ans). Seul 2 % de décès ont été observés chez des huîtres de 8 mois. Il faut donc essayer d'optimiser au maximum la zootechnie pour réduire la période de croissance.

✓ GLIZE P. (SMIDAP, Pays de la Loire)

Le captage est possible en Bretagne Sud. L'élevage est envisageable seulement en eaux profondes car il y a des épizooties sur l'estran. Malheureusement les programmes de sélection génétique sont longs (3-5 ans), il faut également rajouter à cela le temps de substituer les nouvelles souches aux anciennes. Les freins techniques sont donc la mortalité sur l'estran et le problème de concertation pour les concessions en eaux profondes (autres usages en mer).

✓ KEROMNES E. (Conseil régional de Bretagne)

(1) GARCIA C. et al, 2008. Suivi des gisements naturels de mollusques dans le cadre du réseau Repamo. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).
(2) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.
(3) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPRALMAR.
(4) GLIZE P., LOUIS R., MONTERGOUSM., 2011. Elevage conchylicole en baie de Bourgneuf : potentialité de diversification. Etude SMIDAP & AGROCAMPUS.
(5) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/huitre_plate.

Huître plate (*Ostrea edulis*)



o 8/ Avis des spécialistes (suite)

Pour l'huître plate, la pêche est conséquente (400 tonnes l'année dernière grâce aux gisements au large) mais il y a un blocage au niveau de la production de naissains en éclosérie. De plus, le marché est noyauté par les bretons car c'est produit rare et cher qu'ils veulent conserver. Il y a également des problèmes de pathogènes.

✓ PROU J. (IFREMER La Tremblade)

Pour l'huître plate, après la parasitose, la production est passée de 30000 à 500 tonnes, elle est en légère augmentation en ce moment (1500 à 3000 tonnes par ans). Sur le plan biologique on attend qu'elle mette en place une résistance (problème d'immunité mémoire lors de la vaccination). Cela dépend juste de la capacité intrinsèque de résistance de l'animal.

✓ DREANO A. (CRC Bretagne Sud)

Il y a une volonté de reconquérir la maîtrise de production de naissains en éclosérie, mais il n'y a toujours pas de souches résistantes en France.

✓ MILLE D. (CREAA, Charente-Maritime)

(1) GARCIA C. et al, 2008. Suivi des gisements naturels de mollusques dans le cadre du réseau Repamo. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).
(2) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.
(3) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.
(4) GLIZE P., LOUIS R., MONTERGOUSM., 2011. Elevage conchylicole en baie de Bourgneuf : potentialité de diversification. Etude SMIDAP & AGROCAMPUS.
(5) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/huitre_plate.

Moule commune (*Mytilus edulis*)



Collecte et production de naissain



Faisabilité technique



Sites de culture



Aspect marketing



Aspect sanitaire



Avis des spécialistes



Classification

Embranchement	Mollusques
Classe	Bivalves
Ordre	Mytiloïdes
Famille	Mytilidés
Genre	Mytilus
Espèce	edulis

Moule commune (*Mytilus edulis*)



o 1/ Répartition

■ 1/A. Géographique

> Très largement répandue dans le monde, en Europe elle se rencontre en Baltique, en mer du Nord et en Atlantique jusqu'au Portugal ⁽²⁾

■ 1/B. Bathymétrique

> Présente depuis la limite des hautes mer jusqu'à 6-9 mètres de profondeur, plus rarement 17 mètres (mer du Nord) et même 30-40 mètres (mer Baltique) ⁽²⁾



o 2/ Biologie de l'espèce

■ 2/A. Caractéristiques

> Maturité atteinte entre 12 et 18 mois selon la méthode de culture utilisées ⁽¹⁾

> La moule vit fixée par son byssus. Elle se meut sur son support mais ses déplacements restent cependant limités. Ce mode de vie sédentaire lui interdit d'aller chercher sa nourriture ⁽²⁾

> Comme chez tous les lamellibranches, la collecte de la nourriture est assurée par les branchies qui filtrent l'eau qu'elles font circuler à travers le mollusque ⁽²⁾

(1) La conchyliculture française, 2009. Comité National de la Conchyliculture.

(2) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(3) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/moule.

Moule commune (*Mytilus edulis*)



■ 2/A. Caractéristiques (suite)

> Taille maximale de 10 cm ⁽³⁾

■ 2/B. Reproduction

> Les moules sont des animaux à sexes séparés et le nombre de mâles est à peu près égal à celui de femelles ⁽²⁾

> L'âge de la reproduction est atteint très tôt : dès 6-8 mois si les conditions sont favorables. La fécondation est externe, elle donne naissance à une larve dotée d'un système ciliaire, le velum, qui lui permet de nager et de s'alimenter. La durée de ce stade dit « véligère », est très variable selon les conditions du milieu (18 à 80 jours en laboratoire). Lorsqu'arrive le moment de la métamorphose, la larve recherche un support sur lequel elle se fixe et se transforme en une jeune moule ⁽²⁾

> La longueur de la période de reproduction dépend de la température. Plus la moyenne thermique est élevée, plus la reproduction dure longtemps. Dans le proche Atlantique et en Manche, les émissions les plus importantes ont lieu au printemps (mars à mai surtout), suivies d'une période de repos sexuel en été. De nouvelles pontes peuvent avoir lieu en automne et en hiver si la température n'est pas trop basse ⁽²⁾

o 3/ Collecte et production de naissain

> Le naissain peut être directement capté sur les pieux de bouchot ou sur des cordes en coco, celles-ci étant ensuite enroulées sur les pieux ⁽²⁾

> Les juvéniles sont exclusivement récoltés dans le milieu naturel, par captage le plus souvent sur cordes de coco, sur la côte atlantique et en Méditerranée ⁽³⁾

(1) La conchyliculture française, 2009. Comité National de la Conchyliculture.

(2) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(3) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/moule.

Moule commune (*Mytilus edulis*)



o 4/ Techniques d'élevage

■ 4/A. Faisabilité technique

> 3 principales méthodes de culture sont utilisées, la culture sur bouchots, la culture sur filières suspendues en pleine mer et la culture sur tables (à plat ou en surélévation) ⁽¹⁾

> Les techniques d'élevage sont variées ⁽³⁾ :

- Sur le sol : à plat, sur estran ou en eau profonde - méthode peu fréquente en France (à partir de petites moules de pêche ou d'importation), mais très pratiquée aux Pays-Bas et en Allemagne ou sur bouchots en Normandie, Bretagne et Poitou-Charentes.

- En pleine eau, sur cordes : sous des tables dans les lagunes de Méditerranée ou sur filières adaptées aux conditions des zones de production (filière de surface en Bretagne, filière sub-flottante en Poitou-Charentes et filière de sub-surface en Méditerranée).

> En France, sur les côtes de la Manche et de l'Atlantique, les moules sont cultivées sur bouchots. En Méditerranée, où il n'y a pas de marées importantes, c'est l'élevage en suspension qui est pratiqué. Enfin, depuis 1981, une technique déjà utilisée à l'étranger est apparue en France : c'est l'élevage sur longue lignes ⁽²⁾

> Les longues lignes ont fait leur apparition en France au début des années 80 en Méditerranée et en Bretagne. Plusieurs types ont été essayés et des structures mises au point ⁽²⁾

> La culture sur cordes est en développement et se pratique dans des filets en forme de boudin en suspension ⁽¹⁾

(1) La conchyliculture française, 2009. Comité National de la Conchyliculture.

(2) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(3) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/moule.

Moule commune (*Mytilus edulis*)



■ 4/A. Faisabilité technique (suite)

> Un bouchot est une ligne de pieux en chêne de 4 à 7 mètres de haut sur lesquels les naissains sont fixés (à même le pieu ou sur des cordes de coco). Au fur et à mesure qu'elles grossissent, les moules tendent à former des paquets qui s'écartent du pieu et risquent de tomber. Dans la plupart des régions, ces paquets sont récoltés, mis dans des boudins en filets et transférés sur d'autre pieux. La récolte se fait manuellement ou mécaniquement à l'aide d'une machine conçue pour prélever tout ce qui se trouve sur le pieu ⁽²⁾

> La culture en suspension se rencontre principalement dans l'étang de Thau où les installations sont des tables constituées de pieux enfoncés dans le sol. Au sommet des pieux sont fixés des madriers sur lesquels sont posées des perches. Les cordes d'élevage sont attachées aux perches. Les moules sont mises en élevage lorsqu'elles ont une taille comprise le plus souvent entre 2 et 4 cm. Elles sont placées dans des filets tubulaires en nylon dont la maille dépend de la taille des mollusques, ou dans des « cordes marseillaises » ⁽²⁾

> Le naissain (environ 1 cm) est expédié dans les différents bassins de production. Maintenu dans un filet il est fixé sur différents supports cordes (filières) et pieux en bois (bouchots). L'élevage jusqu'à la commercialisation prend quelques mois (9 à 15 mois) en fonction du bassin de production, du mode d'élevage et de l'espèce ⁽³⁾

o 5/ Marché et commercialisation

> Taille marchande variable selon les sources : de 4 cm ⁽³⁾ jusqu'à 5 cm ⁽²⁾

> Pour le marché extérieur, des importations se font à partir du Chili et de la Nouvelle Zélande ⁽³⁾

(1) La conchyliculture française, 2009. Comité National de la Conchyliculture.

(2) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(3) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/moule.

Moule commune (*Mytilus edulis*)



o 6/ Commentaires

> En 2001, Les deux grandes régions productrices sont la Bretagne et la Basse-Normandie ⁽³⁾

> Points forts et points faibles ⁽³⁾ :

Points forts	Points faibles
- Placement de la France au 3^{ème} rang de l'Europe, derrière l'Espagne (250000 tonnes), les Pays-Bas (100000 tonnes) et l'Italie (50000 tonnes) grâce à sa production de moules. - Existence d'une démarche collective forte permettant une extension de cette aquaculture car la demande du marché est importante. - Performance des réseaux de surveillance de la qualité des eaux qui assurent la qualité sanitaire du produit mis en marché.	- Concurrence européenne forte. - Production dépendant étroitement des conditions météorologiques et environnementales non contrôlées. - Recrutement en juvéniles issus du milieu naturel. - Crises anoxiques sur les lagunes et existence d'une forte prédation sur les filière méditerranéennes. - Difficulté de l'extension de l'emprise sur le D.P.M (Domaine Public Maritime) – les parcs étant situés sur le D.P.M, les mytilculteurs ne sont pas propriétaires mais seulement concessionnaires de leurs parcs, ce qui peut générer un certain nombre de difficultés à la fois dans la gestion du D.P.M dans les transferts et extensions des zones d'élevage, face aux autres usagers (pêche, plaisance, résidents, tourisme...) et dans la transmission des entreprises lors de la cessation d'activités. - Accompagnement de la recherche modéré. - Présence d'algues toxiques (<i>Dinophysis</i>...) limitant les zones exploitables sur filière en Bretagne.

(1) La conchyliculture française, 2009. Comité National de la Conchyliculture.

(2) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(3) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/moule.

Moule commune (*Mytilus edulis*)



o 7/ Avis des spécialistes

L'élevage est possible jusqu'à 10 mètres de profondeur. Elle supporte des salinités entre 12 et 38 grammes de sel par litre. La culture peut se faire sur bouchots, en suspension sur tables ou sur des radeaux flottants et sur filières. Taille commerciale atteinte à 9-15 mois.

L'élevage sur filière permet de répondre au manque régulier de naissains et va permettre à long terme l'évolution vers la production de moules commerciales, puisqu'au niveau du bassin d'Arcachon les moules sont draguées. La production estimée est de 60 à 110 kilos par filière (les descentes mesurent 4 mètres), pour une croissance de 8 à 12 mois. La croissance sur filière est supérieure de 50 % à celle sur bouchots.

Un autre problème est la fragilité de la coquille des moules l'été. Elle est aussi plus fragile pour les filières que pour les bouchots car le temps d'immersion est total et les pertes sont non négligeables, il serait donc intéressant de remettre les moules en parcs de façon momentanée afin de durcir leur coquille. Ceci permettrait d'augmenter leur qualité et donc leur prix.

✓ Journée d'échange entre professionnels de différentes régions (Gujan-Mestras)

Pour la moule, la production régionale est bonne, à raison de 60 à 80 tonnes par ans, la balance commerciale est relativement stable. Les périodes où la production n'est pas assez importante nécessitent de l'importation, le marché est alors déficitaire. Il y a éventuellement un marché intéressant sur le plan de la transformation mais vis à vis du marché mondial il semble compliqué de pouvoir s'y faire une place.

✓ DREANO A. (CRC Bretagne Sud)

(1) La conchyliculture française, 2009. Comité National de la Conchyliculture.

(2) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(3) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_mollusques/decouverte_mollusques/moule.

Ormeau (*Haliotis tuberculata*)



Collecte et production de naissain



Faisabilité technique



Sites de culture



Aspect marketing



Aspect sanitaire



Avis des spécialistes



Classification

Embranchement	Mollusques
Classe	Gastéropodes
Ordre	Archéogastéropodes
Famille	Haliotidés
Genre	Haliotis
Espèce	tuberculata

Ormeau (*Haliotis tuberculata*)



o 1/ Répartition

■ 1/A. Géographique

> Présent en Atlantique nord-est et centre-est, du Sénégal à Dunkerque, commun le long du Cotentin, de la côte nord de Bretagne et des îles Anglo-Normandes ⁽⁷⁾

> Carte de la répartition géographique ⁽⁷⁾ :



■ 1/B. Bathymétrie

> Localisés de la zone de balancement des marées jusqu'à moins 20 mètres environ ⁽⁷⁾

o 2/ Biologie

■ 2/A. Caractéristiques

> Son habitat préférentiel consiste en un substrat dur situé à faible profondeur ⁽¹⁾

> Durée de vie d'au moins 15 ans ^{(1),(5),(7)}

> Taille maximale supérieure à 135 mm ⁽⁷⁾

Préférendums environnementaux ⁽⁵⁾

Température	5 à 24°C (croissance optimale 18-22°C)
Salinité	>30‰ (idéalement >35‰)

(1) BILLY S., PERONNET I., SALAUN M., 2003. Estimation du stock naturel d'ormeaux du golfe du Morbihan. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) FLASSCH J-P., KOIKE Y., 1973. Reproduction artificielle de l'ormeau *Haliotis tuberculata* L. : premiers résultats. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) GARCIA C. et al, 2008. Suivi des gisements naturels de mollusques dans le cadre du réseau Repamo. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(4) FLASSCH J-P. et al, 1974. Production artificielle de naissain de mollusques. *Ostrea edulis*, *Haliotis tuberculata*. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(5) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(6) 2010. Aquaculture durable de l'ormeau. Présentation des résultats du projet et perspectives. SUDEVAR.

(7) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X. 256 pages.

Ormeau (*Haliotis tuberculata*)



■ 2/A. Caractéristiques (suite)

> La mortalité naturelle évolue avec l'âge. Elle est élevée chez les juvéniles puis se stabilise à partir de 4-5 ans autour de 10 à 15 % par an pour ensuite remonter lorsque l'animal dépasse l'âge de 8 ans ⁽⁷⁾

■ 2/B. Alimentation

> L'ormeau est un phytophage brouteur ⁽⁵⁾. Animal essentiellement végétarien qui marque une préférence pour certaines catégories d'algues telles que les entéromorphes. Le régime alimentaire est parfois complété avec des particules organiques, voire des débris d'animaux (éponges/bryozoaires) ⁽⁷⁾

> Les ormeaux juvéniles se nourrissent de micro-algues (des diatomées benthiques essentiellement), puis ils passent progressivement à une alimentation en macro-algues exclusivement (goémon, ulve, laminaire) ⁽⁵⁾

■ 2/C. Croissance

> Croissance lente ^{(1),(5)}. Taille maximale variable selon les sources : de 130 mm ^{(1),(5)} à 135 mm ⁽⁷⁾. La taille de 130 mm correspondant à un poids de 350 grammes, qu'il atteint en 6-7 ans ⁽⁵⁾.

> Le taux de croissance moyen est de 17-18 mm/an ⁽⁵⁾

> Herbivore, sa croissance maximale s'effectue avec *Palmaria palmata* ⁽¹⁾

> La croissance de l'ormeau n'est pas continue, elle s'arrête en hiver ^{(5),(7)} et pendant la période de reproduction chez les spécimens matures ⁽⁷⁾

(1) BILLY S., PERONNET I., SALAUN M., 2003. Estimation du stock naturel d'ormeaux du golfe du Morbihan. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) FLASSCH J-P., KOIKE Y., 1973. Reproduction artificielle de l'ormeau *Haliotis tuberculata* L. : premiers résultats. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) GARCIA C. et al, 2008. Suivi des gisements naturels de mollusques dans le cadre du réseau Repamo. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(4) FLASSCH J-P. et al, 1974. Production artificielle de naissain de mollusques. *Ostrea edulis*, *Haliotis tuberculata*. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(5) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(6) 2010. Aquaculture durable de l'ormeau. Présentation des résultats du projet et perspectives. SUDEVAR.

(7) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X. 256 pages.

Ormeau (*Haliotis tuberculata*)



■ 2/C. Croissance (suite)

- > Croissance lente, l'ormeau a besoin de plus de 7 ans pour atteindre la longueur minimale de capture actuellement autorisée de 90 mm ⁽⁷⁾
- > Il peut prélever 10 à 20 % de son propre poids en algues dans une journée ⁽⁷⁾

■ 2/D. Reproduction

- > Espèce à sexes séparés ^{(5),(7)}. Dans le milieu naturel le sex-ratio est de 1/1 ⁽⁵⁾
- > Les cas d'hermaphrodisme sont très rares. Pas de dimorphisme sexuel ⁽⁷⁾
- > Maturité sexuelle atteinte entre 3 et 4 ans (taille comprise entre 50 à 65 mm) ⁽¹⁾
- > Maturité sexuelle atteinte au bout de la 3ème année pour les femelles et de la 2ème année pour les mâles ⁽⁵⁾
- > La fécondation est externe ⁽⁵⁾
- > Reproduction au cours des mois de juin à septembre avec une fécondation externe ⁽¹⁾
- > Deux paramètres principaux déterminent le cycle reproducteur provoquant la maturation des produits génitaux : la photopériode, c'est à dire la durée du jour par rapport à celle de la nuit, qui déclenche, au delà d'une certaine valeur, l'activité des organes reproducteurs, et la température qui agit sur la vitesse de développement des gonades. Des facteurs internes, d'origine hormonale, permettraient une synchronisation des pontes en milieu naturel ⁽⁷⁾

(1) BILLY S., PERONNET I., SALAUN M., 2003. Estimation du stock naturel d'ormeaux du golfe du Morbihan. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) FLASSCH J-P., KOIKE Y., 1973. Reproduction artificielle de l'ormeau *Haliotis tuberculata* L. : premiers résultats. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) GARCIA C. et al, 2008. Suivi des gisements naturels de mollusques dans le cadre du réseau Repamo. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(4) FLASSCH J-P. et al, 1974. Production artificielle de naissain de mollusques. *Ostrea edulis*, *Haliotis tuberculata*. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(5) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(6) 2010. Aquaculture durable de l'ormeau. Présentation des résultats du projet et perspectives. SUDEVAR.

(7) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X. 256 pages.

Ormeau (*Haliotis tuberculata*)



■ 2/D. Reproduction (suite)

- > La ponte est déclenchée en été, de juin à septembre, lorsque la température de l'eau atteint les 18°C, avec une émission maximale de gamètes en août. Une femelle pond environ 500 000 ovocytes lorsqu'elle mesure 76 cm, et plus de 5 millions au-delà de 115 mm ⁽⁵⁾
- > Au bout de 15 à 20 heures l'œuf donne naissance à une larve, elle se métamorphose par la suite en juvénile, qui se fixe sur un substrat adéquat après environ 100 heures de vie libre et Planctonique ⁽⁵⁾
- > Dans la nature, l'ormeau se reproduit pour la première fois à une taille de 40 à 50 mm. Sa période de ponte s'étend de juin à septembre. Les gamètes sont émis librement dans l'eau de mer où a lieu la fécondation ⁽⁷⁾
- > La larve issue de cette fécondation est attirée par la lumière et nage près de la surface de l'eau. Elle est planctonique et pendant une durée variable (3 à 10 jours), elle se déplace au gré des courants. A l'issue de cette période, la larve gagne le fond et devient benthique. Elle revêt alors la forme d'un petit ormeau. Elle se fixe de préférence sur les algues calcaires encroûtantes ⁽⁷⁾

o 3/ Collecte et production de naissain

- > La vie larvaire est très courte, les manipulations sont moins compliquées et astreignantes que dans le cas des larves de bivalves ⁽²⁾
- > Production artificielle de naissain très correcte ⁽⁴⁾
- > Le cycle de reproduction de l'ormeau est maîtrisé depuis plus de 20 ans et la technique est performante. Il existe plusieurs écloseries d'ormeaux en France, la plus performante étant France Haliotis ⁽⁵⁾

(1) BILLY S., PERONNET I., SALAUN M., 2003. Estimation du stock naturel d'ormeaux du golfe du Morbihan. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) FLASSCH J-P., KOIKE Y., 1973. Reproduction artificielle de l'ormeau *Haliotis tuberculata* L. : premiers résultats. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) GARCIA C. et al, 2008. Suivi des gisements naturels de mollusques dans le cadre du réseau Repamo. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(4) FLASSCH J-P. et al, 1974. Production artificielle de naissain de mollusques. *Ostrea edulis*, *Haliotis tuberculata*. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(5) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(6) 2010. Aquaculture durable de l'ormeau. Présentation des résultats du projet et perspectives. SUDEVAR.

(7) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X. 256 pages.

Ormeau (*Haliotis tuberculata*)



o 4/ Techniques d'élevage

■ 4/A. Faisabilité technique

> Il faut entre 10 et 15 kilos d'algues pour produire 1 kilos d'ormeaux ⁽⁵⁾

> Pour lutter contre l'infestation des ormeaux par des vers polychètes, il est important de mettre en place une technique d'élevage avec une densité d'élevage basse, un bon hydrodynamisme pour faciliter le renouvellement hydrique et un type d'habitat évitant l'accumulation de matériel minéral et organique et facilement nettoyable ⁽⁶⁾

> L'élevage en pleine mer impose l'utilisation d'aliment naturel et vivant, les algues, qui sont plus coûteuses mais permettent de réduire le temps d'intervention tout au long du cycle de production (nourrissage et nettoyage). Le choix du système d'élevage reposera sur plusieurs critères techniques et financiers tels que : le site de production ou le niveau d'investissement ⁽⁶⁾

> En Irlande, le grossissement en mer ouverte est réalisé dans des cages ou dans des bidons en plastique suspendus sous des radeaux ou le long des filières. Certaines filières sont posées directement sur le fond pour servir de point d'ancrage aux modules d'élevage maintenus en pleine eau par un flotteur ⁽⁵⁾

> Des croissances plus lentes sont obtenues par les élevages en mer en comparaison aux élevage à terre en circuit semi-fermé. Le contrôle des températures et de la photopériode permet d'obtenir de meilleures performances de croissance et de raccourcir le cycle de production ⁽⁶⁾

> Le cycle de production pour obtenir des ormeaux de 45 à 50 grammes à partir de naissain de 20 mm a été évalué à 3 ans ⁽⁶⁾

(1) BILLY S., PERONNET I., SALAUN M., 2003. Estimation du stock naturel d'ormeaux du golfe du Morbihan. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) FLASSCH J-P., KOIKE Y., 1973. Reproduction artificielle de l'ormeau *Haliotis tuberculata* L. : premiers résultats. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) GARCIA C. et al, 2008. Suivi des gisements naturels de mollusques dans le cadre du réseau Repamo. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(4) FLASSCH J-P. et al, 1974. Production artificielle de naissain de mollusques. *Ostrea edulis*, *Haliotis tuberculata*. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(5) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(6) 2010. Aquaculture durable de l'ormeau. Présentation des résultats du projet et perspectives. SUDEVAR.

(7) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X. 256 pages.

Ormeau (*Haliotis tuberculata*)



■ 4/A. Faisabilité technique (suite)

> En France (Bretagne et Normandie) l'élevage en mer est réalisé dans différents types de structures ⁽⁵⁾ :

- Des cages de conception artisanale posées sur le fond et liées entre elles par des filières Flottantes.
- Des casiers à homard aménagés (gouttières superposées). Les casiers au nombre de 7 sont solidaires d'une même lignée signalée en surface par une bouée.
- Des ruches à ormeaux : empilement des 4-5 plaques de béton perforées. Les ormeaux peuvent passer d'une plaque à l'autre sans sortir de l'habitat par des trous percés au fond des loges. L'ensemble est clos pas des cadres grillagés.

■ 4/B. Sites de culture

> Elevage en extérieur déconseillé car les variations de température y sont trop élevées, l'élevage en intérieur donne de très bon résultats ⁽²⁾

o 5/ Complémentarité avec des productions

> Partage le même type d'habitat que les oursins en milieu naturel ⁽¹⁾ avec lesquels il peut entrer en compétition pour la nourriture ⁽⁵⁾

> Au Japon, la complémentarité de l'élevage d'ormeaux et de la culture d'algues a été astucieusement mise en œuvre : des filières d'algues sont disposées au dessus du semis d'ormeaux. La croissance pondérale des algues a tendance à abaisser la filière mais la vitesse à laquelle elles sont broutées par les ormeaux rétablit un équilibre au niveau de la filière ⁽⁵⁾

(1) BILLY S., PERONNET I., SALAUN M., 2003. Estimation du stock naturel d'ormeaux du golfe du Morbihan. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) FLASSCH J-P., KOIKE Y., 1973. Reproduction artificielle de l'ormeau *Haliotis tuberculata* L. : premiers résultats. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) GARCIA C. et al, 2008. Suivi des gisements naturels de mollusques dans le cadre du réseau Repamo. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(4) FLASSCH J-P. et al, 1974. Production artificielle de naissain de mollusques. *Ostrea edulis*, *Haliotis tuberculata*. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(5) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(6) 2010. Aquaculture durable de l'ormeau. Présentation des résultats du projet et perspectives. SUDEVAR.

(7) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X. 256 pages.

Ormeau (*Haliotis tuberculata*)



o 6/ Aspect sanitaire

- > Sensible aux infections bactériennes, notamment au genre *vibrio* ⁽¹⁾
- > Episodes de mortalité récurrents entre 1997 et 2003 sur les ormeaux sauvages et sur ceux d'élevage dus à *Vibrio harveyi* ⁽³⁾
- > Depuis une dizaine d'années des mortalités massives ont été observées dans les populations naturelles et dans les élevages de l'ouest de la France, lorsque la température de l'eau dépasse les 16,5°C. Cela serait dû à une infection bactérienne, une espèce du genre *Vibrio* ⁽⁵⁾
- > L'évaluation de l'absorption des contaminants alimentaires par les d'ormeaux semble correcte, les données d'échantillonnage montrent que l'ormeau présente toujours une contamination 10 fois inférieure aux bivalves ⁽⁶⁾
- > L'ormeau est également vulnérable face à la clione, éponge qui perfore sa coquille et provoque la maladie dite du pain d'épices ⁽⁵⁾

o 7/ Marché et commercialisation

- > Il faut entre 2 et 5 ans pour que l'ormeau atteigne sa taille marchande (4-8 cm) ⁽⁵⁾
- > Seuls quelques producteurs exercent en France une activité halioticole. Leur production individuelle reste inférieure à 10 tonnes par an ⁽⁵⁾
- > Produit haut de gamme et prisé, aux qualités gustatives appréciées des amateurs ⁽⁵⁾

(1) BILLY S., PERONNET I., SALAUN M., 2003. Estimation du stock naturel d'ormeaux du golfe du Morbihan. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) FLASSCH J-P., KOIKE Y., 1973. Reproduction artificielle de l'ormeau *Haliotis tuberculata* L. : premiers résultats. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) GARCIA C. et al, 2008. Suivi des gisements naturels de mollusques dans le cadre du réseau Repamo. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(4) FLASSCH J-P. et al, 1974. Production artificielle de naissain de mollusques. *Ostrea edulis*, *Haliotis tuberculata*. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(5) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPRALMAR.

(6) 2010. Aquaculture durable de l'ormeau. Présentation des résultats du projet et perspectives. SUDEVAR.

(7) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X. 256 pages.

Ormeau (*Haliotis tuberculata*)



o 7/ Marché et commercialisation (suite)

- > D'une manière générale, les restaurants gastronomiques français et asiatiques sont très Demandeurs ⁽⁵⁾
- > Forte valeur marchande ⁽¹⁾
- > L'ormeau devient une espèce a forte valeur économique en Europe et spécialement en France ⁽⁶⁾
- > Les prix oscillent entre 20 et 90 €/kg en fonction du calibre et de l'origine ⁽⁵⁾
- > L'animal peut être vendu entier frais ou transformé : chair d'ormeaux (marché asiatique). La coquille et la nacre peuvent également être valorisées ⁽⁵⁾

o 8/ Commentaires

- > L'élevage de l'ormeau implique des investissements importants (structures d'élevage et alimentation) qui s'ajoutent aux contraintes de la longueur du cycle d'élevage et de la fragilité de l'espèce. La mise en place d'un tel élevage est une vraie prise de risques pour les Entreprises ⁽⁵⁾
- > L'élevage d'ormeaux est une aventure économique à long terme présentant de nombreux risques. Les risques d'un élevage long qui sont souvent incompatibles avec les rythmes économiques habituels ⁽⁶⁾
- > Il existe un programme de sélection génétique en France, les premiers résultats techniques d'une production de 14 familles sélectionnés sont présentés. Ce sont les premiers pas vers la domestication de l'ormeau européen. Une évaluation précoce à 90 jours après fixation des premières familles a permis de comprendre l'influence des conditions d'élevage sur les performances techniques ⁽⁶⁾

(1) BILLY S., PERONNET I., SALAUN M., 2003. Estimation du stock naturel d'ormeaux du golfe du Morbihan. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) FLASSCH J-P., KOIKE Y., 1973. Reproduction artificielle de l'ormeau *Haliotis tuberculata* L. : premiers résultats. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) GARCIA C. et al, 2008. Suivi des gisements naturels de mollusques dans le cadre du réseau Repamo. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(4) FLASSCH J-P. et al, 1974. Production artificielle de naissain de mollusques. *Ostrea edulis*, *Haliotis tuberculata*. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(5) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(6) 2010. Aquaculture durable de l'ormeau. Présentation des résultats du projet et perspectives. SUDEVAR.

(7) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X. 256 pages.

Ormeau (*Haliotis tuberculata*)



o 8/ Commentaires (suite)

> La pêche et l'élevage de l'ormeau étant très limités et entièrement localisés en Bretagne-Normandie, les habitudes de consommation se sont développées dans ces régions, et très peu dans le reste du pays ⁽⁵⁾

o 9/ Avis des spécialistes

La culture d'ormeaux est envisageable en hors sol, elle nécessite le refroidissement des bassins (les températures trop élevées sont problématiques), il y a des possibilités de culture en Bretagne nord. D'après une étude du SMEL, il faut générer 15 tonnes à 40 euros le kilos pour rentabiliser la ferme. La seule éclosérie en France est France Haliotis.

✓ MILLE D. (CREAA, Charentes-Maritime)

Pour l'ormeau on constate qu'il y a de moins en moins de fermes de production (dépôts de bilan depuis quelques années). En Normandie il y a une éclosérie, dans le Finistère il y a des éclosiers et des grossisseurs. Actuellement nous n'avons cependant pas le marché pour que la production soit viable.

✓ GLIZE P. (SMIDAP, Pays de la Loire)

Ils ont besoin d'eau froide, leur culture est donc envisageable en milieux ouverts au dessus de Brest. L'élevage est long (6 ans) donc cela suppose un lourd investissement financier et le retour n'est pas garanti. Cela concerne plus les personnes qui veulent monter une entreprise que celles qui cherchent à faire de la complémentarité. En milieux fermés, il est nécessaire d'avoir un approvisionnement en nourriture conséquent et une filtration de l'eau obligatoire.

✓ KEROMNES E. (Conseil régional de Bretagne)

(1) BILLY S., PERONNET I., SALAUN M., 2003. Estimation du stock naturel d'ormeaux du golfe du Morbihan. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) FLASSCH J-P., KOIKE Y., 1973. Reproduction artificielle de l'ormeau *Haliotis tuberculata* L. : premiers résultats. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) GARCIA C. et al, 2008. Suivi des gisements naturels de mollusques dans le cadre du réseau Repamo. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(4) FLASSCH J-P. et al, 1974. Production artificielle de naissain de mollusques. *Ostrea edulis*, *Haliotis tuberculata*. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(5) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(6) 2010. Aquaculture durable de l'ormeau. Présentation des résultats du projet et perspectives. SUDEVAR.

(7) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X. 256 pages.

La vénériculture (*l'élevage de palourdes*)

o 1/ Collecte et production de naissain

> Il est possible d'obtenir du naissain produit de manière artificielle ⁽²⁾

> L'élevage en écloséries permet également de fournir des naissains calibrés ou des palourdes pré-grossies, ce qui diminue le temps de croissance dans les parcs ⁽³⁾

o 2/ Techniques d'élevage

■ 2/A. Faisabilité technique

> Pour l'élevage extensif, production contrôlée de naissain en éclosérie (3 mois), prégrossissement en casier ou en filet en claires (3 mois), demi-élevage et élevage (9 à 12 mois) en claires ou parcs sur l'estran. En mode d'élevage intensif, on peut obtenir une palourde de taille commerciale en 19 mois tandis qu'avec le mode extensif ce sont deux ou trois années qui sont nécessaires et les individus sont plus homogènes au niveau de la taille et du poids. Prégrossissement intensif déjà utilisé depuis quelques années par les professionnels. Le demi-élevage et le grossissement n'ont quant à eux, pour l'instant, jamais dépassés le stade expérimental ⁽²⁾

> Les palourdes se sèment uniquement à basse mer et leur élevage dure environ 18 mois. Une protection contre les prédateurs et notamment des crabes est Nécessaire. Deux techniques sont utilisées, l'enclos, et le filet horizontal déroulé sur la partie Ensemencée ⁽³⁾

■ 2/B. Sites de culture

> Surface d'élevage nécessaire cinq fois moins importante pour l'élevage intensif que pour l'extensif ⁽²⁾

(1) GARCIA C. et al, 2008. Suivi des gisements naturels de mollusques dans le cadre du réseau Repamo. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) AYL J-P, 1991. Etude technique et financière sur la filière de production intensive de la palourde en marais. Thèse, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) La conchyliculture française, 2009. Comité National de la Conchyliculture.

La vénériculture (*l'élevage de palourdes*)

■ 2/B. Sites de culture (suite)

> Très majoritairement cultivées dans la région de Bretagne, les zones de pêches sont diffuses ⁽¹⁾

o 3/ Marché et commercialisation

> Absence d'entreprise réalisant actuellement l'élevage intensif de la palourde ⁽²⁾

> La palourde est avant tout un coquillage dont la commercialisation peut se faire à des tailles et donc à des prix très variés ⁽²⁾

o 4/ Commentaires

> La méthode de l'élevage en intensif peut donc être intéressante pour une diversification des entreprises vénéricoles ⁽²⁾

(1) GARCIA C. et al, 2008. Suivi des gisements naturels de mollusques dans le cadre du réseau Repamo. Article de conférence, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) AYEL J-P, 1991. Etude technique et financière sur la filière de production intensive de la palourde en marais. Thèse, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) La conchyliculture française, 2009. Comité National de la Conchyliculture.

Palourde croisée d'Europe (*Ruditapes decussatus*)



Collecte et production de naissain



Faisabilité technique



Sites de culture



Aspect marketing



Aspect sanitaire



Avis des spécialistes



Classification

Embranchement	Mollusques
Classe	Bivalves
Ordre	Vénéroïdes
Famille	Vénéridés
Genre	Ruditapes
Espèce	decussatus

Palourde croisée d'Europe (*Ruditapes decussatus*)



o 1/ Répartition

■ 1/A. Géographique

> La palourde se trouve en mer du Nord, en Manche, dans l'Atlantique-Est de la Norvège au golfe de Guinée, en Méditerranée et depuis l'ouverture du canal de Suez au nord de la mer Rouge ⁽³⁾

> Espèce endémique des côtes méditerranéennes ⁽¹⁾

> Carte de la répartition géographique ⁽³⁾ :

■ 1/B. Bathymétrie

> Ce bivalve vit sur l'estran vers le niveau des basses mers des marées de coefficient moyen ⁽³⁾

> La palourde se répartit sur l'estran jusqu'à des profondeurs maximales de 10 mètres ⁽³⁾



o 2/ Biologie

■ 2/A. Caractéristiques

> La palourde est un bivalve de fond. Elle préfère les fonds sableux aux fonds vaseux où elle vit enfouie sous quelques centimètres de sable (jusqu'à 15 cm). Sa répartition spatiale est irrégulière et agrégative ⁽¹⁾

(1) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(2) DEVIC E., 2010. Diversification de la conchyliculture en Languedoc-Roussillon : évaluation du potentiel de croissance de la palourde européenne (*Ruditapes decussatus*) et du pétoncle noir (*Chlamys varia*) et essais de captage d'espèces d'intérêt maricole dans l'étang de Thau et sur les filières en mer ouverte au large de Thau. Mémoire de fin d'étude, CEPALMAR.

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

Palourde croisée d'Europe (*Ruditapes decussatus*)



■ 2/A. Caractéristiques (suite)

> Taille maximale : 8 cm, taille commune : 4-5 cm ⁽³⁾

> La palourde se rencontre, à l'état naturel, dans des zones côtières particulièrement bien abritées (embouchures, baies, rias, etc...). Les gisements peuvent présenter d'exceptionnelles densités dans les lagunes saumâtres communiquant avec la mer (exemple : le bassin d'Arcachon, les lagunes de Méditerranée) ⁽³⁾

> Elle vit le plus souvent enfouie dans l'épaisseur du sédiment à des profondeurs variables, notamment en fonction de la saison et de la taille des individus, mais généralement inférieures à 15 cm ⁽³⁾

> On rencontre la palourde dans une grande variété de sédiments depuis les sables fins bien calibrés jusqu'aux vases détritiques de la partie centrale de l'étang de Thau ⁽³⁾

> La palourde supporte sans dommage d'importantes variations des conditions du milieu, notamment de la salinité. Toutefois, lorsque cette dernière excède 40 ‰ on constate un ralentissement de l'activité cardiaque, pouvant aller jusqu'à l'arrêt total ⁽³⁾

> Cette espèce présente de grandes facultés de résistance aux facteurs physico-chimiques extrêmes du milieu (température, salinité, oxygénation, exondation) dans la mesure où leur variation n'est pas trop brusque ou durable ⁽¹⁾

> Très résistante aux variations de température et de salinité et tolère très bien l'exondation ⁽²⁾

(1) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(2) DEVIC E., 2010. Diversification de la conchyliculture en Languedoc-Roussillon : évaluation du potentiel de croissance de la palourde européenne (*Ruditapes decussatus*) et du pétoncle noir (*Chlamys varia*) et essais de captage d'espèces d'intérêt maricole dans l'étang de Thau et sur les filières en mer ouverte au large de Thau. Mémoire de fin d'étude, CEPALMAR.

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

Palourde croisée d'Europe (*Ruditapes decussatus*)



■ 2/B. Alimentation

- > La palourde est un filtreur planctonophage ⁽¹⁾
- > L'alimentation est principalement à base d'algues monocellulaires phytoplanctoniques ou benthiques ⁽³⁾

■ 2/C. Croissance

- > La croissance de la palourde est variable selon les sites. Deux principaux facteurs peuvent la conditionner : les températures moyennes et la disponibilité de nourriture ⁽³⁾
- > La croissance de la palourde dépend particulièrement de certains facteurs environnementaux : température (optimum à 19°C), disponibilité alimentaire, oxygène, elle est quasi-nulle en dessous de 10°C et lorsque la salinité sort de la fourchette 20-40 ‰, elle est plus rapide entre les mois d'avril et octobre, période où la présence phytoplanctonique est la plus importante ⁽¹⁾
- > La croissance de la palourde européenne est bien plus lente que celle de la palourde japonaise, il faut compter 2 à 3 ans pour atteindre 35mm ⁽¹⁾
- > Taille maximale de 8cm ⁽²⁾

■ 2/D. Reproduction

- > Chaque années, le cycle sexuel commence par une restauration des gonades et la formation de la glande génitale ⁽³⁾
- > Espèce hermaphrodite, gonades visibles dès que l'individu a atteint une taille de 4 à 5 mm. Elles régressent totalement en hiver ⁽³⁾

(1) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPRALMAR.

(2) DEVIC E., 2010. Diversification de la conchyliculture en Languedoc-Roussillon : évaluation du potentiel de croissance de la palourde européenne (*Ruditapes decussatus*) et du pétoncle noir (*Chlamys varia*) et essais de captage d'espèces d'intérêt maricole dans l'étang de Thau et sur les filières en mer ouverte au large de Thau. Mémoire de fin d'étude, CEPRALMAR.

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

Palourde croisée d'Europe (*Ruditapes decussatus*)



■ 2/D. Reproduction (suite)

- > Le déclenchement de la maturation sexuelle puis de la ponte nécessite une température du milieu supérieure à 20°C ^{(2),(3)}
- > La première ponte a lieu généralement au cours de la première année de vie (taille < 20 mm). De nombreux individus effectuent deux pontes dans la même saison ⁽³⁾
- > D'une manière générale, la période de reproduction s'étend de juin à septembre ⁽³⁾
- > La palourde se reproduit en période estivale (1 à 2 pontes) ^{(1),(2)}. Elle peut être mature dès la première année de sa vie ⁽¹⁾
- > Les gamètes sont émis dans le milieu naturel où s'effectue la fécondation ⁽³⁾
- > Après une courte période de vie planctonique, les larves tombent sur le fond et commencent leur vie benthique. La taille des individus est alors proche de 0,5 mm ⁽³⁾

o 3/ Collecte et production de naissain

- > La présence de géniteurs en méditerranée laisse envisager une potentialité de récolte de juvéniles mais le captage de naissain n'est pas envisageable ⁽¹⁾
- > Les écloséries maîtrisent la production contrôlée de naissain. Du naissain peut être fourni tout au long de l'année ⁽¹⁾

(1) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(2) DEVIC E., 2010. Diversification de la conchyliculture en Languedoc-Roussillon : évaluation du potentiel de croissance de la palourde européenne (*Ruditapes decussatus*) et du pétoncle noir (*Chlamys varia*) et essais de captage d'espèces d'intérêt maricole dans l'étang de Thau et sur les filières en mer ouverte au large de Thau. Mémoire de fin d'étude, CEPALMAR.

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

Palourde croisée d'Europe (*Ruditapes decussatus*)



o 4/ Techniques d'élevage

■ 4/A. Faisabilité technique

> La palourde européenne est pêchée sur les côtes méditerranée (apnée/arseillère) mais elle n'est pour le moment pas élevée. Seule la palourde japonaise (*Ruditapes philippinarum*) est élevée sur l'estran en Bretagne et en claires en Vendée et Charente- Maritime ⁽¹⁾

> Elle supporte très bien les séjours hors de l'eau ce qui en fait un animal idéal pour l'expédition et les manipulations ⁽²⁾, les taux de pertes beaucoup plus faibles que pour les praires, coques et pétoncles ⁽¹⁾

> La phase de pré-grossissement est envisageable en lanternes japonaises. Ce type d'élevage permettra de s'affranchir des phénomènes de prédation et de dispersion ⁽¹⁾

> Au delà de 12-15 mm, il est préférable d'élever les palourdes au sol afin d'éviter une altération de la croissance (bombement excessif de la coquille du à une absence de pression du sol) ⁽¹⁾

> Le grossissement se fait normalement au sol (après le pré-grossissement jusqu'à 12-13mm (T8), les animaux sont semés sur les fonds) : de nombreux témoignages affirment que les palourdes se déforment (bombement des animaux) dès lors qu'elles sont élevées hors-sol (absence de pression par le sable). Cependant, les essais et les relevés de mesures doivent se poursuivre pour confirmer l'hypothèse que la déformation est négligeable en mer grâce à la pression de l'eau en profondeur (- 20 m) ⁽²⁾

> Des essais de grossissement en lanternes ont déjà été tentés par des producteurs mais n'ont pas donné de bons résultats, les valves se déforment rendant ainsi le produit invendable ⁽²⁾

> L'élevage de la palourde ne peut être envisagé que transitoirement sur filières en mer ⁽¹⁾

(1) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPRALMAR.

(2) DEVIC E., 2010. Diversification de la conchyliculture en Languedoc-Roussillon : évaluation du potentiel de croissance de la palourde européenne (*Ruditapes decussatus*) et du pétoncle noir (*Chlamys varia*) et essais de captage d'espèces d'intérêt maricole dans l'étang de Thau et sur les filières en mer ouverte au large de Thau. Mémoire de fin d'étude, CEPRALMAR.

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

Palourde croisée d'Europe (*Ruditapes decussatus*)



■ 4/A. Faisabilité technique (suite)

> D'autres essais menés par des professionnels ont a priori montré qu'à de plus grandes profondeurs (- 20 m, en mer) il existait des possibilités de grossissement en lanternes sans déformation, jusqu'à taille commerciale ⁽²⁾

> Le cycle d'élevage est d'environ 24 à 30 mois, il se décompose en 3 phases : l'écloserie, le préélevage et l'élevage ⁽³⁾

> En écloserie, l'élevage larvaire dure environ 13 jours. La période de « micronurserie », où s'effectue la métamorphose et la croissance du naissain dure, elle, 30 jours jusqu'à la taille de 1 à 2 mm ⁽³⁾

> Dans quelques régions littorales (Pays de la Loire, Charente-Maritime), une technique d'élevage intensif a été développée. Elle est cependant tributaire de la présence d'eau salée souterraine riche en sels nutritifs permettant de produire de manière économique de grandes quantités d'algues microscopiques, qui sont utilisées comme fourrage pour la palourde. Ce type d'élevage reprend essentiellement les conditions techniques de l'extensif en augmentant toutefois fortement les densités par unité de surface ⁽³⁾

> Le pré-élevage ou prégrossissement se pratique habituellement de la taille de 4 mm à 12-15 mm selon deux techniques, l'objectif étant de fournir en 2 à 3 mois une palourde de taille suffisante pour être élevée en marais ou sur estran ⁽³⁾ :

- Le prégrossissement naturel sans apport artificiel d'eau à travers l'élevage : développé sur estran ou en marais soit à partir de poches ou clayettes en plastique ajouré, immergées sur des tables ostréicoles, soit à l'aide d'un filet, emprisonnant une couche de sédiment entre deux nappes pliées en portefeuille pour éviter la prédation par le crabe vert.

- Le prégrossissement forcé avec pompage d'eau et utilisation de matériel spécialisé : repose sur l'emploi d'une nurserie pour les jeunes palourdes. Celle-ci est composée de bassins réservoirs dans lesquels sont disposés des bacs tamis à fond ajouré traversés par un courant continu d'eau de mer, du bas en haut. L'élevage s'effectue généralement de 12-15 mm à 35 mm et plus.

(1) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(2) DEVIC E., 2010. Diversification de la conchyliculture en Languedoc-Roussillon : évaluation du potentiel de croissance de la palourde européenne (*Ruditapes decussatus*) et du pétoncle noir (*Chlamys varia*) et essais de captage d'espèces d'intérêt maricole dans l'étang de Thau et sur les filières en mer ouverte au large de Thau. Mémoire de fin d'étude, CEPALMAR.

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

Palourde croisée d'Europe (*Ruditapes decussatus*)



■ 4/A. Faisabilité technique (suite)

> Les techniques d'élevage sont adaptées au caractère fouisseur de la palourde et au comportement de son prédateur principal le crabe vert (*Carcinus maenas*) ⁽³⁾ :

- Semis avec protection horizontales : recouvert immédiatement et en totalité par un filet enfoui dans le sol d'une maille inférieure à la plus petite longueur moyenne de la palourde.

- Casier semi enfoui : casiers de plastique ajouré qui sont ensuite à demi enfouis dans le sédiment.

- Semis avec protection verticale : composée d'une barrière faite de piquets, d'un filet agrafé et d'une volige matérialise un enclos dans lequel se déroule l'élevage à l'abri de la prédation.

o 5/ Aspect sanitaire

> Sensible au *Vibrio tapetis* (maladie de l'anneau brun, destruction du tissu conjonctif) ⁽¹⁾

> L'expérience a montré que la dissémination de certaines maladies, l'anneau brun notamment, est favorisée par la technique du filet horizontal, lorsque les densités des semis sont trop élevées (supérieures à 200 palourdes/m²) ⁽³⁾

o 6/ Marché et commercialisation

> La production française de palourdes est estimée à 3 000 tonnes ⁽¹⁾

> Image très favorable auprès des connaisseurs. Produit recherché pour sa finesse de goût, consommé cru et cuit ⁽¹⁾

⁽¹⁾ GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPRALMAR.

⁽²⁾ DEVIC E., 2010. Diversification de la conchyliculture en Languedoc-Roussillon : évaluation du potentiel de croissance de la palourde européenne (*Ruditapes decussatus*) et du pétoncle noir (*Chlamys varia*) et essais de captage d'espèces d'intérêt maricole dans l'étang de Thau et sur les filières en mer ouverte au large de Thau. Mémoire de fin d'étude, CEPRALMAR.

⁽³⁾ QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

Palourde croisée d'Europe (*Ruditapes decussatus*)



o 6/ Marché et commercialisation (suite)

> Prix de vente : 6 à 10 euros selon la taille et la période. Aucune taille minimum n'est exigée pour la mise en vente s'il est prouvé que l'animal provient d'élevage (remarque : taille minimale de commercialisation de la palourde de pêche = 35mm) ⁽¹⁾

> La palourde se retrouve vendue à des tailles comprises entre 3,5 et 5cm ^{(2),(3)}

> L'Italie et l'Espagne sont les premiers pays européens consommateurs de palourdes ⁽¹⁾

> Marché potentiellement important, mais commerce local ralenti du fait de l'appauvrissement des gisements naturels ⁽²⁾

> Particulièrement prisée des consommateurs, tout spécialement en Espagne et en Italie ⁽³⁾

o 7/ Avis des spécialistes

C'est une espèce fouisseuse ce qui impose des contraintes spécifiques, un substrat suffisamment mou, mais pas trop, et suffisamment accessible pour la récolte mécanique. Il y a un marché, mais le problème du parasite causant la maladie de l'anneau brun est toujours problématique.

✓ DREANO A. (CRC Bretagne Sud)

Pour la palourde, il y a surtout un problème au niveau de la disponibilité en concessions.

✓ KEROMNES E. (Conseil régional de Bretagne)

(1) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(2) DEVIC E., 2010. Diversification de la conchyliculture en Languedoc-Roussillon : évaluation du potentiel de croissance de la palourde européenne (*Ruditapes decussatus*) et du pétoncle noir (*Chlamys varia*) et essais de captage d'espèces d'intérêt maricole dans l'étang de Thau et sur les filières en mer ouverte au large de Thau. Mémoire de fin d'étude, CEPALMAR.

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

Palourde croisée d'Europe (*Ruditapes decussatus*)



o 7/ Avis des spécialistes (suite)

L'usage spécifique de l'espèce européenne semble intéressant (il n'y a pas de grande différence entre l'espèce européenne et japonaise). Cependant, les espagnols sont prêts à payer 3 à 4 fois plus cher pour avoir de l'euro-péenne. La maladie de l'anneau brun reste problématique actuellement et limite les investissements potentiels. Un éventuel complément de revenus peut être la purification des palourdes en provenance d'Italie vers l'Espagne. Un traitement antibiotique existe pour la maladie de l'anneau brun mais ce n'est pas une parade car une fois dans le milieu les individus sont re-contaminés. Une application correcte des méthodes de zootechnie (faible densité par poches) et un entretien régulier des concessions semblent résoudre le problème.

✓ GLIZE P. (SMIDAP, Pays de la Loire)

(1) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(2) DEVIC E., 2010. Diversification de la conchyliculture en Languedoc-Roussillon : évaluation du potentiel de croissance de la palourde européenne (*Ruditapes decussatus*) et du pétoncle noir (*Chlamys varia*) et essais de captage d'espèces d'intérêt maricole dans l'étang de Thau et sur les filières en mer ouverte au large de Thau. Mémoire de fin d'étude, CEPALMAR.

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

Pétoncle noir (*Chlamys varia*)



Collecte et production du naissain



Faisabilité technique



Sites de culture



Aspect marketing



Aspect sanitaire



Avis des spécialistes



Classification

Embranchement	Mollusques
Classe	Bivalves
Ordre	Ostréoïdes
Famille	Pectinidés
Genre	chlamys
Espèce	varia

Pétoncle noir (*Chlamys varia*)



o 1/ Répartition

■ 1/A. Géographique

> Présent en mer du Nord, en Manche, en Atlantique-Est du sud de la Norvège jusqu'au Sénégal, dans tout le bassin Méditerranéen et même quelque peu en mer Noire ⁽⁴⁾

> Carte de la répartition géographique du pétoncle ⁽⁴⁾ :



■ 1/B. Bathymétrie

> Localisé principalement le long des côtes jusqu'à une profondeur de 80 mètres ⁽⁴⁾

o 2/ Biologie de l'espèce

■ 2/A. Caractéristiques

> Il a la capacité de régénérer son byssus durant toute sa vie et peut donc se déplacer et se fixer en permanence ^{(1).(4).(7)}

Préférendums environnementaux ⁽⁷⁾

Température	7 à 19°C
Salinité	30 à 35‰

(1) FLEURY P., 2009. Les potentialités d'élevage du pétoncle noir en baie de Quiberon. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) TRUT G., ROBERT R., LABORDE J-L., 1994. Croissance et mortalité du pétoncle noir *Chlamys varia* dans le bassin d'Arcachon, France. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) DALMONT J., 1935. Note sur la biologie du pétoncle. (*Chlamys varia* L.). Publication, Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes (0035-2276) (ISTPM), 1935-09, Vol. 8, N. 3, P. 268-281, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(4) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(5) LOURO A., DE LA ROCHE J-P., CAMPOS-M-J., ROMAN G., 2003. Hatchery rearing of the black scallop, *Chlamys varia* (L.). Publication, Journal of Shellfish Research, vol. 22, No. 1, 95-99.

(6) DE LA ROCHE J-P., LOURO A., ROMAN G., 2005. Settlement of *Chlamys varia* (L.) in hatchery. Journal of Shellfish Research 24 (2), p. 363-368.

(7) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(8) GLIZE P., LOUIS R., MONTERGOUSS M., 2011. Elevage conchylicole en baie de Bourgneuf : potentialité de diversification. Etude SMIDAP & AGROCAMPUS.

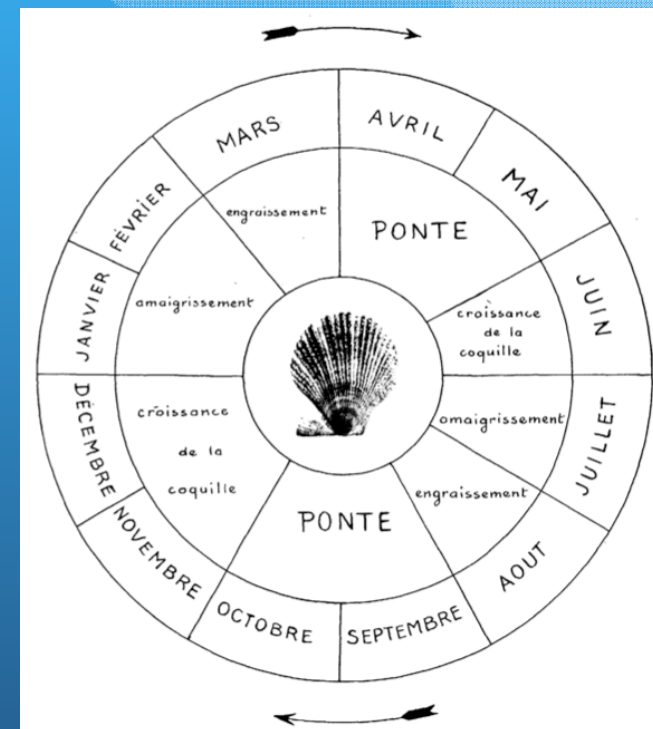
(9) DEVIC E., 2010. Diversification de la conchyliculture en Languedoc-Roussillon : évaluation du potentiel de croissance de la palourde européenne (*Ruditapes decussatus*) et du pétoncle noir (*Chlamys varia*) et essais de captage d'espèces d'intérêt maricole dans l'étang de Thau et sur les filières en mer ouverte au large de Thau. Mémoire de fin d'étude, CEPALMAR.

Pétoncle noir (*Chlamys varia*)



■ 2/A. Caractéristiques (suite)

- > Très sensible aux variations de température et de salinité ⁽⁹⁾
- > Durée de vie entre 3 et 5 ans ^{(1),(4)}
- > Le cycle biologique des pectinidés est constitué de deux phase : pélagique (3 à 6 semaines après la ponte) et benthique ⁽⁷⁾
- > Le pétoncle présente des phases de migration liées à la température du milieu ⁽⁸⁾
- > Vit sur les fonds meubles (maërl, sable vaseux) ⁽⁴⁾
- > Ci contre, le schéma du cycle biologique du pétoncle ⁽³⁾ :



■ 2/B. Alimentation

- > Filtreur qui se nourrit de phytoplancton, bactéries et détritiques organiques ⁽⁷⁾

(1) FLEURY P., 2009. Les potentialités d'élevage du pétoncle noir en baie de Quiberon. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) TRUT G., ROBERT R., LABORDE J-L., 1994. Croissance et mortalité du pétoncle noir *Chlamys varia* dans le bassin d'Arcachon, France. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) DALMONT J., 1935. Note sur la biologie du pétoncle. (*Chlamys varia* L.). Publication, Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes (0035-2276) (ISTPM), 1935-09, Vol. 8, N. 3, P. 268-281, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(4) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(5) LOURO A., DE LA ROCHE J-P., CAMPOS-M-J., ROMAN G., 2003. Hatchery rearing of the black scallop, *Chlamys varia* (L.). Publication, Journal of Shellfish Research, vol. 22, No. 1, 95-99.

(6) DE LA ROCHE J-P., LOURO A., ROMAN G., 2005. Settlement of *Chlamys varia* (L.) in hatchery. Journal of Shellfish Research 24 (2), p. 363-368.

(7) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPRALMAR.

(8) GLIZE P., LOUIS R., MONTERGOUSS M., 2011. Elevage conchylicole en baie de Bourgneuf : potentialité de diversification. Etude SMIDAP & AGROCAMPUS.

(9) DEVIC E., 2010. Diversification de la conchyliculture en Languedoc-Roussillon : évaluation du potentiel de croissance de la palourde européenne (*Ruditapes decussatus*) et du pétoncle noir (*Chlamys varia*) et essais de captage d'espèces d'intérêt maricole dans l'étang de Thau et sur les filières en mer ouverte au large de Thau. Mémoire de fin d'étude, CEPRALMAR.

Pétoncle noir (*Chlamys varia*)



■ 2/C. Croissance

- > Croissance lente, 35 mm en 3-4 ans ⁽¹⁾
- > Taille maximale variable selon les sources : 6 cm ⁽⁷⁾, 8 cm ⁽⁴⁾, taille commune : 4,5-5,5 cm ⁽⁴⁾
- > La croissance du pétoncle ralentit en Hiver ⁽⁷⁾

■ 2/D. Reproduction

- > Hermaphrodite successif protandre, fécondation externe, maturité sexuelle à 1 an ^{(1),(4),(5),(7)}
- > Reproduction déclenchée par une augmentation de la température (+ 5-6°C) ⁽⁷⁾
- > Ponte en plusieurs émissions successives, de la fin du printemps à la fin de l'été : de juin à août ^{(1),(4),(9)}, de mai à septembre ⁽⁷⁾
- > Les larves se captent après 2 ou 3 semaines de vie pélagique ⁽⁹⁾

(1) FLEURY P., 2009. Les potentialités d'élevage du pétoncle noir en baie de Quiberon. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) TRUT G., ROBERT R., LABORDE J-L., 1994. Croissance et mortalité du pétoncle noir *Chlamys varia* dans le bassin d'Arcachon, France. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) DALMONT J., 1935. Note sur la biologie du pétoncle. (*chlamys varia* L.). Publication, Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes (0035-2276) (ISTPM), 1935-09, Vol. 8, N. 3, P. 268-281, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(4) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(5) LOURO A., DE LA ROCHE J-P., CAMPOS-M-J., ROMAN G., 2003. Hatchery rearing of the black scallop, *Chlamys varia* (L.). Publication, Journal of Shellfish Research, vol. 22, No. 1, 95-99.

(6) DE LA ROCHE J-P., LOURO A., ROMAN G., 2005. Settlement of *Chlamys varia* (L.) in hatchery. Journal of Shellfish Research 24 (2), p. 363-368.

(7) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPRALMAR.

(8) GLIZE P., LOUIS R., MONTERGOUSS M., 2011. Elevage conchylicole en baie de Bourgneuf : potentialité de diversification. Etude SMIDAP & AGROCAMPUS.

(9) DEVIC E., 2010. Diversification de la conchyliculture en Languedoc-Roussillon : évaluation du potentiel de croissance de la palourde européenne (*Ruditapes decussatus*) et du pétoncle noir (*Chlamys varia*) et essais de captage d'espèces d'intérêt maricole dans l'étang de Thau et sur les filières en mer ouverte au large de Thau. Mémoire de fin d'étude, CEPRALMAR.

Pétoncle noir (*Chlamys varia*)



o 4/ Techniques d'élevage

■ 4/A. Faisabilité technique

- > Organisme fragile, mortalités observées en réponse aux manipulations ou au transfert des animaux ^{(1),(2),(7),(8)} et lors de l'arrachement du byssus ⁽⁸⁾
- > En ce qui concerne leur croissance en mer, les premières conclusions montrent que ces bivalves supportent bien les conditions d'élevage en lanterne mais sont souvent infestés par des vers du genre *Polydora* ⁽⁹⁾
- > Les filets limitent la fixation des vers par rapport aux collecteurs ⁽⁹⁾
- > Filière potentielle en « eau profonde » par petits fonds ou « au bas de l'eau » plus qu'en poches sur estran ⁽¹⁾
- > Le taux de survie du pétoncle est fonction de la taille d'arrachement du support. Jusqu'à 19 mm on observe une mortalité systématique et totale. Elle apparaît nulle au delà de 20 mm. Par ailleurs, une re-fixation des pétoncles de ces différentes classes de tailles a été notée, signe de l'adaptation rapide des coquillages et de la non incidence de l'arrachement. Ceci permet d'optimiser la zootechnie et de définir les conditions les plus propices à l'exploitation de cette espèce ⁽⁸⁾
- > Animal fragile qui supporte très mal toute émergence de plus d'une heure. Il est impératif de travailler sous jets d'eau ⁽⁷⁾

(1) FLEURY P., 2009. Les potentialités d'élevage du pétoncle noir en baie de Quiberon. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) TRUT G., ROBERT R., LABORDE J-L., 1994. Croissance et mortalité du pétoncle noir *Chlamys varia* dans le bassin d'Arcachon, France. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) DALMONT J., 1935. Note sur la biologie du pétoncle. (*chlamys varia* L.). Publication, Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes (0035-2276) (ISTPM), 1935-09, Vol. 8, N. 3, P. 268-281, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(4) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(5) LOURO A., DE LA ROCHE J-P., CAMPOS J., ROMAN G., 2003. Hatchery rearing of the black scallop, *Chlamys varia* (L.). Publication, Journal of Shellfish Research, vol. 22, No. 1, 95-99.

(6) DE LA ROCHE J-P., LOURO A., ROMAN G., 2005. Settlement of *Chlamys varia* (L.) in hatchery. Journal of Shellfish Research 24 (2), p. 363-368.

(7) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPRALMAR.

(8) GLIZE P., LOUIS R., MONTERGOUSS M., 2011. Elevage conchylicole en baie de Bourgneuf : potentialité de diversification. Etude SMIDAP & AGROCAMPUS.

(9) DEVIC E., 2010. Diversification de la conchyliculture en Languedoc-Roussillon : évaluation du potentiel de croissance de la palourde européenne (*Ruditapes decussatus*) et du pétoncle noir (*Chlamys varia*) et essais de captage d'espèces d'intérêt maricole dans l'étang de Thau et sur les filières en mer ouverte au large de Thau. Mémoire de fin d'étude, CEPRALMAR.

Pétoncle noir (*Chlamys varia*)



■ 4/A. Faisabilité technique (suite)

> Aucun effet de la densité sur la survie n'a pu être observé ⁽⁷⁾

> La production de juvéniles est maîtrisée, mais les essais de grossissements et prégrossissement ont jusqu'à aujourd'hui échoués. Ces échecs devraient être évités avec l'élevage des pétoncles sur l'estran ⁽⁸⁾

o 3/ Collecte et production de naissain

> Les essais de captage en limite d'estran se sont concluent par des échecs ⁽⁸⁾

> Perspectives de captage naturel intéressantes à partir de sacs à patate/japonais ⁽¹⁾

> Les essais de captage conduits sur cage au large ont montrés un recrutement naturel au sein même des poches d'élevage, sans la mise en place de collecteurs spécifiques. Cela démontre bien la faisabilité du recours au captage naturel après une identification des lieux les plus propices et appropriés ⁽⁸⁾

> Captage naturel envisageable avec des filets thermoplastiques entremêlés, associés en boudins longs (1,50 mètres). Par ailleurs, la profondeur à laquelle sont plongés les collecteurs n'a pas d'influence sur le nombre de pétoncles captés ⁽⁹⁾

> Le filet thermoplastique est facile à utiliser, il est réutilisable durant plusieurs années et pour différents usages ⁽⁹⁾

(1) FLEURY P., 2009. Les potentialités d'élevage du pétoncle noir en baie de Quiberon. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) TRUT G., ROBERT R., LABORDE J-L., 1994. Croissance et mortalité du pétoncle noir *Chlamys varia* dans le bassin d'Arcachon, France. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) DALMONT J., 1935. Note sur la biologie du pétoncle. (*Chlamys varia* L.). Publication, Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes (0035-2276) (ISTPM), 1935-09, Vol. 8, N. 3, P. 268-281, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(4) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(5) LOURO A., DE LA ROCHE J-P., CAMPOS-M-J., ROMAN G., 2003. Hatchery rearing of the black scallop, *Chlamys varia* (L.). Publication, Journal of Shellfish Research, vol. 22, No. 1, 95-99.

(6) DE LA ROCHE J-P., LOURO A., ROMAN G., 2005. Settlement of *Chlamys varia* (L.) in hatchery. Journal of Shellfish Research 24 (2), p. 363-368.

(7) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(8) GLIZE P., LOUIS R., MONTERGOUS M., 2011. Elevage conchylicole en baie de Bourgneuf : potentialité de diversification. Etude SMIDAP & AGROCAMPUS.

(9) DEVIC E., 2010. Diversification de la conchyliculture en Languedoc-Roussillon : évaluation du potentiel de croissance de la palourde européenne (*Ruditapes decussatus*) et du pétoncle noir (*Chlamys varia*) et essais de captage d'espèces d'intérêt maricole dans l'étang de Thau et sur les filières en mer ouverte au large de Thau. Mémoire de fin d'étude, CEPALMAR.

Pétoncle noir (*Chlamys varia*)



o 3/ Collecte et production de naissain (suite)

- > La captage naturel s'effectue durant la période estivale, de mai à octobre, et les rendements sont croissants de la surface vers le fond ⁽⁸⁾
- > La meilleure période pour la mise à l'eau des collecteurs à pétoncles se situe aux alentours de la fin du mois de juin lorsque les larves se métamorphosent et se fixent ⁽⁹⁾
- > Afin de maximiser le nombre de pétoncles et réduire l'abondance des espèces associées compétitrices (fouling, moules) les collecteurs pourraient être mis à l'eau à la fin du mois de juin afin de capter la ponte printanière ⁽⁹⁾
- > La durée d'immersion des collecteurs a une influence sur la durée du captage : elle dépend de l'espèce de pectinidé captée et de la technique culturale ⁽⁹⁾
- > Le temps de séjour des collecteurs ne doit pas excéder 20 jours en raison de la prédation (crabe) et du colmatage des poches (algues) ⁽⁸⁾
- > En Galice, les essais de captage naturel à l'aide de collecteurs ont été inefficace et les naissains sont maintenant produits en écloserie ⁽⁵⁾
- > La production de naissain est possible en écloserie mais a un coût élevé, beaucoup plus que celui du captage naturel ^{(1),(8)}
- > Préférence de colonisation sur des collecteurs en PVC et polyéthylène ⁽⁶⁾

(1) FLEURY P., 2009. Les potentialités d'élevage du pétoncle noir en baie de Quiberon. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) TRUT G., ROBERT R., LABORDE J-L., 1994. Croissance et mortalité du pétoncle noir *Chlamys varia* dans le bassin d'Arcachon, France. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) DALMONT J., 1935. Note sur la biologie du pétoncle. (*chlamys varia* L.). Publication, Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes (0035-2276) (ISTPM), 1935-09, Vol. 8, N. 3, P. 268-281, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(4) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(5) LOURO A., DE LA ROCHE J-P., CAMPOS-M-J., ROMAN G., 2003. Hatchery rearing of the black scallop, *Chlamys varia* (L.). Publication, Journal of Shellfish Research, vol. 22, No. 1, 95-99.

(6) DE LA ROCHE J-P., LOURO A., ROMAN G., 2005. Settlement of *Chlamys varia* (L.) in hatchery. Journal of Shellfish Research 24 (2), p. 363-368.

(7) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPRALMAR.

(8) GLIZE P., LOUIS R., MONTERGOUS M., 2011. Elevage conchylicole en baie de Bourgneuf : potentialité de diversification. Etude SMIDAP & AGROCAMPUS.

(9) DEVIC E., 2010. Diversification de la conchyliculture en Languedoc-Roussillon : évaluation du potentiel de croissance de la palourde européenne (*Ruditapes decussatus*) et du pétoncle noir (*Chlamys varia*) et essais de captage d'espèces d'intérêt maricole dans l'étang de Thau et sur les filières en mer ouverte au large de Thau. Mémoire de fin d'étude, CEPRALMAR.

Pétoncle noir (*Chlamys varia*)



o 3/ Collecte et production de naissain (suite)

- > Colonisation préférentielle sur les surfaces internes ou sur les zones ombragées des lames de PVC en écloserie ⁽⁵⁾
- > Le taux de colonisation a montré une nette tendance au phototropisme négatif sur des capteurs opaques disposés horizontalement ⁽⁶⁾
- > Pour les écloseries, zootechnie de production de naissain maîtrisée. Pas d'écloserie en France. En Espagne, les techniques de production de naissains en écloserie expérimentale sont plus avancées, prêtes au transfert vers les écloseries industrielles ⁽⁷⁾
- > Les larves peuvent être cultivées avec succès sans l'utilisation d'antibiotiques ⁽⁵⁾
- > Les algues artificielles ne représentent pas le meilleur substrat de colonisation pour cette espèce, les larves préfèrent se fixer sur la paroi du réservoir ⁽⁵⁾
- > A partir de 6 mm, le naissain peut être détaché et mis en pearl-nets pour le prégrossissement ⁽⁹⁾
- > Intéressant de tester l'utilisation, dès la micro-nurserie, de structures de fixation amovibles desquelles les animaux ne seraient jamais séparés ⁽²⁾

(1) FLEURY P., 2009. Les potentialités d'élevage du pétoncle noir en baie de Quiberon. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) TRUT G., ROBERT R., LABORDE J-L., 1994. Croissance et mortalité du pétoncle noir *Chlamys varia* dans le bassin d'Arcachon, France. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) DALMONT J., 1935. Note sur la biologie du pétoncle. (*Chlamys varia* L.). Publication, Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes (0035-2276) (ISTPM), 1935-09, Vol. 8, N. 3, P. 268-281, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(4) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(5) LOURO A., DE LA ROCHE J-P., CAMPOS-M-J., ROMAN G., 2003. Hatchery rearing of the black scallop, *Chlamys varia* (L.). Publication, Journal of Shellfish Research, vol. 22, No. 1, 95-99.

(6) DE LA ROCHE J-P., LOURO A., ROMAN G., 2005. Settlement of *Chlamys varia* (L.) in hatchery. Journal of Shellfish Research 24 (2), p. 363-368.

(7) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPRALMAR.

(8) GLIZE P., LOUIS R., MONTERGOUS M., 2011. Elevage conchylicole en baie de Bourgneuf : potentialité de diversification. Etude SMIDAP & AGROCAMPUS.

(9) DEVIC E., 2010. Diversification de la conchyliculture en Languedoc-Roussillon : évaluation du potentiel de croissance de la palourde européenne (*Ruditapes decussatus*) et du pétoncle noir (*Chlamys varia*) et essais de captage d'espèces d'intérêt maricole dans l'étang de Thau et sur les filières en mer ouverte au large de Thau. Mémoire de fin d'étude, CEPRALMAR.

Pétoncle noir (*Chlamys varia*)



o 4/ Techniques d'élevage

■ 4/A. Faisabilité technique

- > Semis gérés sur des cycles de 2 ans comme ceux des huîtres plates ⁽¹⁾
- > Le grossissement en poche ou casier ostréicole paraît inadaptée, l'animal requiert un support pour son développement ⁽²⁾
- > Les exigences écologiques du pétoncle suppose que l'élevage soit réalisé en terrain non découvrant, il peut l'être directement sur le fond en utilisant des poches ostréicoles lestées, ou en pleine eau en utilisant des lanternes japonaises ou paniers suspendus ⁽⁸⁾
- > En termes de croissance, la méthode d'élevage idéale se situerait au large et à une densité moyenne équivalente à 250 individus par poches ⁽⁸⁾
- > Mortalités faibles sur l'estran et en limite d'estran, à hauteur de 8 % ⁽⁸⁾
- > Au large les mortalités sont plus élevées, à hauteur de 29 %, mais imputable à une mortalité initiale due à une émergence trop importante. Sur la phase d'élevage proprement dite, elles ont été inférieures à 10 % donc équivalentes à celles observées au niveau des cages en limite d'estran ⁽⁸⁾
- > Les taux de mortalité rencontrés demeurent faibles et liés avant tout à la zootechnie ⁽⁸⁾
- > Pré-grossissement en casier concluant jusqu'à 15 mm ⁽¹⁾

(1) FLEURY P., 2009. Les potentialités d'élevage du pétoncle noir en baie de Quiberon. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) TRUT G., ROBERT R., LABORDE J-L., 1994. Croissance et mortalité du pétoncle noir *Chlamys varia* dans le bassin d'Arcachon, France. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) DALMONT J., 1935. Note sur la biologie du pétoncle. (*Chlamys varia* L.). Publication, Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes (0035-2276) (ISTPM), 1935-09, Vol. 8, N. 3, P. 268-281, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(4) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(5) LOURO A., DE LA ROCHE J-P., CAMPOS-M-J., ROMAN G., 2003. Hatchery rearing of the black scallop, *Chlamys varia* (L.). Publication, Journal of Shellfish Research, vol. 22, No. 1, 95-99.

(6) DE LA ROCHE J-P., LOURO A., ROMAN G., 2005. Settlement of *Chlamys varia* (L.) in hatchery. Journal of Shellfish Research 24 (2), p. 363-368.

(7) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPRALMAR.

(8) GLIZE P., LOUIS R., MONTERGOUSS M., 2011. Elevage conchylicole en baie de Bourgneuf : potentialité de diversification. Etude SMIDAP & AGROCAMPUS.

(9) DEVIC E., 2010. Diversification de la conchyliculture en Languedoc-Roussillon : évaluation du potentiel de croissance de la palourde européenne (*Ruditapes decussatus*) et du pétoncle noir (*Chlamys varia*) et essais de captage d'espèces d'intérêt maricole dans l'étang de Thau et sur les filières en mer ouverte au large de Thau. Mémoire de fin d'étude, CEPRALMAR.

Pétoncle noir (*Chlamys varia*)



■ 4/A. Faisabilité technique (suite)

- > Le débit d'eau dans les structures (les collecteurs) avec des surfaces circulaires permet une meilleure distribution de nourriture et moins d'accumulation de déchets, alors que les surfaces rectangulaires génèrent des zones mortes où il n'y a pas de débit d'eau et un circuit de circulation faible, ce qui peut causer un stress chez l'animal en élevage et réduire l'efficacité des processus physiologiques (alimentation, respiration et croissance) ⁽⁶⁾
- > Les individus colonisent le substrat préférentiellement où le débit d'eau est le plus important ⁽⁶⁾
- > Les larves sont capables de percevoir un contour particulier et/ou la texture d'un substrat ⁽⁶⁾
- > La colonisation des larves s'effectue prioritairement sur le fond du réservoir et diminue progressivement vers la surface ⁽⁶⁾
- > L'effet lumineux impact la colonisation, un faible niveau lumineux est une condition favorable à la colonisation mais une absence de lumière nuit à celle-ci (diminution de la capacité natatoire des larves) ⁽⁶⁾
- > Une densité trop élevée du naissain affect négativement la croissance ⁽⁶⁾
- > La fixation des larves est déterminée par des facteurs tels que l'intensité lumineuse, ainsi que l'orientation, le type et la disponibilité des substrats. Les meilleurs taux de colonisation peuvent être obtenus en prévoyant de vastes zones de substrat dans des conditions de faible luminosité (pas d'obscurité totale), en utilisant des collecteurs avec une surface intérieure concave, en PVC ou en polyéthylène et placé dans une position horizontale ⁽⁶⁾

(1) FLEURY P., 2009. Les potentialités d'élevage du pétoncle noir en baie de Quiberon. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) TRUT G., ROBERT R., LABORDE J-L., 1994. Croissance et mortalité du pétoncle noir *Chlamys varia* dans le bassin d'Arcachon, France. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) DALMONT J., 1935. Note sur la biologie du pétoncle. (*Chlamys varia* L.). Publication, Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes (0035-2276) (ISTPM), 1935-09, Vol. 8, N. 3, P. 268-281, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(4) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(5) LOURO A., DE LA ROCHE J-P., CAMPOS-M-J., ROMAN G., 2003. Hatchery rearing of the black scallop, *Chlamys varia* (L.). Publication, Journal of Shellfish Research, vol. 22, No. 1, 95-99.

(6) DE LA ROCHE J-P., LOURO A., ROMAN G., 2005. Settlement of *Chlamys varia* (L.) in hatchery. Journal of Shellfish Research 24 (2), p. 363-368.

(7) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(8) GLIZE P., LOUIS R., MONTERGOUIS M., 2011. Elevage conchylicole en baie de Bourgneuf : potentialité de diversification. Etude SMIDAP & AGROCAMPUS.

(9) DEVIC E., 2010. Diversification de la conchyliculture en Languedoc-Roussillon : évaluation du potentiel de croissance de la palourde européenne (*Ruditapes decussatus*) et du pétoncle noir (*Chlamys varia*) et essais de captage d'espèces d'intérêt maricole dans l'étang de Thau et sur les filières en mer ouverte au large de Thau. Mémoire de fin d'étude, CEPALMAR.

Pétoncle noir (*Chlamys varia*)



■ 4/B. Sites de culture

- > Il est préférable de disposer de larges espaces (gisements de pêche ou concessions) plutôt dans des petits fonds (< 10 mètres) permettant une meilleure croissance ⁽¹⁾
- > Le pétoncle supporte mal l'émersion, il est donc difficile d'envisager un élevage en milieu découvrant (marées) : l'élevage en pleine mer ou en lagune est donc idéal ⁽⁹⁾

o 5/ Aspect sanitaire

- > Possibilité d'infestation par des vers du genre *Polydora*, polychètes parasites de certains bivalves. Ce parasite rend le coquillage impropre à la commercialisation, et peut entraîner de fortes mortalités dans les élevages ⁽⁹⁾
- > Traitement par le saumurage ou l'exondation prolongée inenvisageable ⁽⁹⁾

o 6/ Marché et commercialisation

- > Marché très restreint (principalement Charente-Maritime, Charente et Vendée) mais plutôt demandeur ^{(1),(7)}
- > Peu consommé en France mais apprécié des connaisseurs ⁽⁷⁾

(1) FLEURY P., 2009. Les potentialités d'élevage du pétoncle noir en baie de Quiberon. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) TRUT G., ROBERT R., LABORDE J-L., 1994. Croissance et mortalité du pétoncle noir *Chlamys varia* dans le bassin d'Arcachon, France. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) DALMONT J., 1935. Note sur la biologie du pétoncle. (*Chlamys varia* L.). Publication, Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes (0035-2276) (ISTPM), 1935-09, Vol. 8, N. 3, P. 268-281, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(4) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(5) LOURO A., DE LA ROCHE J-P., CAMPOS-M-J., ROMAN G., 2003. Hatchery rearing of the black scallop, *Chlamys varia* (L.). Publication, Journal of Shellfish Research, vol. 22, No. 1, 95-99.

(6) DE LA ROCHE J-P., LOURO A., ROMAN G., 2005. Settlement of *Chlamys varia* (L.) in hatchery. Journal of Shellfish Research 24 (2), p. 363-368.

(7) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPRALMAR.

(8) GLIZE P., LOUIS R., MONTERGOUS M., 2011. Elevage conchylicole en baie de Bourgneuf : potentialité de diversification. Etude SMIDAP & AGROCAMPUS.

(9) DEVIC E., 2010. Diversification de la conchyliculture en Languedoc-Roussillon : évaluation du potentiel de croissance de la palourde européenne (*Ruditapes decussatus*) et du pétoncle noir (*Chlamys varia*) et essais de captage d'espèces d'intérêt maricole dans l'étang de Thau et sur les filières en mer ouverte au large de Thau. Mémoire de fin d'étude, CEPRALMAR.

Pétoncle noir (*Chlamys varia*)



o 6/ Marché et commercialisation (suite)

- > Le pétoncle n'est pas élevé en France. Il provient majoritairement de la pêche dans les pertuis charentais et vendéens et en rade de Brest. Les stocks sont minimes et les quantités pêchées très faibles ⁽⁷⁾
- > Actuellement, l'aquaculture du pétoncle noir n'existe pas en France ⁽⁹⁾
- > Les volumes de pêche actuels sont inférieurs à ceux que le marché français a déjà pu absorber : il reste donc un créneau pour le pétoncle d'aquaculture en France. L'exportation vers l'Espagne et l'Italie, pays où la consommation de pétoncle est plus coutumière, est également envisageable ⁽⁷⁾
- > Les pectinidés se vendent très bien sur le marché français, et bénéficient d'une forte demande ⁽⁹⁾
- > Le pétoncle peut être commercialisé en frais, congelé et transformé ⁽⁷⁾
- > Taille commerciale de 35 mm atteinte en 1 an seulement ⁽⁷⁾
- > Le pétoncle atteint, en général, une taille commerciale au bout de 12 à 18 mois : le cycle est court ce qui en fait une espèce intéressante au sens aquacole ⁽⁹⁾
- > Les performances de croissance obtenues montrent l'acquisition de la taille marchande sur un cycle de production de 8 à 12 mois. Elles concernent des populations âgées de 15 mois seulement ⁽⁸⁾

(1) FLEURY P., 2009. Les potentialités d'élevage du pétoncle noir en baie de Quiberon. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(2) TRUT G., ROBERT R., LABORDE J-L., 1994. Croissance et mortalité du pétoncle noir *Chlamys varia* dans le bassin d'Arcachon, France. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(3) DALMONT J., 1935. Note sur la biologie du pétoncle. (*Chlamys varia* L.). Publication, Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes (0035-2276) (ISTPM), 1935-09, Vol. 8, N. 3, P. 268-281, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).

(4) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(5) LOURO A., DE LA ROCHE J-P., CAMPOS-M-J., ROMAN G., 2003. Hatchery rearing of the black scallop, *Chlamys varia* (L.). Publication, Journal of Shellfish Research, vol. 22, No. 1, 95-99.

(6) DE LA ROCHE J-P., LOURO A., ROMAN G., 2005. Settlement of *Chlamys varia* (L.) in hatchery. Journal of Shellfish Research 24 (2), p. 363-368.

(7) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPRALMAR.

(8) GLIZE P., LOUIS R., MONTERGOUS M., 2011. Elevage conchylicole en baie de Bourgneuf : potentialité de diversification. Etude SMIDAP & AGROCAMPUS.

(9) DEVIC E., 2010. Diversification de la conchyliculture en Languedoc-Roussillon : évaluation du potentiel de croissance de la palourde européenne (*Ruditapes decussatus*) et du pétoncle noir (*Chlamys varia*) et essais de captage d'espèces d'intérêt maricole dans l'étang de Thau et sur les filières en mer ouverte au large de Thau. Mémoire de fin d'étude, CEPRALMAR.

Pétoncle noir (*Chlamys varia*)



o 7/ Commentaires

- > L'élevage du pétoncle noir ne sera jamais une solution de remplacement à la culture d'huître creuse, mais selon les opportunités et stratégies de chaque entreprise, il peut apporter une diversification intéressante ⁽¹⁾
- > La présence de recrutement naturel de pétoncles et son adaptation à l'élevage sur filières en mer sont favorables au développement de ce type d'élevage. Des essais devront être menés pour confirmer ou pas la faisabilité d'un tel élevage. La sensibilité de l'espèce à l'émersion imposera des pratiques d'élevage particulières et la recherche d'un mode de commercialisation adapté ⁽⁷⁾
- > Le pétoncle noir pourrait donc potentiellement apporter une diversification intéressante, malgré un faible recul scientifique ⁽⁸⁾
- > Les pistes à suivre à présent doivent prendre la forme d'une recherche technique de matériel adapté tant à l'élevage qu'au captage (ergonomie), ainsi qu'une recherche affinée de la densité d'élevage la plus performante ⁽⁴⁾

o 8/ Avis des spécialistes

Pour le pétoncle, le captage dans la région Poitou-Charentes est actuellement suffisant pour assurer le marché. Si de nouveaux besoins viennent à apparaître, il deviendra nécessaire de maîtriser l'approvisionnement en juvénile. Cependant la zootechnie est coûteuse car la densité doit être relativement faible par poche.

✓ MILLE D. (CREAA, Charente-Maritime)

(1) FLEURY P., 2009. Les potentialités d'élevage du pétoncle noir en baie de Quiberon. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).
(2) TRUT G., ROBERT R., LABORDE J-L., 1994. Croissance et mortalité du pétoncle noir *Chlamys varia* dans le bassin d'Arcachon, France. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).
(3) DALMONT J., 1935. Note sur la biologie du pétoncle. (*chlamys varia* L.). Publication, Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes (0035-2276) (ISTPM), 1935-09, Vol. 8, N. 3, P. 268-281, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).
(4) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.
(5) LOURO A., DE LA ROCHE J-P., CAMPOS-M-J., ROMAN G., 2003. Hatchery rearing of the black scallop, *Chlamys varia* (L.). Publication, Journal of Shellfish Research, vol. 22, No. 1, 95-99.
(6) DE LA ROCHE J-P., LOURO A., ROMAN G., 2005. Settlement of *Chlamys varia* (L.) in hatchery. Journal of Shellfish Research 24 (2), p. 363-368.
(7) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPRALMAR.
(8) GLIZE P., LOUIS R., MONTERGOUS M., 2011. Elevage conchylicole en baie de Bourgneuf : potentialité de diversification. Etude SMIDAP & AGROCAMPUS.
(9) DEVIC E., 2010. Diversification de la conchyliculture en Languedoc-Roussillon : évaluation du potentiel de croissance de la palourde européenne (*Ruditapes decussatus*) et du pétoncle noir (*Chlamys varia*) et essais de captage d'espèces d'intérêt maricole dans l'étang de Thau et sur les filières en mer ouverte au large de Thau. Mémoire de fin d'étude, CEPRALMAR.

Pétoncle noir (*Chlamys varia*)



o 8/ Avis des spécialistes

Le problème avec le pétoncle est que le cycle biologique n'est pas tout à fait maîtrisé, notamment au niveau des écloséries (le captage a lieu principalement en Bretagne). Le taux de mortalité lié à la manipulation est lui aussi problématique. Une étude du SMIDAP a montré que passé une taille de 20 mm le taux de survie augmente très significativement (la mortalité serait due à la rupture du byssus). De plus, il est possible de remplacer les poches par des casiers afin de réduire les manipulations et de faciliter le travail pour les professionnels. Enfin, le captage naturel restant problématique, il est primordial de poursuivre les études sur cet aspect technique. Au niveau des pays de la Loire un travail est effectué sur le développement de technique de prégrossissement en marais qui permettrait de gagner 1 an par rapport à la croissance en milieu naturel. Le pétoncle peut-être intéressant pour le marché ouest.

✓ GLIZE P. (SMIDAP Nantes)

Ici, l'investissement est possible mais soumis à des risques importants. C'est plus envisageable dans le cas d'un repeuplement car l'élevage ne tient pas économiquement sur le long terme.

✓ DREANO A. (CRC Bretagne Sud)

- (1) FLEURY P., 2009. Les potentialités d'élevage du pétoncle noir en baie de Quiberon. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).
- (2) TRUT G., ROBERT R., LABORDE J-L., 1994. Croissance et mortalité du pétoncle noir *Chlamys varia* dans le bassin d'Arcachon, France. Rapport, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).
- (3) DALMONT J., 1935. Note sur la biologie du pétoncle. (*chlamys varia* L.). Publication, Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes (0035-2276) (ISTPM), 1935-09, Vol. 8, N. 3, P. 268-281, archives : ArchiMer, Institutional Archive of Ifremer (French Research Institute for Exploitation of the Sea).
- (4) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.
- (5) LOURO A., DE LA ROCHE J-P., CAMPOS-M-J., ROMAN G., 2003. Hatchery rearing of the black scallop, *Chlamys varia* (L.). Publication, Journal of Shellfish Research, vol. 22, No. 1, 95-99.
- (6) DE LA ROCHE J-P., LOURO A., ROMAN G., 2005. Settlement of *Chlamys varia* (L.) in hatchery. Journal of Shellfish Research 24 (2), p. 363-368.
- (7) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPRALMAR.
- (8) GLIZE P., LOUIS R., MONTERGOUSS M., 2011. Elevage conchylicole en baie de Bourgneuf : potentialité de diversification. Etude SMIDAP & AGROCAMPUS.
- (9) DEVIC E., 2010. Diversification de la conchyliculture en Languedoc-Roussillon : évaluation du potentiel de croissance de la palourde européenne (*Ruditapes decussatus*) et du pétoncle noir (*Chlamys varia*) et essais de captage d'espèces d'intérêt maricole dans l'étang de Thau et sur les filières en mer ouverte au large de Thau. Mémoire de fin d'étude, CEPRALMAR.

Praire commune (*Venus verrucosa*)



Collecte et production de naissain



Faisabilité technique



Sites de culture



Aspect marketing



Aspect sanitaire



Avis des spécialistes



Classification

Embranchement	Mollusques
Classe	Bivalves
Ordre	Vénéroïdes
Famille	Vénéridés
Genre	Venus
Espèce	verrucosa

Praire commune (*Venus verrucosa*)



o 1/ Répartition

■ 1/A. Géographique

> Large distribution en Atlantique Est, depuis la côte Ouest d'Ecosse jusqu'à la côte Ouest d'Afrique (Angola), en passant par la Manche et la Méditerranée. Elle est présente en outre du Cap de Bonne-Espérance jusqu'à Durban ⁽²⁾

> Carte de la répartition géographique de la praire ⁽²⁾ :

■ 1/B. Bathymétrie

> Elle vit entre la côte et 100 mètres de profondeur, mais surtout de 0 à 50 mètres, sur nos rivages ⁽²⁾

o 2/ Biologie de l'espèce

■ 2/A. Alimentation

> Animal filtreur suspensivore ⁽²⁾



(1) BERTHOUP., LE BORGNE Y., LE GALL J-Y., LUCAS A., 1978. Production de naissain en éclosionerie, prégrossissement en nurserie et transplantation en milieu naturel de la praire *Venus verrucosa*. Article, Haliotis, Vol. 9 (1), p. 73-76.

(2) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(3) Pitel-Roudaut M., Fifas S., Berthou P., 2006. Evaluation directe du stock de praires *Venus verrucosa* en rade de Brest. Publication, IFREMER.

Praire commune (*Venus verrucosa*)



■ 2/. Croissance

> Très forte variabilité de la croissance individuelle et selon les bancs ⁽²⁾

> Croissance de la praire ⁽²⁾ :

■ 2/A. Reproduction

> Sexes séparés, sex-ratio équilibré ⁽²⁾

> L'âge de première maturité est de 2 à 3 ans ⁽²⁾

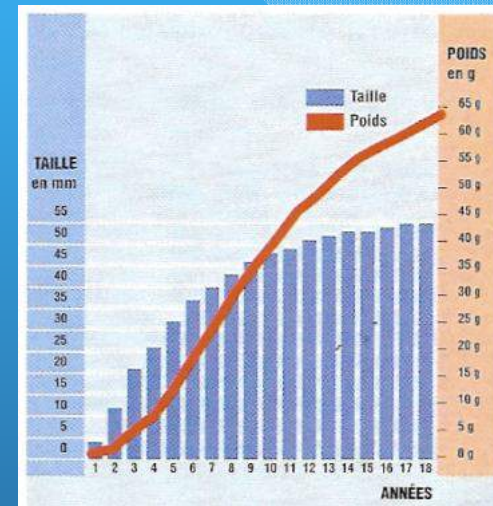
> La fécondation a lieu dans le milieu extérieur, la larve a une vie pélagique de l'ordre de 3 à 4 semaines ⁽²⁾

> La ponte peut s'étaler sur toute l'année, en fonction de la température du milieu, avec toutefois un maximum en été ⁽²⁾

o 3/ Collecte et production de naissain

> Il est préférable de conditionner des géniteurs lors de la période de ponte maximale dans le milieu, en été, pour l'obtention de naissains de bonne qualité ⁽¹⁾

> Il est préférable d'utiliser une eau marine qu'une eau lagunaire pour la production de naissain en éclosérie ⁽¹⁾



(1) BERTHOU P., LE BORGNE Y., LE GALL J-Y., LUCAS A., 1978. Production de naissain en éclosérie, prégrossissement en nurserie et transplantation en milieu naturel de la praire *Venus verrucosa*. Article, Haliotis, Vol. 9 (1), p. 73-76.

(2) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(3) Pitel-Roudaut M., Fifas S., Berthou P., 2006. Evaluation directe du stock de praires *Venus verrucosa* en rade de Brest. Publication, IFREMER.

Praire commune (*Venus verrucosa*)



o 4/ Techniques d'élevage

■ 4/A. Faisabilité technique

- > La mise sur parc en milieu naturel en cage grillagée semble improductive (milieu peu favorable, prédation par les crabes notamment) ⁽¹⁾
- > La technique de grossissement par culture suspendue peut donner des résultats satisfaisants et pourrait permettre l'élevage massif de juvéniles issus directement d'écloserie ⁽¹⁾

o 5/ Marché et commercialisation

- > Surtout commercialisée à l'état frais ⁽²⁾
- > La taille commerciale est de 43 mm, atteinte à environ 7 ans ⁽³⁾

o 6/ Avis des spécialistes

La praire est un produit trop épisodique et encore trop peu connu dans certaines région pour avoir un intérêt commercial à grande échelle.

✓ GLIZE P. (SMIDAP, Pays de la Loire)

(1) BERTHOU P., LE BORGNE Y., LE GALL J-Y., LUCAS A., 1978. Production de naissain en écloserie, prégrossissement en nurserie et transplantation en milieu naturel de la praire *Venus verrucosa*. Article, Haliotis, Vol. 9 (1), p. 73-76.

(2) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(3) Pitel-Roudaut M., Fifas S., Berthou P., 2006. Evaluation directe du stock de praires *Venus verrucosa* en rade de Brest. Publication, IFREMER.

L'algoculture (*la culture d'algues*)

o 1/ Biologie

■ 1/A. Reproduction

> Un cycle annuel, ensemencement d'avril à novembre et grossissement de septembre à juillet ⁽³⁾

> La reproduction chez les végétaux marins peut s'effectuer, soit de façon sexuée, soit de façon végétative. Les algues sont souvent capables d'avoir recours à l'une ou l'autre forme de reproduction en fonction des conditions du milieu. Les différentes techniques de culture utilisées, plus ou moins complexes, utilisent cette particularité. Les plants sont souvent cultivés sur un substrat (cordes, cordages, filets, blocs rocheux) qu'il s'agit d'ensemencer de façon régulière. Les techniques de bouturage consistent à insérer périodiquement des brins d'algues entre les torons de cordages qui seront suspendus en mer (*Gracilaria*, *Palmaria*), ou de les attacher à un fil fin (*Kappaphycus*), ou encore d'ensemencer des filets avec un broyat d'algues (*Asparagopsis*). Les algues peuvent également être cultivées en bassin de type « raceway » avec une agitation par roue à aube (*Chondrus*), ou en bac agité par un bullage intense basse pression (*Gracilaria*, *Palmaria*). Pour d'autres espèces, il est plus intéressant de recourir à leur mode de reproduction sexuée pour assurer un bon ensemencement des systèmes de culture (*Undaria pinnatifida*) ⁽²⁾

o 2/ Collecte et production de plantule

> Des écloseries existent et permettent un démarrage rapide de la production ⁽³⁾

o 3/ Techniques d'élevage

■ 3/A. Faisabilité technique

> Ensemencement grâce aux écloserie ou au captage, grossissement en mer, première transformation et utilisation avec l'accès aux marchés ⁽³⁾

(1) PERIGNE J-F, 2000. 1989-1999 Dix ans de filière algues en Charente-Maritime. ADAC (Association pour le Développement de l'Algue en Charente-Maritime).

(2) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_algues/la_decouverte_des_algues/macroalgues.

(3) Algoculture, une opportunité de diversification. Présentation au salon conchy pêche, Saint Malo, le 14 avril 2011. CEVA (Centre d'Etude et de Valorisation des Algues).

L'algoculture (*la culture d'algues*)

■ 3/A. Faisabilité technique (suite)

- *En marais :*

> Sur 12000 hectares de marais salés en Charente-Maritime, seulement 3000 sont consacrés à l'affinage des huîtres, le reste est sous-exploité alors que toute une richesse pourrait être optimisée à partir de la revalorisation de cet espace littoral particulier ⁽¹⁾

> Les techniques utilisées pour la culture des algues en marais ne nécessitent pas de gros investissements fonciers, ce qui offre un avantage certain sur bon nombre d'autre techniques aquacoles ⁽¹⁾

> Opportunité de remettre en valeur des zones inexploitées ou en voie d'abandon ⁽¹⁾

- *Au large :*

> La culture au large affranchit complètement des coefficients et de l'heure de la marée, c'est un avantage considérable pour la rentabilité du travail ⁽¹⁾

o 4/ Complémentarité avec des productions

> Complémentarité avec les production de coquillages ⁽³⁾

o 5/ Sous produits et bénéfices

> Les algues figurent dans la composition de nombreux aliments, sous les codes E 401 à E 407 ⁽¹⁾

(1) PERIGNE J-F, 2000. 1989-1999 Dix ans de filière algues en Charente-Maritime. ADAC (Association pour le Développement de l'Algue en Charente-Maritime).

(2) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_algues/la_decouverte_des_algues/macroalgues.

(3) Algoculture, une opportunité de diversification. Présentation au salon conchy pêche, Saint Malo, le 14 avril 2011. CEVA (Centre d'Etude et de Valorisation des Algues).

L'algoculture *(la culture d'algues)*

o 5/ Sous produits et bénéfices (suite)

- > Leurs propriétés liantes sont utilisées dans des produits très divers (couches culottes, peintures, antigel) ⁽¹⁾
- > Leur qualité bactériologique les rend indispensables pour les soins du corps, en thalassothérapie, cosmétique ou pharmacie ⁽¹⁾
- > Les algues agissent comme des filtres qui épurent l'océan de ses phosphates et de ses nitrates ⁽¹⁾

o 6/ Marché et commercialisation

- > Le marché est mondial et nécessite une organisation adéquate ⁽³⁾
- > Trois marchés principaux à ce jour : colloïdes, alimentation humaine et chimie fine ⁽³⁾
- > Deux marchés en recherche et développement pour le futur : biomatériaux et bioénergies ⁽³⁾
- > Production mondiale en 2008 équivalente à 16 MT, dont 93 % proviennent de la culture. L'alimentation représente 65 % des tonnages, les colloïdes 30 % et la chimie fine 5 % ⁽³⁾
- > Prix d'achat du frais en 2008 (€/T) : colloïdes = 50, alimentation et chimie fine = 500 ⁽³⁾
- > Chiffre d'affaire pour la production mondiale de 5 milliards d'euros en 2008, dont 89 % dus à l'alimentation ⁽³⁾
- > Le marché français concerne environ 60 KT provenant à 99 % de la récolte ⁽³⁾

(1) PERIGNE J-F, 2000. 1989-1999 Dix ans de filière algues en Charente-Maritime. ADAC (Association pour le Développement de l'Algue en Charente-Maritime).

(2) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_algues/la_decouverte_des_algues/macroalgues.

(3) Algoculture, une opportunité de diversification. Présentation au salon conchy pêche, Saint Malo, le 14 avril 2011. CEVA (Centre d'Etude et de Valorisation des Algues).

L'algoculture *(la culture d'algues)*

o 6/ Marché et commercialisation (suite)

> Importation de 54 KT dont 80 % pour les colloïdes et 20 % pour l'alimentation et la chimie fine ⁽³⁾

> Si à l'échelon européen les potentialités des cultures d'algues semblent élevées, les réalisations effectives sont encore soumises à beaucoup d'aléas rendant difficile la pérennité des entreprises se lançant dans cette aventure. La taille des marchés est souvent, soit trop faible pour absorber la production, soit bien trop grande par rapport aux capacités de production. La distribution des produits alimentaires est souvent anecdotique ou le fait de magasins spécialisés (magasins macrobiotiques, végétariens) ou encore liée à la présence d'une population asiatique habituée à ce type d'aliment ⁽²⁾

> A titre de comparaison, 90 KT d'algues vertes échouées ont été ramassées en 2008 par les collectivités locales. 800 Tonnes d'algues récoltées en 2008 ont été destinées à la consommation des français en tant que légume ou condiment ⁽³⁾

o 7/ Commentaires

> Des démarches sont nécessaires pour obtenir l'autorisation de co-culture ⁽³⁾

> Il y a des risques liés à la nouveauté du produits et le fait que la rentabilité soit moins élevée que celle des coquillages ⁽³⁾

> La Bretagne est un des rares lieux propice à la culture des grandes algues d'intérêt (espèces nobles à vocation alimentaire) ⁽³⁾

> En Bretagne, des surfaces, des moyens et de la main d'œuvre disponible, une évolution récente et favorable de la réglementation, des espèces d'algues naturellement présentes mais l'économie est basée sur la cueillette, il n'y a pas de véritable logique de filière, il y a de forts volumes à faible valeur (colloïdes) et de faibles volumes à forte valeur (cosmétique) ⁽³⁾

> Investissement limité et peu de main d'œuvre nécessaire ⁽³⁾

(1) PERIGNE J-F, 2000. 1989-1999 Dix ans de filière algues en Charente-Maritime. ADAC (Association pour le Développement de l'Algue en Charente-Maritime).

(2) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_algues/la_decouverte_des_algues/macroalgues.

(3) Algoculture, une opportunité de diversification. Présentation au salon conchy pêche, Saint Malo, le 14 avril 2011. CEVA (Centre d'Etude et de Valorisation des Algues).

L'algoculture *(la culture d'algues)*

o 7/ Commentaires (suite)

> Période d'activité complémentaire ⁽³⁾

> Possibilité d'utiliser les infrastructures déjà existantes pour leur exploitation ⁽³⁾

> Points forts et points faibles ⁽²⁾ :

Points forts	Points faibles
- Les algues sont bonnes pour la santé. - Les techniques de cultures sont assez bien maîtrisées. - Beaucoup de sites sont propices à la culture d'algues. - Le maintien des souches peut-être effectué en laboratoire ou dans des centre spécialisés.	- La consommation des algues ne fait pas partie des pratiques alimentaires en Europe. - La taille des systèmes de production n'est pas bien adaptée à la demande. - Les sites favorables à l'algoculture se trouvent en concurrence avec d'autres activités, myticulture, ostréiculture, pêcheries. - La demande des producteurs n'est pas suffisante pour justifier le maintien de ce type d'activité.

(1) PERIGNE J-F, 2000. 1989-1999 Dix ans de filière algues en Charente-Maritime. ADAC (Association pour le Développement de l'Algue en Charente-Maritime).

(2) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_algues/la_decouverte_des_algues/macroalgues.

(3) Algoculture, une opportunité de diversification. Présentation au salon conchy pêche, Saint Malo, le 14 avril 2011. CEVA (Centre d'Etude et de Valorisation des Algues).

Algue rouge (*Gracilaria verrucosa*)



Collecte et production de
plantules



Faisabilité technique



Sites de culture



Aspect marketing



Aspect sanitaire



Avis des spécialistes



Classification

Embranchement	Rhodophytes
Classe	Floridéophycées
Ordre	Gracilariales
Famille	Gracilariacées
Genre	Gracilaria
Espèce	verrucosa

Algue rouge (*Gracilaria verrucosa*)



o 1/ Répartition

■ 1/A. Géographique

> Rencontre sur les côtes françaises au niveau des stations calmes, principalement dans les cuvettes et les chenaux ensablés retenant l'eau à marée basse ⁽¹⁾

o 2/ Biologie

■ 2/A. Caractéristiques

> Morphologie variable en fonction du site d'implantation et des conditions écophysiologiques, 50 cm sur l'estran, 80 cm en marais et 1,2 mètres en pleine mer ⁽¹⁾

o 3/ Collecte et production de plantules

> Les population autochtones sont suffisantes pour espérer en tirer des souches nécessaires à la mise en culture. Il n'y a aucuns risques de diminution des stocks en place si l'algue est coupée pour la récolte car son appareil végétatif est pérenne ⁽¹⁾

o 4/ Techniques d'élevage

■ 4/A. Faisabilité technique

> Algues cultivée en marais. Trois techniques de culture existent mais la plus simple reste le repiquage direct des boutures sur le sol argileux des claires ⁽¹⁾

(1) PERIGNE J-F, 2000. 1989-1999 Dix ans de filière algues en Charente-Maritime. ADAC (Association pour le Développement de l'Algue en Charente-Maritime).

Algue rouge (*Gracilaria verrucosa*)



o 5/ Complémentarité avec des productions

> Complémentarité avec les élevages intensifs de poissons, notamment pour le recyclage des aux de rejets ⁽¹⁾

o 6/ Sous produits et bénéfices

> Exploité pour la production d'agar (additif E 406 de l'agro-alimentaire), comme fourrage pour l'aquaculture de poissons et de mollusques, comme amendement dans l'agriculture et comme algue alimentaire ⁽¹⁾

o 7/ Marché et commercialisation

> La production mondiale est de 370000 tonnes fraîches par ans dont 13000 tonnes fournies par la culture d'Asie et d'Amérique ⁽¹⁾

> La production représente 65 % des tonnages mondiaux récoltés pour l'extraction d'agar. C'est la 1ère algue agarophyte du point de vue de sa production ⁽¹⁾

(1) PERIGNE J-F, 2000. 1989-1999 Dix ans de filière algues en Charente-Maritime. ADAC (Association pour le Développement de l'Algue en Charente-Maritime).

Ulve (*Ulva lactuca*)



Collecte et production de
plantules



Faisabilité technique



Sites de culture



Aspect marketing



Aspect sanitaire



Avis des spécialistes



Classification

Embranchement	Rhodophytes
Classe	Ulvophycées
Ordre	Ulvales
Famille	Ulvacées
Genre	Ulva
Espèce	lactuca

Ulve (*Ulva lactuca*)



o 1/ Répartition

■ 1/A. Géographique

> Air de répartition à échelle quasi mondiale, c'est un genre cosmopolite ⁽²⁾

> Carte de la répartition géographique ⁽²⁾ :



■ 1/B. Bathymétrique

> Algue très commune qui peut-être rencontrée à différents niveaux sur le substrat rocheux exondé ou dans les cuvettes ⁽¹⁾

> C'est une algue intertidale, mais la faible résistance du crampon libère rapidement la plante de son substrat, elle devient alors pélagique. Elle est entraînée et se dépose vers les fonds de baies par les vents et les courants ⁽²⁾

o 2/ Biologie

■ 2/A. Caractéristiques

> Algue très photophile et capable de supporter de fortes variations de salinité ⁽¹⁾

⁽¹⁾ PERIGNE J-F, 2000. 1989-1999 Dix ans de filière algues en Charente-Maritime. ADAC (Association pour le Développement de l'Algue en Charente-Maritime).

⁽²⁾ QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

Ulve (*Ulva lactuca*)



■ 2/B. Reproduction

> Cycle digénétique isomorphe. Les gamétophytes et les sporophytes sont semblables. La fertilité se manifeste par la présence d'une bordure brunâtre autour des thalles ⁽²⁾

> Multiplication végétative intense ⁽¹⁾

o 3/ Collecte et production de plantules

> Rencontrée toute l'année car les thalles produisent un grand nombre de cellules reproductrices avec toutefois une plus grande abondance au printemps et en été ⁽¹⁾

> Le marais littoral en produit d'importantes quantités ⁽¹⁾

o 4/ Technique d'élevage

■ 4/A. Faisabilité technique

> Inconvénient de la pénibilité de la récolte, hétérogénéité de la couleur des lames suivant la saison, fragilité relative des lames à certaines saisons, nettoyage fastidieux et l'accessibilité du marais pose des problèmes dans le cas d'une récolte massive ⁽¹⁾

(1) PERIGNE J-F, 2000. 1989-1999 Dix ans de filière algues en Charente-Maritime. ADAC (Association pour le Développement de l'Algue en Charente-Maritime).

(2) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

Ulve (*Ulva lactuca*)



■ 4/A. Sites de culture

- > Le mode battu propre à l'estran charentais ne permet pas d'obtenir des tailles de frondes suffisantes ⁽¹⁾
- > La culture en bassins fermés à terre ou sur filets dans le marais semble la voie la plus intéressante pour valoriser cette production ⁽¹⁾

o 5/ Sous produits et bénéfices

- > Produits facilement accessibles au grand public, comme les soupes déshydratées ou les terrines ⁽¹⁾
- > Utilisées séchées, réduites en paillettes et intégrées dans la composition de sauces d'accompagnement de poissons ⁽²⁾

o 6/ Marché et commercialisation

- > Elle est très demandée en France pour l'alimentation humaine directe grâce à ses qualités organoleptiques, mais également pour l'exportation en Espagne ⁽¹⁾

⁽¹⁾ PERIGNE J-F, 2000. 1989-1999 Dix ans de filière algues en Charente-Maritime. ADAC (Association pour le Développement de l'Algue en Charente-Maritime).

⁽²⁾ QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

Wakame (*Undaria pinnatifida*)



Collecte et production de
plantules



Faisabilité technique



Sites de culture



Aspect marketing



Aspect sanitaire



Avis des spécialistes



Classification

Embranchement	Rhodophytes
Classe	Phéophycées
Ordre	Laminariales
Famille	Alariacées
Genre	Undaria
Espèce	pinnatifida

Wakame (*Undaria pinnatifida*)



o 1/ Répartition

■ 1/A. Géographique

> Jusqu'en 1950, l'algue est endémique des côtes japonaises. Les transferts nécessités par la culture ont provoqués la naissance de peuplements naturels en Chine et en Corée. L'algue a aussi créé des peuplements importants en Nouvelle-Zélande, en Argentine et en Tasmanie. Elle apparaît sur le rivage méditerranéen en 1971 et sur la côte Cantabrique vers 1989. L'introduction en Bretagne a été réalisée volontairement pour développer la culture. L'aire de répartition est donc en expansion ⁽³⁾

> Repartit sur le littoral français de St-Malo à l'île d'Oléron ⁽¹⁾

> Carte de la répartition géographique ⁽³⁾ :



o 2/ Biologie

■ 2/A. Caractéristiques

> Elle choisit des substrats rocheux en mer ouverte et dans les baies parcourues par des courants tempérés ⁽³⁾

> Nécessite d'évoluer dans un site où l'hydrodynamisme est relativement important ⁽¹⁾

> Organisme autotrophe photosynthétique : elle a besoin de lumière et de nutriments pour fabriquer sa matière organique ⁽²⁾

(1) PERIGNE J-F, 2000. 1989-1999 Dix ans de filière algues en Charente-Maritime. ADAC (Association pour le Développement de l'Algue en Charente-Maritime).

(2) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(4) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_algues/la_decouverte_des_algues/macroalgues/undaria.

Wakame (*Undaria pinnatifida*)



■ 2/A. Caractéristiques (suite)

- > Sa longueur peut atteindre 2 à 3 mètres ⁽¹⁾
- > Algue annuelle vivant de 6 à 8 mois à l'état macroscopique sur des fonds rocheux ⁽²⁾
- > Faible pouvoir de compétition vis à vis des algues indigènes ⁽¹⁾

Préférences environnementales ⁽⁷⁾

Température	15 à 17°C
Salinité	> 15‰

■ 2/B. Croissance

- > L'optimum de température pour une bonne croissance est relativement large, de 10 à 20°C, les meilleurs rendements sont obtenus de 15 à 17°C ⁽¹⁾

■ 2/C. Reproduction

- > Les membranes en spirale autour du stipe constituent la zone sporifère qui, lorsqu'elle atteint la maturité en mai-juin, prend une coloration sombre ⁽³⁾
- > Le cycle du wakame est annuel avec deux phases : la phase macroscopique représentée par l'algue de grande taille qui fournit les spores et qu'on nomme, pour cette raison, sporophyte. La phase microscopique constituée par les gamétophytes dont la fonction est de produire des gamètes ^{(2),(3)}

(1) PERIGNE J-F., 2000. 1989-1999 Dix ans de filière algues en Charente-Maritime. ADAC (Association pour le Développement de l'Algue en Charente-Maritime).

(2) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

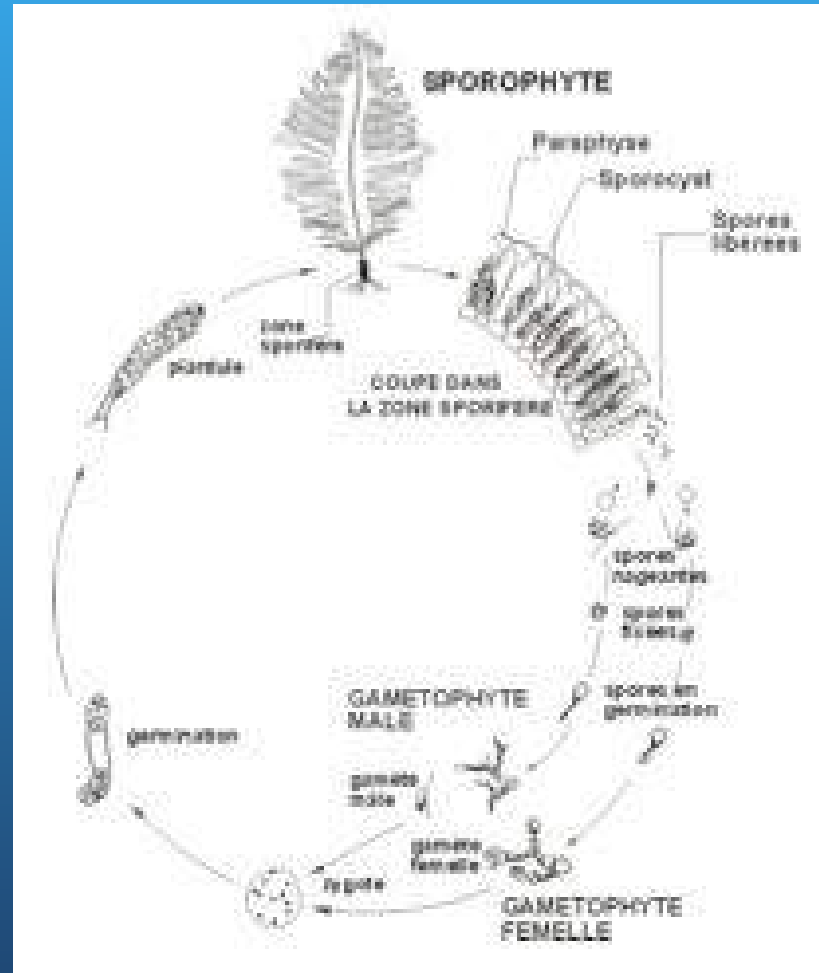
(4) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_algues/la_decouverte_des_algues/macroalgues/undaria.

Wakame (*Undaria pinnatifida*)



■ 2/C. Reproduction (suite)

> Cycle biologique ⁽⁴⁾ :



(1) PERIGNE J-F., 2000. 1989-1999 Dix ans de filière algues en Charente-Maritime. ADAC (Association pour le Développement de l'Algue en Charente-Maritime).
(2) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.
(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.
(4) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_algues/la_decouverte_des_algues/macroalgues/undaria.

Wakame (*Undaria pinnatifida*)



o 3/ Collecte et production de plantules

> Le principe de la culture consiste à obtenir en éclosérie des plantules que l'on fixe sur un support amovible. Celui-ci est installé en mer où l'algue peut atteindre son développement optimal. L'Ifremer maîtrise ce procédé qui permet de disposer de la semence sous forme de gamétophytes à n'importe quelle période de l'année. Toutes les manipulations sont effectuées à 15°C avec de l'eau de mer stérilisée. Les plantules deviennent visibles à l'œil nu au bout de 3 semaines ⁽²⁾

o 4/ Techniques d'élevage

■ 4/A. Faisabilité technique

> Pour la Charente-Maritime, la période optimale de culture est de septembre à avril (8 mois). Le faible marnage observé sur les côtes Charentaises (5 à 6 mètres) est un atout considérable comparé à celui de Bretagne Nord (8 à 12 mètres), il permet une installation sur des fonds peu profonds et limite ainsi l'investissement dans le matériel. Il permet également une meilleure productivité à l'hectare. Le marnage conditionne l'espacement à respecter entre chaque longue ligne de culture ⁽¹⁾

> Deux techniques sont utilisables pour cultiver cette espèce ⁽⁴⁾ :

- Traditionnelle : à l'origine dans les pays asiatiques, la collecte des spores se fait à la fin du printemps et leur mise en culture est immédiate dans des bassins où le contrôle de la lumière va permettre de les maintenir dans un état latent jusqu'au mois de septembre, époque de la mise en mer sur des cordages porteurs. La récolte a lieu 5 mois plus tard.

- Le « free living » : une nouvelle technique, appliquée en France, lorsque les spores sont collectées au printemps, elles sont cultivées en laboratoire selon des techniques proches de celles utilisées pour les microalgues. Par une utilisation précise de la quantité de lumière délivrée et de la température il est possible de bloquer la formation des éléments reproducteurs (les gamètes) au profit du développement des cellules qui leur donne naissance (les gamétophytes). Il devient ainsi possible de produire des quantités très importantes de cellules reproductrices qui pourront, à n'importe quel moment de l'année, être amenées à maturité pour la formation des gamètes.

(1) PERIGNE J-F., 2000. 1989-1999 Dix ans de filière algues en Charente-Maritime. ADAC (Association pour le Développement de l'Algue en Charente-Maritime).

(2) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(4) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_algues/la_decouverte_des_algues/macroalgues/undaria.

Wakame (*Undaria pinnatifida*)



■ 4/A. Faisabilité technique (suite)

> La culture en sub-surface tout comme celle en guirlande ont été écartées. La culture de surface, de part son aspect financier et pratique, est la technique retenue ⁽¹⁾

> Mise en mer : lorsque les jeunes frondes atteignent 5-6 mm il est temps de les transférer en mer sur les filières. Leur taille leur confère une avance sur d'éventuelles algues compétitrices, elles ne sont donc pas inquiétées par cette concurrence interspécifique. Les pertes dues à la houle sont négligeables par rapport au nombre de plants présents sur la cordelette. Il faut attendre 4 à 5 mois pour la récolte ⁽²⁾

> Le principe de la culture du wakame consiste à produire des plantules en éclosérie sur un substrat amovible, en général une cordelette, qui sera ensuite placée en mer sur un cordage porteur tendu à 1 mètre sous la surface. Dans la technique asiatique, l'ensemencement est effectué à partir de spores émises par les membranes sporifères. La technique française se différencie par le fait que l'ensemencement est réalisé avec des gamétophytes mâles et femelles produits à volonté en conditions contrôlées et pulvérisés sur le substrat choisi. La cordelette portant les plantules est soit enroulée en spirale autour du cordage porteur, soit découpée en brins de 5 à 6 cm insérés entre les torons du cordage à raison de 1 tous les 5 cm ⁽³⁾

> Le développement de l'algue s'effectue en 4 à 5 mois ⁽³⁾

> En Bretagne, la disponibilité de la semence et les conditions hydroclimatiques permettent trois récoltes par an ⁽³⁾ :

- Ensemencement en octobre, récolte fin-janvier.
- Ensemencement en février, récolte en mai.
- Ensemencement en mai, récolte en septembre.

(1) PERIGNE J-F, 2000. 1989-1999 Dix ans de filière algues en Charente-Maritime. ADAC (Association pour le Développement de l'Algue en Charente-Maritime).

(2) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(4) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_algues/la_decouverte_des_algues/macroalgues/undaria.

Wakame (*Undaria pinnatifida*)



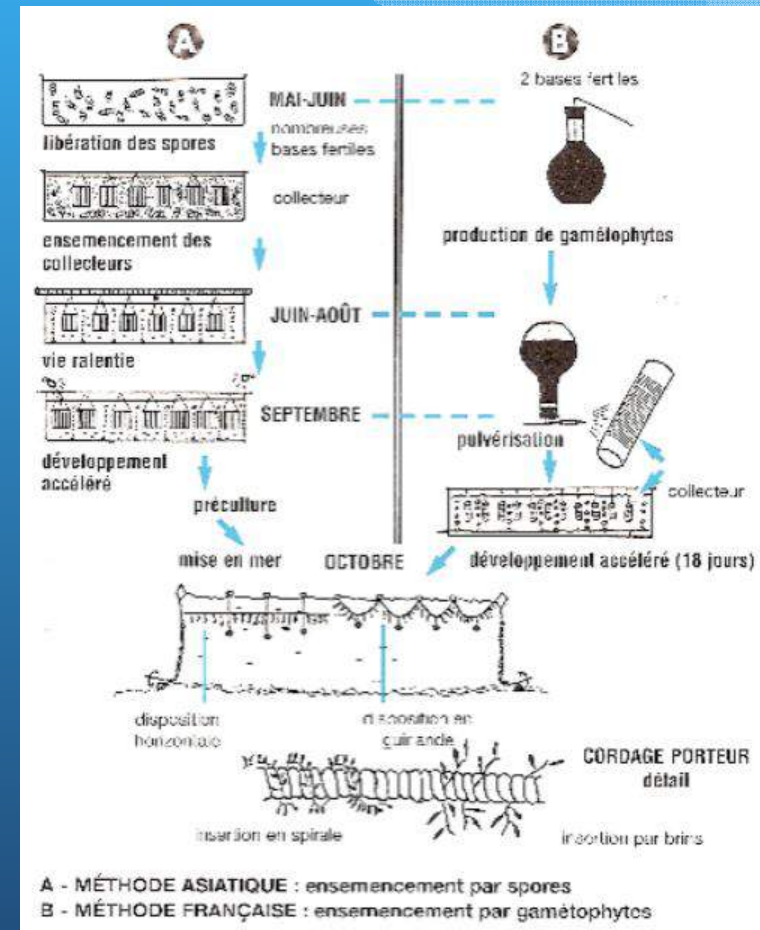
■ 4/A. Faisabilité technique (suite)

> Technique de culture du wakame ⁽³⁾ :

> Durant toute la période de développement végétatif, l'algoculteur doit veiller à ce qu'il n'y ait pas de variation de niveau de façon à ce que l'algue bénéficie de la croissance maximale ⁽³⁾

> Au cas où certains thalles présenteraient des symptômes de maladies (blanchiment de la lame, stipe « tirebouchonné ») pour lesquelles on ne connaît pas de traitement, l'algoculteur n'a d'autre recours que de les repérer rapidement et de les éliminer avant qu'ils ne contaminent le reste du peuplement. Une surveillance constante est donc nécessaire ⁽³⁾

> Le rendement peut atteindre 11 kilos par mètre de cordage, ce qui correspond à 25-30 plants mesurant de 120 à 150 cm de longueur. Une densité plus élevée conduit à des algues plus courtes (90 cm), et une densité inférieure (10 pieds au mètre) à des lames plus longues (jusqu'à 3 mètres). La plus forte production et la meilleure qualité sont obtenues en hiver ⁽³⁾



(1) PERIGNE J-F., 2000. 1989-1999 Dix ans de filière algues en Charente-Maritime. ADAC (Association pour le Développement de l'Algue en Charente-Maritime).

(2) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(4) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_algues/la_decouverte_des_algues/macroalgues/undaria.

Wakame (*Undaria pinnatifida*)



o 5/ Sous produit et bénéfice

> Propriétés organoleptiques utilisées dans la fabrication de soupes et de gâteaux apéritifs ⁽¹⁾

> La valeur du wakame tient au fait qu'elle est une algue alimentaire. La finesse et la couleur de la lame, la texture charnue de la nervure, du stipe et des ailes sporifères la rendent agréable à consommer. Fraîche ou simplement réhydratée, elle peut être un composant appétissant des salades ⁽³⁾

> Le taux de protéines se situe entre 15 % en Corée et 22 % en France. La teneur en glucides est élevée, mais il s'agit surtout de glucides non assimilables. Le pourcentage de lipides n'atteint pas 3 % du poids sec. L'espèce est riche en vitamines A, D, E, B1, B2, B5, B12, K1. Mais c'est surtout en raison de sa composition en sels minéraux (calcium, iode, potassium) et en oligo-éléments (nickel, cuivre, cobalt, fer, zinc, magnésium) que le wakame se révèle être un aliment de haute valeur. Sa forte teneur en K1, vitamine jouant un rôle dans les mécanismes régulant la viscosité du sang, explique qu'on lui attribue une action préventive des maladies cardio-vasculaires ⁽³⁾

> La consommation se fait en frais pour une grande part. Une préparation saumurée connue sous le nom de "sea mustard" permet de conserver l'algue plus longtemps (1 à 2 mois). Un produit plus récent, le "cut wakame" a permis d'augmenter considérablement les durées de stockage jusqu'à 8 mois à un an. Un procédé particulier permet d'obtenir les algues sous formes de petits granulés qui, une fois réhydratés, redonnent des morceaux d'algues présentant le goût, la couleur et la texture d'origine ⁽⁴⁾

o 6/ Complémentarité avec des productions

> En Corée, on associe la culture du wakame avec celle des mollusques, notamment l'engraissement des ormeaux ⁽³⁾

(1) PERIGNE J-F., 2000. 1989-1999 Dix ans de filière algues en Charente-Maritime. ADAC (Association pour le Développement de l'Algue en Charente-Maritime).

(2) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(4) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_algues/la_decouverte_des_algues/macroalgues/undaria.

Wakame (*Undaria pinnatifida*)



o 7/ Marché et commercialisation

- > L'algue Wakame est commercialisée sous différentes formes : séchée, saumurée, broyée ⁽²⁾
- > Marché pour le produit frais dès janvier ⁽¹⁾
- > Production française = 25 T/an. Les sites de production se trouvent en Bretagne (St Malo, Le Guilvinec) ⁽²⁾
- > Consommée en France en tant que légume de mer, elle est disponible sous forme déshydratée, salée ou congelée ⁽¹⁾
- > Le marché européen est restreint : l'algue peine à entrer dans la culture alimentaire occidentale. Les circuits de distribution se limitent aux supermarchés asiatiques ou aux chaînes végétariennes ou diététiques ⁽²⁾
- > Seconde des algues alimentaires (en tonnage) consommées au Japon ⁽¹⁾
- > Algue alimentaire que l'on consomme abondamment en Extrême-Orient et que l'on commence à apprécier en Occident ⁽¹⁾
- > Mondialement, la culture intensive a commencé au Japon en 1956 puis s'est étendue à la Corée et à la Chine. La production de ces trois pays était de l'ordre de 1 700 000 T en 2007 ⁽²⁾
- > En France la production reste pour l'instant anecdotique et oscille entre 10 et 50 tonnes par an ⁽⁴⁾

(1) PERIGNE J-F., 2000. 1989-1999 Dix ans de filière algues en Charente-Maritime. ADAC (Association pour le Développement de l'Algue en Charente-Maritime).

(2) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(4) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_algues/la_decouverte_des_algues/macroalgues/undaria.

Wakame (*Undaria pinnatifida*)



o 8/ Commentaires

- > Compte tenu du marché restreint et du risque de prolifération de l'algue Wakame, son élevage ne semble pas être un choix à privilégier ⁽²⁾
- > Exploitation raisonnée et respectueuse du milieu océanique, la piste du wakame mérite d'être suivie par des insulaires en mal de reconversion ⁽¹⁾
- > L'avenir semble tendre vers la polyculture *Undaria-Porphyra* ou *Undaria-Laminaria japonica*, ce qui permet l'activité tout au long de l'année ⁽³⁾
- > Une étude de 1992 du CEVA montre un potentiel de 7500 hectares sur le littoral Charentais, un développement de seulement quelques hectares est envisageable en Bretagne ⁽¹⁾
- > La Charente-Maritime pourra miser sur une algoculture de type « agriculture de plaine », alors que les autres régions devront composer avec une production de type « agriculture de vallée de montagne » ⁽¹⁾
- > Le climat de Charente-Maritime convient parfaitement à un excellent développement de l'algue et permet une production primeur ce qui représente un atout commercial non négligeable. Elle est reconnue pour être le 2^{ème} département derrière le Var en nombre d'heures d'ensoleillement par an, elle possède donc un atout indiscutable ⁽¹⁾
- > Les fonds de nature homogène en Charente-Maritime assurent une grande surface potentielle disponible. Cet atout de la Charente-Maritime permet de réduire le coût des infrastructures, tout en garantissant une tenue identique et une gestion facilitée de la production ⁽¹⁾
- > Le faible rapport lumière/turbidité est une particularité des côtes charentaises. A priori considéré comme un handicap, cette particularité entraîne en fait des effets positifs. L'algue a tendance à produire une lame beaucoup plus épaisse et la couleur de l'algue est plus accentuée ce qui plaît au client ⁽¹⁾
- > Les sites de production se trouvent en Bretagne (Le Guilvinec, St Malo) ⁽⁴⁾

(1) PERIGNE J-F., 2000. 1989-1999 Dix ans de filière algues en Charente-Maritime. ADAC (Association pour le Développement de l'Algue en Charente-Maritime).

(2) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(4) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_algues/la_decouverte_des_algues/macroalgues/undaria.

Wakame (*Undaria pinnatifida*)



o 8/ Commentaires (suite)

> Points forts et points faibles ⁽⁴⁾ :

Points forts	Points faibles
- Image d' «aliment santé ». - Richesse en vitamines et oligo éléments. - Potentialité de production intéressante avec le « free living ». - Intérêt croissant dans le domaine de la restauration. - Utilisation come élément de remplacement des corps gras, conservation de l'onctuosité des produits (sensation de gras).	- Image souvent non alimentaire auprès du public. - Marché mal défini. - Conflit pour l'espace avec les autres formes d'activités maritimes (pêche, tourisme, conchyliculture). - Faible connaissance des pathologies, virus, champignons. - Taux de broutage important en mer ouverte (poissons herbivores, isopodes). - Peu de points de production en France.

(1) PERIGNE J-F., 2000. 1989-1999 Dix ans de filière algues en Charente-Maritime. ADAC (Association pour le Développement de l'Algue en Charente-Maritime).

(2) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(4) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_algues/la_decouverte_des_algues/macroalgues/undaria.

Wakame (*Undaria pinnatifida*)



o 9/ Avis des spécialistes

Pour les algues les perspectives ne sont pas intéressantes sauf pour les régions Bretonne et Normande. Peu de professionnels seraient favorables à une telle reconversion et l'investissement de base est relativement important.

✓ GLIZE P. (SMIDAP, Pays de la Loire)

Le plus intéressant est l'élevage en filières ou sur des structures différentes mais toujours en pleine mer. Ces structures sont des tables ostréicoles, l'intérêt est l'investissement négligeable. De plus, on évite aux ostréiculteurs de réapprendre un métier.

✓ PIEN S. (SMEL, Basse Normandie)

Pour les algues le problème est que le producteur ne dégage quasiment aucun revenu de ce type de production. En effet, il n'est que l'intermédiaire et c'est surtout le semencier et le transformateur, Les extrémités de la chaîne, qui dégagent une plus-value. Ainsi, ce type de production n'est à mettre en place que dans le cadre d'un complément de revenus. Par ailleurs, on considère que cela n'a pas trop d'avenir car cela ne correspond pas à la sociologie de la profession.

✓ DREANO A. (CRC Bretagne Sud)

(1) PERIGNE J-F, 2000. 1989-1999 Dix ans de filière algues en Charente-Maritime. ADAC (Association pour le Développement de l'Algue en Charente-Maritime).
(2) GERVASONI E., 2009. Etude de prospection pour la diversification des élevages sur filière conchylicole en mer en Languedoc-Roussillon. CEPALMAR.
(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.
(4) http://aquaculture.ifremer.fr/filieres/filiere_algues/la_decouverte_des_algues/macroalgues/undaria.

Crevette japonaise (*Marsupenaeus japonicus*)



Collecte et production de larves



Faisabilité technique



Sites de culture



Aspect marketing



Aspect sanitaire



Avis des spécialistes



Classification

Embranchement	Arthropodes
Classe	Malacostracés
Ordre	Decapodes
Famille	Pénaéidés
Genre	Penaeus
Espèce	japonicus

Crevette japonaise (*Marsupenaeus japonicus*)



o 1/ Répartition

■ 1/A. Géographique

> Espèce originaire de l'Indo-Pacifique, où on la trouve de la mer Rouge et d'Afrique du Sud jusqu'à la Corée, au Japon, en Malaisie et aux Fidji. Elle a pénétré la Méditerranée après le creusement du canal de Suez. Des captures occasionnelles sont faites le long des côtes d'Égypte, d'Israël, du Liban, de Turquie, de Grèce, de Yougoslavie et d'Italie ⁽¹⁾

> Introduite en France en 1969 pour en réaliser l'élevage sur les côtes méditerranéennes (étangs languedociens) et sur le littoral Atlantique ⁽¹⁾

> Carte de la répartition géographique ⁽¹⁾ :



■ 1/B. Bathymétrie

> L'adulte vit entre moins 10 et moins 90 mètres de profondeur sur des fonds de sable fin et propre. Les larves, pélagiques, se développent en zone côtière ⁽¹⁾

o 2/ Biologie

■ 2/A. Caractéristiques

> Espèce totalement marine, elle tolère des températures de 15 à 30°C ⁽¹⁾

(1) QUERO J.-C., VAYNE J.-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(2) BLANCHIER P., 1998. Guides techniques du CREAA, l'élevage de la Crevette Impériale.

(3) Cahier des charges n°1 Crevette Impériale.

(4) Crevettes Impériales vivantes des marais Charentais, élevées en Poitou-Charentes. Dossier de presse ACRIMA.

(5) 2011. Poissons et crustacés : L'aquaculture bio fait surface, Echobio.

(6) 2010, La diversification des productions : pistes de réflexion. Publication CREAA.

Crevette japonaise (*Marsupenaeus japonicus*)



■ 2/A. Caractéristiques (suite)

> Espèce nocturne avec un rythme d'activité bien marqué. Durant la journée elle vit enfouie dans le sable, seuls dépassent les yeux et l'extrémité du rostre. La nuit elle sort du sable et se déplace à la recherche de nourriture ⁽¹⁾

> La crevette impériale apprécie les fonds vaseux dans lesquels elle peut s'enfouir la journée ou chercher sa nourriture la nuit (invertébrés benthiques, mollusques, petits crustacés) ⁽⁴⁾

■ 2/B. Croissance

> La croissance est plus forte chez les femelles que chez les mâles. Dans des conditions naturelles, le gain de taille moyen journalier des femelles varie entre 0,7 et 1 mm avec un gain de poids moyen journalier de 0,8 % chez les femelles de 15 à 20 grammes, et de 0,5 % pour les mâles de même poids ⁽¹⁾

> La croissance de cette crevette est particulièrement importante puisque, en 6 mois, elle peut atteindre une quarantaine de grammes pour les femelles ^{(1),(4)} et une vingtaine pour les mâles ⁽¹⁾

■ 2/C. Reproduction

> La mue et l'accouplement ont lieu la nuit et l'accouplement a lieu juste après la mue de la femelle ⁽¹⁾

> L'accouplement peut intervenir avec des femelles d'une douzaine de grammes, mais l'aptitude à la reproduction n'est réel que lorsqu'elles atteignent 25 grammes environ ⁽¹⁾

(1) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(2) BLACHIER P., 1998. Guides techniques du CREAA, l'élevage de la Crevette Impériale.

(3) Cahier des charges n°1 Crevette Impériale.

(4) Crevettes Impériales vivantes des marais Charentais, élevées en Poitou-Charentes. Dossier de presse ACRIMA.

(5) 2011. Poissons et crustacés : L'aquaculture bio fait surface, Echobio.

(6) 2010, La diversification des production : pistes de réflexion. Publication CREAA.

Crevette japonaise (*Marsupenaeus japonicus*)



■ 2/C. Reproduction (suite)

- > En conditions naturelles la reproduction a lieu à partir du mois de mai et se poursuit jusqu'à la fin du mois d'août ⁽¹⁾
- > La ponte a lieu de nuit en pleine eau, en quelques minutes ⁽¹⁾
- > La quantité d'œufs émis, dépendante de la taille de la femelle, varie entre 100 000 et 800 000 ⁽¹⁾
- > Une même femelle peut pondre plusieurs fois au cours d'un même cycle d'intermue et d'une même saison de reproduction ⁽¹⁾
- > Les œufs éclosent 13 à 15 heures après la ponte, donnant naissance à une larve pélagique ⁽¹⁾
- > Une trentaine de stades, morphologiquement différents, sont nécessaires pour atteindre la forme définitive de crevette ⁽¹⁾
- > Chez les larves, les « nauplii » ne s'alimentent pas et les « zoé » consomment des particules de petite taille et du phytoplancton. Les « mysis » sont capables de capturer des copépodes pélagiques, des rotifères, etc. Les post-larves benthiques se nourrissent de petits animaux et de détritiques organiques ⁽¹⁾
- > Les adultes consomment des invertébrés benthiques annélides polychètes, mollusques, petits crustacés. Dans les étangs d'élevage, la crevette japonaise consomme activement les larves d'insectes ⁽¹⁾
- > La crevette impériale est totalement marine. Sa croissance est optimale entre 25 et 30°C ⁽⁴⁾

(1) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(2) BLACHIER P., 1998. Guides techniques du CREAA, l'élevage de la Crevette Impériale.

(3) Cahier des charges n°1 Crevette Impériale.

(4) Crevettes Impériales vivantes des marais Charentais, élevées en Poitou-Charentes. Dossier de presse ACRIMA.

(5) 2011. Poissons et crustacés : L'aquaculture bio fait surface, Echobio.

(6) 2010, La diversification des productions : pistes de réflexion. Publication CREAA.

Crevette japonaise (*Marsupenaeus japonicus*)



o 3/ Collecte et production de larves

> Au départ, les larves sont nourries 4 à 5 jours avec des algues et deviennent ensuite carnivores ⁽⁵⁾

> Présence d'une éclosérie bio en Charente-Maritime, la 2^{ème} en France ⁽⁵⁾

> La jeune crevette séjourne en éclosérie 35 jours ⁽⁵⁾

> Pourvue d'une taille suffisante pour résister aux pathogènes, les petites crevettes sont placées dans les claires ostréicoles pour la phase de grossissement. Les claires sont des bassins peu profonds, creusés dans un sol argileux et alimentées par l'eau de mer renouvelée à chaque marée. À partir de cette étape, en Charente, il n'y a pas de différence entre bio et non bio ⁽⁵⁾

> Ci-dessous, le tableau des échéances avant l'arrivée des post-larves ⁽²⁾ :

Date	Action à entreprendre
- 120 jours	Commande post-larves
- 60 jours	Commande maille filtrante, casiers
- 30 jours	Commande aliment
- 21 jours	Début assec, à moduler selon la météo
- 15 jours	Remise en eau, fertilisation, pêche des crabes
fin mai	Réception des post-larves

(1) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(2) BLACHIER P., 1998. Guides techniques du CREAA, l'élevage de la Crevette Impériale.

(3) Cahier des charges n°1 Crevette Impériale.

(4) Crevettes Impériales vivantes des marais Charentais, élevées en Poitou-Charentes. Dossier de presse ACRIMA.

(5) 2011. Poissons et crustacés : L'aquaculture bio fait surface, Echobio.

(6) 2010, La diversification des production : pistes de réflexion. Publication CREAA.

Crevette japonaise (*Marsupenaeus japonicus*)



o 3/ Collecte et production de larves (suite)

> Le prix des catégories commerciales des écloseries est fonction du poids unitaire ou de l'âge des post-larves. Le poids initial des animaux conditionne en partie la survie et le poids moyen final ⁽²⁾

> Ci-dessous, le tableau récapitulatif du choix du produit ⁽²⁾ :

Poids moyen	Inférieur à 2 mg	2> mg <5	5> mg
Remarques	A proscrire, mortalité totale.	Survie parfois aléatoire. Adapté au prégrossissement.	La survie dépend de la préparation des bassins.

> Ci-dessous, le tableau d'estimation des besoins ⁽²⁾ :

	Extensif	Semi-extensif	Semi-intensif
Rendement attendu	100-200 kg/ha	350-500 kg/ha	600-850 kg/ha
Nombre à commander par m ² de bassin (sur la base d'une survie globale à partir des post-larves de 50% pour un ensemencement direct ou non)	< 2 post-larves par m ² .	environ 4 post-larves par m ² .	environ 8 post-larves par m ² .

(1) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(2) BLACHIER P., 1998. Guides techniques du CREAA, l'élevage de la Crevette Impériale.

(3) Cahier des charges n°1 Crevette Impériale.

(4) Crevettes Impériales vivantes des marais Charentais, élevées en Poitou-Charentes. Dossier de presse ACRIMA.

(5) 2011. Poissons et crustacés : L'aquaculture bio fait surface, Echobio.

(6) 2010, La diversification des production : pistes de réflexion. Publication CREAA.

Crevette japonaise (*Marsupenaeus japonicus*)



o 4/ Techniques d'élevage

■ 4/A. Faisabilité technique

> Le cycle d'élevage se décompose en trois phases ⁽¹⁾ :

- L'écloserie ou s'effectue la reproduction de l'espèce et la production des post-larves de crevettes. En 1987, deux écloseries privées françaises étaient en mesure de fournir des juvéniles aux éleveurs.

- Le prégrossissement est une phase indispensable pour assurer une bonne survie ultérieure. Il s'effectue *in situ* en bassins-nurserie de petite superficie (1000 m² environ) sur une durée d'un mois, à des densités de 30-50 individus par m². Cela permet de sortir des juvéniles d'1 gramme de poids moyen avec une survie de 60-80 %. En raison de la densité, un complément en nourriture est apporté journalièrement en plus d'une stratégie fertilisante du milieu. Les travaux de préparation et d'entretien sont les mêmes que pour le grossissement.

- Le grossissement en bassins de 100 m² à plusieurs hectares, se pratique essentiellement sur les trois mois de l'été. Tous les éleveurs n'introduisent pas des juvéniles de taille identique. La survie peut atteindre 80-90 % en introduisant des juvéniles d'1 gramme ou un taux beaucoup plus variable (20-80 %) en introduisant des post-larves venant directement de l'écloserie (10-50 mg).

> La préparation du bassin d'élevage est très importante pour obtenir des résultats de croissance et de survie satisfaisants. Il faut tout d'abord éradiquer les prédateurs pouvant exister dans le bassin (anguilles, gobies, alvins de bars et de daurades), et ensuite essayer de limiter les espèces compétitrices pouvant pénétrer pendant les renouvellements d'eau (crevettes de marais). La crevette japonaise qui mue régulièrement devient à cette période très vulnérable aux crabes verts. Pour limiter la mortalité, une pêche régulière de ces prédateurs doit être effectuée à l'aide de casiers appâtés. Chaque jour, le bassin d'élevage est contrôlé (nettoyage des grilles, vérification des casiers à crabes, distribution des apports fertilisants ou alimentaires et gestion de l'eau ⁽¹⁾

(1) QUERO J.-C., VAYNE J.-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(2) BLANCHIER P., 1998. Guides techniques du CREAA, l'élevage de la Crevette Impériale.

(3) Cahier des charges n°1 Crevette Impériale.

(4) Crevettes Impériales vivantes des marais Charentais, élevées en Poitou-Charentes. Dossier de presse ACRIMA.

(5) 2011. Poissons et crustacés : L'aquaculture bio fait surface, Echobio.

(6) 2010, La diversification des productions : pistes de réflexion. Publication CREAA.

Crevette japonaise (*Marsupenaeus japonicus*)



■ 4/A. Faisabilité technique (suite)

> La production de crevettes japonaises par saison est de 300 à 800 kilos par hectares d'eau, elle varie selon le nombre et la taille des jeunes crevettes introduites, et selon la richesse en proies naturelles du bassin d'élevage ⁽¹⁾

> Son élevage dans les claires atlantiques ne peut être pratiqué qu'en été et automne, lorsque l'eau des marais est suffisamment chaude ⁽⁴⁾

> Le choix et la préparation des bassins détermine la réussite des élevages. La vie de la crevette est fortement liée au fond du bassin qui constitue son habitat et lui procure une partie importante de sa nourriture. L'élevage doit s'effectuer dans des bassins dont le fond doit être meuble pour faciliter l'enfouissement. Le sédiment doit être bien oxydé, de couleur brun clair sur toute sa profondeur. Le bassin idéal est du type « claire » ou assimilé (grande conche...) recreusé depuis plus d'un an avec un fond de vase meuble entretenu régulièrement par le ramassage des algues et un assec annuel ⁽²⁾

(1) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(2) BLACHIER P., 1998. Guides techniques du CREAA, l'élevage de la Crevette Impériale.

(3) Cahier des charges n°1 Crevette Impériale.

(4) Crevettes Impériales vivantes des marais Charentais, élevées en Poitou-Charentes. Dossier de presse ACRIMA.

(5) 2011. Poissons et crustacés : L'aquaculture bio fait surface, Echobio.

(6) 2010, La diversification des production : pistes de réflexion. Publication CREAA.

Crevette japonaise (*Marsupenaeus japonicus*)



■ 4/A. Faisabilité technique (suite)

> Ci-dessous, le tableau récapitulatif du choix des bassins d'élevage ⁽²⁾ :

Bassin submersible	A proscrire X	Pour éviter la fuite des crevettes lors des grandes marées d'équinoxe.
Bassin non étanche	A proscrire X	Pour retenir l'eau lors des grandes mortes eaux de l'été.
Bassin non vidangeable	A proscrire X	Pour permettre l'entretien du bassin et la pêche des animaux.
Bassin neuf	A proscrire X	Un bassin à fond neuf est généralement associé à une faible productivité et à une prolifération d'algues macrophytes qui limite la croissance.
Vase réduite	A proscrire X	La vase doit être de couleur beige en surface jusqu'au gris clair en profondeur mais ne doit jamais être noire ce qui arrêterait la croissance de façon irrémédiable.
Développement d'algues macrophytes	A proscrire X	Car limitation de la croissance.
Renouvellement à coefficient de marée 70	A rechercher ✓	A chaque périodes de vives eaux tout en maintenant une hauteur d'eau de 70 cm.
Hauteur d'eau 70 cm	A rechercher ✓	Pour la protection des crevettes de la prédation des oiseaux, particulièrement en fin de saison lorsque celles-ci sont peu actives et pour la limitation des fluctuations de température et de salinité.

(1) QUERO J.-C., VAYNE J.-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(2) BLACHIER P., 1998. Guides techniques du CREAA, l'élevage de la Crevette Impériale.

(3) Cahier des charges n°1 Crevette Impériale.

(4) Crevettes Impériales vivantes des marais Charentais, élevées en Poitou-Charentes. Dossier de presse ACRIMA.

(5) 2011. Poissons et crustacés : L'aquaculture bio fait surface, Echobio.

(6) 2010, La diversification des production : pistes de réflexion. Publication CREAA.

Crevette japonaise (*Marsupenaeus japonicus*)



■ 4/A. Faisabilité technique (suite)

- > La superficie des bassins de prégrossissement est généralement comprise entre 500 et 800 m² ⁽²⁾
- > La taille des bassins de grossissement peut atteindre 1 hectare mais il convient de s'assurer que la pêche finale est possible par vidange ⁽²⁾
- > Les grands bassins sont plutôt adaptés au cas des élevages extensifs à partir d'animaux prégrossis ⁽²⁾
- > La bonne gestion des bassins d'élevage comprend un assec annuel pour permettre le nettoyage des bassins, la destruction des organismes prédateurs et le tassement du sédiment et sa minéralisation par exposition à l'air ⁽²⁾
- > La préparation des bassins recevant les post-larves nécessite un compromis entre l'éradication la plus totale des prédateurs et le maintien d'une nourriture abondante dans le sédiment des claires. La méthode demande une bonne synchronisation entre la période de l'assec et l'arrivée des post-larves. Le bassin doit être remis en eau 15 jours avant l'arrivée des post-larves, de façon à permettre un ramollissement du sédiment sans laisser le temps aux prédateurs de se développer. L'assec du bassin doit être total sur toute la superficie ⁽²⁾
- > La préparation des bassins recevant des crevettes prégrossies doit, dans la mesure du possible, inclure une période d'assec printanier correspondant à la séquence décrite pour les post-larves. Le bassin peut être ensuite remis en eau avec filtration sur une maille de 1 mm afin d'éviter l'entrée de salissures et de prédateurs. Il faut effectuer une vidange totale du bassin d'une journée de façon à éliminer les poissons, les algues et les crevettes de marais juste avant le transfert des crevettes prégrossies ⁽²⁾
- > Le transport des post-larves adopté classiquement s'effectue en cubitainers de 25 litres remplis à 10 litres d'eau de mer, le reste du volume étant de l'oxygène pur. La durée du transport influence la survie et ne doit pas dépasser 24 heures ⁽²⁾
- > La mise à l'eau des post-larves se fait en les répartissant sur toute la surface. La salinité des bassins doit être voisine de celle de l'écloserie (moins de 5 ‰ d'écart). La température doit être supérieure à 15°C de façon à assurer une croissance de post-larves supérieure à celle des prédateurs ⁽²⁾

(1) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(2) BLACHIER P., 1998. Guides techniques du CREAA, l'élevage de la Crevette Impériale.

(3) Cahier des charges n°1 Crevette Impériale.

(4) Crevettes Impériales vivantes des marais Charentais, élevées en Poitou-Charentes. Dossier de presse ACRIMA.

(5) 2011. Poissons et crustacés : L'aquaculture bio fait surface, Echobio.

(6) 2010, La diversification des productions : pistes de réflexion. Publication CREAA.

Crevette japonaise (*Marsupenaeus japonicus*)



■ 4/A. Faisabilité technique (suite)

> Dans le cadre d'un élevage semi-intensif comme celui de la crevette impériale dans les marais atlantiques l'action du nourrissage est un processus complexe qui doit répondre à plusieurs impératifs : Maintenir et favoriser les populations de proies naturelles (action de fertilisation), apporter un aliment nourricier qui répond aux besoins nutritionnels et gérer les apports de ces différents aliments de façon à ne pas dégrader la qualité du milieu ⁽²⁾

> Pour le prégrossissement, l'apport d'aliment fertilisant est effectué dès la mise en eau des bassins 15 jours avant l'arrivée des post-larves. L'aliment fertilisant de type carpe est apporté sur la base de 1 gramme par m² de bassin et par jour, 6 jours sur 7 ⁽²⁾

> Pour l'élevage, notamment ceux dont la biomasse finale dépasse 150 à 200 kg/ha, un apport d'aliment est nécessaire afin de maintenir les performances de croissance. Apport maximal d'aliment fertilisant d'1 gramme par m² de bassin et par jour, 5 jours sur 7. La distribution commence dès la mise en eau des bassins pour un ensemencement direct des post-larves, elle doit commencer un bon mois avant le transfert des crevettes prégrossies si cette stratégie est retenue. La quantité d'aliment nourricier de type crevette ou poisson distribué correspond à la quantité calculée diminuée d'une quantité équivalent à 1 gramme par m² de bassin. Jusqu'au mois d'août, la ration d'aliment est apportée en une fois, de jour. A partir du mois d'août l'aliment nourricier est apporté à la tombée de la nuit. La distribution des aliment s'effectue 6 jours sur 7. La quantité d'aliment fertilisant est diminuée en cours d'élevage pour que la somme des deux aliments apportés ne dépasse pas 2,5 g/m²/jour ⁽²⁾

(1) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(2) BLANCHIER P., 1998. Guides techniques du CREAA, l'élevage de la Crevette Impériale.

(3) Cahier des charges n°1 Crevette Impériale.

(4) Crevettes Impériales vivantes des marais Charentais, élevées en Poitou-Charentes. Dossier de presse ACRIMA.

(5) 2011. Poissons et crustacés : L'aquaculture bio fait surface, Echobio.

(6) 2010, La diversification des production : pistes de réflexion. Publication CREAA.

Crevette japonaise (*Marsupenaeus japonicus*)



■ 4/A. Faisabilité technique (suite)

- > La démarche concerne les crevettes impériales élevées depuis le stade de post-larves dans les marais picto-charentais et conditionnées en Poitou-Charentes : les bassins d'élevage des crevettes sont des bassins naturels en terre, creusés dans les marais picto-charentais, alimentés en eau de mer. Ces bassins ont la capacité d'apporter une partie de l'alimentation de la crevette impériale ⁽³⁾
- > La densité d'élevage est faible (maximum 10 crevettes prégrossies/m²) de manière à assurer aux crevettes une part importante de nourriture naturelle (petits crustacés, mollusques...). Ces proies naturelles peuvent être encouragées par un aliment fertilisant ⁽³⁾
- > En fin de grossissement, les producteurs peuvent également apporter aux crevettes un complément alimentaire, qui n'inclue aucune matière première génétiquement modifiée. La distribution du complément et de l'aliment est rationnée : l'apport cumulé journalier moyen du fertilisant et de l'aliment sur la période d'élevage doit être inférieur à 2,5 g/m²/jour ⁽³⁾
- > L'utilisation de produits médicamenteux est interdite, de la même façon, l'utilisation d'insecticide, de pesticide ou d'herbicide est proscrite aux abords et dans les claires ^{(3),(4)}
- > La crevette est un produit saisonnier, que l'on capture en général de juillet à décembre dans les marais au verveux ou par vidange ⁽³⁾
- > Une fois pêchées les crevettes sont placées dans des viviers où elles subissent un jeûne de 12 heures minimum ⁽³⁾
- > Les ateliers de conditionnement doivent être agréés par les services vétérinaires pour l'expédition de crevettes impériales ⁽³⁾
- > Juste avant le conditionnement, les crevettes sont placées dans des viviers contenant de l'eau de mer aérée et refroidie entre 10 et 15°C. Ce bain ralentit le métabolisme des crevettes ⁽³⁾

(1) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(2) BLACHIER P., 1998. Guides techniques du CREAA, l'élevage de la Crevette Impériale.

(3) Cahier des charges n°1 Crevette Impériale.

(4) Crevettes Impériales vivantes des marais Charentais, élevées en Poitou-Charentes. Dossier de presse ACRIMA.

(5) 2011. Poissons et crustacés : L'aquaculture bio fait surface, Echobio.

(6) 2010, La diversification des productions : pistes de réflexion. Publication CREAA.

Crevette japonaise (*Marsupenaeus japonicus*)



■ 4/A. Faisabilité technique (suite)

- > Pour pouvoir bénéficier de l'identification par la marque collective, un lot de 1 kg de crevettes doit contenir au maximum 50 crevettes (poids moyen minimum de 20 g). Dans ce lot, aucune crevette ne doit peser moins de 18 g ⁽³⁾
- > Les producteurs d'ACRIMA jouent la carte de l'élevage semi-extensif et de la qualité, afin de préserver ce milieu unique que sont les marais charentais ⁽⁴⁾
- > Les crevettes doivent être élevées dans des bassins en terre (claires ou marais alimentés en eau de mer) dans la région Poitou-Charentes, à une faible densité (moins de 10 crevettes/m²) ⁽⁴⁾
- > L'élevage semi-extensif pratiqué en France permet de limiter les risques de maladies et apporte aux crevettes une large part d'alimentation naturelle ⁽⁴⁾
- > L'alimentation de la crevette peut être complétée par un aliment, qui ne contient aucune matière première génétiquement modifiée. Les quantités d'aliment distribué sont limitées au strict besoin des proies naturelles et des crevettes, de sorte que tout l'aliment soit consommé dans la journée et que cet apport n'ait aucune influence sur la qualité du milieu ⁽⁴⁾
- > Pendant le grossissement, de mai à octobre, les crevettes sont de 2 à 4 par m². Les rendements ne dépassent pas 500 kg par hectare et l'environnement n'est pas mis en péril ⁽⁵⁾

(1) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(2) BLACHIER P., 1998. Guides techniques du CREAA, l'élevage de la Crevette Impériale.

(3) Cahier des charges n°1 Crevette Impériale.

(4) Crevettes Impériales vivantes des marais Charentais, élevées en Poitou-Charentes. Dossier de presse ACRIMA.

(5) 2011. Poissons et crustacés : L'aquaculture bio fait surface, Echobio.

(6) 2010. La diversification des productions : pistes de réflexion. Publication CREAA.

Crevette japonaise (*Marsupenaeus japonicus*)



■ 4/A. Faisabilité technique (suite)

> Ces crevettes sont élevées dans les marais de Marennes-Oléron et de l'Île de Ré. 120 ha sont actuellement destinés à cette culture associée en général à l'huître (pousse en claires) ou à la palourde ⁽⁴⁾

> Trois niveaux d'intensification existent en fonction de la densité d'élevage ^{(2),(5)} :

- Le plus naturel, l'élevage extensif, ne fait appel qu'à la productivité naturelle des marais. Celle-ci est très faible dans le cas des marais neufs (inférieure à 100 hg/ha/an) et des marais anciens non curés. Elle peut monter à 250 kg/ha/an pour les marais les plus productifs. L'animal est carnivore, on le laisse se nourrir des proies présentes dans le milieu. Densité finale < 1,5 crevettes/m².

- La méthode intermédiaire, dite semi-extensive, consiste à apporter un fertilisant (matière organique) au milieu, pour stimuler le phytoplancton qui, entrant dans la chaîne alimentaire, alimente la crevette. Densité < 3,5 crevettes/m². Les rendements fréquemment obtenus sont compris entre 300 et 600 kg/ha.

- Enfin, l'élevage semi-intensif, les crevettes sont directement nourries avec un aliment conçu pour elles. L'apport d'aliments de haute valeur nutritive est conseillé en fin de cycle d'élevage. En Poitou-Charentes, les éleveurs sont très prudents avec ce dernier niveau car le milieu peut se bloquer de façon irréversible en cas de surabondance de matière organique générée. Densité < 5,5 crevettes/m². Les meilleurs rendements sont compris entre 800 et 1000 kilos par hectares. L'importance des apports d'aliments réserve ce type d'élevage à des bassins dont le fond est bien oxydé et les capacités de renouvellement importantes.

> La croissance est maximale dans le cas des élevages à faible densité où l'apport de la nourriture naturelle des bassins est prépondérant ⁽²⁾

(1) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(2) BLACHIER P., 1998. Guides techniques du CREAA, l'élevage de la Crevette Impériale.

(3) Cahier des charges n°1 Crevette Impériale.

(4) Crevettes Impériales vivantes des marais Charentais, élevées en Poitou-Charentes. Dossier de presse ACRIMA.

(5) 2011. Poissons et crustacés : L'aquaculture bio fait surface, Echobio.

(6) 2010, La diversification des productions : pistes de réflexion. Publication CREAA.

Crevette japonaise (*Marsupenaeus japonicus*)



■ 4/A. Faisabilité technique (suite)

> La stratégie d'élevage conditionne la vitesse de croissance des animaux donc la taille finale et la date de début de commercialisation. Ci-dessous, incidence du type d'élevage sur le produit ⁽²⁾ :

	Extensif	Semi-extensif	Semi-intensif
Rendement attendu	100-200 kg/ha.	350-500 kg/ha.	600-850 kg/ha.
Main d'œuvre	Pêche peu efficace.	Aliment 1 fois/jour.	Aliment 2 fois/jour.
Choix des bassins	-	-	Bon renouvellement.
Élevage huître associé	Idem élevage monospécifique.	Pousse importante.	Forte pousse et biomasse.

(1) QUERO J.-C., VAYNE J.-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(2) BLACHIER P., 1998. Guides techniques du CREAA, l'élevage de la Crevette Impériale.

(3) Cahier des charges n°1 Crevette Impériale.

(4) Crevettes Impériales vivantes des marais Charentais, élevées en Poitou-Charentes. Dossier de presse ACRIMA.

(5) 2011. Poissons et crustacés : L'aquaculture bio fait surface, Echobio.

(6) 2010, La diversification des production : pistes de réflexion. Publication CREAA.

Crevette japonaise (*Marsupenaeus japonicus*)



■ 4/A. Faisabilité technique (suite)

> L'ensemencement direct des post-larves dans les bassins de grossissement se traduit par des survies aléatoires. L'alternative consiste à un prégrossissement avant l'élevage. Ci-dessous les modes d'ensemencement ⁽²⁾ :

	Ensemencement direct	Prégrossissement + élevage
Survies	Survies aléatoires (0 à 100%).	Survie plus stable entre 45 et 75 %.
Poids final	Maximale pour les faibles densités. Ralentissement possible en fin de saison à forte densité.	Léger retard de croissance lors du prégrossissement. Retard rattrapé à forte densité en fin d'élevage.
Préparation des bassins	Soigneuse.	Allégée.
Main d'œuvre	Minimale mais estimation des densités en cours d'élevage.	Double les opérations de pêche. Nourrissage du prégrossissement.
Elevage associé d'huître	Après l'assec (mai).	Possible dès le mois d'avril.
Matériel	-	Filtres fins. Unité de stockage des crevettes prégrossies (conseillé).

(1) QUERO J.-C., VAYNE J.-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(2) BLACHIER P., 1998. Guides techniques du CREAA, l'élevage de la Crevette Impériale.

(3) Cahier des charges n°1 Crevette Impériale.

(4) Crevettes Impériales vivantes des marais Charentais, élevées en Poitou-Charentes. Dossier de presse ACRIMA.

(5) 2011. Poissons et crustacés : L'aquaculture bio fait surface, Echobio.

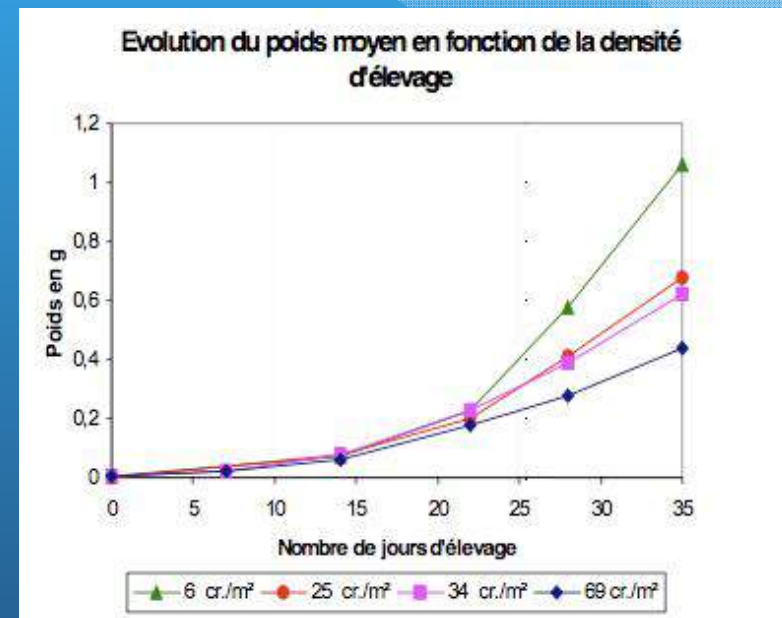
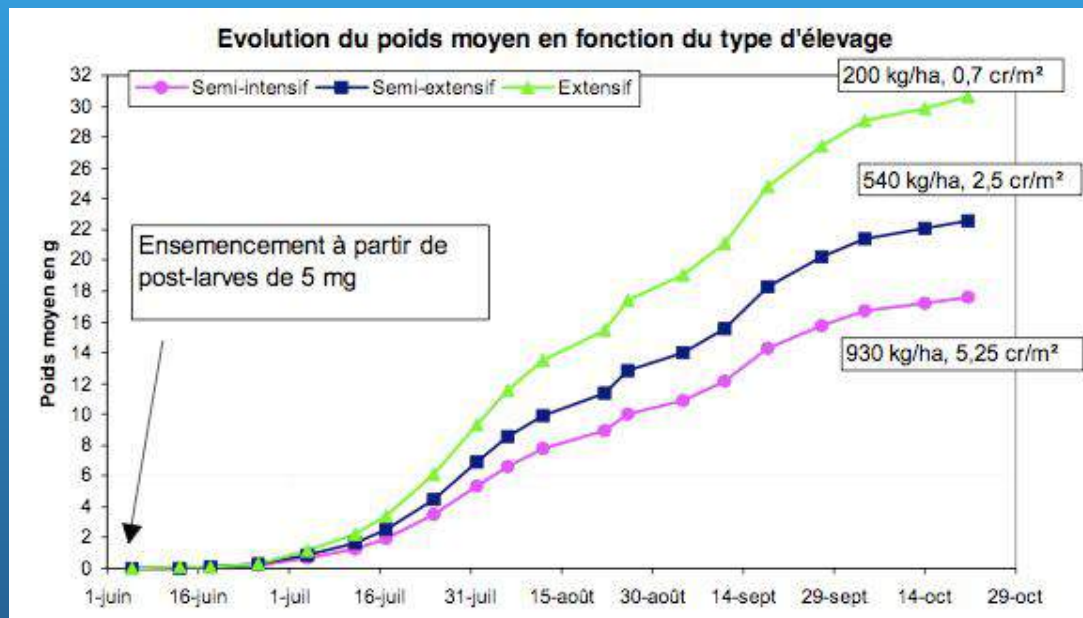
(6) 2010, La diversification des productions : pistes de réflexion. Publication CREAA.

Crevette japonaise (*Marsupenaeus japonicus*)



■ 4/A. Faisabilité technique (suite)

> Evolution du poids moyen des crevettes en fonction du type et de la densité d'élevage ⁽²⁾ :



■ 4/B. Sites de culture

> Actuellement, les principales régions productrices de crevette impériale sont le Poitou-Charentes (Charente-Maritime) et l'Aquitaine (Médoc) ⁽³⁾

> Le Poitou-Charentes est la première région française de production. Cet élevage est devenu marginal dans les Pays de Loire et en Languedoc Roussillon ⁽⁴⁾

(1) QUERO J.-C., VAYNE J.-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(2) BLACHIER P., 1998. Guides techniques du CREAA, l'élevage de la Crevette Impériale.

(3) Cahier des charges n°1 Crevette Impériale.

(4) Crevettes Impériales vivantes des marais Charentais, élevées en Poitou-Charentes. Dossier de presse ACRIMA.

(5) 2011. Poissons et crustacés : L'aquaculture bio fait surface, Echobio.

(6) 2010. La diversification des production : pistes de réflexion. Publication CREAA.

Crevette japonaise (*Marsupenaeus japonicus*)



o 5/ Complémentarité avec des productions

> Souvent en association avec l'huître « pousse en claire », les deux cohabitent en harmonie : le naturel fouisseur de la crevette met en suspension des minéraux présents dans les sédiments, qui vont nourrir le phytoplancton dont les huîtres vont se repaître ⁽⁵⁾

o 6/ Aspect sanitaire

> A ce jour aucune pathologie connue n'a été observée dans les élevages de la côte Atlantique ⁽²⁾

o 7/ Marché et commercialisation

> Elevée dans les claires ostréicoles selon les exigences du cahier des charges « Signé Poitou-Charentes », cette crevette est commercialisée vivante de juillet à novembre ⁽⁴⁾

> En 2006, la crevette impériale représentait une production nationale de 30 tonnes ⁽³⁾

> En 2006, le prix moyen de la crevette impériale départ producteur est d'environ 25 €/kg ^{(3),(5)}

> En 2010, la crevette impériale représentait une production nationale d'environ 40 tonnes. Environ 30 tonnes de crevettes impériales, soit plus de 70 % de la production nationale, ont été produites dans les marais charentais par une vingtaine de conchyliculteurs ⁽⁴⁾

> Les crevettes, d'un poids moyen minimum de 20 g, sont commercialisées vivantes de juillet à novembre. Le prix moyen de la crevette impériale vivante est compris, sur les étals, entre 2.5 et 4 € les 100 grammes ⁽⁴⁾

(1) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(2) BLANCHIER P., 1998. Guides techniques du CREAA, l'élevage de la Crevette Impériale.

(3) Cahier des charges n°1 Crevette Impériale.

(4) Crevettes Impériales vivantes des marais Charentais, élevées en Poitou-Charentes. Dossier de presse ACRIMA.

(5) 2011. Poissons et crustacés : L'aquaculture bio fait surface, Echobio.

(6) 2010, La diversification des production : pistes de réflexion. Publication CREAA.

Crevette japonaise (*Marsupenaeus japonicus*)



o 7/ Marché et commercialisation (suite)

- > De nouveaux producteurs se lancent chaque année dans la production de crevettes impériales, d'une part pour diversifier leur production et, d'autre part, parce que ce crustacé les aide à entretenir leurs marais. Mais le développement de cette production bute sur les aléas de l'approvisionnement en post-larves (deux écloséries en France) et les débouchés commerciaux. La crevette impériale est un produit saisonnier, commercialisé uniquement de juillet à novembre ⁽⁴⁾
- > Entre les différentes appellations qui correspondent à diverses formes de commercialisation (crevette crue, crevette fraîche, crevette cuite du jour, gambas), le consommateur trouve tout un panel de prix et de qualité pour la « crevette ». Cette situation complique la reconnaissance du produit par les consommateurs ⁽⁴⁾
- > Le meilleur argument de la crevette impériale des marais charentais est sa présence à la carte des plus grands restaurants qui trouvent dans cette crevette commercialisée vivante, un produit charnu et savoureux ⁽⁴⁾
- > à Marennes Oléron, près de 40 tonnes de crevettes sont produites chaque année dont 25 à 30 % dûment certifiées bio ⁽⁵⁾
- > Aujourd'hui, cette toute petite filière émerge, mais la mise en marché reste délicate. Près des deux-tiers de la production partent vers l'Espagne, pays de connaisseurs ⁽⁵⁾
- > Les poissonniers se montrent timorés car, ne survivant guère au-delà de 48 heures, la vente doit être éclair. Autre handicap, la production se termine avec les premières gelées, et exclut la période de fin d'année, propice aux achats de crevettes ⁽⁵⁾
- > En revanche, bio ou non, lorsqu'elle est cuite, la crevette est toujours traitée au métabisulfite (traitement de l'eau). En Charente, nul besoin de cet additif ⁽⁵⁾

(1) QUERO J.-C., VAYNE J.-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

(2) BLACHIER P., 1998. Guides techniques du CREAA, l'élevage de la Crevette Impériale.

(3) Cahier des charges n°1 Crevette Impériale.

(4) Crevettes Impériales vivantes des marais Charentais, élevées en Poitou-Charentes. Dossier de presse ACRIMA.

(5) 2011. Poissons et crustacés : L'aquaculture bio fait surface, Echobio.

(6) 2010, La diversification des productions : pistes de réflexion. Publication CREAA.

Crevette japonaise (*Marsupenaeus japonicus*)



o 8/ Commentaires

> La filière d'élevage est semi-extensive, favorisant le développement des proies naturelles par stimulation du milieu au moyen de produits organiques fertilisants. Cette filière à basse densité (2-5 crevettes par m²) ne nécessite qu'un faible renouvellement d'eau (4% par jour en moyenne), et ne provoque que peu de modifications sur sa composition en sortie contrairement à un élevage aquacole intensif ⁽¹⁾

> En Poitou-Charentes, depuis 1985, la SEMDAC puis le CREAA accompagnent les ostréiculteurs charentais dans cette opération de diversification de la production. Ainsi en 2006, plus de 22 tonnes de crevettes impériales, soit près de 75 % de la production nationale, ont été produites dans les marais charentais par une vingtaine de conchyliculteurs. Ces crevettes sont élevées dans les marais de l'île de Ré, et de Marennes-Oléron. 50 à 70 ha sont donc actuellement destinés à cette culture ⁽³⁾

> L'élevage de la crevette japonaise représente en France et en Europe du Sud une activité aquacole très marginale contrairement aux pays d'Asie (Japon, Taïwan). Le tonnage produit en France est du même ordre de grandeur depuis une quinzaine d'années (2 tonnes en 1989 et en 1995). Il est produit dans des petites exploitations artisanales situées pour la plupart dans les marais salés et saumâtres de la côte Atlantique (Vendée = 1 tonne, Charente-Maritime = 9 tonnes, Médoc = 5 tonnes) et dans une exploitation du Languedoc qui a fermé ses portes en 1996 ⁽¹⁾

> En France, pour des raisons de température, l'élevage ne peut être conduit que de la mi-mai à la mi-octobre. Il demeure toutefois possible en raison de la brièveté du cycle de l'espèce : il suffit de 100 à 120 jours pour porter une post-larve de 10 mg à la taille de commercialisation de 15-20 grammes ⁽¹⁾

> Les travaux de recherche et d'application dans les marais ont montré que cette espèce se nourrissait préférentiellement de proies naturelles vivant dans le sédiment (vers, larves d'insectes, petits crustacés...) et acceptait mal les conditions proposées pour une intensification ⁽¹⁾

(1) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(2) BLACHIER P., 1998. Guides techniques du CREAA, l'élevage de la Crevette Impériale.

(3) Cahier des charges n°1 Crevette Impériale.

(4) Crevettes Impériales vivantes des marais Charentais, élevées en Poitou-Charentes. Dossier de presse ACRIMA.

(5) 2011. Poissons et crustacés : L'aquaculture bio fait surface, Echobio.

(6) 2010, La diversification des production : pistes de réflexion. Publication CREAA.

Crevette japonaise (*Marsupenaeus japonicus*)



o 8/ Commentaires (suite)

> Points forts et points faibles ⁽⁶⁾ :

Points forts	Points faibles
- Maîtrise technique. - Faisabilité du prégrossissement précoce. - Amélioration des conditions d'expédition. - Potentialité en surface de marais. - Action bénéfique contre les algues. - Expertise locale. - Association de producteurs et démarche qualité. - Possibilités : valoriser le bio, retravailler sur le conditionnement pour mieux valoriser le produit.	- Difficulté d'approvisionnement en post-larves (date) et juvéniles (prix). - Tenue du produit (limité à 36 heures). - Marché et prix de vente : débouchés limités. Concurrence avec l'import d'élevage et entre producteurs locaux (15 à 25 euros). - Mesure CAD bientôt supprimé (500 euros/hectare).

(1) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

(2) BLACHIER P., 1998. Guides techniques du CREAA, l'élevage de la Crevette Impériale.

(3) Cahier des charges n°1 Crevette Impériale.

(4) Crevettes Impériales vivantes des marais Charentais, élevées en Poitou-Charentes. Dossier de presse ACRIMA.

(5) 2011. Poissons et crustacés : L'aquaculture bio fait surface, Echobio.

(6) 2010, La diversification des production : pistes de réflexion. Publication CREAA.

Crevette japonaise (*Marsupenaeus japonicus*)



o 9/ Avis des spécialistes

Leucate en méditerranée est la seule éclosérie en France qui fournit des post-larves. C'est une faiblesse car les principales zones de production sont situées dans le Médoc et en Charente. L'élevage s'effectue en marais, en cycle court car c'est une espèce exotique et la culture n'est donc pas possible en hiver (< 7-8°C). La culture s'effectue de mai à octobre (6 à 10 mois maximum).

C'est actuellement la seule espèce élevée en France. Elle est compliquée à élever mais est très agréable au niveau du goût et de la texture.

C'est un animal nocturne, ce qui implique de travailler de nuit. Elle peut vivre hors de l'eau jusqu'à 48 heures, ce qui est un bon argument de vente.

Il faut 7 kilos de zooplancton pour faire 1 kilo de crevette.

Il peut y avoir complémentarité des gambas avec l'huître puisque la gamba mange certains parasites de la coquille de l'huître et permet, en brassant le substrat, de remettre des sels nutritifs dans la colonne d'eau.

✓ Journée d'échange entre professionnels de différentes régions (Gujan-Mestras)

- (1) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.
- (2) BLACHIER P., 1998. Guides techniques du CREAA, l'élevage de la Crevette Impériale.
- (3) Cahier des charges n°1 Crevette Impériale.
- (4) Crevettes Impériales vivantes des marais Charentais, élevées en Poitou-Charentes. Dossier de presse ACRIMA.
- (5) 2011. Poissons et crustacés : L'aquaculture bio fait surface, Echobio.
- (6) 2010. La diversification des productions : pistes de réflexion. Publication CREAA.

Oursin granuleux (*Sphaerechinus granularis*)



Collecte et production de larves



Faisabilité technique



Sites de culture



Aspect marketing



Aspect sanitaire



Avis des spécialistes



Classification

Embranchement	Echinodermes
Classe	Echinoïdes
Ordre	Temnopleuridés
Famille	Toxopneustidés
Genre	<i>Sphaerechinus</i>
Espèce	<i>granularis</i>

Oursin granuleux (*Sphaerechinus granularis*)



o 1/ Répartition

■ 1/A. Géographique

> L'oursin granuleux se rencontre de la Méditerranée aux côtes atlantiques d'Europe et en Manche ⁽²⁾

> Présent en Méditerranée, Atlantique, du golfe de Guinée, Açores, côtes d'Espagne jusqu'à la Manche et aux îles Britanniques ⁽³⁾

> Répartition géographique ⁽³⁾ :



■ 1/B. Bathymétrie

> Localisés du littoral jusqu'à 100 mètres de profondeur ⁽³⁾

o 2/ Biologie de l'espèce

■ 2/A. Caractéristiques

> Il vit sur les fonds coralligènes, vaseux ou argileux, sur les rochers, dans les herbiers de phanérogames. Il se couvre souvent de petits morceaux d'algues et de coquillages ⁽³⁾

> Il peut atteindre jusqu'à 12cm de diamètres ⁽¹⁾

(1) NEDELEC M., La reproduction de l'oursin. Travaux pratiques : fécondation et phases larvaires. AGROCAMPUS OUEST.

(2) DORIS, 2011 : *Sphaerechinus granularis* (Lamarck, 1816), http://doris.ffesmm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=1598.

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

Oursin granuleux (*Sphaerechinus granularis*)



■ 2/A. Caractéristiques (suite)

- > Il vit dans divers habitats (fonds meubles, prairies marines, substrats rocheux), de la zone intertidale jusqu'à 130 mètres de profondeur ⁽²⁾
- > C'est le plus souvent en profondeur que les juvéniles grandissent sur les fonds détritiques côtiers ⁽²⁾

■ 2/B. Alimentation

- > Herbivore, il se nourrit d'algues et de détritus ⁽³⁾
- > herbivore benthique, se nourrissant principalement d'algues encroûtantes qu'il broute sur les rochers. Dans les prairies de posidonies, il consomme les feuilles mortes ainsi que les algues épiphytes associées. Lorsqu'elles lui sont accessibles, il peut également brouter les rhizomes de posidonies ⁽²⁾
- > Ils se nourrissent d'algues (laminaires ou de préférence des algues rouges), de coquilles de coquillages, d'os de seiche et de maërls pour constituer leurs tests ⁽¹⁾

■ 2/C. Croissance

- > Chez cette espèce, la croissance est particulièrement rapide lors des premières années de vie de l'animal et l'est d'avantage que chez les autres ⁽²⁾

■ 2/D. Reproduction

- > Espèces gonochorique et ovipare ⁽²⁾

(1) NEDELEC M., La reproduction de l'oursin. Travaux pratiques : fécondation et phases larvaires. AGROCAMPUS OUEST.

(2) DORIS, 2011 : *Sphaerechinus granularis* (Lamarck, 1816), http://doris.ffesm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=1598.

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

Oursin granuleux (*Sphaerechinus granularis*)



■ 2/D. Reproduction (suite)

- > Absence de dimorphisme sexuel ⁽²⁾
- > Le système reproducteur est composé de cinq gonades, parties consommées chez l'oursin ⁽²⁾
- > La température de l'eau, ainsi que la quantité de nourriture disponible semblent jouer un rôle important dans le développement des gonades ⁽²⁾
- > La phase de maturation des gonades se déroule de l'automne au printemps ⁽²⁾
- > La reproduction de cette espèce suit un cycle annuel : la période de reproduction, assez brève, a lieu au printemps, communément entre fin mars et mai ⁽²⁾
- > Période de fécondation de mars à octobre ⁽¹⁾
- > Après la fécondation, les différents stades de la larve d'oursin mènent une vie pélagique. Après trois semaines de vie planctonique, les larves vont ensuite se métamorphoser. Le juvénile d'oursin qui en est issu va se fixer sur le fond et se nourrir de macro-algues et de diatomées benthiques ⁽¹⁾
- > L'œuf, une fois fécondé, se segmente pour donner une larve pélagique à symétrie bilatérale, celle-ci subira une série de transformations (métamorphoses) avant de donner un jeune oursin ⁽²⁾
- > L'effort de reproduction tend à diminuer avec l'âge et apparaît comme un trait commun aux échinodermes ⁽²⁾

(1) NEDELEC M., La reproduction de l'oursin. Travaux pratiques : fécondation et phases larvaires. AGROCAMPUS OUEST.

(2) DORIS, 2011 : *Sphaerechinus granularis* (Lamarck, 1816), http://doris.ffesm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=1598.

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

Oursin granuleux (*Sphaerechinus granularis*)



o 3/ Collecte et production de larves

> La ponte des oursins peut être stimulée par choc thermique (réaliser un choc thermique de 10°C) ou choc osmotique (injection de chlorure de potassium ou chlorure de sodium dans la membrane qui constitue la bouche). On isole alors chaque individu afin de récupérer séparément les gamètes ⁽¹⁾

o 4/ Marché et commercialisation

> Taille de pêche réglementaire supérieure à 8 cm ⁽¹⁾

> Malgré leur petite taille, les gonades sont consommées en tant que fruit de mer ⁽²⁾

o 5/ Commentaires

> Esthétiquement, c'est un oursin superbe. Il est commercialisé d'avantage pour faire de la figuration que pour ses gonades. Celles-ci sont de bonne qualité mais de petite taille. Ils sont vendus pratiquement pour la seule présentation à l'étale ⁽³⁾

o 6/ Avis des spécialistes

Pour récolter 10 tonnes d'oursins par ans, il faut environ 400 kilos d'algues fraîches par jours, l'élevage est donc inenvisageable à long terme. Des perspectives dans l'alimentation de substitution sont à creuser.

✓ DREANO A. (CRC Bretagne Sud)

(1) NEDELEC M., La reproduction de l'oursin. Travaux pratiques : fécondation et phases larvaires. AGROCAMPUS OUEST.

(2) DORIS, 2011 : *Sphaerechinus granularis* (Lamarck, 1816), http://doris.ffesm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=1598.

(3) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

Salicorne d'Europe (*Salicornia europaea*)



Collecte et production de
plantules



Faisabilité technique



Sites de culture



Aspect marketing



Aspect sanitaire



Avis des spécialistes



Classification

Embranchement	Spermatophytes
Classe	Dicotylédones
Ordre	Caryophyllales
Famille	Chenopodiacees
Genre	Salicornia
Espèce	europaea

Salicorne d'Europe (*Salicornia europaea*)



o 1/ Répartition

■ 1/A. Géographique

> Présente sur toutes nos côtes, la salicorne d'Europe bénéficie d'une très vaste répartition ⁽⁵⁾

> Carte de la répartition géographique ⁽⁵⁾ :



o 2/ Biologie

■ 2/A. Caractéristiques

> Les salicornes mesurent de 15 à 20 cm de hauteur ⁽²⁾

> Ce sont des plantes vivaces (non comestibles, avec toujours au moins la base lignifiée) ou annuelles (herbacées et comestibles, en général plus petites et commençant à se lignifier dès l'automne) ⁽²⁾

> Elles font partie des halophytes, c'est à dire des plantes adaptées aux sols salés ⁽²⁾

> La salicorne pousse sur les vases salées, de préférence consolidées, mais également dans les marais salants ^{(2),(5)}

(1) La salicorne des marais charentais, 2011. CREAA.

(2) La salicorne une plante des marais salés, CREAA.

(3) La production de salicornes : quelques informations présentant cette filière de diversification en marais salés charentais, 2011. CREAA.

(4) Cahier des charges environnement.

(5) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

Salicorne d'Europe (*Salicornia europaea*)



■ 2/B. Reproduction

- > La germination débute le plus souvent en mars après les pluies hivernales, dès lors que la salinité à la surface du sol devient relativement faible. Une première phase se caractérise par la sortie de deux cotylédons charnus suivie d'une phase de croissance rapide de la tige principale et de l'apparition des ramifications ⁽²⁾
- > La floraison s'échelonne suivant les espèces du 15 août au 15 septembre (les fleurs sont très peu visibles et ressemblent à des écailles) ⁽²⁾
- > Suit alors la fructification qui s'échelonne entre septembre et novembre ; c'est durant cette période qu'elles se colorent souvent en rouge, produisant de très petites graines munies de poils à crochets qui leur permettent de s'ancrer dans la vase ou à différents supports (algues, détritux) et de se disséminer ⁽²⁾
- > Elle fleurit d'août à octobre et disparaît en hiver ⁽⁵⁾

o 3/ Collecte et production de plantules

- > Pour avoir accès aux semences, il faut être adhérent à l'APSALIMAC car les semences sont préparées et travaillées par l'association, par des membres volontaires (ramassage, préparation, tamisage). C'est un travail collectif, financé par l'APSALIMAC (battage : prestataire de service payé par l'APSALIMAC). Les membres achètent les semences à l'APSALIMAC ⁽³⁾
- > Selon le cahier des charges, les graines de salicornes utilisées sont des espèces indigènes de Poitou-Charentes. La récolte des graines s'effectue sur des zones riches en salicornes, afin de ne pas provoquer d'appauvrissement de la flore ⁽⁴⁾

(1) La salicorne des marais charentais, 2011. CREAA.

(2) La salicorne une plante des marais salés, CREAA.

(3) La production de salicornes : quelques informations présentant cette filière de diversification en marais salés charentais, 2011. CREAA.

(4) Cahier des charges environnement.

(5) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

Salicorne d'Europe (*Salicornia europaea*)



o 4/ Techniques d'élevage

■ 4/A. Faisabilité technique

> Sur l'île de Ré et Guérande la récolte s'effectue manuellement à l'aide d'une paire de ciseaux ou d'un couteau étant donné la grande hétérogénéité des zones à salicornes. En Baie de Somme, les cueilleurs ont inventé une petite faucille bien adaptée à un peuplement homogène munie d'une boîte dans laquelle tombent les tiges fauchées ⁽²⁾

> Les producteurs maîtrisent la production depuis la semence jusqu'à la transformation, sous démarche qualité, dont le nom est déposé à L'INPI : APSALIMAC et Salicorne des marais charentais, par l'APSALIMAC ⁽³⁾

> Il est possible de faire 3 à 4 coupes par pieds sur une production avec un rendement moyen global d'1kg/m² ⁽³⁾

> La culture se fait selon le cahier des charges et un guide technique fournis uniquement aux membres après l'adhésion ⁽³⁾

> Dans les grandes lignes, la technique de culture de la salicorne peut se résumer à : la préparation du terrain en septembre, avec éventuellement un léger travail du sol en janvier. Des semis en février-mars. La levée se fait sous voile de forçage (P17) pour favoriser la germination et la croissance. La gestion de l'eau est très importante : eau douce ou très dessalée (moins de 20 ‰) le premier mois, puis eau salée ou dessalée. Le sol ne doit jamais dessécher. L'apport d'engrais doit être organique, certifié pour l'agriculture biologique. Récolte de mi-mai à fin août, voire parfois aux alentours du 10-15 septembre ⁽³⁾

> Cycle de production de la salicorne ⁽¹⁾ :

Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre
Semis	Croissance	Récolte des salicornes				Floraison	Fructification : Récolte des graines	

(1) La salicorne des marais charentais, 2011. CREAA.

(2) La salicorne une plante des marais salés, CREAA.

(3) La production de salicornes : quelques informations présentant cette filière de diversification en marais salés charentais, 2011. CREAA.

(4) Cahier des charges environnement.

(5) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01.109.X, 256 pages.

Salicorne d'Europe (*Salicornia europaea*)



■ 4/A. Faisabilité technique (suite)

- > La période de récolte commence en mai, période à laquelle la salicorne est très tendre, verte et charnue, et dure jusqu'à fin août, juste avant la floraison. La récolte consiste à couper les extrémités des tiges (d'environ 5 à 10 cm) ⁽²⁾
- > En août, les plants commencent à se lignifier, il se forme alors à l'intérieur des tiges des « fils » rendant sa consommation moins agréable. C'est à ce moment que certaines espèces rougissent ⁽²⁾
- > Selon le cahier des charges, la production interdit l'emploi d'herbicides et de pesticides mais également d'engrais chimiques, de lisier, de fumier et de fientes dans le but d'éviter les impacts sanitaires et les risques bactériologiques ⁽⁴⁾

o 6/ Sous produit et bénéfice

- > En ce qui concerne la certification, ce type de production permet la certification « AB ». C'est une démarche individuelle. Tous les membres peuvent y prétendre s'il le désire ⁽³⁾
- > Des produits transformés sont mis au point afin de pouvoir commercialiser la salicorne toute l'année. La salicorne au naturel et au vinaigre sont issues de salicorne de 1^{er} choix, le velouté de salicorne, lui, permet l'utilisation de salicorne de 2^{ème} choix, ayant un peu de lignine, afin de rentabiliser la production ⁽³⁾
- > Riche en vitamine C, en calcium, en potassium et en iode, les jeunes pousses sont très goûtées ⁽⁵⁾

(1) La salicorne des marais charentais, 2011. CREAA.

(2) La salicorne une plante des marais salés, CREAA.

(3) La production de salicornes : quelques informations présentant cette filière de diversification en marais salés charentais, 2011. CREAA.

(4) Cahier des charges environnement.

(5) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

Salicorne d'Europe (*Salicornia europaea*)



o 5/ Marché et commercialisation

> Prix moyen de vente : salicornes fraîches : 9€/kg et bocaux : 2,90€/verrine ⁽¹⁾

> Rendements en 2002 : 3,3 tonnes/Hectares, en 2006 : 9 tonnes/Hectares et en 2010 : 11,2 tonnes/Hectares ⁽¹⁾

> Du fait de l'amélioration des techniques culturales, la production augmente régulièrement : la production totale est passée de 0,7 tonnes en 2002 à 6,5 tonnes en 2010 dans les marais charentais (de mai à août) ⁽¹⁾

> La production commercialisée est obligatoirement du 1er choix : pas de présence de lignine, couleur verte, taille des brins à respecter (descriptif dans le cahier des charges) ⁽³⁾

> Chaque producteur a son circuit de commercialisation, qui va de la vente directe, aux ventes en semis gros à des magasins régionaux, à la vente en gros en France et à l'étranger ⁽³⁾

> Traditionnellement conservée au vinaigre dans certaines régions de France (baie de Somme, marais salants de Guérande), elle est également commercialisée en farine ⁽⁵⁾

(1) La salicorne des marais charentais, 2011. CREAA.

(2) La salicorne une plante des marais salés, CREAA.

(3) La production de salicornes : quelques informations présentant cette filière de diversification en marais salés charentais, 2011. CREAA.

(4) Cahier des charges environnement.

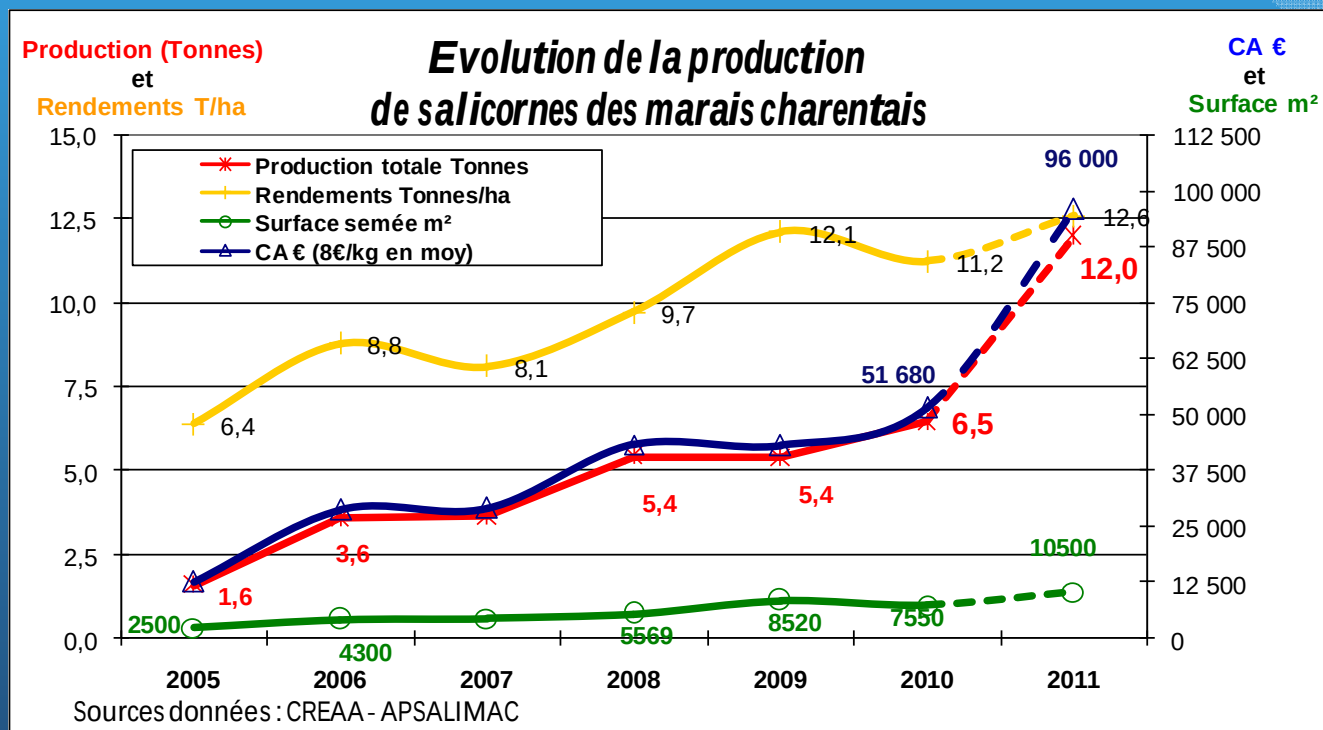
(5) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

Salicorne d'Europe (*Salicornia europaea*)



o 5/ Marché et commercialisation (suite)

> Evolution de la production de salicornes des marais charentais ⁽³⁾ :



(1) La salicorne des marais charentais, 2011. CREAA.

(2) La salicorne une plante des marais salés, CREAA.

(3) La production de salicornes : quelques informations présentant cette filière de diversification en marais salés charentais, 2011. CREAA.

(4) Cahier des charges environnement.

(5) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

Salicorne d'Europe (*Salicornia europaea*)



o 7/ Commentaires

- > Il existe une technique inédite en France de culture de salicornes en marais salés, mise au point par l'INRA de St Laurent de la Prée, le CREAA et la Chambre d'Agriculture de Charente ⁽¹⁾
- > La salicorne est cultivée en marais salés depuis 2000 par l'APSALIMAC, l'association de producteurs de salicorne des marais charentais ⁽¹⁾
- > En 2011, l'APSALIMAC compte 9 adhérents ⁽¹⁾
- > Sur les 9 producteurs, 4 sont certifiés « AB » ⁽³⁾
- > Chaque producteur adhérent à l'APSALIMAC doit être professionnel, produire sur du marais salé situé en Poitou-Charentes et respecter le « cahier des charges environnement » ⁽¹⁾
- > Une « Démarche Qualité » a été mise en place en collaboration avec l'IRQUA (Institut Régional de la Qualité Agro-alimentaire). Elle a permis l'obtention de l'Identifiant Régional « Signé Poitou-Charentes » ⁽¹⁾
- > Quatre professionnels ont obtenu également la Certification « Agriculture Biologique » ⁽¹⁾
- > C'est une production de complément d'une autre activité principale : les producteurs sont des ostréiculteurs, sauniers, maraîchers, éleveurs diversifiés, aquaculteurs ⁽³⁾
- > Les surfacesensemencées vont de 250 m² à 8000 m²/producteur en 2011, soit un peu plus d'un hectareensemencé au total en 2011 ⁽³⁾

(1) La salicorne des marais charentais, 2011. CREAA.

(2) La salicorne une plante des marais salés, CREAA.

(3) La production de salicornes : quelques informations présentant cette filière de diversification en marais salés charentais, 2011. CREAA.

(4) Cahier des charges environnement.

(5) QUERO J.-C., VAYNE J.-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.

Salicorne d'Europe (*Salicornia europaea*)



o 7/ Commentaire (suite)

> L'abandon de la gestion hydraulique de ces zones de marais entraîne aujourd'hui une perte du caractère halophile originel : dans ce cadre l'exploitation maîtrisée de la salicorne (plante halophile indigène) contribue à une réhabilitation et une gestion durable de ces milieux avec un souci d'intégration paysagère et écologique. L'enjeu est bien de créer une activité économique tout en garantissant le maintien Des qualités environnementales et paysagères des parties exploitées du marais ⁽⁴⁾

(1) La salicorne des marais charentais, 2011. CREAA.

(2) La salicorne une plante des marais salés, CREAA.

(3) La production de salicornes : quelques informations présentant cette filière de diversification en marais salés charentais, 2011. CREAA.

(4) Cahier des charges environnement.

(5) QUERO J-C., VAYNE J-J., 1998. Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. Editions : Delachaux et Niestlé. ISBN : 2.603.01 109.X, 256 pages.