

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
MINISTERE DE L'ENSEINGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

المعهد الوطني لعلوم البحر و تهيئة الساحل  
INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES DE LA MER ET DE L'AMENAGEMENT DU LITTORAL



MEMOIRE EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME  
D'ETUDES UNIVERSITAIRES APPLIQUEES (DEUA)  
EN SCIENCES DE LA MER

OPTION : Aquaculture

Thème :

**Conception et mise en place  
de collecteurs pour naissains de bivalves  
au niveau de la station conchylicole de Ain Tagourait  
(wilaya de Tipaza)**

Préparé par : MEZIANE Hadia et SEFASFA Farid

Présenté en octobre 2008 devant la commission d'examen formée de :

Mr Belhasnet K.....Examineur.

Mr Bouaziz A.....Examineur.

Mr Lourguioui H.....Promoteur.

2007/2008

# *Table des matières*

## **LISTE DES FIGURE ET TABLEAUX**

---

### **INTRODUCTION** **1.**

---

### **Chapitre I : GENERALITES**

---

<b>1-Définition de la conchyliculture</b> .....	<b>2</b>
<b>2-La conchyliculture dans le monde</b> .....	<b>2</b>
2-1- Importance de la conchyliculture.....	2
2-2- La production mondiale.....	2
<b>3-La conchyliculture algérienne.....</b>	<b>3</b>
<b>4- Etude des bivalves destinés pour l'élevage.....</b>	<b>3</b>
<b>4-1- Présentation de la moule <i>Mytilus galloprovincialis</i>.....</b>	<b>4</b>
4-1-1- Systématique.....	4
4-1-2- Morphologie.....	4
4-1-3- Anatomie interne.....	5
4-1-4- Reproduction.....	5
4-1-5- Métamorphose et fixation.....	6
4-1-6- Habitat et répartition géographique.....	7
<b>4-2- Présentation de l'huître <i>Crassostrea gigas</i>.....</b>	<b>8</b>
4-2-1- Systématique.....	8
4-2-2- Morphologie.....	8
4-2-3- Anatomie interne.....	8
4-2-4- Reproduction des huîtres.....	9
▪ Emission des gamètes et fécondité.....	9
▪ Cycle sexuel et développement larvaire.....	9
4-2-5- Habitat.....	10
<b>5- Elevage des bivalves en suspension sur des filières.....</b>	<b>10</b>
<b>6- Acquisition et approvisionnement des naissains.....</b>	<b>11</b>
6-1- Production en écloserie.....	11
6-2- Captage dans des gisements naturels.....	12
6-2-1- Période de captage.....	12
6-2-2- Les caractéristiques essentiels pour la réussite de captage.....	12
6-2-3- Quelques types de collecteurs.....	12
6-3- Quelques avantages et inconvénients des deux méthodes d'approvisionnements en naissains.....	15

### **Chapitre II: MÉTHODOLOGIE**

---

<b>1- Présentation de la zone d'étude.....</b>	<b>16</b>
1-1- Localisation.....	16
1-2- Climat et facteurs hydrodynamiques du site.....	17
1-3- Analyse des paramètres de site.....	17
<b>2- Conception des collecteurs.....</b>	<b>18</b>
2-1- La nappe en corde de coco.....	19
2-2- Les cordes effilées.....	21

2-3- Les tubes en PVC (PolyVinylChloryde).....	22
2.4- Collecteur à base de nappe en plastique.....	23
2-5- Pochon plein de coquillage.....	25
<b>3- La pose des collecteurs.....</b>	<b>26</b>

**Chapitre *III* : RESULTATS et DISCUSSIONS** .....

---

<b>1- Présentation des résultats de captage.....</b>	<b>28</b>
1-1- Les collecteurs en tubes de PVC .....	28
1-2- Les collecteurs en cordes effilochées.....	30
1-3- Le collecteur en corde de coco.....	31
<b>2- Evaluation du captage.....</b>	<b>32</b>
<b>3- Interprétation et discussion des résultats.....</b>	<b>34</b>
3-1- Les collecteurs en tubes de PVC.....	35
3-2- Les collecteurs en cordes effilochées.....	35
3-3- Le collecteur en corde de coco.....	36

**CONCLUSION** .....

---

**BIBLIOGRAPHIE** .....

---

**LISTE DES ANNEXES** .....

---

**ANNEXE** .....

---

# Listes des figures et des tableaux

## LISTE DES FIGURES

- Figure 1:** Schéma représentant la face externe de la moule, valve gauche (Villeneuve, 1965).
- Figure 2:** Images des deux valves de *Mytilus galloprovincialis*, à gauche face externe, à droite face interne.
- Figure 3:** Anatomie interne de la moule (Coupe transversale).
- Figure 4:** larve véligère, (Villeneuve, 1965)
- Figure 5:** Cycle de vie de la moule.
- Figure 6:** Anatomie interne de l'huître *Crassostrea gigas* (valve gauche).
- Figure 7:** Cycle de l'huître creuse *C. gigas*.
- Figure 8 :** Schéma et image montrant la technique d'élevage en suspension.
- Figure 9 :** les collecteurs de tuiles chaulés
- Figure 10 :** le collecteur «six packs» composé de 6 sections de 45 cm de tuyaux de drainage.
- Figure 11 :** à gauche le multicorde et à droite le filet maillant.
- Figure 12:** Emplacement du site expérimental, (*Image satellitaire issue de google maps*)
- Figure 13:** La barge et quelques différents matériaux et outils utilisés.
- Figure 14:** Des rouleaux de corde de coco.
- Figure 15:** La nappe en corde de coco.
- Figure 16:** Le mode de montage de la corde de coco avec la tige de fer.
- Figure 17:** Les deux nappes en corde de coco, à gauche la nappe est verticale par apport à l'haussière, à droite elle est horizontale.
- Figure 18:** Collecteurs à base de cordes effilochées.
- Figure 19:** Mode de fixation du lest sur la corde de polypropylène.
- Figure 20:** Collecteur en tubes de PVC.
- Figure 21:** Images des deux collecteurs de tube en PVC, à gauche avec surface lisse, à droite surface rugueuse.
- Figure 22:** La nappe en plastique servant de collecteurs.
- Figure 23:** Les huit collecteurs an nappe de plastique.
- Figure 24:** Schéma d'un collecteur en nappe de plastique
- Figure 25:** Schéma représentant le pochon de coquillages.
- Figure 26:** Photo de l'haussière, de 50m de longueur et d'environ 4 à 5 cm de diamètre.
- Figure 27:** Schéma descriptif de l'emplacement final de notre ensemble de collecteurs dans l'haussière.
- Figure 28:** De gauche à droite, les six fagots de tubes, la surface de tube strié et le tube lisse.
- Figure 29 :** Histogrammes des résultats de captage des collecteurs en tubes de PVC.
- Figure 30 :** Une moule d'environ 10 mm fixés sur un tube en PVC strié (vue sur loupe binoculaire au grossissement x 10)
- Figure 31 :** Corde effilochée.
- Figure 32 :** Nombre de naissains dans les collecteurs en cordes effilochées.

**Figure 33 :** Huîtres d'environ 5 mm à 10 mm captées par les cordes effilochées. (vue sur loupe binoculaire au grossissement x 4)

**Figure 34 :** histogramme représentant le nombre de naissains captés par le collecteur en corde de coco.

**Figure 35 :** le nombre total de naissains dans chaque type de collecteurs

**Figure 36 :** images représentant les diverses larves d'espèces captées dans les différents types de collecteurs. 1 et 2 : bivalves. 3 : *balanus* (FAO, 1987). 4 : crustacé.

## **LISTE DES TABLEAUX**

**Tableau 1:** Production conchylicole (en tonnes/an) de quelques pays (FAO, 2003).

**Tableau 2:** Production nationale en bivalves (tonnes/an) (Office national des statistiques, 2005).

**Tableau 3:** Limite biologiques (Chinzi, 1998).

**Tableau 4:** Avantage et inconvénient des deux types d'approvisionnements de naissain (Roman, 1985).

**Tableau 5:** Résumé de différents résultats d'analyse de quelques paramètres, dans la station conchylicole d'Ain Tagourait.

**Tableau 6:** Calendrier synthétisant les divers travaux réalisés pendant la durée de notre stage dans le parc conchylicole de SARL SEAM.

**Tableau 7:** résultat du captage dans les collecteurs en PVC

**Tableau 8:** les résultats de captage de collecteurs en corde effilochées

**Tableau 9:** résultat de captage dans le collecteur en corde de coco

**Tableau 10:** résumant les différents résultats obtenues dans les trois types de collecteurs.

# *Introduction*

## INTRODUCTION

L'Algérie possède un littoral non négligeable estimé à plus de 1200 km de côte qui présente d'énormes potentialités aquacoles.

La conchyliculture qui représente l'élevage des moules et des huîtres est un domaine qui commence à intéresser certains investisseurs Algériens. Certaines fermes conchylicoles sont déjà opérationnelles (exemple : Sarl SEAM à Ain Tagourait dans la wilaya de Tipaza et Orca Marine à Ain Chrob à Ain Taya), d'autres sont en voie de création.

L'un des problèmes majeurs que connaît cette activité est l'obtention des naissains pour le démarrage d'un élevage ce qui mène les investisseurs soit à l'importation ou bien à se servir directement des gisements naturels faute d'opérations de captages.

Notre mémoire s'intéresse à cette problématique. Il consiste à réaliser divers types de collecteurs (supports artificiels qui permettent la fixation des naissains de moules et d'huîtres) et de les installer près des filières d'élevages de la ferme conchylicole de Sarl SEAM située à Ain Tagourait (wilaya de Tipaza) afin d'estimer, après la récolte, le nombre de naissains fixés sur ces collecteurs pour qualifier, à la fin, le type le plus efficace et le plus rentable en captage.

Notre mémoire se compose de trois chapitres :

Le premier regroupe des généralités sur les bivalves d'élevage et présente les collecteurs les plus utilisés en conchyliculture.

Le deuxième chapitre « matériels et méthodes » consiste à la présentation du site et la méthode de conception des collecteurs.

Le troisième chapitre « résultats et discussions » se traduit par l'évaluation de l'opération du captage.

Le document est finalisé par une conclusion et quelques suggestions.

# Chapitre I :

# Généralités

## **1- Définition de la conchyliculture**

C'est le terme utilisé pour désigner les différentes méthodes et techniques d'élevage des coquillages comestibles comme : moules, palourdes et huîtres.

On peut distinguer entre autre :

- l'ostréiculture : élevage des huîtres,
- la mytiliculture : élevage des moules,
- la vénériculture : élevage des palourdes,
- la cérastoculture: élevage des coques,
- la pectiniculture: élevage des coquilles Saint-Jacques et autres pectinidés, et
- l'halioticulture : élevage des ormeaux. (Crecet, 1997 et Olivier, 2006)

## **2- La conchyliculture dans le monde**

### **2-1- Importance de la conchyliculture**

La conchyliculture ou élevage des bivalves marins est la plus ancienne des activités aquacoles (Barnabé, 1991).

Les bivalves sont des espèces idéales pour l'aquaculture. Ils ne nécessitent pas une alimentation additionnelle hormis, le phytoplancton présent dans l'eau de mer (Helm, *et al*, 2006).

La disponibilité des Mollusques par habitant (hors Céphalopodes) est passée de 0,6 à 2,1 kg par habitant (FAO, 2006).

La culture des Mollusques bivalves est une composante majeure de l'aquaculture mondiale. Elle est en expansion croissante et représentait environ 20% de la production du secteur aquacole en 2000, avec 14 millions de tonnes (Helm, *et al*, 2006).

Durant la période 1991 à 2000, la production mondiale de bivalves a connu une croissance continue et les débarquements enregistrés (pêche + conchyliculture) ont plus que doublé, passant de 6,3 en 1991 à 14 millions de tonnes en 2000 (Helm, *et al*, 2006).

### **2-2- La production mondiale**

Le développement de la conchyliculture mondiale s'est traduit ces 20 dernières années par la croissance importante de la production chinoise d'huîtres (surtout les huîtres perlières) et la croissance exponentielle de l'élevage des coquilles Saint-Jacques et des pétoncles. La production conchylicole européenne reste, quant à elle, dominée par les huîtres et les moules (Ifremer, 2006).

La Chine est considérée comme la première puissance mondiale dans le domaine de la conchyliculture avec 683237 tonnes/an. L'Espagne occupe la seconde place avec 15,6% de la production mondiale annuelle, comme en l'observe dans le tableau n°1, (FAO, 2003).

**Tableau 1:** Production conchylicole (en tonnes) de quelques pays (FAO, 2003).

Pays	Production conchylicole (en tonnes/an)	Pourcentage de la production mondiale	Classement mondial
Chine	683 237	43,0 %	1 <sup>er</sup>
Espagne	248 827	15,6 %	2 <sup>ème</sup>
Italie	100 000	6,3 %	3 <sup>ème</sup>
France	68 000	4,3 %	6 <sup>ème</sup>
Autres pays	489 400	30,8 %	-
Total	1 589 464	100 %	-

### 3- La conchyliculture en Algérie

En Algérie, la conchyliculture est peu développée. La production nationale en moule et huîtres est plus au moins faible, en général elle ne dépasse pas les 50 tonnes par an. C'est une production qui concerne essentiellement des moules méditerranéennes et des huîtres creuses du Pacifique en culture sur des filières sub-surface.

Selon les données de l'ONS (2005), la production annuelle était de 40,50 tonnes/an en 2001 et seulement 10,30 tonnes/an en 2004.

**Tableau 2:** Production nationale en bivalves (tonnes/an) (Office national des statistiques, 2005).

Espèces	Année	2000	2001	2002	2003	2004
Moule ( <i>Mytilus galloprovincialis</i> ) + huître creuse ( <i>Crassostrea gigas</i> )		30,20	40,50	10,30	6,40	10,30

### 4- Etude des bivalves destinés pour l'élevage

Si on veut réussir notre élevage il faut impérativement comprendre les différents modes et principes de vie de l'espèce à élever.

La maîtrise des principes de base de la biologie des bivalves est nécessaire pour comprendre les différentes étapes qui composent un élevage des Mollusques et pouvoir résoudre les problèmes qui lui sont liés (Helm *et al*, 2006).

En Algérie la conchyliculture s'appuie essentiellement sur deux types d'élevage : la mytiliculture pour l'élevage des moules *Mytilus galloprovincialis* et l'ostréiculture pour les huîtres *Crassostrea gigas*.

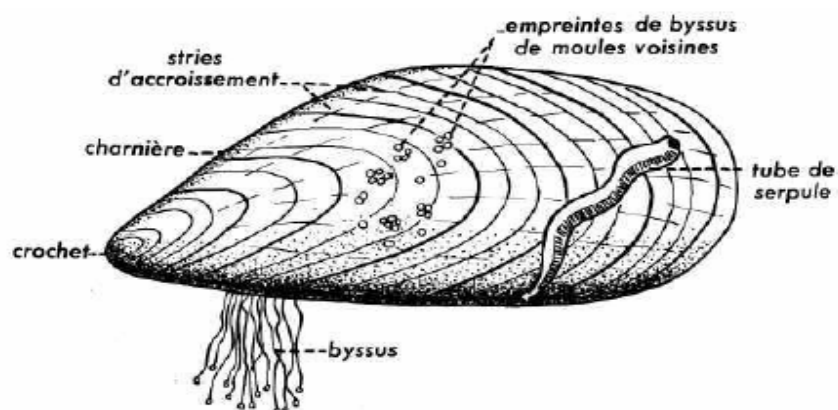
#### 4-1- Présentation de la moule *Mytilus galloprovincialis*

##### 4-1-1- Systématique

Règne :	Animale
Embranchement :	Mollusque
Classe :	Lamellibranche
Ordre :	Mytiloidés
Famille :	Mytilidés
Genre :	Mytilus
Espèce :	<i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lamarch, 1819)

##### 4-1-2- Morphologie

La coquille, plus ou moins renflée, possède une extrémité pointue et l'autre arrondie. Elle comprend deux valves égales unies par un ligament. La couleur, généralement bleu-noire, peut toutefois être brune, voire jaune. On peut observer de fines stries concentriques qui sont des stries d'accroissement représentant les étapes de la croissance de l'animal (marteil, 1976). La taille commune de la moule varie entre 5 et 8 cm ; avec un maximum de 15 cm (Boudjema et Ourari, 2005).



**Figure 1 :** Schéma représentant la face externe de la moule, valve gauche (Villeneuve, 1965).

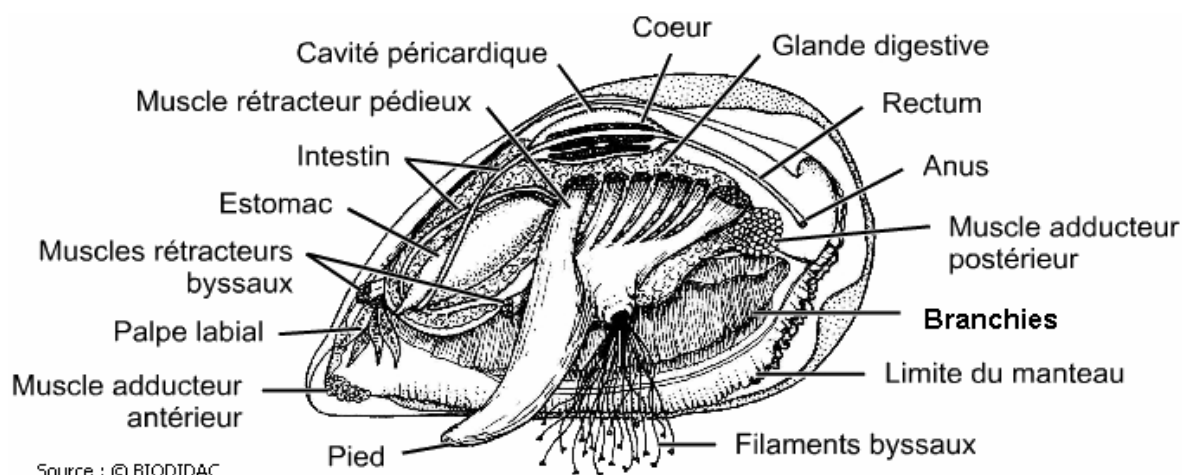


**Figure 2:** Images des deux valves de *Mytilus galloprovincialis*, à gauche face externe, à droite face interne.

### 4-1-3- Anatomie interne

La coloration de la valve est bleu ardoise très foncé, presque noire vers les bords postérieurs, et presque blanche sous les crochets (Djediat, 1993 *in* Boudjema et Ourari, 2005).

Le corps de la moule est entouré d'un manteau, qui est une enveloppe pellucide dans laquelle se trouvent les muscles, le système nerveux et les vaisseaux sanguins (SRCNMN, 2004).



**Figure 3 :** Anatomie interne de la moule (source, google image).

La Moule possède deux branchies disposées dans la cavité palléale de part et d'autre de la masse viscérale. Organes de respiration, les branchies jouent aussi un rôle important dans l'alimentation en retenant les particules en suspension.

La moule est pourvue d'un pied qui lui permet de se déplacer sur son support et de se refixer un peu plus loin. La moule dispose de deux muscles adducteurs dont l'un, l'antérieur, est réduit. Par leur contraction ils ferment la coquille.

La glande du byssus produit une sécrétion visqueuse s'écoulant dans le sillon du pied. Là, elle se solidifie et donne un filament de nature cornée qui se colle à un support, fixant ainsi la moule.

### 4-1-4- Reproduction

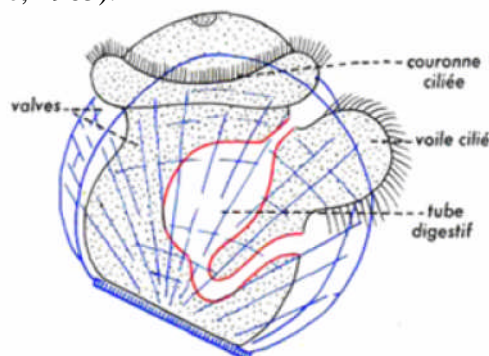
Les moules sont des animaux à sexes séparés. La glande génitale ou gonade se situe de façon diffuse dans le manteau (Marteil, 1976).

Les moules sont dépourvues de caractères sexuels secondaires. Toutefois, en période de maturité, la couleur de la gonade nous permet de déterminer le sexe. Ainsi, la gonade femelle aura des teintes allant du jaune-orangé au rose-saumon, tandis que la gonade male sera blanche-jaunâtre (Haouchine, 1995).

Cette coloration n'est pas suffisante pour pouvoir discerner avec certitude le sexe (Djediat, 1993). Cet examen de couleur de la gonade doit être donc suivi d'un examen microscopique

(histologique) pour confirmer que la gonade rose- saumon est femelle et que la gonade blanc-jaunâtre est male. En dehors de la période de maturité, le sexe n'est pas reconnaissable à l'œil nu, (Atmani *et al*, 2000).

La moule femelle rejette ses œufs dans la cavité palléale où ils sont fécondés par les spermatozoïdes. Ces derniers, déversés dans l'eau de mer par les moules mâles, sont entraînés dans la cavité palléale de la femelle par la circulation d'eau. Les œufs fécondés, au nombre de 500 à 600.000 par moule, donnent des larves planctoniques munies d'une couronne ciliée et d'un voile cilié (velum) (Villeneuve, 1965).



**Figure 4 :** larve véligère, (Villeneuve, 1965)

Ces larves véligères secrètent très tôt une coquille rudimentaire et transparente. Elles nagent quelques jours à la surface de la mer, puis tombent au fond et se fixent par un byssus (Villeneuve, 1965).

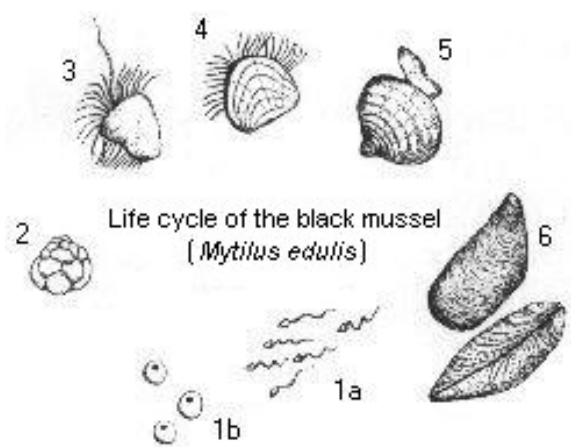
Le début du printemps est la saison la plus favorable pour la reproduction des moules, plus on s'en éloigne moins on a de chances de réussir l'obtention des gamètes. Il y doit aussi y avoir une différence entre les moules vivant en Méditerranée et celles vivant dans l'océan (SRCNMN, 2004).

#### **4-1-5- Métamorphose et fixation**

La métamorphose est une période critique dans le développement des bivalves, durant laquelle l'animal passe de la vie pélagique nageuse à la vie benthique sédentaire, des mortalités considérables peuvent se produire pendant cette phase aussi bien en milieu naturel qu'en écloserie (Helm, *et al* 2006).

Des changements morphologiques accompagnent le passage du stade larvaire au stade juvénile (métamorphose), impliquant la disparition d'organes larvaires (vélum) et le développement de nouveaux organes (Roman, 1985).

Au premier lieu il y aura émission des gamète des deux géniteurs (dès que les conditions soit favorable), 1 a : des spermatozoïde mâle, et 1 b : les ovules femelle. Juste après fécondation entre ces deux précurseurs la formation de l'embryon (2) s'accompli, ce dernier se développe avec le temps pour donnée une larve planctonique (3) cette larve suit sa croissance pour être munies d'une couronne ciliée (4). A la fin de stade larvaire (5) appelée larve viligère, le velum disparaisse et se métamorphose pour se fixer et grandir pour devenir enfin une moule (6).



**Figure 5 :** Cycle de vie de la moule.

#### 4-1-6- Habitat et répartition géographique

La moule vit, fixée par son byssus sur des fonds durs très variés, dans la zone littorale et à de faibles profondeurs. Sa répartition bathymétrique est limitée vers le bas dans l'infralittoral (Chinzi, 1998) *in* (Bouchena et Ait Lounis, 2006). On la retrouve exceptionnellement jusqu'à des profondeurs atteignant 20m et plus (Seed, 1976) *in* (Benchaira et *al*, 1999).

La moule s'adapte à des conditions de milieu très varié et peut supporter de brusques variations de l'environnement (Chinzi, 1998).

**Tableau 3:** Limite biologiques (Chinzi, 1998).

Paramètres	<i>M. galloprovincialis</i>
Limites létales :	
Salinité	15 et 40 PSU
Température	7> et > 28°C
Optimum :	
Salinité	28 et 34 PSU
température	18 et 20°C

*Mytilus galloprovincialis* se trouve sur les côtes de mer noire, l'adriatique, la méditerranée, sur les cotes atlantiques de France, de l'Espagne, du Portugal et du maroc, jusqu'à la manche occidentale (Lubet, 1959).

En abondance sur nos cotes, la moule a fait l'objet de nombreuses études (Asso, 1980 ; Boukhroufa, 1987) *in* (Bouchena et Ait Lounis, 2006).

## 4-2- Présentation de l'huître *Crassostrea gigas*

### 4-2-1- Systématique

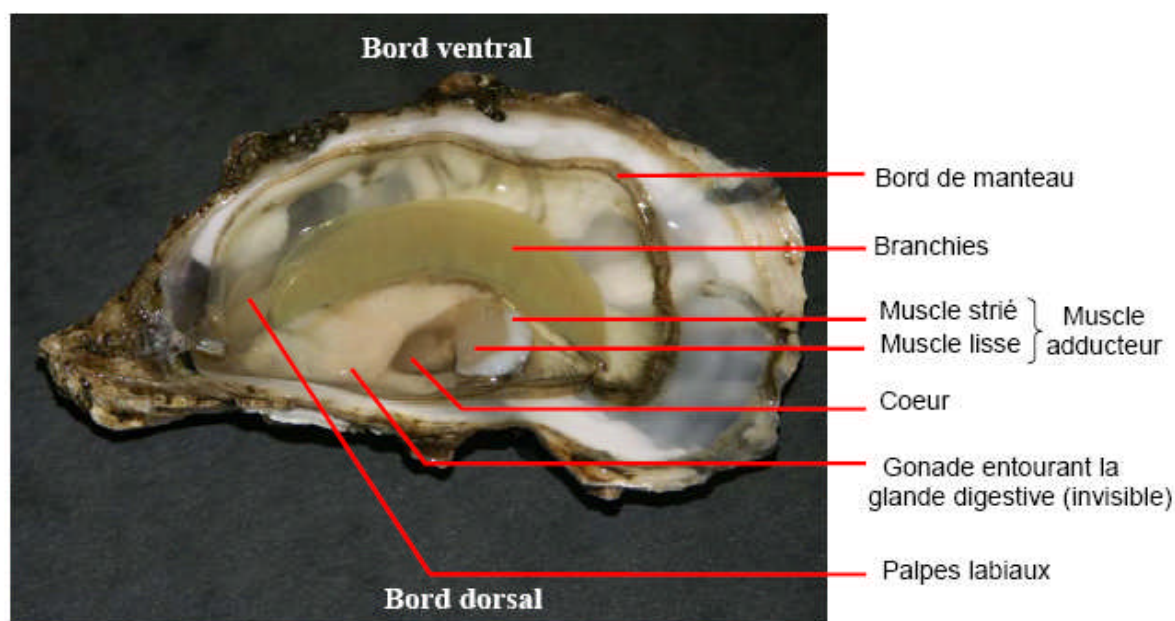
<b>Règne :</b>	Animale
<b>Embranchement :</b>	Mollusque
<b>Classe :</b>	Lamellibranche
<b>Ordre :</b>	Ostreoida
<b>Famille :</b>	Ostréidea
<b>Genre :</b>	Crassostrea
<b>Espèce :</b>	<i>Crassostrea gigas</i>

### 4-2-2- Morphologie

L'huître est un mollusque dont le corps est protégé par une coquille bivalve : l'une des bivalves est concave, l'autre plus ou moins plate. Adulte, *Crassostrea gigas* ne possède qu'un muscle adducteur. Elle n'a pas de byssus mais elle adhère par la valve gauche (inférieure) au support qui assurera sa vie sédentaire (Marteil, 1976).

### 4-2-3- Anatomie interne

Au niveau de la charnière (qui est le point de jonction des deux coquilles) deux lobes soudés l'un à l'autre forment le capuchon céphalique qui recouvre la bouche et les palpes labiaux. Les deux lobes du manteau délimitent la cavité palléale. Celle-ci, est constituée de deux chambres séparées par les branchies : la chambre inhalante du côté ventral et la chambre exhalante du côté dorsal. A maturité, la cavité palléale est majoritairement occupée par la gonade (Farcy, 2006).



**Figure 6 :** Anatomie interne de l'huître *Crassostrea gigas* (valve gauche) (Farcy, 2006).

#### 4-2-4- Reproduction des huîtres

*Crassostrea Gigas* est hermaphrodite successif, elle commence sa vie mâle et en vieillissant, elle devient femelle.

La formation des gamètes (spermatozoïdes et ovules) débute dans le courant de l'hiver, en général dès que la température de l'eau est supérieure à 10° C. En juin-juillet, les glandes génitales, pleines de gamètes, sont très grosses et d'aspect laiteux, d'où le nom d'huîtres laiteuses.

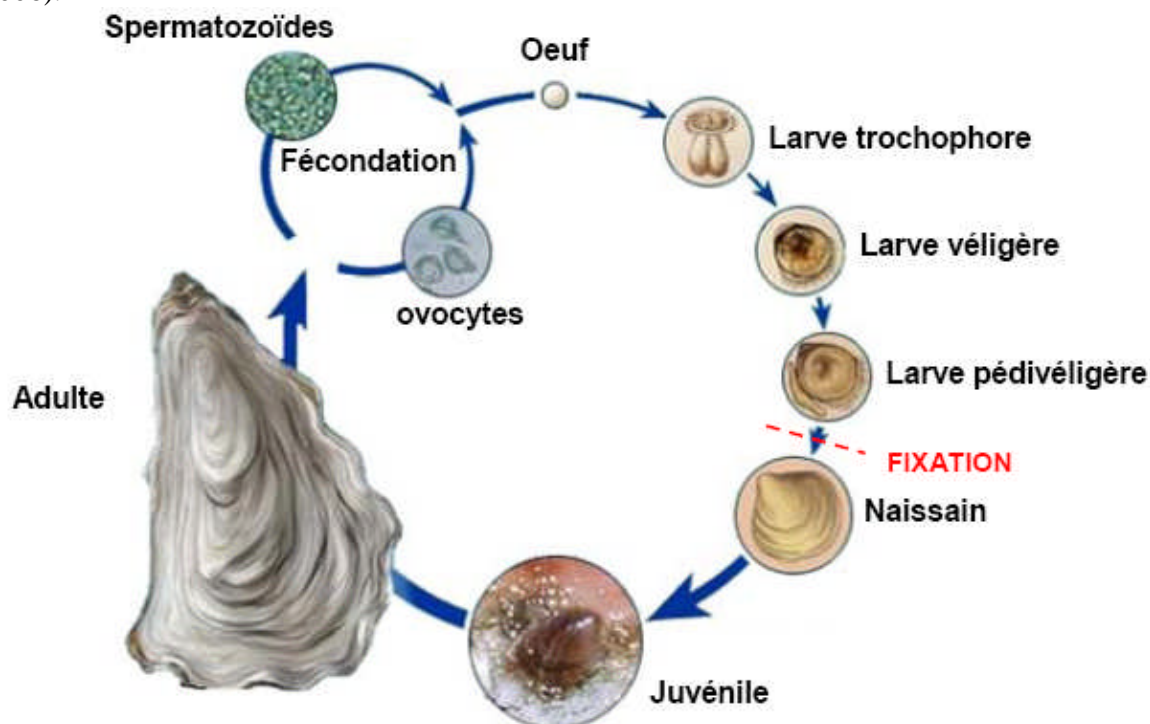
- **Emission des gamètes et fécondité**

L'émission des gamètes dépend de la température essentiellement, qui doit atteindre 18°C. La fécondation est externe, les gamètes sont évacués dans l'eau de mer à la même période (en été) et l'œuf se forme dans l'eau. L'huître creuse est ovipare. Une même huître peut pondre plusieurs fois par saison. Tous les pontes n'étant pas synchrones, l'émission de gamètes s'étale sur deux mois environ (SRCNMN, 2004).

- **Cycle sexuel et développement larvaire**

Bien que le cycle biologique de l'huître soit sous la dépendance de nombreux facteurs environnementaux, il peut être résumé et décomposé de la façon suivante (figure n°6) : le développement indirect de l'huître donne naissance à une larve pélagique trochophore. Il se

poursuit par un stade véligère (formation des deux valves) puis pédivéligère (ébauche des branchies et différenciation du système nerveux). La fixation est suivie d'une étape de métamorphose au cours de laquelle les tissus et organes se réorganisent pour donner le naissain (Farcy, 2006).



**Figure 7** : Cycle de l'huître creuse *Crassostrea gigas* (Farcy, 2006).

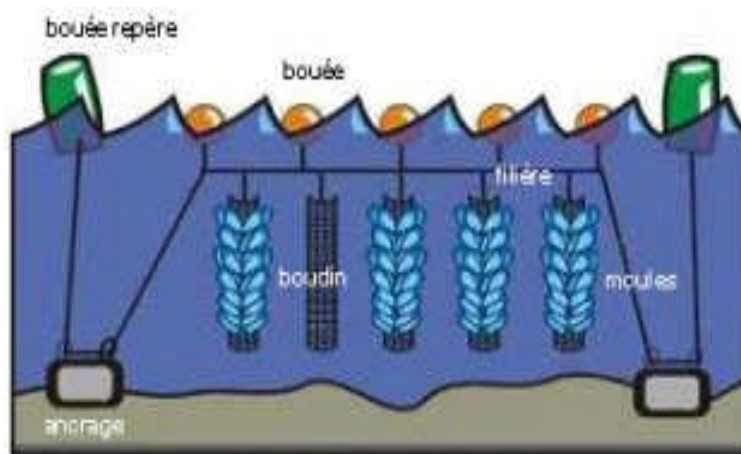
#### 4-2-5- Habitat

*Crassostrea gigas* vit sur fonds meubles et durs infralittoraux, jusqu'à 15m de profondeur. Cette espèce préfère les eaux un peu dessalées (Chinzi, et Bennetau, 2003).

#### 5- Elevage des bivalves en suspension sur des filières

La méthode d'élevage varie selon les régions, les traditions, les bivalves et le profil de la côte. L'absence de marée sur nos côtes a permis le développement d'une technique d'élevage en suspension sur filières et donc en immersion permanente (Crecet, 1997 et Olivier, 2006).

Le système de culture sur filière comprend la filière et les boudins, des bouées, des ancrages et des lignes. La plupart des systèmes de culture sur filière utilisent des filins de polypropylène (de 80 à 150 m) qui sont ancrés fermement aux deux extrémités et soutenus par des flotteurs placés à intervalles sur toute la longueur (Crecet, 1997 et Olivier, 2006).



**Figure 8** : Schéma et image montrant la technique d'élevage en suspension.

Dans ce type de conchyliculture les mollusques ne sont pas en contact direct avec le substrat, mais sont élevés dans des structures suspendues dans la colonne d'eau à des filières. Les moules sont accrochées à des cordes lestées qui pendent le long d'une haussière amarrée à des flotteurs et imposent une immersion constante. Cette technique permet aux moules de bénéficier de conditions trophiques idéales à leur croissance (Agreste, 2006).

## 6- Acquisition et approvisionnement des naissains

Le démarrage de la culture des mollusques bivalves peut se faire soit par la collecte de semences naturelles ou par l'intermédiaire d'une éclosérie (Roman, 1985).

Le captage se réalise soit directement en milieu naturel dans différentes régions avec des collecteurs de type différent, tuiles chaulées, tubes de PVC, coquilles, ardoise..., soit de façon artificielle après passage en éclosérie (Chinzi et Bennetau, 2003).

Le choix de l'une ou l'autre méthode dépendra, en premier lieu, des caractéristiques de l'endroit. Mais, en règle générale, la collecte naturelle est conseillée quand on travaille avec des coquillages peu chers ou lorsque l'on se trouve dans des zones possédant des stocks importants (Roman, 1985).

### 6-1- Production en éclosérie

La culture en éclosérie est devenue indispensable pour répondre aux demandes en naissain des espèces de bivalves d'intérêt commercial exprimées par les conchyliculteurs. La production de naissain par les écloséries ne représente encore qu'un petit pourcentage de la demande totale, mais il est probable qu'elle devienne importante, surtout que des travaux de recherches sont en développement pour produire des souches sélectionnées dotées de caractéristiques génétiquement adaptées à des conditions particulières d'élevage (Helm *et al*, 2006).

Les géniteurs, après maturation, sont soumis à divers stimuli surtout de nature thermique et émettent spontanément leurs gamètes et les oeufs fécondés sont mis en incubation. Les larves en

phase pélagique sont élevées pendant une quinzaine de jours puis se métamorphosent et se fixent pour certaines espèces (moule, huître) sur un support (Billard, 2005). Toutes ces opérations (induction de l'ovulation, insémination, incubation, premier élevage larvaire) se déroulent sous abri, dans l'écloserie en conditions aisément contrôlables (Roman, 1985).

## **6-2- Captage dans des gisements naturels**

L'approvisionnement en naissain demeure un élément clé des opérations mytilicoles et repose généralement sur la collecte de naissain en milieu naturel (Bergeron et al, 2006).

La technique de production la plus fréquemment employée dans la culture des bivalves consiste à capter dans la nature le naissain (post-larves) sur des substrats (collecteurs) dont la nature varie d'un lieu à l'autre et selon l'espèce (Billard, 2005).

### **6-2-1- Période de captage**

La disponibilité en naissain est le point de départ d'un élevage mytilicole. Le captage de naissain a lieu entre mars-juin et entre septembre-octobre (Chebab, 1996).

L'émission des produits génitaux s'étale du mois de mars à la fin avril sur la côte atlantique. Dans les eaux plus chaudes de la Méditerranée, les émissions s'effectuent au printemps et en automne. La fécondation a lieu dans le milieu marin (SRCNMN, 2004). La mise à l'eau des collecteurs doit être synchronisée avec la présence des larves dans l'eau pour maximiser la récolte et éviter le captage d'organismes indésirables sur les structures d'élevage (MAPA, 2007).

### **6-2-2- Les caractéristiques essentiels pour la réussite de captage**

On prend en considération les caractéristiques suivantes, pour procurer des raisons plus convaincantes sur le type de collecteurs le plus efficace et le mieux rentable pour un captage : la nature du collecteur (bois, métal, pierre,...), la forme qu'il lui donne (en fagot ou rassemblée en amas) et la préparation qu'il subit ou son mode d'immersion (Marteil, 1979).

Chevarie et Myrand (2006) précisent que d'autres paramètres peuvent influencer le succès du captage tel que : la profondeur, la période d'immersion,...etc.

### **6-2-3- Quelques types de collecteurs**

Divers types de collecteurs sont utilisés pour capter le naissain. Des structures recouvertes d'un mélange de chaux, de ciment et de sable sont recommandées pour fixer les larves d'huîtres. De simples cordes submergées sont utilisées pour capter les larves de moules (MAPA, 2007).

D'autres collecteurs comme : Fagots, rameaux de palétuvier, cordages, vieilles filets bâtons goudronnés, tuiles, briques, troncs d'arbres, grillages, treillis, coquilles enfilées et espacées sur leur support, feuilles de plastique, tubes en plastiques (PVC), etc. Les techniques et méthodes d'installation diffèrent d'un collecteur à un autre (Marteil, 1979).

Ces supports peuvent être répartis en deux grandes catégories : ceux qui, utilisés à l'état brut, constituent les collecteurs non chaulés et ceux qui reçoivent un enduit de chaux, plus rarement de ciment, qu'on appelle collecteurs chaulés (Marteil, 1979).

- **Tuiles**

Faites d'argile comprimée et cuite, les tuiles sont plus au moins poreuses ; l'augmentation de la porosité facilite l'adhérence de l'enduit calcaire mais rend le collecteur plus fragile.



**Figure 9** : les collecteurs de tuiles chaulés

- **Cordes**

Le captage s'effectue principalement avec des cordes qui servent de support aux larves nageuses venues s'y accrocher. Généralement elles sont utilisées sur les filières en suspension (Agreste, 2006).

- **Les matières plastiques**

Des tubes offrant une superficie de captage sont assemblés en paquets pour former des fagots aisément manipulables. Fabriqués en polyéthylène, éventuellement en P.V.C, les collecteurs en matières plastique sont plus légers que les tuiles ordinaires. La plupart des modèles sont fait d'assemblage en fardeaux, offrent pour de grands volumes et un poids réduit de grandes surfaces de captage (Marteil, 1979).



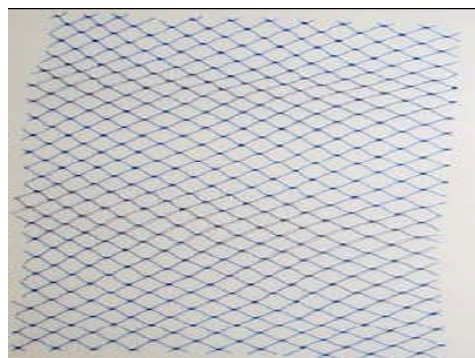
**Figure 10** : le collecteur «six packs» composé de 6 sections de 45 cm de tuyaux de drainage.  
(Doiron, 2008)

- **Les coquilles de mollusques**

Les coquilles d’huîtres, de moules, de Saint-Jacques et autre mollusques sont universellement employées comme collecteurs. Elles sont dans leur quasi- totalité, déposées à l’état brut , soit directement sur le sol, enfilées en chapelets, entassées dans des pochons les uns et les autres reposant sur des tables surélevées (Marteil, 1979).

- **Multicorde et filet maillant**

Ces deux types de collecteurs (filets maillant en thermoplastique et les filets en multicordes) sont utilisés plus fréquemment dans les Îles-de-la-Madeleine (Canada) pour le captage du pétoncle. Les capteurs de thermoplastique ont été les plus performants (Melanie et al, 2004).



**Figure n° 11** : a gauche le multicorde et a droite le filet maillant.

### 6-3-Quelques avantages et inconvénients des deux méthodes d'approvisionnements en naissains

Le choix de l'une ou l'autre méthode dépendra, en premier lieu, des caractéristiques de l'endroit mais, en règle générale, la collecte naturelle est conseillée quand on travaille avec des coquillages peu chers ou lorsque l'on se trouve dans des zones possédant des stocks importants (Roman, 1985).

**Tableau 4 :** Avantage et inconvénient des deux types d'approvisionnements de naissain (Roman, 1985).

<b>Collecte naturelle</b>	
<b>Avantages</b>	<b>Inconvénients</b>
- Bas prix	-Conditions du milieu non contrôlées
- Croissance du naissain dans les collecteurs	-Période de colonisation saisonnière et courte
- Main d'oeuvre pas nécessaire	
- Grand stock de géniteurs	
<b>Ecloserie</b>	
<b>Avantages</b>	<b>Inconvénients</b>
- Conditions du milieu contrôlées	-Coût très élevé des constructions et de Maintenance
- Colonisation pendant toute l'année	-Croissance du naissain dans des nurseries
- Petit stock parental	-Main d'oeuvre nécessaire

# Chapitre II :

# Methodologie

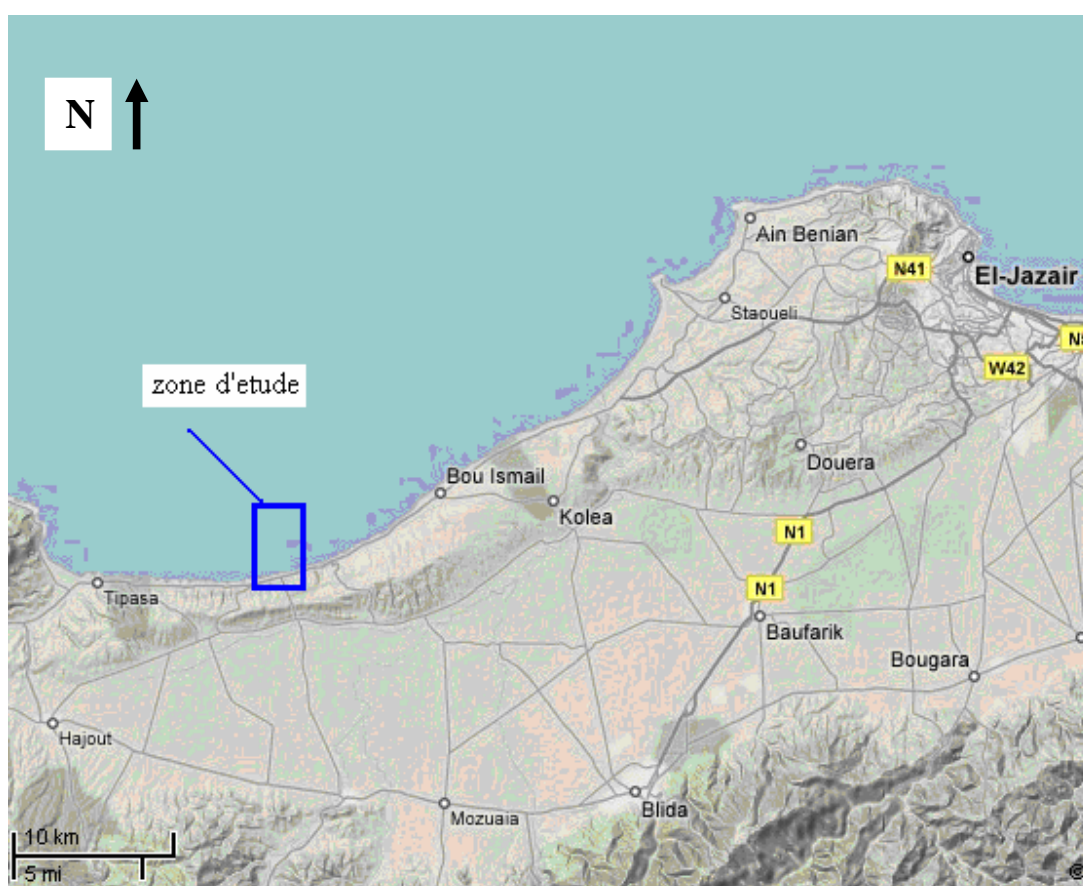
## 1- Présentation de la zone d'étude

La pose des collecteurs a été réalisée au niveau des filières conchylicoles la SARL SEAM (Société A Responsabilité Limitée, Société d'Élevage Aquatique Marine).

Disposant d'une concession de 1807 m<sup>2</sup> sur terre et 5 ha sur mer. Elle est spécialisée dans la production des moules et des huîtres sur filières en suspension (filières sub-surface).

### 1-1- Localisation

La station conchylicole de la SARL SEAM est située dans la baie de Bou Ismail à Ain Tagourait (ex-Bérard), à 50 Km à l'Ouest d'Alger aux coordonnées géographiques : latitude 36°36.655 Nord et longitude 2°37,540 Est. Orientée de sud ouest à nord est, délimité par Ras Acrata à l'est, le mont de Chenoua à l'ouest, la plaine de la Mitidja au sud et la mer Méditerranée au nord.



**Figure 12** : Emplacement du site expérimental.  
(source : google maps).

## 1-2- Climat et facteurs hydrodynamiques du site

La baie de Bou Ismail est caractérisée par un climat méditerranéen avec des précipitations moyennes annuelles proche de 700 mm/an et des températures atmosphériques moyennes minimales et maximales annuelles de 14° C et 22° C respectivement (Guettaf, 1997).

Selon le climatogramme d'Emberger, la zone de Bou Ismail à un climat sub-humide. La période humide est beaucoup plus importante que la période sèche (Annan, 2005).

Les houles les plus importantes sont de direction ouest, nord-ouest et nord-est. En hivers elles arrivent du secteur ouest et nord-ouest perpendiculairement à la côte et engendrent des courants de retour distribuant ainsi les sédiments côtiers vers le large. En été, les houles sont essentiellement de secteur nord-est. Leur amplitude varie entre 2 et 2,5 m, avec un maximum de 4 à 6 m et des périodes allant de 8 à 12 secondes (Larid, 1998).

## 1-3-Analyse des paramètres de site

Résultat d'analyse de quelques paramètres dans la station conchylicole d'Ain Tagourait latitude 36°36.655 longitude 2°37,540 (Hamdouni et Hammamouche, 2008) :

**Tableau 5** : Résumé de différents résultats d'analyse de quelques paramètres, dans la station conchylicole d'Ain Tagourait (Hamdouni et Hammamouche, 2008).

<i>Paramètres</i>	<i>1<sup>ère</sup> analyse</i> 29/01/2008	<i>2<sup>ème</sup> analyse</i> 10/02/2008	<i>3<sup>ème</sup> analyse</i> 09/03/2008
Matière organique (%)	3,51	2,37	1,85
Concentration de chlorophylle <i>a</i> (µg/g)	1,34	0,80	1,73
Concentration de phéopigments (µg/g)	0,00	0,00	0

La mesure de la chlorophylle *a* est utilisée comme indicateur de la biomasse phytoplanctonique dans les eaux naturelles.

Selon BARNABE (1985), la biomasse phytoplanctonique varie de manière saisonnière, elle atteint généralement des valeurs maximales au printemps et en été, mais la floraison printanière est fréquemment la plus importante.

(Hamdouni et Hammamouche, 2008) ont relevé une teneur maximale de la chlorophylle *a* (1,73 µg/g) en date du 09/03/2008 au niveau du site de Ain Tagourait.

Les valeurs faibles voire nulles des phaeopigments s'expliquent par une faible dégradation de la chlorophylle *a* due à la période d'échantillonnage (période printanière) caractérisé par une production primaire importante (Hamdouni et Hammamouche, 2008).

## 2- Conception des collecteurs

Lors de la conception des collecteurs, on a choisi des matériaux disponibles sur le marché à bon prix à fin de réduire les coûts de reviens dans le but de faciliter leur utilisation par les promoteurs des stations conchylicoles.

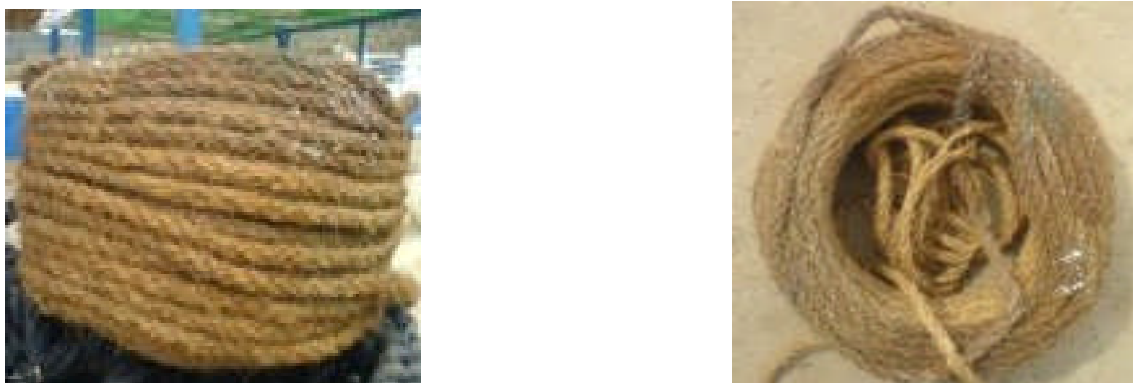
Les matériaux utilisés sont :

- Corde de coco.
- Corde de polypropylène (12 mm de diamètre).
- Haussière.
- Tube de PVC de 3 m de longueur et 30 mm de diamètre.
- Cordes de petites dimensions (entre 0,5 à 10 mm).
- Nappe rectangulaire en plastique (1,3 m x 2 m).
- Coquilles de moules (vidés).
- Flotteurs.
- Lests.



**Figure 13** : La barge et quelques matériaux utilisés.

## 2-1- La nappe en corde de coco



**Figure 14 :** Rouleaux de corde de coco.

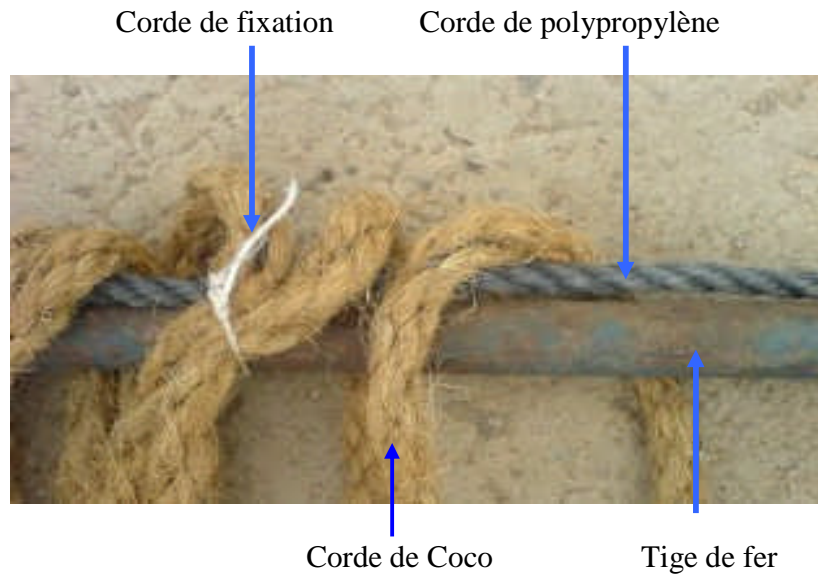
On a ajustée et posé quatre cordes de polypropylène (de 12 mm de diamètre et de 3 m de longueurs de chaque corde) pour former un carré de 9 m<sup>2</sup> de superficie.

Sur cette surface on a fait passer en tournant, d'une partie à l'autre des deux extrémité de notre nappe, environ 3 rouleaux et demi de corde de coco (figure n° 14) de 100 m de longueurs et de 2 cm de diamètre, ce qui représente en tout 300 m de corde de coco.



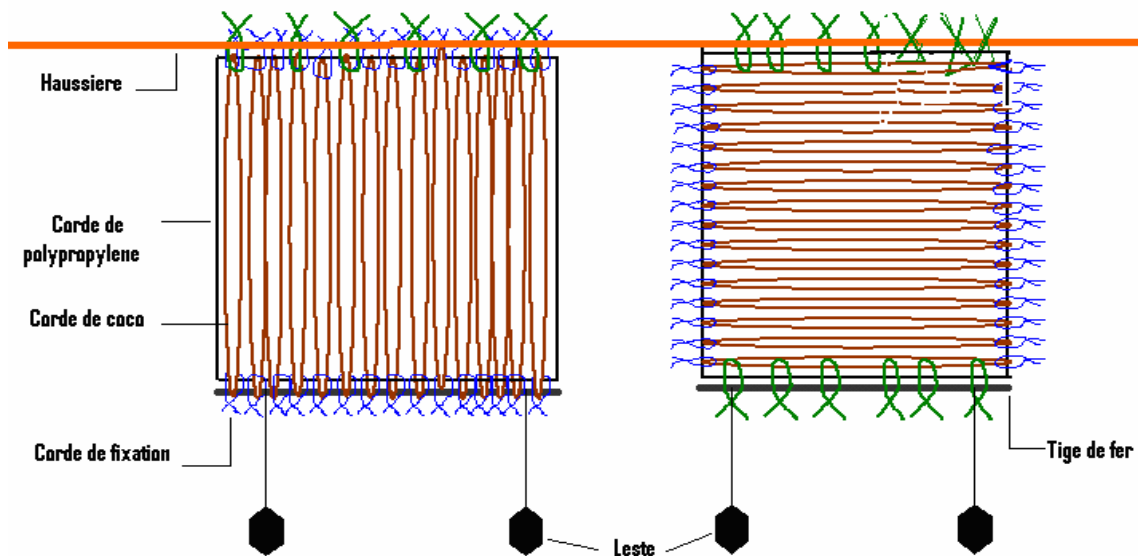
**Figure 15 :** La nappe en corde de coco.

En bas de cette nappe on fixe un lest (une tige de fer) pour le bon maintien de la nappe d'une part, et d'autre part pour donner un lestage plus au moins important lors de son immersion dans l'eau.



**Figure 16 :** Mode de montage de la corde de coco avec la tige de fer.

On a préparé deux collecteurs de ce type, l'un est placé horizontalement par rapport à la ligne porteuse et l'autre verticalement pour distinguer quel est le plus efficace en captage (figure n°17).

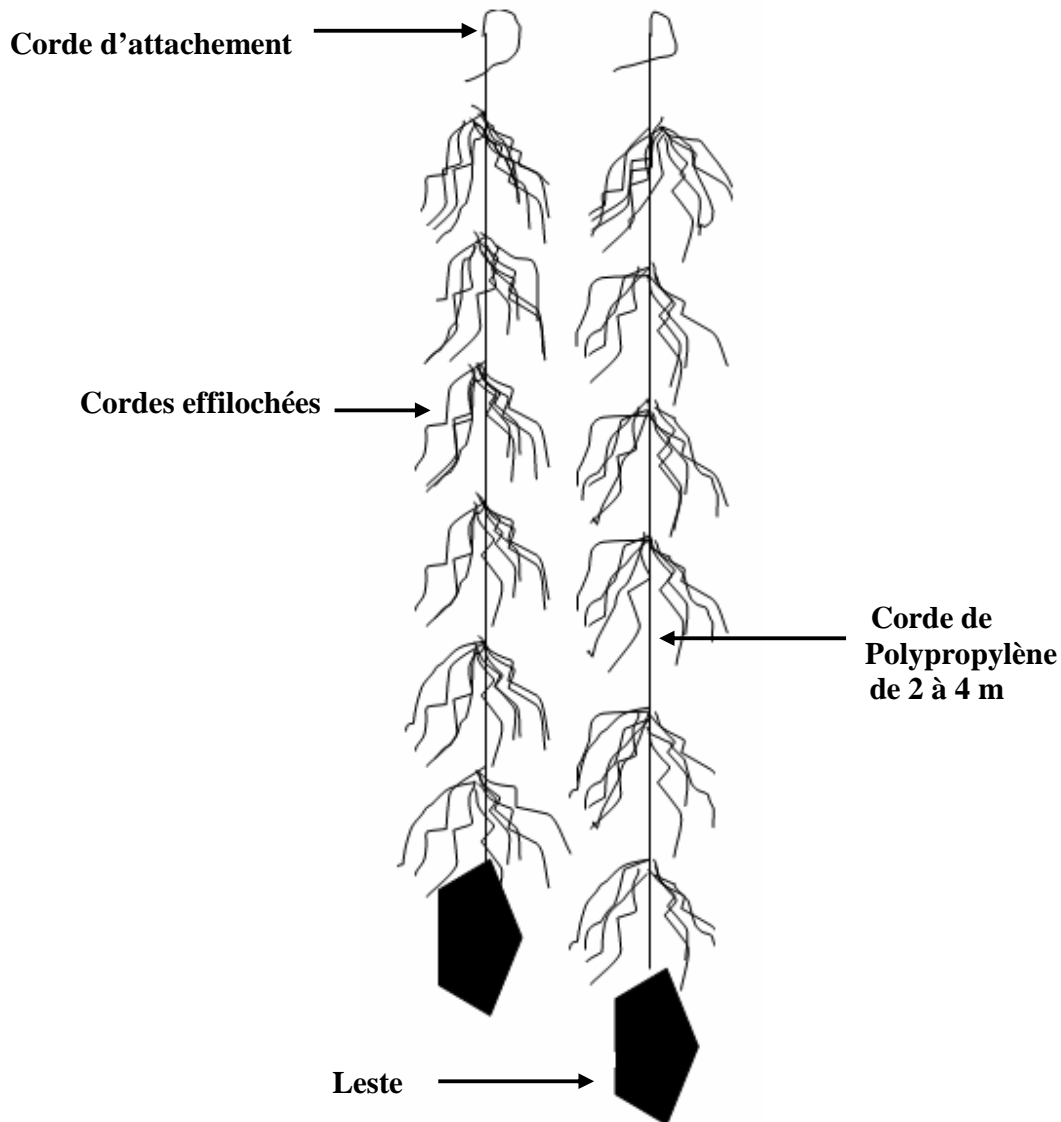


**Figure 17 :** Les deux nappes en corde de coco.

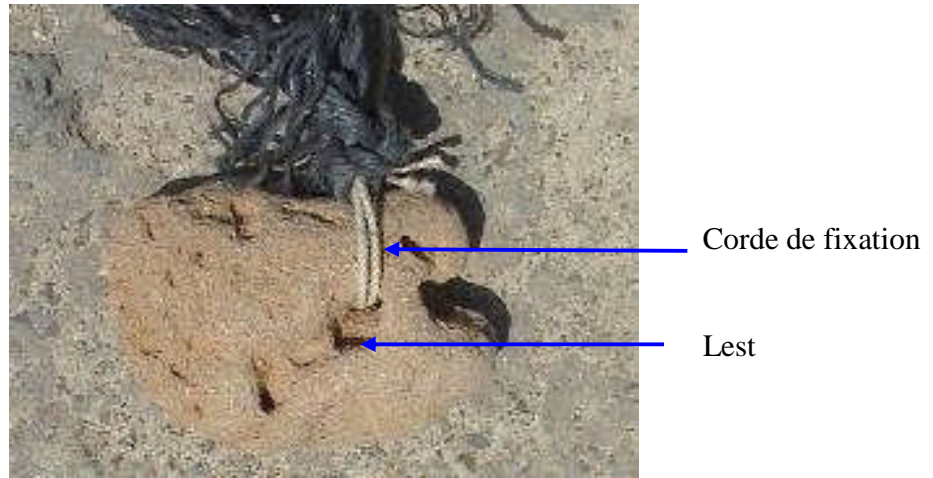
A gauche la nappe est verticale par rapport à l'haussière, à droite elle est horizontale.

## 2-2- Les cordes effilochées

Au nombre de 20 collecteurs de ce type, ce sont des cordes de 3 m de longueur ayant un diamètre de 12 mm sur lesquelles on attache des petites cordelettes effilochées de 30 à 50 cm de longueur distantes les unes des autres sur la corde porteuse (figure n° 18). Chaque collecteur dispose d'un lest de 1 à 1,5 Kg (figure n° 19).



**Figure 18** : Collecteurs à base de cordes effilochées.



**Figure 19 :** Mode de fixation du lest sur la corde de polypropylène.

### **2-3- Les tubes en PVC (PolyVinylChloryde)**

Pour ce type de collecteurs, on a utilisé 60 tubes en PVC d'un (01) mètre de longueur (diamètre 30 mm) regroupés en amas de six tubes par collecteur totalisant ainsi dix (10) collecteurs de ce genre.



**Figure 20 :** Colporteur en tubes de PVC.

Les cinq premiers collecteurs seront laissés tel qu'ils sont à leur état original, avec leur surface lisse, l'autre moitié de collecteurs (au nombre de cinq) vont subir de légères déchirures et entailles sur leurs surfaces à l'aide d'une lame de scie à métaux pour donner un support présentant une surface rugueuse afin de favoriser davantage la fixation des larves des bivalves (figure n° 21).



**Figure 21** : Images des deux collecteurs de tube en PVC, à gauche avec surface lisse, à droite surface rugueuse.

#### **2.4- Collecteur à base de nappe en plastique**

On a coupé un treillis de forme rectangulaire de 1,30 m x 2 m en huit morceaux égaux de 25 cm de largeur et de 1,30 m de hauteur.

On a enroulé chaque segment sur lui-même en utilisant une corde de ramendage (figure 22).

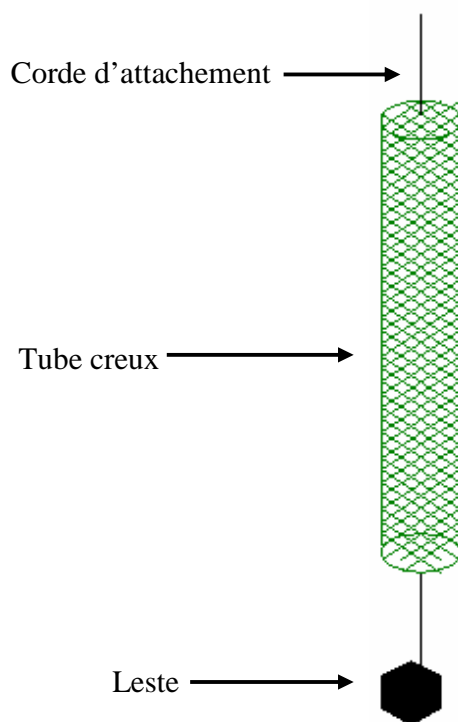


**Figure 22** : La nappe en plastique servant de collecteurs.



**Figure 23 :** Les huit collecteurs en nappe de plastique.

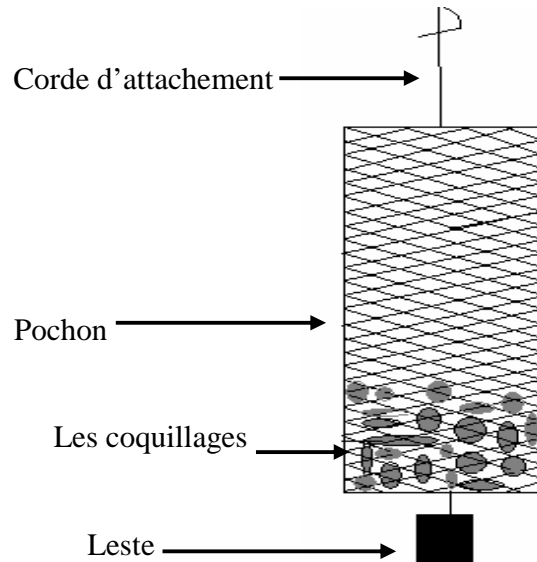
Chaque collecteur sera lesté puis fixé à la corde haussière avec une corde de fixation.



**Figure 24 :** Schéma d'un collecteur en nappe de PVC.

## 2-5- Pochon plein de coquillage

On a ramassé une quantité moyenne de coquille de divers coquillages comme les moules, huîtres et d'autres genres communs que l'on peut trouver souvent dans les plages. On les a pénétrés dans l'un des pochons de parc. Le sac de pochon est fixé sur l'haussière principale et lester (figure n° 25).



**Figure 25** : Schéma représentant le pochon de coquillages.

L'haussière est considérée comme un collecteur très efficace pour la collecte des larves des moules qui se déplacent très souvent de bas vers la surface.

Selon les travailleurs de parc ils ont réussi à capter une quantité importante de naissain de moules qui sont fixés dans des haussières comme celle utilisés dans notre travail.



**Figure 26** : Photo de l'haussière, de 50m de longueur et d'environ 4 à 5 cm de diamètre.

### 3- La pose des collecteurs

La majorité des collecteurs sont attachés à une ligne principale, l'haussière de 50 m de longueur et de 4 cm de diamètre (figure n° 26), fixés à l'aide des cordes de différentes dimensions.

Certains collecteurs, tel que les tubes en PVC, sont fixés près des pochons d'élevage des moules et huîtres.

L'ensemble est porté avec une barge spéciale (pourvue d'une grue pour soulever les filières d'élevage) vers la zone exacte de leurs immersions qui s'éloigne d'environ 300 m de la côte.

La filière de nos collecteurs est installée en face des courant d'ouest dominant afin de mieux capter les naissains émis par les moules et les huîtres des autres filières.

La conception et la préparation des collecteurs se sont faite au niveau de la Sarl SEAM à Ain Tagourait (wilaya de Tipaza), durant la période de notre stage dans cette ferme.

Dans un calendrier représenté par le tableau ci-dessous, on expose un résumé des différentes étapes de notre travail réalisé au niveau de la Sarl SEAM.

**Tableau 6 :** Dates de pose des collecteurs au niveau de la station conchylicole de Sarl SEAM.

<b>Date</b>	<b>Opération effectuée</b>
Du 20/04/2008 au 18/05/2008	Conception des collecteurs
19/06/2008	Immersion et emplacement de l'ensemble des collecteurs fixés sur l'haussière
15/07/2008	Mise en eau des pochons de cordes de coco
28/08/2008	Mise en eau de collecteurs en PVC
11/10/2008	Récolte des collecteurs en PVC.
12/10/2008	Récolte des collecteurs en corde de coco et des cordes effilochées.

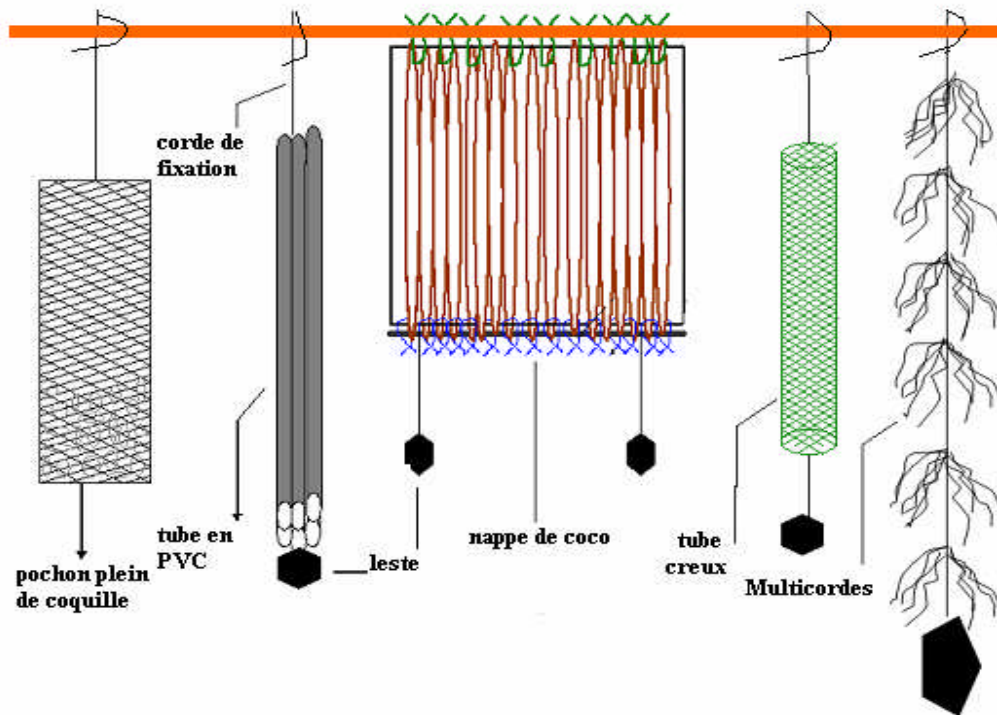


Figure 27 : Schéma descriptif de l'emplacement final des collecteurs dans l'haussière.

# Chapitre III :

## Résultats et discussions

Durant la période de récupération des collecteurs (début octobre 2008), les mauvaises conditions météorologiques ne permettaient pas l'utilisation de la barge. Par conséquent, on n'a pas récupéré la totalité des collecteurs qu'on a mis en juin 2008.

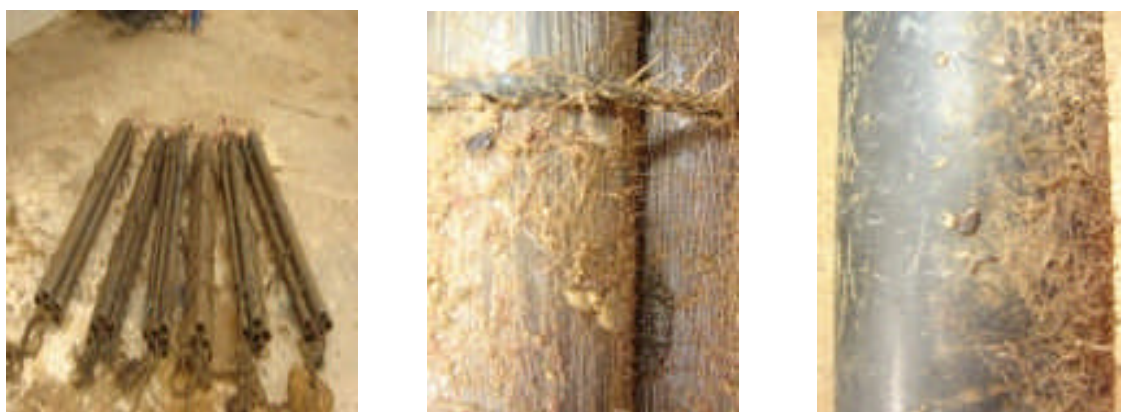
## **1- Présentation des résultats de captage**

Les collecteurs récupérés sont :

- Six fagots de tube en PVC (04 fagots de tubes lisses et 02 fagots de tubes striés) ;
- trois cordes effilochées ; et
- une corde de coco (mise en eau par le propriétaire de la ferme).

### **1-1- Les collecteurs en tubes de PVC**

Les collecteurs de PVC ont été mis, près des pochons d'élevage de moules, à 7 m de profondeur. La distance entre chaque fagot est de 10 m. Ces collecteurs ont été installés le 28/08/2008 et retirés le 11/10/2008.

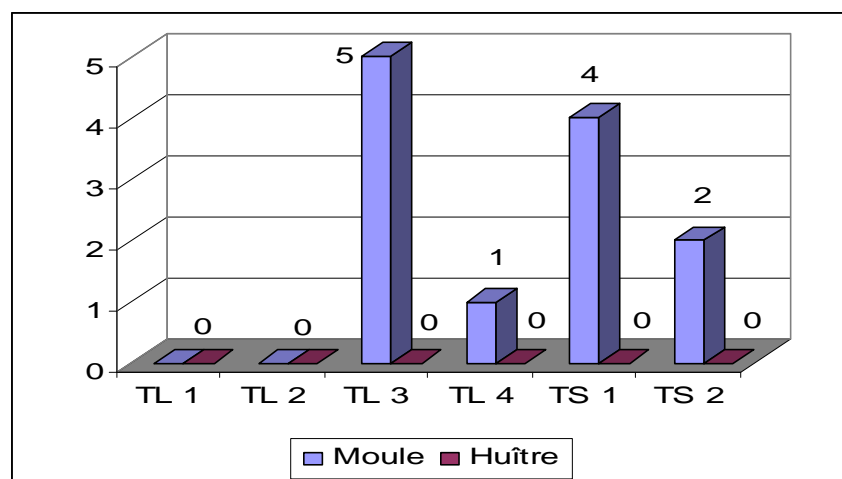


**Figure 28** : De gauche à droite, les six fagots de tubes, la surface de tube strié et le tube lisse.

Hormis les bivalves recherchés (les moules et les huîtres), on a relevé la présence de nombreuses espèces de crustacés sur les tubes en PVC.

**Tableau 7** : Résultat du captage dans les collecteurs en PVC

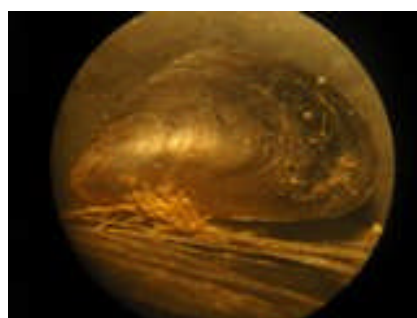
Collecteurs		Moules	Huîtres	Remarques
Tubes en PVC Lisse (TL)	TL 1	0	0	Présence d'autres espèces de bivalves et de nombreuses espèces de crustacés.
	TL 2	0	0	
	TL 3	5	0	
	TL 4	1	0	
Tubes en PVC Strié (TS)	TS 1	4	0	
	TS 2	2	0	
<b>Total</b>		<b>12</b>	<b>00</b>	



**Figure 29** : Histogrammes des résultats de captage des collecteurs en tubes de PVC.

On remarque l'absence des huîtres sur les tubes en PVC. Ces derniers ont permis la fixation des moules mais pas des huîtres.

Le nombre de moules fixées sur les deux TS est identique à celui des quatre TL. De ce fait, on peut dire que les tubes striés (présentant une surface rugueuses) permettent une meilleure fixation des moules par rapport aux tubes lisses.



**Figure 30** : Une moule d'environ 10 mm fixés sur un tube en PVC strié (vue sur loupe binoculaire au grossissement x 4)

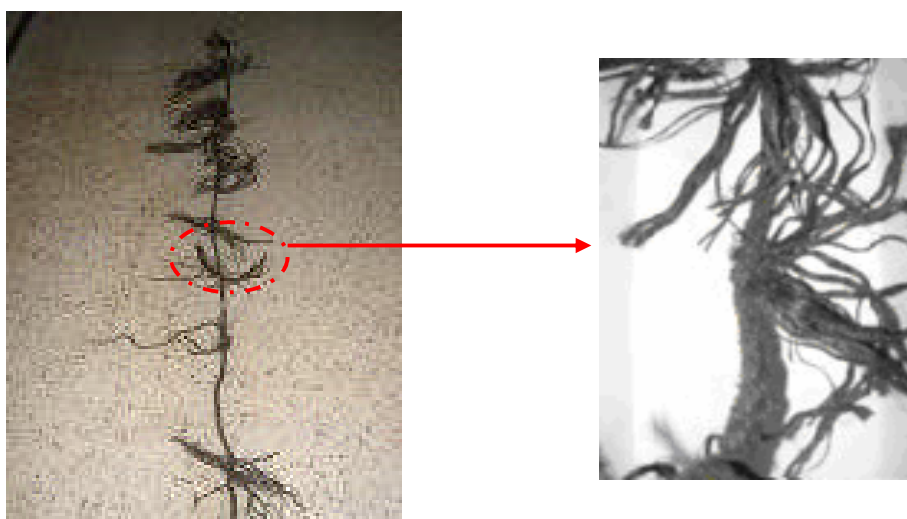
### 1-2- Les collecteurs en cordes effilochées

Les cordes effilochées ont été mises à une profondeur de 20 m pendant une période d'environ quatre (04) mois du 19/06/2008 au 12/10/2008.

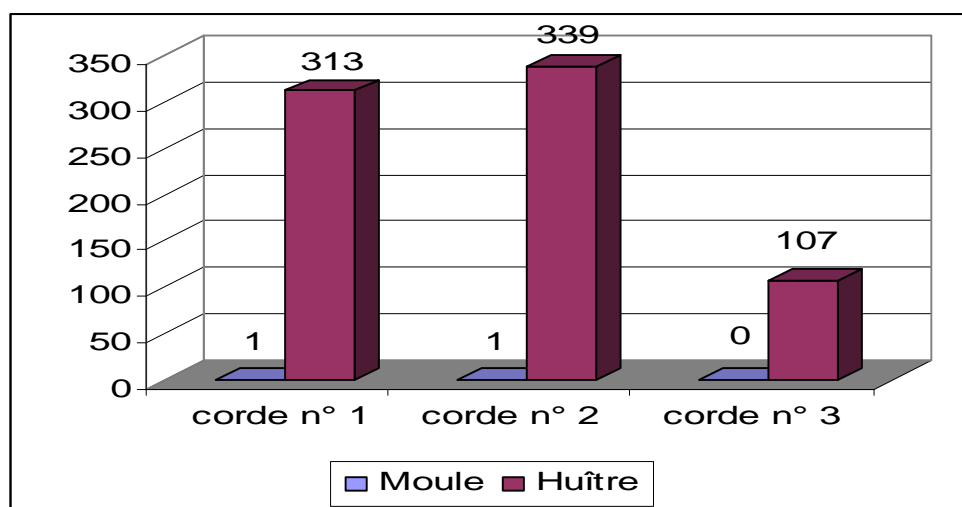
**Tableau 8** : Les résultats de captage de collecteurs en corde effilochées

Les collecteurs	Moules	Huîtres	Autres espèces
1 <sup>ère</sup> corde	1	313	Présence d'autres espèces de bivalves et de nombreuses espèces de crustacés.
2 <sup>ème</sup> corde	1	339	
3 <sup>ème</sup> corde	0	107	
<b>Totale</b>	<b>02</b>	<b>759</b>	

Le tableau n° (8) montre que les trois cordes effilochées (qu'on a retirées le 12 octobre 2008) ont permis un captage d'environ 759 huîtres et seulement 02 moules.



**Figure 31** : Corde effilochée.



**Figure 32 :** Nombre de naissains dans les collecteurs en cordes effilochées.

Le maximum des huîtres (339) est relevé au niveau de la corde n°2 (la plus effilochée) alors que le minimum est enregistré au niveau de la 3<sup>ème</sup> corde (la moins effilochée).



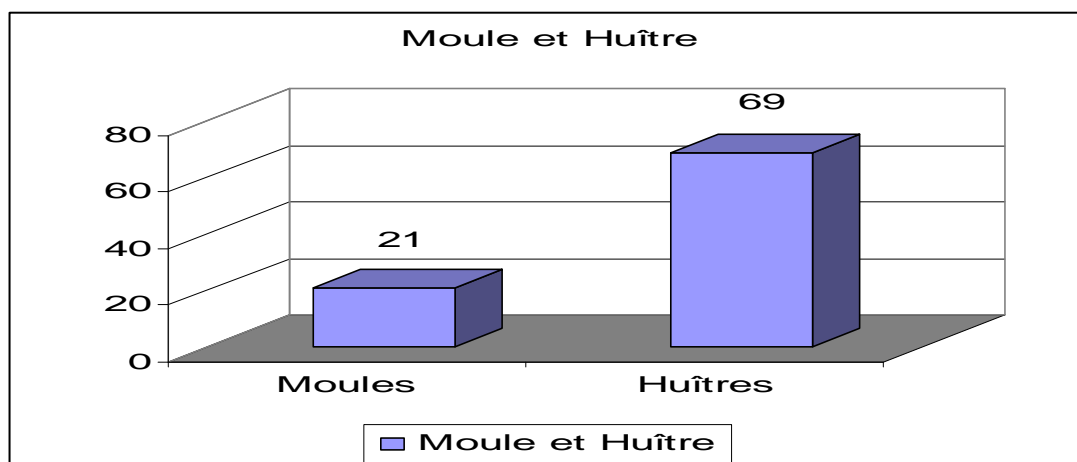
**Figure 33 :** Huîtres d'environ 5 mm à 10 mm captées par les cordes effilochées.  
(vue sur loupe binoculaire au grossissement x 4)

### 1-3- Le collecteur en corde de coco

Ce type de collecteur est représenté par une seule corde de coco d'environ 3 m de longueur, elle a été mise lors du remplissage des pochon de moules ( par les responsables de la ferme) du 15 juillet 2008 jusqu'au 12 octobre 2008.

**Tableau 9 :** résultat de captage dans le collecteur en corde de coco

Type de collecteur	Nombre de Moules	Nombre d'huîtres
Corde de coco	21	69



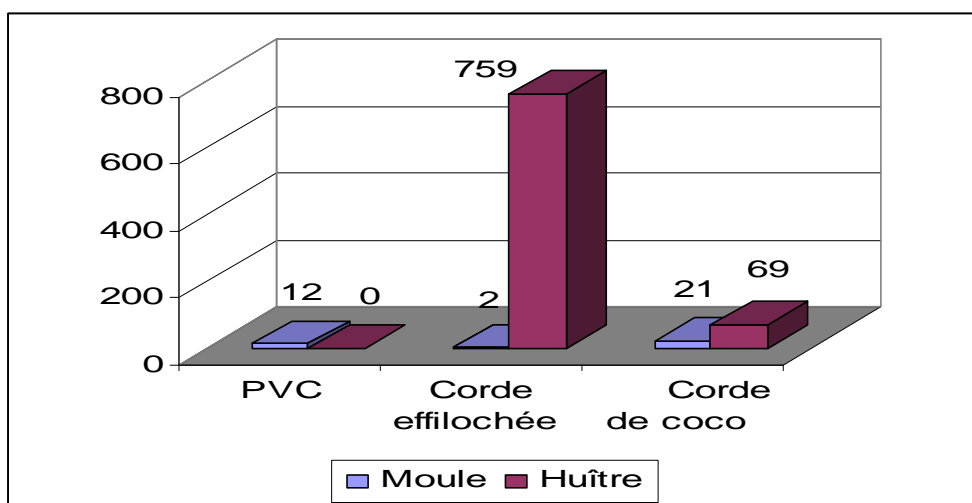
**Figure 34 :** histogramme représentant le nombre de naissains captés par le collecteur en corde de coco.

A partir du tableau n° (9) et la figure 34 on peut dire que la corde de coco fixe aussi bien les huîtres que les moules avec un taux de fixation trois fois supérieur pour les huîtres par rapport aux moules.

## 2- Evaluation du captage

**Tableau 10 :** résumant les différents résultats obtenus dans les trois type de collecteurs.

Type de collecteurs	Nombre de moules	Nombre d'huîtres	Remarques
PVC	12	00	Présence d'autres espèces de bivalves et de nombreuses espèces de crustacés.
Cordes effilochées	2	759	
Corde de coco	21	69	
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>828</b>	



**Figure 35** : le nombre total de naissains dans chaque type de collecteurs

Le comptage final nous a permis de percevoir que les huîtres étaient captées avec une quantité plus importante (828) que les moules (35).

On remarque que la quasi-totalité des huîtres (759) étaient captés et fixés sur les collecteurs en cordes effilochées et le reste dans la corde de coco.

Les moules étaient fixés d'avantage dans la corde de coco (21) et modérément dans les tubes en PVC (12). Ces derniers (collecteurs en PVC) n'ont pas permis le captage des huîtres.

Hormis les moules et les huîtres, on a relevé la présence de quantités importantes de petits crustacés (tel que le genre *Balanus*) et d'autres espèces de bivalves surtout au niveau des cordes effilochées.



**Figure 36** : images représentant les diverses larves d'espèces captées dans les différents types de collecteurs. 1 et 2 : bivalves. 3 : *balanus* (FAO, 1987). 4 : crustacé.

### 3- Interprétation et discussion des résultats

**Tableau 10** : Tableau récapitulatif des résultats de la collecte des moules dans différents pays.

		PVC	Cordes effilochées	Cordes de coco
<b>Ledoux et Gimazane (1982)</b>	Tunisie	?	+	+
<b>CSMOPM et SODIM (2005)</b>	Canada	?	+	?
<b>Meziane et Sefasfa (2008)</b>	Algérie (Ain Tagourait)	+	+	+

**Tableau 11 :** Tableau récapitulatif des résultats de la collecte des huîtres dans différents pays.

		<b>PVC</b>	<b>Cordes effilochées</b>	<b>Cordes de coco</b>
<b>Ledoux et Gimazane (1982)</b>	Tunisie	+	?	?
<b>FAO (2006)</b>	La côte pacifique de l'Amérique du nord	+	?	?
<b>Doiron (2008)</b>	Canada	+/-	?	?
<b>Meziane et Sefasfa (2008)</b>	Algérie (Ain Tagourait)	-	++	+

+ : Captage positif.

- : Pas de captage.

? : Pas d'informations.

### **3-1- Les collecteurs en tubes de PVC**

Bien que les capteurs en PVC utilisés en Tunisie (Ledoux et Gimazane, 1982), en Amérique du nord (FAO, 2006) et au Canada (Doiron, 2008) présentent des résultats positifs au captage d'huîtres, nos collecteurs en PVC n'ont pas donné de résultat par contre ils ont réussi à capter un faible nombre de naissains de moules (12 individus).

Il est possible que la profondeur puisse jouer un rôle sur la collecte des huîtres vu les résultats obtenus avec les cordes effilochées qui démontrent la présence des naissains des huîtres. Ces cordes ont été mises à une profondeur plus importante (20 m) par rapport aux collecteurs en PVC (6 m).

### **3-2- Les collecteurs en cordes effilochées**

Bien qu'elles présentent des résultats significatifs en Tunisie (Ledoux et Gimazane, 1982) et au Québec (CSMOPM et SODIM, 2005), les capteurs en cordes effilochées qu'on a utilisé au niveau de Ain Tagourait ont présentés des résultats négligeables en matière de captage de moules (2 individus). Par contre ces collecteurs ont réussi à capter un nombre très important de naissain d'huître (759 sur 9 m de corde).

### **3-3- Le collecteur en corde de coco**

Lors de nos expériences, les cordes de coco sont suspendues dans les filières en pleine eau et deviennent par la suite de plus en plus lourdes. Elles ont tendance à couler au fond sous leur poids, ce qui les rend moins intéressantes pour la collecte.

A la lumière de nos résultats, on propose dans l'avenir que les cordes de coco doivent être remplacées par des matériaux locaux et moins onéreux. En effet, la collecte obtenue par les cordes de coco est faible par rapport à celle obtenue avec les cordes effilochées.

D'une façon générale, on a enregistré très peu de moules dans les collecteurs, ceci est du probablement au fait qu'on a dépassé la période de reproduction de la moule. En effet, Myrand (2006) a fait les mêmes conclusions aux Îles-de-la-Madeleine, il a conclu qu'il est possible que les collecteurs aient été installés après la période de fixation des larves. D'après Gimazane (1981) la reproduction des moules en Tunisie a lieu pendant la période froide (février-mars).

Chebab (1996) signale que pour la moule du centre Algérien, il y a deux périodes de reproduction qui se déroulent à la fin du printemps et en saison automnale.

Nos résultats s'accordent avec ces conclusions vu que les collecteurs ont été mis à la fin de l'été c'est-à-dire après la première période de ponte et avant la deuxième période de ponte se qui explique le nombre faible de moule capté sur tous nos collecteurs.

Nos résultats (pour le captage de moules) sont insignifiants par rapport à ceux trouvés en Charente Maritime où l'on a recensé environ 91 000 naissains en moyenne par mètre de capteur à la mi-mai. On remarque bien cette grande différence, mais la raison la plus probable est que les cordes de coco sont plus facile a êtres installées dans des zone de marée comme la Charente Maritime tandis que nos côte sont dépourvu de marée et leur emplacement en surélévation sur filière est moins efficace.

En définitive, le faible taux de captage du naissain de moule peut être dû aux contraintes et causes suivantes :

- Période de reproduction dépassée et manquée.
- Changement de l'emplacement et l'orientation des filières a plusieurs reprises.
- Mauvais temps (courant et tempête).
- La courte durée de l'immersion de quelques types de ces collecteurs à l'instar des tubes en PVC.
- Mauvais emplacement de nos collecteurs.
- Les moules qui se trouvaient dans les filières d'élevages sont non matures.
- Difficulté d'identifier les naissains présentant des tailles très petites (on a quantifié les naissains les plus visibles de taille de 5 mm et plus).

Pour les huîtres, on note la réussite de l'opération de captage. Ceci est du probablement au bon choix et au bon emplacement des collecteurs (cordes effilochées) placées et mises en eau dans la zone où se trouvent les géniteurs d'huîtres.

L'installation d'autres collecteurs aurait dû permettre une collecte encore plus abondante de naissains d'huîtres puisque la période de fixation n'a certainement pas été manquée.

*Conclusion*

## CONCLUSION

Pour pouvoir répondre aux problèmes d'acquisition des naissains de bivalves, nous avons procédé à la conception de collecteurs à base de divers matériaux simples, disponibles et peu coûteux. Les collecteurs qui ont été confectionnés sont à base de :

- Nappe de corde de coco;
- PVC à surfaces lisses et striées;
- cordes effilochées;
- pochons pleins de coquilles vides; et
- nappes en plastique.

La pose des collecteurs c'est faite à l'aide d'une barge au niveau des filières de la Sarl SEAM (Ain Tagourait) pour augmenter les chances de succès du captage.

Nous n'avons récupéré que deux types de collecteurs (sur les cinq), plus la corde de coco (qui a été mise lors du remplissage de pochon de moules par les responsables de la ferme) à cause des mauvaises conditions météorologiques et le mauvais état de la mer durant les deux mois de septembre et octobre 2008. Les résultats de captage sont les suivants :

- **Les cordes effilochées :** 85 naissains d'huître par mètre de corde de polypropylène, et seulement 2 naissains de moules.
- **Les tubes en PVC :** 12 naissains de moules et pas d'huîtres dans les six tubes récoltés.
- **La corde de coco :** 21 naissains de moules et 69 naissains d'huîtres dans les 3 m de la corde de coco immergée.

Les cordes effilochées ont donné des résultats satisfaisants pour le captage de naissains des huîtres. Cela, va nous encourager à utiliser ce genre de collecteurs avec des quantités plus importantes à l'avenir.

Les tubes en PVC n'ont pas donné de résultats intéressants mais rien n'empêche de refaire l'expérience en prenant en compte la période et la durée d'immersion.

A partir des données obtenues avec la corde de coco, on peut dire que ce type de collecteur ne peut pas être adapté, chez nous et sur nos côtes. Ce procédé est utilisé à l'étranger dans les régions à marées.

Note travail a contribué à la présentation de l'opération de captage de naissains qui n'était pas possible et ignorée dans notre pays. Aujourd'hui, on montre que c'est une opération faisable et peut contribuer à l'amélioration de la conchyliculture en l'Algérie.

Dans l'avenir il est souhaitable que des études complémentaires soient effectuées sur la même thématique sur une échelle spatio-temporelle plus importante afin d'édifier les meilleurs collecteurs permettant la fixation des naissains à différentes profondeurs

# *Bibliographie*

## BIBLIOGRAPHIE

- ABADA-BOUJEMA Y.M., MOUEZA M., 1981** : Structure des populations d'une moulière naturelle en baie d'Alger. *Acta Oecologica Ecologia Generalis*, 1, 2 p : 183-194.
- AGRESTE., Mai 2006** : Recensement de la conchyliculture. *Rev. Pays de la Loire France*. 4p.
- AMINOT A., KEROUEL R., 2004** : Hydrologie des écosystèmes marins. Paramètres et analyses. *Éd. Ifremer*. 336 p.
- ANNAN S., 2005** : Caractéristiques de la pollution des eaux de mer de la baie de Bou Ismail en utilisant des images satellites (Application aux hydrocarbures). *Mem. Ing. ISMAL*. 50 p.
- ASSO A., 1980** : Contribution à l'étude des polluants métalliques chez la moules *perna perna* (L) dans la région d'Alger. Thèse de doctorat 3<sup>ème</sup>, cycle d'océanographie biologie. *Univ de Marseille II*. 132p.
- ATMANI F Z., & BOUGRID D., 2000** : Reproduction et croissance de deux espèces de moules *Mytilus galloprovincialis* (LMK,1819) et *perna perna* (L, 1758) en milieu naturel. *Mémoire d'ingénieur en océanologie* (option aquaculture). *ISN. USTHB, Alger* 63 p.
- AUBY I., MAURER D., 2004** : Etude de la reproduction de l'huître creuse dans le bassin d'Arcachon : *Rapport final*. *Ed : IFREMER*. 327p.
- BAYNE B L., 1976**: Physiological integration in marine mussels, their ecology and physiologic. *J. M. biol. Association; U.K* (57). P : 335-369.
- BENCHAIRA M & MENIA A., 1999** : Analyse de la situation aquacole du lac EL MELLAH et proposition d'un projet de création d'une ferme piscicole marine. *Mémoire d'ingénieur (option aquaculture)*. *ISMAL*. 77p.
- BERGERON J., Thomas B., et Turcotte M., 2006** : Rapport sur les premiers essais de Mytiliculture en Basse Côte Nord de 1987 à 1990. MAPAQ – CACN. *En Préparation*. 13p.
- BERNABE G., 1991** : Bases biologiques et écologiques de l'aquaculture. *Ed Lavoisier*, 501p.
- BILLARD R., 2005** : Collection Aquaculture- Pisciculture, Introduction A L'aquaculture, *Ed Lavoisier TEC&DOC*. 235p.
- BOUCHENA K & AIT LOUNIS., 2006** : Contribution à l'étude d'un milieu d'élevage conchylicole: cas de Ain Tagourait (w. Tipaza). *Mémoire d'ingénieur (option aquaculture)*, *ISMAL*, 50p.
- BOUCHOT ., FISHER., SHNEIDER., 1987** : fiche FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Méditerranée et mer noire. *Zone de pêche 37. vol : I* p : 169-170.

**BOUJEMA A & OURARI S., 2005 :** Contribution à l'étude des éléments technique de fonctionnement du centre conchylicole pilote du CNDPA. *Mémoire d'ingénieur (option aquaculture)*. ISMAL. 51p.

**BOUKHEROUFA. F., 1979 :** reproduction et structure des populations de la moule *Perna perna* sur la cote algéroise. *Thèse de magister*. USTHB Alger. 123p.

**CHARLON., 1975 :** Etude de la distribution des larves de moules par traitement aux ultrasons. *Rev. Trav. Ist. Pêches. Marit*, 39(4). p : 351-471.

**CHEBAB B., 1996 :** Influence sur la reproduction de l'immersion permanente de *mytilus galloprovincialis* (LMK) placé en élevage. Contribution à l'amélioration des techniques de captage en milieu naturel. *Thèse magistère*. ISMAL. 310p.

**CHINZI D., 1998 :** Référence aquaculture, ENITA de bordeaux, *Edit. Synthèse agricole*. 309p.

**CHINZI D., BENNETAU C., 2003 :** Référence aquaculture. ENITA : Ecole Nationale d'Ingénieurs des Travaux Agricoles de Bordeaux. *Ed Synthèse agricole*. 310p.

**CNC., juillet 2006 :** comite national de la conchyliculture, la conchyliculture française. 20p.

**CRECET, 1997 :** L'huître en Basse-Normandie, Collection Carnets D'ici. in Wikipédia Encyclopédie.

**DARDIGNAC-Cobeil M-J., 1989 :** La mytiliculture traditionnelle in Barnabé, aquaculture volume I. partie 2- *La culture de Mollusques*. Lavoisier Tec & Doc. p : 285-345.

**DESGOUIL A., 1969 :** Les moules de lazaret (rade de Toulon) (suite) II. La reproduction des moules d'après les larves recueillis dans le plancton. III. Le plancton dan la nutrition des moules. *Science et pêche ; bull. Inst. Pêches maritimes*, n° 185.

**DJEDIAT C., 1993 :** Etude histo-physiologique et ultra structurale de la gonade femelle de *Mytilus galloprovincialis* LMK, Mollusque bivalve lamelibranche. Estimation de la maturité sexuelle de la population. *Thèse de magister histo-cytologie (option biologie marine) ; ISN, USTHB Alger*. 90p.

**DOIRON S., 2008 :** *Manuel de référence de l'ostréiculteur : l'Agriculture et de l'Aquaculture*.

**FAO., 2006 :** LA SITUATION MONDIALE DES PÊCHES ET DE L'AQUACULTURE *département des pêches et de l'aquaculture de la FAO*. 180p.

**FARCY E., 2006 :** Etude de l'impacte des radionucléides rejetés par les installations nucléaires Continentin sur l'huître creuse *C.gigas*. *Thèse de doctoral. INSN, université de CAEN – BASSE-NORMANDIE*. 296p.

**FULVO A., NISTRRI R., 2006 :** 350 coquillages du monde entier. *Ed : delachaux et niestlé*. P : 319.

**GUEBLI N., 1987** : Etude de l'ostréiculture au lac El Mellah, *Mémoire TS. ITPA. Alger*, p :1-70.

**GUETTAF M., 1997** : Contribution de la variabilité du cycle reproductif (indice gonadique et histologique des gonades) chez *Paracentrotus lividus* (Echinodermata: Echinoides) en méditerranée sud occidentale (Algérie). *Thèse doctoral université de méditerranée Aix —" Marseille II (Faculté des sciences de lumény)*.170 p.

**HAMDOUNI H., HAMMAMOUCHE F., 2008** : Etude de la qualité granulométrique et organique des sédiments pour l'installation d'une ferme aquacole (La baie de Bou-Ismaïl). *Mém. DEUA. ISMAL*. 60 p.

**HAOUCHINE M., 1995** : Ecologie et biologie de la reproduction de la moule M.G (LMK) au sein d'un écosystème lagunaire saumâtre : le lac El Mellah. *Thèse de magister ISN. USTHB, Alger*. p :1-56.

**HELM M.M.; BOURN N.; LOVATEILL, A.; 2006:** (comp. /éd.) Ecloserie de bivalves. Un manuel pratique. *FAO Document technique sur les pêches. No. 471. Rome, FAO. 2006*. 184p

**HOSMI A., 1978** : A note on the vertical distribution on mussels, M.G (LMK) « venus », *the japanese journal of malacology* 37(4). P: 30-45.

**IFREMER., 2006** : <http://wwwz.ifremer.fr/aquaculture/conchyliculture/>

**LARID M., 1998** : P.A.C. Algérie (étude préliminaire). P : 17-22

**LEDOUX & GIMAZANE., 1982** : Etude du potentiel aquacole et propositions pour une politique d développement de l'aquaculture en tunisie. *Annexe 6-7. FAO Document technique sur les pêches*.

**LINDNER G., 2005** : guide des coquillages marins : plus de 1000 espèces des mers du monde. *Ed : delachaux et niestlé*. P : 319.

**LOSANGE., MAITRE-ALLAIN., LOUISY., 2000** : Faune de France : animaux du bord de mer. *Ed : artémis*. P : 155.

**LUBET P., 1959** : Recherche sur le cycle sexuel et l'émission des gamètes chez les mytilidés Et les pectinides (Moll. Bival). *Rev. Trav. Inst. Pêche Marit* 23 (4). p : 389-548.

**LUBET P., 1973** : Exposé synoptique des données biologiques sur la moule *mytilus golloprovincialis* (LMK, 1819). *Synop FAO sur. les pêches* (88). P : 1-49

**LUCESI M., 2006** : Coquillages et Crustacés. Le guide de la pêche à pied. *Larousse*. P : 239.

**MAPA, 2007 :** Ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture. New Brunswick Canada. 3p. [www.gnb.ca/afa-apa](http://www.gnb.ca/afa-apa).

**MARTEIL L., Septembre 1974 :** La conchyliculture française (première Partie) Le milieu naturel et ses variations Publié dans *la Revues des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes Volume 38 (3)*. p. 217-337

**MARTEIL L., 1976 :** La conchyliculture française (deuxième partie) : biologie de l'huître et de la moule, *Rev. Trav. Inst. Pêches maritimes*. 125-320p.

**MARTEIL L., 1979 :** La conchyliculture française (troisième partie) l'ostréiculture et la mytiliculture, *Rev. Trav. Inst. Scient.Tech. Pêches Maritimes*. 320-365 p.

**MARTOJA M., 1995 :** mollusques. *coll : synthèse. Inst océanographique, Paris*. p167.

**MEDHIOUB M.N; 1992 :** medrap II, seminar and study tour on molluscs culture. *Nantes/Sète. June 9-18 1992*.

**MELANIE D., MICHEL G., SYLVIE B., 2004 :** Synthèse des méthodes de captage du pétoncle utilisées dans le monde. *Direction régionale des sciences Ministère des Pêches et des Océans Institut Maurice-Lamontagne*. 31p.

**MPRH., 2007 :** **Ministre de la Pêche et des Ressources Halieutiques**, Salon International de la Pêche et de l'Aquaculture SIPA 2007. *Situation actuelle de l'aquaculture en Algérie FAO*.

**MPRH., 2004 :** **Ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques**. *Recueil de textes réglementaires. Tome 1, pp88. pp175-198*.

**OLIVIER L., 2006.** Histoire de l'huître en Bretagne, Skol Vreizh, Morlaix,. *ISBN : 2-915623-21-X. in Wikipédia Encyclopédie*.

**ONS., 2005 :** **Office National des Statistiques**. *L'Algérie en chiffre. Résultats 2003. pp8, pp 14*.

**POC., Février 2003 :** **Pêche et océan canada**. Profil de la moule bleue (*Mytilus edulis*) Direction des politiques et des services économiques Région du Golfe. *Ministère des Pêches et des Océans Moncton, Nouveau-Brunswick*

**POC., 2007 :** **PECHES ET OCEANS CANADA**. Politique opérationnelle pour le captage de naissain de mollusques de la Région Golfe. [www.dfo-mpo.gc.ca](http://www.dfo-mpo.gc.ca)

**POUTIERS J .M., 1993 :** Les coquillages comestibles en France : principaux bivalves comestibles in PAYANNI. E. coquillages : identification, physiologie, pathologie, techniques d'élevage, maturation, surveillance sanitaire. P : 17-72.

**QUERO J-C & VAYANE J-J., 1998 :** Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises. p : 97-101.

**ROMAN G., 1985** : Elevage des larves de Mollusques bivalves. *Medrap: Mediterranean Regional Aquaculture Project, (Fao)* Juin 1987. P : 203-241.

**R&D., 2007** : Recherche et développement en aquaculture au Canada. *Rev.* 39p.

**SDIAS D., 1992** : Medrap II, seminar and study tour on molluscs culture Nantes/Sète, June 9-18 1992.

**SRCNMN., 2004** : **Section Régionale Conchylicole Normandie Mer du Nord**  
*http://www.huitre normandie.com/.*

**VILLENEUVE F., DESIRE CH., 1965** : Zoologie, collection de sciences naturelles par Charle Desire. *Classe de 1 M, BORDAS.* 336 p

# *Liste des Annexes*

## LISTE DES ANNEXES

### Annexe 1 :

**Figure 1 :** Production (en millions de tonnes) de bivalves issus de la pêche et de l'aquaculture durant la période 1991 à 2000.

**Figure 2 :** Comparaison entre la production provenant de la pêche et de l'aquaculture, en fonction des contributions relatives des principaux groupes de bivalves entre 1991 et 2000.

**Annexe 2 :** Carte d'identité des coquillages d'élevage, (CNC, 2007).

**Annexe 3 :** Techniques et méthodes d'élevage conchylicole, (CNC, 2007).

**Annexe 4 :** Les différentes phases dans l'élevage de la moule.

**Figure 3 :** Schéma général des phases d'élevage communes à la plupart des groupes de mollusques.

### Annexe 5 :

**Figure 4 :** Différents types de collecteurs (source : google image)

**Figure 5 :** Divers technique d'installation de captage par (Bernabe, 1991).

### Annexe 6 :

**Figure 6 :** Cycle annuelle de reproduction de *Mytilus edulis* et *Mytilus galloprovincialis* dans leur aire de répartition (Billard, 2005).

### Annexe 7 :

**Figure 7 :** Un extrait de la liste des espèces aquatiques animales et végétales produites par l'aquaculture en 2002

**Figure 8 :** Une partie de la production de l'aquaculture et des pêches par pays et par ordre décroissant (année 2002).

**Annexe 8 :** Taux de filtration de certains mollusques bivalves

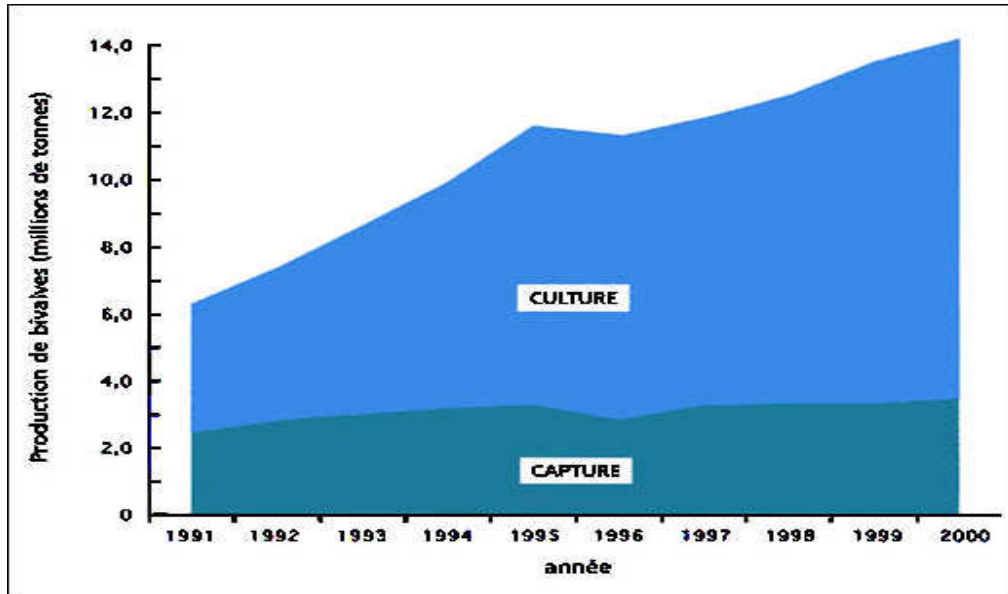
### Annexe 9 :

**Figure 9 :** Schéma représentant l'une des filières sub-surfaces de la ferme conchylicole de SEAM (KABER), avec l'un de types des collecteurs (Tube en PVC) d'après (Bouchena et Ait Lounis, 2006)

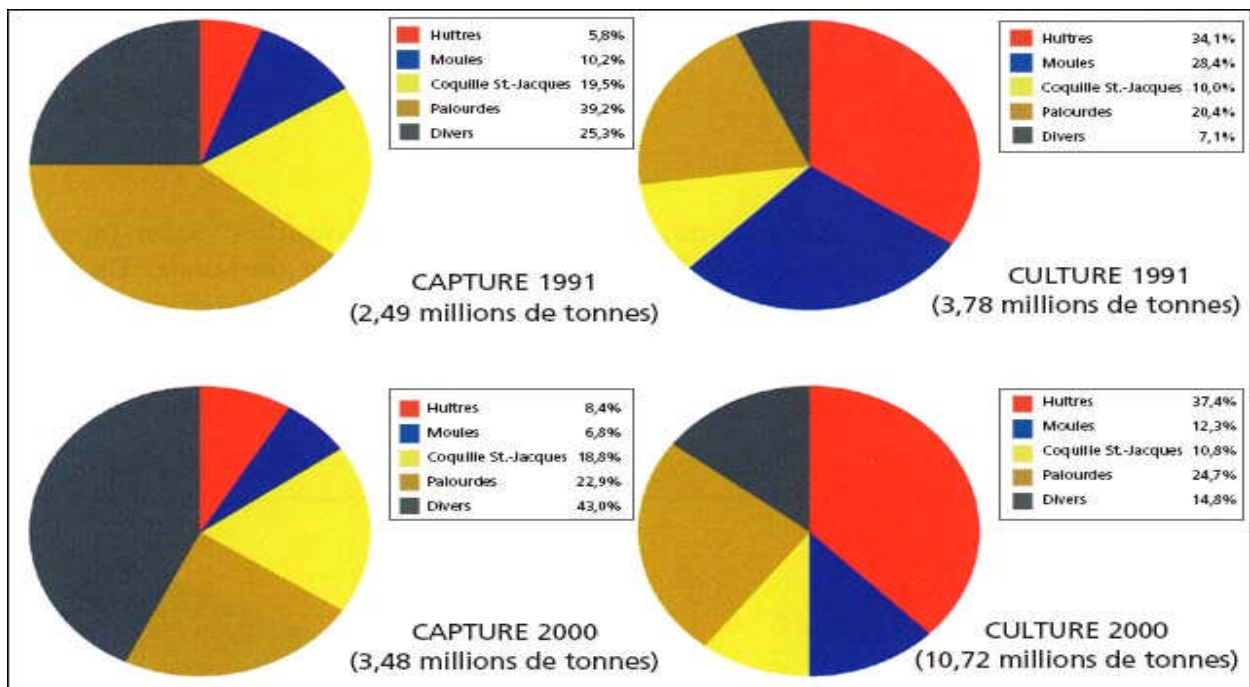
# *Annexes*

## Annexe 1

**Figure 1 :** Production (en millions de tonnes) de bivalves issus de la pêche et de l'aquaculture durant la période 1991 à 2000 (Source: Annuaires statistiques des pêches de la FAO).



**Figure 2 :** Comparaison entre la production provenant de la pêche et de l'aquaculture, en fonction des contributions relatives des principaux groupes de bivalves entre 1991 et 2000.



## Annexe 2

Carte d'identité des coquillages d'élevage, (CNC, 2007) :

Nom : **huître creuse**

Nom latin : crassostrea gigas

Famille : ostréidea

Forme : allongée

Poids : de 30 à 150 g et plus

Durée élevage : 3 à 4 ans

Production : toutes les régions

Calibrage : du n°0 au n°5

Nom : **huître plate**

Nom latin : ostrea edulis

Famille : ostréidea

Forme : ronde

Poids : de 20 à 100 g et plus

Durée élevage : 3 à 4 ans

Production : Bretagne

Calibrage : du n°000 au n°6

Nom : **palourde**

Nom latin : ruditapes decussatus

Ruditapes philippinarum (dite japonaise)

Famille : vénérides

Forme : ovale, coquille finement striée et cerclée de traits bruns

Durée élevage : 18 mois à 2 ans

Production : toutes les régions

Nom : **moule méditerranéenne**

Nom latin : gallo provincialis

Famille : mytilus

Forme : coquille noire et lisse, grosse

Durée élevage : 12 à 18 mois

Production : Méditerranée

Nom : **moule dite « commune »**

Nom latin : mytilus edulis

Famille : mytilus

Forme : coquille noire et lisse

Durée élevage : 12 à 18 mois

Production : de la Normandie-Mer

Nom : **orneau**

Nom latin : haliotis tuberculata

Famille : haliotides

Forme : coquille ovale aplati à spire

Excentrée et série de perforations

Production : Atlantique, Méditerranée

Nom : **coque**

Nom latin : cerastoderma edule

Famille : cardiides

Forme : ronde, coquille épaisse et striée

Durée élevage : environ 18 mois

Production : Manche et Atlantique (plus  
Particulièrement Le Croisic).

### Annexe 3

Techniques et méthodes d'élevage conchylicole, (CNC, 2007) :

✓ **L'ostreïculture :**

3 à 4 ans sont nécessaires pour l'élevage des huîtres. Différentes méthodes sont utilisées :

- à plat,
- sur tables,
- en eau profonde.

A la manière du vin, on peut parler de « crus » d'huîtres selon le site d'élevage ou d'affinage, dernière étape, facultative, pratiquée dans des zones moins salées et plus riches en plancton comme les « claires ». La production ostréicole est dans une situation de quasi-monoculture, avec plus de 90 % du tonnage pour l'huître creuse.

✓ **La mytiliculture**

03 principales méthodes de culture sont utilisées :

- La culture sur bouchots (alignements de pieux)
- La culture sur filières suspendues en pleine mer,
- La culture à plat directement à même le sol ou en surélévation (tables),

La culture sur cordes, en développement, se pratique dans des filets en forme de boudin en suspension. Suivant la méthode adoptée, les moules atteignent leur degré de maturité entre 12 à 18 mois.

✓ **La cérastoculture**

Le semis des coques peut se faire en pleine mer ou à basse mer et l'élevage dure De 18 mois à 2 ans. Un passage en bassin est ensuite nécessaire pour apporter aux coques leur Qualité sanitaire et les dessabler.

✓ **La vénériculture**

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, ou le filet horizontal déroulé sur la partieensemencée. 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.

✓ **L'halioculture**

C'est l'élevage des ormeaux, qui tend à se développer.

## Annexe 4

Les différentes phases dans l'élevage de la moule :

### 1. Le captage :

Afin de pouvoir récupérer les moules afin de les élever, le mytiliculteur doit les piéger sur des collecteurs, placés à proximité des zones de reproduction. Ces collecteurs sont soit des cordes fixées sur les bouchots (pieux en bois de chêne d'environ 5 m de hauteur, utilisés en baie de Vilaine par exemple), soit sur des cordes tendues horizontalement, soit en eau profonde sur filières (cordes verticales soutenues par des flotteurs en pleine mer). Une fois que les jeunes moules atteignent environ 1 cm, la phase d'élevage peut commencer.

**Élevage sur bouchots** (culture sur pieu). Les cordes sont enroulées autour des bouchots et au bout de quelques mois, les pieux sont chargés de moules. Comme les risques de détachement sont forts, les moules sont dédoublées et mises en boudin puis fixées à nouveau sur les pieux.

**Culture sur filière** : le plus souvent, les cordes sont laissées telles quelles en mer du captage jusqu'à la récolte.

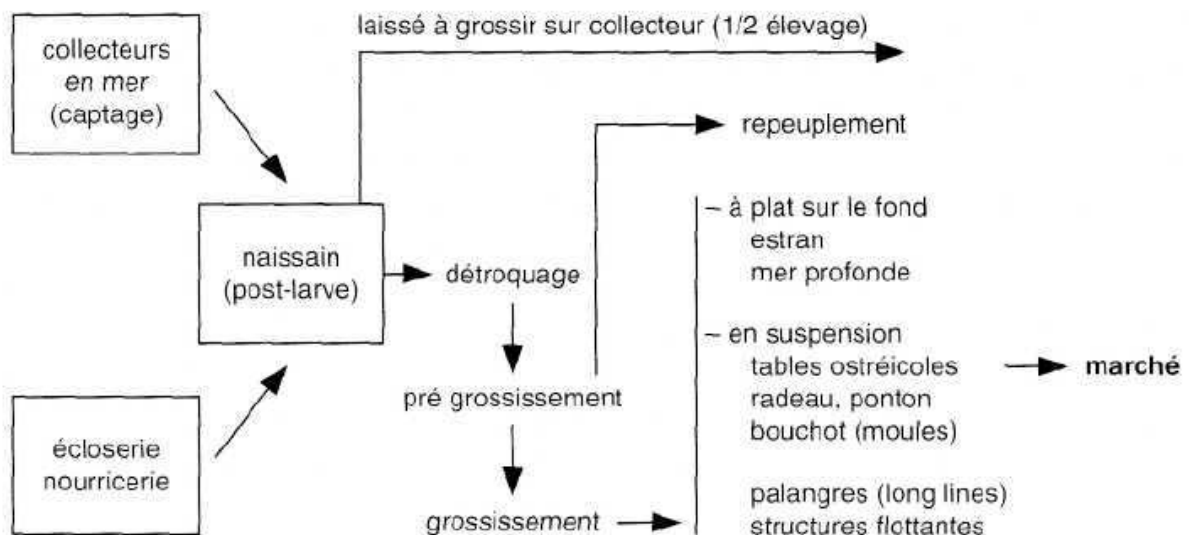
**Culture à plat** : les moules peuvent aussi être mises à plat sur le sol afin d'y être élevées.

### 2. La récolte des moules :

Les moules de bouchots sont récoltées, soit à la main grâce à des péchoires, soit par des engins motorisés appelés des pêcheuses.

En Bretagne Sud (France), la production de moules atteint 2500 tonnes en 2000. (Source : CNC)

**Figure 3 :** Schéma général des phases d'élevage communes à la plupart des groupes de mollusques.



Annexe 5

Figure 4 : Différents types de collecteurs (source : google image)

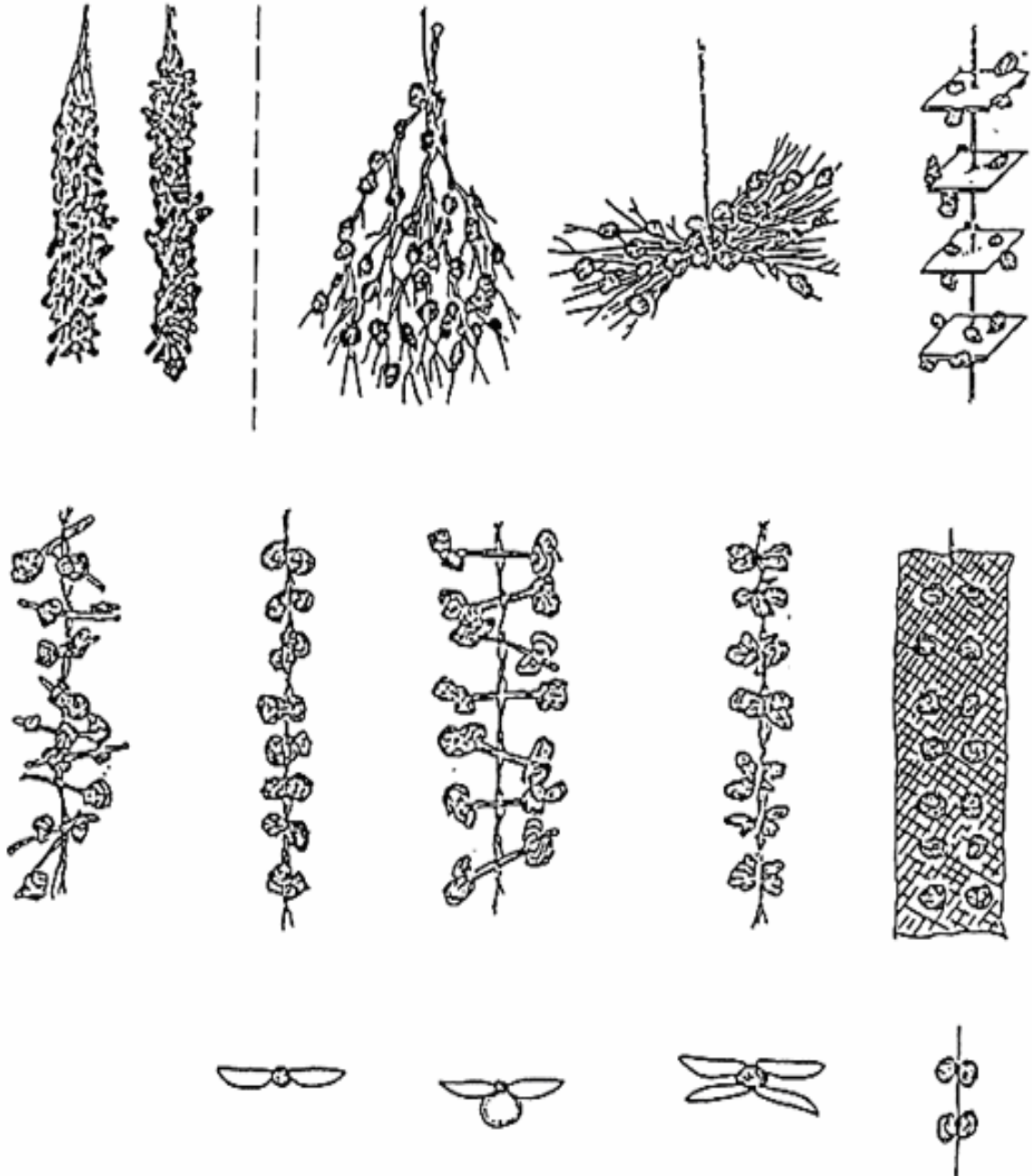
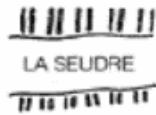


Figure 5 : Divers technique d'installation de captage par (BERNABE, 1991).



A gauche en vue du dessus, à droite en vue oblique. Elles sont constituées de pieux de bois reliés entre eux par des tiges de fer rond. Leur hauteur au dessus du sol varie entre 0,5 m et 1 m.



**Broche d'ardoise**

**CARACTERISTIQUES**

Nombre moyen d'ardoises par broche : 12  
 Nombre maximum de broches par mètres d'installations : 50  
 Surface captante maximale : 22 m<sup>2</sup> / m  
 Surface captante réelle : 15,4 m<sup>2</sup> / m  
 Indice relatif de captage : collecteur standard



**Broche de coquille St Jacques**

**CARACTERISTIQUES**

Nombre de coquilles par broche : 12  
 Nombre maximum de broches par mètre d'installation : 100  
 Surface captante maximale : 30 m<sup>2</sup> / m  
 Surface captante réelle : 21 m<sup>2</sup> / m  
 Indice relatif de captage : 1,05



**Broche de coquillage d'Huître**

**CARACTERISTIQUES**

Nombre de coquilles par broche : 60  
 Nombre maximum de broches par mètre d'installation : 60  
 Surface captante maximale : 60 m<sup>2</sup> / m  
 Surface captante réelle : 42 m<sup>2</sup> / m  
 Indice relatif de captage : 2,45



**Tube plastique**

**CARACTERISTIQUES**

Nombre de tubes par paquet : 7  
 Nombre maximum de paquets par mètre d'installation : 50  
 Surface captante maximale : 31 m<sup>2</sup> / m  
 Surface captante réelle : 21,7 m<sup>2</sup> / m  
 Indice relatif de captage : 1,43



**Pieux d'ardoise**

**CARACTERISTIQUES**

Dimension du pieu (en cm) : 70 x 10 x 2  
 Nombre de pieux par mètre d'installation : 20  
 Surface captante maximale : surface captante réelle = 3,44 m<sup>2</sup> / m  
 Indice relatif de captage : (non calculé)



**Poche de coquilles d'Huître**

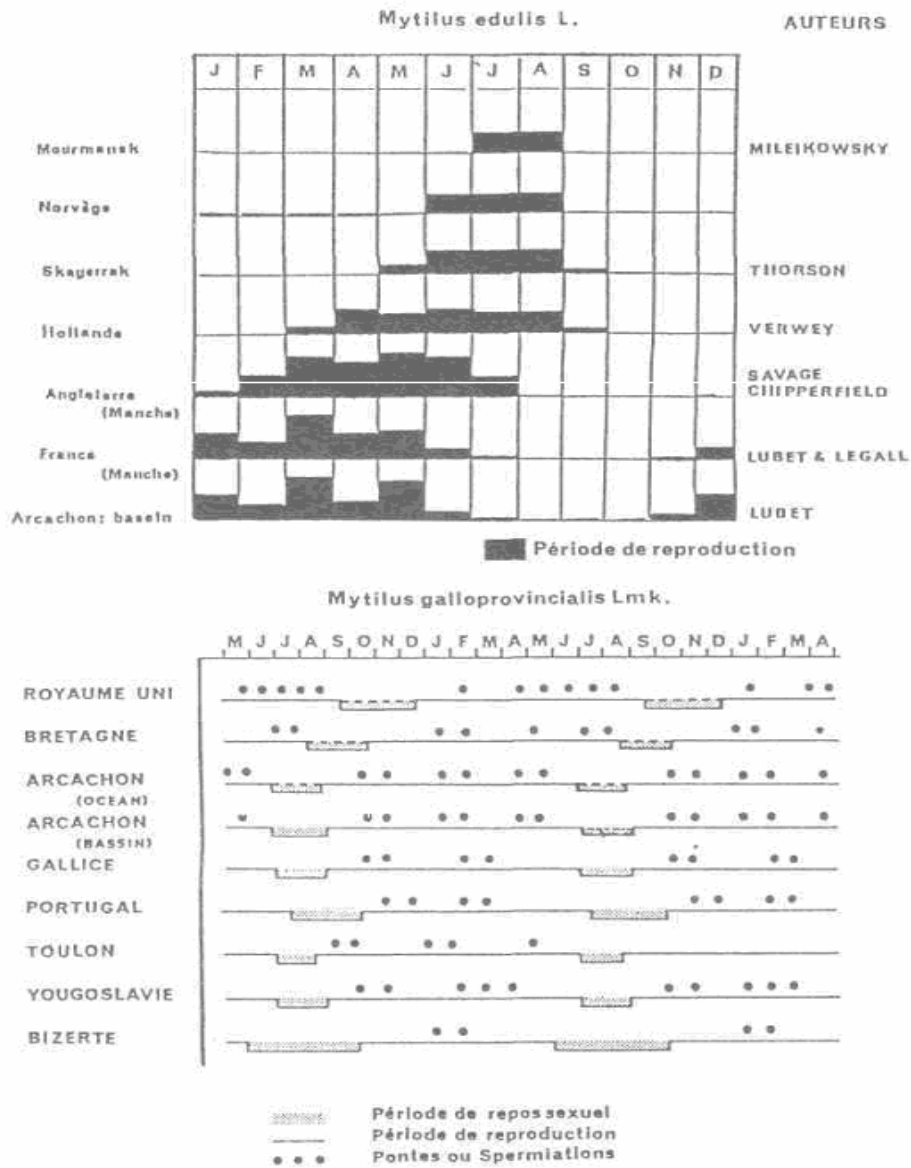
**CARACTERISTIQUES**

Dimension de la poche en cm : 100 x 50  
 Nombre de coquilles d'huîtres par poche : environ 650  
 Nombre maximum de poches par mètre d'installation : 10  
 Surface captante maximale : 55 m<sup>2</sup> / m  
 Remarque : n'est jamais utilisé seul mais recouvre sur une seule épaisseur d'autres types de collecteurs



## Annexe 6

**Figure 6 :** Cycle annuelle de reproduction de *Mytilus edulis* et *Mytilus galloprovincialis* dans leur aire de répartition (Billard, 2005).



## Annexe 7

**Figure 7 : Un extrait de la liste des espèces aquatiques animales et végétales produites par l'aquaculture en 2002**, leur importance en masse (tonnes en poids brut) et en valeur (x 1 000 USD) et rang correspondant. Le rapport valeur/tonnage donne le prix au kg au départ de l'exploitation. Seules sont retenues les espèces dont les productions sont égales ou supérieures à 1 tonne (66 espèces ont des productions inférieures à 1 t) (Base FAO FISHSTAT 2004) (Billard, 2005).

Espèce	Production		Valeur		Prix en USD par kg
	En tonnes	Rang	USD × 1 000	Rang	
<i>Penaeus monodon</i>	514887	18	3183824	3	6,18
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	508662	19	1400663	14	2,75
<i>Catla catla</i>	469070	20	457767	26	0,98
<i>Cirrhinus mrigala</i>	424042	21	381745	29	0,90
<i>Mytilus edulis</i>	386453	22	288446	36	0,75
<i>Penaeus chinensis</i>	385544	23	2322005	9	6,02
<i>Anadara granosa</i>	360003	24	354986	32	0,99
<i>Eriocheir sinensis</i>	339964	25	1700274	10	5,00
<i>Undaria pinnatifida</i>	287563	26	109829	42	0,38
<i>Ictalurus punctatus</i>	286915	27	358663	31	1,25
<i>Mylopharyngodon piceus</i>	225345	28	371511	30	1,65
<i>Anguilla japonica</i>	222445	29	871983	20	3,92
<i>Penaeus vannamei</i>	221433	30	1140689	18	5,15
<i>Macrobrachium rosenbergii</i>	195754	31	617413	23	3,15
<i>Seriola quinqueradiata</i>	162718	32	1382880	15	8,50
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	136886	33	91942	44	0,67
<i>Siniperca chuatsi</i>	130016	34	1066131	19	8,20

**Figure 8 : Une partie de la production de l'aquaculture et des pêches par pays et par ordre décroissant (année 2002).** Sont donnés pour l'aquaculture : le tonnage total produit et le rang, le rang correspondant à la valeur de la production, le prix moyen par kg et la production exprimée en kg par habitant dans chaque pays ; pour les pêches, le total débarqué et le rang sont donnés pour chaque pays (base FAO FISHSTAT 2004) (Billard, 2005).

Pays	Aquaculture					Pêche	
	Tonnes	Rang tonnage	Rang valeur	\$/kg	Kg/habitant	Tonnes	Rang
Chine	36576341	1	1	0,90	28,24	16850304	1
Inde	2191704	2	3	1,16	2,13	3869662	7
Japon	1386681	3	2	3,32	10,93	4572930	4
Philippines	1338175	4	14	0,52	15,81	2033699	12
Indonésie	1137146	5	5	1,28	5,51	4542245	5
Corée du Sud	794340	6	12	0,98	16,62	1683779	13
Bangladesh	786604	7	9	1,43	5,68	1103855	19
Thaïlande	644890	8	6	2,23	10,03	2921216	10
Chili	617303	9	4	2,72	39,41	4515495	6
Norvège	553933	10	7	2,09	120,97	2925825	9
Vietnam	534500	11	8	2,14	6,46	1508000	14
Corée du Nord	507995	12	23	0,60	22,61	205000	54
États-Unis	497346	13	13	1,44	1,70	4984749	3
Égypte	376296	14	15	1,74	5,04	425171	37
Taiwan	346965	15	11	2,49	15,39	1042914	20
Espagne	263762	16	20	1,34	6,41	882876	24
France	249734	17	17	1,89	4,17	700451	27
Algérie	476	117	114	2,69	0,02	134325	65
Lettonie	430	118	130	1,25	0,18	113677	67
Suriname	422	119	96	6,66	0,98	18700	106
Bolivie	418	120	120	2,19	0,05	5800	136

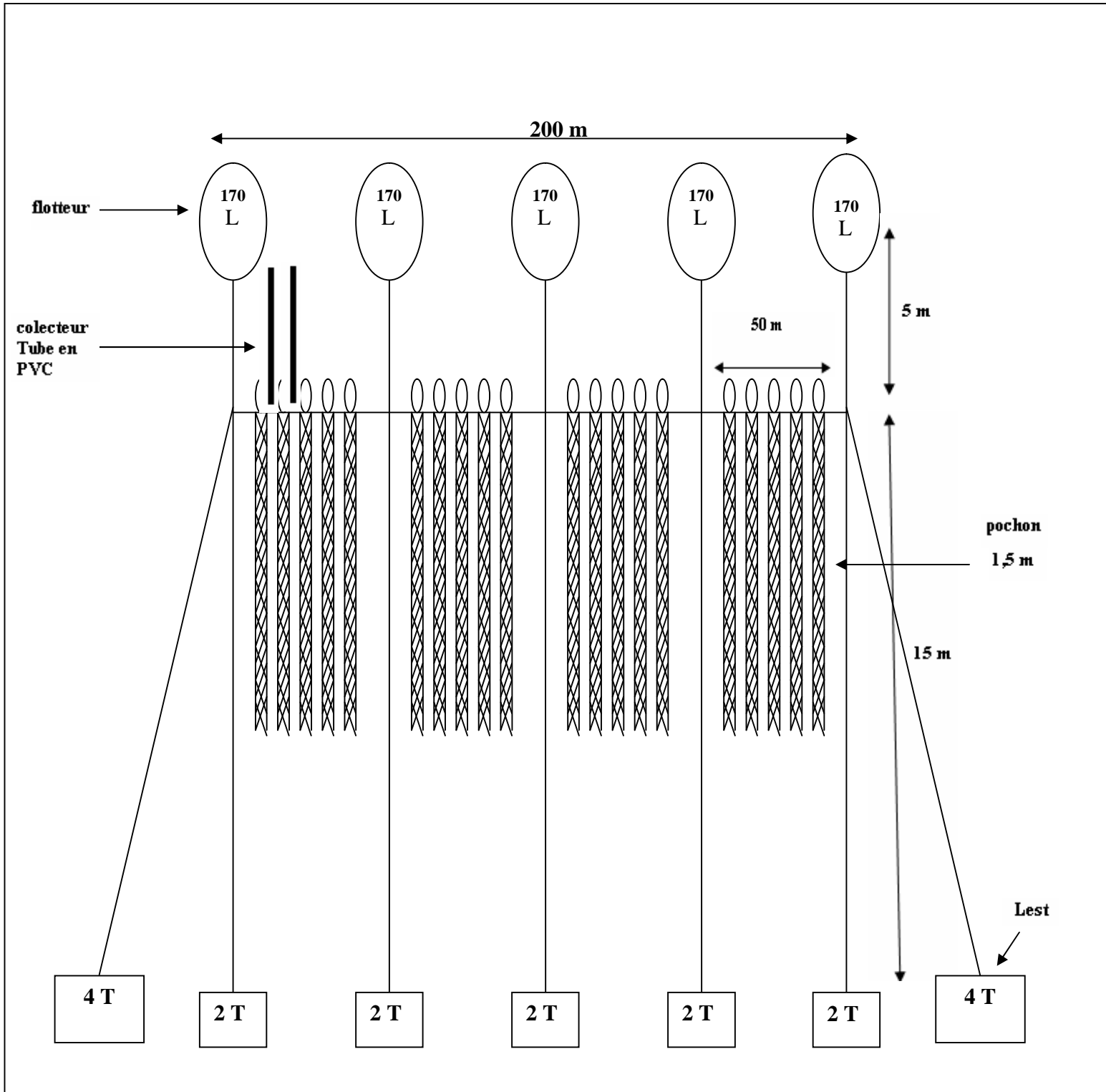
## Annexe 8

Taux de filtration de certains mollusques bivalves :

Espèces de bivalves	Volume d'eau filtrée	
	L/h/g de chair fraîche	L/h/ kg d'animal vivant (estimation)
Moules	3.5 à 13	175 à 650
Coques	3.5 à 9	140 à 360
Huîtres creuses	4 à 5.5	100 à 150
Palourdes	Environ 3	Environ 150.

### Annexe 9

**Figure 9** : Schéma représentant l'une des filières sub-surface de la ferme conchylicole de SEAM (KABER), avec l'un de types des collecteurs (Tube en PVC) d'après (Bouchena et Ait Lounis, 2006)



*Glossaire et termes  
conchylicole*

## GLOSSAIRE ET TERMES CONCHYLICOLES

Un Collecteur : est un procédé artificiel comme support permettant de fixer les larves nageuses des bivalves, appeler communément les naissains.

Un Naissain : Nom donné aux larves d'huîtres que les ostréiculteurs cherche à fixer sur les collecteurs.

Captage : Opération consistant à fixer les larves d'huîtres ou d'autres bivalves comestibles sur les collecteurs.

Captage de naissain : Désigne la collecte de naissain de mollusques bivalves (p. ex. les huîtres, les moules et les pétoncles) à l'aide d'un substrat artificiel (collecteur). Le collecteur est placé dans la colonne d'eau pour favoriser la fixation du naissain. La larve pédivéligère cherche à se fixer sur une surface dure afin de se transformer en un mollusque juvénile sessile (POC, 2008).

Poche ou pochon : Constituées de grillage en plastique, les poches sont utilisées pour maintenir les huîtres au sein des parcs et les protéger des prédateurs. Placées près des chenaux.

Chaulage : Opération consistant à enduire d'un mélange de chaux et de sable les tuiles servant de collecteur.

Détroquage : Opération consistant à décrocher les jeunes huîtres des tuiles chaulées.

Désatroquage : Opération consistant à séparer les huîtres collées les unes aux autres.

Boudin : Et une sorte de "chaussette" de filet, utilisée pour y mettre les moules sous taille commercialisable issues du triage

*Fin*