

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المعهد الوطني لعلوم البحر و تهيئة الساحل

Institut National des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral



**MEMOIRE**

EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME D'INGENIEUR EN SCIENCES DE LA MER

**Option: Aquaculture**

**THÈME**

Etude de faisabilité technico-économique

d'une ferme conchylicole

(Cas d'étude : Ferme SEAM)



**Présenté par :** Bouchenine Assia  
Kaidi Hassiba

**Soutenu devant la commission d'examen composée de :**

**Président** : M<sup>r</sup> Sefiane Omar  
**Promotrice** : M<sup>me</sup> Maouel Djamila  
**Examineur** : M<sup>r</sup> ZOUAKH DJAMEL EL-DDINE  
**Examineur** : M<sup>r</sup> BOUALI SAID  
**Membre invité** : M<sup>r</sup> Khaber

**Promotion 2006**

## **Remerciements**

Au terme du présent mémoire, nous remercions Dieu de nous avoir donné la force, la patience et la volonté.

Nous remercions notre respectable promotrice M<sup>me</sup> Maouel Djamila pour ses orientations, ses encouragements, sa bonne méthodologie et les efforts qu'elle a déployée pour mener à bien ce travail.

Nous tenons à remercier :

M<sup>f</sup> Sefiane Omar, enseignant à l'ISMAL, d'avoir accepté de présider le jury.

M<sup>f</sup> Zouakh Djamel elddine, enseignant à l'ISMAL, et M<sup>f</sup> Bouali Said , d'avoir accepté d'examiner notre travail.

Nous remercions également M<sup>f</sup> Khaber, propriétaire de la ferme conchylicole de Ain Tagourait, qui sans son accueil et ses services, le travail aurait été incomplet, il nous a été toujours la référence.

Un grand merci à nos chères familles et à nos parents qui nous ont soutenu le long de nos études.

Merci a toutes et à tous ceux qui nous ont porté aide pour pouvoir réaliser ce travail du prêt ou de loin.

## SOMMAIRE

Introduction.....	1
Méthodologie.....	2
<b>Partie I</b>	
<b>Chapitre I : Généralités</b>	
1- L'aquaculture dans le monde.....	3
1-1- La contribution de l'aquaculture dans la production aquatique.....	3
1-2- la commercialisation des produits aquatiques dans le monde.....	4
1-3- La conchyliculture dans le monde.....	5
1-3-1- Les principaux pays producteurs de moule et huître .....	5
1-3-1-1-Principaux pays producteurs de <i>Mytilus galoprovincialis</i> .....	5
1-3-1-2- Principaux pays producteurs de <i>Mytilus edulis</i> .....	6
1-3-2-circuit de commercialisation de <i>Mytilus edulis</i> et <i>Mytilus galoprovincialis</i> .....	7
1-3-2-1- Cas du premier pays producteur (Espagne) .....	7
2- L'aquaculture en Algérie .....	8
2-1- Evolution de l'aquaculture en Algérie.....	8
2-2-L'Etat du marché des produits aquacoles en Algérie.....	10
3- L'intérêt d'une étude technico-économique.....	10
3-1-1- Le choix des paramètres techniques.....	11
3-1-2- Le choix des paramètres économiques et des indicateurs financiers.....	11
Conclusion.....	12
<b>Partie II</b>	
<b>Chapitre I : Etude technique de la ferme conchylicole SEAM</b>	
1-1- Création de la ferme SEAM.....	13
1-2- Présentation du site d'étude.....	13
1-2-1- Position géographique du site d'étude.....	13
1-2-2-Critères de choix du site.....	14
1-2-3- Caractéristiques du site.....	14
1-2-3-1- Caractéristiques climatiques.....	14
1-2-3-2- Caractéristiques hydrodynamiques.....	15
1-2-3-3- Qualité de l'eau.....	16
➤ Les paramètres physico-chimiques.....	16
Commentaire.....	17
➤ Les paramètres biologiques.....	17
➤ Les paramètres d'analyse bactériologique.....	18
1-2-4-Commodités du site d'étude.....	18
Commentaire.....	18
1-3 Présentation des espèces cibles.....	18
1-3-1-Critères de choix des espèces.....	18
1-3-2- Position systématique.....	19
1-3-3- Répartition géographique.....	19
1-4- Présentation des techniques et méthodes d'élevage.....	20
1-4-1- Mode d'élevage.....	20
1-4-2-Système d'élevage.....	20
1-4-3- Méthode d'élevage.....	21

1-4-3-1- Calendrier de production.....	21
1-4-3-2- Phases de production.....	21
➤ La collecte.....	21
➤ L'élevage.....	22
– Le flottage.....	23
– L'échantillonnage.....	24
➤ La récolte.....	24
1-4-4- Le traitement du produit.....	25
Commentaire.....	25
1-5- Présentation des équipements et infrastructures.....	25
1-5-1-Infrastructures préliminaires.....	25
1-5-1-1- Terrassements.....	25
1-5-1-2- Clôture.....	26
1-5-2- Etablissements à terre.....	26
1-5-2-1- Bâtiment.....	26
➤ Compartiment de rez-de-chaussée.....	26
▪ Unité laboratoire.....	26
▪ Unité de purification.....	27
– Les bassins de purification.....	28
– Le bassin réservoir.....	28
– Matériel de purification.....	28
▪ Unité machinerie :.....	28
– Les Trieuses.....	28
– Boudineuse.....	29
– Chargeur laveuse.....	29
– Peseuse électronique.....	30
– Cribles.....	30
– Compresseur HP.....	30
– Un groupe électrogène.....	30
▪ Unité de conditionnement.....	30
➤ Compartiment de premier étage :.....	31
▪ Bureaux :.....	31
▪ Vidéothèque :.....	31
1-5-2-2- Centre de dégustation.....	31
1-5-2-3- Un terrain de 120m <sup>2</sup> .....	32
1-5-2-4- Un parking.....	32
1-5-2-5- Un espace libre.....	32
1-5-3-Équipement en mer.....	32
1-5-3-1- La barge ostréicole.....	32
1-5-3-2- Le matériel de plongée.....	33
1-5-3-3- Les filières.....	33
➤ Dispositif de flottaison.....	33
➤ Dispositifs d'ancrage.....	34
➤ Dispositifs cordage de la filière.....	35
1-5-4-La capacité de production.....	37
Commentaire.....	37
Conclusion.....	37
Schéma général de la SEAM.....	39
Schéma général de la filière au niveaux de la SEAM.....	39

Suite du schéma général de la filière au niveau de SEAM.....	40
<b>Chapitre II : Etude économique de la ferme conchylicole marine SEAM</b>	
<b>2-1- Les objectifs de l'entreprise .....</b>	<b>41</b>
<b>2-2-Circuit de distribution des moules de la SEAM.....</b>	<b>41</b>
<b>2-3-Evaluation financière de l'entreprise EAM .....</b>	<b>42</b>
<b>2-3-1-Evaluation des infrastructures préliminaires.....</b>	<b>42</b>
<b>2-3-2-Evaluation de l'unité de purification.....</b>	<b>43</b>
<b>2-3-3-Evaluation du laboratoire .....</b>	<b>44</b>
<b>2-3-4-Evaluation du matériel de plongée.....</b>	<b>44</b>
<b>2-3-5-Evaluation de la filière.....</b>	<b>45</b>
<b>2-3-6-Evaluation d'autres équipements.....</b>	<b>45</b>
<b>2-3-7- Evaluation globale de la SEAM.....</b>	<b>45</b>
<b>2-4-Approche du coût de production au sein de l'entreprise SEAM.....</b>	<b>46</b>
<b>2-4-1-Evaluation du coût de production.....</b>	<b>46</b>
Commentaire.....	47
<b>2-4-2- Estimation de la marge bénéficiaire.....</b>	<b>47</b>
Commentaire.....	48
Conclusion.....	48
Conclusion générale.....	49
Bibliographie	
Annexes	

## **Introduction**

L'Algérie se distingue parmi les pays méditerranéens par la faible consommation de produits aquatiques estimée à 4,5 kg/ habitant/an en 2002. Très en dessous de la consommation moyenne en Méditerranée (12 kg/ha/an) et au Maghrèb (7,5 kg/ha/an).

Les ressources biologiques des eaux marines algériennes sont à l'instar des autres régions méditerranéennes limitées à 180 000 t/an (compagne THALLASSA 1982) et ne pourront répondre aux besoins futures. Un apport en produits aquacoles paraît indispensable, et cela n'est assuré que par le développement de l'aquaculture et la création de multiples fermes aquacoles. C'est dans ce sens qu'il est apparu le Plan National de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture (P.N.D.P.A) et par des subventions attribuées aux concessionnaires, plusieurs fermes en vu le jour citant ; la ferme MLATA d'Azzefoun, ferme conchylicole de Ain Taya, ferme Tafna de Ain Timouchent, et la ferme SEAM de Ain Tagourait.

Cependant, la concrétisation de fermes aquacoles repose sur une étude technico-économique qui est indispensable pour déterminer la faisabilité ou non de ces projets. C'est dans ce contexte que s'inscrit notre problématique qui se veut d'étudier la faisabilité technico-économique d'une des fermes conchylicoles en Algérie.

Dans ce travail nous distinguons deux parties. La première consacrée aux généralités qui traitent de l'aquaculture dans le monde et en Algérie et voir l'intérêt d'une étude technico-économique.

La seconde se limite à l'étude de faisabilité technico-économique de la ferme conchylicole SEAM prise comme cas d'étude. Cette partie se divise en deux chapitres distinctifs. L'un technique, qui traite le système, la méthode d'élevages, et les diverses unités de production employés par l'investisseur, et l'autre économique, consacrée à l'évaluation financière de l'entreprise et une approche de ses coûts de production.

## **Méthodologie**

Pour répondre à notre problématique, ainsi fournir les données indispensables à l'analyse technico-économique et pour aboutir à la fin à des résultats crédibles et faisables à la réalisation d'une ferme conchylicole marine, nous avons choisi un terrain d'investigation représenté par la ferme SEAM de Ain Tagourait , Wilaya de Tipaza.

Pour ce faire, et à travers une série de questionnaires préalablement préparés, en se basant sur la bibliographie concernant le côté technique et financier, des interviews directes ont été menées auprès du propriétaire de la ferme.

Des déplacements sur le site d'étude ont été effectués pour mieux s'approcher de la ferme et voir directement son matériel, son équipement et le déroulement de ses activités. Ces déplacements nous ont permis de prendre des photos sur le site ainsi d'effectuer des prélèvements, à l'aide de personnels de la ferme. Par la suite, des analyses in situ ont été effectuées pour la mesure de la salinité, le pH et l'oxygène dissous en utilisant le conductimètre, le pH mètre et l'oxymètre. Les mesures de la température ont été lues directement sur le thermomètre.

Et pour mieux comprendre et compléter notre travail, des recherches bibliographiques et des recherches sur Internet complétés par des déplacements sur certains organismes comme le LEM (Laboratoire des Etudes Maritimes), l'ONM (Office National de la Météorologie), le MPRH (Ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques) et le CNDPA (Centre National de la Documentation pour la Pêche et l'Aquaculture) pour la récolte des données sur le site.

A travers cette méthodologie et selon un plan de travail bien défini, ont pu réaliser ce travail.

**GENERALITE**

## 1- L'aquaculture dans le monde :

### 1-1- La contribution de l'aquaculture dans la production aquatique :

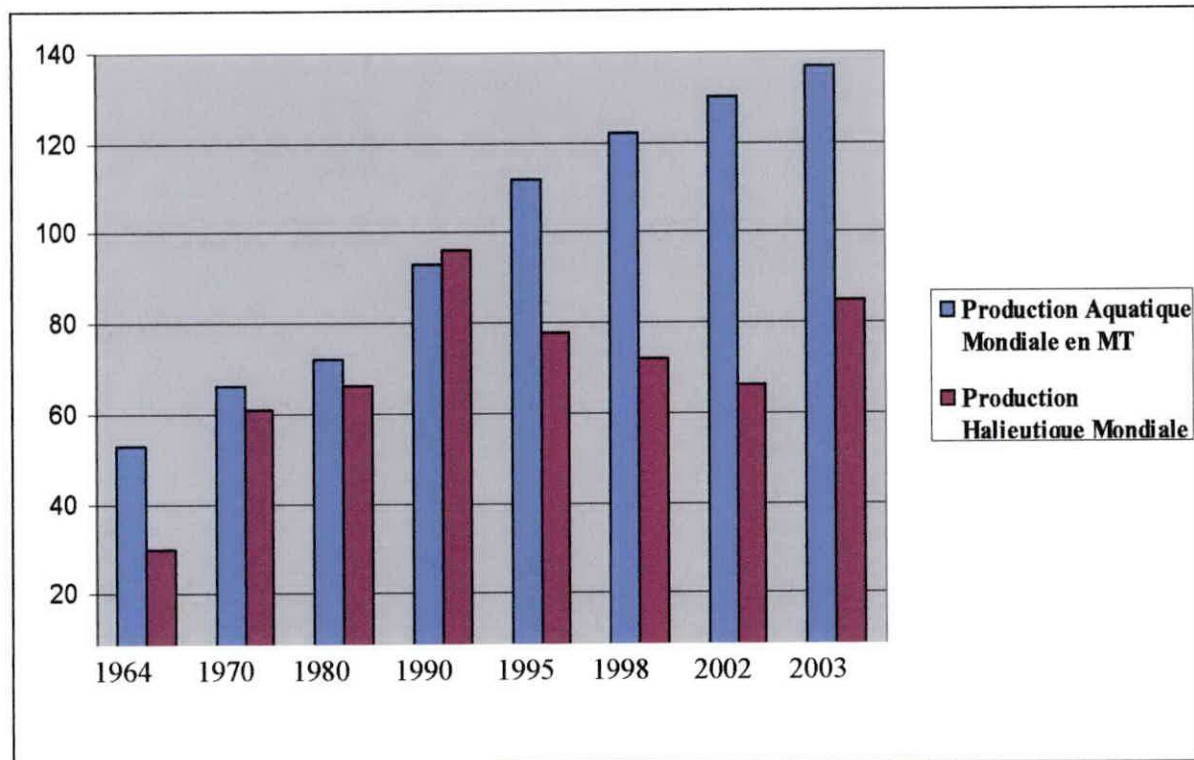
L'aquaculture est le terme générique qui regroupe toutes les activités de production animale ou végétale en milieu aquatique.

Les premières traces de l'aquaculture remontent à 4000 ans avant J.C. en Chine où l'élevage de la carpe en étang était déjà pratiqué. A la même époque, les Egyptiens élevaient les tilapias à des fins ornementales. Plus tard, les Romains l'ont pratiqué pour d'autres espèces de poissons marins.

Les pêches jouent un rôle important dans l'économie alimentaire mondiale. Plus de 38 millions de pêcheurs et d'éleveurs gagnent leur vie en pratiquant la pêche et l'aquaculture.

Selon l'Organisation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture (**Girard, 2004**), la contribution de l'aquaculture aux approvisionnements mondiaux de poissons, de crustacés et de mollusques continue à augmenter de 3,9% la production totale en 1970 à 32% en 2003. (Figure N°01)

**Figure (01) : Productions aquatiques et halieutiques mondiales  
(Million de tonnes/ an)**



Source : De 1964-1998 : (**Blancheton, 2002**)

De 2002-2003 : (**GIRARD, 2004**)

L'augmentation des productions aquatiques mondiales de poisson depuis presque une quarantaine d'année est relativement importante, en revanche, les productions halieutiques restent relativement stables depuis 5 ans (1998-2003), après avoir connu une régression en 1998, en raison de la surexploitation des stocks de grands intérêt, mais qui sont compensées par ailleurs par une augmentation de la production aquacole. Ceci donne une allure montante à la courbe des productions totales.

Selon la FAO (**Girard, 2004**), la production aquatique mondiale a atteint en 2003 135,4 millions de tonnes, dont 51,4 millions de tonnes provenant de l'aquaculture (71% attribuable à la Chine).

La production totale des pêches est de 90,2 millions de tonnes en 2003, à l'exception de 2000 où les captures annuelles ont dépassé de plus de 2 millions de tonnes le niveau des années précédentes et ultérieures. Cette instabilité dans les productions est due à des raisons qui tiennent de l'environnement, et qui ont permis la reconstitution des stocks d'anchois du Pérou (premier producteur), ainsi qu'à des quantités de poisson destinées à la transformation (farine et huile).

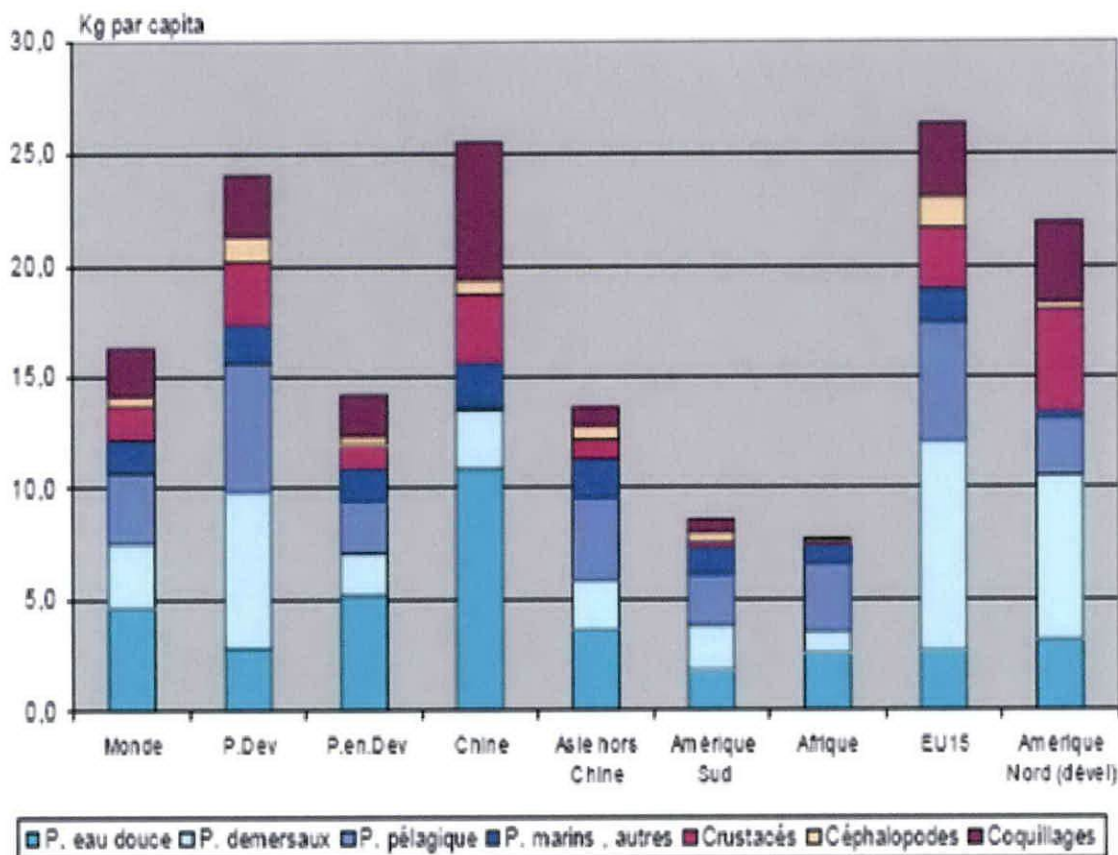
### 1-2- la commercialisation des produits aquatiques dans le monde :

L'offre de la Chine est de presque 75% de poisson par habitant, contre 18% seulement dans le reste du monde. Plus de la moitié de la production aquacole mondiale proviennent d'eaux salées et saumâtres. Les mollusques et les plantes aquatiques forment les principaux groupes d'espèces en eaux salées. Parmi ces mollusques on note les huîtres, les moules et les coquillages en générale.

Près de 40% des produits aquatiques pour la consommation humaine sont d'origine aquacole. C'est sur la production aquacole que repose le potentiel de croissance de l'offre mondiale de produits aquatiques.

L'origine aquacole est estimée à 50% pour les poissons d'eaux douces, 40% pour les mollusques, 18% pour les crustacés, 2% pour les poissons marins (Figure N° 02).

**Figure N° (02) : Structure de la consommation de produits aquacoles mondiales par zone géographique et économique**



Source : (GIRARD ,2004)

D'après le diagramme représenté ci-dessus, on constate l'importance de la consommation des mollusques dans certains pays producteurs tel que la chine, l'Amérique du nord, et l'Europe. La conchyliculture donc à l'instar de l'élevage de la carpe dépend dans une large mesure de la conjoncture économique du pays producteur.

La conchyliculture concerne l'élevage des mollusques bivalves telles que la palourde, l'huître, la coquille saint jacques et la moule. Les deux espèces les plus expansées dans le monde sont l'huître en France et la moule en Espagne et en chine.

La demande en produits aquacoles est affectée par un ensemble de facteurs les plus importants sont :

- Acceptation de l'espèce élevée ;
- Croissance démographique ;
- Pouvoir d'achat des consommateurs potentiels (Prix du produit) ;
- Rapport Qualité/prix du produit.

### **1-3- La conchyliculture dans le monde :**

Les moules et les huîtres sont les principales espèces élevées dans le monde. La Chine est le premier producteur mondial. En Europe, les principaux pays producteurs sont l'Espagne avec 208 400 tonnes (notamment la production mytilicole en Galice), la France produit 208 100 tonnes (notamment la production ostréicole), l'Italie 158 000 tonnes (notamment les palourdes en Adriatique) et le Royaume-Uni avec 113 400 tonnes (FAO, programme aquatique cultivé de l'information d'espèce, 2000-2006).

Les grands pays producteurs, aussi grands consommateurs s'appuient sur une industrie conchylicole puissante mais vieillissante et cherchent à se diversifier dans l'élevage de nouvelles espèces haut de gamme mais dont le cycle de développement est court (France, Italie, Espagne).

#### **1-3-1- Les principaux pays producteurs de moule et huître :**

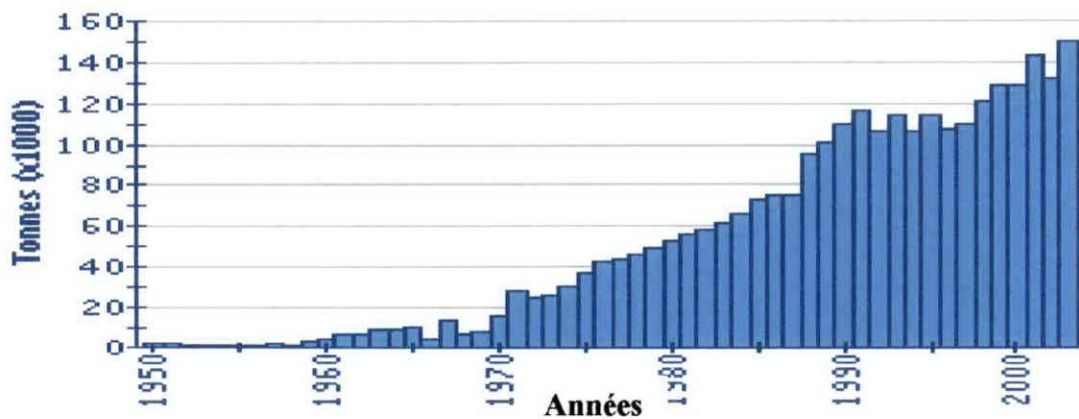
##### **1-3-1-1-Principaux pays producteurs de *Mytilus galoprovencialis* :**

Selon les statistiques représentées par la FAO (programme aquatique cultivé de l'information d'espèce,2000-2006) concernant la moule *Mytilus galoprovencialis*, une exploitation trop élevée a été constatée, dont le premier producteur mondiale demeure la chine.

Des quantités énormes de plus de 130 000 tonnes ont été réalisées en 2002 suite au développement technologique en matière de mécanisation de haute performance, utilisée dans les techniques d'élevage. En Italie, la moule est la première espèce élevée pour un total qui varie de 85 000 tonnes à 90 000 tonnes soit un pourcentage de 80,2 en 2000. Pour cette même année, la production en Grèce a atteint un pourcentage de 8,3 de la production globale.

Le diagramme représenté ci-dessous retrace la production globale en aquaculture de *Mytilus galoprovencialis*:

**Figure N° (03) : Evolution de la production mondiale de *Mytilus galoprovincialis***



Source : [www.Fao.org/figis/servlet/static?dom=culturespecies&xml=mytilus-galoprovincialis.xml-65k-](http://www.Fao.org/figis/servlet/static?dom=culturespecies&xml=mytilus-galoprovincialis.xml-65k-)

### 1-3-1-2- Principaux pays producteurs de *Mytilus edulis* :

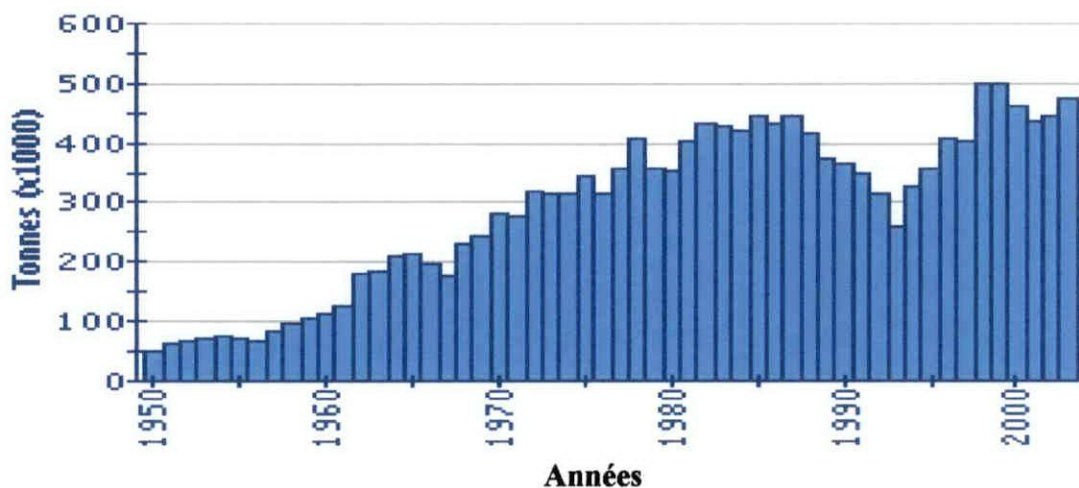
La même source révèle que la production globale de *Mytilus edulis* est extrêmement variable durant la décennie 1992/2002, avec un apport de 346 000 tonnes en 1991 contre 446 000 en 2002, soit une augmentation de 29%.

Le pic de production représentant 500 000 tonnes concerne l'année 1998 alors que depuis, l'on assiste à un déclin général.

La production, en France est demeurée presque régulière pendant cette période, mais elle a montré une tendance vers la hausse en Irlande et UK. Par contre, sa variabilité dans les deux principaux pays producteurs, à savoir, l'Espagne et la Hollande, influence la tendance générale.

La production de la moule bleue est concentrée en Europe, mais il y a une quantité significative en Amérique du Nord et moins importante en Namibie.

**Figure N° (04) : Evolution de la production mondiale de *Mytilus edulis***



Source : [www.fao.org/figis/servlet/static?dom=culturespecies&xml=mytilus-edulis.xml-67k-](http://www.fao.org/figis/servlet/static?dom=culturespecies&xml=mytilus-edulis.xml-67k-)

### 1-3-2-Circuit de commercialisation de *Mytilus edulis* et *Mytilus galoprovencialis* :

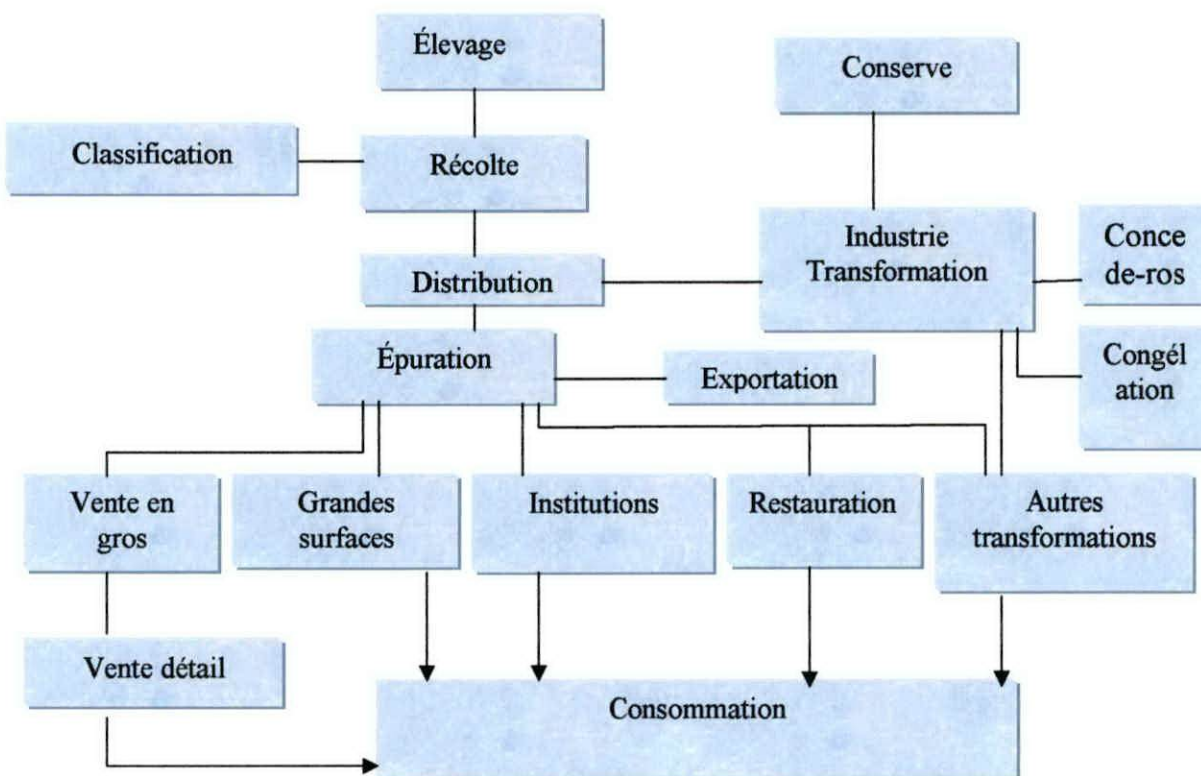
#### 1-3-2-1- Cas du premier pays producteur (Espagne) :

Les *Mytilus edulis* et *Mytilus galoprovencialis* doivent être épurés et manipulés conformément à la réglementation en vigueur, aussi bien national que communautaire, tant au niveau de l'aspect sanitaire que celui de la production et la commercialisation en frais.

Les voies de commercialisation sont principalement deux, dont les quantités étant réparties à part égales entre ces deux destinations:

- Vente en frais.
- Vente en fabrique ; c'est-à-dire, marché en gros, institutions, restaurations, exportations, etc. et processus industriels qui, pour la plupart aboutissent dans les conserves. 35% de la production dirigée à l'industrie est destinée à la conserverie, et 15% restant à la cuisson et la congélation. (figure N°06).

**Figure (05) : Filière commerciale des moules en Espagne**



Source : (CASENELLO, 2004)

La plus grande partie de la production mytilicole espagnole est consommée localement en raison des prix attractifs et d'une bonne image auprès du consommateur. Arrivés avec quelques années de retard sur un marché à forte concurrence, les producteurs espagnols savent qu'ils doivent s'organiser pour d'une part, résister à l'importation de ces espèces et d'autre part gagner des parts de marché à l'exportation. Cette politique s'accompagne d'un important effort de recherche-développement soutenu par les pouvoirs publics.

### **2- L'aquaculture en Algérie :**

Le potentiel Algérien en matière de ressources halieutiques offre des possibilités importantes de développement aquacole. La façade maritime de 1280 Km propose une zone de pêche sous juridiction nationale de 500 km avec une zone d'aquaculture littorale de l'ordre de 100 km; elle constitue de ce fait un atout inestimable pour une exploitation importante de la ressource (MEZACHE, 2005).

L'aquaculture encore à un stade embryonnaire dans le pays, et par le biais du F.N.D.P.A (Fond National De la Pêche et de l'Aquaculture) fortement encouragé par les pouvoirs publics, participe d'une manière substantielle à la création d'emplois, de richesse et constitue dans certaines régions du pays un levier de développement local non négligeable.

#### **2-1- Evolution de l'aquaculture en Algérie :**

Différentes opérations ont marqué l'histoire de l'aquaculture algérienne, selon le biologiste français NOVELLA les premiers essais furent en 1880 au niveau de l'embouchure d'Arzew. En fait, les premiers essais d'aquaculture en Algérie remontent à plus d'un siècle.

Depuis la création de la station d'aquaculture et de la pêche de Bou Ismail (CNDPA actuellement) en 1921, pour objectifs de détermination des meilleurs sites pour la conchyliculture et la pisciculture jusqu'à 1993, aucune politique n'a permis de promouvoir le secteur de l'aquaculture.

A partir de l'année 1999 et après la création du Ministère de la pêche et des ressources halieutiques, un regain d'intérêt de la part des pouvoirs publics se manifeste envers cette activité. En raison de son étendu, l'Algérie a fait l'objet de plusieurs actions de planification aquacole dont les premiers documents remontent dès avant le XIX siècle. (Tab. N° 01) (Chalabi, 2000)

**Tableau N° (01) : Etapes saillantes de l'expérience algérienne en matière d'aquaculture**

Période	Caractéristiques
<b>Fin du XIXème siècle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Premiers inventaires de la faune et flore aquatique des plans dulcicoles et marins algériens.</li> <li>- Immigration de plusieurs familles de Bretons chargées de développer</li> <li>- l'ostréiculture en Algérie.</li> </ul>
<b>Début du XXème siècle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concession accordée sur la lagune d'eau saumâtre du Lac El Mellah (frontière tunisienne) à un colon d'origine italienne ; premiers aménagements de pièges fixes (bordigues) et embryon de gestion des populations piscicoles marines migrantes.</li> <li>- Création de la Station d'Aquaculture et de la Pêche de Castiglione (devenue depuis Bou Ismail), où d'illustres scientifiques se sont distingués (Boutan, Dieuzeide, Roland, Rose et autres).</li> <li>- Diffusion à partir de 1926 d'un bulletin semestriel de rayonnement international.</li> </ul>
<b>1936</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Premiers essais d'acclimatation de la truite arc-en-ciel <i>Salmo gairdneri</i> au barrage du Ghrib (wilaya de Médéa) à partir d'oeufs fécondés et de larves importées.</li> </ul>
<b>1938</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Premiers résultats de croissance de truite arc-en-ciel <i>Salmo gairdneri</i> introduite au barrage du Ghrib (wilaya de Médéa).</li> </ul>
<b>Années 50</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construction de la station hydrobiologique du Mazafran (périphérie d'Alger), wilaya de Tipaza, où a travaillé notamment ARRIGNON.</li> </ul>
<b>Fin des années 60, début des années 70</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Missions scientifiques de divers pays, expériences multiples, notamment en collaboration avec la Chine pour la maîtrise des cycles de reproduction et de croissance de plusieurs espèces de carpes chinoises.</li> <li>- Valorisation des sites hydriques de la région d'El Kala comprenant le Lac Mellah (eau saumâtre), le Lac Tonga (eau douce), la pêche d'anguilles vertes) et Lac Oubeira (eau douce, pêche de l'anguille et de mulets).</li> <li>- Projet d'une écloserie de loups de mer (<i>Dicentrarchus labrax</i>) sur le Lac Mellah.</li> </ul>
<b>1985 - 1986</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Importation d'alevins et de géniteurs de phytophages et carnassiers dulcicoles pour le repeuplement de barrages et sites hydriques.</li> </ul>
<b>1987</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Importation d'alevins et de géniteurs de phytophages et carnassiers dulcicoles pour le repeuplement de barrages et sites hydriques.</li> <li>- Filière sub-surface installer par l' ONDPA.</li> </ul>
<b>1989</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'implantation d'une écloserie type mobil à HARREZA pour la reproduction de carpes.</li> </ul>
<b>1991</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Six millions d'alvins de carpes en été lâcher dans les plans d'eaux de barrage baraka.</li> </ul>
<b>1992</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation des raille à lac el mellah</li> </ul>
<b>1999</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'inventaire des sites aquacoles a travers le pays.</li> </ul>
<b>2000</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Création d'un comité national au tour du sujet « Aquaculture en Algérie » ce qui a aboutie à des résultat importants de point de vu perspectives ainsi un établissement du plan national d'aquaculture en Algérie.</li> </ul>
<b>2001</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Début de la première compagne d'élevage d'alvins ainsi qu'une exploitation plus ample de site aquatique à travers le territoire national.</li> </ul>
<b>2002</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les alvins de loups et dorades ont été rapportés de Tunisie et introduit dans les bassins du lac el mellah.</li> </ul>
<b>2003</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 à 6 projets aquacoles se sont lancés à travers le territoire algérien dans le but</li> </ul>

	d'exploiter les meilleurs sites potentiels aquacoles, à titre d'exemple le projet de Ouargla par but de produire 1000 tonnes de Tilapia et qui sera achevé en juillet 2006.
2004	– les projets aquacoles sont en cours d'installation et la livraison du matériel d'aquaculture telle que les cages flottantes pour la ferme d'azzfoun et la barge pour la ferme de Ain taya.

Sources: (MEZACHE, 2005)

## 2-2-L'Etat du marché des produits aquacoles en Algérie :

La production en matière des produits aquacoles et les produits de la pêche continentale a atteint en 2003 et 2004 des tonnages de 240 à 641 respectivement (MPRH, 2006)

Le marché global des moules est théoriquement très important surtout à l'exportation, mais ne peut être chiffré compte tenu du fait de la quasi disparition de ces produits sur le marché.

Il est à signaler que plusieurs fermes piscicoles sont en cours d'installation et d'autres sont fonctionnelles, dont on cite :

- Ferme de TAFNA à Ain Timouchent dans l'objectif de produire 500 tonne/an de loup et daurade.
- Ferme MLATA à azzfoun dans l'objectif de produire 1000 tonnes de poissons et 20 millions d'alevins de loup et daurade.
- Ferme Ouargla dans le but de produire 1000 tonnes de tilapia.

Et deux autres fermes conchylicoles sont en fonctionnement :

- Ferme de Ain Taya pour l'élevage de moules et d'huîtres.
- Ferme de Ain Tagourit et qui fait l'objet de notre étude a pour but de produire 250 tonnes/an de moule et 50 tonnes/an d'huîtres.

## 3- L'intérêt d'une étude technico-économique :

En aquaculture encore plus qu'en agriculture, l'extrême diversité des modes de production oblige à avoir une approche pragmatique et ne permet pas d'envisager la conception d'un modèle universel répondant à tous les cas d'entreprises. Les techniques de simulation technico-économiques relèvent toutes du même principe mais doivent être adaptées à chaque mode de production afin d'en prendre en compte les spécificités. Dans tous les cas, l'objectif reste de mettre en relation les flux physiques liés à l'activité d'une entreprise avec les flux financiers qui en découlent pour répondre au besoin de vigilance sur les pratiques d'élevage et au besoin de projection dans l'avenir Hemidy, 1990 in (CALLEJA et PAQUOTTE, 2006).

En effet, la longue durée des cycles d'élevage de nombreuses espèces fait que les conséquences financières de mauvais résultats zootechniques peuvent ne pas apparaître avant un délai de deux à trois ans. La traduction en termes financiers de résultats zootechniques peut permettre de prendre conscience plus tôt et plus clairement d'une éventuelle dérive technologique ou de conditions environnementales moins bonnes que prévu. De même, tout choix d'investissement se traduit par une modification des flux physiques à l'intérieur de l'entreprise dont on pourra évaluer les retombées financières au cours des années suivantes. Enfin, les entreprises aquacoles sont soumises aux variations des contextes économiques et réglementaires à l'intérieur desquels elles se développent.

### **3-1-1- Le choix des paramètres techniques :**

Tout d'abord, signalons que l'aquaculture des poissons et crustacés n'a débuté que très récemment et que, contrairement à l'agriculture, les techniques d'élevage ne sont pas encore totalement maîtrisées ni fixées définitivement. La comparaison du taux de survie de l'oeuf à l'animal commercialisable entre l'élevage industriel du poulet et celui d'une espèce aquacole étudiée peut servir d'indicateur sur le niveau de connaissance atteint : près de 99 % pour le poulet contre 30 % pour le bar et 10 % pour la daurade et le turbot.

Plusieurs paramètres zootechniques vont influencer directement ou indirectement et parfois après un temps de latence important les résultats économiques de l'entreprise. Ainsi, la technique d'élevage va souvent présenter selon les options retenues un niveau de risque plus ou moins important.

L'extrême sensibilité des espèces aquacoles aux pathologies qui sont, comme nous le savons maintenant, toujours en relation avec des paramètres zootechniques, influence encore plus qu'en agriculture l'évolution économique des entreprises aquacoles et cela parfois de façon radicale.

On peut identifier plusieurs types de risques liés à des choix d'options techniques et zootechniques qui vont s'exprimer sous forme de résultats d'élevage plus ou moins bons ou sous forme de pathologie plus ou moins sévère et donc avec des répercussions économiques différentes. Signalons aussi les choix techniques qui vont parfois empêcher l'éleveur de suivre l'évolution générale des techniques d'élevage et le positionner en faiblesse par rapport à ses concurrents, notamment au niveau des coûts de production.

L'analyse technique en profondeur du projet au moment de l'étude s'attache donc à identifier et analyser en détail notamment : (I) la qualité du site sélectionné ; (II) la technique d'élevage retenue ; (III) le type des équipements choisis ; (IV) la qualité des réseaux de circulation des fluides ; les possibilités offertes par l'installation en matière de contrôle et de régulation des paramètres d'élevage ; (V) la qualité du matériel génétique ; (VI) le niveau sanitaire de l'installation ; (VII) le niveau de savoir-faire de l'éleveur et (VIII) la qualité des élevages intermédiaires (proies vivantes, algues).

Elle va ainsi permettre d'identifier les niveaux de risques et les valeurs des paramètres retenus comme indicateurs techniques (taux de survie, taux de croissance, taux de conversion, taux de croissance journalier). Ces paramètres permettront ensuite de réaliser une représentation technico-économique du fonctionnement de l'entreprise puis d'effectuer des simulations et des projections dans l'avenir en fonction de différents choix.

### **3-1-2- Le choix des paramètres économiques et des indicateurs financiers :**

Les paramètres économiques le plus souvent retenus sont bien sûr le prix des matières premières et le prix de vente des produits mais en fonction des questions particulières qui se posent à l'entreprise, on peut trouver des paramètres liés aux taux d'intérêt, au taux d'inflation, à la parité des monnaies, au salaire minimum ou aux différentes taxes appliquées à l'entreprise.

C'est à partir du constat de la difficulté à exprimer la réalité du fonctionnement d'une entreprise de production aquacole à l'aide de ses documents comptables que s'est fait le choix d'une approche technico-économique Chia, 1990 in (CALLEJA et PAQUOTTE, 2006) En effet, les documents comptables sont rédigés dans un but d'utilisation par l'administration fiscale et la logique comptable ne correspond ni à une logique technique ni à une logique de trésorerie. Les documents comptables, au même titre que les fiches de suivi d'élevage, sont en revanche des éléments précieux d'information pour aboutir à la définition de critères d'analyse financière.

Le premier indicateur financier qui permet d'apporter des éléments d'appréciation sur une entreprise est l'évolution de la trésorerie sur plusieurs années, en prenant en compte les besoins d'investissement, de remboursement d'emprunts et aussi de renouvellement des investissements. Dans ce cas, il s'agit des flux de trésorerie réels de l'entreprise directement liés à son fonctionnement technique, sans artifice comptable.

Le second indicateur retenu est l'analyse de la rentabilité en année de routine, c'est à dire une année choisie au cours de la période établie pour le suivi de trésorerie et représentative du fonctionnement de l'entreprise au cours de cette période. Il s'agit d'une construction théorique qui vise à lisser les variations importantes de flux de trésorerie d'une année à l'autre dues à l'évolution des apports en capitaux, des remboursements d'emprunts et des besoins de réinvestissement **Pinardon, 1989 in (CALLEJA et PAQUOTTE, 2006)**. En particulier, le lissage des investissements se fait par un calcul d'amortissement annuel à partir de la durée de vie réelle des équipements, afin de s'assurer que l'activité de l'entreprise dégage un excédent d'exploitation suffisant pour répondre aux besoins de réinvestissement.

A partir de l'analyse de rentabilité en année de routine, toute une série d'indicateurs technico-économiques peuvent être alors établis, qui relient des paramètres techniques entre eux ou un paramètre technique à sa contrepartie financière dans le fonctionnement de l'entreprise. Ces indicateurs technico-économiques permettent une comparaison rapide des performances de l'entreprise par rapport à des entreprises de référence. Parmi ces indicateurs, on peut citer le coût d'usage du capital (amortissements / production annuelle), la productivité du travail (production annuelle / unités de travail), la productivité des structures d'élevage (production/volume d'élevage).

### **Conclusion :**

L'aquaculture, étant une activité créatrice d'emploi, contribuant à l'apport des recettes appréciables en devises et augmentant la ration alimentaire à l'échelle mondiale, elle commence à se développer en Algérie par la création de multiples fermes aquacoles à travers le territoire national.

Cependant, le développement de projets pareils ne peut être réalisé sans effectuer des études de faisabilité technico-économiques.

# ETUDE TECHNIQUE

## 1-1- Création de la ferme SEAM :

La ferme conchylicole marine Sarl d'Elevage Aquacole Méditerranéen «SEAM» a été créée en 1990 ; date d'obtention de la concession par l'investisseur, dans le but de pratiquer la conchyliculture marine notamment, les moules et les huîtres. La ferme n'était pas fonctionnelle pendant 13 ans en raison de la lenteur du financement. L'activité a redémarré en septembre 2003 avec la relance du secteur.

La passion et la persévérance du propriétaire de la SEAM l'ont encouragé à continuer d'investir dans ce domaine. Il a suivi des formations en France dans le domaine de l'aquaculture.

Le financement de ce projet se répartit comme suit :

Subvention	: 8 000 000 Da
Apport personnel	: 5 000 000 Da
Crédit + autres	: 47 365 369 Da

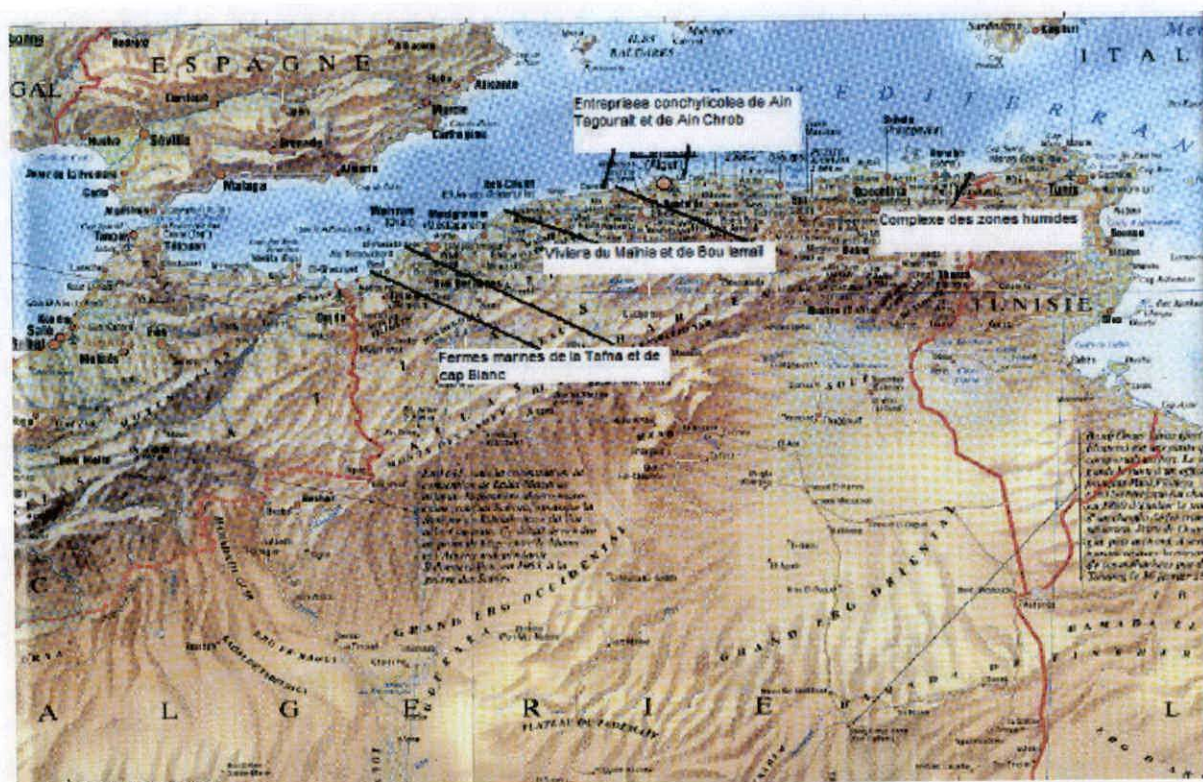
## 1-2- Présentation du site d'étude :

### 1-2-1- Position géographique du site d'étude :

Le site ayant fait l'objet de notre étude est le site de Ain Tagourait, au lieu dit plage Suisse, situé dans la commune de Ain Tagourait de la wilaya de Tipaza. Le site est inclus dans la baie de Bou-Ismaïl, largement ouverte, limité à l'Est par le promontoire de Ras-Acrata (2°55'E) et à l'Ouest à 22°20'W par le Cap de Mont Chenoua (**DAGORNE, 1970**).

Ce site situé au bord de la mer occupe une superficie de 1087 m<sup>2</sup> à terre et 5 h en mer, en outre le propriétaire a bénéficié d'une concession en mer de 10 h qui correspond au domaine public maritime.

La carte ci-après retrace l'emplacement de la ferme d'étude SEAM :



Carte N° (01) : Situation géographique de l'entreprises conchylicole marine SEAM (CHALABI, 2006)

**I-2-2-Critères de choix du site :** Toute activité aquacole nécessite un choix correcte et complet d'un ensemble de conditions de vie qui doivent être convenables à son mode d'élevage. Le tableau représenté ci-dessous résume les différents paramètres du choix d'un site (AUTRAND in GHIBOUB et FERHL, 2004) :

**Tableaux N° (02): Les paramètres indispensables au choix du site**

Conditions	Paramètres
<b>Climatiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Température de l'air : moyenne, minimale, et maximale.</li> <li>- Précipitation : annuelles, saisonnières, répartition et type.</li> <li>- Vents : vitesse (maximale, minimale et moyenne), direction et force.</li> <li>- Evaporation : annuelle, saisonnières et répartition.</li> <li>- Humidité relative en pourcentage.</li> </ul>
<b>Eau</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Physiques : courants, houles, amplitude des marées, variation de température et de salinité.</li> <li>- Chimiques : pH, gaz dissous, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, présence de composés toxiques (métaux lourds, pesticides et hydrocarbures).</li> <li>- Biologiques :               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disponibilité et variations du phytoplancton et du zooplancton.</li> <li>2. Présence de l'espèce à élever dans le site.</li> </ol> </li> <li>- Bactériologiques : streptocoques fécaux et coliformes.</li> </ul>
<b>Terrain</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Type du terrain : domanial, privé ou autres.</li> <li>- Commodités du terrain : accès, électricité, téléphone et eau potable.</li> <li>- Topographie du terrain :               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nature du terrain : texture, plasticité... etc.</li> <li>2. Topographie : plate, accidenté... etc.</li> </ol> </li> <li>- Profondeur : maximale, minimale, moyenne... etc.</li> </ul>
<b>Autres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risques de pollution par les activités installées dans la région (industrielles, agricoles... etc.).</li> <li>- Extensions possibles.</li> <li>- Activités de concurrence (compétition pour l'espace et l'utilisation de l'eau).</li> </ul>

L'expérience acquise dans différentes parties du monde met clairement en évidence l'importance capitale que revête le choix du site et les plans de la station quant à l'élevage des poissons. Pour le choix du site d'étude, à savoir, Ain Tagourait, il s'avère dans un premier temps, que le promoteur a été attiré par l'emplacement et le paysage de la région. Par la suite, sa passion quant à l'élevage des moules, la réunion de l'ensemble des conditions propices à l'aquaculture l'on poussé à investir dans ce domaine.

### **I-2-3- Caractéristiques du site :**

**I-2-3-1- Caractéristiques climatiques :** Les présentes données climatiques et hydrologiques ou océanographiques sur la wilaya de Tipaza sont fournies par le LEM (laboratoire des études maritimes), établissant la moyenne des cinq dernières années (2001-2006). Aussi elles sont complétées par des études bibliographiques sur la baie de Bous mail :

➤ **La température de l'air :**

Maximale : 40°C

Moyenne : 10°C en janvier et 25°C en août

Minimale : 0°C

➤ **Les précipitations:**

La moyenne des 5 années (1998-2002) de précipitations annuelles est de 406, 4 mm sur la baie de Bousmail.

Par ailleurs, les moyennes interannuelles minimales se situant au niveau du littoral sont de 630mm enregistrés à Tipaza (2001-2006).

➤ **L'évaporation :**

La moyenne des trois années (1998-2000) de l'évaporation annuelle est de l'ordre de 772, 33 mm.

➤ **Les vents :**

Le régime des vents se divise en deux grands groupes dominants (**LALAMI, 1970 et SAMSON KECHACHA, 1981**) :

1. Vents de secteur Ouest (Nord- Sud Ouest) de 2m/s en moyenne dominant en période hivernale (de Novembre à Avril).

2. Vents de secteur Est (Sud- Sud Est, Nord- Nord Est) de plus de 2m/s dominant en période estivale (de Mai à Octobre).

Ces vents d'Est peuvent être très violents, de 15 à 20 m/s, trois à quatre jours consécutifs (**LACOMBE in MILLOT, 1985**).

➤ **L'humidité :**

Le climat de la région est de type méditerranéen, caractérisé par un été sec et chaud et un hiver humide et froid. Le taux d'humidité est de l'ordre de 60%.

### 1-2-3-2- Caractéristiques hydrodynamiques:

Les paramètres hydrologiques tels que les houles, les courants et les marées sont fournis aussi par le laboratoire des études maritimes (LEM).

➤ **Les houles :**

D'après l'étude réalisée par le LEM en collaboration avec l'institut de Danemark pour la qualité des eaux de (1994) ; compte tenu de son orientation, la côte algérienne est exposée aux houles provenant du secteur ENE à WNW. Les houles les plus fréquentes proviennent du secteur NE.

Cette étude a donné les résultats suivants :

Houle annuelle = 3,5 m

Houle biannuelle = 5 m

Houle quinquennale = 6 m

Houle décennale = 7 m

Houle cinquantennale = 9 m

Houle centennale = 10 m

La houle arrivant au niveau de la côte algérienne dépend entre autres, de l'orientation de cette dernière. Les houles de directions Nord arrivent peu atténuées, tandis que celles provenant des directions Ouest et Est sont dans la plupart des cas réfractées et arrivent donc atténuées à la côte.

Il faut noter que les courants ont un intérêt très important dans l'apport des éléments nutritifs pour les moules alors que les houles de grandes amplitudes risquent de détruire les filières et de perdre toute la production.

➤ **Les marées :**

La même source révèle que les marées sont peu apparentes, leurs amplitudes en eau vive ne dépassent pas 0,40 m.

➤ **Les courants :** Deux types de courants sont à citer :

**1. Courants généraux :**

Le courant dominant au large de la région de Bou Ismail est d'origine atlantique. Ce courant (MILLOT, 1985) pénètre en Méditerranée à 0°C, dans la baie de Bou Ismail avec une vitesse moyenne de 0,5 nœuds. Il est considéré comme un flux turbulent qui génère des tourbillons dont la plupart sont anticycloniques. Ces tourbillons qui se déplacent près des côtes engendrent des upwellings importants pour provoquer une intense productivité biologique.

Selon LECAL, 1954 et 1957 ainsi que TALEB, 1971 (in ILLOUL, 1991), ce courant emporte vers les côtes d'Algérie des espèces océaniques qui viennent enrichir la flore microscopique.

**2. Courants côtiers :**

A l'intérieur des baies, la circulation générale est soumise à des variations liées à la morphologie et aux régimes des vents locaux. Un maximum de la vitesse du courant correspond à un maximum de l'amplitude de la houle, ainsi qu'à un maximum de la vitesse du vent (BRAIK, 1989). On distingue :

- **Les courants liés aux vents :**

Si la direction du courant atlantique au large est de West- Est, des contres courants locaux en liaison avec les vents dominants induisent dans la baie de Bou Ismail un courant de direction moyenne NE- SW dont la vitesse varie entre 0,5 et 1 m/s (KADARI et MEZIANE, 1994).

- **Les courants liés à la houle :**

L'intensité des courants, la fréquence et la direction des houles évoluent dans le même sens, et selon une bonne proportionnalité (BRAIK, 1989).

**1-2-3-3- Qualité de l'eau :**

Des analyses effectuées in situ nous ont permis de dégager des résultats sur la qualité de l'eau du site d'élevage et aussi confirmer ceux donnés par le promoteur de la ferme. Il s'agit de :

➤ **Les paramètres physico-chimiques:**

Des analyses effectuées in situ sur le site d'études en date de 16/05/2006 nous ont permis de dégager des résultats représentés dans le tableau N° (03) et les comparés avec ceux recueillis de la bibliographie.

**Tableau N° (03): Les résultats des analyses physico-chimiques effectués in situ de site de Ain Tagourait.**

	T (°c)	S (‰)	pH	O <sub>2</sub> dissout (mg/l)
<b>Surface</b>	20,2	36,5	8,24	4,6
<b>10 m</b>	19	36,4	8,25	4,6
<b>20 m</b>	15	36,4	8,25	4,9

Tableau N°(04):Les températures qui régissent la croissance des moules (MARTEIL, 1976)

	T (°c) Opt	T (°c) Min
<i>M. galloprovincialis</i>	23-28	10-14
<i>M. edulis</i>	20-28	10-14

Tableau N° (05): Les salinités qui régissent la croissance des moules (MARTEIL, 1976)

	S (‰) Opt	S (‰) Min	S (‰) Max
<i>M. galloprovincialis</i>	30-38	15	40
<i>M. edulis</i>	28-34	16	40

Selon (MARTEIL, 1976), les teneurs minimales en oxygène dissous sont de l'ordre de 3mg/l.

### Commentaire :

Par une simple étude comparative, il ressort que les valeurs enregistrées sur le site d'étude se sont comprises dans l'intervalle des maxima et minima des valeurs recueillis de la bibliographie. Selon le promoteur de la ferme, ces deux espèces de moules qui sont choisies pour ce type d'élevage, répondent positivement aux paramètres suscités (température, salinité, O<sub>2</sub> dissous) et croissent très bien dans le site de Ain Tagourait.

### ➤ Les paramètres biologiques :

**GRUVEL 1926 (in KORICHI, 1988)**, estime que la quantité de plancton de la baie de Bou Ismail est assez importante dans la baie.

1. **Le phytoplancton** : Le déclenchement de la poussé phytoplanctonique coïncide avec le début des réchauffements des eaux de surface (AOURAGH et KHELIFI, 1996) où il a montré l'existence de deux poussées :

- Une printanière correspond à la floraison de divers groupes avec un développement important de Coccolithophoridés, Diatomés et Dinoflagellés.
- L'autre automnale, moins étendue dans le temps et moins riche qualitativement et Quantitativement.

2. **Le zooplancton** : Vingt genres avec Vingt-cinq espèces ont été recensées dans la baie, mais avec une densité peu importante (AOURAGH et KHELIFI, 1996). Les Copépodes forme le groupe le plus répondu.

➤ **Les paramètres d'analyse bactériologique :**

Concernant les paramètres bactériologiques, une analyse récente de la qualité des moules au niveaux de l'entreprise conchylicole SEAM a été effectuée en février 2006 par une équipe de centre national d'étude et de documentation pour la pêche et l'aquaculture CNDPA et qui confirme l'absence totale des streptocoques fécaux et de coliformes. Ceci est évident en raison de l'absence totale de rejets urbains ainsi que l'éloignement de la ferme du centre ville.

**1-2-4-Commodités du site d'étude :**

Certaines commodités déterminent le bon fonctionnement de la ferme, depuis l'approvisionnement du naissain jusqu'à la commercialisation du produit. Il s'agit de :

- **Accès :** Le site de la SEAM est non accidenté et facilement accessible, il donne directement sur la route nationale N°11, qui relie Bou-ismail à Tipaza.
- **Téléphone :** Le site est connecté sur le réseau téléphonique, en plus du téléphone portable actuellement.
- **Electricité :** Le site est bien connecté sur le réseau électrique.
- **Eau potable :** La région d'étude et la wilaya sont alimentées en eau potable par le barrage de Bouquerdane.
- **Sécurité :** Malgré l'éloignement de la ferme du centre urbain, elle se trouve proche de la protection civile.

**Commentaire :**

A travers les paragraphes présentés ci-dessus sur le site de la ferme SEAM, on conclue, d'une part, la présence de paramètres climatiques et hydrodynamiques relativement favorables à la conchyliculture.

Les courants, particulièrement côtiers permettent des apports importants en matière de sels nutritifs. Cependant, les houles de grandes amplitudes peuvent avoir de mauvaise influence sur la disposition des filières en mer, ceci par contre a été pris en compte par le promoteur lors de l'installation des filières. Ces dernières ont été bien fixées par rapport à la direction des vents.

Le système de filière, nécessitant pas de marrées s'adapte bien à la région méditerranéenne.

D'autre part, les analyses physicochimiques et bactériologique de l'eau démontrent la possibilité de pratiquer la conchyliculture sur le site d'étude. Les valeurs de la température, la salinité et l'oxygène dissous concordent avec les normes écologiques des deux espèces choisies par le promoteur de la ferme, à savoir, *Mytilus edulis* et *Mytilus galoprovincialis*.

Par ailleurs, l'accès commode et pratique au site d'élevage permet le bon déroulement de l'activité.

En définitive, l'ensemble des facteurs énumérés augmente les chances d'installation de fermes aquacoles dans la région de Ain Tagourait.

**1-3 Présentation des espèces cibles:**

**1-3-1-Critères de choix des espèces :**

Il existe plusieurs espèces de moules mais les deux espèces *mytilus edulis* et *mytilus galoprovincialis* qui font l'objet de notre étude connaissent une large extension en conchyliculture dans le monde, le choix du propriétaire de la SEAM pour ces deux espèces s'est fait selon les critères suivants :

1. Maîtrise de leur technique d'élevage.
2. La demande de ces deux espèces sur le marché.
3. Leur rentabilité.

Par ailleurs, le promoteur de la SEAM prévoit l'élevage de l'huître *Grassostrea gigas*.

### 1-3-2- Position systématique :

Embranchement : Mollusques

Classe : Bivalves ou lamellibranches

Sous-classe : Ptériomorphes.

Ordre : Mytiloidés.

Famille : Mytilidés.

Genre : *Mytilus*.

Espèce : *Mytilus edulis* (Linné 1758)

*Mytilus galoprovincialis* (Lamarck 1819)



Photo N° (01) : *Mytilus galoprovincialis*  
Source: [www.habitats.org.UK](http://www.habitats.org.UK)  
[www.piconova.net](http://www.piconova.net).



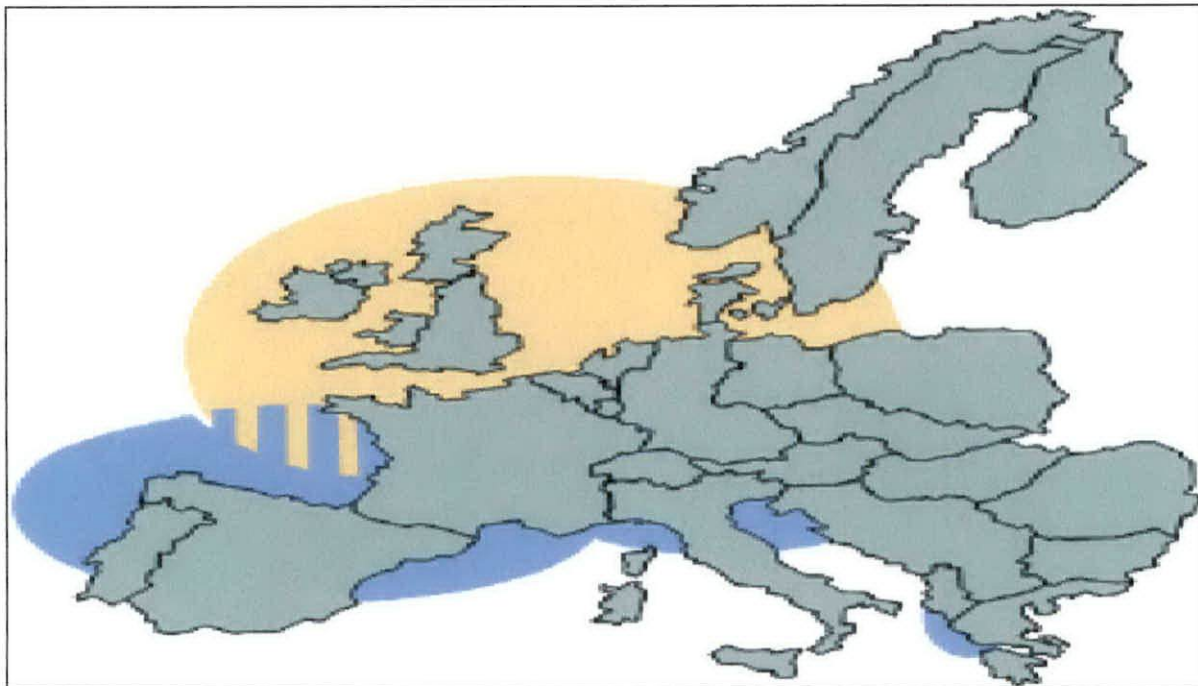
Photo N° (02) : *mytilus edulis*

### 1-3-3- Répartition géographique :

*Mytilus edulis*, dite moule commune, la plus nordique se rencontre en baltique, en mer du nord et en atlantique jusqu'au Portugal (zone orange sur la figure N° 6).

*Mytilus galoprovincialis*, dite moule méditerranéenne, se rencontre surtout en méditerranée et retrouvée également sur les côtes atlantiques et jusqu'en manche occidentale (zone bleue sur la figure N°6). Son habitat est identique à celui de la moule commune, toutefois elle affectionne les zones rocheuses.

Figure N° (06) : Répartition géographique de *Mytilus edulis* et *Mytilus galoprovincialis*



Source : (IFREMER, 2006)

#### **1-4- Présentation des techniques et méthodes d'élevage :**

En général et selon **BARNABE (1989)**, cinq types de techniques sont employés en mytiliculture ; ils sont adaptés aux conditions locales hydrographiques et socio-économiques : élevage sur Bouchot (côte Atlantique Française), culture sur filière (en Philippine), culture à plat (pays bas), culture sur radeaux (Espagne) et la culture sur râteliers en (Italie, Yougoslavie).

##### **1-4-1- Mode d'élevage :**

Le mode d'élevage choisi pour l'entreprise conchylicole SEAM est l'élevage en suspension en mer ouverte (off-shore) ; il s'agit d'une nouvelle technique qui a débutée dans les années 1970 en France (**MARTEIL,1979**). Son objectif est d'adapter de nouvelles structures d'élevage dans un type de milieu dans lequel les structures d'élevage classiques ne sont pas viables.

Cette technique permet d'utiliser les zones moins protégées aux fins de la conchyliculture. Elle s'est développée pour gagner de nouveaux espaces de production en haute mer sans surcharger les élevages côtiers. Les lignes opposent moins de résistance aux vagues et aux vents et sont moins exposées aux poissons prédateurs. Les dépenses en capital ne sont pas plus élevées que pour les radeaux, alors que les lignes permettent une plus grande souplesse d'exploitation.

Les inconvénients des cultures suspendues relèvent des faibles possibilités de mécanisation et l'encrassement des cordages supportant les moules par les ascidiens, les anatifes, les hydroïdes, les bryozoaires et les éponges. Par ailleurs, cette technique est très onéreuse et nécessite une main d'œuvre importante.

##### **1-4-2-Système d'élevage :**

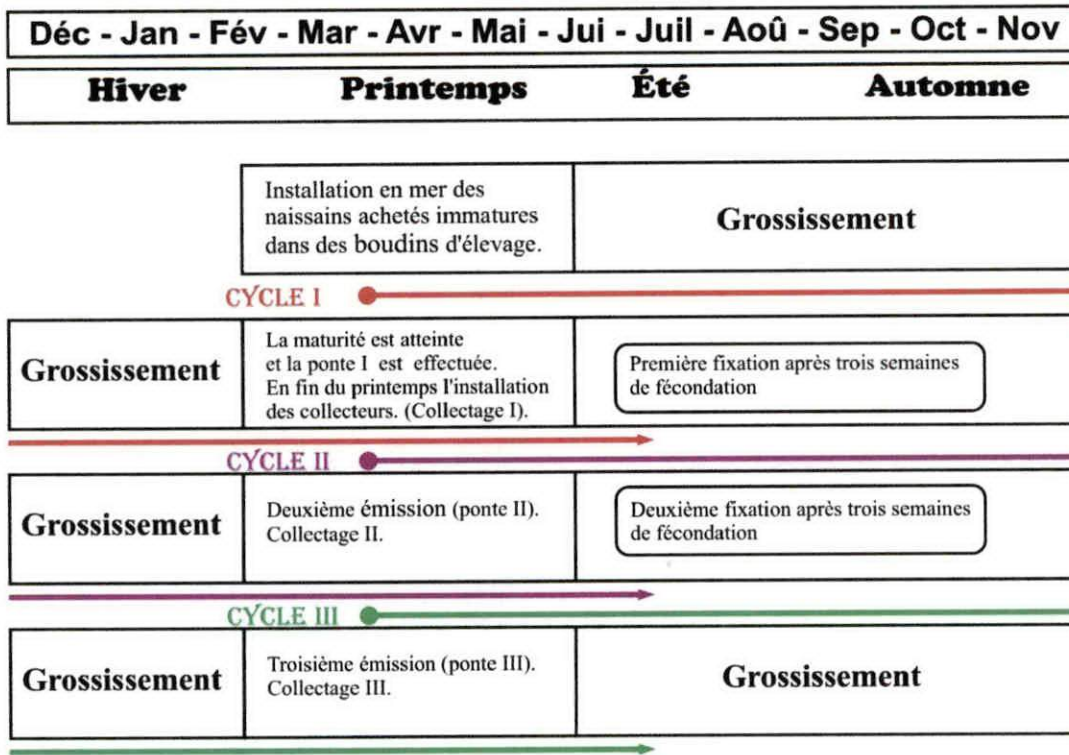
En raison de sa flexibilité surtout à des moments de fortes houles et courants, le système d'élevage dit « filière de sub-surface » a fait l'objet de choix de la part du promoteur de la ferme SEAM. C'est un système qui s'adapte parfaitement à la configuration géographique de milieu d'élevage (**BARNABE, 1991**). Cependant, le propriétaire de la ferme signale la nécessité d'un grand réglage pour régler la flottabilité des 08 filières installées. La structure ayant tendance à plonger progressivement sous le poids des moules en grossissement.

### 1-4-3- Méthode d'élevage :

**1-4-3-1- Calendrier de production :** Depuis le fonctionnement de l'entreprise conchylicole marine en septembre 2003, deux cycles de production ont été effectués en attendant le troisième cycle qui est en cours jusqu'à fin de 2006.

Le schéma ci-dessous retrace le calendrier d'élevage suivi par la SEAM, selon les données collectées auprès du propriétaire.

Figure N° (07) : Calendrier de production de la ferme SEAM de Ain Tagourait



**NB :** Le cycle de production se répète chaque année selon le même schéma ci-dessus. La production de la ferme sera augmentée avec l'installation des deux filières à moules restantes.

### 1-4-3-2- Phases de production :

Les différentes phases qui déterminent la production au niveau de la SEAM se résument en :

- **La collecte :** Elle consiste à placer les cordes de collectage sur la ligne principale qui constitue la filière afin de recueillir durant la période de la reproduction des moules au printemps, les larves qui viendront s'y fixer en été (environ 3 semaines après la ponte). Les collecteurs de l'entreprise SEAM sont fabriqués à partir du bois de coco qui facilite la fixation des larves, ces dernières grossissent sur les collecteurs jusqu'à une taille de 1 à 2 cm. Les premiers lots de moules concernant la réalisation du premier élevage par la ferme de Ain Tagourait ont été ramenées de différents endroits. A partir de la première ponte, l'approvisionnement en naissains se fait par la collecte. A la fin de l'été, les collecteurs sont récupérés et les moules qui s'y sont fixées sont dégrappées. Par la suite, la phase de boudinage se prépare.
- **L'élevage :** L'élevage de la moule au niveau de la ferme s'effectue comme suit:

- 1. L'installation des structures d'élevage :** La première étape de l'élevage est d'installer les structures d'élevage sur le site choisi. Ces dernières sont composées de 8 filières de sub-surface qu'on détaillera ultérieurement dans la partie suivante. Chaque filière comprend des flotteurs ou des bouées, des ancrages et des lignes. Le succès de l'élevage dépend en grande partie de la bonne installation des structures d'élevage et de la solidité des ancrages.

Pour permettre la mise en place et le relevage des cordes depuis la surface, la filière doit pouvoir être amenée à la surface de la mer. À partir d'un bateau, on commence par la pose des ancrs liés à des flotteurs à l'aide d'une corde. La flottabilité principale est assurée par des flotteurs amarrés le long de la filière. La flottabilité complémentaire est assurée par d'autres flotteurs situés à 5m de profondeurs (tout le long de la filière).



**Photo N° (03) : Structures de filières en mer**

- 2. Le boudinage (phase de l'engraissement) :** C'est une technique visant à réduire la densité des moules en remplissant des boudins qui sont des pochons en filet mytilidouble de façon à contrôler la quantité de moules par unité de longueur. Après leur arrivé, les naissains ou les juvéniles, sont mis dans des bassins réservoirs, puis ils sont triés avec la trieuse et remplis dans des boudins à l'aide de la boudineuse et le tout sera suspendu au fur et à mesure sur les lignes de grossissement à travers les ralingues. Le propriétaire peut contrôler la densité des moules sur la ligne et faire un estimé de la quantité de moules existante ou de celle qu'il va recueillir. Les moules s'accroissent sur leurs lignes de grossissement jusqu'à ce qu'ils aient la taille commerciale de 10 cm après plusieurs mois, au plus tard (de 09 à 12 mois).



**Photo N° (04) : Les boudins, vue en mer**

Durant l'immersion et pour éviter que les moules indépendantes les unes des autres, le risque de s'échapper à travers les mailles trop grandes des pochons, le propriétaire de la ferme procède soit, à l'emplacement préalable des moules, dans des caisses immergées pendant 24 à 48 heures (temps nécessaire à la formation du byssus) au milieu abrité, sinon à leur enveloppement dans du papier journal afin qu'elles adhèrent entre elles et avec le pochon.

- **Le flottage** : Au printemps suivant le boudinage, et 2 à 3 fois durant l'été, l'équipe de la SEAM ajoute des bouées pour compenser le gain en poids dû à la croissance des moules. Durant cette période de printemps, il faut également réinstaller des collecteurs pour recueillir de nouveaux naissains afin d'assurer la continuité de la production.



**Photo N° (05) : Contrôle des flotteurs**

➤ **L'échantillonnage :** Les employés de la ferme effectuaient des activités de prise d'échantillons durant la croissance des moules pour faire un suivi de la production, ainsi le rendement au boudin (kilogramme de moules par mètre de boudin) et l'indice de rendement en chair (poids de la chair par rapport à la coquille) sont calculés. Cela permet de planifier les opérations à venir, comme la période de récolte et de mise en marché et la quantité qu'ils espèrent récolter. L'analyse de ces échantillons permet également d'identifier les problèmes de croissance qui pourraient survenir (prédation, maladies, surdensité, etc.) et de faire le plus rapidement possible les ajustements nécessaires.



**Photo N° (06) : Prise d'échantillons de moules**

➤ **La récolte :** Lorsque les moules sont assez grosses (environ 10 cm), la récolte peut être effectuée à n'importe quel moment à l'exception de la période de ponte et de la période qui suit immédiatement la ponte. Juste après la ponte, les moules perdent beaucoup de leur poids corporel, il faut donc leur laisser le temps de reprendre le poids perdu.

La récolte s'effectue au niveau de la ferme SEAM comme suit :

- Si la mer est agitée et durant la période de reproduction ; la récolte se fait par les plongeurs.
- Si la mer est calme ; la récolte se fait à travers la barge ostréicole à l'aide des deux potences.



**Photo N° (07) : Récolte de moules avec la barge et les deux potences**

#### **1-4-4- Le traitement du produit:**

Après la récolte, et avant la commercialisation le produit passe par:

\* **Le triage** : Après l'enlèvement des moules de boudins, le produit est dégrappé et trié selon la taille avec une machine trieuse. Les moules qui n'ont pas encore atteint la taille commerciale seront remises immédiatement à la mer.

\* **Le calibrage** : Il consiste à calibrer les moules selon leur taille et selon leur poids à l'aide d'une machine crible à moules.

\* **Le lavage** : consiste à laver les moules à l'aide d'une machine chargeur-laveuse afin d'éliminer les grandes particules qui viennent de s'y coller.

\* **Le trempage** : cette opération consiste à mettre les moules commercialisables dans des caisses, ensuite les placer dans les bassins de purification afin qu'elles libèrent leur impuretés. A la demande de l'acheteur, les moules sont livrées directement sinon elles sont maintenues dans la chambre froide de la ferme.

#### **Commentaire :**

Les techniques et méthodes soulevées sur la ferme SEAM de Ain Tagourait paraissent compatibles au milieu d'élevage conchylicole. Le système de filière de sub-surface s'adapte parfaitement aux conditions du site. Le cycle de production est court, s'atteint au bout d'une année. Par ailleurs, le promoteur n'a signalé aucune difficulté concernant les filières.

### **1-5- Présentation des équipements et infrastructures :**

#### **1-5-1-Infrastructures préliminaires :**

**1-5-1-1- Terrassements** : Ils comprennent l'aménagement physique du site, réparti en :

– Réalisation de la plate forme.

– L'emplacement des canalisations d'évacuation et la fosse septique.

En ce qui concerne le nivellement du terrain, il n'a pas eu lieu car le terrain ne nécessitant pas de nivellement. L'installation de la ferme s'est faite sur la roche poreuse dont la texture du sol est de nature sable cristallisée condensée. (Voir photo N° 08).



**Photo N° (08) : Travaux d'aménagement du site (1991)**

**1-5-1-2- Clôture :** Selon l'article N° 5 du cahier des charges de décret exécutif n°04-373 du 21 Novembre 2004 (Journal officiel N° 75), le concessionnaire est tenu de borner son entreprise aquacole par des balises. Un numéro de concession inscrit sur au moins deux balises en ce qui concerne les périmètres aquatiques.

La surface terrestre de la ferme SEAM est délimitée dans tout son périmètre par un grand mûr en béton de hauteur de 2,20 mètre linéaire (voir photo N° 09)



**Photo N° (09) : Mur de clôture**

**1-5-2- Etablissements à terre :** se répartissent au sein de l'entreprise comme suit :

**1-5-2-1- Bâtiment :** l'entreprise conchylicole SEAM possède un seul bâtiment d'une superficie de 650 m<sup>2</sup> (16 m x 40,625 m x 7 m), le toit du bâtiment est fabriqué avec des tôles en zinc de type H40 ayant des séparations en verre pour laisser passer la lumière (voir photo N° 10).



**Photo N° (10) : Vue générale à l'intérieur de la bâtisse**

Le bâtiment se divise en deux compartiments :

➤ **Compartiment de rez-de-chaussée :** qui abrite les unités suivantes :

- **Unité laboratoire :** une chambre de 40 m<sup>2</sup> de superficie. Selon le propriétaire, ce laboratoire est destiné pour :

- Effectuer des analyses microbiologiques et bactériologiques pour assurer au produit un certificat de salubrité.
- Effectuer des analyses physico-chimiques et biologiques du site.
- Effectuer des expériences sur la reproduction artificielle de coquillages. (voir photo N° 11).

La manipulation de ce laboratoire sera assurée selon le propriétaire par des spécialistes algériens en microbiologie et une équipe du CNDPA (centre national de documentation et de production aquacole).

Le laboratoire renferme l'ensemble du matériel suivant :

- Loupe Binoculaire
- Microscope
- Thermomètre
- PH mètre
- Oxymètre
- Salinomètre
- Balance
- Étuve
- Congélateur Horizontal
- Réfrigérateur
- Produits Chimiques
- Trousse de Dissection
- Ordinateur + Imprimante
- Logiciel de Gestion pour Laboratoire
- Capteur Électrique
- Rétroprojecteur
- Tableau Mural
- Verrerie



Photo N° (11) : Le laboratoire vu de l'extérieur

- **Unité de purification** : Elle sert à l'épuration de coquillages (moules, huîtres), juste après la récolte et avant la commercialisation. Cette unité est composée des éléments suivants :

- **Les bassins de purification** : il existe deux bassins d'épuration, de forme rectangulaire à un volume de  $50 \text{ m}^3$  ( $50 \text{ m} \times 10 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ ) ; ils sont de capacité de 1200 kg de moule / bassin soit 40 caisses de 30 kg.

L'eau est renouvelée 2 fois/jour avec une machine de pompage de capacité de  $30 \text{ m}^3$  /heure. Le système de pompage est composé d'une pompe à deux filtres pour traiter l'eau de mer avant de rentrer dans les bassins.

- **Le bassin réservoir** : l'unité de purification possède un seul bassin réservoir de  $50 \text{ m}^3$  ( $10 \text{ m} \times 5 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ ), situé à l'extérieur du bâtiment et reçoit l'eau de mer brute.



Photo N° (12) : Bassins de purification



Photo N° (13) : Bassin réservoir

- **Matériel de purification** : Les bassins de purification se complètent par le matériel suivant :
  - **Groupe de circulation d'eau de mer**: C'est un corps en polypropylène, équipé d'un pré filtre qui sert à éliminer les particules de grande taille.
  - **Filtre mécanique** : Ce filtre fabriqué en polyester renforcé à  $2 \text{ kg/cm}^2$ , assure une filtration lente de l'eau
  - **Produits chimiques** : Sacs de 25 kg.
  - **Stérilisateur UV** : C'est un appareil qui fonctionne par une lampe avec des rayons ultraviolets utilisé pour la désinfection bactérienne et le traitement de l'eau. Ce stérilisateur est performant et d'une grande résistance à l'eau de mer avec des prises spéciales.
  - **Refroidisseur** : Fabriqué avec du titan résistant à l'eau de mer, il sert à condenser l'eau sous forme liquide à la sortie de dispositif.
  - **Soufflante** : A 3kw à canal latéral sans huile, sert à rattraper les particules en suspension dans l'eau.
  - **Filtre biologique** : C'est un filtre bactérien, utilisé pour traiter l'eau par le biais des bactéries nitrifiantes qui transforment l'ammoniaque en nitrate.
  - Le filtre biologique et le filtre mécanique se trouvent dans la chambre de pompage et servent à traiter l'eau de mer avant de passer aux bassins d'épuration.
- **Unité machinerie** : Les différentes machines de fonctionnement qui existent dans notre entreprise conchylicole d'étude sont les suivantes :
  - **Les Trieuses** : Il existe deux machines à trie, l'une pour les huîtres, l'autre pour les moules. Leur principe est de trier les moules par vibration, dont, les individus qui ont atteint 10 cm sont prêts à commercialiser, les individus qui ont une taille inférieure à 10 cm sont remplis à nouveaux dans des pochons d'élevage (boudins), et sont remises à la mer pour continuer leur croissance (voir photo N° 14).



**Photo N° (14) : Trieuse**

- **Boudineuse** : C'est une machine qui permet le remplissage de boudins ou de pochons d'élevage. Son principe est de mettre les naissains dans un grand cône métallique, qui montent sur le tapis par un mouvement provoqué et tombent dans les pochons (photo N°15).



**Photo N° (15) : Boudineuse**

- **Chargeur laveuse** : Elle possède une grande brosse jaune à l'intérieur avec laquelle elle nettoie les moules de tous les grands particules qui s'y collent par brossage à l'eau de mer. (Voir photo N° 16).



**Photo N° (16) : Chargeur laveuse**

- **Peseuse électronique** : Consiste à peser les moules dans un grand lot sous forme conique et enregistre le poids correspondant sur le tableau. (Voir photo N° 17).



**Photo N° (17) : Peseuse électronique**

- **Cribles** : Ils servent à calibrer les huîtres et les moules selon leur taille. (photo N° 18).



**Photo N° (18) : Les cribles**

- **Compresseur HP** : Il sert à remplir les bouteilles de plongée en oxygène. (photo N° 19).



**Photo N° (19) : Compresseur HP**

- **Un groupe électrogène** : C'est un électro moulin de type EMJ-110, construction automatique de 110 kVa et 88 kW de puissance.
- **Unité de conditionnement** : l'unité de conditionnement est constituée d'une seule chambre froide d'une superficie de 20 m<sup>2</sup> pour stocker les caisses remplies de moules, jusqu'à leur

commercialisation. Cette chambre maintient les moules à une température inférieure à 0°C. (Voir photo N° 20).



**Photo N° (20) : Chambre froide**

– **Magasins** : Le bâtiment abrite deux magasins, l'un d'une superficie de 25 m<sup>2</sup> et l'autre de 35 m<sup>2</sup>. Ces deux magasins sont réservés pour le dépôt de tout le matériel de la ferme.

➤ **Compartiment de premier étage** : Il s'agit de :

▪ **Bureaux** : Ils sont au nombre de deux :

– Un bureau de l'investisseur d'une superficie de 16 m<sup>2</sup> équipé d'un ordinateur et ses accessoires, un télécopieur, une armoire qui contient tout les fichiers nécessaires à l'entreprise.

– Un autre bureau pour diverses tâches de 16 m<sup>2</sup> équipé aussi d'un micro-ordinateur.

▪ **Vidéotheque** : C'est une grande salle de documentation d'une superficie de 40 m<sup>2</sup> de forme rectangulaire, elle est équipée d'une petite bibliothèque dotée de différents ouvrages et cassettes vidéo pour d'éventuelles projections aux étudiants.

**1-5-2-2- Centre de dégustation** : L'entreprise conchylicole marine SEAM est dotée d'un grand terrain de 200 m<sup>2</sup> situé au bord de la mer, il est destiné à la restauration propre. Ce centre équipé par des tables et des chaises n'est opérationnel que durant la saison estivale. Il accueille des clients qui sont en leur grande majorité des touristes où des recettes et des plats à base de moules sont distribués pour faire connaître le produit et en donner des habitudes aux consommateurs en sachant que 50% de la production de l'entreprise commercialisée localement est destinée à ce centre. (Voir photo N° 21).



**Photo N° (21) : Centre de dégustation**

**1-5-2-3- Un terrain de 120m<sup>2</sup> :** Destiné pour le stockage du matériel de la filière ; cordage et flotteurs.

**1-5-2-4- Un parking :** D'une superficie de 100 m<sup>2</sup> pour le stationnement de véhicules.

**1-5-2-5- Un espace libre :** De 387 m<sup>2</sup> où le propriétaire prévoit l'installation d'un grand aquarium au bord de la mer (voir photo N° 22), qu'il compte l'empoissonner par différentes espèces telles que : les sélaciens, Céphalopodes, Poissons pélagiques et benthiques et autres.



**Photo N° (22) : Espace prévu pour l'aquarium**

### **1-5-3-Équipement en mer :**

**1-5-3-1- La barge ostréicole :** Il existe une seule barge au niveau de l'entreprise conchylicole SEAM, elle est de 13,50 m x 4,00 m équipée de :

- 02 Potences.
- 02 Moteurs de 150 CV.
- 01 Grue.

Cette barge est utilisée pour l'installation des filières et pour les déplacements fréquents en mer, ainsi pour récupérer les boudins d'élevage à l'aide ses deux potences.(voir photo N°23).



**Photo N° (23): Barge ostréicole**

**1-5-3-2- Le matériel de plongée :** L'entreprise possède un matériel de plongée pour 4 plongeurs, qui se répartie en :

- 04 Détenteurs.
- 02 Consoles.
- 04 Bouteilles de plongée.
- 01 Compresseur.
- 04 Tenues de plongée.
- 04 Tubes à air.
- 04 Masques de plongée.
- 04 Paires de gant de plongée.
- 04 Paires de bouteillon.
- 04 Ceintures de plomb.
- 04 Couteaux de plongée.
- 04 Paires de palmes.

**1-5-3-3- Les filières :** Le système d'élevage utilisé par l'entreprise conchylicole SEAM est le système immergé de filière de sub-surface d'une longueur de 250 m (10 tronçons de 25 m), orienté vers le nord ouest dans le sens des plus grosses houles et les courants les plus forts, elle est fixée au près de 300 m de rivage. Ce système souple est conçu en grande partie par des cordages de différentes longueurs, des chaînes, des coscoeurs et des manilles. L'assemblage final est maintenu en suspension entre deux eaux à l'aide d'une série de flotteurs de différents volumes assurant ainsi la stabilité et la flottabilité du système d'élevage lors de différents cycles de production.

L'entreprise SEAM comprend 12 filières :

- 10 Filières à moules dont 8 sont installées et deux ne le sont pas encore.
- 2 Filières à huîtres qui ne sont pas encore installées.

Chaque filière de la ferme est composées de

➤ **Dispositif de flottaison :** Ce sont des bouées fabriquées en plastique dur qui assure la flottabilité du système d'élevage (voir photo N° 24). Ils sont de deux types :

- **Flotteurs de 180L** à deux anneaux qui apparaissent avec le niveau de la mer, leur nombre est de 420 flotteurs. Une seule filière doit être supportée par 5 à 6 flotteurs de ce type qui se fixent sur la ligne mère par un cordage de 5 m sous la surface de la mer. Ils sont performants et la flottabilité du système est assurée en grande partie par ces flotteurs. (voir figure N° 09).
- **Flotteurs de 70L** à deux anneaux, qui sont complètement immergés dans l'eau à (-5) m de profondeur. Leur nombre dans notre entreprise est de 640 flotteurs, se fixant sur la ligne mère pour bien maintenir les ralingues suspendues qui sont en position parallèle par rapport aux flotteurs de 180 l (voir la même figure).



**Photo N° (24) : les flotteurs**

➤ **Dispositifs d'ancrage** : Il s'agit de :

– **Lests** : Ce sont des corps morts qui représentent les lests en béton armé, ils relient entre les cordage de la filière et maintiennent la stabilité du système. Les lests se positionnent sur un fond sableux de (-20)m par rapport à la surface de la mer. Le poids d'un seul lest est de 1,2 tonne, d'une longueur de 1.20 m et d'une largeur de 1 m et chaque filière comprend 18 lests (voir photo N° 25).

Leur nombre total dans l'entreprise est de 180 lests dont 144 lests sont placés (18 corps x 8 filières), et 36 corps sont stockés et 36 sont au cours de construction. Leur répartition sur une filière est montrée par la figure N° (09).

Les lests sont fabriqués au niveau de la ferme par le déversement de 1,2 tonnes de béton dans un moule. Il sont démoulé et laisser sécher pendant un mois.



**Photo N° (25) : Lests en béton armé**

- **Les manilles** : Fabriqués avec de la lyre noir de haute résistance en acier galvanisé. Leur rôle est de relier entre les coscoeurs et l'aussière principale et entre la jambe et le lest. (Voir suite de la figure09).
- **Les chaînes en acier** : Leurs rôles est de lier les lests en béton entre-eux.

- **Le parachute** : Son rôle consiste à fixer et déplacer les lests en béton en mer et ceci après un gonflement par gaz.
- **Dispositifs cordage de la filière** : Tout le cordage existant dans l'entreprise et qui constituent les filières se répartit comme suit :
- 40 bobines de 500 m de filet mytilidouble servent pour la fabrication des pochons d'élevage et ils ont une partie biodégradable. (voir photo N° 26).



**Photo N° (26) : Filet mytilidouble**

- 120 bobines de 200 m à un poids de 80 kg, haute résistance, de 3 à 4 cm de diamètre (voir photo N°27). Ce type de cordage relie les éléments de la filière à l'aussière principale. (voir **figure N° 09**).



**Photo N° (27): Cordage à haute résistance**

- 50 bobines de corde de coco de longueur de 200 m servent au collectage du naissains de moules et d'huîtres. (voir photo)



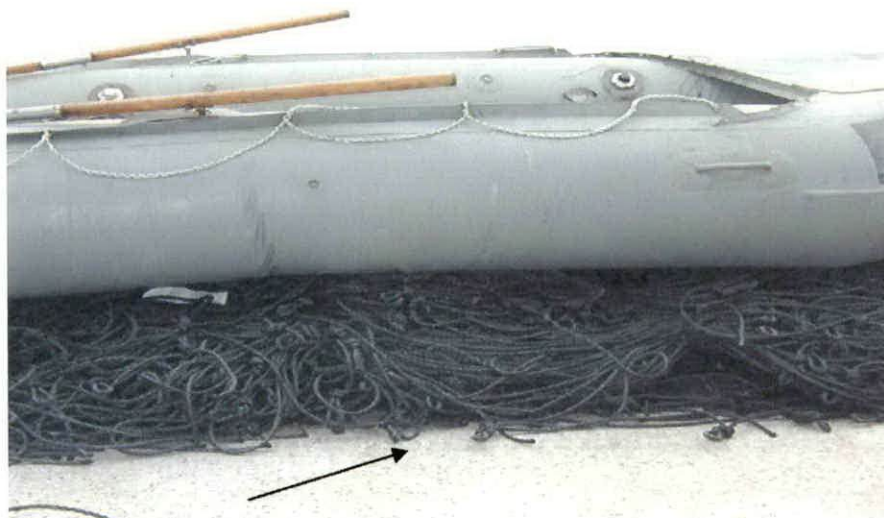
**Photo N° (28) : Cordes de coco**

- 170 bobines de cosse cordage qui constituent la ligne mère. (voir photo N° 29)



**Photo N° (29) : Cordage qui constitue la ligne mère**

- 70 bobines de cordage du toron noires qui représente les ralingues où doivent se fixer les boudins d'élevage. (Voir photo N° 30)



**Photo N° (30) : Cordage qui constitue les ralingues**

#### **1-5-4-La capacité de production :**

La capacité de production annuelle d'une filière de moule au sein de l'entreprise conchylicole SEAM se traduit comme suit :

❖ Quantité de kilogrammes de naissains de moules/ filière :

Une filière est composée de 10 tronçons de 25 mètres.

Un tronçon comprend 24 ralingues.

Une ralingue d'une longueur de 08 m est chargée de 1kg de naissains par mètre.

Soit la ralingue est chargée de 8 kg de naissains.

Une filière comporte :  $8 \text{ kg} \times 24 \text{ ralingues} \times 10 \text{ tronçons} = 1920 \text{ kg}$  de naissains

**Une filière comporte : 1920 kg soit 2 Tonnes**

❖ Quantité de kilogrammes de moules produite par une filière :

La filière chargée de 2 tonnes de naissains produit 20 fois son poids.

Soit :  $2 \text{ tonnes} \times 20 = 40 \text{ tonnes}$ .

Sachant que le taux de perte est de 30% (selon le promoteur)

La production d'une seule filière est de :

**$2 \times 20 / 1,3 = 30,76$  soit 30 tonnes de moules**

#### **Commentaire :**

Pour mieux organiser la production et faire son suivi, il est essentiel de répartir les différentes unités de production, à terre et en mer. C'est grâce aux infrastructures, équipements et matériels décrits dans ce chapitre, que la capacité de production totale de la ferme SEAM est déterminée. Néanmoins, il s'agit d'un ensemble de matériel et de compartiments adaptés aux conditions du site et à la technologie d'élevage pratiquée.

#### **Conclusion :**

Au début de la démarche de faisabilité technique, une réflexion sur les propres connaissances et capacités de la ferme a été entreprise. Nous avons établi la liste exhaustive de tout ce dont on a besoin techniquement pour lancer la production conchylicole

La question de l'analyse économique est sans doute celle qui traite le plus mieux l'ensemble des étapes que le promoteur devait franchir jusqu'à la concrétisation de son entreprise. Elle réclame de sa part le plus de connaissances administratives et techniques. Le moindre aspect de projet conchylicole doit se convertir en données chiffrées, lesquelles données influencent la rentabilité du projet conchylicole. Dans les paragraphes suivants sera retracé l'analyse économique de la SEAM.

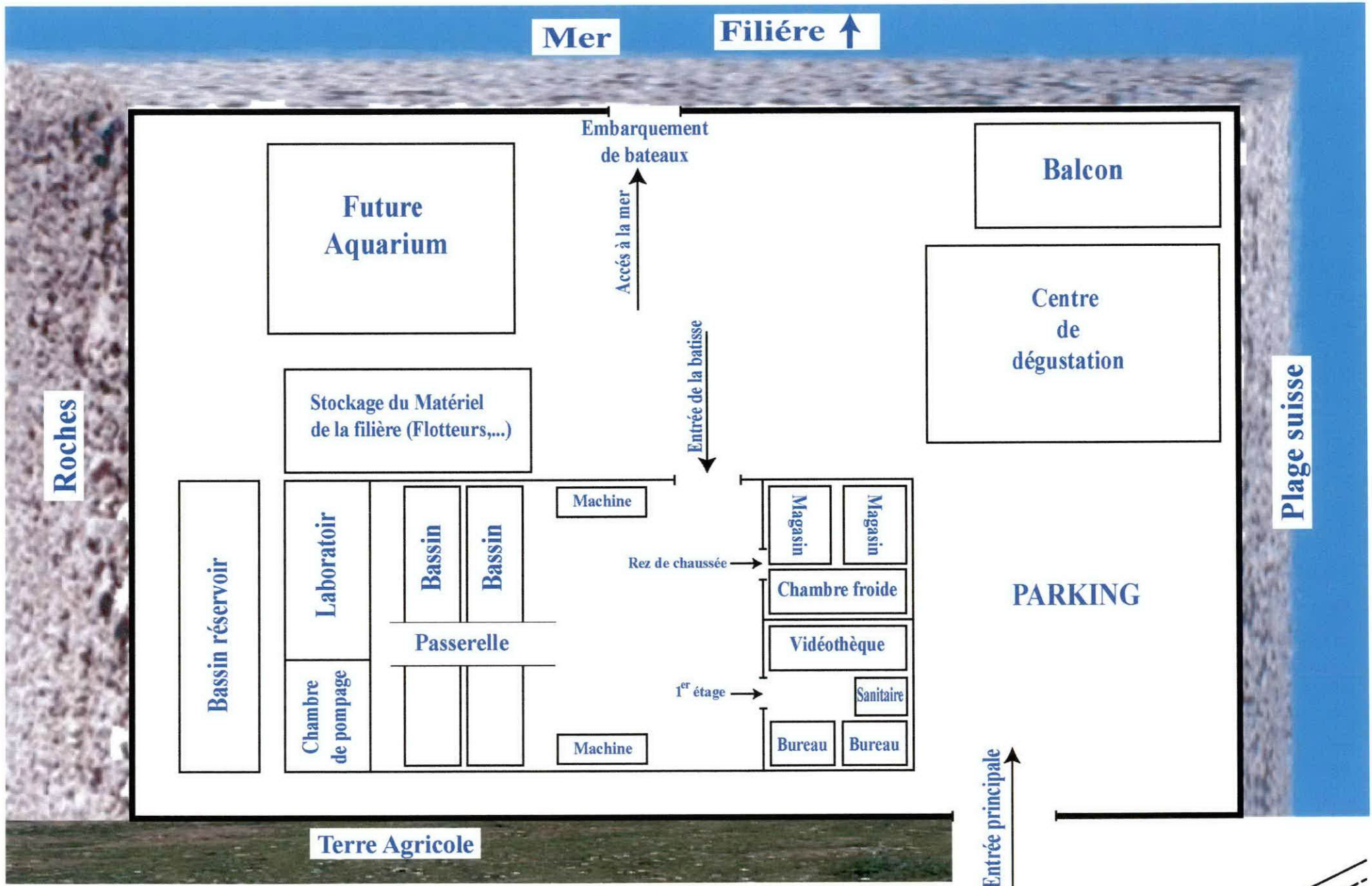


Figure N°(08) : Schéma général de l'entreprise Conchylicole Marine Sarl d'élevage Aquacole Méditerranéen

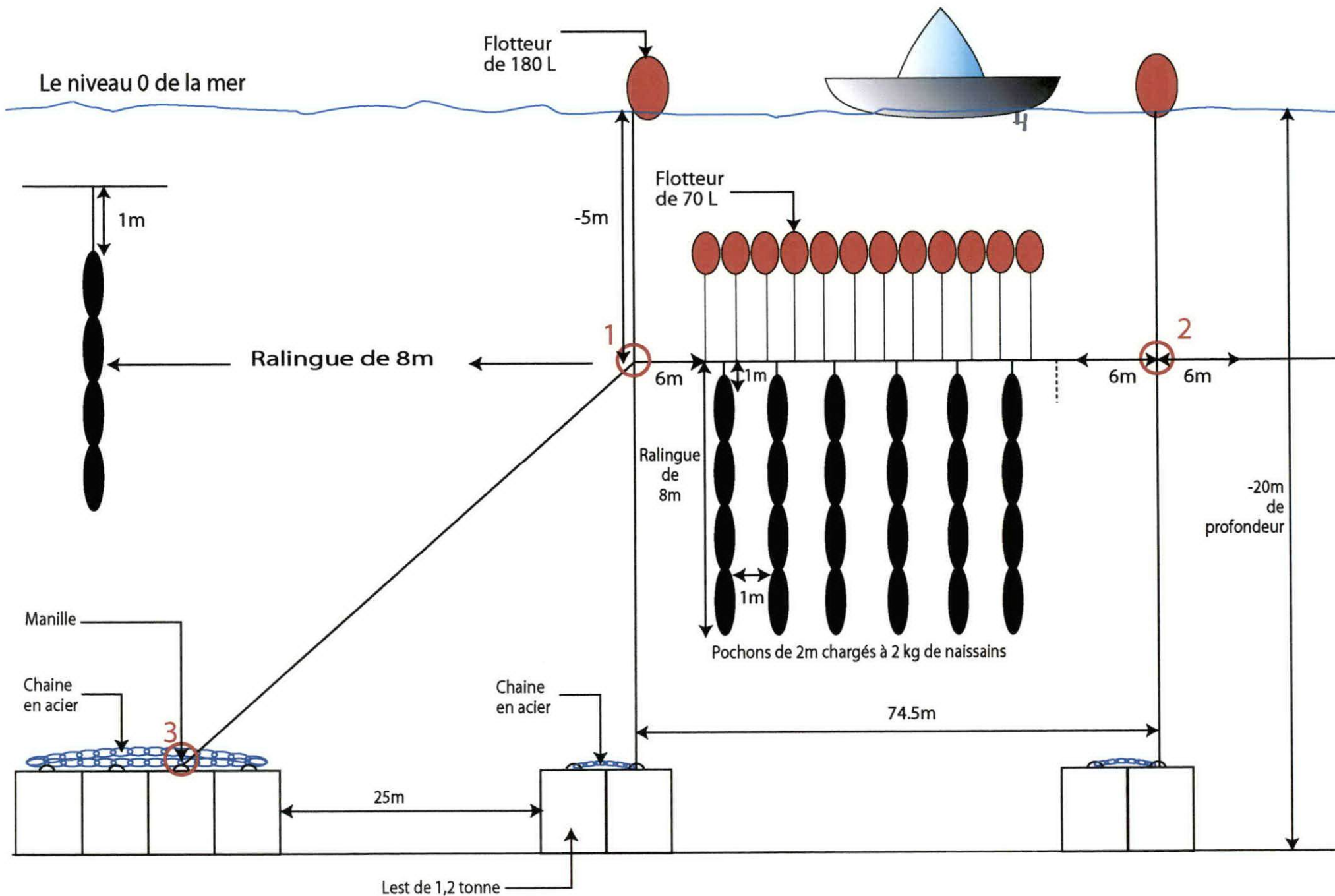
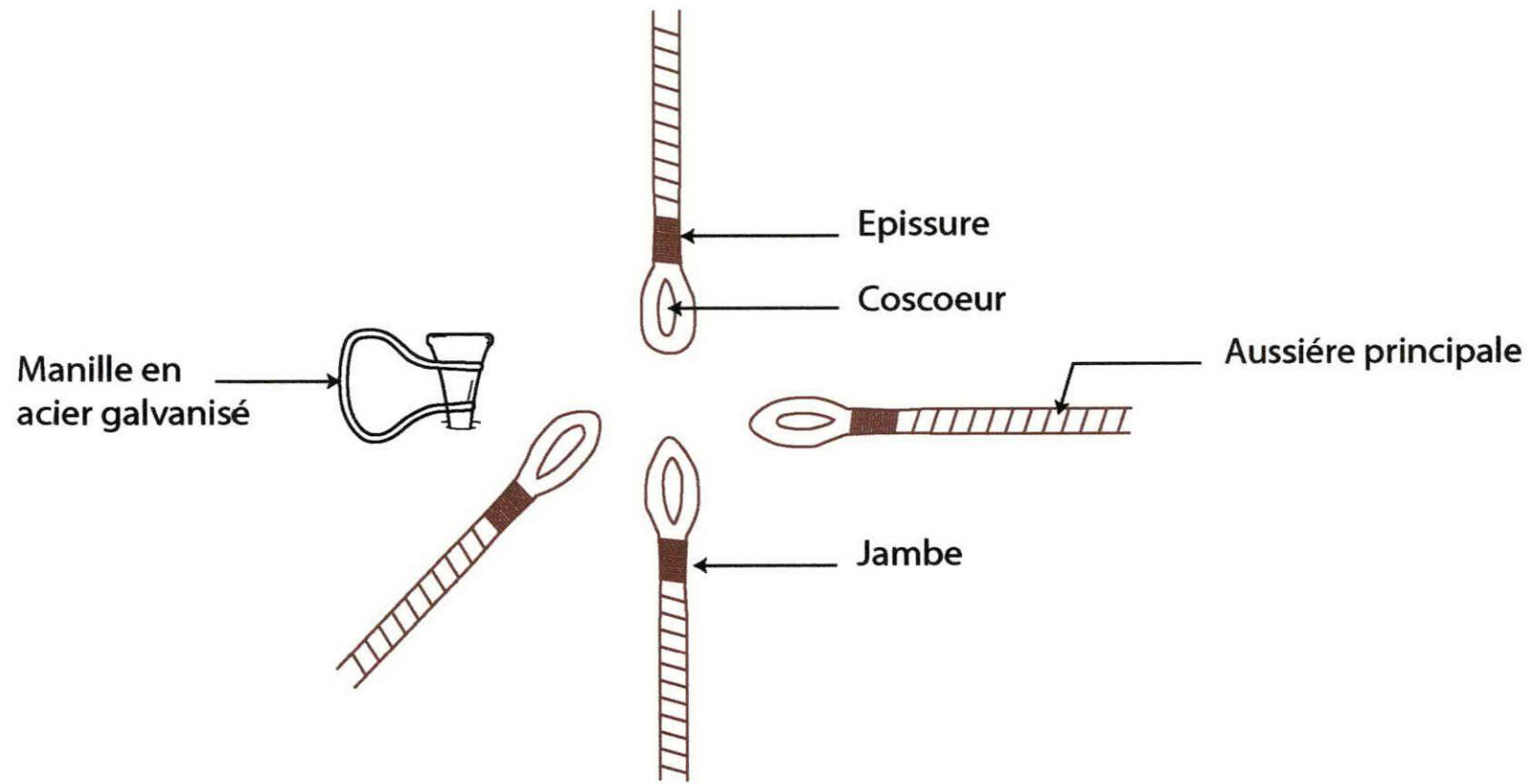
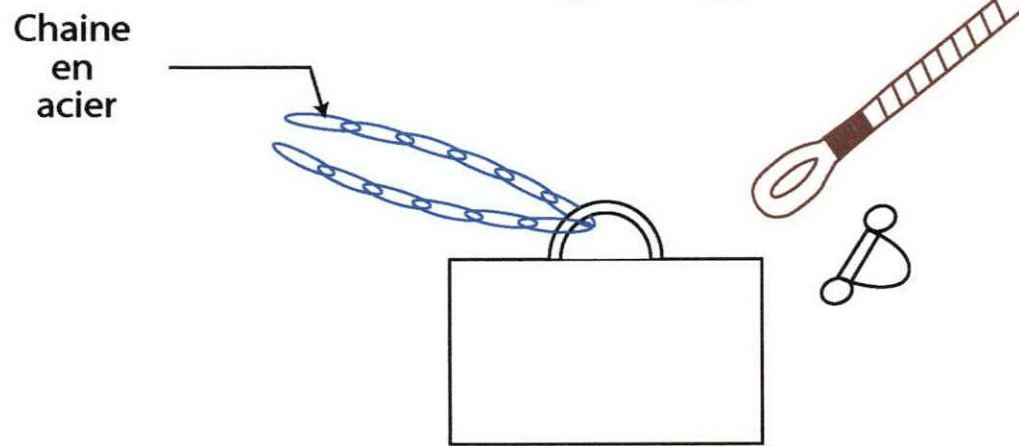


Figure N°(09) : Schéma de la filière au sein de l'entreprise conchylicole SEAM



- ① et ② -



- ③ -

Suite Figure N°(09)

**ETUDE**

**ECONOMIQUE**

## 2-1- Les objectifs de l'entreprise :

L'entreprise conchylicole marine SEAM consiste à contribuer avec toute vigilance au développement du marché algérien en matière du produit de la mer par la production de 250 Tonnes/an de moules (*Mytilus edulis*, *Mytilus galloprovincialis*) et la production dans l'avenir 50 Tonnes/an d'huîtres (*Crassostrea gigas*).

La SEAM a commencé depuis la première récolte de moules en Septembre 2004 à écouler son produit sur le marché de détail et de gros. Ainsi, elle contribue au déficit que connaît la pêche en matière de produit de la mer, ce qui augmente la ration alimentaire. Rappelant que l'Algérie se distingue des pays maghrébins par un taux de consommation en poisson trop bas de 4,5 Kg/ /habitant/ an, qui est bien inférieur au minimum recommandé par l'OMS.

L'entreprise contribue à l'absorption du chômage par l'embauche de 9 employés entre autres les plongeurs, gardiens, techniciens.

## 2-2-Circuit de distribution des moules de la SEAM :

Le produit est commercialisé à deux niveaux :

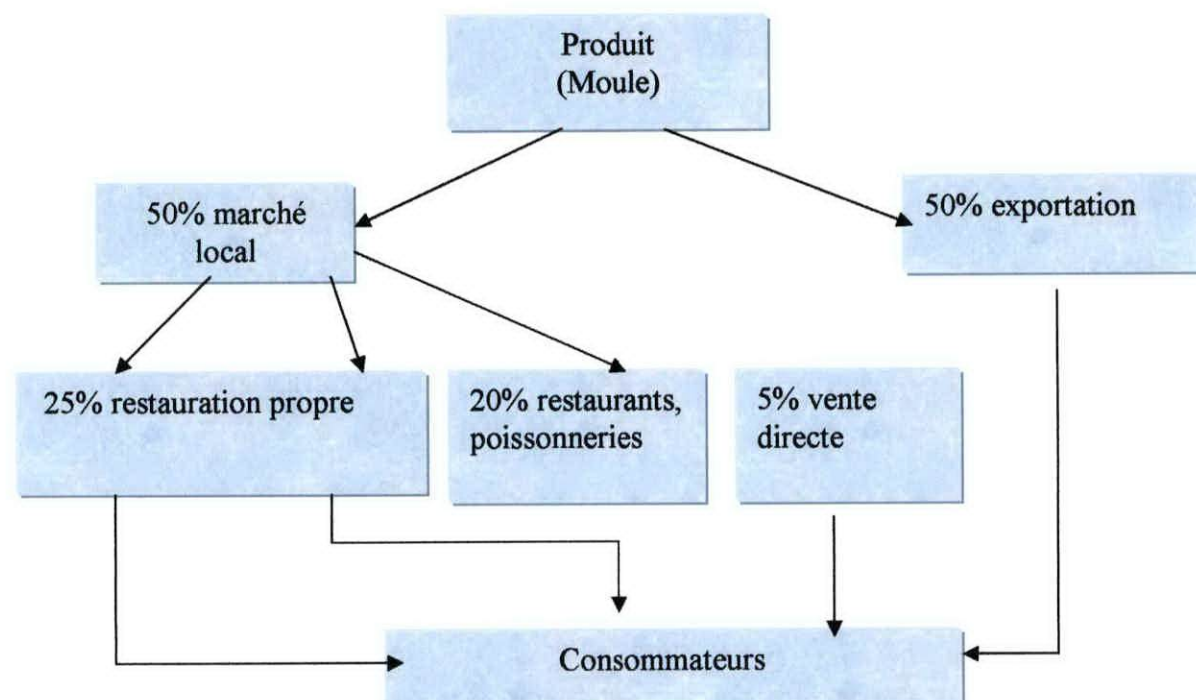
\* 50% du produit est destiné pour le marché local et se réparti comme suit :

- 20% pour les restaurateurs, hôtels, les halls et poissonneries.
- 5% pour la vente directe au niveau de l'entreprise.
- 25% pour le centre de dégustation de l'entreprise (restauration propre).

\* 50% est destiné à l'exportation vers la France, l'Espagne et l'Italie.

En se basant sur ces données nous schématisons le circuit de distribution du produit au niveaux de la SEAM comme suit :

Figure N° (10) : Circuit de distribution des moules de la SEAM



## 2-3-Evaluation financière de l'entreprise SEAM :

### 2-3-1-Evaluation des infrastructures préliminaires :

Les infrastructures préliminaires de la ferme sont évalués à 19.800.000 Da, répartis comme suit :

\* **Aménagement du site** : Il comprend les terrassements et la plate forme comme le montre le tableau ci après :

**Tableau N° (06) : Evaluation financière de l'aménagement de terrain**

Unité : Da

Aménagement de terrain	Coût
Terrassements + Plate forme	3 350 000
Main d'oeuvre	1 000 000
Total	4 350 000

Source : fait par nous même, à partir des données de la SEAM

\* **Bâtiment** : L'estimation du bâtiment est réalisée à partir des prix unitaires du béton et le matériel nécessaire à sa construction. Le total est chiffré sur le tableau :

**Tableau N° (07) : Evaluation financière du bâtiment**

Unité : Da

Bâtiment	Prix
Béton	
Assainissement	
Plafond en zinc sur charpente métallique	
Briquetage	
Peinture	
Mains d'œuvre	
Autres	
Total	7 410 156

Source : fait par nous même, à partir des données de la SEAM

\* **Clôture** : L'estimation de la clôture revient à 100 000 Da.

\* **Energie** : L'énergie est évaluée à partir du global consommé par an au sein de l'entreprise :

**Tableau N° (08) : Evaluation financière de l'Energie**

Unité : Da

Energie	Coût (DA)
Electricité	
Gasoil	
Gaz butane	
Téléphone	
Eau potable	
Total	300 000

Source : fait par nous même, à partir des données de la SEAM

L'ensemble des infrastructures préliminaires sont estimés à :

**Tableau N° (09) : Estimation globale des infrastructures préliminaires**

Unité : Da

Infrastructures préliminaires	Coût
Terrassements	
Plate forme	
Bâtiment	
Energie	
Clôture	
<b>Total</b>	<b>12 160 156</b>

Source : fait par nous même, à partir des données de la SEAM

### 2-3-2-Evaluation de l'unité de purification :

L'évaluation de l'unité de purification comprend les coûts des bassins de purification de capacité de 1200kg de moules /bassin et les coûts du matériel de purification. Elle est estimée à 4 082 535 DA.

\*Les bassins de purification sont évalués à partir des prix unitaires de tous les constituants nécessaires à leur construction. Le budget estimé est de 731535 DA.

**Tableau N° (10) : Estimation financière des bassins de purification**

Unité : Da

Bassins	Coût (DA)	Nombre	Total
Bassins de purification	243 845	2	487 690
Bassin réservoir	243 845	1	243 845
			<b>731 535</b>

Source : fait par nous même, à partir des données de la SEAM

\*Le matériel de purification est estimé à une somme de 3351000 DA, réparti par l'ensemble des éléments cités sur le tableau ci-dessous :

**Tableau N° (11) : Estimation financière du matériel de purification**

Unité : Da

Désignation	Caractéristiques	Quantité	Prix total
Groupe de circulation d'eau de mer	Corps en polypropylène	2	
Filtre mécanique	Polyester renforcé	2	
Stérilisateur UV	Résistant eau de mer	2	
Refroidisseur	Titan résistant	2	
Soufflante	3kw à canal latéral	1	
Filtre biologique	Bactéries nitrifiantes	2	70 000
Autres	/		
	/		
<b>Total</b>			<b>3 351 000</b>

Source : fait par nous même, à partir des données de la SEAM

### 2-3-3-Evaluation du laboratoire :

L'évaluation financière du laboratoire comprend les coûts de construction et le coût du matériel nécessaire. Selon le promoteur de l'entreprise, la construction est estimée à 60 000 Da tandis que le coût du matériel est représenté dans le tableau ci-après :

**Tableaux N° (12) : Evaluation financière de matériel de laboratoire**

Unité : Da

Désignation	Quantité	Prix total
Loupe binoculaire	1	
Microscope	1	
Thermomètre	10	
PH mètre	1	
Oxymétrie	1	
Salinomètre	1	
Balance	1	
Etuve	1	
Congélateur horizontal	2	
Réfrigérateur	1	
Verrerie	/	
Produits chimiques	/	
Trousse de dissection	1	
Ordinateur	1	
Imprimante	1	
Logiciel de gestion	1	
Capteur électrique	8	
Rétroprojecteur	1	
Tableau mural	1	
<b>Total</b>		<b>3 000 000</b>

Source : fait par nous même, à partir des données de la SEAM

### 2-3-4-Evaluation du matériel de plongée :

L'évaluation du matériel de plongée est estimée à partir de la somme des prix unitaires, tenant compte bien sûr la quantité de chaque constituant. Le prix total est de 576 200 DA.

**Tableau N° (13) : Estimation financière du matériel de plongée**

Unité : Da

Désignation	Quantité	Prix total
Détendeur	4	90 000
Console	2	24 000
Bouteille de plongée	4	208 000
Compresseur	1	67 800
Tenue de plongée	4	3 200
Tube à air	4	12 000
Masque de plongée	4	8 000
Paire de gant de plongée	4	12 000
Paire de bouteillon	4	4 000
Ceinture de plomb	4	12 800
Couteaux de plongée	4	19 200
palmes	4	
<b>Total</b>		<b>576 200</b>

### 2-3-5-Evaluation de la filière :

L'évaluation de la filière renferme la somme des coûts de ses différents constituants en prenant en compte les frais de l'installation en mer qui remontent à 70 000 Da/filière, d'où l'estimation totale de l'ensemble des filières qui s'élève à 3 269 100 Da (70 000 x 8 + 2 749 100).

**Tableau N° (14) : Evaluation financière de la filière**

Unité : Da

Désignation	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Bouée 180 l deux anneaux	420	671 000	
Bouée 70 l deux anneaux	640	396 000	
Mytilidouble bobine de 500m	40	879 800	
Bobine cordage 200m poids 80kg	120	31 300	
Bobine cordage toron noir	70	343 900	
Manille lyre noir	270	159 900	
Cosses cordage 30mm galva	170	32 200	
Bobine coco	50	235 000	
<b>Total</b>			<b>2 749 100</b>

### 2-3-6-Evaluation d'autres équipements:

L'évaluation financière d'autres matériels nécessaires au fonctionnement de la ferme est décrite sur le tableau suivant :

**Tableau N° (15) : Estimation financière d'autres équipements**

Unité : Da

Equipements	Quantité	Prix total
Barge+moteur	1	10 897 000
Boudineuse+chargeur-laveuse +cribles	1	6 231 000
Parachute	2	126 000
Groupe électrogène	1	1 445 000
Lests en béton	180	2 000 000
Machine à pomper l'eau	1	700 000
Véhicule	2	1 470 000
Grillage de protection+achat de naissains+autre	1	10 000 000
Triuses	2	9 300 000
<b>Total</b>		<b>42 169 000</b>

### 2-3-7- Evaluation globale de la SEAM :

L'estimation globale du projet est réalisée à partir de la somme des coûts de ses différentes composantes :

**Tableau N° (16) : Evaluation globale de l'entreprise SEAM**

Unité : Da

Investissements	Coûts
Infrastructures préliminaires	
Equipement de fonctionnement	
Fonds de roulements	
<b>Total</b>	<b>67 317 000</b>

L'entreprise SEAM est estimée à 67 317 000 DA, répartis sur 18,06% d'investissement de construction, 78,96% d'investissement en matériel et un fond de roulement de 02,98%.

### 2-4-Approche du coût de production au sein de l'entreprise SEAM :

L'ensemble des coûts des investissements en installation (terrain, construction...) et ceux des investissements en immobilisations et équipements permet de donner une avance sur le coût de production des moules au niveau de la SEAM pour les trois années 2004,2005 et 2006.

#### 2-4-1-Evaluation du coût de production :

**Le prix de revient = Charges opérationnelles + Charges spécifiques  
Production**

Source : (LAGIER, 2001)

#### ❖ L'exercice 2004:

Le prix de revient et le prix de vente d'un kilogramme de moules sont déterminés à partir des charges opérationnelles et spécifiques recueillies auprès du propriétaire de la ferme, retracées sur les tableaux suivant :

**Tableau N° (17) : Estimation du prix de revient**

		Unité : Da/tonne		
charges opérationnelles	Prix annuel	Charges spécifiques	Prix annuel	Quantité
Salaires	2 064 000	Amortissements	9 862 000	50
Charges sociales	144 480	Assurance	480 000	
Naissains	1 696 000	Taxes	27 070	
Entretien	150 000	Frais divers	180 000	
Energie	300 000			
<b>Total</b>	<b>4 254 480</b>	<b>Total</b>	<b>10 549 070</b>	

Le prix de revient d'une tonnes de moules sera de : 296071 DA/ tonne  
Alors, le prix de revient d'un kilogramme de moules sera : 300 Da/ kg

#### ❖ L'exercice 2005 :

**Tableau N° (18) : Estimation du prix de revient**

		Unité : Da/tonne		
charges opérationnelles	Prix annuel	Charges spécifiques	Prix annuel	Quantité
Salaires	2 064 000	Amortissements	9 862 000	100
Charges sociales	144 480	Assurances	480 000	
Entretien	200 000	Taxes	27 070	
Energie	320 000	Frais divers	180 000	
<b>Total</b>	<b>2 728 480</b>	<b>Total</b>	<b>10 549 070</b>	

Le prix de revient d'une tonne de moules sera de : 132780DA/ tonne  
Alors, le prix de revient d'un kilogramme de moules sera : 133 Da/ kg

❖ L'exercice 2006 :

Tableau N° (19) : Estimation du prix de revient

		Unité : Da/tonne		
charges opérationnelles	Prix annuel	charges spécifiques	Prix annuel	Quantité
Salaires	2 064 000	Amortissements	9 862 000	160
Charges sociales	144 480	Assurance	480 000	
Entretien	500 000	Taxes	27 070	
Energie	450 000	Frais divers	250 000	
<b>Total</b>	<b>3 158 480</b>	<b>Total</b>	<b>10 619 070</b>	

Le prix de revient d'une tonne de moules sera de 86090 : Da/ tonne  
 Alors, le prix de revient d'un kilogramme de moules sera : 86 Da/ kg

**Commentaire :** La production conchylicole au niveau de la SEAM augmente, passant de 50 tonnes en 2004 à 160 tonnes en 2006. On constate la diminution du prix de revient d'un kilogramme de moules d'année en année, allant de 300 Da/kg à 86Da/Kg pour la même période. Ceci est expliqué par la réduction des charges induites pour l'achat des naissains qui représente 39,86 % des charges opérationnelles totales à partir de la deuxième année. L'approvisionnement en naissains est assuré par la ferme en question.

**2-4-2- Estimation de la marge bénéficiaire :**

Selon les données récoltées auprès de l'investisseur de la ferme SEAM, le prix de vente d'un kilogramme de moules est évaluée à :

- 200 Da/Kg pour le marché de détail ;
- 150 Da/Kg pour le marché de gros.

Ainsi, la marge bénéficiaire (Prix de vente – Prix de revient) est estimée à :

L'année 2004 :

- (-100) Da/Kg selon le marché de détail.
- (-150) Da/Kg selon le marché de gros.

L'année 2005 :

- 67 Da/Kg pour le marché de détail .
- 17 Da/Kg pour le marché de gros.

L'année 2006 :

- 114 Da/Kg selon le marché de détail .
- 64 Da/Kg selon le marché de gros.

### **Commentaire**

On constate l'augmentation de la marge bénéficiaire de moules d'année en année quant au marché de détail que celui de gros et ceci est expliqué par la stabilité du prix de vente et la diminution du prix de revient.

Bien que la rentabilité doit être calculée à long terme c'est-à-dire après une longue durée d'amortissement du matériel de production, surtout que l'entreprise est dans sa troisième année de fonctionnement. mais on peut dire qu'elle est proche à l'atteindre dans les années qui suivent grâce à la persévérance du propriétaire et la réunion des conditions pertinentes à la conchyliculture tout en tenant compte des accidents de production (houles, tempêtes) et aux aléas du marché conchylicole.

### **Conclusion :**

En tout projet aquacole, en générale, il est primordial de considérer tout d'abord la fonction économique de l'entreprise aquacole. Elle consiste à réaliser des profits en portant des animaux aquatiques à une taille commercialisable et à une quantité assurant un seuil de rentabilité minimale.

Toute entreprise économique a un objectif à atteindre. Cependant, ce dernier dépend de la répartition du capital investi sur l'ensemble de matériels et équipements nécessaires à la réalisation de cet objectif

## **Conclusion générale**

Le succès des études technico-économique exige une bonne connaissance des espèces, du site d'implantation du projet et repose également et pour une large part, sur un équipement et des techniques appropriées, ainsi qu'une évaluation financière du projet.

L'analyse technique permet de donner une idée sur la forme que peut prendre l'entreprise tant au plan de la production et des installations que de la main d'œuvre.

La question de l'analyse financière est sans doute dépendante de l'ensemble des étapes que le promoteur doit franchir jusqu'à la concrétisation de son projet ; celle qui réclame le plus de connaissances techniques et administratives.

La simulation technico-économique n'a pas pour but de définir la bonne solution, mais de provoquer la réflexion et le sens de l'organisation pour aider le chef de l'entreprise ou le banquier prêteur de fond à voir sous un angle nouveau, les problèmes aux quels ils sont confrontés.

L'étude sur la ferme SEAM de Ain Tagourait montre que cette dernière remplit l'ensemble des paramètres techniques, tant sur la stratégie de production que sur les matériels et équipements, nécessaires pour atteindre l'objectif tracé par le promoteur. Aussi, l'analyse économique de cette ferme reflète la bonne répartition du capital investi sur les diverses installations de l'entreprise. De ce fait, la faisabilité technico-économiques de la SEAM est confirmée.

Nous espérons que la ferme progresse encore et réussira ses projets futurs, l'élevage des huîtres et d'autres coquillages prévus prochainement et qui sont en phase expérimentale.

# BIBLIOGRAPHIE

## Ouvrages

- **BARNABE G., 1991** : « Bases biologiques et écologiques de l'aquaculture », Tec-Doc LAVOISIER, France, 15-20p.
- **BARNABE G., 1989** : « Conchyliculture en mer ouverte en méditerranéen » Volume I, Tec et Doc LOIVOISIER, 565p.
- **Blancheton JP, 2002** : « L'aquaculture et pêche dans les pays du Sud », IFREMER, France, 33-34p.
- **MARTEIL L., 1976** : « Biologie de l'huître et de la moule » Partie II, ISTPM, 289-317p.
- **MARTEIL L., 1979** : « L'ostréiculture et la mytiliculture » Partie III, ISTPM, 319p.

## Rapports

- **LAGIER M., 2001** : « guide de démarrage d'une entreprise maricole », Rapport de stage, LEM, 134p.
- **MEZACHE Z., 2005** : « Actes des premières assises nationales de la pêche et de l'aquaculture », Rapport de stage, MPRH, 207p.

## Thèses et mémoires

- **BRAIK D., 1989** : « Etude de la dynamique sédimentaire devant Bouismail », Thèse de Magister, USTHB, 174 p.
- **CHIBOUB A et FERHI H., 2004** : « Conception d'une ferme d'élevage de crevettes (*Panaeus Japonicus*) (Bate, 1888) dans la région de DAMOUS (TIPAZA) », mémoire d'ingénieur d'état, IA, Mostaganem : 22-23p.
- **DAGORNE A., 1970** : « Remarques préliminaires sur la sédimentation pré littorale en baie de Bouismail », Pelagos, IV2.
- **ILOUL H., 1991** : « Contribution à l'étude qualitative et quantitative des populations phytoplanctoniques au large de Cap Caxine dans la région Algéroise », Thèse Magister, ISMAL, 214p.
- **KHELIFI N et AOURAGH. A., 1996** : « Contribution à l'étude qualitative et structurale des peuplements phytoplanctoniques, zooplanctoniques et ichtyoplanctoniques dans la baie de Bouismail au cours de printemps », Memoire d'ingénieur, ISMAL, 109 p.
- **KORICHI H ., 1988** : « Contribution à l'étude biologique de deux espèces de Saurel en Baie de Bousmail », Thèse de Magister, ISMAL, 260 p
- **LALAMI T ., 1970** : « Facteurs de répartition verticale du phytoplancton au large d'Alger », Thèse de Doctorat, Université d'Alger, 186 p.
- **SAMSON et KECHACHA., 1981** : « Variations saisonnières des matières nutritives de la Baie D'Alger »

## Sites Internet

- **CALLEJA P et PAQUOTTE PH ., 2006** : « Diagnostic technico-économique et aide à la gestion d'entreprise en aquaculture »  
(<http://ressources.Ciheam.org/om/pdf/c14/96605660.pdf>).
- **CHALABI A., 2000** : « L'aquaculture en Algérie et son contexte Maghrébin »  
(<http://www.Iucn.Org/places/medoffice/cdAquaculture/docs/art-sc/aquaculture-algerie.pdf>).
- **CASINELLO P., 2004** « la structure du commerce des produits de l'aquaculture en Espagne »  
([www.ressources.ciheam.org/om/pdf/c17/96605678.pdf](http://www.ressources.ciheam.org/om/pdf/c17/96605678.pdf))
- **FAO., 2000-2006** : « programme aquatique cultivé de l'information d'espèce »  
([www.fao.org/figis/servlet/static?dom=culturespecies&xml=mytilus-galoprovincialis.xml-65k-](http://www.fao.org/figis/servlet/static?dom=culturespecies&xml=mytilus-galoprovincialis.xml-65k-)).  
([www.fao.org/figis/servlet/static?dom=culturespecies&xml=mytilus-edulis.xml-67k-](http://www.fao.org/figis/servlet/static?dom=culturespecies&xml=mytilus-edulis.xml-67k-))
- **GIRARD S., 2004** : « Bordeaux Aquaculture 23 septembre »  
([www.bordeaux-expo.com/aquaculture/cr-sessions2/Girard.pdf](http://www.bordeaux-expo.com/aquaculture/cr-sessions2/Girard.pdf))
- **IFREMER., 2006** : « aquaculture et mollusques »  
([www.Ifremer.fr/aquaculture/fr/mollusques/moule.htm-38k-](http://www.Ifremer.fr/aquaculture/fr/mollusques/moule.htm-38k-)).
- [www.habitats.org.UK](http://www.habitats.org.UK).
- [www.piconova.net](http://www.piconova.net).

# ANNEXES

# QUESTIONNAIRE

## Quelques questions type sur l'investissement

1. Comment avez-vous eu l'idée d'investir en aquaculture et plus particulièrement en conchyliculture ?
2. A qui vous vous êtes adressé pour vous conseiller d'investir dans le domaine ?
3. Etes-vous formé dans le domaine ?
4. Quelles sont les procédures que vous devez suivre pour avoir la concession ?
5. Quelle est la durée de votre concession ?
6. Quels sont les différents organismes qui ont participé à la réalisation de votre ferme ?
7. Quel est le bureau qui vous a fait l'étude de votre projet ? Local ? International ?
8. Comment vous avez fait pour le financement de votre projet ?
9. A combien s'évalue la redevance de votre projet ?
10. Quels sont les problèmes majeurs que vous avez rencontrés durant la réalisation de votre projet ?
11. Etes vous conventionnés avec d'autres institutions ?
12. Est-ce que vous êtes satisfait ou non de cette activité ?
13. Pourquoi vous vous êtes lancés dans l'ostréiculture ?
14. Quels sont vos projets futurs ?

## Quelques questions type sur la ferme

1. Quels sont les objectifs de la ferme ?
2. Généralités sur votre ferme ? Date de concession ? Date de création ? date de fonctionnement ?
3. Quelle est la situation géographique de votre ferme ?
4. Quelle est la superficie de la ferme occupée en mer et à terre ?
5. Quels sont les différents compartiments constitués de votre ferme ?
6. Ça fait combien de temps que votre ferme est fonctionnelle ?
7. Combien d'employés que votre ferme a accueilli ?
8. Quelle est la production annuelle de votre ferme ?
9. Quelles sont les modifications socio-économiques qui se sont révélés durant le fonctionnement de votre ferme ?
10. Quel est l'impact de votre ferme sur l'environnement ?

## Quelques questions type sur l'espèce cibles

1. Pourquoi vous avez choisi les moules ?
2. Pourquoi les deux espèces *Mytilus edulis* et *Mytilus galoprovincialis* ?
3. Est que les deux espèces existent déjà dans le site ?
4. Quel est le mode de culture ?
5. Quel est le système de culture ? pourquoi ?
6. Comment se fait l'élevage de moules ?
7. Quelle est la durée d'un seul cycle de production ?
8. Combien de cycles de production depuis le fonctionnement de la ferme ?
9. La reproduction se fait naturellement ou artificiellement ? pourquoi ?
10. D'où vous avez ramené les naissains ?
11. Certaines maladies, de certains prédateurs ou parasites ont affecté votre produit ?  
Oui ? Nom ?

12. Quelle est taille maximale que peut atteindre la moule ?
13. Pourquoi vous êtes entrain de réaliser la reproduction artificielle chez l'huître et ne pas chez la moule ? maîtrise ? rentabilité ?

### **Quelques questions type sur le site**

1. Pourquoi vous avez choisi cet endroit ?
2. Quel est le nom et le référence du site ?
3. Quelle est la distance du site par rapport au centre urbain ?
4. Quelles sont les conditions climatiques et météorologiques du site ?
5. Quelles sont les conditions hydrodynamiques ?
6. Quelle est la qualité physico-chimique et bactériologique du site ?
7. Quelle est la qualité biologique du site ?
8. Quelle est la nature des polluants du site ?
9. Effectuez vous des analyses physico-chimiques et bactériologiques périodiques réglementaires ?
10. Que faites-vous en période de grandes houles ?
11. Est-ce qu'il est Accessible ? commercialisation ? électricité ? téléphone ? eau ?
12. Existent-ils des élevages concurrents à proximité du site ?

### **Quelques questions type sur les équipements et les infrastructures**

#### **Les équipements en mer**

##### Dispositifs filière :

1. De quoi constituée votre système de filière ?
2. Quel est le type de la filière ? De surface ? de sub-surface ? ou flottante ? pourquoi ?
3. Quel est le nombre de filières installées ?
4. Quelle est la longueur horizontale de la filière ?
5. Quelle est la profondeur maximale ?
6. Comment vous avez installé ce système et qui s'en est occupé ?
7. Combien de boudins, de bouées, de ancre que supportent votre filière ?
8. Quelle est la distance entre les filières ?

##### Dispositifs de flottaison

1. Quel est le type de flotteurs ?
2. Quelle est la nature de flotteurs ?
3. De combien de flotteurs disposent votre ferme ?

##### Dispositifs d'ancrage

1. Quel est le type des ancres ?
2. Quel est le poids de l'ancre ?
3. Quels sont les différents facteurs qui déterminent le système d'ancrage ?
4. Quelles sont les dimensions de l'ancre ?
5. Quel est le nombre d'ancre dont dispose votre ferme ?

##### Dispositifs de grossissement

1. Quel est le type de boudins ?
2. Quelle est la longueur de boudin ?
3. Quelle est la nature de boudins ?
4. Quel est le nombre de boudins ?
5. Quel est le nombre de kilogramme peut contenir un seul boudin ?
6. Combien de boudins d'élevage que contient un seul ralingue ?
7. Combien d'espace entre les ralingues ?

### Dispositifs de récolte

1. Quels sont les différents engins de récolte ?
2. Est-ce que les engins de récolte se déterminent selon la saison de récolte ?
3. Qui s'est occupé de vous faire le contrôle et le suivi des moules ?

### **Les équipements à terre**

#### Unité machine

1. Quelles sont les différentes machines qui existent dans votre ferme
2. Quel est le principe de fonctionnement de la trieuse
3. Quel est le principe de fonctionnement de la boudineuse
4. Quel est le principe de fonctionnement de la chargeur-laveuse
5. Quel est le principe de fonctionnement de cribles
6. Quel est le principe de fonctionnement de la peseuse électronique
7. De combien de machines de pompage dispose votre ferme
8. De combien de tenues de plongé dispose votre ferme

#### Unité de purification

1. Combien de bassins -y- a-t-il
2. Quelle est la forme des bassins
3. Quelle est la dimension d'un seul bassin
4. Quelle est la capacité d'un seul bassin
5. Quel est le type des filtres ?biologiques ?mécaniques ?
6. Combien de fois vous renouvelez l'eau des bassins

#### Unité laboratoire

1. Pourquoi le laboratoire
2. Quels sont les différents appareils constituant votre laboratoire
3. La manipulation dans sera assurée par des spécialistes vétérinaires algériens ou étrangers ?

#### **Equipement de bureau**

Quels sont les équipements de votre bureau ?

#### **Autres unités de fonctionnements ?**

1. Chambre froide ?
2. Centre de dégustation ?

### **Quelques questions type sur la commercialisation**

1. Comment se déroule le circuit de distribution de votre produit ?les moyens de transport ?
2. Le produit est localisé au niveau régional, local, international ?
3. Quelle est la quantité de moules en kilogramme destiné au centre de dégustation
4. Quels sont les paramètres qui déterminent le prix unitaire de votre produit ?taille ?demande ?prix de revient ?
5. Le prix unitaire de produit ?
6. Est-ce que vous pensez à une unité de conditionnement ?conserverie ?
7. Pourquoi vous pensez à un futur aquarium ?

### **Quelques questions type sur l'évaluation de projet**

1. A combien s'évalue votre établissement conchylicole ?
2. Quel est le budget utilisé en pourcentage pour le matériel et pour la construction ?
3. Quel est le budget estimatif utilisé pour la maintenance ?
4. Evaluation du bâtiment ?

5. Evaluation unités de production ?
6. Evaluation énergie ?
7. Evaluation clôture ?
8. Evaluation installation en mer ?
9. Evaluation des frais du personnel ?
10. Evaluation marchandise ?
11. A combien s'évalue le groupe électrogène ?
12. A combien s'évalue l'unité de pompage ?
13. Evaluation charges variables ?
14. Evaluation charges spécifiques ?