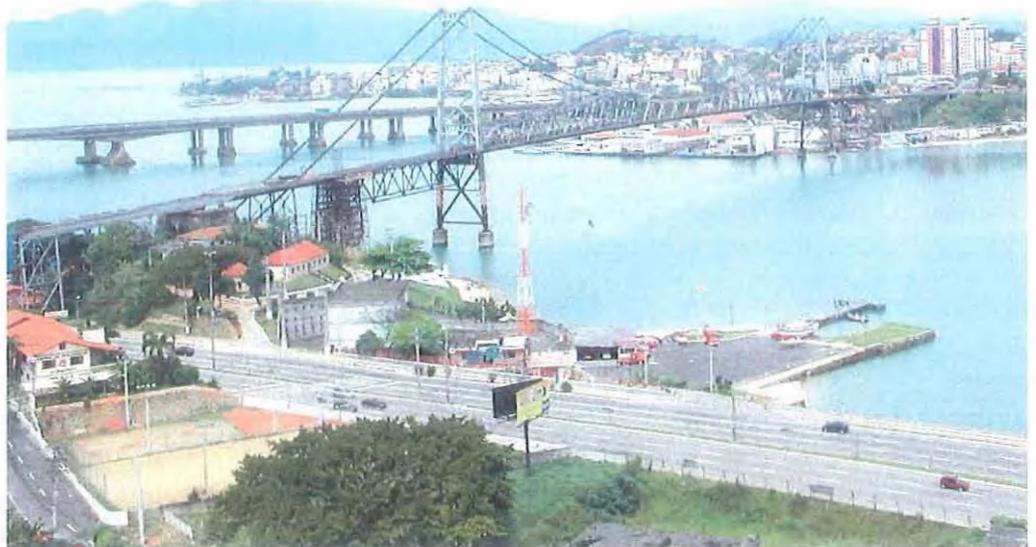


Rapport de mission à Florianopolis 20-27/10/2002 (Etat de Santa Catarina, Brésil)



Ifremer :

Ramiro GONZALES : DEI (Coopération avec l'Amérique du Sud)

Hélène JEANNERET : DEL/ MPL/Nantes (Réseaux de surveillance)

Raphael BRIZARD : DRV/RA/LGP/LT (Génétique-écloserie)

Olivier LE MOINE : DRV/RA/LCPC/LT (Conchyliculture)

Bureau d'études Kelenn :

Philippe RIOU : (Ingénierie)

**RAPPORT DE MISSION A
FLORIANOPOLIS 20-27/10/2002**

**(Etat de Santa Catarina,
Brésil).**

SOMMAIRE

SOMMAIRE	3
INTRODUCTION	4
OBJECTIFS DE LA MISSION :	4
ORGANISATION :	4
CONSTATS ET OBSERVATIONS	6
CARACTÉRISTIQUES DU MILIEU :	6
<i>Physiques:</i>	6
<i>Activité humaines</i>	7
<i>Qualité des eaux d'élevage</i>	7
CARACTÉRISATION DE LA FILIÈRE CONCHYLICOLE	10
<i>Techniques de production</i>	10
<i>Problèmes zootechniques</i> :	13
<i>Législation</i>	13
<i>Développement</i>	15
<i>Organisation de la profession</i> :	15
DONNÉES EXISTANTES ET ACTEURS RENCONTRÉS	16
<i>EPAGRI/ CIRAM</i> :	16
<i>IBAMA</i>	16
<i>UFSC : nous n'avons pu rencontrer que le chercheur gérant l'écloserie</i>	16
<i>Univali : Laboratoire côtier et écloserie de La Penha</i> :	16
LA PRODUCTION DE NAISSAINS D'HUÎTRES CREUSES	18
VISITE DU SITE PRÉVU POUR L'IMPLANTATION DE L'ÉCLOSERIE :	18
VISITE DES ÉCLOSERIES DE L'UFSC :	19
<i>Écloserie de Mollusques</i> :	19
<i>Visite de l'écloserie de crevettes</i>	20
VISITE DE L'ÉCLOSERIE DE UNIVALI À LA PENHA :	21
CONCLUSION :	21
CONCLUSIONS	26
PROPOSITIONS	28
COLLABORATIONS SOUHAITÉES :	29
ANNEXE 1: PLANNING DE LA MISSION	30
ANNEXE 2	31
ANNEXE 2 (SUITE)	32

INTRODUCTION

Cette mission a été réalisée sous l'égide de la Mairie de Florianópolis, capitale de l'état de Santa Catarina. Cet état est considéré comme un site pilote au niveau du Brésil pour le développement de l'aquaculture.

Cette mission s'inscrit dans une coopération Franco-Brésilienne débutée en 2001 avec la visite de Madame le Maire de Florianópolis à Marennes-Oléron, suivie d'une autre mission Brésilienne et du séjour de 3 ostréiculteurs de Florianópolis. Une mission Française a également eu lieu en octobre 2001 à Florianópolis lors de la fête nationale de l'huître "Fenastra".

Cette manifestation regroupe chaque année des participants de nombreux pays étrangers. En 2002 elle a accueilli 60000 visiteurs en 4 jours, et a donné lieu à une vingtaine d'interventions lors de son colloque, dont celle, très remarquée, de Françoise Le Guyader de l'Ifremer.

Différents interviews télévisés, radiophoniques et journalistiques ont été donnés par l'Ifremer lors de cette mission.

Les différents échanges effectués depuis 2001 montrent que deux sujets majeurs sont à analyser pour rendre viable ce développement :

- Assurer l'approvisionnement en naissain permettant la satisfaction de la demande des professionnels et le développement de la filière,
- Lever des incertitudes sur la qualité de l'environnement.

Objectifs de la mission :

Aider à la définition du schéma d'accompagnement du développement de la conchyliculture, et plus particulièrement l'ostréiculture à Florianópolis et dans l'état de Santa Catarina :

- en dressant un bilan de la situation sanitaire et trophique du milieu d'élevage,
- en aidant à la définition de réseaux de surveillance,
- en étudiant la faisabilité d'une écloserie d'huîtres.

Organisation :

Le planning de la mission est détaillé en annexe 3 :

Le programme s'est constitué de visites sur différents lieux de production, de rencontres avec divers scientifiques, chercheurs, techniciens et producteurs. Les organismes

de recherche, de surveillance et de développement sont :

- Université Fédérale de Santa Catarina
- EPAGRI/CIRAM/EMAPA¹
- UNIVALI

Mairie de Florianópolis.

¹ La liste des abréviations utilisées est présentée en annexe 2.

CONSTATS ET OBSERVATIONS

La mission Ifremer-KELENN, après un aperçu des zones d'élevage, a focalisé son attention sur les baies Nord et Sud de Florianópolis, en site pilote d'installation de réseaux de surveillance. L'ostréiculture et la mytiliculture s'y sont développées très rapidement depuis les 5 dernières années. L'état de Santa Catarina a mis en place depuis 1998 un contrôle sanitaire des établissements aquacoles et conchylicoles ; les normes techniques relatives à ce contrôle ont été validées en octobre 2002. En revanche, il n'existe aucune surveillance sanitaire régulière des zones de production. Vu l'importance de la population autour des deux baies, relativement fermées et faiblement renouvelées, le risque sanitaire y est maximum. La mise en œuvre pratique de réseaux de surveillance devrait être facilitée sur les deux baies par la multiplicité des acteurs compétents présents sur place.

Caractéristiques du milieu :

Physiques:

Globalement, les profondeurs sont faibles (2 à 3 m avec chenaux à une douzaine de mètres). De plus, le marnage est très réduit (0,8 à 1,50 m de marnage), laissant augurer des renouvellements des masses d'eau plus que limités. Ceux ci sont encore réduits par la largeur des détroits mettant les baies en communication avec l'océan (1 km environ pour le centre et le sud, fig.2).

La fourchette des températures de l'eau annoncée est de 14 à 32° C.

La disponibilité trophique est apparemment importante vu les données zootechniques affichées (croissance de 2 mm à 80-100 g en 8 mois!).



Figure 1 : Huître après 7 mois d'élevage.

Au niveau hydrographique, aucun fleuve important ne débouche dans les baies, mais des petites rivières et de nombreux rejets ponctuels (pluviaux/eaux usées).

Les bassins versants ne représentent pas de grosses superficies drainées, mais les transferts doivent être rapides vu les pentes importantes.

Activité humaines

Apparemment il n'y a pas de grosses industries sur les bassins versants, mais de multiples activités artisanales et industrielles. L'agriculture est également bien développée.



Figure 2 : Ville de Florianópolis

L'habitat autour des deux baies est important. En effet, Florianópolis compte 250 000 à 300 000 habitants permanents, et environ un million l'été; l'activité touristique y est très développée. L'ensemble des communes littorales donnant sur ces deux baies totalise plus de 600 000 habitants permanents (fig 1).

Qualité des eaux d'élevage

Physicochimie :

Vu les faibles renouvellements, la faible inertie du système, et une respiration phytoplanctonique certainement importante, des vents faibles en été, accompagnés de fortes températures laissent présager des chutes d'oxygène dissous importantes au cours des nuits estivales. Aucun suivi de ce paramètre ne vient confirmer cette hypothèse.

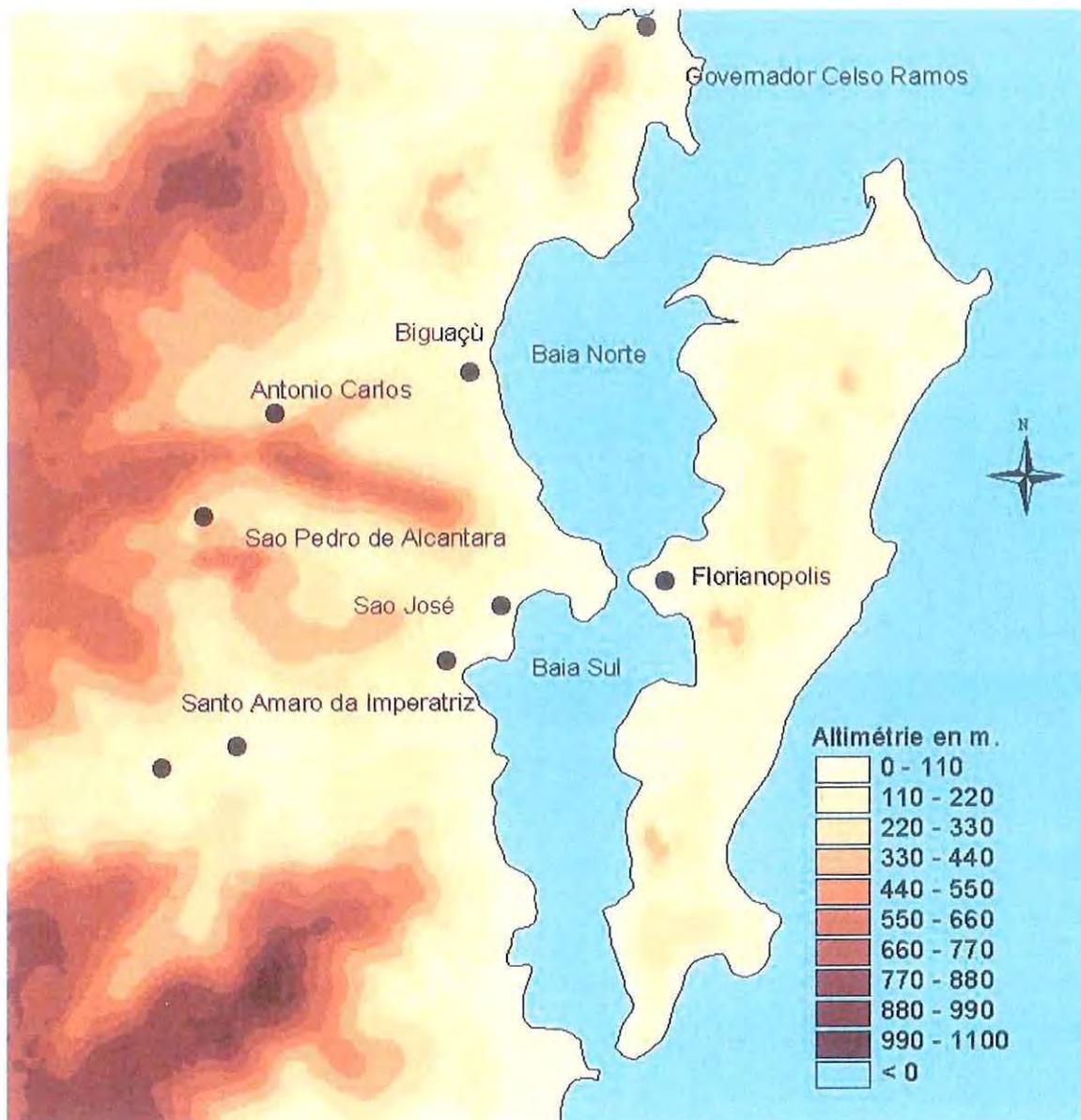
Microbiologie :

Il n'existe qu'une seule station d'épuration (100 000 équivalents-habitants) pour la ville de Florianópolis; la plupart des habitations a des fosses septiques avec risque de débordement, et une bonne partie est en rejet direct.

Un seul problème sanitaire dû à la consommation des coquillages a été porté à notre connaissance par un restaurateur.

Phytoplancton :

Les espèces *Pseudonitzschia*, *Alexandrium*, *Dinophysis*, *Gymnodinium*, nous ont été signalées, mais hors de Florianópolis, dans le Nord (La Penha), où elles sont recherchées systématiquement par l'Université (Univali). Toutefois les tests de toxicité (ASP, DSP, PSP) pratiqués par Univali ont toujours, pour l'instant, donné des résultats négatifs. Ces espèces ne sont pas surveillées à Florianópolis.



Baie Sud : 182 km²

Baie Nord : 275 km²

Surface totale des communes littorales des baies : 1283 km²

Nombre total d'habitants permanents des communes littorales : 628291 habitants

Florianópolis (SC, Brésil)

Altitude et population côtière

D'après données EPAGRI, Florianópolis.

4 0 4 8 Kilomètres

Figure 3 : Altitude et populations riveraines des baies de Florianópolis

Caractérisation de la filière conchylicole

L'huître d'élevage est la *Crassostrea gigas*, l'espèce indigène est *Crassostrea rhizophorae*. Il existe un captage de naissains de petite taille (5 mm) sur les huîtres vendues, ce qui est incompatible avec les cycles sexuels de *C. gigas* tels qu'annoncés ici. Il pourrait s'agir de *C. rhizophorae* quoique l'aspect et la couleur rappellent le naissain de *C. gigas*. Des prélèvements génétiques ont été réalisés par les professionnels et ramenés en France pour analyse.

Techniques de production

Différentes techniques d'élevage (long-lines, tables à cordes) sont bien adaptées au contexte et bien intégrées par les producteurs, au nombre de 78 actuellement. Les huîtres sont élevées en lanternes sur long-lines (lanternes de 0,5 à 1,2 m à 5 ou 6 plateaux), vu les hauteurs d'eau. Les moules sont grossies sur cordes. Une réglementation récente interdit le ramassage de naissain de moule sur les gisements naturels, suite au constat d'une baisse de recrutement due à la sur-pêche. C'est pourquoi le captage sur filière est en cours de développement.

Les concessions sont de 0,5 à 1 Ha. Sur 1 Ha de long-lines, on a recensé 11 filières de 130 mètres de long, avec une lanterne d'environ 80 cm tous les mètres. Les filières sont espacées de 10 à 15 mètres. L'exploitant nous annonce 30 Kg d'Huîtres par lanterne, ce poids est doublé par le fouling.

Toute la flottabilité de la filière est utilisée dès le début de l'élevage, et les dédoublements se font au fur et à mesure de la croissance.

Deux cycles de production ostréicoles, d'une durée de 7 mois sont apparemment possibles :

- un cycle « hivernal » avec commercialisation en décembre (en fin de période de maturation)
- un cycle estival, avec mise en eau en septembre pour récolte en mai. Ce dernier présente l'inconvénient de fortes mortalités, tant sur le naissain que sur les adultes.

Quoiqu'élevées en immersion complète, les huîtres ne subissent aucun « trompage » ou durcissement avant l'expédition.

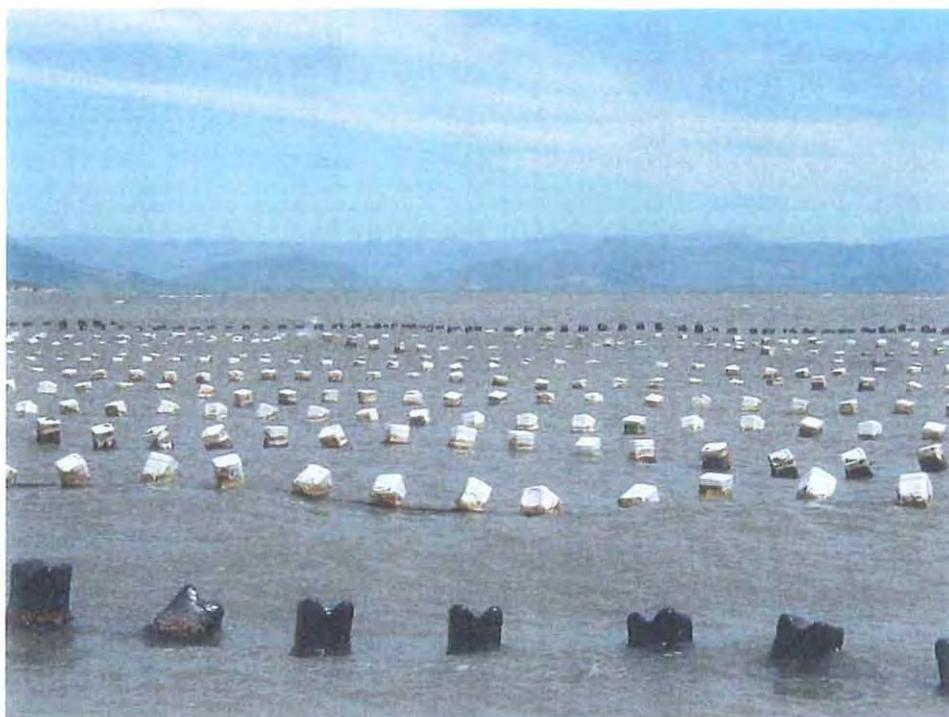


Figure 4 : Filières à moules dans la baie de La Penha.



Figure 5 : Tables à cordes à moules dans la Baia norte

Le matériel d'exploitation est sommaire, le travail manuel important, en voie d'amélioration toutefois. La rusticité du matériel (ex : pirogues) se traduit par l'installation des concessions à proximité immédiate du rivage.



Figure 6 : Embarcation de service sur le champ de filières à moules (Baia Norte).

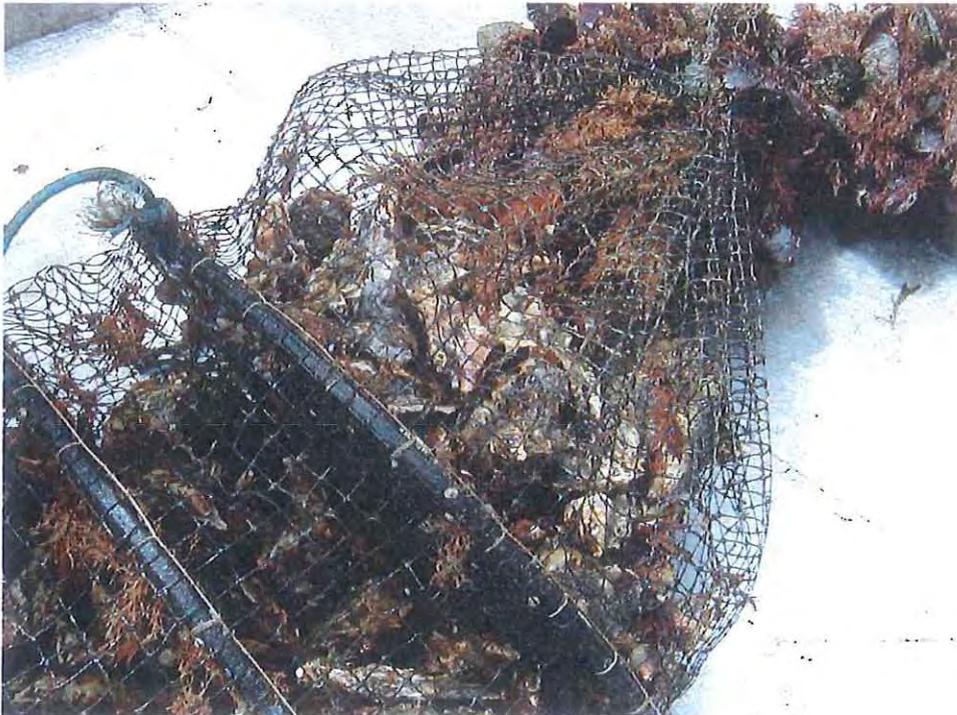


Figure 7 : Lanterne ostréicole de finition .



Figure 8 : Catamaran de service pour les filières à moules (La Penha)

La densité d'huîtres en lanternes sur filières est de 40 T /ha.

Les mises en élevage se font pour l'instant à partir de naissain provenant de l'écloserie universitaire.

Dans le cas où celle-ci rencontre des problèmes de quantité ou/et de date, les producteurs ont recours à l'importation de larves à télécapter du Chili.

Le pic de commercialisation se situe en décembre, concomitamment au flux touristique vers les zones côtières.

Il est d'usage de rejeter en mer, à proximité des concessions, les déchets ostréicoles et les résidus (fouling) de nettoyage des lanternes. Aucune autre solution d'évacuation de ces déchets n'est à l'étude actuellement.

Problèmes zootechniques :

La fourniture de naissain en temps et quantités adéquates est la préoccupation majeure.

De fortes mortalités estivales (60, 80 voire 100 % sur le naissain !) sont uniquement liées à la température selon les producteurs.

Législation

Cadastre:

L'accès à une concession de production sur le littoral est dépendante d'une demande auprès de différents services administratifs (SPU, Ministère de l'Agriculture, Ministère de la Marine, Organisme d'état chargé de l'environnement IBAMA). S'il n'y a pas de réponse dans les 60 jours après le dépôt de la demande, celle ci est entendue comme positive.

Le plan est en cours de mise à jour avec la régularisation des installations antérieures à la législation (1999). 40 nouvelles demandes sont en cours d'instruction.

Normes sanitaires:

La réglementation sur le milieu d'élevage se base sur une loi en vigueur au Brésil qui tient compte du nombre de coliformes fécaux (CF) par 100 mL d'eau:

- 0 à 70 : consommation directe autorisée
- 70 à 700 : passage en bassin de purification obligatoire
- 700 et plus : culture interdite

Concernant les coquillages consommés crus, une décision CONAMA précise qu'il faut moins de 14 CF par 100mL dans l'eau des zones.

Pour les contrôles effectués sur les denrées, la concentration de coliformes fécaux doit être inférieure à 230 CF par 100g de chair de coquillages.

Pour le suivi microbiologique, il existe un autocontrôle effectué sans données de fréquence ni du nombre de professionnels qui l'effectuent.

Nous n'avons pas obtenu d'informations sur la norme métaux lourds CONAMA. (demande en cours).

Etablissements conchylicoles :

Le secrétariat du développement rural et de l'agriculture de l'Etat de Santa Catarina a adopté en octobre 2002 un document relatif à la mise aux normes des établissements aquacoles. Des améliorations ont déjà été apportées à certains établissements (sols en béton, murs carrelés,...) comme à Ribeirão da Ilha (figure 9).



Figure 9 : Etablissement Ostréicole.

Développement

La production est passée de 50T en 1999 à 1200T en 2001 pour l'état de Santa Catarina. L'augmentation semble plus due à l'installation de nouveaux producteurs qu'à l'augmentation de la taille des exploitations. Certains producteurs nous ont signalé leur incapacité à investir pour augmenter leur production. Ils semblent se baser sur le modèle de développement durable en agriculture soutenu par l'EPAGRI, de type familial, visant au mieux vivre des populations, plus qu'à des développements de type industriel.

Problèmes posés:

- Pénurie de naissain au moment favorable (avril-mai)
- Accès au DPM et conflit d'usage (pêche et tourisme)
- Mise à jour cadastrale.
- Aucune étude de classement de zones en fonction des aptitudes aux cultures d'huîtres
- Pas d'étude sur les possibilités d'extension des établissements à terre

Organisation de la profession :

Il existe une Fédération des différentes associations de producteurs (poissons, crevettes, mollusques) au sein de l'association catarinaise de mariculture, non subventionnée (ACAO).

Ce groupement a mis en place un atelier collectif de décorticage et conditionnement des moules pour les mytiliculteurs, au nord de Florianópolis. Il se heurte pour l'instant à des difficultés d'approvisionnement, les mytiliculteurs ne pouvant pas fournir chaque jour les 5 à 6 tonnes de moules nécessaires pour équilibrer les comptes de l'atelier. Ce dernier fonctionne actuellement en filetant du poisson, ce qui procure un revenu d'appoint aux femmes de pêcheurs.



Figure 10 : Atelier de filetage de poisson et conditionnement.

Données existantes et acteurs rencontrés

EPAGRI/ CIRAM :

⇒ Utilisation de SIG: réseaux hydrologiques

⇒ Programme MicrobaciasII : ce programme va démarrer en 2003 pour une durée de 6 ans sur 880 microbassins de Santa Catarina. Il consiste à recenser et cartographier tous les usages existants sur les bassins versants. Les données recueillies (en particulier les produits utilisés par l'agriculture) seront couplées avec les données déjà acquises sur l'hydrographie, les temps de transfert,...pour déterminer les impacts potentiels des différents usages sur les activités situées en aval.

Ce programme découle d'une loi de 2000 qui a instauré les agences de bassin au Brésil ; la première de ces agences a été créée à Itajai, au nord de Florianópolis.

- Météo
- Débit de certaines rivières (les plus importantes).
- Rendements biologiques, croissances biométriques des mollusques (EMAPA)
- Intégration en base de données en cours (Oracle).
- Productions aquacoles (EMAPA)

⇒ La qualité bactériologique de l'eau et des coquillages a été suivie de 1995 à 1997. Nous n'avons pas consulté ces données, jugées par l'EPAGRI compatibles avec les élevages.

⇒ Biologie des espèces en présence : un chercheur (Joao GUZENSKI) travaille sur la physiologie des espèces de mollusques natives de la région (*C. rhizophorae* et *C. brasiliana*). Il confirme que ces espèces se distinguent mal l'une de l'autre. Il ne dispose pas des techniques de biologie moléculaire pour étudier le sujet et est visiblement intéressé pour travailler en collaboration avec des généticiens. Nous lui laissons une boîte à échantillons pour qu'il nous procure des échantillons des différentes espèces présentes dans la région (*C. Rhizophorae*, *C. brasiliana*, *C. gigas* et *C. gasar* dont il n'a pas entendu parler).

IBAMA

⇒ Suivi des eaux de baignades hebdomadaire (180 points de suivi : analyse des coliformes totaux, coliformes fécaux, température de l'eau et de l'air, vent).

UFSC : nous n'avons pu rencontrer que le chercheur gérant l'écloserie.

Univali : Laboratoire côtier et écloserie de La Penha :

⇒ Un exemplaire des "notes techniques" présentant leurs travaux nous a été remis. Le savoir faire existant dans l'UNIVALI, en fait un partenaire intéressant dans le cadre de l'installation de réseaux de surveillance :

- Hydrodynamique
- Physico-chimie

- Bactéries eaux et chairs : coliformes totaux et coliformes fécaux
- Populations benthiques : thèse en cours
- Polluants : il y a un bilan des analyses déjà effectuées
- Phytoplancton : analyse régulière des espèces à risque (Alexandrium, Dinophysis, Pseudonitzschia, Gymnodinium, Exuviaella,...) et tests de toxicité (DSP, PSP, ASP).

⇒ Suivi de maturation des mollusques (sur 2 ans)



Figure 11 : Elevages de moules sur tables (noter la proximité des habitations).

LA PRODUCTION DE NAISSAINS D'HUITRES CREUSES

Visite du site prévu pour l'implantation de l'écloserie :

L'Etat Brésilien a mis à disposition un site pour la construction d'une écloserie de mollusques. Le terrain est situé dans l'est de l'île, entre la lagune d'eau saumâtre (Lagoa da Conceição) et la mer (Praia de Moçambique). Il est séparé de la plage par la dune et par une piste d'accès à la côte. Il comprend 13 ha de pinède sur sol sableux.

La plage n'est pas protégée et reçoit la houle du large. L'eau semble très claire.

Il y a un ruisseau (Rio Vermelho) qui coule du nord vers le sud et qui passe près de la partie NW du terrain pour aller se jeter dans la lagune.



Figure 12 : Site prévu pour l'implantation de l'écloserie (entre la mer et la lagune).

Visite des Écloseries de l'UFSC :

Écloserie de Mollusques :

Le gérant technique de l'écloserie nous a présenté les objectifs et les travaux de l'écloserie universitaire de l'état de Santa Catarina. Les programmes concernent la reproduction de plusieurs espèces de mollusques pour assistance à l'élevage et à la pêche :

- -Crassostrea rhizophorae
- -Crassostrea gigas
- -Nodipecten nodosus

Les géniteurs des différentes espèces proviennent de leur production et sont presque prêts à être reproduits pour un nouveau cycle.

Il nous pose directement les questions qui les étonnent visiblement : « Qu'est ce que les chercheurs français viennent faire à Florianópolis ? Va-t-il y avoir une autre écloserie? ». Manifestement, il n'avait été prévenu ni de notre arrivée ni des objectifs de notre mission que nous avons précisé à son intention..

Il semble qu'il y a un problème de communication entre la Mairie, l'EPAGRI et l'Université (UFSC) et par conséquent l'écloserie.

Nous avons recueilli différentes informations sur l'écloserie et sur la biologie de l'huître creuse élevée dans la région :

La production d'écloserie : dépend de la maturation d'huître en élevage en milieu extérieur. Il n'y a que quelques tests de maturation contrôlée en cours.

La période de maturation naturelle (pendant laquelle l'écloserie obtient des gamètes viables) s'étend de septembre à décembre - janvier. Elle peut être plus ou moins décalée en fonction des conditions climatiques.

La température de l'eau varie de 14 à 26-28°C. L'écloserie pompe sur la côte est de l'île à l'aide d'une conduite de 2000 m et bénéficie de l'eau du large pour ses élevages. Les seuls problèmes de qualité d'eau sont liés à cette longueur de conduite. Cependant, l'écloserie voisine, qui utilise la même installation ne rencontre aucun souci (problème lié à l'espèce ou de filtration).

L'écloserie produit annuellement 20 à 22 millions de naissains à une période peu propice pour les ostréiculteurs, soit de novembre à février alors que la profession souhaite avoir du naissain de 1-2mm en avril – juillet pour avoir des huîtres de 80 à 100 g pour décembre – février.

L'écloserie produit trop peu pendant les mois intéressants pour les ostréiculteurs et cherche donc à développer des solutions de nursage. Il est à noter que sa capacité de nursage est très limitée actuellement.

Le reproduction et l'élevage larvaire se font selon un protocole « américain »: 1 larve par ml pendant l'élevage larvaire. La fixation a lieu après 22-26 jours en nourrissant avec 2 espèces d'algues : *Isochrysis sp.* et *Chaetoceros sp.*. Ensuite, les larves œillées sont mises à 7°C au réfrigérateur pendant 24 ou 48 heures avant passage en tamis de fixation. L'épinéphrine est régulièrement utilisée pour améliorer la fixation, réalisée en tamis de 1.5m² à raison de 150 à 350000 larves par m².

Le matériel de production de phytoplancton est précaire (anciens bacs reconvertis) et sera probablement insuffisant si le nursage se développe.

Le volume d'élevage larvaire est de 4 x 10 m³. Aucun antibiotique n'est utilisé.

Les problèmes rencontrés pour l'approvisionnement en naissain d'huîtres, sont liés à la quantité et/ou à la période de fourniture car l'écloserie n'a pas encore mis de dispositif de conditionnement décalé des géniteurs. Un nouveau bâtiment est en construction pour faire une nouvelle salle de maturation et de production de phytoplancton.

Globalement, on sent que l'écloserie n'a pas les moyens de sa politique mais, quelques changements d'organisation et améliorations permettraient de résoudre ces problèmes, d'autant que le personnel est compétent en matière de reproduction de mollusques.

Visite de l'écloserie de crevettes

C'est une installation qui a entre 15 et 20 ans et qui connaît un développement très fort depuis 5 ans. En effet depuis cette date, les travaux sur la mise en place de l'élevage de la crevette importée *Litopenaeus vannamei* ont permis à la filière crevette d'exploser au Brésil et notamment dans l'état de Santa Catarina (de 0 à 60 000 T en 5 ans). Cette écloserie fournit les post-larves pour toutes les fermes récemment implantées dans la région de Florianópolis et dispose de moyens importants grâce à la vente des post-larves. L'établissement se consacre actuellement au soutien du développement de la filière en attendant que des écloseries privées prennent le relais. Il y a actuellement 3 projets en cours. Dès lors, les deux chercheurs actuels qui gèrent l'écloserie universitaire souhaitent qu'elle retrouve sa vocation de recherche dans 2 ans (durée estimée pour que les écloseries privées soient devenues fiables).

Pendant les 15 années précédentes, les recherches étaient axées sur les espèces de crevettes locales notamment *Penaeus paulensis*. Cependant ses performances en élevage n'en faisaient pas un bon candidat pour l'aquaculture, d'où l'introduction de *L. vannamei*.

L'équipe de 40 personnes environ se compose de 2 chercheurs, plus techniciens et ouvriers et d'étudiants de l'UFSC.

L'ensemble de l'écloserie est exemplaire : organisation et conception bien adaptées, propreté, état général neuf, très bonne gestion phylactique, niveau technique élevé de l'équipe.



Figure 13 : Écloserie de crevettes de l'Université Fédérale de Santa Catarina.

Visite de l'écloserie de UNIVALI à La Penha :

Nous avons visité le laboratoire côtier de UNIVALI situé à La Penha. Ce laboratoire assure sur la zone de La Penha divers suivis en milieu aquatique : hydrodynamique, polluants (métaux lourds, produits phytosanitaires), phytoplancton, microbiologie et physiologie des mollusques en élevages.

Très récemment, ce laboratoire a mis en place une écloserie de mollusques. L'objectif est de produire environ 10 millions de naissains d'huîtres dans un premier temps. L'installation est récente et est en passe de terminer son premier élevage. Le personnel a été formé à l'écloserie de l'UFSC. Le protocole est équivalent à la méthode employée à Florianópolis.

Grâce à l'installation de ce nouveau bâtiment et d'une équipe compétente, l'objectif de 10 millions de naissain par an devrait être atteint.

Conclusion :

La disponibilité en naissain est le problème soulevé par l'ensemble des acteurs de la filière conchylicole catarinense. La capacité totale des éclosiers universitaires est suffisante pour fournir les producteurs cependant la période de livraison est inadéquate dans le schéma de production actuel.

L'importation de larves à télécapter permet aujourd'hui de pallier à ce déficit mais les risques de ne pas fournir le naissain nécessaire ou d'introduire un agent pathogène restent élevés.

Il nous apparaît que l'écloserie de l'UFSC est en voie d'améliorer son système de production en développant des structures de nursage et surtout en mettant en place le conditionnement décalé de géniteurs. Ceci doit lui permettre à cours terme de fournir les ostréiculteurs à la période la plus favorable en maintenant des animaux matures issus du milieu naturel.

D'autre part, la nouvelle écloserie de UNIVALI doit assurer la fourniture d'un nombre satisfaisant de naissain pour la profession. Dans ces conditions et compte-tenu du contexte sanitaire des zones de production conchyliques, la création d'une nouvelle écloserie de mollusques ne semble plus aussi urgente que ce qui nous avait été annoncé.

Le terrain mis à disposition par la mairie semble adéquat à l'installation d'une écloserie. La synthèse réalisée par le bureau d'études KELENN met en avant les aspects financiers liés à la réalisation d'un tel projet. Elle est présentée ci-après et permet de conclure sur l'opportunité de la création d'une écloserie de mollusques.

MISSION BRESIL 20-27 OCTOBRE 2002

PROJET D'ECLOSERIE D'HUITRES

26 octobre 2002

Bureau d'études KELENN : NOTE DE SYNTHESE

Préambule

La production d'huîtres de l'Etat de Santa Catarina, en forte croissance, est estimée à 1 200 t pour l'année 2002. La production est réalisée essentiellement dans les baies Nord et Sud entourant la capitale Florianópolis.

L'élevage est actuellement réalisé sur une saison, comme suit :

- ensemencement sur mars-avril-mai, à partir de naissain d'écloserie
- récolte autour de décembre, au plus tard en février.

La taille moyenne des animaux sur cette période est de l'ordre de 80 à 100 g.

Le besoin annuel en naissain correspondant à la production actuelle de 1 200 t est estimé à 20 M de naissain de 2 mm, et est couvert aujourd'hui par 2 écloséries locales, plus une importation en provenance du Chili.

Ces écloséries locales appartiennent respectivement à l'Université Fédérale de Santa Catarina (publique) et à l'Université do Vale do Itajai (privée).

Leurs capacités de production en naissain de 2 mm, sur les 3 mois de la saison de demande, sont détaillées ci-dessous :

- l'écloserie UFSC, en cours d'extension en octobre 2002, aura une capacité de production supérieure à 10 M de naissain
- l'écloserie UNIVALI, agrandie en août 2002, affiche une capacité de 10 M de naissain.

Les 2 écloséries présentent un volume d'élevage larvaire surdimensionné par rapport aux volumes de fixation et de nurserie, et demanderont une ré-organisation des locaux pour atteindre ces capacités.

Aujourd'hui, la capacité cumulée des 2 écloséries locales couvre le besoin en naissain des producteurs d'huîtres.

Malgré cette situation très récente, les perspectives de croissance du secteur, ainsi que les difficultés passées d'approvisionnement au Chili, ont conduit les autorités locales à promouvoir la réalisation d'une écloserie de production commerciale, qui permettrait aux écloséries universitaires de retourner à leur vocation première de recherche.

A cet effet, un terrain gouvernemental a été réservé pour la réalisation de cette écloserie commerciale.

Par contre, les intentions des acteurs locaux : Municipalité, Gouvernement, EPAGRI (Organisme gouvernemental de recherche appliquée agriculture et pêche), ne sont pas exprimées clairement en ce qui concerne :

- la capacité de production
- le montage administratif et financier de ce projet : seule une implication du secteur privé est évoquée sans plus de précisions.

Projet d'écloserie

Si l'écloserie UFSC peut facilement être ré-orientée vers une activité de recherche, ce qui implique une décision politique, l'écloserie UNIVALI prévoit une période de production commerciale, afin de compenser les investissements réalisés.

Dans l'optique d'une sortie de l'écloserie UFSC du secteur commercial, le marché disponible pour un nouveau projet est donc de 10 M de naissain aujourd'hui, déduction faite de la production UNIVALI.

Sans étude prospective détaillée, il ne paraît pas réaliste de promouvoir un projet de capacité initiale supérieure à 20 M de naissain, en considérant que la capacité cumulée des 2 écloseries représenterait alors 30 M de naissain à l'horizon 2004, soit une augmentation en un an de 50 % par rapport à la capacité actuelle.

Ce chiffre apparaît raisonnable en considérant les contraintes liées au développement des structures d'élevage, ainsi qu'à la qualité sanitaire du milieu.

Le coût d'investissement d'une écloserie de 20 M est estimé très sommairement à 800 000 R\$, décomposé comme suit :

- études préliminaires, ingénierie : 100 000 R\$
- travaux d'infrastructure : 200 000 R\$
- travaux de bâtiment : 300 000 R\$
- équipements : 200 000 R\$

En première approche, les coûts de fonctionnement de cette écloserie sont estimés à 276 000 R\$ par an, selon le détail suivant :

- salaires : 137 000 R\$
- énergie : 5 000 R\$
- produits chimiques : 10 000 R\$
- services extérieurs : 5 000 R\$
- transport : 4 000 R\$
- entretien : 15 000 R\$
- divers : 30 000 R\$
- amortissements : 70 000 R\$

Le chiffre d'affaires de l'écloserie, atteint 310 000 R\$/an, en retenant le tarif 2002 de l'écloserie UFSC (15.5 R\$ pour le millier de naissain de 3 mm).

La marge avant impôt et taxes, sans prendre en compte les coûts bancaires liés au financement du projet, est donc de l'ordre de 34 000 R\$/an. Ce résultat est trop bas pour pouvoir attirer un investissement privé.

Conclusion

La première conclusion de l'analyse montre que le développement du secteur, ainsi que la stratégie de production utilisée par les éleveurs (achat de naissain sur 3 mois), ne permet pas de rentabiliser un investissement privé sur une écloserie aujourd'hui.

Dans cette phase charnière du développement du secteur, le secteur public peut légitimement se substituer, pour une période donnée, au secteur privé pour réaliser cet investissement, qui permettra :

- d'accompagner la forte croissance du secteur
- d'acquies l'indépendance du secteur vis à vis de la fourniture du naissain
- de libérer l'écloserie UFSC.

La capacité de ce projet est estimée raisonnablement à 20 M de naissain par an pour la première tranche, en prévoyant dès le départ, la possibilité d'extension du projet.

L'augmentation de capacité de l'écloserie qui suivra le développement du secteur, voire l'évolution de la stratégie de production des éleveurs vers de nouvelles espèces, (huîtres de mangrove, coquille Saint Jacques locale), permettront d'augmenter la rentabilité de l'écloserie et de rendre le projet attractif pour un transfert vers le secteur privé dans un délai a priori assez court, de l'ordre de quelques années.

CONCLUSIONS

Les deux baies, au vu des performances de croissance et des indices de qualité obtenus ont une productivité primaire élevée. Les risques, au niveau environnemental, tant du point de vue de la physico-chimie que de celui de la microbiologie, sont liés à la faible inertie du système vu la hauteur réduite de la colonne d'eau. Les baies relativement fermées et un marnage faible doivent générer un système hydrodynamique très inégal avec des zones à renouvellement d'eau très limité par rapport à d'autres plus favorisées au niveau hydrodynamique. Aucun modèle courantologique n'a été développé localement.

Les bassins versants sont de faible surface, ce qui limite les apports terrigènes, mais de pente importante (fig. 1), ce qui les rend forcément plus brutaux.

La présence d'une grande agglomération et l'existence d'une activité touristique intense (population multipliée par 5 pendant la période estivale) génèrent des flux polluants qui paraissent mal ou pas maîtrisés. Le risque de contamination chimique et microbiologique des mollusques et du milieu est donc élevé. Actuellement, sur la commune de Florianópolis, aucun suivi sanitaire, environnemental ou des animaux en élevage n'est réalisé, à notre connaissance, et donc aucune estimation du risque n'est possible. Ceci pourrait être à terme très dommageable au marché de l'huître à une époque où les consommateurs sont de plus en plus exigeants quant à la qualité et la sécurité des produits alimentaires.

Au niveau de la conchyliculture, le secteur productif est dynamique, et les producteurs paraissent motivés. Les techniques de culture sont bien adaptées et intégrées par les éleveurs, mais des optimisations zootechniques sont certainement possibles, notamment pour diminuer les mortalités estivales. Nous avons pu constater la très belle qualité du produit, avec des indices de condition printaniers élevés même en tout début de maturation.

Les problèmes soulevés par les éleveurs concernent essentiellement, hormis les mortalités estivales, la fiabilisation de l'approvisionnement en naissain aux périodes adéquates.

Les surfaces disponibles restent importantes, mais l'implantation des zones d'élevages n'est argumentée, apparemment par manque de données et de moyens matériels, que par la proximité des installations à terre des éleveurs. Au niveau sanitaire, cette situation est certainement à proscrire (rejets domestiques bruts et déchets conchylicoles).

Le développement constaté ces dernières années semble devoir se poursuivre, mais divers aspects sont à prendre en compte :

- La capacité des éleveurs en place à développer leur outil de production, si l'extension ne se fait pas par création de nouvelles entreprises. Celle-ci paraît limitée en l'état actuel des choses.
- L'augmentation de la production augmente de fait le risque sanitaire par effet de masse, il est probable qu'un développement significatif de la conchyliculture passe obligatoirement par une extension en mer ouverte.
- La fiabilisation de la fourniture de naissain localement.

- L'augmentation de la production de biodépôts, qui peuvent à terme conduire à un envasement et une dystrophie de l'écosystème suite à un enrichissement en matière organique des sols.
- L'impact sur la biodiversité benthique.
- Un captage naturel, quoique apparemment faible, ayant été constaté, il y a possibilité de génération de populations hybrides (huîtres natives X *Crassostrea gigas*) aux capacités physiologiques et de reproduction inconnues.

La présence d'un appui scientifique et technique de haut niveau présent localement et capable d'accompagner le développement est un atout majeur pour celui ci.

PROPOSITIONS

Afin de répondre aux objectifs de la mission, nous proposons la mise en place d'une filière pilote dans les baies nord et sud de Florianópolis. Ceci favoriserait une extension maîtrisée et pérenne de l'élevage de mollusques à l'ensemble du littoral Catarinense, et pour cela :

1. Revue bibliographique exhaustive (travaux scientifiques, études d'impact, projets...) et centralisation des données existantes.
2. Assurer la qualité du milieu d'élevage et des produits :
 - 2.1. état des lieux sanitaire en référence aux normes légales existantes (métaux lourds, polluants chimiques et organiques, phytoplancton toxique, microbiologie)
 - 2.2. bilan et localisation des apports terrigènes et élaboration d'un plan de réduction des flux polluants
 - 2.3. établissement d'un zonage sanitaire basé sur l'état des lieux
 - 2.4. mise en place des réseaux de surveillance des zones conchylicoles sur le site pilote de Florianópolis.
 - 2.5. Point zéro sur les peuplements benthiques (zones d'élevage et zones de référence)
 - 2.6. Evaluation après 2 ans de suivi et optimisation des stratégies d'échantillonnage (Assurance Qualité à terme).
3. Elaboration d'un zonage en fonction de la qualité des eaux et des usages:
 - 3.1. Etude hydrodynamique (bathymétrie, courants)
 - 3.2. Analyse des éventuels conflits d'usage et délimitation par activité
 - 3.3. Evaluation de la capacité trophique du milieu par suivis physico-chimiques et fluorimétriques en acquisition automatique.
 - 3.4. Calage du cadastre ostréicole sur les zones définies
 - 3.5. Elaboration d'un schéma des structures qui déterminera les modalités d'utilisation du domaine Maritime (densités, types d'élevages...)
4. Mise en place d'un réseau de suivi de la croissance, de la qualité et des stocks en élevage. Les séries historiques de ces données permettront d'avoir une mesure de l'évolution des rendements biologiques, et donc des éventuelles dégradations de l'environnement sur les élevages.
5. Planification de l'augmentation de la production en fonction de la capacité des professionnels et de leurs partenaires à investir pour assurer le développement durable de la filière.
6. Adaptation / construction des installations d'écloserie
7. Aides à l'investissement après sécurisation sanitaire après obtention des garanties sanitaires dans les zones d'élevage ?
8. Nécessité de lancement de programmes scientifiques sur tous ces différents aspects.

COLLABORATIONS SOUHAITEES :

Après présentation de ce schéma de développement dans les locaux de la mairie au maire et à tous les intervenants locaux (cf. liste jointe), ceux –ci ont pris la décision de former des groupes de travail et de discussion destinés à définir localement les différents duos "actions à réaliser/acteurs". Nous restons en contact par e-mail interposé pour assister si besoin est cette phase des opérations.

EPAGRI a les moyens et prévoit de démarrer un réseau de surveillance de la qualité du milieu. En effet, il est présent dans toutes les communes (bureaux, unités expérimentales de soutien aux pêcheurs et aux agriculteurs), ce qui faciliterait la réalisation des prélèvements. Pour la conchyliculture, les agents de ces bureaux s'occupent uniquement de zootechnie pour l'instant. EPAGRI dispose par ailleurs de cinq laboratoires d'analyses (pesticides, microbiologie, sels nutritifs,...), mais qui ne travaillent pas en milieu salé, faute de protocoles.

EPAGRI a monté un projet, coordonné par une scientifique qui a fait sa thèse à l'Ifremer à Brest, qui vise à élaborer dans un premier temps un diagnostic environnemental puis à mettre en place un réseau de surveillance (météorologie, hydrologie, qualité de l'eau, plancton, benthos,...) sur les 570 km du littoral de Santa Catarina. Il est prévu ensuite de mettre les données à disposition des scientifiques, des collectivités et des usagers

EPAGRI serait très intéressé par une collaboration avec des spécialistes français sur différents thèmes :

- Bases de données et des interfaces graphiques.
- Méthodes d'analyse chimiques et bactériologiques en milieu marin
- Cartographie interactive en ligne
- Conception et structuration de réseaux de surveillance environnementale et conchylicole
- Instrumentation et qualification des données
- Collaboration scientifique en génétique des mollusques (des prélèvements ont été faits par les Brésiliens lors de notre mission pour analyses ADN)
- Modélisation hydrodynamique

ANNEXE 1: PLANNING DE LA MISSION

AGENDA DA COMITIVA FRANCESA

Segunda (21/10/02)

17:30 h. : Audiência com a Prefeita

Terça (22/10/02)

9 h. : Visitação ao Parque Aquícola da Baía Sul

12 h. : Almoço no Rancho Açoriano.

14 h. : Visitação à Fazenda Marinha Buraco da Drage

16 h. : Baía norte.

Quarta (23/10/02)

9 h. : CIRAM

12 h. : Almoço na Lagoa da coceição.

14 h. : Visita ao terreno (Laboratórios)

16 h. : LCMM (UFSC)

Quinta (24/10/02)

7 h. : Laboratório da UNIVALI na Armação de Itapocoroy – Penha

12 h. : Almoço

14 h. : EPAGRI

17 h. : Retorno Florianópolis

Sexta (25/10/02)

9 h. : Avaliação da inspeção técnica.

14 h. : Apresentação da Proposta de trabalho.

ANNEXE 2

Intervenants lors de la réunion de restitution et abréviations utilisées.

Nom	Institut	Spécialité	e-mail
Jeanneret Hélène	IFREMER DEL/N	Environnement	hjeanner@ifremer.fr
LE MOINE OLIVIER	IFREMER DRV/RA/LCPC	Conchyliculture	olemoine@ifremer.fr
Brizard Raphaël	IFREMER DRV/RA/LGP	Ecloserie	rbrizard@ifremer.fr
Gonzales Ramiro	IFREMER	Coopération Amérique du SUD	ramiro.gonzales@ifremer.fr
Riou Philippe	KELENN	Ingenierie	riou.phil@wanadoo.fr
Francisco Oliveira	EPAGRI	Conchyliculture	neto@epagri.rct-sc.br
Alex Alves dos Santos	EMAPA/EPAGRI	Agronome / Aquaculture	alex@pmf.sc.gov.br
Esnard Nicolas	L'Aiguillon sur mer	Producteur	kessessa@aol.com
Laugraud Bernard	Marennes Oléron	Producteur	
Jeanine Perié Abes	Parc de la francophonie	Présidente-contact francophone	apostrophe@floripa.com.br
Paulo de Tarso Rozas Rodrigues	EPAGRI-ACAQ	Vétérinaire/développement	paulodetarso@brturbo.com
Mauro Roczanski	EPAGRI Aquaculture	Biologiste	mauro@epagri.rct-sc.br
Carlos Alberto Toschi Maciel	EPAGRI-CIRAM	Agronome-SIG	cmaciel@epagri.rct-sc.br
Maria Luiza Toschi Maciel	EMAPA/SC	Vétérinaire	luiza50@yahoo.com
Hugo A. Gosmann	EPAGRI-CIRAM	Agronome	gosmann@epagri.rct-sc.br
Dieve Oehme	Ass. Com. Social-pmf	journaliste	Dieve@pmf.sc.gov.br
Claudio Blacher	LCMM-UFSC	Océanographe	cblacher@cca.ufsc.br

ANNEXE 2 (SUITE)

Abréviations :

ACAQ : Associação Catarinense de Aquicultura (Association de l'état de Santa Catarina d'Aquaculture).

CIRAM : Centro de Informacoes e recursos ambientais (Centre d'information et de ressources environnementales, dépend de l'EPAGRI)

CONAMA : Conselho Nacional do Meio Ambiente

EMAPA : Escritorio Municipal da Agropécuaría Pesca e Abastecimento

EPAGRI : Empresa de Pesquisa Agropecuaría e Extensao Rural de Santa Catarina SA, Entreprise de recherche et développement rural et agricole (équivalent gouvernemental de notre INRA Français)

IBAMA : Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e de recursos renovaveis

LCMM :Laboratorio de cultivo de Moluscos Marinhos, (écolerie de mollusques)

MAPA : Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

SPU : Secretaria do patriônio da uniao

UFSC : Universidade Federal de Santa Catarina

UNIVALI :Universidade do vale do Itajai, (Université privée de la vallée de l'Itajai)