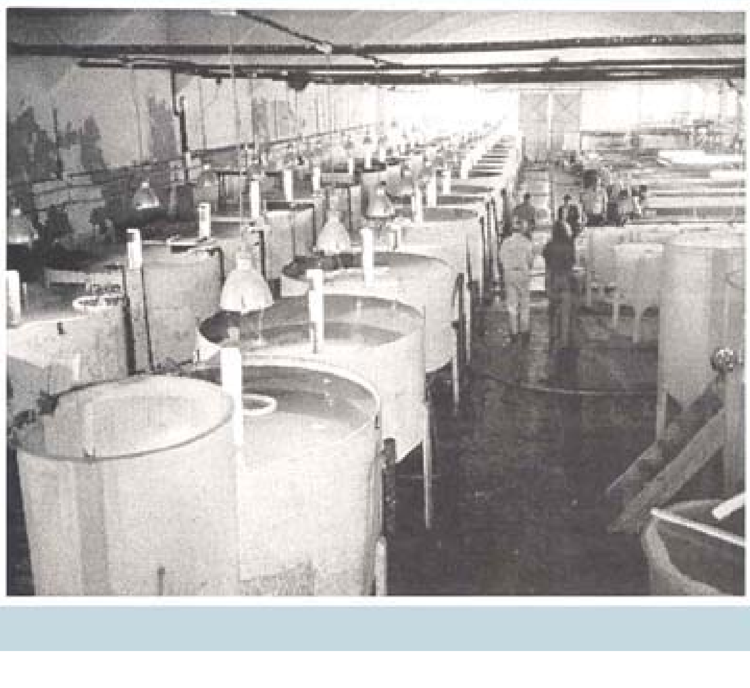
M E D R A P II

MEDITERRANEAN REGIONAL AQUACULTURE PROJECT

34

WORKING GROUP ON THE ELABORATION OF TECAM 1995 PROGRAMME OF ACTIVITIES

Spain, June 29 - July 1st 1994



MEDRAP II

RAB/89/005-RER/87/009

FIELD DOCUMENT 94/34

WORKING GROUP ON THE ELABORATION OF TECAM 1995 PROGRAMME OF ACTIVITIES

Spain, June 29-July 1st 1994

United Nations Development Programme

Food and Agricultura Organisation of the United Nations

Edited by MEDRAP II Regional Center
Tunis – Tunisia

Preparation of this Document

This document is one of a series of documents prepared during the course of the Project identified in the title page. The conclusions and recommendations given were considered appropriate at the time it was prepared. They may be modified in the light of further knowledge gained at subsequent stages of the Project.

The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Food and Agriculture Organisation of the United Nations concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

The opinions expressed by the Authors in this document are not necessarily those of FAO or the Governments of the participating countries.

Abstract

In Zaragossa, on June 29 to July 1st 1994, the two working groups for the elaboration of the TECAM and SELAM programmes met to discuss the implementation of the two networks during the coming year. The organisation of several working sessions was proposed: economics, marketing for the SELAM and pathology, fresh water culture, diversification, and nutrition for TECAM.

MEDRAP will take care of the initial co-ordination of the two networks, after which Spain offered to take over the co-ordination and make use of its existing structure the CIHEAM.

Acknowledgements

The editor would like to thank the Spanish authorities and in particular the CIHEAM for hosting the meetings a special mention was made for the good organisation and support. Gratitude was expressed to Mr. Lasram General Secretary of the CIHEAM and to his colleagues Mr. Plaza, Mr Valls and the IAMZ staff for their warm hospitality.

Note from the reviser

The revision and publication of this document could only be done a long time after the closure of the project. This has led to some difficulties in finalising the documents and implementing corrections, because authors and contributors as well as some of the original material or files were no longer available.

Therefore contributions from participants and session papers annexed to most of the documents were left in their original form. No language corrections were introduced, the content was not modified and left under their respective authors' responsibility.

Considering the above, we hope that the reader will understand that a standard of publication could not be maintained on a level as high as we would have liked it to be.

WORKING GROUP ON THE ELABORATION OF TECAM 1995 PROGRAMME OF ACTIVITIES

Contents

PART I	Page
♦ **Final report**	
I. Opening session	4
II. General conclusions and recommendations	5
♦ Lists of participants (annex 1)	10
♦ Adopted agendas (annex 2)	14
PART II	
♦ **TECAM working group meeting report**	19
Annex 1 : TECAM proposals of activities for 1995 and onwards on :	
I Nutrition	24
II Pathology	27
III Diversification of aquaculture production	28
IV Fresh water culture	31
♦ **SELAM working group meeting report**	34
Annex 2 : SELAM proposals of activities and workplan for 1995 and onwards	38
Annex 3 : Communications	40
* Plan de developpementAquacole en Tunisie by H. Gazbar (Tunisia)	41
* European Union incentive policy in aquaculture, by Ph. Paquotte (France)	47
* Initiation Aquacole en Tunisie, by H. Gazbar (Tunisia)	50
* Project analysis and market analysis : two complementary tools to help aquaculture fit demand : the cases of scallop and sea bass, by Ph. Paquotte (France)	55
* Marketing, by R. Ruckes (FAO- Rome)	72
* Impacte de l'aquaculture marine sur l'environnement: aspects juridiques et économiques, by Ph. Paquotte (France)	74
* System of information for the promotion of aquacultune in the Mediterranean countries (SIPAM) by O. Beji (MEDRAP)	84

PART I

FINAL REPORT

I. OPENING SESSION

The Working Groups meetings for the elaboration of TECAM and SELAM programmes of activities, as a follow-up to the recommendations of MEDRAP Steering Committee Meeting (Byblos, Lebanon, November 1993) were held in the Institute Agronómico Mediterrèneo (IAMZ) in Zaragoza, Spain, from 29 June to 1st July 1994. The lists of participants are appended (Annex 1).

The two Working Groups were jointly addressed by Mr. Miguel Valls, the Director of the IAMZ, which is the coordinating institution of the TECAM and SELAM Networks.

Mr. Miguel Valls presented the practical aspects of the meetings organisation and thereafter, he introduced the CIHEAM background, its objectives for cooperation development and its main concerns and areas of activities linked to the environment, production and economic aspects. He also pointed out that CIHEAM could assist in setting up common projects and developping human resources skills as it has considerable experience in the planning, execution and assessment of cooperative research networks as well as in providing advanced training and services (data bank and publication).

To the question on how to conduct activities and how to implement them, Mr. Miguel Valls highlighted that :

- Research and advanced training should be the main activities of the networks.
- For external funds, the proposed activities should be of good contents but of low cost implementation.
- Exchanging researchers must be encouraged so to have larger interaction when having individual involving in small group working on a specific research subject.

Lastly, Mr. Valls informed the participants that CIHEAM had already designated Mr. Ignacio Arnal and Mr. Ramón Franquesa, both of them from Spain, respectively, Coordinators of TECAM and SELAM networks.

Mr. Hassan Akrout, MEDRAP Coordinator, thanked the CIHEAM for hosting the two meetings and sharing their organisation fees. He expressed his gratitude to Mr. Lasram, General Secretary of CIHEAM, and to his colleagues, Mr. Plaza, Mr. Valls and IAMZ Staff for their warm hospitality. He thanked also all experts for attending the meeting and contributing positively to its activities. Mr. Akrout welcomed the designation by CIHEAM of two Spanish Coordinators for TECAM and SELAM Networks, and expressed his wishes that through them, Spain would be involved in the future activities to be implemented in the frame of these two networks.

Mr. Akrout also reminded that networking is a long term aim and invited the experts to elaborate realistic proposals of activities, aiming to promote aquaculture development, taking into consideration the technical, socio-economic, legal and environmental aspects. He highlighted that these activities should be of common concern and should be undertaken in the frame of self-sufficiency and permanent Networks for a sustainable development of aquaculture within the socio-economic context of the Mediterranean region and in association with the private sector.

Mr. Akrout, thenafter, introduced the Mediterranean aquaculture cooperation and its development phases and also the institutional arrangements.

Before splitting into two groups, Mr. Akrout introduced the agendas (annex 2) of TECAM and SELAM meetings and proposed the following officials :

- *TECAM Working Group Meeting* :

Chairman	:	Mr. Ignacio Arnal	(Spain)
Rapporteur	:	Mr. Belkhir Moheiddine	(MEDRAP)

- *SELAM Working Group Meeting* :

Chairman	:	Mr. Erhard Ruckes	(FAO)
Rapporteurs	:	Mr. Beji Othman	(MEDRAP)
	:	Mr. Philippe Paquotte	(France)

II. GENERAL CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS OF THE TECAM AND SELAM WORKING GROUP MEETINGS

The two working groups of experts held a common closing session.

Mr Beji, on behalf of MEDRAP, presented the SIPAM network its objectives, its components and different phases, the environment used by the software, the different countries involved in its first phase. He pointed out the different data bases existing yet in the SIPAM data bank and the disponibility of the SIPAM national centre (contact person) to begin to collect data to make them available when the software will be finished and adopted.

Mr Paquotte reported the conclusions of the SELAM working group meeting who insisted on the following suggested activities :

1-	**Workshop on Economics**	:	(1995)
	Number of participants	:	25
	Duration	:	3 days
	Venue	:	Montpellier
	Date	:	February, 1995.
2-	**(Seminar on Marketing)**	:	(1995)
	Number of participants	:	25
	Duration	:	3 days
	Venue	:	Bary or Crete
	Date	:	May, 1995

It was recommended that a working group of experts should meet as soon as possible in order to prepare the above cited activities (1 and 2).

The retained date is 20-21 October 1994. CIHEAM will identify the venue (Bari or Rome) and will organise this meeting in close collaboration with MEDRAP.

3- Working Group meeting for the elaboration of 1995/96 TECAM and SELAM programmes of activities :

Number of participants	:	8 to 10
Duration	:	2 days
Venue	:	Zaragossa
Date	:	September, 1995.

This group should elaborate a propramme of activities for 1996 and onwards and consider the implementation of the following workshops :

1- Workshop on planning

2- Workshop on "Establishment and Management of aquaculture enterprises"

The SELAM working group highlighted also :

- the real need of collecting datas;
- the request of FAO services when implementing regional workshop or
- seminar on healthy and sanitary regulations related to import/export
- of aquaculture products into markets;
- the need of aquaculture planning for rational decisions.

On behalf of the TECAM working group of experts, Mr Belkhir introduced the results and conclusions of the previous working groups meetings held in Malta, Cyprus and Syria and that concerning the proposals of activities respectively related to the Pathology, Nutrition, Diversification of the aquaculture production and to the Fresh water culture.

These proposals were deeply discussed and adopted after slight modification during the Zaragossa meeting.

Thenafter, Mr Arnald reported the conclusions of the meeting and summarised as follows, the TECAM prioritised activities :

PATHOLOGY : (1995)

"Training course on general disease interpretation and control"

Number of participants	:	10
Duration	:	1 week
Date	:	March, 1995
Venue	:	to be identified in collaboration with the focal point on pathology between countries (Spain, Greece, Italy or France)

2- **FRESH WATER CULTURE** : (1995)

"Training course on recent advances in Tilapia culture"

Number of participants	:	15
Duration	:	2 weeks
Date	:	April, 1995
Venue	:	Egypt

3- **DIVERSIFICATION** : (1995)

"Workshop on marine finfish species diversification in aquaculture"

Number of participants	:	15
Duration	:	13 days
Date	:	June 1995
Venue	:	to be identified in collaboration with the focal point (Spain, Greece, Italy or Cyprus, etc…)

4- **NUTRITION** : (1995)

"Advanced level regional training course on aquaculture nutrition and feed technology (finfish and crustaceans)"

Number of participants	:	15
Duration	:	2 weeks
Date	:	October 1995
Venue	:	Egypt

5- **NUTRITION** : (1995)

"Working group meeting on pathological approaches to fish nutrition research, including quality control criteria for fish feeds"

Number of participants	:	8 to 10
Duration	:	3 days
Date	:	November 1995
Venue	:	to be identified in collaboration with the focal point (Portugal, France, Spain, Greece or Tunisia)

After the general discussion and comments the following points were agreed:

– preparation of activities is needed in order to have a well defined programme for discussion and publication during and after the seminars proceedings using the CIHEAM review publication;

– the collation of information related to the markets and to the products quality criteria are of a big interest to the private sector which when involved may increase the attract of the EC for supporting such specific activities;

– MEDRAP will continue to ensure the coordination of TECAM and SELAM activities during the first period (phase 1) of 1995;

– CIHEAM will take in charge the coordination of TECAM and SELAM activities during the second period (phase 2) of 1995;

– CIHEAM will carry out investigation in order to prepare specific projects for EC to finance the activities proposed when dealing with restricted areas.

At the end of session, Mr. Valls thanked all the participants and expressed the wishes that all activities will be carried on and that CIHEAM will do its best to make TECAM and SELAM succeeding.

Lastly, Mr. Akrout expressed his thanks to CIHEAM and experts. He reminded that next meeting will be on September, in Rome, having together the MEDRAP with CIHEAM, GFCM and PAP/RAC, respectively, the coordinators of TECAM and SELAM, the SIPAM and the EAM networks. Mr. Akrout pointed out that this meeting will stress further cooperation and more contacts. He expressed the wish that France represented by IFREMER will do its best to make involved Spain and Italy.

TECAM Network
Working Group Meeting

Saragossa, Spain, 29 June - 1st July, 1994

List of participants

1. **Mr. George Georgiou**
   Ministry of Agriculture, Natural Resources and Environment
   Department of Fisheries
   Aeolou 13, **Nicosia - Cyprus**
   Phone : 357.2.303 526
   Fax : 357.2.365 955

2. **Mr. Abd El Aziz Nour**
   Faculty of Agriculture
   University of Alexandria
   Alexandria - Egypt
   Phone : 20.3.597 34 83
   Fax : 20.3.597 27 80

3. **Mr. Gilles Lemarié**
   Station IFREMER de Palavas
   Chemin de Maguelone
   34250 **Palavas-les-Flots-France**
   Phone : 33.67 68 07 64/08 33
   Fax : 33.67 68 28 85

4. **Mr. Ignacio Arnal**
   Instituto Español de Oceanografía (IEO)
   Avda. Brasil, 31
   28020 **Madrid-Spain**
   Phone : 34.1.597 44 43
   Fax : 34.1.597 47 70

SELAM Network
Working Group Meeting

Saragossa, Spain, 29 June - 1st July, 1994

List of participants

1. **Mr. Erhard Ruckes**
FAO, Viale delle Terme di Caracalla
Rome 00100 **Italy**
Phone : 39.6.522 564 60
Fax : 39.6.522 651 88

2. **Mrs. Carla Iandoli**
Istituto Centralo per la Ricerca Scientifica
e Technologica Applicata al Mare **(ICRAM)**
Aquaculture Division
Piazza Istria, 3 **Rome** 00198 **Italy**
Phone : 39.6.860 75 58/59
Fax : 39.6.860 75 58

3. **Mr. Hedi Gazbar**
Ministère de l'Agriculture
Direction Générale de la Pêche de l'Aquaculture
32, Rue Alain Savary 1002
Tunis - Tunisia
Phone : 216.1.891 993
Fax : 216.1.891 993

4. **Mr. Philippe Paquotte**
IFREMER Issy-Ies-Moulineaux
155, rue Jean Jacques Rousseau
92138 **Issy-les-Moulineaux Cedex - France**
Phone : 33.1.46 48 22 65
Fax : 33.1.46 48 22 65

5. **Mr. Dogan Atay**
Fisheries Department
Agricultural Faculty
Ankara - Turkey
Phone : 90.312.418 32 78
Fax : 90.312.417 00 26

6. **Mr. Ramón Franquesa**
Universidad de Barcelona
Fac. de Ciencias Económicas y Empresariales
Dpto. Política Económica y Estructura Económica Mundial

Avda. Diagonal, 690
08034 **Barcelona - Spain**
Phone : 34.3.203 50 54 Ext. 2400
Fax : 34.3.280 23 78

CIHEAM

Mr. Placido Plaza
CIHEAM
11 rue Newton
75116 **Paris - France**
Phone: 33.1.47 20 70 03
Fax : 33.1.47 20 10 47

Mr. Miguel Valls
Apdo. 202
50080 **Zaragoza - Spain**
Phone: 34.76.57 60 13
Fax : 34.76.57 63 77

MEDRAP II

Mr. Hassan Akrout
Mr. Moheiddine Belkhir
Mr. Othmen Beji
C/O FAO Res. Rep. Tunis
32, rue Alain Savary
1002 **Tunis - Tunisia**
Phone: 216-1-784 979/790 119
Fax : 216-1-793 962

PART I:Annex 2

Adopted Agendas
(TECAM & SELAM)

TECAM Network *Working*
Group Meeting

Saragossa, Spain, 29 June - 1st. July, 1994

Agenda

<u>WEDNESDAY. 29 June</u>

9.00 Opening session

Welcome addresses, *by IAMZ Director*

Designation of Officials

Adoption of the agenda

11.00 Coffee break

11.30 <u>Nutrition proposed activities for 1995 and onwards programme (Experts meeting Malta, 1994):</u>

- Presentation of the report by Dr. A.M. Nour (Instead of Dr. Gomes)
- Review of the prioritised activities

Discussion on the institutional and practical arrangements for the implementaion of the selected activities

13.30 Lunch

14.30 <u>Pathology proposed activities for 1995 and onwards programme (Experts meeting, Malta, 1994):</u>

- Presentation of the report by Dr. M. Belkhir (on behalf of Dr. Agius)
- Review of the prioritised activities

Discussion on the institutional and practical arrangements for the implementation of the selected activities

16.00 <u>Pathology proposed activities</u> (Continued)

<u>THURSDAY. 30 June</u>

9.00 <u>Diversification proposed activities for 1995 and onwards programme (Experts meeting, Cyprus,1994):</u>

- Presentation of the report-by Dr. G. Georgiou
- Review of the prioritised activities

Discussion on the institutional and practical arrangements for the implementation of the selected activities

11.00 Coffee Break

11.30 <u>Diversification proposed activities</u> (Continued)

13.30 Lunch

14.30 <u>Fresh water culture proposed activities for 1995 and onwards programme (Expert meeting, Syria, 1994):</u>

- Presentation of the report by Dr. A.M. Nour
- Review of the prioritised activities

Discussion on the institutional and practical arrangements for the implementation of the selected activities

16.00 Coffee break

17.00 Fresh water culture proposed activities (Continued)

17.30 Discussion and adoption of the TECAM 1995 programme of activities

FRIDAY . 1st July

9.00 Drafting report

11.00 Final report : conclusions and recommendations

13.00 Adjournment of the TECAM and SELAM working groups meetings

SELAM Network
WorkingGroup Meeting
Saragossa, Spain, 29 June - 1st. July, 1994

Agenda

WEDNESDAY. 29 June

9.00 Opening session
Welcome addresses, *by IAMZ Director*
Designation of Officials
Adoption of the agenda

10.00 Coffee break

10.30 I. Proposed activities on the strategy for integrated aquaculture:

- Integration of aquaculture in national development plans
- Conflictual relationships between aquaculture and other sectors
- Identification of aquaculture area and sites selection

Discussion

Prioritised activities

12.30 Lunch

14.30 II. Proposed activities on the polities of investment in aquaculture:

- Planning and investment code
- Benefits of investment

Discussion

Prioritised activities

16.30 Coffee break

17.00 III. Proposed activities on the economic framework of aquaculture:

- Economic viability of farming systems
- Products specifications and new products development.
- Marketing
- Information systems

Discussion

Prioritised activities

19.00 Dinner

THURSDAY. 30 June

9.00 IV. Proposed activities on the legal framework and regulation of aquaculture:

- Legal requirements for the establishment of an enterprise
- Organisation of aquaculture sector
- Quality and hygienic norms

Discussion

Prioritised activities

11.00 Coffee break

11.30 Practical considerations related to the SELAM activities implementation

13.00 Lunch

15.30 Practical considerations (Continued)

17.00 Coffee Break

17.30 Adoption of the SELAM 1995 programme of activities

FRIDAY. 1st July

9.00 Drafting report

11.00 Final report : conclusions and recommendations

13.00 Adjournment of the SELAM working group meeting

PART II

TECAM WORKING GROUP MEETING REPORT

Mr. Ignacio Arnal presented the agenda which was slightly rearranged and adopted .

Mr. A. M. Nour, in the absence of Mr. Gomes (Portugal), focal point on nutrition, presented the report on relevant proposed activities for 1995 and onwards programme which were elaborated in the experts meeting held in Malta, Feb. 1994. After discussing and reviewing, the document was adopted with minor modification.

Concerning the venue of the training course (1995), titled "Advanced level regional training course on aquaculture nutrition and feed technology (Finfish and crustaceans), Mr. Nour informed the meeting that Alexandria University accepted to organize this training course and FAO Near East Regional Office accepted to provide technical and financial support.

Mr Belkhir, in the absence of the focal point on pathology (Mr. C. Agius - Malta), introduced the relevant proposed activities elaborated by the experts meeting held in Malta, Feb. 1994. After discussion, all activities were adopted and appended.

Mr. G. Georgiou (Cyprus), the focal point on Diversification of Aquaculture Production, presented the relevant activities proposed for 1995 and onwards programme which were elaborated in the experts meeting held in Cyprus, April 1994.

After discussing and reviewing the activities, the document was adopted with slight modification.

Mr. A. M. Nour, in the absence of the focal point on Fresh Water Culture (Mr. Mueen - Syria), presented the relevant activities proposed for 1995 and onwards programme, which were elaborated in the Seminar held in Syria, May 1994.

The content was, generally, adopted with the exception of the following activities that were reported for onwards :

a) Advanced Training Course on Fish Farm Management, including Fish Health Management and Aquaculture Engineering (1996).

b) Advanced Training Course on Aquatic Ecosystem Management, including Fisheries in national waters (reservoirs, ponds, lakes, rivers, etc.) (1997).

In addition, the Advanced Training Course on the Reproduction of Warm Fish : Cyprinids, Sturgeons, and Catfishes (1995), was changed to cover only the sturgeons (reproduction and growth).

Also, some amendments were brought to the collaborative research activity, titled : "Ecological Studies on natural freshwaters in order to improve fisheries and aquaculture production" (1995-97); the new proposed activity is : "Artificial water bodies management". The objective is to develop management methods and techniques in order to utilise efficiently artificial fresh water bodies of multiple uses (drinking, irrigation, finfish production, etc...)

Conclusions and Recommendations of the TECAM working group meeting

The TECAM Working Group Meeting recommended the following :

1. The establishment of data banks for each of the four activities of the TECAM Network is a very high priority for the development of the sector and that should be undertaken through SIPAM.

2. The publication of a newsletter in order to exchange information between all network members. This could be integrated in the SIPAM Newsletter.

3. The implementation of E. Mail among network members is highly recommended in order to facilitate quick exchange of information.

4. The initiation of actions to implement the collaborative research which constitute common interest.

   1995 should be the starting year and focal points are asked towards this implementation, to identify specific requirements (specialised institutions and skills that are concerned by the Collaborative Research programme).

   There is a need to point out that each focal point should act in close cooperation with TECAM Coordinator.

   CIHEAM, as a Coordinating institution, should seek external funding for cooperative research programme.

5. The involvement of young scientists and post-graduate students in the activities of TECAM and especially in the collaborative research ones.

6. The initiation of actions to realise the relevant activities hereunder proposed at two levels of priority :

   6.1. High level of priority

   - **Pathology** :

     "General Disease Interpretation and Control Short Course".

     The objective would be to produce personnel capable of training people within their country at field level.

     The venue will be identified with Malta focal point on Pathology in concertation with TECAM coordinating institution, between Spain, Greece, Italy or France according to their interest and availability.

     Tentative costs : 25.000 - 30.000 USD to cover partly the participants' fees and organisation. Interested member should cover their delegates' fees.

   - **Freshwater Culture**:

     "Advanced Training Course on Recent Advances in Tilapia Culture".

     The objective is to strengthen national expertise by training trainers.

     The venue is foreseen in Egypt for a duration of 2 weeks during April 1995. Alexandria University accepted to organise the activity and to investigate funds covering total or partial implementation (Mr. A. Nour's saying).

     Tentative costs : are foreseen 30.000 to 40.000 USD to cover partly or totally participants' fees and organisation. Interested members will be charged their delegates participation fees.

- **Diversification of Aquaculture Production** :

  "Workshop on Marine Finfish Diversification in Aquaculture".

  The objective is to review the status of knowledge on the culture of new marine finfish species.

  The foreseen date is June 1995 and the venue will be identified, in concertation with TECAM coordinator by the Cyprus focal point on diversification between Greece, Spain, Italy or any TECAM member active in this field. The duration will concern 3 days.

  Tentative costs : are evaluated to 30.000 USD to cover partly or totally some participants' fees and organisation. Interested member will be charged their respective delegates' participation fees.

- **Nutrition**:

  "Advanced Level Regional Training Course on Aquaculture Nutrition and Feed Technology : Finfish and Crustaceans".

  The objective is to strengthen national expertise by training trainers.

  The venue is Egypt and date is foreseen on October 1995 for a period of 2 weeks.

  Tentative costs : estimated from 40.000 to 50.000 USD covering totally or partially some participants organisation fees (travel and DSA). Alexandria University accepted to organise this training course and FAO representative of the Near East region accepted to support substantially in its implementation (travel and DSA of lecturers and some participants), (Mr. A. Nour's saying).

- **Nutrition**;

  "Working Group meeting on Methodological approaches to fish nutrient research, including quality control criteria for fish feeds".

  The objective is to develop a standard methodology for conducting fish nutrition and feed technology related research activities.

  Tentative costs : are estimated to 20.000 - 25.000 USD to cover experts' participation fees (travel and DSA) and also publication of the results. The proposed date is on November 1995 and period will cover 3 days.

  The venue will be identified by the Portugal focal point on nutrition in concertation with the TECAM network coordinating institution.

6.2. Second level of priority

- **Pathology**:

  "Short Course on Diagnostic Bacteriological Techniques" Tentative costs : 25.000 - 30.000 USD

- **Diversification:**

  "Advanced Training Course: Injob Training in the Management and Operation of Offshore Cages"

  Tentative costs : to be covered by participants belonging to private sector.

- **Freshwater Culture:**

  "Working Groups on Methodological Approaches and Guidelines of Freshwater Fish Culture Management". Tentative costs : 20.000 - 25.000 USD

6.3. 1996 and Onwards Priorities

- **Diversification:**

  - "Advanced Training Course on Techniques of Fry Production f New Marine Finfish".

    Tentative costs : 20.000 USD

  - "Workshop on Management of Aquaculture Systems :

    (a) Offshore cages

    (b) Land-based systems such as onshore installations and marshlands

  Tentative costs : 30.000 USD

- **Freshwater Culture:**

  "Advanced Training on Reproduction and Culture of Sturgeons"

  Tentative costs : 35.000 - 40.000 USD

7. Concerning the consultants' report on Reference Centres on Pathology, further investigation should be made by the focal point in close cooperation with TECAM Coordinator to identify existing centres as in France, Italy, U. K., U.S.A... which can help the purpose.

PART II: Annex 1

TECAM Proposals of Activities for 1995 and onwards

TECAM Proposals of Activities for
1995 and onwards

The Working Group Meeting held on June 94 in Saragossa - Spain, proposed the following activities for TECAM network programme :

I. NUTRITION

A- Prioritized Activities (1995)

1 • *Training Course (1995)* : Advanced level regional training course on aquaculture nutrition and feed technology : finfish and crustaceans:

Objective	:	to strengthen national expertise by training trainers.
Participants profile	:	university degree graduate with working experience in aquaculture nutrition.
Duration	:	2 weeks.
Contents	:	nutrient requirements, nutrient sources, feed composition, feed formulation, feed manufacture, feeding methods, semi-intensive feeding methods, methodological approaches to nutrition research.
Nb. of participants	:	15 from Mediterranean region and others from Near East Region (maximum global members : 30)
Tentative costs	:	40.000 to 50.000 USD (travel and DSA).
Venue	:	Alexandria University which accepted to organise this activity and FAO representative of the Near East region accepted to support substantially in its implementation (travel and DSA of lecturers/and some participants).

2 • Working Group (1995) : Methodological approaches to fish nutrition research, including quality control criteria for fish feeds:

Objective	:	To develop a standard methodology for conducting fish nutrition and feed technology related research activities.
Participants profile	:	Experts in the following selected key areas that could be combined according to skills: • fish feed technology; • fish feed quality control; • aquaculture products control; • growth, digestibility and experimental design;

- nutrients requirements methodology;
- water management and quality criteria;
- fish feed formulation methodology;
- live food production and enrichment techniques.
- quality of biological material to be used in experimentation.

Duration	:	3 days.
Nb. of experts	:	8 to 10.
Tentative costs	:	20 000 to 25 000 USD (travel, DSA and publications).
Venue	:	Portugal, France, Spain or Tunis according to their interest and availability.

B- Suggested Collaborative Research (1995–1997)

1 *Development o improved Hatchery Feeding Strategies:*

•

The objective of this research activity would be to develop simple and inexpensive live and dry food-based hatchery feeding strategies for the mass production of selected marine finfish species using locally available agricultural resources. Particular emphasis will be placed on trying to simplify existing hatchery feeding methods and reducing fry production costs through improved live and artificial feeds management techniques. The feeding trials should be conducted in parallel within the participating institutions and carried out under similar on-farm conditions within existing marine fish hatcheries.

Institution profile	:	Institutions actively engaged in the development of larval feeding methods for marine finfish (seabass, seabream).
Duration	:	3 years.
Tentative costs	:	to be shared between the participating institutions with respect to running costs at national level and 30, 000 USD covered by the TECAM Network to facilitate staff exchange and periodic assessment meetings.
Expected output	:	development of improved low-cost hatchery feeding strategies for selected marine finfish within the participating institutions; publication of the results of the hatchery feeding trials as technical papers for distribution by the focal point within target TECAM Network.

2 • *Development of Improved Intensive Complete Diet Feeding Strategies:*

Objective	:	The objective of this research activity would be to develop economic grow out feeding regimes (based on the use of complete diets) for the intensive culture of finish in tanks of net cages, with particular emphasis given to the use of locally available feedstuffs (including fishmeal replacers) and developing feeding strategies aimed at maximizing fish growth and minimizing feed waste and water pollution. The feeding trials should be conducted in parallel within the participating institutions and carried out under similar on-farm conditions within existing marine fish farms.
Institution profile	:	Institutions actively engaged in the development of larval feeding methods for marine finfish (seabass, seabream)
Duration	:	3 years
Tentative costs	:	To be shared between the participating institutions with respect to running costs at national level and 30, 000 USD covered by the TECAM Network to facilitate staff exchange and periodic assessment meetings.
Expected output	:	Development of improved economic grow-out feeding strategies for selected marine finfish within participating institutions. Publication of the results of the feeding trials as technical papers for distribution by the focal point within the target TECAM Network.

C - Other Related Activities

It was unanimously agreed that the establishment of an aquaculture nutrition and feeding database was a very high priority for the development of the sector and that this activity should be undertaken in collaboration with SIPAM. In this respect it was strongly felt that the nutrition focal point should be consulted for the development of the nutritional database.

D - Suggested Long-Term Activities

These activities are cited hereunder for consideration according to existing and available resources.

1- Regional Aquaculture Symposium for Mediterranean Countries (in which the nutrition focal point could present results and experiences). It was proposed that these activities could be combined or integrated in Bordeaux or Verona Aquaculture Exhibitions.

2- The possibility of conducting nutritional research on alternative finfishes and crustaceans.

3- Workshop on larval feeding techniques for marine finfish.

4- Development of improved processing techniques for the production of local fish meals and available agricultural by-products.

5- Aquaculture feeding profiles for marine finfish farms.

6- Specific training programmes on feeding techniques and technology such as compound feed manufacture, quality control, nutritional fish pathology, unconventional feed sources, etc...

II PATHOLOGY

A- Prioritised Activities (1995)

1 • *General Disease Interpretation and control Short course (1995)*

Duration	:	1 week
Participants	:	At least one from each interested member (maximum 10)
Terms of reference	:	Participants must have ideally been involved in general fish disease diagnose and control on a regular basis in their respective countries.

An additional objective of this course would be to produce personnel capable of training people within their country at field level.

Venue	:	Spain, Greece, Italy or France according to their interest and availability
Tentative costs	:	20, 000–30, 000 (travel+DSA)

2 • *Short Course on Diagnostic Bacteriological Techniques (1995)*

Duration	:	1 week
Participants	:	1 from each interested member (Maximum 7)
Terms of reference	:	Personnel directly involved in laboratory diagnostic work in bacteriology.
Venue	:	France expressed its interest to host and organise this short course
Tentative costs	:	25, 000–30,000 USD

B- *Suggested Joint Research (1995–1997)*

1 • *Winter Syndrome of Sea Bream*

Possible Participating laboratories : Malta, Cyprus, Tunisia, Portugal, Italy, Croatia, Greece, Spain or Egypt according to their interest and availability.

Objective : To study various aspects of the disease such as environmental conditions that could precipitate the disease : histopathology, pathogen isolation, possible links to nutritional deficiencies, etc… with each party concentrating on a specific aspect.

2 • *Viral Disease Studies*

Possible participating laboratories:!Malta, Cyprus, Tunisia, Morocco, France, Portugal, Spain, Egypt, Italy or Greece according to their interest and availability.

Objective : To investigate viral fish diseases which are of commercial significance to Mediterranean aquaculture with the various laboratories sharing the responsibilities.

C- Other Related Activities

1 • *Newsletter*

Start at 6 monthly intervals and reduce to quarterly intervals if desirable. This would be integrated with the SIPAM Network.

2 • *Review Publication in Mediterranean Fish Diseases*

It was recommended to ask assistance for the organisation of a specific session on Mediterranean fish diseases in a meeting associated with an established activity e.g. EAFP meeting and publish these proceedings.

3 • *Legislative control Activity*

Expert report or workshop as indicated above. This would be integrated with the SELAM Network.

4 • *Consultants' Report on Reference Centres*

It is estimated that a consultancy of two man-months is required for the implementation of this activity (see TECAM Expert Meeting, Malta, 1994. Conclusions and recommendations).

III. DIVERSIFICATION

The level of development and interest in the eventual application of the technology differs considerably between the various countries. However, in general terms the species identified in the Malta workshop continue to carry high priority whilst some new species seem to also have come to the fore in the interim period. These principally include:

Seriola dumerilii	amberjacks
Epinephelus sp.	groupers
Thunnus sp.	tunas

The Zaragoza working group meeting of experts agreed to recommend the following:

A- Prioritised Activities

1 • *Workshop : Marine Fishfish Species Diversification in Aquaculture (1995)*

Objective	:	To review the status of knowledge on the culture of new marine finfish species.
Participants profile	:	Experts and researchers, working in the field.
Nb. of participants	:	Maximum 15, to be selected according to their research results.
Duration	:	3 days.
Tentative costs	:	30, 000 USD
Venue	:	Greece, Spain, italy or any TECAM member active in this field.
Expected output	:	To enable institutions to keep abreast of developments in the culture of new species and to plan future strategies.

2 • *Advanced Training course (1995): Injob Training in the Technical management of Offshore Cages*

Objective	:	To strengthen national expertise in the operation and Management of offshore installations by training t rainers.
Participants profile	:	Trainers in countries practising this form of aquaculture.
Nb.of participants	:	6
Duration	:	1 week
Venue	:	Spain, Cyprus, Malta or any TECAM member with the capability and willingness to organise such a course.
Tentative costs	:	Will be charged on each participant.
Expected output	:	Upgrading of the human resource sector in offshore fish farm management.

3 • *Advanced Training course (1996):Techniques of fry Production of new marine Finfish*

Objective	:	To Strengthen national expertise in the technology of culture of new species as this becomes available through the colaborative programmes and elsewhere by training trainers.

Participants profile : Qualified technical managers.

Nb. of participants : Maximum 10.

Duration : 5 days.

Frequency : Biannually e.g. 1st course : *Puntazzo puntazzo*
2nd course : *Dentex dentex*

Tentative costs : 20, 000 USD

Venue : Greece, Morocco, Cyprus, Spain or any TECAM member with the capability and wilingeness to organise such a course.

Expected output : To strengthen the human resource capability in the application of new species culture technology.

4 • *Workshop Management of aquculture Systems*

a) Offshore cages
b) Land-based systems such as onshore installations and marshlands (1996)

Objective : To review the status of aquaculture system development and management which should help to identify ways of cutting production costs.

Participants profile : Experts and researchers.

Nb. of Participants : Maximum 15

Duration : 4 days.

Venue : France, Portugal, Spain, Egypt or any institution active in this field.

Tentative costs : 30, 000 USD.

Expected output : To enable institutions to keep abreast of new developments of culture systems and to plan future research strategies.

B- Collaborative Research Programme (1995–1997)

1 • *Development of New Species Technology*

Objective : To develop new species technology with maximal use of existing resources. It is recommended to establish joint research and development programmes between institutions with an interest in a particular species. This should also aim to exchange biological material.

Institution profile : Institutions actively engaged in the development of new species technology. This should be identified by the focal point in collaboration with the TECAM coordinating unit.

Duration : 3 Years.

Tentative costs : To be shared between the participating institution with respect to running costs at national level and 30, 000 USD to be covered by the TECAM network to facilitate Staff exchange and periodic assessment meetings.

Expected output : Development of culture technology for an increasing number of species and rapid dissemination of such information.

C- Other Related Activities (1995–1997)

Compilation of existing data on the biology and culture of marine species with aquaculture potential (1995–1997).

Objective : To collate the sparsely distributed information on this discipline it was agreed that a compilation of the existing data on the subject is needed.

One way to progress that was identified would be to ask each species research group as suggested in proposal B.1 to write the relevant section on the appropriate species and then for the focal point to put them together for distribution.

IV. <u>FRESH WATER CULTURE</u>

The prioritised activities presented hereunder were recommended by the Zaragoza working group meeting :

A- Advanced training courses on :

1 • <u>Recent advances in Tilapia culture (1995)</u>

Objective : To strengthen national expertise by training trainers

Contents :
a) breeding and genetic improvements;
b) ecosystem;
c) fertilisation and artificial feeding;
d) requirements and feeding regimes;
e) reproduction;
f) disease control;

g) marketing.

Duration	:	2 weeks
Participants profile	:	University degree in agriculture with 2–3 years experience in aquaculture activities.
Number of participants	:	10 – 15
Tentative Costs	:	30.000 – 40.000 USD (travel and DSA)
Venue	:	Alexandria University accepted to organise the activity and to investigate funds covering total or partial implementations

2 • Reproduction and culture of sturgeon (1995)

Objective	:	to improve the knowledge of national experts in the field of reproduction and culture of the sturgeons as new species for culture in the Mediterranean.
Contents	:	a) artificial reproduction and hatchery techniques; b) larval rearing and fingerling production in ponds; c) grow out; d) broodstock management; e) theoretical and applied genetics of these fishes.
Duration	:	2 weeks in May – 1995
Nb. of participants	:	10 – 15
Participants profile	:	University degree in agriculture with 2–3 years experience in aquaculture activities.
Tentative costs	:	35,000 – 40,000 USD.
Venue	:	Fish culture research institute, Hungary.

B- Working Group (1995)

1 • Methodological approaches and guidelines of fresh water fish culture management;

Objective	:	To develop a standard methodology of management freshwater fish farming.

Participants profile	:	Experts in different activities of aquaculture management.
Duration	:	3 days.
Nb. of participants	:	8 – 10.
Tentative costs	:	20,000 – 25,000 (travel, DSA and publication).
Venue	:	Morocco, Libya, Syria or Egypt according to their interest and availability.

C- Collaborative Research programmes (1995–1997).

1 • <u>Improving Tilapia culture (Ponds, resevoirs, closed systems).</u>

Objective	:	The objective of this research activity would be to develop the methods used for tilapia culture which include improving genetics and management (ecosystem, hatching, feeding handling techniques, etc…).
Participating Institutions	:	All institutes are requested to cooperate according to their interest and experience.
Duration	:	3 years
Tentative costs	:	To be shared between the participating institutions with respect to running costs at national level and USD 50,000 covered by the TECAM Network to facilitate staff exchange, information flows and periodic assessment meetings.
Expected output	:	Improve Tilapia production from aquaculture.
Publications	:	The results obtained from the proposed projects will published as technical papers and will be available for distribution by the focal point within the target of the TECAM Network.

2 • <u>Development of the production technology for new species of the fresh water aquaculture in the Mediterranean</u>

Objectives	:	To elaborate new technologies for artificial reproduction, larval rearing and pond culture of new species, perspectives for the region.
Participating institutions	:	All interested institutions of the region.

Duration	:	3 years
Tentative costs	:	To be shared between the participating institutes with respect to running costs at national level and USD 50,000 covered by the TECAM Network to facilitate staff exchange, information flows and periodic assessment meetings.
Expected output	:	Improve production of fish species newly involved into the aquaculture sector.
Publications	:	The results obtained form the proposed projects will be published as technical papers and will be available for distribution by the focal point within the target of the TECAM Network.

3 • Artificial water body management

Objective	:	To develop management methods and techniques in order to utilise efficiently artificial water bodies for multiple uses (drinking, irrigation, etc.) for fish production.
Participating institutions	:	All interested institutions of the region.
Duration	:	3years
Tentative costs	:	To be shared between the participating institutions with respect to running costs at national level and 50,000 USD covered by the TECAM Network to facilitate staff exchange, information flows and periodic assessment meetings.
Expected output	:	Improving fish production form recently underexploited waters.
Publications	:	The results obtained from the proposed projects will be published as technical papers and will be available for distribution by the focal point within the target of the TECAM Network

SELAM WORKING GROUP MEETING REPORT

Items 1 : Strategy for integrated aquaculture

1.1 Mr. H. Gazbar (Tunisia) introduced the recent progress of aquaculture in Tunisia, the potentialities in marine and fresh water and the advantages of Tunisia to be near the European market.

He presented the new master plan for aquaculture developped in Tunisia and pointed out its two phases :

- *first phase* : identification of site suitable for aquaculture and collecting of relevant data (technical and commercial potentialities) which gives an idea about the aquaculture potentialities;
- *second phase* : sectoriel development strategy. This phase is not yet finished. This strategy must define the role of public and private sectors, long term and middle term production, the research programmes, the politic of investments and the specific enforcing regulations and related subsidies.

1.2 Mr. Ph. Paquotte talked about the conflict on the french coast between aquaculture and tourism and its consequences. Large coastal areas have been used for long line shellfish culture on the atlantic coast and some fish cage culture on mediterranean coast has raised conflicts specially between aquaculture, tourism and industry activities. The imprecise legislation has given an opportunity to some local authorities to stop the implementation of new project.

In the discussion, Mrs. C. Iandoli (Italy) and Mr. D. Atay (Turkey) summarised the aquaculture situation in their country and the constraints to its development. The participants underlined that a macro-economic study could be useful to evaluate the real economic weight of aquaculture in comparison with other activities at a national level.

Item 2 : Politics of investment in aquaculture

2.1 Mr. Paquotte presented some data on aquaculture investments related to subsidies given by european union. Some european countries can receive subsidies in aquaculture from the European community. Some 40 millions ecus per year are distributed to european countries. Spain, Italy and Prance have been the principal beneficiaries between 1988 and 1992. These subsidies were for investment in shellfish (oyster and mussels), sea bass and sea bream, salmonides, shrimp and clams cultures. In 1993, Greece became the principal country to receive aquaculture subsidies from European Union for sea bass and sea bream projects.

2.2 Mr. Gazbar gave some indications about the new investment code in Tunisia. The aquaculture projects were classified in the categories depending on total amount of investment. Each category has specific amount of subsidies in behind the fiscal advantages which are common to all the projects. Other advantages were provided to offshore companies and exclusively to exporting companies.

In the discussion, Mr. D. Atay (Turkey) listed the proposals aimed at improving turkish code investment and establishment regulations. Mr. Beji (MEDRAP) exposed the problem of unfair competition between countries due to the different rates of importation taxes on aquaculture products.

Item 3 : Economic framework of aquaculture

3.1 Mr. Paquotte summarised a communication presented in EAGE with annual conference (Heraklin, Crete, March 1994) on project analysis and market analysis two complementary tools to help aquaculture fit demand : the cases of scallop and sea bass.

The first tool he proposed is the market analysis. This is necessary to check adequacy between supply and demand. It is aimed at describing the present state of the market for a range of products (origin, characteristics, seasonality, volume and price) in order to focus the target on the aquaculture project.

The second tool is the project analysis. This method makes it possible to have a good knowledge of what will be produced in terms of cost and quality, by taking into account the comparative advantages given to this project. A full range of criteria has to be presented to evaluate the project form different view-points : return on investment, financial feasibility during the first years, profitably on the long run and breakdown of production costs.

Thanks to these links between project analysis and market analysis, it is possible to assess the possibilities to look for price-competitiveness when entering the market.

This method has been applied to scallop in France and sea-bass projects in Greece. As far as scallop is concerned, the results show that price-competitiveness is impossible to reach and that the market to attain is the market for raw shell-offs scallop. For the sea bass, it is very difficult to choose quality-competitiveness because of the difficulty to make products' differentiation while the importance of advantages to southern mediterranean countries.

3.2 Mr. E. Ruckes (FAO Rome) presented the preliminary results of globe fish study on sea bass and sea bream and turbot market. He pointed out that the market conditions depend also on population increase and its income variations.

3.3 Mrs. C. Iandoli pointed out the problem in Italy of the big margin between exfarm price and retail price specially in restaurant. She presented also the project of mediterranean aquaculture observatory financed by Italian government. Its aims are to collect data concerning, consumption and evolution of import/export flows in order to redistribute this information to participating countries.

The discussions confirmed the complementary of SELAM and the Italian project and the meeting recommended that both projects cooperate in their common fields of interest. The opportunities of cost production and market for mussels culture have been discussed as a cheap source of protein, in comparison with chicken cost production.

The participants proposed that this item should be developped further on with planning considerations.

Item 4 : Legal framework and regulations of aquaculture

Mr. Ph. Paquotte introduced the item with a communication on the impact of marine aquaculture on environment legal and economic issues.

Aquaculture is ah economic activity which is characterised by a great dependence on environmental conditions. Therefore, aquaculture development is subdued to institutional context which defines the rules for use and conservation of the environment. This paper analyses the impact of marine environment regulations on economic operating of aquaculture enterprises and on industrial dynamics. Because aquaculture enterprises use a collective good, an economic approach of aquaculture has to take into account not only the relations between enterprises and environment, but also the relations between the enterprises themselves, through production externalities. In this study, several economic tools are considered in order to incite enterprises to integrate part of the cost of their effects on the environment. But these public policies have take into account the youth of the activity, the specific economic situation of the enterprises and the place of aquaculture in global coastal management.

In the discussion, Mr. D. Atay underlined the difficulties of turkish promoters to get authorisation because of the dispersion of responsibilities between several authorities. Mr. Beji pointed out the interest to collect the different national regulations concerning sanitary norms, quality control for import and export. As for the introduction of new species, he suggested that this matter could be treated within TECAM network.

Recommendations of the SELAM working group meeting

1- The participants reconfirm the real need of collecting data on the following items : laws and regulations and marketing. The SIPAM network will be used as a tool for collecting and exchanging data.

2- It is recommended to request FAO's assistance for a regional workshop/seminar on health and sanitary regulations related to import/export of aquaculture products into major markets.

3- Aquaculture planning is a need for nations decisions. It is recommended to compile national experiences into guidelines for decision - makers in aquaculture.

PART II :Annex 2

SELAM PROPOSALS OF ACTIVITIES
AND
WORKPLAN FOR 1995 AND 1996

SELAM PROPOSALS OF ACTIVITIES
AND
WORKPLAN FOR 1995 AND 1996

WORKPLAN AND PROPOSED ACTIVITIES FOR SELAM NETWORK

1/ For 1994 (Oct, 94): a working group meeting of 8 persons for the preparation of marketing seminar and economic seminar planned for 1995.

2/ For 1995:

a) SEMINAR ON ECONOMICS (February 1995)
(23 to 25 participants)

- production (quantity, quality, geographical localisation);
- economic viability of farming systems;
- human resources (number of employees, qualifications, origin,..)
- identification of specific data with SIPAM.

b) SEMINAR ON MARKETING (May 1995)
(23-25 participants)

- internal consumption;
- distribution chanels;
- prices;
- import/export;
- labels and certificate of origin;
- identification of specific data with SIPAM

c) WORKING GROUP (TECAM and SELAM)
(8 participants)

- identification and selection of project(s) to be submitted to donors;
- preparation of activities planned for 1996.

3/ For 1996

a) WORKSHOP ON PLANNING (March 96)
(25 participants)

- regulations and sectorial organisation;
- investment code;
- financing regulations;
- sanitary regulations and norms;
- littoral users conflicts;
- human resources (trainings);
- identification of specific data with SIPAM.

b) WORKSHOP : ESTABLISHMENT AND MANAGEMENT OF AQUACULTURE ENTREPRISE (June 96)
(25 participants)

- establishment regulations;
- project analysis;
- financial analysis;
- managerial skills;
- auto-control of quality;
- marketing aspects;
- identification of specific data with SIPAM.

PART II:Annex 3
Communications

PLAN DE DEVELOPPEMENT

AQUACOLE EN TUNISIE

<u>Hédi GAZBAR</u>: Direction Générate de la Pêche et de l'Aquaculture Ministère de l'agriculture - TUNISIE

<u>INTRODUCTION /</u>

L'aquaculture en Tunisie a réalisé durant ces demières années d'importants progrès notamment en matière de recherche appliquée et de ('experimentation favorisant ainsi I'établissement de plusieurs projets à caractère industriel. Les résultats acquis permettent d'envisager un avenir prospère à ce secteur appelé à jouer un rôle de plus en plus important au niveau de I'autosuffisance alimentaire, de I'emploi et de la promotion des exportations.

En Tunisie, les potentialités de la pêche maritime ont atteint et même dépassé dans certaines régions le seuil limite d'exploitation ; d'autre part, la Tunisie dispose d'un climat adéquat , de sites potentiels favorables et non exploités. Elle bénéficie de sa proximité des grands marchés européens et de son experience dans la commercialisation des produits frais.

Elle dispose d'un potentiel hydrique appréciable en majorité des retenues de barrages et des lacs collinaires qui permettent une exploitation piscicole continentale.

C'est ainsi que la stratégie nationale de développement de la pêche s'articule principalement sur la promotion de nouvelles activités de production comme l'aquaculture et la pisciculture continentale. Elle a retenu essentiellement les éléments suivants:

- Elaboration d'un Plan Directeur de l'Aquaculture.
- Elaboration d'un programme de viabilisation des zones aquacoles.
- Exploitation des potentialités hydriques continentales pour le développement de la pisciculture en eau douce.
- Consolidation des programmes de recherches spécifiques à l'aquaculture.

A la fin de la période du Vlll-è Plan de développement (1996), la Tunisie escompte la réalisation d'un volume de production de 3000 tonnes/an. Cette ambition serait concrétisée par la biais d'entreprises privées.

Pour atteindre cet objectif, il est bien évident nécessaire de planifier les différentes actions de développement dans un but de rentabilité micro et macro-économique, de connaître la compétitivé de la production tunisienne sur les marchés extérieurs, de prendre compte de la pression foncière, de la concurrence d'activité sur le littoral.

1) <u>Le Plan Directeur de l'Aquaculture</u> :

Face à cette situation, le gouvernement tunisien a entrepris depuis le démarrage du Vlll-è Plan (1992) la preparation d'un Plan Directeur (PDA) afin d'harmoniser et de structurer le développement de ce secteur.

Le PDA a été mis en place dans le but de répondre aux multiplies questions et probtèmes posés par le développement des activités aquacoles (pressions foncières, aspects environnementaux...)- II est appelé à fournir les éléments nécessaires au besoins de tous les intervenants et constituer ainsi un cadre adéquat pour garantir l'essor de ce secteur.

Partant de la, le PDA a retenu un ensemble d'activités minutieusement articulées en vue de réaliser les objectifs suivants :

– Etablir un bilan diagnostic du secteur en analysant sa situation, son expérience passée, son environnement national et international et ses potentialités.

– Etablir une stratégie sectorielle de développement.

A travers la réalisation de ces objectifs, le secteur aquacole pourra contribuer à la réalisation des objectifs nationaux et pourra ainsi constituer un axe de développement.

Pour atteindre les résultats attendus l'exécution du PDA a été scindé en deux phases:

<u>Première Phase</u> Bilan Diagnostic, Potentialités Techniques et Commerciales :

Cette phase a été exécutée durant I'année 1993 ; pour cela, plusieurs actions ont été engagées avec l'intervention de spécialistes de haut niveau (consultants nationaux et internationaux) et des bureaux d'études specialises dans les différents thèmes de l'aquaculture.

Les résultats de cette phase ont abouti à :

1- L'élaboration d'un bilan de I'aquaculture en Tunisie :

Les aspects techniques, financiers de toutes les unites en activité ont été analysés, dans le but de dégager les attentes des promoteurs vis à vis de l'administration et des organismes de recherche, de la réglementaion, des politiques d'incitation,

2- L'examen de la situation actuelle de l'aquaculture en Méditerranée:

Une analyse prospective de la situation du secteur dans les pays méditerranéens a été réalisée. Cette analyse a été effectuée en terme de volume et de prix de revient dans le but d'apprécier la compétitjvité des produits tunisiens sur les marchés extérieurs et d'evaluer les aides financières dont bénéficient certains producteurs des pays méditerranéens et de les comparer avec celles accordées aux promoteurs tunisiens.

3- L'étude du potentiel aquacole qui a permis de dresser un inventaire des sites favorables et de connaître les techniques d'élevage adaptées à chaque site et aux espèces identifiées. Environ 50 sites ont été identifiés sur tout le long du littoral tunisien. Aussi des études multidisciplinaires pour apprécier les différents aspects techniques, scientifiques et socio-économiques ont permis de classifier ces sites. Par ailleurs pour chaque site, un livret a été préparé constituent ainsi un support technique pour permettre aux différents intervenants d'avoir les informations et les données de base nécessaires a la réalisation d'un projet de production aquacole.

4- La définition des normes de la protection de l'environnement ; Comrne pour toute activité, les projets de I'aquaculture intensive ou semi-intensive ont un impact sur l'environnement. Le traitement des rejets est techniquement difficile et économiquement très lourd. Bien que les nouvelles technologies de fabrication des aliments permettent de réduire sensiblement les déchets, c'est surtout la capacité auto épuration du milieu et de dispersion rapide des rejets que l'aquaculture doit tenir compte. Pour cela des mesures ont été identifiées et propsées pour éviter d'arriver aux situations de crise que connaissent certains pays asiatiques, ou que risquent de connaître certains pays mediterraneans qui réalisent des projets (rune façon anarchique.

Toutes ces informations et ces données nous ont permis d'estimer le potentiel technique de I'aquaculture tunisienne à I'horizon 2005 , qui s'élève à 20.000 tonnes de produits fins repartis comme suit:

- 10.000 tonnes de poissons marins ;
- 7.000 tonnes de coquillages (palourdes, moules et huîtres);
- 2.000 tonnes de crevettes ;
- 1.000 tonnes de poissons d'eau douce.

<u>Deuxième Phase</u> : Stratégie Sectorielle de Développement

A partir de l'analyse du passé, du bilan-diagnostic et de l'examen détaillé des filières adaptées à l'environnement tunisien, nous avons mis en place une stratégie de développement dans un cadre organisé, transparent qui respecte les conditions objectives de promotion de l'aquaculture en Tunisie . Cette stratégie devrait définir et arrêter le cadre intégré à même d'assurer aux projets aquacoles les conditions adéquates de leur promotion. Ce cadre s'articule autour des axes qui porteront sur :

- le rôle respectif du secteur public et privé,
- les scénarios de production possible à moyen et long terme,
- les activités de soutien (formation, recherche, gestion incitations...) è entreprendre par l'administration pour la promotion de l'aquaculture,
- les mesures d'appui (législation, procédures...) aux activités aquacoles,
- l'approvisionnement en alevins et en aliment
- la politique de financement spécifique à la production aquacole
- la méthodologie d'appréciation et de sélection des projets
- la politique vis à vis de l'environnement
- la procédure uniforme d'agrément afin de pouvoir arbitrer objectivement entre les différents projets
- la politique spécifique à l'exportation des produits aquacoles
- les normes de production pour assurer une m eilleure qualité des produits aquacoles et l'usage rationnel des potentialités nationales.

Cette stratégic favorise l'investissement ce qui conduit à la création de nouveaux postes d'emploi, une augmentation de la production, et une amélioration des conditions socio-économiques des habitants, des agglomérations proches de l'implantation des projets aquacoles.

2)<u>Orientation proposées dans le cadre des activités du r6seau SELAM</u>

A la lumtère des résultats et conclusions auxquels on est parvenu dans le cadre de l'élaboration de ce plan, les orientations suivantes sont proposées afin de figurer en tant qu'activités prioritaires du réseau SELAM.

a) <u>En matière de développement de l'aquaculture</u>

- Oeuvrer à une meilleure coordination des plans nationaux de développement de l'aquaculture en vue d'assurer une plus grande complémentarité entre les activités des différents pays du bassin méditerranéen ;

- échange d'information et d'expériences entre les divers membres du réseau ;

- Mise en place d'une banque de données aquacole accessible à tous les membres du réseau ;

- entreprendre une étude macro-économique globale sur l'état actuel de l'aquaculture méditerranéenne et les perspectives de son développement;

- élaborer une méthodologie qui permet de guider et de rationaliser les choix en matière d'arbitrage entre les usages alternatifs des zones côtières (critères, indicateurs synthétiques, échelle de priorités...).

b) En matière de politique d'investissement en aquaculture

- Organiser des journées d'étude sur les codes d'investissement adoptés par les différents pays membres et effectuer une comparaison entre ces codes; et ceux mis en place par d'autres pays concurrents (Asie du Dus notamment);

- élaborer une méthodologie de mesure d'impact de ces codes sur l'activité aquacole.

c) En matière d'aspects économiques du développement de l'aquaculture.

- Elaborer de normes spécifiques de gestion des unités aquacoles ;

- organisation de séminaires à l'intention des nouveaux promoteurs sur des thèmes tels que : les techniques d'achat, de marketing, de couverture de risque;

- définir les conditions et les normes de viabilité des divers systèmes d'élevage (intensif, semi-intensif, extensif...) en relevant les spécificités de chaque mode d'exploitation et en élaborant des indicateurs d'efficience à respecter par l'unité aquacole.

d) En matière d'aspects juridiques

- Elaborer un guide des textes juridiques en vigueur dans les pays membres et/ou la CEE portant sur les normes à respecter par l'ensemble des opérateurs (éleveurs, exportateurs, importateurs, sous-traitants...) exerçant dans l'aquaculture ;

- élaborer un guide de ces mêmes textes en vigueur dans les pays tiers qui constituent des marchés effectifs ou potentiels (Angleterre, USA, Canada, Japon...)

European Union Incentive Policy in Aquaculture

By Ph. Paquotte (France)

In the framework of the regulation number 4028/86, the aquaculture projects in Europe can receive subsidies from the European Union. These subsidies may be associated with national or regional subsidies, but the total amount of subsidies must not exceed 40% of the total investment (or 60% in some regions).

The amount of subsidies has been steady for a few years, around 40 milions ecus per year. Spain, France and Italy have been the principal benefits of these subsidies between 1988 and 1992, especially for sea bass and sea bream projects. In 1993 Greece became the principal country to receive aquaculture subsidies, which proves the dynamism of its industry.

The study of the average amount of aquaculture investments having received European subsidies shows that between 1986 and 1991, Italian projects were much more costly than projects in other countries, like Spain or France. This difference is due to the in-land technique used in Italy, contrary floating cages is used in the other countries.

In 1993, we can observe a convegence in the coverage amount of investments, due to a similarity in the techniques and a homogeneity in the type of farms.

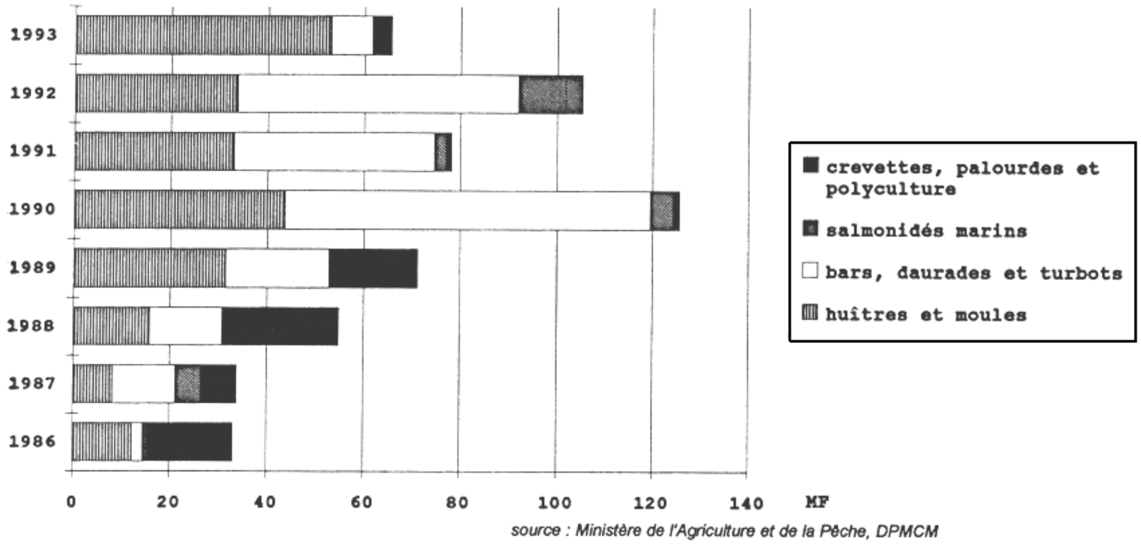
In France, the main characteristic is the recent decrease of the share devoted to fish farming, compared with the share devoted to shellfish farming. Indeed, due to coastal use conflicts and market price fall, very few fish farming projects have been submitted, while the recent develmopments in offshore mussel farming have induced a high demand of subsidies for specialised boats.

Evolution du montant moyen des projets aquacoles subventionnés par la CEE dans le cadre du réglement 4028/86

Pays Année	Grèce	Italie	France	Espagne	Portugal
1 990	401	1 538	390	290	614
1991	569	1 913	346	301	399
1 992	528	1 302	477	433	840
1993	750	983	21 8	300	41 7

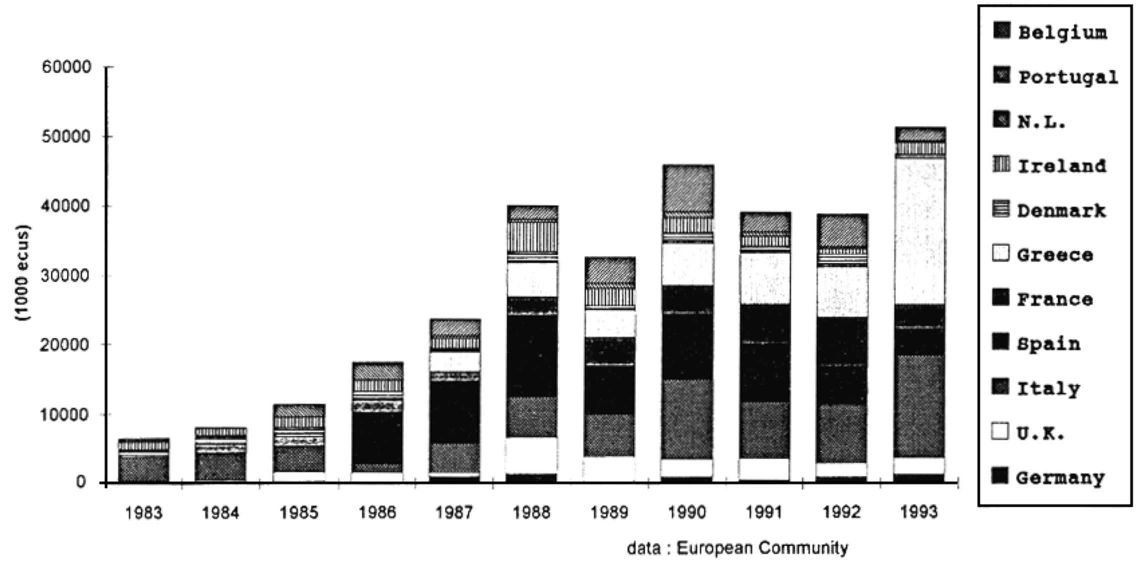
EVOSUB.XLS Graphique 2

Evolution du montant total des investissements aquacoles français subventionnés dans le cadre du réglement CEE 4028 (francs courants)



source: Ministèrs de l'Agriculture et de la Pêche, DPMCM

montant des subventions aquaculture de la CEE (subcee.xls)



data: European Community

INCITATIONS

AQUACOLES EN TUNISIE

<u>Hédi GAZBAR</u> : Direction Generale
de la Pêche et de l'Aquaculture
Ministère de l'agriculture - TUNISIE

Depuis Janvier 1994, *un nouveau code d'investissement* est entré en vigueur en Tunisie. Etabli sur la base des enseignements de trois décennie de développement, le nouveau code conforte la *dynamique de libération* et renforce *l'ouverture de l'économie tunisienne* sur l'extérieur.

Il se distingue par son caractère global. Il couvre effectivement tous les secteurs d'activités à l'exception des mines, de l'énergie et du secteur financier, régie par des lois spécifiques, ainsi que du commerce intérieur.

Il consacre la liberté d'investir. L'investissement se réalise librement sur simple déclaration.

Les étrangers peuvent détenir sans autorisation préalable jusqu'à 100 % du capital des projets, à l'exception :

- des activités de services non totalement exportatrices soumise à autorisation lorsque la participation étrangère dépasse 50 % ;
- de l'appropriation de la terre agricole ou de concession du domaine public.

Il permet le régime de la zone tranche pour les unités de production totalement exportatrices.

- Soit dans le cadre de "points francs" : entreprise sous douane qui peuvent être implantées n'importe où en Tunisie.
- Soit à l'intérieur de zones tranches économiques ; deux zones sont actuellement en cours d'aménagement Tune au Nord, à Bizerte l'autre au Sud, à Zarzis.

Il accorde, à côté des avantages communs à toutes les activités, des avantages spécifiques modulés en fonction de certaines priorités en particulier:

- L'exportation,
- Le développement régional,
- La protection de l'environnement,
- La promotion de la technologie.

Les projets d'aquaculture sont illigibles aux incitations et avantages prévue par cette loi qui vise notamment ('accélération du rythme de la croissance économique et des créations d'emploi.

1/ <u>Classification des Proiets Aquacoles</u>:

Les projets aquacoles sont classés en fonction de la taille de l'exploitation et du coût de l'investissement en 3 catégories : A, B et C.

Catégorie "A"	-	Opérations ponctuelles d'investisse-ment inférieur ou égal à 60.000 DT.
Catégorie "B"	-	Projets moyens dont le montant d'investissement est supérieur à 60.000 DT et inférieur à 300.000 DT
Catégorie "c"	-	Grands projets hautement productifs dont le montant d'investissement dépasse le plafond de 300.000 DT

Les avantages accordés par le nouveau code sont:

A) **Avantages financiers**

AVANTAGES FINANCIERS	CATEGORIE "B"	CATEGORIE "C"
1- Prime d'étude - Prime au titre de la participation de l'Etat aux frais d'étude dans la limite de 1% du montant d'investissement	Plafond : 1.500 DT	Plafond : 5.000 DT
2-Prime d'investissement	20% du montant de l'investissement	7% du montant de l'investissement
3- Prime additionnelle accordée aux investissements réalisés dans les zones de pêche aux ressources suffisamment exploitées, à l'exeption de l'aquaculture	8% du montant de l'investissement	8% du montant de l'investissement
4- **Prime d'investissement** au titre de la prise en charge par l'Etat des dépenses d'infrastructure des projets d'aquaculture	Cette prime est destinée selon l'importance du projet et conformément à un cahier de charges	

B) Avantatges fiscaux

1- La souscription au capital initial de l'entreprise ou à son augmentation donne lieu à la déduction des revenus ou bénéfices nets soumis à l'impôt sur les revenus des personnes physiques ou à l'impôt sur la société.

2- Les investissements réalisés par les entreprises donnent également lieu à la déduction, des bénéfices investis au sein même de l'entreprise, des bênêfices nets soumis à l'impôt sur les sociétés .

3- Réduction à 10% du droit de taxe de douane et la suspension de la taxe sur la valeur ajoutée et le droit de consommation dues à l'importation des équipements nécessaires à l'investissement et n'ayant pas de similaire fabriqués localement.

4- Suspension de la taxe sur valeur ajoutée pour les équipements fabriqués localement.

5- Déduction des revenus provenant des investissements de l'assiette de l'impôt sur les revenus des personnes physiques et de l'impôt sur les sociétés durant les10 premières années à partir de la date d'entrée en activité effective .

6- Les entreprises peuvent opter pour le régime de l'amortissement dégressif au titre du matériel et des équipements de production dont la durée d'utilisation dépasse 7 ans.

C) <u>Les incitations à l'exportation</u>

Ces incitations concernent les projets totalement exportateurs et les projets partiellement exportateurs.

1/ <u>Projet Totalement Exportateurs</u> :

a) Les entreprises aquacoles sont considérées totalement exportatrices lorsqu'elles exportent au moins 70 % de leur production avec la possibilité d'écouler le reliquat sur le marché local.

b) Les entreprises aquacoles totalement exportatrices bénéficient de la deduction, des revenus ou des bénéfices en provenance de l'exportation de l'assiette de l'IRPP ou de l'IS, cette déduction est totale pendant les dix premieres années à compter de la date de la première opération d'exportation, elle porte sur 50 % de ces revenues ou bénéfices pour les années suivantes.

c) Ces entreprises sont soumise au régime de la zone franche telle que définie par le code de douane.

d) Déduction des revenus ou bénéfices investis dans la souscription capital initial ou à l'augmentation du capital des entreprises aquacoles totalement exportatrices de l'assiette des revenus ou bénéfices nets soumis à l'IRPP ou à l'IS. Ce bénéfice concerne également les bénéfices réinvests au sein même de l'entreprise totalement exportatrice.

e) Les entreprises aquacoles totalement exportatrices bénéficient du statut des entreprises non résidentes lorsque leur capital est detenu a concurrence de 66 % au moins par des non-résidents moyennant une importation de devises.

f) Les entreprises aquacoles totalement exportatrices sont exonérées des droits de douane et taxes à l'importation dus sur l'écoulement sur le marché local du reliquat de leur production non exporté.

g) Les entreprises totalement exportatrices peuvent recruter des agents de direction et d'encadrement de nationalité étrangère dans la limite de 4 personnes par entreprise.

h) Le personnel étranger recruté ainsi que les personnes chargées de la gestion des entreprises totalement exportatrices bénéficient du paiement d'une contribution forfaitaire de 20 % sur la rémunération brute et de l'exonération totale des droits de douane et des taxes dus à l'importation des effets personnels et d'une voiture de tourisme par personne.

2/ <u>Proiets Partiellement Exportateurs</u> :

a) Les biens, produits et services nécessaires à la réalisation des operations d'exportation sont exonérés de la TVA et du droit de consommation.

b) Déduction totale des revenus ou des bénéfices provenant de ('exportation de l'assiette de l'IRPP ou de l'IS pendant les 10 premières années à partir de la première opération d'exportation et déduction de 50 % de ces revenus ou bénéfice au délai de cette période.

c) Le remboursement des droits de douane et des taxes d'effet équivalent acquittés sur les matières premières et produits semi-finis importés par l'entreprise pour la fabrication des biens et produits destinés à l'exportation.

d) Le remboursement de la TVA et du droit de consommation acquittés sur les matières premières et produits semi-finis acquis localernent par l'entreprise pour la fabrication des bien et produits destinés à l'exportation.

e) Le remboursement des droits de douanes et des taxes d'effet équivalent acquittés sur les équipements importés et non fabriqués localement à concurrence de la part des biens et produits exportés.

PROJECT ANALYSIS AND MARKET ANALYSIS, TWO COMPLEMENTARY TOOLS TO HELP AQUACULTURE FIT DEMAND : THE CASES OF SCALLOP AND SEA-BASS

Philippe PAQUOTTE*

EAFE VIth Annual Conference
Heraklion, Crete, March 1994

ABSTRACT

Despite its youth, aquaculture is faced with market difficulties which make profitability of the activity more and more difficult to reach. Time is long gone when the price of some top-grade sea products was very high and the demand seemed limitless. In a context of uncertainty concerning economic conditions, institutional rules and characteristics of the demand, it is very important to have tools to facilitate decision-making by investors, bankers, entrepreneurs, researchers and public-policy makers.

The first tool we propose is the market analysis. This is necessary to check adequacy between supply and demand. It is aimed at describing the present state of the market for a range of products (origin, characteristics, seasonality, volume and price) in order to focus the target on the aquaculture project. The second tool is the project analysis. This method makes it possible to have a good knowledge of what will be produced in terms of cost and quality, by taking into account the comparative advantages given to this project. A full range of criteria has to be presented to evaluate the project from different view-points : return on investment, financial feasibility during the first years, profitability on the long run and breakdown of production costs. Thanks to these links between project analysis and market analysis, it is possible to assess the possibilities to look for price-competitiveness and quality-competitiveness when entering the market.

This method has been applied to scallop in France and sea-bass projects in Greece. As far as scallop is concerned, the results show that price-competitiveness is impossible to reach and that the market to attain is the market for raw shell-off scallop. For the sea-bass, it is very difficult to choose quality-competitiveness because of the difficulty to make products' differentiation while the importance of natural endowments in the production costs gives comparative advantages to southern Mediterranean countries.

INTRODUCTION

Till now, aquaculture projects have concerned some species like salmon, sea-bass, sea-bream, turbot and scallop on the basis of high price for these species, of spat availability (from hatchery or from the wild) and of lack of technical barrier.

But the experience of the pioneers has shown on the one hand that the market was something in permanent evolution, influenced by larger social trends and often unforeseeable, and on the other hand that aquacultural techniques did not make it possible to produce any kind of product you want.

Getting adequacy between demand and supply is something you have to work for. It is not something naturally given. That is why market analysis and project analysis are required to help aquaculture fit demand and to help the enterprises to look for competitive advantages in the international competition.

1. METHODOLOGICAL ASPECTS

Like in the "egg or hen dilemma", it is very difficult to decide whether market or project study has to be done first, but whatever your choice is, the final decision will be the result of several go and back between the two studies.

1.1 Market analysis

1.1.1. general trend in sea-products consumption

First, it is important to know as well as possible what are the general trends of the market for sea-products, beyond the usual affirmation that the demand for sea-products is increasing. Actually, as far as French market is concerned, the situation is not so simple. The study of the households consumption shows the decreasing part of the food (fig. 1). Among the food products, fresh sea-products are increasing less than the average, especially less than processed food (fig.2). This trend is not good for aquaculture which produces above all fresh products.

1.1.2. description of the present market for the product

Most often, the target market is heterogeneous, with a whole range of products the differentiation factors of which may be :

- price,
- size,
- aspect,
- seasonality,
- origin (regional, national, international),
- level of processing (alive, fresh, frozen, processed).

All these factors except price may be grouped in the term of "quality".

These products may be marketed through different distribution channels (direct sell, catering, traditional fishmongers, hypermarkets).

This step is aimed at knowing what are the needs of each distribution channel in terms of quality, price and volume for this product.

1.1.2. recent evolution of the market

In order to define a price of reference for an aquaculture project, price and volume data of the preceding years have to be collected, for each quality and each distribution mean.

1.2. Project analysis

1.2.1. general presentation

This first approach of the market, and the knowledge of the technical results obtained by aquaculture experiments make it possible to figure out approximately which kind of product may be produced and in what range of price it could be sold.

It is important now to check whether it seems possible or not to develop a profitable activity with the available techniques.

As a project depends on natural conditions, on technical choices and on marketing strategies, the only way to answer to the former question is to study one project, identified by several technical, biological and economic hypotheses, then to study different variants of this project and to compare them.

Therefore the project study may be carried out with the help of a simulation tool built on the basis of a spreadsheet. The Marine Economics Service at IFREMER has developed in close co-operation with the biologists a software called PROJAQ based on Microsoft EXCEL (Paquotte and Fleury, 1993). This simulation tool does not pretend to be an universal model for any kind of aquaculture enterprise but to facilitate the application of a multi-step project analysis methodology to all sorts of projects, by taking into account the peculiarities of each species and of each site.

The principle of this simulation tool is to create links between the physical flows and the financial flows (Hemidy, 1990) of the enterprise in order to assess the financial consequences of any change in the technical choices, of any variation in the natural conditions or in the economic data. It is a deliberate choice not to use formal accounting outputs, because they hide the specificity of the activity and prevent from understanding how biological or technical changes may induce economic changes.

1.2.2. the different steps

Project identification.

The project is defined first by type of actors, location, farming operations and production targets. These choices lead to draw a weekly schedule for the use of equipment and manpower. All the institutional constraints have to be taken into account like the regulations concerning access to land, leases or impact on the environment.

First estimation of costs and revenues.

Secondly, it is necessary to assess annual costs and revenues for a convenient time frame depending on the length of the fanning cycle (from 6 years to 15 years):

- amount of initial investment, depreciation and renewal,
- manpower and other operating costs,
- stocks, yield and expected revenues.

A financial plan is proposed to meet the need for initial investments, taking into account the availability of subsidies and the legislation regulating debt and indicating the origin of the capital (private, public, co-operative).

Financial analysis.

The third step is financial analysis which supplies different criteria :

- **the return on investment** through the Internal Rate of Return (IRR) which measures the rate at which the money would have to be invested elsewhere to get the same return as in this project. This first step doesn't take into account either the financial plan of the project or the interest expenses. This analysis examines the project from the standpoint of the investor;

- **the project feasibility** through monitoring of the cash position in order to demonstrate potential problems and permit a revision of initial financial choices. This elements are particularly important to the lending banker;

- **the profitability of the activity** and the factors causing variation. The breakdown of the costs in five main items (purchases, salaries, taxes, depreciation and interest expenses) is a good method to appraise the profitability of the activity according to different ratios, such as Operating Result/Turnover or Net Result/Turnover. These criteria represent the entrepreneur's point of view

- **the analysis of costs** through a breakdown of operating expenses and particularly of depreciation expenses in order to highlight relevant profitability issues and possible productivity gains. This breakdown is helpful to the researcher in charge of improving culture technique.

Sensitiveness analysis

The results of financial analysis depend on hypothesises on different factors beyond the control of the entrepreneur such as growth speed, survival rate and market price. Therefore, the simulation tool makes it possible to test other hypothesises and to consider the new results of the financial analysis. It is a way to take into account the risks which exist in an activity which depends on natural conditions.

Study of variants

The last step is the study of variants in which the project is partly modified because of results from the prior analysis. These results may lead to new choices, for instance changing the organisational structure, the equipment or the financial plan, and consequently lead to a new project identification (return to the first step of the analysis).

2. APPLICATION OF THE METHOD TO TWO CASES : SEA-BASS AND SCALLOP

2.1. Scallop

2.1.1. market analysis

General features

The annual world production reaches 1 000 000 tons, of which almost 30% are involved in international trade. The main producers are Japan, China, Canada, Australia and New Zealand. France is one of the three big markets for scallops in the world, with Japan and the USA (Dao et Paquotte, 1994). But there is a great diversity of species under the generic name scallop and only some of them may be called "King Scallop", or "Coquille Saint-Jacques" in France. French production does not exceed 13 000 tonnes (King scallop) but annual imports reach 70 000 tons, i.e. 520 MF (almost 100 millions US$), 10% of the French imports of sea products in value and 25% of the international trade of scallops. That is why supply of scallops is a significant issue in France at the present time. France is also sort of a hub for scallop trade in South Europe (fig. 3).

Analysis by product

Three different types of products may be distinguished (fig 4) :

- fresh scallop in the shell, exclusively King scallop from French fisheries.

Inside this category, another differentiation has to be done according to the presence or not of roe (called "corail"), particularly appreciated on the French market.

- fresh meat, mainly King scallop from United Kingdom, most often roe-on,
- frozen meat, imported from Pacific or North Atlantic.

Prices are very different for each product of this wide range, as well as the distribution channel. Compared to other fresh sea-products, the market share of hyper markets for scallops is rather low since it is under 30%. However it is increasing at the same pace, i.e. 2% per year (fig. 5).

Trends in volume and price :

The situation is very different whether you consider fresh product from French fisheries or imports. Landings have continuously weakened from the mid seventies because of over fishing and stocks depletion (Paquotte, 1992). Then, thanks to very good environmental conditions favouring recruitment, landings have been jumping for two years. Quite a good correlation is observed between volume and price on the 76 to 93 period : Price = 27,7 - Quantity (r2 = 0,8) with price in French Francs and Quantity in 1 000 tons (fig. 6). As the biologists in charge of the survey have noticed a poor recruitment this year, smaller landings are expected in the near future, and consequently higher prices too.

But the study of the recent evolution of wholesale market price for different presentations of scallops in France showed that whatever the origin, the price in 1993 is 30% less (in real price) that it used to be 5 years ago. (fig. 7). During that time, the imported volumes have been rather steady. So, it is not possible anymore to say that low price for fresh scallop is due only to high supply, and the come back to high price when landings are weak is not certain. A complementary study should be done on this question, including the evolution of the price for other expensive fish species as well as substitute products like frog thighs, snails, "foie gras" and smoked salmon.

Definition of a reference price

Even among the fresh scallops from fisheries, the price is subject to change according to quality and marketing. The most similar product to the aquacultural product is the scallop from Rade de Brest, which is better valued thanks to direct sale (not through auction), quality (permanently roe-on) and small quantities (fig. 8). That is why a price of 20 F/kg will be kept for project analysis.

2.1.2. project analysis

identification of the project

This integrated project from hatchery to harvest of seedings has a production capacity of 12 millions post-larvae, 3,6 millions of juveniles to seed, and 150 to 180 tons of adult scallops. The rearing cycle lasts 4 years, with extensive growout on leased sea-beds. The most critical technical parameter is the survival rate on the sea-bed, which goes usually from 25% to 30%, sometimes much less, sometimes more. The total investment reaches one million US dollars, of which 20% comes from personal funds, 35% from subsidies (Europe 4028 policy and regional grants) and 45% from bank loans.

results of the financial analysis

Two fundamental results :

- the sensitiveness to the variation of the survival rate, within the range of biological uncertainty. The different criteria of return on investment, profitability of the activity on the long-term and cash position are negative with a survival rate of 25% while they are positive at a survival rate of 30% (fig. 9, 10 et 11).

- The ratio Operating Result/Turn-Over is rather good, and makes it possible to take the risks into account, but the cash position is too weak, even with 30% survival rate, during the first ten years. This project suffers from too low personal funds, because the constitution of the stock has required important long-term loans (the ratio loans/personal funds is 4), and would not resist to any loss in the production.

2.2. Sea-bass

2.2.1. market analysis

General trends of fish consumption in France

The only data available here concern French market, but similar information for other countries would be particularly valuable. In France, a diminution of whole fresh fish is noticeable, while the demand expands for fresh fillets or frozen fish, two categories of products which are not the target for aquaculture (fig. 12)

Even for the fresh fish, the market share of the hyper markets is increasing, reaching half of the volume sold for household consumption (fig. 13). This point is important for this channel of distribution has very strong claims for quality, regularity of the supply and low price.

Evolution of the price for sea-bass on Italian market

This market is the outlet for about 80% of the sea-bass production in Europe. The price fall (fig;. 14) has happened much earlier in the development phase as in salmon farming, and it has been rougher too. The price of reference now on the Italian market for sea bass is only 46 F/kg (1900 dr). The salmon industry has succeeded better in its adaptation to the demand by the creation of a large range of products. From 1982 to 1992, the decreasing price of imported fresh farmed salmon (68 F/kg to 31 F/kg in constant francs) has been associated with a huge development of the market (3 500 tons to 60 000 tons) and a diversification of the products (small size, big size, fillets, slices, smoked) (Paquotte, 1993).

2.2.2. project analysis

Only two criteria will be studied to point out how the profitability of the activity may be influenced by external factors.

Influence of the market price

On the 1992 market basis, a project of sea-bass farming in cages in Greece, capacity of production 250 tons and 1 million juveniles (not including internal consumption), could expect a profitability ratio of 28%, before financial expenses. In 1994, everything else assumed steady, this ratio is only 7%, which means that this farm has better not to be submitted to high financial expenses, and that it can't afford any bad biological result. Only the expectation of technological gain may enable this enterprise to be less fragile.

Breakdown of production costs

The figure 15 shows that some ratios are typical of an activity in technical evolution, like the proportion of food in the costs. This proportion is rather low compared to salmon or shrimp farming, although it is well known that the food industry has not really developed a totally efficient product. On the contrary, it means that some other items like salaries, consumables or investments should be reduced thanks to technological gain.

3. WHAT KIND OF COMPETITIVENESS IS IT WORTHWHILE TO LOOK FOR ?

Once market analysis and project analysis have been completed, it is possible to point out the comparative advantages the project has in front of the competitors. These comparative advantages are given by the environmental, economic and institutional context.

After having identified what sort of product, at what price it could be produced and if it was matching a demand, it is possible to assess the factors of competitiveness to look for :

- Price-competitiveness

In this case, the target is to reduce the production costs either by internal factors (know-how, innovation, economies of scale, managerial skills) or by using co-operation (economies of scope, collective equipment sharing)

- Quality competitiveness

In that case, the factors involved are the control of the marketing, the relations with the down side of the industrial activity (processing, distribution), the product differentiation and the control of quality.

In France, it seems useless to look for price-competitiveness in scallop aquaculture compare to the frozen imported product. But the control of hatchery techniques makes it possible to choose good strains which produce roe-on animals, and to forecast the period of commercialisation. According to the trends of the market (preference for meat without shell by the youngsters and by the hyper markets), the market of roe-on scallop meat has to be focused.

As for sea-bass, it is very difficult to look for price-competitiveness right now when some new producers announce production costs of 21F/kg like in Turkey or 30 F/kg in Malta. Because of high investments in Italy, because of high salaries and low temperature in France, because of high interest rates; inflation and currency parity movements in Greece, it seems impossible to reduce that much the production costs in the short term. A strategy of quality competitiveness is difficult to attain too, because of the difficulty to differentiate the products on the basis of objective criteria. Same size, same food, same strains make sea-bass from France very similar to sea-bass from Tunisia, sea-bass from small scale firm very similar to sea-bass from industrial plant. But the example of other food products has shown that a vertical differentiation was possible on the basis of the origin of the product or of the quality of the presentation to the consumer (Norwegian salmon, Country chicken). In this case, in order to get a better price on the market, the quality product has to have differentiation factors from the basic product, and both of them, cheap and more expensive product, have to be offered to the consumers. Some experiments of labellisation of sea-bass in south of France have been a failure because there was no basic product to be compared with. On the long term, technological gains may be expected thanks to research in genetics and nutrition, making possible to get reduced production costs and better adequation to the demand of bigger fish.

CONCLUSION

Market analysis and project analysis help to change the traditional question "How to sell farmed fish" in an other one : "What kind of fish to produce, at what price and in what competitive conditions". But these tools are not a cristal ball, and their results are subject to change according to economic changes (inflation, interest rates, currency parity) and according to evolution in international competition (new producers with better comparative advantages). They just facilitate the taking into account of these changes in the expectation of profitability of the activity.

REFERENCES

Homidy L., 1990. - Instruments et pratiques de gestion des agriculteurs. Colloque Société Française d'Economie Rurale, automne 1990 - 8p.

Paquotte P., 1992. - Aquaculture, restocking and stock enhancement as an answer to the scallop fisheries management crisis in the areas of Brest and Saint-Brieuc, Océanis, Vol 18. Fasc. 4. p 455-465.

Paquotte P., 1993. - Quality in aquaculture : a major issue in international competition". Contribution a la conference de World Aquaculture Society and European Aquaculture Society, Torremolinos, Espagne. 26-28 mai 1993, 11p.

Paquotte P. et Fleury P.G., 1993. - Production costs in French Scallop farming. Communication at the Eigth International Pectinid Workshop. Vancouver Canada, April 1993 - Canadian Technical Report of the Fisheries and Aquatic Sciences series (forthcoming).

FIGURE 1: EVOLUTION OF HOUSEHOLD CONSUMPTION IN FRANCE

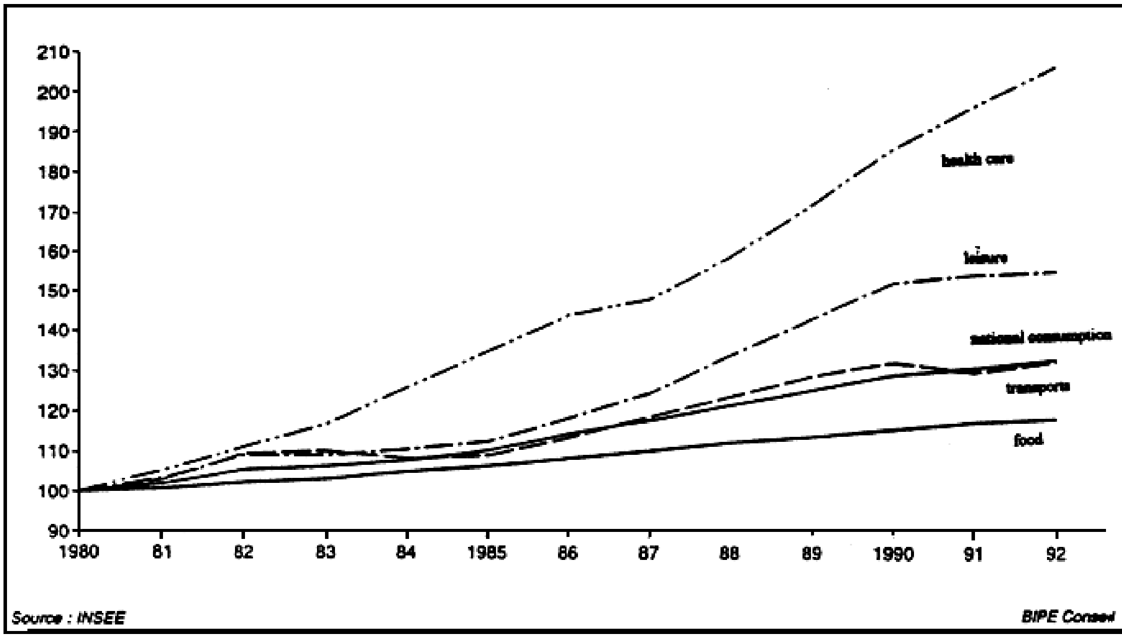


FIGURE 2 : EVOLUTION OF FOODSTUFF HOUSEHOLD CONSUMPTION IN FRANCE

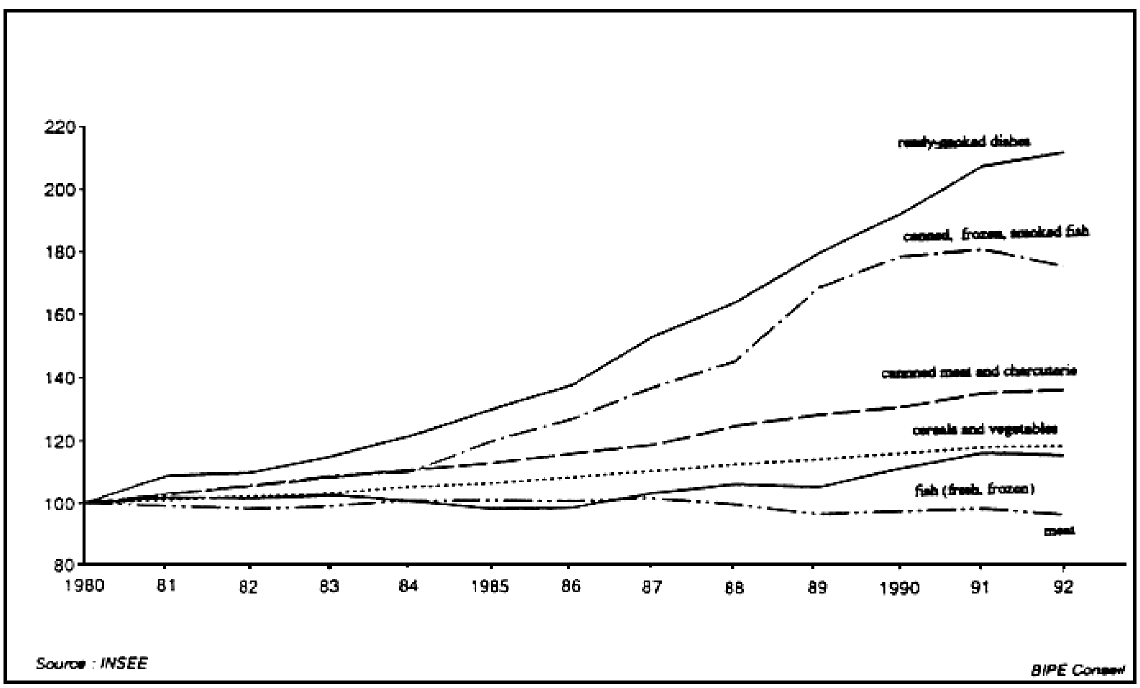
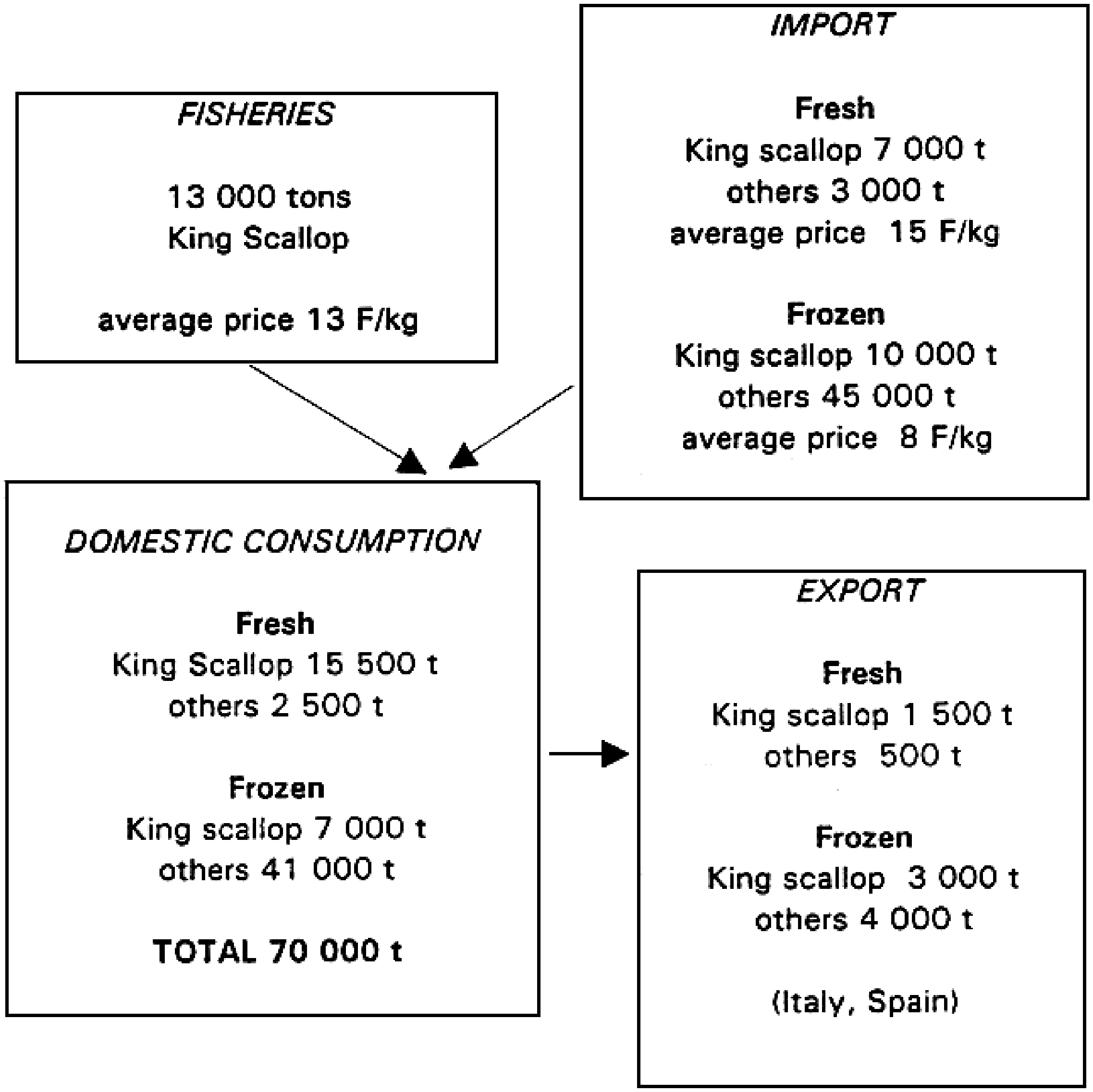


FIGURE 3 : FRENCH MARKET FOR SCALLOPS (1993)



World Production : 900 000 tons
World Trade : 300 000 tons

data : FAO, CNPM, Douanes, IFREMER

FIGURE 4 : STRUCTURE OF THE FRENCH MARKET FOR SCALLOPS

TYPE OF PRODUCT	PRICE (production or import)	VOLUME (equivalent whole shell)	PRICE (equivalent whole shell)	DISTRIBUTION CHANNEL
preserves prepared dishes frozen meat	King scallop 90 F/kg	7 00 tons	13 F/kg	supermarkets freezer-certers
	others 50 F/kg	41 00 tons	7 F/kg	
fresh meat with roe	King scallop 120 F/kg	8 000 tons	17 F/kg	supermarkets 50%
	others 80 F/kg	2 000 tons	11 F/kg	fishmongers 50%
fresh scallop in shell	without roe 10–15 F/kg	7 000 tons	10–15 F/kg	fishmongers 70%
	roe-on 15–30 F/kg	6 000 tons	15–30 F/kg	supermarkets 30%

1. kg meat =7 kgs whole animal *data : IFREMER, CNPM, Douanes*

1 kg meat = 7 kgs whole animal *data : IFREMER, CNPM, Douanes*

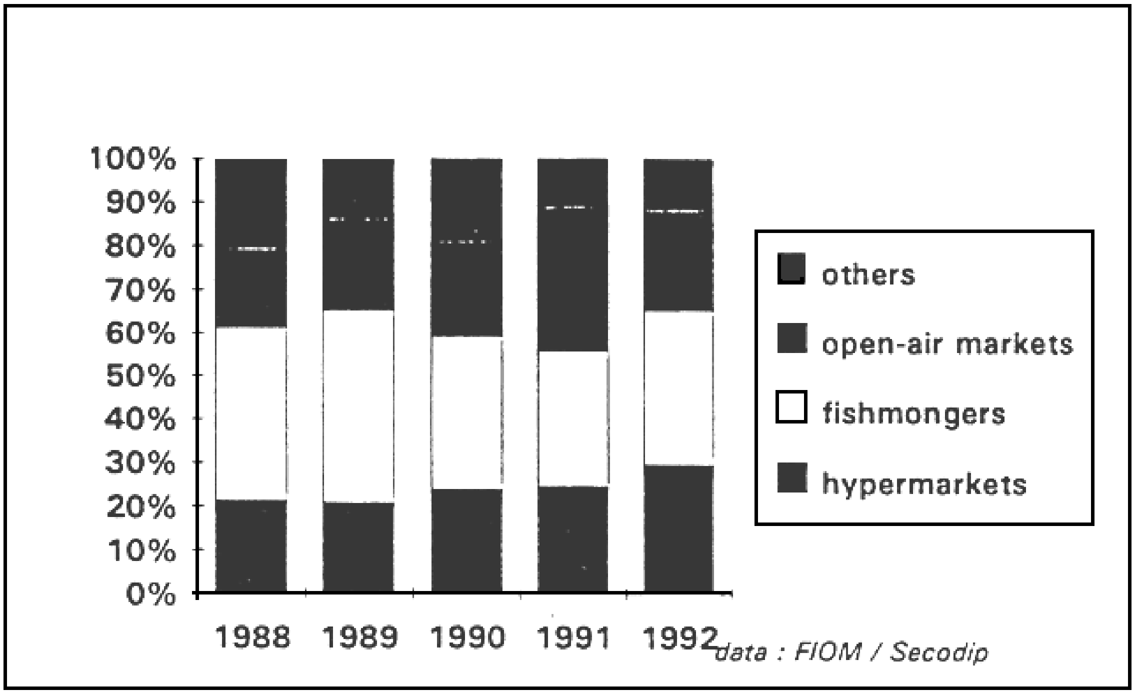


FIGURE 5 : EVOLUTION OF FRESH SCALLOP MARKETING
BY DISTRIBUTION CHANNEL IN FRANCE

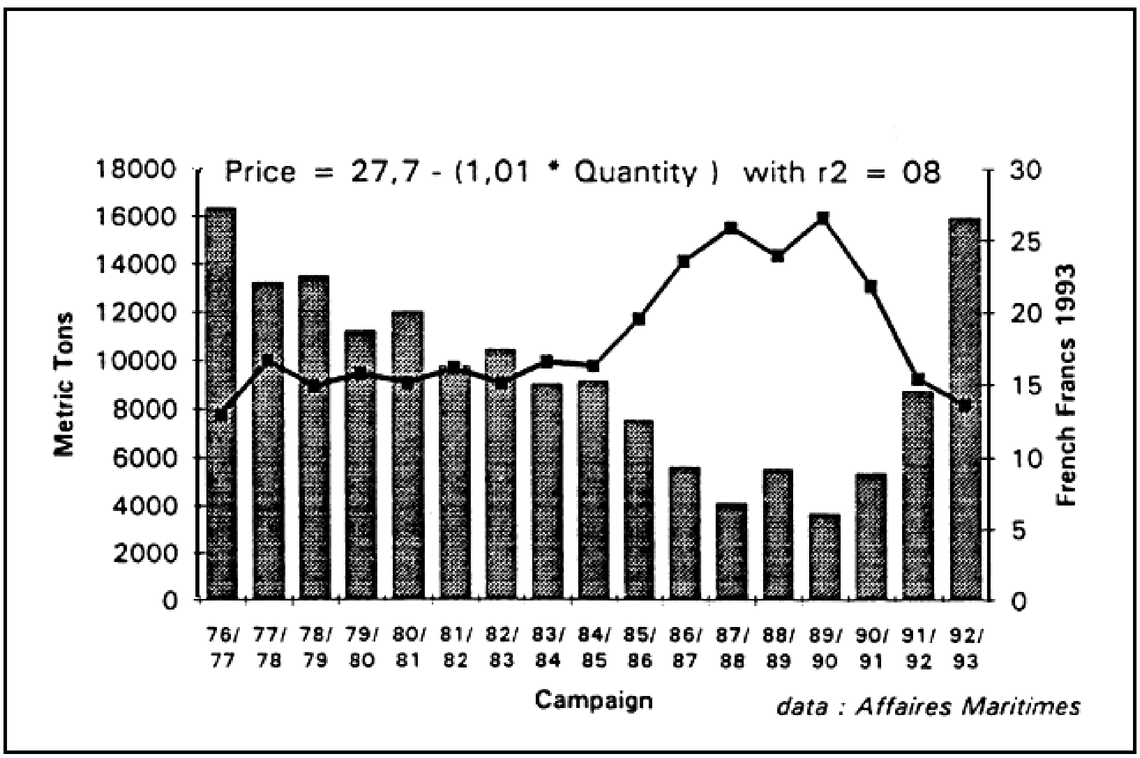


FIGURE 6 : EVOLUTION OF FRENCH LANDINGS AND PRICES FOR SCALLOP

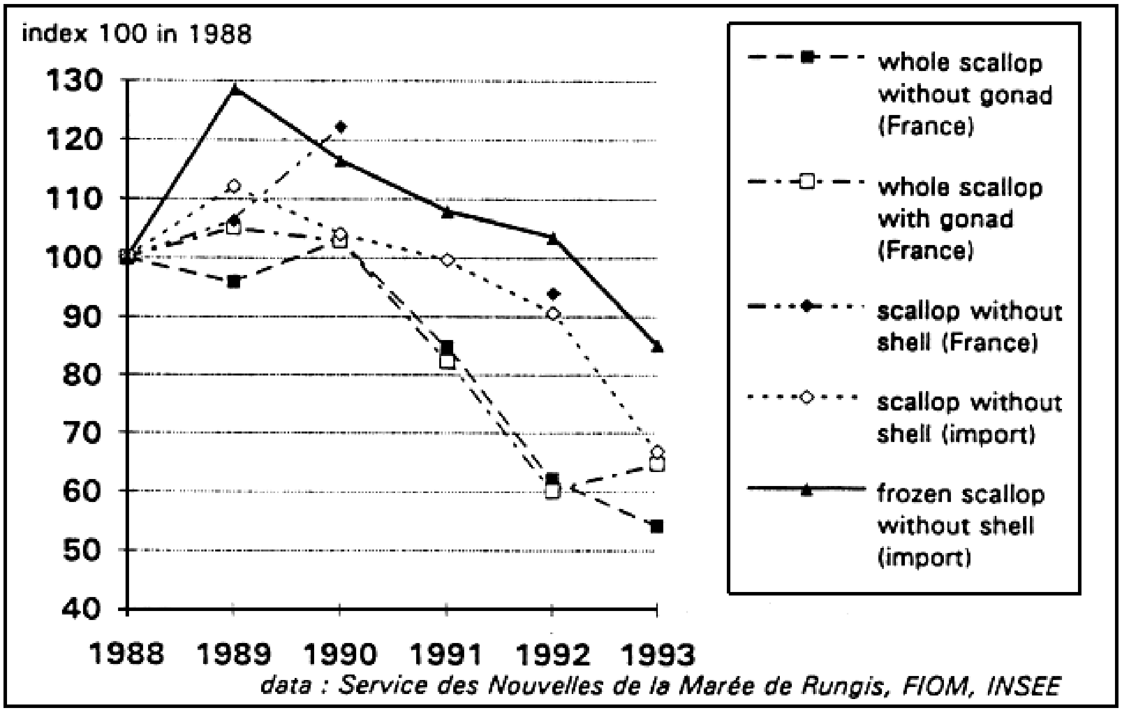


FIGURE 7 : EVOLUTION OF WHOLESALE MARKET PRICE FOR DIFFERENT PRESENTATIONS OF SCALLOPS (real 1993 price)

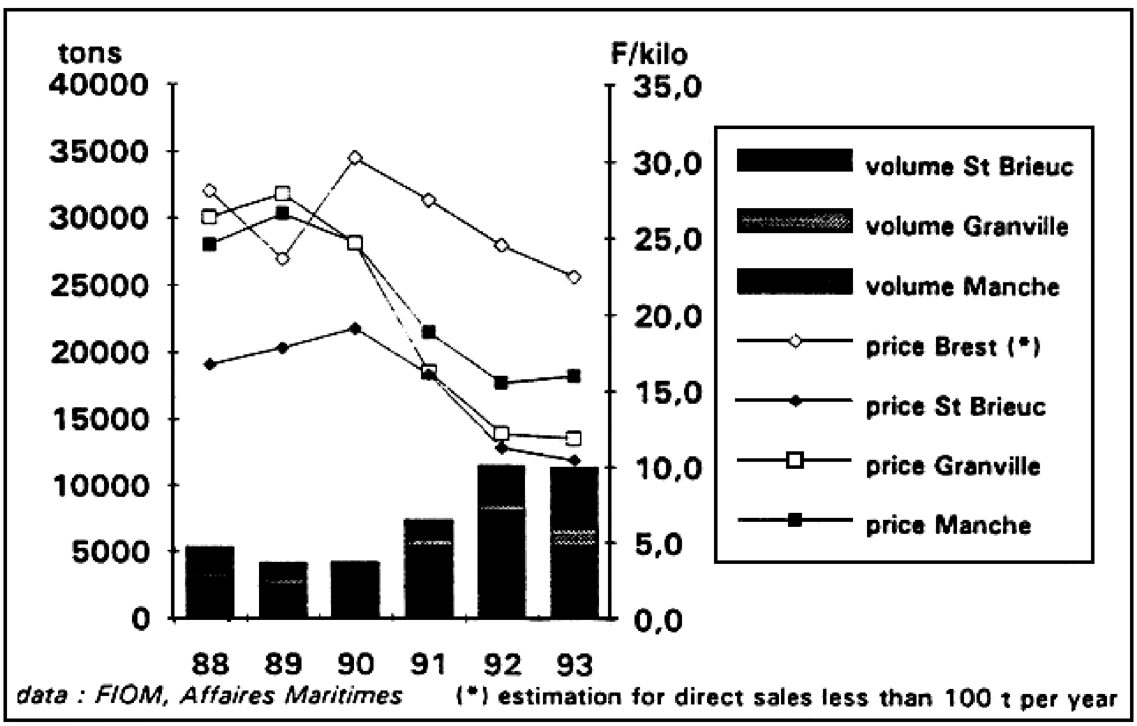
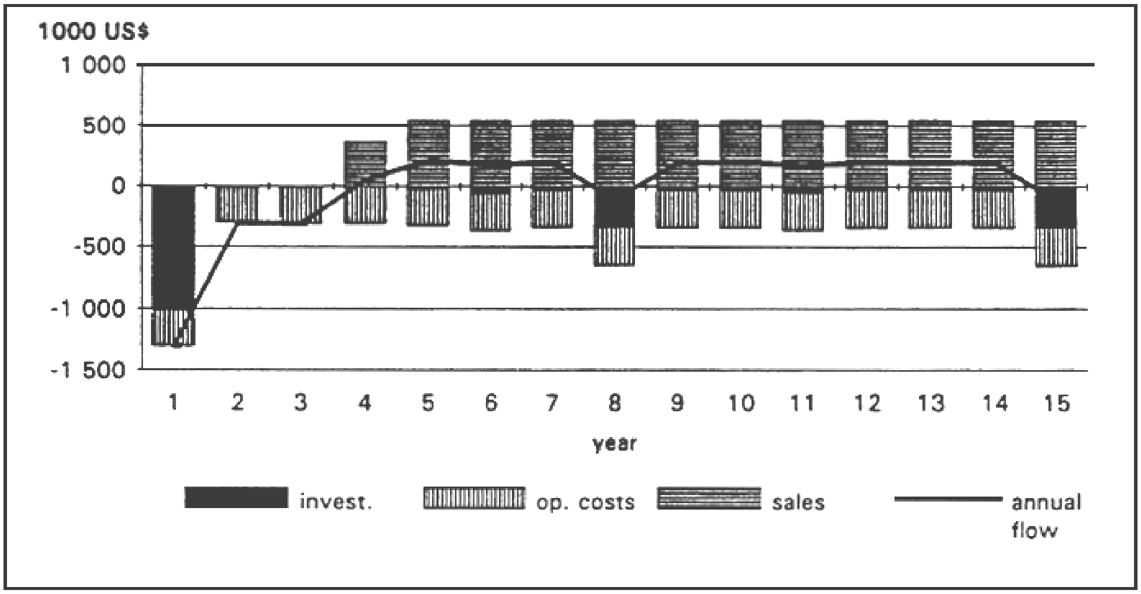


FIGURE 8 : YEARLY AVERAGE VOLUMES AND PRICES FOR SCALLOPS IN FRENCH AUCTIONS (nominal price)

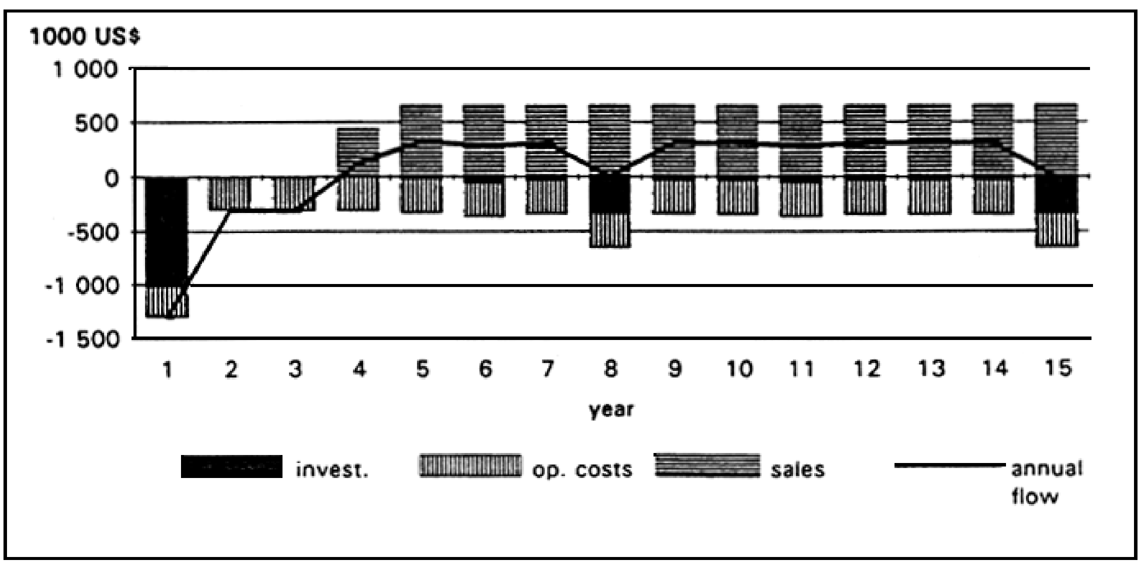
FIGURE 9 : COSTS AND REVENUES FIRST ESTIMATION OF A SCALLOP AQUACULTURE PROJECT

25% recapture rate



INTERNAL RATE OF RETURN = negative

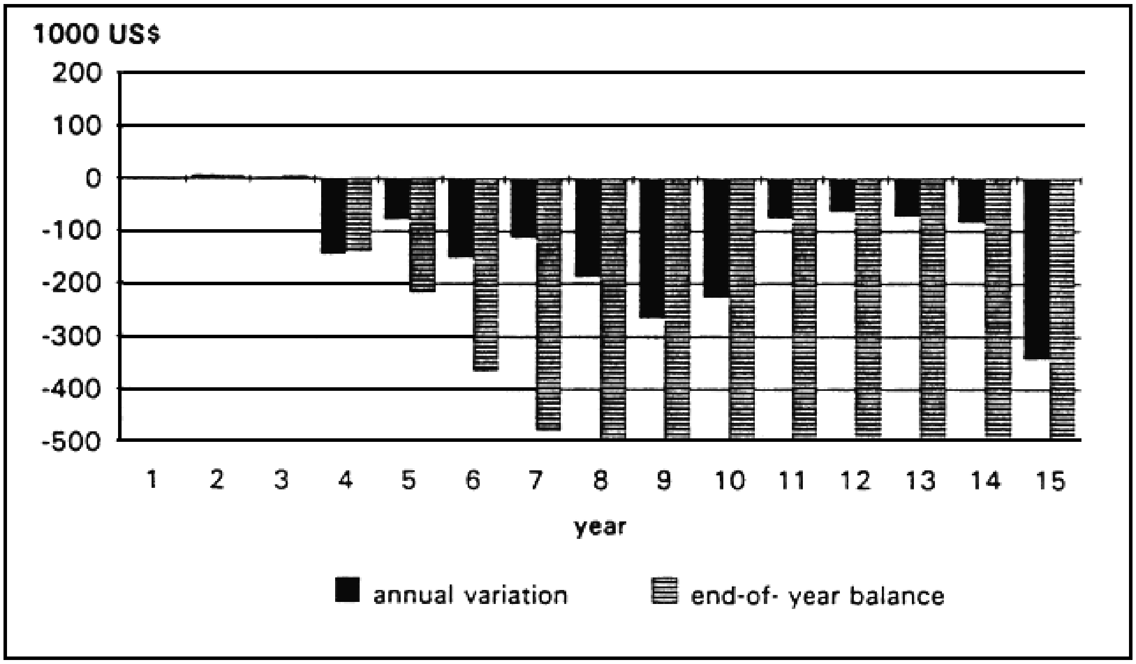
30% recapture rate



INTERNAL RATE OF RETURN = 6.4 %

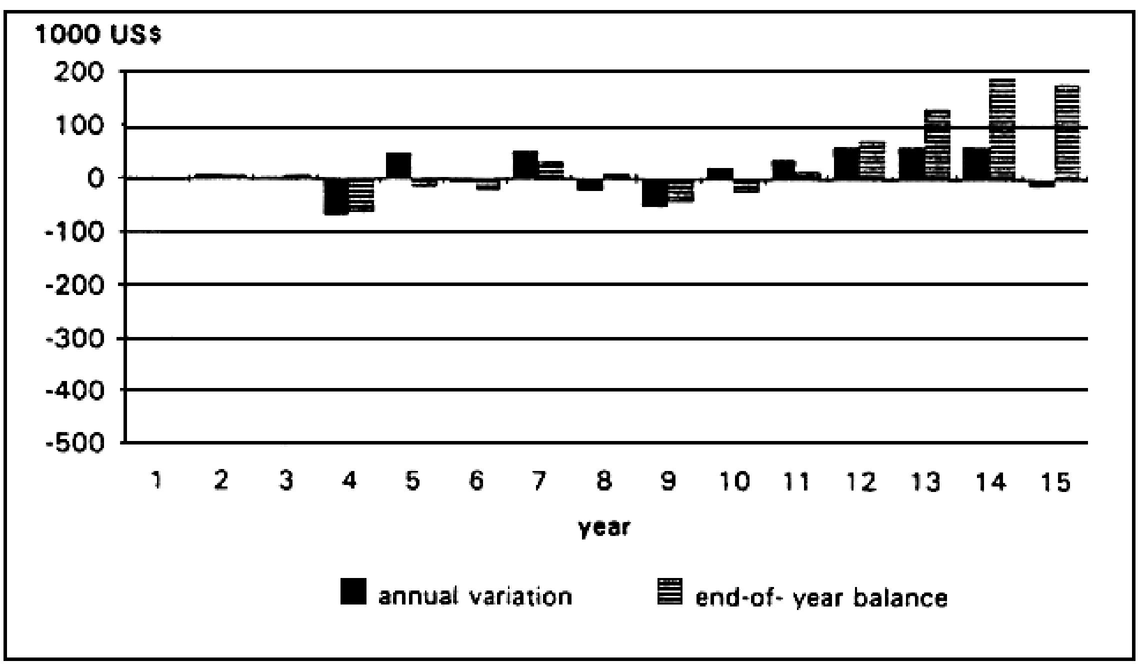
FIGURE 10 : EVOLUTION OF THE CASH POSITION OF A SCALLOP AQUACULTURE PROJECT

25% recapture rate



CASH POSITION END-OF-YEAR 15 = -1.800,000 US$

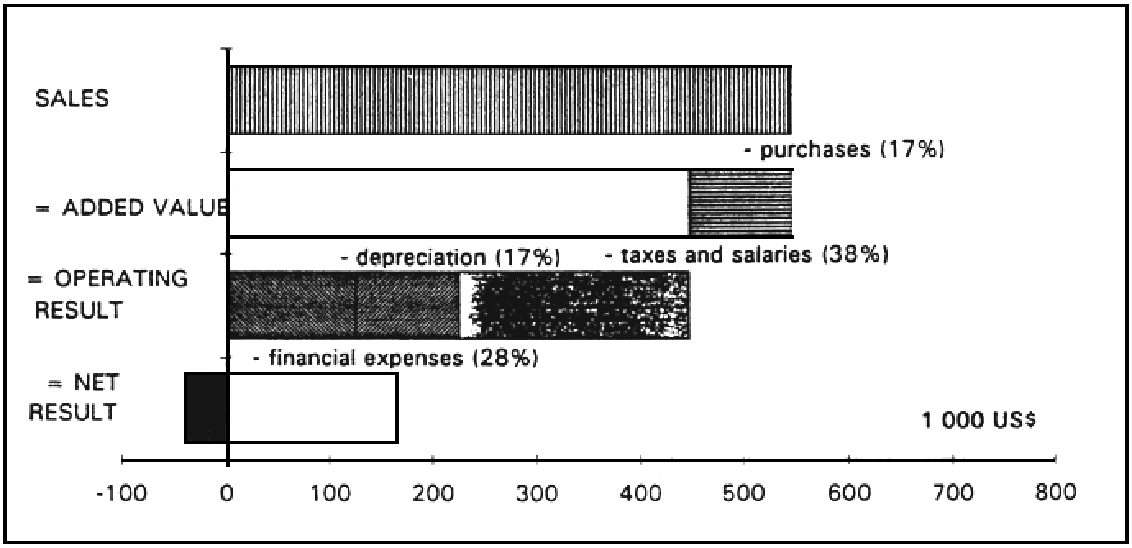
30% recapture rate



CASH POSITION END-OF-YEAR 15 = + 178,000 US$

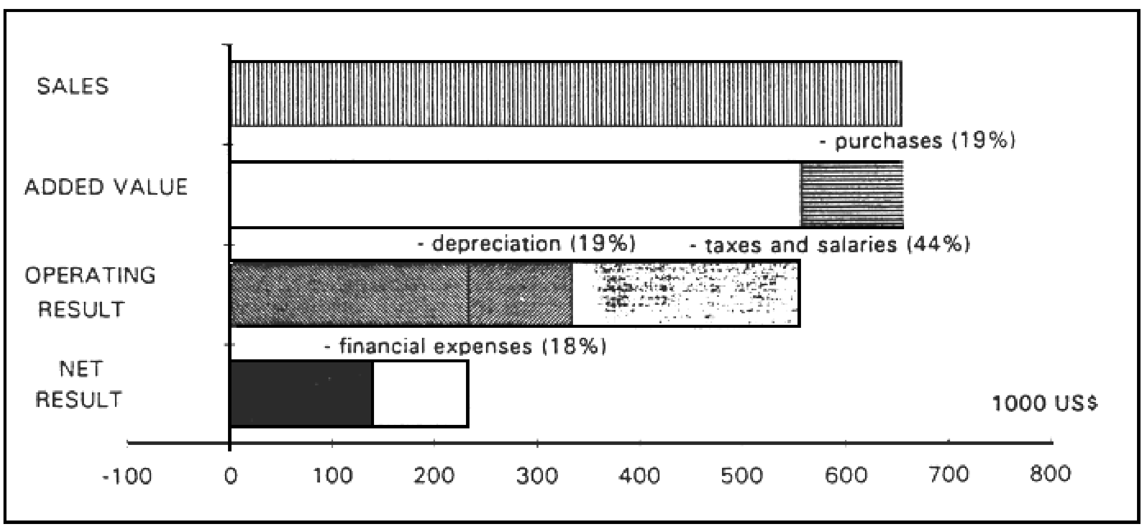
FIGURE 11 : PROFITABILITY OF A SCALLOP AQUACULTURE PROJECT

25% recapture rate



ADDED VALUE / SALES	**=**	**82 %**
OPERATING COSTS / SALES	**=**	**23 %**
NET RESULT / SALES	**=**	**- 7 %**

30% recapture rate



ADDED VALUE / SALES	**=**	**85 %**
OPERATING COSTS / SALES	**=**	**36 %**
NET RESULT / SALES	**=**	**21 %**

MEDRAP II

SELAM Network Working Group Meeting
Saragossa, Spain, 29 June - 1 July 1994

E. RUCKES (FAO ROME)

Marketing

The thematic evaluation of aquaculture carried out by UNDP, NORAD and FAO in 1987 refers to conventional wisdom that aquaculture has a future because capture fisheries cannot keep pace with demand increase which is caused by population and to a much lesser extent due to growth of disposable income. This statement is probably correct in general terms since it is obvious that capture fisheries are reaching or have reached their limits of expansion. However, the situation of a given aquaculture production system in a country and even more the situation of a individual production unit are much more specific.

Taking about production systems and therefore about products in a broader sense, e.g. mussels, trout, high value finfish such as seabass or sea bream, the specific competitive position of such product categories has to be taken into account and the question is not any longer one for the mere number of people and their income, but also for their attitude towards fish consumption and their preferences for different types of animal protein, their purchasing behaviour and access to sales points and all the other factors which can condition demand or consumption. Just to give an example: In recent years and largely due to the expansion of aquaculture in Norway, the market for salmon has grown very fast, also in some of the countries represented here. We have to distinguish between the different product forms under which it is offered to consumers, fresh. smoked, graved/cured in order to determine the degree of competition it creates against typical Mediterranean aquaculture products such as the high value sea bream, for example. In addition it is necessary to consider where consumption takes place, whether in the household or an institution or a restaurant. The physical location has an influence on the consumption pattern and puts specific requirements to production and the product and its presentation.

Looking at the situation an individual aquaculture production unit may be faced with, there is the rather difficult complex of production costs to be dealt with, there are questions of market connection, competition with other farms for inputs and on the product market; let alone production and marketing strategies for the medium and long term success of the company. The requirement is for an efficient production technology to be combined with a profitable marketing technology.

Marketing information and research and continuous monitoring of the market situation with a view to identify new opportunities and possible slumps well in advance in order to take remedial action or prepare for expansion -as may be the case-are therefore essential for success.

As the thematic evaluation already cited says: Market studies as guides to decisions about production and/or investments are of interest to the commercial producer and of particular importance to the farmer considering investing in export oriented production. Government fisheries departments seldom have the capacity to undertake market studies and it sometimes surprising to see that new investment alternatives are presented to farmers, including to rural smallholders without providing them with good marketing information at the same time.

The thematic evaluation recommends technical assistance to be provided for the countries in the Mediterranean area in the following order of priority:

1. Mollusc culture
2. Improvements of traditional, culture based fisheries in oastal lagoons
3. Development of culture based fisheries in inland eservoirs
4. Culture of high priced species

Special emphasis is suggested to be placed on:

1. Development of technology suitable for the small-scale, ural fisherman or farmer
2. The needs of extension services
3. Product development (especially for mollusca) and market studies

These recommendations of 1987 should be reviewed in the light of the experience gained to date. The priorities may have changed with new aspects entering the scene, others having lost importance or simply changes in the ranking could have occurred. The results of the review would be a base for looking closer at the details of marketing research and information needs as such and who can take responsibility for them and finally who will be able to cover the cost.

For clarification it should be repeated that the need in fact is for marketing information, not just market studies, and such marketing information must be up-to-date and accurate. This implies suitable systems to collect, collate/elaborate and disseminate it. In addition, there should be market investigations and studies which can provide orientation for longer term developments. The proposal is therefore to establish an adequate function within SELAM/MEDRAP and to elaborate the details of coverage and working procedures during a workshop to be held later this year.

IMPACT DE L'AQUACULTURE MARINE SUR L'ENVIRONNEMENT: ASPECTS JURIDIQUES ET ECONOMIQUES.

IMPACT OF MARINE AQUACULTURE ON ENVIRONMENT:

LEGAL AND ECONOMIC ISSUES

par Philippe **PAQUOTTE***

COMMUNICATION A L'ACADEMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

Séance du 16 mars 1994 consacrée au thème:
Sexploitation des ressources vivantes aquatiques

Version provisoire en attente de publication dans les Annales de l'Académie d'Agriculture

RESUME

L'aquaculture est confrontée à un cadre institutionnel définissant les conditions d'accès d'utilisation et de protection du milieu marin. La réglementation de l'environnement va avoir un impact sur le fonctionnement économique des entreprises et sur la dynamique sectorielle de l'aquaculture. A partir de l'étude de la nature des relations entre entreprises et milieu, on peut proposer un certain nombre d'outils économiques permettant de faire prendre en compte par les entreprises une partie du coût de leurs effets sur l'environnement. Dans le cas particulier de l'aquaculture marine, cette réglementation doit cependant tenir compte de la jeunesse de l'activité, de la situation économique des entreprises et de leur rôle dans une politique d'aménagement du littoral.

mots-clés : aquaculture, environnement

SUMMARY

Aquaculture is an economic activity which is characterised by a great dependence on environmental conditions. Therefore, aquaculture development is subdued to institutional context which defines the rules for use and conservation of the environment. This paper analyses the impact of marine environment regulations on economic operating of aquaculture enterprises and on industrial dynamics. Because aquaculture enterprises use a collective good, an economic approach of aquaculture has to take into account not only the relations between enterprises and environment, but also the relations between the enterprises themselves, through production externalities. In this study, several economic tools are considered in order to incite enterprises to integrate part of the cost of their effects on the environment. But these public policies have take into account the youth of the activity, the specific economic situation of the enterprises and the place of aquaculture in global coastal management.

key-words: aquaculture, environment

INTRODUCTION

Le terme d'aquaculture marine recouvre un grand nombre de systèmes de production, les uns traditionnels comme la valliculture italienne ou la conchyliculture sur estran, les autres plus récents comme les élevages de poissons en cages ou la conchyliculture en mer ouverte Avec l'aide de politiques de valorisation de la bande côtière, de programmes de recherche et de dispositifs d'incitation à la création d'entreprises, aussi bien aux niveaux régional national qu'européen, un secteur d'activité nouveau s'est développé sur le littoral européen (700 000 tonnes de coquillages et 250

000 tonnes de poissons en 1993). Il s'agit cependant d'un développement hétérogène, avec la coexistence d'entreprises artisanales, surtout en conchyliculture, et d'entreprises industrielles comme les plus récentes fermes de saumon, de bar ou de turbot. Dans tous les cas, on constate que ce développement s'accompagne d'une intensification de plus en plus forte des élevages, en terme de biomasse par volume d'eau, et d'une concentration dans certains sites plus favorables. Sur une frange littorale très convoitée, les questions d'appropriation de l'espace et de la ressource que constitue l'eau de mer, ainsi que les modes de régulation de l'usage de cette ressource, vont prendre une trés grande importance. En particulier, c'est le probléme de l'impact des élevages aquacoles sur la qualité de l'eau et de l'espace qui sera abordé ici à travers l'étude des instruments réglementaires existants et des instruments économiques qui pourraient être employes en complement.

1. L'AQUACULTURE : UNE AC1TVITE UTLISATRICE D'EAU

En prenant comme définition d'une ressource renouvelable *"tout element qui fait l'objet d'une exploitation pérenne par l'homme sans que celui-ci puisse en contraindre le renouvellement",* on constate que l'eau est le point commun à toutes les formes de ressources renouvelables utilisées par l'aquaculture. Ces ressources renouvelables peuvent être les stocks de juvéniles quand l'élevage se fait à partir de leur prélèvement dans le milieu naturel, les aliments -phytoplancton et éventuellement zooplancton-presents dans le milieu et utilisés par les animaux, ou tout simplement l'eau propre en tant que support de tous les échanges des organismes aquatiques avec l'extérieur : respiration, excretion.

1.1. La nature des relations entre entreprises aquacoles et qualité de l'eau

On appelle "extemalité" *tout effet indirect de l'action de production ou de consommation d'un agent sur la fonction de production ou de consommation d'un autre agent, par l'intermédiaire d'un bién collectif non produit par I'homme.* Cet effet peut être positif, auquel cas on parle d'externalité positive comme dans l'exemple du verger et de l'apiculteur -pollinisation et miel- ou bien négatif comme tous les problèmes de pollution. Il s'agit alors d'externalités négatives. Dans le cas de l'aquaculture, on peut considérer que l'eau est un bien collectif dont la consommation par un aquaculteur n'exclut pas la consommation par d'autres aquaculteurs et dont l'usage n'entraîne pas sa destruction mais seulement sa dégradation.

En droit français, continuateur du droit romain, l'eau est un bien collectif qui ne coûte rien à produire, mais la ressource naturelle qu'elle apporte grâce aux courants et marées ne peut pas être appropriée Il peut y avoir appropriation (dans le cas d'un site privé) ou occupation privative (dans le cas d'une concession sur le Domaine Public Maritime) du site sur lequel est implanté l'élevage mais pas appropriation des éléments nutritifs puisqu'ils se déplacent avec le flux d'une manière transappropriative. Dans ces conditions, la logique de la competition pour l'accès à la ressource amène chaque entreprise à mettre le plus possible d'animaux en élevage, ce qui conduit rapidement à une surexploitation collective de la ressource. De plus, les aliments non consommés et les fèces des poissons et coquillages créent des dépôts de matière organique qui épuisent la ressource en oxygène, modifient la composition du phytoplancton et provoquent des émanations de produits toxiques comme le méthane ou l'hydrogène sulfuré. Ainsi l'activité d'une entreprise aquacole a un coût social, aussi bien sur les autres entreprises que sur les autres utilisateurs du milieu, et la recherche individuelle du plus grand profit est en contradiction avec l'intérêt collectif. Enfin, il y a compétition pour l'usage de la ressource "eau", en quantité et en qualité, non seulement avec les autres activités situées sur la frange littorale, mais aussi avec des activités en amont, comme l'agriculture ou l'industrie, qui sont utilisatrices de ce flux et qui peuvent en prélever une partie ou en modifier ses caractéristiques.

La relation entre aquaculture et environnement en ce qui concerne l'utilisation de l'eau est donc complexe puisqu'il y a à la fois dépendance envers la qualité du milieu, impact sur la qualité de ce milieu et interdépendance entre les entreprises via ces modifications du milieu. Ces relations se manifestent en dehors des règies qui servent habituellement à fixer le prix des produits sur la marché, comme l'équilibre entre offre et demande. C'est pourquoi ce n'est pas le prix de marché qui peut permettre de déterminer le "bon" niveau de production compatible avec tous les intérêts contradictoires. La difficulté d'émergence naturelle d'une gestion collective de ces externalités est d'autant plus difficile que le patrimoine naturel constitué par l'eau est utilisé aussi bien comme facteur de production par certains acteurs économiques - aquaculteurs, pêcheurs- que comme produit de consommation finale par d'autres acteurs : loisirs, tourisme.

1.2. Les instruments réglementaires actuellement en place pour contrôler l'impact des entreprises aquacoles sur la qualité de l'eau

Les considérations environnementales sont apparues clairement dans la juridiction française concernant l'aquaculture à partir de 1983. En ce qui concerne la qualité de l'eau, le décret du 22 mars 1983 confirme la procédure obligatoire d'enquête préalable déjà mise en place par la loi de 1915 et par le décret du 21 décembre 1915 pour toutes les demandes d'occupation du domaine public, mais prévoit par ailleurs une autre enquête pour certains types d'établissements répondant à la définition des *installations classées pour la protection de l'environnement* (8). En plus de l'enquête classique qui comporte un volet d'enquête administrative et un volet d'enquête publique *de commodo et d'incommodo,* ces établissements font l'objet d'une investigation pour mettre en évidence leur impact sur leur environnement et s'assurer du contrôle de leurs rejets à l'intérieur de normes définies.

Conformément à l'article 1 de la loi du 19 juillet 1976 sur la protection de l'environnement, toute une série d'activités industrielles ou agricoles figurent dans une nomenclature des installations classées. Cette nomenclature vient d'être modifiée très récemment par le décret du 29 décembre 1993 en ce qui concerne les piscicultures. Jusqu'à présent, seules les salmonidés étaient concernés par cette procédure, tandis que d'autres espèces comme les bars et les turbots en étaient exemptées. Cette situation n'était pas logique car le métabolisme protéique de toutes ces espèces de poissons carnivores est assez semblable et se traduit par des rejets azotés, donc un impact sur l'environnement, identiques. La nouvelle nomenclature impose des réglementations différentes aux entreprises selon leur taille (tab. 1). Les petites entreprises sont soumises à un régime simplifié de *déclaration* qui leur impose seulement des prescriptions techniques générales définies dans chaque département par un arrêté préfectoral à partir de recommandations établies par le Ministère de l'Environnement. Les grandes entreprises sont soumises au régime complet de *l'autorisation* qui a pour objectif de concilier protection de l'environnement et information du public. Cette procédure oblige le pétitionnaire à établir une étude d'impact avant de commencer les travaux d'exploitation. Cette étude d'impact doit permettre d'identifier, d'évaluer, d'expliquer les effets du projet et de prévoir les mesures pour les supprimer, les réduire ou les compenser. Puis a lieu l'enquête publique qui a pour objet d'informer le public et de recueillir ses appréciations et suggestions, afin de permettre à l'autorité compétente de disposer de tous les éléments néecessaires à son infonnation (d'après le décret n°453 du 23 avril 1985 en application de la loi du 12 juillet 1983).

Etant donné la jeunesse de l'activité d'élevage en mer, les prescriptions sur les conditions d'exploitation jugées indispensables pour la protection de l'environnement, sur les moyens d'analyse et de mesure ainsi que sur les moyens d'intervention en cas de sinistre sont établies au cas par cas, avec le support scientifique des organismes scientifiques comme l'IFREMER et le CEMAGREF. Il s'agit d'une démarche longue et coûteuse, reposant en partie sur une concertation entre les différentes institutions concernées, mais soumise encore à des dysfonctionnements à cause du manque d'information objective sur l'impact de cette activité. Seule la pratique progressivement acquise, confortée par le développement de modèles scientifiques, permettra à moyen terme d'élaborer les adaptations réglementaires nécessaires (7).

Tableau 1 : Procedure pour installation d'une entreprise piscicole *Table 1: Legal procedures to set up a fish farm*

Activité	Site	Production par an	Régime
salmoniculture	eau douce	de 500 kgs à 10 t	déclaration
		plus de 10 t	autorisation
Pisciculture (sauf salmonicuiture)	eau douce	de 5 t à 20 t	declaration
		plus de 20 t	autorisation
pisciculture	eau de mer	de 5 t à 20 t	déclaration
		plus de 20 t	autorisation

1.3. Quelques outils économiques qui pourraient être appliques à l'aquaculture en complément des dispositifs réglementaires

Puisque l'aquaculture s'exerce dans un contexte où producteurs et consommateurs de la ressource en eau ont tous intérêt à ce que la qualité du milieu ne se dégrade pas, on ne peut pas considérer les exigences de protection de l'environnement comme un droit d'opposition ou un droit de défense de certains agents contre d'autres. Ces exigences doivent plutôt être perçues comme un droit de l'ordre public économique (5), c'est à dire qu'elles doivent se traduire par une co-responsabilité. C'est dans cet état d'esprit que le Principe *pollueur-payeur,* qui précise que les coûts de la lutte contre la pollution doivent être à la charge du pollueur, a été adopté en 1972 par l'OCDE et qu'il figure dans l'Acte Unique Européen ainsi que dans le Traité de Maastricht. Les ministres de l'Environnement des pays membres de l'OCDE se sont engagés en 1991 à *améliorer l'allocation et l'utilisation ejficientes des ressources naturelles et environnementales par l'utilisation d'instruments économiques* , *qui permettent de mieux refléter le coût social de l'utilisation de ces ressources* (6). Parmi tous les instruments économiques recensés dans le domaine de la protection de l'environnement afin d'appliquer ce principe, un certain nombre peuvent s'adapter aux spécificités de l'aquaculture.

Les redevances peuvent être utilisées pour décourager les activités polluantes et pour fournir une aide financière en vue de réduire la pollution. Les redevances de déversement ne peuvent s'appliquer qu'au cas d'émissions facilement mesurables et dont les sources peuvent être dairement identifiées, ce qui n'est pas souvent le cas en aquaculture, en particulier dans le cas d'un ensemble de petites entreprises artisanales, par exemple les fermes de bar dans la rade de Toulon. Les redevances sur produit ont pour but de modifier les prix relatifs des produits intermédiaires en taxant ceux qui sont particulièrement polluants au stade de la fabrication, de l'utilisation ou de l'élimination. C'est ce système de taxation de l'aliment qui a été mis en place au Danemark pour lutter contre les rejets azotés des piscicultures de truites. Elles permettent aussi de fournir des recettes aux autorités. Enfin la différentiation par l'impôt permet de réduire les prélèvements de l'Etat sur certains produits respectueux de l'environnement, donc de les rendre plus attractifs du point de vue du consommateur -exemple de l'essence sans plomb- et au contraire de les accroître sur les autres produits.

Les aides financières aux entreprises peuvent prendre la forme de prêts à interêts réduits ou d'allégements fiscaux destinés aux entreprises qui mettent en oeuvre certaines mesures antipollution. Elles nécessitent cependant une contrepartie au niveau du budget de l'Etat Bien que les subventions soient en principe prohibées par les textes communautaires, elles peuvent être admises en tant qu'exception pour des raisons d'aide au rattrapage de régions défavorisées ou d'adaptation à des situations où des concurrents étrangers sont soumis à des exigences moins sévères (6).

La notion de "dommage écologique" est très mal prise en compte dans le système juridique français actuel. Jusqu'è présent, un bien public comme le milieu aquatique ne pouvait prétendre à dédommagement par les assurances en cas de pollution chronique, et la responsabilité civile pour atteinte à l'environnement était quasi inexistante. En revanche, les législations allemande et américaine ont abordé le problème de la responsabilité en matière de protection de l'environnement. En particulier, les entreprises allemandes doivent pour cela souscrire une assurance ou constituer un fonds de garantie. Afin de transférer une partie des charges de protection du milieu aquatique des collectivités publiques vers les utilisateurs, on peut envisager que le coût de nettoyage ou de réhabilitation de ce milieu soit couvert par des assurances, dont les primes seraient calculées pour chaque entreprise en fonction des risques propres à cette entreprise -mode de production, maîtrise technique- et des systèmes de prévention qu'elle a mis en place.

Dans tous les cas, l'application de ces instruments économiques à l'aquaculture doit prendre en compte les éléments suivants : étendue géographique des sites de production, plus ou moins forte intensification des modes d'exploitation, vaste diffusion des polluants par l'intermédiaire du milieu aquatique, identification imprecise des agents polluants et des victimes de la pollution, délais d'apparition des effets et incertitudes sur leur mesure, coûts d'évaluation et de contrôle des mesures de prévention.

2. LES CONTRAINTES LIEES A L'UTILISATION DE L'ESPACE

Les activités de cultures marines sont consommatrices de ressources naturelles rares qui ont non seulement une valeur biologique mais qui servent aussi de support physique à d'autres activités de production, de services ou de loisirs. Comme tous les actifs naturels, l'espace littoral -terre et eau- est multifonctions, et l'utilisation d'une fonction est rarement compatible avec les autres. Cette ressource naturelle a aussi une valeur esthétique qu'il faut prendre en compte, comme en témoigne le cas de la Côte d'Azur où il apparaît très difficile de faire coexister tourisme et aquaculture. D'un point de vue économique, afin de pouvoir apporter des éléments d'aide à la décision dans la résolution de ces conflits, il faut pouvoir évaluer les bénéfices d'usage et de non usage de l'actif naturel que représente le littoral (3). Pour estimer la valeur de l'espace littoral et en particulier la valeur esthétique qui n'est pas liée directement à une activité de production ni à des services marchands, deux méthodes ont été développées qui sont basées sur deux notions différentes :

- La notion de valeur d'usage qui repose sur l'étude du comportement des individus, en particulier ur l'évaluation des dépenses qu'ils effectuent pour jouir d'un site -coûts de transport et droits 'entrée- ou sur le suivi des valeurs du foncier en fonction des modes d'utilisation du littoral.

- La notion de valeur d'option qui traduit la valeur de la ressource dans le cas d'un non sage ou n vue d'un usage dans l'avenir. Elle est estimée par le consentement maximum à payer pour ermettre la préservation de la ressource, ou bien par la compensation demandée pour supporter a dégradation de cette ressource. Ces méthodes d'évaluation contingente sont utilisées chaque ois que le marché ne permet pas d'utiliser des méthodes indirectes de révélation des préférences, ou lorsque l'intervention publique ne peut s'appuyer sur aucune donnée disponible (4). Les valeurs estimées par ces méthodes peuvent alors être mises en regard avec les données chiffiées de production et d'effets induits d'une activité comme l'aquaculture.

3. L'AQUACULTURE ET LA NOTION DE DEVELOPPEMENT DURABLE

La notion de développement durable est apparue au milieu des années soixante-dix à partir de diverges réflexions qui ont toutes en commun de se référer à une notion écologique de base qui est celle de la *capacité de charge* du milieu naturel. Très vite, une dimension sociologique s'est imposée en étendant la notion de développement soutenable aux systèmes sociaux qui induisent des formes de gestion des ressources et évitent une catastrophe écologique planétaire (9). Si le développement économique intense des "trente glorieuses" s'est fait au prix de la surexploitation et de la dégradation de nombreux actifs naturels, les choix de politique économique doivent maintenant s'appuyer sur une réflexion abordant les conditions de croissance sans sacrifier l'environnement. L'enjeu est d'arriver à concilier protection des actifs naturels, développement des activités économiques et cohésion sociale. Dans le cas de l'aquaculture, la recherche d'une solution aux conflits d'utilisation de l'eau et de l'espace passe par la realisation de deux objectifs. Le premier est de faire prendre en compte par les entreprises leurs effets externes sur le milieu et sur les autres entreprises via le milieu, et le second celui d'arbitrer les conflits d'utilisation du littoral en attribuant une valeur aux actifs naturels. Cette démarche aura inévitablement des impacts sur le fonctíonnement économique des entreprises et sur la dynamique sectorielle aquacole.

3.1. Les conséquences économiques dans l'entreprise

Dans le contexte actuel privilégiant la protection du littoral et son utilisation à des fins de loisirs (11), c'est toujours la difficulté de pouvoir disposer d'un site qui est la principale contrainte, que ce soit pour une création d'entreprise ou pour une extension. A partir du moment où ce problème est résolu, quelle est la capacité des entreprises à pouvoir supporter une partie des coûts de protection du milieu ou de réhabilitation en cas de dégradation ? La question va se poser de manière différente pour les entreprises de grande taille appartenant à des groupes industriels et pour les petites entreprises artisanales. En règie génèrate, les entreprises industrielles peuvent s'appuyer sur une structure financière assez solide pour faire face à un besoin ponctuel d'indemnisiation, tandis que les petites entreprises en sont incapables. De même, les structures industrielles sont plus facilement contrôlables et sont plus à même de s'équiper de systèmes de traitement des rejets ou de prévention des accidents, Les installations en mer ouverte, qui permettenf une élimination des résidus vers le large par le jeu des courants en limitant les risques d'accumulation, comme les installations en circuit fermé doivent mobiliser des capitaux importants et sont difficilement compatibles avec un mode de production artisanal. L'innovation technologique comme réponse à une exigence croissante en matière de protection de l'environnement est un outil de régulation ex-ante qui doit bénéficier d'incitation de la part des pouvoirs publics.

Par ailleurs, l'OCDE a prévu d'exempter partiellement du système "pollueur-payeur" les activités économiques en difficulté financière ou en période de démarrage. Cette situation est tout à fait le cas pour les entreprises aquacoles, qui ont moins de cinq années pour la plupart mais qui doivent déjà faire face à une baisse du prix du poisson et à une dégradation de leurs résultats. C'est particulièrement frappant pour les élevages de loup en Méditerranée, pour lesquels le coût de production hors frais financiers est presque égal au prix de vente (fig. 1). Seules les entreprises ayant peu d'endettement peuvent dégager des bénéfices dans ces conditions. En revanche, les nouveaux projets sont maintenant assujettis à la procédure d'autorisation d'exploitation, c'est à dire à une étude d'impact et à la mise en place d'un système de suivi du milieu et de contrôle des rejets. Cette procédure se traduit par un allongement d'au moins six mois de la période d'installation, ce qui est particulièrement pénalisant pour des projets qui souffrent de graves difficultés de trésorerie au démarrage à cause de la longueur du cycle d'élevage -3 ans dans les conditions de la Méditerranée française- et de l'arrivée tardive des premières recettes d'exploitation. Ce n'est pas tant le coût de l'étude d'impact, évalué à 200 000 F pour un projet de 5 à 10 millions de francs d'investissement, que le besoin de financement supplémental qui s'avère une contrainte économique. Pour une telle entreprise, le coût des analyses et du contrôle peut être évalué chaque année à une somme de 200 000 F également, ce qui correspond à peu près au résultat d'exploitation escompté et compromet la rentabilité de l'activité. Une application de l'article 19 du règlement CEE 797/85 (devenu article 21 du règlement 2078/92) à l'aquaculture pourrait permettre d'aider des entreprises à développer des modes de production moins polluants.

3.2. Les conséquences socio-économiques au niveau sectoriel

Etant donné le coût élevé des équipements individuels, les entreprises artisanales doivent prendre en charge ces mesures réglementaires de manière collective, dans un système commun de formation du personnel, de contrôle des méthodes de production, de maîtrise des rejets et de souscription d'une assurance. En particulier, les évolutions récentes de la législation européenne en matière d'atteinte à l'environnement montrent l'intérêt qu'il peut y avoir à évaluer ainsi collectivement les dommages à l'environnement que peuvent occasionner une activité (1).

La conséquence principale de la mise en place d'une réglementation concernant la protection de l'environnement ou de l'application d'instruments économiques visant à internaliser les effets externes de l'aquaculture est un risque de distorsion de concurrence. En effet, les différences de politique de régulation sectorielle entre les pays procurent un avantage comparatif aux entreprises nationales qui n'ont pas à mettre en oeuvre une politique de dépollution. Cet avantage comparatif de certains pays par rapport à d'autres peut prendre la forme d'un accès plus facile au foncier, de coûts de production plus faibles ou de taxes moins élevées. Dans le contexte actuel d'internationalisation des échanges de produits de l'aquaculture, il est très difficile de pouvoir appliquer localement des règles de gestion du milieu naturel sans compromettre le développement économique de l'activité au plan local.

Le formidable succès de l'aquaculture de crevettes, qui avec 800 000 tonnes par an représente désormais le tiers des apports mondiaux ne s'est pas fait sans impact négatif sur l'environnement. En effet, la mise en eau de bassins de terre a entraîné la destruction de centaines de milliers d'hectares de mangrove en Equateur, Thailande et

Indonésie principalement. Le coût de production des crevettes d'élevage dans ces systèmes semi-intensifs est très bas, de l'ordre de 3 à 4 US$ par kilo, mais est suffisant pour assurer une bonne rentabilitè aux entreprises. Inversement, l'analyse d'un projet d'élevage de crevettes en cage effectuée au Brésil conclut à la non rentabilité de ce projet de développement car les techniques et le mode d'organisation de la production retenus, qui permettent d'éviter la destruction de la mangrove et la reconversion des pêcheurs indépendants en salariés de type agricole, aboutissent à un prix de revient trop élevé (10). Comme il s'agit d'un produit faisant l'objet d'un commerce international avec des cours mondiaux, il est difficile de pouvoir imposer ce genre de techniques sans pénaliser les éleveurs locaux, à moins d'assujettir les autres producteurs à des mesures compensatoires de la d'struction de la mangrove. Cependant, un certain nombre d'organisations internationales telles que la Banque Mondiale ou la Banque Européenne d'Investissement suggèrent que l'évaluation monétaire des dommages devienne partie intégrante de l'analyse coût-avantage dans des projets de développement (4). En l'absence d'un calcul précis de la valeur d'une ressource naturelle, il est difficile d'évaluer les dommages liés à sa dégradation et de mesurer les avantages liés à une amélioration de la qualité de l'environnement. En revanche, on peut calculer le coût des travaux nécessaires pour réhabilitér un milieu dégradé, ce qui peut servir de base à l'établissement de mécanismes institutionnels de gestion du milieu (4).

Ce risque de distorsion de concurrence existe en aquaculture, mais il n'est qu'un des nombreux facteurs à l'origihe d'avantages ou de déavantages comparatifs, au mêe titre que les différences de conditions de milieu, d'encadrement scientifique, de niveau de formation du personnel, de coût de la main-d'oeuvre ou de taux d'inflation. En particulier, les variations brutales de taux de paritée comme en septembre 1992, de l'ordre de 20%, ont des conséquences plus importantes que celles des mesures de politique antipollution estimées à environ *5%* en milieu industriel (3). Dans certains cas, les objectifs de la puissance publique en matière de développement socio-économique et de protection de l'environnement peuvent être contradictoires. C'est ce qu'on a pu observer par exemple en Norvège où la volonté de maintenir une population sur le littoral a conduit à réglementer la salmoniculture de façon à n'avoir que des petites entreprises familiales. La contrepartie a été une difficulté d'organisation collective pour la protection des sites d'élevage et une difficulté de contrôle des mesures de prévention par les autorités, qui s'est traduite par une dégradation de la qualité de l'eau de nombreux fjords. En Thailancle, au contraire, le développement de l'aquaculture de crevettes s'est fait dans un cadre résolument libéral. La multiplication des entreprises sans encadrement réglementaire concernant la protection de l'environnement et la maîtrise des rejets a engendré la destruction irrémédiable de grandes surfaces de mangrove et des problèmes d'autopollution qui limitent fortement l'activité aujourd'hui.

3.3 Le point de vue macro-éconQmique

D'un point de vue macro-économique, si on pouvait attribuer une valeur aux ressources naturellesj qui ont été dégradées, comme la mangrove pour les élevages de crevettes, on disposerait d'informations utiles sur les performances réelles d'une économie basée sur ce mode de développement. Mais le développement d'une activité telle que l'aquaculture ne doit pas être considéré du seul point de vue d'un impact négatif sur l'environnement. Les bénéfices sociaux en termes de création d'emplois, d'effets induits et de réponse à une demande de consommation de produits de la mer doivent être gardés à l'esprit. De plus, l'impact positif à long terme d'une politique antipollution sur la qualité du milieu littoral (par la réduction des externalités négatives de l'aquaculture) permet de justifier sur un plan macro-économique la volonté de faire prendre en charge par la collectivité une partie de ces coûts et de ne pas chercher à les internaliser totalement au niveau des entreprises- De même que le rôle de l'agriculture, en particulier sous ses formes les moins intensives, est maintenant bien reconnu dans la protection de l'espace rural, on doit considérer que certaines formes d'aquaculture peuvent participer au maintien de l'espace littoral. C'est le cas de l'aquaculture en marais qui peut parfaitement s'intégrer dans l'équilibre complexe de ces zones fragiles mais riches d'un point de vue biologique et esthétique. On se rapproche là aussi des conditions d'application de l'article 19 du règlement CEE 797/85 qui permet à des exploitants agricoles de bénéficier de primes annuelles à l'hectare couvrant toute ou partie des pertes de revenu ou des surcoûts qui résultent de l'exploitation de certaines zones dont l'abandon aurait pour consequences des problèmes graves d'environnement ou des risques naturels majeurs. De même, la législation actuelle ne permet de protéger que *des paysages exceptionnels et limités, comme les rivages et la montagne,* mais le concept d'une nature entretenue en dehors de toute considération humaine cède le pas à une volonté de sauvegarder le paysage et les hommes avec. C'est l'esprit de ce qu'on appelle les mesures agri-environnementales et qui pourraient tout a fait s'appliquer au cas de l'aquaculture.

CONCLUSION

Une politique de l'environnement est nécessaire car le marché n'est pas capable de concilier éveloppement économique et protection du milieu nature], en particulier dans le cas de l'eau et e l'espace littoral. La résolution des conflits d'utilisation demande la mise en place de églementations, mais pose le problème de l'évaluation du patrimoine naturel que représente le ittoral et du calcul des effets induits par l'aquaculture en comparaison avec d'autres activités. La rise en compte par les entreprises des effets externes issus de leur activité demande la mise en lace d'instruments économiques divers qui peuvent être utilisés en complémentarité - réglementations, taxes, subventions, marchés de droits, assurances- mais qui tous supposent de étenir beaucoup d'information sur le comportement et le fonctionnement économique des cteurs. C'est la recherche de cette information qui déterminera l'efficacité de ces instruments conomiques. Mais tout dépend aussi de la capacité des institutions à se transformer elles-mêmes partir de l'information acquise par leur fonctionnement et à mettre en place des systèmes de estion, aux plans local et international, associant aussi bien l'innovation technologique que des oyens juridiques, économiques ou éducatifs pour concilier développement de l'aquaculture et rotection de l'environnement.

<u>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</u>

(1) ANTONA M. et PAQUOTTE P., 1993 - Risques en aquaculture et implications pour un système d'assurances : léments de réflexion - *Equinoxe* n° 44,19-24, juin-juillet 93.

(2) BAILLY D., 1989 - Aspects économiques et sociaux de la gestion des bassins conchylicoles : le cas de arennes-Otéron *-Actes du Symposium du ClEM de Nantes,* septembre 1989, 337-349.

(3) DESAIGUES B. et POINT P., 1990 - L'économie du patrimoine naturel : quelques développements récents - *Rev. écon. pol* 100 (6), 1990, 707-785.

(4) DESAIGUES B. et POINT P, 1993 - *Economie du patrimoine naturel : la valorisation des bénéfices de protection de l'environnement,* Economica, 317 p.

(5) HELIN J.C., 1993 - Le droit de l'aquaculture marine : tendances et problèmes, *Rev. fr. Droit adm.* 9 (3) mai- Juin 1993, 549-556.

(6) HENRY C., 1994 - Le principe pollueur-payeur vingt ans après, *INSEE Méthodes* n°39-40, 7-14, février 1994.

(7) KEMPF M., MERCERON M. et DOSDAT A., 1993 - La pisciculture marine et l'environnement en France : specificités par rapport a l'eau douce, communication au séminaire Aquaculture et Environnement INRAIFREMER, Nantes, octobre 1993, 6p.

(8) MINER-URIEN M.C., 1991 - Le droit des exploitations de cultures marines en France, these pour le Doctorat en Droit, 573 p.

(9) MORMONT M, 1993 - Sciences sociales et environnement : approches et conceptualisations, rapport au Ministère de l'Environnement, Fondation Universitaire Luxembourgeoise Belgique, juin 1993, 89 p.

(10) PAQUOTTE P., 1994 - Analyse économique d'un projet d'élevage de crevettes en cage dans la region de Salvador de Bahia, Coopéjption Franco-Brésilienne en Océanographie, décembre 1993, 44 p.

(11) TEINTURIER B.. 1993 - Aménagement du littoral : uniformité ou diversité ? - *Equinoxe* n°45, 26-32, septembre 1993.

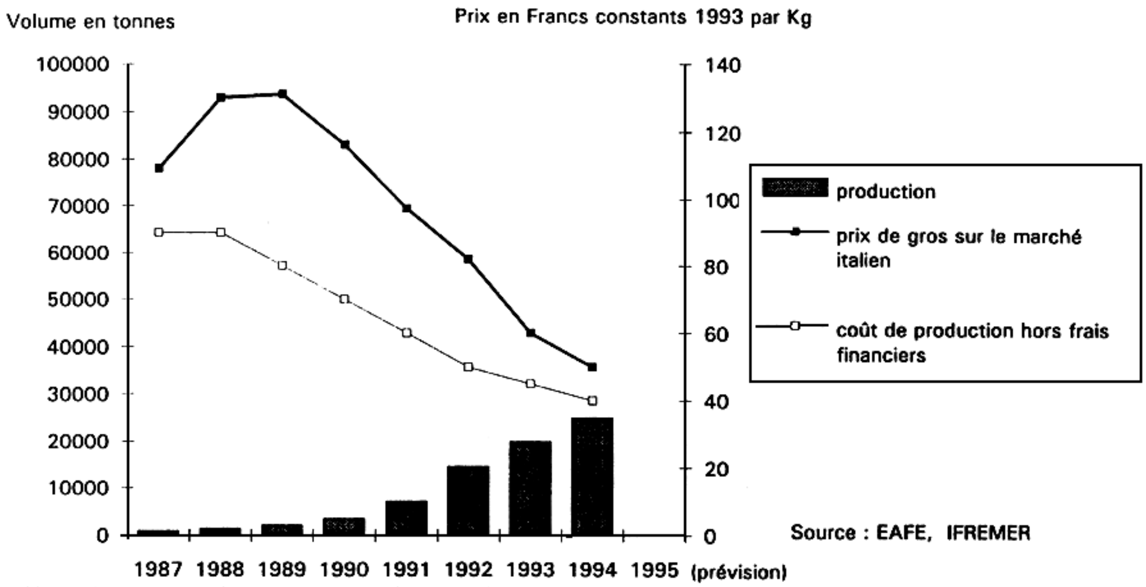


Figure 1 : Evolution du coût de production, du prix de vente et de la production en volume du bar d'aquaculture

SYSTEM OF INFORMATION FOR THE PROMOTION OF AQUACULTURE IN THE MEDITERRANEAN COUNTRIES

By O. Beji
(MEDRAP II Project - Tunisia)

The System of Information for the Promotion of Aquaculture in the Mediterranean "SIPAM", established by MEDRAP II Project, is proposed to produce useful and usable information through organised methods of selecting, storing, retrieving and reporting of data available from national, regional and international sources. The outcome will produce a continous flow of information which could be used for evaluation, measuring, maintaining and controlling events and performance in aquaculture. The objective of SIPAM is to provide the MEDRAP Project, and through it, the countries adhering to the Project, with and instrument and a methodology for rapid and targeted access to data and information of different types and from different sectors and sources. It will be reached through the development of:

- a regional information centre : a central data bank cennected with other networks for an inter-connection role
- a documentation centre;
- and the publication of a newsletter.

SIPAM Regional Centre is located in Tunis, at the present MEDRAP II adquarters in the Ministry of Agriculture. During the duration of MEDRAP, SIPAM will be part of the Project's activities. At its termination, the System will operate under direct coordination of GFCM Secretariat, assisted by the "Information de la Recherche et de l'Enseignement Superieur Agricole" (IRESA), Ministry of Agriculture, Tunisia.

The System is developped in 3 phases :

* A first of 15 months (Oct.93 - end 94) considered as a protoype phase during this phase the conceptual design is implemented, tested and accepted
* A second of 12 months will give a complete picture of the project by a confirmation exercice and the extension of the system to other countries
* A third phase, pernnial and will lead the meet the objective of permanent and self-sufficient network.

The managing resources will be provided by:

- The Tunisian Government: includes the contribution already provided to MEDRAP (premises, staff, operating costs, etc...) on a permanent basis,
- The French Authorities: contributes with a full time data manager during the first and second phases.
- FAO: will assist particularly through GFCM Secretariat who will contribute to the coordination of SIPAM activities with those of other networks.

Now the SIPAM is in the second part of the first phase which is grouping 8 countries : Egypt, Tunisia, Cyprus, Portugal, Croatia, Turkey, France and Greece.

SIPAM has identified the contact persons at each national level, their disponibility to begin to collect national data concerning the different databases they have adopted in a working group (Rome, April, 1994).

The prototype will be now completed first under DOS, WINDOWS has been selected as futur environment for the network.

The different databases existing in the software are :

- Experts
- Suppliers
- Producers
- Institutions
- On-going programmes
- Production stat
- Exportation stat
- Importation stat
- Laws and regulations
- Documentation

Different requests can be obtained from the databases in relation with the needs of users.