

MP 910250 Non microfiché

9857

Institut d'élevage et de Médecine
Vétérinaire des Pays Tropicaux
10, rue Pierre Curie
94704 MAISONS-ALFORT Cedex

Ecole Nationale Vétérinaire
d'Alfort
7, avenue du Général-de-Gaulle
94704 MAISONS-ALFORT Cedex

Institut National Agronomique
Paris-Grignon
16, rue Claude Bernard
75005 PARIS

Muséum National d'Histoire Naturelle
57, rue Cuvier
75005 PARIS

BIBLIOTHÈQUE
IEMVT
10 rue P. Curie
94704 MAISONS-ALFORT Cedex



DIPLOME D'ETUDE SUPERIEURES SPECIALISEES
PRODUCTIONS ANIMALES EN REGIONS CHAUDES

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

L'AQUACULTURE DOMIENNE
MYTHE OU REALITE

par

Joseph-Pierre KICHENAMA

année universitaire 1990-1991

SOMMAIRE

Introduction	1
--------------------	---

PREMIERE PARTIE : LE CADRE DE L'AQUACULTURE

I. Opportunités et contraintes générales de l'aquaculture dans les DOM	2
II. Brève présentation des départements d'Outre-Mer	4
III. Situation actuelle de la pêche dans les départements d'Outre-Mer	10

DEUXIEME PARTIE : LES ACTEURS

I. Les producteurs et les organisations professionnelles	16
II. Le cadre institutionnel	18
1- Les administrations centrales	18
1.1. Le ministère des départements d'Outre-Mer	18
1.2. Le Secrétariat d'Etat chargé à la Mer	18
1.3. Le ministère de l'Agriculture	19
1.4. Le ministère chargé de l'Environnement	19
2- Les collectivités territoriales	20
2.1. La Région	20
2.2. Le Département	20
3- Les instances internationales	20
3.1. La Communauté Economique Européenne	20
III. La recherche	21
IV. L'aide au développement et les organismes d'animation et de développement	23
1- Organismes de recherche : exemple l'IFREMER	23
2- Associations à caractère privé : exemple les ADA	23

3- ODEADOM	24
------------------	----

V. L'aide à la production et aux investissements et les Organismes Financiers	26
-------------------------------------------------------------------------------------	----

1- Les subventions	26
1.1. Aides européennes	26
1.2. Aides nationales	28
1.3. Aides régionales et départementales	30

2- Les prêts	30
--------------------	----

TROISIEME PARTIE : LA PRINCIPALE PRODUCTION : L'ELEVAGE DE MACROBRACHIUM ROSENBERGII

I. Classification et biologie de la chevrette	33
-----------------------------------------------------	----

II. Principe de l'élevage de la chevrette	35
-------------------------------------------------	----

III. Production et commercialisation	36
--------------------------------------------	----

1- Production de post-larves	36
2- Production de la chevrette	37
2.1. Superficie en bassins	37
2.2. Evaluation de la production	37
2.3. Commercialisation	41

QUATRIEME PARTIE : LES AUTRES TENTATIVES D'ELEVAGE AQUACOLE

I. Réunion	43
------------------	----

II. Martinique	56
----------------------	----

III. Guadeloupe	62
-----------------------	----

IV. Guyane	62
------------------	----

V. Mayotte	63
------------------	----

VI. Saint-Pierre et Miquelon	64
------------------------------------	----

Conclusion	67
------------------	----

Bibliographie	69
---------------------	----

Annexe	73
--------------	----

INTRODUCTION

En prélude à ce dossier, un peu de modestie. Ce n'est pas en quelques pages que l'on prétendra assister à la naissance et au développement de l'aquaculture dans les départements d'Outre-mer. Ceux-ci, poussière d'espaces terrestres sur tous les océans du globe, sont le reste d'empires sur lesquels le soleil continue à ne jamais se coucher. Situés en majorité dans la zone intertropicale, exception faite pour l'Archipel de Saint-Pierre et Miquelon, les DOM comme on les appelle, sont confrontés à des difficultés économiques liées le plus souvent à leur éloignement des grands circuits commerciaux et à la faiblesse de leur marché intérieur.

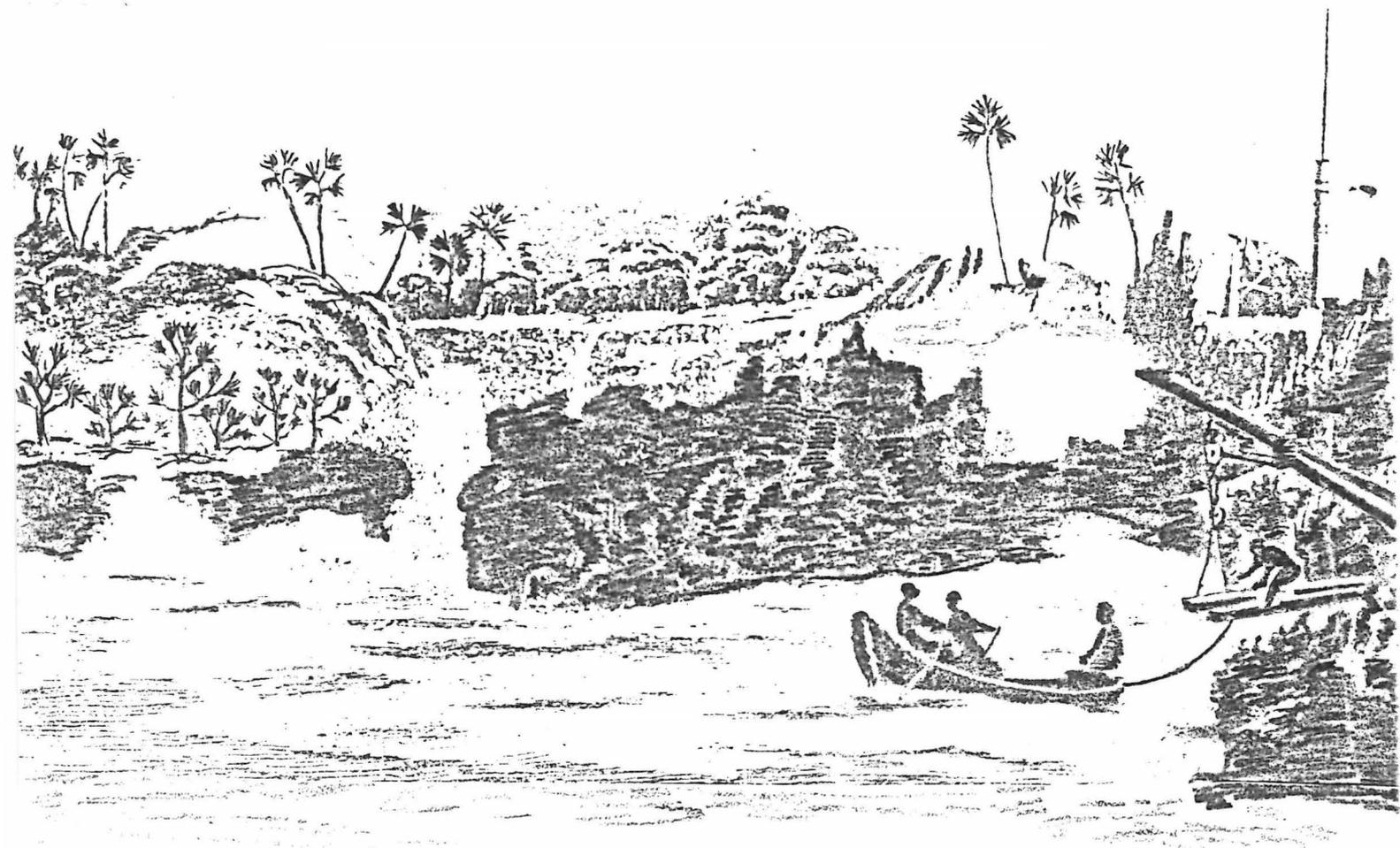
D'une superficie totale de 94 240 km², soit environ 17% du territoire français, ces départements sont généralement comptabilisés au nombre de six. En réalité, il existe quatre DOM : la Guadeloupe, la Martinique, la Guyane et la Réunion; et deux Collectivités Territoriales (CT) : Saint-Pierre et Miquelon et Mayotte.

Depuis peu, l'exploitation des ressources marines et en particulier l'aquaculture est devenue une des préoccupations des responsables et des élus locaux, ce qui a entraîné l'apparition de projets de recherche et de développement dans ce nouveau secteur d'activité. Certes, de nombreuses études (technico-économiques, scientifiques...) restent à mener pour mieux apprécier la place à long terme de cette "spéculation" dans l'économie des départements d'Outre-mer.

Toutefois, avec les données actuelles, il convient de jeter un oeil sur l'aspect de cette production animale : l'aquaculture domienne.

PREMIERE PARTIE

LE CADRE DE L'AQUACULTURE



I. OPPORTUNITES ET CONTRAINTES GENERALES DE L'AQUACULTURE DANS LES DOM.

Dans les départements d'Outre-mer, l'élevage d'espèces aquacoles est envisageable à cause de la diversité des conditions d'environnement, eaux chaudes tropicales et eaux sub-polaires. Toutefois, c'est en zone tropicale que se présente le meilleur environnement aquacole car on y trouve une eau de très bonne qualité non polluée et de températures élevées (entre 19 et 30°C). Mais parallèlement à leur pureté et à leur transparence, les eaux tropicales sont pauvres en éléments nutritifs. Ceci est lié à l'absence de grandes masses continentales et de remontées d'eau profonde, ce qui engendre une faible productivité naturelle (5). Deux exceptions sont à signaler : la Guyane (située en zone équatoriale) et Saint-Pierre et Miquelon (situé en zone tempérée) qui sont des zones de forte productivité où les pêcheries de crevettes et de poissons sont florissantes.

Les sites terrestres, littoraux et maritimes sont très variés et les différents systèmes d'élevage, en bassins, en cages, en radeaux flottants et en enclos peuvent être utilisés. Parfois, des barrières récifales permettent d'abriter les îles des grandes houles du large et ainsi de mettre en évidence des zones aquacoles potentielles. Enfin, à plus long terme, les Antilles sont des sites favorables à la mise en oeuvre du procédé Georges Claude (5) qui permet de produire de l'énergie dans un système thermique dont la source froide est assurée par un pompage, à 900 m de profondeur, d'eau de mer à une température de 4° et la source chaude par le pompage de l'eau de surface. Ce procédé fournirait en surface un débit d'eau profonde très important dont la teneur élevée en sels nutritifs pourrait donner lieu à une valorisation secondaire par une aquaculture d'algues et de mollusques. Les sites dulcicoles sont très importants en Guyane et dans quelques îles, les rivières ne tarissant pas pouvant alimenter des petites fermes d'élevage de crustacés d'eau douce et de poissons.

Beaucoup d'espèces qui font déjà l'objet d'élevage dans d'autres pays du monde n'existent pas à l'état naturel dans les DOM. Il faut alors pour les introduire savoir maîtriser complètement leur cycle

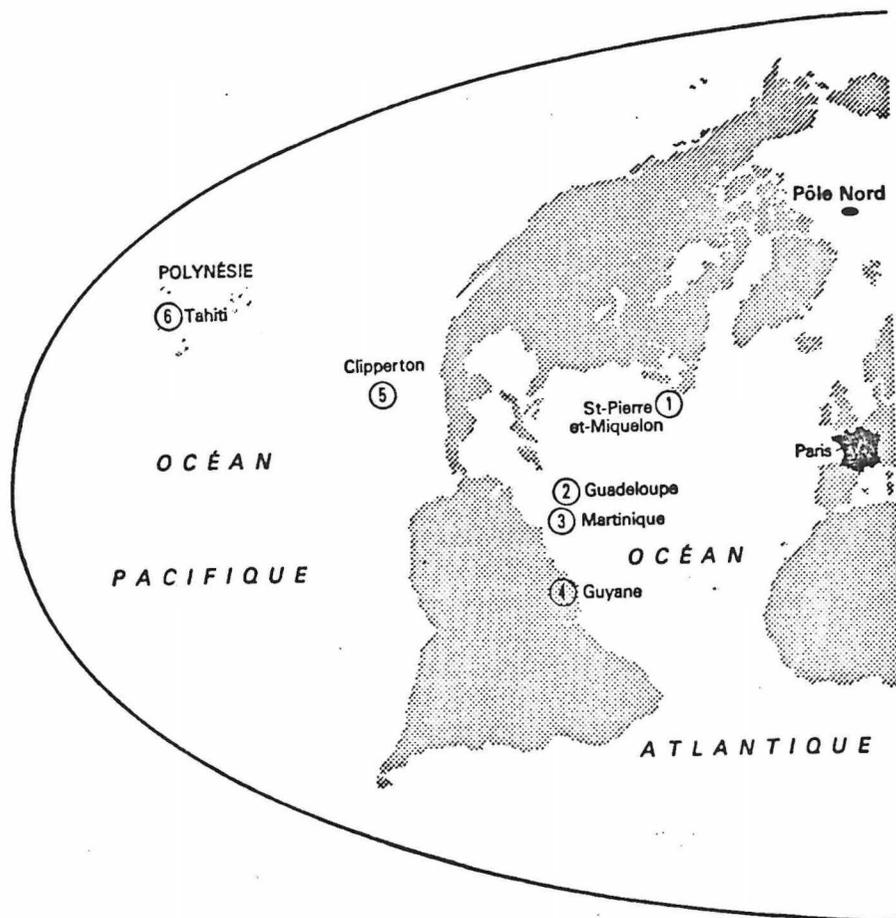
en captivité et arriver à une production en écloserie de juvéniles ou de naissains à un coût raisonnable. Aussi, pour permettre de couvrir leurs besoins nutritionnels a-t-on recours, le plus souvent, à l'importation d'aliments.

Tout ceci entraîne des coûts de transport dont il faudra tenir compte par la suite. D'autre part, la main d'oeuvre est souvent plus chère que dans les autres pays de la zone tropicale, ce qui interdit de reproduire à l'échelle significative les procédés d'aquaculture traditionnelle employés par exemple dans le Sud-Est asiatique (4).

Le marché touristique peut être un atout pour le développement de l'aquaculture dans les DOM en ce sens qu'il renforce la demande locale en produits de la mer et permet des prix élevés. Ceci favorise le démarrage de cette activité récente dont les marges de rentabilité peuvent atténuer les aléas liés à tout secteur nouveau.

Enfin, les relations des départements d'Outre-mer avec la métropole faciliteront la commercialisation des produits dès que ceux-ci dépasseront les besoins des marchés locaux car la France importe traditionnellement des crustacés et du poisson (4).

Il faut par conséquent développer une aquaculture adaptée, tournée vers l'exploitation contrôlée des sites les plus favorables de façon à obtenir une productivité élevée. Le cadre aquacole respectif de chaque département est exposé brièvement ci-après ainsi que leur situation actuelle en matière de pêche.



1 - SAINT-PIERRE-ET-MIQUELON
(Collectivité territoriale)

Superficie : 242 km².
Population : 6 100 habitants.
A 4 500 km de Paris et 20 km de Terre-Neuve (Canada).
Découvert en 1520 par un navigateur portugais. Français depuis 1534 (Jacques Cartier) ; sans interruption depuis 1816.

2 - GUADELOUPE
(DOM et Région)

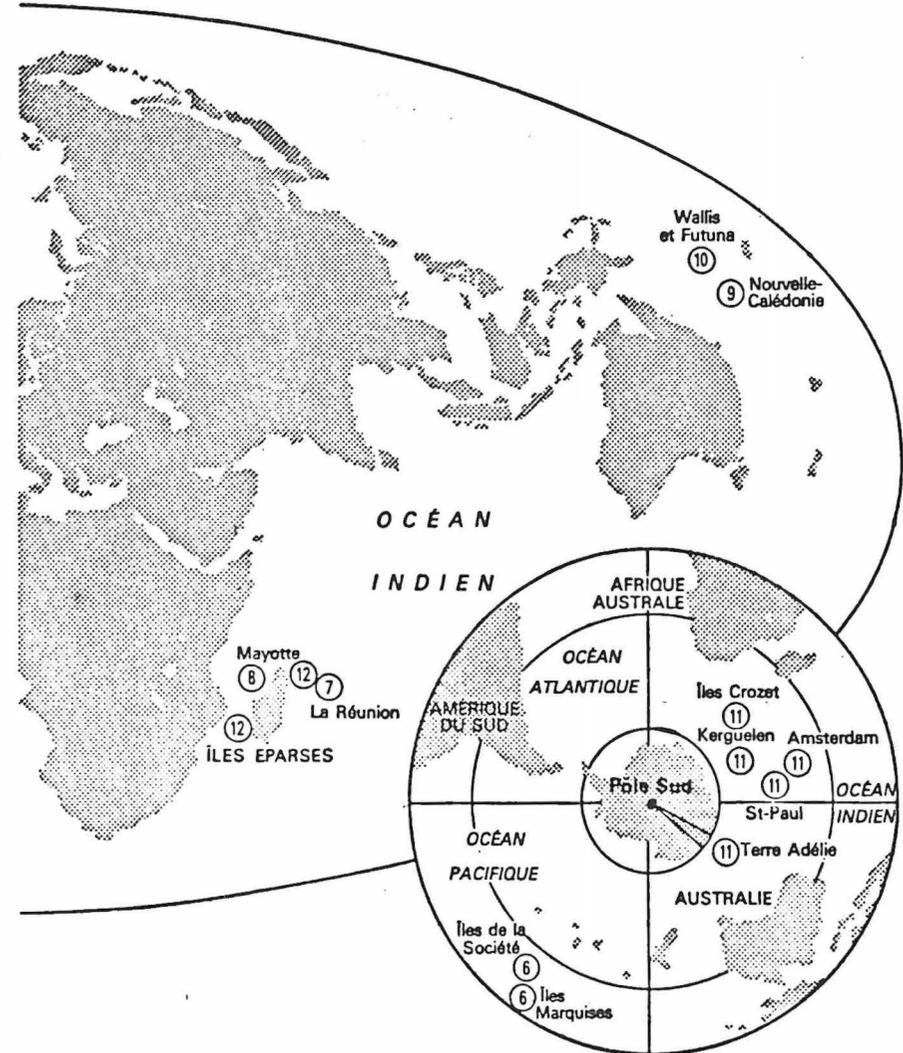
Superficie : 1 780 km².
Population : 333 000 habitants.
Archipel (Grande-Terre, Basse-Terre, Marie-Galante, Saintes, Désirade, Saint-Martin, Saint-Barthélemy).
A 6 800 km de Paris, 4 000 km de New York, 130 km au nord de la Martinique.
Découverte en 1493 par Christophe Colomb. Française depuis 1635 ; sans interruption depuis 1816.

3 - MARTINIQUE
(DOM et Région)

Superficie : 1 102 km².
Population : 330 000 habitants.
A 6 800 km de Paris, 4 000 km de New York, 1 500 km de la Guyane, 450 km du Venezuela, 130 km de la Guadeloupe.
Découverte en 1502 par Christophe Colomb. Française depuis 1635 ; sans interruption depuis 1816.

4 - GUYANE
(DOM et Région)

Superficie : 90 000 km².
Population : 73 022 habitants officiels.
A 7 000 km de Paris et 1 500 km des Antilles françaises.
Première installation française en 1604.



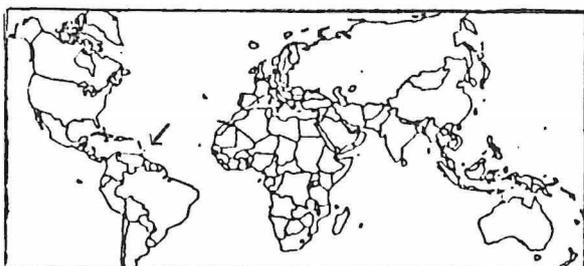
8 - MAYOTTE
(Collectivité territoriale)

Superficie : 375 km².
Population : 70 000 habitants environ.
Archipel.
A 8 300 km de Paris et 200 km de Madagascar.
Découverte en 1527. Française depuis 1848 ; resto française après l'indépendance des trois autres Comores en 1975.

7 - RÉUNION
(DOM et Région)

Superficie : 2 510 km².
Population : 530 000 habitants environ. Origines ethniques très diverses.
A 9 300 km de Paris, 800 km de Madagascar, 3 000 km de l'Afrique du Sud et 160 km de l'île Maurice.
Française depuis 1638 ; sans interruption depuis 1815.

II. BREVE PRESENTATION DES DOM.



MARTINIQUE

La Martinique est une île volcanique, de l'arc des petites Antilles, de 1102 Km², située en zone tropicale (14°N) possédant une chaîne montagneuse centrale NO.SE. Elle offre 300 Km de côtes très découpées, et, sur sa façade atlantique, sont présents des récifs coralliens protégeant les côtes des attaques parfois violentes de l'océan.

Le climat tropical à subéquatorial est caractérisé par des saisons peu marquées :

de Janvier à Mars : sec et frais (26°C à midi)

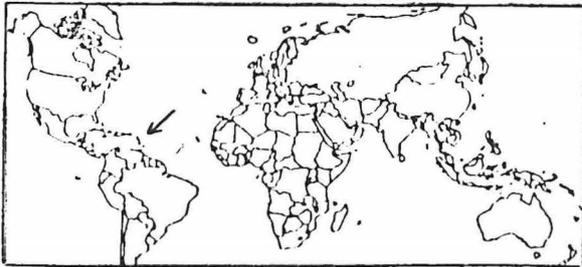
d'Avril à Mars : sec et chaud (29°C à midi)

de Juillet à Septembre : humide et chaud (29°C à midi)

d'Octobre à Décembre : humide et frais (26°C à midi)

La pluviométrie est très variable (0,5 à 5 m/an) et on a affaire à une faune d'eau douce très faible.

Les eaux littorales sont peu profondes sur la côte atlantique alors que le talus continental est abrupt sur la côte Caraïbe. La température de l'eau de mer reste élevée et constante (26° à 30°C). Cette stabilité thermique à un degré élevé permet, pour des animaux poïkilothermes, une croissance importante et continue avec plusieurs récoltes possibles par an pour des espèces à cycle court. Ceci diminue les risques et les contraintes financières qui existent en zone tempérée pour des élevages aquacoles s'étalant sur 2 à 3 ans (5, 36).



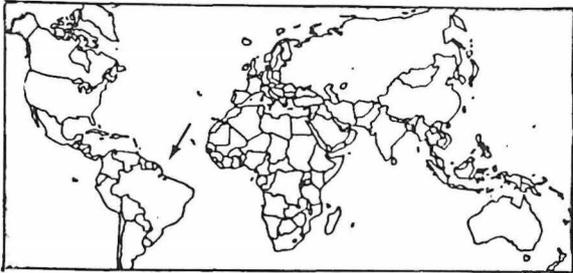
GUADELOUPE

D'une superficie de 1780 Km², la Guadeloupe est principalement formée de "deux" îles contiguës, Grande-terre et Basse-terre où vivent 333000 habitants.

Le relief est en partie volcanique (La Soufrière culmine à 1467 m) et présente une double dissymétrie entre le Nord et le Sud, d'une part, et entre les versants Ouest et Est d'autre part.

A l'Ouest, le littoral est rectiligne et escarpé, passant brutalement aux zones montagneuses tandis qu'à l'Est, un grand piémont permet d'accéder aux hautes terres centrales (53).

Située dans la zone Caraïbe, ce département à 130 Km de la Martinique, présente pratiquement les mêmes caractéristiques au niveau climatique que son confrère, exception faite du réseau hydrographique plus dense découpant les flancs des montagnes et les basses pentes en interfluves très diversifiés.



GUYANE

Située entre le 2^e et le 6^e parallèle N et le 54^e et le 56^e degré de longitude ouest, la Guyane (environ 90 000 Km²) se trouve naturellement délimitée par des frontières qui sont des fleuves.

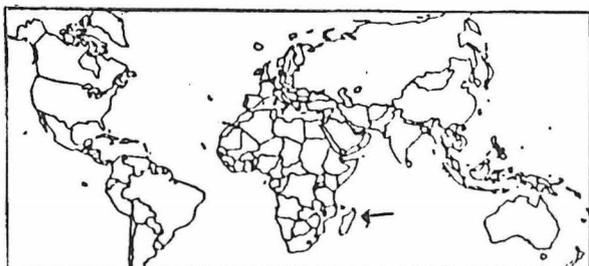
Le climat est de type équatorial avec des précipitations variant entre la zone côtière (2000 à 3000 mm par an) et l'intérieur du pays (plus de 3000 mm par an). Quatre saisons sont à distinguer :

- la petite saison des pluies (15 Décembre- 15 Février)
- la petite saison sèche (15 Février - 15 Mars)
- la grande saison des pluies (15 Mars - 15 Juillet)
- la grande saison sèche (15 Juillet - 15 Décembre)

La température est de 26°C en moyenne et l'humidité moyenne varie dans l'année de 89% (en juin) et 82% (en septembre) (7).

La Guyane présente des atouts naturels importants pour l'aquaculture d'eau douce : le réseau hydrographique est dense et non pollué, de grands espaces sont également disponibles (terrains domaniaux pouvant être attribués par bail à long terme à un exploitant). En outre, la présence de marais en zone littorale constitue une source de richesse.

Pour un département grand comme le sixième de la France, il semble bien que ce soit surtout la faiblesse numérique de la population (87 000 habitants en 1989) qui ait fait que les techniques d'élevage ne s'y soient développées que récemment. Par contre, et nous le verrons plus tard, la Guyane a su tirer parti de son plateau continental large en moyenne de 160 Km (40).



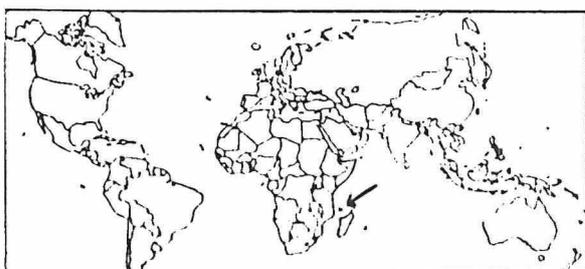
REUNION

Autrefois appelée Ile Bourbon, l'île de la Réunion correspond schématiquement à un cône volcanique surgissant des profondeurs de l'Océan Indien. Située à l'Est de l'Afrique, ce département d'une superficie totale de 2510 Km², possède un climat tropical tempéré par l'insularité et dans l'intérieur, par le relief. Celui-ci, élevé, est abondamment arrosé sur une de ses faces par les pluies de mousson. Il est formé par un volcan en activité (La Fournaise culminant à 2631 m) et par une succession de massifs tourmentés dont le Piton des neiges, sommet de l'île avec 3069 mètres.

Le réseau hydrographique est relativement dense, avec une partie supérieure propice à la vie de poissons d'eau douce tels que la truite arc-en-ciel pour qui, les températures de l'eau sont convenables même en bordure de mer dans certains cours d'eau à pente rapide (exutoire EDF de la rivière de l'Est à Sainte-Rose : 16 à 17°C en saison chaude) (2).

Les torrents réunionnais sont caractérisés par l'irrégularité de leur régime. Ils ont, le plus fréquemment, un régime à double maximum (47) : un maximum principal en saison chaude (lié aux pluies cycloniques) et un maximum secondaire (souvent lié aux déplacements des fronts froids). Ce régime est lui-même variable d'une année à l'autre. Il faut aussi dire que l'on assiste, souvent, à une baisse du régime des torrents du mois d'avril au mois d'octobre, période de climat frais et sec.

Enfin, l'absence de plateau continental sera déterminant en matière de pêche.



MAYOTTE

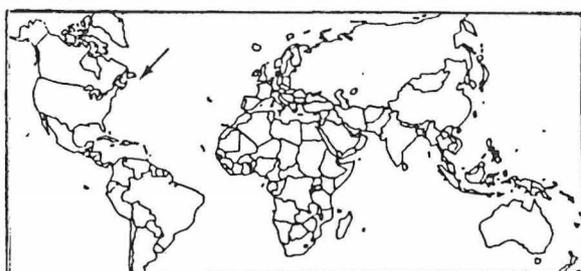
L'histoire des Comores et des rivalités entre les îles de l'archipel est indispensable pour comprendre pourquoi, lorsque les populations des quatre îles (Grande Comore, Anjouan, Mohéli et Mayotte) furent consultées, le 22 décembre 1974, sur leur accession à l'indépendance, Mayotte, seule, se prononça pour son maintien dans la République Française, choix que la population réitéra, après l'indépendance unilatéralement proclamée par les trois autres îles le 8 février 1976 (39).

Collectivité territoriale depuis le 24 décembre 1976, Mayotte est dotée comme un département français d'un Conseil général et administrée par un préfet, représentant du gouvernement, qui a charge des intérêts nationaux tout en veillant au respect des lois, mais aussi des intérêts locaux en exécutant les décisions du Conseil général.

D'une superficie de 375 Km², soit le quart de la Corse, l'île (13°S) offre un relief volcanique du type hawaïen. Quelques plaines adoucissent le paysage cependant. Le littoral présente une succession de mangroves (formation à palétuviers) et de façades rocheuses souvent abruptes alternant avec quelques plages de sable le long d'une côte très découpée.

Le climat est de type subéquatorial avec une saison des pluies correspondant à l'été austral (d'octobre à avril) et une saison sèche (hiver austral).

L'originalité du site de Mayotte tient à la présence d'une barrière récifale de 140 Km de long, parsemée d'îlots, qui la ceinture entièrement. Le lagon ainsi circonscrit est relié à la haute mer par quelques passes utilisées par les navires (29). Le récif protège l'intérieur du lagon de la grande houle de l'Océan Indien qui s'écrase ainsi sur le corail, laissant les eaux intérieures dans un calme relatif.



SAINT-PIERRE ET MIQUELON

"Avant-poste de la France au bord de la vaste Amérique" selon l'expression du Général de Gaulle, l'archipel de Saint-Pierre et Miquelon se trouve à 25 Km de la péninsule de Burin sur la côte sud de Terre-Neuve. Compris entre 46°5' et 47°10' de latitude nord, et entre 56°05' et 56°25' de longitude ouest, il est situé à plus de 4000 Km de la France et il est le seul "département" d'outre-mer à être présent en zone non tropicale (3).

En fait, collectivité territoriale depuis le 11 juin 1985, l'archipel de Saint-Pierre et Miquelon comprend trois îles : Saint-Pierre, Miquelon et Langlade (39). L'île de Saint-Pierre, la plus petite avec ses 25 Km² regroupe le centre économique et social. L'île de Miquelon avec sa superficie de 115 Km² présente un réseau hydrographique bien développé pour des activités aquacoles (ruisseau du Renard, ruisseau de la Carcasse...). Cette île est reliée

depuis bientôt 200 ans à Langlade par un isthme de galets et sable, de 12 Km de long. Langlade, quant à elle occupe 91 Km² et, inhabitée, elle a conservé sa forêt mi-bouleaux, mi-sapins et constitue une excellente réserve de chasse.

Le climat de Saint-Pierre et Miquelon est froid (température moyenne annuelle 5,6°C) et caractérisé par la présence de vents violents (80 à 100 noeuds) engendrés par de brutales variations de pression et une forte humidité (82,8%). En moyenne, il y a un jour de précipitation sur deux.

Pourtant, en contrepartie des conditions climatiques rudes, l'archipel présente un certain nombre d'atouts (8,41) : faune piscicole indigène recherchée (omble de fontaine ou *Salvelinus fontinalis*, saumon atlantique ou *Salmo salar*); sites d'eau douce et marins offrant une eau de bonne qualité (avec en eau douce isolement sanitaire vis à vis des maladies classiques des salmonidés telles que furunculose, corynébactériose, SHV...); présence d'une industrie de pêche permettant d'utiliser des sous produits et, d'une industrie de transformation pouvant faire de la valeur ajoutée sur les salmonidés pêchés ou éventuellement obtenus après élevage. Ces deux derniers atouts ne sont pratiquement pas présents dans les autres départements d'Outre-mer, ce qui n'empêche pas d'entrevoir la situation actuelle de leur pêche.

III. SITUATION ACTUELLE DE LA PECHE DANS LES DEPARTEMENTS D'OUTRE-MER.

Il faut se montrer extrêmement prudent en ce qui concerne la production et la consommation de poisson outre-mer en l'absence de statistiques précises. Il est possible néanmoins d'affirmer que les moyens de pêche existants ne suffisent pas à approvisionner le marché local et que les importations sont nécessaires.

Par ailleurs, la pêche industrielle dans les eaux des DOM est en grande partie effectuée par des éléments étrangers.

Le résultat statistique des pêches établi par la FAO de 1985 à 1988 est présenté ci-après (13) :

Captures par pays (en T) :

	1985	1986	1987	1988
Martinique	4639	4083	4576	3060
Guadeloupe	8421	8546	8606	8233
Guyane	2491	3305	5320	4848
Reunion	2126	1694	1746	1931
St-Pierre & Miquelon	12580	11943	15350	15350
France	837682	870707	861039	897590

Importations et exportations en produits de la pêche (1988). Source : Estimation FAO 1988.

q (en tonnes)

v (en 1000 \$ US)

		MARTINIQUE	GUADELOUPE	GUYANE	REUNION	ST-P. & MIQUE.
CAPTURES	q	3060	8233	4848	1931	15350
IMPORT	q	5794	4545	2013	6465	115
	v	18580	16175	10338	21210	400
EXPORT	q	25	5	3457	455	4872
	v	100	87	29310	5560	12435

Aux Antilles, on distingue trois types de pêche :

- la petite pêche ou pêche artisanale traditionnelle (sorties de moins de vingt quatre heures) qui utilise des embarcations traditionnelles en bois (yoles et gommiers) ou en plastique (nouvelles yoles plus robustes et plus larges) équipées de hors-bord dont l'utilisation est coûteuse.

- la pêche côtière ou pêche artisanale améliorée (sortie inférieure à une semaine), utilisant des navires 9 à 11 mètres de long.

- la pêche au large avec des navires de l'ordre de 18 mètres qui exploitent en général les bancs de Guyane (10).

La principale production s'effectue par la petite pêche et malgré des tentatives de modernisation, de grands résultats n'ont pas été obtenus. Il faut ajouter que la zone des Caraïbes n'est pas particulièrement poissonneuse.

De ce fait, la Guadeloupe et la Martinique sont obligées d'importer du poisson pour satisfaire leur propre consommation. Les importations proviennent des Pays de la Caraïbe, du Vénézuéla, des Etats-Unis, de la France et de la CEE.

Par exemple, en Martinique la consommation de produits de la mer avoisine 8700 t par an soit une consommation supérieure à 25 Kg/hab./an. En 1988, les importations de produits de la mer congelés, surgelés, salés, séchés et fumés représentaient environ 5800 t (soit 63% de la consommation annuelle du département) (27).

Il n'y a qu'en Guyane que la pêche de poissons dépasse les besoins du marché local et alimente un courant d'exportation vers les Antilles. La pêche la plus florissante reste celle des crevettes qui s'exportent aisément spécialement vers les Etats-Unis, le Japon et la France.

Les eaux sont assez riches tant en crevettes qu'en poissons dont 200 espèces ont été répertoriées.

Le marché guyanais est approvisionné par la pêche artisanale alors que la pêche industrielle concerne essentiellement les crevettes.

Cette dernière a lieu grâce à des crevettiers battant pavillon français et surtout étrangers dans la ZEE de 130 000 Km², le long des 350 Km de côtes de la Guyane. (40).

Des projets d'agrandissement et de diversification, des installations de traitement à terre des crevettes et des poissons ont été élaborés; par exemple, la société PIDEG s'occupe du conditionnement des crevettes alors que la société ABCHEE s'oriente vers celui du poisson (23).

De source IFREMER, 8% de la population active se consacre au secteur de la pêche qui représente environ 60% du total des exportations de la Guyane (27).

A la Réunion, la pêche n'est source que de bien peu d'emplois et son développement se heurte à divers obstacles difficilement surmontables : rivages d'accès difficiles, absence quasi-totale de plateau continental, éloignement des bancs de pêches exploitables, pauvreté relative des poissons des eaux tropicales de la zone occidentale de l'Océan Indien et marché local trop restreint pour commercialiser un tonnage important de prises.

On distingue trois types de pêche :

- la pêche artisanale côtière (un mille autour des côtes de l'île)
- la pêche artisanale au large (sur les bancs les plus proches et dans la zone de Tromelin)
- la pêche industrielle (ou grande pêche australe et tropicale réalisée au large des îles Kerguelen et des îles Saint-Paul). Cette pêche permet la capture de poissons mais surtout de langoustes qui génère de très grands profits.

Depuis 1987, la Société Anonyme de Pêche Maritime et de ravitaillement (SAPMER) fabrique des croquettes pour écouler la part importante du poisson provenant des îles Kerguelen (26). Il faut dire aussi que le poisson provenant de la grande pêche australe est boudé par la population et que les débouchés à l'avenir sont limités.

En 1988, la pêche industrielle a fourni selon la Direction Départementale des Affaires Maritimes 1438 tonnes de produits de la mer dont 726 tonnes provenant de la grande pêche tropicale et 712 tonnes de la grande pêche australe, ceci pour une valeur de 50,4 millions de F.

En matière de pêche, le problème de Saint-Pierre et Miquelon résulte essentiellement de la décision du Canada de créer en 1977 une zone maritime de 200 milles au large de ses côtes et de réglementer de façon stricte les conditions de pêche des armements étrangers (4). Certes, cette mesure a permis la reconstitution des stocks et le repeuplement des secteurs fréquentés par les pêcheurs locaux et les chalutiers métropolitains (accord franco-canadien de 1972), mais les prises sont plafonnées par des quotas attribués par les pouvoirs publics canadiens. Le 30 mars 1989, la France et le Canada signèrent un accord mettant fin à la "guerre de la morue"; les quotas accordés à la France étant sensiblement inférieurs à ceux qui étaient considérés comme nécessaires pour la poursuite des activités de pêche dans de bonnes conditions (27). Il faut dire que cet accord ne fixe les quotas que jusqu'à fin décembre 1991. A cette date, un tribunal international prononcera son verdict sur la délimitation des frontières maritimes et de la ZEE du Canada et de la France.

On distingue également la pêche artisanale de la pêche industrielle, cette dernière étant moins affectée par les mesures restrictives décidées par le Canada en 1977. Elle est pratiquée par deux sociétés, la société "Interpêche" située à Saint-Pierre et Miquelon qui possède une usine de congélation du poisson et la société "La Miquelonnaise" située à Miquelon qui procède à la congélation, le salage et le séchage des poissons.

L'exportation des produits de la mer a lieu vers la France, les Etats-Unis, le Canada et aussi l'Espagne.

Pour la plupart des mahorais, la pêche n'a jamais été une activité quotidienne, ni une entreprise économique. Comme l'élevage, elle est individualiste et fournit une nourriture supplémentaire. " Tout le monde fait de la pêche, mais très peu sont des pêcheurs ". A

Mayotte, dans le domaine de la pêche, les structures sont très simples (29). L'embarcation maritime de base est la pirogue qui, de part sa faible motorisation, limite la zone de pêche au lagon entourant l'île. Les produits de la pêche sont encore largement autoconsommés. En effet, il existe plusieurs villages de pêcheurs mais ceux-ci sont d'accès difficile particulièrement en saison de pluies. Néanmoins, le développement d'un petit réseau de moyens de stockage réfrigéré a permis d'améliorer l'organisation des pêcheurs autour de la Coopérative de Pêche de Mayotte (COOPEMAY) et d'approvisionner les bourgs en poissons (26).

Il est difficile d'émettre des chiffres concernant le secteur de la pêche à Mayotte également (centres de pêches le plus souvent isolés, pas de comptabilité ni de gestion par les pêcheurs, etc...). Toutefois, les Affaires Maritimes estiment que les quantités de poissons pêchées ne semblent pas dépasser 800 t par an (39).

On voit que dans les départements d'Outre-Mer la pêche est caractérisée par sa faiblesse et par son inorganisation, tout en faisant vivre directement ou indirectement une part importante de la population (cas des Antilles-Guyane). Souvent, la médiocrité de la production doit être recherchée dans l'inadaptation du matériel aux conditions locales et également dans la mentalité du pêcheur. Parfois viennent s'ajouter divers obstacles tels que la limitation des ressources halieutiques (cas des Antilles et de la Réunion) ou des difficultés d'accès dans les eaux étrangères (cas de Saint-Pierre et Miquelon). Certains départements vivent véritablement de la pêche tels que Saint-Pierre et Miquelon et la Guyane; pour ce dernier les produits de la pêche constituent actuellement la première richesse exportable (39).

Face à cette situation et compte tenu de certains facteurs physiques favorables des DOM, aussi apparut-il logique de dépasser le stade de la pêche, cueillette plus ou moins aléatoire et insuffisamment productive, c'est-à-dire passer au stade de la culture et de l'élevage d'espèces d'eau douce et marines, en un mot à l'aquaculture.

DEUXIEME PARTIE

LES ACTEURS

I. LES PRODUCTEURS ET LES ORGANISATIONS PROFESSIONNELLES.

Quel que soit le département d'Outre-Mer, l'activité aquacole est souvent annexe ou complémentaire d'une activité agricole, industrielle ou ayant trait au secteur tertiaire.

Par exemple, sur les 54 fermes recensées en Martinique en 1987, 3 seulement pratiquaient l'élevage de la chevrette en tant que mono-activité, 7 en tant qu'activité complémentaire, et 44 en tant qu'activité annexe (28).

Dans ce contexte, l'emploi est fréquemment un emploi saisonnier (période de pêche par exemple) et à temps partiel (partage avec les autres activités).

En ce qui concerne le regroupement des producteurs, il a lieu généralement par l'adhésion des professionnels à une SICA (Société d'Intérêt Collectif Agricole) locale ou à un organisme à caractère associatif tel que l'ADA (Association pour le Développement de l'Aquaculture) réunissant non seulement les principaux intéressés mais aussi des intervenants scientifiques, administratifs et autres.

L'aspect envisagé dans ce chapitre sera axé sur le rôle des SICA. Celui des ADA sera développé ultérieurement dans le chapitre IV. Cependant, il faut déjà dire que tous les DOM ne disposent pas d'une telle structure : par exemple, à la Réunion ou à Mayotte, les principales activités aquacoles ont été réalisées par des sociétés privées respectivement la société CORAIL (1978) et la société PIERREFITE AUBY. A Saint-Pierre et Miquelon, depuis l'année 1989, l'Association pour le Développement Aquacole de l'archipel a laissé la place à la société privée AQUACYAN.

Au delà de ces exceptions, le regroupement des éleveurs dans une structure de type SICA "s'est imposé" et pour assurer, par exemple, le développement de l'élevage de la chevrette à la Réunion, s'est créée en 1986 la SICA-camaron avec 5 aquaculteurs (25).

En Guadeloupe, la SICA guadeloupéenne créée en 1982 regroupe 15 adhérents sur les 18 aquaculteurs présents en 1989 (27). Outre un encadrement technique, elle assure l'approvisionnement des producteurs en post-larves de chevrettes par l'intermédiaire de l'écloserie principale de l'île.

Ce rôle est également joué par la SICA Aquacole de la Martinique créée en 1978 qui, de plus, produit des alevins de Saint-Pierre et assure partiellement (à 30%) la commercialisation de la production de ses adhérents. Le nombre d'éleveurs en 1990 s'élève à 57.

En Guyane, après le développement aquacole réalisé par l'ADAGUY (Association pour le Développement Aquacole de la Guyane) et par la SICA guyanaise, les principaux éleveurs ont redéfini leur stratégie commerciale en 1989 de manière à différencier la production guyanaise des autres productions mondiales, et ont ainsi constitué un groupement d'intérêt économique (G.I.E.). Après une période de lancement qui avait vu de nombreux entrepreneurs s'intéresser à cette production, 5 fermes aquacoles sont actuellement en activité (contre 8 en 1987).

II. LE CADRE INSTITUTIONNEL.

L'organisation de l'aquaculture dans les Départements d'Outre-Mer dépend de plusieurs administrations :

1- Les administrations centrales

Responsables des actions d'aménagement de développement et de formation dans le domaine aquacole, elles appartiennent à plusieurs départements ministériels.

1-1 Le Ministère des Départements et Territoires d'Outre-Mer

Ce ministère intervient dans tous les secteurs d'activités et en particulier pour la coordination des actions de développement économique. En relation avec les autres ministères, il tente de tout faire pour faciliter la création de nouvelles entreprises dans les DOM-TOM.

1-2 Le Secrétariat d'Etat chargé à la Mer (SEMER)

Par l'intermédiaire de la Direction des pêches maritimes et des cultures marines, il détermine les orientations générales de la politique des cultures marines et exerce, avec le ministère de la recherche et de la technologie, la tutelle de la recherche dans les secteurs de l'halieutique et des cultures marines. Le plus souvent, pour accomplir ses missions dans les DOM, la Direction des pêches maritimes et des cultures marines s'associe à l'IFREMER, qui est chargé notamment d'apporter les avis scientifiques nécessaires au développement et à l'aménagement des cultures marines.

Les services extérieurs du Secrétariat d'Etat à la Mer ont une vocation essentiellement administrative (administration des cultures marines et du domaine public maritime-concessions). Ses actions d'appui technique sont aussi assistées par l'IFREMER (contrôle sanitaire et zoosanitaire des milieux, statistiques...). Il existe aussi au sein du SEMER la Direction des gens de mer et de

l'administration générale qui a pour but d'assurer l'organisation de l'éducation professionnelle maritime.

1-3 Le Ministère de l'Agriculture

Les productions aquacoles d'eau douce relèvent du ministère de l'Agriculture au même titre que les autres productions agricoles, et bénéficient de ses interventions à divers niveaux : travaux hydrauliques, aides à l'installation et à la modernisation des exploitations. Partageant la tutelle ou la co-tutelle d'organismes de recherche et de développement tels que l'INRA, le CEMAGREF, le ministère de l'Agriculture dispose pour son action dans les DOM de services extérieurs régionaux et départementaux (DDAF).

Il faut dire que, si, globalement, tous les services du ministère de l'Agriculture sont plus ou moins concernés par l'aquaculture, seul un petit nombre d'ingénieurs, de vétérinaires et d'enseignants se consacrent spécifiquement ou principalement à ce secteur. Ainsi, l'hygiène alimentaire des produits de l'aquaculture, qu'ils soient frais ou transformés, est contrôlée par les services vétérinaires du ministère de l'Agriculture. De même en relèvent la réglementation en matière de prophylaxie et la lutte contre les maladies contagieuses qui sévissent dans le domaine aquacole.

1-4 Le Ministère chargé de l'Environnement

Au sein du ministère chargé de l'Environnement, la Direction de la protection de la nature et plus particulièrement le service de la pêche et de l'hydrobiologie assure entre autre la mise en valeur piscicole des eaux douces (sauf en ce qui concerne la protection du poisson en vue de la consommation). Cette activité est rarement répandue dans les Départements d'Outre-Mer dont, principalement, la production aquacole est destinée aux marchés locaux et se pratique généralement en bassins (4,5,6).

2- Les collectivités territoriales

2-1 La Région

Dans le cadre de la loi sur la décentralisation, les régions sont compétentes pour attribuer les aides en capital pour la création et le développement d'entreprises aquacoles. La région a à sa disposition des ressources propres ainsi que celles qui résultent du transfert d'une partie des anciennes attributions de l'Etat (37).

2-2 Le Département

La loi de décentralisation a confié aux départements le financement et la réalisation des travaux d'aménagements et infrastructures dans les bassins et zones de cultures marines.

3- Les instances internationales

3-1 La Communauté Economique Européenne

La CEE finance, par l'intermédiaire du Fonds Européen d'Orientalion et de Garantie Agricole (FEOGA) des opérations de construction, d'équipement ou de modernisation d'installations pour l'élevage de poissons, crustacés et mollusques. En effet, depuis octobre 1983, le Conseil des Communautés Européennes a approuvé un programme pluriannuel (renouvelable tous les trois ans) pour les pêches côtières et l'aquaculture (incluant l'aquaculture d'eau douce) (46).

III. LA RECHERCHE

On peut déplorer que la recherche en matière d'aquaculture, dispersée entre de nombreux organismes, souffre d'un manque de coordination. Il s'avère toutefois nécessaire, dans un souci d'efficacité, de continuer à faire appel à ces corps scientifiques d'origine différente car l'aquaculture constitue une science qui repose sur diverses disciplines (biologie, pathologie, génétique, etc...); cette multidisciplinarité devant constituer un facteur de progrès.

Les différents organismes qui interviennent dans le domaine de l'aquaculture dans les Départements d'Outre-Mer sont les suivants :

- En tout premier lieu, l'IFREMER (Institut Français de Recherches pour l'Exploitation de la Mer) né de la fusion du CNEXO (Centre National pour l'Exploitation des Océans) et de l'ISTPM (Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes). Les premiers pas vers l'aquaculture dans les DOM ont débuté avec ces deux derniers organismes, puis en juin 1984, l'IFREMER a pris le relais. Par ses différents Centres et Directions (exemple, le COP-Centre Océanologique du Pacifique - situé sur l'île de Tahiti), il conduit des recherches finalisées et des recherches zootechniques afin de mettre au point et d'améliorer des techniques d'aquaculture tropicale. Ces recherches sont valorisées par la diffusion de l'information, le transfert à France Aquaculture (filiale du CNEXO créée en 1978), le soutien à la production et l'assistance technique pour l'ensemble des DOM, mais aussi pour les Territoires d'Outre-Mer (TOM) et pour tous les pays de la ceinture intertropicale.

Dans les DOM, l'IFREMER est représenté par des stations de recherche-développement qui transfèrent et adaptent au contexte local le savoir-faire zootechnique de l'IFREMER en matière d'aquaculture tropicale : Station IFREMER de Martinique, station IFREMER de Guyane.

- L'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique) centre particulièrement ses recherches sur l'acquisition de méthodologie de portée générale et de connaissance des grandes fonctions chez les poissons, la pisciculture tropicale et la transformation des produits aquacoles entre autre. Grâce à ses laboratoires d'hydrobiologie (en Guadeloupe, en Guyane...), il poursuit des recherches fondamentales (biologie, physiologie, génétique, nutrition, écologie...) sur différentes espèces de poissons et de crustacés marins et d'eau douce. Ces recherches sont menées conjointement avec une Université ou l'IFREMER.

- Le CNRS et les Universités disposent d'un réseau important d'équipes et de laboratoires en France ou Outre-Mer qui contribuent à l'acquisition des connaissances sur la biologie des organismes et sur la structure et le fonctionnement des écosystèmes marins et d'eau douce (Université française de l'Océan Indien, Université Antilles-Guyane...). Quelquefois, les recherches universitaires touchant à l'aquaculture sont effectuées en liaison avec l'IFREMER et ses stations. Mais, le plus souvent, ces recherches (physiologie, génétique ou pathologie d'un poisson par exemple) sont menées de façon autonome et sans programme d'ensemble.

D'autres organismes interviennent de façon plus modeste comme par exemple l'IRAT (Institut de Recherches Agronomiques Tropicales).

La plupart des organismes sont plus ou moins reliés entre eux par diverses conventions bilatérales et multilatérales, ce qui permet une éventuelle concertation et la mise en oeuvre d'actions communes. Des actions plus larges sont engagées dans le cadre de pôles de recherche tels que le pôle de recherche océanologique et halieutique de la Caraïbe (6,28).

IV. L'AIDE AU DEVELOPPEMENT ET LES ORGANISMES D'ANIMATION ET DE DEVELOPPEMENT.

L'aide au développement de l'aquaculture dans les DOM se réalise soit par la contribution d'organismes à vocation scientifique tels que l'IFREMER, soit par l'intermédiaire d'associations à caractère privé de type ADA, soit enfin par l'intervention de l'ODEADOM (Office de Développement de l'Economie Agricole des Départements d'Outre-Mer). Elle est de natures diverses et dépend de chacun des intervenants.

1. Organismes de recherche : exemple IFREMER

Comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent, l'IFREMER joue un rôle important en matière scientifique dans les DOM. Sa principale vocation étant la recherche appliquée et son transfert technologique, il lui arrive souvent d'encadrer les producteurs. Sa présence peut être parfois capitale comme c'est le cas à la Guyane; en effet, dans ce département, l'IFREMER a créé une filiale de production consistant en une éclosérie de chevrettes d'une capacité de 25 millions de post-larves/an. "Guyane Aquaculture" donc est gérée en majorité par l'IFREMER et comme ce dernier n'a pas pour vocation la production, il est prévu, à terme, de s'y retirer et de laisser la place à de nouveaux investisseurs (28).

Dans les DOM, le soutien au développement et le transfert technique se fait en étroite collaboration avec les organismes locaux (ADAM à la Martinique, ADAGUY en Guyane).

2. Association à caractère privé : exemple les ADA

Ces associations pour le développement de l'aquaculture (ADA) ont pour but de favoriser tous les élevages ou cultures en milieux aquatiques. Ce sont des associations de la loi 1901 dont l'activité s'exerce dans les domaines scientifique, technique, économique et financier. Cet objet recouvre notamment, et sans que cette énumération soit limitative, les activités suivantes :

- recueillir et diffuser les informations de nature à éclairer les membres de l'association (collectivités locales, instituts de recherche, professionnels...) et les personnes extérieures intéressées par l'aquaculture.
- contribuer à l'information des pouvoirs publics sur l'état des productions, la situation des marchés locaux et l'importance des besoins en produits aquacoles.
- faciliter, provoquer ou organiser les rencontres entre personnes ou/et organismes intéressés.
- étudier les moyens propres à organiser la production, à améliorer la qualité, augmenter les rendements et diminuer les prix de revient.
- organiser toutes formations utiles auprès des personnes et organismes intéressés par l'aquaculture.
- susciter la création d'opérations favorables à l'aquaculture dans chaque département concerné (27).

Sont présents dans les DOM :

- l'ADAM à la Martinique (1981)
- l'ADAGUY à la Guyane (1982)
- l'ARDA (recherche-développement) à Saint-Pierre et Miquelon (1980).

3. ODEADOM

Afin de contribuer efficacement au développement économique de l'agriculture et de l'aquaculture dans les Départements d'Outre-Mer, a été créé le 11 mai 1984 l'ODEADOM, succédant ainsi au FORMA (Fonds d'Orientation et de Régulation des Marchés Agricoles).

L'ODEADOM est un établissement public à caractère industriel et commercial, placé sous la tutelle des Ministères de l'Agriculture et

de la Forêt, des DOM-TOM et de l'Economie, des Finances et du Budget.

Ayant pour vocation de promouvoir les productions agricoles (et aquacoles) des DOM, l'Office gagne en cohérence et en efficacité dans la réalisation de ses deux objectifs essentiels : atteindre l'autosuffisance alimentaire des DOM, et équilibrer leur balance commerciale.

Il est doté d'un Conseil de Direction d'une vingtaine de membres, représentants des professions et de l'administration, et de deux Comités Techniques. Il est amené à s'entourer d'experts en fonction des sujets traités.

Dans le domaine de l'aquaculture, l'Office associe étroitement dans chaque département, les collectivités locales et les représentants professionnels à ses travaux pour y définir et y réaliser une politique selon une procédure décentralisée.

En 1989, l'ODEADOM, tout en affectant 1 473 000 F à la production aquacole dans les DOM, s'est opposé à toute extension des surfaces visant à développer l'élevage de la chevrette particulièrement aux Antilles-Guyane : en effet, les marchés martiniquais et guadeloupéens semblent proches de la saturation tandis que les débouchés pour la production guyanaise restent rares. Néanmoins, l'Office a accordé un soutien à un projet de diversification présenté par les aquaculteurs martiniquais ainsi qu'au développement de l'aquaculture à Saint-Pierre et Miquelon.

Voici quelle a été l'affectation des crédits en 1989 par l'ODEADOM (44) :

DEVELOPPEMENT DE L'AQUACULTURE EN GUADELOUPE	571 000 F
DEVELOPPEMENT DE L'AQUACULTURE EN MARTINIQUE	410 000 F
DIVERSIFICATION EN AQUACULTURE D'EAU DOUCE EN MARTINIQUE	190 000 F
AQUACULTURE D'EAU DOUCE EN GUYANE	162 000 F
AQUACULTURE A SAINT-PIERRE ET MIQUELON	140 000 F
TOTAL	1 473 000 F

V. L'AIDE A LA PRODUCTION ET AUX INVESTISSEMENTS ET LES ORGANISMES FINANCIERS.

Le développement de l'aquaculture dans les Départements d'Outre-Mer constitue un secteur économique intéressant et de ce fait, a sensibilisé les pouvoirs publics qui ont, depuis un certain nombre d'années, mis en oeuvre diverses mesures incitatrices sous forme de subventions et de prêts (4,5,11,27,37,46).

1- Les subventions

Elles peuvent être de quatre types : aides financières européennes, nationales, régionales et départementales bien que ces trois dernières soient étroitement liées.

1-1 Aides européennes

Tout d'abord, l'investisseur, public, semi-public, ou privé doit envoyer deux dossiers auprès de la Commission locale d'agrément à l'Hôtel des Finances. Si elle n'accorde pas au minimum 5% de prime d'équipement, le dossier est bloqué, sinon il est transmis à la CEE. La contribution financière du demandeur doit normalement s'élever à 50% mais pour les projets dans les DOM-TOM, le demandeur est requis de financer 25% au moins du coût total des investissements. Les aides accordées par la CEE via le FEOGA peuvent atteindre 50 à

60% du montant global (prime d'équipement incluse); mais à de rares exceptions près, elle est de l'ordre de 40%. L'Etat membre (Etat, région, département...) doit lui-même contribuer pour 5% au moins de l'investissement total.

Tableau récapitulatif

	En règle générale	Dans les DOM
Concours de la CEE	25%	envir 40%
Concours de l'Etat membre	min 5%	min 5%
Participation du bénéficiaire	min 50%	min 25%

Conditions :

- avoir une capacité professionnelle suffisante,
- créer au moins 5 emplois;
- réaliser au moins la moitié des travaux dans les deux années qui suivent la notification de la décision;
- avoir obtenu les 5% de la prime d'équipement;
- avoir une superficie productrice à partir d'une dizaine d'hectares pour une rentabilité justifiant l'investissement.

Avant d'arriver à la Commission, le projet est examiné par les services administratifs compétents puis transmis par l'Administration des Affaires Maritimes au Secrétariat d'Etat chargé de la Mer; ce dernier se chargeant du transfert.

Autres aides en liaison avec la filière FEOGA :

- Allègement des charges sociales pour les quatre premières années, la prime représente une fraction forfaitaire de la masse salariale.

En 1986, les pourcentages dégressifs étaient les suivants :

- 1^{ère} année : 37% des salaires totaux
- 2^{ème} année : 28% des salaires totaux
- 3^{ème} année : 19% des salaires totaux
- 4^{ème} année : 10% des salaires totaux

Etaient exclus les salaires du personnel de direction, du personnel administratif et commercial. La demande était faite auprès du préfet du département concerné pour les investissements de moins de 4 millions de francs sinon auprès du Secrétaire d'Etat au DOM-TOM.

- Exonération fiscale pendant 10 ans pour les sociétés ayant réalisé des investissements dans le domaine aquacole (demande à faire auprès du Ministre chargé du budget).

1-2 Aides nationales

L'Etat intervient sous forme de subventions par l'intermédiaire de différents ministères déjà cités qui peuvent aider les entreprises aquacoles en fonction de différents critères.

Le Secrétariat d'Etat chargé de la Mer qui pouvait aider directement les entreprises de cultures marines avant les lois de décentralisation, a transféré cette charge aux collectivités locales (région, département...). Toutefois, il peut accorder des subventions d'aides à la recherche scientifique et technologique à une entreprise ou à un organisme contribuant au développement de la recherche dans le domaine des cultures marines.

Plus spécifiquement et principalement sous la tutelle du ministère de l'Agriculture, le FORMA a apporté son aide au développement de l'aquaculture dans les DOM. Remplacé en 1984 par l'ODEADOM, la compétence de l'Office de Développement de l'Economie Agricole des DOM est générale pour l'ensemble des questions agricoles et aquacoles des DOM tant en ce qui concerne le soutien des marchés que l'orientation des productions.

Deux types de subventions peuvent être accordées :

- *Subvention de type agricole :*

L'ODEADOM accorde des subventions par l'intermédiaire de la structure professionnelle en place (généralement les SICA). Les demandes sont examinées par la Direction Départementale de l'Agriculture (DDA) de chaque DOM, représentant local de l'ODEADOM. Ce mode de subvention octroyée par l'ODEADOM s'adresse à des élevages considérés comme une activité de diversification pour certaines exploitations agricoles (superficie productrice de 5 ha au plus).

- *Subvention de type industrie et pêche :*

Elle consiste en l'attribution d'une prime d'équipement sous réserve de la création de 5 emplois (condition fondamentale). Instituée dans les DOM par un décret en date du 17 juin 1961, la prime d'équipement a subi des évolutions dans son application et aujourd'hui, elle peut être accordée aux entreprises qui créent dans le secteur de la pêche et de l'aquaculture, entre autre, de nouveaux établissements ou qui les développent moyennant la création d'emplois nouveaux. Le taux de la prime ne peut être inférieur à 20% du montant de l'investissement primable pour les programmes ne dépassant pas 2 millions de francs, ni excéder 40% de ce montant. Toutefois, ce taux peut être porté à 50% du montant des investissements primables (prix d'achat des terrains inclus) si le chiffre d'affaire doit comporter une part significative d'exportation ou si l'investissement présente un intérêt social et économique exceptionnel.

Les dossiers sont instruits par la Direction des Impôts et le versement de la prime se fait par l'intermédiaire du FIDOM (Fonds d'Investissements d'Outre-Mer).

1-3 Aides régionales et départementales

Depuis les lois de décentralisation de 1983 qui ont transféré aux conseils régionaux de nouvelles compétences, la région a la responsabilité de l'aide aux investissements de cultures marines.

Elle attribue ces aides selon des critères définis par elle (création d'emplois, caractère innovateur de l'exploitation...).

Quant au département, il a la responsabilité de l'aide aux travaux d'aménagement.

Son champ de compétence financier donné par la loi concerne l'aménagement du foncier et l'amélioration des produits d'élevage.

Il importe de souligner, en ce qui concerne la Martinique qui est département-région, le rôle important joué par le conseil régional dans le développement de l'aquaculture. Il a pris non seulement les initiatives depuis 1975 mais de plus, il y a consacré un financement très important (2 716 000 francs) de 1975 à 1979.

Pour le 9ème plan (1984-1988), les moyens financiers du plan Etat-Région étaient répartis ainsi :

	Aquaculture d'eau douce	Aquaculture marine	Total (en M de F)
Etat	35,10%	34,50%	7,7
Région	11,70%	35,50%	3,7
Autres	53,20%	30,00%	1,3
			12,7

2- Les prêts

Les départements d'Outre-Mer bénéficient de crédits de la part de plusieurs établissements financiers tels que la SOCREDOM (Société de Crédit pour le Développement des Départements d'Outre-Mer), la

SODEGUA (Société de Crédit pour le Développement de la Guadeloupe), la SOFIDEG (Société Financière pour le Développement Economique de la Guyane), la SODEMA (Société de Crédit pour le Développement de la Martinique), la SOFIDER (Société Financière pour le Développement Economique de la Réunion) et la SODERAG (Société de Développement Régional Antilles-Guyane).

Cette liste non-exhaustive de sociétés financières nous montre à quel point ces dernières sont prêtes à mettre en place des prêts à taux bonifiés (ceux-ci peuvent être à moyen ou à long terme).

Le Crédit Maritime Mutuel et le Crédit Agricole accordent également des prêts à moyen terme spéciaux, pour la première installation ou la modernisation. Il est aussi possible de réescompter certains prêts auprès de l'IEDOM (Institut d'Emission des Départements d'Outre-Mer) notamment pour l'élevage d'écrevisses.

Dans les DOM-TOM, toutes les banques ont le droit de réescompter auprès de l'IEDOM pour des prêts d'une durée inférieure à 7 ans.

Différents types de prêts :

- *Ouverture d'un compte courant* : il s'agit d'une autorisation de découvert du compte en banque. Cette autorisation valable de 12 à 24 mois permet de financer le besoin en fonds de roulement qui est très important dans l'activité aquacole. Ce découvert est prévu afin d'assurer le décaissement maximum qui se situe environ 10 mois après les premiers ensemencements en ce qui concerne l'élevage d'écrevisses.

- *Emprunt à moyen terme* : la durée maximale correspond à la durée d'amortissement (7 ans pour les bassins). En 1986, ce type de prêt était réescomptable à 7,5% pour une durée inférieure à 7 ans.

- *Prêt de campagne* : c'est un prêt accordé en général aux agriculteurs. Dans le cadre de l'élevage de la chevrette (élevage le

plus important dans les DOM), il permet de financer la consommation de produits (aliment, amendement, achat de post-larves) avant d'effectuer la récolte.

Aux Antilles-Guyane, pour la chevrette, il était limité en 1986 à un plafond de 23 francs par kilogramme de chevrettes à produire (réescomptable sur 12 ou 24 mois à 7,5%).

- *Autres prêts* : pour les bâtiments ou autre, il existe des prêts sur 15 ans; mais de part leur durée supérieure à 7 ans, ils ne sont pas réescomptables. En 1986, le taux était de 11,65% jusqu'à 12 ans.

Après avoir passé en revue les plus importants modes de financements de l'aquaculture dans les DOM, on peut se demander, devant la multiplicité des sources, s'il n'y a pas un risque de dispersion des efforts en l'absence d'un plan coordonnant l'ensemble des opérations.

Il est à noter également que l'aide au secteur aquacole est essentiellement une aide aux investissements. Or pour la plupart des productions aquacoles en général, il faut attendre 3 ou 4 ans pour une première production et les capitaux de fonctionnement manquent.

Quant aux investisseurs privés, ils sont pratiquement inexistantes.

TROISIEME PARTIE

LA PRINCIPALE PRODUCTION :
L'ELEVAGE DE MACROBRACHIUM ROSENBERGII



Macrobrachium rosenbergii ou crevette d'eau douce demeure l'espèce commune en matière d'élevage aquacole dans les DOM. En effet, mise à part Mayotte et Saint-Pierre et Miquelon, elle a fait l'unanimité aux Antilles-Guyane et à la Réunion car son lancement repose sur trois points essentiels :

- l'existence d'un marché local important (sauf véritablement en Guyane) en raison de la raréfaction des écrevisses locales et de l'existence d'une cuisine traditionnelle et à vocation touristique.
- un besoin de diversification au sein d'un secteur agricole fortement axé sur la canne à sucre et la banane.
- un environnement naturel favorable à cet élevage (température, réseau hydraulique...).

Présent à l'état naturel dans les rivières d'Asie du Sud-Est, son introduction a débuté tout d'abord en 1975 à la Martinique à l'initiative du Conseil régional de l'île, puis s'est étendue successivement à la Guadeloupe (1980), à la Guyane (1981) et enfin à la Réunion (1984) où la production commence à porter ses "fruits" (19, 23, 31).

Certes, le développement de l'élevage n'est pas totalement identique dans ces quatre départements et l'étude ci-après sera plutôt axée sur les Antilles-Guyane, les données concernant la Réunion étant difficiles à trouver. Il faut aussi dire que, pratiquement aucune étude technico-économique précise n'a été réalisée concernant cette production pour l'ensemble des DOM et que les données ci-après sont sujettes à caution. Néanmoins, elles permettent d'estimer la place que revêt la chevrette dans l'activité économique des DOM.

I. CLASSIFICATION ET BIOLOGIE DE LA CHEVRETTE (1,5).

Embranchement : Arthropodes.

Classe : Crustacés.

Sous-classe : Malacostracés.

Super ordre : Eucaridés.

Ordre : Décapodes.

Super famille : Palaemonidae.

Famille : Palaemoninae.

Genre : Macrobrachium.

Espèce : rosenbergii.

Nom français : Crevette d'eau douce.

Nom anglais : Freshwater prawn.

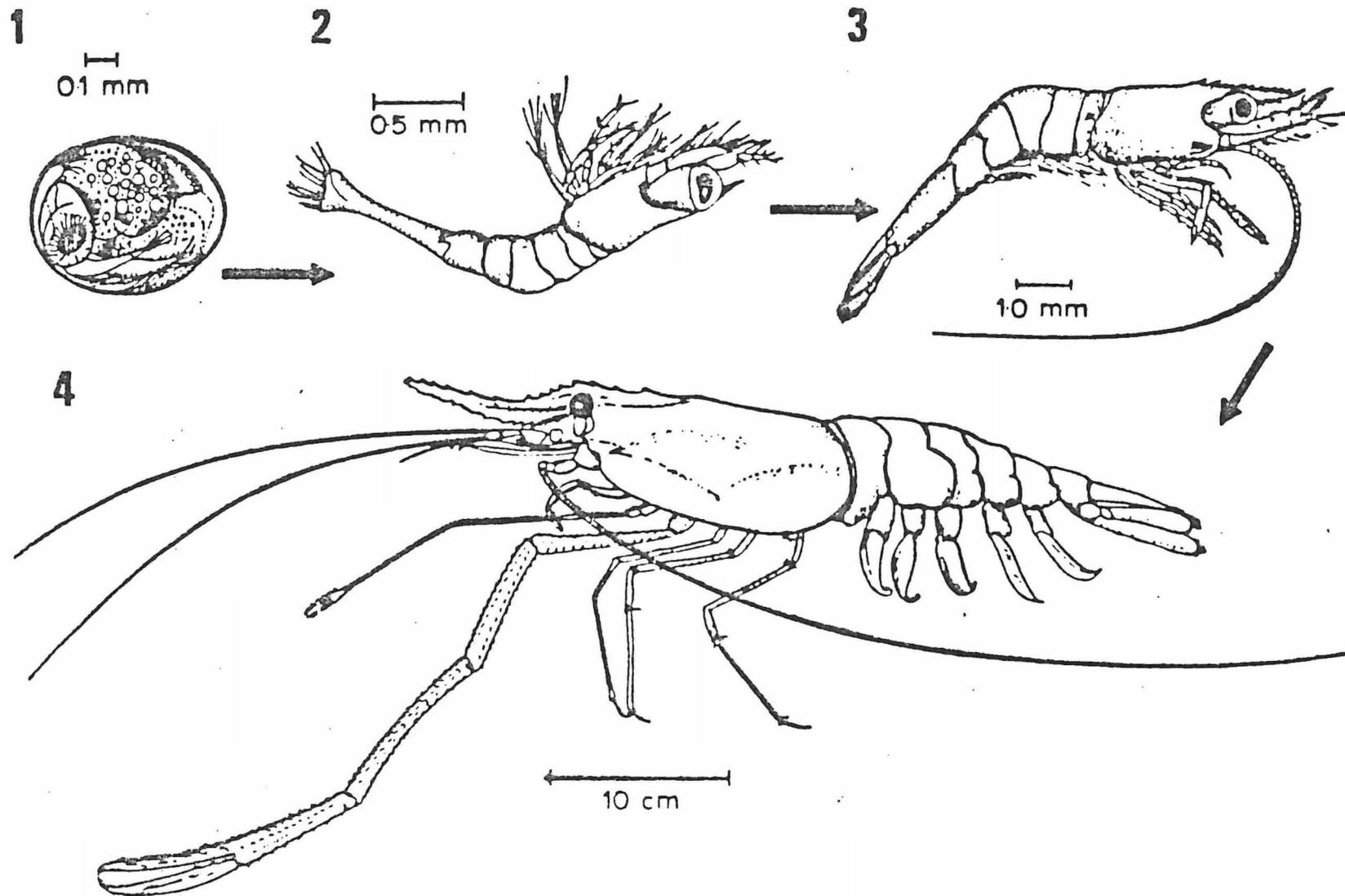
Nom vernaculaire : Crevette-Ouassou-Z'habitant-Camaron-Cribiche.

Morphologie : La chevrette présente un corps allongé de section circulaire et de couleur grise à bleue. Le céphalotorax représente la moitié du corps. La dernière paire de pattes se termine par des pinces, très développées chez les mâles.

Cycle biologique : La reproduction peut avoir lieu dès l'âge de 5 à 6 mois. La fécondation a lieu en eau douce. La fécondité est de 5 000 à 30 000 oeufs par femelle. L'incubation des oeufs, portés par la femelle, dure 15 à 20 jours. Les larves sont libérées à l'éclosion en eau saumâtre (estuaires, marais côtiers). La phase larvaire planctonique dure 3 à 6 semaines selon la température. La métamorphose a lieu en pleine eau. Les juvéniles, benthiques, remontent en eau douce où se poursuivra la suite de leur développement.

Croissance : L'oeuf a un diamètre de 250 microns et à l'éclosion, la larve pèse environ 0,2 mg. Après la métamorphose, le juvénile ou post-larve pèse 8 à 14 mg et mesure 10 à 18 mm. Vers 11 mois, la chevrette a un poids moyen de 26 g mais peut atteindre 80 g pour les mâles et 40 g pour les femelles.

Comportement : La chevrette n'est active qu'à lumière atténuée. Elle se nourrit en fin de journée et durant la nuit. Les mâles ont un comportement territorial, entraînant des phénomènes de dominance.



34BIS

cycle de la chevrette

- 1. Oeuf
- 2. Larve
- 3. Post-larve
- 4. Adulte

II. PRINCIPE DE L'ELEVAGE DE LA CHEVRETTE. (1,15,36,52).

Deux phases sont à distinguer : l'élevage larvaire (de l'éclosion à la production de post-larves) et le grossissement (des post-larves à l'apparition des adultes commercialisables et des reproducteurs).

Elevage larvaire : Il a lieu dans les écloséries de chaque département. Le cycle larvaire dure environ 1 mois. Les larves, récupérées après éclosion des oeufs des femelles grainées prélevées dans diverses exploitations, sont placées dans des bassins cylindro-coniques où elles subissent un élevage en conditions intensives : forte densité de larves (100 à 400 larves/l), eau claire saumâtre en circuit ouvert, fort brassage de l'eau par bullage.

Les larves passeront par 10 stades successifs avant de se métamorphoser et de devenir post-larves. Celles-ci peuvent être ou non pré-grossies avant stockage et transfert en unité de grossissement. L'alimentation est à base de plancton vivant (nauplii d'artémia) durant les 6 premiers stades. Un aliment alginaté à base de poisson et de calmar est ensuite distribué.

Durant l'élevage larvaire peuvent apparaître des pathologies, le plus souvent d'origine bactérienne (pseudomonas, aeromonas...). Elles peuvent être évitées par une bonne prophylaxie et traitées aux antibiotiques.

Les pourcentages de mortalité les plus élevés apparaissent principalement au cours de la métamorphose et les taux de survie des post-larves sont de 50% en règle générale.

Grossissement : Il se pratique selon une technique continue, basée sur l'ensemencement régulier des bassins en post-larves de manière à maintenir une densité de 18 à 20 individus/m². L'élevage se fait en eau verte (eau chargée de plancton) à une température de 24-31°C, en pH de 7-8,5, une concentration en O₂ dissout supérieure à 5 mg/l, une dureté de l'eau de 20 à 200 mg de calcium/l (amendements et fertilisants plus ou moins employés). Il est pratiqué dans des bassins de terre de surface variable selon les départements et d'une profondeur d'eau de 1 mètre en moyenne. Le renouvellement en eau douce et les équipements hydrauliques

SYMPTOMES	ETIOLOGIE PROBABLE	MARCHE A SUIVRE
Nécrose noirâtre de la carapace et extrémités des appendices rouges. Souvent coloration marron des branchies.	- Bassin ancien ou mal compacté ou subissant un apport trop important de matières organiques.	- Avant l'eutrophisation et le risque de production d' H_2S toxique : chasse d'eau vigoureuse, répandre de la chaux des Antilles ($CaCO_3$) surtout sur les zones particulièrement boueuses (1-2 t/ha). Traitement curatif du fond en continu à base $CaCO_3$ (100-150 kg/ha) tous les 15 jours. A terme il faudra curer le bassin.
Pêche de nombreuses écrevisses très bleues et de petite taille (8-10 cm) Parfois présence de taches de nécrose sur la carapace.	- Surdensité et inhibition de croissance	- Transférer une partie des écrevisses dans des bassins peu chargés pour diminuer la densité.
Ecrevisses se rapprochant des berges et des arrivées d'eau (surtout le matin)	- Déficit en oxygène dissous	- Si possible, mesurer la teneur en oxygène pour confirmer, augmenter le renouvellement d'eau au maximum, régler le dispositif d'évacuation pour n'éliminer que l'eau du fond, arrêter l'alimentation quelques jours.
Ecrevisses tournant en file Indienne autour du bassin.	- Stress de façon générale (pH, O_2 , pêche)	- Vérifier les paramètres : problème d' O_2 : cf plus haut. problème de pH : augmenter le renouvellement, éclaircir le secchi en diminuant l'alimentation, augmenter le TAC en amendant avec du carbonate de calcium ($CaCO_3$) sous forme de Tuff ou de chaux des Antilles.
Présence d'algues filamenteuses sur la carapace (maladie de King-Kong) qui entraîne un blocage de la croissance.	Eau trop claire	- Diminuer le secchi en favorisant le développement de l'eau verte. Baisser le renouvellement d'eau, fertiliser avec des engrais en bouteille flottante (NPK ou super phosphate) ou des fertilisants organiques (fiente de poule) augmenter légèrement l'alimentation.
Nage en surface ou entre deux eaux.	Ecrevisses venant de muer	Ne rien faire

varient suivant la taille des exploitations de même que l'alimentation le plus souvent constituée de granulés spécifiques à 30% de protéines.

La croissance depuis l'état de post-larve jusqu'à la taille commerciale dure environ un an (7-9 mois en Martinique). En fait, cela dépend du poids de commercialisation voulu pour la chevrette (en général, de 40 à 55 g).

La récolte se fait par sennage avec un filet calibrant. Enfin, il faut tenir compte de la pathologie (quand elle existe, liée surtout à des conditions d'élevage défavorables) et de la prédation (larves d'insectes carnivores, oiseaux, rats...) qui peuvent influencer les productions.

III. PRODUCTION ET COMMERCIALISATION

L'encadrement et l'organisation de la profession ayant déjà été abordés dans la deuxième partie, les autres aspects de la production de la chevrette sont représentés ci-après par :

1. Production de post-larves.

L'approvisionnement des aquaculteurs en post-larves est assuré :

- en Martinique, par l'écloserie de Saint-Pierre (capacité maximale de production de 13 millions PL/an);
- en Guyane, par l'écloserie de Guyane aquaculture SA située à Cayenne (capacité de production de 25 millions de PL/an);
- en Guadeloupe, 3 écloseries se partagent le marché :
 - l'écloserie de Pointe-Noire créée en 1983 à l'initiative de la DDA (capacité de production de 30 millions PL/an)
 - deux écloseries individuelles (capacité annuelle totale de 3 millions PL).

Remarque : * Récemment, l'écloserie de Saint-Pierre à la Martinique fournissait les aquaculteurs de la Guadeloupe (27).

* Les post-larves sont acheminées dans des sacs plastiques remplis d'1/3 d'eau et gonflés à 2/3 d'oxygène.

Le prix de vente de la post-larve est variable selon les départements : en 1985, il était de 0,22 F en Guadeloupe contre

0,24 F en Martinique. A la Guyane, le développement de la production a permis de réduire ce prix :

en 1987 0,22 F/PL

en 1988 0,16 F/PL si PL total < 1 million

0,14 F/PL si PL total > 1 million

en 1989 0,19 F/PL car la production a chuté de moitié.

Pour l'année 1989, afin d'alléger les coûts de production des éleveurs guyanais, l'ODEADOM a accordé une aide de 4 centimes par post-larve livrée (25,26,27,52).

2. Production de la chevrette.

2.1. Superficie en bassins.

La structure des exploitations est différente selon les régions : en Martinique, il s'agit d'exploitations de petite taille (1 ha environ), en Guadeloupe d'exploitations de taille moyenne (3 ha environ) tandis qu'on observe une certaine hétérogénéité en Guyane avec des entreprises de taille moyenne ou grande (jusqu'à 37 ha) (28,52).

2.2. Evaluation de la production.

Elle est plus élevée en volume en Guyane qu'aux Antilles ou à la Réunion. Néanmoins, les rendements annuels obtenus dans les bassins de grossissement sont de l'ordre de 1,5 t à 2 t à l'hectare, mais de grandes disparités existent entre les exploitations : de 80 kilos à 4 tonnes à l'hectare par an (28).

En Martinique, après avoir enregistré une baisse en 1988, la production s'est redressée en 1989 grâce à l'amélioration des rendements.

En Guadeloupe, on assiste à une diminution des superficies ensemencées et de la production en 1989 imputable pour partie au cyclone Hugo. Les dégâts causés au secteur aquacole par le cyclone Hugo sont évalués à 2,5 millions de F par la SICA, se répartissant

GUYANE (SOURCE : IFREMER)

ANNEE	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
SUPERFICIE EN BASSINS (ha)	2	5	19	47	62	68	70	73
NOMBRE D'EXPLOITATIONS	3	4	7	8	8	8	6	5
PRODUCTION (T)	0	1	2	15	35	70	63	89

SIGNE : - = DONNEES
NON DISPONIBLES.

MARTINIQUE (SOURCE : SICA AQUACOLE -IFREMER)

ANNEE	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
SUPERFICIE EN BASSINS (ha)	2,8	4	4	6	10	22	28	-	42	42	42	33
PRODUCTION (T)	0,214	1,7	3,9	4,7	5	13	27	35	50	60	52	57

GUADELOUPE (SOURCE : SICA)

ANNEE	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
SUPERFICIE EN BASSINS (ha)	0,7	4	15	-	20	23	33,7	39,7	34	29
PRODUCTION (T)	-	-	1,6	10	-	-	46	46,3	52	45

en 0,3 million de F pour l'écloserie, 2 millions de F pour les éleveurs et 0,2 million de F de pertes d'exploitation.

A la Réunion, la production reste faible (2 tonnes en 1989) mais il s'agit d'un tout nouveau secteur d'activité. Le rendement moyen étant pour 1989 de l'ordre de 170 kg/ha.

La production du département de la Guyane représente en 1989 45% de la production totale des départements d'Outre-Mer. Elle est élevée (89 t) par rapport à la capacité d'absorption du marché guyanais (environ 20 t) et pose par conséquent des problèmes de commercialisation.

Coûts d'investissement et de fonctionnement :

Les données concernant ces coûts sont difficiles à obtenir soit par un manque d'étude précise soit par le fait qu'aucune comptabilité n'est fréquemment tenue par les exploitants. Toutefois, ils sont de natures très diverses (11) et sont exposés brièvement ci-après :

Investissement :

en site : achat du terrain.

en bassins : construction et équipements hydrauliques.

en immobilier : abris pour le matériel par exemple.

en outils : véhicule, tracteur, caisse de transport, senne de récolte, oxymètre, trousse pH...

* Surcoûts : retard dans la construction, dans la livraison du matériel.

Obstacles divers dans la réalisation des bassins (perte de surface, effondrements...)

Fonctionnement :

* Dépenses : achat des P.L., aliment, main d'oeuvre, frais financiers et remboursement du capital, amortissement et entretien.

* Produits : unique source, vente de chevrettes.

* Surcoûts de production : retard à l'ensemencement, main d'oeuvre, effondrement des digues...

2.3. Commercialisation.

En Martinique, en Guadeloupe et à la Réunion, la production correspond à peu près à la demande locale. Mais hormis en Martinique, le prix de vente est à peine supérieur au prix de revient (28), car il faut tenir compte de la concurrence des produits congelés importés d'Asie du Sud Est.

Pour la production guyanaise, le positionnement haut de gamme de la chevette sur le marché français (contrairement à ses concurrentes d'Asie) comme crevette bleue des Caraïbes (30) et une distribution en grandes surfaces ont permis la création d'un marché qui reste cependant limité : sa capacité est évaluée à 100 tonnes pour 1990. En 1989, mise à part la consommation locale (20 t environ), 35 t ont été acheminées vers la France et le solde a été commercialisé vers les Caraïbes et les Antilles.

Dans chaque département, les principaux acheteurs sont les restaurants, les hôtels, les grandes surfaces, les poissonniers et bien entendu les particuliers qui peuvent se fournir sur place. La chevette est vendue entière, en frais sous glace ou en congelé (cas de la Guyane). Aucune organisation n'existe quant à la commercialisation totale des produits, les aquaculteurs se chargent de trouver leurs clients le plus souvent. En Guyane, une filière grossiste-importateur pour distribution en hypermarchés a été privilégiée pour le lancement de la "crevette bleue des Caraïbes". En Martinique, 30% de la production se fait par l'intermédiaire de la SICA regroupant les éleveurs.

Le prix de vente à l'exploitation (1,28) est d'environ 135 F/kg en Martinique et de l'ordre de 100 F/kg en Guyane. Les consommateurs doivent, quant à eux, payer un prix maximum de 140 à 160 F/kg.

A partir des techniques de reproduction en écloserie et d'élevage en bassin mises au point à Tahiti par l'IFREMER, le développement de la chevette s'est répandu dans la majorité des DOM.

Malgré quelques difficultés d'adaptation aux contraintes spécifiques à chacun de ces sites, le transfert technologique s'est effectué progressivement et des productions significatives sont apparues de manière satisfaisante en Martinique et en Guadeloupe.

En revanche, le marché a été vite saturé en Guyane où la poursuite des élevages dépend de la possibilité par les producteurs de création d'un marché d'exportation et de maintien du marché créé vers la France par une campagne marketing (campagne crevette bleue des Caraïbes).

Après un développement rapide du nombre d'exploitations, on observe depuis 1986 une stagnation de leur nombre dans toutes les régions de production et une réduction en Guyane.

QUATRIEME PARTIE

LES AUTRES TENTATIVES
D'ELEVAGE AQUACOLE

I. ILE DE LA REUNION

Outre le récent développement de l'élevage de la chevrette, la Réunion possède un passé piscicole puisque dès 1940-1941 des truites arc-en-ciel avaient été introduites dans ses eaux et en 1973 avec le concours de l'ISTPM démarraient les premiers essais d'élevage de tortues marines.

1. La tortue verte.

1.1. Classification et biologie.

Embranchement : Vertébrés.

Classe : Reptiles.

Ordre : Cheloniens.

Sous-ordre : Cryptodires.

Super-famille : Chelonioidae.

Famille : Cheloniidae.

Genre : *Chelonia*.

Espèce : *mydas*.

La *Chelonia mydas* ou tortue verte (à cause de la couleur verte de sa graisse) est une tortue marine qui possède une carapace hydrodynamique allégée par rapport aux carapaces des tortues terrestres, par diminution des parties osseuses, notamment du plastron. Les membres sont adaptés à la nage mais ne permettent qu'un déplacement pénible sur la terre ferme. Les mâchoires sont constituées d'un bec corné aux bords dentelés et coupants. Elle possède une respiration pulmonaire et son cloaque, d'autre part, est capable d'absorber l'O₂ comme des branchies. Par des systèmes de régulation (bradycardie importante, vasoconstriction périphérique, établissement d'un métabolisme anaérobie), elle est capable de réaliser de longues apnées (9,32,50).

La maturité sexuelle est atteinte vers l'âge de 7 à 12 ans. Les femelles pondent selon des cycles pluriannuels (100 à 200 oeufs par ponte) et plusieurs fois dans la même saison (5 à 6 pontes successives en été à des intervalles de 10 à 15 jours).

L'incubation des oeufs dans le sable dure de 50 à 80 jours suivant les conditions écologiques. Après éclosion, il y a émergence de jeunes tortues d'environ 20 g à la surface du sable. Un oeuf sur cinq mille seulement atteindra l'âge adulte ce qui correspond à une probabilité de survie de 0,02% ! (9,17).

Grâce aux élevages (35), on a pu étudier la croissance de la tortue verte : il semblerait qu'il y ait arrêt quasi total de la croissance après la première reproduction. En effet, très rapide chez les jeunes, elle diminue pour devenir quasiment nulle chez l'adulte.

En élevage, le taux de croissance ($= \Delta \text{ poids/poids} \times 100$) est :

AGE MOIS	1er	8ème	12ème
TAUX DE CROISSANCE	80	31	20

Les performances obtenues dépendent aussi de la saison, de la concentration des tortues dans les bassins, de l'alimentation et de la pathologie.

En élevage, la tortue verte atteint 3 kg en 1 an, 15 kg en 2 ans, 30-40 kg à 3 ans, âge où elles sont abattues.

La tortue a une activité diurne et elle est inactive la nuit sauf pendant la période de reproduction. Elle est omnivore et sa nutrition varie selon son mode de vie et les régions qu'elle fréquente (zone intertropicale des Océans Atlantique, Pacifique et Indien). Elle possède un sens exceptionnel de l'orientation lui permettant de revenir souvent au même lieu de ponte après de longues migrations (51).

1.2. Principe de l'élevage.

La Compagnie Réunionnaise d'Aquaculture et d'Industries Littorales (CORAIL) a créé en 1978 à Saint-Leu un élevage expérimental de tortues marines. Celles-ci sont prélevées à leur naissance sur les lieux de ponte des Iles Tromelin et Europa situées respectivement à

600 km et à 1800 km de l'île de la Réunion. Cet élevage en ranch (ranching) consiste à amener les juvéniles soit à la taille adulte, soit à la taille où elles deviennent exploitables. Il s'agit en fait d'un centre de grossissement.

A leur arrivée, les juvéniles sont placés dans une nurserie constituée de petits bassins intérieurs en butyl de 2 m³ environ, à une température de 26°C à 28°C. Ces bassins sont alimentés en eau de mer réchauffée de 1 à 4°C au moyen d'une chaufferie au fuel de façon à atteindre un optimum pendant les premiers mois de l'élevage. Dès la fin de la première année, les animaux sont transférés dans des bassins extérieurs en maçonnerie :

de 12 m³ pour les animaux de fin de première année.

de 40 m³ pour les animaux de fin de deuxième année.

de 100 m³ pour les animaux de fin de troisième année.

Les bassins sont desservis par un réseau de passerelles qui facilite les distributions de nourriture et les manipulations d'animaux.

L'arrivée de l'eau de mer dans les bassins est réalisée par l'intermédiaire d'électropompes d'un débit de 850 m³/h chacune et sa circulation se fait par gravité d'un bassin à l'autre. Son renouvellement total a lieu toutes les heures grâce à un système de vidange mixte et simultané par le fond et par le trop plein de surface (14,17).

L'alimentation est assurée par granulé flottant venant de France et trois types d'aliments composés sont attribués aux animaux en fonction de leur stade de croissance. Le taux de conversion varie de 1,6 à 5,3 pour des tortues pesant de 30 à 550 g d'après G. Lebrun (34).

Par rapport aux observations en milieu naturel, on constate une hausse sensible de la productivité et de la fertilité de la tortue verte en élevage.

Ceci s'expliquerait par une redistribution de l'énergie non consommée par la migration vers la fonction de reproduction. D'autre part, la cohabitation des mâles et des femelles à longueur d'année tend à diminuer les éventuels accouplements d'où

l'introduction quasi indispensable mais difficile des mâles sauvages pour y remédier.

Du fait de la respiration aérienne des tortues, la charge des bassins est indépendante de la teneur en oxygène de l'eau et est en moyenne de 50 kg/m³ (14).

1.3. Production et commercialisation.

La Société CORAIL a procédé en 1980 à un premier abattage de 5 tonnes de tortues, puis le rythme des abattages a progressé les années suivantes avec une valeur de 59 t en 1981 et une production de 203 t en 1982 (19,20). L'élevage de la tortue verte (43) a permis d'obtenir une variété de produits de haute qualité :

- la chair pouvant être comparable à la viande de veau au niveau de la saveur et de la composition;
- le cartilage ventral du plastron ou calipée constituant de base de la soupe de tortue;
- le cuir très souple et d'une grande finesse utilisé en maroquinerie;
- l'huile tirée de la graisse utilisée par l'industrie des cosmétiques;
- l'écaille utilisée en joaillerie;
- la carapace après polissage vendue comme objet décoratif.

COMPOSITION DES DIVERSES PARTIES D'UNE TORTUE D'ELEVAGE PESANT 45 KG DE POIDS VIF :		
PRODUCTION	POURCENTAGE	
	DU POIDS VIF	DE VALEUR
STEACK ET AUTRES VIANDES	31	38,5
PRODUITS DESTINES A LA SOUPE	11	5,5
CUIRS	5	12,1
GRAISSES ET HUILES	14	22,7
CARAPACE	16	19,7
ABATS	15	1,5
DECHETS	8	-

L'objectif de cet élevage était d'arriver à une production permettant de fournir le marché local et de créer un courant d'exportation sur l'Allemagne et sur les Etats-Unis.

Dès 1982, sur le marché local, la commercialisation ne s'est pas effectuée aussi facilement que prévu en raison du prix élevé de la viande (21).

En ce qui concerne l'exportation, les marchés allemands et américains n'ont pas été accessibles du fait de l'existence de la Convention de Washington sur la protection des espèces en voie de disparition.

L'objectif du gouvernement français fut donc d'obtenir un changement de classification de la tortue "Chelonia mydas", espèce protégée, lorsqu'elle était destinée, selon des critères précis à être élevée. Il est admis, en effet, que le prélèvement de tortues effectué de jour à leur naissance ne modifie pas l'équilibre écologique des lieux de ponte puisque la plupart de ces animaux sont dévorés par des oiseaux prédateurs.

Malheureusement, en avril 1985, les pays signataires de la Convention de Washington ont maintenu leur position faisant obstacle à toute exportation de la production de la ferme CORAIL (23).

Déjà dès 1983, avec la fermeture des marchés étrangers, les responsables de la société CORAIL ont dû reconsidérer leurs objectifs et les abattages ont été réduits des deux tiers (2000 tortues annuellement au lieu de 6000). Malgré l'attribution d'aides diverses, la société ne pouvant rétablir sa trésorerie a dû déposer son bilan en fin d'année 1984 (24).

Certes, elle a été reprise à cette période par la SBA (Société Bourbonnaise d'Aquaculture) en location-gérance, cette dernière pensant que tous les marchés à l'exportation notamment vers les autres DOM et vers la métropole n'étaient pas étudiés suffisamment. On voit donc que suite à la législation internationale, l'avenir de ce secteur a dû être remis en cause. Qualifiée "d'une des opérations les plus réussies en matière d'aquaculture" par le Conseil Economique et Social du 16 février 1982, l'élevage de la tortue verte, créateur d'emplois directs (douze personnes sur la ferme) et indirects (mise en place d'une conserverie, travail du cuir, artisanat de l'écaille) s'est avéré éphémère.

Voici pour mémoire le tonnage des productions commercialisées par CORAIL depuis 1981 :

	1981	1982	1983
VIANDE (en t)	7	23	26
FOIE (en t)	-	7	2
CALIPEE (en t)	1	3	3
ECAILLES BRUTES (en kg)	-	12	5
CARAPACES POLIES (unités)	100	937	1272
CARAPACES BRUTES (unités)	-	-	11000

SOURCES : CORAIL (21).

Remarque : les ventes massives de carapaces effectuées correspondent à un rachat du stock par la Société d'Etudes, de Courtage et d'Affrètement maritime et aérien (SETUCAF).

Il semblerait aussi qu'en 1985, 17 tonnes de viande congelée, 10 t de viande fraîche et 2 t de calipée aient pu être commercialisés (Source IEDOM, rapport d'activité 1985) et qu'à partir de 1986, la production se serait stabilisée vers une cinquantaine de tonnes (Source FAO, Fisheries Circular, Revision 2, 1985-1988).

2. La truite arc-en-ciel.

2.1. Classification et biologie.

Super-ordre : Téléostéens.

Famille : Salmonidae.

Genre : *Salmo*.

Espèce : *gairdneri*.

Considéré comme l'un des poissons de sport d'Amérique du Nord, *Salmo gairdneri* a été implanté dans bien des régions du monde notamment à la Réunion.

La truite-arc-en-ciel présente une coloration variable : chez les jeunes on dénote des ponctuations très prononcées alors que chez les adultes, elles sont évanescentes en milieu lacustre mais bien nettes dans les eaux courantes. Une bande rose caractéristique s'étend des opercules à la caudale. En mer, la truite arc-en-ciel n'a pas de bande latérale rose mais elle l'acquiert en eau douce au bout d'un certain temps. Certaines truites, en effet, vont à la mer et reviennent en eau douce pour pondre (42).

Le cycle reproducteur annuel de la truite est très tranché avec une phase de repos sexuel (car gonades peu développées), une phase de croissance importante des gonades (spermatogenèse et vittelogenèse) et une phase de maturation et de libération des gamètes de façon spontanée, même en captivité (5).

En milieu naturel, la truite effectue une ponte par an (exceptionnellement deux pontes par an), mais aujourd'hui grâce à la biologie, il est possible d'arriver jusqu'à trois pontes dans l'année. Ceci permet alors une production aquacole continue. La durée de

l'embryogenèse dépend de la température et de l'époque de l'éclosion (par exemple, à 10°C, elle est de l'ordre de 30 jours).

Comme pour toute espèce aquatique, la survie de la truite dépend des caractéristiques quantitatives et qualitatives de l'eau. Ainsi une température de l'eau supérieure à 20°C limite son implantation généralement en zone tropicale.

Salmo gairdneri atteint facilement 30 à 45 cm. Il faut toutefois noter que les truites qui vont en mer sont de plus grande taille et généralement plus grosses. Cette accumulation de réserves graisseuses tend à disparaître lors de la remontée des poissons vers leur lieu de ponte en eau douce.

En milieu naturel, la nourriture de la truite est constituée d'invertébrés (larves de libellules, coléoptères aquatiques...) dont la composition organique et minérale est la suivante : entre 37 et 66% de protéines, entre 9 et 33% de matières grasses, entre 3 et 28% de minéraux, le reste étant constitué par des glucides. Il va sans dire qu'il faudra tenir compte des besoins alimentaires de la truite en fonction de son stade de croissance afin de mener à bien une trutticulture.

2.2. Aspects de l'élevage.

A la suite d'une initiative réalisée en 1941 par son directeur de l'époque, le Service des Eaux et Forêts (actuellement l'Office National des Forêts) entreprit des travaux de salmoniculture en 1946 lors de la départementalisation de l'île (49). Après observation et contrôle de la pérennité des premières truites introduites, il s'est avéré que la truite s'est acclimatée à la Réunion et qu'elle s'y est reproduite malgré les crues et le braconnage.

Dès lors, il a été question de faire venir des oeufs embryonnés de Madagascar et d'ensemencer certaines rivières bien contrôlées avec les alevins obtenus après incubation aux stations piscicoles de Hell-Bourg et de Bébourg. Les principaux résultats pour la période 1955-1972 figurent dans le tableau ci-après :

Année	œufs reçus	incubés	alevins obtenus	alevins diffusés	gardés en bassin	% réussi
1955	15000	?	?	2080	3500	?
1956	?	?	?	4400	?	?
1957	?	?	?	600	170	?
1958	10000	?	?	?	?	?
1959	5000	?	?	2 733	167	?
1960	5000	?	?	526	3208	?
1961	5000	2500	2000	700	2008	40 %
1962	5000	3000	2200	1260	1339	44 %
1963	8000	3150	600	1992	2642	7,5 %
1964	8500	2000	1200	75	1225	14,1 %
1965	10000	6500	3000	1210	2590	30 %
1966	10000	4500	3900	4537	687	39 %
1967	10000	7200	3050	2350	3507	30,5 %
1968	0	0	0	1161	74	0
1969	10000	2500	2500	2250	1637	25 %
1970	10000	2725	2075	2075	?	20,75 %
1971	10000	?	?	2100	500	?
1972	10000	8000	?	2850	250	?

— Principaux résultats de salmoniculture à la Réunion. —

Le taux de réussite en alevins reste modeste : le meilleur résultat est de celui de 1962 et le moins bon est celui de 1963 (pourcentage accidentel du à la perte d'un nombre important d'alevins suite à un éboulement de terrain à la station de salmoniculture).

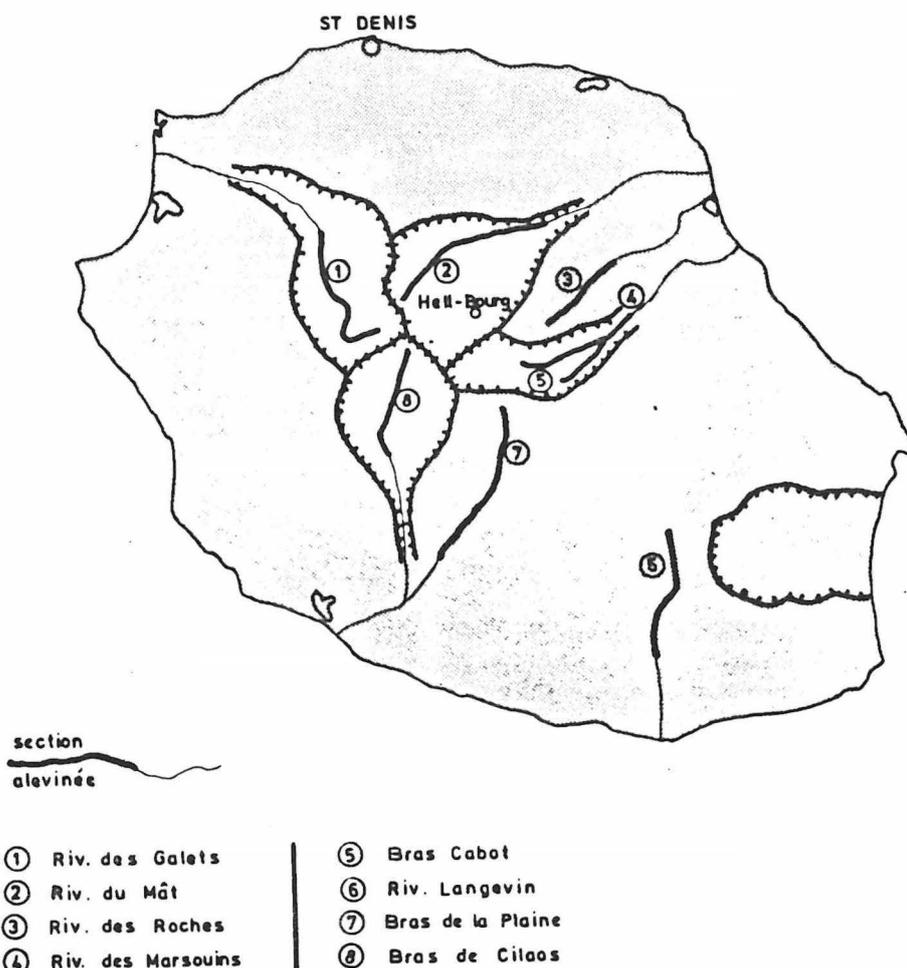
La faible réussite s'explique par les pertes dues au transport des oeufs de la station de Manjakatempo (à Madagascar) jusqu'à Hell-Bourg. Il arrive assez souvent

aussi qu'un certain nombre d'oeufs n'ont pas été réellement fécondés. Tout ceci a abouti à la construction d'une véritable écloserie située à Hell-Bourg dans le cirque de Salazie, sur un des bras amont de la Rivière du Mât.

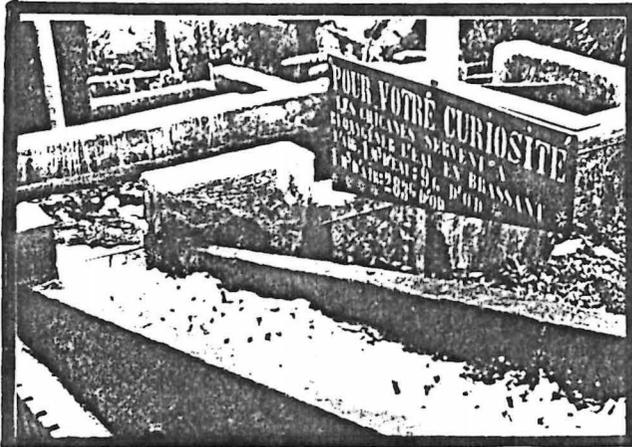
Jusqu'en 1977, l'élevage de la truite arc-en-ciel ne concernait que le peuplement de rivières à partir d'oeufs incubés sur place.

Actuellement, il existe trois élevages en bassins bétonnés à caractère commercial dont l'un s'est engagé à fournir annuellement un contingent d'alevins nécessaire au repeuplement des cours d'eau salmonicoles les plus fréquentés par les pêcheurs sportifs (2).

— PRINCIPAUX LIEUX D'ALEVINAGE EN TRUITE —

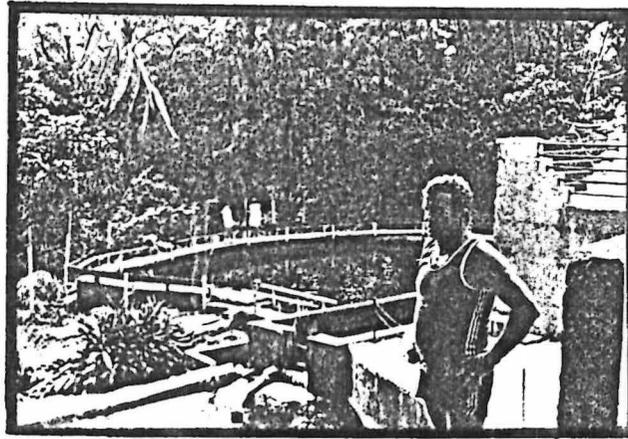


	ETABLISSEMENT DE HELL BOURG	ETABLISSEMENT DU "VOILE DE MARIEE"	PISCICULTURE LE BON
SITUATION GEOGRAPHIQUE	Cirque de Salazie	Site touristique constitué par un voile de petites cascades et chutes non loin de Salazie et de Saint André.	Vallée de la rivière LANGEVIN
ALIMENTATION EN EAU	- Rivière dont le débit est d'environ 30 L/sec avec des extrêmes de 2 à 3 L/sec et 6000 L/sec en saison de pluies. Oxygénation grâce à la construction de bassins disposés en cascade (les bassins les plus hauts par la production et les bas par la pêche). Température de l'eau de 15 à 22°C avec écarts importants (au moins 6°C)	- Rivière avec eau d'une excellente qualité, d'un débit de 120 L/sec, très oxygénée et d'une température de 15 à 23°C.	- Collecte des sources et cascades du bas de la falaise eau d'une excellente qualité, abondante de 15 à 19°C.
ALIMENTATION	Aliments AQUALIN importés de France.		
ETAT SANITAIRE	Pas d'atteintes virales, peu d'atteintes bactériennes.		
ORIENTATION DE LA PRODUCTION	- Vente de truites portion aux restaurants. - Repeuplement pour pêche à la ligne.	- Vente de gros sujets (300 à 900 g) très demandés par la population d'origine asiatique.	- Vente.



Aération obtenue par une succession de chicanes

→HELLBOURG←



Bassins inférieurs réservés à la pêche à la ligne.

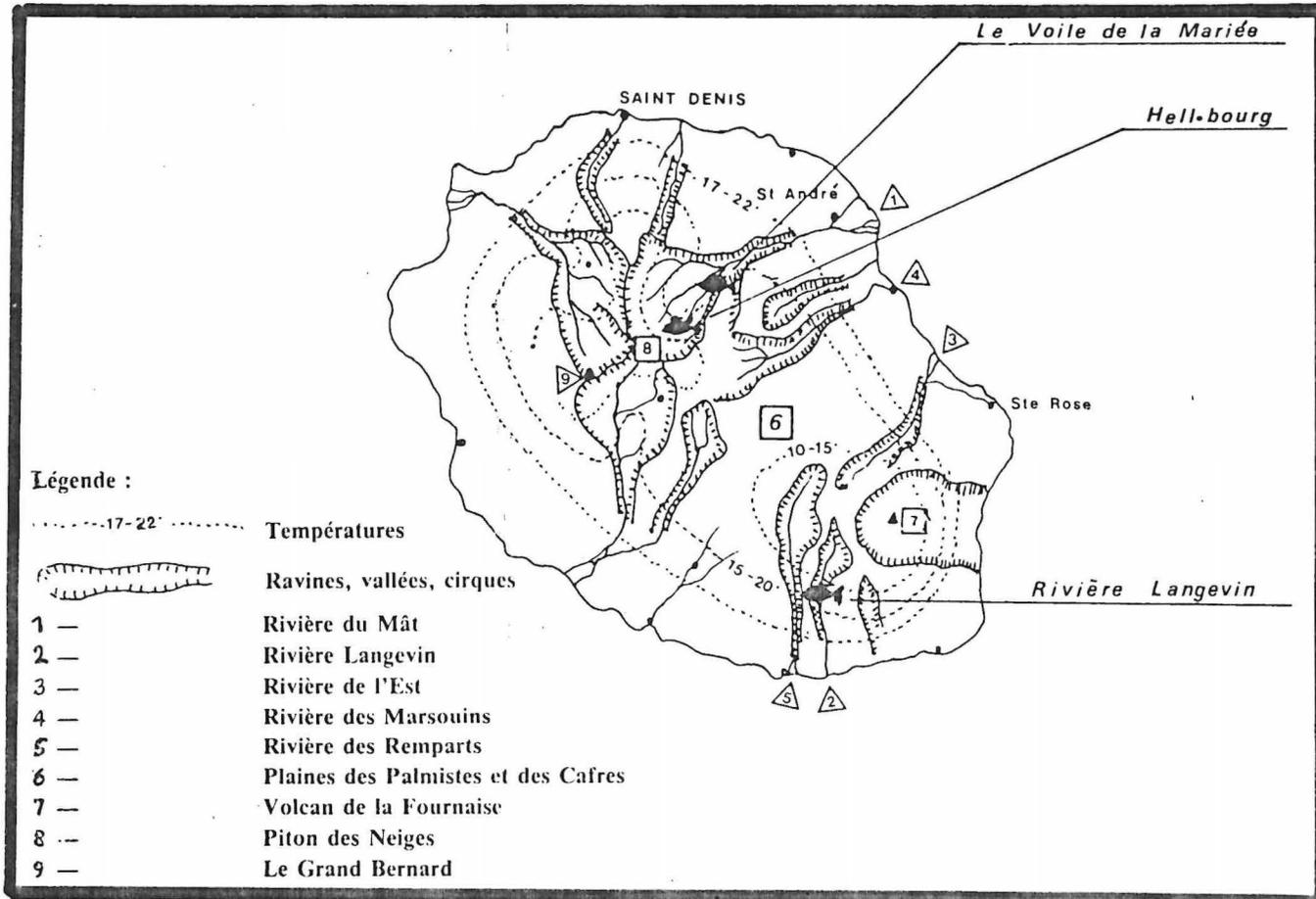
PRODUCTION DE SALMO GAIRDNERI :

1985	1986	1987	1988
12 t	14 t	15 t	0

Signe : 0 = Quantité supérieure à zéro, mais inférieure à une demi-tonne métrique.

SOURCE : FAO FISHERIES CIRCULAR
N° 815, Révision 2
PRODUCTION DE L'AQUACULTURE
(1985-1988)

54



3. Autres piscicultures.

D'après Robert (48), dès 1956, le Service des Eaux et Forêts introduisit à la Réunion plusieurs espèces de Tilapia venant de Madagascar (*Tilapia melanopleura*, *Tilapia macrodir*, *Tilapia Mossambica* et *Tilapia nilotica*). Ces Tilapias issus de la famille des Cichlidés, étaient importés sous forme d'alevins destinés principalement à la valorisation des cours d'eau de l'île. Toutefois, des distributions de Tilapia furent effectuées aux particuliers de toute catégorie sociale, possédant un bassin adapté aux conditions de la pisciculture. Ainsi se développait une pisciculture familiale, fournissant un complément de protéines dans une île où la malnutrition touchait encore une partie de la population.

La valeur alimentaire du Tilapia en comparaison avec d'autres espèces qui vivent en eau douce à la Réunion apparaît dans le tableau suivant :

ESPECES	Composition de la chair cuite				
	% partie comestible	Eau	Protéines	Lipides	substances minérales
Tilapia (chiffre moyen)	50	70 - 76	18 à 26	1,5 à 4	0,8 à 1,2
Truite	51	77	18	2,5	1,5
Bichique	100	74	13	2	6
Camaron (chair seule)	52	70 - 74	20 à 26	1,5 à 2,5	1,5 à 2

— Valeur alimentaire de quelques espèces d'eau douce —

Remarque : Bichique : petits poissons migrateurs (*Sicyopterus lagocephalus*) faisant l'objet d'une pêche intense, voire passionnelle et d'une gastronomie locale renommée (carry)

Camaron : *Macrobrachium*.

A travers la diversité de la pisciculture à la Réunion, ARRIGNON, conseiller scientifique au Secrétariat d'Etat à la Mer en 1985, a mis en évidence le cas d'une polypisciculture intégrée à une exploitation agricole : Elle était composée de Tilapia zilli, se reproduisant chaque mois et dont les alevins servaient de nourriture aux anguilles.

Anguilles

Gouramis , nourris avec les surplus ou extraits de bananes, goyaves, patates, etc...

II. MARTINIQUE.

L'aquaculture martiniquaise a à peine 15 ans. C'est une activité jeune, en pleine croissance, en cours de structuration et qui fera probablement l'objet de nouvelles mutations dans les années à venir. De nombreuses recherches ont été menées aussi bien sur des espèces autochtones qu'allochtones et parfois ont abouti à l'émergence d'une production nouvelle en matière aquacole.

Une brève rétrospective des tentatives d'élevage à la Martinique s'imposait donc :

1. Le Saint Pierre.

Il a été introduit par l'ADAM en 1986 en raison de ses bonnes performances d'élevage et de sa rusticité. L'ADAM et la SICA Aquacole poursuivent des travaux pour l'amélioration des techniques d'élevages (1).

1.1. Classification et biologie.

Famille : Cichlidés.

Genre : *Oreochromis*.

Espèce : hybride : *O. mosambicus* X *O. niloticus*.

Noms vernaculaires : Tilapia rouge-Red Tilapia.

Le Saint Pierre a un corps trapu et est de couleur rouge, orange ou rose, pouvant présenter des taches multicolores. Son aspect général l'apparente aux "poissons rouges" tant appréciés en Martinique. Il peut vivre en eau douce comme en eau de mer.

La reproduction peut avoir lieu dès l'âge de 4-5 mois à un poids de 30-40 g, en eau douce, saumâtre ou de mer. Tous les 20 à 40 jours, la femelle est capable de pondre de 200 à 600 oeufs. L'incubation dure 10 jours environ dans la bouche des femelles et après l'éclosion, ces dernières protègent leur "cuvée" pendant encore 10 jours et laissent aux larves la possibilité de trouver refuge dans leur bouche. La phase larvaire dure environ 3 semaines.

Croissance :

Stade	Eclosion	1 mois	9 mois
Poids	1 mg (7 mm)	Environ 1 g	300 g

Poids maximum 2 kg.

Le Saint Pierre a une activité diurne. C'est un poisson très vorace, omnivore capable en outre de filtrer l'eau dans ses bronches et de valoriser les particules alimentaires de plus de 60 microns. Il digère la cellulose. Le mâle est territorial et creuse un nid où se déroulera la reproduction puis l'incubation par la femelle.

1.2. Principe de l'élevage.

On distingue 3 étapes : l'élevage larvaire, le prégrossissement et le grossissement (1).

Les larves sont pêchées à la seine à maille fine durant les premiers jours de leur vie dans les bassins de reproduction ou proviennent d'oeufs récupérés dans la bouche des femelles lors des pêches hebdomadaires des reproducteurs, puis incubés en incubateurs, en eau douce ou saumâtre.

L'élevage en eau claire ou largement verte dure 1 mois durant lequel les larves seront nourries de farines à fort taux de protéines (60%). Chaque semaine, des calibrages sont effectués pour constituer des lots homogènes en taille et limiter les phénomènes de dominance. La densité d'élevage est d'environ 10 larves/l.

Les alevins de 30 jours, pesant environ 1 g sont prégrossis jusqu'à 5-8 g pendant 1 mois avant d'être transférés en unités de grossissement.

Pour le grossissement, les techniques utilisées sont très variables et sont fonction des sites exploités.

Le Saint Pierre peut être produit en eau douce comme en eau de mer, selon un système continu ou en élevage en bandes, en charges extensives (1 kg/m³) ou intensives (plus de 100 kg/m³), en bassin ou en cage.

L'alimentation est en voie d'automatisation et le granulé distribué possède un taux de protéines de 35%.

La récolte des poissons se fait par sennage ou vidange du bassin.

La survie est supérieure à 60%.

1.3. Production.

Surface en élevage : 6 ha environ

Nombre d'exploitants : 8

Tonnage : 20 t en 1989, 50 t en 1990

Prix de vente au détail à l'exploitation : 45 F/kg.

2. Le Red Fish ou Ombrine.

2.1. Classification et biologie.

Famille : Sciaenidés.

Genre : Sciaenops.

Espèce : ocellatus.

Noms vernaculaires : Red Fish-Red Drum.

Il a été introduit par l'ADAM en 1985 au vu de résultats très prometteurs aux Etats-Unis. Actuellement, l'IFREMER et l'ADAM travaillent à la maîtrise de son cycle d'élevage (1).

Le Red Fish a un corps cylindrique, allongé, très musclé, de couleur gris à brun doré. Il présente fréquemment une tache noire sur la queue. Son aspect général est proche du mullet.

C'est un pondeur annuel. En milieu naturel, les pontes ont lieu en fin d'automne, à proximité des côtes américaines, lorsque la température diminue. Les reproducteurs sont âgés de plusieurs années et pèsent au maximum 5 kg. La ponte peut être séquentielle chaque année, la femelle peut libérer plusieurs millions d'oeufs.

Ces oeufs sont pelagiques. Leur incubation dure 24 heures. Le cycle larvaire se déroule en mer et dure environ 30 jours.

Croissance :

Stade	Eclosion	1 mois	8 mois	1 an
Poids (Taille)	(3 mm)	0,5 g (2 cm)	300 g	800 g

Poids maximum 50 kg.

Le Red Fish se nourrit de crustacés et poissons. Il peut vivre en bancs.

2.2. Principe de l'élevage.

A l'heure actuelle, l'élevage n'est pas encore maîtrisé dans son ensemble. La phase d'élevage larvaire relève encore de l'expérimentation.

Quatre phases sont différenciables :

Maturation reproduction : Le Red Fish est originaire d'une zone où il existe des saisons marquées par des variations thermiques et photo-périodiques spécifiques. La maîtrise de la maturation passe par la reproduction des cycles saisonniers des géniteurs en salle d'élevage. Les cycles naturellement annuels peuvent être condensés sur 4 mois et entraînent la production d'oeufs durant plusieurs mois consécutifs. Les oeufs recueillis sont incubés pendant 24 heures à 20-24°C.

Elevage larvaire : Il se déroule de façon intensive en eau claire (densité larvaire 100 larves/l) en début d'élevage. Le sevrage sur aliment artificiel commence dès le 28^{ème} jour après une période de planctonophagie.

Prégrossissement : Très fragile pour être placé en unité de grossissement, l'alevin d'un mois grandit encore en bassins pendant 1 mois avant d'être placé en cages, à un poids de 3-5 g environ.

Grossissement : La meilleure technique semble être actuellement la cage d'élevage en mer. Elle permet d'atteindre la taille marchande (400-800 g) en 6 à 12 mois. En fin de cycle, la densité de l'élevage peut dépasser 20 kg/m³. Le taux de survie est de 60%.

2.3. Production.

Ce programme est partiellement expérimental et est limité encore par l'approvisionnement en alevins.

Surface en élevage : 5 000 m² de bassins et 6 cages de 25 m².

Nombre d'exploitants : 3

Tonnage : 2 t en 1989.

Prix de vente au détail à l'exploitation : 50 à 55 F/kg.

3. Autres espèces aquacoles.

- Le "loup européen" ou "bar" (*Dicentrarchus labrax*).

Introduit à la Martinique en 1980, c'est un poisson marin très recherché et à prix de vente très élevé (> 100 F/kg) sur le marché français et italien. Malheureusement, à la suite de problèmes de pathologie, sa production a chuté considérablement réduisant son élevage à petite échelle au sein de 2 unités : l'ADAM au ROBERT et un éleveur privé à SAINTE-ANNE (1).

Remarque : A la Martinique, la durée de l'élevage est de l'ordre de 18 à 24 mois pour atteindre 300 g.

- Les algues spirulines.

L'espèce *Spirulina maxima* cultivée en Martinique fait partie de la famille des Oscillatoriacées, de sous-genre Oscillatoria et de

section Euspirulina. C'est une algue bleue microscopique filamenteuse pluricellulaire (36).

L'intérêt de cette algue lié à sa composition biochimique est double :

Une teneur élevée en protéines (70% de matières sèches) qui confère à la spiruline une haute valeur nutritionnelle; une teneur élevée en pigments de deux sortes : les pigments caroténoïdes jaune orangé et les pigments protéiques bleus. Ces derniers sont destinés à l'industrie pharmaceutique et alimentaire.

La Société PROTEAL S.A. créée en 1983, a débuté cette production dès l'année 1984. Elle avoisinait les 6 t/an. "Gardez la ligne... en gardant la forme", tel fut un des aspects de la publicité lancée par PROTEAL qui commercialisait sa production sous forme principalement de gélules dont le flacon était vendu en 1986 à 60 F. A cette époque, devenu deuxième producteur mondial après le Mexique, PROTEAL vit sa production chuter par la suite, à cause de l'apparition d'une spiruline naine qui n'a pu être récoltée (25).

- D'autres espèces telles que la sarde jaune (*Ocyurus chysurus*) et la carangue ailes rondes (*Trachinotus goodii*) ont fait l'objet de programmes de recherche spécifiques aboutissant à des résultats peu probants. De même, des études ont porté sur l'élevage de mollusques- le Lambi (*Strombus gigas*), le Soudon (*Lucina pennsylvania*)- de crustacés- l'araignée de mer (*Mithrax spinosissimus*), la langouste (*Palunirus argus*)- et d'Echinodermes - l'Oursin blanc (*Tripneustes esculentus*) - Elles se sont heurtées principalement à des problèmes de mortalité et d'alimentation (36).

III. GUADELOUPE.

Une expérience de culture d'algues rouges a eu lieu au début des années 80 sur 2500 mètres carrés. La fiabilité technique fut démontrée; par contre la rentabilité de cette culture restait à prouver compte tenu de la concurrence des pays d'Extrême-Orient qui pratiquent des bas prix.

En ce qui concerne l'aquaculture marine, trois projets sont actuellement à l'étude pour l'implantation de fermes d'élevage de crevettes *Penaeus vanamei*. Ces projets pourraient bénéficier d'aides communautaires, à condition que soit modifié le programme d'orientation pluriannuel 1987/1991 approuvé par la CEE (27).

IV. GUYANE.

En dehors de l'élevage de *Macrobrachium* considéré comme l'élevage aquacole le mieux adapté à la Guyane, des travaux en ostréiculture ont démarré depuis l'installation de l'ISTPM en 1971.

Ces travaux ont été effectués sur l'huître de palétuvier *Crassostrea rhizophorae* (huître creuse poussant entre les racines "échasses" des palétuviers) et l'huître japonaise *Crassostrea gigas* (dont les larves provenaient d'une éclosérie de la Manche) (18).

Les études portant sur la première espèce d'huître ont permis de mettre au point une technique de collecte et d'élevage de cette souche locale en vue de promouvoir une production ostréicole dans le département. La production d'huître adulte avait débuté en 1984 mais il s'agirait d'une production limitée. Concernant l'huître japonaise, la seule activité a consisté en une opération de prégrossissement de très jeunes naissains d'huîtres (22). Les larves importées étaient acheminées par avion en Guyane où elles étaient portées en 5 semaines environ d'une taille originelle de 1 à 3 mm à environ 15 mm ou plus. Ces naissains étaient ensuite réexpédiés en France et mis en parc. Cette opération réalisée dans les eaux chaudes guyanaises permettait de ramener de 3 à 2 ans la durée de cycle de production de l'huître *Crassostrea gigas*.

V. MAYOTTE.

En matière d'aquaculture, le potentiel du lagon pourrait être considérable dans les domaines suivants (29) :

1° Coquillages

Les zones de mangroves à palétuviers (baie de Boueni) et les zones rocheuses assujetties au balancement des marais sont largement pourvues de gisements naturels d'huîtres (*Crassostrea cucullate*). Ces conditions devraient être favorables au développement de l'ostréiculture.

Actuellement, des naissains de moules, de palourdes et d'huîtres japonaises provenant d'écloseries de métropole sont élevés à Mayotte pour grossissement en vue d'une éventuelle commercialisation (27). Une telle industrie pourrait avoir des débouchés immédiats à la Réunion et dans les pays touristiques proches (Seychelles, Ile Maurice).

La coque mahoraise fait également l'objet d'une tentative d'élevage.

2° Crustacés

En 1990, l'observation des modes de vie de crabes de mangroves ainsi que des crevettes pénéides aurait permis d'étudier la possibilité d'élevage de ces espèces. Aucun résultat n'a été publié.

3° Divers

Pour une production telle que celle des tortues marines, Mayotte s'y prête aussi bien que la Réunion pour une espèce très recherchée : *Eretmochelys imbricata* (4).

Il faut cependant dire que cette espèce fait partie des espèces dont le commerce est réglementé par la Convention de Washington à l'instar de *Chelonia mydas*.

4° Algues

Les débouchés des cultures d'algues seraient considérables à moyen terme (industrie chimique et parfumerie).

Sur les conseils de l'ISTPM, la Société PIERREFITE AUBY a tenté l'acclimation d'algues *Euchema spinosum* à partir de souches venant

de Djibouti. Les premiers résultats semblent avoir été encourageants (culture à partir de radeaux de bambou) et la croissance des algues a été correcte.

Néanmoins, certains poissons se montrent très friands de cette algue. Par manque de surveillance suivie, cette expérience n'a pas été prolongée.

VI. SAINT-PIERRE ET MIQUELON.

Les conditions climatiques rudes (6 mois d'hiver, - 10 à 15°C) conditionnent la vie en général et par conséquent l'aquaculture miquelonnaise. Toutefois, des actions aquacoles ont démarré dès 1978 à la demande des autorités locales sous l'encadrement de l'ISTPM, aujourd'hui IFREMER.

Elles se sont poursuivies jusqu'en 1988 sous l'égide de l'ARDA (Association de Recherche et de Développement de l'Aquaculture) associant notamment IFREMER, puis dès 1989, c'est la société privée AQUACYAN qui a pris le relais de l'ARDA.

L'essentiel des travaux ont porté sur la salmoniculture, les essais de pectiniculture dans le grand étang de Miquelon ayant donné des résultats décevants.

Aujourd'hui, on s'oriente vers quatre types d'élevage (27) :

- la truite arc-en-ciel (*Salmo gairdneri*) destinée au marché local et à l'exportation.

L'objectif est de produire 15 t/an pour les truites portion (200 à 900 g) dont 10 t/an exportables et 25 t/an pour les grosses truites (2,5 à 3 kg) dont la production semble être la plus intéressante économiquement.

- les oeufs de saumons embryonnés (*Salmo salar*) destinés à l'exportation notamment pour le repeuplement des rivières françaises.

- les juvéniles d'ombles de fontaine (*Salvelinus fontinalis*), salmonidés locaux dont les faibles capacités de croissance ont

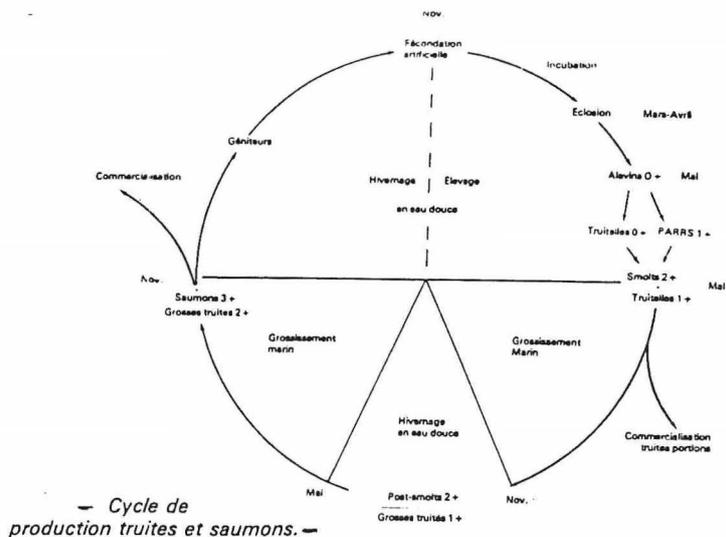
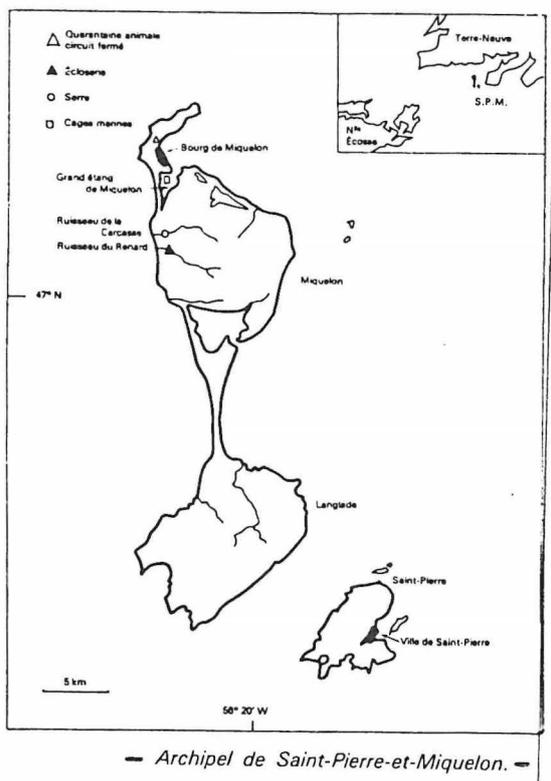
conduit à abandonner l'élevage pour la production et à le reconsidérer pour le repeuplement des lacs et des étangs. Ils sont vendus à des sociétés de pêche de l'archipel.

- Enfin, un nouveau type d'élevage, celui des moules destinées au marché local avec un objectif de 8 ou 9 t/an.

En salmoniculture, le schéma de production comporte trois étapes :

écloserie, grossissement marin et grossissement-hivernage en eau douce dont la description succincte est la suivante (8,38,41,45) : Le cycle de production comprend une écloserie en eau douce jusqu'au stade "juvénile" et des saisons d'élevage des "smolts" en cages marines; chaque hivernage nécessite un nouveau séjour en eau douce. Les oeufs sont importés, principalement du Canada, mais un cycle de reproduction locale a commencé.

Les premières récoltes de truites ont eu lieu en 1982 et ont été commercialisées par l'Union Syndicale des Petits Pêcheurs de Miquelon (USPPM).



Etape	Site	Matériel	Alimentation	Pathologie
Ecloserie (eau douce)	Ruisseau du Renard	Armoires incubateur (cap. 700 000 oeufs) ↓ Bacs subcirculaires type EW05 ↓ Bassins extérieurs type raceway		Eventuelle due à des bactéries opportunistes Flexibacter psychrophilla → altération des nageoires. Pseudomonas fluorescens → septicémie hémorragique Taux de mortalité < 10 %
Grossissement marin	Grand Etang (max 20°C en été)	Cages flottantes 54 x 75 m ³	Spécificité : aliment humide à base de déchets de pêche (tripes de morue, corps de raie, capelan) Coeff. de conversion environ 3 (1,7 en mat.sèche) envir 2,00F/kg en 1985	Vaccination depuis 1984 avant le passage en mer suite à une vibriose en 1982.
Grossissement et hivernage en eau douce	Ruisseau de la Carcasse	Bassins ronds 5 x 20 m ³ 4 x 50 m ³ ----- 300 m ³	• Granulé sec canadien • distribution automatique ou à la main ~ \$ 1 à \$ 1,2/kg en place en 1985	

CONCLUSION

Ce tour d'horizon sur le développement de l'aquaculture dans les départements d'Outre-Mer appelle un certain nombre de remarques :

Il est difficile de fixer des prévisions justes pour les différentes espèces car, d'une part, trop de facteurs peuvent intervenir, soit pour améliorer, soit pour contrarier telle ou telle production et, d'autre part, l'aquaculture est une activité récente en pleine évolution. Par exemple, en 1989, les cyclones Hugo et Firinga ont causé d'importants dégâts sur le plan aquacole à la Guadeloupe et à la Réunion.

A Mayotte, il y a de nombreux problèmes à régler auparavant, notamment celui la pêche. Les besoins en protéines animales sous forme de viande bouchère et de poisson sont estimés à 50 kg/hab/an; les ressources terrestres étant limitées, le poisson devra satisfaire plus de 50% des besoins.

Ce problème de la pêche n'est unique pas à Mayotte mais il concerne la plupart des DOM. Les besoins en produits de la mer ne sont que partiellement couverts par la pêche (exception faite de la Guyane et de Saint-Pierre et Miquelon), ce qui met en évidence la présence de marchés locaux porteurs d'espoir en matière de consommation de produits aquacoles. Les marchés sont de plus renforcés par des traditions culinaires spécifiques à chaque département (par exemple, consommation de carry de poisson à la Réunion ou d'accras d'écrevisses à la Martinique) et l'afflux de touristes en quête d'un exotisme gastronomique.

Cependant, même s'il existe actuellement une demande locale absorbant toute la production (cas des Antilles et de la Réunion), une forte production aquacole devra obligatoirement viser l'exportation. Déjà certaines contraintes se font sentir quant à la commercialisation de la chevrette guyanaise sur les marchés extérieurs face à l'invasion des produits d'origine asiatique à moindres coûts. La production aquacole domienne, par conséquent, pour être rentable, doit être valorisée au mieux.

Les techniques sont en évolution, des espèces nouvelles en expérimentation mais pour réaliser cet objectif, il faut que se perpétue et se renforce la volonté de développer ce secteur qui constitue déjà une réalité économique. Une plus grande coordination entre les pouvoirs publics, les professionnels, les chercheurs serait envisageable. D'autre part, l'aquaculture est un domaine qui nécessite des investissements importants tant au niveau de l'installation qu'au niveau du fonctionnement. Et, si l'on voit pour le moment un certain manque d'enthousiasme des investisseurs privés, on peut espérer que l'exemple du dynamisme financier qui se développe dans d'autres pays pour l'aquaculture sera contagieux à brève échéance. Aussi, l'idée d'un observatoire économique proposée par l'ODEADOM permettra-t-elle de mieux appréhender cette production. Il faut le souhaiter...

BIBLIOGRAPHIE

- (1)- ADAM : L'aquaculture à la Martinique aujourd'hui et demain. ADAM éditeur, 1990, 16p.
- (2)- ARRIGNON (J.) : La Salmoniculture dans l'île de la Réunion. La Pisciculture Française, 1985, n°81, 13-17.
- (3)- AUBERT de la RUE (E.) : Saint-Pierre et Miquelon. Paris, Horizons France, 1970.
- (4)- Avis adopté par le Conseil Economique et Social sur l'aquaculture. (J.O. du 16 Février 1982, p. 146-184).
- (5)- BARNABE (G.) et collab. : Aquaculture. 2 volumes. Lavoisier TEC & DOC éditeur, 1986, 1123p.
- (6)- BILLARD (R.) : Exploitation des ressources vivantes aquatiques. Ministère de la Recherche et de la Technologie. Paris, 1989, 130p.
- (7)- BLANCANEAUX (Ph.) : Essai sur le milieu naturel de la Guyane Française. Cayenne, ORSTOM, 1981, 126p.
- (8)- CHAMPIGNEULLE (A.), MASSON (D.) et PUYO (P.) : Salmoniculture à Saint-Pierre et Miquelon. Science et Pêche, 1983, n°337, 2-16.
- (9)- DANNER (H.) : Tortues terrestres et aquatiques : races, élevage, alimentation, reproduction, maladies, soin. Paris (De Vecchi), 1988, 147p.
- (10)- EUGENE (S.) : La Filière des produits de la mer en Martinique : production et commercialisation. Maison-Alfort, IEMVT, Mémoire de DESS, 1989.
- (11)- FALGUIERE (J.-C.), HOLLANDE (M.) et JAILLET (F.) : Conception et construction d'une ferme de *Macrobrachium rassenbergii* aux Antilles. Fascicule n°1. Juin 1986. Martinique, IFREMER-F.A., 1986, 32p.
- (12)- FAO Fisheries Circular : Production de l'aquaculture (1985-1988), n°815, Revision 2. Romé, FAO, June 1990.
- (13)- FAO. Annuaire statistique des pêches 1988. Rome, FAO, 1989.
- (14)- FRESNEDA (J.-P.) : L'élevage de la tortue verte : *Chelonia mydas*. Alfort, ENVA, 1983, Thèse.
- (15)- GRIESSINGER (J.-M.) : Guyane : L'élevage de la chevrette. Aqua Revue, 1986, n°7, 21-24.

- (16)- GUIDE (J.) : La systématique des reptiles actuels. *Traité de Zool, Syst. Bio. Rept*, 1970, 14 (3), 1044-1160.
- (17)- HARBION (H.) : L'élevage de la tortue verte à la Réunion. Toulouse, ENVT, 1985, Thèse.
- (18)- IEDOM (Institut d'Emission des Départements d'Outre-Mer) 80 : Exercice 1980, rapport d'activité. Paris, 1981.
- (19)- IEDOM 81 : Exercice 1981, rapport d'activité. Paris 1982.
- (20)- IEDOM 82 : Exercice 1982, rapport d'activité. Paris 1983.
- (21)- IEDOM 83 : Exercice 1983, rapport d'activité. Paris 1984.
- (22)- IEDOM 84 : Exercice 1984, rapport d'activité. Paris 1985.
- (23)- IEDOM 85 : Exercice 1985, rapport d'activité. Paris 1986.
- (24)- IEDOM 86 : Exercice 1986, rapport d'activité. Paris 1987.
- (25)- IEDOM 87 : Exercice 1987, rapport d'activité. Paris 1988.
- (26)- IEDOM 88 : Exercice 1988, rapport d'activité. Paris 1989.
- (27)- IEDOM 89 : Exercice 1989, rapport d'activité. Paris 1990.
- (28)- IFREMER : Etat du développement de *Macrobrachium rosenbergii*. Paris, 1990, 7p.
- (29)- JACQUEMART (P.) : Problème de la pêche à Mayotte. Maison-Alfort, ENVA, 1980, Thèse.
- (30)- JACQUINOT (M.) : Le jour où la chevrette se transforma en Crevette Bleue des Caraïbes. *Aqua Revue*, 1990, n°30, 12-13.
- (31)- LAVENTURE (M.) : Martinique : l'opportunité de l'aquaculture. *France-Pêche*, 1985, n°305, 30-34.
- (32)- LEBEAU (A.) et al. : Peuplement, reproduction et biologie des populations des tortues de mer (*Chelonia mydas*) des îles Tromelin et Europa. Le port, île de la Réunion, 1977 (Bull. Info. et Doc. de l'ISTPM).
- (33)- LEBRUN (G.) : Elevage à la Réunion de juvéniles de la tortue verte, *Chelonia mydas* (UNNEAUS 1758). *Science et Pêche*, 1975, n°248, 1-25.
- (34)- LEBRUN (G.), FERLIN (P.) et LEDOUX (O.) : Elevage de la tortue verte *Chelonia mydas*. *Publ. Assoc. Dévelop. Aquaculture*, 1975, n°3, 3-18.
- (35)- LETOQUIN (A.) et al. : Morphologie, croissance individuelle et dynamique des populations de la tortue verte (*Chelonia mydas*) au banc d'Arguin (Mauritanie). *Terre vie*, 1980, 34 (2), 271-302.
- (36)- LIEUBRAY (F.-X.) : L'aquaculture à la Martinique. Toulouse, ENVT, 1987, Thèse.

- (37)- Loi du 22 juillet 1983, attribuant aux régions la responsabilité des investissements en cultures marines, et aux départements la responsabilité des travaux d'aménagement destinés aux cultures marines (J.O. du 23 Juillet 1983, p. 2286-2299).
- (38)- MASSO (D.) et ACHR (C.) : La Salmoniculture à Saint-Pierre et Miquelon. La Pisciculture Française, 1986, n°84, 38-48.
- (39)- MATHIEU (J.-L.) : Les DOM-TOM. Paris, PUF, Mai 1988, 268p. (Collection "Politique d'aujourd'hui").
- (40)- MERCKELBACH (A.) : La pêche et l'aquaculture en Guyane. Bulletin d'Information du CENNADOM, 1985, n°81, 26-31.
- (41)- MICHAUT (C.) : Saint-Pierre et Miquelon : Une aquaculture d'eau froide. Aqua Revue, 1986, n°7, 18-20.
- (42)- MIGDALSKI (E.) et FICHTER (G.S.) : Les poissons du monde. Paris, le Livre de Paris, 1979, 316p.
- (43)- MORILLON (B.) : Quelques aspects de la production de viande de la tortue verte, *Chelonia mydas*, à la Réunion. Toulouse, ENVT, 1983, Thèse.
- (44)- ODEADOM : Rapport d'activité 1989 (Document provisoire). Paris, 1990.
- (45)- PATUREL (B.) : Le Saumon à Saint-Pierre et Miquelon. Pêche et biologie. Science et pêche, 1975, n°257, 1-15.
- (46)- Règlement (CEE) n°3166 de la Commission du 26 octobre 1983, relative aux demandes de concours du FEOGA, section "orientation" par les projets d'investissement dans le secteur de la pêche et de l'aquaculture. (J.O. n° L316 du 15 novembre 1983, p 1-2).
- (47)- ROBERT (R.) : Eléments d'hydrologie des principaux torrents de l'île de la Réunion. RGM, 1975; n°26, 93-100.
- (48)- ROBERT (R.) : Pêche et aquaculture à la Réunion. Saint Denis de la Réunion, Université française de l'Océan Indien, 1977, 95p. (Collection des travaux du Centre Universitaire de la Réunion).
- (49)- ROBERT (R.) : Salmoniculture à la Réunion. Bois et Forêts des Tropiques, 1978, n°177, 65-70.
- (50)- SERVAN (J.) : Etude de la biologie de la tortue verte (*Chelonia mydas*) à l'île Europa. Paris, Université Paris VI, 1975, Thèse.
- (51)- SERVAN (J.) : Ecologie de la tortue verte à l'île Europa. Terre vie, 1976, 30 (3), 421-464.

- (52)- TEMRI (L.) : L'élevage du *Macrobrachium rosenbergii* dans les Antilles-Guyane. Etude réalisée pour l'ODEADOM. Paris, 1985, 67p.
- (53)- WESTERCAMP (D.) et TAZIEFF (H.) : Martinique, Guadeloupe, Saint-Martin, La Desirade. Paris, Masson, 1980, p. 90-95.

ANNEXE

Suite à la présentation des espèces aquacoles susceptibles d'être élevées dans les départements d'Outre-Mer, il serait impensable de rester silencieux sur la façon de les cuisiner. Voici alors quelques aspects de la gastronomie domienne.

Cocktail de crevettes "calypso" :

Préparez un court-bouillon avec ail, persil, oignon, piment, cives et clous de girofle. Portez à ébullition. Salez et poivrez. Décortiquez les crevettes et plongez-les dans le court-bouillon. Cuire 5 minutes. Egouttez les queues de crevettes et laissez-les refroidir. Coupez-les en petits dés. Mélangez du ketchup et une pointe de rhum vieux à de la mayonnaise préparée à l'avance. Déposez les dés de crevettes dans un saladier et ajoutez la sauce calypso ainsi obtenue. Décorez le plat à votre guise.

Crevettes des tropiques en brochettes :

Coupez en gros dés vos tranches d'ananas et de poitrine fumée, vos tomates, poivrons et oignons. Faire revenir le tout dans une poêle huilée. Epluchez vos queues de crevettes en laissant leur terminaison. Composez vos brochettes en alternant vos différents ingrédients. Assaisonnez vos brochettes avec sel et poivre, badigeonnez d'huile et placez-les sur votre gril environ 10 minutes en les retournant de temps en temps.

Poissons aux citrons verts :

Après avoir lavé les filets de poissons, coupez les carottes en petits bâtonnets très fins. Emincez les zestes de trois citrons verts et faites-les blanchir. Dans une poêle contenant du beurre, faites cuire vos filets à feu doux puis assaisonnez. Retirez les filets de la poêle. Versez les zestes de citron et les bâtonnets de carottes. Laissez revenir, tout en remuant, à feu vif. Ajoutez le jus

de 2 citrons. Déposez les filets sur le plat de service et recouvrez-les de la garniture. Servez accompagné de christophines au gratin.

Daube de Saint-Pierre :

Mettez à tremper 1 kg de poisson dans de l'eau salée additionnée de jus de citron et de piment. Au bout d'un instant, séchez, farinez et faites frire légèrement les poissons dans de l'huile fumante. Enlevez-les dès qu'ils ont pris couleur. Faites revenir dans de l'huile 4 tomates et un oignon coupés en morceau, un brin de cive, un autre de thym. Mettez dans cette sauce les poissons; assaisonnez et pimentez. Mouillez-les à la mi-hauteur et laissez mijoter à l'étouffée 20 à 30 minutes environ. Servez accompagné de riz, d'ignames ou de bananes vertes.

Cari de tortue :

C'est une préparation à base de safran et de piment.

Laissez macérer la viande coupée en petits morceaux pendant 1 heure dans du jus de citron assaisonné. Faites-la cuire ensuite dans un fond d'huile puis ajoutez le safran, des oignons, de l'ail, et enfin de la tomate.

Le plat est servi avec une "rougaille" qui est un mélange de tomates crues, d'oignons et de piments ainsi qu'avec du riz et des haricots.

Truites grillées :

Écaillez, videz et essuyez les truites. Ciselez-les de chaque côté. Assaisonnez-les de sel, poivre et fines herbes. Enduisez-les de beurre fondu et posez-les sur le gril chauffé. Faites-les cuire 7 minutes de chaque côté avec un filet de citron.

Huîtres de palétuvier frites :

Ouvrez les huîtres. Retirez la chair, passez-les dans un oeuf battu et dans de la chapelure. Salez, poivrez, faites-les cuire 10 minutes au beurre chaud. Servez avec une sauce tomate.