

Etat d'avancement des recherches sur
l'élevage du lambi (Strombus gigas) en Martinique

ISABELLE RATHIER
IFREMER
Pointe-Fort, 97231 Le Robert
Martinique

ABSTRACT

The program for the controlled rearing of conch (Strombus gigas), justified by the over exploitation of the species, began with growth experiments on the early stages. Depending on juvenile size, a variety of techniques were tested from 1983 on a batch from the University of Miami hatchery. Rearing in a race-way on sticks of sargassum gave a growth rate of 0.2 mm/day (7 cm/year) for conch 10-15 mm in length at a density of 8 individuals/m². Rearing in cages gave a growth rate of 0.23 mm/day (8.4 cm/year) for conch 25-75 mm long at a density of 1.5 individuals/m². Settling of the conch on a sea grass bed is necessary at lengths greater than 75 mm and the grow rate was then 0.30 mm/day (11 cm/year).

INTRODUCTION

Depuis quelques années, une diminution de l'abondance du lambi (Mollusque Gastéropode, Strombus gigas), en particulier celle des adultes, et un rapprochement de la taille minimale des captures de celle du recrutement sont constatés. Aux dires des pêcheurs, il y a une réelle diminution de cette ressource, en Martinique, depuis 20 ans. Ils doivent aller chercher les adultes à des profondeurs plus importantes, tandis qu'ils continuent à exploiter les jeunes individus situés surtout dans les herbiers côtiers et les chenaux. Ceci du fait que la demande ne cesse d'augmenter: consommation d'une population plus nombreuse, rôle non négligeable du tourisme. Aussi le lambi frais adulte provient surtout des files avoisinantes; pour exemple, il existe des débarquements réguliers de lambis provenant de St Lucie, ou de Guadeloupe (en diminution). Le marché du lambi congelé en Martinique connaît un essor remarquable depuis 10 ans, en provenance de Cuba et de St Domingue principalement. En 1983, la Martinique a importé 100 tonnes de lambi congelé, soit 5% des importations en produits de la mer (service des douanes). Les importations sont un peu plus importantes en 1985; on assiste à une stabilisation des chiffres d'importation. Le prix du lambi frais en 1985 représente une augmentation de 50% par rapport à celui de 1983. Celui du lambi congelé a augmenté de 17% pendant le même temps.

A l'échelle de la Martinique, les recherches sur le lambi s'orientent selon différentes voies complémentaires. Une connaissance approfondie de l'espèce est nécessaire. D'autre part, il convient de s'intéresser à la population de lambis martiniquais et à l'exploitation du stock. Pour mémoire, il

n'existe pas de réglementation autre que l'interdiction de la pêche en bouteilles (encore faudrait-il qu'elle soit respectée). Cette ressource a peut être été surexploitée dans le passé, mais d'autres causes de la diminution d'abondance ne doivent pas être exclues. Le stock n'est pas exploité régulièrement, et il c'est difficile donc, de parler de gestion de la ressource et de réglementaiton pour son exploitation, à l'heure actuelle.

L'élevage contribue à une meilleure connaissance de l'espèce. Le présent article s'attache uniquement à la phase de prégrossissement et au début du grossissement, à partir de juvéniles produits en éclosérie.

MATERIEL ET METHODES

Matériel biologique

L'éclosérie de Sidall et Iversen à l'Université de Miami a fourni 468 lambis arrivés le 23 avril 1983 en Martinique à la station IFREMER du Robert. La population présentait une taille moyenne de 15 mm (écart-type: 5 mm).

Planning d'expérimentation

De J 0 à J 17.

Ces 15 premiers jours d'observation pendant lesquels divers types de supports alimentaires ont été mis à la disposition des lambis, ont permis de montrer que l'activité locomotrice était liée à la recherche de nourriture. D'autre part, les lambis ont montré une préférence très nette pour les sargasses, et on pour les Phanérogames marines.

De J 17 à J 79.

La séparation en deux lots a permis de comparer les croisances:

- d'une part sur le fouling développé en lumière artificielle sur les parois d'un race-way.

- d'autre part sur les sargasses collectées alors qu'elles flottent dans les courants, ou ramassées sur les plages. Les expèces différenciées sont: Sargassum hystrix var. opinulosum, S. polyceratum, S. hystrix var. buxifolium, S. fluitans, S. vulgare, S. platycarpum. Cette technique implique un équilibre à trouver - pour donner en permanence un substrat suffisamment décomposé pour être riche en épiphytes et en débris végétaux assez ramollis pour être accessibles à la radula du Lambi;

- pour préserver une bonne qualité de l'eau, qui peut devenir très rapidement, par la putréfaction des algues, chargée en toxines. Le chiffre de renouvellement de l'eau est 25%/heure. Les sargasses sont utilisées en volume et non broyées. (voir tableau 1)

De J 79 à J 880.

La population d'élevage est de nouveau mélangée. Trois lots sont constitués: - Lambis inférieurs à 20 mm: lot S.
- Lambis supérieurs à 20 mm. Ils ont été séparés en deux lots de moyenne et variance semblables:
- lot C $\bar{L} = 27,82$ $s = 6,09$
- lot P $\bar{L} = 27,83$ $s = 5,74$
Trois techniques ont donc été expérimentées parallèlement. Voir planning d'expérimentation (tableau 2 et figures 1 et 2).

Tableau 1. Planning d'expérimentation - de J 0 à J 79 (2,5 mois)

	mai 83 J 0 à J 17	mai-juin 83 J 17 à J 48	juin-juillet 83 J 48 à J 79
Lot A n = 210	Supports divers parois du race-way d = 67 St/m ²	Sargasses dans bac PVC d = 7 à 8 St/m ²	Sargasses dans bac PVC d = 7 à 8 St/m ² }
Lot B n = 231	Population (A et B) n = 468	Parois du race-way d = 35 à 38	Sargasses dans bac PVC d = 7 à 8

Tableau 2. Planning d'expérimentation - de J 79 à J 880 (2 ans et 2 mois)

juillet 83 à juin 84 LOT S J 79 à J 406	juillet 83 à août 84 LOT C J 79 à J 468	juillet 83 à sept. 85 LOT P J 79 à J 880
Pendant 11 mois: élevage sur sargasses en volume. d = 7 à 8 St/m ² bacs en norden de maille 4 mm, en race-way	De J 79 à J 255 (5,5 mois): cage: cylindre aplati d = 20 à 21 St/m ² fouling naturel	De J 79 à J 160 (1 an et 10 mois): élevage mixte en case à poissons. d = 1,2 à 1,5 St/m ²
	janvier 84 à août 84	mai 85 à septembre 85
	J 255 à J 468 (7 mois) densité dédoublée d = 10 St/m ²	De J 760 à J 880 (4 mois): élevage en parc sur herbier densité très faible

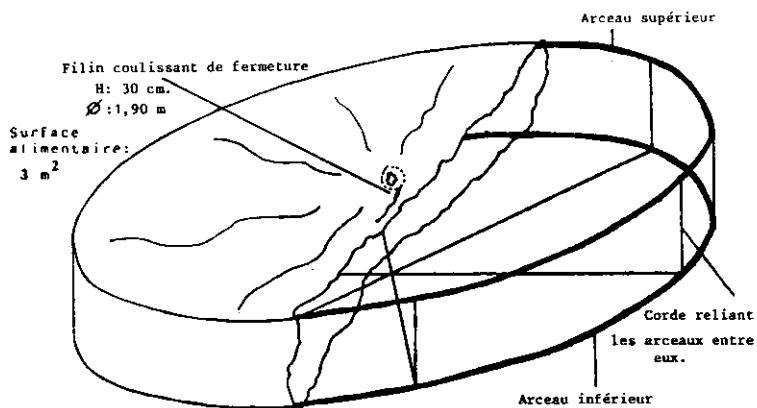


Figure 1. Cage "cylindre aplati" a moitié recouverte par le filet.

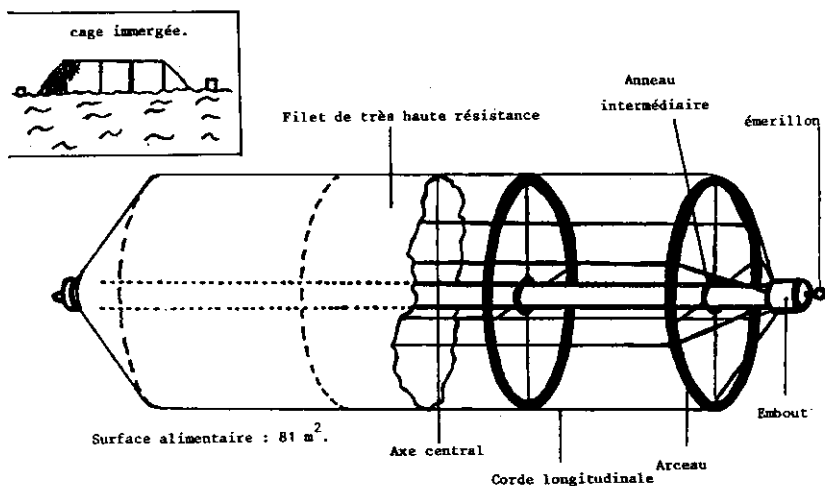


Figure 2. Vue de l'armature d'une cage a moitié recouverte par le filet.

RESULTATS

Résultats de croissance

Elevage sur sargasses

L'élevage sur sargasses entières est possible dès la taille de 10 mm. La croissance s'effectue à un taux variant entre 0,17 et 0,23 mm/jour selon les périodes, jusqu'à ce que les animaux atteignent 50 mm. Si cette technique est prolongée un arrêt de croissance pratiquement irrécupérable survient: de J 79 à J 254 (5,8 mois), la croissance se poursuit à un rythme convenable -0,177 mm/j. Puis elle se ralentit jusqu'à la fin de l'expérience à J 406, au taux de croissance de 0,02mm/j. (Voir tableau 3)

Elevage sur fouling

Fouling des parois d'un bac Le fouling développé en lumière artificielle n'est pas assez riche, ni en quantité, ni en qualité pour assurer une bonne croissance.

Fouling de cages

Lot C La croissance a été très médiocre - 0.084 mm/j. La densité était trop forte, même après dédoublement. La circulation de l'eau à l'intérieur de la cage était limitée de par le colmatage des mailles par le fouling. (Voir tableau 4)

Lot P L'élevage des lambis en cage, en association avec des poissons, est possible dès la taille de 25 mm (maille du filet 5 mm). La croissance obtenue est 0.252 mm par jour, jusqu'à ce que les animaux atteignent 75 mm. Au delà de cette taille, il y a un ralentissement de la croissance, puis quasiment un arrêt à la taille de 100 mm. Mais à cette longueur, les animaux peuvent reprendre une croissance normale, s'ils sont en présence de conditions satisfaisantes. (Voir tableau 3)

Elevage en parc sur herbier

Les lambis du lot P ayant subi un arrêt de leur croissance à la taille de 100 mm, sont restés encore 5 mois dans de mauvaises conditions d'élevage: inadéquation du fouling naturel sur filet dans la cage à poissons.

A J 760 ils ont été placés sur un herbier à Thalassia et Cymodocea. La zone que nous avons délimité par un parc a une surface de 320 m². Le substrat est constitué de sable, plus ou moins envasé selon les endroits. La boîmasse de ce parc s'est avérée suffisante puisque les lambis ont repris leur croissance à un rythme de 0,32 mm/j, se maintenant depuis 4 mois. (Voir tableau 3)

Tableau 3. Résultats des croissances journalières des lots S et P.

LOT S	J 79 à J 254	J 254 à J 406	Motif de l'arrêt de l'expérience: Mortalité quasi totale par arrêt de pompage surcharge en sargasses.		
	Sargasses 0,177 mm/j coef. corr.: 0,93 taille à J 79 20 mm	Sargasses 0,02 mm/j taille à J 406 52 mm			
LOT P	J 87 à J 256	J 256 à J 594	J 594 à J 760	J 760 à J 880	Perte des lambis par une ouverture accidentelle du parc. taille à J 880: 103 mm
	Cage à poissons 0,252 mm/j coef. corr.: 0,89 taille à J 87 28 mm	0,098 mm/j taille à J 256 69 mm	0,001 mm/j taille à J 594 101 mm	herbier 0,300 mm/j taille à J 760 103 mm	

Tableau 4. Résultats des croissances journalières du lot C.

LOT C	J 79 à J 255	J 284 à J 468	Motif arrêt de l'expérience: Déchirure du filet causant la perte quasi totale du lot.		
	cage camembert n°1 0,084 mm/j coef. corr.: 0,67 taille à J 79 28 mm taille à J 255 41 mm	D E cage camembert n°1 D O 0,089 mm/j U taille à J 468 B 59 mm L E J 284 à J 468 M E cage camembert n°2 N T 0,020 mm/j taille à J 468 50 mm			
				Arrêt de l'expérience pour non reprise de la croissance.	

Relation Taille-Poids.

Elle a été calculée pour des lambis entre 5 et 100 mm: $W = 1,08 \cdot 10^{-4} \cdot L^{2,91}$ Coef. corr.: 0.995

Cette relation restera vraisemblablement la même jusqu'au début de la croissance du pavillon.

Relation Longueur-Largeur.

La relation trouvée s'applique à des lambis entre 4 et 7 mm: Largeur = $0,57 \times$ Longueur $-1,47$. Coef. corr.: 0.973

Autres résultats

Taille de lâcher.

Les différentes expérimentations ont conduit à définir la taille de lâcher dans le milieu naturel à 70 mm. Plus petits, les lambis sont la proie de trop nombreux prédateurs. D'autre part, les jeunes lambis issus d'élevage ne présentent pas le réflexe de s'enterrer dans le sable une fois en présence de celui-ci. La taille de lâcher définie qui doit permettre un bon taux de survie, est compatible avec ce qui est observé dans le milieu naturel. La plupart du temps les lambis intérieurs à 70 mm ne sont pas découverts, car ils sont enterrés dans le sable, vraisemblablement pour lutter contre la prédation.

Observation sur la différenciation sexuelle.

Un individu normal commence à se différencier à la taille de 16-20 cm, soit vers 2-2,5 années, correspondant au début de la croissance de son pavillon.

Cependant, un retard de croissance survenu avant la taille de 50 mm, soit parcequ'il s'agissait d'un animal "boudeur" soit à cause de mauvaises conditions d'élevage, n'entrave pas le développement physiologique. Aussi plusieurs lambis de 70 à 100 mm, âgés de 2,5 ans ayant subi des arrêts de croissance tout d'abord avant 15 mm puis à 50 mm, présentent une différenciation très nette pour les mâles (présence d'un pénis), moins pour les femelles - seul un sillon génital apparaît extérieurement, ne pouvant permettre de certifier s'il s'agit d'un jeune male ou d'une femelle. Cependant, si la différenciation sexuelle s'est effectuée morphologiquement conformément à l'horloge biologique interne du lambi, ces organes ne sont vraisemblablement pas fonctionnels, ne serait-ce que par leur petite taille, proportionnelle à celle d'un lambi de 70 mm à 100 mm.

Mortalité.

De J 0 à J 79, la mortalité est: 3,94%.

De J 79 à J 880, la mortalité est: 10%.

Aucun problème pathologique n'a été constaté.

DISCUSSION ET CONCLUSION

Sous les conditions climatiques martiniquaises (température quasi constante), le prégrossissement du lambi, Strombus gigas, est biologiquement réalisable. Mais les résultats de croissance déjà obtenus en fonction des densités montrent que les structures de prégrossissement expérimentées ne sont pas économiquement viables. L'objectif est d'obtenir 90 à 110 mm la première année. Il faut noter que pour une croissance journalière optimale, la densité doit être progressivement diminuée en fonction de la qualité nutritionnelle du support. Par conséquent il convient d'améliorer la technologie de production massive de juvéniles à des fins d'élevage ou de repeuplement.

Pour ce faire, des expérimentations seront menées selon le protocole suivant, en fonction de la taille de juvénile.

Phase 1. Jusqu'à 10 mm, les lambis sont élevés sur un broyat de sargasses. Chaque race-way est équipé de 10 cylindres PVC suspendus à 20 cm du fond, fermés par une nappe de filet de maille 1 mm, de surface 0.125 m^2 , recouverte d'un broyat de sargasses. Pour assurer une bonne qualité de l'eau, les cylindres seront alimentés individuellement en eau. L'élevage démarre à la densité de 1000 lambis par m^2 en sortie de métamorphose.

Phase 2. De 10 à 70 mm, deux possibilités sont retenues.

Les lambis sont élevés en petites cages de type "poche casier ostreicole Nortène". Chaque cage a une surface de $0,5 \text{ m}^2$. Deux tailles de maille sont employées: 5 mm, puis 14 mm lorsque les lambis auront atteint 25 mm de long. Ces cages seront posées sur le parc, afin de permettre une alimentation suffisamment riche. Il fait un double jeu de poches pour pouvoir les assécher tous les 15 jours. La densité est fixée au départ assez haute ($50/\text{m}^2$) puis descendue de façon à obtenir une croissance optimale, jusqu'à $5 \text{ ind}/\text{m}^2$. Une complémentarité en sargasses n'est pas exclue.

De 10 à 50 mm, la phase 1 est prolongée. A 50 mm les lambis sont placés dans les petites cages comme vu précédemment.

Phase 3. A 70 mm les lambis sont élevés directement sur herbier du parc. Différentes densités sont testées: $5 \text{ ind}/\text{m}^2$, $2 \text{ ind}/2\text{m}^2$, $1 \text{ ind}/4\text{m}^2$, $1 \text{ ind}/7\text{m}^2$.

Phase 4. De 70 mm à la taille adulte. Le grossissement débute dès que la densité optimale tombe à $1 \text{ ind}/\text{m}^2$, interdisant pour faute de surface, l'élevage en parc. Le grossissement s'effectue en extensif, sur une zone (projet de la protection d'une baie) adaptée au suivi d'une population non naturelle (croissance, mortalités naturelles et par prédation, données sur le comportement). Cette opération permettra de dégager sa faisabilité financière, par rapport aux recaptures que l'on peut espérer.

On ne peut pas parler de maîtrise totale de l'élevage, étant donné que le grossissement ne peut se faire à l'heure actuelle qu'en extensif. Une fois que la faisabilité économique des phases éclosion et prégrossissement sera prouvée, la dernière phase de l'élevage sera peut être possible en allouant la ressource sous forme de concessions en mer. On se heurtera alors

à d'autres problèmes, juridiques (aménagement, coopératives, etc.), et autres.

Un repeuplement n'est pas envisagé, étant donné qu'il n'est pas prouvé que la capacité de la biomasse féconde ait diminué.