

ÉTUDE DE LA MOULE *PERNA PERNA* L. ET DES POSSIBILITÉS DE MYTILICULTURE EN RÉPUBLIQUE POPULAIRE DU CONGO

PATRICE GAYRÉ

C.R.O. Dakar-Thiaroye, BP 2241, Dakar, Sénégal

RÉSUMÉ

Les premiers essais de culture sur radeau flottant de la moule *Perna perna* (Linné, 1758) au Congo ont permis l'observation de certains aspects de la biologie de l'espèce. Deux saisons de ponte sont définies (juin à septembre, et décembre) par observation des gonades et des fixations de larves sur différents collecteurs ; plusieurs facteurs externes (température et salinité de surface, plancton) stimulent l'émission des gamètes. La technique de culture est exposée et l'expression mathématique de la croissance donnée pour les moules vivant en banc naturel et pour celles placées en élevage. La croissance extrêmement rapide de l'espèce est accélérée par sa mise en culture. Les résultats montrent que rien ne s'oppose à la réussite technique de la mytiliculture au Congo.

SUMMARY

STUDY OF THE *Perna perna* L. MUSSEL AND MUSSEL BREEDING POSSIBILITIES IN THE CONGO PEOPLE'S REPUBLIC

The *Perna perna* (Linné, 1758) mussel, is scanty on the Congolese coast because of lack of rocky supports required for its settlement. During three years (1974-76) two floating rafts were tested in Pointe-Noire bay (fig. 1) to tentatively rear the species. Three to five breeding ropes, 4 m long, were fastened at each end to the rafts, to assume a horizontal position. Bred mussels were fixed on the immersed part of the ropes (40 to 70 cm under the sea surface).

Several supports (bundles of branches, old ropes, cement slabs, oyster shells) were tested for larval settlement. The most successful and handy one was made of small cement slabs vertically immersed from the sea surface to 3 m deep. Most of the larval settlement occur between 0 and 1.5 m deep. Young mussels are then settled on the ropes (fig. 4) by a very thin cotton net which will be easily and quickly (4-5 days) destroyed by the young mussels' growth.

Two spawning seasons were defined (June to September and December) by gonad observations and larval settlement on the collecting surfaces. The *P. perna* mantle (which includes gonads) normally red or orange becomes yellow or white during the sexual maturity. There is a very strong concordance between the gametes emission and the sharp variations of the sea surface temperature and salinity (fig. 2) occurring at each change of marine season. Spawning seasons coincide also with important changes in biomass and specific composition of the plankton. The most important gametes emission takes place during June and September when primary production ($325 \text{ mg C/m}^2/\text{h}$) and phytoplanktonic concentration (58 mg/m^3 -a chlorophyll) are maximum.

The growth of *P. perna*, bred at Pointe-Noire, was very fast ; it takes only 2 months for young 20 mm mussels to reach the commercial size of 40 mm, or 4 months to reach the 60 mm size. It's a very high growth rate compared with the european one for *Mytilus edulis* (Linné, 1758) : Denmark—22 months to reach 50 mm, Holland—36 months to reach 72 mm, Spain (Vigo bay)—7 months to reach 50 mm, France—30 months to reach 40 mm. The ponderal growth is also very important : from 2.5 kg of young *P. perna* we had, 3 months later, 11.5 kg of mussels with a medium size of 55 mm.

Mathematical growth curve:

In 1974, a young mussel sample was collected, and shells measured to the nearest millimeter; three size classes (29, 37 and 43 mm) appeared (fig. 5), corresponding with three running spawns within the same 1974 spawning season. Each size class was separated from the other, and they were fixed on three different breeding ropes; this method allowed us to take afterwards small samples only (from each of the 3 size class) every 15 days, to measure them and note the growth. A birth date was given to the three classes: 10th August, 25th August, and 10th September. Growth was then observed during 1975, up to a 65 mm size, then completed in 1976 up to 76 mm size (fig. 6). During 1975-76, the growth of mussels living on a natural bed was also observed (fig. 6).

The mathematical growth curves were calculated by the Von Bertalanffy method (fig. 7).

— Bred *P. perna*

$$L_{\infty} : 104,9129 \quad K = 0,005943 \quad t_0 = -15,4243$$

$$L_t = 104,9129 [1 - e^{-0,0059 (t+15,4243)}]$$

— Natural bed *P. perna*

$$L_{\infty} : 71,0205 \quad K = 0,005659 \quad t_0 = -15,4243$$

$$L_t = 71,0205 [1 - e^{-0,0056 (t+15,4243)}]$$

Rearing appears much efficient to stimulate the growth of *Perna perna* L. (fig. 7). Mussel breeding seems to be a workable plan in the Congo People's Republic, and could be there an important nutritious protein source.

INTRODUCTION

La moule *Perna perna* (Linné, 1758), est peu abondante sur les côtes Congolaises en raison du manque de supports rocheux nécessaires à sa fixation. En 1974, l'ORSTOM a installé un radeau en baie de Pointe-Noire afin d'étudier les possibilités de récolte du naissain de *P. perna* et d'en entreprendre la culture. Conjointement des observations ont été faites sur la biologie de l'espèce et sur l'incidence de sa mise en culture sur sa croissance. On comprend l'intérêt économique et nutritif que représenterait l'installation au Congo d'un Centre de mytiliculture.

Je tiens à exprimer mes remerciements à M. R. RAIMBAULT et au personnel du Centre de l'ISTPM de Sète, pour les conseils et les renseignements qu'ils m'ont donnés lors de ma visite des installations conchylicoles de l'étang de Thau.

1. CADRE GÉOGRAPHIQUE ET CONDITIONS HYDROLOGIQUES

Le radeau de culture a été ancré au milieu de la baie de Pointe-Noire (Congo) (lat. 04°45' Sud) sur les fonds de 7 mètres (fig. 1). Cet emplacement a été choisi en raison de la proximité d'un gisement naturel de moules sur une épave, du calme de la baie et du débouché de la petite rivière Songolo, source de sels minéraux et de matières nutritives.

Le fond de la baie est le plus souvent sableux avec quelques affleurements rocheux éparés, à l'exception de sa partie sud où les particules fines décantent et tapissent le fond d'une pellicule de vase.

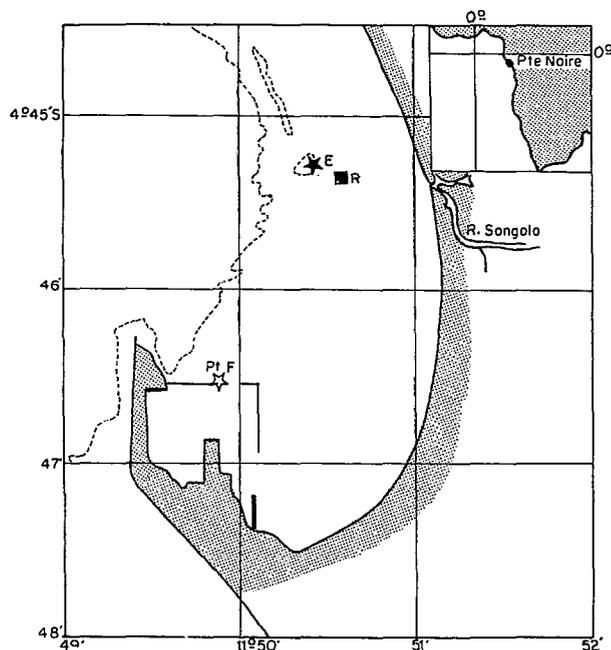


Fig. 1. — Carte de la baie de Pointe-Noire. R = Radeau d'élevage; E = Banc naturel de moules; F = Station hydrologique.

Pointe Noire bay map (R=rearing raft; E=natural mussel bed; F=hydrological station).

Les conditions hydrologiques de la baie suivent le rythme des importantes variations saisonnières des eaux marines de surface de la région. Des

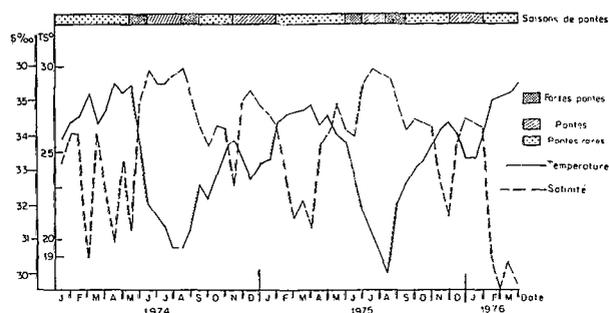


Fig. 2. — Température, Salinité de surface et saison de ponte.
Sea surface temperature and salinity : spawning seasons.

mesures quotidiennes (fig. 2) de température et de salinité de surface à l'entrée de la baie (point F, fig. 1) nous ont permis d'observer la succession des 4 saisons marines classiques définies comme suit, selon BERRIT (1958) :

une grande saison chaude : allant de la mi-janvier au mois de mai et caractérisée par la température élevée ($T^{\circ} > 28^{\circ}\text{C}$) et la faible salinité ($S^{\circ}/_{\text{oo}}$ à $34^{\circ}/_{\text{oo}}$) des eaux de surface ;

une grande saison froide : s'étendant de la mi-mai au mois d'octobre ; la température de surface est alors comprise entre 16°C et 24°C et la salinité est élevée ($> 35^{\circ}/_{\text{oo}}$). Ces eaux sont turbides et riches en sels nutritifs ;

une petite saison chaude : caractérisée par une température de surface de 24 à 27°C et une salinité inférieure à $35^{\circ}/_{\text{oo}}$. Cette saison est de durée variable entre les mois d'octobre et de décembre ;

une petite saison froide : de durée variable (10 jours à 1 mois) à cheval sur les mois de décembre et de janvier. La température de surface est alors de 24 - 25°C et la salinité supérieure à $35^{\circ}/_{\text{oo}}$. C'est une période de forte productivité.

Le faible débit de la rivière Songolo n'affecte les conditions hydrologiques aux alentours du radeau que de façon fugitive, par des dessalures brutales lors de fortes pluies. Les eaux de la baie sont généralement turbides sauf pendant les mois de janvier et février, durant lesquels elles s'éclaircissent légèrement pendant de courtes périodes.

2. POSITION SYSTÉMATIQUE ET RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DE L'ESPÈCE

La moule *Perna perna* (Linné, 1758) est depuis longtemps signalée, sur les côtes d'Afrique du Nord, sous les noms de *Mytilus africanus* (Chemnitz, 1785) ou *Mytilus pictus* (Born.). SOOT-RYEN sépare, en 1955, le genre *Perna* (Retzeius, 1788) du genre *Mytilus* (Linné, 1758), ces deux genres ayant des

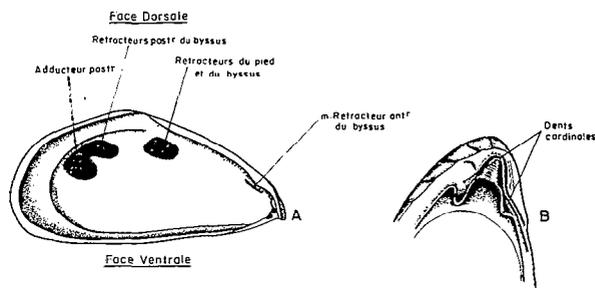


Fig. 3. — *Perna perna* (Linné 1758). A = insertions musculaires (valve gauche) ; B = charnière de la valve gauche.
Perna perna (Linné, 1758) (A=left valve muscular insertions ; B=left valve hinge).

caractéristiques bien différentes ; le genre *Perna* (fig. 3) ne possède, en effet, pas de muscles adducteurs antérieurs, n'a que 2 dents cardinales (au lieu de 3 ou 4 pour le genre *Mytilus*), de plus les insertions des muscles rétracteurs du pied et du byssus sont adjacentes mais séparées de celles de l'adducteur postérieur et des rétracteurs postérieurs du byssus.

LUBET (1973) n'a pu trouver de différence entre les espèces *Perna perna* d'Amérique du Sud et *Mytilus africanus* d'Afrique. Ces populations semblent donc appartenir à la même espèce : *Perna perna* (Linné, 1758), espèce largement répandue dans le monde puisqu'on la rencontre sur les côtes est et ouest de l'Atlantique tropical et subtropical : Mauritanie, Sénégal, Congo, Angola, Amérique du Sud (Antilles, Guyane, Brésil) et sur les bords de la Méditerranée (côtes d'Afrique du Nord : Tunisie, Maroc).

3. CULTURE EXPÉRIMENTALE

3.1. Matériel et méthode

Parmi les nombreuses méthodes de mytiliculture existantes (parcs, bouchots, tables, etc.) nous avons retenu le principe de la culture en suspension à partir d'un radeau, méthode utilisée notamment en Espagne (baie de Vigo).

3.1.1. RADEAUX

Deux types de radeaux ont successivement été essayés en 1974-75 puis en 1975-76. Dans le premier type (dimensions : $3,20 \times 2,50$ m), la flottaison était assurée par quatre fûts de 200 litres, reliés entre eux par des madriers en bois de 6×6 cm, ces madriers servant de point d'attache pour les cordes de culture. Un double ancrage le maintenait en place sur le fond. La flottaison du second type de radeau (dimensions : $5,00 \times 2,00$ m) mouillé

en 1975, était assurée par deux billes de bois reliées entre elles par des traverses métalliques. Trois à cinq cordes de culture de 3 ou 4 m de long, furent placées par radeau, ainsi que plusieurs collecteurs de naissain. Les cordes de cultures, amarrées au chassis du radeau par chacune de leurs extrémités, pendaient horizontalement dans l'eau sous le radeau ; les moules cultivées étant fixées sur la partie immergée des cordes entre 40 et 70 cm sous la surface. Une corde d'essais fut immergée à 3 m de profondeur.

3.1.2. CAPTAGE DU NAISSAIN

Pour le captage du naissain, plusieurs collecteurs ont été essayés : fagots de bois, pelotes de cordages en chanvre, plaques d'évrite ondulées, coquilles d'huîtres enfilées sur de la cordelette et séparées les unes des autres par de petits tubes de plastique. Les collecteurs mis à pendre sur le pourtour des radeaux jusqu'à une profondeur de 3 m, ont été inspectés toutes les semaines. L'observation de la fixation du naissain sur les collecteurs, une observa-

tion parallèle des gonades des moules adultes, et la présence de larves veligères dans le plancton, ont permis de déterminer les saisons de ponte.

Le naissain est recueilli sur les collecteurs et sur le gisement naturel proche du radeau (épave, fig. 1) dès qu'il atteint une taille d'environ 20 mm.

3.1.3. FIXATION DES MOULES SUR LES CORDES

Nous avons utilisé, pour fixer les jeunes moules sur les cordes de culture, une technique voisine de celle employée par les conchyliculteurs de l'étang de Thau. Les jeunes moules sont enveloppées dans un filet de coton très fin et fragile (fig. 4) ; ce filet ainsi garni est lui-même enroulé et fixé sur les cordes de culture. Des bâtonnets d'une dizaine de centimètres, enfilés perpendiculairement à travers les torons de la corde, servent de points d'attache pour le filet de coton contenant les jeunes moules. Nous avons placé environ 2,5 kg de naissain par corde de culture de 4 m de long.

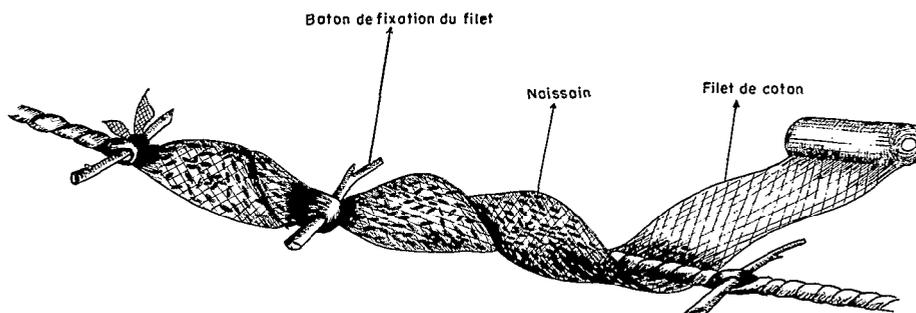


Fig. 4. — Fixation du naissain sur une corde de culture.

Larval fixation on a rearing rope.

3.2. Résultats

3.2.1. LES COLLECTEURS

Des quatre types de collecteurs essayés (fagots de bois, coquilles d'huîtres, plaques d'évrite ondulées et pelotes de cordes de chanvre), le meilleur nous a semblé être celui constitué par les plaques d'évrite. Ces plaques de petites dimensions (50×25 cm), immergées en série jusqu'à une profondeur de 3 m, sont faciles à nettoyer et le détachement des petites moules y est aisé. Leur seul inconvénient est leur fragilité. Nous avons également eu de bons résultats avec les coquilles d'huîtres, mais de tels collecteurs pèsent assez lourd.

Des salissures se fixent rapidement sur les collecteurs. Sur les plaques immergées à la mi-juin, les premières algues brunes apparaissent dans la semaine

suivante ; puis une très importante fixation de balanes se fait jusqu'à 3 mètres de profondeur, dans les cinq semaines suivantes. Des tuniciers et des serpules apparaissent également. Il est donc nécessaire de nettoyer régulièrement les collecteurs et de les placer juste au moment de la saison de ponte. Des collecteurs placés trop tôt se couvrent de balanes qui empêchent la fixation des jeunes moules ; ces dernières semblent cependant assez bien se fixer sur les ulves et les serpules.

La plus grosse fixation de naissain se fait entre la surface et 1,50 m de profondeur.

3.2.2. SAISONS DE PONTE

Par l'observation de la fixation du naissain sur les collecteurs, par l'examen des larves veligères

du plancton et celui de l'aspect macroscopique des gonades des moules, nous avons pu déterminer les saisons de ponte.

Il existe deux saisons de ponte bien marquées au cours de l'année. La plus importante se situe pendant la grande saison froide, de juin à octobre (fig. 2). Une seconde apparition de larves a lieu en décembre pendant la petite saison froide, cette seconde ponte est beaucoup moins importante et plus fugitive que la première. Quelques pontes ont également lieu au cours de l'année en certains points de la côte, mais elles ne sont le fait que de quelques individus ; les fixations de naissain en résultant sont alors très faibles et variables selon les régions de la côte où se trouvent des supports convenables. Il semble donc y avoir des différences notables du comportement reproducteur selon le biotope occupé par les rares bancs naturels de moules.

Comme pour les autres espèces de Mytilidés, la ponte de *Perna perna* (Linné, 1758) est sous la dépendance de nombreux facteurs internes et externes. Nous avons donc essayé de relier les périodes de pontes observées à quelques facteurs externes.

L'examen macroscopique du manteau, qui contient les gonades, nous a servi à déterminer les périodes de maturité sexuelle. En période de repos sexuel, le manteau est de couleur rouge-orange ; en période de maturité ce même manteau est de coloration jaune ou blanchâtre.

Température de surface (fig. 2)

Il existe une concordance très forte entre les variations brutales de température (hausses ou baisses) survenant lors des changements de saison et l'émission des produits sexuels. Mais comme le signale LUBET (1959), ces variations sont insuffisantes pour expliquer à elles seules, les pontes. Elles n'agissent qu'en tant que « déclencheur » sur des animaux déjà parvenus à un stade de maturité sexuelle.

Les hautes températures des eaux de surface, en saisons chaudes, auraient pour effet d'inhiber l'activité sexuelle des moules.

Salinité (fig. 2)

Les fortes variations de salinité, observées lors des changements de saisons hydrologiques, jouent un rôle de stimulus dans l'émission des produits génitaux, quand elles sont associées à des variations de température. Mais les dessalures seules (février et novembre) semblent inefficaces.

Nutrition

Les pontes de *Perna perna* au Congo, coïncident également avec d'importants changements dans la biomasse et la composition spécifique du plancton (phytoplancton et zooplancton).

D'après DUFOUR et MERLE (1972), la forte amplitude des variations thermiques (14 °C) jouerait un rôle direct dans la succession des espèces planctoniques. Les variations de la teneur des eaux en phosphate minéral dissous influant, elles, directement sur la production primaire :

— En grande saison chaude (janvier à mai) la teneur en phosphate minéral dissous est minimum, et la production primaire est à un niveau très bas (minimum observé : 5 à 10 mg C/m²/h). Les pontes de moules sont alors très rares.

— En grande saison froide (mai à octobre) les eaux froides amènent une concentration maximum en phosphate. La production primaire n'est alors plus limitée par les éléments minéraux et passe à ses valeurs maximums (maximum observé : 325 mg/C/m²/h). La biomasse phytoplanctonique est à sa concentration la plus élevée de l'année : 58 mg/m³ (chlorophylle *a*), après être passée par deux maximums en juin et en septembre lors de l'arrivée et du départ des eaux froides ; ces deux maximums coïncident exactement avec les saisons de ponte observées pour les moules.

De même BINET et DESSIER (1971) ont observé que la biomasse zooplanctonique suit les mêmes variations et passe par un maximum en grande saison froide.

Ces importants apports alimentaires, de grande saison froide stimuleraient la maturation sexuelle, tant par les quantités nutritives qu'ils représentent que par la soudaineté de leur apparition.

3.2.3. RÉSULTATS DE L'ÉLEVAGE

L'expression mathématique de la courbe de croissance sera donnée et détaillée dans une seconde partie. Nous ne parlerons ici que de la croissance, observée du point de vue de l'éleveur.

La croissance des moules mises en culture en baie de Pointe-Noire est extrêmement rapide, puisqu'à partir de naissain de 20 mm environ, nous avons obtenu en deux mois des moules de 40 mm, taille généralement considérée comme minimum pour la commercialisation. Ce même naissain atteint une taille de 60 mm quatre mois après son installation sur les cordes de culture.

La croissance pondérale est, elle aussi, élevée : à partir de 2,5 kg de naissain de 15 mm répartis sur les 3 ou 4 m d'une corde de culture, nous avons

récolté, 3 mois après, 11,5 kg de moules d'une taille moyenne de 55 mm.

Le pourcentage pondéral de déchets (coquilles vides et épibiontes) parmi les échantillons récoltés sur les cordes est faible (cf. tableau) et reste voisin de 4 % quelle que soit la taille moyenne des moules récoltées. Ces déchets sont par contre élevés dans les récoltes faites en gisements naturels et vont en augmentant avec la taille des moules.

Taille moyenne des moules récoltées (mm)	% pondéral de déchets pour un échantillon de 5 à 10 kg de moules	
	gisement naturel	élevage
40	22,5 %	—
55	—	4,2 %
60	35,0 %	4,3 %
70	—	3,7 %

Les faibles pertes observées sur les cordes de culture s'expliquent par l'espacement des individus le long des cordes. Les moules en gisement naturel sont extrêmement serrées les unes contre les autres, leur croissance et leur survie s'en trouvent d'autant compromises.

3.3. Remarques

Bien que le marnage soit faible (1,60 m), le gisement naturel de moules sur lequel nous avons le plus souvent travaillé émerge à marée basse. Ces émergences périodiques si elles ont pour effet théorique de détruire les épibiontes et de renforcer les coquilles, présente par ailleurs de nombreux inconvénients tels que : ralentissement de la croissance, pillage des bancs par les oiseaux, salissures par les polluants de surface (pétrole surtout) et mortalité élevée due à une forte insolation. Les moules cultivées sous le radeau sont en immersion constante, n'étant mises à l'air libre que lors de nos visites au radeau (une fois par semaine, voire une fois par mois seulement). Nous n'avons constaté aucun des inconvénients généralement décrits comme survenant dans de telles conditions : les épibiontes restent peu nombreux tout au long de l'année, exception faite du mois de décembre ; les coquilles sont bien dures et résistantes, elles ont, de plus, un aspect plus régulier que celles des moules provenant de gisements naturels. Cette immersion permanente doit se faire dans le premier mètre sous la surface de l'eau ; des essais successifs d'immersion permanente d'une corde de culture à 3 m de profondeur se sont toujours

soldés par des échecs ; les moules se détachent de la corde une quinzaine de jours après leur installation, pour des raisons encore inconnues.

Pour une exploitation à grande échelle plusieurs modifications et aménagements de la technique expérimentale employée ici nous semblent nécessaires :

Cordes de culture : nous avons utilisé des cordes en chanvre comme support pour les moules ; il s'avère qu'à immersion constante ces cordes ne résistent pas plus de 4 mois et demi à la putréfaction. Il est donc nécessaire de leur adjoindre une âme de nylon imputrescible ou d'opérer le repiquage des moules sur des cordes neuves après 3 ou 4 mois d'immersion.

Mise du naissain en culture : l'installation du naissain sur les cordes de culture au moyen d'un filet de coton par la méthode décrite plus haut, est assez longue et délicate. La technique utilisée par les mytiliculteurs de l'étang de Thau nous semble la mieux adaptée pour un élevage à plus grande échelle ; elle consiste à placer les jeunes moules dans un manchon en filet de coton, tressé à petites mailles ; le « boudin » ainsi constitué est à son tour entouré d'un filet imputrescible à larges mailles ; lorsque les jeunes moules ont détruit le filet de coton elles sont bien fixées sur le filet à larges mailles, qui joue alors le rôle de support et remplace les cordes que nous avons employées.

Quantité de naissain : de plus grosses quantités de naissain (de l'ordre de 3 kg par mètre), pourraient être placées sur les cordes ; de telles quantités nécessiteraient alors des repiquages périodiques pour que la croissance des jeunes moules ne soit pas entravée par leur densité.

4. CROISSANCE

4.1. Matériel et méthode

Comme signalé dans la première partie, cette étude s'est déroulée en deux temps : l'un en 1974-75, l'autre en 1975-76.

En 1974 une distribution de fréquence de taille du naissain placée sur les cordes de croissance fut dressée (mensurations de la longueur totale de la coquille, effectuées au millimètre près à l'aide d'un pied à coulisse). Un échantillon fut ensuite récolté, pesé et mesuré tous les 15 jours au début de la croissance, puis tous les mois seulement. En mai 1975, une forte tempête détruisit le radeau d'élevage.

En octobre 1975, un nouveau radeau fut mouillé en baie de Pointe-Noire, au même emplacement (fig. 1). Une distribution de fréquence de taille des jeunes moules, prélevées sur le gisement naturel fut établie au début de leur installation sur les cordes de croissance. Des échantillons ne furent prélevés et

mesurés, sur ces cordes, que lorsque la taille de ces individus eut rattrapé la taille qu'avaient atteinte les moules, élevées l'année précédente, lorsque le radeau fut détruit.

Dès octobre 1975 un échantillon de moules fut régulièrement prélevé tous les mois sur le gisement naturel permettant la comparaison de leur croissance avec celle des moules mises en culture.

4.2. Résultats

Dans le naissain récolté en octobre 1974, trois modes apparaissent (fig. 5) à 29, 37 et 43 mm. Ces

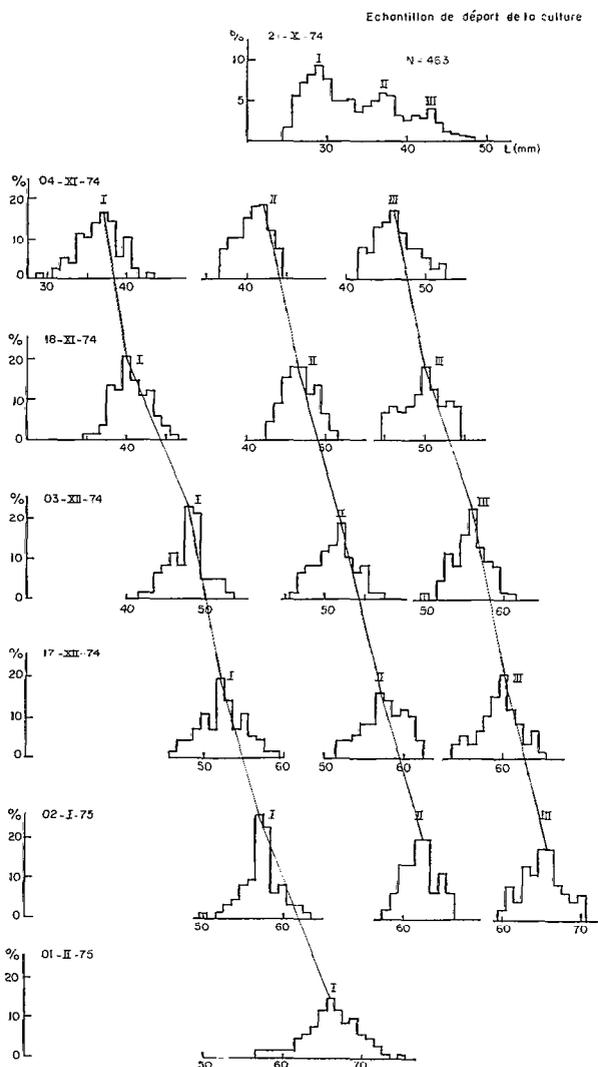


Fig. 5. — Distribution de fréquence de taille de *Perna perna* en culture (1974).

Size class frequency distribution for bred *Perna perna* (1974).

trois modes ne correspondent pas à trois classes d'âge différentes mais plutôt à trois pontes successives de la grande saison de ponte de 1974. Pour suivre la croissance nous ne pouvions nous contenter d'une indication de taille moyenne étant donné la vitesse élevée de cette croissance comme en témoignent les écarts de taille entre les 3 pontes successives ; nous avons donc suivi les valeurs modales de ces 3 classes de taille. Pour ce faire nous avons au départ isolé et placé chaque mode sur des cordes de culture différentes, ceci nous a permis par la suite de n'avoir à prélever que de petits échantillons pour suivre la croissance de ces 3 modes. A la suite des observations faites sur les fixations de naissain, nous avons pu donner des dates de naissance à ces trois classes de tailles. Il est apparu rapidement, étant donné nos mensurations effectuées tous les quinze jours, que les trois pontes avaient eu lieu en 1974 à 15 jours d'intervalle les : 10 août, 25 août et 10 septembre. Ces dates correspondent à la date de fixation des larves veligères, le temps de vie larvaire (quelques jours) n'est pas inclus dans l'âge attribué aux moules.

La croissance a été suivie en 1975 jusqu'à une taille de 65 mm, nous l'avons complétée en 1976 (fig. 6) jusqu'à la taille de 76 mm.

En 1975-76 nous avons également suivi la croissance des moules du gisement naturel (fig. 6).

Les équations des différentes courbes de croissance ont été (fig. 7) calculées selon la théorie de Von Bertalanffy par la méthode des moindres carrés de Tomlinson et Abramson (programme CIAT DT 05) :

-- Paramètres de l'équation de la courbe de croissance des moules mises en culture :

$$L_{\infty} = 104,9129 \quad K = 0,005943 \quad t_0 = -15,4243$$

$$\text{d'où l'équation } L_t = 104,9129 [1 - e^{-0,0059(t+15,4243)}]$$

- Paramètres de l'équation de la courbe de croissance des moules du gisement naturel :

$$L_{\infty} = 71,0205 \quad K = 0,005659 \quad t_0 = -15,4243$$

$$\text{d'où l'équation } L_t = 71,0205 [1 - e^{-0,0056(t+15,4243)}]$$

5. CONCLUSIONS

La mise en culture, sur radeau, de la moule *Perna perna* (Linné, 1758) semble extrêmement efficace ; sa croissance, déjà rapide dans les conditions naturelles (40 mm en 4 1/2 mois) se trouve encore accélérée par la mise en culture (40 mm en un peu plus de 2 mois). Ces vitesses de croissance sont extrêmement élevées si on les compare à celles observées en Europe pour *Mytilus edulis* (Linné, 1758) : Danemark, 50 mm en 22 mois (THEISEN,

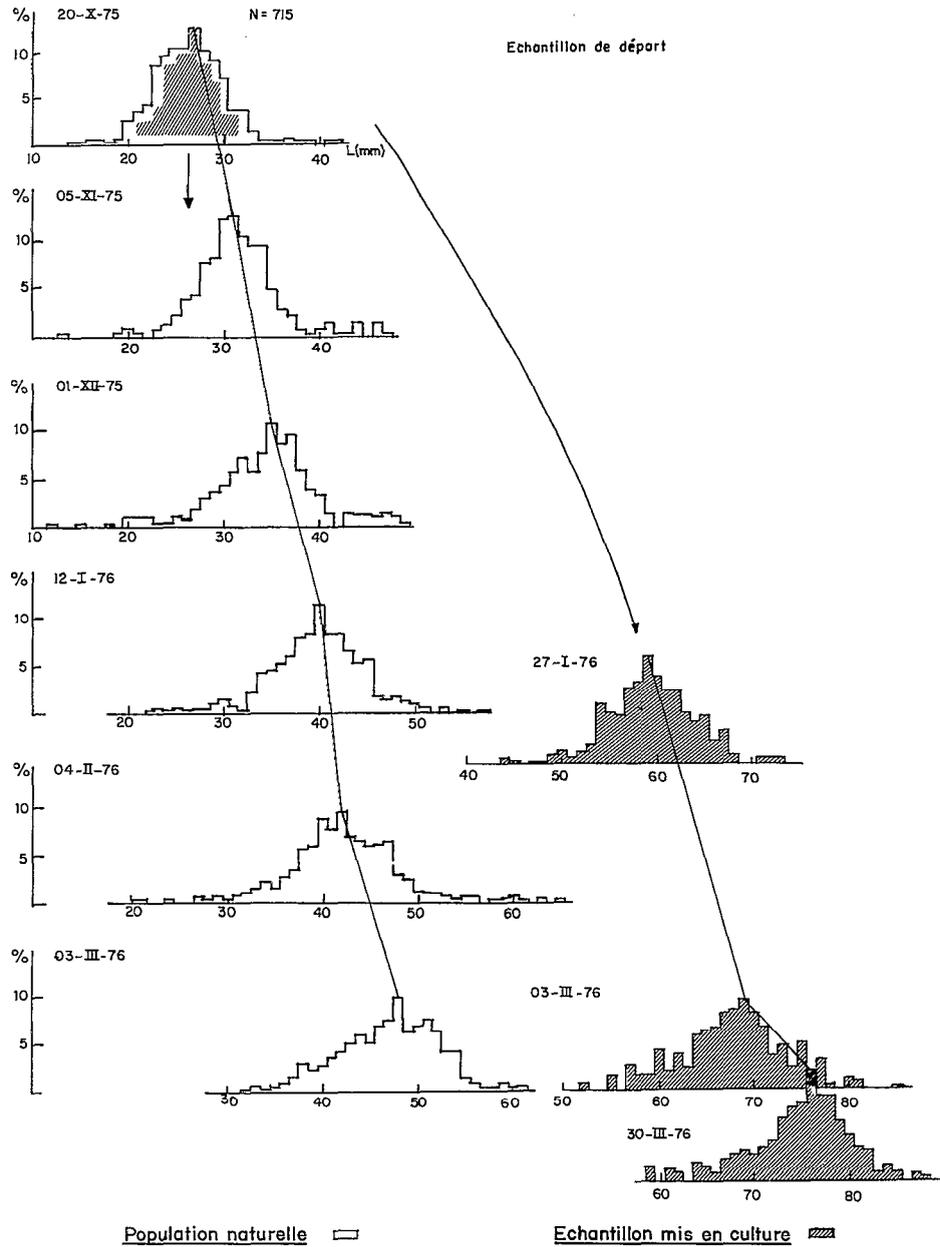


Fig. 6. — Distribution de fréquence de taille de la population (en gisement naturel et mise en culture).
Size class frequency distribution for natural and bred populations.

1968); Hollande, 72 mm en 36 mois (ANDREU, 1958); Espagne (baie de Vigo), 50 mm en 7 mois (ANDREU, 1958); France (Boulogne), 40 mm en 30 mois (BRIENNE, 1955); France (Arcachon), 45 mm en 24 mois (LUBET, 1973).

La mytiliculture apparaît donc comme très prometteuse au Congo, et pourrait y devenir une source appréciable de protéines animales.

*Manuscrit reçu au Service des Publications de l'O.R.S.T.O.M.,
 le 14 février 1978.*

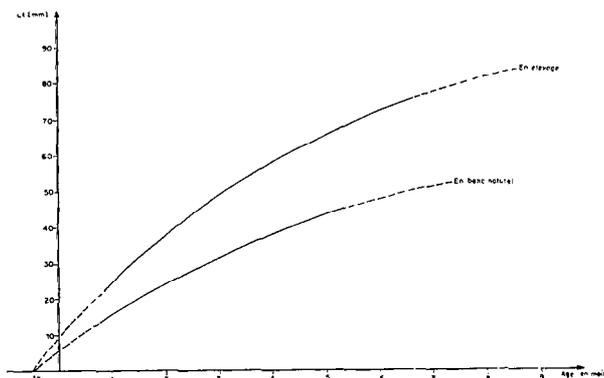


Fig. 7. --- Courbe de croissance de *Perna perna* en élevage et en barc naturel.

Growth curves for natural and bred *Perna perna*.

BIBLIOGRAPHIE

- ANDREU (B.), 1958. - Sobre el cultivo del mejillon en Galicia. Biología, crecimiento y producción. *Industrias Pesqueras Vigo*, 745-746 : 44-47.
- BERRIT (G. R.), 1958. - Les saisons marines à Pointe-Noire. *Ex. Bull. d'Inf. du C.C.O.F.C.*, X (6) : 335-362.
- BINET (D.) et DESSIER (A.), 1971. - Premières données sur les copépodes pélagiques de la région congolaise. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Océanogr.*, vol. IX : 411-457.
- BOETIUS, 1962. - Temperature and growth in a population of *M. edulis* from the Northern harbour of Copenhagen. *Medd. Danm. Fiskeri og Havunders.*, N.S. 3 (11) : 339-346.
- BRIENNE (H.), 1955. - Les gisements de moules du Boulonnais. *Rev. Trav. Off. Pêches Marit.*, 19 (3) : 389-414.
- CONTENTE MOTA (A. N.), 1973. - Preliminary report on experimental culture of mussels *Perna perna* L. in Angola. *Intern. Sc. Comm. for the S-E Atl. Fish.* 2nd Session (Madrid, 6-10th Dec. 1973).
- DUCROZ (J.), 1959. - Compte rendu de travail sur la récolte du naissain durant les mois d'octobre et novembre au parc ostréicole expérimental de Loango. *Comm. pers.*
- DUFOUR (Ph.) et MERLE (J.), 1972. - Station côtière en Atlantique tropical. Hydroclimat et production primaire. *Doc. Sci. Centre O.R.S.T.O.M., Pointe-Noire*, N.S. 25 : 48 p.
- GEORGE (E. L.) et NAIR (N. B.), 1974. - The growth rates of the estuarine mollusc *Musculita arcuata* (Yamamoto and Habe) (Bivalvia : Mytilidae). *Hydrobiologia*, 45 (2-3) : 239-248.
- LAMBERT (Ph.), 1949. - La moule et la mytiliculture. *Manuel imp. A. Guillot*.
- LUBET (P.), 1959. - Recherches sur le cycle sexuel et l'émission des gamètes chez les Mytilidés et les Pectinidés. *Rev. Trav. Inst. Pêches Marit.*, 23 (4) : 548 p.
- LUBET (P.), 1973. - Exposé synoptique des données biologiques sur la moule *Mytilus galloprovincialis* (Lamarck 1819). *Synop. FAO Pêches* (88) : *Pag. var.*
- RAIMBAULT (R.) et TOURNIER (M.), 1973. - Les cultures marines sur le littoral français de la Méditerranée. *Sciences et Pêches*, n° 223 : 1-18.
- THEISEN (B. F.), 1968. - Growth and mortality of culture Mussels in the Danish Wadden sea. *Medd. Danm. Fiskeri-og Havunders* N.S., 6 (1-4) : 47-78.
- SOOT-RYEN (T.), 1955. - A report on the family Mytilidae (Pelecypoda). *Rep. Allan Hancock Pac. Exped.*, 20 (1) : 174 p.
- TOMLINSON (P. K.) et ABRAMSON (N. J.), 1961. - Fitting a Von Bertalanffy growth curve by least square. *Fish. Res. Board of Canada*, n° 119.
- UROSA (L. J.), 1972. - Algunos depredadores del mejillon comestible *Perna perna* (L.). *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente*, 11 (1) : 3-18.
- ZAOUALI (J.), 1973. - Note sur la présence de *Perna perna* L. (= *Mytilus africanus* Chemnitz) dans la région de Bizerte (Tunisie). Étude quantitative du peuplement. *Bull. Inst. océanogr. Pêche, Salammbô*, 2 (4) : 637-642.