Comparaisons des performances de croissance en milieu lagunaire de trois populations génétiquement différenciées de *Sarotherodon melanotheron*, originaires du Sénégal, de la Côte d'Ivoire et du Congo.

Sylvain GILLES

Centre de Recherches Océanologiques, BP V 18, Abidjan, Côte d'Ivoire.

Résumé

Trois populations de *Sarotherodon melanotheron* en provenance de Sénégal, de Côte d'Ivoire et du Congo, ont été testé pour leur vitesse de croissance. La population originaire du Sénégal a présenté un coefficient de croissance stable tout au long de l'expérimentation et voisin de 2 (1,5g/jour à 70g). Les populations originaires de la Côte d'Ivoire et du Congo ont vu leurs coefficients de croissance décroître régulièrement de 2 à 0,5 (maximum 0,5g/j). La population du Sénégal offre donc des potentialités très intéressante pour l'aquaculture lagunaire.

Introduction

Dans le cadre de l'aquaculture des tilapias, il n'existe pas d'espèce suceptible de répondre aux besoins des élevages lagunaire (eau saumâtre à fortes variations de salinité). Le tilapia rouge élevé en eau de mer, est un hybride de *Oreochromis mossambicus* mâle mutant avec *Oreochromis hornorum* femelle (Watanabe *et al.*, 1989), dont la lignée est difficile à maintenir. *Sarotherodon melanotheron* est un tilapia euryhalin qui vit ausssi bien en eau douce (il a colonisé récemment le lac d'Ayamé en Côte d'Ivoire), ou saumâtre, qu'en eau de mer ou sursalée (il a été signalé en Casmance dans des eaux ayant 100g/l de sel).

Les études menées sur les potentilalités d'élevage de cette espèce, aussi bien en Côte d'ivoire (Legendre *et al.*, 1989) qu'au Nigeria (Pauly, 1976) et au Sénégal (Djiba, 1987; Diallo, 1993) n'ont pas donné de résultats encourageants: 0,5g/jour de gain de poids maximum, indice de consommation supérieur à 5.

Cependant l'aire de répartition de cette espèce est vaste, elle s'étend de la Mauritanie à l'Angola, et Trevawas (1983) a reconnu cinq sous-espèces. On peut donc espérer trouver des populations fortement différenciées génétiquement, et, parmi ces populations, obtenir une souche dont les performances d'élevage soient intéressantes.

L'objet de notre étude a donc été de comparer les performances zootechniques en milieu lagunaire de trois populations appartenant à trois sous-espèces d'origines

géographiques très différentes: *S. m .heudelotii*, *S. m. melanotheron*, *et S. m. nigripinnis* provenant respectivement du Sénégal, de la Côte d'Ivoire et du Congo.

Matériel et méthode

Les géniteurs originaires du Sénégal arrivés en mars 1993, et ceux provenant du Congo, arrivés en mai 1993, ont été gardés en quarantaine au Centre de Recherches Océanologiques d'Abidjan jusqu'au mois de novembre de la même année, puis ont été transférés à la station aquacole de Layo (Centre de Recheches Océanologiques d'Abidjan). Cette station est située au bord de la lagune Ebrié dans laquelle est pompée l'eau destinée aux élevages et aux expérimentations.

L'étude a été menée durant 218 jours, du 4 janvier au 11 août 1994, avec des alevins de première génération, nés en novembre et décembre 1993. Durant cette période la salinité de l'eau a atteind un maximum de 6g/l au mois de février pour décroitre jusqu'à 0g/l au mois de juin. La température de l'eau durant cette période a atteind un maximum de 31,5°C au mois d'avril et un minimum de 28°C au mois d'août. Neuf bacs en béton quadrangulaires contenant 3 m3 d'eau ont été utilisés. Le renouvellement en eau était de 3 fois le volume total par jour. Trois cents alevins par population ont été mis en élevage à raison de cent alevins par bacs, soit à une densité de 33 par m3.

tableau 1. Récapitulatif des poids moyens et des écart–types pour chaque lot mis en élevage (C: Congo, S: Sénégal, I: Côte d'Ivoire).

	C1	S1	I1	C2	S2	I2	C3	S3	I3
PM en g	0,35	0,22	0,55	0,36	2,72	0,77	0,32	3,79	0,62
E.type	0,11	0,09	0,24	0,11	0,94	0,39	0,11	0,39	0,29

La totalité des poissons a été alimentée deux fois par jour selon un taux d'alimentation journalier, fixe durant toute l'expérimentation, de 5% de la biomasse de chaque bac. La quantité d'aliment à distribuer était corrigée toutes les deux semaines au moment des controles. Cet aliment, qui possède 35% de protéines, contient de la farine de poisson (31%), du son de blé (37%), du tourteaux de coton (10%), du copra (21%), et du prémix vitamines et minéraux (0,23%), et de l'huile de palme (0,20%). Toutes les deux semaines un comptage et une pesée globale des poissons de chaque bac ont été effectués de façon à suivre l'évolution de la survie, de la biomasse et du poids moyen. Les rations quotidiennes d'aliment correspondant à 5% des nouvelles biomasses étaient réactualisées pour les deux semaines à venir. De même, l'apparition des parures sexuelles et des premières pontes ont été notées. L'évolution bimensuelle des paramètres suivants a été prise en compte pour caractériser les trois souches : les survies (par réplicat et cumulées), les biomasses (cumulées), les poids moyens (par réplicat), les coefficients de croissance (par réplicat obtenus par l'équation: $C = [(Pf1/3 - Pi1/3) / (Tf - Ti)] 100$ avec Pf: poids

moyen final, Pi: poids moyen initial, Tf: le temps final en jours, Ti: le temps initial en jours, ces valeurs étant appliquées à chaque période), les taux de croissance spécifique (obtenus par l'équation: TCS = [(Log Pf - Log P) / (Tf - Ti)] 100), les indices de consommation.

Résultats

Tableau II. Récapitulatif des poids moyens initiaux (PMi), des poids moyens finaux (PMf), des taux de survie (TS %), et de indices de consommation

	C1	C2	C3	S1	S2	S3	I1	I2	I3
PMi g	0,35	0,36	0,32	0,22	2,72	3,79	0,55	0,77	0,62
PMf g	50,5	38,5	33,6	117,4	171,4	146,3	51,4	45,6	44,9
TS %	22	59	67	55	77	72	84	91	79
IC	5,5	5,0	5,2	3,4	3,4	4,5	4,9	4,8	5,9

La mortalité assez forte intervenue dans les jours qui ont suivi la mise en élevage (fig 1) parmi les alevins des souches du Sénégal et du congo n'a pas été observée avec la souche de Côte d'ivoire. Cette dernière semble avoir mieux supporté les manipulations initiales de comptage et de pesage individuel. La souche du Sénégal, par contre, est la seule dont la survie se soit stabilisée après le centième jour d'élevage.

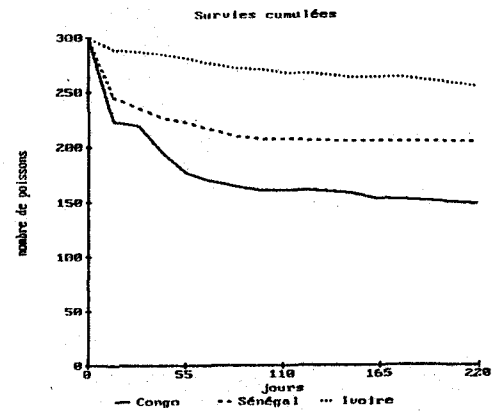


Figure 1. Evolution de la mortalité au cours du temps.

L'apparition des parures sexuelles (opercules de couleur dorée métallique chez les mâles, opercules transparents laissant apparaitre le rouge des branchies chez les femelles) a été observée parmi les populations originaires de la Côte d'Ivoire et du Congo 56 jours après le début de la manipulation, soit à des poids moyens respectifs de 7 et 8 grammes. Ces parures ne sont apparues dans la population originaire du Sénégal qu'à partir du 70 ième jour à un poids moyen de 26 grammes. Les premières pontes ont été observées le 84 ième jour simultanément parmi les populations provenant de la Côte d'Ivoire et du Congo à des poids moyens respectifs de 13 et 9 grammes, et le 112 ième jour parmi la population originaire du Sénégal à un poids moyen de 56 grammes.

La différence notable observée entre les évolutions des biomasses des souches de Côte d'ivoire et du Congo (figure 2) est imputable aussi bien à l'écart entre les survies des deux souches qu'à une croissance inférieure de la souche du Congo. On constate, en effet, dans le tableau II, qu'au sein des trois réplicats de cette souche, il existe une relation inverse entre la survie et le poids moyen final.

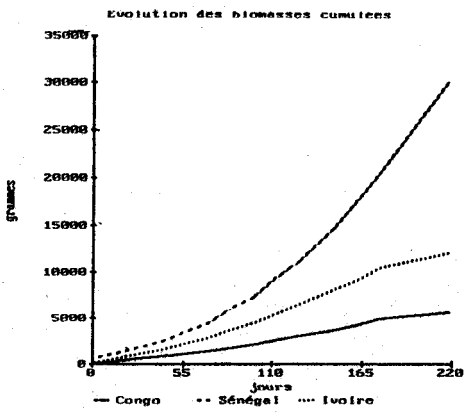


Figure 2. Evolution des biomasses au cours du temps

Cette relation, par contre, n'est pas observée avec la souche du Sénégal, les courbes de croissance de chaque réplicat, identiques et décalées dans le temps, étant directement dépendantes des poids moyens initiaux (figure 3). On constate cependant un infléchissement dans la croissance de la souche S3 en fin d'élevage, imputable à un envasement du bac, au moment des premières fortes pluies.

Nous avons comparé, pour les lots n°1 de chaque population (PMi équivalents), l'évolution des taux de croissance spécifique et des coefficients de croissance avec le temps (figure 4) afin de choisir, entre ces deux mesures, celle qui nous permettrait de mieux caractériser chaque croissance, et, par là, obtenir une valeur caractéristique pour chacune des populations.

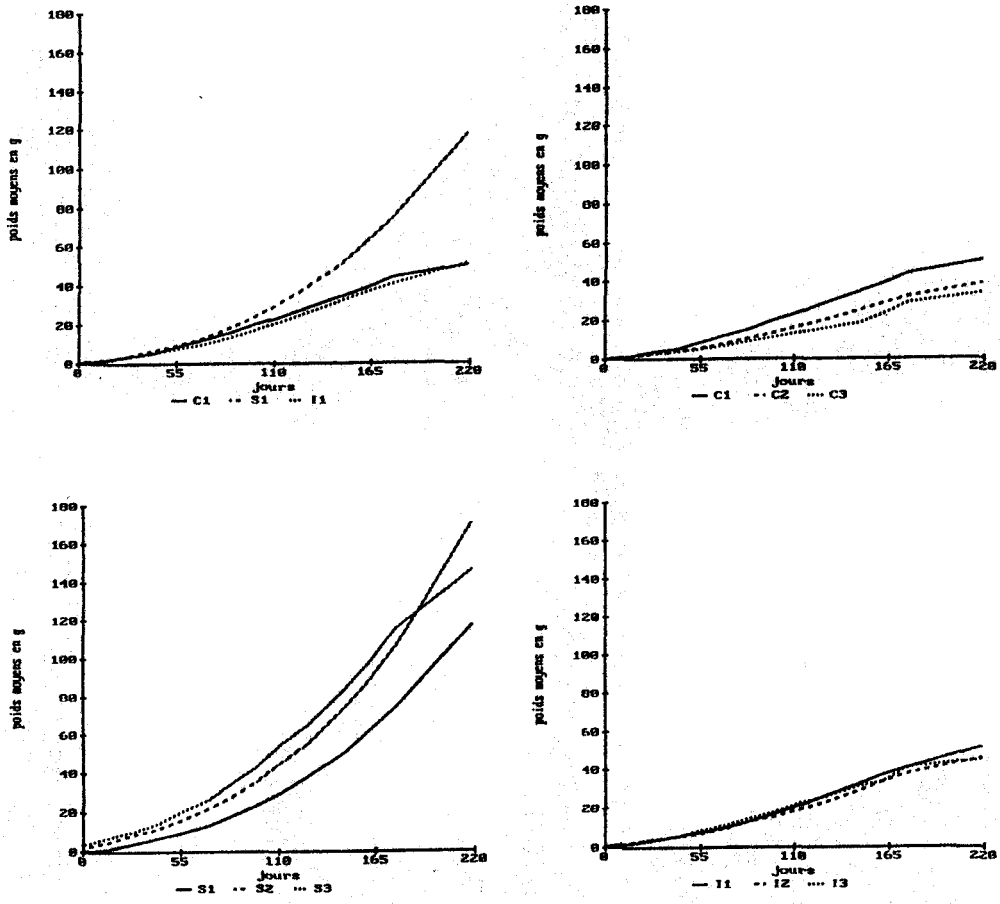


Figure 3. Evolution des poids moyens au cours du temps.

Nous n'avons pas tenu compte, sur la figure 4, des premières mesures effectuées le quatorzième jours, qui pouvaient être le reflet de l'état des alevins durant la période qui a précédé la manipulation (carence alimentaire, croissance compensatrice). Nous constatons une amplitude plus faible de la variation des coefficients de croissance et une stabilisation de ces coefficients avec la population originaire du Sénégal. Nous avons donc retenu ces coefficients pour caractériser nos populations, en étudiant leur évolution en fonction du poids des poissons, ceci afin d'éliminer les décalages dans les croissances liés à des poids moyens initiaux différents. Cette mesure permet aussi de s'affranchir des vitesses de croissance différentes sur une période donnée et de pouvoir comparer les performances des populations par rapport à une valeur intrinsèque, en l'occurence pour une gamme de poids commune aux différentes populations. D'autre part la représentation graphique amplifie les variations de croissance pour chaque période et permet ainsi une meilleure analyse.

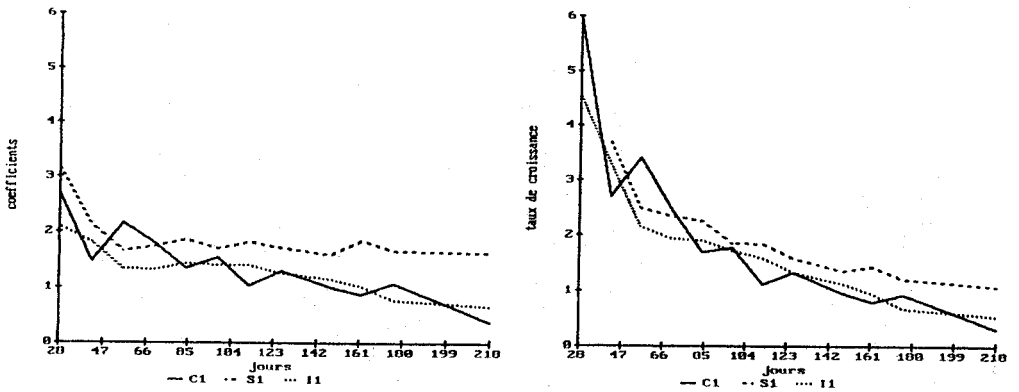


Figure 4. Coeficients de croissance et taux de croissances observés.

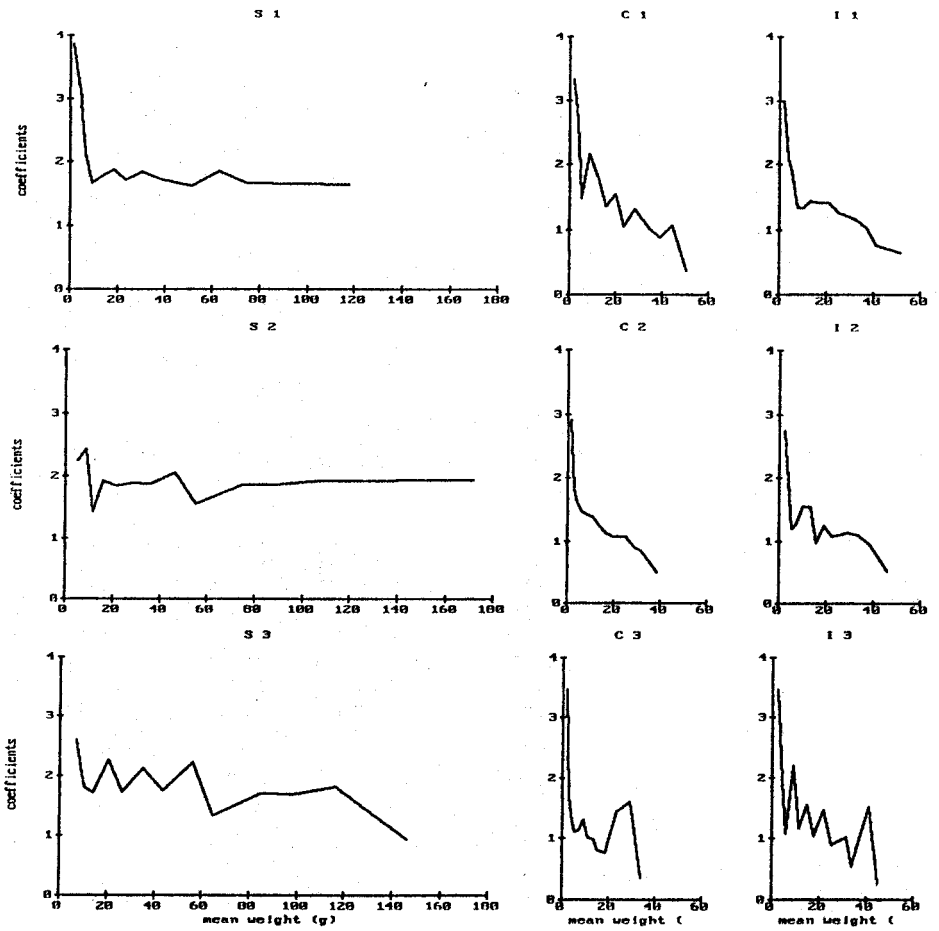


Figure 5. Coefficients de croissance observés.

Les coefficients de croissance (fig. 5) des lots S1 et S2 se sont stabilisés rapidement à partir de 10g de poids moyen, à des valeurs comparables proches de 2. Les fluctuations importantes des valeurs du coefficient de croissance du lot S3 sont le reflet de l'instabilité du milieu (envasement du bac au moment des premières fortes pluies), dans lequel ce lot était placé. On retrouve les mêmes aberrations dans les lots C3 et I3. Le décalage entre les valeurs des coefficients des lots C1 et C2, que l'on retrouve avec les courbes de croissance (figure 3, B), s'explique par la différence entre les survies, et par conséquent par la différence entre les quantités d'aliment reçues entre chaque ajustement des rations. On peut estimer que les tendances à la baisse des coefficients de croissance des souches de Côte d'Ivoire et du Congo sont similaires.

Les souches de côte d'Ivoire et du Congo n'ont pas des indices de consommation significativement différents (tableau 2). Ceux de la souche du sénégal, par contre, ont été nettement inférieurs aux précédentrs.

Discussion

Il parait logique que la meilleure survie ait été enregistrée avec la population originaire de Côte d'Ivoire, celle-ci étant élevée dans son milieu d'origine. Cependant, la survie de cette population ne s'est jamais stabilisée, contrairement à celle de la population originaire du Sénégal. La survie de la population provenant du Sénégal semble satisfaisante compte tenu du fait que les mortalités observées ont été consécutives aux pesées individuelles initiales. En effet, la mortalité la plus forte a été enregistré dans le lot S1, celui dans lequel les alevins étaient les plus petits (0,22g), donc les plus fragiles.

Les survies différentes entre les lots S1 et S2 ont entrainé un écart dans les densités d'élevage qui n'a pas eu de répercussions sur les croissances puisque celles-ci on été identiques. Nous étions donc, jusqu'à la fin de notre expérience, en dessous du seuil à partir duquel la densité (biomasse) d'élevage infléchit la croissance.

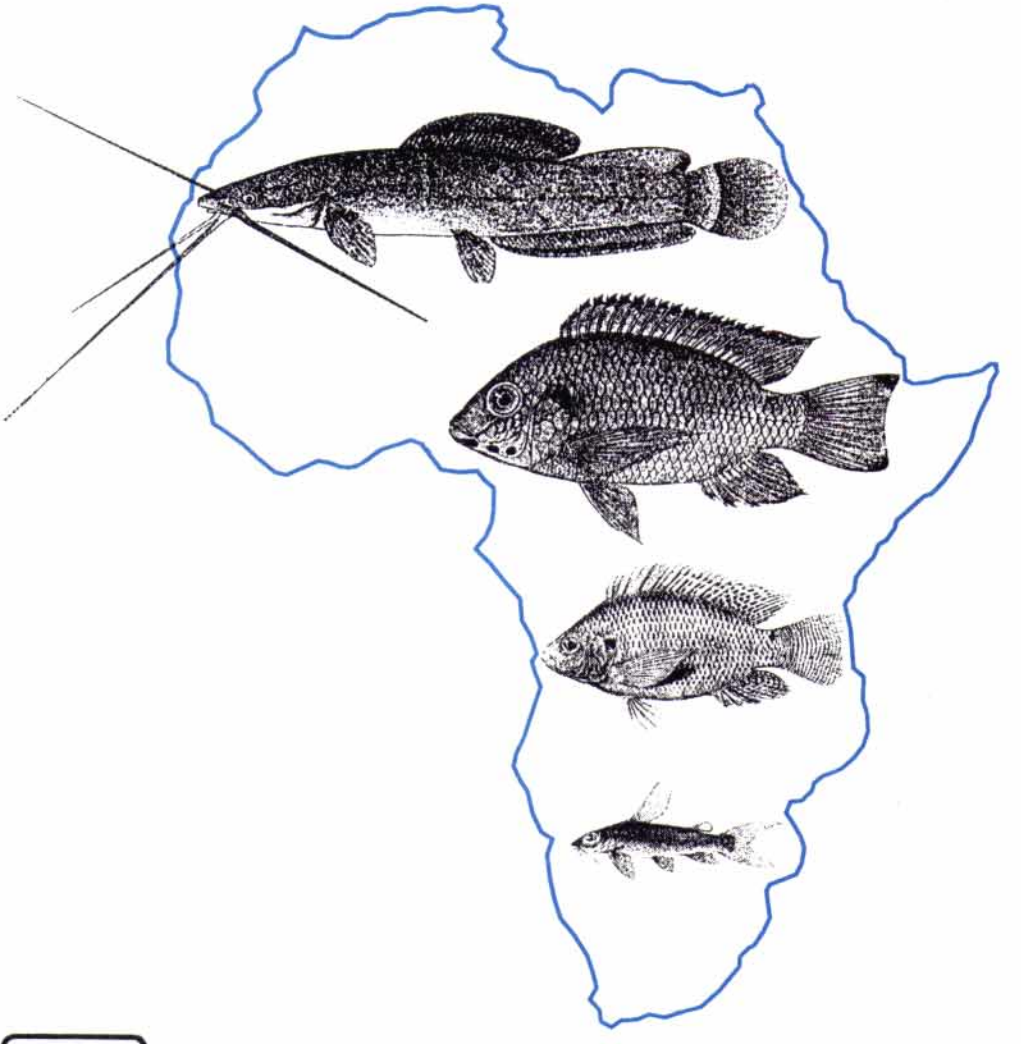
Conclusions

La population provenat du Sénégal et appartenant à la sous espèce *S.m. heudelotii* a eu, dans nos conditions d'élevage, une croissance nettement supérieure à celles des deux autres populations que nous avions retenues. L'eau d'élevage était celle de la lagune Ebrié, et elle a été sujette à de fortes variations de qualité (turbidité, charge en matières organiques, degré d'eutrophisation) qui n'ont pas affecté cette population . L'écart de salinité (0-6g/l), par contre, est resté faible, et il n'est pas représentatif de l'ensemble du milieu lagunaire de Côte d'Ivoire. Il est donc nécessaire de reprendre ce travail dans des conditions de salinités supérieures, dans la gamme de 20 à 35 g/l. Cependant, on peut d'ors et déjà considérer que cette population possède des potentialités très intéressantes pour l'aquaculure lagunaire.

ATELIER

BIODIVERSITÉ ET AQUACULTURE EN AFRIQUE

ABIDJAN 21/25 NOVEMBRE 1994



CRO
CENTRE DE RECHERCHES OCÉANOGRAPHIQUES
ABIDJAN

UNION EUROPÉENNE

ORSTOM
INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION