

Station d'Aquaculture de Saint-Vincent

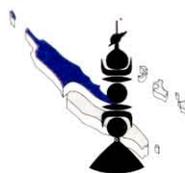
IFREMER
BIBLIOTHEQUE
LA TREMBLADE



Nouvelle-Calédonie



et le GIE Recherche Aquacole



PROVINCE NORD



PROVINCE SUD

STATION D'AQUACULTURE DE SAINT-VINCENT

Contrat Cadre "Crevettes" n°93/1211779/YP
Contrat "Pathologie crevettes" n°96/1212627
Contrat "Pathologie crevettes" n°96/1212568

21 AOUT 97-014697

**Elevages de grossissement de *P. stylirostris* de
saison fraîche 1996.**

Rédacteurs :
Équipe grossissement, SASV

Type de rapport et n°:

Fiche biotechnique

97.05

Elevage 326 à 329 de *P. stylirostris*.

Elevage 299 et 330 de *P. indicus*.

Essais de fertilisation.

Essais en bassin en béton.

Discussions sur les relations entre la survie, la densité et la saison fraîche.

I- INTRODUCTION

Les aquaculteurs font le constat que depuis ces dernières années, les élevages ensemencés en "hiver" donnent de très mauvais résultats. Certaines fermes continuent donc d'augmenter les densités à ces périodes en escomptant des survies faibles mais avec des biomasses satisfaisantes. La plupart écourtent au maximum la durée des élevages en privilégiant la vitesse de croissance et la récolte dans le calibre 60-80.

Dans une précédente fiche bio (96-10), la SASV s'était attachée à montrer les possibilités que pouvaient offrir la fertilisation et l'abaissement des densités en élevage de *P. stylirostris*. Les expérimentations suivantes sont menées dans ce sens à savoir l'obtention de gros calibres (40-60 et 30-40) et l'augmentation des biomasses.

A la demande des producteurs privés, la SASV a importé des post-larves de l'espèce *P. indicus*. Ceux-ci souhaitent en effet que soit d'une part, réévaluées les potentialités de croissance de cette espèce et ce, notamment en saison fraîche et d'autre part, que soit étudié son comportement face au syndrome 93.

II - MATERIEL ET METHODES

1) Suivi de routine

Les mortes ont été dénombrées le matin et le soir à partir de 1 g.

Les températures et les valeurs en oxygène dissous ont été relevées à 7 h et 14 h.

La salinité, pH, Secchi et le phytoplancton étaient observés deux fois par semaine.

L'échantillonnage était réalisé chaque semaine avec un épervier de 10 mm (3m).

Sur les bassins H, I, J et M, l'aliment SICA était distribué en 1 ration jusqu'à 1 g, puis 2 rations 50% à 10 h et 15 h jusqu'à 5 g, puis réparti en 4 rations journalières 30% à 8 h et 17 h et 20% à 10 h et 14 h.

Sur la moulinette en béton, du NIPPAÏ a été distribué durant la phase 0 à 1 g.

P. indicus a été nourri avec un aliment spécialement formulé.

Les restes étaient évalués à partir de mangeoires, relevées chaque jour, 1 h30 après la ration de 10 h.

Le renouvellement d'eau était effectué en fonction de la charge supposée du bassin selon la formule: renouvellement en %/j=(charge/10)+2.

Les différents taux pratiqués sont donnés en annexe.

Un changement d'eau partiel était effectué dès l'ensemencement, une fois par semaine, environ 20%, sur les bassins H et J afin de limiter la concentration en M.E.S qui peut se révéler toxique en début d'élevage.

Les bassins ont été fertilisés suivant la procédure de Villalon, 1991.

2) Caractéristiques des bassins

Elles sont données en annexe. Seuls les bassins H et J ont été fertilisés. Tous les bassins ont été labourés à plusieurs reprises et leur préparation peut être considérée comme idéale sauf celle du J où de l'aliment a été distribué par erreur pendant la mise en eau.

Les élevages de *P. stylirostris* ont tous commencé le 20/05/1996.

Les élevages de *P. indicus* ont été réalisés dans le bassin G (12/12/1995) puis dans le bassin B (30/05/1996).

3) Résumé des différentes stratégies expérimentales

Elles sont exposées dans le tableau 1 suivant:

Bassins	Type fond	Durée mise en eau	Type renouvellement	Aération	Alimentation 0 à 1 g	Fertilisation
H	terre	12j	séquentiel + vidange partielle hebdo.	non	SICA	oui
I	terre	3j	continu	non	SICA	non
J	terre	12j	continu + vidange partielle hebdo	oui (7.5 cv)	SICA	oui
M	béton	1j	continu	oui (120 cv)	NIPPAÏ	non

III - PARAMETRE PHYSICO-CHIMIQUES

Les évaluations du Ph, de la salinité, de la disparition du disque de Secchi, du phytoplancton, de la concentration en oxygène dissous, de la température et de l'aération sont données en annexe.

IV - RESULTATS BIOTECHNIQUES

Dans le tableau synthétique de l'élevage, figurent l'évolution de la survie, de la biomasse, du taux de nutrition, de la croissance, de l'indice de conversion et de la charge.

Les variations des prises par épervier ainsi que le dénombrement des mortes sont insérés en annexe. Une figure permet de suivre l'évolution de la ration en kg/ha/j et des poids moyens durant l'élevage.

Les résultats sont résumés dans les tableau n°2 et 3 suivants:

P.indicus

tableau 2

Bassins	Densité (pl/m ²)	Age/poids	Croissance (g/j)	Survie (%)	Durée (j)	Pm (g)	Indice conversion	Rdt (T/ha/an)
G	12,7	P18	0,096	61,5	170	9,36	2,36	1,57
B	7,8	9,36 g	males: 0,023	63,6	159	males: 13	3,39	2,15
			femelles: 0,098			femelles 23		

Le bassin G estensemencé le 12/12/95 et le bassin B le 30/5/96.

P. stylirostris

tableau 3

Bassins	Densité (pl/m ²)	Croissance après.1 g	Passage à 1 g.	Survie (%)	Pm (g)	Charge (g/m ²)	Indice conversion	Rdt (T/ha/j)
H	19,8	0,184	35	37,7	28,8	212	2,00	4,15
I	28,6	0,173	51	14,3	24,3	100	2,56	1,96
J	28,4	0,165	32	24,8	26,6	187	2,56	3,66
M	105	0,140	38	6,5	21,7	150	4,34	2,94

Tous les bassins ont été ensemencés le 20/05/1996 et pêchés le 22/11/1996 (durée 186j).

V - DISCUSSION ET CONCLUSION

1) Les élevages de P.indicus

Malgré la formulation spéciale, les 2 élevages réalisés avec cette espèce n'ont fait que confirmer les résultats obtenus à la SASV par le passé; à savoir une vitesse de croissance faible et une survie élevée. A titre indicatif le tableau n°4 résumant les performances d'élevage obtenues à la SASV durant les années 80 est donné ci-dessous.

tableau 4

Saison d'ensem.	Densité (pl/m ²)	Survie (%)	Durée (j)	Poids final (g)	Indice conversion	rdt (T/ha/an)
Fraîche	16,5	35,0	166	9,5	1,6	1,22
Fraîche	16,0	50,2	194	10,8	2,2	1,64
Intermédiaire	10,8	54,0	188	10,5	2,6	1,18
Intermédiaire	15,6	62,3	189	9,2	1,9	1,62
Chaude	12,6	70,0	127	9,2	1,5	2,28
Chaude	32,5	73,7	195	6,9	1,9	3,10
Chaude	21	44,4	170	12,1	2,2	2,43
Chaude	17,2	65,9	176	9,9	2,0	2,25

Il est à noter que des mortalités ont été observées durant ces 2 élevages. Un pic a été enregistré le 15/06/1996 synchrone de ceux des bassins de P.stylirostris.

2) Les élevages de P.stylirostris

2-1 intérêt de la fertilisation hivernale associée à une mise en eau précoce.

Le tableau n°5 ci-dessous récapitule les résultats des bassins ensemencés à la même période sur la SASV ou sur la ferme mitoyenne (F.A.O).

Date ensemencement	Bassins	Densité (Pl/m ²)	Passage à 1g.(j)	Durée (j)	P final (g)	Indice conversion	Biomasse /récolte (kg/ha)	Survie (%)	Poids à 166 j
20/05/96	H	19,8	35	186	28,8	2,00	2120	37,7	24,3
20/05/96	J	28,4	32	186	26,5	2,56	1870	24,8	22,5
20/05/96	I	28,6	51	186	24,3	2,56	1000	14,3	20,9
20/05/96	M	105	41	186	21,7	4,34	1500	6,5	18,7
30/05/96	K1	26,0	61	166	19,3	1,80	1180	23,5	19,3
30/05/96	K2	26,0	61	166	18,4	1,90	1100	23,0	18,4
30/05/96	K3	26,0	61	166	17,5	1,75	1250	27,4	17,5
22/05/96	K	26,0	50	175	19,9	2,00	1258	21,5	19,9

Les bassins fertilisés sont en grisé.

Il apparaît que l'effet conjugué d'une mise en eau allongée (12 j) et de la fertilisation diminue le temps de passage à 1 g. Ce gain se traduit en fin d'élevage par un poids moyen supérieur pour le bassin fertilisé. Cette pratique (mise en eau précoce et fertilisation) pourrait donc avoir un effet bénéfique sur la survie finale. Ces résultats devront être confirmés.

Cette synergie semble plus efficace en saison fraîche qu'en saison chaude si l'on se réfère au tableau n°6 suivant issu d'une précédente fiche bio 96-11, mais la tendance demeure la même.

Date ensemencement	Bassins	Densité (Pl/m ²)	Passage à 1 g (j)	Durée (j)	P final (g)	Indice conversion	Survie (%)
19/10/95	I	23,5	30	168	20,6	1,84	58,0
19/10/95	J	22,1	19	168	21,9	1,93	58,0
19/10/95	M	98,3	54	168	20,7	1,89	58,8

Le bassin fertilisé est en grisé.

L'utilisation d'un aliment plus riche (NIPPAÏ) permet d'augmenter la vitesse de croissance dans la phase 0 à 1 g. A 100/m² en bassin en béton, sur aliment SICA en saison chaude les animaux passent le g en **54 j** (19 j pour le bassin en terre fertilisé synchrone) et sur aliment NIPPAÏ en saison fraîche le g est atteint en **41 j** (35 j pour le bassin en terre fertilisé synchrone).

L'intérêt d'utiliser un aliment plus riche en protéine durant la phase 0 à 1 g en saison fraîche pourrait être étudié.

Les survies et vitesses de croissance des bassins fertilisés sont nettement supérieures en saison fraîche.

La fertilisation dope la production primaire du bassin. L'effet bénéfique est donc plus visible en hiver. On l'observe nettement sur les courbes de variations du phytoplancton

2-2 intérêt des élevages super-intensif en moulinette béton

Il est double:

- ces expérimentations permettent d'accumuler des informations sur cette pratique dans des conditions calédoniennes et donc de répondre aux éventuels promoteurs de ce type d'élevage en complément des informations disponibles en Polynésie Française.

- Ce type d'élevage particulier caractérisé par un fond "neutre", des densités élevées, une super oxygénation, réalisé de façon synchrone avec des élevages en bassins de terre permet de déterminer l'importance des différents paramètres qui entrent en jeu dans les élevages traditionnels calédoniens.

Dans le précédent tableau, on constate ainsi qu'en saison chaude, les élevages réalisés en semi-intensif en bassin de terre et en celui intensif en bac béton donnent rigoureusement les mêmes résultats (survie, vitesse de croissance, indice de conversion).

En saison fraîche, les résultats sont notablement différents (voir tableau 2). La survie en bac béton est de 6,5 % alors qu'elle est comprise entre 14 et 40 % en bassin de terre. On peut émettre des hypothèses sur l'importance du fond, du phytoplancton , de l'oxygène dissous et des températures pour expliquer les variations des résultats biotechniques en bassins de terre.

En comparant ces 2 séries d'expérimentations , on peut penser que :

- la température pèse le plus sur les résultats des élevages. Les survies, les croissances et les indices de conversion sont plus faibles en saison fraîche.

Cet effet est exacerbé par la densité et par la qualité nutritive de l'alimentation disponible (granulé, nourriture endogène). En saison fraîche, les résultats sont d'autant plus mauvais que les densités sont élevées.

Le développement de la productivité naturelle est également influencé par la température. On peut le constater en comparant les valeurs des efflorescences phytoplanctoniques d'une enceinte donnée au cours des 2 saisons.

L'effet de la température sur la survie ne semble pas pouvoir être contrebalancé par une suroxygénation. La moulinette béton avec 120 cv/ha a donné 6,5% de survie. Le bassin J avec 7,5 cv/ha n'a donné que 28,5% de survie contre 58% en saison chaude. Ceci confirme les résultats obtenus dans la fiche bio 96-13 (bassins 1 et 9).

- le fond est indispensable au "fonctionnement "du phytoplancton. Sur le bassin béton durant les 2 saisons, aucun phytoplancton ne s'est développé et ce, malgré une surnutrition comme en témoigne l'indice de conversion.

Un fond totalement stérile est préjudiciable en saison fraîche.

Le médiocre résultat de l'élevage intensif proviendrait donc essentiellement de la saison d'ensemencement et d'élevage ainsi que de l'absence de fond, donc de productivité primaire benthique et planctonique.

Afin de compléter ces assertions, il conviendrait de réaliser une série expérimentale avec un bassin béton à 100/m² ensemencé en saison fraîche alimenté par une eau riche en phytoplancton.

2-3 relation entre les survies et les mois d'ensemencement "d'hiver"

Les moyennes des survies obtenues sur les élevages de la saison improprement appelée hivernale des années 1992 à 1996 sont insérées dans le tableau 7 suivant.

On observe que c'est la période avril-juin qui est la plus critique pour ensemercer les bassins. Elle "encadre", en fait, **la première saison de transition calédonienne** qui dure un mois du 15 avril au 15 mai. Cette saison est traditionnellement marquée par de fortes variations thermiques.

tableau 7

Mois	Survie (%)	Nombre élevages
Avril	33,6	6
Mai	31,2	43
Juin	36,0	24
Juillet	48,0	24
Aout	47,7	24
Septembre	46,7	31

En conclusion, tous les mois "d'hiver" ne sont pas défavorables aux ensemencements. Les résultats, plutôt moyens, obtenus dans cette série expérimentale (avril à juin) correspondraient donc à des « normales saisonnières » en période de Syndrome 93.

2-4 relation entre les densités et les survies d'"hiver"

Comme il a été rappelé en introduction, face aux mauvaises survies, on assiste à plusieurs stratégies d'ensemencement qui sont récapitulées ci-dessous. La fréquence de chaque stratégie y est représentée.

Dans ce tableau 8, on constate que la notion de technique semi-intensive et/ou intensive n'est plus corrélable à la densité. On y préférera le terme de bassin aéré et non aéré.

Tableau 8

densité d'ensemencement	fréquence des différentes stratégies en % pendant la période hivernale 1992-1996	
	bassin non aéré	bassin aéré
15-20 pl/m ²	31%	0%
20-25 pl/m ²	34%	0%
25-30 pl/m ²	29%	26%
30-35 pl/m ²	5%	45%
35-40 pl/m ²	1%	26%
40-45 pl/m ²	0%	3%
	n=93	n=59

On y observe que les densités **15-20/m²** en bassin non aéré ne sont plus employées que dans moins de 1/3 des élevages en saison fraîche. La tendance générale des aquaculteurs est donc d'augmenter les densités sur les fermes « semi-intensives » en escomptant une biomasse finale satisfaisante.

Plusieurs arguments s'élèvent en faux contre cette pratique :

1° Selon la littérature, ces **densités sont les plus élevées** qui puissent être compatibles avec le maintien d'un oxygène supérieur à 3ppm à l'aube et/ou de conditions environnementales d'élevage optimales (Hopkins, Stokes, Browdy & Sandifer, 1991).

2° L'ensemble des biomasses, exprimées en kg/ha/récolte, produites sur des bassins aérés ou non, des années 1992 à 1996 est inséré dans le tableau 9. On observe un certain plafonnement des quantités produites pour le mois de mai, autour de 1500 kg/ha quelque soit la **densité initiale** sur les bassins non aérés, et de l'ordre de 1650 kg/ha sur les bassins aérés.

Ce n'est qu'à partir de juillet que les biomasses augmentent clairement de façon proportionnelle avec les densités croissantes.

Mois	Classe de densité (pl/m ²)	Biomasse (kg/ha/récolte)	
		bassin non aéré	bassin aéré
avril	15-20	1102 kg/ha (n=3)	3028 (n=3)
	20-25		
	25-30		
	30-35		
	35-40		
mai	15-20	1305 (n=6)/(2120)	1322 (n=5)/(1879)
	20-25	1326 (n=4)	
	25-30	1400 (n=13)	
	30-35	1100 (n=1)	
	35-40		
	40-45		
	105		
juin	15-20	1340 (n=5)	1876 (n=1) 1701 (n=7) 2018 (n=8)
	20-25	1568 (n=3)	
	25-30		
	30-35		
	35-40		
juillet	15-20	1610 (n=6)	2236 (n=1) 2495 (n=4) 2580 (n=1)
	20-25	1877 (n=9)	
	25-30	2786 (n=3)	
	30-35		
	35-40		
aout	15-20	1571 (n=2)	2885 (n=4) 2996 (n=7) 3674 (n=5)
	20-25	1817 (n=5)	
	25-30	1356 (n=1)	
	30-35		
	35-40		
septembre	15-20	1591 (n=8)	4025 (n=1) 3171 (n=2) 3531 (n=3)
	20-25	2700 (n=8)	
	25-30	3019 (n=5)	
	30-35	2890 (n=3)	
	35-40	4096 (n=1)	

Les résultats en gras et en italique correspondent respectivement aux essais 326 et 328 de la SASV.

n = nombre d'élevages réalisés dans cette classe.

3° Sur les 3 élevages réalisés à la SASV (tableau 10), on vérifie que les survies varient avec la densité. Il faut rappeler que le bassin M possède un fond en béton, ce qui a probablement accentué les différences; toutefois, plusieurs comparaisons effectués à la SASV de 90 à 92 ont montré que les survies étaient inversement corrélées à la densité d'ensemencement (toute chose égale par ailleurs).

tableau 10

Bassins	Date ensemen.	Densité (Pl/m ²)	Croissance sur l'élevage	Survie (%°)	Poids final (g)	Durée (j)
F	20/05/96	1	0,220	73,6	28,05	122
I	20/05/96	28,6	0,130	14,3	24,3	186
M	20/05/96	105	0,110	6,5	21,7	186

4° Une autre illustration est apportée par la comparaison des productions réelles résultant de stratégies opposées de 2 fermes durant la période mai-juin:

- la première ensemence ses bassins avec de fortes densités (38/m²), limite l'aération au minimum et n'utilise pas de fertilisation;
- la seconde ensemence ses bassins à 25/m², aère normalement (4CV/ha) et utilise un peu d'engrais au démarrage de l'élevage.

Les résultats sont exprimés dans les tableaux 11 et 12 suivants:

tableau 11: ferme n°1

Date ensemencement	Densité (pl/m ²)	Durée d'élevage (j)	Survie (%)	Pm (g)	Indice conversion	Biomasse/ récolte (kg/ha)
15/05	45	181	19,2	20,5	2,10	1812
17/05	39	168	17,0	20,0	2,20	1333
20/05	39	203	20,9	21,5	2,00	1772
29/05	36	173	23,8	21,0	1,80	1818
11/06	32	180	20,5	20,0	2,20	1318
Total	38,3 pl/m²	181 j	20,3%	20,6g	2,06	1611 Kg/ha

tableau 12: ferme n°2

Date ensemencement	Densité (pl/m ²)	Durée d'élevage (j)	Survie (%)	Pm (g)	Indice conversion	Biomasse/ récolte (kg/ha)
08/06	25,0	157	34,8	20,3	2,09	1790
28/06	26,4	180	34,6	22,7	2,22	2067
19/06	25,1	170	27,8	17,9	1,91	1245
25/06	23,1	200	39,3	20,7	2,34	1876
Total	24,9 pl/m²	177j	34,1%	20,4g	2,14	1745 Kg/ha

On constate qu'avec des densités inférieures, la seconde ferme a produit plus (environ **1 t de plus par bassin de 4 ha**) et à un coût moindre (économie au niveau du poste **post-larves**). Même si cette comparaison se limite à 1996 sur un petit nombre d'élevages, elle doit donner matière à réflexion pour les futurs ensemencements de saison transitoire.

Les prochaines expérimentations viseront donc à comparer les rendements d'élevages ensemencés à cette période en fonction de :

- l'utilisation ou non de fertilisants.
- la densité d'élevage; 15-20 pl/m² contre 20-25pl/m² pour les bassins non aérés d'une part et 20-25pl/m² contre 25-30pl/m² pour les bassins disposant d'aération d'autre part. Le calibre visé sera le 30-40.

ELEVAGE N° 315

BASSIN G

Type d'élevage direct

Durée d'assec (j) 26

Surface (m²) 4200

ENSEMENCEMENT

Date	Espèces	Nombre	Bassin	Origine	Age/poids (g ou j)	Biomasse (kg)
12/12/1995	P.indicus	53400	G	SASV	P.18	
Total		53400				

Densité (nb/m²) 12.7Charge (g/m²)

RECOLTES

Date	Pêches (type de)	Espèces	Bassin	Biomasse (kg)	Poids moyen (g)	Nombre
30/05/1996	finale	P.indicus	G	307.2	9.36	32821
Total				307.2	9.36	32821

Durée (j) 170
 Survie (%) 61.5
 Passage au g (j) 83
 Poids final (g) 9.36
 Croiss. après 1g (g/j) 0.096
 Charge finale (g/m²) 73

Type aliment spécial indicu
 Aliment (kg) 724.5
 Ic 2.36
 Rdt final (t/ha/an) 1.57
 Densité finale (nb/m²) 7.81

Bassin G

DATE	NOMBRE	PM (g)	bio(kg)	durée(j)	cumul(j)	ration(kg)	cumul(kg)	TN%	Vc(g/j)	Vc->1g	débit%	Ic	charge(g/m ²)
12/12/1995	53400	0.00		0									
08-jan-96	48060	1.12	54	27	27	30	30	4.13	0.041	0.041	3	0.56	12
15-jan-96	47213	1.05	50	7	34	8	38	2.21	-0.010	-0.010	3	0.77	14
22-jan-96	46366	1.52	70	7	41	10.5	48.5	2.50	0.067	0.029	4	0.69	20
29-jan-96	45519	2.06	94	7	48	17.1	65.6	2.97	0.077	0.045	4	0.70	23
05-fév-96	44672	2.19	98	7	55	27.2	92.8	4.06	0.019	0.038	5	0.95	27
12-fév-96	43825	2.89	127	7	62	29.2	122	3.72	0.100	0.051	5	0.96	33
19-fév-96	42978	3.45	148	7	69	34.8	156.8	3.62	0.080	0.055	6	1.06	39
26-fév-96	42131	4.26	179	7	76	39.7	196.5	3.46	0.116	0.064	6	1.09	45
04-mar-96	41284	4.78	197	7	83	41.5	238	3.15	0.074	0.065	7	1.21	49
11-mar-96	40437	5.38	218	7	90	48.5	286.5	3.34	0.086	0.068	7	1.32	53
18-mar-96	39590	5.76	228	7	97	52	338.5	3.33	0.054	0.066	8	1.48	59
25-mar-96	38743	7.00	271	7	104	56	394.5	3.20	0.177	0.076	9	1.45	66
02-avr-96	37775	7.46	282	8	112	68	462.5	3.07	0.058	0.075	9	1.64	68
08-avr-96	37049	7.81	289	6	118	54	516.5	3.15	0.058	0.073	9	1.79	73
26-avr-96	34871	9.26	323	18	136	72	588.5	1.31	0.081	0.075	10	1.82	75
02-mai-96	34145	9.07	310	6	142	24	612.5	1.26	-0.032	0.069	10	1.98	78
10-mai-96	33177	10.40	345	8	150	32	644.5	1.22	0.166	0.075	11	1.87	88
17-mai-96	33000	11.93	394	7	157	28	672.5	1.08	0.219	0.083	10	1.71	83
30-mai-96	32820	9.36	307	13	170	52	724.5	1.14	-0.198	0.058	6	2.36	37

ELEVAGE N° 330

BASSIN B

Type d'élevage après prégrossissement

Durée d'assec (j) 21
Surface (m²) 1200

ENSEMENCEMENT

Date	Espèces	Nombre	Bassin	Origine	Age/poids (g ou j)	Biomasse (kg)
30/05/1996	P;indicus	9316	B	bassin G	9.36	87.2
Total		9316				

Densité (nb/m²) 7.8
Charge (g/m²)

RECOLTES

Date	Pêches (type de)	Espèces	Bassin	Biomasse (kg)	Poids moyen (g)	Nombre
05/11/1996	finale	P;indicus	B	112.5	19.00 males:13 g femelles:25 g	5921
Total		P. stylirostris		112.5	19.00	5921

Durée (j) 159
Survie (%) 63.6
Croissance males (g/j) 0.023
Croissance femelles (g/j) 0.098
Charge finale (g/m²) 94Type aliment spécial indicu
Aliment (kg) 381.7
Ic 3.39
Rdt final (t/ha/an) 2.15
Densité finale (nb/m²) 4.9

Bassin B

DATE	NOMBRE	Pm m	Pm f	Pm t	blo (kg)	durée(j)	cumul(j)	ration (kg)	cumul(kg)	TN%	Vm(g/j)	Vm->1g	Vf(g/j)	Vf->1g	débit%	Ic	charge(g/m ²)
30-mai-96	12019	9.36	9.36	9.36													
06-jun-96	11750	8.00	10.36	9.18	107.9	7	7	21	21	5.56	-0.194	-0.194	0.143	0.143	11	0.19	93
13-jun-96	11480	8.76	11.37	10.07	115.5	7	14	23	44	2.94	0.109	-0.043	0.144	0.144	12	0.38	97
21-jun-96	11172	9.26	11.80	10.53	117.6	8	22	22.5	66.5	2.41	0.063	-0.005	0.054	0.111	12	0.57	99
28-jun-96	10903	9.69	12.17	10.93	119.2	7	29	14	80.5	1.69	0.061	0.011	0.053	0.097	12	0.68	100
05-jul-96	10633	10.18	12.59	11.39	121.1	7	36	9.8	90.3	1.17	0.070	0.023	0.060	0.090	12	0.75	100
12-jul-96	10364	9.68	13.41	11.55	119.6	7	43	9.8	100.1	1.16	-0.071	0.007	0.117	0.094	12	0.84	99
19-jul-96	10094	9.89	13.62	11.76	118.7	7	50	13.6	113.7	1.63	0.030	0.011	0.030	0.085	12	0.96	100
26-jul-96	9825	10.10	14.47	12.29	120.7	7	57	14	127.7	1.67	0.030	0.013	0.121	0.090	12	1.06	104
22-aoû-96	8785	10.90	18.61	14.76	129.6	27	84	54	181.7	1.60	0.030	0.018	0.153	0.110	13	1.40	106
30-aoû-96	8477	12.37	17.27	14.82	125.6	8	92	16	197.7	1.57	0.184	0.033	-0.168	0.086	12	1.57	104
06-sep-96	8208	12.00	18.09	15.05	123.5	7	99	14	211.7	1.61	-0.053	0.027	0.117	0.088	12	1.71	102
13-sep-96	7938	11.84	18.92	15.38	122.1	7	106	14	225.7	1.63	-0.023	0.023	0.119	0.090	12	1.85	103
21-sep-96	7630	12.89	19.80	16.35	124.7	8	114	24	249.7	2.43	0.131	0.031	0.110	0.092	12	2.00	102
27-sep-96	7399	12.60	20.00	16.30	120.6	6	120	18	267.7	2.45	-0.048	0.027	0.033	0.089	13	2.22	106
09-oct-96	6937	12.70	25.70	19.20	133.2	12	132	36	303.7	2.36	0.008	0.025	0.475	0.124	13	2.28	106
25-oct-96	6321	13.56	24.90	19.23	121.6	16	148	48	351.7	2.36	0.054	0.028	-0.050	0.105	12	2.89	98
05-nov-96	5921	13.00	25.00	19.00	112.5	11	159	30	381.7	2.33	-0.051	0.023	0.009	0.098	12	3.39	95

ELEVAGE N° 329

BASSIN Moulinette

Type d'élevage direct		Nb cycles précédents :	0
Durée d'assec (j)	0	Charge finale précédente :	0
Surface (m ²)	100	Qté alim. (g/m ²) elev. précéd. :	0

ENSEMENCEMENT

Date	Espèces	Nombre	Bassin	Origine	Age/poids (g ou j)	Biomasse (kg)
20/05/1996	P. stylirostris	10550	M	Montagnès	P21	
Total		10550				

Densité (nb/m²) 105.5
Charge (g/m²)

RECOLTES

Date	Pêches (type de)	Espèces	Bassin	Biomasse (kg)	Poids moyen (g)	Nombre
22/11/1996	Finale	P. stylirostris	M	15	21.73	690
Total		P. stylirostris		15	21.73	690

Durée (j)	186	Type aliment	Sica/nippai
Survie (%)	6.5	Aliment (kg)	65
Passage au g (j)	45	Ic	4.33
Poids final (g)	21.73	Rdt final (t/ha/an)	2.94
Croiss. après 1g (g/j)	0.147	Densité finale (nb/m ²)	6.90
Charge finale (g/m ²)	150	Prise par épervier	0

Bassin M

Date	Nombre	pm (g)	Biom (kg)	Durée(j)	Cumul(j)	Ration(kg)	Cumul(kg)	kg/ha/j	Tnut	Vc(g/j)	Vc->1g	Débit	Ic	Charge (g/m²)
20/05/1996	10550	0.00		0										
24-jun-96	7913	0.56	4.4	35	35	5.0	5.0	14	6.44%	0.016	0.016	7%	1.13	50
01-jul-96	7787	0.72	5.6	7	42	2.6	7.6	37	7.37%	0.023	0.023	9%	1.35	74
08-jul-96	7661	1.19	9.1	7	49	2.3	9.9	32	4.41%	0.067	0.067	9%	1.08	71
15-jul-96	3000	1.72	5.2	7	56	3.6	13.5	52	7.22%	0.076	0.076	8%	2.61	56
22-jul-96	2874	2.10	6.0	7	63	5.1	18.6	73	#####	0.054	0.065	9%	3.08	67
29-jul-96	2748	2.68	7.4	7	70	2.3	20.9	33	4.97%	0.083	0.071	10%	2.84	84
05-août-96	2622	3.59	9.4	7	77	1.7	22.6	24	2.90%	0.130	0.086	11%	2.40	85
12-août-96	2496	3.07	7.7	7	84	1.6	24.2	23	2.68%	-0.074	0.054	10%	3.16	80
19-août-96	2370	3.50	8.3	7	91	3.2	27.4	45	5.66%	0.061	0.055	12%	3.30	98
26-août-96	2244	5.00	11.2	7	98	1.5	28.8	21	2.12%	0.214	0.078	13%	2.57	111
02-sep-96	2118	5.18	11.0	7	105	1.7	30.5	24	2.16%	0.026	0.071	14%	2.78	115
10-sep-96	1974	6.14	12.1	8	113	2.6	33.1	32	2.76%	0.120	0.077	14%	2.73	120
16-sep-96	1866	6.40	11.9	6	119	2.4	35.4	39	3.26%	0.043	0.074	15%	2.96	132
24-sep-96	1722	8.36	14.4	8	127	2.6	38.0	33	2.47%	0.245	0.092	17%	2.64	147
30-sep-96	1614	9.33	15.1	6	133	2.2	40.2	36	2.43%	0.162	0.097	17%	2.67	149
07-oct-96	1488	9.86	14.7	7	140	2.8	43.0	40	2.69%	0.076	0.095	17%	2.93	151
14-oct-96	1362	11.37	15.5	7	147	3.2	46.2	46	3.03%	0.216	0.104	18%	2.98	163
21-oct-96	1236	13.83	17.1	7	154	3.3	49.4	47	2.89%	0.351	0.120	20%	2.89	183
28-oct-96	1110	17.62	19.6	7	161	3.4	52.8	48	2.62%	0.541	0.147	21%	2.70	189
04-nov-96	984	18.55	18.3	7	168	4.1	56.9	59	3.10%	0.133	0.146	18%	3.12	164
12-nov-96	840	17.33	14.6	8	176	4.4	61.3	55	3.35%	-0.153	0.127	16%	4.21	144
18-nov-96	732	19.47	14.3	6	182	2.8	64.1	46	3.18%	0.357	0.137	17%	4.49	146
22-nov-96	690	21.73	15.0	4	186	0.9	65.0	23	1.54%	0.565	0.150	17%	4.33	150

ELEVAGE N° 328

BASSIN J

Type d'élevage direct
 Durée d'assec (j) 36
 Surface (m²) 1800

Nb cycles précédents : 23
 Charge finale précédente : 192
 Qté alim. (g/m²) elev. précéd. : 541

ENSEMENCEMENT

Date	Espèces	Nombre	Bassin	Origine	Age/poids (g ou j)	Biomasse (kg)
20/05/1996	P. stylirostris	51200	J	Montagnès	P21	
Total		51200				

Densité (nb/m²) 28.4
 Charge (g/m²)

RECOLTES

Date	Pêches (type de)	Espèces	Bassin	Biomasse (kg)	Poids moyen (g)	Nombre
22/11/1996	Finale	P. stylirostris	J	336	26.45	12703
Total		P. stylirostris		336	26.45	12703

Durée (j) 186
 Survie (%) 24.8
 Passage au g (j) 38
 Poids final (g) 26.45
 Croiss. après 1g (g/j) 0.172
 Charge finale (g/m²) 187

Type aliment Sica
 Aliment (kg) 861.4
 Ic 2.56
 Rdt final (t/ha/an) 3.66
 Densité finale (nb/m²) 7.06
 Prise par épervier 44

Bassin J

Date	Nombre	pm (g)	Biom (kg)	Durée(j)	Cumul(j)	Ration(kg)	Cumul(kg)	kg/ha/j	Tnut	Vc(g/l)	Vc->1g	Débit	Ic	Charge (g/m ²)
20/05/1996	51200	0.00		0										
24-jun-96	40960	0.87	36	35	35	23.5	23.5	4	3.77%	0.025	0.025	4%	0.66	25
01-jul-96	39653	1.33	53	7	42	14.7	38.2	12	4.75%	0.066	0.066	5%	0.72	31
08-jul-96	38346	1.55	59	7	49	17.3	55.5	14	4.41%	0.031	0.049	6%	0.93	39
15-jul-96	37039	2.18	81	7	56	18.2	73.7	14	3.71%	0.090	0.062	6%	0.91	45
22-jul-96	35732	2.27	81	7	63	19.2	92.9	15	3.39%	0.013	0.050	7%	1.15	49
29-jul-96	34425	2.82	97	7	70	15.3	108.2	12	2.45%	0.079	0.056	8%	1.11	57
05-août-96	33118	3.22	107	7	77	21.5	129.7	17	3.02%	0.057	0.056	8%	1.22	65
12-août-96	31811	3.95	126	7	84	20.3	150	16	2.50%	0.104	0.063	9%	1.19	74
19-août-96	30504	4.63	141	7	91	24.9	174.9	20	2.67%	0.097	0.067	11%	1.24	88
26-août-96	29197	6.02	176	7	98	26.1	201	21	2.35%	0.199	0.082	13%	1.14	106
02-sep-96	27889	7.40	206	7	105	28.6	229.6	23	2.14%	0.197	0.093	15%	1.11	125
10-sep-96	26396	9.25	244	8	113	42	271.6	29	2.33%	0.231	0.107	16%	1.11	135
16-sep-96	25275	9.60	243	6	119	36.8	308.4	34	2.52%	0.058	0.104	17%	1.27	152
24-sep-96	23782	12.85	306	8	127	60.3	368.7	42	2.75%	0.406	0.130	19%	1.21	173
30-sep-96	22661	13.94	316	6	133	48.2	416.9	45	2.59%	0.182	0.133	20%	1.32	180
07-oct-96	21354	15.58	333	7	140	61.9	478.8	49	2.73%	0.234	0.140	21%	1.44	191
14-oct-96	20047	17.72	355	7	147	70.1	548.9	56	2.91%	0.306	0.150	22%	1.55	201
21-oct-96	18740	19.59	367	7	154	53.6	602.5	43	2.12%	0.267	0.157	23%	1.64	207
28-oct-96	17433	21.65	377	7	161	59.2	661.7	47	2.27%	0.294	0.165	23%	1.75	206
05-nov-96	15939	22.85	364	8	169	73.4	735.1	51	2.47%	0.150	0.164	22%	2.02	198
12-nov-96	14632	23.88	349	7	176	50.3	785.4	40	2.01%	0.147	0.163	21%	2.25	193
18-nov-96	13512	25.64	346	6	182	48.4	833.8	45	2.32%	0.293	0.169	21%	2.41	190
22-nov-96	12703	26.45	336	4	186	27.6	861.4	38	2.02%	0.203	0.169	21%	2.56	187

ELEVAGE N° 327

BASSIN I

Type d'élevage direct
 Durée d'assec (j) 41
 Surface (m²) 1800

Nb cycles précédents : 20
 Charge finale précédente : 350
 Qté alim. (g/m²) elev. précéd. : 532

ENSEMENCEMENT

Date	Espèces	Nombre	Bassin	Origine	Age/poids (g ou j)	Biomasse (kg)
20/05/1996	P. stylirostris	51600	H	Montagnès	P21	
Total		51600				

Densité (nb/m²) 28.7
 Charge (g/m²)

RECOLTES

Date	Pêches (type de)	Espèces	Bassin	Biomasse (kg)	Poids moyen (g)	Nombre
22/11/1996	Finale	P. stylirostris	I	180	24.32	7401
Total		P. stylirostris		180	24.32	7401

Durée (j) 186
 Survie (%) 14.3
 Passage au g (j) 56
 Poids final (g) 24.32
 Croiss. après 1g (g/j) 0.179
 Charge finale (g/m²) 100

Type aliment Sica
 Aliment (kg) 460.6
 Ic 2.56
 Rdt final (t/ha/an) 1.96
 Densité finale (nb/m²) 4.11
 Prise par épervier 20

Bassin 1

Date	Nombre	pm (g)	Biom (kg)	Durée(j)	Cumul(g)	Ration(kg)	Cumul(kg)	kg/ha/j	Tnut	Vc(g/l)	Vc->1g	Débit	Ic	Charge (g/m²)
20/05/1996	51600	0.00		0										
24-jun-96	23220	0.33	8	35	35	23.5	23.5	4	#####	0.009	0.009	3%	3.07	6
01-jul-96	22490	0.54	12	7	42	6.7	30.2	5	9.66%	0.030	0.030	3%	2.49	9
08-jul-96	21759	0.88	19	7	49	6.9	37.1	5	6.30%	0.049	0.039	3%	1.94	12
15-jul-96	21029	1.11	23	7	56	6.8	43.9	5	4.57%	0.033	0.037	4%	1.88	24
22-jul-96	20299	3.19	65	7	63	40	83.9	32	#####	0.297	0.102	6%	1.30	36
29-jul-96	19568	3.28	64	7	70	6.8	90.7	5	1.51%	0.013	0.084	6%	1.41	35
05-août-96	18838	3.36	63	7	77	15.4	106.1	12	3.45%	0.011	0.072	6%	1.68	37
12-août-96	18108	3.79	69	7	84	11.4	117.5	9	2.47%	0.061	0.071	6%	1.71	41
19-août-96	17377	4.64	81	7	91	11.3	128.8	9	2.16%	0.121	0.077	7%	1.60	47
26-août-96	16647	5.22	87	7	98	11.3	140.1	9	1.93%	0.083	0.078	7%	1.61	55
02-sep-96	15917	6.98	111	7	105	13.2	153.3	10	1.90%	0.251	0.095	9%	1.38	65
10-sep-96	15082	8.23	124	8	113	27.8	181.1	19	2.95%	0.156	0.101	10%	1.46	77
16-sep-96	14456	10.55	153	6	119	23.6	204.7	22	2.84%	0.387	0.122	11%	1.34	94
24-sep-96	13622	13.54	184	8	127	28	232.7	19	2.08%	0.374	0.144	12%	1.26	101
30-sep-96	12996	13.72	178	6	133	19.8	252.5	18	1.82%	0.030	0.137	12%	1.42	97
07-oct-96	12265	14.00	172	7	140	26.2	278.7	21	2.14%	0.040	0.130	12%	1.62	101
14-oct-96	11535	16.59	191	7	147	33.7	312.4	27	2.65%	0.370	0.145	13%	1.63	108
21-oct-96	10805	18.43	199	7	154	26.2	338.6	21	1.92%	0.263	0.152	13%	1.70	112
28-oct-96	10074	20.34	205	7	161	29.3	367.9	23	2.07%	0.273	0.159	13%	1.80	111
05-nov-96	9240	21.25	196	8	169	36.5	404.4	25	2.27%	0.114	0.156	13%	2.06	111
12-nov-96	8509	24.00	204	7	176	24.8	429.2	20	1.77%	0.393	0.168	13%	2.10	112
18-nov-96	7883	25.13	198	6	182	20	449.2	19	1.66%	0.188	0.169	13%	2.27	105
22-nov-96	7401	24.32	180	4	186	11.4	460.6	16	1.51%	-0.203	0.159	12%	2.56	100

ELEVAGE N° 326

BASSIN H

Type d'élevage direct
 Durée d'assec (j) 50
 Surface (m²) 10000

Nb cycles précédents : 31
 Charge finale précédente : 266
 Qté alim. (g/m²) elev. précéd. : 554

ENSEMENCEMENT

Date	Espèces	Nombre	Bassin	Origine	Age/poids (g ou j)	Biomasse (kg)
20/05/1996	P. stylirostris	198518	H	Montagnès	P21	
Total		198518				

Densité (nb/m²) 19.9
 Charge (g/m²)

RECOLTES

Date	Pêches (type de)	Espèces	Bassin	Biomasse (kg)	Poids moyen (g)	Nombre
07-18/10/1996	manip.patho	P. stylirostris	H	12.3	18.00	683
10/09-22/11/1996	st.mues		H	50.2	19.80	2535
13/09-25/10/1996	cages		H	12.5	17.00	735
22/11/1996	Finale		H	2040	28.77	70907
Total		P. stylirostris		2115	28.25	74861

Durée (j) 186
 Survie (%) 37.7
 Passage au g (j) 35
 Poids final (g) 28.77
 Croiss. après 1g (g/j) 0.184
 Charge finale (g/m²) 212

Type aliment Sica
 Aliment (kg) 4237
 Ic 2.00
 Rdt final (t/ha/an) 4.15
 Densité finale (nb/m²) 7.49
 Prise par épervier 23

Bassin H

Date	Nombre	pm (g)	Biom (kg)	Durée(j)	Cumul(j)	Ration(kg)	Cumul(kg)	kg/ha/j	Tnut	Vc(g/j)	Vc->1g	Débit	Ic	Charge (g/m²)
20/05/1996	198518	0.00		0										
24-jun-96	148889	1.02	152	35	35	122	122	3	4.59%	0.029	0.029	4%	0.80	19
01-jul-96	145480	1.57	228	7	42	65	187	9	4.88%	0.079	0.079	5%	0.82	28
08-jul-96	142071	2.30	327	7	49	63	250	9	3.24%	0.104	0.091	6%	0.77	37
15-jul-96	138663	3.04	422	7	56	90.5	340.5	13	3.46%	0.106	0.096	7%	0.81	46
22-jul-96	135254	3.65	494	7	63	128.5	469	18	4.01%	0.087	0.094	8%	0.95	55
29-jul-96	131845	4.65	613	7	70	124.5	593.5	18	3.21%	0.143	0.104	8%	0.97	63
05-aoû-96	128437	5.07	651	7	77	138	731.5	20	3.12%	0.060	0.096	9%	1.12	71
12-aoû-96	125028	6.08	760	7	84	136.5	868	20	2.76%	0.144	0.103	10%	1.14	78
19-aoû-96	121620	6.51	792	7	91	171	1039	24	3.15%	0.061	0.098	10%	1.31	84
26-aoû-96	118211	7.52	889	7	98	165	1204	24	2.80%	0.144	0.103	12%	1.35	100
02-sep-96	114802	9.72	1116	7	105	162	1366	23	2.31%	0.314	0.124	14%	1.22	116
10-sep-96	110907	10.81	1199	8	113	215	1581	27	2.32%	0.136	0.126	15%	1.32	134
16-sep-96	107985	13.04	1408	6	119	185	1766	31	2.37%	0.372	0.143	17%	1.25	146
24-sep-96	104090	14.43	1502	8	127	251	2017	31	2.16%	0.174	0.146	18%	1.34	155
30-sep-96	101168	15.88	1607	6	133	186	2203	31	1.99%	0.242	0.152	19%	1.37	167
07-oct-96	97759	17.72	1732	7	140	266	2469	38	2.28%	0.263	0.159	20%	1.43	178
14-oct-96	94351	19.37	1828	7	147	300	2769	43	2.41%	0.236	0.164	21%	1.52	193
21-oct-96	90942	22.33	2031	7	154	248	3017	35	1.84%	0.423	0.179	22%	1.49	204
28-oct-96	87534	23.43	2051	7	161	300	3317	43	2.10%	0.157	0.178	23%	1.62	206
04-nov-96	84125	24.60	2069	7	168	308	3625	44	2.14%	0.167	0.177	23%	1.75	206
1211/1996	80229	25.51	2047	8	176	283	3908	35	1.72%	0.114	0.174	23%	1.91	213
18-nov-96	77308	28.75	2223	6	182	209	4117	35	1.63%	0.540	0.189	24%	1.85	217
22-nov-96	74822	28.77	2115	4	186	120	4237	30	1.38%	0.005	0.184	23%	2.00	212