

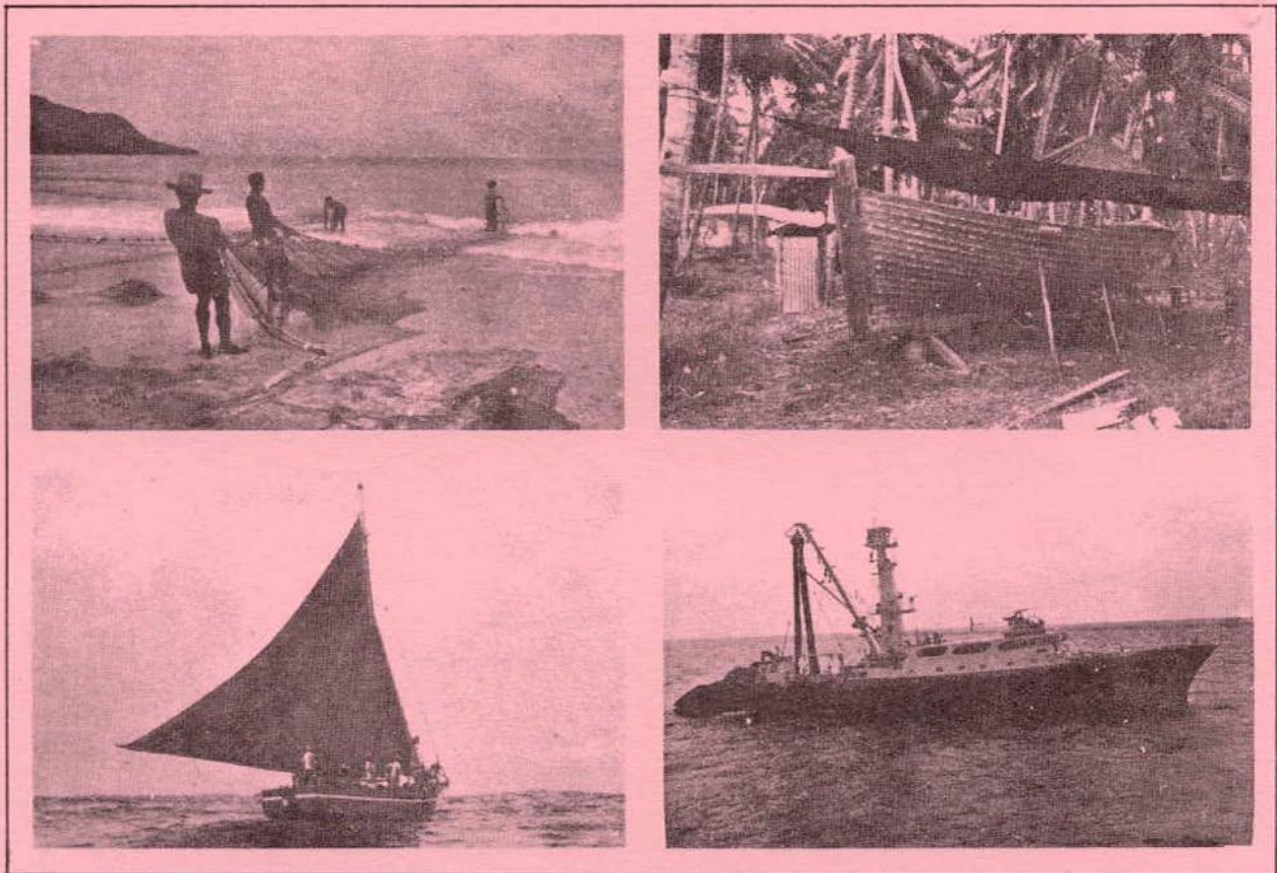


SEYCHELLES FISHING AUTHORITY

TECHNICAL REPORT

SYNTHESE DES DONNEES SUR LA PECHE ARTISANALE AUX SEYCHELLES

BIOLOGIE—RESOURCES—EXPLOITATION



P. O. Box 449 – Fishing Port – Mahé – Seychelles
Phone : (+248) 670300 – Fax : (+248) 224508
Email : management@sfa.sc

SFA/R&D/006

SYNTHESE DES DONNEES SUR LA PECHE ARTISANALE
AUX SEYCHELLES

BIOLOGIE - RESSOURCES - EXPLOITATION

GUY DE MOUSSAC

SEYCHELLES FISHING AUTHORITY

FEVRIER 1988

SOMMAIRE

	Page
A. Résumé des principales données biologiques obtenues aux Seychelles sur quelques espèces de poissons marin	1
1. Acanthuridae	2
2. Atherinidae	3
3. Ballistidae	3
4. Carangidae	4
5. Carcharinidae	7
6. Clupeidae	7
7. Coryphaenidae	8
8. Haemulidae	9
9. Lethrinidae	9
10. Lutjanidae	14
11. Mullidae	20
12. Nemipteridae	21
13. Priacanthidae	22
14. Scaridae	22
15. Scombridae	22
16. Serranidae	23
17. Sphyraenidae	25
18. Synodontidae	26
 B. Quelques données biologiques sur les ressources marines vivantes autres que les poissons ..	 27
1. Crustacés	27
Les langoustes	27
Les crabes	28
Les crevettes	28
2. Les huitres	29
<u>C. gigas</u>	29
<u>S. cucullata</u>	30
<u>P. margaritifera</u>	30
3. Les ressources algales	31

C.	Ressources en poissons pélagiques et démersaux des Seychelles - Densité - Biomasse - Rendements - d'après plusieurs campagnes océanographiques..	32
1.	Ressources en poissons pélagiques ..	32
1.1	Biomasse	32
1.2	Potentiel exploitable	33
1.3	Conclusions	33
2.	Ressources en poissons démersaux ..	34
2.1	Biomasse totale	34
2.2	Biomasse spécifique	35
2.3	Etude des densités de poissons ..	36
2.4	Rendement maximal équilibré ..	38
3.	Données globales	38
D.	Résumé des données historiques disponibles sur les pêcheries artisanales et les pêches expérimentales menées aux Seychelles jusqu'en 1986	39
1.	Captures et efforts	40
1.1	Données globales de captures et efforts	40
1.2	Captures et efforts des lignes à main	45
1.3	Captures et efforts des casiers à poissons	47
1.4	Captures et efforts des filets ..	49
1.5	Captures et efforts des lignes de traine	50
2.	Taux de capture observés dans les pêches expérimentales et commerciales	50
2.1	Taux de capture des lignes à main ..	51
2.2	Taux de capture des casiers à poissons	52
2.3	Taux de capture des filets	55
2.4	Taux de capture des lignes de traine	56
2.5	Taux de capture des chaluts, observés lors de différentes campagnes de recherche	57
2.6	Autres taux de capture expérimentaux	60
	Index Bibliographique	61

Synthèse des données sur la pêche artisanale
aux Seychelles

biologie - ressources - exploitation

Le présent rapport résume et synthétise les données des principales publications concernant la biologie des pêches artisanales aux Seychelles, depuis 1912, en particulier les rapports des prospections et de statistiques de pêche.

- Une première partie présente les données biologiques acquises aux Seychelles (sensu stricto) sur quelques 58 espèces de poissons. Certains résultats non publiés (principalement proposés par l'auteur) sont également inclus dans ce chapitre.

- La seconde partie traite des données biologiques sur les ressources marines vivantes, autre que les poissons, à savoir les crustacés, les coquillages et les algues.

- Le troisième chapitre résume les résultats concernant les quantifications des ressources en poissons proposés à la suite de différentes campagnes de prospection: Biomasse, densité et rendement.

- Enfin, la quatrième partie présente et résume l'ensemble des données statistiques concernant l'exploitation de ces ressources par la pêche artisanale: captures, efforts et taux de capture.

A. Résumé des principales données biologiques obtenues aux Seychelles sur quelques espèces de poissons marins.

INTRODUCTION

Ce chapitre regroupe les résumés des principales données biologiques obtenues aux Seychelles sur quelques 58 espèces de poissons de 18 familles différentes. Les sources de ces données sont les suivantes et ainsi référencées dans le texte: (voir références bibliographiques à la fin de la synthèse).

- Wheeler J.F.G., 1946: (W46)
- Wheeler J.F.G., 1953: (W53)
- Talbot, 1960: (T60)
- Anon., 1968: (K68) = campagne océanographique du Koyo Maru - novembre
- Harris, 1977: (H77)
- Anon., 1978: (F78) = campagne océanographique du Fridjof Nansen - juillet
- Anon., 1979: (N79) = campagne océanographique du Nauka, mars - avril
- Tarbit, 1980: (T80) = résumé des données acquises
- Marchal et al., 1981: (C80) = campagne océanographique du N.O. Coriolis - septembre et août 1980
- Steinberg et al., 1982: (N82) = campagnes océanographiques du Nordsee et Ostsee
- Fisheries Division : données (1976 - 1981) non publiées

Certaines publications, plus spécifiques, seront référencées classiquement dans le texte; certains résultats proviennent de données non publiées, la source suivie de non. pub. sera alors précisée.

Les poissons sont classés par ordre alphabétique des familles puis de genres et d'espèces selon les fiches de la zone concernée. Les noms utilisés sont ceux de la FAO, les synonymes utilisés dans la littérature citée sont indiqués, en dessous, ainsi que les noms créoles.

Les thons ne sont pas inclus dans cette étude.

Sommaire

1. Acanthuridae : Acanthurus bleekeri
2. Atherinidae : Atherinomorus lacunosus
3. Ballistidae : Abalistes stellaris
4. Carangidae : Carangoides chrysophrys
 - Carangoides fulvoquttatus
 - Carangoides gymnothetus
 - Caranx sexfasciatus
 - Decapterus macarellus
 - Decapterus macrosoma
 - Decapterus russelli
 - Selar crumenophthalmus
 - Seriola pappei
5. Carcharhinidae : Carcharhinus albimarginatus
 - Carcharhinus amblyrhynchos
 - Loxodon macrorhinus

6. Clupeidae : Amblygaster sirm
 - Herklosichthys punctatus
 - Spratelloides sp.
7. Coryphaenidae : Coryphaena hippurus
8. Haemulidae : Diagramma pictum
9. Lethrinidae : Gnathodentex aurolineatus
 - Gymnocranius griseus
 - Gymnocranius rivulatus
 - Lethrinus conchyliatus
 - Lethrinus elongatus
 - Lethrinus enigmaticus
 - Lethrinus lentjan
 - Lethrinus mahsena
 - Lethrinus nebulosus
 - Lethrinus variegatus
10. Lutjanidae : Aphareus rutilans
 - Aprion virescens
 - Lutjanus bohar
 - Lutjanus gibbus
 - Lutjanus kasmira
 - Lutjanus lutjanus
 - Lutjanus sanguineus (=L. coccineus)
 - Lutjanus sebae
 - Paracaesio xanthurus
 - Pristipomoides filamentosus
11. Mullidae : Parupeneus macronema
 - Parupeneus seychellensis
 - Upeneus sp.
12. Nemipteridae : Nemipterus bleekeri
 - Scolopsis ghanam
13. Priacanthidae : Priacanthus hamrur
14. Scaridae : Scarus ghobban
15. Scombridae : Rastrelliger kanagurta
16. Serranidae : Epinephelus chlorostigma
 - Epinephelus fasciatus
 - Epinephelus flavocaeruleus
 - Epinephelus multinotatus
 - Plectropomus sp.
 - Variola louti
17. Sphryaenidae : Sphryaena barracuda
 - Sphryaena forsteri
 - Sphryaena putnamiae
18. Synodontidae : Saurida undosquamis

1. ACANTHURIDAE

Acanthurus bleekeri (chirurgien)

Répartition des tailles:	Lt mini	Lt max	Lt moy
F7B	24	43	34.6
C80	21	39	-

2. ATHERINIDAEAtherinomorus lacunosus (Prêtre)(Syn: Praenesus pinguis)

Source : ORSTOM, 1983

- Répartition des tailles : 39-102 mm LT (65-105 mm LF, C80)

$$-2.56 (t - 0.18)$$

- croissance : $Lt = 97 (1 - e^{-2.56(t - 0.18)})$

- taille à maturité sexuelle: 64 mm soit 6 mois (méthode = progression modale)

- Fécondité : faible, entre 150 et 1600 oeufs par femelle.

$$F = 5.32 e^{0.057.LF (mm)}$$

$$r = 0.87$$

$$F = 95.32 e^{0.278.P(g)}$$

$$r = 0.89$$

- Particularité : une gonade unique

- ponte : 2 périodes : avril-juin et septembre-décembre

- Relation taille poids: mâle : $P(g) = 9.10 \cdot LF^{(mm)-3} \cdot 3.12$
 femelle: $Pg = 8.10 \cdot LF^{(mm)-3} \cdot 3.10$

- Conclusion: A. lacunosus peut être utilisé comme appât de dépannage (cf. H. punctatus); une croissance rapide et une vie courte induit des captures composées de nombreux individus immatures (risque de surexploitation).

3. BALLISTIDAEAbalistes stellaris (bourse)Syn.: A. stellatus

Répartition des tailles :	LT min	LT max	LT moy
F78	35	43	38.7
C80	8	45	-

- présence de juvéniles autour des îles granitiques des adultes au Nord et à l'Ouest du plateau de Mahé (C80)

4.

4. CARANGIDAE

4.1 Carangoides chrysophrys (carangue monique)

Syn.: Caranx chrysophrys

- Répartition des tailles (N79): LTmin = 18 cm; LTmax = 63cm.
- 2 modes principaux 23.5cm (P=0.29 kg) et 56.6cm (2.51kg).
- pas de différence de taille entre mâle et femelle (T 80).
- Reproduction:
 - + sex-ratio : 1/1 (T80); 1/1 (N79)
 - + plus petite femelle en ponte = 21.5cm LF (T80)
 - + ponte: - probable en avril (N79)
- au moins en mars - avril (T80)
- Régime alimentaire : poissons et crustacés.

4.2 Carangoides fulvoquttatus (carangue platte)

- Répartition des tailles
T80: LTmin = 47 cm (2.5 lbs), LTmax = 108 cm (27 lbs)

MOUSSAC, non pub: LFmin = 29 cm, LFmax = 100 cm
- Reproduction:
 - + taille à maturité sexuelle (T80):
mâles: 60-65 LT (4ème année)
femelles: 80 cm LT (5ème année)
 - + ponte : de novembre à avril (maximum en mars-avril) (T80)
 - + diamètre des oeufs : 0.7 à 0.85 mm, (T80)
- Relation taille Poids (MOUSSAC, non pub.):
$$P(\text{kg}) = 5.2 \cdot 10^{-5} \cdot \text{LF}(\text{cm})^{2.71}$$
$$n = 213 \quad (\text{LFmin} = 29, \text{max} = 100\text{cm})$$
$$r = 0.97$$

4.3 Carangoides gymnothetus (carangue balo)

- Répartition des tailles
W.53: LFmin = 51cm (4 lbs) - LFmax = 99cm (24 lbs)
Fish. Div.: 24cm 94cm
26-29cm correspond à 1.5 an (W.53)

4.4 Caranx sexfasciatus (carangue les dents)

- Répartition des tailles
W53 : LTmin = 59cm (6lbs) LTmaxi = 117cm (45lbs)
- Taille à maturité sexuelle (W53) : femelle : 90cm
mâle : 75 à 95cm
- Régime alimentaire (W53) : poissons et céphalopodes

4.5 Decapterus macarellus (Maouane)

- Répartition des tailles (N79)

LTmin = 18cm, LTmax = 27cm, LTmoy = 21.5cm

- ponte : absence en mars-avril (N79)

4.6 Decapterus macrosoma (Mawan)

- Répartition des tailles

	LTmin(cm)	LTmax	LTmoy	Pmoy(kg)
F78 :	9	26	18.4	-
N79 :	10	18	14.9	0.36

- Reproduction :

- ponte :
- T80: ponte toute l'année, pic en fin juillet
 - N78: pas de ponte en juillet
 - N79: pas de ponte en mars-avril
 - ORSTOM, 83: ponte d'avril à septembre, pic en juin-juillet

taille à maturité sexuelle : 16-17cm (ORSTOM, 83)
17.5 cm LF (T80)

- Croissance : 10cm - 1 an; 17 cm - 2 ans (ORSTOM, 83)
age maxi : 2.5 ans (T80)

- Comportement :

- présent tout au long de l'année sur le plateau de Mahé (ORSTOM, 83; T80), assez proche des côtes (T80)
- maximum de concentration en avril (ORSTOM, 83) en bancs près du fond
- le plateau de Mahé joue un rôle de nurserie pour cette espèce en juillet (F78)
- capture identique pendant le jour, ou la nuit (ORSTOM, 83), supérieure la nuit (T80)

4.7 Decapterus russelli (mawan)

syn. D. kiliche (= D. maruadsi ?)

- Répartition des tailles :

	LTmin(cm)	LTmax	LTmoy	Pmoy(kg)
F78	19	27	23.0	-
N79	15	30	21.6	0.14

- Reproduction :

Période de ponte de mars à juin en dehors du plateau de Mahé (ORSTOM, 83; T80), à la fin de leur 2ème année (T80). Ponte constatée en mars-avril (N79), absente en juillet (F78).

- Croissance : 14-15cm: 1 an, 21-22cm = 2 ans (ORSTOM, 83)

- Comportement : - Présent en banc compact et dense près du fond, le jour; et dispersé semi-pélagique, la nuit (ORSTOM, 83 et T80)
- Bancs surtout présents aux bords S-SE du plateau de Mahé, visible particulièrement en inter-mousson (ORSTOM, 83)
- Seuls les juvéniles sont intéressants comme appât, ils sont présents sur le plateau en juillet (F78 et ORSTOM, 83).

4.8 Selar crumenophthalmus (maquereau gros yeux)

- Répartition des tailles

	LTmin(cm)	LTmax	Lmoy	Pmoy(kg)
Ratcliffe 1974	15	30	20	0.12
C79 :	6.5(LF)	9(LF)	-	-
N79 :	20	28	22.8	0.28

- Reproduction : - le plus petit poisson en ponte : 22cm LF (T80)
- maturité sexuelle à la fin de la seconde année (T80)
- ponte en mars-avril au début de la 3ème année (T80), après avril (N79)
- Croissance : 7.5cm à 4 mois; 15cm à 1 an. Durée de vie : 4 ans (T80)
- Comportement : vivent en grands bancs près des côtes (T80)

4.9 Seriola lalandi (saumon)

synonyme: S. pappei

probablement mauvaise identification = S. rivoliana

- Répartition des tailles :

N79 LTmin = 40cm, LTmax = 120cm, LTmoy = 90cm
Pmin = 1.2kg, Pmax = 15.7kg, Pmoy = 10.1kg

- Reproduction : Ponte en février-mars (T80), faible ponte en mars-avril (N79)
Ponte dans la 3ème année (T80)
- Croissance : 28cm la première année, age maximal : Sans (T80); pas de différence de croissance entre mâles et femelles (T80)
- Régime alimentaire : 75% à base de poissons (N79)

5. CARCHARHINIDAE

5.1 Carcharhinus albimarginatus (Requin houareau)

- Reproduction : - maturité sexuelle vers 220cm - soit 3 ans (W53)
 - sex-ratio: 34 mâles pour 53 femelles (W46)
 - portée de 1 à 11 petits, en moyenne 6 à 7 (W53)
- Divers : le foie représente 7 à 17% du poids vif et le poids de viande 45% du poids vif (W53)

5.2 Carcharhinus amblyrhynchos (Requin bar)

- Reproduction : - maturité sexuelle à 2 ans (130cm) (W53)
 - La ponte a lieu en juin et la mise bas s'étale jusqu'en décembre, la gestation dure 1 an (W53)
 - la femelle met bas 2 à 4 petits (W53)
- Croissance : 70cm à la naissance, 110 à 120cm à 1.5 an (W53)
LTmax = 172cm (85 lbs) à 7 ans (W53)
- Divers : la tête représente 16 à 22% du poids vif et le foie 7% du poids vif (W53)

5.3 Loxodon macrorhinus (Requin bondeur)

- Répartition des tailles

	LTmin(cm)	LTmax	LTmoy	Fmin(kg)	Fmax	Pmoy
N79	52	75	63.5	1.3	1.8	1.5
T80	69	92	79	-	-	-
C80	-	-	-	-	-	1.5

- Reproduction : Sex-ratio: tous les individus pêchés sont des mâles (N79)
- Comportement : sur fonds sableux (T80), surtout dans l'ouest du plateau de Mahé (parfois très abondant dans les traits de chalut) (C80)
- Relation taille-poids : $Pkg = 3.14 \cdot 10^{-5} \cdot LFc^m$ $n=16, r= 0.96$
 $LFmin = 70 - LFmax = 90cm$
 (MOUSSAC, d'après T80)

6. CLUPEIDAE

6.1 Amblygaster sirm (la flèche) (syn. Sardinella sirm)

- Répartition des tailles

C79 : LFmin = 7cm; LFmax = 21cm

6.2 Herklotsichthys punctatus (sardine)

Résultats d'après MOUSSAC, 1986.

- Répartition des tailles :
 - LFmin = 40 mm, LFmax = 128 mm, LFmoy = 91.5 mm
 - Relation LF-LT (n=250) :
 $LF(\text{mm}) = 0.845 \times LT(\text{mm}) + 2.39$
 $r=0.99$
 - Relation LS-LF (n=250) :
 $LS(\text{mm}) = 0.956 \times LF(\text{mm}) + 0.9$
 $r = 0.99$
- Reproduction :
 - taille à maturité sexuelle des femelles : 101 mm LF
 - sex-ratio: 6 mâles pour 5 femelles
 - période de ponte : tout au long de l'année (4 maxima : fin juin, fin août, novembre et début mars)
 - fécondité : $F = 9053 \log_{10} (LF_{\text{mm}}) - 36312$
 $r = 0.64$
 $F = 3468 \log_{10} (Pg) - 3940$
 $r = 0.67$

soit : 4500 oeufs pour une femelle de 91 mm. LF.
8000 oeufs pour une femelle de 132 mm LF.

- Croissance : $LF_{\text{mm}} = 133.07 (1 - e^{-2.56 (t + 0.1)})$
tous les individus ont moins d'un an.
- Relation taille-poids : $F(\text{g}) = 9.9 \times 10^{-6} LF^3(\text{mm})$
relation équivalente pour mâles et femelles.
- Il y aurait un seul stock autour de Mahé

6.3 Spratelloides sp.

- Répartition des tailles : LFmin = 2 cm , LFmax = 7.5 cm (C79)

7. CORYPHAENIDAE

Coryphaena hippurus (dorade)

- Répartition des tailles : LTmin = 86cm (6 lbs), LTmax = 138cm (26 lbs), (WS3)
- Reproduction : maturité sexuelle entre 85 et 95 cm LT, (WS3)
- Régime alimentaire : poissons volants et autres petits pélagiques, (WS3)
- Divers : la tête représente 13.3% du poids vif, (H77).

8. HAEMULIDAE

Diagramma pictum (matongo = capitaine du port = gueule pavée)

syn : Plectorhynchus pictus, Spilotichus pictus

- Répartition des tailles :

	LTmin (cm)	LTmax	LTmoy	Pmoy (kg)
N79	26	85	65	3.57
T80	-	-	70-73 (LF)	-
C80	mâle: 25 femelle: 25	m : 80 f : 80	-	-
N82	m : 33 f : 30	m : 82 f : 79	-	-

- Reproduction : sex-ratio femelle/mâle = 1.4 (C80)

- ponte en septembre (C80), en mars-avril (N79), avril (T80).

- plus petit poisson mature : mâle : 48 cm LF, femelle : 52 cm LT (T80).

- Régime alimentaire: - poissons, crustacés, (N79)
- épifaune vagile : poissons, mollusques, céphalopodes, crustacés, oursins, polychètes (C80)

- Relation taille-poids:

$$P(\text{kg}) = 1.67 \times 10^{-5} \text{ LF}(\text{cm})^{2.91} \quad n = 104, \quad r = 0.98$$

LFmin = 28cm, LFmax = 83cm
MOUSSAC, (d'après T80)

9. LETHRINIDAE9.1 Gnathodentex aurolineatus

- Répartition des tailles (K68):

	LTcm moy	Pg moy
mâle	20.3	167.2
femelle	19.9	143.9
total	20.1	155.5

- Reproduction: - ponte: légère en novembre, (K68)
- sex-ratio: 1/1 (K68)

9.2 Gymnocranius griseus (chouchoutte)

- Répartition des tailles, (C80) : LTmin = 11cm, LTmax = 38cm
- Relation taille-poids, (K68): $P(g) = 5.34 \cdot 10^{-2} \times LT^{2.813}$ cm
- Régime alimentaire : mollusques, (C80)

9.3 Gymnocranius rivulatus (Capitaine blanc) syn: peut être G. robinsoni

- Répartition des tailles:

	LTmin(cm)	LTmax	LTmoy	Pmoy(kg)
W53	-	-	m : 50-70 f : 60-78	-
N79	50	75	68.05	5.26
C80	25	75	-	-
N82	m : 30 fem. f : 28 male	83 82	-	-
Fish Div.	29	70	-	-

- Reproduction - sex-ratio : 1/1 (C80)
 - plus petit poisson en ponte (mâles et femelles confondus): 61 à 62cm LT, (W53)
 - ponte : janvier à mars-avril, (W53)
 - repos sexuel en août-septembre, (C80)
- Régime alimentaire: poissons, mollusques, crustacés, oursins (N79, C80)

- Relation taille-poids:

+ Moussac (d'après T80) $Pkg = 4.92 \cdot 10^{-5} \times LFc^{2.73}$ $r = 0.98$
 $n = 23$ $LFmin = 51$ $LFmax = 77$ cm

+ Moussac (non pub.) $Pkg = 8.4 \cdot 10^{-5} \times LT^{2.57}$ $r = 0.94$
 $n = 36$ $LTmin = 24$ $LTmax = 70$ cm

9.4 Lethrinus conchyliatus (Gueule de vin)

- Relation taille poids: (MOUSSAC, non pub.)

$Pkg = 9.5 \cdot 10^{-6} \times LT^{3.05}$ $n = 155$ $r = 0.90$
 $LTmin = 30$ cm $LTmax = 54$ cm

9.5 Lethrinus elongatus (Gueule longue)

Syn: L. miniatus = L. miniata

- Répartition des tailles:

	LTmin (cm)	LTmax	LTmoy	Pmoy (kg)
W53	-	58	-	1.25
F78	21	45	27.2	-
C80	19	85	-	-
N82	19	69	-	-
Fish Div.	24	59	-	-

- Reproduction:
 - maturité sexuelle en fin de seconde année, (W53).
 - ponte en octobre-novembre (W53), pas en juillet (F78), très légère en août-septembre (C80)
 - sex-ratio : 11 femelles pour 1 mâle (C80)
- Régime alimentaire: principalement poissons et crustacés, mais aussi mollusques, oursins, polychètes et algues (W53 et C80)
- Relation taille-poids: (MOUSSAC, non pub.)

$$P_{kg} = 6.3 \cdot 10^{-6} \cdot L_{Tcm}^{3.17} \quad r = 0.96 \quad n = 44 \quad \begin{array}{l} LT_{min} = 32cm \\ LT_{max} = 59cm \end{array}$$

9.6 Lethrinus enigmaticus (Lascar)

Syn: peut être L. crocineus

- Répartition des tailles (W53): LFmax: 56cm sur Saya de malha
65cm sur Nazareth bank
51cm sur le Plateau de Mahé (17 à 57cm LT, Fish Div.)
LFmoy: 25cm (3-5 ans)
- Reproduction (W53)
 - Ponte d'octobre à mars aux Amirantes
 - maturité sexuelle en fin de seconde année
- Croissances: différente entre mâles et femelles : à même âge la femelle à une longueur de 7 à 11cm inférieure aux mâles, (W53)
- Régime alimentaire: oursins et autres échinodermes, crustacés et poissons, (W53)
- Comportement: sur fonds sableux avec herbiers.

12.

- Divers: les viscères représentent 5.2%, les branchies 3.5% et la tête 42.1% du poids vif (H77).
- Relation taille poids (Moussac, non pub.)

$$\begin{aligned} & \text{Pkg} = 1.8 \cdot 10^{-5} \cdot \text{LT}_{\text{cm}}^{2.96} \quad r = 0.91 \quad n = 238 \\ & \text{LT}_{\text{min}} = 20\text{cm}, \quad \text{LT}_{\text{max}} = 50\text{cm} \end{aligned}$$

9.7 Lethrinus lentjan (Zéclair)

- Répartition des tailles (Fish.Div.) : $\text{LT}_{\text{min}} = 17\text{cm}$
 $\text{LT}_{\text{max}} = 53\text{cm}$
- Reproduction: 1ère ponte vers 30-36cm LF (T80)
ponte en septembre (C80)
- Régime alimentaire (n = 1) : mollusques (C80)

- Relation taille-poids (Moussac d'après T80)

$$\begin{aligned} & \text{Pkg} = 3.19 \cdot 10^{-4} \cdot \text{LF}_{\text{cm}}^{2.21} \quad r = 0.99 \quad n = 16 \\ & \text{LF}_{\text{min}} = 30\text{cm}, \quad \text{LF}_{\text{max}} = 49\text{cm} \end{aligned}$$

9.8 Lethrinus mahsena (Madame Beri)

- Relation taille Poids (MOUSSAC, non pub.)

$$\begin{aligned} & \text{Pkg} = 8.4 \cdot 10^{-6} \cdot \text{LT}_{\text{cm}}^{3.2} \quad r = 0.75 \quad n = 41 \\ & \text{LT}_{\text{min}} = 20\text{cm}, \quad \text{LT}_{\text{max}} = 43 \text{ cm} \end{aligned}$$

9.9 Lethrinus nebulosus (capitaine rouge)

- Répartition des tailles

	LTmin(cm)	LTmax	LTmoy	Fmin(kg)	Fmax	Fmoy
N79	40	82	62.5	0.89	7.2	3.79
W46	-	77	-	-	-	-
W53	-	80	-	-	-	-
Fish Div.	16	82	-	-	-	-

3 modes en avril (T80) : 43-44, 63-64, 71-76 cm LF

- Reproduction: - Maturité sexuelle en fin de 4ème année (W53), dans la cinquième année (T80)
 - Taille minimale de reproduction des femelles: 40 cm (3 ans) et début de maturation des femelles à 20 cm (1 an) (W46)
 - 1/5 de la population à une taille supérieure à 40 cm (W46)

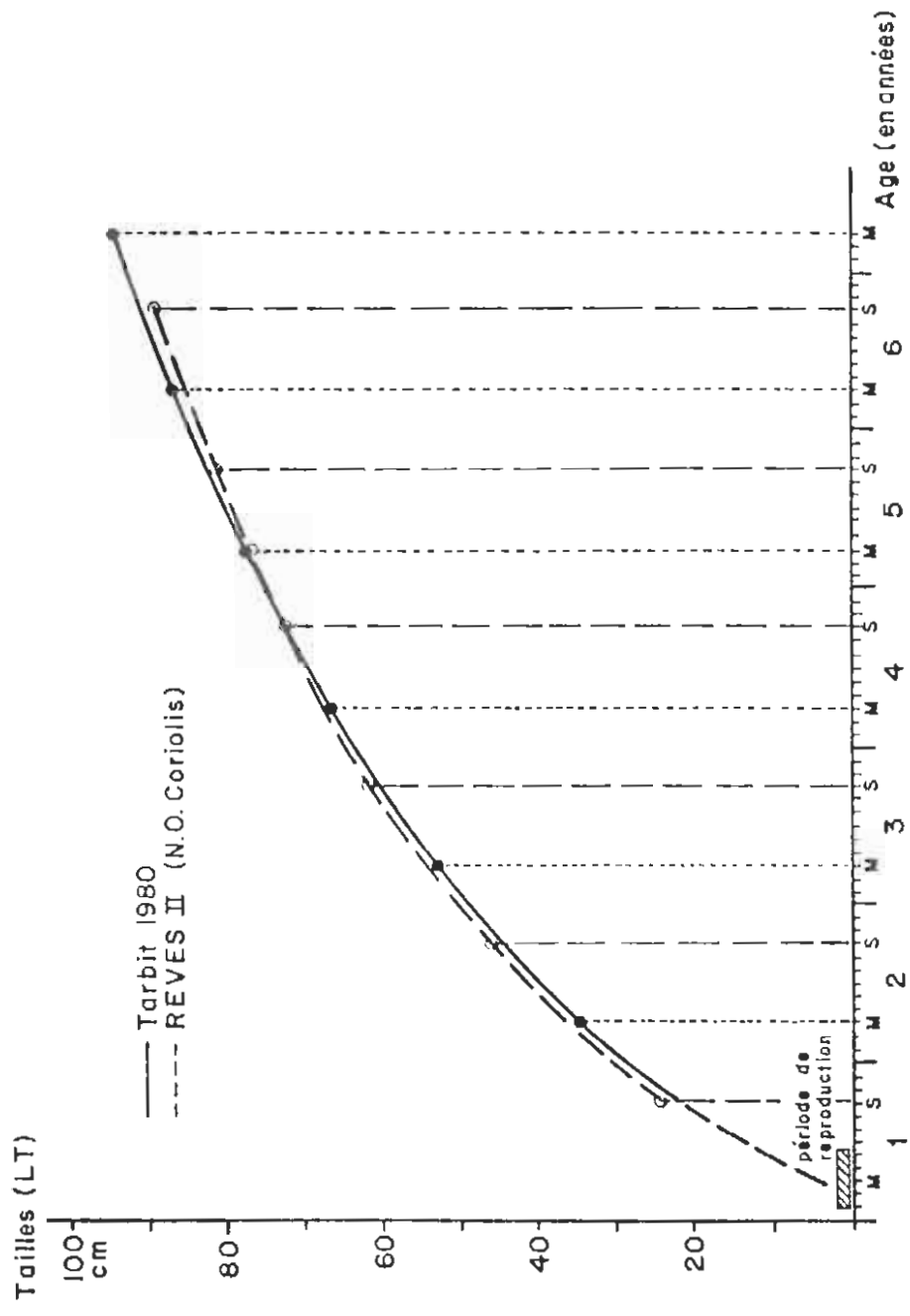


Fig. 10.2. Courbe de croissance d'*Aprion virescens* du plateau de Mahé

- Ponte : - d'août à mai (W53)
 - 2 saisons : septembre-décembre et mars-mai (T80)
 - ponte signalée en septembre (C80) et absente en mars-avril (N79)
- 1 femelle porte environ 1.5 millions d'oeufs (W46)
- Régime alimentaire : échinodermes, mollusques, crustacés, poissons (W53 et C80)
- Comportement : - Au fur et à mesure de la croissance les individus se déplacent vers les eaux plus profondes (début vers 2 ans en décembre) (W46)
 - Il y a maturation des individus lorsqu'ils se regroupent en bancs (W46)
- Relation taille-poids (MOUSSAC, non pub.)

$$Pkg = 8.3 \cdot 10^{-5} \cdot LT^{2.56} \quad r = 0.95 \quad n = 90$$

LTmin = 42 cm et LTmax = 76 cm.

9.10 Lethrinus variegatus (Bacsou)

- Répartition des tailles :

	LTmin(cm)	LTmax	LTmoy
W53	23	51	-
F78	18	37	27.7
C80	m : 13 f : 13	m : 39 f : 29	-
Fish.Div.	17	45	-

- Reproduction : - sex-ratio : 3.7 femelles pour 1 mâle (C80)
 - ponte : possible en octobre-novembre (C80), légère en juillet (F78), en novembre puis février-avril (W53)
 - maturité sexuelle vers 30 cmLT (W53)
- Croissance : - identique entre mâles et femelles (W53)
 - croissance des mâles supérieure à celle des femelles (C80).
- Régime alimentaire : épifaune vagile : crustacés (crabes, squilles), poissons, mollusques, échinodermes (W53 et C80)
- Relation taille-poids (MOUSSAC, non pub.)

$$Pkg = 3.6 \cdot 10^{-4} \cdot LT^{2.01} \quad r = 0.62 \quad n = 296$$

LTmin = 21 cm LTmax = 41 cm

10 LUTJANIDAE

10.1 Aphareus rutilans (job jaune)

- Relation taille-poids : (MOUSSAC, non pub.)

$$P_{kg} = 5.2 \cdot 10^{-5} \cdot L_{Tcm}^{2.62} \quad r = 0.99 \quad n = 28$$

LTmin = 34 cm LTmax = 96 cm.

10.2 Aprion virescens (Job gris)

- Répartition des tailles :

	LTmin(cm)	LTmax	LTmoy	Pmin(kg)	Pmax	Pmoy
W53	46	105	-	0.68	9.0	-
N79	25	105	71.3	0.29	10.3	5.34
C80	20	100	-	-	-	-
T80	29LF	102LF	-	-	-	-
N82	m : 41 f : 26	m : 106 f : 112	-	-	-	-
Fish.Div	28	90	-	-	-	-

- Reproduction : maturité sexuelle vers 70 cm, (W53).
plus petit poisson en ponte : mâle 74 cm;
femelle : 72 cm (T80),
ponte : de décembre à mars (W53), de janvier à
avril-mai (T80),
légère en mars-avril (N79)
pas de ponte en août-septembre (C80)
chaque individu a plusieurs pontes (T80)
- Croissance : Il n'y a pas de différence de longueur entre les sexes (T80 et N82). La figure 10.2. représente les courbes de croissance obtenues par C80 et T80.
- Régime alimentaire : poissons, céphalopodes, crustacés (crabes, crevettes) (C80), et plancton (W53), et mollusques (N79).
- Comportement : chasse à vue en pleine eau et descend près du fond en période de repos alimentaire (C80).
- Divers : les viscères représentent 5% du poids vif, (H77 et W53)
les branchies représentent 3% du poids vif, (H77).
la tête représentent 27% du poids vif, (H77).
- Relation taille poids :

Il semblerait qu'il existe 2 populations différentes, sur le plateau de Mahé et sur celui des Amirantes car les relations taille-poids sont très différents (T80).

- MOUSSAC (d'après T80) : plateau de Mahé

$$P_{kg} = 1.62 \cdot 10^{-5} \cdot L_{Fcm}^{2.905} \quad r = 0.99 \quad n = 97$$

LFmin = 30 cm LFmax = 102 cm

- MOUSSAC (non pub.) : plateau de Mahé

-5 2.93

Pkg = 1.2 10 LTcm r = 0.93 n = 358
 LTmin = 33 cm LTmax = 99 cm

10.3 Lutjanus bohar (Vara vara)

- Répartition des tailles :

	LTmin(cm)	LTmax	LTmoy	fmin(kg)	Pmax	Fmoy
W46	29	84	-	-	-	-
W53	10	89	60-61 (51LS)	-	11.8	6.8
T60	-	76LS	45LS	-	-	-
N79	55	90	75.6	2.6	10.0	6.7
Fish Div.	22	89	-	-	-	-

- Reproduction: - maturité sexuelle: 45cm LS à 6.5 ans (T60)
 51cm LT à 4 ans (T80, et W53)

- ponte: - les mâles sont matures tout au long de l'année, (W53)
- double saison de ponte pour les femelles en octobre-novembre et en mars, (W53)
- tout au long de l'année avec maxima en octobre-novembre et mars (T80)
- légère ponte en mars-avril, (N79)
- fécondité: - 2.25 millions d'œufs en moyenne par femelle (W53)
- diamètre des œufs 0.7 à 0.8 mm

- Croissance (âge)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
LScm (T60)			24	31	37	42	46.5	51	55	58.5	62
LScm (W53)	18	30	41	51	60	-	-	-	84	-	-

- Les mâles sont plus grands que les femelles (T80) :

LTmax femelles: 68-70cm
 mâles: 78-79 et même 82 cm

- Régime alimentaire :
- poissons coralliens et semi-pélagiques crustacés et mollusques, plancton, polychètes (W53)
 - faune vagile très active: poissons, crustacés, céphalopodes (C80)
 - cannibalisme observé (W53)

- Relation taille-poids: (MOUSSAC, non pub.)

-5 3.10

Pkg = 1.1 10 LTcm r = 0.96 n = 576
 LTmin = 21cm LTmax = 70cm

10.4 Lutjanus gibbus (Thérèse)

- Relation taille-poids (MOUSSAC, non pub.):

$$P_{kg} = 2.3 \cdot 10^{-5} \cdot LT_{cm}^{2.87} \quad r = 0.88 \quad n = 195$$

LTmin = 26cm LTmax = 46cm

10.5 Lutjanus kasmira (Madras)

- Répartition des tailles

	LTmin (cm)	LTmax	LTmoy	Pmoy (kg)
K68 mâle	-	-	18.4	0.1
femelle	-	-	17.8	0.09
F78	15	24	15.3	-
C80	16	24	-	-
Fish Div.	20	27	-	-

- Reproduction (K68) : sex-ratio : 1 mâle pour 3 femelles
pas de ponte en novembre10.6 Lutjanus lutjanus (Madras jaune)syn. L. lineolatus.

- Répartition des tailles:

	LTmin (cm)	LTmax	LTmoy	Pmin (kg)	Pmax	Pmoy
F78	8	34	16.8	-	-	-
N79	12	29	17.4	0.03	0.33	0.08
C80	14	32	-	-	-	-

- Reproduction : - sex-ratio : 1/1 sauf dans les grandes tailles où les femelles prédominent (C80, T80)
- plus petit poisson en ponte : 15cm LT, soit 2 ans (T80)
- ponte : en septembre-octobre (C80), en juillet et décembre - repos sexuel en mars - avril (N79 et T80), en juillet (F78)

- Croissance : 1 an : 14-21 cm LT; 2 ans : 22-28 cm;
3 ans : 29-33 cm (C80).
Durée de vie : 4 ans (T80).

- Régime alimentaire : poissons, polychètes, crevettes (C80).

- Comportement : espèce plutôt nocturne (C80)

10.7 Lutjanus coccineus (Bordemar)syn: L. sanguineus

- Répartition des tailles :

		LTmin(cm)	LTmax	LTmoy	Pmin(kg)	Pmax	Pmoy
N79		50	90	68.6	2.5	8.4	4.75
T80	m :	-	-	76	-	-	-
	f :	-	-	59	-	-	-
N82	m :	52	87	-	-	-	-
	f :	50	78	-	-	-	-
Fish Div.		30	79	-	-	-	-

- Reproduction :
- sex ratio 5 femelles pour 3 mâles (N79)
 - première ponte à 54-55 an LF (T80)
 - maturité sexuelle à 50 cm (SENTA, 1973)
 - Ponte : - absente en mars-avril (N79) et en octobre (T80)
 - possible en juillet (T80)

- Croissance : - 1 an : 24 cm; 2 ans : 50 cm; les plus vieux auraient 6 ans (SENTA, 1973)

- Il existe une différence de croissance entre les deux sexes (N82)

- Regime alimentaire : poissons, mollusques crustacés.

- Comportement : Présent sur substrat de boue grise fine (T80)

- Relation taille-poids (MOUSSAC, d'après T80)

$$P_{kg} = 2.62 \cdot 10^{-5} \cdot L_{Fcm}^{2.84} \quad r = 0.96 \quad n = 54$$

LFmin = 51 cm LFmax = 86 cm

10.8 Lutjanus sebae (Bourgeois)

- Répartition des tailles

Source :		LTmin	LTmax	LTmoy	Pmin(kg)	Pmax	Pmoy
K68	m :	-	-	69.1	-	-	8.2
	f :	-	-	62.8	-	-	5.7
F78		36	87	65.6	-	-	
N79		15	100	71	0.115	14.0	6.83
C80		13	m: 90 f: 84	-	-	-	-
T80		-	106.6LS	-	-	-	-
N82	m :	30	91	-	-	-	-
	f :	27	89	-	-	-	-
Fish Div.		26	80	-	-	-	-

- **Reproduction : sex-ratio 4 mâles pour 3 femelles (N79)**
 4 " 6 " (K68)n = 128
 4 " 6 " (T80)
- maturité sexuelle: - sexe identifiable au-delà de 20 cmLT (T80 et C80)
 - première observation d'oeufs vers 50-60cm LT de semence vers 60cm LT
 - plus petite femelle prête à pondre 62cm LT (T80) 60cmLT (MOUSSAC); mâle : 70 cm
 - ponte : mars-avril (N79) ; décembre-janvier - jusqu'en avril (T80).
 absence en juillet (F78), en août-septembre (C80) et en novembre (K68).
 Selon LABLACHE, CARRARA (1987) : 2 saisons en intermousson:
 - février-avril
 - septembre-octobre (moins marquée)
 - 1ère ponte vers 4 ans (T80)
 - diamètre des oeufs : 0.95 mm (W53)
- **Croissance :** - il existe une différence de croissance entre mâles et femelles (T80, C80, N82), mais croissance identique lorsqu'ils sont jeunes (C80).
- Lablache, Carrara, 1987:
 - méthode : + Gulland et Holt et Bhattacharya:
 - Loo = 96 cmLT, K = 0.23 par an
 - + Elefan 1 :
 - Loo = 100 cmLT, K = 0.25 par an
 - Durée de vie supérieure à 8 ans (T80)
- **Régime alimentaire:**
- épifaune vagile et nageuse épibenthique (C80):
 Crustacés (squilles, crevettes, Ranilia sp.),
 poissons, céphalopodes
- **Comportement :** Répartition : juveniles au centre du plateau, adultes à la périphérie, (C80).
 meilleure capture de jour que de nuit, (C80).
- **Relation taille-poids :**
- + MOUSSAC, d'après T80 :

(1) mâles et femelles combinés :

$$\text{Pkg} = 1.57 \quad -5 \quad 3.02 \quad \text{LFcm} \quad n = 122 \quad r = 0.98$$

$$\text{LFmin} = 25 \text{ cm}, \quad \text{LFmax} = 95 \text{ cm}.$$

(2) mâles

$$\text{Pkg} = 1.17 \quad -5 \quad 3.08 \quad \text{LFcm} \quad n = 74 \quad r = 0.99$$

$$\text{LFmin} = 25 \text{ cm} \quad \text{LFmax} = 95 \text{ cm}$$

(3) femelles

$P_{kg} = 2.52$ -5 2.907
 10 LF_{cm} $n = 48$ $n = 0.98$
 $LF_{min} = 28$ cm $LF_{max} = 86$ cm

+ Lablache, Carrara, 1987

$P_{kg} = 5.25$ -5 2.769
 10 LT_{cm} (Poids éviscère)
 $= 1.98$ -5 3
 10 LT_{cm}

+ K68 $P_{kg} = 1.14$ -5 3.163
 10 LT_{cm} $n = 166$

+ MOUSSAC (non pub.)

$P_{kg} = 6.7$ -6 3.25
 10 LT_{cm} $n = 100$ $r = 0.99$
 $LT_{min} = 17$ cm, $LT_{max} = 86$ cm

+ MOUSSAC (d'après données ORSTOM)

$P_{kg} = 1.5$ -5 3.104
 10 LF_{cm} $n = 122$ $r = 0.99$

- Mortalité (Lablache, 1987) :

méthodes: courbe des captures: $Z = 0.73$
 formule de PAULY: $M = 0.48$
 analyse de cohorte $F = 0.25$

Divers :

- MOUSSAC (d'après données ORSTOM)

Relation Poids Total PT et Poids éviscéré PE

$$PT_{kg} = 1.09 PE + 0.09; \quad n = 79; \quad r = 0.99$$

Relations Longueur fourche - longueur totale

$$LT_{cm} = 0.056 + 1.063 LF; \quad n = 116; \quad r = 0.99$$

- H77 : la tête représente 37.8% du poids total du poisson.

10.9 Paracaesio xanthurus (Maquereau jaune)

- Répartition des tailles :

N79 : $LT_{min} = 20$ cm, $LT_{max} = 37$ cm, $LT_{moy} = 28.7$ cm
 $P_{min} = 0.25$ kg, $P_{max} = 1.02$ kg, $P_{moy} = 0.63$ kg.

- Reproduction : très légère ponte en mars-avril (N79)

10.10 Pristipomoides filamentosus (Batrican = kalkal)

- Répartition des tailles :

N82 : il n'y a pas de différence de longueur entre les mâles et les femelles:

+ mâles: LTmin = 35 cm; LTmax = 89 cm

+ femelles : LTmin 33 cm; LTmax = 84 cm.

- Relation taille Poids (MOUSSAC, non pub.)

$$Pkg = 1.2 \cdot 10^{-5} \cdot LTcm^{2.96}; \quad r = 0.96; \quad n = 61$$

LTmin = 35 cm, LTmax = 79 cm.

11 MULLIDAE (rougets)11.1 Parupeneus macronema

- Répartition des tailles: LTmin = 12 cm, LTmax = 28 cm (C80)

- Reproduction : ponte en octobre (C80)

- Comportement : se trouve à proximité des zones coralliennes, (C80)

11.2 Parupeneus seychellensis

- Répartition des tailles:

	LTmin(cm)	LTmax	LTmoy	Pmoy(kg)
F78	8	29	19.9	-
N79	9	28	20.6	0.185
C80	14	33	-	-
N82	10	35	-	-

- Reproduction :
- maturité sexuelle : le plus petit mâle en ponte = 19.5 cm LF; femelle 13.0cm LF (T80)
 - Ponte : - avril jusqu'en juillet-septembre (C80)
 - avril jusqu'en juillet, à la fin de la deuxième année, (T80).
 - juillet (F78), mars-avril (N79).

- Croissance : différente pour les 2 sexes (T80) :

âge	mâle	femelle
1 an	12 cmLT	11.0
2 ans	21	15.5
3 ans	24.5	19.5

- Régime alimentaire :

- endo-faune (poisson fouisseur), (C80).
- poissons, crustacés, mollusques, (N79).

- Relation taille Poids : (MOUSSAC, d'après T80).

$$P_{kg} = 6.93 \cdot 10^{-6} \cdot LF_{cm}^3 \quad r = 0.99 \quad n = 11$$

LFmin = 16, LFmax = 26 cm.

11.3 Upeneus sp.

probablement U. molluccensis (T80)

- Répartition des tailles (K68):

mâles : LTmoy = 18.3 cm; Pmoy = 136.2 g
 femelles : LTmoy = 18.7 cm; Pmoy = 124.3 g.
 sexes confondus LTmoy = 18.5 cm; Pmoy = 130 g

- Reproduction : sex ratio = 1/1 (K68),
 ponte : - absence en novembre (K68),
 - au début de la seconde année,
 partiellement en juillet (T80)

- Relation taille poids (K68)

$$P_{kg} = 1.23 \cdot 10^{-5} \cdot LT_{cm}^3 \quad n = 899$$

- Comportement : sur fonds sableux.

12. NEMIPTERIDAE

12.1 Nemipterus bleekeri (Mamila)

syn : N. delagaae et probablement N. peronii

- Répartition des tailles:

	LTmin(cm)	LTmax	LTmoy	Pmin(kg)	Fmax	Pmoy
K68 mâle	-	-	18.5	-	-	0.1
fem.	-	-	16.5	-	-	0.07
F78	16	29	22.2	-	-	-
N79	10	26	18.1	0.02	0.22	0.097
C80	10	24	-	-	-	-
N82	18	27	-	-	-	-

- Reproduction : - sex-ratio : 3 mâles pour 2 femelles,
 n = 139 (K68)
 - maturité sexuelle (T80) : plus petite
 femelle en ponte : 16.5cm LF
 plus petit mâle en ponte : 17.5 cmLF
 - Ponte : - absente en mars-avril (N79),
 et en juillet et en novembre
 (K68)
 - de mars à juillet, (T80)
 - 1ère ponte dans la deuxième
 année (T80)

22.

- Régime alimentaire : crustacés (N79)
- Comportement : plutôt nocturne (C80), sur fonds sableux (T80)
- Relation taille-poids (MOUSSAC, d'après T80)

$$Pkg = 3.57 \cdot 10^{-5} \cdot LF^{2.74} \quad r = 0.99; n = 14$$

LFmin = 10 cm, LFmax = 24 cm.

12.2 Scolopsis ghanam (Zano = bat gren)
syn : probablement S. monogramma

- Répartition des tailles : LTmoy mâles = 19.1 cm (K68)
- Reproduction : - sex ratio : 1 mâle pour 3 femelles (K68)
- pas de ponte en novembre (K68)

13. PRIACANTHIDAE

Priacanthus hamrur (miroir)

Répartition des tailles :

LTmin = 13 cm, LTmax = 30 cm LTmoy = 19.7cm, (F78)

14. SCARIDAE

Scarus ghobban (cacatoï blanc)

Seul scaridae capturé à des profondeurs inférieures à 50 m
LTmin = 35cm, LTmax = 85cm

Espèce hermaphrodite protogyne à sex-ratio : 1 mâle pour
10 femelles (W53).

15. SCOMBRIDAE

Rastrelliger kanagurta (Maquereau doux)

- Répartition des tailles:

Fish. Div. LFmin = 19cm, LFmax = 28cm

taille de capture : 22 à 25 cm, en moyenne 23.5 cm
(NAGEON, 1981)

- Reproduction: taille à maturité sexuelle: 21 à 22cm = 2 ans
(NAGEON, 1981)
Ponte continue pendant la saison de pêche,
septembre à mai, avec un pic en Septembre -
octobre (FISH. DIV. et Lablache, sous presse)
- Croissance: méthode progression modale (Lablache, sous
presse): $L_{\infty} = 31.7$ cm et $K = 0.64$ par an
La pêcherie exploite les classes d'âge de
1 à 3 ans.

- La relation taille - Poids proposée par K68 ($a = 2.16 \cdot 10^{-6}$, $b = 1.66$) semble erronée.
- Mortalités : Lablache, sous presse
 - + formule de Pauly : $M = 1.0$ ($T = 27 \text{ °C}$)
 - + mortalité moyenne par pêche: $F = 1.93$ (obtenue par analyse des cohortes).

16. SERRANIDAE

16.1 Epinephelus chlorostigma (Vieille maconde)

- Répartition des tailles

	LTmin (cm)	LTmax	LTmoy	Pmin (kg)	Pmax
F78	27	43	34.6	-	-
N79	26	48	-	0.26	1.16
T80	-	-	m.37 f.36	-	-
MOUSSAC, m:	33	51			
1986 f:	26	51			
Fish. Div.	18	73			

- Reproduction: - MOUSSAC, (1986) décrit l'hermaphrodisme protogyne de cette espèce :
 - + la présence d'ilots mâles inactifs dans des ovaires fonctionnels et de corps atrétiques dans des testicules et ovaires actifs dénotent un "hermaphrodisme ovarien protogyne non obligatoire".
 - + le changement de sexe intervient dès 34 cmLT
 - + le sex-ratio est 1/1 à 39 cmLT
 - + le sex-ratio de la population du plateau de Mahé est de 2.4 femelles pour 1 mâle ($n=214$), celui du tombant du plateau est de 1.1 femelle pour 1 mâle ($n=32$), il traduirait une exploitation moins intense. T80 signale un sex ratio de 11 femelles pour 1 mâle.
- Ponte : étalée dans l'année (T80), très faible en juillet (F78) ainsi qu'en mars - avril (N79).
- Relation Poids total (PT) et poids éviscéré (MOUSSAC, non pub.
 - $Pkg = 1.15 \cdot PE - 0.04$; $r = 0.99$; $n = 127$
- Relation taille-poids :
 - MOUSSAC, non pub.: $PTkg = 6.12 \cdot 10^{-6} \cdot LTCm$; $r = 0.95$; $n = 185$
 $LTmin = 20cm$, $LTmax = 60cm$.
 - MOUSSAC, d'après T80 : $Pkg = 1.1 \cdot 10^{-5} \cdot LTCm$; $r = 0.91$; $n = 120$
 $LTmin = 28 \text{ cm}$, $LTmax = 63cm$

16.2 Epiniphelus fasciatus (madame dilo)

- Relation taille-poids (MOUSSAC, non pub.):

$$Pkg = 2.5 \cdot 10^{-5} \cdot LTCm ; r = 0.75 ; n = 41$$

$$LTmin = 22cm, LTmax = 36cm.$$

16.3 Epinephelus flavocaeruleus (vieille platte)

Cette espèce et la suivante (E. multinotatus) se ressemblent beaucoup et portent le même nom créole: vieille platte. Il est probable sinon certain qu'il y ait souvent eu confusion entre les deux espèces. La vieille platte est décrite par Wheeler (1953) comme E. flavocaeruleus, il pourrait s'agir de l'autre espèce, ou d'un mélange des deux.

- Répartition des tailles :

	LTmin(cm)	LTmax
W53 fem.	42	87
male	74	92
T80 fem.	75	97
male	91	102

- Reproduction: sex ratio : 1 mâle pour 6 femelles (hermaphrodisme) (T80)
ponte: en septembre, après rassemblement en banc dans des eaux moins profondes, (W53)
- Régime alimentaire : poissons (coralliens), crustacés, (W53).

16.4 Epinephelus multinotatus (vieille platte)

syn: E. leprosus, voir remarque paragraphe 16.3

- Répartition des tailles:

LTmin = 64 cm, LTmax = 91cm, (T80)

- Reproduction: plus petite femelle en ponte 34cm (T80)
ponte en septembre (T80)

- Régime alimentaire : poissons et crustacés (C80)

- Relation taille-poids (MOUSSAC, non pub.)

$$P_{kg} = 5.5 \cdot 10^{-5} \cdot LT_{cm}^{2.73} \quad r = 0.96 \quad n = 43$$

LTmin = 34cm, LTmax = 86cm

16.5 Plectropomus sp. (vieille babonne)

probablement P. maculatus

- Répartition des tailles: LTmin = 52cm, LTmax = 96cm
pour 12.2kg (W53)

- Régime alimentaire: poissons seulement, (W53)

16.6 Variola louti (croissant jaune)

- Reproduction: - maturité sexuelle vers 60cm à la fin de la 4ème année (W53)
 - ponte de novembre à mars (W53)
 - diamètre des oeufs : 0.4 à 0.45 mm. (W53)
- Croissance : 24 cm à 2 ans, 35 cm à 3 ans (W53)
- Régime alimentaire : Poissons, crustacés, pieuvres (W53)
- Divers : les viscères représentent 5.3% du poids vif, les branchies 3.5% et la tête 32.2%. (H77)
- Relation Taille-Poids (MOUSSAC, non pub.):

$$Pkg = 4.5 \cdot 10^{-6} LFc^m \quad ; r = 0.93; \quad n = 151$$

$$LFmin = 29 \text{ cm}, \quad LFmax = 74 \text{ cm}$$

17. SPHYRAENIDAE

17.1 Sphyraena barracuda (barracuda = tazar) syn: S. commersonii

- Répartition des tailles : LTmin = 83 cm (2.3 kg),
LTmax = 141 cm (13.6 kg) (W53)

17.2 Sphyraena forsteri (becune)

- Divers : les viscères représentent 7.4 % du poids vif, les branchies 2.3% et la tête 20.4%, (H77).
- Relation taille-poids (MOUSSAC, non pub.)

$$Pkg = 6.7 \cdot 10^{-5} LTcm^m \quad ; r = 0.89; \quad n = 214$$

$$LTmin = 49 \text{ cm}; \quad LTmax = 95 \text{ cm.}$$

17.3 Sphryaena putnamiae (becune vera) syn : S. bleekeri

- Relation taille-poids (MOUSSAC, non pub.):

$$Pkg = 2.1 \cdot 10^{-5} LTcm^m \quad ; r = 0.93; \quad n = 91$$

$$LTmin = 46 \text{ cm}, \quad LTmax = 87 \text{ cm.}$$

18. SYNODONTIDAESaurida undosquamis (cabot disab)

- Répartition des tailles :

	LTmin (cm)	LTmax	LTmoy	Pmin(kg)	Pmax	Pmoy.
K68 males	-	-	19.9	-	-	0.072
fem.	-	-	22.5	-	-	0.107
F78	9	39	23.6	-	-	-
N79	8	35	23.1	0.005	0.36	0.11
C80	13	34	-	-	-	-

- Reproduction :
 - sex-ratio : 1/1 (n = 180), (K68); 5 mâles pour une femelle (W53)
 - Ponte : mars-avril (N79), juillet (F78), janvier-avril et juillet-octobre (W53), très faible en novembre (K68)
 - 1ère ponte à 24-25 cm LF (W53)
- Croissance : les femelles ayant une taille supérieure aux mâles (W53, K68 et C80) laissent suggérer une croissance différente entre les deux sexes, (C80).
- Régime alimentaire: poissons et mollusques (N79)
- Comportement: espèce plutôt nocturne (C80), dominante dans les traits de chalut sur fond de sable, (W53) - non consommée localement.
- Relation taille-poids :
- + MOUSSAC, d'après T80:

$$Pkg = 6.8 \cdot 10^{-6} \cdot LFc_m^3$$

3.08

LFmin = 10cm, LFmax = 34cm

r = 0.99; n = 22

$$+ k68 : Pkg = 1.07 \cdot 10^{-5} \cdot LTC_m^3$$

2.899

n = 793

B - Quelques données biologiques sur les ressources marines vivantes autres que les poissons, aux Seychelles.

Références utilisées (voir indexe bibliographique) :

A85 : Anon., 1985
 A79 : Anon., 1979
 C80 : Marchal, 1981
 C74 : Campbell, 1974
 C73 : Cox, 1973
 F81 : Perrot, 1981
 I79 : Intes, Laboute, 1980
 M86 : Mishigeni, 1986
 M81 : Matthews, 1981
 R76 : Ratcliffe, 1976

Sommaire

1. Les crustacés :
 - Les langoustes
 - Les crevettes
 - Les crabes
2. Les huitres :
 - Crassostrea gigas
 - Sarcostrea cucullata
 - Pinctada margaritifera
3. Les ressources algales

1. Les Crustacés

1.1 Les langoustes (I79)

habitat: au pied des falaises granitiques battues - de 0 à 15m de profondeur (en particulier sur les îles Récif, Silhouette et Praslin)

Espèces: Palinurus penicillatus, Palinurus longipes.

Stocks: - 1000 à 1500 individus (P. penicillatus, P. longipes) sur l'île aux récifs

- environ 100 individus sur les rochers Alligator et Shark
- très limités sur les îles coralliennes (P. penicillatus, P. longipes)

Conclusions - stock exploitable très faible car les niches et **recommandation:** écologiques sont limitées

- instauration de réserves tournantes, fermées 2 à 3 ans
- mise en place de récifs artificiels pour augmenter l'importance des niches écologiques (équilibre atteint en 4 à 6 ans)

1.2 Les crevettes

- Crevettes sur le plateau de Mahé (CBO):

espèces : Penaeus japonicus, P. semisulcatus, Metapenaeus sp.
et Solenocera choprai.

conclusion : "Il semble à première vue que le stock de crevettes présent sur le plateau seychellois sont extrêmement limité et qu'en aucun cas, il ne puisse faire l'objet d'une exploitation"

- Crevettes profondes (De San, non pub.)

espèces: Pleisonika longirostris : de 200 à 300m de profondeur
Heterocarpus ensifer : 250 à 450m
Heterocarpus laevigatus : 350 à 700m

taux de captures : environ 600 grammes par casier

Conclusions : méthode de pêche lourde, rendement faible.

1.3 Les crabes

+ Ranina ranina (crabe girafe) (MOUSSAC, 1987)

Répartition des tailles	LSmin (mm)	LSmax	LSmoy	Pmoy(kg)
male	58	145	103) 0.45
femelle	58	115	88	

- Reproduction : sex ratio : M:F = 1.32
ponte : decembre janvier

- technique de pêche: balances appâtées et montées sur filière

- comportement: crabe fouisseur sur fonds sableux (30 à 50m)

- Croissance (MOUSSAC, in press)

mâle	$L_{\infty} = 170.3\text{mm}$,	$k = 0.23$ par an,	$t_0 = -0.05$
femelle	$L_{\infty} = 146\text{mm}$,	$k = 0.23$ par an,	$t_0 = -0.34$

Relations entre différentes longueurs (MOUSSAC; non pub.)

- L1 = longueur totale de la carapace
- L2 : largeur de la carapace mesurée derrière les premiers apophyses antérieures de la carapace
- L3 : largeur de la carapace mesurée derrière les deuxièmes apophyses antérieures de la carapace
- LS : longueur standard entre le bord postérieur de la carapace et la cavité orbitale droite

Male :	$L3\text{mm} = 0.96 L1 - 10.98$	$r = 0.98$	$n = 122$	$L1 = 79 \text{ à } 134\text{mm}$
	$L3\text{mm} = 1.067 L2 + 4.85$	$r = 0.99$	$n = 122$	$L2 = 56 \text{ à } 106\text{mm}$
	$L2\text{mm} = 0.89 L1 - 14.30$	$r = 0.98$	$n = 122$	$L1 = 79 \text{ à } 134\text{mm}$
	$LS\text{mm} = 0.95 L3 + 13.69$	$r = 0.98$	$n = 122$	$L3 = 33 \text{ à } 128\text{mm}$

Femelle: L3(mm) =0.81 L1+1.63 r = 0.95 n =206 L1 =54 à 109mm
 L3(mm) =1.13 L2+1.11 r = 0.98 n =206 L2 =51 à 79mm
 L2(mm) =0.69 L1+2.41 r = 0.94 n =206 L1 =54 à 109mm
 L5(mm) =1.07 L3+4.50 r = 0.98 n =139 L3 =55 à 100mm

Relation taille-poids (MOUSSAC, non pub.):

5 individus, par classe de 1mm

2.887

Femelle: Pg = 1.07 L3(mm); r = 0.98; n = 138; L3 = 48 à 99m

2.81

Male : Pg = 1.32 L3(mm); r = 0.99; n = 215; L3 = 48 à 123mm

+ Geryon quinquedens (DE SAN, non pub.)

Cette espèce a été trouvée pour la première fois en 1987 sur le tombant du plateau entre 400 et 700m avec les taux de captures suivant:

à 400m : 0.25kg/casier

à 500m : 1.34kg/casier

à 700m : 1.14kg/casier

+ Gdodontactylus scyllarus (R76)

- Répartition des tailles:

- Lmin = 16cm Lmax = 30cm Lmoy = 21.2cm (n = 755)

- Relation taille-poids:

taille(cm):	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
poids (g):	100	119	135	152	172	189	216	233	269	282	328	395	399	413	460

2. Les huitres

2.1 Crassostrea gigas

Il y a eu 2 essais d'importation du Pacifique: en 1973 par Cox, et en 1974 par Campbell. Les résultats de Campbell sont les suivants:

- Croissance expérimentale à Anse à La Mouche.

Date	Reception								
	20/1	13/2	13/33	5/4	16/5	3/7	30/7	10/10	17/10
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Tailles des huitres(en mm)	5	5-35	25	27	44	44-64	56-77	56-84	56-114
		moy:18							moy:77
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

après 9 mois : - poids total moyen : 47.3g
 - poids moyen de la chair : 4.5g
 - taille moyenne 77mm

- Condition hydrologique des essais :

S = 14 - 32 0/00 T = 26) 30°C
 phytoplancton (nb/ml): Diatomée = 1200; flagellé = 900

- Recommendations : + site : Baie Ternay
 + espèce : C.gigas ou C.virginica
 + technique : culture sur radeaux et rack,
 en position intertidale
 + attention à la prédation et au "fouling"

2.2 Sarcostrea cucullata

Cette variété intertidale a été étudiée par Matthews en 1981 à Anse à la Mouche. Deux types de collections ont été utilisées:

- immergés en permanence; colonisation par: 1: Alectryonella plicatula, 2: Eponges vertes,
 3: Algues (Padina commersoni et Gelidium sp.) mais aucune huitre
- immergés en zone intertidale; colonisation par de nombreuses huitres S.cucullata, dont la croissance était de 2.5 à 3cm en 3 mois et demi. Une ponte majeure e été constatée en janvier (1981).

2.3 Pinctada margaritifera

Une étude sur le potentiel de développement de la perliculture aux Seychelles par l'ACCT en 1979, peut être résumée ainsi:

Stock de géniteurs : faible sur Aldabra et Cosmoledo
 10,000 individus sur l'épave Ennerdale

Sites d'aquaculture: Port Launay, Anse à la Mouche ou Baie Pasquière à Praslin

Stratégie : 1. Récolte du naissain sur l'Ennerdale
 2. Grossissement du naissain à Port Launay sur radeaux.

Production : 300 radeaux
 4 ans nécessaires avant la première production

Marché potentiel: 312,000 Perles, 23,000 demi-perles, 26t. de nacre.

3. Les ressources algales

- Diversité et Distribution spécifiques

+ Diversité importante surtout dans les lagons à fond rocheux (MB6). Si en 1985 (A85) 24 familles, 44 genres et 71 espèces ont été déterminés, MB6 dénote 51 genres (Mahé: 81 espèces; Praslin: 76; La Digue: 50).

+ 3 types d'algues sont présents (A85)	utilisation
les Phaeophytes (<u>Sargassum</u> , <u>Turbinaria</u> = 75%)	acide alginique
les Rodophytes (<u>Gracilaria</u>)	agar-agar
les Chlorophytes (<u>Ulva</u> , <u>Caulerpa</u> , <u>Chaetomorpha</u>)	nourriture

- Biomasse

+ surface des zones algales à l'intérieur du reef :

Mahé :	27.7 km ² (A85)
Praslin:	31.3 km ²

+ biomasse moyenne : 3.5kg humide/m² (A85)

+ Biomasse totale (A85) - poids humide : Sargassum sp. (MB6):

Mahé	50,000t	17,400t
Praslin	35,000t	112,000t

Il y aurait également un stock important de Gracilaria au NW de Mahé (MB6)

+ Composition chimique des algues (A85)

<u>Turbinaria</u>	21.2% d'acide alginique/poids sec
<u>Sargassum</u>	: 15.3% "

+ Conclusions (MB6)

Sargassum: - Possibilités d'exploitation commerciale d'extraction d'alginate (usine locale, ou exportation en sec)
- utilisation comme engrais local

Gracilaria: - Biomasse la plus importante de l'océan Indien
- nécessité d'une étude pour l'exploitation commerciale de l'agar-agar

Hypnea et Sarcomma: extraction de phycocollodes

Chondria armata: utilisation comme vermifuge.

C. Ressources en poissons pélagiques et démersaux des Seychelles - Densité - Biomasse - Rendement d'après plusieurs campagne océanographiques.

Ce chapitre expose les différents résultats obtenus à la suite des diverses campagnes océanographiques réalisées dans les eaux Seychelloises; les résultats présentés ici, synthétisent les données obtenues par différents auteurs.

Les engins de pêche utilisés au cours des différentes campagnes sont les suivants:

	CHALUT DE FOND					
	CHALUT fond pélagique	LIGNE fond traîne	Casier	Acoustique	Ouverture (m)	Maille du cul de chalut (mm)
Wheeler, 1953 (W53)	x	x	x	x	?	?
Anon., 1977 (M77)	x				15 x 6	100
Anon., 1978 (F78)	x	x		x	40 x 7	?
Anon., 1968 (K68)	x				?	72
Marchal, 1979 (C79)		x	x	x	-	-
Marchal, 1981 (C80)	x	x		x	16 x 4	40
Steinberg, 1982	x	x	x		32-35,7	20 à 80

1. Ressources en Poissons Pélagiques

1.1 Biomasse (t)

Source et méthodes	M77 acoustique	C79 acoustique	C80 acoustique	T80 chalut	T80 acoustique	M82 traîne (grand pel)
Plateau de Mabé Iti	180.000	55.000 + 55.000 (carangidés)	44.000 + 66.000 (carangidés)	138.000	115.000	2.200
Autres Iti	-	-	-	-	-	360

1.2 Potentiel exploitable (t)

Source	W53 grand pel.	Payne 1978	T80 (M = 1.0)		N82 grand pel. (M = 0.8)
			chalut acoustique		
Plateau de Mahé (t)	2.200	40-80.000 petit pel 20-30.000 grd.pel.	76.500	57.500	880
Autres (t)	200 à 800	-			140

- L'ORSTOM en 1983 estime les potentiels exploitables sur le plateau de Mahé:

- Decapterus maruadsi: à 27 500t
- Decapterus macrosoma: à 1 000t

1.3 Conclusions des différents rapports:

- Grande variation au cours de l'année de la présence des pélagiques:
 - 1976, avril : pas de concentrations importantes
 - 1978, juillet : larges bancs de juveniles aux bords du plateau
 - 1977, octobre : larges concentrations d'adultes
 - 1968, novembre: quelques bancs épars
 - 1979, octobre - novembre: grande dispersion des bancs
 - 1980, août - septembre : bancs de juveniles

1.4 Possibilité d'approvisionnement en appâts vivants:

Il existe une possibilité d'exploitation du stock de Decapterus, car il est présent tout au long de l'année, surtout D. macrosoma dont 50% des individus ont une taille intéressante (<15cm).

La technique proposée est celle de la bolinche, la nuit. Lors de l'absence des Decapterus, l'appât cotier (prêtre et sardine) sera pêché de jour. Des cages de stockage seront prévus pour l'appât. La stratégie serait la suivante: Les canneurs pêcheraient eux-mêmes les Decapterus sur le plateau, tandis qu'une équipe à terre approvisionnerait les cages avec l'appât cotier (ORSTOM, 83).

- Les prospections d'appâts vivants de la SOGET en avril 1980 aux Amirantes ont donné les résultats suivants:
- + Banc africain : absence d'appât - présence peu probable
 - + D'Arros : bonnes quantités de S. sirm, quelques A. lacunosus et H. punctatus.
 - + St. Joseph (N.E.) : absence d'appât
 - + Poivre (S.W.): quelques A. lacunosus et S. sirm; grandes quantités de mullets (2-15cm) dans le lagon
 - + Marie-Louise (N.W.) : quelques S. sirm
 - + Desroches (N.W.) : grandes quantités de Spratelloides gracilis, quelques A. lacunosus
 - + Desroches (N.E.) : grandes quantités de S. gracilis et peut-être très large concentration de A. lacunosus (?)
 - + entre D'Arros et Poivre: présence possible -non identifiée

2. Ressources en Poissons demersaux

2.1 Biomasse totale

Source	Biomasse en t.		Remarques
	plateau Mahé	autres bancs	
M53	46 000	20 000	poissons
	56 000	34 000	requins
M77	42 000	-	poissons
	8 600		requins
N79	33 740		chalutage de jour
	43 000		chalutage de nuit
FAO, 79	31 000		0 à 35m
	16 000		35 à 100m
T80 d'après N79	84 000		meilleure estimation avec trait de 2 hrs efficacité de 80%
C80	75 000		Biomasse totale
	60 000		Biomasse chalutage
	50 000		Biomasse commercia- lisable
Ostvedt, 1981	37 000		
N82	51 300		

tabl. 1 Résumé des estimations des biomasses totales selon différents auteurs.

2.2 Biomasse totale par espèces

Tarbit, (1980) a fait une synthèse des données K68, F78, M76, N79 par espèce; ces données sont résumées dans le tableau 2 ci-dessous selon qu'il s'agissent de chalutages diurnes ou nocturnes.

Espèces	Chalutage de jour		Chalutage de nuit	
	Biomasse totale (t)	% Biomasse tot. sans Decapterus	Biomasse totale (t)	% Biom. tot. sans Decapt.
<u>L. sebae</u>	7 350	21.8	4 350	11.7
<u>A. virescens</u>	1 280	3.8	1 080	2.5
<u>N. peroni</u>	1 900	5.6	5 750	13.4
<u>L. lineolatus</u>	1 200	3.5	2 130	5.0
<u>S. Undosquamis</u>	2 520	7.2	7 350	17.1
<u>U. solumensis</u>	(1 040)	-	-	-
<u>Mullidae</u>	2 820	8.4	3 515	8.3
<u>P. seychellensis</u>	(690)	-	-	-
<u>L. macrorhinus</u>	3 200	9.5	2 820	6.6
<u>A. stellatus</u>	1 470	4.2	1 440	3.4
<u>D. pictum</u>	520	1.5	400	0.9
<u>G. rivulatus</u>	600	1.8	620	1.5
<u>L. sanguineus +</u> <u>L. bohar</u>	440	1.3	370	0.9
<u>D. maruadsi</u>	33 130		951	
<u>D. macrostoma</u>	970		1 023	
Total sans Decapt.	23 220		29 830	
Total espèces	57 340	68.9	31 800	71.4

Tabl. 2. Biomasses totales spécifiques obtenues par chalutage de jour et de nuit.

En ce qui concerne Lutjanus sebae, LABLACHE (1987) après analyse des cohortes propose une biomasse pêchable à la ligne de 2360 tonnes sur les bancs du plateau de Mahé (1900 milles carrés). Supposant que le bourgeois est représentatif des captures (28%), la biomasse des poissons commercialisables sur ces mêmes bancs serait de 8400t.

2.3 Etude des densités de poissons

Le tableau ci-dessous résume les densités de poissons demersaux toutes espèces confondues proposées par quelques auteurs aux Seychelles:

Source	densité (t/nø2)	Remarques
W53	5.2 à 26.6	Requin exclu sur Plateau de Mahé
	8.8	Banc Constant
	5.2	Banc Fortune
Harris, 77	9.5	Amirantes
	14.8	Providence - Farquhar - Cosmoledo
Fish Div.	17.9	profondeur 5-35m (Plateau de Mahé)
	34.0	35-65m
Lebeau, 1977	12.8	Saya de Malha, (0 à 50m)
Birkett, 1975 d'après W53	17.5	Plateau de Mahé : Poisson
	20.9	Requins
	21.0	Autres bancs : Poisson
	34.6	Requins
K68	7.7	Fonds chalutables - Plateau de Mahé
M76	8.7	Fonds chalutables - Plateau de Mahé
M77	6.4	Fonds chalutables - Plateau de Mahé
F78	11.9	Fonds chalutables - Plateau de Mahé
FAO, 79	17.8	Fonds de 0 à 35m - Plateau de Mahé
	10.0	35 à 100m
C80	9.0	Fonds chalutables - Plateau de Mahé
GSTVEDT, 81	9.2	Fonds chalutables - Plateau de Mahé
M82	3.7	Centre du plateau de Mahé
	5.7	Bords du plateau de Mahé

Estimation des densités en poissons commerciaux de grande taille d'après LABLACHE (1987)

Source	Densité t/mn ²			Remarques - méthodes
	Toutes espèces confondues	Espèces capturées avec lignes	Lutjanus sebae	
NB2	0.8	0.5	0.3	Centre du Plateau de Mahé Bords
	2.7	2.1	0.6	
T80	5.3	5.0	1.4	Zone chalutable du Plateau de Mahé
C80	4.8	4.5	1.0	Zone chalutable du Plateau de Mahé
LABLACHE (in press)	4.4	4.4	1.2	Analyse des cohortes sur <u>Lutjanus sebae</u> (28% de la capture)

Différents auteurs ont estimés les surfaces chalutables, les résultats peuvent être ainsi résumé (en milles carré) pour le plateau de Mahé

N79 : 1819 mn²
 T80 : 4200 mn²
 C80 : 7000 mn²
 OSTVEDT : 4104 mn²
 NB2 : surface totale : centre : 8700 mn²
 rebords 3800 mn²

Les densités et surfaces chalutables du plateau de Mahé ont été étudiées par quadrans, les résultats sont les suivants:

Densité (t/mn ²)	NE	NW	SE	SW	Total
M76	4.9	5.6	10.9	11.1	8.7
M77	4.4	4.9	8.2	6.5	6.4
F78	11.4	-	14.7	7.1	11.9
K68	3.6	-	9.4	6.4	7.6
densité moyenne (pondérée)	4.6	5.4	9.6	6.9	8.1
surface chalutable (mn ²)	261	262	2244	1337	4104
biomasse chalutable (t)	1181	1411	21551	9172	33300

2.4 Rendement maximal équilibré

Les Rendements maximaux équilibrés (ou MSY) ont été calculés par différents auteurs avec la formule de GULLAND ($MSY = 0.5 M.B$); On admet maintenant classiquement que cette formule surestime le MSY et l'on emploie $MSY = 0.4 M.B$. Les deux résultats sont ici présentés (tableau 3)

Source	MSY = 0.5 MB(t)	MSY = 0.4 MB(t)	Remarques
FAO, 79	4000 - 5000	3200 - 4000	
TBC	10 700 15 300 1 100 370 60	8 560 12 240 880 300 48	pour les 13 espèces importantes pour la totalité des espèces - Bourgeois - Job gris - Vara vara
BBQ	7 500 10 000	6 000 8 000	Si M = 0.3 M = 0.4
OSTVEDT, 81	7500 - 9000 1 000 4000 - 6000	6000 - 7200 800 3200 - 4800	M = 0.5 (toutes espèces) Bourgeois espèces commerciales
NSZ	20 000 17 000 3500 - 4400	16 000 13 600 2800 - 3520	toutes espèces (M = 0.4 à 1.0) petits poissons (M = 1.0) poissons à croissance lente (M = 0.4)

Tabl. 3. Rendements Maximaux équilibrés en poissons démersaux (Seychelles) selon différents auteurs

3. Données globales

Certains auteurs proposent des résultats globaux comprenant à la fois les ressources pélagiques et démersales.

Birkett, (1978) indique une biomasse totale pour les Seychelles de 115 000 tonnes évaluée par écho-intégration, soit une densité de 10 à 12 tonnes par mille carré.

Les campagnes en 1979 et 1980 du Coriolis amènent aux résultats globaux suivants pour le plateau de Mahé.

	1979	1980
densité (t/milles ²)	10	13.4
Biomasse totale (t)	85 000 à 165 000	100 000 à 230 000
Pélagiques*	53 000	44 000
benthiques	17 000 (sous estimé)	55 000
Nectobenthiques (carangidés)	55 000	66 000

* aucune possibilité d'exploitation en raison de la dispersion trop importante.

- D. Résumé des données historiques disponibles sur les pêcheries artisanales et les pêches expérimentales menées aux Seychelles jusqu'en 1986.

Captures - Efforts - Rendements

Cette partie présente une synthèse des données disponibles (publiées ou non) sur l'historique et l'exploitation actuelle des pêcheries artisanales seychelloises et sur les résultats de campagnes exploratoires de pêches, jusqu'en 1986.

Deux chapitres seront traités; les captures et efforts sont analysés globalement puis par engins de pêche, ensuite les rendements des différentes techniques utilisées commercialement ou expérimentalement seront présentés.

1. Capture et effort de la pêche artisanale seychelloise par engins de pêche.

Ce chapitre récapitule les connaissances sur les captures et les efforts de la pêche artisanale aux Seychelles. Après une présentation générale de ces données, un regroupement par méthodes (engins) de pêche est proposé. Les premières données datent de 1926, les résultats de l'année 1986 sont les derniers présentés.

1.1 Données globales des captures et efforts

1.1.1 Données générales des débarquements, tout engins confondus, spécifiques et par type de bateaux.

Les débarquements totaux de la pêche artisanale seychelloise, estimés par différents auteurs peuvent se résumer ainsi:

1927 :	1020 t,	Wheeler 1953
1944 :	800 à 1000 t,	"
1945 :	1100 à 1500 t,	" (considérée comme très bonne année)
1947 :	1665 t	
1971 à 1975 :	3000 à 4500 t,	FAO
1976 :	5500 t	(Aho, 1980)
1977 :	5500 t,	Fisheries Division; 6000 t (SAVINI, 1978)
1978 :	5400 t,	"
1979 :	4900 t,	Statistics Division
1980 :	4375 t,	"
1981 :	4444 t,	"
1982 :	4037 t,	"
1983 :	4042 t,	"
1984 :	3801 t,	"
1985 :	4060 t,	SFA
1986 :	4630 t,	SFA

Après une importante production supérieure à 5 000t de 1976 à 1978, une baisse régulière des captures se prononce jusqu'en 1984 (inférieure à 4000t). Ce n'est que ces deux dernières années 1985-86 que la production semble s'améliorer.

La composition spécifique des captures totales est résumée par famille dans le tableau 4 pour les années 1976 à 1986, puis détaillée par espèces dans le tableau 5.

Des données plus anciennes 1974 à 1978 ne sont seulement disponibles que pour les débarquements spécifiques au marché de Victoria (tableau 6) Les débarquements par type de bateaux sont résumés dans le tableau 7.

Tabl. 4. Résumé des compositions spécifiques des captures totales (tonnes) par grands groupes d'espèces.

Espèces (tonnes)	1976	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Carangidae	840	619	652	655	733	642	819	1429	1360
Lutjanidae	200	175	184	167	134	234	123	323	544
Lethrinidae	225	200	211	202	169	326	155	294	397
<i>Euthynnus affinis</i>	485	222	234	217	279	195	415	441	324
<i>Siganus spp.</i>	300	309	326	255	250	419	325	242	290
Maquereaux (<i>R. kanagurta</i>)	375	500	428	791	400	241	264	198	159
<i>Caesio sp., selar sp.</i>									
Autres	2565	506	589	629	743	571	343	1138	1556
Total	4990	2585	2624	2916	2708	2628	2444	4065	4630
Remarque:	captures totales sauf schooners		Captures des Pirogues et Outboards seulement				Captures totales		

Tabl. 5. Composition spécifique de taille (en tonnes) des captures de 1986 à 1976

	1976	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Carangue	840	619	652	655	733	642	819	1429	1359
Maquereau	375	500	428	791	400	241	264	198	159
Serite	485	222	234	216	279	195	415	441	324
Thor	45	-	30	147	296	71	-	234(1)	226(1)
Secoue	385	-	10	22	16	62	-	33	154
Cordonnier	300	309	326	252	250	419	325	242	290
Rouget	75	-	44	56	48	49	-	177(2)	277(2)
Carotai	150	-	161	149	94	99	-	-	-
Bourgeois- Bordemar	105(3)	175	184(4)	167(3)	134(3)	233(3)	123	323	544
Varié	-	-	-	-	-	-	-	32	67
Job	95	-	-	-	-	-	-	205	298
Maconde	-	-	-	-	-	-	-	90	140
Autres vieilles	95(4)	-	116(4)	78(4)	92(4)	108(4)	-	43	156
Capitaines	225	200	211	202	169	326	155	294	397
Requins-Rais	155	-	37	56	52	40	-	65	60
Zourite	-	-	-	-	-	-	-	47	101
Divers	680	560	142	123	144	138	343	212	79
Total	4990	2585	2624	2916	2708	2628	2444	4065	4631

Remarques:

1985 : estimation à partir de 10 mois

1984 à 1979 : captures des pirogues et mini-mahé seulement

1976 : captures schooners exclus

- données non disponibles

(1) et autres pélagiques

(2) autres poissons de casiers

(3) bourgeois seulement

(4) inclus vieille maconde

Tabl. 6. Estimation des débarquements au marché de Victoria (1974 à 1978) - Source : Fisheries Division

Espèces	1974 †		1975		1976		1977		1978 †		tendance (tonnes)
	tonnes	%	tonnes	%	tonnes	%	tonnes	%	tonnes	%	
<u>Lethrinus variegatus</u>	69.3	4.0	68.9	4.1	53.3	4.5	79.5	5.7	92.5	9.8	↗
<u>Sphyræna spp.</u>	95.0	5.5	95.6	5.6	91.9	7.7	71.6	5.2	39.7	4.2	↘
<u>Euthynnus affinis</u>	226.4	13.0	127.3	7.5	116.7	9.8	78.5	5.6	75.8	8.0	↘
<u>Lutjanus sebae</u>	32.9	1.9	28.0	1.6	24.6	2.1	31.9	2.3	56.5	6.0	↗
<u>Caranx spp.</u>	741.2	42.8	681.2	40.1	440.4	36.9	511.1	36.9	160.6	17.0	↘
<u>Aprion virascens</u>	42.1	2.4	41.4	2.4	23.3	1.9	28.0	2.0	37.8	4.0	=
<u>Thynnus albacares</u>	9.9	0.6	60.1	3.5	11.0	0.9	48.3	3.5	28.8	3.0	=
<u>Epinephelus spp.</u>	33.8	2.0	30.0	1.8	23.0	1.9	21.4	1.5	4.5	0.5	↘
<u>Diagramma pictum</u>	16.5	1.0	27.6	1.6	19.6	1.6	18.6	1.3	21.0	2.2	=
<u>Siganus spp.</u>	77.4	4.5	96.5	5.7	72.1	6.0	115.4	8.3	115.9	12.2	↗
<u>Scarus spp.</u>	25.6	1.5	37.9	2.2	30.8	2.6	25.6	1.8	20.4	2.1	↘
<u>Rastrélliger kanaqurta</u>	206.0	11.9	229.6	13.5	89.8	7.5	138.9	10.0	117.7	12.4	↘
<u>Sharks</u>	53.3	3.1	48.9	2.9	37.2	3.1	30.4	2.2	27.1	2.9	↘
<u>Parupeneus sp.</u>	9.3	0.5	13.2	0.8	17.6	1.5	14.2	1.0	13.6	1.4	=
<u>Divers</u>	92.6	5.3	113.8	6.7	144.1	12.0	176.7	12.7	134.7	14.3	↗
Total	1731.3	100	1697.0	100	1195.1	100	1390.1	100	946.6	100	↘

† les résultats de 1974 proviennent d'une estimation à partir des données de Septembre à Décembre

" 1978 " " " " " " " Janvier à Mai

Tabl.7. Débarquements à Victoria et sur les plages par types de bateaux et groupes spécifiques.

	1944	1945	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Débarquements à Victoria	283	473	1731	1697	1195	1390	947	-	2443	2626	1693	1807	1725	-	-
- par les pirogues et outboards									495	425	311	393	694	288	260
Carangue			DONNEES	NON					244	204	143	171	250	70	57
Bonite									63	54	41	40	114	54	10
Maquereaux			DISPONIBLES						55	91	49	16	61	37	19
Cordonnier									18	6	9	14	34	26	49
- par les whalers									1753	1529	1339	1414	1031	1137	1407
- par les bateaux de recherche									192	672	43	0	0	0	0
Débarquements sur les plages de Mahé, Praslin et La Digue									2130	2490	2397	2236	2295	2381	2434
Carangue									408	451	590	471	569	619	652
Bonite			DONNEES	NON	DISPONIBLES				170	162	239	156	301	270	209
Maquereaux									372	700	351	225	203	159	141
Cordonnier									309	247	241	406	290	250	233

Les Exportations

Les exportations globales annuelles de poissons sont résumés dans les tableaux 8 et 9.

Année	1948	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Exportation poisson salé(t)	77	198	148	142	194	95	86	186	248	183	147	1214	-	29	43
Conversion en poisson frais (x3.3)t	256	660	493	473	647	317	286	620	827	610	490	400	-	97	143

* dont 4.8t d'aileton de requins et 3.2t de bêche de mer salé

Tabl. 8. Exportation de poisson salé (tonnes) et conversion en poids frais de 1948 à 1962 d'après Cole, 1966.

Conditionnement	1978	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Poissons frais et congelé	373	331	478	447	351	266	276
Poisson salé	2.3	1.4	1.3	7.8	6.2	5.6	9.7
Poisson fumé	0	0.6	0.1	0.1	1.2	0.6	0.1

Tabl.9. Exportation (en tonnes) de poissons de 1978 à 1986
Source : Statistics Division

1.1.2. Données générales des efforts, tout engins confondus.

Le tableau 10 récapitule les données disponibles sur le nombre de bateaux et de pêcheurs depuis 1927

Année	Nombre moyen de bateaux actifs	Nbre. de pêcheurs	Source
1927	500	650 - 700	Cole, 1966
1930	-	1100	Cole, 1966
1945	-	540 (Mahé) 71 (Praslin)	Wheeler, 1953
1960	-	644	recensement population
1962	Pirogue, canot: 224 Whaler : 66 Schooner : 16	548 pêcheurs (whalers et schooners)	Cole, 1966
1964	-	644	Cole, 1966
1966	-	650	Cole, 1966
1977	Pirogue : 138 Canot : 134 Whaler : 48 Schooner : 26	1130	Fisheries Division
1979- 1980	318	-	Statistics Division
1982	Pirogue : 115 Outboard: 216 Whaler : 54 Schooners: 40	348	Statistics Division
1984	Pirogue : 100 Outboard: 227 Whaler : 39 Schooners: 38	404	1157 Statistics Division
1985	Pirogue : 126 Outboard: 222 Whaler : 37 Schooner: 26	411	- S F A
1986	Pirogue : 162 Outboard: 209 Whaler : 53 Schooner: 21	445	850 (Mahé) 275 (Praslin- La Digue) S F A

Tabl. 10.- nombre moyen de bateaux actifs et nombre de pêcheurs de 1927 à 1986.

1.2 Captures et efforts des lignes à mains.

1.2.1 La petite pêche cotière

* Captures totales et spécifiques de la petite pêche cotière à la ligne à main.

	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Carangidae	952	800	860	1130	1414	1293
<u>Euthynnus affinis</u>	264	290	230	464	455	317
Sphyraenidae	62	25	92	61	22	138
Lethrinidae	230	159	323	191	230	305
Grands pelagiques	167	301	86	122	134	141
Lutjanidae	261	155	303	222	184	361
Requins et raies	56	52	40	32	11	14
Serranidae	125	103	143	116	102	205
Divers	172	130	164	151	267	355
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	2291	2015	2241	2489	2819	3129
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
dont espèces demersales	: 846	599	973	794	1240	860

Source: Statistics Div.

Source: SFA

Tabl. 11. Captures spécifiques de la petite pêche cotière à la ligne à main (tonnes) de 1981 à 1986.

* Efforts

	1985			1986		
	1985		3	1986		3
	bateaux-pêcheurs-homme jour		(x10 ³)	bateaux-pêcheurs-homme jour		(x10 ³)
Pirogue	56	91	8.6	93	149	4.5
Outboard	159	353	31.7	140	294	20.8
Whaler	32	192	57.7	47	244	87.7
Total	247	636	98.0	280	687	113.0

Tabl. 12. Efforts de la petite pêche cotière à la ligne à main par type de bateaux (SFA)

* Evolution de l'effort journalier moyen pour la petite pêche à la ligne par type de bateau.

Source :	STATISTICS DIVISION						SFA	
Type de bateaux	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Pirogue : Equipage	1.6	2.2	1.8	2.0	1.5	-	1.8	1.7
Sortie (h)	5.8	5.7	5.5	4.5	4.6	-	5.5	5.4
Outboard : Equipage	2.7	2.7	3.2	2.7	2.2	-	2.2	2.1
Sortie (h)	7.1	7.3	7.2	7.2	7.2	-	6.4	7.0
Whaler : Equipage	5.0	5.2	5.9	5.8	5.2	-	6.2	5.2
Sortie (h)	8.4	8.9	8.9	8.0	11.3	-	10.9	20.2

Equipage : en nombre moyen d'hommes par bateau

Sortie : nombre moyen d'heures de mer par jour par bateau

Tabl.13 Effort journalier moyen par type de bateaux de 1979 à 1986 pour la pêche cotière à la ligne à main.

1.2.2. La pêche à la ligne sur les bancs

* Captures totales et spécifiques de la pêche des schooners sur les bancs

Espèces	1978	1981	1982	1983	1984	1985*	1986
Carangidae	-	-	-	-	36	34	63
Sphyraenidae	-	-	-	-	2	7	10
<u>Lutjanus sebae</u>	-	(233)	(328)	(258)	107	106	156
<u>Lutjanus coccineus</u>	-	233	328	258	24	17	21
<u>Aprion virescens</u>	-	37	38	40	46	46	60
Lethrinidae	-	119	168	131	71	54	59
<u>E. flavocaeruleus</u>	-	73	103	79	54	38	44
<u>E. chlorostigma</u>	-	117	164	126	130	26	28
<u>Lutjanus bohar</u>	-	40	56	45	57	20	23
Others	-	-	-	-	142	35	23
Total	805	835	1173	905	639	383*	514

() regroupe à la fois L. sebae et L. coccineus

- donnée non disponible

* données extrapolées à partir de 10 mois d'information

tabl. 14-captures spécifiques des schooners de 1978 à 1986

(Source : S F A (en tonnes de poissons éviscérés)

Effort:

La pêcherie des schooners a commencé en 1975, les seuls données d'effort disponibles sont résumées dans le tableau 15.

Effort	1978	1981-82	1982-83	1983-84	1985	1986
Nbr. de schooners	22	-	38	38	26	26
Nbr. de pêcheurs	-	-	194	194	133	133
Homme-jour x1000	-	27.1	20.1	13.7	11.3	11.6

Tabl. 15. Effort des schooners de 1978 à 1986

Evolution de l'effort moyen (mensuel) des schooners

	1980-79	1982-83	1983-84	1985	1986
Nombre moyen de jours de pêche par sortie	4.2(P)	-	4.7(P)	5.2(P)	4.4(P)
	-	4.8(F)	5.1(F)	-	-
Nombre moyen de sorties par mois	-	-	2.5(P)	1.4(P)	2.1(P)
	-	2.5(F)	2.2(F)	-	-
Nombre moyen de pêcheurs � bord	5.5(P)	-	5.0(P)	4.7(P)	5.1(P)
	-	4.6(F)	4.5(F)	-	-
Nombre moyen de bateaux actifs	-	23(P)	12(P)	21(P)	21(P)
	-	15(F)	14(F)	-	-

P : schooners privés

F : schooners FIDECO (paraétatiques)

Tabl. 16. Evolution de l'effort mensuel moyen des schooners de 1979 à 1986

1.3 Captures et efforts des casiers à poissons

* Capture totale et spécifique

Groupes d'espèces	1978	79	80	81	82	83	84	85	86
Siganidae	-	309	326	255	250	419	325	284	282
Scaridae)	-	153	161	149	93	99	86		
)								175	269
Mullidae)	-	42	44	56	48	50	34		
)									
Lethrinidae	-	19	20	19	16	31	15	20	32
Serranidae	-	5	5	3	4	4	3	7	8
Lutjanidae	-	3	4	3	3	5	2	4	7
Divers	-	20	21	19	21	71	14	50	15
Total	1050	551	581	504	435	629	479	540	613

Tabl.17. Captures spécifiques des casiers de 1978   1986 (tonnes)

* Effort

Effort	1978	79	80	81	82	83	84	85	86
Nbr. de bateaux	(91)	-	-	-	-	-	-	198	157
Nbr. de pêcheurs (Mahé)	(55)	-	-	-	-	-	230	-	221
Nbr. de casiers posés (x 1000)	(200)	-	(96)	(72)	(60)	(110)	-	(112)	(166)

Tabl. 18. Effort de la pêche au casier de 1978 à 1986

() données estimées pour l'île de Mahé, seule.

* Evolution de l'effort journalier moyen des bateaux pêchant au casier

	STATISTICS DIVISION							SFA	
	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	
Pirogue équipage†	1.6	1.6	1.3	1.2	1.3	-	1.4	1.4	
sortie††(h)	2.2	2.3	2.1	2.7	2.4	-	-	-	
Outboard équipage	2.2	2.2	2.0	2.1	2.0	-	2.0	2.0	
sortie (h)	3.8	3.2	3.2	3.4	3.6	-	-	-	
Whaler équipage	3.0	3.1	2.9	2.8	2.4	-	2.3	2.9	
sortie (h)	5.9	4.8	4.7	2.6	4.2	-	-	-	

Tabl. 19. Evolution de l'effort journalier moyen des bateaux pêchant au casier de 1979 à 1986

* équipage = nombre moyen de pêcheurs à bord

** sortie = durée en heures d'une sortie

MOUSSAC (non pub.) a calculé les surfaces exploitées par la pêche au casier autour des différents îles granitiques seychelloises, les résultats obtenus sont les suivants:

- surface comprise entre isobathe 0 et 20m = 46mn2 (158 km2)
- " " entre isobathe 20 et 30m = 122mn2 (419 km2)
- soit un total, entre 0 et 30m = 168mn2 (577 km2) dont 10mn2 sont situés autour de Silhouette et l'île du Nord (34 km2)

1.4 Captures et efforts des filets

* Captures

Les captures spécifiques des filets ont été estimées ainsi (tonnes) :

	1975	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Carangidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
<u>Rastrelliger kanagurta</u> et petits pélagiques	418	241	191	176	500	428	791	400	241	264	203	159
Poissons de récifs											7	6
Requins et raies											1	6
Petits pélagiques											38	28
Divers *											124	71
Total											375	272

Tabl.20. Données disponibles sur les captures spécifiques des filets de 1975 à 1986

* inclus probablement des petits pélagiques non identifiés.

* Effort

Les données d'effort sont assez limitées : COLE (1966) rapporte qu'en 1965, 80 filets étaient licenciés, surtout pour la capture de l'appât côtier; en 1981 (NAGEON, 1981), 147 filets étaient autorisés dont 115 d'une longueur supérieure à 50m, seuls 30 filets à maquereaux étaient enregistrés, ce qui correspond à peu près à 100 pêcheurs.

On peut résumer les données d'effort ainsi:

	1981	1985	1986
nombre de bateaux	30*	33	35
nombre de pêcheurs	100*	131	120

* pêche au maquereau seulement

En 1977, Savini (1978) signale l'existence de 6 sennes de plage; en 1985 et 1986 seules 4 étaient encore utilisées (SFA).

En 1966, Cole (1966) note l'absence de filets pour la pêche au requins.

1.5 Les lignes de traine

La composition spécifique des captures à la ligne de traine, en pourcentage et selon différentes sources peut se résumer ainsi:

Sources:	73-74	079	080	NB2	SFA, pêche sportive seulement	
Espèces:					1985	1986
<u>Thunnus albacares</u>	69	35	7	45	36	25
<u>Euthynnus affinis</u>	2	34	67	31	23	27
<u>Katsuwonus pelamis</u>	2	0	-	3	1	1
<u>Acanthocybium splanthri</u>	-	10	-	7	6	22
<u>Sphyræna barracuda</u>	15	6	15	1	-	-
<u>Aprion virescens</u>	-	6	-	4	-	-
<u>Caranx spp.</u>	8	5	-	1	1	4
Divers	4	4	11	8	33	21

Tabl.21. Composition spécifique en pourcentage des captures à la ligne de traine selon différents auteurs.

Les seules données disponibles des captures totales concernent seulement la pêche sportive "au gros" pour les années 1985 et 1986. Ceci ne représente qu'une fraction limitée des captures des lignes de traine qui sont souvent associés à d'autres techniques. (Source, SFA)

	1985	1986
Captures totales en tonnes	24.5	16.3
Effort: nombre de jours de pêche	300	205
nombre de ligne x heures (x1000)	8.8	6

Si l'on considère que toutes les espèces pélagiques sont capturés à la traine on peut estimer les captures totales et spécifiques (en tonnes) ainsi (Source, SFA):

Espèces	1985	1986
Euthynnus affinis	446	324
Autres pélagiques	222	226
Total	668	550

2. Taux de capture observés dans les pêches expérimentales et commerciales aux Seychelles

Ce chapitre synthétise les différentes données disponibles concernant les taux de captures des pêches expérimentales et commerciales aux Seychelles. Les résultats seront présentés par engins de pêches (ligne à main, casier, filet, traine, chalut et autres techniques); des séries historiques ont été reconstituées lorsque cela s'est avéré possible.

2.1 Taux de capture des lignes à mains

Le tableau 22 récapitule les différentes données publiées depuis 1945 à 1987 sur les taux de captures des lignes à main sur les bancs, par zones de pêches et parfois par type de bateaux. Les sources de ces résultats sont les suivantes:

1945 : Wheeler, 1953
 1953 : Wheeler, 1953
 1973 : Ratcliffe, 1975
 1974 : Ratcliffe, 1975 (Voyage du Mascareigne)
 1976 : Ano, non pub: SEYCAT et Mauritius Fishing Company
 1977 : Aubrey, 1977: A mother line, Fishing venture
 1978 : Ano, non pub.: FIDECO Report in Nageon, 1982
 1979 : Tarbit, 1979 : essais de pêches sur les îles éloignées
 1980 : Tarbit, 1980 - Draft paper
 1981-82: Nageon, 1982
 1982-83: Lablache et Carrara, 1984
 1985 et 1986: Moussac, 1987 (a) et (b)

Années/Taux de capture	1945	1953	1973	1974	1976	1977	1978	1979	1980	1981-82	1982-83	1983-84	1985	1986
Moyenne	2.2t/an et par pêcheur	65.8*				4.5-5.5 22-32*	44.8*			43.3*		46.5*	39.8*	44.4*
Plateau de Mahé			8.2	12.3 426*	332-480*	4.5-7			4.5-6 45-60*	43.0*	54.4*	44.5*		
Amirantes			12.7		209-518*	6.0 4.8-6.5			5.5	38.2*	40.3*	52.8*		
Bateaux 6a				5.8										
11a				7.7										
14a				3.9										
17a				4.2-7										
Providence					12-27 586-650*			11.2)						
Farquhar					11.6-13.7 493-700*)	7.0					
Cosmoledo					407-593*)						

o kg/j/bateau + kg/h/bateau
 * kg/j/ligne
 kg/h/ligne

Tabl.22. Taux de captures des lignes à mains sur les bancs de de 1945 à 1986

Les taux de capture des lignes à main par type de bateaux: schooners (au sens strict), Pirogues, Outboards et Whalers sont récapitulés de façons plus détaillées dans les tableaux 23 et 24.

taux de captures kg éviscéré/homme-jour	1953	1974	1978-79	1981-82	1982-83	1983-84	1985	1986
bateau privé	65,8	41-154	-	-	60,3	54,5	44,4	43,9
bateau étatique	-	-	44,8	43,3	45,0	40,5	-	-
tous bateaux	-	-	-	-	53,0	46,5	44,4	43,9

Tabl. 23. Taux de capture des schooners de 1953 à 1986 en kg/homme/jour

Types de bateaux	STATISTICS DIVISION						S F A	
	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Pirogue	25	21	20	29	19	-	16	11
Outboard	64	71	94	91	102	-	84	69
Whaler	159	155	152	175	202	-	213	183

Tabl. 24. Taux de captures pour la petite pêche cotière à la ligne à main (en kg/homme/jour) de 1979 à 1986 par types de bateaux

2.2 Taux de captures des casiers à poissons

Les taux de capture des casiers sont analysés par années et par trimestres ainsi que par zones de pêche. Les tableaux 25 A et 25 B récapitulent ces données en kg/bateau/jour, selon le type de bateaux utilisés, de 1977 à 1986. Le tableau 26 présente les taux de captures en kg par pose de casier depuis 1979 à 1986 par trimestres et par régions. Ce même tableau différencie de 1980 à 1983 les rendements à l'intérieur et à l'extérieur du récif. Aucun résultat n'est disponible pour l'année 1984.

années	1979			1980			1981			1982			1983		
	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Victoria	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	O	43	44	49	52	33	32	35	49	48	39	45	45	42	36
	W	132	94	185	141	190	65	54	200	48	49	62	-	43	-
Nord	P	11	12	20	15	13	14	20	14	13	9	14	13	10	9
	O	29	37	54	42	42	28	29	34	35	32	84	37	46	30
	W	121	84	197	252	-	121	156	59	164	48	197	-	-	-
Sud	P	14	10	16	18	20	20	20	21	14	19	25	26	16	17
	O	34	28	37	38	34	38	37	35	32	34	51	74	58	32
	W	47	34	85	29	42	80	107	92	84	56	68	29	41	-
Praslin La Digue	P	27	21	29	35	14	15	17	17	17	12	15	-	47	36
	O	47	58	61	69	42	28	40	35	39	30	33	22	60	36
	W	-	-	42	72	-	-	-	-	-	38	-	-	16	-

Tabl. 25A. Taux de capture (kg/Bateau/jour) par régions pour les Pirogues (P), Outboards (O) et Whalers (W) utilisant des casiers, de 1979 à 1983 (source: Stat. Division).

Region	1977		1978		1985				1986				
	T4	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	
Mahé	P	-	-	-	-	14	11	10	15	10	10	10	12
	O	-	-	-	-	29	30	33	41	31	41	36	44
	W	-	-	-	-	50	66	38	41	32	47	61	104
Mahé													
Cote Est	46	40	33	31	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mahé													
Cote Ouest	22	36	30	20	-	-	-	-	-	-	-	-	
Praslin/ P													
La Digue O	-	-	-	-	-	-	28	37	27	31	19	23	
W	-	-	-	-	-	-	80	36	42	-	47	-	

Tabl. 25B. Taux de capture (kg/bateau/jour) par région pour les Pirogues (P), les Outboards (O) et Whalers (W), utilisant des casiers.

sources: - 1977-78: d'après Harris, 1978
- 1985-86: SFA

	Long Pier			Nord Mahé			Sud Mahé			Praslin/La Digue			
	tout casier	ext. récif	int. récif	tout casier	ext. récif	int. récif	tout casier	ext. récif	int. récif	tout casier	ext. récif	int. récif	
1979	T1												
	T2	5.3			3.0		3.9			9.5			
	T3	4.5			3.8		2.7			8.7			
	T4	6.6			8.5		5.6			12.4			
1980	T1	6.2			7.1		6.4			14.5			
	T2	4.7	4.8	3.6	4.9	5.1	2.0	5.1	6.1	3.4	10.4	10.6	10.0
	T3	3.4	3.5	3.2	3.8	4.2	1.8	5.4	6.9	3.7	6.4	6.2	6.7
	T4	3.3	3.2	2.8	3.6	3.7	3.0	5.6	6.6	4.5	9.8	11.6	7.9
1981	T1	5.8	6.5	4.8	4.8	6.0	2.2	5.3	7.1	4.4	9.4	11.2	7.9
	T2	5.2	5.1	5.3	5.3	5.8	2.9	4.6	5.6	3.7	8.1	8.4	7.6
	T3	5.0	5.0	5.0	5.1	5.6	1.3	4.5	5.2	3.6	7.3	7.2	7.5
	T4	9.9	11.3	6.8	8.4	12.4	-	5.5	5.6	5.3	7.9	8.2	7.3
1982	T1	7.5	8.2	6.6	4.7	5.1	1.8	4.3	4.9	2.0	7.2	7.9	5.3
	T2	8.6	9.3	7.4	6.9	7.1	2.4	3.6	5.2	2.0	15.1	14.4	14.8
	T3	6.7	6.7	-	4.5	4.7	4.0	2.5	5.0	2.1	14.3	14.3	14.5
	T4	7.3	7.3	-	4.7	5.1	2.0	4.0	3.6	4.5	8.0	8.5	10.0
1983	T1	3.9	4.7	3.8	9.3	9.4	6.9	6.1	7.1	3.9	11.1	11.0	15.4
	T2	3.0	3.2	2.9	3.2	3.2	3.4	4.5	5.4	3.7	6.6	6.9	5.6
	T3	3.2	-	3.2	3.1	8.9	2.2	2.8	3.6	2.5	7.5	7.0	7.7
	T4	3.4	3.5	3.3	4.7	5.4	3.2	3.8	5.0	3.4	7.3	7.5	6.7
1985	T1												
	T2				3.2			3.1					
	T3				3.3			2.6			4.5		
	T4				3.3			3.4			6.1		
1986	T1				3.4			2.6			5.1		
	T2				2.5			2.9			3.6		
	T3				2.0			3.0			4.6		
	T4				3.1			4.2			5.4		

Tabl.26 Taux de captures moyen de casier (kg/casier) (à l'intérieur et à l'extérieur du récif) par régions et trimestres de 1979 à 1986

2.3 Taux de capture de différents types de filets

2.3.1 Filet dérivant

Ratcliffe (1976) a essayé cette technique, jusqu'aujourd'hui non pratiquée aux Seychelles, et a obtenu les résultats suivants avec un filet de 66 mètres de long:

- 44 kg/heure de dérive à Cap Ternay
- 52 kg/heure de dérive à Port Launay

Les captures étaient composées à 63% de bonite (Euthynnus affinis), 25% de requins et raies, 7% de divers (Maquereaux,....)

2.3.2 Filet Trémaille (maillant)

Ratcliffe (1976) utilisant un filet de 160 mètres de long rapporte les taux de captures suivants:

- 84 kg d'espèces commerciales par coup de filet, comprenant 82% de requins, 6% de mullets, 6% de carangues, 4% de crustacés (1% de Ranina ranina, 3% Palinurus spp.), 1% de Lutjanidae et 1% de Serranidae.

2.3.3 Senne tournante

Plusieurs essais de captures de petits pélagiques à la senne tournante ont donné les rendements suivants (tabl.27)

AUTEURS	DIMENSION SENNE	RENDEMENTS			
		JOUR		NUIT	
		kg/j	kg/coup	kg/j	kg/coup
Ratcliffe, 1974	100 x 30m	781	190	320	171
Ratcliffe, 1976	100m	558	372	100	52
SOBET, 1980	?	400	-	100	-
Division des Pêches, 1981	?	-	-	60	-
ORSTOM, 1983	380 x 65m	270	-	30	-

Tabl.27-Comparaison des rendements (en kg par jour de pêche et en kg par coup de senne) obtenus de jour et de nuit pour une senne tournante.

Ce tableau ne met pas en évidence les très grandes fluctuations de rendements et l'importance des coups nuls qui ont été observés

Le tableau ci-dessous résume les rendements spécifiques obtenues par Ratcliffe en 1974 et 1976 en kg par coup de senne:

ESPECES	1974	1976	1974	1976
<u>Selar crumenophthalmus</u>	66	7	44	9
<u>Herklosichthys punctatus</u>	70	364	-	3
<u>Caesio caeruleus</u>	39	-	-	-
<u>Rastrelliger kanagurta</u>	-	-	70	56
<u>Sardinella sira</u>	-	-	54	7
Others	6	-	4	-

2.3.4 Autres filets

MOUSSAC (1987a, 1987b,) rapporte les taux de capture moyens suivants (en kg de poissons commerciaux par coup de senne):

	1985	1986
- senne de plage :	262	205
- filet maillant:	54	38
- filet encerclant:	40-80	49-89

2.4 Taux de capture des lignes de traine

Les taux de capture moyens sur le Plateau de Mahé, des Amirantes et sur les îles éloignées, estimés par différents auteurs sont les suivants (tableau 28) :

	kg/h/ligne		nb poissons/		kg/h/	
	1948	1949	jour/ligne	ligne	ligne	
	MS3	MS3	C79	C80	N82	
Plateau de Mahé et des Amirantes	2.2	2.1	10.7	1-6	-	3.0
Plateau de Mahé	2.0	1.9	8.2	-	2	2.8
Plateau des Amirantes	-	4.3	12.7	3	8	2.5
Îles éloignées	-	8.3	-	-	-	5.6

Tabl. 28 - Taux de capture des lignes de traine estimés par différents auteurs (campagnes expérimentales)

Steinberg (1982) propose les taux de capture (kg/h) suivants pour les principales espèces capturées à la traine:

Espèce	Mahé Plateau		Amirantes	Bancs du Sud	Iles éloignées
	Rebord	Centre			
<u>Thunnus albacares</u>	A 46.5 B 3.9	A 7.4 B 2.5	C 22.0	A 75.5 B 4.2	C 51.7
<u>Euthynnus affinis</u>	A 42.4 B 3.9	A 9.6 B 0.5	C 26.0	A 23.0 B 9.4	C 4.0
<u>Katsuwonus pelamis</u>	A 5.5 B 0.0	C 0.4	C 0.3	A 3.1 B 0.7	C 1.3
<u>Acanthocybium solandri</u>	A 4.9 B 2.0	C 2.0	C 8.6	A 7.6 B 0.4	C 5.5
<u>Elagatis bipinnulatus</u>		C 0.4 C 0.1	C 1.8	A 7.6 B 0.4	C 2.5
<u>Aprion virestens</u>	A 7.8 B 0.4	C 0.4	C 21.7	A 9.1 B 3.7	C 0.2
<u>Sphyræna barracuda</u>		C 0.5 C 0.1	C 1.9	A 1.6 B 1.6	C 0.8

moyenne sur : A : bonne saison
B : mauvaise saison
C : l'ensemble

Selon Steinberg (1982), la meilleure période pour la pêche de l'albacore, du listao et de la bonite, se situe entre octobre et Mai. Le meilleur rendement se situant entre 9H00 et 10H00 du matin puis 16H00 et 18H00. Cet auteur montre également qu'il existe une corrélation linéaire positive entre les taux de capture et la température moyenne mensuelle de l'eau.

2.5 Taux de capture des chaluts, observés lors de différentes campagnes de recherche.

Les taux de captures totales (poissons démersaux, toutes espèces confondues) obtenus lors de diverses campagnes se résument ainsi:

campagne	taux de capture moyen en kg/heure de chalutage
KOYO MARU	234
PROF. MESYATSEV 1	285
PROF. MESYATSEV 2	170
DR. F. NANSEN	224
NAUKA fev-mars 79	428
avril 79	546
CORIOLIS	220
NORDSEE	312

Le tableau 29 indique les rendements en kg par heure de chalut pour les principales espèces et familles de poissons capturées au chalut lors des campagnes expérimentales. Une analyse des rendements par zone chalutable (Figure 1) est présentée dans le tableau 30 pour les chalutages de nuit et de jour.

Tabl. 29 Composition spécifique des traits de chalut - rendement kg/h de chalut

Espèces/Auteurs	K68	Avr 76		Oct 77		F78	C80	N82
		M1	M2	N79				
Requins	0.4	36	39	47	11.6	15.1	12.5	
Raies	1.4	18	-	-	-	-	-	
Tot. Requins-raies	1.8	44	39	47	11.6	15.1	12.5	
Carangidae	4.1	40	1222	40	3.3	-	6.2	
Scombridae	0.7	-	-	-	-	-	-	
Divers	1.0	-	14	-	-	4.1	8.7	
Tot. Pelagiques	5.8	-	1236	40	3.3	4.1	14.9	
Lutjanidae	45.5							
<u>L. sanguineus</u>	1.6	-	-	6	-	-	34	
<u>L. sebae</u>	37.3	118.6	69.5	60	26	28.4	27.3	
<u>L. lineolatus</u>	-	10	4.7	19	42.2	7.1	-	
<u>A. virescens</u>	2.7	-	-	30	-	7.0	84.6	
<u>L. kasmira</u>	1.9	-	-	-	-	5.2	-	
<u>L. bohar</u>	-	-	-	-	-	3.8	9	
Letrinidae	13.4	-	-	6	-	18.9	53.1	
<u>L. variegatus</u>	-	-	-	-	-	5.6	-	
<u>G. rivulatus</u>	-	-	-	6	-	6.6	38	
<u>G. griseus</u>	6.1	-	-	-	-	3.0	-	
<u>L. miniatus</u>	-	-	-	-	-	3.7	-	
Serranidae	0.7	18	-	7	-	-	8.1	
Mullidae	34.6	9	15	56	10	14.7	12.0	
<u>P. seychellensis</u>	-	6.8	3.8	12	10	14.7	-	
<u>Upeneus sp.</u>	34.6	-	-	44	-	-	-	
Nemipteridae	38.1	25	13	63	19.1	10.3	0.1	
<u>N. delagoae</u>	35.7	-	-	63	19.1	5.7	0.1	
Synodontidae	18.0	3.3	33	61	37.6	15.3	0.1	
<u>Saurida undosquamis</u>	18.0	3.3	33	61	37.6	15.3	0.1	
Divers:								
- <u>Abalistes stellatus</u>	17.2	-	-	-	-	18.7	-	
- <u>Diagramma pictus</u>	4.2	-	-	11	-	10.3	-	
Autres:	45.7	58	45	40	61.6	45	8.7	
Tot. Demersaux	215.4	285	186	401	209.1	201	284.6	

Tabl.30 Taux de capture par zones chalutables (toutes espèces confondues, sauf Decapodus sp.) pour un chalutage de jour et de nuit selon différents auteurs.

Auteurs/ Zones	KQYD MARU	PM 1	PM 2	FM 78	N79	C80	N82
SW1 jour	-	-	-	-	541	298	-
nuit	-	-	-	-	612	450	-
SW2 jour	205	-	326	150	120	250	-
nuit	-	676	368	-	797	174	-
SW3 jour	-	-	147	-	300	-	-
nuit	-	-	78	-	247	-	-
SW4 jour	98	-	-	151	390	320	-
nuit	-	-	215	-	582	240	-
SE1 jour	219	-	-	396	447	190	-
nuit	-	-	116	196	1203	50	-
SE2 jour	418	-	357	649	414	233	} 311
nuit	-	-	286	-	977	220	
SE3 jour	-	778	84	114	260	20	} 294
nuit	-	-	-	-	-	48	
SE4 jour	-	412	381	-	145	148	} 316
nuit	-	-	-	-	244	160	
SE5 jour	152	140	-	-	231	153	} 316
nuit	-	104	73	-	200	-	
SE6 jour	133	-	-	132	-	210	-
nuit	-	-	-	184	-	1190	-
NE1 jour	105	-	-	-	-	240	-
nuit	-	-	-	-	445	60	-
NE2 jour	55	-	-	-	422	199	-
nuit	-	-	-	-	470	184	-
NE3 jour	149	-	182	-	-	170	} 255
nuit	-	-	45	-	287	122	
NE4 jour	-	188	-	164	-	291	-
nuit	-	-	-	-	-	-	-
NW1 jour	-	150	-	-	259	166	} 489
nuit	-	-	-	-	261	99	
NW2 jour	-	355	149	-	308	357	-
nuit	-	-	192	-	629	160	-

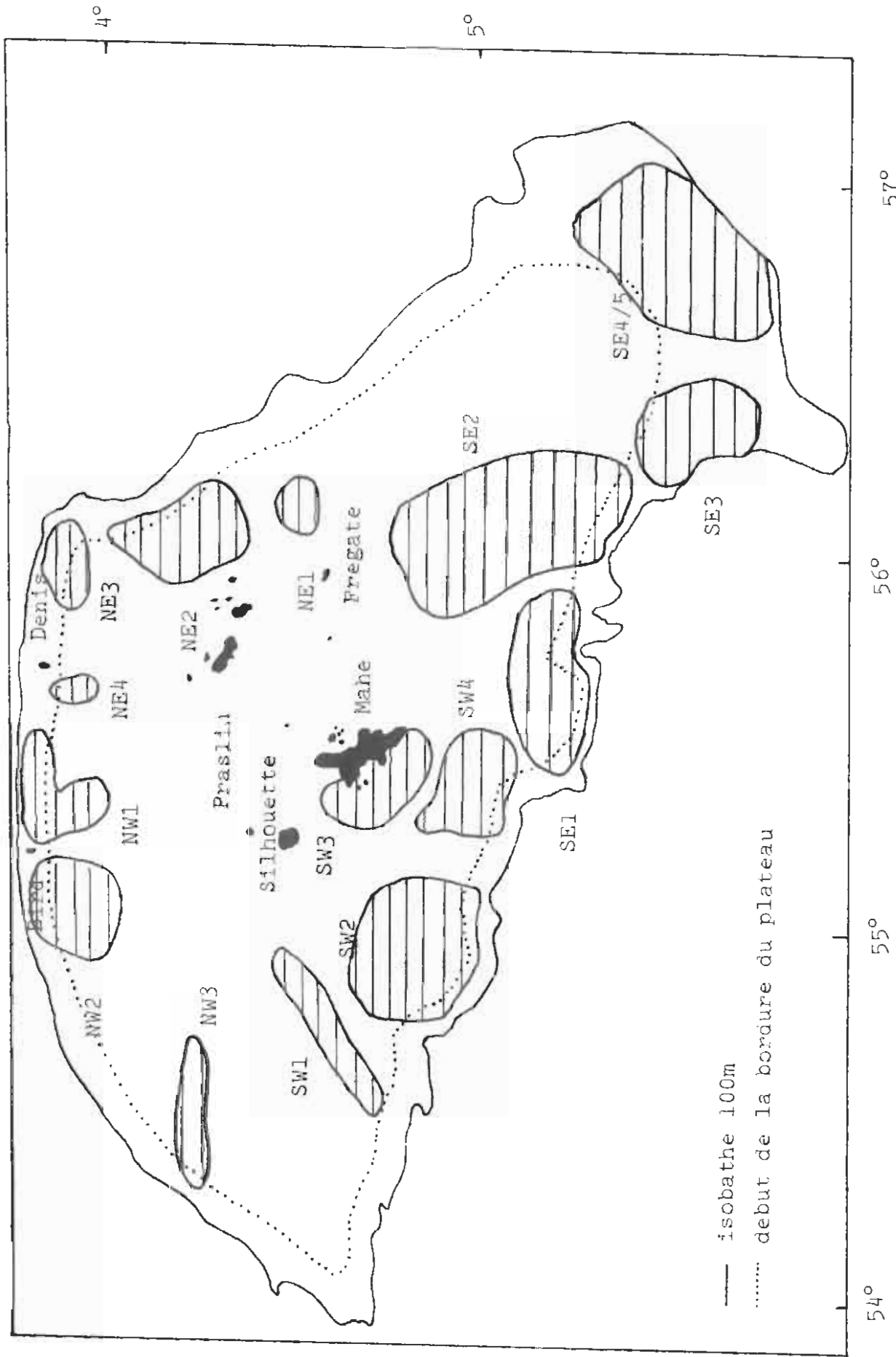


Fig.1- Plateau de Mahe. Repartition des zones chalutables. (Tarbit, 1980)

Analyse des rendements selon la profondeur du chalut (kg/h)

L'étude du taux de capture en fonction de la profondeur du chalutage semblerait démontrer que les rendements croissent inversement avec la profondeur (tabl.31)

profondeur (m)	N68	M76	F78	C80
20 - 50	156	400	493	272
50 - 100	228	445	164	206
100 - 200	-	51	-	-
200 - 300	-	44	-	-
300 et +	-	10	-	-

Tabl. 31. Rendement (kg/h) des chaluts démersaux selon différents auteurs en fonction de la profondeur.

2.6 Autres taux de captures expérimentaux

DE SAN (non pub.) propose les taux de capture suivants pour différentes nouvelles techniques de pêche expérimentés aux Seychelles.

- Moulinet électrique : 10 à 28 kg de poissons/heure de moulinet (moyenne: de 15kg (50 à 300m))
 - Casiers profonds :
 - + crevettes 160 à 600 gr/casier (380 à 500m)
 - + crabes (Geryon quinquendeus)
 - 0-300m : aucune prise
 - 300-400m : 0.260 kg/casier
 - 400-500m : 1.34 kg/casier
 - 500-700m : 1.14 kg/casier
 - + poissons = 10.5 kg/casier (40 - 70m)
 - Palangre de fond (environ 100 hameçons): 154 kg/jour de pêche
- DE MOUSSAC (1986, 1987) indique les taux de capture suivants:
- Palangre verticale légère (4 hameçons)- sur Aldabra
 - + 16 kg/heure à 100m
 - + 3 kg/heure à 275m
 - + moyenne 10.2 kg/heure
 - Balance à crabe girafe (Ranina ranina): 1 à 4 crabes/Balance (max: 37 crabes)

BIBLIOGRAPHIE

ANON., 1968. Preliminary data report on the seychelles expedition by m.s. koyo maru *Shimonoseki university of fisheries. (typescript).* Japan.

ANON., 1972. Data of oceanographic observations and exploratory fishing no.6. oceanographic features of the waters around seychelles groups.
. Shimonoseki.jap

ANON., 1977. Western indian ocean fisheries resources survey. fao/undp/ussr cooperative project interim report on cruise n0.5 r.v. prof. mesyatev.

ANON., 1978. Survey results of r/v "dr fridtjof nansen joint norad/seychelles project to investigate the fish resources in seychelles waters.

ANON., 1978. Joint norad/seychelles project to investigate the fish resources in seychelles waters. survey results of r/v dr. fridjof nansen july 1978. *Institute of marine research, bergen.*:43. Norway.

ANON., 1979. Perspective de developpement de la perliculture aux seychelles. *Rapport acct- gouvernement des seychelles.*:42.

ANON., 1979. Report on the results of the joint soviet-seychelles fishery researches in the waters of the economic zone of seychelles. *Azov.black sea res. inst. of mar. fish. and ocean. ministry.of fisheries.* Ussr.

ANON., 1979. Report of the fao/iop workshop on the fishery resources or the western indian ocean south of the equator. *Dev. rep. i.o.f.* 45 :102.

ANON., 1980. Amirantes plateau and desroches live-bait survey. *Soget/ fish. div. sey.* Mimeo. rep.

ANON., 1985. Final report of exploration of seabed resources in the exclusive economic zone of (r.v. gaveshani cruise 134). *National institute of oceanography dona paula.* India.

BIRKETT L., 1978. Western indian ocean fishery resources survey, report on the cruises r/v prof. mesyatsev dec. 1975 to june 1976 july 1977 to december 1977. *F.a.o. of the united nations, dev. project.* Rome.

CAMPBELL P.J., 1974. Report on oyster works in seychelles. (draft paper).

COLF R.C., 1966. Commercial fishing in seychelles.

Tropical products institute. min. of overseas development. 13 . U.k.

COX K.W., 1973. Oyster development.

Fi:dp/sey/72/003/1. fao. Rome.

HARRIS A., 1977. A mothership line fishing venture in seychelles waters.

Fish. bull. fish. div. sey. 5 .

INTES A, LABOUTE P, MENOU J.L., 1980. Les langoustes coraliennes aux seychelles.

Orstom. Brest.

KUNZEL T.,LOWENBERG U.,WEBER W., 1983. Demersal fish resources of mahe plateau - seychelles.

Arch. fischwiss. 34(1):22. Berlin.

LABLACHE G.,CARRARA., 1984. Schooner handlining

In seychelles fao/swiop document raf/79/065/14/84.

LABLACHE G., CARRARA G., 1987. Population dynamics of red snapper, *lutjanus sebae*, with notes on the demersal fishery on the mahe plateau, seychelles.

(sous presse)..

LOWENBERG U., KUNZEL TH., WEBER, 1985. A research fishery with trolling lines in the waters of the seychelles.

Z. angew. ichthyol. 4 :145-156. Berlin.

MARCHEL E., STEQUERT B., INTES A., CRENOUX J.L., 1981. Ressources pelagiques et demersales des iles seychelles. resultat de la deuxieme campagne du n/o coriolis.

Orstom. Paris.

MARCHEL E., VARLET F., STEQUERT B., CONAND F., 1979. Rapport d'une campagne du n/o coriolis pour l'evaluation des ressources en poissons pelagiques aux seychelles.

Orstom. Paris.

MARSAC F, POUPON J.C, POTIER M., STEQUERT B., 1983. L'appat vivant aux seychelles.

synthese des connaissances acquises.

Misson orstom. Seychelles.

MATTHEWS A.D., 1981. Preliminary experiments on the cultivation of the indigenous oyster *sarcostrea cucullata* in the seychelles.

Fish. bull. fish. div. sey. 11 .

MOUSSAC G.DE., 1986. Croissance et ovogenese d'*herklotsichthys punctatus* (pisces, clupeidae) (ruppell, 1837) aux seychelles.

Cybium. 10(1):31-45. Paris.

MOUSSAC G. DE., 1986. Mise en evidence de l'hermaphrodisme protogyne d'*epinephelus chlorostigma* (valenciennes, 1828) aux seychelles.
Cybium. 10(3).

MOUSSAC G. DE., 1986. Les poissons profonds de la pente recifale externe de l'atoll d'aldabra et leur eventuelle exploitation.
Swio. fish bull. fao-raf/79/065. 15 :5-7.

MOUSSAC G. DE., 1987. Seychelles artisanal fisheries statistics for 1985.
Sfa/r&d/004. Seychelles

MOUSSAC G. DE., 1987. Seychelles artisanal fisheries statistics for 1986.
Sfa/r&d/003. Seychelles

MOUSSAC G. DE ET DE SAN M., 1987. La peche au crabe girafe, l'experience des seychelles.
Swio. fish. bull. fao raf/79/065 20 4. Seychelles

MSHIGENI K.E., 1986. Marine algal resources of seychelles.
Report presented to the commonwealth science council:75. Tanzania

NAGEON J., 1981. Report on mackerel fishery in seychelles. dealing with the problems caused by its periodic abundance.
Fish. bull. fisheries division seychelles. 15 .

NAGEON J., 1982. Report on results of fideco's first fishing year.
Sey. fish. div. (draft paper)..

PERROT J., 1981. Rapport sur les potentialites aquacoles des iles seychelles.
France aquaculture.. Paris.

RATCLIFFE C., 1974. Purse seine trials off mahe for small pelagic fish (1973).
Fish. bull. fish. div. sey. 1 .

RATCLIFFE C., 1975. Offshore fishing in the seychelles.
Oceanology international. 75 :141-151.

SAVINI M., DUBNER B.H., 1979. Legal and institutional aspects of fisheries management and development in the e.e.z. of the republic of seychelles.
Tech. rep. indian ocean programme. fao/ioptech/79/30:94.

STEINBERG R, WEBER W, LOWENBERG U., KUNZEL T., 1982. Final report of the joint fisheries project of the gov. of seychelles & the gov. of germany.
Fed. res. cent. for fish. hamb. in coop. bremerh. fishch.heinrich abelmann ohg.. Hamburg.

TARBIT J., 1979. Fishing operations in the outer islands. august/september 1979.
Sey.fish. div. (draft paper)..

TARBIT J., 1980. Demersal trawling in seychelles waters.
Fish. bull. fish. div. seychelles. 4 .

WHEELER J.F.G., 1945. The problem of fisheries.
Victoria, government printer..

WHEELER J.F.G., 1946. The potential fish production of the seychelles area and notes on the fisheries there.

WHEELER J.F.G. AND OMMANEY F.D., 1953. Report on the mauritius seychelles fisheries survey 1948-1949.
Colonial office fishery publications. 1(3):145.