

**CIRAD-Dist**  
UNITÉ BIBLIOTHÈQUE  
Baillarguet

Institut d'Elevage et de Médecine  
Vétérinaire Tropicale  
10, rue Pierre Curie  
94704 MAISONS-ALFORT Cédex

Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort  
7, avenue du Général de Gaulle  
94704 MAISONS-ALFORT Cédex

Institut National Agronomique  
Paris-Grignon  
16, rue Claude Bernard  
75005 PARIS

Muséum National d'Histoire Naturelle  
57, rue Cuvier  
75005 PARIS

---

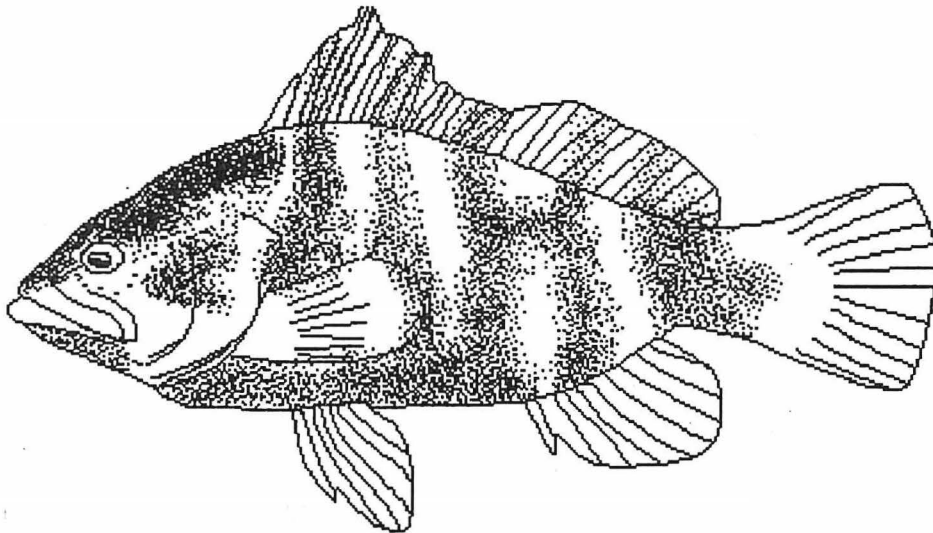
DIPLOME D'ETUDES SUPERIEURES SPECIALISEES  
PRODUCTIONS ANIMALES EN REGIONS CHAUDES

---

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

**"Les Mérous du Genre *Epinephelus*  
(Téléostéens, Fam. Serranidés) dans  
les Caraïbes : Importance  
Commerciale, Biologie et  
Perspectives d'Élevage"**

Par Michel de GARINE-WICHATITSKY



Année Universitaire 1992-1993

**CIRAD-Dist**  
UNITÉ BIBLIOTHÈQUE  
Baillarguet

DIPLOME D'ETUDES SUPERIEURES SPECIALISEES  
PRODUCTIONS ANIMALES EN REGIONS CHAUDES

---

"Les Mérous du Genre  
*Epinephelus* (Téléostéens,  
Fam. Serranidés) dans les  
Caraïbes : Importance  
Commerciale, Biologie et  
Perspectives d'Élevage"

par

Michel de Garine-Wichatitsky

# SOMMAIRE

CIRAD-Dist  
UNITÉ BIBLIOTHÈQUE  
Baillarguet

Résumé  
Introduction

## I \_ Importance commerciale

- A) Pêche de mérous dans les Caraïbes et les mers adjacentes
- B) Le marché du mérou dans les Caraïbes et le golfe du Mexique
- C) Production aquacole de mérous en Extrême-Orient

## II \_ Biologie des mérous du genre *Epinephelus*

- A) Taxonomie. Description des principales espèces
  - 1°. Classification
  - 2°. Description des principales espèces de petite taille
  - 3°. Description des principales espèces de grande taille
- B) Biologie et Ecologie des mérous de l'Atlantique Ouest
  - 1°. Répartition géographique
  - 2°. Distribution verticale
  - 3°. Habitat
  - 4°. Rythmes d'activité. Espace vital et territoire
  - 5°. Place dans l'écosystème corallien : Proies et Prédateurs
  - 6°. Reproduction
  - 7°. Rythmes de croissance
  - 8°. Parasites et "stations de nettoyage"

## III \_ Perspectives d'élevage

- A) Intérêts du développement de l'élevage intensif de mérous dans les Caraïbes et les mers adjacentes
- B) Limites biologiques
- C) Techniques d'aquaculture de mérous et résultats obtenus en Extrême-Orient

Conclusion  
Bibliographie  
Annexes

## RÉSUMÉ

Le présent document envisage les possibilités de réalisation et de développement d'élevages intensifs de mérous du genre *Epinephelus* dans les Caraïbes et les mers adjacentes.

Le volume des prises de mérous réalisées par la pêche professionnelle stagne depuis une vingtaine d'années et on note un épuisement des stocks naturels sur la région. Il semble pourtant qu'il existe un marché local demandeur pour ce produit et des possibilités d'exportation de la production. En outre, la pêche sportive de loisir représente une part importante des prises de mérous effectuées, notamment dans le golfe du Mexique, et constitue une activité économique lucrative. L'exemple des revenus générés par l'aquaculture de mérous en Extrême-Orient est donnée à titre indicatif des potentialités de cette activité.

Un récapitulatif des données biologiques et écologiques disponibles sur les mérous du genre *Epinephelus* est donné à partir de deux exemples représentatifs de ce genre. L'accent est mis sur les particularités des modes de reproduction des mérous, leur caractère territorial, la méconnaissance de leur habitat et de leur environnement parasitaire ainsi que de leurs rythmes de croissance et d'activité; autant de points qui restent à éclaircir par des recherches plus approfondies pour pouvoir envisager la réalisation d'élevages intensifs de ces espèces. Les caractéristiques techniques des élevages de mérous qui existent déjà en Extrême-Orient sont évoquées, car elles constituent des bases précieuses à partir desquelles pourront être développés des élevages des espèces de mérous des Caraïbes et des mers adjacentes.



## INTRODUCTION

Les mérous (famille des Serranidae, sous-famille des Epinephelinae) sont des poissons communs dans les mers tropicales et subtropicales. Leur importance économique est grande puisqu'ils participent pour une part non négligeable aux prises effectuées dans les Caraïbes et les mers adjacentes, par les pêches professionnelle et sportive. Cette importance économique se double d'un intérêt écologique primordial dans l'écosystème des récifs coralliens des Caraïbes. Ils constituent en effet le sommet de nombreuses chaînes alimentaires, avec d'autres grands prédateurs tels que les requins et les barracudas (*Sphyraena barracuda*), ce qui leur confère un rôle déterminant dans la régulation des populations de poissons. Devant l'incertitude concernant les stocks naturels, et la diminution des prises enregistrée ces dernières années, il convenait d'envisager la possibilité de réalisation de fermes aquacoles destinées à produire ces espèces dans des conditions contrôlées.

La première partie de ce document aborde sommairement l'importance économique des mérous du genre *Epinephelus* dans les Caraïbes et le golfe du Mexique. Nous n'avons pas la prétention de déterminer de façon exhaustive et chiffrée l'ensemble des prises représentées par les poissons de ce genre, car c'est une tâche ardue étant donnée la part considérable que représentent les prises par les pêches sportive et de loisir, sur lesquelles très peu d'informations sont disponibles. Nous nous bornerons donc à souligner l'importance économique des mérous à l'aide de quelques données chiffrées, sans prétendre réaliser une analyse détaillée ou une étude de marché qui ne relèvent pas de nos compétences.

Le deuxième chapitre est un récapitulatif des données biologiques et écologiques disponibles dans la littérature scientifique sur les mérous du genre *Epinephelus* dans le Nord-Ouest Atlantique. Par souci de simplification, nous détaillerons les informations concernant principalement deux espèces représentatives du groupe : (*Epinephelus fulvus*, de petite taille, et *Epinephelus striatus*) puis nous donnerons un aperçu plus sommaire des caractéristiques d'autres espèces (*Epinephelus morio*, *Ep. itajara*, *Ep. cruentatus* et *Ep. guttatus*, par exemple)

lorsque celles-ci sont représentatives des caractéristiques particulières du groupe.

A la lueur des caractéristiques biologiques et économiques des mérous dans cette région, la dernière partie est consacrée à une analyse des points favorables ou des entraves à la mise au point d'une aquaculture de ces espèces dans les Caraïbes et le golfe du Mexique.

## I \_ Importance commerciale des Mérous dans le Nord-Ouest Atlantique

### **Introduction**

Dans un contexte international de stagnation des prises effectuées par la pêche maritime, de nombreuses questions concernant la gestion des stocks se posent avec une importance croissante. D'autre part, face à la saturation des marchés de certaines espèces marines ou d'eau douce produites industriellement, l'opportunité de développer la production de nouvelles espèces à potentialité de commercialisation élevée est une option à prendre en considération.

A l'aide de quelques chiffres, le présent paragraphe tente d'apprécier la situation actuelle des prises de mérous dans les Caraïbes et le golfe du Mexique, ainsi que son évolution durant les dernières années. Une estimation du volume et de la valeur de la production aquacole de mérous en Extrême-Orient est ensuite indiquée à titre de comparaison.

### **A) Pêche de mérous dans les Caraïbes et les mers adjacentes.**

Selon le rapport de la F.A.O de 1991 (F.A.O., 1991 a)) consacré à l'évaluation des ressources ichtyologiques des Caraïbes et des mers adjacentes (région 31), on note une nette stagnation du volume des prises depuis une vingtaine d'années.

- Évolution des captures de mérous (selon F.A.O 1991 a) ).

<b>Année</b>	<b>1970</b>	<b>1975</b>	<b>1980</b>	<b>1985</b>	<b>1986</b>	<b>1987</b>	<b>1988</b>
Capture (x1000t)	24	21	26	22	22	24	26

Mais ces chiffres ne tiennent pas compte des prises effectuées par la pêche sportive. Or, le long des côtes du golfe du Mexique et de l'Atlantique Sud, cette activité dépasse les prises commerciales en volume pour les espèces les plus recherchées, dont font partie les mérous.

Selon ce même rapport, les principaux pays producteurs sont le Mexique et les États-Unis. Nous allons nous intéresser de plus près à la situation aux États-Unis, ce pays représentant le

principal débouché commercial pour les mérous capturés dans cette région.(Jory et Iversen, 1989).

La Floride représente à elle seule 80% des prises effectuées par la pêche commerciale aux États-Unis. On note un très net fléchissement du volume représenté par les mérous vers le milieu des années 80.

-Évolution des prise de mérous en Floride (d'après Stewart, 1989)

Année	Volume des prises (en tonne)
1975	3560
1976	3332
1977	2260
1978	2616
1979	3341
1980	3494
1981	4787
1982	5826
1983	4694
1984	4578
1985	131
1986	155
1987	154

## B) Le marché du mérou dans les Caraïbes et le golfe du Mexique.

- Commercialisation et modes de consommation.

Le rendement en viande est de 40% du poids frais. D'un point de vue nutritionnel, la chair des mérous contient 20% de protéines et possède une valeur énergétique de 89 Cal/100 g. C'est une chair maigre qui contient approximativement 1% de matières grasses.

On trouve du mérou frais ou congelé (sa faible teneur en matières grasses permet de conserver les mérous congelés jusqu'à 6 mois sans altération de leur qualité) à l'étal du poissonnier, sous forme de filets, parfois en tranches ou entiers. Les mérous sont préparés de multiples façons (grillés, cuits au four, en sauce,

soupes,...) et constituent des poissons très appréciés du consommateur pour la finesse de leur chair (Stewart, 1989).

#### - Importance commerciale

Les mérous sont des poissons importants d'un point de vue commercial dans toutes les Caraïbes (Thompson et Munro, 1978). Les individus de ce groupe capturés dans le golfe du Mexique sont principalement vendus par les pêcheurs aux négociants à l'état frais (82% en volume des prises), 16% sous forme de filets et seulement 2% sont congelés (Cato et Prochaska, 1976, cité par Jory et Iversen, 1989). Les principaux marchés sont situés dans le sud des États-Unis, en plus d'une demande locale importante dans tous les pays côtiers de la région. D'importantes importations de mérous provenant de plusieurs pays des Caraïbes et jusqu'au Brésil débarquent chaque année en Floride (Jory et Iversen, 1989).

Il est à noter que les revenus générés par la pêche sportive et de loisir sont considérables. En 1970, les prises de mérous réalisées par la pêche commerciale s'élevaient à 7335 tonnes, alors que la même année on estimait à 14400 tonnes les prises réalisées par la pêche sportive. Cette même année, approximativement 301000 pêcheurs ont jeté leur ligne dans le golfe du Mexique pour pêcher le mérou. Sachant que chacun d'entre eux dépensait en moyenne 178 \$U.S., la valeur totale de cette activité s'élevait à 53,6 Millions de \$ U.S. (Stewart, 1989)!

#### C) Production aquacole de mérous en Extrême-Orient.

Certaines espèces de mérous sont produites depuis plusieurs dizaines d'années (Le Gouvello, 1985). Mais les méthodes de production sont primitives, le plus souvent simple grossissement d'alevins capturés dans le milieu naturel. Ce grossissement est effectué soit en cages flottantes, soit en bassins, ainsi qu'il sera détaillé ultérieurement.

Le volume de mérous produit est important et suit une évolution constante depuis plusieurs années. Notons cependant, qu'il existe des saturations saisonnières des principaux marchés (notamment Hong-Kong) en relation avec l'absence de maîtrise de la reproduction de certaines espèces qui entraîne une surproduction au pic hivernal, et que des recherches sont en cours

pour pallier à ces inconvénients et permettre une production d'alevins étalée toute l'année (Le Gouvello, 1985).

- Production de l'Aquaculture en Extrême-Orient (F.A.O., 1991 b) et F.A.O., 1992), en milliers de tonnes.

Espèces	Pays producteurs	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
"Hong-Kong grouper" <i>E. akaara</i>	- Hong-Kong	130	135	210	401	164	150	166
"Greasy grouper" <i>E. tauvina</i>	- Hong-Kong	100	108	126	353	246	160	199
	- Émirats Arabes Unis	---	---	---	1	0	0	0
Autres mérous <i>Epinephelus spp</i>	- Malaisie	17	28	150	107	146	200	143
	- Singapour	114	94	129	19	141	145	153
	- Thaïlande	149	117	161	343	358	447	450
Autres serranidés	Divers	---	---	971	1224	1067	3116	---

Les revenus dégagés par la production de mérous sont en constante progression dans la plupart des pays producteurs.

- Valeur de la production par pays (F.A.O., 1991 b) )(X 1000\$US)

Pays (Asie uniquement)	1986	1987	1988	1989
Hong Kong	26175	35471	38508	35351
Malaisie	25180	27065	37030	43326
Singapour	2901	3185	4853	5400
Thaïlande	147485	239578	501417	516925

## Conclusion

Le nombre de prises effectuées par la pêche commerciale est constant de manière globale sur la région du Centre-Est Atlantique, bien que des baisses très importantes aient été notées localement dans certaines régions côtières du golfe du Mexique. Il semble cependant qu'un marché potentiel important pour les mérous demeure insatisfait, représenté principalement par les états du Sud-Est des États-Unis. Ce dernier point nécessiterait une étude de marché approfondie pour déterminer avec précision les capacités d'absorption d'une production de ces poissons à l'échelle industrielle par ce marché américain ainsi que les formes de consommation les plus prisées par le consommateur.

## II \_ Biologie des mérous du genre *Epinephelus*

### A) Taxonomie.

#### 1°). Classification.

Les mérous sont des Poissons, Téléostéens, de la famille des Serranidés, qui regroupe plus de 400 espèces dans le monde. Les espèces présentes dans les Caraïbes et le golfe du Mexique se trouvent le plus souvent dans ou à proximité des récifs de coraux, et toutes sont carnivores.

La famille des Serranidés est caractérisée par la présence de trois épines operculaires et de trois caractères qui y sont liés (Gosline, 1966). Cette famille comprend trois sous-familles (Kendall, 1984). Seule la sous famille des Epinephelinés nous intéresse dans le cas des mérous des Caraïbes et des mers adjacentes. Elle est caractérisée par (d'après Bullock et Smith, 1991) : écailles de petite taille, grande bouche ; corps de forme oblongue, robuste, allongé ou comprimé ; mâchoire large, présence de dents pallatines et vomerines ; nageoire dorsale présentant 2 à 14 rayons épineux et 12 à 27 rayons mous (Noté Dorsale II à XIV, 12 à 27) ; 2 rayons prédorsaux maximum, pas d'élément distal autogène sur le premier ptérygiophore dorsal (Johnson 1983) ; nageoire anale III, 7-13 (à l'exception de *Rypticus*, 0,13-17) ; opercule présentant trois épines (rarement deux chez *Rypticus*) ; 24 à 25 vertèbres.



Les espèces de mérours qui ont fait l'objet de cette étude font partie du genre *Epinephelus* qui est caractérisé par la présence de 7 à 9 (rarement 10) rayons à la nageoire anale et par la convergence des crêtes de la ligne latérale. Les autres espèces de mérours présentes dans cette région du globe font partie du genre *Mycteroperca*, caractérisé par la présence de 11 à 14 rayons à la nageoire anale et des crêtes de la ligne latérale parallèles (non visible extérieurement).

Notons qu'une révision de la position systématique des mérours des eaux américaines a été effectuée récemment par Smith C.L. (Smith C.L., 1971), et c'est à cette classification que nous nous référerons. Elle implique notamment la disparition des espèces des genres *Cephalopholis* et *Petrometopon* rattachés au genre *Epinephelus* dans cette région.

2°) Description des principales espèces de petite taille (d'après Bullock et Smith, 1991)

- *Epinephelus fulvus* (Linnaeus, 1758).

\* Synonyme : *Cephalopholis fulvus*. (Angl. : "Coney")

\* Diagnostic (d'après Smith C.L., 1971) : Nageoire dorsale IX, 15 (rarement 14 ou 16) ; Nageoire anale III, 9 ; Nageoire pectorale 18 ; 23 à 27 arcs branchiaux ; corps modérément robuste ; préopercule rond.

\* Description : tête, haut du corps et flancs ponctués de petits points bleus entourés d'un liseré sombre. Deux points noirs sur le bords supérieur de la lèvre inférieure, et une seconde paire de points noirs en partie supérieure du pédoncule caudal. Coloration pouvant être rouge (grandes profondeurs), marron foncé (faible profondeur) ou jaune vif ("xanthic phase", rencontrée à toute profondeur) et une coloration bicolore rencontrée à faible profondeur, noir en partie supérieure du corps et blanche en partie inférieure. Il existe de plus une coloration dite quiescente, composée de bandes sombres irrégulières sur le corps et la tête, ressemblant au schéma de coloration de *Epinephelus striatus*.

\* Caractères distinctifs : Les deux points noirs en partie supérieure de la lèvre et du pédoncule caudal, associé à la présence de points bleus sur le corps et la tête distinguent le coney des autres espèces de mérours. *Epinephelus cruentatus* présente aussi 9 épines dorsales, mais sa coloration diffère notablement.



\* Taille maximale : 37.5 cm T.L. (Longueur Totale) (Randall, 1968)

- *Epinephelus cruentatus* (Lacépède, 1802)

\* Synonymes : *Petrometopon cruentatum* (Angl. : "Graysby")

\* Diagnostic (d'après Smith C.L., 1971) : Nageoire dorsale IX, 14 ; Nageoire anale II, 8 ; Nageoire pectorale 16 ; 18-21 arcs branchiaux bien développés ; corps robuste ; préopercule arrondi.

\* Description : nombreux points rouges ou bruns recouvrant un corps de couleur gris-vert. Le long de la nageoire dorsale, 4 points distincts (parfois 5) d'une couleur variant du blanc au noir indépendamment de la couleur du corps. Présente parfois des lignes blanches allant de l'extrémité de la mâchoire inférieure jusqu'à l'origine de la nageoire dorsale. Les schémas de coloration "quiescents" et d'excitation consistent en des barres verticales irrégulières sur le corps et des bandes similaires longitudinales sur la tête.

\* Caractères distinctifs : *Epinephelus cruentatus* possède 9 épines dorsales et une nageoire caudale de forme ronde marquée, ce qui permet d'éviter toute confusion avec les autres mérours de l'Atlantique Ouest, à l'exception du coney, *Epinephelus fulvus*. Cependant, ainsi qu'il a été précédemment indiqué, le corps du coney est recouvert de points bleus alors que celui du graysby est recouvert de points rouges.

\* Longueur maximale : 30.0 cm T.L. (Thompson et Munro, 1978).

3°) Description des principales espèces de grande taille

- *Epinephelus striatus* (Bloch, 1792)

\* Synonyme : "mérour de Nassau" (Angl. : "Nassau grouper")

\* Diagnostic (d'après Smith C.L., 1971) : Nageoire dorsale XI, 16-17 ; Nageoire anale III, 8 ; Nageoire pectorale 18 ; 24-25 arcs branchiaux bien développés ; corps robuste .

\* Caractères distinctifs : *Epinephelus striatus* se distingue des mérours du genre *Epinephelus* par sa troisième épine dorsale de taille supérieure à la deuxième, par l'indentation marquée de la membrane interépineuse et par la présence d'une tache noire en partie supérieure du pédoncule caudal.

\* Description : le corps et la tête présentent généralement des bandes sombres, mais des changements de coloration allant d'une couleur très claire, presque blanche, au noir uniforme sont

possibles. Présente parfois une marque sombre, en forme de "V" caractéristique sur le dessus de la tête, descendant entre les deux yeux. Présence d'une tache noire distincte sur la partie dorsale du pédoncule caudal et de ponctuations noires derrière et en dessous de l'oeil.

\* Longueur maximale : 120 cm (Böhlke et Chaplin, 1968)

- *Epinephelus morio* (Valenciennes, 1828)

\* Synonyme : "mérrou rouge" (Angl. : "red grouper")

\* Diagnostic : Nageoire dorsale XI, 16-17, la membrane interépineuse est non échancrée ; la deuxième épine dorsale est la plus longue ; Nageoire anale III, 9 (rarement 10) ; Nageoire pectorale 16-18 (moyenne 17) ; nageoire caudale tronquée ; 23-25 arcs branchiaux.

\* Description : le mérrou rouge, *Epinephelus morio*, est de taille moyenne, avec de grands yeux, des écailles de petite taille et un corps robuste. Les crêtes du squelette sont bien développées, les crêtes fronto-pariétales convergent antérieurement. La couleur est généralement brun-rouge, parfois marbrée de ponctuations plus claires. Des petits points noirs forment un arc de cercle irrégulier autour de l'oeil. Pas de marque sombre sur le pédoncule caudal.

\* Caractères distinctifs : seuls *Epinephelus morio* et *Epinephelus nigritus* ont la deuxième épine dorsale plus longue que la troisième, et *Epinephelus morio* est le seul mérrou à posséder une membrane interépineuse non échancrée (Smith C.L., 1971).

\* Longueur maximale : 90.0 cm (Thompson & Munro, 1978)

- *Epinephelus itajara* (Lichtenstein, 1822)

\* Synonymes : *Promicrops itajara* (Angl. : "Jewfish")

\* Diagnostic : Nageoire dorsale XI, 15-16 ; nageoire anale II, 8 ; nageoire pectorale 19 ; 22-24 arcs branchiaux ; très grande taille ; le corps est épais, pratiquement cylindrique ; la tête est large et plate ; les yeux sont petits ; les écailles sont rugueuses chez les adultes, les épines dorsales sont courtes avec une membrane interépineuse très échancrée.

\* Description : *Epinephelus itajara* présente de petits points noirs sur le corps et la tête, qui sont de couleur grise ou verte uniforme. Les jeunes présentent des barres sombres obliques et verticales irrégulières.

\* caractères distinctifs : le "jewfish" est le plus grand des mérous, il est aisément distingués des autres espèces grâce à sa forme cylindrique, sa tête large, ses petits yeux, sa coloration caractéristique et ses épines dorsales courtes (Smith C.L., 1971).

\* Longueur maximale : 240.0 cm (Thompson et Munro, 1978)

## B) Écologie des mérous de l'Atlantique Ouest

### 1°) Répartition géographique

Les mérous sont des poissons que l'on retrouve dans la quasi-totalité des mers du globe (Burnett-Herkes, 1975 ; Stewart, 1989). On a noté la présence de mérous du genre *Epinephelus* depuis la côte du Massachusetts (U.S.A.) jusqu'au sud du Brésil, Caraïbes et golfe du Mexique inclus (Thomson et Munro, 1978). En ce qui concerne l'Atlantique Nord, la distribution des mérous correspond globalement à la distribution des récifs de corail, et les mérous sont par là-même confinés à des zones de profondeur relativement faible, bien que variables en fonction des espèces, ainsi qu'il sera discuté ultérieurement. Cependant, si les aires de répartition des différentes espèces que nous allons passer en revue sont très semblables, l'habitat requis par ces individus varie notablement d'une espèce à l'autre, en fonction de l'âge des individus au sein d'une même espèce et d'un certain nombre d'autres paramètres.

Nous détaillerons la répartition des deux espèces auxquelles nous nous sommes principalement attachés, *Epinephelus fulvus* et *Epinephelus striatus*, puis nous donnerons un aperçu plus sommaire de la distribution des autres espèces auxquelles nous nous sommes intéressées, *Epinephelus morio*, *E. itajara*, *E. cruentatus* et *E. guttatus*.

- *Epinephelus fulvus* : le "Coney" est distribué principalement dans les eaux de l'Atlantique tropical. Sa présence a été notée du sud de la Floride (U.S.A.) jusqu'au sud-ouest du golfe du Mexique, aux Antilles (Nagelkerken, 1981), aux Bermudes et du Sud de la Caroline (U.S.A.) jusqu'au Panama, la Colombie et le Brésil (Smith C.L., 1971). Plus récemment, son aire de répartition est apparue s'étendre jusqu'au nord du golfe du Mexique (Smith G.B., 1976 ; Cordova, 1986).

- *Epinephelus striatus* : le mérrou de Nassau est une espèce insulaire, rencontrée de la Nouvelle-Angleterre et des Bermudes (U.S.A.) jusqu'au sud du Brésil. Il est considéré comme abondant aux Bahamas (Böhkle et Chaplin, 1968), aux Antilles (Randall, 1968) et a été retrouvé au sud du golfe du Mexique (Jory et Iversen, 1989).

- autres mérrou du genre *Epinephelus* : le mérrou rouge (*Ep. morio*) possède une distribution analogue à celle du mérrou de Nassau, bien que leur abondance respective varie notablement selon les zones de l'Atlantique Nord considérées (Stewart, 1989). Les "Jew-fish", *Ep. itajara*, sont présents à faible profondeur (Burnett-Herkes, 1975), depuis le golfe du Mexique jusqu'à la mer de Caraïbes (Stewart, 1989). Le "Graysby", *Ep. cruentatus*, se rencontre des Bermudes et la Floride jusqu'au sud-ouest du golfe du Mexique et au Brésil, Antilles et Bahamas comprises (G.B. Smith, 1976). *Ep. guttatus* présente une répartition analogue.

Il existe cependant plusieurs rapports relatant la présence d'individus juvéniles très au nord de ces aires de répartition, principalement durant les mois d'été et d'automne. Il est maintenant admis (Jory et Iversen, 1989 ; Smith, 1961 ; Thomson et Munro, 1978), que les migrations à l'état larvaire jouent un rôle déterminant dans la distribution des mérrou et permettent d'expliquer ces constatations. Les larves éclosent au printemps et sont entraînées par les courants hors de l'aire de répartition normale des adultes. Les jeunes se développent durant les mois chauds de l'été et de l'automne lorsqu'ils trouvent des habitats convenables, puis périssent durant les mois d'hiver. La température de l'eau joue ainsi de façon indirecte un rôle important dans la répartition des mérrou mais, à ma connaissance, aucune étude n'a été menée sur la tolérance des mérrou aux basses températures ou aux variations de température.

## 2°) Distribution verticale.

Cette distribution a été étudiée pour plusieurs espèces de mérrou, et il ressort de ces travaux que plusieurs facteurs indépendants l'influencent.

Le premier est une préférence d'espèce pour un domaine de profondeur donnée (Burnett-Herkes, 1975). Compte tenu de la diversité des mérrou du genre *Epinephelus* dans cette région, on trouve des représentants de ce genre plus ou moins répartis sur la

totalité du gradient de profondeur. Il existe des espèces principalement insulaires retrouvées le plus souvent à de faibles profondeurs, comme *Epinephelus fulvus* et *Epinephelus cruentatus* (Burnett-Herkes, 1975), des espèces des grands fonds comme *Ep. mystacinus* que l'on rencontre principalement à plusieurs centaines de mètres (Thomson et Munro, 1974), et un grand nombre d'espèces intermédiaires.

En ce qui concerne les espèces qui nous intéressent en premier lieu, la littérature consacrée au sujet permet de considérer *E. fulvus* comme une espèce rencontrée généralement à faible profondeur (Nagelkerken, 1981), bien que certains individus aient été pêchés à plus de 100 m (Thomson et Munro, 1974) ; de même *Epinephelus striatus* est une espèce côtière (Jory et Inversen, 1989), mais on a toutefois noté sa présence jusqu'à 90 m (Bannerot, 1984), et il est vraisemblable que son domaine de répartition s'étende à des profondeurs plus importantes. Dans les Exumas (Bahamas), la présence de spécimens d'*Epinephelus striatus* et *E. fulvus* entre 1 et 15 mètres a fréquemment été constatée (Sluka et al, in prép).

Il semble d'autre part qu'au sein d'une même espèce, l'âge des individus considérés conditionne en partie leur position par rapport au domaine de profondeur de l'espèce. On considère en règle générale que les individus ayant la plus grande taille sont situés aux plus grandes profondeurs (Thompson et Munro, 1974). Moe constatait ainsi que les juvéniles *Epinephelus morio* étaient plus abondants dans les zones de récif de faible profondeur. Cette constatation a été confirmée par Stewart (Stewart, 1989) qui décrit le phénomène suivant : les jeunes mérous rouges (*E. morio*) de 1 à 6 ans sont situés près des récifs à proximité de la côte ouest de la Floride (U.S.A.), alors que les individus plus âgés et de plus grande taille sont généralement capturés au large dans les eaux plus profondes. Nagelkerken (Nagelkerken, 1979) a de même démontré à Curaçao que les juvéniles *Epinephelus cruentatus* sont retrouvés entre 3 et 12 m avec une abondance maximale aux alentours de 6 m, alors que les adultes sont situés sensiblement plus bas. Dans cette même étude il constatait une modification de la distribution verticale des individus de cette même espèce, situés plus bas en Octobre-Novembre et remontant en Mai-Juin, en relation avec leur activité sexuelle.

Enfin, les différences de coloration des individus d'une même espèce que nous avons déjà détaillées précédemment, expliquent en partie cette "stratification" des individus suivant un gradient de profondeur. Il existe en effet des variations de la coloration des individus en fonction de la profondeur et le passage



d'une coloration à l'autre nécessite plusieurs semaines (Bardach, cité par Smith, 1961). Smith (1961) a suggéré que ce phénomène devait limiter les mouvements verticaux des individus, ceux-ci n'ayant pas le temps d'assumer la coloration correspondant à leur nouvelle profondeur lors de déplacements trop rapides.

### 3°) Habitat.

"Les mérous sont des poissons farouches, vivant dans des grottes sous les corniches ou dans les anfractuosités des récifs ou des épaves" (Smith C.L., 1961). Cet énoncé a longtemps constitué la seule description disponible de l'habitat des mérous. Si elle a le mérite de souligner un des caractères généraux du comportement des mérous, leur besoin impérieux de refuges dans lesquels se dissimuler, elle est largement incomplète et ne rend pas compte des variations spécifiques d'habitat, et à plus forte raison des variations d'habitat au sein d'une même espèce. D'autre part, elle a donné lieu à des descriptions associant de façon plus ou moins stricte les aires de répartition des mérous et la distribution des récifs coralliens en cours de formation (Thompson et Munro, 1978) qui s'avèrent largement erronées lorsque l'on passe d'une vue générale à une analyse plus fine du sujet.

De nombreuses descriptions occasionnelles ont permis par la suite de réunir des informations sur les caractéristiques des types de substrat dans lesquels sont rencontrées les diverses espèces de mérous. La présence de *Epinephelus morio* est ainsi décrite principalement sur des fonds rocheux ou boueux (Cervigon, 1966 ; Fischer, 1978), ou dans les anfractuosités de récifs calcaires (Moe, 1969). On attribue de même au mérou de Nassau, *Epinephelus striatus*, une préférence pour les fonds rocheux ou les récifs de corail ayant un relief complexe (Jory et Inversen, 1989). Nagelkerken (1981) attribue à *Epinephelus fulvus* et *Epinephelus guttatus* une préférence pour les fonds sableux pourvus de mosaïques de coraux isolés. D'autres observations effectuées dans les Exumas, Bahamas, confirment cette tendance pour *Epinephelus fulvus* (Sluka et al., en prép.).

Mais ces descriptions occasionnelles ont mis en lumière un premier facteur de variation de l'habitat des mérous : l'âge des individus. En effet, alors que Moe (1969) attribue à *Epinephelus morio* une préférence pour les zones récifales ou rocheuses, il note aussi que les juvéniles de cette même espèce sont retrouvés principalement dans les herbiers marins à faible profondeur. De même, Mc Erlean (1963) rapporte la découverte de juvéniles

*Epinephelus striatus* et *Mycteroperca microlepis* dans ces mêmes herbiers. Il apparaît donc, tout au moins pour un certain nombre d'espèces dites "géantes"- définies par opposition avec les espèces "naines" par Sullivan et de Garine-Wichatitsky, 1991- comme *Epinephelus striatus* et *Epinephelus morio*, que l'habitat définitif des adultes est différent de celui des phases juvéniles, les herbiers jouant en quelques sortes le rôle de "pépinières" pour l'espèce. La phase juvénile est une période critique de la vie des mérous, car pour ces poissons à durée de vie longue et qui atteignent de grandes tailles à l'âge adulte, la croissance jusqu'à une taille adulte constitue une étape déterminante de leur succès (Munro et al., 1973 ; Smith, 1972 ; Sullivan et de Garine-Wichatitsky, 1991). Cette localisation des juvéniles dans un habitat différent de celui des adultes permet de les soustraire aux risques de prédation. Pour les espèces "naines" (Sullivan et de Garine-Wichatitsky, 1991), telles *Epinephelus fulvus* et *E. cruentatus*, il ne semble pas y avoir de semblables variations du type d'habitat (Nagelkerken, 1979), mais la protection des phases juvéniles, tout aussi critique pour ces espèces, est assurée par le biais de leur comportement. Les jeunes demeurent cachés au fond des anfractuosités des récifs de corail, diminuant ainsi les risques de prédation (Burnett-Herkes, 1975 ; Nagelkerken, 1979).

Une hypothèse séduisante concernant la ressemblance entre la coloration du corps de certaines espèces de mérous et la structure de leur habitat a été avancée. Nagelkerken (1981) évoque ainsi la ressemblance entre le schéma de coloration d'*Epinephelus fulvus*, sombre en partie supérieure et claire en partie ventrale, et les têtes de corail de couleur brune bordées par le sable clair. De même, Burnett-Herkes (1975) décrit *Epinephelus guttatus* dont les ponctuations rougeâtres se confondent avec les polypes des coraux *Oculina diffusa* et *Acropora cervicornis*. Et l'on peut évoquer les similitudes entre les bandes sombres sur fond clair, qui constituent la coloration la plus fréquente de *Epinephelus striatus*, et les feuilles de *Thalassoma bifasciatum*, ainsi que cela a été observé à plusieurs reprises dans les Exumas (Bahamas).

On peut pousser plus avant cette analyse. Ainsi que l'on vient de le décrire, il existe une similitude entre le schéma de coloration de *Epinephelus striatus*, et les herbiers de *Thalassoma bifasciatum*. Or il se trouve qu'à l'âge adulte et sub-adulte, les individus de cette espèce ne se rencontrent qu'occasionnellement dans ce type d'environnement (Sluka et al., en prep.) : lors de déplacements d'un récif à l'autre ou lors de la recherche de nourriture. Il est donc intéressant de noter que ce phénomène de

ressemblance entre le milieu et la coloration de l'individu intervient au moment où l'animal est le plus vulnérable aux prédateurs, lorsqu'il est loin des refuges constitués habituellement par les récifs de corail. Il est de même intéressant de noter que le schéma de coloration que Nagelkerken (1981) décrit pour *E. fulvus* dans les Antilles Néerlandaises, correspond dans les Exumas à une coloration "d'excitation", que l'on observe lors des déplacements des individus et lorsqu'ils sont dérangés par un plongeur ou tout autre intrus. Ces circonstances correspondent aussi, comme dans le cas précédemment évoqué de *Epinephelus striatus*, à des circonstances de "crise" durant lesquelles l'animal est vulnérable et ne bénéficie pas de la protection habituelle du récif.

Cependant, aussi séduisantes que soient ces hypothèses, ces facteurs jouent vraisemblablement un rôle secondaire dans la détermination de l'habitat des espèces de mérous. De telles corrélations positives entre le nombre de poissons résidents d'un récif et la surface de recouvrement des coraux ont souvent été établies (Bell et Galzin, 1984 par exemple), mais dans ce cas précis leur signification doit être discutée. Nagelkerken (1979) dans la même étude que nous venons de citer et où il évoque les similitudes de coloration entre *E. cruentatus* et *Oculina diffusa* et *Acropora cervicornis*, émet les mêmes réserves. Il attribue la très forte corrélation qu'il constate entre l'abondance de *E. cruentatus* et le pourcentage de recouvrement de ces deux coraux à leur complexité spatiale et leur abondance dans la zone d'étude, deux facteurs qui en font la principale source de refuge pour ces mérous.

Ainsi, à l'exception de rares études qui ont tenté de corréler l'abondance des mérous avec des paramètres quantifiables du substrat (comme par exemple le pourcentage de recouvrement par telle espèce de corail), la plupart des références concernant l'habitat des mérous sont restées purement descriptives. D'autre part, même si l'on peut considérer qu'une espèce donnée de mérous est principalement associée à un type donné de substrat (fond sableux ou rocailleux, herbiers, coraux, ...), il n'en demeure pas moins que l'espace vital des mérous comprend simultanément ces différents types de substrat. L'habitat de *E. striatus* et *E. fulvus* dans les Exumas (Bahamas) est constitué en proportions inégales par des fonds sableux, des coraux, des éponges, ... (Sluka et al.). Mais, à notre connaissance, aucune étude n'a appréhendé l'utilisation spécifique de ces différents types de structure.



#### 4°) Rythmes d'activité. Espace vital et territoire.

On considère classiquement que les mérous présentent un pic d'activité à l'aube et au crépuscule (Colette et Talbot 1972 ; Nayelkerken 1975). Cependant de récentes études concernant les dépenses énergétiques des mérous et leur comportement tendent à nuancer cette affirmation (Sullivan et de Garine-Wichatitsky, 1991 ; Sluka et al in prep). Les espèces des individus considérés, leur âge, la période de l'année sont autant de facteurs de variations qui se traduisent par une baisse de la compétition des individus en décalant dans le temps leur activité.

La notion de territorialité (Mc Farland, 1987) demeure controversée. S'il n'existe apparemment pas de territoire bien défini, défendu contre les intrusions d'individus de la même espèce ou de d'autres espèces pour *E.guttatus* (Burnett-Herkes, 1975), des cas de "démonstrations territoriales" ont été décrits pour cette espèce (Colin, communication personnelle, cité par Burnett-Herkes, 1975) et pour *E.striatus* et *E.curentatus* (Sullivan et de Garine-Wichatitsky, 1991 ; Sluka et al in prep). Il semblerait que la notion "d'espace vital" ("Home range" Mc Farland, 1987) soit plus adaptée au mérou que celle de territoire proprement dit. Les individus définissent chacun un espace, composé de plusieurs têtes de corail et anfractuosités diverses (les zones pouvant éventuellement se recouvrir entre elles, sur lequel ils tolèrent plus ou moins la présence d'individus de plus petite taille d'autres espèces, mais qu'ils défendent contre ceux qui peuvent constituer des concurrents directs. Les stratégies varient en fonction des espèces de mérous du genre *Epinephelus*, mais la présence de "stations de nettoyage" ("cleaning-stations", Limbaugh, 1961 ; voir la discussion de ce terme au II,B 8°) semble jouer un rôle important de marqueur territorial (Sluka et al, in prep).

Les importantes densités d'individus de même taille, nécessaires à la rentabilité des investissements dans des conditions d'élevage intensifs, risquent ainsi de diminuer leurs performances de croissance.

#### 5°) Place dans l'écosystème corallien : Proies et Prédateurs

Les mérous sont des carnivores non spécialisés, qui se trouvent au sommet de la plupart des chaînes trophiques dans les écosystèmes coralliens, et dans lesquels ils occupent ainsi une place de première importance (Smith, 1961). Etant donné ce status de prédateurs non spécialisés, il semble que n'importe quel

carnivore vivant dans ou à proximité des récifs de coraux puisse être considéré comme un compétiteur des mérous. Il demeure cependant que les organismes qui occupent la niche écologique la plus semblable à celle d'une espèce donnée de mérou sont ... d'autres espèces de mérous (Smith, 1961).

D'autre part, cette position de prédateur non spécialisé rend les mérous moins sensibles aux modifications de leur environnement, notamment aux fluctuations de la disponibilité d'une proie donnée (Bannerot, 1984). Les proies des mérous sont constituées, en parts variables, de poissons, crustacés et céphalopodes. Le régime alimentaire de *E. fulvus* est par exemple constitué à 46% en volume de poissons, le reste étant constitué de crevettes, crabes et autres crustacés (Randall 1967, cité par Bullock et Smith, 1961). La part représentée par les poissons augmentent pour les espèces de plus grande taille (telles *E. striatus* et *E. morio*, par exemple). En un lieu donné, ils consomment préférentiellement le type de proie le plus abondant (Nagelkerken, 1979), mais peuvent aisément modifier leur régime alimentaire lorsque celui-ci vient à manquer (Shpigel et Fishelson, 1989). L'âge des poissons conditionne aussi leur régime alimentaire : essentiellement composé de crustacés pour les juvéniles, la proportion de poissons consommés augmente avec la taille des individus. Notons enfin que le caractère opportuniste des mérous se manifeste souvent par des comportements particuliers. Plusieurs rapports décrivent des mérous en train de suivre des murènes (Shpigel et Fishelson, 1989) ou d'autres espèces de poissons, s'emparant des proies délogées par leurs associés involontaires (Bullock et Smith, 1991).

Peu de rapports relatent des cas de prédation sur les mérous: les juvéniles constituent vraisemblablement des proies pour les grands poissons prédateurs carnassiers (tels les barracudas *Sphyraena barracuda* et les mérous adultes), et juvéniles et adultes sont sans doute consommés par les requins (Thompson et Munro, 1978).

Les mérous interviennent donc dans la régulation de la population d'un grand nombre d'espèces de l'écosystème corallien et une connaissance approfondie de leur histoire naturelle constitue un pas déterminant dans l'étude de la dynamique des populations de vertébrés et invertébrés qui y vivent.

## 6°) Reproduction

Tous les mérous qui ont été étudiés se sont révélés être hermaphrodites protogynes (Shapiro, 1987). c'est à dire qu'ils

commencent leur vie par une phase immature, puis se transforment en femelles et enfin deviennent mâles dans la dernière partie de leur vie. Des preuves histologiques de ces changements de sexe ont été apportées pour diverses espèces. Citons pour celles qui nous intéressent *Epinephelus fulvus* (Smith, 1959), *Epinephelus cruentatus* (Nagelkerken, 1979) et *Epinephelus morio* (Moe, 1969). Notons d'autre part que s'il existe une forte présomption que ce mode de reproduction est celui adopté par tous les mérous (aucune espèce n'a révélé avoir des sexes séparés), ce mode de reproduction n'a pas été confirmé dans toutes les espèces. Ces changements de sexe interviennent de façon variable pour les différentes espèces en fonction de la taille des individus et de leur âge. On considère ainsi classiquement que les individus de *Epinephelus striatus* se transforment en femelles vers 480 mm de Longueur Totale (T.L.) (Thompson et Munro, 1978), *Epinephelus fulvus* vers 160 mm T.L., *Epinephelus cruentatus* vers 140 mm T.L. et *Epinephelus morio* entre 425 et 500 mm T.L. (Moe, 1969).

Cependant, la grande variabilité qu'ont révélé les données collectées sur ce sujet ne permet pas d'attribuer ces changements de sexe uniquement à la taille ou l'âge des animaux, et suggère un mécanisme d'induction comportementale encore mal élucidé (Shapiro, 1987). Quoiqu'il en soit, les études détaillées des populations de mérous montrent généralement un nombre supérieur de femelles par rapport aux mâles : pour *Epinephelus guttatus* le sexe-ratio F/M = 2.81, pour *Epinephelus fulvus*, il est de 2.14, et de 1.4 pour *E. fulvus* (Thompson et Munro, 1978)

La ponte intervient le plus souvent lorsque la température de l'eau est minimale, c'est à dire entre Février et Avril dans la zone qui nous intéresse (Munro et al, 1973). On considère ainsi que les pics de ponte sont situés entre Janvier et Avril (avec un maximum en Février) pour *Epinephelus guttatus*, de Février à Mai (maximum en Avril) pour *Epinephelus striatus*, de Janvier à Avril pour *Epinephelus fulvus* et de Février à Juin pour *Epinephelus cruentatus* (Thompson et Munro, 1974).

Notons enfin pour certaines espèces, un phénomène d'aggrégation des reproducteurs lors de la ponte en des lieux précis et durant des périodes très courtes d'une à deux semaines. De tels rassemblements de 30 à 100 000 individus ont été décrits pour *Epinephelus striatus* près de Cat Cay dans les Bahamas (Smith C.L., 1972) et pour *Epinephelus guttatus* près des Bermudes (Shapiro, 1987).

## 7°) Rythmes de croissance.

Plusieurs études ont établies des corrélations entre la taille, le poids et l'âge des diverses espèces de mérour. Les rythmes de croissance dans le milieu naturel, déterminés par des captures successives d'animaux marqués varient en fonction de l'âge (Jory et Iversen, 1989). Pour *E.striatus* par exemple, la croissance est maximale (4,5 mm/mois) entre 175 et 250 mm TL puis décroît régulièrement jusqu'à 1,9 mm entre 326 et 451 mm TL (Randall, 1962). Il semble d'autre part que ces rythmes de croissance soient largement tributaires des conditions ambiantes : les températures élevées rencontrées dans certaines zones en été, réduisent significativement l'efficacité métabolique des mérour (Sullivan et de Garine-Wichatitsky, 1991).

## 8°) Parasites et stations de nettoyage.

Mis à part quelques rapports occasionnels décrivant sommairement des parasites rencontrés chez certains mérour du genre *Epinephelus*, et à l'exception du travail de Burnett-Herkes sur *E.cruentatus* (Burnett-Herkes, 1975), aucune étude systématique n'a été entreprise sur ce sujet.

Les parasites décrits varient cependant de façon importante en fonction des espèces considérées et des lieux. Pour *E.fulvus* par exemple, on a décrit des espèces de parasites aussi variées que des trématodes digénétiques dans les gonades (Sparks, 1957), des isopodes cymothoïdés à la surface de leur corps et des copépodes sur les branchies (Levy et al, in prep).

De façon schématique, on peut souligner trois particularités de l'environnement parasitaire des mérour du genre *Epinephelus* qui pourraient avoir des conséquences dans d'éventuelles conditions d'élevage intensif :

- 1) Les infections des ovaires des mérour par des nématodes pourraient réduire de façon très significative le nombre d'oeufs produits (Thompson et Munro, 1978).

- 2) La fréquence élevée d'infestation des mérour par de nombreux ectoparasites dont le cycle de reproduction dépend principalement de la proximité des hôtes tels les trématodes monogénétiques et les copépodes (Lévy et al, in prep) risquent de trouver des conditions particulièrement favorables à leur prolifération et entraîner de graves problèmes pathologiques.

- 3) Les modes d'alimentation des mérour élevés en Extrême-Orient à base de déchets de poissons sont sans doute à l'origine

des infestations par certains trématodes, cestodes, nématodes et acanthocéphales (Leong et Wong, 1988). Cependant, aucune donnée n'est disponible pour les mérous du genre *Epinephelus* des Caraïbes et des mers adjacentes.

La fréquence d'infestation des mérous par diverses espèces d'ectoparasites (copépodes, isopodes et trématodes) est à mettre en relation avec la fréquence élevée de fréquentation des "stations de nettoyage". Au cours de ce comportement particulier, les mérous et de nombreuses autres espèces de poissons, se rendent en des points précis des récifs de corail où diverses espèces de crevettes - par exemple *Periclimenes pedersoni* ou *Stenopus hispidus* (Jonasson, 1987 et Limbaugh et al, 1988) - ou des poissons-nettoyeurs - par exemple *Gobiosoma* spp. ou juvéniles *Thalassoma bifasciatum* (Johnson et Ruben, 1988) - débarassent de leurs ectoparasites, des tissus morts et des particules de nourriture logées dans des endroits indésirables (Losey, 1972). Il semble d'autre part que l'existence de ces stations de nettoyage remplisse la fonction de marqueurs territoriaux pour les mérous du genre *Epinephelus* (Sluka et al, in prep). Bien que l'efficacité de ce déparasitage n'ait jamais été déterminée, des tentatives de contrôle de prolifération d'ectoparasites (copépodes notamment) par l'association de poissons-nettoyeurs dans des élevages intensifs de saumons ont été entreprises (Bjordal, 1990).

Etant donné la fréquence d'infestation des mérous du genre *Epinephelus* dans les Caraïbes et les mers adjacentes et l'existence d'organismes-nettoyeurs associés aux mérous, cette solution pourrait être intéressante pour le développement d'élevages intensifs.

### III \_ Perspectives d'Elevage.

#### **A \_ Intérêts du développement de l'élevage intensif de mérous dans les Caraïbes et les mers adjacentes.**

Ainsi que Lucas l'évoque dans son ouvrage concernant les possibilités d'élevage des poissons (Lucas, 1967), il existe trois possibilités pour lutter contre la surexploitation des stocks d'une espèce donnée :



1) lutte passive par limitation de la pêche : quotas, maille des filets, création de zone de reproduction, ...

2) lutte par extension des champs de pêche à des zones sous-exploitées.

3) lutte contre la surexploitation par l'élevage.

En ce qui concerne le premier point énoncé ci-dessus, des mesures de réglementation de la pêche ont déjà été prises dans plusieurs pays de la région qui nous intéresse et pour plusieurs espèces de mérous. En Floride, par exemple, des lois ont été établies en 1989 pour limiter la capture de 6 espèces de mérous : *Epinephelus morio*, *E. itajara*, *E. striatus*, *Mycteroperca bonaci*, *M. microlepis* et *M. venenosa*. Ces lois stipulent notamment qu'aucun mérou de moins de 45,7 cm de longueur totale (18 inches "Total Length") ne doit être capturé, acheté, vendu ou détruit sans nécessité, quelle que soit la période de l'année. Ces articles limitent aussi la quantité de poissons autorisée à cinq mérous par jour (ou dix pour les espèces de petite taille telles que *Epinephelus guttatus* et *E. adscencionis*), ainsi que les engins de pêche autorisés pour leur capture (les trappes sont notamment interdites en Floride).

L'existence d'un cadre législatif allant dans le sens d'une régulation de la pêche est certes un point favorable à une meilleure gestion des stocks de mérous et témoigne d'une volonté politique certaine de les protéger. On peut cependant s'interroger sur l'efficacité de telles mesures de régulation fondées sur la taille des individus, du fait des particularités du mode de reproduction des mérous (hermaphrodites protogynes) et de leur croissance relativement lente avant d'atteindre la maturité sexuelle. Le prélèvement systématique des individus de plus grande taille (majoritairement mâles) risque de provoquer de graves déséquilibres dans la structure des populations (Bannerot, 1984). D'autre part, le manque d'harmonisation de la législation entre les divers pays des Caraïbes et du golfe du Mexique limite l'efficacité de ces mesures. Un point notamment reste inquiétant, il concerne l'absence de régulation de la pêche commerciale sur les lieux de grands rassemblements périodiques des mérous à l'occasion de la ponte (Colin, 1992 ; Smith C.L., 1972). Ces pratiques risquent d'affecter très rapidement le renouvellement des stocks.

L'adoption de la deuxième mesure proposée par Lucas (Lucas, 1967) concernant l'extension des champs de pêche à des zones sous-exploitées n'est pas applicable aux mérous dans les Caraïbes et les mers adjacentes. Bien que des incertitudes persistent concernant les stocks réels existant dans la région et

que l'on note de grandes variations locales ou en fonction des espèces considérées, le rapport de la F.A.O publié sur le sujet indique que les stocks sont pleinement exploités. (F.A.O., 1989).

La dernière mesure énoncée par Lucas nous semble présenter de nombreux avantages dans le cas qui nous intéresse, mais elle devra être nécessairement associée à la création de zones de repeuplement, qui semblent être le moyen le plus efficace pour la conservation des mérours (Sluka et al., in prep). La création d'élevages intensifs de mérours entraînerait vraisemblablement une baisse des prises effectuées par la pêche commerciale, mais n'aurait sans doute qu'un effet minime sur la pêche sportive ou de loisir. Dans certains pays insulaires ou côtiers de la région, dont l'opinion publique et les dirigeants sont sensibilisés à la dégradation des écosystèmes marins et à la nécessité de mesures de conservation (États-Unis, Antilles, Bahamas, ...), des programmes locaux de repeuplement par lâcher d'alevins issus d'élevage trouveraient sans doute un écho favorable (et peut-être un financement), même si on peut douter de leur efficacité réelle.

D'un point de vue économique, la situation semble être propice à la création d'élevages intensifs de mérours dans cette région. La stagnation du volume des prises commerciales et le net déclin du nombre de mérours capturés par effort de pêche traduit l'épuisement des stocks. L'existence de débouchés commerciaux sur des marchés de consommation locale demandeurs et les potentialités d'exportation vers les États-Unis sont autant de points favorables. D'autre part les retombées économiques que représentent la pêche de loisir des différentes espèces de mérours constituent un secteur à développer ou tout au moins à préserver à son niveau actuel. Ceci sous-entend des mesures de protection, un développement des recherches consacrées aux mérours et éventuellement le recours à des lâchés de poissons produits artificiellement, autant de points dont bénéficieront plus ou moins directement les établissements d'élevage intensifs.

## **B \_ Limites biologiques.**

Il apparaît que plusieurs points poseront vraisemblablement problème à la réalisation technique d'élevages de mérours, et nécessitent des recherches plus approfondies.

### 1°) Absence de maîtrise de la reproduction.

Les particularités des espèces de mérous qui nous intéressent concernant leur mode de reproduction (hermaphrodites protogynes) constituent un frein certain au développement de tels élevages. L'ignorance presque complète des différentes phases du développement larvaire rend illusoire la production d'alevins dans des conditions contrôlées. Or cette étape est un préalable indispensable à la production de poissons d'élevage et à leur renouvellement dans des conditions intensives. Des études complémentaires sont nécessaires dans ce domaine.

### 2°) Caractère territorial et compétition entre individus.

La compétition entre individus de tailles similaires, si elle assure une répartition optimale des individus par rapport à la disponibilité en nourriture et refuge dans leur milieu naturel, risque de constituer une entrave à l'élevage de mérous dans des conditions intensives. En effet, de tels élevages nécessitent des charges importantes des bassins ou cages flottantes, de façon à rentabiliser les investissements qu'ils représentent, et ces concentrations d'individus risquent de provoquer des retards de croissance. Là encore des études complémentaires sont nécessaires pour appréhender la réaction des mérous à ces conditions et envisager l'utilisation de substituts artificiels de refuge pour limiter ces effets probables.

### 3°) Parasitisme

La méconnaissance de l'environnement parasitaire des mérous ne constitue pas un obstacle majeur au développement de leur élevage dans des conditions intensives, mais plusieurs points nécessiteraient des investigations approfondies. L'expérience des élevages de *Epinephelus malabaricus* en Malaisie a montré que les niveaux d'infestations des mérous élevés en captivité dans des cages flottantes sont nettement supérieurs à ceux des mérous dans leur milieu naturel (Leong et Wong, 1988). Les effets de ces parasites sur les performances de croissance des espèces présentes dans les Caraïbes et les mers adjacentes sont malheureusement inconnus, mais demanderaient à être déterminés avec précision. D'autre part, il semble que les infestations parasitaires des gonades de certaines espèces



réduisent considérablement le nombre de gamètes émis (Thompson et Munro, 1978), ce qui handicaperait les performances des reproducteurs dans des conditions d'élevage intensif.

## C \_ Techniques d'aquaculture de mérous et résultats obtenus en Extrême-Orient.

L'élevage de plusieurs espèces de mérous est pratiqué en Malaisie depuis plusieurs dizaines d'années. Du fait des difficultés de maîtrise de la reproduction, il s'agit le plus souvent d'un simple grossissement d'alevins capturés dans les eaux côtières. C'est le cas de *Epinephelus amblycephalus* élevé dans les îles Penghu (Le Gouvello, 1985).

Pour cette espèce, le grossissement est effectué dans trois types d'installations. Le premier type est constitué par des bassins situés en zone supra-littorale, communicants avec le milieu extérieur par un système de vannes utilisant le flux de la marée pour le renouvellement. Ce type d'installations, réalisées le plus souvent en béton, nécessite d'importants investissements et pose des problèmes de proliférations d'algues et de bactéries à proximité des vannes.

Le deuxième type de structures rencontrées est constitué par des bassins submersibles situés en zone médio-littorale. Ces structures nécessitent des investissements moindres, car il s'agit souvent de simples fosses creusées dans la zone de balancement des marées recouvertes par des filets empêchant la fuite des poissons durant les périodes d'immersion des fosses, à marée haute. Cependant, l'accumulation de sédiments et la chute rapide du taux d'oxygène dissous durant les périodes d'émersions posent d'importants problèmes techniques (Le Gouvello, 1985).

Le dernier type de structure est constitué par des cages flottantes. Cette dernière technique est aussi utilisée pour la production de *Epinephelus tauvina* à Penang, Malaisie (Teng et al, 1977). Ces structures permettent, avec des investissements relativement limités, d'obtenir des conditions optimales en ce qui concerne la qualité de l'eau et son renouvellement.

## CONCLUSION

L'analyse de la situation de la pêche au mérou dans les Caraïbes et les mers adjacentes révèle une stagnation des prises depuis deux décennies, associée à une baisse du nombre de prises par effort de pêche. Ceci révèle un épuisement des stocks qu'il faut aussi mettre en relation avec la dégradation des écosystèmes côtiers favorables aux mérous dans certaines régions du golfe du Mexique. Cependant les potentialités économiques de ces espèces à la chair prisée sont grandes, et les succès enregistrés en Extrême-Orient concernant l'aquaculture des mérous (quoique réalisées sur des espèces assez différentes et avec des méthodes primitives) est de bon augure pour le développement de tels élevages dans cette région.

L'étude des caractères biologiques propres aux espèces de la région qui nous intéresse montre que certains points restent insuffisamment étudiés pour permettre d'envisager leur élevage dans des conditions contrôlées. Le caractère territorial des mérous, qui empêche la charge importante des bassins d'élevage nécessaire à la rentabilité de l'élevage, la lenteur de leur croissance jusqu'à une taille commercialisable et surtout les nombreuses zones d'ombre qui entourent leurs modes de reproduction (développement larvaire, déterminisme du changement de sexe,...) risquent de diminuer les performances de ces élevages. Il reste à effectuer un important travail de recherche pour résoudre ces problèmes.

Il ressort aussi de cette étude que, si le développement de la production aquacole de mérous dans la région semble un bon outil de conservation de ces espèces, des mesures draconiennes de gestion des stocks doivent impérativement y être associées. Ces mesures se devront de permettre une reconstitution des populations de mérous, ne serait-ce que pour assurer la pérennité de la pêche sportive dans la région, activité lucrative s'il en est.

## BIBLIOGRAPHIE

- Bannerot S.P., 1984  
The dynamics of exploited groupers (Serranidae): An investigation of the protogynous hermaphroditic reproductive strategy.  
Thèse de Ph.D., University of Miami, Coral Gables, Florida. 393 pp.
  
- Bell J.D. et Galzin R., 1984  
Influence of live coral cover on coral-reef fish communities.  
Mar. Ecol. Prog. Ser. 15 : p. 265-274.
  
- Bjordal A., 1990  
Sea lice infestation on farmed salmon : possible use of cleaner-fish as an alternative method for de-lousing. p. 85-89.  
In Samders R.L. (Ed.). Proceeding of Canada-Norway finfish aquaculture workshop, Sept. 11-14 1989. Can. Tech. Rep. Fish Aquat. Sci. 1761.
  
- Böhlke J.E. et Chaplin C.C.G., 1968  
Fishes of the Bahamas and Adjacent Tropical Waters.  
Livingstone Publishing Co., Wynnewood, Pennsylvania. 771 pp.
  
- Bullock L.H. et Smith G.B., 1991  
Memoirs of the Hourglass Cruises. Vol. VIII, Seabasses (Pisces: Serranidae). Publié par Florida Marine Research Institute, Department of Natural Resources, St. Petersburg, Florida. 243 pp.
  
- Burnett-Herkes J.N., 1975  
Contribution to the biology of the Red hind, *Epinephelus guttatus*, a commercially important serranid from the tropical western Atlantic  
Thèse de Ph.D., University of Miami, Coral Gables, Florida, U.S.A, 154 pp.
  
- Cervigon M.F., 1966 , cité par Nagelkerken W.P., 1975  
Los peces marinos de Venezuela.  
I. Fund. La Salle Cienc. Nat., Monogr. II, 436 pp.
  
- Colin P.L., 1992  
Reproduction of the Nassau grouper, *Epinephelus striatus* (Pisces : Serranidae) and its relationship to environmental conditions.  
Environmental Biology of fishes 34 : p. 357-377.

- Collette B.B. et Talbot F.H., 1972  
Activity patterns of coral reef fishes with emphasis on nocturnal-diurnal change-over.  
Sci. Bull. Nat. Hist. Mus. Los Angeles County 14 : p. 98-124.
  
- Cordova F.G. ,1986  
Distribution of the Coney, *Epinephelus fulvus*, in the Northwestern Gulf of Mexico.  
Northeast Gulf Sci. 8(2) : p.161-162.
  
- Diamant A. et Shpigel M., 1985  
Interspecific feeding associations of groupers (Teleostei : Serranidae) with octopuses and moray eels in Gulf of Eilat (Aqaba).  
Environmental Biology of Fishes, vol.13, p.153-159.
  
- Fine J.C., 1990  
Groupers in Love : spawning aggregations of Nassau groupers in Honduras.  
Sea Frontiers, vol.36, pp.42
  
- F.A.O. , 1977  
Elevage du mérrou en Malaisie dans des viviers flottants.  
Bull. d'aquaculture de la F.A.O., vol 8 (9). F.A.O., Rome.
  
- F.A.O. , 1989  
Circulaire sur les pêches No 710, révision 6.  
Examen des Ressources Ichtyologiques Mondiales. Division de Ressources Halieutiques et de l'Environnement. Département des Pêches. F.A.O., Rome.
  
- F.A.O., 1991 a)  
Circulaire sur les pêches No 710, révision 7.  
Examen des Ressources Ichtyologiques Mondiales. Division de Ressources Halieutiques et de l'Environnement. Département des Pêches. F.A.O., Rome.
- F.A.O., 1991 b)  
Circulaire sur les pêches No 815, Révision 3.  
Production de l'Aquaculture 1986-1989.  
Service de l'information, des données et des statistiques sur les pêches. Département des Pêches. F.A.O., Rome.
  
- F.A.O., 1992  
Circulaire sur les pêches No 815, Révision 4.

Production de l'Aquaculture.

Service de l'information, des données et des statistiques sur les pêches. Département des Pêches. F.A.O., Rome.

- Fisher W., 1978

F.A.O. species identification sheets for fishery purposes. Western Central Atlantic Fishing area 31, Vol IV. F.A.O., Rome.

- Gosline W.A., 1966

The limits of the fish family Serranidae, with notes on other low percoids.

Proc. Calif. Acad. Sci. Ser. 4. 33(6) : p. 91-112.

-Le Gouvello, 1985

Situation aquacole à Taiwan.

Thèse de Doctorat Vétérinaire, Alfort 1985.

- Johnson W.S. et Ruben P., 1988

Cleaning behavior of *Bodianus rufus*, *Thalassoma bifasciatum*, *Gobiosoma evelynae*, and *Periclimenes pedersoni* along a depth gradient at Salt River submarine canyon, St. Croix.

Environmental Biology of Fishes, vol.3, pp.225-232.

- Jonasson M., 1987

Fish cleaning behaviour of shrimp

J. Zool. 213, pp.117-131.

- Jory D.E. et Iversen E.S., 1989

Species profiles : life histories and environmental requirements of coastal fishes and invertebrates (South Florida) - black, red and Nassau Groupers.

U.S. Fish Wildl. Serv. Biol. Rep. 82 (11.110). US Army Corps of Engineers T.R. EL.82.4. 21 pp.

- Kendall, 1984

Serranidae : Development and relationships. p. 499-510.

In Moser H.G., Richards W.J., Cohen D.M., Fahay M.P., Kendall A.W. et Richardson S.L. (Eds.). Ontogeny and systematics of fishes. Symposium international dédié à la mémoire de Elbert Halvor Ahlstrom, 15-18 Août, La Jolla, California.

Am. Soc. Ichthyol. Herpetol. No 1, 760 pp.

- Leong T.S. et Wong.S., 1988  
A comparative study of the parasite fauna of wild and cultured grouper (*Epinephelus malabaricus*, Bloch et Schneider) in Malaysia.  
Aquaculture 68 : p. 203-207.
  
- Levy J., de Garine-Wichatitsky M. et Sullivan K.M., 1992  
Account of Ectoparasites of Epinepheline Groupers in the Exuma Cays, Bahamas.  
Présenté à la conférence annuelle du Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Novembre 1992. En préparation.
  
- Limbaugh C. ,1961  
Cleaning symbiosis.  
Sci.Amer. 205, p.42-49.
  
- Limbaugh C., Pedersen H. et Chace F.A., 1961  
Shrimps that clean fishes.  
Bull. Mar. Sci. Gulf Caribb., vol.11, p.237-257.
  
- Longley W.H. et Hildebrand S.F., 1941  
Systematic catalogue of the fishes of Tortugas, Florida with observations on color habits and local distribution.  
Carnegie Inst.of Washington Publ.535. 331 pp.
  
- Losey G.S., 1972  
The ecological importance of cleaning symbiosis.  
Copeia 1972, p. 820-833.
  
- Mac Erlean A.J., 1963  
A study of the age and growth of the gag, *Mycteroperca microlepis* Goode and Bean (Pisces : Serranidae), on the west coast of Florida.  
Fla. Board Conserv. Mar. Res. Lab. Tech. Ser. No 41, 29 pp.
  
- Mac Farland D., 1987  
The Oxford Companion to Animal Behaviour.  
Mac Farland (Ed.). Oxford University Press., Oxford.
  
- Moe M.A. Jr., 1969  
Biology of the red grouper, *Epinephelus morio* (Valenciennes), from the eastern Gulf of Mexico.  
Fla. Board Conser . Mar. Lab. Prof. Pap. Ser. No 10. 95 pp.

- Munro J.L., Gaut V.C., Thompson R. et Reeson P.H., 1973  
The spawning seasons of Caribbean Reef Fish.  
Journal of Fish Biology 5 : p. 69-84.
  
- Nagelkerken W.P. ,1979  
Biology of the Graysby, *Epinephelus cruentatus*, of the coral reef of Curaçao.  
Studies on the fauna of Curaçao and other Caribbean Islands. 186.  
118 pp.
  
- Nagelkerken W.P., 1981  
Distribution and Ecology of the groupers (Serranidae) and snappers (Lutjanidae) of the Netherlands Antilles.  
Publ. Found. Sci. Res. Surinam Neth. Antilles 107 : p 1-71.
  
- Randall J.E., 1962  
Tagging reef fishes in the Virgin Islands.  
Proc. Gulf Caribb. Fish. Inst. 14 : p. 201-241.
  
- Randall J.E., 1967  
Food habits of reef fishes of the West Indies  
Stud. Trop. Oceanogr. Inst. Mar. Sci. Univ. Miami No; 5 : p. 665-847.
  
- Randall J.E., 1968  
Caribbean reef Fishes.  
TFH Publications, Jersey City, New Jersey. 318 pp.
  
- Shapiro, 1984  
Sexual reversal and Sociodemographic Processes in Coral Reef Fishes. p. 103-118.  
In Potts G.W. et Wooten R.J. (Eds.). Fish Reproduction : Strategies and Tactics. Academic press, New-York. 410 pp.
  
- Shapiro D.Y., 1987  
In Polovina J. et Ralston S. (Eds.). Tropical snappers and groupers : biology and fisheries management. 1987, Boulder Westview Press.
  
- Shpigel M. et Fishelson L., 1989  
Food habits and prey selection of three species of groupers from the genus *Cephalopholis* (Serranidae : Teleostei).  
Environ. Biol. Fishes 24(1) : p. 67-73.



- Sluka R., Chiapone M., de Garine-Wichatitsky M. et Sullivan K.M., 1992

Benthic Habitat and Space Utilization by Juvenile Epinepheline Groupers in the Exuma Cays Land and Sea Park, Central Bahamas. Présenté à la conférence annuelle du Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Novembre 1992. En préparation.

- Smith C.L. , 1961

Synopsis of biological data on groupers (*Epinephelus* and allied genera) of the western North Atlantic.

Rome. F.A.O Fish Biol. Synop. No 23. 61 pp.

- Smith C.L. , 1971

A revision of the American groupers : *Epinephelus* and allied genera. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. 146(2) : p. 67-242.

- Smith C.L. , 1972

A spawning aggregation of Nassau Groupers *Epinephelus striatus* (Bloch).

Trans Amer Fish Soc. 101(2) : p. 257-262.

- Smith G.B., 1976

Ecology and distribution of Eastern Gulf of Mexico reef Fishes. Fla. Mar. Res. Publ. No 19, 78 pp.

- Stewart V.N., 1989

SEA STATS No 8 : Groupers.

Florida Department of Natural Resources, Division of Marine Resources, Fla. Marine Research Institute, St; Petersburg, Florida, 13 pp.

- Sullivan K.M. et. de Garine-Wichatitsky M., 1991

Energetics of juvenile *Epinephelus* groupers : impact of summer temperatures and activity patterns on growth rates.

Proc. Gulf and Carib. Fisheries Institute, in press.

- Teng S.K., Chua T.E. et Lai H.C., 1977

Construction and management of floating net-cages for culturing the estuary grouper, *Epinephelus tauvina* (Forsk.) in Penang, Malaysia. Communication présentée à la conférence F.A.O./U.N.D.P./S.C.S.P. et SEADEC, Workshop on Aquaculture Engineering, Tigbanan, Illoilo, Philippines. 27 Nov-3 Dec 1977, paper CP33. 13 pp.



- Teng S.K. et Chua T.E., 1979

Use of artificial hides to increase the stocking density and production of estuary grouper, *Epinephelus salmoides*, reared in floating nets cages. Aquaculture, vol.16 (3)

- Thompson R. et Munro J., 1974

The biology, ecology, exploitation and management of Caribbean reef fishes : Serranidae (hinds and groupers).

Res. Rep. Zool. Dep. Univ. West Indies No 3. 82 pp.

- Thompson R. et Munro J., 1978

Aspects of the Biology and Ecology of Caribbean reef fishes : Serranidae (hinds and groupers). Journal of Fish Biology vol.12, p.115-146.

**CIRAD-Dist**  
UNITÉ BIBLIOTHÈQUE  
Baillarguet