

Suivi saisonnier (printemps-été) de la population de mérours bruns *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834) de la Réserve naturelle marine de Cerbère-Banyuls-sur-Mer.

*Seasonal monitoring (spring-summer) of the Mediterranean dusky grouper
(Epinephelus marginatus (Lowe, 1834))
population in the Cerbère-Banyuls-sur-Mer Marine Reserve*

Véronique Mathieu-Tissot
25, allée des Martagons, 38 330 Montbonnot-St Martin, France

Mots clés : *Epinephelus marginatus*, réserve marine, évolution saisonnière, population, activité reproductrice.

Key-words: *Epinephelus marginatus*, marine reserve, seasonal evolution, population, reproductive activity.

RÉSUMÉ

Mathieu-Tissot V., 1999 - Suivi saisonnier (printemps-été) de la population de mérours bruns *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834) de la Réserve naturelle marine de Cerbère-Banyuls-sur-Mer. Mar. Life, 9 (2) : 55-62.

La population de mérours bruns *Epinephelus marginatus* de la Réserve naturelle marine de Cerbère-Banyuls-sur-Mer se localise essentiellement sur le sec de Rédéris, remontée rocheuse à 5 mètres de fond située dans la réserve intégrale. L'effectif décuple de mai à juillet ; une cinquantaine de mérours, de taille moyenne pour la majorité, se rassemble l'été dans cet espace protégé dans un but reproducteur. Ils peuplent des substrats de roche en place offrant de nombreuses possibilités de gîte (failles, grottes), des chaos de blocs, ainsi que les fonds coralligènes. Le comportement évolue avec l'augmentation de température et de visibilité; les individus craintifs et au gîte en mai se rassemblent en pleine eau et deviennent pour la plupart indifférents au plongeur en été. À l'approche de la saison de reproduction, les mérours se regroupent en concentrations importantes dans des zones peu profondes où les interactions sociales sont très fréquentes (parades sexuelles, poursuites, dominance/soumission, ...). Malgré des plongées réalisées en août, au crépuscule pendant la lune noire, la ponte n'a pas été observée, ceci étant probablement dû aux raisons météorologiques défavorables.

ABSTRACT

Mathieu-Tissot V., 1999 - [Seasonal monitoring (spring summer) of the Mediterranean dusky grouper (*Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834)) population in the Cerbère-Banyuls-sur-Mer Marine Reserve]. Mar. Life, 9 (2) : 55-62.

The Mediterranean dusky grouper *Epinephelus marginatus* population in the Cerbère-Banyuls Marine Reserve is essentially localized on the Sec de Rédéris, situated in the non-fishing area. The number has increased tenfold from May to July: about fifty groupers, mostly medium-sized, gather in this area for reproductive purposes. They live among big boulders offering a variety of shelters with breaks, overhangs, jumbles of blocks and rocky platforms with coralligenous concretions. Behaviour patterns change with increases in temperature and visibility. Individuals that remain shyly in holes in May gather in open water and become mostly indifferent to divers in summer. As the reproduction season draws near, grouper assemble in large concentrations in shallow zones where social interactions are very frequent (courtship activities, pursuits, agonistic relations, domination/submission). In spite of dives carried out in August in twilight around the new moon, spawning has not been observed, probably due to unfavourable meteorological conditions.

INTRODUCTION

Le mérour brun de Méditerranée, *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834), est une espèce relativement bien étudiée et suivie dans certaines zones de la mer Méditerranée nord-occidentale (notamment depuis la création du Groupe d'Étude du Mérour) : Parc

National de Port-Cros (Chauvet, Francour, 1989 ; Chauvet *et al.*, 1991), Réserve des îles Medes en Espagne (Zabala *et al.*, 1997a, 1997b), Réserves des îles Lavezzi et de Scandola (Chauvet *et al.*, 1991).

Tel n'est pas le cas de la population de la Réserve naturelle marine de Cerbère-Banyuls-sur-Mer. Le mérour brun était pourtant signalé dès la mise

en réserve du sec de Rédéris, et sa population a spectaculairement augmenté en 10 ans de protection intégrale (Athias-Binche, 1996).

Quelques recensements et marquages ont été entrepris en août 1986, juin 1988 et durant l'été 1989 sans suivi, dans la zone de protection renforcée (Chauvet *et al.*, 1991). D'autre part, le comportement et les patrons de coloration de cette espèce ont fait l'objet d'une étude menée durant l'été 1995 dans la réserve intégrale, sur le sec de Rédéris (Louisy, 1996).

Dans cette optique, ce travail est le premier à apporter des éléments d'information plus complets sur la densité et la structure démographique de cette population, sur la profondeur de distribution et l'habitat de l'espèce dans cette zone, sur son comportement vis-à-vis du plongeur et entre congénères et sur la présence éventuelle d'une activité reproductrice... Ces éléments ont été suivis dans le temps (du début du mois de mai à la fin du mois de juillet 1998) afin de constater d'éventuelles modifications à l'approche de la saison estivale de reproduction.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Site d'étude

Ce suivi démographique sur deux saisons (printemps-été) a été programmé du 7 mai au 31 juillet 1998. Effectué par le même observateur, l'on peut s'assurer de l'utilisation de la même méthode et de la fiabilité des comparaisons dans le temps. Il a été réalisé en plongée dans la Réserve naturelle marine de Cerbère-Banyuls-sur-Mer.

Cette réserve, la seule à vocation exclusivement marine de France, est située en mer Méditerranée nord-occidentale, à proximité de la frontière espagnole (approximativement 3°10'E et

42°30'N). En bordure de la côte rocheuse des Albères dans les Pyrénées Orientales, située entre l'île Grosse à Banyuls-sur-Mer et le cap Peyrefitte à proximité de Cerbère, elle s'étend jusqu'à 1,5 milles nautiques vers le large (environ 2,8 km) et couvre 650 hectares dont 6 kilomètres de rivage.

Elle dispose d'une zone de protection renforcée de 65 hectares, face au cap Rédéris où toutes les activités de pêche, chasse sous-marine, plongée en scaphandre autonome, mouillage des bateaux sont formellement interdites à l'exception de celles nécessaires au bon déroulement des études scientifiques.

La réserve partielle autorise un certain nombre d'activités la pêche de plaisance et des petits métiers y est réglementée, la plongée est tolérée. Seules la chasse sous-marine et la cueillette à pied des produits de la mer y sont interdites.

L'étude a été essentiellement menée sur le sec de Rédéris, dans la réserve intégrale (figure 1).

Le sec, situé environ 300 mètres au large du cap Rédéris, est une remontée rocheuse jusqu'à 4,7 mètres sous la surface, entourée de fonds meubles à 35 m de profondeur. La particularité de ce haut-fond, dont les eaux sont constamment renouvelées, explique son exceptionnelle richesse biologique. Sa forte densité en *Epinephelus marginatus* et la protection renforcée permettent l'observation de comportements aussi naturels que possible et de fréquentes interactions intraspécifiques malgré la présence de plongeurs.

Parallèlement, une étude menée sur deux autres stations de la réserve a permis l'obtention de données sur les mérous bruns présents en périphérie du sec (toujours dans la zone de protection renforcée), au cap Rédéris, ainsi que ceux de la réserve partielle fréquentée par les pêcheurs et les plongeurs, au cap l'Abeille.

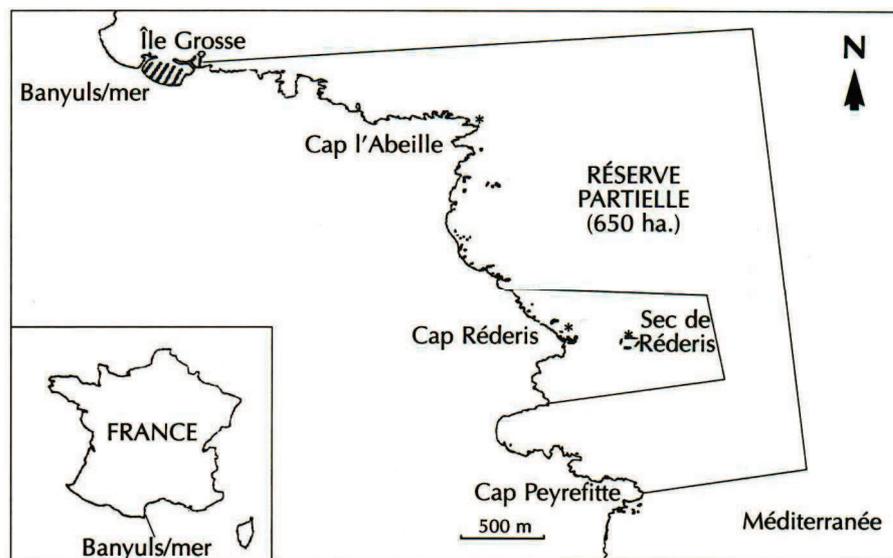


Figure 1 - Localisation de la Réserve naturelle marine de Cerbère-Banyuls/mer (42°30'N; 3°10'E) et des stations d'étude (*). / Location of the Cerbère-Banyuls Marine Reserve (42°30'N; 3°10'E) and of the sampling sites (*).

Tableau I - Nombre total de transects réalisés par station et par période. / Total number of census transects carried out at each site and during each period.

Période d'étude	Sec de Rédéris	Cap Réderis	Cap l'Abeille
7/5 au 26/5	62	52	47
2/6 au 15/6	152	-	-
17/6 au 3/7	76	54	58
16/7 au 30/7	155	-	-

Méthode

Les observations ont été effectuées en scaphandre autonome à une profondeur comprise entre 5 et 25 mètres selon l'évaluation visuelle *in situ* des peuplements et populations de poissons (Harmelin-Vivien, Harmelin, 1975 ; Harmelin-Vivien *et al.*, 1985). Cette méthode a été adoptée pour la réalisation de transects aléatoires (le mérou étant une espèce erratique) de 5 mètres de largeur et de 5 minutes selon une tranche bathymétrique de 5 mètres.

Le planning des plongées est agencé comme indiqué sur le tableau I.

Lors de chaque plongée, la date, l'heure et les paramètres environnementaux suivants étaient notés sur plaquette immergeable : situation météorologique, présence de courant, visibilité horizontale et température (mesurée par ordinateur de plongée au-dessus de la thermocline), ainsi que la profondeur de cette dernière, appréciée par l'auteur. D'autre part, pour chaque mérou brun rencontré, les éléments suivants étaient pris en compte :

- le temps en minutes ;
- la profondeur de rencontre en mètres ;
- la taille de l'individu, distribuée en 4 classes afin de faciliter l'estimation et la prise de notes : petits, <40 cm ; moyens, 40-60 cm ; gros, 60-80 cm ; très gros, >80 cm ;
- le type d'habitat décrit selon la granulométrie simplifiée suivante : roche massive en place ; gros blocs >1 m ; blocs moyens, de l'ordre du mètre petits blocs, ~ 50 cm ; sédiments meubles ; coralligène ;
- le gîte ;
- la localisation du mérou (pleine eau, dans le gîte, ...) ;
- le comportement vis-à-vis du plongeur (fuite lente/rapide, indifférence, attirance) ;
- les interactions intraspécifiques, patrons de coloration et regroupements.

RÉSULTATS

Évolution saisonnière de la population d'*Epinephelus marginatus* sur le sec de Rédéris

Effectifs et densité (tableau II)

La population d'*Epinephelus marginatus* est décuplée entre le début du mois de mai et la fin du mois de juillet, atteignant une cinquantaine d'individus sur le sec de Rédéris en été. La fréquence de rencontre de mérous bruns dans les transects augmente de façon spectaculaire passant de 38% à 97%.

L'augmentation lente de la température provoque la reprise de l'activité des mérous après un hiver de vie au ralenti (G.E.M., 1996). La sortie progressive de certains individus de leur gîte, et la migration d'autres mérous bruns à partir de zones non déterminées sont à l'origine de ce recrutement sur l'aire de reproduction qu'est le sec de Rédéris. Ces nouveaux arrivants sont de toutes les classes de taille.

Structure démographique de la population de mérous bruns du sec (figure 2)

Les individus de taille moyenne (40-60 cm et 60-80 cm) sont majoritaires sur le sec de Rédéris. Ce sont des femelles mûres (Chauvet, 1988). La structure démographique de la population d'*Epinephelus marginatus* est quasiment identique en juin et en juillet, elle diffère de mai à juin, les juvéniles étant 2 fois plus fréquents au détriment des plus gros en été.

Le recrutement estival des individus concerne toutes les classes de taille puisque 5 à 10 individus au maximum étaient dénombrés en mai et que la population compte une cinquantaine d'individus 3 mois plus tard.

Répartition des mérous selon la saison

Profondeur de distribution

La profondeur moyenne de rencontre sur le sec de Rédéris remonte progressivement avec la saison passant de 14 mètres en mai à 11,7 mètres en juillet. Les mérous se regroupent et se concentrent au-dessus de la thermocline progressivement établie, dans des zones peu profondes et plus chaudes à l'approche de la saison reproductrice.

Habitat général et gîte (figures 3 et 4)

Dans la Réserve naturelle marine de Cerbère-Banyuls-sur-Mer, le sec de Rédéris offre un biotope rocheux avec la dominance de roche en place et d'éboulis de gros blocs. Les sédiments meubles font

Tableau II - Évolution saisonnière de l'effectif de la population d'*Epinephelus marginatus* du sec de Rédéris. Seasonal evolution of *Epinephelus marginatus* population size on the Sec de Rédéris.

	Mai	Juin	Juillet
Nombre moyen de mérous	3,7 ± 2,2	15,3 ± 7,2	54,4 ± 8,3
Fréquence de rencontre dans les transects	38%	63%	97%
Densité / transect	0,4 ± 0,2	1,5 ± 0,6	4,9 ± 0,7

partie de l'hétérogénéité des fonds en mosaïque que présente la réserve.

Les gîtes sont de diverses natures : les cavités dans la roche en place (faille, tunnel, grotte), ainsi que les chaos de blocs sont les refuges les plus communément occupés par le mérou brun sur le sec. Quelques-uns vivent plus en profondeur dans le coralligène (substrat de bioconcrétions algales), très riche en abris et particulièrement bien développé dans la région. Les blocs de taille moyenne servent également de gîte aux mérous.

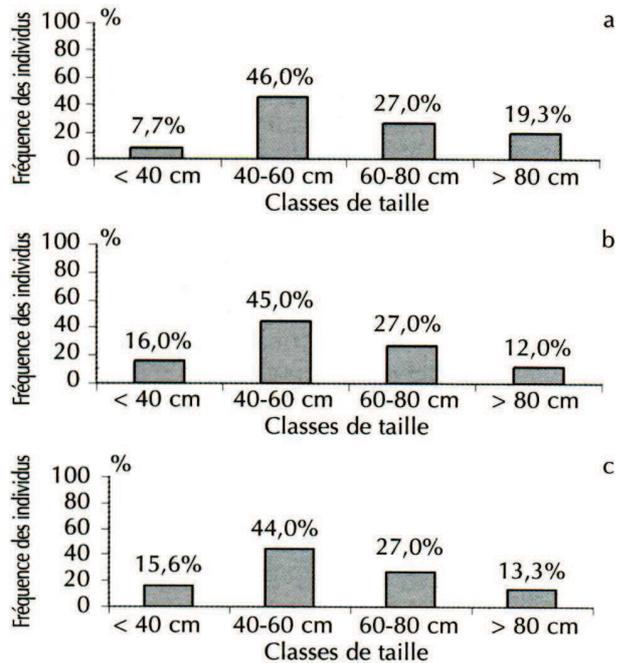


Figure 2 - Structure démographique de la population de mérous bruns du sec de Réderis. (a) : en mai ; (b) : début juin ; (c) : fin juillet. / Demographic structure of the dusky grouper population on the Sec de Réderis. (a): In May; (b): Beginning of June; (c): End of July.

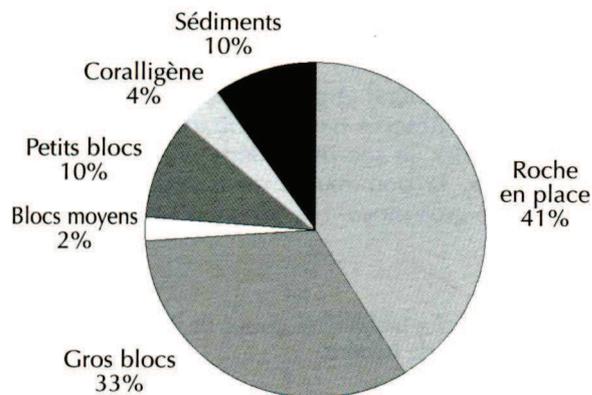


Figure 3 - Habitat général du mérou brun sur le sec de Réderis : fréquence des différents substrats. / General habitat of the dusky grouper on the Sec de Réderis: frequency of the different substrates.

On peut de moins en moins déterminer le gîte des individus de l'espèce *Epinephelus marginatus* vu la variation de son comportement à l'approche de la saison de reproduction avec l'augmentation de température et de visibilité. Sur le total des transects réalisés sur le sec, 34% des mérous se réfugient ou se trouvent dans leur gîte en mai, 15% en juin et 6% en juillet. En effet, on constate une nette variation de leur comportement avec la saison.

Modifications comportementales

Localisation des individus selon la saison (figure 5)

En mai, sur l'ensemble de la population, un quart des mérous sont dans leur trou, un quart fuient dans leur gîte et la moitié seulement sont en pleine eau. Les mérous de petite taille se trouvent souvent dans leur trou.

En juin, les individus sont pour la plupart (70%) rencontrés en pleine eau suite à la hausse des températures marines. Les juvéniles, plus craintifs, sont le plus fréquemment au gîte par rapport aux gros individus qui ne le sont jamais.

En juillet, la pleine période de reproduction provoque la sortie de la quasi-totalité des individus en pleine eau (95%). La fuite dans le gîte ne concerne que les individus de petite taille.

Les mérous bruns sortent progressivement de leur refuge avec l'augmentation de température et de visibilité pour se regrouper en pleine eau.

Comportement vis-à-vis du plongeur (figure 6)

Au printemps, la fuite est d'autant plus rapide que le mérou est de petite taille. Progressivement, la fuite lente devient le comportement vis-à-vis du plongeur adopté par la majorité des mérous bruns. Les petits fuient plus souvent rapidement par rapport aux gros, plus indifférents à la présence de plongeurs. En juillet, *Epinephelus marginatus* est beaucoup moins craintif vis-à-vis du plongeur: la majorité des individus de moyenne et de grosse tailles sont indifférents, les petits sont toujours les plus fuyants. Cependant quelques-uns sont curieux, voire attirés par l'homme.

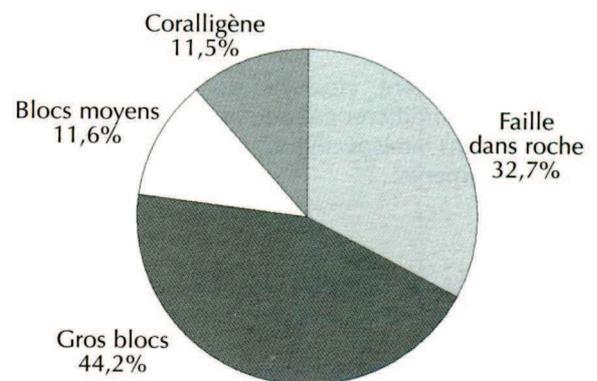


Figure 4 - Substrats occupés en guise de gîte par *Epinephelus marginatus*. / Substrates occupied as shelter by *Epinephelus marginatus*.

Évolutions des interactions intraspécifiques

En mai, les interactions intraspécifiques sont infimes ou quasiment nulles (aucun rassemblement, aucune relation sociale de hiérarchie, d'agression, de dominance/soumission, de poursuite, ...); la population à faible effectif est dispersée. Les individus, quelle que soit leur taille, présentent des livrées standards, classiques de la période non reproductrice: marbrée, sombre uniforme ou sombre à 3 taches dorsales.

Progressivement, la sortie des mérous bruns de leur gîte et les regroupements en pleine eau dans des zones plus superficielles s'intensifient avec l'augmentation de température. Ainsi les relations intraspécifiques sont fréquentes et facilement observables. *Epinephelus marginatus* communique essentiellement visuellement par l'intermédiaire de ses patrons de coloration et de ses postures (Louisy, 1997).

Dès le mois de juin, les premières parades sexuelles de mâles à la livrée à stries argentées avec les femelles étaient observées. Elles se sont progressivement multipliées en juillet.

L'agressivité entre mâles était constante, voire croissante au cours de l'été; les poursuites très rapides pour la défense du territoire et des femelles convoitées sont fréquentes. De rares combats peuvent survenir, les deux individus opposés se mordant la gueule de face.

Par ailleurs, une hiérarchie sociale existe entre les femelles selon leur taille. Les plus âgées, et donc les plus grosses, dominent les femelles juvéniles et les mûres de plus petite taille. La livrée claire à stries sombres est toujours adoptée par le mérou brun poursuivi par le dominant qui présente la livrée sombre à trois taches dorsales. L'approche agressive de face induit une

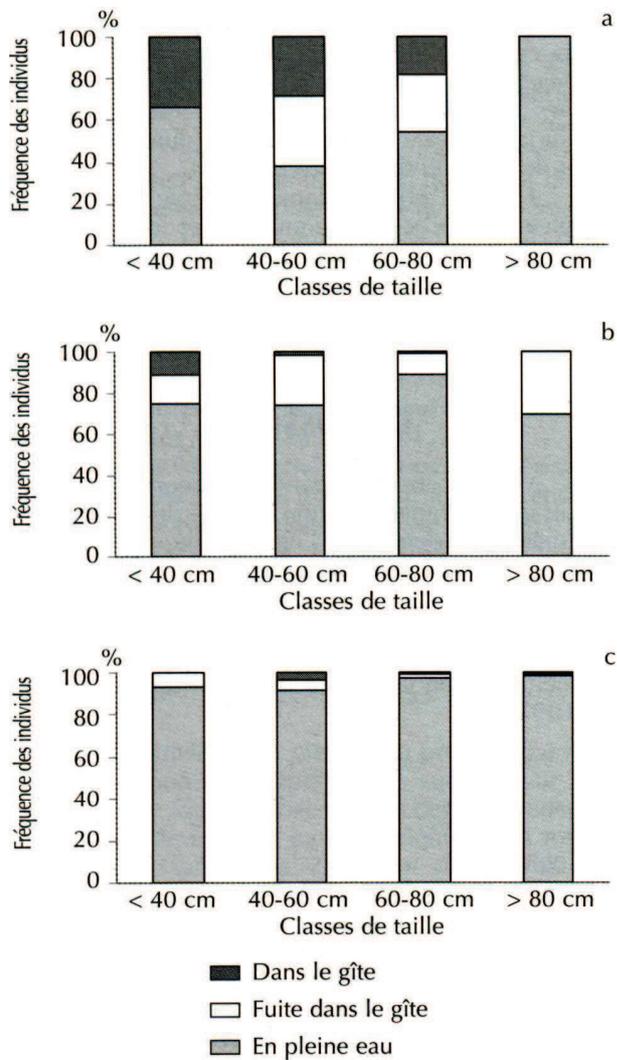


Figure 5 - Évolution saisonnière de la localisation des mérous bruns par classe de taille. (a) : en mai; (b) : début juin; (c) : fin juillet. / Seasonal evolution of dusky grouper location according to size class. (a): In May; (b): Beginning of June; (c): End of July.

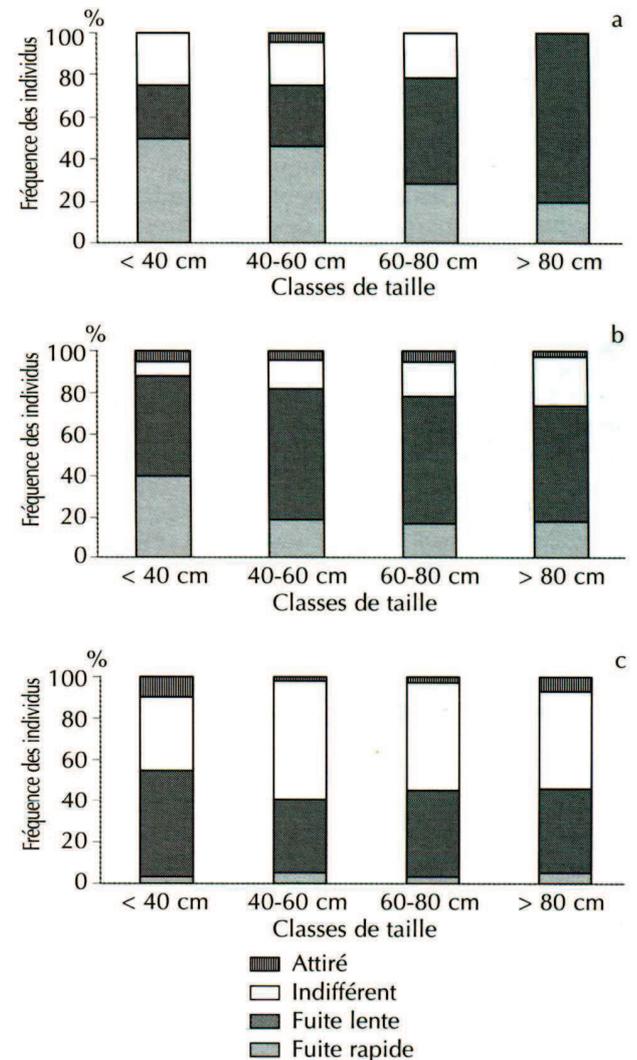


Figure 6 - Modifications comportementales du mérou brun vis-à-vis du plongeur par classe de taille, avec la saison. (a) : en mai; (b) : début juin; (c) : fin juillet. / Dusky grouper behaviour changes towards divers according size class, with season. a: in May; (b): Beginning of June; (c): End of July.

posture de soumission sur le flanc et un mouvement d'esquive par le plus faible. Des coups de museau dans les flancs peuvent survenir lorsqu'un des 2 adversaires qui dresse l'épine dorsale ne veut pas céder. Deux individus se mesurent et confirment leur niveau de dominance au cours d'une parade circulaire où les deux adversaires inclinent le dos l'un vers l'autre.

Pourquoi ce rassemblement sur le sec de Rédérés ?

L'augmentation de température (figure 7)

Le fort gradient de température qui se met en place entre le début du mois de mai et le mois de juillet (14°C à 22°C) provoque la reprise de l'activité du mérou brun après sa vie hivernale. Le coefficient de corrélation entre le nombre de mérous et la température, sur l'ensemble de la période d'étude, est fort (0,9). Le recrutement estival de la population semble directement lié à ce facteur abiotique.

Regroupements à but reproducteur

Les rassemblements sont plus fréquents et de plus grande importance l'été avec l'observation de 28 individus dans le même champ de vision !

Les femelles présentent des gros ventres témoignant du déclenchement de l'ovulation et se concentrent dans la zone des 10 mètres, prêtes à parader avec l'un des 8 mâles reproducteurs présents sur le sec de Rédérés.

Ceux-ci présentent une livrée à stries argentées typique d'une activité reproductrice. Les mâles s'approchent rapidement des femelles qui gardent une livrée marbrée standard ou claire, et paradent latéralement, en donnant d'énergiques coups de queue, autour de la femelle qui fuit plus ou moins rapidement. Cette nage latérale ondulante du corps argenté occasionne des flashes de lumière orientés vers la femelle et doit avoir un effet attractif sur celle-ci.

Ces parades sexuelles et ces interactions contribuent à la mise en place d'un contexte social nécessaire à une reproduction. Malgré cette activité sexuelle préparatoire, la ponte n'a pas été observée au mois d'août lors de plongées crépusculaires, à la nouvelle lune (paramètre sélectionné par l'espèce

pour diminuer la prédation des oeufs) (Zabala *et al.*, 1997a). Quelques jours après, les femelles présentaient des abdomens nettement moins gros. La ponte a-t-elle eu lieu à notre insu ? Ou les oeufs ont-ils dégénéré *in situ* faute de conditions favorables ? Car en effet, une mauvaise météorologie avec des vents forts pendant la semaine sans lune a provoqué le mélange des eaux et la disparition de la thermocline, ainsi qu'une chute de la température à 20°C. Ceci expliquerait l'absence de ponte, les conditions nécessaires à l'émission des oeufs et à la survie des larves n'étant plus favorables.

Comparaison des autres stations de la Réserve marine de Cerbère-Banyuls-sur-Mer

Le cap Rédérés, bien que situé dans la réserve intégrale compte relativement peu d'individus du fait de sa topographie pauvre car essentiellement sédimentaire avec de très rares blocs rocheux (tableau III).

On dénombre en juillet une quinzaine d'individus, en majorité de petite taille, qui semblent avoir été rejetés à la périphérie du sec de Rédérés par les adultes reproducteurs. En effet, la structure démographique estivale du cap Rédérés diffère notablement de celle du sec (figure 8).

Au cap l'Abeille, dans la réserve partielle où les filets de pêche sont nombreux et les plongeurs fréquents toute l'année, les mérous sont absents au printemps et rares l'été, isolés en profondeur dans le coralligène. De taille moyenne, ces individus craintifs sont souvent au gîte et présentent des livrées marbrées standards.

DISCUSSION

À l'approche de la période de reproduction, se traduisant par l'augmentation estivale de la température marine, la densité de l'espèce *Epinephelus marginatus* s'accroît fortement sur le sec de Rédérés. Cette observation est similaire à celle constatée dans la Réserve marine des îles Medes en Espagne entre la mi-avril et la fin du mois de juin 1995 avec une nette augmentation de la densité des individus (Zabala *et al.*, 1997b).

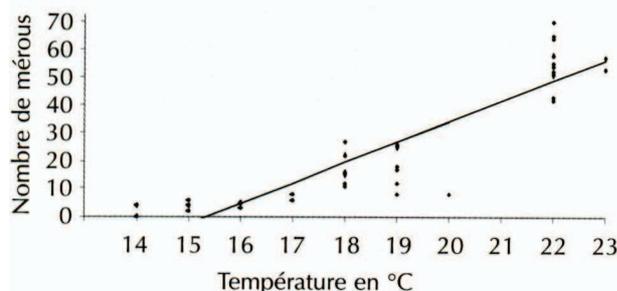


Figure 7 - Corrélation entre le nombre de mérous et la température pour la période allant de mai à la fin juillet. / Correlation between the number of grouper and the temperature for the period going from May to the end of July.

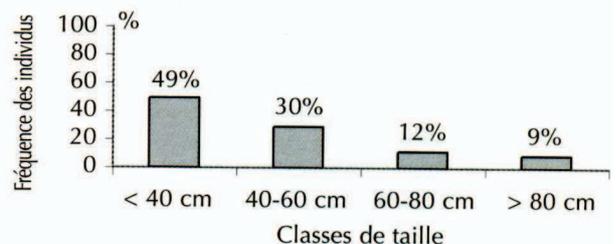


Figure 8 - Structure démographique de la population de mérous bruns du cap Rédérés en été / Demographic structure of the dusky grouper population at the Cap de Rédérés in Summer.

Tableau III - Fréquence d'*Epinephelus marginatus* dans d'autres stations de la réserve. / *Epinephelus marginatus* frequency in the other sampling sites of the marine reserve.

	Cap Rédéris		Cap l'Abeille	
	Mai	Juillet	Mai	Juillet
Nombre moyen de mérours	2,2 ± 1,9	9 ± 6,5	0	1,8 ± 1,4
Fréquence de rencontre	19%	54%	0%	15,5%
Densité / transect	0,3 ± 0,2	0,9 ± 0,5	0	0,2 ± 0,1
Nombre maximum de mérours	4	15	0	3

Les mérours bruns quittent leur gîte hivernal situé généralement en profondeur et migrent pour se concentrer sur le sec de Rédéris. L'effectif de la population est décuplé de mai à juillet. Les rassemblements de deux individus en mai atteignent 28 individus sur la zone du plateau rocheux du sec à 10-11 mètres de profondeur en juillet.

La structure démographique estivale de la population est complète avec 16% de femelles juvéniles, 71 % de femelles mûres et 13% de mâles. Durant l'été 1995 aux îles Medes, toutes les classes de taille étaient représentées avec une nette dominance des petits individus, c'est-à-dire des femelles (Zabala *et al.*, 1997b). Ce qui n'était pas le cas de la population de mérours du Parc national de Port-Cros en 1988 avec un plus grand nombre de gros individus (>85 cm) que de moyens (>60 cm) et de petits (Chauvet, Francour, 1989).

La sex-ratio est de 1 mâle territorial pour 5,5 femelles mûres sur le sec de Rédéris ; elle est de 1 pour 7 aux îles Medes (Zabala *et al.*, 1997b).

La population de mérours bruns localisée sur le sec est estimée (puisque aucun marquage ni aucune reconnaissance individuelle n'ont été réalisés) à une cinquantaine d'individus. Cela constitue une importante concentration de mérours bruns en comparaison avec d'autres zones recensées couvrant une plus grande surface ; 106 mérours dénombrés à Port-Cros en 1996 (Louisy, 1997) et un maximum de 109 individus en août 1995 aux îles Medes (Zabala *et al.*, 1997b).

Les individus, en pleine eau pour la majorité, deviennent peu à peu indifférents au plongeur ; ce qui concorde avec les observations des îles Medes où les mérours devenaient moins craintifs voire même attirés par les plongeurs (Zabala *et al.*, 1997b) ; ou avec celles des mérours de Port-Cros, ceux-ci adoptant une distance d'approche plus faible et une fuite plus lente par rapport aux plongeurs en période estivale (Chauvet, Francour, 1989).

Les interactions agonistiques, à caractère sexuel ou non, deviennent très fréquentes. Une activité reproductrice a réellement lieu dans cette zone de la Réserve naturelle marine de Cerbère-Banyuls-sur-Mer qu'est le sec de Rédéris avec l'observation de parades sexuelles de mâles au patron de coloration à stries argentées avec de nombreuses femelles présentant un gros ventre. Des

signes de comportement reproducteur avaient déjà été notés dans d'autres zones de la mer Méditerranée nord-occidentale notamment dans le Parc national de Port-Cros, dans la Réserve des Lavezzi (Zabala *et al.*, 1997b), ainsi qu'aux îles Medes où la ponte avait été observée (Zabala *et al.*, 1997a).

CONCLUSION

La population de mérours bruns de la Réserve naturelle marine de Cerbère-Banyuls-sur-Mer compte environ 70 individus qui se concentrent essentiellement sur le sec de Rédéris situé dans la zone de protection intégrale. De par son éloignement de la côte (300 m du bord), ce site bénéficie d'un renouvellement constant de ses eaux en matières organiques, nécessaires à la base des chaînes trophiques. De par sa grande richesse biologique et sa topographie rocheuse, le sec s'est avéré être un site de prédilection pour ce grand prédateur de l'écosystème littoral.

La création de zones à protection renforcée contribue fortement à l'établissement d'une population d'*Epinephelus marginatus* suffisamment abondante et avec une structure démographique complète, permettant ainsi la mise en place d'un contexte social nécessaire à une activité reproductrice.

REMERCIEMENTS

L'auteur tient à remercier Jean-Louis Binche, directeur de la Réserve naturelle marine de Cerbère-Banyuls-sur-Mer, ainsi que André Cazeilles pour leur accueil et leur soutien logistique. De sincères remerciements pour le Professeur Jean-Pierre Quignard, Patrick Louisy, Patrick Lelong, ainsi que Serge Planes pour leurs conseils et leurs suggestions lors de cette étude.

BIBLIOGRAPHIE

Athias-Binche F., 1996 - *Programme NATMAR 1992/1996, Rapport final : Impact d'une réserve naturelle marine sur les zones périphériques - Domaine public maritime et littoral-bathyal*. Réserve marine de Cerbère-Banyuls-sur-Mer - Ministère de l'environnement - Conseil général des Pyrénées-Orientales : 27 pp. + annexes.

- Chauvet C., 1988 - Etude de la croissance du mérour *Epinephelus guaza* (Linné, 1758) des côtes tunisiennes. *Aquat. Living Resour.*, **1** (4) : 277-288.
- Chauvet C., P. Francour, 1989 - Les mérours *Epinephelus guaza* du Parc National de Port-Cros (France) : Aspects socio-démographiques. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **114** (4) : 5-13.
- Chauvet C., G. Barnabé, J. Bayle Sempere, C.H. Bianconi, J.L. Binche, P. Francour, A. Garcia Rubies, J.G. Harmelin, R. Miniconi, A. Pais, P. Robert , 1991 - Recensement du mérour *Epinephelus guaza* (Linnaeus, 1758) dans les réserves et parcs marins des côtes méditerranéennes françaises. In : *Les espèces marines à protéger en Méditerranée*. C.F. Boudouresque, M. Avon, V. Gravez (eds), GIS Posidonie Publ., Marseille, pp : 277-290.
- G.E.M., 1996 - *Le mérour brun en Méditerranée*. Hyères, France, 27 pp.
- Harmelin-Vivien M., J.G. Harmelin, 1975 - Présentation d'une méthode d'évaluation *in situ* de la faune ichthyologique. *Trav. sci. Parc natl Port-Cros*, **1** : 47-53.
- Harmelin-Vivien M., J.G. Harmelin, C. Chauvet, C. Duval, R. Galzin, P. Lejeune, G. Barnabé, F. Blanc, R. Chevalier, J. Duclerc, G. Lasserre, 1985 - Evaluation visuelle des peuplements et populations de poissons : méthodes et problèmes. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, **40** : 467-539.
- Louisy P., 1996 - Principaux patrons de coloration du mérour brun de Méditerranée *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834) (Pisces : Serranidae) en période d'activité reproductrice. *Rev. fr. Aquariol.*, **23** (1-2) : 21-32.
- Louisy P., 1997 - *Le mérour*. BT, magazine documentaire **1087**, Publ. Ecole Moderne Française, Mouans-Sartoux, 48 pp.
- Zabala M., A. Garcia-Rubies, P. Louisy, E. Sala, 1997a - Spawning behaviour of the Mediterranean dusky grouper *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834) (Pisces, Serranidae) in the Medes Islands Marine Reserve (NW Mediterranean, Spain). *Sci. mar.*, **61** (1) : 65-77.
- Zabala, M., P. Louisy, A. Garcia-Rubies, V. Gracia, 1997b - Socio-behavioural context of reproduction in the Mediterranean dusky grouper *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834) (Pisces, Serranidae) in the Medes Islands Marine Reserve (NW Mediterranean, Spain). *Sci. mar.*, **61** (1) : 79-98.
- Zar J.H., 1984 - *Biostatistical analysis*. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliff, New Jersey, 718 pp.

Reçu en novembre 1998 ; accepté en mars 2000.

Received November 1998; accepted March 2000.