

Premier signalement d'une reproduction effective du mérou brun, *Epinephelus marginatus*, dans la Réserve marine de Cerbère-Banyuls (France)

par

Jean-Yves MARINARO (1), Erwan ROUSSEL (1), Jennifer LAWSON (2),
Romain CREC'HRIOU (1) & Serge PLANES (1)

ABSTRACT. - First record of effective reproduction of the dusky grouper, *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834), in the Cerbere-Banyuls (France) marine protected area.

This work exposes the first observation of an effective reproduction of the Mediterranean grouper, *Epinephelus marginatus*, in its northern distribution area (Cerbère-Banyuls Marine Reserve). While collecting ichthyoplankton using a Bongo net and fixed nets, we collected a significant high number of eggs and young larvae between August 12 and 29, 2003, attesting of effective reproduction.

Key words. - *Epinephelus marginatus* - MED - France - Banyuls - Marine reserve - Reproduction - Eggs - Larval dispersion.

Espèce emblématique de la Méditerranée, le mérou brun, *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834), est la seule espèce de ce genre qui réside en permanence sur les côtes continentales françaises (Heemstra et Randall, 1993 ; La Mesa *et al.*, 2002). Depuis de nombreuses années, il fait l'objet d'un ensemble de recherches, pilotées en partie par le Groupe d'étude du mérou (GEM), et qui s'est concrétisé en 1998 par la tenue d'un Symposium international à l'île des Embiez (Ricard, 1999). C'est dans les comptes-rendus de ce symposium qu'on trouve les premières descriptions fiables des stades de vie initiaux de ce poisson par une équipe italienne (Marino *et al.*, 1999), utilisant des géniteurs maintenus en aquarium, et par une équipe espagnole (Dantart *et al.*, 1999) collectant des pontes en plongée sous marine. Presque simultanément, des chercheurs croates (Glamuzina *et al.*, 1998) ont également publié quelques descriptions concordantes.

Bien que régulièrement observées sur les côtes espagnoles (Zabala *et al.*, 1997), les pontes n'ont été observées en plongée, sur les côtes méditerranéennes françaises, qu'au nord de la Corse (Pelapat, 1999). En plusieurs autres lieux (Réserve marine de Cerbère-Banyuls, Parc national de Port-Cros, Réserve marine des îles Lavezzi), l'activité sexuelle est notée chaque été mais l'incertitude demeure pourtant sur l'existence de pontes efficaces, même si de très jeunes individus ont été observés et capturés en septembre 1991 et 1993 près de Toulon (Lelong, 1993). Si elles ont effectivement lieu, les chercheurs les supposent très insuffisantes (faible production, œufs non viables, conditions climatiques défavorables) pour assurer le renouvellement des populations (La Mesa *et al.*, 2002).

Dans le cadre du programme européen BIOMEX (www.biomex.univ-perp.fr) destiné à analyser l'exportation de biomasse à partir d'aires marines protégées, nous avons entrepris un échantillonnage systématique de l'ichtyoplancton dans la Réserve marine

de Banyuls-Cerbère et dans les zones avoisinantes, du 5 mai au 29 août 2003, à raison d'une campagne par semaine sur des sites identiques (Fig. 1). Les prélèvements sont réalisés selon deux méthodes : des traits obliques de 15 minutes de filets Bongo de 333 μm de maille (cf. revue de Wiebe et Benfield, 2003) et des filets fixes, dénommés ainsi car ils filtrent le courant de façon passive et sont conçus de manière à s'orienter d'eux-mêmes face au courant, tout en étant maintenus à l'horizontale, avec le centre de l'ouverture à 1 m sous la surface (Bordehore *et al.*, 2001). Ils sont calés le soir et relevés le matin suivant. Pour les échantillonnages au Bongo comme au filet fixe, le volume filtré est estimé par des flowmeters accrochés aux filets.

Du 12 au 29 août 2003, les pêches au filet fixe ont capturé un nombre considérable d'œufs de mérour : preuve que le mérou brun pond sur les côtes continentales françaises de Méditerranée, et même en grande abondance. De courts élevages ont permis d'atteindre l'éclosion de larves et leur évolution sur plusieurs jours ; la viabilité des œufs n'est donc pas en question. Enfin, la présence de larves plus avancées dans les échantillons planctoniques montre bien que ces organismes ne sont pas tous éliminés par la prédation.

Parfaitement sphériques, les œufs d'*Epinephelus marginatus* ont un diamètre compris entre 0,79 et 0,90 mm (diamètre moyen de 0,855 mm). Leur unique goutte d'huile, généralement incolore mais parfois jaunâtre, mesure 0,16 à 0,18 mm de diamètre. Occupant pratiquement toute la sphère interne, le vitellus se caractérise par son aspect grumeleux tout à fait inhabituel (lié peut-être aux cellules muqueuses de son enveloppe) qui permet de reconnaître l'œuf dès la première observation (Fig. 2). Il est à noter que les caractéristiques de cet œuf permettent de l'identifier, même dans les prélèvements fixés au formol. Au moment de l'observation, tous les œufs étaient au même stade embryonnaire, assez avancé, puisque la queue de l'embryon est déjà légèrement détachée du vitellus. Les pontes s'effectuent donc simultanément, probablement au début de la nuit (Zabala *et al.*, 1997).

Les œufs collectés ont été maintenus en stabulation pour une identification précise de la larve à l'éclosion. Après 24 h de stabulation, tous les œufs collectés ont éclos. Quelques heures après l'éclosion, les larves sont de petite taille (1,8 mm), avec un vitellus encore volumineux. La goutte d'huile, principale caractéristique de cette espèce, se situe parfois à l'avant du vitellus (comme pour le genre *Serranus*), plus souvent dans sa région la plus ventrale (comme chez *Trachinus draco*) et, très souvent, complètement à l'arrière (comme chez les Sparidae) (Fig. 3). Nous ne connaissons pas d'autre exemple d'une telle variabilité de la position du globule lipidique. Toutefois, dans sa revue des jeunes stades de mérour tropicaux, Leis (1987) note que, pour *Epinephelus akaara* et *E. tauvii*

(1) École Pratique des Hautes Études, UMR CNRS 8046, Université de Perpignan, 52 avenue Paul-Alduy, 66860 Perpignan CEDEX, FRANCE. [planes@univ-perp.fr]

(2) University College Dublin, Department of Zoology, Belfield, Dublin 4, IRELAND.

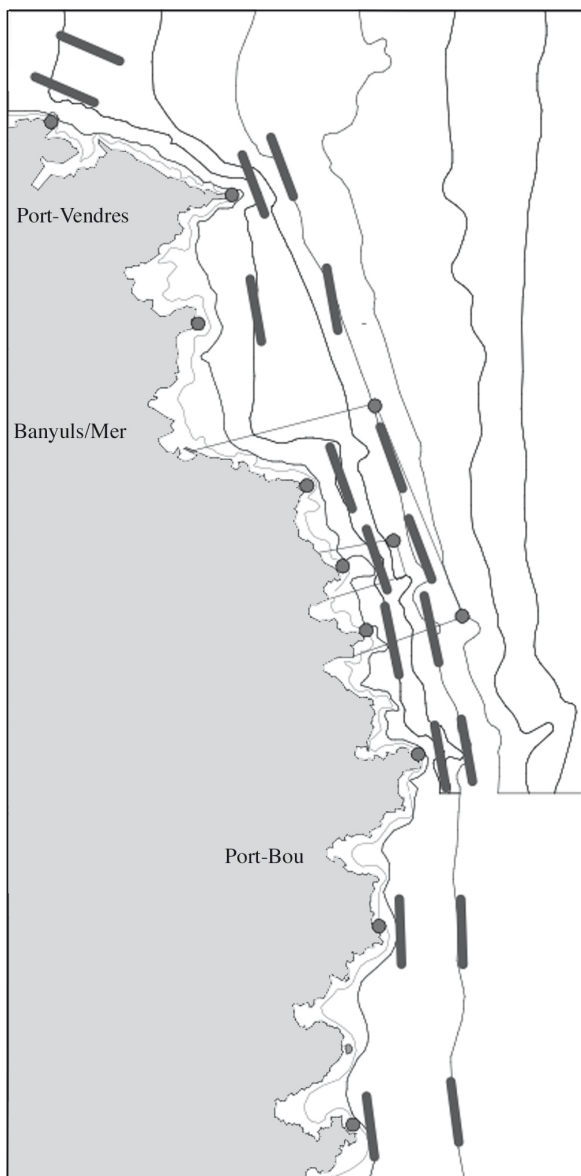


Figure 1. - Distribution des sites d'échantillonnage. Les cercles situent la position des filets fixes et les traits les collectes réalisées au Bongo. [Sampling site distribution. Circles give the location of the fixed nets while lines indicate transects followed by the bongo tows.]

na, les dessins et les photographies proposés par divers auteurs sont contradictoires quant à la position de la goutte d'huile, les uns la situant à l'arrière du vitellus, les autres plus en avant. Leis (1987) conclut à un mélange des œufs des deux espèces. Nous pensons plutôt, à la lumière de nos observations, qu'il s'agit d'une variabilité naturelle associée au genre *Epinephelus*. L'anus s'ouvre à peu près au milieu du corps. La pigmentation se réduit à trois taches bien nettes, de couleur blanc-jaunâtre en lumière incidente; deux sont situées dans la primordiale, au milieu de la queue et au voisinage de l'axe musculaire, l'une au-dessus, l'autre au-dessous; la troisième apparaît à l'extrémité postérieure du vitellus, dans sa partie dorsale et, donc, au contact de l'intestin. Une légère ramification brunâtre marque la limite dorsale de la primordiale, au niveau de la nageoire pectorale.

Vingt-quatre heures après l'éclosion, les deux taches postérieure,

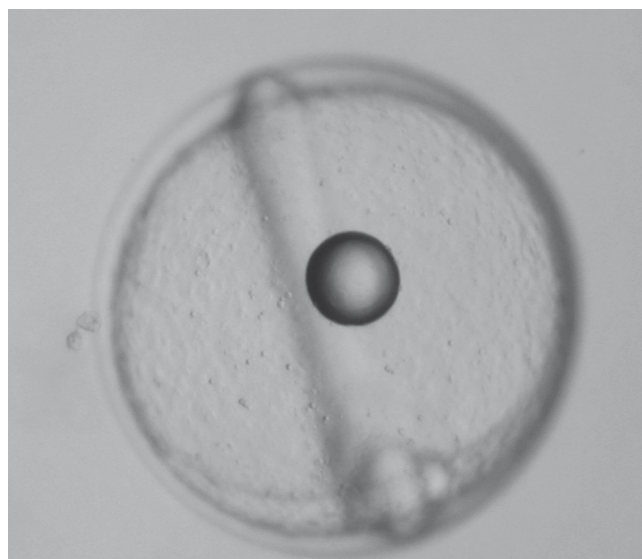


Figure 2. - Œuf de mérou brun, *Epinephelus marginatus*. [Egg of dusky grouper, *Epinephelus marginatus*.]

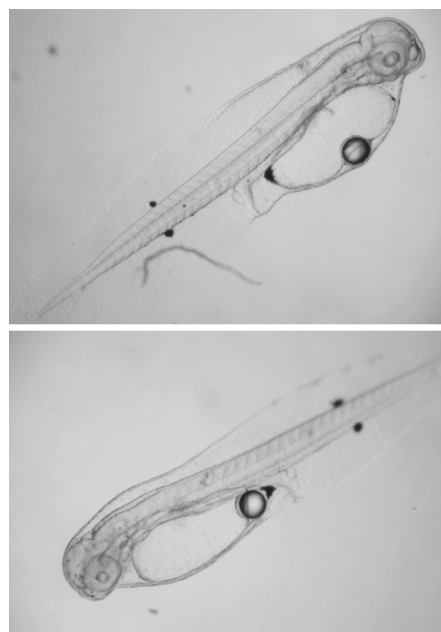


Figure 3. - Larves de mérou brun, *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834), quelques heures après l'éclosion. Les deux vues montrent les différentes localisations de la goutte d'huile. [Larvae of dusky grouper, *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834), few hours after hatching. The two photos show different location of the oil globule.]

res, devenues noires, se sont éloignées de l'axe, tandis qu'à la place de la tache ventrale s'installe un mélanophore ramifié. Soixante-douze heures après l'éclosion, la pigmentation des yeux s'accompagne d'un étalement pigmentaire : 1) à la moitié de la queue, sur l'axe et dans la primordiale ; 2) au-dessus du vitellus et autour de l'intestin ; et 3) au bord dorsal de la primordiale dans la région antérieure du corps.

Au-delà de l'aspect descriptif des œufs et des larves et de la mise en évidence, pour la première fois; d'une ponte effective du mérou brun sur le littoral français métropolitain, il faut également

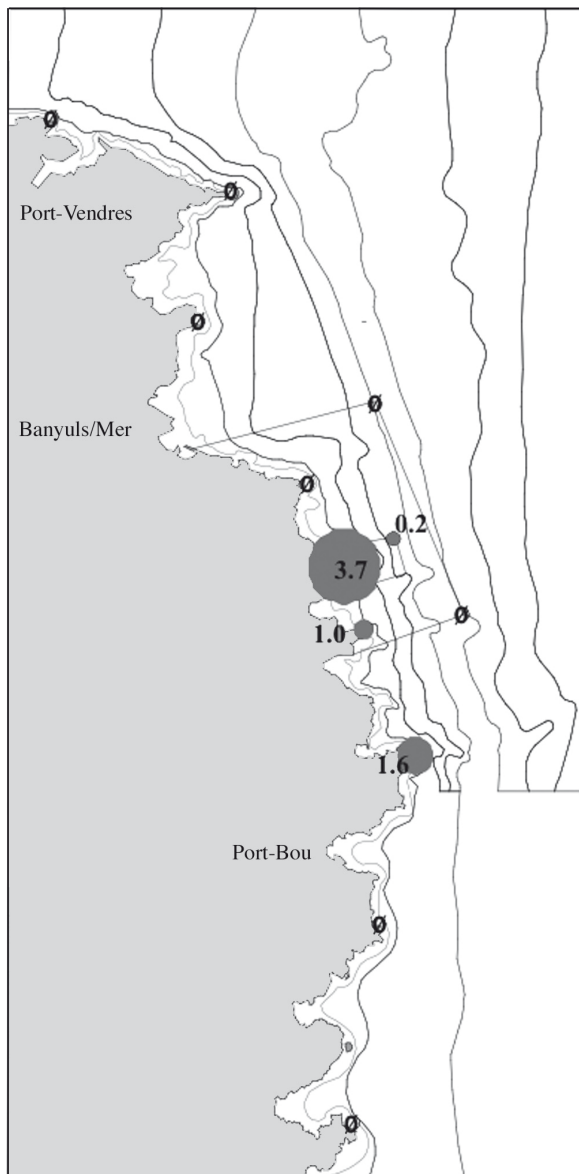


Figure 4. - Densités moyennes d'œufs d'*Epinephelus marginatus* sur la période de présence des œufs dans au moins une des stations. Densité exprimée en nombre d'individus par 1000 m³ d'eau filtrée. [Mean densities of *Epinephelus marginatus* eggs over a month period in each station. Mean densities are provided as number of eggs per 1000 m³ of water.]

considérer ici les abondances d'œufs collectés. En effet, nous avons collecté un nombre important d'œufs, notamment dans les filets fixes (Fig. 4). La distribution des œufs de mérou laisse donc penser à un effet significatif de la Réserve marine de Banyuls-Cerbère dans laquelle une population importante d'*Epinephelus marginatus* a été inventoriée (Lenfant *et al.*, 2003). Compte tenu de la distribution des adultes et de l'âge des œufs et des larves récoltées, on peut à présent envisager un suivi de la dispersion larvaire.

Remerciements. - Les auteurs tiennent à remercier le personnel du N/O Néréis II de l'Observatoire océanologique de Banyuls pour leur aide lors des campagnes de collectes au Bongo et le personnel

de la Réserve naturelle marine de Banyuls-Cerbère pour leur soutien. Ce travail s'intègre dans le programme BIOMEX soutenu par l'Union européenne (contrat QLRT-2001-00891).

RÉFÉRENCES

- BORDEHOR C., BAYLE J.T. & A.A. RAMOS-ESPLA, 2001. - Composición y variabilidad del ictioplancton costero en la Reserva Marina de Tabarca, SE Ibérico. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, 17: 61-71.
- DANTART L., ROVIRA P., HEREU B. & A. DUDAY, 1999. - Early development of the dusky grouper (*Epinephelus marginatus*) from natural spawns. *In: Symp. Int. sur les mérous de Méditerranée, Mémoires de l'Institut océanographique Paul Ricard*. pp. 37-43.
- HEEMSTRA P.C. & J.E. RANDALL, 1993. - FAO Species catalogue. Vol. 16. Groupers of the world (family Serranidae, subfamily Epinephelidae). *FAO Fish. Syn.*, 126: 1-382.
- GLAMUZINA B., SKARAMUCA B., GLAVIC N., KOZUL V, DULCIC J. & M. KRALJEVIC, 1998. - Eggs and early larval development of dusky grouper, *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834) (Pisces, Serranidae). *Sci. Mar.*, 62: 373-378.
- LA MESA G., LOUISY P. & M. VACCHI, 2002. - Assessment of microhabitat preferences in juveniles dusky grouper (*Epinephelus marginatus*) by visual sampling. *Mar. Biol.*, 140: 175-185.
- LEIS J.M., 1987. - Review of the early life history of tropical groupers (Serranidae) and snappers (Lutjanidae). *In: Tropical Snappers and Groupers; Biology and Fisheries Management* (Polovina J.J. & S. Ralston, eds), pp. 189-237. Boulder: West-view Press.
- LELONG P., 1993. - Présence de juvéniles de mérou brun (*E. guaza*) sur le littoral méditerranéen français. *In: Qualité du Milieu marin. Indicateurs biologiques physico-chimiques* (Boudouresque C.F., Avon M. & C. Pergent-Martini, eds), pp. 237-242. France: GIS Posidonies.
- LENFANT P., LOUISY P. & M.-L. LICARI, 2003. - Recensement des mérous bruns (*Epinephelus marginatus*) de la Réserve naturelle de Cerbère-Banyuls (France, Méditerranée) effectué en septembre 2001 après 17 années de protection. *Cybiurn*, 27(1): 27-36.
- MARINO G., AZZURRO E., BOGLIONE C., MASSARI A. & A. MANDICH, 1999. - Induced spawning and first rearing in *Epinephelus marginatus*. *In: Proc. Symp. Int. sur les Mérous de Méditerranée*, pp. 138-142. Mémoires de l'Institut océanographique Paul Ricard.
- PELAPRAT C., 1999. - Reproduction of the dusky grouper, *Epinephelus marginatus*, in the North of Corsica. *In: Symp. Int. sur les Mérous de Méditerranée*, pp. 147-153. Mémoires de l'Institut océanographique Paul Ricard.
- RICARD P. (ed), 1999. - Symposium International sur les mérous de Méditerranée. Mémoires de l'Institut océanographique Paul Ricard. 193 p.
- WIEBE P.H. & M.C. BENFIELD, 2003. - From the Hensen net toward four-dimensional biological net in oceanography. *Progr. Oceanogr.*, 56: 7-136.
- ZABALA M., GARCIA-RUBIES A., LOUISY P. & E. SALA, 1997. - Spawning behaviour of the Mediterranean dusky grouper, *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834) (Pisces, Serranidae) in the Medes Islands Marine Reserve (N.W. Mediterranean, Spain). *Sci. Mar.*, 61: 65-77

Reçu le 21 mai 2004.

Accepté pour publication le 20 septembre 2004.