

Mission d'inventaire du peuplement de mérous bruns, *Epinephelus marginatus*, à Cavalaire en octobre 2010



Photo : P. Francour

**Bodilis Pascaline
Cottalorda Jean-Michel
Francour Patrice**

Avril 2011

SOMMAIRE

1. Introduction et Objectifs	2
2. Méthodes	2
2.1. Participants	2
2.2. Sites explorés	3
2.3. Techniques de comptage de mérous	6
2.4. Méthode FAST	6
3. Résultats	9
3.1. Observation en plongée sous-marine	9
3.2. Observation en plongée libre	9
3.3. Autres observations	11
4. Discussion et Conclusion	12
5. Références	15

Ce travail a fait l'objet d'une convention entre le Groupe d'Etude du Mérou et le SIVOM des Maures.

Ce document doit être cité sous la forme :

Bodilis P., Cottalorda J.M., Francour P. 2011. *Mission d'inventaire du peuplement de mérou brun, Epinephelus marginatus, à Cavalaire en octobre 2010.* Convention Groupe d'Etude du Mérou & SIVOM des Maures. Université de Nice-Sophia Antipolis et ECOMERS publ., 15 pages.

Une version PDF peut être obtenue par Internet à l'adresse suivante : francour@unice.fr

1. INTRODUCTION ET OBJECTIFS

Du 15 au 17 octobre 2010, une mission d'inventaire des mérous s'est déroulée à Cavalaire (Var), à l'initiative du SIVOM des Maures. Cette mission avait comme principal objectif de dresser un premier inventaire de la population de mérous sur les principaux secteurs de plongée de la région. Cette mission, la première réalisée par le GEM à Cavalaire devait également permettre d'associer le personnel du SIVOM aux comptages pour les former à la méthodologie utilisée par le GEM depuis plus d'une vingtaine d'années.

2. MÉTHODES

2.1. Participants

La campagne d'inventaire de *E. marginatus* s'est déroulée les 15, 16 et 17 octobre 2010. Elle a rassemblé 6 plongeurs du GEM, 3 apnéistes du GEM et 4 personnes du SIVOM des Maures*, tous titulaires d'un certificat de plongée professionnelle hyperbare : Marc André, Patrick Astruch, Florent Beau*, Pascaline Bodilis, Bérangère Casalta*, Eric Charbonnel, Jean-Michel Cottalorda, Martin Daufresne, Patrice Francour, Anne Ganteaume, Sébastien Personnic, Grégory Sylla*, Marion Thomassin* (Fig. 1).



Figure 1 : Les participants à la mission GEM (de gauche à droite, en haut : A. Ganteaume, B. Casalta, M. Thomassin, G. Sylla, S. Personnic, J-M. Cottalorda, Florent Beau; en bas : P. Bodilis, E. Charbonnel, M. André, P. Francour, P. Astruch, M. Daufresne).

La sécurité des plongées et la logistique surface ont été assurées par le SIVOM du littoral des Maures. L'étude a été réalisée sous la responsabilité scientifique du Professeur Patrice FRANCOUR et de Jean-Michel COTTALORDA (Groupe d'Etude du Mérou et Université Nice-Sophia Antipolis, EA 4228 ECOMERS).

2.2. Sites explorés

Les différents sites explorés (Fig. 2) ont été sélectionnés par le SIVOM en fonction de :

- leur fréquentation par les clubs de plongée locaux
- un repérage préalable de mérous bruns (Fig. 3)
- l'intérêt paysager

Il s'agit de deux ensembles à dominante rocheuse, celui de la Quairolles (Grande, Moyenne et Petite) et celui des Brisées et de l'Enfer de Taillat. Le site le plus riche a priori, celui de la Grande Quairolles a été exploré deux fois. Il convient de signaler que l'ensemble de la zone explorée se situe au sein de la zone Natura 2000 "Corniche Varoise (FR9301624)" secteur des Trois Caps.

Les prospections en apnée ont été faites sur le Cap Taillat (16/10) et sur le Cap Lardier, aux lieux dits de la Dent de Requin et de Jovat (ou Crocodile) (17/10).

Prospections en plongée sous-marine :

Vendredi 15 : Grande, Moyenne et Petite Quairolles.

Samedi 16 : Les Brisés (matin) et l'Enfer de Taillat (après-midi).

Dimanche 17 : Grande, Moyenne et Petite Quairolles.

Mission d'inventaire des Mérous à Cavalaire Octobre 2010

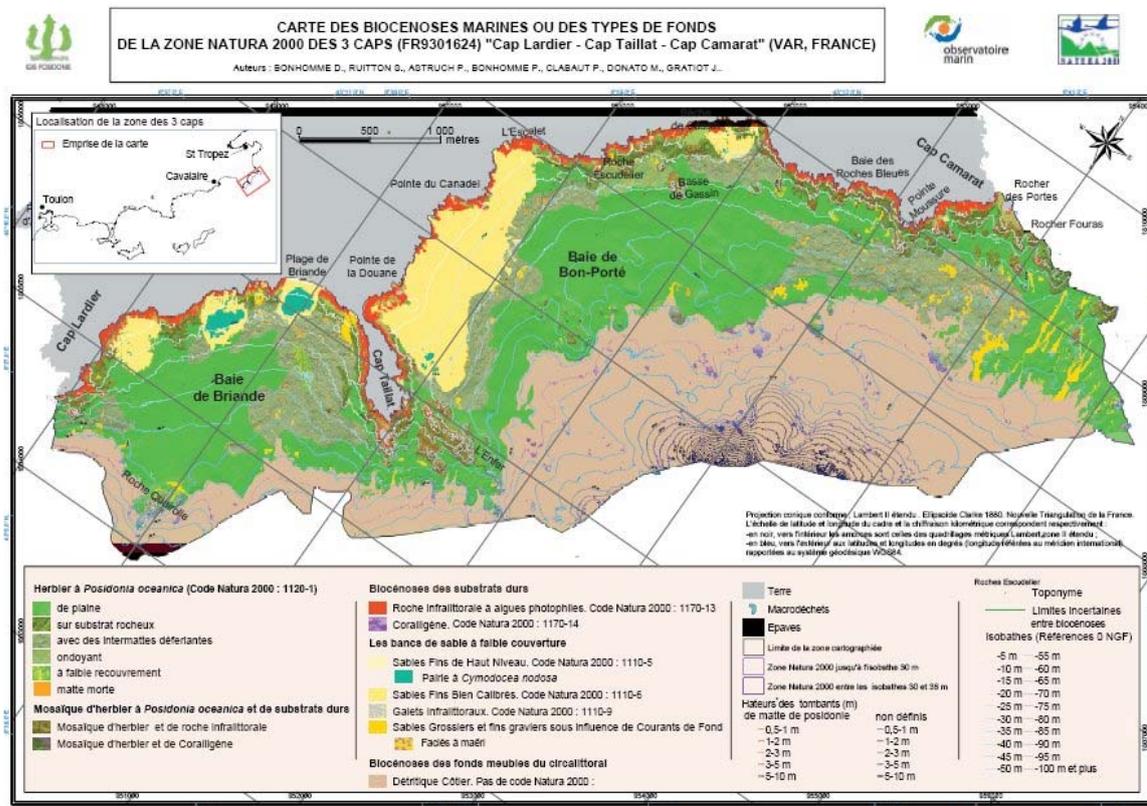


Figure 2 : Carte des biocénoses d'une partie de la zone Natura 2000 "Corniche Varoise" et localisation des différents secteurs explorés durant la mission de recensement des mérous en octobre 2010 : secteur de la Quairolle et de l'Enfer de Taillat (extrait de l'Atlas cartographique du site FR 9301624; carte 10).

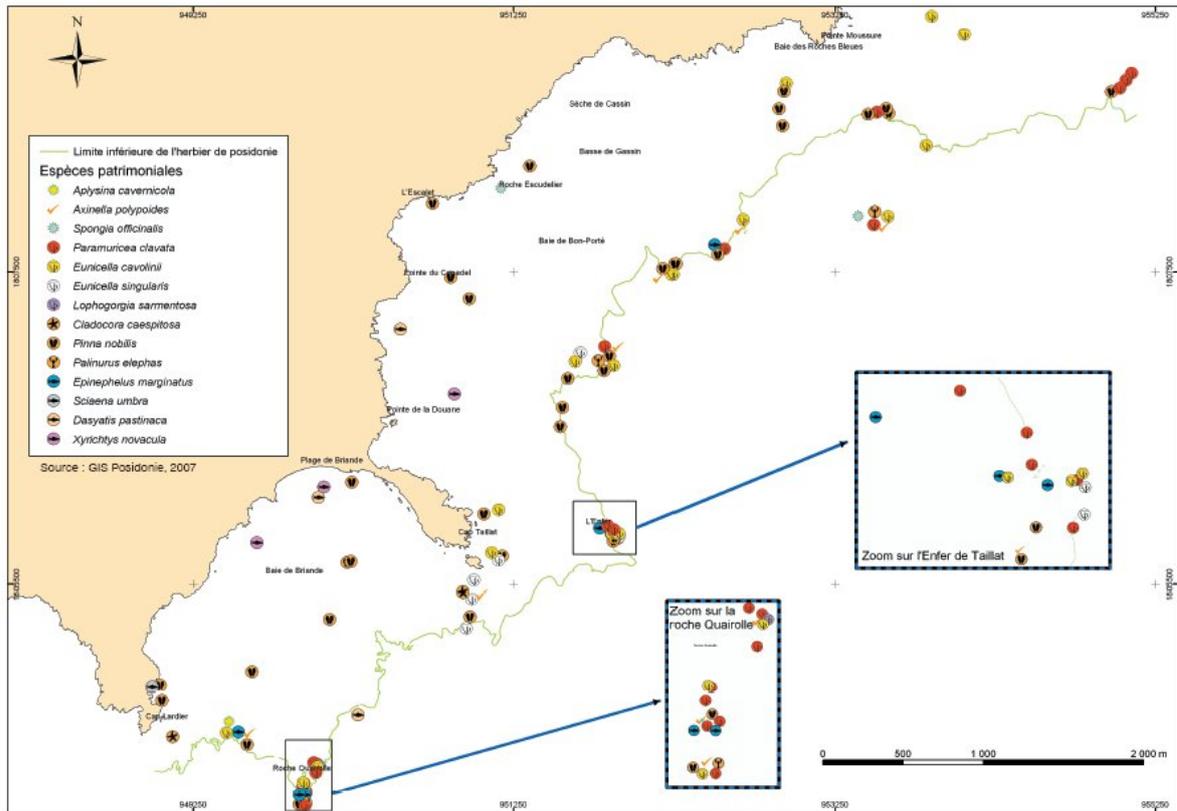


Figure 3 : Extrait de l'Atlas cartographique du site FR 9301624 (carte 92) localisant les principales espèces patrimoniales, dont le mérou brun, *Epinephelus marginatus*, sur le secteur de la Quairolle et de l'Enfer de Taillat, les deux secteurs explorés durant la mission d'octobre 2010.



Figure 4 : *Epinephelus marginatus*, le mérou brun, espèce patrimoniale, protégée par un moratoire depuis 1993 (Photo : P. Francour).

2.3. Technique de comptage des mérours

Le principe des dénombrements pratiqués en parallèle, adopté en routine pour les campagnes du GEM depuis plus de 20 ans, a été utilisé afin de permettre une couverture des zones inventoriées avec une très bonne efficacité.

Les plongeurs étaient répartis en 2 équipes qui prospectaient en détail des sites différents. Au fond, les plongeurs progressaient parallèlement, à 5 ou 10 m de distance les uns des autres, selon la topographie des sites et les conditions de visibilité.

Pour chaque mérou rencontré, plusieurs paramètres ont été notés : la taille (longueur totale, estimée à 5 cm près), le temps de plongée, la profondeur, les caractéristiques de l'habitat (roche, herbier, éboulis, rague, tombant, etc). Le comportement du poisson (fuite, indifférence, à trou ou en pleine eau) et la direction de déplacement en cas de mouvement ont également été notés. Si un mérou entrait dans le champ visuel de l'observateur voisin, un code particulier lui était appliqué.

Un bilan et une synthèse des observations ont été effectués au retour de chaque plongée par chacune des équipes pour éviter les doubles comptages.

Pour les prospections en apnée, la zone située entre la surface et 10 m de fond a été prospectée de façon exhaustive, par équipe de 2 apnéistes, l'un en surface pour surveiller l'autre apnéiste en immersion.

Les temps de prospection en plongée ont généralement été limités à 60 minutes par plongée avec 2 plongées par jour alors que les prospections en apnée ont duré entre 3 et 4 h par jour avec une seule sortie.

2.4. Méthode FAST

L'échantillonnage quantitatif des peuplements de poissons s'est fait sur deux milieux différents : les zones rocheuses (coralligène compris) et l'herbier à *Posidonia oceanica*. En milieu rocheux, la principale technique d'échantillonnage utilisée est une méthode visuelle pratiquée en plongée sous-marine. Nous avons eu principalement recours à un **indice piscicole** mis au point au laboratoire et nommé FAST (*Fish Assemblage Sampling Technique*). Cet indice donne rapidement une image du peuplement en place et se révèle très simple d'emploi. Il s'agit d'un véritable **bio-indicateur** répondant à trois critères :

- rapidité d'utilisation,
- facilité de mise en oeuvre (même pour un plongeur non scientifique),
- pertinence des résultats (mise en évidence des pressions de pêche ou de chasse sous-marine).

Cet indice repose sur la réalisation d'un minimum de 6 comptages, en présence-absence d'espèces cibles (particulièrement recherchées par les pêcheurs et les chasseurs sous-marins). La taille des individus est appréciée à l'aide de deux classes de taille (les grands individus et les autres). Pour chaque comptage un indice (I) est calculé tenant compte du nombre d'espèces observées et des tailles estimées. Cinq paramètres sont alors calculés : un indice moyen (moyenne des 6 valeurs, IM), le coefficient de variation de I traduisant la variabilité des 6 comptages (CV), un indice calculé sur les 6 comptages cumulés (IC), la proportion d'espèces présentant une structure démographique complète (PPG), c'est à dire les deux classes de taille, et le nombre d'espèces observées parmi la liste d'espèces cibles recherchées (RSR). Tous les paramètres sont exprimés en pourcentage et varient entre 0 et 100%. La saisie des données et les calculs se font sur des feuilles Excel (Fig. 5).

**Mission d'inventaire des Mérous à Cavalaire
Octobre 2010**

Station / Date	Espèces	Cons. value	Size	Commentaire					Présence espèce	P/M et G
	<i>Diplodus annularis</i>	1	P/M						0	
		1	G						0	0
	<i>Diplodus cervinus</i>	1	P/M						0	
		1	G						0	0
	<i>Diplodus puntazzo</i>	1	P/M						0	
		1	G						0	0
	<i>Diplodus sargus</i>	1	P/M						0	
		1	G						0	0
	<i>Diplodus vulgaris</i>	1	P/M						0	
		1	G						0	0
	<i>Dentex dentex</i>	1	P/M						0	
		2	G						0	0
	<i>Sarpa salpa</i>	1	P/M						0	
		1	G						0	0
	<i>Sparus aurata</i>	1	P/M						0	
		1	G						0	0
	<i>Spondyliosoma cantharus</i>	1	P/M						0	
		1	G						0	0
	<i>Serranus scriba</i>	1	P/M						0	
		1	G						0	0
	<i>Serranus cabrilla</i>	1	P/M						0	
		1	G						0	0
	<i>Epinephelus marginatus</i>	2	P/M						0	
		2	G						0	0
	<i>Labrus merula</i>	1	P/M						0	
		1	G						0	0
	<i>Labrus viridis</i>	1	P/M						0	
		1	G						0	0
	<i>Symphodus tinca</i>	1	P/M						0	
		1	G						0	0
	<i>Mullus surmuletus</i>	1	P/M						0	
		1	G						0	0
	<i>Conger conger</i>	1	P/M						0	
		1	G						0	0
	<i>Muraena helena</i>	1	P/M						0	
		1	G						0	0
	<i>Seriola dumerilii</i>	1	P/M						0	
		1	G						0	0
	<i>Sciaena umbra</i>	2	P/M						0	
		2	G						0	0
	<i>Scorpaena scrofa</i>	1	P/M						0	
		1	G						0	0
	<i>Sphyaena sp.</i>	1	P/M						0	
		1	G						0	0
	Mugilidae	1	P/M						0	
		1	G						0	0
	<i>Dicentrarchus labrax</i>	1	P/M						0	
		2	G						0	0
	Joker Species	2	3 cas: 1, 2						0	
		2	ou + de 2						0	0
	<i>Pagrus</i>									
	<i>Phycis</i>									
	<i>Hippocampus</i>									
	<i>Myliobatis</i>									
	<i>Lithognathus</i>									
	<i>Dasyatis</i>									
	Joker sp 7									
	Joker sp 8									
Nombre d'espèces		0								
	P/M									
	G									
Indice maximal =	T	88,0						0,0		
Calcul avec Indice sur 100 en %								0,0		
Indice Moyen										
Indice cumulé										
Ecart type										
Coefficient de variation										
Prop.avec P/M et G										
Nombre d'espèce		0								

Figure 5 : Calcul de l'indice FAST sur feuille Excel. La figure présente le document permettant la saisie des données et le calcul des différents indices. Les cellules blanches correspondent à la liste principale d'espèces ciblées, les cellules grises aux espèces Joker et les cellules jaunes aux résultats des calculs.

La fiabilité de cet indice et sa pertinence ont été testées sur d'autres stations de Méditerranée nord-occidentale depuis 1999 : La Ciotat (Bouches-du-Rhône), Port-Cros (Var), Antibes et Villefranche-sur-Mer (Alpes-Maritimes), Scandola et Lavezzi (Corse). L'ensemble des résultats montre que cet indice est particulièrement sensible à la pression de prélèvement qui s'exerce sur les peuplements de poissons (pêche professionnelle, chasse sous-marine, pêche amateur à la ligne). Bien que cet indice ne soit pas encore utilisé en **routine** pour suivre des peuplements de poissons, nous pouvons actuellement considérer qu'il est un *indicateur rapide et fiable de l'état et de la qualité des peuplements de poissons* en place.



Figure 6 : Le corb, *Sciaena umbra*, est une des espèces-cibles retenues par la méthode FAST (Photo : P. Francour).

3. RÉSULTATS

3.1. Observations en plongée sous-marine

Au total, 42 individus de *E. marginatus*, d'une taille comprise entre 40 et 100 cm, ont été observés en octobre 2010 sur les deux secteurs prospectés en plongée sous-marine, avec autant de mérous observés sur le secteur de la Quairolle et le secteur Brisés-Enfer de Taillat (Fig. 7). Compte tenu de la topographie des différents sites explorés, l'ensemble des observations de mérous ont été faites entre 17 m (Enfer de Taillat) et 43 m (Grande Quairolle). L'essentiel des individus de *E. marginatus* a été observé entre 26 et 33 m. Il ne sera donc pas présenté par la suite de répartition en fonction de la profondeur.

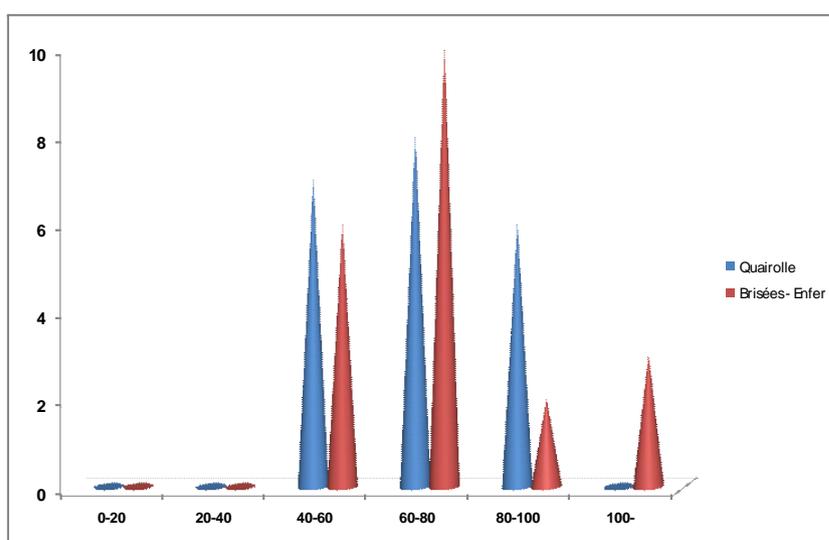


Figure 7 : Effectif par classe de taille (centimètres) pour les mérous, *Epinephelus marginatus*, observés sur les deux secteurs de la Quairolle et des Brisés-Enfer de Taillat en octobre 2010.

3.2. Observations en plongée libre

Au total, 16 individus de *E. marginatus* ont été observés en apnée lors des prospections, 10 sur le Cap Taillat (4 sur la face Ouest et 6 sur la face Est) et 6 sur le Cap Lardier (3 au lieu dit Dent de Requin et 3 au lieu dit Jovat). Il convient de noter que sur le lieu dit Jovat, une observation a été retenue ici alors qu'elle a été effectuée durant l'été 2010, c'est-à-dire en dehors de la présente mission. Il s'agissait d'un individu de 13 cm observé par 4 m de fond.

Les individus observés en plongée libre avaient une taille comprise entre 12 et 35 cm au Cap Taillat et entre 10 et 35 cm au Cap Lardier. Toutes les observations ont été effectuées entre 1.5 et 8 m de profondeur, sauf une, au Cap Taillat, à 14 m (individu de 25 cm de longueur totale).



Figure 8 : Les apnéistes par équipe de 2 ont explorés les petits fonds entre la surface et 10 m de profondeur.



Figure 9 : L'équipe des apnéistes (de gauche à droite: Marc André, Martin Daufresne, Sébastien Personnic). Il manque Florent Beau du SIVOM du littoral des Maures.

3.3. Autres observations

Sur les différents secteurs explorés en plongée sous-marine, des comptages ont été réalisés selon la méthode FAST (Tab. 1). Les sites des Brisés (le matin) et de l'Enfer de Taillat (après-midi) ont été regroupés. Le site est de type 3, donc en dessous de la Quairolle. Le CV un peu élevé (normal quand $CV < 30$) est dû au fait que les deux secteurs, Brisés et Enfer, sont assez différents au niveau de la nature des fonds. Il y a également une certaine hétérogénéité entre la partie large des Brisés et la partie plus à terre.

Tableau 1 : Comparaison des différents indices calculés par la méthode FAST pour les différents secteurs échantillonnés à Cavalaire.

	Quairolle		Brisés & Enfer
	15/10	17/10	16/10/2010
Indice Moyen	23.3	25.0	21.2
Indice Cumulé	50.0	47.7	46.6
Coefficient de variation	27.6	17.3	39.3
Prop.avec P/M et G	85.7	84.6	62.5
Nombre d'espèces	14	13	16
Catégorie	2-3	2-3	3



Figure 10 : Des comptages FAST ont été réalisés pour la première fois sur ce site en même temps que les comptages de mérous (Photo : P. Francour).

4. DISCUSSION ET CONCLUSION

Cet inventaire des mérous dans la zone de Cavalaire est le premier réalisé par le GEM. Il n'est donc pas possible d'apprécier le comportement de la population de mérous dans la région. Dans les autres secteurs suivis par le GEM, en zone protégée comme le Parc national de Port-Cros ou en zone non protégée comme à La Ciotat ou à Monaco (Francour & Cottalorda, 2010), des augmentations ont été observées au cours des dernières années, probablement suite aux effets positifs des différents moratoires interdisant, entre autres, les prélèvements en chasse sous-marine. En effet *Epinephelus marginatus* est une espèce à très haute valeur patrimoniale, particulièrement vulnérable à certaines formes de pêche. Dans les espaces protégés et, depuis la prise d'un premier moratoire interdisant la chasse sous-marine en Méditerranée française, en dehors des zones protégées les effectifs de mérous se sont progressivement reconstitués (Harmelin & Robert, 2001; Lenfant *et al.*, 2003).

Les deux principaux secteurs rocheux de la zone de Cavalaire ont fait l'objet de cet inventaire en plongée sous-marine du peuplement de *E. marginatus*. Plus d'une cinquantaine de mérous, de 12 à 100 cm de longueur totale, ont été observés. Compte tenu de la surface explorée, relativement réduite, cet effectif témoigne d'un peuplement assez abondant de mérous dans ce secteur. Il convient en particulier de mentionner la présence d'une dizaine environ de mérous de moins de 20 cm de longueur totale (moins de 2 ans probablement). La localisation exclusive de ces petits individus (LT < 30 cm) à très faible profondeur (1-10 m) est un phénomène très général chez *E. marginatus* (Derbal et Kara, 1995 ; Francour et Ganteaume, 1999, Harmelin et Harmelin-Vivien, 1999).

Comme dans les autres sites prospectés par le GEM, surtout en dehors de zones protégées, la classe de taille la plus abondante est celle des 60-80 cm; cela correspond probablement à des mérous femelles âgées ou à des individus en train de changer de sexe ou de jeunes mâles.

La structure démographique (jeunes, femelles et mâles) de *E. marginatus* ainsi que l'état des peuplements de poissons (comptages FAST) témoignent de l'absence de perturbations profondes dans cette zone. Toutefois, les effectifs de mérous ou les valeurs obtenues pour les comptages FAST sont inférieurs aux valeurs obtenues dans d'autres zones, en particulier les zones protégées (Francour, 2007; Harmelin *et al.*, 2010; Francour *et al.*, 2011). Cependant, il est probable que la mise en place d'une gestion effective au sein de la zone Natura 2000 se traduira par une augmentation des effectifs de mérous dans le secteur et des peuplements de poissons associés. Il faut toutefois rappeler que les zones Natura 2000 sont, au titre de la loi (avril 2006), considérées comme des espaces protégés, mais elles ne disposent pas encore de moyens de surveillance identiques à ceux existant dans les parc nationaux ou les parc marins. La poursuite de ces inventaires permettra donc de savoir si la mise en place progressive des mesures de gestion préconisées au sein de cette zone Natura 2000 auront pour conséquence un accroissement de la population de mérous.

Il sera intéressant de suivre régulièrement le peuplement de mérous du secteur de Cavalaire pour suivre son rythme d'augmentation, puis de stabilisation. Le rythme d'inventaire dans les eaux de Cavalaire pourrait être identique à celui retenu dans les autres secteurs suivis par le GEM, à savoir tous les 2 ans.

De plus les comptages FAST réalisés sur le secteur de Cavalaire ont permis de déterminer les sites qui seront échantillonnés dans le cadre du réseau de suivi des peuplements de poissons du littoral varois qui est en train d'être mis en place par le laboratoire. Les peuplements de poissons de la zone seront donc suivis régulièrement au cours des prochaines années.



Figure 11 : Tous les soirs les données sont saisies sur ordinateur par Patrice Francour, responsable scientifique de la mission.



Figure 12 : Un rigoureux debriefing est réalisé tous les soirs.

Remerciements

Le GEM remercie le SIVOM du littoral des Maures et tous ceux qui ont contribué au bon déroulement de cette opération tant sur terre que dans et sur l'eau.

5. RÉFÉRENCES

- Derbal F., Kara H. 1995. Habitat et comportement du mérou *Epinephelus marginatus* dans la région d'Annaba (Algérie). *Cah. Biol. Mar.* : 29-32.
- Francour P. 2007. *Evolution pluriannuelle de la faune ichtyologique des substrats rocheux et de l'herbier à Posidonia oceanica du parc national de Port-Cros (Var, Méditerranée nord-occidentale) : analyse de la période 1988-2006*. Contrat Parc national de Port-Cros & Laboratoire Environnement marin littoral n PNPC 04 022 83400. LEML, publ., Nice, 28 p.
- Francour P., Ganteaume A. 1999. L'arrivée progressive de jeunes mérous (*Epinephelus marginatus*) en Méditerranée nord-occidentale. *Mar. Life*, 9 (1) : 37-45.
- Francour P., Cottalorda J.M. 2010. *Mission d'inventaire du peuplement de mérou brun, Epinephelus marginatus, dans les eaux de la Principauté de Monaco en octobre 2009*. Convention Groupe d'Etude du Mérou & Direction de l'Environnement de la Principauté de Monaco. Université de Nice-Sophia Antipolis et ECOMERS publ., Nice : 15 p.
- Francour P., Bodilis P., Cottalorda J.M. 2011. *Evaluation des peuplements de poissons dans la Réserve Naturelle de Scandola et à proximité de ses limites : les apports de la méthode FAST*. Contrat Parc Naturel Régional de Corse et ECOMERS. Université de Nice-Sophia Antipolis et ECOMERS, publ., Nice : 1-21 p.
- GEM. 2007. Recensement de la population de mérou brun (*Epinephelus marginatus* : Pisces) du Parc national de Port-Cros (France, Méditerranée) en 2005. *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park*, 22: 39-48.
- Harmelin J.G., Harmelin-Vivien M. 1999. A review on habitat, diet and growth of the dusky grouper, *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834). *Mar. Life*, 9 (2) : 11-20.
- Harmelin J.G., Robert P. 2001. Evolution récente de la population du mérou brun (*Epinephelus marginatus*) dans le parc national de Port-Cros (France, Méditerranée). *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park*, 18 : 149-161.
- Harmelin J.G., Ruitton S., GEM. 2010. Statut du mérou brun (*Epinephelus marginatus*) dans le Parc national de Port-Cros (Fr. Médit.) : état 2008 et évolution en 15 ans. *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park*, 24 : 147-159.
- Lenfant P., Louisy P., Licari M.L. 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. *Cybium*, 27(1) : 27-36.