

Le mérrou brun et le corb : deux Grands Témoins de 50 ans de protection du milieu marin dans le Parc national de Port-Cros (France, Méditerranée)

Jean-Georges HARMELIN^{1,2}

¹Aix-Marseille Université, Institut Méditerranéen d'Océanologie (MIO), UM 110, Station Marine d'Endoume, 13007 Marseille, France

²GIS Posidonie, Parc Scientifique et Technologique de Luminy, case 901, 13288 Marseille Cedex 09, France

Contact : jean-georges.harmelin@univ-amu.fr

Résumé. Les populations locales de deux Téléostéens emblématiques et vulnérables, le mérrou brun (*Epinephelus marginatus*) et le corb (*Sciaena umbra*), particulièrement impactées par la chasse sous-marine, bénéficient de la protection du Parc national de Port-Cros depuis 50 ans. L'abondance initiale de ces deux poissons était très faible. Les recensements visuels effectués en plongée depuis une trentaine d'années montrent qu'après une période de croissance modérée, les effectifs ont augmenté fortement sans atteindre de plateau, sauf dans deux sites. Des changements observés dans la structure démographique des populations de ces deux poissons sont liés à leur protection et au changement climatique (effet sur le succès de la reproduction) : accroissement de la taille maximale observée (corb), présence de juvéniles et plus grande proportion de femelles (mérrou). L'expansion des deux populations se traduit par la colonisation de nouveaux sites sur tout le territoire du Parc, et l'arrêt d'une pêche ciblée permet à ces poissons d'occuper des habitats très peu profonds.

Mots-clés : Espèces cibles, Poissons, Recensement visuel, Suivis à long terme, Aires Marines Protégées (AMP), Changement climatique.

Abstract. *The dusky grouper and the brown meagre: two "Grands Témoins" of 50 years of protection of the marine environment in the National Park of Port-Cros (France, Mediterranean).* The local populations of two charismatic and vulnerable teleost fishes targeted by spearfishing, the dusky grouper (*Epinephelus marginatus*) and the brown meagre (*Sciaena umbra*), benefit from protection measures for 50 years in the National Park of Port-Cros. Initial abundance of these two species was very low. Visual censuses performed by diving for about 30 years show that after a phase of moderate growth, the abundance of both species has increased greatly without reaching a plateau, except in two sites. Demographic changes, linked to both protection and climatic change (reproduction success), include increase of the maximum observed size of individuals (brown meagre), and occurrence of juveniles and greater proportion of females (dusky grouper). Population increase leads to colonization of new places over the whole Park territory while the ban of direct fishing allows these vulnerable fishes to re-occupy very shallow habitats.

Keywords: Target species, Fish, Visual census, Long-term surveys, Marine Protected Areas (MPA), Climatic change.

Introduction

Qualifier deux "poissons" téléostéens, icônes des aires marines protégées méditerranéennes, de "Grands Témoins" peut paraître inconvenant. Cette dénomination honore généralement des personnalités dont l'aura, le savoir et la conscience des grands problèmes sociétaux sont mis à contribution pour dominer certains débats. Celui dont il est question ici - l'impact des usages humains sur les espèces marines vulnérables et leur protection - le mérrou brun et le corb le vivent intimement et nous clament leur témoignage par leur présence et leur comportement. Les naturalistes qui les étudient et font état du statut de leurs populations sont les porte-parole de ces Grands Témoins de la vie marine le long des côtes de Méditerranée.

Partout dans le monde, des montagnes de publications scientifiques ont été érigées pour alerter de la nécessité d'établir des aires marines protégées (AMP) et attester des services bénéfiques rendus par celles-ci. Ces bénéfices sont d'autant plus flagrants qu'il s'agit d'espèces dont la dynamique de population, les particularités écologiques et le comportement n'offrent que peu de parades potentielles à des prélèvements ciblés.

Il est aussi évident que tous les poissons ne sont pas équivalents devant les menaces anthropiques. Des espèces côtières démersales ou benthiques sont d'autant plus affectées par une pêche ciblée qu'elles sont dotées d'une attractivité forte et d'attributs qui les rendent vulnérables. L'attractivité est principalement liée à la grande taille que peuvent atteindre les adultes, à la qualité de leur chair et aussi à une certaine rareté et une photogénie qui entretiennent le renom de l'espèce, dont la prise devient un trophée. La vulnérabilité tient d'abord au faible potentiel de renouvellement du stock impacté à cause d'une production de recrues naturellement faible, de la capture systématique de reproducteurs qui ne deviennent sexuellement actifs qu'à une taille élevée, et pire lorsqu'il y a hermaphroditisme successif, les plus grandes tailles ne concernant alors qu'un seul sexe. Un habitat accessible et un comportement agrégatif et naturellement peu fugitif viennent encore accroître cette vulnérabilité.

Le mérrou brun (*Epinephelus marginatus*) et le corb (*Sciaena umbra*) présentent, selon les critères évoqués ci-dessus, une attractivité et une vulnérabilité fortes. Ils reflètent ainsi de manière tangible les effets antagonistes de la pêche et de la protection.

C'est une priorité pour une AMP que de mettre en place, si possible dès sa création, des suivis à long terme pouvant informer immédiatement

et de manière précise de l'état des populations d'espèces telles que le mérrou et le corb. C'est par l'exploitation de telles archives que l'on peut apprécier les effets durables des mesures de gestion ainsi que les impacts éventuels d'autres facteurs, tels que le changement climatique ou certains usages. Dans le Parc national de Port-Cros, les populations du mérrou brun et du corb font ainsi l'objet de suivis réguliers mis en place il y a une trentaine d'années (Harmelin, 1984 ; Robert *et al.*, 1987).

Matériel et méthodes

Attributs du mérrou brun

Le mérrou brun (Serranidés, Epinephélinés) est le plus répandu des six mérrou autochtones de Méditerranée et un des plus gros poissons benthiques de cette mer (synthèse grand public : Vanhamme, 2010). Peu pêché sur les côtes françaises par les moyens traditionnels, il a été popularisé par les premiers plongeurs et chasseurs sous-marins. Il vit principalement sur les fonds rocheux riches en abris depuis la surface jusque vers 80 m de profondeur. Il se nourrit essentiellement de poissons et de céphalopodes, occasionnellement de grands crustacés décapodes. Les plus grands mérrou peuvent atteindre exceptionnellement une longueur de 1,35 m, un poids de 60 kg et un âge supérieur à 60 ans. Hermaphrodite protogyne, sa maturité sexuelle peut débuter à une taille un peu inférieure à 40 cm pour les femelles les plus précoces (aux Baléares, 50 % des individus ont atteint une maturité femelle à une taille de 49 cm : Reñones *et al.*, 2007). L'inversion de femelle à mâle varie selon la structure sociale du groupe (qui peut être influencée par la pêche) ; elle se produit à une taille comprise entre 55 cm et environ 80 cm (soit un âge de 9 à 17 ans). La reproduction et la présence de juvéniles ne sont observées dans le nord du bassin occidental que depuis les années 1990. Le frai se produit en été en pleine eau, précédé par des parades de mâles en livrée partiellement argentée. Les juvéniles se tiennent près de la surface, voire dans des flaques (Cottalorda *et al.*, 2009).

Attributs du corb

Le corb est le Sciaenidé le plus fréquent en Méditerranée. Les populations les plus importantes et les plus dynamiques se trouvent sur les côtes méridionales, mais le corb fait aussi partie du cortège d'espèces côtières typiques des côtes du nord du bassin occidental. Son habitat est littoral et peu profond, pourvu de roches ménageant des abris, souvent entourées ou proches de posidonies. Certains sites, offrant sans doute une ressource optimale en abris et nourriture, sont fréquentés par des groupes importants rassemblant plusieurs classes de taille, dont l'effectif

peut toutefois diminuer considérablement en début d'été (déplacement vers des sites de reproduction ?). Le corb se nourrit la nuit, essentiellement de crustacés décapodes, accessoirement de petits poissons pour les plus grands individus. Les sexes sont séparés, avec maturité sexuelle à partir de 3-4 ans et une taille de 25 cm pour les mâles à 30 cm pour les femelles (données des Baléares). La reproduction a lieu en été avec, semble-t-il, des rassemblements. La phase couvrant l'établissement des post-larves et la première année de vie est très mal connue, les juvéniles étant cryptiques. Des élevages ont montré que la croissance était rapide pendant 2-3 ans puis devenait très lente. La taille maximale la plus courante est de 50-55 cm, mais le corb peut atteindre une longueur de 70 cm et un âge très grand. L'analyse des otolithes d'une femelle de 49,7 cm a montré qu'elle était âgée de 31 ans (Morat, 2009). Son comportement calme (d'où son nom provençal "*pei coua*" ou "coeur") pendant la journée, son habitat et l'attrait de sa chair et du trophée de ses otolithes géants en font une espèce particulièrement vulnérable à la chasse sous-marine.

Méthodes d'évaluation des populations locales du mérrou et du corb

Le recensement des populations du mérrou et du corb présentes sur le territoire du Parc est fait en plongée selon des protocoles adaptés à l'habitat de ces deux espèces. Ces deux protocoles sont toutefois basés sur les mêmes principes : balayage de couloirs d'inventaires par deux à quatre plongeurs en scaphandre ou en apnée, évoluant en parallèle et notant pour chaque individu rencontré la taille (longueur totale), la profondeur, le temps de plongée, l'habitat et le comportement. Ces recensements sont effectués selon une même sectorisation du linéaire côtier de Port-Cros, Bagaud et Gabinière, basée sur des repères topographiques terrestres et sous-marins. Cette méthodologie permet une bonne réplique au cours du temps de l'échantillonnage, un bon repérage des individus et l'analyse de la répartition spatiale des populations.

Le recensement du mérrou est effectué à Port-Cros tous les trois ans en octobre depuis 1989 sur les fonds rocheux de 0 à 40 m de profondeur par une équipe d'une vingtaine de plongeurs (scaphandriers et apnéistes) du GEM (Groupe d'Etude du Mérrou) et du Parc (Harmelin et Robert, 2001 ; GEM, 2007 ; Harmelin *et al.*, 2010). Les mérrou de l'îlot Gabinière ont été recensés depuis 1983 (Robert *et al.*, 1987). La même méthodologie est appliquée sur une partie du territoire de Porquerolles tous les deux ans depuis 2008 avec une équipe plus légère (Ruitton *et al.*, 2010).

Le recensement du corb est répété tous les 4 à 5 ans au printemps et à l'automne autour de Port-Cros depuis 1990, mais certains sites sont suivis depuis 1983. Les comptages sont concentrés sur la bordure côtière (0-25 m) présentant un habitat rocheux ou mixte (roches, herbier, sable),

avec une attention soutenue portée aux sites connus pour héberger des "familles" de corbs. Les données sur les individus présents ou leur absence sont notées toutes les 5 min au cours du déplacement sur les couloirs d'inventaire afin d'avoir une évaluation de densité sectorielle (Harmelin et Marinopoulos, 1993 ; Harmelin et Ruitton, 2007).

Quelques résultats synthétiques et leur interprétation

Statut ancien du mérrou brun et du corb à Port-Cros

Il y a peu de données sur la fréquence des deux espèces à Port-Cros avant l'établissement du Parc. Quelques informations sur la richesse en poissons en 1945 sont fournies par le témoignage d'une partie de pêche à Port-Cros par quatre chasseurs sous-marins durant trois jours (Gorsky, 1948) : les prises de grands poissons (liches, dentis, sars, bonites, loups, etc.) étaient nombreuses, ainsi que celles de gros corbs, y compris à la Gabinière où le seul mérrou rencontré au cours du séjour a été pris. Il était aussi mentionné des prises de corbs au Levant, mais aucune rencontre de mérrous. Ce témoignage indique donc qu'à cette époque, le mérrou brun était assez rare, à l'inverse du corb, ces deux espèces étant déjà très recherchées par ces premiers chasseurs.

Changements après l'établissement du Parc : effectifs, démographie, occupation spatiale

Durant la première décennie de l'existence du Parc, les poissons n'ont pas été pris en compte dans les activités scientifiques en plongée à Port-Cros, qui étaient essentiellement axées sur la cartographie des biocénoses (Harmelin *et al.*, 2013). Les premières informations archivées sur la présence de mérrous et de corbs coïncident avec la mise au point d'une technique de recensement visuel (Harmelin-Vivien et Harmelin, 1975, 2013) et ne signalent qu'un très petit nombre d'individus des deux espèces. Pour le mérrou comme pour le corb, les suivis ont commencé au début des années 1980 sur des sites où une abondance particulière avait été remarquée : à la Gabinière pour le mérrou (Robert *et al.*, 1987 ; Chauvet *et al.*, 1991) et à Malalongue pour le corb (Harmelin, 1984 ; Harmelin et Marinopoulos, 1993) (cf. ci-dessous le cas de ces deux sites).

Les suivis périodiques du mérrou et du corb effectués depuis le début des années 1990 sur l'ensemble du territoire du Parc nous apportent des renseignements précieux sur l'évolution des effectifs, de la structure démographique et de la répartition spatiale de ces deux populations.

Effectifs. Pendant 15 à 20 ans, les effectifs des deux espèces sont restés à un niveau très modeste tout en augmentant progressivement.

Cette tendance positive s'est nettement affirmée ensuite et se manifeste encore pour le mérrou comme pour le corb après 50 ans d'existence du Parc. On remarque toutefois que la colonisation de quelques sites a atteint un plateau pour les deux espèces (cas de la Gabinière et de Malalongue).

La population du mérrou brun a bénéficié d'un accroissement spectaculaire : en 18 ans (1993-2011), les effectifs ont été multipliés par 8,5 sur l'ensemble du Parc et par 9,6 sur la seule face sud-est (zone B, fig. 1). Les fluctuations saisonnières d'abondance observée, moins marquées que pour le corb, se manifestent en période froide par une position plus cryptique des jeunes individus et par un habitat plus profond.

En 20 ans (1990-2010), la population du corb a été multipliée par 7,8 si l'on considère les effectifs printaniers et par 9,6 pour les effectifs d'automne (Fig. 2). Le suivi de groupes dans certains sites de référence a montré l'existence de grandes fluctuations saisonnières, probablement liées à des déplacements pour la reproduction. Sur le site de Bagaud Espar S, l'effectif moyen (\pm écart-type) présent de 1993 à 2010 passe de $39,8 \pm 12,9$ individus pour la période octobre-décembre à $1,5 \pm 3,0$ individus pour la période mai-juillet.

Structure démographique. Les mérroux rencontrés dans les eaux du Parc au cours des années 1980 étaient en majorité de grande taille (> 85 cm), mais avec une proportion assez conséquente d'individus de taille moyenne ($60 < L < 85$ cm). Les plus petits individus, peu représentés, mesuraient plus de 40 cm (Robert *et al.*, 1987 ; Chauvet *et al.*, 1991). La structure démographique a commencé à changer au cours des années 1990 avec les premiers succès de reproduction se produisant dans le nord du bassin occidental (Zabala *et al.*, 1997), dont Port-Cros. Entre 1993 et 2008, le nombre de femelles (présümées d'après leur longueur comprise entre 50 et 75 cm : Reñones *et al.*, 2007) a été multiplié par 10 (Harmelin *et al.*, 2010). Actuellement, toutes les tailles sont rencontrées, entre 10 cm et 120 cm. Dans la population recensée en octobre 2011 (S. Ruitton, comm. pers.), plus de la moitié des individus était des femelles, un peu moins du tiers étaient des mâles présümés (> 75 cm) et le reste (18 %) étant des immatures. L'accroissement du nombre d'immatures de 1993 à 2008 a été nettement plus faible ($\times 3,6$) que celui des femelles. En fait, le nombre de très jeunes individus observés fluctue beaucoup d'un recensement à l'autre sans présenter de tendance cohérente. Cette variabilité peut être due à la difficulté de l'observation des juvéniles, qui sont cryptiques, et aussi au caractère aléatoire du recrutement en post-larves. Même s'il y a succès de reproduction parmi les géniteurs du Parc, leur contribution à un recrutement local dans les sites du Parc impliquerait un maintien des larves pendant plus d'un mois à proximité immédiate de Port-Cros (improbable étant donné la position de cette île en bordure du flux du courant Nord) ou un voyage en boucle grâce à des

gyres du courant les ramenant là. D'une manière générale, l'observation de juvéniles du mérour brun sur les côtes françaises est un phénomène récent (Francour et Ganteaume, 1999) et la fréquence de rencontre y est encore beaucoup plus faible que dans les régions plus chaudes de la Méditerranée.

La structure démographique de la population du corb observée en plongée à Port-Cros se caractérise par le manque d'individus d'une taille inférieure à 15 cm. Ceci ne signifie pas que les juvéniles âgés de moins d'un an sont absents mais qu'ils sont très cryptiques. Ils n'ont, en effet, été observés qu'exceptionnellement et seulement la nuit (L. Le Direach à Scandola et P. Lenfant dans le Languedoc, comm. pers.). La taille maximale des corbs recensés à Port-Cros jusqu'en 1990 ne dépassait pas 45 cm (Harmelin et Marinopoulos, 1993). Cette taille maximale s'est élevée à 50-55 cm au cours des deux décennies suivantes (Harmelin et Ruitton, 2007 ; Ruitton et Harmelin, 2010) et un individu de 60 cm a été vu dans un groupe à la pointe du Vaisseau. Une autre tendance temporelle observée dans la population de Port-Cros est la plus grande fréquence de groupes d'individus (Harmelin et Ruitton, 2007). De plus en plus de sites accueillent de grandes "familles" de corbs, pouvant mêler toutes les classes de tailles, de la plus petite à la plus grande, évoluant ensemble.

Répartition spatiale. Pour le corb comme pour le mérour, l'accroissement des effectifs se double d'une extension du domaine qu'ils occupent dans le Parc. Longtemps cantonné dans le sud-est de Port-Cros et à la Gabinière, le mérour a conquis de nombreux sites sur les côtes ouest et nord et autour de Bagaud (zone A, fig. 1). Cette expansion territoriale est liée à l'augmentation importante du nombre de femelles, qui peuvent se contenter d'abris de taille modérée, plus largement répartis que les grands abris sous roche occupés par les mâles. La profondeur moyenne de rencontre des mérours a peu varié au fil des recensements triennaux (17,0 m en 1993, 17,3 m en 2008 pour la population globale). En zone A, cette profondeur moyenne de rencontre est remarquablement faible : à Bagaud, au cours des sept recensements effectués depuis 1993, elle a fluctué entre 7,0 m et 10,3 m. Un trait remarquable de l'habitat du mérour à Port-Cros est la présence de gros individus à très faible profondeur (< 12 m) lorsque l'habitat présente des abris suffisants (Harmelin, 1999). Ce trait, partagé avec d'autres AMP méditerranéennes, est directement lié au niveau de protection.

L'habitat diurne du corb à Port-Cros est compris entre 3 et 15 m de profondeur, à l'exception d'un site situé à 23 m. Les sites fréquentés régulièrement par ce poisson sont distribués tout autour de Port-Cros et de Bagaud (Fig. 2). Certains, comme Malalongue (cf ci-dessous), sont connus depuis longtemps, d'autres ont été colonisés récemment, comme la côte à l'est de la pointe du Vaisseau et la Gabinière (cf. ci-dessous).

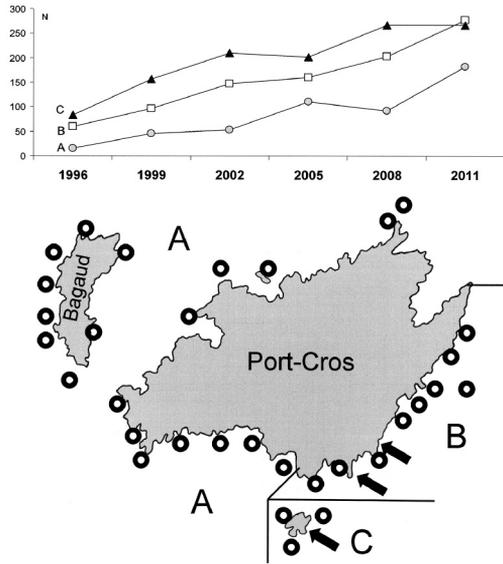


Figure 1. Mėrou brun - Graphique : ęvolution des effectifs entre 1996 et 2011 dans les secteurs A (cōtes nord et ouest et Bagaud), B (cōte sud-est) et C (Gabinėre) du Parc national de Port-Cros. Carte : rępartition actuelle de la population (ronds) et localisation des premiėres observations de mėrou au dębut du Parc (flęches).

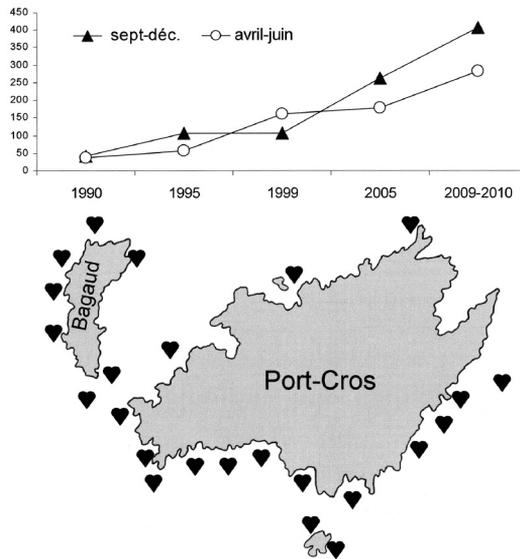


Figure 2. Corb – Graphique : ęvolution des effectifs entre 1990 et 2010 au printemps et ę l'automne. Carte : rępartition actuelle de la population (cœurs).

Le cas de la Gabinière

L'îlot de la Gabinière est devenu l'un des sites de plongée les plus renommés de Méditerranée en raison de ses paysages et de sa richesse en poissons de grande taille, le mérou brun étant la vedette la plus populaire. C'est aussi le site pour lequel on dispose des informations les plus anciennes puisque 10 ans après la création du Parc, des recensements y avaient été faits lors de la mission «Crevette 1973» (Harmelin *et al.*, 1973), qui comprenaient des plongeurs et des apnéistes de haut-niveau. Sept mérous seulement avaient été vus alors autour de cet îlot et aucun corb. Si l'on considère par précaution que l'effectif réellement présent à cette époque était le double de celui observé (soit 14 individus), les recensements récents (GEM, 2007; Harmelin *et al.*, 2010; Ruitton, comm. pers.) nous indiquent que le stock de mérous de la Gabinière a été multiplié par 11 en 26 ans et par 19 en 38 ans. Cette croissance n'a pas été linéaire. Après la phase initiale de très faible abondance signalée par le recensement de 1973, l'effectif observé a augmenté mais s'est maintenu à un niveau relativement faible (< 40) jusqu'au début des années 1990 (Robert *et al.*, 1987; Chauvet et Francour, 1989; Chauvet *et al.*, 1991). Ensuite, au cours de la décennie suivante (Fig. 3), la population de la Gabinière a présenté une très forte progression (Harmelin et Robert, 2001; GEM, 2007; Harmelin *et al.*, 2010). Dans une troisième phase, toujours en cours depuis six ans, les effectifs du mérou brun autour de la Gabinière n'ont varié que modérément et sont même restés stables entre 2008 et 2011 (267-268 individus). La Gabinière peut donc être considérée comme un modèle de site qui, grâce à la protection, a récupéré sa capacité maximale d'accueil en mérous, laquelle est *a priori* déterminée par les ressources disponibles en nourriture et en habitats, en particulier pour les grands mâles territoriaux.

Le corb, autrefois présent autour de la Gabinière (Gorsky, 1948), avait disparu de ce site et sa re-colonisation a été très tardive (Fig. 3). Le premier témoignage de présence date de 1996 (Ruitton et Harmelin, 2010). Ce retour du corb a commencé par la face NW avec un groupe dont l'effectif a nettement augmenté depuis 2008 et s'est poursuivi depuis 2010 avec l'occupation d'un ou deux sites de la face SE par quelques individus.

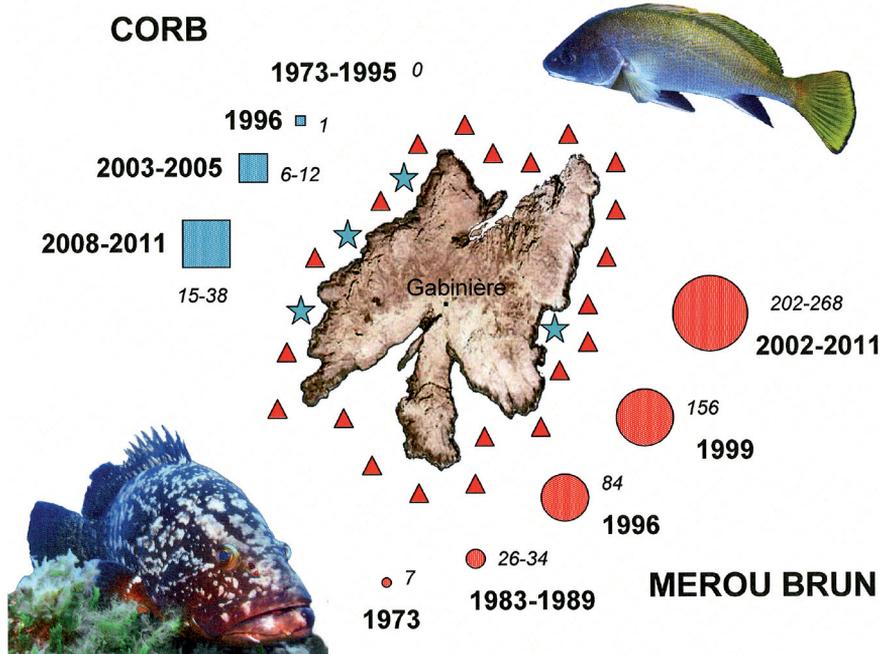


Figure 3. Peuplement de la Gabinière. Répartition spatiale actuelle des mérours (triangles rouges) et des corbs (étoiles bleues) autour de l'îlot. Evolution temporelle des effectifs (chiffres en italiques) du mérour brun de 1973 à la période 2002-2011 (ronds rouges) et du corb de la période 1973-1995 à 2008-2011 (carrés bleus).

Le cas de Malalougue

Le site de Malalougue ("la vallée des corbs"), situé sur la face W de Port-Cros, consiste en une petite vallée parsemée de blocs entre 8 et 15 m de profondeur et encadrée par des dorsales s'appuyant à la côte. Les corbs évoluent en groupes entre ces blocs et le haut des dorsales, où ils se tiennent souvent juste sous la surface. C'est le site le mieux suivi pour ce poisson avec 50 comptages effectués entre novembre 1983 et octobre 2010 (Harmelin, 1987 ; Harmelin et Marinopoulos, 1993 ; Harmelin et Ruitton, 2007 ; Ruitton et Harmelin, 2010). Le suivi à long terme de ce site révèle (i) une forte variabilité saisonnière, avec une chute des effectifs en été et (ii) un changement de régime de l'abondance observée, qui se traduit par deux grandes phases : au cours de la période allant de 1983 à 1990, le nombre de corbs fluctuait de 1 à 20 (moyenne : $8,3 \pm 6,1$) tandis que de 1993 à 2005, l'abondance était nettement plus forte et moins variable, l'effectif fluctuant entre 18 et 62 (moyenne : $35,4 \pm 10,7$). Les valeurs automnales les plus fortes suggèrent que l'occupation de ce site par le corb a atteint un plateau depuis 1999. Le mérour brun a longtemps été absent de ce site, mais sa colonisation a commencé en 1994 avec un

premier individu d'environ 50 cm. Depuis une dizaine d'années, cette vallée est occupée par deux à trois individus (40-55 cm) présents en permanence et cohabitant avec les corbs dans les mêmes abris.

Les autres mérous à Port-Cros

Deux autres espèces de mérous ont été occasionnellement observées à Port-Cros. Un jeune spécimen de badèche (*Epinephelus costae*) a été vu par N. Vicente à Malalongue dans les années 1980 (Francour et Harmelin, 1988) puis un autre d'environ 30 cm en juillet 1997 (photo par JGH). Un petit spécimen de *Mycteroperca rubra* s'est tenu pendant quelques mois sur la face S de la Gabinière au début des années 1990 et un autre d'environ 60 cm de long a été observé sur la face N de la Gabinière en octobre 2008 (J.M. Cottalorda, comm. pers.). La présence sporadique de ces deux espèces méridionales peut être le signal d'une colonisation prochaine, laquelle est déjà bien en cours en Corse pour *M. rubra*, comme l'ont démontré de récentes observations dans la réserve de Scandola (Cottalorda *et al.*, 2012).

Situation à Porquerolles

À Porquerolles, où les mesures de protection sont récentes et limitées à de petits territoires, les recensements de mérous bruns effectués en 2008 et 2010 (Ruitton *et al.*, 2010a ; Ruitton *et al.*, 2011) montrent une situation très différente de celle de Port-Cros. La fréquence de rencontre est beaucoup plus faible et la population locale est clivée en deux catégories déterminées par la taille des individus et la profondeur de rencontre : les grands spécimens sont cantonnés sur des sites profonds tandis qu'en bordure côtière (0-15 m), les mérous observés sont de petite taille sauf exception (28 cm de longueur moyenne en 2010). Par ailleurs, la fréquence des très petits spécimens (7-15 cm) est plus grande qu'à Port-Cros. La position géographique plus orientale de cette dernière la place en amont dans le courant Nord qui balaye d'est en ouest les côtes sud des deux îles (Millot et Wald, 1980 ; Taupier-Letage *et al.*, 2013), favorise l'exportation vers l'ouest d'œufs et de larves produits par les nombreux géniteurs présents à Port-Cros et le recrutement de post-larves à Porquerolles, comme cela a été observé dans une flaque de la côte sud (Cottalorda *et al.*, 2009).

Le corb est très peu fréquent à Porquerolles, le plus souvent cryptique sous des gros blocs, comme au pied des Mèdes (Ruitton *et al.*, 2005). Il était absent des comptages effectués pour les suivis d'espèces significatives effectués de 2006 à 2009 (Ruitton *et al.*, 2010b) et pour le recensement du mérou brun (Ruitton *et al.*, 2011).

Conclusions

L'accroissement spectaculaire des populations du mérou brun et du corb témoigne de l'efficacité de la protection contre des prélèvements ciblés grâce à la gestion du Parc à Port-Cros depuis 50 ans, qui s'exerce dans un contexte climatique favorable pour ces deux espèces plutôt méridionales. Il faut noter que ce succès se manifeste dans un territoire où les seuls prélèvements sont ceux d'une pêche artisanale dont la pratique est encadrée par une charte (Cadiou *et al.*, 2009). Pour le mérou brun, le moratoire en vigueur depuis 1993 à l'extérieur du Parc a certainement contribué à une meilleure connectivité entre les sites, en particulier par la circulation des femelles vers les sites occupés par de nombreux mâles sédentaires, comme la côte sud de Port-Cros.

On peut s'étonner, pour le mérou comme le corb, qu'une progression affirmée des effectifs n'ait pas été plus précoce après la création du Parc. Malgré l'absence d'archives précises, on peut affirmer qu'il y a eu une longue période initiale de latence ou de croissance très modérée des deux populations. Pour le mérou, le contexte climatique était défavorable puisqu'il n'y avait pas de reproduction à cette époque dans le nord du bassin occidental, ce qui impliquait une dépendance des populations locales aux migrations d'individus méridionaux pour se renouveler. La forte mortalité par pêche ciblée en périphérie (absence de moratoire) accentuait le caractère aléatoire de cet apport exogène. Le réchauffement climatique (succès de reproduction) et le moratoire de la chasse sous-marine depuis 1993 ont ainsi très probablement contribué au succès de la protection dans le Parc, en particulier par une circulation moins risquée des individus. Le corb s'est toujours reproduit en Provence, même si sa dynamique est plus faible que dans les régions plus chaudes. Il ne bénéficie pas encore de moratoire et les populations périphériques sont restées très déprimées malgré un contexte climatique devenu plus favorable. Le moteur principal de la restauration de la population de Port-Cros est ainsi certainement l'arrêt de la chasse sous-marine, mais les effets ont été lents.

La lenteur du processus de restauration des populations de ces espèces vulnérables dans l'AMP de Port-Cros justifie la nécessité d'un maintien à long terme de mesures de gestion telles que le moratoire du mérou et son extension au corb. Le niveau élevé des effectifs des deux espèces que 50 ans de protection ont permis d'atteindre à Port-Cros démontre qu'en absence de pêche ciblée, les habitats méditerranéens côtiers offrent suffisamment de ressources pour être richement peuplés, avec une abondance sans commune mesure avec celle qui est observée actuellement en dehors des AMP. Cette situation est considérée comme

générale en Méditerranée, ce qui a conduit l’UICN à classer ces deux espèces comme « en danger » pour le mérout et « vulnérable » pour le corb (Abdul Malak *et al.*, 2007).

Les suivis du mérout brun et du corb doivent être poursuivis avec persévérance à Port-Cros et Porquerolles et étendus dans la zone marine adjacente. Ce sont des références inestimables sur la qualité des mesures de gestion et, en général, sur le statut des communautés littorales. Ils permettent aussi de maintenir une veille en cas de menaces nouvelles pouvant toucher les populations, comme des épidémies à nodavirus provoquant des mortalités dans les populations méridionales de mérouts (e.g. Vendramin *et al.*, 2013).

Remerciements. Cette revue des suivis à long-terme du mérout et du corb à Port-Cros n’aurait pu se faire sans la contribution de nombreuses personnes du PNPC, du GEM et de l’Université pour en assurer le succès, je les en remercie, ainsi que Sandrine Ruitton, actrice de ces suivis et relectrice attentive.

Références

- ABDUL MALAK D., LIVINGSTONE S.R., POLLARD D. + 12 co-auteurs, 2011. *Overview of the conservation status of the marine fishes of the Mediterranean Sea*. IUCN, Gland, Switzerland & Malaga, Spain, : i-vii, 1-61.
- CADIOU G., BOUDOURESQUE C.F., BONHOMME P., LE DIRÉACH, L., 2009. – The management of artisanal fishing within the Marine Protected Area of the Port-Cros National Park (northwest Mediterranean Sea): a success story? *ICES J. mar. Sci.*, 66: 41-49.
- CHAUVET C., FRANCOUR P., 1989. – Les mérouts *Epinephelus guaza* du Parc National de Port-Cros (France) : Aspects socio-démographiques. *Bull. Soc. zool. Fr.*, 114 (4) : 5-13.
- CHAUVET C., BARNABE G., BAYLE SEMPÈRE J., BIANCONI C.H., BINCHE J.L., FRANCOUR P., GARCIA RUBIES A., HARMELIN J.G., MINICONI R., PAIS A., ROBERT P., 1991. – Recensement du mérout *Epinephelus guaza* (Linnaeus, 1758) dans les réserves et parcs marins des côtes méditerranéennes françaises. *Les Espèces Marines à Protéger en Méditerranée*, C.F. BOUDOURESQUE, M. AVON et V. GRAVEZ eds., GIS Posidonie Publ., Fr: 277-290.
- COTTALORDA J.M., BARCELO A., HOUARD T., LEFEBVRE C., HARMELIN J.G., 2009. – Observation de juvéniles de mérout brun (*Epinephelus marginatus*) dans une flaque littorale de l’île de Porquerolles (Var, France). *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park, Fr.*, 23 : 39-45.
- COTTALORDA J.M., DOMINICI J.M., HARMELIN J.G., HARMELIN-VIVIEN M., LOUISY P., FRANCOUR P., 2012. *Etude et synthèse des principales données disponibles sur les espèces de « mérouts » de la Réserve naturelle de Scandola et de ses environs immédiats*. Contrat Parc Naturel Régional de Corse / GIS Posidonie. Univ. Nice Sophia Antipolis, ECOMERS publ. : 1-49.
- FRANCOUR P., GANTEAUME A., 1999. – L’arrivée progressive de jeunes mérouts (*Epinephelus marginatus*) en Méditerranée nord-occidentale. *Mar. Life*, 9 (1) : 37-45.
- FRANCOUR P., HARMELIN J.G., 1988. – Inventaire de la faune ichthyologique marine de Port-Cros (Méditerranée occidentale). *Trav. scient. Parc natl. Port-Cros*, 14 :65-79.
- GEM, 2007. – Recensement de la population de mérout brun (*Epinephelus marginatus* : Pisces) du Parc national de Port-Cros (France, Méditerranée) en 2005. *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park, Fr.*, 22 : 39-48.
- GORSKY B., 1948. – *La jungle du silence*. Durel Editeur, Paris, : 1-189.

- HARMELIN J.G., 1984. – Suivi des peuplements ichtyologiques du Parc national de Port-Cros (Méditerranée, France). Mise en place d'un inventaire périodique. *Trav. sci. Parc natl. Port-Cros*, 10 : 165-168.
- HARMELIN J.G., 1987. – Structure et variabilité de l'ichtyofaune d'une zone rocheuse protégée en Méditerranée (Parc national de Port-Cros, France). *P.S.Z.N.I.: Mar. Ecol.*, 8 (3): 263-284.
- HARMELIN J.G., 1999. – Visual assessment of indicator fish species in Mediterranean marine protected areas. *Il Naturalista Siciliano*, 23 (Suppl.) : 83-104.
- HARMELIN J.G., MARINOPOULOS J., 1993. – Recensement de la population de corbs (*Sciaena umbra* Linnaeus, 1758 : Pisces) du parc national de Port-Cros (Méditerranée, France) par inventaires visuels. *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park*, Fr., 15 : 265-276.
- 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*, Fr., 18 : 149-161.
- HARMELIN J.G., RUITTON S., 2007. – La population de corb (*Sciaena umbra* : Pisces) du parc national de Port-Cros (France), état en 2005 et évolution depuis 1990 : un indicateur halieutique et biogéographique pertinent. *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park*, Fr., 22 : 49-65.
- HARMELIN J.G., RUITTON S., GEM, 2010. – Statut du mérou brun (*Epinephelus marginatus*) dans le Parc national de Port-Cros (France, Méditerranée) : état 2008 et évolution en 15 ans. *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park*, Fr., 24: 147-159.
- HARMELIN J.G., VACELET J., VICENTE N., 2013. – Premières évaluations du patrimoine sous-marin du Parc national de Port-Cros (France, Méditerranée) : les campagnes Poséidon. *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park*, Fr., 27: 119-128.
- HARMELIN J.G., VACELET J., VIVIEN M., 1973. – Mission « CREVETTE 73 ». *Rapport scientifique*. Rapport non publié, Station Marine d'Endoume, Marseille, Fr., 19 p.
- HARMELIN-VIVIEN M.L., HARMELIN J.G., 1975. - Présentation d'une méthode d'évaluation in-situ de la faune ichtyologique. *Trav. Sci. Parc natl. Port-Cros*, 1 : 47-52.
- HARMELIN-VIVIEN M., HARMELIN J.G., 2013. – How to assess the effects of protection on fish? The Port-Cros National Park and the first underwater visual censuses in the Mediterranean Sea. *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park*, Fr., 27: 369-375.
- MILLOT C., WALD L., 1980. – The effect of Mistral wind on the Ligurian current near Provence. *Oceanol. Acta*, 3, 4 : 399-402.
- MORAT F., 2009. – Rapport d'expertise concernant un corb (*Sciaena umbra* L. 1758) pêché illégalement dans la réserve de Scandola : estimation de l'âge par otolithométrie. Rapport Réserve naturelle de Scandola, 4 p.
- REÑONES O., PIÑEIRO C., MAS X., GOÑI R., 2007. – Age and growth of the dusky grouper *Epinephelus marginatus* (Lowe 1834) in an exploited population of the western Mediterranean sea. *J. Fish Biol.*, 71 : 346-362.
- ROBERT P., PERROCHEAU D., GERARDIN N., VIX J.M., 1987. – Comptage des mérours de l'îlot de la Gabinière, Parc national de Port-Cros, été 1983. *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park*, Fr., 13: 129-131.
- RUITTON S., HARMELIN J.G., 2010. – *Recensement et structure démographique de la population de corbs (Sciaena umbra) du Parc national de Port-Cros en 2009-2010. Rapport final. Contrat Parc national de Port-Cros & GIS Posidonie*, GIS Posidonie publ. : 1-46.
- RUITTON S., ASTRUCH P., CANTOU M., COTTALORDA J.M., LE DIREACH L., GEM, 2010a. – Premier recensement du mérou brun (*Epinephelus marginatus*) à Porquerolles (Méditerranée, France). *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park*, Fr., 24: 139-146.
- RUITTON S., ASTRUCH P., CANTOU M. + 11 co-auteurs, 2011. – *Recensement 2010 des mérours bruns (Epinephelus marginatus) à Porquerolles. Rapport Final*. Parc national de Port-Cros & GEM, GEM publ.: 1-12.
- RUITTON S., BONHOMME P., CADIOU G., HARMELIN J.G., PEREZ T., 2005. – *Inventaire du patrimoine naturel sous-marin des faces Est et Sud de Porquerolles – Substrats durs et herbier à Posidonia oceanica. Rapport final*. Contrat Parc national de Port-Cros & GIS Posidonie. GIS Posidonie Publ. : 1-66.

- RUITTON S., HARME LIN J.G., COLOMBEY M., LEFEBVRE C., 2010b. – *Suivi des peuplements de poissons de l'île de Porquerolles (Var, France) – Analyse des suivis 2006 à 2009*. Contrat Parc national de Port-Cros & GIS Posidonie, GIS Posidonie publ. : 1-41.
- TAUPIER-LETAGE I., PIAZZOLA J., ZAKARDJIAN B., 2013. - Les îles d'Hyères dans le système de circulation marine et atmosphérique de la Méditerranée. *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park, Fr.*, 27: 29-52.
- VANHAMME M., 2010. – *Le mérrou*. Les Carnets de la Huppe (collection Parc Nationaux de France). Glénat, Grenoble : 1-48.
- VENDRAMIN N., PATARNELLO P., TOFFAN A. + 6 co-auteurs, 2013. – Viral encephalopathy and retinopathy in groupers (*Epinephelus* spp.) in southern Italy: a threat for wild endangered species? *BMC Veterinary Research* 2013 9: 20.
- ZABALA M., GARCIA-RUBIES A., LOUISY P., SALA E., 1997. - 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.