

B. APPROCHE DU CONTROLE DE L'EFFORT EVENTUELLEMENT APPLICABLE A LA MEDITERRANEE

Résumé

Le document discute du contrôle de l'effort de pêche en Méditerranée, il inclut une catégorisation de l'effort de pêche et une discussion du contrôle de l'effort dans les pêcheries multispécifiques, des approches simples permettant de comparer les distributions d'effort et la biomasse obtenue par prospection et l'ajustement de divers modèles employant les données d'effort sont envisagées. Quelques aspects généraux des stratégies des systèmes de contrôle de l'effort sont aussi discutés. On trouvera en annexe quelques définitions ainsi que des informations techniques.

Bref historique de l'évaluation des stocks comme soutien à l'aménagement des ressources méditerranéennes de poisson

Au cours des Consultations d'Experts sur l'Evaluation des Stocks du CGPM des vingt dernières années, l'accent a été mis sur les divers aspects des pêcheries liées aux ressources renouvelables, on a accordé peu d'attention aux caractéristiques des bateaux qui les exploitaient. Au cours des années 70, on s'est contenté d'appliquer des modèles de production par classes d'âge comme ceux développés pour les pêcheries européennes et nord atlantiques. Ce n'était pas très efficace, surtout par le fait que les données par classes d'âge n'étaient pas toujours disponibles, à la suite de la difficulté d'échantillonner les débarquements de valeur commerciale élevée, de la dispersion des sites de débarquement et de la grande diversité technologique des engins et techniques de pêche utilisés. On trouvera un certain nombre d'éléments directement d'intérêt pour l'aménagement des pêches, ainsi que l'information existante sur les stocks méditerranéens dans le document de Caddy et Oliver (1996). Pour la Mer Noire, une revue récente (Prodanov *et al.*, 1997) donne des informations détaillées sur l'état des ses ressources.

La situation telle que Caddy et Oliver (1996) l'ont résumée, montre qu'un travail coordonné conduisant à des évaluations de l'état des principales ressources menées de la même manière qu'en Mer du Nord, s'est révélé relativement inefficace en Méditerranée. La configuration géographique de la Méditerranée, comme cela a été mentionné dans le premier document de ce volume, joue un rôle important, ainsi que la séparation géographique de la plupart des ressources et fonds de pêche nationaux. Comparé à l'Atlantique Nord, les problèmes de conflits de flottes de pêche s'en trouvent réduits. Mis à part les plateaux larges comme en Adriatique ou dans le Golfe du Lion, les bateaux travaillent localement à partir de ports s'échelonnant le long du littoral de plateaux étroits, chaque port ayant souvent ses fonds de pêches attirés. Une conséquence de cette situation intéressant l'aménagement, est que le regroupement des données pour déterminer un état moyen d'exploitation par zones statistiques plus larges du CGPM, n'est peut être pas toujours fiable, compte tenu des variations locales et de l'imprécision sur la connaissance de limites des stocks.

Une des approches utilisées avec un certain succès en Méditerranée provient de techniques développées pour les régions tropicales, qui consistent à déduire les paramètres du stock de l'analyse de fréquences de taille (Pauly et Morgan, 1982). Le problème avec cette approche est que bien qu'elle permette de mettre en évidence les niveaux d'exploitation élevés chez la plupart des démersaux, elle ne permet pas d'aboutir à des recommandations autres que celles généralement utilisées dans tous les travaux d'aménagement, comme de réduire l'effort de pêche des stocks démersaux.

Une autre initiative inspirée de la biologie résultant de la difficulté de l'échantillonnage des poissons commerciaux, consiste à effectuer des prospections régulières et des estimations directes d'abondance, comme par exemple avec le projet MEDIT. Cette approche a aussi été utilisée pour les prospections acoustiques de certains stocks pélagiques (Tsimenides, 1989). A ce jour, les méthodes faisant appel aux données de biomasse en sont toujours à un stade prématuré.

Du point de vue de l'aménagement, il y a eu des réticences (peut être par manque d'infrastructures) à faire face à la complexité inévitable d'appliquer un système d'aménagement par quota, aux ressources très diversifiées de la Méditerranée. C'est pour cette raison que le CGPM a voulu mettre l'accent sur le contrôle direct de la capacité des flottilles et de l'effort de pêche. Une priorité du Comité Scientifique Consultatif du

CGPM sera d'encourager la connaissance et l'information de base pour la mise en place de telles technologies.

Cette approche semble comparable aux expériences menées dans d'autres régions. Hillis et Arnason (1995) ne sont pas les seuls à suggérer que la combinaison des mesures techniques et des quotas, permette non seulement de mettre une limite à la mortalité par pêche mais aussi de contrôler l'effort de pêche.

Aménagement par contrôle de l'effort

De manière générale, l'attribution de licences a été largement adoptée comme première approche de contrôle de la capacité de pêche, en Méditerranée et ailleurs. Malgré cela, le contrôle de cette capacité de pêche se heurte à des difficultés immédiates liées au mauvais retour d'information sur la taille et la composition des flottes nationales.

Il semble qu'un certain nombre de pays ait augmenté leur capacité au cours des dix dernières années. En dehors des questions concernant la taille actuelle des flottes de pêche, des estimations de la capacité des flottes depuis le début des années 90 (Caddy et Oliver, 1996) suggèrent qu'une augmentation globale d'environ 6% par an au cours des dernières décades serait proche de la réalité. Compte tenu aussi des progrès technologiques, il semble improbable que l'augmentation du taux d'exploitation ait été inférieure à ce chiffre. Une première mesure qui pourrait conduire à la stabilisation de la capacité de pêche serait, pour les pays membres de dénombrer et contrôler dans le temps le nombre et les caractéristiques des unités de pêche qui évoluent dans leurs eaux. La connaissance en temps réel du nombre des bateaux opérant à partir d'un port ressortira aussi de ce suivi.

Il existe des difficultés évidentes à recenser les bateaux en raison du large éventail de taille des bateaux méditerranéens. Beaucoup de petits bateaux se trouvent sous la limite de 15 m décidée par le CGPM comme taille minimum pour le contrôle de l'effort dans les eaux internationales. Il est donc important d'estimer parallèlement de nombre de bateaux en dessous de cette limite, la réalisation d'enquête cadre a été recommandée à cet effet.

Dans les sections qui suivent, on considèrera une série d'approches allant des plus générales aux plus spécifiques, pour les recherches à mener pour le contrôle de l'effort en Méditerranée. Des notions de bases liées à la définition de l'effort de pêche sont données en annexe, en tant que point de départ de la discussion sur ce sujet.

Un programme de contrôle de l'effort peut avoir plusieurs objectifs, chacun ayant sa définition de l'effort de pêche et de sa mesure. La principale différence réside dans l'usage de l'effort de pêche pour déterminer les performances économiques des unités de pêche ou pour mesurer la mortalité par pêche. Dans ce document on s'attachera surtout au deuxième usage, bien que cela n'exclue pas que des mesures économiques puissent être utilisées comme moyen de contrôle de l'effort. Un exemple nous est donné par Brendel (1990), qui a montré que la consommation de carburant est une bonne mesure de l'effort total et qu'elle permet de s'affranchir des problèmes d'intercalibration des puissances de pêche entre les différentes classes de taille de bateaux.

Cunningham et Whitmarsh (1980), voir aussi l'annexe, font une autre distinction entre :

l'effort de pêche nominal, "le volume de ressources destiné à la pêche, évalué en termes monétaires ou d'unités physiques, et:

l'effort de pêche effectif, utilisé comme une mesure de mortalité par pêche, il est proportionnel à la biomasse extraite par la pêche comme fraction de l'abondance moyenne d'une population dans l'intervalle donné"

Le problème qu'ils ont mis en évidence est que le taux de capture $CPUE = \text{Densité} \times \text{Capturabilité}$, et que la CPUE est une mesure de la densité de poisson tant que la capturabilité est constante (ceci a été utilisé avec divers degrés de réussite, par exemple par Gulland, 1974 et Ulltang, 1977). L'utilisation en a aussi été faite pour calibrer les puissances de pêches relatives de deux ou plusieurs bateaux, en supposant que la biomasse ou la densité de poisson reste constante (voir annexe).

La plupart des méthodes utilisant les données de CPUE pour la calibration des puissances de pêche et pour convertir des efforts nominaux en effort effectif, tiennent compte du fait que la capturabilité et la biomasse peuvent varier simultanément, les modèles linéaires prennent ces variations en compte.

Catégorisation des unités de pêche

Comme Gulland (1956) l'a indiqué dans son étude classique, toute approche sérieuse du contrôle de l'effort de pêche nécessite de disposer de catégories de bateaux homogènes. L'approche classique a consisté à choisir une de ces catégories comme standard. Smit (1996) indique que le groupe standard doit être choisi comme celui "où il se passe peu de choses" pendant la période considérée, c'est à dire qu'il n'y a eu ni améliorations techniques, ni que les meilleurs patrons aient pu rejoindre d'autres catégories comme c'est le cas dans les périodes où le nombre de navires dans une catégorie change.

Les pêcheries méditerranéennes se caractérisent par une activité multispécifique et utilisent en général plusieurs engins, bien que cette complexité soit quelquefois exagérée, car 5 à 6 espèces constituent 50% des débarquements, comparé à 2 à 3 espèces en Mer du Nord (Fig. 1). La grande diversité des engins de pêche rend difficile la calibration d'un effort qui prenne en compte toutes les combinaisons d'engins et de bateaux, même dans une approche espèce par espèce.

Il semble plus pratique de se limiter à une seule approche que d'essayer de faire la calibration complète des unités d'effort par espèce avec des taux de captures multi-engins. La construction d'une matrice complète de capturabilité par engins/espèce comme celle de l'exemple du tableau ci-dessous, est impossible avec les données disponibles. L'analyse en composantes principales pour déterminer les différents "métiers" (Lewy et Vinther, 1994) est une approche usuelle, mais Biseau (1998) observe que cela donne une importance excessive à la séparation des métiers sur la base d'espèces de peu d'intérêt commercial capturées occasionnellement avec les principales espèces cibles.

Schéma hypothétique montrant la capturabilité relative de différentes espèces par différents engins

Si l'on se réfère au Tableau 1 ci-dessous, il serait souhaitable de disposer d'estimations pour toutes les combinaisons de capturabilités relatives par espèces, engins et bateaux. Mais comme indiqué dans le tableau, certaines sont les espèces cibles d'une certaine catégorie de bateaux+engins, elles sont indiquées par un "Q" majuscule dans le tableau et représentent plus de 10-15% des captures. Il serait peut être utile dans un premier temps que l'analyse se concentre sur ces espèces.

Tableau 1. Exemple hypothétique de capturabilité relative dans une pêche multispécifique pour les espèces cibles (Q) et les espèces associées (q). Les valeurs réelles de q et Q sont difficiles à déterminer, mais la puissance de pêche relative se situerait en gros dans les mêmes proportions que les CPUE de chaque classe de bateaux+engins en relation avec un standard correspondant à une espèce Q.

| Espèce | Petit Chalutier (A) | Chalutier Moyen (B) | Grand Chalutier (C) | Rapido (D) | Filet Maillant (E) | Palangre (F) | Autres (G) |
|--------|---------------------|---------------------|---------------------|------------|--------------------|--------------|------------|
| ESP 1 | q (1,A) | Q (1,B) | q (1,C) | q (1,D) | Q (1,E) | q (1,F) | q (1,G) |
| ESP 2 | Q (2,A) = 1.0 | Q (2,B) | q (2,C) | | q (2,E) | | q (2,G) |
| ESP 3 | Q (3,A) | Q (3,B) | | q (3,D) | Q (3,E) | Q (3,F) | |
| ESP 4 | q (4,A) | | q (4,C) | Q (4,D) | | | q (4,G) |
| ESP 5 | q (5,A) | Q (5,B) | Q (5,C) | q (5,D) | | q (5,F) | |
| ESP 6 | | Q (6,B) | Q (6,C) | | | | q (6,G) |
| ESP 7 | | | q (7,C) | q (7,D) | q (7,E) | | q (7,G) |
| ESP 8 | q (8,A) | Q (8,B) | q (8,C) | q (8,D) | | | |
| ESP 9 | | Q (9,B) | | q (9,D) | | | |

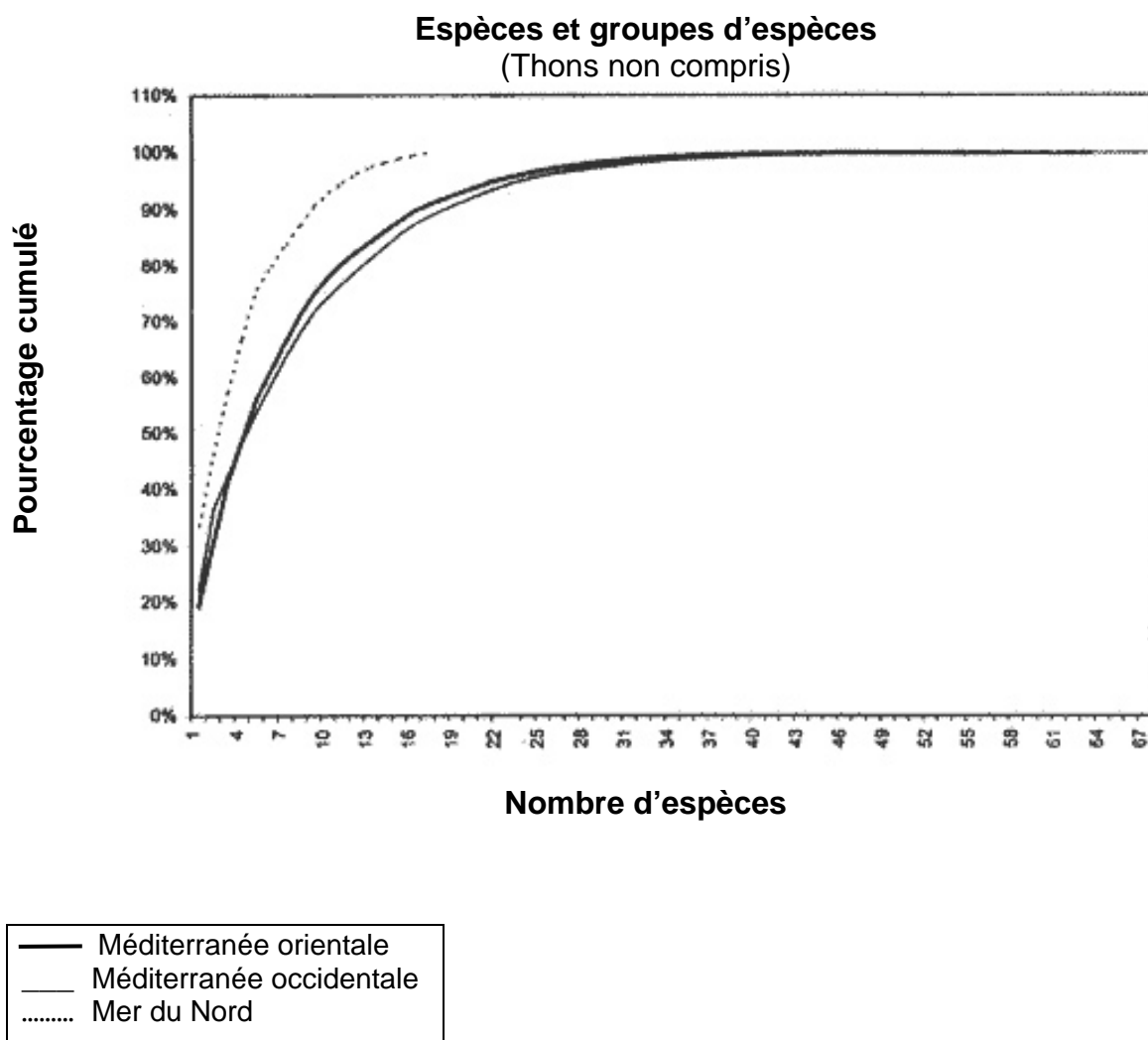


Fig. 1. Débarquements cumulés par espèces en Méditerranée orientale et occidentale et en Mer du Nord

Comme décrit en annexe, on utilise comme standard, dans l'approche conventionnelle de la calibration de la puissance de pêche, un couple engin+bateau de préférence celui le plus représentée et qui a subi le moins d'améliorations technologiques sur la durée. Dans le tableau hypothétique précédent, on a choisi les petits chalutiers pour jouer le rôle comme standard, mais la question de la caractérisation des catégories de bateaux+engins et du choix du standard qui convient se pose de manière urgente et il appartient au CSC de se pencher rapidement sur ce problème.

Notre but est d'arriver à un tableau réduit qui comprendrait des estimations des valeurs de Q pour 5-6 espèces clés, et de convertir ces Q en puissance de pêche relative qui servirait de valeurs relatives de CPUE pour (disons) "l'espèce 2 capturée par les petits chalutiers" et qu'il est possible de considérer comme des unités.

En considérant ces groupes, le problème de l'évaluation des pêcheries chalutières se réduirait à l'estimation de conditions optimales de pêche pour un ou plusieurs de ces "groupes clé" espèce/engin+bateau. On suppose dans cette démarche que l'exploitation des autres espèces peut se ramener à des conditions

optimales si celle de l'espèce clé est proche de l'idéal. Il a déjà été suggéré que l'optimisation des conditions de capture des grandes espèces à faible taux de croissance comme le merlu, fait que les espèces plus petites ne soient pas surexploitées, car leurs taux de croissance, mortalité naturelles et âge à la première maturité sont plus élevés. Il en résulte qu'elles seront exploitées de manière optimale ou sous exploitées, lorsque le stock de merlu sera correctement exploité.

Une approche adaptable à la Méditerranée est décrite par Biseau (1998). Il a observé que la sélection des données de CPUE comme index d'abondance relative plutôt que le calcul d'un index avec le rapport classique "débarquement total/effort total", était peut être une meilleure façon de procéder.

Sa définition de l'espèce cible dont la contribution à la capture totale sert à déterminer le métier, semble intéressante dans certaines circonstances, elle doit satisfaire les caractéristiques suivantes:

Une espèce cible:

- (i) doit être représentative d'un seul métier et pêchée par un petit nombre de bateaux dans une période donnée;
- (ii) pour identifier des métiers ayant un sens, ses débarquements doivent être importants ou elle doit avoir un prix élevé;
- (iii) elle ne peut prétendre à cette qualification si elle ne représente pas au moins 50% des débarquements.

Il est évident que les points (i) et (iii) amènent à se demander si cette définition constitue une approche utile pour les pêcheries chalutières multispécifiques de la Méditerranée étant entendu qu'elle nécessite une investigation plus poussée et une adaptation aux conditions locales. Il suggère néanmoins que des "seuils" de pourcentage de contribution à la capture totale soient utilisés pour déterminer des "sorties ciblées" sur cette espèce et ne considérer que ces sorties pour le calcul des index de CPUE. De plus amples détails sont donnés en annexe.

Une approche simple qui consiste à cartographier la distribution de l'effort et le comparer à la distribution de biomasse (obtenue par prospection ou à partir des journaux de bord)

On suggérera tout d'abord des objectifs relativement simples à atteindre et progressivement on ira vers des approches plus sophistiquées nécessitant la prise en compte de la dimension géographique évoquée dans le premier document de ce volume.

Des travaux antérieurs de cartographie de la capacité de pêche en Méditerranée occidentale (Charbonnier et Garcia, 1985) ont donné une vue synoptique de la puissance de pêche des chalutiers au début des années 80. La Figure 2 indique les unités géographiques arbitraires qu'ils ont employé. Les Figures 3 et 4 ont été extraites de cette publication et numérisées pour être entrées dans un SIG des poissons démersaux et pélagiques respective-ment. Elles résument les variations locales de la capacité de la flotte le long de la côte et du plateau et indiquent l'intensité de pêche correspondante par rapport à la surface du plateau (Fig. 3).

Le premier jeu de données est calculé à partir des débarquements de ressources démersales et benthiques de Charbonnier et Garcia (1985), divisé par la surface du plateau jusqu'à l'isobathe 200 m (Fig. 3) et de même pour les pélagiques (Fig. 4).

Il est évident qu'une telle approche n'est valable que dans la mesure où l'effort reste local par rapport aux ports d'attache, ce qui est généralement le cas, au moins pour les ressources démersales et benthiques.

Cette approche SIG semble bien adaptée à la configuration du plateau méditerranéen et aux pêcheries locales se présentant en série et qui travaillent indépendamment le long de la côte. Elle a permis d'illustrer, avec des données des années 80, les variations spatiales importantes des captures et de l'intensité de pêche dans toute la Méditerranée occidentale. Il serait souhaitable et faisable de reprendre cette approche avec des données récentes, dès que les pays membres fourniront des détails sur leurs flottes de pêches locales. Bien qu'il ne soit pas possible de déterminer le niveau de mortalité par pêche des pêcheries locales, on pense que cette approche permettra de mettre en évidence que la solution au problème du contrôle de l'effort se trouve à un niveau local et doit être envisagée localement le long du plateau continental étroit.

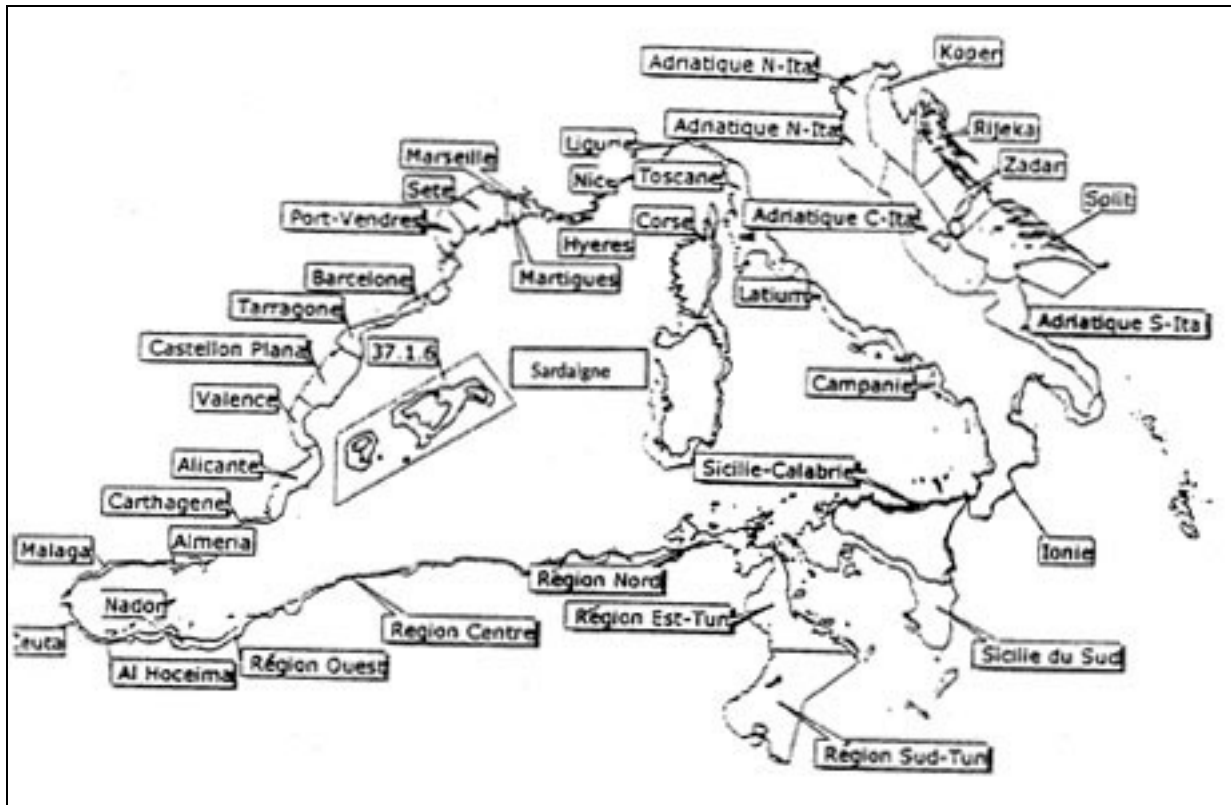


Fig. 2 Sous-secteurs utilisés dans "l'Atlas des pêcheries de la Méditerranée occidentale et centrale" par Charbonnier et Garcia (1985)

Cartes SIG préparées par F. Carocci FAO-FIRM
Date: juillet 1998
Projection Mercator

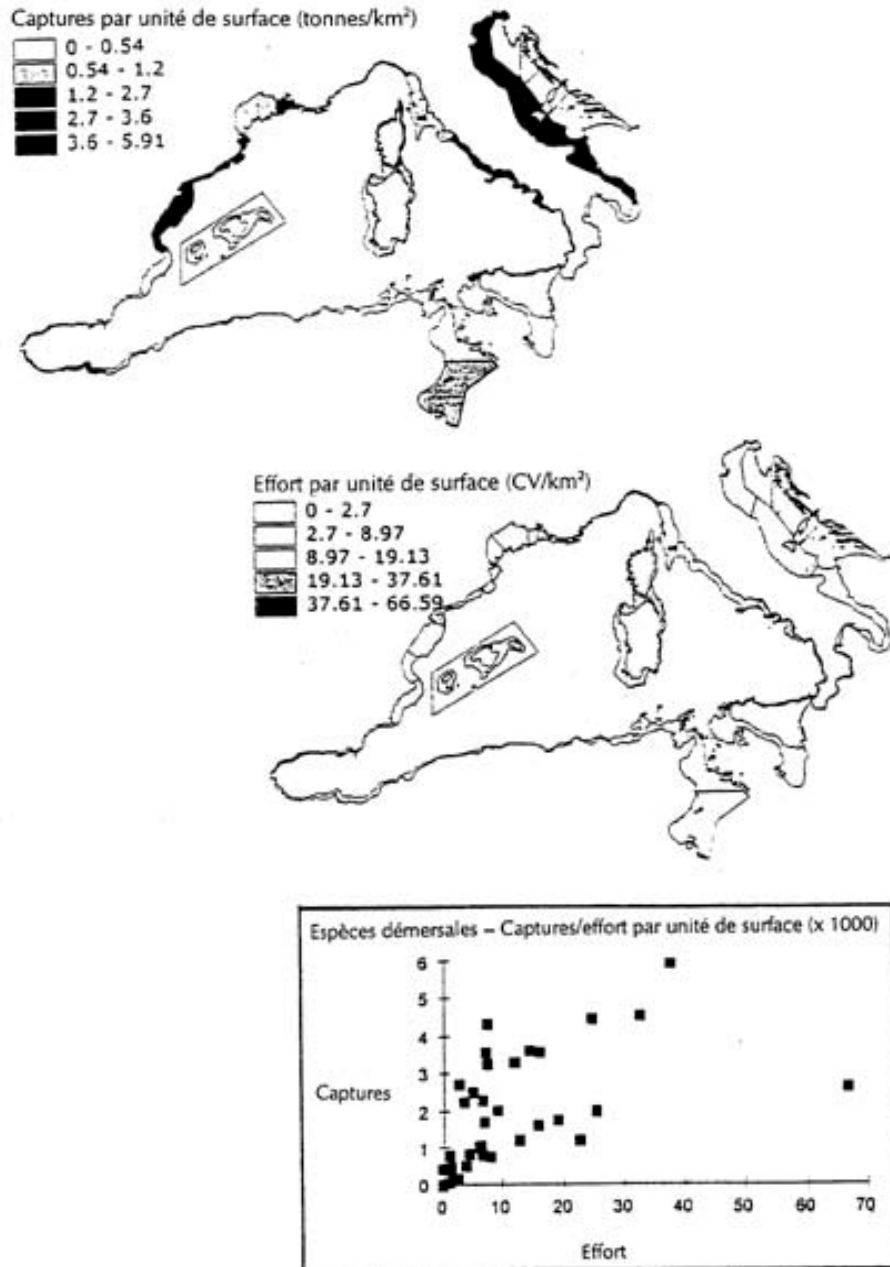


Fig. 3 Capture et effort par unité de surface estimé pour les espèces de poissons démersaux de l'Atlas des pêcheries de la Méditerranée occidentale et centrale par Charbonnier et Garcia (1985)

FAO CGPM-GFCM CEE-EEC
Cartes SIG préparées par F. Carocci FAO-FIRM
Date: juillet 1998
Projection Mercator

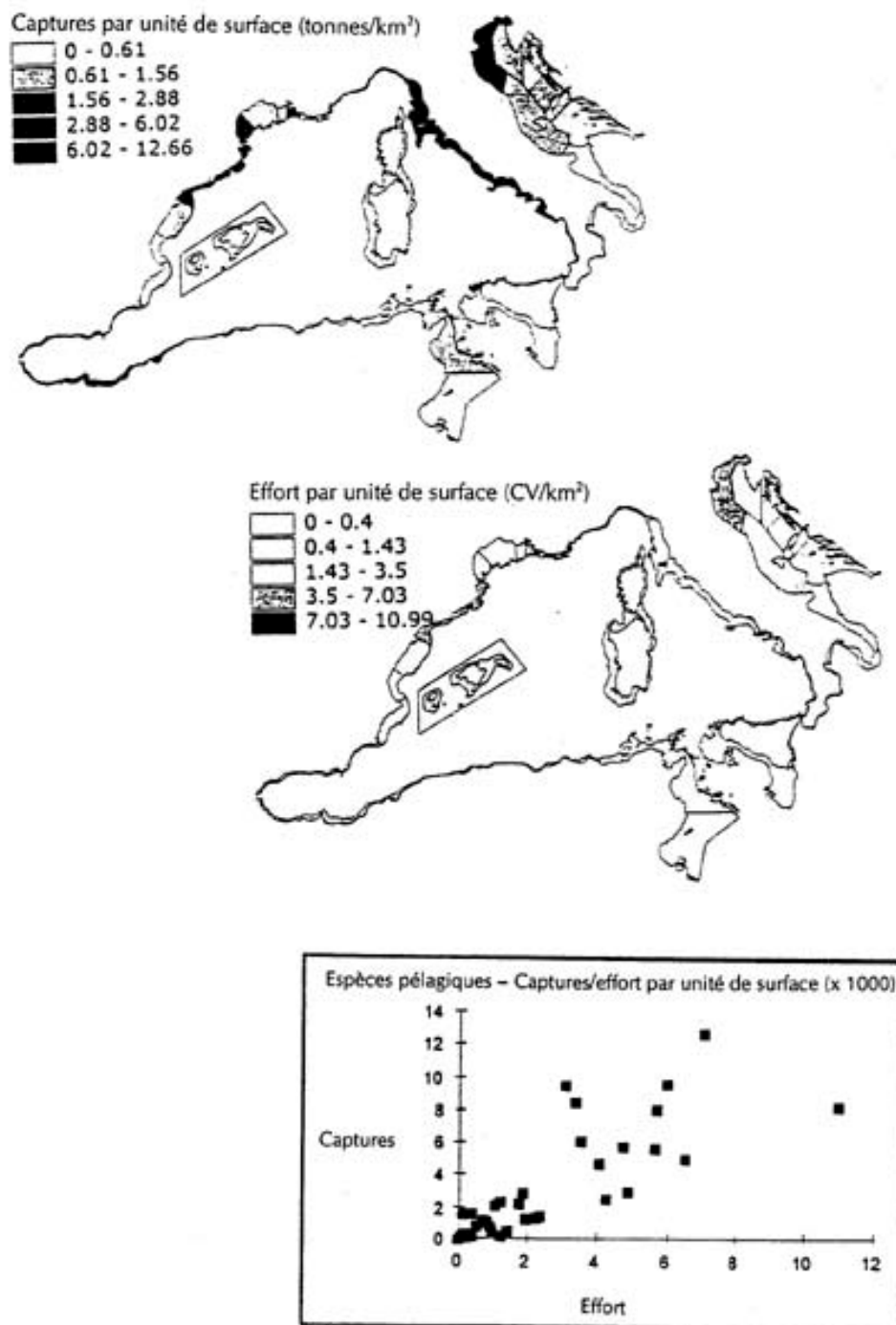


Fig. 4 Capture et effort par unité de surface estimé pour les espèces pélagiques de l'Atlas des pêcheries de la Méditerranée occidentale et centrale par Charbonnier et Garcia (1985)

FAO CGPM-GFCM CEE-EEC
Cartes SIG préparées par F. Carocci FAO-FIRM
Date: juillet 1998
Projection Mercator

Cette analyse des données sur les ressources démersales permet de mettre en évidence que la forte intensité de pêche et le besoin de contrôle de l'effort sont les problèmes les plus urgents à résoudre dans les secteurs au large de Castellón de la Plana, le long du plateau étroit de Nice à Gènes, en Mer Tyrrhénienne occidentale et dans l'Adriatique Nord-ouest (Fig. 3). Il est intéressant de remarquer que l'effort par unité de surface semble bien corrélé aux captures par unité de surface (Fig. 3 en bas), ce qui tend peut être à prouver l'existence de centres locaux d'abondance et de production de pêche et que l'effort est dirigé.

Pour les petits pélagiques (Fig. 4), la situation révélée par cette analyse préliminaire est semblable à celle observée pour les démersaux.

Il semble se dégager un concept intéressant de cette analyse, il y est fait allusion dans l'autre document de cette publication: les petits pélagiques et les démersaux semblent moins pêchés que les autres. Par exemple, les îles de Sardaigne, Corse et Sicile du Sud, les eaux du Nord de la Tunisie et de l'Adriatique orientale constituent peut être des refuges pour les ressources. Si l'on s'assure que certaines zones actuellement peu pêchées le restent, c'est peut être un bon moyen de préserver la continuité de la reproduction dans toute la division CGPM concernée.

Ce qui ressort de cette étude en termes d'aménagement est que les estimations d'intensité de pêche par secteur sont comparables avec les estimations biologiques obtenues par prospection. Il est possible de faire des ajustements locaux de la capacité de la flotte jusqu'à réduire l'intensité de pêche à un niveau correspondant à des points de référence déterminés entre les experts de la pêche.

Ajustement des modèles équilibrés et des modèles de production composites multispécifiques aux stocks méditerranéens

Un certain nombre de modèles de captures mono et multispécifiques ont été ajustés à l'effort de pêche en Méditerranée, il convient de les rappeler ici. Des modèles de production mono spécifiques ont été appliqués à plusieurs pêcheries tunisiennes (Ben Mariem *et al.*, 1996) et un modèle équilibrés multispécifique a été employé par le Groupe de Travail *ad hoc* du CGPM sur l'Aménagement des Stocks en Méditerranée Occidentale dans le Golfe du Lion (CGPM, 1988). Ce dernier constitue peut être le premier effort de coopération en matière d'aménagement fait par un groupe de travail CGPM. Ces modèles n'ont pas tenu compte des situations éloignées des conditions d'équilibre, et il serait utile de reprendre cette étude avec le dernier logiciel FAO (Punt et Hilborn, 1996) dès que les données seront disponibles.

Une approche simple de modélisation de l'impact de l'intensité de pêche sur un taux de capture multispécifique global, utilisant le modèle de Schaefer (Munro, 1979; Caddy et Garcia, 1982) suggère la possibilité d'adapter certaines hypothèses de base du modèle et de supposer que les productions de sous-zones écologiquement semblables sont comparables. Dans cette approche de "Modèle de Production Composite" (voir annexe) on suppose d'abord que les écosystèmes d'une série de zones ont des productivités de pêche semblables basées sur un taux de capture (multispécifique) moyen. On suppose aussi que les taux de captures dans une zone donnée réagissent de la même manière aux variations d'intensité de pêche. On suppose qu'il n'y a pas de changements rapides de l'abondance multispécifique au cours des années (ce qui constitue peut être une hypothèse plus réaliste pour les pêcheries démersales méditerranéennes qu'ailleurs). Si cela était vrai, les taux moyens de capture en différentes sous-zones soumises à des intensités différentes de pêche (exprimées par la puissance totale en CV ou le tonnage des chalutiers exercé par intervalle de profondeur dans une zone de pêche locale) peuvent être combinés en une évaluation commune. C'est possible pour la même année dans des sous-zones différentes ou pour un nombre limité d'années dans une série de sous-zones, avant d'appliquer le modèle de production courant.

Ce type de modèle a été utilisé par Garcia (1984) sur le littoral espagnol. Son analyse suggère par exemple que dans les pêcheries de l'Espagne du Sud et du Sud-ouest, Castellón et Alicante étaient en surpêche du point de vue du rendement équilibré (MSY) et que la pêcherie de Valence ne semble pas avoir atteint le niveau d'équilibre. Il est possible de reprendre cette analyse dès que les sous-zones qui font l'objet d'une pression de pêche de la part de ports adjacents auront été identifiées. Ceci constituera le premier pas vers la représentation de la situation actuelle de l'exploitation des zones clés, pour passer ensuite à la simple approche SIG décrite plus haut. La condition préalable à cette approche est l'identification des fonds de pêches associée aux ports d'origine des bateaux qui les exploitent.

Ajustement d'un modèle de production équilibré avec des données de mortalité

Dans une conception plus étendue du modèle de production composite avec les concepts formulés par Czirke et Caddy (1983), Abella *et al.* (sous presse) ont estimé le taux de mortalité totale Z par en analysant les fréquences de taille des données de capture du programme de prospections conjoint de l'UE, MEDIS. Ces taux de mortalités ont été comparés avec les CPUE de la zone correspondante. L'analyse a été répétée séparément pour trois espèces clés (rouget-barbet, merlu et langoustine) dans chacune des 12 sous-zones des mers Ligure et Tyrrhénienne. On supposait que ces différentes zones de pêche étaient soumises à des taux d'exploitation différents de la part de flottes locales.

L'estimation du taux de mortalité totale de chaque espèce a été obtenue par ajustement avec une courbe logistique entre le taux de capture durant la prospection ($CPUE_x$) et la mortalité totale (Z_x) pour la x ème zone étudiée. Le pic de la courbe de production totale (pêche plus mortalité naturelle) correspond à la production biologique maximum (MBP), qui comme cela montré par Caddy et Czirke (1983) se situe à la gauche des conditions du MSY. Die et Caddy (1998) ont montré que le taux de mortalité correspondant au MBP constitue un point de référence assez conservateur.

La conclusion de l'étude d'Abella *et al.* (sous presse) était que le rouget-barbet et le merlu sont capturés au-delà du MBP dans certaines régions. Dans une région où un arrêt complet de la pêche a été imposé en 1990, les taux de capture de rouget-barbet étaient élevés, ceci montre incidemment qu'un stock peut récupérer si la pression de pêche est allégée pendant un moment. De manière générale, le modèle de production composite n'a pas bien fonctionné pour les langoustines, que l'on pense légèrement sous-exploitées dans la plupart des zones et mal échantillonnées par l'engin de prospection.

L'effort latent dans une pêcherie multi-engin et multispécifique

Un certain nombre de catégories bateaux-engin sont interchangeable dans les pêcheries méditerranéennes lorsqu'un bateau change d'un engin/espèce cible à l'autre en cours de saison. Ainsi, l'effort effectif (f) exercé par des bateaux de catégorie "j" pêchant une espèce donnée à un certain temps de l'année s'exprime:

$$F_j \ll [\text{Nb. de bateaux}]_j [\text{puissance de pêche relative}]_j [\text{nombre de jours de mer par an}]_j$$

Lorsque le bateau cible l'espèce "i", il est inexact de dire que l'effort latent de ce bateau non dirigé sur l'espèce "i" puisse automatiquement se reporter sur l'espèce "i+1"...

Clairement, les problèmes de cet ordre nécessitent l'examen attentif du contrôle de l'effort dans les pêcheries multispécifiques, mais l'avantage de concentrer nos efforts sur 1 ou 2 espèces cibles reste évident.

Méthodes d'aménagement faisant appel à la capacité de la flotte et l'effort de pêche

Pour la détermination du niveau d'effort qui s'exerce sur chaque pêcherie, il est nécessaire de disposer d'informations sur la législation et les règles d'attribution des licences, ceci dépasse quelque peu compétence de ce document, mais la question ne peut être complètement évitée. Il faut en fait résoudre trois questions au niveau des politiques avant que les points de détail techniques puissent être considérés par les conseillers scientifiques:

1. Jusqu'à quel point la licence de pêche doit-elle spécifier la méthode de pêche, l'espèce ou le type d'engin?
2. Est-il possible d'aller au-delà de l'attribution de licences multispécifiques et de spécifier qu'un bateau n'est pas autorisé à participer à plus d'une pêcherie, par exemple des pêcheries démersales, de petits et de grands pélagiques?
3. Jusqu'à quel point une licence devrait indiquer la zone dans laquelle la pêche est autorisée?

Question 1: Une ébauche de réponse à la première question consiste à remarquer que le fait d'indiquer plus d'une méthode de pêche prend en compte la réalité des pêcheries séquentielles pour les ressources dont la disponibilité change avec la saison et permettrait en fait aux flottes de diriger l'effort sur les ressources abondantes de la saison. Cela peut constituer une motivation pour les pêcheurs d'exploiter les ressources dont l'abondance est momentanément faible.

Une flexibilité de transfert trop importante pourrait conduire à voir tous les bateaux se concentrer et accélérer le déclin d'une ressource à valeur élevée. Il en ressort que des mesures de réglementation visant à des fermetures sélectives de la capture de certaines espèces que l'on pense en danger, devrait accompagner le simple système de contrôle de l'effort en s'assurant que ces mesures ne contribueront pas à l'augmentation des rejets.

Question 2: L'attribution de licences séparées par espèces est plus facile pour les groupes d'espèces qui apparaissent ensemble dans les captures d'un même engin. Mis à part le thon rouge pour lequel la réglementation de l'ICCAT, reprise par le CGPM et qui spécifie des niveaux de capture, on peut envisager quatre types de pêcheries:

- (a) Les ressources de grands pélagiques comprenant le thon rouge, l'espadon le germon ainsi que d'autres espèces de moindre importance
- (b) Les petits pélagiques comprenant la sardine, l'anchois ainsi que d'autres espèces comme le chinchard le maquereau les bogues, etc.
- (c) Les ressources démersales mélangées
- (d) Il semble intéressant d'envisager d'ajouter des licences spécifiques pour l'exploitation des coquillages, moules, langoustes, crevettes, etc.

Question 3: L'introduction d'autorisations de pêche par zones semble permettre un meilleur "accord" avec les mesures d'aménagement, en particulier quand il est possible de constituer de petites zones d'aménagement, cela permettrait le développement des responsabilités locales et la comparaison des diverses mesures envisagées. Il est souhaitable dans ce cas de comparer les niveaux de productivité entre zones soumises à des intensités de pêches différentes (voir Fig. 3 et 4).

L'ouverture et la fermeture saisonnières ont été appliquées avec succès lorsque les ressources démersales sont vulnérables sur le fond peu après le recrutement.

Quelques expériences venues d'ailleurs

L'exemple de contrôle de l'effort de pêche d'une pêcherie multispécifique du Queensland, Australie est intéressant. On attribue à chaque bateau participant dans une pêcherie multispécifique une marque sur la coque pour chaque pêcherie à laquelle il est autorisé à participer. Ces marques constituent ensemble un "groupe" de licences qui non seulement comportent les engins/espèces cibles autorisés, mais aussi les zones/saisons pendant lesquels elles peuvent être pêchées. Prenons par exemple un bateau hypothétique qui aurait une licence pour exploiter:

- espèces cibles: A, D, E (avec rejet indiqué des autres espèces)
- avec l'engin: chalut (caractéristiques) pour A,D + palangre (caractéristiques) pour les espèces A et E
- dans les zones et pendant les périodes:

| | |
|-----------------------------|--------------------|
| zone (1b): 1 Jan au 31 Déc | Chalut |
| zone (2a): 15 Avr au 30 Oct | Chalut et palangre |
| zone (2b): 1 Fév au 15 Avr | Chalut |

Les autorités locales doivent être avisées lorsqu'un bateau change de zone. En Méditerranée, ces changements seraient enregistrés par la Capitainerie du port, à moins qu'un système de positionnement géographique ne soit rendu obligatoire. De la sorte on pourrait obtenir une estimation de la valeur cumulée de l'effort dans chaque zone, par engin de pêche et par lieu de pêche, ce qui permettrait aussi la vérification par rapport à l'autorisation accordée. De cette manière, on conserve la possibilité d'exploiter de manière flexible et en séquence un certain nombre de pêcheries et de zones. Il est proposé que le CSC mette en place une étude comparative de cette application ainsi que d'autres systèmes de contrôle de l'effort des pêcheries multispécifiques appliqués ailleurs dans le monde.