

ANALYSE DE L'ICCAT DES MESURES DE GESTION POUR LE STOCK D'ESPADON DE LA MÉDITERRANÉE DE 2008

(Madrid, Espagne 25-29 février 2008)

1 Ouverture, adoption de l'ordre du jour et organisation des sessions

La réunion s'est tenue aux bureaux du Secrétariat de l'ICCAT à Madrid. Dr. George Tserpes, Président de la réunion, a ouvert la réunion. Mr. Papa Kebe, au nom de M. Driss Meski, Secrétaire exécutif, a souhaité la bienvenue aux participants (« le Groupe »).

L'ordre du jour (**Appendice 1**) a été adopté sans changement. La liste des participants est jointe en tant qu'**Appendice 2** et la liste des documents présentés à la réunion est jointe en tant qu'**Appendice 3**.

Les participants suivants ont assumé la tâche de rapporteurs :

<i>Point de l'ordre du jour</i>	<i>Rapporteur</i>
1, 6, 7	P. Pallarés
2, 3	G. Scott
4	L. Kell et J.M. Ortiz de Urbina
5	G. Tserpes

2 Analyse des données

Trois documents ont été présentés: deux d'entre eux fournissaient des informations provenant de différentes pêcheries et le troisième portait sur l'évaluation de diverses mesures de gestion.

Le SCRS/2008/025 incluait des informations détaillées relatives aux pêcheries turques d'espadon opérant dans la Mer Egée, notamment les caractéristiques techniques des engins utilisés, les niveaux de prise et la répartition par taille des captures. Il comportait également des informations sur les prises d'autres espèces non ciblées.

Le SCRS/2008/026 évaluait les effets bioéconomiques à moyen terme d'un ensemble de mesures de gestion pour l'ensemble de la Méditerranée, dont des fermetures de saison et des programmes de réduction de l'effort. Les résultats indiquaient que les débarquements, la biomasse du stock reproducteur et les revenus bruts et nets augmentaient avec l'augmentation de la durée de la fermeture de la pêcherie.

Le SCRS/2008/033 présentait une analyse des données de taille collectées dans la pêcherie marocaine au filet maillant opérant en Méditerranée de 1999 à 2006. La taille moyenne des poissons dans la période 2004-2006 s'élevait à 133 cm, taille légèrement supérieure à celle observée de 1999 à 2003 (124 cm).

On a utilisé les prises partielles par zone et trimestre de 2003 à 2005 (**Figure 1**) pour diviser la matrice de F, issue de l'évaluation d'espadon de la Méditerranée de 2007, par flottille afin de déterminer un grand nombre de scénarios de gestion possibles, portant principalement sur des fermetures spatio-temporelles. Les données de prise par âge utilisées dans l'évaluation ont été stratifiées par pavillon, groupe d'engins, région et trimestre. Les régions (Méditerranée orientale, Méditerranée centrale et Méditerranée occidentale) ont été définies après l'examen du jeu de données 5x5xtrimestre x engin (« CATDIS »). Les données CATDIS ont été regroupées par décennies et représentées sur graphique après avoir regroupé les prises en 3 catégories d'engins (palangre, filet maillant et autres engins). Des schémas spécifiques aux nations (**Figure 2**) ont été examinés aux fins de cohérence grâce aux connaissances des experts présents à la réunion. La résolution spatio-temporelle des données étant assez grossière, certaines incertitudes ont été exprimées. La réunion n'a pas été en mesure d'apporter des améliorations, en l'absence de résolution plus détaillée (1x1 x mois x pavillon x engin).

Lors de la révision de CATDIS pour 2003-2005, le Groupe a détecté certaines erreurs dans la classification par engin et/ou par trimestre des prises. Le Groupe a donc reclassé les prises en appliquant les règles suivantes:

- Pour séparer par trimestre les prises algériennes à la palangre et au filet maillant, utiliser la palangre espagnole ou le filet maillant marocain respectivement.
- Pour séparer par trimestre les prises marocaines à la palangre, utiliser la palangre espagnole.

- Pour les prises des senneurs turcs au titre de 2003, reclasser en tant que palangre et séparer par trimestre d'après les ratios moyens de 2004 et 2005.
- Les prises italiennes de 2003 à 2005, classées en tant que Autres, seront reclassées comme filet maillant et il conviendra de les séparer en second et troisième trimestres (50% chacune).

2.1 Analyse des lacunes de données

CATDIS (estimation de la capture nominale de Tâche I stratifiée par trimestre et carrés de 5x5 degrés), CAS (matrice de prise par taille) et CAA (matrice de prise par âge) sont des estimations qui dépendent totalement de la disponibilité, de la qualité et du niveau de la résolution de la Tâche II. On a ainsi procédé à une analyse comparative entre les informations de la Tâche II (Tâche II prise/effort: prise et effort; Tâche II taille: échantillonnage de tailles) et les prises nominales de la Tâche I (Tâche I) afin d'identifier la disponibilité des données ainsi que les éventuelles lacunes et incohérences dans celles-ci. Cette analyse a inclus la quantification du niveau de résolution des données de la Tâche II (indicateurs spatio-temporels uniquement) basée sur une procédure de notation simple. La période couverte s'étalait de 1985 à 2005.

Les données de la Tâche I et de la Tâche II ont été stratifiées par année, pavillon et groupe d'engins. La Tâche II prise/effort et les données de taille de la Tâche II ont été classées en deux variables catégoriques (temps et espace) selon leur niveau de résolution. Le principe de base adopté consistait à donner les scores les plus élevés à la meilleure résolution des données. Les catégories définies pour les variables ont été comme ci-après (scores entre parenthèses):

- Strate temporelle (TS): mois (3), trimestre (2), année (1), aucune (0)
- Strate géographique (GS): carrés 1x1 (3); carrés 5x5 (2); autres (1), aucune (0)

Par conséquent, en postulant un modèle d'effet multiplicatif et des scores mis à l'échelle dans la gamme [0, 5] (faibles scores = médiocre résolution des données, scores élevés = meilleure résolution des données), la classification totale pour une année donnée (i) a été calculée comme suit:

$$S_i = \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^m \left(\left(5 \frac{TS_{ijk} + GS_{ijk}}{S^{\max}} \right) \frac{Y_{ijk}}{Y_i} \right) \quad (j = \{1 \dots n\} \text{ pavillons}; k = \{1 \dots m\} \text{ engins}),$$

où S^{\max} est le score maximum obtenu dans le modèle (c'est-à-dire carrés de 1x1 (3) x mois (3) = 9).

Les **Tableaux 1** et **2** présentent, respectivement, les résultats de l'analyse comparative entre la Tâche I et la Tâche II-prise/effort et la Tâche I et la Tâche II-taille. Les cellules ombrées en noir indiquent les données de la Tâche I mais l'absence de données de la Tâche II. Les cellules ombrées en gris indiquent la disponibilité des deux jeux de données. Les échelles de gris plus clairs indiquent une meilleure résolution spatio-temporelle. De nombreuses lacunes et une résolution des données médiocre ont été identifiées pour les pêcheries les plus importantes.

La **Figure 3** présente les scores totaux obtenus pour la Tâche II prise/effort et la Tâche II-taille. Les **Figures 4** et **5** illustrent, respectivement, le poids de chaque engin principal dans les scores totaux de la Tâche II prise/effort et la Tâche II-taille. Dans la plus grande partie de la série temporelle, les scores sont bien inférieurs (moins de 3) aux exigences minimales en matière de données aux fins d'une analyse efficace des fermetures spatio-temporelles.

Le Groupe a identifié les problèmes majeurs en ce qui concerne le manque de données et il a signalé que les informations de taille sont légèrement meilleures que celles de prise-effort. Il a été estimé que la situation pourrait être améliorée, surtout pour les dernières années, en soumettant les informations opportunes.

3 Définition des scénarios

L'objectif de la Convention établit que les pêcheries de thonidés devront être gérées d'une façon qui garantisse des niveaux de biomasse suffisants pour obtenir une Production Maximale Equilibrée (PME). A ce titre, la dernière évaluation d'espadon de la Méditerranée a indiqué que le stock est surpêché et fait l'objet d'une surpêche. A sa réunion de 2007, la Commission a reconnu que la mortalité par pêche doit être réduite pour

rapprocher le stock de l'objectif de la Convention, c'est-à-dire des niveaux de biomasse correspondant à la PME. Elle a également considéré que les fermetures de saison sont s bénéfiques pour rapprocher l'état du stock de l'objectif de la Convention et a convenu, par la Recommandation 07-01, que « la pêche de l'espadon de la Méditerranée devra être interdite en Mer Méditerranée pendant la période courant du 15 octobre au 15 novembre 2008 ».

Afin de formuler de nouveaux avis à la Commission quant à de possibles réductions de la mortalité par pêche par cette mesure, d'évaluer un plus grand nombre d'options de gestion et d'identifier les lacunes de données qui doivent être comblées pour améliorer l'avis scientifique pouvant être soumis, le Groupe de travail a décidé de se concentrer sur les scénarios suivants qui portent sur des fermetures de saisons dans différentes régions de la Méditerranée (Est, Ouest, Centre cf. **Figure 6**). Les régions ont été définies sur la base de critères géographiques et la distribution spatiale de l'activité de pêche des principales flottilles de pêche ciblant l'espadon.

Scénario

1. fermeture de zone : MD-W (T4)
2. fermeture de zone : MD-C (T4)
3. fermeture de zone : MD-E (T4)
4. fermeture de zone : MD-W + MD-C (T4)
5. fermeture de zone : MD-W + MD-E (T4)
6. fermeture de zone : MD-C + MD-E (T4)
7. fermeture de zone : Totalité (T4)
8. fermeture de zone : MD-W (T4) avec une erreur de mise en œuvre de 25%
9. fermeture de zone : MD-C (T4) avec une erreur de mise en œuvre de 25%
10. fermeture de zone : MD-E (T4) avec une erreur de mise en œuvre de 25%
11. fermeture de zone : MD-W + MD-C (T4) avec une erreur de mise en œuvre de 25%
12. fermeture de zone : MD-W + MD-E (T4) avec une erreur de mise en œuvre de 25%
13. fermeture de zone : MD-C + MD-E (T4) avec une erreur de mise en œuvre de 25%
14. fermeture de zone : Totalité (T4) avec une erreur de mise en œuvre de 25%
15. fermeture de zone : MD-W (T1); fermeture (MD-C+E) (T4)
16. fermeture de zone : MD-W (T2); fermeture (MD-C+E) (T4)
17. fermeture de zone : MD-W (T3); fermeture (MD-C+E) (T4)
18. sélectivité de GN transposée à la sélectivité de LL (100%) pour examiner les implications du passage à LL
19. passage 18 (sélectivité GN -> sélectivité LL) + (T4 fermeture dans toute la MED)
20. fermeture de zone : 1 mois dans toute la MED uniquement en 2008
21. fermeture de zone : 1 mois dans toute la MED tous les ans
22. fermeture de zone : MD-E & MD-C (T3) MD-W (T4)
23. fermeture de zone : Tous les trimestres 3 et 4
24. passage 23 avec une erreur de mise en œuvre de 25%

Note: L'activité de pêche en Méditerranée orientale est limitée au cours du quatrième trimestre de l'année (T4) compte tenu de certaines fermetures des pêcheries appliquées au niveau national.

Pour chaque scénario, deux postulats de recrutement ont été appliqués: un recrutement constant et une relation de Beverton-Holt, donnant au total 48 scénarios. Pour chaque scénario, on a postulé qu'aucun déplacement de l'effort ne s'était produit dans des zones avoisinantes.

Dans tous les scénarios, l'implication des fermetures spatio-temporelles et le passage des filets maillants à la palangre ont été examinés. En outre, des mesures (prise constante ou F constante) visant à rétablir le stock à B_{PME} avant 2030 ont été étudiées. Ces résultats sont montrés graphiquement par l'utilisation des « pistes cobra » qui donnent une série temporelle de F/F_{PME} et B/B_{PME} .

4 Projections

Des simulations ont été réalisées en utilisant FLR (Kell *et al.* 2007, www.flr-project.org), en projetant les estimations des nombres par âge issues de la dernière évaluation basée sur l'âge (ICCAT, 2007) pendant 25 ans, d'après l'équation standard de la population structurée par âge:

$$N_{a+1,y+1} = N_{a,y} e^{-Z_{a,y}}$$

Où: $N_{a,y}$ est le nombre de poissons d'âge a dans l'année y , et $Z_{a,y}$ est la mortalité totale de l'âge a à l'âge $a+1$. $Z_{a,y} = M_a + F_{a,y}$, où M_a est la mortalité naturelle à l'âge a et $F_{a,y}$ est la mortalité par pêche à l'âge a dans l'année y . Les paramètres biologiques, la mortalité, la mortalité naturelle, le poids par âge provenaient de la dernière évaluation réalisée par l'ICCAT (SCRS/2007/016) et le poids par âge était la moyenne des trois dernières années de l'évaluation (2003 à 2005).

La mortalité par pêche par âge (F_a) est calculée comme la somme des mortalités par pêche partielles par engin, zone et trimestre. Cela a permis d'évaluer l'effet d'une fermeture en établissant la mortalité par pêche dans une zone ou un trimestre donné par rapport à zéro. Un changement d'engin, du filet maillant à la palangre, a été modélisé en postulant la même CPUE, en termes de kg/jour entre les engins. Par conséquent, la mortalité par pêche moyenne n'a pas été altérée mais le choix du vieil engin a été remplacé par le nouvel engin.

La **Figure 7** présente la mortalité par pêche par âge du statu quo et la **Figure 8** le changement relatif de la mortalité par pêche par âge dans le cadre des 24 scénarios.

On a étudié deux autres relations de stock-recrutement (**Figure 9**) : (i) recrutement de la moyenne géométrique de la période 1985-2005 et (ii) relation de Beverton-Holt.

Les points de référence correspondants, basés sur les deux autres relations de stock-recrutement et la mortalité par pêche du statu quo sont présentés au **Tableau 3**.

Les projections ont été réalisées 100 fois pour les 24 scénarios et les deux relations stock-recrutement, en postulant un CV de 30%. Un exemple de résultat pour le premier scénario est illustré à la **Figure 10**, les futures séries temporelles présentent les 25^{ème}, 50^{ème} et 75^{ème} centiles, les lignes fines (noires) correspondent à la projection du statu quo et les lignes épaisses (rouges) au scénario.

Cinq scénarios de référence ont été exécutés comme ci-après :

- i) Statu quo
- ii) F constante qui rétablirait le stock à B_{PME} en 2030, en postulant une relation stock-recrutement de Beverton-Holt
- iii) F constante qui rétablirait le stock à B_{PME} en 2030, en postulant un recrutement constant
- iv) Une prise constante qui rétablirait le stock à B_{PME} en 2030, en postulant une relation de stock-recrutement de Beverton-Holt
- v) Une prise constante qui rétablirait le stock à B_{PME} en 2030, en postulant un recrutement constant

La **Figure 11** illustre ces cinq scénarios de référence.

L'**Appendice 4** inclut les résultats par scénario.

Le **Tableau 4** et les **Figures 12** et **13** résument les résultats des scénarios à court-terme (2010), à moyen-terme (2015) et à long-terme (2025) en termes d'estimations de B/B_{PME} et de F/F_{PME} . Le scénario de statu quo n'a pas présenté d'indice d'effondrement du stock bien que la SSB demeure à des niveaux faibles. Tout comme dans les études précédentes, les résultats ont démontré que plus la fermeture était longue, plus elle était bénéfique à long terme. Des réductions de la production sont toujours escomptées à court terme. Les scénarios 22-24 donnent les gains les plus élevés en termes de biomasse ainsi que les plus fortes réductions de mortalité par pêche. Toutefois, seul le scénario 23 (fermeture globale pendant les trimestres 3 et 6), dans le cadre du postulat d'un recrutement constant, parvient à atteindre les objectifs de la « Convention » dans la période à l'étude. Il est peu probable que des fermetures courtes, comme celle récemment imposée, produise des résultats positifs.

A l'exception des postulats du modèle, le Groupe estime que divers aspects devraient être pris en considération lorsque l'on évalue les effets des scénarios à l'étude. Ceux-ci sont surtout liés aux lacunes et aux limites des données qui sont résumées ci-après.

- Les données de base de la Tâche I et de la Tâche II, concernant plusieurs pêcheries importantes, n'étaient pas toujours disponibles à la résolution souhaitée, ce qui a impliqué l'adoption de substitutions basées sur les connaissances des experts et des postulats qui ne sont pas toujours validés. Par conséquent, les scénarios étudiés pourraient ne pas refléter suffisamment la situation réelle en termes de gains et de pertes au niveau régional.

- La sous-déclaration des prises de petits poissons (d'âge 0 essentiellement) donne lieu à des estimations biaisées de la mortalité par pêche, du recrutement et de la sélectivité des âges plus jeunes. Ceci pourrait sous-estimer les gains obtenus des fermetures pendant la période de recrutement. La sous-déclaration n'est pas seulement due à des lacunes dans l'échantillonnage des flottilles ciblant l'espadon mais également à la déclaration erronée d'autres flottilles ciblant des espèces de grands pélagiques (germon par exemple).

En ce qui concerne l'application des diverses fermetures de saison par région, le Groupe estime que la forte mobilité de plusieurs flottilles importantes ne permettrait probablement pas d'obtenir les réductions de la mortalité attendues, compte tenu de la redistribution spatiale de l'effort de pêche.

5 Recommandations

Conformément à l'avis précédemment formulé, les scénarios actuels ont étudié en détail les fermetures de saison au niveau régional. Toutefois, les futurs travaux devraient envisager une gamme de scénarios plus vaste, y compris d'autres mesures techniques, telles que des réductions de la capacité de pêche, des modifications techniques des engins de pêche et des réglementations de taille minimale de débarquement ainsi que des scénarios de quotas. Le Groupe pense cependant que la taille minimale de débarquement et le quota pourraient être difficiles à mettre en œuvre dans les pêcheries d'espadon de la Méditerranée. En outre, les futures analyses des mesures de gestion devraient inclure des aspects économiques.

Le Groupe recommande également de déployer des efforts en vue d'obtenir des informations qui permettraient de travailler avec une résolution de 1×1^0 par mois pour les données de prise et d'effort et de fréquence de tailles. Les informations sur les rejets devraient être collectées régulièrement pour permettre des estimations fiables des niveaux de capture du groupe 0.

Finalement, étant donné que FLR s'est avéré très efficace, le Groupe recommande de développer des mécanismes de formation qui permettraient son utilisation extensive au sein des divers groupes ICCAT.

6 Autres questions

Le Groupe a discuté de l'intérêt d'inclure les données économiques dans les analyses des stratégies de gestion pour l'espadon de la Méditerranée. Certaines données économiques des pêcheries de palangre et de filet maillant ciblant l'espadon en Méditerranée étaient disponibles lors de la réunion (*cf. Appendice 5*) mais elles ont été considérées insuffisantes pour pouvoir être incluses dans les analyses actuelles. Ce type de données peut être utile aux fins des futures analyses des pêcheries d'espadon de la Méditerranée.

7 Adoption du rapport et clôture

Le rapport a été adopté par le Groupe et la réunion a été levée.

TABLEAUX

Tableau 1. Analyse comparative de la Tâche I et de la Tâche II de prise et d'effort, par pavillon et groupe d'engins (1985 à 2005) pour l'espadon de la Méditerranée. Dans les données disponibles, les cellules ombrées noires reflète une médiocre qualité de données. Des cellules ombrées grises-blanches reflèteraient la situation optimale.

Tableau 2. Analyse comparative de la Tâche I et des données de taille de la Tâche II, par pavillon et groupe d'engins (1985 à 2005) pour l'espadon de la Méditerranée. Dans les données disponibles, les cellules ombrées noires reflète une médiocre qualité de données. Des cellules ombrées grises-blanches reflèteraient la situation optimale.

Tableau 3. Points de référence, basés sur deux relations stock-recrutement alternatives et la mortalité par pêche du statu quo pour l'espadon de la Méditerranée.

Tableau 4. Niveaux moyens de B et F estimés (comme ratios par rapport aux points de référence correspondants) pour les différents scénarios, à court terme, à moyen terme et à long terme.

FIGURES

Figure 1. Prises cumulées de la Tâche I de 2003 à 2005 des principaux engins par zone/trimestre (*cf.* **Figure 6** pour la délimitation des zones).

Figure 2. Prise moyenne d'espadon de la Méditerranée par engin, pavillon et décennie.

Figure 3. Scores totaux de la Tâche II (Tâche II-prise/effort et Tâche II-échantillonnage de tailles) obtenus dans l'analyse des lacunes de données (les scores les plus élevés correspondent à une meilleure résolution de données).

Figure 4. Scores cumulés de la Tâche II prise/effort par engin, obtenus dans l'analyse des lacunes de données (les scores les plus élevés correspondent à une meilleure résolution de données).

Figure 5. Scores cumulés de la Tâche II données de taille par engin, obtenus dans l'analyse des lacunes de données (les scores les plus élevés correspondent à une meilleure résolution de données).

Figure 6. Zones prises en considération dans les divers scénarios de gestion pour l'évaluation du stock d'espadon de la Méditerranée.

Figure 7. Mortalité par pêche par âge basée sur la mortalité par pêche du statu quo de l'évaluation de 2006.

Figure 8. Changement relatif de la mortalité par pêche par âge dans le cadre des 24 scénarios.

Figure 9. Relations stock-recrutement.

Figure 10. Exemple de projection pour le 1^{er} scénario, fermeture dans la Méditerranée occidentale au quatrième trimestre. Les séries temporelles avec les 25^{ème}, 50^{ème} et 75^{ème} centiles sont indiquées pour SSB, R, la mortalité par pêche et la production. Les lignes fines (noires) correspondent à la projection du statu quo et les lignes épaisses (rouges) au scénario.

Figure 11. Comparaison entre la projection de statu quo (lignes fines), une stratégie d'effort constant (ligne épaisse) et une stratégie de prise constante (ligne en pointillés).

Figure 12. Résultats moyens de B/B_{PME} et de F/F_{PME} de chaque scénario, à court terme, à moyen terme et à long terme en postulant un recrutement constant.

Figure 13. Résultats moyens de B/B_{PME} et de F/F_{PME} de chaque scénario, à court terme, à moyen terme et à long terme en postulant un recrutement de BH.

APPENDICES

- Appendice 1** Agenda
- Appendice 2** Liste des participants
- Appendice 3** Liste des Documents
- Appendice 4** Résultats détaillés des passages des scénarios