



Analyse Rectifiéé des Pseudo-Cohortes. Cas d'étude du Merlu Blanc du Maroc

L. Fernández Peralta

C. Meiners Mandujano

WP3 ó WG ISTAM, Centro Oceanográfico de Canarias (IEO), 6-10 November 2006

L. Fernandez Peralta, C. Meiners Mandujano, 2007. Analyse rectifiéé des pseudo-cohortes. Cas d'étude du Merlu Blanc du Maroc. .

Date de dépôt : 2007-06-2

http://halieut.roazhon.inra.fr/istam/info_pub.php?idpub=170&idcase=

Le merlu blanc du Maroc (*Merluccius merluccius*, Linnaeus, 1758) est d'autre cas pour l'application de cette méthode d'Analyse Rectifiée des pseudo-cohortes. La population du merlu blanc est considérée comme un seul stock dans la côte marocaine (FAO, 2006). Cette espèce se rencontre dans tous les types de fond du détroit de Gibraltar à 21° N et depuis la côte jusqu'à 1000 mètres de profondeur (Fig. 1)

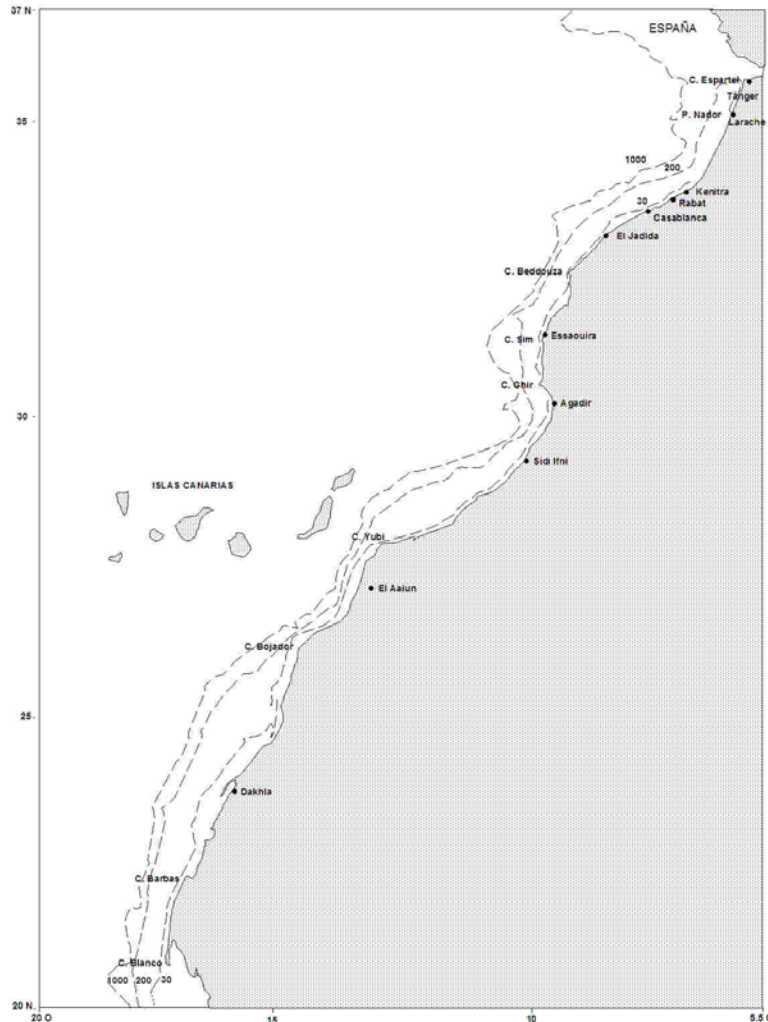


Figure 1. Carte de la côte marocaine, zone de distribution du merlu blanc.

Jusqu'à la fin de l'année 1999, le Maroc, l'Espagne et le Portugal étaient les principaux pays pêcheurs qui exploitaient directement le stock de merlu blanc sur la côte atlantique-nord marocaine. Les zones de pêche fréquentées par les flottilles ciblant cette ressource étaient limitées au delà de 12 milles pour la flotte communautaire autorisée (chalutiers, fileyeurs et palangriers) et 6 milles pour la flottille nationale. Les chalutiers communautaires exerçaient leur activité entre 36° N et 28°42' N (cap Noun), les fileyeurs entre les parallèles 32° et 29° N et les palangriers entre 35° et 32° N, en étendant parfois à 29° et plus au sud. Dès la fin de l'accord de pêche Maroc-UE à la fin de l'année 1999, seule la flotte nationale opère dans les eaux marocaines entre cap Spartel (36°N) et Laayoune (27°10' N). La flottille marocaine est composée essentiellement de petites unités côtières chalutiers et palangriers à faible rayon d'action, exploitant le merlu blanc et la crevette rose dans le plateau continental, rarement ils s'aventurent au delà de 150 m de profondeur.

On peut dire, par conséquent que tout le stock de merlu blanc dans les eaux marocaines est exploité pour les différentes flottilles qui travaillent dans toute la zone, et les données utilisées dans ce travail comprenaient l'information de toutes les flottes dans l'ensemble.

On a décidé d'appliquer cette méthode à les données de l'année 1999 pour faire une analyse du stock au fin de l'Accord de Pêche et comparer les résultats avec ceux du Groupe de Travail *ad hoc* sur les merlus et les crevettes profondes de FAO, 1997, le dernier réalisé sur cet stock avec ce même schéma d'exploitation.

1. DONNÉES INITIALES

Les données initiales pour l'application de l'analyse rectifiée des pseudo-cohortes a été:

- La capture (milliers individus) par classe d'âge (0-9) pendant l'année 1999:

Age	1999
0	166208
1	1983101
2	3878640
3	4707148
4	3305241
5	1266579
6	758937
7	461054
8	227004
9	107965

- L'effort de pêche relatif par rapport la dernière année, 1999, pendant la période 1990-1999:

Année	Effort relatif
1990	0.9342
1991	0.9903
1992	0.9369
1993	0.8412
1994	0.7556
1995	0.4230
1996	0.8329
1997	0.8721
1998	0.9252
1999	1

- La mortalité naturelle, M on a essayé avec trois valeurs, 0.25, 0.3 et 0.35 (comparaison des trois hypothèses)
- Le recrutement constant pour toute la période: 1
- La valeur de F terminal: 0.4 (Analyse de sensibilité)

RESULTATS

Les résultats de l'analyse de pseudo-cohorte rectifiée utilisant l'année 1999 pour les trois valeurs de mortalité naturelle M (0.25, 0.30 et 0.35) sont résumés dans les figures 2 a), b) et c):

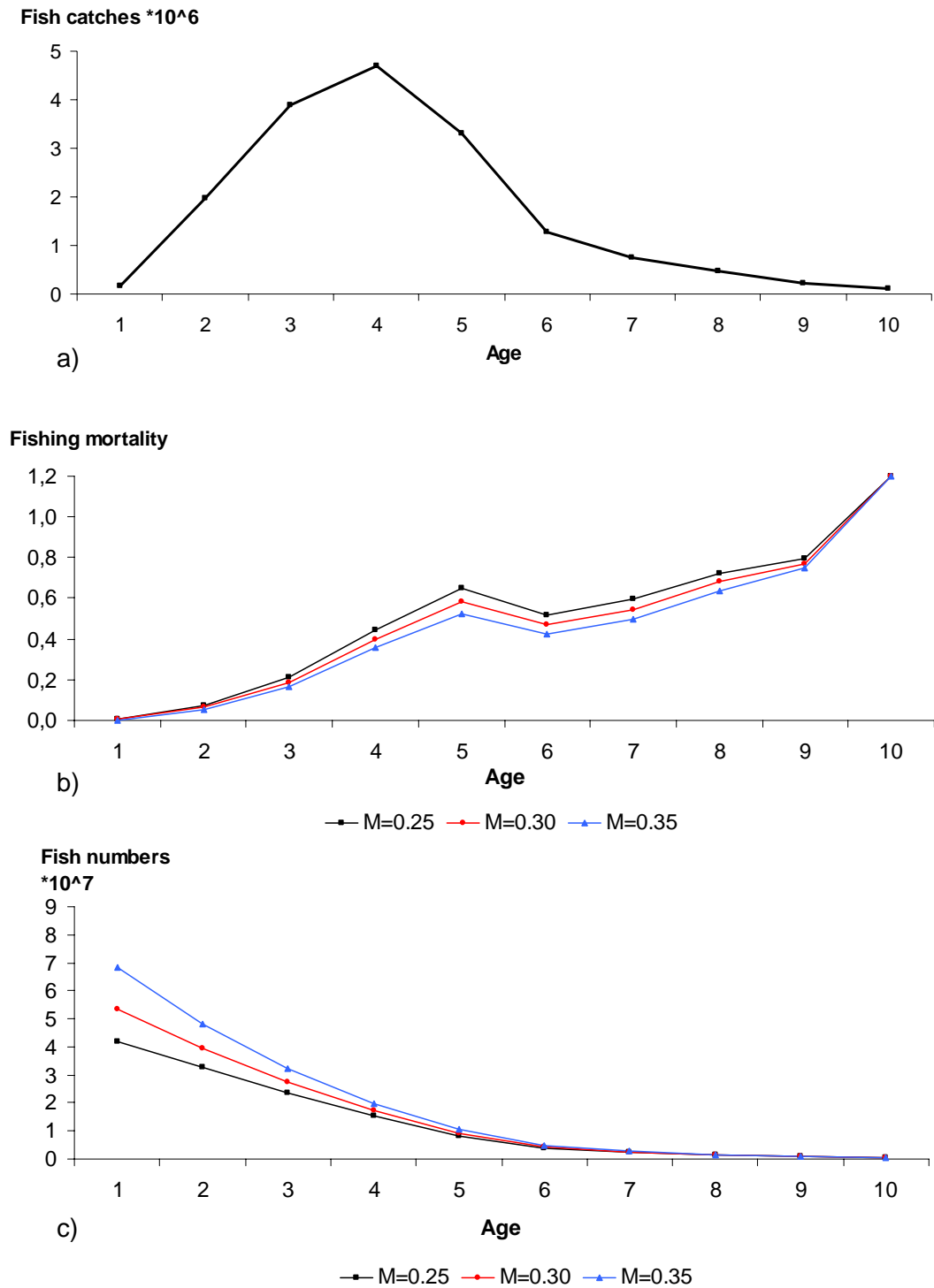


Figure 2. a) Captures totales par groupe d'âge en 1999. b) Mortalité par pêche par groupe d'âge estimé par la méthode de pseudo-cohorte rectifiée. c) Effectifs par âge reconstitués à partir de l'analyse de pseudo-cohorte. $M= 0.25, 0.30$ et 0.35

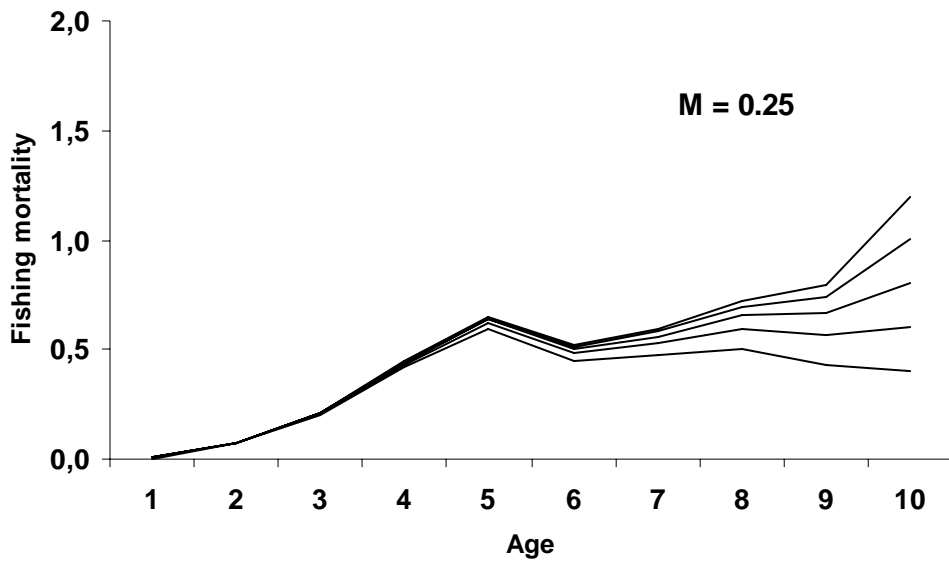


Figure 3. Analyse de sensibilité montrant l'impact des valeurs de mortalité par pêche terminale F_t sur le vecteur de mortalité par pêche aux âges estimé par pseudo-cohorte rectifiée. $M= 0.25$

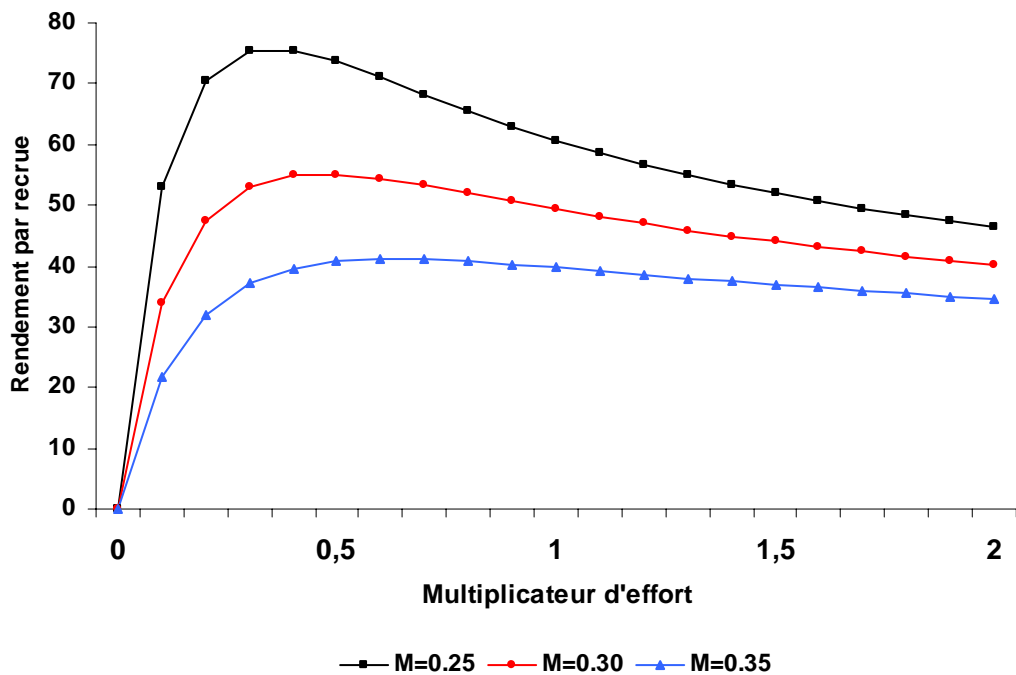


Figure 4. Diagnostic de rendement par recrue conduit à partir du vecteur de mortalité par pêche estimé par pseudo-cohorte rectifiée et considérant un multiplicateur d'effort de pêche allant de 0 à 2.

3. DISCUSSION

Le merlu blanc du Maroc est une espèce de longue vie et fortement exploitée, et par conséquent, c'est une ressource très appropriée pour l'application de ce type de méthode analytique, puis qu'on considère un recrutement constant et la composition par âge de la capture représente la composition par âge de la population.

Avec les différents valeurs de mortalité naturelle essayés on a obtenu le même schéma d'exploitation, bien que, comme attendu, les vecteur de mortalité par pêche diminué avec l'augmentation du valeur de M et, au contraire, les effectifs par âge sont supérieurs (Fig. 2). Les plus fortes mortalité par pêche correspondent au intervalle de classe d'âge entre 2 et 6, puisque les classes terminales, entre 7 et 10 ans, sont peu fréquentes dans les captures (Fig. 2b).

L'analyse de sensibilité conduite sur les valeurs de mortalité par pêche terminale met en évidence le phénomène de convergence (Jones, 1961 *in* Mesnil, 1980) et montre que l'erreur potentiellement commise sur la mortalité par pêche terminale a peu d'influence sur les mortalités par pêche estimées pour les 5 premier groupes d'âges. On montre l'analyse réalisée sur le vecteur de mortalité obtenue avec la valeur de $M = 0.25$, le taux plus indiqué pour cet stock (Fig. 3). En plus, les analyses réalisées avec les autres valeurs de M sont très semblables. L'analyse converge vers la vraie valeur de F selon nous déplaçons sur les classes d'âges plus jeunes.

Le diagnostic du rendement par recrue à partir des vecteurs de mortalité par pêche estimé pour l'année 1999 supposant les taux de mortalité naturelle constant et égal à 0.25, 0.30 et 0.35, montre différents résultats (Fig. 4). Avec la valeur supérieur de M (0.35) on paraît que le stock se trouve à un niveau de rendement par recrut proche du seuil RMS, ce qui signifierait une situation équilibrée de pleine exploitation du stock. Cette valeur de M est très élevée pour cet stock. Il apparaît à travers de la courbe de rendement par recrue obtenu avec le valeur inférieur de M (0.25) que le stock du merlu se trouve dans un état d'exploitation avancé qui recommande réduire le intensité de pêche.

L'évaluation du merlu blanc dans le Groupe de Travail *ad hoc* sur les Merlus et les Crevettes profondes (FAO, 1997) a été réalisée selon deux approches, deux modèles de surplus production (Schaefer et Fox) et l'analyse de cohortes basée sur les fréquences de taille (Jones, 1984). Les résultats obtenus par le méthode analytique et celle utilisant l'approche globale montrent des situations d'exploitation contradictoires.

Les modèles de Production indiquaient que la biomasse du stock courant est très proche à la biomasse de la production maximale durable (MSY) (Fig. 5). Le second approche on a réalisée en utilisant les structures de tailles des débarquements des différentes flottilles opérant sur le stock. Ces évaluations ont été conduites à l'aide du modèle d'analyse des données de captures par classe de taille et simulation des pêcheries multispécifiques ANALEN (Chevalier et Laurec, 1990). Les résultats montrent un état avancé de exploitation pour les deux périodes considérées pour le traitement, 1992-94 et 1994-96 (Fig. 6).

Dans cet essaie et dans les analyses précédentes réalisées dans les groupes du travail pour l'évaluation de merlu blanc, avec différents méthodes, on a obtenu toujours que le ressource était surexploité (FAO, 1978, 1986, 1990, Anónimo, 1991).

Les vecteurs de mortalité par pêche obtenues pendant les groupes de travail de 1991 et 1997 on montrent une forte pression de pêche des chalutiers sur les jeunes et des filets maillants et palangriers du large sur les reproducteurs. C'est, par conséquent, un fait constaté le surexploitation de cet stock

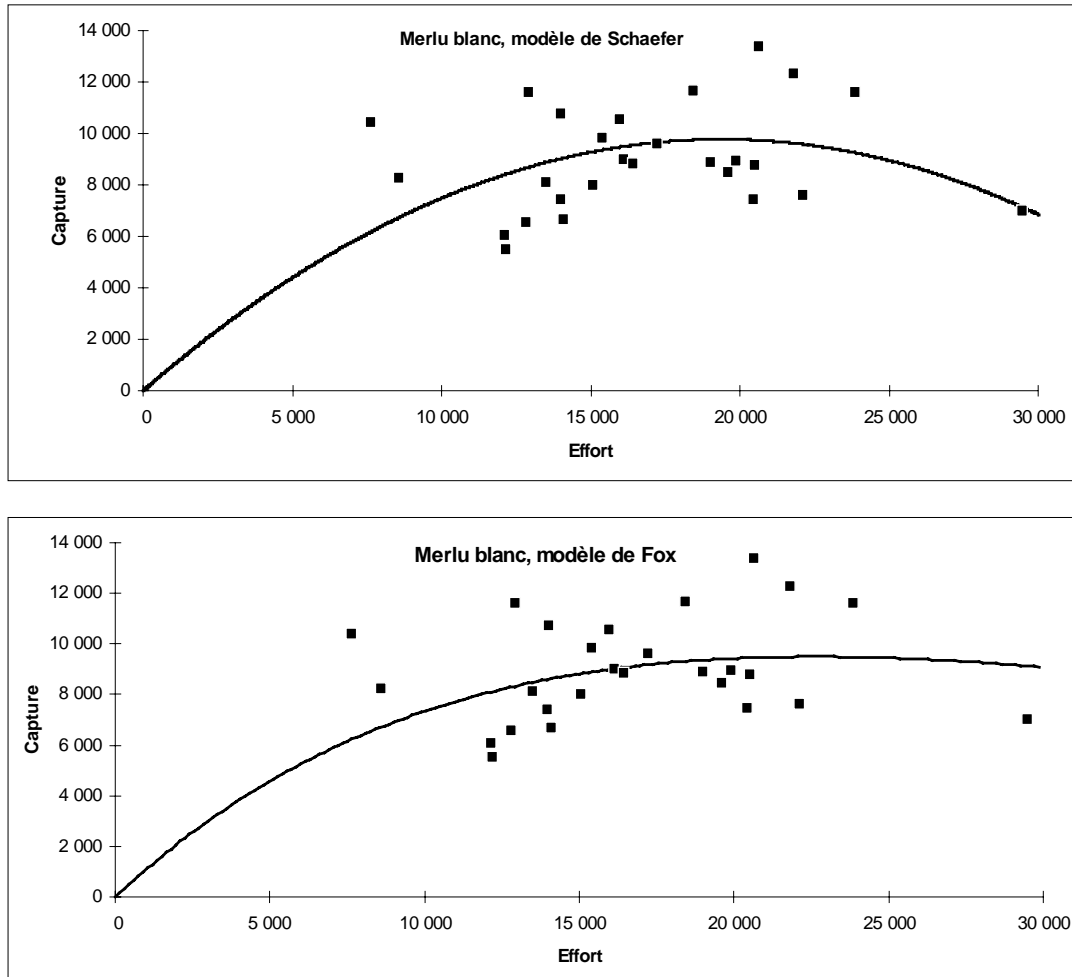


Figure 5. Capture et effort de merlu blanc selon les modèles de production Schaefer et Fox (FAO, 1997).

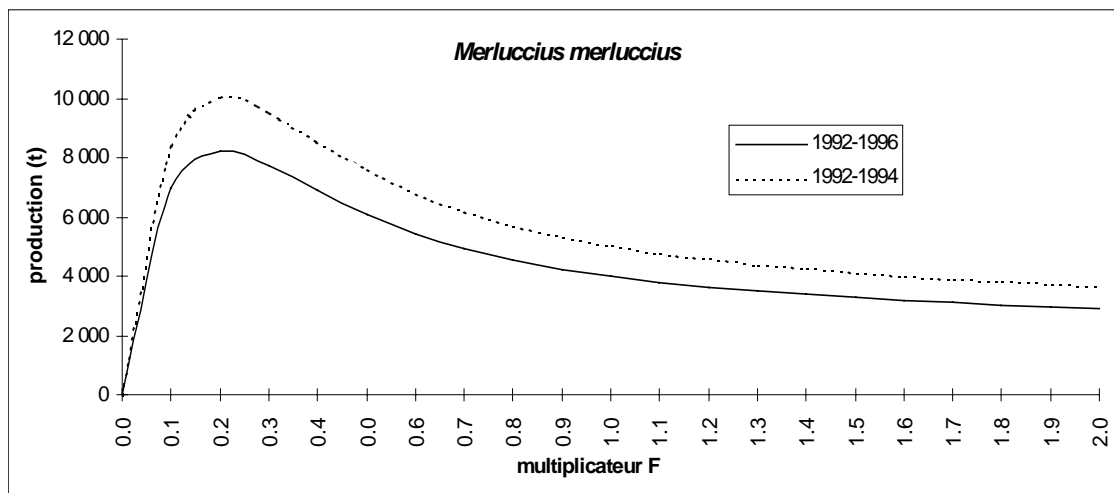


Figure 6. Courbe de rendement par recrue (FAO, 1997).

Les contradictions pendant le groupe du travail de 1997 sembleraient dues aux données de base utilisées. Dans les modèle du production est du, sûrement, à le procédé de standardisation des valeurs des efforts réalisée pour toutes les flottilles.

Dans le modèle analytique du GT 1997, entre les paramètres biologiques utilisées, on trouvait une valeur de $M= 0.25$. Quand on a essayé l'analyse du pseudo-cohortes avec cette valeur on a obtenu presque le même résultat. C'est possible que ce méthode soit très sensible à la valeur de M , parce qu'on change beaucoup les résultats à partir d'une valeur supérieur (Fig. 4), en montrant un état proche du niveau du MSY pour $M= 0.35$. (Fig. 4). Nous avons considéré la valeur $M= 0.25$, d'entre tous les testées, comme le plus indiquée pour cet stock, puisque on montre dans le courbe de rendement par recrue un état de surexploitation, comme on a obtenue dans réunions précédents, mais c'est une situation intermédiaire entre les obtenus dans le groupe de 1997. Ce résultat est logique et raisonnable pour cet stock dans ce moment et, surtout, sur la base de notre connaissance de la pêche.

Au vue des résultats, nous pensons que cette analyse rectifiée des pseudo-cohortes on pourrait être une méthode valide pour l'évaluation de ce ressource et pour faire une analyse rétrospective du passé dynamique du stock, si bien on devra faire, à titre expérimental, plus essaies avec des données plus récents pour confirmer ce question.

4. REFERENCES

Anonimo. 1991. Rapport du Groupe de Travail CEE/Maroc sur l'évaluation des stocks de merlu blanc et des crevettes. Fuengirola (Málaga) 16-21 septembre 1991 (mimeo). Málaga, España.

- Chevallier, P. Et Laurec, A. (1990) Logiciels pour l'évaluation des stocks de poissons. *FAO Doc. Tech. Pêches*, 101 (suppl. 4), 125 pp.
- FAO. 1978. Report of the ad hoc working group on hakes (*Merluccius merluccius*, *M. senegalensis*, *M. cadenati*) in the northern zone of CECAF. *CECAF/ECAF Ser.*, 78/9: 93 pp. FAO, Roma, Italia.
- FAO. 1986. Rapport du premier groupe de travail spécial sur les pêcheries de merlus et de crevettes profondes dans la zone nord du COPACE. *COPACE/PACE Sér.*, 86/33: 295 pp. FAO, Roma, Italia.
- FAO. 1990. Rapport du groupe de travail sur les merlus et les crevettes d'eaux profondes dans la zone nord du COPACE. *COPACE/PACE Sér.*, 90/51: 249 pp. FAO, Roma, Italia.
- FAO. 1997. Rapport du groupe de travail sur les merlus et les crevettes d'eaux profondes dans la zone nord du COPACE. . *COPACE/PACE Sér.* 97/62: 90 pp. Santa Cruz de Tenerife, Spain, 26 de mayo – 5 de junio, 1997
- FAO. 2006. Rapport du Groupe de travail FAO/COPACE sur l'évaluation des ressources démersales. Conakry, Guinée, 19-29 septembre 2003. *COPACE/PACE Sér.* 06/67: 357 pp.
- Jones, R. 1961. The assessment of the long-term effects of changes in gear selectivity and fishing effort. *Marine Resources of Scotland*, 2: 19 pp.
- Mesnil, B. 1980. Théorie et pratique de l'analyse des cohorts. *Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes*, 44.