

**COMMENTAIRES SUR L'ETAT D'EXPLOITATION DU STOCK DE GERMON
(Thunnus alalunga) NORD ATLANTIQUE (ANNEES 1988-89)**

F. X. Bard

Centre de Recherches Océanographiques (CRO), B. P. V-18, Abidjan, Côte d'Ivoire

SUMMARY

The current rate of exploitation of the North Atlantic albacore stock is analyzed, using a simple hypothesis of a stable recruitment over the years 1975-89. This level of recruitment is fixed at the same value as computed using the multicohort method of Laurec for years 1965-79. According to this hypothesis, the trend of the fishing mortalities vector over the recent years appears to be realistic and in good agreement with the evolution of the fisheries. Consequently this stock seems to be actually in a moderately exploited status.

RESUME

Le taux d'exploitation actuel du stock de germon nord Atlantique est analysé en faisant l'hypothèse simple que le recrutement est resté stable sur la période 1975-89. Ce niveau de recrutement est supposé être le même que celui déterminé en utilisant la méthode d'analyse multicohorte de Laurec sur les années 1965-1979. Selon cette hypothèse le vecteur des mortalités par pêche calculés montrent une tendance réaliste qui est en bon accord avec l'évolution des pêcheries.

Il s'ensuit que le stock semble être actuellement en état d'exploitation modéré.

RESUMEN

Se analiza la tasa de explotación actual del stock de atún blanco del Atlántico norte, mediante la simple hipótesis de que el reclutamiento ha permanecido estable durante el período 1975-89. Se supone que este nivel de reclutamiento es el mismo que el que se determina aplicando el método de análisis multicohorte de Laurec para los años 1965-1979. Según esta hipótesis, los vectores de las mortalidades por pesca calculados muestran una tendencia realista que concuerda bien con la evolución de las pesquerías.

Se deduce que el stock parece estar actualmente en estado de explotación moderada.

1) INTRODUCTION

L'état d'exploitation actuel du stock de germon Nord Atlantique a fait l'objet d'une réunion spéciale (Seconde Journées d'Etude ICCAT sur le Germon; ICCAT, 1991) au cours de laquelle on a analysé par VPA la table démographique (Catch at age table) des années 1975 à 1989. La méthode utilisée dite "Ad-Hoc VPA" est une méthode standard de l'ICES, qui permet une modulation (tuning) par des indices d'abondances de diverses classes d'âges et pêcheries.

Toutefois cette méthode (et d'autres similaires) suppose que le profil des recrutements partiels (PR) reste constant sur l'ensemble des années étudiées. Ce qui peut être admissible pour des pêcheries établies dont les capturabilités fluctuent sans tendance. Mais dans le cas du germon, l'existence de deux grands types de pêcheries qui ont évolué de façon tout à fait indépendantes rend l'hypothèse d'un recrutement partiel constant sur 1975-1989 plutôt hasardeuse.

Il existe en effet des pêcheries de surface (traîne, canne en été) qui visent les germons de 1 à 4 ans, et des pêcheries de profondeur (palangre, canne en automne) qui visent les germons de 4 ans et au-delà. Ces pêcheries ont connu des hauts et des bas au cours des 50 dernières années (Bard, 1981) et plus récemment depuis 1987 on a observé un déclin marqué de la palangre, dont la pêche a été minimale en 1989.

Pour tenir compte de ce problème, le Groupe des rapporteurs, lors du SCRS 1990, avait choisi de présenter une hypothèse basse et une hypothèse haute de l'état d'exploitation de ce stock, selon que l'on admettait un profil de recrutement partiel haut ou bas pour les vieilles classes d'âge pêchées à la palangre.

Par ailleurs l'analyse des Seconde Journées d'Etudes comportait deux autres défauts:

- L'un purement fortuit était que à la suite d'erreurs dans les procédures d'extrapolation, il existait un déficit de vieux poissons dans la table démographique qui avait servi de base à l'analyse.

- L'autre défaut est général et commun à toute procédure de décomposition des tables de prise par taille en table démographique, lorsque l'on utilise la "technique du hachoir". Dans le cas du germon Nord Atlantique, le biais introduit sous-estime probablement les quantités de poissons d'âge moyen et vieux dans la table démographique.

Ces deux défauts ont été corrigés lors des travaux de la réunion du Plan Spécial Germon (PSG) tenu en Juillet 1991 à Sukarietta, et dont le rapport est présenté au SCRS 1991. La table 4 de ce rapport constitue la table démographique corrigée des années 1975-1989. C'est cette table (version standard year) qui sert de base à l'analyse de ce présent document.

2) METHODES

L'analyse par VPA de la table démographique du germon Nord Atlantique est donc compliquée par les fluctuations successives des différentes pêcheries, qui rend le choix d'un profil de recrutement partiel constant plutôt illusoire.

L'utilisation d'une VPA classique en mode inverse avec un F_n calculé selon une hypothèse de capturabilité constante sur les plus vieux âges est également peu praticable. En effet pour les âges 4 et au-delà les indices d'abondance par classe d'âge sont peu précis, et les mortalités totales apparentes (Z) calculées sont erratiques.

L'analyse multicohorte de Laurec (1980) sur les classes d'âge 2/3 ou 3/4 aurait pu être appliquée aux canneurs ou aux ligneurs espagnols. Mais comme souligné par Bard (1990) la condition de constance des capturabilités de ces classes d'âge sur l'ensemble de la période pour l'un ou l'autre des engins ne semble pas réaliste. Il est probable qu'il s'est produit une augmentation de l'efficacité des canneurs basques avec l'introduction d'un premier sonar en 1975-1976 puis d'un second par la suite, avec les modifications des tactiques de pêche qui en ont découlé. Cette tendance à l'augmentation de la capturabilité des poissons d'âge 3 a par ailleurs été mise en évidence par lors des essais de Ad-Hoc VPA.

Pour toutes ces raisons le plus simple et le plus réaliste est d'admettre un recrutement constant sur la période 1975-1989, à niveau égal à celui des années 1965-1979 tel qu'il a été calculé par l'analyse multicohorte.

En effet les recrutements 1965-79 s'étaient avérés stables, fluctuant autour de 13 millions de germons de 1 an. (Bard et Gonzalez-Garces 1980; Antoine et Gonzalez-Garces, 1982). On avait observé une seule grande cohorte de 19 millions de poissons, recrutée en 1970 et une seule très faible cohorte de 5 millions de poissons recrutée en 1974.

Il n'y a aucune indication d'une tendance à la baisse du recrutement sur la période 1975-1989 et l'hypothèse d'un recrutement constant semble donc admissible. Il faut toutefois rappeler que les analyse multicohortes ci-dessus ont été conduites avec un coefficient de mortalité naturelle de 0.2. Or depuis les Premières Journées d'Etude sur le Germon, la mortalité naturelle a été fixée par convention à 0.3. Il faut donc corriger l'estimation du recrutement à la hausse par le rapport:

$$\exp-0.2 / \exp-0.3 \text{ soit } 1.105.$$

Le recrutement moyen du germon a donc été fixé à 14.4 millions de poissons de 1 an.

Des VPA classiques ont alors été faites sur les données de la table 4 (standard Gear) du Rapport 1991 du PSG, pour les âges 1 à 6, donc en regroupant les plus vieux poissons en un groupe 7+, non pris en compte. Ce groupe 7+ est relativement faible, variant de 0.55 à 0.07 millions de poissons.

Différents essais de VPA ont été fait en fixant les niveaux de recrutements aux valeurs suivantes:

20, 15, 14.4, 13, 12 millions de recrues.

Ceci afin de vérifier s'il n'y avait pas le cas de fortes cohortes qui ne "passent" pas au niveau moyen de recrutement choisi. De plus l'échappement au delà de l'âge 6 a été examiné en le comparant aux effectifs du groupe 7+.

3) RESULTATS

A l'exception de la cohorte née en 1977, recrutée en 1978, qui est manifestement forte, un recrutement constant de 14.4 millions de germes est parfaitement admissible. La cohorte 1977 ne "passe" qu'à 20 millions de recrues.

La table 1 indique les vecteurs de mortalités par pêche (F) ainsi calculés pour les années 1975-1989, à l'exception de la cohorte 1977 qui est donc négligée pour la suite du raisonnement.

La figure 1 permet de comparer les vecteur de F pour certaines périodes jugées caractéristiques de l'évolution des pêcheries.

On y a joint les mortalités par pêche calculés sur la base de l'analyse multicohorte (Bard 1981) pour les années 1969-71 où la pêche à la traine dominait, et la palangre était active, puis pour les années 1972-76 où la pêcherie de canneurs d'été s'est accrue. Une correction pour le changement du coefficient de mortalité naturelle a été appliquée. ($\times 1/1.105$)

On observe que l'évolution suivante des mortalité par pêche:

- La mortalité sur les poissons de 2 ans a fortement diminué. Ce qui correspond au déclin des ligneurs.
- La mortalité des poissons de 3 ans a également diminué se stabilisant les dernières années à un niveau médiocre.
- La mortalité sur les poissons de 4 a nettement augmenté.
- La mortalité pour les poissons de 5 et 6 ans a diminué et est faible pour les années les plus récentes. On admet que c'est le aussi le cas pour les poissons du groupe 7+

Un vecteur moyen des mortalités par pêche des années 1988-1989 a été utilisé pour calculer, selon un modèle de Ricker, l'état récent du rendement par recrue de ce stock. Les résultats sont portés sur la figure 2.

4) DISCUSSION

Les mortalités par pêche calculées pour les années 1965-1976 sont issues d'une table démographique calculée selon la méthode du "hachoir", qui dans le cas du germon Nord Atlantique sous estime probablement les quantités de vieux poissons pêchés. En ce sens les vecteurs des mortalités par pêche calculés selon les deux tables 1965-76 (Bard 1981) et 1975-89 ne sont pas exactement comparables.

Néanmoins pour les classes d'âges 1 à 3, la séparation en classes d'âge est suffisamment simple pour que la comparaison soit admissible. C'est ce que montre la table 1 de Bard (1990). On rappelle également que la méthode d'analyse multicohorte était basée exclusivement sur les effectifs des âges 2 et 3 dans les pêches de surface (canne et traine) de 1965 à 1979. En conséquence l'hypothèse d'un recrutement moyen de 14.4 millions de germes de 1 an reste valable quelque soit la période considérée.

Pour toutes ces raisons, la baisse de la mortalité sur les âges 2 et 3 observée depuis 1969 jusqu'aux années récentes paraît une réalité. Par ailleurs, l'amélioration de la table démographique par l'usage des méthodes sophistiquées de décomposition des mixtures de fréquences de taille (MULTIFAN) est aussi réaliste. Les mortalités par pêche pour les âges 4 à 6, calculés sur les années récentes sont donc vraisemblables, et s'expliquent par l'accroissement de l'effort de pêche des canneurs, tandis que celui de la palangre diminuait.

Le vecteur des mortalités par pêche 1988-89 paraît donc bien refléter la réalité de l'exploitation du stock nord. D'une manière générale les mortalités par pêche se sont stabilisées à un niveau modéré et relativement constant pour les âges de 2 à 4 ans qui fournissent désormais l'essentiel des captures du stock nord. Les mortalités sur les âges 5 et au delà sont plus faible. Ceci correspond bien à ce que nous savons de l'évolution récente des pêcheries.

Lorsque l'on considère la production potentielle du stock de germon Nord Atlantique, celui-ci semble actuellement modérément exploité.

5) CONCLUSION

En faisant l'hypothèse simple que le recrutement du germon Nord Atlantique est resté stable lors des années récentes, il apparaît que ce stock est modérément exploité et en particulier, sous le schéma d'exploitation actuel, l'effort de pêche pourrait être quelque peu accru.

6) LITTERATURE CITEE

ANTOINE L. et GONZALES-GARCES A. 1981 - Commentaires sur l'état du stock de germon nord atlantique
 ICCAT Rec. Doc. Sci. 15(2) : 222-231

BARD F.X., 1981.- Le thon germon (Thunnus alalunga) de l'Océan Atlantique. De la dynamique de population à la stratégie démographique. Thèse Doctorat ès Sciences Naturelles, Université de Paris VI, 330 p.

BARD F.X. et GONZALEZ GARCES A., 1980.- Etat du stock de germon (Thunnus alalunga) Nord Atlantique en 1979. ICCAT Rec. Doc. Sci., 9 (2): 379-390.

BARD F.X. 1990- Composition démographique des germans (Thunnus alalunga) pêchés par les ligneurs et canneurs espagnols 1975-1988. application a l'analyse multicohorte. ICCAT SCRS/90/49, pp. 15.

ICCAT 1991- Report of the Second ICCAT Albacore Workshop
 ICCAT Rec Doc Sci 34.

7) TABLE et FIGURE

Table 1 Coefficients de mortalités par pêche et par age calculés pour le stock de germon nord atlantique, années 1975-1989

Figure 1 Vecteurs de mortalité par pêche des ages 1 à 6, pour différentes périodes caractéristiques de l'exploitation du stock. Sources: Période 1969-1976, Bard (1981), Période 1975-1989, ce document.

Figure 2 Production potentielle du stock de germon nord atlantique pour 14.4 millions de recrues. (Modèle de Ricker)
 Haut: sans changer l'age de recrutement. Bas: isoplâthes en fonction de l'age au recrutement et des multiplicateurs de l'effort de pêche actuel.

TABLE 1. Mortalités par pêche (F1) calculées par VPA pour le stock de germon Nord Atlantique dans l'hypothèse d'un recrutement constant. Ce recrutement est estimé à 14.4 millions de recrues de 1 an. Les données de la table démographique sont celles du rapport Groupe Ad Hoc du PSG (Juillet 91), table 4. Le cas de la cohorte née en 1977 et recrutée en 1878 est considéré comme particulier (Voir texte). La mortalité naturelle est fixée à 0.3. L'échappement de poissons de plus de 6 ans est calculé d'après la VPA. On indique pour comparaison le total de poissons du groupe 7+ calculé d'après la table du Rapport du Groupe Ad Hoc du PSG.

YEAR	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
Age 1	.01	0.06	0.03		0.04	0.13	0.07	0.01	0.06	0.03	0.09	0.06	0.02	0.18	0.08
Age 2		0.27	0.31	0.34		0.16	0.12	0.13	0.09	0.15	0.14	0.18	0.22	0.22	0.21
Age 3			0.26	0.29	0.59		0.25	0.34	0.29	0.17	0.21	0.28	0.22	0.16	0.22
Age 4				0.35	0.14	0.27		0.44	0.59	0.09	0.07	0.16	0.22	0.30	0.30
Age 5					0.08	0.05	0.22		0.31	0.13	0.08	0.09	0.05	0.07	0.03
Age 6						0.06	0.07	0.12		0.22	0.26	0.19	0.03	0.05	0.02
Echappement (millions fish)						1.0	1.1	0.8	0.8	0.7	1.3	1.8	1.4	1.3	
Gr7+	0.6	0.6	0.5	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1

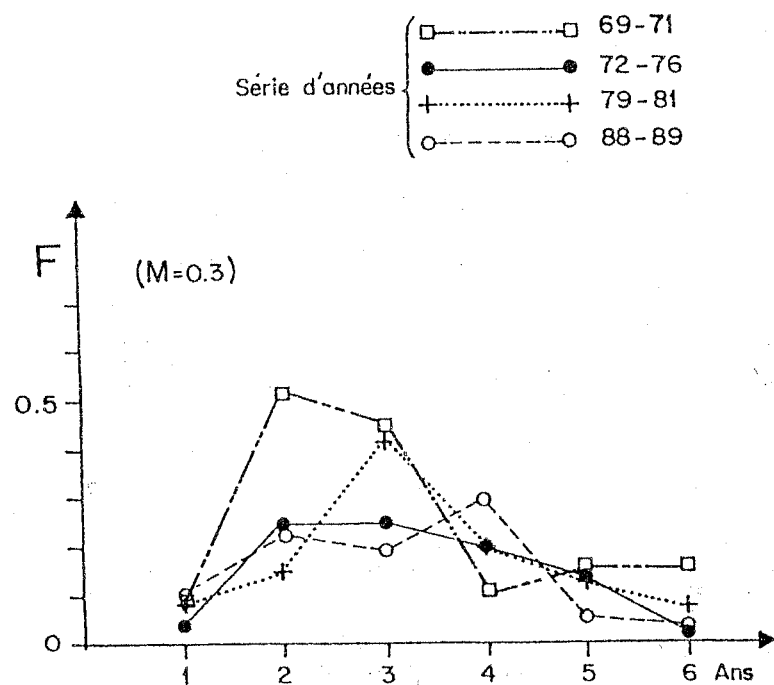


Figure 1 Vecteurs de mortalité par pêche des ages 1 à 6, pour différentes périodes caractéristiques de l'exploitation du stock. Sources: Période 1969-1976, Bard (1981), Période 1975-1989, ce document.

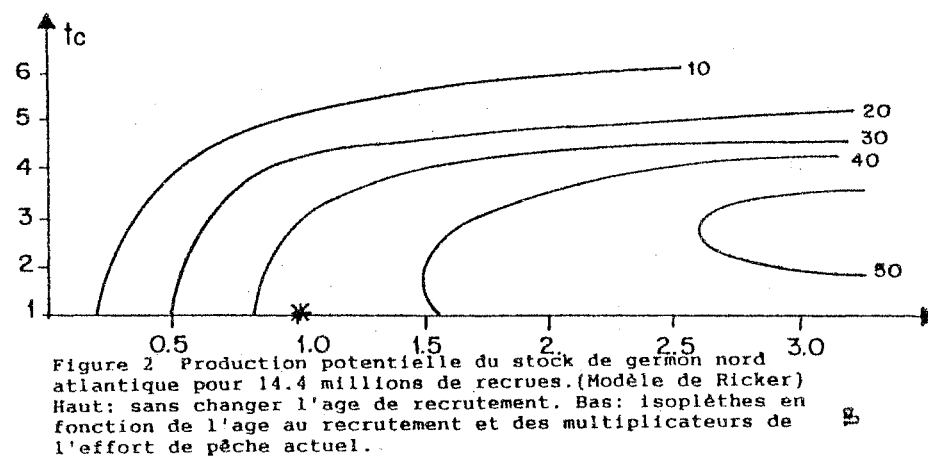
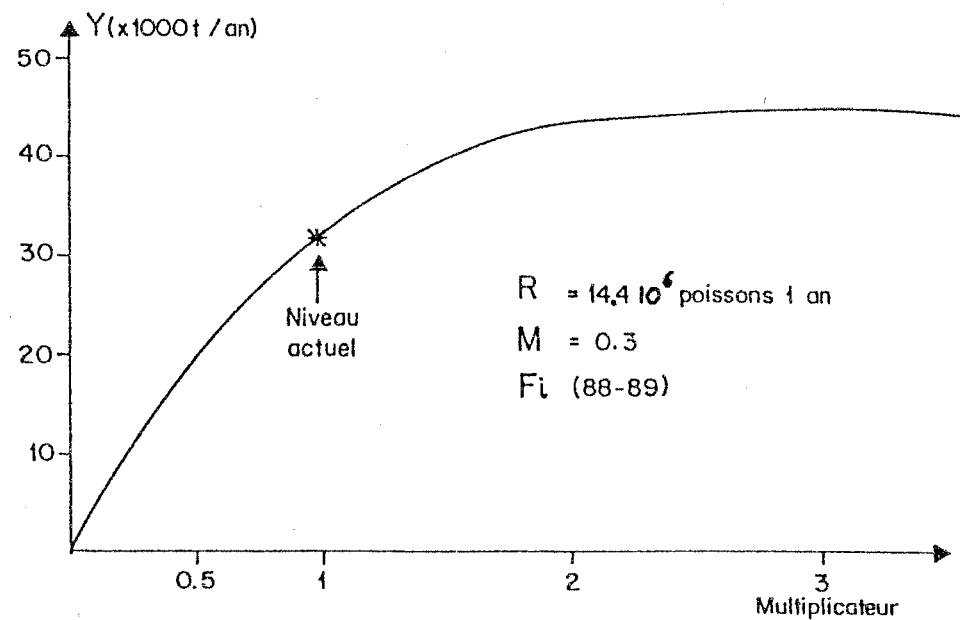


Figure 2 Production potentielle du stock de germon nord atlantique pour 14.4 millions de recrues. (Modèle de Ricker) Haut: sans changer l'âge de recrutement. Bas: isoplèthes en fonction de l'âge au recrutement et des multiplicateurs de l'effort de pêche actuel.