

La préparation des données historiques germon 1967\_1986 pour une restitution au format CICTA et à la base de donnée du Système d'Information Halieutique d'IFREMER.

*Preparing 1967\_1986 historical Albacore data for a return to the ICCAT format and database IFREMER Halieutic Information System*

**1) Présentation des données - Data presentation**

En 1967, E.Postel, chercheur à l'OSTPM (Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes) a mis en place un système de collecte de données sur les captures de germon par les flottilles française. J.C.Dao et F.X.Bard ont poursuivi ce travail au sein du CNEXO (Centre National pour l'Exploitation des Océans) puis à l'IFREMER à partir de 1984. Ces informations étaient transmises par les professionnels de la pêche via les carnets de pêche, sur la base du volontariat (Dao, 1971, Bard, 1977). En 1982, la Communauté Européenne a mis en place un système obligatoire de déclarations de l'effort de pêche et des captures via les logbooks (règlement CE n°2057 in Sanchez et Santurtun, 2013). De ce fait, les deux systèmes ont donc perduré entre 1982 et 1986, les logbooks européen supplantant peu à peu mais plutôt tardivement, les carnets de pêche. Parallèlement à la mise en place des carnets de pêche, des observateurs ont embarqué sur un navire d'assistance durant les campagnes de pêche au germon, Le Pierre Adrien (affrété par le Comité Central des Pêches Maritimes et le syndicat professionnel). Sur les lieux de pêche, ils ont mesuré des captures, récupéré des contenu stomacaux, des échantillons de sang, identifié les parasites, ... . Ces informations ne sont pas ou plus disponibles aujourd'hui. Concernant la répartition du nombre d'individus par classe de taille, ces informations ne sont pas ou plus disponibles aujourd'hui.

*In 1967, E.Postel, researcher at the OSTPM (Scientific and Technical Office for Maritime Fisheries) set up a data collection system on albacore catches by French fleets. JC Dao and FX Bard continued this work within CNEXO (National Center for the Exploitation of Oceans) and then at IFREMER from 1984. This information was transmitted by fishing professionals via logbooks, on the basis of volunteering (Dao, 1971, Bard, 1977). In 1982, the European Community put in place a mandatory system of declarations of fishing effort and catches via logbooks (EC Regulation No. 2057 in Sanchez and Santurtun, 2013). As a result, the two systems persisted between 1982 and 1986, with European logbooks gradually supplanting logbooks. At the same time as the logbooks were put in place, observers embarked on a support ship during the albacore fishing season, Le Pierre Adrien (chartered by the Central Committee for Maritime Fisheries and the trade union). On the fishing grounds, they*

*measured catches, recovered stomach contents, blood samples, identified pests, .... This information is not or more available today. Concerning the distribution of the number of individuals by size class, this information is not or more available today.*

Le tableau 1 ci-dessous présente les données « carnet de pêche » telles que enregistrées et disponibles aujourd’hui et récupérées par Marc Taquet- *Table 1 below, presents the "logbook" data as recorded and available today and retrieved by Marc Taquet ( IFREMER)*

Tableau 1 : données initiales (source M.Taquet)-*Initial data (source M.Taquet)*

latitude	longitude	date- mois- jour	année	nombre germon	nb bonite	nb de demis pêchés	nb de gros pêchés	capture en kg	effort de pêche	nb de lignes	Immat
434	140	602	1967	71	0	0	0	320	34	9	2774

Les tableaux (2/3/4) présentés ci-dessous permettent la compréhension des informations de cette série historique. Ces grilles d’interprétation ont permis la mise en forme des données historiques au format 2015 (présentées dans le tableau 6).

*The tables (2/3/4) presented below allow the understanding of the information of this historical series. These interpretation grids allowed the formatting of historical data in 2015 format (presented in Table 6)*

Tableau 2: grille d’interprétation de l’effort - *Interpretive grid of effort*

<b>Effort_stratégie- Fishing Effort and Strategies</b>		
<b>Effort Fishing Effort</b>	<b>Engin_COD Gear_COD</b>	<b>Commentaires liés aux stratégies de pêche Comments related to fishing strategies</b>
100	LHP et LTL	Pêche toute la journée- <i>Fishing during all day.</i>
60	LHP et LTL	Pêche au matin- <i>Fishing in the morning.</i>
40	LHP et LTL	Pêche au soir- <i>Fishing in the afternoon.</i>
39	LHP	Pêche au cours de la route vers ou au retour des lieux de pêche, par opportunité- <i>Fishing on the way to or from fishing grounds, by opportunity.</i>
34	LTL	Pêche au cours de la route vers ou au retour des lieux de pêche, par opportunité- <i>Fishing on the way to or from fishing grounds, by opportunity.</i>
44	LHP	Pêche au cours d'un changement de parage (de secteur), par opportunité- <i>Fishing during a sector change, by opportunity.</i>
58	LTL	Pêche au cours d'un changement de parage (de secteur), par opportunité- <i>Fishing during a sector change, by opportunity.</i>
35	LHP	Navire "à la cape", mais pêche par opportunité- <i>Bad weather but fishing by opportunity.</i>
28	LTL	Navire "à la cape", mais pêche par opportunité- <i>Bad weather but fishing by opportunity.</i>

Tableau 3 et : grilles d'interprétation des lignes- *Interpretation grid of the lines*  
 Tableau 3bis: grille de codification FAO/CICTA. *FAO / ICCAT codification table.*

<b>Engin_nombre-Number of gears</b>			
<b>lignes</b>	<b>Engin_ COD Gear COD</b>	<b>Nb_engin Number of gear</b>	<b>Commentaires Postel &amp; CNEXO Postel &amp; CNEXO comments</b>
1	LHP		Nombre d'engin inconnu dans lignes- <i>The number of gear is unknown.</i>
4	LTL	14	Si nombre (n dans colonne lignes) $\leq 4$ et $\leq 8$ alors Nb_engin=10+n - <i>If number (n in column lignes) <math>\leq 4</math> and <math>\leq 8</math> then Number of gear = 10+n</i>
5	LTL	15	Idem ligne au-dessus- <i>As above</i>
6	LTL	16	Idem ligne au-dessus- <i>As above</i>
7	LTL	17	Idem ligne au-dessus- <i>As above</i>
8	LTL	18	Idem ligne au-dessus- <i>As above</i>
9	LTL		Nombre d'engin inconnu- <i>The number of gear is unknown.</i>

<b>Code FAO FAO COD</b>	<b>Code CICTA ICCAT COD</b>
GND	GILL
LHP	HAND
LLD	LL-deri
PTM	MWTD
LTL	TROL
UNCL	UNCL

Tableau 4 : grille d'interprétation des catégories commerciales- *Interpretation grid of the commercial classes*

<b>Appellation_Postel&amp;CNEXO</b>			
<b>Appellation</b>	<b>fourchette de taille (cm)</b> <i>Size class (cm)</i>	<b>fourchette de poids (kg)</b> <i>Weight class (kg)</i>	<b>Source</b>
Bonite <i>Small</i>	45-57	2-4	Bard, 1981
Demis <i>Average</i>	58-67	4-6	Bard, 1981
Gros <i>Big</i>	68-80	6-10	Bard, 1981

## 2) Corrections réalisées- *Corrections made*

A l'origine, 71 544 lignes étaient contenues dans le fichier de données. Pour la préparation des formulaires CICTA, 71 408 lignes ont été retenues après corrections, et tous les efforts ont été utilisés. Cependant, seules les occurrences « effort » 100/60/40 (cf tableau 2 Effort et stratégie) ont été sélectionnées, soit 63 459 lignes de données, pour les analyses statistiques (test de la normalité, d'homoscedasticité et de Kuskall-Wallis) car les efforts 34/44/58/35/28 sont trop sujets à discussion et interprétations.

*Originally, 71,544 lines were contained in the data file. For the preparation of ICCAT forms, 71,408 lines were retained after corrections, and all efforts were used. However, only "effort" 100/60/40 occurrences (see Table 2 Effort and strategy) were selected, ie 63,459 rows of data, for the statistical analyzes (normality test, homoscedasticity test and Kuskall-Wallis test). ) because 34/44/58/35/28 efforts are too much discussion and interpretation.*

1. Recherche des doublons : Les doublons ont été identifiés ce qui a entraîné la suppression de 135 lignes dans les données, ce qui donne 71 408 lignes [les doublons sur toutes les colonnes ont d'abord été éliminé (97 valeurs), puis les doublons sans le nombre de bonite de demi et gros (37 valeurs), et enfin les doublons liés aux efforts ont été éliminé (1 valeur)].

*Duplicate Search: Duplicates were identified which resulted in the deletion of 135 rows in the data, resulting in 71,408 rows [duplicates on all columns were first removed (97 values), followed by duplicates without the number of small of average and big (37 values), and finally the duplicates related to the efforts were eliminated (1 value)].*

2. Les données spatiales ont été ajustées au méridien de Greenwich et à la latitude géodésique (cf tableau 1), pour une représentation correcte dans le but de cartographier les données et d'obtenir les secteurs codés au format CIEM qui est de 0.5° de latitude sur 1° de longitude.

*Spatial data have been adjusted to the Greenwich meridian and the geodesic latitude (see Table 1), for a correct representation in order to map the data and to obtain the sectors coded in ICES format which is 0.5 ° of latitude on 1 ° longitude*

3. Les occurrences « nb de lignes » déclarées dans les carnets de pêche (cf tableau 1) ont été traduites en code engin selon la grille d'interprétation présentée dans le tableau 3.

*The "number of lines" occurrences reported in the logbooks (see Table 1) have been translated into gear code according to the interpretation grid presented in Table 3.*

4. Les dates ont été mises au format du type jour/mois/année ; elles correspondent à la date de pêche.

*Dates have been formatted as day / month / year type; they correspond to the fishing date.*

5. Pour les valeurs nulles ou simplement manquantes concernant le nombre de germon et les captures en kg, il était primordial de savoir s'il s'agissait d'une sortie de pêche où il n'y avait eu réellement aucune capture ou si la donnée n'avait tout simplement pas été renseignée. La réflexion a donc été la suivante : si la capture et le nombre de germon sont nuls, alors il y a eu une activité de pêche mais aucun individu n'a été pêché. Mais si un zéro est observé alors que l'une des deux variables présente une valeur, alors il est préférable de considérer l'information comme manquante et donc de compléter. Dans le cas de poids non indiqué mais avec le nombre de poissons déclaré, le poids a été calculé sur la base du poids moyen par poisson du mois et de l'année considéré (la valeur moyenne a été  $\pm 4.7$  kg).

*For zero or simply missing values for albacore numbers and catches in kg, it was important to know if it was a fishing trip where there was no actual catch or if data had simply not been filled in. The reflection was thus the following: if the catch and the number of albacore are null, then there was a fishing activity but no individual was fished. But if a zero is observed while one of the two variables has a value, then it is better to consider the information as missing and therefore complete. In the case of weight not indicated but with*

*the number of fish reported, the weight was calculated on the basis of the average weight per fish of the month and the year considered (the average value was  $\pm 4.7$  kg).*

6. Certains numéros d'immatriculation des navires n'étaient pas renseignés et présentaient une valeur "zéro". Pour limiter les erreurs lors des analyses, ces valeurs ont été remplacées par un code d'immatriculation navire (fictif) avec une lettre (G pour germon) suivi de la date de sortie du navire (mois-jour-année). Par exemple, pour un navire sorti en mer le 10 juillet 1985, son code d'immatriculation est G7101985. De fait, le nombre de navire différents a pu être augmenté pour certaines années, mais cela est plus cohérent que de conserver un seul navire « 0 » dont les CPUE seraient de fait surévaluées-

*Some vessel registration numbers were missing and had a "zero" value. To limit errors during analysis, these values have been replaced by a ship registration code (fictitious) with a letter (G for albacore) followed by the ship's date of release (month-day-year). For example, for a ship fishing at sea on July 10, 1985, its registration code is G7101985. In fact, the number of different vessels could be increased for some years, but this is more consistent than maintaining a single "0" vessel whose CPUEs would in fact be overvalued.*

7. Transformation des rectangles CIEM en longitude et latitude : les rectangles CICTA sont définis par 1 degré de latitude (la plus sud) et 1 degré de longitude (la plus est), alors que les secteurs codes qui correspondent aux rectangles statistiques du CIEM (Conseil Internationale pour l'Exploitation de la Mer) sont définis par 0,5 degré de latitude sur 1 degré de longitude.

*Transformation of ICES rectangles into longitude and latitude: ICCAT rectangles are defined by 1 degree of latitude (the most southerly) and 1 degree of longitude (the most easterly), while code sectors that correspond to ICES statistical rectangles ( International Council for the Exploitation of the Sea) are defined by 0.5 degrees of latitude over 1 degree of longitude.*

Pour la mise en "conformité" des rectangles, Access® a été utilisé. Des fonctions d'Access® ont été reprises. Par exemple, pour le secteur code 16E8 : *For the "compliance" rectangles, Access® was used. Access® functions have been taken over. For example, for sector code 16E8:*

CChaîne : chaîne de caractère, ici c'est 16E8

ASC : code ASCII, pour E = 69

SECT\_COD : 8 pour la longitude et 16 pour latitude

Fix : pour donner un nombre entier

- **Longitude** :  $C\text{Chaîne}(ASC(\text{ExtracChaîne}([SECT\_COD];3;1))70)*10+Droite([SECT\_COD];1)+1$   
 $= ((69-70)*10) + (8+1) = -1$
- **Latitude**:  
 $Fix(C\text{Chaîne}((\text{Gauche}([SECT\_COD] ;2)/2+35)))$   
 $= (16/2) + 35 = 43$

Pour le rectangle statistique 16E8, la longitude est donc de -1 et la latitude est de 43.

Dans le cas d'un secteur différent du rectangle statistique CIEM comme par exemple des grandes zones CIEM du type 007K10 ou 008B10, aucune transformation en 1 degré de longitude et 1 degré de latitude n'a été opéré-*For the 16E8 statistical rectangle, the longitude is -1 and the latitude is 43.*

*In the case of a sector other than the ICES statistical rectangle, such as large ICES areas of type 007K10 or 008B10, no transformation into 1 degree of longitude and 1 degree of latitude has been carried out*

Le tableau 5 ci-dessous résume la liste des commandes utilisées sous Excel pour réaliser les corrections des données d'origine- *Table 5 below, summarizes the list of commands used in Excel to make corrections to the original data.*

Champ	Latitude	Longitude	Date (mmjj)	année	Nombre de germon	Capture en kg	Effort	Nombre de lignes (métiers)	Immatriculation
Donnée de base	463	41	911	1967	1	0	28,34,35,39,40,44,58,60,100	1 à 9	0
Formules Sous Excel	=ARRONDI.I NF (463*0.1;0)	=ARRONDI.I NF (41* 0.1;0)	extraction (mmjj) + concaténation (année)		=SI(ET(capture en kg<>0;nombre de germon=0);"";nombre de germon)	=SI(ET(nombre de germon<>0;capture en kg=0);"";capture en kg)	Filtre de 40,60,100	Si 1 = LHP  Si <1=LTL	G(pour Germon)mmjjaa
Résultat (Donnée corrigée)	lat_court = 46	Long_court = -4	11/9/1967		Nb germon bis = 1 (qui est le nombre de germon)	Capture en kg bis = valeur manquante	Effort = 40,60,100	ICCAT= LTL ou LHP	ID_navire= G8061985

Tableau 5 : formules utilisées sous Excel pour corriger les donnée. *Formulas used in Excel to correct data*

Les formules du tableau 5 permettent d'obtenir des données corrigées du tableau 6. Celui-ci reprend une partie de l'ensemble des informations contenues dans le fichier- *The formulas in Table 5 make it possible to obtain corrected data from Table 6. This recapitulates some of the information contained in the file.*

Tableau 6 : Données 1967\_1986 au format 2015- *1967\_1986 data in 2015 format*

ID	ID_Navire	lat	long	Secteur_COD	Date_pêche	nombre germon	capture en kg	Engin_COD	effort	Nb_engin
	<i>Matriculation of boat</i>	<i>latitude</i>	<i>longitude</i>	<i>Statiscal rectangle</i>	<i>Fishing date</i>	<i>number of albacore</i>	<i>catch in kg</i>	<i>Gear COD</i>	<i>Fishing effort</i>	<i>Number of gear</i>
44852	9545	45	-4	19E6	09/10/1976	97	465	LTL	40	
41917	9545	46	-6	21E4	03/10/1976	88	421	LTL	40	

### 3) Tests statistiques

Des tests statistiques ont été ensuite réalisés via le logiciel R® pour les efforts 100/60/40 à partir des données corrigées (tableau 6). Plusieurs variables (les engins de pêche et les efforts de pêche) sont choisis pour déterminer si le tonnage des captures varie. La normalité et l'homoscedasticité de chaque variable (captures, effort et engins) furent vérifiées. Le test de Kruskal-Wallis puis de Nemenyi furent aussi utilisés pour tester si les efforts de pêche ont une influence sur les captures de germon. Le test de Wilcoxon-Whitney a été utilisé pour mettre en évidence s'il y a des différences significatives de captures de germons entre les engins LHP et LTL. Pour plus d'informations et de résultats consulter Audrey Pattucca , 2015. Analyses de données halieutiques (séries historiques) sur le thon germon *Thunnus Alalonga*, en Atlantique Nord-est

#### *Statistical tests*

*Statistical tests were then performed using the R® software for 100/60/40 effort from the corrected data (Table 6). Several variables (fishing gear and fishing effort) are chosen to determine if catch tonnage varies. The normality and homoscedasticity of each variable (catches, effort and gear) were checked. The Kruskal-Wallis and Nemenyi tests were also used to test whether fishing efforts have an influence on albacore catches. The Wilcoxon-Whitney test was used to highlight whether there are significant differences in albacore catches between LHP and LTL gear. For more information and results, please consult Audrey Pattucca, 2015. Fishery data analysis (historical series) on the albacore tuna *Thunnus Alalonga*, in the North-East Atlantic*

## Référence :

Bard F.X., 1977. Commentaires sur l'état du stock de germon (*thunnus alalunga*) Nord Atlantique. col.Vol.Sci.Pap. ICCAT, 6 (2): 215-232 (1977)

Dao J.C.(1971) Rapport scientifique et technique n°4 "*L'étude du thon blanc (Thunnus alalunga) dans le Golfe de Gascogne. Résultats préliminaires des travaux du CNEXO de 1969 à 1970*"

Liorzou B., 1989. Les nouveaux engins de pêche pour la capture du germon. Description, statistique, impact sur le stock Nord Atlantique. Col.Vol.Sci.Pap. ICCAT, 30 (1) : 203-217 (1989)

Pattucca A. , 2015. Analyses de données halieutiques (séries historiques) sur le thon germon *Thunnus Alalonga*, en Atlantique Nord-est. <http://archimer.ifremer.fr/doc/00388/49927/>

Sanchez Florence et Santurtun Marina (2013) « *SYNThèse et Analyse des données eXistantes sur un écosystème profond transfrontalier : le gouf de Capbreton – « SYNTAX »* », 224p

