

ANALYSE PRELIMINAIRE D'INDICES D'ABONDANCE A PARTIR DE LA PECHERIE MAROCAINE DU THON ROUGE PECHE AUX MADRAGUES

Par : A. Srour et N. Abid

Résumé :

Les captures par unité d'effort nominales des madragues marocaines dans la région du détroit de Gibraltar et zones d'influence durant la période 1986-1999, sont analysées dans ce document. De même des indices d'abondance standardisés relatives à la madrague "Cap Spartel" sont élaborés pour la période 1996-1999 grâce à l'analyse par le Modèle Linéaire Généralisé.

I- INTRODUCTION :

L'un des principaux objectifs visés à travers le projet régional d'étude des thonidés financé par le projet FAO-COPMED est celui d'élaborer d'indices d'abondance standardisés pour la pêche marocaine du thon rouge pêché aux madragues dans la région du détroit de Gibraltar et zones d'influence. Dans le cadre de cet objectif, une mission de travail a été effectuée du 14 au 18 août à l'Institut Espagnol d'Océanographie de Malaga. Au cours de cette mission qui a été assistée par Mr. J. Ma Ortiz de Urbina de l'Institut espagnol, il a été procédé à l'examen des données disponibles et à la réalisation d'une analyse préliminaire d'indices d'abondance relatives à cette pêche.

II- MATERIELS ET METHODES :

En raison du manque des données d'effort et de captures (journalières) historiques relatives à la pêche marocaine du thon rouge capturé aux madragues, seuls les indices d'abondance (CPUE) nominaux de cette pêche pour la période 1986-1999 ont été analysés dans ce document. Ces données ont été collectées auprès des concessionnaires de ces madragues.

Pour la madrague dénommée "Cap Spartel" (détroit de Gibraltar), on dispose d'une série des données d'effort et de captures journalières pour la période 1996-1999. Celles-ci ont été structurées par an, mois et par jour puis ont fait l'objet d'une analyse préliminaire par le Modèle Linéaire Généralisé (GLM). L'effort de pêche est exprimé ici en nombre de jours de calage de "Copo".

Modèle :

Le Modèle Linéaire Généralisé (GLM) a été développé dans cet analyse afin d'élaborer des indices d'abondance annuels standardisés d'une part et, de tester l'effet de certains facteurs temporels : année, mois ainsi que leur interaction sur ces indices d'abondance d'autre part.

Le modèle utilisé est de la forme suivante (Gavaris 1980, 1988) :

$$\ln(\text{CPUE}) = u + Y_i + M_j + Y_i * M_j$$

Ln : logarithme népérien

U : coordonnée à l'original
Yi : effet du facteur année
Mj : effet du facteur mois
Yi*Mj : effet d'interaction entre facteurs année et mois.

Pour pouvoir estimer les indices d'abondance annuels standardisés, le facteur interaction a été éliminé du modèle (manque de certaines données)

III- RESULTATS ET DISCUSSIONS :

La série des données de capture par unité d'effort (CPUE) nominales relatives à cette pêcherie pour la période 1986-1999, est donnée au tableau 1 et illustré à la figure 1.

L'examen de cette série nous permet de dégager les faits suivants :

Entre 1986 et 1990, les valeurs de CPUE ont montré une tendance croissante enregistrant ainsi un maximum de 5,65 en 1990, suivie d'une tendance généralement décroissante entre 1991 et 1995, avec un minimum de 0,59 en 1992;

De 1996 à 1998 , les valeurs de CPUE ont été de nouveau revues à la hausse pour enregistrer un maximum de 4,09 en 1998;

La nette diminution des CPUE au cours de la période 1991-1995 est due à une chute drastique des captures des madragues marocaines durant la même période. Cette tendance reste toutefois difficile à expliquer faute de la disponibilité des données ambiantes historiques (T° de l'eau de surface..etc).

Les résultats d'analyse par le Modèle Linéaire Généralisé sont résumés aux tableaux 2 et 3.

L'analyse du tableau 2 montre que les facteurs année, mois et leur interaction n'ont pas un effet statistiquement significatif. La variabilité expliquée par ce modèle est de l'ordre de 20% pour les CPUE exprimées en poids et de 22% pour les CPUE exprimées en nombre.

Les indices d'abondance annuels standardisés en poids et en nombre sont illustrés à la figure 2.

Tableau.1 : Capture par unité d'effort nominale (CPUE) relatives aux madragues marocaines

Année	Captures(TM)	Effort total	CPUE
1986	204	183	1,11
1987	211	208	1,01
1988	331	143	2,31
1989	590	285	2,07
1990	1441	255	5,65
1991	1394	403	3,46
1992	295	498	0,59
1993	460	531	0,87
1994	1197	383	3,13
1995	337	348	0,97
1996	714	444	1,61
1997	1303	426	3,06
1998	1520	372	4,09
1999	882	377	2,34

Figure.1 : L'évolution annuelle des CPUE nominales de la pêche marocaine du thon rouge pêché aux madragues

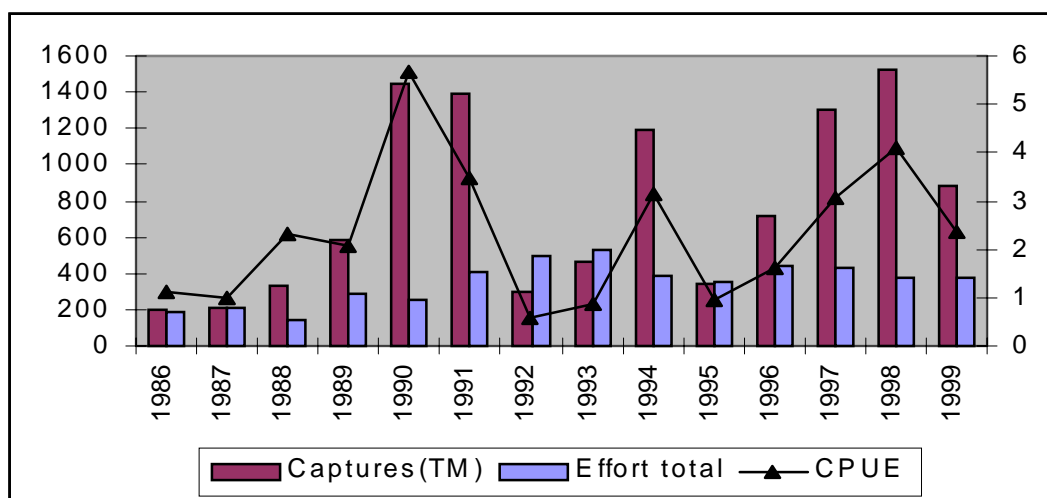


Tableau.2 : Les résultats d'analyse de la variance (ANOVA)

MODEL 1. CPUEW (YEAR, MONTH, YEAR*MONTH)

```

Class      Levels  Values
YEAR              4   1996 1997 1998 1999
MONTH           3    4 5 6
    
```

Number of observations in data set = 39

Dependent Variable: LCPUEW

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	20.04817286	2.86402469	1.11	0.3795
Error	31	79.71793487	2.57154629		
Corrected Total	38	99.76610772			
R-Square		C.V.	Root MSE		LCPUEW Mean
	0.200952	21.35105	1.603604		7.51065638

Dependent Variable: LCPUEW

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
YEAR	3	10.11565682	3.37188561	1.31	0.2884
MONTH	2	8.01566800	4.00783400	1.56	0.2265
YEAR*MONTH	2	1.91684804	0.95842402	0.37	0.6919
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
YEAR	3	10.50359702	3.50119901	1.36	0.2728
MONTH	2	4.38552171	2.19276086	0.85	0.4360
YEAR*MONTH	2	1.91684804	0.95842402	0.37	0.6919

MODEL 2 CPUEN (YEAR, MONTH, YEAR*MONTH)

```

Class      Levels  Values
YEAR              4   1996 1997 1998 1999
MONTH           3    4 5 6
    
```

Number of observations in data set = 39

Dependent Variable: LCPUEN

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	22.12861700	3.16123100	1.23	0.3173
Error	31	79.76589767	2.57309347		
Corrected Total	38	101.89451467			
	R-Square	C.V.	Root MSE	LCPUEN Mean	
	0.217172	76.01523	1.604086	2.1102173	
Dependent Variable: LCPUEN					
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
YEAR	3	10.86283465	3.62094488	1.41	0.2593
MONTH	2	9.71160132	4.85580066	1.89	0.1685
YEAR*MONTH	2	1.55418103	0.77709052	0.30	0.7415
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
YEAR	3	9.47817412	3.15939137	1.23	0.3162
MONTH	2	4.90762706	2.45381353	0.95	0.3964
YEAR*MONTH	2	1.55418103	0.77709052	0.30	0.7415

Tableau.3 Les indices d'abondance annuels standardisés pour la madrague"Cap Spartel"au cours de la periode:96-99

General Linear Models Procedure
Least Squares Means

YEAR	LCPUEW LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0
1996	5.31532980	1.17940284	0.0001
1997	6.49089707	0.59828065	0.0001
1998	7.60279045	0.53564397	0.0001
1999	7.64681062	0.39739451	0.0001

Least Squares Means

YEAR	LCPUEN LSMEAN	Std Err LSMEAN	Pr > T H0:LSMEAN=0
1996	0.05478940	1.17712733	0.9632
1997	1.03647754	0.59712634	0.0919
1998	2.15971637	0.53461052	0.0003
1999	2.29891078	0.39662778	0.0001

Figure.2 : L'évolution annuelle d'indices d'abondance standardisés pour la madrague "Cap Spartel" pour la période 1996-1999

