

EVLUATION DES VARIATIONS DE RECRUTEMENT DANS LA PECHERIE  
D'ALBACORES DU GOLFE DE GUINEE DE 1969 à 1973.

A. Caveriviere

A. Fonteneau

ORSTOM

Abidjan, Côte d'Ivoire

EVALUATION DES VARIATIONS DE RECRUTEMENT DANS LA PECHERIE  
D'ALBACORES DU GOLFE DE GUINEE DE 1969 à 1973

-----

par A.CAVERIVIERE\* et A.FONTENEAU\*

R E S U M E

La validité de l'emploi de la prise par unité d'effort comme indice de recrutement est analysée.

Les prises par unité d'effort des différents engins de la flottille franco-ivoiro-sénégalaise pêchant dans les trois secteurs de Dakar, Abidjan et Pointe Noire sont calculées et comparées pendant les deux premières années d'exploitation des classes d'âge.

L'étude permet de conclure que par suite de la concordance entre engins et secteurs la prise par unité d'effort semble un indice significatif du recrutement. Des estimations de la variabilité du recrutement sont faites pour les classes 1968 à 1972.

\* Océanographes biologistes de l'ORSTOM - CRD B.P. V 18 ABIDJAN (C.I.)

## 1.- INTRODUCTION

Le problème du recrutement est pour les pêcheries qui exploitent un petit nombre de classes d'âge particulièrement important.

Actuellement, la pêcherie d'albacores de l'Atlantique de l'Est travaille sur environ 3 à 4 classes d'âge; elle se trouve dans une situation où le niveau futur du recrutement aura des conséquences importantes sur les rendements et sur la production.

Le problème est pour le scientifique responsable de l'exploitation rationnelle du stock, d'estimer le plus rapidement possible le recrutement afin, le cas échéant, de prendre les mesures nécessaires.

La prise par unité d'effort de la classe recrutée (en nombre de poissons par jour de mer) est l'indice le plus simple pour estimer l'abondance du recrutement. Toutefois la grande variabilité de cet indice entre trimestres successifs, entre engins et entre secteurs pendant une même année rend délicate son utilisation.

Par ailleurs on peut aussi craindre que seule une portion, plus ou moins variable de la population totale et indépendante du nombre effectif des poissons est disponible lors du recrutement par cette pêcherie.

Enfin on peut penser que les problèmes liés aux variations de l'effort de pêche et de la puissance de pêche des unités rendent hasardeuses les comparaisons à plusieurs années d'intervalle.

L'étude actuelle essaie de déterminer si la prise par unité d'effort peut valablement déterminer l'abondance de la classe recrutée et si oui, après combien de temps les résultats peuvent-ils être considérés comme significatifs.

## 2.- RESULTATS

### 2.1.- DONNEES DE BASE

Les distributions des tailles d'albacores capturées par la flottille FIS\* obtenues par engin, par trimestre et pour les 3 secteurs de Dakar, Abidjan et Pointe Noire ont servi de base aux calculs. Les engins définis pour le traitement des mensurations sont les canneurs glaciers, les canneurs congélateurs, les senneurs moyens et les grands senneurs.

La prise par unité d'effort en nombre d'individus par jour de mer a été calculée pendant les deux premières années pendant lesquelles les modes sont le plus souvent nettement distincts (âge 2 et âge 3).

L'étude porte uniquement sur les années 1969 à 1973. Les classes 1968 à 1971 recrutées respectivement en 1969 et 1972 sont donc suivies pendant 2 ans alors que la classe d'âge 1972 recrutée en 1973 n'est exploitée que pendant une année.

Ont été calculées les prises par unité d'effort des canneurs glaciers dans le secteur de Dakar et celles des canneurs congélateurs et des senneurs moyens dans les 3 secteurs de Dakar, Abidjan et Pointe Noire.

Les prises par unité d'effort des grands senneurs ne sont pas utilisées par suite de l'insuffisance des mensurations liées à la grande variabilité des tailles qu'ils capturent.

Sept séries de prises par unité d'effort sont ainsi disponibles. Elles sont reprises dans le tableau 1.

---

\* Flottille FIS désigne la flottille thonière Franco-Ivoir-Sénégalaise.

## 2.2.- METHODE DE CALCUL

Le but de l'étude est de comparer l'abondance des différentes classes d'âge en négligeant les différences importantes qui sont observées entre secteurs et entre engins.

Partant des sept séries de prises par unité d'effort ayant des moyennes et des écarts types différents, des séries de p.u.e normales réduites de moyenne 200 et d'écart type 100 ont été calculées. La même opération est effectuée de la façon suivante pour les combinaisons engins secteurs, et pour les j classes d'âge présentes:

$$X'_{kj} = \frac{X_{kj} - \bar{X}_k}{100 \sigma_k} + 200$$

où X désigne la p.u.e initiale et X' celle après transformation. On calculera ensuite pour chaque classe d'âge et aux âges 2 et 3:

$\bar{X}'_j$ , moyenne de la classe d'âge

$\sigma_{\bar{X}'_j}$  écart type de la moyenne égal à  $\frac{\sigma_{X'_j}}{\sqrt{k-1}}$

## 2.3.- RESULTATS

La figure 1 montre pour les classes 1968 à 1972 la moyenne  $\bar{X}'_j$  de l'indice de recrutement et son écart type calculé pendant les deux premières années de pêche.

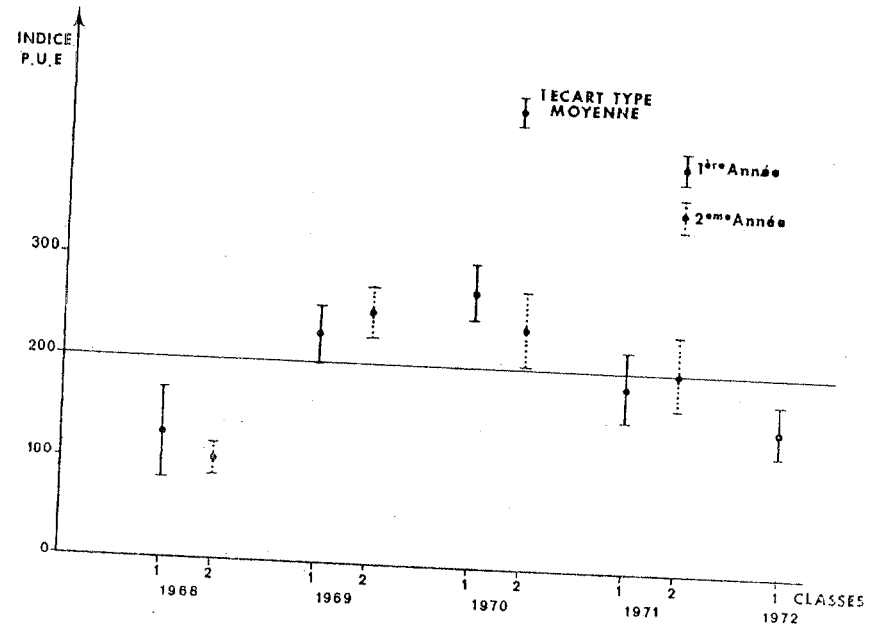


Fig 1 Prises par unité d'effort moyenne et écart type de la moyenne après transformation en séries normales réduites.

1 Désigne la P U E de la classe recrutée.

2 Désigne la P U E de l'année après le recrutement.

On constate que les estimations obtenues pendant les deux premières années concordent de façon satisfaisante étant donnés les écarts types des moyennes.

Aucun test mathématique de comparaison de moyennes n'a volontairement été effectué; ces tests n'auraient en effet pas de signification réelle par suite des problèmes qui sont discutés au §3.

Par suite de la transformation en séries normales réduites l'écart relatif entre les classes perd toute signification.

En se basant sur le fait que la classe 1971 semble une classe moyenne, cette dernière peut être choisie comme classe de référence. Le rapport de la p.u.e. de chaque classe par rapport à la p.u.e. de la classe 1971 est donc calculé pour les âges 2 et 3 pour chacune des sept combinaisons engins secteurs. La moyenne de ce rapport ( $\bar{R}$ ) est calculée ainsi que l'écart type de la moyenne (E.T. $\bar{R}$ ) pour chaque classe et pour les âges 2 et 3 (tableau 2).

TABLEAU 2: - Rapport moyen des prises par unité d'effort des différentes classes à la prise par unité d'effort de la classe 1971 et écart type de cette moyenne.

		1968	1969	1970	1971	1972
Age 2	$\bar{R}$	0.63	1.36	2.05	1.00	0.89
	E.T. $\bar{R}$	0.21	0.21	0.54	-	0.17
Age 3	$\bar{R}$	0.43	1.46	1.75	1.00	-
	E.T. $\bar{R}$	0.07	0.12	0.56	-	-

On constate que, comme avec l'emploi de séries normales réduites, les estimations des deux années sont concordantes.

En ce qui concerne l'importance du recrutement des classes étudiées on peut faire les remarques suivantes:

- la classe 1968 est faible (comme noté précédemment par divers auteurs), sa p.u.e. étant égale à la moitié de la classe 1971
- la classe 1969 est une bonne classe dont la p.u.e. est environ 30% supérieure à celle de la classe 1971
- la classe 1970 apparaît comme une classe excellente dont la p.u.e. est égale au double de la classe 1971
- la classe 1972 recrutée en 1973 semble une classe moyenne ou légèrement inférieure à la moyenne.

### 3.- DISCUSSION DES RESULTATS

L'emploi des prises par unité d'effort pour estimer la variabilité du recrutement pose plusieurs problèmes dont les plus importants sont les suivants.

#### 3.1.- ABONDANCE RELATIVE DES CLASSES D'AGE

La prise par unité d'effort d'une classe d'âge peut ne pas exprimer son abondance réelle par suite de l'abondance relative des différentes classes d'âge présentes.

Il est prévisible par exemple qu'une grande abondance des poissons de taille moyenne fera négliger provisoirement par les pêcheurs les poissons plus petits.

En règle générale on peut estimer qu'une classe peu abondante sera sans doute sous-estimée et qu'une classe abondante sera sur-estimée.

Ce biais sera délicat à estimer et à corriger.

#### 3.2.- AUGMENTATION DES PUISSANCES DE PECHE

Il est inutile d'insister sur le fait que la puissance de pêche des thoniers FIS a augmenté régulièrement pendant les dernières années, ceci pour de multiples raisons (FONTENEAU, 1974).

Cette augmentation des puissances de pêche qui ne peut pas être corrigée actuellement conduit sur une longue période à sous-estimer la baisse de la prise par unité d'effort.

### 3.3.- BAISSÉ DE LA PRISE PAR UNITÉ D'EFFORT DUE À L'AUGMENTATION DE L'EFFORT

Pendant une période d'une certaine durée où l'effort a régulièrement augmenté (situation de la pêcherie) une baisse de l'abondance est prévisible indépendamment du recrutement. Cette baisse du recrutement de la flottille FIS peut aussi être accentuée par la pêche des canneurs japonais qui exploitent surtout depuis 1972 la même population avant son recrutement par la flottille FIS.

Le modèle de simulation de la pêcherie d'albacores - SIMU - (FONTENEAU, 1974) permet d'estimer cette baisse due à l'augmentation de l'effort de pêche.

Les coefficients correctifs calculés par le programme SIMU sont les suivants:

Classe		1968	1969	1970	1971	1972
Age 2		1.07	1.08	1.04	1.00	0.85
Age 3		1.13	1.13	1.10	1.00	-

TABLEAU 3: - Facteurs correctifs de la prise par unité d'effort dus à la hausse de l'effort de pêche.

En divisant les indices du tableau 2 par les facteurs du tableau 3 on obtient de nouvelles estimations des rapports des prises par unité d'effort (Tableau 4).

Classe		1968	1969	1970	1971	1972
Age 2		0.59	1.26	1.97	1.00	4.05
Age 3		0.38	1.29	1.59	1.00	-

TABLEAU 4: - Estimations corrigées du rapport moyen des prises par unité d'effort des différentes classes à la prise par unité d'effort de la classe 1971.

### 3.3.- VARIATIONS DE LA DISPONIBILITE

On peut craindre à priori que seule une portion, variable selon les années, de la classe recrutée soit disponible dans la zone de pêche.

Par suite de la bonne concordance entre les estimations de deux années successives on peut penser que:

- la prise par unité d'effort de l'année de recrutement peut déjà donner à elle seule une estimation du recrutement
- la prise par unité d'effort semble un indice valable pour estimer l'ordre de grandeur de la classe recrutée par rapport aux classes précédentes.

### 4.- CONCLUSIONS

La prise par unité d'effort de la classe recrutée calculée en tenant compte des différents engins et secteurs permet semble-t-il d'estimer les différences dans le recrutement.

L'analyse des cohortes (FONTENEAU <sup>1974</sup>) permet également ce résultat mais il faut attendre plusieurs années d'exploitation pour obtenir une estimation satisfaisante.

Le calcul des prises par unité d'effort de la classe recrutée devrait donc à l'avenir être effectué systématiquement pour déterminer le plus rapidement possible l'abondance relative de la classe recrutée.

CLASSE	ENGIN	SECTEUR	AGE 2				AGE 3			
			TRIMESTRE				TRIMESTRE			
			1	2	3	4	1	2	3	4
1968	Glaciers	3	10	18	7	14	1	33	6	1
	Canneur - Cong.	3	14	12	10	3	0	57	21	1
	" "	2	6	3	92	129	23	8	1	1
	" "	1	5	81	284	274	12	14	8	24
	Senneur moyen	3	0	0	-	99	1	29	45	10
	" "	2	3	18	0	0	31	21	7	18
	" "	1	0	867	55	79	12	42	8	0
1969	Glaciers	3	3	213	81	27	34	109	37	9
	Canneur - Cong.	3	0	55	101	67	1	58	49	8
	" "	2	67	2	16	308	12	16	10	2
	" "	1	23	193	726	334	70	69	452	27
	Senneur Moyen	3	6	25	125	22	0	232	1	41
	" "	2	33	13	140	228	68	80	114	32
	" "	1	15	380	62	-	33	63	26	31
1970	Glaciers	3	34	78	255	33	8	55	16	10
	Canneur - Cong.	3	10	22	225	36	0	31	34	2
	" "	2	196	131	194	220	95	43	30	0
	" "	1	141	231	920	483	135	67	91	49
	Senneur Moyen	3	0	28	642	89	-	104	57	10
	" "	2	37	29	54	93	111	76	80	24
	" "	1	4	64	147	292	133	89	126	23
1971	Glaciers	3	6	72	217	40	22	66	110	17
	Canneur - Cong.	3	0	35	84	11	-	129	29	0
	" "	2	124	25	52	0	22	-	-	0
	" "	1	571	268	301	162	175	96	121	3
	Senneur Moyen	3	-	33	96	12	-	89	-	11
	" "	2	20	29	16	140	51	38	52	18
	" "	1	84	161	329	108	4	40	55	9
1972	Glaciers	3	16	134	63	11				
	Canneur - Cong.	3	-	83	54	0				
	" "	2	95	2	6	24				
	" "	1	158	143	197	118				
	" "	3	-	83	-	60				
	" "	2	49	69	27	51				
	" "	1	11	110	195	81				

Tab. 1 Prises par unité d'effort trimestrielles (nombre d'albacores par jour de mer) de la flottille P.I.S - Secteur 1 = Pointe-Noire, 2 = Abidjan, 3 = Dakar (Un effort supérieur à 10 jours de mer est jugé seul significatif).