

ANALYSE DES CONTENUS STOMACAUX DES ALBACORES (THUNNUS ALBACARES) PECHEES A LA SENNE DANS LE GOLFE DE GUINEE

F. X. Bard, O. Pézennec

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

SUMMARY

Observations on stomach contents of large yellowfin tuna (over 10 kg) landed at Abidjan canneries were undertaken during more than a year. A rough analysis was made on samples of 30-50 yellowfin for which date and place of fishing were known with accuracy. A total of 1,743 stomachs were analyzed in such a way. The main conclusions are:

- In the equatorial area, large yellowfin seem to feed mainly on bathypelagic fish; particularly, genus *Neoscopelus* was abundant in stomachs, alternatively with *Myctophiids*. Squids are sometimes abundant.
- In the coastal areas, feeding appears as opportunistic, even sometimes with predation of demersal animals. Feeding on small pelagic fish (such as sardinellas, anchovies) was not observed commonly.
- A constant fact observed was predation on *Auxis thazard* in every area. Sometimes predation on juveniles of tunas (yellowfin, bigeye, skipjack) were recognized.

RESUME

On a procédé à l'examen des estomacs des gros albacores (plus de 10 kg) débarqués dans les conserveries d'Abidjan durant plus d'une année. Un examen sommaire était effectué sur des lots de 30 à 50 albacores dont les lieux et les dates de captures étaient connus avec précision. Il a été ainsi examiné 1.743 contenus stomacaux. Les principales conclusions sont:

- Dans la zone équatoriale, les gros albacores semblent se nourrir surtout sur des poissons à caractère bathypélagique: en particulier le genre *Neoscopelus* était abondant dans les estomacs, en alternance avec des *Myctophidés*. Les calmars peuvent être parfois abondants.
- Dans les zones côtières la nutrition paraît opportuniste, s'effectuant parfois même sur des animaux démersaux. La prédation sur des poissons dits petits pélagiques (anchois, sardinelles) n'a pas été observée fréquemment.

- Un caractère constant est la prédation sur les auxides (*Auxis thazard*) dans toutes les zones. Quelques cas de prédation de juvéniles de thons (albacore ou patudo, listao) ont été observés.

RESUMEN

Se procedió a examinar estómagos de rabiles grandes (más de 10 kg) desembarcados en las fábricas de conservas de Abidjan durante un período superior a un año. Se efectuó un rápido examen de lotes de 30 a 50 rabiles cuyo lugar y fecha de captura se conocían con exactitud. De este modo se examinaron 1743 contenidos de estómagos. Las principales conclusiones obtenidas son:

- En la zona ecuatorial, el rabil grande parece alimentarse sobre todo de peces batipelágicos, en particular del género *Neoscopelus*, que se encontró en los estómagos en gran abundancia, en alternancia con los *Mictofiidés*. En ocasiones se encuentra calamar en abundancia.
- En las zonas costeras la nutrición parece ser oportunista, constituida en ocasiones incluso por especies demersales. No es frecuente la predación sobre los denominados pequeños pelágicos (anchoas, alachas).
- La predación sobre los auxideos (*Auxis thazard*) es constante en todas las zonas. Se han observado algunos casos de predación de juveniles de túnidos (rabil o patudo y listado).

1 - INTRODUCTION

Une étude des contenus stomacaux de thons tropicaux de l'Atlantique tropical oriental a été effectuée de Juin 1989 à octobre 1990. Les buts de cette étude étaient les suivants:

- Dans les zones côtières du Golfe de Guinée, il s'agissait d'examiner la prédation possible des thons sur les populations de petits pélagiques liées aux upwellings côtiers. En effet ces upwellings sont saisonniers et engendrent des populations importantes de poissons dit "petits pélagiques", (Sardinelles, Anchois,...), au voisinage de certaines zones de pêche classiques des thons tropicaux telles que le Cap Lopez ou le Cap Trois Pointes. Une chaîne alimentaire liant la production de petits pélagiques à celle des thons y est donc possible a priori, mais non prouvée.

- De nombreuses études de contenus stomacaux de thons ont été effectuées par le passé en Atlantique Tropical Oriental. Cayré et al (1988), font la synthèse de ces résultats déjà anciens. Mais, depuis 1975 la pêche des grands thoniers senners s'est étendue à la zone équatoriale qu'ils exploitent désormais régulièrement au quatrième et au premier trimestre. Aucune observation des conditions de nutrition des fortes concentrations d'albacores observées dans cette aire de pêche n'avait encore été faite.

2 - MATERIEL ET METHODES

Une partie des thons débarqués au port d'Abidjan est mise en conserve dans deux usines. Ceci permet un examen facile des thons dépecés dans la chaîne de travail. Toutefois les conditions d'accessibilité varient selon les espèces et les tailles:

Les gros albacores de plus de 10 kg sont dépecés directement après décongélation et ceci permet une collecte facile des estomacs.

Les listaos (*Katsuwonus pelamis*), mélangés à de petits albacores et patudos, sont cuits directement avant parage et ceci rend difficile l'examen subséquent des estomacs. De plus parmi les listaos il se trouvait des poissons pêchés à la canne, utilisant précisément des petits pélagiques comme appât vivant....

Enfin les gros patudos (*Thunnus obesus*) sont très rarement utilisés par ces conserveries.

Pour toutes ces raisons les seuls thons examinés ont été les albacores de plus de 10 kg.

Les estomacs d'albacores ont été collectés par lots de 30 à 50 correspondant généralement chacun à un coup de senne bien identifié, dont l'origine spatio-temporelle était connue avec précision. Ceci a permis de cartographier l'origine des organismes observés dans les estomacs.

Les contenus des estomacs étaient sommairement analysés selon deux types d'observations:

- Etat de réplétion classé en :

Vide, bouillie indifférenciable, bol alimentaire analysable et quantifiable.

Dans ce dernier cas, la quantification du bol alimentaire se faisait selon des critères simples: 1/4, 1/2, 3/4, plein et pour certains cas "estomac gonflé" au maximum avec distension de la paroi stomacale.

- Puis sur ces mêmes bols alimentaires analysables, un tri avait lieu, conduisant à l'identification des grands taxons. Dans certains cas il est apparu que des individus d'une même espèce étaient présents en grand nombre dans les estomacs du même lot. En ce cas une tentative d'identification jusqu'à l'espèce a été faite avec la collaboration de B. Séret, ichtyologiste de l'ORSTOM.

Ce mode d'analyse nécessairement simplifié faute de temps, ne permet pas de chiffrer avec précision la quantité de nourriture ingérée selon les différents indices disponibles dans la littérature. (voir Cayré et al op. cit.). Toutefois le nombre des estomacs où l'on observe l'occurrence d'un taxon ou d'une espèce permet d'estimer grossièrement l'importance de ceux-ci dans l'alimentation des albacores.

3 - RESULTATS

Les résultats de ces analyses sont consignées dans les deux tables 1 et 2.

La table 1 comprend 48 lots d'estomacs avec la date de pêche, la position en code CWP, la taille de la calée, le nombre d'estomacs vides, le nombre contenant de la bouillie, le nombre contenant des bols alimentaires quantifiables et analysables. Ces derniers sont alors quantifiés selon les 5 classes définies ci-dessus.

La table 2 détaille pour les memes lots, pour les bols alimentaires analysés, les occurrences, chiffrées en nombre d'estomacs où l'observation d'au moins un taxon ou espèce a été faite. Donc l'effectif d'une proie donnée dans un même estomac n'est pas pris en compte dans cette étude, pour l'instant.

A l'examen de la table 1 on observe qu'il existe toujours une quantité importante d'estomacs vides. Ceci peut être lié au mode de pêche qui est la senne. Lors des opérations de capture finales, les thons comprimés dans la "poche", pourraient régurgiter le contenu de leur estomac. Faute d'observation directe il n'est pas possible de conclure sur ce point.

Le nombre d'estomacs remplie d'une bouillie d'aliments est élevé, comparé au nombre d'estomacs garnis d'un bol alimentaire identifiable, donc a priori plus récemment ingéré.

Ceci pourrait indiquer une nutrition des bancs de thons qui serait plutôt continue, associée à une digestion rapide. Toutefois le temps de séjour dans la senne et le délai avant la congélation de l'estomac peuvent également jouer un rôle.

Il est donc difficile de conclure là aussi, toujours faute d'observation directes.

A l'examen de la table 2 on observe des occurrences assez variables de taxons ou espèces. Quelques grands traits se dégagent toutefois:

- Faune mesopélagique, bathypélagique.

Des poissons appartenant à la faune mesopélagique ou bathypélagique sont souvent présents, en particulier en zone équatoriale.

Ceci est le cas d'une espèce identifiée par B. Séré et comme étant très probablement : *Neoscoelus macrolepidotus*.

Ce poisson a été rencontré souvent dans les bols alimentaires et parfois en très grand nombre d'individus de 5 à 10 cm. La distribution spatiale des occurrences est portée en figure 1.

Un dessin de l'animal est en figure 2. Le point important est que cette espèce est connue comme fréquentant les profondeurs de 200 à 2000 m, qu'elle est parfois très abondante et est capable de migrations verticales. Il s'agirait donc d'une composante de la faune migrant verticalement selon le cycle nyctéméral et sur laquelle apparemment les gros albacores se nourrissent abondamment.

Une autre cas est celui d'un groupe d'espèce regroupé sous le vocable "Myctophiidés". Il s'agit de petites espèces à caractère bathypélagique pourvus de photophores dont la détermination n'a pas été poussée plus loin. (Ils appartiendraient aux familles des Myctophiidés, Gonostomatidés, Photichtydés...). Leur répartition est similaire à celle des *Neoscoelus*.

Une observation particulière est que les estomacs de ces poissons proies mésopélagiques sont souvent remplis de petits crustacés (Copépodes) en très bon état de conservation. Il serait relativement simple de les étudier...

Enfin, des restes de céphalopodes, dont la distribution verticale est moins bien connue ont également été rencontrés. Leur répartition est portée en figure 1.

- Faune côtière.

Dans quelques cas, au voisinage du plateau continental on a observé des restes d'organismes à caractère néritique, et en particulier des petits pélagiques (Anchois, Sardinelles), mais aussi des poissons à caractère demersal (Lagocephales, Hippocampes...), et des crustacés ("crevettes") qui ne sont pas des Euphausiacés. La répartition de ces organismes est portée en figure 3.

Toutefois le nombre d'échantillons d'estomacs issus de la zone côtière est réduit. En particulier les seuls cas avérés de prédation sur les petits pélagiques sont ceux d'une série de coups de senne sur une concentration d'albacores au voisinage de la position 8°N et 14°W. (Echantillons N°38, 39, 41).

- Faune épipélagique.

Divers organismes pélagiques de surface ont été observés (Poissons volants, thonidés divers...). Un cas particulièrement intéressant est celui des auxides (*Auxis thazard*) qui ont été observés un peu partout. (Figure 3). Ceci peut être rapproché des conclusions d'Olson (1982) sur la nutrition de l'albacore du Pacifique Est. Cet auteur avait établi que les auxides constituent une part majeure de l'alimentation de l'albacore dans le Pacifique Est.

Il faut remarquer dans la zone 8°N, 14°W une occurrence particulière d'auxides conjointement aux petits pélagiques (Figure 3). S'agissait-il d'une prédation ou compétition des auxides sur les petits pélagiques ?

Enfin on a noté quelques cas précis de prédation sur des jeunes albacores (ou patudos) et des listaos (Figure 3). Il peut donc s'agir de cannibalisme des albacores.

4 - CONCLUSION

Cette étude est limitée. En particulier l'analyse quantitative des contenus stomacaux est sommaire car une analyse complète serait extrêmement longue. Mais elle apporte quelques conclusions intéressantes qui sont:

- L'existence d'une prédation apparemment majeure sur de la faune migrante mesopélagique. Cette prédation sur une biomasse qui semble importante et constamment présente dans la zone équatoriale (Marchal et al. 1990) peut constituer une stratégie alimentaire pour les gros albacores dans les zones du large.

En particulier la prédation importante sur l'espèce *Neoscopelus* est remarquable. La question qui se pose est la permanence sur plusieurs années de cette prédation; *Neoscopelus* constitue-t-il une proie habituelle en zone équatoriale pour l'albacore, ou s'agit-il d'une prédation opportuniste sur une espèce en "explosion démographique" en 1989-1990 ?.

- La prédation sur les petits pélagiques en zone côtière a été observée. Mais l'existence d'une nutrition habituelle sur les populations de petits pélagiques dans les upwellings du Cap Trois Pointes ou du Cap Lopez reste inconnue. Il est possible que les listaos associés en bancs aux albacores et patudos juvéniles, qui sont assez constants aux voisinages de ces upwellings exercent une telle prédation, plutôt que les gros albacores (Stretta, 1988).

- La prédation des albacores sur les auxides semble importante, à l'instar de la situation dans le Pacifique. L'auxide pourrait constituer une biomasse importante en Atlantique Est, à en juger d'après des pêches de larves (Marchal, com pers). La prédation des auxides sur les espèces de petits pélagiques est possible. On peut faire l'hypothèse que les auxides constitueraient un maillon d'une chaîne alimentaire allant des petits pélagiques aux gros albacores au voisinage des zones d'upwellings.

5 - LITTÉRATURE CITÉE

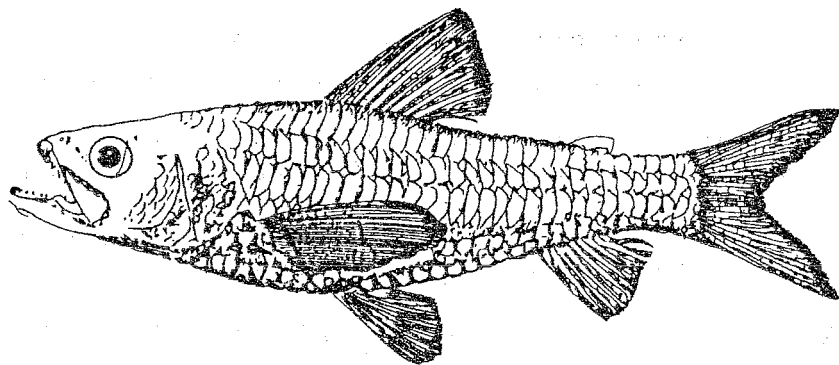
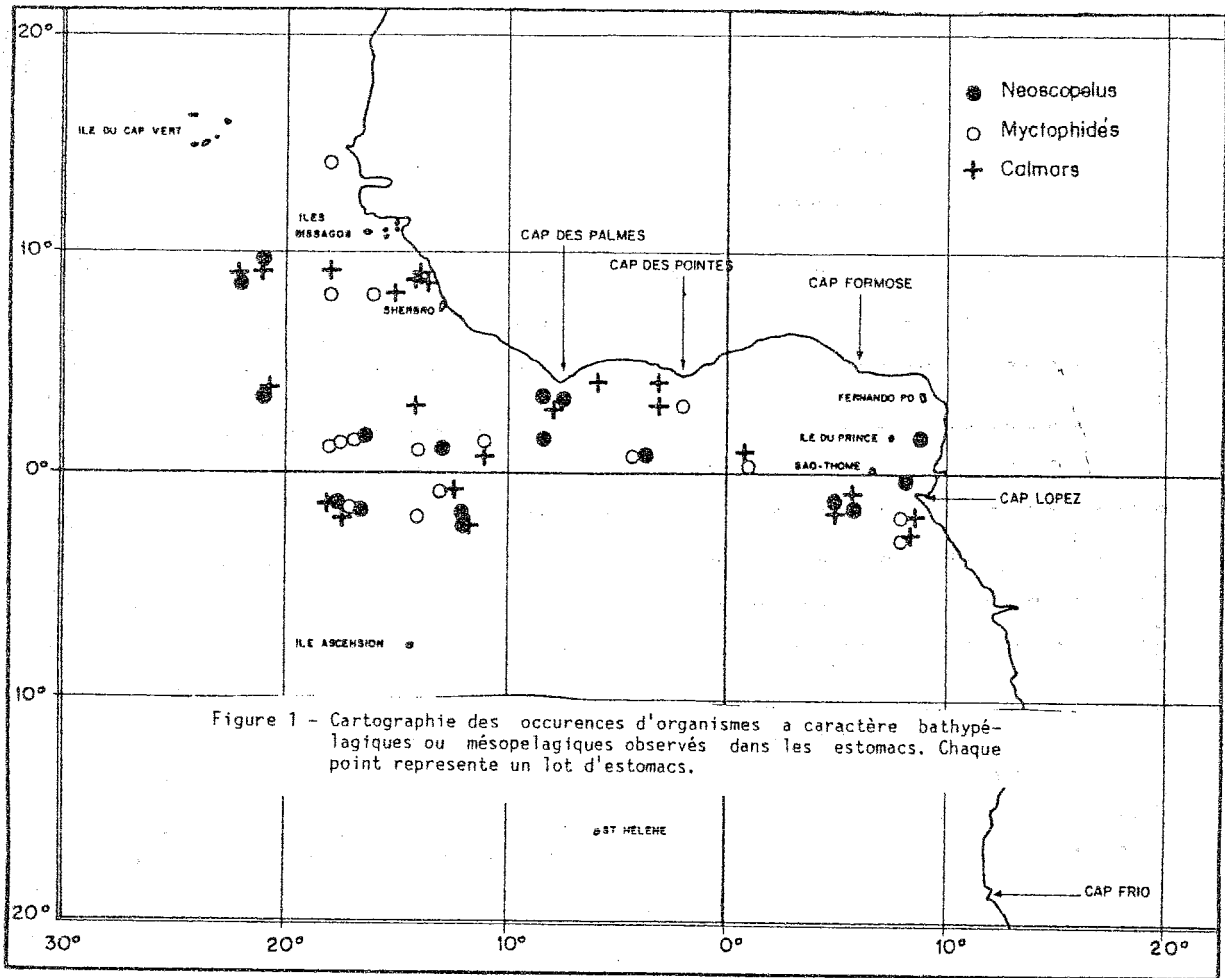
- Cayré P., J.B. Amon Kothias, T. Diouf et J.M. Stretta, 1988.- Biologie des Thons. Chapitre 6, in Fonteneau et Marcille Eds. Ressources, pêche et biologie des thonidés de l'Atlantique Centre Est. FAO, DOC. TECH. PÊCHES 292, 331p
- Marchal E., F. Gerlotto, B. Stequert, 1990. Scattering layer of micronecton, thermal structure and Tuna abundance in the Eastern Tropical Atlantic Equatorial current system. ICES, 1990, paper C.M.1990/L12 session R, 28p.
- Olson R. J. 1982. Feeding and energetics of yellowfin tuna : Food for ecological thought. ICCAT, Rec. Doc. Sci. 17(2) : 444-457.
- Stretta J.M. Environnement et Pêche thonière en Atlantique Tropical orientale. Chapitre 7, in Fonteneau et Marcille Eds., ibidem.

Record#	LOT	DATEPECHE	QUADRANT	LATITUDE	LONGITUDE	POID	ESTOMACS	VIDES	BOUILLIE	BOLALI	UNQUART	UNDEMI	TROISQ	PLEIN	GONFLE
1	1	05/05/89	4	900	1800	0	33	16	3	14	0	0	0	0	0
2	2	04/01/89	3	100	1400	0	38	25	2	11	0	0	0	0	0
3	3	05/22/89	4	800	1800	0	31	23	3	5	0	0	0	0	0
4	4	06/07/89	4	1400	1800	0	50	41	8	1	0	0	0	0	0
5	5	04/19/89	4	800	1600	0	50	38	15	5	0	0	0	0	0
6	6	04/24/89	4	900	1600	0	40	34	6	0	0	0	0	0	0
7	7	07/04/89	2	200	800	0	40	25	6	9	0	0	0	0	0
8	8	06/19/89	2	300	800	0	50	21	17	12	0	0	0	0	0
9	9	04/12/89	4	200	1400	0	34	15	19	0	0	0	0	0	0
10	10	07/12/89	2	300	800	0	37	8	18	8	0	0	0	0	0
11	11	07/13/89	1	0	100	0	30	15	4	11	0	0	0	0	0
12	12	08/14/89	4	300	300	0	14	3	2	9	0	0	0	0	0
13	13	07/15/89	0	0	0	0	14	5	0	9	0	0	0	0	0
14	14	07/15/89	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0
15	15	08/01/89	4	400	300	0	10	6	1	3	0	0	0	0	0
16	16	08/01/89	0	0	0	0	15	2	0	13	0	0	0	0	0
17	17	08/04/89	0	0	0	0	12	4	0	8	0	0	0	0	0
18	18	08/04/89	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0
19	19	08/05/89	4	300	1400	0	50	12	20	18	0	0	0	0	0
20	20	08/07/89	4	200	200	0	10	3	1	6	0	0	0	0	0
21	21	09/01/89	4	100	100	0	30	4	26	0	0	0	0	0	0
22	22	01/10/90	4	147	1602	44	30	12	8	10	0	0	0	10	0
23	23	01/01/90	4	104	1110	14	50	32	4	14	5	4	1	4	0
24	24	01/13/90	3	122	1710	70	50	20	17	13	1	5	4	3	0
25	25	01/04/90	3	120	1752	9	40	31	3	6	2	0	1	3	0
26	26	01/13/90	3	125	1710	130	40	20	17	3	0	0	0	3	0
27	27	02/23/90	3	230	1200	25	40	20	9	11	0	0	0	11	0
28	28	02/24/90	3	200	1200	231	40	14	14	12	0	0	0	12	0
29	29	02/21/90	3	134	832	25	50	32	13	5	2	1	0	2	0
30	30	03/21/90	4	317	717	75	30	2	14	12	0	2	6	4	0
31	31	03/24/90	3	158	1724	120	40	6	20	14	0	0	1	13	0
32	32	03/26/90	4	100	1300	50	50	18	23	9	2	3	1	4	0
33	33	04/23/90	4	330	2100	50	50	3	33	14	0	0	10	4	0
34	34	05/08/90	4	947	2107	200	50	33	13	4	0	0	1	3	0
35	35	05/05/90	4	830	2200	50	50	9	21	20	7	7	3	3	0
36	36	04/27/90	4	412	548	18	50	27	17	6	3	2	1	0	0
37	37	06/05/90	1	30	132	12	40	10	27	3	1	1	0	1	0
38	38	06/03/90	4	840	1436	80	23	6	3	14	1	2	1	3	7
39	39	06/08/90	4	830	1430	125	49	21	6	20	6	5	4	2	3
40	40	06/20/90	2	110	530	10	40	20	10	10	4	3	2	1	0
41	41	06/15/90	4	800	1400	30	40	18	12	10	2	1	3	4	0
42	42	07/30/90	4	100	400	45	40	20	5	15	4	4	4	1	2
43	43	08/28/90	1	200	830	15	50	23	17	10	1	5	4	0	0
44	44	08/09/90	4	230	110	100	40	4	22	14	2	2	5	3	2
45	45	05/26/90	4	327	835	60	45	18	21	6	1	3	2	0	0
46	46	07/10/90	2	8	756	30	30	15	10	5	0	0	0	3	2
47	47	10/05/90	4	140	420	20	40	10	14	16	9	2	1	4	0
48	48	09/23/90	2	50	110	30	50	15	16	19	6	4	2	4	3

Table 1 - Données de captures et des états de remplissage des 46 lots d'estomacs examinés. Position exprimées en CWP. Abréviations : Pond : Taille de la calée, Estomacs: nombre d'estomacs prélevés, Vides: nombre d'estomacs vides, bouillie: nombre d'estomacs ne contenant qu'une bouillie inidentifiable, bolali: nombre d'estomacs contenant un bol alimentaire analysable. Les colonnes suivantes (unquart, undemi, troisq, plein, gonflé) correspondent au classement des estomacs retenus comme bolali.

Record#	LOT	BOLALI	AUXIS	THONNE	MYCTO	NEOSCO	CALMAR	THONMAJ	LISTAO	SCOMB	CREVETTES	VOLANT	ANCHOIS	SARDINELLE	POISIND	BOUPOI
1	1	14	14	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	11	5	5	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	3	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	5	5	4	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
7	7	9	2	0	3	0	2	2	1	0	0	0	0	0	4	0
8	8	12	8	0	3	0	1	1	0	1	0	0	0	0	2	0
9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	10	11	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	10	0
11	11	11	0	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	12	9	2	4	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0
13	13	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	15	3	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0
16	16	13	0	7	1	0	2	0	0	0	0	1	0	0	1	0
17	17	8	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
18	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	19	18	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	16	0
20	20	5	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	5	0
21	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	22	10	0	0	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	23	11	0	0	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1
24	24	14	1	0	13	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
25	25	6	0	0	1	4	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0
26	26	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
27	27	14	0	0	0	14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	28	12	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	29	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	30	12	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
31	31	14	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	32	9	0	0	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
33	33	14	0	0	0	9	2	1	0	0	0	0	0	0	2	0
34	34	3	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	35	20	0	0	0	16	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0
36	36	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6	0
37	37	3	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0
38	38	14	7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	39	20	11	0	0	0	3	0	0	0	5	0	0	1	5	0
40	40	10	1	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2
41	41	10	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	8	0	2	0
42	42	15	5	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
43	43	10	7	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
44	44	14	12	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
45	45	6	1	0	0	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
46	46	5	0	0	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
47	47	16	0	0	0	13	3	0	0	0	0	0	0	0	1	2
48	48	19	0	0	0	8	11	0	0	0	0	0	0	0	1	5

Table 2 - Données sur les taxons ou espèces rencontrés dans les 46 lots d'estomacs analysés (classés comme bolali dans la table 1). Abréviations: Auxis : Auxides, Mycto: Myctophiidés (sensu-lato), Neosco : Neoscopelus, calmars: céphalopodes, thonmaj: thonidés majeurs (albacore,patudo), scomb: Scomberomorus sp. crevettes: crustacés eucarides, volant: poissons volants, poisind: poissons divers plus ou moins bien identifiés, boupoi: bouillie de poissons inidentifiables.



Neoscopelus macrolepidotus (Johnson)

Figure 2 - Dessin de *Neoscopelus macrolepidotus* (Source B. Séré).

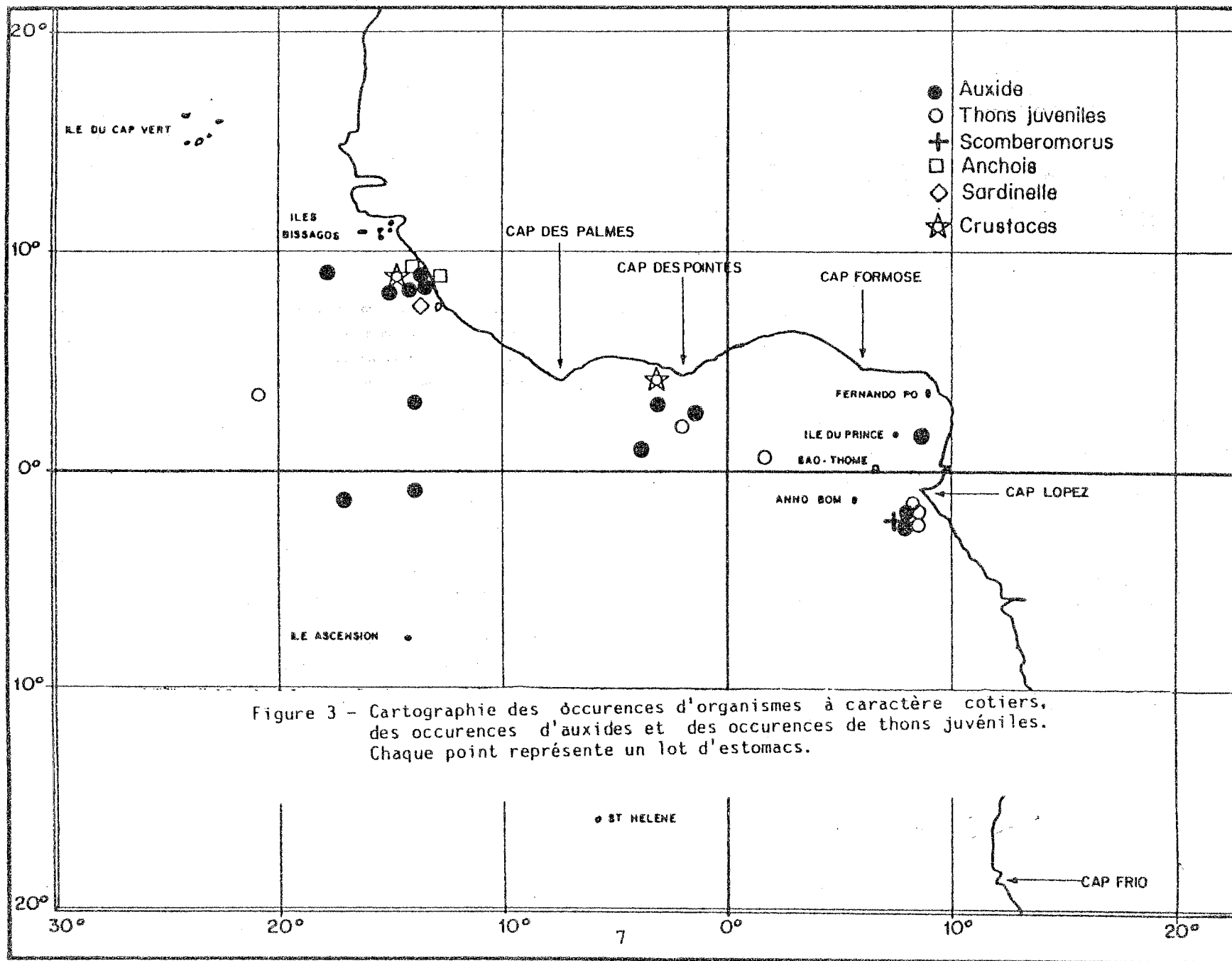


Figure 3 - Cartographie des occurrences d'organismes à caractère cotiers, des occurrences d'auxides et des occurrences de thons juveniles. Chaque point représente un lot d'estomacs.