

A. CROSNIER, Y. CHENO
et F. POINSARD

OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
OUTRE-MER

CENTRE DE POINTE-NOIRE

OCEANOGRAPHIE

OM 35

ANGOLA

Rapport de Campagne

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire
N° : 6415, ex 1
Cote : B

Document n° 421 S.F.
30 Mai 1968.

Rapport de Campagne

I - BUTS (rappels de la note préparatoire n° 859 du 4-4-68).

I - Prendre contact, lors de leur escale à Lobito (Angola), avec les chercheurs du Tropical Atlantic Biological Laboratory de Miami embarqués à bord du R/V UNDAUNTED (Chef de mission : G.L. BEARDSLEY jr.). Leur mission a pour but :

- d'une part d'étudier, de janvier à juin 1968, la biologie et la distribution du thon dans le Golfe de Guinée et le long des côtes d'Angola.
- d'autre part d'effectuer une série de traits de chalut le long des côtes du Sud Ouest Africain de l'Angola.

Pour des raisons politiques l'UNDAUNTED ne peut faire escale à Pointe-Noire, or une rencontre avec l'équipe américaine est indispensable :

- a) pour mettre au point un programme commun TABLE-CRISTON d'investigation de la pêche au thon dans le secteur Annco Bon-Angola pendant la campagne 1968.
- b) pour prendre note des observations déjà récoltées par l'UNDAUNTED (hydrologie, mensurations de thunnidés).
- c) pour prendre possession des décapodes capturés par l'UNDAUNTED lors de ses chalutages, matériel confié à CRUCHIER pour étude.

2e - Prise de contact avec les chercheurs portugais impliqués dans l'étude des poissons pélagiques côtiers. Echange d'informations et demande de coopération officielle ; les ardinella de Pointe-Noire faisant partie d'un tout débordant largement sur l'Angola, nous ne pouvons espérer obtenir de résultats valables sans avoir accès aux résultats des observations de routine exécutées à St. Paul de Luanda, Lobito et Loçambos.

.../...

3e - En relation avec le soudain et spectaculaire développement de l'exploitation des fonds à crevettes (Parapenaeus longirostris) le long des côtes du Congo et de l'Angola, enquête d'informations sur l'activité des quelques 40 chalutiers espagnols travaillant dans cette région et exécution de deux radiales de chalutage centrées sur Lobito et sur St. Paul de Luanda afin de comparer les rendements de ces secteurs avec ceux, connus, de la radiale de Pointe-Noire (R.P.N. P.).

II - CALENDRIER (heures en T.U.)

6 Avril 20h30 - Départ de Pointe-Noire, route vers les fonds de 500 m sur la Radiale de Pointe-Noire.

7 Avril 02h30 - Mouillé sur les fonds de 530 m. Courantométrie Eckmann sur immersions :

13h50-14h50 - Chalutage (chalut poisson) sur les fonds de 90 m. Capture de 150 kg de poissons (Ubrina canariensis, Lepidotrigla laevispinnis, Dentex angolensis, Raja miraletus).

du 8 Avril au 10 Avril

- Route vers Lobito avec arrêt toutes les 6 heures pour exécuter un Bathythermogramme suivi d'un trait de high speed plancton sampler Rigosha de 30 mn. Arrivée à Lobito le 10 Avril à 9h00.

du 10 Avril au 15 Avril à 17h

- Escale à Lobito.

16 Avril - Chalutage au chalut à crevette sur une radiale au nord de Lobito.

17 Avril - Fin de la radiale. A 17h route vers Saint Paul de Luanda.

18 Avril 12h - Essai de chalutage au Sud de Luanda. Les fonds de 550 mètres sont trop irréguliers et le trait de chalut a été interrompu au bout de 25 mn.

- 19 Avril - Chalutage au nord de Luanda. 3 traits de chalut sur les fonds de 550 et 250 m. Capture, à la ligne à main, pendant un trait de chalut à 250 m de 80 Euthynnus alleteratus et de 6 Thunnus albacares.
- 20 Avril - Route vers Pointe-Noire. Arrivée à 21h30. Sur le trajet de retour Lobito - Pointe-Noire, un trait de filet à plancton Calcofi (diamètre 1 m, maille 0,57 mm) a été effectué en surface pendant 15 mn, tous les 40 milles environ.

III - PERSONNEL EMBARQUE

- A. GROSNIER - biologiste, chef de mission
 F. POINSEARD - biologiste
 Y. GHENO - biologiste qui était en mission en Angola, a rejoint l'"Ombango" le 10 Avril à l'arrivée de celui-ci à Lobito. (Voir en annexe V le détail de la mission de Y. GHENO à Moçamedes et St. Paul de Luanda).

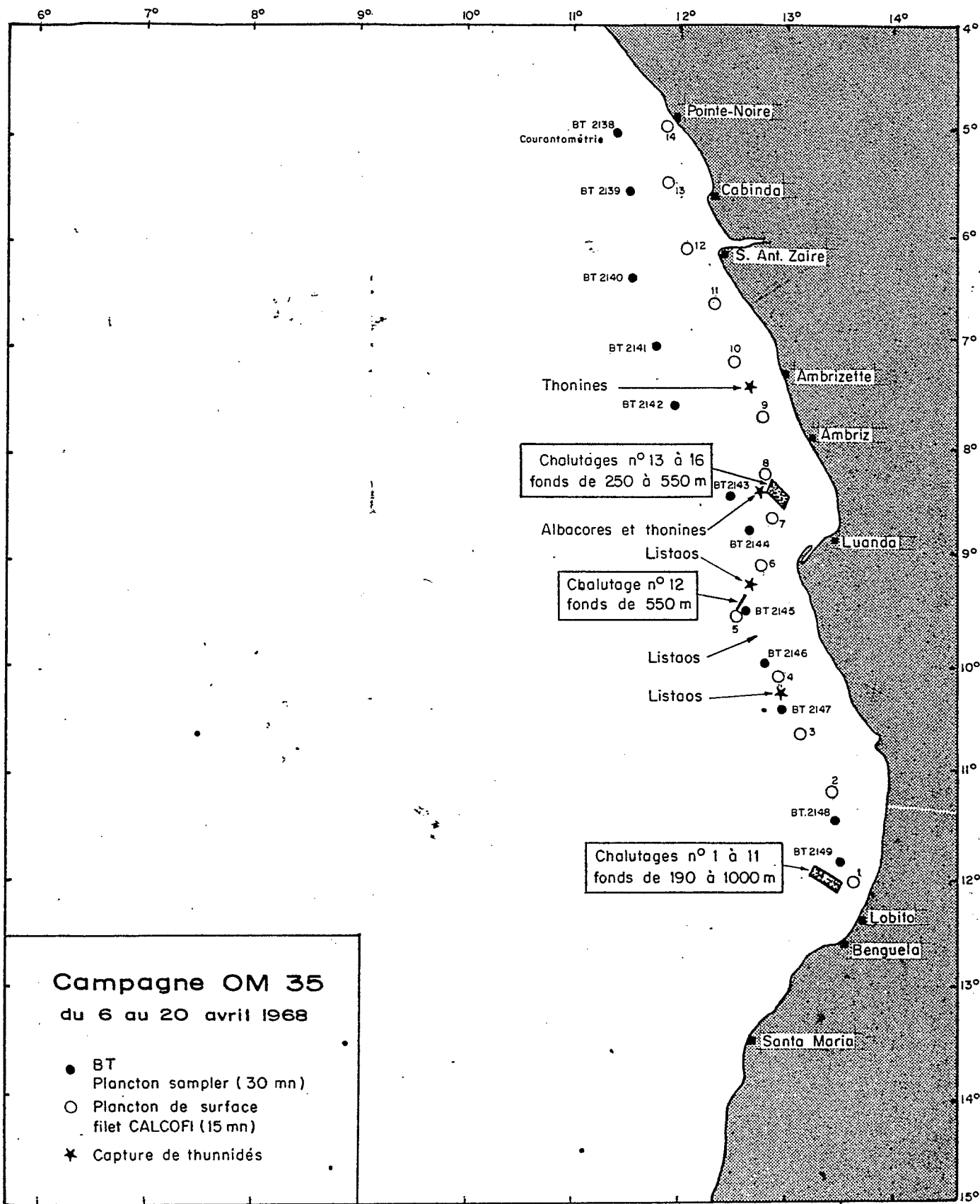
IV - RÉSULTATS

1°) Observations de physique

a) Courants

Une station de mesure de courant a été faite sur la radiale de Pointe-Noire, au dessus des fonds de 530 m (05°02'S - 11°20'S) afin de vérifier les résultats obtenus au même endroit le 4 Avril. La présence d'un sous-courant dans le S-SE à 150-200 mètres, a été confirmée.

Immersion (m)	1	15	30	50	75	100	150	200	300
Vitesse (cm/s)	54	33	20	18	18	8	21	20	22
Directions	310	20	25	35	280	320	150	335	205



b) Répartition des températures, Bathythermogrammes

La température de surface a été enregistrée d'une façon continue pendant toute la campagne. De plus 12 bathythermogrammes ont été effectués (1 BT environ tous les 40 milles) de Pointe-Noire à Lobito (Cf. carte et annexe I).

Les conditions hydrologiques se sont révélées remarquablement identiques sur toute la route : une couche de couverture d'eau guinéenne de 30 à 40 m d'épaisseur (immersion de l'isotherme 24°) avec une température de surface de 28° et une salinité de surface d'environ 33 ‰. De Pointe-Noire à Cabinda cependant la couche de couverture avait pratiquement disparu (BT n° 2138 et 2139).

Cette situation anormalement chaude a été observée également par l'UNDAUNTED qui a trouvé le front thermique loin au large de Moçamedes ; elle correspond à une intensité anormale de la saison chaude.

2°) Plancton

Les récoltes faites au plancton sampler Riggsa étaient tellement pauvres qu'elles n'ont pas été dépouillées.

Les traits de filet Calcofi ont été analysés en ce qui concerne les larves de sardinelles. Des larves des deux espèces Sardinella eba et aurita ont été trouvées dans chaque prélèvement à partir de l'échantillon n° 10 (entre Ambriz et Ambrizette) jusqu'à Pointe-Noire avec une seule exception pour le trait à 12, dans les eaux du Congo.

	Nombre de larves						
	Sardinella eba			Sardinella aurita			Anchoviella guineensis
Longueur des larves (mm)	5-10	10-15	16-20	5-10	11-15	16-20	5-10
n° du Trait							
9							3
10				370	30	3	
11	22						
12				228			
14		11	4	178	4		

Dans l'échantillon n° 11, 48 larves d'une longueur inférieure à 5 mm n'ont pas pu avec certitude être classées dans une espèce plutôt que dans l'autre.

Larves de thunnidés

Aucune larve n'a été repérée, ce qui est conforme à l'hypothèse émise par J.G. LE GUEN qui fixe la ponte (tout au moins pour Thunnus albacares) dans des eaux chaudes et salées à salinité supérieure à 35 ‰.

3°) Pêches de crevettes

D'après les portugais, le premier crevettier espagnol serait venu en Angola en 1966. Actuellement il semble y avoir une flottille d'environ 40 chalutiers espagnols de 30 à 55 mètres. Cette flottille, jusqu'à il y a 3 mois, pêchait uniquement au large de l'Angola, elle pêche maintenant également au large des côtes du Congo et remonte jusqu'à 4°N.

Les pêches se font :

- sur les fonds de 250 m pour la "Gamba" Parapenaeus longirostris (Lucas)
- sur les fonds de 550 m pour le "Listado", Aristeus varidens Holthuis et le "Carabinero" Plesiocapeneus edwardsianus (Johnson).

Les rendements sont souvent excellents et peuvent atteindre et même dépasser 2 tonnes/jour. Ils sont nettement influencés par la phase de la lune : croissant à partir du premier quartier, ils sont maximaux lors de la Pleine Lune puis décroissent ensuite pour être minimaux lors de la Nouvelle Lune.

Pour la "Gamba" les rendements de jour sont habituellement bien meilleurs que ceux de nuit, pour le "Listado" et le "Carabinero" c'est l'inverse qui est observé.

Jusqu'à ces derniers temps les pêches se pratiquaient surtout entre 8°S et 11°50'S. Vers 11° c'était le "Listado" et le "Carabinero" qui donnaient de bons résultats, aux environs de St. Paul de Luanda la "Gamba" était surtout pêchée mais également les deux autres espèces, une petite fosse à 550 m où de bons résultats étaient obtenus ayant été repérée.

Lors de notre campagne les chalutiers espagnols observés se répartissaient comme suit :

Date	Latitude S	Nombre	Pond (mètres)
16/4	11°55	1	550
16/4	10°37	2	600 (?)
19/4	8°35	2	550
19/4	8°35	1	250
19/4	8°15	4	250
19/4	8°00	3	250
14/4	7°42	1	?

Les quelques essais de pêche pratiqués par l'"Ombango" en Angola n'ont donné que des résultats très quelconques (cf. annexe II et III), alors que nous avons pêché aux mêmes endroits que les espagnols. (Il est vrai que la lune était alors peu favorable - les espagnols, eux non plus, n'avaient pas l'air de pêcher beaucoup).

Il n'en demeure pas moins que ceci montre combien il faut être prudent dans l'interprétation de nos résultats. Ceux-ci seraient évidemment plus probants si nous pouvions équiper l'"Ombango" d'un chalut à crevettes de grande taille. Malheureusement, malgré son intérêt, un tel achat, souhaité depuis 2 ans, n'a pu être encore effectué, les crédits "matériel scientifique" du Centre ne le permettant pas.

4°) Pêche de thunnidés

Dans ces eaux chaudes, sans gradient important de température, nous avons peu de chance de pêcher des albacores.

Nous n'avons en effet sur la route de retour, pêché que quelques thonines (Euthyanus 1) dont plusieurs bancs importants ont été repérés sur les fonds de 500 m entre St. Paul de Luanda et l'embouchure du Congo, quelques listaes (Katsuwonus pelamis) et 5 albacores (Thunnus albacares). Les lieux de captures sont reportés sur la carte jointe.

.../...

Ces poissons ont été mesurés et pesés

- longueur à la fourche en cm
- longueur préoperculaire (de la pointe du museau à la base de la 1ère dorsale) en cm, à 1 mm près par défaut
- poids en grammes.

Les sexes, stades sexuels et contenus stomacaux ont été notés. Ces données figurent dans l'annexe IV.

Les thonines pêchées au large d'Ambrizette étaient à un stade sexuel avancé (stade V : oeufs hyalins, prêts à couler).

5°) Sardinelles

Le rapport de mission de Y. QUEIRO (annexe V) donne le détail des travaux effectués à Lobito, Benguela et Baía Farta sur Sardinella sba par QUEIRO et POINSARD.

L'annexe VI donne les résultats dépouillés au laboratoire de Pointe-Noire de ces travaux.

6°) Contacts avec la Comissão de Estudos biocientíficos e de Pesca de Angola.

Le Centre de recherche dépend de la Junta de Investigações do Ultramar, rattachée au Ministerio do Ultramar du Portugal. Le chef de la section océanographie à Lisbonne, est le Dr. V. VADEZ. (En fait, le docteur V. VADEZ part au Mozambique où, tout en continuant à superviser l'océanographie outre-mer, il prendra la direction d'un nouveau centre d'Océanographie et des Pêches qui est créé à Lorenzo Marques.)

Cinq chercheurs sont actuellement au Centre de Lobito :

- Ingénieur Carlos Afonso DIAS, physicien et directeur du Centre
- Docteur Jaime MENDES, biologiste et histologiste qui entend se consacrer plus particulièrement à certains aspects de la biologie des thons et des sardinelles.

.../...

- Docteur Jose Manuel ROSADO, biologiste généticien, s'occupera de la dynamique des thons et compte faire des études raciales, par électrophorèse de l'encéphale. (Il travaille en relation avec le Docteur JAMESON de Lowestoft).
- Ingénieur Mario ROSA, qui s'occupe du laboratoire de chimie.

Ces chercheurs sont affectés à la Misao depuis un an environ. Ils sont de formations variées : (service géographique, service vétérinaire, faculté). C'est leur premier contact avec l'océanographie.

Leur inexpérience dans ce domaine et leur isolement leur posent de nombreux problèmes. Ils n'ont pas encore reçu leur matériel de laboratoire (électrophorèse et histologie), mais les moyens matériels déjà en place (océanographie physique, matériel de bureau, salle photo ... et.) donnent une idée de ce que sera le tout qui semble - tout au moins pour un océanographe orstémien ! - disproportionné avec le nombre des chercheurs.

Les bateaux de recherche sont au nombre de deux :

Le "Sardinella" : sardinier sennear portugais en bois de type classique, de 25 mètres, équipé d'un moteur de 300 CV. Il ne comporte aucune installation particulière pour la recherche à l'exception d'un petit treuil à main pour les observations hydrologiques. Ce bateau ne permet pas de longues sorties car il n'est pas équipé au point de vue conservation des vivres et du poisson.

Le "Goa" est un chalutier à pêche par l'arrière de 36 m. Les lignes de sa coque sont magnifiques mais l'aménagement intérieur de ce prototype a été mal pensé et il se révèle difficile à utiliser rationnellement.

Livré en 1966 ce bateau, deux ans plus tard, n'a encore pratiquement jamais navigué. Il était en panne lorsque nous nous trouvions à Lobito et d'importantes modifications étaient prévues, la plus importante étant celle destinée à rendre utilisable le portique Mac Gregor.

Les caractéristiques du "Goa" sont les suivantes :

.../...

longueur hors tout	36,52 m
" entre pp.	31,48 m
tirant d'eau	4,00 m
chargement en lourd	150,00 tonnes
jauge brute	324,00 tonneaux
acteur	955 CV
vitesse de service	11,5 nœuds
autonomie (à 10 nœuds)	5000 milles.

Les engins de pêche comprennent un treuil hydraulique combiné pour le chalutage et la senne et un power-block prévu pour une senne à thons de 780 x 70 mètres. Le chalutage se fait par l'arrière au moyen d'un portique Mac Gregor.

Des études sur la conservation et le conditionnement du poisson peuvent se faire grâce à :

- un tunnel de congélation à -40° (capacité : 400 kg/h)
- un congélateur à plaques à -22° (capacité : 125 kg/h)
- une chambre froide à -20°C de 10 m³
- une chambre froide à 0° de 10 m³
- une machine à fileter (capacité de 50 poissons/mn).

L'équipement scientifique proprement dit se compose de :

- 3 treuils hydrauliques (dont un réservé au B.T.)
- 2 sondeurs Atlas Werke
- 1 netsonde Atlas Werke
- Deux laboratoires de 10 m² existent également.

Les locaux d'habitation sont prévus largement (nombreuses cabines, deux mess, nombreuses douches). La surface des laboratoires pourrait être doublée si l'aménagement intérieur était repensé, rendant utilisables de nombreux recoins et coursives inutiles.

Nous avons eu plusieurs séries de discussions avec les chercheurs de la Missao :

- Discussions d'ordre général avec MM. C.A. DIAS et J. MENZIES pour l'établissement d'une collaboration fructueuse. Le Centre de Pointe-Noire

.../...

projetant d'intensifier son action pour l'étude du bassin d'Angola (hydrologie, courantométrie), il est entendu qu'une coordination des campagnes des bateaux des deux Centres sera tentée. Les rapports de sorties de l'"Ombango" ont été envoyés à la Missao pour homogénéisation des méthodes de travail (OM 14, 26, 27, 31, 37, Anno Bon I, II, III, IV et V).

- Dialogue J.M. ROSADO - F. FOINSARD sur les méthodes d'échantillonnage des débarquements des thoniers et les mensurations à effectuer en vue de l'établissement des lois de croissance. Le laboratoire de Pointe-Noire expédiera des têtes congelées en provenance de la région d'Anno Bon pour les études raciales par électrophorèse.

- J. MENZES, Y. GHENO et F. FOINSARD : étude d'un échantillon de Sardinella eba récolté à Baía Farta. Lecture des écailles sous la direction de Y. GHENO.

- Démonstration de préparation et de lecture d'otolithes de Sciaenidés (Atractocyon equidens) par F. FOINSARD.

L'impression générale laissée par cette visite à la "Missao de Estudos biocceanológicos e de Pesca de Angola" est que le Portugal a conçu très largement le lancement de cette station, n'hésitant pas à la suréquiper. Les résultats des premières années ne seront certainement pas ceux espérés. Il faut souhaiter que devant ces résultats, les autorités ne se découragent pas et ne réagissent pas par une réduction des crédits qui paralyserait la station. Le "Goa", en effet, véritable gouffre à crédits, pesera lourd sur le budget de la mission.

Les chercheurs semblent être d'une haute qualité et, après une période de rodage, formeront une équipe très efficace avec laquelle nous avons tout intérêt à garder des rapports suivis.

L'accueil que nous avons reçu a été sympathique mais réservé au niveau de la Direction. La cause de cette réserve semble être que, étant donné la situation politique en Angola, toute personne venant du Congo est de prime abord suspectée. Des instructions à notre sujet avaient été demandées par le directeur de la Missao aux autorités portugaises en Angola, celles-ci avaient jugé utile d'en référer aux autorités de Lisbonne qui n'avaient pas encore répondu lors de notre venue.

.../...

Sur le plan personnel, les chercheurs de la "Missao" souhaitent voir des contacts étroits s'établir entre notre Centre et le leur. Dans la pratique leur attitude dépendra de la décision des autorités portugaises à notre égard. Il faut souhaiter que cette décision soit positive car, sur le plan purement scientifique (hydrologie du bassin d'Angola, étude dynamique des thunnidés du Golfe de Guinée, étude de la distribution des poissons pélagiques côtiers de Moçamedes à Libreville), la collaboration entre les deux Centres s'avère indispensable.

7°) Contacts avec les chercheurs du F.A.R.L. (Miami) embarqués sur l'"Undaunted".

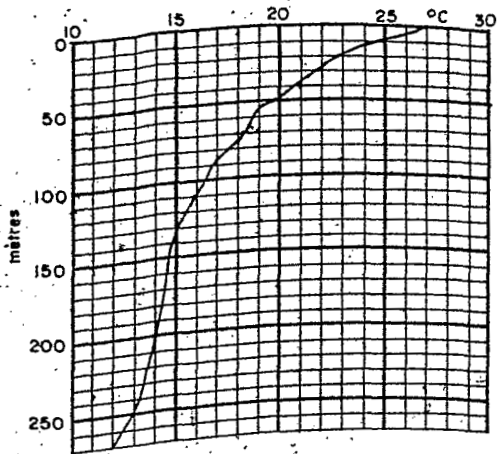
Notre escale à Lobito avait été calculée afin de coïncider avec celle de l'Undaunted qui était prévue du 10 au 13 Avril. Malheureusement une avarie à bord de l'Undaunted avait écourté la mission de chalutage sur les côtes d'Angola qui devait se terminer le 9 Avril et, de ce fait, son escale avait été avancée de quelques jours. L'Undaunted était prêt à prendre la mer le matin du 10 Avril alors que nous entrions dans le port.

Le Docteur G.L. BEARDSLEY ayant pour nous rencontrer fait reculer l'appareillage de son navire de 24 heures, nous avons eu le temps de faire connaissance avec son équipe : J.J. BRUCKS, N.T. DONAHUE, G.C. MILLER, A.J. RANSAY et D.P. WAGNER, et renouer avec plaisir, avec l'équipage et son commandant T. SORRENSEN qui étaient en 1966 à bord du "Géronimo".

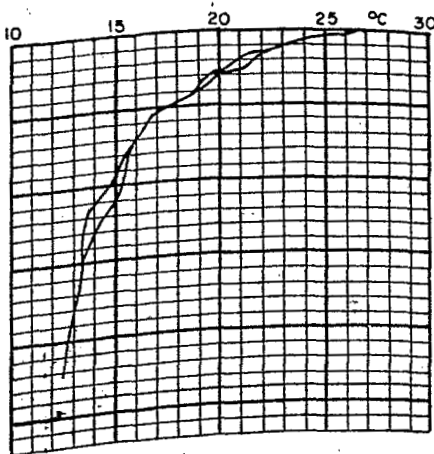
Nous n'avons eu que le temps d'échanger des publications, de visiter l'Undaunted et son impressionnant laboratoire d'électronique où sont enregistrées sur un FGR (precision graphical recorder) les données de la sonde STD (salinity, temperature - depth).

M. CROSIER embarqua à bord de l'"Ombango" les quelques échantillons de crustacés récoltés pendant les chalutages de l'"Undaunted".

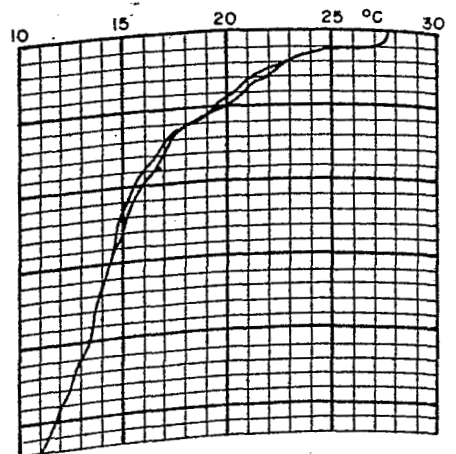
POINTE-NOIRE, Mai 1968.



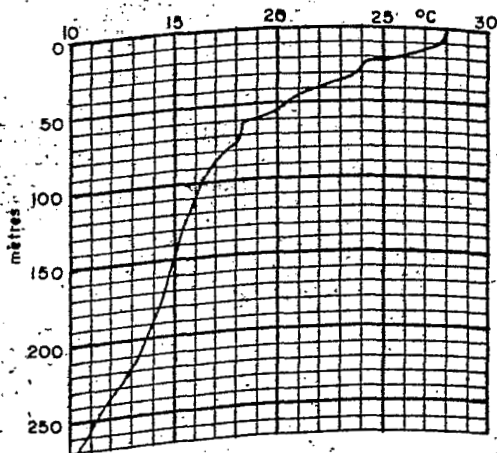
N°2138-03.50 TU-7-4-68
05°02'S - 11°20'E
T₀26°9 - S₀32.14



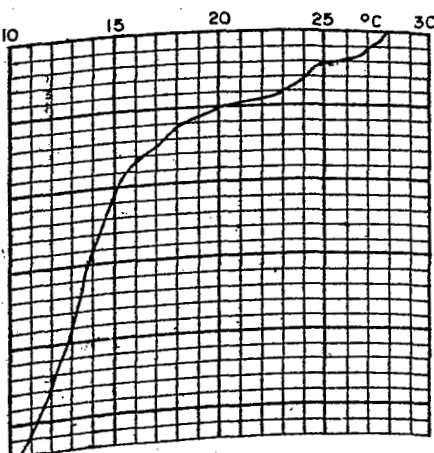
N°2139-09.15 TU-7-4-68
05°35'S - 11°34'E
T₀26°6 - S₀15.81



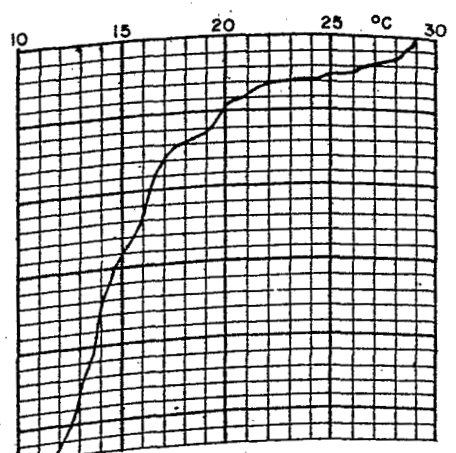
N°2140-18.50 TU-7-4-68
06°22,5'S - 11°35'E
T₀27°7 - S₀33.81



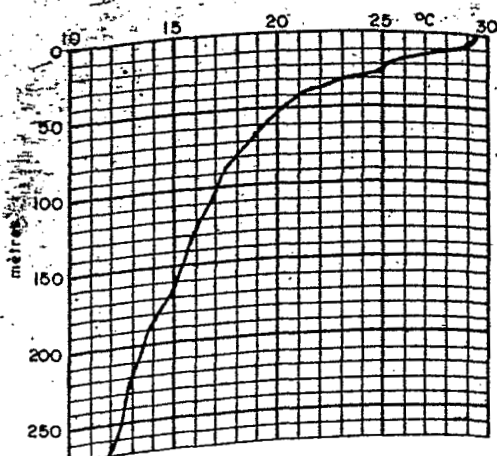
N°2142-07.05 TU-8-4-68
07°38'S - 12°06,5'E
T₀28°0 - S₀33.51



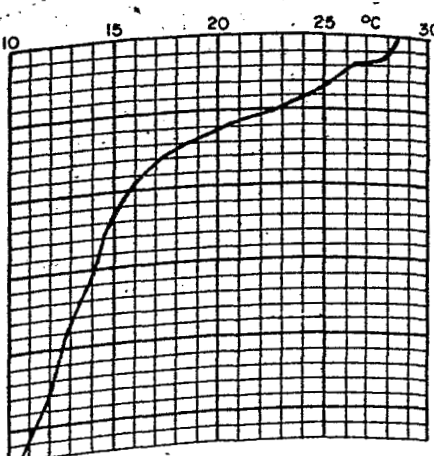
N°2143-13.05 TU-8-4-68
08°14'S - 12°24'E
T₀27°9 - S₀32.57



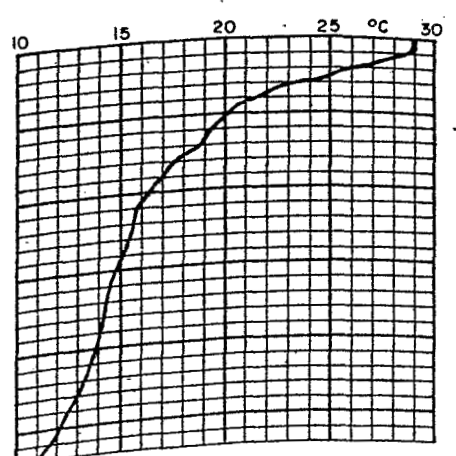
N°2145-01.30 TU-9-4-68
09°21'S - 12°37'E
T₀29°0 - S₀33.49



N°2146-07.05 TU-9-4-68
09°54'S - 12°47,5'E
T₀29°5 - S₀33.23



N°2148-19.20 TU-9-4-68
10°06'S - 13°11'E
T₀28°5 - S₀32.47



N°2149-01.10 TU-10-4-68
11°47'S - 13°24'E
T₀29°0 - S₀33.14

Annexe I - Bathythermogrammes OM 35

BT 8825

ANNEXE IV

OBSERVATIONS SUR LES THUNNIDES

Date et Heure	Position	Espèce	L.F. (cm)	LD1 (cm)	Poids (g)	Sexe et Stade sexuel	Contenu stomacal
18-4-68 10h00	10°03'S 12°53'E	Listao	50	17,5	-	♂ I	vide
		"	44	15,2	-	♀ I-III	Euphausiacés
		"	53	18,3	-	♂ I-III	vide
		"	49	14,0	-	♀ III	vide
		"	56	13,4	-	♂ III	vide
		"	42	13,8	-	♂ I-III	vide
		"	45	15,9	-	♀ III	Euphausiacés
		"	55	19,6	-	♂ III	vide
		"	44	15,2	1.550	♂ I-III	Euphausiacés
		"	41	14,4	1.300	♀ I-III	vide
		"	41	14,0	1.150	♂ I	Euphausiacés
		"	51	17,3	2.600	♀ III	Euph. + poissons
		"	48	16,5	1.650	♀ III	Euphausiacés
		"	50	17,1	2.450	♂ III	Euph. + poissons
		18h	9°04'S 12°43'E	"	42	14,3	1.350
"	42			14,3	1.300	♂ I	1 poulpe, 1 lar- ve poisson
"	42			14,8	1.350	♀ I-III	vide
19-4-68 de 9h à 10h	8°38'S 12°50'E	thonine	45	14,1	1.550	♀ IV	Poissons
		"	47	13,9	1.850	♂ III	vide
		"	47	14,2	1.700	♀ IV	Poissons
		"	43	12,9	1.450	♂ III	Euphausiacés
		"	43	13,0	1.350	♂ III	?
		"	46	13,5	1.600	♂ IV	Appât
		"	51	15,4	2.350	♂ IV	Poissons
		"	50	15,0	2.150	♀ IV	Poissons
		"	49	15,0	2.000	♂ IV	Poissons
		"	46	14,1	1.550	♀ IV	Appât
		"	48	14,5	1.850	♀ IV	Poissons
		"	48	14,4	1.850	♀ IV	Appât
		"	44	13,6	1.300	♂ IV	vide
		"	46	13,4	1.650	♂ IV	Appât
		"	52	15,9	2.650	♂ IV	Appât
		"	47	14,4	1.900	♂ IV	Appât
		"	47	14,0	1.600	♀ III	Appât
		"	56	16,7	3.400	♂ V	Appât
"	51	15,0	2.500	♀ IV	Appât		
"	50	15,1	2.300	♂ IV	Appât		
"	49	14,6	2.100	♂ IV	Appât		
"	46	14,1	1.750	♀ IV	Appât		
"	44	13,3	1.450	♀ IV	Appât		
"	44	13,4	1.500	♂ IV	Appât		
"	49	14,8	1.950	♂ IV	vide		

.../...

19-4-68	5°38'S	thonins	48	14,8	1.700	♂ IV	vide
de 9h à 10h	12°50'E	"	47	14,4	1.600	♀ IV	vide
		"	47	14,5	1.750	♂ IV	vide
		"	47	14,5	1.600	♂ IV	Céphal. + divers
		"	46	13,7		♀ IV	Euph.+Céph.+Poic.
		"	45	13,3	1.500	♀ IV	vide
		"	48	14,3	1.850	♂ IV	poissons
		"	49	15,1	1.900	♂ IV	Appât
		"	47	14,2	1.700	♂ IV	Appât
		"	51	15,4	2.000	♂ IV	Appât
		"	46	14,1	1.450	♂ IV	Appât
		"	45	14,2	1.750	♀ IV	Appât
		"	48	14,4	1.900	♂ IV	Appât
		"	47	14,4	1.700	♂ IV	Appât
		"	48	15,0	1.900	♀ IV	Appât
		"	48	14,8	1.850	♂ III	Appât
		"	44	13,3	1.500	♂ IV	Poissons
		"	48	14,1	1.900	♂ IV	Appât
		"	45	13,6	1.500	♂ IV	Appât
		"	53	15,6	2.350	♂ V	vide
		"	47	14,2	1.800	♂ IV	Appât
		"	49	14,7	2.000	♀ IV	Appât
		"	46	14,2	1.750	♂ IV	Appât
		"	48	14,6	1.950	♂ V	P ?
		"	57	16,4	3.550	♂ V	Appât
		"	43	13,1	1.400	♂ IV	Appât
		"	44	13,3	1.550	♂ III	Appât
		"	45	13,6	1.400	♀ IV	Appât
		"	47	13,8	1.650	♀ IV	Appât
		"	46	14,2	1.800	♀ IV	Appât
		"	50	15,2	2.250	♀ IV	Appât
		"	49	14,5	2.100	♂ IV	vide
		"	45	13,6	1.700	♂ IV	vide
		"	45	13,6	1.650	♂ IV	Appât
		"	48	14,4	2.000	♂ IV	Appât
		"	47	15,1	1.800	♂ IV	Euphausiacés
		"	45	13,8	1.700	♂ IV	Euphausiacés
		"	43	13,0	1.450	♂ IV	Appât
		"	42	12,9	1.150	♂ IV	vide
		"	43	13,2	1.350	♂ IV	Appât
		"	48	14,8	1.950	♀ IV	Appât
		"	45	13,6	1.550	♂ IV	Appât
		"	45	13,3	1.750	♂ IV	App. + Euphaus.
		"	48	14,3	2.000	♂ IV	Appât
		"	44	12,8	1.450	♂ IV	Appât
		"	49	14,6	2.350	♂ IV	Appât
		"	46	14,4	1.600	♀ IV	Appât
		"	43	13,0	1.350	♂ IV	Appât
		"	48	14,3	2.150	♂ V	Appât
		"	45	13,5	1.600	♂ IV	Appât

.../...

19-4-68 de 9h à 10h	8°38'E- 12°50'E	thonine	49	14,6	2.050	♂ IV	Appât
		"	46	14,5	1.600	♂ IV	Appât
		"	48	14,4	1.850	♂ IV	vide
		"	43	13,2	1.450	♂ IV	Céph. + Euph.
		"	44	13,4	1.500	♂ IV	Appât
		"	50	14,8	2.150	♂ V	Appât
		"	45	13,5	1.700	♀ IV	Appât
		"	44	13,4	1.500	♂ IV	Euph. + Appât
		albacore	61	19,2	4.350	♂ I-III	Euph. + Appât
		"	55	17,6	3.100	♂ I-III	Euph. + Appât
		"	63	20,2	4.550	♀ III	Appât
		"	63	19,8	4.000	♂ I-III	Appât
		"	60	19,2	4.050	♀ I-III	Appât
19-4-68 de 18h30 à 19h00	7°30'E- 12°37'E	thonine	53	16,3	2.400	♂ V	vide
		"	49	15,1	2.000	♂ V	Euph., seiche
		"	50	15,6	2.100	♂ V	Poissons
		"	55	16,4	2.400	♂ IV	Pois. (Trachurus)
		"	48	14,3	1.700	♂ V	Poissons
		"	48	14,4	1.900	♂ V	vide
		"	48	14,8	1.750	♂ V	Euph. + Poissons
		"	49	15,1	2.000	♀ IV	Larves squille
		"	53	15,9	2.300	♂ V	vide
		"	46	14,2	1.600	♀ IV	1/2 P. indéterminé
		"	50	14,5	1.950	♀ IV	1 coquil. 1 Pois.
		"	45	13,6	1.300	♀ IV	Euphausiacés
		"	52	15,3	2.100	♀ IV	petits poissons
"	51	15,7	2.200	♂ IV	Poissons Ancholis		
"	47	15,0	1.850	♂ IV	vide		

ANNEXE VRapport de Mission en Angola (Mars-Avril 1968)
de Monsieur Yves CHENO1 - Introduction

L'"Ombango" devant se rendre à Lobito au début du mois d'avril pour permettre aux océanographes de Pointe-Noire de prendre contact avec leurs collègues américains de l'"Undaunted" et portugais de la "Missao de estudos biocéanologicos et de Pesca", il avait été décidé que je le précéderais d'une dizaine de jours en Angola pour visiter deux autres ports de pêche de ce pays St. Paul de Loanda et Moçamedès.

Cette période de l'année correspond à la poussée maximale vers le sud des eaux tropicales et guinéennes chaudes jusqu'aux environs de la baie des Tigres et du Rio Cunene. Il était donc intéressant de pouvoir se faire une idée de l'amplitude du déplacement des sardinelles adultes qui quittent la région de Pointe-Noire en septembre pour gagner les côtes d'Angola.

Nous avions également l'intention de récolter des échantillons de Sardinella eba et Sardinella aurita adultes dans le but de voir s'il existait ou non un gradient nord-sud croissant de leurs moyennes vertébrales correspondant à un abaissement progressif des températures annuelles moyennes et de se rendre compte ainsi de l'homogénéité de la population congolaise de ces deux espèces.

Je devais en outre si possible, mesurer des thons (Thunnus albacores) débarqués à Moçamedès de façon à compléter les données récoltées par J.C. LE GUEN à Pointe-Noire.

Mon passage à St. Paul de Loanda devait me permettre enfin de faire connaissance avec le nouveau directeur de l'Institut des Industries de la Pêche, le Commandant REIS et de mettre au point avec Mlle RIBEIRO la rédaction en commun d'une note sur les échantillons de Sardinella eba récoltés par elle à la fin de 1966 et au début de 1967.

Une enquête sur la pêche des crevettiers espagnols était également prévue dans le cas où des chalutiers de cette nationalité relâcheraient dans un port Angolais.

.../...

2 - Compte-rendu chronologique

26-3-1968 08h30 - Départ de Pointe-Noirs à bord du cargo Calanda.

27-3-1968 - Arrivée à St. Paul de Loanda dans la nuit. Dans la matinée : formalités de débarquement. Après-midi : visite à l'Instituto das Industrias de Pesca où l'on m'apprend que toutes les personnes que je dois voir sont absentes jusqu'au lundi 1er avril. Je décide d'attendre jusque là, la recommandation du Commandant REIS m'étant indispensable pour aller à Moçamédès.

28-29-30-3-1968 - Attente à St. Paul de Loanda.

Tous les matins je me rends au port de commerce pour noter l'arrivée éventuelle de crevettiers espagnols puis au marché et au port de pêche pour obtenir les différentes espèces de poissons débarqués.

1er avril - Visite au laboratoire de l'Institut des Pêches. Présentation des travaux effectués sur les sardinelles et des résultats obtenus à Pointe-Noire depuis 1966.

2 avril - Matin : mise sur pied d'un programme d'échantillonnage avec Mlle FIBEIRO.

- Après-midi : visite au Commandant REIS nouveau directeur de l'Institut des Pêches qui me remet une recommandation pour le délégué de son service à Moçamédès.

3 avril 07h - Départ de Loanda par avion.

10h - Arrivée à Moçamédès.

11h - Visite des pêcheries en compagnie de M. GANHO délégué de l'Institut des Pêches. Les sardinelles semblent très rares à Moçamédès. Des dispositions sont prises auprès des armateurs et des autorités portuaires pour que des échantillons soient gardés en cas de pêche.

Après-midi : visite du port de pêche, débarquement des thoniers.

4 avril : pas d'échantillon.

5 avril - Matin : on apporte un échantillon de Sardinella aurita ; ce sont de jeunes individus en nombre malheureusement insuffisant.

.../...

- Après-midi : au débarquement des thoniers, mensuration de quelques albacores mais la majorité des thons débarqués sont des listaos.

6 avril : rien à signaler, pas d'échantillon. Je décide de repartir dès lundi pour Lobito.

8 avril 10h - Départ de Moçamedès
12h - Arrivée à Benguela
13h - Arrivée à Lobito
14h30 - Visite de la Missao de Estudos Biocceanologicos e de Pesca de Angola où se trouvent réunis océanographes portugais et américains de l'"Undaunted".

9 avril : journée passée à la MEBPA et à bord de l'"Undaunted" dont le départ est remis jusqu'à la venue de l'"Ombango"

- Nuit à bord de l'"Undaunted" - pêche de l'appât dans la baie de Lobito.

10 avril : arrivée de l'"Ombango" - Matinée consacrée aux formalités de police et de santé - Après-midi : nouvelle visite de la MEBPA avec MM. CROSNIER et POINSARD - Nouvelle visite de l'"Undaunted".

11 avril - Matin : après avoir pris à bord de l'"Undaunted" un échantillon de S. oha immatures pêchées la nuit dans la baie de Lobito nous partons en compagnie de MM. CROSNIER et POINSARD visiter Baia Farta avec le Dr. MENEZES. Nous ne pouvons nous procurer d'échantillon de sardinelles.

- Après-midi : entretien avec M. DIAS, directeur de la MEBPA.

12 avril - Nous partons à la recherche de sardinelles en compagnie de F. POINSARD ; nous finissons par en découvrir dans une pêcherie de Benguela : il s'agit de S. oha capturées dans une madrague. Nous les rapportons à bord de l'"Ombango" où nous faisons la distribution de fréquences de longueurs et prélevons un sous-échantillon que nous mettons dans la glace.

13 avril - Avec le Dr. MENEZES nous nous rendons à nouveau à Baia Farta. Après avoir assisté au relevage d'une madrague nous récoltons un échantillon de S. oha pêchées la nuit dans la même madrague : distribution de fréquences de longueurs et étude complète d'un sous-échantillon sont faites en compagnie de F. POINSARD et J. MENEZES.

15 avril - matin : lecture des écailles de l'échantillon de Sardinella eba.

- Après-midi : appareillage de l'"Ombango".

3 - Résultats sur le plan scientifique

3-1. A St. Paul de Lôanda.

Il n'a pas été possible par suite du contretemps cité plus haut de récolter d'échantillons de sardinelles mais Mlle RIBEIRO le fera et nous communiquera les données dès que possible. En allant trois jours de suite au marché et au port de pêche et en interrogeant les pêcheurs j'ai appris : que Sardinella eba adulte est pêchée toute l'année alors que S. aurita n'est pêchée en quantités importantes que de septembre à décembre ; on trouve par contre au port des immatures pratiquement toute l'année.

Il nous sera également expédié un échantillon de S. eba et l'échantillon de S. aurita juveniles chaque mois dans la mesure où il s'en trouvera au marché ou au port de pêche.

3-2. A Moçanédès

Un échantillon de S. aurita a été récolté. Il s'agissait d'immatures (LF inférieure à 20 cm). Cette espèce, contrairement à ce que nous pensions et peu abondante à Moçanédès ; les adultes n'y sont pêchés que d'octobre à janvier en quantités très variables suivant les années. Il en est de même à Fort Alexandre et à la baie des Tigres - S. eba n'est pratiquement pas pêchée dans ce secteur de la côte Angolaise où l'espèce de surface de loin la plus abondante est le chinchard.

3-3. A Lobito

L'échantillonnage effectué a été très satisfaisant : trois échantillons de S. eba, deux d'adultes et un d'immatures ont été récoltés. Il n'y avait pas de S. aurita. Un sous-échantillon a été étudié en compagnie du Dr. BENEDES à qui nous avons pu ainsi montrer notre technique de travail et la méthode de lecture des écailles.

.../...

Les moyennes vertébrales des deux échantillons d'adultes ne diffèrent pas de ce que nous trouvons à Pointe-Noire : 45, 86 et 45, 95. Ceci provient sans doute du fait que les conditions hydrologiques entre le Cap Lopez et la région de Lobito sont plus homogènes que nous le pensions et que la population de S. eba le long de ce littoral est soumise à un brassage non négligeable ; seules des expériences de marquage pourront apporter des renseignements précis à ce sujet.

Conclusions

L'objectif fixé au départ était la récolte d'échantillons des deux espèces de sardinelles à St. Paul de Loanda, Lobito et à Moçamédès. Il n'a été réalisé qu'à Lobito et en partie seulement. La déception causée par cet insuccès a été compensée en partie par des renseignements très intéressants fournis par les pêcheurs et les armateurs et par des observations personnelles.

- En Angola comme au Congo Sardinella eba a une importance économique bien plus grande que S. aurita et sa pêche subit des fluctuations saisonnières et annuelles beaucoup plus faibles. Son aire d'extension s'arrête en gros à mi-chemin entre Lobito et Moçamédès. En saison chaude il semble bien y avoir un regroupement des adultes le long du littoral central d'Angola, entre St. Paul de Loanda et Lobito.

- Les adultes de Sardinella aurita sont très peu abondants le long de la côte au sud du Cap Lopez en saison chaude ; ils en semblent même totalement absents lorsque la température en surface est trop élevée (28°). Leurs migrations s'effectuent donc sans doute vers le large et en profondeur comme c'est le cas au Sénégal ; les campagnes d'écho-sondage couplées avec des pêches au chalut pélagique devraient donc être entreprises dès que possible.

POINTE-NOIRE, le 16 Mai 1966.

ANNEXE VI

Echantillon pêché à la lampare en baie de Lobito par l'"Undaunted"
le 10 Avril 1968 à 04h.

LF	I	N
4	1	1
4,5	1	3
5	1	4
5,5	1	31
6	1	28
6,5	1	19
7	1	33
7,5	1	43
8	1	44
8,5	1	69
9	1	63
9,5	1	22
10	1	7
10,5	1	0
11	1	2
11,5	1	-
12	1	-
12,5	1	-
13	1	-
13,5	1	1
14	1	1

Espèce : Sardinella eba

ANNEXE VII

Echantillon en provenance d'une madrague de Benguela
Date : 12-4-1968.

Distribution de fréquences de longueur

LF cm	N
18	1
19	1
20	69
21	123
22	40
23	3

Espèce : Sardinella eba

ANNEXE VIIISardinella eba

Echantillon en provenance d'une maistrage de Baia Farta
Date 13-4-1968

LF	cm	N
19	1	5
20	1	23
21	1	30
22	1	13
23	1	8
24	1	13
25	1	16
26	1	8
27	1	-
28	1	-
29	1	-
30	1	1

Sous-échantillon étudié à Baia Farta - 13-4-1968.

N°	LF	Poids	Stade sexuel	Estomac	Graisse	Vertèbres
1	23,31	193	♂ IV	V	M	46
2	19,61	120	♀ VI	V	M	45
3	26,11	260	♂ IV	V	1/2 G	47
4	20,21	119	♂ II	V	PG	46
5	24,21	219	♂ III	V	PG	46
6	22,21	162	♀ II	V	M	cassée
7	25,31	241	♂ III	V	PG	46
8	23,01	186	♂ IV	V	M	46
9	22,51	161	♂ III	V	M	46
10	24,81	220	♂ II	V	G	47
11	22,61	155	♂ III	V	M	47
12	24,71	205	♀ VII-III	V	M	46
13	21,21	136	♀ VI	1/2 P	PM	45
14	25,01	210	♂ IV	V	PG	46
15	19,91	108	♀ IV	V	PG	46
16	24,21	206	♀ IV	V	M	46
17	25,01	248	♂ III	V	PG	45
18	19,81	120	♂ III	V	M	46
19	26,71	273	♂ IV	V	M	46
20	20,51	117	♂ III	V	M	46
21	22,91	175	♂ III	1/2 P	M	cassée
22	25,91	253	♂ III	1/2 P	M	46
23	26,31	268	♂ IV	V	M	46
24	21,01	128	♂ III	V	M	46
25	20,21	115	♂ III	1/2 P	M	46
26	24,91	243	♀ IV	V	M	45

.../...

N°	LF	Poids	Stade sexuel	Estomac	Graisse	Vertèbres
27	30,2	427	♂ I	V	G	46
28	25,7	258	♂ IV	V	G	46
29	22,7	166	♂ III	1/2 P	M	45
30	25,0	240	♂ IV	V	PG	causée
31	25,9	252	♂ III	V	PG	46
32	20,9	120	♂ III	V	PG	45
33	23,2	200	♂ III	1/2 P	G	46
34	21,1	150	♂ III	V	PG	46
35	20,7	115	♂ III	V	M	46
36	25,3	255	♂ IV	V	G	46
37	22,2	160	♀ IV	V	M	47
38	24,7	225	♀ II	V	M	46
39	21,3	140	♂ III	1/2 P	PG	46
40	24,8	211	♀ IV	V	PG	45
41	21,0	130	♂ III	V	M	45
42	26,0	240	♂ III	1/2 P	M	46
43	25,4	240	♂ IV	V	M	46
44	21,0	132	♀ III	V	M	45
45	26,0	260	♀ III	V	M	46
46	25,8	265	♀ IV	V	G	46
47	20,3	123	♀ IV	V	M	46
48	21,0	141	♂ III	V	M	46
49	25,2	263	♂ IV	1/2 P	G	46
50	21,8	152	♂ III	V	M	46
51	26,9	280	♀ II	1/2 P	PG	45
52	25,3	255	♂ IV	V	G	45
53	21,1	134	♂ III	V	PG	46
54	25,4	225	♂ III	V	PG	46
55	21,7	123	♂ III	V	M	46
56	25,2	243	♂ III	V	PG	46
57	25,4	240	♀ IP	V	PG	45
58	21,8	155	♂ III	1/2 P	M	46
59	21,7	150	♀ II	V	M	46
60	25,5	252	♀ VI	V	PG	45
61	23,9	207	♂ III	V	M	46
62	21,5	143	♂ IV	V	M	47
63	22,8	180	♂ IV	V	PG	46
64	21,0	138	♂ IV	V	PG	46
65	22,1	155	♂ IV	V	PG	46
66	24,8	243	♂ III	V	G	45
67	25,9	262	♂ IV	V	PG	46
68	20,4	120	♀ IV	V	PG	46
69	20,1	123	♂ III	V	PG	46
70	20,4	120	♂ III	1/2 P	PG	46
71	19,6	110	♀ I	V	M	46
72	24,0	205	♀ III	V	M	45
73	24,2	215	♂ III	1/2 P	G	45
74	25,2	224	♂ III	V	M	46
75	22,0	156	♂ III	V	PG	46
76	21,7	156	♂ III	V	PG	46

N°	LF	Poids	Stade sexuel	Estomac	Graisse	Vertèbres
77	21,1	145	♂ IV	V	PG	46
78	21,8	160	♂ IV	V	M	45
79	21,8	162	♂ IV	1/2 P	M	46
80	23,6	200	♂ IV	1/2 P	PG	46
81	23,1	175	♂ IV	V	M	46
82	25,6	269	♀ IV	1/2 P	G	46
83	23,0	186	♂ III	V	PG	46
84	22,7	177	♂ IV	V	M	46
85	21,1	137	♀ IV	V	PG	46
86	20,5	125	♀ IV	V	G	47
87	20,9	125	♀ IV	V	PG	46
88	22,5	165	♀ III	V	M	46
89	21,6	150	♀ IV	1/2 P	PG	45
90	21,8	150	♂ III	1/2 P	PG	46
91	20,9	130	♂ III	V	M	46
92	21,9	155	♀ IV	1/2 P	PG	46
93	20,2	115	♀ IV	V	PG	46
94	21,4	140	♀ IV	V	M	46
95	20,3	130	♀ IV	V	M	45
96	19,5	105	♂ III	V	PG	46
97	19,7	110	♂ III	V	PG	46

$$\bar{V} = \frac{4311}{94}$$

Moyenne vertébrale = 45,86.

V = Vide

P = Plein

M = Maigre

PG = Peu gras

G = Gras.