

J.M. GUILLERMI
J.P. NIEL

**OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
OUTRE-MER**

CENTRE DE POINTE-NOIRE

OCEANOGRAPHIE

RAPPORT DE MER
de la
CAMPAGNE NIZ. 07-72

===

Document n° 537 S.R.
17 Août 1972.

Office de la Recherche Scientifique
et Technique Outre-Mer

Centre ORSTOM de Pointe-Noire

National Marine
Fisheries Service

Southeast Fisheries Center
Laboratoire de Miami.

Lettre-Contrat R.E.A.T./SC/nb 6442
du 11-04-72

NIZ. 07-72
du 12-06-72 au 24-06-72

/{ APPORT DE MER

par

J.M. GUILLERM et J.P. NIEL

-X-

RAPPORT DE CAMPAGNE

Référence : note préparatoire n° 937 du 2 Juin 1972.

Cette sortie avait pour objectifs :

1. Le marquage de thons pendant la campagne thonière du Golfe de Guinée.
2. La collecte de données physiques de surface et subsurface en liaison avec le N.O. "CAPRICORNE".

Aucune mesure du courant avec le GEK n'a été effectuée.

L'équipe scientifique était composée de MM. J.M. GUILLERM, chef de mission, et J.P. NIEL. L'"A. NIZERY" était commandé par M. D. VITRAC et avait pour chef-mécanicien M. J. LURO.

Les opérations suivantes ont été effectuées :

- 1870 nautiques parcourus.
- Enregistrement en continu de la température de surface au moyen du thermographe Negretti-Zambra.
- Enregistrement de 52 bathythermogrammes dont le dépouillement a été transmis au N.O. "CAPRICORNE" par radio.
- Mesures de 155 températures de surface transmises au N.O. "CAPRICORNE".
- Prélèvement de 150 échantillons pour analyse de la salinité.
- 12 mesures de la transparence de l'eau avec le disque de Secchi sans lunettes de Calfat.
- 12 appréciations de la couleur de l'eau avec les échelles Forel-Ule.
- 49 observations météorologiques succinctes.
- 4 coups de senne pour l'appât dont 2 fructueux.
- Marquage et mesure de 1127 thonidés.
- Mesure sans marquage de 288 Sardinelles.

CALANDRIER DE LA CAMPAGNE

Date Juin 1972	Heure TU	Opérations
12	08h15	- Appareillage de Pointe-Noire. Thermographe enregistreur en marche.
	20h00	- Mouillage au large de Mayumba fonds de 60 m.
13	05h15	- Levé le mouillage. Recherche de l'appât sur une route Noroit.
	08h10	- Mise à l'eau de la senne - tourné en vain sur une pile.
	15h00	- Tourné sur une pile de Sardinella aurita - rempli les viviers - route Ouest.
	19h40	- Stoppé pour B.T. puis route Ouest.
	21h00	- Stoppé fonds de 600 m.
14	05h15	- B.T. Appareillage route Noroit. Recherche du thon.
	17h00	- Début des observations de physique : BT toutes les 3 heures, observations de surface toutes les heures.
15	14h06	- Sur matre : pêché 1 ravil à la traîne.
	14h25	- Transmission radio des observations de physique au N.O. "CAPRICORNE".
	16h10	- En pêche sur matre d'Albacores et de Listaos (47 marques).
	17h00	- Pris un albacore à la traîne.
	18h10	- Transmission radio avec le N.O. "CAPRICORNE". Prévisions pour la nuit : route Sud. B.T. Observations de surface. Retour sur les lieux de Pêche vers 05h00 TU le 16.
16		- Recherche du thon. B.T. Observations de surface.
	08h00	- Contact radio avec N.O. "CAPRICORNE".
	10h30	- Sur matre : pêché à la traîne 2 Albacores (non marqués).
17		- BT. Mesures de surface selon programme.
	06h30	- En pêche sur matre de Patudos : marqué 41 poissons ; non marqués : 6.

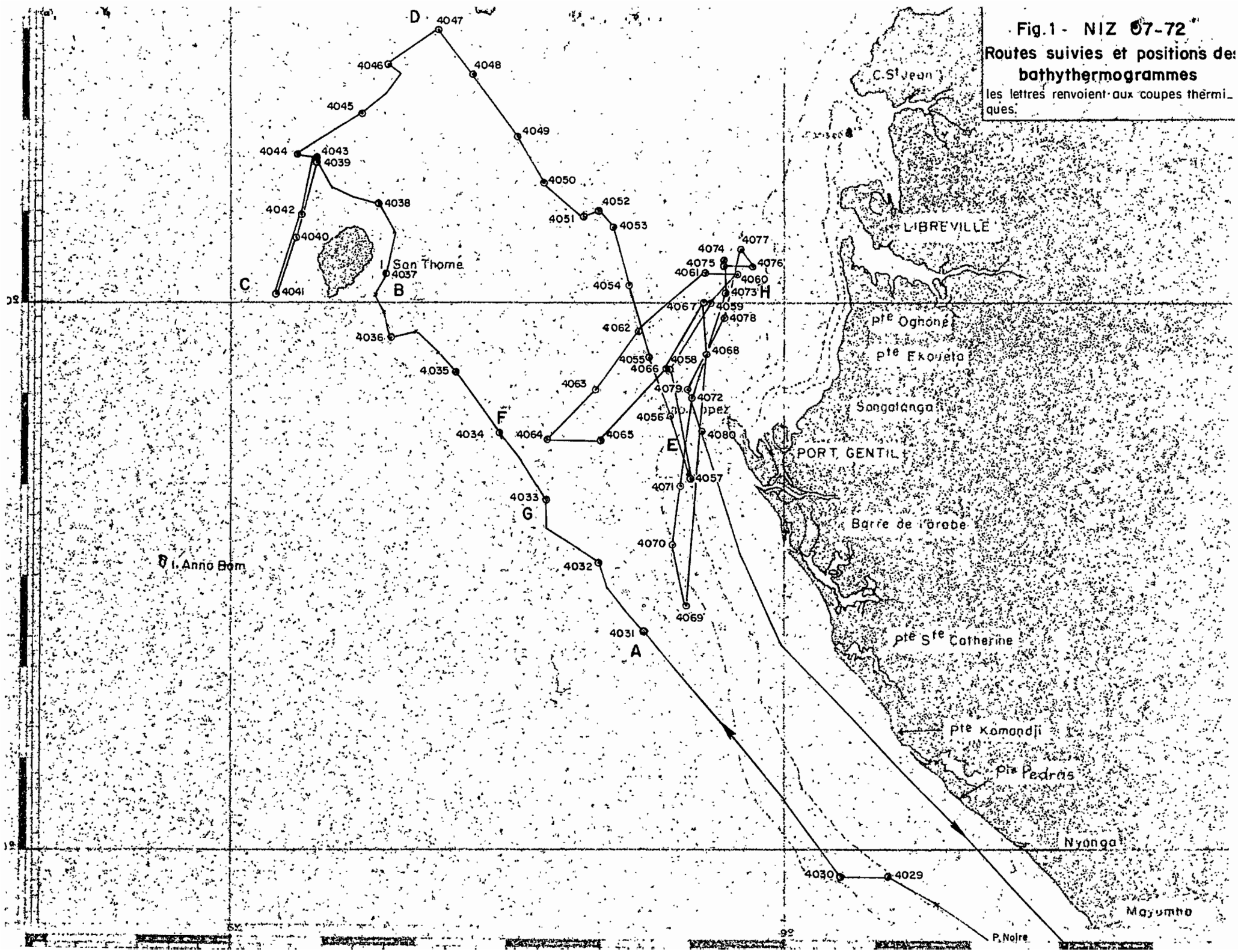
Date Juin 1972	Heure TU	Opérations
17	08h30	- En pêche sur matre d'Albacores - marqué 74 poissons.
	09h20	- Avaries de machine. Liaison radio avec le N.O. "CAPRICORNE". Alimentation sur moteur auxiliaire. Transmis BT et observations de surface.
	10h00	- Fin avarie. Recherche du thon.
18	04h20	- Chute de la température de surface.
	06h00	- Recherche du thon.
	08h10	- Contact radio - transmis BT et observations de surface au N.O. "CAPRICORNE". Annoncé notre intention de faire bientôt route vers la Pointe Ste Catherine pour l'ap- pât.
	10h00	- Pris et marqué un albacore à la traîne.
	12h30	- Sur matre d'Albacores, marqué 54 poissons. Beaucoup de coryphènes. Non marqués 4 Albacores.
19	16h00	- Contact radio avec N.O. "CAPRICORNE" - accord pour route S-W dans la nuit, continuation des BT et obser- vations de surface.
		- Recherche du thon. BT.
	08h15	- Contact radio N.O. "CAPRICORNE" - transmis BT et ob- servations de surface - Accord pour faire route vers la Pointe Ste Catherine pour l'appât.
12h00	- Route Sud vers appât.	
20	05h00	- Recherche de l'appât.
	08h00	- Contact radio avec N.O. "CAPRICORNE" - transmis BT et observations de surface.
	09h00	- Tourné sur une pile de S. aurita ; rempli les viviers, conservé un bac échantillon. Pris dans la senne 4 S. sarda et 2. S. cybium.

.../...

Date Juin 1972	Heure TU	Opérations
20	12h00	- Route vers le Nord-Ouest en recherchant le thon. BT et observations de surface selon programme.
21	05h15	- Recherche du thon.
	08h15	- Contact radio N.O. "CAPRICORNE". Transmis BT et observations de surface.
	09h00	- Apparences de poissons.
	09h15	- Sur matre : marqué 550 poissons Albacores et Listaos.
	15h30	- Sur matre : marqué 330 poissons Albacores, Listaos et aussi nombreux Ravils.
	18h00	- Stoppé sur lieux de pêche.
22	05h15	- En pêche sur la même matre que la veille: marqué 5 poissons.
	08h00	- Contact radio avec le N.O. "CAPRICORNE" - Transmis BT et observations de surface - Annoncé que nous ferions route vers Pointe-Noire à 11h00 TU.
	09h15	- En pêche sur matre d'Albacores - épuisé les marques. Marqué 63 poissons, non marqués : 196
	11h00	- Route vers Pointe-Noire. Continuation des BT et observations de surface.
23		Route vers Pointe-Noire, fonds de 50 m.
24	08h10	- A quai à Pointe-Noire.

Fig.1- NIZ 07-72

Routes suivies et positions de
bathythermogrammes
les lettres renvoient aux coupes thermiques.



CONDITIONS HYDROLOGIQUES

Dans le tableau I sont rassemblés les résultats des observations de surface, dans le tableau II les immersions des valeurs rondes des températures d'après les bathythermogrammes.

L'itinéraire de l'"A. NIZERY" (fig. 1) déterminé par la recherche du thon, fait que la densité des observations est plus grande dans la zone de concentration du poisson au Sud-Ouest de Libreville. On a cependant suivi des routes recoupant le faisceau d'isothermes chaque fois que cela était possible.

Trois zones hydrologiques ont été rencontrées qui correspondent au schéma connu des conditions de cette région en hiver austral (fig. 2, 3, 4) :

- une zone Sud, de Pointe-Noire à environ $01^{\circ}15'S$, occupée par les eaux froides et salées (eaux bengueléennes).
- la zone frontale et le front du Cap Lopez, caractérisée par des gradients horizontaux, tant thermiques que halins, importants.
- une zone Nord, occupée par les eaux chaudes et dessalées du Golfe de Guinée.

Dans la zone Sud les conditions sont celles de Grande Saison Froide ponténégrine ; à l'immersion -15 mètres à Pointe-Noire le couple T-S moyen pendant la période du 12 au 24 juin est de $19,5^{\circ}C$ et $35,90\%$, alors que la couche de surface subit des dessalures d'origine locale ($T = 21,7^{\circ}C$ - $S = 34,04\%$) sensibles jusqu'à l'immersion -5 mètres. Sur le plateau et au large des accores les salinités de surface sont supérieures à 36% (fig.4). On peut considérer que l'isotherme $22^{\circ}C$ et l'isohaline 36% marquent la limite nord de cette zone, les gradients horizontaux devenant importants au nord de cette limite.

Le gradient thermique vertical est peu intense, on remarque cependant vers l'immersion -10 mètres des petits gradins peu épais (4 à 8 mètres) avec des gradients de l'ordre de $0,3^{\circ}C/mètre$ (BT n° 4029 à 4034).

Fig. 2 - NIZ 07-72

Position moyenne des isotherme

du 12 au 24 juin

A. NIZERY seul.

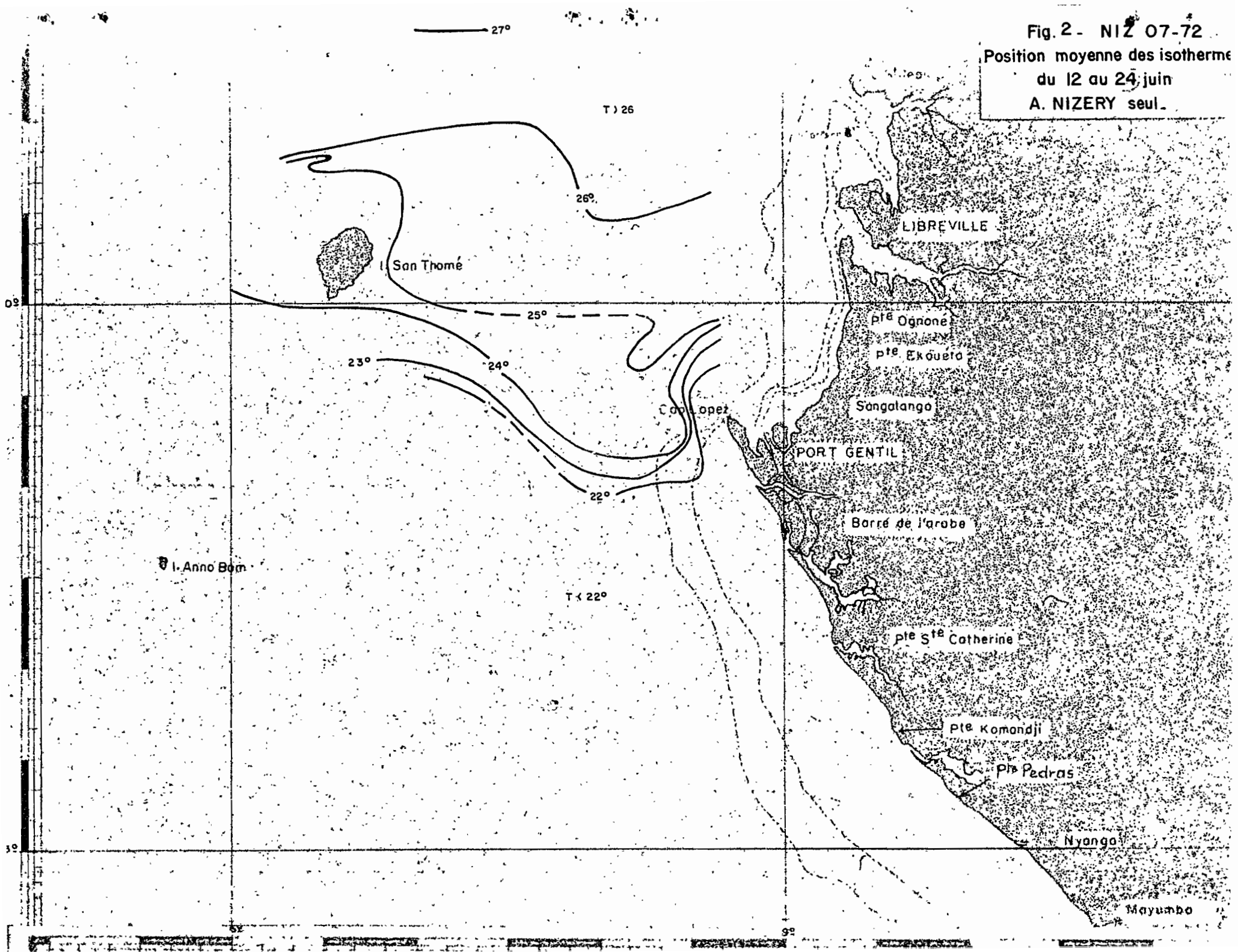


Fig.3 - NIZ 07-02

Isothermes de surface

du 16 au 19 juin

D'après les observations du N.O. Capricorne et de A. Nizery.

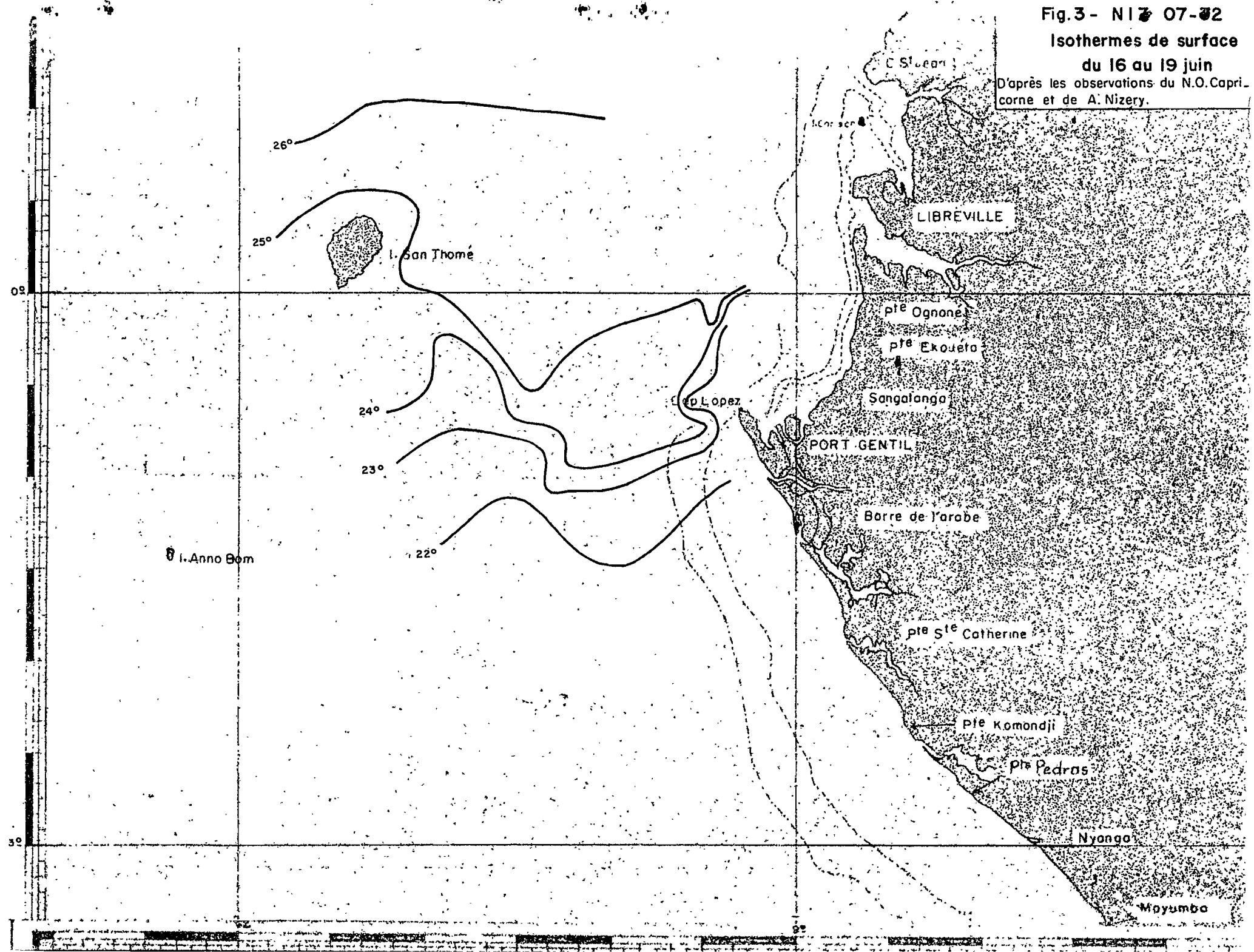
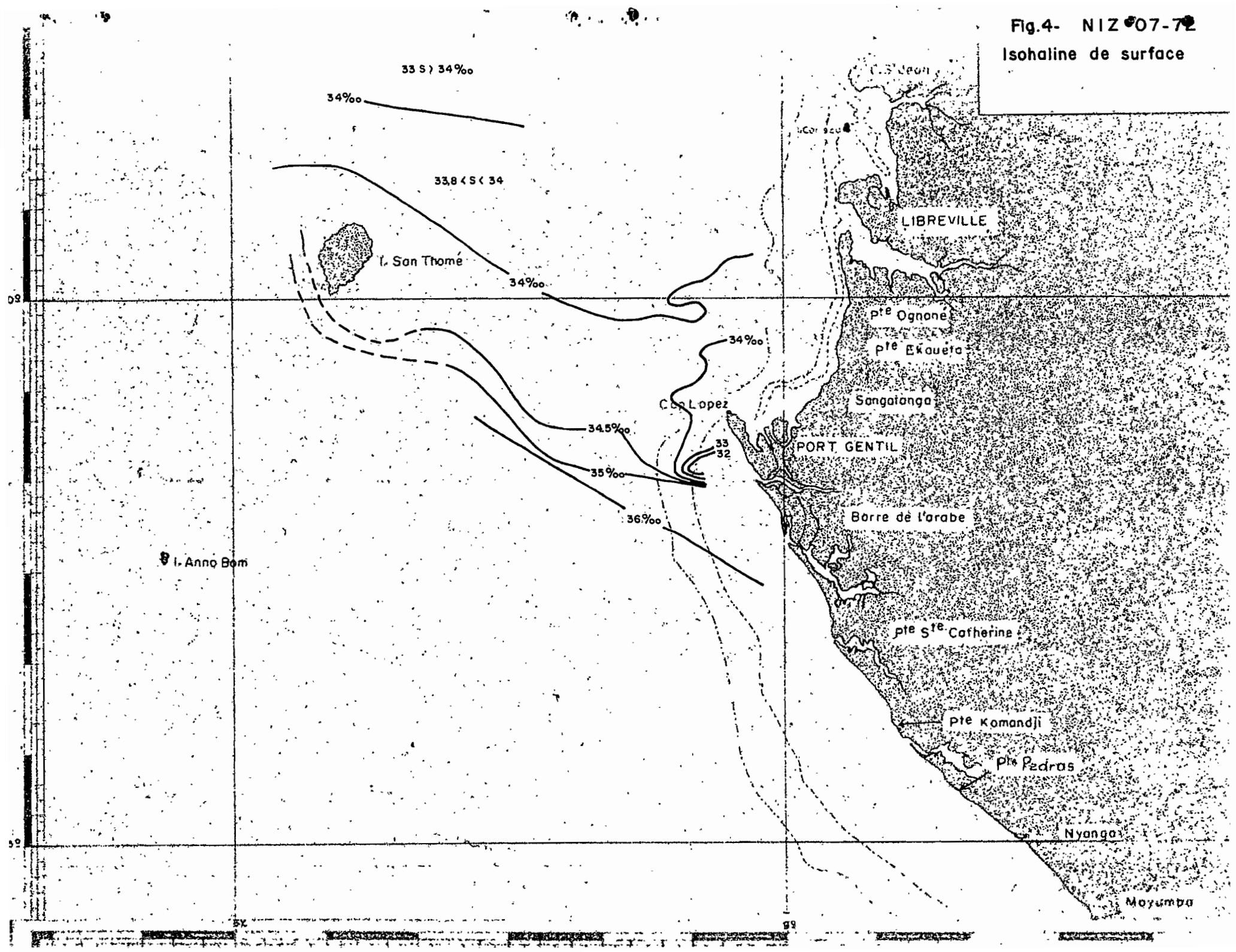


Fig.4- NIZ 07-72

Isohaline de surface



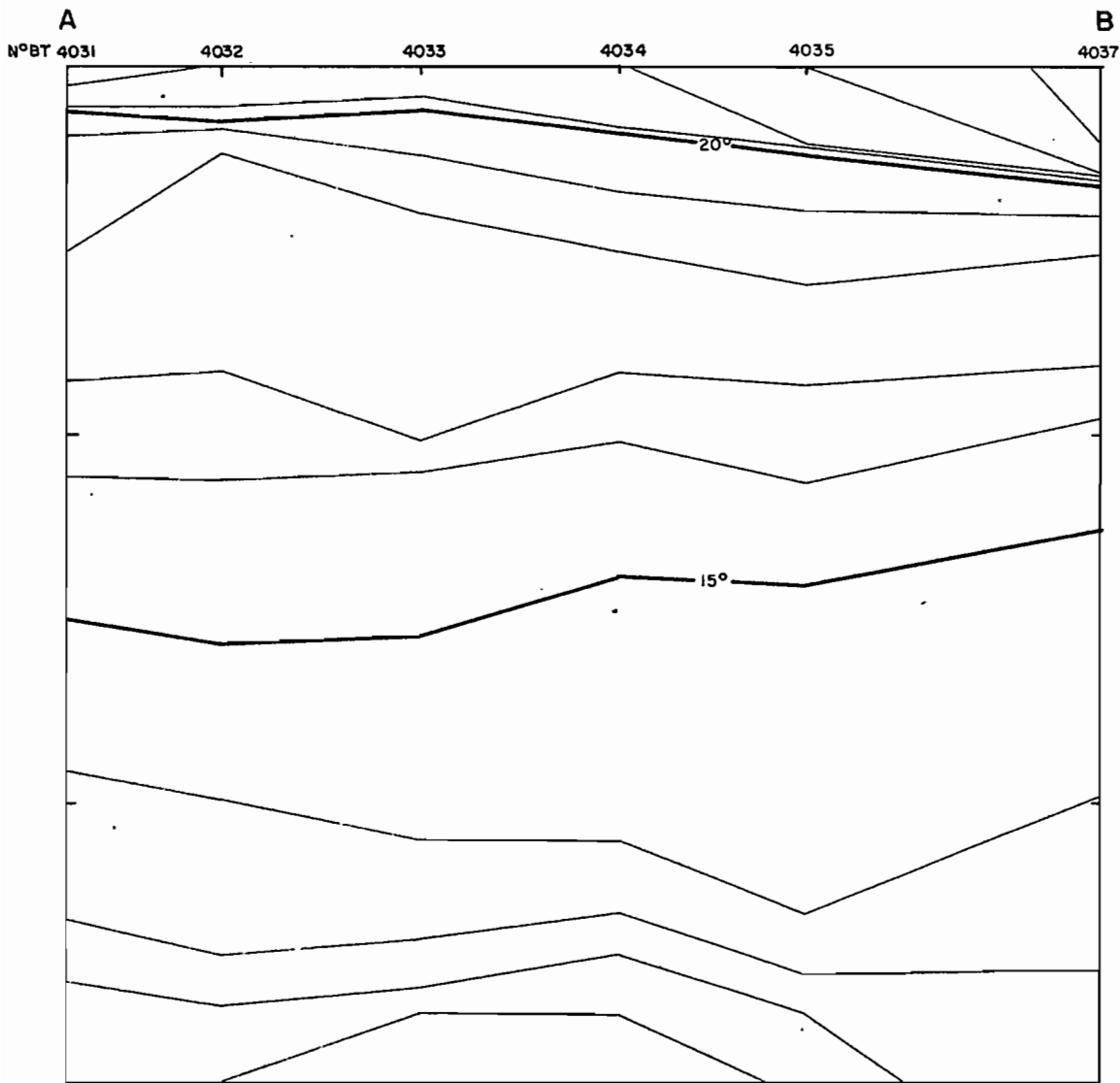


Fig. 5 - Coupe thermique suivant le profil A-B (cf fig.1)

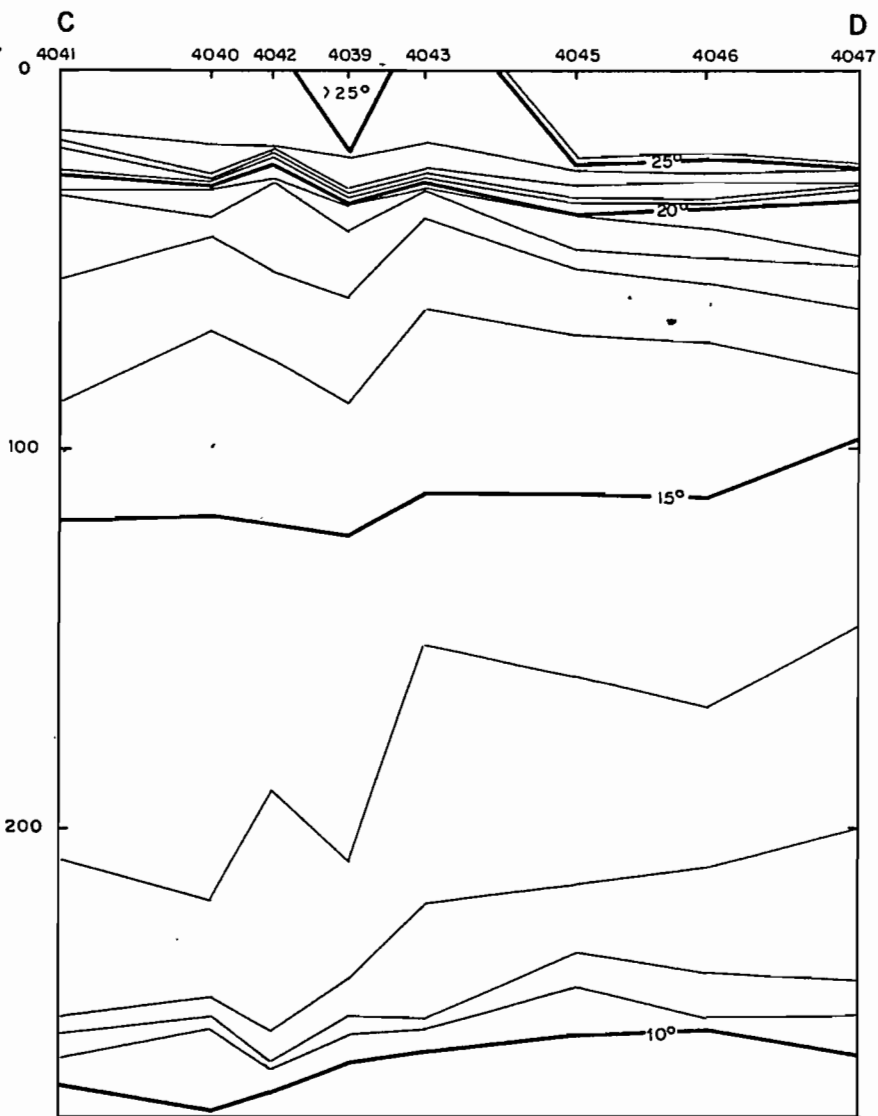


Fig. 6- Coupe thermique suivant le profil C-D (cf fig.1)

Echelles : distances 1 cm = 10 miles
 profondeurs 1 cm = 20 mètres

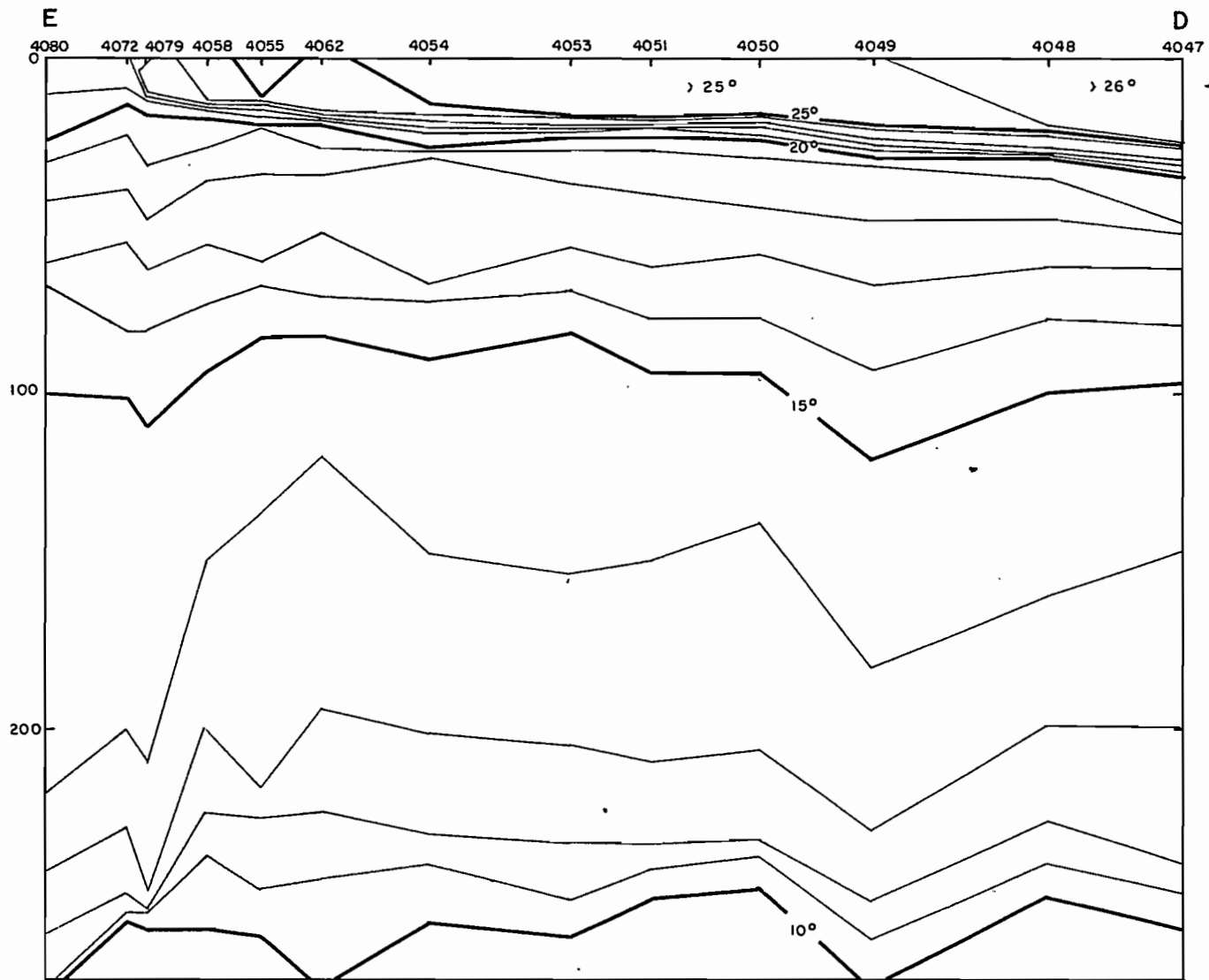


Fig.7-Coupe thermique suivant le profil E-D (cf fig.1)

Echelles : distances 1 cm = 10 miles
 profondeurs 1 cm = 20 mètres

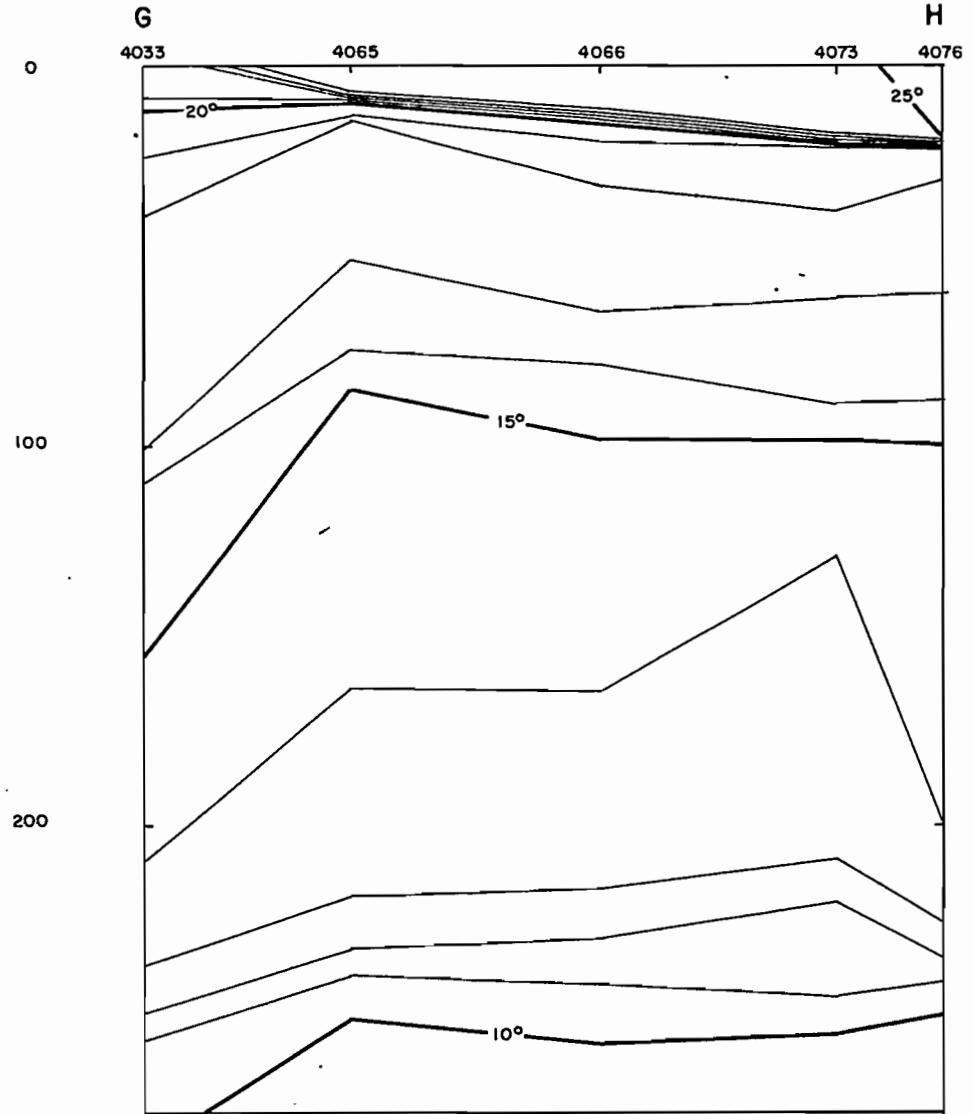
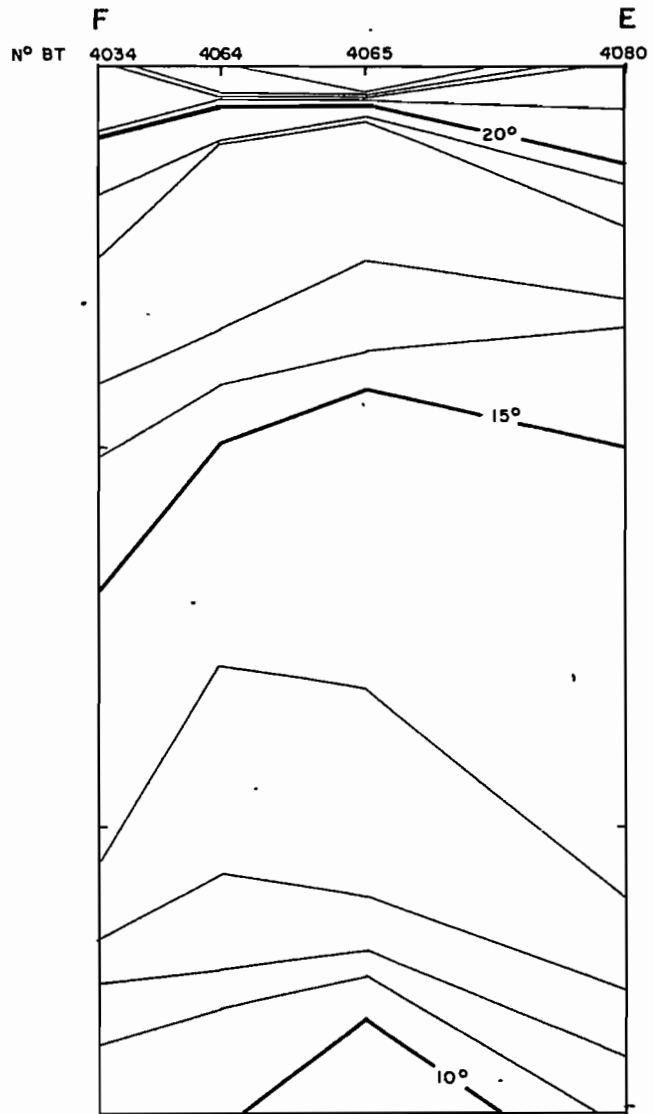


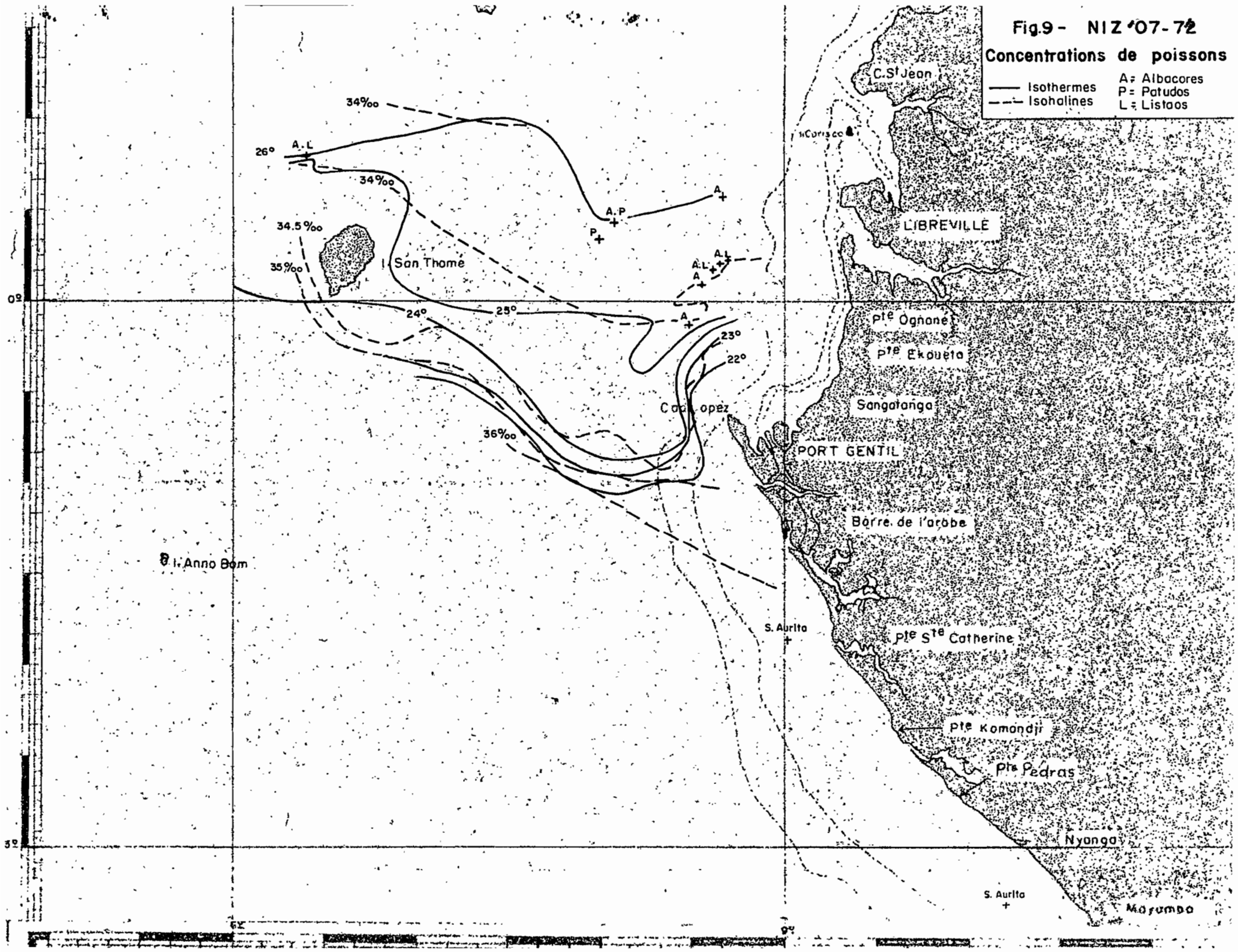
Fig. 8 - Coupe thermique suivant les profils F-E et G-H (cf fig.1)

Echelles : distances 1 cm = 10 miles
 profondeurs 1 cm = 20 mètres

Fig9- NIZ '07-72

Concentrations de poissons

— Isothermes
 - - - Isohalines
 A = Albacores
 P = Patudos
 L = Listaos



La zone frontale est ici décrite sommairement, le travail simultanément du N.O. "CAPRICORNE" en rendra compte d'une manière détaillée.

Le front proprement dit occupe la bordure sud de cette zone avec un gradient thermique horizontal d'environ $0,1\text{C}/\text{mille}$. Son caractère thermo-halin ressort de la coïncidence des gradients horizontaux thermiques et halins et des directions générales des isothermes et isohalines. Le tracé de l'isotherme 24°C (fig. 2 et 3) traduit sa configuration générale : une bordure Est parallèle aux lignes de niveau des accores, semblable à un front d'upwelling, est infléchi vers l'ouest-nord-ouest sur les accores au sud-ouest du Cap Lopez. Le faisceau d'isothermes atteint ensuite le sud de Sao Tomé. Au point d'inflexion correspondent les plus forts gradients des horizontaux (environ $0,2/\text{mille}$ et $0,5\text{‰}/\text{mille}$ - de 32 à 35 ‰ - fig. 4).

Pendant la durée de la campagne des déplacements du front ont été observés, ainsi entre le 15 juin et le 17 juin une translation sud des isothermes se remarque au Sud-Est et au Nord-Ouest de Sao Tomé (fig. 2 et 3).

Les coupes A-B, C-D, E-D, F-E et G-H (fig. 1, 5, 6, 7, 8) donnent un aperçu de la structure thermique verticale de la zone frontale. Des mouvements verticaux importants accompagnent le front. Deux inversions de température ont été observées sur la bordure Est (BT 4057 et 4079). Immédiatement au nord du front la thermocline apparaît à environ 10 mètres de profondeur.

La zone Nord occupée par des eaux chaudes ($T > 26^{\circ}$) et dessalées ($33,8 < S < 34,5\text{‰}$) présente une thermocline marquée avec une couche isotherme de 20 mètres d'épaisseur environ.

CONCENTRATIONS DE POISSONS - PECHE - MARQUAGE

L'appât a été fait par deux fois, l'une le 13 juin sur les fonds de 75 m par $03^{\circ}10'S$, l'autre le 20 juin par $01^{\circ}43'S-09^{\circ}05'E$ dans la zone sud aux eaux froides et salées. On a pêché des *Sardinella aurita*, un échantillon a été prélevé chaque fois. La distribution des fréquences est donnée dans le tableau ci-dessous :

Longueur à la fourche (cm)	13-06-72 16h00 TU	20-06-72 09h00 TU
14		
15	3	3
16	42	30
17	64	44
18	55	28
19	11	6
20	0	
21	2	
Total	177	111

1127 thons ont été marqués, sur la figure 9 sont reportées les positions de pêche ainsi que les isothermes et isohalines. On voit que la principale concentration se trouve sur la bordure Est du front, du côté des eaux chaudes ($T > 25^{\circ}$) et des salinités voisines de 34 ‰. C'est aussi l'endroit où les plus forts gradients thermiques verticaux ont été enregistrés : la valeur moyenne pour sept bathythermogrammes dans cette zone est de 1,118/mètre. L'immersion moyenne du sommet de la thermocline est de 16 mètres.

Dans le tableau III on a réuni les données relatives au marquage, numéro de marques, espèce, longueur à la fourche, positions et heures. La figure 10 donne les histogrammes des distributions de fréquence, par mat- te et par espèce, des longueurs à la fourche exprimées en centimètres, par classes de 2 centimètres. Le nombre de thons correspondant est exprimé en ordonnée, en pourcentage du nombre de prises marquées par espèce et par mat- te.

TABLEAU I. BATHYTHERMOGRAMMES, OBSERVATIONS DE SURFACE ET METEOROLOGIE.

Dates Juin 72	Heures TU	N° de plaques BT	Position		Temp. surf.	S % surface	Trans- parence Secchi (m)	Cou- leur (code)	Etat de la Mer Houle		METEOROLOGIE			
			Lat.	Long.					Dir.	Force	H %	Vent		Néb.
												D	F	
12	08h47	(1)	Pointe-Noire		21°9	35,86	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	14h00	(1)	04°12'S	11°13'E	22°5	35,99	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
13	05h50	(1)	03°39'S	10°30'E	21°9	36,10	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	08h10	(1)	03°25'S	10°10'E	21°8	36,12	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	17h40	(1)	03°17'S	09°50'E	22°2	36,08	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	19h40	4029	03°08'S	09°34'E	22°2	36,11	(1)	(1)	20	2	94 %	22	1	(1)
14	05h15	4030	03°08'S	09°18'E	21°8	36,10	(1)	(1)	22	2	93 %	22	1	4
	08h30	(1)	02°44'S	09°00'E	21°8	35,99	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	17h00	4031	01°49'S	08°15'E	22°3	36,03	(1)	(1)	20	2	95 %	20	2	5
	18h00	(1)	01°42'S	08°09'E	22°2	36,02	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	19h00	(1)	01°34'S	08°04'E	22°1	36,02	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	20h00	4032	01°27'S	08°00'E	21°9	36,01	(1)	(1)	20	2	88 %	20	2	(1)
	21h00	(1)	01°20'S	07°54'E	21°9	36,01	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	22h00	(1)	01°12'S	07°44'E	21°7	36,08	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	23h00	4033	01°05'S	07°44'E	21°8	36,01	(1)	(1)	20	2	92 %	20	2	(1)
	15	00h00	(1)	00°58'S	07°38'E	21°8	36,03	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
01h00		(1)	00°51'S	07°34'E	21°8	36,00	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
02h00		4034	00°43'S	07°28'E	21°9	36,00	(1)	(1)	20	2	92 %	20	2	8
05h00		4035	00°23'S	07°13'E	23°0	35,04	(1)	(1)	20	2	90 %	20	3	7
06h30		(1)	00°16'S	07°08'E	23°2	34,68	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
07h30		(1)	00°10'S	07°00'E	23°6	34,51	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	08h00	4036	00°11'S	06°52'E	23°8	34,46	(1)	(1)	20	2	83 %	20	2	8

.../..

Dates Juin 72	Heures TU	N° de plaques BT	Position		Temp. surfa- ce	S % surface	Trans- parence Secchi (m)	Cou- leur (code)	Etat de la Mer		METEOROLOGIE			
			Lat.	Long.					Houle		H %	Vent		Néb.
									Dir.	Force		D	F	
15	08h35	(1)	00°08'S	06°51'E	23°9	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	09h00	(1)	00°04'S	06°50'E	24°2	34,31	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	10h00	(1)	00°02'N	06°48'E	24°5	34,23	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	11h00	4037	00°09'N	06°50'E	25°0	34,07	17	5	20	2	79 %	20	3	5
	12h50	(1)	00°24'N	06°54'E	25°2	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	14h06	4038	00°32'N	06°48'E	24°8	34,20	16	4	20	2	92 %	21	3	1
	15h10	(1)	00°35'N	06°40'E	24°9	34,23	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	16h10	(1)	00°38'N	06°32'E	25°5	34,22	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	18h10	4039	00°46'N	06°28'E	25°6	33,91	(1)	(1)	21	3	87 %	21	3	(1)
	19h00	(1)	00°41'N	06°26'E	25°3	34,05	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	20h15	(1)	00°28'N	06°23'E	24°7	34,29	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	21h15	4040	00°22'N	06°21'E	24°3	34,50	(1)	(1)	20	3	89 %	21	4	(1)
	22h30	(1)	00°13'N	06°18'E	24°2	35,01	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	23h30	4041	00°03'N	06°15'E	24°2	35,15	(1)	(1)	20	4	89 %	24	3	(1)
16	00h30	(1)	00°12'N	06°17'E	24°0	35,15	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	01h30	(1)	00°21'N	06°20'E	24°0	34,58	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	02h30	4042	00°30'N	06°23'E	24°2	34,30	(1)	(1)	22	4	90 %	27	3	(1)
	03h30	(1)	00°38'N	06°25'E	24°4	34,24	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	04h30	4043	00°47'N	06°28'E	24°9	34,06	(1)	(1)	22	4	87 %	27	3	(1)
	07h00	(1)	00°45'N	06°17'E	25°8	33,94	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	08h15	4044	00°48'N	06°22'E	26°0	33,95	25	4	22	3	85 %	21	3	(1)
	09h10	(1)	00°53'N	06°30'E	26°0	33,84	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
10h05	(1)	00°56'N	06°35'E	26°0	33,79	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	

Dates Juin 72	Heures TU	N° de plaques BT	Position		Temp. surfa- ce	S % surface	Trans- parence Secchi (m)	Cou- leur (code)	Etat de la Mer Houle		METEOROLOGIE			
			Lat.	Long.					Dir.	Force	H %	Vent		Néb.
												D	F	
16	12h00	4045	01°02'N	06°43'E	26°4	33,11	25	3	22	2	86%	22	3	8
	13h00	(1)	01°08'N	06°50'E	26°9	34,28	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	14h00	(1)	01°13'N	06°53'E	27°2	34,46	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	15h10	4046	01°18'N	06°51'E	26°9	34,45	23	3	21	2	92%	22	4	7
	16h00	(1)	01°20'N	06°58'E	26°8	34,44	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	17h10	(1)	01°28'N	07°09'E	27°2	34,40	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	18h00	4047	01°29'N	07°08'E	27°0	34,42	(1)	(1)	20	3	86%	21	3	8
	19h00	(1)	01°23'N	07°13'E	26°6	34,15	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	20h00	(1)	01°21'N	07°15'E	26°7	34,46	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	21h00	4048	01°15'N	07°19'E	26°5	34,41	(1)	(1)	22	3	89%	21	3	(1)
	22h00	(1)	01°08'N	07°24'E	26°5	34,33	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	23h00	(1)	01°01'N	07°28'E	26°2	34,14	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
17	00h00	4049	00°55'N	07°33'E	25°9	33,84	(1)	(1)	20	3	89%	20	6	(1)
	01h20	(1)	00°47'N	07°40'E	25°7	33,89	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	02h30	4050	00°39'N	07°44'E	25°7	33,81	(1)	(1)	20	3	91%	20	4	(1)
	04h30	4051	00°28'N	07°55'E	25°6	33,74	(1)	(1)	20	3	92%	20	4	(1)
	06h30	(1)	00°20'N	07°59'E	25°4	33,74	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	09h20	(1)	00°25'N	08°05'E	26°1	33,75	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	12h55	(1)	00°30'N	08°00'E	26°2	33,90	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	14h00	4052	00°30'N	08°00'E	26°2	33,89	25	3	20	3	89%	20	4	2
	15h00	(1)	00°25'N	08°05'E	26°5	33,95	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	16h00	(1)	00°25'N	08°05'E	25°8	33,92	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	17h30	4053	00°25'N	08°05'E	25°7	33,88	(1)	(1)	(1)	(1)	88%	(1)	(1)	(1)

Dates Juin 72	Heures TU	N° de plaques BT	Position		Temp. surfa- ce	S % surface	Trans- parence Secchi (m)	Cou- leur (Code)	Etat de la Mer Houle		METEOROLOGIE			
			Lat.	Long.					Dir.	Force	H %	Vent		Néb.
												D	F	
17	19h00	(1)	00°12'N	08°09'E	25°7	33,85	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	20h00	4054	00°06'N	08°10'E	25°6	33,84	(1)	(1)	20	3	92%	20	3	2
	21h00	(1)	00°02'S	08°12'E	25°4	33,94	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	22h00	(1)	00°10'S	08°14'E	25°5	33,96	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	23h00	4055	00°18'S	08°16'E	25°4	33,97	(1)	(1)	20	3	92%	20	3	6
18	00h00	(1)	00°24'S	08°18'E	25°3	34,01	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	01h00	(1)	00°31'S	08°21'E	25°1	34,05	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	02h00	4056	00°37'S	08°24'E	24°8	34,15	(1)	(1)	(1)	(1)	92%	23	2	(1)
	03h00	(1)	00°45'S	08°25'E	24°7	34,10	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	04h30	4057	00°58'S	08°29'E	22°9	31,87	(1)	(1)	(1)	(1)	93%	22	2	(1)
	06h00	(1)	00°35'S	08°25'E	23°2	33,63	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	07h10	(1)	00°29'S	08°25'E	23°5	33,83	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	08h00	4058	00°22'S	08°22'E	24°5	34,25	(1)	(1)	20	1	92%	21	2	7
	09h00	(1)	00°14'S	08°27'E	24°9	34,27	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	10h00	(1)	00°08'S	08°30'E	25°0	34,24	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	10h55	(1)	00°04'S	08°30'E	25°3	34,22	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	12h00	4059	00°00'	08°37'E	25°5	34,09	(1)	(1)	(1)	(1)	90%	22	2	(1)
	13h00	(1)	00°05'N	08°35'E	25°5	34,13	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
14h00	(1)	00°09'N	08°39'E	25°4	34,04	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	
15h00	4060	00°09'N	08°45'E	26°0	34,00	(1)	(1)	20	1	90%	21	2	7	
16h00	(1)	00°18'N	08°42'E	25°7	33,98	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	
17h00	(1)	00°15'N	08°40'E	25°6	33,99	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	
18h15	4061	00°10'N	08°35'E	25°7	33,98	(1)	(1)	(1)	(1)	86%	23	2	(1)	

.../...

Dates Juin 72Q	Heures TU	N° de plaques BT	Position		Temp. surfa- ce	S% surface	Trans- parence Secchi (m)	Cou- leur (code)	Etat de la Mer Houle		METEOROLOGIE			
			Lat.	Long.					Dir.	Force	H %	Vent		Néb.
												D	F	
18	19h30	(1)	00°03'N	08°30'E	25°3	34,06	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	20h30	(1)	00°02'S	08°23'E	25°0	34,20	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	21h30	4062	00°10'S	08°14'E	24°7	34,28	(1)	(1)	(1)	(1)	88%	20	2	(1)
	22h35	(1)	00°15'S	08°12'E	24°6	34,34	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	23h30	(1)	00°22'S	08°05'E	24°5	34,39	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
19	00h30	4063	00°29'S	07°59'E	24°7	34,37	(1)	(1)	20	2	91%	20	5	(1)
	01h30	(1)	00°34'S	07°54'E	24°4	34,47	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	02h30	(1)	00°40'S	07°49'E	24°1	34,45	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	03h30	4064	00°45'S	07°44'E	23°9	34,52	(1)	(1)	20	2	86%	20	5	(1)
	07h00	(1)	00°47'S	07°54'E	24°3	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	08h00	4065	00°45'S	08°01'E	24°1	34,55	20	4	20	2	92%	20	3	8
	09h00	(1)	00°37'S	08°07'E	24°4	34,49	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	10h00	(1)	00°32'S	08°13'E	24°4	34,53	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	12h00	4066	00°22'S	08°24'E	24°7	34,41	22	4	20	3	90%	20	3	5
	13h00	(1)	00°15'S	08°30'E	24°8	34,44	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	14h15	(1)	00°09'S	08°37'E	25°4	34,33	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	15h00	4067	00°00'	08°35'E	25°3	34,24	(1)	(1)	20	3	92%	20	3	5
	16h00	(1)	00°08'N	08°35'E	24°9	34,34	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	17h00	(1)	00°00'	08°37'E	24°7	34,35	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
18h00	(1)	00°08'S	08°35'E	23°9	33,64	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	
19h30	4068	00°18'S	08°35'E	22°9	33,56	(1)	(1)	21	2	92%	22	2	(1)	
21h00	(1)	00°34'S	08°37'E	22°4	33,17	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	
22h00	(1)	00°42'S	08°36'E	22°5	33,08	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	

Dates Juin 72	Heures TU	N° de plaques BT	Position		Temp. surfa- ce	S% surface	Trans- parence Secchi (m)	Cou- leur (code)	Etat de la Mer Houle		METEOROLOGIE			
			Lat.	Long.					Dir.	Force	H %	Vent		Néb.
												D	F	
20	01h00	(1)	01°10'S	08°35'E	21°7	35,75	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	03h00	(1)	01°24'S	08°47'E	21°3	35,99	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	05h00	(1)	01°37'S	08°58'E	20°5	36,04	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	07h15	(1)	01°46'S	09°03'E	20°0	36,03	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	08h00	(1)	01°49'S	09°08'E	20°1	36,00	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	09h00	(1)	01°43'S	09°05'E	20°1	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	14h30	4069	01°41'S	08°39'E	21°4	36,09	17	4	20	2	88%	20	1	1
	15h30	(1)	01°34'S	08°31'E	21°6	36,06	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	17h30	4070	01°20'S	08°24'E	21°5	36,06	(1)	(1)	18	1	(1)	18	2	(1)
	19h00	(1)	01°09'S	08°26'E	21°4	35,92	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	20h00	4071	01°00'S	08°27'E	21°5	35,85	(1)	(1)	(1)	(1)	84%	27	1	(1)
	21h00	(1)	00°49'S	08°28'E	21°5	35,80	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	22h00	(1)	00°35'S	08°29'E	21°4	35,77	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	23h00	4072	00°32'S	08°30'E	21°8	34,04	(1)	(1)	(1)	(1)	87%	27	1	(1)
21	00h15	(1)	00°21'S	08°35'E	21°9	34,25	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	01h10	(1)	00°13'S	08°37'E	23°1	34,48	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	02h15	(1)	00°04'S	08°41'E	24°5	34,29	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	03h00	(1)	00°03'N	08°42'E	25°0	34,19	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	05h15	4073	00°03'N	08°42'E	24°3	34,21	(1)	(1)	23	2	(1)	23	3	(1)
	07h00	(1)	00°10'N	08°41'E	24°7	34,03	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	08h00	(1)	00°10'N	08°46'E	25°3	34,01	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	11h30	(1)	00°10'N	08°39'E	25°3	34,08	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	13h45	4074	00°13'N	08°40'E	25°4	34,00	16	4	20	3	(1)	21	3	8

Dates Juin 72	Heures TU	N° de plaques BT	Position		Temp. surfa- ce	S% surface	Trans- parence Secchi (m)	Cou- leur (codé)	Etat de la mer Houle		METEOROLOGIE			
			Lat.	Long.					Dir.	Force	H%	Vent		Néb.
												D	F	
21	17h30	4075	00°12'N	08°42'E	25°7	33,80	(1)	(1)	20	3	90%	21	3	(1)
22	06h00	4076	00°12'N	08°50'E	25°4	34,04	(1)	(1)	20	3	87%	21	3	(1)
	08h30	(1)	00°35'N	08°50'E	25°6	33,99	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	11h00	4077	00°17'N	08°47'E	25°7	33,97	(1)	(1)	22	2	87%	22	3	7
	13h00	(1)	00°02'N	08°42'E	25°4	33,94	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	14h00	4078	00°06'S	08°40'E	25°1	34,13	12	4	22	2	91%	22	3	8
	15h00	(1)	00°14'S	08°37'E	24°3	34,34	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	16h00	(1)	00°23'S	08°35'E	24°0	34,53	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	17h00	4079	00°29'S	08°30'E	22°9	33,86	(1)	(1)	22	3	85%	21	5	3
	19h00	4080	00°44'S	08°33'E	21°9	33,86	(1)	(1)	22	1	90%	20	2	(1)
	20h00	(1)	00°52'S	08°35'E	21°6	33,89	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	21h00	(1)	01°00'S	08°37'E	20°7	35,73	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
23h00	(1)	01°28'S	08°41'E	20°6	36,02	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	
23	02h00	(1)	01°46'S	08°47'E	20°0	36,02	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	05h00	(1)	01°54'S	09°08'E	20°0	35,92	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
24	06h30	(1)	04°36'S	11°38'E	20°6	35,84	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)

TABLEAU II. IMMERSION DES VALEURS RONDES DES TEMPERATURES D'APRES LES BATHYTHERMOGRAMMES.

N° plaque BT		4029	4030	4031	4032	4033	4034	4035	4036	4037	4038	4039	4040	4041
Position	Lat.	03°08'S	03°08'S	01°49'S	01°27'S	01°05'S	00°43'S	00°23'S	00°11'S	00°09'N	00°32'N	00°46'N	00°22'N	00°03'N
	Long.	09°34'E	09°18'E	08°15'E	08°00'E	07°44'E	07°28'E	07°13'E	06°51'E	06°50'E	06°48'E	06°28'E	06°21'E	06°15'E
T° surface		22°2	21°8	22°6	21°9	21°8	21°9	23°0	23°8	25°0	24°8	25°6	24°3	24°2
26														
25										0		22		
24										21	19	23	20	16
23								0	15	29	28	32	28	19
22	2		5					21	28	30	28	33	24	21
21	15	12	12	11	8	17	22	22	29	31	30	34	30	27
20	34	17	13	15	12	18	24	24	31	32	32	35	31	28
19	45	41	19	17	24	34	39	40	40	40	33	36	32	32
18	58	60	50	24	40	50	59	58	58	51	46	43	39	33
17	80	82	85	83	101	83	87	89	89	81	55	60	44	55
16	121	110	111	112	110	102	113	109	109	95	80	88	69	88
15	172	160	150	157	155	138	141	140	140	126	119	123	118	119
14		200	191	199	210	210	230	219	219	198	224	209	219	208
13		233	231	241	237	230	246	242	242	245	(251)	240	245	250
12		242	248	255	250	241	257	255	255			250	250	255
11		259		276	257	258						255	253	261
10		276										262	275	268
9														
8														
Thermocline	D	12 21°3	10 21°6	10 21°5	11 20°9	0 21°8	11 21°8	20 22°8	26 22°4	28 23°8	17 24°7	21 25°6	27 23°7	16 24°0
	F	14 20°5	17 20°0	14 19°6	19 18°3	30 18°4	19 19°8	28 19°7	32 19°6	33 19°5	35 18°8	37 18°9	34 18°2	37 17°7
	G	0°400	0°230	0°475	0°325	0°113	0°250	0°387	0°466	0°860	0°328	0°418	0°786	0°300
	E	2	7	4	8	30	8	8	6	5	18	16	7	21

N° plaque BT		4042	4043	4044	4045	4046	4047	4048	4049	4050	4051	4052	4053	4054
Position	Lat.	00°30'N	00°47'N	00°48'N	01°03'N	01°18'N	01°29'S	01°15'S	00°55'N	00°39'N	00°28'N	00°30'N	00°25'N	00°06'N
	Long.	06°23'E	06°28'E	06°22'E	06°43'E	06°51'E	07°08'E	07°19'E	07°33'E	07°44'E	07°55'E	08°00'E	08°05'E	08°10'E
T° surface		24°2	24°9	26°0	26°4	26°9	26°7	26°5	25°9	25°7	25°6	25°2	25°7	25°6
26				0	24	23	25	20				17		
25				22	25	24	26	22	20	17	18	19	17	14
24	21	20	23	26	27	27	23	21	18	18	19	20	18	17
23	22	27	20	31	30	30	27	24	19	20	20	22	20	19
22	23	28	30	34	35	31	28	26	21	20	24	21	21	21
21	24	29	31	36	36	32	29	28	23	21	29	23	23	23
20	25	30	32	38	37	35	30	30	25	24	30	24	24	27
19	29	31	33	39	42	49	36	32	30	28	33	28	28	28
18	30	32	37	48	50	52	48	49	45	41	45	38	30	30
17	54	40	49	53	56	63	62	68	59	63	62	57	68	68
16	77	64	80	70	72	80	78	93	78	78	73	70	73	73
15	120	112	112	112	113	97	100	120	94	94	90	82	90	90
14	190	152	180	160	168	147	160	182	139	150	185	154	148	148
13	253	220	225	215	211	200	199	230	206	210	212	205	202	202
12	262	250	236	233	238	240	228	251	233	235	243	234	232	232
11	264	253	245	242	250	249	240	263	238	242	249	251	241	241
10	270	259	252	255	254	260	251		248	251	263	262	258	258
9														
8														
Thermocline	D	19	20	20	22	21	23	18	19	15	18	18	16	12
		24°1	24°9	26°0	26°4	26°7	26°6	26°5	25°9	25°7	25°6	26°0	25°6	25°5
	F	32	35	40	40	39	36	32	33	32	30	32	26	30
		17°3	17°4	17°3	18°7	19°7	19°4	19°5	18°7	18°5	18°7	18°8	19°0	18°0
G	0°484	0°500	0°435	0°428	0°389	0°600	0°500	0°514	0°424	0°375	0°514	0°660	0°416	
E	13	15	20	18	18	13	14	14	17	12	14	10	18	

N° plaque BT		4055	4056	4057	4058	4059	4060	4061	4062	4063	4064	4065	4066	4067
Position	Lat.	00°08'S	00°37'S	00°58'S	00°22'S	00°00	00°09'N	00°10'S	00°10'S	00°29'S	00°45'S	00°45'S	00°22'S	00°00
	Long.	08°16'E	08°24'E	08°29'E	08°22'E	08°37'E	08°45'E	08°35'E	08°14'E	07°59'E	07°44'E	08°01'E	08°24'E	08°35'E
T° surface		25°4	24°8	22°9	24°5	25°5	26°0	25°7	24°7	24°7	23°9	24°1	24°7	25°3
26				(inversion)			0							
25	12			(23°7 à		12	17	12						12
24	13	13		4 m)	13	13	18	13	16	11		7	11	16
23	14	14		1-10	14	14	20	14	17	11,5	7	8	12	18
22	16	16			15	16	22	15	18	12	8	9	13	20
21	18	18			12	18	25	20	19	12,5	9	9,5	14	24
20	20	22			15	18	20	21	20	13	10	10	15	25
19	21	25			27	27	32	22	27	22	19	13	20	42
18	35	38			32	37	35	47	39	35	20	15	32	61
17	60	55			57	56	62	61	52	60	69	51	65	71
16	68	71			75	74	76	71	71	78	84	75	79	82
15	84	89			88	94	94	98	83	90	99	85	99	102
14	135	115			135	150	200	195	130	169	158	164	165	211
13	218	202			199	200	230	222	215	195	223	213	219	234
12	227	230			237	225	242	239	233	225	235	238	233	249
11	248	242			257	238	259	253	250	245	249	248	240	261
10	262	252			266	260	265	260	256	259		251	258	270
9														
8														
Thermocline	D	10	11	4	12	10	12	10	14	10	5	7	10	10
		25°4	24°7	23°7	24°4	25°5	25°9	25°7	24°6	24°5	23°9	24°0	24°6	25°3
	F	22	26	18	20	21	30	25	23	13	20	18	19	28
		18°7	18°9	19°6	19°7	19°8	19°0	18°7	19°5	19°8	18°0	17°9	19°1	19°6
G	0°558	0°387	0°293	0°588	0°518	0°383	0°467	0°567	1°340	0°392	0°540	0°611	0°316	
E	12	15	14	8	11	18	15	9	3,5	15	11	9	18	

N° Plaque BT		4068	4069	4070	4071	4072	4073	4074	4075	4076	4077	4078	4079	4080
Position	Lat.	00°18'S	01°41'S	01°20'S	01°00'S	00°32'S	00°03'N	00°13'N	00°21'N	00°12'N	00°17'N	00°06'S	00°29'S	00°44'S
	Long.	08°35'E	08°39'E	08°24'E	08°27'E	08°30'E	08°42'E	08°40'E	08°47'E	08°50'E	08°47'E	08°40'E	08°30'E	08°33'E
T° surface		22°9	21°4	21°5	21°5	21°8	24°3	25°4	25°7	25°4	25°7	25°1	22°9	21°9
26													Inver- sion 9m=23°6	
25								23	27	19	16	14		
24							18	24	28	20	18	15		
23	12						19	25	29	20	17,5	16	1-11	
22	13						19,5	26	30	20	18	17	12	
21	14	10		11	15	9	20	27	30,5	21	18,5	18	13	11
20	20	19		12	16	14	20,5	28	31	21	19	19	17	25
19	33	24		19	18	13	21	29	31,5	22	19	31	32	31
18	38	35		37	32	39	38	40	37	30	37	42	48	42
17	59	92		78	71	55	61	79	70	60	60	72	63	61
16	85	112		94	83	81	89	91	83	88	91	89	81	68
15	100	130		115	100	101	99	112	99	100	110	119	110	100
14	190	180		193	210	200	129	150	150	200	200	212	210	219
13	220	212		222	212	230	209	219	230	226	229	229	249	243
12	231	222		229	230	249	220	231	235	235	237	250	254	261
11	245	231		245	245	255	245	244	251	241	262	258	255	
10	252	262		270	250	258	255	251	260	250			260	
9														
8														
Thermocline	D	12 22°9	0 21°4	11 21°1	13 21°2	0 21°8	17 24°2	22 25°3	25 25°6	19 25°3	15 25°5	13 25°0	9 23°6	0 21°9
	F	40 17°6	32 18°1	13 18°4	19 18°9	30 18°4	22 18°9	30 18°1	38 18°6	21 18°9	20 18°7	19 18°9	18 19°9	68 16°0
	G	0°189	0°103	1°350	0°384	0°113	1°06	0°900	1°00	3°200	1°360	0°850	0°412	0°087
	E	28	32	2	6	30	5	8	7	2	5	6	9	68

THUNNUS ALBACORES

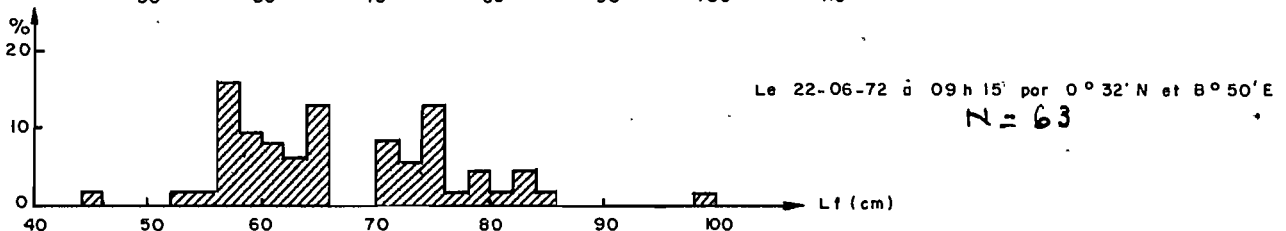
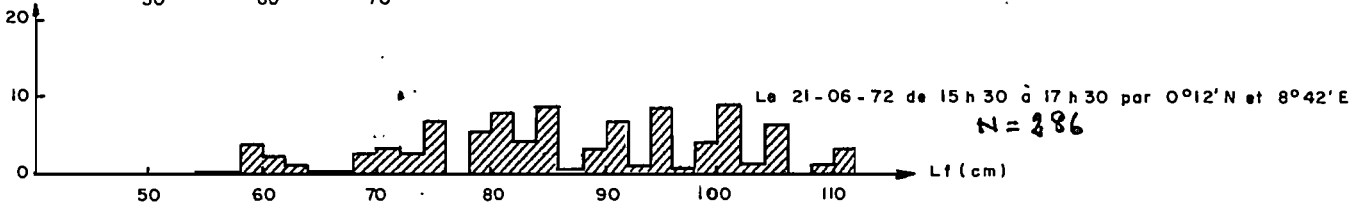
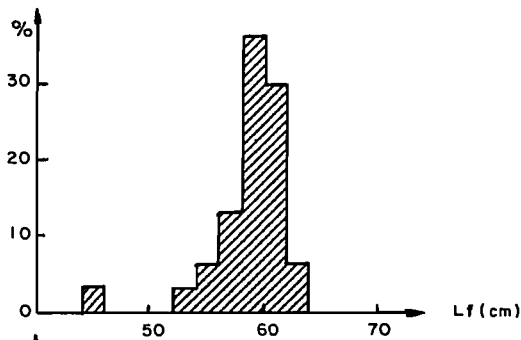
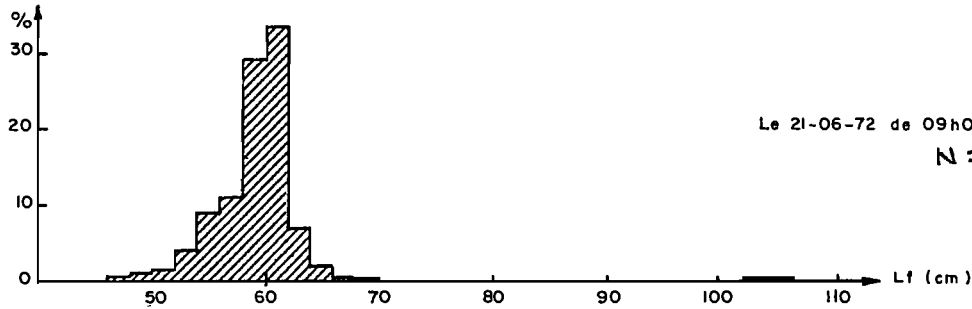
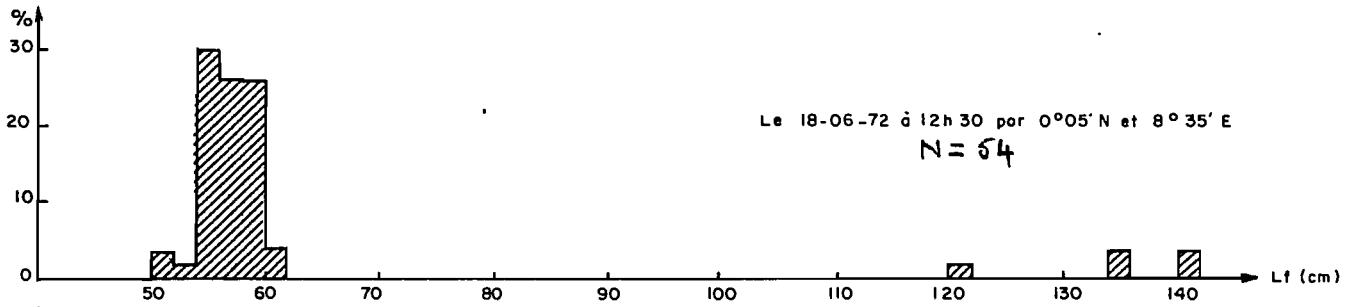
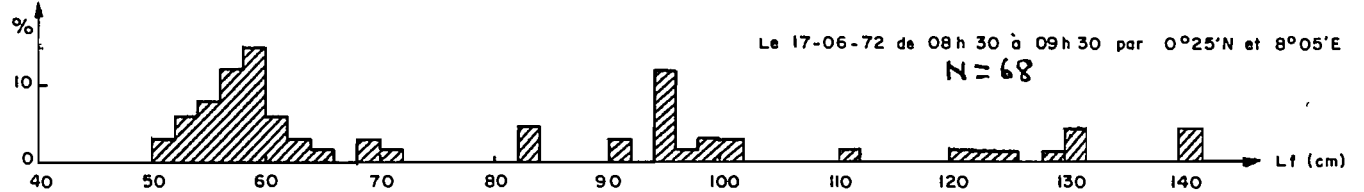
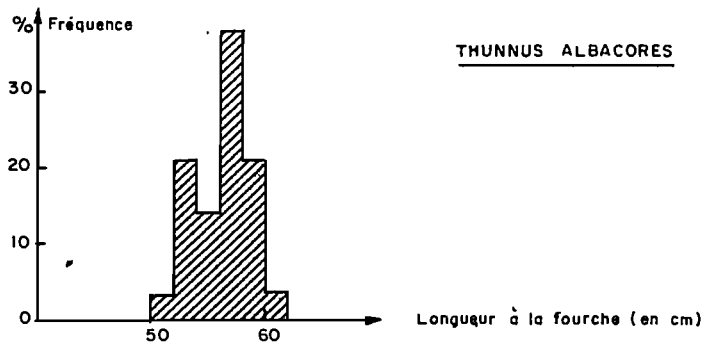
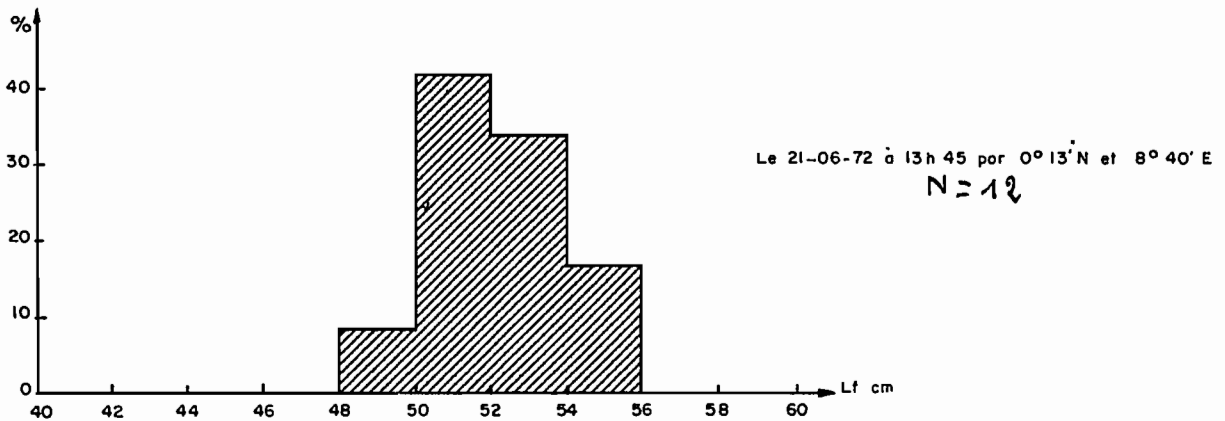
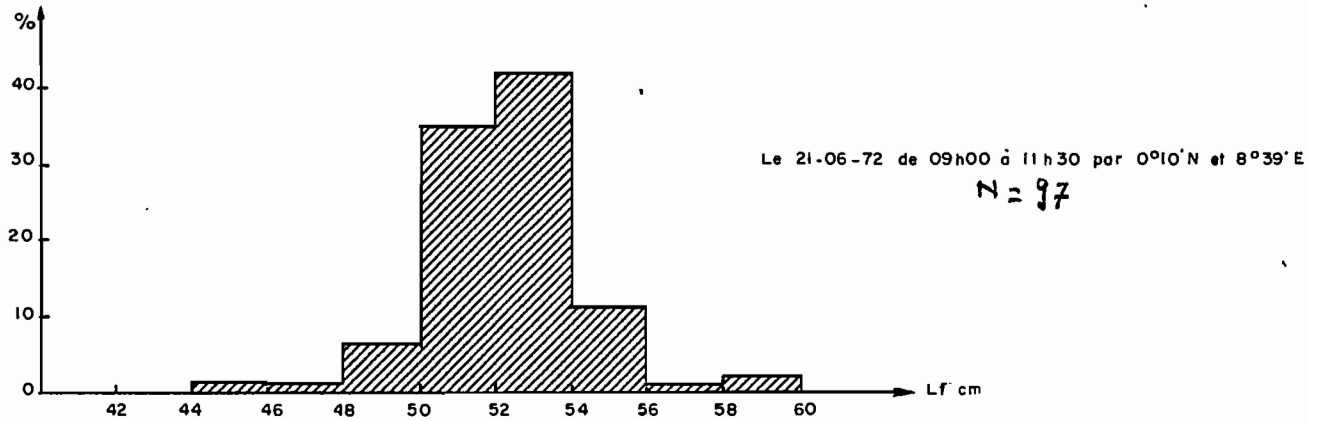
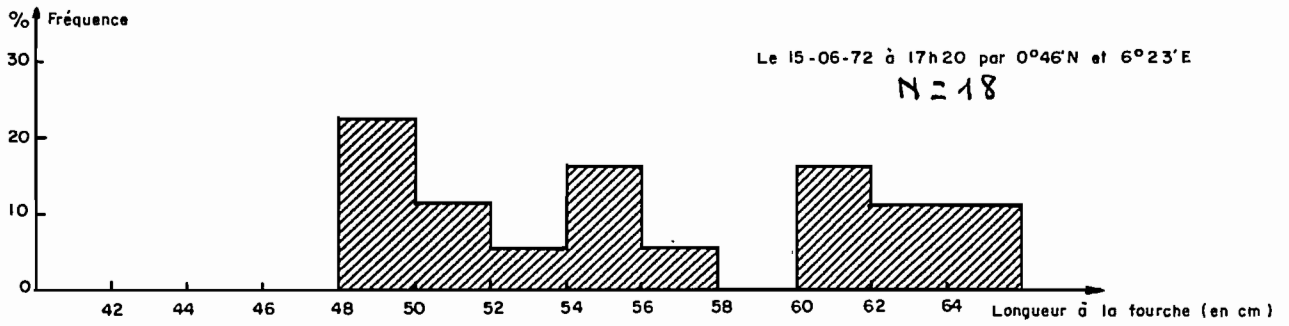


Fig. 10- Histogramme des distributions de fréquence des thons marqués

KATSUWONUS PELAMYS



PARATHUNNUS OBESUS

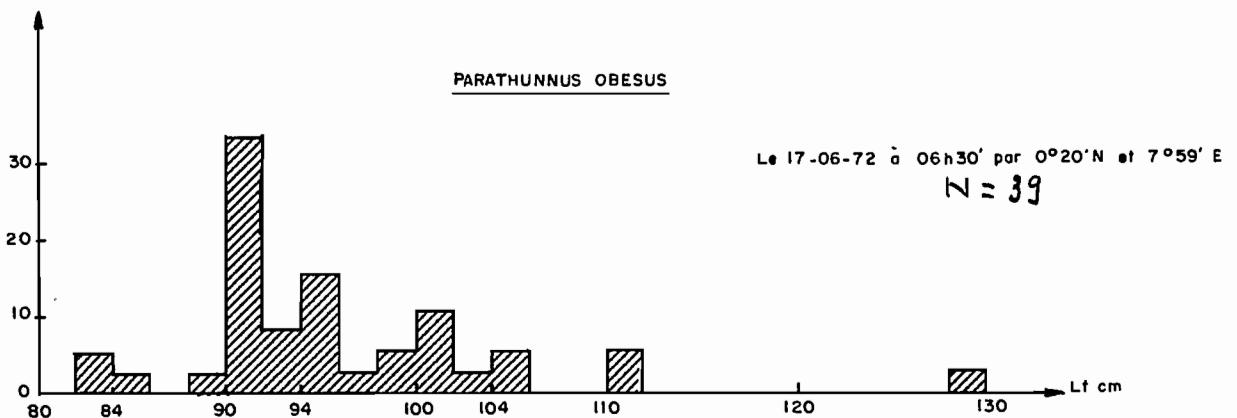


Fig.10bis-Histogramme des distribution de fréquence des thons marqués

TABLEAU III

MARQUAGE DE THONS

Les indications relatives à chaque marque se succèdent de gauche à droite selon les numéros de marques ; chaque indication comprend une lettre indiquant l'espèce de thon marquée (A = Albacore ; L = Listao ; P = Patudo) et un nombre indiquant la longueur à la fourche du thon marqué (en cm).

- Le 15-06-72 à 17h20^{TU} par 00°46'N et 06°23'E.

Marques X-155 à X-166

A.50 - A.60 - A.58 - A.56 - A.58 - A.56 - A.54 - A.58 - A.58 - L.60 -
A.56 - A.56.

Marques X-168 à X-188

A.52 - L.64 - A.56 - L.50 - A.56 - L.48 - A.54 - A.52 - L.48 - A.54 -
L.54 - A.52 - L.50 - A.54 - A.56 - L.64 - A.56 - A.56 - A.56 - L.48 -
L.62.

Marques X-190 à X-194

L.62 - L.60 - A.52 - A.58 - L.60.

Marques X-196 à X-200

A.58 - L.54 - L.52 - A.52 - L.56.

Marques P₁-700 à P₁-703

A.52 - L.48 - A.56 - L.54.

- Le 17-06-72 à 6h30^{TU} par 00°20'N et 07°59'E.

Marques X-167 : P.104 - X-195 : P.90.

Marques P₁-704 à P₁-717

P.92 - P.98 - P.82 - P.100 - P.98 - P.90 - P.90 - P.82 - P.94 - P.94 -
P.90 - P.94 - P.93 - P.110.

Marque P₁-719 : P.90

Marques P₁-721 à P₁-742

P.85 - P.94 - P.100 - P.90 - P.90 - P.92 - P.91 - P.90 - P.88 - P.110 -
P.90 - P.90 - P.103 - P.90 - P.128 - P.96 - P.95 - P.94 - P.90 - P.100 -
P.100 - P.104.

- Le 17-06-72 de 8h30^{TU} à 9h30^{TU} par 00°25'N et 08°05'E.

Marques P₁-743 à P₁-817

A.63 - A.60 - A.58 - A.60 - A.50 - A.60 - A.52 - A.58 - A.62 - A.52 -
A.56 - A.54 - A.50 - A.54 - A.94 - A.56 - A.54 - A.52 - A.54 - A.56 -

A.58 - A.58 - A.58 - A.56 - A.57 - A.68 - A.55 - A.56 - A.56 - A.52 -
 A.58 - A.56 - P.122 - L.48 - A.95 - A.130 - A.94 - A.94 - A.128 - A.98 -
 A.130 - A.82 - A.82 - A.94 - A.64 - A.94 - A.96 - A.120 - A.94 - A.94 -
 A.90 - A.82 - A.110 - A.120 - A.100 - P.135 - A.98 - A.56 - A.58 -
 A.100 - A.140 - A.140 - A.60 - A.140 - P.135 - A.130 - A.70 - A.68 -
 A.58 - A.90 - P.150 - A.58 - P.120 - P.62 - A.125.

- o Le 18-06-72 à 10h15^{TU} par 00°08'S et 08°30'E.

Marque P₁-818 : A.54 (traîne).

- o Le 18-06-72 à 12h30^{TU} par 00°05'N et 08°35'E.

Marques P₂-600 à P₂-645

A.58 - A.56 - A.54 - A.56 - A.56 - A.58 - A.58 - A.58 - A.58 - A.54 -
 A.58 - A.54 - A.56 - A.56 - A.56 - A.56 - A.54 - A.56 - A.60 - A.58 -
 A.54 - A.50 - A.56 - A.56 - A.56 - A.50 - A.54 - A.54 - A.58 - A.58 -
 A.54 - A.54 - A.56 - A.58 - A.54 - A.54 - A.52 - A.54 - A.58 - A.54 -
 A.56 - A.54 - A.56 - A.54 - A.56 - A.120.

Marques P₂-647 à P₂-654

A.58 - A.135 - A.140 - A.140 - A.135 - A.60 - A.54 - A.58.

- o Le 21-06-72 de 9h00^{TU} à 11h30^{TU} par 00°10'N et 08°39'E.

Marque P₂-64 : A.58.

Marques P₂-655 à P₂-765

A.54 - A.54 - A.50 - A.52 - A.54 - A.56 - A.52 - A.56 - A.58 - L.52 -
 A.54 - A.54 - A.54 - A.56 - A.54 - A.60 - A.54 - A.58 - A.52 - A.52 -
 A.52 - A.60 - A.52 - A.54 - A.58 - A.56 - A.62 - A.54 - A.50 - A.58 -
 A.58 - A.54 - A.58 - A.54 - A.54 - A.54 - A.56 - A.50 - A.58 - A.52 -
 A.54 - A.58 - A.58 - A.58 - A.54 - A.52 - A.54 - A.56 - A.56 - A.64 -
 A.54 - A.52 - A.60 - A.54 - A.60 - A.56 - A.60 - A.58 - A.58 - A.58 -
 A.54 - A.58 - A.50 - A.54 - A.52 - A.54 - A.60 - A.60 - A.56 - A.58 -
 A.54 - A.60 - A.58 - A.58 - A.56 - A.54 - A.58 - A.56 - A.52 - A.58 -
 A.58 - A.56 - A.52 - A.58 - A.60 - A.56 - A.58 - A.56 - A.56 - A.54 -
 A.56 - L.50 - A.54 - A.60 - A.56 - A.56 - A.58 - A.54 - A.58 - A.58 -
 A.56 - A.56 - A.58 - A.60 - A.54 - A.58 - A.58 - A.56 - A.56 - A.56 -
 A.58.

Marques P₂-767 à P₂-808

A.58 - A.58 - A.58 - A.58 - A.54 - A.58 - A.52 - A.54 - A.56 - A.88 -
 A.58 - A.60 - A.60 - A.60 - A.54 - A.60 - A.60 - A.56 - A.56 - A.58 -
 A.60 - A.60 - A.60 - A.58 - A.56 - A.56 - L.50 - A.58 - A.50 - A.60 -
 A.58 - A.60 - A.60 - A.60 - A.56 - A.58 - A.56 - A.58 - A.56 - A.58 -
 A.58 - A.60.

Marques P₂-810 à P₂-893

A.58 - A.58 - A.60 - A.60 - A.60 - A.58 - A.58 - A.54 - A.60 - A.60 -
 A.60 - A.60 - A.58 - A.56 - A.62 - A.60 - A.60 - A.60 - A.60 - A.60 -

.../...

A.58 - A.60 - A.60 - A.62 - A.62 - A.56 - A.58 - A.60 - A.58 - A.58 -
 A.58 - A.56 - A.60 - A.60 - A.60 - A.60 - A.60 - L.52 - L.52 - A.60 -
 A.60 - A.68 - A.56 - A.58 - A.58 - A.58 - A.59 - A.55 - A.58 - A.58 -
 A.60 - A.58 - A.62 - A.60 - A.60 - A.64 - A.62 - A.60 - A.62 - A.62 -
 A.60 - A.58 - A.58 - A.58 - A.53 - A.60 - A.58 - A.60 - A.60 - A.64 -
 A.60 - A.62 - A.65 - A.58 - A.56 - A.62 - A.56 - A.54 - A.60 - A.60 -
 A.58 - A.62 - A.58 - A.62..

Marques P₄-000 à P₄-278

A.58 - A.58 - A.58 - A.60 - A.58 - A.58 - A.56 - A.60 - A.60 - A.60 -
 A.60 - A.62 - A.62 - L.54 - A.60 - A.52 - A.60 - A.60 - A.58 - A.58 -
 A.60 - A.60 - A.60 - A.60 - A.60 - A.60 - A.60 - L.51 - A.105 - A.58 -
 A.60 - A.58 - A.58 - A.59 - A.60 - A.60 - A.60 - A.62 - A.60 - A.62 -
 A.60 - A.60 - A.60 - A.58 - A.60 - A.60 - A.60 - A.62 - L.50 - A.60 -
 L.52 - A.60 - A.56 - A.60 - A.63 - A.60 - A.62 - A.54 - L.52 - A.60 -
 A.64 - A.62 - A.60 - A.60 - A.62 - A.60 - A.62 - A.62 - A.62 - A.64 -
 A.65 - A.59 - A.60 - L.57 - A.60 - A.60 - A.60 - A.60 - A.102 - A.60 -
 A.62 - A.60 - A.60 - A.60 - A.66 - A.62 - A.60 - A.60 - L.54 - A.58 -
 A.60 - A.58 - A.62 - A.58 - A.62 - A.60 - A.62 - A.58 - L.54 - L.52 -
 A.60 - A.58 - A.60 - A.60 - A.58 - L.54 - A.60 - A.55 - A.60 - A.60 -
 A.60 - L.50 - A.60 - A.60 - A.54 - A.60 - A.64 - A.60 - A.60 - A.60 -
 A.60 - A.60 - L.52 - L.54 - A.58 - A.60 - L.52 - A.60 - A.60 - A.60 -
 A.56 - A.60 - A.58 - A.58 - A.60 - A.58 - A.58 - A.58 - A.58 - A.58 -
 L.48 - A.52 - L.48 - A.58 - L.45 - L.50 - A.58 - A.58 - A.58 - L.54 -
 A.60 - A.60 - A.58 - L.51 - A.56 - L.52 - L.52 - A.60 - L.52 - L.58 -
 A.58 - L.52 - L.52 - L.52 - L.52 - A.60 - L.52 - A.60 - L.52 - A.58 -
 A.58 - A.58 - L.52 - L.52 - L.50 - L.50 - L.54 - A.58 - L.58 - A.58 -
 L.50 - L.49 - L.50 - L.52 - L.52 - L.52 - L.48 - L.50 - A.56 - A.48 -
 A.56 - A.60 - A.58 - L.52 - L.54 - A.59 - A.60 - L.52 - A.58 - L.52 -
 A.58 - L.52 - L.50 - L.52 - L.52 - L.49 - L.50 - L.50 - L.52 - A.56 -
 A.58 - L.52 - L.54 - L.54 - L.52 - L.50 - L.50 - L.52 - L.50 - L.50 -
 L.50 - L.52 - L.50 - L.50 - L.52 - A.58 - A.48 - L.50 - L.52 - L.52 -
 A.60 - A.58 - A.58 - L.52 - L.52 - L.52 - L.52 - A.58 - L.50 - A.60 -
 A.58 - A.44 - A.56 - A.58 - L.50 - A.62 - A.54 - A.52 - L.46 - A.56 -
 A.60 - A.58 - L.50 - A.58 - A.58 - L.50 - L.50 - A.58 - A.60 - L.48 -
 L.52 - L.50 - L.50 - A.58 - L.50 - A.55 - A.56 - L.50 - L.50.

o Le 21-06-72 à 13h45^{TU} par 00°13'N et 08°40'E.

Marques P₄-279 à P₄-298

A.60 - A.60 - A.60 - L.54 - A.58 - A.56 - L.55 - A.60 - A.62 - A.62 -
 A.58 - A.59 - A.56 - A.58 - A.58 - A.52 - A.60 - A.60 - A.60 - A.58.

Marques P₄-300 à P₄-322

A.60 - L.48 - A.56 - L.52 - L.50 - A.55 - A.58 - A.58 - A.55 - A.60 -
 A.58 - A.56 - A.59 - A.58 - A.58 - L.52 - L.50 - L.50 - L.52 - L.50 -
 L.50 - L.52 - A.45.

.../...

o Le 21-06-72 de 15h30^{TU} à 17h30^{TU} par 00°12'N et 08°42'E.

Marques P₄-323 à P₄-373

A.60 - A.88 - A.100 - A.78 - A.83 - A.95 - A.85 - A.90 - A.80 - A.90 -
 A.60 - A.59 - A.95 - A.78 - A.75 - A.85 - A.95 - A.82 - A.88 - A.80 -
 A.85 - A.68 - A.95 - A.90 - A.90 - A.95 - A.94 - A.85 - A.95 - A.85 -
 A.75 - A.88 - A.72 - A.82 - A.90 - A.90 - A.95 - A.75 - A.85 - A.110 -
 A.90 - A.100 - A.95 - A.82 - A.75 - A.110 - A.85 - A.105 - A.88 - A.95 -
 A.70.

Marques P₄-375 à P₄-609

A.90 - A.88 - A.98 - A.75 - A.68 - A.110 - A.105 - A.108 - A.80 - A.95 -
 A.98 - A.100 - A.100 - A.105 - A.100 - A.95 - A.80 - A.78 - A.75 - A.80 -
 A.78 - A.105 - A.80 - A.85 - A.100 - A.80 - A.105 - A.70 - A.95 - A.100 -
 A.100 - A.100 - A.95 - A.85 - A.100 - A.110 - A.100 - A.104 - A.75 -
 A.102 - A.100 - A.95 - A.95 - A.82 - A.86 - A.100 - A.85 - A.78 - A.80 -
 A.105 - A.85 - A.100 - A.80 - A.110 - A.95 - A.75 - A.95 - A.95 - A.108 -
 A.80 - A.80 - A.90 - A.85 - A.80 - A.90 - A.94 - A.90 - A.78 - A.100 -
 A.95 - A.85 - A.78 - A.82 - A.82 - A.82 - A.110 - A.104 - A.108 - A.80 -
 A.75 - A.88 - A.98 - A.90 - A.90 - A.85 - A.110 - A.85 - A.90 - A.68 -
 A.80 - A.70 - A.98 - A.72 - A.100 - A.78 - A.75 - A.84 - A.100 - A.78 -
 A.80 - A.82 - A.90 - A.98 - A.85 - A.78 - A.88 - A.102 - A.80 - A.100 -
 A.82 - A.78 - A.100 - A.80 - A.100 - A.90 - A.90 - A.90 - A.95 - A.108 -
 A.100 - A.105 - A.75 - A.80 - A.80 - A.85 - A.100 - A.78 - A.100 - A.62 -
 A.98 - A.72 - A.98 - A.96 - A.100 - A.95 - A.82 - A.70 - A.68 - A.95 -
 A.92 - A.82 - A.98 - A.98 - A.75 - A.110 - A.72 - A.72 - A.64 - A.110 -
 A.75 - A.105 - A.88 - A.72 - A.70 - A.105 - A.72 - A.90 - A.78 - A.86 -
 A.85 - A.80 - A.60 - A.80 - A.85 - A.60 - A.78 - A.60 - A.98 - A.105 -
 A.58 - A.70 - A.58 - A.84 - A.58 - A.78 - A.74 - A.62 - A.99 - A.75 -
 A.98 - A.105 - A.75 - A.85 - A.104 - A.58 - A.72 - A.68 - A.58 - A.56 -
 A.70 - A.62 - A.70 - A.60 - A.58 - A.70 - A.65 - A.58 - A.59 - A.105 -
 A.80 - A.58 - A.58 - A.75 - A.82 - A.92 - A.58 - A.84 - A.68 - A.78 -
 A.80 - A.88 - A.105 - A.68 - A.74 - A.90 - A.98 - A.92 - A.102 - A.125 -
 A.105 - A.105 - A.95 - A.100 - A.102 - A.95 - A.80 - A.110 - A.100 -
 A.105 - A.100 - A.85 - A.105 - A.97 - A.75 - A.95.

o Le 22-06-72 à 06h25^{TU}

Marques P₄-610 à P₄-614

A.58 - A.58 - A.58 - A.64 - A.54.

o Le 22-06-72 à 09:15^{TU} par 00°32'N et 08°50'E.

Marques P₄-615 à P₄-677

A.56 - A.82 - A.70 - A.74 - A.84 - A.76 - A.65 - A.62 - A.75 - A.70 -
 A.65 - A.82 - A.75 - A.72 - A.65 - A.75 - A.72 - A.58 - A.70 - A.78 -
 A.75 - A.75 - A.60 - A.62 - A.98 - A.60 - A.75 - A.65 - A.60 - A.78 -
 A.72 - A.75 - A.65 - A.78 - A.65 - A.70 - A.72 - A.70 - A.82 - A.80 -
 A.54 - A.56 - A.56 - A.56 - A.58 - A.56 - A.62 - A.65 - A.64 - A.60 -
 A.44 - A.58 - A.56 - A.52 - A.56 - A.56 - A.58 - A.58 - A.56 - A.56 -
 A.62 - A.60 - A.58.