

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

CENTRE DE POINTE-NOIRE

OCEANOGRAPHIE

D. BINET
A. DESSIER
F. POINSARD
J.P. REBERT
avec la collaboration de
J.M. GUILLERM

OM 32

CAMPAGNE ANNO BON V

Rapport de Campagne

O M 32

A N N O - B O N V

RAPPORT DE CAMPAGNE

Référence : F. POINSARD - Campagne Anno-Bon V. Note préparatoire n° 0947 F.P.-tn du 26 mai 1967.

RAPPEL DES OBJECTIFS

- 1°) Etude en fin de saison chaude de l'hydrologie de la région d'Anno-Bon. Relier les conditions rencontrées au retour du thon dans cette région ainsi qu'aux observations quantitatives sur le plancton.
- 2°) Relevé des observations journalières de températures de surface et de salinité sur le littoral effectuées par un technicien recruté localement.
- 3°) Courantométrie de surface sur les trajets aller et retour et autour de l'île à l'aide du G.E.K. Stations de courantométrie en plusieurs points de la côte de l'île au courantomètre Ekman, et au courantomètre Mécabolier.
- 4°) Observations sur les captures à la traîne de thunides : mensurations, stades sexuels, contenus stomacaux, prélèvement de sang.
- 5°) Echantillonnage de la faune benthique du plateau de l'île à l'aide du chalut.

EQUIPE SCIENTIFIQUE

F. POINSARD, biologiste, chef de mission,
D. BINET, planctonologiste,
A. DESSIER, planctonologiste,
J.M. GUILLERM, physicien.
J.P. REBERT, physicien.

.../...

CALENDRIER DES OPERATIONS

Par suite d'une panne survenue au poste radio de l'"Ombango" le départ a été retardé de plusieurs jours. La campagne s'est donc déroulée du 10 au 22 juin 1967.

<u>Date</u>	<u>Heure TU</u>	<u>Opérations</u>
10 juin	17h25	Départ de Pointe-Noire. Trajet vers Anno-Bon.
13 juin	07h35	Mouillé au NNE d'Anno-Bon devant San-Antonio. Pris contact avec les autorités.
14 juin	05h30	Pêche à la traîne. Radiale G.E.K. et plancton nord.
	21h00	Courantométrie Ekman dans le nord.
15 juin	06h10	Radiale Est G.E.K. et plancton.
	11h00	Circuit fermé G.E.K.
16 juin	06h00	Pêche à la traîne.
	08h40	Chalutage dans le sud de l'île.
	10h25	Radiale G.E.K. et plancton sud.
	18h00	Courantométrie Ekman.
17 juin	07h15	Chalutage sud de l'île.
	08h50	Radiale G.E.K. et plancton ouest.
	16h30	Mouillé devant San-Antonio.
18 juin	08h00	Escale à Anno-Bon. Echange des caisses de flacons.
	18h30	Route sur Sao-Thomé.
19 juin	06h20	Recherche du thon côté Est de Sao-Thomé.
	12h52	Route sur Cap Lopez.
20 juin	11h42	Route sur Pointe-Noire en suivant les accores.
22 juin	07h35	Arrivée à Pointe-Noire.

TRAVAUX EFFECTUES - RESULTATS BRUTSTrajet Pointe-Noire - Anno-Bon et retour

- le thermographe a fonctionné de façon continue pendant les trajets;
- les électrodes du GEK étaient immergées en permanence ,
- il a été effectué toutes les quatre heures un ET avec prélèvement de surface - observation météo - observation de la couleur et de la transparence de l'eau;

- 26 pêches de 30 mn ont été exécutées au moyen d'un plankton sampler "Rigosha" avant ou après les bathythermogrammes (cf. tableau N°2 en annexe).
- chaque soir a été effectuée de 19h45 à 20h45 (TU+1) une station zooplancton comportant un trait horizontal de 5 mn à 15 m et 2 traits verticaux 0-200 m, au moyen d'un filet ICITA. Au total 18 traits horizontaux (ABH 1 à ABH 18) et 4 traits verticaux (ABV 1 à ABV 4) ont été effectués au cours de la campagne. (cf. tableau N° 4).
- les lignes de traîne ont été en pêche chaque jour de 06h00 à 18h00.

Le résultat des opérations effectuées figure en annexe - celui des captures de poisson est consigné dans le tableau n° 1.

Séjour à Anno-Bon

G.E.K.

Quatre radiales de 20 milles ont été suivies dans le nord, l'est, le sud et l'ouest de l'île. Les électrodes étaient immergées à l'aller et au retour. Un créneau était effectué en général en bout de radiale (voir fig. 2). De plus on a parcouru un circuit fermé affectant la forme d'un carré de 20 milles de côté centré sur l'île.

Hydrologie

Sur les quatre radiales, trois BT étaient effectués en même temps que les traits de plancton. Les mesures physiques ont concerné la température et salinité de surface, la couleur et la transparence de l'eau ainsi que les observations météo.

Courantométrie

Le courantographe Mécabolier n'a pas été immergé en raison de la rupture de l'axe du compas. Deux nuits ont été consacrées à la courantométrie Ekman. Les mesures ont eu lieu au nord de l'île sur les fonds de 60 m et au sud sur les fonds de 60 m (positions sur la figure). L'appareil était immergé à 5 m et 40 m, c'est-à-dire dans la couche de

.../...

surface et directement sous la thermocline, laquelle apparaissait vers une profondeur de 30 m. Les résultats sont consignés dans l'annexe

Zooplancton

Autour d'Anno-Bon 12 traits horizontaux en surface de 10 mn chacun ont été effectués à raison de 3 sur chacune des 4 radiales N, S, E, W au moyen d'un filet ICITA (tableau N° 5).

Chaque matin la recherche des mattes de thon ou les traits de chalut autour d'Anno-Bon nous ont empêché d'effectuer les pêches aux mêmes heures que celles des précédentes campagnes. L'absence de stations hydrologiques nous a aussi fait parcourir ces radiales plus rapidement (cf. tableau N° 6).

Le courant de surface a été mis à profit (le bateau étant au mouillage sur les fonds de 55 m au Sud de l'île pour des mesures de courantomètre Ekman) pour effectuer deux pêches horizontales entre 0 et 2 m.

Un essai de trait oblique a été effectué sur les fonds supérieurs à 200 m, au Sud de l'île le 16-6 entre 11h10 et 11h23 (TU+1). Le filet (maille N° 000, intervalle de maille de 1 mm) était lesté d'un dépresseur de 20 kg et accroché au câble d'hydrologie. 150 m de câble ont été filés progressivement, puis remontés de même, la machine de l'"Ombango" embrayée ou débrayée pour maintenir une vitesse de l'ordre de 2 noeuds et un angle de câble de 65 à 60°.

Le filet aurait donc atteint une profondeur comprise entre 60 et 75 m. 120 ml de plancton ont été recueillis.

La courantologie effectuée le soir près de l'île ne nous a pas permis d'effectuer à la côte les traits obliques qui avaient été faits aux précédentes campagnes.

Le volume d'eau filtré a été estimé à l'aide d'un flow-meter disposé au centre de l'ouverture du filet.

Les biovolumes ont été mesurés par sédimentation environ 3 semaines après la fixation des prélèvements au formol du commerce neutre à 10 %.

.../...

Les oeufs et larves de poisson ont été isolés et comptés dans tous les prélèvements. Les larves de Sardinella sp. et d'Anchoviella ont d'autre part été comptées par classes de taille de 5 mm d'intervalle.

Pêche à la traîne

Dès notre arrivée, le premier matin, sur les hauts fonds de l'île, nous avons été entourés de mattes de thons sautants. Un seul poisson fut alors capturé.

Du 14 au 16 juin, une partie de la matinée fut consacrée à la recherche du thon. Malgré des indices nets de présence de poisson, aucune capture ne fut faite.

Le 16 juin, dans le Sud de l'île plusieurs mattes furent traversées. 7 Thunnus albacares, 1 Euthynnus aleteratus et 1 Acanthocybium ont été capturés.

Ce sont les seules captures de thunnidés effectuées autour d'Anno-Bon.

Nous sommes restés en liaison radio quasi-permanente avec le thonier Porsguir qui, en pêche au sud de Cotonou, était à la recherche du front des eaux froides. Il rencontra ce front (25°) en descendant jusqu'à Sao Thomé et pêcha alors 35 T de Thunnus albacares en 36 heures, ce qui nous amena à modifier légèrement l'itinéraire de retour et à faire un crochet vers le nord par Sao Thomé.

Pêche au chalut

Après reconnaissance des fonds et avec les renseignements récoltés par J.R. DONGUY, carte établie lors de la campagne OM 23. Nous avons mis en pêche sur le plateau existant dans le sud de l'île, de 08h40 à 09h15 TU. Le chalut a été mis à l'eau sans bras, par 32 m de fonds. Le trait s'est déroulé sans incident, entre les fonds de 32 et 55 m. Les panneaux étaient maillés directement au chalut. La vitesse du bateau était réduite pour parer à un accrochage éventuel.

Résultat global : environ 5 paniers (150 kg) dont

- 1 panier d'algues calcaires, coraux et éponges à endofaune très riche (voir ci-dessous)

- 1 panier d'oursins probablement du genre *Centrostephanus*
- 60 kg de *Dentex macrophthalmus* (voir distribution de fréquence de longueur ci-dessous)
- *Chilomycterus* sp. 8 spécimens d'une espèce et 9 spécimens d'une autre espèce
- *Rypticus* spopone 5 spécimens
- *Chaetodon* sp. 16 sp.
- *Ostracion guineensis* 2 sp.
- *Scorpaena* sp. 3 sp.
- Labridé 1 sp.
- *Antenemus* sp. 1 sp.
- *Monachantus* sp. 5 sp.
- *Balistes forcipatus* 2 sp.
- Mulidé 1 sp.

Ces poissons sont envoyés au Muséum National d'Histoire Naturelle pour détermination exacte par F. POINSARD.

Mensuration (longueur totale en cm)
de *Dentex macrophthalmus* :

Longueur	Nombre ex.	Pourcentage %
22	1	0,7
23	2	1,3
24	2	1,3
25	11	7,3
26	10	6,7
27	28	18,7
28	50	33,3
29	32	31,3
30	14	9,3
	150	99,9

.../...

Les concrétions calcaires cassées finement au marteau ont fourni une récolte abondante d'invertébrés dont le tri et la détermination partielle ont été effectués au laboratoire par A. CROSNIER.

- Echinodermes

Eucidaris tribuloides var. africana

Centrostephanus longispinus Philippi

Ophiure indéterminée 1 espèce

- Alcyonaires

Kophobelemnon sp. 1 espèce

- Annélides indéterminées 8 espèces

- Mollusques indéterminés 10 espèces

- Crustacés

Amphipode indéterminé 1 espèce

Isopode indéterminé 1 espèce

larves de Décapodes brachyours

Dynomene filholi Bouvier

Globopilumnus tridulens Monod

Domoecia acanthophora (Desbonne et Schramm)

Actaca margaritaria A. Milne Edwards

Glyptoxanthus angolensis Brito Capello

Micropanope rufopunctata (A. Milne Edwards)

Décapodes anomours

Munida (curvimana Miers ?)

Décapodes macroures

Alpheus dentipes Guérin

Synalpheus senegambiensis Coutière

Synalpheus parfaiti Coutière

Stomatopodes

Coronida brayi

sp.

Tout ce matériel est en collection au Centre de Pointe-Noire.

Le lendemain, un deuxième essai de chalutage fut tenté pour pros-
pecter les fonds plus importants. Un couloir avait été reconnu la veille
permettant de descendre le long du talus jusque sur les fonds de 150 m.

Malheureusement un panneau se trouva croché dans une roche et
après de nombreux essais, fut abandonné (rupture de la fune).

Pêche à la ligne, au mouillage

- Mouillage nord d'Anno-Bon

14 juin fonds 52 m 1 Selar crumenophthalmus

15 juin fonds 70 m 2 Gempylidés envoyés au Muséum pour identi-
fication.

- Mouillage sud d'Anno-Bon

16 juin 33 Scomber japonicus de grande taille à un
stade sexuel très près de la maturité. Le poids moyen d'un
individu a été estimé à 600 g. Un exemplaire a été envoyé au
Muséum pour vérification d'identité.

Mensuration de Scomber japonicus :

Longueur	Nombre d'exemplaires	Pourcentage %
37	2	6,2
38	0	0
39	3	9,4
40	11	34,4
41	10	31,2
42	6	18,7
	<hr/>	<hr/>
	32	99,9

Prélèvements de sang de thons

14 échantillons de sang prélevés sur les albacores et placés im-
médiatement au freezer ont été ramenés à Pointe-Noire. Ces échantillons
seront par la suite expédiés à J.P. WISE du Bureau of Commercial Fishc-
eries de Miami qui se chargera de les faire étudier dans un laboratoire
spécialisé des U.S.A.

Hydrologie de surface

L'hydrologie au cours de la campagne a été conduite de façon assez sommaire. Elle n'était destinée qu'à nous donner une idée générale de la situation.

Le départ de la campagne a eu lieu alors que la saison froide est établie depuis une vingtaine de jours, le passage du front ayant été observé le 19 mai. A Pointe-Noire l'eau est à 22°. Au début du trajet l'eau froide est légèrement diluée par les eaux du Congo. Nous avons rencontré au-dessus des accores une eau légèrement plus chaude que l'on retrouvera d'ailleurs au retour dans la même région. La salinité néanmoins assez élevée (35.53) alors que la couleur de l'eau (Forel 6) indique encore quelques traces d'eau du Congo laisse supposer qu'il s'agit sans doute d'une lentille d'eau résiduelle où l'on assiste au triple mélange d'eau tropicale, d'eau froide et d'eau du Congo ; ces conditions particulières sont associées à une composition inhabituelle du plancton. Dans la zone océanique jusqu'à Anno-Bon l'eau est froide et salée (autour de 23° et 36.0 ‰). Par rapport à la campagne Anno-Bon I qui avait eu lieu l'an dernier à la même époque l'eau est donc en moyenne plus froide d'un degré et plus salée de 0.1 ‰.

Les conditions sont les mêmes autour d'Anno-Bon où l'on observe en surface une couche d'eau à 23° de 25 à 30 m d'épaisseur. La température la plus basse (21°9) a été observée à la côte du côté ouest et est due à l'upwelling créé par des conditions de vent, de courant et de topographie. La plus élevée (23°5) à l'extrémité de la radiale nord où l'on se rapproche effectivement du front. Quant aux salinités elles sont toutes comprises entre 36.0 et 36.10. La transparence varie de 10 à 17 m. La couleur de l'eau se situe autour de 5 à l'échelle Forcl.

Le front a été rencontré entre Anno-Bon et Sao-Thomé vers 1°S et à la même latitude au retour à 40 milles de la côte. La limite est extrêmement nette ; la température passe de 22°5 à 24° sur moins d'un mille et est associée à une variation brutale de courant, lequel passe de 1 noeud environ au 313 à 0.5 noeud de 202 dans l'heure qui suit le

.../...

passage du front (créneau n° 27, le 19-6 à 00h01). L'eau chaude s'étend sous forme d'un coin qui va s'épaississant vers le nord, ce qui crée une double thermocline, la première se maintenant autour de 30 m, la seconde s'enfonçant progressivement pour atteindre 20 m à la station extrême nord à l'est de Sao-Thomé où la température de surface atteint 26°2. On retrouve sous les eaux chaudes entre 100 et 200 m de profondeur la couche d'eau isotherme à 15° dont l'origine est pour l'instant énigmatique.

Le passage du front s'est malheureusement effectué de nuit ce qui n'a permis aucune observation sur la pêche.

Le retour s'est effectué par les accores et l'on retrouve de l'eau froide à 23°, de salinité toutefois un peu moins élevée (autour de 35.90 ‰) puis l'eau plus chaude signalée précédemment.

Courantométrie

La position des mouillages où a été effectuée la courantométrie a été choisie de façon que la présence de l'île n'introduise que le minimum de perturbation dans le phénomène (cf. carte n° 3).

Au nord les courants de surface passent du WNW au NW avec une vitesse moyenne de 20 à 35 cm/s. A 40 m la vitesse est 2 à 3 fois plus faible, la direction variant de W à WSW.

Au sud de l'île deux jours plus tard la thermocline est beaucoup plus nette. Alors qu'en surface le courant un peu plus rapide (50 à 60 cm/s) a une direction assez constante WNW, le courant à 40 m dont la vitesse varie de 10 à 20 cm/s tourne au cours de la nuit de plus de 180°, passant du 285 au 150 pour se stabiliser finalement autour du 125.

Courantométrie de surface GEK

L'appareil installé sur l'"Ombango" par le personnel du Centre est semblable à celui décrit par J. MARTIN (Bull. du COEC 1956). Une sortie d'essais préliminaires avait eu lieu la semaine précédant la campagne Anno-Bon V. Les électrodes distantes de 100 m étaient immergées à

une distance de 50 m du navire, distance portée par la suite à 75 m pour sortir entièrement du sillage. Par suite de l'absence de treuil adapté, le câble a été enroulé et déposé sur le roof de l'"Ombango" et filé manuellement. La densité du câble utilisé (1,05), voisine de celle de l'eau de mer, autorise à tenir pour nulle l'erreur d'enfoncement des électrodes, ce que semble confirmer des essais à différentes vitesses. Les électrodes étaient immergées en permanence y compris pendant les bathythermogrammes qui étaient relevés, le bateau avançant légèrement sur son erre, mais relevées pendant les stations de plancton, l'enfoncement exagéré des électrodes conduisant à une polarisation de ces dernières qui ne s'atténuait que lentement.

Des mesures ont été faites sur environ 1200 milles se décomposant ainsi :

- trajet aller vers Anno-Bon : 480 milles
- radiales Anno-Bon et circuit fermé : 160 milles
- retour par Sao-Thomé : 570 milles

33 créneaux et cinq parcours à angles droits ont donné au total 38 observations intégrales de courant.

La densité plus forte des créneaux au début du trajet aller (un créneau toutes les 4 heures pour un toutes les 8 heures au retour) a permis d'observer de plus près l'évolution du zéro des électrodes. Pour toute la campagne cette évolution est satisfaisante, puisque la dérive horaire moyenne se situe autour de $\pm 0,013$ millivolts ; la plus forte dérive observée entre deux créneaux a été de $-0,288$ en 6h30 (créneaux 32-33) soit une dérive horaire de $-0,044$ mv.

L'appareil a fonctionné de façon très satisfaisante. Une seule interruption a eu lieu dans les mesures, le 11 juin de 11h30 à 15h40. Le convertisseur s'étant arrêté à cause d'une insuffisance de l'alimentation. A propos de la réalisation des créneaux nous nous sommes cependant heurtés à une difficulté. L'"Ombango" ne dispose que d'un compas magnétique. Or des travaux de soudure à l'arc effectués sur l'"Ombango" avant son départ ont fortement perturbé sa déviation qui s'est constamment

.../...

modifiée au cours de la campagne (écarts supérieurs à 20°). Les résultats toutefois semblent cohérents, et ont très bien concordés avec les courants estimés d'après la navigation.

Le dépouillement des résultats des mesures effectuées est en cours et fera l'objet d'un rapport séparé.

Zooplancton

Examen sommaire de la composition des récoltes

Sur les 4 radiales les oeufs et larves de poissons constituaient la partie la plus importante du zooplancton ; venaient ensuite les Siphonophores et les Urocordés planctoniques (Appendiculaires principalement). Les copépodes (groupe habituellement dominant) n'étaient guère représentés que par la famille des Pontellidae (Labidocera acutifrons surtout) sauf dans le prélèvement ABH 6 où les espèces Rhincalanus cornutus et Eucalanus attenuatus constituaient presque l'intégralité des organismes zooplanctoniques.

Le phytoplancton était constitué essentiellement de petites cellules, cylindres de faible hauteur, de 8 à 12 microns de diamètre enrobées dans un mucilage et qui n'ont pu être déterminées. Quelques Ceratium et Rhizosolenia ont aussi été trouvés, en faible quantité.

Remarques sur les récoltes

Il faut noter la pauvreté des prélèvements par rapport à ceux effectués à pareille époque en juin 1965.

Le colmatage rapide des mailles des filets par des cellules phytoplanctoniques enrobées dans un mucilage a considérablement réduit le volume d'eau filtré ; pendant un trait de 5 mn (sur la RPN) le volume filtré est en moyenne à peine inférieur à celui d'un des traits de 10 mn effectués dans les parages d'Anno-Bon pendant cette campagne.

Le volume sédimenté de la récolte la plus abondante des 4 radiales est de 430 ml. Ce prélèvement a été effectué très près de la côte Est (fonds de 40 m environ). Les nombreux oiseaux de mer observés dans

.../...

cette région semblent corroborer les observations faites sur la richesse des eaux à cette station.

La pauvreté des échantillons récoltés pendant cette campagne par rapport à ceux de la campagne AB I effectuée en juin 1965 est mise en évidence dans le tableau

Contrairement à toute attente, nous avons trouvé 6 larves de Sardinella aurita autour d'Anno-Bon réparties comme suit : 3 exemplaires de taille comprise entre 10 et 15 mm dans l'échantillon ABH 5, 1 (entre 25 et 30 mm) dans ABH 10, un (entre 15 et 20 mm) dans ABH 15 et enfin un (entre 10 et 15 mm) dans ABH 16.

Plankton Sampler

Les échantillons de plankton sampler ont été examinés en 2 fois :

1°) Les oeufs et larves de poissons ont été comptés exactement. Les larves d'Anchois et de Sardinelles mesurées par intervalle de 5 mm. Toutes les Sardinelles recueillies appartenaient à l'espèce S. aurita. Ainsi que les dernières RPN nous le laissaient prévoir on les trouve dès le talus continental et non pas uniquement au-dessus du plateau, comme on le pensait jusqu'à présent. Les anciennes notions sur la répartition des Sardinelles sont donc à revoir.

2°) Par contre les différents groupes de zooplancton ont fait l'objet d'une évaluation relative grossière sans comptage, à l'oeil nu, notée de 1 à 4 +. Le signe + est un indice d'abondance en volume, non en nombre.

Le trajet aller (jusqu'à Sao-Thomé) peut grossièrement être découpé comme suit, en ce qui concerne les eaux superficielles :

- des eaux froides mais relativement peu salées (dessalure fluviale)
- une lentille d'eau relativement chaude et salée (mélange)
- des eaux froides et salées (eaux de Benguela)
- une eau chaude et dessalée (eaux guinéennes).

La classification était analogue au cours du trajet retour.

.../...

Les échantillons de plancton capturés en plankton sampler reflètent cette succession assez fidèlement (voir tableau N°3).

Dans les prélèvements PS 40 à PS 43 (eaux froides relativement peu salées) les Copépodes dominent le peuplement. Le prélèvement PS 44 (lentille d'eau chaude et salée), très original, est dominé par un mollusque (*Atlanta* sp.) accompagné de quelques Doliolles et Méduses. Puis de PS 45 à 53 (eaux de Benguela typiques), nous observons un pullulement de Doliolles (à l'exception des prélèvements PS 48 et 49). Dès le passage du front et durant tout le temps où nous traverserons les eaux guinéennes nous retrouvons un plancton plus classique, et moins abondant (en volume total) où les copépodes retrouvent la première place.

Lors du retour, le passage en eaux froides (PS 59, 60) se remarque par une recrudescence des Doliolles. Plus près de la côte (aux accores) nous ne retrouverons plus de telles masses de Doliolles qui pourraient peut-être (cette année, dans les parages étudiés et à ce stade de l'évolution du peuplement) caractériser les eaux de Benguela.

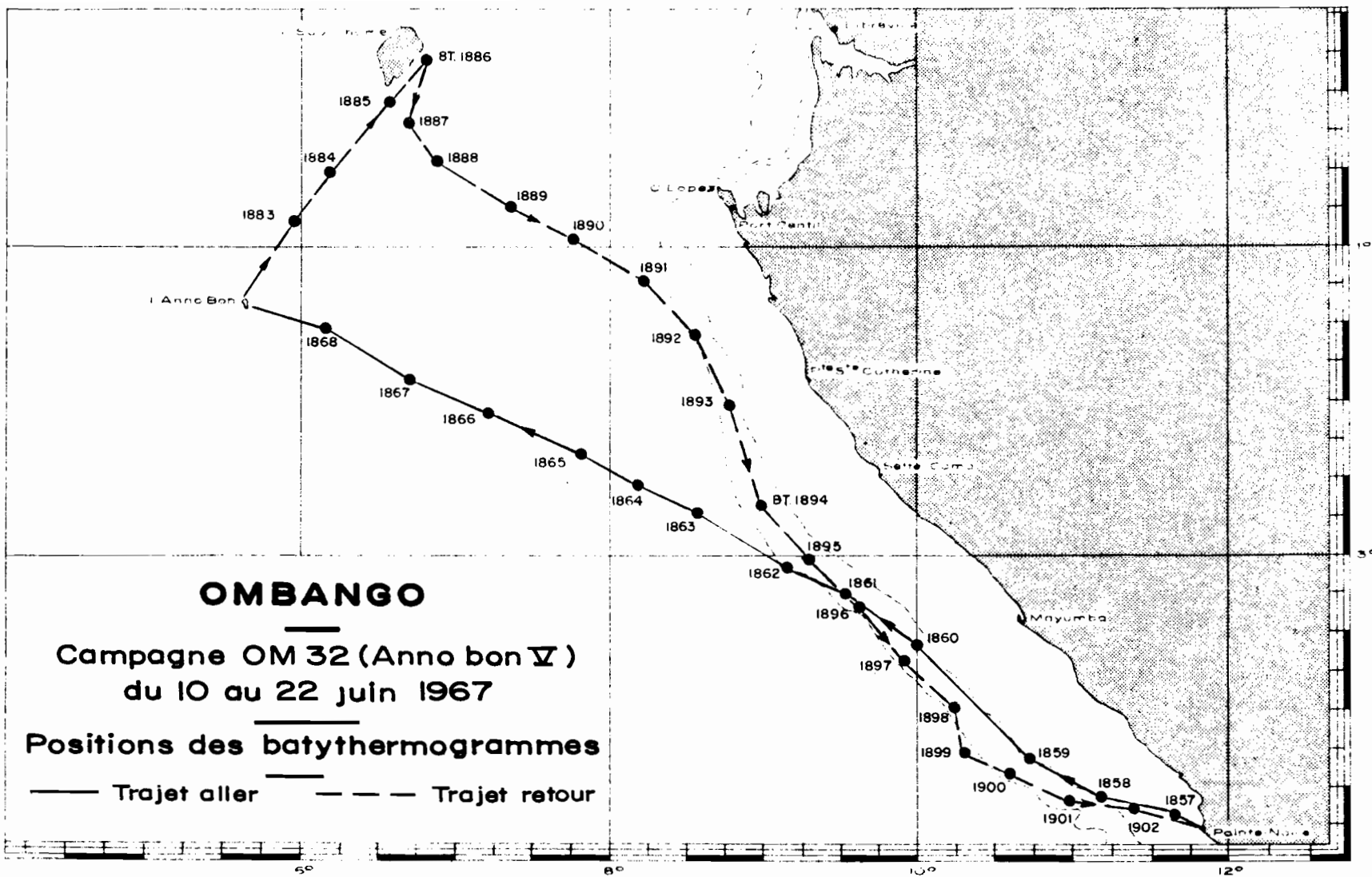
Remarquons encore la présence de *Lucifer* (*L. faxonii*) dans certaines zones frontales (PS 54, PS 60 et 61). Cette abondance de *Lucifer* rappelle les prélèvements de la campagne Anno-Bon II, faite en eaux froides il est vrai, mais légèrement dessalées (GALLARDO, 1966).

TABLEAU RECAPITULATIF DES PRISES AUX LIGNES DE TRAINÉ

Date	Heure T.U.	Position	Espèce	L.F. cm	D.D.1 mm	Sexe	Estomac	Contenu stomacal	Echantillon Sang N°
11-6-67	14h20	3°26'S-9°44'E	Euthynnus alleteratus	44,4	13,7	♂ I.III	V	-	-
-	14h30	id.	id.	46,7	13,4	♂ IV	V	-	-
-	-	id.	id.	47,1	14,3	♂ III	V	-	-
-	-	id.	id.	44,8	13,2	♂ I	V	-	-
-	-	id.	id.	46,3	14,0	♀ IV	V	-	-
-	-	id.	id.	44,1	12,9	♂ I.III	V	-	-
-	16h45	3°14'S-9°26'E	Thunnus albacares	75,0	22,4	♀ I	V	-	3
-	-	id.	id.	75,0	23,0	♀ I	V	-	-
-	-	id.	id.	64,5	20,3	♀ I	V	-	2
-	-	id.	id.	79,0	23,6	♂ I	V	-	1
13-6-67	06h30	Est de l'île	Thunnus albacares	55,5	17,5	♂ I	V	-	-
14-6-67	08h00	Sud de l'île	Acanthocybium solandri	154	-	-	-	-	-
-	-	id.	id.	143	-	-	-	-	-
16-6-67	06h00	Nord de l'île	Auxis thazard	64,5	18,3	♂ VI	-	-	4
-	07h15	Sud de l'île	Thunnus albacares	76,8	23,2	♀ I	P	Petits poissons divers	5
-	07h20	id.	id.	64,5	19,0	♂ I	V	-	6
-	-	id.	id.	59,5	18,8	♂ I	V	-	8
-	-	id.	id.	57,0	17,3	♀ I	V	-	7
-	07h35	id.	id.	56,5	17,9	♂ I	1/2 P	Clupéidés indéterminés	9
-	-	id.	id.	56,9	17,5	♂ I	1/2 P	Clupéidés indéterminés	10
-	-	id.	id.	56,9	18,2	♂ I	1/2 P	-	11
-	08h35	id.	Acanthocybium solandri	142,5	34,2	♂ I	P	Poissons volants	-

Tableau n° 1 (suite)

Date	Heure T.U.	Position	Espèce	L.F. cm	D.D1 mm	Sexe	Estomac	Contenu stomacal	Echantillon Sang N°
20-6-67	11h05	1°39'S-8°35'E	Thunnus albacares	54,5	17,3	♀ I	V	-	12
	11h20	id.	id.	53,0	17,1	♂ I	1/2 P	Sardinella aurita	13
21-6-67	09h15	3°57'S-10°09'E	Katsuwonus pelamys	53,5	18,4	♂ III	V	-	14
-	-	id.	Coryphaena sp.	86,0	-	♂	V	-	-
-	-	id.	Euthynnus alleteratus	48,5	14,9	♂ III	V	-	-

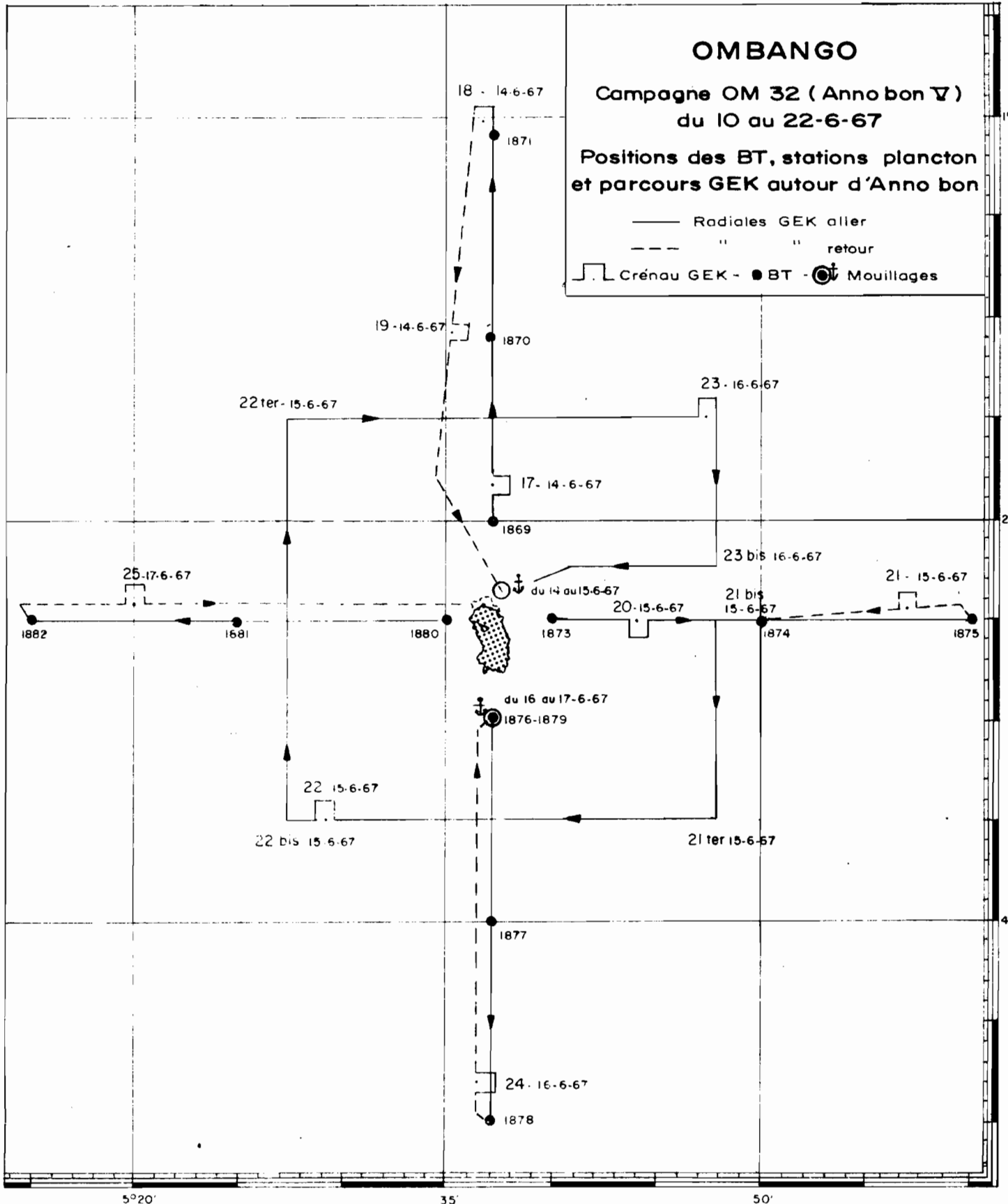


OMBANGO

Campagne OM 32 (Anno bon ∇)
du 10 au 22-6-67

Positions des BT, stations plancton
et parcours GEK autour d'Anno bon

— Radiales GEK aller
- - - " " retour
┌ Crénau GEK - ● BT - ⚓ Mouillages



5°20'

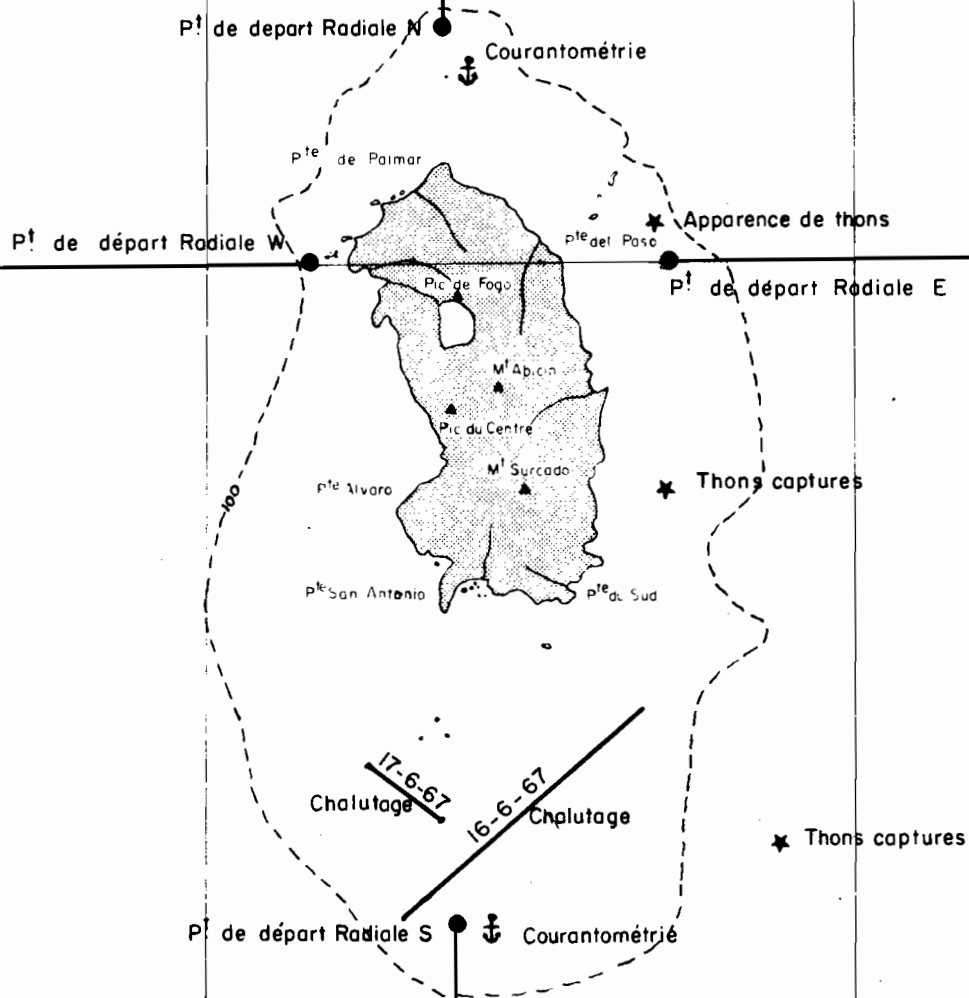
35'

50'

OMBANGO

Campagne OM 32 (Anno bon ∇)
du 10 au 22-6-67

Travaux et observations effectués
au voisinage de l'île.



A N N E X E I

=====

BATHYTHERMOGRAMMES

TEMPERATURE ET SALINITE DE L'EAU DE SURFACE

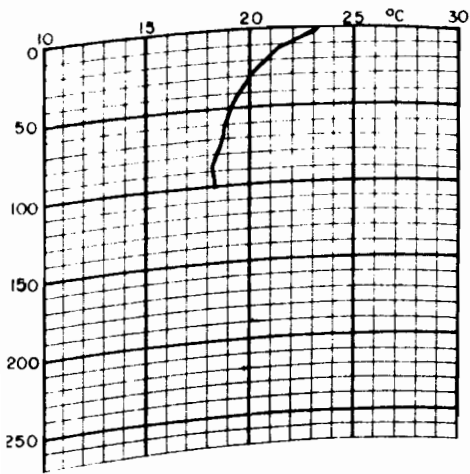
TRANSPARENCE ET COULEUR DE L'EAU

OBSERVATIONS METEOROLOGIQUES

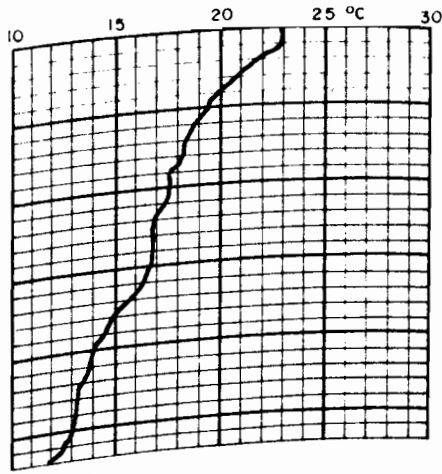
B.T. N°	DATE	POSITION	HEURE T.U.	EAU DE SURFACE				METEO			AIR		
				Temp.	Sal.	Transp. Secchi	Forel	Vent m/s	Mer	Nébu- losité	Température sec	Humidité hum.	
1857	10-6	04°43'S-11°41'E	20h30	22°4'	34.61	-	-	22-0,4	22-1	-	24,0	22,4	87 %
1858	11-6	04°37'S-11°12'E	00h35	23°0'	33.66	-	-	30-0,5	- 1	1	23,7	22,7	92 %
1859	11-6	04°23'S-10°45'E	04h30	23°2'	33.49	-	-	15-3,9	24-1	8	23,6	22,3	90 %
1860	11-6	03°36'S-10°00'E	11h45	23°9'	35.35	15	5	20-0,4	20-1	7	25,4	23,2	83 %
1861	11-6	03°17'S-09°32'E	16h12	24°3'	35.53	11	6	17-2,8	20-2	7	26,0	23,4	80 %
1862	11-6	03°08'S-09°10'E	20h15	23°2'	35.71	-	-	22-2,3	20-1	2	24,1	22,4	86 %
1863	12-6	02°47'S-08°35'E	01h40	22°5'	36.10	-	-	20-4,5	20-1	-	23,5	21,7	86 %
1864	12-6	02°36'S-08°12'E	05h40	22°8'	36.06	18	4	20-4	20-1	2	22,6	21,1	87 %
1865	12-6	02°25'S-07°50'E	09h40	22°8'	36.08	12	5	17-4	18-1	7	24,4	22,2	82 %
1866	12-6	02°07'S-07°13'E	13h40	23°3'	36.07	14	5,5	18-5,1	19-2	-	24,1	21,6	80 %
1867	12-6	01°55'S-06°43'E	17h40	23°0'	36.09	-	-	19-4,3	20-2	-	23,5	21,5	84 %
1868	13-6	01°35'S-06°08'E	01h35	22°8'	36.09	-	-	17-3,5	16-2	-	22,9	20,9	86 %
1869	14-6	01°20'S-05°37'E	08h50	22°8'	36.09	10	5	19-6,5	20-3	-	24,4	21,2	74 %
1870	14-6	01°11'S-05°37'E	10h50	23°5'	36.04	16	5	14-3,5	19-2	1	24,6	22,4	82 %
1871	14-6	01°01'S-05°37'E	12h25	23°5'	36.05	13	5	18-3,3	17-1	6	26,4	22,8	74 %
1872	14-6	01°25,5S-05°37,5E	18h10	22°7'	36.04	-	-	16-1,5	- 1	1	24,0	21,5	80 %
1873	15-6	01°25'S-05°40'E	06h40	22°8'	36.07	-	-	19-2,5	19-2	0	23,1	21,4	85 %
1874	15-6	01°25'S-05°50'E	08h45	23°0'	36.07	12	5	-	-	1	24,1	21,9	82 %
1875	15-6	01°25'S-06°00'E	10h40	22°9'	36.07	15	5	19-3,5	19-2	0	25,3	22,3	76 %
1876	16-6	01°30'S-05°37'E	09h25	22°8'	36.09	13	5	21-2,0	22-1	7	24,9	22,6	82 %
1877	16-6	01°40'S-05°37'E	11h50	23°2'	36.05	14	5	19-5,9	19-2	5	24,5	22,4	83 %
1878	16-6	01°50'S-05°37'E	13h45	23°1'	36.04	17	4,5	21-5,5	21-2	2	24,0	22,0	84 %
1879	16-6	01°30'S-05°37'E	18h00	23°1'	36.09	-	-	20-5,3	19-1	7	23,9	22,1	85 %
1880	17-6	01°25'S-05°35'E	09h30	21°9'	36.02	11	5	21-5,9	20-1	-	24,1	22,0	83 %
1881	17-6	01°25'S-05°25'E	11h00	23°2'	36.07	17	4	20-4,6	20-1	1	23,4	22,0	88 %
1882	17-6	01°25'S-05°15'E	12h45	23°0'	36.04	17	5	19-2,7	19-2	1	23,5	22,0	88 %
1883	18-6	00°53'S-05°57'E	22h30	24°0'	35.04	-	-	22-2,6	20-1	6	25,2	23,0	83 %
1884	19-6	00°33'S-06°10'E	02h35	24°5'	33.99	-	-	25-7,0	25-2	2	24,1	22,5	86 %
1885	19-6	00°05'S-06°33'E	06h38	25°2'	33.62	23	4	21-4,0	21-1	3	24,7	22,6	83 %
1886	19-6	00°11'N-06°46'E	10h40	26°2'	33.68	20	4	20-7,5	20-1	4	25,9	23,2	79 %
1887	19-6	00°13'S-06°40'E	14h30	25°9'	33.53	17	4	20-4,5	20-1	8	26,6	23,0	77 %
1888	19-6	00°29'S-06°52'E	18h35	25°0'	33.76	-	-	20-4,6	20-1	8	25,0	23,0	84 %
1889	19-6	00°46'S-07°21'E	22h40	24°6'	34.01	-	-	20-4,8	21-2	-	26,5	24,0	81 %

(suite)

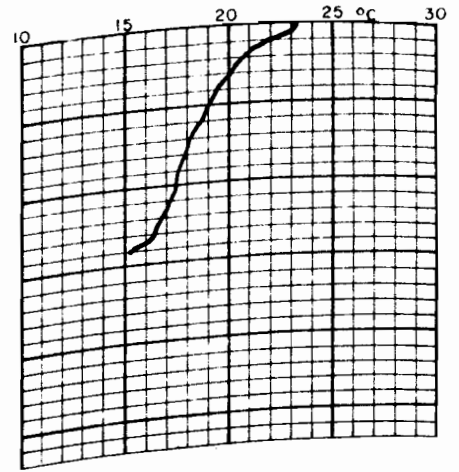
B.T. N°	DATE	POSITION	HEURE T. U.	EAU DE SURFACE				METEO			A I R		
				Temp.	Sal.	Transp. Secchi	Forel	Vent m/s	Mer	Nébu- losité	Température		Humidité
											sec	hum.	
1890	!20-6	! 09°00'S-07°44'E	! 02h45	23°5'	35.24	-	-	20-3,0	- 1	-	23,6	22,5	92 %
1891	!20-6	! 01°15'S-08°12'E	! 06h35	23°4'	34.88	13,5	5	25-1,2	25-1	8	24,1	23,0	92 %
1892	!20-6	! 01°36'S-08°34'E	! 16h30	22°4'	35.92	14	5	19-1	0	8	-	-	-
1893	!20-6	! 02°03'S-08°47'E	! 14h30	23°0'	35.87	10	4	21-1,5	0	3	25,5	23,8	86 %
1894	!20-6	! 02°45'S-09°00'E	! 18h35	22°6'	35.84	-	-	22-2	1	-	23,8	22,5	90 %
1895	!20-6	! 03°04'S-09°18'E	! 23h00	22°8'	35.91	-	-	20-2,8	21-1	-	24,0	22,7	90 %
1896	!21-6	! 03°22'S-09°37'E	! 02h30	22°9'	35.74	-	-	10-1,2	0	8	23,4	22,5	92 %
1897	!21-6	! 03°42,5S-09°56'E	! 06h50	23°3'	35.79	14	6	9-2,0	19-1	8	23,5	22,4	91 %
1898	!21-6	! 04°02'S-10°15'E	! 10h30	24°2'	35.10	13	7	10-2,6	20-1	8	25,0	23,2	86 %
1899	!21-6	! 04°20'S-10°20'E	! 14h45	24°7'	35.11	16	9	18-5,0	21-2	3	24,3	22,6	86 %
1900	!21-6	! 04°28'S-10°37'E	! 18h35	23°6'	34.53	-	-	18-4,3	19-2	1	24,0	22,5	88 %
1901	!21-6	! 04°38'S-11°00'E	! 22h40	22°7'	33.38	-	-	18-2,3	21-1	0	23,3	22,0	90 %
1902	!22-6	! 04°42'S-11°25'E	! 02h40	22°0'	35.09	-	-	10-1,1	20-1	1	22,5	21,5	92 %



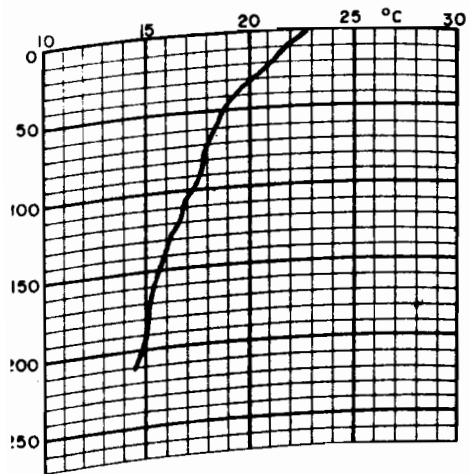
N°1850-14.10TU-25-5-67
 04°54'S - 11°29'E
 T₀23°2 - S₀35.63



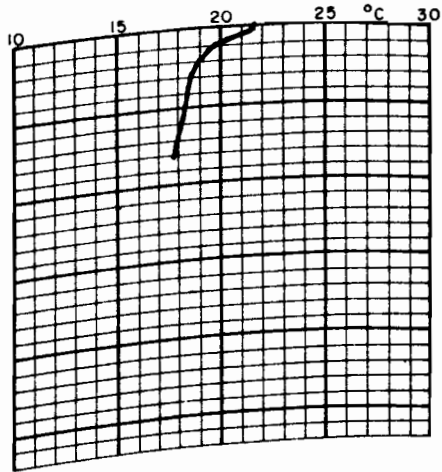
N°1851-06.20TU-26-5-67
 05°01'S - 11°21'E
 T₀23°0 - S₀35.64



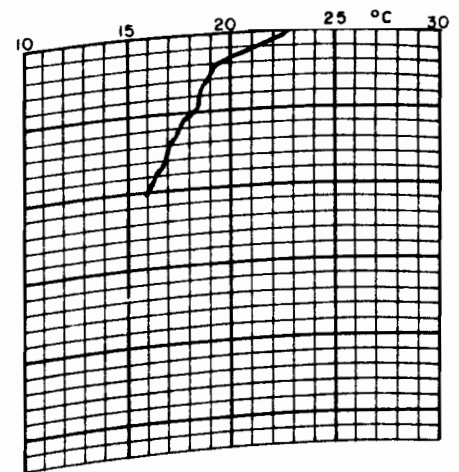
N°1852-08.30TU-26-5-67
 04°56'S - 11°21'E
 T₀23°1 - S₀35.63



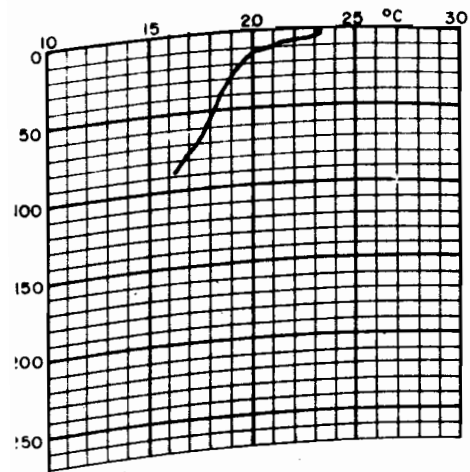
N°1854-19.10TU-1-6-67
 05°00'S - 11°22'E
 T₀22°9-



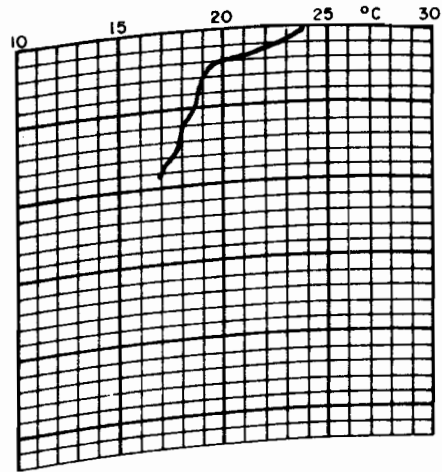
N°1855-22.40TU-1-6-67
 04°52'S - 11°37'E
 T₀21°7-



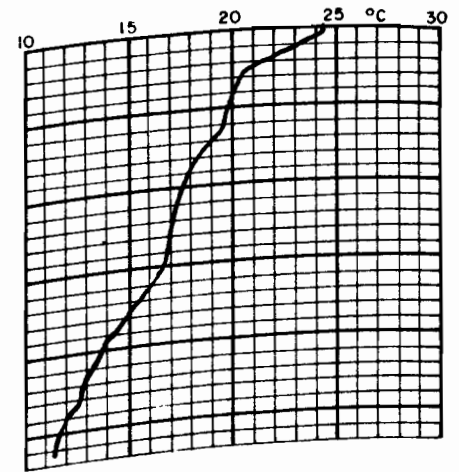
N°1858-00.35TU-11-6-67
 04°37'S - 11°12'E
 T₀23°0 - S₀33.36



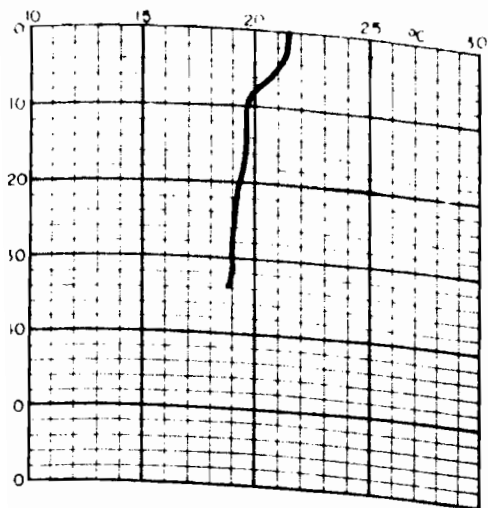
N°1859-04.30TU-11-6-67
 04°23'S - 10°45'E
 T₀23°2 - S₀33.49



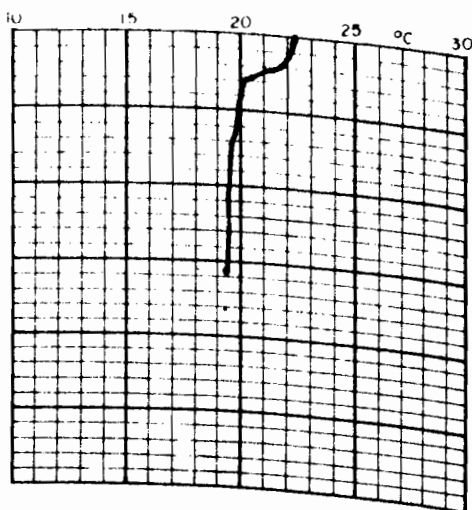
N°1860-11.45TU-11-6-67
 03°36'S - 10°00'E
 T₀23°9 - S₀35.35



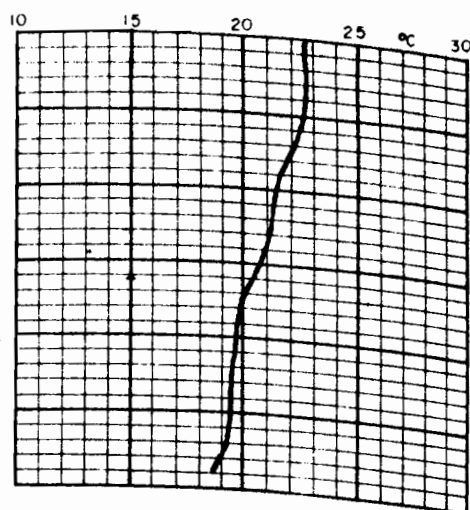
N°1861-16.12TU-11-6-67
 03°17'S - 09°32'E
 T₀24°3 - S₀35.53



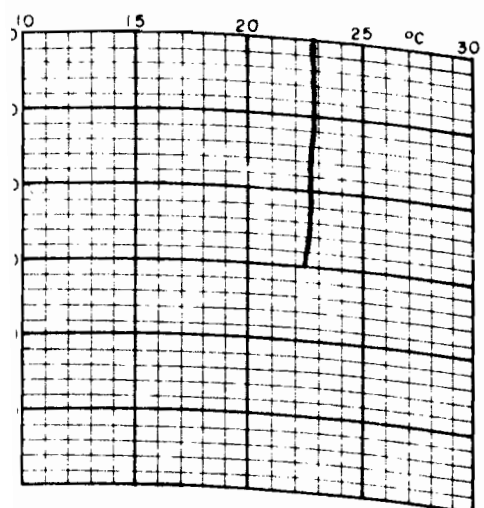
N°1856-01.00TU-2-6-67
 04°47'S - 11°45'E
 T₀21°5-



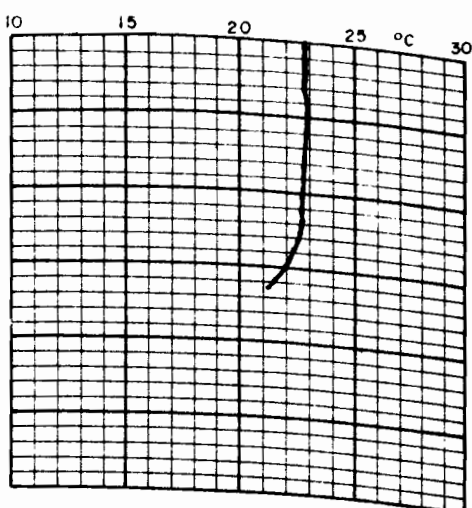
N°1857-20.30TU-10-6-67
 04°43'S - 11°41'E
 T₀22°4 - S₀34.61



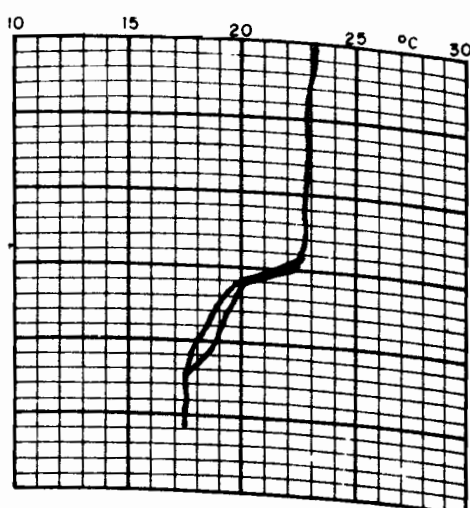
N°1872-18.10TU-14-6-67
 01°25,5'S - 05°37,5 E
 T₀22°7 - S₀36.04



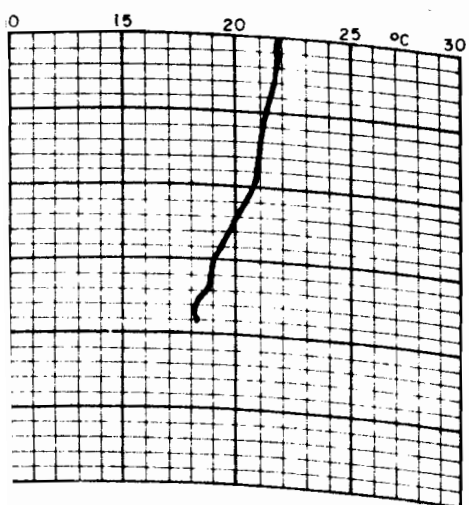
N°1873-06.40TU-15-6-67
 01°25'S - 05°40'E
 T₀22°8 - S₀36.07



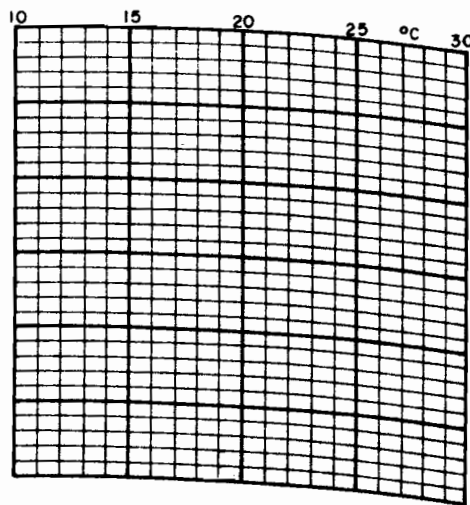
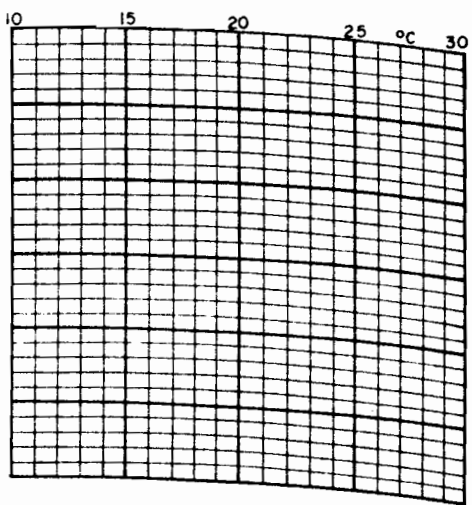
N°1876-09.25TU-16-6-67
 01°30'S - 05°37'E
 T₀22°8 - S₀36.09

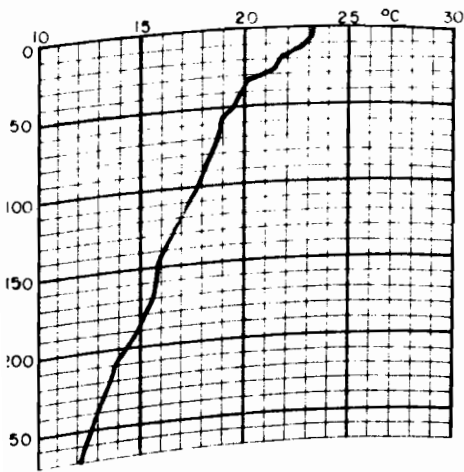


N°1879-18.00TU-16-6-67
 01°30'S - 05°37'E
 T₀23°1 - S₀36.09

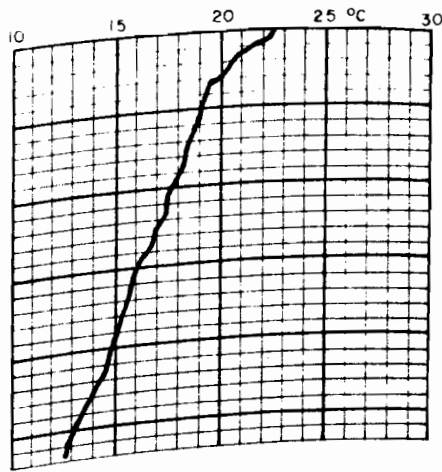


N°1880-09.30TU-17-6-67
 01°25'S - 05°35'E
 T₀21°9 - S₀36.02

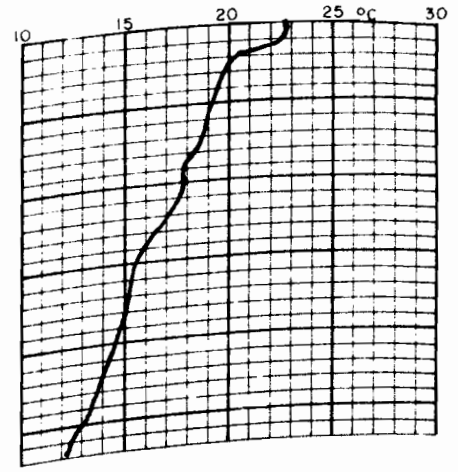




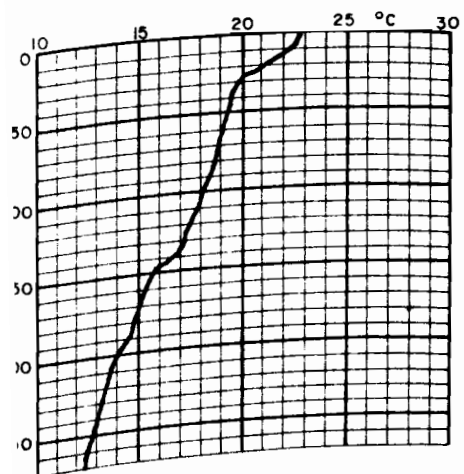
N°1862-20.15TU-11-6-67
03°08'S - 09°10'E
T₀23°2 - S₀35.71



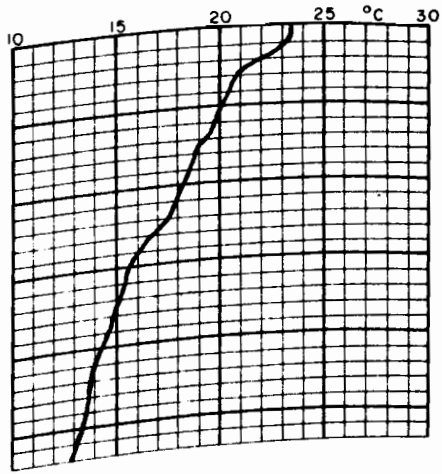
N°1863-01.40TU-12-6-67
02°47'S - 08°35'E
T₀22°5 - S₀36.10



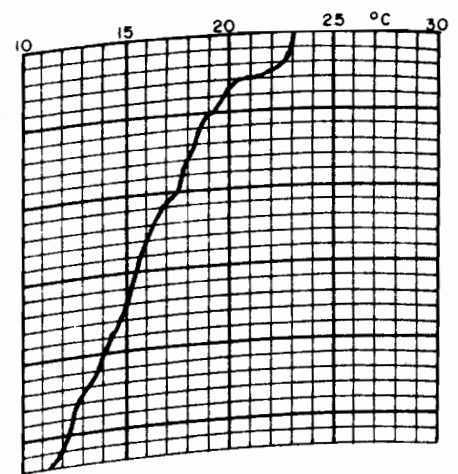
N°1864-05.40TU-12-6-67
02°36'S - 08°12'E
T₀22°8 - S₀36.06



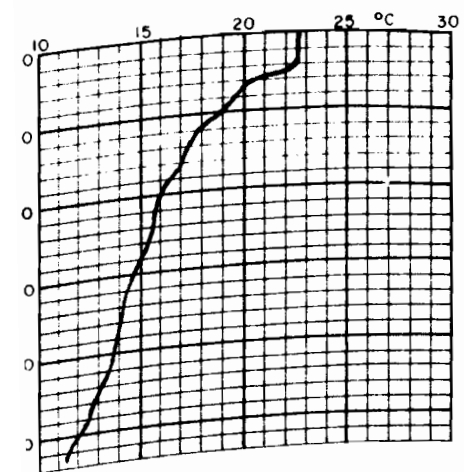
N°1865-09.40TU-12-6-67
02°25'S - 07°50'E
T₀22°8 - S₀36.08



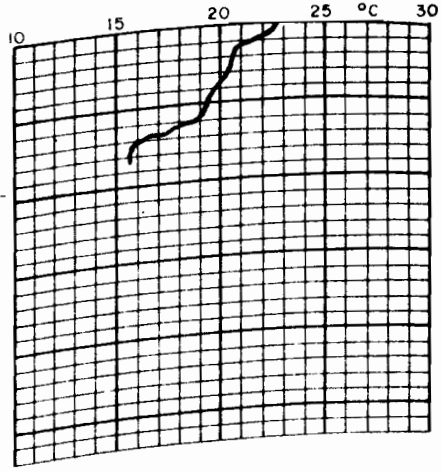
N°1866-13.40TU-12-6-67
02°07'S - 07°13'E
T₀23°3 - S₀36.07



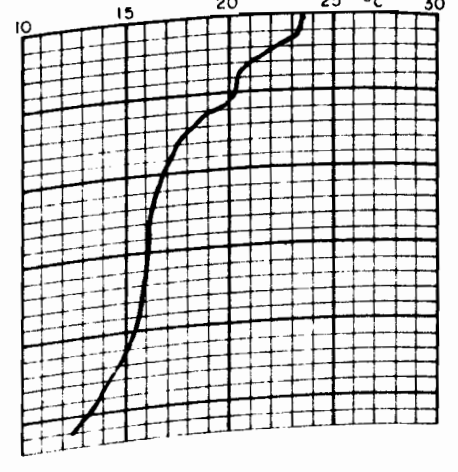
N°1867-17.40TU-12-6-67
01°55'S - 06°43'E
T₀23°0 - S₀36.09



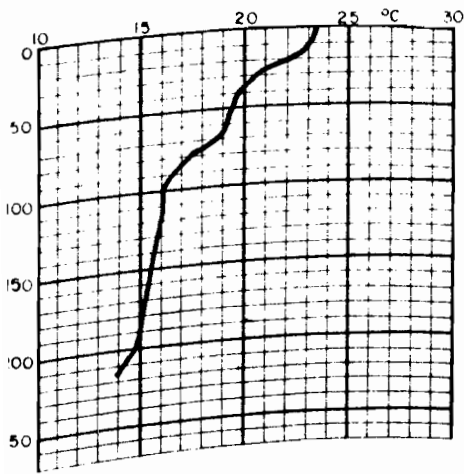
N°1868-01.35TU-13-6-67
01°35'S - 06°08'E
T₀22°8 - S₀36.09



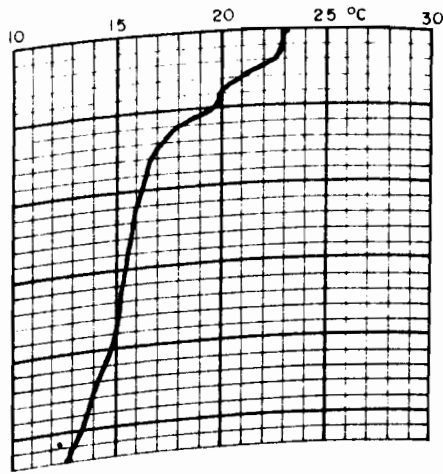
N°1869-08.50TU-14-6-67
01°20'S - 05°37'E
T₀22°8 - S₀36.09



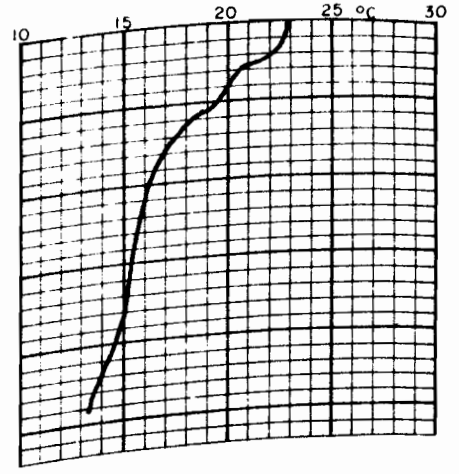
N°1870-10.55TU-14-6-67
01°11'S - 05°37'E
T₀23°5 - S₀36.04



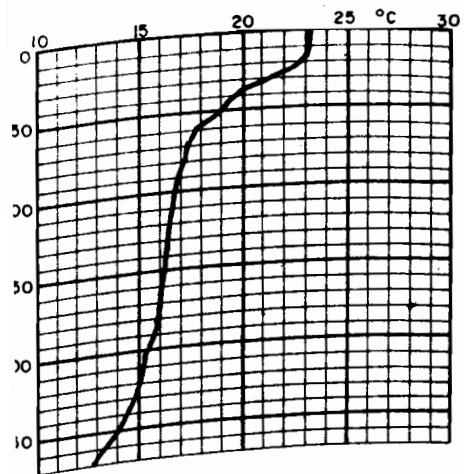
N°1871-12.25TU-14-6-67
 01°01'S-05°37'E
 T₀23°5-S₀36.05



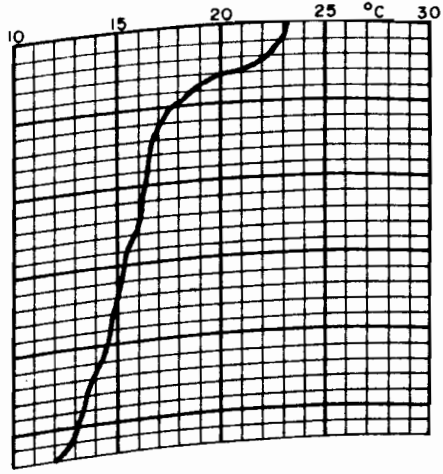
N°1874-08.45TU-15-6-67
 01°25'S-05°50'E
 T₀23°0-S₀36.07



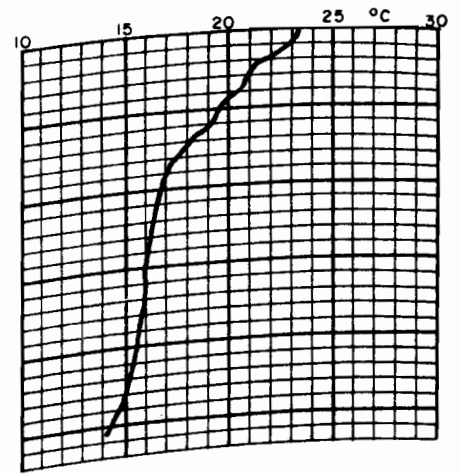
N°1875-10.40TU-15-6-67
 01°25'S-06°00'E
 T₀22°9-S₀36.07



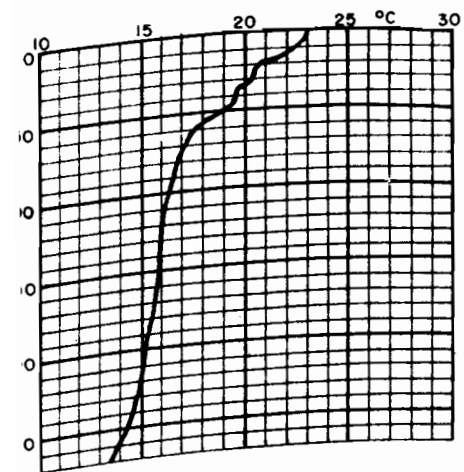
N°1877-11.50TU-16-6-67
 01°40'S-05°37'E
 T₀23°2-S₀36.05



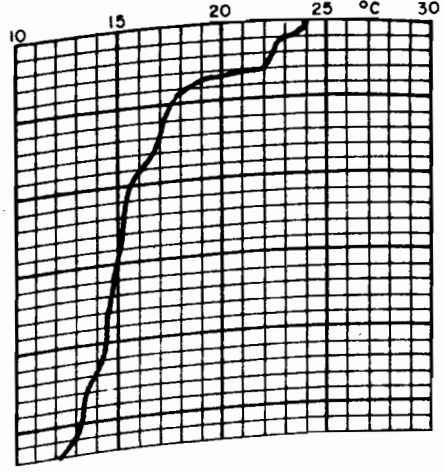
N°1878-13.45TU-16-6-67
 01°50'S-05°37'E
 T₀23°1-S₀36.04



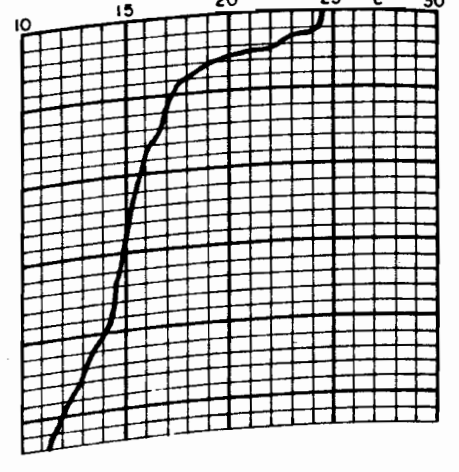
N°1881-11.00TU-17-6-67
 01°25'S-05°25'E
 T₀23°2-S₀36.07



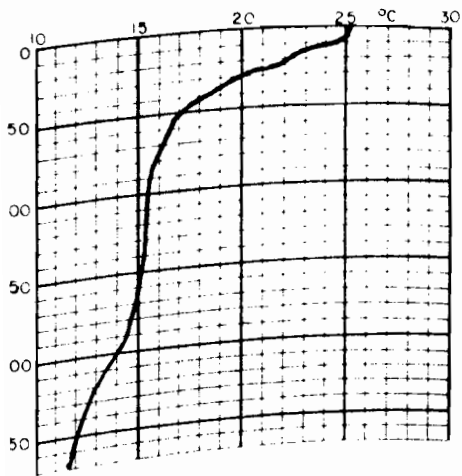
N°1882-12.45TU-17-6-67
 01°25'S-05°15'E
 T₀23°0-S₀36.04



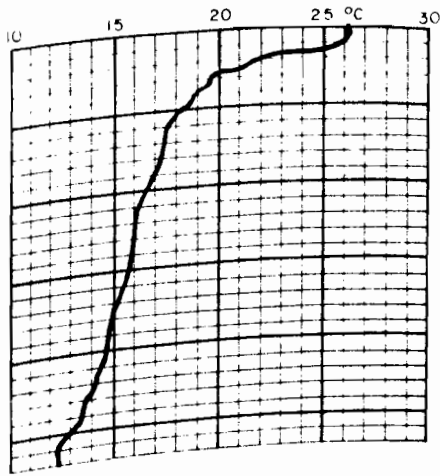
N°1883-22.30TU-18-6-67
 00°53'S-05°57'E
 T₀24°0-S₀35.04



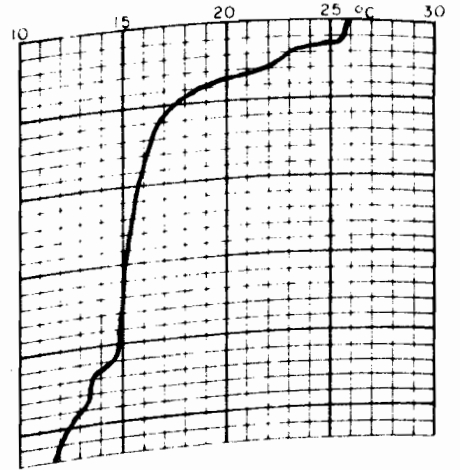
N°1884-02.35TU-19-6-67
 00°33'S-06°10'E
 T₀24°5-S₀33.99



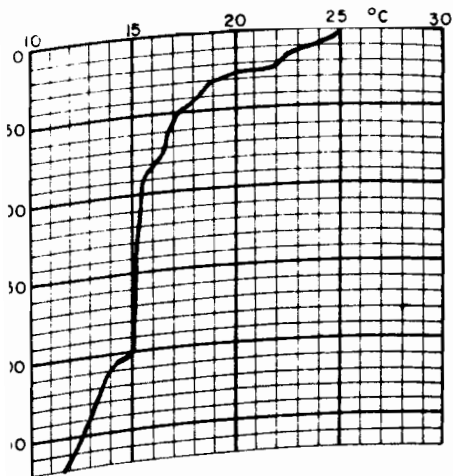
N°1885-06.38 TU-19-6-67
 00°05'S - 06°33'E
 T₀25°2 - S₀33.62



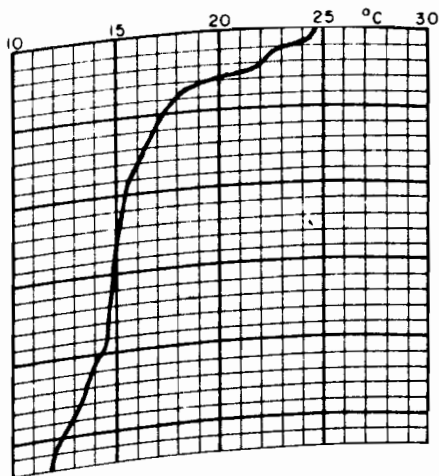
N°1886-10.40 TU-19-6-67
 00°11'N - 06°46'E
 T₀26°2 - S₀33.68



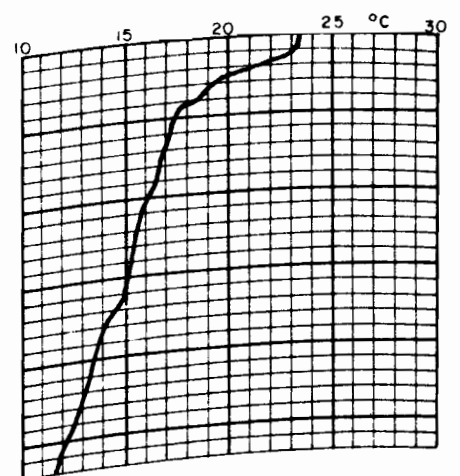
N°1887-14.30 TU-19-6-67
 00°13'S - 06°40'E
 T₀25°9 - S₀33.53



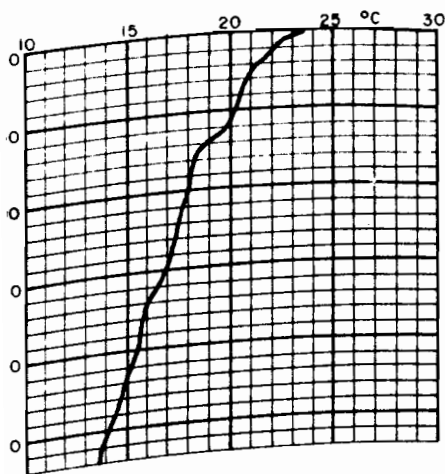
N°1888-18.35 TU-19-6-67
 00°29'S - 06°52'E
 T₀25°0 - S₀33.76



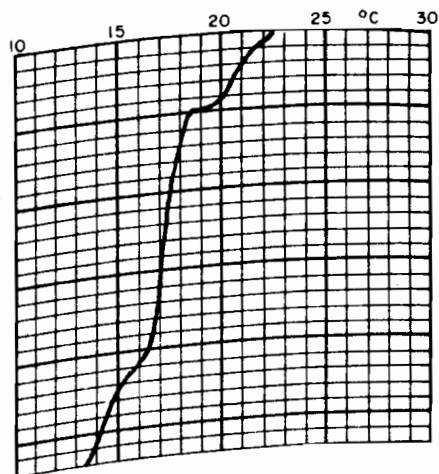
N°1889-22.40 TU-19-6-67
 00°46'S - 07°21'E
 T₀24°6 - S₀34.01



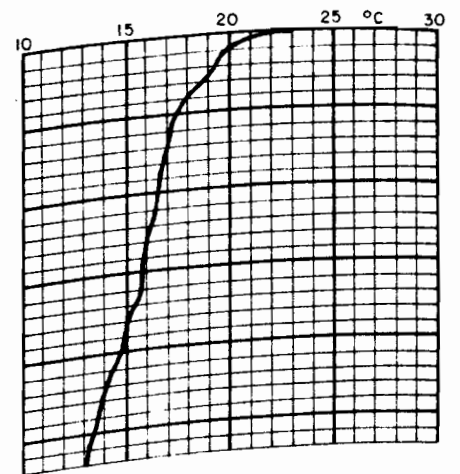
N°1890-02.45 TU-20-6-67
 01°00'S - 07°44'E
 T₀23°5 - S₀35.24



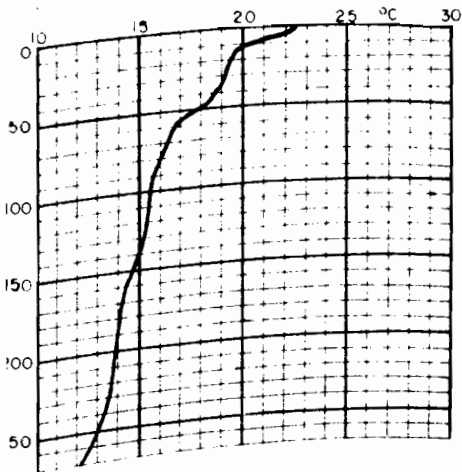
N°1891-06.35 TU-20-6-67
 01°15'S - 08°12'E
 T₀23°4 - S₀34.88



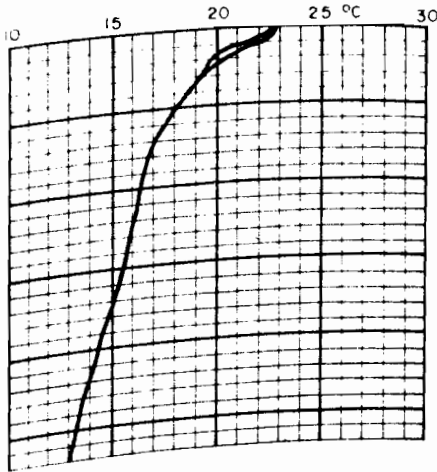
N°1892-10.30 TU-20-6-67
 01°36'S - 08°34'E
 T₀22°4 - S₀35.92



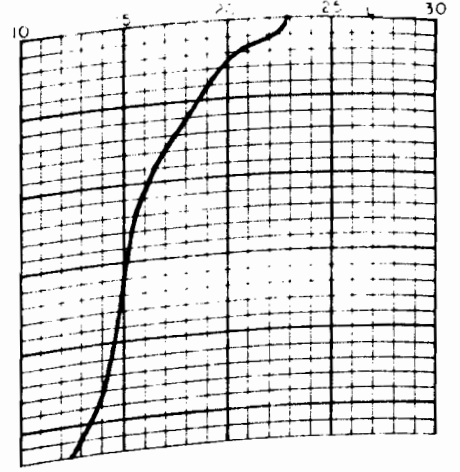
N°1893-14.30 TU-20-6-67
 02°03'S - 08°47'E
 T₀23°0 - S₀35.87



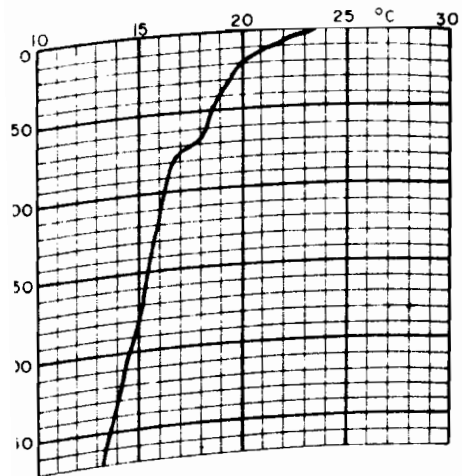
N°1894-18.35TU-20-6-67
 02°45'S-09°00'E
 T₀22°6-S₀35.84



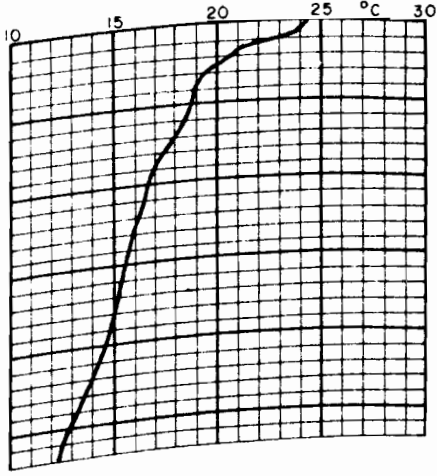
N°1895-23.00TU-20-6-67
 03°04'S-09°18'E
 T₀22°8-S₀35.91



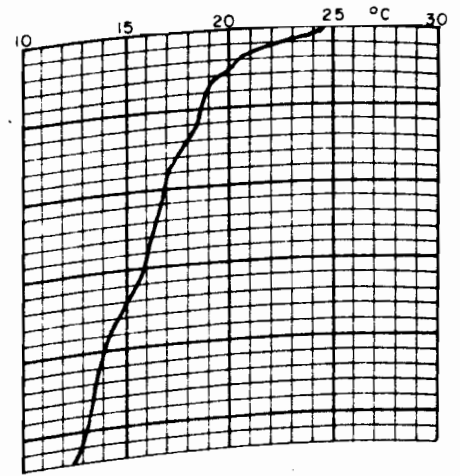
N°1896-02.30TU-21-6-67
 03°22'S-09°37'E
 T₀22°9-S₀35.74



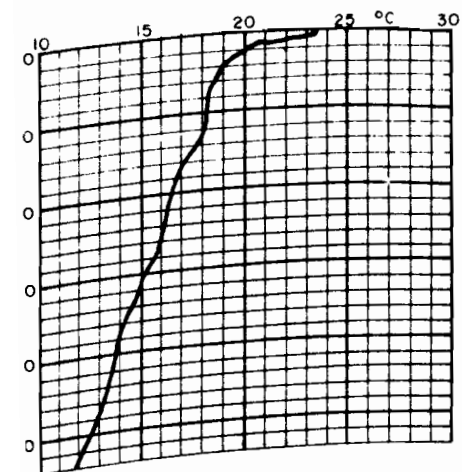
N°1897-06.50TU-21-6-67
 03°42.5'S-09°56'E
 T₀23°3-S₀35.49



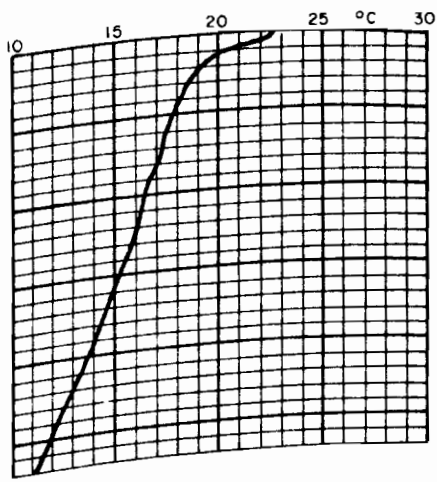
N°1898-10.30TU-21-6-67
 04°02'S-10°15'E
 T₀24°2-S₀35.10



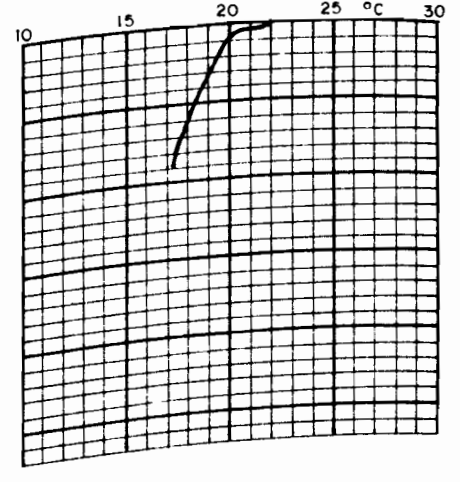
N°1899-14.45TU-21-6-67
 04°20'S-10°20'E
 T₀24°7-S₀35.11



N°1900-18.35TU-21-6-67
 04°28'S-10°37'E
 T₀23°6-S₀34.53



N°1901-22.40TU-21-6-67
 04°38'S-11°00'E
 T₀22°7-S₀33.38



N°1902-02.40TU-22-6-67
 04°42'S-11°25'E
 T₀22°0-S₀35.09

A N N E X E I I

=====

C O U R A N T O M E T R I E

—————

Les mesures ont été faites avec un courantomètre Ekman au mouillage au nord et au sud de l'île (cf. carte 2) sur les fonds de 60 m.

L'incertitude sur les vitesses est de 5 % environ.

Les directions sont données par rapport au nord géographique à $\pm 5^\circ$ près, la déclinaison magnétique ayant été prise égale à -10° .

LE 14-6-67 - NORD DE L'ILE

Heure	Profondeur	Direction vraie	Vitesse (cm/s)	Heure	Profondeur	Direction vraie	Vitesse (cm/s)
21h00	5 m	295	23,4	04h23	40 m	240	10,6
21h29	40 m	275	3,2	04h39	5 m	310	23,3
22h24	5 m	305	21,4	04h54	40 m	295	9,3
22h37	40 m	250	9,7	05h03	5 m	300	27,1
22h52	5 m	300	31,3	05h24	40 m	275	15,7
23h24	40 m	230	13,4	05h38	5 m	300	27,9
23h37	5 m	275	27,7	05h54	40 m	285	9,6
00h04	40 m	235	12,1	06h07	5 m	310	22,3
00h19	5 m	290	24,2	06h20	40 m	240	16,0
00h34	40 m	190	14,0	06h35	5 m	310	29,1
00h50	5 m	285	29,9	06h50	40 m	250	14,7
01h04	40 m	260	13,6				
01h30	5 m	305	35,9				
01h45	40 m	245	15,4				
02h00	5 m	305	33,4				
02h15	40 m	245	12,7				
02h30	5 m	300	31,5				
03h02	5 m	310	21,8				
03h16	40 m	255	11,6				
03h30	5 m	310	26,4				
03h55	40 m	250	7,9				
04h08	5 m	310	26,6				

LE 16-6-67 - SUD DE L'ILE

Heure	Profondeur	Direction vraie	Vitesse (cm/s)	Heure	Profondeur	Direction vraie	Vitesse (cm/s)
19h34	5 m	265	52,5	01h25	40 m	80	19,4
20h15	40 m	300	10,0	01h44	5 m	290	56,7
20h36	5 m	295	50,5	02h07	40 m	110	9,7
20h40	40 m	285	13,8	02h18	5 m	290	47,9
20h53	5 m	290	50,7	02h33	40 m	135	26,9
21h03	40 m	310	5,9	02h49	5 m	290	59,1
21h16	5 m	300	50,8	03h05	40 m	140	19,2
21h26	40 m	335	14,3	03h19	5 m	285	58,2
21h38	5 m	290	46,5	03h35	40 m	150	23,3
21h45	40 m	0	10,9	03h49	5 m	285	61,0
21h58	5 m	290	45,6	04h04	40 m	140	20,7
22h33	5 m	285	45,9	04h34	5 m	290	61,6
22h43	40 m	55	22,1	04h45	40 m	110	17,6
22h56	5 m	280	46,7	05h02	5 m	290	60,9
23h05	40 m	65	15,7	05h15	40 m	125	21,5
23h20	5 m	295	50,1	05h28	5 m	280	58,3
23h32	40 m	60	20,3	05h45	40 m	120	(4)
23h46	5 m	295	51,6	05h58	5 m	280	63,0
00h10	40 m	100	19,1	06h11	40 m	120	11,0
00h25	5 m	300	46,2	06h24	5 m	270	55,1
00h33	40 m	95	22,7	06h33	40 m	120	4,9
00h49	5 m	290	52,1	06h47	5 m	275	49,8
00h59	40 m	115	9,3	06h55	40 m	125	7,7
01h16	5 m	290	50,5	07h08	5 m	280	56,2
				07h17	40 m	130	6,0

A N N E X E III

=====

PRELEVEMENTS DE ZOOPLANCTON

- Tableau N° 2 - Prélèvements au plankton sampler.
- Tableau N° 3 - Inventaire sommaire des échantillons pris au plankton sampler.
- Tableau N° 4 - Pêches planctoniques au filet ICITA : trajet Pointe-Noire - Anno-Bon et retour.
- Tableau N° 5 - Pêches planctoniques au filet ICITA sur les 4 radiales autour d'Anno-Bon.
- Tableau N° 6 - Comparaison des pêches planctoniques effectuées autour d'Anno-Bon au cours des campagnes I et V.

Tableau n° 2. Prélèvements au "Plankton Sampler" Rigosha.

Date	N° SP	Position du BT	Heure TU		Nombre de tours	T° surface		S ‰ surface		Fond (m)		BT	Secchi (m)	Forel
			début	fin		début	fin	début	fin	début	fin			
10-6	PS 40	4°48'S 11°43'E	20h45	21h15	66670	22,4	22,7	34,61	34,70	30		1857		
	PS 41	4°37'S 11°12'E	0h00	0h30	58900	23,1	23,0	34,10	33,36		90	1858		
	PS 42	4°23'S 10°45'E	4h00	4h30	39150	23,2	23,2	33,38	33,49	100	98	1859		
11-6	PS 43	3°36,4'S 10°00'E	11h00	11h30	37920	24,7	23,9	33,93	35,35	115	114	1860	15	5
	PS 44	3°17'S 9°32'E	15h40	16h10	57600	25,1	24,3	35,48	35,53	300	450	1861	11	5
	PS 45	3°02'S 9°03'E	21h05	21h35	41570	23,2	22,9	35,71	35,82			1862		
	PS 46	2°47'S 8°35'E	1h00	1h30	55780	22,5	22,5	36,05	36,10			1863		
	PS 47	2°36'S 8°12'E	5h00	5h30	53680	22,6	22,5	36,07	36,06			1864	18	1
12-6	PS 48	2°25'S 7°50'E	9h00	9h30	32640	22,8	22,8	36,08	36,08			1865	12	5
	PS 49	2°07'S 7°13'E	13h00	13h30	47500	23,5	23,3	36,09	36,07			1866	14	5-6
	PS 50	1°55'S 6°43'E	17h00	17h30	20770	23,1	23,0	36,09	36,09			1867		
	PS 51	1°35'S 6°08'E	1h00	1h30	52070	22,9	22,8	36,09	36,09			1868		
13-6	PS 52	1°25'S 5°41'E	4h55	5h30	42900	23,0	23,0	36,08	36,07					
18-6	PS 53	1°00'S 5°52'E	21h00	21h30	31650	22,9	22,9	36,09	36,05			1889	(0°53'S 5°57'E)	
	PS 54	0°33'S 6°10'E	2h05	2h30	38630	24,5	24,5	34,01	33,99			1884		
	PS 55	0°05'N 6°33'E	6h00	6h30	51300	24,9	25,2	33,71	33,62			1885	23	4
19-6	PS 56	0°11'S 6°46'E	10h00	10h30	53700	26,2	26,2	33,64	33,68		300	1886	20	4

.../...

Tableau n° 2 (suite)

Date	N° SP	Position du BT	Heure TU		Nombre de tours	T° surface		S ‰ surface		Fond (m)		BT	Secchi (m)	Forel
			début	fin		début	fin	début	fin	début	fin			
19-6	PS 57	0°13'S 6°40'E	14h00	14h30	53950	25,9	25,9	33,62	33,53			1887	17	4
	PS 58	0°29'S 6°52'E	18h00	19h30	41400	25,2	25,0	33,68	33,76			1888		
	PS 59	0°46'S 7°21'E	23h05	23h35	24470	24,0	24,6	33,88	34,01			1889		
20-6	PS 60	1°00'S 7°44'E	2h00	2h30	48700	23,8	23,5	35,06	35,24			1890		
	PS 61	1°15'S 8°12'E	6h00	6h30	47720	24,0	23,7	34,47	34,88			1891	13,5	5
	PS 62	1°36'S 8°34'E	11h00	11h30	46700	22,8	22,7	35,91	35,92	750	500	1892	14	5
	PS 63	2°03'S 8°47'E	14h00	14h30	38830	23,2	23,0	35,91	35,87	340	425	1893	10	4
	PS 64	2°25'S 9°00'E	18h00	18h30	39950	23,0	22,6	35,85	35,84	625	615	1894		
	PS 65	3°04'S 9°18'E	22h00	22h30	(1)	22,7	22,8	35,94	35,91	560	575	1895		
	PS 66	3°22'S 9°37'E	1h00	1h30	37820	23,0	22,9	35,89	35,74	550	550	1896		
21-6	PS 67	3°42'S 9°56'E	4h55	5h25	52650	23,3	23,3	35,43	35,49		600	1897	14	6
	PS 68	4°25'S 10°15'E	10h00	10h30	41820	23,9	24,2	35,15	35,10	650	675	1898	13	7
	PS 69	4°20'S 10°20'E	14h00	14h30	43800	24,5	24,7	34,03	34,11		1350	1899	16	9
	PS 70	4°28'S 10°37'E	18h00	18h30	46000	23,8	23,6	34,51	34,53	590	630	1900		
	PS 71	4°38'S 11°00'E	22h00	22h30	26500	22,8	22,7	33,38	33,38	825	650	1901		

Tableau N° 4.

Pêches planctoniques au filet ICITA effectuées sur le trajetPointe-Noire - Anno-Bon et retour.

H = horizontal V = Vertical.

Date	N° trait	Heure TU		Position	Nature du trait	BT	Observations de surface		Vs	Volume filtré m ³	ml de plancton sédimenté/m ³
		début	fin				T°C	S ‰			
11-6-1967	ABH 1	20h00	20h05	3°08'S 9°10'E	H. à 15 m	1862	23,2	35,71	890	274	3,25
	ABV 1	19h25	19h35	"	V. 200-0 m	"	"	"	150	147	1,04
	ABV 2	19h40	19h45	"	V. 200-0 m	"	"	"	168	144	1,17
12-6-1967	ABH 2	19h40	19h45	1°50'S 6°34'E	H. à 15 m	1868	22,9	36,09	2090	168	12,4
	ABV 3	19h10	19h20	"	V. 200-0 m	"	"	"	360	160	2,25
	ABV 4	19h25	19h35	"	V. 200-0 m	"	"	"	420	197	2,13
20-6-1967	ABH 17	18h45	18h50	2°45'S 9°06'E	H. à 15 m	1894	22,6	35,84	325	125	2,60
21-6-1967	ABH 18	18h45	18h50	4°28'S 10°37'E	H. à 15 m	1900	23,6	34,53	300	166	1,81

Pêches planctoniques au filet ICITA sur les 4 radiales autour d'Anno-Bon

Tableau N° 5.

Traits horizontaux de 10 minutes.

	N° trait	Heure TU		Position	BT	Observations de surface		Secchi	Forel	Vs	Volume d'eau filtrée	Volume de plancton/m ³ sédimenté	Oeufs de poissons	Larves de poissons
		début	fin			T° C	S ‰							
Radiale N 14-6-67	ABH 3	8h58	9h08	1°20'S 5°37'E	1869	22,8	36,09	10	5	115	617	0,19	785	52
	ABH 4	10h40	10h50	1°11'S 5°37'E	1870	23,5	36,04	16	5	38	560	0,07	2386	10
	ABH 5	12h25	12h35	1°01'S 5°37'E	1871	23,5	36,05	13	5	38	468	0,08	3209	14
Radiale E 15-6-67	ABH 6	6h50	7h00	1°25'S 5°40'E	1873	22,8	36,07	(1)	(1)	430	314	1,37	777	7
	ABH 7	9h00	9h10	1°25'S 5°50'E	1874	23,0	36,07	12	5	68	338	0,20	1027	1
	ABH 8	10h45	10h55	1°25'S 6°00'S	1875	22,9	36,07	15	5	60	230	0,26	125	2
Radiale S 16-6-67	ABH 9	9h40	9h50	1°30'S 5°37'E	1876	22,8	36,09	13	5	104	346	0,31	663	0
	ABH 10	13h00	13h10	1°40'S 5°37'E	1877	23,2	36,05	14	5	52	340	0,15	282	4
	ABH 11	14h00	14h10	1°50'S 5°37'E	1878	23,1	36,04	17	4-5	40	286	0,14	188	1
Bateau au mouil- lage sur les fonds de 60 m au Sud de l'île	ABH 12	20h35	20h50	1°30'S 5°37'E	1879	23,1	36,09	(1)	(1)	160	114	0,14	(1)	(1)
	ABH 13	21h55	22h10	"	"	"	"	(1)	(1)	270	101	0,27	(1)	(1)
Radiale W 17-6-67	ABH 14	9h40	9h50	1°25'S 5°35'E	1880	21,9	36,02	11	5	28	516	0,05	130	33
	ABH 15	11h15	11h25	1°25'S 5°25'E	1881	23,2	36,07	17	4	42	-	-	535	1
	ABH 16	12h50	13h00	1°25'S 5°15'E	1882	23,0	36,04	17	5	28	404	0,07	188	0

Comparaison des pêches planctoniques effectuées autour d'Anno-Bon

au cours des campagnes I et V.

Tableau N° 6.

	Position!	Heure TU	T° et S‰ surface	V.S. en ml	Position!	Heure TU	T° et S‰ surface	V.S. en ml	Position!	Heure TU	T° et S‰ surface	V.S. en ml
R a d i a l e N o r d												
Campagne I 15-6-1965	1°20'S 5°37'E	7h50 8h00	23°8 35,89 ‰	420	1°11'S 5°37'E	9h05 9h15	23°9 35,93 ‰	320	0°55'S 5°37'E	12h35 12h45	24°2 35,79 ‰	250
Campagne V 14-6-1967	1°20'S 5°37'E	8h58 9h08	22°8 36,09 ‰	115	1°11'S 5°37'E	10h40 10h50	23°5 36,04 ‰	38	1°01'S 5°37'E	12h25 12h35	23°5 36,05 ‰	38
R a d i a l e S u d												
Campagne I 18-6-1965	1°29'S 5°37'E	7h05 7h15	23°8 35,93 ‰	330	1°36'E 5°37'E	8h20 8h30	23°6 35,94 ‰	240	1°52'S 5°37'E	13h25 13h35	23°5 35,94 ‰	200
Campagne V 16-6-1967	1°30'S 5°37'E	9h40 9h50	22°8 36,09 ‰	104	1°40'S 5°37'E	12h00 12h10	23°2 36,02 ‰	52	1°50'S 5°37'E	14h00 14h10	23°1 36,04 ‰	40
R a d i a l e E s t												
Campagne I 16-6-1965	1°26'S 5°40'E	7h35 7h45	23°8 35,90 ‰	240	1°26'S 5°48'E	8h50 9h00	23°8 35,93 ‰	167	1°26'S 6°00'E	13h10 13h20	24°1 35,90 ‰	60
Campagne V 15-6-1967	1°25'S 5°40'E	6h50 7h00	22°8 36,07 ‰	430	1°25'S 5°50'E	9h00 9h10	23°0 36,07 ‰	68	1°25'S 6°00'S	10h45 10h55	22°9 36,07 ‰	60
R a d i a l e O u e s t												
Campagne I 17-6-1965	1°26'S 5°34'E	7h00 7h10	23°0 35,91 ‰	590	1°26'S 5°26'E	8h15 8h25	23°7 35,93 ‰	290	1°26'S 5°05'E	12h45 12h55	23°9 35,87 ‰	80
Campagne V 17-6-1967	1°25'S 5°35'E	9h40 9h50	21°9 36,02 ‰	28	1°25'S 5°25'E	11h15 11h25	23°2 36,07 ‰	42	1°25'S 5°15'E	12h50 13h00	23°0 36,04 ‰	28

A N N E X E I V

=====

OBSERVATIONS LOCALES A 12H00 - ANNEE 1966

—————

N.B. Les prélèvements couvrent la période d'avril à octobre 1966, et ont été effectués par du personnel recruté localement.
Le lecteur s'apercevra de lui-même que le 10ème de degré est tout à fait illusoire.

ANNO-BON

OBSERVATIONS LOCALES A 12h00 - ANNEE 1966

Date	Avril		Mai		Juin		Juillet	
	T	S	T	S	T	S	T	S
30 mars	26.3	33.46						
31 -	28.0	33.45						
1	28.1	33.20	26.3	32.00	26.0	29.67	26.1	35.08
2	27.3	33.06	27.0	31.68	25.0	32.23	27.1	35.56
3	26.0	32.68	27.0	31.69	26.0	32.01	26.0	35.45
4	26.1	32.82	27.1	32.04	25.1	32.05	26.0	35.58
5	27.0	32.91	28.0	32.43	26.0	32.10	25.0	35.76
6	27.1	33.06	28.1	32.41	26.0	32.96	25.1	35.77
7	28.0	33.13	28.0	32.69	26.1	33.00	26.0	35.75
8	26.0	32.76	29.0	33.69	25.0	33.42	25.1	35.54
9	26.1	32.74	28.0	34.02	25.1	33.42	25.1	35.66
10	27.0	33.03	27.3	34.95	26.0	33.20	24.3	35.76
11	27.1	32.85	28.1	34.96	27.1	33.05	25.0	35.71
12	28.0	32.86	27.1	34.86	28.0	33.12	25.1	35.76
13	27.0	32.58	28.0	34.85	27.0	33.09	26.1	35.79
14	27.1	32.54	30.0	33.94	27.1	33.38	25.0	35.64
15	27.0	32.39	27.0	33.17	28.0	33.92	26.0	35.61
16	28.1	33.66	27.3	33.03	27.1	34.46	26.1	35.61
17	29.0	33.65	27.0	32.02	26.0	34.30	25.1	35.69
18	29.1	33.44	27.1	32.22	27.0	34.05	25.0	35.68
19	27.1	33.51	26.1	32.13	27.1	34.10	26.0	35.52
20	28.0	33.61	26.0	32.14	27.0	34.21	26.1	35.53
21	29.0	32.02	27.0	32.15	27.0	34.11	27.0	35.44
22	28.1	32.02	26.3	32.28	26.0	34.04	27.0	35.44
23	27.0	32.10	26.0	32.28	26.1	33.07	25.1	35.39
24	28.0	32.59	25.0	32.62	27.1	33.00	26.0	35.39
25	28.0	32.27	26.0	32.62	28.0	33.08	27.0	35.44
26	28.1	31.46	28.0	33.45	27.0	33.13	25.0	34.80
27	28.0	31.45	26.0	33.58	26.1	33.85	26.0	35.00
28	27.0	31.35	25.3	33.51	25.1	34.43	26.1	35.31
29	26.1	31.60	25.1	32.14	27.1	34.56	24.0	35.42
30	27.3	32.00	25.0	32.13	27.0	34.74	25.1	35.43
31			26.0	32.48			25.0	35.51

.../...

(suite)

Date	Août		Septembre		Octobre	
	T	S	T	S	T	S
1	25.0	35.52	24.3	35.68	25.1	34.94
2	26.0	35.66	26.0	34.91	26.0	34.96
3	25.1	35.73	25.0	34.21	24.1	34.94
4	24.1	35.96	24.3	35.65	27.0	35.01
5	24.0	35.56	23.1	34.29	26.0	35.03
6	25.0	35.65	25.0	34.39	26.1	35.01
7	26.1	34.80	25.0	34.47	27.0	34.95
8	29.0	34.09	25.1	34.48	26.3	35.01
9	26.3	34.00	26.0	34.48	25.0	34.99
10	27.0	33.98	27.1	34.50	25.1	35.03
11	26.1	33.76	27.0	34.52		
12	26.0	33.80	25.1	34.73		
13	26.2	33.92	25.0	34.65		
14	25.1	34.07	26.1	35.30		
15	26.0	34.54	25.0	35.29		
16	25.0	34.74	26.0	35.32		
17	26.1	35.24	26.1	35.33		
18	26.1	35.67	25.1	34.94		
19	27.0	35.78	27.0	35.01		
20	26.3	34.87	25.0	34.84		
21	25.0	34.16	26.1	34.64		
22	25.3	33.99	24.1	34.68		
23	26.0	33.75	26.0	34.73		
24	26.1	33.90	25.1	34.85		
25	27.0	33.94	26.0	34.85		
26	26.0	33.99	27.0	34.99		
27	26.0	34.13	26.1	34.97		
28	26.1	34.31	26.0	35.15		
29	25.0	34.48	25.0	35.16		
30	24.0	35.54	26.0	34.91		
31	25.0	35.70				