



Publications du
CENTRE NATIONAL POUR L'EXPLOITATION DES OCEANS
(C.N.E.X.O.)
Série : Résultats des campagnes à la mer

N° 06 - 1973

RESULTATS DE LA CAMPAGNE CINECA-CHARCOT I
(22 janvier - 15 février 1971)

PUBLICATIONS DU
CENTRE NATIONAL POUR L'EXPLOITATION DES OCEANS
(C N E X O)

RESULTATS DE LA CAMPAGNE CINECA - CHARCOT I

(22 janvier - 15 février 1971)

Ouvrage mis au point par

Alain THIRIOT

Centre Océanologique de Bretagne

PUBLICATIONS DU CNEXO
SERIE RESULTATS DES CAMPAGNES A LA MER

N.O. JEAN-CHARCOT
CAMPAGNE CINECA - CHARCOT I
22 janvier - 15 février 1971

SOMMAIRE

- I - *PRESENTATION DE LA CAMPAGNE par Alain THIRIOT
Liste des participants - Laboratoires
Principaux centres d'intérêt ou axes de recherches
Appareils utilisés, méthodes de mesures et de prélèvements
Tableau récapitulatif des mesures et prélèvements aux différentes stations
Tableau récapitulatif des stations (3 planches).
- II - HYDROLOGIE ET DYNAMIQUE DU SECTEUR OUEST MAROCAIN par Jean LE FLOCH
Les mesures
Circulation générale superficielle
Aspect général de la structure thermohaline verticale
Eaux intermédiaires à minimum de salinité
Les eaux d'origine méditerranéenne à maximum de salinité
Courbes et graphiques (39 planches)
Résultats numériques.
- III - *VARIATIONS DES TEMPERATURES DE SURFACE (ENREGISTREMENTS DU THERMOSALINO-GRAPHE) par Alain THIRIOT
(7 planches)
- IV - CARACTERISTIQUES PHOTOMETRIQUES SOUS MARINES par Jacques BOUTLER

V - *CONCENTRATIONS D'OXYGENE

1 - Résultats numériques par Raymond GAUDY et Alain THIRIOT

2 - Remarques sur la distribution par Alain THIRIOT

Résultats des radiales et des stations côtières

. Situation en début de campagne

. Situation en fin de campagne

Résultats des stations profondes (12 planches)

VI - RAPPORT SUR LES MESURES DE PRODUCTION PRIMAIRE par Jean-René GRALL

Méthodes employées

Résultats obtenus

. Pigments chlorophylliens

. Production primaire

. Relation production-chlorophylle : taux de productivité

Tableau des valeurs.

VII - **BIOMASSE ZOOPLANCTONIQUE

1 - Résultats numériques par Jean BOUCHER et Alain THIRIOT

2 - Remarques sur la distribution par Alain THIRIOT

Les prélèvements

Répartition géographique du mésoplancton des cinquantes premiers mètres

Variations nycthémérales (3 planches).

VIII - **COPEPODES : LISTE SPECIFIQUE par Jean BOUCHER, Raymond GAUDY et Francisco VIVES

IX - DONNEES EXPERIMENTALES SUR L'ACTIVITE DES COPEPODES

1 - Etude de la respiration chez les Copépodes de niveaux bathymétriques variés par Gisèle CHAMPALBERT et Raymond GAUDY

Résultats numériques des différentes expériences

Caractéristiques des prélèvements

2 - Expérimentation sur le broutage des Copépodes par Jeannine PERSON-LE RUYET.

X - **MOLLUSQUES PELAGIQUES par Catherine THIRIOT-QUIEVREUX

Liste des espèces rencontrées

Distribution perpendiculaire à la côte

XI - **CRUSTACES MESOPLANCTONIQUES (COPEPODES EXCEPTES) par Alain THIRIOT

Liste des catégories retenues et répartition quantitative

Rappel des principales caractéristiques biologiques et écologiques connues

Distribution perpendiculaire à la côte et comparaison entre les quatre radiales choisies.

XII - CEPHALOPODES par Sigurd VON BOLETZKY

XIII - **AUTRES GROUPEs DU MICRONECTON par Michel L'HERROUX

Caractéristiques des prélèvements Isaacs-Kidd

Biovolumes.

XIV - **LISTE DES ANIMAUX PHOTOGRAPHIES

XV - **BIBLIOGRAPHIE

Publications postérieures à 1968, concernant la région du Maroc Atlantique et des Iles Canaries.

Principales publications des chercheurs participant au programme de la campagne Cineca-Charcot I.

Contributions du Département Scientifique du Centre Océanologique de Bretagne.

* N° 183 - Résultats non biologiques

** N° 184 - Résultats biologiques.

LEGENDE DES FIGURES

I - PRESENTATION DE LA CAMPAGNE

- Figure 1 - Divers types de filets à plancton. p.15
Figure 2 - Divers types de filets à plancton. p.16
Figure 3 - Emplacement des stations et mesures réalisées. p.23

II - HYDROLOGIE

- Figure 1 à 39 - Légende dans le texte p.29-30

III - TEMPERATURE DE SURFACE

- Figure 1 - Front thermique au niveau du Cap Dra. p.66
Figure 2 - Température et salinité de surface, stations 54, 55. p.67
Figure 3 - Température et salinité de surface, stations 59 à 63. p.69
Figure 4 - Température et salinité de surface, stations 64, 65. p.70
Figure 5 - Température et salinité de surface, stations 65, 66, 68. p.71
Figure 6 - Isothermes de surface près de la côte en fin de campagne. p.72
Figure 7 - Profil vertical des températures entre le cap Dra et cap Ghir. p.73

V - OXYGENE

- Figure 1 - Pourcentages de saturation d'oxygène en surface au début de la campagne. p.105
Figure 2 - Profil vertical des pourcentages de saturation au niveau du cap Sim. p.106
Figure 3 - Profil vertical des pourcentages de saturation au sud d'Agadir. p.106
Figure 4 - Profil vertical des pourcentages de saturation dans le nord du cap Dra. p.107
Figure 5 - Profil vertical des pourcentages de saturation dans l'ouest du cap Dra. p.107
Figure 6 - Profil vertical des pourcentages de saturation parallèle à la côte, à la limite du plateau. p.108
Figure 7 - Profil vertical des pourcentages de saturation parallèle à la côte, au niveau de l'isobathe 70 m. p.108
Figure 8 - Pourcentages de saturation en surface à la fin de la campagne. p.109
Figure 9 - Profil vertical au niveau du cap Dra, en fin de campagne. p.110

- Figure 10 - Profil vertical entre le cap Dra et le cap Ghir, en fin de campagne. p.110
- Figure 11 - Profil moyen et valeurs extrêmes des concentrations d'oxygène pour les stations sur fonds supérieurs à 1 000 m. p.111
- Figure 12 - Profil moyen et valeurs extrêmes des pourcentages de saturation d'oxygène pour les stations sur fonds supérieurs à 1 000 m. p.112
- Figure 13 - Remontée des isoplètes au niveau du cap Sim. p.113

VII - BIOMASSE ZOOPLANCTONIQUE

- Figure 1 - Répartition de la biomasse mésoplanctonique (en mg/m²). p.130
- Figure 2 - Biovolume du mésoplancton en fonction de l'heure de pêche, échantillonneur rapide. p.132
- Figure 3 - Variation nyctémérales de la biomasse mésoplanctonique (valeurs moyennes par tranche de deux heures). p.133
- A pêche verticale 200-0
 - B pêche verticale 50-0
 - C pêche oblique 50-0

I - PRESENTATION DE LA CAMPAGNE

par

Alain THIRIOT

La campagne Cineca-Charcot I a été organisée par le Centre Océanologique de Bretagne en collaboration avec des chercheurs de plusieurs laboratoires français et étrangers à la demande du Centre National pour l'Exploitation des Océans, comme première participation française au programme international CINECA "*Cooperative Investigations of the Northern part of the Eastern Central Atlantic*".

Cette région est le siège de phénomènes saisonniers de remontée d'eau sub-superficielle riche en sels nutritifs entraînant une intensification locale des processus de production aux différents niveaux de la chaîne alimentaire.

Les chercheurs du Centre Océanologique de Bretagne s'intéressent essentiellement aux premiers échelons animaux du domaine pélagique et ont fait appel à des chercheurs d'autres disciplines de façon à réaliser une étude cohérente du milieu et des phénomènes qui s'y produisent.

La campagne s'est déroulée du 22 janvier au 15 février dans la zone comprise entre le littoral atlantique du Maroc au sud de Casablanca et les îles Canaries. Elle a été précédée et suivie (13-22 janvier, 15-20 février) d'un certain nombre de mesures et de prélèvements effectués au large de Cadix et de Porto dont il ne sera pas fait état ici.

La période choisie correspond au minimum d'amplitude du phénomène de remontée d'eau et, en conséquence, de la richesse du phytoplancton et du zooplancton. Aussi la stratégie appliquée au cours de la campagne a été celle d'une première prospection régionale comprenant un réseau de 67 stations courtes avec enregistrement en continu de la salinité et température de surface et 6 stations seulement d'une durée voisine de 24 h avec mesures de courants et de production primaire. L'emplacement des radiales avait été fixé en fonction des résultats antérieurs, notamment ceux de J. FURNESTIN (1959).

Nous avons ainsi acquis une certaine connaissance de la région, des masses d'eau présentes et des courants, de la flore et de la faune. Ceci nous a permis de réaliser en 1972 une seconde campagne (Cinéca-Charcot III), dans la même région, mais à une époque de maximum de remontée d'eau (juillet-août).

Au cours de cette campagne, la phase expérimentale (stations de longue durée avec des enregistrements et mesures répétées de différents paramètres, ainsi que des expériences de production primaire et secondaire) a pris nettement le pas sur la phase de prospection.

Une nouvelle campagne semblable à Cinéca-Charcot III est prévue en 1973.

Il faut mentionner également, la campagne Cinéca-Charcot II organisée par la Station Marine d'Endoume (groupe Mediproduct) en partie dans cette zone et en partie dans la zone mauritanienne de la région Cinéca, effectuée elle aussi à bord du N.O. Jean Charcot, du 15 mars au 29 avril 1971.

LISTE DES PARTICIPANTS

- 1 - Hydrologie : M.J. LE FLOCH (5) Professeur.
- 2 - Optique : MM. J. BOUTLER (6) , L. CALOUMENOS (6).
- 3 - Biologie, échelon primaire : Mlle J. CASTELLVI PIULACHS (3), M. J.R. GRALL (9)
- 4 - Biologie, échelon secondaire : M.J. BOUCHER (1), Mlle G. CHAMPALBERT (10), MM. R. GAUDY (10), J. LE CAMPION (10), J. LE FEVRE (8), Mlle LE RUYET (4), MM. A. THIRIOT (1) Chef de mission, F. VIVES (3).
- 5 - Biologie, échelon tertiaire : MM. S. BOLETZKY (4), M. L'HERROUX (1).

Invités marocains : MM. BELVEZE (2) biologiste, J. MOUDDEN (2) chimiste.
Techniciens : MM. GIRARDOT (5) physicien, HUMBERT (7) biologiste, Mlle J. JENNINGS (1) biologiste, MM. J. LECOMTE (4) photographe, J.C. TER (1) biologiste.

LABORATOIRES

- (1) Centre Océanologique de Bretagne (Brest).
- (2) Institut des Pêches maritimes du Maroc (Casablanca).
- (3) Instituto de Investigaciones Pesqueras (Barcelone).
- (4) Laboratoire Arago (Banyuls-sur-Mer).
- (5) Laboratoire d'Océanographie Physique - Université de Bretagne occidentale (Brest).
- (6) Laboratoire d'Océanographie Physique, Université Paris VI.
- (7) Laboratoire des Pêches Outre-Mer, Muséum National d'Histoire naturelle (Paris).
- (8) Laboratoire de Zoologie, Université de Bretagne Occidentale (Brest).
- (9) Station biologique (Roscoff).
- (10) Station Marine d'Endoume (Marseille).

PRINCIPAUX CENTRES D'INTERET OU AXES DE RECHERCHES

A - Physique

- M. LE FLOCH :

Caractéristiques hydrologiques de la région considérée, structure et dynamique ;

- les eaux méditerranéennes : structure fine et variabilité.
- les eaux côtières : tendance aux remontées d'eau profonde, courants, variations liées à la marée.

- MM. BOUTLER et CALOUMENOS :

Caractéristiques optiques sous-marines de différents types d'eau en liaison avec les mesures de plancton ;

- variations de l'éclairement, de sa répartition spectrale, avec la profondeur,
- mesure de l'irradiation journalière ; étude du rayonnement rétrodiffusé.

B - Biologie, échelon primaire

- M. GRALL :

- Mesure de la production primaire des autotrophes photosynthétiques (in situ, in situ simulé, et potentielle) ;
- mesure de la teneur en chlorophylle a ;
- analyse des populations phytoplanctoniques.

- Mlle CASTELLVI-PIULACHS :

- Existence d'une productivité primaire ne dépendant pas directement de la lumière, par des bactéries autotrophes ;
- évaluation de cette productivité par m^2 et par jour, comparaison avec la productivité phytoplanctonique ;
- relations éventuelles avec les conditions hydrologiques ; différences de productivité entre la zone euphotique et la zone aphotique, entre les stations néritiques et les stations océaniques.

C - Biologie, échelon secondaire (zooplancton)

- Quantitatif

M. THIRIOT :

Répartition géographique de la biomasse ; distribution verticale et variations nyctémérales.

- Qualitatif

Copépodes

M. BOUCHER :

- Répartition et association spécifiques en fonction des facteurs du milieu ;
- évolution des régimes alimentaires avec les conditions trophiques du milieu ;
- variations des distributions verticales spécifiques liées aux structures hydrologiques ;
- systématique et remarques écologiques sur les Copépodes bathypélagiques.

M. VIVES :

- Diversité spécifique ; comparaison avec les populations hivernales de l'Atlantique Nord occidental ;
- distributions verticales diurnes et nocturnes, amplitude des migrations nyctémérales ;
- éventuels indicateurs biologiques des eaux méditerranéennes.

Hypériens

M. LAVAL - Station zoologique Villefranche-sur-Mer.

Autres crustacés

M. THIRIOT - Inventaire et distribution écologique.

Mollusques pélagiques

Mme THIRIOT - Centre Océanologique de Bretagne.

Méduses

Mme GOY - Muséum National d'Histoire Naturelle
Laboratoire des Pêches Outre-Mer.

Foraminifères

M. LE CAMPION

- Étude qualitative et quantitative de la répartition verticale et géographique des différentes espèces, variations morphologiques en fonction du milieu ;
- Adaptations à la vie pélagique portant sur le test, selon les conditions du milieu ;
- Cycles biologiques, distribution des tailles des formes microsphériques et macrosphériques dans les différentes masses d'eau.

Hyponeuston

Mlle CHAMPALBERT :

- Microdistribution verticale de la composition spécifique du zooplancton dans le premier mètre d'eau ;
- Variations nycthémerales, comparaison avec les résultats obtenus au laboratoire sur le phototropisme des Pontellidae ;
- Variation géographique en fonction de la distance à la côte et des caractéristiques du milieu.

- Production secondaire, approche expérimentale

Nutrition des Copépodes - Broutage

Mlle LE RUYET :

- Nutrition de plusieurs espèces de Copépodes pélagiques (*Pleuromamma*, *Rhinca- lanus*, *Calanus*, *Euchaeta* et *Temora*) avec des cultures d'algues ;
- Influence de l'espèce d'algue sur le broutage (culture monospécifique de *Phaeodactylum*, *Platymonas* et mélange des deux) ;
- Elevage et nutrition avec du phytoplancton prélevé en mer ;
- Influence de la concentration en particules nutritives, dans le but de vérifier l'équation d'IVLEV définie pour des poissons planctonophages.

Étude du métabolisme respiratoire de Copépodes

Mlle CAMPALBERT, M. GAUDY :

- Comparaison du métabolisme pour des espèces d'habitat bathymétrique différent (hyponeuston, épipélagique et bathypélagique) ;
- Etablissement des courbes respiration-température (de 10° à 24°) ;
- Influence de la salinité ;

- Essai de mise en évidence de possibilités d'adaptation au milieu d'après l'interprétation des courbes métabolisme-température ;
- Mesures de consommation d'oxygène chez un certain nombre d'espèces en vue d'une estimation ultérieure de la production secondaire par la méthode physiologique de SCHUSKINA.

D - Biologie, échelon tertiaire (micronecton)

M. L'HERROUX :

- Etude des différents stocks d'espèces aux diverses profondeurs ;
- Influence des eaux méditerranéennes sur l'abondance du micronecton, comparaison avec des prélèvements réalisés au Nord du Déroit de Gibraltar ;

M. BOLETZKY :

- Larves de Céphalopodes et Céphalopodes pélagiques, examen des spécimens à l'état frais ;
- Préparation pour l'étude anatomique en microscopie normale et en microscopie électronique.

APPAREILS UTILISES, METHODES DE MESURES ET DE PRELEVEMENTS

- Physique

Bathysonde Hytech S.T.D. 9006 ;

Thermosalinographe Beckman Minos 6600 T ;

Courantographes Aanderaa mouillés par fonds de 70 et 150 m pendant 18 heures environ, avec un appareil à 10 m au-dessus du fond et un autre à 10 m en-dessous de la surface ;

Dosages de l'oxygène dissout aux profondeurs standards.

- Optique

Bathy-irradiance-mètre. Cet appareil autonome enregistre de manière continue sur une plaque photographique Polaroid, les variations relatives de l'éclairement plan descendant pour une longueur d'onde correspondant au maximum de transmission du filtre interférentiel dont il est équipé (470 nanomètres).

L'étalonnage effectué sur le pont avant chaque plongée de l'appareil permet d'exprimer toutes les mesures en valeur absolue. Par sa rapidité de mesure et d'enregistrement cet appareil s'est révélé être le mieux adapté aux programmes des missions d'étude de production pélagique pour déterminer rapidement les niveaux d'immersion photométrique où doivent se faire les prélèvements des échantillons destinés à la mesure de la production primaire en "in situ simulé".

Spectro-irradiance-mètre. Cet appareil enregistre sur papier photographique la répartition spectrale de l'éclairement plan descendant ou ascendant entre 350 et 800 nanomètres. Il permet une étude fine de la pénétration de la lumière du jour dans les océans, en faisant apparaître les bandes d'absorption éventuelles et les bandes de longueurs d'onde actives dans la photosynthèse.

L'utilisation du bathy-irradiance-mètre et du spectro-irradiance-mètre permet de déterminer la répartition spectrale de l'éclairement énergétique et, par intégration, de calculer l'énergie totale reçue à toute profondeur.

Photomètre à thermopile. Cet appareil mesure l'éclairement énergétique descendant, quantité que l'on peut déterminer indirectement à partir des résultats des deux appareils précédents.

Photomètre de référence.

Une thermopile placée au-dessus de la passerelle du navire donne une mesure de référence pendant les observations de photométrie sous-marine. D'autre part, le signal de cette thermopile est enregistré en permanence du lever au coucher du soleil. En intégrant la courbe obtenue, on a "l'irradiation", produit de l'éclairement pour l'intervalle de temps considéré, c'est-à-dire l'énergie totale reçue du soleil et de la voûte céleste, exprimée en joule/cm². Cette grandeur est nécessaire aux expériences de production menées en incubateur sur le pont du bateau.

- Biologie, échelon primaire

Phytoplancton

Mesure de la production primaire, méthode de Steemann-Nielsen, d'échantillons pris à différentes profondeurs. Les expériences ont été faites soit in situ après réimmersion des échantillons aux profondeurs de prélèvement pendant un jour solaire, soit in situ simulé en plaçant les échantillons en incubateur sur le pont muni de différents filtres neutres atténuant la lumière de surface en proportions définies (les prélèvements par bouteilles N.I.O. Van Dorn et Niskin, ayant été faits aux profondeurs correspondantes grâce aux mesures optiques). Enfin sur des échantillons d'eau de surface, des mesures ont été faites en incubateur à lumière constante (tubes fluorescents) pour obtenir une estimation des taux potentiels de production (exprimés en valeurs relatives d'un échantillon à l'autre).

Mesure de la teneur en chlorophylle a par la méthode de Richards et Thompson modifiée par PARSONS et STRICKLAND (1963), filtration de 4 litres d'eau.

Fixation des échantillons au Lugol pour l'analyse des populations phytoplanctoniques.

Bactéries autotrophes

Mesure de la production primaire, les méthodes utilisées sont identiques à celles de la production du phytoplancton, à une différence près, l'incubation est réalisée à l'obscurité. Chaque échantillon est divisé en sept sous-échantillons permettant de déceler l'activité bactérienne responsable de la productivité : 1, échantillon + C¹⁴, productivité réelle ; 2, échantillon + C¹⁴, témoin sans activité biologique ; 3, échantillon + C¹⁴ + Thiosulfate de Na, productivité potentielle due à l'oxydation du S ; 4, échantillon + C¹⁴ + sulfate Fe⁺⁺, productivité potentielle due à l'oxydation du Fe⁺⁺ ; 5, échantillon + C¹⁴ + sulfate d'ammonium, productivité due à la nitrification ; 6, échantillon + C¹⁴ + sulfate de Na, incorporation de C due à la réduction des sulfates ; 7, échantillon + glucose marqué avec C¹⁴, permet d'avoir une idée sur l'hétérotrophisme des niveaux considérés.

- Biologie, échelon secondaire

Evaluation quantitative du mésoplancton : mesure du biovolume à bord (méthode par déplacement), mesure de la biomasse (méthode préconisée dans *Zooplankton Sampling*, UNESCO, 1968).

Etude qualitative sur deux échantillons pris en même temps que l'échantillon quantitatif, montage triple de filets standards du *Working Group* SCOR UNESCO. Les profondeurs les plus couramment adoptées pour la fermeture des filets sont : 1 000, 500, 200 et 50 m, parfois modifiées en fonction de la structure hydrologique en particulier selon les niveaux de l'eau méditerranéenne.

Etude de la distribution verticale et des variations nyctémérales par prélèvements horizontaux au filet standard à 100, 50, 20 et 0 m de jour et de nuit aux stations de longue durée.

Des prélèvements récoltés au moyen d'un échantillonneur rapide (tube Hai) en pêche oblique à 6 noeuds dans la couche 50 - 0 m, complètent la couverture régionale.

Les prélèvements d'hyponeuston ont été réalisés au moyen d'un filet décrit par CHAMPALBERT (1969).

Les individus destinés à des mises en expérience (respiration, nutrition) sont récoltés au moyen d'un filet à larves de Thon (modèle FAO, Tokyo 1966) monté avec dépresseur et patte d'oie dissymétrique.

La consommation d'oxygène a été évaluée par dosage de la concentration (méthode de Winkler) dans les flacons témoins et dans les flacons où se trouvaient incubés les spécimens choisis à l'obscurité et à des températures comprises entre 10 et 24° pendant 18 à 24 heures.

La nutrition des Copépodes a été réalisée à partir de culture monospécifique. Chaque expérience est poursuivie pendant 24 heures, pour chaque espèce 12 échantillons sont testés : 2 témoins et 10 avec des spécimens à raison de 1 pour 50 ml d'eau. Le taux de broutage est évalué par comptage des cellules phytoplanctoniques (méthode Utermöhl), des mesures spectrophotométriques des pigments chlorophylliens ont été effectuées à titre de comparaison sur des volumes de 2 litres.

Le micronecton est prélevé au moyen de filet Isaacs-Kidd équipé de télémètre. Deux engins sont tirés simultanément pendant une demi-heure à quatre noeuds aux profondeurs 600, 450, 300 et 150 m.

Les caractéristiques des différents filets utilisés sont données dans le tableau n° 1.

Tableau 1

CARACTERISTIQUES DES FILETS UTILISES

Nom du filet	Symbole	Vide de maille	Diamètre d'ouverture	Nombre de prélèvements	Destination
Filet fin	Ff	55 μ	50 cm	51 verticaux 30 horizontaux	Etude des Foraminifères
Filet standard	WP ₂	200 μ	57 cm (1/4 m ²)	158 verticaux (montage en triple) 66 horizontaux	Etude quantitative et qualitative du zooplancton
Filet à hyponeuston	F H	250 μ	rectangulaire 1 m x 10 cm 10 filets superposés	34 horizontaux	Etude de l'hyponeuston.
Echantillonneur rapide Tube Hai	T H	200 μ	20 cm	78 obliques	Répartition géographique locale du zooplancton.
Filets FAO à larves de thon	F L	500 μ	1 m	26 horizontaux	Récolte d'individus pour mise en expérience.
Isaacs Kidd	I K	double nappe 1,7 cm 0,5 cm	3 m de large	48 horizontaux	Etude du microneuston.

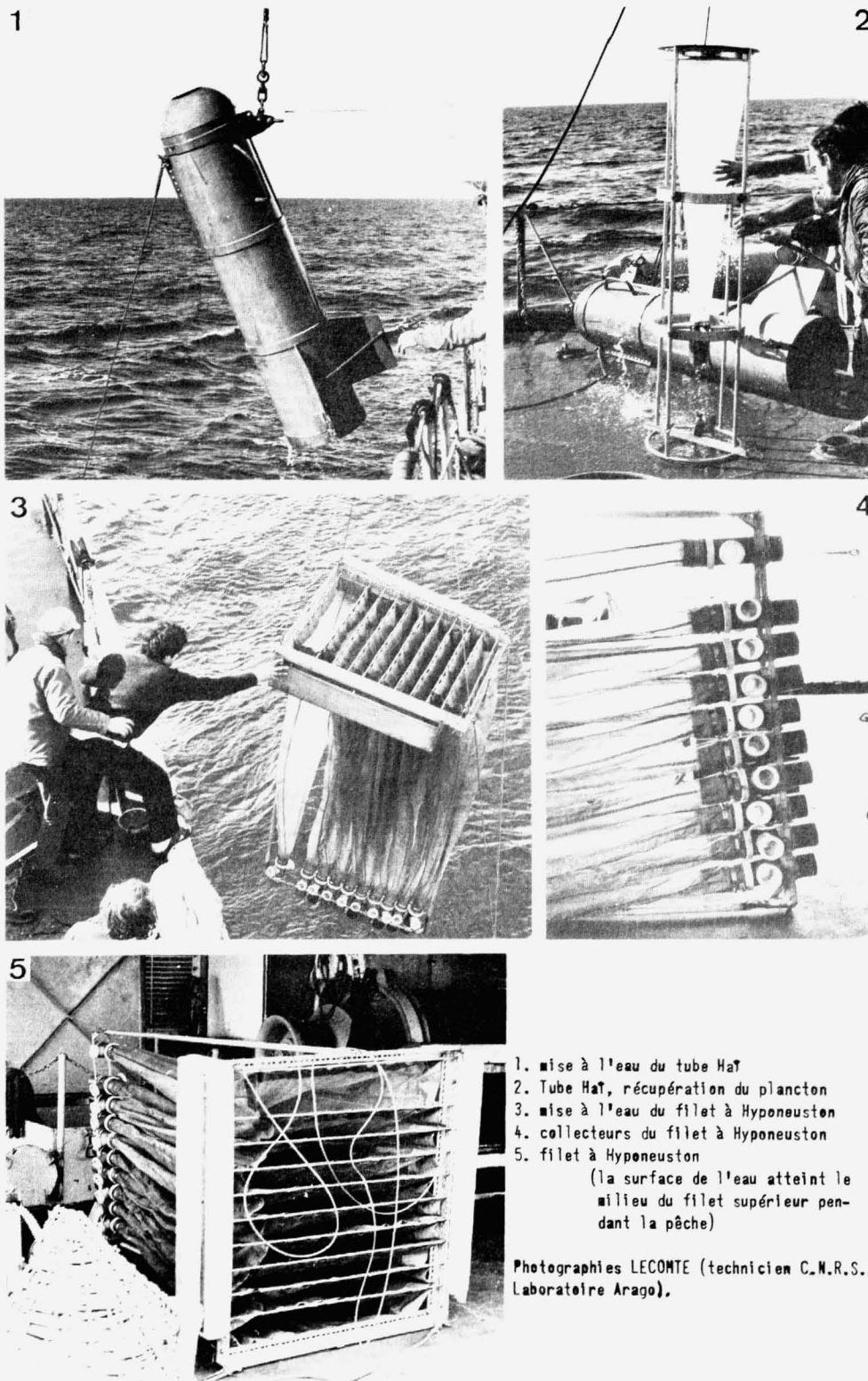


Figure 1

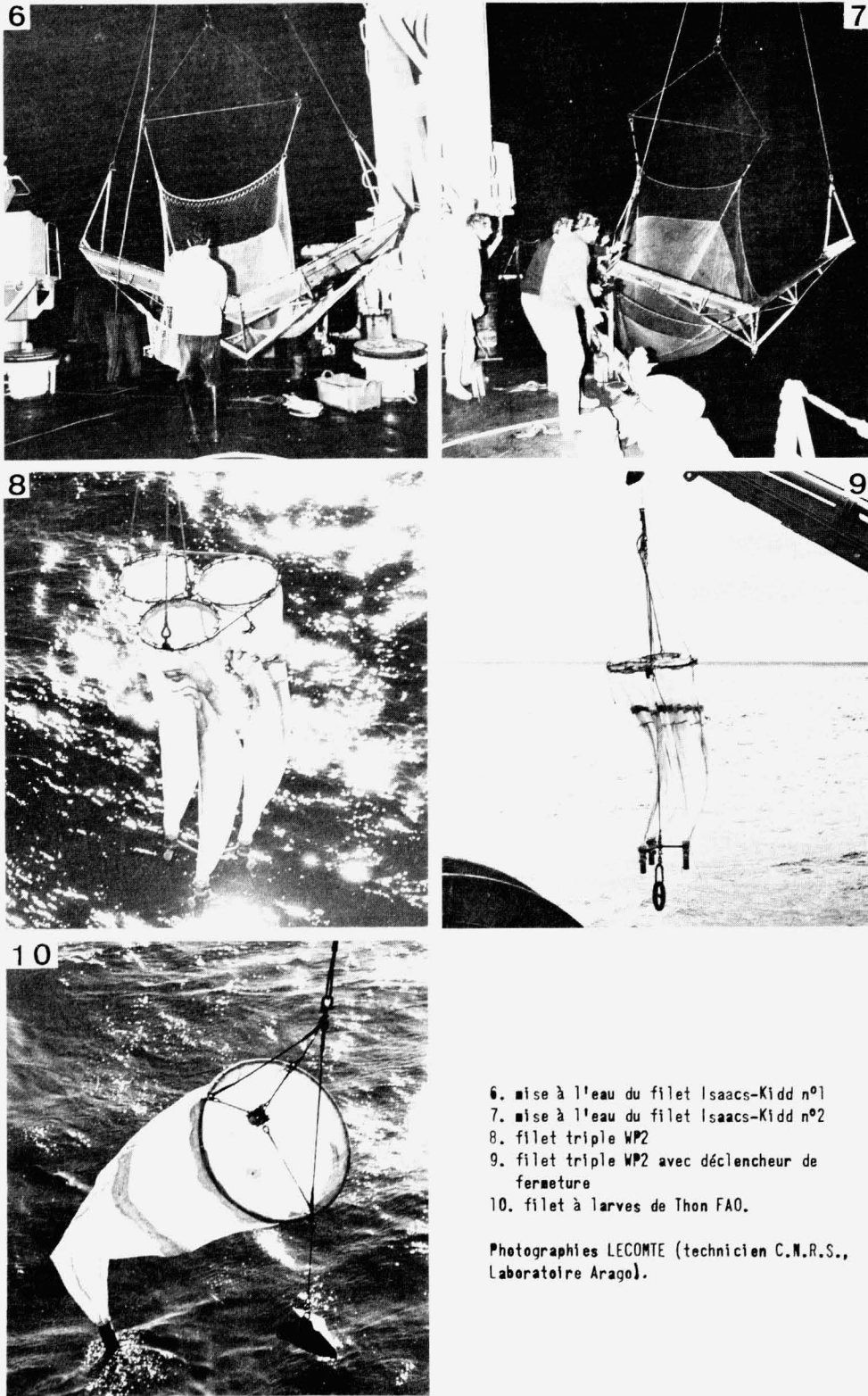


Figure 2

TABLEAU RECAPITULATIF DES MESURES ET PRELEVEMENTS AUX DIFFERENTES STATIONS

Station (1)	8 (2)	9 (3)	10 (4)	11 (5)	12 (6)
Bathysonde	3	5	2	8	7
Hydrologie	+	+	+	+	+
Courantométrie				+	+
Optique					
thermopile	+				
Bathy-irradiance- mètre	+	+	+	+	+
Spectro-irradiance- mètre					
Ascendant	+	+	+	+	+
Descendant	+	+	+	+	+
PIGMENT	+	+	+	+	+
Productivité					
Phytoplancton in situ	+	+	+	+	+
Bactéries	+	+	+	+	+
ZOOPLANCTON					
(jour)					
WP 2 v	50 - 0 200 - 50 500 - 200 800 - 500 1200 - 0	50 - 0 200 - 50 800 - 500 1000 - 0 1200 - 1000	50 - 0 200 - 50 500 - 200	50 - 0 150 - 50	50 - 0
WP 2 h	0 20 50 100		0 20 50 100	0 20 50 100	0 20
FL	1	1	1	1	2
FH	1	1	2	4	3
FFv		50 - 0 100 - 50 900 - 200 1300 - 900	50 - 0 200 - 50 500 - 200	50 - 0 150 - 50	50 - 0
FFh			1	1	2
(nuit)					
WP 2v	50 - 0 200 - 0	50 - 0 200 - 0 500 - 200	50 - 0 200 - 0 500 - 200	50 - 0 150 - 0 150 - 50	50 - 0

(suite)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
WP 2 h	0	0	0	0	0
	20	20	20	20	20
	50	50	50	50	50
	100	100	100	100	
I.K.	150 (2)				
	200				
	300	300			
	450 (2)	450			
	600 (2)	600			
T.H.		+	+	+	+

- Liste des abréviations

Bt.ST : Bathysonde

H : Hydrologie

C : Courantométrie

WP₂ v : Vertical

WP₂ h : Horizontal

FFv : Filet fin vertical

FFh : Filet fin horizontal

BI : Bathy-irradiance-mètre

SI E : Spectro-irradiance-mètre

↑ : Eclairement ascendant

↓ : Eclairement descendant

FL ; Filet à larves

FH : Filet hyponeuston

I.K. : Isaacs-Kidd

T.H. : Tube Haï.

TABLEAU RECAPITULATIF DES MESURES ET PRELEVEMENTS (suite)

Station	Bt. ST	WP 2 200 - 50	50 - 0	T.H.	Autres mesures et prélèvements
13	+	+	+	+	
14	+	+	+	+	I.K. 600, 300
15	+		+		I.K. 600, 400, 350, 150 ; FFv 50 - 0
16	+	+	+		FH, FL (2)
17	+	+	+	+	FFv, H, BI (2) SI E † †
18	+			+	
19	+			+	
20				+	
21	+			+	
22	+			+	I.K. 600
23	+		+	+	I.K. 300
24	+	+	+	+	B.I., H (100 m)
25	+	+	+	+	SI E † †
26	+	+	+	+	H
27	+	+	+	+	H
28	+	+	+		H
29	+				

TABLEAU RECAPITULATIF DES MESURES ET PRELEVEMENTS (suite)

Station	30	31	32
Bt. ST	4	7	3
H	+	+	+
Courantométrie	+	+	
Optique	BI, SI E + +	BI, SI E + +	BI
PIGMENT	+	+	+
Productivité			
Phytoplancton	+	+	+
Bactéries	+	+	+
ZOOPLANCTON			
(jour)			
WP 2 v	50 - 0	50 - 0	50 - 0
		150 - 50	150 - 50
			200 - 50
			500 - 200
			1000 - 800
			1300 - 1000
WP 2 h	0	0	0
	20	20	20
	50	50	50
		100	100
FFh	1	2	1
FL	3	3	1
FH	5	3	1
(nuit)			
WP 2 h	0, 20, 50, 100	0, 20, 50, 100	0, 20, 50, 100
WP 2 v	50 - 0	50 - 0	50 - 0
		150 - 0	200 - 0
			500 - 200
T.H.	1	1	1
I.K.			150, 300
			450, 600

TABLEAU RECAPITULATIF DES MESURES ET PRELEVEMENTS (suite)

Station	Bt. ST	H	WP 2v500	200	50	T.H.	Autres mesures et prélèvements
33	+	+	+	+	+	+	pigment Om, Bactéries, FFh
34	+	+		+	+	+	pigment, optique, FFh
35	+	+			+	+	pigment Om, bactéries, FFh
36	+	+		+	+	+	pigment Om, FH, FL
37	+	+	+	+	+	+	pigment Om, FFh
38	+	+	+	+	+	+	pigment, optique, production in situ simulé, FH, FFh
39	+	+	+	+	+	+	pigment Om, FFh
40	+	+		+	+	+	bactéries, FL
41	+	+			+	+	pigment Om, FL, FH, FFh
42	+	+		+	+	+	pigment Om, FFh
43	+	+	+	+	+	+	pigment Om, FFh, WP 2v 1200-0
44	+	+		+	+	+	pigment, optique, production in situ simulé, FFh, FH
45	+	+		+	+	+	pigment Om
46	+	+	+	+	+	+	pigment Om, FFh
47	+		+	+	+	+	pigments Om, FFh
48	+		+	+	+	+	pigments Om, FFh
49	+	+	+	+	+	+	pigments, production in situ simulé, optique, FFv (4) FFh
50	+	+	+	+	+	+	pigments Om, FFh, FH, FL
51	+	+	+	+	+	+	pigments Om, FFh
52	+	+		+	+		station de longue durée
53	+	+			+		pigment Om
54	+	+			+		pigment Om, FFh
55	+	+		+	+	+	station de longue durée
56	+	+	+	+	+	+	pigment Om, FFv (2)
57	+	+	+	+	+	+	pigments, production in situ simulé, optique, FFv (2), FL, FH, FFh
58	+	+	+	+	+	+	pigments Om, FFv (2)
59	+	+		+	+	+	pigments Om, FFv (2), FL, FH
60	+	+			+	+	pigments Om, FFv, FFh
61	+	+				+	pigment Om
62	+	+	+	+	+	+	pigment Om
63	+	+		+	+	+	pigments, production in situ simulé, optique
64	+	+			+		pigments Om, FL, FH
65	+	+	+	+	+	+	pigments Om, FFv (3), FFh
66	+	+	+	+	+	+	pigments Om, FFv (2)
67	+	+		+	+	+	pigments, production in situ simulé, optique, FFv (2), FFh
68	+	+			+	+	pigments Om, FFv, FFh, FL, FH

OPERATIONS PENDANT LES DEUX STATIONS DE LONGUE DUREE

Stations	52	55
	<p>4 Bt.ST, H, courantométrie Pigments, production in situ et in situ simulé</p> <p>ZOOPLANCTON (jour)</p> <p>WP v 150 - 50, 50 - 0 WP h 0, 20, 50, 100 FFv 150 - 50, 50 - 0 FFh (1) ; FH (3) ; FL (3)</p> <p>(nuit)</p> <p>WP v 150 - 50, 50 - 0</p> <p>Optique BI, SI E ++</p> <p>I.K.</p>	<p>2 Bt.ST, H, Courantométrie Pigments, production in situ</p> <p>WP v 150 - 50, 50 - 0 WP h 0, 20, 50, 100 FFv 150 - 50, 50 - 0 FH (1) ; FL (1)</p> <p>WP v 150 - 50, 50 - 0</p> <p>BI, SI E ++</p> <p>150, 300, 400 (2), 600</p>

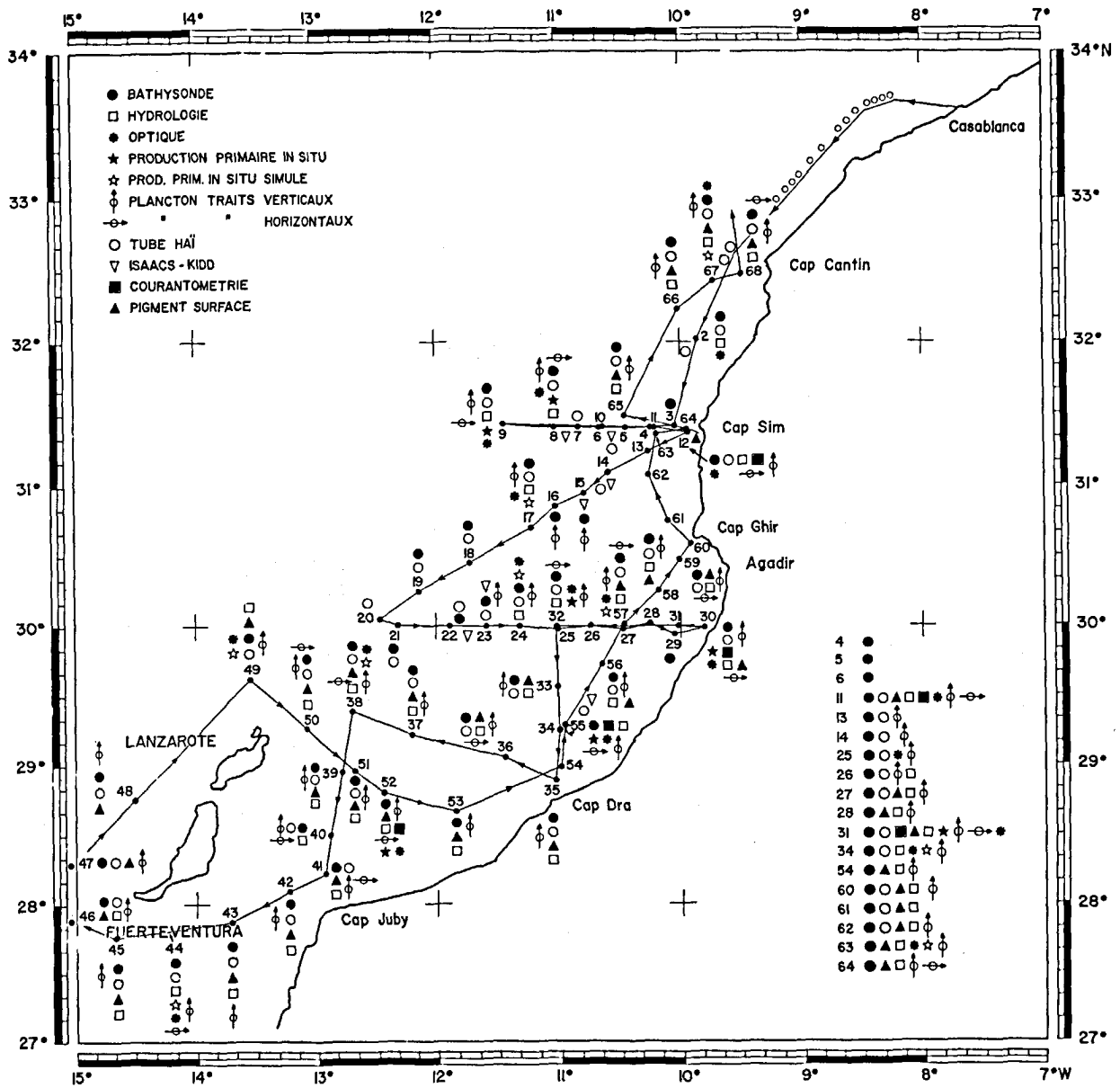


Figure 3

TABLEAU RECAPITULATIF DES STATIONS

Station (1)	Date (2)	Début (3)	Fin (4)	Latitude (5)	Longitude (6)	Profondeur (7)
2	23.1.71	12h38	15h18	32°01	9°52	100
3	23.1.71	18h58	19h27	31°25	10°02,7	105
4	23.1.71	20h27	21h25	31°24	10°14,3	350
5	23.1.71	22h30	23h35	31°24,0	10°26,5	815
6	24.1.71	00h35	01h15	31°24,2	10°39,6	740
7	24.1.71	02h00	02h55	31°24,5	10°49,5	990
8	24.1.71	03h50	22h10	31°24	11°01	1 425
9	25.1.71	05h30	23h30	31°26,2	11°26,9	2 225
10	26.1.71	06h05	23h00	31°24,5	10°38	722
11	27.1.71	04h15	24h00	31°24,1	10°12,5	150
12	28.1.71	01h53	18h50	31°22,6	09°56,6	65
13	28.1.71	20h35	21h10	31°14	10°15,5	315
14	28.1.71	23h05	24h00	31°05,2	10°34,9	720
15	29.1.71	03h00	04h45	30°56,8	10°46,8	140
16	29.1.71	08h00	10h51	30°51	11°00,5	1 965
17	29.1.71	12h35	15h30	30°42	11°12,5	2 750
18	29.1.71	18h25	20h05	30°27,4	11°43,7	2 160
19	29.1.71	22h45	00h15	30°15	12°09	2 000
20	30.1.71	02h30	03h40	30°03	12°28,3	800
21	30.1.71	10h40	12h40	30°00,5	12°19,5	1 850
22	30.1.71	22h00	01h06	30°00	11°54	2 200
23	31.1.71	04h30	08h04	30°00	11°36,5	2 050
24	31.1.71	09h55	11h28	30°00	11°20	1 890
25	31.1.71	13h25	15h05	29°59	11°01,6	1 770
26	31.1.71	16h45	20h47	30°00	10°45,7	1 525
27	{ 31.1.71 1.2.71	22h40	00h14	29°59	10°29,5	1 400
28	01.2.71	01h55	03h58	30°01	10°14,9	800
29	01.2.71	05h00	05h20	29°57,1	10°03	145
30	01.2.71	06h33	22h25	29°59,2	9°48	75
31	02.2.71	00h10	19h40	30°00	10°01,2	150
32	03.2.71	00h46	18h22	29°59,7	11°00,9	1 800
33	04.2.71	03h19	07h40	29°34,6	11°00,7	1 340
34	04.2.71	10h22	14h12	29°15	11°00	140

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
35	04.2.71	15h48	16h30	28°53	11°02	75
36	04.2.71	20h20	22h00	29°03,8	11°26,5	150
37	05.2.71	01h02	03h50	29°13	12°12	1 200
38	05.2.71	06h30	11h15	29°23,7	12°42	1 690
39	05.2.71	14h32	17h20	28°57,5	12°47	1 100
40	05.2.71	19h40	21h35	28°30	12°52,8	147
41	05.2.71	23h15	00h45	28°13,3	12°55,7	67
42	06.2.71	02h31	04h05	28°06	13°14,6	200
43	06.2.71	06h35	09h35	27°52,4	13°42,1	1 360
44	06.2.71	11h25	15h25	27°50	14°04	1 760
45	06.2.71	18h10	21h35	27°46,5	14°39,8	2 150
46	07.2.71	00h27	03h22	27°58,3	15°05,2	1 380
47	09.2.71	15h50	18h35	28°19,9	15°00,8	3 150
48	09.2.71	22h30	00h30	28°45,05	14°30	2 750
49	10.2.71	07h10	13h25	29°37,8	13°33,1	2 100
50	10.2.71	16h10	19h05	29°16	13°05	1 450
51	10.2.71	22h30	00h56	28°58,1	12°41	925
52	11.2.71	03h08	19h05	28°48,5	12°27	150
53	11.2.71	22h12	22h39	28°40	11°51	67
54	12.2.71	02h49	03h50	28°59	11°00	90
55	12.2.71	05h25	22h20	29°17	10°57,3	200
56	13.2.71	05h30	08h45	29°43,5	10°39	1 150
57	13.2.71	10h14	15h47	30°00,9	10°27,7	1 440
58	13.2.71	17h15	19h35	30°17,4	10°10,6	575
59	13.2.71	21h24	23h10	30°28,5	10°00,5	150
60	14.2.71	00h24	01h45	30°35,4	09°55,0	70
61	14.2.71	03h28	04h34	30°45	10°06	170
62	14.2.71	07h30	09h37	31°04,5	10°15,2	680
63	14.2.71	12h10	14h43	31°21,4	10°11,3	150
64	14.2.71	16h10	19h00	31°23,7	09°57	70
65	14.2.71	21h10	01h10	31°29,5	10°27	1 400
66	15.2.71	06h05	09h35	32°14	10°08	2 350
67	15.2.71	12h15	15h25	32°25,8	09°43,3	140
68	15.2.71	16h45	17h50	32°28,8	09°29	80

II - HYDROLOGIE ET DYNAMIQUE DU SECTEUR OUEST MAROCAIN

par

Jean Le FLOCH

Au cours de la mission CINECA-CHARCOT I effectuée en janvier-février 1971 à bord du N.O. Jean Charcot nous avons eu la possibilité de faire une prospection du secteur Ouest Marocain en utilisant une sonde in situ Température - Salinité - Profondeur.

Cette région est connue par l'importance des phénomènes d'upwelling qui peuvent y être observés, ceux-ci étant toutefois soumis quant à leur intensité et à leur localisation à des variations saisonnières liées à celles du régime général des vents. La campagne CINECA-CHARCOT I se situe en période hivernale où les remontées d'eaux sont moins importantes. Cependant celles-ci ont pu être étudiées. Les résultats présentés dans cette note portent d'abord sur l'upwelling, la structure hydrologique des couches superficielles, leur circulation et quelques uns de leurs caractères de variabilité. Par ailleurs des résultats intéressants ont été obtenus au niveau des couches profondes, plus particulièrement en ce qui concerne la structure fine de la nappe à maximum de salinité d'origine méditerranéenne, et des eaux intermédiaires à minimum de salinité qui s'étendent au-dessus de celle-ci.

EQUIVALENCE NUMERO BATHYSONDE - STATION DU JEAN CHARCOT

numéro Bathysonde	Numéro Station	Numéro Bathysonde	Numéro Station	Numéro Bathysonde	Numéro Station
371	2	37	16	71	39
4	3	38	17	72	40
5	4	39	18	73	41
6	5	40	19	74	42
7	6	41	20	75	43
8	7	42	21	76	44
9	8	43	22	77	45
10	8	44	23	78	46
11	8	45	24	79	47
12	9	46	25	80	48
13	9	47	26	81	49
14	9	48	27	82	50
15	9	49	28	83	51
16	9	50	29	84	52
17	10	51	30	85	52
18	10	52	30	86	52
19	11	53	30	87	52
20	11	54	30	88	53
21	11	55	31	89	54
22	11	56	31	90	55
23	11	57	31	91	55
24	11	58	31	92	56
25	11	59	31	93	57
26	11	60	31	94	58
27	12	61	31	95	59
28	12	62	32	96	60
29	12	63	32	97	61
30	12	64	32	98	62
31	12	65	33	99	63
32	12	66	34	100	64
33	12	67	35	101	65
34	13	68	36	102	66
35	14	69	37	103	67
36	15	70	38	104	68
				105	70
				106	71

Les numéros utilisés dans cet article sont ceux des bathysondes.

LES MESURES

La zone prospectée se situe entre environ 28° N et 32° N et est limitée à l'Ouest par un axe orienté Sud Ouest - Nord Est, matérialisé par la ligne Fuerteventura - Lanzarote - Banc de la Conception et son prolongement. La figure 1 montre l'emplacement des stations. L'ensemble des mesures comporte une centaine de descentes à la sonde T S D exécutées entre le 23 janvier 1971 (station 3) et le 17 février (station 105). En fait pour la région qui nous intéresse ici, à savoir l'Ouest Marocain, les stations utiles sont les stations 3 à 82 faites entre le 23 janvier et le 10 février.

L'on notera sur la carte 1 qu'un certain nombre de points d'observation comporte des mesures répétées ce qui a permis d'obtenir d'utiles informations sur les caractères de variabilité de la structure hydrologique.

La vitesse de descente adoptée pour les mesures T S D était de 50 centimètres par seconde. Pour gagner du temps la remontée était faite aussi rapidement que possible, de sorte qu'il n'a pas été effectué, sauf rares exceptions, d'enregistrements pendant la remontée.

Avec le système d'acquisition des données dont nous disposons une interprétation quasi immédiate des résultats obtenus était possible. C'est ce que nous avons essayé de faire. Quant aux résultats plus élaborés (densités et calcul dynamique) nous les avons obtenus au centre de calcul de l'Université de Rennes. Ces résultats ont été communiqués au BNDO, Brest.

Dans une note préliminaire et en vue de présenter une première interprétation de nos observations nous avons établi un certain nombre de cartes, de coupes ou de graphiques représentant la structure verticale thermohaline. En voici la liste :

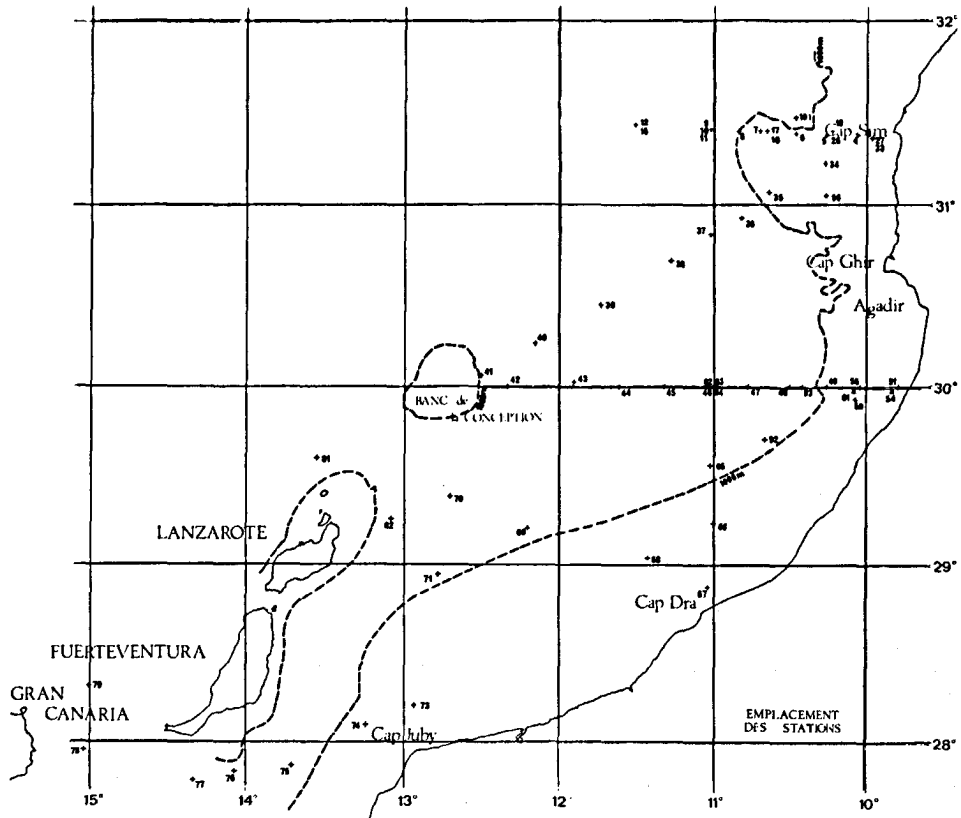
- Cartes :
- 1 emplacement des stations
 - 2 topographie de 11°5
 - 3 dynamique 0/1000 db
 - 4 dynamique 100/1000 db
 - 5 dynamique 500/1000 db
 - 6 dynamique 800/1500 db
 - 7 dynamique 1000/1500 db
 - 8 température de surface
 - 9 température à 100 mètres
 - 10 température à 150 m.

Coupes de salinité :

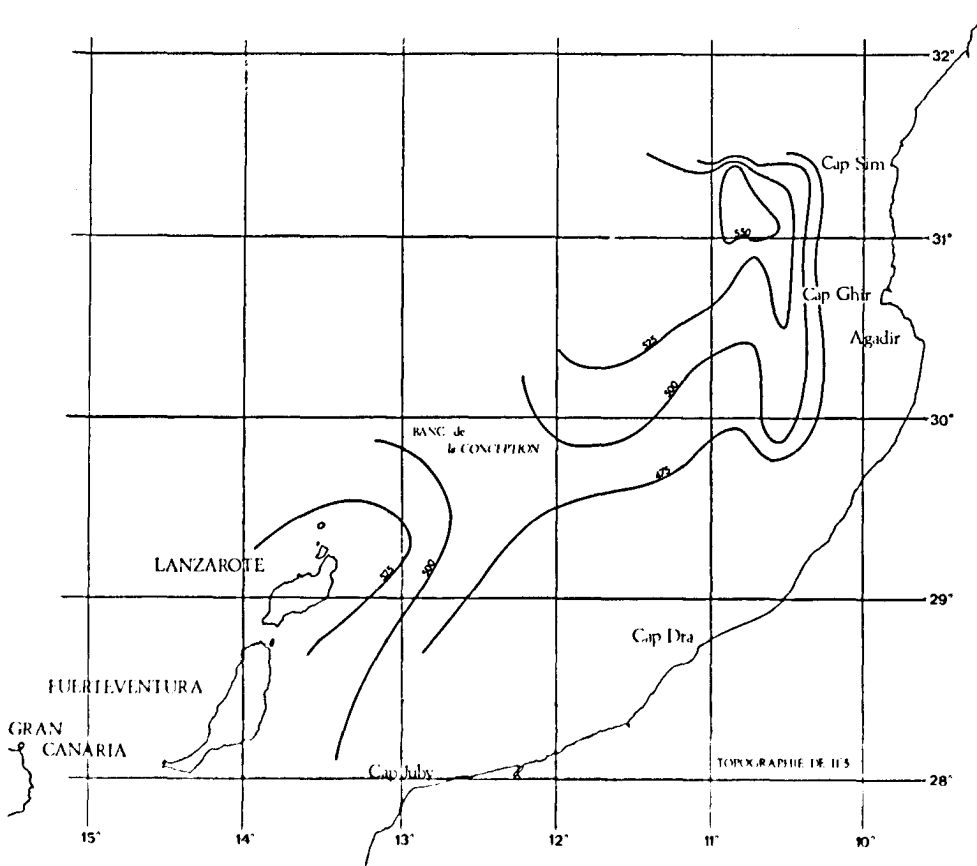
- | | | | | |
|----|----------------|-----|---|--------|
| 11 | stations 33-41 | 0 | à | 500 m |
| 12 | stations 34-40 | 300 | à | 1500 m |
| 13 | stations 42-49 | 300 | à | 1500 m |

Coupes de températures :

- | | | | | |
|----|----------------|-----|---|--------|
| 14 | stations 33-41 | 0 | à | 500 m |
| 15 | stations 42-51 | 0 | à | 500 m |
| 16 | stations 42-51 | 300 | à | 1500 m |



Carte n° 1



Carte n° 2

Exemple de distribution verticale des températures et salinités T(z) et S(z) :

17 station 9 0 à 1300 m
18 station 40 400 à 1500 m

Comparaison entre quelques courbes représentant la structure verticale en quelques points fixes :

19 salinité entre 0 et 500 m stations 9 et 10.
20 température de 0 à 600 m 3 descentes à la station 18
21 salinité de 800 à 1400 m stations 12 à 15
22 température de 800 à 1400 m stations 12 à 14
23 température de 300 à 1500 m stations 62 à 64
24 salinité de 300 à 1500 m stations 62 à 64

Variations de la température en fonction du temps au point fixe :

25 stations 19 à 26 0 à 200 m
26 stations 55 à 61 0 à 150 m
27 stations 62 à 64 600 à 1500 m

Variations de la salinité en fonction du temps au point fixe :

28 stations 12 à 15 800 à 1400 m
29 stations 20 à 26 0 à 200 m
30 stations 55 à 61 0 à 150 m
31 stations 62 à 64 600 à 1500 m

Ces résultats accompagnés d'un commentaire d'interprétation ont fait l'objet d'une note à diffusion restreinte à l'usage des différents participants de CINECA-CHARCOT I.

Plus récemment une étude plus détaillée de nos observations nous a conduit à établir des cartes complémentaires :

- . 32 distribution des salinités minimales correspondant aux eaux intermédiaires dans l'Atlantique (interprété d'après WUST).
- . 33 distribution des salinités minimales entre 10° N et 45° N dans l'Est Atlantique.
- . 34 distribution des salinités minimales d'après CINECA-CHARCOT I
- . 35 profondeur correspondant au minimum de salinité.
- . 36 température au niveau du minimum de salinité.
- . 37 eaux méditerranéennes salinités maximales 1ère couche
- . 38 eaux méditerranéennes salinités maximales 2ème couche
- . 39 différence de cote dynamique entre la station 75-76.

Par ailleurs nous avons été conduits à modifier les figures 6 et 7 représentant les topographies dynamiques 800/1500 db et 1000/1500 db proposées antérieurement. De même la figure 31 a été précisée sur quelques points de détail au niveau de la nappe d'origine méditerranéenne.

Nous proposons d'aborder dans ce qui suit les points suivants :

- circulation générale superficielle,
- structure thermohaline verticale et ses caractères de variabilité, upwelling littoral ;

- circulation profonde :

a - eaux intermédiaires à minimum de salinité

b - eaux d'origine méditerranéenne à maximum de salinité,

dans l'un et l'autre cas : structure hydrologique fine et caractères de variabilité.

CIRCULATION GENERALE SUPERFICIELLE

La circulation générale moyenne des eaux superficielles dans le secteur consiste en un mouvement d'ensemble vers le Sud Ouest (courant des Canaries) associé au grand tourbillon anticyclonique des eaux Nord Atlantiques. Ces eaux venant du Nord sont donc relativement froides. S'ajoute à cet effet celui des remontées d'eaux froides dans le secteur littoral (upwelling).

Celui-ci est étroitement lié au régime des vents.

En moyenne sur l'Atlantique Nord l'anticyclone centré au voisinage des Açores est particulièrement marqué pendant l'été boréal tandis que les hautes pressions se répartissent plutôt de façon zonale en hiver. Il en résulte que les Alizés de Nord Est prennent naissance au large de Gibraltar en été, plus au Sud en hiver. L'upwelling induit par ce régime des vents parallèles en moyenne à la côte se déplace donc du Sud vers le Nord d'hiver en été et est plus intense pendant cette dernière saison dans la zone qui nous intéresse ici.

Revenant d'abord à la circulation générale les résultats que nous avons obtenus sur un secteur, trop réduit pour conclure de façon précise, conduisent à penser que les eaux Centrales Nord Atlantiques dans le secteur que nous étudions semblent avoir deux sources si l'on considère les trajectoires suivies :

Eaux venant du Nord : c'est le schéma classique du courant des Canaries ;

Eaux venant de l'Ouest où se manifeste une influence subtropicale en surface.

Ceci est suggéré par le tracé de la topographie dynamique de la surface de la mer par rapport à 1000 db (figure 3) où l'on note :

- un apport venant du Nord au niveau du 31ème parallèle (courant littoral) ;

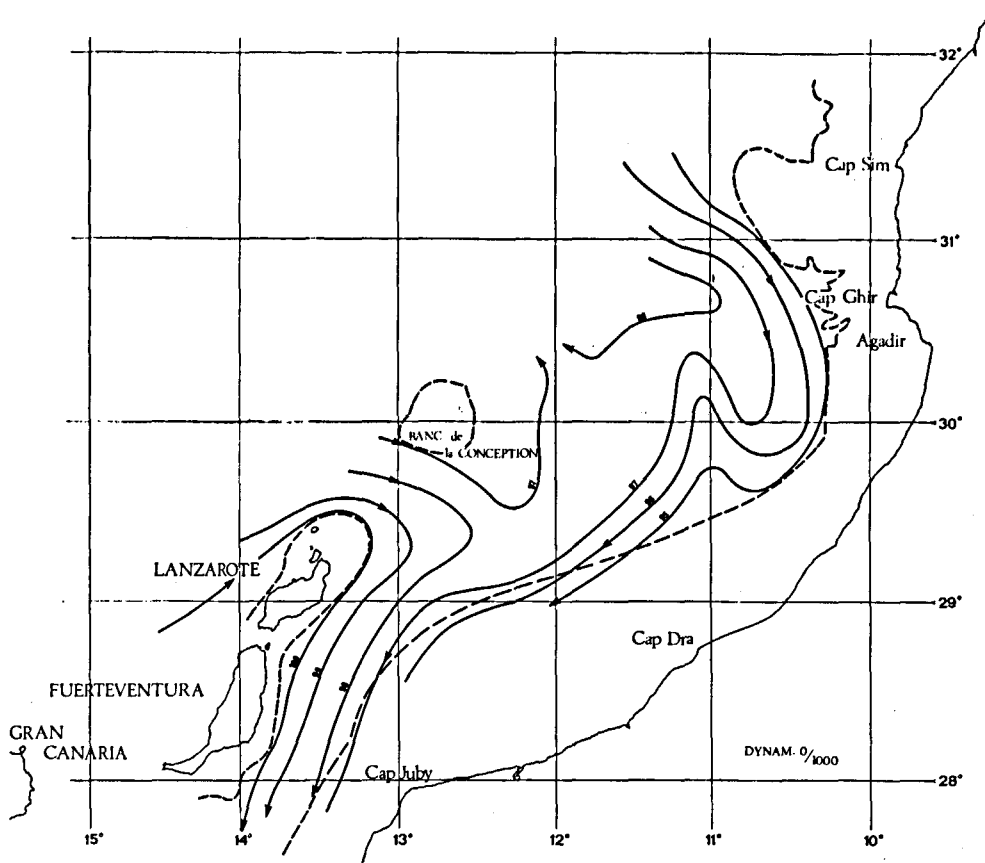
- un apport de l'Ouest et même du Sud Ouest entre Lanzarote et le banc de la Conception rejoignant la première branche vers le 29ème Nord, ces deux veines réunies étant évacuées vers le Sud entre Fuerteventura et le cap Juby.

Ces résultats semblent pouvoir être étendus à l'ensemble des eaux de type central Nord Atlantique, sauf peut-être à la base de celles-ci lorsque l'on se rapproche du minimum de salinité.

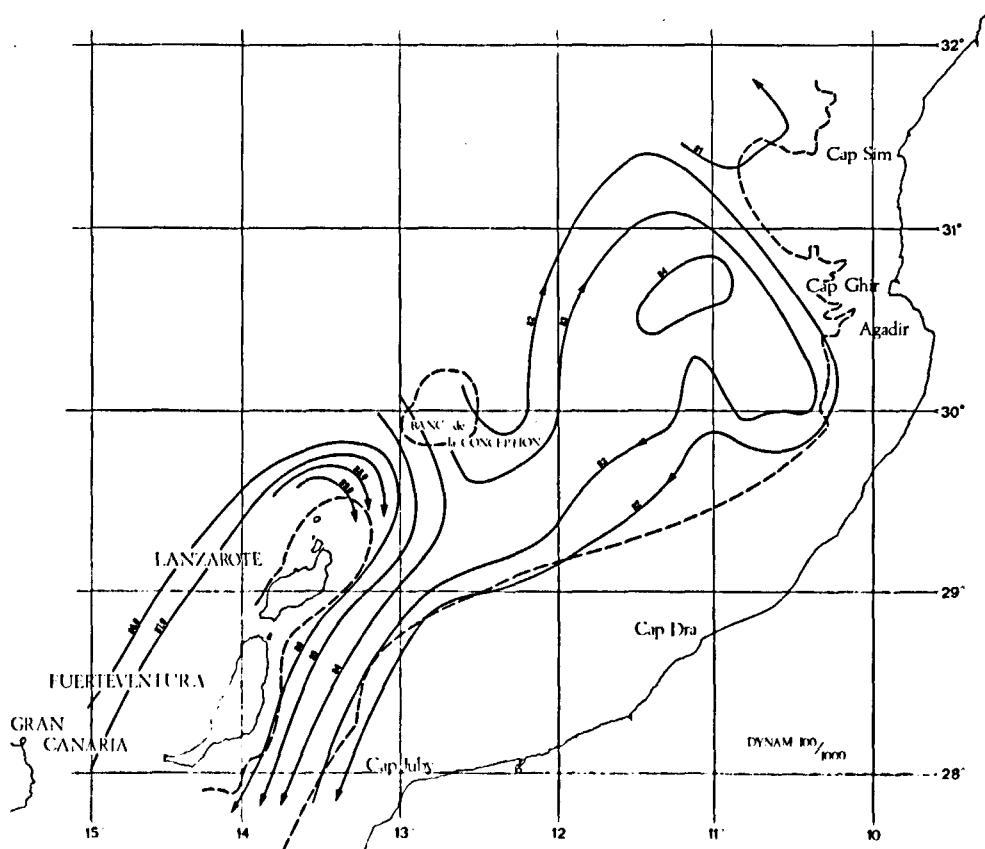
Ainsi la carte représentant la topographie de la surface isotherme 11°5 correspondant à la limite inférieure des eaux centrales Nord Atlantiques (figure 2) appelle les commentaires suivants :

- elle montre bien la circulation générale des couches supérieures (dans les 500 premiers mètres environ) suivant la schématisation de MARGULES. Nous l'avons vérifiée en d'autres secteurs du proche Atlantique. Dans le cas actuel la comparaison entre les figures 2 et 3 confirme cette façon de voir.

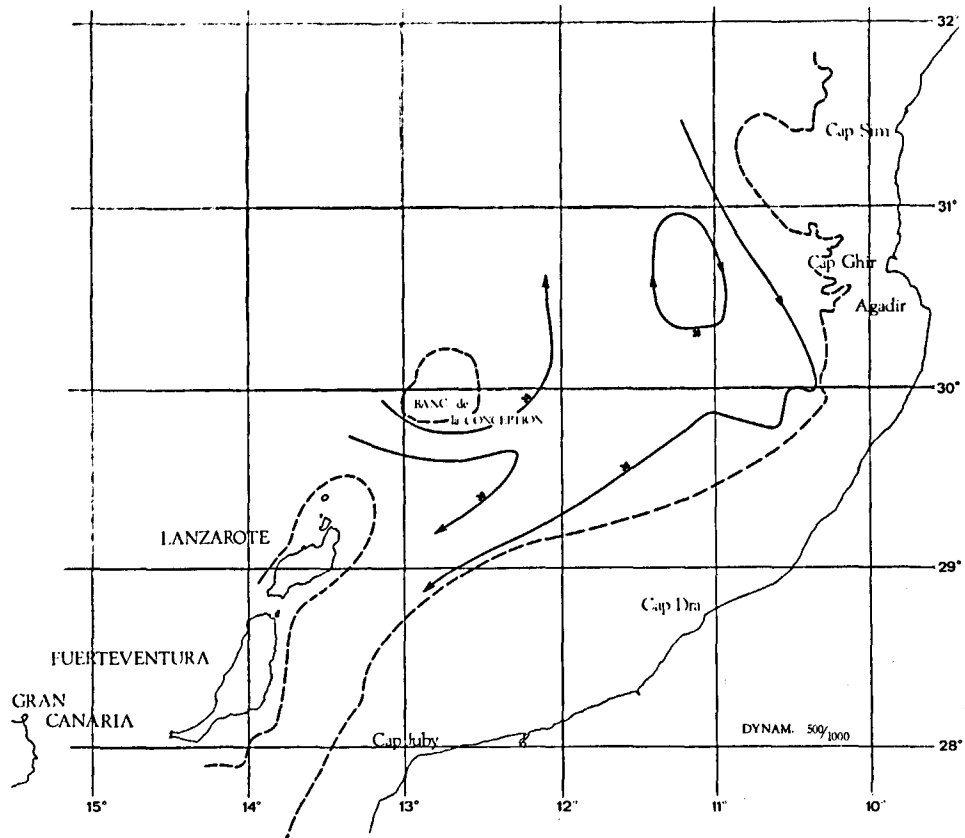
- ceci toutefois avec quelques différences entre mouvement purement superficiel et mouvement général moyen : par exemple pour le courant "de retour" au Nord du Banc de la Conception.



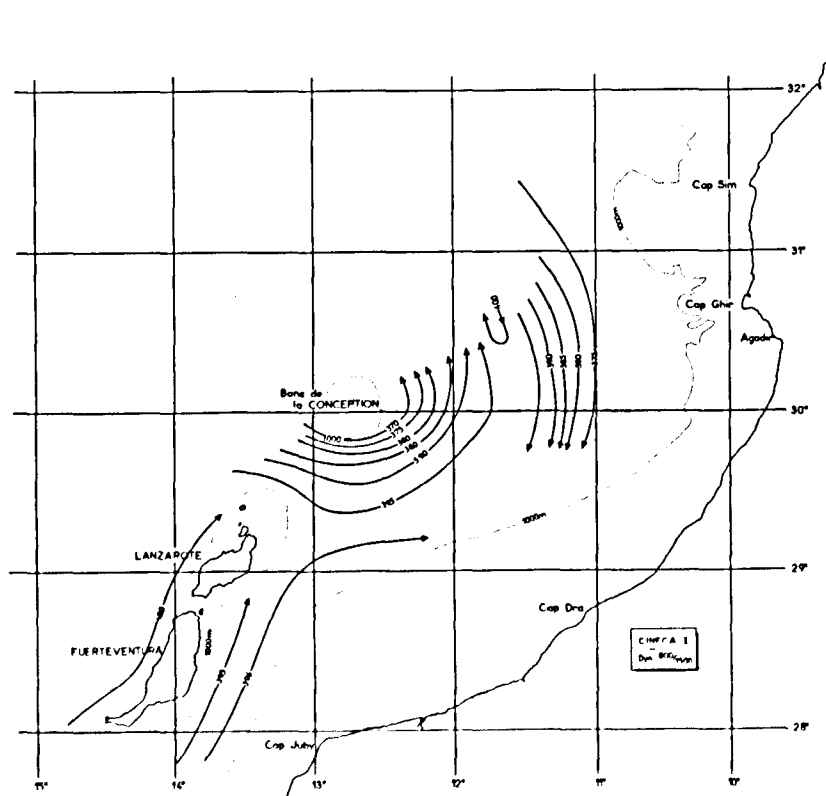
Carte n° 3



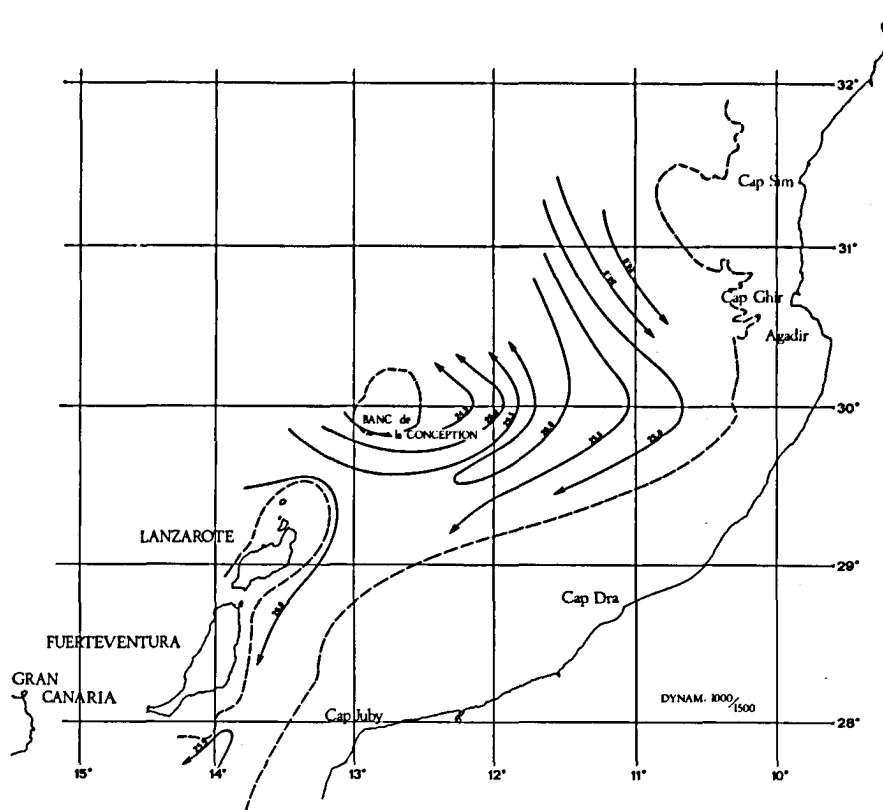
Carte n° 4



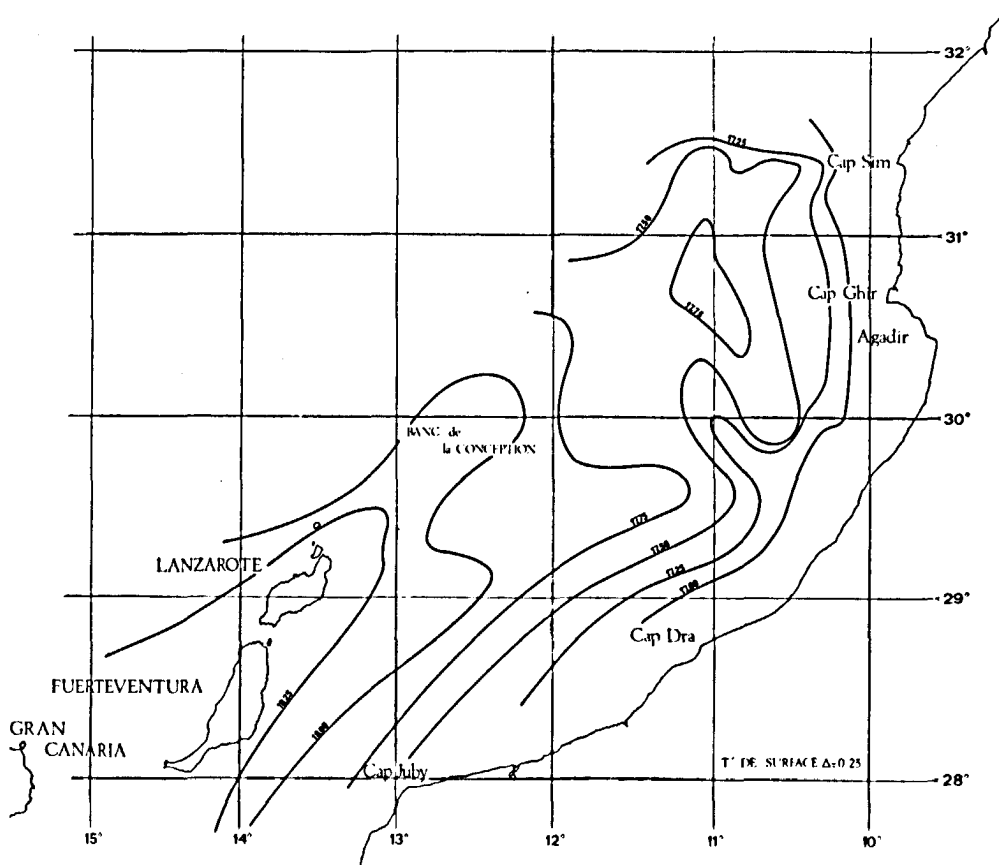
Carte n° 5



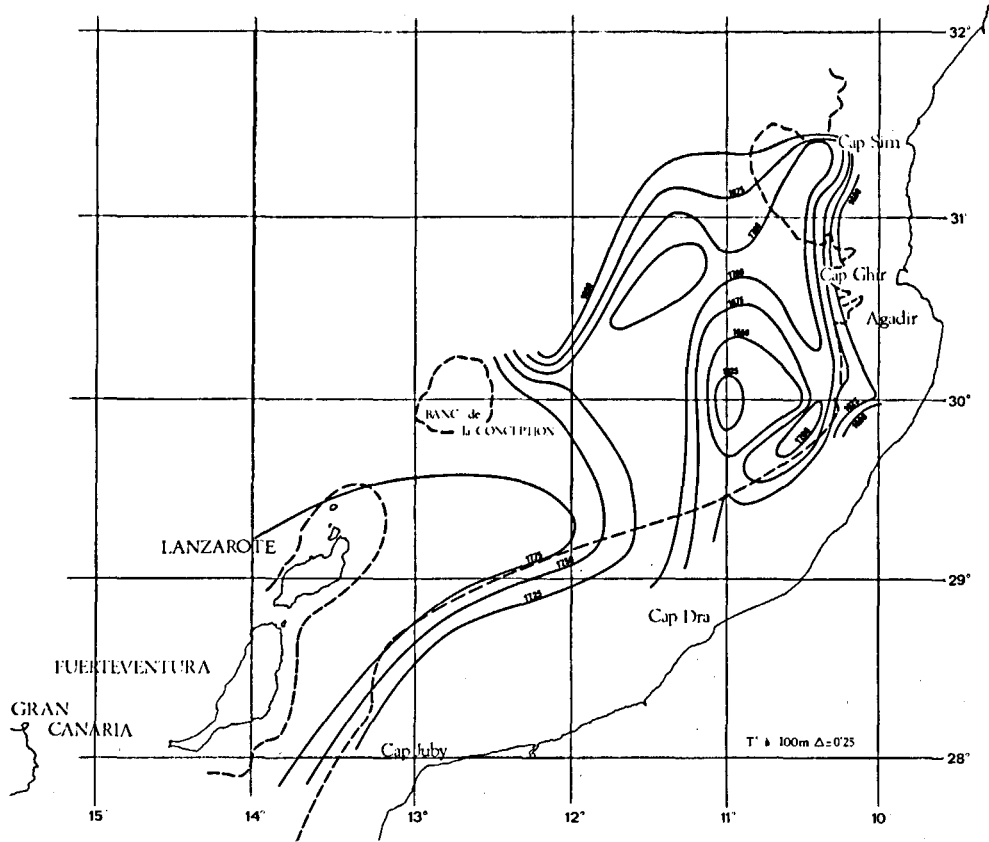
Carte n° 6



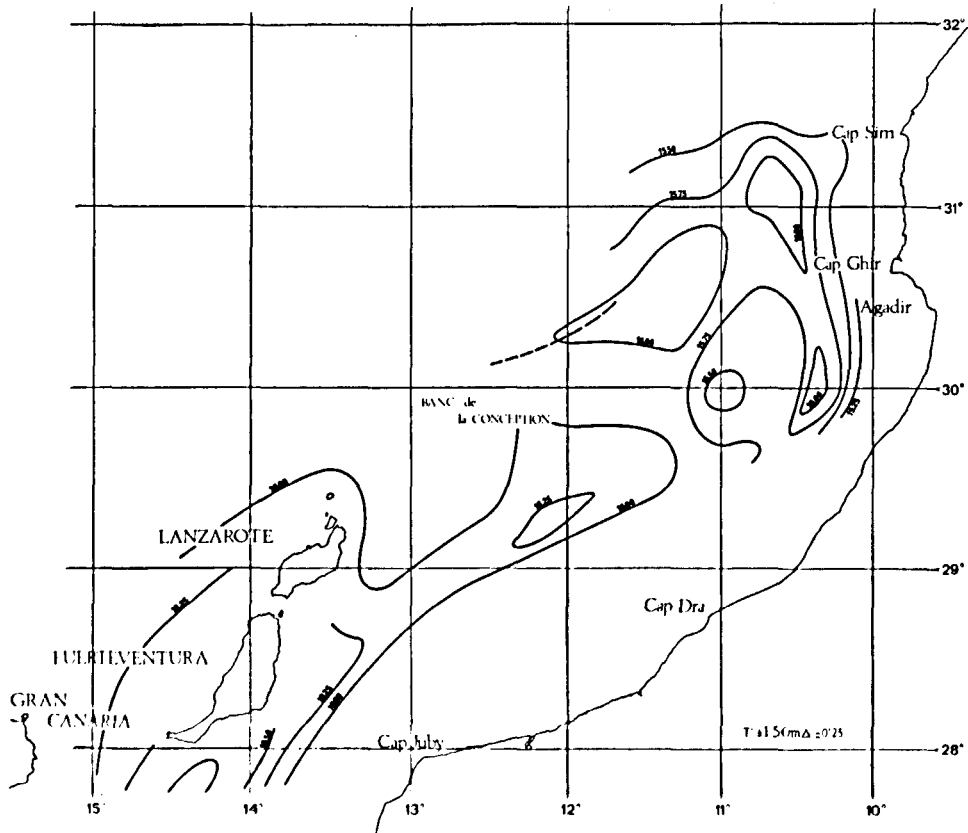
Carte n° 7



Carte n° 8



Carte n° 9



Carte n° 10

Si à l'intérieur de ces masses d'eaux l'on cherche à obtenir quelques détails l'on remarque qu'au niveau 100 db (toujours par rapport à 1000 db) les apports d'origine S-W passant au Nord de Lanzarote rendent compte de toute la circulation à cette profondeur. Les eaux venant du Nord se limiteraient donc aux couches très superficielles (figure 4) et en moyenne (figure 2) ces deux "sources" seraient à peu près à égalité quant au transport résultant.

Cette façon de voir si elle est correcte, ce qui implique un choix convenable de la surface de référence pour les calculs dynamiques, devrait avoir quelque intérêt sur le plan de l'océanographie biologique.

En ce qui concerne la zone frontale liée à l'upwelling littoral, la carte des températures de surface (figure 8) fait bien apparaître le minimum de température côtier associé à l'upwelling. Celui-ci est d'ailleurs à cette période de l'année, et dans ce secteur, peu développé. La carte des températures de surface (figure 8) montre bien un minimum littoral. Le gradient Est Ouest de température reste assez modéré, s'explique en partie par la dynamique générale de la circulation (eaux chaudes à droite du mouvement) mais ne s'interprète que par le phénomène de remontées d'eaux profondes. Le même aspect de la distribution horizontale des températures se retrouve aux niveaux 100 et 150 mètres. L'on rapprochera les contrastes bien marqués observés à 150 m de la topographie dynamique au même niveau, compte tenu des remarques faites précédemment.

En fait ce sont les coupes hydrologiques qui permettront le mieux de mettre en évidence les remontées d'eaux froides. La carte 10 (températures à 150 mètres) montre cependant qu'à cette profondeur un effet d'upwelling doit se produire. Nous reprendrons ce point de façon détaillée.

ASPECT GENERAL DE LA STRUCTURE THERMOHALINE VERTICALE

Les figures 17 et 18 donnent deux exemples de la distribution verticale des températures et salinités. Elles sont relatives aux stations 9 et 40, la première située dans le secteur Nord et la seconde au NW du Banc de la Conception.

Elles font apparaître :

- Dans les couches supérieures une couche thermocline très marquée sans accidents intermédiaires (pas de thermocline secondaire ou d'"escaliers"). La décroissance thermique est parfaitement régulière. A noter que les mesures étant faites à la sonde TSD in situ nous pouvons observer les moindres accidents de structure hydrologique, au point que nous devons filtrer les effets de roulis du navire porteur.

- Même remarque en ce qui concerne les salinités dans la même couche supérieure, à savoir jusqu'à 750 m environ pour la station 9, et 900 m pour la station 40.

- Au dessous et jusqu'à 1200 ou 1300 m le gradient thermique vertical diminue en moyenne, tandis que la salinité augmente pour atteindre, toujours en moyenne, un maximum vers 1200 ou 1300 m. Ceci correspond à l'influence des eaux méditerranéennes venant de Gibraltar.

- L'examen de la structure fine hydrologique à ce niveau fait apparaître, contrairement à ce qui était observé dans les 800 premiers mètres, de nombreuses irrégularités : successions de maximums intermédiaires des salinités associés à

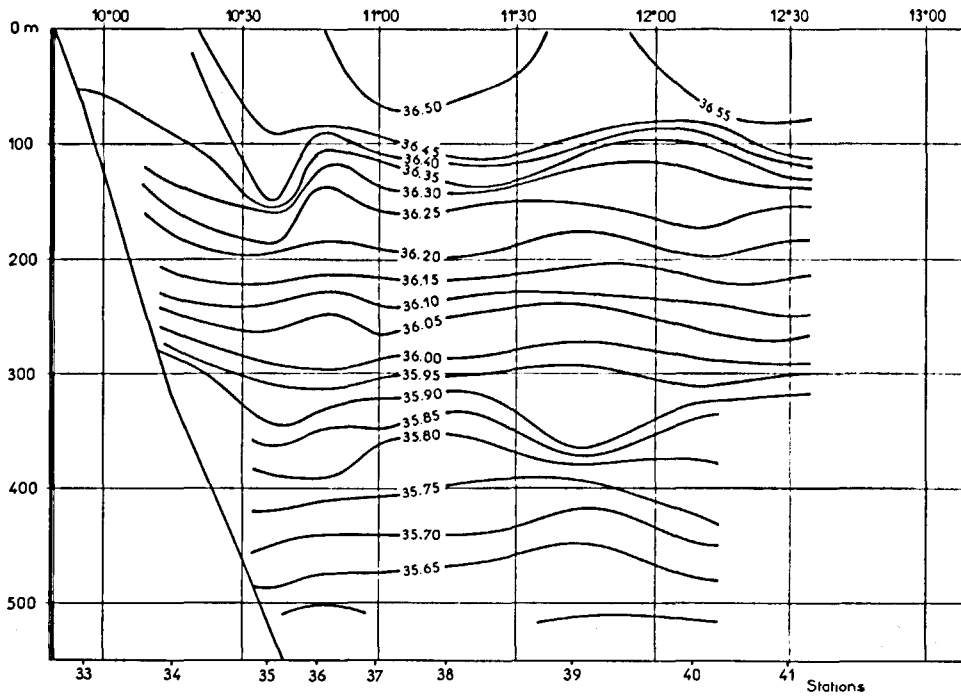


Figure n° 11

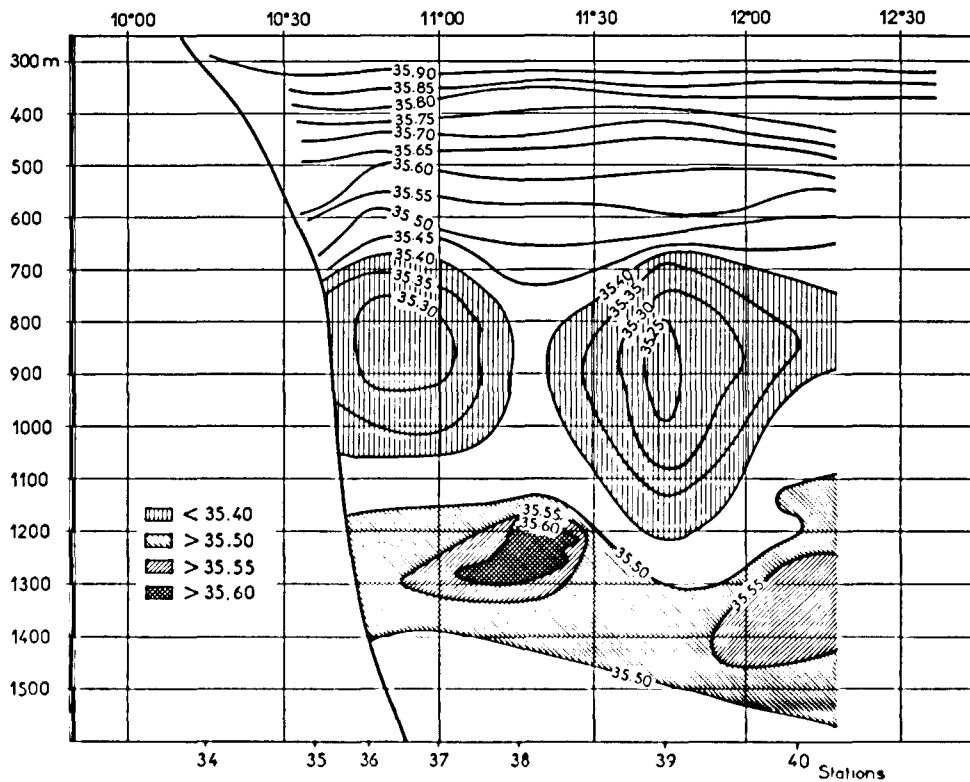


Figure n° 12

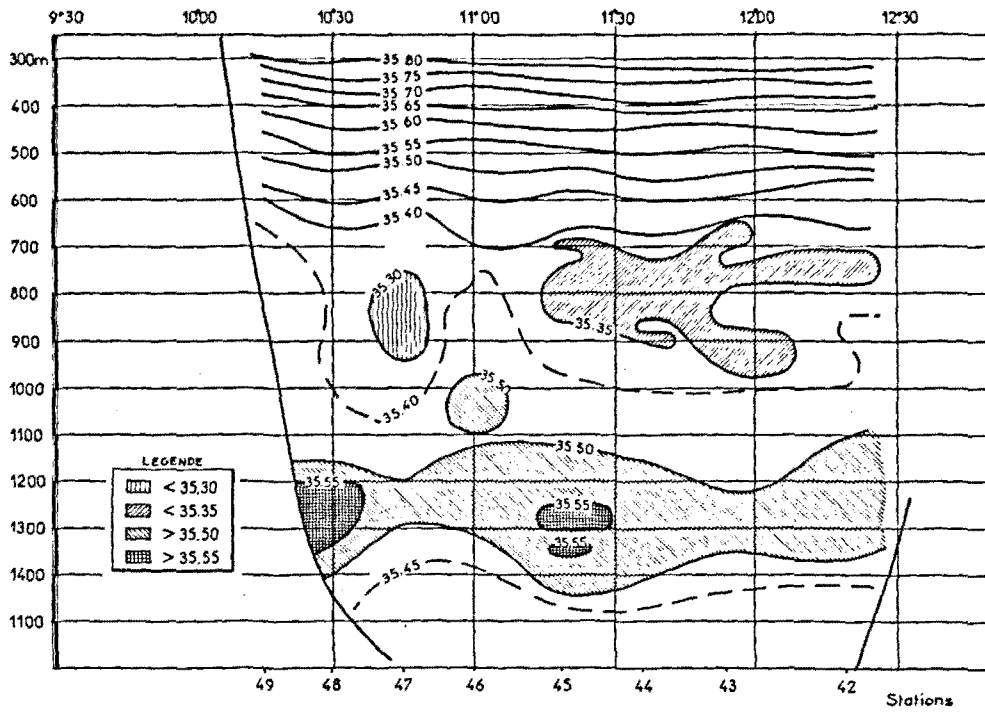


Figure n° 13

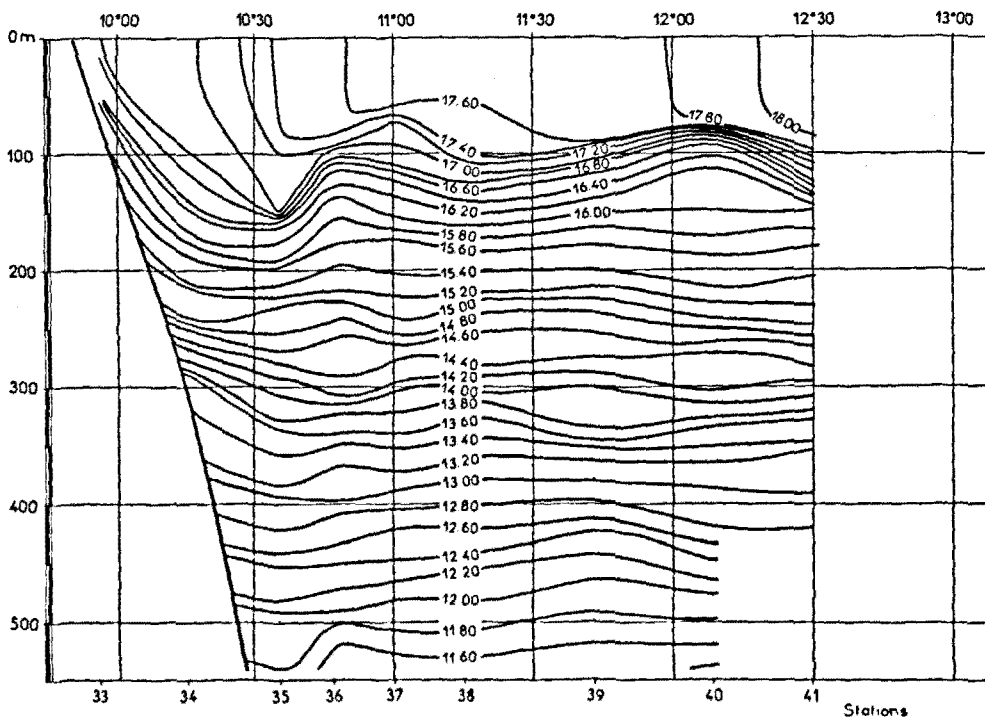


Figure n° 14

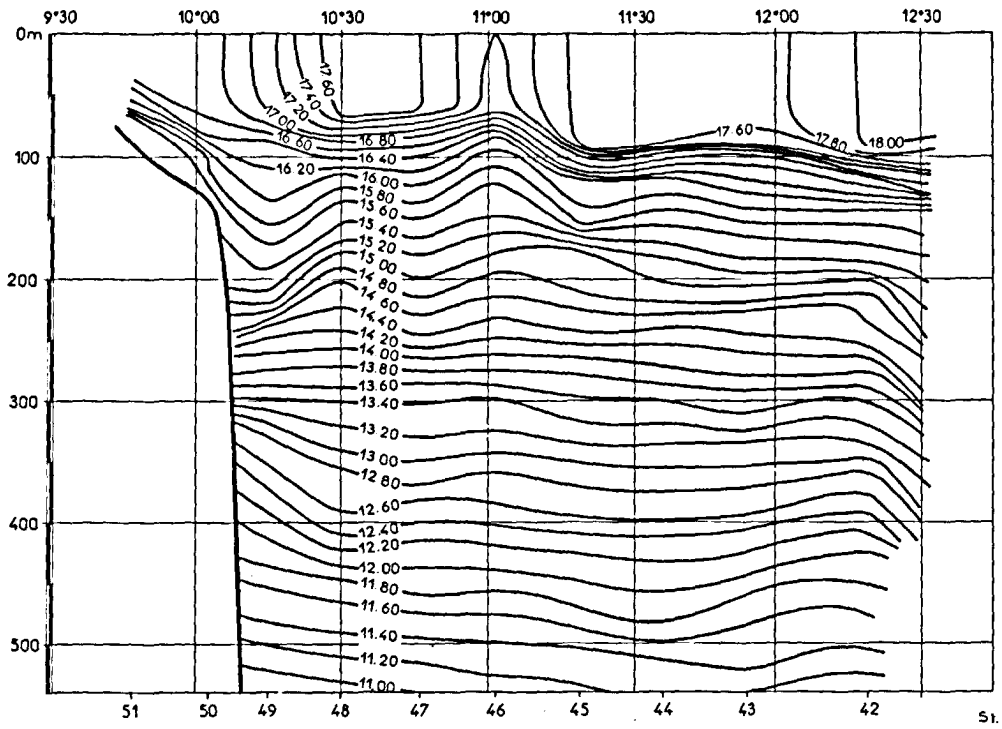


Figure n° 15

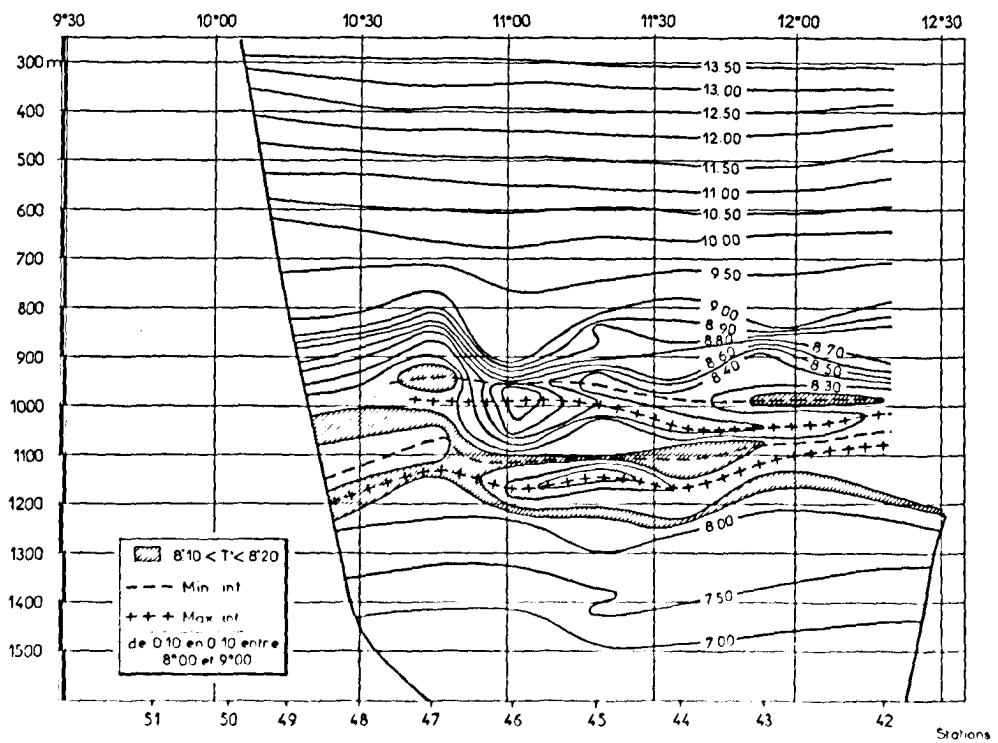


Figure n° 16

des variations concomitantes de la température.

- Il faut noter que ces variations ne conduisent en aucun cas à des instabilités, comme le montre le tracé de σ_t sur la figure 18 relative à la station 40.

- L'on retrouve ces propriétés de façon parfois plus marquée sur l'ensemble de nos points de mesures. Il en résulte donc que la représentation habituelle de l'extension des eaux méditerranéennes dans l'Atlantique, par la seule distribution du maximum de salinité n'est représentative qu'en moyenne. A échelle plus fine leur mouvement et les phénomènes de mélange turbulent associés sont beaucoup plus complexes. Il existe plusieurs niveaux "Méditerranéens" et à l'intérieur de ceux-ci des "noyaux" isolés dont nous essaierons de préciser quelques caractéristiques.

- Cet aspect de la structure hydrologique, connu à la sortie de Gibraltar, était ici inattendu. Il se retrouve de façon atténuée dans le Golfe de Gascogne (l'on pouvait s'attendre au contraire).

- Il est vraisemblable d'après ce qui précède qu'au niveau méditerranéen l'on observe des variations assez importantes de la structure hydrologique au point fixe en fonction du temps.

Structure thermique des eaux centrales Nord Atlantiques et leur caractère de variabilité, au-delà du plateau continental :

La figure 20 représente la distribution verticale des températures entre 0 et 600 m à la station 18, située en bordure des fonds de 1000 m. Les résultats représentés correspondent à 4 descentes successives de la sonde TSD le 26 janvier :

- entre 10 h 34 et 10 h 55
- entre 16 h 45 et 17 h 07
- entre 17 h 15 et 17 h 30
- entre 17 h 36 et 17 h 46.

Les trois dernières séries de mesures n'ont été faites que sur une durée de une heure, ce qui est court. Les trois courbes enregistrées sont très voisines, et compte tenu de l'échelle adoptée pour les abscisses, pratiquement superposables. Il en est de même de la courbe obtenue 7 heures auparavant (10 h 34 - 10 h 55) les conditions hydrologiques semblent donc très stables, du moins à l'échelle temporelle considérée ici. Il en est de même pour les stations 9 et 10 effectuées plus au large.

Distribution correspondante des salinités :

La figure 19 représente la variation de salinité en fonction de la profondeur aux stations 9 et 10 ayant même position (carte 1). Entre 0 et 500 m et pour un intervalle de 12 heures les deux enregistrements obtenus sont pratiquement identiques, ce qui confirme les conclusions précédentes.

Variabilité de la structure thermohaline superficielle dans la zone d'upwelling :

Ici, les conditions sont tout à fait différentes et les variations dans le temps, au point fixe, de la distribution verticale des températures et salinités, très importantes. Avant d'examiner celles-ci et pour pouvoir les interpréter

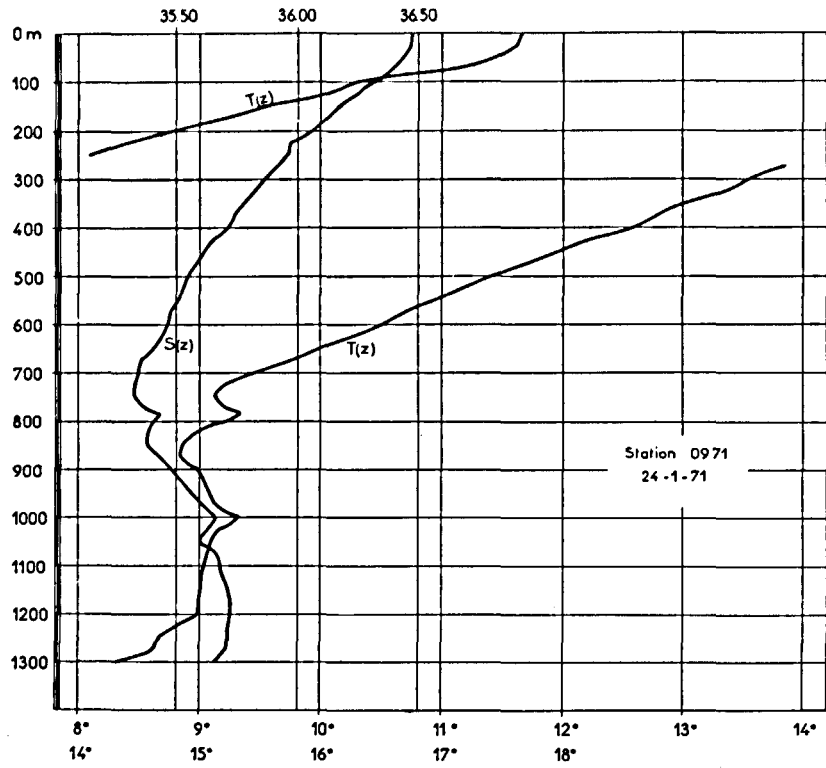


Figure n° 17

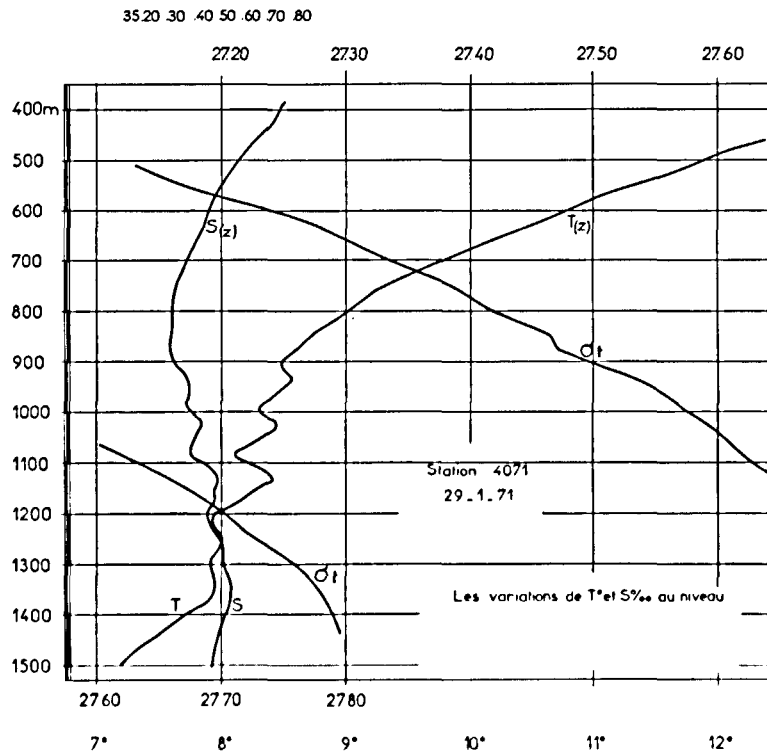


Figure n° 18

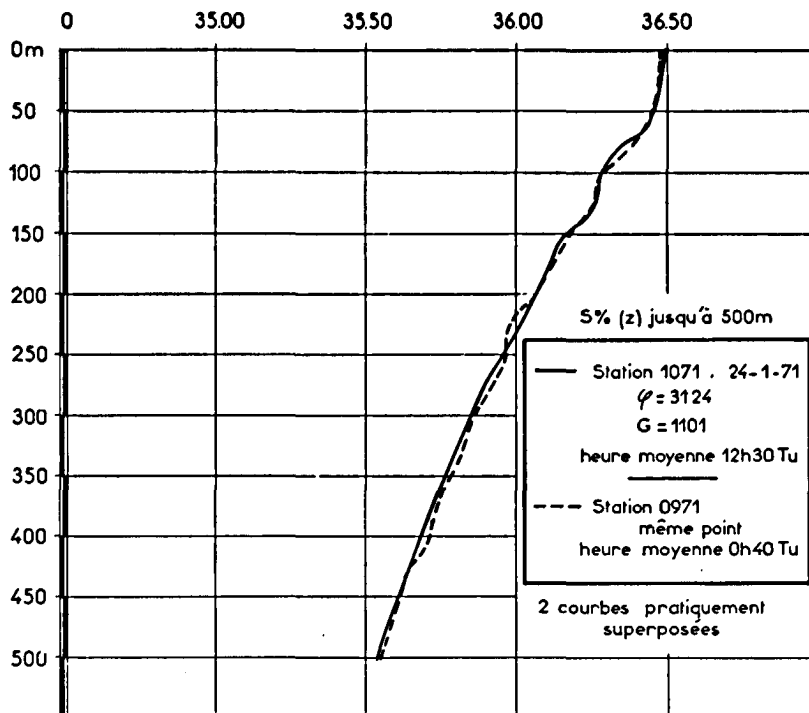


Figure n° 19

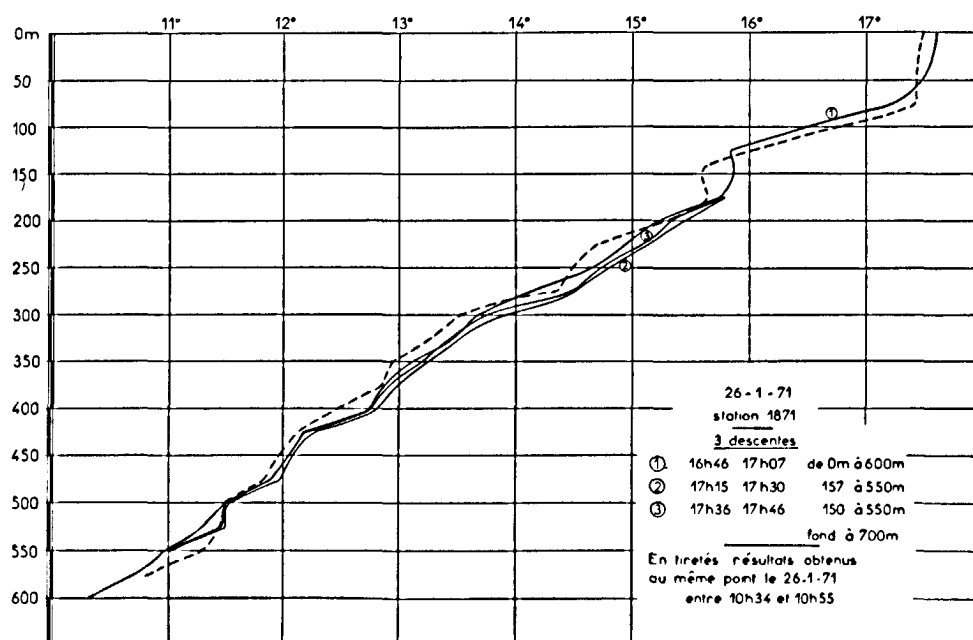


Figure n° 20

examinons quelques coupes verticales représentant l'hydrologie superficielle.

Figure 14 : coupe des températures de 0 à 500 m, stations 33-41

Figure 15 : coupe des températures de 0 à 500 m, stations 42-51.

La figure 11 représente la distribution des salinités entre les stations 33-41 et correspond donc à la figure 14.

La figure 14 montre très nettement par le tracé des isothermes $15^{\circ}80$ à $16^{\circ}80$ la remontée littorale d'eaux provenant d'environ 150 à 175 m de profondeur. La figure 11 (salinités) en donne une confirmation. On retrouve bien à l'est du méridien $10^{\circ}30$ le schéma classique de l'upwelling. Un peu plus à l'ouest la présence du maximum de profondeur de 17° par exemple vers $10^{\circ}35$ W ou de $36,40\text{‰}$ à la même longitude montre cependant que la circulation verticale lorsque l'on s'éloigne de la côte n'est pas très simple. Ceci se retrouve sur la coupe 15 (stations 42 à 51) située sur le 30ème parallèle : l'isotherme $15^{\circ}60$ semble une bonne indication des remontées les plus profondes provenant donc d'environ 150 m de profondeur. La comparaison de cette coupe avec le relief dynamique de la surface de la mer (figure 3) devrait permettre une interprétation de certains aspects de la structure thermique de la figure 15. Effectivement le minimum de hauteur dynamique observé à la station 46 qui correspond donc à une divergence superficielle est associé à une remontée des isothermes, celle-ci se manifestant même jusqu'à la surface. De même au voisinage de la station 47 le maximum de cote dynamique (convergence superficielle, est associé à une légère plongée des isothermes (divergence en profondeur). Plus près de la côte le maximum de profondeur des isothermes profonds ($15^{\circ}60$ par exemple) observé à la station 49 s'interprète plus difficilement : il faut noter cependant que le secteur en question a échappé au calcul dynamique, les profondeurs étant inférieures à 1000 m.

Nous référant seulement à l'aspect descriptif des coupes qui viennent d'être présentées, voyons maintenant comment varient localement en fonction du temps, les températures et salinités dans la bande littorale d'upwelling.

La figure 25 représente les variations sur 18 heures de la structure thermique des couches supérieures aux stations 19 à 26. Ici, contrairement à ce qui avait été signalé auparavant pour la zone "large", les variations enregistrées sont considérables puisque l'amplitude des fluctuations des isothermes $16^{\circ}00$ à $16^{\circ}80$ dépasse 60 m. L'enregistrement n'est pas assez long pour préciser exactement la période de ces variations. Il est suffisant toutefois pour pouvoir penser qu'il s'agit d'une période semi diurne. La période d'inertie est exclue puisqu'elle atteint ici 24 heures.

Les résultats obtenus plus au sud sur le 30ème parallèle (figure 26) sont tout à fait comparables, l'amplitude des variations observées vers 100 m étant cependant plus faible. Ces mesures faites sur 19 heures donnent également une idée de la périodicité des variations qui semblent bien semi diurnes (ce qui correspond aux marées locales), la différence observée sur la figure 26 n'étant pas très significative étant donné les perturbations qui peuvent troubler le phénomène.

Dans l'un et l'autre cas et surtout pour le premier exemple (figure 25) l'amplitude des variations superficielles est très inférieure à celle des fluctuations profondes (100 m par exemple).

Ces variations s'interprètent par les courants de marée giratoires dont la composante Est-Ouest déplace la couche de transition à fort gradient thermique

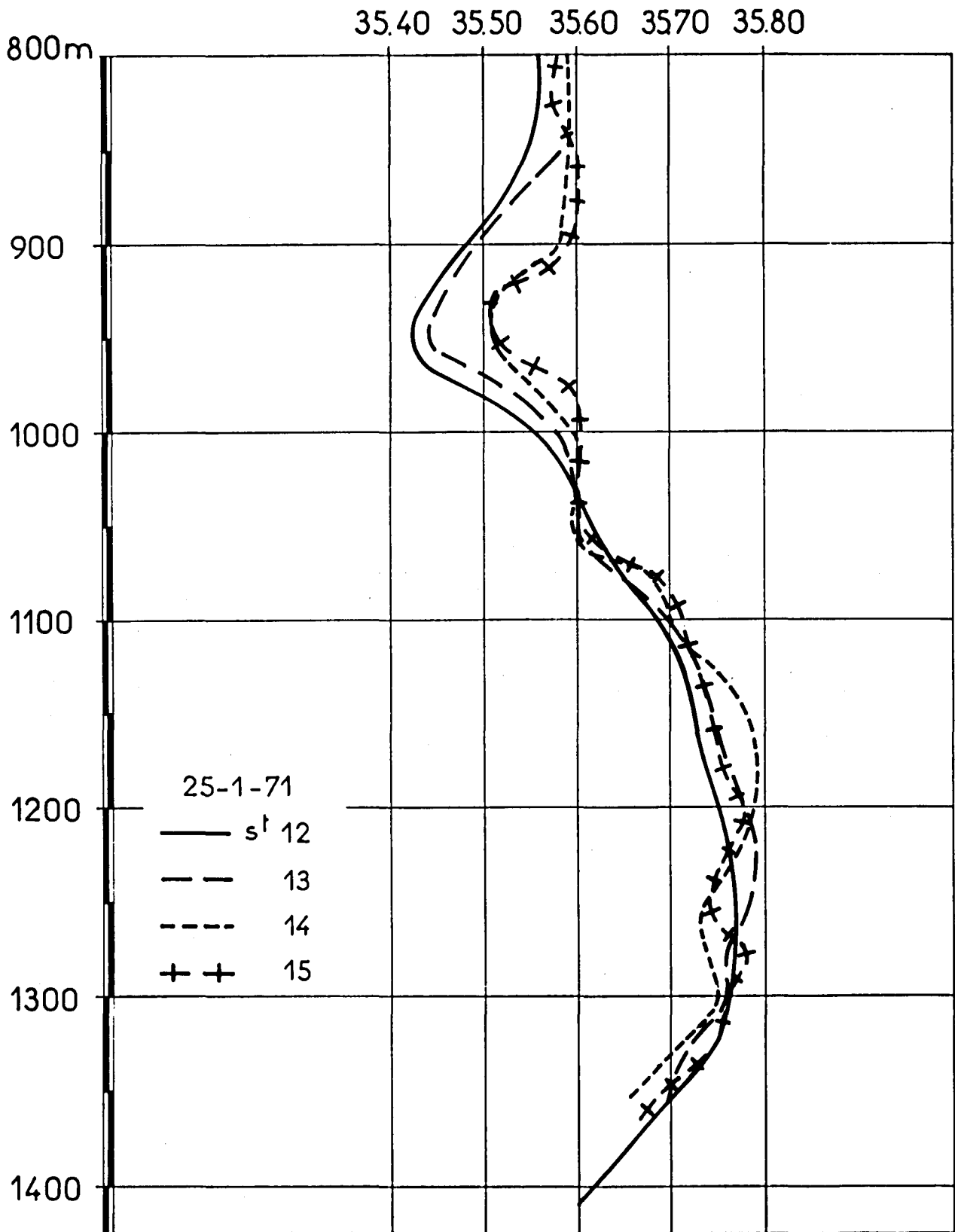


Figure n° 21

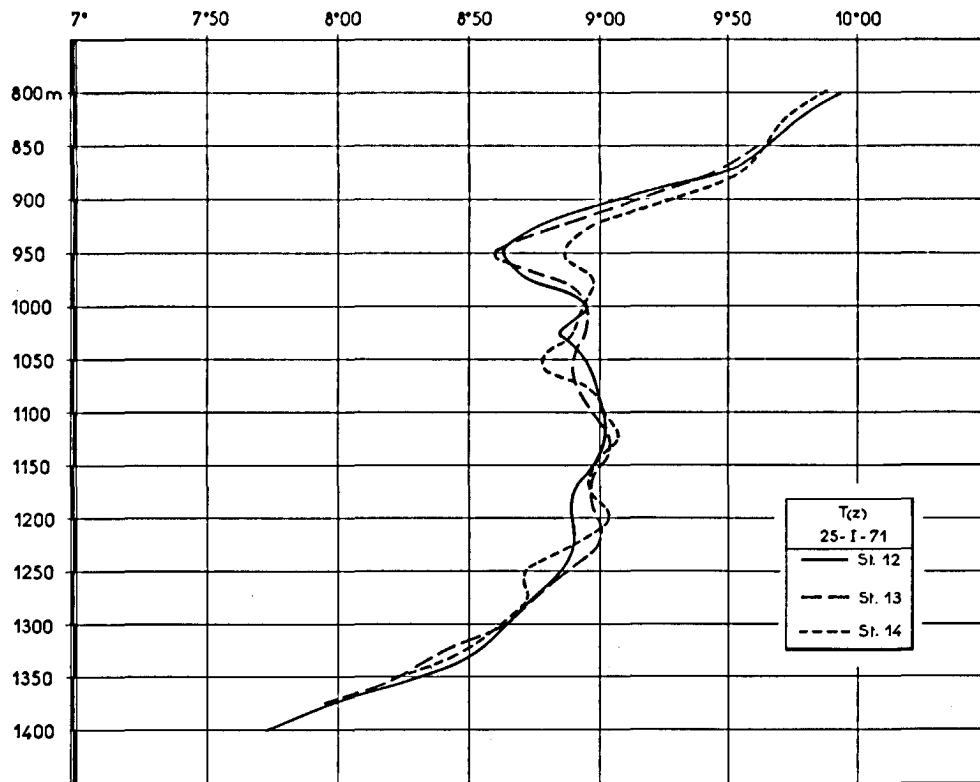


Figure n° 22

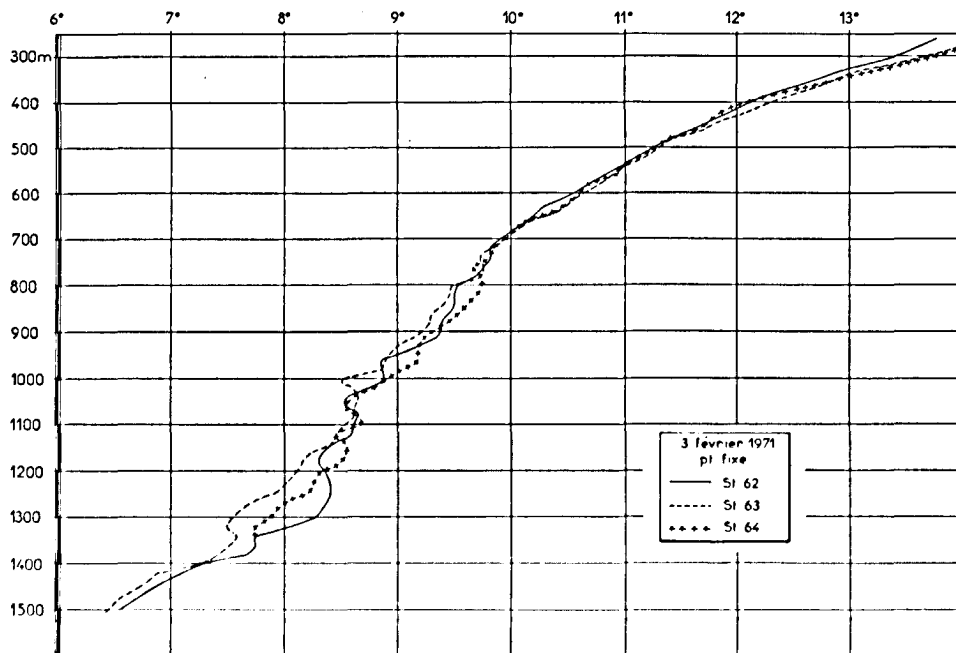


Figure n° 23

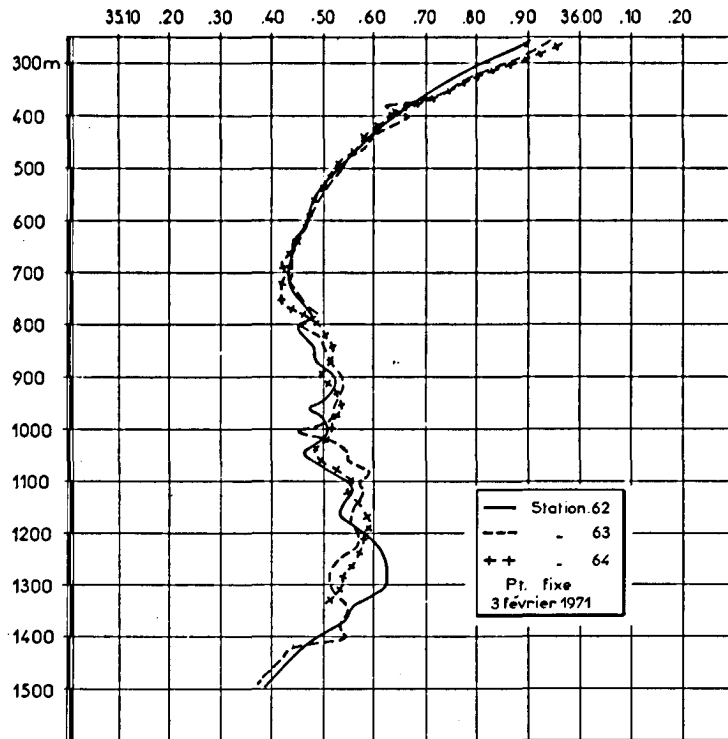


Figure n° 24

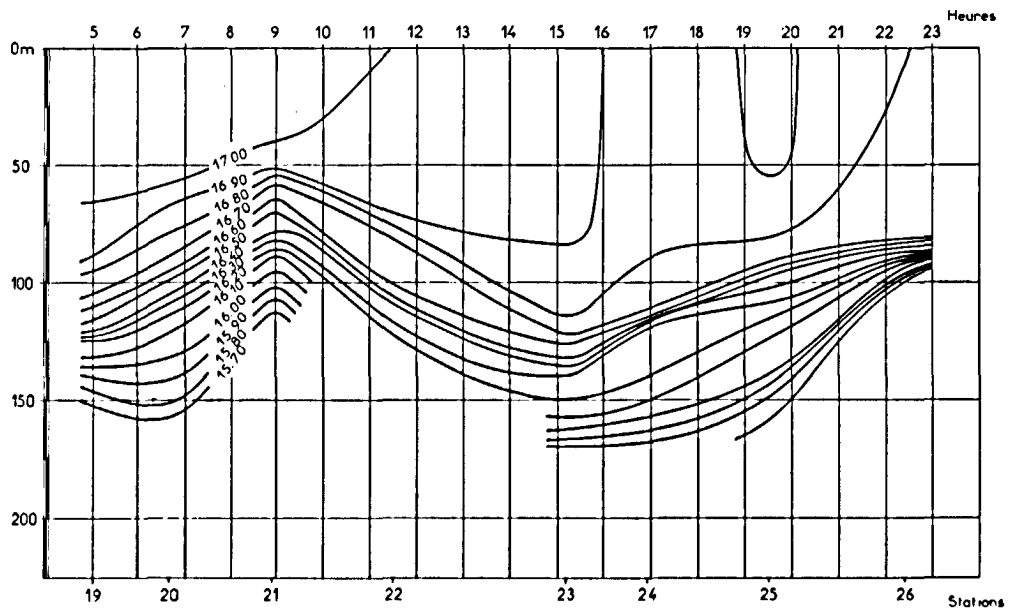


Figure n° 25

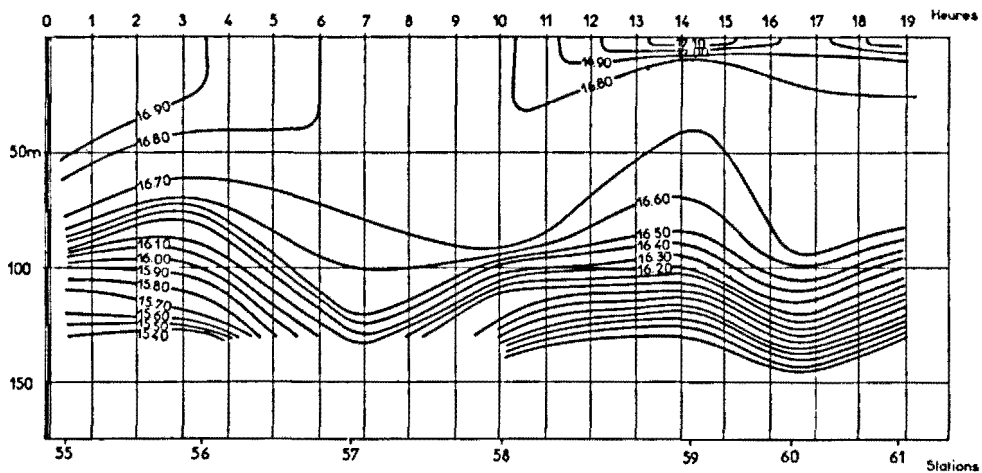


Figure n° 26

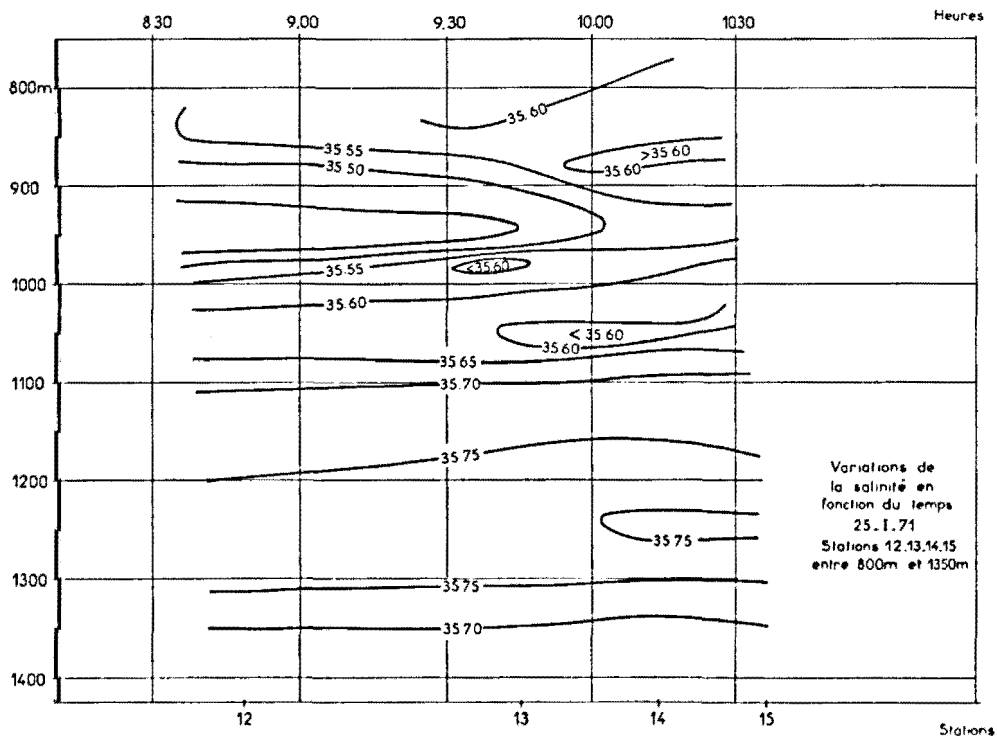


Figure n° 28

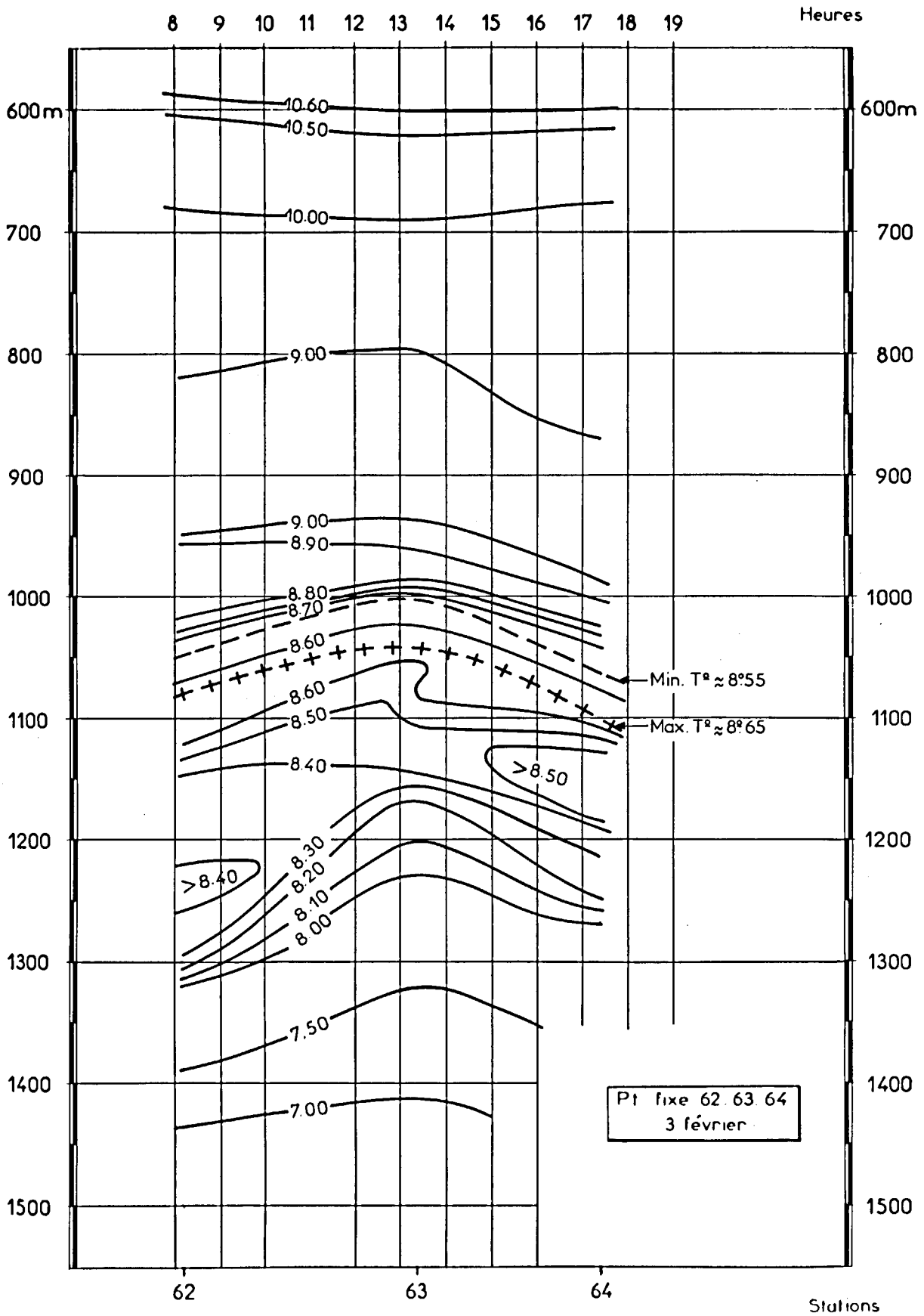


Figure n° 27

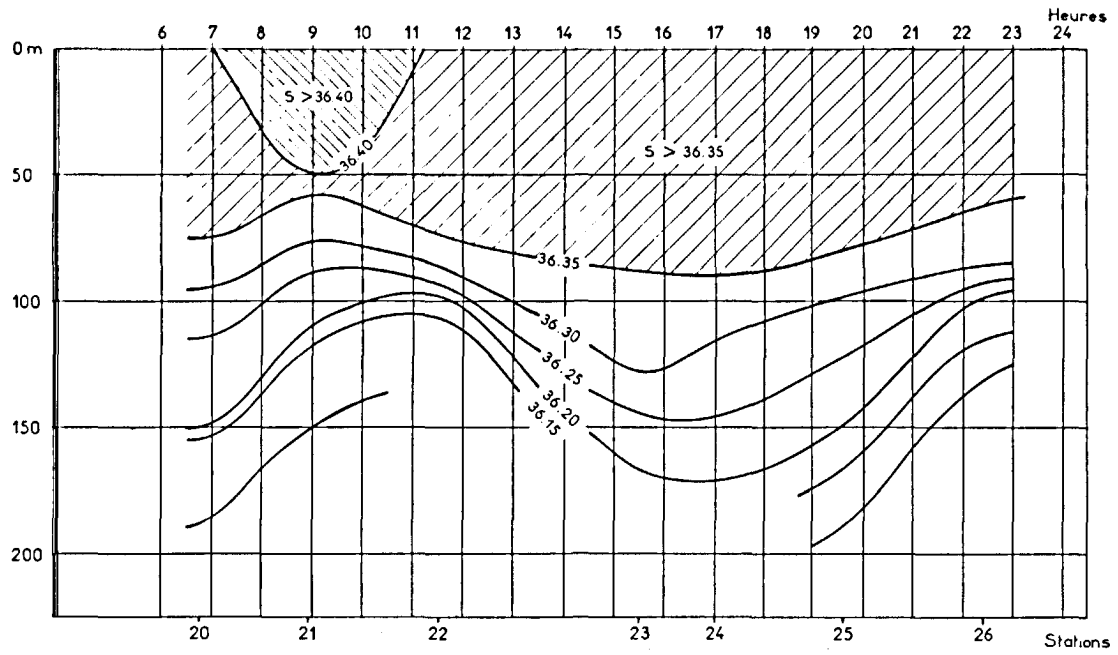


Figure n° 29

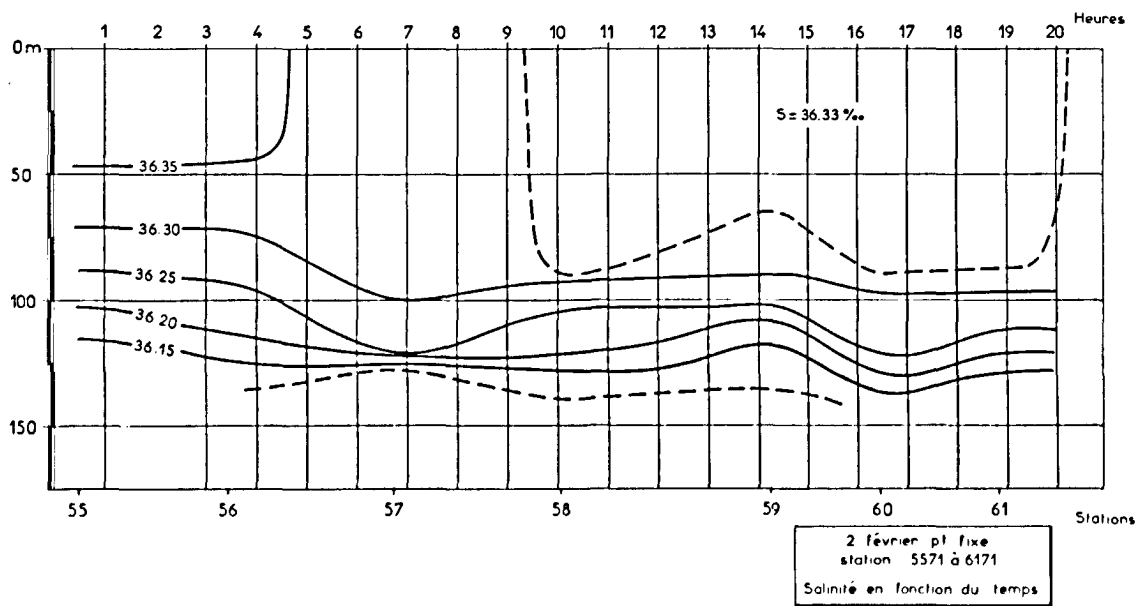


Figure n° 30

horizontal. Le fait que les variations superficielles soient relativement faibles s'explique de la même façon en se référant à un modèle schématique inspiré des coupes représentées figures 14 et 15.

Les figures 29 et 30, relatives à la salinité, donnent une représentation de même type que les précédentes pour les stations 20-26 et 55-61. On retrouve les mêmes aspects que pour la structure thermique : très forte amplitude pour le premier groupe de stations (figure 29), amplitude peu marquée dans le second cas.

Noter que connaissant par ailleurs le courant de marée, ces coupes permettent une bonne évaluation des gradients horizontaux de température et de salinité.

EAUX INTERMEDIAIRES A MINIMUM DE SALINITE

Les eaux dites Centrales Nord Atlantiques s'étendent dans la région étudiée de la surface jusqu'à environ 600 - 700 mètres. Localement leur structure thermohaline verticale à l'exception bien entendu des 150 - 200 m superficiels ne présentent pas d'"accidents" notables. C'est-à-dire que l'évolution de T ou de S en fonction de z est très régulière, les gradients verticaux de température ou de salinité étant assez constants ou peu variables dans l'intervalle de profondeurs considéré. De même la variabilité dans le temps de cette structure d'après les quelques observations que nous avons pu faire au point fixe est très réduite. Les figures représentant T(z) et S(z) données en exemple le confirment.

Par contre à la base de ces eaux Centrales Nord Atlantiques la couche à minimum intermédiaire de salinité présente aussi bien dans le sens vertical que dans le plan horizontal une structure thermohaline beaucoup plus tourmentée.

De même au-dessous de cette couche la nappe d'origine méditerranéenne située vers 1000 - 1200 mètres et caractérisée par un maximum de salinité laisse apparaître une distribution verticale des températures et des salinités assez complexe. Il y a plusieurs maximums de salinité au "niveau méditerranéen" et l'on a généralement, du moins dans le secteur Nord de la région considérée, deux nappes à maximum de salinité.

Revenant à l'eau intermédiaire à minimum de salinité il ne semble pas inutile pour interpréter les résultats obtenus de rappeler d'abord quelques traits généraux de la circulation profonde dans l'Atlantique. Nous confronterons ensuite l'interprétation à échelle régionale envisagée ici à ce schéma général. L'un des problèmes qui se posent est en effet le suivant : faut-il associer au minimum de salinité observé entre les Canaries et le Maroc une influence très atténuée évidemment de l'eau intermédiaire antarctique, ou bien ce minimum ne correspond-il qu'aux eaux Centrales Nord Atlantiques, la seule intrusion des eaux salées méditerranéennes suffisant à créer ce minimum à la base des eaux superficielles atlantiques moins salées ?

Il est bien connu depuis les travaux de WUST que l'eau intermédiaire antarctique remonte jusqu'à l'Atlantique Nord où son influence disparaîtrait vers 25° de latitude. Ce courant moyen dans le sens méridien est axé sur 900 mètres de profondeur en moyenne et a tendance "en fin de parcours", c'est-à-dire au-delà de l'équateur, à remonter (au-dessus des eaux méditerranéennes, du moins dans les zones où celles-ci ont une extension notable). Dans l'hémisphère Sud et d'après l'étude

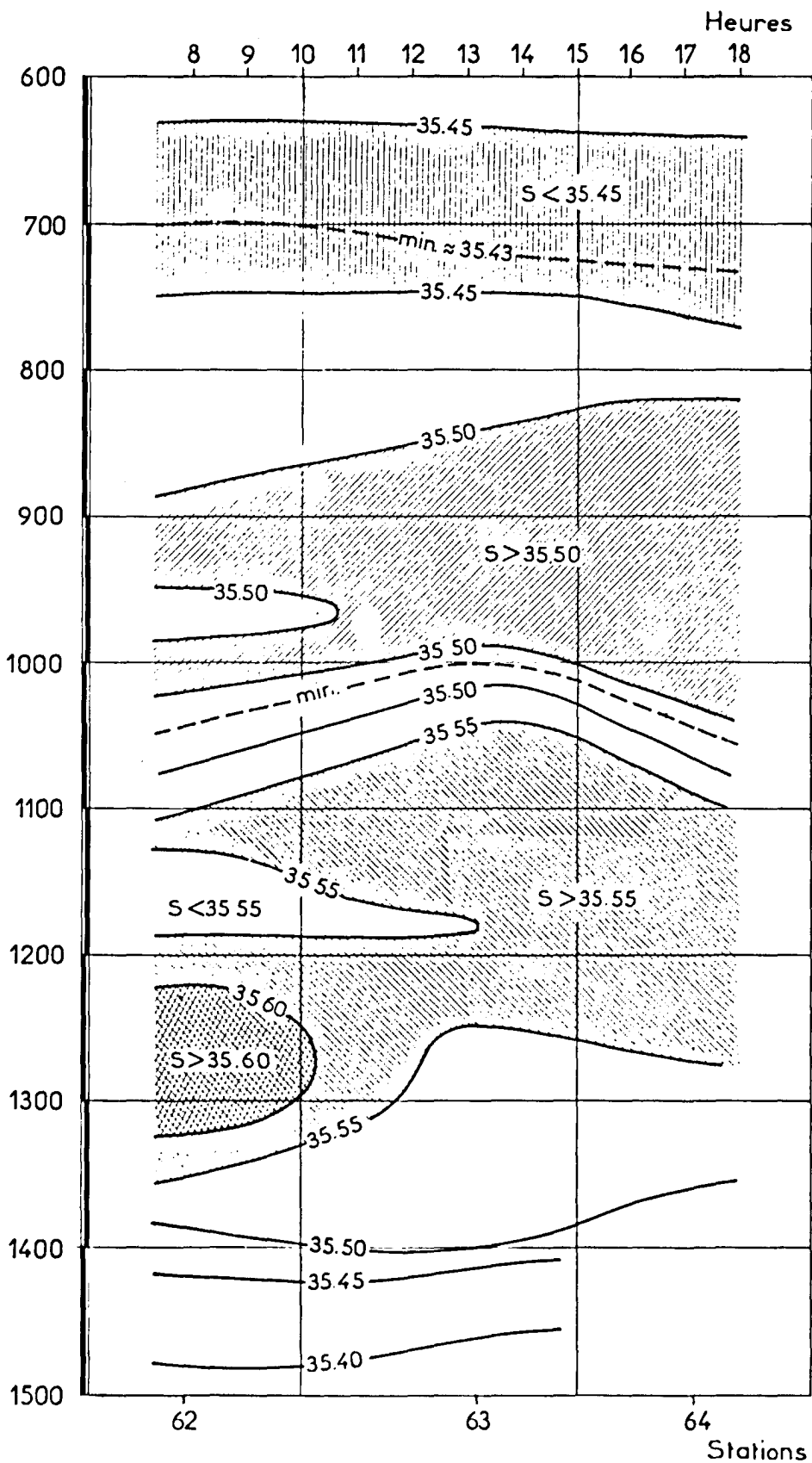


Figure n° 31

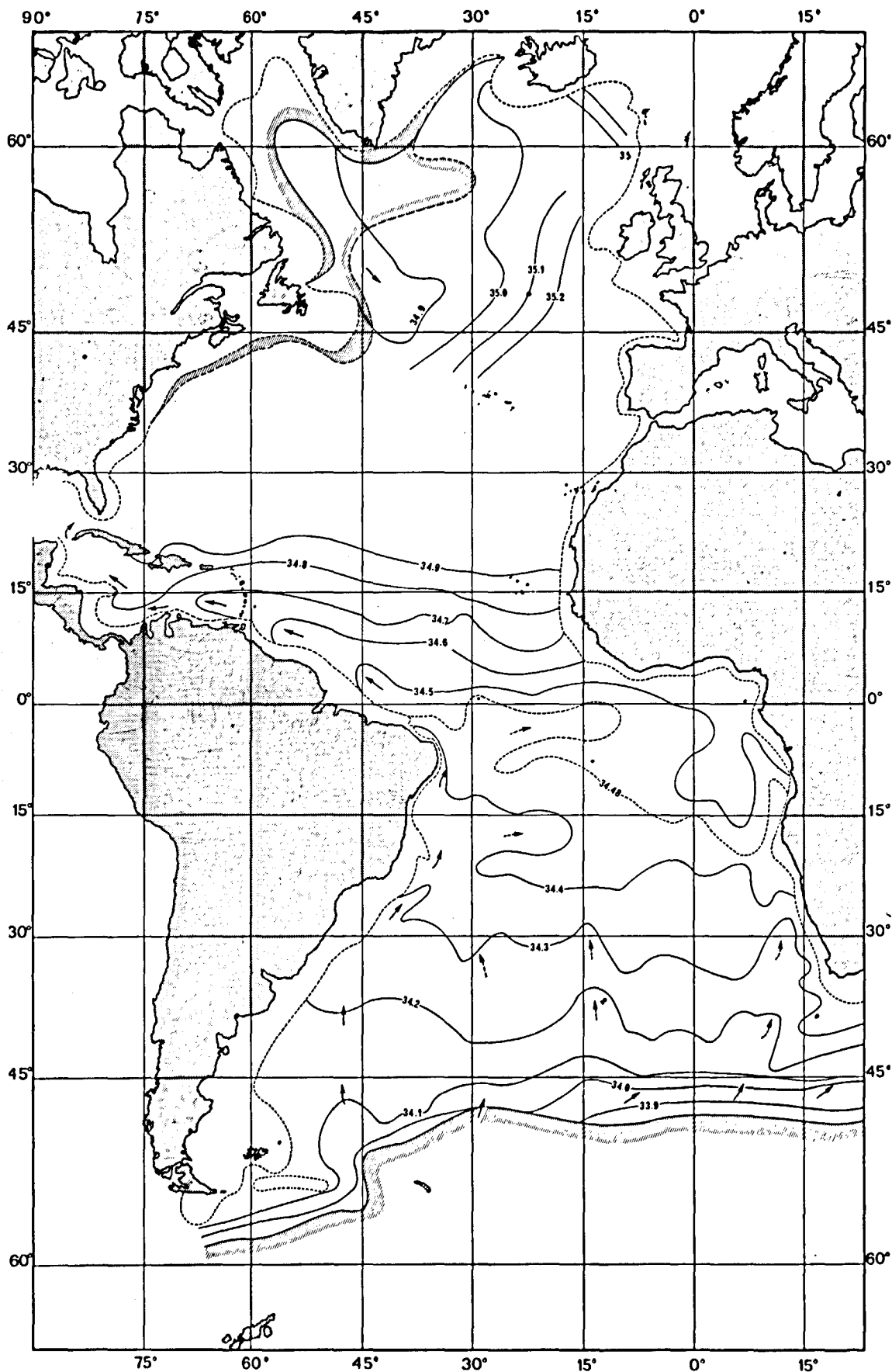


Figure n° 32

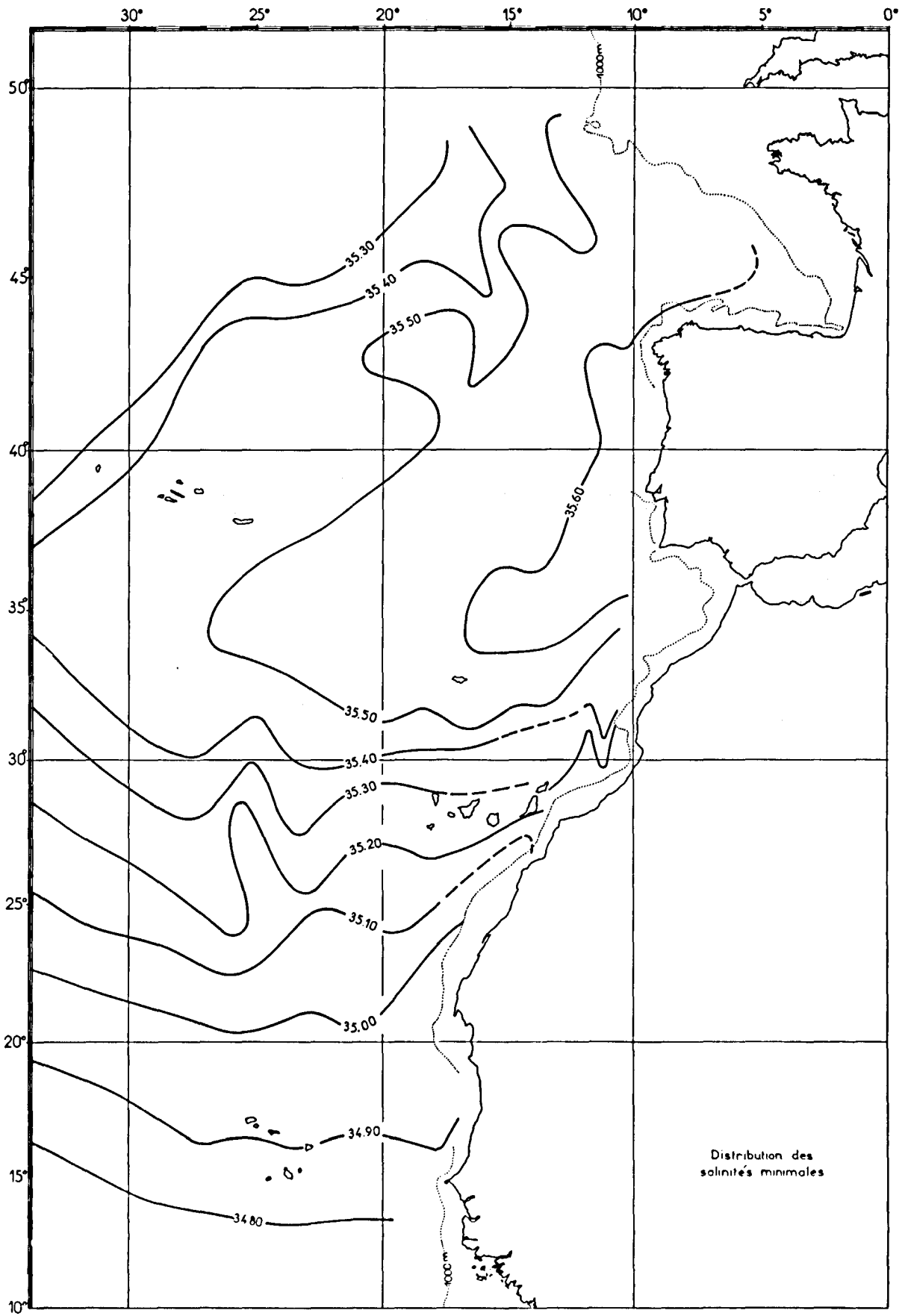


Figure n° 33

dynamique de DEFANT le courant est le plus intense dans le secteur Ouest de l'océan. En dépit de cette asymétrie de la distribution des vitesses l'on observe cependant une répartition pratiquement zonale des salinités minimales ce qui s'interpréterait, toujours d'après DEFANT par une extension latérale due au mélange.

Dans l'hémisphère Nord, les courants vers 800 mètres de profondeur sont également plus intenses dans le secteur ouest de l'océan où ils peuvent dépasser 40 cm/s à 40° N. Mais ils appartiendraient, alors, comme le signale également DIETRICH, au Gulf Stream et non à l'eau Intermédiaire. Je pense cependant qu'une influence de celle-ci bien que très atténuée subsiste dans le secteur auquel nous venons de faire allusion. Nous retrouvons d'ailleurs cette façon de voir dans le traité classique de SVERDRUP. Quoiqu'il en soit ce dernier système de circulation correspond au grand tourbillon anticyclonique des courants de l'Atlantique Nord lié à l'ensemble Gulf Stream auquel est associé le courant des Canaries.

Apparaissent ici quelques divergences d'interprétation.

La carte générale de la distribution du minimum de salinité associé à la progression de l'eau intermédiaire antarctique et à son évolution par mélange (figure 32) a été tracée d'après celle de WUST. Selon WUST leur influence serait pratiquement nulle à partir de 20° N. environ ce qui correspond au tracé de l'isohaline 34,95‰. C'est d'ailleurs cette valeur que prend également DEFANT comme limite d'influence. Au-delà vers le Nord, d'après WUST il n'est pas observé de minimum de salinité. Ce qui n'est pas exact pour le secteur Nord Est où la seule présence des eaux salées méditerranéennes au-dessous des eaux atlantiques induit l'existence d'un minimum sans relation avec les eaux antarctiques. Plus à l'Ouest les conclusions de WUST-DEFANT ne sont pas exactement corroborées par celles de SVERDRUP mais il ne s'agit ici que d'une définition un peu arbitraire de la limite d'influence. Celle-ci devrait, semble-t-il être reportée jusqu'à 35,10 - 35,20 au lieu de 34,95 ‰, ce qui aurait des chances d'être en accord avec le modèle de SVERDRUP, mais nous ne l'avons pas vérifié. Le même problème se pose d'ailleurs à l'inverse pour définir la limite d'influence de l'eau d'origine méditerranéenne.

Rappelons en outre que sur la carte (figure 32) sont mises en évidence dans le secteur NW des eaux intermédiaires arctiques à extension très limitée.

Pour en revenir au secteur Canaries - Maroc il nous semble vraisemblable de considérer :

a - dans le secteur Sud une influence, faible, d'eau intermédiaire antarctique (limite S = 35,20 ‰ environ).

b - dans le secteur Nord un minimum associé seulement à la base des eaux Centrales Nord Atlantiques au-dessus de la nappe d'origine méditerranéenne.

Pour confronter nos résultats avec des données obtenues à une échelle beaucoup plus vaste nous avons tracé à partir des valeurs numériques CRAWFORD (1957), Discovery II (1957-1958), Atlantis (1959) et Chain (1959), la carte de la distribution des valeurs minimales de la salinité entre 10° N et 50° N dans l'Est Atlantique (figure 33). Cette carte est tout à fait cohérente avec nos observations et permet de mieux les interpréter.

Elle permet de mettre en évidence les points suivants :

Dans le secteur littoral et au Nord de 20° N les isohalines s'orientent vers le Nord ce qui conduit à penser à une circulation dans cette même direction jusqu'au-delà des Canaries.

Par ailleurs cette carte se raccorde bien à celle de WUST établie à l'échelle océanique (figure 32), la seule divergence d'interprétation étant la valeur de la salinité correspondant à la limite d'influence de l'eau intermédiaire antarctique.

Plus au Nord l'influence de celle-ci n'intervient plus et le minimum de salinité observé correspond seulement à la limite inférieure de l'eau Centrale Nord Atlantique. Ce qui se traduit, par suite des effets de mélange avec l'eau salée d'origine méditerranéenne qui s'écoule au-dessous, par la présence dans la couche à minimum de salinité d'un maximum relatif dans le secteur Madère - Canaries - Golfe de Gascogne.

Dans le secteur Nord de la carte proposée (figure 33) il faut noter qu'une influence d'eau intermédiaire arctique semble exclue, celle-ci de faible extension d'ailleurs descendant à grande profondeur. Elle se mélange alors à l'eau profonde "inférieure", alors que l'eau d'origine méditerranéenne contribue à la formation de l'eau profonde "supérieure". Or l'eau à minimum de salinité qui nous intéresse ici se situe au-dessus de cette nappe méditerranéenne.

Revenant au secteur Ouest Marocain, comment s'insèrent nos résultats dans ces données générales ?

Deux points à envisager :

- Distribution des données hydrologiques,
- Dynamique de la circulation et confrontation avec l'hydrologie.

Le tableau suivant résume quelques données :

Pour chaque station nous indiquons :

- S_{min} : valeur de la salinité minimale
- P_{Smin} : profondeur correspondante
- T_{Smin} : température correspondante.

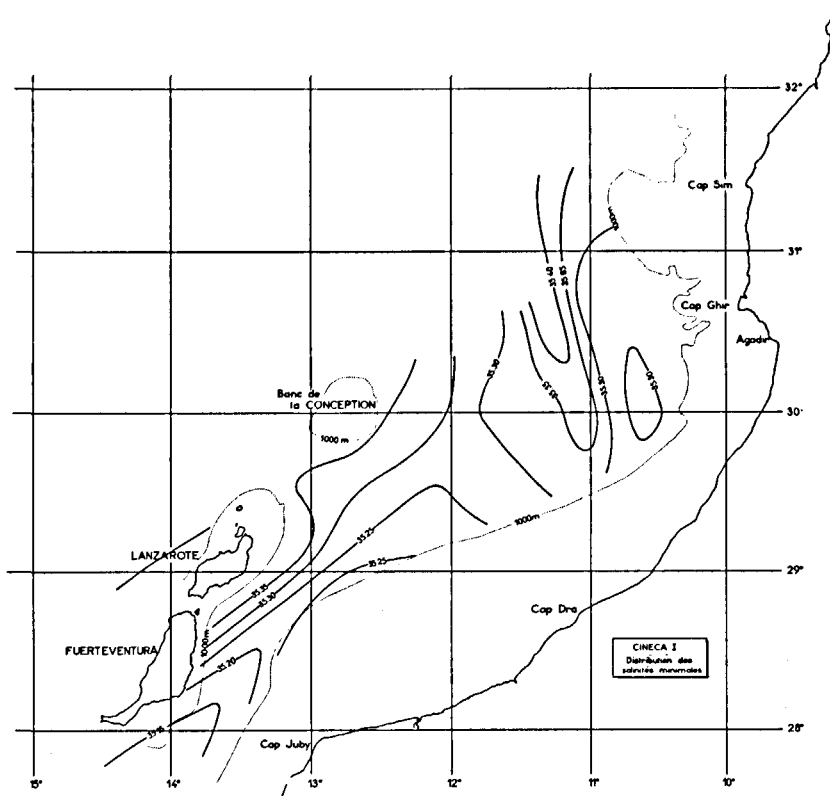
Station	S _{min}	P _{Smin}	T _{Smin}
9	35.33	735	9°15
12-16	35.42	950	8°63
36	35.28	775	8°92
37	35.26	840	8°55
38	35.41	820	9°25
39	35.23	840	8°43
40	35.40	870	8°62
42	35.34	730	9°10
43	35.29	900	8°38
44	35.32	750	9°18
45	35.31	810	9°00
46	35.39	720	9°65
47	35.28	870	8°40
48	35.38	930	8°42
65	35.32	830	8°62
69	35.22	800	8°35
70	35.28	860	8°54
71	35.30	760	8°42
75	35.16	880	7°95
76	35.12	900	7°73
77	35.14	940	7°52
78	35.18	900	8°22
79	35.31	780	9°30
81	35.38	740	9°65
82	35.38	820	9°22
92	35.26	830	8°70
93	35.27	780	8°80

La distribution spatiale de ces propriétés est représentée sur les trois cartes (34 à 36).

La carte montrant la distribution des salinités minimales met en évidence deux axes principaux.

Côté Sud entre Fuerteventura et le Cap Juby, une langue très peu salée correspondrait à une arrivée en provenance du Sud d'eaux où l'influence de l'eau antarctique reste perceptible, le mouvement général étant orienté vers le Nord-Est. Ceci rejoint les indications données ci-dessus.

Côté Nord un axe de salinité maximale dans la nappe à minimum de salinité est pratiquement orienté Nord Sud (figure 34). Il correspond au mouvement des couches inférieures des eaux centrales Nord Atlantiques dont les caractéristiques ont été assez fortement modifiées par mélange avec les eaux méditerranéennes sous-jacentes. Ceci se traduit également par une température plus élevée : voir à ce propos la carte représentant la distribution des températures au niveau du minimum



de salinité (figure 36).

On a donc dans cette région, et vers 800-850 mètres, des masses d'eaux venant en contact dont le "passé" est très différent.

Cette façon de voir quant au schéma de circulation à ce niveau est confirmé par la dynamique.

La figure 39 représente la différence de cote dynamique entre les stations 75 et 76, le calcul étant fait par rapport à 1200 décibars.

Cette référence étant provisoirement acceptée il en résulterait :

un mouvement superficiel vers le Sud,

et au niveau 800 - 850 mètres un mouvement vers le Nord, celui-ci étant d'ailleurs très faible. Ce résultat correspond bien aux conclusions obtenues depuis la distribution des salinités.

La carte représentée figure 6 nous montre le relief dynamique au niveau 800 décibars par rapport à 1500 décibars. Elle conduit à un tracé des courants dans cette couche en accord avec le schéma de circulation déduit de la distribution des salinités minimales (figure 34) ou des températures correspondantes. Ceci pose encore une fois le problème de la confrontation dynamique-hydrologie et de l'interprétation des répartitions de propriétés (salinités ou températures) en langues dont les axes correspondraient aux axes de courant maximal s'il y a mélange latéral. En l'absence d'effet de mélange turbulent le courant devrait suivre les isolignes. Et ce dernier cas, en apparence, correspond à l'hypothèse de l'équilibre géostrophique. En fait il n'y a pas dans les résultats ici présentés de contradiction si l'on note que sur les cartes donnant la distribution des propriétés nous nous situons pratiquement à σ_t constant.

Un autre point litigieux concerne le choix de référence pour les mouvements profonds. Si l'on suit la méthode classique de DEFANT le tracé des différences de cote dynamique (figure 39) suggère le choix de 500 - 600 décibars comme surface de référence. Ceci ne change rien quant aux conclusions ci-dessus exprimées puisque cette modification ne conduit finalement qu'à un très léger décalage de l'origine des abscisses sur la figure 39.

L'étude d'autres couples de stations faite de ce point de vue conduirait également à adopter une surface de référence dynamique assez élevée (500 - 600 décibars) ce qui n'est pas très éloigné, mais au-dessus cependant, de la surface proposée par DEFANT pour ce secteur.

Toutefois cette interprétation suggérée en particulier par l'examen des différences de cote dynamique entre des stations telles que 47 - 46 par exemple conduit à des contradictions. Il est peu probable qu'une inversion de direction de courant se produise au sein des eaux Centrales Nord Atlantiques. Par ailleurs les données hydrologiques au niveau 1000 mètres (eaux d'origine méditerranéenne) conduisent à une interprétation de la circulation compatible avec la dynamique si l'on se réfère à une surface assez profonde. C'est pourquoi nous avons conservé 1500 décibars comme référence. Mais le problème d'une étude plus fine reste posé.

L'on peut confronter les indications qui précèdent aux coupes verticales représentant, soit la distribution des salinités, soit celle des températures. Sur la coupe 34-40 (figure 12) le minimum de salinité apparaît sous forme de deux noyaux correspondant aux deux axes du mouvement.

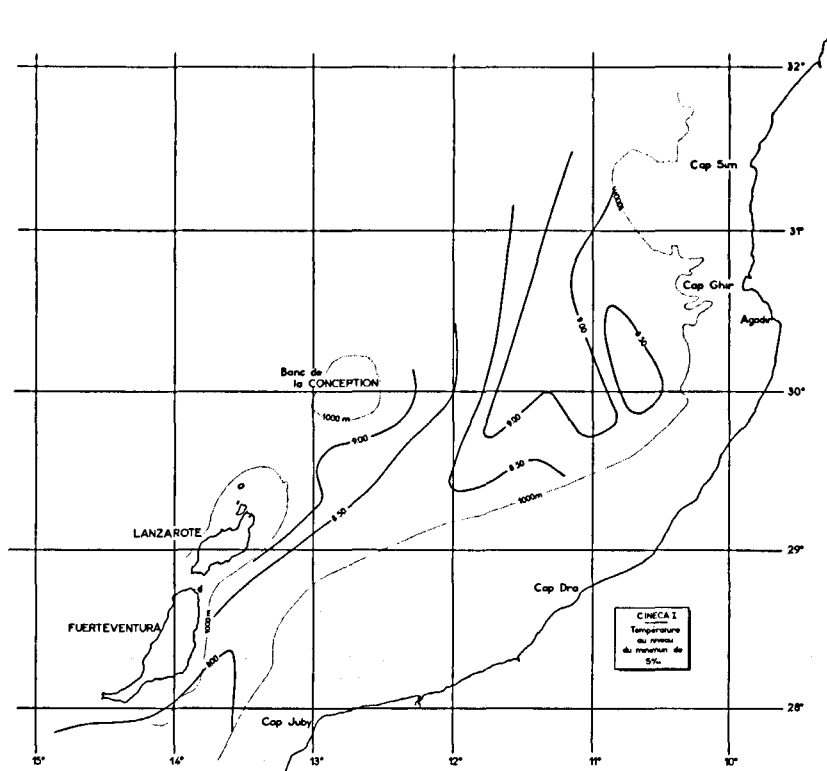


Figure n° 36

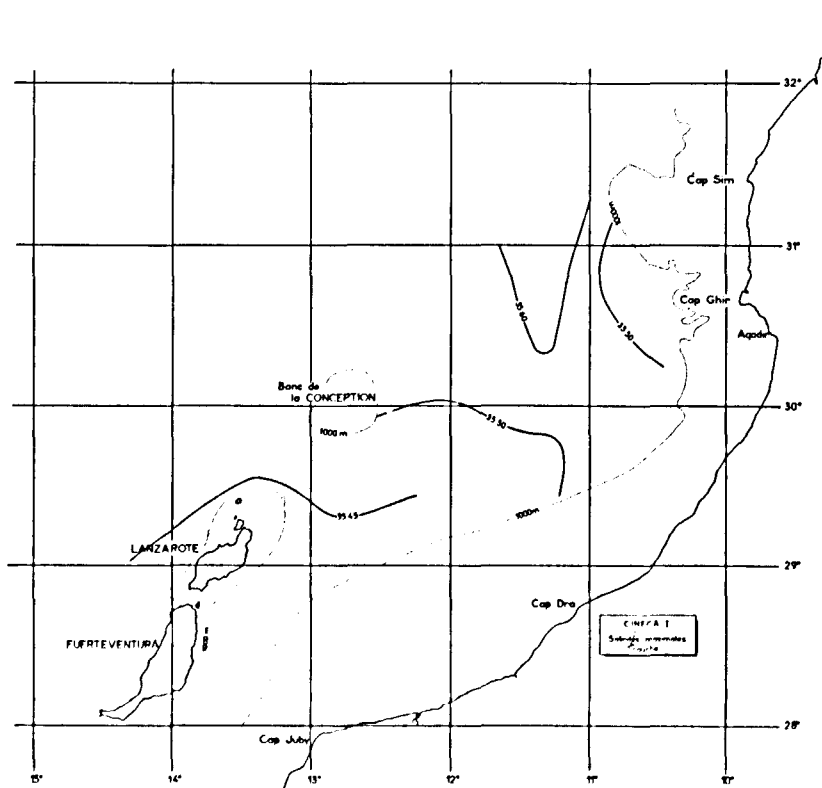


Figure n° 37

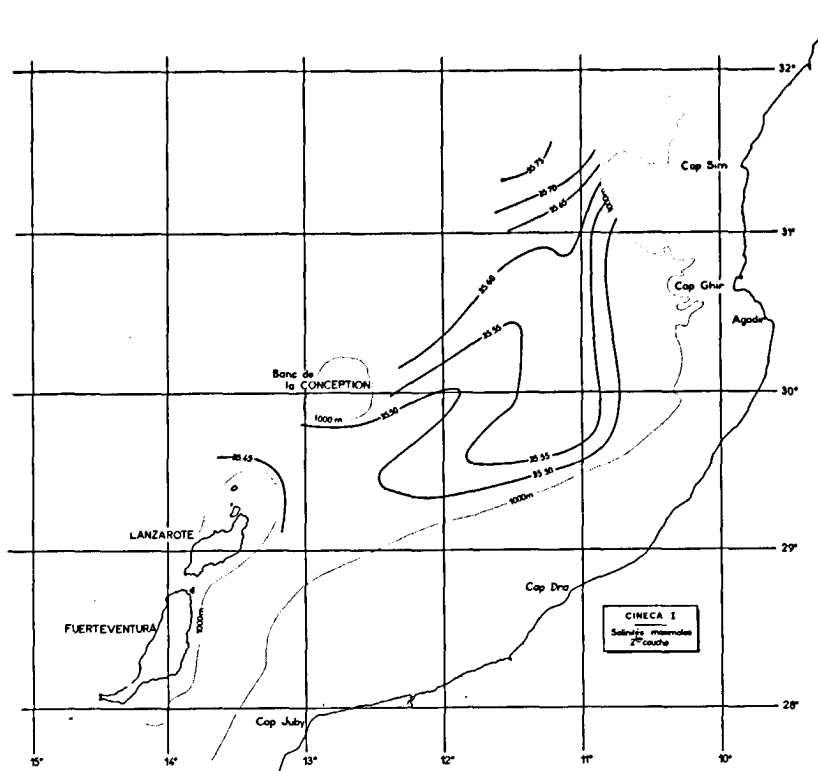


Figure n° 38

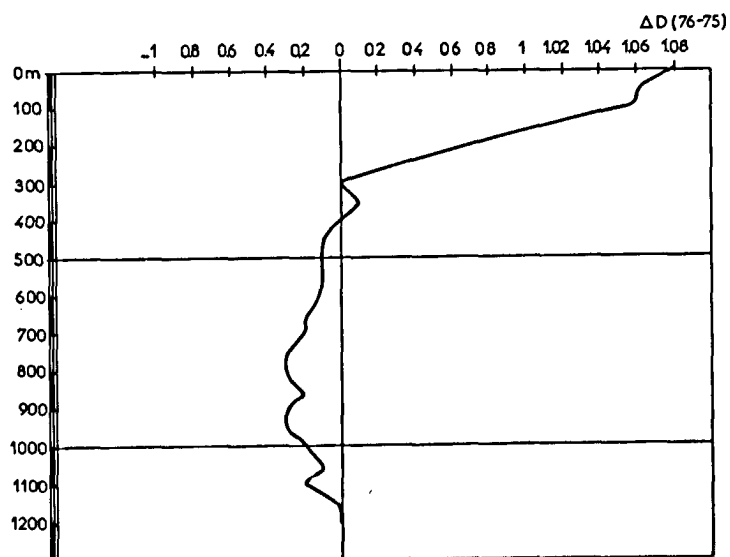


Figure n° 39

L'on notera également si l'on se réfère maintenant à la structure thermique (figure 16 par exemple) que celle-ci présente un caractère de variabilité spatiale très marqué. Le minimum intermédiaire de température se situe évidemment au-dessous du minimum intermédiaire de salinité comme cela apparaît immédiatement en traçant un diagramme T-S schématique.

En ce qui concerne la variabilité temporelle des caractéristiques hydrologiques, les mesures au point fixe 62 - 63 - 64 (correspondant à la station 46 de la coupe 16) en donnent un aperçu sur quelques heures (figures 23 et 24). Les figures 27 et 31 donnent une autre représentation de ces variations qui restent d'ailleurs assez faibles. Elles sont beaucoup plus marquées aux stations 12 - 13 - 14 - 15 (figures 21 et 22) effectuées le 25 janvier entre 8 heures 20 et 10 heures 30.

LES EAUX D'ORIGINE MEDITERRANEENNE A MAXIMUM DE SALINITE

Nous avons vu à propos de deux exemples (figures 17 et 18) que "la" couche méditerranéenne est en fait fort complexe quant à sa structure fine thermohaline.

D'une façon générale on observe deux maximums de salinité sauf dans le secteur Sud.

Le tableau suivant résume l'essentiel des propriétés observées. Nous y avons porté :

- SM₁ : valeur du 1er maximum de salinité
- Prof. SM₁ : profondeur correspondante
- T_{SM1} : température correspondante
- S_{M2} : valeur du 2ème maximum de salinité
- Prof. SM₂ : profondeur correspondante
- T_{SM2} : température correspondante

ST	SM ₁	P _{SM1}	T _{SM1}	S _{M2}	P _{SM2}	T _{SM2}
9	35.67	1000	9°32	35.73	1180	8°98
12-16	35.66	1075	8°99	35.77	1260	8°80
36	35.46	1130	8°05	35.50	1165	8°12
37	35.52	1180	7°97	35.59	1250	7°95
38	35.64	1220	8°47	35.66	1260	8°40
39	35.54	1400	7°65	pas assez profond		
40	35.53	1170	8°18	35.60	1350	7°95
42	35.50	1020	8°27	35.55	1245	7°92
43	35.50	1245	7°92	35.50	1335	7°66
44	35.54	1230	8°21	35.54	1290	7°93
45	35.56	1280	8°04	35.57	1350	7°80
46	35.51	870	9°35	35.56	1050	8°66
47	35.52	1260	7°92			
48	35.56	1260	7°95			
65	35.52	1250	7°83			
70	35.46	1240	7°70	35.49	1320	7°60
75	35.20	910	7°94			
76	35.16	1050	7°15	35.17	1300	6°11
77	35.28	1200	7°10			
78	35.40	1170	7°80			
79	35.39	1060	8°20	35.39	1170	7°70
81	35.48	1100	8°30	35.45	1300	7°55
82	35.44	1120	8°10	35.47	1180	7°95
93	35.52	1270	7°90			

Les cartes 37 et 38 montrent la distribution des salinités maximales. Il semble raisonnable de prendre les axes salés comme axes du mouvement. Cette façon de voir est corroborée par la carte dynamique 1000-1500 décibars. L'on voit ici la nécessité d'une référence assez profonde si l'on veut conserver une cohérence entre la distribution des salinités dont l'interprétation ne semble pas contestable et la circulation déduite de la dynamique.

En ce qui concerne la structure hydrologique verticale, celle-ci est précisée par le tracé des coupes de salinité 34-40 et 42-49 représentées figures 12 et 13 ou par des coupes de températures (figure 16).

Quant aux variations dans le temps des caractéristiques hydrologiques à ce niveau "méditerranéen" elles ont été mises en évidence soit par la superposition de courbes $T(z)$ et $S(z)$ enregistrées au point fixe, soit par le tracé des isothermes et isohalines dans le plan (t,z) .

Dans le secteur Nord où l'influence d'origine méditerranéenne est plus marquée, un trait intéressant, outre la présence de deux nappes superposées, réside dans la présence de noyaux de salinité maximale de diamètre relativement réduit. Un autre point concerne la structure thermique d'aspect assez complexe (figure 16) : présence de deux couches à température maximale, ce qui est à relier évidemment à la distribution des salinités.

Malgré la lenteur des mouvements observés à ce niveau, des variations significatives de la structure fine sont observées en peu de temps (figure 27 ou 28 par exemple).

Ceci met donc en évidence un caractère de variabilité spatio-temporelle très marqué, en contraste avec le "calme" de la masse des eaux Centrales Nord Atlantiques au-dessous de 150 mètres.

STATION 371

23 1 1971

LAT = 32.01N LONG = 9.52W

PROFANDEUR = 114M

HEURE DEBUT=12H49 HEURE FIN=12H52

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	16.85	36.340	26.595	0
20.	16.80	36.340	26.607	2.9
30.	16.79	36.340	26.610	4.3
60.	16.77	36.340	26.614	8.7
90.	16.75	36.340	26.619	13.1

STATION 471

23 1 1971

LAT = 31.24N LONG = 10.13W

PROFANDEUR = 109M

HEURE DEBUT=18H59 HEURE FIN=90H20

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.20	36.450	26.596	0
85.	17.15	36.450	26.608	12.4
100.	16.75	36.360	26.634	14.6
150.	15.62	36.200	26.775	21.5
180.	15.20	36.130	26.815	25.5
190.	14.97	36.080	26.828	26.8
200.	14.65	36.040	26.868	28.0
210.	14.52	36.010	26.878	29.3
230.	13.70	35.870	26.940	31.7
240.	13.60	35.840	26.938	32.9
250.	13.15	35.770	26.976	34.1
260.	12.85	35.740	27.014	35.2
270.	12.60	35.740	27.064	36.3
280.	12.56	35.730	27.064	37.4
290.	12.40	35.680	27.057	38.5
300.	12.25	35.660	27.071	39.6

STATION 671

23 1 1971

LAT = 31.24N LONG = 10.26W

PROFANDEUR = 850M

HEURE DEBUT=22H35 HEURE FIN=22H53

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.50	36.460	26.530	0
25.	17.50	36.460	26.530	3.8
50.	17.40	36.440	26.539	7.6
100.	17.05	36.350	26.555	15.2
110.	16.95	36.320	26.556	16.7
120.	16.20	36.240	26.672	18.2
135.	15.80	36.200	26.733	20.3
160.	15.42	36.160	26.789	23.6
200.	14.94	36.080	26.835	28.8
225.	14.77	36.060	26.857	32.0
260.	14.45	36.000	26.880	36.4
280.	14.12	35.940	26.905	38.9
300.	13.86	35.920	26.945	41.4
325.	13.58	35.870	26.965	44.4
340.	13.30	35.830	26.992	46.2
350.	13.30	35.830	26.992	47.3
375.	12.92	35.780	27.031	50.2
400.	12.65	35.720	27.039	53.1
425.	12.35	35.680	27.067	55.9
450.	11.92	35.620	27.104	58.6
475.	11.85	35.610	27.110	61.3
500.	11.60	35.580	27.134	64.0
525.	11.34	35.560	27.167	66.7
550.	11.21	35.540	27.176	69.2
600.	10.92	35.540	27.229	74.3
625.	10.61	35.520	27.269	76.7
650.	10.30	35.490	27.301	79.1

STATION 771

24 1 1971

LAT = 31.24N LONG = 10.39W

PRNFANDEUR = 750M

HEURE DEBUT = 0H40 HEURE FIN = 0H53

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.50	36.460	26.530	0
25.	17.50	36.460	26.530	3.8
50.	17.46	36.460	26.540	7.6
75.	17.46	36.440	26.525	11.4
95.	16.45	36.330	26.682	14.4
100.	16.40	36.330	26.694	15.1
120.	16.30	36.320	26.710	17.8
125.	15.96	36.290	26.766	18.5
100.	13.90	35.940	26.952	40.6
325.	13.60	35.900	26.984	43.6
350.	13.40	35.860	26.995	46.5
375.	13.30	35.840	27.000	49.5
400.	12.80	35.750	27.032	52.4
425.	12.50	35.700	27.053	55.2
450.	12.20	35.660	27.081	58.0
475.	11.90	35.620	27.108	60.7
500.	11.55	35.580	27.143	63.4
525.	11.30	35.570	27.182	66.0
550.	11.20	35.560	27.193	68.6
575.	10.85	35.520	27.226	71.1
590.	10.70	35.520	27.253	72.5
625.	10.28	35.460	27.281	75.9
680.	10.10	35.460	27.313	81.0
700.	9.80	35.430	27.341	82.8

STATION 871

24 1 1971

LAT = 31.24N LONG = 10.49W

PRNFANDEUR = 1000M

HEURE DEBUT = 2H 5 HEURE FIN = 2H35

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
25.	17.38	36.450	26.552	3.8
50.	17.30	36.450	26.571	7.5
75.	17.07	36.420	26.604	11.2
90.	17.05	36.410	26.601	13.4
100.	16.45	36.320	26.675	14.8
110.	16.37	36.310	26.686	16.2
125.	15.96	36.240	26.727	18.3
150.	15.60	36.190	26.771	21.7
175.	15.42	36.160	26.789	25.0
200.	15.12	36.100	26.810	28.3
225.	14.85	36.050	26.832	31.5
250.	14.52	36.040	26.896	34.7
275.	14.08	35.960	26.929	37.8
300.	13.82	35.920	26.953	40.8
325.	13.75	35.910	26.960	43.8
350.	13.02	35.800	27.026	46.7
375.	12.97	35.780	27.021	49.6
400.	12.83	35.770	27.041	52.4
425.	12.40	35.670	27.049	55.3
450.	12.18	35.650	27.077	58.1
475.	12.05	35.640	27.094	60.8
500.	11.86	35.620	27.115	63.6
525.	11.58	35.590	27.145	66.2
550.	11.55	35.580	27.143	68.9
575.	11.23	35.550	27.180	71.5
600.	11.05	35.550	27.213	74.1
625.	10.93	35.540	27.227	76.6
650.	10.72	35.520	27.250	79.1
675.	10.45	35.500	27.282	81.5
700.	10.10	35.480	27.328	83.8
725.	10.00	35.480	27.345	86.1
750.	9.80	35.470	27.372	88.3
775.	9.55	35.420	27.375	90.5
800.	9.26	35.410	27.416	92.7
825.	9.32	35.450	27.437	94.7
850.	9.16	35.450	27.464	96.8
875.	8.82	35.410	27.487	98.7
900.	8.45	35.350	27.499	100.7

STATION 971

24 1 1971

LAT = 31.24N LONG = 11.01W

PROFONDUR = 1430M

HEURE DEBUT = 4H10 HEURE FIN = 5H10

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0	17.65	36.480	26.509	0
25	17.62	36.480	26.516	3.8
50	17.46	36.450	26.532	7.7
75	17.05	36.400	26.593	11.4
110	16.30	36.280	26.679	16.5
125	16.05	36.260	26.722	18.5
150	15.50	36.180	26.786	21.9
175	15.20	36.130	26.815	25.2
200	14.80	36.070	26.858	28.4
225	14.40	35.970	26.868	31.5
250	14.10	35.970	26.933	34.6
275	13.85	35.920	26.945	37.6
300	13.55	35.860	26.963	40.6
325	13.36	35.830	26.980	43.5
350	13.00	35.780	27.015	46.4
375	12.80	35.740	27.024	49.3
400	12.60	35.720	27.048	52.2
425	12.20	35.650	27.073	55.0
450	11.95	35.620	27.098	57.7
475	11.67	35.590	27.128	60.4
500	11.40	35.550	27.148	63.0
525	11.15	35.530	27.179	65.6
550	10.95	35.520	27.208	68.2
575	10.67	35.480	27.227	70.6
600	10.50	35.470	27.250	73.1
625	10.27	35.450	27.275	75.5
650	9.95	35.410	27.300	77.8
675	9.65	35.350	27.304	80.1
700	9.42	35.350	27.342	82.4
725	9.19	35.330	27.365	84.6
750	9.12	35.320	27.376	86.8
775	9.22	35.380	27.399	88.9
787	9.35	35.440	27.424	89.9

800	9.20	35.410	27.426	91.0
825	8.95	35.380	27.443	93.0
850	8.86	35.380	27.458	95.1
875	8.85	35.440	27.506	97.0
900	9.02	35.490	27.518	98.9
925	9.04	35.520	27.538	100.8
950	9.09	35.560	27.561	102.6
975	9.15	35.610	27.590	104.4
1000	9.32	35.670	27.609	106.2
1025	9.14	35.640	27.615	107.9
1050	9.10	35.660	27.638	109.7
1075	9.08	35.670	27.649	111.4
1100	9.06	35.680	27.660	113.0
1125	9.03	35.700	27.680	114.7
1150	9.02	35.720	27.698	116.3
1175	8.98	35.730	27.712	117.9
1200	8.97	35.730	27.714	119.5
1225	8.80	35.720	27.733	121.0
1250	8.65	35.720	27.757	122.5
1275	8.62	35.710	27.754	124.0
1300	8.30	35.660	27.765	125.5

STATION 1071

24 1 1971

LAT = 31.24N LANG = 11.01W

PROFONDEUR = 1430M

HEURE DEBUT=12H20 HEURE FIN=12H37

P (EN M)	T	S	SIGMAT	C4.DYN
3.	17.82	36.490	26.475	0.5
25.	17.82	36.480	26.467	3.9
66.	17.35	36.430	26.544	10.3
75.	17.20	36.360	26.527	11.7
100.	16.20	36.280	26.702	15.3
125.	15.81	36.270	26.785	18.7
150.	15.37	36.160	26.800	22.0
175.	15.04	36.110	26.827	25.2
200.	14.80	36.060	26.850	28.4
225.	14.50	36.020	26.885	31.5
250.	14.12	35.960	26.921	34.6
275.	13.82	35.890	26.930	37.6
300.	13.50	35.850	26.966	40.6
325.	13.18	35.800	26.993	43.6
350.	12.91	35.760	27.017	46.4
375.	12.68	35.720	27.037	49.3
400.	12.43	35.690	27.059	52.1
425.	12.24	35.650	27.065	54.9
450.	11.98	35.620	27.092	57.7
475.	11.67	35.570	27.113	60.4
500.	11.56	35.550	27.118	63.1

STATION 1171

24 1 1971

LAT = 31.24N LANG = 11.01W

PROFONDEUR = 1367M

HEURE DEBUT=18H27 HEURE FIN=18H44

P (EN M)	T	S	SIGMAT	C4.DYN
3.	17.70	36.490	26.504	0.5
25.	17.63	36.480	26.514	3.8
50.	17.53	36.470	26.531	7.7
75.	17.25	36.420	26.560	11.5
100.	16.12	36.280	26.721	15.1
125.	15.80	36.230	26.756	18.4
150.	15.40	36.160	26.794	21.7
175.	14.95	36.090	26.840	25.0
200.	14.64	36.040	26.870	28.1
225.	14.34	35.960	26.873	31.3
250.	13.97	35.910	26.914	34.4
275.	13.57	35.890	26.982	37.3
300.	13.35	35.840	26.989	40.2
325.	13.15	35.800	27.000	43.1
350.	12.98	35.790	27.026	46.0
375.	12.65	35.720	27.039	48.8
400.	12.31	35.670	27.067	51.6
425.	12.14	35.650	27.085	54.4
450.	12.03	35.630	27.090	57.1
475.	11.84	35.600	27.104	59.9

STATION 1271

25 1 1971

LAT = 31.26N LONG = 11.27W

PROFANDEUR = 2340M

HEURE DEBUT = 8H20 HEURE FIN = 9H10

PIEN M	T	S	SIGMAT	CM.DYN
3.	17.17	36.430	26.587	0.4
25.	17.17	36.420	26.580	3.7
50.	17.16	36.420	26.582	7.4
75.	17.13	36.420	26.589	11.1
100.	16.40	36.280	26.656	14.7
125.	15.80	36.210	26.741	18.2
150.	15.49	36.180	26.789	21.5
175.	15.11	36.100	26.812	24.8
200.	14.82	36.080	26.861	28.0
225.	14.60	36.040	26.879	31.1
250.	14.32	36.000	26.908	34.2
275.	14.05	35.990	26.959	37.2
300.	13.57	35.890	26.982	40.2
325.	13.45	35.860	26.984	43.1
350.	13.22	35.810	26.993	46.0
375.	13.07	35.780	27.000	48.9
400.	12.70	35.720	27.029	51.8
425.	12.46	35.680	27.045	54.7
450.	12.59	35.660	27.016	57.6
475.	11.96	35.620	27.095	60.4
500.	11.76	35.600	27.119	63.1
525.	11.58	35.580	27.138	65.8
550.	11.38	35.560	27.160	68.5
575.	11.15	35.540	27.187	71.1
600.	11.00	35.520	27.199	73.6
625.	10.82	35.530	27.239	76.1
650.	10.75	35.560	27.275	78.6
675.	10.64	35.560	27.295	81.0
700.	10.40	35.540	27.322	83.3
725.	10.22	35.520	27.338	85.6
750.	10.07	35.520	27.365	87.8
775.	9.92	35.520	27.390	90.0
800.	9.94	35.560	27.418	92.2

825.	9.77	35.550	27.440	94.3
850.	9.66	35.550	27.458	96.3
875.	9.48	35.510	27.457	98.4
900.	9.07	35.480	27.502	100.3
925.	8.77	35.430	27.511	102.3
950.	8.69	35.420	27.526	104.2
975.	8.73	35.480	27.557	106.0
1000.	8.96	35.560	27.582	107.8
1025.	8.85	35.600	27.631	109.6
1050.	8.95	35.610	27.623	111.3
1075.	8.99	35.660	27.656	113.0
1100.	9.02	35.690	27.674	114.6
1125.	9.03	35.720	27.696	116.2
1150.	8.98	35.720	27.704	117.8
1175.	8.90	35.720	27.717	119.4
1200.	8.90	35.750	27.741	120.9
1225.	8.91	35.760	27.747	122.5
1250.	8.86	35.770	27.763	124.0
1275.	8.75	35.770	27.781	125.4
1300.	8.64	35.760	27.790	126.9
1325.	8.54	35.750	27.798	128.3
1350.	8.31	35.700	27.795	129.7
1375.	7.98	35.660	27.815	131.1
1400.	7.72	35.610	27.815	132.5
1425.	7.43	35.560	27.818	133.9
1450.	7.17	35.520	27.824	135.2
1475.	6.88	35.470	27.826	136.5
1500.	6.65	35.430	27.826	137.8
1525.	6.44	35.400	27.831	139.1
1550.	6.26	35.370	27.832	140.4
1575.	6.16	35.360	27.837	141.6
1600.	6.05	35.340	27.835	142.9
1625.	5.96	35.330	27.839	144.1
1650.	5.88	35.330	27.850	145.4
1675.	5.80	35.310	27.844	146.6
1700.	5.65	35.300	27.855	147.8
1725.	5.58	35.280	27.848	149.0
1750.	5.45	35.260	27.848	150.3
1775.	5.33	35.250	27.855	151.5
1800.	5.25	35.240	27.857	152.7
1825.	5.20	35.230	27.855	153.9
1850.	5.17	35.230	27.858	155.1
1875.	5.07	35.220	27.862	156.2
1900.	4.97	35.200	27.858	157.4
1925.	4.86	35.180	27.855	158.6
1950.	4.78	35.180	27.865	159.8
1975.	4.71	35.160	27.857	161.0
2000.	4.55	35.150	27.867	162.2
2025.	4.52	35.140	27.862	163.3
2050.	4.45	35.130	27.862	164.5
2075.	4.40	35.120	27.860	165.6
2100.	4.36	35.110	27.856	166.8

STATION 1371

25 1 1971

LAT = 31.26N LONG = 11.27W

PROFANDEUR = 1380M

HEURE DEBUT = 9H35 HEURE FIN = 9H45

P (FN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
850.	9.62	35.580	27.489	66.9
875.	9.46	35.540	27.484	68.9
900.	9.14	35.490	27.492	70.8
925.	8.86	35.490	27.544	72.7
950.	8.60	35.440	27.546	74.6
975.	8.85	35.500	27.553	76.4
1000.	8.95	35.580	27.600	78.2
1025.	8.95	35.620	27.631	79.9
1050.	8.90	35.600	27.623	81.6
1075.	8.92	35.640	27.651	83.3
1125.	9.05	35.730	27.701	86.6
1150.	9.00	35.720	27.701	88.2
1175.	8.96	35.760	27.739	89.7
1200.	9.00	35.780	27.742	91.2
1225.	9.00	35.800	27.764	92.7
1250.	8.87	35.780	27.769	94.2
1275.	8.75	35.770	27.781	95.7
1300.	8.65	35.760	27.789	97.1
1325.	8.41	35.720	27.795	98.6
1350.	8.25	35.700	27.805	100.0
1375.	7.96	35.660	27.818	101.4

STATION 1471

25 1 1971

LAT = 31.26N LONG = 11.27W

PROFANDEUR = 1350M

HEURE DEBUT = 10H 0 HEURE FIN = 10H12

P (FN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
800.	9.87	35.590	27.454	65.0
825.	9.71	35.570	27.465	67.0
850.	9.65	35.580	27.483	69.0
875.	9.54	35.600	27.512	71.0
900.	9.26	35.580	27.549	72.8
925.	8.96	35.510	27.543	74.7
950.	8.86	35.510	27.559	76.5
975.	8.92	35.580	27.595	78.3
1000.	8.94	35.600	27.617	80.0
1025.	8.91	35.620	27.637	81.7
1050.	8.72	35.580	27.627	83.4
1075.	8.95	35.680	27.678	85.1
1100.	9.02	35.700	27.682	86.7
1125.	9.02	35.730	27.696	88.3
1150.	8.92	35.740	27.720	89.9
1175.	8.96	35.780	27.754	91.4
1200.	9.04	35.790	27.749	92.9
1225.	8.90	35.760	27.742	94.4
1250.	8.71	35.730	27.756	95.9
1275.	8.73	35.770	27.784	97.4
1300.	8.63	35.750	27.784	98.8
1325.	8.50	35.730	27.789	100.3
1350.	8.21	35.660	27.779	101.7

STATION 1571

25 1 1971

LAT = 31.26N LONG = 11.27W

PROFONDEUR = 1353M

HEURE DEBUT=10H22 HEURE FIN=10H35

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
400.	9.95	35.440	27.323	74.9
425.	9.67	35.430	27.363	77.2
450.	9.65	35.460	27.390	79.4
475.	9.52	35.460	27.412	81.6
500.	9.42	35.450	27.411	83.7
525.	8.97	35.380	27.440	85.9
550.	8.94	35.380	27.445	87.9
575.	8.94	35.460	27.504	90.0
600.	8.94	35.460	27.507	91.9
625.	8.93	35.460	27.509	93.9
650.	8.80	35.470	27.538	95.8
675.	8.97	35.540	27.565	97.7
700.	9.02	35.570	27.571	99.6
725.	9.04	35.590	27.593	101.5
750.	9.00	35.600	27.607	103.3
775.	8.97	35.610	27.620	105.1
800.	9.02	35.640	27.635	106.9
825.	8.85	35.620	27.647	108.6
850.	8.63	35.600	27.667	110.4
875.	8.70	35.640	27.687	112.0
900.	8.64	35.620	27.681	113.7
925.	8.47	35.610	27.700	115.4
950.	8.27	35.550	27.684	117.1

STATION 1671

25 1 1971

LAT = 31.26N LONG = 11.27W

PROFANDEUR = 1353M

HEURE DEBUT=20H15 HEURE FIN=21H15

P(FN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.20	36.430	26.580	0
25.	17.20	36.430	26.580	3.7
50.	17.20	36.430	26.580	7.4
75.	17.14	36.420	26.587	11.1
100.	16.43	36.280	26.649	14.7
125.	15.25	36.180	26.843	18.1
150.	15.15	36.150	26.842	21.2
175.	14.97	36.100	26.844	24.4
200.	14.80	36.050	26.843	27.6
225.	14.47	36.000	26.876	30.7
250.	14.13	35.950	26.911	33.8
275.	13.85	35.910	26.939	36.9
300.	13.64	35.880	26.960	39.9
325.	13.34	35.830	26.984	42.8
350.	13.12	35.790	26.998	45.7
375.	12.90	35.760	27.019	48.6
400.	12.64	35.720	27.041	51.5
425.	12.35	35.670	27.059	54.3
450.	12.13	35.650	27.087	57.1
475.	12.00	35.630	27.096	59.8
500.	11.80	35.610	27.119	62.6
525.	11.57	35.600	27.155	65.2
550.	11.40	35.560	27.156	67.9
575.	11.20	35.530	27.170	70.5
600.	11.00	35.540	27.214	73.1
625.	10.70	35.500	27.238	75.5
650.	10.70	35.520	27.253	78.0
675.	10.57	35.530	27.284	80.4
700.	10.65	35.600	27.324	82.8
725.	10.40	35.560	27.338	85.1
750.	10.33	35.590	27.374	87.3
775.	10.15	35.550	27.374	89.5
800.	9.95	35.540	27.401	91.7

825.	9.86	35.540	27.416	93.9
850.	9.70	35.560	27.459	95.9
875.	9.58	35.620	27.527	97.9
900.	9.46	35.590	27.523	99.8
925.	9.05	35.520	27.536	101.7
950.	8.79	35.420	27.500	103.6
975.	8.78	35.520	27.580	105.5
1000.	8.96	35.580	27.598	107.2
1025.	8.97	35.600	27.612	109.0
1050.	8.97	35.630	27.635	110.7
1075.	8.94	35.630	27.640	112.4
1100.	9.00	35.690	27.677	114.0
1125.	9.05	35.720	27.693	115.7
1150.	8.96	35.740	27.723	117.2
1175.	8.98	35.750	27.728	118.8
1200.	9.05	35.790	27.748	120.3
1225.	9.00	35.810	27.771	121.8
1250.	8.92	35.780	27.761	123.3
1275.	8.56	35.740	27.787	124.7
1300.	8.30	35.680	27.781	126.2
1325.	8.13	35.660	27.792	127.6
1350.	7.93	35.640	27.807	129.0
1375.	7.74	35.600	27.804	130.4
1400.	7.58	35.580	27.812	131.7
1425.	7.30	35.550	27.829	133.1

STATION 1771

26 1 1971

LAT = 31.24N LONG = 10.38W

PROFANDEUR = 750M

HEURE DEBUT=10H34 HEURE FIN=10H55

P(EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
3.	17.50	36.440	26.515	0.5
25.	17.45	36.440	26.527	3.8
50.	17.44	36.440	26.530	7.6
75.	17.44	36.440	26.530	11.5
100.	16.80	36.330	26.600	15.2
125.	16.01	36.250	26.724	18.8
150.	15.58	36.180	26.768	22.2
175.	15.64	36.240	26.801	25.5
200.	15.25	36.160	26.827	28.7
225.	14.70	36.050	26.864	31.9
250.	14.47	36.010	26.884	35.1
275.	14.37	36.010	26.905	38.2
300.	13.50	35.830	26.951	41.2
325.	13.26	35.780	26.962	44.2
350.	12.94	35.740	26.996	47.2
375.	12.89	35.730	26.998	50.1
400.	12.47	35.680	27.043	53.0
425.	12.13	35.630	27.071	55.8
450.	11.96	35.610	27.088	58.5
475.	11.85	35.590	27.094	61.3
500.	11.49	35.550	27.131	64.0
525.	11.43	35.550	27.143	66.7
550.	11.29	35.540	27.161	69.3
575.	10.83	35.500	27.214	71.9
600.	10.70	35.480	27.222	74.3
625.	10.30	35.450	27.270	76.8

STATION 1871

26 1 1971

LAT = 31.24N LONG = 10.38W

PROFANDEUR = 700M

HEURE DEBUT=16H46 HEURE FIN=17H7

P(EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
3.	17.61	36.440	26.488	0.5
25.	17.59	36.430	26.485	3.9
50.	17.50	36.420	26.500	7.8
75.	17.25	36.340	26.499	11.7
100.	16.51	36.280	26.630	15.5
125.	15.85	36.230	26.745	19.0
150.	15.87	36.280	26.779	22.3
175.	15.75	36.270	26.799	25.6
200.	15.31	36.160	26.814	28.9
225.	14.27	36.090	26.836	32.1
250.	14.67	36.040	26.863	35.3
275.	14.11	35.960	26.923	38.5
300.	13.67	35.870	26.946	41.5
325.	13.47	35.820	26.949	44.5
350.	13.10	35.750	26.971	47.5
375.	12.87	35.720	26.994	50.4
400.	12.75	35.710	27.011	53.4
425.	12.16	35.620	27.058	56.2
450.	12.05	35.610	27.071	59.0
475.	11.69	35.590	27.086	61.8
500.	11.47	35.550	27.135	64.5
525.	11.28	35.520	27.147	67.2
550.	10.95	35.500	27.192	69.8
575.	10.72	35.480	27.218	72.3
600.	10.29	35.440	27.264	74.7

STATION 1871

26 1 1971

LAT = 31.24N LONG = 10.38W

PRDFUR = 700M

HFURE DFUT=17H15 HFURE FIN=17H30

P(FN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
175.	15.80	36.270	26.787	23.2
200.	15.45	36.170	26.790	26.5
225.	15.15	36.130	26.827	29.8
250.	14.80	36.060	26.850	33.0
275.	14.52	36.010	26.873	36.2
300.	13.90	35.890	26.913	39.3
325.	13.52	35.820	26.939	42.4
350.	13.24	35.780	26.966	45.4
375.	12.97	35.740	26.990	48.4
400.	12.80	35.700	26.993	51.3
425.	12.27	35.630	27.044	54.2
450.	12.07	35.610	27.067	57.1
475.	11.97	35.600	27.079	59.8
500.	11.50	35.550	27.129	62.6
525.	11.47	35.540	27.127	65.3
550.	11.00	35.500	27.183	67.9

STATION 1871

26 1 1971

LAT = 31.24N LONG = 10.38W

PRDFUR = 700M

HFURE DFUT=17H36 HFURE FIN=17H46

P(FN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
175.	15.85	36.280	26.783	23.2
200.	15.32	36.120	26.781	26.6
225.	14.99	36.080	26.824	29.9
250.	14.73	36.040	26.850	33.1
275.	14.49	36.040	26.903	36.3
300.	13.75	35.880	26.937	39.3
325.	13.46	35.830	26.959	42.3
350.	13.20	35.780	26.974	45.3
375.	12.92	35.740	27.000	48.3
400.	12.77	35.720	27.015	51.2
425.	12.19	35.630	27.059	54.0
450.	12.05	35.620	27.079	56.8
475.	11.90	35.600	27.092	59.6
500.	11.50	35.550	27.129	62.3
525.	11.45	35.540	27.131	65.0
550.	10.97	35.500	27.189	67.6

STATION 2071

27 1 1971

LAT = 31.24N LANG = 10.12W

PROFONDEUR = 260M

HEURE DEBUT = 6H43 HEURE FIN = 6H52

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
3.	17.05	36.390	26.586	0.4
10.	17.05	36.390	26.586	1.5
20.	17.05	36.390	26.586	2.9
30.	17.05	36.390	26.586	4.4
40.	17.05	36.390	26.586	5.9
50.	17.05	36.390	26.586	7.3
60.	16.97	36.360	26.582	8.8
70.	16.94	36.360	26.589	10.3
80.	16.75	36.330	26.611	11.8
90.	16.70	36.320	26.616	13.2
100.	16.47	36.280	26.639	14.7
110.	16.27	36.260	26.671	16.1
120.	16.12	36.240	26.690	17.5
130.	16.05	36.240	26.707	18.9
140.	15.91	36.210	26.716	20.3
150.	15.82	36.200	26.729	21.7
160.	15.74	36.190	26.739	23.0
170.	15.69	36.180	26.743	24.4
180.	15.62	36.170	26.751	25.8
190.	15.11	36.080	26.797	27.1
200.	15.05	36.080	26.810	28.4
210.	14.89	36.050	26.823	29.7
220.	14.83	36.040	26.828	31.0
230.	14.72	36.020	26.837	32.3
240.	14.55	36.000	26.859	33.6

STATION 2171

27 1 1971

LAT = 31.24N LANG = 10.12W

PROFONDEUR = 185M

HEURE DEBUT = 8H56 HEURE FIN = 9H 2

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
3.	17.00	36.400	26.605	0.4
10.	17.00	36.400	26.605	1.4
20.	17.00	36.400	26.605	2.9
30.	17.00	36.400	26.605	4.3
40.	17.00	36.400	26.605	5.8
50.	17.00	36.400	26.605	7.2
60.	16.68	36.330	26.628	8.7
70.	16.50	36.310	26.655	10.1
80.	16.38	36.290	26.668	11.5
90.	16.09	36.240	26.697	12.9
100.	15.93	36.220	26.719	14.3
110.	15.75	36.200	26.745	15.7
120.	15.36	36.140	26.787	17.0
130.	15.15	36.100	26.809	18.3
140.	15.10	36.100	26.815	19.6
150.	15.09	36.100	26.817	20.9
160.	14.85	36.060	26.839	22.1

STATION 2371

27 1 1971

LAT = 31.24N LONG = 10.12W

PROFANDEUR = 190M

HEURE DEBUT=15H13 HEURE FIN=15H19

P (FN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.00	36.370	26.582	0
10.	17.00	36.370	26.582	1.5
20.	17.00	36.370	26.582	2.9
30.	16.97	36.360	26.582	4.4
40.	16.96	36.360	26.584	5.9
50.	16.96	36.360	26.584	7.4
60.	16.95	36.360	26.587	8.8
70.	16.94	36.360	26.589	10.3
80.	16.92	36.360	26.594	11.8
90.	16.86	36.340	26.593	13.3
100.	16.85	36.340	26.595	14.8
110.	16.84	36.340	26.598	16.2
120.	16.75	36.340	26.619	17.7
130.	16.52	36.290	26.635	19.2
140.	16.30	36.260	26.664	20.6
150.	16.20	36.240	26.672	22.0
160.	16.07	36.230	26.694	23.5
170.	15.80	36.190	26.726	24.9

STATION 2471

27 1 1971

LAT = 31.24N LONG = 10.12W

PROFANDEUR = 200M

HEURE DEBUT=16H54 HEURE FIN=17H 5

P (FN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	16.88	36.350	26.596	0
10.	16.88	36.350	26.596	1.5
20.	16.88	36.350	26.596	2.9
30.	16.87	36.350	26.598	4.4
40.	16.81	36.360	26.620	5.8
50.	16.80	36.360	26.623	7.3
60.	16.80	36.350	26.615	8.7
70.	16.80	36.350	26.615	10.2
80.	16.80	36.350	26.615	11.6
90.	16.80	36.350	26.615	13.1
100.	16.79	36.340	26.610	14.5
110.	16.71	36.330	26.621	16.0
120.	16.27	36.270	26.678	17.4
130.	16.20	36.260	26.687	18.8
140.	16.20	36.260	26.687	20.3
150.	16.11	36.240	26.693	21.7
160.	15.98	36.220	26.707	23.1
170.	15.84	36.200	26.724	24.5

STATION 2571
 27 1 1971
 LAT = 31.24N LONG = 10.12W
 PROFONDEUR = 230M
 HEURE DEBUT=19H30 HEURE FIN=19H38

P(FN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	16.94	36.370	26.597	0.0
10.	16.94	36.370	26.597	1.5
20.	16.94	36.370	26.597	2.9
30.	16.94	36.370	26.597	4.4
40.	16.94	36.370	26.597	5.8
50.	16.92	36.370	26.602	7.3
60.	16.87	36.360	26.606	8.7
70.	16.84	36.350	26.605	10.2
80.	16.83	36.350	26.608	11.7
90.	16.72	36.330	26.619	13.1
100.	16.44	36.290	26.654	14.6
110.	16.30	36.270	26.671	16.0
120.	16.14	36.250	26.693	17.4
130.	16.07	36.240	26.702	18.8
140.	16.00	36.230	26.710	20.2
150.	15.80	36.200	26.733	21.6
160.	15.70	36.180	26.741	22.9
170.	15.45	36.140	26.767	24.3
180.	15.42	36.140	26.774	25.6
190.	15.18	36.100	26.797	26.9
200.	14.94	36.060	26.819	28.3

STATION 2671
 27 1 1971
 LAT = 31.23N LONG = 10.13W
 PROFONDEUR = 220M
 HEURE DEBUT=22H23 HEURE FIN=22H34

P(FN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	16.80	36.360	26.623	0.0
10.	16.80	36.360	26.623	1.4
20.	16.82	36.350	26.610	2.9
30.	16.82	36.350	26.610	4.3
40.	16.82	36.350	26.610	5.8
50.	16.82	36.350	26.610	7.2
60.	16.82	36.350	26.610	8.7
70.	16.79	36.340	26.610	10.1
80.	16.78	36.340	26.612	11.6
90.	16.30	36.260	26.664	13.0
100.	15.67	36.180	26.748	14.4
110.	15.65	36.170	26.745	15.7
120.	15.40	36.120	26.763	17.1
130.	15.16	36.100	26.801	18.4
140.	14.69	36.030	26.851	19.7
150.	14.13	35.970	26.926	20.9
160.	14.12	35.960	26.921	22.1
170.	14.04	35.940	26.922	23.2
180.	13.79	35.900	26.944	24.4

STATION 2771
 28 1 1971
 LAT = 31.23N LANG = 9.57W
 PROFONDEUR = 70M
 HEURE DEBUT = 2H26 HEURE FIN = 2H28

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0	16.65	36.390	26.681	0
10	16.66	36.390	26.679	1.4
20	16.66	36.390	26.679	2.7
30	16.66	36.390	26.679	4.1
40	16.66	36.390	26.679	5.5
50	16.66	36.390	26.679	6.9
60	16.18	36.310	26.730	8.3

STATION 2971
 28 1 1971
 LAT = 31.23N LANG = 9.57W
 PROFONDEUR = 65M
 HEURE DEBUT = 9H35 HEURE FIN = 9H37

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0	16.45	36.370	26.713	0
10	16.45	36.360	26.705	1.3
20	16.40	36.360	26.717	2.7
30	16.40	36.360	26.717	4.0
40	16.32	36.360	26.736	5.4
50	15.84	36.260	26.770	6.7
55	15.73	36.250	26.788	7.3

STATION 2871
 28 1 1971
 LAT = 31.23N LANG = 9.57W
 PROFONDEUR = 63M
 HEURE DEBUT = 2H26 HEURE FIN = 2H28

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0	16.70	36.390	26.669	0
10	16.70	36.380	26.662	1.4
20	16.70	36.380	26.662	2.8
30	16.69	36.380	26.664	4.2
40	16.67	36.380	26.669	5.6
50	16.45	36.340	26.690	7.0
55	16.14	36.300	26.732	7.6

STATION 3071
 28 1 1971
 LAT = 31.23N LANG = 9.57W
 PROFONDEUR = 55M
 HEURE DEBUT = 11H35 HEURE FIN = 11H37

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0	16.85	36.390	26.634	0
10	16.68	36.390	26.674	1.4
20	16.67	36.390	26.676	2.8
30	16.67	36.390	26.676	4.2
40	16.35	36.320	26.698	5.5
50	16.10	36.300	26.741	6.9
55	16.04	36.290	26.747	7.5

STATION 3171
 28 1 1971
 LAT = 31.23N LONG = 9.57W
 PROFONDEUR = 70M
 HEURE DEBUT=14H20 HEURE FIN=14H23

P(FN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	16.55	36.360	26.682	.0
10.	16.52	36.360	26.689	1.4
20.	16.40	36.360	26.717	2.7
30.	16.40	36.360	26.717	4.1
40.	16.40	36.360	26.717	5.4
50.	16.35	36.360	26.729	6.8
60.	15.95	36.270	26.753	8.1

STATION 3371
 28 1 1971
 LAT = 31.23N LONG = 9.57W
 PROFONDEUR = 70M
 HEURE DEBUT=17H 7 HEURE FIN=17H 8

P(FN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	16.80	36.380	26.638	.0
10.	16.80	36.380	26.638	1.4
20.	16.50	36.370	26.701	2.8
30.	16.47	36.370	26.708	4.2
40.	16.47	36.360	26.701	5.5
50.	16.46	36.360	26.703	6.9
60.	15.88	36.260	26.761	8.2

STATION 3271
 28 1 1971
 LAT = 31.23N LONG = 9.57W
 PROFONDEUR = 70M
 HEURE DEBUT=15H45 HEURE FIN=15H48

P(FN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	16.90	36.360	26.599	.0
10.	16.40	36.360	26.717	1.4
20.	16.40	36.360	26.717	2.7
30.	16.40	36.360	26.717	4.1
40.	16.40	36.360	26.717	5.4
50.	16.35	36.360	26.729	6.8
60.	15.98	36.280	26.754	8.1

STATION 3471

28 1 1971

LAT = 31.14N LONG = 10.15W

PROFANDEUR = 310M

HEURE DEBUT=20H40 HEURE FIN=20H52

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	16.95	36.390	26.610	0.0
10.	16.95	36.390	26.610	1.4
20.	16.95	36.390	26.610	2.9
30.	16.91	36.380	26.612	4.3
40.	16.89	36.380	26.616	5.8
50.	16.88	36.380	26.619	7.2
60.	16.88	36.380	26.619	8.7
70.	16.88	36.380	26.619	10.1
80.	16.87	36.380	26.621	11.6
90.	16.87	36.380	26.621	13.0
100.	16.76	36.360	26.632	14.5
110.	16.68	36.340	26.636	15.9
120.	16.56	36.320	26.649	17.4
130.	16.47	36.320	26.670	18.8
140.	16.43	36.280	26.649	20.2
150.	16.20	36.270	26.695	21.7
160.	16.12	36.240	26.690	23.1
170.	15.95	36.230	26.722	24.5
180.	15.80	36.200	26.733	25.8
190.	15.57	36.180	26.770	27.2
200.	15.57	36.180	26.770	28.5
210.	15.45	36.150	26.775	29.9
220.	15.24	36.120	26.799	31.2
230.	15.18	36.110	26.805	32.6
240.	15.10	36.080	26.799	33.9
250.	14.60	36.020	26.863	35.2
260.	14.45	36.000	26.880	36.4
270.	14.15	35.960	26.914	37.7
280.	13.93	35.930	26.938	38.9
290.	13.42	35.810	26.952	40.1

STATION 2571

28 1 1971

LAT = 31.04N LONG = 10.36W

PROFANDEUR = 680M

HEURE DEBUT=23H15 HEURE FIN=23H35

P(EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.47	36.480	26.553	0.0
10.	17.47	36.480	26.553	1.5
20.	17.47	36.480	26.553	3.0
30.	17.47	36.480	26.553	4.5
40.	17.47	36.480	26.553	6.0
50.	17.46	36.480	26.555	7.5
60.	17.45	36.480	26.558	9.0
70.	17.45	36.480	26.558	10.5
80.	17.41	36.470	26.560	12.0
90.	17.32	36.450	26.566	13.5
100.	17.20	36.440	26.588	15.0
110.	17.18	36.440	26.593	16.5
120.	17.17	36.440	26.595	18.0
130.	17.14	36.430	26.595	19.5
140.	17.11	36.420	26.594	21.0
150.	17.00	36.400	26.605	22.5
160.	16.30	36.290	26.687	24.0
170.	16.05	36.280	26.737	25.3
180.	15.97	36.270	26.748	26.7
190.	15.57	36.240	26.748	28.1
200.	15.54	36.180	26.777	29.4
210.	15.45	36.180	26.798	30.8
220.	15.27	36.150	26.815	32.1
230.	15.00	36.100	26.837	33.4
240.	14.98	36.100	26.841	34.7
250.	14.89	36.090	26.854	36.0
260.	14.73	36.060	26.866	37.2
270.	14.60	36.030	26.871	38.5
280.	14.40	36.000	26.891	39.8
290.	14.22	36.000	26.930	41.0
300.	14.15	35.980	26.930	42.2
310.	13.96	35.940	26.939	43.4
320.	13.90	35.920	26.936	44.7

330.	13.80	35.910	26.950	45.9
340.	13.74	35.910	26.962	47.1
350.	13.57	35.870	26.967	48.3
360.	13.40	35.850	26.987	49.5
370.	13.38	35.850	26.991	50.7
380.	13.30	35.830	26.992	51.8
390.	13.04	35.790	27.014	53.0
400.	12.97	35.780	27.021	54.2
410.	12.94	35.780	27.027	55.3
420.	12.81	35.750	27.030	56.5
430.	12.70	35.740	27.044	57.6
440.	12.63	35.730	27.050	58.8
450.	12.43	35.700	27.067	59.9
460.	12.36	35.690	27.073	61.0
470.	12.35	35.690	27.075	62.1
480.	12.33	35.680	27.071	63.2
490.	12.00	35.640	27.104	64.4
500.	11.90	35.630	27.115	65.4
510.	11.85	35.630	27.125	66.5
520.	11.83	35.620	27.121	67.6
530.	11.81	35.620	27.125	68.7
540.	11.80	35.620	27.127	69.8
550.	11.73	35.620	27.140	70.9
560.	11.71	35.610	27.136	71.9
570.	11.66	35.600	27.138	73.0
580.	11.54	35.600	27.161	74.1
590.	11.23	35.550	27.180	75.1
600.	11.00	35.540	27.214	76.1
620.	10.89	35.540	27.234	78.1
630.	10.86	35.530	27.232	79.1
640.	10.81	35.520	27.233	80.1
650.	10.75	35.520	27.244	81.1

STATION 3671

29 1 1971

LAT = 30.56N LANG = 10.47W

PROFANDEUR = 1420M

HEURE DEBUT = 3H.2 HEURE FIN = 4H.2

P(FN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.56	36.490	26.539	0
10.	17.56	36.490	26.539	1.5
20.	17.55	36.490	26.541	3.0
30.	17.55	36.490	26.541	4.5
40.	17.55	36.480	26.533	6.0
50.	17.55	36.480	26.533	7.6
60.	17.55	36.480	26.533	9.1
70.	17.55	36.480	26.533	10.6
80.	17.53	36.480	26.538	12.2
90.	17.29	36.390	26.528	13.7
100.	16.94	36.380	26.604	15.2
110.	16.44	36.320	26.668	16.7
120.	16.28	36.300	26.699	18.1
130.	16.17	36.280	26.709	19.4
140.	15.94	36.240	26.732	20.8
150.	15.85	36.240	26.753	22.2
160.	15.77	36.220	26.756	23.5
170.	15.66	36.220	26.781	24.9
180.	15.61	36.210	26.784	26.2
190.	15.47	36.180	26.792	27.5
200.	15.38	36.170	26.806	28.8
210.	15.35	36.160	26.805	30.2
220.	15.15	36.120	26.819	31.5
230.	14.96	36.080	26.830	32.8
240.	14.85	36.070	26.847	34.1
250.	14.69	36.040	26.859	35.3
260.	14.59	36.020	26.865	36.6
270.	14.50	36.040	26.900	37.9
280.	14.44	36.010	26.890	39.1
290.	14.45	36.020	26.896	40.4
300.	14.29	35.990	26.907	41.6
310.	14.15	35.960	26.914	42.9
320.	13.88	35.920	26.947	44.1
330.	13.75	35.900	26.952	45.3
340.	13.67	35.880	26.954	46.5
350.	13.40	35.840	26.979	47.7
360.	13.30	35.820	26.984	48.9
370.	13.19	35.810	26.999	50.1
380.	13.15	35.810	27.007	51.2
390.	13.09	35.800	27.012	52.4
400.	12.95	35.780	27.025	53.6

410.	12.80	35.750	27.032	54.7
420.	12.70	35.740	27.044	55.8
430.	12.55	35.700	27.043	57.0
440.	12.45	35.700	27.063	58.1
450.	12.40	35.690	27.065	59.2
460.	12.30	35.670	27.069	60.4
470.	12.24	35.660	27.073	61.5
480.	12.10	35.640	27.085	62.6
490.	12.01	35.640	27.102	63.7
500.	11.80	35.600	27.111	64.8
510.	11.72	35.590	27.119	65.9
520.	11.61	35.580	27.132	67.0
530.	11.44	35.560	27.148	68.0
540.	11.36	35.560	27.163	69.1
560.	11.12	35.530	27.185	71.1
580.	10.85	35.500	27.211	73.2
600.	10.66	35.480	27.229	75.2
620.	10.55	35.480	27.249	77.1
640.	10.30	35.440	27.262	79.1
660.	9.96	35.390	27.282	81.0
680.	9.88	35.360	27.273	82.9
700.	9.55	35.350	27.321	84.7
720.	9.37	35.330	27.335	86.6
740.	9.22	35.310	27.344	88.4
760.	9.03	35.300	27.368	90.1
780.	8.88	35.280	27.376	91.9
800.	8.86	35.310	27.403	93.6
820.	8.75	35.300	27.413	95.2
840.	8.65	35.300	27.428	96.9
860.	8.54	35.300	27.446	98.5
880.	8.47	35.320	27.472	100.1
900.	8.40	35.320	27.483	101.7
920.	8.21	35.300	27.497	103.3
940.	8.15	35.320	27.522	104.8
960.	8.15	35.320	27.522	105.5
960.	8.12	35.310	27.519	106.3
980.	8.09	35.340	27.547	107.7
1000.	8.04	35.360	27.570	109.2
1020.	8.01	35.370	27.583	110.6
1040.	8.02	35.380	27.589	112.0
1060.	8.03	35.410	27.611	113.4
1080.	8.03	35.420	27.619	114.7
1100.	8.02	35.450	27.644	116.1
1120.	8.02	35.450	27.644	117.4
1140.	8.09	35.480	27.657	118.7
1160.	8.14	35.500	27.665	120.0
1180.	8.05	35.490	27.671	121.3
1200.	7.97	35.500	27.691	122.6
1220.	7.97	35.520	27.706	123.9
1240.	7.94	35.530	27.719	125.1
1260.	7.85	35.530	27.732	126.3
1280.	7.83	35.530	27.735	127.5
1300.	7.70	35.530	27.755	128.7
1320.	7.62	35.520	27.759	129.8
1340.	7.55	35.520	27.769	131.0

STATION 3771
 29 1 1971
 LAT = 30.51N LONG = 11.00W
 PROFANDEUR = 1965M
 HEURE DEBUT = 04 9 HEURE FIN = 04 53

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0	17.76	36.540	26.528	0
25	17.76	36.540	26.528	3.8
50	17.75	36.530	26.527	7.6
75	17.15	36.480	26.631	11.3
100	16.97	36.440	26.653	14.9
120	16.44	36.330	26.685	17.8
120	16.44	36.330	26.685	17.8
140	16.16	36.290	26.719	20.6
160	15.91	36.260	26.754	23.3
180	15.66	36.220	26.781	26.0
200	15.55	36.180	26.775	28.6
220	15.25	36.140	26.812	31.3
240	15.10	36.100	26.815	33.9
260	14.75	36.050	26.861	36.5
280	14.36	36.010	26.908	39.0
300	14.11	35.960	26.923	41.5
320	13.83	35.900	26.936	44.0
340	13.60	35.870	26.961	46.4
360	13.34	35.800	26.961	48.8
380	13.15	35.790	26.992	51.2
400	12.88	35.760	27.023	53.5
420	12.60	35.720	27.048	55.8
440	12.45	35.700	27.063	58.0
460	12.31	35.670	27.067	60.3
480	12.04	35.640	27.096	62.5
500	11.88	35.620	27.112	64.7
520	11.70	35.590	27.123	66.9
540	11.46	35.580	27.160	69.0
560	11.27	35.550	27.172	71.1
580	11.15	35.540	27.187	73.2
600	11.00	35.530	27.207	75.2
620	10.62	35.470	27.229	77.2
640	10.36	35.450	27.259	79.2

660	10.25	35.440	27.271	81.1
680	9.89	35.400	27.302	83.0
700	9.61	35.360	27.318	84.8
720	9.54	35.370	27.338	86.6
740	9.34	35.340	27.348	88.4
760	9.22	35.320	27.352	90.2
780	9.05	35.310	27.372	92.0
800	8.76	35.270	27.388	93.7
820	8.66	35.270	27.403	95.4
840	8.55	35.260	27.413	97.1
860	8.47	35.270	27.433	98.7
880	8.42	35.270	27.441	100.4
900	8.40	35.280	27.452	102.0
920	8.35	35.300	27.476	103.6
940	8.27	35.320	27.504	105.2
960	8.19	35.320	27.516	106.7
980	8.05	35.330	27.545	108.2
1000	8.03	35.340	27.556	109.6
1020	8.00	35.360	27.576	111.0
1040	8.01	35.390	27.598	112.4
1060	7.96	35.410	27.622	113.8
1080	7.95	35.420	27.631	115.1
1100	7.94	35.430	27.640	116.5
1120	7.95	35.450	27.654	117.8
1140	7.96	35.480	27.676	119.1
1160	8.05	35.520	27.694	120.3
1180	7.97	35.520	27.706	121.6
1200	7.90	35.510	27.709	122.8
1220	7.85	35.510	27.717	124.0
1240	7.86	35.540	27.739	125.2
1260	7.93	35.580	27.760	126.4
1280	7.95	35.590	27.764	127.5
1300	7.76	35.560	27.769	128.7
1320	7.65	35.550	27.778	129.8
1340	7.63	35.520	27.757	131.0
1360	7.40	35.520	27.791	132.1
1380	7.35	35.520	27.798	133.2
1400	7.02	35.490	27.822	134.3
1420	6.97	35.480	27.821	135.3
1440	6.75	35.440	27.820	136.3
1460	6.62	35.430	27.830	137.3
1480	6.53	35.420	27.835	138.4
1500	6.40	35.410	27.844	139.4
1520	6.35	35.390	27.835	140.3

STATION 4871

29 1 1971

LAT = 30.42N LONG = 11.16W

PROFANDEUR = 2755M

HEURE DEBUT=12H33 HEURE FIN=13H12

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0	17.75	36.530	26.523	0
20	17.75	35.530	26.523	3.0
40	17.65	35.500	26.524	6.1
60	17.58	35.500	26.541	9.2
80	17.53	35.480	26.538	12.2
100	17.43	36.470	26.555	15.3
120	16.90	36.380	26.614	18.3
140	16.41	36.300	26.669	21.2
160	16.03	36.260	26.727	24.0
180	15.72	36.230	26.775	26.7
200	15.42	36.170	26.797	29.3
220	15.20	36.140	26.823	32.0
240	14.81	36.070	26.856	34.6
260	14.50	36.010	26.877	37.1
280	14.42	36.010	26.895	39.6
300	14.04	35.950	26.930	42.1
320	13.65	35.880	26.958	44.5
340	13.50	35.820	26.943	46.9
360	13.20	35.810	26.997	49.3
380	13.00	35.780	27.015	51.6
400	12.80	35.740	27.024	53.9
420	12.61	35.720	27.044	56.2
440	12.46	35.700	27.065	58.5
460	12.18	35.660	27.085	60.7
480	12.02	35.630	27.092	62.9
500	11.84	35.620	27.115	65.1
520	11.72	35.610	27.134	67.3
540	11.57	35.580	27.139	69.4
560	11.35	35.560	27.165	71.5
580	11.24	35.540	27.170	73.6
600	10.95	35.520	27.208	75.7
620	10.85	35.510	27.218	77.7
640	10.77	35.510	27.233	79.7

660	10.49	35.480	27.270	81.6
680	10.38	35.480	27.279	83.6
700	10.27	35.460	27.283	85.5
720	9.95	35.460	27.339	87.3
740	9.84	35.440	27.342	89.1
760	9.67	35.440	27.371	90.9
780	9.53	35.430	27.387	92.7
800	9.43	35.420	27.395	94.4
820	9.25	35.410	27.417	96.1
840	9.15	35.420	27.442	97.8
860	9.10	35.430	27.458	99.4
880	8.92	35.420	27.479	101.0
900	8.90	35.430	27.490	102.6
920	8.75	35.420	27.507	104.1
940	8.65	35.420	27.522	105.6
960	8.58	35.420	27.534	107.1
980	8.53	35.420	27.541	108.6
1000	8.45	35.430	27.562	110.1
1020	8.42	35.440	27.574	111.5
1040	8.42	35.460	27.590	113.0
1080	8.33	35.440	27.588	115.8
1080	8.20	35.440	27.608	115.8
1100	8.20	35.440	27.608	117.2
1120	8.19	35.480	27.641	118.6
1140	8.23	35.510	27.659	119.9
1160	8.25	35.540	27.679	121.2
1180	8.30	35.610	27.726	122.4
1200	8.45	35.620	27.711	123.7
1220	8.47	35.640	27.723	124.9
1240	8.35	35.620	27.726	126.1
1260	8.40	35.660	27.750	127.3
1280	8.10	35.630	27.773	128.5
1300	8.03	35.610	27.768	129.7
1320	7.77	35.560	27.768	130.8
1340	7.60	35.540	27.777	132.0
1360	7.50	35.530	27.784	133.1
1380	7.42	35.520	27.788	134.2
1400	7.34	35.510	27.792	135.3
1420	7.15	35.500	27.811	136.4
1440	7.01	35.470	27.808	137.5
1460	6.96	35.460	27.807	138.6
1480	6.90	35.460	27.815	139.6
1500	6.79	35.430	27.807	140.7
1520	6.65	35.420	27.818	141.8

STATION 3971

29-1-1971

LAT = 30.27N LONG = 11.43W

PROFONDEUR = 2225M

HEURE DEBUT = 18H33 HEURE FIN = 19H35

P(FN M) T S SIGMAT CM.DYN

0.	17.65	36.480	26.509	0
30.	17.65	36.480	26.509	4.6
60.	17.64	36.470	26.504	9.3
90.	17.63	36.470	26.506	14.0
120.	16.47	36.300	26.655	18.5
150.	16.01	36.250	26.724	22.7
180.	15.67	36.180	26.764	26.8
210.	15.30	36.140	26.801	30.8
240.	14.70	36.040	26.857	34.7
270.	14.52	36.000	26.865	38.5
300.	14.00	35.930	26.923	42.2
330.	13.90	35.910	26.929	45.9
360.	13.24	35.810	26.985	49.5
390.	12.90	35.750	27.012	53.1
420.	12.45	35.690	27.055	56.5
450.	12.15	35.640	27.075	59.8
480.	11.87	35.610	27.106	63.1
510.	11.70	35.600	27.130	66.4
540.	11.46	35.580	27.160	69.6
570.	11.17	35.540	27.183	72.7
600.	10.93	35.500	27.196	75.8
630.	10.25	35.410	27.247	78.8
660.	9.50	35.310	27.298	81.6
690.	9.48	35.310	27.301	84.4
720.	9.14	35.290	27.347	87.1
750.	8.73	35.260	27.384	89.7
780.	8.64	35.240	27.380	92.3
810.	8.44	35.240	27.415	94.8
840.	8.34	35.230	27.422	97.3
870.	8.20	35.240	27.452	99.7
900.	8.16	35.240	27.458	102.1
930.	8.09	35.240	27.468	104.5
960.	8.00	35.250	27.490	106.9

990.	7.97	35.260	27.502	109.2
1020.	7.90	35.260	27.513	111.5
1050.	7.81	35.300	27.558	113.7
1080.	7.80	35.320	27.575	115.9
1110.	7.84	35.370	27.608	118.0
1140.	7.85	35.370	27.607	120.0
1170.	7.80	35.360	27.606	122.1
1200.	7.80	35.410	27.646	124.2
1230.	7.80	35.420	27.654	126.2
1260.	7.82	35.480	27.698	128.2
1290.	7.84	35.520	27.726	130.0
1320.	7.83	35.530	27.735	131.8
1350.	7.79	35.540	27.749	133.7
1380.	7.74	35.540	27.757	135.4
1410.	7.55	35.540	27.785	137.2
1440.	7.44	35.530	27.793	138.9
1470.	7.20	35.500	27.804	140.6
1500.	7.07	35.490	27.815	142.2

STATION 4071

29 1 1971

LAT = 30.15N LONG = 12.09W

PROFANDEUR = 2095M

HEURE DEBUT=22H47 HEURE FIN=23H45

P(FN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.90	36.550	26.501	0
30.	17.88	36.550	26.506	4.6
60.	17.88	36.550	26.506	9.3
90.	16.65	36.360	26.658	13.7
120.	16.06	36.300	26.750	17.9
150.	16.00	36.270	26.741	21.9
180.	15.90	36.240	26.741	26.0
210.	15.53	36.160	26.764	30.1
240.	15.03	36.090	26.823	34.1
270.	14.46	36.010	26.886	38.0
300.	14.33	35.990	26.899	41.7
330.	13.65	35.860	26.943	45.4
360.	13.29	35.820	26.986	49.0
390.	12.97	35.770	27.013	52.5
420.	12.80	35.750	27.032	56.0
450.	12.37	35.690	27.071	59.4
480.	11.95	35.640	27.114	62.7
510.	11.70	35.600	27.130	65.9
540.	11.36	35.560	27.162	69.1
570.	11.05	35.520	27.190	72.2
600.	10.73	35.500	27.232	75.2
630.	10.40	35.480	27.276	78.1
660.	10.12	35.450	27.301	81.0
690.	9.86	35.420	27.323	83.7
720.	9.56	35.400	27.352	86.4
750.	9.25	35.370	27.386	89.0
780.	9.11	35.360	27.401	91.6
810.	8.94	35.360	27.429	94.1
840.	8.71	35.350	27.452	96.5
870.	8.62	35.340	27.465	98.9
900.	8.47	35.360	27.504	101.2
930.	8.57	35.410	27.527	103.5
960.	8.45	35.420	27.554	105.7

990.	8.30	35.410	27.570	107.9
1020.	8.45	35.470	27.593	110.0
1050.	8.30	35.440	27.593	112.1
1080.	8.10	35.430	27.616	114.2
1110.	8.32	35.500	27.637	116.2
1140.	8.32	35.530	27.660	118.2
1170.	8.12	35.530	27.682	120.1
1200.	7.92	35.500	27.698	122.0
1230.	7.93	35.520	27.712	123.9
1260.	7.99	35.560	27.735	125.7
1290.	7.90	35.560	27.748	127.5
1320.	7.93	35.580	27.760	129.3
1350.	7.95	35.600	27.772	131.0
1380.	7.84	35.590	27.781	132.8
1410.	7.63	35.660	27.789	134.5
1440.	7.42	35.550	27.803	136.2
1470.	7.31	35.530	27.812	137.8
1500.	7.20	35.520	27.820	139.5

STATION 4171

30 1 1971

LAT = 30.04N LONG = 12.30W

PROFANDEUR = 1250M

HEURE DEBUT= 2H36 HEURE FIN= 3H15

P(FN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	18.12	36.570	26.461	0
30.	18.12	36.570	26.461	4.7
60.	18.12	36.570	26.461	9.5
90.	17.95	36.530	26.473	14.3
120.	17.10	36.370	26.652	19.0
150.	16.95	36.250	26.737	23.3
180.	15.60	36.200	26.779	27.4
210.	15.30	36.160	26.816	31.4
240.	15.10	36.120	26.830	35.3
270.	14.55	36.040	26.890	39.1
300.	14.30	35.960	26.882	42.9
330.	13.55	35.860	26.963	46.6
360.	13.30	35.820	26.984	50.1

STATION 4271

10 1 1971

LAT = 30.00N LONG = 12.19W

PROFANDEUR = 1900M

HEURE DEBUT = 11H15 HEURE FIN = 12H 5

P(FN M) T S SIGMA T CM.DYN

0.	18.08	36.570	26.471	.0	990.	8.20	35.420	27.593	107.2
30.	18.07	36.560	26.466	4.7	1020.	8.27	35.500	27.645	109.2
60.	18.07	36.560	26.466	9.5	1050.	8.26	35.470	27.623	111.2
90.	18.07	36.560	26.466	14.3	1080.	8.28	35.490	27.635	113.2
120.	16.70	36.320	26.616	18.9	1110.	8.22	35.510	27.660	115.2
150.	15.95	36.240	26.730	23.2	1140.	8.23	35.520	27.667	117.1
180.	15.53	36.170	26.772	27.2	1170.	8.15	35.530	27.687	119.1
210.	14.77	36.030	26.834	31.2	1200.	8.05	35.540	27.710	121.0
240.	14.59	36.030	26.873	35.0	1230.	8.00	35.550	27.725	122.8
270.	14.10	35.940	26.909	38.7	1260.	7.85	35.550	27.748	124.6
300.	13.60	35.860	26.953	42.4	1290.	7.70	35.540	27.763	126.3
330.	13.27	35.790	26.967	46.0	1320.	7.60	35.530	27.770	128.0
360.	12.80	35.740	27.024	49.5	1350.	7.40	35.510	27.783	129.7
390.	12.43	35.690	27.059	52.8	1380.	7.10	35.480	27.803	131.4
420.	12.03	35.640	27.098	56.1	1410.	7.05	35.470	27.802	133.0
450.	11.85	35.610	27.110	59.4	1440.	7.00	35.440	27.785	134.6
480.	11.51	35.570	27.143	62.6	1470.	6.75	35.440	27.820	136.2
510.	11.33	35.540	27.153	65.7	1500.	6.65	35.420	27.818	137.8
540.	11.00	35.490	27.175	68.8					
570.	10.73	35.480	27.217	71.9					
600.	10.37	35.440	27.250	74.8					
630.	10.10	35.420	27.281	77.7					
660.	9.90	35.400	27.300	80.5					
690.	9.64	35.370	27.321	83.2					
720.	9.20	35.340	27.371	85.9					
750.	9.05	35.340	27.396	88.4					
780.	9.02	35.350	27.408	91.0					
810.	8.95	35.370	27.435	93.4					
840.	8.77	35.380	27.472	95.9					
870.	8.75	35.410	27.499	98.2					
900.	8.76	35.410	27.497	100.5					
930.	8.60	35.380	27.499	102.8					
960.	8.27	35.370	27.543	105.1					

STATION 4371
 30 1 1971
 LAT = 32.00N LONG = 11.54W
 PROFANDUR = 2150M
 HOURS DEBUT = 0340 HOURS FIN = 0435

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0	17.67	36.480	26.504	0
30	17.66	36.480	26.506	4.6
60	17.66	36.480	26.506	9.3
90	17.55	36.450	26.510	14.0
120	16.40	36.280	26.656	18.4
150	15.88	36.230	26.738	22.6
180	15.45	36.160	26.782	26.7
210	14.95	36.060	26.817	30.6
240	14.45	35.980	26.865	34.5
270	14.10	35.920	26.894	38.3
300	13.75	35.860	26.922	42.0
330	13.30	35.790	26.961	45.6
360	12.90	35.730	26.996	49.1
390	12.65	35.690	27.015	52.6
420	12.25	35.630	27.048	56.1
450	11.95	35.590	27.075	59.4
480	11.63	35.550	27.105	62.7
510	11.54	35.530	27.106	66.0
540	11.20	35.500	27.146	69.2
570	10.95	35.480	27.177	72.4
600	10.65	35.440	27.200	75.4
630	10.20	35.420	27.264	78.4
660	9.87	35.350	27.266	81.3
690	9.56	35.350	27.319	84.1
720	9.62	35.390	27.340	86.8
750	9.30	35.340	27.355	89.5
780	9.14	35.350	27.389	92.1
810	9.04	35.360	27.413	94.6
840	9.02	35.380	27.432	97.1
870	8.60	35.350	27.476	99.6
900	8.38	35.290	27.463	101.9
930	8.34	35.320	27.493	104.3
960	8.30	35.340	27.515	106.6

990	8.17	35.360	27.550	108.8
1020	8.35	35.420	27.570	111.0
1050	8.40	35.440	27.577	113.2
1080	8.20	35.430	27.601	115.3
1110	8.28	35.460	27.612	117.4
1140	8.19	35.480	27.641	119.4
1170	8.10	35.490	27.663	121.4
1200	8.02	35.490	27.675	123.4
1230	7.97	35.500	27.691	125.3
1260	7.87	35.500	27.706	127.2
1290	7.79	35.490	27.710	129.1
1320	7.70	35.500	27.731	130.9
1350	7.63	35.500	27.742	132.7
1380	7.49	35.490	27.754	134.5
1410	7.27	35.470	27.771	136.3
1440	7.10	35.450	27.779	138.0
1470	6.95	35.440	27.793	139.7
1500	6.73	35.410	27.800	141.3

STATION 4471

31 1 1971

LAT = 30.00N LONG = 11.36W

PROFANDEUR = 2050M

HFURE DEBUT = 4H38 HFURE FIN = 5H33

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0	17.64	36.490	26.519	0
30	17.64	36.490	26.519	4.6
60	17.64	36.490	26.519	9.2
90	17.60	36.470	26.513	13.9
120	16.12	36.240	26.490	18.3
150	15.73	36.180	26.734	22.4
180	15.23	36.120	26.801	26.5
210	14.94	36.050	26.812	30.4
240	14.40	35.990	26.884	34.2
270	14.00	35.920	26.915	37.9
300	13.60	35.840	26.938	41.6
330	13.25	35.780	26.964	45.2
360	12.97	35.740	26.990	48.8
390	12.65	35.700	27.023	52.2
420	12.33	35.640	27.040	55.7
450	12.05	35.610	27.071	59.1
480	11.83	35.580	27.090	62.4
510	11.48	35.540	27.125	65.6
540	11.24	35.520	27.155	68.8
570	10.84	35.480	27.197	71.9
600	10.57	35.450	27.222	75.0
630	10.35	35.440	27.253	77.9
660	10.05	35.420	27.290	80.8
690	9.77	35.380	27.307	83.6
720	9.50	35.360	27.337	86.3
750	9.18	35.320	27.359	89.0
780	9.00	35.320	27.388	91.6
810	8.95	35.340	27.412	94.1
840	8.85	35.350	27.436	96.6
870	8.80	35.360	27.452	99.0
900	8.63	35.350	27.471	101.5
930	8.66	35.390	27.497	103.8
960	8.47	35.380	27.520	106.1

990	8.36	35.380	27.537	108.4
1020	8.40	35.410	27.554	110.6
1050	8.45	35.450	27.577	112.8
1080	8.20	35.430	27.601	114.9
1110	8.10	35.440	27.624	117.0
1140	8.12	35.460	27.636	119.0
1170	8.28	35.530	27.667	121.0
1200	8.23	35.530	27.674	123.0
1230	8.21	35.540	27.685	124.9
1260	8.00	35.530	27.710	126.8
1290	7.93	35.540	27.728	128.7
1320	7.81	35.520	27.731	130.5
1350	7.77	35.520	27.737	132.4
1380	7.70	35.530	27.755	134.2
1410	7.45	35.500	27.768	135.9
1440	7.33	35.480	27.770	137.7
1470	7.10	35.450	27.779	139.4
1500	6.93	35.440	27.795	141.1

STATION 4571

31 1 1971

LAT = 30.00N LONG = 111.19W

PROFONDEUR = 1850M

HEURE DEBUT = 10H 0 HEURE FIN = 11H 0

P (EN M)	T	S	STGMAT	CM.DYN
0	17.65	36.480	26.509	0
30	17.65	36.480	26.509	4.6
60	17.65	36.480	26.509	9.3
90	17.65	36.480	26.509	13.9
120	16.20	36.270	26.695	18.4
150	15.30	36.220	26.726	22.5
180	14.94	36.170	26.866	26.5
210	14.82	36.040	26.830	30.3
240	14.45	35.980	26.865	34.1
270	13.90	35.880	26.906	37.9
300	13.62	35.840	26.933	41.5
330	13.30	35.770	26.946	45.2
360	12.90	35.720	26.988	48.8
390	12.65	35.670	27.000	52.3
420	12.25	35.620	27.040	55.7
450	11.97	35.600	27.079	59.1
480	11.68	35.540	27.088	62.4
510	11.35	35.530	27.142	65.7
540	11.15	35.490	27.148	68.8
570	10.85	35.470	27.187	72.0
600	10.40	35.420	27.229	75.0
630	10.10	35.410	27.274	77.9
660	9.95	35.400	27.292	80.7
690	9.65	35.350	27.304	83.5
720	9.65	35.370	27.319	86.3
750	9.40	35.320	27.322	89.0
780	9.10	35.320	27.372	91.7
810	9.00	35.310	27.380	94.3
840	8.70	35.320	27.436	96.8
870	8.80	35.380	27.467	99.3
900	8.80	35.380	27.467	101.7
930	8.40	35.330	27.491	104.0
960	8.30	35.320	27.499	106.4

990	8.50	35.400	27.530	108.7
1020	8.40	35.410	27.554	110.9
1050	8.22	35.410	27.582	113.1
1080	8.25	35.440	27.601	115.2
1110	8.20	35.480	27.640	117.2
1140	8.30	35.500	27.640	119.3
1170	8.30	35.540	27.671	121.3
1200	8.20	35.540	27.687	123.2
1230	8.06	35.540	27.708	125.1
1260	8.06	35.560	27.726	126.9
1290	8.04	35.560	27.727	128.8
1320	7.80	35.530	27.740	130.6
1350	7.80	35.570	27.771	132.4
1380	7.43	35.500	27.771	134.1
1410	7.60	35.530	27.770	135.8
1440	7.40	35.520	27.791	137.6
1470	7.10	35.440	27.771	139.3
1500	6.90	35.420	27.784	141.0

STATION 4671

31 1 1971

LAT = 29.59N LONG = 11.01W

PROFANDEUR = 1750M

HFURE DBUT=13427 HFURE FIN=14H15

PIEN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.20	36.410	26.565	40
30.	17.17	36.410	26.572	44.4
60.	17.16	36.410	26.575	8.9
90.	16.06	36.250	26.712	13.2
120.	15.62	36.180	26.759	17.2
150.	15.37	36.140	26.785	21.2
180.	14.95	36.060	26.817	25.1
210.	14.67	36.020	26.848	29.0
240.	14.30	35.940	26.867	32.8
270.	13.85	35.870	26.908	36.5
300.	13.37	35.810	26.962	40.2
330.	13.13	35.750	26.965	43.7
360.	12.77	35.700	26.999	47.3
390.	12.56	35.680	27.025	50.7
420.	12.20	35.620	27.050	54.2
450.	11.84	35.580	27.084	57.5
480.	11.58	35.540	27.107	60.8
510.	11.34	35.520	27.134	64.0
540.	11.12	35.500	27.161	67.2
570.	10.78	35.460	27.192	70.3
600.	10.58	35.450	27.220	73.3
630.	10.30	35.420	27.246	76.3
660.	10.13	35.420	27.276	79.1
690.	9.88	35.410	27.312	82.0
720.	9.65	35.390	27.335	84.7
750.	9.60	35.400	27.351	87.4
780.	9.38	35.400	27.388	90.0
810.	9.38	35.460	27.435	92.6
840.	9.41	35.500	27.461	95.0
870.	9.35	35.510	27.479	97.4
900.	9.18	35.500	27.499	99.8
930.	8.80	35.440	27.514	102.1
960.	8.77	35.490	27.558	104.3

990.	8.72	35.520	27.590	106.5
1020.	8.72	35.530	27.597	108.6
1050.	8.66	35.560	27.630	110.6
1080.	8.40	35.520	27.640	112.7
1110.	8.16	35.480	27.646	114.7
1140.	8.25	35.530	27.671	116.6
1170.	8.36	35.570	27.686	118.5
1200.	8.23	35.560	27.698	120.5
1230.	7.95	35.530	27.717	122.3
1260.	7.84	35.520	27.726	124.1
1290.	7.76	35.520	27.738	126.0
1320.	7.57	35.500	27.751	127.7
1350.	7.34	35.480	27.768	129.5
1380.	7.22	35.450	27.762	131.2
1410.	7.01	35.430	27.776	132.9
1440.	6.85	35.410	27.783	134.6
1470.	6.58	35.370	27.789	136.2
1500.	6.47	35.360	27.796	137.8

STATION 4771

31 1 1971

LAT = 30.00N LONG = 10.45W

PROFANDEUR = 1555M

HEURE DEBUT=10H45 HEURE FIN=20H25

P (EN M)	T	S	SIGMA-T	CM.DYN
0.	17.60	36.470	26.513	0.0
30.	17.60	36.470	26.513	4.6
60.	17.60	36.470	26.513	9.2
90.	16.60	36.300	26.624	13.7
120.	16.05	36.230	26.699	18.0
150.	15.60	36.170	26.756	22.1
180.	15.20	36.100	26.792	26.1
210.	14.85	36.020	26.808	30.1
240.	14.47	35.950	26.837	34.0
270.	13.90	35.870	26.898	37.8
300.	13.45	35.800	26.938	41.4
330.	13.20	35.760	26.958	45.0
360.	12.90	35.720	26.988	48.6
390.	12.50	35.660	27.022	52.1
420.	12.12	35.610	27.058	55.5
450.	11.90	35.580	27.077	58.9
480.	11.57	35.540	27.108	62.1
510.	11.25	35.500	27.137	65.4
540.	11.00	35.470	27.160	68.5
570.	10.65	35.450	27.208	71.6
600.	10.50	35.420	27.211	74.6
630.	10.25	35.390	27.232	77.6
660.	10.00	35.370	27.260	80.5
690.	9.75	35.340	27.279	83.4
720.	9.40	35.320	27.322	86.2
750.	9.12	35.300	27.353	88.9
780.	8.93	35.290	27.376	91.5
810.	8.75	35.290	27.405	94.1
840.	8.55	35.290	27.436	96.6
870.	8.40	35.280	27.452	99.0
900.	8.28	35.290	27.479	101.4
930.	8.17	35.290	27.495	103.7
960.	8.17	35.330	27.527	106.0

990.	8.25	35.380	27.554	108.2
1020.	8.16	35.390	27.575	110.3
1050.	8.08	35.390	27.588	112.5
1080.	8.09	35.420	27.610	114.5
1110.	8.10	35.440	27.624	116.6
1140.	8.10	35.470	27.647	118.6
1170.	8.02	35.480	27.667	120.6
1200.	8.05	35.500	27.679	122.5
1230.	8.00	35.520	27.702	124.4
1260.	7.92	35.520	27.714	126.3
1290.	7.70	35.500	27.731	128.1
1320.	7.53	35.480	27.741	129.9
1350.	7.35	35.470	27.759	131.7
1380.	7.18	35.450	27.768	133.4
1410.	7.00	35.430	27.778	135.1
1440.	6.86	35.420	27.789	136.8
1470.	6.58	35.370	27.789	138.4
1500.	6.47	35.360	27.796	140.0

STATION 4871

31 1 1971

LAT = 29.59N LONG = 10.29W

PROFONDEUR = 1450M

HEURE DEBUT=22H40 HEURE FIN=23H40

P(EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0	17.78	36.580	26.553	0
30	17.78	36.580	26.553	4.5
60	17.78	36.580	26.553	9.0
90	16.68	36.380	26.666	13.4
120	15.85	36.280	26.783	17.5
150	15.45	36.220	26.828	21.4
180	14.95	36.140	26.879	25.1
210	14.55	36.060	26.905	28.8
240	14.20	35.990	26.927	32.5
270	13.80	35.870	26.919	36.1
300	13.40	35.810	26.956	39.7
330	13.15	35.780	26.984	43.3
360	12.70	35.720	27.029	46.7
390	12.50	35.700	27.053	50.1
420	12.00	35.640	27.104	53.4
450	11.70	35.600	27.130	56.6
480	11.50	35.580	27.153	59.8
510	11.20	35.540	27.178	62.9
540	10.85	35.500	27.211	65.9
570	10.70	35.480	27.222	68.9
600	10.45	35.460	27.251	71.8
630	10.02	35.420	27.295	74.6
660	9.80	35.400	27.317	77.4
690	9.63	35.390	27.338	80.1
720	9.50	35.390	27.360	82.8
750	9.32	35.390	27.390	85.3
780	9.15	35.390	27.418	87.9
810	9.00	35.390	27.443	90.3
840	8.95	35.400	27.459	92.8
870	8.67	35.390	27.496	95.1
900	8.52	35.380	27.512	97.4
930	8.42	35.380	27.527	99.6
960	8.30	35.380	27.546	101.9

990	8.26	35.400	27.568	104.0
1020	8.17	35.400	27.588	106.1
1050	8.12	35.420	27.605	108.2
1080	8.07	35.420	27.613	110.3
1110	8.12	35.460	27.636	112.3
1140	8.03	35.470	27.658	114.3
1170	8.20	35.530	27.679	116.2
1200	8.13	35.550	27.705	118.1
1230	8.05	35.560	27.726	120.0
1260	7.95	35.560	27.741	121.8
1290	7.85	35.560	27.756	123.6
1320	7.72	35.550	27.768	125.3
1350	7.47	35.530	27.789	127.0
1380	7.43	35.510	27.779	128.7

STATION 4971

1 2 1971

LAT = 30.01N LONG = 10.14W

PROFONDEUR = 820M

HEURE DEBUT=0H59 HEURE FIN=2H15

P(EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0	17.17	36.420	26.580	0
30	17.17	36.420	26.580	4.4
60	17.05	36.400	26.593	8.8
90	16.33	36.280	26.672	13.2
120	16.15	36.250	26.691	17.4
150	15.85	36.210	26.730	21.5
180	15.50	36.160	26.771	25.6
210	15.20	36.110	26.800	29.6
240	14.37	35.990	26.890	33.4
270	13.85	35.880	26.916	37.1
300	13.39	35.800	26.950	40.8
330	12.81	35.720	27.007	44.3
360	12.55	35.680	27.027	47.7
390	12.20	35.630	27.057	51.1
420	11.95	35.590	27.075	54.4
450	11.65	35.560	27.109	57.7
480	11.40	35.530	27.133	60.9
510	11.11	35.500	27.163	64.0
540	10.90	35.480	27.186	67.1
570	10.63	35.450	27.211	70.1
600	10.20	35.400	27.248	73.1

STATION 5171
 1 2 1971
 LAT = 29.52N LONG = 9.48W
 PROFANDEUR = 90M
 HEURE DEBUT = 0847 HEURE FIN = 0849

P(EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0	16.89	36.340	26.600	0
30	16.70	36.360	26.646	4.3
60	16.15	36.180	26.649	8.5
70	15.10	36.120	26.830	9.9

STATION 5471
 1 2 1971
 LAT = 30.00N LONG = 9.48W
 PROFANDEUR = 90M
 HEURE DEBUT = 19H43 HEURE FIN = 19H45

P(EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0	17.12	36.280	26.485	0
10	16.90	36.300	26.553	1.5
20	16.80	36.320	26.592	3.0
30	16.68	36.320	26.620	4.5
50	16.25	36.180	26.614	7.3
60	16.15	36.360	26.776	8.7
70	14.70	36.100	26.903	10.0

STATION 5371
 1 2 1971
 LAT = 30.00N LONG = 9.48W
 PROFANDEUR = 90M
 HEURE DEBUT = 15H 0 HEURE FIN = 15H 2

P(EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0	17.35	36.310	26.452	0
30	16.65	36.320	26.628	4.5
60	15.90	36.190	26.703	8.7
75	14.75	36.190	26.961	10.6

STATION 5571
 2 2 1971
 LAT = 30.00N LONG = 10.01W
 PROFANDEUR = 145M
 HEURE DEBUT = 0830 HEURE FIN = 0833

P(EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0	16.97	36.370	26.590	0
10	16.97	36.370	26.590	1.5
20	16.97	36.370	26.590	2.9
30	16.95	36.370	26.594	4.4
40	16.95	36.370	26.594	5.8
50	16.90	36.340	26.583	7.3
60	16.80	36.320	26.592	8.8
70	16.75	36.300	26.588	10.3
80	16.67	36.300	26.607	11.7
90	16.35	36.260	26.652	13.2
100	15.90	36.220	26.726	14.6
110	15.70	36.160	26.726	15.9
120	15.60	36.140	26.733	17.3

STATION 5671

7 2 1971

LAT = 30.00N LONG = 10.01W

PROFANDEUR = 155M

HEURE DEBUT = 3H28 HEURE FIN = 3H45

P (EN M)	T	S	SIGMAT	C4.DYN
0.	16.90	36.370	26.606	0
10.	16.89	36.370	26.609	1.4
20.	16.90	36.380	26.614	2.9
30.	16.86	36.360	26.608	4.3
40.	16.85	36.360	26.623	5.8
50.	16.76	36.340	26.617	7.2
60.	16.70	36.330	26.623	8.7
70.	16.63	36.320	26.632	10.1
80.	16.31	36.260	26.661	11.5
90.	16.18	36.260	26.692	12.9
100.	16.00	36.230	26.710	14.3
110.	15.83	36.210	26.734	15.7
120.	15.70	36.170	26.733	17.0
130.	15.30	36.130	26.793	18.4

STATION 5771

2 2 1971

LAT = 30.00N LONG = 10.01W

PROFANDEUR = 155M

HEURE DEBUT = 6H45 HEURE FIN = 7H 5

P (EN M)	T	S	SIGMAT	C4.DYN
0.	16.77	36.310	26.591	0
10.	16.77	36.310	26.591	1.5
20.	16.77	36.310	26.591	2.9
30.	16.77	36.310	26.591	4.4
40.	16.76	36.310	26.594	5.8
50.	16.76	36.310	26.594	7.3
60.	16.76	36.300	26.586	8.8
70.	16.76	36.300	26.586	10.3
80.	16.68	36.300	26.605	11.7
90.	16.65	36.300	26.612	13.2
100.	16.60	36.300	26.624	14.7
110.	16.55	36.280	26.620	16.1
120.	16.50	36.270	26.625	17.6
130.	16.25	36.020	26.491	19.1

STATION 5871

2 2 1971

LAT = 30.00N LONG = 10.01W

PROFONDEUR = 155M

HEURE DEBUT=10H5 HEURE FIN=10H10

P(EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0	16.78	36.340	26.612	0
10	16.78	36.340	26.612	1.4
20	16.78	36.340	26.612	2.9
30	16.78	36.340	26.612	4.3
40	16.78	36.340	26.612	5.8
50	16.78	36.340	26.612	7.2
60	16.78	36.340	26.612	8.7
70	16.78	36.340	26.612	10.1
80	16.77	36.340	26.614	11.6
90	16.75	36.340	26.619	13.0
100	16.35	36.270	26.660	14.5
110	15.99	36.220	26.705	15.9
120	15.85	36.210	26.730	17.3
130	15.56	36.140	26.742	18.6
140	15.16	36.100	26.801	19.9
150	15.08	36.090	26.811	21.2

STATION 5971

2 2 1971

LAT = 30.00N LONG = 10.01W

PROFONDEUR = 150M

HEURE DEBUT=14H15 HEURE FIN=14H17

P(EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0	17.20	36.340	26.511	0
10	16.80	36.340	26.607	1.5
20	16.75	36.340	26.619	2.9
30	16.72	36.340	26.626	4.4
40	16.70	36.340	26.631	5.8
50	16.65	36.340	26.643	7.2
60	16.65	36.340	26.643	8.6
70	16.60	36.320	26.639	10.1
80	16.55	36.310	26.643	11.5
90	16.40	36.300	26.671	12.9
100	16.20	36.270	26.695	14.3
110	15.90	36.180	26.695	15.7
120	15.23	36.140	26.816	17.0
130	15.30	36.120	26.785	18.3

STATION 6071

2 2 1971

LAT = 30.00N LONG = 10.01W

PROFONDEUR = 150M

HEURE DEBUT = 16H25 HEURE FIN = 16H33

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0	16.94	36.340	26.571	.0
10	16.87	36.340	26.591	1.5
20	16.80	36.340	26.607	2.9
30	16.72	36.340	26.612	4.4
40	16.77	36.340	26.614	5.8
50	16.77	36.340	26.614	7.3
60	16.75	36.330	26.611	8.7
70	16.75	36.330	26.611	10.2
80	16.75	36.330	26.611	11.6
90	16.75	36.330	26.611	13.1
100	16.62	36.310	26.627	14.5
110	16.40	36.280	26.654	16.0
120	16.20	36.260	26.687	17.4
130	15.82	36.200	26.715	18.8
140	15.50	36.140	26.756	20.2

STATION 6171

2 2 1971

LAT = 30.00N LONG = 10.01W

PROFONDEUR = 150M

HEURE DEBUT = 16H50 HEURE FIN = 16H52

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0	17.20	36.360	26.527	.0
10	16.82	36.360	26.604	1.5
20	16.82	36.360	26.612	2.9
30	16.72	36.360	26.627	4.4
40	16.77	36.360	26.630	5.8
50	16.77	36.360	26.630	7.2
60	16.76	36.360	26.632	8.7
70	16.76	36.360	26.632	10.1
80	16.75	36.360	26.634	11.5
90	16.55	36.320	26.651	13.0
100	16.22	36.280	26.684	14.4
110	16.02	36.260	26.715	15.8
120	15.72	36.210	26.759	17.1
130	15.32	36.140	26.796	18.4

STATION 271

3 2 1971

LAT = 29.59N LONG = 11.01W

PROFANDFUR = 1830M

HEURE DEBUT = 7H55 HEURE FIN = 8H53

P(FN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
C.	17.24	36.460	26.589	.0
20.	17.25	36.460	26.591	2.9
40.	17.25	36.450	26.583	5.9
60.	17.25	36.450	26.583	8.8
80.	16.32	36.310	26.698	11.7
100.	16.05	36.250	26.714	14.4
120.	15.70	36.200	26.756	17.1
140.	15.40	36.170	26.801	19.8
160.	15.10	36.100	26.815	22.4
180.	14.80	36.040	26.835	24.9
200.	14.52	36.010	26.873	27.5
220.	14.30	35.970	26.890	29.9
240.	14.15	35.940	26.899	32.4
260.	13.75	35.890	26.945	34.8
280.	13.60	35.830	26.930	37.2
300.	13.40	35.810	26.956	39.6
320.	13.05	35.770	26.997	42.0
340.	12.80	35.730	27.016	44.3
360.	12.60	35.700	27.033	46.6
380.	12.32	35.660	27.057	48.8
400.	12.10	35.640	27.085	51.0
420.	11.94	35.610	27.092	53.2
440.	11.75	35.590	27.113	55.4
460.	11.60	35.570	27.126	57.5
480.	11.40	35.550	27.148	59.6
500.	11.23	35.530	27.164	61.7
520.	11.10	35.520	27.180	63.7
540.	10.94	35.500	27.194	65.8
560.	10.80	35.480	27.204	67.8
580.	10.65	35.480	27.231	69.8
600.	10.55	35.470	27.241	71.7
620.	10.30	35.460	27.278	73.6
640.	10.22	35.440	27.276	75.5

660.	10.15	35.440	27.288	77.4
680.	10.00	35.440	27.314	79.3
700.	9.90	35.430	27.324	81.1
720.	9.80	35.430	27.341	82.9
740.	9.82	35.440	27.345	84.7
760.	9.75	35.460	27.373	86.5
780.	9.70	35.480	27.397	88.3
800.	9.52	35.450	27.404	90.0
820.	9.50	35.460	27.415	91.7
840.	9.50	35.480	27.431	93.4
860.	9.45	35.480	27.439	95.0
880.	9.38	35.500	27.466	96.7
900.	9.38	35.530	27.490	98.3
920.	9.26	35.520	27.502	99.8
940.	9.10	35.510	27.520	101.4
960.	8.85	35.470	27.530	102.9
980.	8.85	35.500	27.553	104.4
1000.	8.84	35.510	27.556	105.9
1020.	8.78	35.500	27.564	107.4
1040.	8.55	35.460	27.570	108.8
1060.	8.55	35.480	27.585	110.3
1080.	8.65	35.510	27.593	111.7
1100.	8.62	35.550	27.629	113.1
1120.	8.60	35.560	27.640	114.5
1140.	8.45	35.540	27.648	115.8
1160.	8.33	35.530	27.659	117.2
1180.	8.30	35.540	27.671	118.5
1200.	8.35	35.580	27.695	119.8
1220.	8.40	35.600	27.703	121.0
1240.	8.42	35.620	27.715	122.3
1260.	8.40	35.620	27.719	123.6
1280.	8.35	35.640	27.742	124.8
1300.	8.28	35.620	27.737	126.0
1320.	8.00	35.600	27.765	127.2
1340.	7.75	35.550	27.763	128.4
1360.	7.46	35.550	27.806	129.5
1380.	7.68	35.540	27.766	130.6
1400.	7.25	35.480	27.781	131.8
1420.	7.15	35.450	27.772	132.9
1440.	6.95	35.440	27.793	134.0
1460.	6.80	35.420	27.798	135.1
1480.	6.70	35.400	27.796	136.2
1500.	6.55	35.380	27.801	137.3

STATION 4371

3 2 1971

LAT = 29.59N. LONG = 11.01W

PROFONDEUR = 1830M

HEURE DEBUT=13H12 HEURE FIN=14H 0

P(EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.30	36.440	26.564	0.0
10.	17.25	36.440	26.576	1.5
20.	17.24	36.440	26.578	2.9
40.	17.24	36.440	26.578	5.9
60.	17.22	36.440	26.583	8.9
80.	17.00	36.360	26.575	11.8
100.	16.05	36.250	26.714	14.7
120.	15.71	36.200	26.754	17.4
140.	15.55	36.180	26.775	20.1
160.	15.44	36.160	26.785	22.7
180.	15.25	36.130	26.804	25.4
200.	14.90	36.090	26.851	27.9
220.	14.63	36.030	26.864	30.5
240.	14.40	35.990	26.884	33.0
260.	14.15	35.940	26.899	35.5
280.	13.90	35.900	26.921	37.9
300.	13.60	35.860	26.953	40.3
320.	13.25	35.800	26.979	42.7
340.	12.90	35.760	27.019	45.0
360.	12.75	35.730	27.026	47.3
420.	12.10	35.640	27.085	54.0
440.	11.83	35.600	27.106	56.2
460.	11.70	35.590	27.123	58.3
480.	11.40	35.550	27.148	60.4
500.	11.30	35.540	27.159	62.5
520.	11.15	35.520	27.171	64.6
540.	10.94	35.500	27.194	66.6
560.	10.88	35.490	27.197	68.7
580.	10.75	35.520	27.244	70.6
600.	10.60	35.470	27.232	72.6
620.	10.50	35.460	27.242	74.6
640.	10.40	35.440	27.244	76.5
660.	10.15	35.440	27.288	78.5

680.	10.04	35.440	27.304	80.3
700.	9.24	35.440	27.325	82.2
720.	9.80	35.430	27.341	84.0
740.	9.72	35.440	27.362	85.8
760.	9.75	35.460	27.173	87.5
780.	9.74	35.490	27.398	89.3
800.	9.48	35.460	27.418	91.0
820.	9.46	35.490	27.445	92.6
840.	9.40	35.500	27.463	94.2
860.	9.30	35.510	27.487	95.8
880.	9.28	35.520	27.499	97.4
900.	9.22	35.540	27.524	98.9
920.	9.05	35.540	27.552	100.4
940.	8.95	35.520	27.553	101.9
960.	8.90	35.530	27.568	103.3
980.	8.85	35.520	27.569	104.8
1000.	8.50	35.450	27.570	106.2
1020.	8.60	35.520	27.609	107.6
1040.	8.65	35.550	27.624	109.0
1060.	8.55	35.550	27.640	110.4
1080.	8.62	35.590	27.660	111.7
1100.	8.53	35.570	27.659	113.0
1120.	8.45	35.580	27.679	114.3
1140.	8.43	35.580	27.682	115.6
1160.	8.22	35.560	27.699	116.8
1180.	8.15	35.550	27.702	118.1
1200.	8.10	35.570	27.724	119.3
1220.	8.02	35.570	27.738	120.5
1240.	7.95	35.560	27.741	121.7
1260.	7.75	35.520	27.740	122.9
1280.	7.63	35.510	27.749	124.0
1300.	7.56	35.510	27.760	125.2
1320.	7.50	35.520	27.777	126.3
1340.	7.60	35.550	27.785	127.4
1360.	7.54	35.540	27.786	128.6
1380.	7.44	35.530	27.793	129.7
1400.	7.25	35.500	27.797	130.8
1420.	6.87	35.430	27.796	131.8
1440.	6.81	35.420	27.796	132.9
1460.	6.68	35.400	27.799	134.0
1480.	6.53	35.380	27.803	135.1
1500.	6.45	35.370	27.806	136.1

STATION 4471

3 2 1971

LAT = 29.59N LONG = 11.01W

PROFONDEUR = 1830M

HEURE DEBUT=17H10 HEURE FIN=18H 0

P(EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.29	36.440	26.566	0.0
20.	17.29	36.450	26.574	3.0
40.	17.25	36.450	26.583	5.9
60.	17.25	36.440	26.576	8.9
80.	17.24	36.440	26.578	11.9
100.	16.24	35.780	26.693	14.7
120.	15.94	36.260	26.747	17.5
140.	15.77	36.240	26.771	20.2
160.	15.57	36.190	26.778	22.8
180.	15.29	36.140	26.803	25.4
200.	15.07	36.100	26.821	28.1
220.	14.69	36.020	26.844	30.6
240.	14.48	36.000	26.874	33.2
260.	14.25	35.970	26.900	35.7
280.	13.94	35.920	26.928	38.1
300.	13.63	35.860	26.947	40.5
320.	13.31	35.810	26.974	42.9
340.	12.97	35.760	27.005	45.3
360.	12.66	35.720	27.037	47.5
380.	12.36	35.670	27.057	49.8
400.	12.08	35.630	27.081	52.0
420.	11.85	35.610	27.110	54.2
440.	11.75	35.590	27.113	56.3
460.	11.60	35.570	27.126	58.4
480.	11.35	35.540	27.150	60.5
500.	11.23	35.520	27.156	62.6
520.	11.10	35.510	27.173	64.7
540.	10.98	35.500	27.187	66.7
560.	10.85	35.480	27.195	68.8
580.	10.64	35.480	27.229	70.8
600.	10.60	35.470	27.232	72.7
620.	10.48	35.460	27.246	74.7
640.	10.35	35.450	27.261	76.6

660.	10.13	35.430	27.284	78.6
680.	9.98	35.420	27.302	80.4
700.	9.94	35.430	27.317	82.3
720.	9.82	35.420	27.330	84.1
740.	9.80	35.420	27.333	85.9
760.	9.65	35.420	27.358	87.7
780.	9.74	35.460	27.374	89.5
800.	9.75	35.490	27.394	91.3
820.	9.68	35.500	27.416	93.0
840.	9.60	35.520	27.445	94.6
860.	9.55	35.520	27.453	96.3
880.	9.43	35.510	27.466	97.9
900.	9.30	35.490	27.472	99.5
920.	9.20	35.520	27.512	101.1
940.	9.20	35.530	27.520	102.7
960.	9.20	35.540	27.527	104.2
980.	9.05	35.510	27.529	105.7
1000.	8.90	35.520	27.561	107.2
1020.	8.80	35.510	27.569	108.7
1040.	8.60	35.480	27.577	110.1
1060.	8.55	35.490	27.593	111.6
1080.	8.61	35.530	27.615	113.0
1100.	8.69	35.560	27.626	114.4
1120.	8.44	35.540	27.650	115.7
1140.	8.58	35.570	27.651	117.1
1160.	8.55	35.580	27.664	118.4
1180.	8.52	35.600	27.684	119.7
1200.	8.32	35.580	27.700	121.0
1220.	8.29	35.580	27.704	122.2
1240.	8.25	35.570	27.703	123.5
1260.	8.05	35.560	27.726	124.8
1280.	7.93	35.540	27.728	126.0
1300.	7.84	35.540	27.739	127.2
1320.	7.75	35.520	27.740	128.4
1330.	7.76	35.510	27.730	129.0

STATION 6571

4 2 1971

LAT = 29.35N LONG = 11.01W

PROFONDEUR = 1340M

HEURE DEBUT = 3H15 HEURE FIN = 4H 3

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.72	36.520	26.522	0
20.	17.71	36.520	26.525	3.0
40.	17.72	36.530	26.530	6.1
60.	17.61	36.500	26.534	9.2
80.	17.59	36.500	26.539	12.2
100.	16.60	36.300	26.624	15.2
120.	16.32	36.280	26.674	18.1
140.	16.03	36.230	26.704	20.9
160.	15.64	36.180	26.755	23.6
180.	15.35	36.130	26.782	26.3
200.	15.03	36.070	26.807	28.9
220.	14.65	35.990	26.829	31.5
240.	14.32	35.970	26.885	34.1
260.	13.94	35.900	26.912	36.6
280.	13.65	35.860	26.949	39.0
300.	13.38	35.820	26.968	41.4
320.	13.17	35.780	26.980	43.7
340.	12.89	35.740	27.006	46.1
360.	12.67	35.710	27.027	48.3
380.	12.54	35.690	27.037	50.6
400.	12.27	35.650	27.059	52.9
420.	12.08	35.620	27.073	55.1
440.	11.90	35.600	27.092	57.3
460.	11.60	35.560	27.118	59.4
480.	11.33	35.530	27.146	61.6
500.	11.08	35.500	27.169	63.6
520.	10.95	35.480	27.177	65.7
540.	10.75	35.460	27.197	67.7
560.	10.60	35.460	27.224	69.7
580.	10.45	35.430	27.228	71.7
600.	10.30	35.430	27.254	73.6
620.	10.12	35.430	27.286	75.5
640.	9.89	35.390	27.294	77.4

660.	9.65	35.370	27.319	79.2
680.	9.60	35.390	27.344	81.0
700.	9.42	35.350	27.347	82.8
720.	9.25	35.350	27.371	84.5
740.	9.17	35.350	27.384	86.3
760.	9.02	35.340	27.400	88.0
780.	8.87	35.330	27.417	89.6
800.	8.72	35.320	27.433	91.3
820.	8.65	35.320	27.444	92.9
840.	8.60	35.320	27.452	94.5
860.	8.55	35.320	27.460	96.1
880.	8.45	35.330	27.483	97.7
900.	8.56	35.380	27.505	99.2
920.	8.67	35.420	27.519	100.7
940.	8.60	35.430	27.538	102.2
960.	8.28	35.380	27.549	103.7
980.	8.26	35.400	27.568	105.1
1000.	8.24	35.410	27.579	106.5
1020.	8.13	35.400	27.588	107.9
1040.	8.09	35.400	27.598	109.3
1060.	8.04	35.420	27.617	110.7
1080.	8.05	35.440	27.631	112.1
1100.	8.03	35.440	27.634	113.4
1120.	7.95	35.440	27.647	114.7
1140.	7.93	35.480	27.681	116.0
1160.	7.93	35.490	27.689	117.3
1180.	7.91	35.490	27.692	118.5
1200.	7.92	35.500	27.698	119.8
1220.	7.94	35.520	27.711	121.0
1240.	7.87	35.520	27.721	122.2
1260.	7.80	35.520	27.732	123.4
1280.	7.77	35.520	27.737	124.6

STATION 6671

4 2 1971

LAT = 29.15N LONG = 11.00W

PROFONDEUR = 185M

HEURE DEBUT=10H40 HEURE FIN=10H44

P(FN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.30	36.440	26.564	0
20.	17.25	36.430	26.568	3.0
40.	17.25	36.430	26.568	5.9
60.	17.22	36.420	26.568	8.9
80.	17.21	36.420	26.570	11.9
100.	16.30	36.280	26.679	14.8
120.	15.80	36.190	26.726	17.6
140.	15.15	36.070	26.780	20.3
150.	14.80	36.020	26.819	21.6

STATION 6771

4 2 1971

LAT = 29°59,2 N LONG = 11.02W

PROFONDEUR = 180M

HEURE DEBUT=16H 0 HEURE FIN=16H 2

P(FN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	16.52	36.300	26.643	0
10.	16.52	36.300	26.643	1.4
20.	16.51	36.300	26.645	2.8
30.	16.50	36.300	26.648	4.2
40.	16.46	36.290	26.649	5.6
50.	15.75	36.170	26.722	7.0
60.	15.30	36.120	26.785	8.3

STATION 6871

4 2 1971

LAT = 29.03N LONG = 11.26W

PROFONDEUR = 153M

HEURE DEBUT=23H 5 HEURE FIN=23H10

P(FN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.25	36.440	26.576	0
10.	17.25	36.440	26.576	1.5
20.	17.25	36.440	26.576	2.9
30.	17.25	36.440	26.576	4.4
40.	17.23	36.430	26.573	5.9
50.	17.23	36.430	26.573	7.4
60.	17.21	36.430	26.578	8.9
70.	17.19	36.420	26.575	10.4
80.	17.16	36.410	26.575	11.9
90.	17.08	36.390	26.579	13.4
100.	17.02	36.380	26.585	14.9
110.	16.87	36.350	26.598	16.3
120.	16.27	36.260	26.671	17.8
130.	16.13	36.240	26.688	19.2
140.	15.56	36.140	26.742	20.6

STATION 4971

5 2 1971

LAT = 29.13N LONG = 12.12W

PROFANDUR = 1200M

HEURE DEBUT = 1H10 HEURE FIN = 1H38

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.90	36.550	26.501	0
20.	17.90	36.550	26.501	3.1
40.	17.90	36.550	26.501	6.2
60.	17.90	36.550	26.501	9.3
80.	17.90	36.550	26.501	12.4
100.	17.90	36.520	26.478	15.6
120.	17.05	36.370	26.570	18.7
140.	16.43	36.300	26.664	21.7
160.	16.20	36.270	26.695	24.5
180.	15.80	36.180	26.718	27.3
200.	15.30	36.110	26.778	30.0
220.	14.93	36.030	26.798	32.7
240.	14.70	36.030	26.849	35.3
260.	14.45	35.990	26.879	37.8
280.	14.07	35.920	26.911	40.3
300.	13.80	35.880	26.927	42.8
320.	13.60	35.850	26.945	45.2
340.	13.30	35.780	26.959	47.6
360.	12.95	35.750	27.001	50.0
380.	12.60	35.700	27.033	52.3
400.	12.25	35.650	27.063	54.6
420.	12.05	35.630	27.087	56.8
440.	11.75	35.590	27.113	58.9
460.	11.50	35.560	27.137	61.1
480.	11.45	35.550	27.139	63.2
500.	11.20	35.540	27.178	65.2
520.	11.05	35.520	27.190	67.3
540.	10.82	35.490	27.208	69.3
560.	10.60	35.460	27.224	71.3
580.	10.52	35.450	27.231	73.2
600.	10.31	35.420	27.245	75.2
620.	10.15	35.400	27.257	77.1
640.	9.85	35.360	27.278	79.0

660.	9.65	35.340	27.296	80.9
680.	9.62	35.340	27.301	82.7
700.	9.35	35.310	27.323	84.6
720.	9.17	35.290	27.337	86.4
740.	8.77	35.250	27.370	88.1
760.	8.65	35.250	27.389	89.8
780.	8.55	35.240	27.397	91.5
800.	8.35	35.220	27.413	93.2
820.	8.50	35.280	27.436	94.8
840.	8.35	35.250	27.436	96.4
860.	8.12	35.220	27.448	98.1
880.	8.10	35.220	27.451	99.7
900.	8.05	35.220	27.459	101.3
920.	8.05	35.220	27.459	102.8
940.	8.03	35.230	27.470	104.4
960.	8.15	35.280	27.491	106.0
980.	8.02	35.260	27.486	107.6
1000.	8.03	35.270	27.501	109.1
1020.	7.75	35.240	27.520	110.7
1040.	7.75	35.320	27.582	112.1
1060.	7.82	35.300	27.555	113.5
1080.	7.76	35.310	27.573	115.0
1100.	7.76	35.310	27.573	116.4

STATION 7071

5 2 1971

LAT = 29.24N LONG = 12.42W

PRRFRANDEUR = 1640M

HFURE DEBUT = 6H40 HFURE FIN = 7H35

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.85	36.540	26.505	0
20.	17.85	36.540	26.505	3.1
40.	17.85	36.540	26.505	6.2
60.	17.85	36.540	26.505	9.3
80.	17.85	36.540	26.505	12.4
100.	17.82	36.530	26.505	15.5
120.	16.81	36.340	26.605	18.6
140.	16.09	36.240	26.697	21.5
160.	15.50	36.160	26.771	24.2
180.	15.23	36.120	26.801	26.8
200.	15.00	36.080	26.821	29.5
220.	14.72	36.020	26.837	32.0
240.	14.22	36.000	26.930	34.5
260.	14.10	35.930	26.902	37.0
280.	13.77	35.880	26.933	39.4
300.	13.55	35.840	26.948	41.8
320.	13.30	35.790	26.961	44.2
340.	13.15	35.760	26.969	46.6
360.	12.90	35.730	26.996	49.0
380.	12.72	35.700	27.009	51.3
400.	12.53	35.670	27.024	53.6
420.	12.41	35.650	27.032	55.9
440.	12.28	35.640	27.050	58.2
460.	12.04	35.600	27.065	60.4
480.	11.74	35.560	27.092	62.7
500.	11.55	35.540	27.112	64.9
520.	11.38	35.520	27.129	67.0
540.	11.15	35.500	27.156	69.1
560.	11.03	35.490	27.170	71.2
580.	10.85	35.460	27.179	73.3
600.	10.66	35.450	27.206	75.3
620.	10.45	35.420	27.220	77.4
640.	10.27	35.400	27.236	79.3

660.	10.20	35.420	27.264	81.3
680.	10.09	35.410	27.275	83.2
700.	9.93	35.400	27.295	85.1
720.	9.70	35.380	27.319	87.0
740.	9.53	35.370	27.340	88.8
760.	9.42	35.370	27.358	90.6
780.	9.10	35.340	27.387	92.3
800.	8.94	35.310	27.390	94.0
820.	8.78	35.310	27.416	95.7
840.	8.77	35.310	27.417	97.4
860.	8.54	35.280	27.430	99.1
880.	8.58	35.310	27.447	100.7
900.	8.50	35.320	27.468	102.3
920.	8.35	35.300	27.476	103.9
940.	8.25	35.300	27.491	105.5
960.	8.14	35.300	27.508	107.0
980.	8.18	35.330	27.525	108.5
1000.	7.99	35.300	27.531	110.0
1020.	7.96	35.310	27.543	111.5
1040.	7.96	35.340	27.567	113.0
1060.	8.04	35.380	27.586	114.4
1080.	8.03	35.390	27.595	115.8
1100.	8.00	35.390	27.600	117.2
1120.	8.00	35.400	27.608	118.6
1140.	7.77	35.360	27.611	120.0
1160.	7.82	35.400	27.635	121.3
1180.	7.65	35.370	27.637	122.7
1200.	7.72	35.430	27.673	124.0
1220.	7.70	35.430	27.676	125.3
1240.	7.70	35.460	27.700	126.5
1260.	7.60	35.440	27.699	127.8
1280.	7.59	35.450	27.708	129.0
1300.	7.64	35.480	27.724	130.3
1320.	7.60	35.480	27.730	131.5
1340.	7.54	35.480	27.739	132.7
1360.	7.43	35.480	27.755	133.9
1380.	7.32	35.470	27.763	135.0
1400.	7.05	35.430	27.771	136.2
1420.	6.93	35.420	27.780	137.3
1440.	6.90	35.410	27.776	138.4
1460.	6.87	35.410	27.780	139.5
1480.	6.60	35.380	27.794	140.6
1500.	6.46	35.360	27.797	141.7

STATION 7171

5 2 1971

LAT = 28.57N LONG = 12.47W

PROFANDUR = 1690M

HEURE DEBUT=14H43 HEURE FIN=15H15

P(FN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0	18.20	36.540	26.418	0
20	17.87	36.530	26.493	3.2
40	17.85	36.530	26.498	6.3
60	17.84	36.530	26.500	9.4
80	17.83	36.520	26.495	12.5
100	17.77	36.520	26.510	15.7
120	16.60	36.300	26.624	18.7
140	16.15	36.290	26.722	21.5
160	15.98	36.230	26.715	24.3
180	15.54	36.160	26.762	27.1
200	15.05	36.060	26.795	29.7
220	14.80	36.020	26.819	32.4
240	14.47	35.990	26.884	34.9
260	14.10	35.950	26.917	37.4
280	13.90	35.910	26.929	39.8
300	13.57	35.850	26.952	42.2
320	13.30	35.810	26.977	44.6
340	13.00	35.770	27.007	46.9
360	12.75	35.730	27.026	49.2
380	12.50	35.700	27.053	51.5
400	12.35	35.670	27.059	53.7
420	12.12	35.630	27.073	55.9
440	11.97	35.610	27.087	58.1
460	11.80	35.590	27.104	60.3
480	11.58	35.560	27.122	62.5
500	11.37	35.540	27.146	64.6
520	11.17	35.520	27.168	66.7
540	11.05	35.500	27.174	68.8
560	10.85	35.490	27.203	70.8
580	10.80	35.490	27.212	72.8
600	10.55	35.460	27.233	74.8
620	10.50	35.460	27.242	76.8
640	10.35	35.460	27.269	78.7

660	10.02	35.410	27.287	80.6
680	9.97	35.420	27.304	82.5
700	9.97	35.450	27.327	84.3
720	9.94	35.460	27.340	86.1
740	9.65	35.430	27.364	87.9
760	9.05	35.320	27.380	89.6
780	9.27	35.400	27.404	91.3
800	8.80	35.330	27.422	93.0
820	8.83	35.350	27.439	94.6
840	8.65	35.340	27.460	96.2
860	8.42	35.300	27.465	97.8
880	8.62	35.360	27.480	99.4
900	8.62	35.360	27.480	101.0
920	8.45	35.350	27.499	102.5
940	8.23	35.310	27.502	104.1
960	8.18	35.320	27.517	105.6
980	8.48	35.400	27.534	107.1
1000	8.30	35.390	27.554	108.6

STATION 7271
 5 2 1971
 LAT = 28° 30 N LANG = 12° 52,8 W
 PROFANDEUR = 150M
 HEURE DEBUT=20H50 HEURE FIN=21H 0

P(EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.85	36.520	26.490	0.0
10.	17.74	36.520	26.517	1.5
20.	17.72	36.520	26.522	3.1
30.	17.70	36.520	26.527	4.6
40.	17.68	36.520	26.532	6.1
50.	17.67	36.520	26.535	7.6
60.	17.63	36.500	26.529	9.2
70.	17.58	36.500	26.541	10.7
80.	17.54	36.480	26.536	12.2
90.	17.35	36.420	26.536	13.8
100.	17.11	36.410	26.587	15.3
110.	17.08	36.400	26.586	16.8
120.	16.92	36.380	26.609	18.3

STATION 7371

5 2 1971

LAT = 28.13N LANG = 12.50W

PROFANDEUR = 72M

HEURE DEBUT=23H25 HEURE FIN=23H28

P(EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.55	36.470	26.526	0.0
10.	17.33	36.460	26.572	1.5
20.	17.30	36.460	26.579	3.0
30.	17.30	36.460	26.579	4.4
40.	17.30	36.460	26.579	5.9
50.	17.30	36.460	26.579	7.4

STATION 7471

6 2 1971

LAT = 28.06N LANG = 13.15W

PROFANDEUR = 130M

HEURE DEBUT=20H50 HEURE FIN= 21H55

P(EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.79	36.500	26.490	0.0
10.	17.79	36.500	26.490	1.6
20.	17.66	36.500	26.522	3.1
30.	17.63	36.500	26.529	4.6
40.	17.60	36.500	26.536	6.1
50.	17.58	36.500	26.541	7.7
60.	17.58	36.500	26.541	9.2
70.	17.56	36.490	26.539	10.7
80.	17.55	36.490	26.541	12.2
90.	17.50	36.480	26.546	13.8
100.	17.10	36.400	26.581	15.3

STATION 7571

6 2 1971

LAT = 27.52N LANG = 13.42W

PROFANDUR = 136CM

HFURF DEBUT = 6H50 HFURE FIN = 7H23

P (EN M)	T	S	SIGMA T	CM.DYN
0.	17.90	36.540	26.493	0
20.	17.90	36.540	26.493	3.1
40.	17.85	36.530	26.498	6.2
60.	17.85	36.530	26.498	9.3
80.	17.85	36.530	26.498	12.5
100.	17.62	36.480	26.516	15.6
120.	16.65	36.330	26.635	18.6
140.	16.12	36.260	26.706	21.5
160.	15.75	36.220	26.760	24.2
180.	15.42	36.160	26.789	26.9
200.	15.13	36.100	26.808	29.5
220.	14.90	36.070	26.836	32.1
240.	14.55	36.020	26.874	34.6
260.	14.05	35.950	26.928	37.1
280.	13.75	35.840	26.906	39.6
300.	13.56	35.820	26.930	42.0
320.	13.34	35.800	26.961	44.4
340.	13.20	35.790	26.982	46.8
360.	12.92	35.740	27.000	49.1
380.	12.52	35.680	27.033	51.4
400.	12.43	35.670	27.043	53.7
420.	12.30	35.650	27.053	56.0
440.	12.10	35.620	27.069	58.2
460.	11.90	35.580	27.077	60.4
480.	11.70	35.570	27.107	62.6
500.	11.62	35.560	27.115	64.8
520.	11.40	35.530	27.133	67.0
540.	11.06	35.500	27.172	69.1
560.	10.93	35.480	27.180	71.1
580.	10.88	35.480	27.189	73.2
600.	10.80	35.470	27.196	75.2
620.	10.70	35.460	27.206	77.3
640.	10.08	35.430	27.293	79.2

660.	10.05	35.470	27.251	81.1
680.	9.75	35.340	27.279	83.0
700.	9.60	35.300	27.273	84.9
720.	9.30	35.270	27.300	86.8
740.	9.10	35.260	27.325	88.7
760.	9.05	35.260	27.333	90.5
780.	9.05	35.270	27.341	92.3
800.	8.90	35.280	27.373	94.1
820.	8.70	35.260	27.383	95.8
840.	8.30	35.180	27.389	97.5
860.	8.10	35.170	27.412	99.2
880.	7.95	35.160	27.427	100.8
900.	7.95	35.200	27.458	102.5
920.	7.93	35.200	27.461	104.1
940.	7.87	35.190	27.463	105.6
960.	7.55	35.150	27.478	107.2
980.	7.45	35.140	27.485	108.8
1000.	7.40	35.140	27.492	110.3
1020.	7.30	35.140	27.507	111.8
1040.	7.25	35.150	27.422	113.3
1060.	7.15	35.150	27.536	114.8
1080.	7.06	35.150	27.549	116.3
1100.	7.00	35.150	27.557	117.7
1120.	6.92	35.150	27.568	119.1
1140.	6.83	35.150	27.581	120.5
1160.	6.77	35.160	27.597	121.9
1180.	6.70	35.160	27.607	123.3
1200.	6.61	35.160	27.619	124.6

STATION 7671

6 2 1971

LAT = 27.50N LONG = 14.04W

PROFONDEUR = 1800M

HEURE DEBUT=11H38 HEURE FIN=12H15

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	18.08	36.570	26.471	0.0
20.	18.05	36.570	26.479	3.1
40.	18.05	36.570	26.479	6.3
60.	18.02	36.570	26.486	9.4
80.	18.01	36.570	26.489	12.6
100.	17.95	36.550	26.488	15.8
120.	17.55	36.450	26.510	18.9
140.	16.72	36.340	26.626	22.0
160.	16.38	36.290	26.668	24.9
180.	16.20	36.250	26.679	27.7
200.	15.98	36.240	26.723	30.5
220.	15.65	36.180	26.752	33.3
400.	12.70	35.730	27.036	55.9
420.	12.55	35.690	27.035	58.2
440.	12.25	35.640	27.055	60.5
460.	11.90	35.590	27.084	62.7
480.	11.65	35.550	27.101	64.9
500.	11.50	35.520	27.106	67.1
520.	11.23	35.500	27.141	69.2
540.	11.15	35.500	27.156	71.3
560.	10.98	35.470	27.164	73.4
580.	10.70	35.430	27.183	75.5
600.	10.57	35.430	27.206	77.5
620.	10.24	35.380	27.226	79.5
640.	10.12	35.370	27.239	81.5
660.	9.90	35.340	27.254	83.5
680.	9.82	35.340	27.267	85.4
700.	9.66	35.310	27.271	87.3
720.	9.43	35.270	27.278	89.2
740.	9.12	35.250	27.314	91.1
760.	8.93	35.220	27.321	92.9
780.	8.68	35.200	27.345	94.8
800.	8.50	35.180	27.358	96.5

820.	8.32	35.160	27.370	98.3
840.	8.14	35.150	27.390	100.0
860.	7.96	35.140	27.410	101.7
880.	7.84	35.130	27.420	103.3
900.	7.73	35.120	27.428	105.0
920.	7.63	35.130	27.451	106.6
940.	7.52	35.130	27.467	108.2
960.	7.44	35.130	27.479	109.7
980.	7.35	35.130	27.492	111.3
1000.	7.23	35.140	27.517	112.8
1020.	7.18	35.140	27.524	114.3
1040.	7.19	35.160	27.538	115.7
1060.	7.10	35.160	27.551	117.2
1080.	6.98	35.150	27.560	118.6
1100.	6.95	35.150	27.564	120.0
1120.	6.85	35.150	27.578	121.4
1140.	6.75	35.160	27.600	122.8
1160.	6.68	35.160	27.610	124.1
1180.	6.60	35.160	27.620	125.5
1200.	6.45	35.160	27.641	126.8
1220.	6.35	35.160	27.654	128.0
1240.	6.30	35.160	27.661	129.3
1260.	6.25	35.160	27.667	130.5
1280.	6.17	35.160	27.678	131.7
1300.	6.11	35.170	27.694	132.9
1320.	6.03	35.160	27.696	134.1
1340.	5.90	35.160	27.713	135.3
1360.	5.80	35.160	27.725	136.4
1380.	5.73	35.150	27.726	137.6
1400.	5.65	35.140	27.729	138.7
1420.	5.56	35.140	27.740	139.8
1440.	5.49	35.140	27.748	140.9
1460.	5.40	35.130	27.752	142.0
1480.	5.30	35.120	27.756	143.1
1500.	5.20	35.110	27.760	144.1
1520.	5.15	35.100	27.758	145.2
1540.	5.10	35.100	27.764	146.2
1560.	5.01	35.100	27.775	147.3
1580.	4.93	35.090	27.776	148.3
1600.	4.86	35.080	27.776	149.4

STATION 7771

6 2 1971

LAT = 27.47N LONG = 14.39,8 W

PROFONDEUR = 2180M

HEURE DEBUT=18H15 HEURE FIN=19H 5

P(EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
200.	15.62	36.190	26.765	27.1
220.	15.25	36.120	26.797	29.8
240.	14.80	36.020	26.819	32.4
260.	14.55	35.960	26.828	35.0
280.	14.20	35.940	26.888	37.6
300.	14.00	35.900	26.900	40.1
320.	13.70	35.830	26.909	42.6
340.	13.45	35.810	26.946	45.0
360.	13.17	35.770	26.972	47.4
380.	12.88	35.720	26.992	49.8
400.	12.70	35.690	27.005	52.1
420.	12.54	35.670	27.022	54.5
440.	12.26	35.630	27.046	56.8
460.	12.11	35.600	27.052	59.0
480.	11.94	35.600	27.085	61.3
500.	11.73	35.560	27.094	63.5
520.	11.32	35.510	27.132	65.7
540.	11.24	35.500	27.139	67.8
560.	11.14	35.490	27.150	69.9
580.	10.53	35.410	27.198	72.0
600.	10.44	35.400	27.203	74.0
620.	10.42	35.400	27.210	76.1
640.	10.10	35.360	27.235	78.1
660.	9.80	35.330	27.263	80.0
680.	9.75	35.310	27.256	81.9
700.	9.50	35.300	27.290	83.8
720.	9.38	35.280	27.294	85.7
740.	9.15	35.270	27.324	87.6
760.	9.03	35.260	27.336	89.4
780.	8.64	35.220	27.367	91.2
800.	8.35	35.200	27.397	92.9
820.	8.18	35.180	27.408	94.5
840.	8.16	35.180	27.411	96.2

860.	8.11	35.180	27.418	97.9
880.	7.90	35.170	27.442	99.5
900.	7.70	35.150	27.456	101.1
920.	7.68	35.150	27.459	102.7
940.	7.52	35.140	27.475	104.2
960.	7.46	35.150	27.492	105.8
980.	7.39	35.150	27.502	107.3
1000.	7.38	35.160	27.511	108.8
1020.	7.35	35.160	27.515	110.3
1040.	7.25	35.160	27.530	111.8
1060.	7.23	35.160	27.533	113.3
1080.	7.16	35.160	27.544	114.7
1100.	7.15	35.180	27.560	116.2
1120.	7.05	35.180	27.574	117.6
1140.	7.04	35.200	27.591	119.0
1160.	7.00	35.220	27.612	120.4
1180.	7.02	35.220	27.610	121.7
1200.	7.10	35.250	27.645	123.0
1220.	6.95	35.260	27.651	124.3
1240.	6.80	35.260	27.672	125.6
1260.	6.80	35.250	27.664	126.9
1280.	6.70	35.250	27.678	128.1
1300.	6.52	35.240	27.694	129.4
1320.	6.40	35.230	27.703	130.6
1340.	6.32	35.220	27.705	131.8
1360.	6.15	35.200	27.712	132.9
1380.	6.00	35.190	27.724	134.1
1400.	5.98	35.190	27.726	135.3
1420.	5.90	35.170	27.729	136.4
1440.	5.75	35.160	27.732	137.5
1460.	5.70	35.160	27.738	138.7
1480.	5.55	35.150	27.749	139.8
1500.	5.51	35.150	27.754	140.9
1520.	5.46	35.140	27.752	142.0
1540.	5.42	35.140	27.757	143.1
1560.	5.33	35.130	27.760	144.1
1580.	5.30	35.120	27.756	145.2
1600.	5.24	35.120	27.763	146.3

STATION 7271

7 2 1971

LAT = 27.58N LONG = 15.05W

PROFONDEUR = 1415M

HEURE DEBUT = 0835 HEURE FIN = 1823

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM/DYN
0.	18.50	36.660	26.434	0
20.	18.50	36.660	26.434	3.2
40.	18.50	36.660	26.434	6.4
60.	18.45	36.660	26.447	9.7
80.	18.28	36.630	26.467	12.9
100.	17.84	36.490	26.465	16.1
120.	16.85	36.360	26.611	19.2
140.	16.30	36.280	26.679	22.1
160.	16.09	36.240	26.697	24.9
180.	15.80	36.190	26.726	27.7
200.	15.55	36.160	26.760	30.4
220.	15.14	36.080	26.790	33.1
240.	14.97	36.060	26.813	35.8
260.	14.61	36.000	26.846	38.4
280.	14.43	35.990	26.877	40.9
300.	14.20	35.950	26.896	43.5
320.	13.86	35.880	26.914	46.0
340.	13.67	35.840	26.923	48.4
360.	13.28	35.780	26.957	50.9
380.	13.05	35.760	26.989	53.3
400.	12.68	35.700	27.017	55.6
420.	12.53	35.670	27.024	57.9
440.	12.28	35.640	27.050	60.2
460.	12.03	35.600	27.067	62.5
480.	11.98	35.600	27.077	64.7
500.	11.73	35.560	27.094	66.9
520.	11.40	35.510	27.117	69.1
540.	10.88	35.460	27.174	71.2
560.	10.77	35.440	27.178	73.3
580.	10.70	35.440	27.191	75.3
600.	10.60	35.420	27.193	77.4
620.	10.55	35.420	27.202	79.4
640.	10.47	35.410	27.209	81.5

660.	10.37	35.400	27.219	83.5
680.	10.34	35.390	27.216	85.5
700.	10.17	35.380	27.238	87.5
720.	9.78	35.310	27.251	89.5
740.	9.38	35.280	27.294	91.4
760.	9.29	35.280	27.309	93.3
780.	9.25	35.270	27.308	95.2
800.	9.10	35.260	27.325	97.0
820.	8.93	35.240	27.337	98.8
840.	8.72	35.240	27.370	100.6
860.	8.53	35.230	27.393	102.4
880.	8.40	35.210	27.397	104.1
900.	8.22	35.180	27.402	105.8
920.	8.00	35.180	27.435	107.5
940.	7.91	35.190	27.457	109.1
960.	7.99	35.220	27.468	110.7
980.	8.04	35.230	27.468	112.3
1000.	8.21	35.280	27.481	113.9
1020.	8.41	35.380	27.529	115.4
1040.	8.37	35.380	27.535	117.0
1060.	8.35	35.380	27.546	118.5
1080.	8.20	35.380	27.561	120.0
1100.	8.15	35.380	27.569	121.4
1120.	8.09	35.380	27.578	122.9
1140.	7.90	35.390	27.615	124.3
1160.	7.85	35.400	27.630	125.7
1180.	7.73	35.400	27.648	127.0
1200.	7.46	35.380	27.672	128.3
1220.	7.40	35.380	27.681	129.6
1240.	7.35	35.380	27.688	130.8
1260.	7.22	35.380	27.707	132.0
1280.	7.13	35.360	27.704	133.3

STATION 7971
 9 7 1971
 LAT = 28.19N LONG = 15.00W
 PROFONDEUR = 3100M
 HEURE-DEBUT=15H55 HEURE-FIN=16H50

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	18.59	36.660	26.422	0
20.	18.45	36.660	26.447	3.2
40.	18.40	36.660	26.460	6.4
60.	18.40	36.660	26.460	9.6
80.	18.40	36.660	26.460	12.8
100.	17.95	36.540	26.481	16.0
120.	16.73	36.340	26.624	19.1
140.	16.26	36.280	26.689	21.9
160.	16.12	36.260	26.706	24.7
180.	15.82	36.200	26.715	27.5
200.	15.55	36.180	26.775	30.3
220.	15.50	36.160	26.771	33.0
240.	15.08	36.080	26.804	35.7
260.	14.70	35.990	26.818	38.3
280.	14.45	35.940	26.834	40.9
300.	14.32	35.920	26.880	43.5
320.	13.85	35.890	26.924	46.0
340.	13.63	35.850	26.939	48.5
360.	13.43	35.820	26.957	50.9
380.	13.10	35.760	26.979	53.3
400.	12.65	35.700	27.023	55.6
420.	12.64	35.700	27.025	57.9
440.	12.40	35.650	27.034	60.2
460.	12.20	35.630	27.057	62.5
480.	12.02	35.610	27.077	64.8
500.	11.90	35.600	27.092	67.0
520.	11.60	35.560	27.112	69.2
540.	11.52	35.560	27.133	71.3
560.	11.40	35.550	27.142	73.5
580.	11.35	35.540	27.142	75.6
600.	11.27	35.520	27.149	77.3
620.	10.92	35.480	27.182	79.9
640.	10.42	35.400	27.210	81.9

660.	10.17	35.380	27.232	83.9
680.	9.90	35.360	27.269	85.9
700.	9.84	35.350	27.272	87.8
720.	9.73	35.330	27.275	89.7
740.	9.50	35.320	27.306	91.6
760.	9.40	35.320	27.322	93.5
780.	9.30	35.310	27.331	95.3
800.	9.15	35.320	27.364	97.1
820.	8.90	35.300	27.389	98.9
840.	8.82	35.350	27.441	100.5
860.	8.92	35.370	27.430	102.2
880.	8.94	35.370	27.437	103.8
900.	8.82	35.370	27.456	105.5
920.	8.72	35.370	27.463	107.1
940.	8.62	35.370	27.482	108.7
960.	8.50	35.370	27.507	110.3
980.	8.47	35.370	27.512	111.8
1000.	8.27	35.370	27.543	113.3
1020.	8.12	35.370	27.557	114.8
1040.	8.20	35.380	27.561	116.2
1060.	8.20	35.390	27.569	117.7
1080.	8.05	35.380	27.584	119.1
1100.	7.90	35.380	27.607	120.5
1120.	7.90	35.380	27.607	121.9
1140.	7.80	35.380	27.622	123.3
1160.	7.72	35.390	27.642	124.6
1180.	7.66	35.390	27.651	125.9
1200.	7.50	35.380	27.667	127.2
1220.	7.45	35.380	27.674	128.5
1240.	7.37	35.360	27.670	129.8
1260.	7.33	35.370	27.683	131.1
1280.	7.22	35.360	27.691	132.3
1300.	7.15	35.340	27.684	133.6
1320.	7.25	35.380	27.703	134.8
1340.	7.02	35.360	27.711	136.1
1360.	7.05	35.360	27.715	137.3
1380.	6.92	35.360	27.734	138.5
1400.	6.85	35.340	27.722	139.7
1420.	6.75	35.350	27.750	140.9
1440.	6.50	35.310	27.752	142.0
1460.	6.30	35.280	27.755	143.2
1480.	6.20	35.270	27.761	144.3
1500.	6.05	35.260	27.772	145.4

STATION 2071

9 7 1971

LAT = 28.45N LONG = 14.30W

PROFANDEUR = 2750M

HEURE DEBUT=22H35 HEURE FIN=23H25

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	18.28	36.640	26.475	0
20.	18.26	36.650	26.487	3.1
40.	18.26	36.630	26.472	6.3
60.	18.22	36.630	26.482	9.4
80.	18.20	36.600	26.464	12.6
100.	18.10	36.540	26.443	15.8
120.	17.85	36.340	26.352	19.2
140.	17.40	36.270	26.409	22.6
160.	16.15	36.260	26.699	25.7
180.	15.90	36.240	26.741	28.4
200.	15.80	36.220	26.749	31.2
220.	15.60	36.200	26.779	33.9
240.	15.20	36.130	26.815	36.6
260.	15.05	36.100	26.826	39.2
280.	14.90	36.070	26.836	41.8
300.	14.55	36.000	26.859	44.4
320.	14.30	35.970	26.890	47.0
340.	14.02	35.870	26.872	49.5
360.	13.80	35.830	26.888	52.1
380.	13.60	35.800	26.907	54.6
400.	13.20	35.740	26.943	57.1
420.	12.88	35.700	26.977	59.6
440.	12.82	35.690	26.981	62.0
460.	12.56	35.650	27.002	64.3
480.	12.30	35.610	27.022	66.7
500.	11.97	35.570	27.055	69.0
520.	11.85	35.560	27.071	71.3
540.	11.70	35.550	27.092	73.5
560.	11.50	35.530	27.114	75.8
580.	11.43	35.530	27.127	77.9
600.	11.30	35.520	27.143	80.1
620.	11.02	35.500	27.180	82.2
640.	10.90	35.500	27.201	84.3

660.	10.78	35.490	27.215	86.3
680.	10.60	35.470	27.232	88.4
700.	10.45	35.470	27.259	90.4
720.	10.20	35.440	27.280	92.3
740.	10.10	35.450	27.305	94.2
760.	10.00	35.440	27.314	96.1
780.	9.75	35.420	27.342	97.9
800.	9.53	35.410	27.371	99.7
820.	9.46	35.410	27.383	101.5
840.	9.30	35.400	27.401	103.2
860.	9.15	35.380	27.411	104.9
880.	9.10	35.400	27.434	106.6
900.	9.08	35.410	27.445	108.3
920.	8.94	35.400	27.460	109.9
940.	8.75	35.390	27.483	111.5
960.	8.58	35.390	27.510	113.1
980.	8.48	35.380	27.518	114.6
1000.	8.22	35.340	27.527	116.2
1020.	8.12	35.330	27.535	117.7
1040.	8.02	35.340	27.558	119.1
1060.	8.15	35.390	27.577	120.6
1080.	8.30	35.430	27.585	122.0
1100.	8.25	35.430	27.593	123.4
1120.	8.10	35.430	27.616	124.8
1140.	7.94	35.420	27.632	126.2
1160.	7.90	35.430	27.646	127.5
1180.	7.75	35.420	27.661	128.9
1200.	7.73	35.420	27.664	130.2
1220.	7.70	35.420	27.668	131.5
1240.	7.60	35.420	27.683	132.7
1260.	7.58	35.420	27.686	134.0
1280.	7.45	35.420	27.705	135.3
1300.	7.36	35.410	27.710	136.5
1320.	7.22	35.400	27.723	137.7
1340.	7.20	35.400	27.726	138.9
1360.	7.02	35.380	27.735	140.1
1380.	6.90	35.370	27.744	141.3
1400.	6.88	35.370	27.747	142.5
1420.	6.76	35.360	27.756	143.6
1440.	6.60	35.340	27.762	144.7
1460.	6.53	35.340	27.772	145.9
1480.	6.43	35.320	27.769	147.0
1500.	6.35	35.310	27.772	148.1

STATION 8171

10 7 1971

LAT = 29.37N LONG = 13.33W

PROFONDUR = 2100M

HEURE DEBUT = 8H55 HEURE FIN = 9H35

P (EN M) T S SIGMAT CM/DYN

0	17.85	36.560	26.521	0
20	17.85	36.560	26.521	3.0
40	17.85	36.560	26.521	6.1
60	17.85	36.560	26.521	9.2
80	17.85	36.560	26.521	12.3
100	17.65	36.500	26.524	15.4
120	16.90	36.340	26.583	18.4
140	16.15	36.250	26.691	21.3
160	15.78	36.210	26.746	24.1
180	15.43	36.150	26.779	26.8
200	15.23	36.120	26.801	29.4
220	14.80	36.040	26.835	32.1
240	14.65	36.030	26.860	34.6
260	14.15	35.940	26.899	37.1
280	13.92	35.900	26.917	39.6
300	13.80	35.870	26.919	42.1
320	13.40	35.790	26.940	44.5
340	13.15	35.760	26.969	46.9
360	13.00	35.740	26.984	49.3
380	12.70	35.700	27.013	51.6
400	12.53	35.670	27.024	53.9
420	12.43	35.660	27.036	56.2
440	12.17	35.620	27.056	58.5
460	12.05	35.610	27.071	60.7
480	11.85	35.580	27.086	63.0
500	11.68	35.560	27.103	65.2
520	11.48	35.550	27.133	67.3
540	11.35	35.540	27.150	69.4
560	11.17	35.520	27.168	71.5
580	11.00	35.500	27.183	73.6
600	10.85	35.490	27.203	75.7
620	10.67	35.480	27.227	77.7
640	10.57	35.480	27.245	79.7

660	10.40	35.470	27.268	81.6
680	10.32	35.460	27.274	83.5
700	10.16	35.450	27.294	85.4
720	9.75	35.380	27.310	87.3
740	9.65	35.380	27.327	89.2
760	9.50	35.390	27.360	91.0
780	9.48	35.390	27.364	92.7
800	9.40	35.400	27.385	94.5
820	9.20	35.380	27.407	96.2
840	9.10	35.380	27.419	97.9
860	9.00	35.400	27.451	99.6
880	8.90	35.400	27.467	101.2
900	8.72	35.360	27.464	102.8
920	8.68	35.360	27.471	104.4
940	8.53	35.370	27.502	105.9
960	8.52	35.380	27.512	107.5
980	8.52	35.380	27.512	109.0
1000	8.35	35.370	27.530	110.5
1020	8.35	35.400	27.554	112.0
1040	8.28	35.400	27.565	113.5
1060	8.40	35.460	27.593	114.9
1080	8.36	35.460	27.599	116.3
1100	8.30	35.480	27.624	117.7
1120	8.20	35.460	27.624	119.1
1140	8.03	35.450	27.642	120.4
1160	8.00	35.450	27.647	121.8
1180	7.97	35.460	27.659	123.1
1200	7.95	35.460	27.662	124.4
1220	7.90	35.470	27.678	125.7
1240	7.88	35.470	27.681	127.0
1260	7.88	35.490	27.696	128.3
1280	7.80	35.490	27.708	129.6
1300	7.55	35.460	27.722	130.8
1320	7.40	35.440	27.728	132.0
1340	7.35	35.440	27.735	133.2
1360	7.25	35.410	27.726	134.4
1380	6.87	35.380	27.757	135.6
1400	6.87	35.390	27.764	136.7
1420	6.82	35.400	27.770	137.8
1440	6.80	35.390	27.774	138.9
1460	6.62	35.370	27.783	140.1
1480	6.55	35.360	27.785	141.2
1500	6.15	35.300	27.791	142.2

STATION 2271
 10 2 1971
 LAT = 29.16N LONG = 13.05W
 PROFONDEUR = 1480M
 HEURE DEPART = 16H30 HEURE FIN = 17H17

P (EN M)	T	S	SIGMA-T	CM.DYN
0	18.25	36.570	26.429	0
20	17.94	36.560	26.498	3.2
40	17.92	36.560	26.503	6.3
60	17.92	36.560	26.503	9.4
80	17.92	36.560	26.503	12.5
100	17.90	36.550	26.501	15.6
120	16.45	36.300	26.659	18.6
140	16.03	36.240	26.711	21.5
160	15.74	36.200	26.749	24.2
180	15.48	36.160	26.776	26.9
200	15.40	36.160	26.794	29.5
220	15.30	36.130	26.793	32.2
240	14.85	36.050	26.832	34.8
260	14.42	36.000	26.887	37.4
280	14.28	35.970	26.894	39.9
300	13.97	35.920	26.922	42.4
320	13.70	35.870	26.940	44.8
340	13.64	35.860	26.945	47.2
360	13.38	35.820	26.968	49.7
380	13.12	35.770	26.982	52.0
400	12.95	35.740	26.994	54.4
420	12.70	35.700	27.013	56.8
440	12.45	35.670	27.039	59.1
460	12.29	35.650	27.055	61.4
480	12.00	35.610	27.081	63.6
500	11.88	35.600	27.096	65.8
520	11.65	35.570	27.117	68.0
540	11.50	35.550	27.129	70.2
560	11.30	35.540	27.159	72.3
580	11.14	35.530	27.181	74.4
600	11.00	35.510	27.191	76.5
620	10.78	35.490	27.215	78.5
640	10.65	35.490	27.239	80.5

660	10.55	35.480	27.249	82.5
680	10.25	35.450	27.279	84.4
700	10.08	35.440	27.300	86.3
720	9.95	35.420	27.307	88.2
740	9.88	35.430	27.327	90.0
760	9.72	35.420	27.347	91.8
780	9.52	35.400	27.365	93.6
800	9.40	35.400	27.385	95.4
820	9.22	35.380	27.399	97.1
840	9.15	35.390	27.418	98.8
860	9.00	35.380	27.435	100.5
880	8.90	35.380	27.451	102.1
900	8.88	35.400	27.470	103.7
920	8.77	35.400	27.488	105.3
940	8.77	35.400	27.488	106.9
960	8.70	35.400	27.499	108.5
980	8.47	35.370	27.512	110.0
1000	8.42	35.380	27.527	111.6
1020	8.32	35.39	27.551	113.1
1040	8.17	35.380	27.566	114.5
1060	8.17	35.400	27.582	116.0
1080	8.17	35.420	27.597	117.4
1100	8.15	35.430	27.608	118.8
1120	8.10	35.440	27.624	120.1
1140	7.98	35.420	27.626	121.5
1160	7.82	35.410	27.643	122.9
1180	7.95	35.470	27.670	124.2
1200	7.84	35.450	27.671	125.5
1220	7.65	35.460	27.707	126.7
1240	7.86	35.480	27.692	128.0
1260	7.75	35.470	27.700	129.2
1280	7.65	35.450	27.699	130.5
1300	7.51	35.440	27.712	131.7
1320	7.50	35.470	27.737	132.9
1340	7.50	35.480	27.745	134.1
1360	7.40	35.480	27.760	135.3
1380	7.26	35.450	27.756	136.5
1400	7.12	35.440	27.769	137.6

STATION 8971

10 2 1971

LAT = 28.56N LONG = 12.41W

PROFANDEUR = 980M

HEURE DEBUT=23H 5 HEURE FIN=23H 40

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.85	36.570	26.490	0.0
20.	17.82	36.570	26.498	3.1
40.	17.80	36.570	26.503	6.2
60.	17.78	36.570	26.507	9.3
80.	17.78	36.570	26.507	12.4
100.	17.76	36.570	26.512	15.6
120.	16.85	36.720	26.580	18.6
140.	16.42	36.290	26.659	21.6
160.	16.05	36.230	26.799	24.4
180.	15.65	36.160	26.737	27.2
200.	15.17	36.070	26.776	29.9
220.	14.80	36.020	26.819	32.5
240.	14.50	35.980	26.854	35.1
260.	14.02	35.940	26.926	37.6
280.	13.76	35.860	26.920	40.0
300.	13.55	35.840	26.948	42.5
320.	13.33	35.790	26.955	44.9
340.	13.03	35.750	26.985	47.2
360.	12.75	35.710	27.011	49.6
380.	12.48	35.670	27.034	51.9
400.	12.40	35.660	27.042	54.1
420.	12.15	35.620	27.059	56.4
440.	12.00	35.600	27.073	58.6
460.	11.85	35.580	27.086	60.8
480.	11.55	35.550	27.120	63.0
500.	11.52	35.550	27.126	65.1
520.	11.25	35.510	27.145	67.3
540.	11.05	35.490	27.166	69.4
560.	10.94	35.480	27.179	71.4
580.	10.77	35.460	27.194	73.5
600.	10.48	35.420	27.215	75.5
620.	10.40	35.410	27.221	77.5
640.	10.46	35.460	27.249	79.5

660.	10.20	35.430	27.272	81.4
680.	9.92	35.400	27.295	83.3
700.	9.80	35.390	27.310	85.2
720.	9.75	35.400	27.326	87.0
740.	9.54	35.380	27.346	88.8
760.	9.49	35.370	27.346	90.6
780.	9.05	35.300	27.364	92.4
800.	8.61	35.240	27.382	94.1
820.	8.38	35.220	27.402	95.8
840.	8.34	35.230	27.422	97.5
860.	8.22	35.240	27.442	99.1
880.	8.08	35.220	27.454	100.7
900.	7.92	35.240	27.485	102.3

STATION 8471

11 2 1971

LAT = 28.48N LONG = 12°27 W

PROFANDEUR = 150M

HEURE DEBUT = 4H18 HEURE FIN = 4H28

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.55	36.490	26.541	0
10.	17.55	36.490	26.541	1.5
20.	17.55	36.490	26.541	3.0
30.	17.55	36.490	26.541	4.5
40.	17.55	36.490	26.541	6.0
50.	17.55	36.490	26.541	7.6
60.	17.55	36.490	26.541	9.1
80.	17.55	36.490	26.541	12.1
90.	17.33	36.440	26.556	13.6
100.	16.90	36.340	26.583	15.2
110.	16.47	36.290	26.647	16.6
120.	15.84	36.180	26.709	18.0
130.	15.58	36.120	26.722	19.4
140.	15.55	36.140	26.744	20.8

STATION 8671

11 2 1971

LAT = 28.48N LONG = 18.17W

PROFANDEUR = 172M

HEURE DEBUT = 11H 8 HEURE FIN = 11H13

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.50	36.480	26.546	0
10.	17.50	36.480	26.546	1.5
20.	17.50	36.480	26.546	3.0
30.	17.50	36.480	26.546	4.5
40.	17.50	36.480	26.546	6.0
50.	17.50	36.480	26.546	7.5
60.	17.48	36.470	26.543	9.0
70.	16.90	36.340	26.583	10.6
80.	16.70	36.320	26.614	12.0
90.	16.20	36.240	26.672	13.5
100.	15.95	36.200	26.699	14.9
110.	15.75	36.140	26.699	16.2
120.	15.27	36.100	26.777	17.6
130.	15.00	36.040	26.791	18.9
140.	14.70	36.000	26.826	20.2
150.	14.63	35.990	26.834	21.5
160.	14.50	35.980	26.854	22.7

STATION 8671

11 2 1971

LAT = 28.48N LONG = 18.17W

PROFANDEUR = 160M

HEURE DEBUT=14H49 HEURE FIN=14H53

P(EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.60	36.490	26.529	0.0
10.	17.60	36.490	26.529	1.5
20.	17.60	36.490	26.529	3.0
30.	17.56	36.490	26.539	4.6
40.	17.55	36.490	26.541	6.1
50.	17.53	36.490	26.546	7.6
60.	17.52	36.490	26.548	9.1
70.	17.52	36.490	26.548	10.6
80.	17.20	36.420	26.573	12.1
90.	16.70	36.320	26.616	13.6
100.	16.20	36.240	26.672	15.0
110.	15.90	36.200	26.710	16.4
120.	15.65	36.170	26.745	17.8
130.	15.35	36.120	26.774	19.1
140.	15.22	36.090	26.780	20.5

STATION 8771

11 2 1971

LAT = 28.48N LONG = 12.27W

PROFANDEUR = 170M

HEURE DEBUT=17H21 HEURE FIN=17H25

P(EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.60	36.490	26.529	0.0
10.	17.59	36.490	26.531	1.5
20.	17.58	36.490	26.534	3.0
30.	17.57	36.490	26.536	4.5
40.	17.56	36.490	26.539	6.1
50.	17.55	36.490	26.541	7.6
60.	17.55	36.490	26.541	9.1
70.	17.54	36.490	26.544	10.6
80.	17.54	36.490	26.544	12.2
90.	17.40	36.400	26.509	13.7
100.	16.95	36.370	26.594	15.2
110.	16.63	36.330	26.640	16.7
120.	16.35	36.270	26.660	18.1
130.	16.00	36.220	26.703	19.5
140.	15.60	36.130	26.725	20.9
150.	15.00	36.020	26.775	22.3
160.	14.80	36.020	26.819	23.6

STATION 8871

11 2 1971

LAT = 28.40N LANG = 11.51W

PROFANDEUR = 67M

HEURE DBUT=10H15 HEURE FIN=10H18

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.20	36.420	26.573	0.0
10.	17.20	36.410	26.565	1.5
20.	17.16	36.400	26.567	3.0
30.	17.10	36.390	26.574	4.4
40.	17.10	36.390	26.574	5.9
50.	17.08	36.390	26.579	7.4
60.	16.98	36.370	26.587	8.9

STATION 8971

12 2 1971

LAT = 28.59N LANG = 11.00W

PROFANDEUR = 86M

HEURE DBUT= 2H52 HEURE FIN= 2H55

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	16.67	36.340	26.638	0.0
10.	16.67	36.340	26.638	1.4
20.	16.65	36.340	26.643	2.8
30.	16.65	36.340	26.643	4.2
40.	16.65	36.340	26.643	5.7
50.	15.94	36.210	26.709	7.0
60.	15.67	36.180	26.742	8.4
70.	15.64	36.180	26.755	9.7
80.	15.51	36.160	26.769	11.0

STATION 9071

12 2 1971

LAT = 29.16N LANG = 10.57W

PROFANDEUR = 145M

HEURE DBUT=14H 6 HEURE FIN=14H10

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.40	36.460	26.555	0.0
10.	17.35	36.460	26.567	1.5
20.	17.32	36.460	26.574	3.0
30.	17.30	36.460	26.579	4.4
40.	17.27	36.450	26.579	5.9
50.	17.10	36.420	26.597	7.4
60.	16.90	36.370	26.606	8.9
70.	16.70	36.320	26.616	10.3
80.	16.40	36.290	26.663	11.7
90.	16.10	36.240	26.695	13.1
100.	15.75	36.190	26.737	14.5
110.	15.65	36.180	26.752	15.9
120.	15.62	36.180	26.759	17.2
130.	15.57	36.170	26.763	18.5

STATION 9171

12 2 1971

LAT = 29.17N LONG = 10.58W

PROFANDEUR = 260M

HEURE DEBUT=17H 7 HEURE FIN=17H20

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.40	36.460	26.555	0
10.	17.40	36.460	26.555	1.5
20.	17.35	36.460	26.567	3.0
30.	17.30	36.460	26.579	4.5
40.	17.27	36.450	26.579	5.9
50.	17.18	36.430	26.585	7.4
60.	17.05	36.400	26.593	8.9
70.	16.78	36.330	26.604	10.4
80.	16.60	36.330	26.647	11.8
90.	16.15	36.250	26.691	13.2
100.	15.80	36.200	26.733	14.6
110.	15.68	36.180	26.745	15.9
120.	15.56	36.160	26.757	17.3
130.	15.51	36.160	26.769	18.6
140.	15.46	36.150	26.772	19.9
150.	15.20	36.090	26.785	21.3
160.	15.11	36.080	26.797	22.6
170.	15.06	36.080	26.808	23.9
180.	14.88	36.040	26.817	25.2
190.	14.73	36.020	26.835	26.5
200.	14.40	35.960	26.860	27.7
210.	14.05	35.900	26.889	29.0
220.	13.60	35.850	26.945	30.2
230.	13.34	35.810	26.968	31.3
240.	13.31	35.810	26.974	32.5

STATION 9771

13 2 1971

LAT = 29.43N LONG = 10.39W

PROFONDEUR = 1150M

HEURE DEBUT = 6H 0 HEURE FIN = 6H 45

P (EN M)	T	S	SIGMA T	CM/DYN
0	17.22	36.440	26.583	0
20	17.22	36.440	26.583	2.9
40	17.22	36.440	26.583	5.9
60	17.22	36.440	26.583	8.8
80	17.22	36.440	26.583	11.8
100	17.10	36.400	26.581	14.8
120	16.40	36.280	26.656	17.7
140	15.57	36.240	26.725	20.5
160	15.50	36.160	26.771	23.2
180	15.15	36.100	26.803	25.9
200	14.85	36.020	26.808	28.5
220	14.67	36.020	26.848	31.1
240	14.35	35.960	26.871	33.6
260	14.10	35.920	26.894	36.1
280	13.65	35.840	26.927	38.6
300	13.40	35.800	26.948	41.0
320	13.15	35.770	26.976	43.4
340	12.98	35.740	26.988	45.7
360	12.62	35.680	27.014	48.0
380	12.53	35.680	27.031	50.4
400	12.44	35.660	27.034	52.6
420	11.90	35.600	27.092	54.8
440	11.73	35.570	27.101	57.0
460	11.50	35.540	27.122	59.2
480	11.45	35.540	27.131	61.3
500	11.22	35.500	27.143	63.4
520	11.00	35.490	27.175	65.5
540	10.90	35.480	27.186	67.5
560	10.80	35.460	27.188	69.6
580	10.27	35.410	27.244	71.5
600	10.15	35.380	27.242	73.5
620	10.00	35.370	27.260	75.4
640	9.72	35.340	27.284	77.3

660	9.57	35.310	27.286	79.2
680	9.40	35.290	27.299	81.0
700	9.28	35.280	27.311	82.9
720	9.12	35.270	27.329	84.7
740	9.10	35.270	27.333	86.5
760	9.03	35.270	27.344	88.3
780	8.97	35.280	27.362	90.1
800	8.83	35.270	27.376	91.8
820	8.71	35.260	27.388	93.5
840	8.67	35.260	27.394	95.3
860	8.58	35.290	27.432	96.9
880	8.55	35.310	27.452	98.6
900	8.41	35.320	27.480	100.2
920	8.41	35.320	27.482	101.7
940	8.41	35.330	27.490	103.3
960	8.40	35.350	27.507	104.9
980	8.33	35.370	27.533	106.4
1000	8.30	35.380	27.546	107.9
1020	8.25	35.390	27.562	109.3
1040	8.16	35.400	27.583	110.7
1060	8.12	35.400	27.589	112.2
1080	8.06	35.420	27.614	113.5
1100	8.05	35.420	27.616	114.9
1120	8.03	35.440	27.634	116.3
1140	8.02	35.450	27.644	117.6

STATION 9371

13 7 1971

LAT = 30.00N LONG = 10.25W

PROFONDEUR = 1380M

HEURE DEBUT=10H30 HEURE FIN=11H20

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM/DYN
0	17.05	36.430	26.616	0
20	17.05	36.430	26.616	2.9
40	17.05	36.430	26.616	5.7
60	17.05	36.430	26.616	8.6
80	17.01	36.420	26.618	11.5
100	17.00	36.420	26.621	14.5
120	16.75	36.360	26.634	17.4
140	16.55	36.330	26.661	20.3
160	16.40	36.120	26.763	28.6
180	16.32	36.040	26.830	31.3
200	16.35	35.950	26.863	33.8
220	16.13	35.920	26.858	36.4
240	13.90	35.900	26.921	38.8
260	13.70	35.860	26.932	41.3
280	13.45	35.820	26.951	43.7
300	13.38	35.800	26.952	45.1
320	12.90	35.730	26.996	48.5
340	12.55	35.690	27.035	50.8
360	12.47	35.680	27.043	53.1
380	12.15	35.620	27.059	55.3
400	12.09	35.620	27.071	57.5
420	12.02	35.610	27.077	59.8
440	11.67	35.550	27.107	62.0
460	11.38	35.530	27.136	64.1
480	11.14	35.510	27.162	66.2
500	11.03	35.500	27.178	68.3
520	10.70	35.460	27.206	70.3
540	10.55	35.450	27.226	72.3
560	10.42	35.430	27.233	74.4
580	10.30	35.420	27.246	76.2
600	10.15	35.410	27.265	78.1
620	9.92	35.380	27.271	80.1
640	9.80	35.370	27.294	81.9

700	9.70	35.380	27.319	83.8
720	9.50	35.360	27.337	85.6
740	9.25	35.330	27.355	87.4
760	9.07	35.300	27.361	89.1
780	8.80	35.270	27.381	90.9
800	8.80	35.280	27.389	92.6
820	8.75	35.280	27.397	94.3
840	8.72	35.300	27.417	96.0
860	8.70	35.320	27.436	97.7
880	8.70	35.340	27.452	99.4
900	8.65	35.330	27.452	100.9
920	8.44	35.330	27.485	102.5
940	8.43	35.340	27.484	104.1
960	8.35	35.340	27.507	105.6
980	8.28	35.340	27.518	107.1
1000	8.30	35.380	27.546	108.6
1020	8.26	35.380	27.552	110.1
1040	8.17	35.380	27.566	111.6
1060	8.12	35.380	27.574	113.0
1080	8.08	35.400	27.595	114.4
1100	8.08	35.410	27.603	115.8
1120	8.08	35.420	27.611	117.2
1140	8.08	35.430	27.619	118.6
1160	8.09	35.450	27.633	120.0
1180	8.10	35.480	27.655	121.3
1200	8.08	35.500	27.674	122.6
1220	8.07	35.510	27.683	123.9
1240	8.05	35.520	27.694	125.2
1260	7.98	35.520	27.705	126.5
1280	7.86	35.520	27.723	127.7
1300	7.77	35.510	27.729	128.9
1320	7.68	35.500	27.734	130.2

STATION 9471

13 2 1971

LAT = 30.17N LONG = 10.10W

PROFANDEUR = 575M

HEURE DEBUT=17H22 HEURE FIN=17H43

P(FN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.25	36.450	26.583	0.0
20.	17.22	36.450	26.591	2.9
40.	17.16	36.450	26.605	5.8
60.	17.15	36.450	26.608	8.8
80.	17.15	36.450	26.608	11.7
100.	17.08	36.440	26.617	14.6
120.	16.50	36.430	26.747	17.4
140.	16.18	36.260	26.692	20.2
160.	15.80	36.210	26.741	22.9
180.	15.30	36.140	26.801	25.6
200.	14.97	36.080	26.828	28.2
220.	14.63	36.010	26.849	30.8
240.	14.22	35.950	26.891	33.3
260.	13.94	35.910	26.920	35.8
280.	13.50	35.830	26.951	38.2
300.	13.11	35.780	26.992	40.5
320.	13.02	35.760	26.995	42.8
340.	12.60	35.700	27.033	45.1
360.	12.38	35.660	27.046	47.4
380.	12.26	35.650	27.061	49.6
400.	11.87	35.600	27.098	51.8
420.	11.79	35.590	27.106	53.9
440.	11.75	35.590	27.113	56.1
460.	11.60	35.560	27.118	58.2
480.	11.30	35.530	27.151	60.3
500.	10.97	35.490	27.181	62.4
520.	10.64	35.450	27.209	64.4
540.	10.59	35.450	27.218	66.4
560.	10.56	35.440	27.218	68.3

STATION 9571

13 2 1971

LAT = 30.28N LONG = 10.00W

PROFANDEUR = 150M

HEURE DEBUT=21H33 HEURE FIN=21H35

P(FN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	16.84	36.390	26.636	0.0
10.	16.84	36.390	26.636	1.4
20.	16.84	36.390	26.636	2.8
30.	16.82	36.400	26.644	4.2
40.	16.82	36.400	26.648	5.7
50.	16.80	36.400	26.653	7.1
60.	16.78	36.390	26.650	8.5
70.	16.73	36.380	26.655	9.9
80.	16.71	36.380	26.659	11.3
90.	16.70	36.370	26.654	12.7
100.	16.67	36.360	26.653	14.2
110.	16.30	36.280	26.679	15.6
120.	15.70	36.180	26.741	17.0
130.	15.47	36.140	26.757	18.3

STATION 9671

14 2 1971

LAT = 30.95N LONG = 9.55W

PROFANDEUR = 70M

HEURE DEBUT=08H27 HEURE FIN=08H28

P(FN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	15.85	36.220	26.737	0.0
10.	15.85	36.220	26.737	1.3
20.	15.85	36.220	26.737	2.6
30.	15.88	36.230	26.738	4.0
40.	15.90	36.240	26.741	5.3
50.	15.90	36.240	26.741	6.6
60.	15.90	36.240	26.741	7.9

STATION 9771

14 2 1971

LAT = 30.45N LONG = 10.06W

PRAFONDEUR = 185 M

HEURE DEBUT = 4H17 HEURE FIN = 4H23

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	16.35	36.300	26.683	0
10.	16.35	36.300	26.683	1.4
20.	16.35	36.300	26.683	2.7
30.	16.35	36.300	26.683	4.1
40.	16.35	36.300	26.683	5.5
50.	16.35	36.300	26.683	6.9
60.	16.35	36.300	26.683	8.3
70.	16.35	36.300	26.683	9.7
80.	16.17	36.250	26.686	11.0
90.	15.46	36.140	26.765	12.4
100.	15.30	36.110	26.778	13.7
110.	15.14	36.090	26.798	15.0
120.	15.12	36.090	26.802	16.3

STATION 9871

14 2 1971

LAT = 31.04N LONG = 10.15W

PRAFONDEUR = 68CM

HEURE DEBUT = 7H40 HEURE FIN = 7H58

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.20	36.430	26.570	0
20.	17.20	36.430	26.580	2.9
40.	17.15	36.470	26.585	5.9
60.	17.00	36.390	26.598	8.8
80.	16.40	36.260	26.640	11.7
100.	16.02	36.230	26.706	14.5
120.	15.73	36.190	26.742	17.3
140.	15.50	36.150	26.763	20.0
160.	15.36	36.170	26.772	22.6
180.	14.80	36.020	26.819	25.2
200.	14.60	36.010	26.855	27.8
220.	14.30	35.960	26.882	30.3
240.	14.18	35.920	26.877	32.8
260.	13.90	35.890	26.913	35.3
280.	13.54	35.83	26.942	37.7
300.	13.38	35.790	26.945	40.1
320.	12.00	35.710	27.001	42.5
340.	12.65	35.690	27.015	44.8
360.	12.58	35.670	27.014	47.1
380.	12.10	35.610	27.061	49.3
400.	12.04	35.610	27.073	51.5
420.	11.98	35.600	27.077	53.7
440.	11.75	35.560	27.090	55.9
460.	11.50	35.540	27.122	58.1
520.	10.83	35.470	27.191	64.3
540.	10.82	35.470	27.193	66.3
560.	10.82	35.470	27.193	68.4
580.	10.25	35.410	27.247	70.3
600.	10.19	35.400	27.250	72.3

STATION 10071

14 P 1971

LAT = 31.23N LONG = 9.67W

PROFANDEUR = 70M

HEURE DEBUT=16H18 HEURE FIN=16H20

P(EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	16.27	36.270	26.678	0.0
10.	16.26	36.270	26.681	1.4
20.	16.08	36.270	26.723	2.7
30.	16.07	36.270	26.725	4.1
40.	16.06	36.270	26.727	5.4
50.	16.03	36.270	26.734	6.7
60.	16.02	36.270	26.737	8.1

STATION 9971

14 P 1971

LAT = 31°21,4 N LONG = 10.11W

PROFANDEUR = 150M

HEURE DEBUT=14H15 HEURE FIN=14H18

P(EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	17.02	36.390	26.593	0.0
10.	16.90	36.390	26.622	1.4
20.	16.88	36.380	26.619	2.9
30.	16.86	36.380	26.624	4.3
40.	16.85	36.380	26.626	5.7
50.	16.85	36.380	26.626	7.2
60.	16.85	36.380	26.626	8.6
70.	16.85	36.380	26.626	10.1
80.	16.80	36.370	26.630	11.5
90.	16.12	36.360	26.783	12.9
100.	15.57	36.330	26.886	14.1
110.	15.54	36.320	26.885	15.3
120.	15.43	36.300	26.895	16.6
130.	14.66	36.160	26.958	17.7
140.	14.14	36.160	27.071	18.8

STATION 10171

14 2 1971

LAT = 31.29N LONG = 10.27W

PROFONDEUR = 1370M

HEURE DEBUT = 21H22 HEURE FIN = 22H28

P. EN M)	T	S	SIGMAT	CM. DYN
3.	17.07	36.425	26.674	.4
20.	17.05	36.410	26.601	2.9
40.	16.95	36.410	26.625	7.8
60.	16.55	36.340	26.667	8.6
80.	15.55	36.190	26.737	11.4
100.	15.50	36.160	26.771	14.0
120.	15.17	36.110	26.807	16.6
140.	14.90	36.050	26.821	19.2
160.	14.64	36.030	26.862	21.7
180.	14.23	35.950	26.889	24.2
200.	14.10	35.920	26.894	26.6
220.	13.73	35.870	26.934	29.1
240.	13.60	35.850	26.945	31.4
260.	13.44	35.820	26.955	33.8
280.	13.23	35.780	26.968	36.2
300.	12.88	35.720	26.992	38.5
320.	12.77	35.710	27.007	40.8
340.	12.59	35.680	27.019	43.1
360.	12.28	35.630	27.042	45.3
380.	11.95	35.600	27.083	47.6
400.	11.82	35.580	27.092	49.7
420.	11.78	35.570	27.092	51.9
440.	11.77	35.570	27.094	54.1
460.	11.70	35.560	27.099	56.2
480.	11.27	35.520	27.149	58.4
500.	11.00	35.500	27.156	60.5
520.	11.14	35.500	27.158	62.6
540.	11.00	35.500	27.16	64.6
560.	10.65	35.460	27.215	66.7
580.	10.47	35.440	27.232	68.6
600.	10.33	35.430	27.249	70.6
620.	10.15	35.420	27.273	72.5
640.	10.05	35.410	27.282	74.4

660.	9.96	35.410	27.298	76.3
680.	9.82	35.380	27.298	78.1
700.	9.70	35.360	27.303	80.0
720.	9.41	35.340	27.336	81.8
740.	9.39	35.340	27.340	83.6
760.	9.24	35.330	27.357	85.4
780.	9.20	35.320	27.355	87.2
800.	9.05	35.310	27.372	88.9
820.	8.90	35.300	27.389	90.7
840.	8.86	35.300	27.395	92.4
860.	8.83	35.300	27.400	94.1
880.	8.80	35.300	27.405	95.8
900.	8.73	35.300	27.416	97.5
920.	8.72	35.300	27.417	99.2
940.	8.75	35.320	27.428	100.9
960.	8.80	35.360	27.452	102.6
980.	8.73	35.380	27.478	104.2
1000.	8.70	35.410	27.507	105.8
1020.	8.72	35.430	27.519	107.4
1040.	8.75	35.440	27.522	108.9
1060.	8.68	35.490	27.572	110.4
1080.	8.68	35.500	27.580	111.9
1100.	8.66	35.510	27.591	113.4
1120.	8.53	35.520	27.620	114.8
1140.	8.58	35.550	27.635	116.2
1160.	8.57	35.590	27.652	117.5
1180.	8.61	35.600	27.670	118.9
1200.	8.42	35.610	27.708	120.2
1220.	8.42	35.620	27.715	121.4
1240.	8.42	35.630	27.723	122.7
1260.	8.35	35.640	27.742	123.9
1280.	8.24	35.640	27.759	125.1
1300.	8.13	35.620	27.760	126.2
1320.	8.05	35.620	27.773	127.4
1340.	7.91	35.600	27.780	128.6

STATION 10271

15 2 1971

LAT = 32.14N LONG = 10.08W

PROFONDEUR = 0M

HEURE DEBUT = 6H25 HEURE FIN = 7H15

P (EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	16.20	36.270	26.695	.0
20.	16.20	36.270	26.695	2.7
40.	16.20	36.270	26.695	5.5
60.	16.20	36.270	26.695	8.2
80.	16.20	36.270	26.695	11.0
100.	16.20	36.260	26.687	13.7
120.	16.20	36.270	26.695	14.5
140.	16.14	36.250	26.693	19.3
160.	15.47	36.120	26.717	22.1
180.	15.00	36.040	26.791	24.8
200.	14.43	35.980	26.869	27.3
220.	14.07	35.920	26.900	29.8
240.	13.83	35.890	26.928	32.2
260.	13.63	35.840	26.931	34.6
280.	13.35	35.820	26.974	37.0
300.	13.20	35.780	26.974	39.4
320.	12.91	35.760	27.017	41.7
340.	12.84	35.720	27.000	44.0
360.	12.67	35.700	27.019	46.3
380.	12.47	35.660	27.028	48.6
400.	12.33	35.640	27.040	50.3
420.	12.15	35.610	27.052	53.1
440.	11.98	35.600	27.077	55.3
460.	11.85	35.570	27.094	57.5
480.	11.65	35.560	27.109	59.7
500.	11.45	35.540	27.131	61.9
520.	11.29	35.520	27.145	64.0
540.	11.15	35.510	27.163	66.1
560.	11.00	35.490	27.175	68.2
580.	10.80	35.460	27.188	70.2
600.	10.68	35.450	27.202	72.3
620.	10.60	35.450	27.217	74.3
640.	10.48	35.440	27.230	76.3

660.	10.35	35.430	27.245	78.3
680.	10.27	35.430	27.260	80.2
700.	10.12	35.430	27.286	82.1
720.	10.00	35.450	27.322	84.0
740.	9.92	35.450	27.336	85.8
760.	9.79	35.430	27.343	87.7
780.	9.70	35.420	27.350	89.5
800.	9.50	35.410	27.376	91.3
820.	9.35	35.400	27.393	93.0
840.	9.25	35.400	27.410	94.7
860.	9.20	35.400	27.418	96.4
880.	9.12	35.400	27.431	98.1
900.	9.03	35.400	27.446	99.8
920.	9.04	35.430	27.468	101.4
940.	9.08	35.450	27.477	103.0
960.	9.10	35.470	27.489	104.6
980.	9.06	35.470	27.496	106.2
1000.	8.98	35.470	27.509	107.8
1020.	8.85	35.460	27.522	109.4
1040.	8.87	35.490	27.542	110.9
1060.	8.89	35.510	27.554	112.4
1080.	8.90	35.530	27.568	113.8
1100.	8.92	35.550	27.581	115.4
1120.	8.95	35.580	27.600	116.9
1140.	8.87	35.610	27.636	118.3
1160.	8.90	35.630	27.647	119.7
1180.	8.91	35.650	27.661	121.0
1200.	8.90	35.660	27.670	122.4
1220.	9.10	35.720	27.685	123.7
1240.	9.19	35.760	27.701	125.1
1260.	9.17	35.770	27.712	126.4
1280.	9.02	35.740	27.719	127.7
1300.	8.79	35.710	27.727	129.0
1320.	8.58	35.670	27.729	130.2
1340.	8.46	35.660	27.740	131.5
1360.	8.37	35.650	27.747	132.7
1380.	8.32	35.640	27.747	134.0
1400.	8.18	35.620	27.753	135.2
1420.	8.02	35.600	27.762	136.4
1440.	7.92	35.580	27.761	137.6
1460.	7.74	35.560	27.770	138.8
1480.	7.43	35.540	27.802	140.0
1500.	7.00	35.520	27.848	141.1

STATION 10471

15 2 1971

LAT = 32.25N LONG = 9.43W

PROFANDEUR = 138M

HEURE DEBUT=13H30 HEURE FIN=13H35

P(EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	16.08	36.210	26.677	0.0
10.	16.05	36.210	26.684	1.4
20.	16.05	36.210	26.684	2.7
30.	16.05	36.210	26.684	4.1
40.	16.04	36.210	26.686	5.5
50.	16.02	36.210	26.690	6.9
60.	15.92	36.210	26.714	8.2
70.	15.85	36.200	26.722	9.6
80.	15.77	36.180	26.725	10.9
90.	15.52	36.140	26.751	12.3
100.	15.26	36.090	26.771	13.6
110.	15.05	36.060	26.795	14.9
120.	15.00	36.050	26.798	16.2
130.	14.90	36.030	26.805	17.5

STATION 10471

15 2 1971

LAT = 32.28N LONG = 9.29W

PROFANDEUR = 70M

HEURE DEBUT=16H47 HEURE FIN=16H50

P(EN M)	T	S	SIGMAT	CM.DYN
0.	16.11	36.210	26.670	0.0
10.	16.11	36.210	26.670	1.4
20.	16.08	36.210	26.677	2.8
30.	16.06	36.210	26.681	4.1
40.	16.05	36.210	26.684	5.5
50.	16.04	36.210	26.686	6.9
60.	16.04	36.210	26.686	8.3

III - VARIATIONS DES TEMPERATURES DE SURFACE
(enregistrements du thermosalinographe)

par

Alain THIRIOT

1 - Le long de la côte, de Casablanca au cap Sim (Stations 2 et 3), la température augmente plus ou moins régulièrement de 16°2 à 17°0.

2 - Radiale du cap Sim (stations 3 à 12).

A l'aller de la côte vers le large, la température passe par un maximum de 18°1 après la station 7. Les variations sont irrégulières, les plus fortes se trouvent entre les stations 3 et 4 (5/10°C en 6 milles) et après la station 7 (5/10°C en 10 milles).

Au retour, on observe d'abord un réchauffement (17° à 17°6 en 8 milles) puis une diminution surtout entre les stations 10 et 11 (17°4 à 16°9 en 8 milles).

ALLER

Stations	3	4	5	6	7	8	9
Température	17°0	17°5	17°6	17°6	17°6	17°9	17°2
BtST	17°2	-	17°5	17°5	17°4	17°8	17°2

RETOUR

Stations	12	11	10	9
Température	16°6	16°9	17°4	17°2
BtST	16°6	16°9	17°5	17°2

Aux cinq jours qui séparent les stations 12 et 3 faites au même point, correspond un léger refroidissement de l'eau.

3 - Du cap Sim au banc de la Conception (stations 12 à 20).

La température augmente plus ou moins régulièrement, les gradients maximaux se trouvent au niveau de la station 13 (16°8 à 17°4 en 20 milles), et avant la station 19 (17°6 à 18°1 en 5 milles).

Stations	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Température	16°8	16°9	17°4	17°5	17°7	17°8	17°6	18°1	18°1
Bathysonde	16°8	17°0	17°5	17°6	17°8	17°8	17°7	17°9	18°1

Ce gradient, parallèle à la côte s'observe à partir de la station 55.

Tout d'abord entre les stations 54 et 55, juste avant la station 55, on rencontre de l'eau à $16^{\circ}4$ puis on retrouve l'eau à $17^{\circ}3$ (0,9 en 3 milles). Les différents trajets réalisés autour de la station 55 mettent en évidence la localisation de cette eau froide (figures 1, 2).

Puis sur la route vers le cap Ghir, la température de l'eau demeure supérieure à $17^{\circ}C$ jusqu'à la station 58 et montre une légère diminution à la station 59 ($16^{\circ}8$).

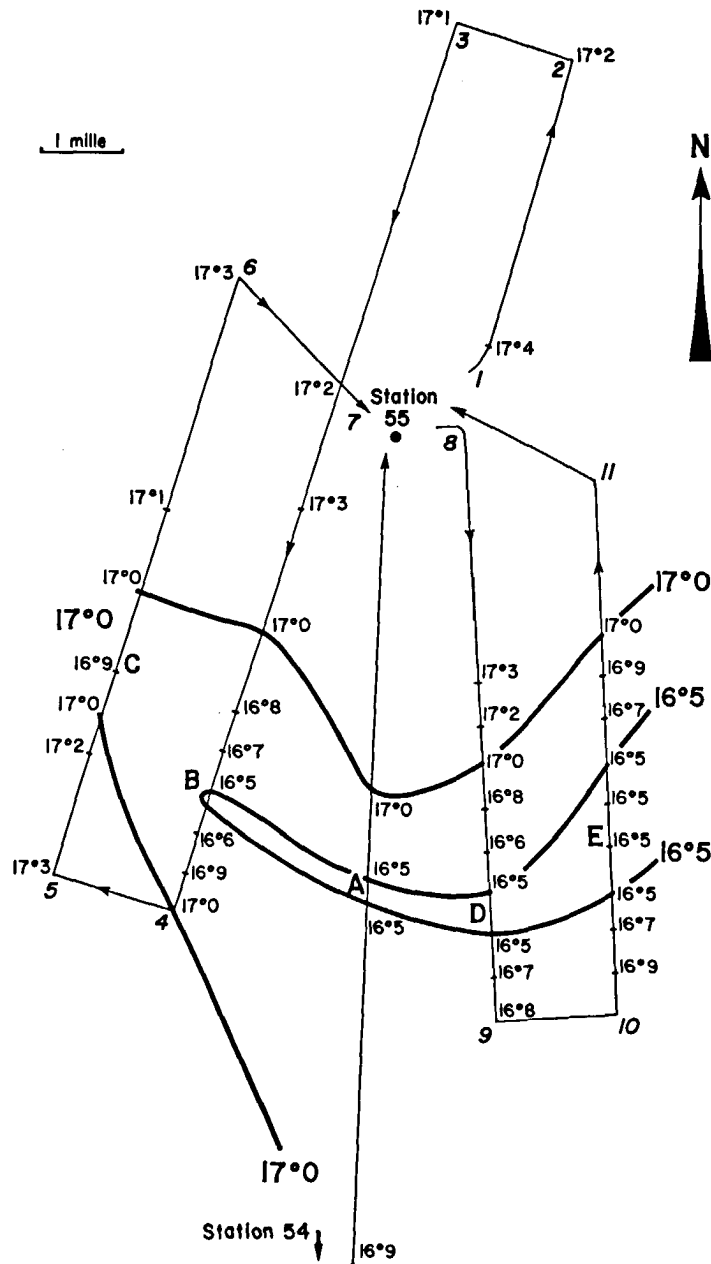
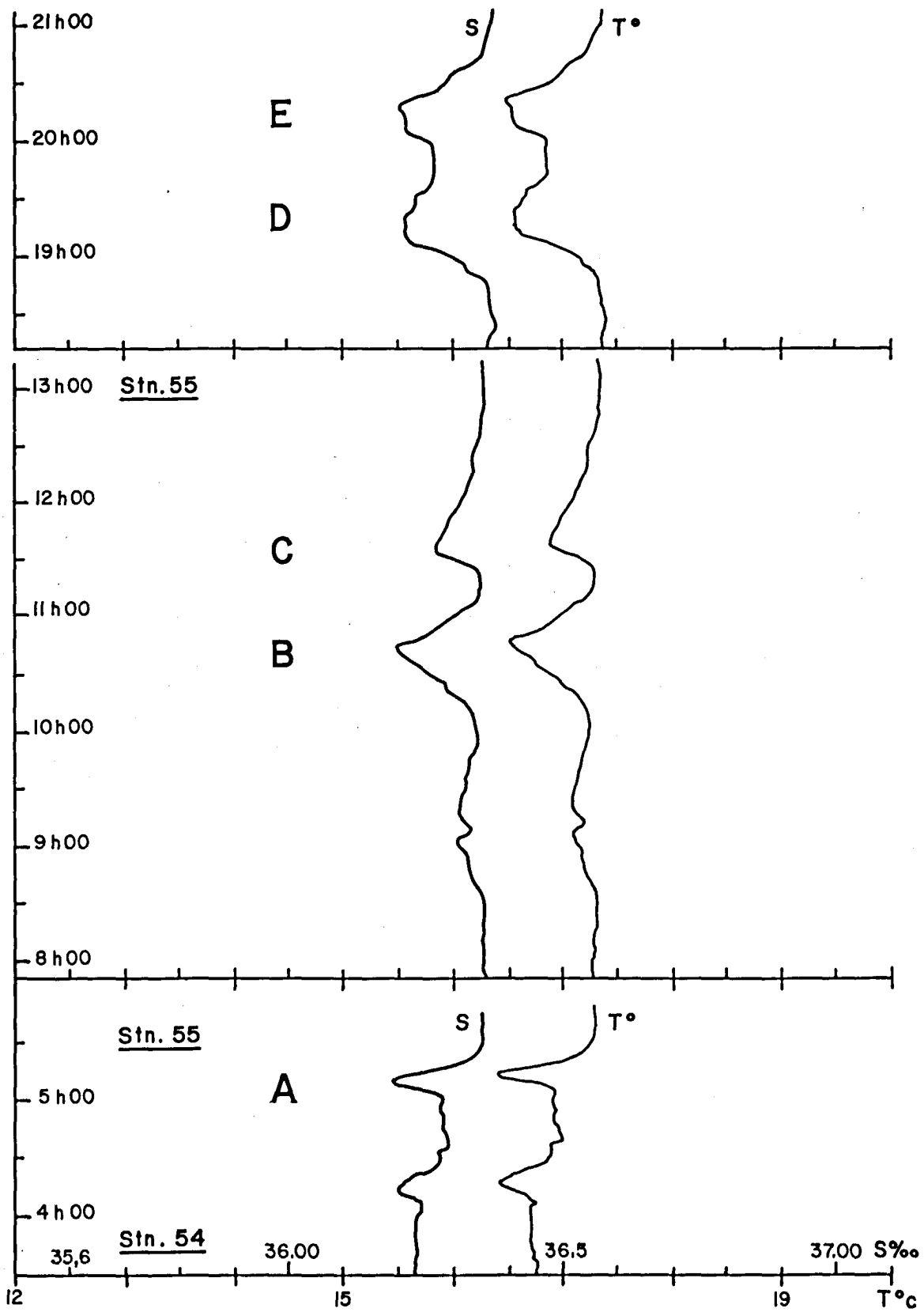


Figure 1



Entre les stations 59 et 60 on traverse de nouveau le gradient thermique pour atteindre à la station 60 la température la plus froide (15°9).

Après le cap Ghir, sur le trajet vers le large, les températures se réchauffent (un peu moins brutalement qu'au sud du cap) et dépassent 17° aux stations 62 et 63.

Au niveau du cap Sim les températures deviennent également plus froides lorsqu'on se rapproche de la côte (16°3 à la station 64 et 16°0 plus près de la côte sur les fonds de 15 m).

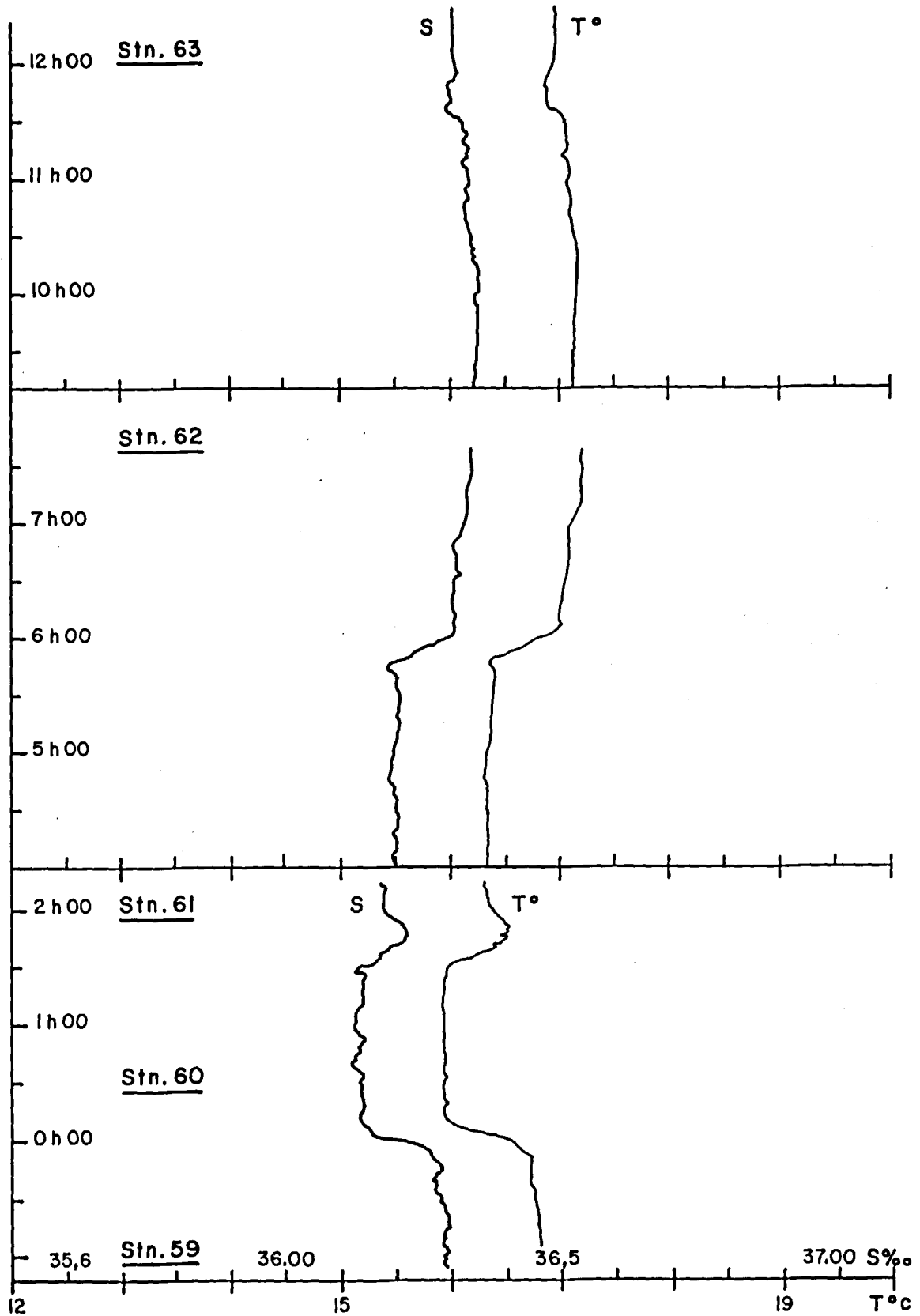
Au nord du cap Sim et surtout au niveau du cap Cantin le gradient thermique est nettement moins marqué.

Stations	54	55	56	57	58	59
Température	16°7	17°3	17°3	17°1	17°2	16°8
BtST	16°7	17°4	17°2	17°1	17°3	16°8
Stations	60	61	62	63	64	65
Température	15°9	16°4	17°1	17°0	16°3	17°1
BtST	15°9	16°4	17°2	17°0	16°3	17°1
Stations	66	67	68			
Température	16°2	16°1	16°1			
BtST	16°2	16°1	16°1			

Remarques :

Sur l'ensemble des stations les valeurs du thermosalinographe sont rarement (3 fois) différentes de plus de 1/10 de celles données par la Bathysonde.

Les figures 2 à 5 mettent en évidence l'intensité de ce gradient et sa diminution entre le cap Dra et la cap Cantin.



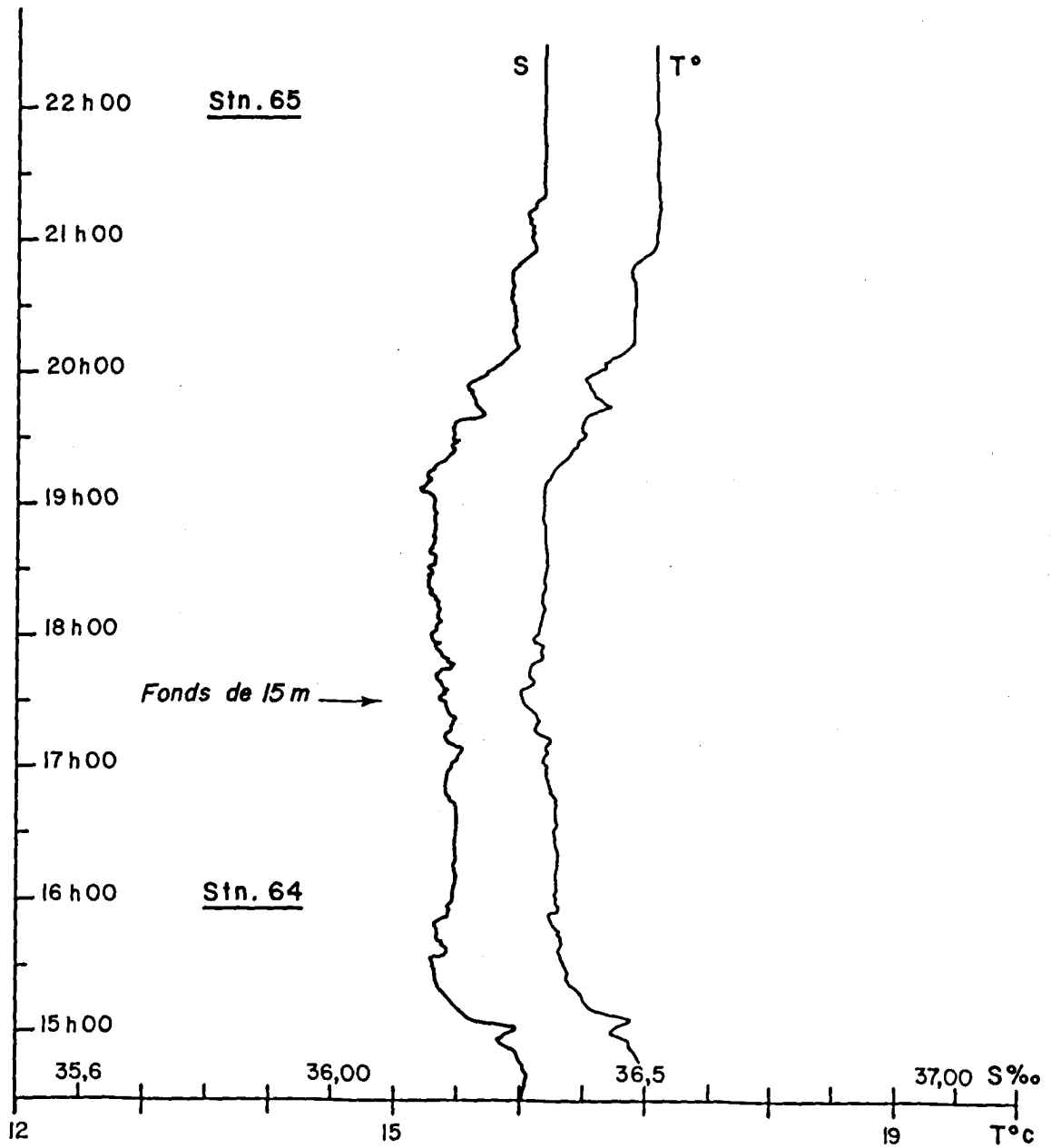


Figure 4

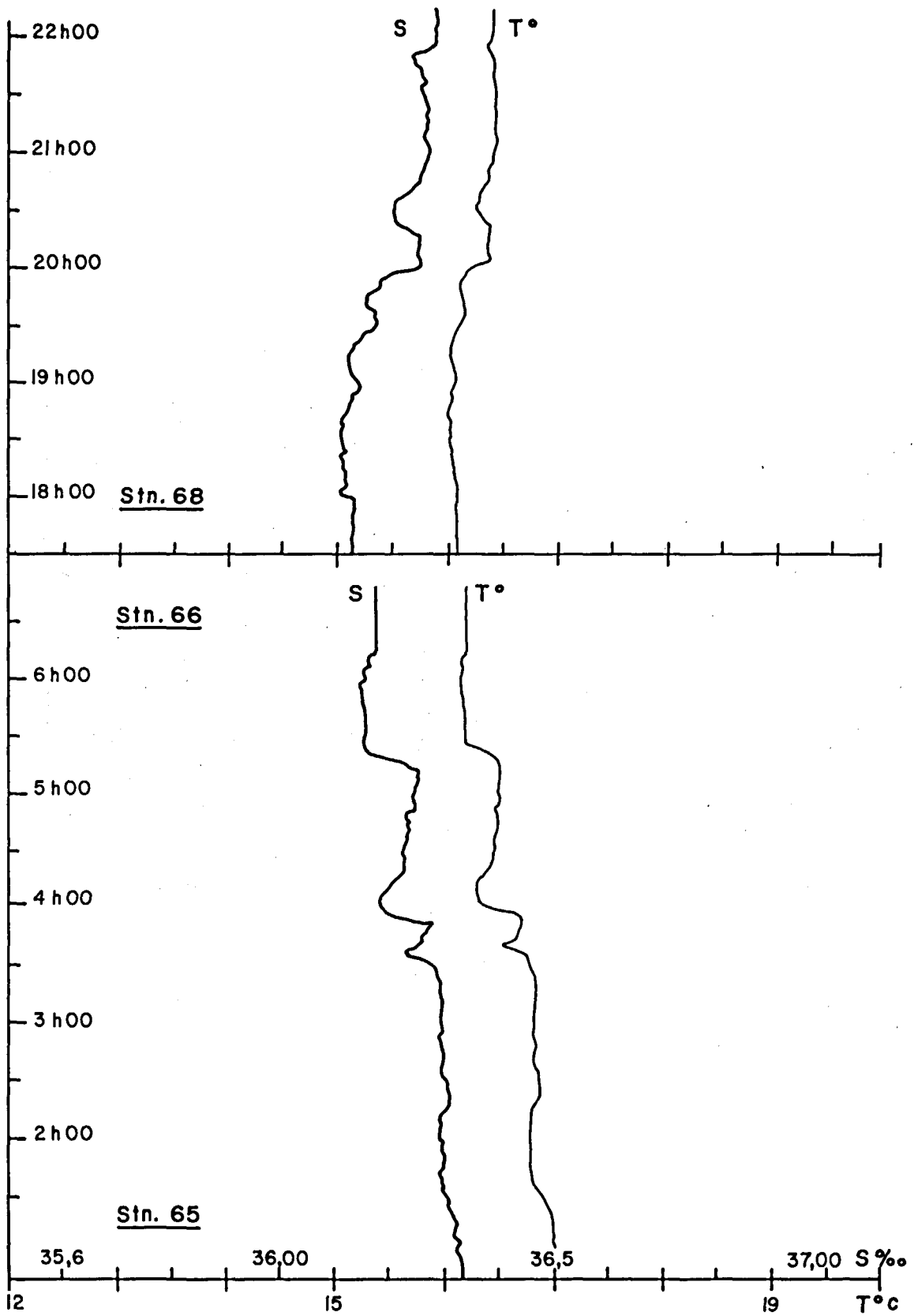


Figure 4

Le tracé des isothermes (figure 6) et la localisation de cette veine d'eau froide au niveau de la station 55, qu'on ne retrouve pas entre les stations 53 et 54, tendent à prouver qu'il peut s'agir d'un front de remontée d'eau.

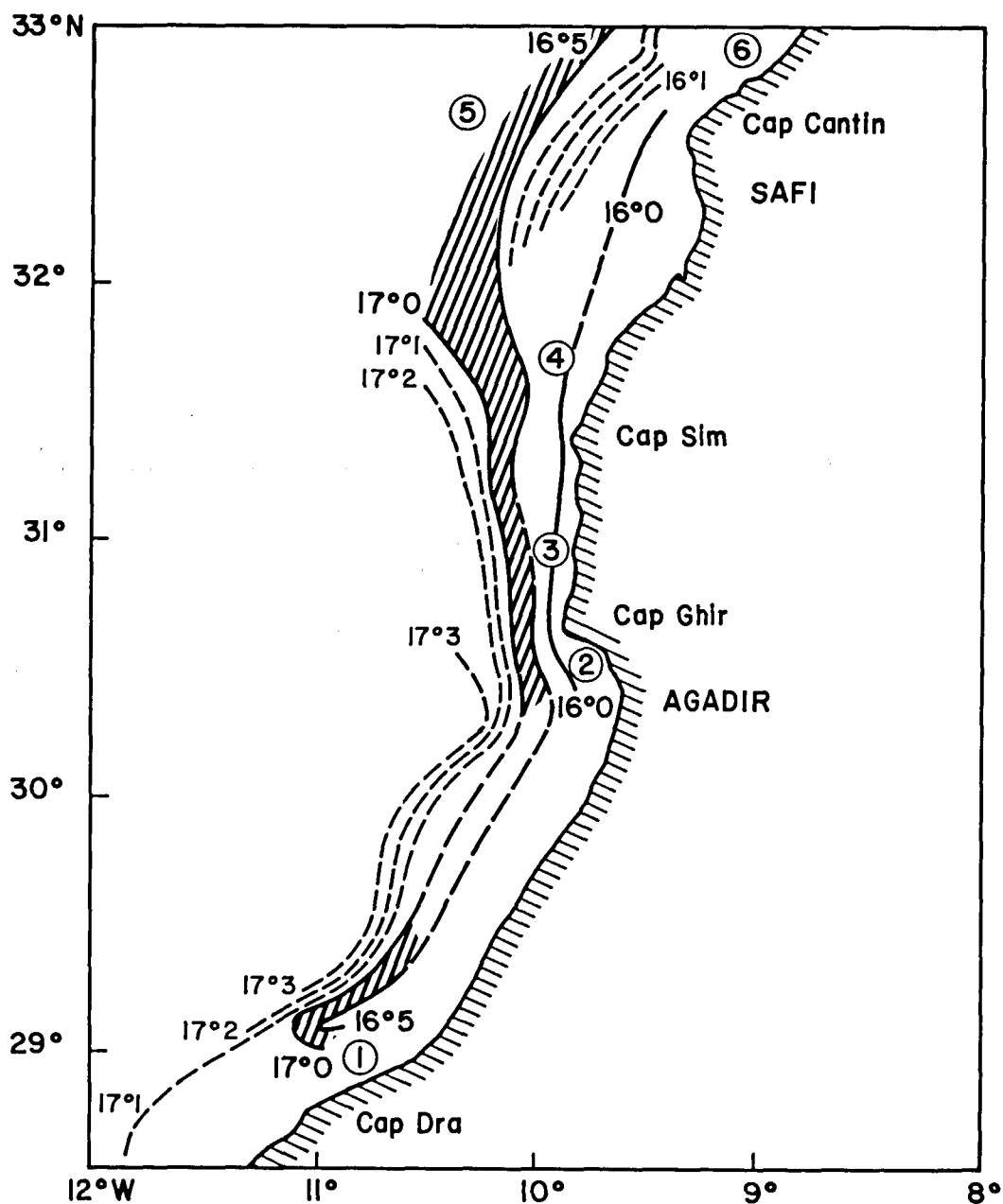


Figure 6

Par ailleurs, l'eau côtière s'est refroidie dans cette région entre le début et la fin de la campagne.

Début de la campagne

Station	Radiale cap Sim			Sud Agadir				Cap Dra		
	6	5	3	27	28	29	30	33	34	35
Température	17°6	17°6	17°0	17°7	17°1	16°8	16°7	17°7	17°2	16°5

Fin de la campagne

Station	Cap Sim			Cap Ghir			Cap Dra		
	65	63	64	58	59	60	56	55	54
Température	17°1	17°0	16°3	17°2	16°8	15°9	17°3	17°3	16°7

Il sera donc intéressant, pour confirmer l'existence de cette remontée d'eau d'étudier plus particulièrement les autres paramètres dans la région comprise entre le cap Dra et le cap Sim et de comparer les résultats obtenus au début et à la fin de la campagne.

Sur la coupe cap Dra - cap Ghir (figure 7) l'isotherme 16°0 qui atteint la surface au cap Ghir, se trouve à 160 m dans la partie médiane (station 57).

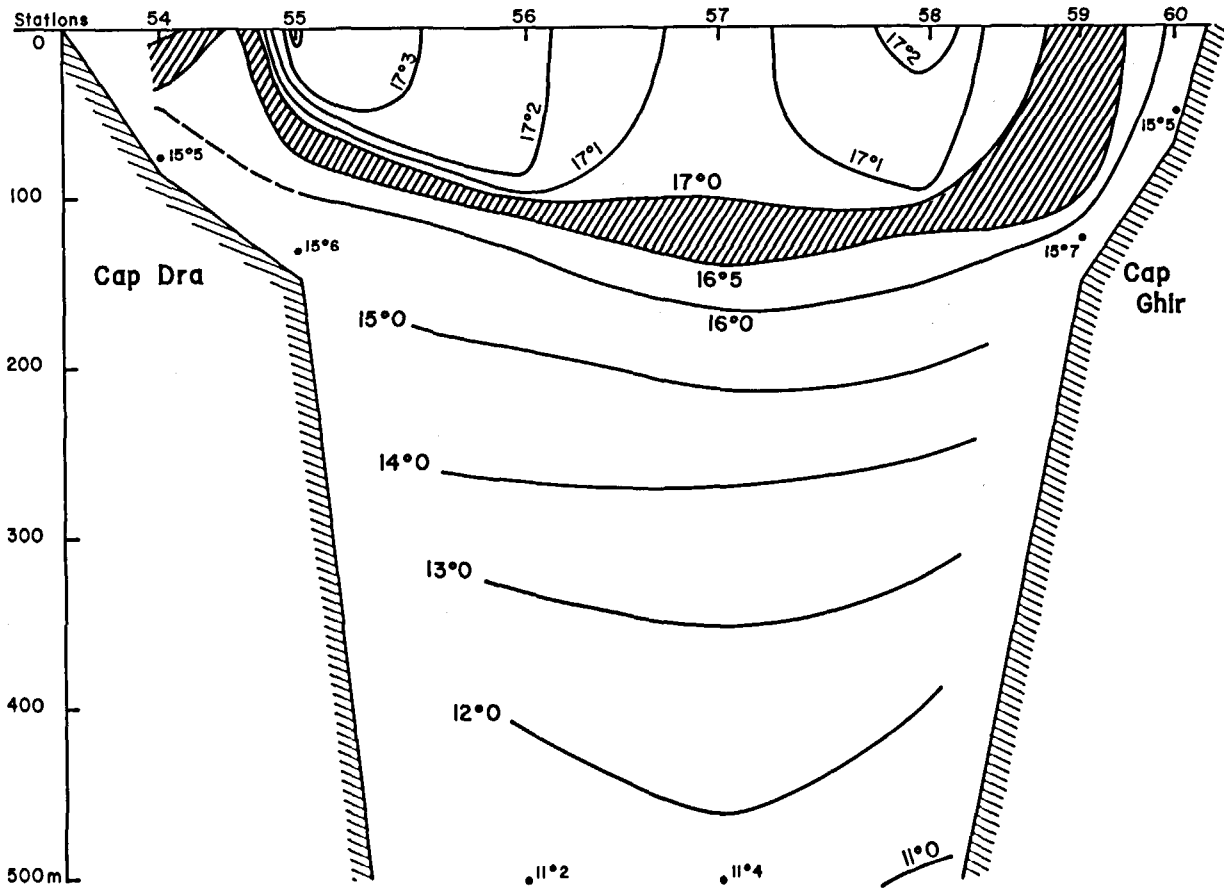


Figure 7

IV - CARACTERISTIQUES PHOTOMETRIQUES SOUS MARINES

(Résultats des mesures de photométrie)

par

Jacques BOUTLER, LUCAS et CALOUMENOS

APPAREILS

Les mesures de photométrie ont été effectuées avec les appareils suivants :

- Bathy-irradiance-mètre enregistrant les variations de la densité spectrale de l'éclairement descendant en fonction de la profondeur, à la longueur d'onde 470 nanomètres et pour une largeur de bande de 10 nanomètres.
- Spectro-irradiance-mètre enregistrant la répartition spectrale de l'éclairement descendant et ascendant, à des profondeurs discrètes, entre les longueurs d'onde 400 et 750 nanomètres.
- Photomètre de pont, pour l'enregistrement de l'irradiation journalière, en un point élevé et dégagé du navire.

RESULTATS

- Densité spectrale de l'éclairement descendant :

Les profils d'extinction de l'éclairement spectral (470 nm) sont présentés en valeur relative en coordonnées semi-logarithmiques sur les deux graphiques correspondant aux zones Nord et Sud d'Agadir.

En confrontant ces profils à la classification de N. Jerlov, on constate que les eaux les plus claires se situent entre les types océaniques IB et II (stations 8 et 24), tandis que les plus turbides sont des eaux de type "côtier 3" (stations 12 et 30).

- Répartition spectrale de l'éclairement descendant et ascendant :

Les graphiques présentent en valeur relative (normalisation du maximum à 100 %) et par station les courbes de répartition spectrale de l'éclairement descendant ou ascendant pour des immersions variant selon les stations entre la surface et 120 mètres pour l'éclairement descendant ou 50 mètres pour l'éclairement ascendant.

L'examen de la répartition spectrale des éclaircissements montre que les radiations les plus pénétrantes sont centrées autour de longueurs d'onde qui varient

des eaux les plus claires aux eaux des stations côtières entre les longueurs d'onde 475 nanomètres (dans le "bleu") et 520 nanomètres (dans le "vert").

Les deux types de résultats font apparaître une répartition "optique" des eaux suivant des zones orientées parallèlement à la côte marocaine, la plus grande turbidité se trouvant au voisinage de la côte, du cap Sim à Agadir, tandis que vers le large les eaux s'éclaircissent progressivement, cet effet étant plus marqué sur la radiale du cap Sim que sur la radiale d'Agadir.

- Irradiation journalière :

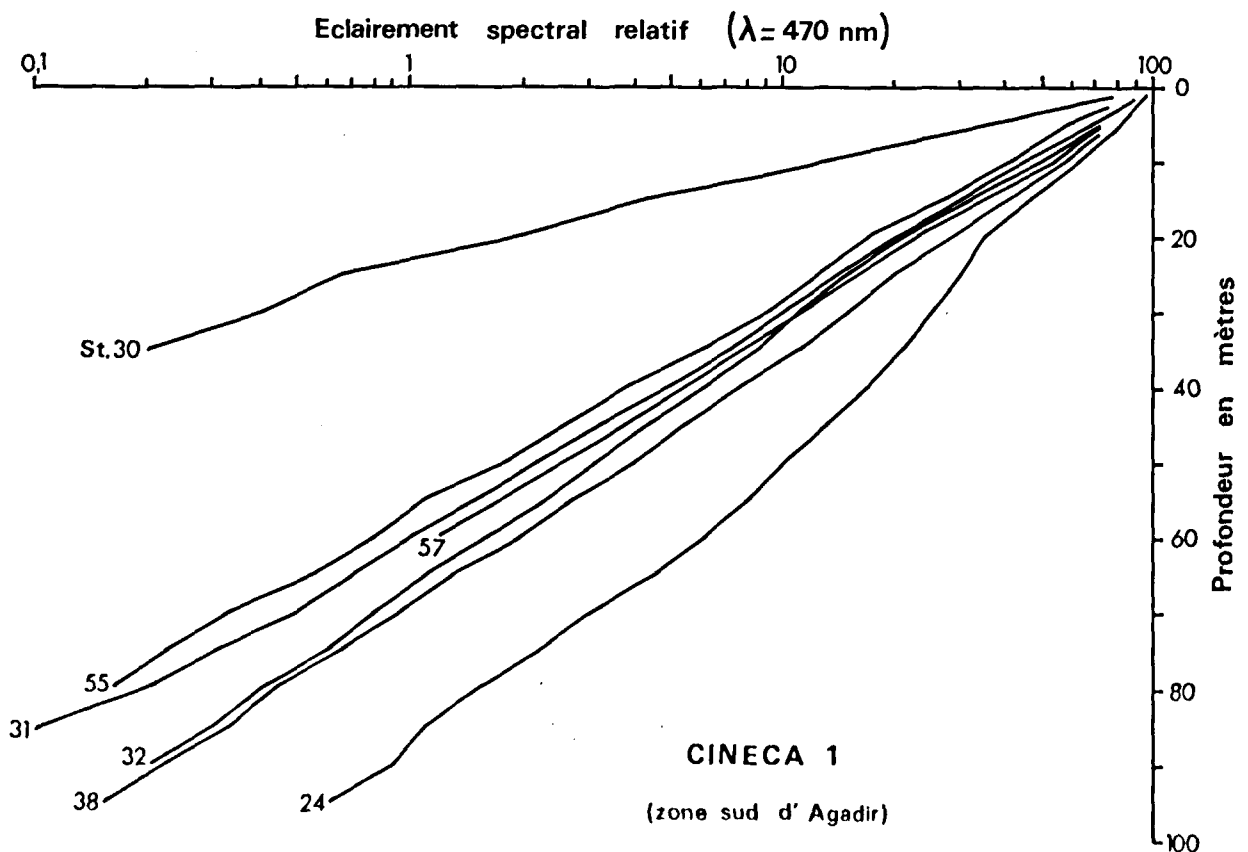
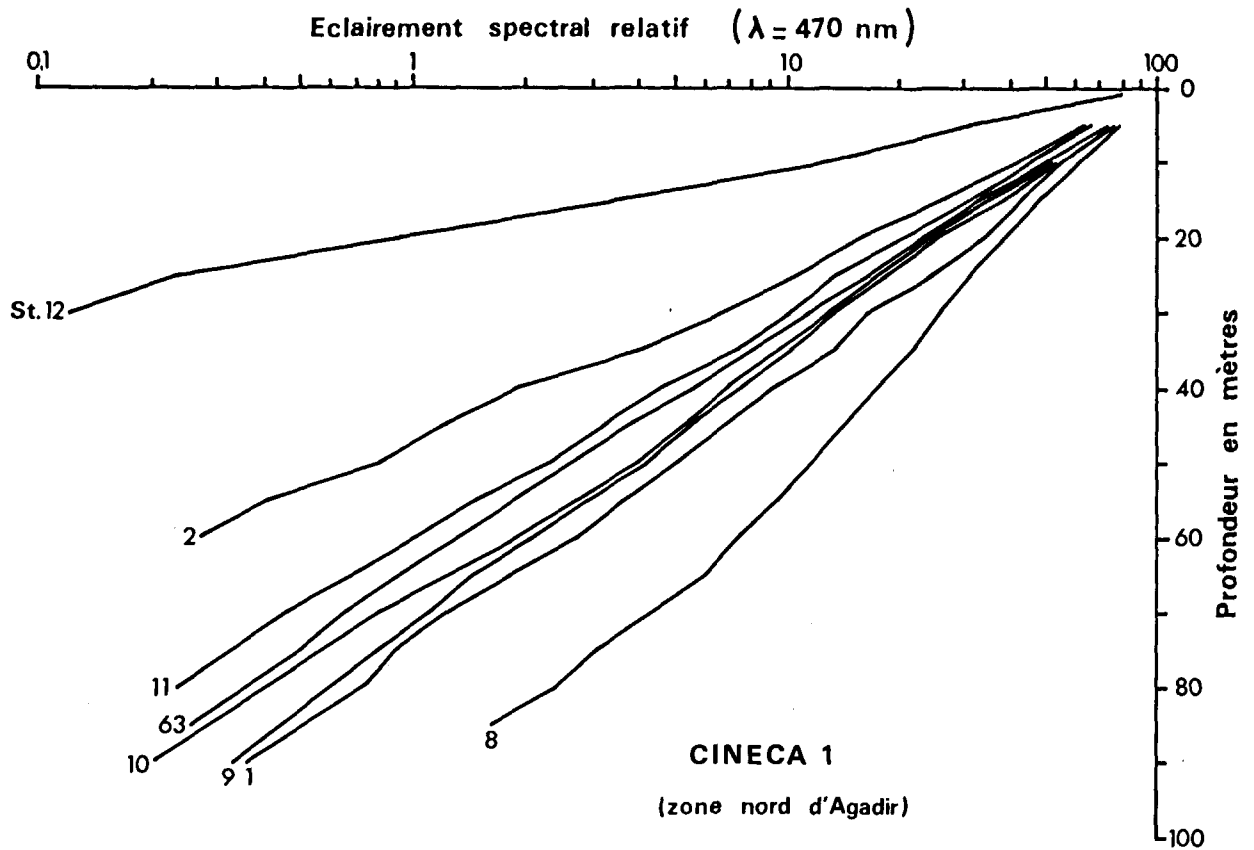
L'irradiation journalière, intégrée entre le lever et le coucher du soleil est donnée par le tableau ci-dessous.

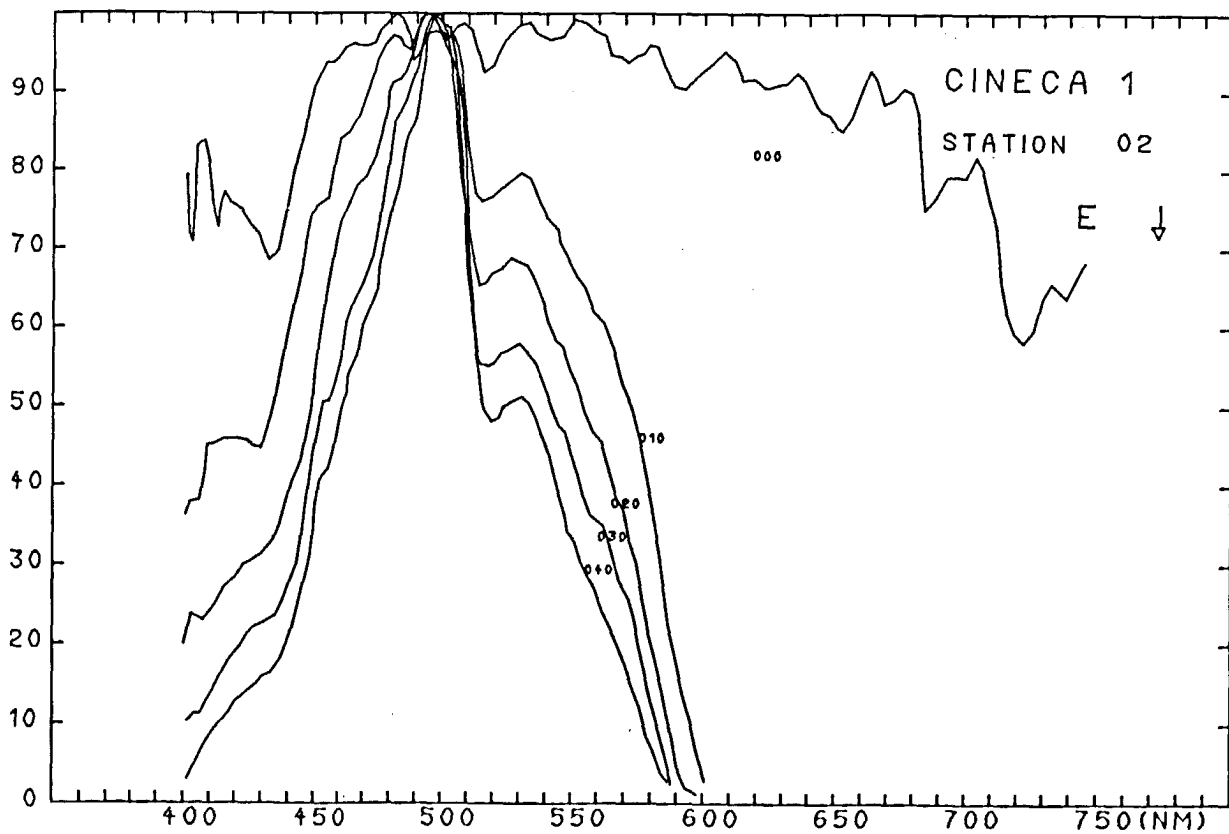
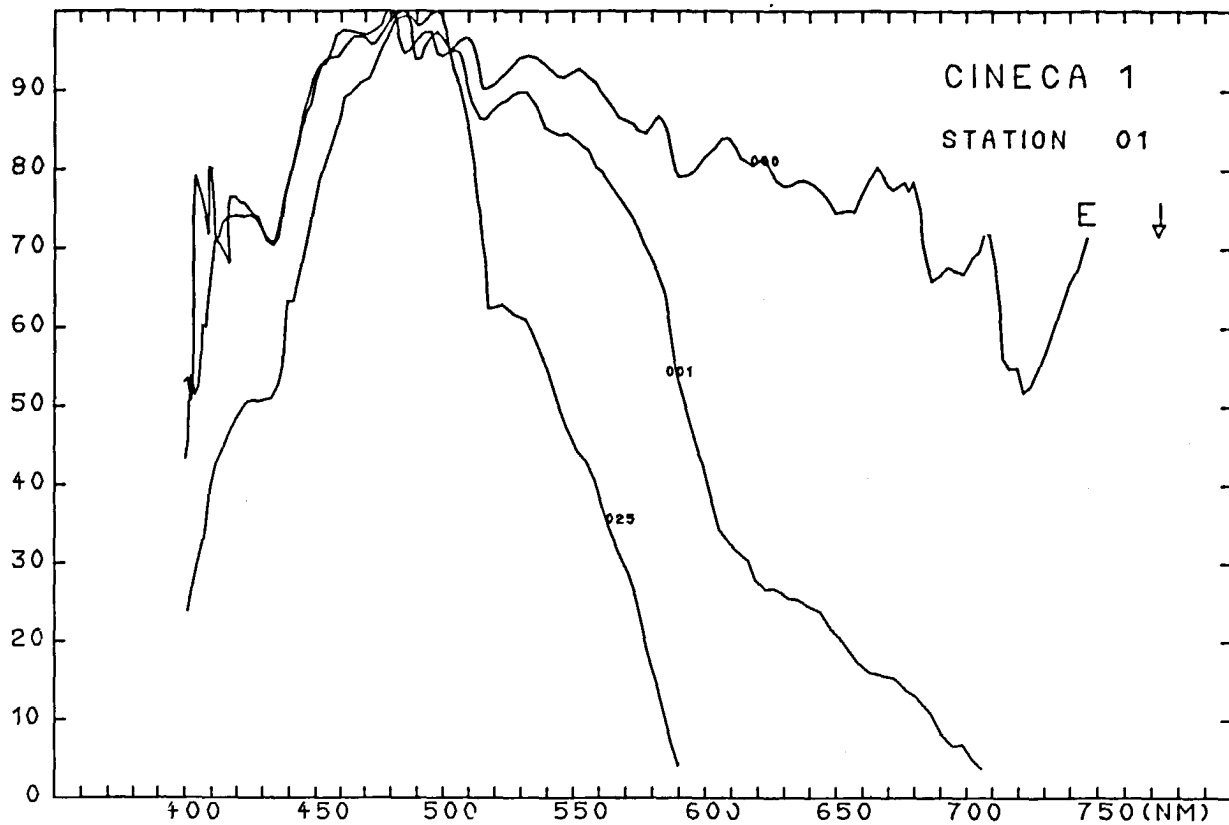
REMERCIEMENTS

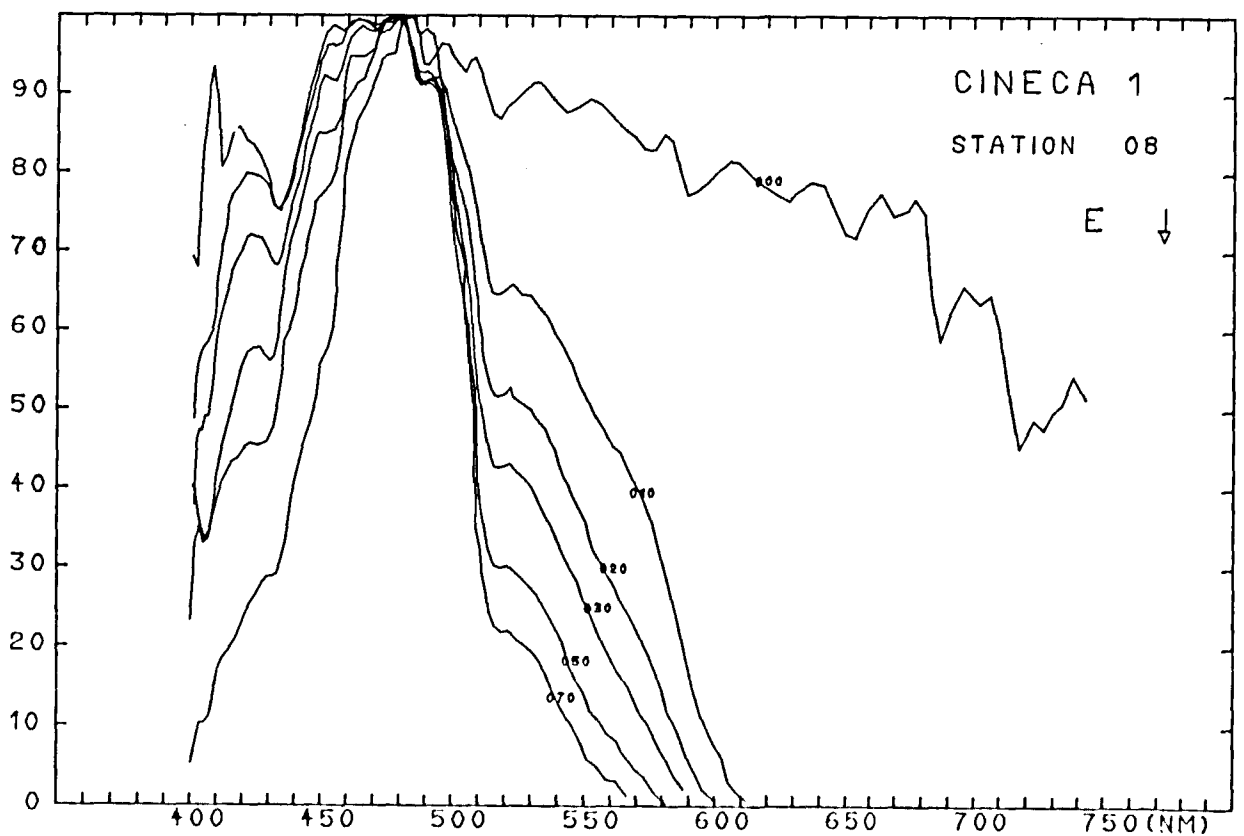
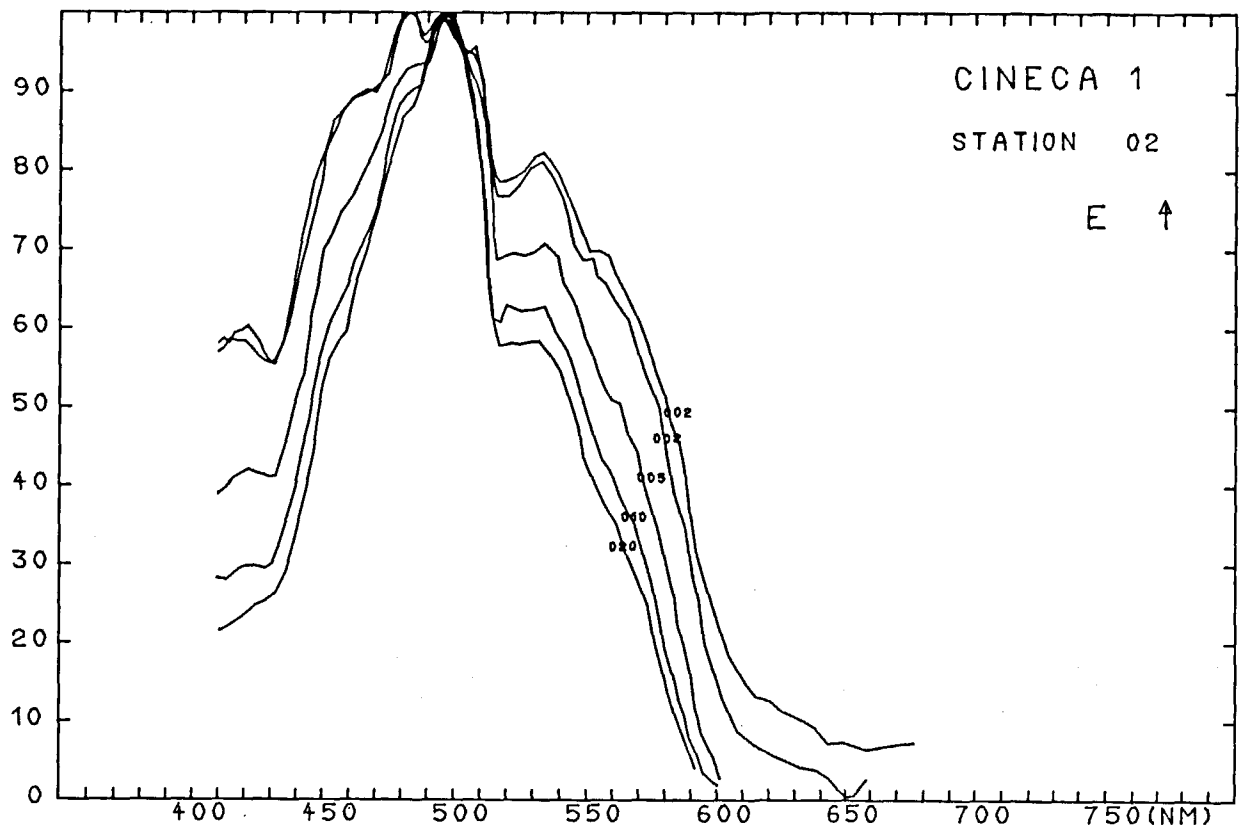
Nos remerciements vont au C.O.B. qui s'est chargé de la digitalisation des enregistrements du spectro-irradiance-mètre, et à M. Houdart qui a mis au point le programme de correction des résultats et de tracé des courbes.

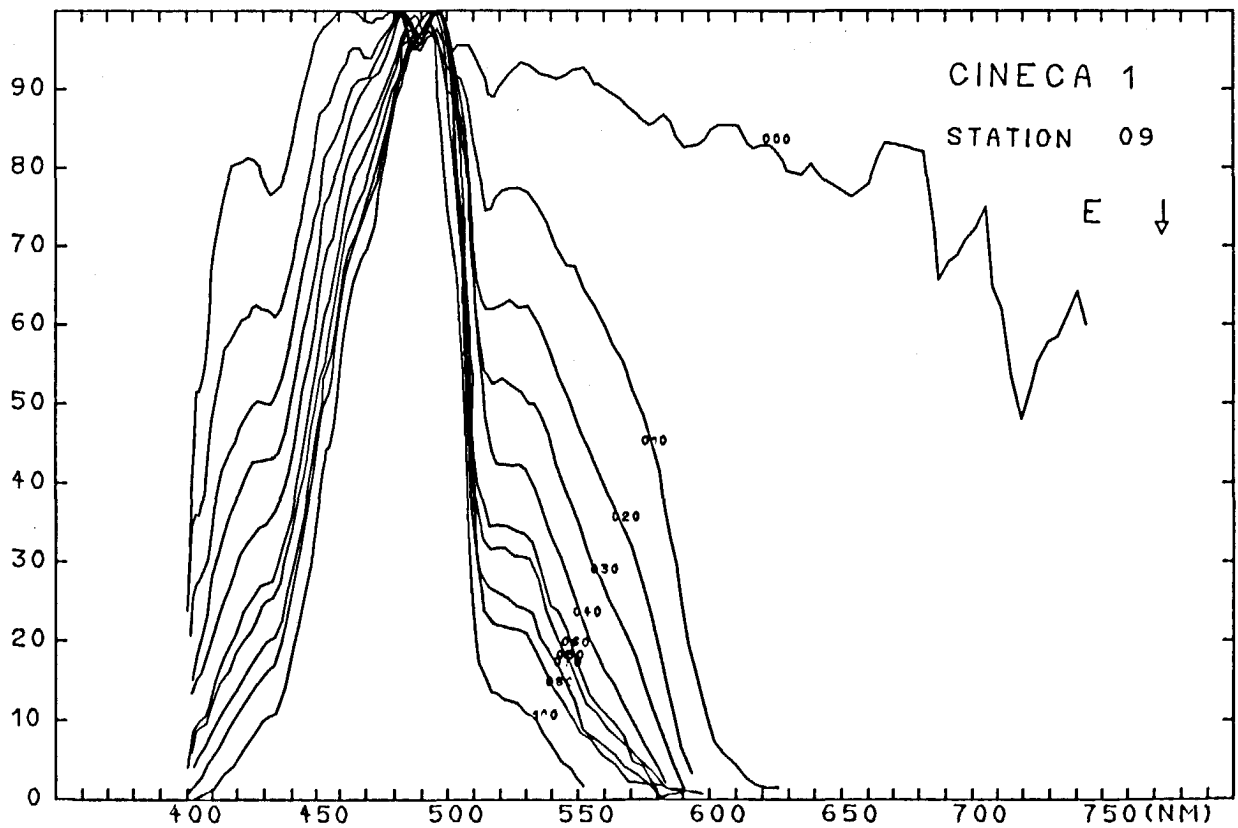
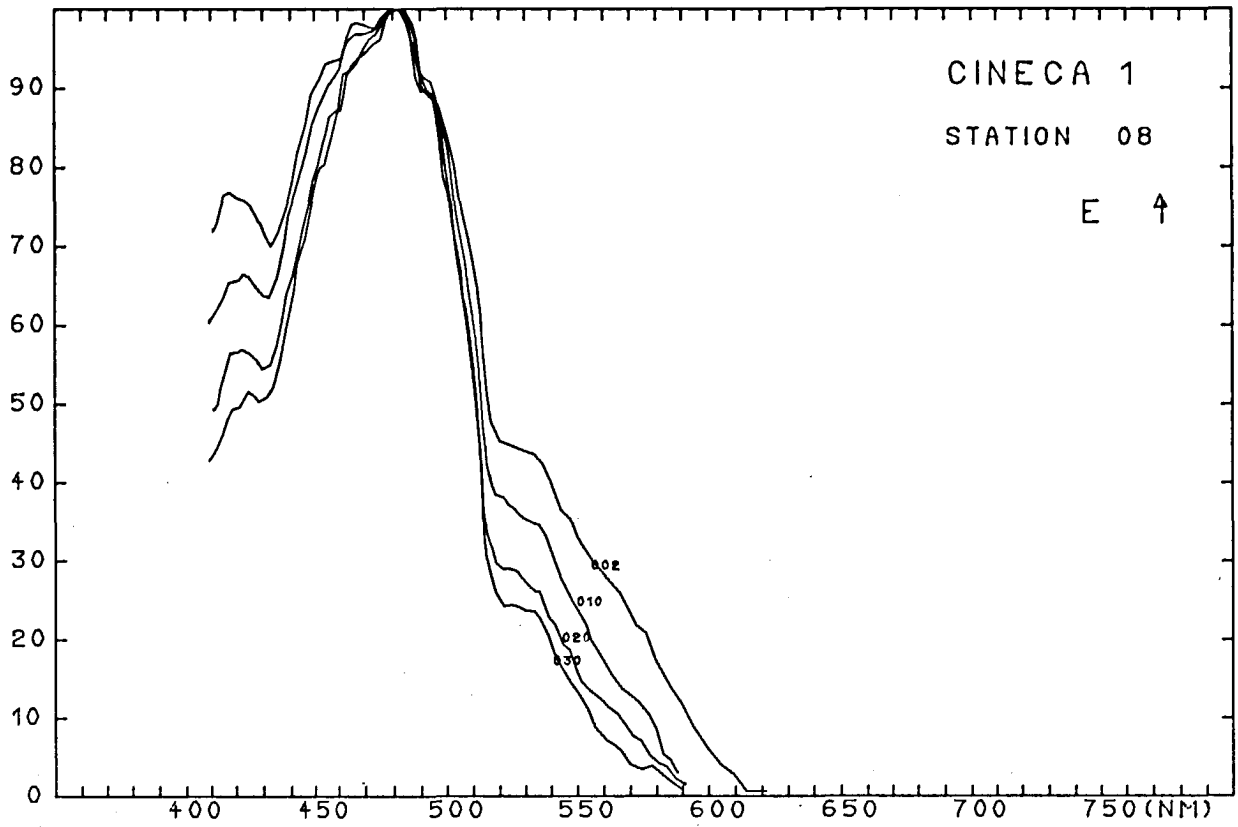
CAMPAGNE CINECA-CHARCOT I

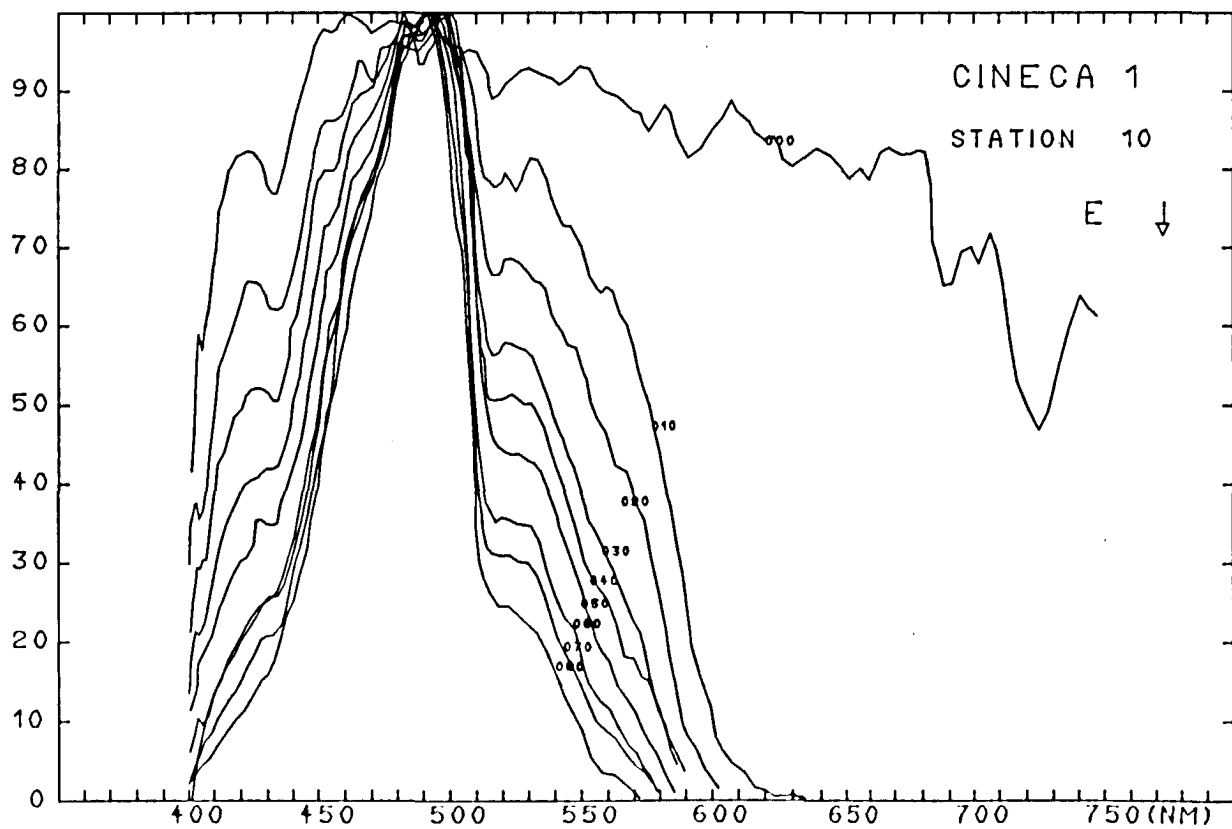
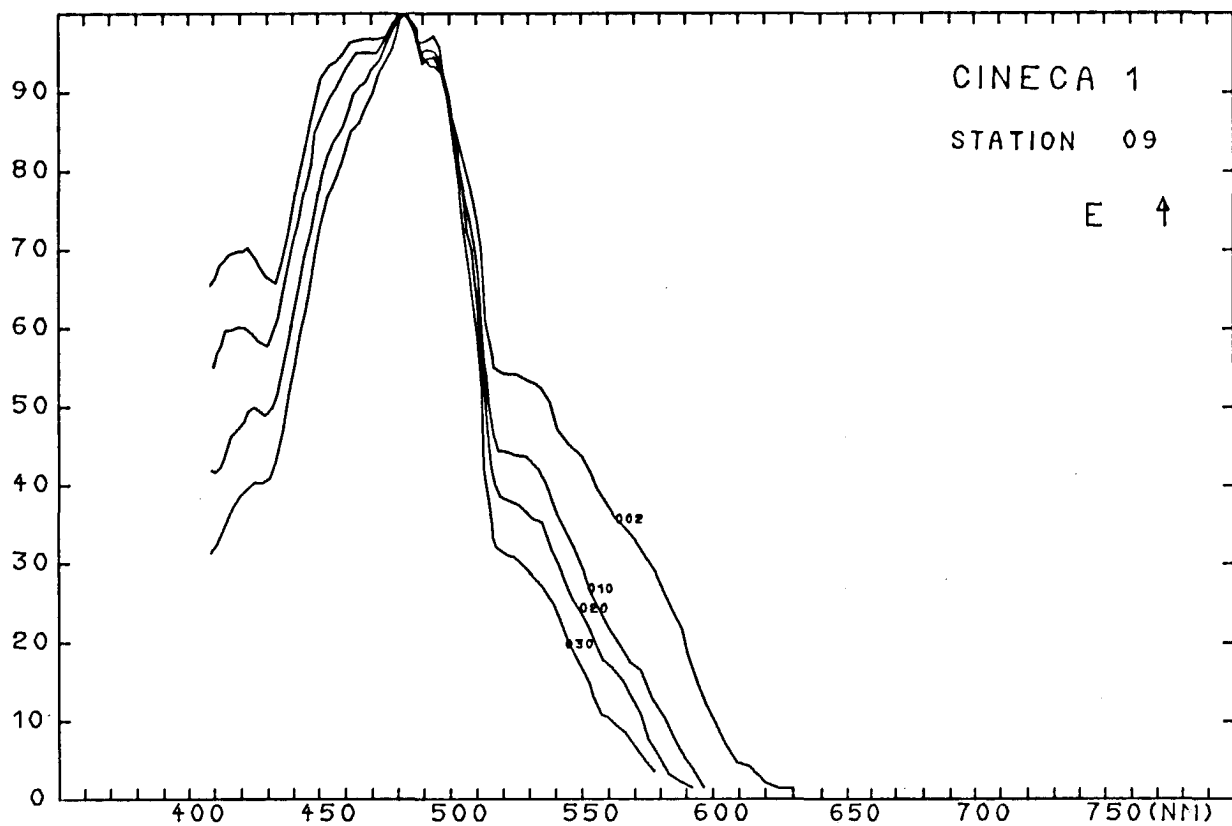
Date	Irradiation journalière en joules.cm ²
26 janvier 1971	1256
28 "	1579
29 "	1418
31 "	1526
01 février 1971	1537
02 "	1567
03 "	823
04 "	484
05 "	1064
06 "	1526
10 "	718
11 "	1225
12 "	1011
13 "	1270
14 "	1635
15 "	1159

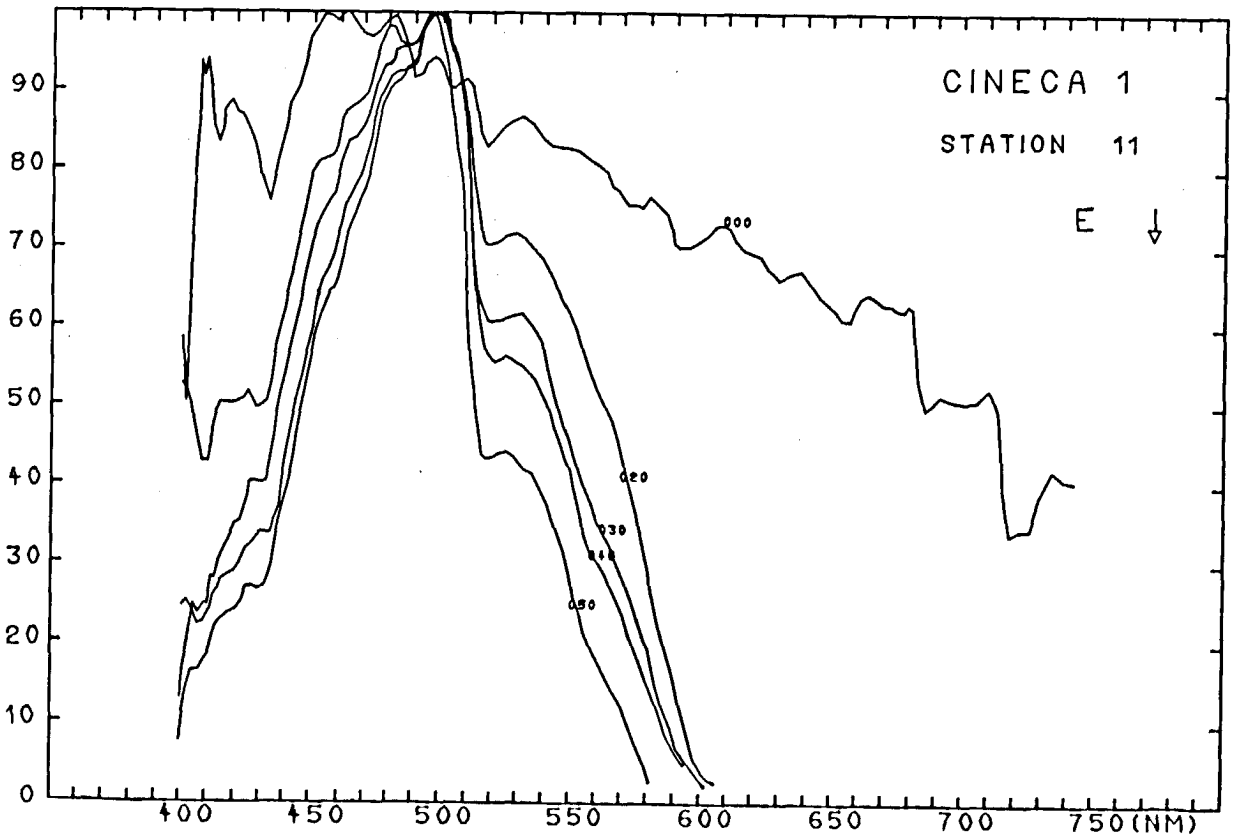
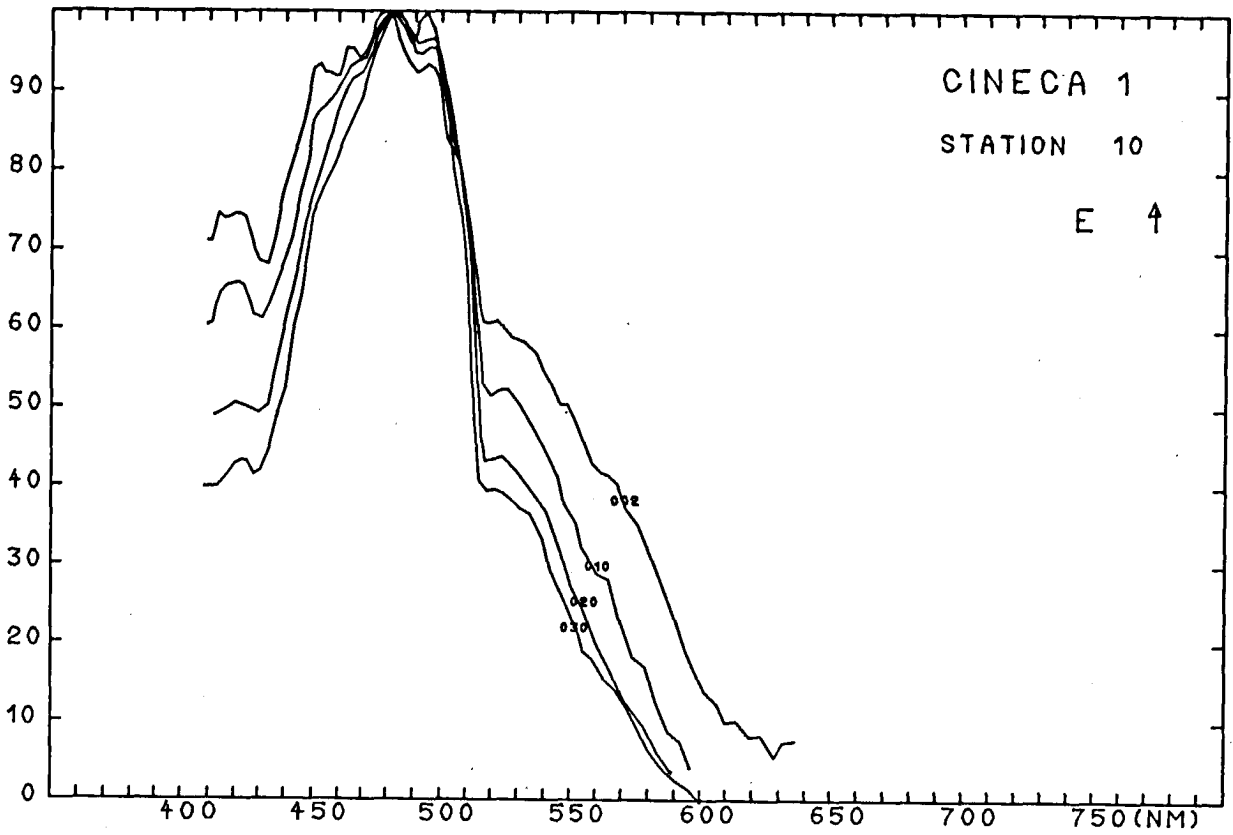


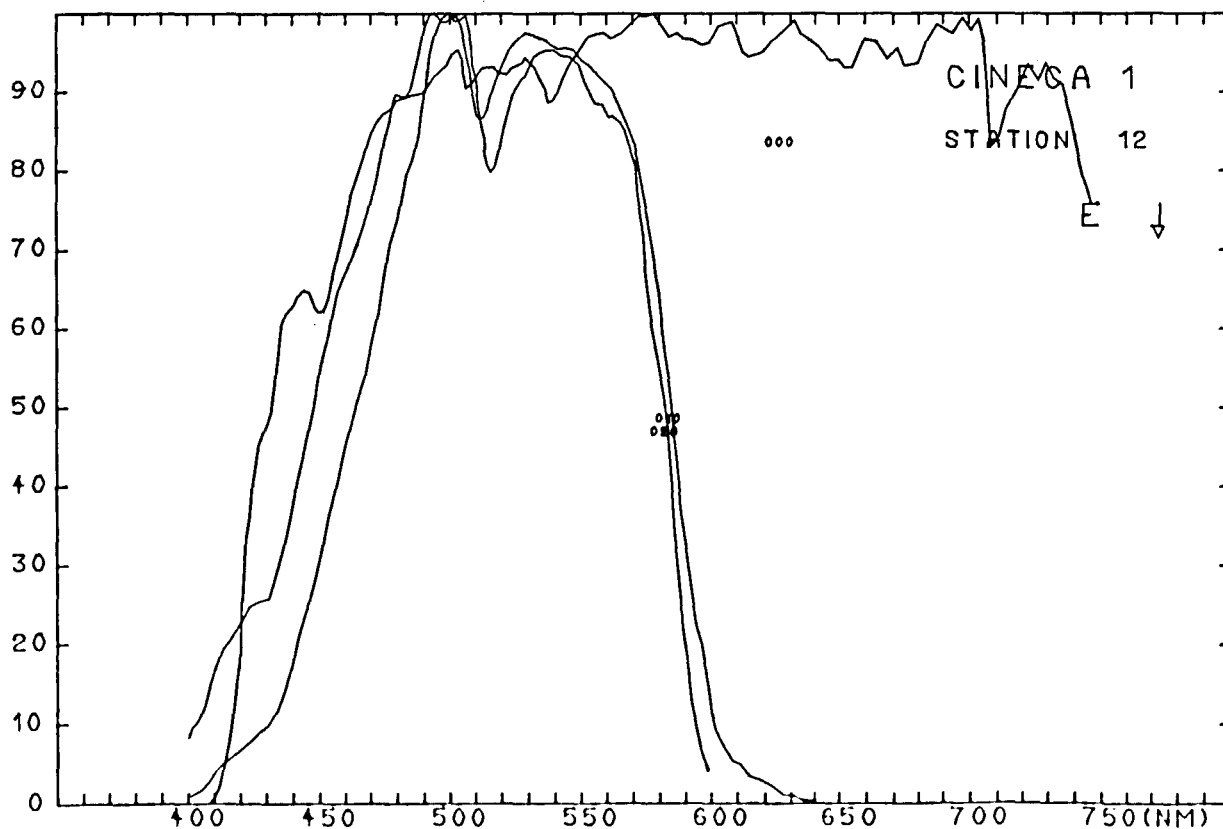
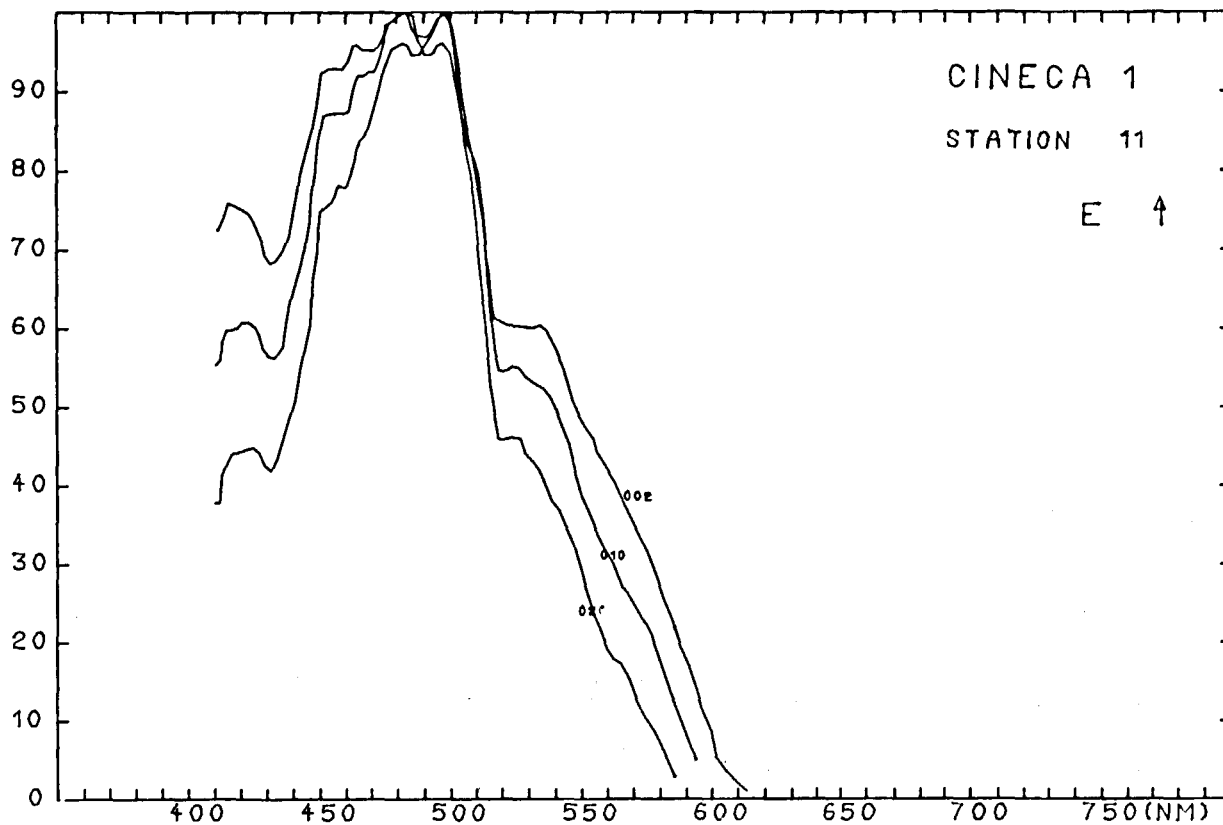


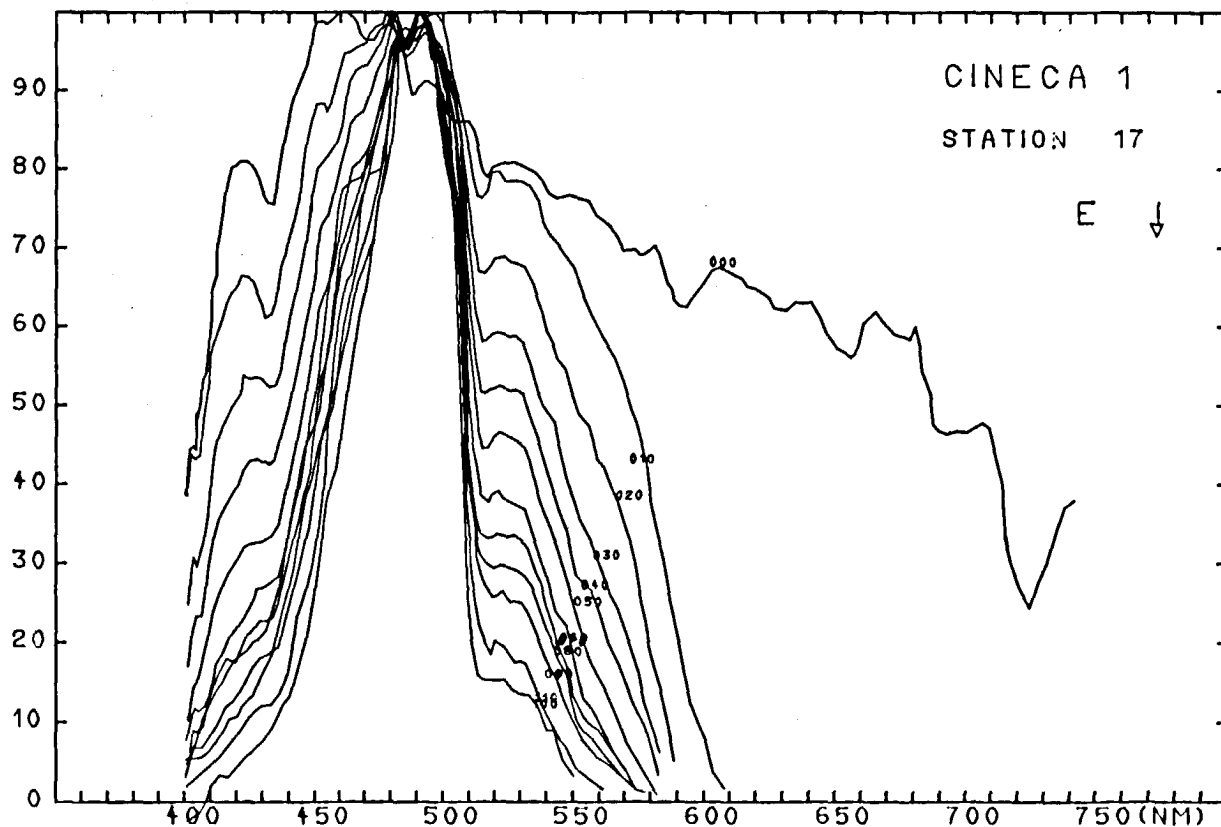
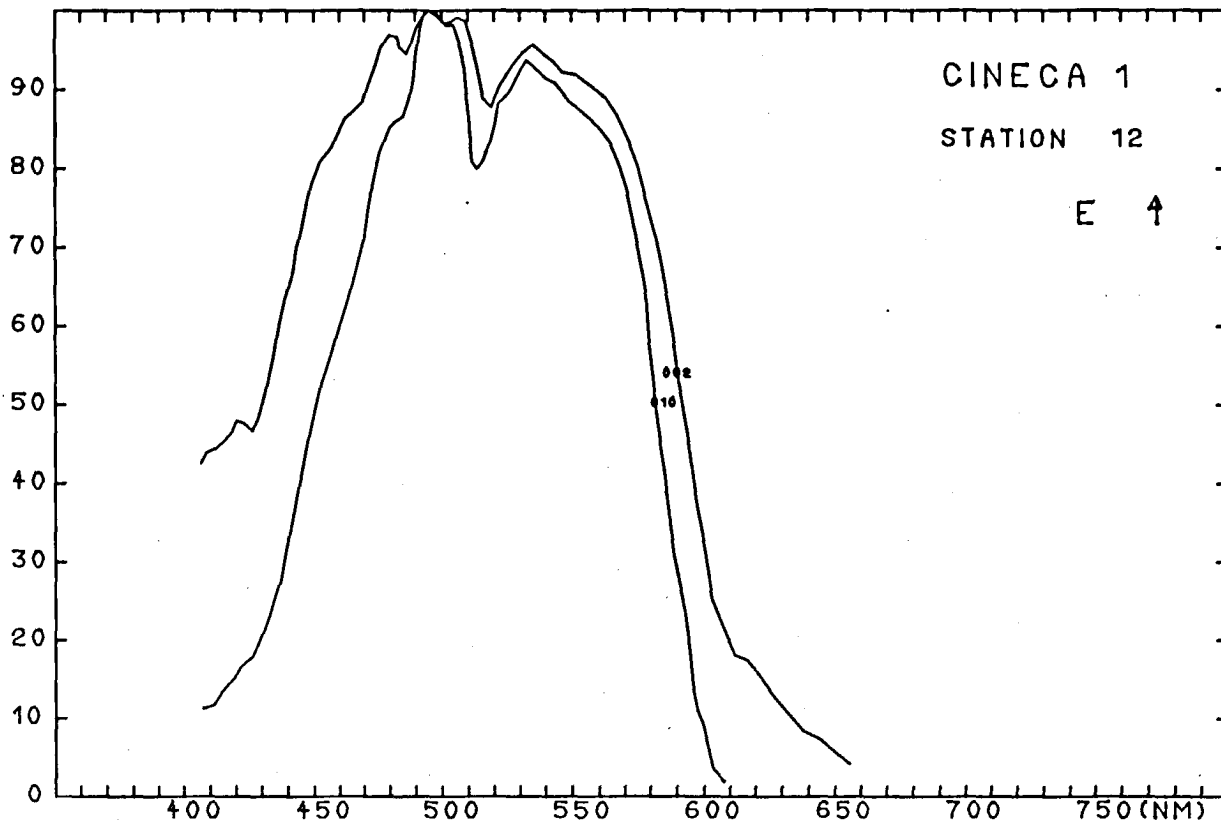


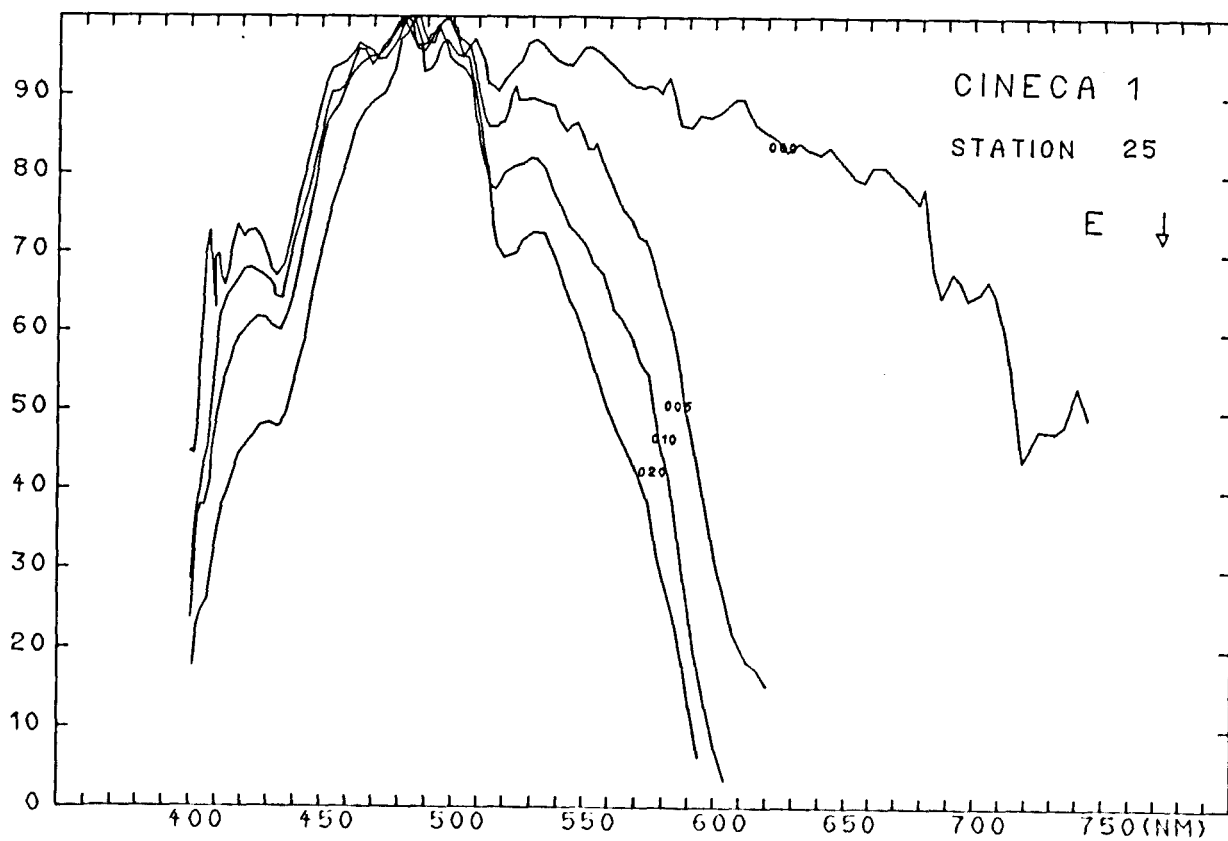
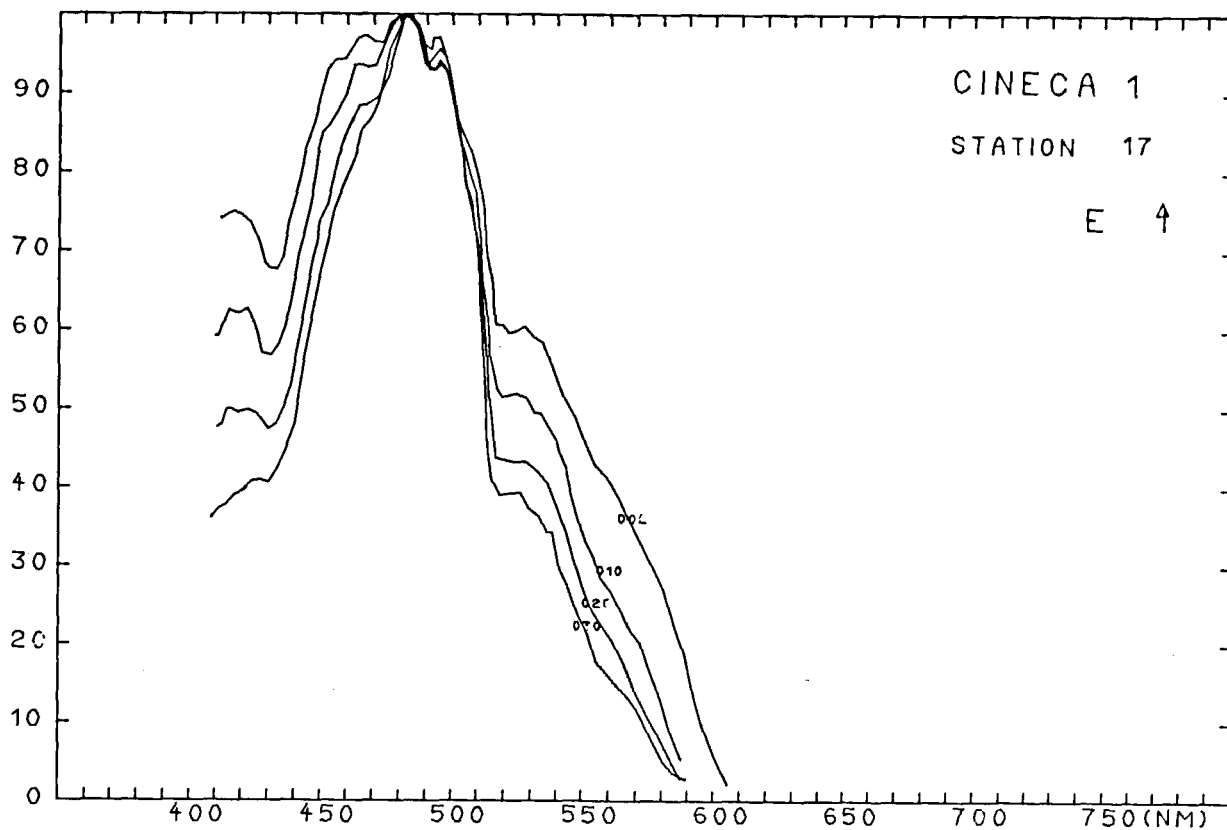


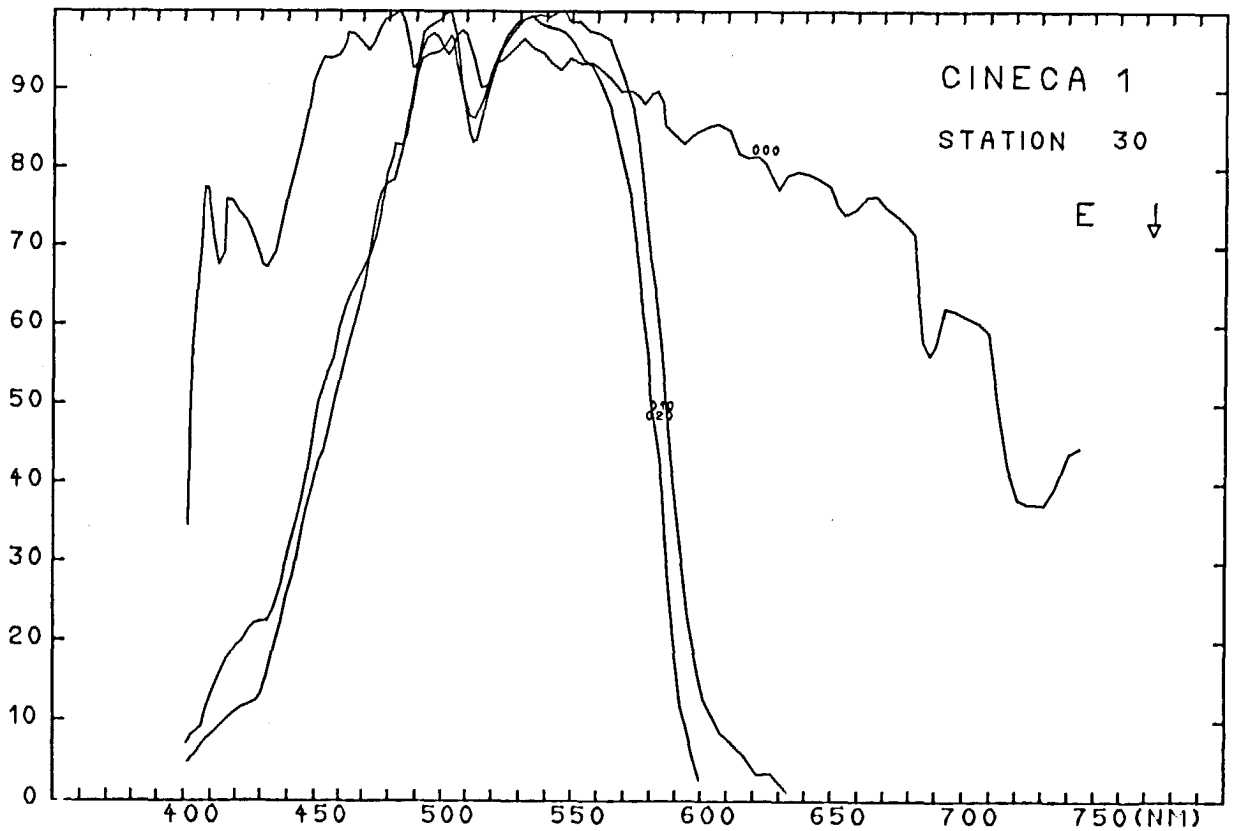
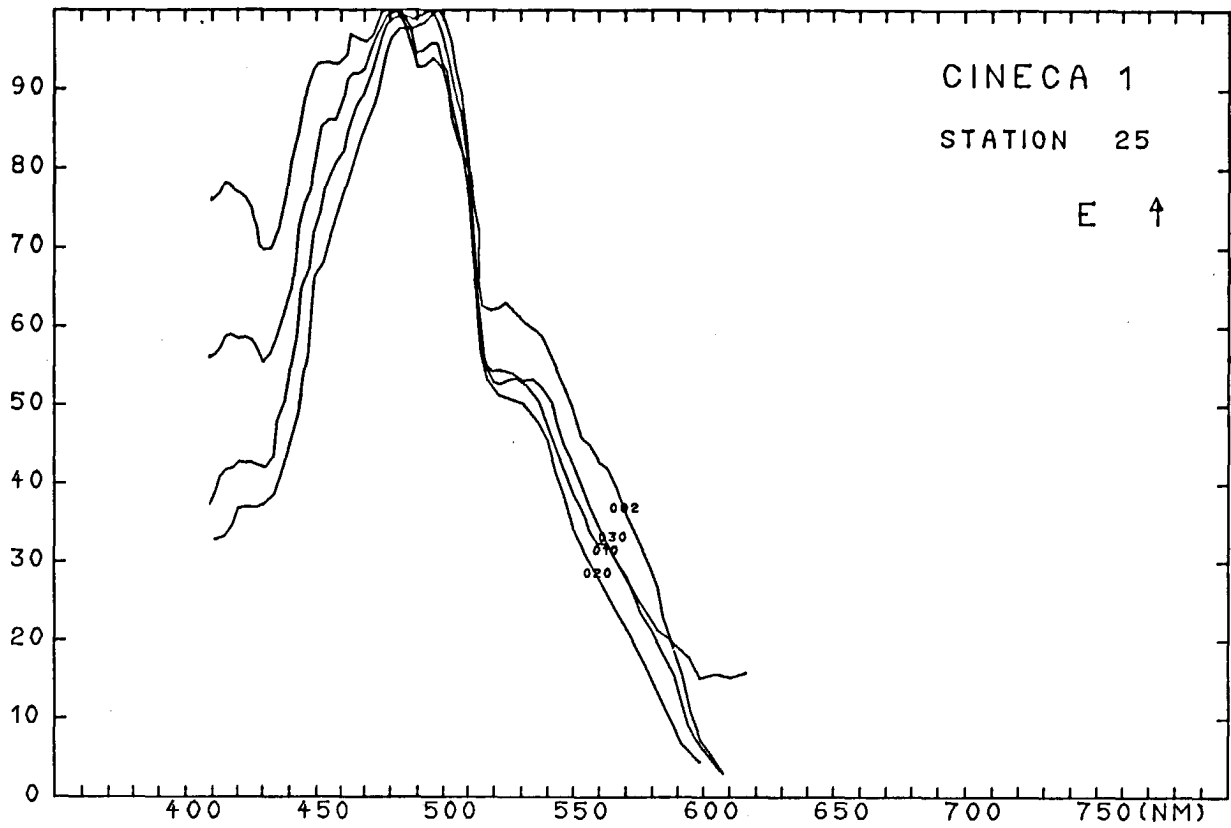


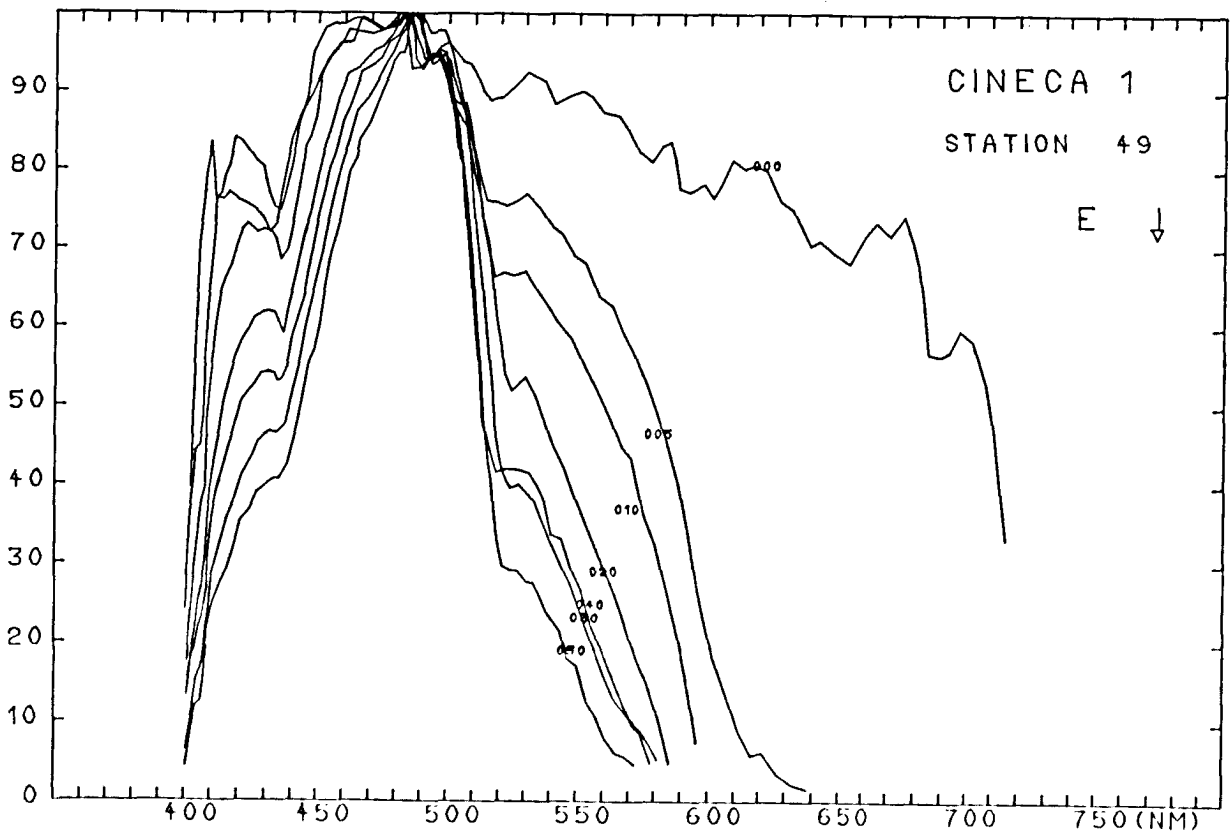
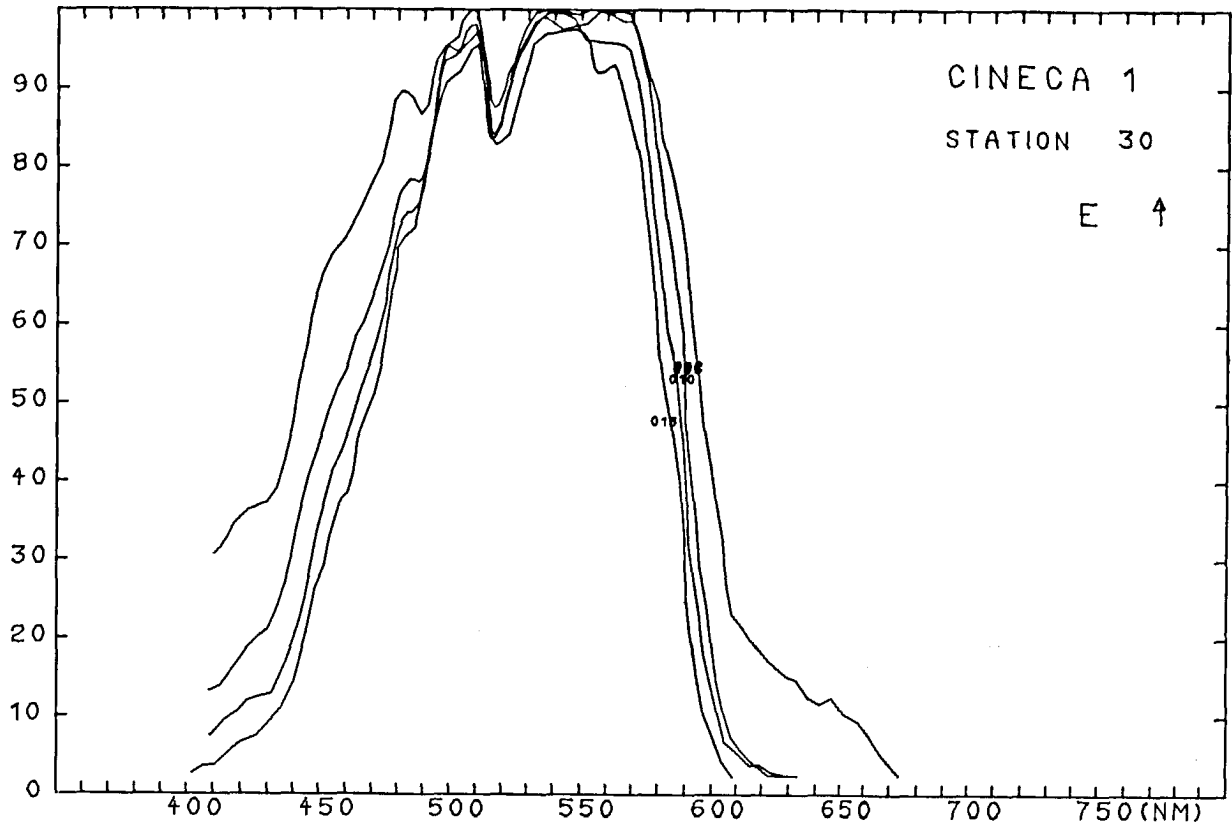


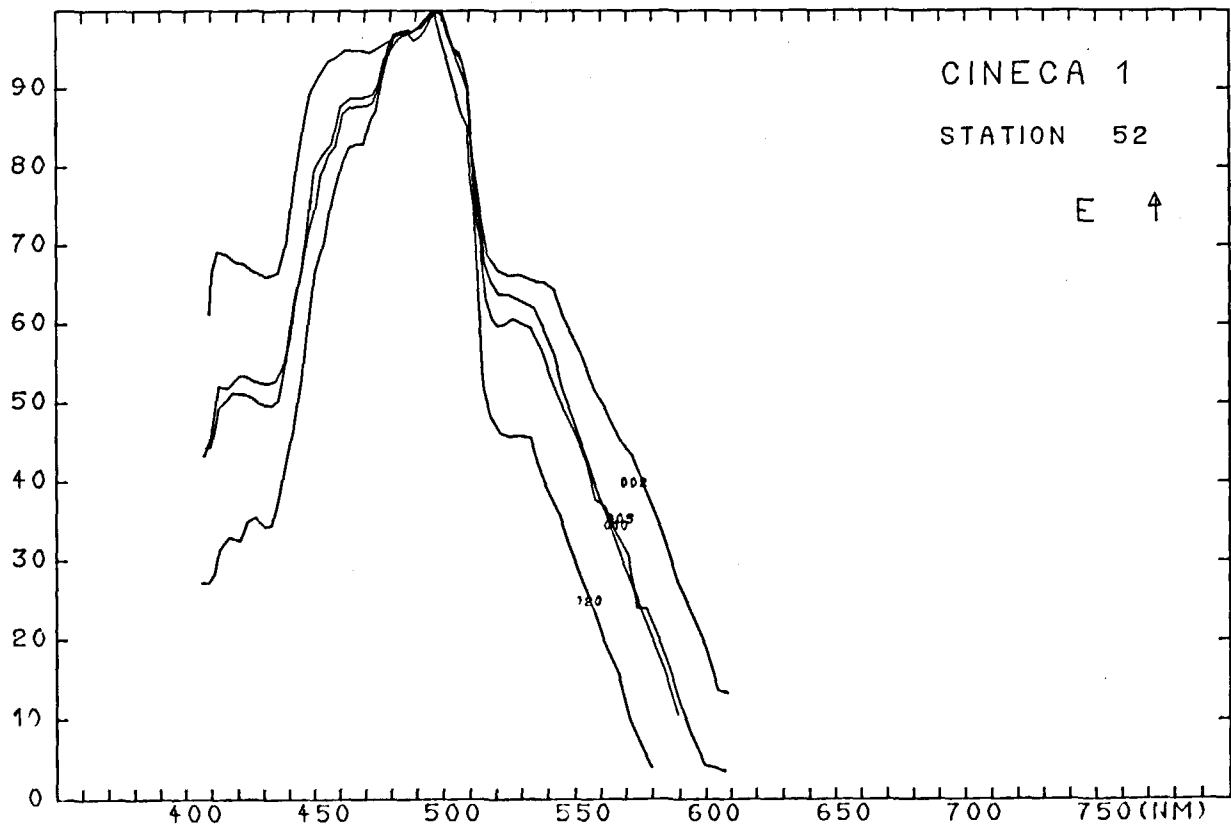
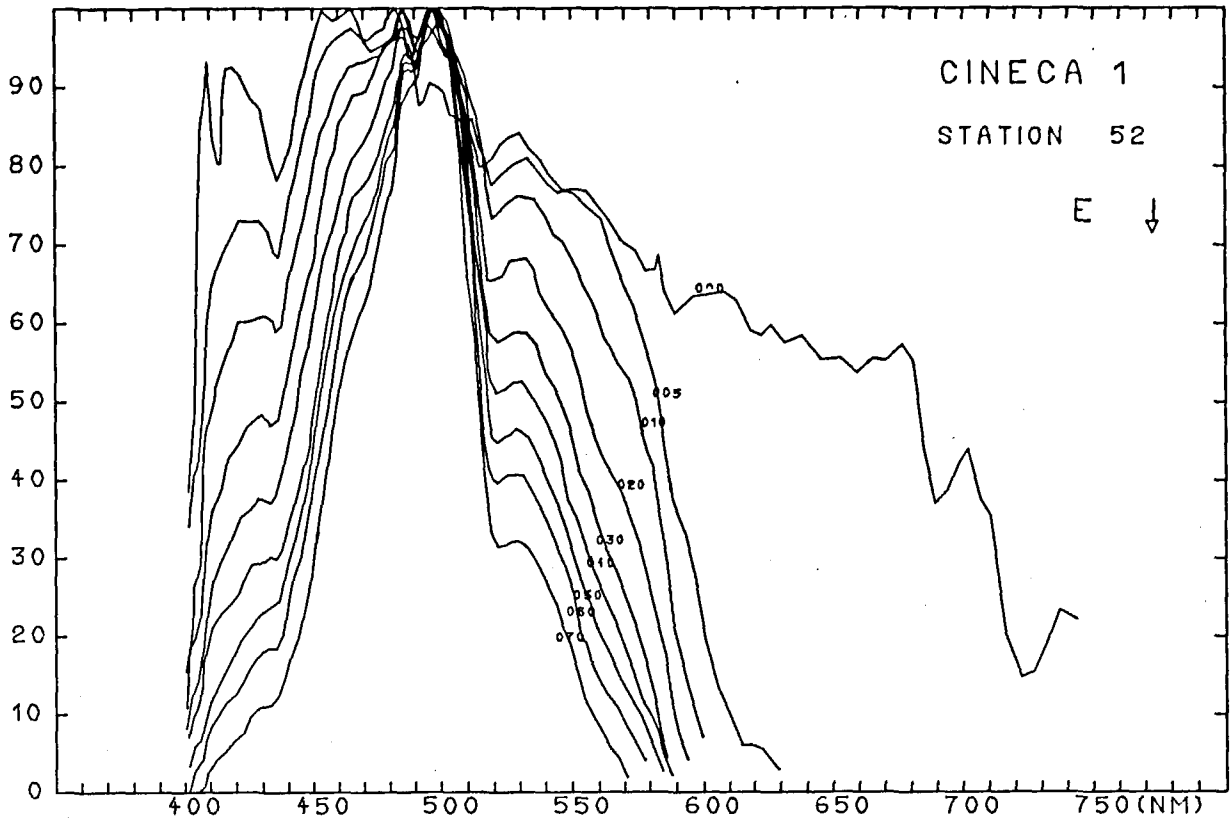


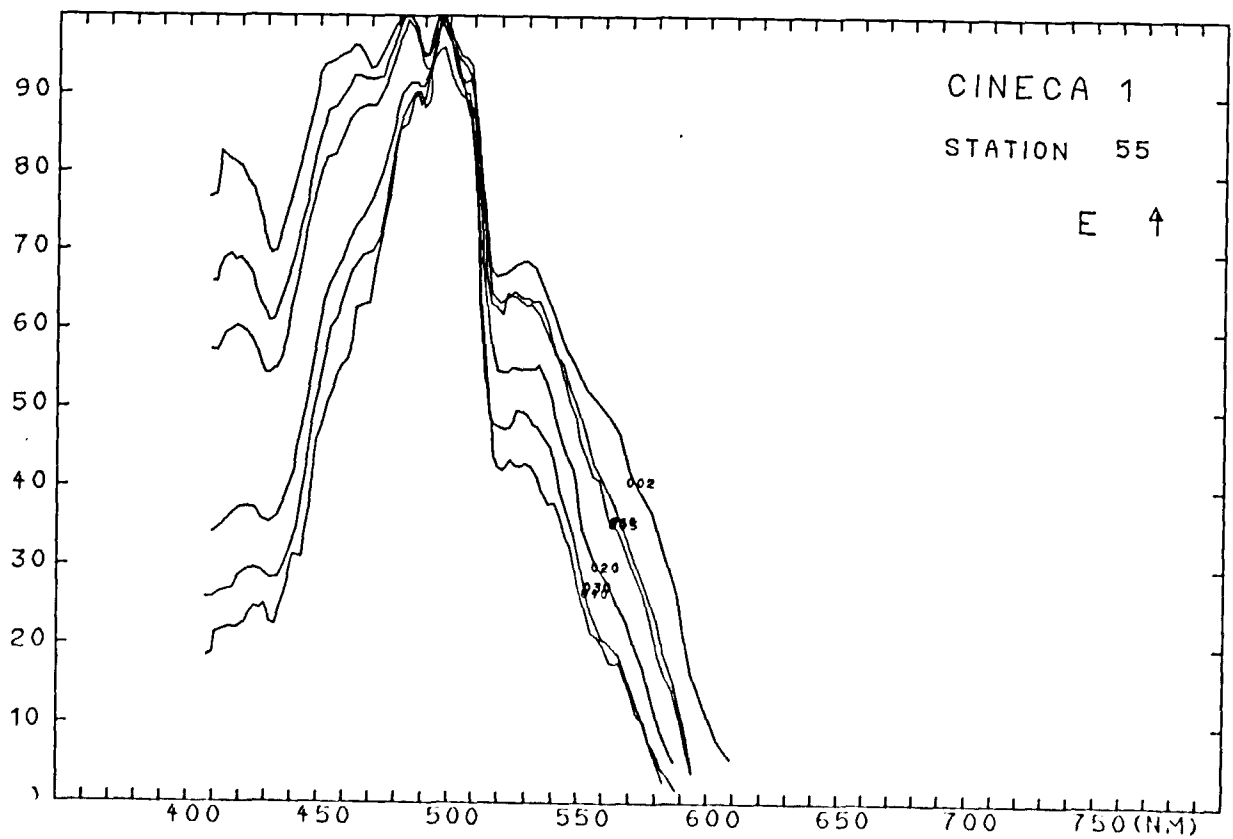
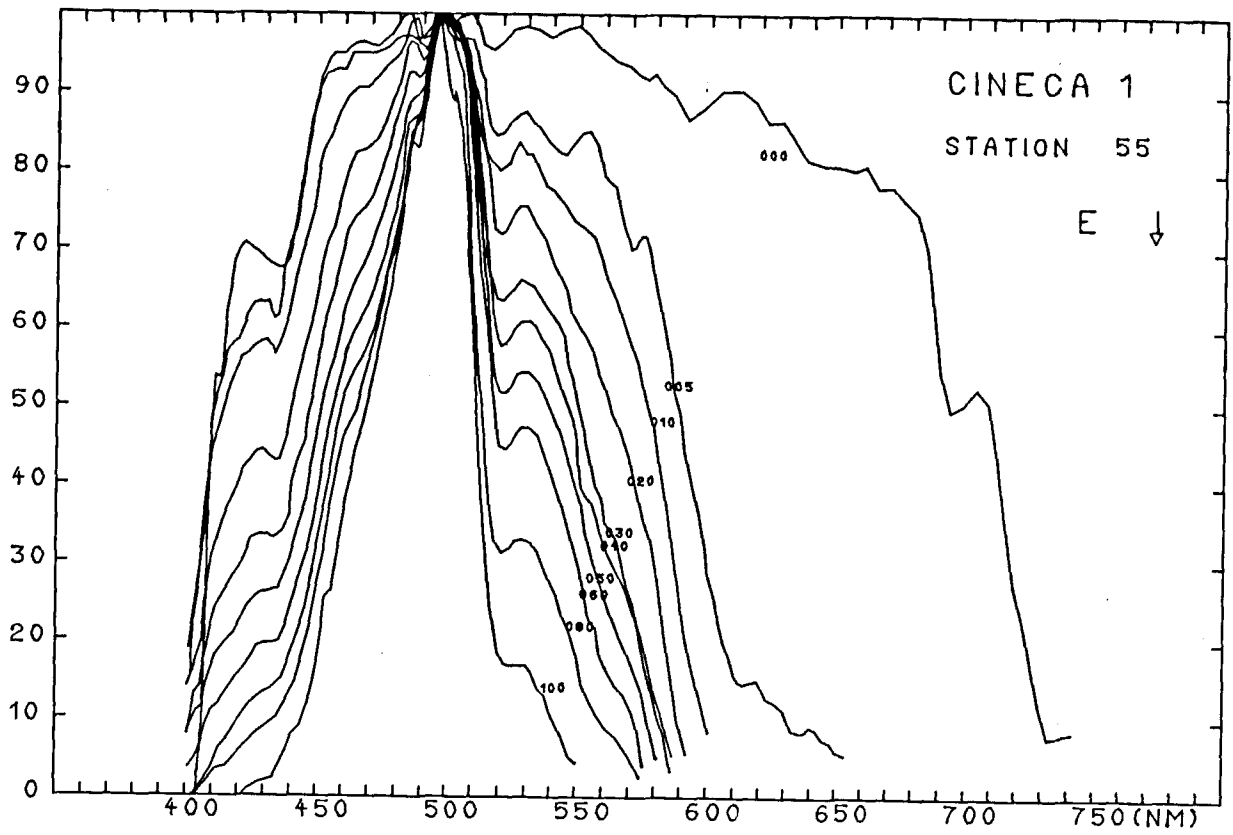


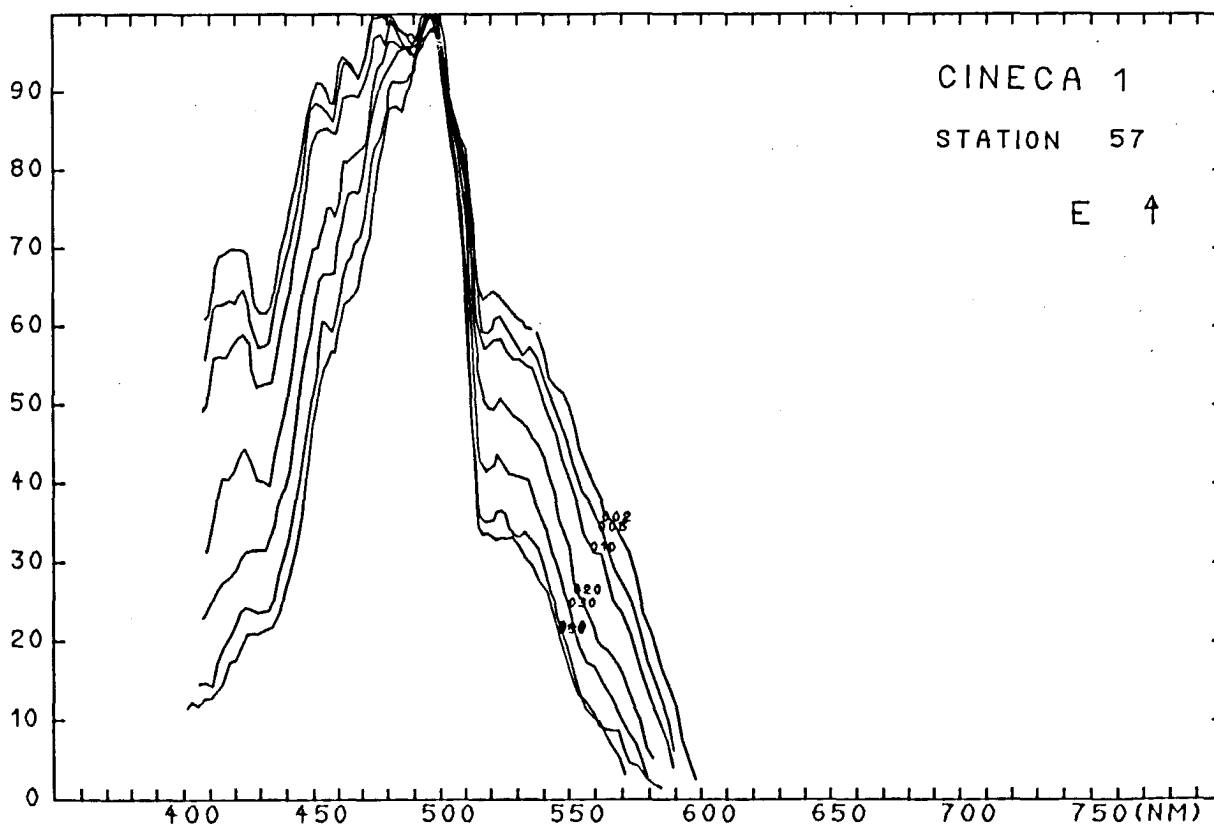
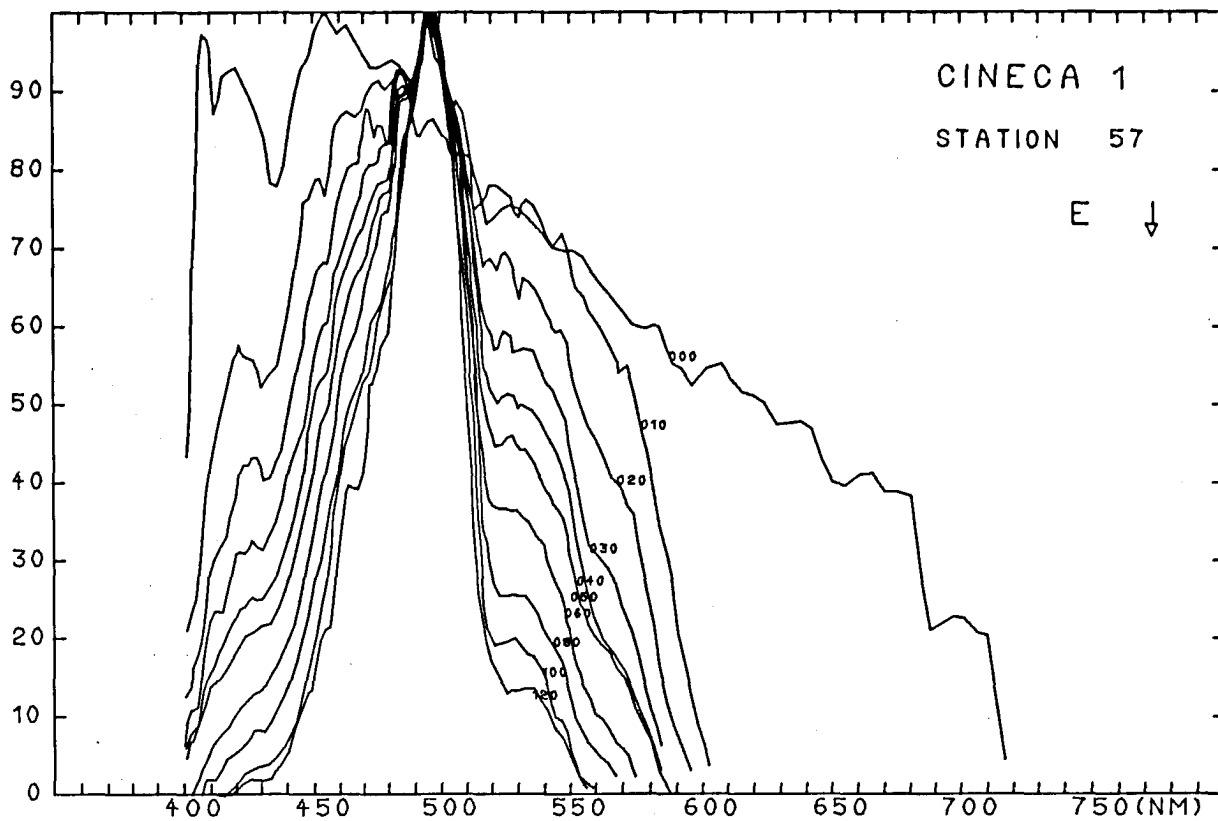


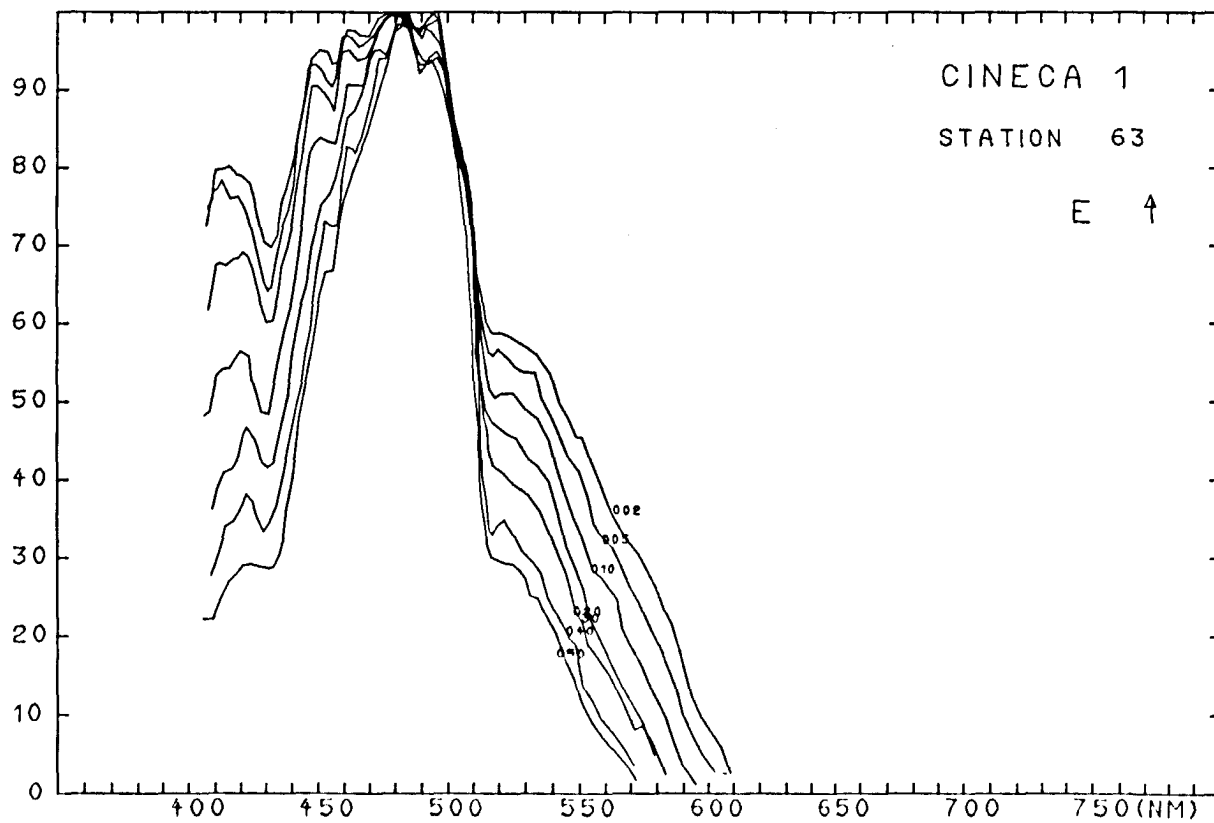
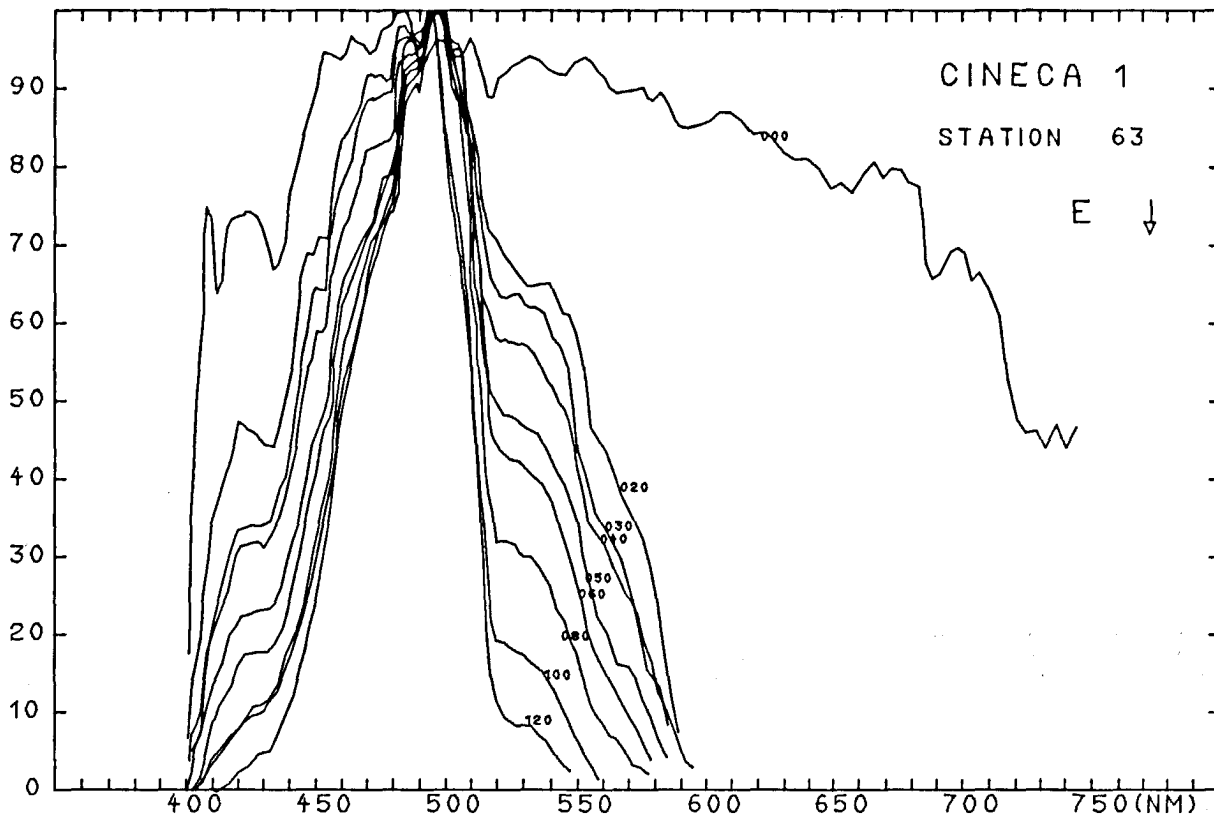


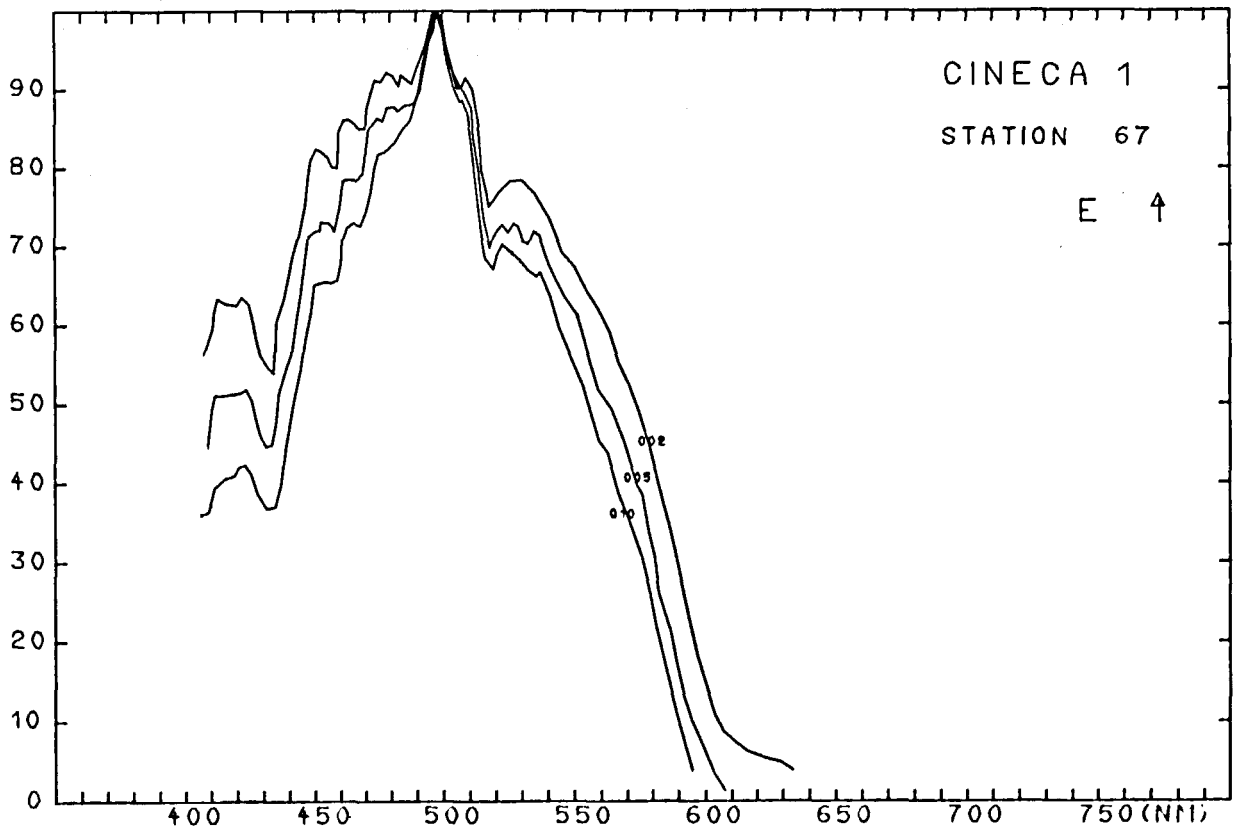
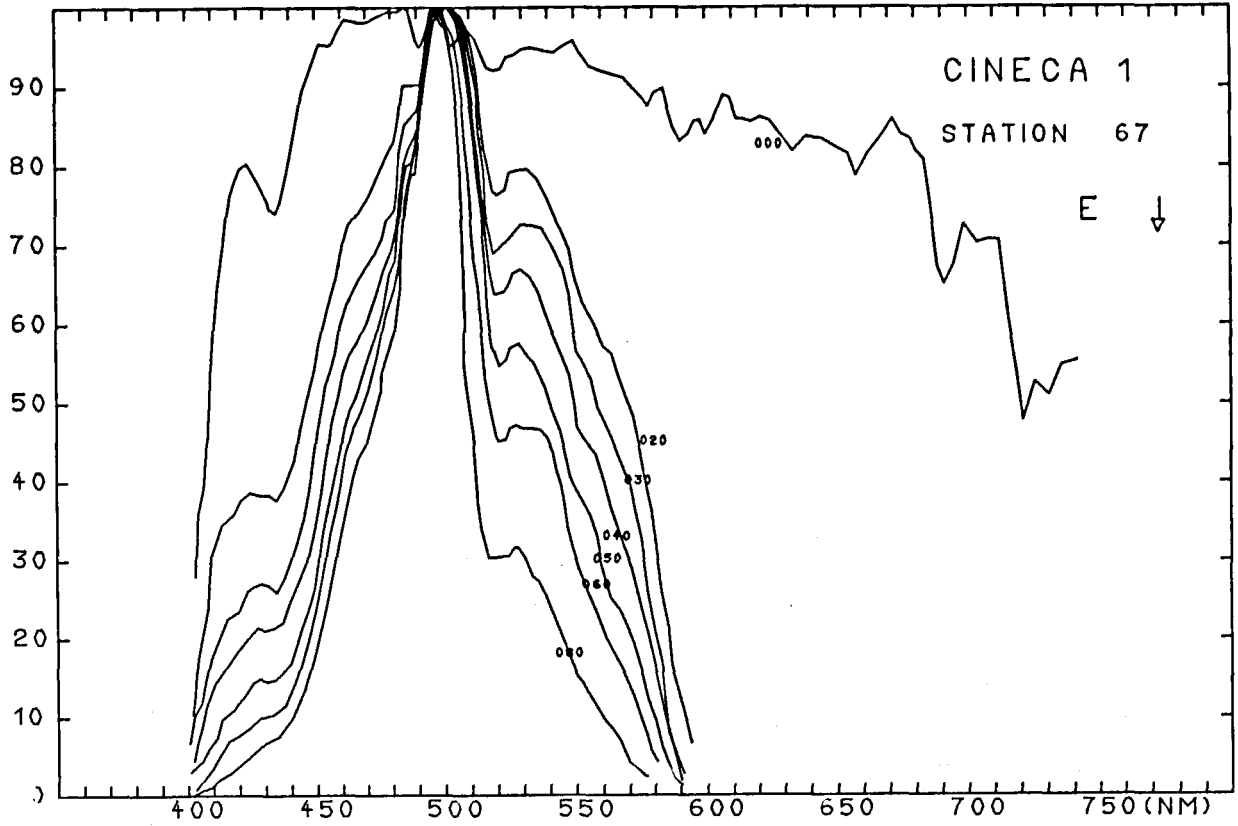












V - CONCENTRATIONS D'OXYGENE

1 - Résultats numériques

par

Raymond GAUDY

Alain THIRIOT

En tête de chaque palanquée d'hydrologie, nous avons indiqué le numéro de la palanquée (H x), la date et l'heure du prélèvement, le numéro de la station (Stn x) et les numéros des bathysondes correspondantes (BtST x).

Pour chaque immersion nous avons inscrit dans le tableau : colonne 1 la valeur de saturation de la concentration d'oxygène calculée d'après les résultats de la bathysonde, colonne 2 la valeur de la concentration mesurée et colonne 3 le pourcentage de saturation.

H.1 le 23 janvier à 12 h 58 BtST 3 Stn 2				H.2 le 24 janvier à 17 h 55 BtST 9 à 11 Stn 8			
Prof.	1	2	3	Prof.	1	2	3
0 m	5,44	5,07	93,2 %	0 m	5,35	5,23	97,8 %
5 m	5,44	5,10	93,8 %	5 m	5,35	5,37	100,4 %
10 m	5,44	5,09	93,6 %	10 m	5,35	5,20	97,2 %
20 m	5,44	5,08	93,4 %	20 m	5,36	5,20	97,0 %
30 m	5,44	5,07	93,2 %	30 m	5,36	5,20	97,0 %
50 m	5,45	5,06	92,8 %	50 m	5,37	5,19	96,6 %
75 m	5,45	5,02	32,1 %	75 m	5,39	5,08	94,2 %
				100 m	5,52	4,63	83,9 %
				200 m	5,70	4,62	81,1 %
				500 m	6,05	4,47	73,9 %
				1000 m	6,39	4,50	70,4 %

H.3 le 25 janvier à 15 h 40				H.4 le 26 janvier à 12 h 40			
BtST 12 - 16		Stn 9		BtST 17 - 18		Stn 10	
Prof.	1	2	3	Prof.	1	2	3
0 m	5,40	5,34	98,9 %	0 m	5,37	4,88	90,9 %
5 m	5,40	5,38	99,6 %	5 m	5,37	4,86	90,5 %
10 m	5,40	5,34	98,9 %	10 m	5,37	4,84	90,1 %
20 m	5,40	5,37	99,4 %	20 m	5,37	4,84	90,1 %
30 m	5,40	5,32	98,5 %	30 m	5,37	4,81	89,6 %
50 m	5,40	5,34	98,9 %	50 m	5,37	4,84	90,1 %
75 m	5,41	5,27	97,4 %	75 m	5,37	4,78	89,0 %
100 m	5,49	5,17	94,2 %	100 m	5,45	4,36	80,0 %
150 m	5,63	4,75	84,4 %	150 m	5,58	4,28	76,7 %
200 m	5,67	4,64	81,8 %	200 m	5,62	4,47	79,5 %
300 m	5,82	4,33	74,4 %	300 m	5,81	4,16	71,6 %
400 m	5,95	4,26	71,6 %	400 m	5,97	4,09	68,5 %
500 m	6,05	4,16	68,8 %	500 m	6,09	3,76	61,7 %
1000 m	6,29	3,69	58,7 %	600 m	6,20	3,46	55,8 %
1500 m	6,80	3,22	47,4 %				
2000 m	7,09	4,96	70,0 %				

H.5 le 27 janvier à 5 h 25				H.6 le 28 janvier à 6 h 15			
BtST 19 - 20 à 26		Stn 11		BtST 27-28-33		Stn 12	
Prof.	1	2	3	Prof.	1	2	3
0 m	5,42	4,83	89,1 %	0 m	5,45	4,52	82,9 %
5 m	5,42	4,85	89,5 %	5 m	5,45	4,52	82,9 %
10 m	5,42	4,83	89,1 %	10 m	5,45	4,50	82,6 %
20 m	5,42	4,84	89,3 %	20 m	5,45	4,49	82,4 %
30 m	5,42	4,78	88,2 %	30 m	5,45	4,48	82,2 %
50 m	5,42	4,81	88,7 %	50 m	5,48	4,27	77,9 %
75 m	5,44	4,56	83,8 %				
100 m	5,48	4,47	81,6 %				

H.7 le 29 janvier à 12 h 35				H.8 le 31 janvier à 11 h 11			
BtST 38		Stn 17		BtST 45		Stn 24	
Prof.	1	2	3	Prof.	1	2	3
0 m	5,34	4,58	85,8 %	0 m	5,35	4,68	87,5 %
20 m	5,34	4,64	86,7 %	12 m	5,35	4,68	87,5 %
50 m	5,36	4,57	85,3 %	23 m	5,35	4,68	87,5 %
100 m	5,37	4,53	84,4 %	44 m	5,35	4,68	87,5 %
				67 m	5,35	4,62	86,4 %

H.9 le 31 janvier à 18 h 25 BtST 47 Stn 26				H.10 le 31 janvier à 23 h 25 BtST 48 Stn 27			
Prof.	1	2	3	Prof.	1	2	3
0 m	5,37	4,65	86,6 %	0 m	5,33	4,76	89,3 %
5 m	5,37	4,69	87,3 %	10 m	5,33	4,74	88,9 %
10 m	5,37	4,61	85,8 %	30 m	5,33	4,79	90,0 %
20 m	5,37	4,65	86,6 %	50 m	5,33	4,83	90,6 %
30 m	5,37	4,66	86,8 %	100 m	5,49	4,14	75,4 %
50 m	5,37	4,58	85,3 %	200 m	5,68	3,98	70,1 %
75 m	5,41	4,64	85,8 %	300 m	5,73	3,79	66,1 %
100 m	5,49	3,99	72,7 %	500 m	5,99	3,39	56,6 %
150 m	5,58	3,88	69,5 %				
200 m	5,65	3,87	68,5 %				
300 m	5,84	3,73	63,9 %				
400 m	5,99	3,65	60,9 %				
500 m	6,11	3,39	55,5 %				
1000 m	6,56	3,02	46,0 %				
1500 m	6,83	4,01	58,7 %				
H.11 le 1er février à 2 h 29 BtST 49 Stn 28				H.12 le 1er février à 6 h 40 BtST 51 à 54 Stn 30			
Prof.	1	2	3	Prof.	1	2	3
0 m	5,40	4,82	89,3 %	0 m	5,45	4,67	85,7 %
5 m	5,40	4,80	88,9 %	5 m	5,45	4,64	85,1 %
10 m	5,40	4,77	88,3 %	10 m	5,45	4,62	84,8 %
20 m	5,40	4,81	89,1 %	20 m	5,45	4,67	85,7 %
30 m	5,40	4,75	88,0 %	30 m	5,47	4,65	85,3 %
50 m	5,41	4,75	87,8 %	50 m	5,50	4,37	79,6 %
75 m	5,46	4,55	83,3 %	70 m	5,64	3,92	69,5 %
100 m	5,50	3,83	69,6 %				
150 m	5,55	3,89	70,1 %				
200 m	5,62	3,99	71,0 %				
300 m	5,85	3,89	66,5 %				
400 m	6,02	3,57	59,3 %				
500 m	6,14	3,40	55,4 %				

H.13 le 2 février à 5 h 00				H.14 le 3 février à 5 h 05			
BtST 55 à 61		Stn 31		BtST 62 à 64		Stn 32	
Prof.	1	2	3	Prof.	1	2	3
0 m	5,45	4,84	88,8 %	0 m	5,39	5,23	97,0 %
5 m	-	4,83	88,6 %	5 m	-	5,24	97,2 %
10 m	-	4,84	88,8 %	10 m	-	5,26	97,6 %
20 m	-	4,83	88,6 %	20 m	5,39	5,26	97,6 %
30 m	5,45	4,82	88,4 %	30 m	-	5,25	97,4 %
50 m	5,45	4,80	88,1 %	50 m	5,39	5,25	97,4 %
75 m	5,46	4,69	85,9 %	75 m	5,47	5,17	94,5 %
100 m	5,47	4,48	81,9 %				
150 m		4,19		150 m	5,53	4,44	80,3 %
				200 m	5,71	4,43	77,6 %
				300 m	5,85	4,28	73,2 %
				400 m	6,02	4,14	68,8 %
				500 m	6,14	3,80	61,9 %
				1000 m	6,45	3,60	55,8 %
				1500 m	6,80	4,29	63,1 %

H.15 le 4 février à 5 h 50				H.16 le 4 février à 10 h 30			
BtST 65		Stn 33		BtST 66		Stn 34	
Prof.	1	2	3	Prof.	1	2	3
0 m	5,35	5,27	98,5 %	0 m	5,39	5,22	96,8 %
5 m	5,35	5,27	98,5 %	5 m	5,39	5,22	96,8 %
10 m	5,35	5,27	98,5 %	10 m	5,39	5,23	96,8 %
20 m	5,35	5,25	98,1 %	20 m	5,40	5,24	97,0 %
30 m	5,35	5,27	98,5 %	30 m	5,40	5,21	96,5 %
50 m	5,35	5,26	98,3 %	50 m	5,41	5,18	95,7 %
75 m	5,36	5,30	98,9 %	75 m	5,41	5,12	94,6 %
100 m	5,47	5,22	95,4 %	100 m	5,50	4,57	83,1 %
150 m	5,56	4,32	77,7 %				
200 m	5,65	4,39	77,7 %				
300 m	5,80	4,14	71,4 %				
400 m	5,99	4,05	67,6 %				
500 m	6,15	3,76	61,1 %				
1000 m	6,56	3,64	55,5 %				

H.17 le 4 février à 16 h 15 BtST 67 Stn 35				H.18 le 4 février à 21 h 40 BtST 68 Stn 36			
Prof.	1	2	3	Prof.	1	2	3
0 m	5,48	4,91	89,6 %	0 m	5,39	5,21	96,7 %
5 m	5,48	5,03	91,8 %	10 m	5,39	5,20	95,5 %
10 m	5,48	5,03	91,8 %	20 m	5,39	5,12	95,0 %
20 m	5,48	4,97	90,7 %	30 m	5,39	5,13	95,2 %
30 m	5,48	4,86	88,7 %	50 m	5,40	5,14	95,2 %
50 m	5,56	4,34	78,1 %	100 m	5,42	5,11	94,3 %
				150 m		4,42	
H.19 le 5 février à 2 h 50 BtST 69 Stn 37				H.20 le 5 février à 8 h 45 BtST 70 Stn 38			
Prof.	1	2	3	Prof.	1	2	3
0 m	5,33	5,14	96,4 %	0 m	5,33	5,26	98,7 %
5 m	5,33	5,15	96,6 %	5 m	5,33	5,26	98,7 %
10 m	5,33	5,18	97,2 %	10 m	5,33	5,27	98,9 %
20 m	5,33	5,16	96,8 %	20 m	5,33	5,28	99,1 %
30 m	5,33	5,17	97,0 %	30 m	5,33	5,28	99,1 %
50 m	5,33	5,18	97,2 %	50 m	5,33	5,28	99,1 %
75 m	5,33	5,17	97,2 %	75 m	5,33	5,29	99,2 %
100 m	5,33	5,16	96,8 %	100 m	5,34	5,25	98,3 %
150 m	5,50	4,67	84,9 %	150 m	5,56	4,84	87,1 %
200 m	5,62	4,22	75,1 %	200 m	5,65	4,76	84,2 %
300 m	5,86	4,32	73,7 %	300 m	5,83	4,70	80,6 %
400 m	5,99	4,13	68,9 %	400 m	5,96	4,30	72,1 %
500 m	6,14	3,81	62,1 %	500 m	6,09	4,24	69,6 %
1000 m	6,59	4,27	64,8 %	1000 m	6,59	3,40	51,6 %
				1500 m	6,82	4,22	61,9 %
H.21 le 5 février à 15 h 50 BtST 71 Stn 39				H.22 le 5 février à 19 h 55 BtST 72 Stn 40			
Prof.	1	2	3	Prof.	1	2	3
0 m	5,30	4,29	80,9 %	0 m	5,33	5,30	99,4 %
5 m	5,31	4,26	80,2 %	5 m	-	5,24	98,3 %
10 m	5,32	4,25	79,9 %	10 m	5,34	5,28	98,9 %
20 m	5,33	4,25	79,7 %	20 m	5,34	5,26	98,5 %
30 m	5,33	4,21	79,1 %	30 m	-	5,26	98,5 %
50 m	5,33	4,19	78,6 %	50 m	-	5,20	97,4 %
75 m	5,34	4,19	78,5 %	75 m	5,35	5,15	96,3 %
100 m	5,34	4,17	78,1 %	100 m	5,41	5,09	94,1 %
150 m	5,52	4,48	81,2 %	150 m		4,85	

Suite H.21 Prof.	1	2	3				
200 m	5,64	4,45	78,9 %				
300 m	5,82	4,24	72,9 %				
400 m	5,98	4,12	68,9 %				
500 m	6,11	4,00	65,5 %				
1000 m	6,55	3,47	53,0 %				
H.23 le 5 février à 23 h 26 BtST 73 Stn 41				H.24 le 6 février à 3 h 55 BtST 74 Stn 42			
Prof.	1	2	3	Prof.	1	2	3
0 m	5,36	5,14	95,9 %	0 m	5,34	5,27	98,7 %
5 m	5,38	5,13	95,7 %	5 m	5,34	5,24	98,1 %
10 m	5,39	5,12	95,0 %	10 m	5,34	5,30	99,3 %
20 m	5,39	5,15	95,5 %	20 m	5,35	5,24	97,9 %
30 m	5,39	5,03	93,3 %	30 m	5,36	5,25	97,9 %
50 m	5,39	5,03	93,3 %	50 m	5,36	5,18	96,6 %
				75 m	5,36	5,12	95,5 %
				100 m	5,41	5,04	93,2 %
H.25 le 6 février à 6 h 45. BtST 75 Stn 43				H.26 le 6 février à 14 h 41 BtST 76 Stn 44			
Prof.	1	2	3	Prof.	1	2	3
0 m	5,33	5,27	98,9 %	0 m	5,30	5,25	99,1 %
5 m	5,33	5,28	99,1 %	5 m	5,30	5,25	99,1 %
10 m	5,33	5,28	99,1 %	10 m	5,31	5,23	98,5 %
20 m	5,33	5,28	99,1 %	20 m	5,31	5,23	98,5 %
30 m	5,33	5,27	98,9 %	30 m	5,31	5,25	98,9 %
50 m	5,33	5,23	98,1 %	50 m	5,31	5,16	97,2 %
75 m	5,33	5,18	97,2 %	75 m	5,31	5,19	97,7 %
100 m	5,36	5,22	97,4 %	100 m	5,32	5,17	97,2 %
150 m	5,55	4,67	84,1 %	150 m	5,47	4,17	76,2 %
200 m	5,64	4,56	80,9 %	200 m	5,54	4,11	74,2 %
300 m	5,84	4,07	69,7 %	300 m	5,73	4,19	73,1 %
400 m	5,97	4,03	67,5 %	400 m	5,93	4,00	67,5 %
500 m	6,08	3,87	63,7 %	500 m	6,10	3,45	56,6 %
1000 m	6,69	3,12	46,6 %	1000 m	6,73	3,05	43,3 %

H.27 le 6 février à 19 h 25 BtST 77 Stn 45				H.28 le 7 février à 01 h 26 BtST 78 Stn 46			
Prof.	1	2	3	Prof.	1	2	3
0 m	5,24	5,26	100,4 %	0 m	5,26	5,18	98,5 %
5 m	5,24	5,18	98,9 %	5 m	5,26	5,29	100,6 %
10 m	5,24	5,20	99,2 %	10 m	5,26	5,11	97,1 %
20 m	5,24	5,25	100,2 %	20 m	5,26	5,24	99,6 %
30 m	5,24	5,18	98,9 %				
50 m	5,24	5,21	99,4 %	50 m	5,26	5,32	101,1 %
75 m	5,25	5,11	97,3 %	75 m	5,28	5,29	100,2 %
100 m	5,25	5,14	97,9 %	100 m	5,33	5,10	95,7 %
150 m	5,45	5,13	94,1 %	150 m	5,51	4,45	80,8 %
200 m	5,58	4,60	82,4 %	200 m	5,58	4,36	78,1 %
300 m	5,77	4,48	77,6 %	300 m	5,75	4,30	74,8 %
400 m	5,94	3,63	61,1 %	400 m	5,94	3,82	64,3 %
500 m	6,07	3,41	56,2 %	500 m	6,07	3,57	58,8 %
1000 m	6,69	3,19	47,7 %	1000 m	5,57	3,34	60,0 %
1500 m	7,00	4,35	62,1 %				
2000 m		4,89					

H.29 le 10 février à 11 h 45 BtST 81 Stn 49			
Prof.	1	2	3
0 m	5,32	5,17	97,2 %
10 m	5,32	5,15	96,8 %
20 m	5,32	5,11	96,1 %
30 m	5,32	5,13	96,4 %
50 m	5,32	5,11	96,1 %
75 m	5,32	5,14	96,6 %
100 m	5,35	5,21	97,4 %
150 m	5,54	4,61	83,2
200 m	5,63	4,59	81,5 %
300 m	5,80	4,56	78,6 %
400 m	5,96	4,49	75,3 %
500 m	6,07	4,20	69,2 %
1000 m	5,57	3,47	62,3 %
1500 m	6,88	4,32	62,8 %

H.30 le 10 février à 18 h 00 BtST 82 Stn 50				H.31 le 10 février à 23 h 55 BtST 83 Stn 51			
Prof.	1	2	3	Prof.	1	2	3
0 m	5,28	5,17	97,9 %	0 m	5,33	5,25	98,5 %
5 m	5,29	5,14	97,2 %	5 m	5,34	5,21	97,6 %
10 m	5,30	5,21	98,3 %	10 m	5,34	5,19	97,2 %
20 m	5,32	5,21	97,9 %	20 m	5,34	5,11	95,7 %
30 m	5,32	5,15	96,8 %	30 m	5,34	5,20	97,4 %
50 m	5,32	5,16	97,0 %	50 m	5,34	5,16	96,6 %
75 m	5,32	5,17	97,2 %	75 m	5,34	5,16	96,6 %
100 m	5,32	5,14	96,6 %	100 m	5,34	5,07	94,9 %
150 m	5,55	4,67	84,1 %	150 m	5,51	4,30	78,0 %
200 m	5,60	4,58	81,8 %	200 m	5,63	4,10	72,8 %
300 m	5,77	4,50	78,0 %	300 m	5,83	4,18	71,7 %
400 m	5,91	4,53	76,6 %	400 m	5,97	4,08	68,3 %
500 m	6,04	4,48	74,2 %	500 m	6,09	3,88	63,7 %
1000 m	6,53	3,38	51,8 %	800 m	6,51	3,34	51,3 %

H.32 le 11 février à 04 h 25 BtST 84, 85 à 87 Stn 52				H.33 le 11 février à 22 h 25 BtST 88 Stn 53			
Prof.	1	2	3	Prof.	1	2	3
0 m	5,36	5,21	97,2 %	0 m	5,40	5,26	97,4 %
5 m	5,36	5,22	97,4 %	5 m	5,40	5,26	97,4 %
10 m	5,36	5,16	96,3 %	10 m	5,40	5,26	97,4 %
20 m	5,36	5,21	97,2 %	20 m	5,40	5,25	97,2 %
30 m	5,36	5,17	96,5 %	30 m	5,41	5,16	95,4 %
50 m	5,36	5,16	96,3 %	50 m	5,41	5,00	92,4 %
75 m	5,36	5,16	96,3 %				
100 m	5,44	4,74	87,1 %				

H.34 le 12 février à 03 h 01 BtST 89 Stn 54				H.35 le 12 février à 06 h 30 BtST 90 - 91 Stn 55			
Prof.	1	2	3	Prof.	1	2	3
0 m	5,46	5,57	102,0 %	0 m	5,38	5,27	98,0 %
5 m	5,46	5,56	101,8 %	5 m	5,38	5,34	99,3 %
10 m	5,46	5,55	101,6 %	10 m	5,38	5,35	99,4 %
20 m	5,47	5,57	101,8 %	20 m	5,39	5,35	99,3 %
30 m	5,47	5,55	101,5 %	30 m	5,39	5,35	99,3 %
50 m	5,55	5,56	100,2 %	50 m	5,41	5,35	98,9 %
75 m	5,58	4,22	75,6 %	75 m	5,48	5,12	93,4 %
				100 m	5,56	4,91	88,3 %
				125 m	5,58	4,47	80,1 %
				150 m	5,63	4,30	76,4 %
				175 m	5,65	4,18	74,0 %
				190 m	5,69	4,15	72,9 %
H.36 le 13 février à 07 h 15 BtST 92 Stn 56				H.37 le 13 février à 11 h 45 BtST 93 Stn 57			
Prof.	1	2	3	Prof.	1	2	3
0 m	5,40	5,29	98,0 %	0 m	5,42	5,20	95,9 %
5 m	5,40	5,29	98,0 %	10 m	5,42	5,25	96,9 %
10 m	5,40	5,29	98,0 %	20 m	5,42	5,17	95,4 %
20 m	5,40	5,30	98,1 %	30 m	5,42	5,19	95,8 %
30 m	5,40	5,26	97,4 %	40 m	5,42	5,21	96,1 %
50 m	5,40	5,25	97,2 %	50 m	5,42	5,19	95,8 %
75 m	5,40	5,30	98,1 %	75 m	5,42	5,19	95,8 %
100 m	5,41	5,23	96,7 %	100 m	5,42	5,31	98,0 %
150 m	5,57	4,42	79,4 %	150 m	5,50	4,76	86,5 %
200 m	5,66	4,37	77,2 %	200 m	5,61	4,35	77,5 %
300 m	5,85	4,22	72,1 %	300 m	5,81	4,29	73,8 %
400 m	5,97	4,08	68,3 %	400 m	5,95	4,19	70,4 %
500 m	6,14	3,98	64,8 %	500 m	6,11	3,93	64,3 %
1000 m	6,55	3,85	58,8 %	1000 m	6,55	3,41	52,1 %

H.38 le 13 février à 18 h 43 BtST 94 Stn 58				H.39 le 13 février à 21 h 27 BtST 95 Stn 59			
Prof.	1	2	3	Prof.	1	2	3
0 m	5,39	5,45	101,1 %	0 m	5,44	5,51	101,3 %
5 m	5,39	5,46	101,3 %	5 m	5,44	5,56	102,2 %
10 m	5,40	5,45	100,9 %	10 m	5,44	5,51	101,3 %
20 m	5,40	5,46	101,1 %	20 m	5,44	5,50	101,1 %
30 m	5,40	5,46	101,1 %	30 m	5,44	5,50	101,1 %
50 m	5,40	5,42	100,4 %	50 m	5,44	5,46	100,4 %
75 m	5,40	5,37	99,4 %	75 m	5,45	5,46	100,2 %
100 m	5,41	5,37	99,3 %	100 m	5,46	5,42	99,3 %
150 m	5,54	4,95	89,4 %	120 m	5,57	5,04	90,5 %
200 m	5,65	4,76	84,2 %				
300 m	5,88	4,25	72,3 %				
400 m	6,04	4,09	67,7 %				
500 m	6,16	3,86	62,7 %				
H.40 le 14 février à 0 h 38 BtST 96 Stn 60				H.41 le 14 février à 3 h 33 BtST 97 Stn 61			
Prof.	1	2	3	Prof.	1	2	3
0 m	5,55	5,29	95,3 %	0 m	5,49	5,51	100,4 %
5 m	5,55	5,26	94,8 %	5 m	5,49	5,51	100,4 %
10 m	5,55	5,26	94,8 %	10 m	5,49	5,50	100,2 %
20 m	5,55	5,28	95,1 %	20 m	5,49	5,51	100,4 %
30 m	5,55	5,30	95,5 %	30 m	5,49	5,53	100,7 %
50 m	5,55	5,30	95,5 %	50 m	5,49	5,52	100,5 %
				75 m	5,49	5,48	99,8 %
				100 m	5,62	5,40	96,1 %

H.42 le 14 février à 9 h 30 BtST 98 Stn 62				H.43 le 14 février à 12 h 45 BtST 99 Stn 63			
Prof.	1	2	3	Prof.	1	2	3
0 m	5,40	5,55	102,8 %	0 m	5,42	5,57	102,8 %
5 m	5,40	5,57	103,1 %	5 m	5,42	5,59	103,1 %
10 m	5,40	5,54	102,6 %	10 m	5,43	5,60	103,1 %
20 m	5,40	5,52	102,2 %	20 m	5,43	5,56	102,4 %
30 m	5,40	5,56	103,0 %	30 m	5,43	5,58	102,8 %
75 m	5,47	5,52	100,9 %	50 m	5,44	5,57	102,4 %
150 m	5,61	5,55	98,9 %	75 m	5,44	5,38	98,9 %
				100 m	5,58	5,09	91,2 %
				140 m	5,75	4,88	84,9 %
H.44 le 14 février à 16 h 30 BtST 100 Stn 64				H.45 le 14 février à 23 h 20 BtST 101 Stn 65			
Prof.	1	2	3	Prof.	1	2	3
0 m	5,50	5,38	97,8 %	0 m	5,41	5,52	102,0 %
5 m	5,50	5,32	96,7 %	5 m	5,41	5,55	102,6 %
10 m	5,50	5,32	96,7 %	10 m	5,41	5,51	101,8 %
20 m	5,50	5,42	98,5 %	20 m	5,42	5,51	101,7 %
30 m	5,52	5,23	94,7 %	30 m	5,43	5,40	99,4 %
50 m	5,53	5,15	93,1 %	50 m	5,45	5,42	99,4 %
				75 m	5,54	5,44	98,2 %
				100 m	5,59	4,84	86,6 %
				200 m	5,76	4,66	80,9 %
				300 m	5,91	4,63	78,3 %
				500 m	6,05	4,08	67,4 %
				700 m	6,34	3,35	52,8 %
				1000 m	6,49	3,47	53,5 %

H.46 le 15 février à 7 h 46 BtST 102 Stn 66				H.47 le 15 février à 13 h 40 BtST 103 Stn 67			
Prof.	1	2	3	Prof.	1	2	3
0 m	5,51	5,73	104,0 %	0 m	5,54	5,73	103,4 %
5 m	5,51	5,72	103,8 %	5 m	5,54	5,72	103,2 %
10 m	5,51	5,73	104,0 %	10 m	5,53	5,69	102,9 %
20 m	5,51	5,68	103,1 %	20 m	5,53	5,68	102,7 %
30 m	5,51	5,76	104,5 %	30 m	5,53	5,69	102,9 %
50 m	5,51	5,72	103,8 %	50 m	5,54	5,76	104,0 %
75 m	5,51	5,73	104,0 %	75 m	5,56	5,48	98,6 %
100 m	5,51	5,75	104,4 %	100 m	5,62	5,18	92,2 %
150 m	5,56	5,21	93,7 %				
200 m	5,72	4,94	86,4 %				
300 m	5,87	4,82	82,1 %				
400 m	5,99	4,68	78,1 %				
500 m	6,10	4,34	71,1 %				
1000 m	6,45	3,98	61,7 %				
1500 m	6,74	4,82	71,5 %				
2000 m		5,52					

H.48 le 15 février à 18 h 15 BtST 104 Stn 68			
Prof.	1	2	3
0 m	5,52	5,50	99,6 %
5 m	5,52	5,52	100,0 %
10 m	5,52	5,53	100,2 %
20 m	5,52	5,53	100,2 %
30 m	5,52	5,66	102,5 %
50 m	5,54	5,45	98,4 %

2 - Remarques sur la distribution

Par

Alain THIRIOT

Résultats des radiales et des stations côtières

Situation en début de campagne

La figure 1 indique les pourcentages de saturation d'oxygène en surface dans la région comprise entre le cap Cantin et le cap Dra au début de la campagne (25 janvier - 4 février). Les figures 2 à 5 représentent les isoplètes sur les quatre radiales : cap Sim (stations 8 à 11), sud Agadir (stations 24 à 32) et cap Dra (stations 32 à 35 et 35 à 38). Le phénomène de remontée d'eau qui aboutit à l'existence d'une eau sous-saturée en oxygène en surface près de la côte est net surtout au niveau du cap Sim (figure 13). Dans la partie sud il faut remarquer une "perturbation" en particulier aux stations 24, 26 et 32 (faites à 3 jours d'intervalle) ; on peut cependant rapprocher ces résultats de l'hydrologie (cf. LE FLOCH carte 3).

Dans la région située au sud du cap Dra (à partir de la station 36) toutes les valeurs dans les cents premiers mètres sont supérieures à 90 %, à l'exception de la station 39. Cette station dont toutes les valeurs sont faibles pose un problème (peut-être d'ordre méthodologique).

Les figures 6 et 7 représentent les isoplètes parallèlement à la côte au niveau des stations sur fond inférieur à 100 m et sur fond compris entre 100 et 200 m, mettant en évidence la localisation des eaux sous-saturées dans la partie nord de la région étudiée.

Situation en fin de campagne

Sur la figure 8 on peut constater l'existence, au nord du cap Dra, d'une zone d'eau sursaturée en oxygène. Cette zone est parallèle à la côte et n'englobe pas les stations les plus côtières, elle correspond au "front thermique" de la région de plus forte intensité de remontée d'eau (cf. variations des températures de surface, figure 6) et aux valeurs les plus fortes de biomasses phytoplanctoniques, à l'origine de cette sursaturation (cf. GRALL) ; il faut noter cependant que cette sursaturation est relativement faible et ne fait qu'indiquer un début de poussée phytoplanctonique.

La radiale correspondant aux stations 49 à 53 (figure 9) ne met en évidence qu'une faible remontée des isoplètes à la côte (il est vrai que la station 53 se trouve relativement éloignée de la côte par rapport aux autres radiales). Le pourcentage de saturation en surface ne présente pas de grande variation du large vers la côte.

La coupe du cap Dra au cap Ghir (figure 10) montre la localisation des eaux sursaturées, il est intéressant de noter le resserrement des isoplètes en-dessous de 50 m à la station 54.

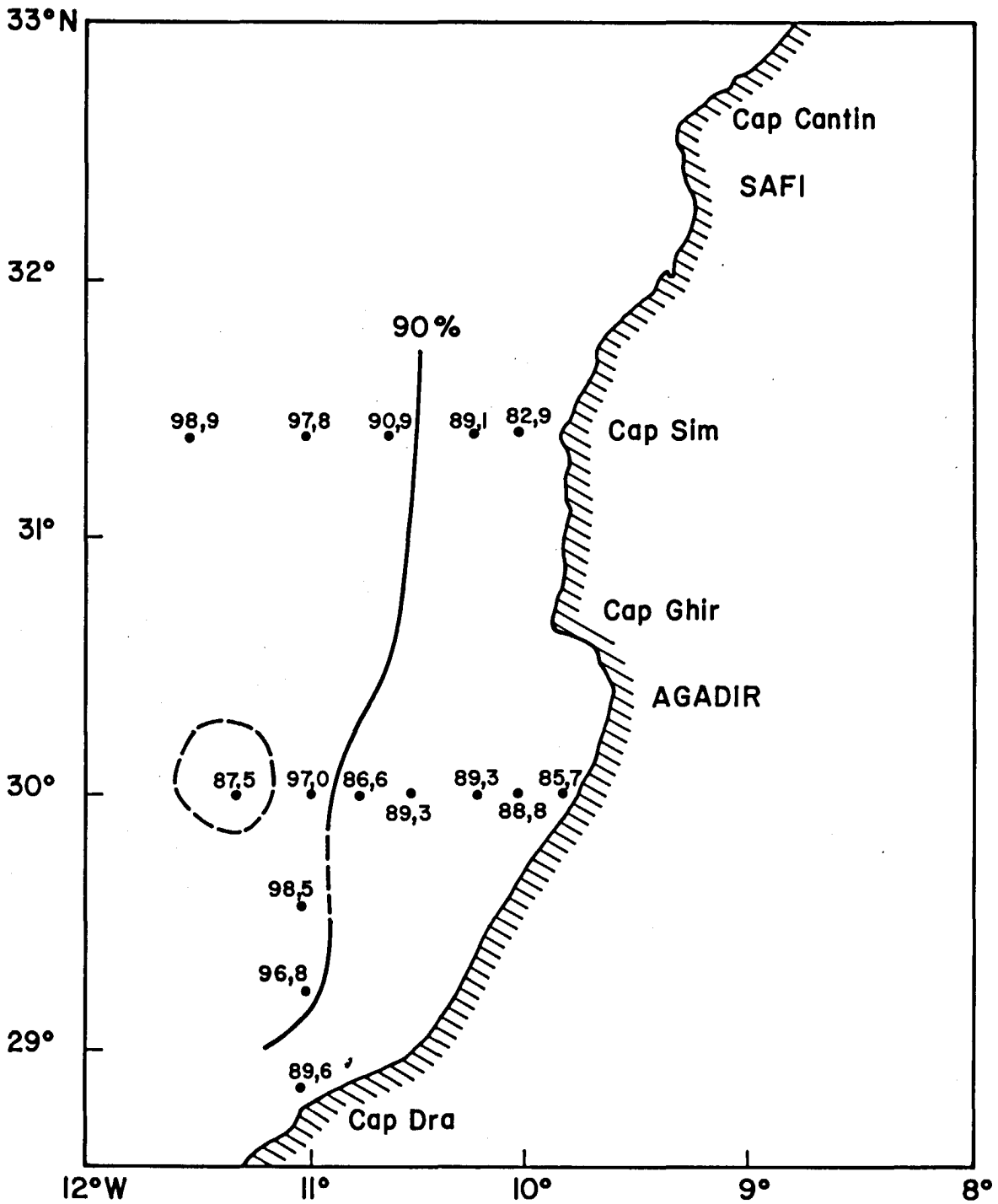


Figure 1

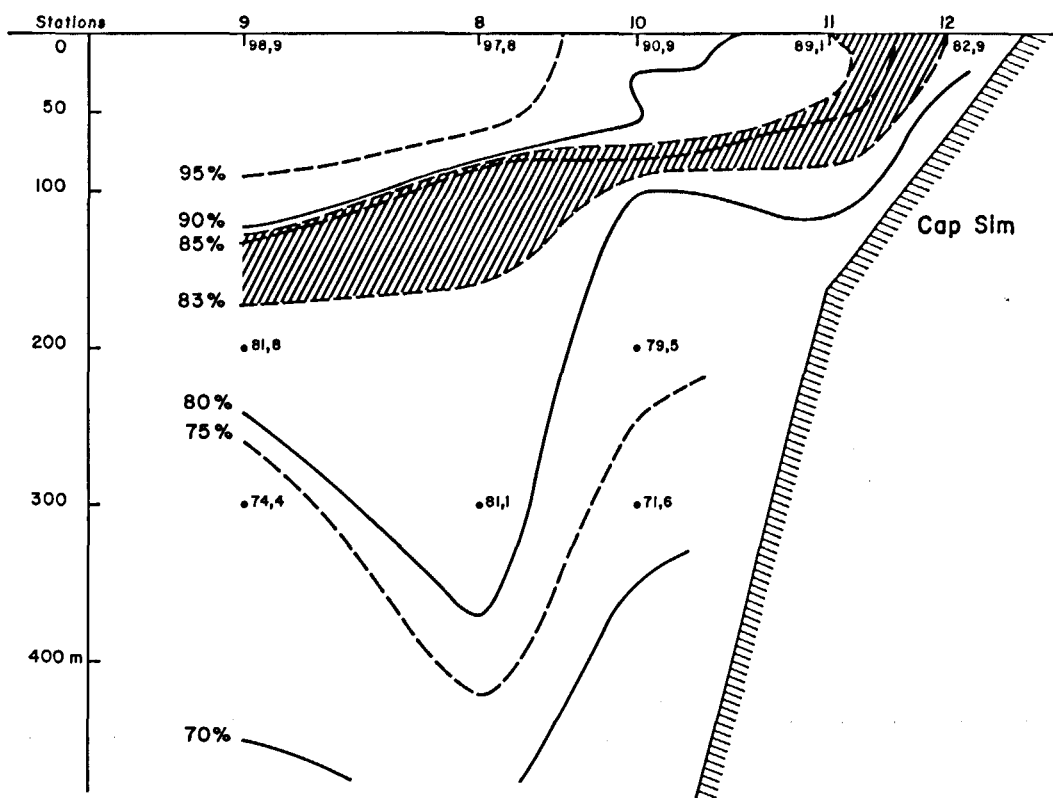


Figure 2

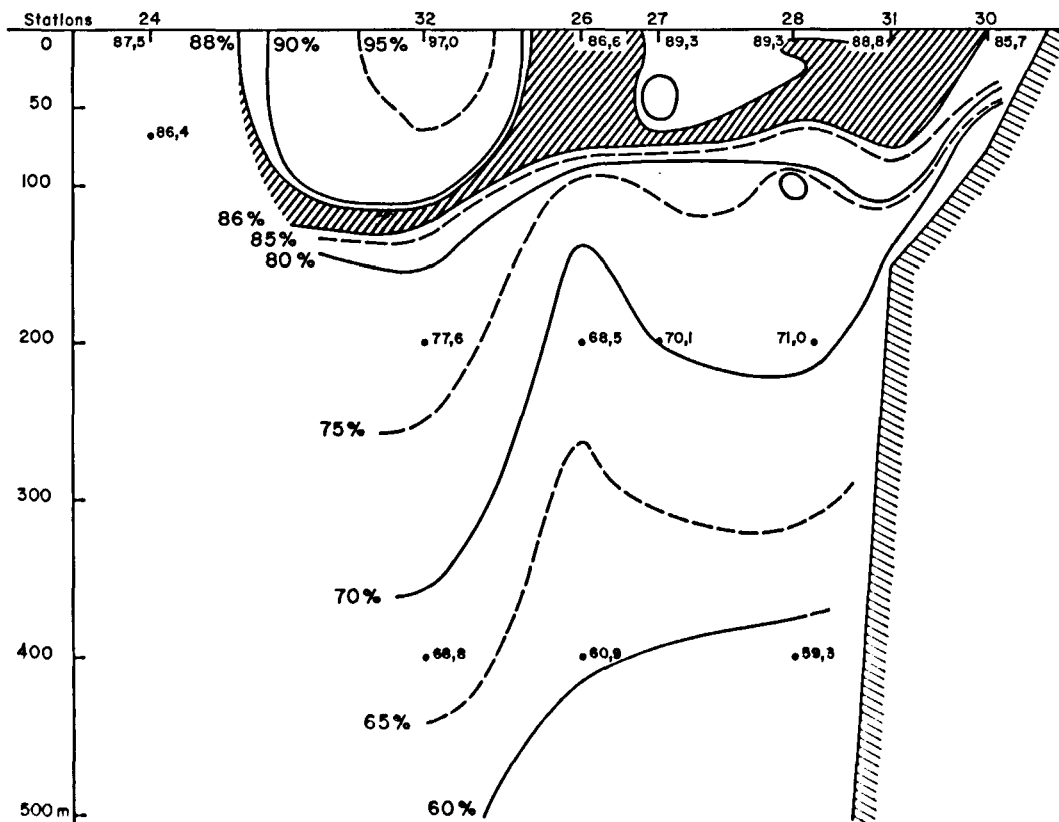


Figure 3

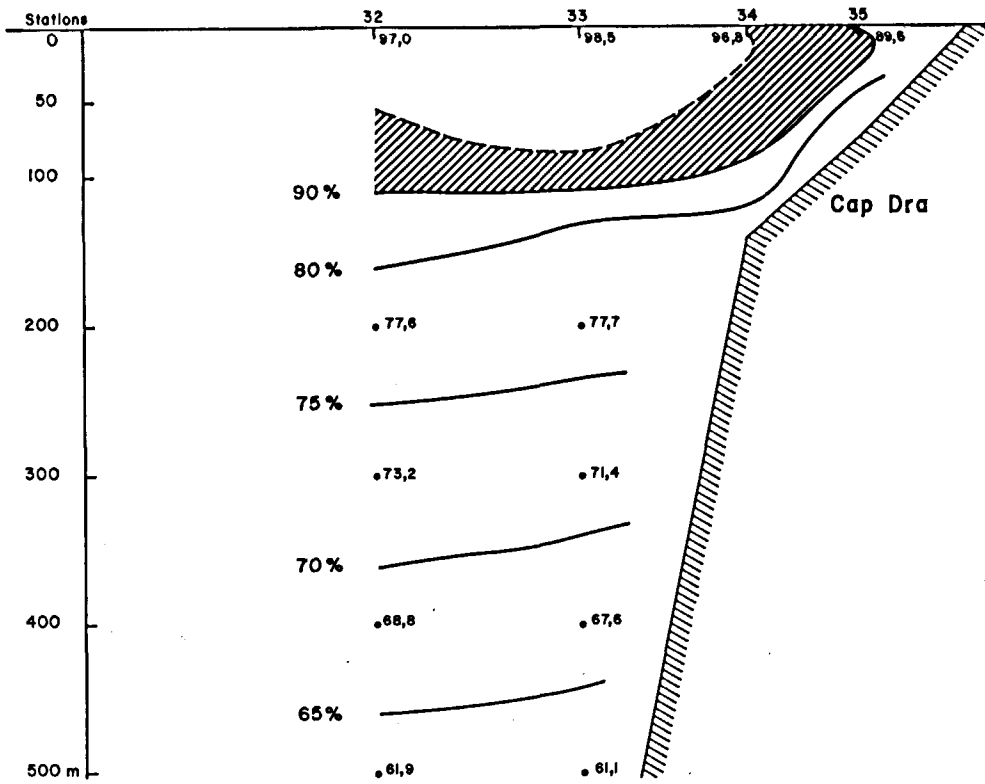


Figure 4

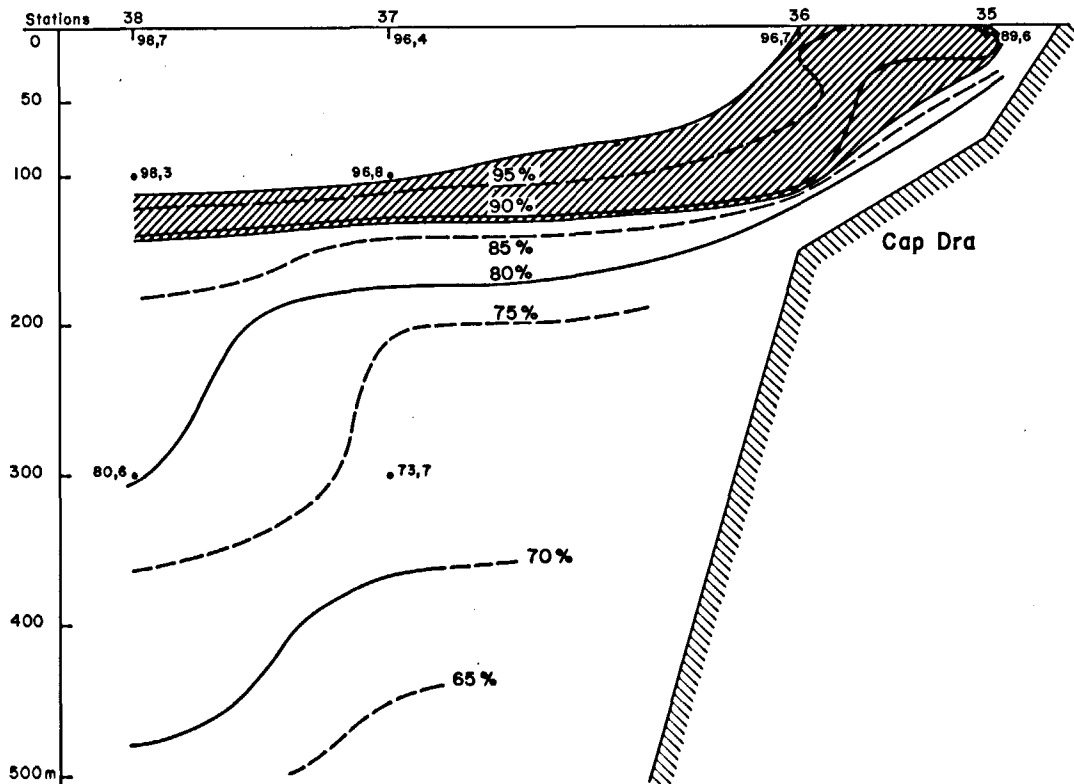


Figure 5

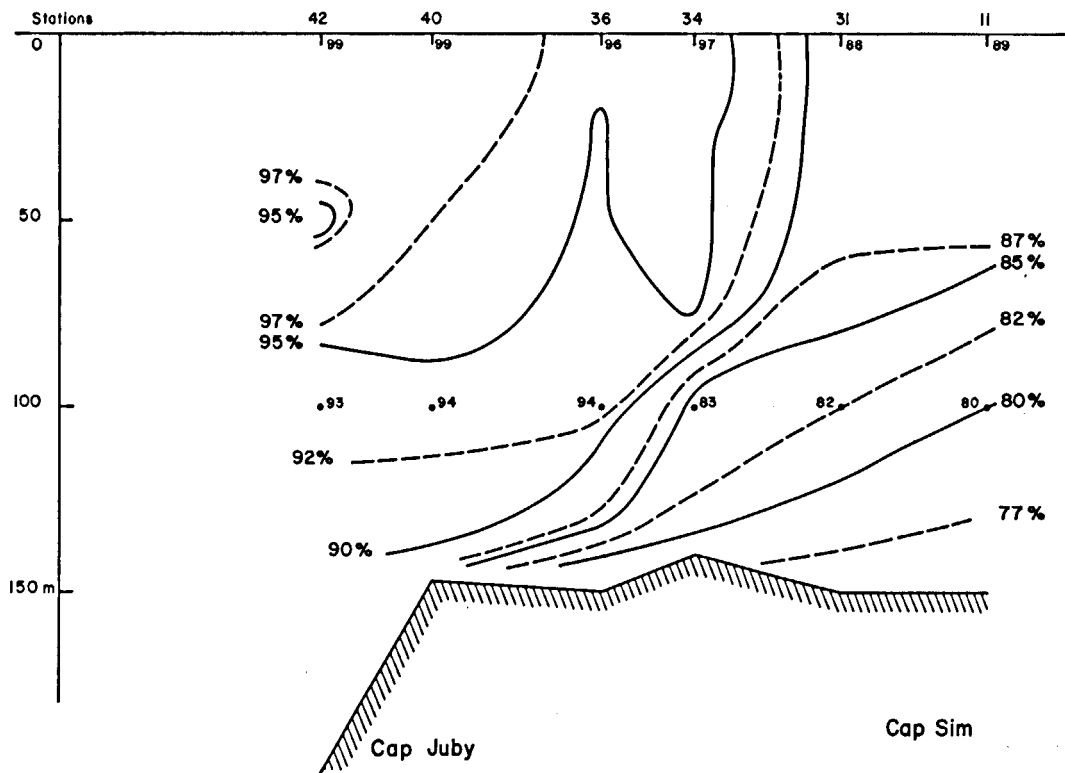


Figure 6

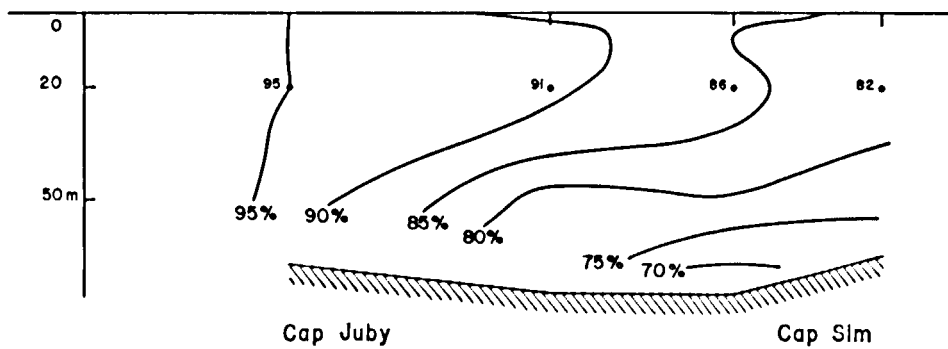
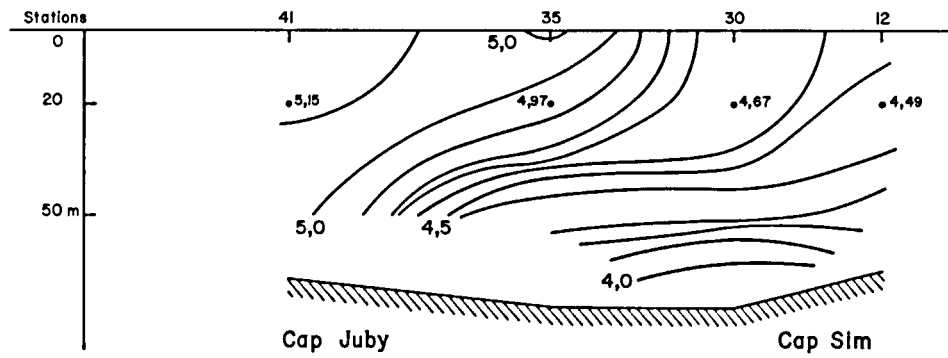


Figure 7

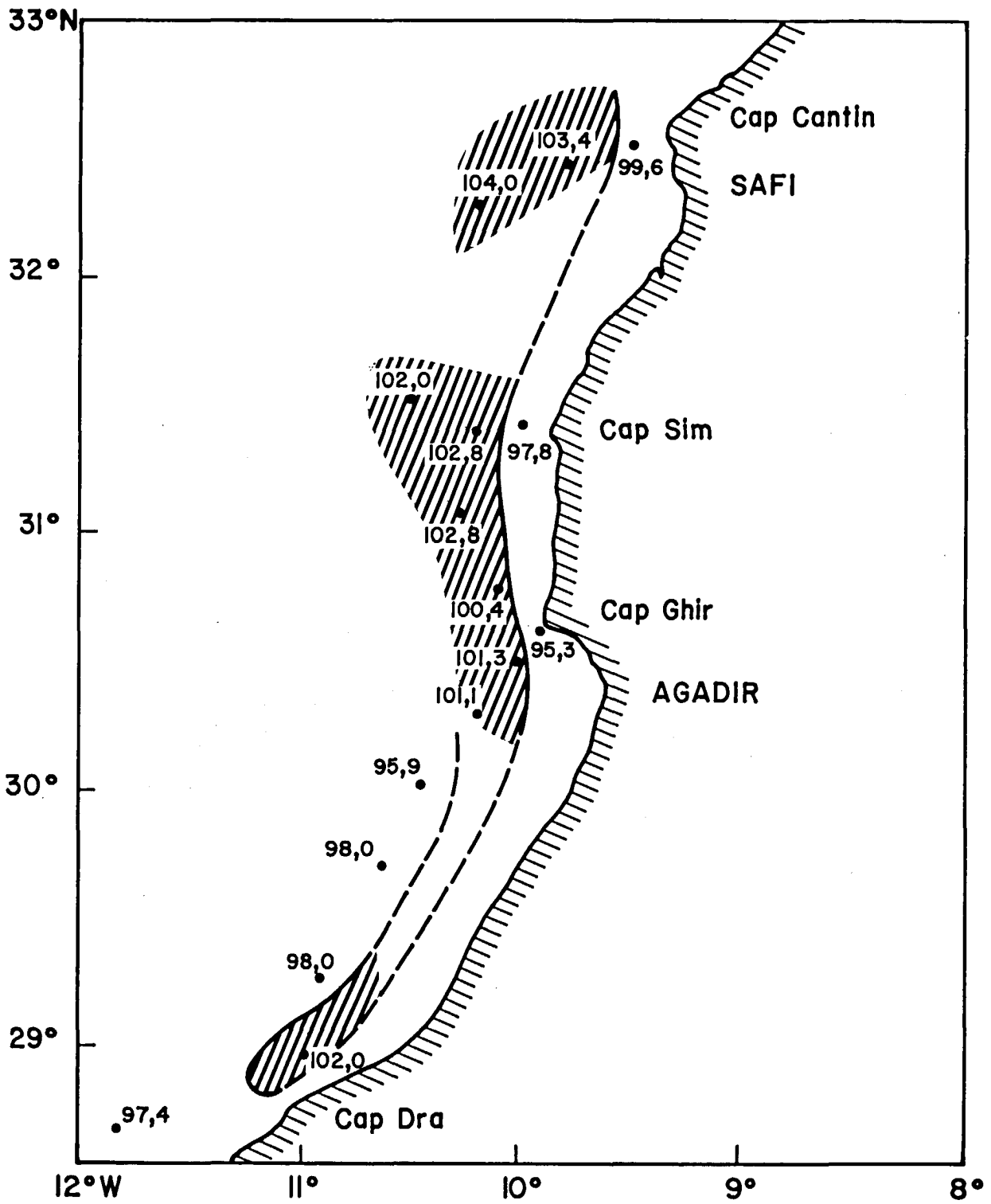


Figure 8

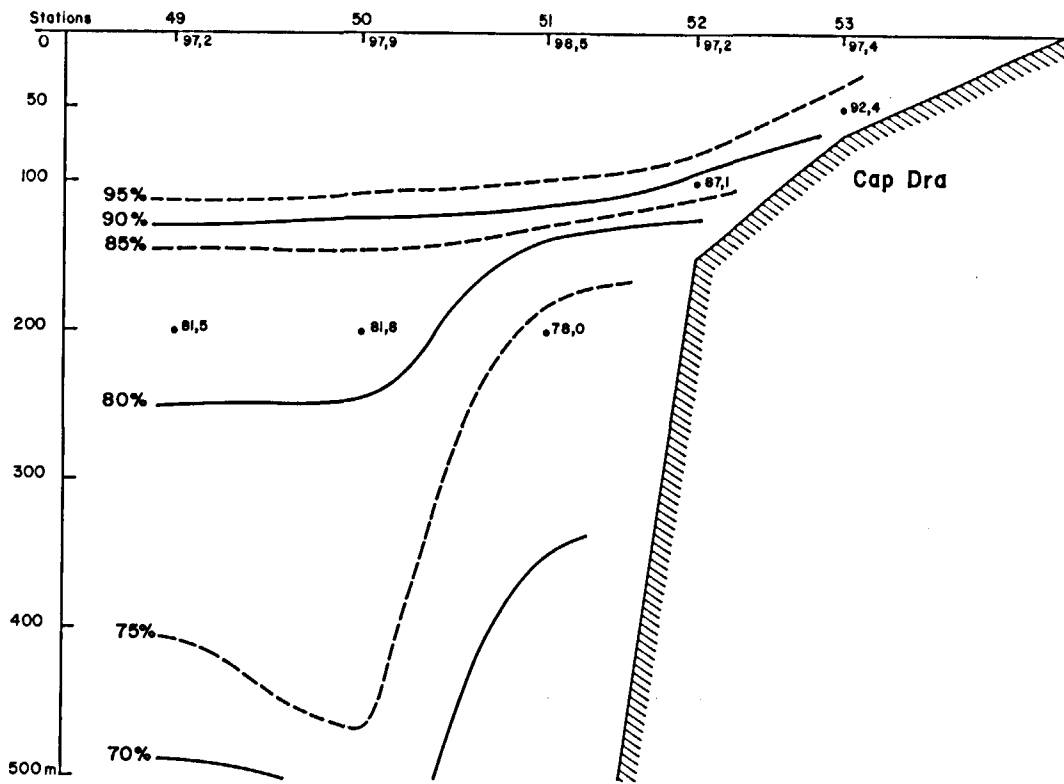


Figure 9

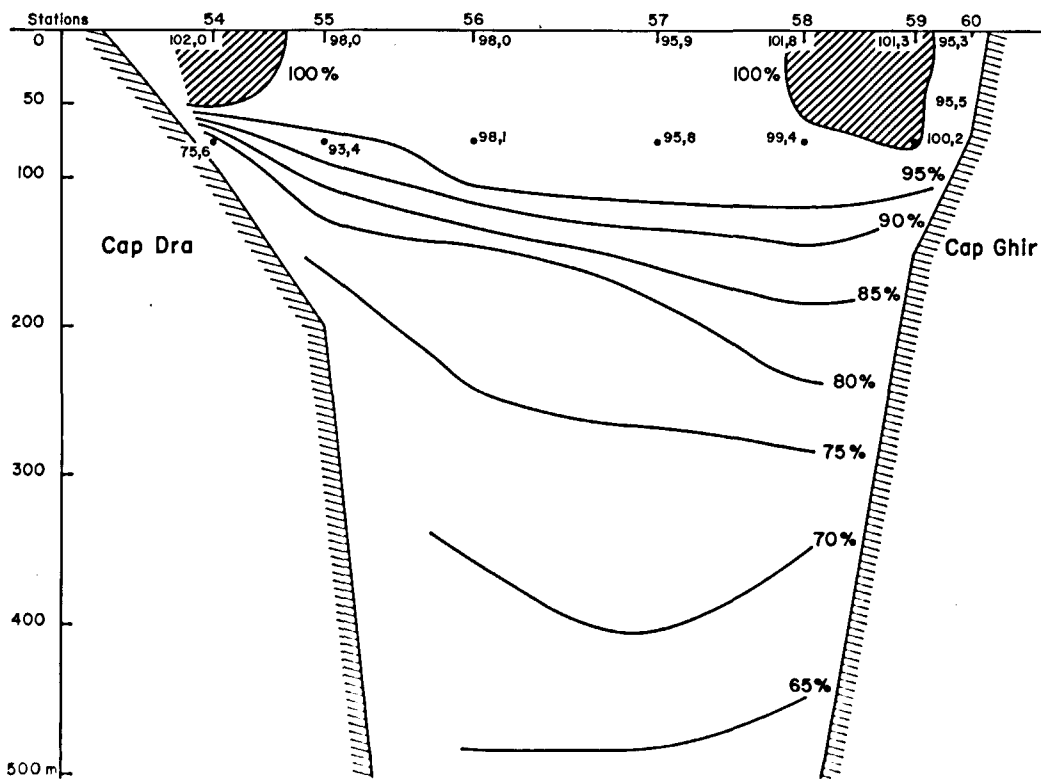


Figure 10

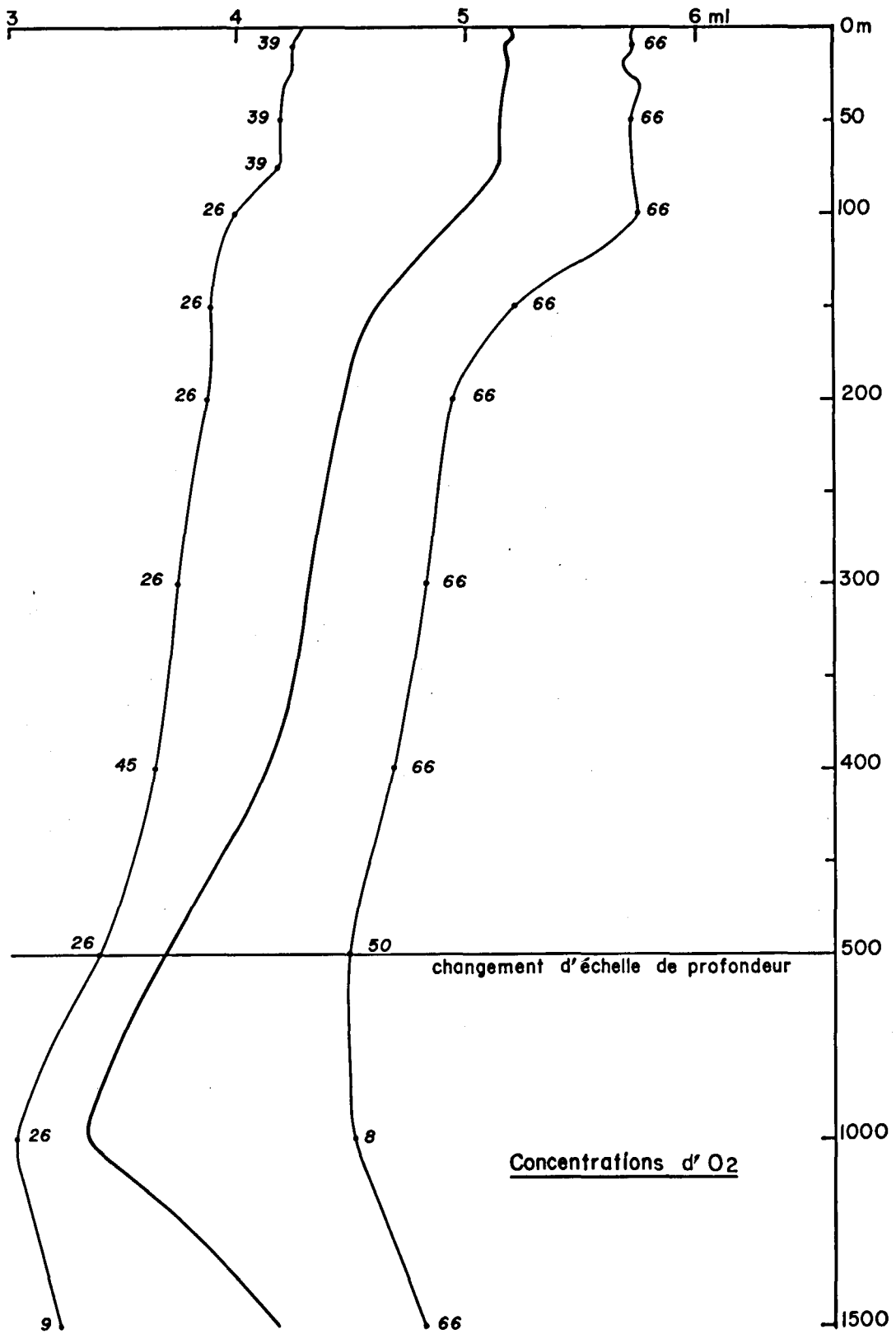


Figure 11

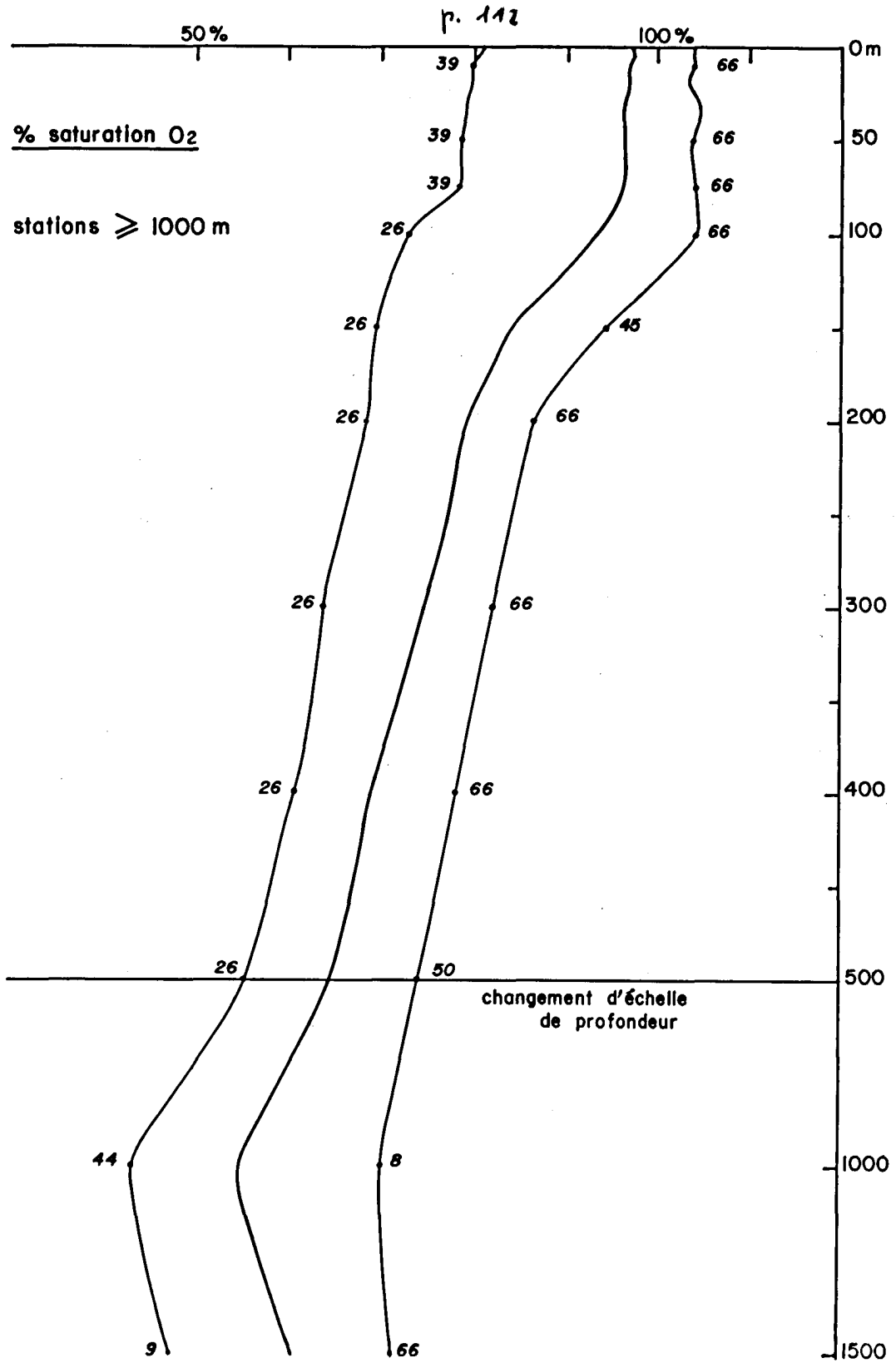


Figure 12

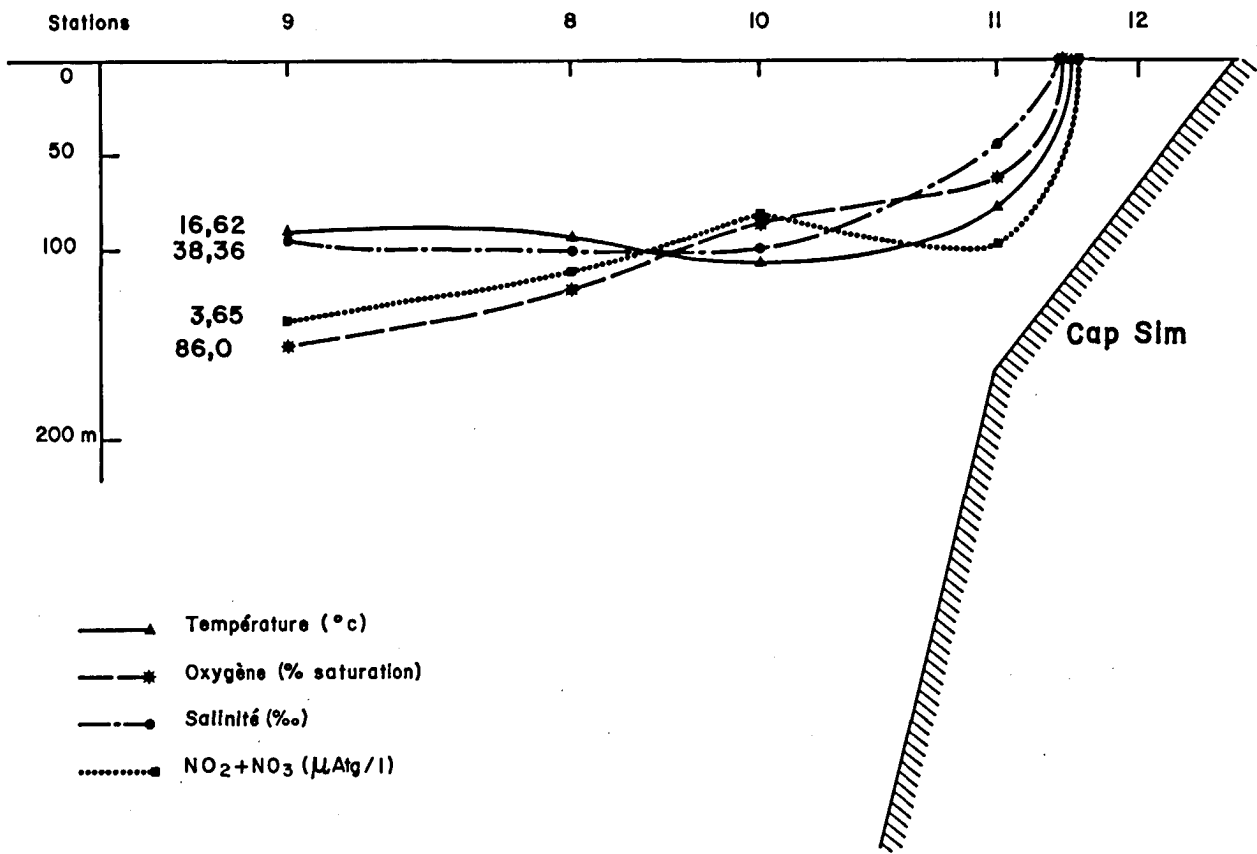


Figure 13

Résultats des stations profondes

Sur les figures 11 et 12, j'ai tracé les courbes moyennes de saturation d'oxygène et de concentration pour les stations sur fonds supérieurs à 1 000 m ainsi que les valeurs extrêmes en indiquant les stations correspondantes.

On observe une couche superficielle homogène entre 0 et 75 ou 100 m dont les valeurs, peu dispersées, sont comprises entre 95 et 100 %. Deux stations présentent des valeurs nettement inférieures à la moyenne : stations 26 et 39 ; deux stations ont des valeurs supérieures à 100 % : station 65 et surtout 66 qui se trouvent dans la région du "front" de remontée d'eau.

Puis les valeurs de saturation et de concentration diminuent, d'abord rapidement entre 100 et 200 m puis plus lentement jusqu'à 1000 m qui correspond au minimum mesuré. Les dispersions sont fortes aux différentes immersions.

Entre 1 000 et 2 000 m les valeurs réaugmentent pour atteindre 5,12 ml et 70 % environ (3 stations).

Le minimum de 1 000 m correspond naturellement aux eaux méditerranéennes. Du fait de l'acquisition des résultats aux profondeurs standards et non sur des enregistrements en continu, la profondeur de 1 000 m n'est pas obligatoirement la profondeur exacte du minimum mais il ne doit pas en être très éloigné d'après les coupes obtenues plus au large (campagne de l'Origny août-octobre 1965) ou plus au nord (campagne Phygib du Jean Charcot septembre-octobre 1971). La profondeur de ce minimum dans ces régions se situe aux environs de 800 m.

VI - RAPPORT SUR LES MESURES DE PRODUCTION PRIMAIRE

Par

Jean-René GRALL

Entre le 20 janvier et le 17 février 1971, 20 mesures de la production primaire planctonique ont été faites comprenant 9 expériences in situ (marquées d'une + dans le tableau annexe) du lever au coucher du soleil et 11 expériences en incubateur équipé de filtres neutres (in situ simulé), menées alors en général de midi solaire au coucher. L'irradiation incidente journalière a été mesurée au cours de la même période par BOUTLER et CALOUMENOS. Ce paramètre ayant une influence considérable sur la production, les valeurs obtenues sont données ci-dessous :

<u>Date</u>	<u>Joules/cm²</u>	<u>Date</u>	<u>Joules/cm²</u>
26 janvier 1971	1 256	5 février 1971	1 064
28 janvier 1971	1 579	6 février 1971	1 526
29 janvier 1971	1 418	10 février 1971	718
31 janvier 1971	1 526	11 février 1971	1 225
1 février 1971	1 537	12 février 1971	1 011
2 février 1971	1 567	13 février 1971	1 270
3 février 1971	823	14 février 1971	1 635
4 février 1971	484	15 février 1971	1 159

La teneur en chlorophylle a de la couche d'eau des 100 premiers mètres a été déterminée également parallèlement aux mesures de production (tableau en annexe). Des analyses complémentaires sur ce pigment en surface à d'autres stations sont aussi disponibles.

Méthodes employées

a - Production

Mesure à l'aide du C¹⁴ selon la technique classique de Steemann-Nielsen (1952). Nous avons retenu les profondeurs standard pour les prélèvements et les immersions des échantillons in situ. Dans la méthode in situ simulée par contre, les profondeurs sont variables selon les expériences, étant déterminées par photométrie (mesures de BOUTLER et CALOUMENOS). C'est l'Agence Internationale à Charlottenlund qui a fourni, avec l'aide financière du CNEXO, les ampoules de C¹⁴ et effectué les comptages de radio-activité.

b - Chlorophylle a

Méthode de Richards et Thompson et expression des résultats selon l'équation de Parsons et Strickland. Les profondeurs de prélèvement sont standards dans la couche de 0 à 100 m. Extraction des pigments à l'acétone 90 %, à froid, après broyage du filtre (Whatman GF/C). Mesures des densités optiques au spectrophotomètre Unicam (cuves de 10 mm).

Résultats obtenus :

Les données sont groupées dans le tableau joint en annexe, par date, dans l'ordre chronologique.

Pigments chlorophylliens

Seule la chlorophylle a a pu être dosée. Le rapport e_{430}/e_{665} a été calculé également. Sur l'ensemble de la période de travail, la teneur en chlorophylle a, exprimée en mg/m^3 , varie entre un minimum de 0,14 (station 22, du 30 janvier) et un maximum de 1,75 (station 57, du 13 février) en surface. Ce maximum a été attribué à l'origine à la présence de matériel en dérive d'origine non phytoplanctonique, mais les valeurs à cette station sont relativement élevées dans toute la couche d'eau explorée (de 0 à 100 m, on note une teneur en chlorophylle de 69 mg par m^2).

Dans la couche des 50 premiers mètres d'eau, les concentrations les plus faibles s'observent aux stations 12, 38 et 49 (valeurs inférieures à $15 \text{ mg}/\text{m}^2$), les plus fortes aux stations 55 et 57. En ce qui concerne la station 12, on peut s'étonner du résultat. Mais il faut considérer que le flux d'eau ascendant de la remontée doit créer une instabilité défavorable à la présence d'un stock élevé de cellules. Cette station en outre est caractérisée par une eau optiquement très peu transparente (cf. BOUTLER et CALOUMENOS), dans laquelle doit se trouver une fraction détritique importante au sein du seston. En effet, la production primaire s'annule pratiquement au niveau 10-20 m.

Au cours de la première partie de la mission, les valeurs dans les couches superficielles décroissent normalement de la côte vers le large (radiales cap Sim et sud d'Agadir).

La moyenne aux stations les plus côtières est de $0,34 \text{ mg}/\text{m}^3$ en surface ($n = 7$) et de $10,4 \text{ mg}/\text{m}^2$ ($n = 5$) dans la tranche d'eau 0-30 m.

Pendant la deuxième partie de la mission, on observe les valeurs suivantes, respectivement : $0,91 \text{ mg}/\text{m}^3$ ($0,71$ si l'on exclut la station 57) et $21,1 \text{ mg}/\text{m}^2$ soit un peu plus du double. En surface, en dehors des valeurs ($n = 5$) atteignant $0,9$ à $1 \text{ mg}/\text{m}^3$, qui se situent à proximité du front thermique (cf. THIRIOT), toutes les autres ($n = 15$), qu'elles correspondent à des stations côtières ou du large, varient peu autour d'une moyenne de $0,5 \text{ mg}$.

Production primaire

La production primaire journalière intégrée sur la colonne d'eau des 40 à 50 premiers mètres, varie entre un minimum de $180 \text{ mg}/\text{m}^2$ de carbone (station 30, eau côtière peu transparente, dans une zone sous-saturée en oxygène dissous) et $1720 \text{ mgC}/\text{m}^2$ (station 55, sur des fonds de 200 m), soit un rapport entre extrêmes de près de 10, à comparer avec un rapport de 3,5 environ pour la chlorophylle a dans la

même tranche d'eau.

Dans cette couche supérieure, les productions les plus élevées s'observent aux stations 55 et 52 (supérieures à 1 g C/m^2), les plus faibles aux stations 8, 9, 10, au niveau du cap Sim, et 30, 31, 32 au sud d'Agadir (valeurs inférieures à $0,3 \text{ g C/m}^2$).

Les productions ont par conséquent augmentées entre la première et la seconde partie de la mission, comme le montre bien la comparaison des valeurs moyennes en surface :

1ère partie, stations 8 à 12 = $6,7 \text{ mg/m}^3$ (n = 5)
stations 17 à 44 = $18,4 \text{ mg/m}^3$ (n = 8)
2ème partie, stations 49 à 67 = $38,5 \text{ mg/m}^3$ (n = 6)

La comparaison des productions aux stations géographiquement proches, d'une période à l'autre, est également révélatrice :

stations 12 et 63, respectivement $8,0$ et $27,4 \text{ mg/m}^3$
stations 34 et 55, respectivement $19,6$ et $49,4 \text{ mg/m}^3$

Pour ces deux dernières stations, on notera que les caractéristiques optiques ont également été modifiées, dans le sens d'une atténuation de la transparence.

Il faut souligner néanmoins que dès les premières observations, là où le phénomène de remontée d'eau, bien que modéré, est clairement démontré par les caractéristiques physiques du milieu, c'est-à-dire sur la radiale du cap Sim, l'augmentation de la production est déjà sensible au niveau "extérieur" de la remontée (stations 11 et 10) :

Stations	9	8	10	11	12
mg C/m^3 à 0 m	2,0	3,8	6,9	12,8	8,00
mg C/m^2 (0-50 m)	228	207	240	-	-
(0-20 m)	98	82	117	-	92

Relation production-chlorophylle : taux de productivité

Aux stations pour lesquelles je dispose à la fois de valeurs intégrées (0 à 50 m) en production et en chlorophylle, il est possible d'opérer un classement en parallèle des valeurs obtenues.

Ce classement permet d'établir le tableau suivant des relations entre le taux de production (P) et la teneur en chlorophylle (B) à 13 stations :

P \ B	0 à 20 mg/m ²	20 à 40 mg/m ²	plus de 40 mg/m ²
moins de 300 mgC/m ² /jour	31 9	30 32 10	
de 300 à 600 mgC/m ² /jour	34 49		
plus de 600 mgC/m ² /jour	44 63 52 38		57
Maximale			55

Les stations où l'on observe la productivité (rapport P/B) la plus élevée sont des stations assez transparentes (eau de type océanique I_B), ayant reçu un éclairage moyen de 1 360 joules/cm²/j, et dont 3 se situent en zone profonde (38, 44, 52) entre les Canaries et le Maroc. Seule la station 63 se place en zone côtière intéressée par la remontée d'eau.

Leur productivité est de l'ordre de 55 mg C/mg chlorophylle/jour.

Les trois stations dont la productivité est la plus faible (inférieure à 12) ont été faites durant la première partie de la mission.

En résumé, on peut dire que sur l'ensemble des stations, la productivité tend à augmenter entre le début et la fin de la campagne. Cependant, les stations non intéressées par des remontées d'eau ont des productivités équivalentes à celles des stations situées au niveau de ces remontées. La combinaison des facteurs énergie lumineuse incidente et transparence joue encore à cette époque de l'année un rôle primordial.

Les biomasses et les productions maximales par contre, se trouvent dans des zones voisines du front thermique, délimitant soit des remontées de type "upwelling" soit des circulations verticales induites par les courants superficiels.

TABEAU DES VALEURS

* Mesure de la production par la méthode in situ

Station	Date	Profondeur	production mg/m ³ /jour	Chlorophylle <u>a</u> mg/m ³
1	+ 20.01.1971	0 m	12,86	
		5 m	14,48	
		20 m	9,30	
		50 m	1,68	
		75 m	0,72	
8	+ 24.01.1971	0 m	3,83	
		5 m	3,97	
		10 m	4,51	
		20 m	3,68	
		30 m	5,15	
		50 m	3,02	
		75 m	0,54	
9	+ 25.01.1971	0 m	1,96	0,28
		5 m	5,10	0,16
		10 m	5,37	0,56
		20 m	5,40	0,39
		30 m	3,93	0,13
		50 m	4,41	0,37
		75 m	0,41	0,17
		100 m	-	0,28
10	+ 26.01.1971	0 m	6,86	0,40
		5 m	4,75	0,25
		10 m	6,09	0,49
		20 m	6,10	0,45
		30 m	5,42	0,43
		50 m	1,10	0,34
		75 m	0,39	0,45
		100 m	-	0,35
11	+ 27.01.1971	0 m	12,84	0,22
		5 m	-	0,72
		10 m	-	0,21
		20 m	-	0,22
		30 m	-	0,45
		50 m	-	0,50
		75 m	-	0,41
		100 m	-	0,13

Station	Date	Profondeur	Production mg/m ³ /jour	Chlorophylle <u>a</u> mg/m ³
12	+ 28.01.1971	0 m	7,99	0,43
		5 m	8,18	0,25
		10 m	3,86	0,24
		20 m	0,45	0,23
		30 m	-	0,32
		50 m	-	0,07
		17	29.01.1971	0 m
5 m	15,66			-
12 m	17,00			-
25 m	8,00			-
45 m	2,66			-
22	30.01.1971	0 m	-	0,14
24	31.01.1971	0 m	11,78	-
		0 m		0,14
		0 m		0,15
		12 m	21,54	-
		23 m	14,16	-
		44 m	7,38	-
		67 m	1,76	-
25	31.01.1971	0 m	-	0,21
26	31.01.1971	0 m	-	0,18
27	+ 1.02.1971	0 m		0,24
28	+ 1.02.1971	0 m		0,39
30	+ 1.02.1971	0 m	23,08	0,56
		5 m	11,25	0,93
		10 m	6,69	-
		20 m	0,94	0,64
		30 m	0,43	0,61
		50 m	0,30	0,63
31	+ 2.02.1971	0 m	6,32	0,32
		5 m	6,43	0,43
		10 m	4,60	0,49
		20 m	4,53	0,30
		30 m	6,02	0,29
		50 m	2,44	0,28
		75 m	0,73	0,24
		100 m	0,97	0,24

Station	Date	Profondeur	Production mg/m ³ /jour	Chlorophylle <u>a</u> mg/m ³
32	+ 3.02.1971	0 m	22,50	0,40
		5 m	4,04	0,44
		10 m	11,49	0,39
		20 m	3,48	0,50
		30 m	1,52	0,40
		50 m	0,65	0,48
		75 m	-	0,07
		100 m	0,99	0,06
33	4.02.1971	0 m		0,33
34	4.02.1971	0 m	19,62	0,26 +
		5 m	-	0,21
		10 m	17,90	-
		15 m	-	0,39
		20 m	10,86	-
		25 m	-	0,43
		45 m	4,08	0,34
		63 m	0,96	-
		70 m	-	0,34
		90 m	-	0,32
37	5.02.1971	0 m	-	0,53
38	5.02.1971	0 m	22,22	0,39
		5 m	-	0,29
		10 m	33,84	0,25
		20 m	21,24	0,27
		30 m	-	0,20
		36 m	7,24	-
		50 m	2,54	0,22
		75 m	-	0,33
		100 m	-	0,28
41	6.02.1971	0 m	-	0,55
42	6.02.1971	0 m	-	0,48
43	6.02.1971	0 m	-	0,50
		0 m	-	0,35
44	6.02.1971	0 m	12,70	0,39
		5 m	-	0,35
		10 m	33,84	0,23
		20 m	21,24	-
		30 m	-	0,36

Station	Date	Profondeur	Production m/m ³ /jour	Chlorophylle <u>a</u> mg/m ³
44	6.02.1971	36 m	7,24	-
		50 m	2,54	0,46
		75 m	-	0,33
		100 m	-	0,32
45	6.02.1971	0 m	-	0,32
46	7.02.1971	0 m	-	0,59
47	9.02.1971	0 m	-	0,47
48	9.02.1971	0 m	-	0,32
49	10.02.1971	0 m	-	0,36
		0 m	16,32	0,34
		10 m	17,40	0,33
		20 m	11,04	0,31
		30 m	5,78	0,21
		50 m	1,72	0,23
		75 m	-	0,23
		100 m	-	0,28
		50	10.02.1971	0 m
51	10.02.1971	0 m	-	0,60
51	11.02.1971	0 m	-	0,56
52	11.02.1971	0 m	40,28	0,51
		5 m	-	0,44
		10 m	35,76	0,21
		13 m	28,18	-
		20 m	-	0,35
		25 m	13,74	-
		30 m	-	0,32
		42 m	6,26	-
		50 m	-	0,48
		75 m	-	0,39
100 m	-	0,30		
53	11.02.1971	0 m	-	0,49
54	12.02.1971	0 m	-	0,47
55	12.02.1971	0 m	49,42	0,94
		10 m	53,60	0,73
		20 m	21,88	0,87
		30 m	42,74	1,04
		50 m	7,56	0,79
		75 m	-	0,60
100 m	-	0,18		

Station	Date	Profondeur	Production mg/m ³ /jour	Chlorophylle <u>a</u> mg/m ³
55	12.02.1971	0 m	-	0,66
		10 m	-	0,68
		20 m	-	0,85
		30 m	-	0,84
		50 m	-	0,68
		75 m	-	0,61
		100 m	-	0,28
57	13.02.1971	0 m	33,46	1,75
		7 m	42,36	-
		10 m	-	0,66
		13 m	32,70	-
		23 m	13,44	-
		30 m	-	0,66
		40 m	4,00	-
		50 m	-	0,64
		75 m	-	0,58
		100 m	-	0,68
58	13.02.1971	0 m	-	0,64
59	13.02.1971	0 m	-	0,98
60	14.02.1971	0 m	-	0,63
62	14.02.1971	0 m	-	0,49
63	14.02.1971	0 m	27,40	0,41
		5 m	38,36	-
		10 m	-	0,44
		15 m	26,86	-
		20 m	-	0,43
		30 m	11,38	0,24
		45 m	3,12	-
		50 m	-	0,28
		75 m	-	0,18
		100 m	-	0,34
64	14.02.1971	0 m	-	0,82
64 bis		0 m	-	0,57
		5 m	-	0,52
65	14.02.1971	0 m	-	0,56
66	15.02.1971	0 m	-	0,95
67	15.02.1971	0 m	-	0,93
		0 m	64,08	
		5 m	66,92	

Station	Date	Profondeur	Production mg/m ³ /jour	Chlorophylle <u>a</u> mg/m ³
67	15.02.1971	8 m	50,66	
		10 m	-	0,73
		16 m	20,04	
		20 m	-	0,63
		30 m	4,96	0,60
		50 m	-	0,42
		75 m	-	0,15
		100 m	-	0,27
69	17.02.1971	0 m	11,16	0,37
		10 m	11,10	
		25 m	9,40	
		40 m	0,20	
		65 m	1,08	

VII - BIOMASSE ZOOPLANCTONIQUE

1 - Résultats numériques

Par

Jean BOUCHER et Alain THIRIOT

exprimés en mg/m^2

Station	Couche 50 - 0 m		Couche 200 - 0 m		Couche 500 - 0 m	
	Heure	Biomasse	Heure	Biomasse	Heure	Biomasse
9	20h 23	812	10h 00	1 060	20h 53	2 208*
			20h 34	1 764*		
10	08h 46	380	09h 00	572*	09h 17	1 088*
	20h 35	580				
11	08h 10	320	20h 39	1 090		
	19h 40	860	21h 15	780*		
12	02h 36	384				
13	20h 45	492	20h 55	1 124*		
15	03h 40	228				
16	08h 06	156	08h 30	412*		
24	10h 15	496				
26	20h 30	296	20h 10	564*		
27	22h 40	220	23h 10	368*		
28	03h 53	320	03h 30	684*		
30	20h 30	360				
31	01h 00	316				
32	02h 28	400				
33	03h 38	416			04h 45	1 460
34	13h 00	428	12h 57	616		
36	20h 55	1 056	20h 55	1 584		
37	01h 10	340	02h 20	1 228		
38	10h 00	336	10h 10	896	10h 30	1 340

Station	Couche 50 - 0 m		Couche 200 - 0 m		Couche 500 - 0 m	
	Heure	Biomasse	Heure	Biomasse	Heure	Biomasse
39	14h 38	760	14h 44	1 252	15h 28	1 788
40	21h 20	952	21h 00	1 324		
41	23h 41	980				
42	03h 00	1 064				
43	08h 10	384	08h 12	964	08h 25	1 436
44	11h 50	424	11h 30	652		
46	03h 06	396	03h 00	1 056	02h 35	1 452
47	18h 30	648	18h 10	860	17h 30	1 348
48	22h 45	404	22h 30	2 116		
49	08h 20	328	08h 10	800	04h 30	892
50	16h 50	640	16h 30	1 500	17h 25	1 608
51	23h 13	948			22h 30	2 140
52	06h 00	636	05h 35	1 344		
53	23h 15	2 056	08h 10	1 400		
54	03h 31	1 280				
55	14h 06	520	14h 15	1 336		
	22h 08	848	21h 50	1 816		
56			06h 15	2 036	05h 50	2 420
57			10h 30	788		
59	22h 14	776	22h 00	964		
60	01h 10	408				
62	08h 40	464	08h 35	568		
63	14h 35	96	14h 25	256		
65	21h 37	820	21h 27	896	23h 10	1 164
66					09h 15	1 488
67	15h 02	500	14h 50	872		
68	16h 45	644				

*Somme prélèvements 50-0 + 200-50

•Somme prélèvements 200-0 + 500-200.

BIOVOLUMES ZOOPLANCTONIQUES
(Prélèvements obliques - tube Haï)

Couche 50-0 m

N° FILET	LATITUDE	LONGITUDE	HEURE	BIOVOLUME /5000 tours
TH 05	33° 37,4 N	08° 09,7 W	16h 10	2,1
06	33° 36,2 N	08° 14,0 W	16h 40	1,1
07	33° 35,2 N	08° 16,9 W	17h 02	0,9
08	33° 34,2 N	08° 19,8 W	17h 25	0,8
09	33° 33,2 N	08° 29,9 W	17h 48	0,8
10	33° 30,7 N	08° 27,2 W	18h 42	2,4
11	33° 25,5 N	08° 35,0 W	19h 50	3,7
12	33° 16,0 N	08° 45,0 W	21h 07	4,3
13	33° 10,5 N	08° 50,5 W	23h 18	4,5
14	33° 03,0 N	08° 56,0 W	00h 42	6,1
15	32° 59,5 N	09° 01,2 W	01h 25	3,3
16	32° 57,5 N	09° 03,0 W	02h 32	3,7
17	32° 55,6 N	09° 04,9 W	03h 17	1,7
18	32° 48,2 N	09° 12,2 W	04h 10	-
19	32° 42,2 N	09° 20,7 W	05h 28	2,5
20	32° 26,1 N	09° 37,0 W	08h 26	4,7
21	32° 18,9 N	09° 41,6 W	09h 33	9,0
22	32° 14,8 N	09° 43,8 W	10h 57	6,9
23	32° 01,0 N	09° 52,0 W	14h 26	3,8
24	31° 47,9 N	09° 59,3 W	16h 10	3,7
25	31° 36,4 N	10° 00,4 W	17h 14	4,9
26	31° 27,8 N	10° 01,6 W	18h 22	7,3
27	31° 24,0 N	11° 27,5 W	23h 20	3,3
28	31° 24,7 N	10° 27,3 W	23h 00	3,6
29	31° 23,0 N	10° 05,0 W	00h 23	7,5
30	31° 23,4 N	09° 57,2 W	10h 45	1,6
31	31° 13,0 N	10° 10,5 W	21h 10	1,5
32	31° 04,4 N	10° 36,3 W	00h 00	3,2
33	30° 51,0 N	11° 00,0 W	15h 24	1,1
34	30° 27,4 N	11° 43,7 W	20h 30	2,4
35	30° 13,2 N	12° 12,4 W	00h 23	4,3
36	30° 04,0 N	12° 34,0 W	03h 00	2,6
37	30° 05,0 N	12° 19,5 W	12h 40	1,3
38	30° 00,0 N	11° 54,0 W	01h 06	3,2
39	30° 03,7 N	11° 37,2 W	08h 04	2,0
40	30° 00,0 N	11° 19,0 W	11h 34	1,0
41	29° 59,0 N	11° 01,6 W	15h 12	1,9
42	30° 00,0 N	10° 45,7 W	20h 55	3,5

N° FILET	LATITUDE	LONGITUDE	HEURE	BIOVOLUME /5 000 tours
43	29° 59,5 N	10° 29,5 W	00h 17	4,5
44	30° 00,4 N	09° 47,9 W	22h 25	5,5
45	29° 59,1 N	10° 02,1 W	19h 40	1,7
46	30° 03,8 N	11° 02,5 W	18h 50	4,9
47	29° 34,5 N	10° 57,0 W	08h 45	1,1
48	29° 15,0 N	10° 58,5 W	13h 35	4,0
49	28° 55,2 N	10° 59,6 W	17h 00	1,6
50	29° 03,8 N	11° 26,5 W	22h 10	4,9
51	29° 13,0 N	12° 13,5 W	03h 53	5,8
52	29° 23,7 N	12° 42,0 W	11h 15	2,4
53	28° 58,6 N	12° 46,1 W	17h 25	4,3
54	28° 30,0 N	12° 53,0 W	21h 35	4,9
55	28° 13,0 N	12° 56,0 W	00h 49	5,3
56	28° 06,0 N	13° 14,6 W	04h 05	8,3
57	27° 52,4 N	13° 42,1 W	09h 30	1,4
58	27° 50,0 N	14° 04,0 W	15h 25	2,0
59	27° 46,4 N	14° 40,7 W	22h 25	4,1
60	27° 58,3 N	15° 05,2 W	03h 36	6,0
61	28° 19,9 N	15° 00,8 W	18h 45	3,5
62	28° 48,0 N	14° 30,0 W	00h 41	3,0
63	29° 37,8 N	13° 33,1 W	13h 32	1,0
64	25° 16,0 N	13° 05,0 W	19h 40	2,0
65	28° 58,5 N	12° 41,0 W	01h 02	3,2
66	29° 17,0 N	10° 57,3 W	22h 20	5,9
67	29° 49,9 N	10° 34,9 W	08h 08	3,6
68	30° 00,9 N	10° 27,7 W	15h 07	1,2
69	30° 16,9 N	10° 10,6 W	19h 36	2,3
70	30° 28,5 N	10° 00,5 W	23h 16	3,9
71	30° 35,4 N	09° 55,0 W	01h 45	2,0
72	30° 45,8 N	10° 07,4 W	04h 35	2,3
73	31° 05,8 N	10° 33,0 W	09h 37	1,3
74	31° 21,4 N	10° 11,3 W	14h 43	1,5
75	31° 29,5 N	10° 27,0 W	01h 10	5,8
76	32° 14,5 N	10° 10,5 W		
77	32° 25,8 N	09° 43,3 W	15h 25	0,6
78	32° 28,8 N	09° 23,6 W	17h 50	2,6

2 - Remarques sur la distribution

Par
Alain THIRIOT

1 - Les prélèvements

Filet	Vide de maille	Pêche	Nombre de prélèvements	Destination
WP 2 triple	200 μ	vert.	158	Mesure de la biomasse répartition étude qualitative
WP 2 triple	200 μ	horiz.	66	Mesure du biovolume répartition verticale étude qualitative
Tube Haï	200 μ	oblique 50 m	78	Mesure du biovolume répartition étude qualitative
Filet fin	50 μ	vert. horiz.	51 30	Etude des Foraminifères.
Filet épipélagique	250 μ	horiz.	34	Etude de l'hyponeuston.
Filet à larves	500 μ	horiz.	26	Expérimentation.

Dans les tableaux numériques des pages précédentes, les résultats sont exprimés en mg de poids sec par m², pour la biomasse des filets WP 2, en ml/5 000 tours du flux mètre, biovolume (mesuré par une méthode de déplacement) pour le tube Haï ; 5 000 tours correspondent à un volume d'eau filtré légèrement supérieur à 200 m³.

Pour l'étude de la répartition du mésoplancton des 50 premiers mètres, nous disposons des prélèvements verticaux avec le filet triple et des pêches obliques au tube Haï. Pour pouvoir tenir compte des deux séries et compléter l'aire géographique prospectée, j'ai utilisé un rapport d'équivalence entre les pêches. Ce rapport a été calculé d'après les valeurs obtenues aux stations où ont été effectués les deux types de prélèvements, soit 26 paires de mesures si on ne tient pas compte d'un certain nombre où l'un des résultats est apparemment "faux".

Le coefficient de dispersion de ce rapport est de 35 % ce qui est relativement faible.

2 - Répartition géographique du mésoplancton des cinquantes premiers mètres

Les valeurs retenues, correspondant donc aux deux types de pêche, sont au nombre de 77 (cf. tableau suivant) ; la biomasse moyenne pour l'ensemble de la région prospectée est de 640 mg/m² de poids sec, soit 12,8 mg/m³, le coefficient

Les plus fortes concentrations (> 1 000 mg/m²) sont situées près de la côte surtout dans la partie sud, les plus faibles s'observent à l'ouest du cap Ghir et entre le banc de la Conception et l'île de Lanzarote.

Il faut remarquer que l'écart entre la biomasse moyenne de la zone côtière (environ 800 mg/m²) et celle des stations plus au large (environ 500 mg/m²) ne peut pas correspondre à un fort enrichissement. Je rappellerai qu'entre les deux parties de la campagne Medipro I, l'augmentation de la biomasse mésoplanctonique avait été de l'ordre de 1 à 10. Par ailleurs, entre le début et la fin de la campagne Cineca-Charcot I, on n'observe pas d'augmentation de la biomasse de la zone côtière comprise entre le Cap Cantin et le cap Dra (832 mg/m² en début - 734 à la fin) ; alors que nous avons pu constater une augmentation de la production primaire correspondant à l'apparition d'un front de remontée d'eau.

Biomasses des cinquantes premiers mètres
(valeurs retenues)

Valeur moyenne 640 mg/m²

Trajet Casablanca Cap Sim		Stations			
TH 5	432 mg/m ²	9	643 mg/m ²	39	823 mg/m ²
6	226	10	661	40	980
7	185	11	860	41	1 036
8	165	12	357	42	1 386
9	165	13	401	43	336
10	434	14	659	44	418
11	761	15	228	45	844
12	967	16	156	46	396
13	926	17	226	47	684
14	1 255	18	434	48	511
15	679	19	885	49	267
16	761	20	535	50	526
17	350	21	268	51	804
19	515	22	659	52	636
20	967	23	412	53	2 056
21	1 852	24	496	54	1 280
22	1 420	25	396	55	1 031
23	782	26	296	56	741
24	761	27	273	57	247
25	1 008	28	320	58	473
26	1 502	29	333	59	790
		30	663	60	410
		33	321	61	473
		34	626	62	366
		35	329	63	309
		36	1 032	65	1 007
		37	340	67	500
		38	415	68	590

3 - Variations nycthémérales

3.1 - Distribution des prélèvements au tube Haï

La distribution du biovolume des échantillons prélevés au tube Haï en fonction de l'heure de la pêche, est donnée dans la figure 2, les moyennes par tranche de deux heures sont indiquées dans la figure 3 A.

On constate une augmentation sensible pendant la nuit : moyenne nocturne 3,7 cc, moyenne diurne 2,0 cc ; rapport des deux 1,9 ; coefficient de dispersion de ces valeurs 36,4 %.

Ces résultats diffèrent de ceux obtenus au cours de la campagne Polymède I sur un nombre voisin de prélèvements mais effectués entre 200 et 0 m. Nous n'avons pas trouvé, en effet, de différence significative entre la quantité de mésoplancton récoltée le jour et celle récoltée la nuit (coefficient de dispersion des moyennes pour 2 heures = 23 %).

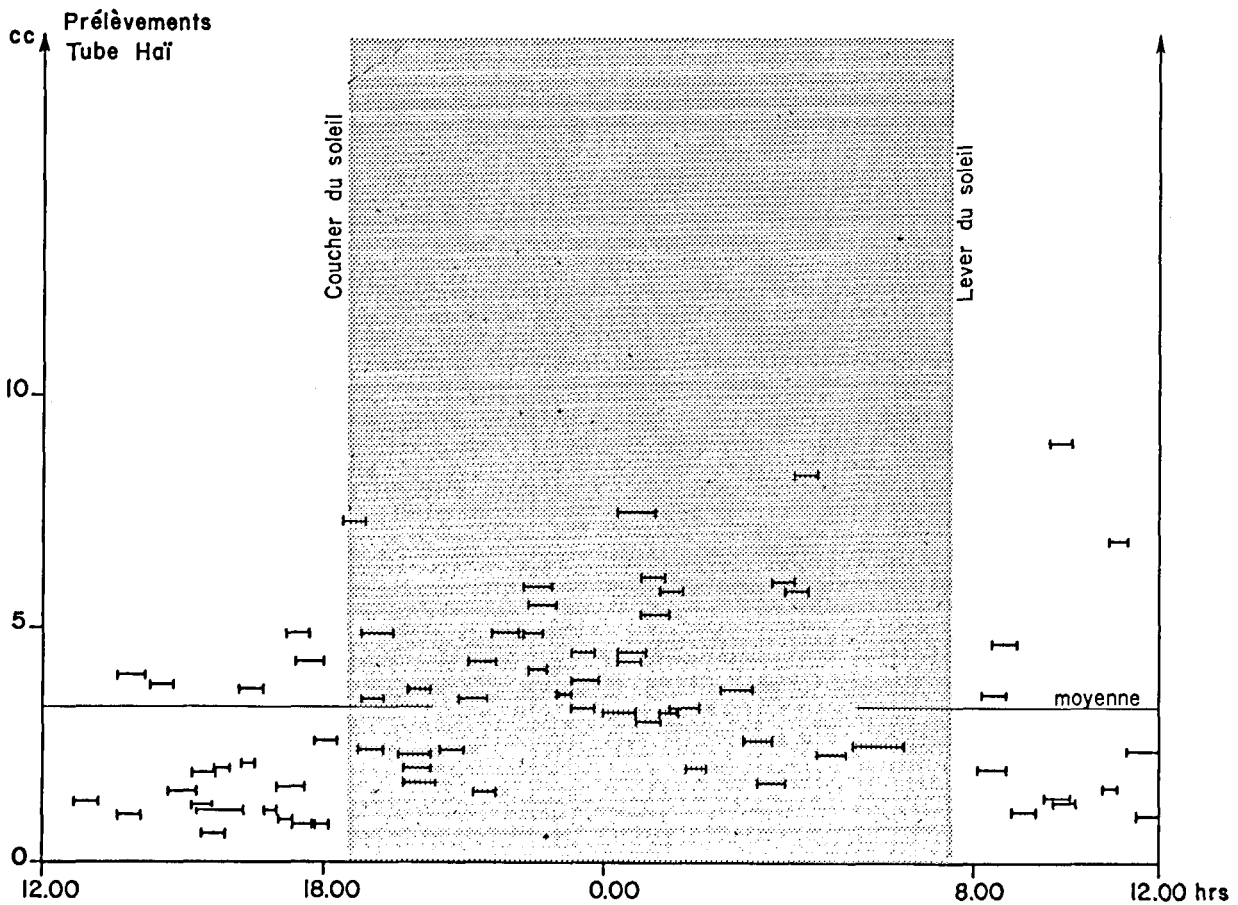


Figure 2

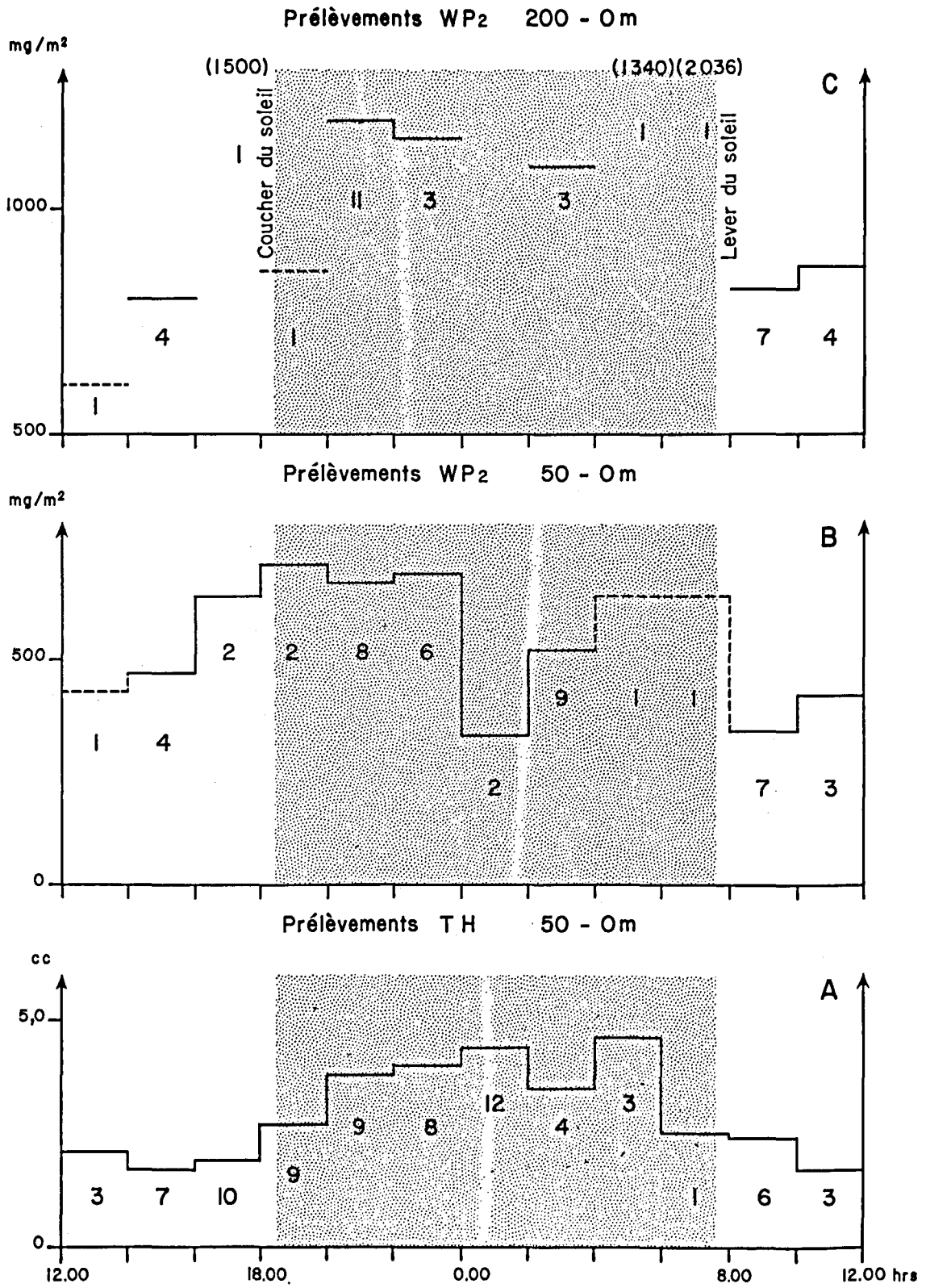


Figure 3

3.2 - Distribution des prélèvements verticaux

D'une façon générale ces prélèvements sont moins nombreux et moins bien répartis sur les 24 heures (cf. figures 3B et 3C).

Le tableau suivant regroupe les principaux résultats

Prélèvements	50 - 0	200 - 0	500 - 0
Nombre	45	34	14
Biomasse	640 mg/m ²	1 060	1 560
% de la couche	41 %	68 %	100 %
Rapport $\frac{\text{ nuit }}{\text{ jour }}$	TH 1,9 WP 1,6	1,4	1,2
Dispersion ensemble des pêches	61 %	43 %	28 %
----- par tranche de 2 heures	33,5 %	17,3 %	-

pour le calcul de la dispersion des moyennes horaires, seules ont été envisagées celles correspondant à au moins 2 prélèvements.

Ces résultats permettent de faire les observations suivantes :

- La répartition des biomasses des 500 premiers mètres correspond à des concentrations de 12,8 mg/m³ pour les 50 premiers mètres, 2,8 mg/m³ pour les pêches de 200 à 50 m et 1,7 mg/m³ pour les pêches de 500 à 200 m ;

- l'augmentation de la biomasse nocturne est surtout sensible dans les 50 premiers mètres ;

- la dispersion des moyennes par tranche de 2 heures de la biomasse des 200 premiers mètres est faible ce qui confirme les observations faites en Méditerranée aussi bien en été (campagne Polymède I) qu'en hiver (campagne Hydromed et Mediprod).

Par conséquent, si on peut étudier la répartition quantitative du mésoplankton à partir des pêches verticales 200 - 0 sans tenir compte de l'heure, il n'en va pas de même pour les pêches 50 - 0. Il faudrait affecter les prises d'un coefficient dépendant de l'heure de pêche. Le coefficient calculé d'après les résultats de cette campagne demande à être précisé au cours de campagnes ultérieures notamment en dépassant la seule différence jour-nuit. C'est pour cette raison que je ne l'ai pas appliqué aux résultats du deuxième paragraphe. Le calcul du coefficient de dispersion effectué sur les valeurs "pondérées" des pêches au WP donne 53,1 % au lieu de 61,4 %.

VIII - COPEPODES : LISTE SPECIFIQUE

Par

Jean BOUCHER, Raymond GAUDY et Francisco VIVES

CALANIDAE

Calanus helgolandicus (Claus)

Calanus tenuicornis (Dana)

Calanoides carinatus Kröyer

Neocalanus gracilis (Dana)

Nannocalanus minor (Claus)

* *Megacalanus longicornis* G.O. Sars

EUCALANIDAE

Eucalanus elongatus (Dana)

Eucalanus attenuatus (Dana)

Eucalanus crassus Giesbrecht

Eucalanus monachus (Giesbrecht)

Rhincalanus nasutus (Giesbrecht)

Rhincalanus cornutus (Dana)

PARACALANIDAE

Paracalanus parvus (Claus)

* *Paracalanus pygmaeus* Claus

Paracalanus nanus Sars

Paracalanus sp.

Calocalanus pavo Dana

Calocalanus styliremis Giesbrecht

Calocalanus contractus Farran

Calocalanus sp.

Ischnocalanus plumulosus Claus

Ischnocalanus equalicauda

* *Ischnocalanus* sp.

Mecynocera clausi Thompson

PSEUDOCALANIDAE

Clausocalanus arcuicornis (Dana)

Clausocalanus furcatus (Brady)

Clausocalanus paululus Farran

PSEUDOCALANIDAE (suite)

- * *Clausocalanus brevipes*
Clausocalanus sp.
- Ctenocalanus vanus* Giesbrecht

SPINOCALANIDAE

- * *Spinocalanus abyssalis* Giesbrecht
- * *Spinocalanus* sp.
- * *Monacilla typica* Sars

AETIDEIDAE

- * *Aetideus armatus* (Boeck)
- * *Aetideus* sp.
- * *Euaetideus giesbrechti* (Clève)
- * *Aetideopsis multiserrata* Wolfenden
- * *Chiridius poppei* Giesbrecht
- * *Gaidius tenuispinus*
- * *Gaetanus pileatus* Farran
- * *Gaetanus latifrons* G.O. Sars
- * *Gaetanus minor* Farran
- * *Gaetanus kruppi* Giesbrecht
- * *Gaetanus* sp.
- * *Euchirella rostrata* Claus
- * *Euchirella messinensis* (Claus)
- * *Euchirella curticauda* Giesbrecht
- * *Chirundina streetsi* Giesbrecht
- Undeuchaeta plumosa* (Lubbock)
- * *Undeuchaeta major* Giesbrecht

EUCHAETIDAE

- * *Euchaeta acuta* Giesbrecht
- * *Euchaeta hebes* Giesbrecht
- * *Euchaeta spinosa* Giesbrecht
- * *Euchaeta media* Giesbrecht
- * *Euchaeta* sp.
- * *Pareuchaeta barbata* (Brady)
- * *Pareuchaeta bisinuata* Sars
- * *Euchaeta marina* (Prestandrea)

PHAENNIDAE

- Phaenna spinifera* (Claus)
- * *Onchocalanus steueri* Pesta

SCOLECITHRICIDAE

- * *Amallothrix curticauda* Scott
- * *Lophothrix humilifrons* Sars

SCOLECITHRICIDAE (suite)

- * *Lophothrix frontalis* Giesbrecht
- * *Scottocalanus persecans* (Giesbrecht)
- * *Scottocalanus securifrons* T. Scott
- * *Scottocalanus helenae* (Lubbock)
- * *Scottocalanus longispinus* Scott
- * *Scottocalanus* sp.
- * *Scaphocalanus affinis* Sars
- * *Scaphocalanus medius* Sars
- Scaphocalanus echinatus* Farran
- * *Scaphocalanus curtus* Farran
- * *Scaphocalanus insignis* Brodsky
- * *Scaphocalanus longifurca* (Giesbrecht)
- Scaphocalanus* sp.
- Scolecithrix bradyi* Giesbrecht
- Scolecithricella* sp.

TEMORIDAE

- Temora stylifera* (Dana)

METRIDIIDAE

- * *Metridia princeps* Giesbrecht
- * *Metridia venusta* Giesbrecht
- * *Metridia brevicauda* Giesbrecht
- * *Metridia curticauda* Giesbrecht
- * *Metridia* sp.
- Pleuromamma abdominalis* (Lubbock)
- * *Pleuromamma siphias* (Giesbrecht)
- Pleuromamma gracilis* (Claus)
- Pleuromamma borealis* Dahl
- Pleuromamma piseki* Farran
- Pleuromamma robusta* Dahl

CENTROPAGIDAE

- Centropages violaceus* (Claus)
- Centropages chierchiae* Giesbrecht
- * *Centropages typicus* Kroyer
- * *Centropages hamatus* Lilljeborg

LUCICUTIIDAE

- * *Lucicutia flavicornis* (Claus)
- * *Lucicutia clausi* (Giesbrecht)
- * *Lucicutia maxima* Steuer
- Lucicutia curta* Farran
- Lucicutia* sp.

HETERORHABDIDAE

- * *Disseta palumboi* Giesbrecht
- Heterorhabdus papilliger* (Claus)
- * *Heterorhabdus spinifrons* (Claus)
- * *Heterorhabdus abyssalis* Giesbrecht
- * *Heterostylites longicornis* Giesbrecht
- * *Heterostylites major* (Dahl)

AUGAPTILIDAE

- Haloptilus longicornis* (Claus)
- * *Haloptilus mucronatus* (Claus)
- * *Augaptilus glacialis* G.O. Sars
- * *Euaugaptilus magnus* (Wolfenden)
- * *Euaugaptilus oblongus* Sars
- * *Euaugaptilus filiger* (Claus)
- * *Euaugaptilus hecticus* (Giesbrecht)
- * *Centraugaptilus horridus* (Farran)

ARIETELLIDAE

- * *Arietellus plumifer* Sars
- * *Phyllopus helgae* Farran.
- * *Phyllopus* sp.

CANDACIIDAE

- * *Candacia paenelongimana*
- Candacia longimana* (Claus)
- * *Candacia armata* (Boeck)
- Candacia aethiopica* (Dana)
- Candacia bipinnata* Giesbrecht
- Paracandacia simplex* Giesbrecht

PONTELLIDAE

- * *Anomalocera pattersoni* Templeton
- Pontellopsis villosa* Brady
- * *Pontellopsis regalis* (Dana)
- * *Labidocera wollastoni* (Lubbock)
- * *Pontella lo biancoi* (Canu)

ACARTIIDAE

- * *Acartia clausi* Giesbrecht
- Acartia danae* Giesbrecht
- Acartia negligens* Dana

MORMONILLIDAE

- * *Mormonilla phaema* Giesbrecht
- * *Mormonilla minor* Giesbrecht

OITHONIDAE

- * *Oithona helgolandica* Claus
- Oithona nana* Giesbrecht
- Oithona plumifera* Baird
- Oithona setigera* Dana
- Oithona* sp.

MACROSETELLIDAE

Macrosetella gracilis (Dana)

ECTINOSANIDAE

Microsetella rosea (Dana)

TACHYDIIDAE

Euterpina acutifrons (Dana)

AEGISTHIDAE

- * *Aegisthus mucronatus* Giesbrecht
- * *Aegisthus dubies* (Sars)

ONCAEIDAE

- Oncaea venusta* Philippi
- Oncaea mediterranea* (Claus)
- Oncaea media* Giesbrecht
- Oncaea conifera* Giesbrecht
- * *Oncaea notopus* Giesbrecht
- * *Oncaea ornata* Giesbrecht
- * *Oncaea curta* G.O. Sars
- Oncaea* sp.
- Lubbockia squillimana* Claus
- Lubbockia* sp.

SAPPHIRINIDAE

- Sapphirina nigromaculata* Claus
- * *Sapphirina angusta* (Dana)
- Sapphirina metallina* Dana
- Sapphirina opalina* Dana
- * *Sapphirina iris* Dana
- Sapphirina* sp.
- * *Vettoria granulosa*
- * *Copilia mediterranea* (Claus)

CORYCAEIDAE

- Corycaeus speciosus* (Dana)
- Corycaeus clausi* Dahl
- Corycaeus limbatus* Brady
- Corycaeus typicus* (Kröyer)
- Corycaeus flaccus* (Giesbrecht)
- Corycaeus giesbrechti* (Dahl)

CORYCAEIDAE (suite)

Corycaeus latus (Dana)

Corycaeus ovalis (Claus)

* *Corycaeus brehmi* (Steuer)

Corycaeus furcifer Claus

Corycaeus sp.

Farranula rostrata (Claus)

Farranula carinata (Giesbrecht)

MIRACIDAE

* *Miracia efferata* Dana

CALIGIDE sp.

* Espèces non citées par J. CORRAL (1971) Planktonic Copepods from the Canary Islands document CINECA 2/12.

IX - DONNEES EXPERIMENTALES SUR L'ACTIVITE DES COPEPODES

1 - Etude de la respiration chez les Copépodes de
niveaux bathymétriques variés dans la région
sud marocaine et canarienne

Par

Gisèle CHAMPALBERT et Raymond GAUDY

Résultats numériques des différentes expériences.

Ces résultats ont fait l'objet d'une publication parue dans Marine Biology,
1972 (2) : 159-169.

Résumé

1 - Au cours de la mission Cinéca 1 du "Jean-Charcot", 281 estimations de la respiration à plusieurs températures ont été faites chez les Copépodes récoltés à différentes profondeurs.

2 - Les courbes métabolisme-température dénotent plusieurs types d'adaptation aux conditions thermiques.

3 - Il existe une corrélation forte entre le logarithme de la respiration et le logarithme du poids. Le coefficient de régression est différent selon la température envisagée. Il ne s'intègre aux limites données par la loi de surface qu'à la température de 18°C où il est maximal.

Erratum : Toutes les valeurs des respirations indiquées dans les tableaux suivants doivent être décuplées.

RESULTATS NUMERIQUES

Espèce	Températ. (°C)	Taille (mm)	Poids (mg)	Taux respiratoire		Expé. N°
				/individu $\mu\text{O}_2/\text{h}$	/mg $\mu\text{O}_2/\text{h}/\text{mg}$	
<i>Pleuromamma abdominalis</i> ♀	15	2,26	0,066	0,158	0,974	1
<i>Pleuromamma abdominalis</i> ♀	15	2,31	0,073	0,058	0,835	2
<i>Pleuromamma abdominalis</i> ♂	15	2,95	0,210	0,1062	0,506	3
<i>Pleuromamma abdominalis</i> ♂	15	2,76	0,216	0,1424	0,659	4
<i>Paracandacia simplex</i> ♀	15	2,11	0,054	0,044	0,860	5
<i>Scottocalanus securifrons</i> ♀	15	3,21	0,287	0,327	0,141	6
<i>Chirundina streetsi</i> ♀	15	5,40	6,270	0,044	0,00007	7
<i>Rhincalanus nasutus</i> ♀	15	4,31	1,225	0,65	0,053	8
<i>Heterostylites major</i> juv.	15	-	-	-	-	9
<i>Gaetanus kruppi</i> C5	15	3,34	0,340	0,0185	0,054	10
<i>Candacia longimana</i>	15	2,84	0,160	0,340	0,121	11
<i>Acartia clausi</i>	15	1,00	0,010	0,0069	0,690	12
<i>Pontellopsis regalis</i> ♂	15	3,63	0,500	0,156	0,312	13
<i>Pontellopsis regalis</i> ♂	10	3,45	0,393	0,166	0,422	14
<i>Pontellopsis regalis</i> ♂	18	3,54	0,440	0,336	0,762	15
<i>Pontellopsis regalis</i> ♀	15	3,60	0,480	0,256	0,534	16
<i>Pontellopsis regalis</i> ♀	10	3,60	0,480	0,180	0,376	17
<i>Pontellopsis regalis</i> ♀	18	3,85	0,680	0,339	0,498	18
<i>Pleuromamma abdominalis</i> ♀	15	2,41	0,083	0,064	0,764	19
<i>Pleuromamma abdominalis</i> ♀	15	2,24	0,076	0,069	0,842	20
<i>Pleuromamma abdominalis</i> ♂	10	2,58	0,133	0,059	0,444	21
<i>Pleuromamma abdominalis</i> ♀	11	2,49	0,106	0,262	2,470	22
<i>Pleuromamma abdominalis</i> ♂	18	2,37	0,076	0,193	2,480	23
<i>Pleuromamma abdominalis</i> ♀	11	2,87	0,230	0,390	1,700	24
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	10	2,90	0,170	0,0805	0,454	25
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	18	2,89	0,170	0,0823	0,489	26
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	15	2,87	0,165	0,0647	0,392	27
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	15	3,25	0,285	0,0913	0,320	28
<i>Pontellopsis villosa</i> ♂	15	2,31	0,074	0,0421	0,570	29
<i>Pontellopsis villosa</i> ♀	15	3,06	0,216	0,1023	0,474	30
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	10	3,04	0,215	0,1063	0,495	31
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	15	2,76	0,151	0,0488	0,323	32
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	15	3,10	0,230	0,482	0,514	33
<i>Pleuromamma xiphias</i> ♂	10	3,48	0,400	0,0827	0,207	34
<i>Pleuromamma xiphias</i> ♂	10	3,41	0,373	0,0380	0,102	35
<i>Pleuromamma xiphias</i> ♀	10	3,29	0,320	0,0600	0,187	36
<i>Pleuromamma xiphias</i> ♀	10	3,41	0,357	0,0650	0,181	37
<i>Pleuromamma xiphias</i> ♂	15	3,41	0,368	0,0943	0,256	38
<i>Pleuromamma xiphias</i> ♂	15	3,38	0,345	0,1150	0,333	39
<i>Pleuromamma xiphias</i> ♀	15	3,32	0,313	0,1050	0,336	40
<i>Pleuromamma xiphias</i> ♀	15	3,33	0,320	0,1110	0,346	41

Espèce	Températ. (°C)	Taille (mm)	Poids (mg)	Taux respiratoire		Expé. N°
				/individu μlO ₂ /h	/mg μlO ₂ /h/mg	
<i>Pleuromamma xiphias</i> ♂	18	3,46	0,387	0,4520	0,376	42
<i>Pleuromamma xiphias</i> ♂	18	3,60	0,425	0,1354	0,319	43
<i>Pleuromamma xiphias</i> ♀	18	3,48	0,400	0,1461	0,366	44
<i>Pleuromamma xiphias</i> ♀	18	3,31	0,336	0,1740	0,434	45
<i>Pleuromamma xiphias</i> ♂	21	3,50	0,313	0,1740	0,4220	46
<i>Pleuromamma xiphias</i> ♂	21	3,29	0,303	0,1456	0,4810	47
<i>Pleuromamma xiphias</i> ♀	21	3,27	0,290	0,1366	0,471	48
<i>Pleuromamma xiphias</i> ♀	21	3,38	0,345	0,1670	0,484	49
<i>Pleuromamma xiphias</i> ♀	10	3,19	0,261	0,0905	0,428	50
<i>Pleuromamma xiphias</i> ♂	10	2,77	0,151	0,0612	0,404	51
<i>Pontellopsis villosa</i> ♂	10	2,27	0,068	0,0287	0,419	52
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	15	3,11	0,231	0,1005	0,435	53
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	15	2,95	0,186	0,0582	0,313	54
<i>Pontellopsis villosa</i> ♂	15	2,27	0,068	0,0415	0,607	55
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	18	2,80	0,148	0,0794	0,535	56
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	18	3,19	0,255	0,1310	0,513	57
<i>Pontellopsis villosa</i> ♂	18	2,38	0,081	0,0431	0,530	58
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	21	3,11	0,230	0,1121	0,486	59
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	21	2,83	0,155	0,0876	0,566	60
<i>Pontellopsis villosa</i> ♂	21	2,29	0,074	0,0603	0,856	61
<i>Pontellopsis villosa</i> ♀	21	2,50	0,098	0,0995	0,1015	62
<i>Pontellopsis regalis</i> ♂	10	3,66	0,530	0,0410	0,077	63
<i>Pontellopsis regalis</i> ♂	15	3,57	0,450	0,1207	0,269	64
<i>Pontellopsis regalis</i> ♀	18	3,60	0,470	0,1708	0,367	65
<i>Pontellopsis regalis</i> ♂	21	3,62	0,490	0,1975	0,403	66
<i>Pontellopsis regalis</i> ♀	10	3,84	0,660	0,2050	0,311	67
<i>Pontellopsis regalis</i> ♀	15	3,88	0,720	0,2705	0,376	68
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	10	2,79	0,144	0,0565	0,393	69
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	15	2,77	0,140	0,0863	0,616	70
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	10	3,17	0,251	0,0683	0,272	71
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	15	3,15	0,243	0,1276	0,529	72
<i>Pontellopsis villosa</i> ♂	10	2,25	0,066	0,0400	0,604	73
<i>Pontellopsis villosa</i> ♂	15	2,31	0,072	0,0508	0,705	74
<i>Pontellopsis villosa</i> ♀	10	2,45	0,102	0,0328	0,267	75
<i>Pontellopsis villosa</i> ♀	15	2,71	0,129	0,0683	0,527	76
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	10	2,83	0,155	0,0795	0,512	77
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	15	3,08	0,206	0,1110	0,539	78
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	18	3,08	0,220	0,1128	0,513	79
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	21	3,15	0,202	0,1805	0,893	80
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	10	2,56	0,104	0,0490	0,464	81
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	15	2,74	0,145	0,0950	0,655	82
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	18	2,60	0,116	0,1389	1,190	83

Espèce	Températ (°C)	Taille (mm)	Poids (mg)	Taux respiratoire		Expé. N°
				/individu μlO ₂ /h	/mg μlO ₂ /h/mg	
<i>Anomalocera patersoni</i> juv.	10	1,96	0,044	0,0245	0,551	84
<i>Anomalocera patersoni</i> juv.	15	1,93	0,045	0,0552	1,215	85
<i>Anomalocera patersoni</i> juv.	18	1,91	0,043	0,0588	1,345	86
<i>Anomalocera patersoni</i> juv.	21	1,61	0,030	0,0758	2,490	87
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	15	2,93	0,180	0,1248	0,603	88
<i>Anomalocera patersoni</i> C.5	15	2,05	0,050	0,0403	0,737	89
<i>Anomalocera patersoni</i> C.4	15	1,61	0,026	0,0257	0,963	90
<i>Anomalocera patersoni</i> C2-C3	15	1,29	0,016	0,0154	0,917	91
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	15	2,65	0,120	0,0588	0,486	93
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	15	2,64	0,122	0,0599	0,488	94
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	15	2,52	0,103	0,0635	0,617	95
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	15		0,118	0,0702	0,582	96
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	15		0,192	0,1008	0,466	97
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	15		0,190	0,0916	0,484	98
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	15		0,172	0,1100	0,637	99
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	15		0,189	0,0989	0,523	100
<i>Chirundina streetsi</i>	10	4,16	1,050	0,5320	0,506	101
<i>Chirundina streetsi</i>	15	4,06	0,920	0,1770	0,193	102
<i>Euchirella messinensis</i>	15	4,60	2,000	0,256	0,128	103
<i>Euchirella messinensis</i>	15	3,50	0,410	0	0	104
<i>Undeuchaeta plumosa</i>	10	3,13	0,240	0,224	0,531	105
<i>Undeuchaeta plumosa</i>	15	3,17	0,270	0,175	0,649	106
<i>Undeuchaeta plumosa</i>	18	3,40	0,333	0,212	0,636	107
<i>Undeuchaeta plumosa</i>	21	3,15	0,292	0,214	0,884	108
<i>Heterostylites longicornis</i>	15	5,00	3,500	0,1505	0,043	109
<i>Enaugaptilus magnus</i>	15	3,09	1,800	0,1515	0,168	110
<i>Eucalanus attenuatus</i>	15	5,52	7,200	0,1970	0,274	111
<i>Pleuromamma xiphias</i> ♀	10	3,47	0,395	0,0746	0,189	112
<i>Pleuromamma xiphias</i> ♂	10	3,52	0,420	0,0738	0,175	113
<i>Pleuromamma xiphias</i> ♀	15	3,43	0,377	0,0904	0,240	114
<i>Pleuromamma xiphias</i> ♂	15	3,38	0,357	0,0995	0,279	115
<i>Pontellopsis villosa</i> ♂	15	2,30	0,0720	0,0371	0,516	116
<i>Pontellopsis villosa</i> ♀	15	2,75	0,135	0,0605	0,449	117
<i>Pontellopsis villosa</i> C.5	15	2,21	0,065	0,0296	0,378	118
<i>Pontellopsis villosa</i> ♀	15	2,71	0,132	0,0530	0,401	119
<i>Pontellopsis villosa</i> ♀	18	2,71	0,129	0,0588	0,455	120
<i>Pontellopsis regalis</i> C.5	18	2,86	0,165	0,0835	0,506	121
<i>Pontellopsis regalis</i> C.4	18	2,73	0,135	0	0,325	122
<i>Pontellopsis regalis</i> C.3	18	2,09	0,053	0,0452	0,526	123
<i>Acartia clausi</i>	10	1,00	0,0085	0,0280	1,445	124
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	10	2,279	0,0698	0,0030	0,390	125
<i>Temora stylifera</i> ♀	10	1,05	0,012	0,0272	0,983	126

Espèce	Températ. (°C)	Taille (mm)	Poids (mg)	Taux respiratoire		Expé. N°
				/individu $\mu\text{O}_2/\text{h}$	/mg $\mu\text{O}_2/\text{h}/\text{mg}$	
<i>Temora stylifera</i> ♂	10	1,04	0,016	0,0119	2,16	127
<i>Acartia clausi</i>	14	0,95	0,010	0,0309	3,45	128
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	14	2,34	0,075	0,0033	0,521	129
<i>Temora stylifera</i> ♀	14	1,12	0,013	0,0392	0,850	130
<i>Temora stylifera</i> ♂	14	1,05	0,012	0,0118	2,030	131
<i>Acartia clausi</i>	18	0,95	0,010	0,0256	1,120	132
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	18	2,30	0,070	0,0104	0,726	133
<i>Temora stylifera</i> ♀	18	1,12	0,013	0,0469	7,65	134
<i>Acartia clausi</i>	21			0,1060		135
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	21					136
<i>Acartia clausi</i>	24					137
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀						138
<i>Euchaeta hebes</i> ♀	10	2,21	0,062	0,0589	0,938	139
<i>Euchaeta hebes</i> ♀	14	2,30	0,070	0,0536	0,853	140
<i>Euchaeta hebes</i> ♀	18	2,16	0,058	0,0260	0,357	141
<i>Euchaeta hebes</i> oeufs	14					142
<i>Euchaeta hebes</i> oeufs	18					143
<i>Euchaeta hebes</i> ♀	21					144
<i>Euchaeta hebes</i> ♀	24					145
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	14	2,72	0,135	0,0667	0,502	146
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	18	3,19	0,240	0,1452	0,606	147
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	18	2,66	0,123	0,0651	0,527	148
<i>Pontella lo biancoi</i> ♂	14	3,53	0,417	0,0967	0,231	149
<i>Acartia clausi</i>	22	0,95	0,010	0,00338	3,830	151
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	22	2,23	0,071	0,0384	0,537	152
<i>Sapphirina</i> sp.	22					153
<i>Temora stylifera</i> ♀	10	1,25	0,0156	0,0062	0,403	154
<i>Temora stylifera</i> ♀	18	1,26	0,016	0,0408	2,520	155
<i>Temora stylifera</i> ♀	14	1,17	0,014	0,0231	1,639	156
<i>Temora stylifera</i> ♀	21	1,17	0,014	0,1040	7,100	157
<i>Temora stylifera</i> ♀	24	1,23	0,015	0,1726	11,29	158
<i>Centropages typicus</i> ♀	10	1,42	0,020	0,0116	0,524	159
<i>Centropages typicus</i> ♀	18	1,42	0,020	0,0463	2,290	160
<i>Centropages typicus</i> ♀	14	1,35	0,018	0,0319	1,551	161
<i>Centropages typicus</i> ♀	21	1,38	0,019	0,0900	4,58	162
<i>Centropages typicus</i> ♀	21	1,31	0,017	0,0782	4,370	163
<i>Pontellopsis villosa</i> ♀	14	2,73	0,132	0,0703	0,533	164
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	14	2,77	0,140	0,1140	0,815	165
<i>Pontellopsis villosa</i> ♂	14	2,32	0,072	0,0736	1,023	166
Amphipode	14					167
<i>Miracia efferata</i>	14					168
<i>Pontellopsis villosa</i> Juv.	14		0,027	0,443	1,645	169

Espèce	Températ. (°C)	Taille (mm)	Poids (mg)	Taux respiratoire		Expé. N°
				/individu μl O ₂ /h	/mg μlO ₂ /h/mg	
<i>Sapphirina</i> sp.	10					170
<i>Sapphirina</i> sp.	10					171
<i>Temora stylifera</i> ♀	10	1,23	0,015	0,0304	1,96	172
<i>Centropages typicus</i> ♀	10	1,35	0,018	0,0102	0,565	173
<i>Calanus helgolandicus</i> C4	10	2,15	0,057	0,0301	0,520	174
<i>Pontellopsis villosa</i> ♂	10	2,25	0,066	0,0667	1,03	175
<i>Temora stylifera</i> ♀	14	1,23	0,015	0,0416	2,71	176
<i>Centropages typicus</i> ♀	14	1,38	0,019	0,0389	1,681	177
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	14	2,21	0,061	0,0256	4,206	178
Isopodes	14					179
<i>Temora stilifera</i> ♀	18	1,26	0,016	0,0060	0,363	180
<i>Centropages typicus</i> ♀	18	1,42	0,020	0,0112	0,561	181
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	18	2,23	0,064	0,0603	0,032	182
Isopodes	18					183
<i>Temora stylifera</i> ♀	21	1,17	0,014	0,0620	4,230	184
<i>Centropages typicus</i> ♂	21	1,55	0,024	0,0567	2,930	185
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	21	2,32	0,072	0,0832	1,141	186
Isopodes	21					187
<i>Temora stylifera</i> ♀	24	1,20	0,0160	0,1310	8,18	188
<i>Centropages typicus</i> ♀	24	1,36	0,0189	0,0715	3,790	189
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	24	2,08	0,0517	0,0845	1,631	190
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	24	3,20	0,260	0,33310	1,270	191
<i>Centropages typicus</i> ♀	10	1,32	0,0173	0,0127	0,736	192
<i>Anomalocera patersoni</i>	10	2,53	0,1016	0,0524	0,516	193
<i>Temora stylifera</i> ♀	10	1,17	0,0138	0,0197	1,420	194
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	10	3,02	0,2050	0,0677	0,330	195
<i>Centropages typicus</i> ♀	14	1,28	0,0163	0,00617	0,378	196
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	14	2,50	0,0976	0,0285	0,291	197
<i>Temora stylifera</i> ♀	14	1,17	0,0138	0,0360	2,61	198
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	14	2,84	0,1625	0,1327	0,817	199
<i>Centropages typicus</i> ♀	18	1,29	0,0165	0,0099	0,602	200
<i>Centropages typicus</i> ♀	18	1,33	0,0175	0,0118	0,6734	201
<i>Temora stylifera</i> ♀	18	1,13	0,0135	0,0726	5,375	202
<i>Pontellopsis villosa</i> ♂	18	2,214	0,065	0,0284	0,433	203
<i>Centropages typicus</i> ♀	21	1,364	0,0182	0,0821	4,520	204
<i>Centropages typicus</i> ♀	21	1,33	0,0174	0,0739	4,19	205
<i>Temora stylifera</i> ♀	21	1,17	0,0140	0,1150	8,21	206
<i>Centropages typicus</i> ♀	21	1,26	0,0160	0,0462	2,89	207
<i>Centropages typicus</i> ♀	24	1,37	0,0188	0,0462	2,459	208
<i>Centropages typicus</i> ♀	24	1,29	0,0170	0,0605	3,56	209
<i>Temora stylifera</i> ♀	24	1,13	0,013	0,0957	7,37	210
<i>Euchaeta marina</i> ♂	10	1,29	0,0458	0,0348	0,760	211
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	10	2,20	0,0620	0,0316	0,509	212

Espèce	Températ. (°C)	Taille (mm)	Poids (mg)	Taux respiratoire		Expé. N°
				/individu $\mu\text{l O}_2/\text{h}$	/mg $\mu\text{l O}_2/\text{h}/\text{mg}$	
<i>Undeuchaeta plumosa</i> ♀	10	3,13	0,2400	0,0690	0,294	213
<i>Eucalanus elongatus</i> ♀	10	4,25	1,2160	0,0407	0,037	214
<i>Euchaeta marina</i> ♂	14	2,05	0,0496	0,512	1,025	215
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	14	2,21	0,0636	0,0337	0,5299	216
<i>Undeuchaeta plumosa</i> ♀	14	3,00	0,2300	0,127	0,553	217
<i>Rhincalanus nasutus</i> ♀	14	4,10	1,0000	0,1435	0,1435	218
<i>Euchaeta marina</i> ♂	18	2,10	0,0533	0,0887	1,665	219
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	18	2,21	0,0637	0,1059	1,328	220
<i>Undeuchaeta plumosa</i> ♀	18	3,68	0,6550	0,252	0,970	221
<i>Rhincalanus nasutus</i> ♀	18	4,13	1,060	0,1695	0,158	222
<i>Euchaeta marina</i> ♂	21	2,11	0,0540	0,0670	1,242	223
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	21	2,25	0,0692	0,1120	1,619	224
<i>Undeuchaeta plumosa</i> ♀	21	3,20	0,2600	0,2120	0,812	225
<i>Rhincalanus nasutus</i> ♀	21	4,12	1,0050	0,2212	0,220	226
<i>Euchaeta marina</i> ♂	24	2,00	0,0460	0,0889	1,927	227
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	24	2,26	0,0682	0,0951	1,395	228
<i>Pleurommama xiphias</i> ♀	24	3,44	0,380	0,2645	0,695	229
<i>Rhincalanus nasutus</i> ♀	24	3,36	0,466	0,1530	0,328	230
<i>Pontellopsis villosa</i> ♂	10	2,20	0,0625	0,0271	0,434	231
<i>Pontellopsis villosa</i> ♂	14	2,05	0,0563	0,0517	0,936	232
<i>Pontellopsis villosa</i> ♂	18	2,28	0,0697	0,0843	1,215	233
<i>Pontella lo biancoi</i> Juv.	18	2,23	0,065	0,0781	1,203	234
<i>Pontella lo biancoi</i> ♂	18	3,384	0,350	0,2650	0,702	235
<i>Pontellopsis villosa</i> Juv.	18	3,186	0,275	0,1514	0,550	236
<i>Pontella lo biancoi</i> Juv.	18	2,034	0,0487	0,0706	1,445	237
<i>Pontella lo biancoi</i> Juv.	10	1,998	0,0460	0,1750	0,381	238
<i>Pontellopsis villosa</i> Juv.	14	1,822	0,0365	0,0355	0,974	239
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	10	2,970	0,1960	0,0678	0,521	240
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	14	3,024	0,2050	0,1248	0,609	241
<i>Pontellopsis villosa</i> ♀	24	2,313	0,0724	0,0777	1,073	242
<i>Pontellopsis villosa</i> ♀	18	2,508	0,0963	0,0989	1,025	243
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	18	2,940	0,1866	0,1627	0,873	244
<i>Pontellopsis villosa</i> Juv.	18	1,965	0,0445	0,0710	1,578	245
<i>Pontellopsis villosa</i> Juv.	14	1,936	0,0427	0,0379	0,890	246
<i>Anomalocera patersoni</i> Juv.	18	2,242	0,0662	0,0747	1,1266	247
<i>Anomalocera patersoni</i> Juv.	18	2,171	0,0600	0,0848	1,410	248
<i>Pontellopsis villosa</i> ♂	14	2,268	0,0685	0,0615	0,899	249
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	10	3,157	0,2583	0,1180	0,427	250
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	21	3,060	0,2100	0,1238	0,590	251
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	10	2,686	0,1363	0,0669	0,487	252
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	14	2,728	0,1326	0,0856	0,646	253
<i>Pontellopsis villosa</i> ♂	21	2,191	0,0610	0,0660	1,081	254

Espèce	Températ. (°C)	Taille (mm)	Poids (mg)	Taux respiratoire		Expé N°
				/individu µl O ₂ /h	/mg µl O ₂ /h/mg	
<i>Pontellopsis villosa</i> ♂	24	2,251	0,0662	0,0544	0,823	255
<i>Temora stylifera</i> ♀	10	1,178	0,0136	0,0068	0,500	256
<i>Temora stylifera</i> ♀	14	1,187	0,0140	0,0113	0,811	257
<i>Temora stylifera</i> ♀	18	1,214	0,0149	0,0209	1,400	258
<i>Temora stylifera</i> ♀	21	1,100	0,0131	0,0210	1,600	259
<i>Temora stylifera</i> ♀	24	1,163	0,0139	0,0250	1,805	260
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	19	2,270	0,0708	0,0348	0,4913	261
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	18	2,226	0,0656	0,0445	0,678	262
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	21	2,190	0,0620	6,0458	0,740	263
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	29	2,175	0,0605	0,0675	1,15	264
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	18	1,616	0,1187	0,0495	0,417	265
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	18					266
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	18	2,820	0,1516	0,0412	0,271	267
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	18	3,012	0,2016	0,0567	0,281	268
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	18	2,934	0,1825	0,0781	0,428	269
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	18	2,958	0,1830	0,060	0,351	270
<i>Temora stylifera</i> ♀	18					271
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	18	2,618	0,1200	0,1893	1,577	272
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	18	2,772	0,1440	0,1985	1,375	273
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	18	2,618	0,1200	0,1405	1,171	274
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	18	2,934	0,1820	0,2160	1,185	275
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	18	3,000	0,1970	0,3710	1,880	276
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	18	2,880	0,1083	0,2775	1,645	277
<i>Temora stylifera</i> ♀	18	1,284	0,0161	0,0528	0,328	278
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	18	2,619	0,1155	0,0600	0,0896	279
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	18	2,700	0,1255	0,0459	0,0767	280
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	18	2,691	0,1255	0,0329	0,0424	281
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	18	2,916	0,178	0,1089	0,613	282
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	18	2,857	0,160	0,1104	0,690	283
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	18	2,892	0,171	0,1490	0,8717	284
<i>Temora stylifera</i> ♀	18	1,264	0,0159	0,01712	1,072	285
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	18	2,646	0,1032	0,1371	1,168	286
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	18	2,691	0,1257	0,1875	1,490	287
<i>Anomalocera patersoni</i> ♂	18	2,688	0,1280	0,1675	1,315	288
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	18	2,904	0,1733	0,1851	1,069	289
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	18	2,930	0,1780	0,1221	0,686	290
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	18	2,928	0,1780	0,1935	1,076	291
<i>Temora stylifera</i> ♀	18	1,217	0,0148	0,0920	6,210	292
<i>Centropages typicus</i> ♀	10	1,532	0,0232	0,0245	1,057	293
<i>Euchaeta acuta</i> ♀	10	2,165	0,0590	0,0847	1,437	294
<i>Pontellopsis villosa</i> ♀	10	2,340	0,0790	0,0653	0,826	295
<i>Anomalocera patersoni</i> ♀	10	2,808	0,1506			296

Espèce	Températ. (°C)	Taille (mm)	Poids (mg)	Taux respiratoire		Expé N°
				/individu µl O ₂ /h	/mg µl O ₂ /h/mg	
<i>Euchaeta acuta</i> ♀	10	2,240	0,0650	0,1100	1,69	297
<i>Labidocera wollastoni</i> ♀	10	2,030	0,0484	0,0292	0,604	298
<i>Centropages typicus</i> ♀	14	1,512	0,0228	0,0180	0,819	299
<i>Labidocera wollastoni</i> ♀	14	1,872	0,0380	0,0500	1,315	300
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	14	2,170	0,0593	0,0351	0,590	301
<i>Labidocera wollastoni</i> ♀	14	1,968	0,0443	0,0599	1,348	302
<i>Temora stylifera</i> ♀	14	1,273	0,01611	0,0269	1,665	303
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	14	2,29	0,0702	0,0305	0,435	304
<i>Centropages typicus</i> ♀	18	1,482	0,0216	0,0340	1,575	305
<i>Labidocera wollastoni</i> ♀	18	2,098	0,0538	0,0536	0,996	306
<i>Pontellopsis villosa</i> ♀	18	2,610	0,1130	0,1780	1,575	307
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	18	2,400	0,0820	0,0584	0,713	308
<i>Labidocera wollastoni</i> ♀	18	1,857	0,0375	0,0515	1,377	309
<i>Labidocera wollastoni</i> ♀	18	2,052	0,0496	0,0603	1,211	310
<i>Centropages typicus</i> ♀	18	1,460	0,0210	0,0354	1,688	311
<i>Anomalocera patersoni</i>	18	2,436	0,1013	0,1161	1,144	312
<i>Temora stylifera</i> ♀	18	1,252	0,0157	0,0631	4,020	313
<i>Labidocera wollastoni</i> ♀	18	1,909	0,0412	0,0553	1,345	314
<i>Euchaeta acuta</i> ♀	18	2,115	0,0560	0,0208	3,670	315
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	18	2,282	0,0700	0,0743	1,060	316
<i>Centropages typicus</i> ♀	21	1,512	0,0228	0,0173	0,760	317
<i>Pontellopsis villosa</i>	21	2,290	0,0702	0,0414	0,590	318
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	21	2,274	0,0684	0,0281	0,411	319
<i>Euchaeta acuta</i> C 5	21	2,185	0,0610	0,0357	0,585	320
<i>Labidocera wollastoni</i> ♀	21	2,133	0,0555	0,0503	0,907	321
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	21	2,277	0,0717	0,0523	0,730	322
<i>Centropages typicus</i> ♀	24	1,488	0,0218	0,0344	1,575	323
<i>Labidocera wollastoni</i>	24	4,771	0,0336	0,0530	1,575	324
<i>Pontellopsis villosa</i>	24	2,268	0,0680	0,0505	0,748	325
<i>Pontellopsis villosa</i> ♀	24	2,640	0,1133	0,0480	0,423	326
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	24	2,058	0,0485	0,1027	2,12	327
<i>Labidocera wollastoni</i> ♀	24	2,145	0,0575	0,0555	0,966	328
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	10	2,121	0,0617	0,0263	0,426	329
<i>Euchaeta marina</i> ♀	10	2,175	0,0586	0,0518	0,869	330
<i>Centropages typicus</i> ♀	10	1,478	0,0195	0,0290	1,485	331
<i>Pontellopsis villosa</i> Juv.	10	1,863	0,0378	0,0259	0,685	332
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	14	2,380	0,0826	0,0231	0,454	333
<i>Euchaeta marina</i> ♀	14	2,153	0,0573	0,0399	0,694	334
<i>Centropages typicus</i> ♀	14	1,370	0,0182	0,0268	1,417	335
<i>Temora stylifera</i> ♀	14	1,268	0,0160	0,0231	1,444	336
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	18	2,268	0,0681	0,0470	0,689	337
<i>Euchaeta marina</i> ♀	18	2,152	0,0582	0,0495	0,850	338

Espèce	Températ. (°C)	Taille (mm)	Poids (mg)	Taux respiratoire		Expé. N°
				/individu μlO ₂ /h	/mg μlO ₂ /h/mg	
<i>Centropages typicus</i> ♀	18	1,341	0,0176	0,0235	1,328	339
<i>Temora stylifera</i> ♀	18			0,0308	0,399	340
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	21	2,361	0,0773	0,0248	0,3215	341
<i>Euchaeta marina</i> ♀	21	2,214	0,0634	0,0346	0,547	342
<i>Centropages typicus</i> ♀	21	1,405	0,0197	0,0293	1,482	343
<i>Temora stylifera</i> ♀	21	1,250	0,0152	0,0186	1,220	344
<i>Centropages typicus</i> ♀	24	1,445	0,0205	0,0297	1,445	345
<i>Euchaeta marina</i> ♀	24	2,260	0,0675	0,0536	0,794	346
<i>Calanus helgolandicus</i> ♀	24	2,320	0,0732	0,0709	0,968	347

La relation taille-poids a été calculée d'après l'équation suivante :

$$\log \text{ poids} = 0,630 L + 0,40$$

Poids en 10⁻³ mg

Longueur L en mm.

- Expériences 295-296-298-300-302- Prélèvement FH 33
306-307-309-310-312-314-318-321-
324-325-326-328

le 14.02 à 18 h 40 : 31°22,4 N - 10°01,8 W

Profondeur du fond 110 m - Immersion du filet 0 m.

- Expériences 329 à 347 Prélèvement FL 26

le 15.02 à 17 h 20 : 32°28,8 N - 9°29,6 W

Profondeur du fond 148 m - Immersion du filet 50 m.

2 - Expérimentation sur le broutage des Copépodes

Par

Jeannine PERSON-LE RUYET

Expériences N° 6 et n° 7

Calanus helgolandicus provenant des prélèvements au filet à larve (500 µ)
n° FL 16 et FL 17.

Caractéristiques des prélèvements :

1 - FL 16 4/02/1971, 20h 45
Station 36 φ 29°03,8
G 11°26,5
T° 16°5 S°/‰ 36,9
Profondeur du fond 150 m
Immersion du filet 100 m.

2 - FL 17 6.02.1971, 0h 15
Station 41 φ 28°13
G 12°56
T° 17°9 S°/‰ 36,42
Profondeur du fond 67 m
Immersion du filet 50 m.

Conditions expérimentales :

5 *Calanus helgolandicus* pour 200 ml d'eau ; Copépodes auparavant acclimatés
aux conditions expérimentales pendant 12 heures ; Température : 21° ± 1° ; Durée
de l'expérience 17 h (FL 16)
22 h (FL 17)

Algue : *Phaeodactylum tricornutum* (12 µ) utilisée à des concentrations
variables.

Conc. (µ/ml)	Nb. Ax mis en expér.	TI moyen (µ/Cop./jour)	TF moyen (ml/Cop./jour)
85	20	1 204	16,52
671	"	9 881	17,2
1 757	20	21 528	13,8
2 200	"	22 008	11,02
7 135	20	24 912	3,67
34 188	"	150 326	4,70
62 214	20	272 698	4,68

Le nombre de cellules ingérées par individu et par jour s'accroît lorsque les algues sont de plus en plus denses dans le milieu pour des concentrations de $6 \cdot 10^4$ μ /ml (soit $1,5 \cdot 10^3$ μ /Copépo) le TI journalier n'a pas encore atteint une valeur maximale.

Le volume d'eau filtré par individu et par jour (plus précisément le volume d'eau épuré des particules qui s'y trouvent) décroît au contraire lorsque la concentration cellulaire augmente.

Expérience n° 8

Rhincalanus nasutus provenant des prélèvements au filet à larve (500 μ)
n° FL 18.

Caractéristiques des prélèvements :

10.02.1971 19h 15
Station 50 φ 29°14
G 13°05
T° 18°20, S°/‰ 36,44
Profondeur du fond : 1 450 m
Immersion du filet : 200 m.

Conditions expérimentales :

5 *Rhincalanus nasutus* pour 150 ml d'eau ; Copépodes auparavant acclimatés aux conditions expérimentales pendant 12h, température : $22^\circ \pm 0,5^\circ$, durée de l'expérience : 12 h.

Algues en mélange : *Platymonas* sp (6 μ) et *Phaeodactylum tricornutum* (12 μ) dans un rapport Phaeo/Platym = 3,6 ; concentration cellulaire : $5 \cdot 10^4$ μ /ml.

Ax en expér.	TI (μ /Cop./jour)	TF (ml/Cop./jour)	Phaeo./Platy
5	1 084 260	23,4	4,7
5	758 580	8,4	6,5
5	732 840	14,8	4,7
5	552 840	10,8	5,8
5	690 000	13,8	4,5
5	655 680	13	5,9

Les 2 espèces d'algues ont été ingérées par *Rhincalanus nasutus* mais *Platymonas* sp. préférentiellement à *Phaeodactylum tricornutum*.

Expériences n° 9 et n° 10

Calanus helgolandicus φ provenant des prélèvements au filet à larve (500 μ)
n° FL 19 et FL 20.

Caractéristiques des prélèvements :

1 - FL 19 11.02.1971 6h 30
 Station 52 φ 28°48
 G 12°24
 T° 17°6 S°/‰ 36,6
 Profondeur du fond : 150 m
 Immersion du filet : 100 m.

2 - FL 20 11.02.1971 14h
 Station 52 φ 28°48
 G 12°26
 T° 17°8 S°/‰ 36,6
 Profondeur du fond : 150 m
 Immersion du filet : 70 m.

Conditions expérimentales :

5 *Calanus helgolandicus* pour 200 ml d'eau, Copépodes auparavant acclimatés aux conditions expérimentales pendant 12 h, température : $20^\circ \pm 1^\circ$, durée des expériences 18 h ; algue : *Platymonas* sp. (6 μ) utilisée à des concentrations variables.

Conc. (μ /ml)	Nb. Ax mis en expér.	TI moyen (μ /Cop./jour)	TF moyen (ml/Cop./jour)
260	20	6 585	17,6
911	"	15 198	20,5
1 633	20	13 732	9,14
1 367	"	11 505	9,20
2 300	20	18 878	6,4
6 285	"	44 823	7,7
13 424	20	79 914	6,3
19 740	"	64 742	3,4
18 920	20	92 393	5,1
31 426	"	131 617	4,3

Cette série d'expériences montre que *Calanus helgolandicus* accroît son prélèvement de *Platymonas* lorsque ceux-ci sont de plus en plus denses dans le milieu ce qui se traduit par une diminution du volume d'eau filtré par individu et par jour. En présence de *Phaeodactylum tricornutum* (exp. n° 6 et n° 7) la réaction de *Calanus helgolandicus* est de même type et pour une concentration cellulaire équivalente les TF et les TI enregistrés avec *Phaeodactylum* (exp. n° 9 et 10) et *Platymonas* (exp. n° 6 et 7) ont sensiblement la même valeur.

Expérience n° 11

3 espèces de Copépodes : *Candacia armata*, *Calanus helgolandicus* et *Temora stylifera* provenant des prélèvements au filet à larve (500 μ) n° FL 21.

Caractéristiques des prélèvements :

FL 21 11.02.1971 18h 15
Station 52 φ 28°48
G 12°26
T° 17°6, S°/‰ 36,6
Profondeur du fond : 170 m
Immersion du filet : 150 m.

Conditions expérimentales :

5 Copépodes pour 200 ml d'eau ; Copépodes auparavant acclimatés aux conditions expérimentales pendant 12 h ; température : $21^{\circ} \pm 1^{\circ}$; Durée de l'expérience : 18 h ; algue : *Platymonas* sp. à une concentration de $2,6 \cdot 10^3$ μ /ml.

espèce de Copépodes	Nb de Cop. en expér.	TI moyen (μ /ml/Cop.)	TF moyen (ml/Cop./jour)
<i>Candacia armata</i>	55	88 351	51,20
<i>Calanus helgolandicus</i>	20	60 942	29,67
<i>Temora stylifera</i>	34	50 863	19,60

Le genre *Candacia* considéré comme carnivore est susceptible de se comporter en herbivore et son taux d'Ingestion est même plus élevé que celui de *Calanus helgolandicus* pourtant de plus grande taille. En tenant compte de la taille et du poids moyen de *Temora stylifera* et de *Calanus helgolandicus*, la première espèce a consommé nettement plus d'algues que la seconde.

Expérience n° 12

4 espèces de Copépodes : *Temora stylifera*, *Calanus helgolandicus*, *Rhincalanus nasutus* et *Sapphirina iris* provenant des prélèvements au filet à larve (500 μ) n° FL 22.

Caractéristiques des prélèvements :

12.02.1971 15h 15
Station 55 φ 29°17
G 10°56
T° 17°4 , S°/‰ 36,36
Profondeur du fond : 145 m
Immersion du filet : 100 m

Conditions expérimentales :

4 à 8 Copépodes pour 200 ml d'eau ; animaux auparavant acclimatés aux conditions expérimentales pendant 12 h ; température : $21^{\circ} \pm 0,5$; durée de l'expérience : 21 h ; Algue : *Platymonas* sp. à une concentration de $2,7 \cdot 10^3$ μ /ml.

Espèce de Copépodes	Nb. de Cop. en expér.	TI moyen (μ /ml/Cop.)	TF moyen (ml/Cop./jour)
<i>Temora stylifera</i>	24	21 604	12,68
<i>Calanus helgolandicus</i>	15	11 066	5,0
<i>Rhincalanus nasutus</i>	15	22 920	10,67
<i>Sapphirina iris</i>	4	9 300	3,99

Les genres *Sapphirina* et *Rhincalanus* sont occasionnellement herbivores. Par rapport à *Temora stylifera* au cours de cette série d'expériences la consommation de *Calanus helgolandicus* est très faible.

X - MOLLUSQUES PELAGIQUES

Par

Catherine THIRIOT-QUIEVREUX

1 - LISTE DES ESPECES RENCONTREES

PTEROPODES

Spiratella inflata (d'Orbigny) L + A
Spiratella lesueurii (d'Orbigny) A
Spiratella trochiformis (d'Orbigny) A
Spiratella bulimoides (d'Orbigny) A
Creseis acicula Rang L + A
Creseis virgula Rang L + A
Styliola subula Quoy et Gaimard A
Cavolinia inflexa (Lesueur) A
Cavolinia tridentata Forskal A
Euclio pyramidata (Linné) A
Euclio polita (Craven) L + A
Diacria trispinosa (Lesueur) A
Cuvierina columnella (Rang) A
Peraclis sp. A
Cymbulia peroni de Blainville L
Gleba cordata Forskal L
Desmopterus sp. juvénile
Corolla sp. 1 juvénile, L ?
Gymnosome L

HETEROPODES

Oxygyrus keraudreni (Lesueur) L
Proatlanta souleyeti (Smith) A
Atlanta peroni Lesueur L ? et A
Atlanta lesueurii Souleyet A
Atlanta inflata Souleyet L? et A
Atlanta helicinoïdes (Souleyet) A
Carinaria lamarcki Péron et Lesueur L
Pterotrachea spp. L
Firoloida desmaresti Lesueur L + Juvénile et adulte (ponte)

Larves de Bivalves : non déterminés.

Larves de Gastéropodes benthiques (Prosobranches et Opisthobranches) : non déterminés en général, sauf *Caecum* sp., *Triphora* sp., *Cerithiopsis* sp., *Aclis* sp., *Eulima* sp., *Philbertia* sp., *Mangelia* sp., *Philine* sp., *Gastropteron* sp.,

Larves de Céphalopodes : non déterminés.

A = Adulte - L = larve.

2 - DISTRIBUTION PERPENDICULAIRE A LA COTE

Cette distribution a été envisagée d'après les résultats des prélèvements superficiels (de 200 m à la surface ou du fond à 0 m quand le fond est inférieur à 200 m).

Quatre radiales ont été choisies :

- a) radiale du cap Sim (stations 9 - 8 - 10 - 11 - 12)
- b) radiale au sud du cap Ghir (stations 23 - 24 - 25, 32 - 26 - 27 - 28 - 29, 31 - 30)
- c) radiale du cap Dra. (stations 49 à 54)
- d) radiale du cap Juby (stations 41 à 46).

RADIALE DU CAP SIM											
Station			9		8		10		11		12
Profondeur du fond (en m)			2 225		1 425		722		150		65
Distance à la côte (en mille)			85		62		45		20		11
Gastéropodes											
espèces holoplanctoniques											
larves			-		13		27		-		1
adultes			16		11		73		2		-
espèces méroplanctoniques			15		6		15		4		26
Bivalves (larves)			2		-		10		5		22
Céphalopodes (larves)			1		-		-		-		-
Nombre total d'individus			34		30		125		11		49
% holoplancton			47 %		80 %		80 %		18 %		2 %
% méroplancton			53 %		20 %		20 %		82 %		98 %
RADIALE DU CAP GHIR											
Station				23	24	25	26	27	28	29	30
Profondeur du fond (en m)				2 050	1 890	1 770	1 525	1 400	800	145	75
Distance à la côte (en mille)				75	69	55	44	33	23	13	5
Gastéropodes											
espèces holoplanctoniques											
larves				13	4	124	144	39	42	3	1
adultes				3	2	55	237	57	34	27	-
espèces méroplanctoniques				4	1	4	5	7	11	1	28
Bivalves (larves)				9	3	16	33	12	10	7	56
Céphalopodes (larves)				-	-	-	-	-	1	-	-
Nombre total d'individus				29	10	199	419	115	98	38	85
% holoplancton				55 %	60 %	90 %	91 %	83 %	78 %	79 %	1 %
% méroplancton				45 %	40 %	10 %	9 %	17 %	22 %	21 %	99 %

RADIALE DU CAP DRA											
Station	49			50		31	52		53	54	
Profondeur du fond (en m)	2 100			1 450		150	150		67	90	
Distance à la côte (en mille)	102			77		56	40		24	11	
Gastéropodes											
espèces holoplanctoniques											
larves	90			29		83	55		-	6	
adultes	88			24		232	47		4	-	
espèces méroplanctoniques	4			-		23	20		16	33	
Bivalves (larves)	220			23		84	162		232	184	
Céphalopodes (larves)	-			-		-	-		-	-	
Nombre total d'individus	402			76		422	284		252	223	
% holoplancton	44 %			70 %		75 %	36 %		2 %	3 %	
% méroplancton	66 %			30 %		25 %	64 %		98 %	97 %	
RADIALE DU CAP JUBY											
Station	46			45			44		43	41 + 42	
Profondeur du fond (en m)	1 380			2 150			1 760		1 360	67 200	
Distance à la côte (en mille)	102			74			47		29	15 17	
Gastéropodes											
espèces holoplanctoniques											
larves	53			3			45		118	5 + 6	
adultes	75			7			84		257	8 + 30	
espèces méroplanctoniques	4			6			12		2	28 + 39	
Bivalves (larves)	238			12			263		67	300+169	
Céphalopodes (larves)	-			-			-		-		
Nombre total d'individus	370			28			404		444	585	
% holoplancton	35 %			36 %			32 %		84 %	8 %	
% méroplancton	65 %			64 %			68 %		16 %	92 %	

XI - LES CRUSTACES MESOPLANCTONIQUES

(Copépodes exceptés)

Par

Alain THIRIOT

1 - Liste des catégories taxonomiques retenues et répartition quantitative

Larves de Cirripèdes : 0,9 % des Crustacés envisagés.

Les stades naupliens et métanaupliens représentent 75 % des larves récoltées et les stades cypris 25 %.

Ostracodes = 37,4 %

Cladocères = 17,5 %

Trois espèces ont été trouvées, *Evadne spinifera* P.E. Muller (88 %), *Evadne tergestina* Claus (1 %) et *Podon intermedius* Lilljeborg (11 %).

Isopodes = 0,7 %

Ce groupe est représenté par quelques individus de Cymothoidae et surtout par des larves d'Epicarides au stade microniscien.

Amphipodes = 0,9 %

Un Caprellien, quelques Gammariens et surtout des Hypériens ont été récoltés (57 % de larves ou de juvéniles, 43 % d'adultes).

Cumacé = 1 individu

Mysidacés = 1,4 %

Stomatopode = 1 larve alima

Euphausiacés = 37,8 %

Les différents stades se répartissent en : oeufs libres (24 %), nauplius et métanauplius (11 %), calytopis (48 %) et furcilia plus premiers stades juvéniles (17 %).

Larves de Décapodes = 3,2 % (Peneidea 0,7 % ; autres 2,5 %).

Les Peneidea comprennent les genres *Sergestes* pour 58 %, *Gennadas* pour 36 %, *Solenocera* 3 %, autres 3 %.

Les stades protozés représentent 35 % des *Sergestes*, 78 % des *Gennadas* et 50 % des *Solenocera*.

Les stades zoés représentant 46 % des *Sergestes*, 22 % des *Gennadas* et 50 % des *Solenocera*.

Les stades mysis n'ont été trouvés que pour les *Sergestes*, ils constituent

19 % des larves.

Les autres larves se répartissent ainsi :

Les Natantia 31 % avec par ordre d'importance numérique décroissant : Processidae, Crangonidae, Pandalidae, Hippolytidae, Alpheidae, Palaemonidae et Oplophoridae.

Les Anomura 24 % avec les Galatheidae, Paguridae, Porcellanidae et Diogenidae.

Les Brachyura 45 %, les familles n'ont pas été différenciées.

Les zoés I constituent 37 % des Natantia, 65 % des Anomura et 39 % des Brachyura ; les zoés plus âgées 63 % des Natantia, 33 % des Anomura et 51 % des Brachyura ; les mégalopes 0 % des Natantia, 2 % des Anomura et 1 % des Brachyura.

2 - Rappel des principales caractéristiques biologiques et écologiques connues

Larves de Cirripèdes

Par suite de la localisation des adultes, les larves de Cirripèdes sont essentiellement côtières, à l'exception toutefois de la forme *Nauplius pelagicus* Rose, Lepadidé, non encore rattachée à un adulte connu.

On trouve des larves dans le plancton à peu près tout au long de l'année avec des maximums en février-mars et en été.

Les proportions de nauplius et de cypris varient beaucoup selon les lieux de récoltes.

Ostracodes

Les Ostracodes sont des formes holoplanctoniques dont les espèces en général très cosmopolites peuvent constituer des populations relativement abondantes à une certaine profondeur et par là sont mieux représentées en zone océanique.

Les travaux de ANGEL (1968-1972) dans la région des îles Canaries précisent leur distribution verticale et les variations nyctémérales de cette distribution. Les populations présentent en général un minimum numérique en été.

Cladocères

Egalement holoplanctoniques, les Cladocères marins ont la particularité d'avoir un mode de reproduction parthénogénétique lorsque les conditions du milieu leur sont favorables, ils atteignent alors très rapidement des concentrations importantes.

Ces fortes densités de populations s'observent exclusivement en zone néritique mais au cours du cycle annuel les premiers individus des espèces d'*Evadne* apparaissent le plus souvent au large pour des raisons pas toujours bien éclaircies.

Ce sont des espèces épipélagiques et le plus souvent très superficielles. Bien que cosmopolites les caractéristiques de leurs cycles paraissent liées aux conditions thermiques pour une région donnée, *E. tergestina* est une espèce d'affinité plus chaude que *E. spinifera*.

FURNESTIN, M.L. (1957) signale quatre espèces, *Evadne nordmanni*, *Evadne spinifera*, *Podon intermedius*, *Podon polyphemoides* et rend compte de leurs

caractéristiques dans la zone marocaine.

Isopodes

Les Cymothoidae sont essentiellement des parasites externes de poissons néritiques, ils peuvent se libérer et on les récolte alors parfois en relativement grand nombre surtout dans les prélèvements nocturnes.

Les Epicarides sont parasites à l'état adulte des cavités branchiales de Décapodes, leur développement larvaire comprend trois formes libres dans le plancton ou fixées sur des Copépodes planctoniques.

Amphipodes

Il existe quelques espèces de Gammariens holoplanctoniques telles que *Apherusa clevei*, celle-ci peut atteindre des concentrations importantes en été, elle est surtout connue par des travaux dans des régions plus nordiques (Manche, Mer du Nord).

La plupart des espèces sont benthiques et ne se récoltent dans les prélèvements de plancton côtier qu'exceptionnellement, il en est de même pour les Caprelliens.

Les Hypériens par contre sont tous holoplanctoniques, ils comprennent de nombreuses espèces plus ou moins cosmopolites, FURNESTIN M.L. (1957) signale 30 espèces pour la région marocaine.

Ce sont surtout les larves et les stades juvéniles que l'on trouve dans le mésoplancton, de nombreuses espèces dépassant 2 mm à l'état adulte.

Les fortes densités numériques sont relativement rares sauf toutefois lorsqu'il y a abondance de Salpes avec qui certaines espèces vivent en symbiose.

Cumacés

Ces crustacés sont benthiques et exceptionnels dans le plancton néritique.

Mysidacés

Egalement benthiques à l'exception de quelques espèces, ce groupe est essentiellement néritique et présente une phase pélagique nocturne, les adultes dépassent le plus souvent 2 mm.

Stomatopodes

Les adultes sont benthiques, le développement larvaire est planctonique les périodes de reproduction sont principalement estivales.

Euphausiacés

Toutes les espèces d'Euphausiacés sont holoplanctoniques. Les adultes dépassent 2 mm et ne font pas partie du mésoplancton. Certaines espèces comme *Nematoscelis* portent leurs oeufs, d'autres les libèrent en pleine eau. La phase larvaire comprend la série complète des stades depuis le nauplius, les premiers stades situés en majorité dans les couches superficielles ne présentent pas de migrations verticales quotidiennes mais celles-ci apparaissent et leur amplitude augmente progressivement au cours du développement. Les densités de population ne sont par conséquent jamais très élevées en zone néritique.

Décapodes

La diversité des caractéristiques biologiques et écologiques à l'intérieur

de ce groupe est telle qu'il est difficile de présenter des règles générales. On peut cependant signaler :

- seules les larves sont planctoniques ;
- la durée de la vie larvaire et le nombre de stades sont d'autant plus grands que l'espèce est moins évoluée ;
- les périodes de reproduction sont plus étalées au long de l'année lorsque l'on se rapproche de l'équateur ;
- le nombre de zoés au premier stade correspond à environ 60 % du nombre total de larves (cette proportion étant la plus forte chez les Anomoures) et les mégalopes les plus fréquentes sont celles des Brachyoures.

3 - Distribution perpendiculaire à la côte et comparaison entre les quatre radiales choisies

Les mêmes prélèvements que ceux envisagés pour l'étude de la répartition des Mollusques (cf. THIRIOT-QUIEVREUX) ont été analysés. J'ai préféré, pour rendre compte de cette distribution, utiliser les qualificatifs de néritique et océanique au lieu de holoplancton et méroplancton à cause des caractéristiques écologiques et biologiques signalées dans le paragraphe précédent. Sont néritiques : les larves de Cirripèdes, les Cladocères, les Epicarides, les Mysidacés et les larves de Décapodes à l'exception des Peneidea ; sont océaniques : les Ostracodes, les Hypériens, les larves de Peneidea et les différents stades d'Euphausiacés.

Le nombre total de Crustacés augmente du nord au sud, c'est le cas plus particulièrement des larves de Cirripèdes, des Ostracodes, des Cladocères, des Hypériens et des larves de Décapodes à l'exception des Peneidea.

Les Epicarides, les larves d'Euphausiacés et de Peneidea ne présentent pas de fortes variations (inférieures à un rapport de 1 à 3). Les Mysidacés sont plus abondants au niveau du cap Dra.

Les oeufs d'Euphausiacés par contre sont nettement plus nombreux au niveau des deux radiales situées les plus au nord.

Ce sont des larves de Cirripèdes, les Cladocères et les oeufs d'Euphausiacés qui présentent les plus fortes variations (de 1 à plus de 50).

Larves de Cirripèdes

D'une façon générale les larves de Cirripèdes sont plus nombreuses dans la partie nord de la région étudiée sans atteindre toutefois les densités que l'on aurait pu attendre.

Les stations les plus riches sont les stations 54, 42, 43 et 46 qui sont bien des stations côtières à l'exception de la station 46 où les larves récoltées sont surtout au stade cypris. On peut voir là à la fois un phénomène de dispersion larvaire et un prolongement de la phase planctonique au-delà de la durée normale de ce stade par suite de l'impossibilité de réaliser la métamorphose de fixation.

Les *Nauplius pelagicus* constituent 6 % des formes naupliennes présentes, ils ont été trouvés aux stations 9, 27 et 50 qui sont en zone océanique.

Ostracodes

Les stations les plus riches se trouvent en zone océanique, surtout sur les deux radiales sud, on peut signaler la pauvreté des stations 23, 24 et 25 pourtant aussi en zone océanique.

Cladocères

Ce groupe est également nettement plus abondant dans la région sud.

Podon intermedius n'a été récolté qu'aux stations néritiques les plus au sud (41, 42, 43) et principalement à la station 42.

Evadne tergestina n'a été trouvé qu'aux stations 49 et 50 qui sont océaniques et correspondent aux eaux chaudes d'origine subtropicales (cf. LE FLOCH).

Evadne spinifera se trouve d'une part aux stations océaniques (25, 26, 27, 49 station la plus riche, 50, 46, 45 et 44) en petit nombre, d'autre part aux stations côtières (52, 53, 54, 43, 42 et 41) en plus grand nombre surtout à la station 42 (dans un rapport des valeurs moyennes de 1 à 10).

Nous sommes à cette époque au début du cycle des *Evadne* avec apport des premiers individus par les courants du large aux caractéristiques thermiques plus chaudes et développement des premières générations parthénogénétiques à la côte.

Isopodes Epicarides

Ce groupe est trop peu représenté pour que l'on puisse mettre en évidence une distribution particulière.

Amphipodes Hypériens

Le nombre d'Hypériens augmente sensiblement du nord au sud, ils sont relativement peu représentés aux stations les plus côtières.

Mysidacés

Les Mysidacés ont été récoltés essentiellement dans les prélèvements côtiers, surtout au niveau du cap Dra, là où le plateau continental est le plus large.

Euphausiacés

. Répartition des oeufs

Les stations 11 et 28 sont particulièrement riches (avec respectivement 231 et 864 oeufs alors que la moyenne pour les autres stations est inférieure à 10), ces stations sont situées dans la partie nord à la limite du plateau continental (150 et 800 m de profondeur du fond).

. Répartition des nauplius

On retrouve les deux mêmes stations riches mais avec un écart moins grand par rapport à la moyenne (148, 108 pour une moyenne des autres stations de 14);

. Répartition des calyptopis

Les larves d'Euphausiacés à ce stade de développement ne sont pas distribuées de la même façon que les premiers stades. L'écart entre les stations les plus riches (qui ne sont pas les stations 11 et 28) et la moyenne des autres stations est plus faible (336 et 272 pour 68). La zone océanique présente une densité plus élevée que la zone côtière, avec cependant une zone également pauvre

correspondant aux stations 23 à 27.

Répartition des furcilia

Cette répartition est voisine de celle des calyptopis, on observe cependant une station riche en zone néritique, elle correspond à un prélèvement nocturne.

L'analyse de la répartition des Euphausiacés est intéressante et demande à être précisée par l'étude des autres prélèvements.

Le résultat le plus net est celui de l'existence des deux stations riches en oeufs et nauplius qui indique une aire de ponte à la limite de la zone néritique au nord de la région étudiée. Les stades de développement plus âgés acquièrent une dispersion plus forte et une répartition différente par suite de l'évolution de leurs caractéristiques écologiques et de leurs possibilités plus grandes de déplacement.

Larves de Décapodes

Les distributions selon la distance à la côte diffèrent entre les Peneidea et les autres larves. Les Peneidea sont plus océaniques, les autres larves plus néritiques ; il n'y a pas de différence notable dans la répartition des Brachyura et des autres espèces méroplanctoniques.

Comme pour les autres groupes néritiques, c'est au niveau du cap Dra que cette tendance se distingue à une plus grande distance de la côte.

En conclusion, la distinction entre une zone à plancton de caractère néritique et une zone à plancton de caractère océanique est assez nette sur les deux radiales les plus au nord, c'est-à-dire au niveau du cap Sim et au sud du cap Ghir. Seule la station la plus côtière de chaque radiale (12 et 30) présente une relative abondance en représentants des groupes néritiques et une pauvreté en espèces océaniques.

Plus au sud, les influences côtières et océaniques s'intriquent. Les phénomènes hydrodynamiques (courants de marée, circulation générale dans la couche superficielle, apport d'eau d'origine subtropicale) et les caractéristiques topographiques (changement de l'orientation géographique du littoral, augmentation de la largeur du plateau continental et présence des Iles Canaries) peuvent en partie expliquer cette différence entre la zone nord et la zone sud.

On retrouve chez les Crustacés des résultats voisins de ceux observés pour les Mollusques. On avait en effet un pourcentage de méroplancton supérieur à 60 % aux trois stations les plus côtières dans la zone nord (11, 12 et 30) alors qu'au sud ce pourcentage était atteint aux stations 49, 52, 53 et 54 sur la radiale du cap Dra et aux stations 41, 42, 44, 45 et 46 sur la radiale du cap Juby à la Grande Canarie.

Dans ces différentes distributions on ne peut pas faire apparaître de liaisons avec un phénomène de remontée d'eau, ni liaison directe par recensement à la côte d'espèces d'origine bathypélagique, ni indirecte par concentration d'organismes herbivores à l'exception toutefois des Euphausiacés dont la richesse en oeufs à deux stations en limite de la zone néritique suppose une forte densité d'adultes.

RADIALE DU CAP SIM											
Station			9		8		10		11		12
Profondeur du fond (en m)			2 225		1 425		722		150		65
Distance à la côte (en mille)			85		62		45		20		11
Cirripèdes			1		-		-		-		-
Ostracodes			179		237		119		-		-
Cladocères			-		6		-		18		-
Epicarides			5		12		2		-		16
Hypériens			1		-		3		-		-
Mysidacés			-		-		-		-		10
Euphausiacés											
Oeuf			-		-		26		231		-
Nauplius			8		11		60		148		2
Calyptopis			132		155		81		33		34
Furcilia			136		26		34		-		6
Décapodes											
Peneidea			9		1		4		2		-
Brachyura			-		-		1		-		38
Autres			-		-		2		-		30
RADIALE DU CAP GHIR											
Station				23	24	25	26	27	28	29	30
Profondeur du fond (en m)				2 050	1 890	1 770	1 525	1 400	800	145	75
Distance de la côte (en mille)				75	69	55	44	33	23	13	5
Cirripèdes				-	-	-	2	1	-	-	4
Ostracodes				22	6	17	286	240	92	2	10
Cladocères				-	-	1	30	2	-	-	-
Epicarides				-	-	1	-	3	8	-	12
Hypériens				13	-	2	4	8	4	-	-
Mysidacés				-	1	-	-	-	-	-	24
Euphausiacés											
Oeuf				3	-	-	62	5	864	2	2
Nauplius				1	-	-	10	13	108	8	2
Calyptopis				17	1	11	44	60	164	116	54
Furcilia				7	-	5	62	41	24	4	-
Décapodes											
Peneidea				1	-	2	14	9	4	4	-
Brachyura				-	-	1	-	1	4	2	6
Autres				-	-	-	-	-	4	2	20

RADIALE DU CAP DRA											
Station	49			50		51	52		53	54	
Profondeur du fond (en m)	2 100			1 450		150	150		67	90	
Distance à la côte (en mille)	102			77		56	40		24	11	
Cirripèdes	8			4		-	-		-	26	
Ostracodes	672			292		728	64		26	20	
Cladocères	128			88		23	52		41	290	
Epicarides	-			2		8	8		-	2	
Hypériens	-			4		15	16		-	6	
Mysidacés	-			-		-	28		59	28	
Euphausiacés											
Oeuf	-			18		-	-		-	-	
Nauplius	40			30		2	24		-	-	
Calyptopis	208			246		336	272		-	22	
Furcilia	8			54		82	48		-	94	
Décapodes											
Peneidea	8			2		11	-		-	2	
Brachyura	-			-		-	28		4	4	
Autres	-			-		4	32		20	18	
RADIALE DU CAP JUBY											
Station	46			45		44			43	42 +41	
Profondeur du fond (en m)	1 380			2 150		1 760			1 360	200 67	
Distance à la côte (en mille)	102			74		47			29	17 15	
Cirripèdes	20			8		4			12	22+ 8	
Ostracodes	624			244		864			612	48+12	
Cladocères	14			8		44			84	1604+22	
Epicarides	4			-		4			-	2+ 4	
Hypériens	6			8		20			4	12+ 4	
Mysidacés	-			-		-			4	- +42	
Euphausiacés											
Oeuf	10			-		20			24	- + 2	
Nauplius	24			4		56			24	2 + -	
Calyptopis	134			34		44			84	92 +38	
Furcilia	62			10		44			44	30 + 4	
Décapodes											
Peneidea	6			-		4			-	4 + -	
Brachyura	-			-		-			-	14 +48	
Autres	-			-		4			-	20 +42	

XII - CEPHALOPODES

Par

Sigurd von BOLETZKY

1 - CEPHALOPODES RECOLTES AU CHALUT PELAGIQUE ISAACS-KIDD

IK	Famille ou Sous-famille	Genre	Espèce	Taille (longueur dorsale du manteau en mm)
9	Pyroteuthinae	g.	sp.	13
10	Sepiolidae	Heteroteuthis	dispar ? (Rüppell)	6
	Enoploteuthidae	Pyroteuthis	margaritifera (Rüppell)	22
	"	"	"	28
	"	Abraliopsis	morrissii (Verany)	20
	Onychoteuthidae	g.	sp.	16
12	Enoploteuthidae	Pterygioteuthis	gemmata Chun	25
	"	Pyroteuthis	margaritifera	20
	"	"	"	26
13	Vitreledonellidae (Octopoda)	Vitreledonella	sp.	17
	Spirulidae	Spirula	spirula Linné	10
	Cranchiinae	g.	sp.	60
	Enoploteuthidae	Pterygioteuthis	gemmata	13
15	Enoploteuthidae	Pyroteuthis	margaritifera	13
	"	"	"	32
	"	Pterygioteuthis	sp.	18
	"	"	"	25
	Sepiolidae	Heteroteuthis	dispar ?	11
16	Enoploteuthidae	Pyroteuthis	margaritifera	28
	Sepiolidae	Heteroteuthis	dispar ?	5
	"	"	"	11
	Octopodinae	Octopus	sp.	8

IK	Famille ou Sous-famille	Genre	Espèce	Taille (longueur dorsale du manteau en mm)
18	Pyroteuthinae	g.	sp.	8
	Sepiolidae	Heteroteuthis	dispar ?	9
19	Octopoteuthidae	Taningia ?	sp. Joubin	22
	Sepiolidae	Heteroteuthis	dispar ?	10
20	Vitreledonellidae	Vitreledonella	sp.	11
21	Spirulidae	Spirula	spirula	11,5
	Sepiolidae	Heteroteuthis	dispar ?	6
	"	"	"	9
	"	"	"	16
	Histioteuthidae	Histioteuthis	sp. Ferussac	20
23	Enoploteuthidae	Pterygioteuthis	sp.	26
24	Enoploteuthidae	Pyroteuthis	margaritifera	16
	"	"	"	22
	"	"	"	32
	Lepidoteuthidae	Tetronychoteuthis	sp. d'Orbigny	25
	Cranchiinae	g.	sp.	35
25	Sepiolidae	Heteroteuthis	dispar ?	13
27	Enoploteuthidae	Pyroteuthis	margaritifera	40
	Ctenopterygidae	Ctenopteryx	siculus (Vérany)	22
	Sepiolidae	Heteroteuthis	dispar ?	11
	"	"	"	16
	"	"	"	16
29	Histioteuthidae	Histioteuthis	bonnellii Férussac	25
	Lepidoteuthidae	Tetronychoteuthis	sp.	50
	Sepiolidae	Heteroteuthis	dispar ?	21
30	Spirulidae	Spirula	spirula	10
31	Enoploteuthidae	Abraliopsis	morrisii	36
33	Onychoteuthidae	g.	sp.	18
	Enoploteuthidae	Abraliopsis	morrisii	40
34	Enoploteuthidae	Abraliopsis	morrisii	10
36	Enoploteuthidae	Abraliopsis	sp.	19
	Brachioteuthidae	Brachioteuthis	sp.	35
38	Enoploteuthidae	Abraliopsis	morrisii	20
40	Octopodinae	Octopus	sp.	6
	Enoploteuthidae	Abraliopsis	sp.	18
	"	"	"	21
	"	Pterygioteuthis	gemmata	17
	"	"	"	21

IK	Famille ou Sous-famille	Genre	Espèce	Taille (longueur du manteau en mm)
42	Spirulidae Brachioteuthidae	Spirula Brachioteuthis	spirula sp.	26 12,5

Volume total des Céphalopodes (par déplacement en ml)

IK N°				9	10	12	13	15	16	18	19	20	21	23	24	25	27	29	30
Volume				0,2	5,0	4,0	5,0	7,0	6,0	1,0	3,0	0,5	5,0	3,5	6,5	1,5	18,0	23,0	2,0
IK N°	31	33	34	36	38	40	42	48											
Volume	4,0	7,5	0,8	3,0	1,0	3,2	3,5	10,0											

REPRESENTATION RELATIVE DES DIFFERENTES FAMILLES

Enoploteuthidae	46 %
Sepiolidae	22 %
Spirulidae	6 %
Cranchiidae	5 %
Octopodidae	3 %
Vitreledonellidae	3 %
Branchiteuthidae	3 %
Histioteuthidae	3 %
Lepidoteuthidae	3 %
Onychoteuthidae	3 %
Ctenopterygidae	2 %
Octopoteuthidae	2 %

2 - CEPHALOPODES RECOLTES AU :

- Tube "Haï" : entre 0 et 50 m, 23.01.1971
Sepietta sp., 2 spécimens qui ne semblent pas appartenir à la même espèce.
 - a. longueur dors. manteau 11,5 mm : probablement *S. neglecta*
 - b. longueur dors. manteau 5,5 mm : probablement *S. obscura* Naef
- Filet à larves 500 µ:
 entre 0 et 20 m, 27.01.1971 : 2 larves d'*Octopus*, 1 *O. vulgaris*
 1 *O.* sp. non vulgaris

entre 0 et 20 m, 1.02.1971 : 5 larves de Loliginidae, probablement

Loligo vulgaris Lamarck.

entre 0 et 100 m, 3.02.1971 : 1 Cranchiidae (Taoniinae) juvénile long. dors.
manteau 8 mm.

3 - REMARQUES ECOLOGIQUES SUR QUELQUES ESPECES DE CEPHALOPODES RECOLTEES LORS DE LA CAMPAGNE CINECA - CHARCOT I

Deux phénomènes rencontrés pendant Cinéca I sont particulièrement intéressants :

Parmi les Enoploteuthidae, groupe particulièrement abondant, les représentants des deux sous-familles Enoploteuthinae et Pyroteuthinae n'apparaissaient pas - ou pratiquement pas - dans les mêmes zones géographiques (Pyroteuthinae dans la région des stations 9 à 27 ; Enoploteuthinae dans la région des stations 31 à 40) bien que les espèces rencontrées soient toutes communes dans tout l'Atlantique nord.

La récolte d'un nombre important d'*Heteroteuthis* à des distances du fond de 900 à 1 700 m. a démontré que cette forme, souvent considérée comme mésobenthique, est vraiment pélagique. Il est néanmoins probable que la reproduction est toujours liée au fond (ponte) comme chez les autres Sepiolidés.

XIII - AUTRES GROUPES DU MICRONECTON

Par

Michel L'HERROUX

1 - Caractéristiques des prélèvements Isaacs-Kidd

N°	Date	Heure		Position		Palier	
		Mise à l'eau	Sortie	Latitude	Longitude	Profondeur	Durée
IK 9	24.01.1971	22h 10	23h 40	31° 28,7 N	11° 00,9 W	600 m	
IK 10	24.01.1971	22h 15	23h 20	31° 28,7 N	11° 00,9 W	150 m	
IK 11	25.01.1971	00h 07	01h 40	31° 28,7 N	11° 05 W	450 m	30 '
IK 12	25.01.1971	00h 15	01h 12	31° 28,7 N	11° 05 W	150 m	30 '
IK 13	25.01.1971	01h 45	03h 35	31° 28 N	11° 14 W	600 m	32 '
IK 14	25.01.1971	02h 15	03h 25	31° 28 N	11° 14 W	300 m	30 '
IK 15	25.01.1971	03h 55	05h 25	31° 27,2 N	11° 21,2 W	450 m	30 '
IK 16	25.01.1971	04h 25	05h 05	31° 27,2 N	11° 21,2 W	150 m	30 '
IK 17	26.01.1971	00h 15	02h 05	31° 22 N	11° 18,7 W	600 m	30 '
IK 18	26.01.1971	00h 25	01h 40	31° 22,2 N	11° 18,7 W	300 m	35 '
IK 19	26.01.1971	02h 30	03h 55	31° 22 N	11° 06,5 W	450 m	30 '
IK 20	26.01.1971	23h 40	01h 20	31° 27,5 N	10° 18 W	600 m	31 '
IK 21	26.01.1971	23h 50	01h 20	31° 27,5 N	10° 18 W	300 m	30 '
IK 22	27.01.1971	01h 45	03h 15	31° 27,5 N	10° 18 W	400 m	30 '
IK 23	27.01.1971	01h 50	02h 45	31° 27,5 N	10° 18 W	150 m	30 '
IK 24	29.01.1971	01h 00	02h 47	30° 56,8 N	10° 46,8 W	600 m	30 '
IK 25	29.01.1971	01h 05	02h 26	30° 56,8 N	10° 46,8 W	300 m	31 '
IK 26	29.01.1971	05h 10	06h 19	30° 53,5 N	10° 50 W	150 m	30 '
IK 27	29.01.1971	05h 05	06h 00	30° 53,5 N	10° 50 W	600 m	30 '
IK 28	29.01.1971	06h 10	07h 30	30° 50,5 N	10° 56,5 W	300 m	30 '
IK 29	29.01.1971	06h 29	08h 00	30° 50,5 N	10° 56,5 W	600 m	30 '
IK 30	31.01.1971	01h 46	03h 37	30° 03,7 N	11° 37 W	600 m	31 '
IK 31	31.01.1971	06h 45	07h 40	30° 03,7 N	11° 37 W	300 m	30 '
IK 32	02.02.1971	21h 00	22h 08	30° 00,3 N	10° 19,9 W	300 m	30 '
IK 33	02.02.1971	21h 10	22h 00	30° 00,3 N	10° 19,9 W	150 m	30 '
IK 34	03.02.1971	18h 20	21h 36	29° 56,8 N	11° 01,8 W	300 m	30 '
IK 36	03.02.1971	22h 30	00h 08	29° 46,7 N	11° 01,7 W	600 m	30 '
IK 37	04.02.1971	00h 25	01h 37	29° 37 N	11° 01 W	450 m	30 '
IK 38	04.02.1971	02h 02	02h 50	29° 37 N	11° 01 W	150 m	31 '
IK 39	12.02.1971	23h 59	01h 30	29° 32,2 N	10° 48 W	450 m	30 '
IK 40	13.02.1971	00h 10	01h 10	29° 32,2 N	10° 48 W	150 m	30 '
IK 41	13.02.1971	02h 20	03h 55	29° 37,2 N	10° 45 W	600 m	30 '
IK 42	13.02.1971	02h 15	03h 37	29° 37,2 N	10° 45 W	300 m	32 '
IK 43	13.02.1971	04h 00	05h 30	29° 41,9 N	10° 40,7 W	400 m	30 '

2 - Biovolumes en ml

Micronecton CINECA I - Biovolumes en cm³

IK N°	Poissons	Crevettes	Euphausiacés	Mysidacés	Macroplancton
1	75	14	165		8
2	35	55	530		15
3	25	5	45		1
4	50	46	250	4	0
5	26	50	240	0	3 (3)
6	38	10	132	0	50
7	42	94	735		2
8	250	45	190	0	15
9	55	42	4		15
10	74	86	44		36
11	60	8	2		13
12	60	70	4		15
13	110	42	39		44
14	90	125	20		45
15	100	68	28		49
16	102	82	42		56
17	150	75	8		
18	86	66	12	1	25
19	90	70	ε		30
20	340	110	16		35
21	130	150	35		27
22	90	80	55		220
23	46	40	357		156
24	150	64	22		15
25	110	86	10		47
26	70	140	44		20
27	160	96	102		28
28	230	72	72		14
29	120	120	0		26
30	52	65	ε		31
31	29	10	31		20
32	32	36	14		10
33	44	145	52		133
34	300	100	16		36
35					
36	300	44	4		35
37	56	50	4		61
38	48	118	2		24
39	210	53	3		26
40	78	105	0		141
41	93	124	2		30
42	84	80	22		30
43	76	50	9		16
44	17	48	225		16
45	50	40	560		8
46	48	65	370		
47	52	80	706		6
48	80	36	106		82

Les résultats préliminaires concernant les Crustacés pélagiques, Crevettes et Euphausiacés, des prélèvements au filet Isaacs-Kidd, ont été intégrés à une étude plus générale du micronecton de l'Atlantique N.E. et de la Méditerranée occidentale par LE GALL et L'HERROUX (1971 a et b).

Les différentes espèces envisagées sont les suivantes :

Crevettes bathypélagiques

Caridea

Oplophoridae

Acanthephyra purpurea (Milne Edwards)

Acanthephyra pelagica (Risso)

Systellaspis debilis (Milne Edwards)

Pasiphaeidae

Pasiphaea sivado (Risso)

Pasiphaea multidentata (Esmark)

Parapasiphaea sulcatifrons (Smith)

Panaeidea

Sergestidae

Sergestes robustus (Smith).

XIV - PHOTOTHEQUE

Liste des animaux photographiés sur le vivant (diapositives couleur)

Par

Jean LECOMTE, technicien C.N.R.S., Laboratoire Arago, Banyuls-sur-Mer.

RADIOLAIRES

Collozoum sp. Haeckel

COELENTERES

Trachyméduses

Liriope tetraphylla (Chamisso et Eysenhardt)

Pantachogon haeckeli Maas

Narcoméduses

Cunina octonaria Mc Crady

Scyphoméduses

Atolla sp.

Nausithoe globigera

Pelagia noctiluca Péron et Lesueur (3 stades de développement)

Periphylla periphylla (Péron et Lesueur)

Siphonophores

Velella velella Linné jeune

Diphyes dispar (Chamisso et Eysenhardt)

Nanomia (bijuga ?) (Chiaje) jeune colonie

Forskalia sp. Kölliker

CTENOPHORES

Beroe (ovata ?) Eschsholtz

Pleurobracchia (pileus ?) O. Muller

Larve de Sipunculide

Larve de Cerianthaire

Forme épitoque de *Autolytus* sp.

Forme larvaire pélagique de *Poecilochaetus serpens* Allen

MOLLUSQUES

Hétéropodes

Piroloida desmaresti Lesueur

Atlanta peroni ♀ Lesueur

Ptéro-podes

Diacria trispinosa (Lesueur)
Cavolinia inflexa (Lesueur)
Cavolinia tridentata Forskål
Styliola subula Quoy et Gaimard
Euclio polita (Craven)
Cuvierina columnella (Rang)

Céphalopodes

Histioteuthis bonnellii Férussac
Heteroteuthis dispar (Rüppell)
(adulte et jeune)
Abraliopsis morrisii (Vérany)

Cranchiidae

Larve d'*Octopus vulgaris* Lamarck
Larve de *Loligo vulgaris* Lamarck

CHETOGNATHES

Sagitta hexaptera d'Orbigny
Eukrohnia fowleri Ritter Zahony

TURBELLARIE

CRUSTACES

Ostracodes

Macrocypridina castanea (Brady)
Conchoecia sp.

Copépodes

Eucalanus sp. copépodite
Aetidae copépodite sp.
Chirundina streetsi Giesbrecht
Euchaeta acuta Giesbrecht
Candacia bipinnata ♀ Giesbrecht
Anomalocera patersoni ♂ et ♀ Templeton
Sapphirina sp. Thompson
Caligide sp.

Amphipodes

Gammariens

Cyphocaris anonyx ♀ Boeck

Hypériens

Phrosina semilunata ♀ Risso
Symprone parva ♀ (Claus)
Hyperoche mediterranea ♀ Senna
Streetsia challengerii ♀ Stebb.
Rhabdosoma whitei Bate

Isopodes

Cymothoidae

Euphausiacés

Thysanopoda aequalis Hansen

Nyctiphanes couchii (Bell)

Mysidacés

Décapodes

Sergestes corniculum Kroyer

Sergestes robustus (Smith)

Gennadas sp.

Systellaspis debilis (Milne Edwards)

Oplophorus spinosus (Brullé)

Larves de Décapodes

Gennadas sp.

Sergestidae mysis

Palaemonidae

Acanthephyra sp. A. Milne Edwards

Eryoneicus puritani Lo Bianco

Scyllaridae phyllosome et jeune

Homola sp. Leach zoé

Corystidae mégalope

Xanthidae zoé

Goneplacidae mégalope

Macropipus sp. mégalope

Eriphia sp. zoé

APPENDICULAIRE

Oikopleura albicans Leuckart

THALIACE

Salpa fusiformis Cuvier

Oozoïde et blastozoïde

POISSON

Cyclothone braueri Jespersen et Taning

Cyclothone sp.

Gonostoma elongatum Gunther

Argyropelecus hemigymnus Cocco

Myctophum humboldti (Risso)

Myctophum punctatum Rafinesque

Astronesthes niger Richardson

Macrorhamphosus scoloplax Linné

Nerophis sp.

Belone belone (Linné)

Capros aper Linné

Trachurus trachurus (Linné) alevin

POISSON (suite)

oeuf et alevin sp.

Leptocéphale de Serrivomeridae ?

Melamphidae

Opisthoproctidae.

Onze reproductions tirées de cette photothèque ont illustré le livre
"Demain la Mer" RIFFAUD (1972).

XV - BIBLIOGRAPHIE

1 - PUBLICATIONS POSTERIEURES A 1968, CONCERNANT LA REGION DU MAROC ATLANTIQUE ET DES ILES CANARIES

En 1968, en effet, s'est tenu le symposium sur les ressources vivantes du plateau continental atlantique africain du détroit de Gibraltar au cap Vert.

Au cours de cette réunion un certain nombre de communications ont été exposées ainsi que des analyses sur l'état des connaissances dans les domaines de la faunistique, de l'océanographie physique, du plancton, des Crustacés et des Mollusques, des Poissons et de la pêche, accompagnées de nombreuses références bibliographiques.

L'ensemble de ces travaux a été publié dans le volume 159 des rapports et procès verbaux des réunions du Conseil International pour l'Exploration de la Mer (1970).

Nous ne reviendrons pas sur ces références, toutefois, en ce qui concerne la région du Maroc Atlantique il est nécessaire de rappeler les deux publications sur les variations saisonnières de l'hydrologie et du plancton de la région.

FURNESTIN J., 1959 : Hydrologie du Maroc atlantique. Revue Trav. Inst. (scient. techn.) Pêch. marit., 23 (1) : 1-77.

FURNESTIN M.L., 1957 : Chaetognathes et zooplancton du secteur atlantique marocain. Ibid., 21 (1-2) : 1-273.

a) - Publications de la campagne "SOND Cruise" du R.R.S. "Discovery"

Cette campagne a été réalisée en octobre-novembre 1965 dans la région des îles Canaries. Elle était plus particulièrement orientée vers l'étude des distributions verticales et des migrations des animaux dans les 1 000 premiers mètres.

ANGEL M.V., 1969 a : Repeated samples from a deep midwater planktonic Ostracod community. J. exp. mar. Biol. Ecol., 3 : 76-89.

ANGEL M.V., 1969 b : Planktonic Ostracods from the Canary island region ; their depth distributions, diurnal migrations, and community organization. J. mar. Biol. Ass. U.K., 49 : 515-553.

ANGEL M.V., 1970 : Observations on the behaviour of Conchoecia spinirostris. Ibid., 50 : 731-736.

- ANGEL M.V. et FASHAM J.R., 1973 : Sond Cruise 1965 : factor and cluster analyses of the plankton results, a general summary. Ibid., 53 : 185-231.
- BADCOCK J., 1970 : The vertical distribution of mesopelagic fishes collected on the Sond Cruise. Ibid., 50 : 1001-1044.
- BAKER A. de C., 1970 : The vertical distribution of Euphausiids near Fuerteventura, Canary Islands ("Discovery" Sond Cruise, 1965). Ibid., 50 : 301-342.
- CLARKE M.R., 1969 : Cephalopoda collected on the Sond Cruise. Ibid. 49 : 961-976
- CURRIE R.I., BODEN B.P. et KAMPA E.M., 1969 : An investigation on sonic-scattering layers : the R.R.S. Discovery Sond Cruise, 1965. Ibid., 49 : 489-514.
- FOXTON P., 1969 : Sond Cruise 1965. Biological sampling methods and procedures. Ibid., 49 : 603-620.
- FOXTON P., 1970 : The vertical distribution of pelagic Decapods (Crustacea : Natantia) collected on the Sond Cruise 1965.
I The Caridea. Ibid., 50 : 939-960
II The Penaeidea and general discussion. Ibid., 50 : 961-1000.
- ROE H.S.J., 1972 : The vertical distribution and diurnal migrations of Calanoid Copepods collected on the Sond Cruise, 1965.
I The total population and general discussion. Ibid., 52 : 277-314.
II Systematic account : families Calanidae up to and including the Aetideidae. Ibid., 52 : 315-343.
III Systematic account : families Euchaetidae up to and including the Metridiidae. Ibid., 52 : 525-552.
IV Systematic account of families Lucicutiidae to Candaciidae. The relative abundance of the numerically most important genera. Ibid., 52 : 1021-1044.

b) - Autres publications

- ANGEL M.V., 1968 : The thermocline as an ecological boundary. Sarsia, 34 : 299-312.
- BUBNOV V.A., 1971 : Description of the Lusitania deep current. Okeanologiya, 11 (2) 167-172, amer. transl.
- CASANOVA J.P., 1972 a : Distribution verticale des Siphonophores sur une station proche du grand banc Meteor. Communication Cons. Perm. int. Explor. Mer (Comité Plancton), L : 9.
- CASANOVA J.P., 1972 b : Notes biogéographiques sur les Crustacés Décapodes (Peneides et Carides) de l'Atlantique nord-africain. Ibid., L : 10.

- COLLIGNON J., 1968 : Les pêches maritimes au Maroc en 1967 ; résultats statistiques commentés. Bull. Inst. Pêch. marit. Maroc, 16 : 77-105.
- COLLIGNON J., 1969 : Les pêches maritimes au Maroc en 1968. Résultats statistiques. Ibid., 17 : 49-60.
- COLLIGNON J., 1972 : Les pêches maritimes au Maroc en 1969 et 1970. Résultats statistiques. Ibid., 20 : 131-147.
- COSTE B., 1969 : Echanges de sels nutritifs dissous entre la Mer Méditerranée et l'Océan Atlantique. Cah. Océanogr. 21 (10) : 943-963.
- ERIMESCO P., 1967a : L'hydrologie de l'Atlantique sur le plateau continental marocain. Bull. Inst. Pêch. marit. Maroc, 15 : 5-31.
- ERIMESCO P., 1967b : Observations hydrologiques effectuées par le Maroc en 1966. Ibid., 15 : 111-115.
- ERIMESCO P., 1968 : Observations hydrologiques effectuées par le Maroc en 1967. Ibid., 16 : 95-105.
- ERIMESCO P., 1969a : Observations sur l'hydrologie du plateau continental Atlantique du Maroc (2ème note). Ibid., 17 : 3-10.
- ERIMESCO P., 1969b : Observations hydrologiques effectuées au large du Maroc en 1968. Ibid., 17 : 61-71.
- LAGARDERE J.P., 1971 (1972) : Recherches sur l'alimentation des Crevettes de la pente continentale du Maroc. Tethys, 3 (3) : 655-675.
- OREN O.H., 1972 : Results of the UDNP (SF)/FAO Regional fisheries survey in West Africa.
Report n° 3 Silicates in the Canary current area. Mar. Biol., 17 (1) : 4-6.
Report n° 4 T/S relationship in the Canary current area.
Ibid. 17 : 187-200.
- WAUTHY B., et LE BOURHIS J., 1968 : Contribution à l'étude de la production primaire en zone tropicale et subtropicale de l'Atlantique Nord. Cah. ORSTOM, Océanogr., 6 (2) : 97-116.

Le groupe d'organisation du programme CINECA diffuse un certain nombre de renseignements soit dans les numéros de CINECA Newsletter publiés par l'ICEM, soit sous forme de documents séparés.

Ces renseignements concernent les programmes et les activités des différents pays membres dans la région CINECA, les propositions de standardisation de méthodes, les coordinations avec différents organismes internationaux ainsi que les comptes rendus des réunions et les diverses recommandations.

2 - PRINCIPALES PUBLICATIONS DES CHERCHEURS PARTICIPANT AU PROGRAMME DE LA CAMPAGNE CINECA-CHARCOT I

- BELVEZE H., 1971 : Premières observations sur le stock sardinier de l'Atlantique marocain. Bull. Inst. Pêch. marit. Maroc., 18 : 3-35.
- BELVEZE H., 1972 a : Observations complémentaires sur le stock sardinier de l'Atlantique marocain de 1968 à 1971 et essais d'estimation de quelques paramètres. Ibid., 20 : 5-55.
- BELVEZE H., 1972 b : Le facteur de condition de la sardine (Sardina pilchardus) et son évolution à Safi et Agadir. Ibid., 20 : 57-69.
- BLANC F., BLANC-VERNET L. et LE CAMPION J., 1972 : Application paléoécologique de la méthode d'analyse factorielle en composantes principales : interprétation des microfunes de Foraminifères planctoniques quaternaires en Méditerranée.
I Etude des espèces de Méditerranée occidentale.
Tethys, 4 (3) : 761-778.
- BOLETZKY S.V., BOLETZKY M.V.v., 1969 : First results in rearing Octopus joubini.
Verh. Naturf. Ges. Basel, 80 (1) : 56-61.
- BOLETZKY S.v., BOLETZKY M.V.v., FRÖSCH D. et GÄTZI V., 1971 :
Laboratory rearing of Sepiolinae. Mar. Biol., 8 (1) : 82-87.
- BOLETZKY S.v., FRÖSCH D. et MANGOLD K., 1970. : Développement de vésicules associées au complexe brachial chez les Céphalopodes. C.r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris, 270 : 2182-2184.
- BOUCHER J. et DE BOVEE F., 1970 : Ecologie et relations trophiques du zooplancton en Méditerranée nord occidentale. Fac. sc. Paris, Thèse 3ème Cycle Océanogr. Biol. : 170 p. ronéo.
- BOUCHER J. et THIRIOT A., 1972 : Zooplancton et micronecton estivaux des deux cents premiers mètres en Méditerranée occidentale. Mar. Biol., 15 : 47-56.
- BOUTLER J., 1967 : Pénétration de l'énergie solaire dans la mer. Bull. Coopérat. méditerran. Energ. sol., 13 : 26-32.
- BOUTLER J., 1970 : Contribution à l'étude des éclaircissements sous-marins et de leur répartition spectrale. Fac. Sc. Paris, Thèse 3ème cycle Océanogr. Phys. : 75 p ronéo.
- BOUTLER J., 1971 : Photométrie sous-marine : mesures effectuées pendant la mission Médiprod I. Investigacion pesq. 35 (1) : 147-154.
- CASTELLVI-PIULACHS J., 1967 : Ciclo de las bacterias planctonicas marinas en la costa catalana. Ibid., 31 (3) : 611-620.

- CHAMPALBERT G., 1969 : L'hyponeuston dans le Golfe de Marseille. Tethys, 1 (3) : 585-666.
- CHAMPALBERT G., 1971 : Variations nycthémerales du plancton superficiel.
I, Holohyponeuston et hétérohyponeuston.
II, Espèces non caractéristiques de l'hyponeuston et hyponeuston nocturne. J. exp. mar. Biol. Ecol., 9 : 23-33 et 55-70.
- CHAMPALBERT G. et GAUDY R., 1971 : Contribution à l'étude du phototropisme du plancton récolté dans la couche hyponeustonique.
I, Anomalocera patersoni. Résultats préliminaires. Mar. Biol., 9 (1) : 71-77.
- CHAMPALBERT G. et GAUDY R., 1972 : Etude de la respiration chez les Copépodes de niveaux bathymétriques variés dans la région sud marocaine et canarienne. Ibid., 12 (2) : 159-169.
- GAUDY R., 1972 a : Contribution à l'étude du cycle biologique des Copépodes pélagiques du Golfe de Marseille.
I, L'environnement physique et biotique et la composition de la population de Copépodes.
II, Etude du cycle biologique de quelques espèces caractéristiques. Tethys, 3 (4) : 921-942 et 4 (1) : 175-242.
- GAUDY R., 1972 b : Variation saisonnière de la respiration de quatre Copépodes du Golfe de Marseille. Communication 7ème Symposium européen de Biologie marine.
- GOY J., 1968 : Les Hydroméduses de la rade de Villefranche-sur-Mer et de la mer Ligure. Fac. sc. Paris, Thèse 3ème cycle Océanogr. biol.
- GRALL J.R., 1972 : Recherches quantitatives sur la production primaire du phytoplancton dans la région de Roscoff. Fac. sc. Paris, Thèse Doc. : 260 p. ronéo.
- LAVAL P., 1965 : Présence d'une période larvaire au début du développement de certains Hypérides parasites. C.r. hebdomadaire Séances Acad. Sci., Paris, 260 : 6195-6198.
- LAVAL P., 1971-1972 : Comportement, parasitisme et écologie d'Hyperia schizogoneios dans le plancton de Villefranche-sur-Mer. Annls Inst. océanogr., Monaco, N.S. 48 (1) : 49-74.
- LE CAMPION J., 1970 : Contribution à l'étude des Foraminifères du bassin d'Arcachon et du proche océan. Bull. Inst. Géol. Bassin Aquit. : 3-98.

- LE FEVRE J. et GRALL J.R., 1970 : On the relationships of Noctiluca swarming off the western coast of Brittany with hydrological features and plankton characteristics of the environment. J. exp. mar. Biol. Ecol., 4 : 287-306.
- LE FLOCH J., 1968 : Quelques propriétés des eaux d'origine méditerranéenne dans le Golfe de Gascogne. Trav. Centr. Rech. Etud. océanogr. 7 (3-4) : 25-28.
- LE FLOCH J., 1969 : Sur la circulation de l'eau d'origine méditerranéenne dans le Golfe de Gascogne et ses variations à courte période Cah. océanogr., 21 (7) : 653-661.
- LE FLOCH J., 1970 a : Sur quelques observations de température et de vitesse de courant associées à des ondes internes à courte période ou à la turbulence. Ibid., 22 (7) : 687-699.
- LE FLOCH J., 1970 b : La circulation des eaux d'origine subtropicale dans la partie orientale de l'Atlantique équatorial étudiée en relation avec les mesures faites à bord du N.O. Jean Charcot en mai 1968. Cah. ORSTOM, Océanogr., 8 (3) : 77-113.
- LE FLOCH J. : Sous presse. Atlantic ocean. In Geopaedia, Pergamon Press.
- LE GALL J.Y. et L'HERROUX M., 1971 a : Micronecton en Méditerranée occidentale et proche Atlantique, données quantitatives et comparaisons. Publ. Cent. nat. Exploit. Océans, Rapp. scient. techn., 1 : 1-32.
- LE GALL J.Y. et L'HERROUX M., 1971 b : Les eaux méditerranéennes en Atlantique nord-est et la migration estivale des jeunes germons (Thunnus alalunga) corrélations apparentes. Ibid., 2 : 1-25.
- LE GALL J.Y. et L'HERROUX M., 1972 : Crustacés pélagiques de pêches expérimentales en Atlantique nord et en Méditerranée occidentale. Ibid., 8 : 1-34.
- LE RUYET J., 1970 : Etude en laboratoire du taux de filtration chez Calanus helgolandicus, Centropages typicus et Acartia Clausi. Communication 22ème Congrès Assemblée plénière Commn. int. Explor. scient. Mer Méditerr.
- MINAS H.J., 1971 : Résultats préliminaires de la campagne "Médiprod I" du Jean Charcot (1-15 mars et 4-17 avril 1969). Investigacion pesq., 35 (1) : 137-146.
- PERSON-LE RUYET J., 1972 : Etude expérimentale de la nutrition végétale des Copépodes planctoniques. Fac. sc. Paris, thèse 3ème cycle Océanogr. biol. : 195 p. ronéo.

- RAZOULS C. et THIRIOT A., sous presse : Données quantitatives du mésoplancton des deux cents premiers mètres en Méditerranée occidentale (saisons hivernales de 1966 à 1970). Vie Milieu.
- RAZOULS S. et THIRIOT A., 1968 : Le macroplancton de la région de Banyuls-sur-Mer (Golfe du Lion). Ibid., 19 (1-B) : 133-184.
- THIRIOT A., 1970 : Cycle et distribution de Crustacés planctoniques de la région de Banyuls-sur-Mer (Golfe du Lion). Etude spéciale des Cladocères. Fac. sc. Paris, Thèse Doc. : 308 p. ronéo.
- THIRIOT A., sous presse : Influence de la température sur les caractéristiques des populations des Cladocères du genre Evadne dans le Golfe du Lion (Méditerranée occidentale). Archiv. oceanogr. Limnol.
- THIRIOT-QUIEVREUX C., 1969 : Contribution à l'étude écologique et biologique des Mollusques du plancton de la région de Banyuls-sur-Mer. Fac. sc. Paris, Thèse Doc. : 156 p. ronéo.
- THIRIOT-QUIEVREUX C., 1970 : Cycles annuels des populations planctoniques de Mollusques en 1968 dans la région de Banyuls-sur-Mer. Comparaison avec les années précédentes 1965-1967. Vie Milieu, 21 (2 B) : 311-335.
- THIRIOT-QUIEVREUX C., sous presse : Heteropoda. Oceanogr. mar. Biol.
- VIVES F., 1970 : Distribucion y migracion vertical de los Copépodos planctonicos (Calanoida) del SO de Portugal. Investigacion pesq., 34 (2) : 529-564.
- VIVES F., 1972 : Los Copépodos del SW de Portugal en junio y julio de 1967. Ibid., 36 (2) : 201-240.

Le laboratoire d'Océanographie Physique de l'Université de Paris a publié les caractéristiques des appareils de mesure utilisés.

- BAUER D. et IVANOFF A., 1970 a : Bathy-irradiance-mètre. Cah. Océanogr., 22 (5) : 473-476.
- BAUER D. et IVANOFF A., 1970 b : Spectro-irradiance-mètre. Ibid., 22 (5) : 477-482.
- BETHOUX J.P. et IVANOFF A., 1970 : Mesure de l'éclairement énergétique sous-marin. Ibid., 22 (5) : 483-491.

Edité par
le Service de Documentation
Centre d'Etudes Nucléaires de Saclay
Janvier 1974

*Toute demande de cette publication devra être adressée
au Service de l'Information du CNEXO
Boîte Postale 107
75783 PARIS-CEDEX 16*