

# CHAPITRE 1 INTRODUCTION

---

## 1.1 OBJECTIFS

Les objectifs principaux de la campagne consistaient en:

- conduire une campagne acoustique pour déterminer la distribution, ainsi qu'évaluer l'abondance des principales espèces pélagiques (sardinelles, chinchard, autres espèces pélagiques et semi-pélagiques);
- déterminer la distribution et l'abondance des ressources démersales par la méthode de la surface balayée;
- étudier le régime hydrographique général (température, salinité et oxygène) en utilisant une sonde CTD sur des profils standard.

## 1.2 PARTICIPATION

L'équipe scientifique était composée de:

Appollinaire Bissemo, Appollinaire Ngouembe, Pierre Okana (Direction Générale de la Pêche, Brazzaville);

Antoine Missamou (Direction Régionale de la Pêche au Kouilou, Pointe Noire);

Agnès Boulingui-Ilama, Jan de Dieu Doumambila-Bantsantsa, Jean-Paul Sassa-Mbougui (Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture, Libreville);

Martin Dahl, Ole Gullaksen, Sigbjørn Mehl, Tore Mørk (Institut pour l'Exploration de la Mer, Bergen).

## 1.3 DÉROULEMENT DE LA CAMPAGNE

La campagne a débuté le 14 août 1995 avec un profil hydrographique à Pointe Noire. La zone du plateau continental entre les isobathes de 20 et 200 m a été couverte par un réseau de radiales triangulaires, espacées d'environ 12-13 milles nautiques (mn). Des traits de chalut démersal semi-aveugles ont été effectués pendant le jour, parfois rendus difficiles à cause du caractère accidenté du fond. La campagne acoustique a été effectuée jour et nuit et le chalutage pélagique la nuit seulement.

Le plateau continental et le talus du Congo ont été prospectés du 14 au 17 août. Dans la partie sud du plateau, le chalutage a été limité aux eaux internes à cause des activités de forage pétrolier. Le plateau gabonais, situé au sud de la zone interdite d'accès au large du Cap Lopez, a été prospecté du 17 au 23 août, et les profils hydrographiques de Pointe Panga et d'Iguéla ont été effectués le 19 et le 23 août respectivement.

La campagne s'est terminée au sud de la zone prohibée, le 23 août. Ensuite, le navire est reparti vers le sud, jusqu'à Pointe Noire.

#### 1.4 INTENSITÉ D'EFFORT

La figure 1 montre le trajet de la campagne, avec la position des stations de chalutage et des profils hydrographiques, tandis que le tableau 1 présente le nombre de stations hydrographiques, de traits de chalut, et la distance couverte (en milles nautiques):

| Tableau 1. Nombre de stations hydrographiques (CTD), stations de chalutage pélagique (CP) et démersal (CD), stations 'surface balayée' et distances couvertes (nm). |     |    |    |                                   |         |          |                        |
|---|-----|----|----|-----------------------------------|---------|----------|------------------------|
| Localisation  | CTD | CP | CD | Nb. stat. chal. 'surface balayée' |         |          | Distance couverte (nm) |
|   |     |    |    | 0-50 m                            | 50-200m | 200-400m |                        |
| Congo   | 19  | 2  | 20 | 5                                 | 9       | 6        | 380                    |
| Gabon   | 33  | 7  | 35 | 7                                 | 19      | 7        | 875                    |
| Total   | 52  | 9  | 55 | 12                                | 28      | 13       | 1255                   |

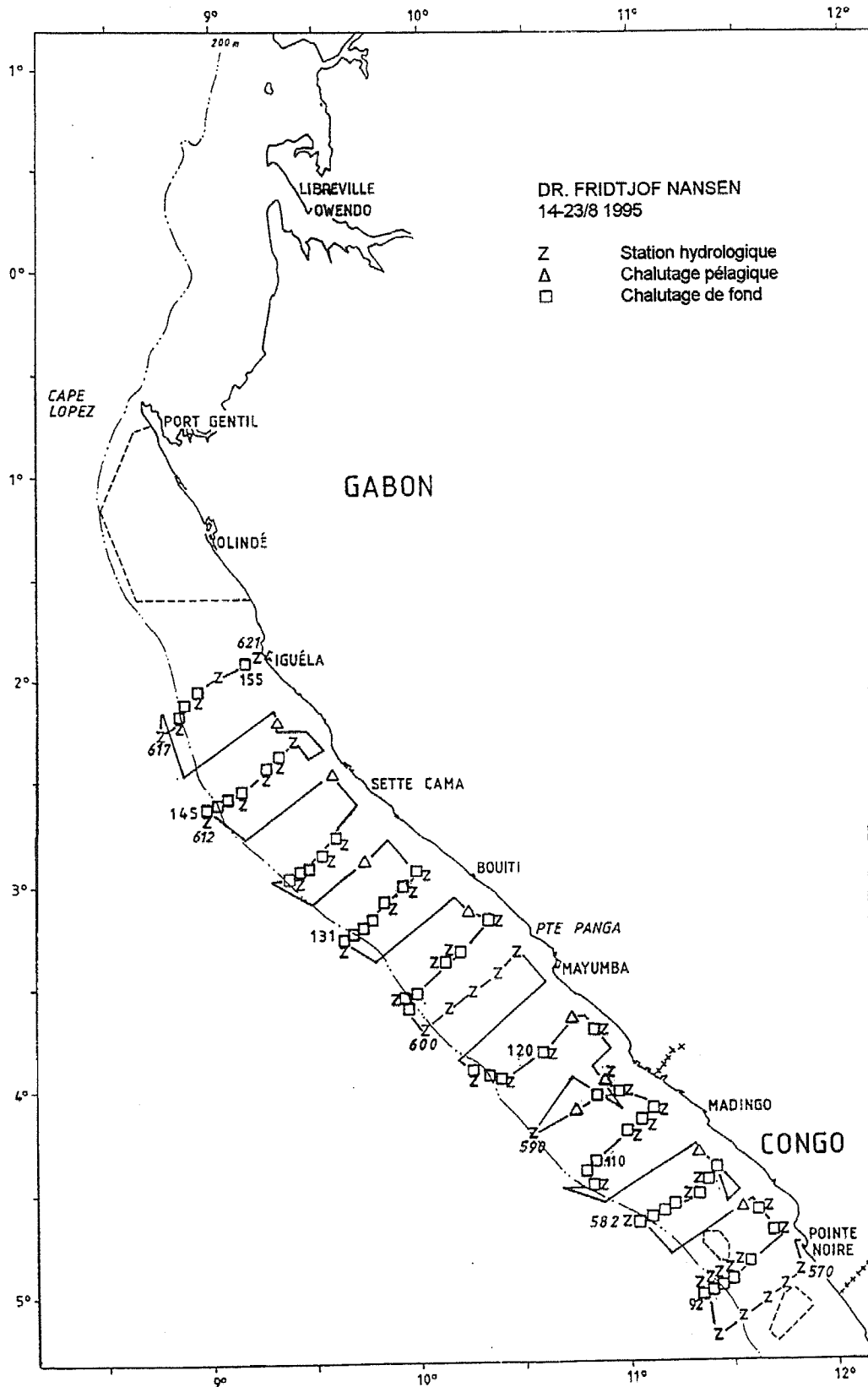


Figure 1. Trajets de campagne avec positions des traits de chalut et profils hydrographiques.

## CHAPITRE 2 MÉTHODES

---

### 2.1 Échantillonnage hydrologique

Les profils hydrographiques continus de température, salinité et oxygène ont été obtenus en utilisant le système Seabird 911CTD Plus. Les données ont été enregistrées en temps réel sur un ordinateur utilisant le software Seabird SEASAVE.

#### *Évaluation des courants par le ADCP*

Le système ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler, RD Instruments) a été utilisé à chaque station de chalutage et hydrologique, jusqu'à des profondeurs de 400 m. Le système était réglé sur une fréquence d'émission de 8 secondes, la profondeur des cellules sur 8 m et le nombre de cellules à 50. Les données ont été analysées à partir de valeurs moyennes obtenues chaque 300 secondes, les données d'origine et les moyennes étant disponibles sur files ASCII.

#### *Observations météorologiques*

La direction et la vitesse du vent, la température de l'air, la radiation solaire et la température de surface (prise à 5 mètres de profondeur) ont été enregistrées automatiquement, pour chaque mille nautique, par la station météorologique Anderaa.

### 2.2 Échantillonnage biologique

Les captures ont été échantillonnées par espèce, poids et nombre d'exemplaires: les tailles et poids des espèces cibles ont été échantillonnées (longueur totale prise pour toutes les espèces, crevettes comprises) au cm et au g près, ainsi que le sexe et la maturité notés exclusivement chez les sardinelles et le chinchard.

L'Annexe I montre les données des traits de chalut et les captures. Les annexes II et III incluent les histogrammes des fréquences de taille des espèces respectives du Congo et du Gabon, tandis que l'équipement acoustique et ses caractéristiques se trouvent dans l'Annexe IV.

#### *Campagne acoustique*

L'index de réflexion suivant (TS) a été appliqué pour convertir les valeurs  $S_A$  (valeur moyenne d'intégration pour une surface donnée) en nombre de poissons (sardinelle et chinchard):

$$TS = 20 \log L - 72 \text{ dB} \quad (1)$$

équivalent à  $C_F = 1.26 \times 10^6 \times L^{-2} \quad (2)$

où L est la taille totale et  $C_F$  est le facteur de conversion. La formule suivante a été utilisée pour calculer le nombre de poissons par groupes de taille (en cm), pour chaque concentration:

$$N_i = A \cdot S_A \cdot \frac{P_i}{\sum_{i=1}^n \frac{p_i}{C_{Fi}}} \quad (3)$$

où

$N_i$  = nombre de poissons par groupe de taille i

A = surface occupée par la concentration (milles nautiques<sup>2</sup>)

$S_A$  = valeur moyenne d'intégration dans la zone A

$p_i$  = proportion de poisson par groupe de taille dans les échantillons de la zone

$C_{Fi}$  = facteur de conversion pour taille i (formule 2)

La somme du nombre de poissons contenus dans chaque groupe correspond au total des poissons. La fréquence de taille pour une espèce donnée a été calculée en additionnant les fréquences obtenues à partir des chaluts pélagiques dans la zone considérée. La biomasse (Bi) a été calculée pour chaque groupe de taille (Wi) en multipliant le poids moyen observé par le nombre de poissons des mêmes groupes (Ni). Le nombre et la biomasse par groupe sont finalement additionnés pour chaque concentration permettant d'obtenir le nombre total et la biomasse totale par groupe de taille dans chaque zone. Les valeurs  $S_A$  ont été réparties en catégories, sur la base des captures de chalut et les caractéristiques des traces de détection, de la façon suivante:

- \* plancton
- \* sardinelles (*Sardinella aurita* et *S. maderensis*)
- \* chinchard (*Trachurus trecae*)
- \* PEL1 (anchois, clupéoidés)
- \* PEL2 (carangidés, scombridés, barracudas et sabres)
- \* pelons (*Brachydeuterus auritus*)
- \* poissons démersaux

*Campagne démersale*

Le tableau 2 montre les surfaces utilisées pour les estimations de biomasse grâce à la méthode par surface balayée:

| Tableau 2. Aires utilisées pour les estimations de biomasse démersale<br>(mn) |       |       |
|---|-------|-------|
| Profondeur (m)  | Congo | Gabon |
| -50   | 750   | 4182  |
| 50-200  | 1770  | 2893  |

Le chalut démersal a une ligne d'ouverture (ligne flottante) de 31 mètres, une ralingue de fond de 47 mètres, une hauteur d'ouverture de 5 mètres et une distance entre les ailes de 18 mètres lors du chalutage. Une corde de 9,5 mètres de longueur est attachée entre les câbles, 130 mètres au devant des panneaux, assurant une distance constante de 49-50 mètres entre les panneaux . Tous les traits de chalut étaient surveillés par une sonde SCANMAR (mesure du contact avec le fond, hauteur de ligne flottante et distance entre les panneaux) et le temps réel de chalutage. Pour la conversion des taux de captures en densités de poisson, l'espace entre les ailes est considéré comme l'ouverture effective de pêche. Le coefficient de capturabilité est considéré égal à 1. L'occurrence d' espèces démersales (merlu et sparidés) observées en position semi-pélagique, au dessus de 5 m du fond, pourrait être la cause de sous-estimations des valeurs obtenues par la méthode de surface balayée.

## CHAPITRE 3 PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU MILIEU MARIN

---

### 3.1 Conditions à la surface

Les répartitions horizontales de la température et de la salinité sont montrées sur les figures 2 et 3 respectivement. Les températures de surface s'échelonnent de 20 °C à la frontière de Cabinda au sud, jusqu'à 24 °C au large de Sette Cama (Gabon), au nord. Les salinités les plus faibles ont été rencontrées dans le sud de la zone (34.7-35.1). La distribution observée pourrait être le résultat d'une déflexion vers la côte par un courant côtier qui transporterait les eaux dessalées du fleuve Congo vers le nord. La salinité montre aussi un gradient sud-nord, avec des valeurs décroissantes de la frontière Congo-Gabon jusqu'à Iguéla.

### 3.2 Répartition verticale

Au large de Pointe Noire (Fig. 4), la température de surface était de 20-21° C, c'est-à-dire similaire à celle d'août 1994. La thermocline principale était localisée en surface.

Une situation de faible upwelling a été constatée, caractérisée par des eaux à basses teneurs en oxygène pénétrant la zone du plateau continental. Cependant, ni la répartition de température, ni celle de la salinité montrent les caractéristiques typiques d'un upwelling. La teneur en oxygène sur le plateau continental ne devrait pas être un facteur limitant pour la distribution de poisson.

Dans la section de Pointe Panga (Fig. 5) la thermocline était un peu plus marquée que dans la section de Pointe Noire. La couche de surface plus salée indique une influence mineure du fleuve Congo. Les teneurs en oxygène étaient un peu plus élevées sur le plateau continental que dans la section de Pointe Noire.

Dans la section d'Iguéla (Fig. 6) la température de surface était de 24°C et la thermocline a été observée à 10 mètres de profondeur. Elle était un peu plus importante qu'à Pointe Panga. Les eaux de la surface étaient moins salées qu'à Pointe Panga, presque aussi douces qu'à Pointe Noire. La teneur en oxygène dans la couche de surface était légèrement plus faible que dans les deux autres profils. Les distributions de salinité autant que d'oxygène font penser à une situation de faible upwelling.

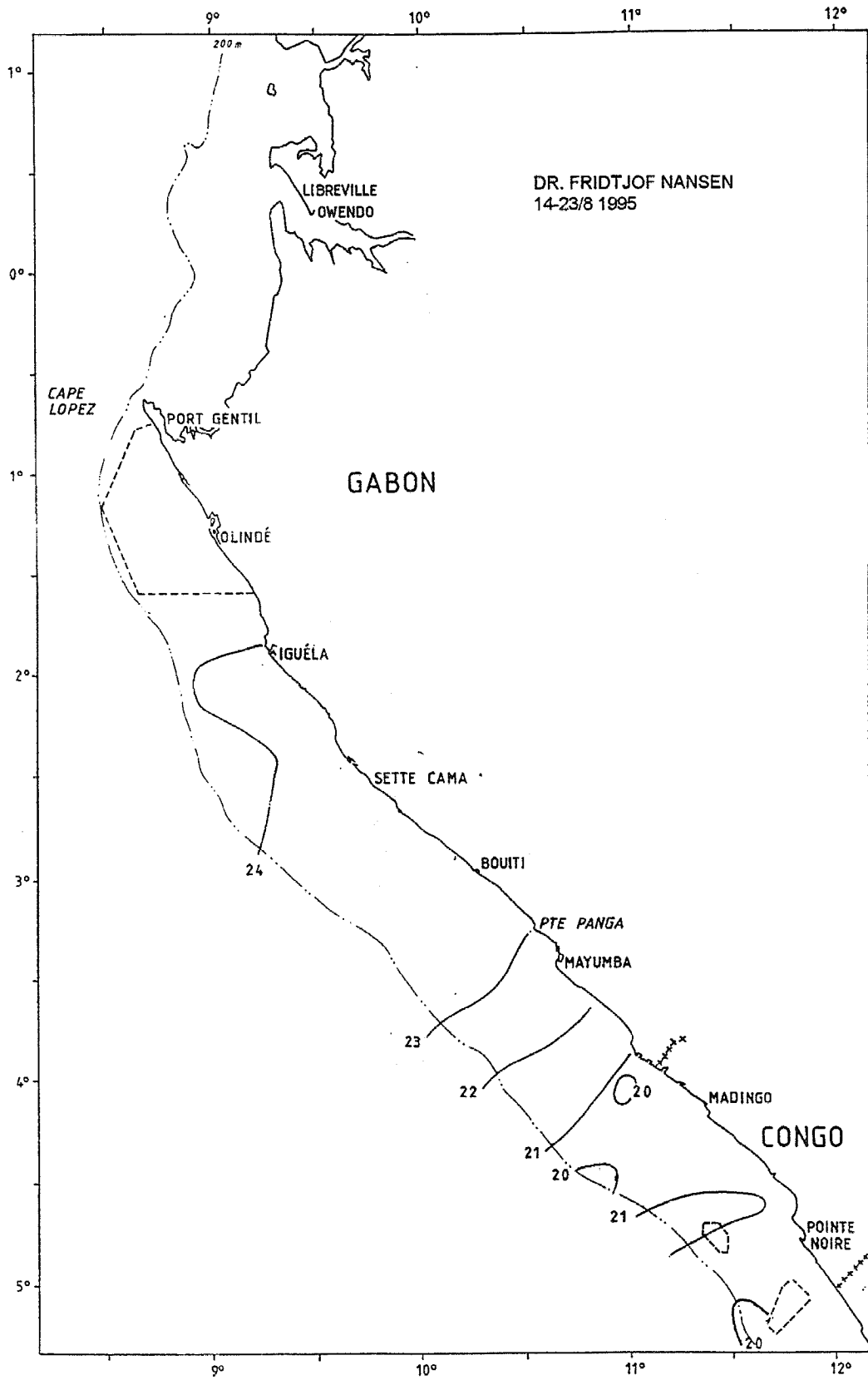


Figure 2. Distribution horizontale de la température (à 5 m de profondeur)



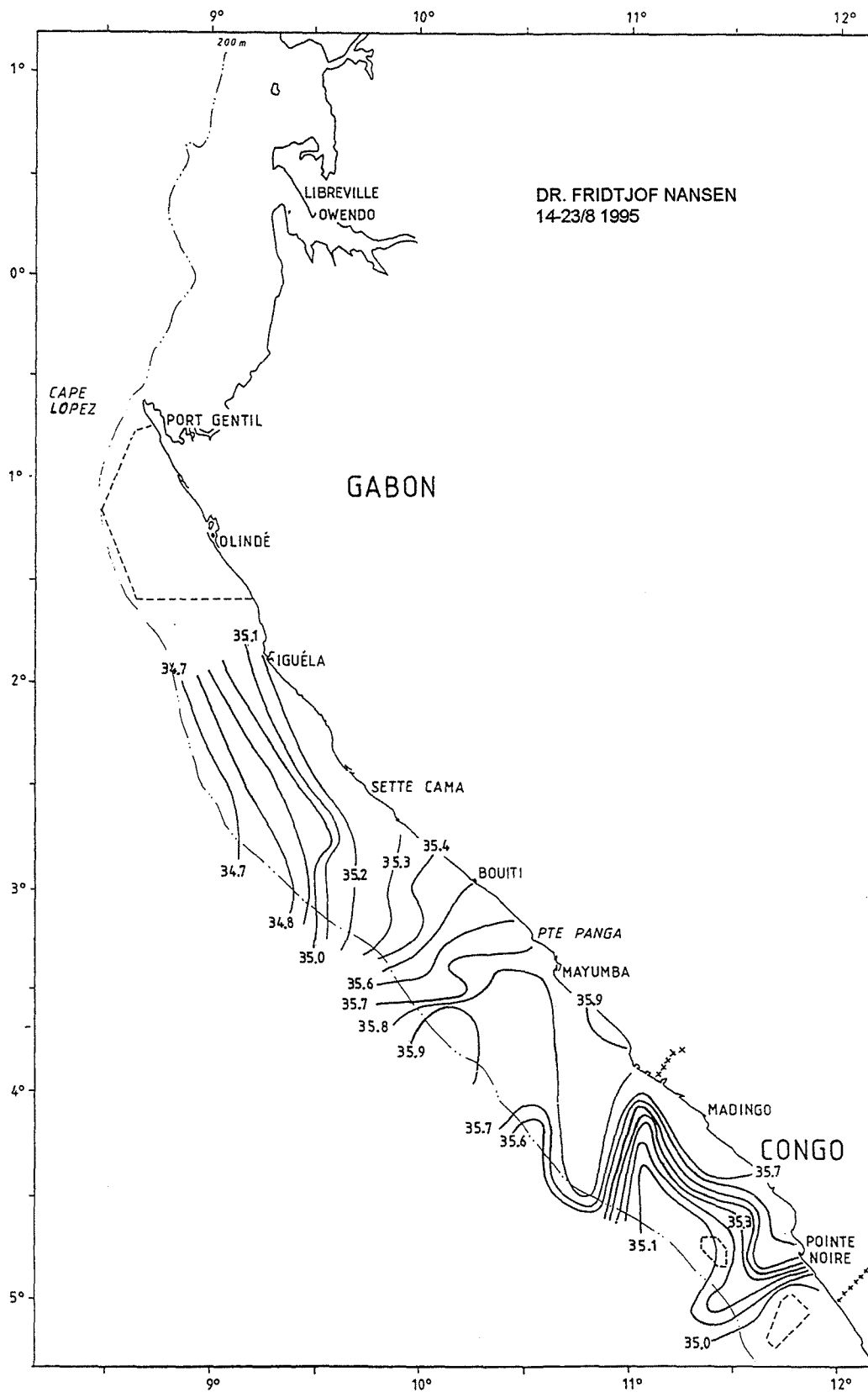
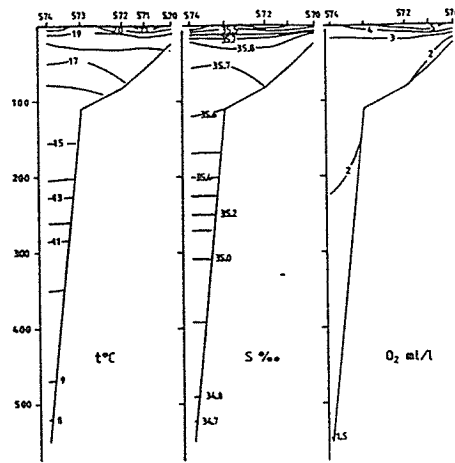
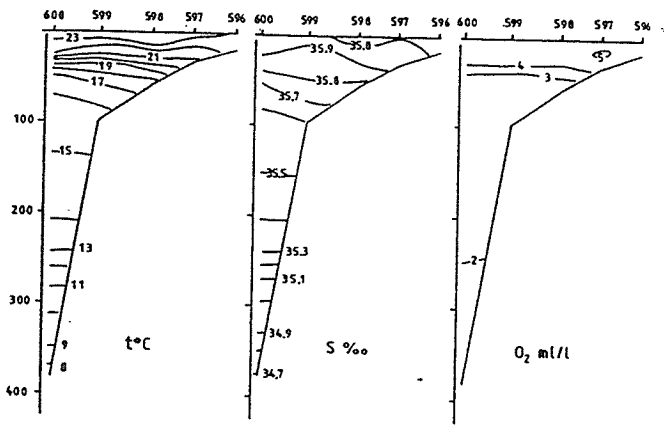


Figure 3. Distribution horizontale de la salinité (à 5 m de profondeur)



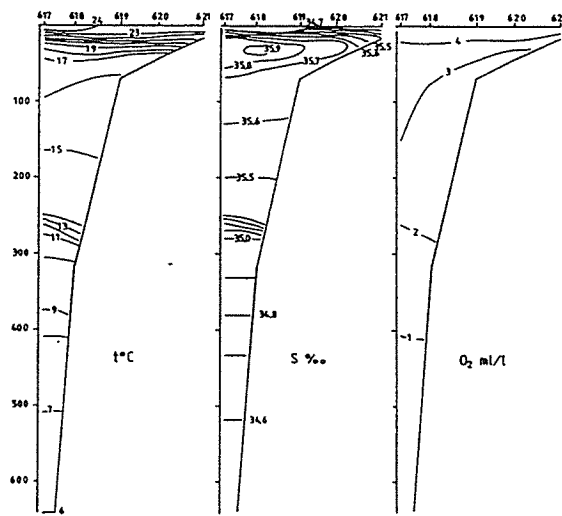
POINTE NOIRE 14.08.1995

Figure 4. Pointe Noire. Sections verticales de température, salinité, et oxygène.



POINTE PANGA 19.08.1995

Figure 5. Pointe Panga. Sections verticales de température, salinité, oxygène.



IGUÉLA 23.08.1995

Figure 6. Iguéla. Sections verticales de température, salinité, oxygène.