

ETUDE DE LA REPARTITION DU ZOOPLANCTON
ET DE L'ICHTHYOPLANCTON EN FONCTION
DE L'HYDROLOGIE SUR LE SITE DE

PLOGOFF
(Finistère)

Complément à l'étude de Projet

*à compléter par l'étude de
la répartition du zooplancton.*

ETUDE COMPLEMENTAIRE

PLOGOFF

(Finistère)

ZOOPLANCTONOLOGIE

Etude et rapport réalisés par :

Marie-Hélène OMNES

Jean-Paul DELPECH

. sous la responsabilité de :

Patrick CAMUS

avec la collaboration :

. de Max MASTAIL (laboratoire Plancton ISTPM de Roscoff)

. du laboratoire Plancton ISTPM Nantes

. des Centres de Calcul de l'ISTPM de Nantes et
de la Faculté d'Orsay.

Direction scientifique : André VINCENT

Dactylographie : Raimonde EMONNET

Danielle LINYER

Michelle DEBREYER

Etude réalisée au Centre Océanologique de Bretagne (Brest).

Centre National de Tri d'Océanographie Biologique

(responsable Michel SEGONZAC).

Avril 1983

Contrat EDF-ISTPM n° AQ 1641 du 16 janvier 1981.

SOMMAIRE

	Pages
INTRODUCTION	5
I. - MATERIEL ET METHODES	7
A. - Mesures hydrologiques	7
B. - Echantillonnage du zooplancton	8
a) Matériel	8
b) Méthodes	8
c) Conservation des échantillons	10
d) Dépouillement des échantillons	10
e) Saisie, stockage et traitement des données	11
II. - HYDROLOGIE	12
A. - Caractéristiques hydrologiques saisonnières	12
1. - Température	12
2. - Salinité	12
3. - Densité - stabilité verticale	13
B. - Caractéristiques hydrologiques en juillet et août 1980 à la station 3 et à la station 8	13
Courantologie	13
III. - ZOOPLANCTON	21
A. - Etude du zooplancton au cours du mois de juillet 1980	21
1. - Particularités du zooplancton à la station 3 (mission 39)	21
a) Holoplancton	22
b) Larves de poissons	22
c) Oeufs de poissons	25
2. - Comparaison entre la station 3 (mission 39) et la station 8 (mission 41) du mois de juillet 1980	29

B. - Etude du zooplancton au cours du mois d'août 1980	30
1. - Caractéristiques du zooplancton à la station 3 (mission 41)	30
2. - Caractéristiques du zooplancton à la station 8 (mission 47)	31
3. - Comparaison entre la station 3 (mission 48) et la station 8 (mission 47) au mois d'août	32
IV. - ANALYSE MATHEMATIQUE - INTERPRETATION	41
A. - Eléments de l'analyse mathématique	41
1. - Paramètres utilisés	42
2. - Transformation des valeurs des paramètres	43
B. - Interprétation de l'analyse mathématique	44
1. - Etude de l'analyse au mois d'août	44
a) Analyse simultanée des deux stations	44
b) Analyse séparée des deux stations	47
2. - Etude de l'analyse au mois de juillet. Mission 39	47
Individualisation des compartiments	51
3. - Répartition faunistique	55
CONCLUSION	59
BIBLIOGRAPHIE	61
ANNEXES	63
HYDROLOGIE	65
ZOOPLANCTON	75
Liste des taxons (code informatique)	77
Liste des abréviations de l'analyse mathématique	82
Matrices de l'analyse mathématique	84
Tableaux : Densités des planctontes examinés	89
Figures : Variations des densités des planctontes recueillis	111
Représentation par tableaux, courbes et histogrammes des regroupements d'espèces.	175

INTRODUCTION

Les études de complément d'Avant-Projet de 1978-1979 et les études de Projet de 1979 à 1981 sur le site de Plogoff (1), ont montré que la baie d'Audierne se caractérise par une structure hydrologique complexe et par une répartition particulière des organismes zooplanctoniques. Une seule étude des variations saisonnières d'abondance du zooplancton ne pouvant appréhender correctement ce phénomène, il a donc semblé intéressant d'effectuer une étude complémentaire de la répartition du zooplancton en fonction de l'hydrologie sur une échelle de temps plus courte (cycle de marée).

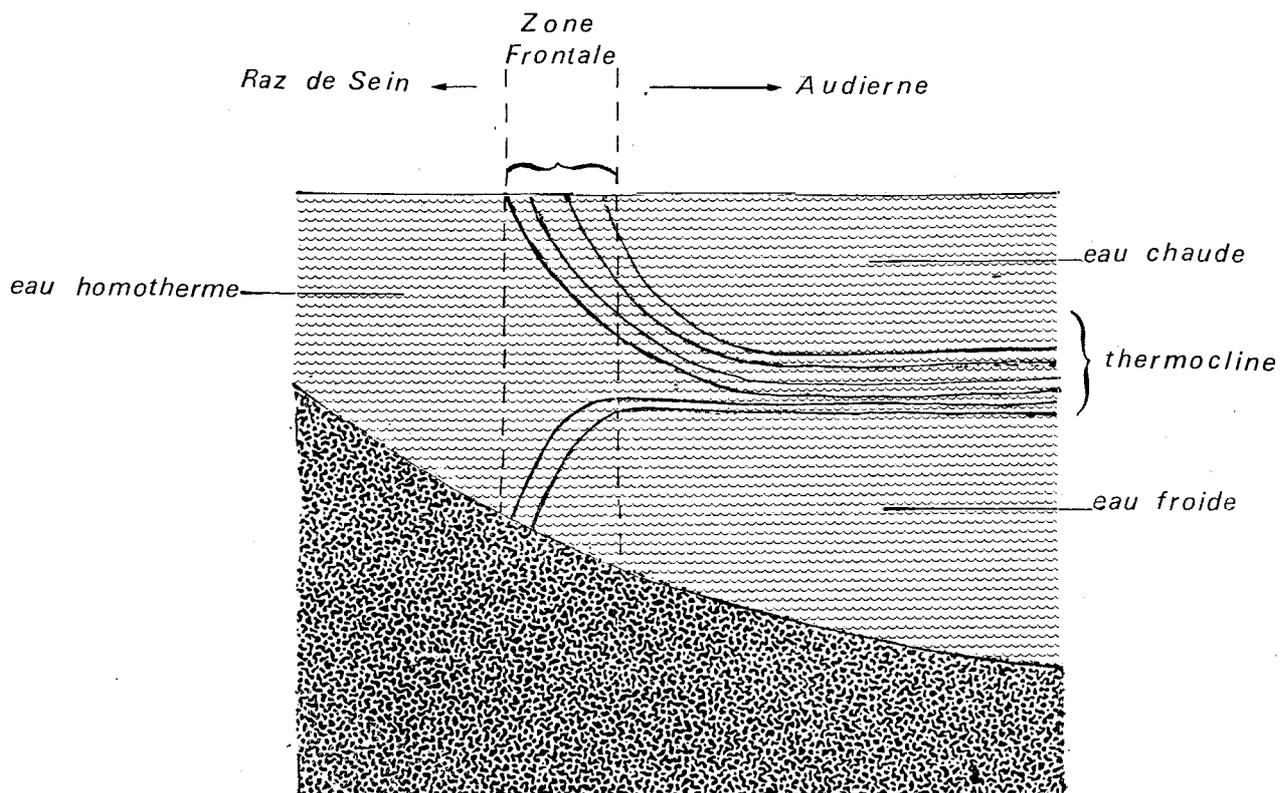
La structure hydrologique comprend :

- . au nord-ouest de la baie, une masse d'eau caractérisée par une homogénéité de température et de salinité, due à un brassage important par les courants de marée ;
- . au sud-est de la baie, les courants restent faibles et on observe une stratification, thermohaline en hiver et essentiellement thermique en été où une thermocline apparaît.

Entre ces deux masses d'eau existe une zone frontale ou zone de transition dont la position oscille en fonction des courants de marée (Fig. 1a). Cette zone joue peut-être le rôle de "filtre" pour certaines espèces zooplanctoniques.

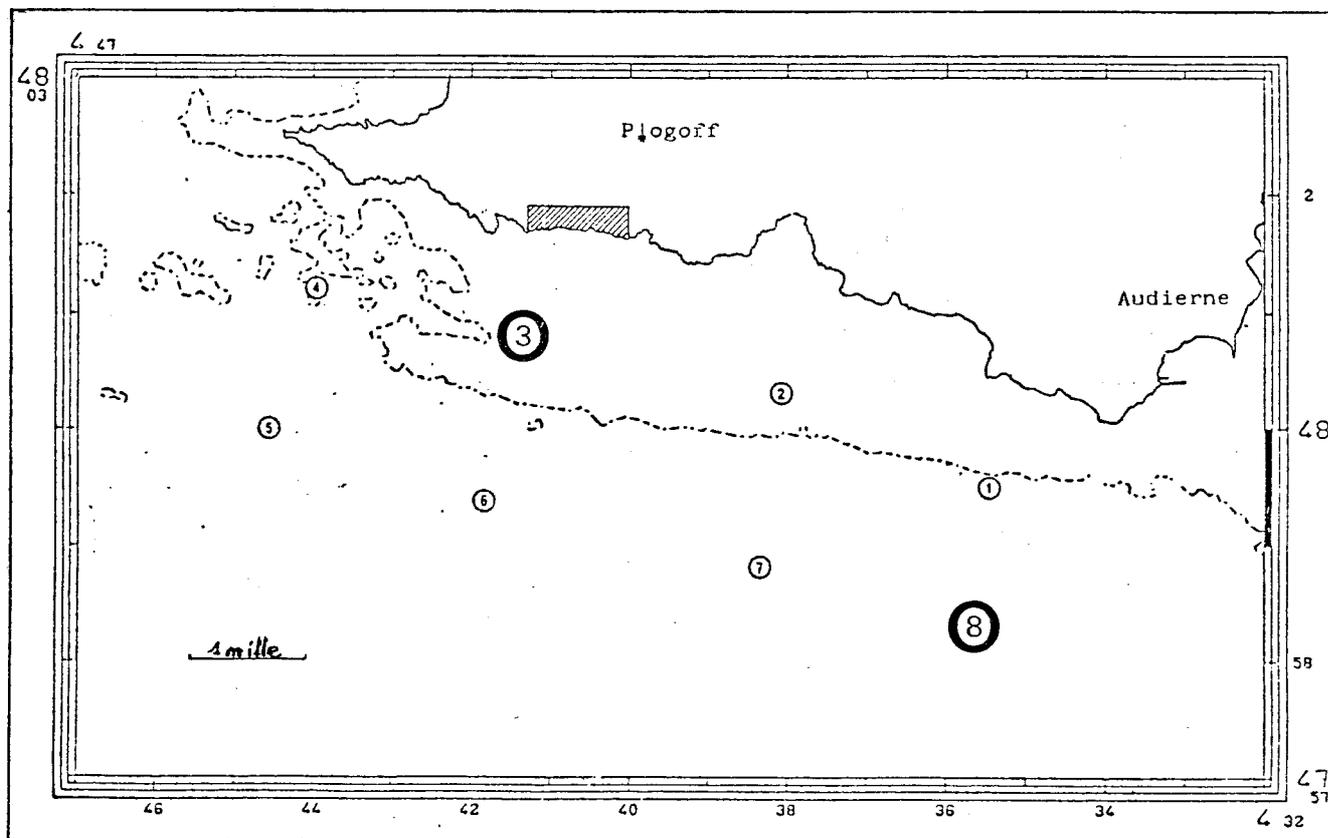
Le travail cherche donc à mettre en évidence l'incidence des structures hydrologiques sur la répartition des organismes zooplanctoniques, ainsi que l'amplitude des variations d'abondance du zooplancton dans chacune des masses d'eau au cours du cycle de la marée. Ce dernier point tend à définir les limites et la valeur d'une estimation quantitative de l'abondance du zooplancton, basée sur un prélèvement journalier, dans le cadre de la définition d'un état de référence.

(1) Etude halieutique d'Avant-Projet de site et Etudes complémentaires, Plogoff, rapport de synthèse. Patrick CAMUS, Vincent FROUSTEY, Max MASTAIL, Nov. 79.



(a)

Fig. 1 a.- Aspect schématique d'une zone frontale (d'après RAILLARD 1975, in Rapp. CNEOX, 1981)



(b)

Fig. 1 b.- Localisation des stations de prélèvements.

I. - MATERIEL ET METHODES

Les prélèvements ont été réalisés au cours des mois de juillet et août 1980 par l'équipe I.S.T.P.M. de Roscoff (1) aux stations 3 et 8 du site de Plogoff (fig. 1 b).

Les positions des stations sont les suivantes :

PL 3 : 48°00'8 N 4°41'6 O
PL8 : 47°58'2 N 4°35'4 O.

La station 3 est située au nord-ouest du site dans le secteur où oscille le front et où la masse d'eau présente une relative homogénéité verticale en température et salinité due à la turbulence engendrée par les courants de marée.

A cette station, dix huit prélèvements horaires ont été effectués le 5 juillet 1980 (mission 39) et dix le 19 août 1980 (mission 48). Les prélèvements concernent toute la colonne d'eau.

La station 8 est située au sud-est du site où une stratification thermique des eaux apparaît en été (de juin à septembre).

A cette station, huit prélèvements horaires ont été faits le 9 juillet 1980 (mission 41) et vingt le 19 août 1980 (mission 47). A chaque heure, le prélèvement sur l'ensemble de la colonne d'eau est suivi par un prélèvement dans la masse d'eau située au-dessus de la thermocline.

A. - Mesures hydrologiques

Les mesures de température et de salinité sont faites à l'aide d'une sonde E.I.L. KENT donnant en temps réel les valeurs des deux paramètres.

La précision de la mesure est :

. dans la gamme de salinité de 32 à 38,2‰ ± 0,05‰
. " " de température de 1,4 à 30,0°C ± 0,1°C

(1) Patrick CAMUS, Pascal LE BERRE, Max MASTAIL : I.S.T.P.M. Roscoff.

Les mesures sont faites tous les cinq mètres avant chaque traict de plancton ; la profondeur à laquelle travaille la sonde est corrigée en fonction de la dérive due aux vents ou aux courants (qui entraîne une inclinaison du câble supportant la sonde).

B. - Echantillonnage du zooplancton

a) Matériel

Les prélèvements de plancton sont réalisés à l'aide d'un échantillonneur Bongo (fig. 2) grand modèle (utilisé pour l'ensemble des études de sites de centrales thermiques en bord de mer) présentant les caractéristiques suivantes :

- . un jeu de deux filets cylindro-coniques, de diamètre 61 cm, de 3,60 m de long hors tout et de vide de maille 500 microns.
- . une "lunette" métallique constituée de deux ouvertures cylindriques de 60 cm de diamètre et de 25 cm de largeur reliées par un moyeu rigide permettant l'accrochage du câble de traction et la fixation du dépresseur ;
- . un dépresseur en V de 40 kg assure la plongée de l'engin et sa stabilisation à la profondeur désirée ;
- . un volucompteur (type "Digital Flowmeter" de marque General Oceanics) placé au centre de chacune des deux entrées permet d'apprécier le volume d'eau filtrée.

Les planctontes sont retenus par deux collecteurs en plexiglas de deux litres de contenance à orifices latéraux recouverts par des pièces de toile de maillage correspondant à celui utilisé pour le filet. La pêche de planctontes est recueillie dans un bocal au moyen d'un robinet en PVC situé dans le fond du collecteur.

b) Méthodes

Pour chaque prélèvement planctonique, le bateau navigue à une vitesse de deux noeuds, à cap constant et bout au courant.

Chaque traict oblique dure de 4 à 13 mn selon les stations.

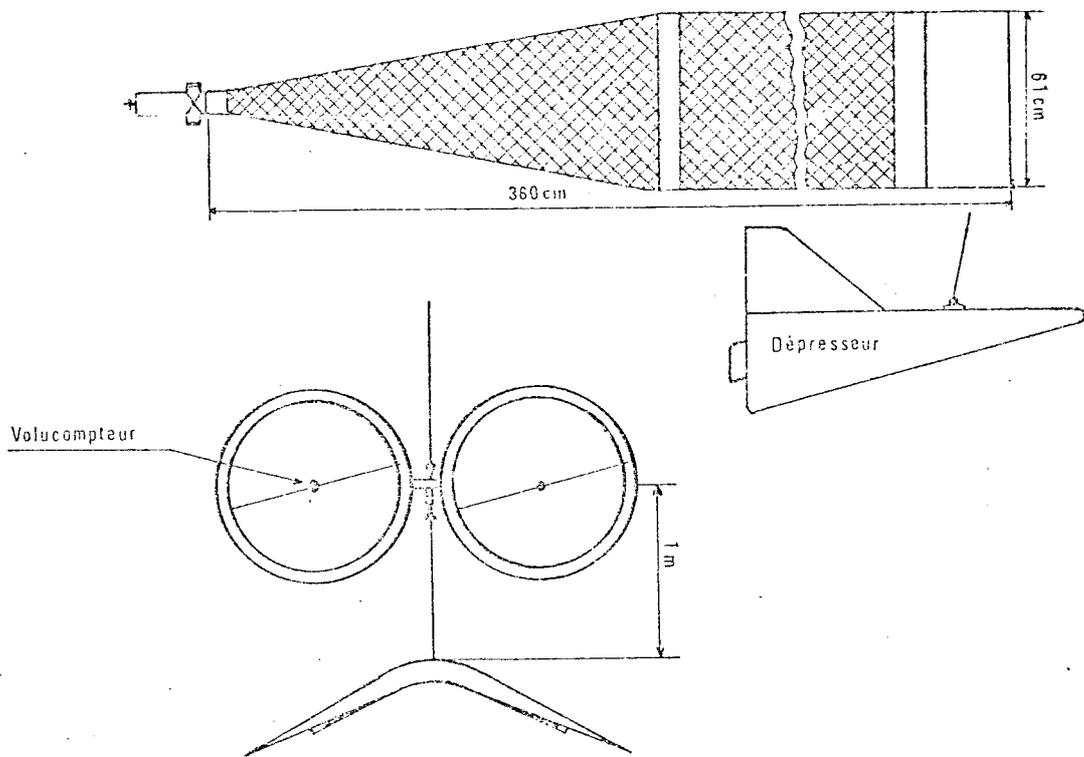


Fig 2. Schéma de l'échantillonneur à plancton Bongo

La profondeur à laquelle travaille l'échantillonneur est calculée à partir de la longueur du câble filé et de son inclinaison.

L'échantillonneur Bongo utilisé ne possède pas de sondeur indiquant la profondeur exacte à laquelle il descend, et donc d'un trait à l'autre, il est possible que les espèces proches du fond aient été plus ou moins bien échantillonnées.

D'autre part, afin de différencier éventuellement les populations des deux couches d'eau de la zone stratifiée (station 8), il eut été intéressant de disposer d'un Bongo possédant, d'une part un sondeur, d'autre part un système d'ouverture - fermeture à la profondeur désirée.

Il n'a pas été effectué de répliquats à chaque heure de prélèvement.

c) Conservation des échantillons

A bord du bateau, après chaque traict, les filets sont lavés à l'eau de mer pour concentrer les captures dans le collecteur et les contenus de chaque collecteur sont recueillis dans un bocal de deux litres. On ajoute alors 100 ml de solution de fixation (MASTAIL et BATTAGLIA, 1978) à base d'eau de mer formolée à 2 % additionnée de produits permettant de conserver les chromatophores des planctontes afin de faciliter la détermination des taxons lors du tri.

d) Dépouillement des échantillons

Du fait de l'abondance du zooplancton recueilli, le matériel subit un fractionnement à la cuve de Motoda.

Pour un taxon donné, le niveau de fractionnement retenu est estimé en fonction de son importance numérique dans l'échantillon initial. Le dénombrement, réalisé sur cuve de DOLLFUS, est jugé satisfaisant si la fraction examinée contient environ une centaine d'individus (FRONTIER, 1972).

Toutefois dans la pratique, pour certains taxons de faible intérêt dans le cadre de notre étude, peu abondants et de petite taille par rapport au maillage du filet, le comptage est arrêté à moins d'une centaine d'individus.

Dans la mesure du possible, nous évitons de travailler sur des sous-échantillons trop petits ; les groupes d'intérêt notable mais peu abondants

et ceux composés d'organismes de grande taille (crustacés, ichthyoplancton) sont souvent dénombrés dans le quart, la moitié ou la totalité de l'échantillon initial ; les larves de poissons sont toujours comptées sur la totalité du prélèvement.

L'identification des crustacés n'est poussée que jusqu'à la famille ou le genre, selon les taxons, en raison des délais fixés pour la fin de l'étude.

L'identification exacte des oeufs de poisson étant parfois impossible (oeufs avortés, "choqués" ou à de très jeunes stades), nous avons adopté le regroupement sous une même rubrique des oeufs présentant des caractères voisins et pouvant être confondus.

Dans le cas des larves de clupéidés, la détermination des espèces ne concerne que les individus de taille supérieure à 10 mm.

L'interprétation mathématique des données ne tient pas compte de la variabilité de l'erreur introduite par la technique de sous-échantillonnage utilisée.

e) Saisie - stockage et traitement des données

Les données brutes issues du comptage sont saisies sur micro-ordinateur SORD 203 au centre de calcul de l'I.S.T.P.M. où les effectifs par groupe d'espèces, familles ou espèces sont ramenés à l'unité de volume filtré (10 m³). Les figures sont tracées sur table à dessiner BENSON.

II. - HYDROLOGIE

A. - Caractéristiques hydrologiques saisonnières

Les moyennes de température et de salinité effectuées de mars 1979 à février 1981 (annexes : fig. 1, 2, 3, 4), mettent en évidence la structure hydrologique particulière qui s'installe au cours des mois d'été pour les stations situées au sud-est du site (stations 1, 2, 7, 8) dans une zone à faible hydrodynamisme par rapport aux stations 3, 4, 5, 6, situées au nord-ouest dans une zone à fort hydrodynamisme.

1. - *Température*

En été, de juin à septembre, aux stations 1, 2, 7, 8, (annexe : fig 1) les courbes de température montrent une différence bien marquée entre le fond qui est froid et la surface relativement chaude (écart maximum : 2 °C). Une thermocline s'établit à une profondeur moyenne de 15 m (fig. 6).

En hiver (janvier-février 1980), on observe à ces stations une inversion des températures surface-fond avec des eaux plus froides en surface, du fait d'un apport d'eaux continentales froides et dessalées. Par contre les eaux océaniques du fond sont relativement plus chaudes et plus salées.

En été, aux stations 3, 4, 5, 6, (annexe : fig. 2) situées au nord-ouest, l'écart de température entre le fond et la surface est très réduit (écart maximum 0,4°C) par rapport à celui observé aux stations précédentes.

En hiver, les températures surface-fond s'inversent également. (écart moindre).

2. - *Salinité*

Les profils verticaux de salinité (annexe : fig. 3, 4) en été, montrent des valeurs voisines entre le fond et la surface pour l'ensemble des stations, sauf en été 1980, aux stations 1, 2, 7, 8, où l'on observe un écart sensible entre les deux courbes.

C'est seulement pendant la période d'hiver que s'observe un écart notable entre les valeurs de salinité du fond et celles de surface, s'étendant de décembre à mai pour les stations 1, 2, 7, 8, (annexe : fig. 3) et limité à février pour les stations 3, 4, 5, 6 (annexe : fig. 4).

3. - *Densité - stabilité verticale*

L'observation des courbes de densité (annexe : fig. 5) établies pour la période d'été 1980, met en évidence l'existence de deux masses d'eau bien distinctes au niveau de la station 8 en été. Celle-ci est confirmée par l'étude des variations du coefficient de stabilité (annexe : fig. 6). Les courbes présentent des valeurs beaucoup plus fortes à la station 8 qu'à la station 3 où une plus grande homogénéité de la masse d'eau, pour cette dernière, s'explique par un brassage dû aux courants du Raz de Sein.

La différence d'amplitude des valeurs de stabilité verticale observée d'une année à l'autre est à attribuer essentiellement à l'influence des conditions météorologiques, dont l'incidence est d'autant plus sensible que nous sommes au voisinage de la côte.

Les mesures de température et de salinité permettent de distinguer assez nettement deux "masses" d'eau en été, mais il convient de noter que les traits caractéristiques de chaque masse d'eau sont plus nets sur la ligne du large (stations 5, 6, 7, 8) que sur la ligne côtière (stations 1, 2, 3, 4) où les courants locaux estompent les structures.

B. - Caractéristiques hydrologiques en juillet et août 1980 à la station 3 et à la station 8

Courantologie

A la station 3, le jusant commence à PM - 1 h et se termine à PM + 3 h ; il dure 4 h et porte au sud-est. L'étale dure environ une demi-heure. Le flot dure 8 h et porte au nord-ouest (annexe : fig. 7).

A la station 8, le jusant commence à PM - 1 h et se termine à PM + 5 h ; il dure 6 h et porte au sud-est. Le flot dure 6 h et porte au nord-ouest (annexe : fig.8).

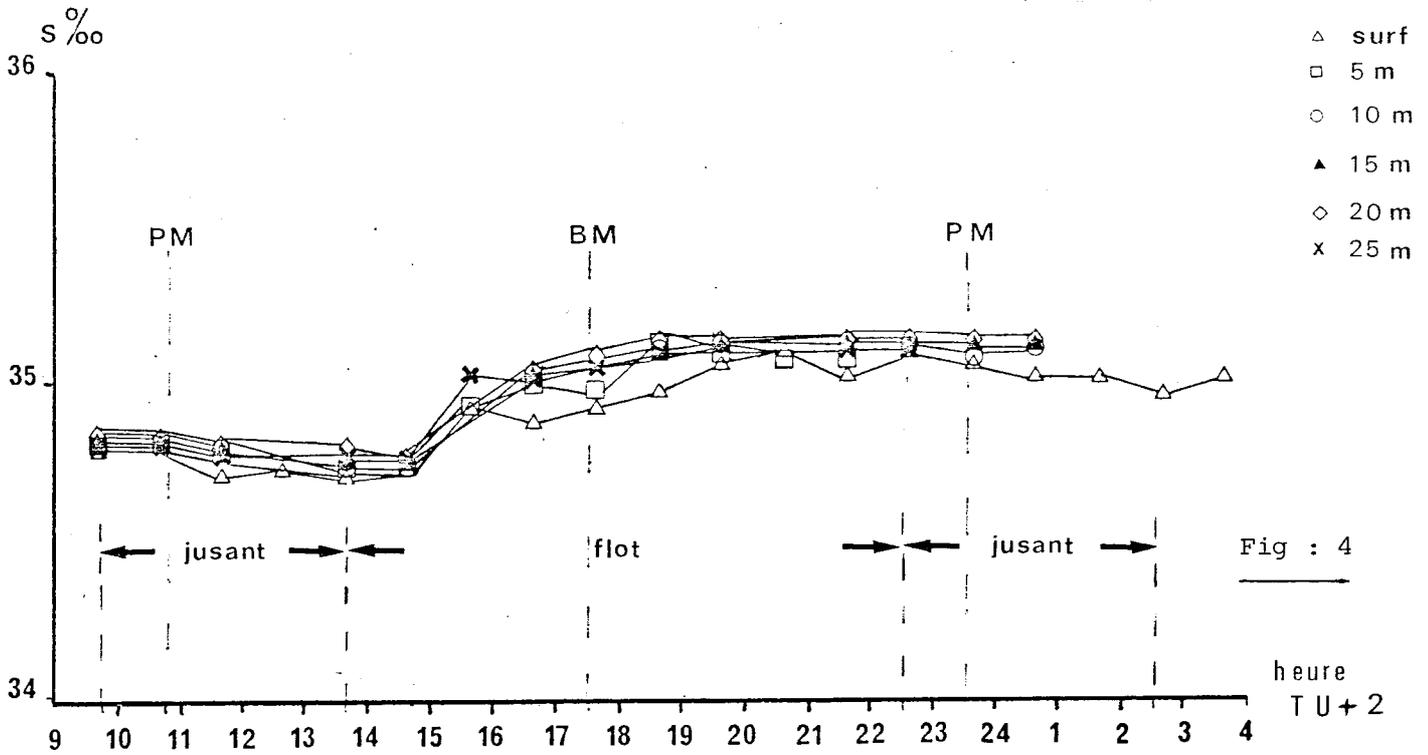
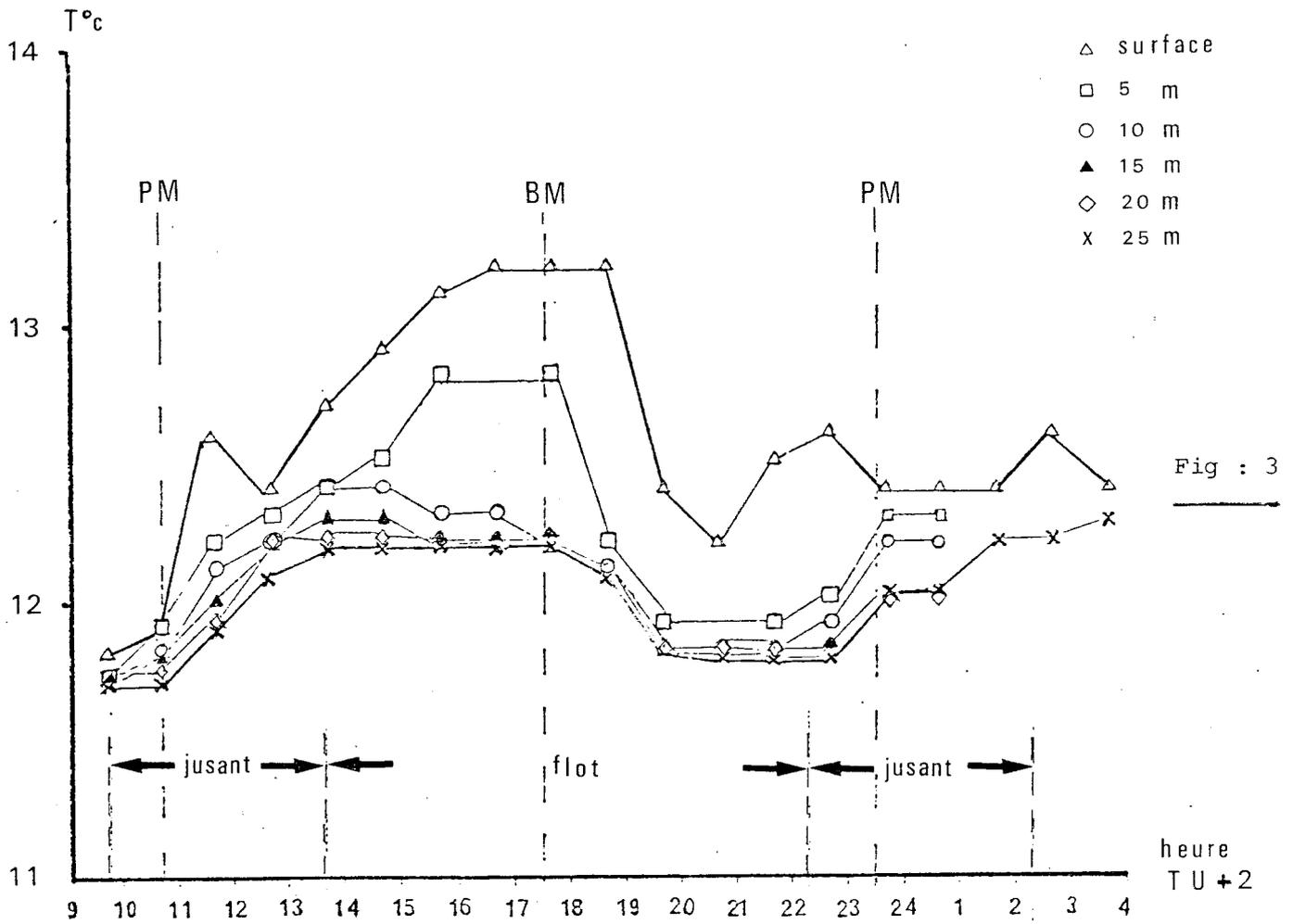


Fig. 3 et 4.- Station 3, mission 39, 5-6 juillet 1980
Courbes de température et de salinité

L'ensemble des prélèvements a été réalisé en période de morte-eau, période où la valeur maximale du courant est de 0,5 m/s en station 3 (fig. 10) et de 0,3 m/s en station 8 (fig. 11).

Les mesures hydrologiques sont réalisées toutes les heures et tous les cinq mètres, jusqu'au fond.

A la station 3 (5-6 juillet, mission 39), les courbes de température et de salinité (fig. 3,4 ; annexe : fig. 9,10) montrent une fluctuation thermique et haline à caractère périodique, avec une sensibilité des niveaux supérieurs (surface et 5 m) aux variations thermiques journalières. Au niveau de la température de fond, on distingue quatre périodes :

- . de 11 à 13 heures (TU + 2) augmentation de 0,5°C ;
- . de 13 à 18 " stabilisation à 12,2°C ;
- . de 18 à 20 " diminution de 0,4°C ;
- . de 20 à 23 " stabilisation à 11,8°C.

Ceci se produit pendant une durée de 12 heures, c'est-à-dire au jusant suivi du flot. Les valeurs élevées de température correspondent à une arrivée d'eau homogène alors que les faibles températures et la stratification thermique surface-fond correspondraient plutôt au passage des eaux de transition.

Les fluctuations thermiques semblent donc surtout liées aux alternances des courants de marée plutôt qu'aux pleines mers et basses mers.

Le mois suivant (19 août, mission 48) les températures relevées sont plus élevées que celles du mois de juillet (bonnes conditions météorologiques) (fig. 5). D'autre part, nous relevons des valeurs anormalement fortes en début de journée. De même qu'en juillet, on observe le passage de deux eaux.

A la station 8 (9 juillet, mission 41) (fig. 6, 7) le nombre de prélèvements ne couvre pas un cycle de marée ; néanmoins les mesures de température et de salinité montrent l'existence d'un système stratifié séparé par une thermocline (annexe : fig. 11, 12) à 10-15 m de profondeur.

Au mois d'août (19 août, mission 47) (fig. 8, 9) la stratification essentiellement thermique est bien individualisée (annexe : fig. 13, 14).

Station 3 mission 48 PL 3. (19 août 1980) coef 40/43

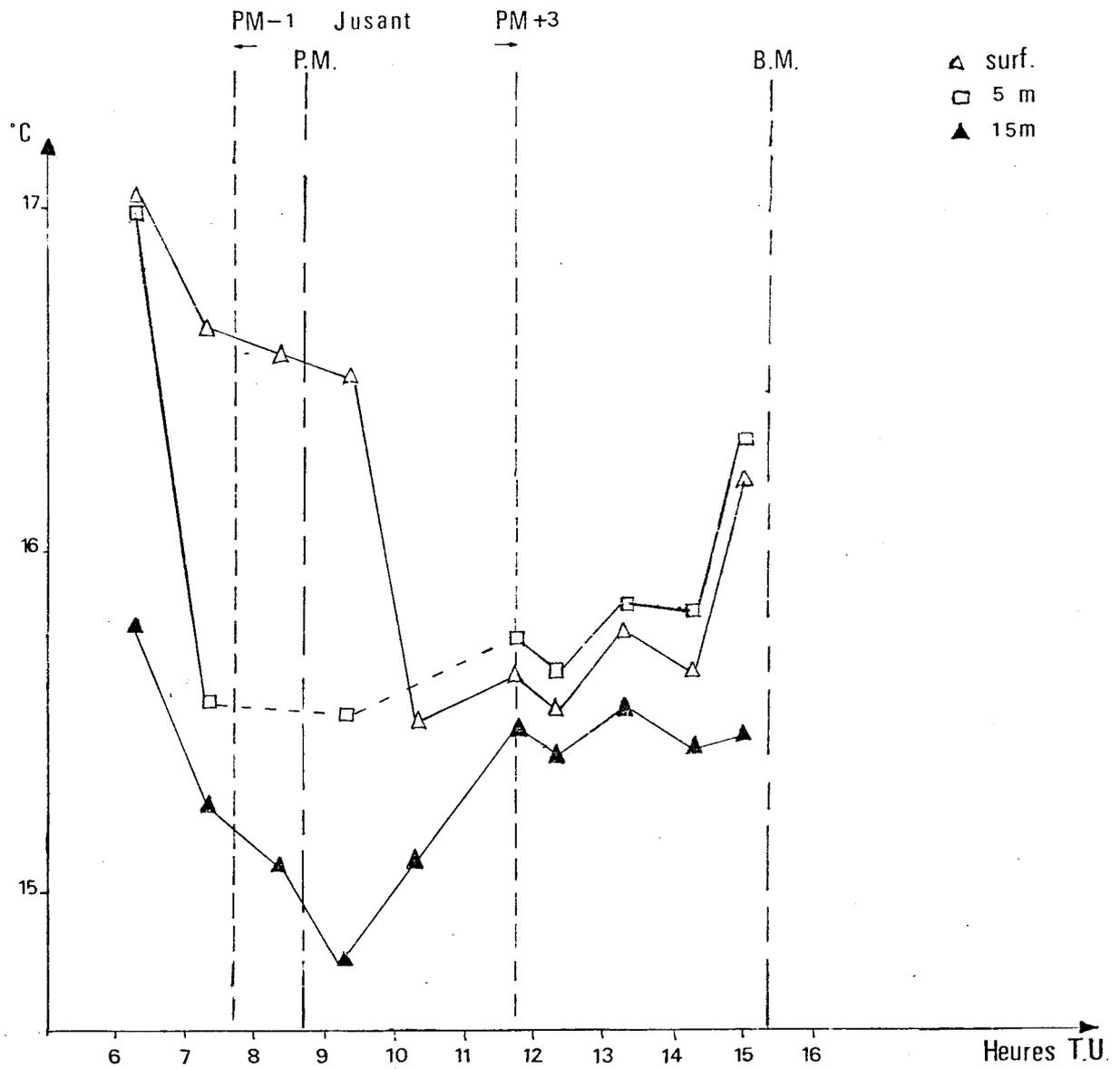


Fig : 5 - Variation de la température au cours de la marée (mesures du CNEXO, 1980)

PLOGOFF station 8 mission 41 9 Juillet 1980

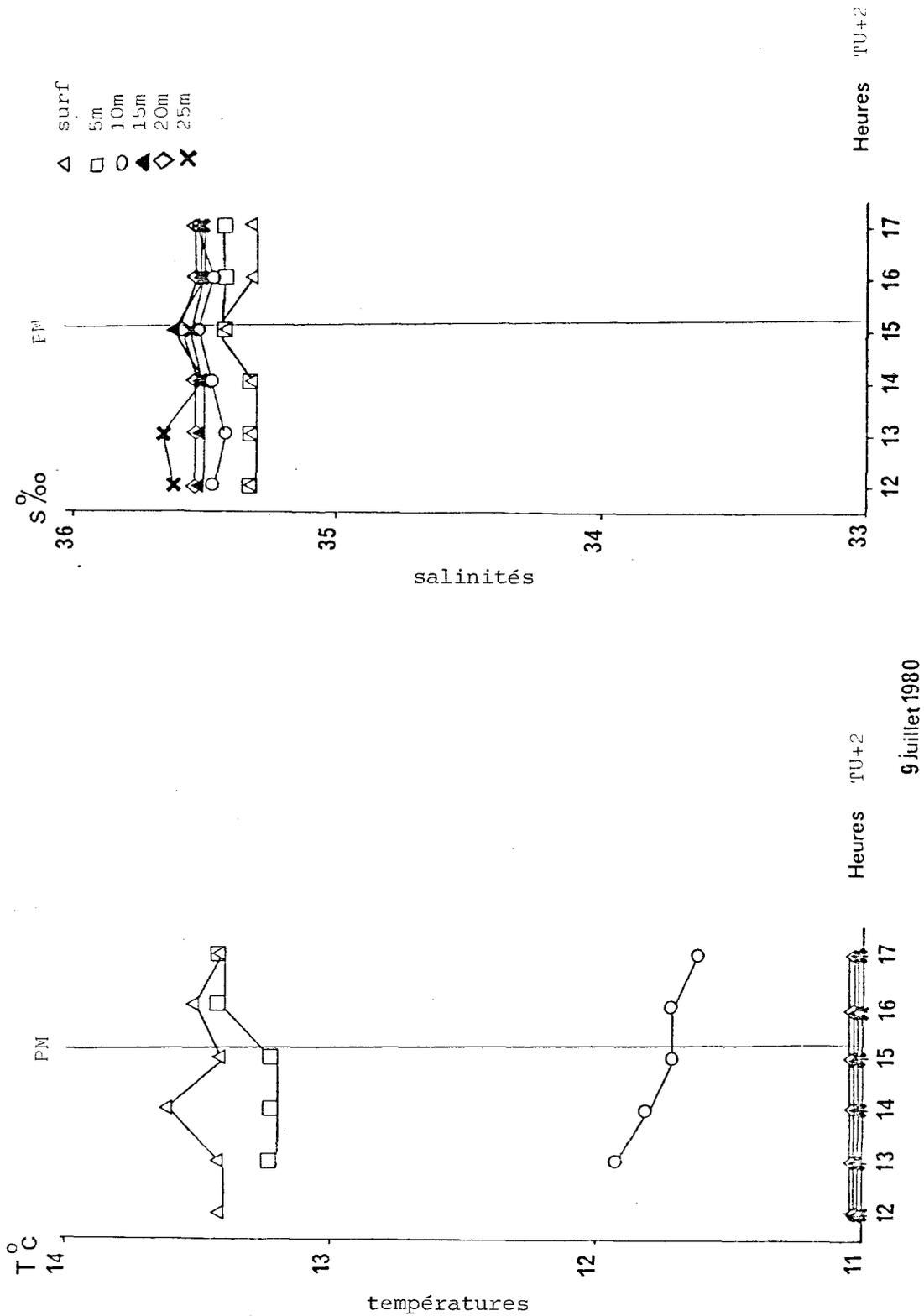


Fig : 7

Fig : 6

Fig. 9. -Salinités

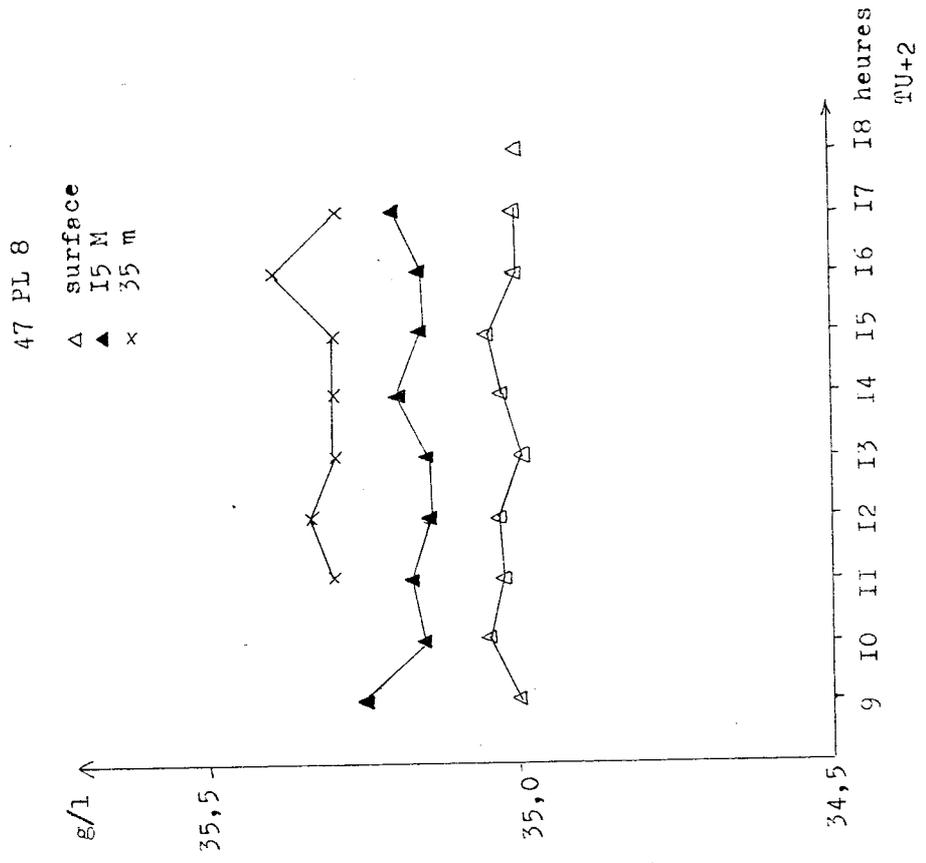
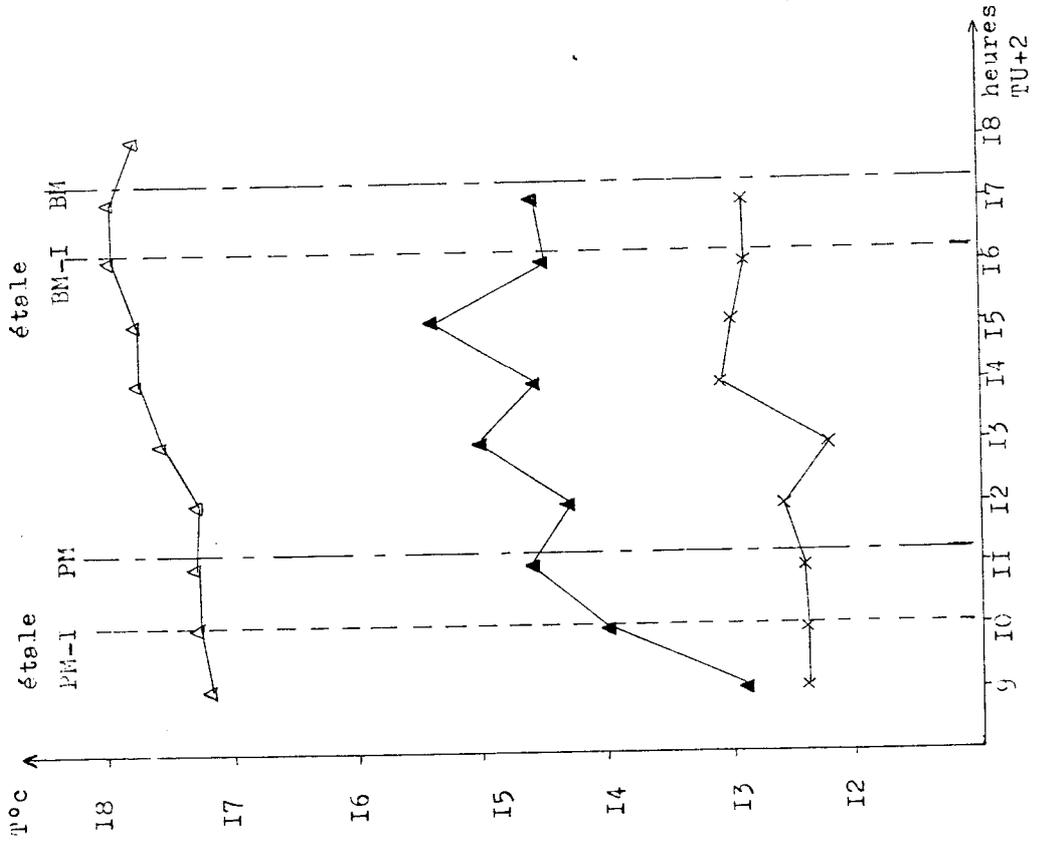


Fig. 8. -Températures



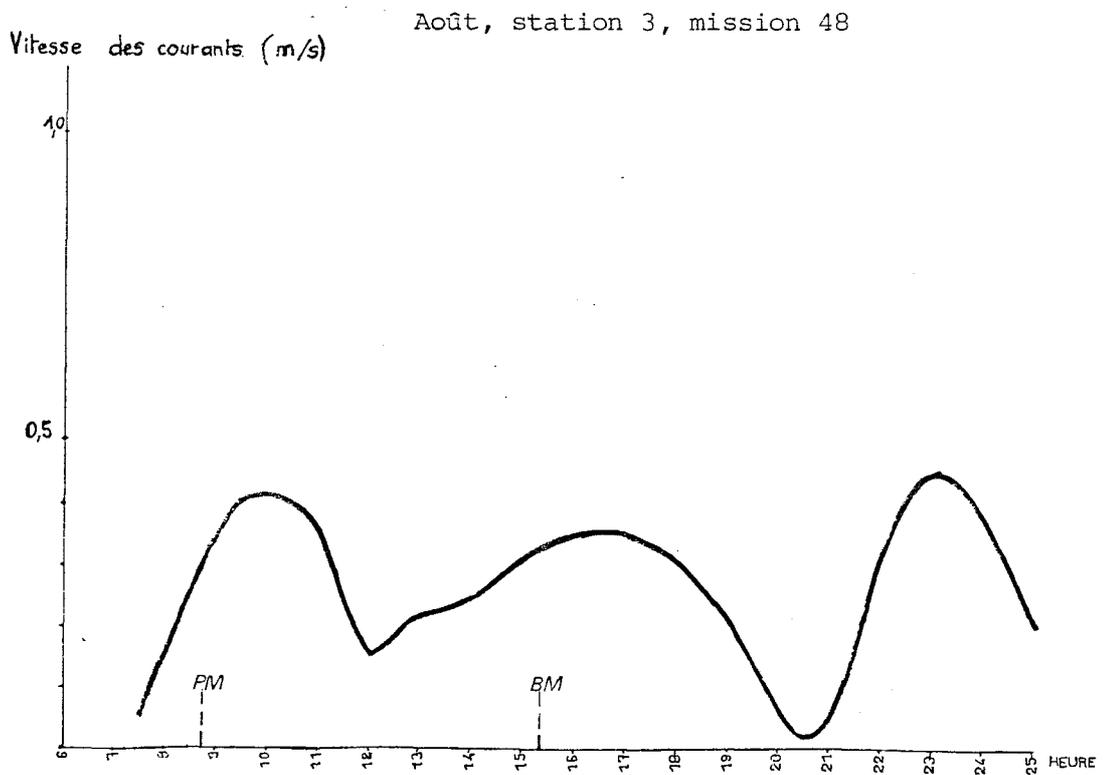
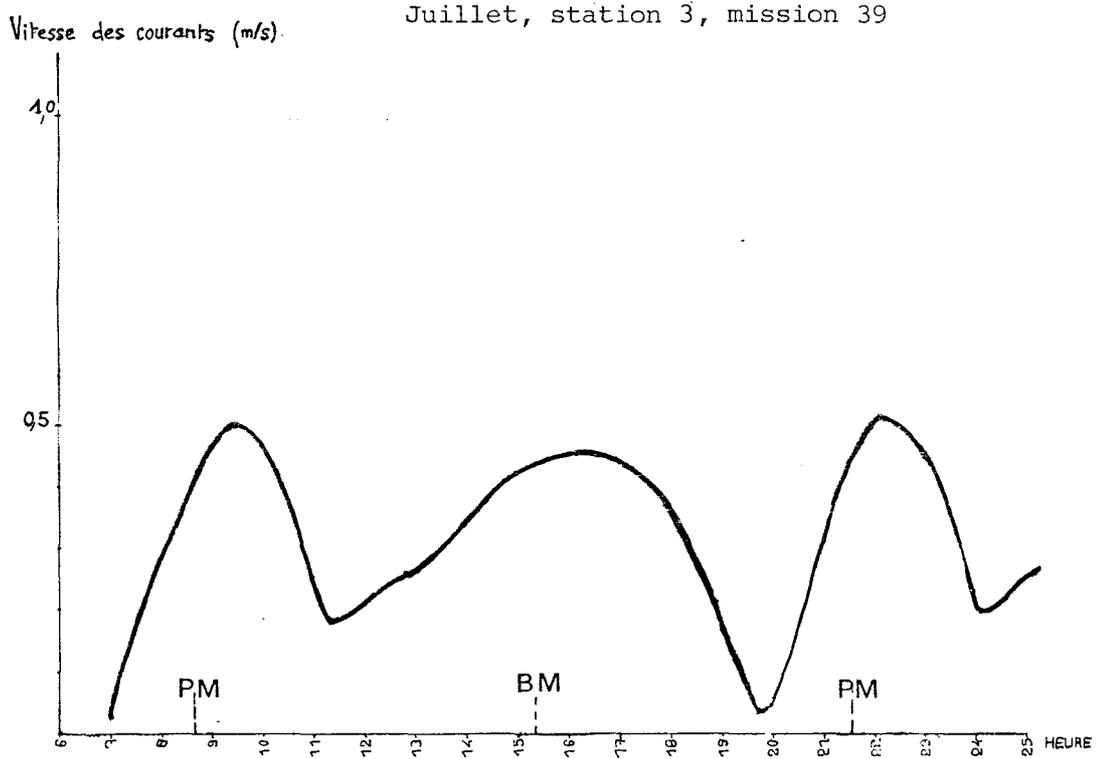
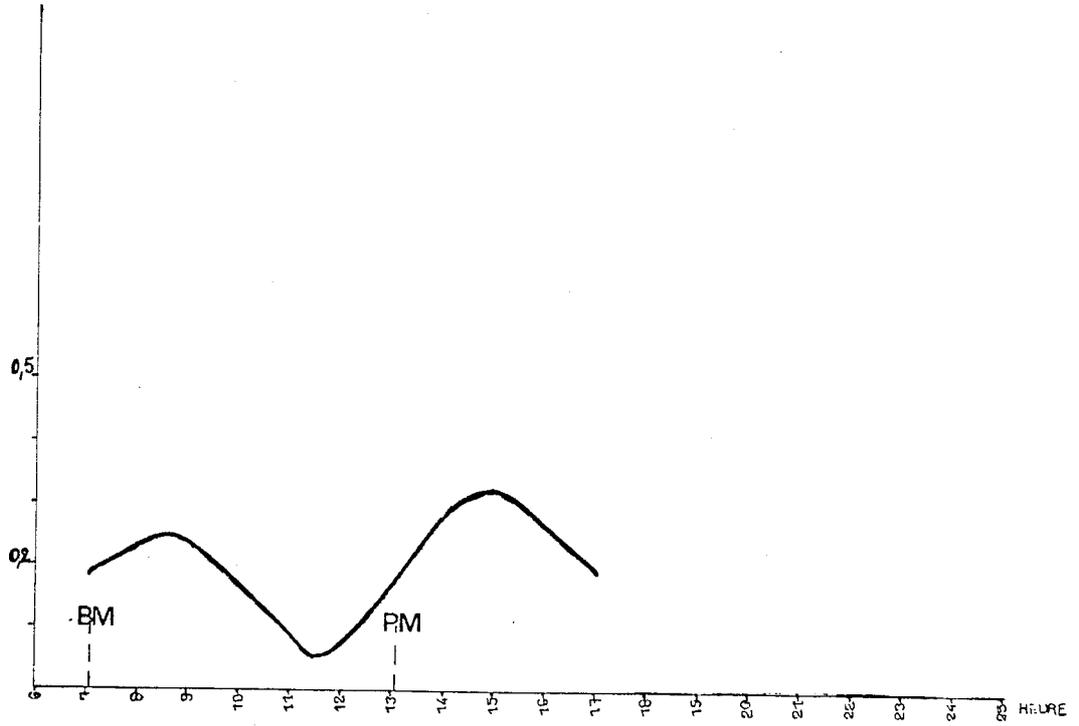


Fig : 10 - Courbes de vitesse des courants à la station 3.

Vitesse des courants (m/s)

Juillet, station 8, mission 41



Vitesse des courants (m/s)

Août, station 8, mission 47

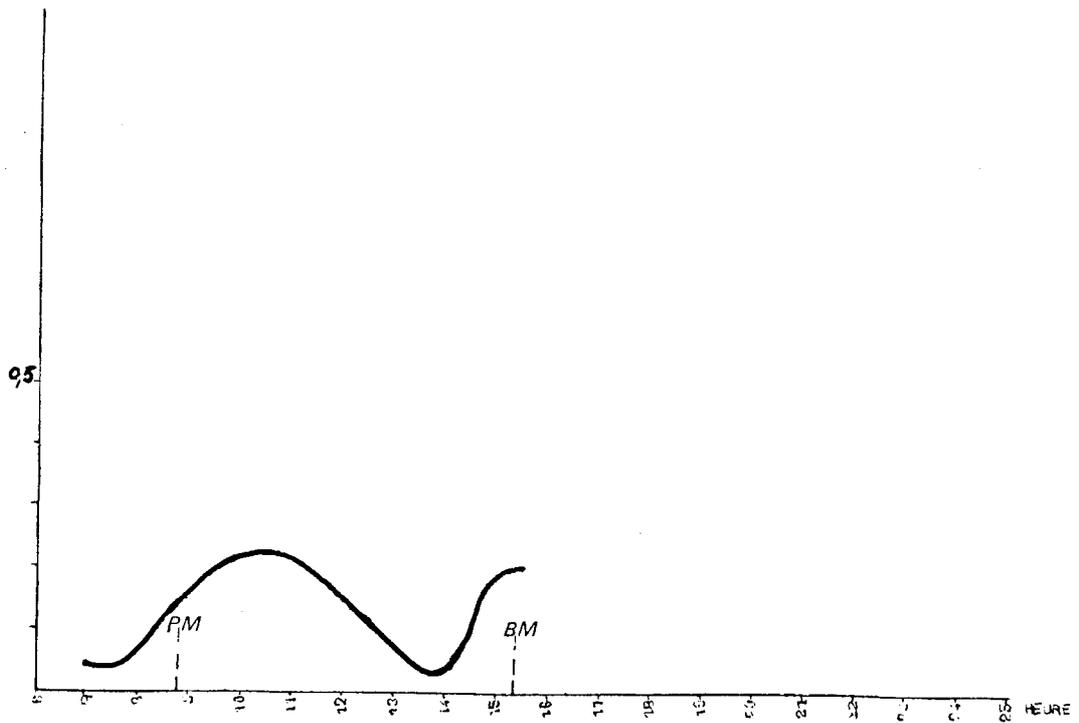


Fig : 11 - Courbes de vitesse des courants à la station 8

III- ZOOPLANCTON

Pour l'expression des résultats, nous avons estimé utile, pour simplifier, de distinguer l'ichthyoplancton (oeufs et larves de poissons) du reste des espèces zooplanctoniques regroupées sous la rubrique holoplancton (y compris des espèces méroplanctoniques : larves de crustacés et mollusques ...). *

Les fluctuations des populations planctoniques au cours de notre étude peuvent se rattacher à :

- . l'alternance jour-nuit et les variations d'intensité lumineuse qui en résultent (ascension nocturne de certains organismes) ;
- . l'influence de la marée (heures de pleine mer et basse mer) de période de 12 h environ ;
- . l'influence des courants de flot et de jusant, en relation avec le phénomène précédent mais de périodicité très différente à Plogoff (notamment à la station 3 où le jusant dure 4 h et le flot 8 h).

A. - Etude du zooplancton au cours du mois de juillet 1980

Au cours du mois de juillet 1980 à la station 3, dix sept prélèvements horaires ont été effectués (mission 39 des 5 juillet et 6 juillet 1980). A la station 8, seulement quatre prélèvements ont pu être réalisés du fait de mauvaises conditions météorologiques (mission 41 du 9 juillet 1980).

La mission 39, réalisée au cours d'un cycle journalier, comporte des prélèvements nocturnes aux caractères particuliers.

1. - Particularités du zooplancton à la station 3 (mission 39)

* Holoplancton : individus faisant partie du plancton en permanence et dont la vie est exclusivement pélagique comme les copépodes, mysidacés etc...

Méropplancton : stades évolutifs libres d'organismes marins dont l'appartenance au plancton n'est que temporaire ; cas des larves de crustacés, poissons et mollusques.

L'ensemble de ces prélèvements se caractérise par des espèces abondantes parmi les Crustacés, les zoés de Porcellanidés et de Brachyours, les Copépodes, puis parmi les formes plus petites le Siphonophore *Muggiaea atlantica* ; pour l'ichthyoplancton, les larves de Clupéidés et Gobiidés et les oeufs de *Ctenolabrus rupestris* et Callionymidés.

a) *Holoplancton*

Un premier groupe de planctontes concerne les organismes qui ne sont pratiquement présents dans nos échantillons que de nuit, comme les crabes juvéniles et larves d'Ophiures ainsi que les Cumacés (fig.12) et les Isopodes.

D'autres espèces nectobenthiques sont très abondantes de nuit et peu représentées dans les prélèvements de jour, c'est le cas des Euphausiacés et Mysidacés (fig.13).

Certaines espèces ont une ascension nocturne marquée : zoés de Pagures, Galathées et Porcellanes, des Crustacés de stade de développement plus avancé tels les glaucothoés d'Anomoures et post-larves de *Natantia*, le Copépode *Temora longicornis*.

Un deuxième groupe de taxons montre des fluctuations qui peuvent se rattacher à l'influence de la marée et des courants : on observe une périodicité avec un maximum d'abondance à l'étale de jusant diurne suivi d'un minimum, puis d'un maximum durant le jusant de nuit. C'est le cas pour :

- . Euphausiacés, Mysidacés (fig.13), Amphipodes, zoés de Pagures et Galathées, Brachyours,
- . les *Natantia* (fig.14) et *Upogebia* ont le premier pic décalé : les pics diurnes et nocturnes ont sensiblement les mêmes valeurs.

D'autres taxons ont semble-t-il des fluctuations apériodiques et difficilement rattachables à un phénomène physique ; c'est le cas des Gastéropodes, *Muggiaea atlantica* et des copépodes *Calanus helgolandicus* (fig.15) et *Metridia lucens*.

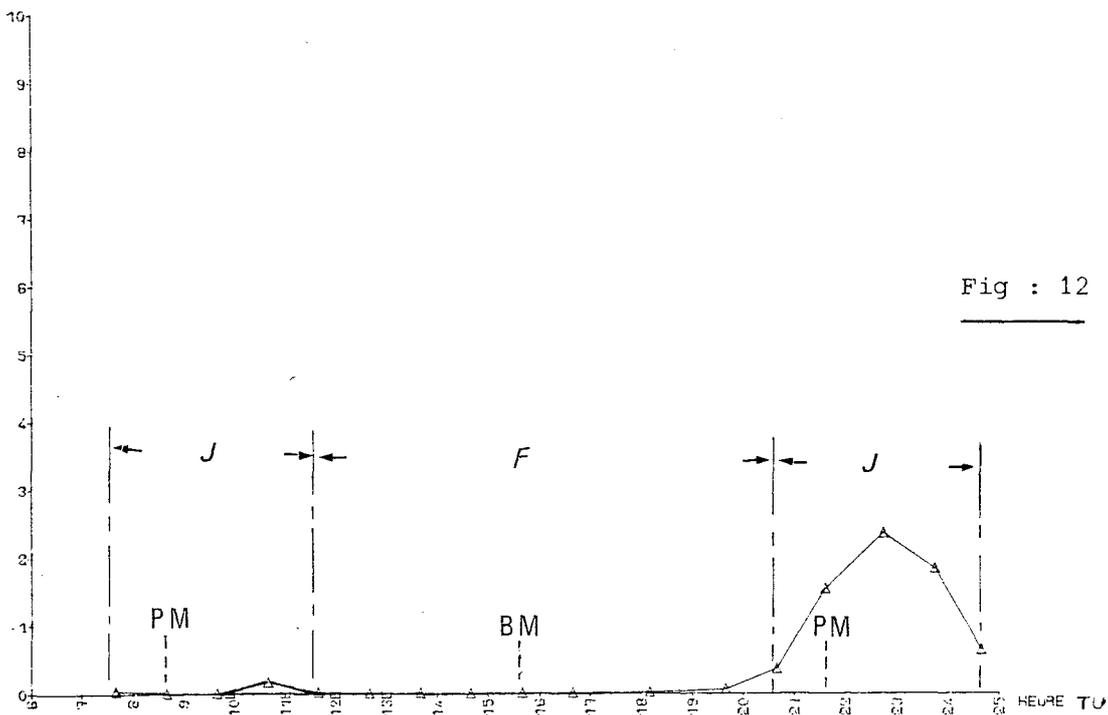
b) *Larves de poissons*

Les espèces retenues dans cette étude sont celles qui ont été observées le plus fréquemment dans les prélèvements.

△ POINT 3

NR / 10 M3

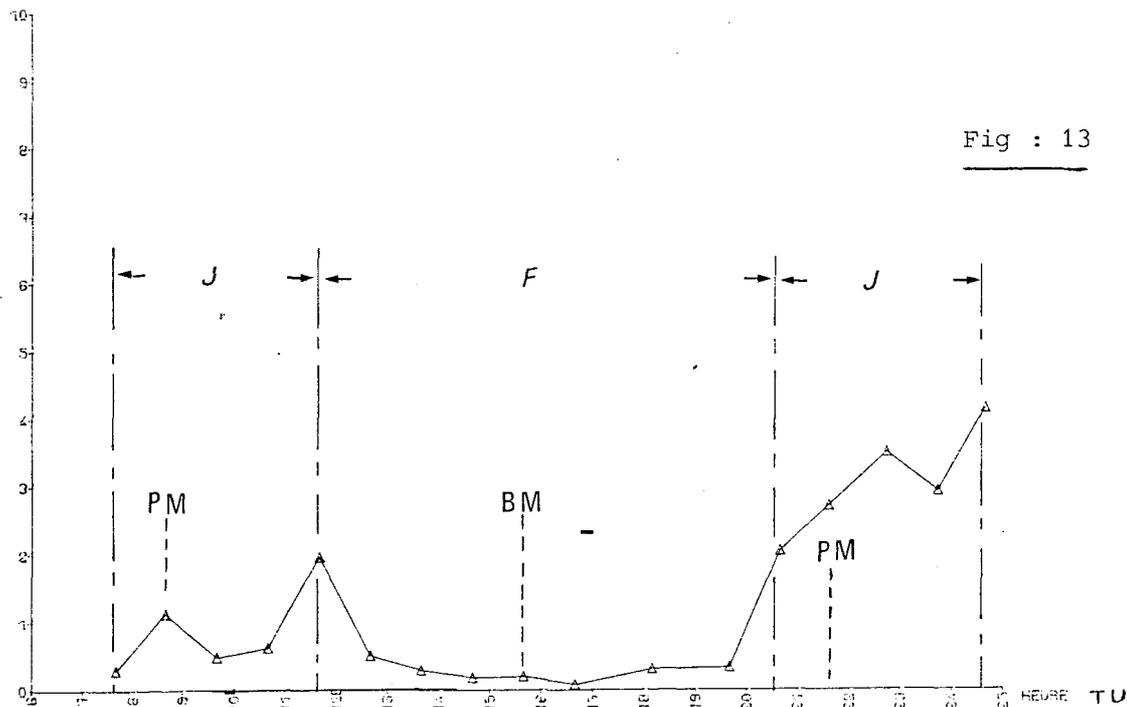
Juillet - Cumacés



△ POINT 3

NR / 10 M3

Juillet - Mysidacés



△ POINT 3

NR / 10 M3

Juillet - Zoés de Natantia

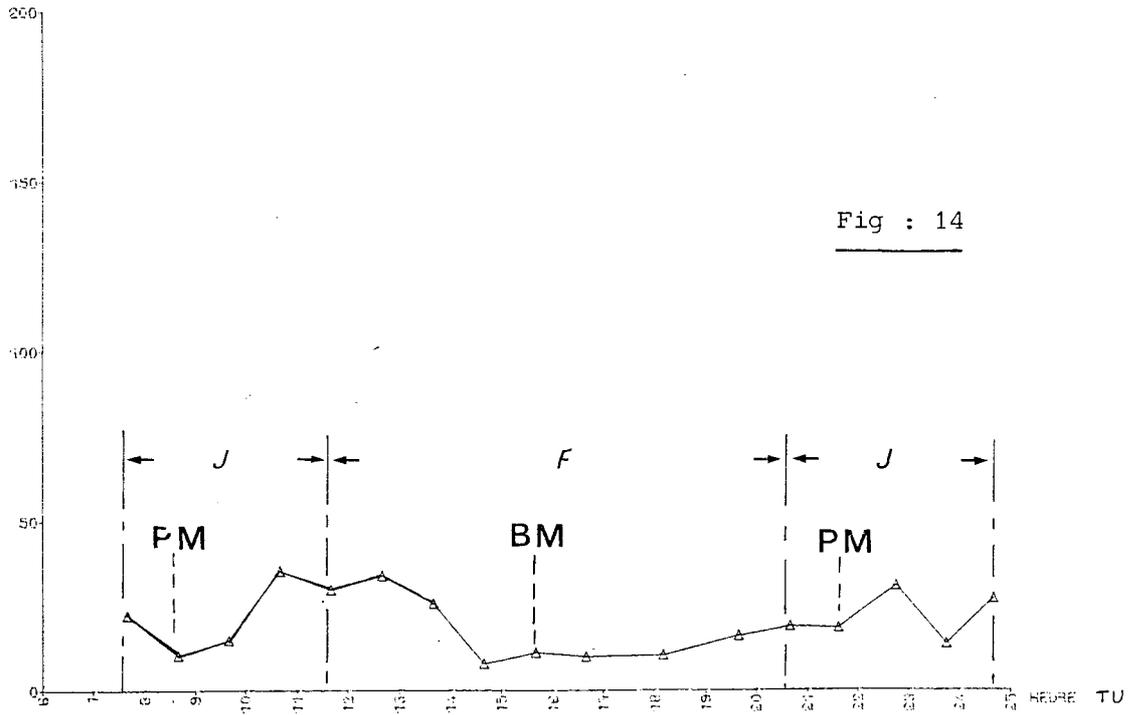


Fig : 14

△ POINT 3

NR / 10 M3

Juillet - Calanus helgolandicus

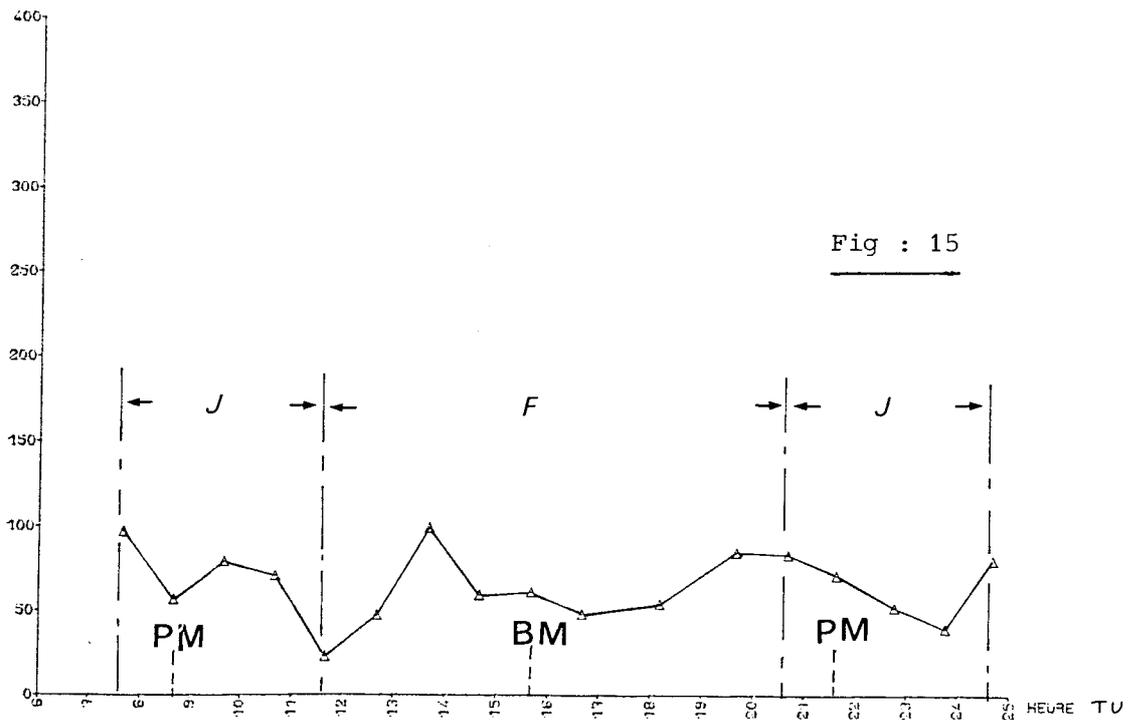


Fig : 15

Les larves de Clupéidés sont très largement dominantes dans tous nos prélèvements, en effet les mois de juin et juillet correspondent à la période de reproduction de ce groupe (fig.16). Il convient de préciser que la détermination spécifique des larves de Clupéidés (sprat et sardine) n'a pas toujours été possible en raison de leur taille souvent inférieure à 10 mm.

Les autres larves représentant une fraction importante de l'ichthyoplancton sont par ordre décroissant (moyenne des abondances des 17 prélèvements).

Gobiidés	(2,38 ind./10 m ³)	(fig.17)
Callionymidés	(0,66 ind./10 m ³)	(fig.18)
Gobiésocidés	(0,57 ind./10 m ³)	(fig.19)
<i>Phrynorhombus norvegicus</i>	(0,54 ind./10 m ³)	

Il ne se dégage pas une distribution journalière commune aux larves mais des variations d'abondance plutôt liées aux espèces. Certaines distributions se rapprochent de celles du zooplancton avec un maximum d'abondance à l'étales de jusant (larves de Gobiidés), décalé d'une heure (larves de Callionymes), ou maximum aux étales de jusant et de flot (larves de Gobiésocidés) ; d'autres semblent être sans lien avec le courant de marée (larves de Clupéidés).

Les densités plus fortes pour plusieurs espèces notées à la tombée de la nuit peuvent s'expliquer par une ascension nocturne des larves, sinon par une meilleure capture de nuit (on peut supposer une atténuation du phénomène d'évitement du filet).

c) Oeufs de poissons

L'interprétation des densités d'oeufs de poissons reste délicate car ces densités peuvent varier en fonction du comportement des géniteurs : la ponte peut être discontinue et étalée dans le temps, ou brève.

Ainsi, les courbes de densités que nous avons considérées concernent les espèces dont les oeufs étaient présents dans tous nos prélèvements ; ces courbes montrent des irrégularités au cours de la journée. Des pics très importants ne sont pas simples à interpréter : ils peuvent être attribués à une ponte ou à une concentration due à l'influence du milieu. En effet, on constate une similitude entre la courbe de distribution des oeufs totaux (fig.20) et la courbe de vitesse du courant au cours de la journée (fig.10). Cette similitude pourrait s'expliquer par la passivité totale des oeufs vis-à-vis du milieu ambiant.

△ POINT 3

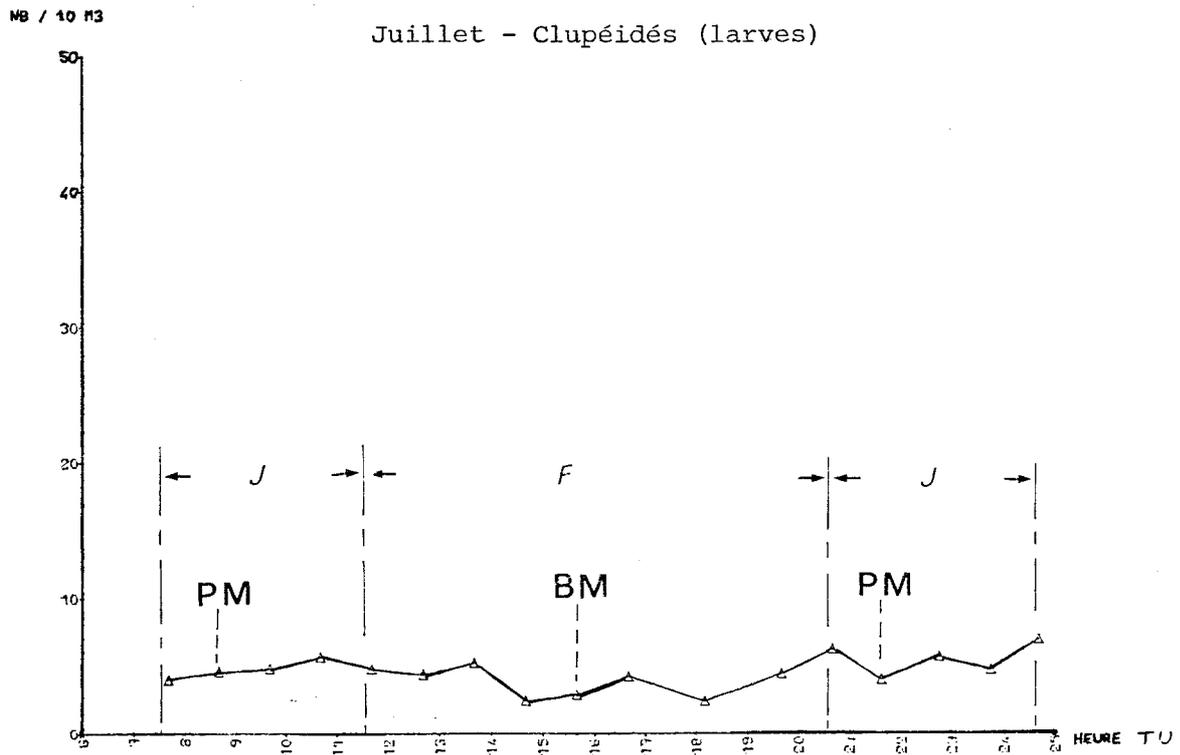


Fig :16

△ POINT 3

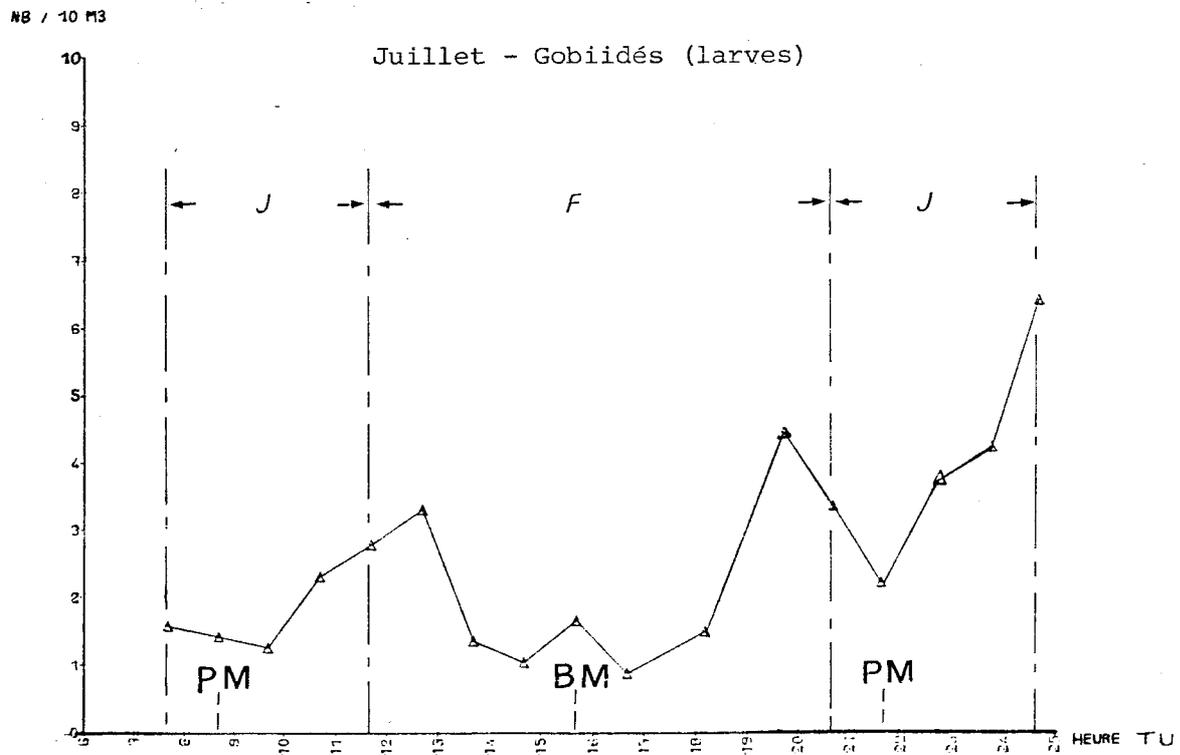
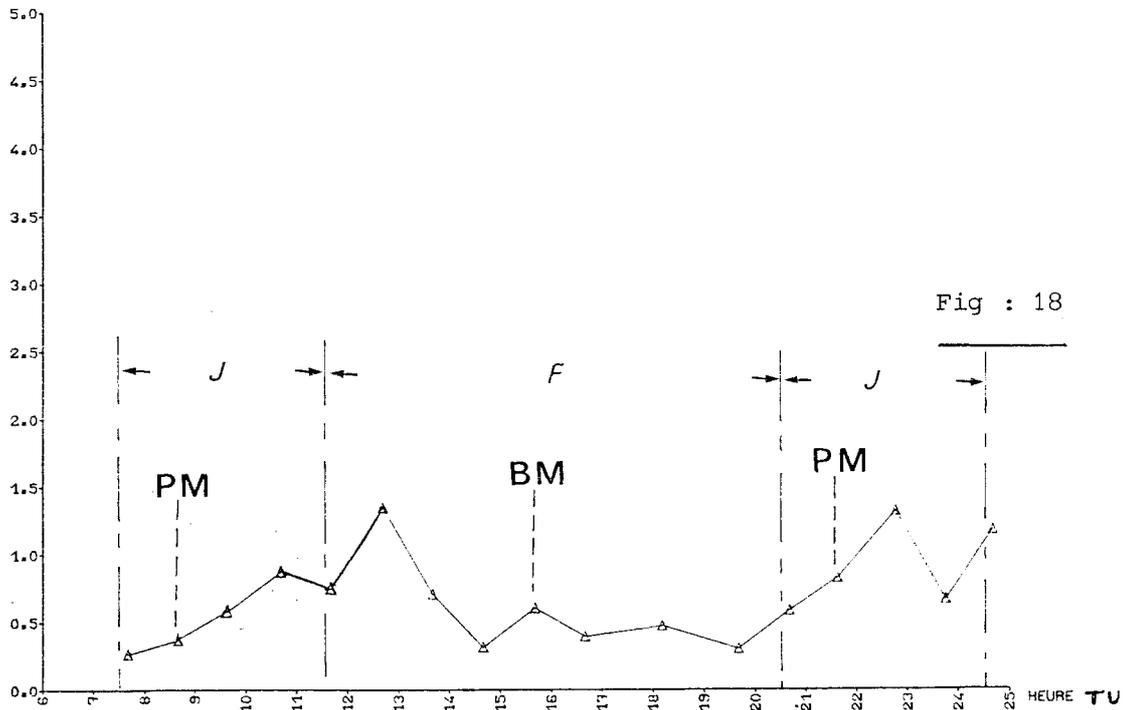


Fig :17

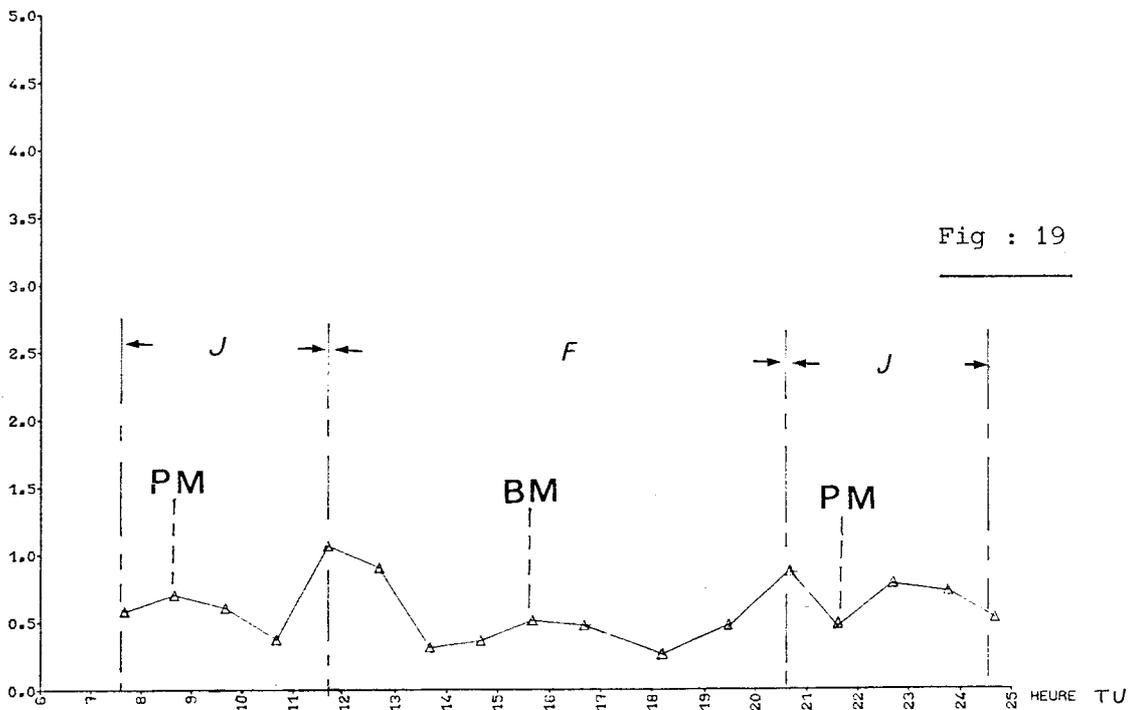
Juillet - Callionymes (larves)

NB / 10 M3



Juillet - Gobiésocidés (larves)

NB / 10 M3



△ POINT 3

NB / 10 M3

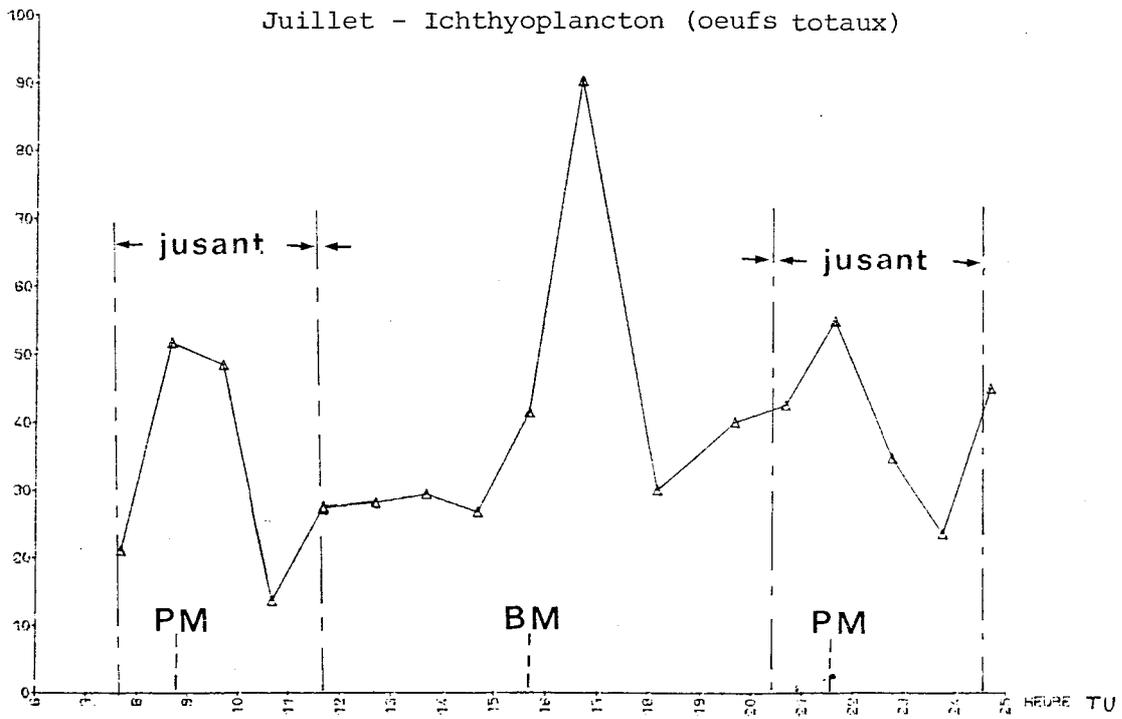


Fig. 20

Les courbes ont même allure avec trois modes décalés d'une heure environ : les maximums d'abondance apparaissent une heure avant les vitesses maximales du courant.

La courbe des oeufs totaux est pratiquement identique à celle de LIMP PLC + *Ctenolabrus* (cf annexe), ce qui s'explique par la très forte dominance de ces oeufs par rapport aux autres espèces.

Les autres oeufs bien représentés au cours de cette mission sont : Callionymidés, *Onos sp*, *Buglossidium luteum*.

Les oeufs de Callionymidés présentent un pic d'abondance aux vitesses maximales de courant ; les oeufs de *Buglossidium luteum* sont plus abondants dans les prélèvements nocturnes (les pontes ont peut-être lieu préférentiellement de nuit).

2. - Comparaison entre la station 3 (mission 39) et la station 8 (mission 41) du mois de juillet 1980

Les espèces représentant la majorité du zooplancton de la station 8 sont les crustacés dont les zoés de Porcellanidés, Brachyours et Natantia, les Copépodes *Temora longicornis* et *Calanus helgolandicus*, le Siphonophore *Muggiaea atlantica*. Pour les larves, citons les Clupéidés et les Callionymidés. La fraction la plus importante des oeufs est constituée par les oeufs de Clupéidés, *Onos sp.* et *Ctenolabrus rupestris*.

Ainsi, la plupart de ces espèces sont celles qui étaient dominantes à la station 3.

La comparaison des deux stations 3 et 8 ne peut se faire que pour les premiers prélèvements diurnes car ceux de la mission 41 n'ont pu être réalisés au cours d'un cycle de marée.

Certains taxons sont plus abondants dans une station que dans l'autre. Ainsi, les Amphipodes, Glaucothoés et Chaetognathes ont des densités plus élevées en station 3 ; en revanche, *Muggiaea atlantica*, Euchaetidés, *Metridia lucens*, *Candacia armata*, Euphausiacés, zoés de Natantia, larves de *Palinurus elephas* sont plus abondants en station 8.

D'autre part, nous constatons que certains organismes sont absents dans les prélèvements de la mission 41 : Pycnogonides, Cumacés et Isopodes, ainsi que les post-larves de *Natantia*.

Beaucoup de larves de poissons se rencontrent en plus grande abondance à la station 3 qu'à la station 8 ; certaines espèces sont mêmes absentes de la station 8 (*Spondyllosoma cantharus* et *Arnoglossus laterna*) ; d'autres espèces sont réparties de manière égale (*Phrynorhombus norvegicus*).

Les prélèvements de la station 8 ne sont pas réalisés au cours d'un cycle journalier et l'éventuelle relation des variations d'abondance des taxons avec la marée et les courants n'a pas pu être mise en évidence. L'échantillonnage de la station 3 réalisé pendant 18 heures, présente une variation de densité des planctontes durant cette période en relation avec les courants pour certains organismes (maximum au jusant et autour de l'étale de jusant), et/ou avec la tombée de la nuit. Cette étude comparative permet de montrer la relative identité faunistique existant entre les deux stations en dépit d'une différence d'abondance pour certains taxons.

B. - Etude du zooplancton au cours du mois d'août 1980

Le 19 août 1980, ont été effectués, simultanément à la station 3 et à la station 8, dix prélèvements horaires, par deux bateaux différents ("La Paloma" pour l'ISTPM, le N/O "Thalia" pour le CNEXO).

1. - Caractéristiques du zooplancton à la station 3 (mission 48)

Les prélèvements au cours de cette mission coïncident à une étale de flot, suivi d'un jusant jusqu'à basse-mer (fig. 10).

La série de prélèvements montre une prédominance de certains taxons :

- . les crustacés Copépodes : *Centropages typicus*, *Temora longicornis*, *Calanus helgolandicus* et d'autres crustacés : les zoés de Porcellanes, les zoés de Brachyours ;
- . les larves de poissons : Clupéidés, Gobiésocidés, *Ctenolabrus rupestris*, Gobiidés ;
- . les oeufs d'*Onos* sp., de *Ctenolabrus rupestris*.

Les fluctuations d'abondance des organismes pendant cette période présentent plusieurs cas :

. certains organismes sont sensibles au phénomène de marée et on observe que leur présence est maximale

- soit au maximum de vitesse des courants : c'est le cas des Amphipodes (fig. 21),
- soit aux étales de courants : c'est le cas des larves de Gobiésocidés (fig. 22), de *Blennius gattorugine* (fig. 23), des oeufs d'*Onos sp.* (fig. 25) et de *Ctenolabrus rupestris*, du Copépode *Centropages typicus* (fig. 26),
- soit à l'étales de flot, larves de Gobiidés (fig. 24) et de Clupéidés (fig. 27),
- en outre la plupart des organismes présentent un pic à l'étales de flot (7 h - 8 h TU).

. d'autres y sont indifférents, présentant des variations aperiodiques :

- les larves de poissons *Onos sp.*, *Trachurus trachurus* (fig. 28), *Liparis montagui*, les oeufs de *Scomber scombrus* (fig. 29),
- des crustacés : Zoés de *Natantia* (fig. 30), Euphausiacés (fig. 31), Porcellanidés (fig. 32).

2. - Caractéristiques du zooplancton à la station 8 (mission 47)

L'échantillonnage, au cours de cette mission, a été réalisé depuis une fin de flot suivi du jusant (PM - 1 h ; PM + 5 h) et au début de flot (fig. 11).

Dans l'ensemble des espèces les mieux représentées, nous citons les Crustacés dont le copépode *Centropages typicus*, les zoés de Brachyours et de *Natantia*, le Siphonophore *Muggiaea atlantica*, les larves de poissons (Clupéidés, *Ctenolabrus rupestris*, *Blennius gattorugine* et Gobiidés), les oeufs de *Ctenolabrus rupestris* et d'*Onos sp.*

Des organismes présentent des fluctuations d'abondance sous l'influence de la marée :

- des maximums d'abondance coïncident au maximum de vitesse des courants pour :

- . le Siphonophore *Muggiaea atlantica*, le Copépode *Centropages typicus*, les zoés de *Natantia* (fig. 30), les oeufs de *Scomber scombrus* (fig. 29)

- des densités élevées correspondent aux étales de courant ; c'est le cas :

- . des oeufs d'*Onos sp.*, de *Ctenolabrus rupestris* + LIMP PLC (fig. 33), les zoés de porcellanes (fig. 32), le Copépode *Temora longicornis* (fig. 34).

D'autres organismes présentent des fluctuations d'abondance sans lien avec la marée, ce sont :

- . les larves de Clupéidés, de *Trachurus trachurus*, Gobiidés, *Solea lascaris* ;
- . les oeufs d'*Engraulis encrasicolus* ;
- . des crustacés copépodes *Calanus helgolandicus*, *Anomalocera patersoni* ainsi que des Galathées, Amphipodes, des mégalopes de Brachyours.

3. - Comparaison entre la station 3 (mission 48) et la station 8 (mission 47) au mois d'août

Les prélèvements sur ces deux stations étant simultanés, l'étude comparative peut être faite sur l'ensemble des séries chronologiques.

Nous avons pu mettre en évidence la présence prépondérante de certaines espèces à une station donnée ; ces observations sont résumées dans la tableau 1 ci-après.

Par ce tableau on voit que les mêmes espèces se retrouvent pratiquement d'une masse d'eau à l'autre ; on note que tous les organismes présents à la station 8 le sont à la station 3, exceptées les larves de *Pagellus bogaraveo* et de *Cepola macrophthalma* présentes uniquement en 8. 44 % des espèces sont également réparties en 3 et 8 ; 36 % des larves sont plus abondantes à la station 8 et seulement 20 % à la station 3.

Zooplancton	Organismes plus abondants à la station 3	Organismes plus abondants à la station 8
Holoplancton	<p>Copépodes</p> <p><i>Temora longicornis</i> (x 11)</p> <p><i>Calanus helgolandicus</i> (x 2,5)</p> <p>Amphipodes (x 5)</p> <p>Porcellanes (zoés) (x 8)</p> <p>Mégalopes de Brachyours</p> <p>Chaetognathes (x 4,5)</p>	<p>Siphonophores</p> <p><i>Muggiaea atlantica</i> (x 2,5)</p> <p>(<i>Muggiaea</i> sp.)</p> <p>(Echinodermes)</p> <p>Copépodes</p> <p><i>Anomalocera pattersoni</i> (x 16)</p> <p>(Thaliacés)</p>
<p>Ichthyoplancton</p> <p>larves</p> <p>oeufs</p>	<p><i>Trachurus trachurus</i> (x 2)</p> <p><i>Scomber scombrus</i> (x 3)</p> <p>Gobiidés (x 2)</p> <p><i>Liparis</i> (x 10)</p> <p>Gobiésocidés (x 10)</p> <p><i>Onos</i> sp.</p>	<p>Clupéidés (x 4)</p> <p><i>Sardina pilchardus</i> (x 1,5)</p> <p><i>Raniceps raninus</i> (x 3)</p> <p><i>Onos</i> sp. (x 2,5)</p> <p><i>Spondyllosoma cantharus</i> (x 6)</p> <p><i>Armoglossus</i> sp. (x 3)</p> <p><i>Solea lascaris</i> (x 2)</p> <p>*<i>Pagellus bogaraveo</i></p> <p>*<i>Cepola macrophthalma</i></p> <p>Callionymes</p> <p><i>Scomber scombrus</i></p> <p><i>Armoglossus laterna</i></p> <p>Triglidés</p> <p>* présents exclusivement à la station 8</p>

Tableau 1

La présence du plancton est maximale soit au maximum de vitesse des courants, soit aux étales de courant. Ces variations d'abondance sont dues à une répartition hétérogène dans le milieu (essaims, concentration par des phénomènes physiques).

Les organismes dont les fluctuations d'abondance n'ont pas de lien avec la marée ont une répartition spatiale homogène.

△ POINT 3

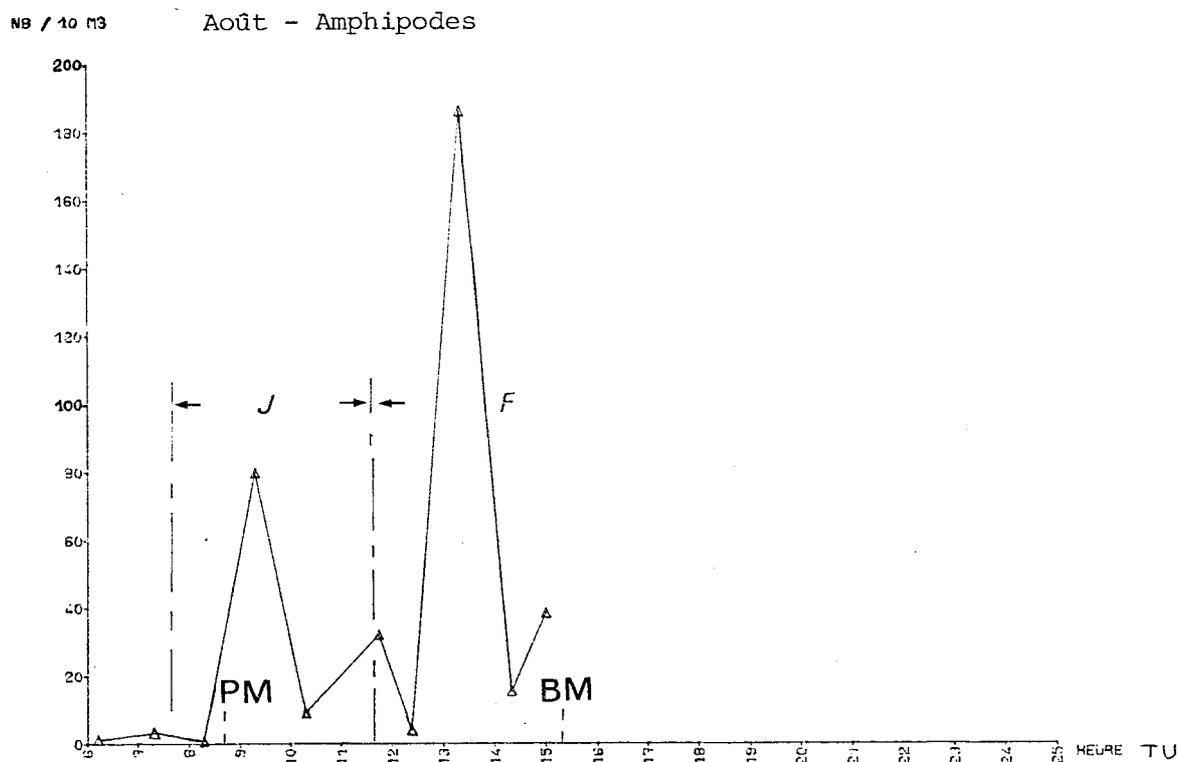


Fig. 21

△ POINT 3

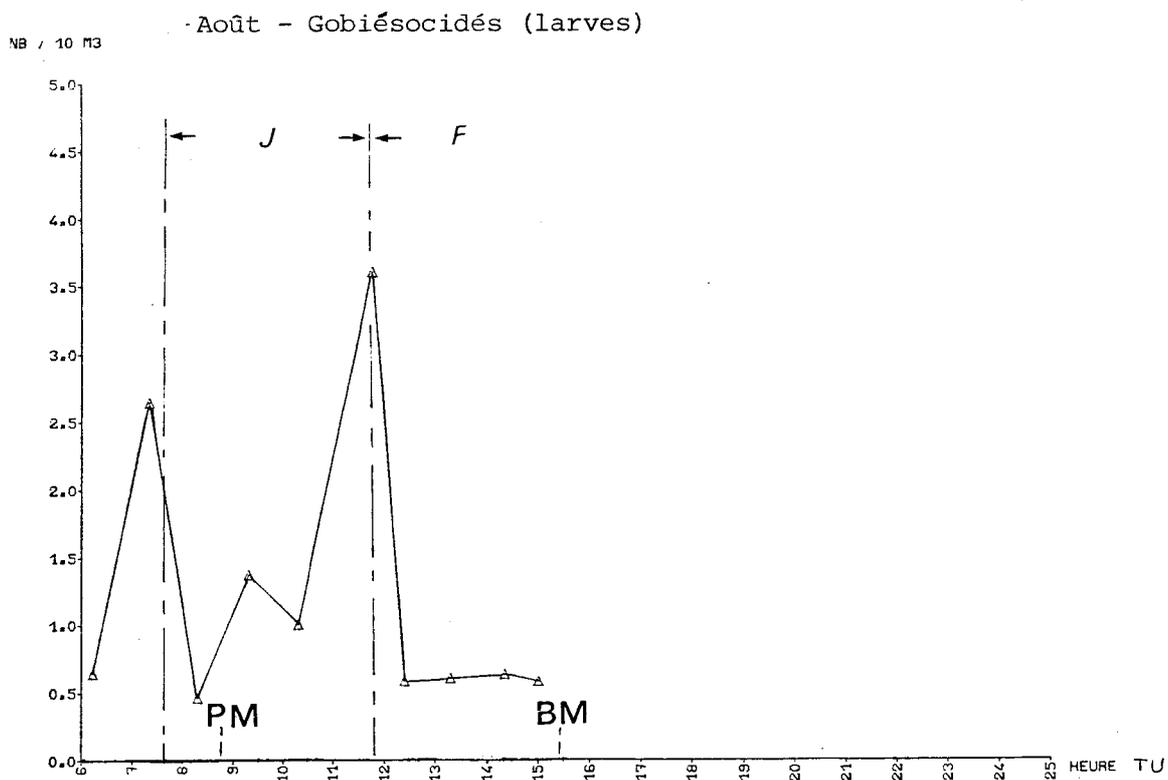


Fig. 22

△ POINT 3

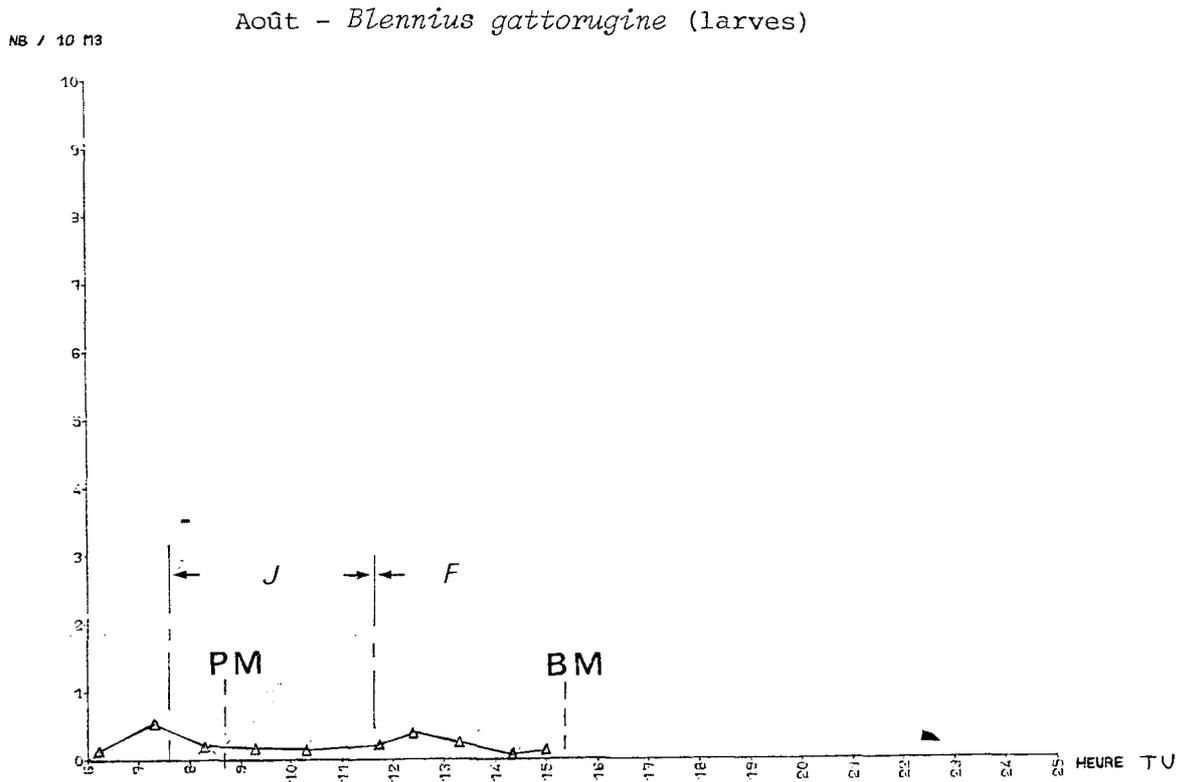


Fig:2

△ POINT 3

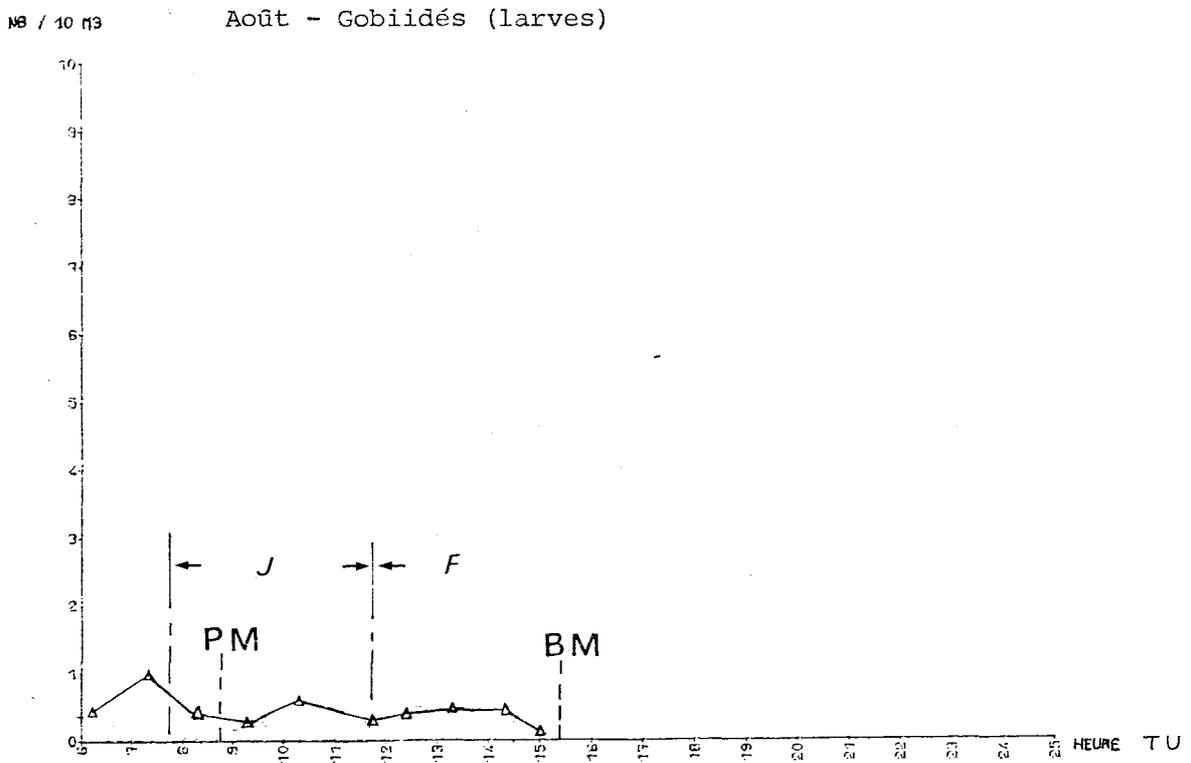


Fig:2

Δ POINT 3

NB / 10 m³ Août - *Onchosp. sp.* (oeufs)

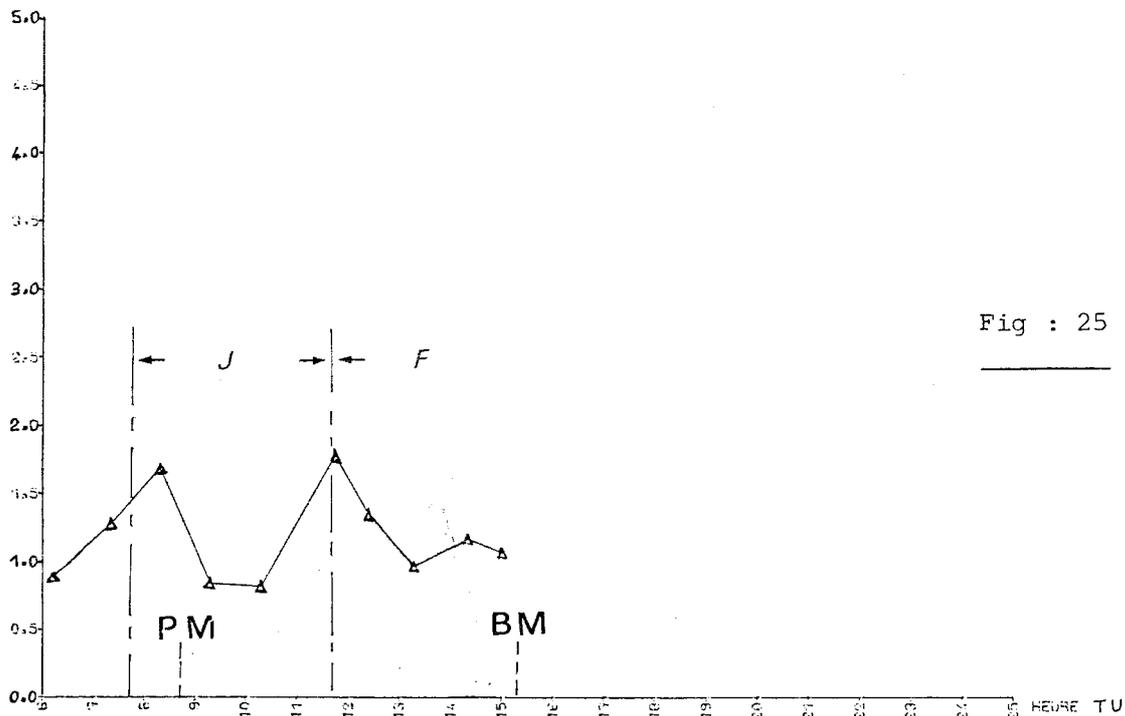


Fig : 25

Δ POINT 3

NB / 10 m³ Août - *Centropages typicus*

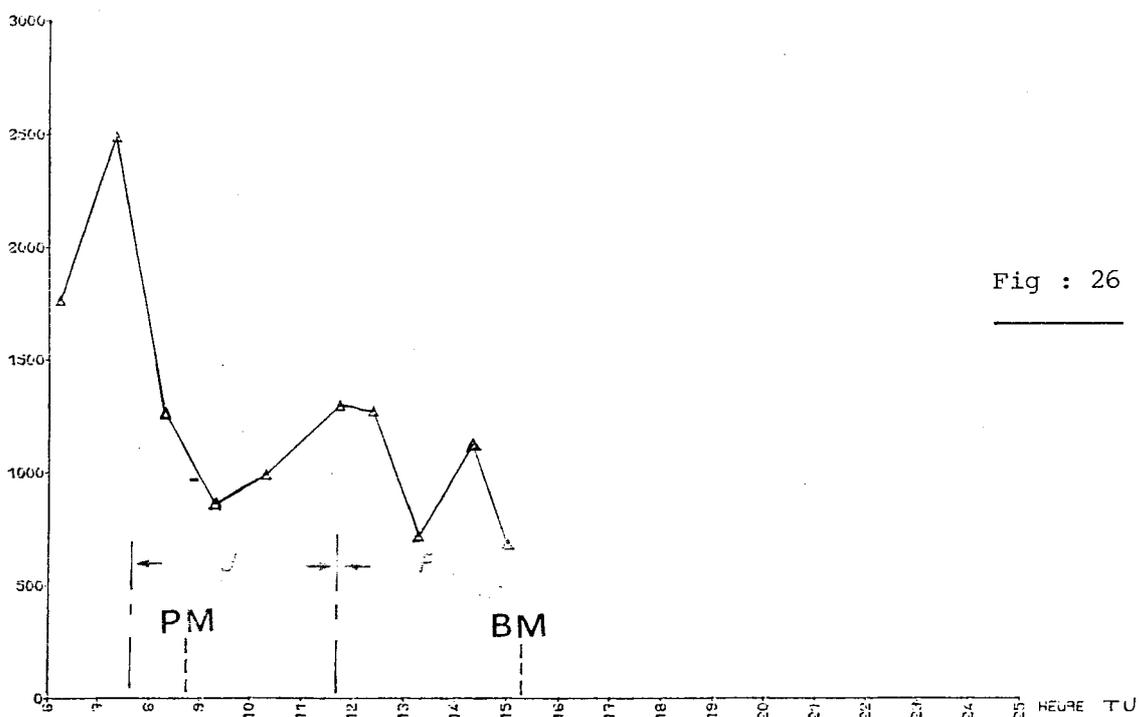


Fig : 26

Δ POINT 3

NB / 10 M3

Août - Clupéidés (larves)

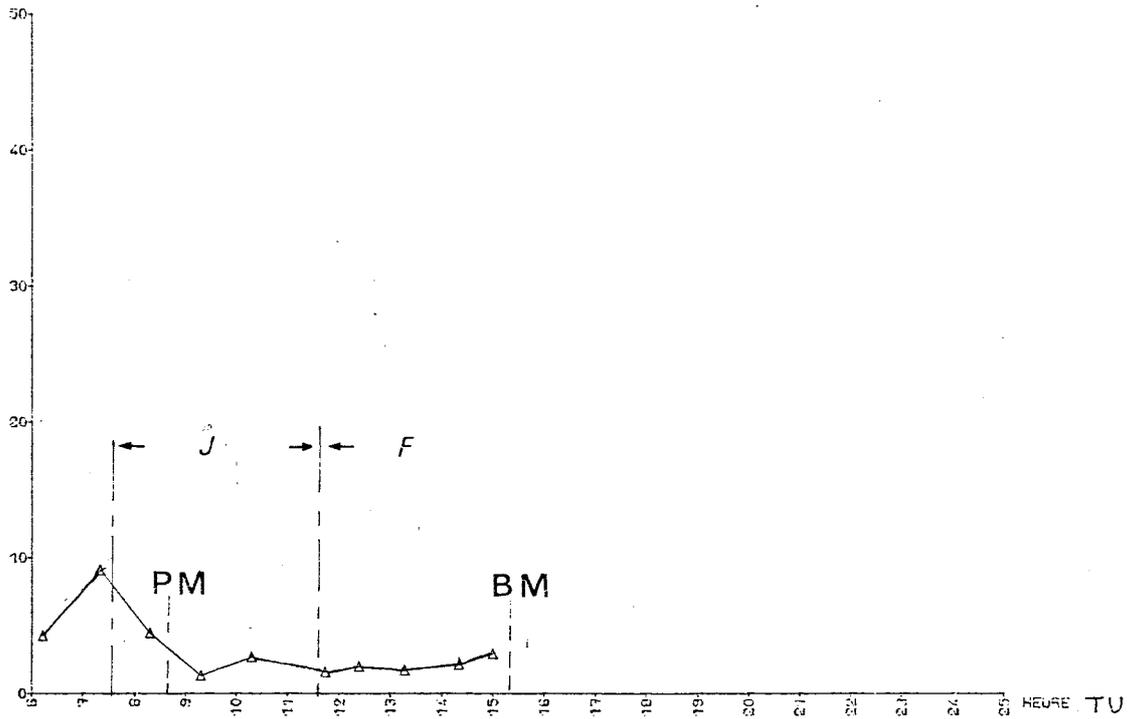


Fig:27

Δ POINT 3

NB / 10 M3

Août - *Trachurus trachurus* (larves)

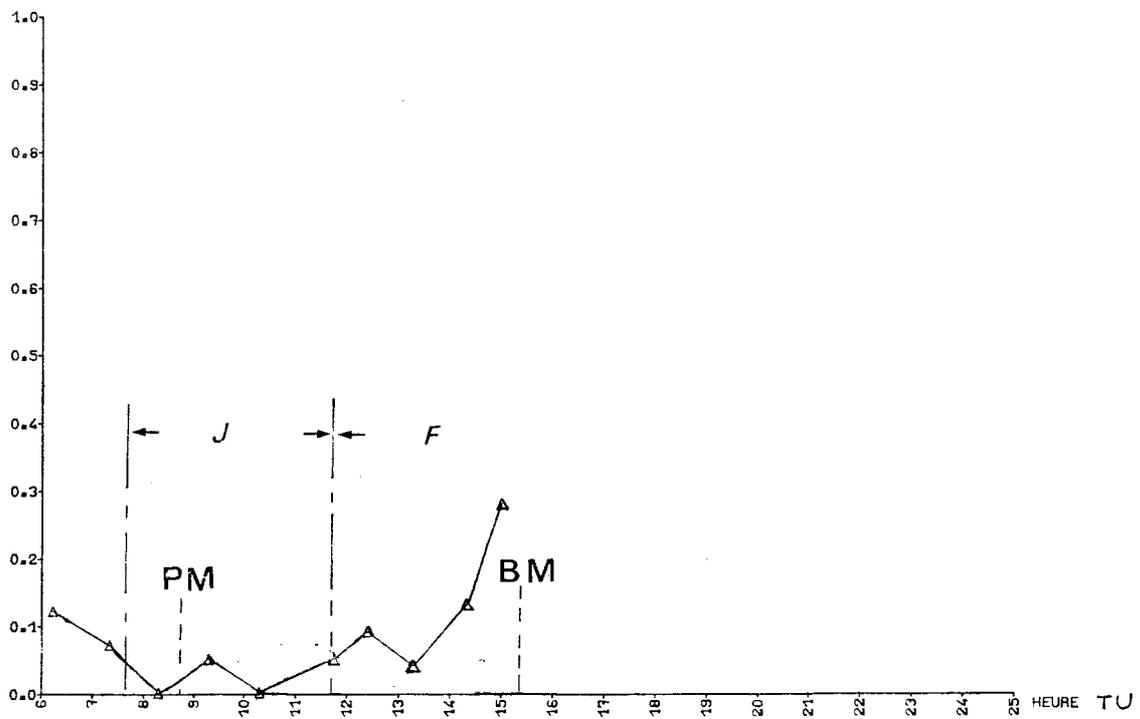


Fig:28

△ POINT 3
□ POINT 8

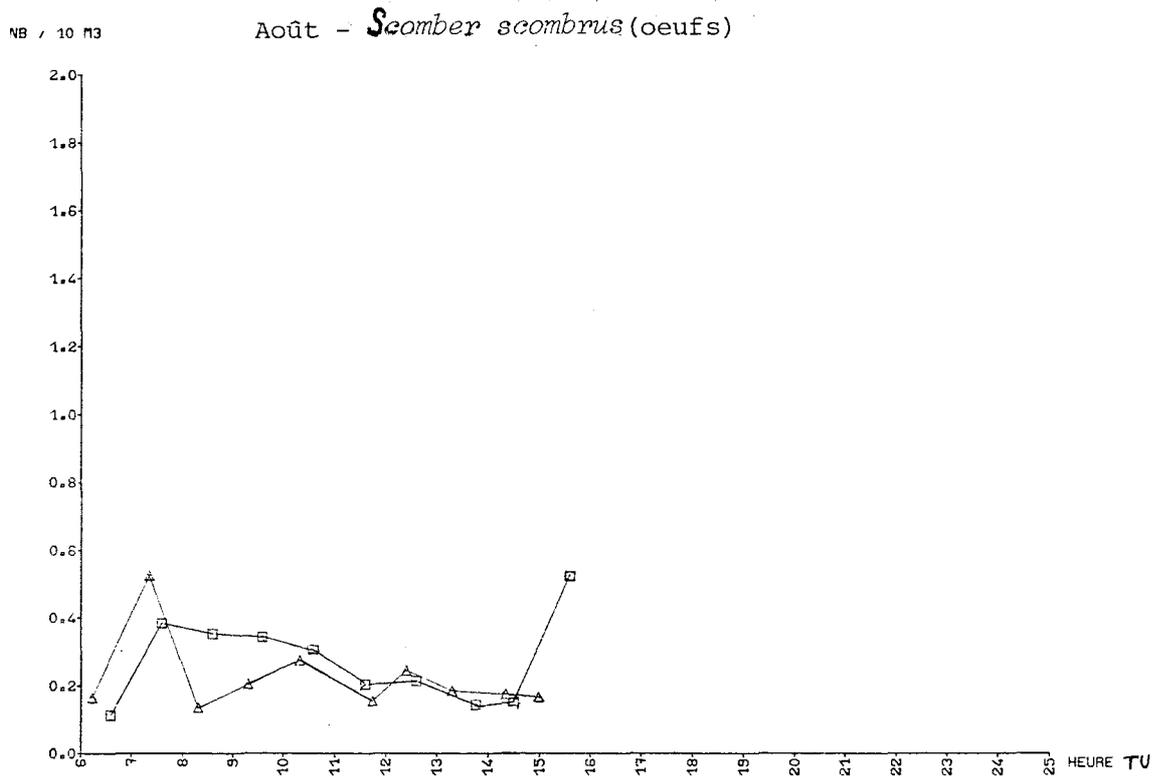


Fig:2

△ POINT 3
□ POINT 8

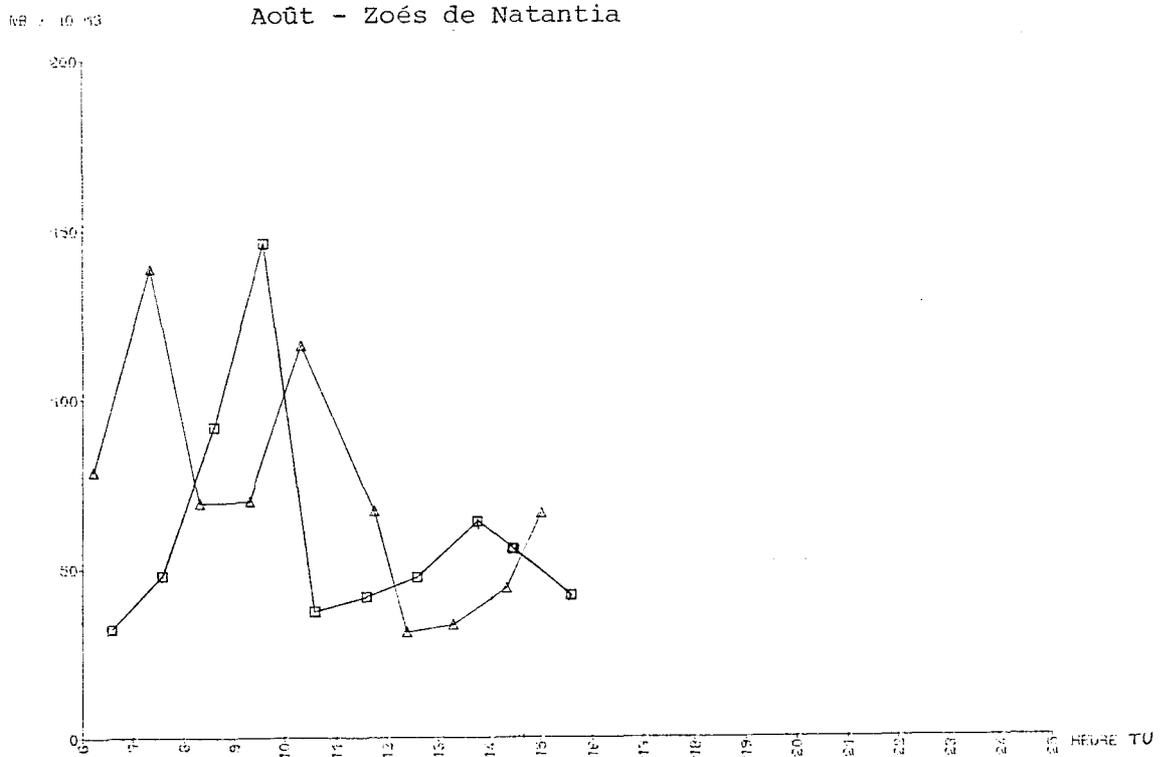


Fig:3

NB / 10 M3

Août - Euphausiacés

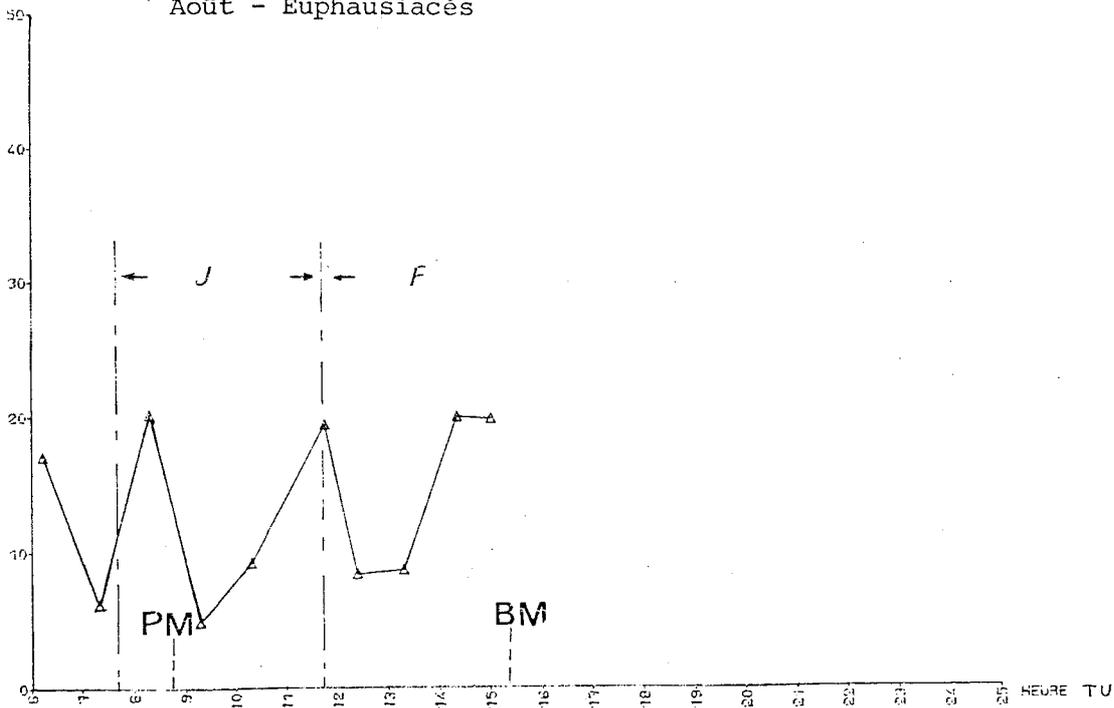


Fig :31

△ Point 3
□ Point 6

NB / 10 M3

Août - Zoés de porcellanes

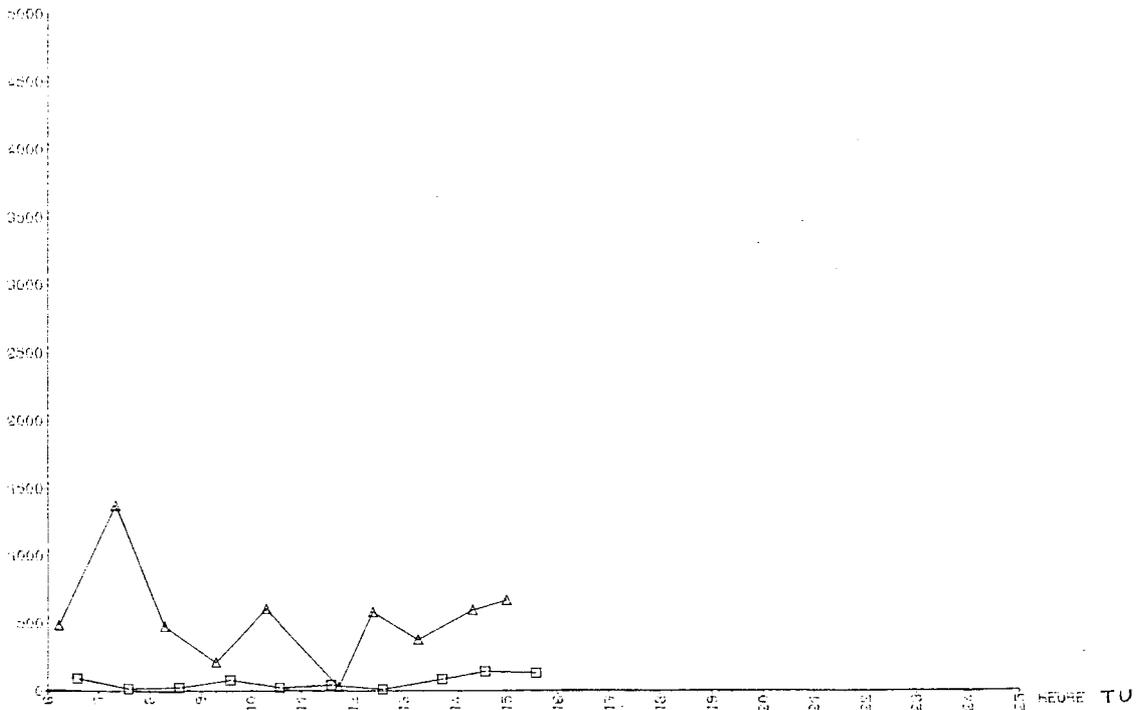


Fig :32

POINT 9

Août - LIMD PLC + *Ctenolabrus rupestris* (oeufs)

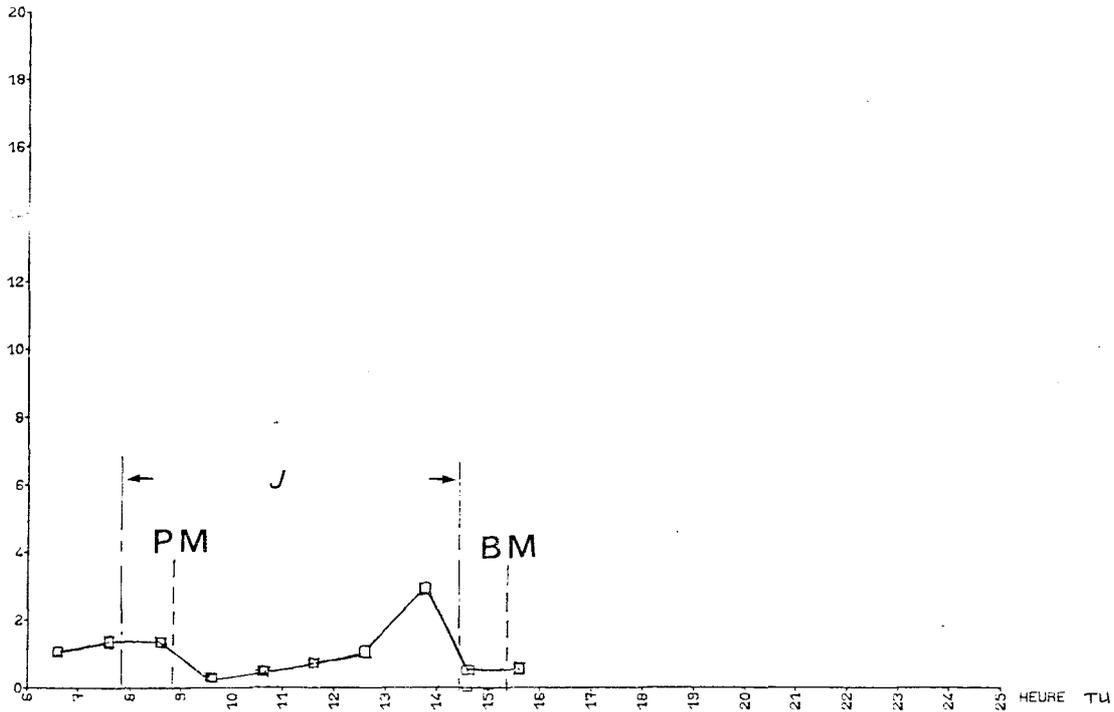


Fig:33

POINT 8

Août - *Temora longicornis*

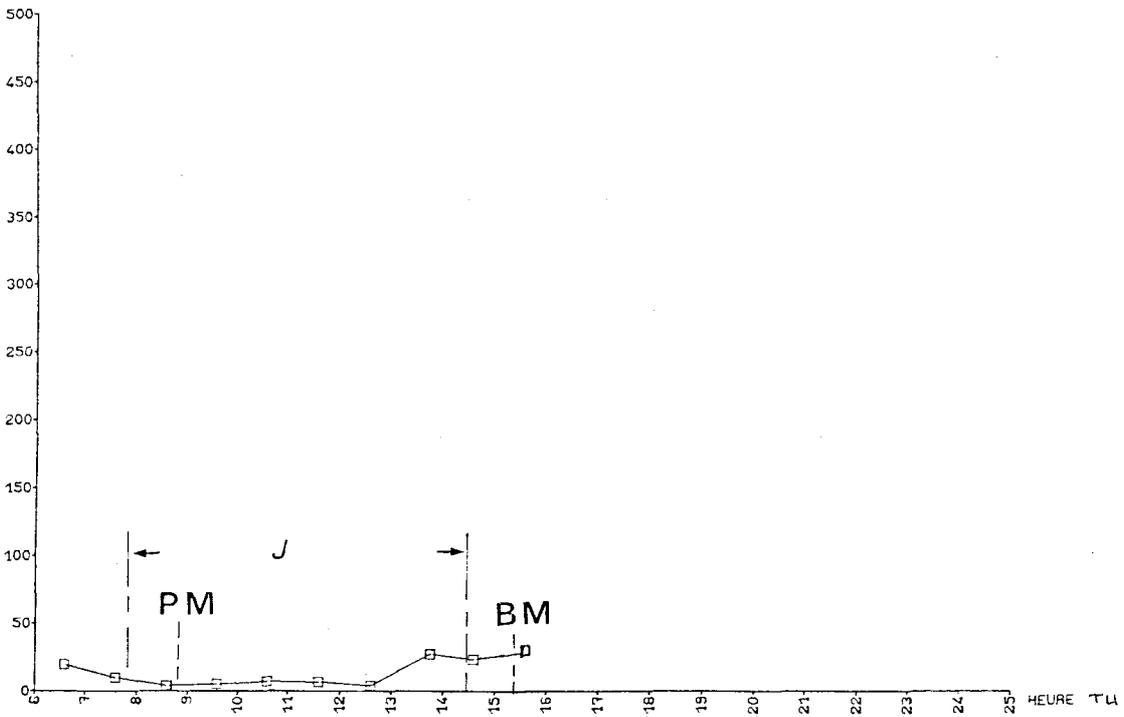


Fig: 34

IV - ANALYSE MATHÉMATIQUE - INTERPRÉTATION

Dans le but de préciser les résultats acquis lors de l'examen des courbes d'abondance des espèces, il semble intéressant de faire une analyse mathématique des données.

L'étude couvrant un grand nombre de taxons, il est indispensable de faire appel à des méthodes d'analyse multivariées.

L'analyse paraissant la plus adaptée à ce type d'étude est l'analyse en composantes principales (ACP).

Dans une ACP, une observation est donc représentée comme un "point" dans un espace de dimension égale au nombre n de variables de la matrice considérée, avec comme coordonnées les valeurs attribuées à chaque variable. Le problème est de représenter le nuage dans un espace de dimension deux avec une ressemblance maximum de la dimension n .

Par l'intermédiaire de changements de base, il est déterminé de nouveaux axes dont on sélectionne ceux par rapport auxquels le nuage a le plus d'inertie.

Nous nous limiterons toutefois aux deux premiers axes dans l'interprétation de l'analyse.

Nous avons utilisé l'analyse en composantes principales normée, c'est-à-dire l'analyse de la matrice de covariance des variables (les variables sont préalablement centrées mais non réduites). Sur le plan écologique, ceci aboutit à accorder aux taxons abondants une influence majeure, ce qu'on peut expliquer par le fait que les taxons numériquement abondants puissent jouer un rôle prépondérant dans l'écosystème (DESSIER, LAUREC, 1978).

A - ELEMENTS DE L'ANALYSE MATHÉMATIQUE

1. - Paramètres utilisés

Les matrices analysées sont constituées de variables (colonnes) et d'observations (lignes).

Les observations correspondent à des heures de prélèvement notées nH.

Les variables des matrices représentent les paramètres physiques et les taxons (ci-après les abréviations des paramètres physiques retenus, celles des taxons se trouvant en annexe avant la présentation des matrices).

Pour ce qui est des paramètres physiques, nous avons retenu :

- . DT : la différence de température entre la surface et le fond ;
- . DS : la différence de salinité entre la surface et le fond ;
- . HM : l'heure de la marée, en se basant sur la hauteur d'eau aux différentes heures de prélèvement (les valeurs élevées de HM correspondent aux hauteurs d'eau maximum, donc aux pleines mers)
- . VC : la vitesse du courant aux heures de prélèvement (les valeurs élevées de VC représentent le maximum de vitesse du courant, de flot et de jusant). Le mode d'établissement des classes de VC ne nous permet pas de différencier le flot du jusant.

Les taxons retenus pour les analyses successives ont été sélectionnés en fonction de leur présence au cours de la série chronologique, de leur abondance notable et de leur intérêt biologique au sein d'une station.

2. - Transformation des valeurs des paramètres

A ces taxons sont associés des descripteurs numériques qui sont :

- . soit des variables quantitatives lorsque nous utilisons les effectifs des taxons et les valeurs réelles des paramètres physiques, après une éventuelle transformation mathématique ;
- . soit des variables logiques lorsque nous avons séparé en classes ces données brutes ; cette notation d'abondance présente l'avantage d'accorder le même "poids" à tous les paramètres lors du traitement mathématique.

Dans la plupart des analyses que nous avons effectuées, les abondances des taxons, exprimées en nombre d'individus par 10 m³, et les mesures des paramètres physiques ont été transformées en un système de dix classes définies à partir des valeurs minimales et maximales de chaque variable.

Les données de la station 3 du mois de juillet (graphes 10 et 11) ont subi un traitement différent.

En effet, l'abondance moyenne d'un taxon à une heure donnée de la journée est estimée à l'aide des échantillons collectés. Or, une erreur d'échantillonnage existe, qui comporte une variance allant croissant selon l'importance des abondances réelles (DESSIER, LAUREC, 1978). Pour limiter ce phénomène, on peut faire appel à une transformation visant à stabiliser les variances d'échantillonnage, c'est-à-dire les rendre indépendantes des niveaux d'abondance.

Nous avons donc utilisé une transformation $\text{Log}^{\alpha}(x + 1)$ avec $\alpha = 2$ (FRONTIER, 1973). Pour réduire davantage l'écart dans l'analyse d'inertie entre les taxons dominants et ceux très peu représentés (c'est-à-dire grossièrement les différences d'abondance entre holo-et méroplancton), nous avons appliqué la transformation $\text{Log}(x + 1)$ aux taxons numériquement prédominants.

B - INTERPRETATION DE L'ANALYSE

1. - Etude de l'analyse au mois d'août

L'analyse en composantes principales à laquelle nous avons soumis quelques taxons zooplanctoniques, oeufs et larves de poisson, nous a donné une série de graphes factoriels que nous avons essayé d'interpréter.

a) Analyse simultanée des deux stations

. L'analyse simultanée de la station 3 et de la station 8 au mois d'août montre d'emblée que les deux stations s'opposent (graphes 1 et 2). Nous notons un regroupement des points de la station 8 et une plus grande dispersion des points de la station 3. Ceci s'explique par une structure hydrologique différente aux deux stations : elle est plus stable à la station 8 du fait de la stratification estivale alors qu'à la station 3 une plus grande variabilité des paramètres physiques due au brassage des eaux par les courants et à la perturbation induite par le passage de la zone frontale explique la distribution des points sur le graphe.

. L'analyse en composantes principales incluant les paramètres hydrologiques confirme cette configuration. L'amplitude de variation de la température (DT) et de la salinité (DS) entre la surface et le fond est plus marquée à la station 8 et ces paramètres s'y rattachent (graphes 3 et 4). La vitesse des courants est mieux corrélée avec les points de la station 3 ; la hauteur d'eau ne donne pas d'information.

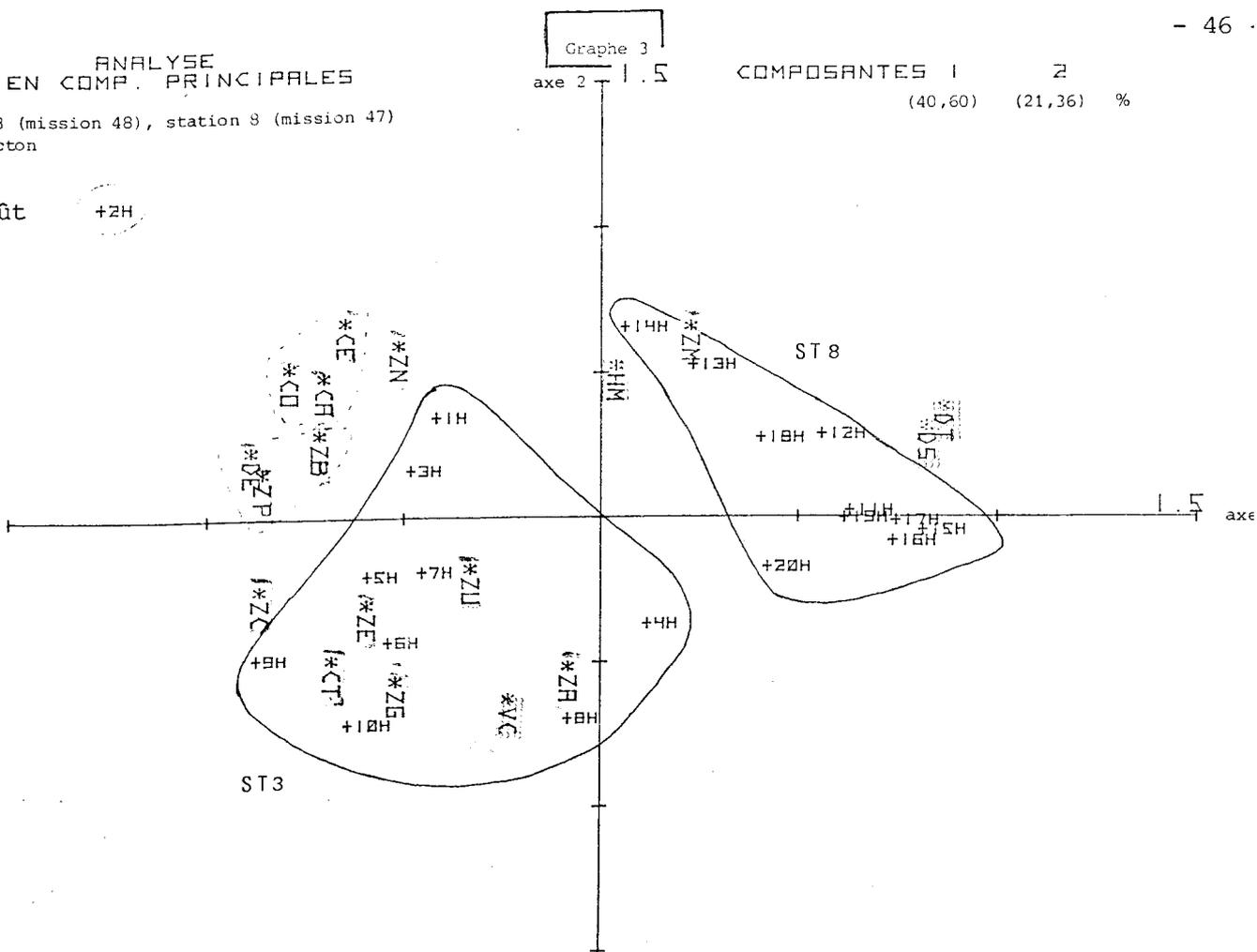
. L'ensemble des taxons zooplanctoniques considérés ainsi que les oeufs et larves de poisson se rassemblent autour des points de la station 3. Cependant le siphonophore *Muggiæa atlantica*, les larves de Clupéidés (et les larves totales) se rattachent essentiellement à la station 8.

. Certains regroupements biologiques s'isolent, formés du groupe total de la famille ou de l'espèce prépondérante dans ce groupe. Ainsi les

ANALYSE EN COMP. PRINCIPALES

Station 3 (mission 48), station 8 (mission 47)
Holoplancton

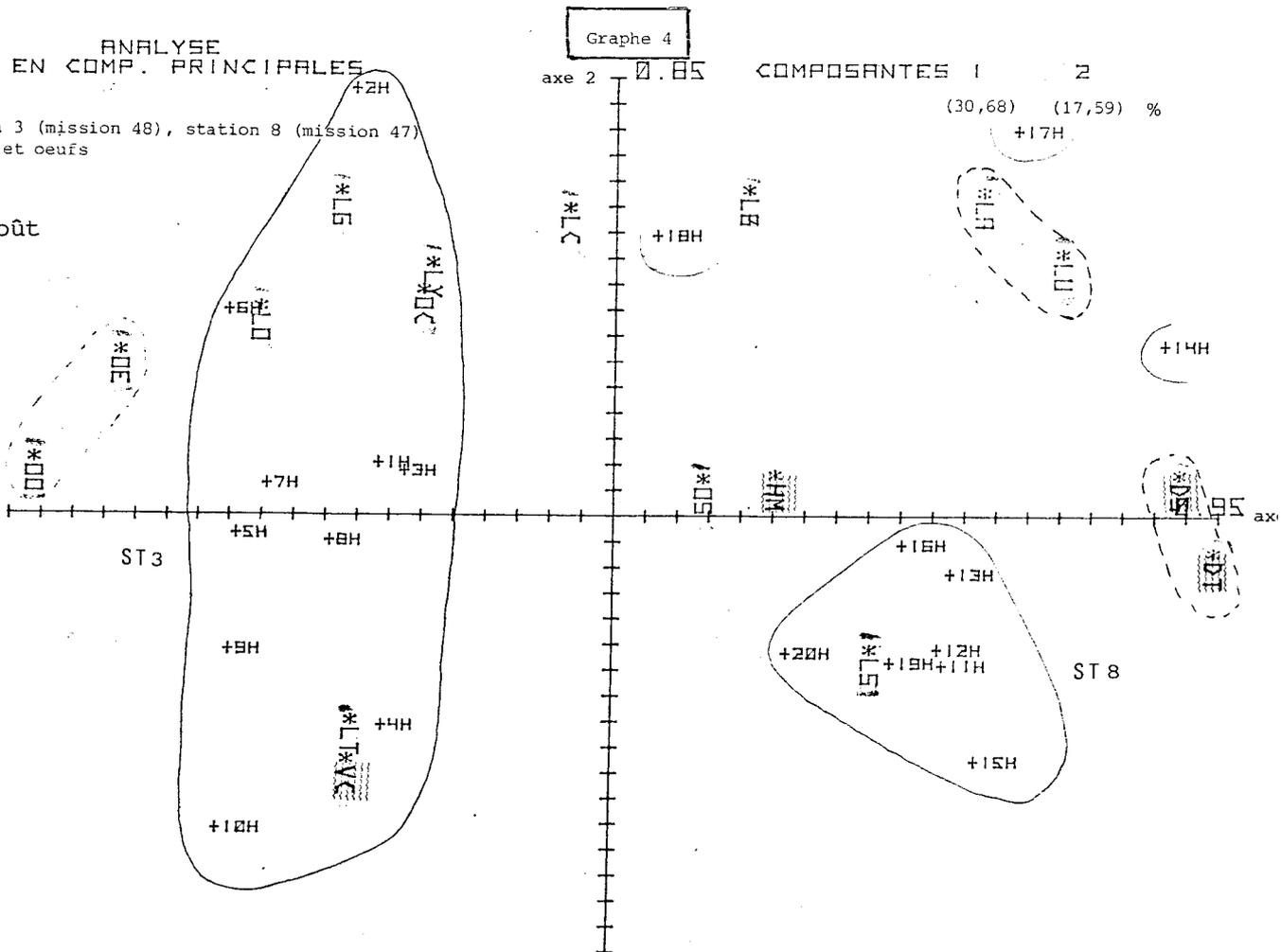
Août



ANALYSE EN COMP. PRINCIPALES

Station 3 (mission 48), station 8 (mission 47)
Larves et oeufs

Août



larves de Clupéidés sont mieux corrélées aux larves totales, les zoés de Brachyoures et de Porcellanes aux décapodes totaux, les *Calanus helgolandicus* et *Centropages typicus* aux copépodes totaux, les oeufs d'*Onos sp.* aux oeufs totaux. Ces rapprochements sont confirmés par la matrice de corrélation entre variables.

b) Analyse séparée des stations 3 et 8

Nous avons vu précédemment que les paramètres DT et DS caractérisaient essentiellement la station 8, confirmant la configuration hydrologique estivale. Aussi ces paramètres ne seront-ils pas retenus dans l'analyse séparée des deux stations 3 et 8 (graphes 5 à 8).

Cette analyse précise les informations précédentes : la vitesse des courants et l'ensemble des paramètres biologiques ont une corrélation significative avec les points de la station 3 (graphes 5 et 6).

Les graphes factoriels concernant la station 8 (graphes 7 et 8) montrent un éclatement des points par rapport aux axes, formant des sous-groupes qu'il n'est pas aisé d'interpréter.

2. - Etude de l'analyse au mois de juillet. Mission 39.

Nous nous sommes intéressés au devenir des taxons zooplanctoniques en fonction de la vitesse des courants, de la hauteur d'eau, du flot et du jusant à la station 3, les prélèvements ayant été réalisés au cours d'un cycle complet de marée. Les graphes factoriels obtenus par l'analyse en composantes principales apportent quelques renseignements caractérisant cette station.

Le graphe 9 présente un regroupement de plusieurs paramètres biologiques qui ont une forte contribution avec l'axe 1 ; certaines de ces espèces étant mieux représentées dans les prélèvements de nuit, nous pensions que les points 16H et 18H influençaient cette distribution.

Le graphe 10 où les prélèvements de nuit sont exclus montre que l'hypothèse était inexacte, mais que le regroupement de plusieurs paramètres biologiques se maintient autour d'un sous-ensemble de points 4H, 5H, 6H, 7H, s'opposant à un deuxième sous-ensemble de points 1H, 2H, 3H, 8H, 9H, 10H, 11H, 13H. Le phénomène observé est donc prépondérant par rapport aux variations jour/nuit.

Au chapitre précédent, nous avons constaté une similitude entre la courbe de distribution des oeufs totaux (fig.20) et la courbe de vitesse

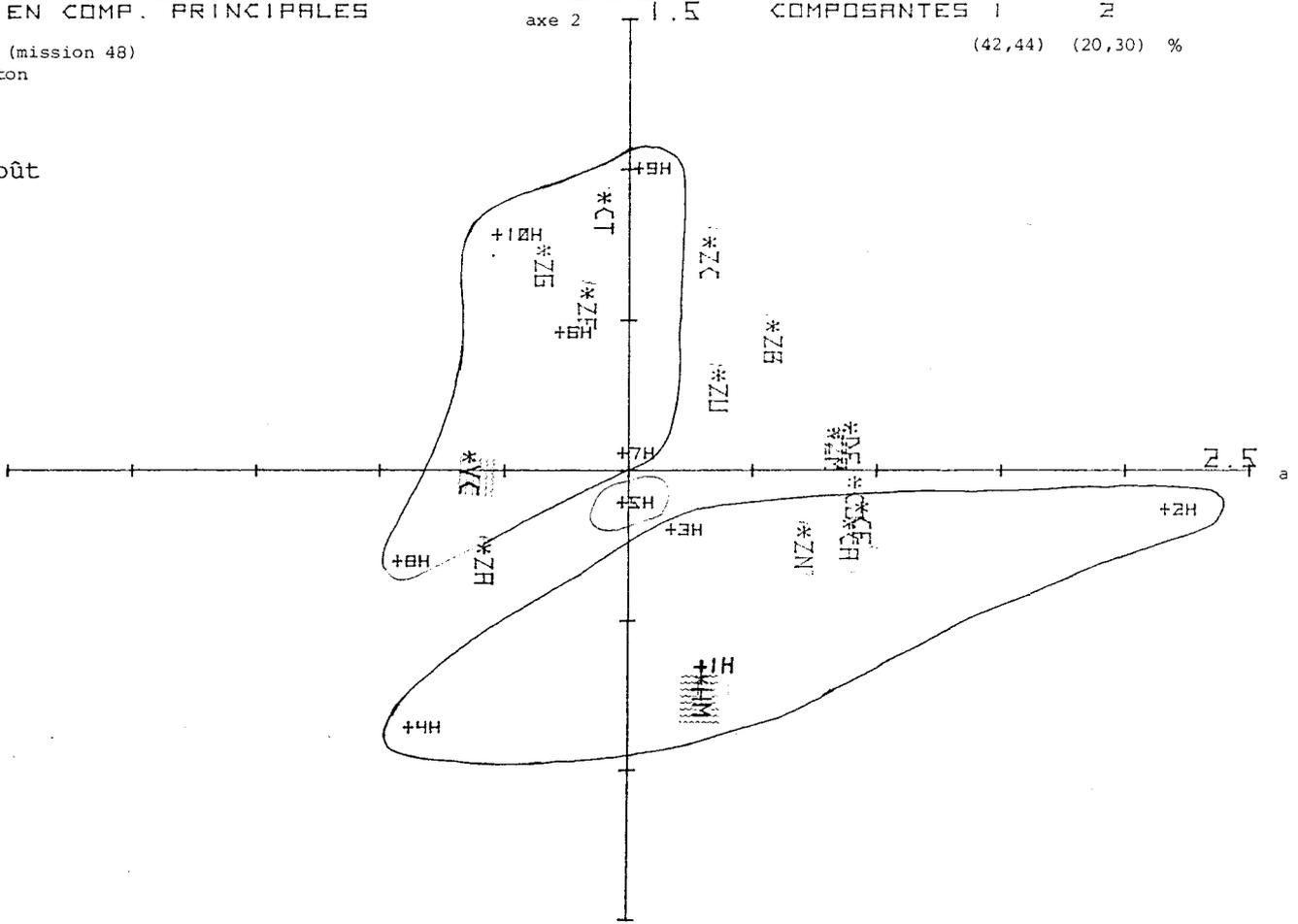
ANALYSE EN COMP. PRINCIPALES

Station 3 (mission 48)
Holoplancton

Graphe 5

COMPOSANTES 1 2
(42,44) (20,30) %

Août



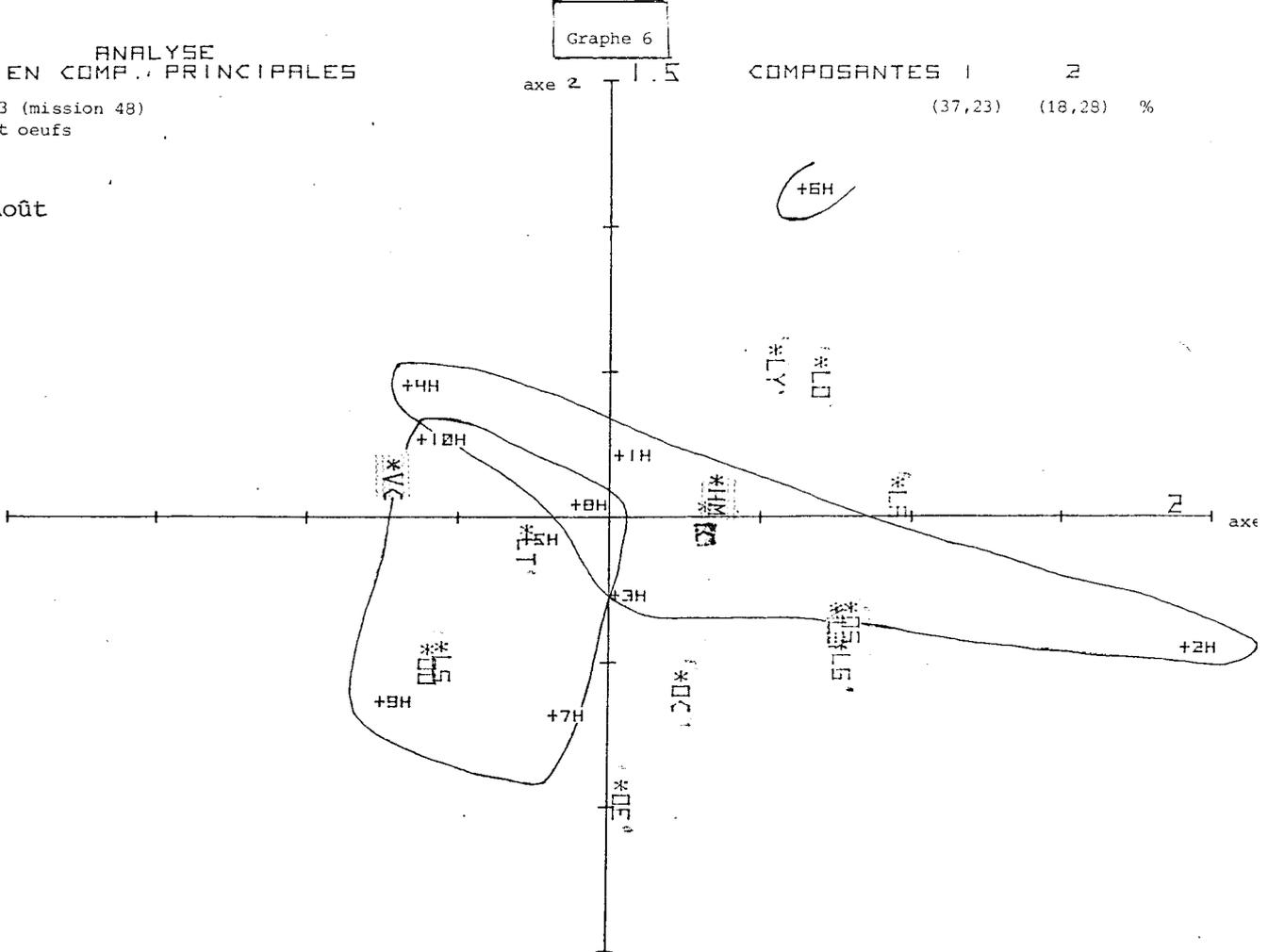
ANALYSE EN COMP. PRINCIPALES

Station 3 (mission 48)
Larves et oeufs

Graphe 6

COMPOSANTES 1 2
(37,23) (18,28) %

Août

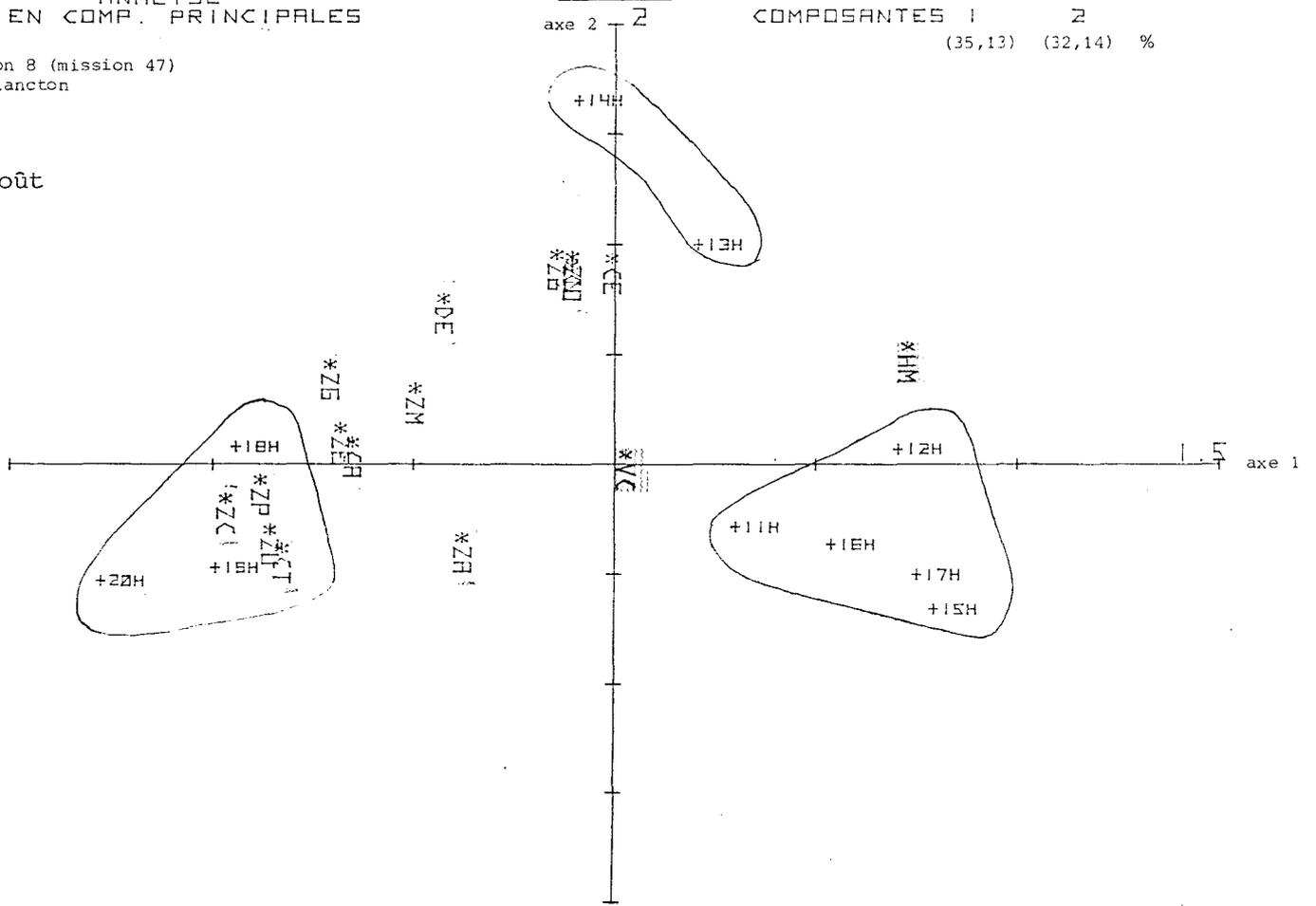


ANALYSE EN COMP. PRINCIPALES

Station 8 (mission 47)
Holoplancton

Août

Graph 7

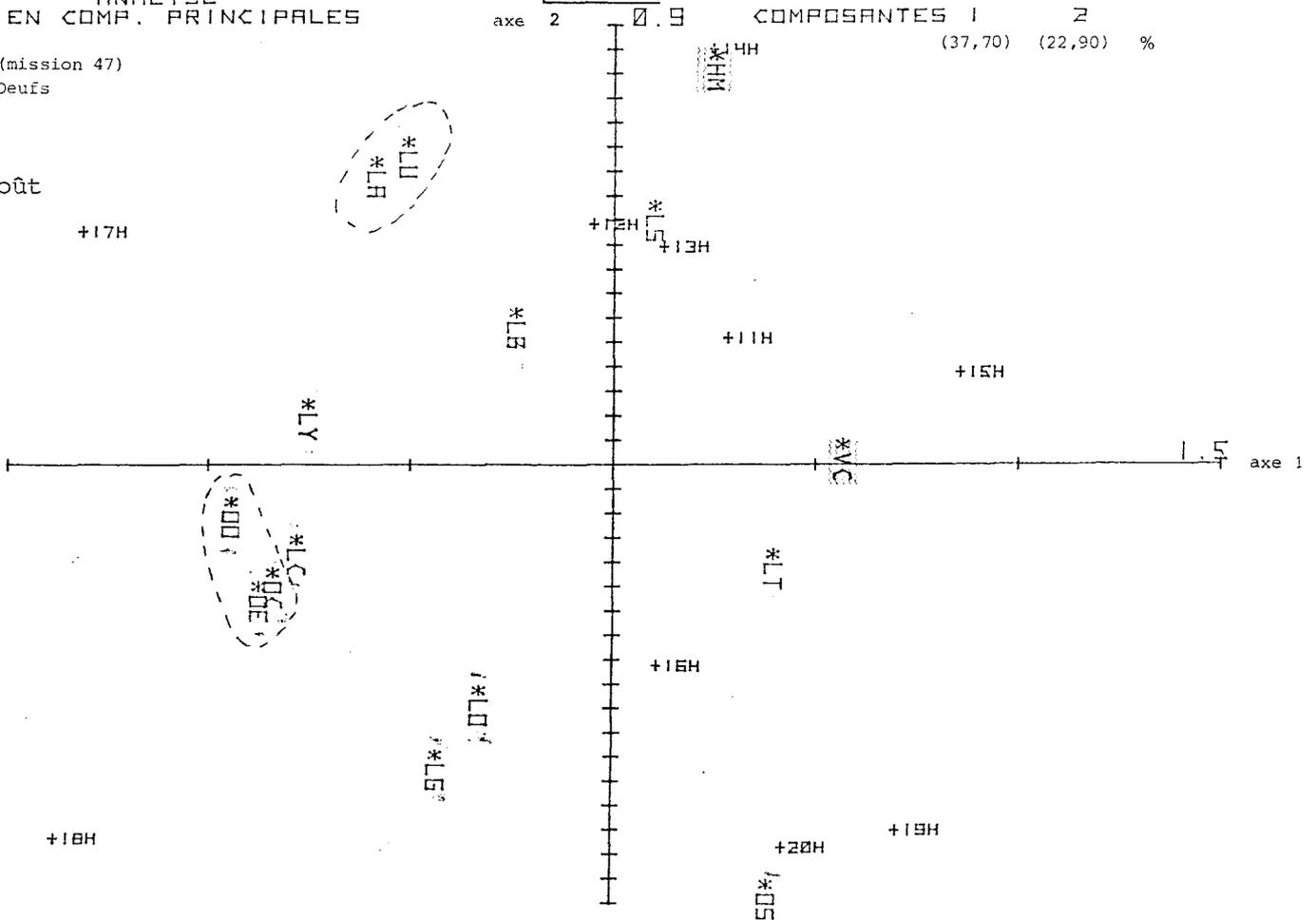


ANALYSE EN COMP. PRINCIPALES

Station 8 (mission 47)
Larves et Oeufs

Août

Graph 8



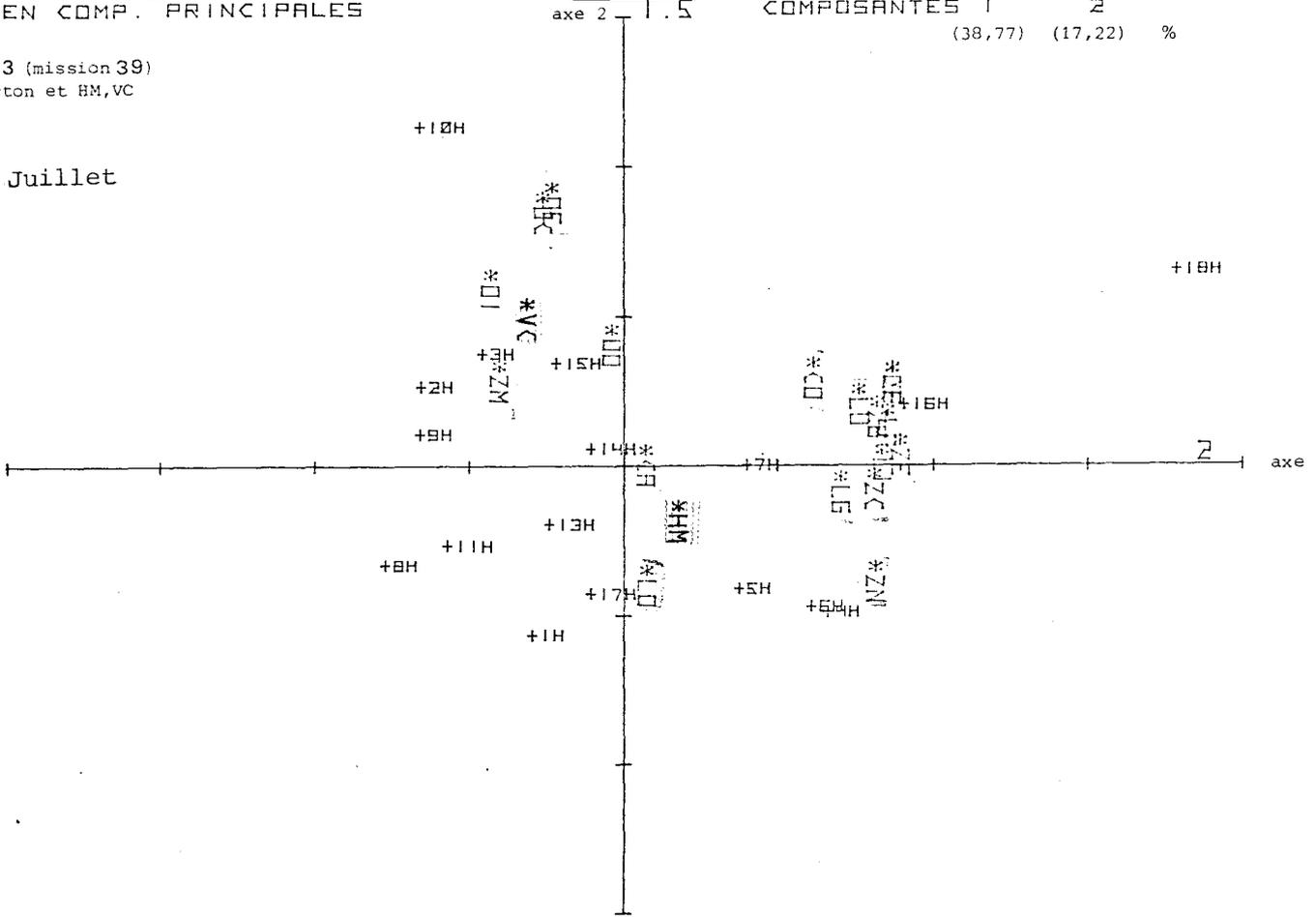
ANALYSE EN COMP. PRINCIPALES

Station 3 (mission 39)
Zooplancton et HM, VC

Graphe 9

COMPOSANTES 1 2
(38,77) (17,22) %

Juillet



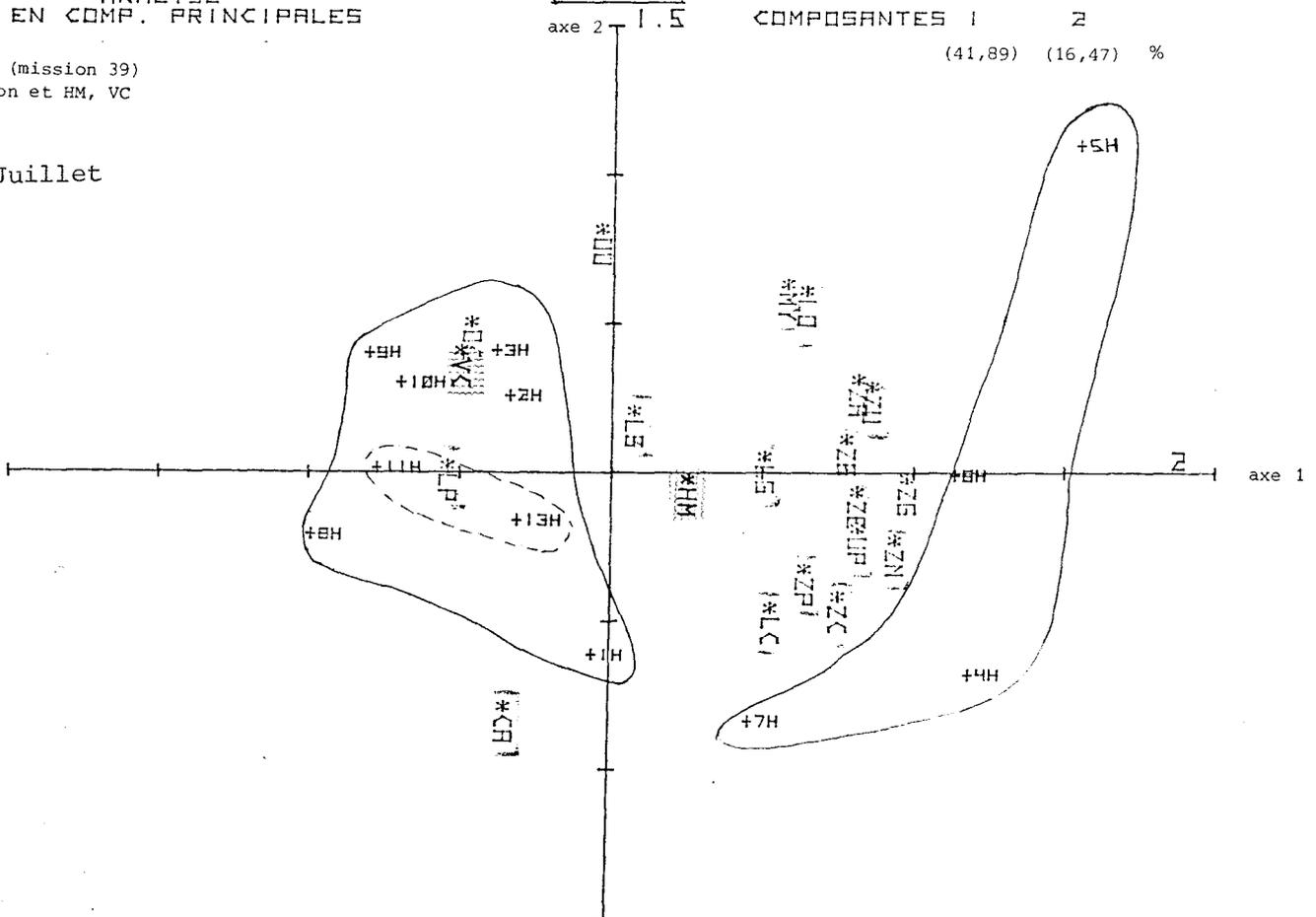
ANALYSE EN COMP. PRINCIPALES

Station 3 (mission 39)
Zooplancton et HM, VC

Graphe 10

COMPOSANTES 1 2
(41,89) (16,47) %

Juillet



des courants (fig. 10). Ceci est confirmé par les graphes 9 et 10 où les oeufs sont bien corrélés avec le paramètre VC vitesse des courants.

L'observation de ces deux graphes nous a conduits à aborder l'aspect dynamique de la série de prélèvements.

Le point de prélèvement des échantillons successifs étant fixe, nous observons donc une eau qui oscille, soumise aux courants de marée. A la station 3, le jusant dure 4 heures (début à PM-1h, fin PM+3h) et porte au sud-est, alors que le flot dure 8 h et porte au nord-ouest.

Nous avons été amenés à considérer uniquement les dix premiers prélèvements de la série, correspondant respectivement au jusant et au demi-flot qui lui succède afin d'analyser la réponse du plancton à l'alternance des courants de marée.

Nous avons retenu certains taxons zooplanctoniques, oeufs et larves de poisson pour lesquels le calcul suivant a été établi :

- . moyenne (JMH) des densités des prélèvements 1H à 5H (jusant)
- . moyenne (FMH) des densités des prélèvements 6H à 10H (demi-flot).

La comparaison effectuée alors pour chaque taxon retenu montre que les valeurs de JMH et FMH sont quasiment identiques (annexe : matrice 11). Ainsi à la renverse des courants, nous échantillonnerions dans la même eau.

Ces dix prélèvements sont soumis à l'analyse en composantes principales. Le graphe 11 ne donne pas d'information quant à l'influence de la moyenne jusant - moyenne flot sur la distribution des points et des paramètres. Mais sur ce graphe factoriel, les deux sous-ensembles de points 4H, 5H, 6H, 7H et 1H, 2H, 3H, 8H, 9H, 10H mis en évidence précédemment (graphe 10) s'isolent à nouveau indépendamment des caractéristiques de la marée.

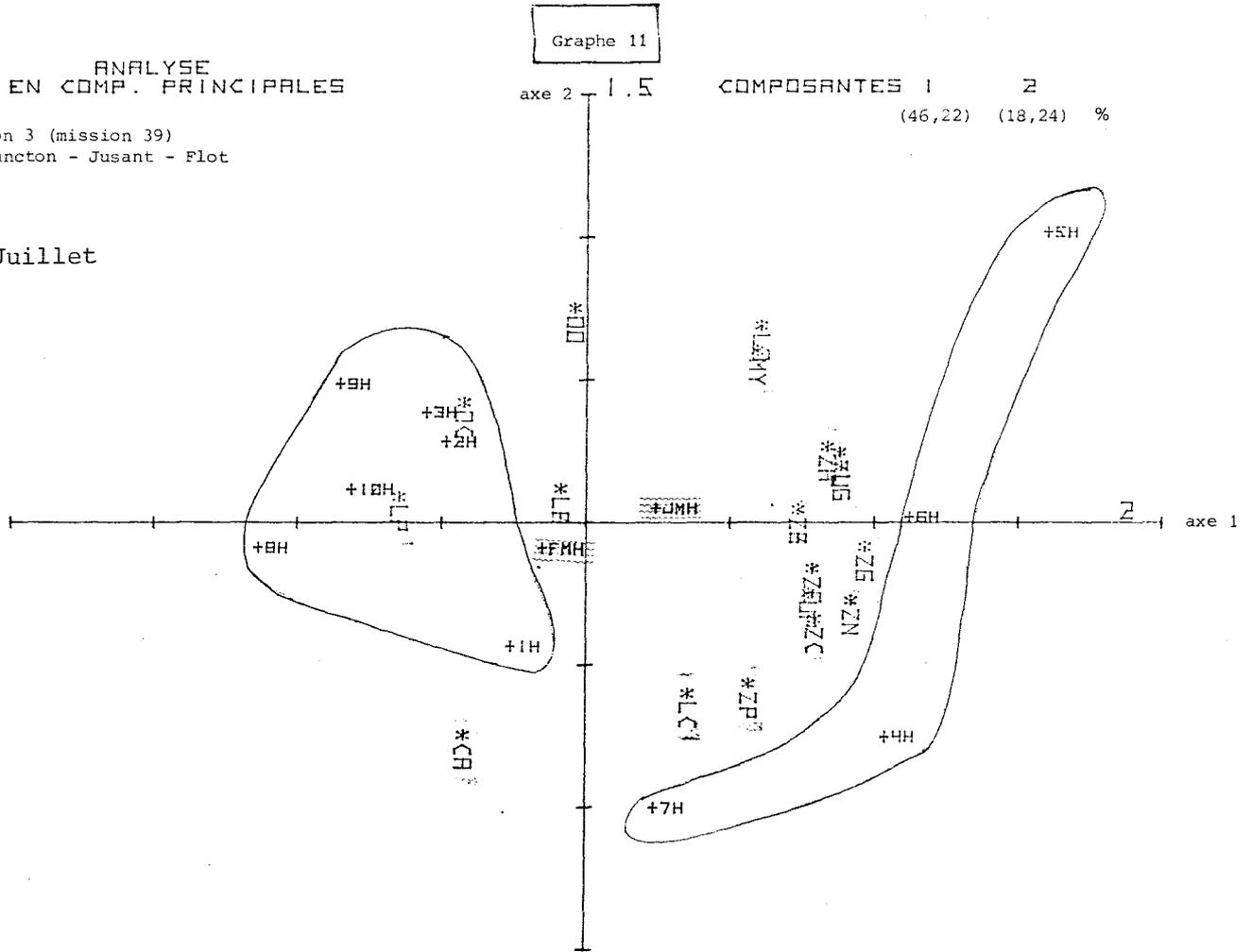
Individualisation des compartiments.

L'analyse de la courbe de température surface-fond (fig. 3) nous montre que les valeurs élevées des températures du 4ème au 7ème prélèvement correspondent à une arrivée d'eau homogène en station 3, alors que les faibles températures et la stratification thermique surface-fond observées respectivement avant et après ces prélèvements correspondraient plutôt à des eaux de transition.

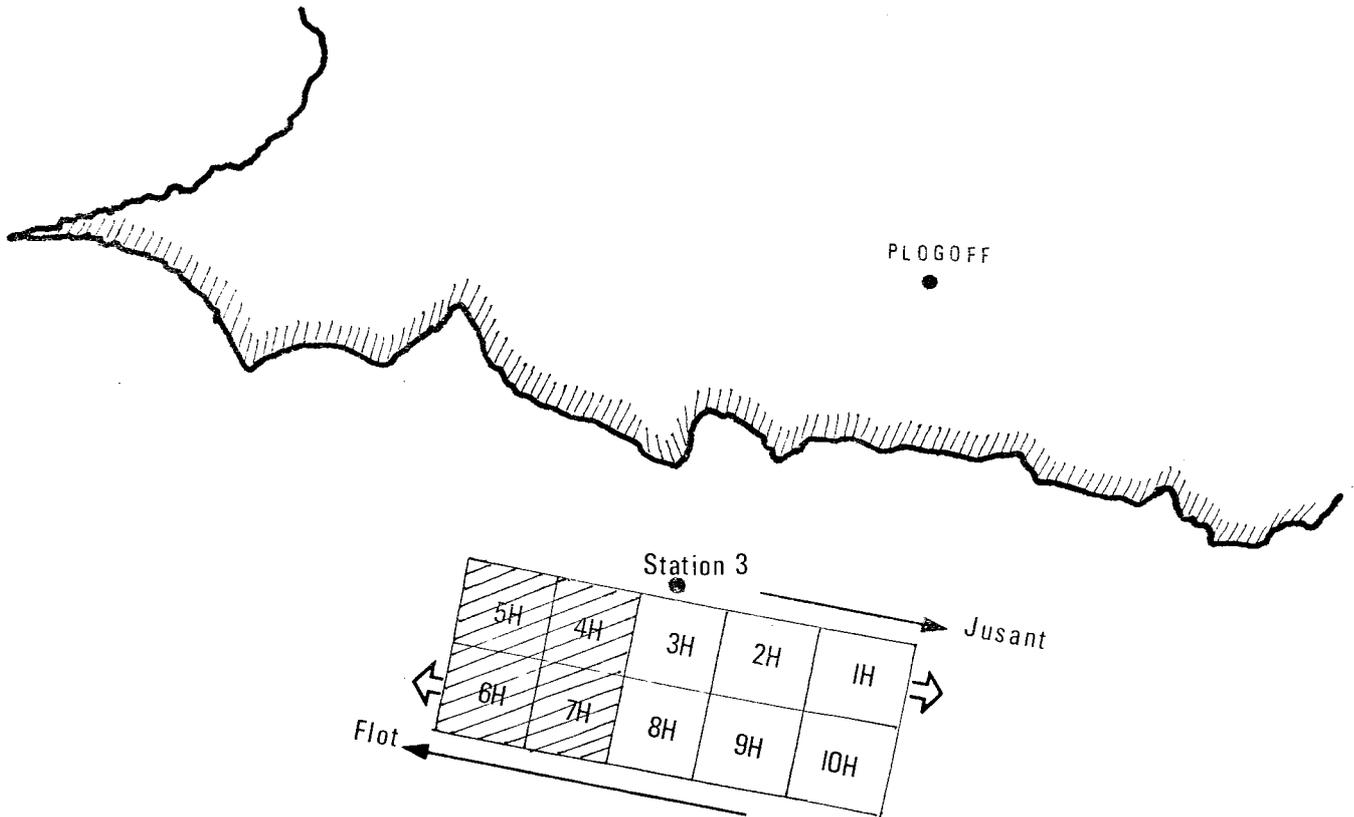
ANALYSE
EN COMP. PRINCIPALES

Station 3 (mission 39)
Zooplancton - Jusant - Flot

Juillet



L'observation des graphes 10 et 11 de l'analyse factorielle nous conforte dans cette hypothèse et permet de dégager deux compartiments hydrologiques correspondant aux deux sous-ensembles biologiques décrits précédemment et se schématisant comme suit :



Dans le sous-ensemble (4H, 5H, 6H, 7H), nous serions en présence d'une eau à tendance homogène, dans le sous-ensemble (1H, 2H, 3H, 8H, 9H, 10H) en présence d'une eau de transition.

Les maximums d'abondance des espèces retenues pour l'analyse factorielle se classent selon le tableau 2 suivant :

maximum d'abondance : zone homogène	maximum d'abondance : zone de transition
<p>Crustacés :</p> <p>Mysidacés Amphipodes Euphausiacés zoés de Natantia <i>Upogebia sp.</i> zoés de Galathéidés zoés de Porcellanidés zoés de Paguridés zoés de Brachyours</p> <p>Chaetognathes</p> <p>Larves de poisson :</p> <p><i>Ctenolabrus rupestris</i> Gobiidés <i>Blennius gattorugine</i> Gobiésocidés</p>	<p>Crustacés Copépodes :</p> <p><i>Calanus helgolandicus</i></p> <p>Larves de poisson :</p> <p><i>Phrynorhombus norvegicus</i></p> <p>Oeufs de poisson :</p> <p><i>Ctenolabrus rupestris</i></p>

Tableau 2

- Ce classement des espèces retenues pour l'analyse factorielle est complété par l'examen des densités de l'ensemble des planctontes. Nous avons étudié la répartition quantitative des espèces, c'est-à-dire la distribution de leur maximum d'abondance entre les deux compartiments (densité moyenne dans chaque sous-ensemble). La majorité des espèces planctoniques et des larves de poissons ont leur maximum d'abondance en (4H, 5H, 6H, 7H).

La plupart des oeufs et quelques espèces zooplanctoniques ont leur maximum en (1H, 2H, 3H, 8H, 9H, 10H).

Le tableau 3 résume ces observations :

maximum d'abondance à 4H, 5H, 6H, 7H	maximum d'abondance à 1H, 2H, 3H, 8H, 9H, 10H
Les autres espèces	<i>Muggiaea atlantica</i> Tomoptéridés <i>Metridia lucens</i>
Les autres larves	Larves de poisson : <i>Trachurus trachurus</i> <i>Blennius pholis</i> <i>Liparis montagui</i> <i>Phrynorhombus norvegicus</i>
Oeufs de poisson : <i>Sardina pilchardus</i> <i>Trachinus vipera</i> <i>Solea lascaris</i>	Les autres oeufs

Tableau 3

Ainsi les différences d'abondance d'une même espèce permettent d'individualiser les deux zones hydrologiques en présence par les groupes d'espèces planctoniques dominants.

3. - Répartition faunistique

Nous avons essayé de comparer cette situation à celle de la station 3 du mois d'août et de voir si celle-ci se comportait comme la station 3 du mois de juillet.

Nous avons cherché à isoler deux sous-ensembles de prélèvements qui correspondraient à une eau homogène et à une eau de transition. La courbe de température du mois d'août (fig. 5) au point 3 suggère l'existence de ces deux eaux défilant au point de prélèvement au cours de la marée. Les premiers prélèvements 1, 2, 3, 4 présentent des écarts de température surface-fond intermédiaires entre ceux d'une zone stratifiée et ceux d'une zone homogène, les prélèvements 7, 8, 9, 10 des écarts de température nettement moindres et pouvant être assimilés aux caractéristiques d'une eau homogène. Sur les graphes factoriels 5 et 6, ces deux séries de prélèvements s'individualisent.

L'examen des moyennes de chaque sous-ensemble montre que :

- . certaines espèces sont plus abondantes dans le compartiment zone homogène.
- . d'autres sont plus abondantes dans le compartiment zone de transition.
- . d'autres enfin, présentent une répartition intermédiaire.

Il est alors intéressant de comparer la composition faunistique des sous-ensembles individualisés au point 3 avec celle de la zone stratifiée de la station 8. En effet, la courbe de température (fig. 8) nous permet de dire que cette zone est franchement stratifiée. Le tableau 4, qui schématise la prédominance des espèces zooplanctoniques dans chaque zone, résume les comportements des principaux taxons.

L'examen de ce tableau montre que la plupart des espèces présentent un gradient d'abondance d'une zone à l'autre, d'autres ont une affinité pour une zone donnée. Ainsi la zone de transition semble être une zone de concentration pour certains organismes (*Centropages typicus*, Mysidacés).

A la station 3 du mois de juillet la séparation entre les groupes faunistiques était plus tranchée d'un compartiment à l'autre (tabl. 3). Il est possible de les comparer avec ceux du mois d'août :

Certaines espèces, prédominantes au mois de juillet dans un compartiment, le sont au mois d'août dans le compartiment inverse :

- zoés de *Natantia*
- larves de *Trachurus trachurus*
- *Ctenolabrus rupestris*
- *Arnoglossus laterna*
- Oeufs de *Solea lascaris*, *Onos* APN

D'autres présentent un maximum d'abondance au mois de juillet et au mois d'août :

. soit dans la zone homogène :

- Amphipodes
- Euphausiacés
- zoés de Galathées

Station 3		Station 8	Espèces zooplanctoniques
zone homogène	zone de transition	zone stratifiée	
			<ul style="list-style-type: none"> - <i>Muggiaea atlantica</i> - Larves : <i>Arnoglossus</i>, Clupéidés, <i>Onos</i> sp., <i>Solea lascaris</i>, <i>Spondyllosoma cantharus</i>. - Oeufs : <i>Arnoglossus</i> sp., <i>Callionymes</i>
			<ul style="list-style-type: none"> - Larves : <i>Callionymes</i>, <i>Ctenolabrus rupestris</i> - Oeufs : <i>Solea lascaris</i>, Anchois
			<ul style="list-style-type: none"> - Copépode : <i>Anomalocera pattersoni</i> - Larves : <i>Cepola macrophthalma</i>, <i>Pagellus bogaraveo</i>
			<ul style="list-style-type: none"> - zoés de <i>Natantia</i> - Copépode : <i>Centropages typicus</i>
			<ul style="list-style-type: none"> - <i>Upogebia</i> sp.
+		+	<ul style="list-style-type: none"> - Copépodes : <i>Euchaeta hebes</i>, Monstrilidés - Mysidacés
			<ul style="list-style-type: none"> - zoés Pagures
	+	+	<ul style="list-style-type: none"> - zoés Galathées - Larves Ammodytidés
			<ul style="list-style-type: none"> - zoés : Brachyours, Porcellanes - Copépodes : <i>Calanus</i>, <i>Metridia lucens</i> - Larves : Gobies, Gobiésocidés - Oeufs : <i>Onos</i> sp.
			<ul style="list-style-type: none"> - Copépodes : <i>Temora longicornis</i> - Chaetognathes, Amphipodes, Euphausiacés - Mégalopes de Brachyours - Larves : <i>Trachurus trachurus</i>

Tableau 4 .- Schéma de la prédominance des espèces zooplanctoniques dans chaque zone.

- zoés de Porcellanes
- Mégalopes de Brachyoures
- Chaetognathes
- Larves de Gobies
- Larves d'Ammodytidés

. soit dans la zone de transition :

- *Muggiaea atlantica*
- Tomoptéridés
- Larves de *Liparis montagui*
- Oeufs de Callionymes
- Oeufs de *Ctenolabrus rupestris*

L'inversion de distribution des taxons d'un mois à l'autre est difficile à expliquer en raison des variations d'abondance des taxons qui peuvent être liées :

- . à la dérive des masses d'eau,
- . au décalage de la période de reproduction au sein de chaque compartiment,
- . aux vitesses de développement différentes des composants du zooplancton au sein de chaque compartiment.

On a pu ainsi faire apparaître des "groupements" d'espèces ou "ensembles" d'espèces qui sont récoltés simultanément et semblent liés à des masses d'eau à caractéristiques hydrologiques bien définies.

Une seconde année d'étude ainsi que l'utilisation de moyens techniques appropriés (ensembles de bouées dérivantes munies de capteurs de température à différentes profondeurs) auraient permis de mieux définir ces groupes et leur relation avec le milieu physique. Néanmoins, les études effectuées en 1979 sur l'ensemble des stations par le CNEOX (Rapp. 1981) et l'ISTPM (BERVAS, 1980) confirment les affinités de certaines espèces pour une zone hydrologique.

CONCLUSION

La baie d'Audierne se caractérise par une structure hydrologique où coexistent deux zones nettement distinctes séparées par un front thermique *en été*

- . au nord-ouest de la baie une zone à fort hydrodynamisme homogène en température et salinité ;
- . au sud-est de la baie une zone à faible hydrodynamisme où s'observe en été une stratification verticale essentiellement thermique.

L'ensemble du système "oscille" sous l'influence des courants de marée.

Les études antérieures des variations saisonnières d'abondance du zooplancton sur le site de Plogoff n'ayant pas permis de préciser l'influence de cette structure hydrologique sur la répartition des organismes zooplanctoniques, nous avons tenté de mettre en évidence sur une échelle de temps plus courte (cycle de marée) cette influence en stations fixes.

Deux stations ont été échantillonnées en juillet et août 1980 : la station 8 dans la zone à faible hydrodynamisme, la station 3 dans la zone où oscille le front. Celle-ci était considérée à l'origine comme représentative de la zone à fort hydrodynamisme.

Les fluctuations d'abondance des planctontes au cours du cycle de marée sont soumises à plusieurs influences qui peuvent interférer entre elles : l'hétérogénéité de répartition spatiale des organismes au sein de la masse d'eau, le déplacement horizontal des masses d'eaux (action des courants), les migrations verticales nocturnes du zooplancton.

La répartition du zooplancton au cours d'un cycle de marée présente plusieurs cas de figure propres à chaque taxon et qui se résument ainsi : leur abondance est la plus grande, soit au maximum de vitesse des courants, soit aux étales de courant et dans ce cas elle peut être amplifiée la nuit pour les espèces connues pour leur ascension nocturne.

Ces variations périodiques d'abondance liées aux courants de marée sont dues à la discontinuité de la répartition spatiale des organismes (essaims).

D'autres espèces présentent des variations d'abondance aléatoires sans lien avec la marée, ce qui laisse supposer une distribution homogène de ces organismes au sein de la masse d'eau.

L'analyse en composantes principales a permis de confirmer les caractéristiques hydrologiques des deux stations : les différences essentiellement thermiques entre la surface et le fond sont plus marquées à la station 8 (zone stratifiée) ; la vitesse des courants et l'ensemble des paramètres biologiques ont davantage de corrélation (densités plus importantes) avec la station 3 (zone frontale).

Ainsi la station 8 présente une stratification thermique constante traduisant le défilement de la même zone hydrologique. Par contre, les fluctuations périodiques de la température à la station 3 sont liées à l'oscillation des deux compartiments hydrologiques : l'un correspondant à une zone homogène (faible écart de température surface-fond), l'autre à une zone de transition (amplitude thermique surface-fond plus élevée).

La répartition quantitative du zooplancton entre ces zones montre que la plupart des espèces présentent un gradient d'abondance d'une zone à l'autre, d'autres sont indifférentes et quelques unes ont une affinité exclusive pour une zone (larves de *Cepola macrophthalma* et de *Pagellus bogaraveo* dans la zone stratifiée). Néanmoins, ces différences ne sont pas suffisantes pour caractériser qualitativement les masses d'eau par leur plancton associé.

Ce travail précise l'importance de la prise en compte de l'ensemble des sources de variabilité pour définir la stratégie d'échantillonnage à adopter en vue de l'établissement d'un état écologique de référence. Une seconde année d'étude était prévue, au cours de laquelle devaient être échantillonnées deux stations représentatives de deux zones hydrologiques nettement distinctes (chacune repérée par une bouée dérivante et, dans la zone stratifiée, utilisation d'un échantillonneur Bongo ouvrant-fermant et muni d'un sondeur pour prélever dans les deux couches d'eau) ; les prélèvements devaient être effectués sur des cycles complets de marée, ceci afin de mieux comprendre la distribution du zooplancton.

L'abandon du projet de l'implantation d'une centrale nucléaire sur le site de Plogoff n'a pas permis la poursuite de cette étude.

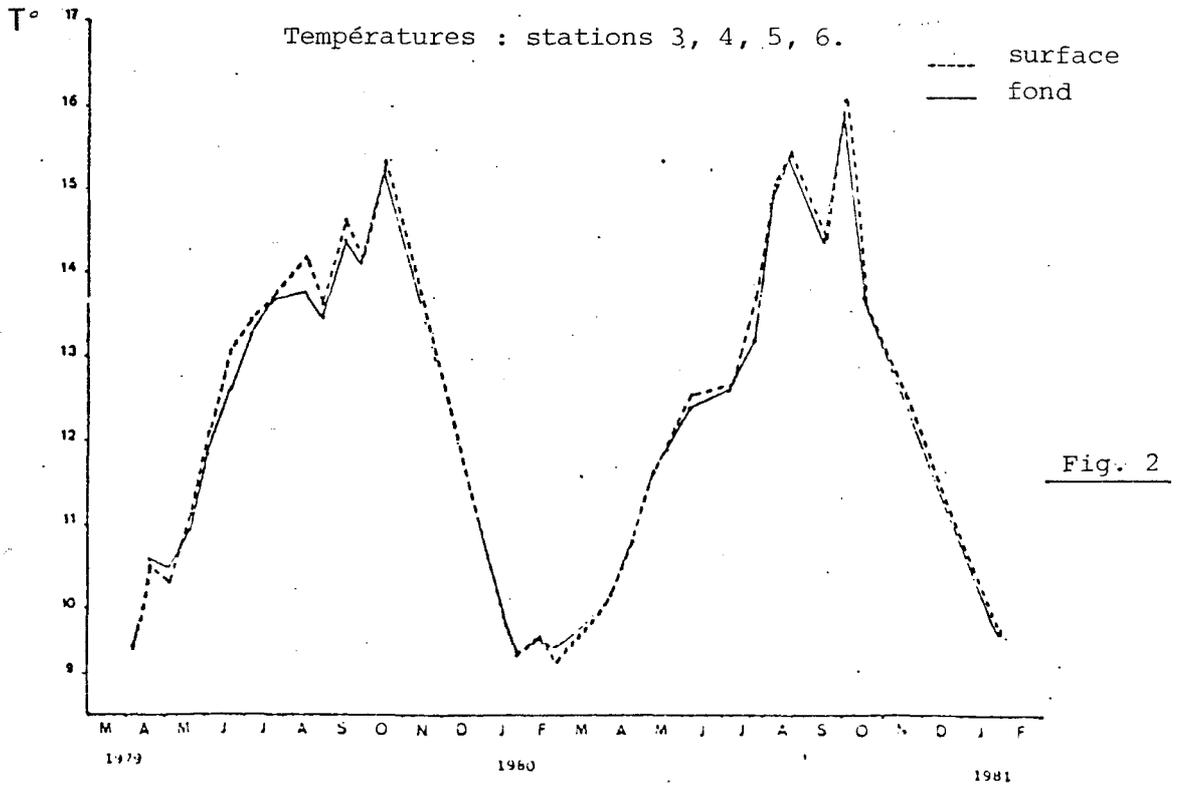
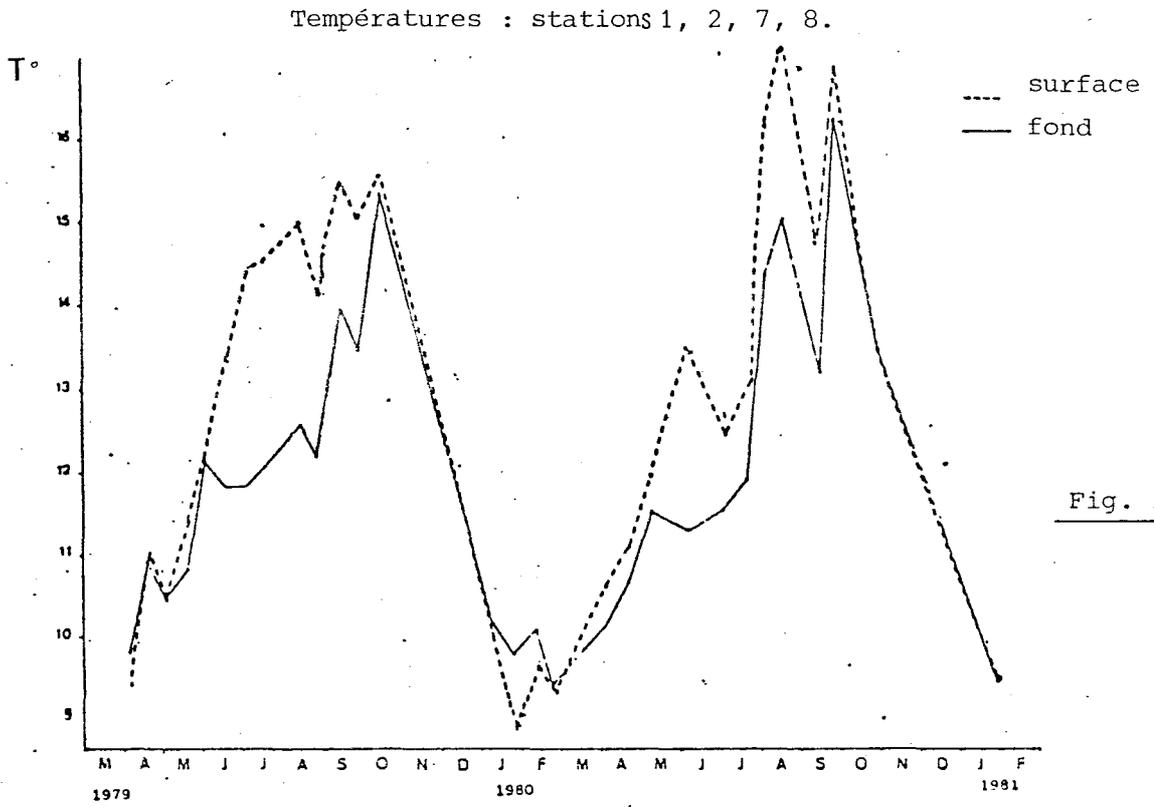
BIBLIOGRAPHIE

- ALLEN (H.), 1979.- Mesures de températures et de courants en baie d'Audierne.- E.D.F. Dir. Etudes et Recherches, Lab. nat. Hydr., Rapp. E 46/HA/MJ.
- BERVAS (M.H.- et al), 1980.- Rapport provisoire d'avancement pour étude de projet Plogoff ; analyse de données.- Université de Paris-Sud Orsay.
- CAMUS (P.), CHEVALIER (C.), 1980.- Variabilité à court terme de l'abondance des poissons et crustacés dans une ria de Bretagne-Nord ; incidences des facteurs abiotiques et biotiques (résultats préliminaires).- Office national de la Chasse., Nov. 1980.
- CAMUS (P.), MASTAIL (M.) et FROUSTEY (M.), 1979.- Etude halieutique d'Avant-Projet de site et Etude complémentaire, Plogoff.- Rapport de synthèse, I.S.T.P.M.
- CAMUS (P.), DELPECH (J.P.), OMNES (M.H.), 1983.- Fluctuations d'abondance de l'ichthyoplancton sur une zone frontale côtière.- Actes du 17ème Symposium Européen de Biologie marine, Brest 1982 (à paraître).
- CNEXO-ELGMM, 1981.- Etude écologique de projet Plogoff 1er cycle, Rapport provisoire. Septembre 1981.
- DESSIER (A.), LAUREC (A.), 1978.- Le cycle annuel du zooplancton à Pointe-Noire, Congo ; description mathématique.- Océanologica Acta 1978, Vol.1, n°3.
- FRONTIER (S.), 1969.- Sur une méthode d'analyse faunistique rapide du zooplancton.- J. exp. mar. Biol. Ecol., Vol. 3 : 18-26.
- FRONTIER (S.), 1972.- Calcul de l'erreur sur un comptage de zooplancton.- J. exp. mar. Biol. Ecol., Vol. 8 : 121-132.
- FRONTIER (S.), 1973.- Etude statistique de la dispersion du zooplancton.- J. exp. mar. Biol. Ecol., Vol. 12 : 229-262.
- GRALL (J.R.), LE FEVRE-LE HOERFF (G.), LE FEVRE (J.), 1971.- Observations sur la distribution du plancton à proximité d'Ouessant en juin 1969 et ses relations avec le milieu physique.- Cahiers océanographiques, XXIII, 2, Broch. ISTPM 4572.
- Equipes ISTPM Plancton et Halieutique (Nantes).- Etude halieutique de Projet de site, Flamanville.- Rapport sur le premier cycle annuel, Vol. 1.
- LE FEVRE (J.), 1971.- Evaluation des caractéristiques d'emploi d'un échantillonneur planctonique à grande vitesse. Thèse 3ème cycle, U.B.O. Brest.
- LE FEVRE-LEHOERFF (G.), 1972.- Populations planctoniques d'un estuaire à marée : la rivière de Morlaix ; leurs relations avec les conditions hydrologiques.- Thèse 3ème cycle, Univ. Paris VI.

- MANOHA (B.), 1978.- Etude de la capacité de refroidissement offerte par le site de Plogoff.- Avis C. Rapport E.D.F., HEO42/78.15.
- MANOHA (B.), 1979.- Centrale de Plogoff, influence d'un front thermique naturel en été sur l'impact thermique de la centrale.- Rapport E.D.F. HEO42/79.22.
- MASTAIL (M.) et BATTAGLIA (A.), 1978.- Amélioration de la conservation des pigments du zooplancton.- Cons. int. Expl. Mer, C.M. 1978/L : 20.
- MINELLO (T.J.), MATTHEWS (G.A.), 1981.- Variability of zooplankton tows in a shallow estuary.- Contributions in Marine Science, Vol. 24 : 81-92.
- MOTODA (S.), 1959.- Devices of simple plankton apparatus.- Memoirs of the Faculty of Fisheries, Hokkaido University, T. 7.
- PILLAI (P.P.), PILLAI (M.A.), 1973.- Tidal influence on the diel variations of zooplankton with special reference to copepods in the Cochin Backwater.- J. mar. Biol. Ass., Ind., 15 : 411-417.
- RUSSEL (F.S.), 1976.- The eggs and planktonic stages of British marine fishes.- Academic Press édit., New-York.
- SAMEOTO (D.D.), 1975.- Tidal and diurnal effects on zooplankton sample variability in a nearshore marine environment.- J. Fish. Res. B. Canada, Vol. 32 (3) : 347-366.

ANNEXES

ANNEXES : HYDROLOGIE



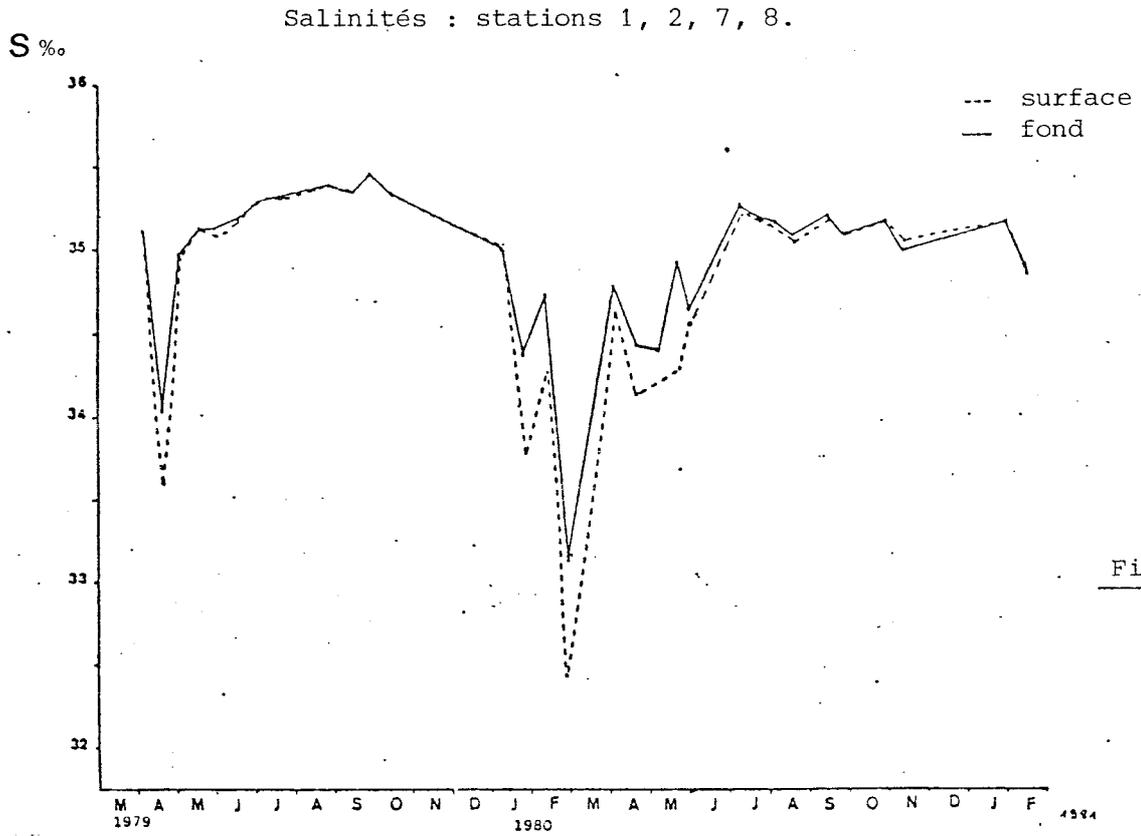


Fig. 3

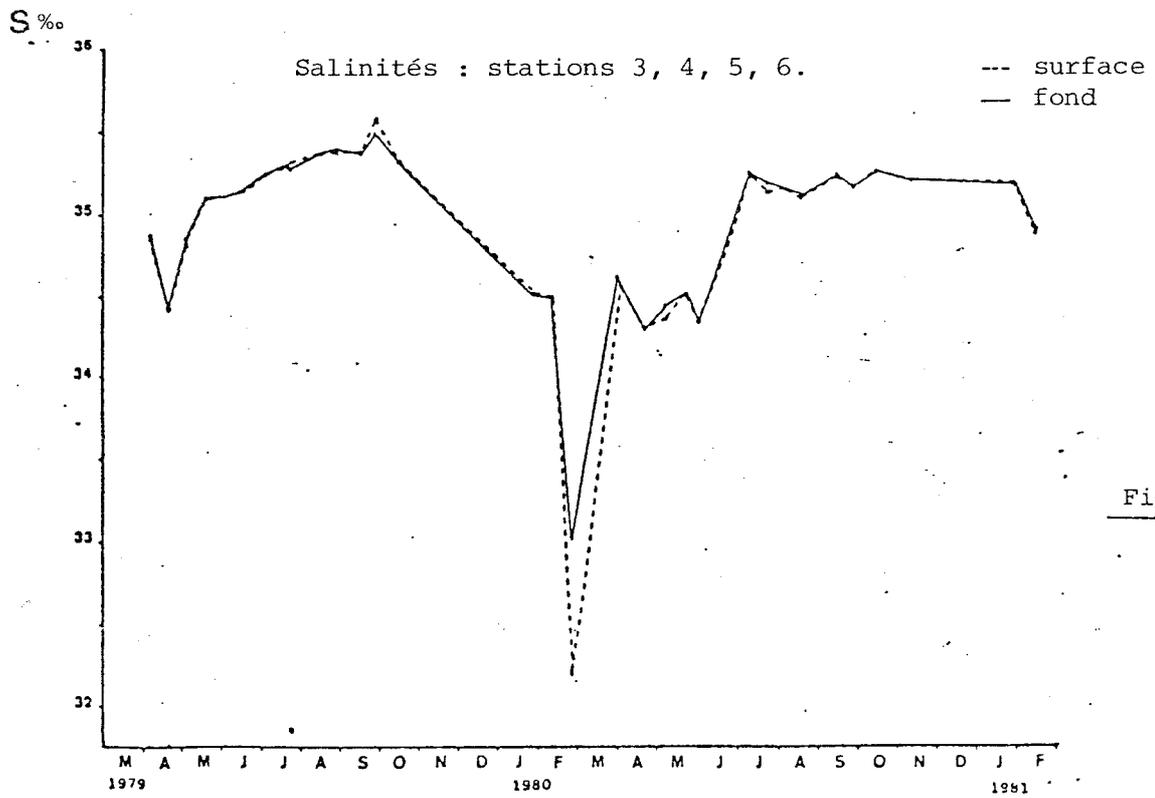


Fig. 4

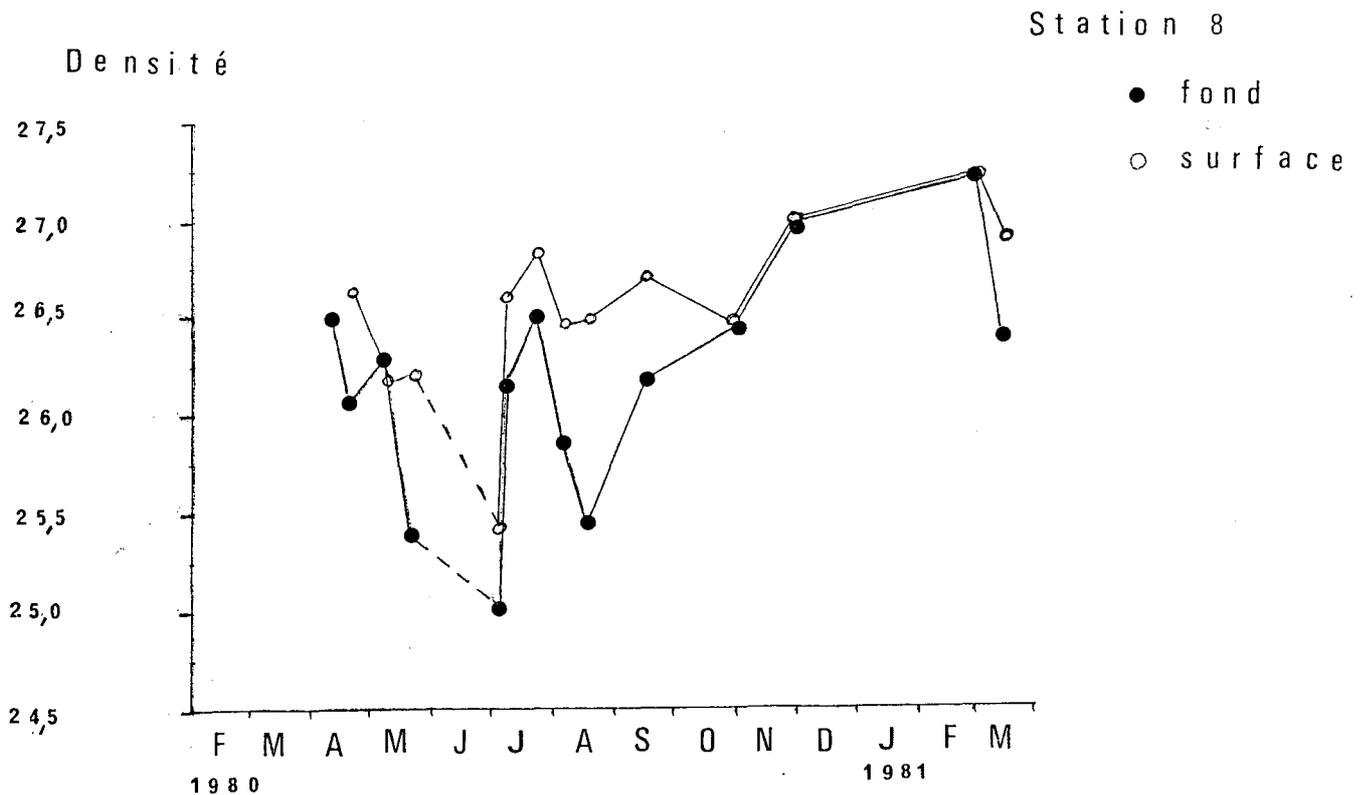
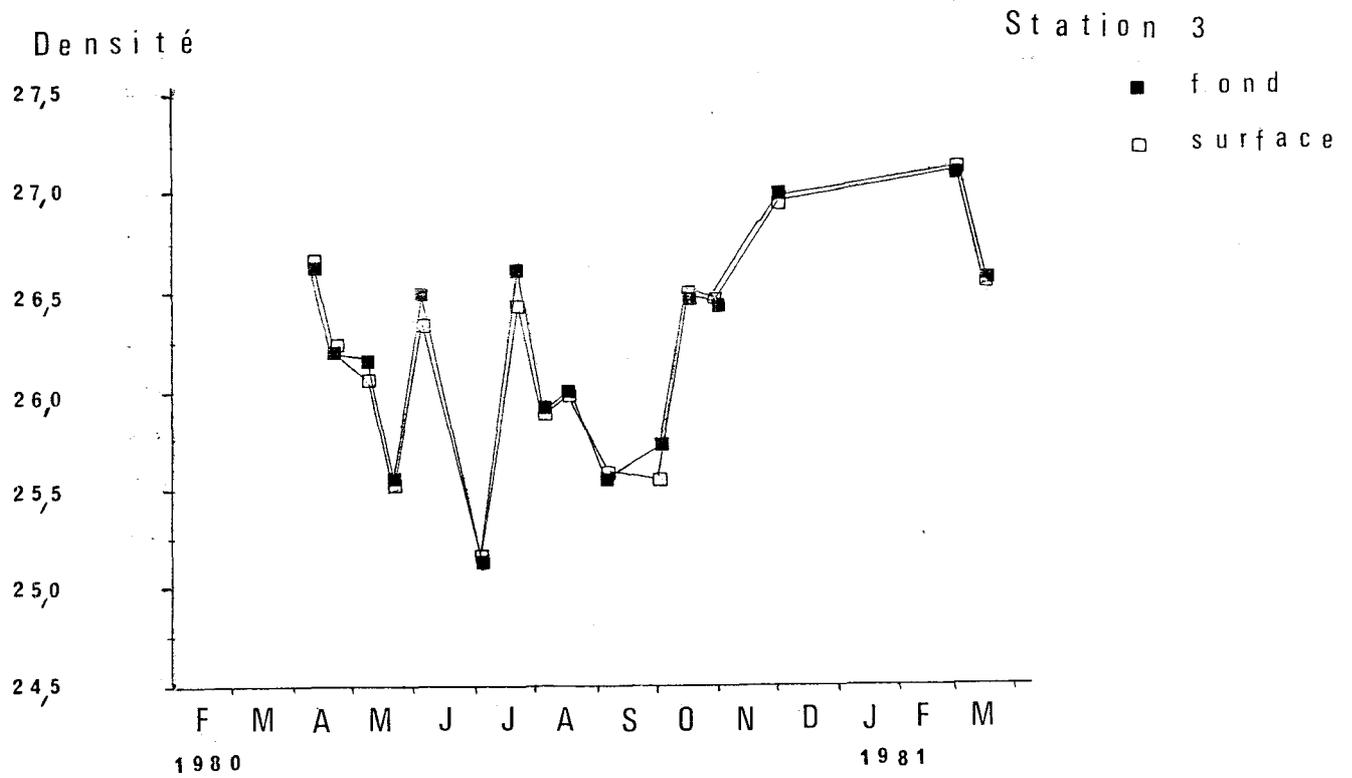


Fig. 5 - Courbes de densité

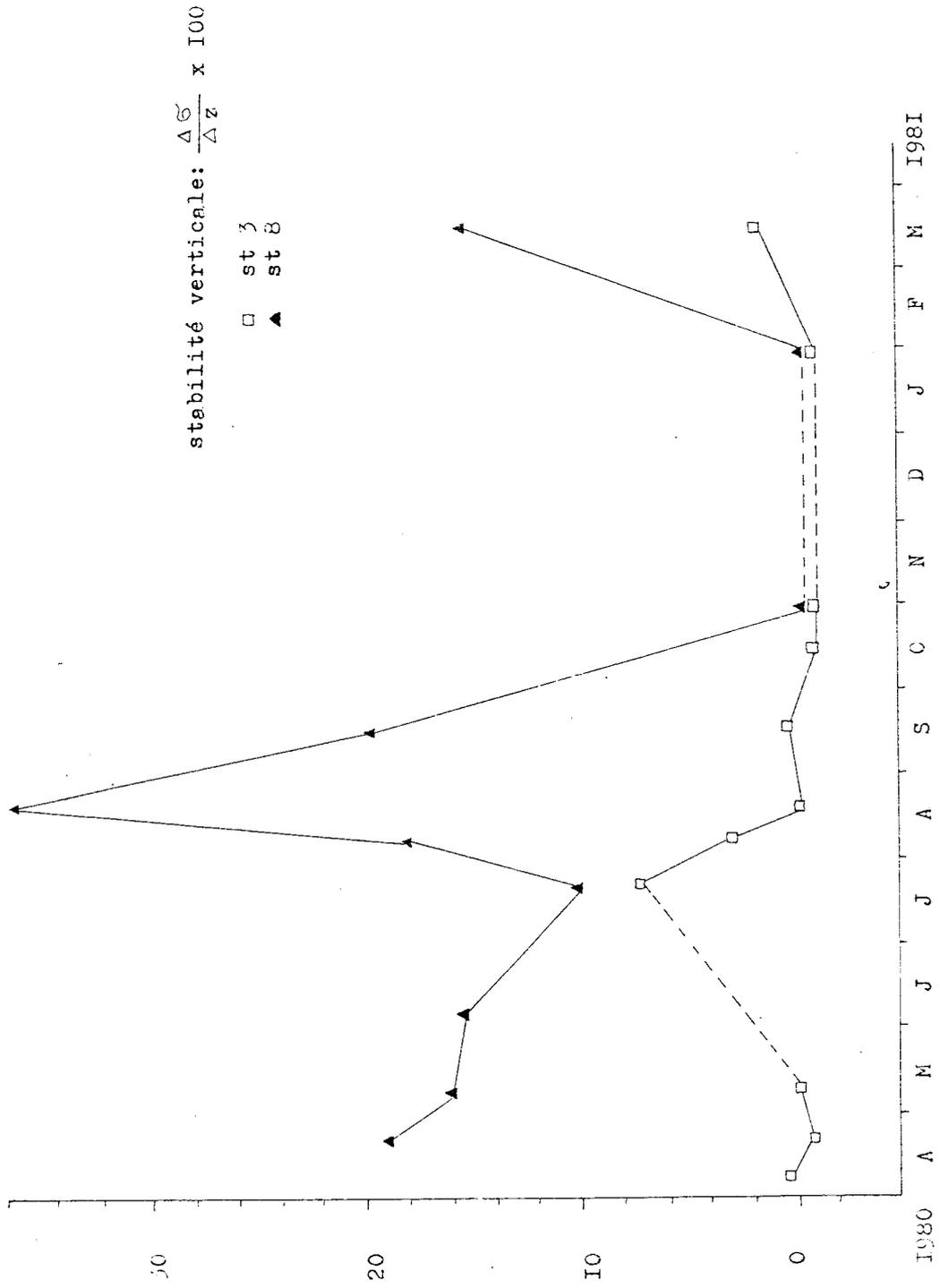
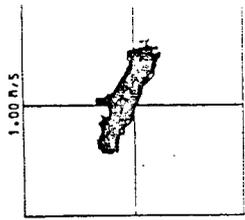
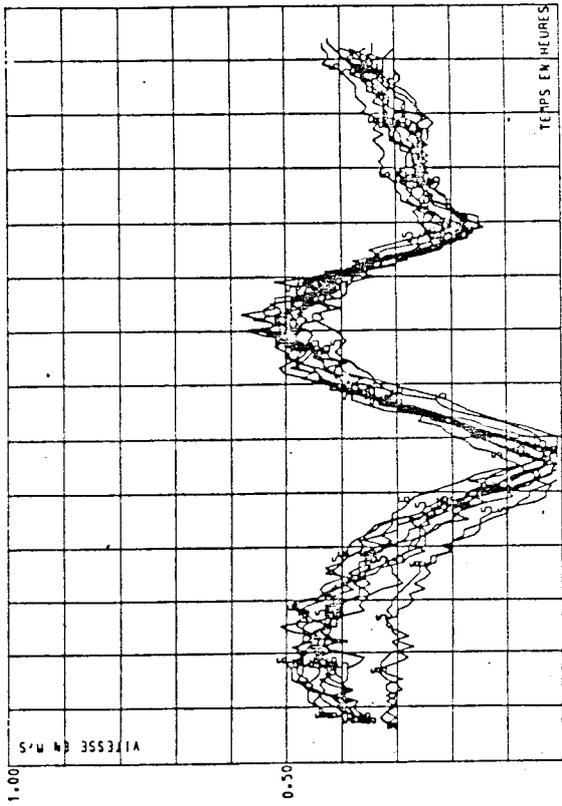


Fig. 6

STATION 3

50 € C < 60
60 € C < 70



ROSE DES COURANTS

COURANTS A
AUDIERNE PL.3

L= 48 00 37 N
G= 04 41 06 W
PROFONDEUR 21 m

REFERENCE : MAREE
PREDITE A
AUDIERNE

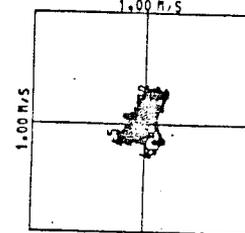
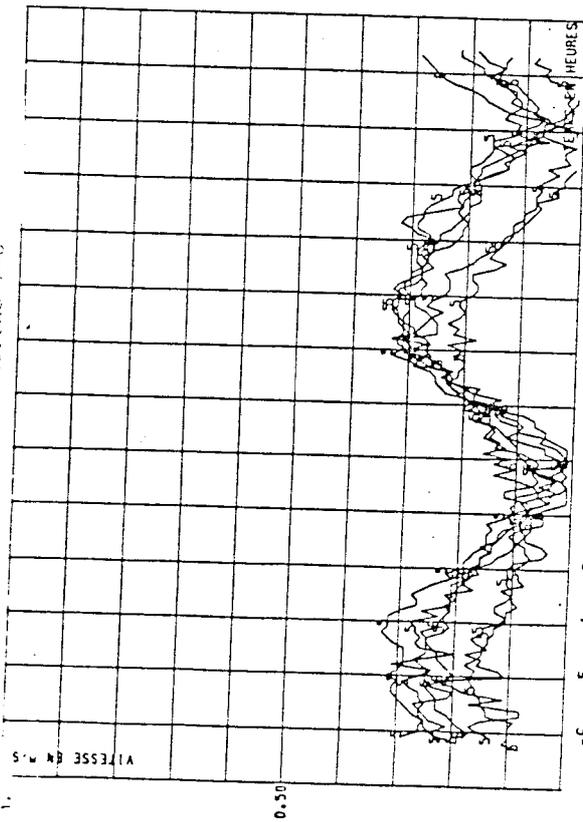
COURANTOGRAPHE
MECABOLIER N09400
A 9 m DU FOND

DU 4. 6.77
AU 16. 6.77
50 € COEF. € 60

Fig. 7

STATIONS 7-8

50 € C < 60
60 € C < 70



ROSE DES COURANTS

COURANTS A
AUDIERNE PL.6

L= 47 57 30 N
G= 04 38 00 W
PROFONDEUR 39 m

REFERENCE : MAREE
PREDITE A
AUDIERNE

COURANTOGRAPHE
MECABOLIER N09101
A 21 m DU FOND

DU 15. 6.77
AU 1. 7.77
50 € COEF. € 60

Fig. 8

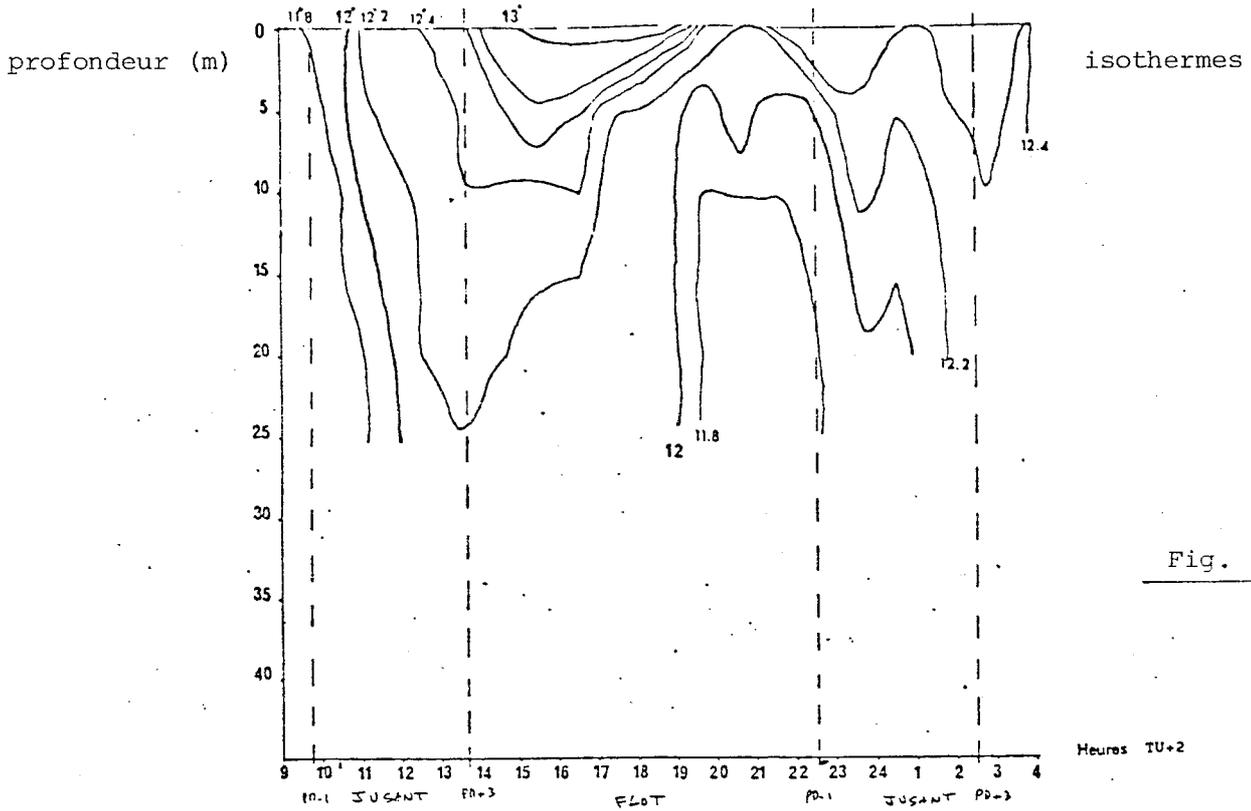


Fig. 9

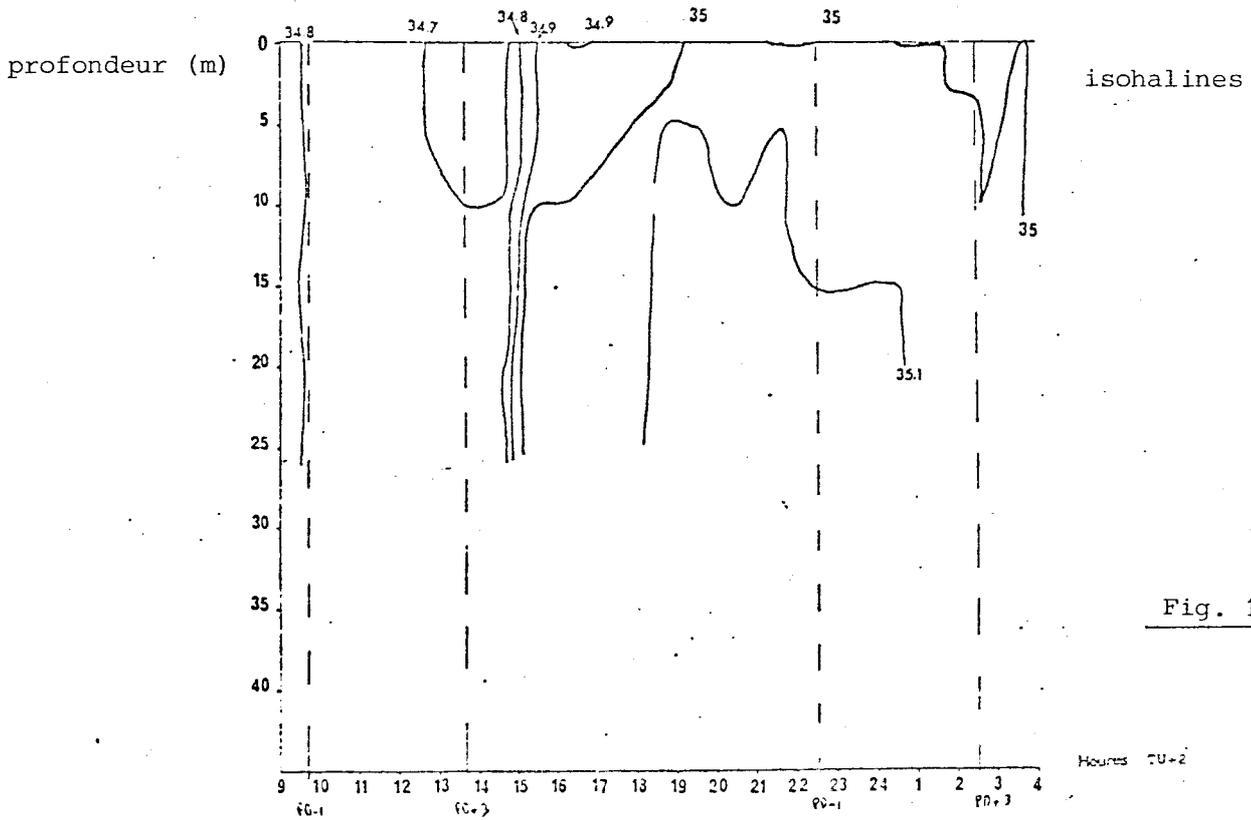


Fig. 10

Plogoff ; stations 3, mission 39, 5-6 juillet 1980

PLOGOFF station 8 mission 41 9 Juillet 1980

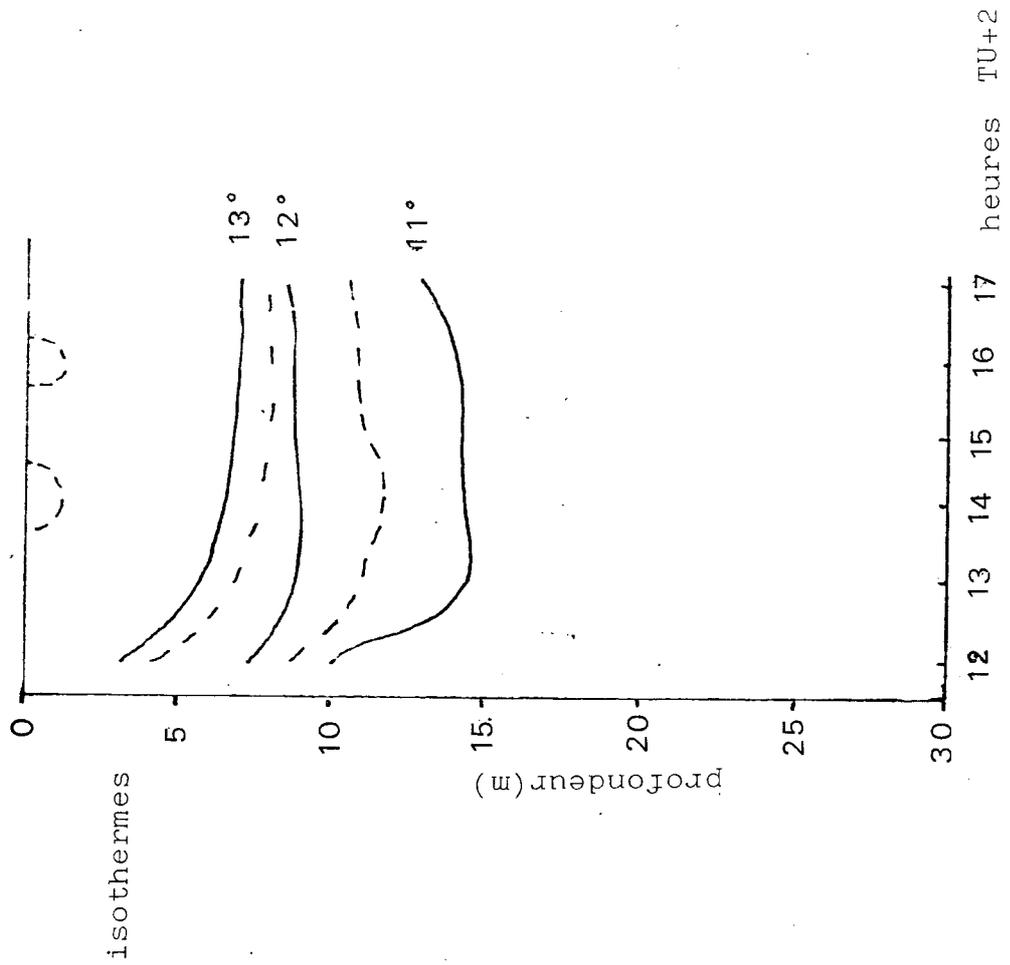


Fig. I2.

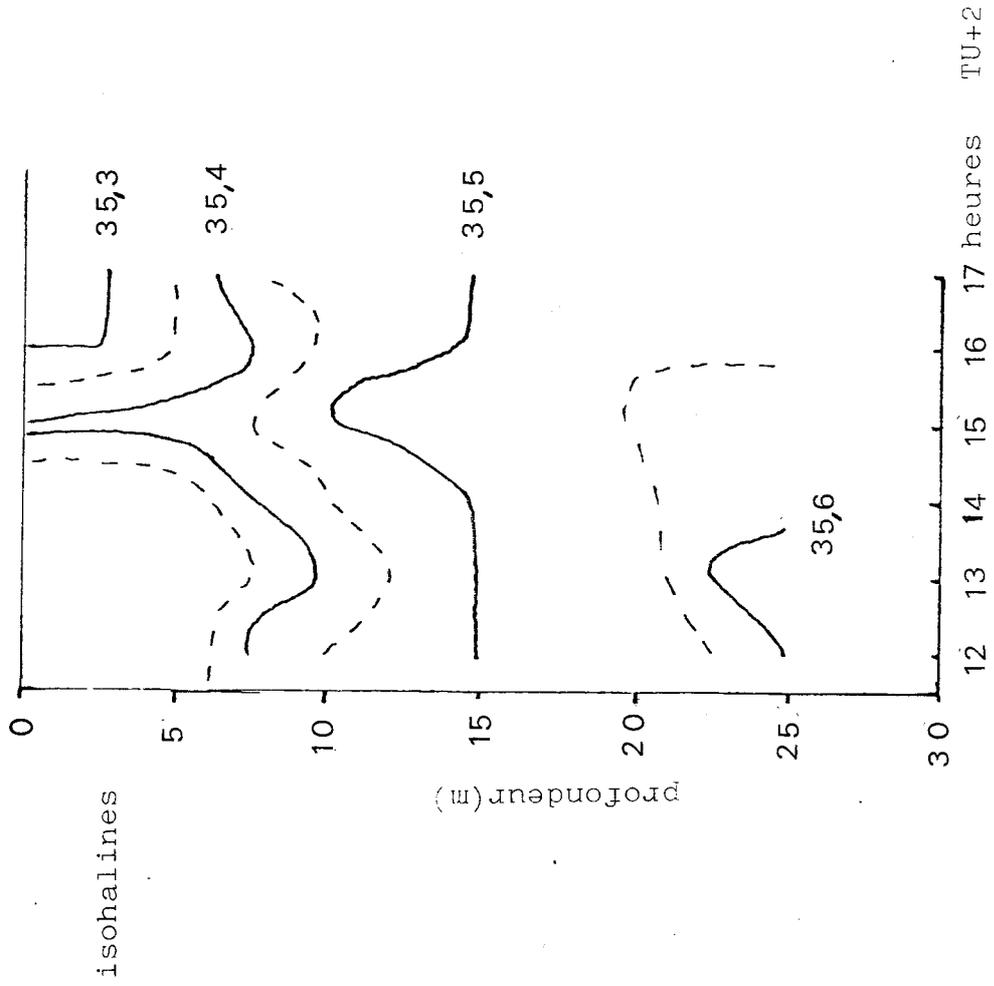


Fig. II.

Stations 8, mission 47

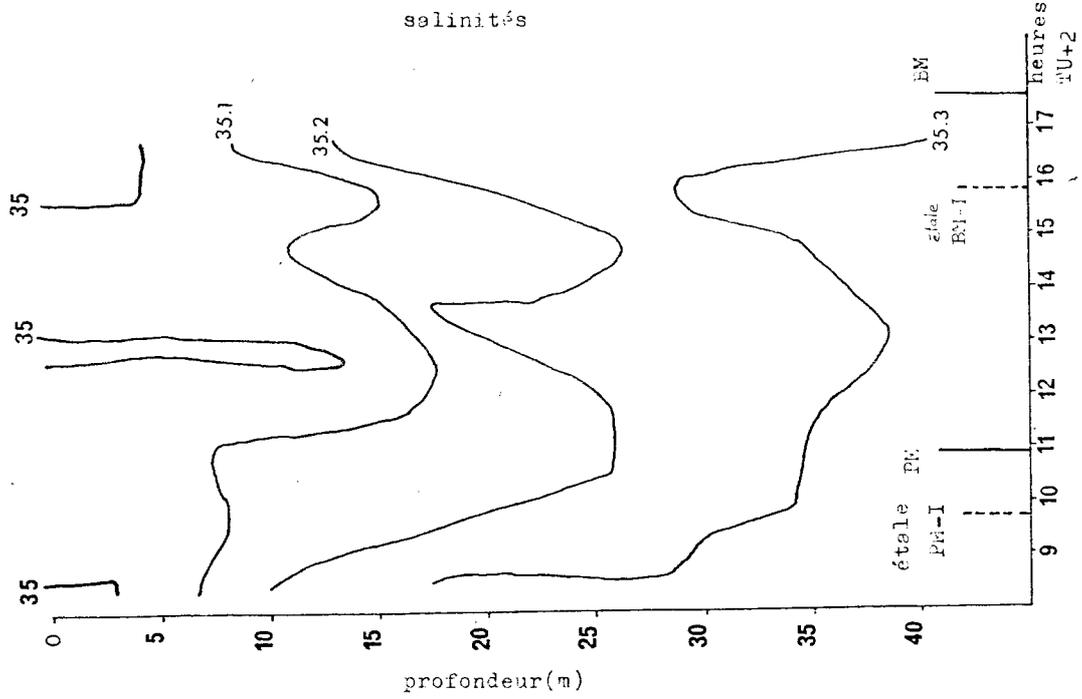


Fig. 13

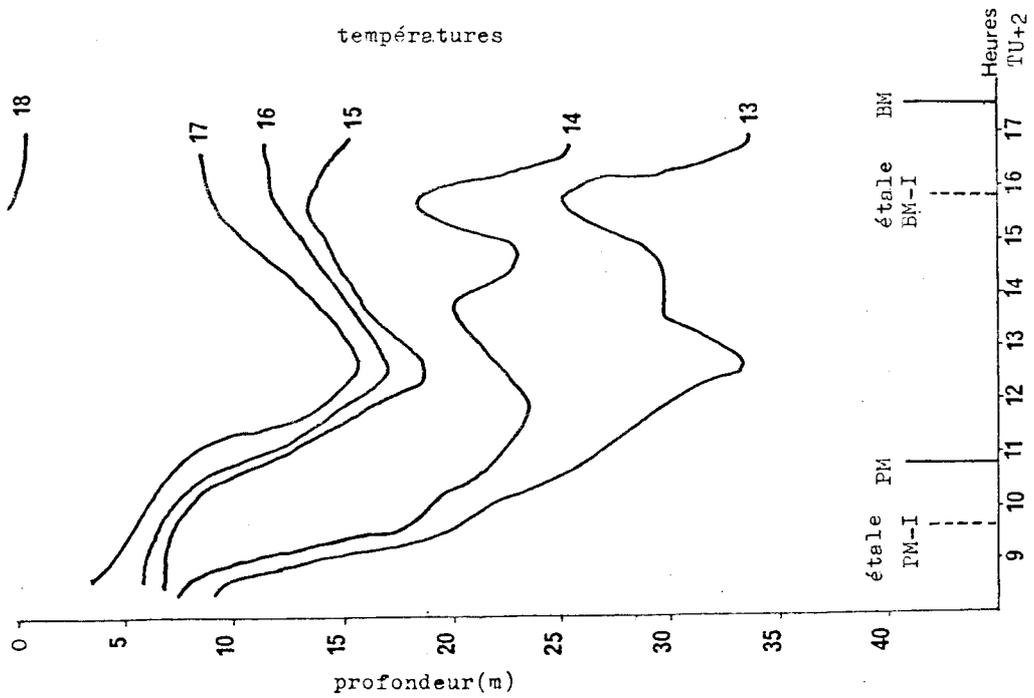


Fig. 14

ANNEXES : ZOOPLANCTON

Liste des taxons rencontrés en juillet
et août 1980 à Plogoff (code informatique,
nom scientifique et nom vernaculaire
correspondant).

Divers

HYDO SP : Hydrozoaires (cnidaires)
CTER SP : Cténaires
CHAO SP : Chaetognathes
ANNE SP : Annélides non identifiées)
LANI CON : *Lanice conchilega*) Larves de vers annélides
TOMO SP : Tomoptéridés)
PYCD SP : Pycnogonides
MOLL NDL : Larves de mollusques lamellibranches
GASE SP : Larves de mollusques gastéropodes
CEPH SP : Larves de mollusques céphalopodes
OPHI SP : Larves d'Ophiures
MUGG ATL : *Muggiaea atlantica*
MUGG SP : *Muggiaea sp.*
MUGG KOC : *Muggiaea kochi*
THAI SP : Thaliacés
ECHO SP : Echinodermes

Crustacés

MYSA SP : Mysidacés
CUMA SP : Cumacés
AMPD SP : Amphipodes
ISOP SP : Isopodes
EUPA SP : Euphausiacés (larves)
DECA GLA : Glaucotohoés de Porcellanes, Galathées, Pagures
DECA MEG : Mégalopes de Brachyours
NATA SP : Zoés de Natantia
NATA PST : Post-larves de Natantia
BRAY SP : Zoés de Brachyours
UPOG SP : *Upogebia sp.* (zoés)
PAGI SP : Zoés de Paguridés
GALA SP : Zoés de Galathées
AXIU STI : *Axius stirhynchus* (zoés)
JAXE SP : *Jaxea sp.* (zoés)
SQUI DES : *Squilla desmaresti* (larve)
PORL SP : Porcellanidés (larves)

PALI ELE : Larve phyllosome de *Palinurus elephas*

Copépodes

CALA SP : *Calanus* sp.
EUCH HEB : *Euchaeta hebes*
METI LUC : *Metridia lucens*
CAND ARM : *Candacia armata*
LABI WOL : *Labidocera wollastoni*
ANOL PAT : *Anomalocera patersoni*
MOND SP : Monstrillidés
CALG SP : Caligidés
CENT SP : *Centropages* sp.
TEMO SP : *Temora* sp.
RHIN SP : *Rhincalanus* sp.

Poissons, oeufs et larves

AMMY SP : Ammodytidés (lançons et équilles)
ARNO LAT : *Arnoglossus laterna* (fausse limande)
ARNO SP : *Arnoglossus* sp.
ATHE PRE : *Atherina presbyter* (prêtre)
BELO BEL : *Belone belone* (orpie)
BLED SP : Blennidés
BLEN GAL : *Coryphoblennius galerita*
BLEN GAT : *Blennius gattorugine*
BLEN OCE : *Blennius ocellaris*
BLEN PHO : *Blennius pholis*
BLEN SP : *Blennius* sp.
BUGL LUT : *Buglossidium luteum* (petite sole jaune)
CALD SP : Callionymidés (dragonnet ou demoiselle)
CAPO APE : *Capros aper*
CENL EXO : *Centrolabrus exoletus*
CEPO MAC : *Cepola macrophthalma* (cépole)
CLUE SP : Clupéidés indéterminés
CRYG LIN : *Crystallogobius linearis*
CTEL RUP : *Ctenolabrus rupestris*
DICE LAB : *Dicentrarchus labrax* (bar)

ENGR ENC : *Engraulis encrasicolus* (anchois)
ENTL AEQ : *Enterulus aequorus*
GOBD SP : Gobiidés
GOBO SP : Gobiésocidés
GYMA SEM : *Gymnammodytes semisquamatus*
ICTH SP : (oeufs) : densité des oeufs totaux
ICTH SP : (larves) : densité des larves totales
LABR SP : Labridés
LABS BER : *Labrus bergylta* (vieille)
LABS BIM : *Labrus bimaculatus*
LEBE SCO : *Lebetus scorpioides*
LIMD LIM : *Limanda limanda* (limande)
LIMP PLC : Oeufs de LIMD LIM + PLAT FLE + CTEL RUP
LIPA LIP : *Liparis liparis*
LIPA MON : *Liparis montagui*
MICO KIT : *Microstomus kitt* (limande sole)
MICU VAR : *Microchirus variegatus* (sole perdrix)
MICV TRV : Oeufs de *Microchirus variegatus* ou *Trachinus vipera*
MOLV MOL : *Molva molva*
MUGL SP : *Mugil sp.* (mulet)
OBLA MEL : *Oblada melanura* (oblade)
ONOS APN : Oeufs de *Onos sp.* ou *Arnoglossus* ou *Phrynorhombus*
ONOS SP : *Onos sp.* (motelles ou loches de mer)
PAGE BOG : *Pagellus bogaraveo* (dorade rose)
PHRY NOR : *Phrynorhombus norvegicus*
PHRY REG : *Phrynorhombus regius*
PLAT FLE : *Platichthys flesus* (flet)
PSET MAX : *Psetta maxima* (turbot)
RANI RAN : *Raniceps raninus*
SARD PIL : *Sardina pilchardus* (sardine)
SCOH RHO : *Scophthalmus rhombus* (barbue)
SCOH TRG : Oeufs de *Scophthalmus* ou Triglidés
SCOM LEX : Oeufs de *Scomber* ou *Lepidorhombus*
SCOM SCO : *Scomber scombrus* (maquereau)
SOLD SP : Soléidés

SOLE LAS : *Solea lascaris* (sole blonde)
SPOD CAN : *Spondyllosoma cantharus* (dorade grise)
SPRA SPR : *Sprattus sprattus* (sprat)
SYMP MEL : *Symphodus melops*
TAUR SP : *Taurulus* sp.
TELE SP : Téléostéens indéterminés
TRAC TRA : *Trachurus trachurus* (chinchard)
TRAD SP : Trachinidés
TRAH DRA : *Trachinus draco* (grande vive)
TRAH VIP : *Trachinus vipera* (petite vive)
TRID SP : Triglidés (grondins)
TRIS LUS : *Trisopterus luscus* (tacaud)
ZEUG PUN : *Zeugopterus punctatus*
ZEUS FAB : *Zeus faber* (Saint-Pierre)

LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES
POUR LES MATRICES ET GRAPHES DE
L'ANALYSE MATHEMATIQUE.

PARAMETRES PHYSIQUES :

DT = Différence de température entre la surface et le fond
DS = Différence de salinité entre la surface et le fond
HM = Hauteur d'eau à chaque heure de prélèvement
VC = Vitesse du courant à chaque heure de prélèvement

PARAMETRES BIOLOGIQUES :

Ichthyoplancton :

- oeufs de poisson =

OI - Callyonimides
OC - *Ctenolabrus rupestris* + LIMP PLC
OO - *Onos sp.*
OS - *Solea lascaris*
OE - oeufs totaux

- larves de poisson =

LG - Gobiidés
LO - Gobiésocidés
LB - *Blennius gattorugine*
LS - *Solea lascaris*
LC - *Ctenolabrus rupestris*
LT - *Trachurus trachurus*
LY - *Symphodus melops*
LU - Clupéidés
LP - *Phrynorhombus norvegicus*
LI - Callyonimides
LA - larves totales

Holoplancton et méroplancton :

CE - *Centropages typicus*
CA - *Calanus helgolandicus*
CT - *Temora longicornis*
CO - Copépodes totaux
ZP - Zoés de porcellanidés
ZB - Zoés de brachyours
ZN - Zoés de natantia
ZE - Euphausiacés

.../...

.../...

ZU - Paguridés
ZG - Galathéidés
ZA - Amphipodes
ZM - *Muggiaea atlantica*
ZC - Chaetognathes
MY - Mysidacés
UP - *Upogebia sp*
DE - Décapodes totaux

Les heures de prélèvement sont notées 1H, 2H, ... nH.

Sur chaque graphe de l'analyse en composantes principales sont portés les pourcentages de variance exprimés par chaque composante (axe) 1 et 2.

MATRICES DE L'ANALYSE MATHEMATIQUE

	CE	CA	CT	ZP	ZB	ZN	ZE	ZU	ZG	ZA	ZM	ZC	CO	DE
1H	7	8	2	4	2	5	9	1	1	1	2	2	8	4
2H	10	10	3	10	9	10	3	7	2	1	10	8	10	10
3H	5	5	2	4	7	4	10	1	1	1	3	8	6	4
4H	3	1	2	2	3	4	2	4	2	5	1	2	3	2
5H	3	4	4	5	5	8	4	5	5	1	2	8	5	5
6H	5	2	7	1	6	4	10	7	5	2	1	9	5	2
7H	5	3	2	5	5	1	4	6	5	1	2	7	6	5
8H	2	2	2	3	5	1	4	3	4	10	1	4	3	3
9H	4	5	10	5	7	2	10	5	5	1	2	10	6	5
10H	2	2	8	5	5	4	10	3	10	3	5	6	4	5
11H	3	1	1	1	1	1	3	1	2	1	3	1	3	1
12H	4	2	1	1	2	2	4	1	1	1	5	1	4	1
13H	6	2	1	1	6	6	5	1	2	1	7	1	6	2
14H	6	2	1	1	10	10	2	2	3	1	8	1	6	3
15H	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	1	1	1
16H	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	5	1	1	1
17H	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	5	1	2	1
18H	4	4	1	1	4	3	4	3	3	1	7	2	5	1
19H	1	1	1	1	2	3	4	8	2	1	10	2	1	2
20H	2	3	1	1	2	2	6	10	2	1	5	2	2	2

Matrice graphe 1 : stations 3 et 8, zooplancton.

	OC	OO	OS	LG	LO	LB	LS	LC	LT	LY	LU	OE	LA
1H	2	9	2	5	2	1	1	10	5	1	2	6	2
2H	5	7	10	10	8	6	1	4	3	4	3	8	4
3H	6	8	1	4	2	2	2	6	1	1	2	8	1
4H	1	9	1	3	4	2	3	1	2	1	1	6	1
5H	4	9	2	6	3	2	2	4	1	2	1	8	1
6H	4	7	1	3	10	2	1	4	2	10	1	6	3
7H	7	9	1	4	2	4	2	3	4	2	1	10	1
8H	7	6	1	5	2	3	1	2	2	1	1	7	1
9H	5	10	2	5	2	1	4	2	5	1	1	9	1
10H	3	9	2	2	2	1	1	1	10	1	1	7	1
11H	4	2	2	3	1	1	10	2	2	1	3	3	2
12H	5	3	1	1	1	1	8	1	2	1	3	5	3
13H	4	2	1	1	1	1	1	3	1	1	4	3	1
14H	1	1	1	3	1	10	3	3	1	1	7	1	7
15H	1	1	4	1	1	1	5	2	4	2	3	1	3
16H	3	2	5	3	1	2	1	6	3	1	4	2	3
17H	5	5	1	5	1	4	4	6	1	3	10	6	10
18H	10	6	4	5	1	4	1	7	2	2	3	10	3
19H	1	1	9	4	1	2	1	2	3	1	2	1	1
20H	3	2	10	4	1	2	1	1	1	1	1	4	1

Matrice graphe 2 : stations 3 et 8, oeufs et larves de poisson.

Les abondances des taxons et les mesures des paramètres physiques ont été transformées en un système de dix classes.

	DT	DS	HM	VC	CE	CA	CT	ZP	ZB	ZM	ZE	ZU	ZG	ZA	ZM	ZC	CO	DE
1H	3	1	8	2	7	8	2	4	2	5	9	1	1	1	2	2	8	4
2H	3	2	3	1	10	10	3	10	9	10	3	7	2	1	10	8	10	10
3H	3	2	10	5	5	5	2	4	7	4	10	1	1	1	3	8	6	4
4H	4	1	10	10	3	1	2	2	3	4	2	4	2	5	1	2	3	2
5H	1	1	8	10	3	4	4	5	5	3	4	6	5	1	2	6	5	5
6H	1	1	8	4	5	2	7	1	6	4	10	7	5	2	1	9	5	2
7H	1	3	4	4	5	3	2	5	5	1	4	6	6	1	2	7	6	5
8H	1	2	2	6	2	2	2	3	5	1	4	3	4	10	1	4	3	3
9H	1	3	1	7	4	5	10	5	7	2	10	5	5	1	2	10	6	5
10H	2	1	1	8	2	2	8	5	5	4	10	3	10	3	5	6	4	5
11H	9	7	8	2	3	1	1	1	1	1	3	1	2	1	3	1	3	1
12H	10	7	10	1	4	2	1	1	2	2	4	1	1	1	5	1	4	1
13H	10	7	10	3	6	2	1	1	6	6	5	1	2	1	7	1	6	2
14H	9	8	10	5	6	2	1	1	10	10	2	2	3	1	8	1	5	3
15H	10	8	8	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	1	1	1
16H	9	9	6	5	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	5	1	1	1
17H	9	9	4	3	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	5	1	2	1
18H	10	10	2	1	4	4	1	1	4	3	4	3	3	1	7	2	5	1
19H	10	8	1	2	1	1	1	1	2	3	4	8	2	1	10	2	1	2
20H	10	8	1	5	2	3	1	1	2	2	6	10	2	1	5	2	2	2

Matrice graphe 3 : stations 3 et 8, zooplancton et paramètres physiques.

	DT	DS	HM	VC	OC	OO	OS	LG	LO	LB	LS	LC	LT	LY	LU	OE	LA
1H	3	1	8	2	2	9	2	5	2	1	1	10	5	1	2	8	2
2H	3	2	8	1	5	7	10	10	8	6	1	4	3	4	3	8	4
3H	3	2	10	5	6	8	1	4	2	2	2	6	1	1	2	5	1
4H	4	1	10	10	1	9	1	3	4	2	3	1	2	1	1	6	1
5H	1	1	8	10	4	9	2	6	3	2	2	4	1	2	1	8	1
6H	1	1	8	4	4	7	1	3	10	2	1	4	2	10	1	8	3
7H	1	3	4	4	7	9	1	4	2	4	2	3	4	2	1	10	1
8H	1	2	2	6	7	8	1	5	2	3	1	2	2	1	1	7	1
9H	1	3	1	7	5	10	2	5	2	1	4	2	5	1	1	9	1
10H	2	1	1	8	3	9	2	2	1	1	1	1	10	1	1	7	1
11H	9	7	8	2	4	2	2	3	1	1	10	2	2	1	3	3	2
12H	10	7	10	1	5	3	1	1	1	1	8	1	2	1	3	5	3
13H	10	7	10	3	4	2	1	1	1	1	1	3	1	1	4	3	4
14H	9	8	10	5	1	1	1	3	1	10	3	3	1	1	7	1	7
15H	10	8	8	6	1	1	4	1	1	1	5	2	4	2	3	1	3
16H	9	9	6	5	3	2	5	3	1	2	1	6	3	1	4	2	3
17H	9	9	4	3	5	5	1	5	1	4	4	6	1	3	10	6	10
18H	10	10	2	1	10	6	4	5	1	4	1	7	2	2	3	10	3
19H	10	8	1	2	1	1	9	4	1	2	1	2	3	1	2	1	1
20H	10	8	1	5	3	2	10	4	1	2	1	1	1	1	1	4	1

Matrice graphe 4 : stations 3 et 8, oeufs et larves de poisson, paramètres physiques.

	HM	VC	CE	CA	CT	ZP	ZB	ZN	ZE	ZU	ZG	ZA	ZM	ZC	CO	DE
1.H	5	2	6	3	1	4	1	5	3	1	1	1	2	1	3	3
2.H	3	1	10	10	2	10	10	10	1	10	2	1	10	7	10	10
3.H	10	5	4	5	1	4	3	4	10	1	1	1	3	3	4	3
4.H	10	10	1	1	1	2	2	4	1	5	2	5	1	1	1	1
5.H	8	10	2	3	3	5	5	3	3	9	4	1	2	5	3	4
6.H	5	4	4	1	5	1	7	4	10	10	4	2	1	9	4	4
7.H	4	4	4	3	1	5	4	1	3	9	5	1	2	7	4	4
8.H	2	5	1	1	1	3	5	1	3	3	4	10	1	3	1	2
9.H	1	6	3	5	10	5	3	2	10	7	5	1	2	10	5	4
10.H	1	3	1	1	3	5	4	4	10	3	10	3	5	5	2	4

Matrice graphe 5 : station 3, août ; zooplancton et paramètres physiques.

	HM	VC	OC	OO	OS	LG	LO	LB	LS	LC	LT	LY	LU	OE	LA
1.H	5	2	2	7	2	4	1	2	1	10	5	1	4	2	3
2.H	8	1	7	3	10	10	7	10	1	4	3	4	10	7	10
3.H	10	5	9	5	1	3	1	3	5	5	1	1	5	7	3
4.H	10	10	1	7	1	2	3	3	7	1	2	1	1	1	1
5.H	3	10	5	7	2	5	2	2	5	4	1	2	2	5	2
6.H	6	4	5	2	1	3	10	4	1	4	2	10	1	1	5
7.H	4	4	10	3	1	4	1	5	5	3	4	2	1	10	1
8.H	2	5	10	1	1	4	1	4	1	2	2	1	1	4	1
9.H	1	6	6	10	2	4	1	1	10	2	5	1	2	9	1
10.H	1	3	3	6	2	1	1	2	1	1	10	1	3	3	2

Matrice graphe 6 : station 3, août ; oeufs et larves de poisson, paramètres physique

	HM	VC	CE	CA	CT	ZP	ZB	ZN	ZE	ZU	ZG	ZA	ZM	ZC	CO	DE
1.H	3	3	4	1	7	7	1	1	5	1	3	1	1	2	4	2
2.H	10	1	6	4	3	1	2	2	6	1	2	1	3	1	7	2
3.H	10	5	10	4	1	2	5	6	3	1	3	5	5	2	10	5
4.H	10	9	10	4	1	5	10	10	4	2	9	1	8	4	10	10
5.H	3	10	1	1	2	1	1	1	1	1	2	10	5	2	1	1
6.H	6	8	2	4	2	3	2	1	2	2	5	1	3	2	2	2
7.H	4	4	2	3	1	1	2	2	3	1	1	3	3	2	2	1
8.H	2	1	7	10	10	6	4	3	5	3	10	3	7	10	8	2
9.H	1	4	1	2	3	10	2	3	6	3	7	3	10	10	2	5
10.H	1	9	2	9	10	10	2	1	10	10	3	5	3	10	3	5

Matrice graphe 7 : station 8, août ; zooplancton et paramètres physiques.

	HM	VC	OC	OO	OS	LG	LO	LB	LS	LC	LT	LY	LU	OE	LA
11H	8	3	4	4	2	5	1	1	10	2	4	1	2	3	2
12H	10	1	5	6	1	1	1	1	8	1	4	4	3	5	3
13H	10	5	4	3	1	1	1	1	1	3	2	4	4	3	4
14H	10	9	1	1	1	5	1	10	3	4	2	1	7	1	7
15H	8	10	1	1	4	2	1	1	5	1	10	6	2	1	2
16H	6	3	3	3	5	6	10	2	1	10	7	2	3	2	3
17H	4	4	5	9	1	10	1	4	4	10	2	10	10	6	10
18H	2	1	10	10	4	10	7	4	1	10	4	3	2	10	3
19H	1	4	1	1	10	9	1	2	1	2	6	1	1	1	1
20H	1	9	3	3	10	10	1	2	1	1	1	1	1	4	1

Matrice graphe 8 : station 8, août ; oeufs et larves de poisson, paramètres physiques.

	HM	VC	CO	DE	OE	LA	CA	ZM	ZC	ZB	ZN	ZE	ZP	LO	LU	LG	LI	OI	OC	OO
11I	10	5	3	2	2	1	10	8	1	4	6	1	2	6	4	2	1	3	1	1
12I	10	9	2	2	5	3	5	5	1	2	1	1	1	7	5	1	1	1	5	4
13I	10	10	2	2	5	4	8	10	2	3	3	1	2	6	6	1	3	1	4	10
14I	8	6	1	6	1	5	7	3	7	5	10	3	7	4	3	3	6	1	1	1
15I	7	4	2	3	2	6	1	1	4	5	9	5	2	10	6	4	5	1	3	9
16I	5	5	2	5	2	5	4	1	5	3	10	6	5	9	5	5	10	2	2	4
17I	2	7	6	4	4	5	10	4	8	2	7	6	5	1	7	1	5	2	3	4
18I	1	1	1	1	1	2	5	5	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	3	2
19I	1	10	2	1	4	2	1	3	1	1	2	1	1	1	2	2	4	2	3	8
20I	2	10	2	4	10	3	4	6	1	3	1	1	4	1	5	1	2	10	10	9
11J	5	6	5	2	3	1	5	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	3	9
12J	9	1	3	1	4	5	9	7	3	1	3	1	1	1	5	7	1	2	4	5
13J	10	5	3	1	4	7	3	10	2	2	4	1	2	1	3	5	3	3	4	5
14J	10	10	3	1	4	4	7	6	1	2	4	1	4	1	4	3	6	3	4	4
15J	9	10	4	7	3	6	4	5	2	4	9	10	3	1	8	6	10	2	3	6
16J	8	5	1	1	2	6	3	1	2	2	3	2	1	1	5	7	4	3	2	4
17J	8	5	1	1	10	3	3	1	10	10	7	10	10	1	10	40	9	3	2	4
18J	7	5	10	10	5	10	3	3	10	10	7	10	10	1	10	40	9	2	5	5

Matrice graphe 9 : station 3, juillet ; paramètres physiques et paramètres biologiques.

	ZE	MY	ZA	ZU	ZG	ZB	ZN	UP	ZP	ZC	CA	LG	LO	LP	LC	LB	OC	OO	HM	VC
1d	0	10	80	1060	1030	2230	1360	1030	2980	400	1930	170	40	30	1	0	620	2	520	10
2d	20	110	310	940	310	2070	1050	690	3030	240	1750	140	50	20	20	20	1550	100	540	20
3d	20	30	360	1390	900	2220	1190	620	2380	410	1890	120	40	50	20	40	1450	330	510	30
4d	130	40	1070	1460	1650	2370	1560	2110	3400	1070	1840	270	20	30	50	20	790	0	460	10
5d	300	220	1260	1740	1700	2420	1490	1300	3020	790	1360	330	100	10	20	40	1230	230	430	10
6d	350	30	880	1640	1600	2210	1540	1010	3290	850	1370	400	30	20	30	10	1130	100	330	10
7d	330	10	430	1160	1130	2110	1420	760	3330	1200	1990	130	10	20	35	0	1320	70	250	10
8d	60	4	180	930	640	1340	930	250	2830	460	1770	90	10	40	10	10	1320	20	150	20
9d	20	10	710	1100	530	1960	1070	440	2740	460	1730	180	30	50	7	20	1530	240	170	30
10d	1	0	170	910	730	2210	1030	700	3240	310	1670	70	20	30	10	60	1370	150	230	30
11d	10	10	260	1090	690	1870	1050	290	2630	320	1730	150	10	20	1	1	1390	130	390	10
13d	10	10	390	1050	710	2020	1220	470	2760	630	1930	530	30	30	3	10	1500	140	430	0

Matrice graphe 10 : station 3, juillet ; paramètres biologiques.

	ZR	MY	ZA	ZU	ZG	ZB	ZN	UP	ZP	ZC	CA	LG	LO	LP	LC	LB	OC	OO	HM	VC
1d	0	10	80	1060	1030	2230	1360	1030	2930	390	1930	130	30	30	1	0	620	2	520	10
2d	20	110	310	940	910	2070	1050	690	3030	230	1750	140	50	20	21	13	98	98	1550	20
3d	20	30	360	1390	900	2220	1190	620	2930	410	1890	120	40	50	17	42	320	320	1400	30
4d	130	40	1070	1460	1650	2370	1560	2110	3400	1060	1840	260	17	30	40	20	0	0	930	10
5d	300	220	1260	1740	1700	2420	1490	1300	3020	1050	1360	330	90	10	20	42	240	240	1230	10
6d	350	30	880	1640	1600	2210	1540	1010	3290	850	1670	390	70	20	20	5	90	90	1130	10
7d	330	10	430	1160	1130	2110	1420	760	3330	1200	1990	130	10	20	80	50	70	70	1320	10
8d	60	4	180	930	640	1340	930	250	2830	460	1770	90	10	40	10	10	20	20	1320	10
9d	20	10	710	1100	530	1960	1070	440	2740	460	1730	170	30	50	7	20	240	240	1530	10
10d	1	0	170	910	730	2210	1030	700	3240	310	1670	70	20	30	13	80	140	140	1370	10
11d	10	10	260	1090	690	1870	1050	290	2630	320	1730	200	40	30	20	20	160	160	1300	10
13d	140	10	500	1240	1120	2090	1260	650	3140	690	1790	170	30	30	20	30	110	110	1510	0

Matrice graphe 11 : station 3, juillet ; paramètres biologiques, jusant, demi-flot.

Les abondances des taxons et les mesures des paramètres physiques ont subi la transformation $1000 \log^2 (x + 1)$ ou $1000 \log (x + 1)$ pour les taxons notés avec une * (le facteur 1000 est dû au fait que l'ordinateur ne traite que des nombres entiers).

TABLEAUX

Densités des planctontes examinés
en nombre d'individus par 10 m³
pour chaque mission.

(pages 90 à 110)

Densité de zooplancton (ichthyoplancton excepté) nbre ind/10 m³ 39 PL 3 Juillet 1980

	1	2	3	4	5	6
CNIDAIRES						
Hydroméduses	18,31	7,12	61,09	47,30	46,13	24,21
SLIPHONOPHORES						
<u>Mertensia atlantica</u> ,	205,81	126,8	261,8	97,24	38,07	60,31
<u>Mertensia sp.</u>	24,45	33,45	81,4	97,24	24,16	21,75
CYPRIDAIRES						
ANNÉLIDES						
<u>Lanice conchilora</u>	17,83	4,09	26,18	23,65	20,66	13,89
Tomopteridés	8,15	5,52	2,49	1,97	1,55	1,71
Autres annélides	3,05	4,81	0,99	2,62	1,37	1,66
MOLLUSQUES						
Lamellibranches(larves)	-	0,34	-	0,32	2,56	0,15
Gastéropodes(larves)	47,36	118,30	229,8	32,76	11,71	15,75
Céphalopodes(larves)	0,05	-	-	0,02	-	0,02
ECHINODERMES						
Ophiuridés	-	-	-	-	0,02	-
Autres Echinodermes	-	2,85	-	-	-	-
ARTHROPODES						
PYGODONIDES	0,09	0,04	0,18	0,16	0,22	0,18
CRUSTACÉS						
Copépodes:						
<u>Calanus helgolandicus</u>	95,79	55,59	77,81	69,65	21,96	46,31
Euchaetidés	0,09	2,31	0,36	0,16	0,18	0,30
<u>Metricia lucens</u>	47,38	53,45	75,63	16,09	4,94	8,77
<u>Candacia armata</u>	0,09	-	0,09	0,98	0,45	0,41
<u>Temora longicornis</u>	45,35	29,93	non comptés	-	123,0	88,42
<u>Centropages typicus</u>	7,64	- non	- comptés	-	6,59	14,73
<u>Anomalocera patersoni</u>	-	0,22	0,02	0,12	-	0,15
<u>Labidocera Wollastoni</u>	-	-	-	-	-	-
Monstrillidés	0,12	-	1,09	2,29	0,91	0,95
Caligidés	-	-	-	-	-	-
Malacostracés						
<u>Nébalia bipes</u>	-	-	-	-	-	-
<u>Squilla sp</u>	0,03	-	-	-	-	-
Mysidacés	0,28	1,11	0,47	0,61	1,96	0,50
Cumacés	0,03	-	-	0,16	0,02	-
Amphipodes	0,95	2,58	2,99	9,85	12,26	7,71
Isopodes	-	-	0,02	-	-	-
Euphausiacés	0,06	0,44	0,40	1,35	2,56	2,93
DECAPODES						
Natantia zoés	21,91	10,15	14,54	35,15	29,65	33,65
Natantia postlarves.	-	0,02	0,18	0,41	0,32	0,13
Reptantia:						
-Macroures:						
<u>Homarus vulgaris</u>	-	-	-	-	-	-
<u>Nephrops norvegicus</u>	-	-	-	-	-	-
<u>Palinurus vulgaris</u>	0,03	0,02	0,02	-	-	-
<u>Axius stirrhynchus</u>	-	-	0,02	-	0,04	-
<u>Upogebia sp.</u>	9,55	5,79	5,09	27,26	12,81	9,12
<u>Jaxea nocturna</u>	0,03	-	-	0,04	-	0,02
-Anomoures:						
Galathridés zoés	11,08	7,21	11,27	43,36	49,42	38,59
Porcellanidés zoés	959,9	1077,5	948,3	2502,1	1060,3	1953,6
Paguridés zoés	10,57	7,75	23,27	27,59	53,82	42,45
Glaucothoés(Galth., Porcel., Pag.)	0,57	1,20	0,15	0,73	1,82	0,63
-Brachyoures zoés	196,68	116,52	166,54	237,2	261,41	160,70
Brachyoures mégalopes	1,33	0,71	0,70	2,38	4,39	2,93
Crabes juvéniles	-	-	-	-	-	-
PROCHORDES						
Thaliacés	-	-	-	-	-	-
CHAETOGNATHES	3,28	2,07	3,40	9,77	6,77	7,36

39 PL 3 Zooplancton											Moyennes
7	8	9	10	* 11 12	13	14	15	16	17	18	
59,2	138,6	86,11	7,77	8,63	13,80	23,76	13,69	45,71	37,83	308,32	58,09
110,8	135,8	127,8	157,1	85,05	190,8	251,5	165,7	138,0	59,25	101,60	137,26
33,8	4,28	74,3	33,1	8,84	145,9	186,0	58,3	33,33	33,27	37,95	55,08
-	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-	0,07	-
11,15	15,22	15,07	9,61	7,89	21,75	21,72	17,29	25,95	20,96	13,57	17,33
1,24	2,40	1,75	1,65	2,44	7,71	5,36	2,47	1,51	0,28	1,35	3,09
2,96	0,83	0,96	1,12	2,34	5,02	4,72	2,97	2,94	3,19	3,10	2,62
0,03	0,19	0,28	0,33	0,17	0,02	0,03	0,02	0,02	-	-	0,24
179,1	44,11	52,57	75,29	84,20	87,01	101,2	64,14	28,80	27,80	165,83	80,66
0,01	0,02	-	-	-	-	0,03	-	0,02	-	0,03	-
-	-	-	-	-	-	-	2,18	1,01	0,34	0,10	0,90
-	0,02	-	0,05	0,02	-	0,03	0,09	0,08	-	-	-
0,05	0,10	0,19	0,05	0,32	0,05	-	0,31	0,23	0,11	-	0,13
98,21	58,11	59,83	47,05	53,47	84,21	82,81	70,63	51,42	38,74	79,41	64,17
0,37	0,24	0,45	0,15	0,46	0,87	1,59	0,49	0,38	1,36	1,31	0,65
2,71	4,68	37,16	67,92	41,68	41,16	43,45	28,10	6,66	2,05	18,68	29,85
0,43	0,30	0,36	0,07	0,13	-	0,03	0,15	0,41	0,39	2,18	0,38
179,1	77,72	49,35	35,60	36,21	41,63	53,67	81,44	156,1	51,96	339,6	92,63
18,0	11,72	10,42	6,85	2,52	5,38	1,75	8,46	10,2	11,39	49,05	11,76
0,05	0,04	0,05	1,43	0,05	-	-	0,11	0,03	0,11	0,58	0,17
0,03	-	0,02	0,05	-	-	-	-	-	-	0,03	-
0,33	0,35	0,48	0,30	0,24	0,26	0,31	0,36	0,89	0,37	0,80	0,59
-	-	-	-	-	-	0,03	-	0,02	-	0,03	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	0,02	-	-	-	-	0,02	-	0,03	-
1,28	0,17	0,19	0,07	0,30	0,32	2,04	2,70	3,45	2,90	4,12	1,26
1,01	-	-	-	0,01	0,05	0,35	1,53	2,35	1,82	0,62	0,40
3,57	1,66	6,00	1,61	2,21	3,18	21,21	47,20	44,76	29,62	30,65	13,41
-	0,02	0,08	-	0,03	-	-	1,14	1,13	0,74	0,94	0,24
2,79	0,78	0,39	0,10	0,28	0,23	0,31	0,47	5,47	1,13	4,99	1,45
25,49	7,61	10,87	9,71	10,21	15,78	18,53	18,01	30,47	13,44	26,71	19,52
2,13	0,06	0,14	0,15	0,03	0,08	0,13	0,78	0,95	0,62	1,16	0,31
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	0,02	0,01	-	0,03	0,09	-	0,02	0,07	-
0,05	-	0,02	0,02	-	0,02	-	0,02	0,02	0,02	0,07	0,01
6,40	2,18	3,62	5,88	2,49	3,85	5,49	4,18	7,44	6,03	28,32	8,55
-	-	-	-	-	-	0,06	-	-	0,02	-	-
12,41	3,45	2,43	4,50	3,89	4,21	5,87	10,72	10,59	23,47	70,65	18,41
2046,	682,0	551,11	754,6	481,6	576,38	17,88	1787,33	2020,9	802,2	3321,3	1461,34
13,49	7,43	11,55	7,16	11,36	10,40	10,09	21,62	51,9	26,43	130,8	27,51
10,16	0,21	0,36	0,23	0,35	1,40	17,25	16,39	58,02	45,12	35,32	10,41
127,0	69,67	90,65	162,04	73,89	103,15	112,97	113,19	226,6	141,99	481,1	167,42
1,07	1,02	0,36	0,76	0,74	1,37	0,86	0,59	3,18	5,01	5,29	1,94
-	-	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	-	0,10	-
-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11,4	3,75	3,79	2,63	2,68	5,19	3,83	2,40	4,39	4,15	11,02	5,44

* - les deux prélèvements 11 et 12 ont été regroupés car mélangés accidentellement

Densité des Larves de poisson. (Nb. ind./10m) 39 PL 3 Juillet 1980.	1	2	3	4	5	6	7
CLUPEIDAE	3,85	4,47	4,70	5,60	4,71	4,47	5,12
<i>Sprattus sprattus</i> (L, 1758)	0,06	0,02	-	0,32	0,09	0,33	0,06
<i>Sardina pilchardus</i> (Walbaum, 1792) } larves > 10mm	0,92	0,44	0,02	0,22	0,48	0,54	0,32
BELONIDAE	-	-	-	-	-	-	-
<i>Belone belone</i> (L, 1758)	-	-	-	-	-	-	-
SYNGNATHIDAE	-	-	-	-	-	-	-
<i>Entelurus aequoreus</i> (L, 1758)	0,03	-	-	0,04	-	0,02	-
GADIDAE	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trisopterus luscus</i> (L, 1758)	-	-	-	-	-	-	-
<i>Raniceps raninus</i> (L, 1758)	-	-	0,02	0,06	0,09	-	0,05
<i>Onos</i> sp.	0,06	0,06	0,02	0,08	0,13	0,02	0,10
SERRANIDAE	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dicentrarchus labrax</i> (L, 1758)	-	-	-	-	-	-	-
CARANGIDAE	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachurus trachurus</i> (L, 1758)	0,38	0,13	0,09	0,02	0,06	0,03	0,11
SPARIDAE	-	-	-	-	-	-	-
<i>Spondyliosoma cantharus</i> (L, 1758)	0,12	0,04	0,06	0,14	0,22	0,10	0,20
LABRIDAE	0,03	-	-	-	-	0,06	0,01
<i>Symphodus melops</i> (L, 1758)	0,03	0,17	0,06	0,14	0,20	0,10	0,30
<i>Ctenolabrus rupestris</i> (L, 1758)	0,09	0,40	0,36	0,67	0,43	0,46	0,96
<i>Labrus bimaculatus</i> (L, 1758)	-	-	0,02	0,02	-	-	0,03
<i>Labrus bergylta</i> (Ascanius, 1767)	-	-	-	0,06	0,06	0,13	0,05
<i>Centrolabrus exoletus</i> (L, 1758)	-	0,02	0,06	0,08	-	0,02	0,03
ANMODYTIDAE	0,38	0,40	0,43	0,57	0,41	0,37	1,06
TRACHINIDAE	-	0,08	-	0,02	-	-	-
<i>Trachinus vipera</i> (Cuvier, 1829)	-	-	0,02	0,04	0,04	0,02	0,05
SCOMBRIDAE	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scomber scombrus</i> (L, 1758)	-	-	0,02	-	0,02	-	-
GOBIIDAE	1,56	1,40	1,24	2,29	2,76	3,28	1,33
<i>Crystallogobius linearis</i> (Duben, 1844)	-	-	0,02	-	-	-	-
<i>Lebetus scorpioides</i> (Collett, 1874)	-	-	-	0,02	0,20	0,10	0,11
CALLIONYMIIDAE	0,25	0,35	0,56	0,86	0,73	1,33	0,69
BLENNIDAE	0,26	0,02	0,04	-	0,02	0,04	-
<i>Blennius ocellaris</i> (L, 1758)	-	-	-	-	-	-	-
<i>Blennius pholis</i> (L, 1758)	-	0,04	0,04	-	0,06	0,06	0,05
<i>Blennius gattorugine</i> (L, 1758)	-	0,37	0,61	0,39	0,61	0,19	0,72
<i>Coryphoblennius galerita</i> (L, 1758)	-	-	0,02	-	-	-	0,01
<i>Blennius</i> sp.	-	-	-	-	0,02	-	0,03
ATHERINIDAE	-	-	-	-	-	-	-
<i>Atherina presbyter</i> (Valenciennes, 1835)	-	-	-	-	-	-	-
TRIGLIDAE	-	0,04	-	0,04	-	0,02	-
COTTIDAE	-	-	-	-	-	-	-
<i>Taurulus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-
LIPARIDAE	-	-	-	-	-	-	-
<i>Liparis montagui</i> (Donovan, 1805)	-	0,02	0,06	0,02	0,09	0,06	-
SCOPHTHALMIDAE	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scophthalmus rhombus</i> (L, 1758)	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phrynorhombus regius</i> (Bonnaterre, 1788)	-	0,02	0,04	-	-	-	0,03
<i>Phrynorhombus norvegicus</i> (Günter, 1862)	0,50	0,37	0,79	0,51	0,27	0,37	0,43
<i>Psetta maxima</i> (L, 1758)	-	-	-	-	-	-	-
<i>Zeugopterus punctatus</i> (Bloch, 1787)	-	-	0,02	0,08	0,02	0,06	-
BOTHIDAE	-	-	-	-	-	-	-
<i>Arnoglossus laterna</i> (Walbaum, 1792)	-	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,10
PLEURONECTIDAE	-	-	-	-	-	-	-
<i>Microstomus kitt</i> (Walbaum, 1792)	-	-	-	0,02	0,02	-	-
SOLEIDAE	0,12	-	0,02	-	-	-	-
<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	0,06	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	-
<i>Buglossidium luteum</i> (Risso, 1810)	-	0,02	-	0,02	0,04	-	0,05
<i>Microchirus variegatus</i> (Donovan, 1808)	-	-	-	-	0,02	-	-
GOBIESOCIDAE	0,57	0,69	0,59	0,36	1,05	0,89	0,30
Larves indéterminées	-	-	0,04	0,06	0,04	0,08	0,08
Densités des larves totales:	8,05	9,71	10,15	12,36	12,56	12,34	11,98

8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Moyennes
2,34	2,83	4,14	2,31	4,23	6,10	3,82	5,53	4,52	6,75	4,18	
-	-	-	0,05	0,08	0,12	0,04	-	0,19	0,03	-	
0,28	0,19	0,48	0,21	0,67	1,21	0,74	0,95	1,08	0,98	-	
-	-	-	-	-	-	-	0,05	-	-	-	
-	-	0,05	0,02	0,08	0,03	-	0,05	0,02	0,03	-	
-	-	-	0,01	-	-	-	-	0,02	-	-	
-	0,02	-	0,01	-	-	-	0,02	0,08	0,03	0,02	
0,08	0,05	0,05	0,05	-	0,12	0,11	0,05	0,17	0,10	0,05	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	0,08	0,05	0,06	-	0,09	0,11	0,08	0,05	0,07	0,08	
0,19	0,11	0,02	0,09	0,05	0,03	0,04	0,20	0,25	0,21	0,11	
-	-	0,02	0,03	0,02	0,03	0,11	-	-	0,03	-	
0,08	0,14	0,17	0,02	0,02	0,19	0,22	0,08	0,19	0,25	0,13	
0,26	0,22	0,30	0,10	0,14	0,09	0,20	0,32	0,45	0,69	0,34	
0,02	-	0,02	-	-	-	0,02	-	-	-	-	
-	-	0,02	0,01	-	0,03	-	-	-	-	-	
0,06	0,02	0,02	0,06	-	0,06	0,04	0,02	0,02	0,07	0,03	
0,52	0,22	0,30	0,14	0,23	0,25	0,15	0,47	0,25	0,69	0,40	
-	0,05	0,02	0,14	0,02	-	0,02	0,02	-	0,07	0,03	
-	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1,02	1,64	0,86	1,47	4,38	3,32	2,18	3,72	4,18	6,35	2,38	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
0,02	-	-	-	-	-	-	0,02	0,08	0,25	-	
0,30	0,59	0,38	0,46	0,29	0,57	0,81	1,30	0,65	1,16	0,66	
-	-	-	-	-	0,03	0,04	-	-	-	0,02	
-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	
0,02	0,02	0,20	-	0,11	0,15	-	0,05	0,08	-	0,05	
0,26	0,39	0,94	0,10	0,23	1,02	0,76	1,45	1,25	0,76	0,59	
-	-	0,02	0,02	-	0,03	0,04	-	-	-	-	
-	-	0,12	-	-	-	0,02	0,02	-	0,03	0,01	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	0,02	0,03	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	0,03	-	
0,06	0,08	0,10	0,02	-	0,12	0,09	0,05	0,05	0,14	0,05	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	0,02	0,01	-	0,03	-	-	-	-	-	
0,61	0,65	0,46	0,42	0,52	0,83	1,01	1,07	0,34	0,58	0,54	
-	0,02	-	0,01	-	0,03	-	-	-	-	-	
-	0,02	-	0,01	0,05	-	-	0,02	0,02	-	0,01	
-	-	0,02	0,01	-	0,03	0,04	-	0,02	-	0,02	
0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	0,05	-	-	-	-	-	0,02	-	0,03	-	
-	-	0,02	-	-	0,12	0,02	0,08	-	0,07	0,03	
0,04	0,02	0,05	0,03	0,08	0,06	0,09	0,11	-	-	0,03	
0,02	0,02	-	0,05	-	0,03	0,04	0,08	-	0,07	0,01	
0,35	0,50	0,46	0,28	0,49	0,86	0,56	0,83	0,71	0,51	0,57	
0,08	0,05	0,10	0,07	0,05	0,03	0,04	0,08	-	0,10	-	
6,43	7,96	9,10	6,00	11,25	14,40	10,67	16,01	13,58	18,83		

* Les deux prélèvements ont été regroupés car mélangés accidentellement.

Densité des Oeufs de poisson. (Nb/10m ³). 39 PL 3 Juillet 1980 .	1	2	3	4	5
CLUPEIDAE					
<u>Sprattus sprattus</u> (L,1758)	0,12	0,08	-	0,08	-
<u>Nardina richardus</u> (Walbaum,1792)	0,25	0,35	0,27	0,24	0,22
SELETTIDAE					
<u>Balone balone</u> (L,1758)	-	-	-	-	-
GADIDAE					
<u>Goiva melva</u> (L,1758)	-	-	-	-	-
<u>Ulinopterus luscus</u> (L,1758)	-	-	-	-	-
<u>Pariceps namings</u> (L,1758)	-	0,08	0,08	-	-
<u>Onos sp.</u>	0,12	1,06	2,72	-	2,37
SERRANIDAE					
<u>Dicentrarchus labrax</u> (L,1758)	-	-	-	0,04	-
CARANGIDAE					
<u>Trachurus trachurus</u> (L,1758)	-	-	-	-	-
LABRIIDAE					
<u>Ctenolabrus rupestris</u> (L,1758)	-	-	1,18	0,94	0,04
AMMONTIDAE					
TRACHINIDAE					
<u>Trachinus vipera</u> (Cuvier,1829)	0,06	0,53	0,27	0,12	0,13
<u>Trachinus draco</u> (L,1758)	-	0,08	-	-	-
SCOMBRIDAE					
<u>Scomber scombrus</u> (L,1758)	-	-	-	-	-
CALLIONYMIDAE	2,67	6,59	4,09	1,56	1,69
TRIGLIDAE	-	0,35	-	-	-
SCOPHTHALMIDAE					
<u>Psetta maxima</u> (L,1758)	0,12	-	0,09	-	0,18
<u>Scophthalmus rhombus</u> (L,1758)	-	0,08	-	-	-
<u>Zeugopterus punctatus</u> (Bloch,1787)	-	-	-	-	-
BOTHIDAE					
<u>Arnoglossus sp.</u>	-	-	0,09	-	0,09
<u>Phrynorhombus sp.</u>	0,12	0,35	-	-	0,09
PLEURONECTIDAE					
<u>Limanda limanda</u> (L,1758)	-	-	-	-	0,22
<u>Microstomus kitt</u> (Walbaum,1792)	-	-	-	-	-
SOLEIDAE	0,25				
<u>Solea lascaris</u> (Risso,1810)	-	-	-	0,12	-
<u>Euglossidium luteum</u> (Risso,1810)	-	-	0,09	0,04	-
<u>Microchirus variegatus</u> (Donovan,1808)	0,06	0,53	0,36	-	0,22
<u>Trachinus vipera</u> ou <u>Microchirus variegatus</u>	0,06	-	0,18	-	-
MICV TRV					
<u>Limanda limanda</u> ou <u>Platichthys flesus</u> ou <u>Ctenolabrus rupestris</u>	3,18	34,74	28,63	7,84	18,44
LIMP PLC					
<u>Scophthalmidae</u> ou <u>Triglidae</u>	0,50	0,08	-	0,28	-
SCOH TRG					
<u>Scomber scombrus</u> ou <u>Lepidorhombus wiffiagonis</u>	-	-	-	-	-
SCOM LEX					
<u>Onos sp.</u> ou <u>Arnoglossus sp.</u> ou <u>Phrynorhombus sp.</u>	3,12	5,43	1,36	1,14	1,05
ONOS APN					
Oeufs indéterminés	9,99	2,04	7,36	1,06	1,96
Densités des oeufs totaux:	20,95	51,58	48,27	13,51	27,36

39 Pl 3 oeufs

6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Moyennes
-	0,03	-	-	0,10	-	0,05	0,06	-	0,05	-	-	-	0,03
0,52	0,67	0,61	0,79	0,10	0,10	0,58	0,44	0,54	0,41	0,05	1,24	0,49	0,49
-	-	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,14	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,05	0,84	0,43	2,09	1,43	1,26	1,34	1,08	1,44	1,24	0,91	1,45	1,22	1,22
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,10	3,84	3,89	5,04	9,82	2,94	4,09	1,21	5,58	3,86	1,99	4,89	3,02	3,02
0,35	0,10	0,03	0,05	-	-	-	-	0,18	-	-	0,36	0,06	0,06
0,52	0,20	-	0,11	0,30	0,10	0,11	0,25	0,18	0,09	0,17	0,14	0,19	0,19
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,36	2,27	2,10	2,09	6,24	1,52	2,39	0,05	0,06	0,05	-	2,56	2,18	2,84
-	-	-	0,05	-	0,05	0,11	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	0,09	0,05	-	-	-	0,03
-	0,06	-	-	-	-	-	-	0,09	-	-	-	-	-
-	-	-	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	0,05	0,20	-	-	-	0,31	-	-	-	-	0,04
-	0,06	0,21	0,05	0,30	0,36	0,40	0,31	0,72	0,29	0,17	0,14	0,21	0,21
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	0,11	-	-	-	-	-	-	-
0,35	0,03	0,26	0,05	0,10	-	0,17	-	0,27	-	0,11	-	-	0,08
-	0,03	-	0,11	0,10	0,05	0,05	-	8,73	4,22	0,34	1,89	0,92	0,92
0,08	0,03	0,04	0,05	-	0,10	0,11	0,25	0,45	0,17	0,11	0,07	0,15	0,15
-	-	0,21	0,05	0,10	0,31	0,35	0,31	0,72	0,41	0,17	-	0,16	0,16
10,43	16,22	15,79	27,53	63,83	20,89	26,54	29,07	28,1	18,21	13,56	29,85	23,10	23,10
-	0,23	0,04	0,39	0,81	0,21	0,05	0,62	0,36	0,35	0,11	0,29	0,21	0,21
0,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,78	2,96	2,31	2,32	6,34	1,73	2,33	4,85	3,06	2,32	2,16	1,82	2,65	2,65
9,12	1,72	0,52	0,45	0,40	0,10	0,93	0,50	1,53	0,59	1,02	0,36	0,36	0,36
28,07	29,30	26,65	41,41	90,23	29,78	39,88	42,42	54,86	34,64	23,47	44,89	44,89	44,89

* Les deux prélèvements ont été regroupés car mélangés accidentellement

Densité du Zooplancton. (Nb.ind./10m) 41 PL 8-Juillet1980.	1	2	3	4	moyenne
CNIDAIRES					
Hydroméduses	4,73	50,67	17,87	42,78	29
SIPHONOPHORES					
<u>Muggiaea atlantica</u>	417,84	450,43	558,2	306,6	433
<u>Muggiaea sp.</u>	2,39	15,95	2,02	20,50	10,2
CTENAIRES	-	-	-	-	-
ANNELIDES					
<u>Lanice conchilega</u>	0,39	12,6	2,36	4,12	7,54
Tomoptéridés	2,55	7,97	1,46	0,31	3,24
Autres annélides	1,42	2,11	0,47	0,30	1,09
MOLLUSQUES					
Lamellibranches(larves)	-	-	-	-	-
Gastéropodes(larves)	10,75	102,2	70,63	41,44	56,25
Céphalopodes(larves)	0,04	0,08	0,05	0,11	0,07
ECHINODERMES					
Ophiuridés	-	0,05	-	-	-
Autres Echinodermes	0,13	1,05	0,02	0,02	0,30
ARTHROPODES					
PYCNOGONIDES	-	-	-	-	-
CRUSTACES					
Copépodes:					
<u>Calanus helgolandicus</u>	41,56	65,68	50,21	33,87	47,83
Euchaetidés	9,19	26,27	8,08	9,02	13,14
<u>Metridia lucens</u>	2,94	16,89	4,68	3,89	7,1
<u>Candacia armata</u>	0,34	2,05	0,93	1,00	1,08
<u>Temora longicornis</u>	15,63	212,0	61,27	40,11	82,25
<u>Centropages typicus</u>	3,58	2,81	2,71	1,11	2,55
<u>Anomalocera patersoni</u>	0,22	0,02	0,02	0,22	0,12
<u>Labidocera wollastoni</u>	0,04	-	-	-	-
Monstrilliidés	0,02	-	0,02	0,02	-
Caligidés	-	-	-	0,02	-
Malacostracés					
<u>Nebalia bipes</u>	-	-	-	-	-
<u>Squilla sp.</u>	-	0,02	-	-	-
Mysidacés	0,02	0,11	-	0,11	-
Cumacés	-	-	-	-	-
Amphipodes	8,55	21,58	16,17	13,59	14,97
Isopodes	-	-	-	-	-
Euphausiacés	7,81	12,78	7,87	4,12	8,14
DECAPODES					
Natantia zoés	78,34	167,0	111,4	76,6	108,3
Natantia postlarves	-	-	-	-	-
Reptantia:					
-Macroures:					
<u>Homarus vulgaris</u>	-	-	-	-	-
<u>Nephrops norvegicus</u>	-	-	-	-	-
<u>Palinurus vulgaris</u>	0,22	0,23	0,07	0,61	-
<u>Axius stirhynchus</u>	-	-	0,02	0,05	-
<u>Upogebia sp.</u>	15,81	26,27	7,60	10,13	14,95
<u>Jaxea nocturna</u>	0,80	4,80	0,98	0,55	1,78
-Anomoures:					
Galathéidés zoés	4,59	40,35	18,82	8,02	17,94
Porcellanidés zoés	2412,	1242,	932,7	588,	1293
Paguridés zoés	2,13	77,41	20,63	20,2	30,0
Glaucothoés(Galth.,Porcel, Pag.)	0,02	0,05	0,10	0,05	0,05
-Brachyoures zoés	249,3	320,9	130,2	98,0	196,6
Brachyoures mégalopes	0,71	1,31	1,56	1,78	1,34
Crabes juvéniles	-	-	-	-	-
PROCORDES					
Thaliacés	0,02	-	-	-	-
CHAETOGNATHES	1,67	2,46	1,43	2,61	2,04

Densité des larves de poisson
(nbre ind/10. m³) 41 PL 8 Juillet 1980

	1	2	3	4
CLUPEIDAE	2,50	1,96	1,75	1,44
<i>Sprattus sprattus</i> (L, 1758)	-	-	-	-
<i>Sardina sardina</i> (Walbaum, 1792)	-	-	-	-
BELOURIDAE				
<i>Belone belone</i> (L, 1758)	-	-	-	-
SYNGNATHIDAE				
<i>Entelurus aequoreus</i> (L, 1758)	0,02	0,02	-	0,05
GADIDAE				
<i>Trisopterus luscus</i> (L, 1758)	-	-	-	-
<i>Raniceps raninus</i> (L, 1758)	0,02	0,02	0,04	0,02
<i>Onos</i> sp.	0,06	0,05	0,07	0,08
SERRANIDAE				
<i>Dicentrarchus labrax</i> (L, 1758)	-	-	-	-
CARANGIDAE				
<i>Trachurus trachurus</i> (L, 1758)	0,27	0,02	0,21	0,16
SPARIDAE				
<i>Spondyliosoma cantharus</i> (L, 1758)	-	-	-	-
<i>Oblada melanura</i> (L, 1758)	-	-	-	-
CEPOLIDAE				
<i>Cepola macrophthalma</i> (Linné, 1758)	-	-	-	-
LABRIDAE				
<i>Symphodus melops</i> (L, 1758)	0,02	-	-	-
<i>Ctenolabrus rubescens</i> (L, 1758)	0,11	0,02	0,18	0,08
<i>Labrus bimaculatus</i> (L, 1758)	-	-	-	-
<i>Labrus bergylta</i> (Ascanius, 1767)	-	-	-	-
<i>Centrolabrus exoletus</i> (L, 1758)	-	-	-	-
AMMODYTIDAE	0,52	0,23	0,47	0,22
TRACHINIDAE				
<i>Trachinus vipera</i> (Cuvier, 1829)	-	-	-	0,13
SCOMBRIDAE				
<i>Scomber scombrus</i> (L, 1758)	-	-	-	-
GOBLIDAE	0,25	0,23	0,23	0,69
<i>Crystallogobius linearis</i> (Duben, 1844)	-	-	-	-
<i>Lebetus scorpioides</i> (Collett, 1874)	0,02	-	-	-
CALLIONYMIDAE	0,48	0,93	0,71	0,69
BLENNIDAE		0,02		
<i>Blennius ocellaris</i> (L, 1758)	-	-	-	-
<i>Blennius pholis</i> (L, 1758)	0,06	-	-	-
<i>Blennius gattorugine</i> (L, 1758)	0,29	0,17	0,02	0,08
<i>Coryphoblennius galerita</i> (L, 1758)	0,02	-	0,02	0,02
<i>Blennius</i> sp.	-	-	-	-
MUGILIDAE				
ATHERINIDAE				
<i>Atherina presbyter</i> (Valenciennes, 1835)	-	-	-	-
TRIGLIDAE			0,02	0,05
COTTIDAE				
<i>Taurulus</i> sp.	-	-	-	-
LIPARIDAE				0,02
<i>Liparis montagui</i> (Donovan, 1805)	-	-	-	0,02
SCOPHTHALMIDAE				
<i>Scophthalmus rhombus</i> (L, 1758)	-	-	-	-
<i>Phrynorhombus regius</i> (Bonnaterre, 1788)	0,02	0,02	0,02	-
<i>Phrynorhombus norvegicus</i> (Günter, 1862)	0,55	0,52	0,50	0,36
<i>Psetta maxima</i> (L, 1758)	-	-	-	-
BOTHIDAE				
<i>Arnoglossus laterna</i> (Walbaum, 1792)	-	-	-	-
PLEURONECTIDAE				
<i>Microstomus kitt</i> (Walbaum, 1792)	-	-	-	-
SOLEIDAE				
<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	0,06	0,02	0,02	-
<i>Buglossidium luteum</i> (Risso, 1810)	0,09	0,05	0,10	0,08
<i>Microchirus variceps</i> (Donovan, 1808)	0,09	0,11	0,07	0,11
GOBIESOCIDAE		0,05		0,13
Larves indéterminées	0,13	-	0,10	0,11
Densités des larves totales:	5,72	4,63	4,60	4,56

Densité des Oeufs de poisson. (Nb/10m ³). 41 PL 8 Juillet 1980 .	1	2	3	4	1T	2T	3T	4T
CLUPEIDAE								
<i>Sprattus sprattus</i> (L,1758)	1,51	1,58	1,70	1,55	1,58	1,47	1,85	1,14
<i>Sardina pilchardus</i> (Walbaum,1792)	1,56	2,93	2,56	1,67	0,66	0,87	1,54	2,34
ELEOTRIDAE								
<i>Belone belone</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-
GADIDAE								
<i>Molva molva</i> (L,1758)	-	-	-	0,05	-	-	-	-
<i>Trisopterus luscus</i> (L,1758)	-	-	0,05	-	-	-	-	-
<i>Paniceps raninus</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Onos sp.</i>	3,77	-	3,40	1,94	6,33	3,14	4,58	1,46
SERRANIDAE								
<i>Dicentrarchus labrax</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-
CARANGIDAE								
<i>Trachurus trachurus</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	0,05
LABRIDAE								
<i>Ctenolabrus rupestris</i> (L,1758)	6,98	5,80	7,34	6,90	10,90	17,59	11,79	12,21
AMGOXYTIDAE								
TRACHINIDAE								
<i>Trachinus vipera</i> (Cuvier,1829)	1,97	0,41	0,85	0,27	4,48	2,49	1,17	0,26
<i>Trachinus draco</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-
SCOMBRIDAE								
<i>Scomber scombrus</i> (L,1758)	0,04	-	0,10	-	-	0,04	0,04	-
CALLIURNIDAE								
<i>Calliurnus</i>	0,96	3,28	3,19	5,79	0,06	0,27	0,13	1,51
TRIGLIDAE								
<i>Trigla</i>	0,04	-	0,10	0,05	-	0,04	-	-
SCOPHTHALMIDAE								
<i>Scophthalmus maximus</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scophthalmus rhombus</i> (L,1758)	0,04	-	-	-	-	-	-	-
<i>Zeugopterus punctatus</i> (Bloch,1787)	-	-	-	-	-	-	-	-
ECTHIDAE								
<i>Arnoglossus sp.</i>	0,13	-	0,37	0,55	-	-	0,77	0,52
<i>Phrynorhombus sp.</i>	0,55	0,58	0,47	0,22	0,13	-	-	0,05
PLEURONECTIDAE								
<i>Limanda limanda</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Microstomus kitt</i> (Walbaum,1792)	-	-	-	-	-	-	-	-
SOLEIDAE								
<i>Solea lascaris</i> (Risso,1810)	-	-	0,05	0,05	-	1,33	1,13	0,10
<i>Buglossidium luteum</i> (Risso,1810)	0,09	-	0,63	-	0,06	-	0,04	-
<i>Microchirus variegatus</i> (Denovan,180)	0,36	0,93	0,10	0,11	0,79	-	-	0,05
<i>Trachinus vipera</i> ou <i>Microchirus variegatus</i>	-	-	0,15	0,94	0,06	0,04	-	0,73
<i>Limanda limanda</i> ou <i>Platichthys flesus</i> ou <i>Ctenolabrus rupestris</i>	4,32	6,09	5,53	8,85	4,48	4,34	3,40	6,37
<i>Scophthalmidae</i> ou <i>Triglidae</i>	0,13	0,11	0,26	-	0,13	0,04	0,18	0,52
<i>Scomber scombrus</i> ou <i>Lepidorhombus wifflagonis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Onos sp.</i> ou <i>Arnoglossus sp.</i> ou <i>Phrynorhombus sp.</i>	1,79	3,28	1,96	1,94	2,17	2,07	0,90	0,88
Oeufs indéterminés	0,32	0,87	0,58	1,11	1,84	0,09	0,04	0,57
Densités des oeufs totaux:	24,5	25,92	28,19	32,08	33,72	34,64	27,61	28,82

1T à 4T = prélèvements effectués au-dessus de la thermocline

Densité du zooplancton.
(Nb.ind./10m) 47 PL 8 Août 80.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	moenne
CNIDAIRES											
Hydroméduses	2,81	3,32	6,37	1,95	2,47	4,65	6,19	11,32	15,56	53,76	11,43
SIPHONOPHORES											
<u>Mugginea atlantica</u>	124,31	179,31	248,8	302,9	236,2	191,1	189,02	276,6	373,5	124,3	230
<u>Mugginea sp.</u>	125,4	148,9	125,9	23,39	39,04	10,23	25,05	54,70	109,5	197,1	94,59
CTENAIRES											
ANNELIDES											
<u>Lanice conchilega</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	0,10	0,02
Tomoptéridés	-	0,13	0,02	0,02	0,14	0,14	0,02	0,28	0,04	0,04	0,10
Autres annélides	1,44	1,42	0,56	0,37	0,71	0,64	0,64	0,98	2,04	1,16	1,08
MOLLUSQUES											
Lamellibranches (larves)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	0,04	
Gastéropodes (larves)	21,58	13,79	7,40	8,63	47,26	27,66	13,19	57,84	21,79	24,48	28,25
Céphalopodes (larves)	0,04	-	-	0,02	-	0,03	0,02	-	-	0,04	
ECHINODERMES											
Ophiuridés	-	-	-	-	-	-	-	-	0,10	-	
Autres Echinodermes	0,32	1,08	0,61	0,56	3,43	0,78	3,59	2,71	0,51	0,64	1,53
ARTHROPODES											
PYCNOGONIDES											
CRUSTACÉS											
Copépodes:											
<u>Calanus helgolandicus</u>	12,37	44,14	40,47	44,55	5,71	37,72	30,18	111,91	26,15	92,80	44,6
<u>Euchaetidés</u>	1,09	2,61	3,65	1,53	1,33	1,15	1,10	1,91	3,23	2,12	2,13
<u>Metridia lucens</u>	4,28	0,80	2,81	0,97	0,64	0,59	0,07	0,33	0,37	0,96	1,26
<u>Candacia armata</u>	0,05	0,02	0,05	-	-	0,02	0,07	0,06	0,06	-	0,03
<u>Temora longicornis</u>	18,71	8,97	3,14	4,50	6,29	5,78	3,13	26,09	22,4	28,48	12,75
<u>Centropages typicus</u>	782,7	1009,	1444,	1473,0	349,2	496,92	548,9	1076,	458,2	563,2	890
<u>Anomalocera patersoni</u>	0,49	0,41	4,92	1,86	1,59	4,74	1,80	0,86	0,33	0,56	2,42
<u>Laiodocera wellastani</u>	0,04	-	-	-	-	0,02	-	0,02	0,02	-	
Monstrillidés	0,05	0,06	0,12	0,02	0,10	0,14	0,09	0,24	0,18	0,28	0,14
Caligidés	0,02	0,02	-	-	0,02	-	-	-	0,04	-	
Malacostracés											
<u>Nebalia bipes</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<u>Squilla sp.</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mysidacés	0,02	-	-	0,02	0,03	-	-	0,06	0,06	0,36	
Cumacés	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	
Amphipodes	3,56	3,84	7,40	3,16	12,84	3,86	5,20	10,14	10,12	7,28	6,74
Isopodes	-	-	-	-	0,02	-	-	0,02	-	-	
Euphausiacés	6,69	7,41	10,21	5,20	1,89	3,45	4,06	7,54	8,25	12,64	6,73
DECAPODES											
Natantia zoés	31,94	47,59	91,43	145,5	36,98	41,24	46,98	63,5	56,65	41,60	60,34
Natantia postlarves	-	-	-	-	-	-	-	-	0,18	-	
Reptantia :											
-Macroures:											
<u>Homarus vulgaris</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<u>Nephrops norvegicus</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<u>Palinurus vulgaris</u>	-	0,04	0,02	0,02	0,02	0,04	-	0,08	-	-	
<u>Axius stirhynchus</u>	-	0,02	-	-	0,02	-	-	0,02	0,02	-	
<u>Upogebia sp.</u>	2,30	6,98	4,59	22,09	1,20	3,89	3,13	2,50	1,42	1,84	4,99
<u>Jaxea nocturna</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-Anomaures:											
Galathéidés zoés	3,02	0,99	3,00	3,53	0,87	2,54	0,37	4,01	2,65	3,08	2,76
Porcellanidés zoés	86,33	7,93	18,17	72,02	14,77	35,45	4,66	79,84	136,9	125,4	58,15
Paguridés zoés	3,17	1,23	4,45	5,71	1,96	5,94	1,49	9,59	25,99	35,2	10,31
Glaucothoés (Galth., Porcel., Pag.)	0,04	-	-	0,02	0,02	-	-	-	0,43	0,08	
-Brachyours zoés	44,60	88,97	179,8	325,2	31,33	63,87	68,90	148,3	74,09	76,16	110,12
Brachyours mégalopes	0,23	0,30	0,63	0,35	0,39	0,69	0,69	0,86	0,84	0,64	0,66
Crabes juvéniles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PROCORDES											
Thaliacés	0,61	2,16	4,64	4,22	13,74	3,39	11,9	11,79	5,99	1,48	6,47
CHAETHOCGNATHES	1,12	0,69	1,08	1,46	1,00	1,02	1,10	3,06	2,98	3,2	1,67

Densité des Larves de poisson (Nb.ind./10m) 47 PL 8 Août 80.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	moyen
CLUPEIDAE	7,18	9,53	12,31	20,3	8,72	10,53	29,8	8,64	0,18	3,68	11,1
>40 mm { <i>Sprattus sprattus</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
{ <i>Sardina pilchardus</i> (L,1758)	0,18	0,04	0,12	0,14	0,05	0,07	0,21	0,10	0,06	0,08	0,1
BELONIIDAE											
<i>Belone belone</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SYNGNATHIDAE											
<i>Entelurus aequor</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GADIDAE											
<i>Trisopterus luscus</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Raniceps raninus</i> (L,1758)	0,02	0,06	-	-	0,06	0,03	0,04	0,04	0,02	-	0,0
<i>Onos</i> sp.	0,11	0,11	0,02	0,23	0,03	0,07	-	0,04	0,02	0,04	0,0
SERRANIDAE											
<i>Dicentrarchus labrax</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CARANGIDAE											
<i>Trachurus trachurus</i> (L,1758)	0,04	0,04	0,02	0,02	0,10	0,07	0,02	0,04	0,06	-	0,0
SPARIDAE											
<i>Spondyliosoma cantharus</i> (L,	-	-	0,07	0,09	-	0,14	0,04	0,05	-	0,08	0,0
<i>Pagellus bogaraveo</i>	-	-	-	-	-	-	0,02	0,02	-	-	-
<i>Oblada melanura</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CEPOLIDAE											
<i>Cepola macrophthalma</i> (L,1758)	-	-	-	0,02	0,02	0,04	-	-	-	-	0,0
LABRIDAE											
<i>Symphodus melops</i> (L,1758)	-	0,02	0,02	-	0,03	0,01	0,05	0,04	-	-	0,0
<i>Ctenolabrus rupestris</i> (L,)	0,16	0,09	0,21	0,26	0,13	0,51	0,51	0,55	0,18	0,12	0,2
<i>Labrus bimaculatus</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Labrus bergylta</i> (A,1767)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Centrolabrus exoletus</i> (L,)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AMMODYTIDAE											
<i>Trachinus vipera</i> (C,1829)	0,02	-	0,02	-	0,02	-	0,02	-	-	-	-
SCOMBRIDAE											
<i>Scomber scombrus</i> (L,1758)	-	-	-	0,02	-	-	-	-	0,02	-	-
GOBIIDAE	0,22	0,02	0,05	0,26	0,08	0,25	0,41	0,43	0,37	0,40	0,2
CALLIONYMIDAE	0,04	0,02	0,05	-	0,14	0,07	0,02	0,04	0,14	-	0,0
BLENNIIDAE											
<i>Blennius ocellaris</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Blennius pholis</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-
<i>Blennius gattorugine</i> (L,)	0,09	0,04	0,12	0,93	0,10	0,21	0,32	0,33	0,16	0,16	0,2
<i>Coryphoblennius galerita</i> (L,	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Blennius</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-
MUGILIDAE											
<i>Taururus lilljebergi</i> (C,1874)	-	-	0,02	-	-	-	0,02	-	-	-	-
ATHERINIDAE											
<i>Atherina presbyter</i> (V,1835)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TRIGLIDAE											
<i>Trigla</i> sp.	-	-	-	0,02	-	-	0,02	-	-	-	-
COTTIDAE											
<i>Cottus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LIPARIDAE											
<i>Liparis montagui</i> (D,1805)	-	-	-	-	-	0,01	-	0,04	0,04	0,04	0,0
SCOPHTHALMIDAE											
<i>Scophthalmus rhombus</i> (L,)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phrynorhombus regius</i> (B,)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phrynorhombus norvegicus</i> (C,	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Psetta maxima</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BOTHIDAE											
<i>Arnoglossus laterna</i> (W,1792)	0,02	0,04	0,07	0,23	0,10	0,04	0,10	0,02	-	0,04	0,0
PLEURONECTIDAE											
<i>Microstomus kitt</i> (W,1792)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SOLEIIDAE											
<i>Solva lascaris</i> (R,1810)	0,22	0,17	-	0,05	0,11	0,01	0,07	0,02	0,02	-	0,0
<i>Euglossidium luteum</i> (R,1810)	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-
<i>Microchirus variegatus</i> (D,)	0,02	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GOBIESOCIDAE											
<i>Gobiesocia</i> sp.	-	-	-	-	-	0,03	-	0,02	-	-	0,0
Larves indéterminées	0,18	0,09	0,02	0,02	0,11	-	0,02	0,02	0,08	0,12	-
Densités des Larves totales	8,31	10,28	13,23	22,58	9,78	11,93	31,83	10,53	6,28	4,72	-

Densité des oeufs de Poisson. (Nb. ind./10m ³) 47 PL 8 Août 80.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	moyenne
CLUPEIDAE											
<i>Sprattus sprattus</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Sardina pilchardus</i> (W,1792)	-	0,04	0,01	0,04	0,07	0,03	0,04	0,08	0,04	-	0,03
ENGRAULIDAE											
<i>Engraulis encrasicolus</i> (L,)	0,07	0,06	0,05	0,04	0,03	0,09	0,11	-	-	0,04	0,05
BELONIDAE											
<i>Belone belone</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
GADIDAE											
<i>Molva mlova</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Trisopterus luscus</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Raniceps raninus</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Onos sp.</i>	0,99	0,45	0,70	0,18	0,44	0,40	0,84	1,49	0,54	0,48	0,65
SERRANIDAE											
<i>Dicentrarchus labrax</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CARANGIDAE											
<i>Trachurus trachurus</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LABRIDAE											
<i>Ctenolabrus rupestris</i> (L,)	1,03	1,33	1,31	0,27	0,40	0,58	1,05	1,61	0,37	0,52	0,86
AMMODYTTIDAE											
	0,14	0,04	0,21	0,16	0,12	0,20	0,39	0,84	0,12	0,20	0,27
TRACHINIDAE											
<i>Trachinus vipera</i> (C,1829)	-	0,02	-	-	0,03	0,01	-	0,02	0,02	0,08	0,02
<i>Trachinus draco</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
SCOMBRIDAE											
<i>Scomber scombrus</i> (L,1758)	0,11	0,38	0,35	0,34	0,30	0,20	0,21	0,14	0,16	0,52	0,27
CALLIONYMIDAE											
	0,31	0,12	0,14	0,06	0,02	0,04	-	0,04	0,04	0,20	0,10
TRIGLIDAE											
	0,09	0,12	0,05	0,02	0,04	0,04	0,04	0,06	0,12	0,04	0,06
SCOPHTHALMIDAE											
<i>Psetta maxima</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Scophthalmus rhombus</i> (L,)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Zeugopterus punctatus</i> (B,)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BOTHIDAE											
<i>Arnoglossus sp.</i>	0,02	-	0,30	0,16	0,16	0,12	0,18	0,20	0,04	0,12	0,14
<i>Phrynorhombus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PLEURONECTIDAE											
<i>Limanda limanda</i> (L;1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Microstomus kitt</i> (W,1792)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
SOLEIDAE											
<i>Solea lascaris</i> (R,1810)	0,04	-	-	0,02	0,08	0,10	-	0,08	0,19	0,20	0,08
<i>Buglossidium luteum</i> (R,1810)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Microchirus variegatus</i> (D,)	0,02	0,06	0,02	0,06	-	-	-	-	-	-	
{ <i>Trachinus vipera</i> ou <i>Microchirus variegatus</i> }	MICV TRV 0,23	0,21	0,02	0,02	0,06	0,03	0,04	0,16	0,02	-	0,08
{ <i>Limanda limanda</i> ou <i>Platichthys flesus</i> ou <i>Ctenolabrus rupestris</i> }	LIMP PLC 0,11	0,21	-	0,02	0,04	0,28	0,66	1,71	0,16	0,44	0,36
{ <i>Scophthalmidae</i> ou <i>Triglidae</i> }	SCOH TRG 0,14	0,23	0,09	0,16	0,04	0,07	0,12	0,28	0,18	0,16	0,15
{ <i>Scomber scombrus</i> ou <i>Lepidorhombus wiffiagonis</i> }	SCOM LEX -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
{ <i>Onos sp.</i> ou <i>Arnoglossus sp.</i> ou <i>Phrynorhombus sp.</i> }	ONOS APN 1,13	2,17	1,03	0,95	0,69	1,30	2,78	2,61	0,51	1,48	1,61
Oeufs indéterminés	0,04	0,23	0,35	0,18	0,16	0,37	0,11	0,49	0,25	0,40	
MUGILIDAE											
<i>Mullus sp.</i> (L,)	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	

Densité du Zooplancton.
Nb./10m.) 48 PL 3 Août 1980.

	1	2	3	4	5
CNIDAIRES					
Hydroméduses	34,4	74,5	12,9	2,72	21,62
SIPHONOPHORES					
<u>Muggiæa atlantica</u>	62,7	399,3	120,7	15,9	85,04
<u>Muggiæa sp.</u>	8,2	63,7	14,9	6,49	12,6
CTENAIRES	-	-	-	-	-
ANNELIDES					
<u>Lanice conchilega</u>	-	-	0,04	0,10	-
Tomoptéridés	-	-	0,04	-	0,09
Autres annélides	1,18	1,27	0,4	6,70	1,35
MOLLUSQUES					
Lamellibranches(larves)	0,08	-	-	0,83	0,18
Gastéropodes(larves)	18,5	16,24	6,9	9,42	33,15
Céphalopodes(larves)	0,04	0,07	0,09	0,05	-
ECHINODERMES					
Ophiuridés	-	-	-	0,15	-
Autres Echinodermes	2,19	1,20	2,13	0,20	0,85
ARTHROPODES					
PYCNOGONIDES	-	-	-	-	0,045
CRUSTACES					
Copépodes:					
<u>Calanus helgolandicus</u>	229,5	307,9	149,8	33,08	108,1
<u>Euchaetidés</u>	8,94	6,46	4,86	4,24	1,66
<u>Metridia lucens</u>	5,0	3,6	3,5	4,50	0,85
<u>Candacia armata</u>	-	-	0,09	-	-
<u>Tenora longicornis</u>	57,3	106,7	58,1	51,9	144,1
<u>Centropages typicus</u>	1757,9	2483,0	1262,5	857,9	985,9
<u>Anomalocera patersoni</u>	-	0,22	0,13	0,05	0,09
<u>Labidocera wollastoni</u>	-	-	-	-	-
Monstrillidés	0,33	0,82	0,5	0,52	0,58
Caligides	-	-	0,04	-	-
Malacostracés					
<u>Nebalia bipes</u>	-	-	-	-	-
<u>Squilla sp.</u>	-	-	-	-	-
Mysidacés	1,3	1,95	0,7	0,36	0,315
Cumacés	-	-	-	0,05	-
Amphipodes	1,05	2,93	0,7	79,58	8,73
Isopodes	-	-	-	1,98	0,22
Euphausiacés	17,0	6,16	20,1	4,86	9,18
DECAPODES					
Natantia zoés	78,3	138,3	69,0	69,5	115,3
Natantia postlarves	-	0,45	0,09	0,10	0,09
Reptantia:					
-Macroures:					
<u>Homarus vulgaris</u>	-	-	-	-	-
<u>Nephrops norvegicus</u>	-	-	-	-	-
<u>Palinurus vulgaris</u>	0,04	-	-	-	-
<u>Axius stirhynchus</u>	0,04	0,3	-	-	-
<u>Upogebia sp.</u>	1,22	3,23	2,22	1,88	2,11
<u>Jaxea nocturna</u>	-	-	-	-	-
-Anomoures:					
Galatheidés zoés	0,97	2,55	1,36	3,24	6,75
Porcellanidés zoés	483,3	1366,	471,2	206,0	599,0
Paguridés zoés	1,55	24,96	2,4	11,5	20,5
Glaucothoés(Galth.,Porcel,Pag.)	0,29	0,90	-	0,4	0,13
-Brachyoures zoés	80,33	269,4	213,8	116,4	167,2
Brachyoures mégalopes	1,5	3,98	1,5	0,73	1,57
Crabes juvéniles	-	-	-	0,10	-
PROCORDES					
Thaliacés	4,3	14,4	2,4	2,93	1,17
CHAETOGNATHES	2,48	10,45	11,0	2,46	8,28

6	7	8 *	9	10	Moyennes
3,74	6,44	1,75	36,59	9,05	20,37
18,59	53,46	25,06	73,18	184,3	104,32
3,23	16,15	7,37	14,70	21,06	16,84
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
0,05	-	0,04	0,17	0,61	-
0,56	0,67	1,33	0,44	0,86	1,47
0,15	-	1,52	0,04	0,04	-
16,97	20,19	5,89	10,40	25,02	16,26
0,05	-	-	-	-	-
-	-	0,27	-	-	-
0,25	0,04	0,41	0,49	0,24	0,8
0,10	0,04	-	-	-	-
58,18	94,6	58,98	143,4	44,44	122,79
0,3	0,48	0,96	1,07	2,67	3,16
5,45	2,25	3,77	1,65	12,67	4,32
0,76	0,14	0,092	0,23	0,205	-
232,7	71,5	51,6	364,4	289,7	142,8
1292,	1267,	713,7	1119,	679,5	1241,84
0,35	0,28	0,27	0,13	0,04	0,15
-	0,048	0,13	-	-	-
-	0,24	0,184	0,17	0,28	0,36
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
0,05	0,33	0,41	0,04	0,04	0,55
-	-	-	-	-	-
31,92	3,75	185,8	15,06	38,18	36,77
-	-	3,77	0,17	0,20	-
19,39	8,36	8,66	19,9	19,75	13,33
66,67	30,96	33,17	43,76	65,84	71,08
-	-	0,23	-	0,08	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
0,05	-	-	0,05	-	-
0,05	-	-	-	0,08	-
5,05	5,52	2,85	4,08	6,99	3,51
-	-	-	-	-	-
6,46	7,98	6,17	7,53	15,47	5,84
25,66	578,4	371,6	591,2	663,7	535,66
24,65	20,57	8,84	16,32	9,05	14,33
0,15	0,04	1,013	0,13	0,12	0,31
197,9	153,8	170,3	220,9	151,4	174,14
3,58	3,17	4,51	3,90	3,33	2,77
-	-	-	-	-	-
0,15	0,57	0,64	3,04	6,25	3,58
12,42	9,42	5,29	13,99	7,65	8,34

48 PL 3
Zooplancton

* prélèvement de fond

Densité des Oeufs de Poisson. Nb./10m.) 48 PL 3 Août 1980.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Moyenn
CLUPEIDAE											
<i>Sprattus sprattus</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sardina pilchardus</i> (Walbaum,1792)	0,08	0,075	-	-	-	0,05	0,048	-	-	-	0,08
ENGRAULIDAE											
<i>Engraulis encrasicolus</i> (L,1758)	0,08	0,075	0,136	-	0,04	-	-	-	-	-	0,03
BELONIDAE											
<i>Belone belone</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GADIDAE											
<i>Gadus morhua</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachurus luscus</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Raniceps raniceps</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Onos sp.</i>	0,88	1,27	1,58	0,83	0,81	1,77	1,34	0,96	1,16	1,06	1,17
SERRANIDAE											
<i>Dicentrarchus labrax</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CARANGIIDAE											
<i>Trachurus trachurus</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LABRIDAE											
<i>Ctenolabrus rupestris</i> (L,1758)	0,46	1,35	1,72	0,15	0,49	0,30	0,33	0,41	0,53	0,04	0,57
AMMODYTIDAE											
<i>Ammodytes lineatus</i> (L,1758)	-	0,37	0,22	0,15	0,31	1,16	0,28	0,78	0,49	0,32	0,40
TRACHINIDAE											
<i>Trachinus vipera</i> (Cuvier,1829)	-	-	-	0,05	-	0,05	-	-	-	-	-
<i>Trachinus arctus</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SCOMBRIDAE											
<i>Scomber scombrus</i> (L,1758)	0,16	0,52	0,136	0,20	0,27	0,15	0,24	0,18	0,17	0,16	0,21
CALLIONYMIIDAE											
<i>Callionymus lyra</i> (L,1758)	-	-	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-
TRIGLIDAE											
<i>Trigla gulosus</i> (L,1758)	0,04	-	0,09	-	0,045	-	0,09	-	-	0,04	-
SCOPHTHALMIDAE											
<i>Scophthalmus maximus</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scophthalmus rhombus</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	0,05	-	-	-	-	-
<i>Zeugopterus punctatus</i> (Bloch,1787)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BOTIIDAE											
<i>Arnoglossus sp.</i>	0,042	0,075	0,09	0,05	0,045	-	0,048	-	-	0,04	0,03
<i>Phrynorhombus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PLEURONECTIDAE											
<i>Limanda limanda</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Microstomus kitt</i> (Walbaum,1792)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SOLEIDAE											
<i>Solea lascaris</i> (Risso,1810)	0,042	0,22	-	-	0,045	-	-	-	0,04	0,04	0,07
<i>Buglossidium luteum</i> (Risso,1810)	-	0,075	-	-	0,045	-	-	-	-	-	-
<i>Microchirus variegatus</i> (Donovan,1808)	-	-	-	-	-	-	-	0,046	-	0,04	-
<i>Trachinus vipera</i> ou <i>Microchirus variegatus</i>	0,08	0,075	0,045	0,05	-	-	-	0,046	-	0,04	0,02
<i>Limanda limanda</i> ou <i>Platichthys flesus</i> ou <i>Ctenolabrus rupestris</i>	0,25	0,37	0,36	0,366	0,76	1,01	1,97	1,70	1,03	0,98	0,87
Scophthalmidae ou Triglidae	-	0,30	0,136	-	0,09	-	0,14	0,27	0,13	0,04	0,11
<i>Scomber scombrus</i> ou <i>Lepidorhombus wiffiagonis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Onos sp.</i> ou <i>Arnoglossus sp.</i> ou <i>Phrynorhombus sp.</i>	4,68	3,23	3,36	4,65	4,8	2,68	4,51	3,04	5,24	4,36	4,05
Oeufs indéterminés	0,25	0,15	0,18	0,05	0,09	2,98	0,096	-	0,04	0,12	-
Densités des oeufs totaux	6,91	8,19	8,22	6,59	7,88	10,2	9,13	7,46	8,87	7,32	-

Densité du Zooplancton. (Nb.ind./10m) 41 PL 8-Juillet1980.	1T	2T	3T	4T
CNIDAIRES				
Hydroméduses	2,4	2,58	9,16	11,27
SIPHONOPHORES				
<u>Muggiaea atlantica</u>	40,6	107,8	481,8	264,02
<u>Muggiaea sp.</u>	0,33	-	66,75	3,13
CTENAIRES				
ANNELIDES				
<u>Lanice conchilega</u>	0,06	-	0,13	1,30
Tomoptéridés	0,19	0,23	0,38	0,78
Autres annélides	0,09	-	0,02	0,15
MOLLUSQUES				
Lamellibranches(larves)	-	-	-	-
Gastéropodes(larves)	0,49	0,39	5,53	7,72
Céphalopodes(larves)	-	-	-	-
ECHINODERMES				
Ophiuridés	-	-	-	-
Autres Echinodermes	-	-	-	0,02
ARTHROPODES				
PYCNOGONIDES				
CRUSTACES				
Copépodes:				
<u>Calanus helgolandicus</u>	51,22	20,1	21,40	21,3
Euchaetidés	0,79	8,31	5,98	3,55
<u>Metridia lucens</u>	0,33	0,13	0,22	0,49
<u>Candacia armata</u>	0,03	0,06	0,20	0,31
<u>Temora longicornis</u>	0,59	0,80	6,98	5,16
<u>Centropages typicus</u>	5,94	2,40	3,62	2,11
<u>Anomalocera patersoni</u>	0,52	0,57	0,58	0,60
<u>Labidocera wollastoni</u>	0,03	0,02	-	-
Monstrillidés	-	-	-	-
Caligidés	-	-	-	-
Malacostracés				
<u>Nebalia bipes</u>	-	-	-	-
<u>Squilla sp.</u>	0,03	-	-	0,02
Mysidacés	-	-	-	-
Cumacés	-	-	-	-
Amphipodes	0,75	0,55	2,35	4,12
Isopodes	-	-	-	-
Euphausiacés	5,01	3,69	3,17	4,33
DECAPODES				
Natantia zoés	32,4	58,3	61,67	53,89
Natantia postlarves	-	-	-	-
Reptantia:				
-Macroures:				
<u>Homarus vulgaris</u>	-	-	-	-
<u>Nephrops norvegicus</u>	-	-	-	-
<u>Palinurus vulgaris</u>	0,06	0,02	0,06	0,60
<u>Axius stirhynchus</u>	-	-	-	-
<u>Upogebia sp.</u>	38,02	28,45	12,87	11,48
<u>Jaxea nocturna</u>	0,09	0,13	0,13	0,33
-Anomoures:				
Galathéidés zoés	2,31	1,96	1,17	4,43
Porcellanidés zoés	2111,	1991,	1160,9	1356,
Paguridés zoés	0,82	0,57	0,40	5,48
Glaucothoés(Galth.,Porcel, Pag.)	-	-	-	-
-Brachyoures zoés	477,3	266,0	111,7	162,9
Brachyoures mégalopes	0,62	0,36	1,02	1,07
Crabes juvéniles	-	-	-	-
PROCORDES				
Thaliacés	-	0,02	0,02	-
CHAETOGNATHES	0,69	0,71	0,77	1,12

Prélèvements effectués
au-dessus de la
thermocline

Densité des larves de poisson (nbre ind/10 m ³) 41 PL 8 Juillet 1980	1T	2T	3T	4T
CLUPEIDAE	3,43	2,44	1,58	1,07
<i>Sprattus sprattus</i> (L, 1758)	-	-	-	-
<i>Sardina pilchardus</i> (Walbaum, 1792)	-	-	-	-
BELONIDAE				
<i>Belone belone</i> (L, 1758)	-	-	-	-
SYNGNATHIDAE				
<i>Entelurus acquerus</i> (L, 1758)	-	-	-	0,03
GADIDAE				
<i>Trisopterus luscus</i> (L, 1758)	-	-	-	-
<i>Raniceps raninus</i> (L, 1758)	-	0,04	-	-
<i>Onos</i> sp.	0,03	0,02	0,02	0,03
SERRANIDAE				
<i>Dicentrarchus labrax</i> (L, 1758)	-	-	-	-
CARANGIDAE				
<i>Trachurus trachurus</i> (L, 1758)	0,03	0,09	0,15	0,39
SPARIDAE				
<i>Spondyliosoma cantharus</i> (L, 1758)	0,09	0,02	0,04	0,03
<i>Oblada melanura</i> (L, 1758)	-	-	0,03	-
CEPOLIDAE				
<i>Cepola macrophthalma</i> (Linné, 1758)	-	-	-	-
LABRIDAE				
<i>Symphodus melops</i> (L, 1758)	0,26	0,11	0,11	-
<i>Ctenolabrus rupestris</i> (L, 1758)	0,66	0,27	0,36	0,18
<i>Labrus bimaculatus</i> (L, 1758)	-	-	-	-
<i>Labrus bergyllta</i> (Ascanius, 1767)	-	-	-	0,05
<i>Centrolabrus exoletus</i> (L, 1758)	-	-	-	-
AMMODYTIDAE	0,19	0,11	0,15	0,08
TRACHINIDAE				
<i>Trachinus vipera</i> (Cuvier, 1829)	0,03	-	-	0,03
SCOMBRIDAE				
<i>Scomber scombrus</i> (L, 1758)	-	-	-	-
Gobiidae	0,39	0,18	0,04	0,10
<i>Crystallogobius linearis</i> (Duben, 1844)	-	-	-	-
<i>Lebetus scorpioides</i> (Collett, 1874)	-	-	-	-
CALLIONYMIDAE	0,03	0,06	0,13	0,34
BLENNIDAE				
<i>Blennius ocellaris</i> (L, 1758)	-	-	-	-
<i>Blennius pholis</i> (L, 1758)	0,19	0,06	0,09	0,03
<i>Blennius gattorugine</i> (L, 1758)	1,15	0,55	0,27	0,18
<i>Coryphoblennius galerita</i> (L, 1758)	0,06	0,04	0,02	0,03
<i>Blennius</i> sp.	-	0,02	-	0,03
MUGILIDAE				
ATHERINIDAE				
<i>Atherina presbyter</i> (Valenciennes, 1835)	0,03	-	-	-
TRIGLIDAE	0,03	-	-	-
COTTIDAE				
<i>Taurulus</i> sp.	-	-	-	-
LIPARIDAE				
<i>Liparis montagui</i> (Donovan, 1805)	-	-	-	0,03
SCOPHTHALMIDAE				
<i>Scophthalmus rhombus</i> (L, 1758)	-	-	-	-
<i>Phrynorhombus regius</i> (Bonnaterre, 1788)	-	-	-	-
<i>Phrynorhombus norvegicus</i> (Günter, 1862)	-	-	0,06	0,18
<i>Psetta maxima</i> (L, 1758)	-	-	-	-
BOTHIDAE				
<i>Arnoglossus laterna</i> (Walbaum, 1792)	-	-	-	-
PLEURONECTIDAE				
<i>Microstomus kitt</i> (Walbaum, 1792)	-	-	-	-
SOLEIDAE				
<i>Solea lascaris</i> (Risso, 1810)	-	-	0,06	0,03
<i>Buglossidium luteum</i> (Risso, 1810)	-	0,02	-	-
<i>Microchirus variegatus</i> (Donovan, 1808)	-	-	-	0,08
GOBIESOCIDAE				
Larves indéterminées	0,09	0,11	0,06	0,10
Densités des larves totales:	6,76	4,24	3,24	3,02

Prélèvements effectués au-dessus de la thermocline

Densité du zooplancton. (Nb. ind./10m) 47 PL 8 Août 80	1T	2T	3T	4T	5T	6T	7T	8T	9T	10T	moyenne
CNIDAIRES											
Hydroméduses	0,51	1,96	0,94	1,98	0,59	0,37	10,89	4,58	15,10	29,8	6,67
SIPHONOPHORES											
<u>Muggiaea atlantica</u>	100,0	168,6	362,9	395,9	250,2	389,7	211,4	158,3	146,1	100,5	228,36
<u>Muggiaea sp.</u>	70,3	150,4	68,05	39,44	14,16	29,45	18,21	15,58	35,10	41,49	43,21
CÉPHALOPODES											
ANNELIDES											
<u>Lanice conchilega</u>	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tomoptéridés	0,09	0,04	0,05	0,04	0,03	-	0,01	0,07	0,01	0,04	0,06
Autres annélides	0,93	1,99	0,61	0,51	0,57	0,45	0,48	0,84	0,34	1,04	0,77
MOLLUSQUES											
Lamellibranches(larves)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastéropodes(larves)	8,68	10,96	6,83	42,72	10,36	5,14	58,57	69,89	47,35	52,19	34,26
Céphalopodes(larves)	-	0,03	-	0,01	-	0,01	0,01	0,03	0,03	0,04	-
ECHINODERMES											
Ophiuridés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres Echinodermes	0,81	0,56	0,38	1,85	1,10	1,35	9,20	1,66	1,49	1,41	1,98
ARTHROPODES											
PYCNOGONIDES											
CRUSTACÉS											
Copépodes:											
<u>Calanus helgolandicus</u>	25,93	69,46	72,91	20,74	140,3	303,1	181,4	89,26	54,69	25,93	98,57
Euchaetidés	1,97	2,27	2,15	1,35	0,96	0,77	2,48	1,46	3,72	2,71	1,87
<u>Metridia lucens</u>	0,82	2,25	0,81	0,68	0,20	0,19	0,07	0,13	0,13	0,43	0,57
<u>Candacia armata</u>	0,09	-	0,03	0,03	0,01	-	0,02	0,04	0,01	0,04	0,02
<u>Temora longicornis</u>	6,14	8,58	2,08	2,00	2,03	0,84	8,04	9,89	11,33	12,42	6,35
<u>Centropages typicus</u>	944,7	835,1	1341,	759,1	1403,	1695,	1814,	1352,	622,0	523,	7428
<u>Anomalocera patersoni</u>	1,09	0,21	2,10	3,34	13,10	4,44	1,99	1,95	3,98	0,92	3,34
<u>Labidocera wollastoni</u>	-	-	-	0,05	0,07	-	0,09	0,01	-	-	-
Monstrillidés	0,04	0,12	0,03	0,06	0,05	0,08	0,09	0,16	0,08	0,14	0,08
Caligides	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-
Malacostracés											
<u>Nebalia bipes</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Squilla sp.</u>	-	0,01	-	-	-	-	0,01	0,01	-	-	-
Mysidacés	0,01	-	-	-	-	-	0,01	-	-	0,02	-
Cumacés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amphipodes	4,40	11,27	2,78	4,67	7,34	2,30	10,00	10,0	6,63	5,97	6,53
Isopodes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euphausiacés	5,73	9,92	4,46	1,90	1,85	4,84	6,47	4,11	9,18	11,55	6,00
DECAPODES											
Natantia zoés	31,03	36,38	108,5	52,9	41,00	52,83	49,29	48,84	53,88	72,93	54,75
Natantia postlarves	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reptantia :											
-Macroures:											
<u>Homarus vulgaris</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Nephrops norvegicus</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Palinurus vulgaris</u>	-	-	0,03	0,04	0,03	-	0,01	0,01	0,02	-	-
<u>Axius stirrinchus</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Upogebia sp.</u>	4,80	4,55	17,22	4,36	1,85	5,58	3,62	2,71	3,44	2,89	5,10
<u>Jaxea nocturna</u>	0,01	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-
-Anomoures:											
Galathéidés zoés	0,81	1,55	3,09	0,51	0,28	0,37	1,72	2,50	1,20	2,02	1,40
Porcellanidés zoés	14,23	40,93	22,89	22,59	2,96	2,73	36,79	60,63	81,63	124,4	40,9
Paguridés zoés	0,88	3,07	4,46	2,16	0,46	0,89	5,09	5,00	4,39	12,42	3,88
Glaucothoés (Galth., Porcel., Pag.)	-	0,03	-	-	-	-	-	0,01	-	0,02	-
-Brachyours zoés	87,06	132,3	304,6	155,2	69,75	142,0	245,7	110,3	51,4	81,36	137,9
Brachyours mégalopes	0,26	0,72	0,61	0,55	0,78	0,60	0,44	0,74	0,61	0,41	0,57
Crabes juvéniles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PROCORDES											
Thaliacés	1,30	1,96	6,03	19,10	2,99	8,66	8,30	4,63	13,27	9,59	7,58
CHAETHOGNATHES	0,77	1,43	1,22	1,18	3,20	2,73	3,35	2,79	2,42	2,38	2,14

Prélèvements effectués au-dessus de la thermocline

Densité des larves de poisson (nbre ind/10 m ³) 47 PL 8 08/80	1T	2T	3T	4T	5T	6T	7T	8T	9T	10T	moyenne
CLUPEIDAE	7,70	8,31	17,09	14,87	13,73	37,21	14,73	6,	11,42	10,08	14,13
>40 mm { <u>Sprattus sprattus</u> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
{ <u>Sardina pilchardus</u> (L,1758)	0,14	0,09	0,15	0,16	0,18	0,09	0,07	0,07	0,19	0,10	0,12
BELONIDAE											
<u>Belone belone</u> (L,1758)	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-
SYNGNATHIDAE											
<u>Entelurus aequorus</u> (L,1758)	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GADIDAE											
<u>Trisopterus luscus</u> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Raniceps raninus</u> (L,1758)	0,04	0,01	0,05	0,03	0,04	0,03	0,02	-	0,04	0,04	0,03
<u>Onos sp.</u>	0,06	0,05	0,10	0,09	0,15	0,19	0,11	0,01	0,05	0,06	0,08
SERRANIDAE											
<u>Dicentrarchus labrax</u> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CARANGIDAE											
<u>Trachurus trachurus</u> (L,1758)	0,12	0,08	0,03	0,03	0,09	0,05	0,06	0,03	0,08	0,04	0,06
SPARIDAE											
<u>Spondyllosoma cantharus</u> (L,	-	-	-	0,05	0,07	0,05	0,07	0,01	0,03	0,02	0,03
<u>Pagellus bogaraveo</u>	-	-	0,03	-	-	-	-	-	0,03	-	-
<u>Oblada melanura</u> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CEPOLIDAE											
<u>Cepola macrophthalmia</u> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-
LABRIDAE	0,03										
<u>Symphodus melops</u> (L,1758)	0,04	0,03	0,03	0,05	0,08	0,09	0,03	0,04	-	-	0,03
<u>Ctenolabrus rupestris</u> (L,)	0,26	0,30	0,23	0,50	0,48	0,61	0,49	0,41	0,84	0,22	0,43
<u>Labrus bimaculatus</u> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Labrus bergylta</u> (A,1767)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Centrolabrus exoletus</u> (L,)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AMMODYTIDAE											
<u>Trachinus vipera</u> (C,1829)	-	0,06	0,10	0,24	0,07	0,09	0,06	0,07	0,08	0,04	0,08
TRACHINIDAE											
<u>Trachinus vipera</u> (C,1829)	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SCOMBRIDAE											
<u>Scomber scombrus</u> (L,1758)	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	-	0,04	0,02	-
GOBIIDAE	0,12	0,17	0,30	0,31	0,34	0,46	0,12	0,17	0,14	0,12	0,22
CALLIONYMIDAE	0,10	0,14	0,08	0,08	0,12	0,04	0,03	0,01	0,06	0,02	0,06
BLENNIIDAE											
<u>Blennius ocellaris</u> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Blennius pholis</u> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-
<u>Blennius gattorugine</u> (L,)	0,26	0,10	0,91	0,46	0,74	0,35	0,30	0,29	0,33	0,12	0,38
<u>Coryphoblennius galerita</u> (L,	-	-	-	0,01	-	0,01	-	-	0,01	-	-
<u>Blennius sp.</u>	-	0,03	-	-	0,01	-	-	0,01	-	-	-
MUGILIDAE											
ATHERINIDAE											
<u>Atherina presbyter</u> (V,1835)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TRIGLIDAE											
<u>Taurulus lilljebergi</u> (C,1877)	-	-	-	-	0,01	-	0,01	-	-	0,02	-
COTTIDAE											
LIPARIDAE											
<u>Liparis montagui</u> (D,1805)	-	-	0,03	-	-	0,01	0,01	-	0,01	-	-
SCOPHTHALMIDAE											
<u>Scophthalmus rhombus</u> (L,)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Phrynorhombus regius</u> (B,)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Phrynorhombus norvegicus</u> (C,	0,03	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Psetta maxima</u> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BOTHIDAE											
<u>Arnoglossus laterna</u> (W,1792)	0,01	0,04	0,20	0,06	0,01	0,12	0,04	-	0,01	0,04	0,05
PLEURONECTIDAE											
<u>Microstomus kitt</u> (W,1792)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SOLEIDAE											
<u>Solea lascaris</u> (R,1810)	0,06	0,01	0,03	0,10	0,07	0,03	0,09	0,03	0,03	0,08	0,05
<u>Buglossidium luteum</u> (R,1810)	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	0,04	-
<u>Microchirus variegatus</u> (D,)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GOBIESOCIDAE											
Larves indéterminées	0,10	0,09	0,03	0,14	0,03	0,16	0,02	0,05	0,03	0,04	0,07
Densités des larves totales	8,93	9,75	19,32	17,05	16,25	39,54	16,28	7,22	13,44	10,98	

Prélèvements effectués au-dessus de la thermocline

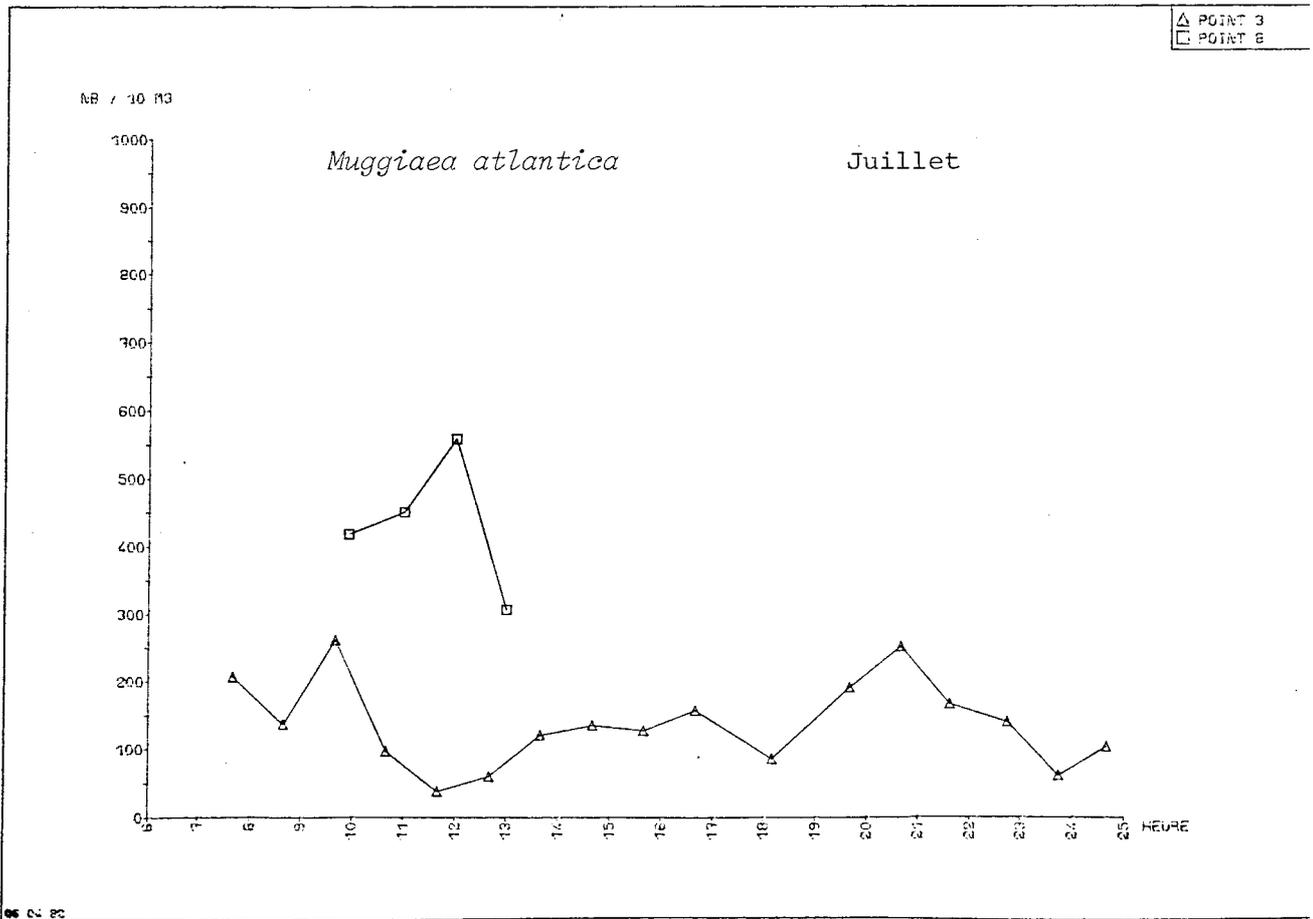
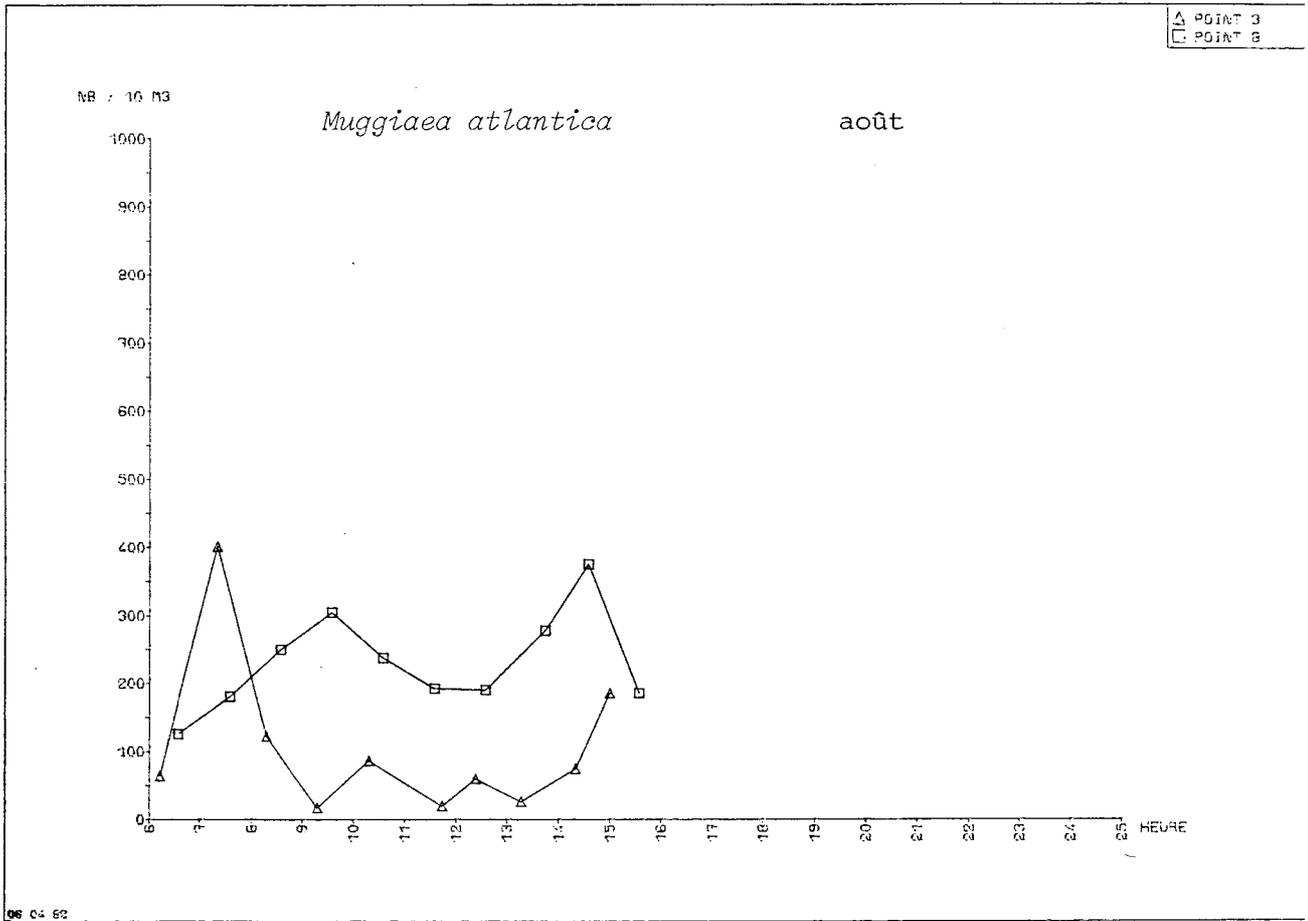
Densité des Oeufs de Poisson. (Nb. ind./10m) 47 PL 8 Août 80	1T	2T	3T	4T	5T	6T	7T	8T	9T	10T	moyenne
CLUPEIDAE											
<i>Sprattus sprattus</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sardina pilchardus</i> (W,1792)	0,03	0,04	0,03	0,03	0,09	0,08	0,09	0,03	0,03	0,04	0,04
ENGRAULIDAE											
<i>Engraulis encrasicolus</i> (L,)	0,06	0,01	0,15	-	0,07	0,11	0,04	0,01	0,01	-	0,04
BELONIDAE											
<i>Belone belone</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GADIDAE											
<i>Molva mlova</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trisopterus luscus</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Raniceps raninus</i> (L,1758)	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-
<i>Onos sp.</i>	0,07	0,67	0,56	0,16	1,32	1,79	1,50	0,97	0,89	0,94	0,88
SERRANIDAE											
<i>Dicentrarchus labrax</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CARANGIDAE											
<i>Trachurus trachurus</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LABRIDAE											
<i>Ctenolabrus rupestris</i> (L,)	1,26	0,74	0,81	0,10	1,63	2,06	1,43	1,04	1,07	0,84	1,10
AMMODYTIDAE											
<i>Trachinus vipera</i> (C,1829)	0,10	0,13	0,20	0,03	0,36	0,76	0,60	0,54	0,31	0,28	0,33
TRACHINIDAE											
<i>Trachinus draco</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SCOMBRIDAE											
<i>Scomber scombrus</i> (L,1758)	-	0,35	0,38	0,17	0,26	0,49	0,18	0,08	0,19	0,33	0,24
CALLIONYMIDAE											
<i>Callionymus</i>	0,14	0,44	0,05	0,03	-	-	-	0,01	-	-	0,06
TRIGLIDAE											
<i>Trigla</i>	0,03	0,10	-	0,03	0,01	0,11	0,02	0,12	0,08	0,10	0,06
SCOPHTHALMIDAE											
<i>Psetta maxima</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scophthalmus rhombus</i> (L,)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Zeugopterus punctatus</i> (B,)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BOTHIDAE											
<i>Arnoglossus sp.</i>	0,01	0,18	0,30	0,23	0,09	0,49	0,27	0,14	0,24	0,14	0,20
<i>Phrynorhombus sp.</i>	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PLEURONECTIDAE											
<i>Limanda limanda</i> (L,1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Microstomus kitt</i> (W,1792)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-
SOLEIDAE											
<i>Solea lascaris</i> (R,1810)	0,03	0,01	-	0,02	0,06	-	0,02	0,03	0,04	0,10	0,03
<i>Buglossidium luteum</i> (R,1810)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Microchirus variegatus</i> (D,)	0,09	0,01	-	-	-	-	0,02	0,01	0,04	-	-
<i>Trachinus vipera</i> ou <i>Microchirus variegatus</i>	MICV TRV 0,12	0,16	0,13	0,03	0,03	-	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06
<i>Limanda limanda</i> ou <i>Platichthys flesus</i> ou <i>Ctenolabrus rupestris</i>	LIMP PLC 0,09	0,14	0,10	0,03	0,46	1,52	0,71	1,20	0,38	0,51	0,51
<i>Scophthalmidae</i> ou <i>Triglidae</i>	SCOH TRG 0,14	0,12	0,13	0,26	0,03	0,05	0,20	0,09	0,20	0,12	0,13
<i>Scomber scombrus</i> ou <i>Lepidorhombus wiffiagonis</i>	SCOM LEX -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Onos sp.</i> ou <i>Arnoglossus sp.</i> ou <i>Phrynorhombus sp.</i>	ONOS APN 0,85	0,79	0,84	0,78	3,64	6,17	3,21	2,97	1,93	1,89	2,30
Oeufs indéterminés	0,03	0,19	0,30	0,21	0,55	0,60	0,18	0,20	0,24	0,10	
MUGILIDAE											
<i>Mugil sp.</i> (L,)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	0,02	

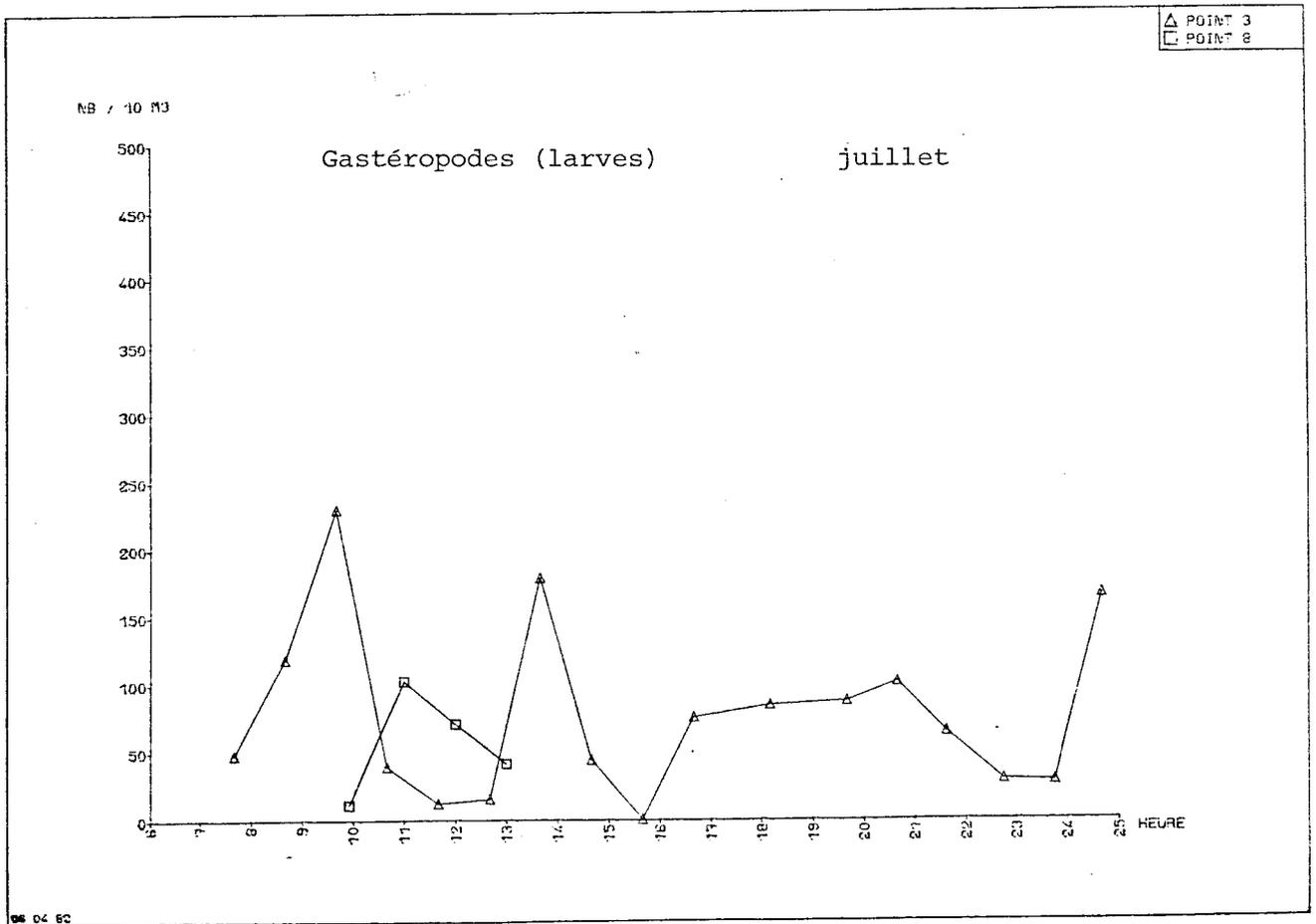
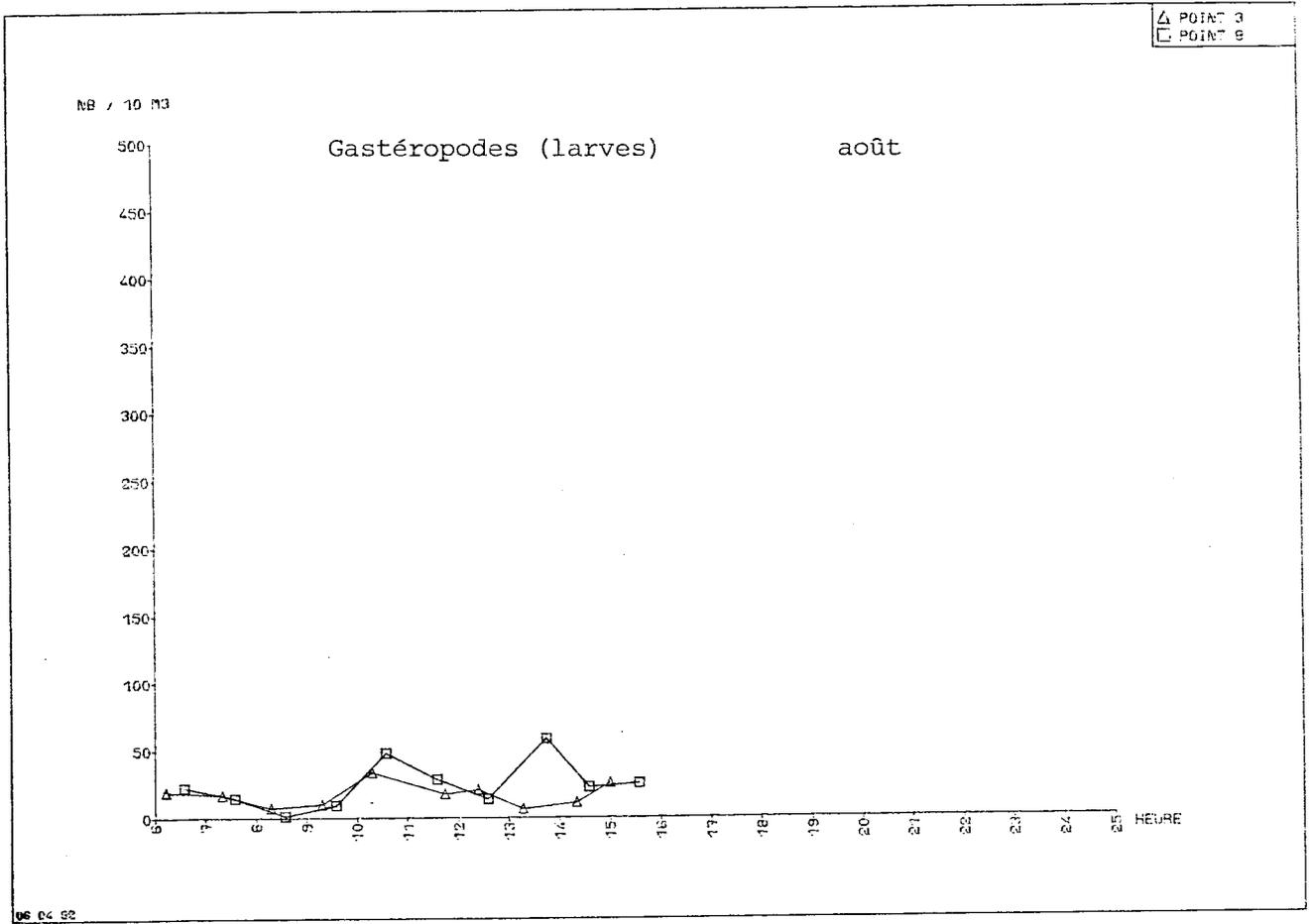
Prélèvements effectués au-dessus de la thermocline

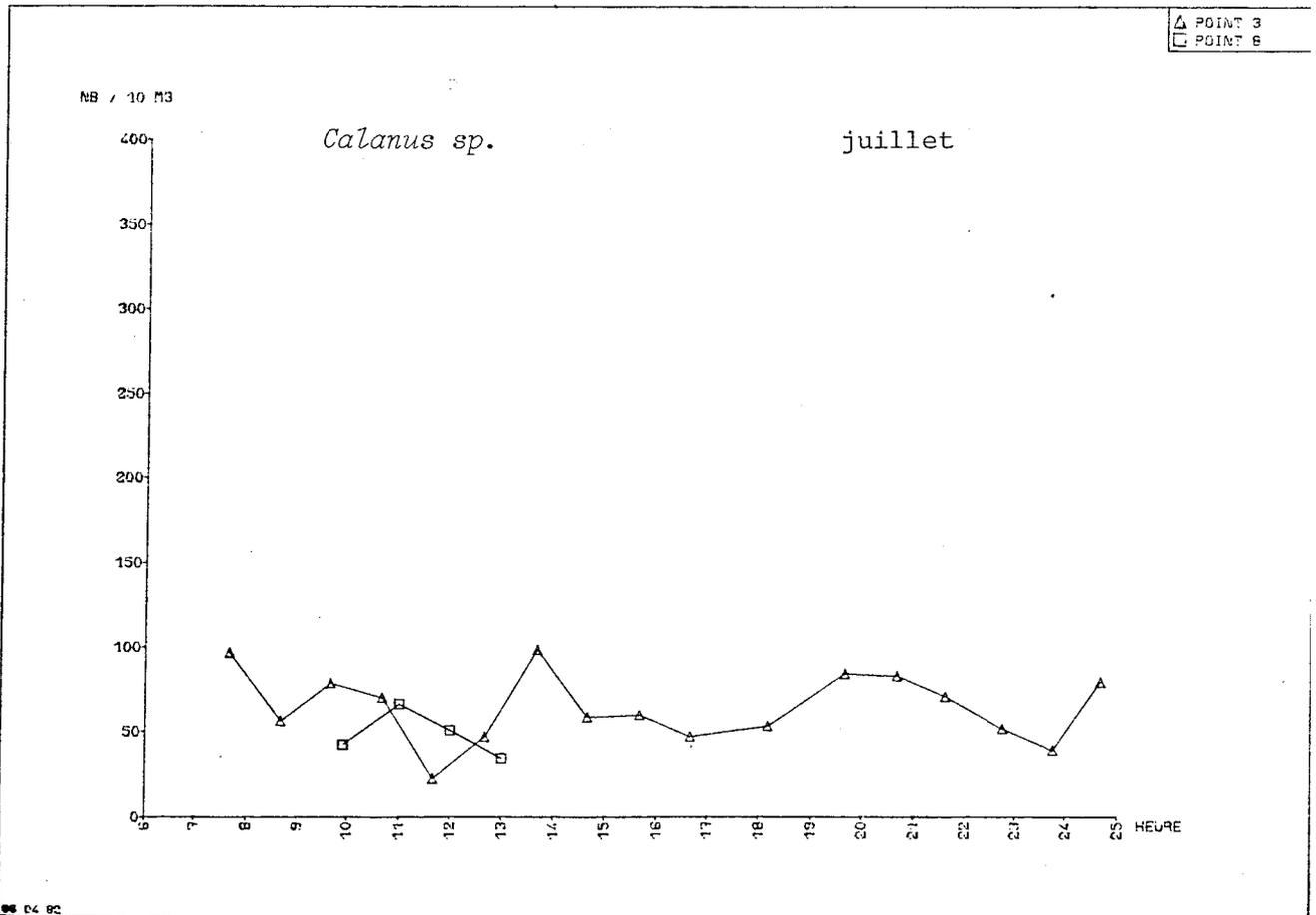
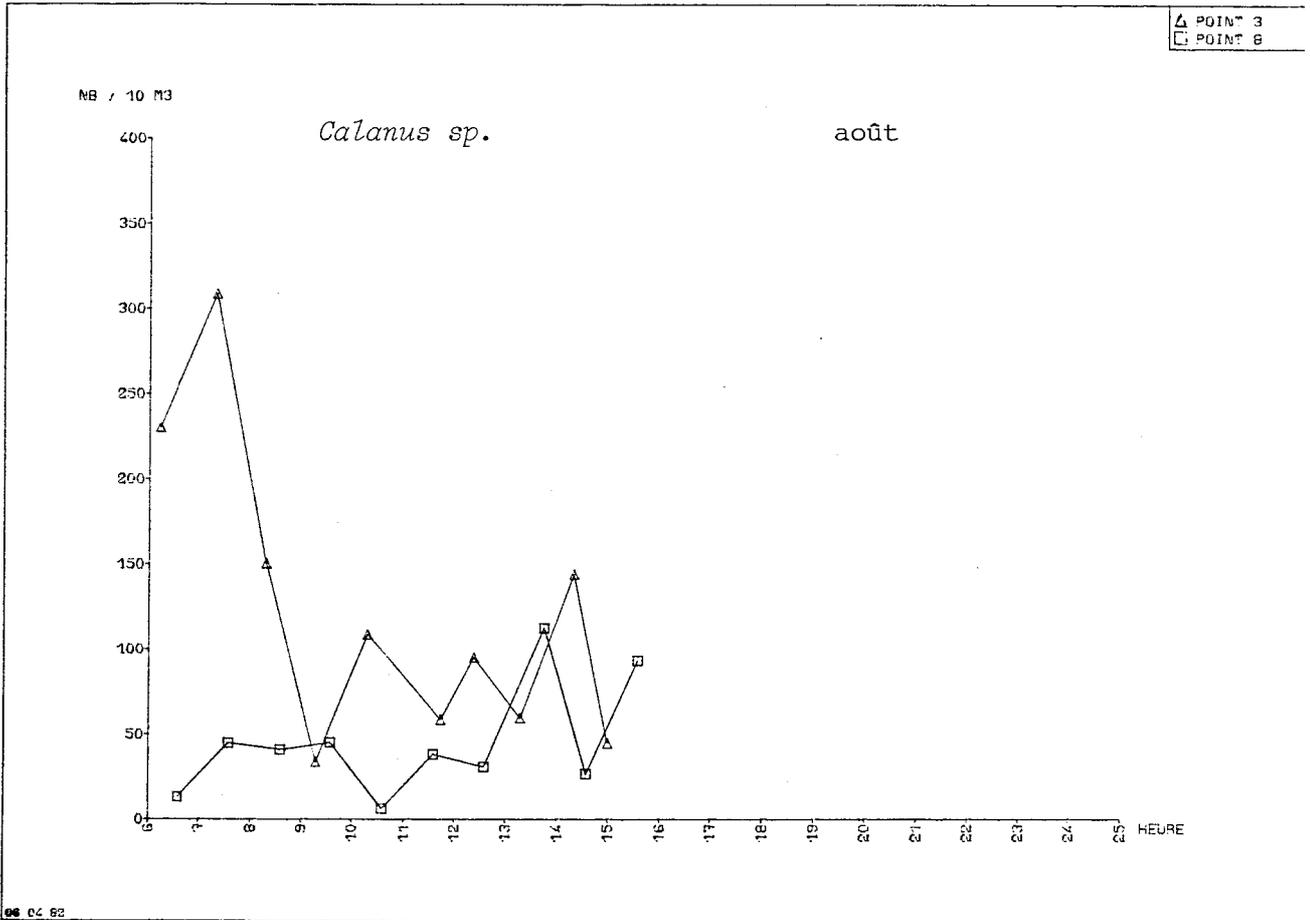
FIGURES

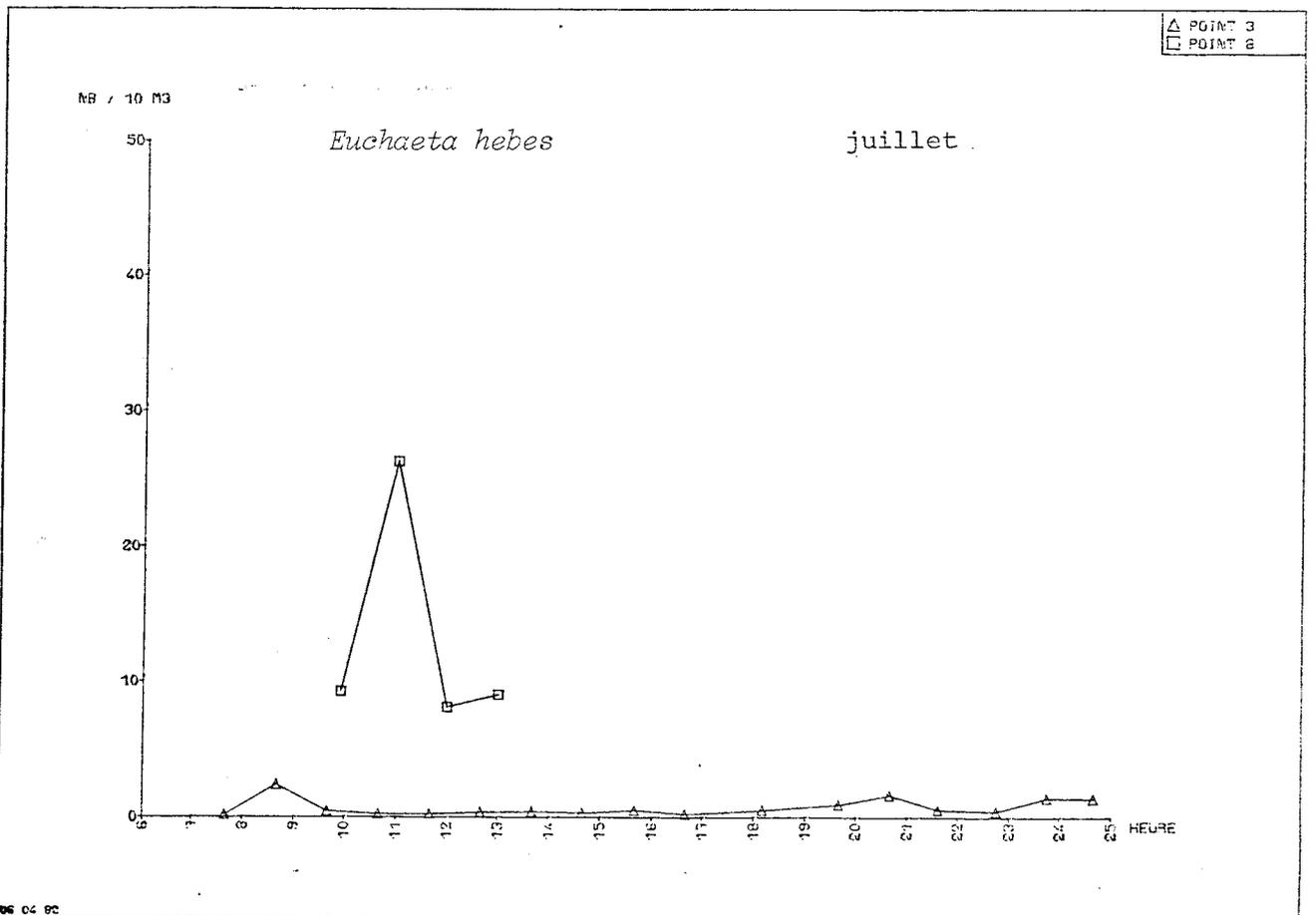
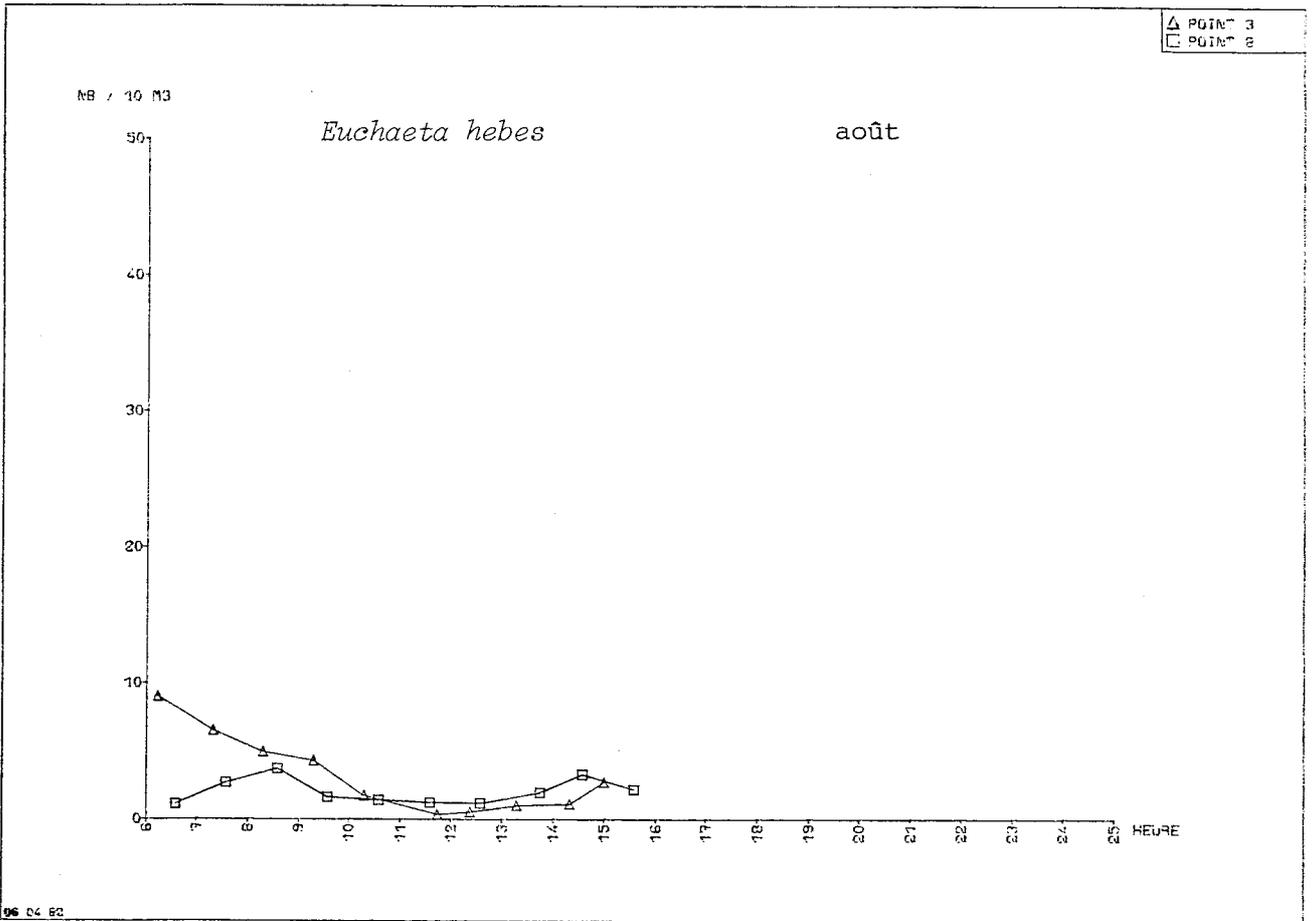
Variations des densités des planctontes recueillis
au cours des prélèvements horaires
effectués en juillet et août 1980

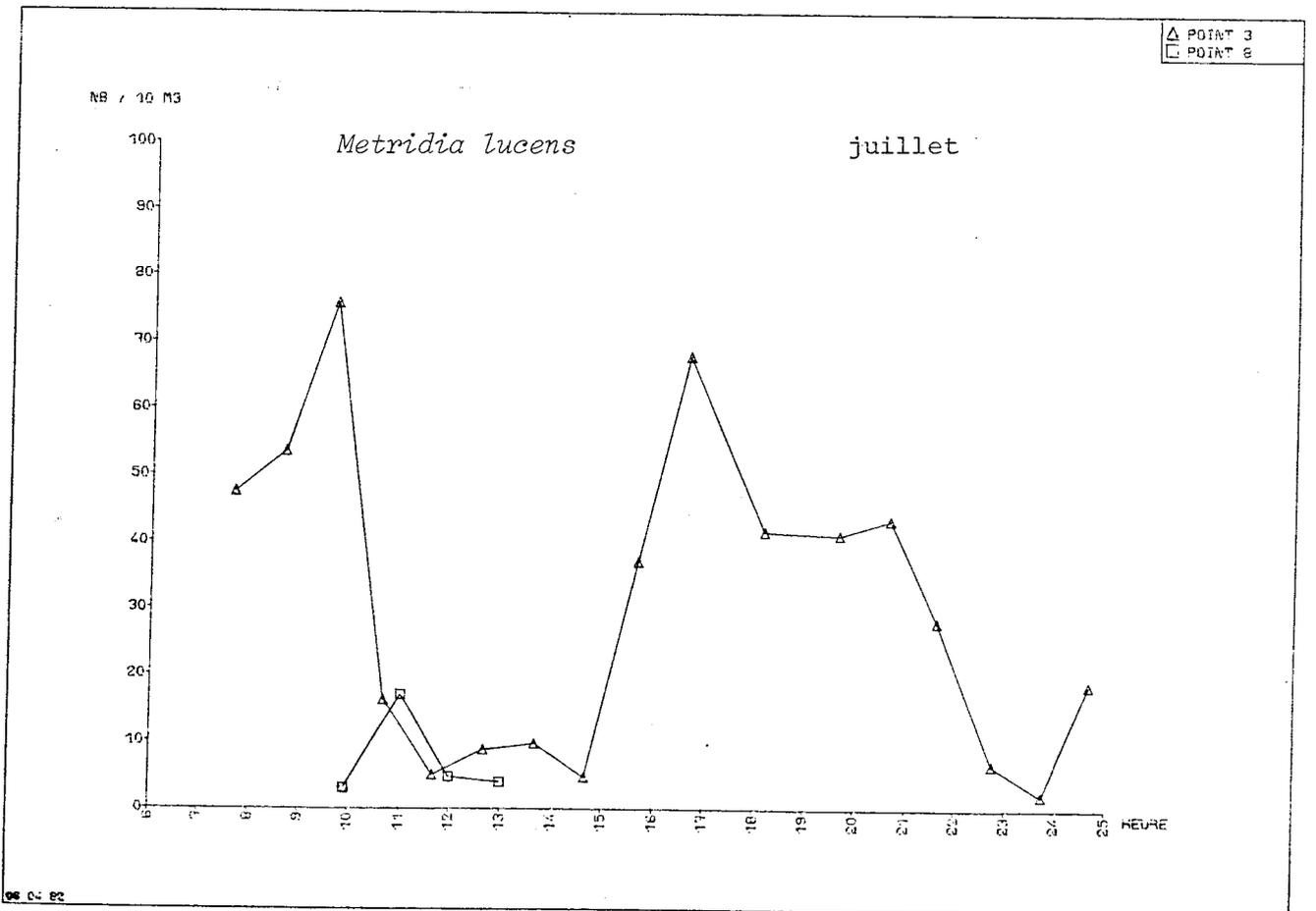
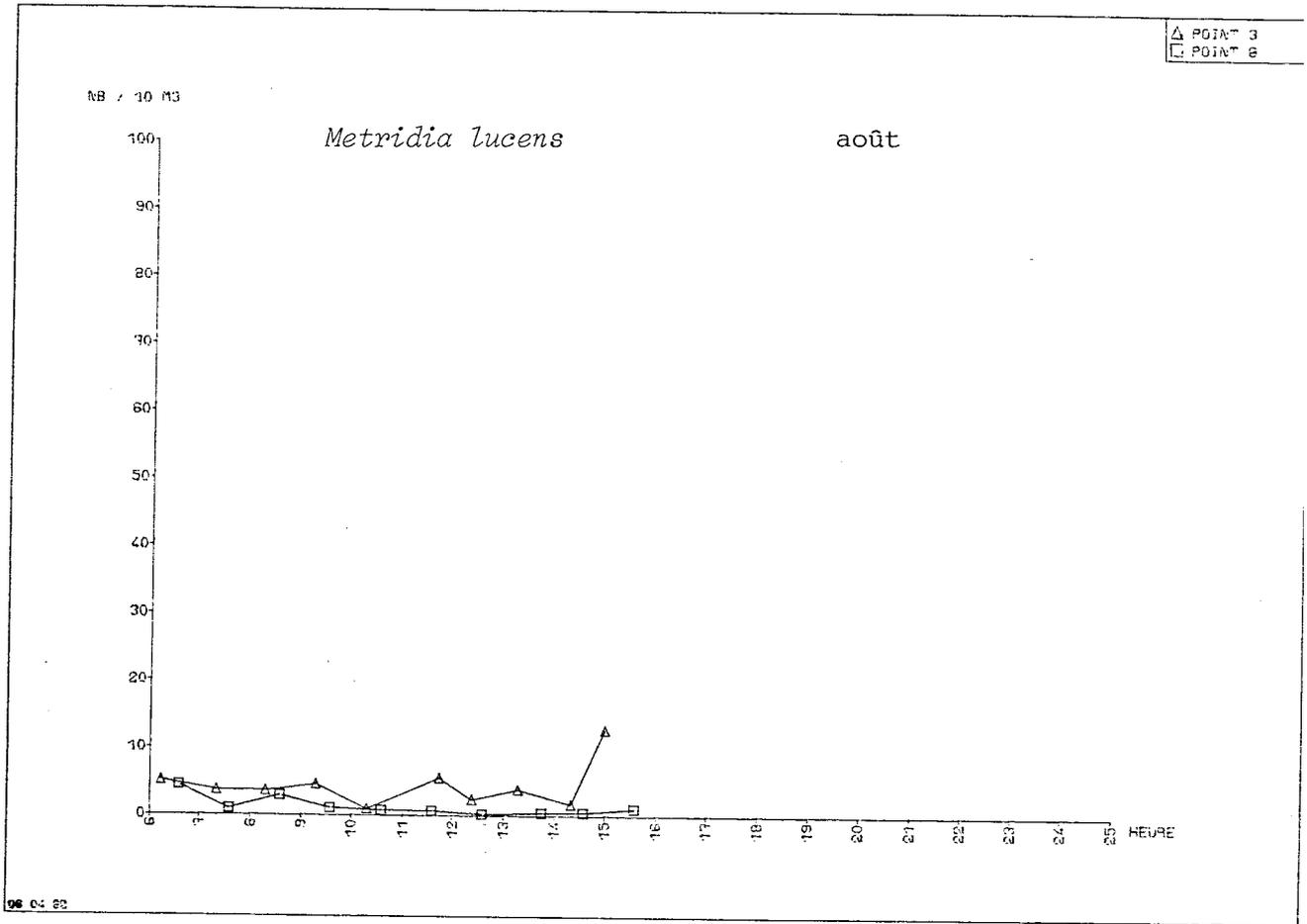
(pages 111 à 174)

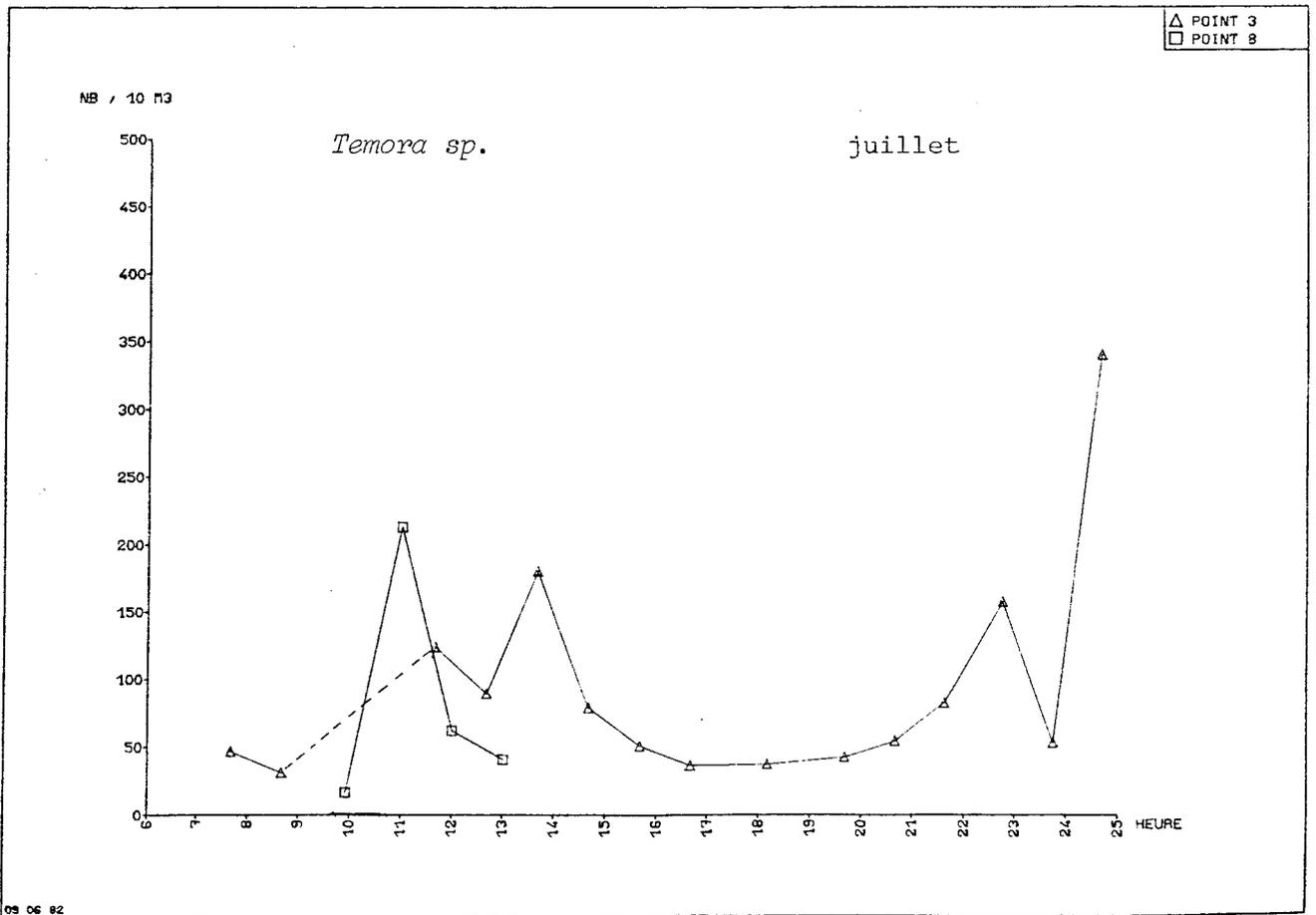
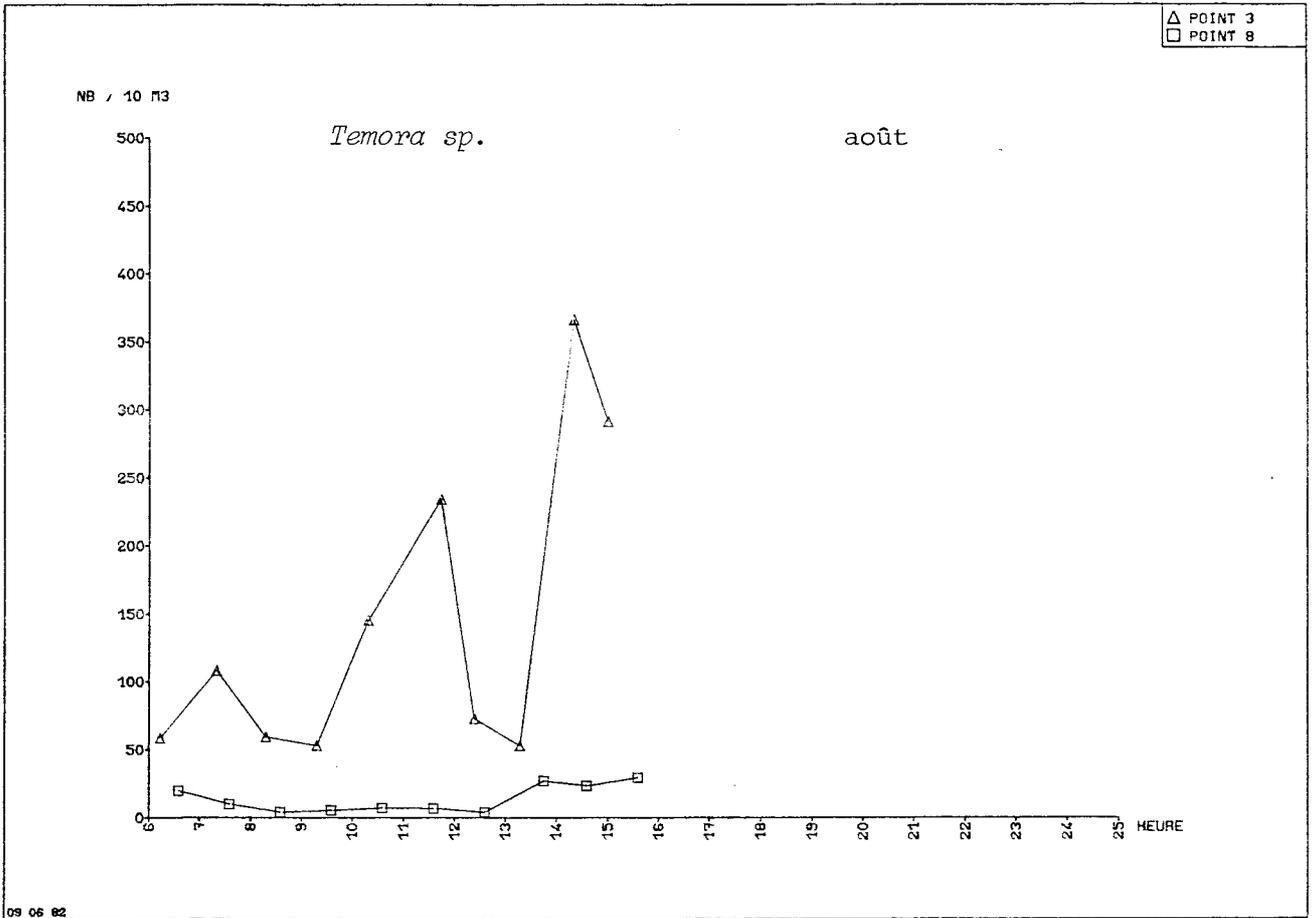


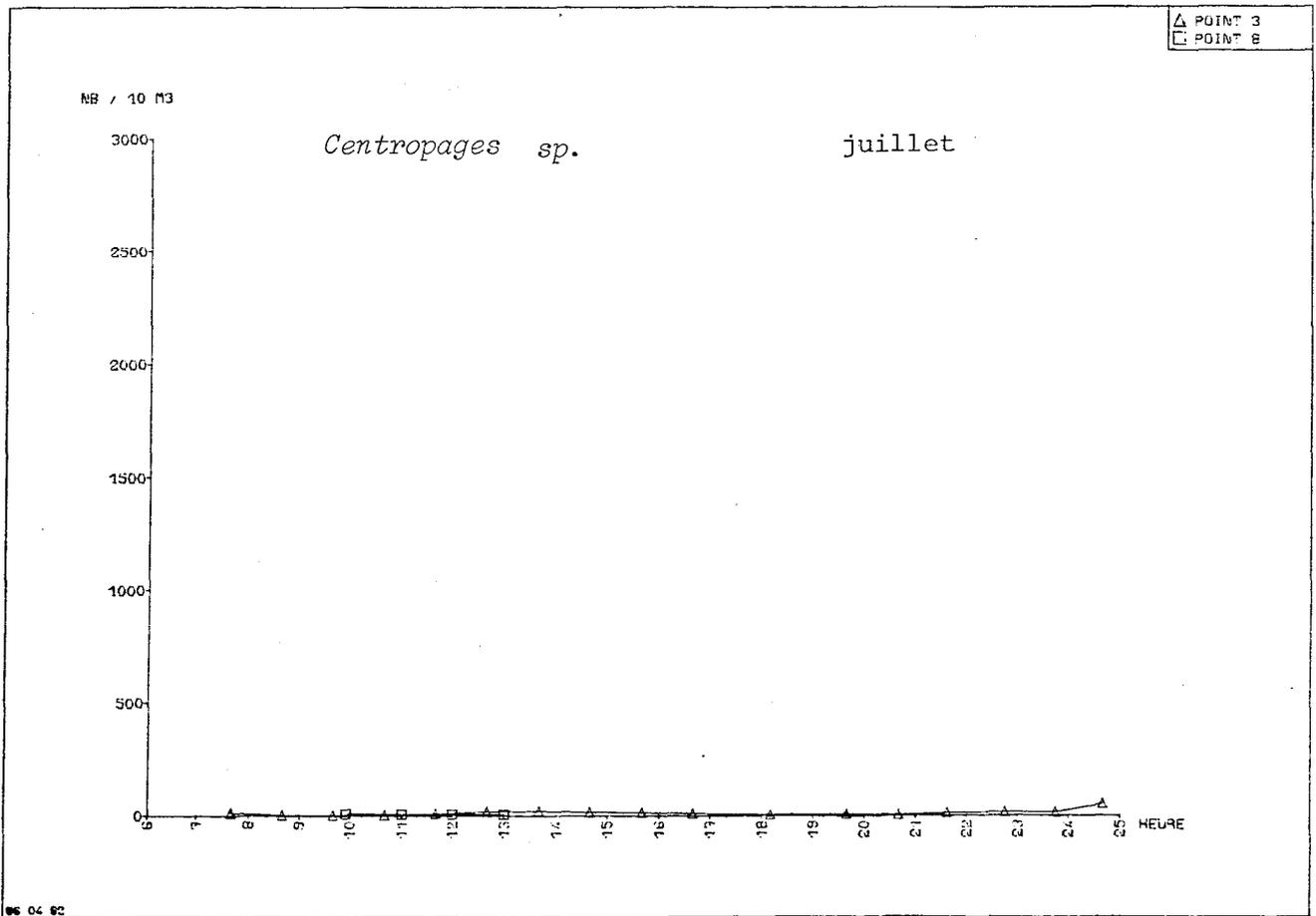
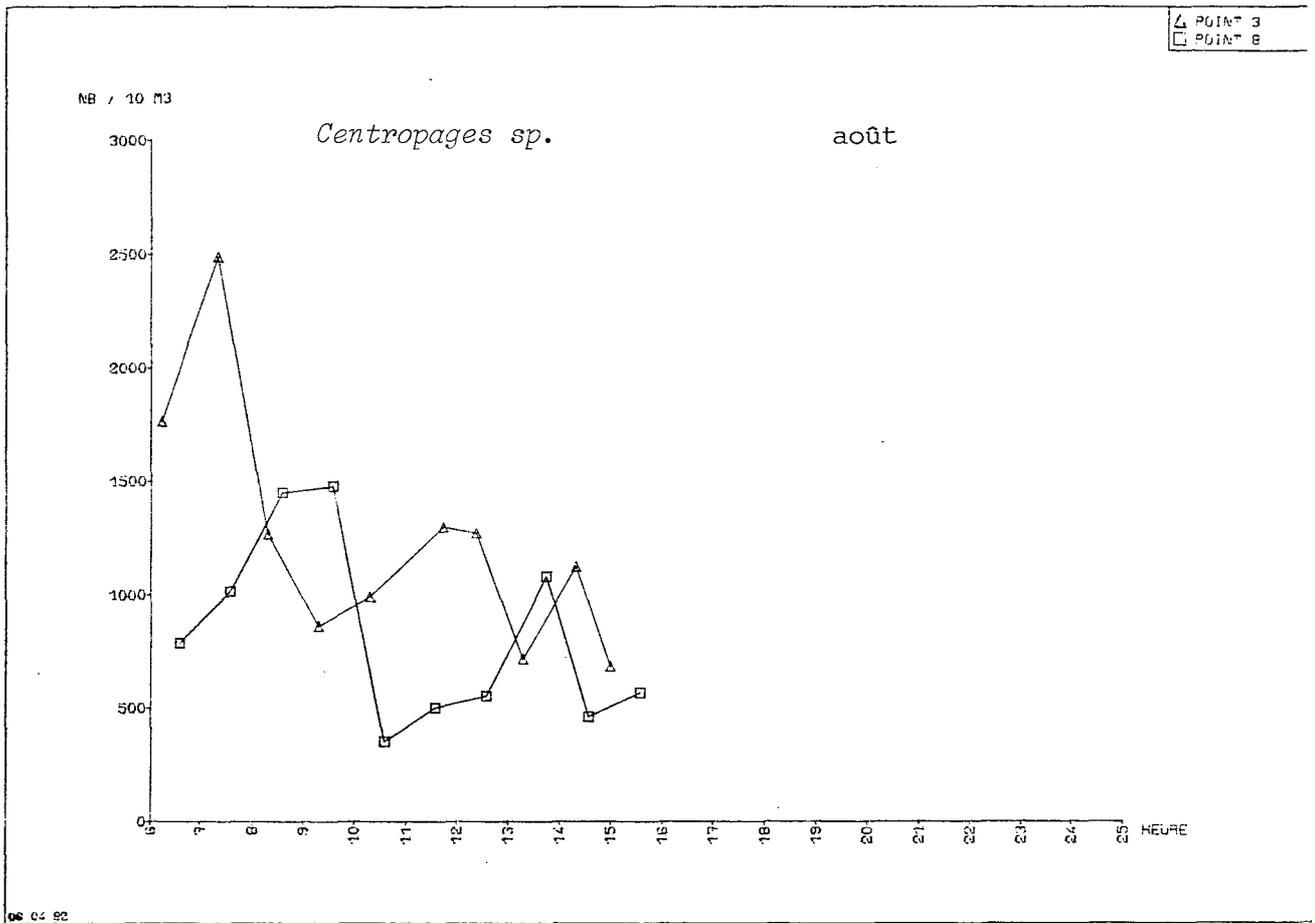


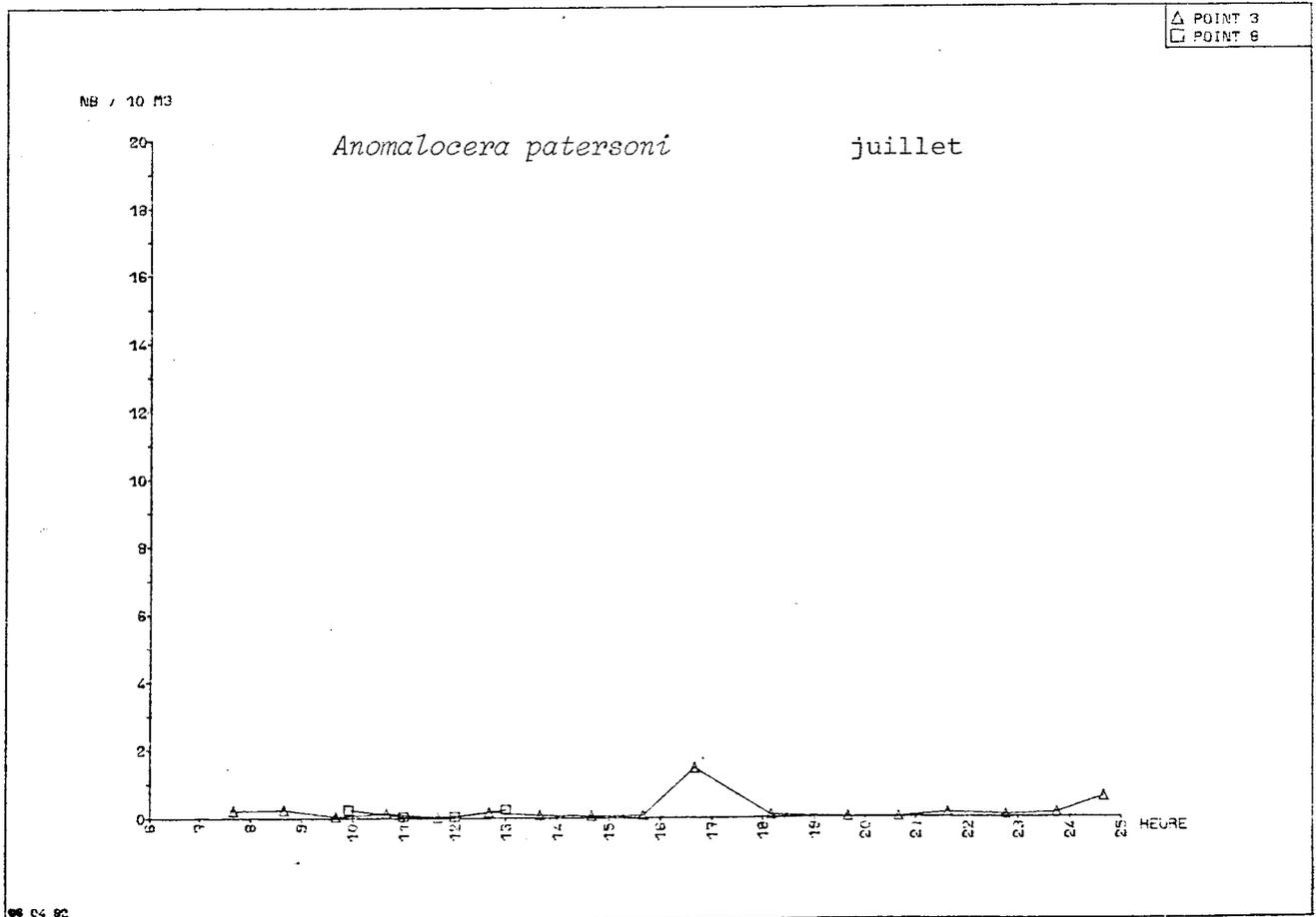
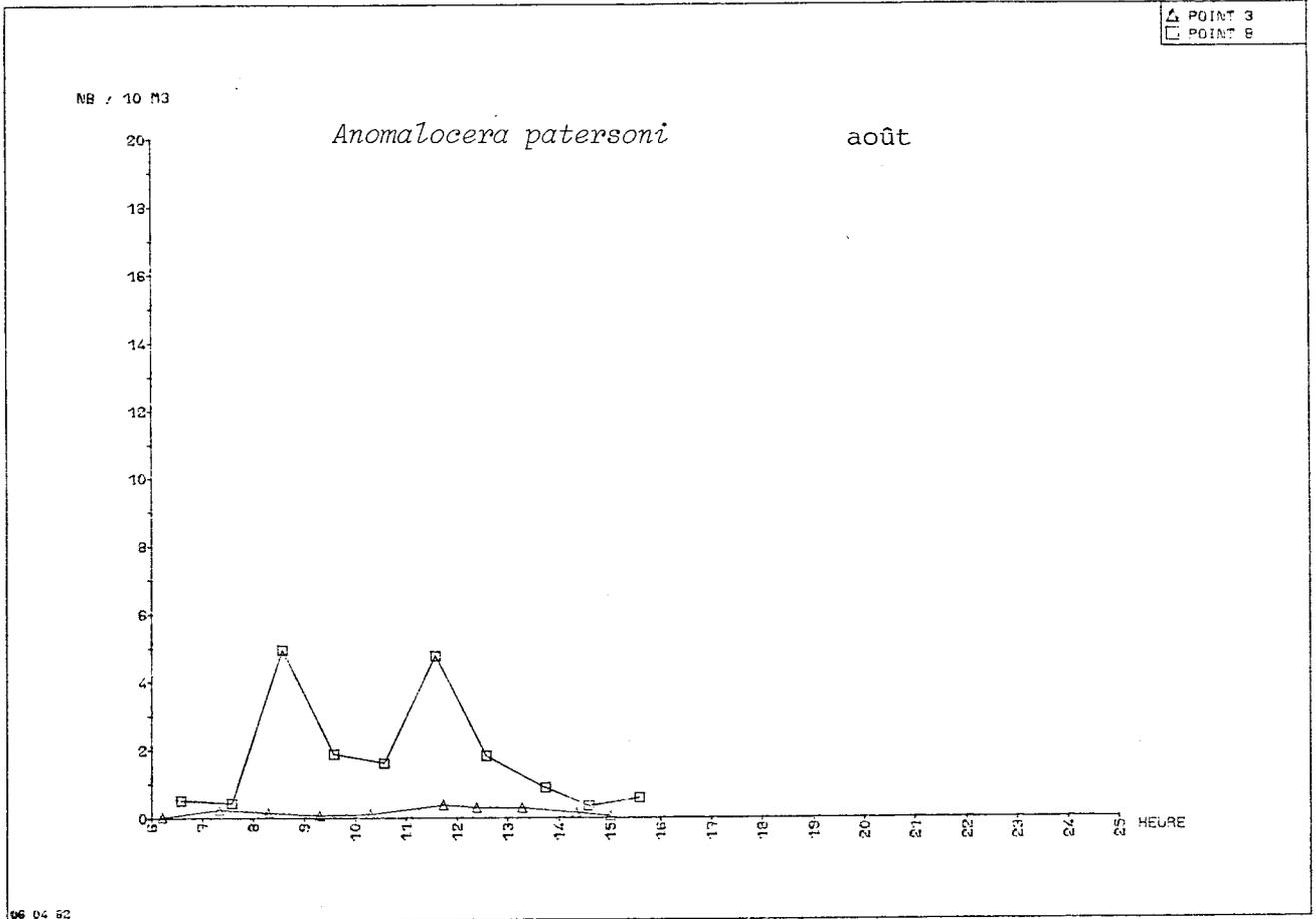


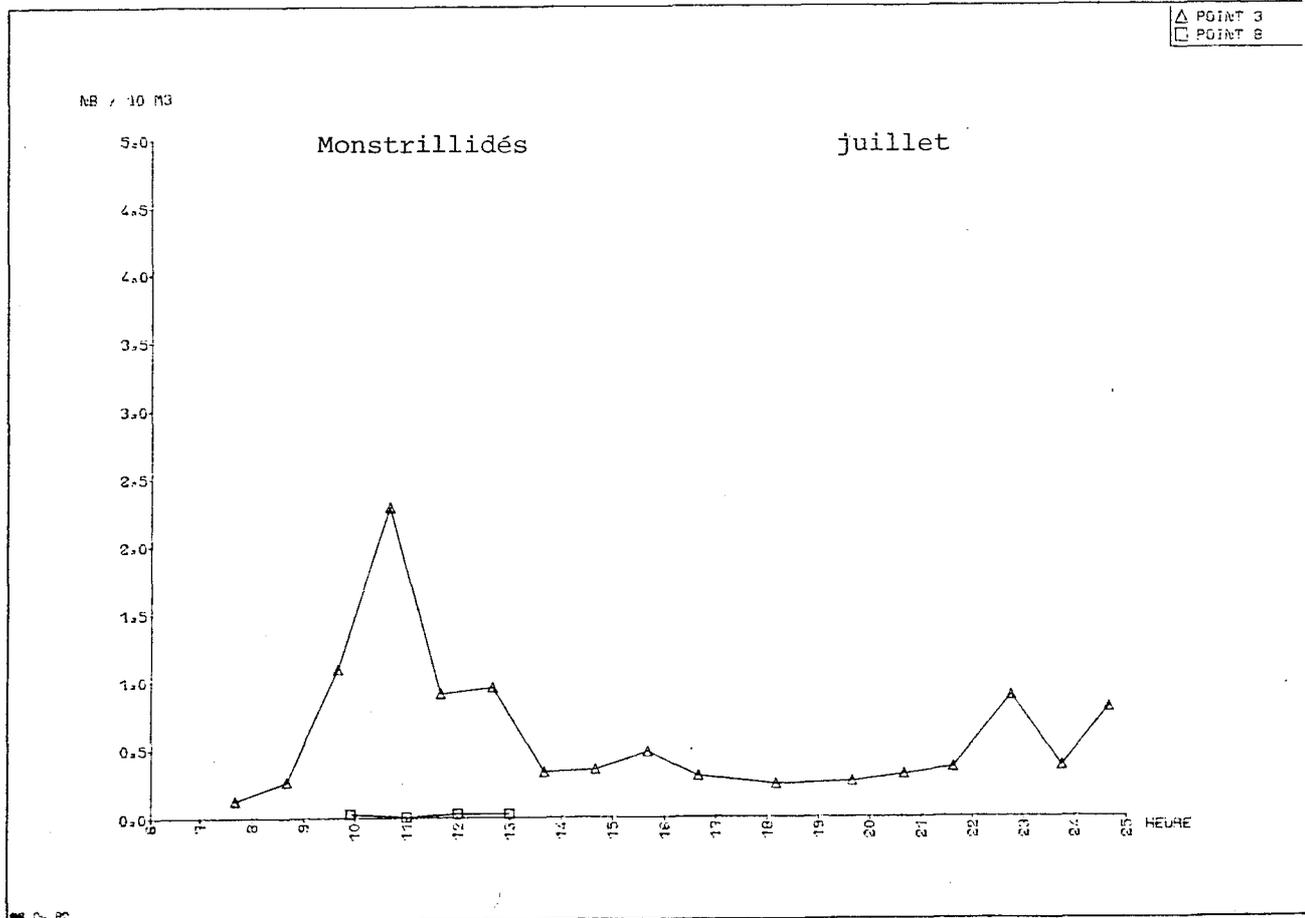
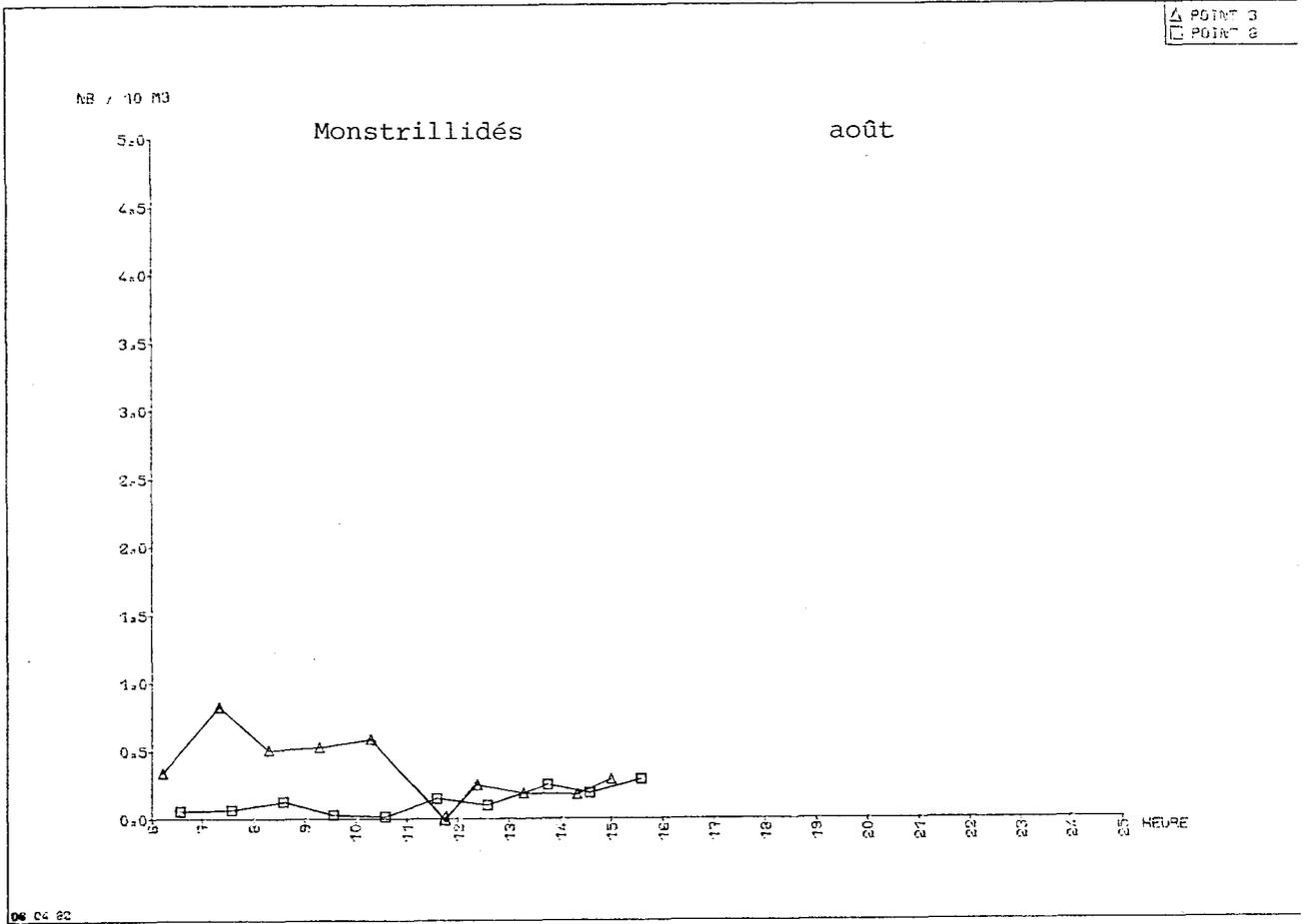


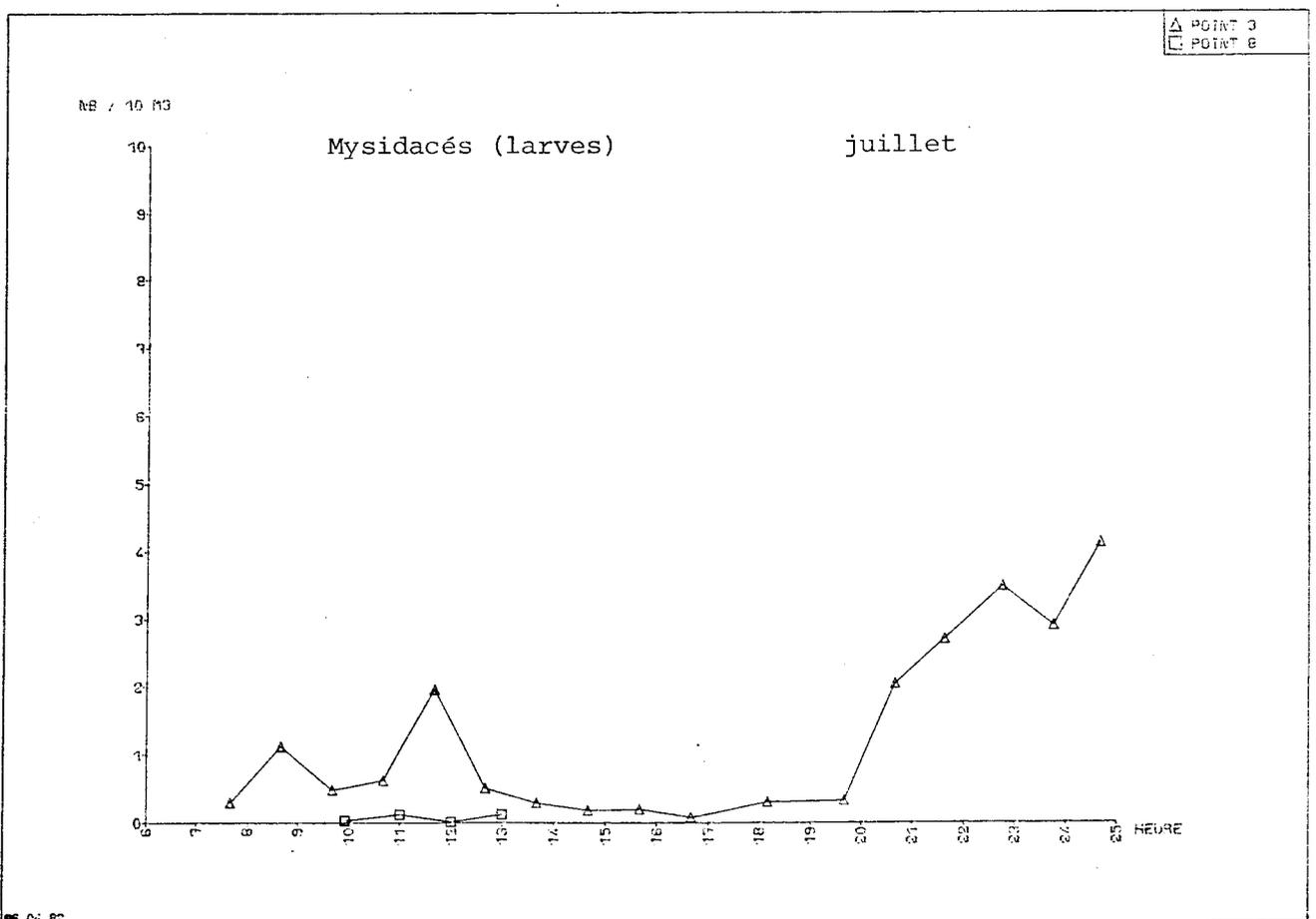
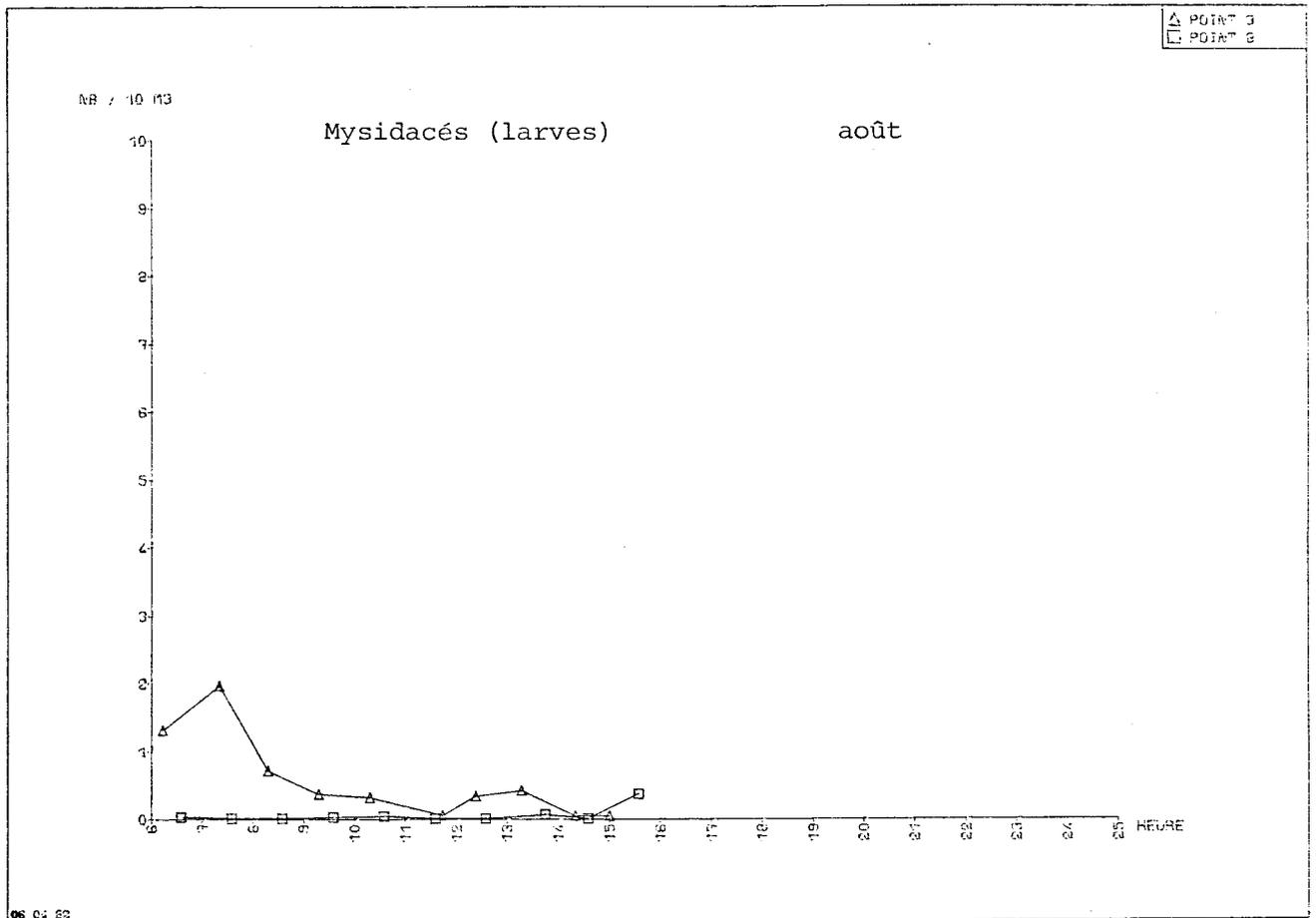


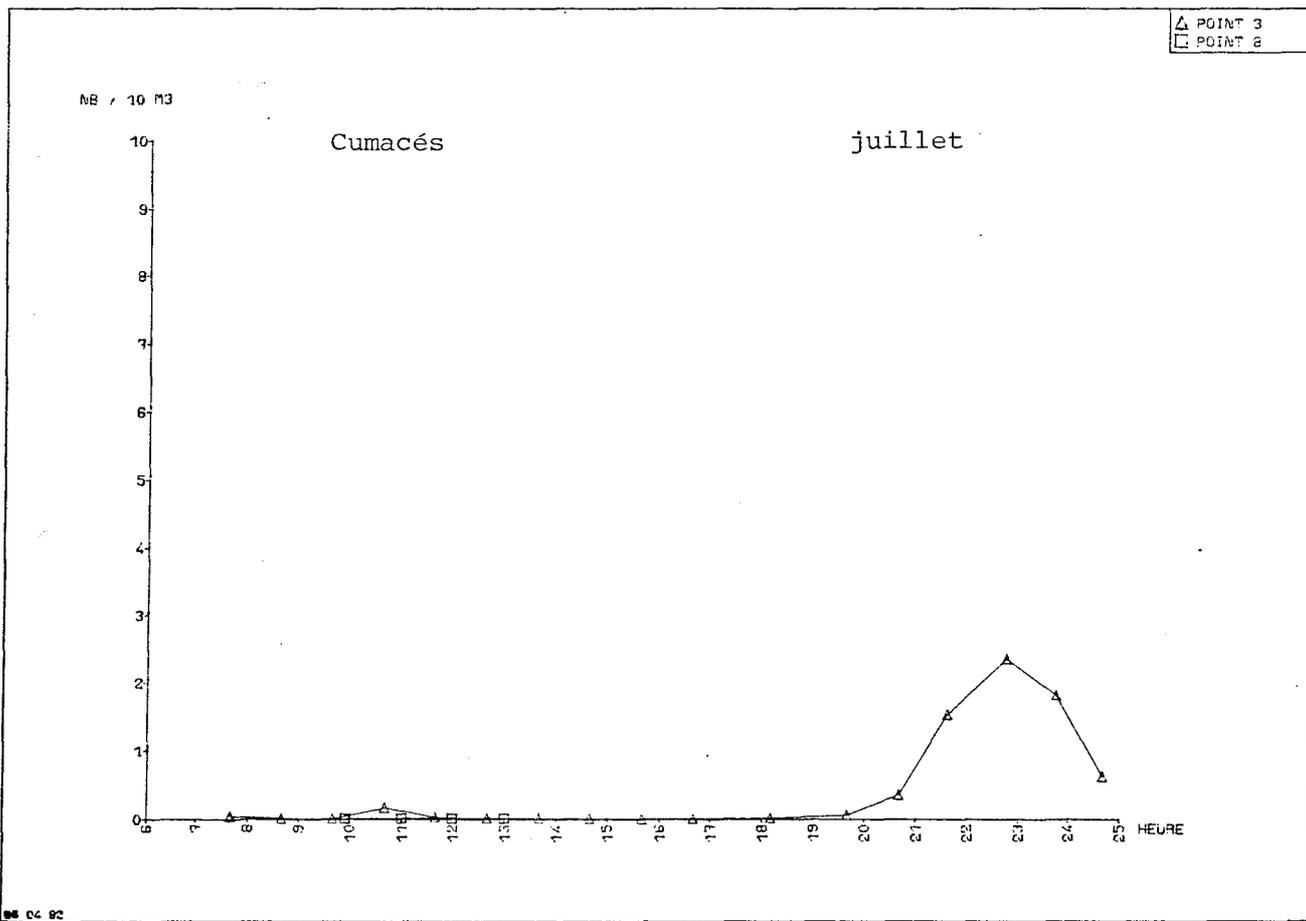
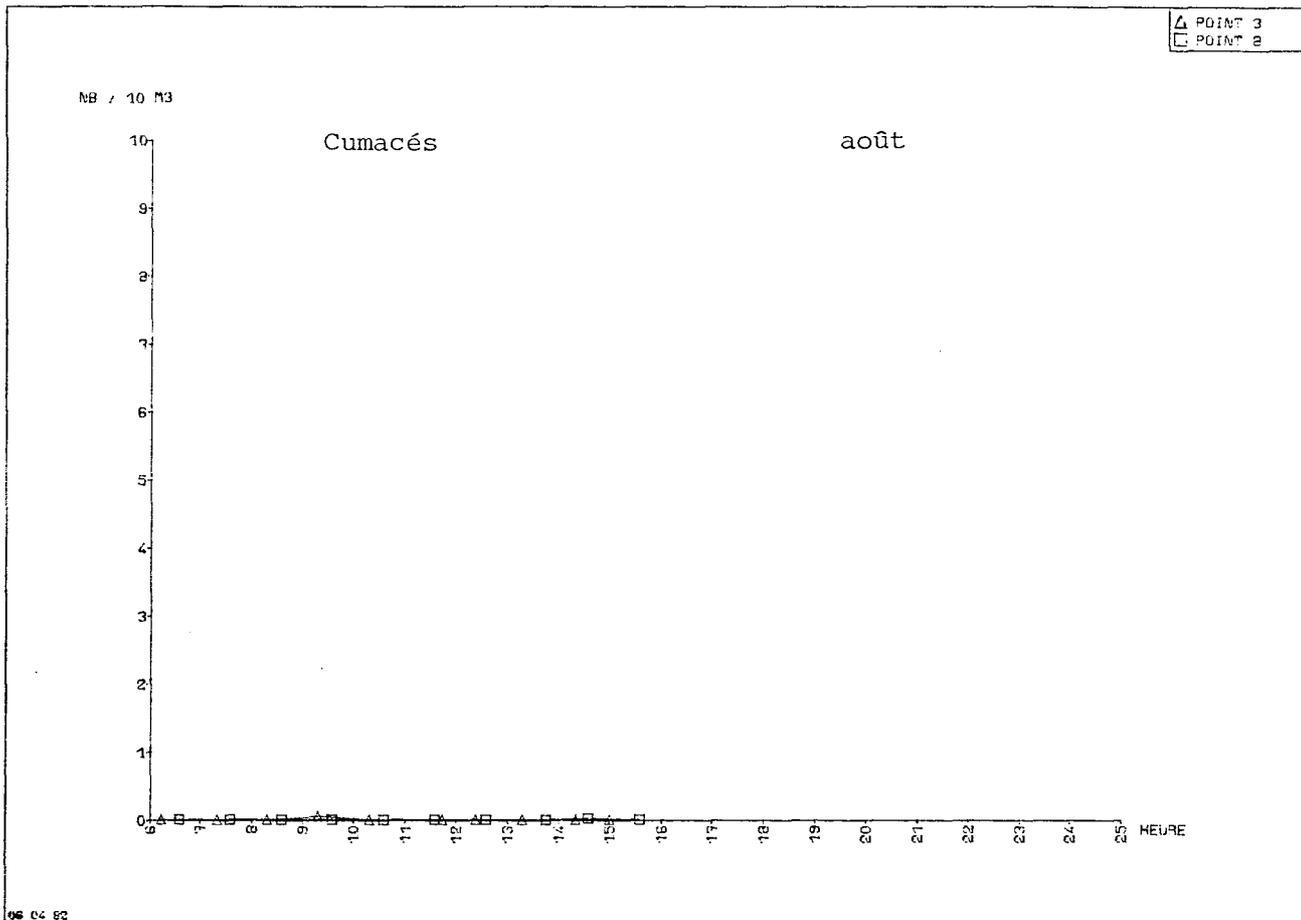


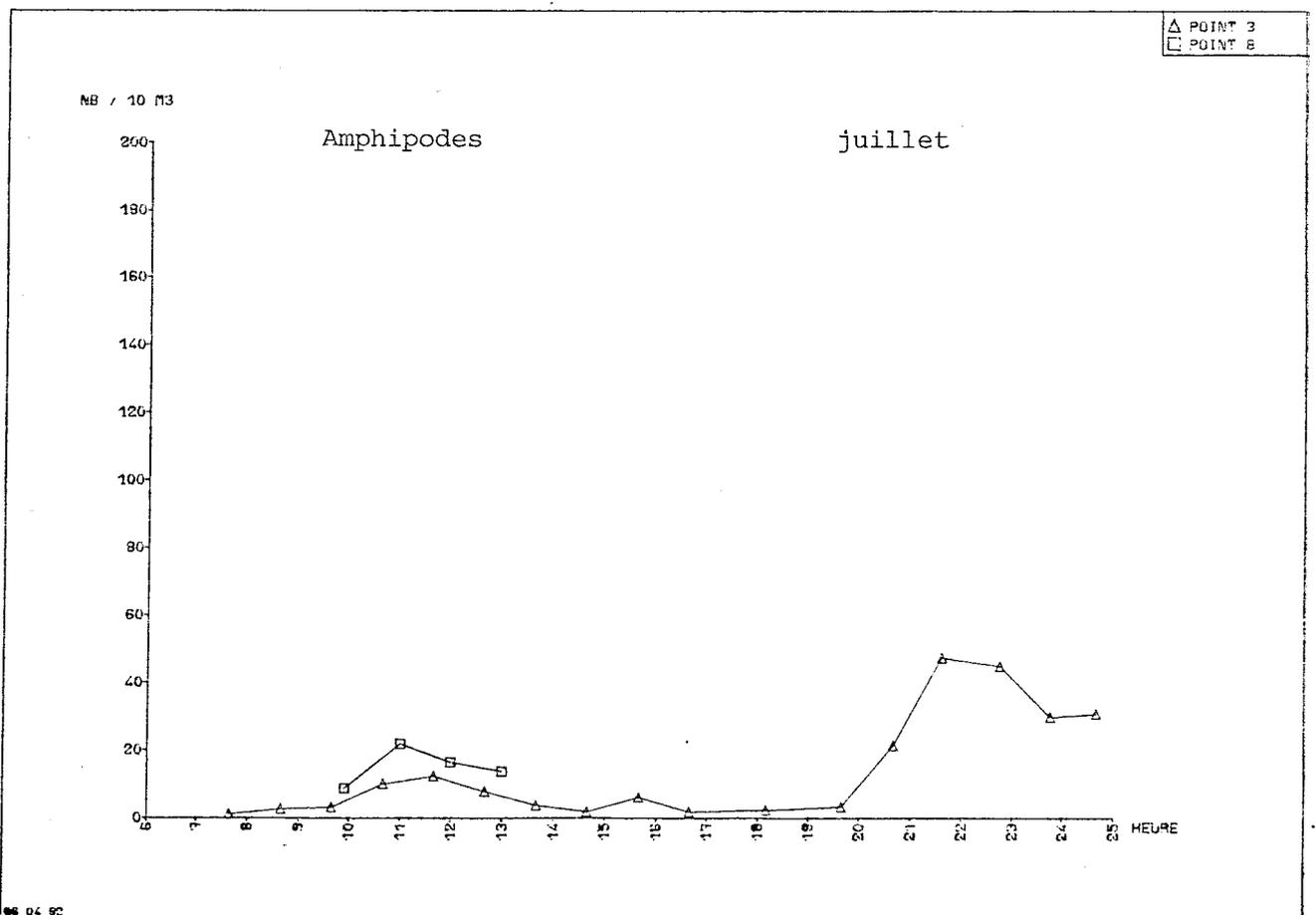
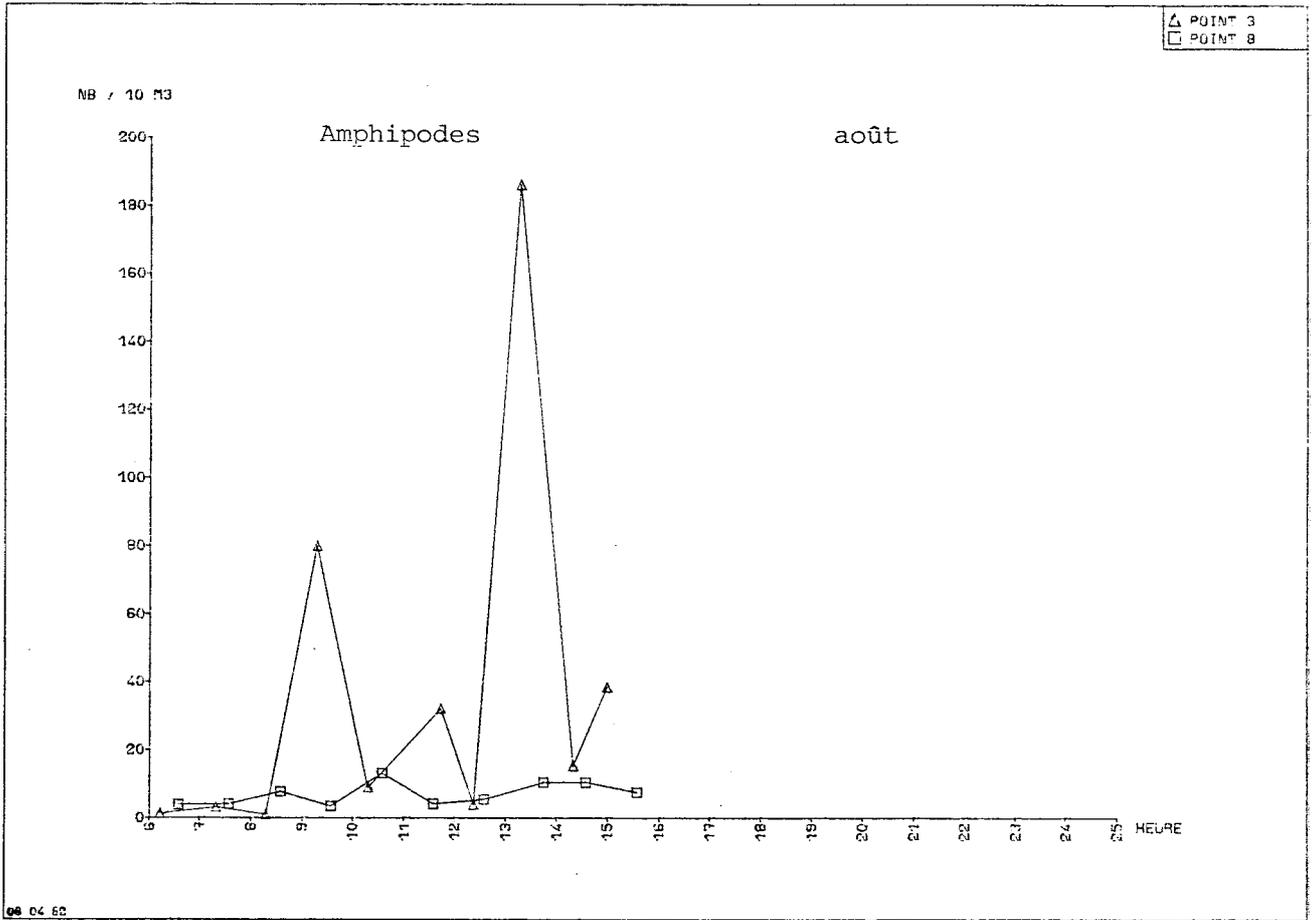


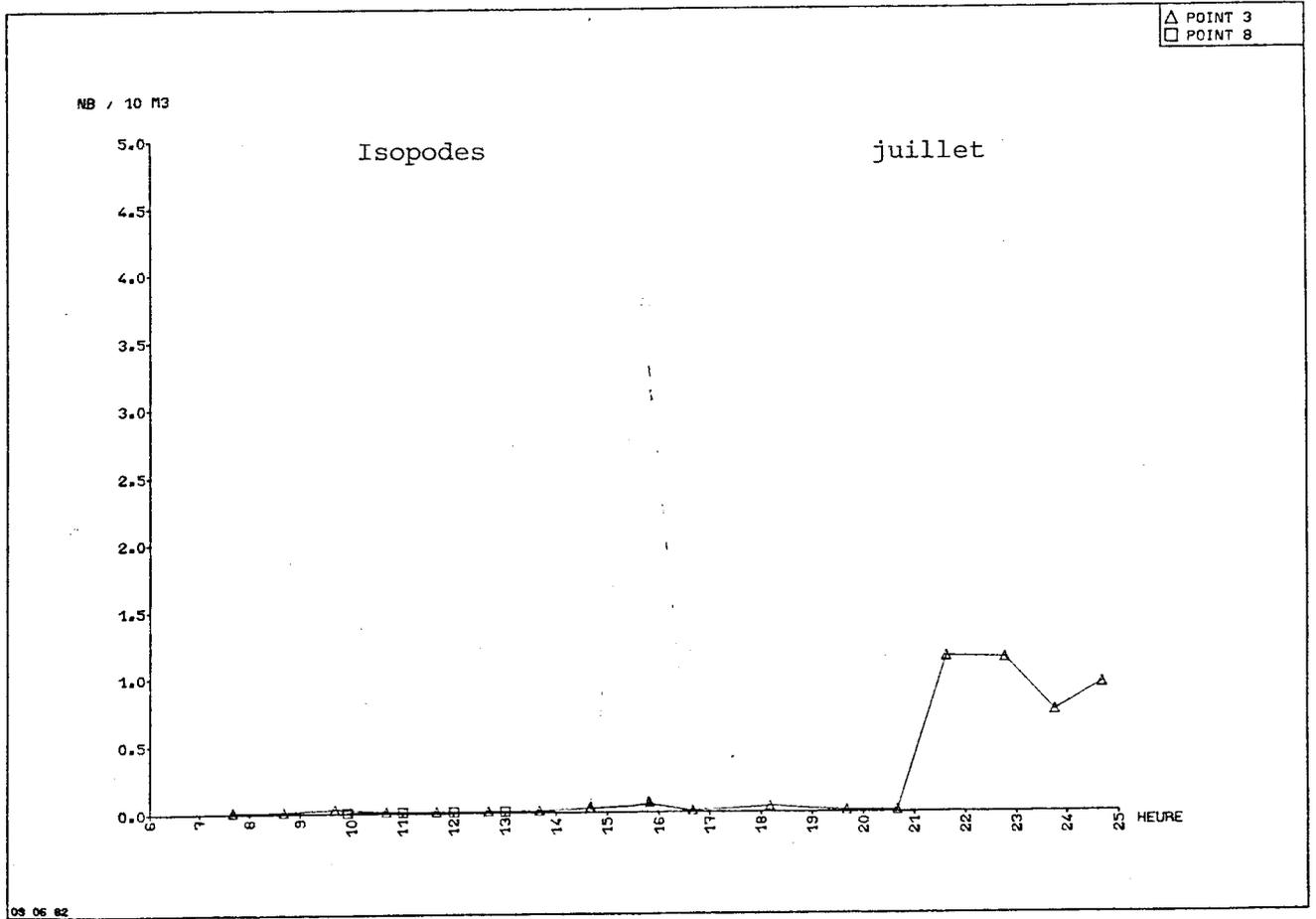
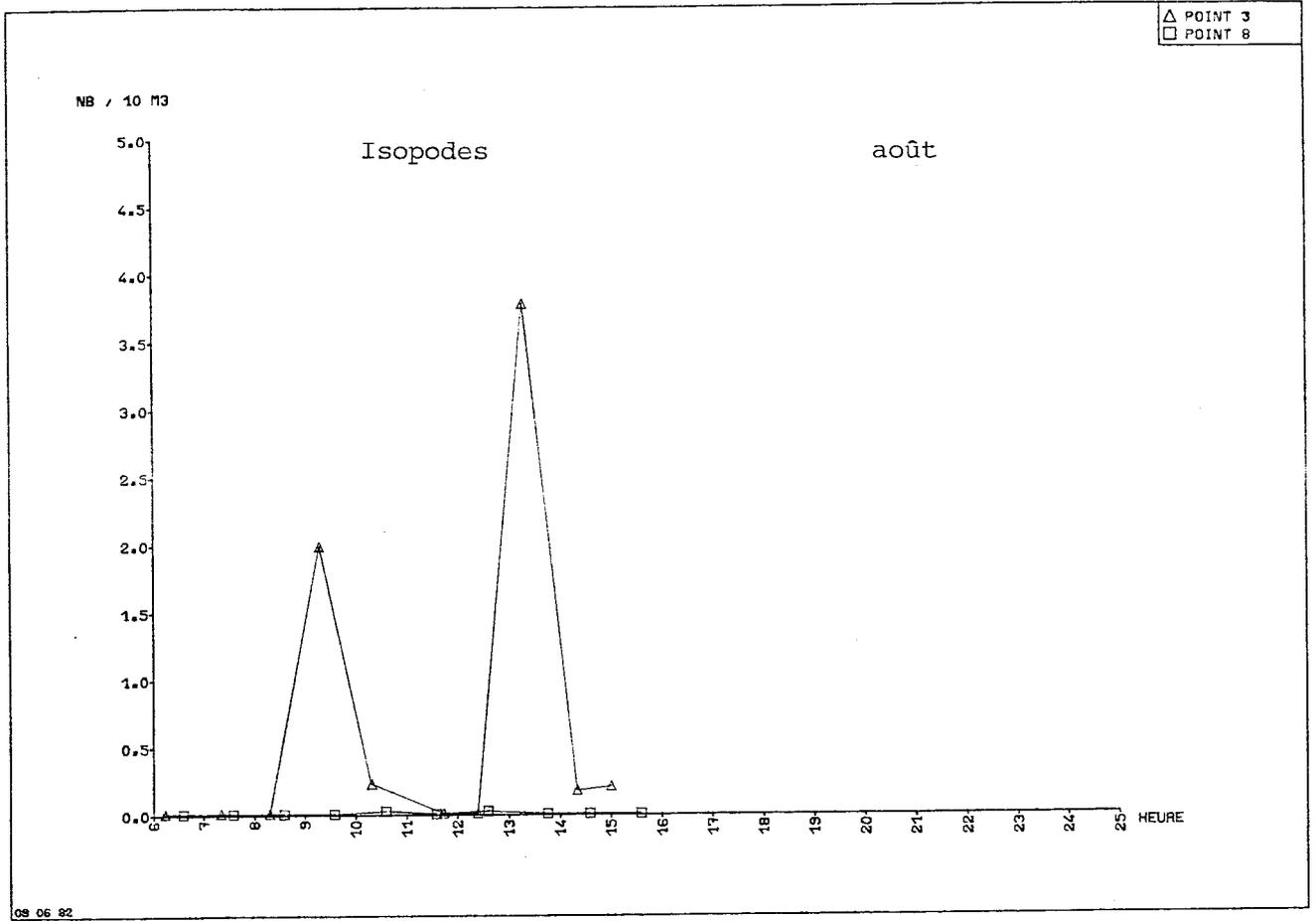


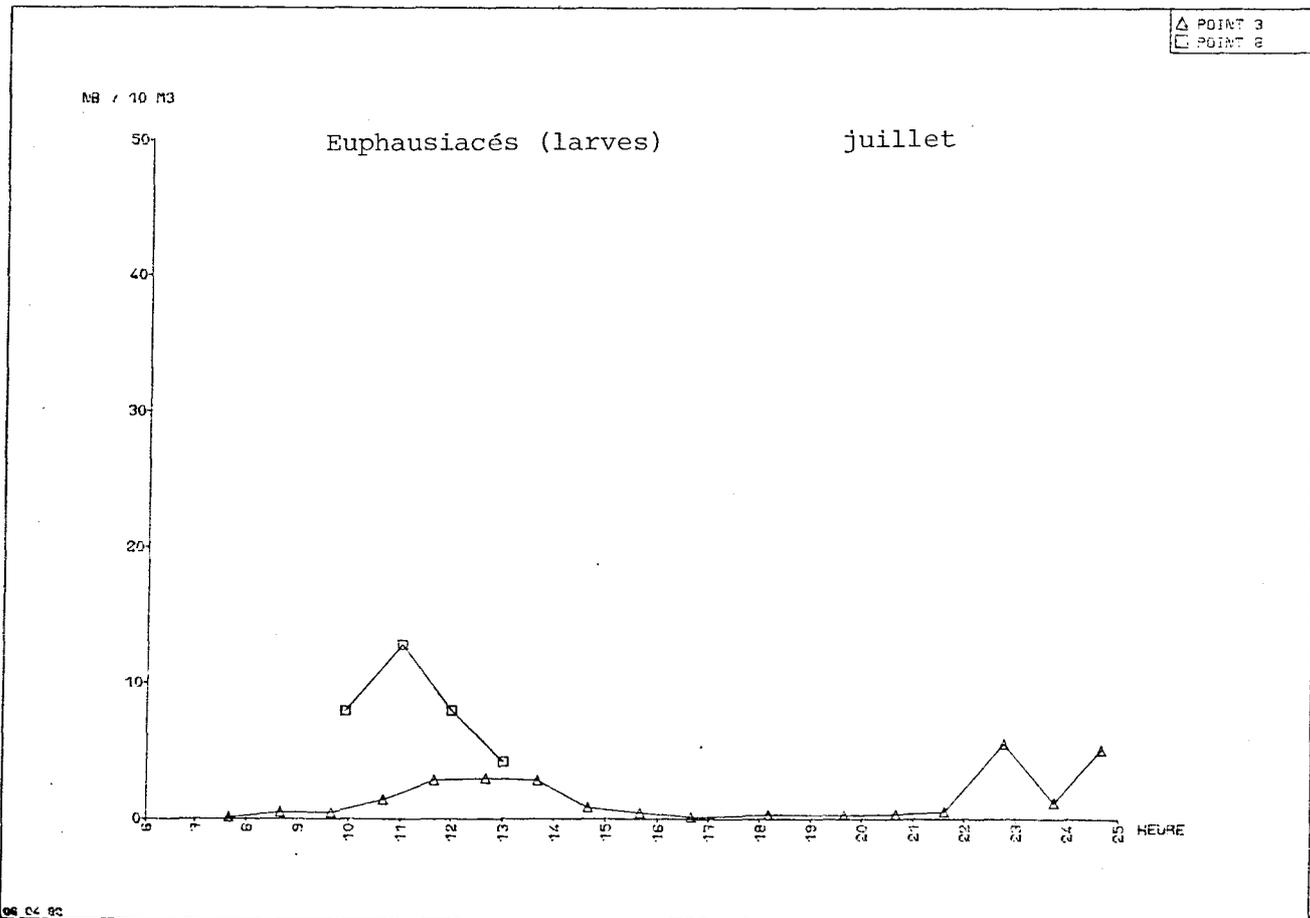
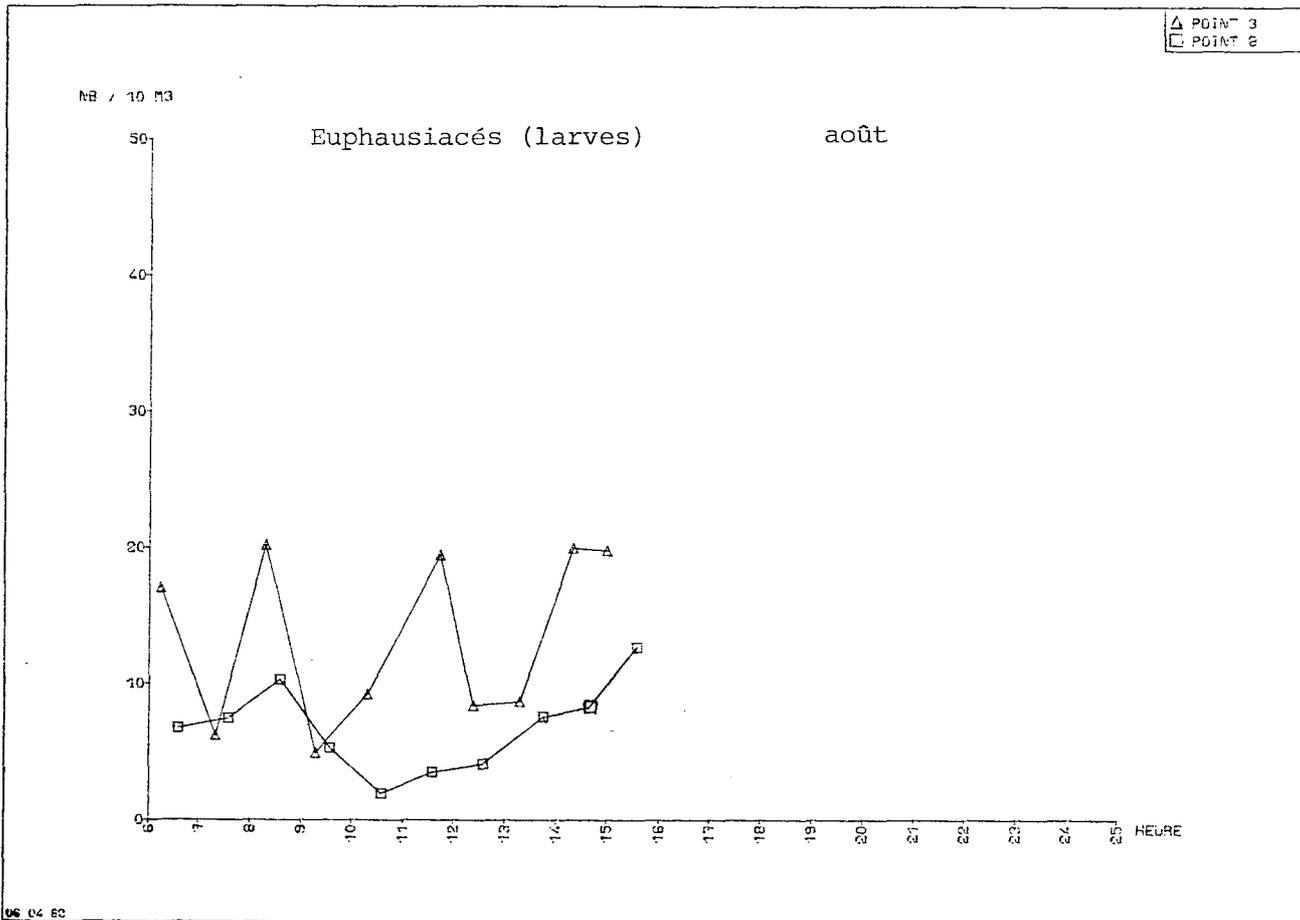


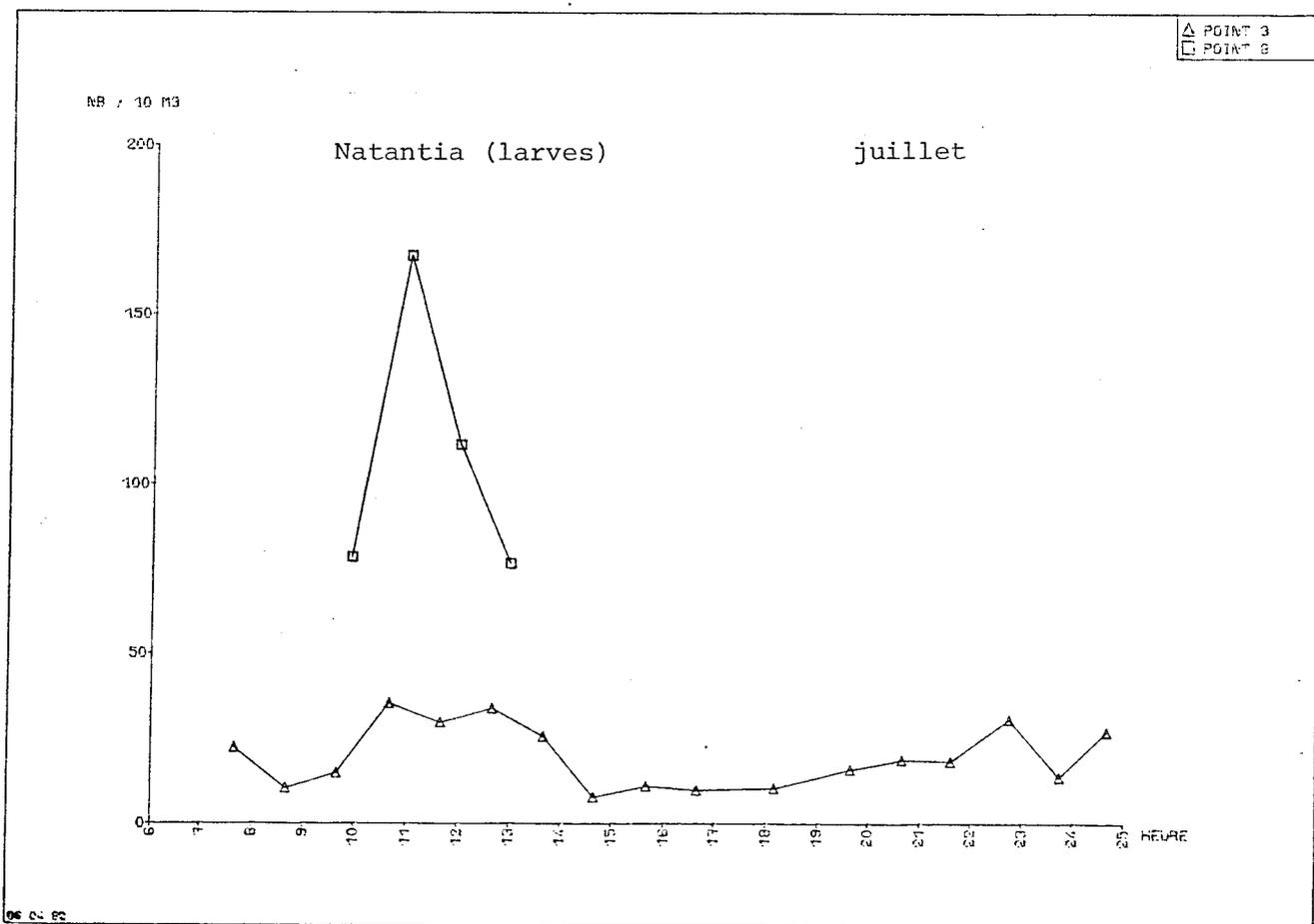
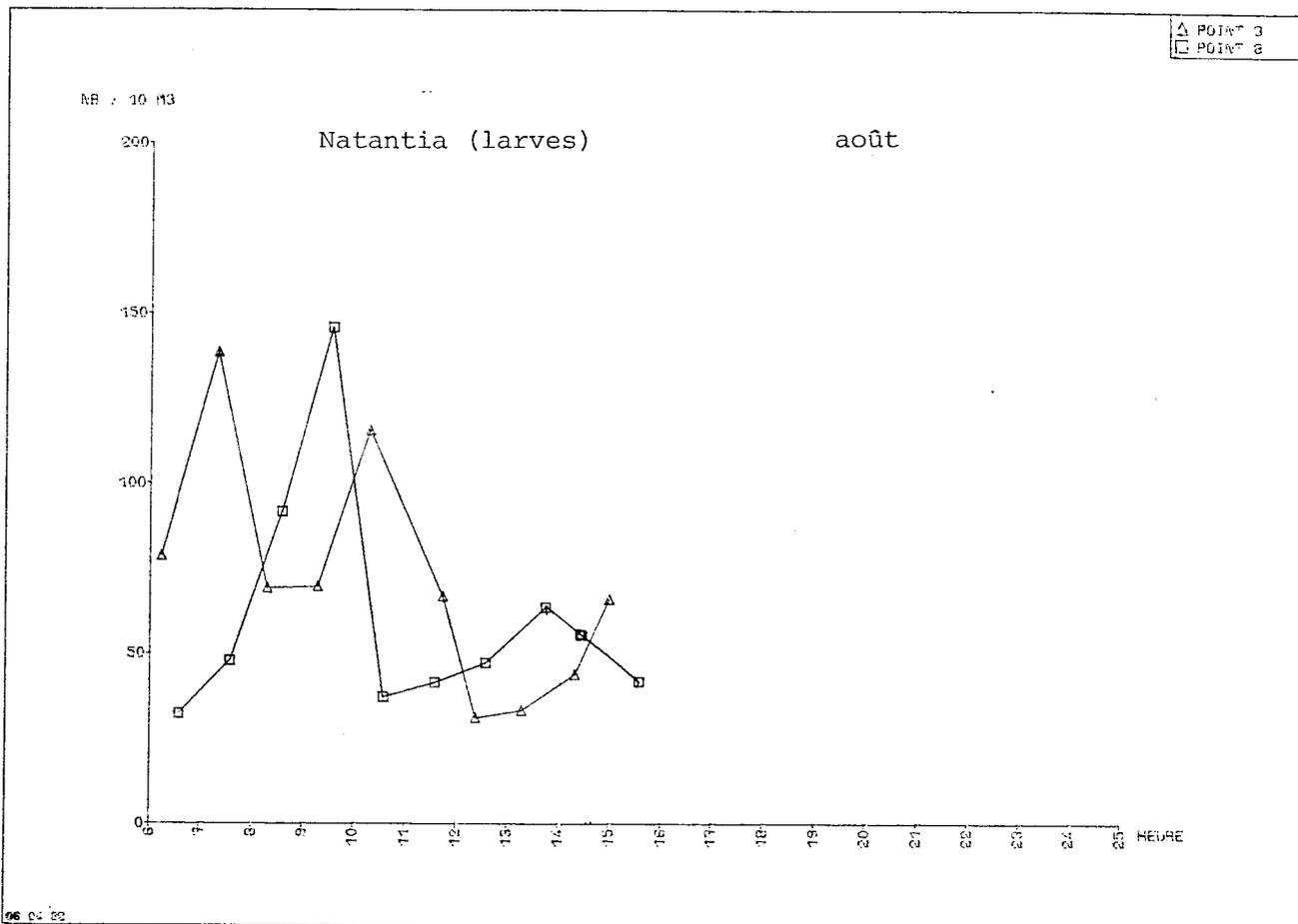


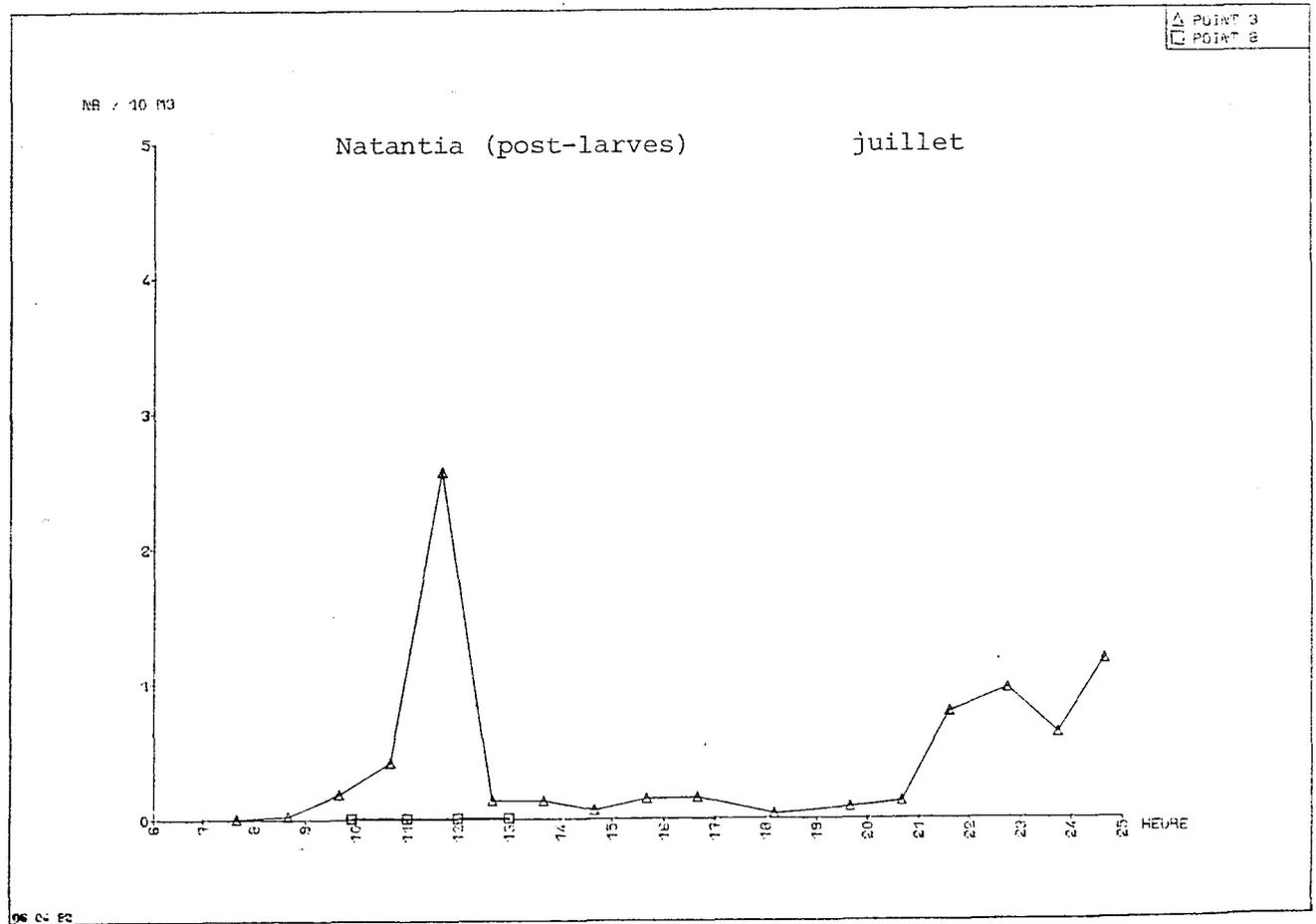
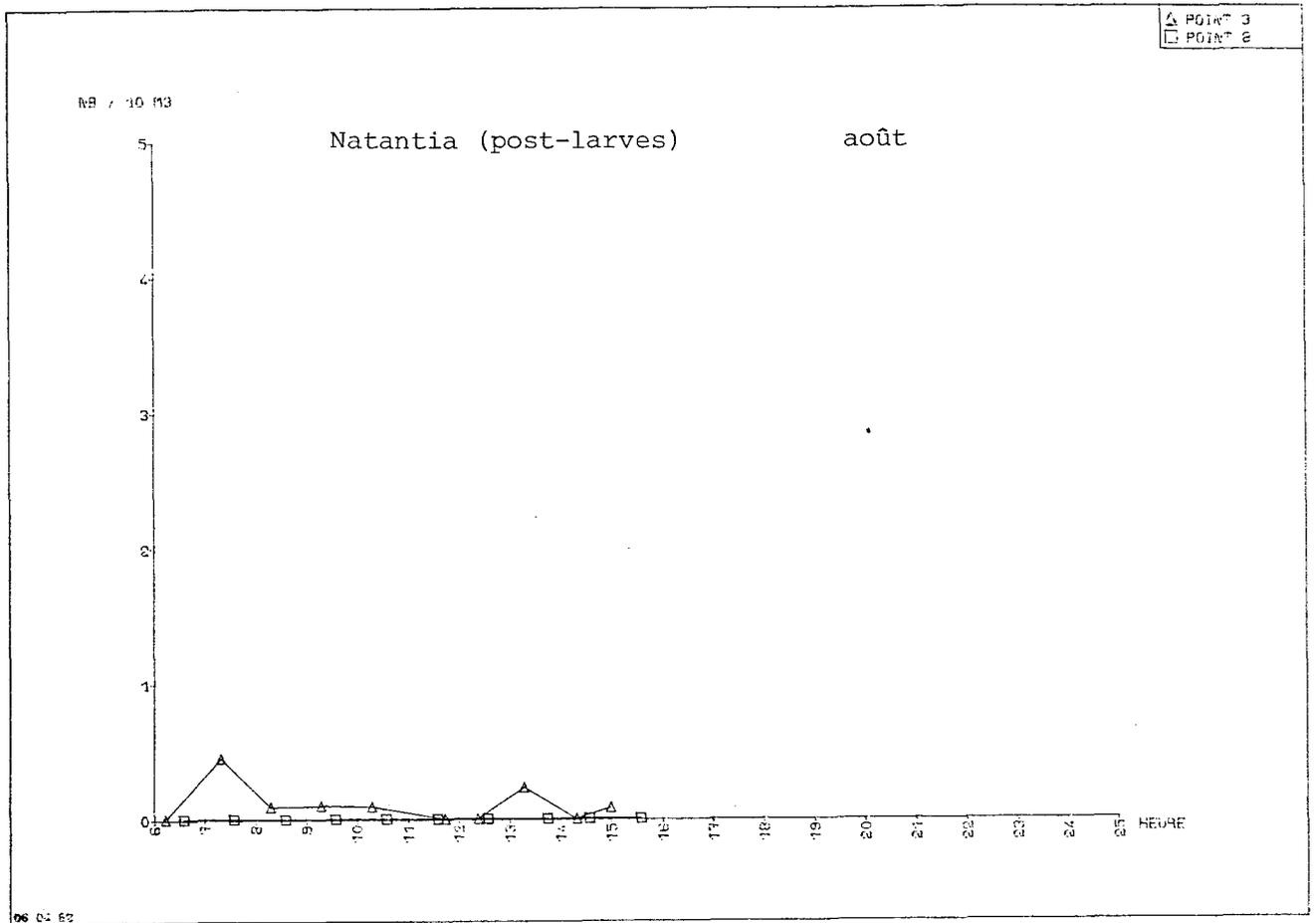










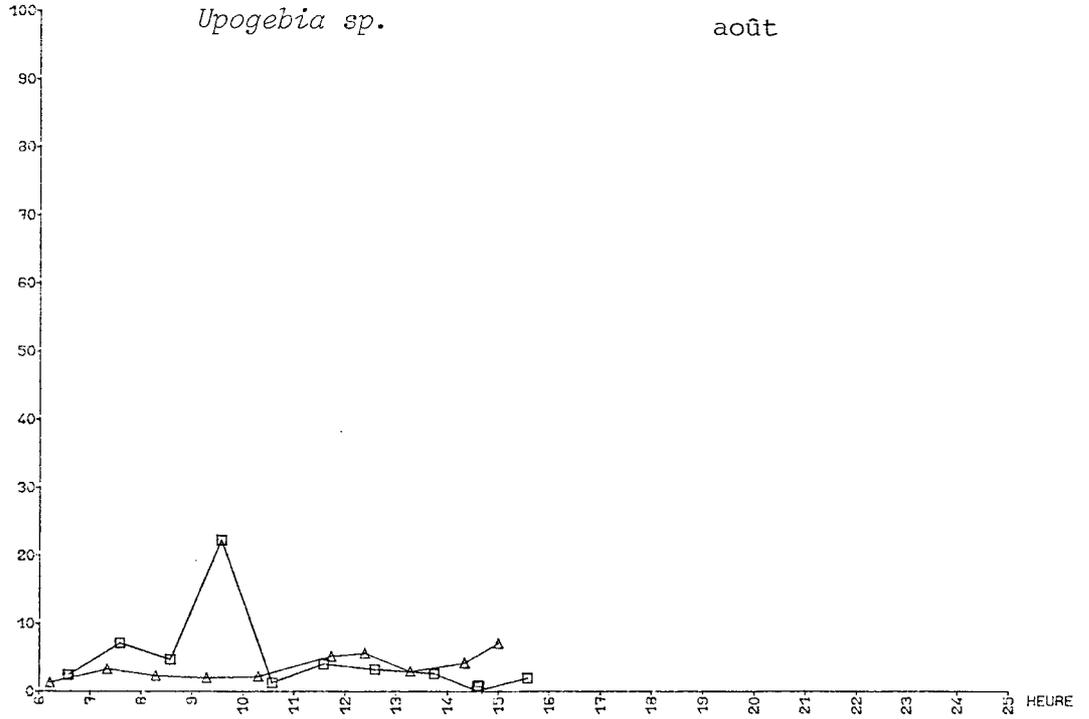


△ POINT 3
□ POINT 3

NB / 10 M3

Upogebia sp.

août



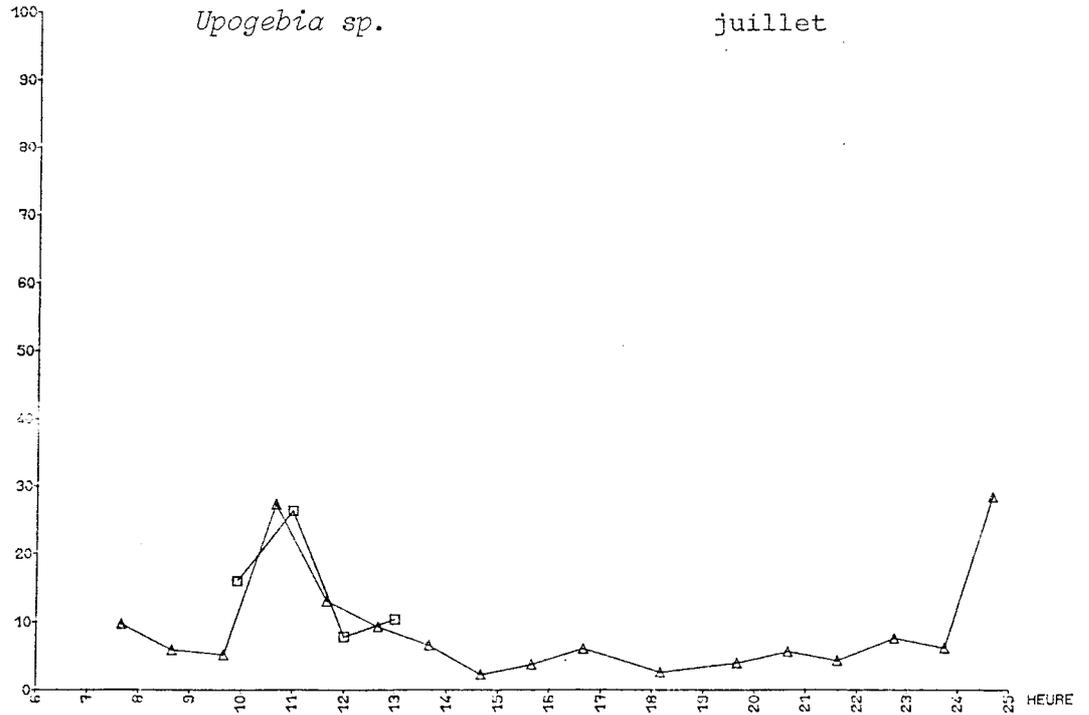
06 04 92

△ POINT 3
□ POINT 3

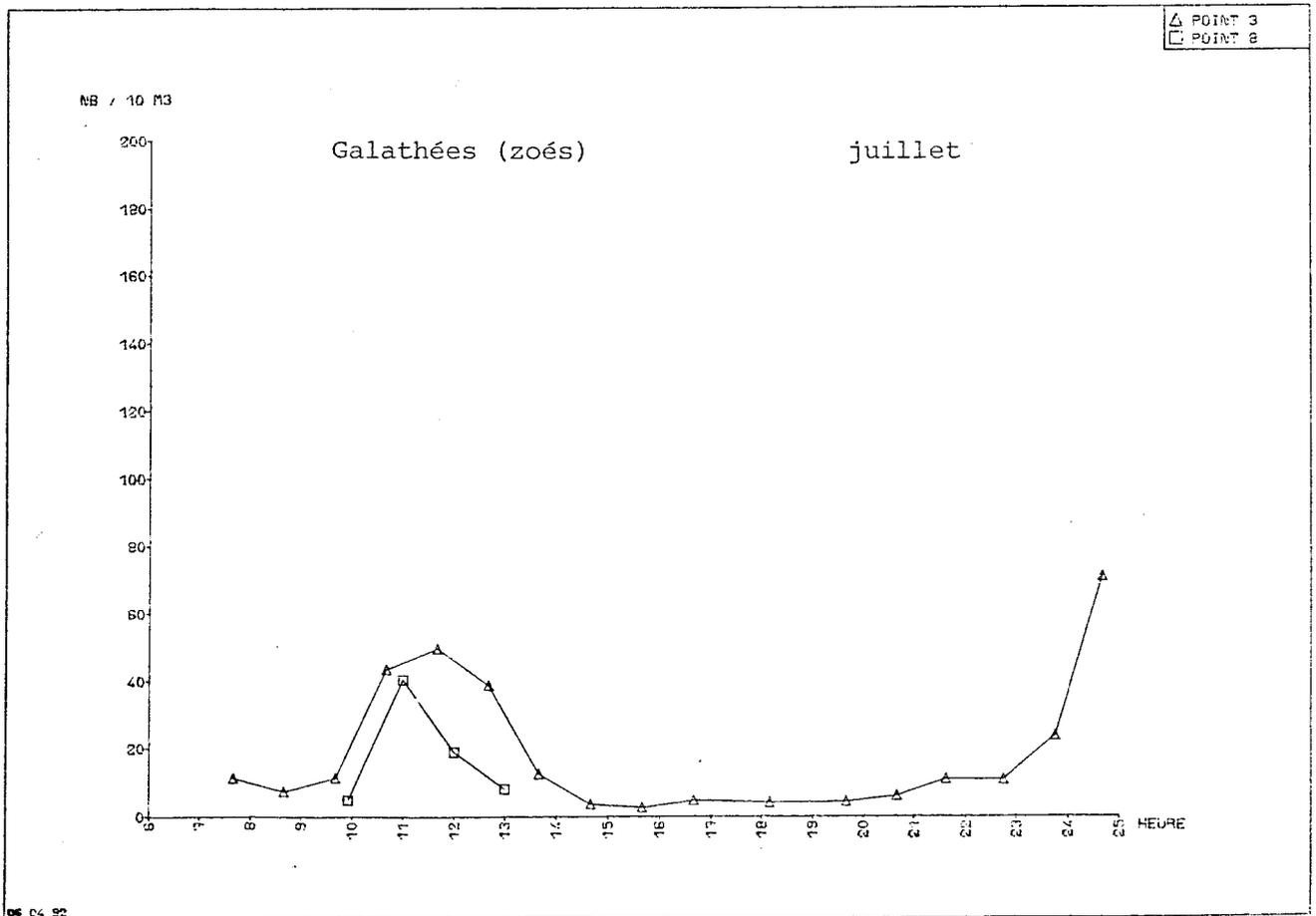
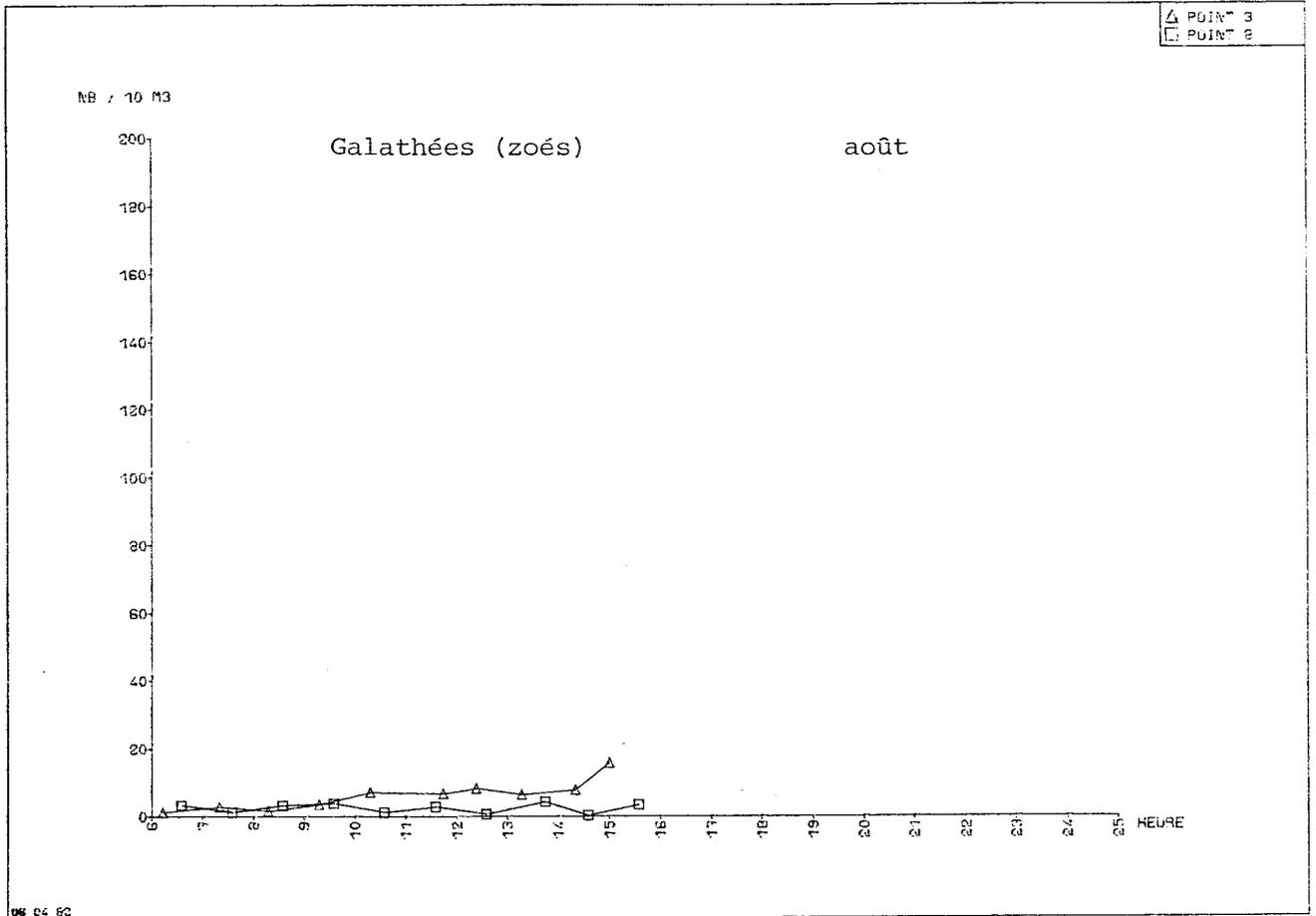
NB / 10 M3

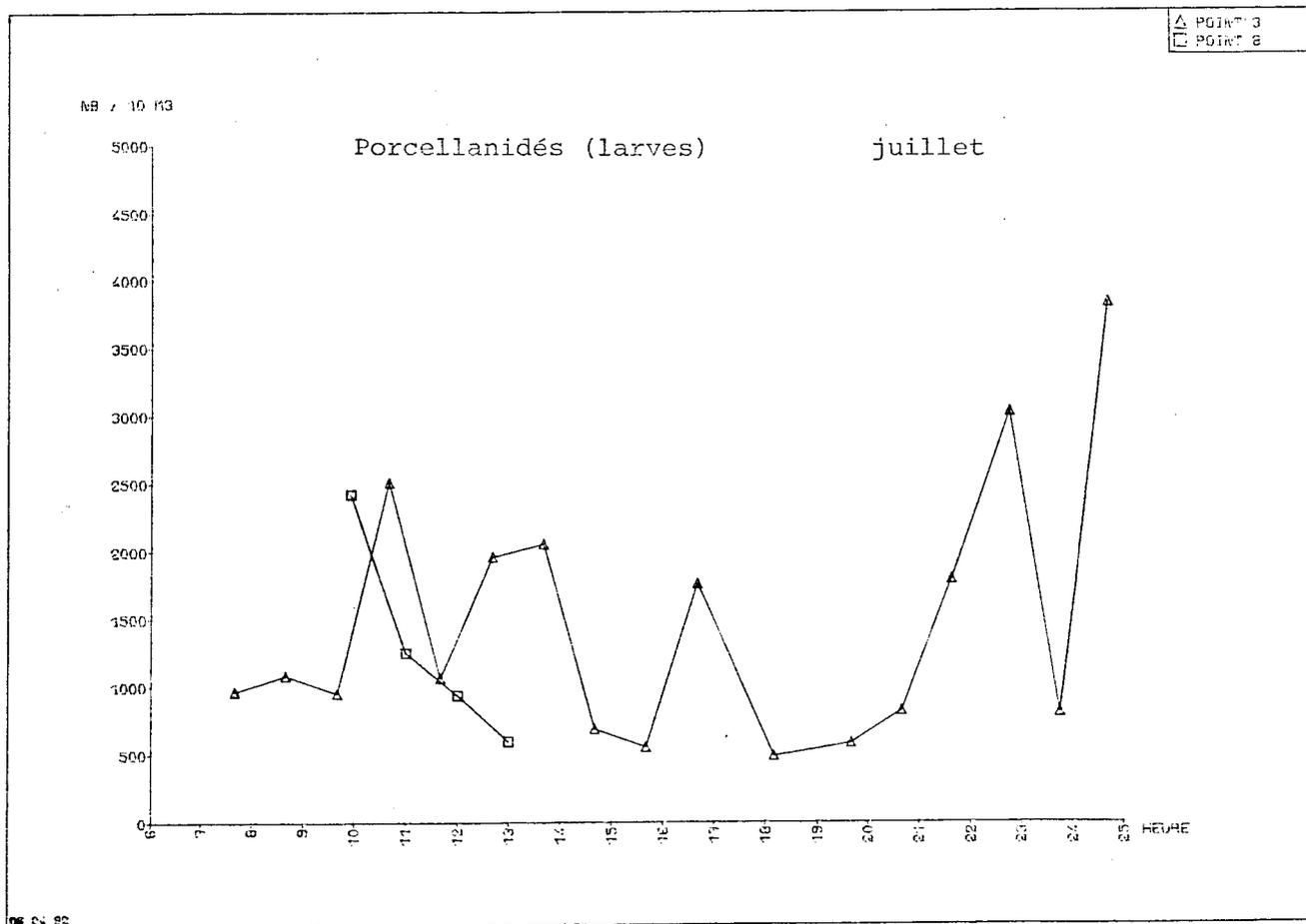
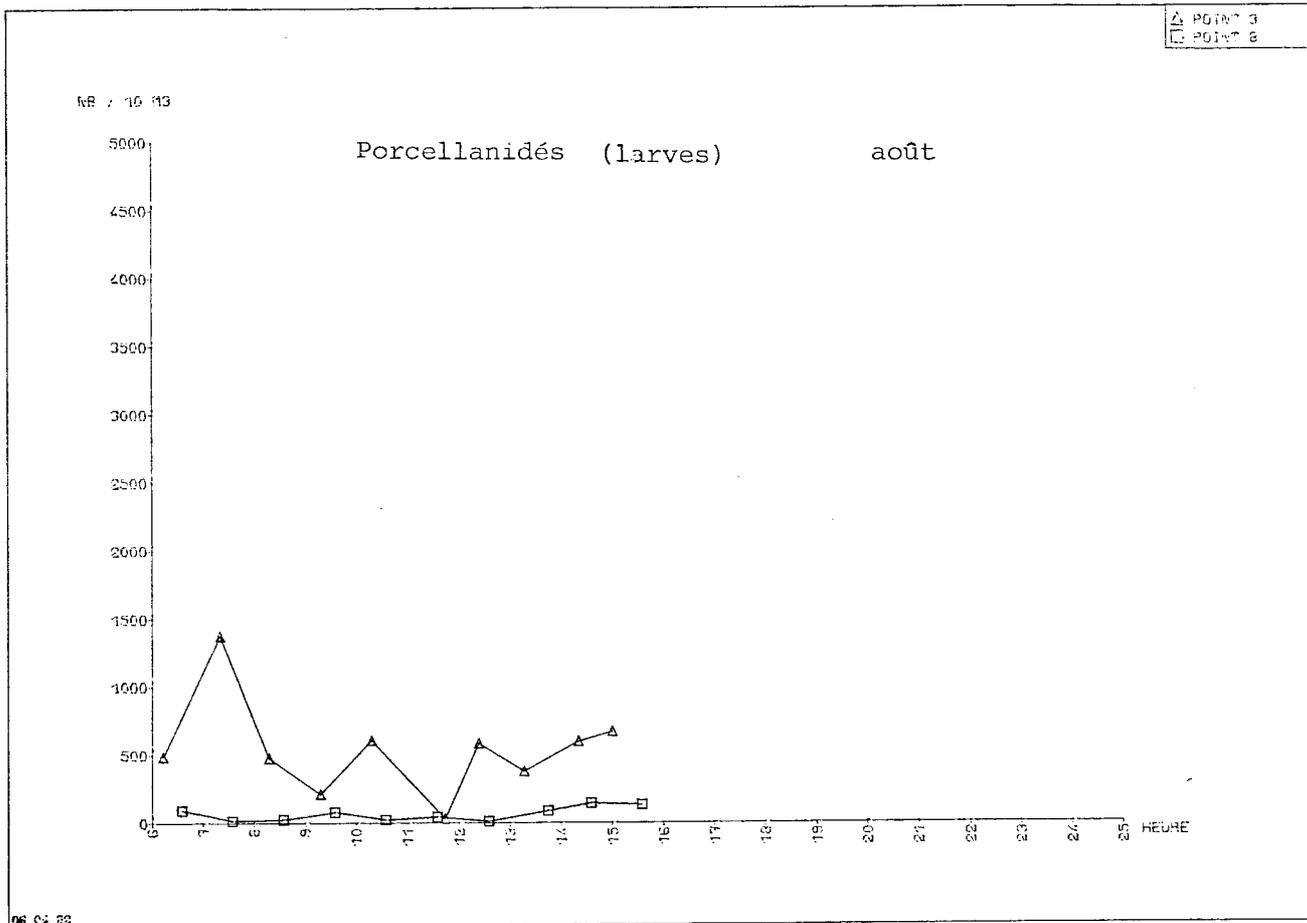
Upogebia sp.

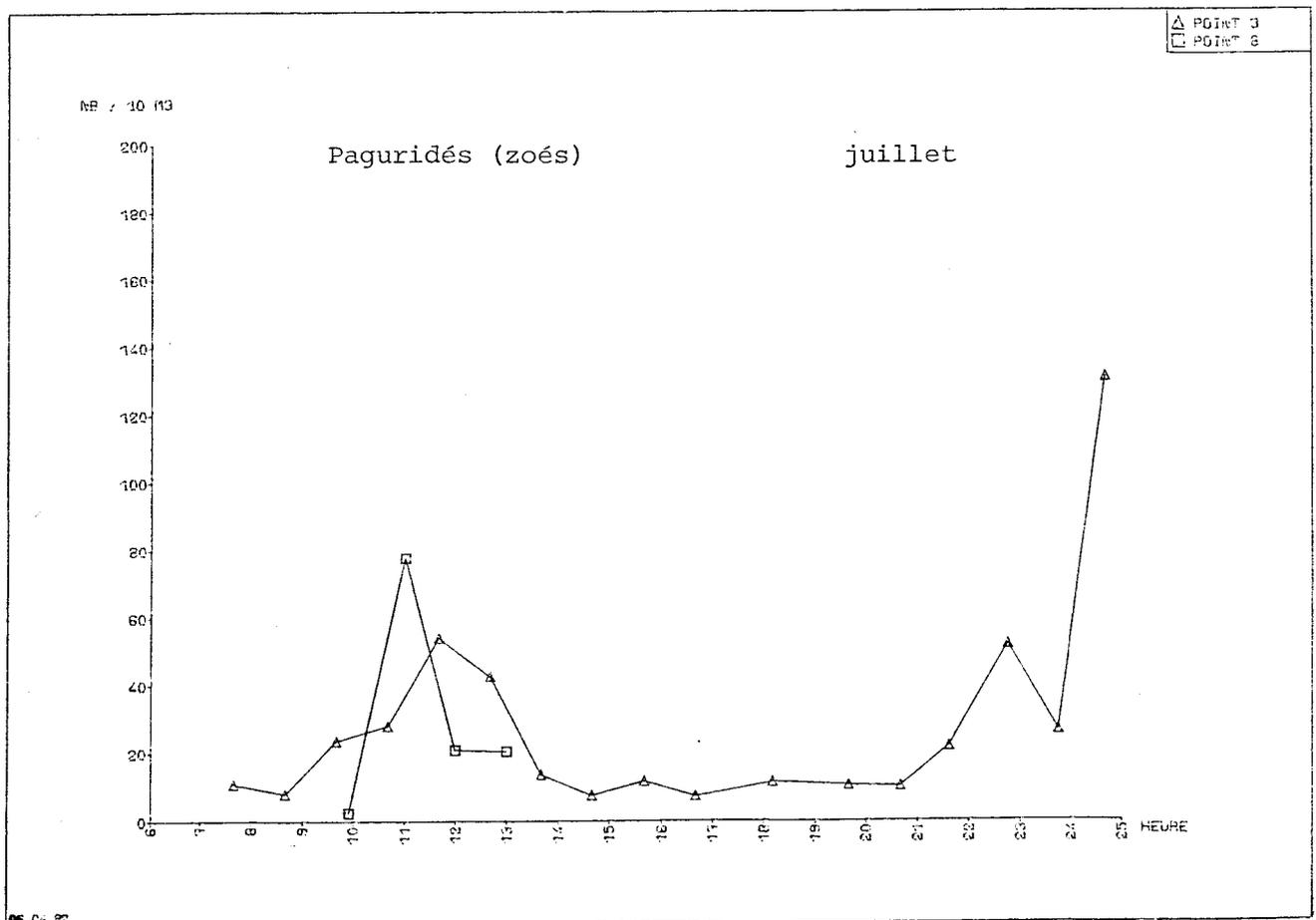
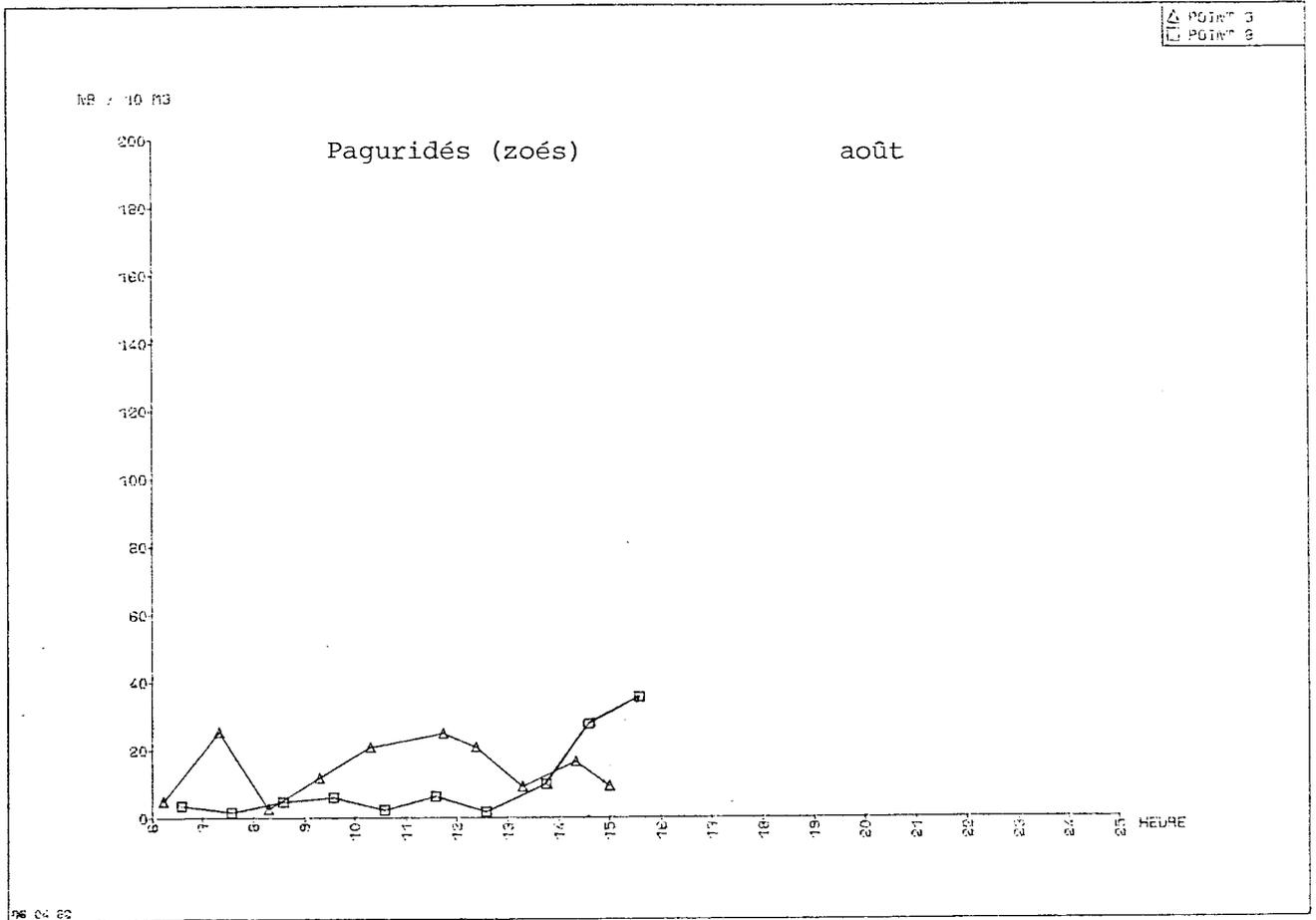
juillet

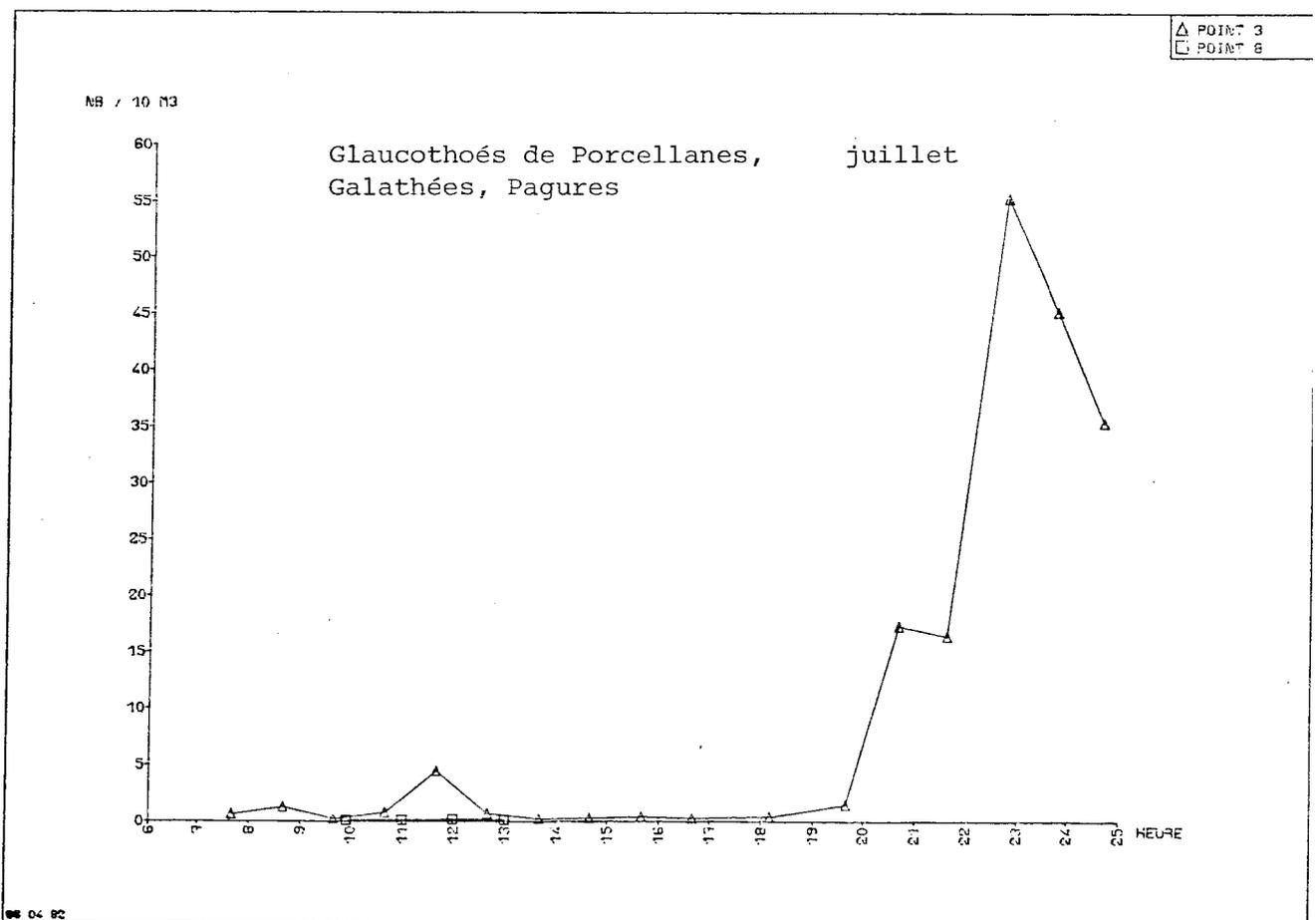
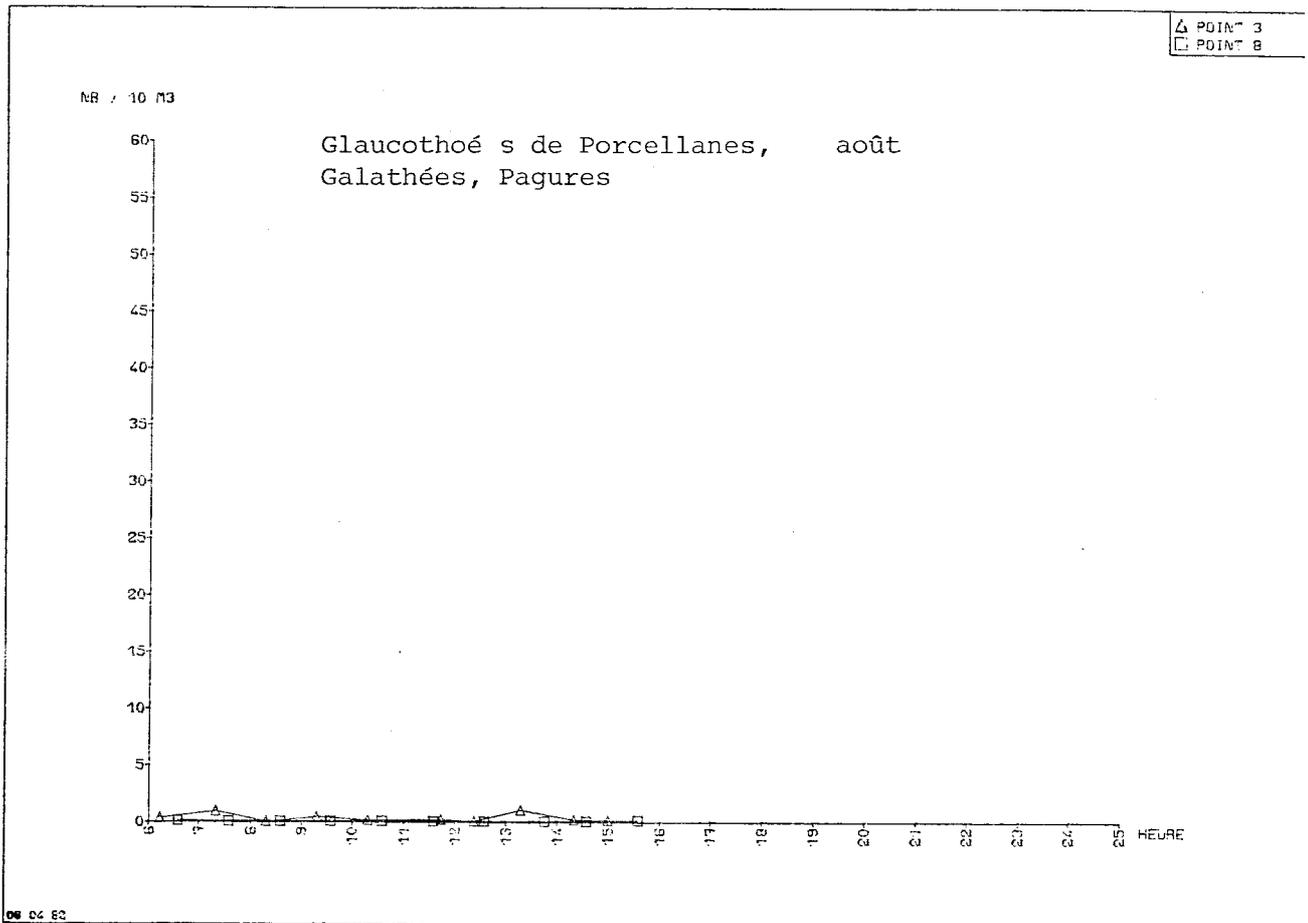


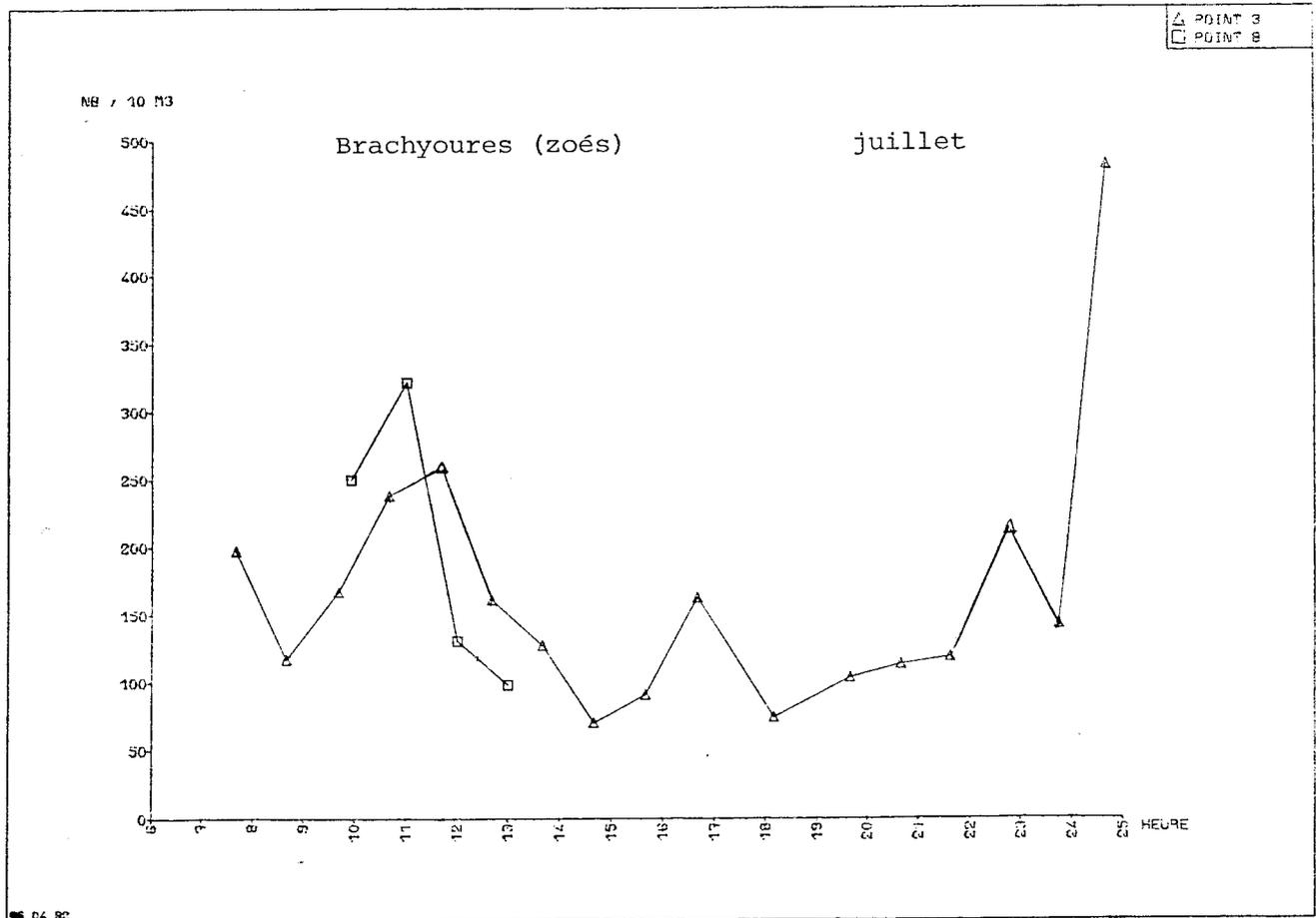
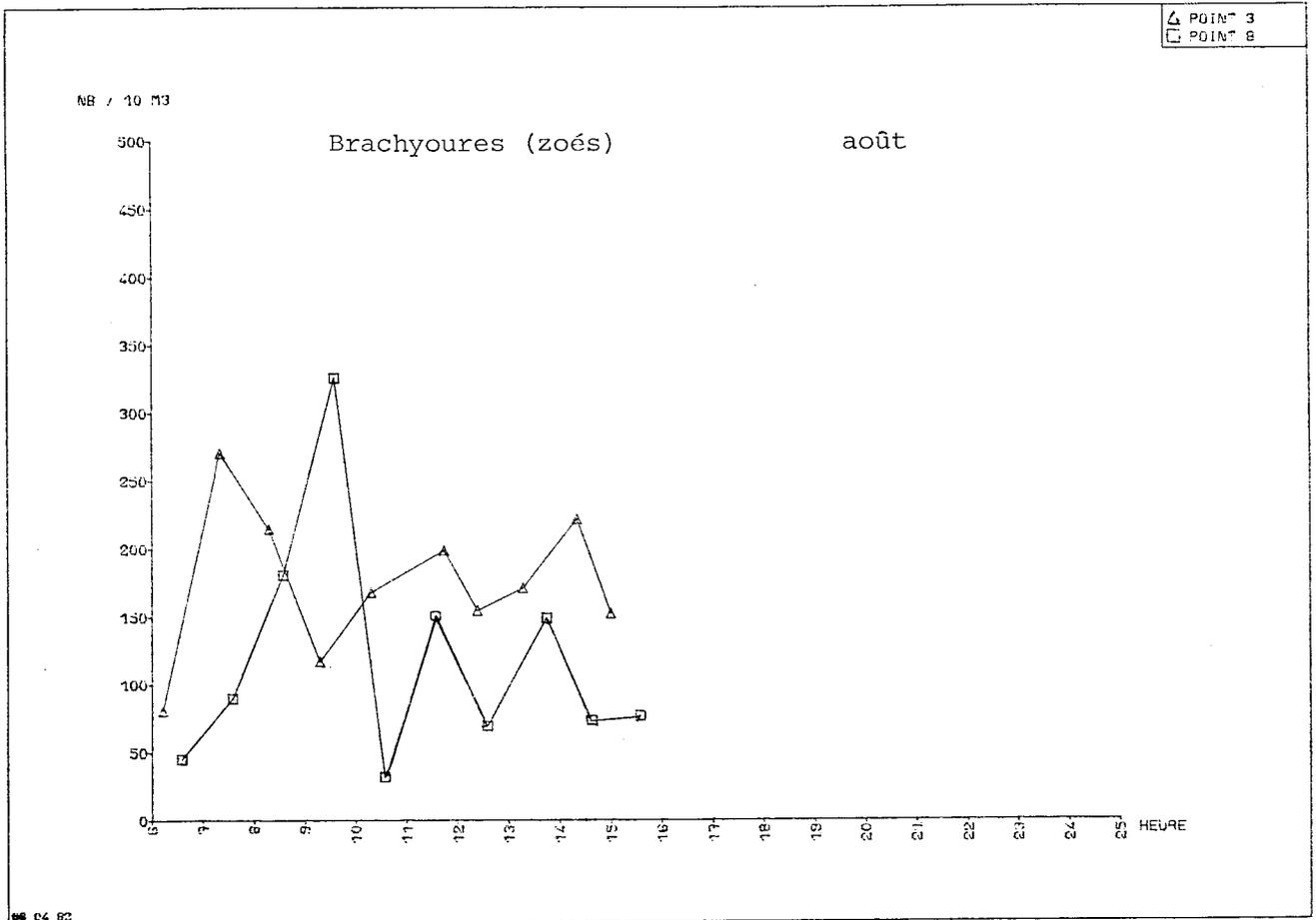
06 04 92

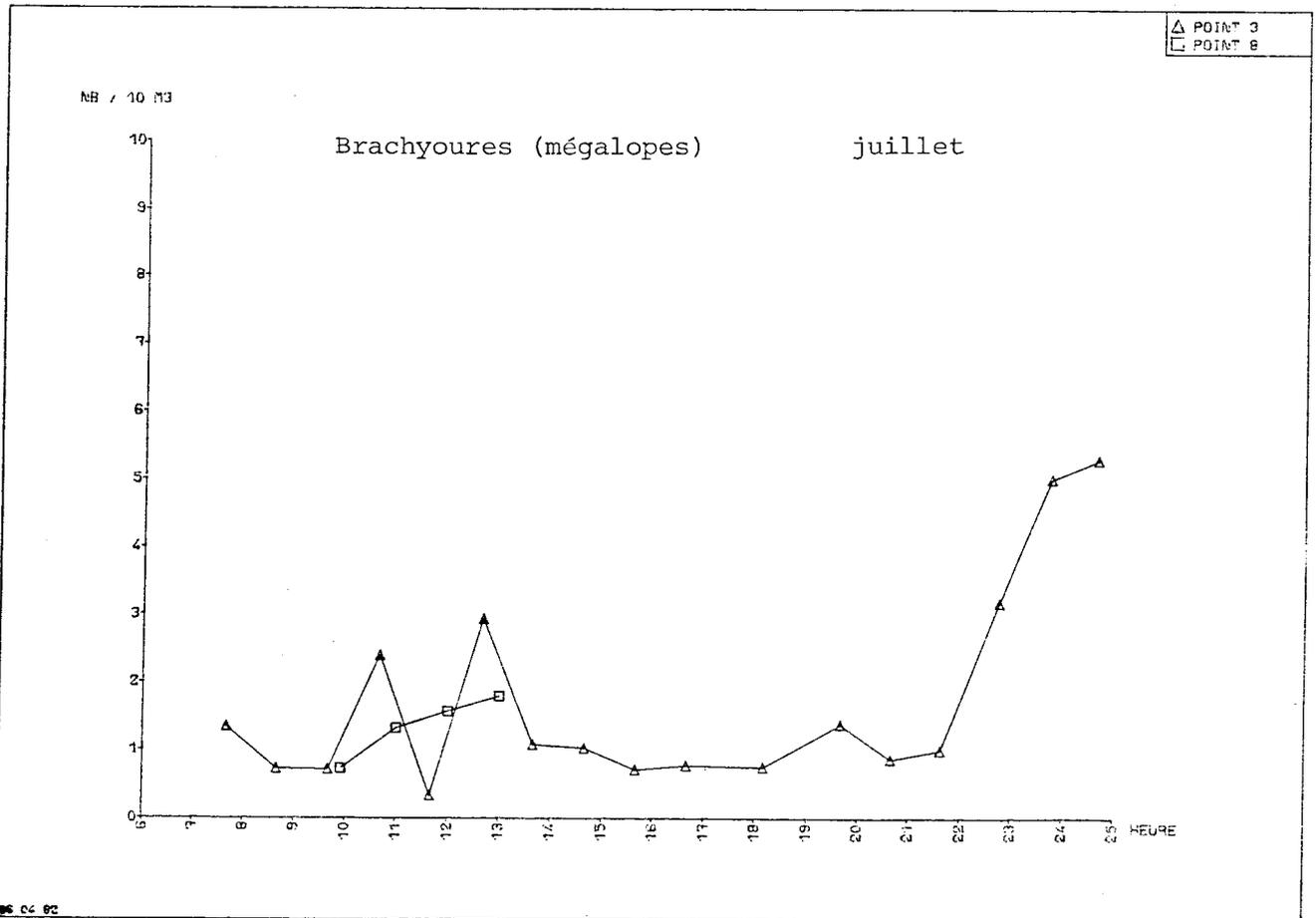
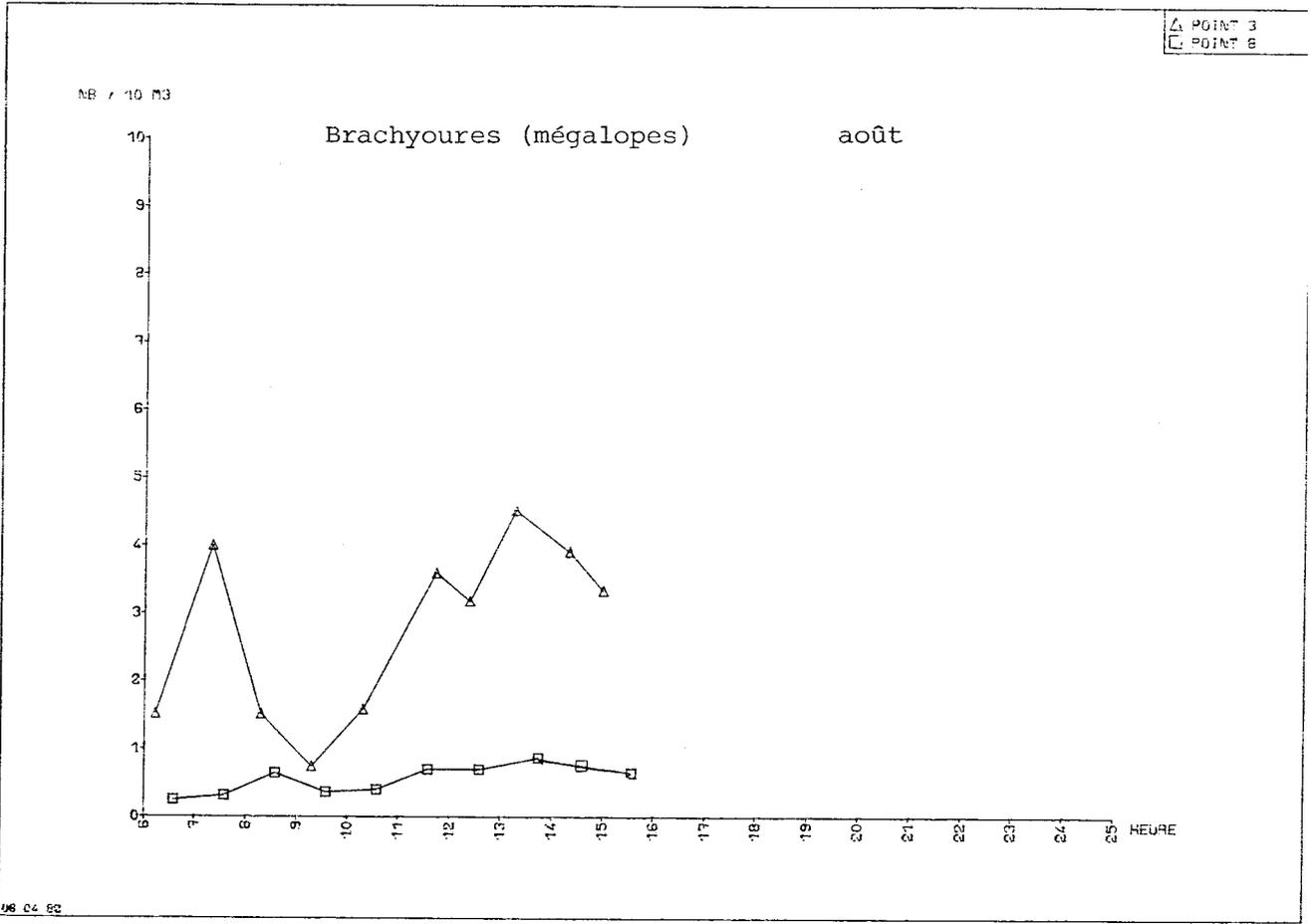


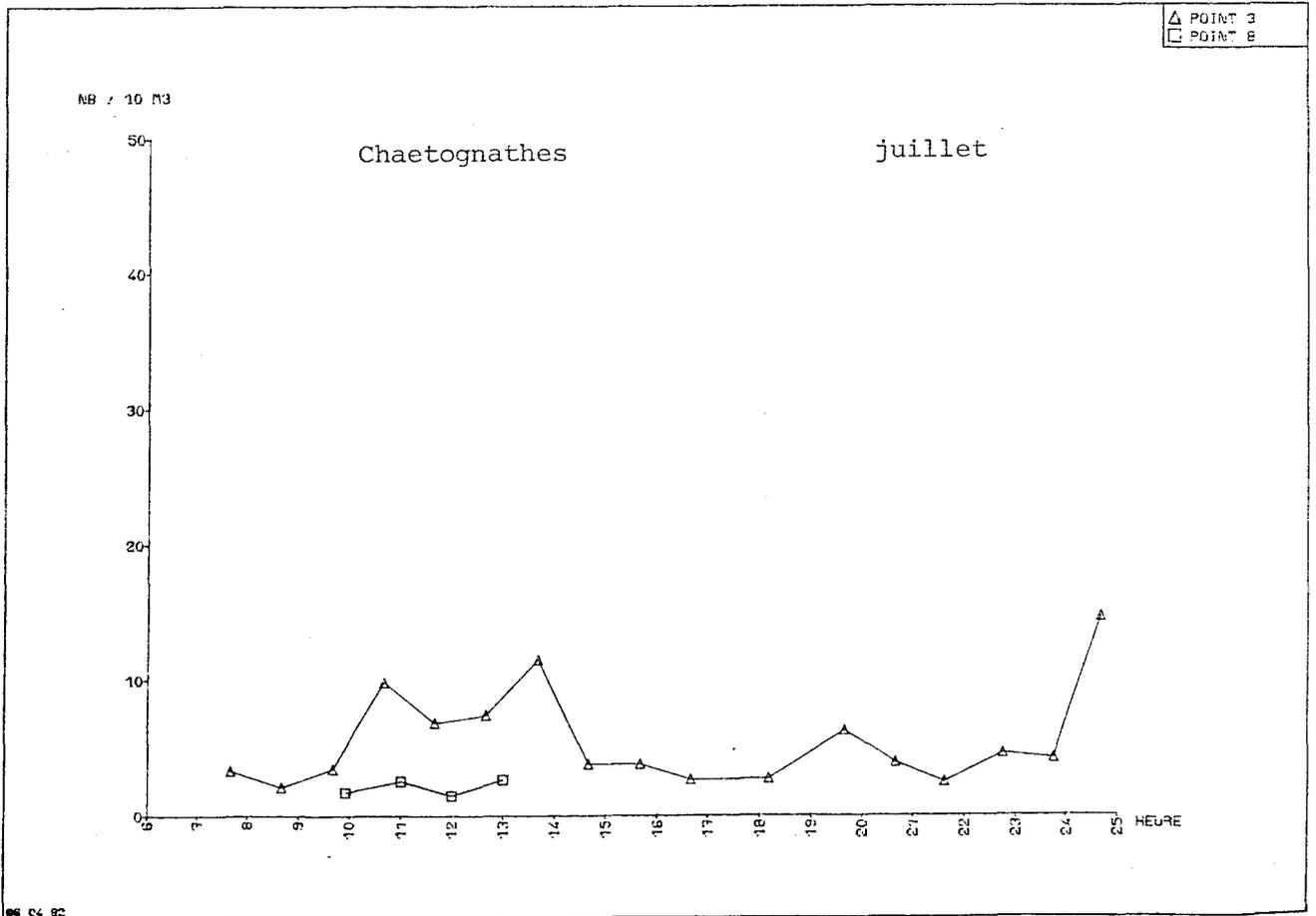
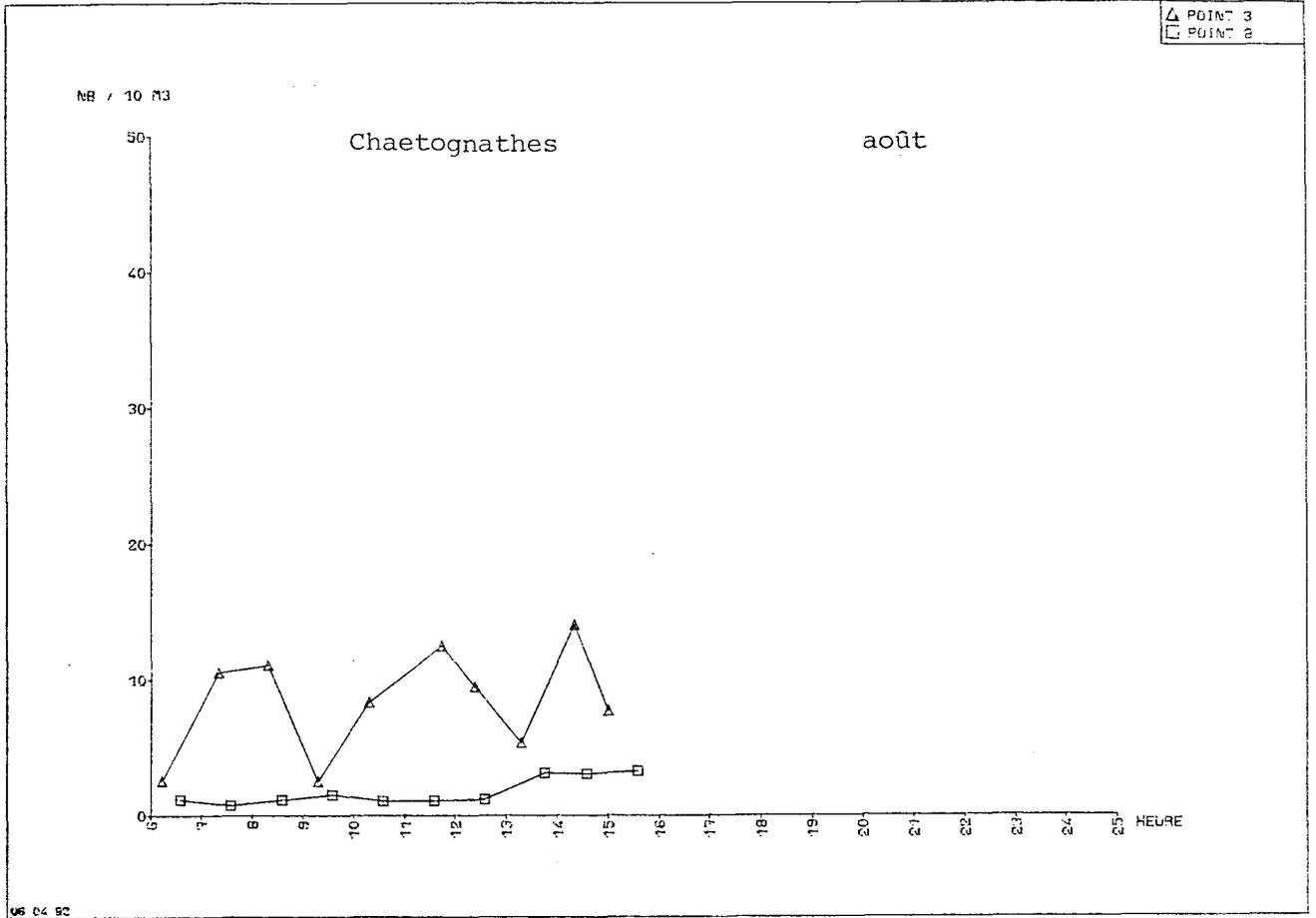


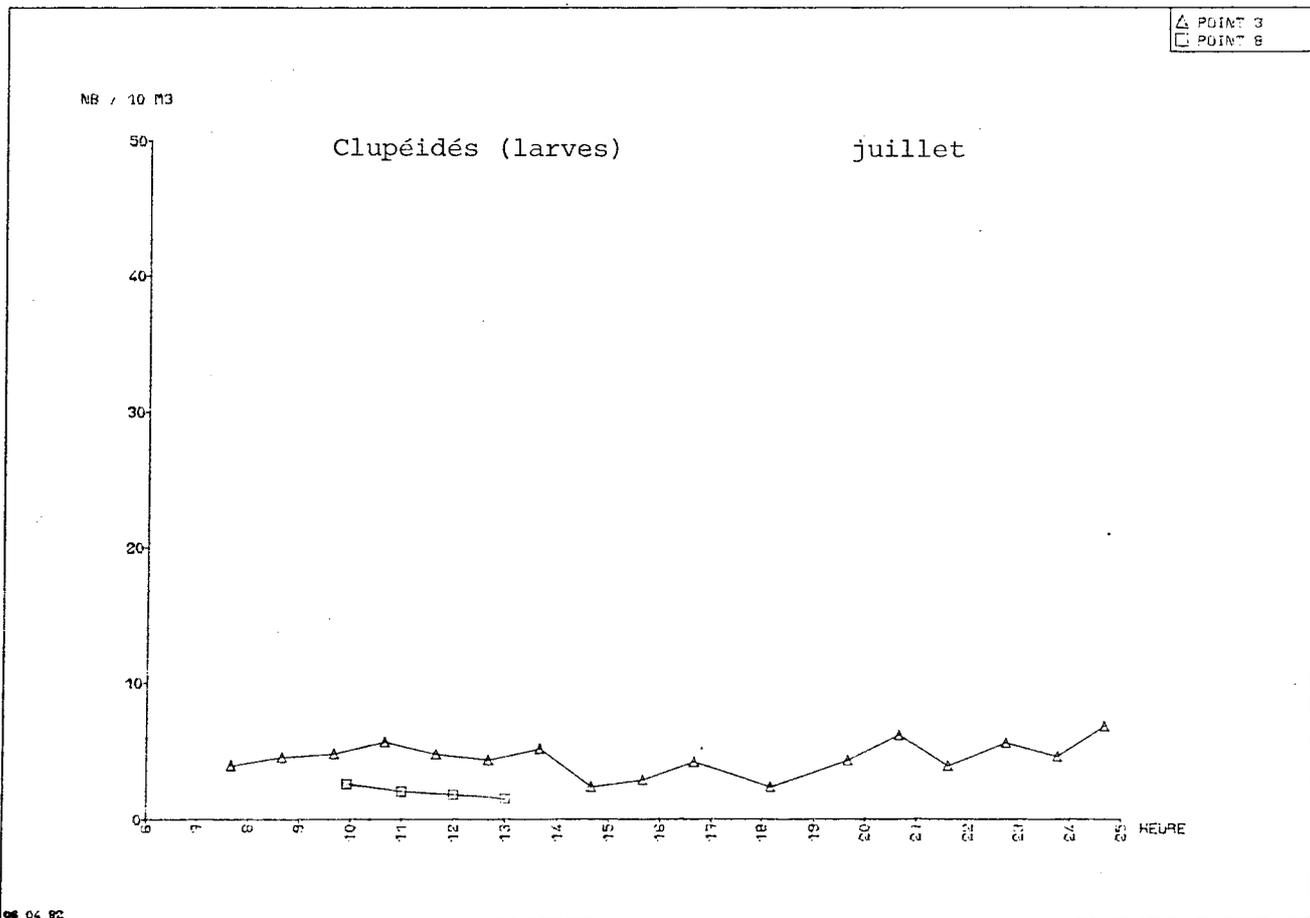
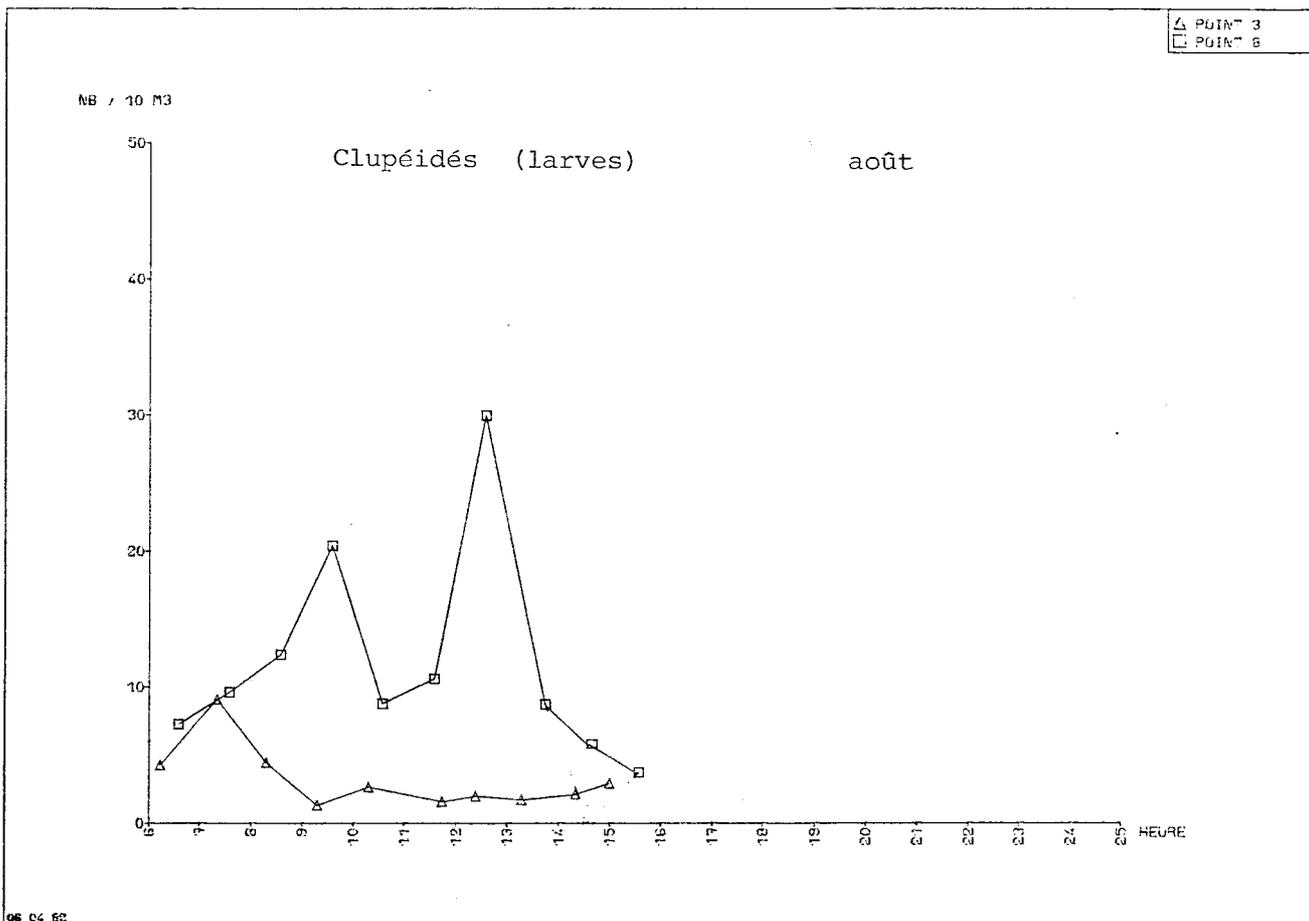








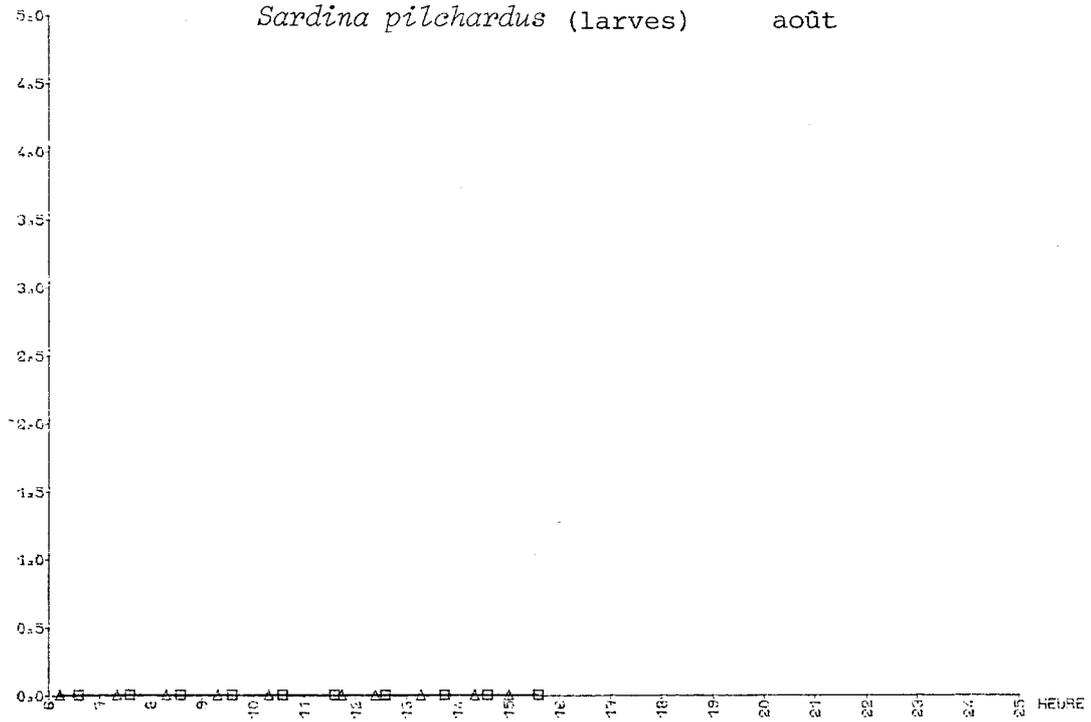




△ Point 3
□ Point 8

nr / 10 M3

Sardina pilchardus (larves) août

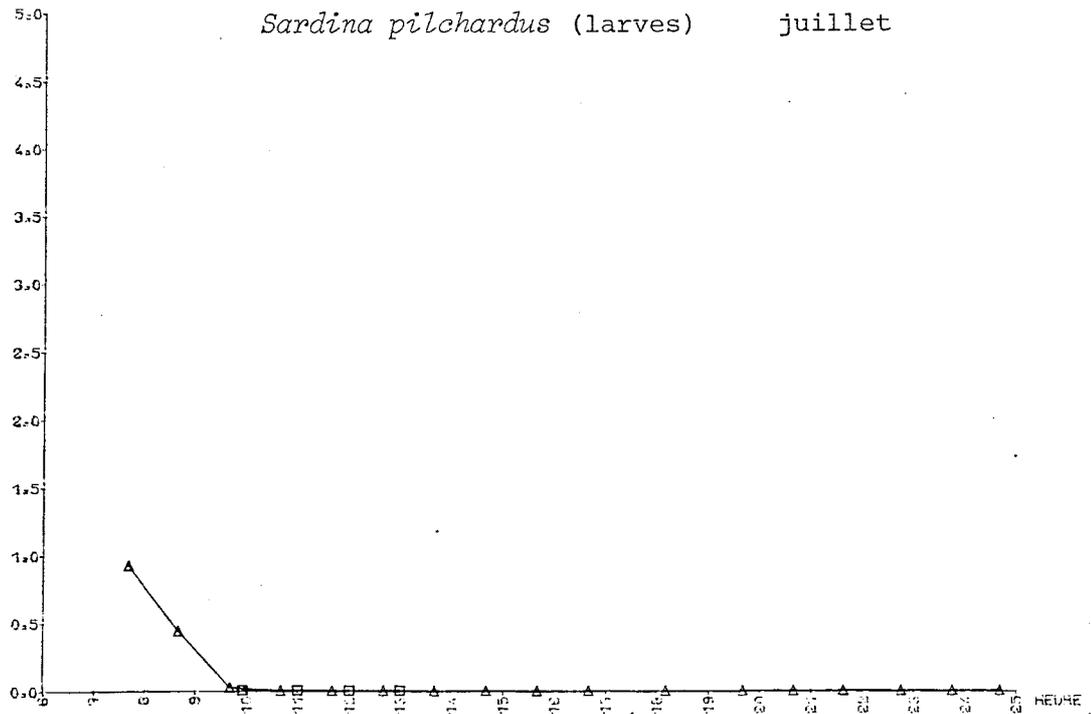


96 04 82

△ Point 3
□ Point 8

nr / 10 M3

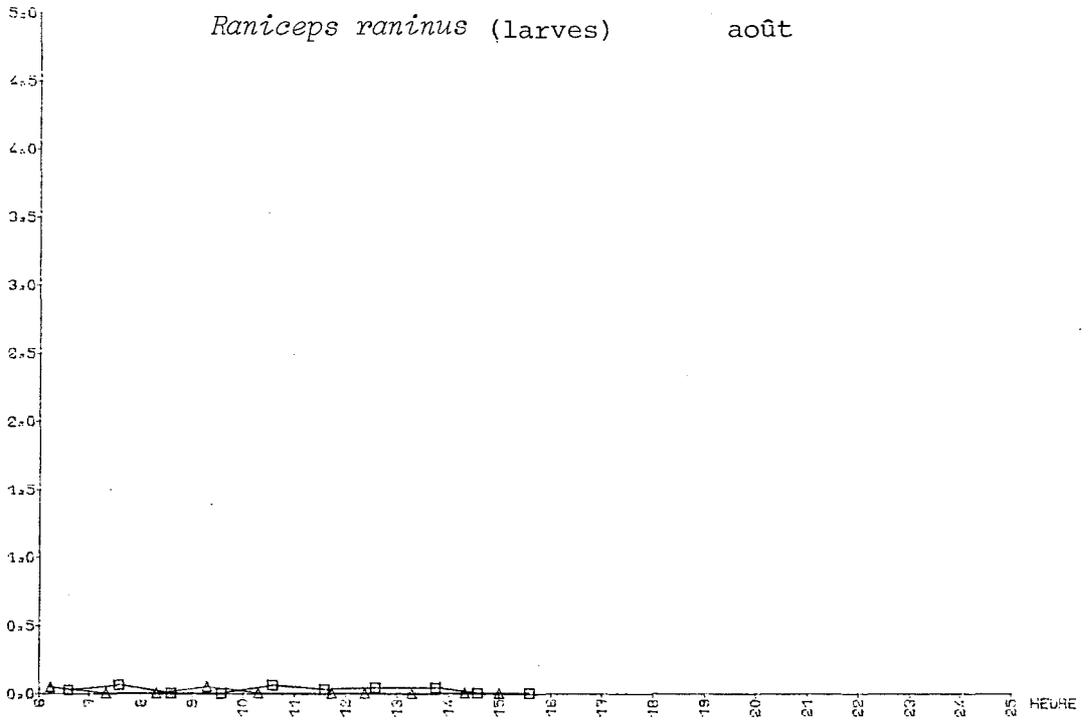
Sardina pilchardus (larves) juillet



△ POINT 3
□ POINT 6

NB / 10 M3

Raniceps raninus (larves) août

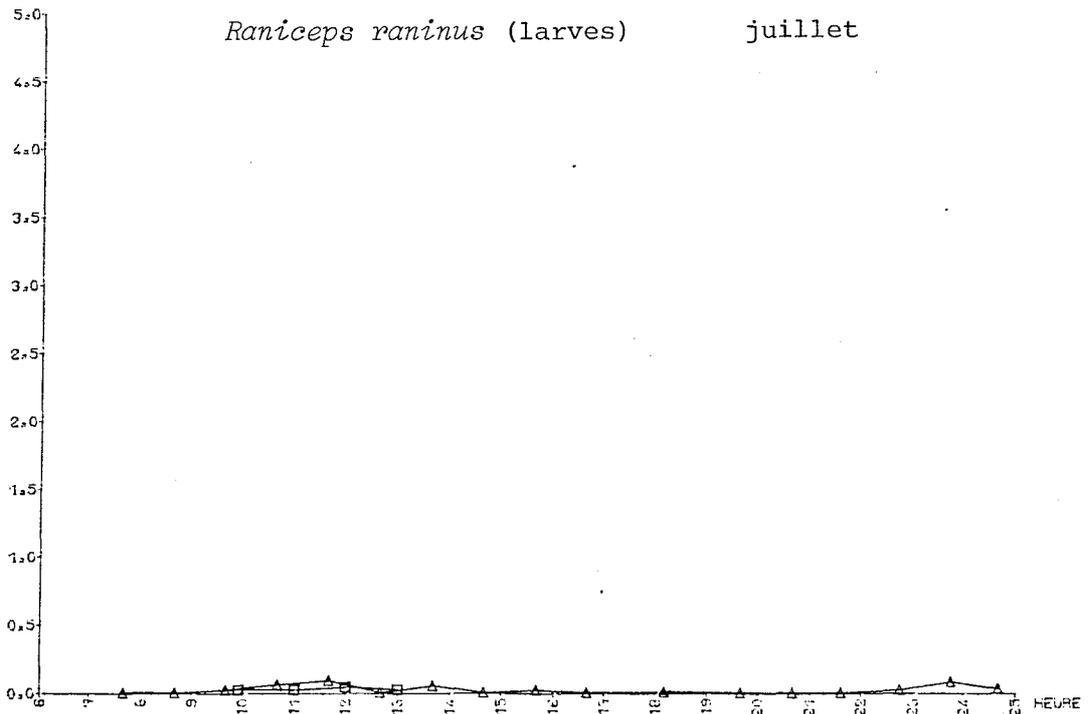


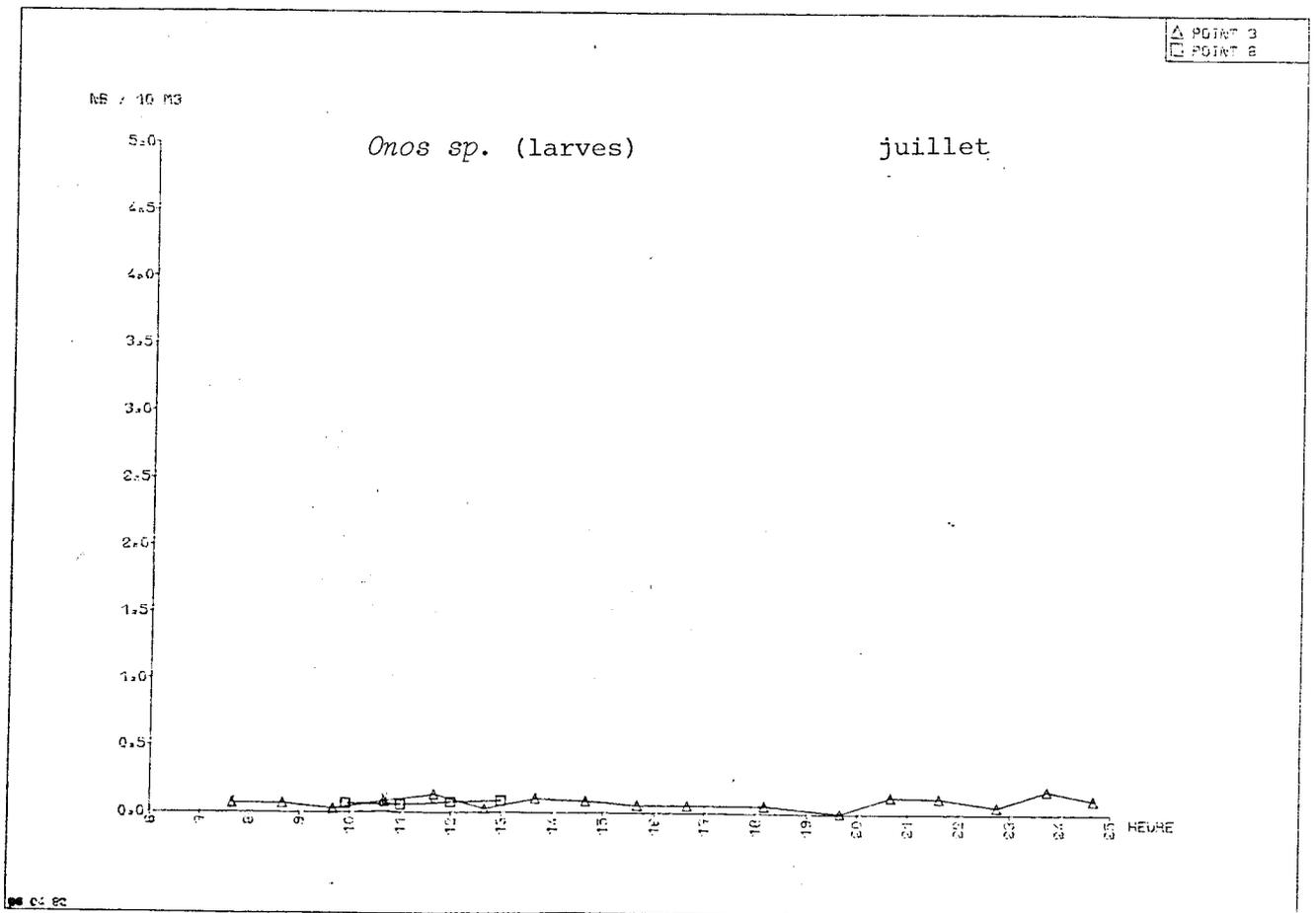
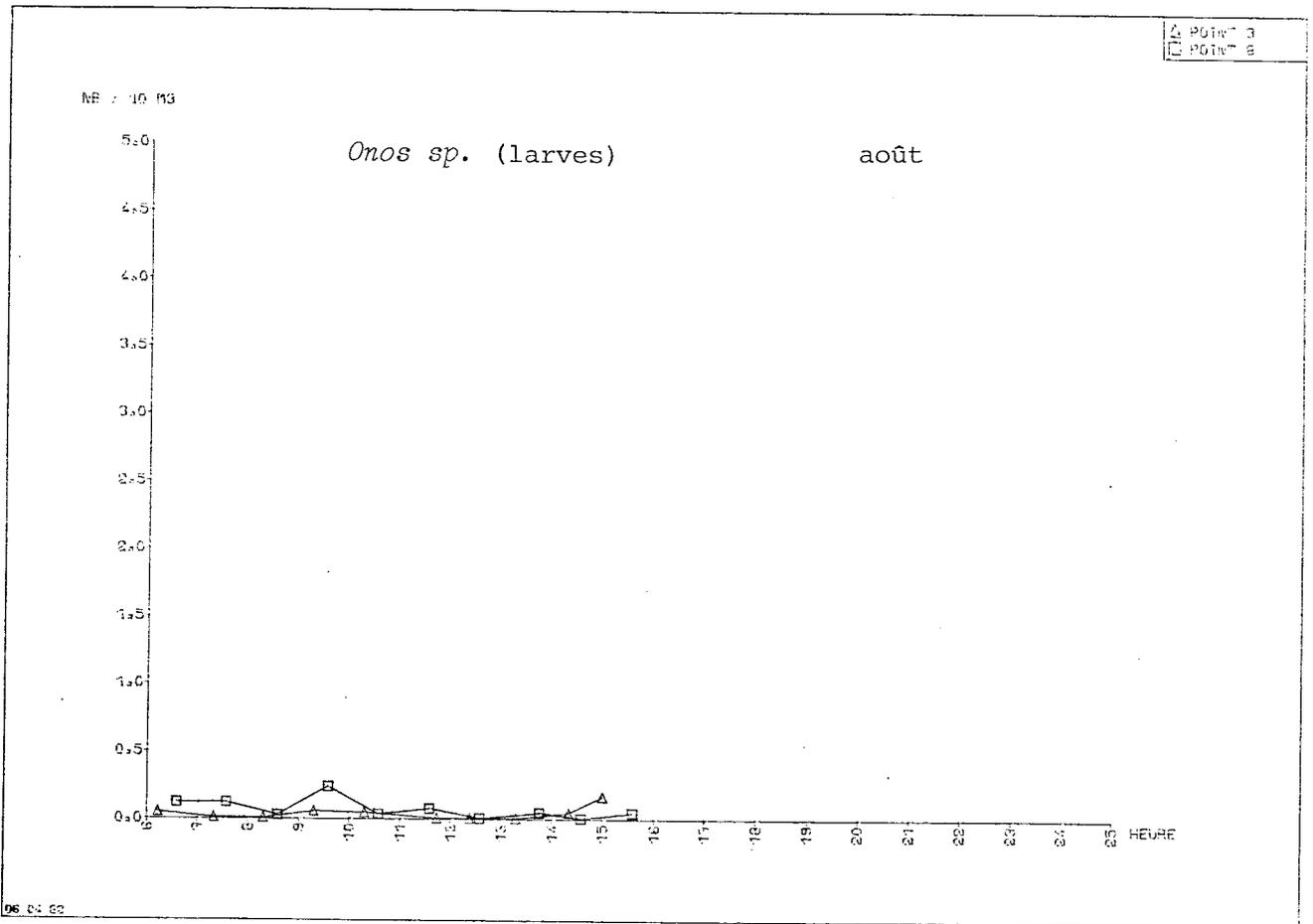
DS 04 82

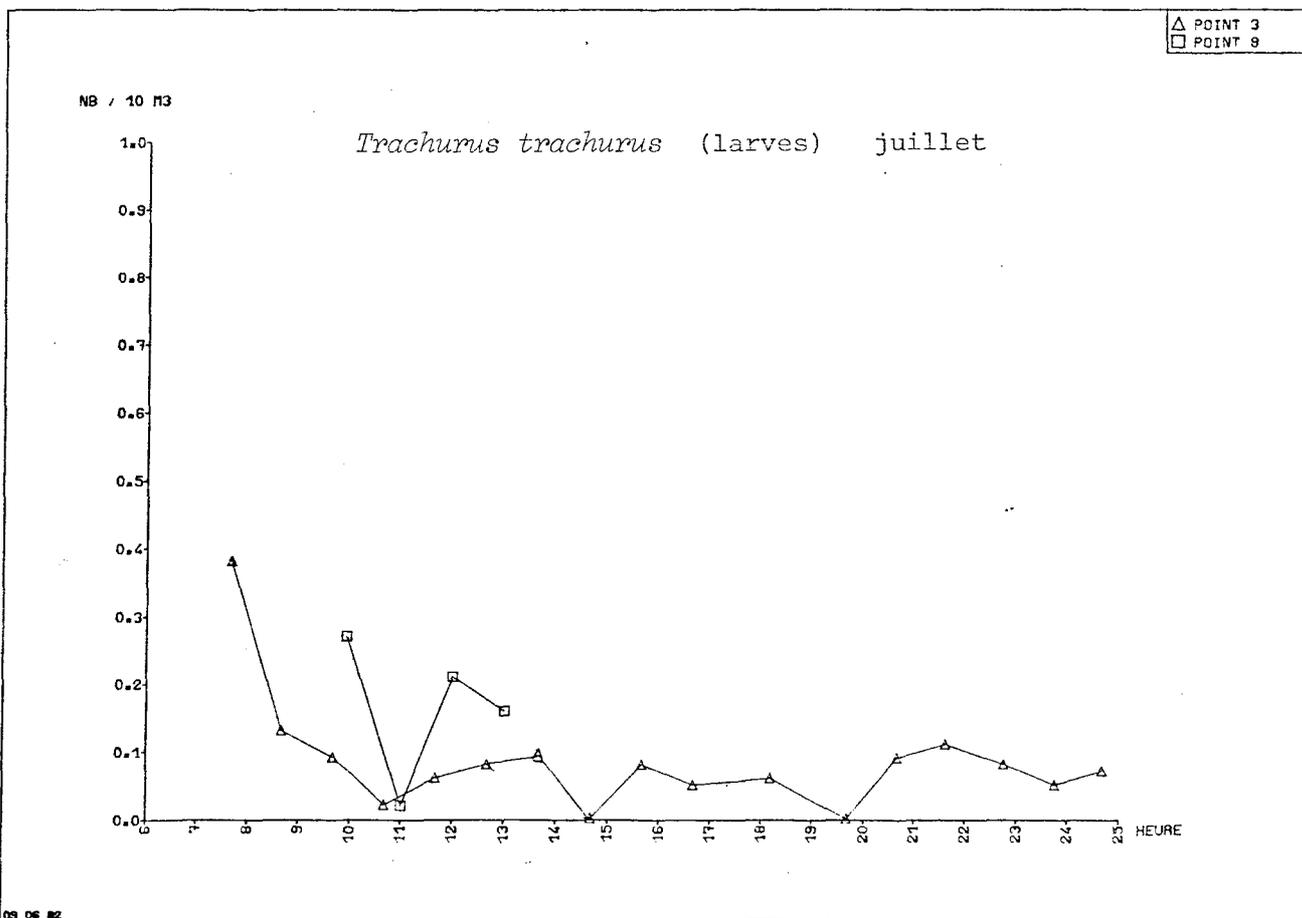
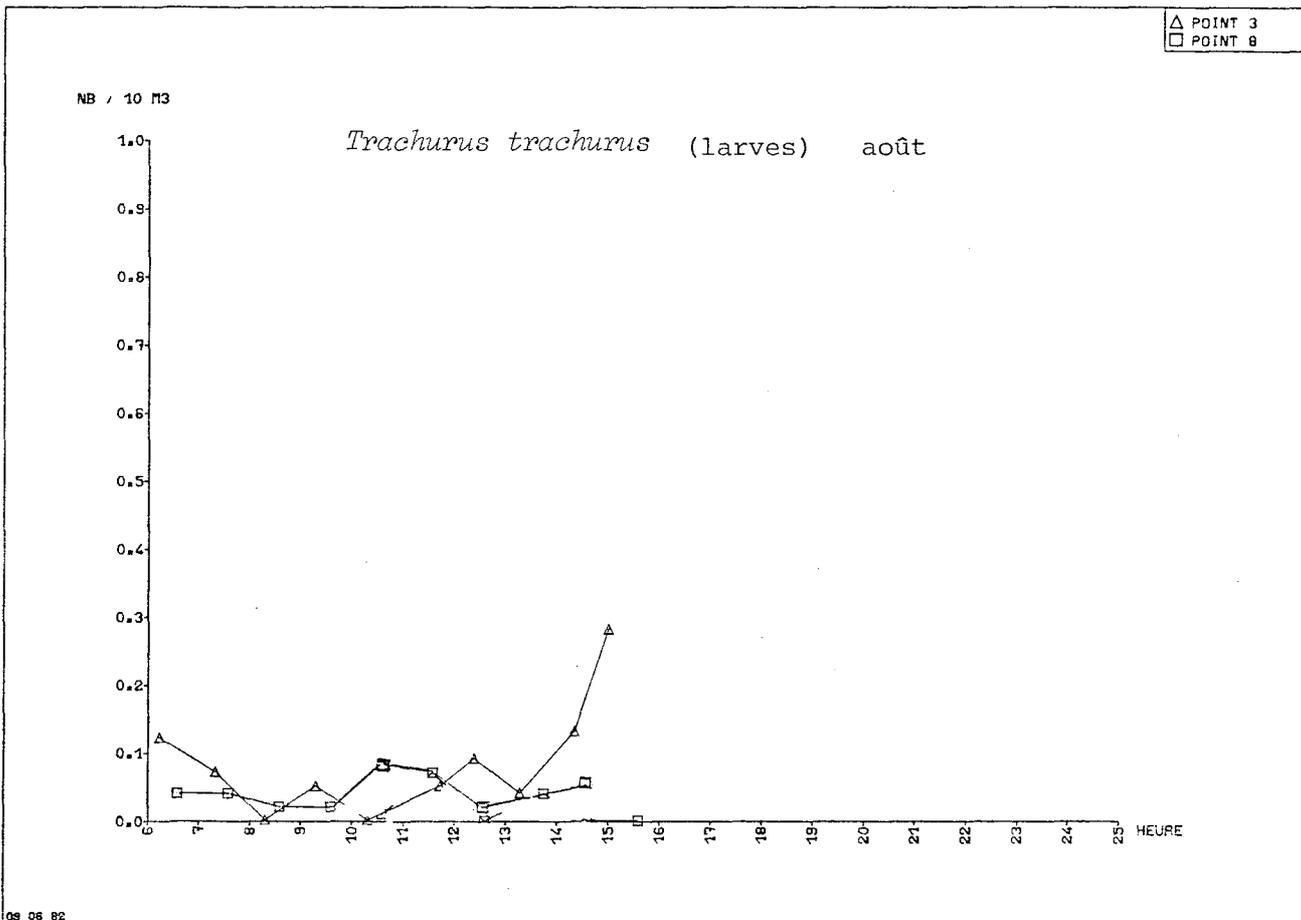
△ POINT 3
□ POINT 6

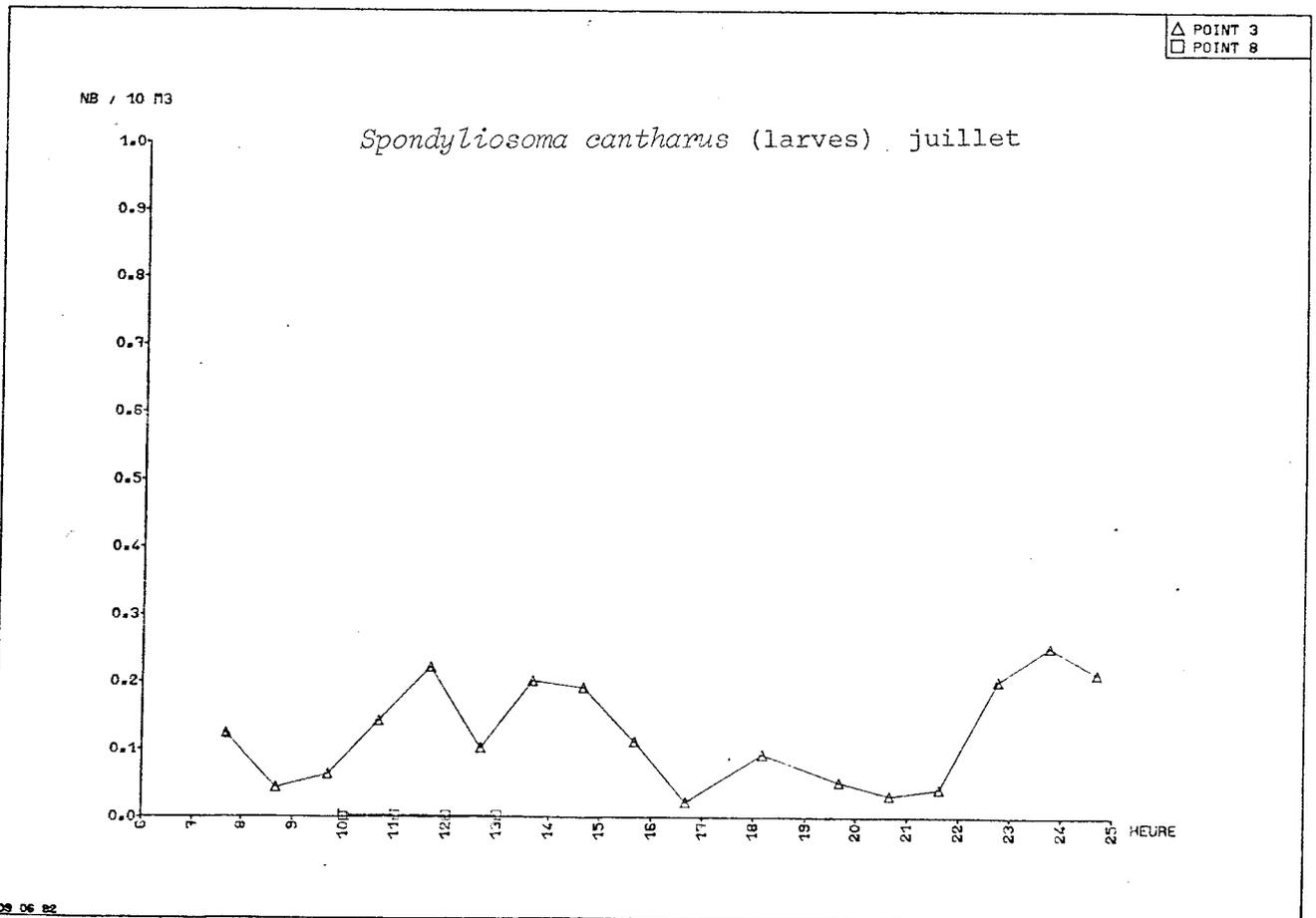
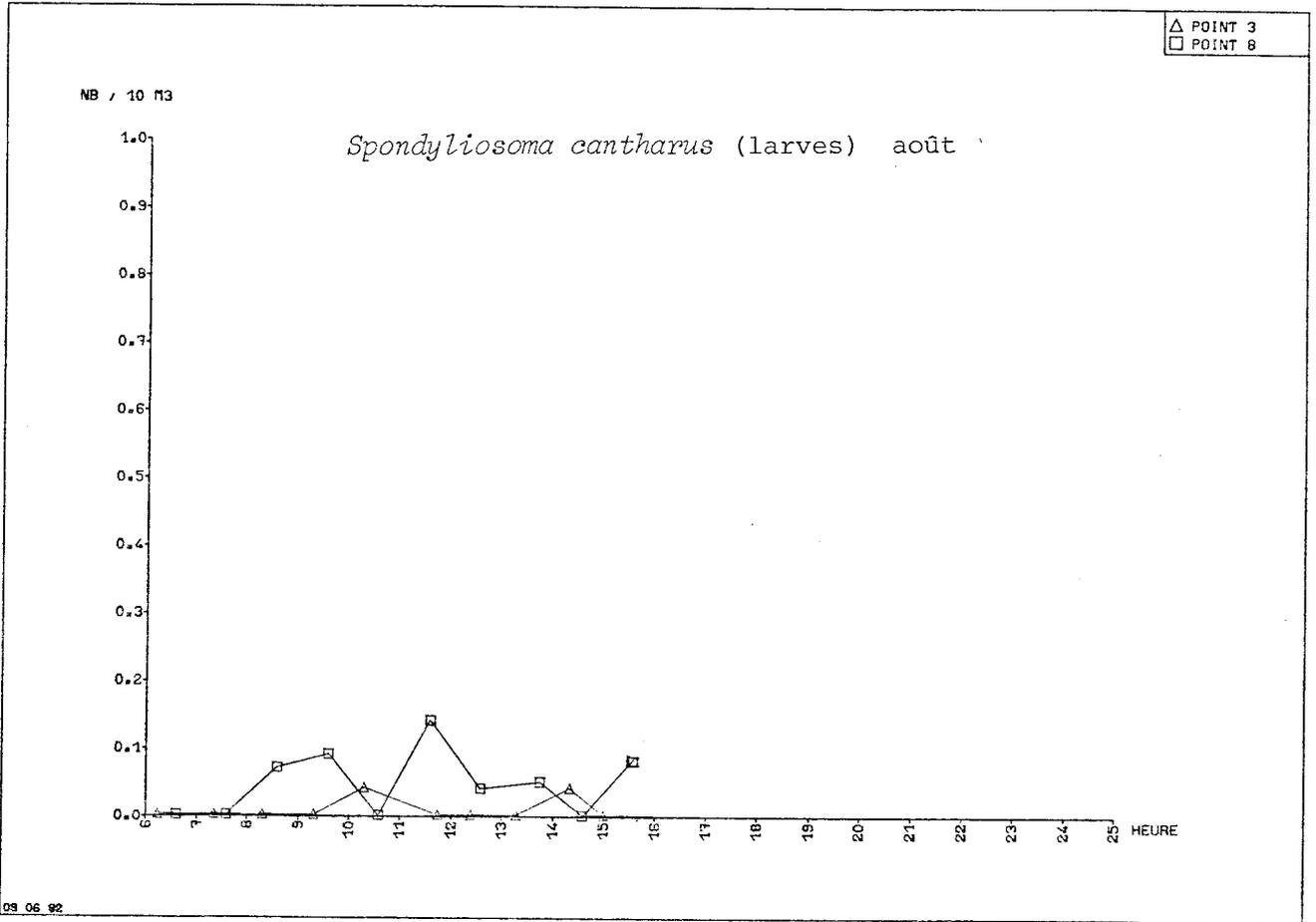
NB / 10 M3

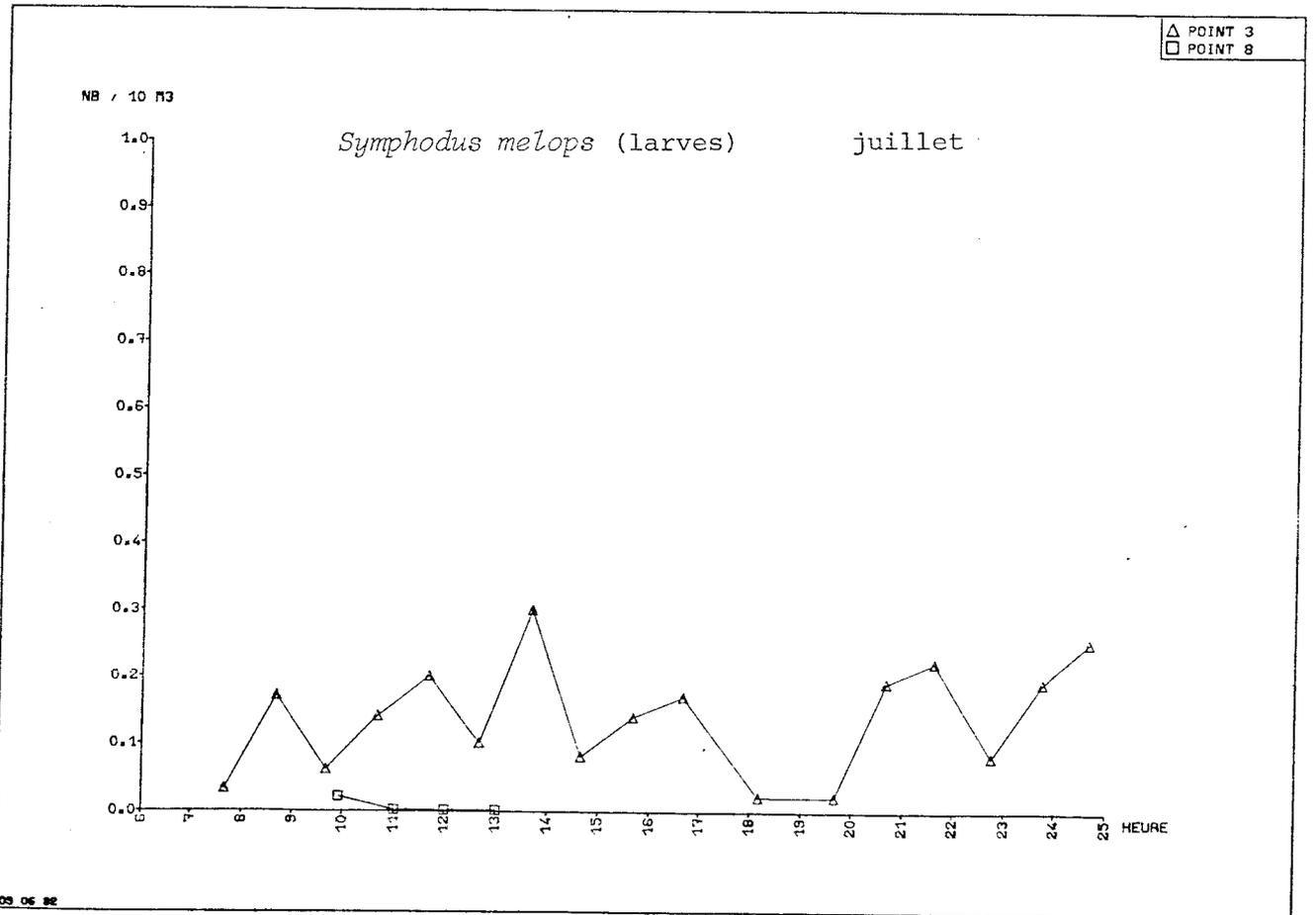
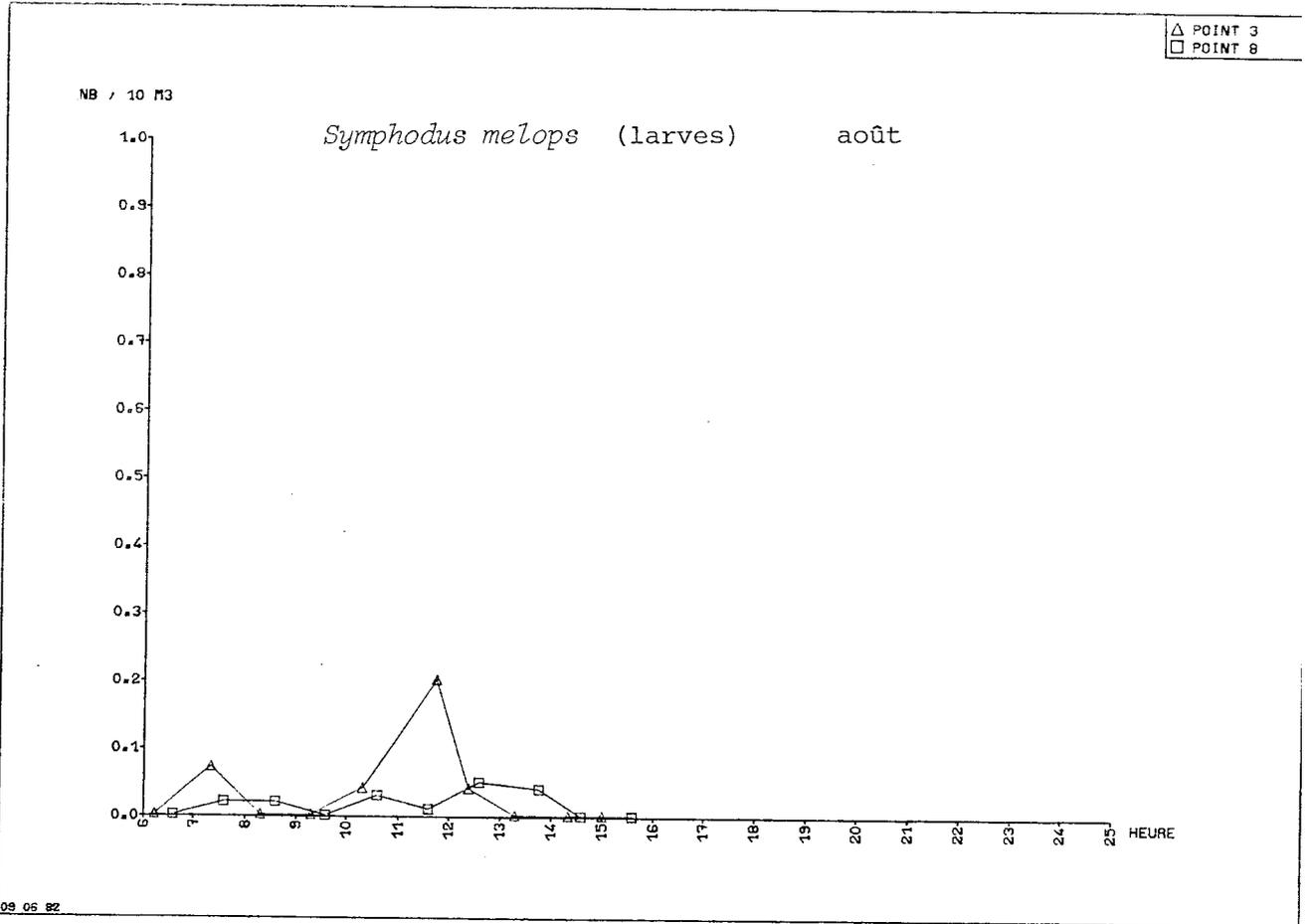
Raniceps raninus (larves) juillet

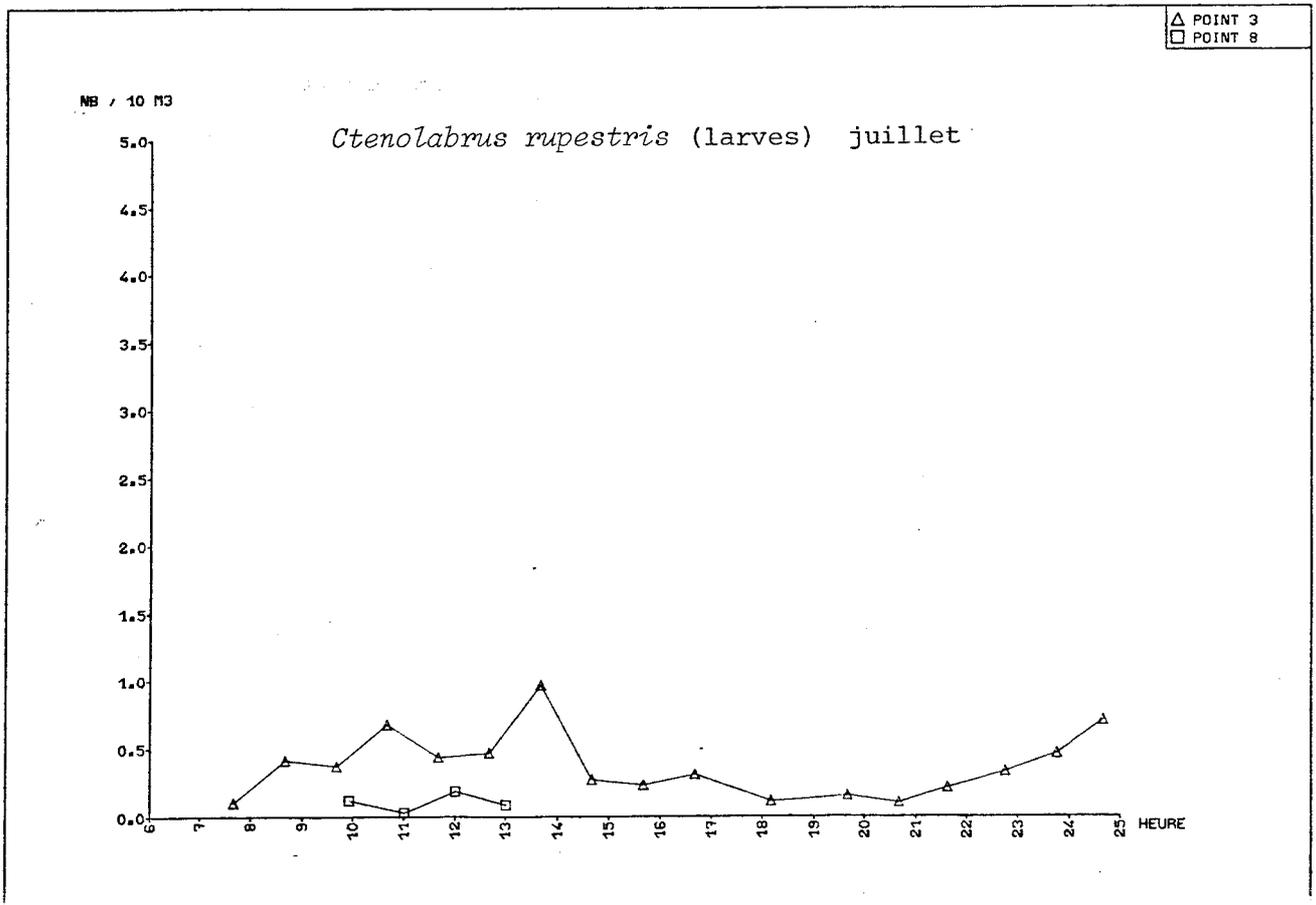
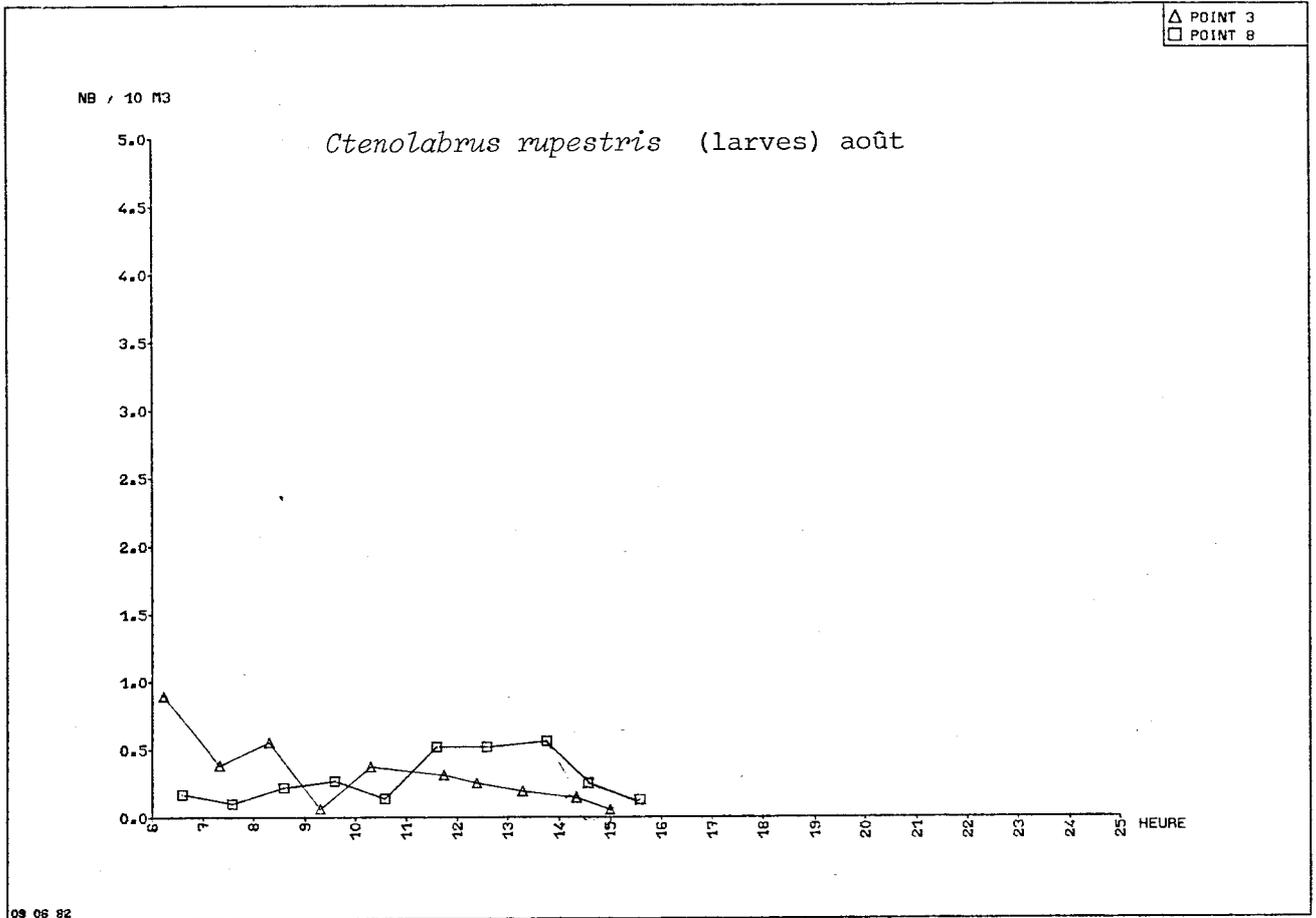


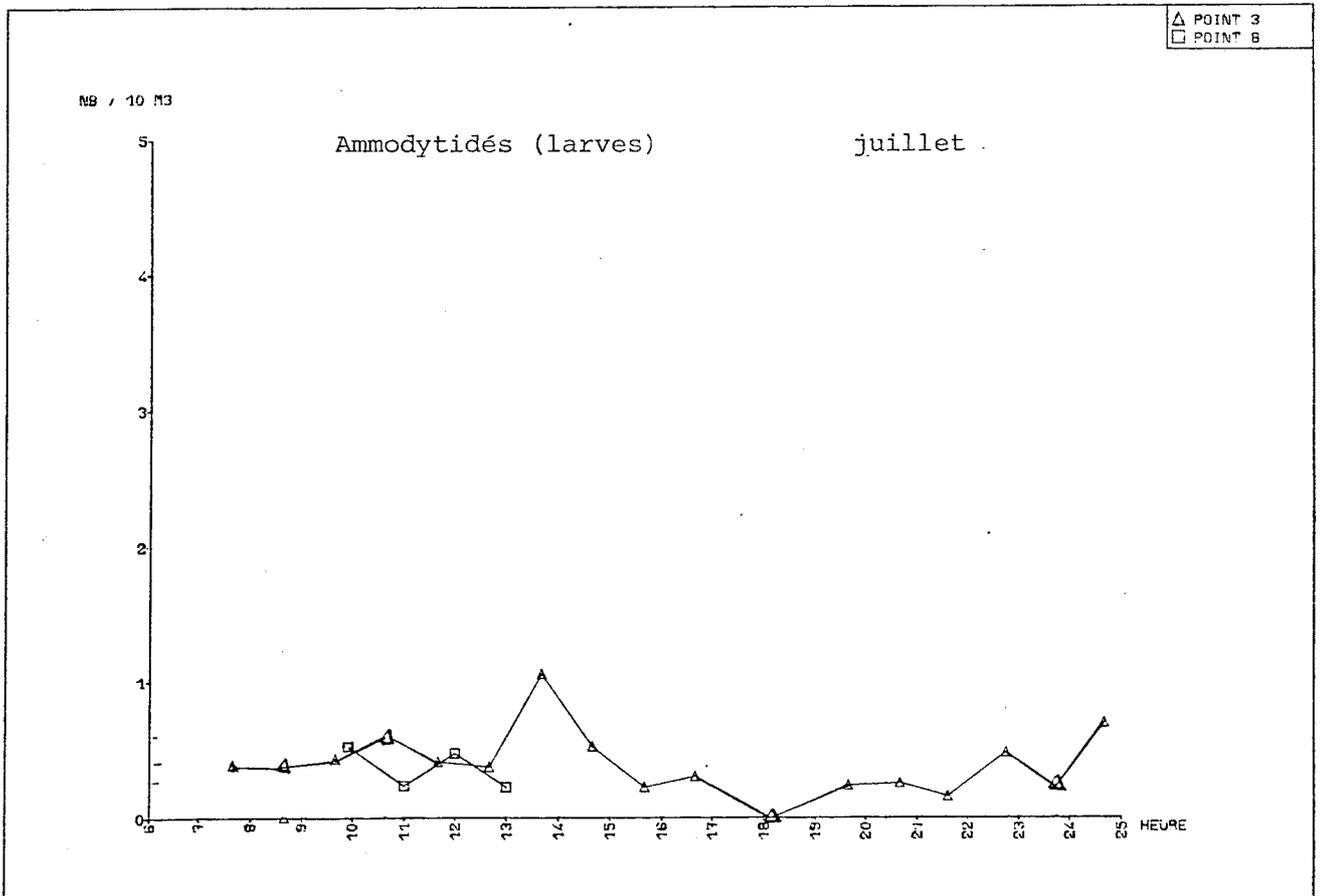
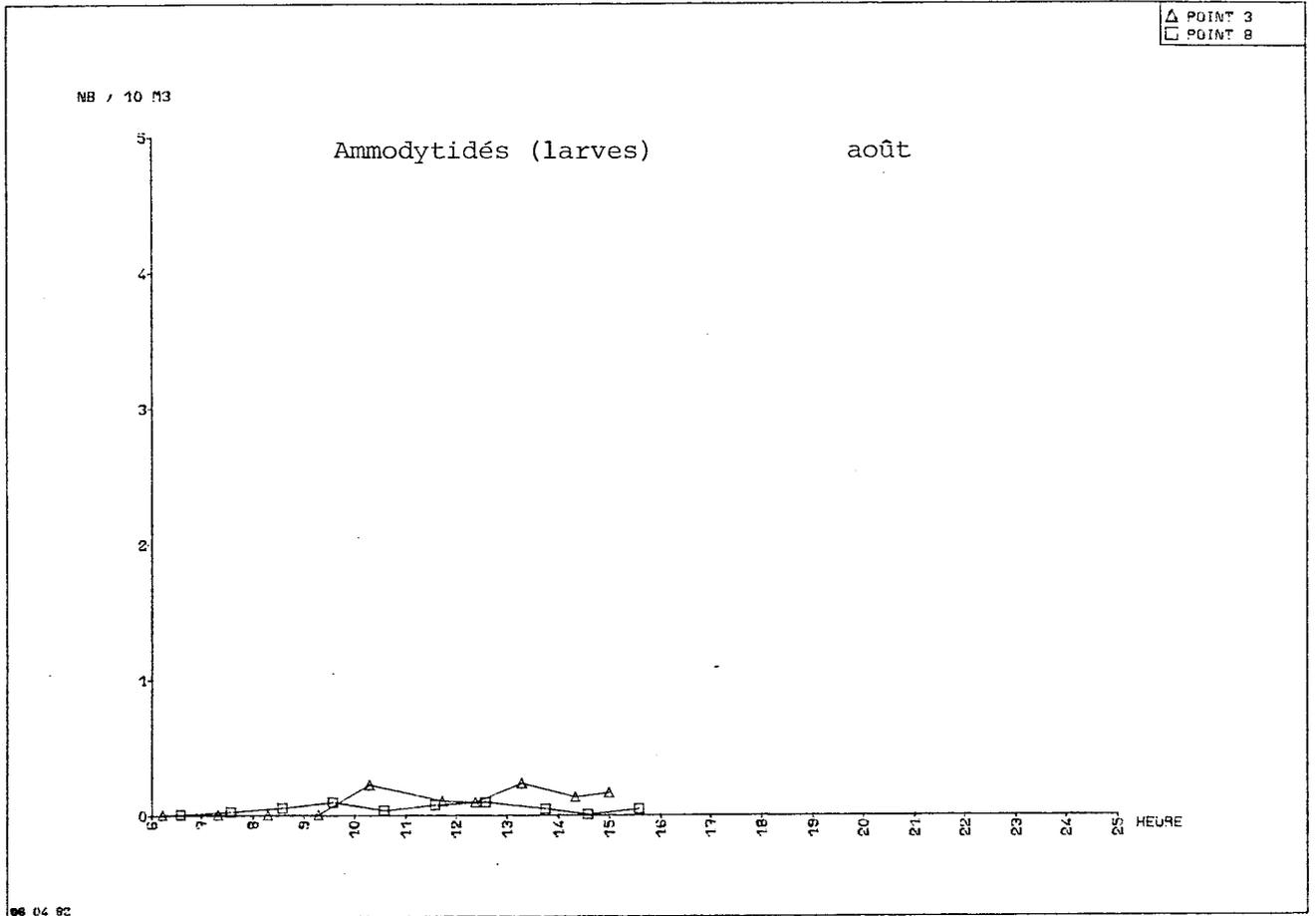


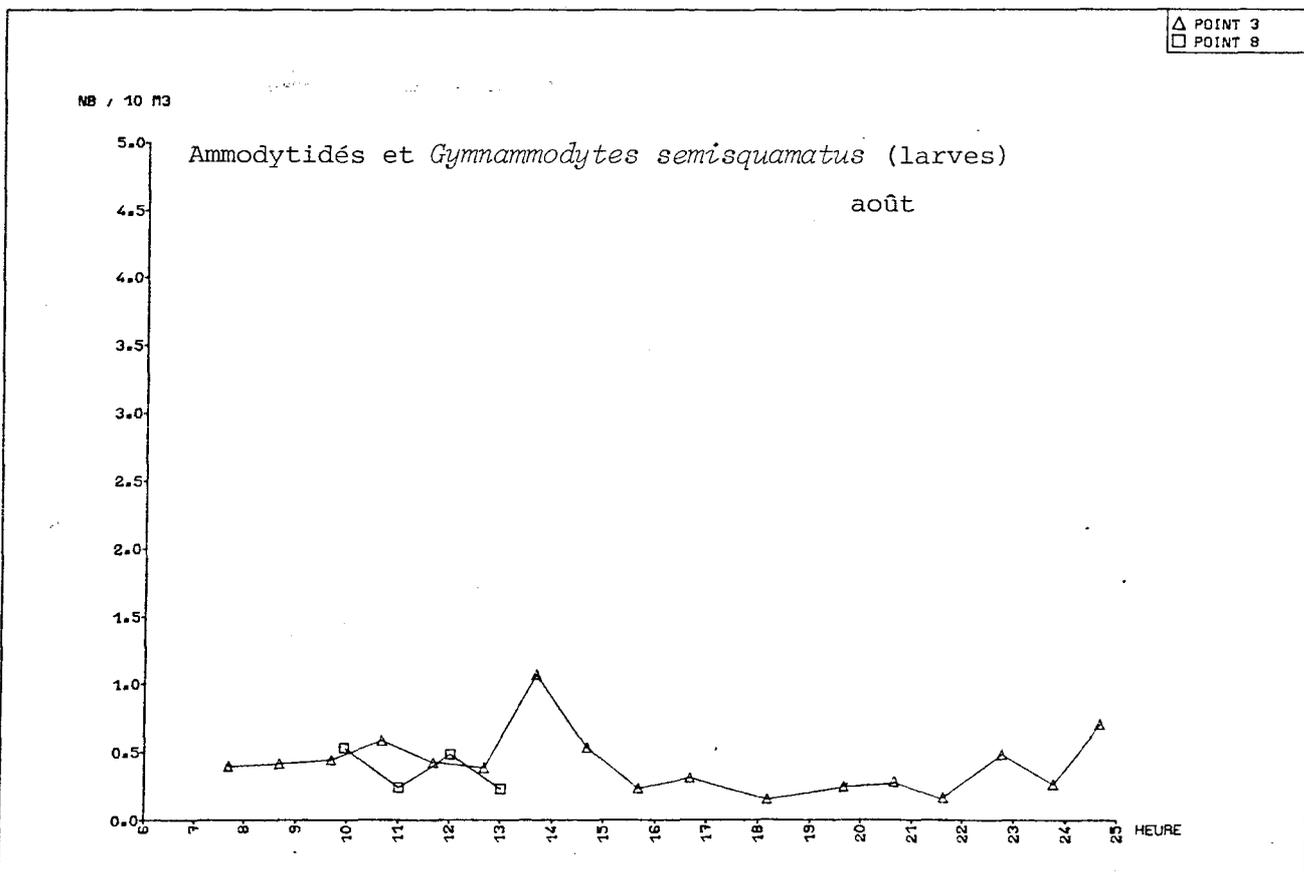
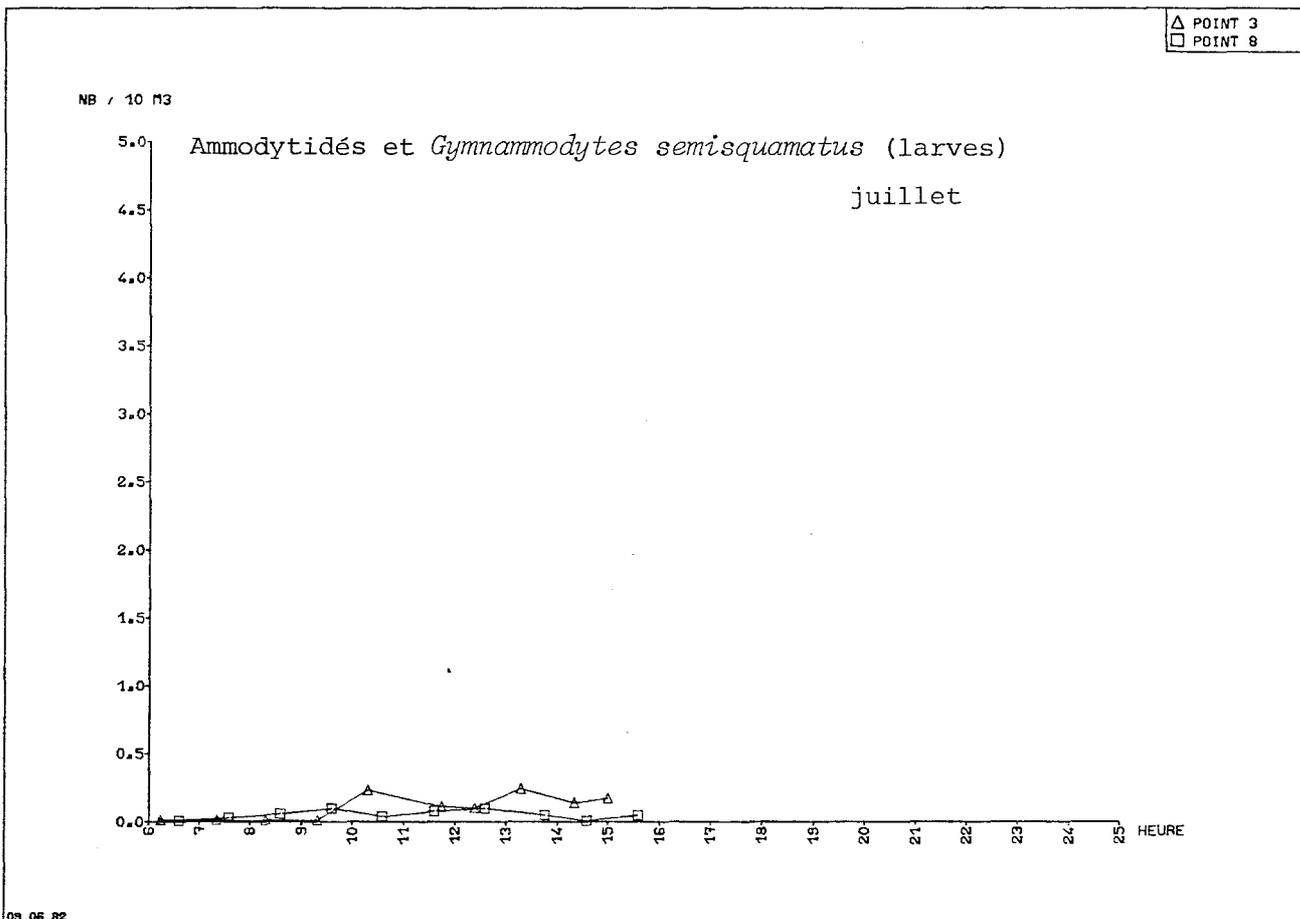


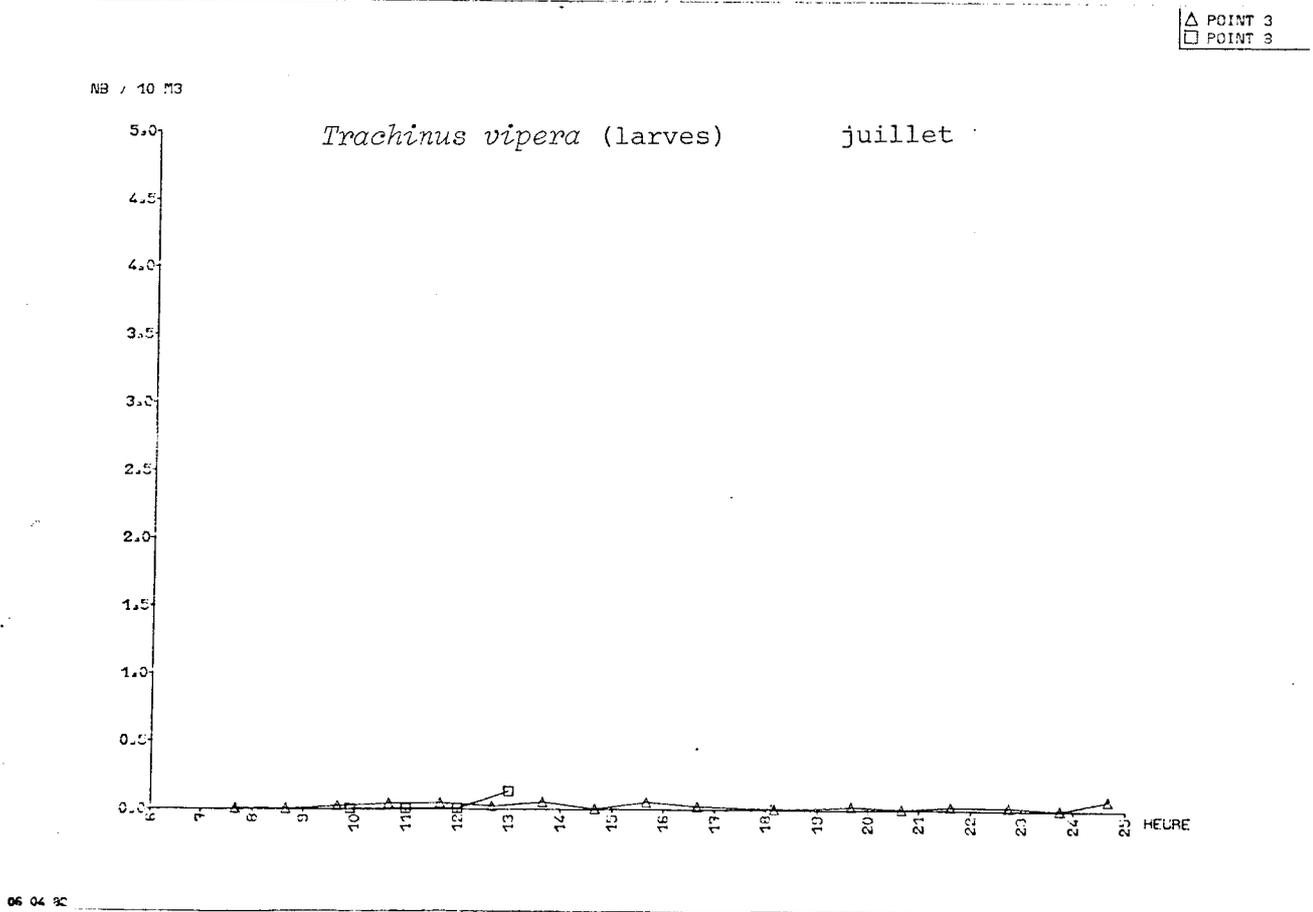
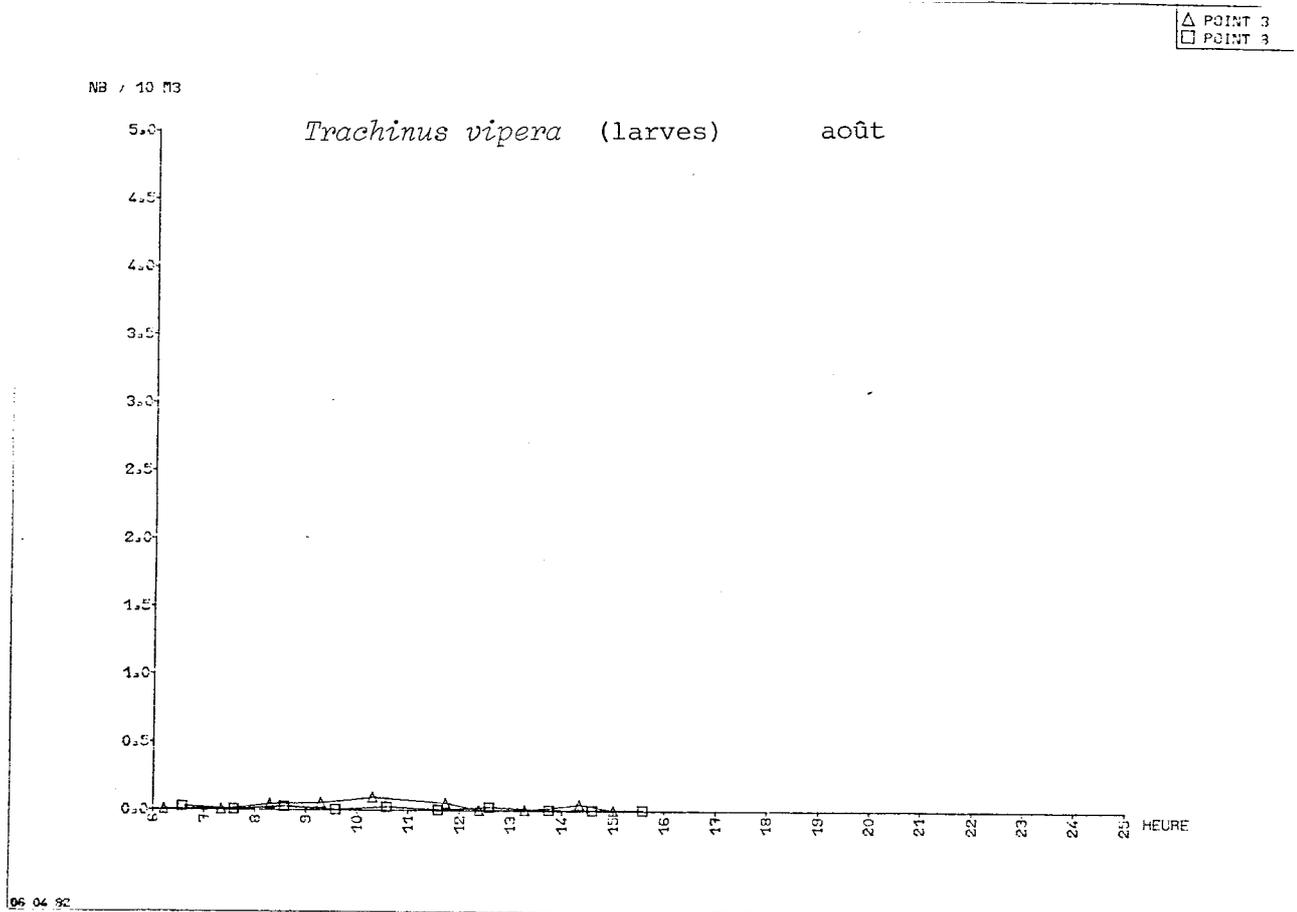


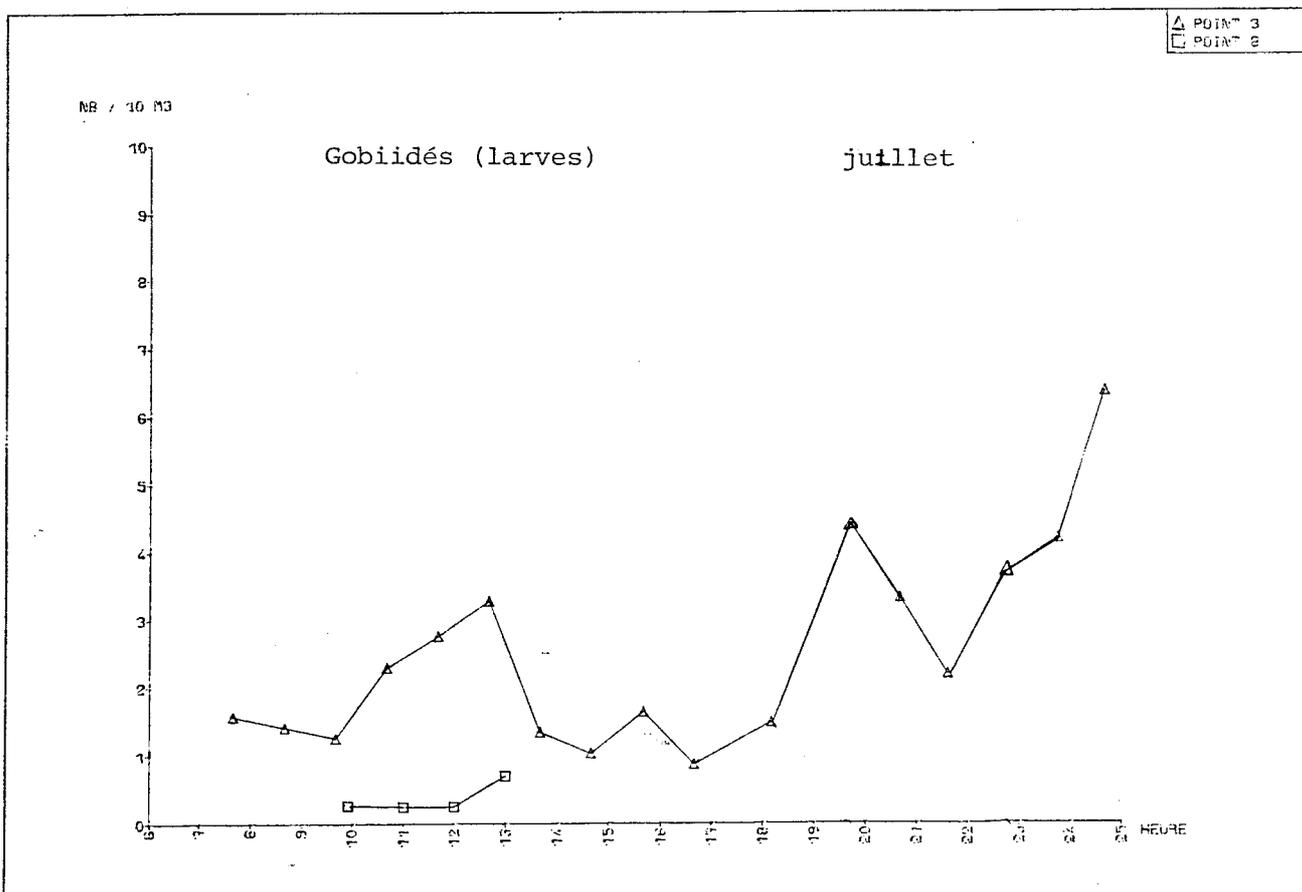
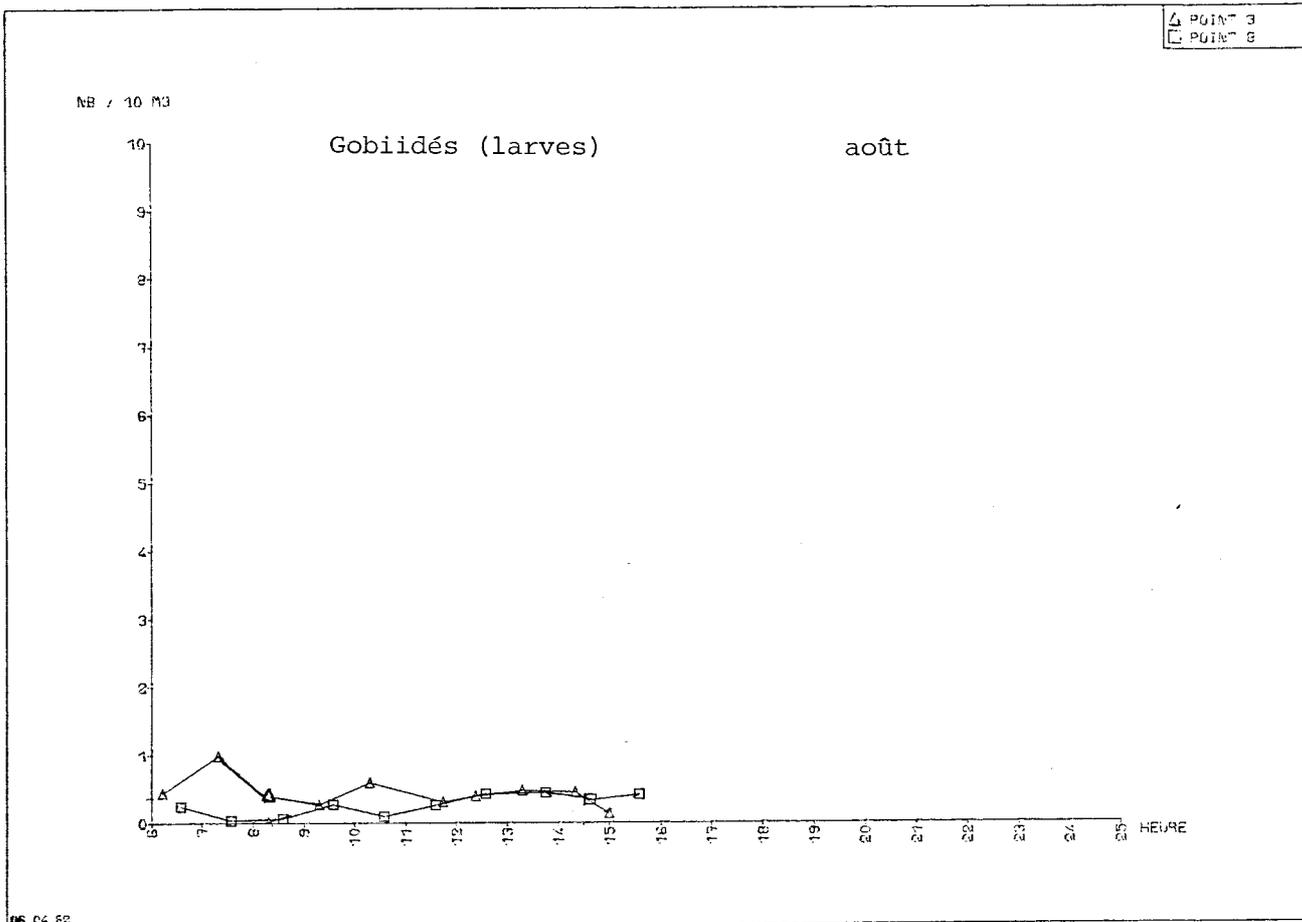


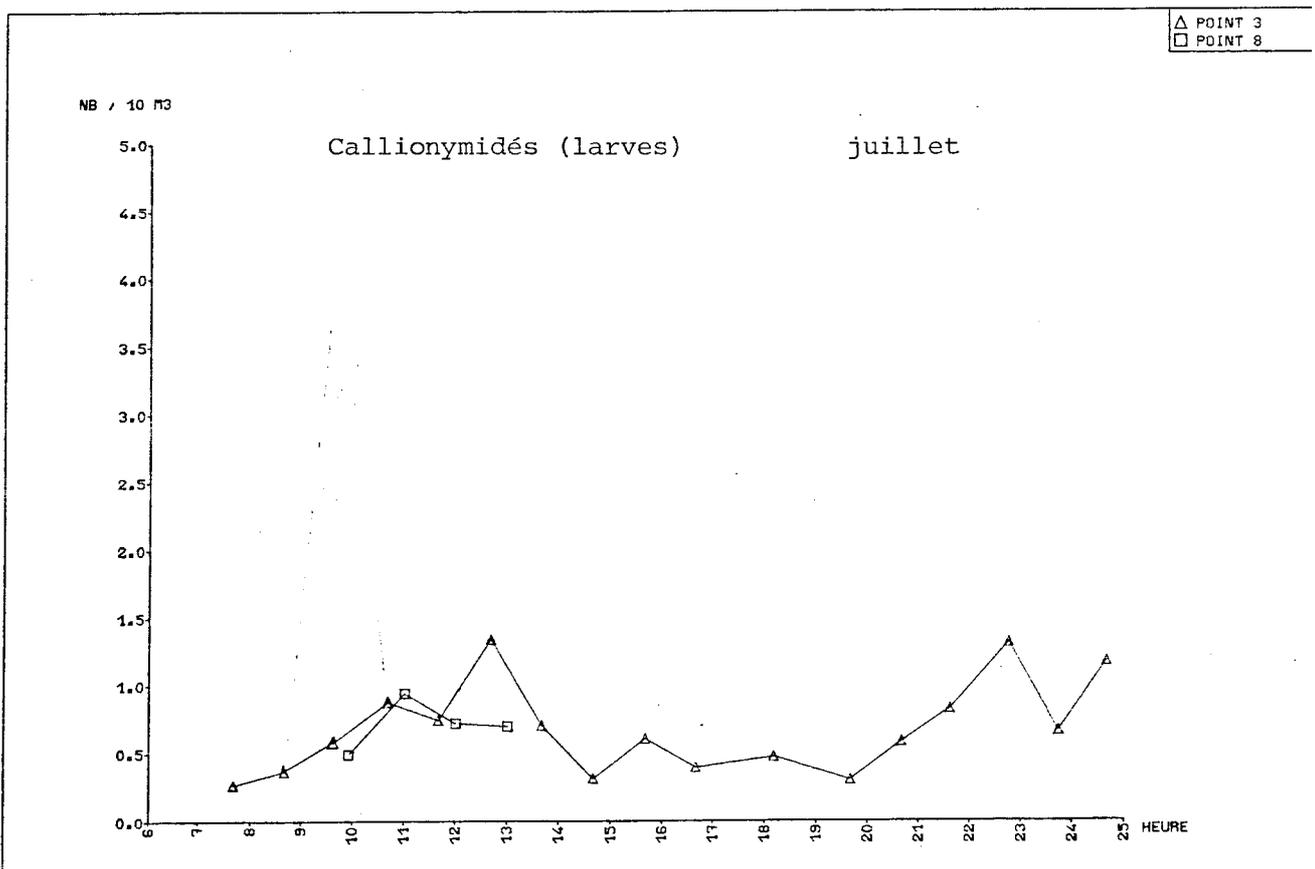
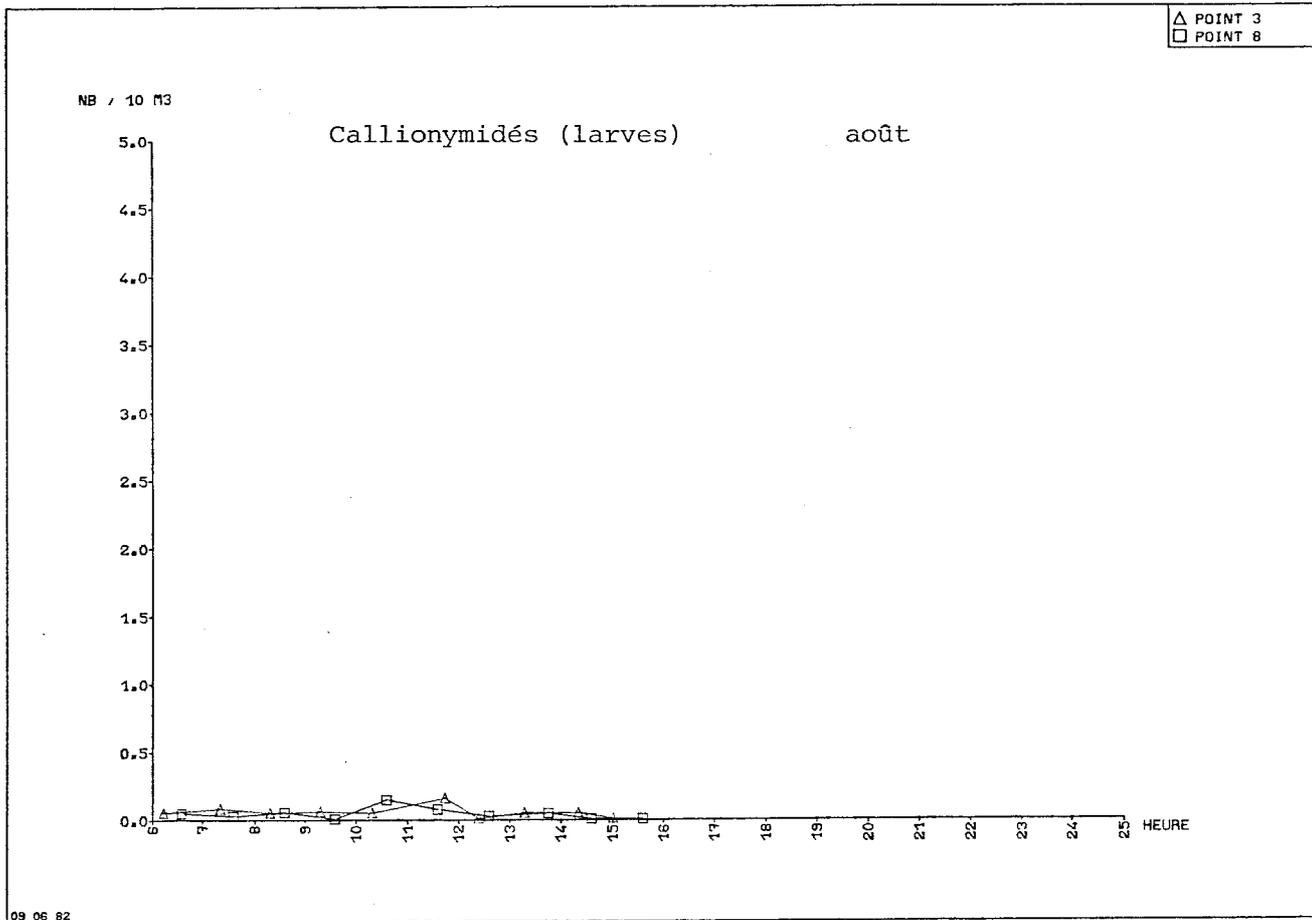


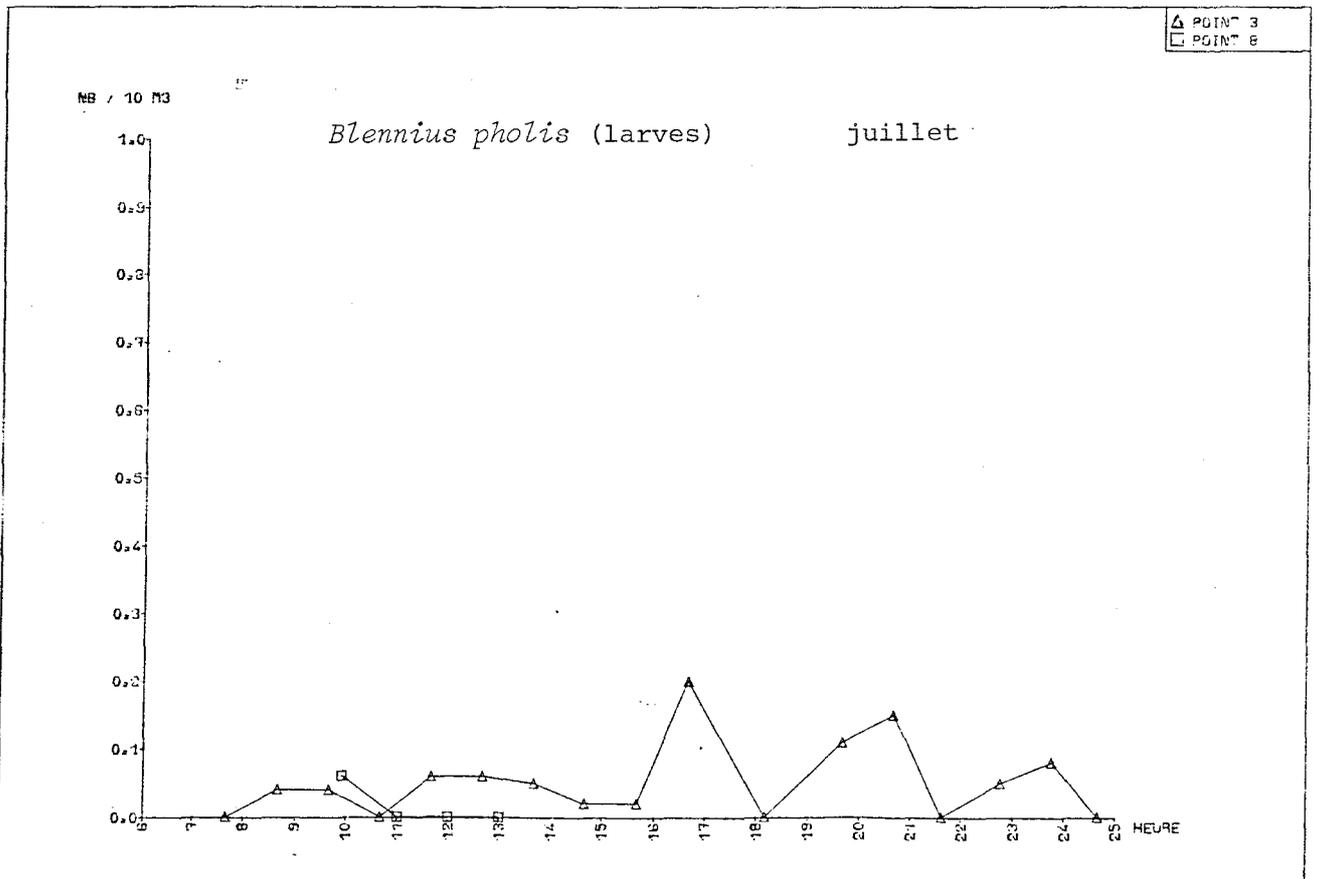
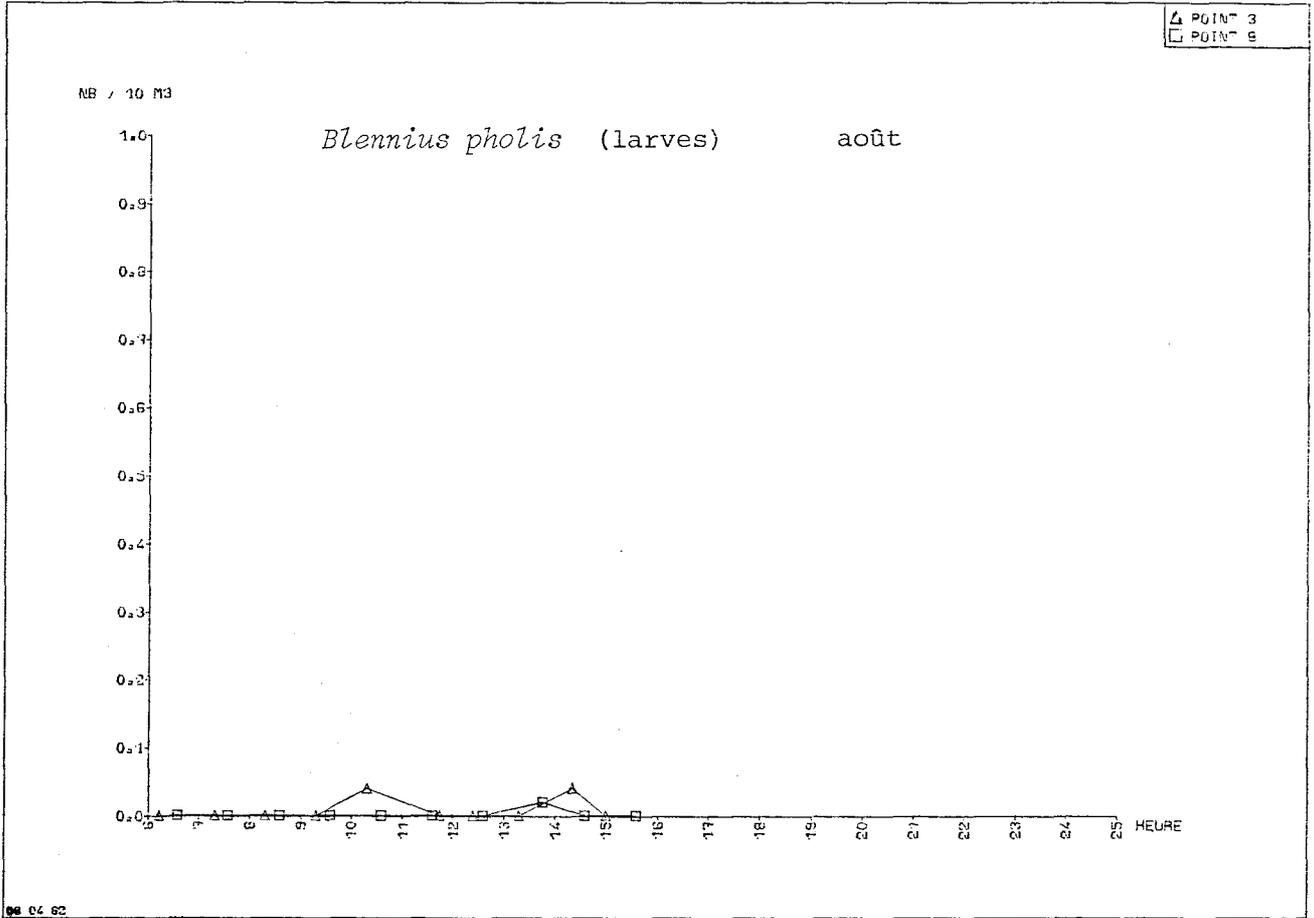


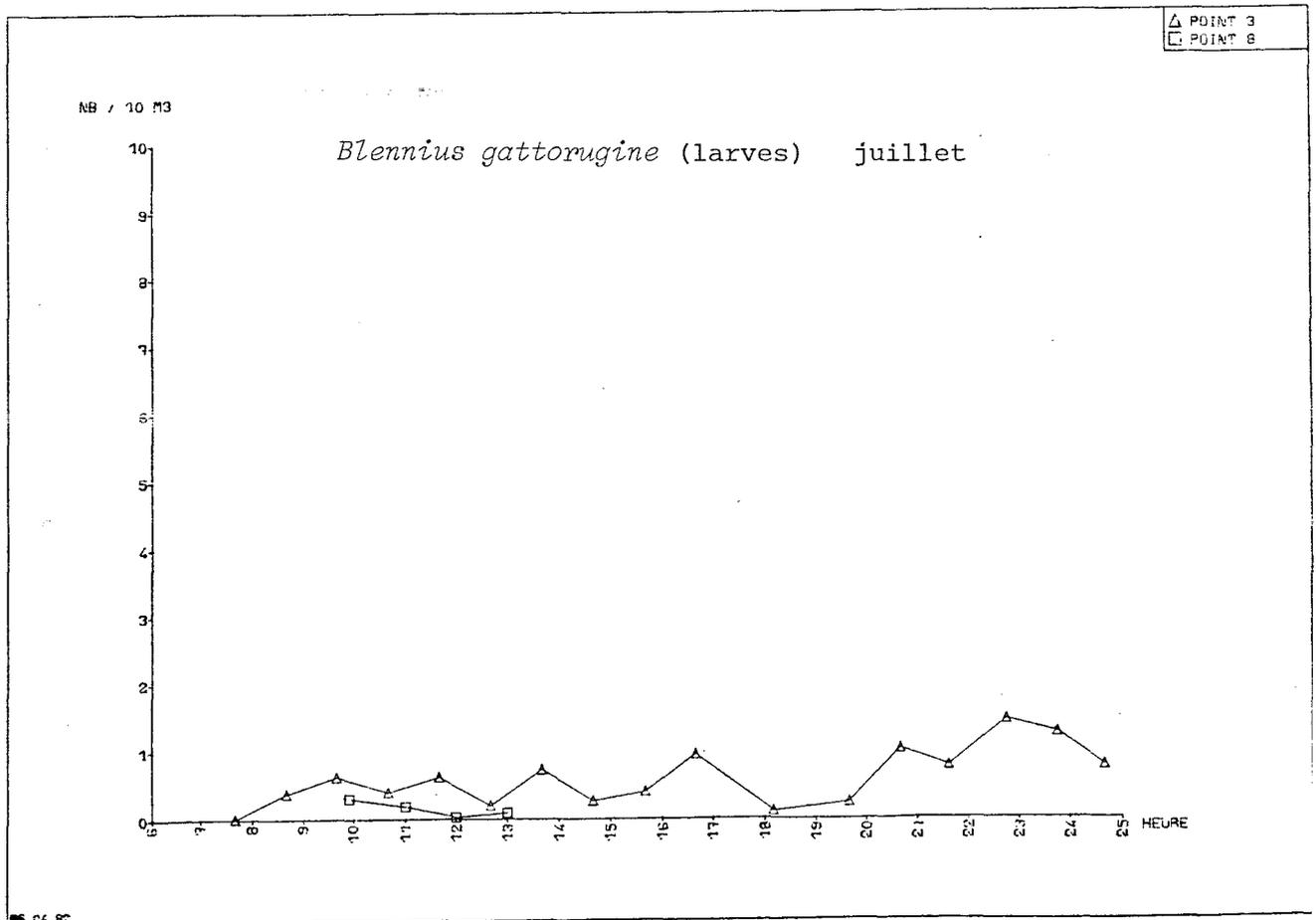
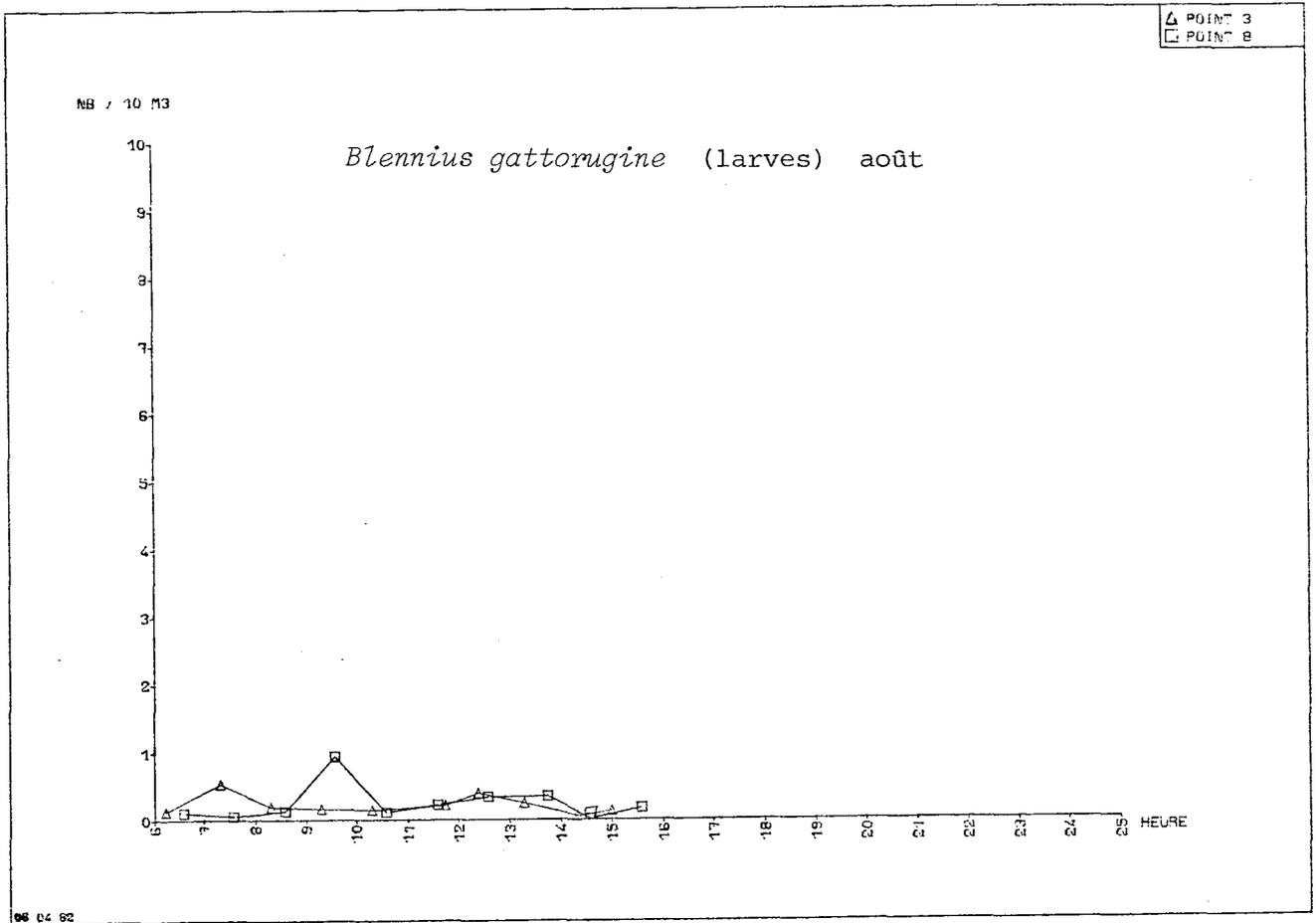


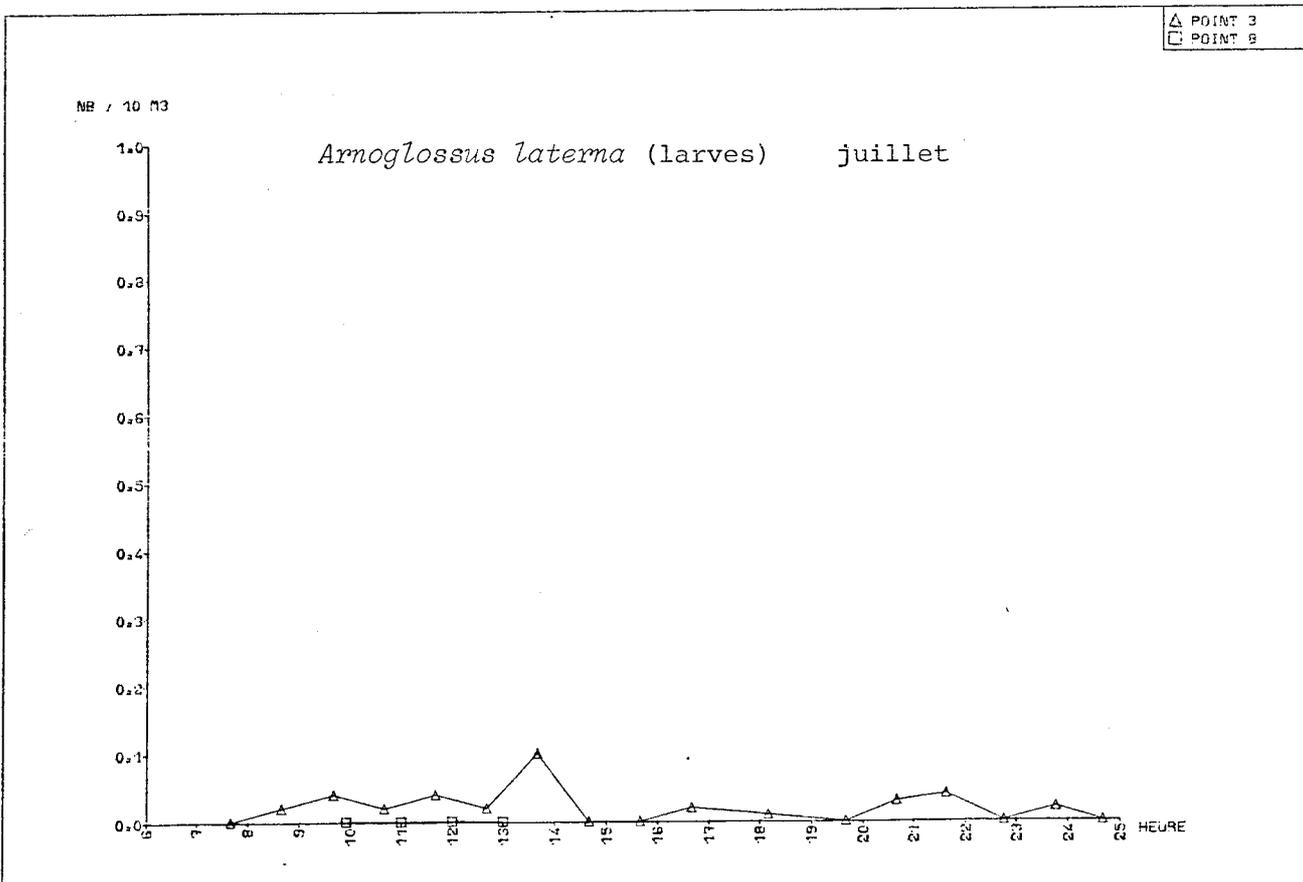
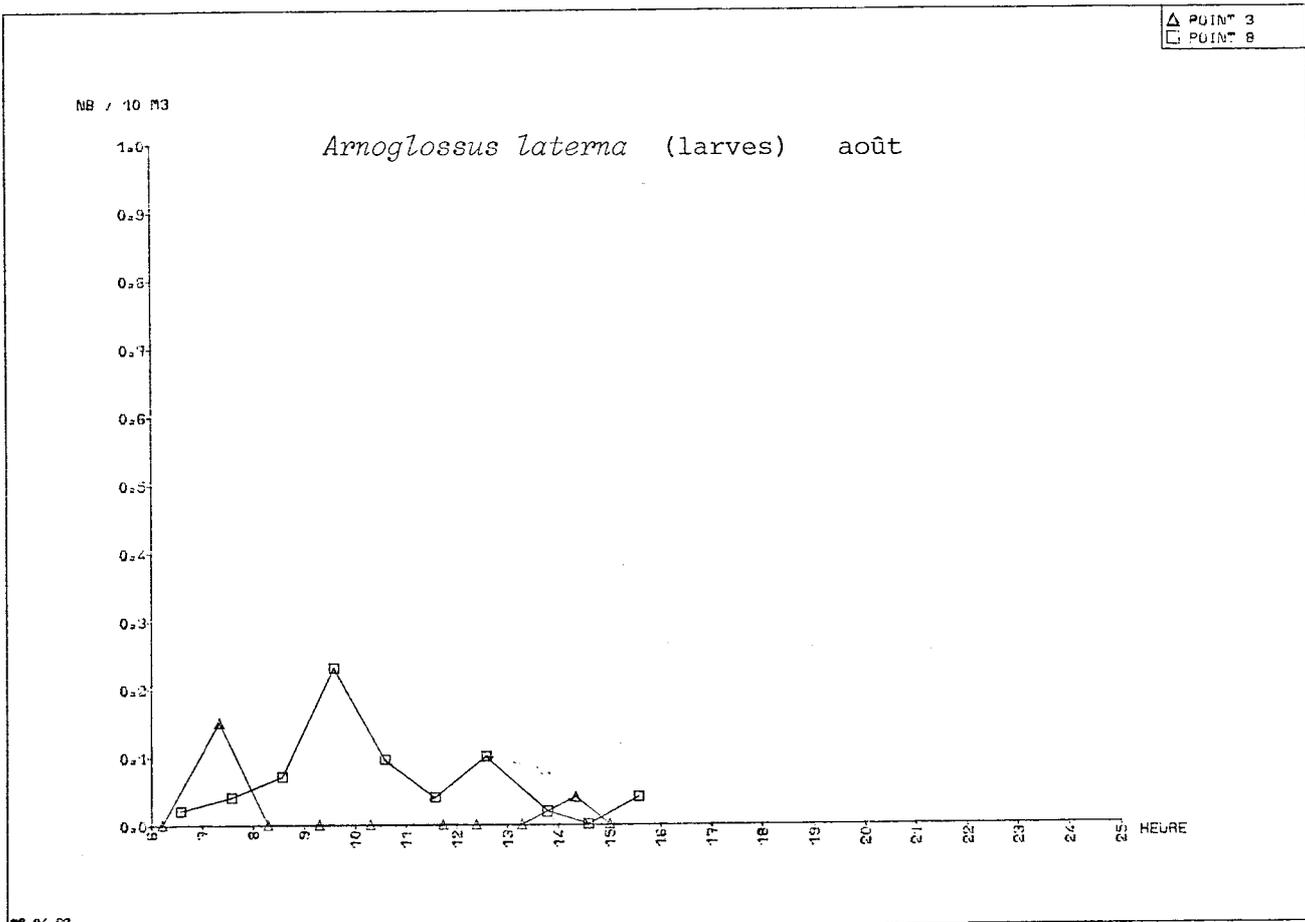








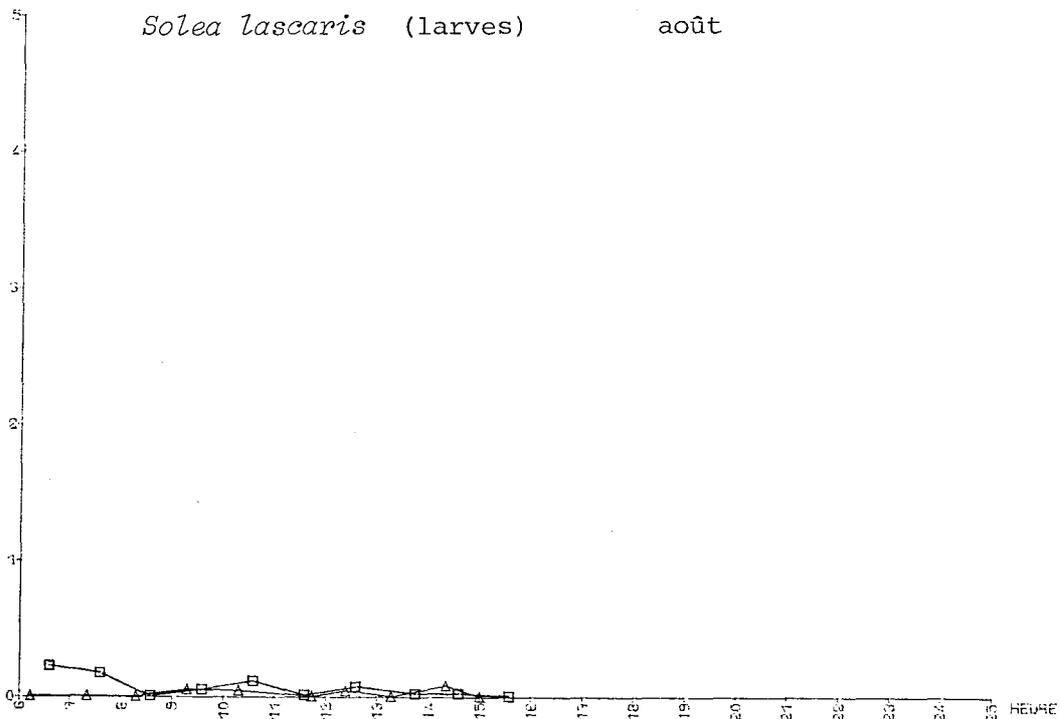




▲ POINT 3
□ POINT 8

NB / 10 M3

Solea lascaris (larves) août

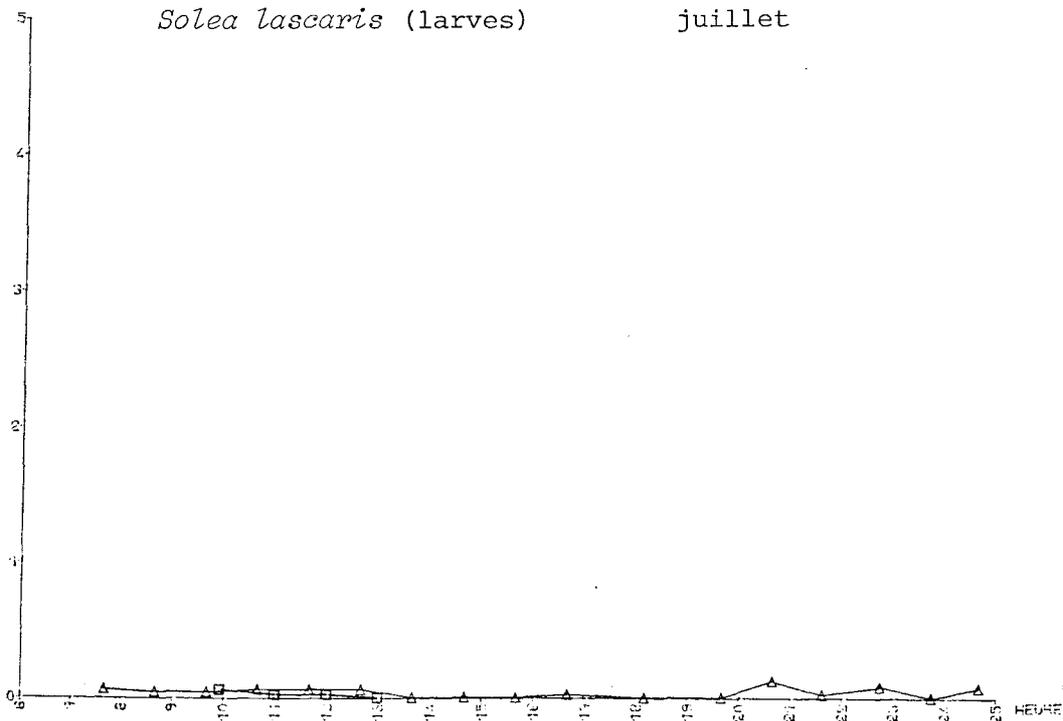


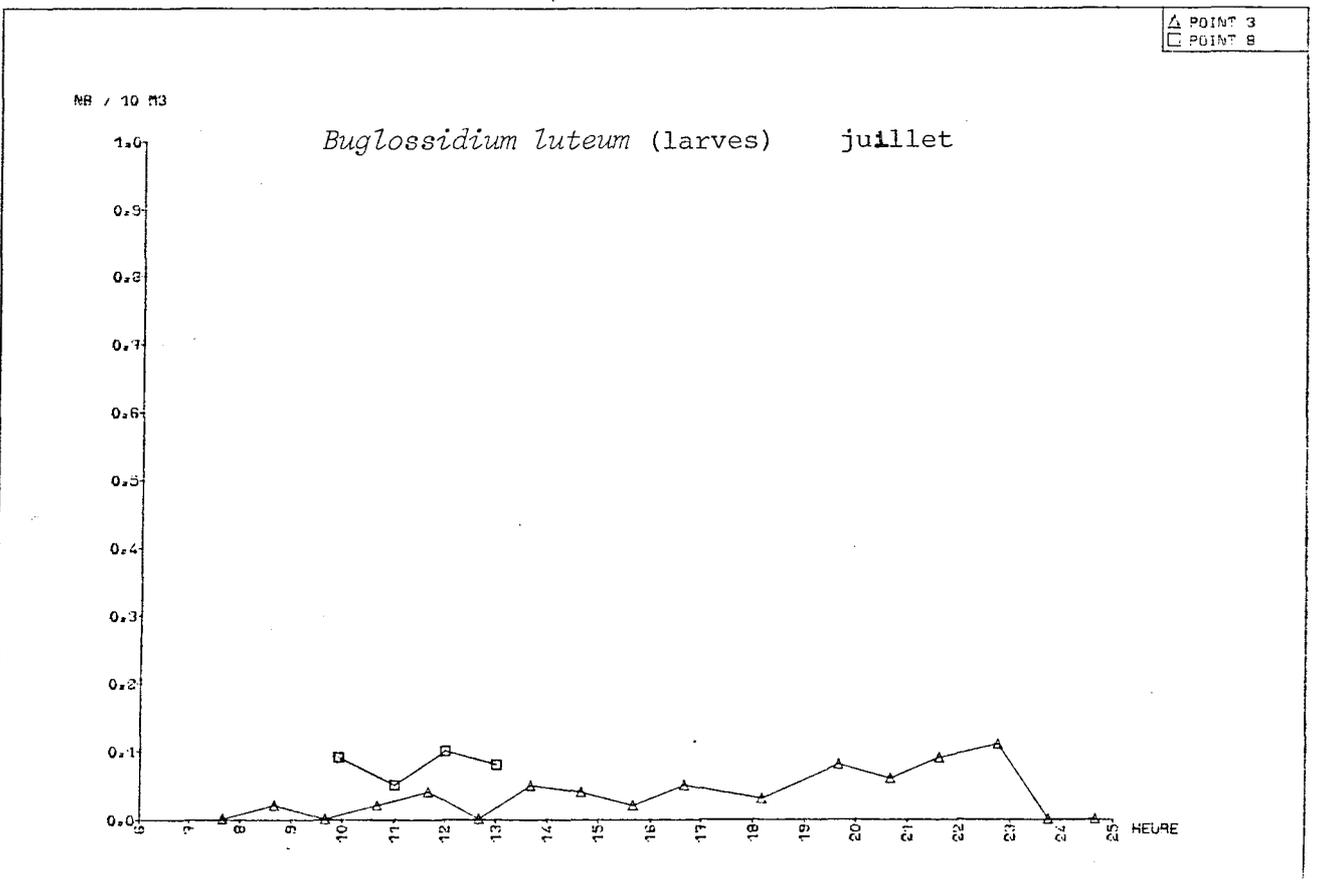
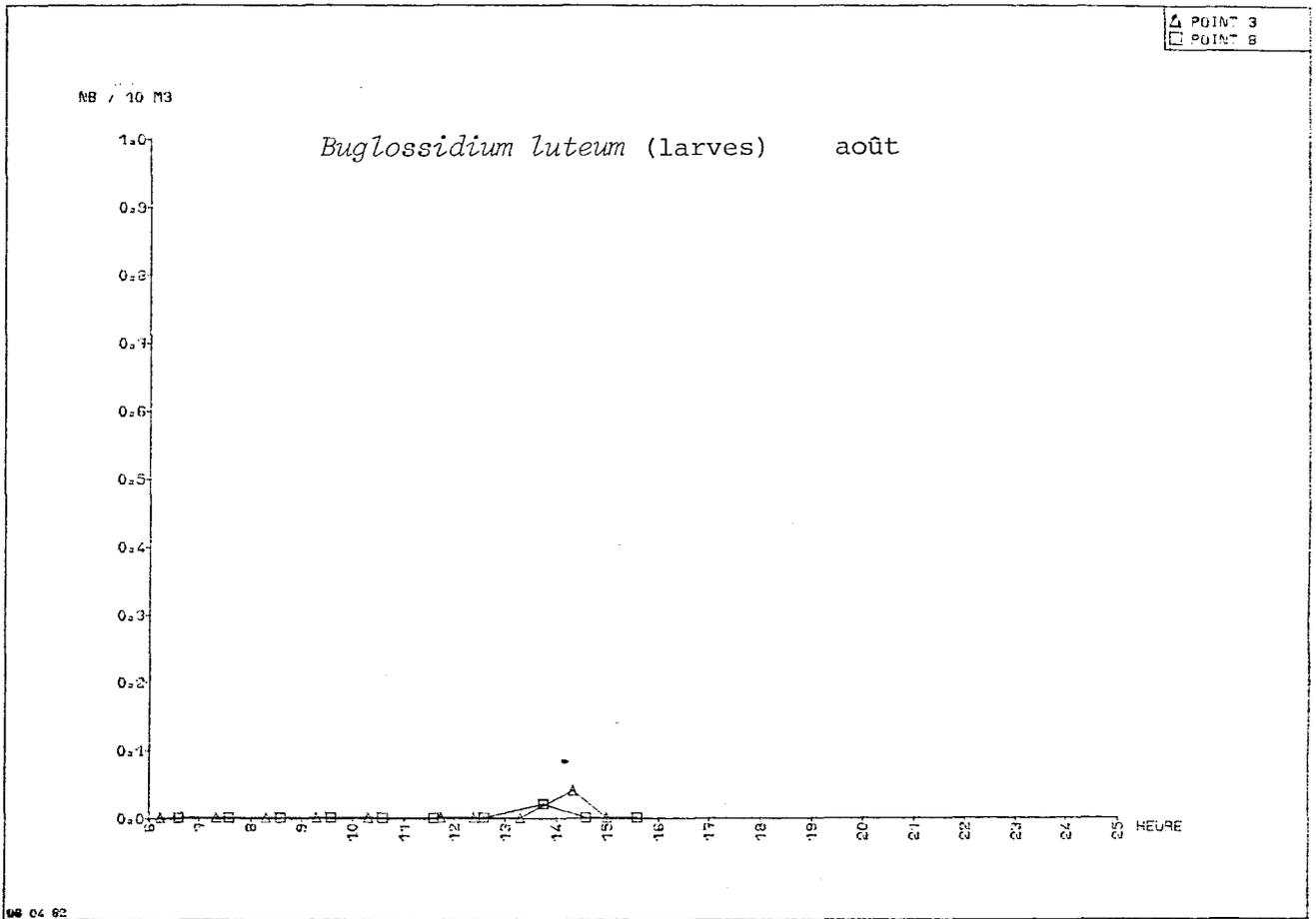
06 01 89

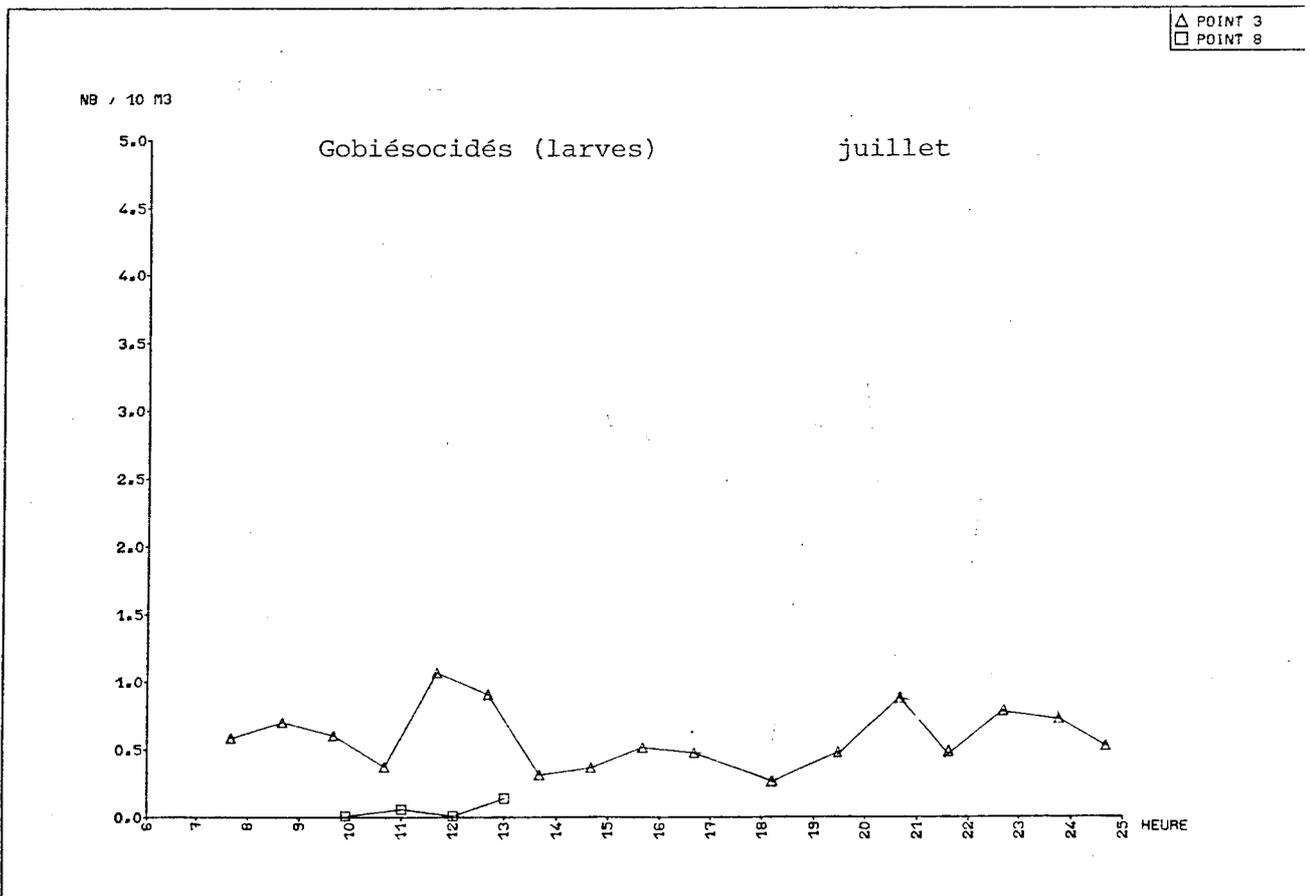
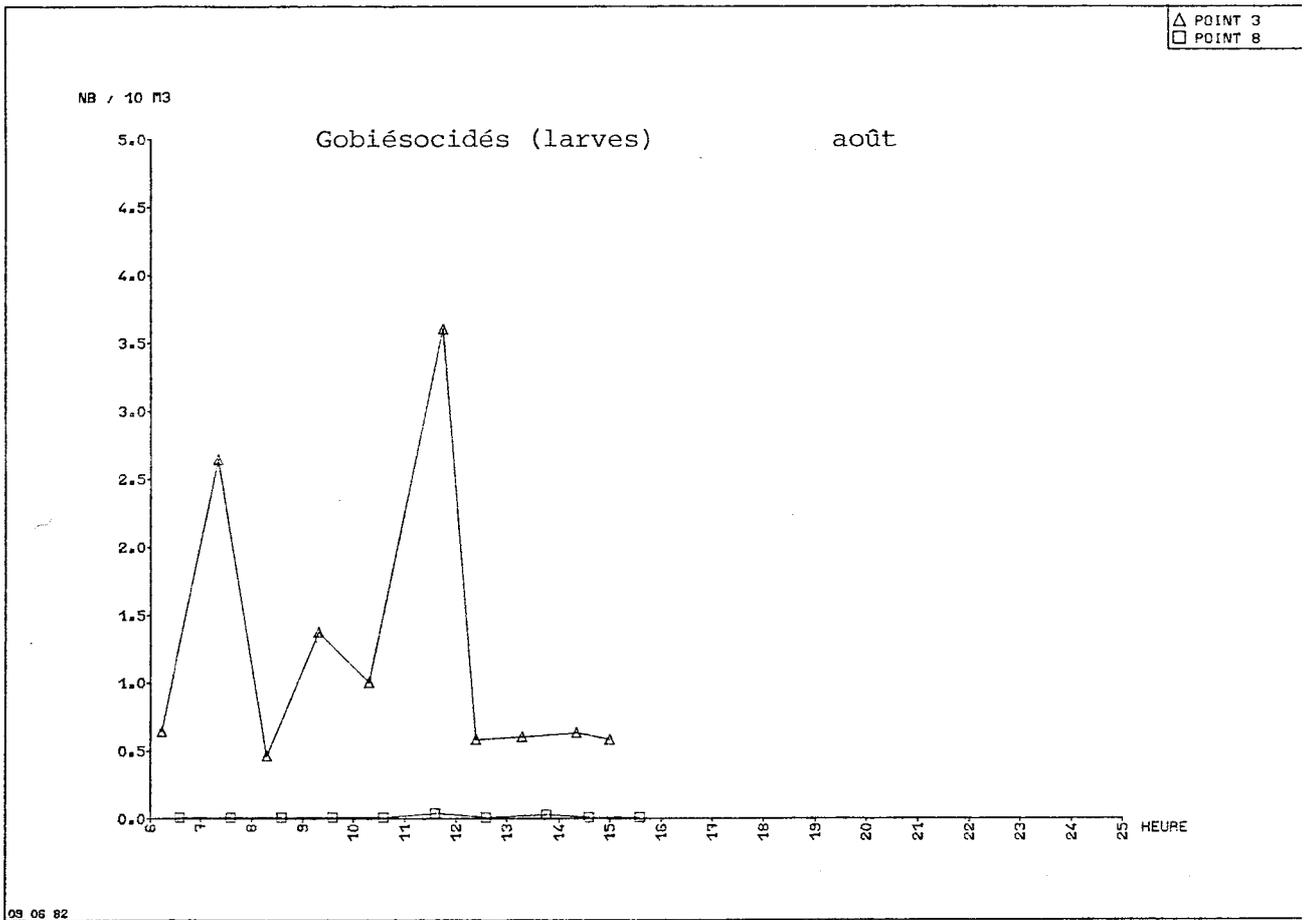
▲ POINT 3
□ POINT 8

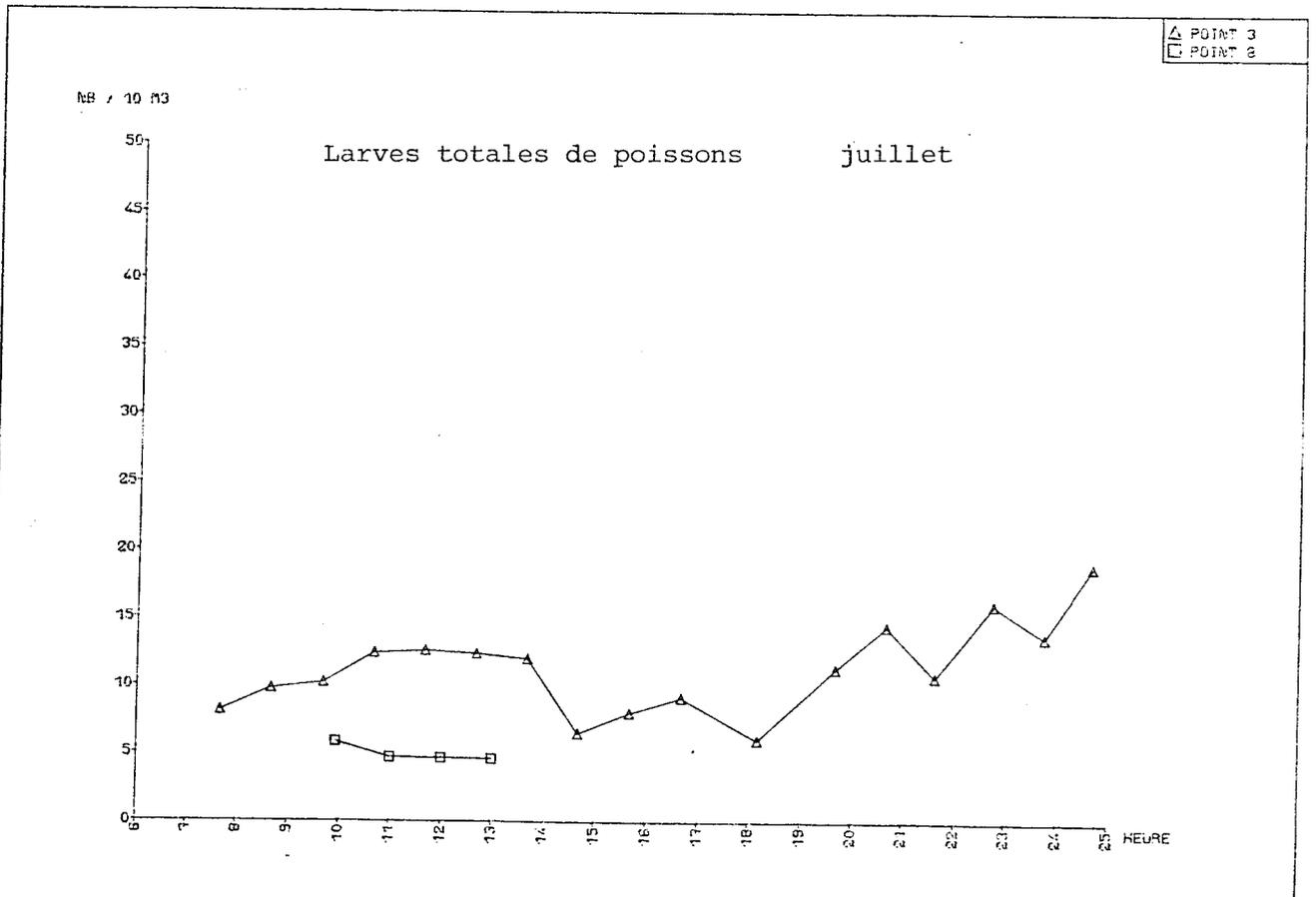
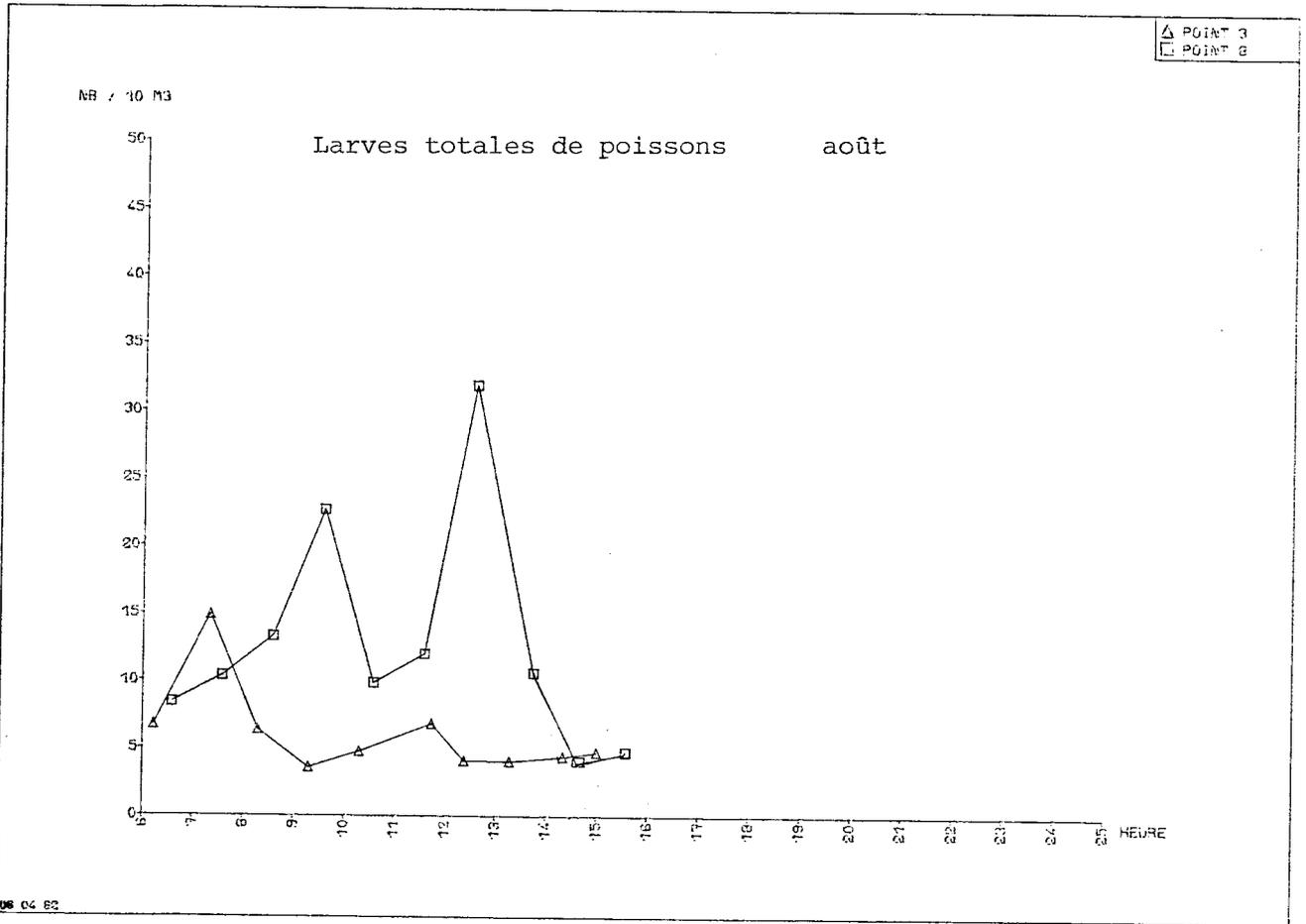
NB / 10 M3

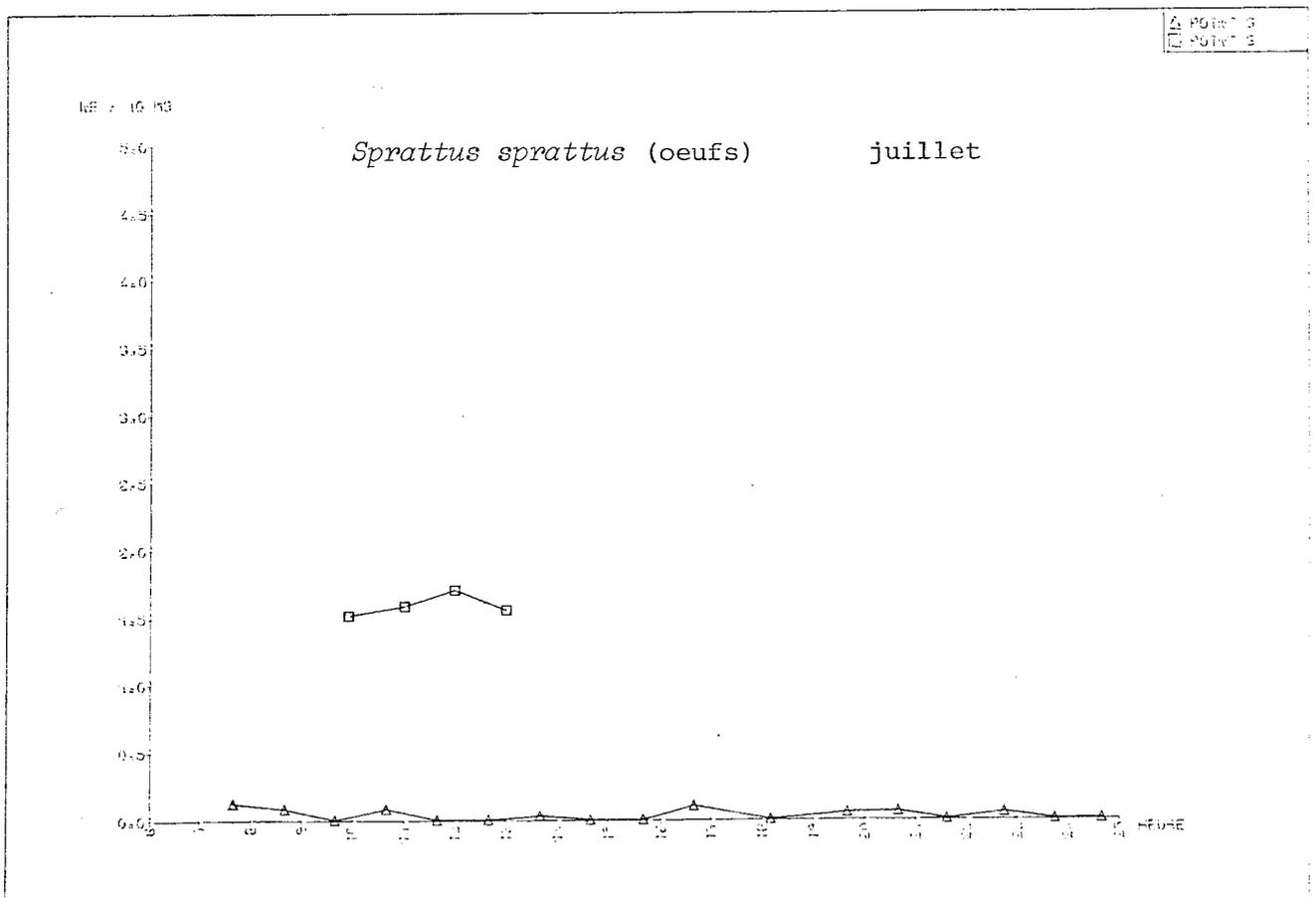
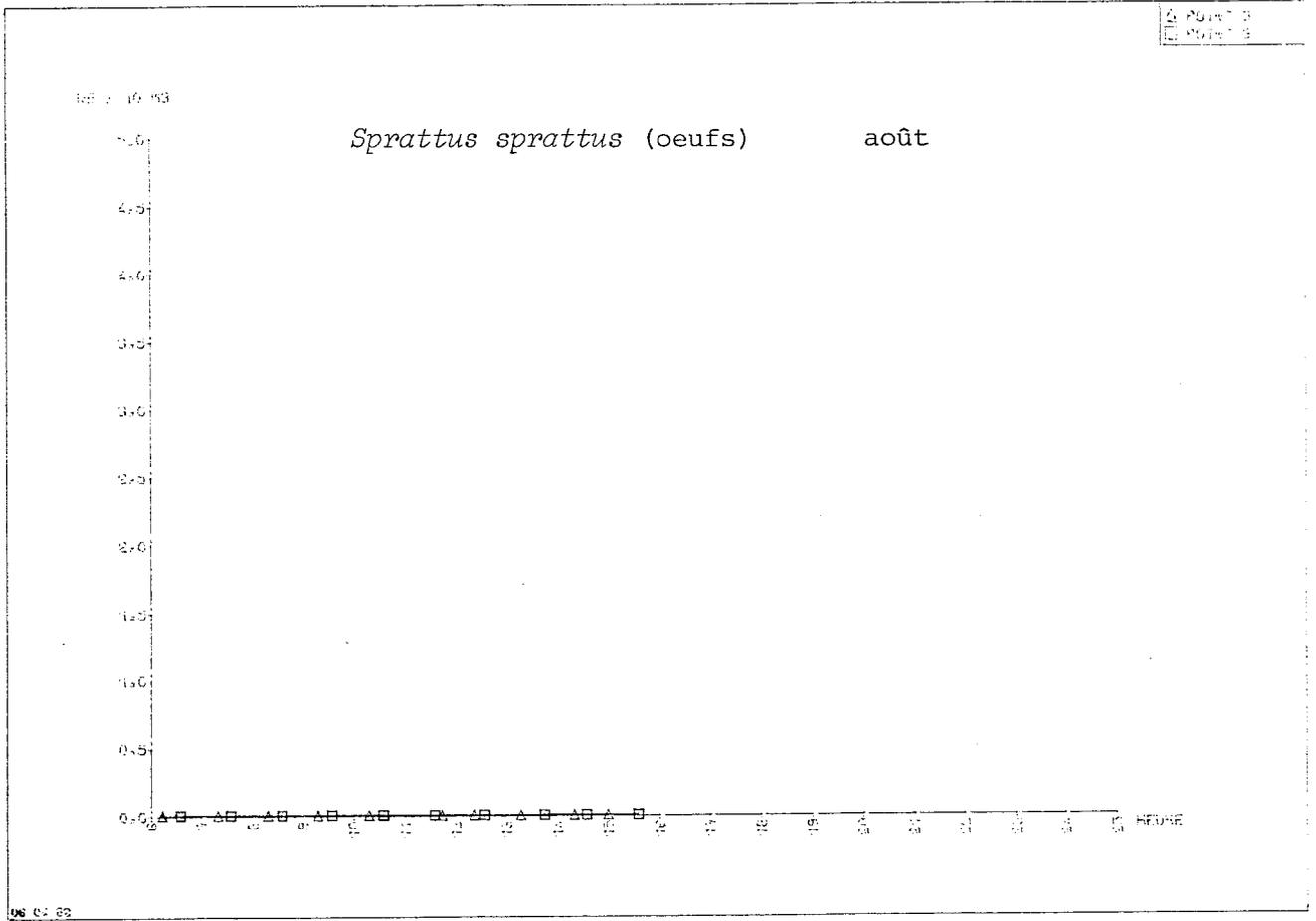
Solea lascaris (larves) juillet

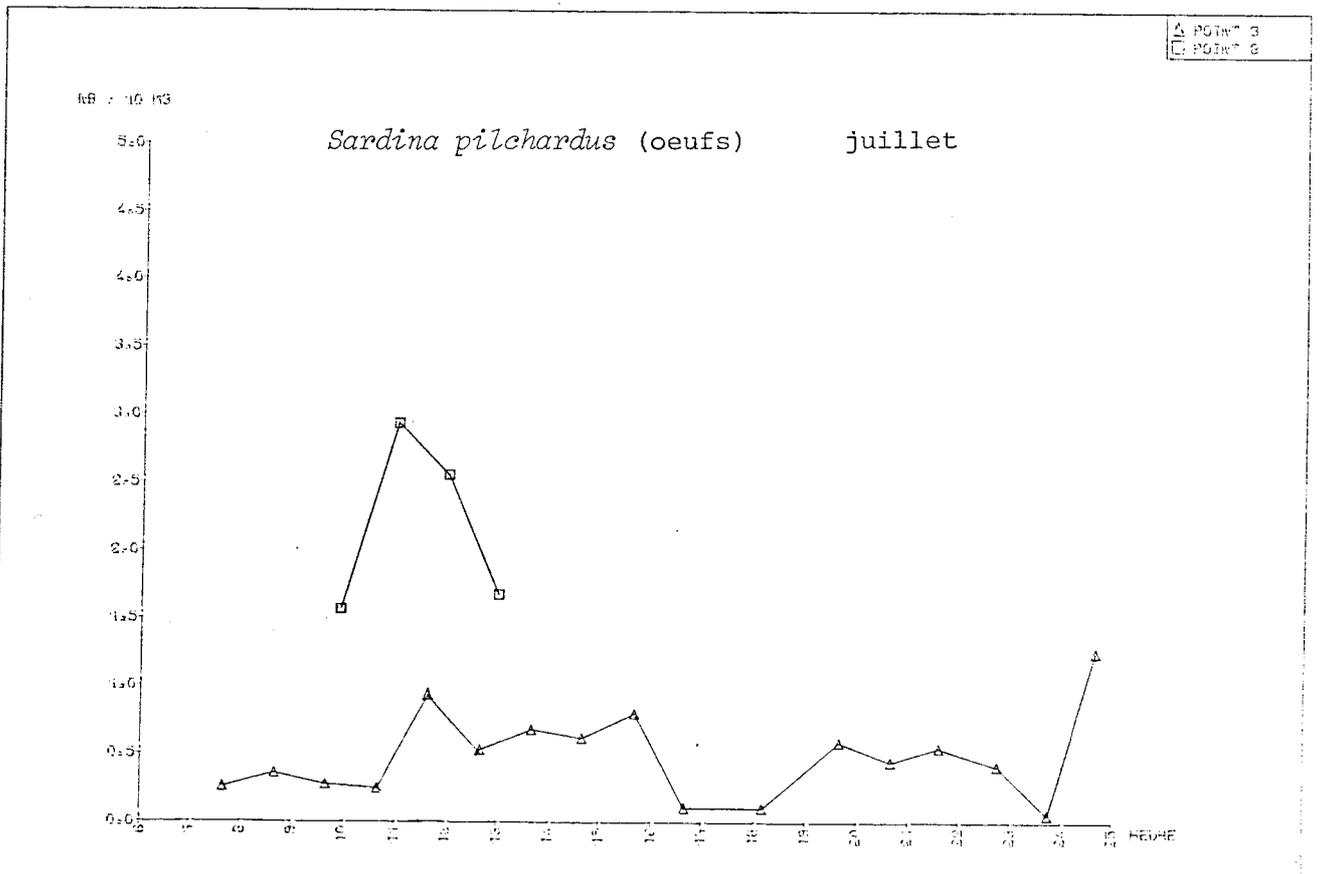
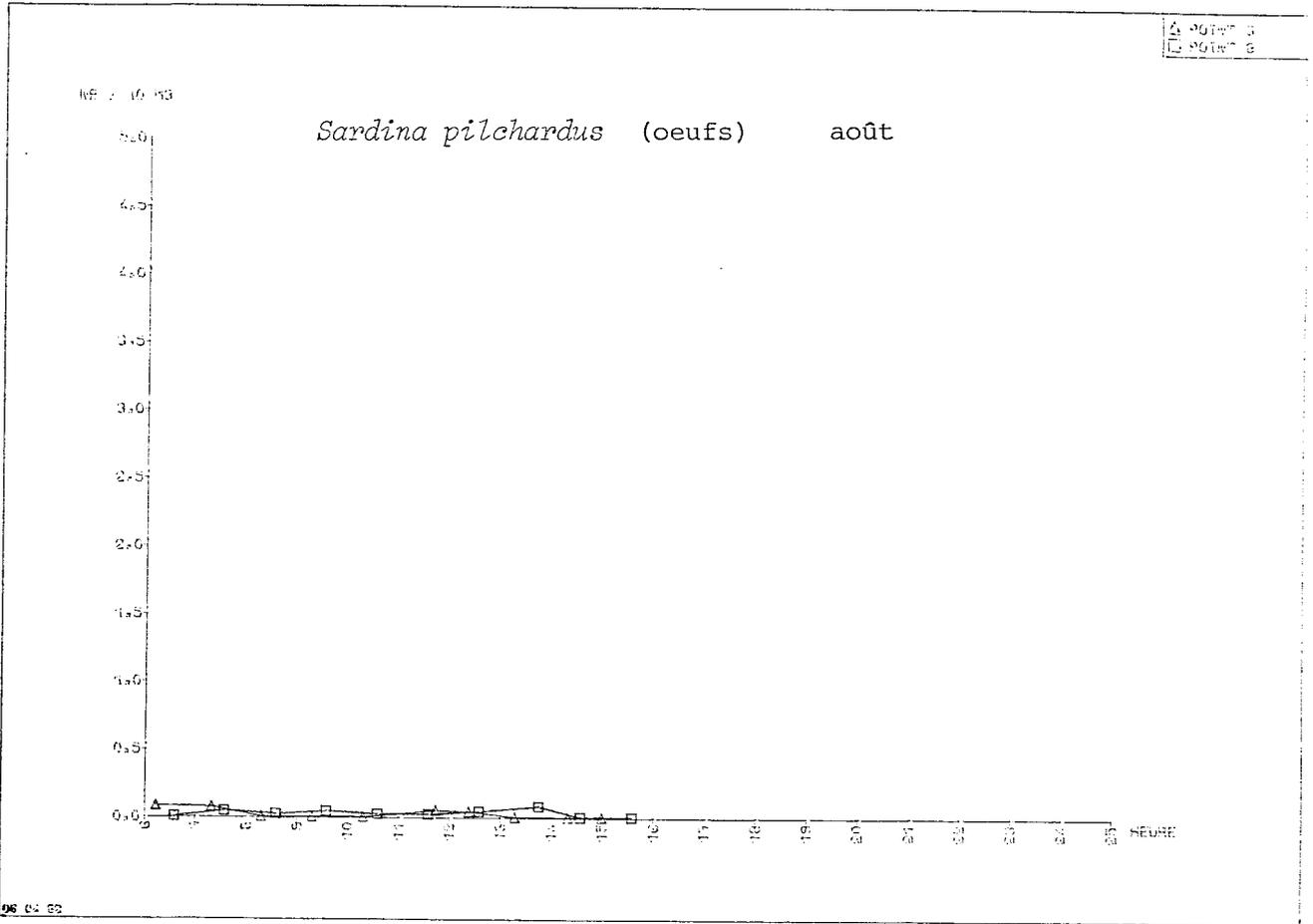


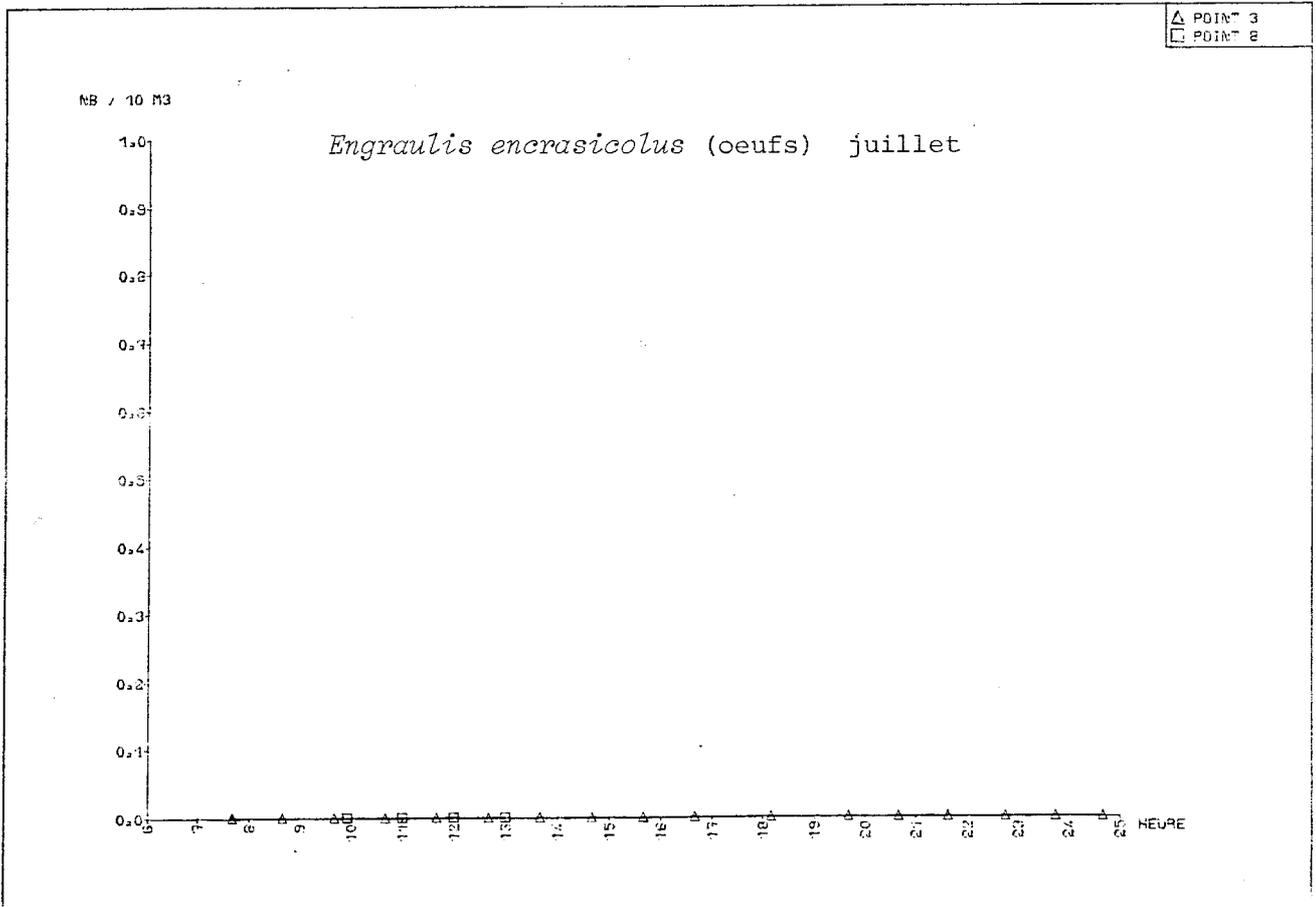
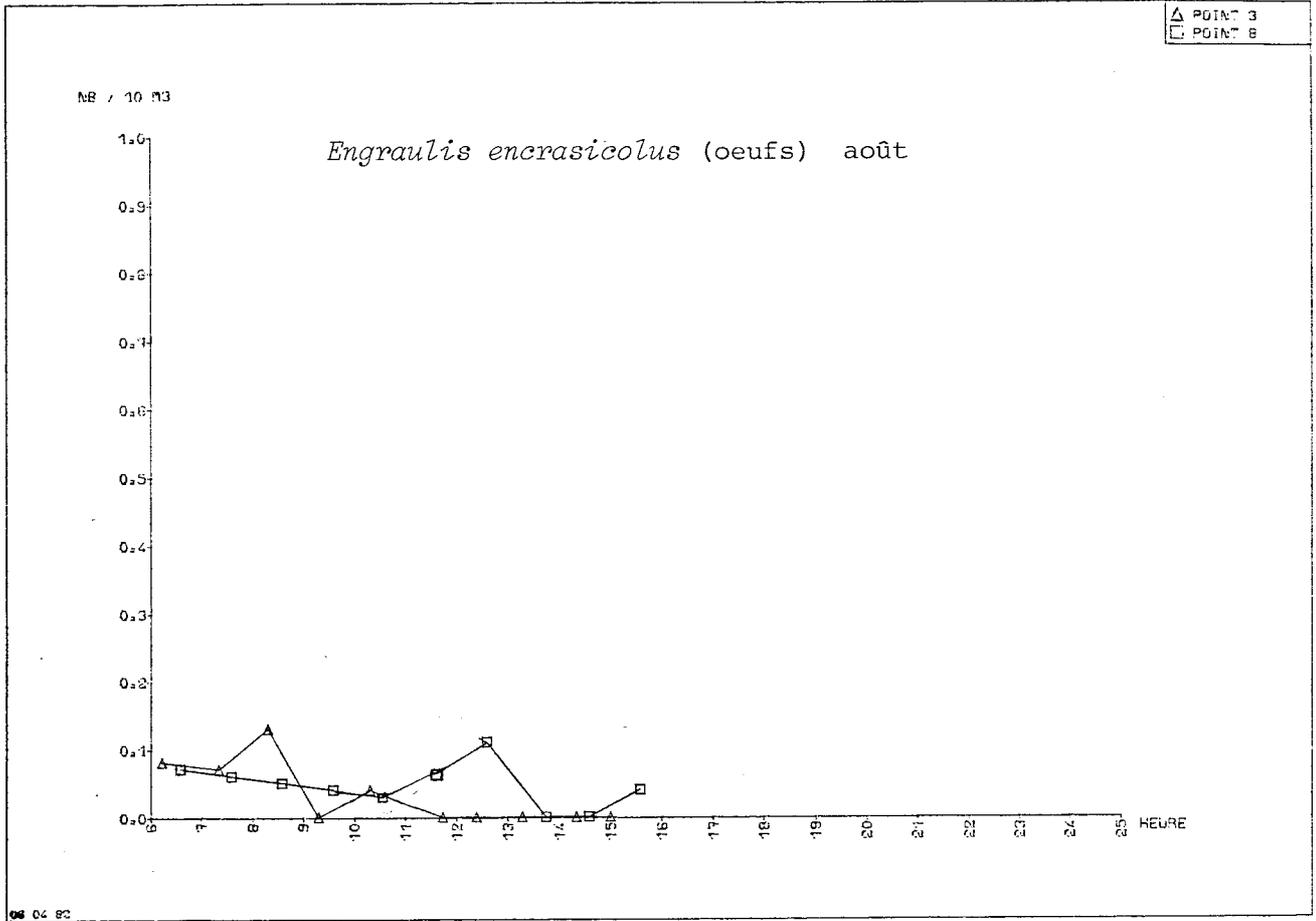


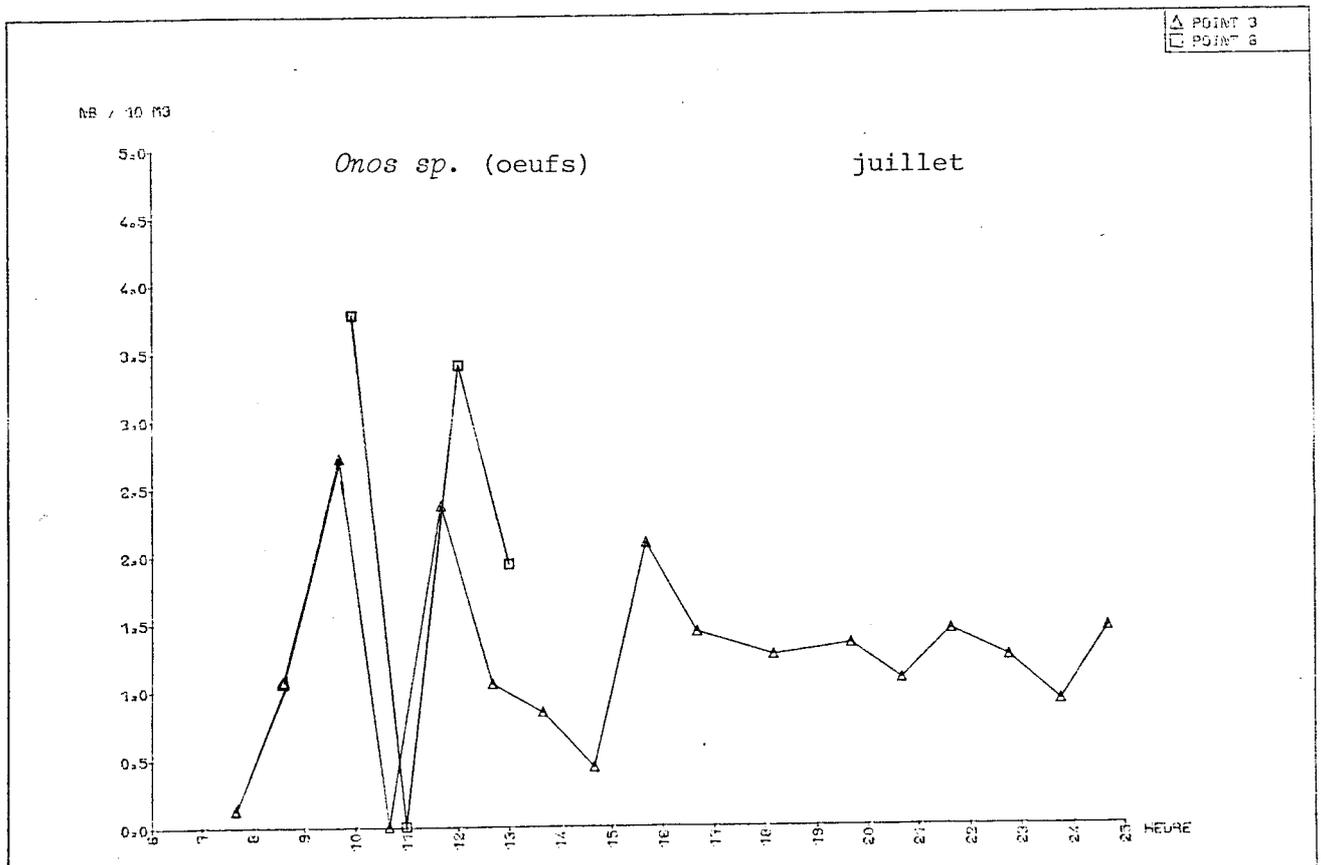
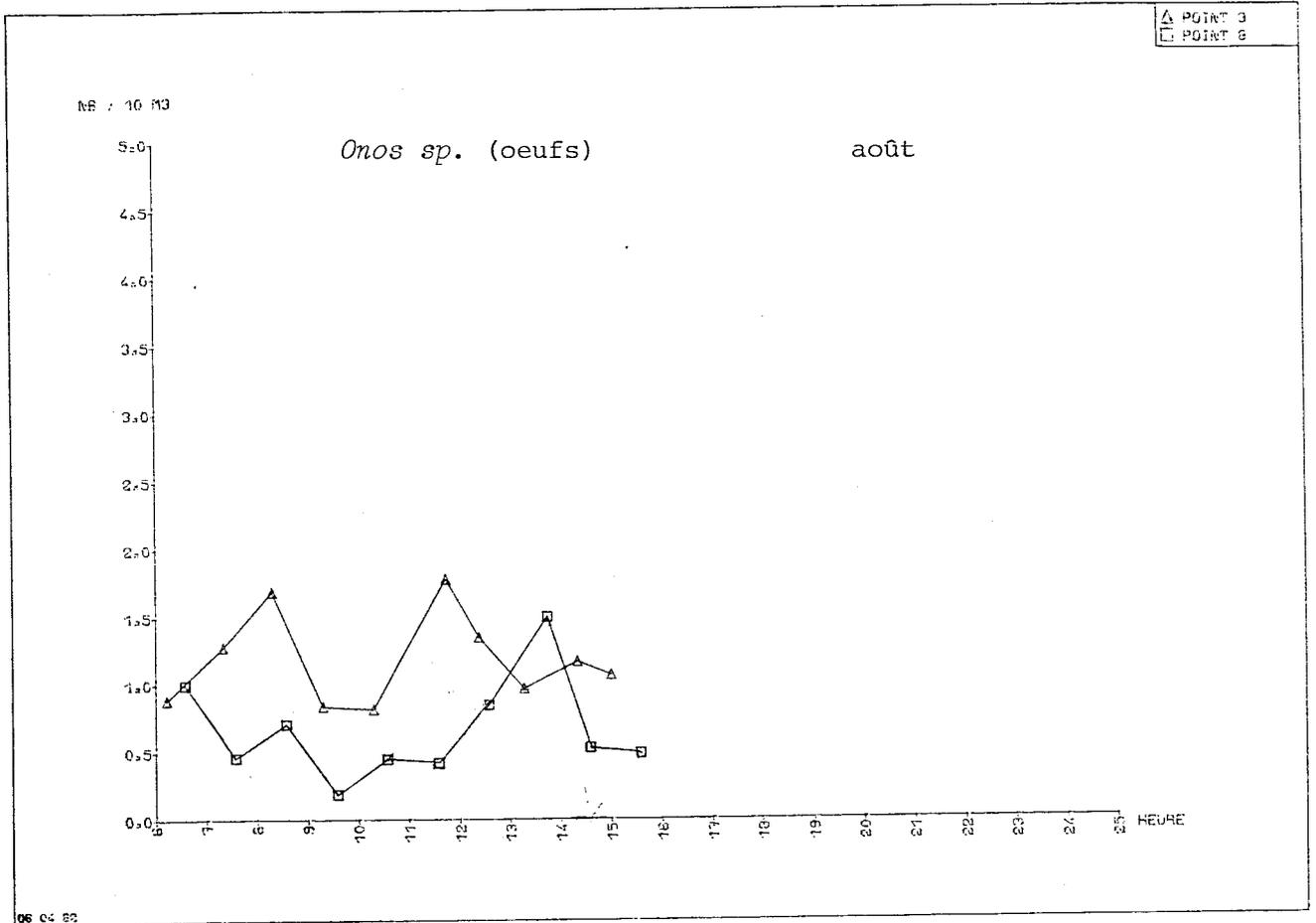










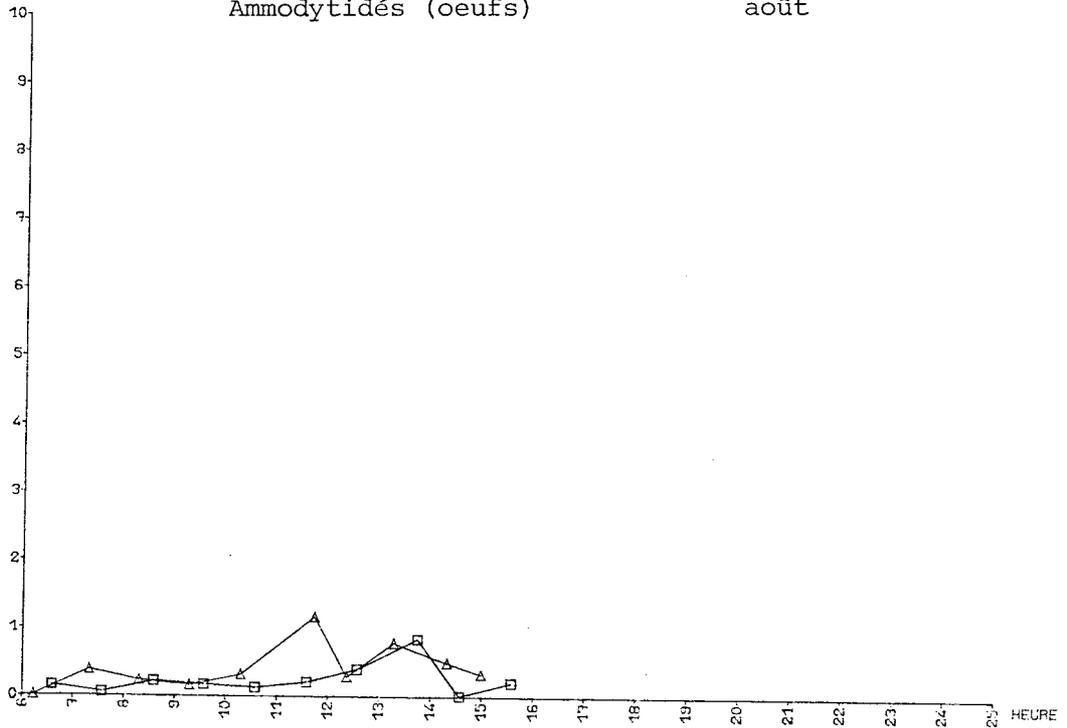


△ POINT 3
□ POINT 3

NB / 10 M3

Ammodytidés (oeufs)

août

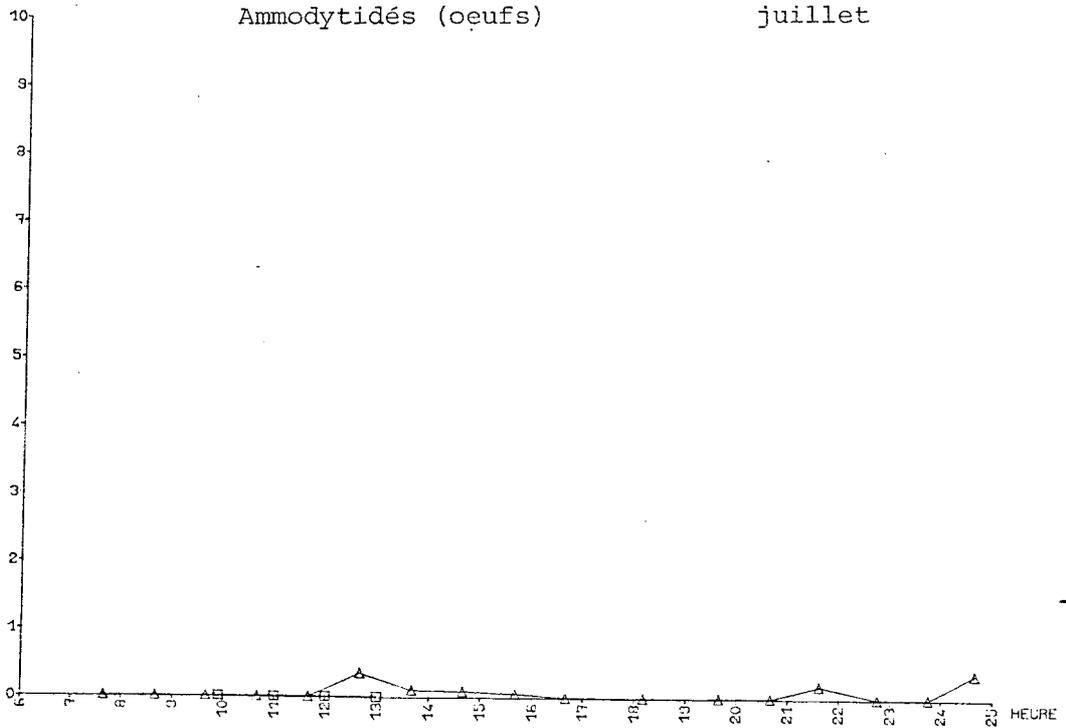


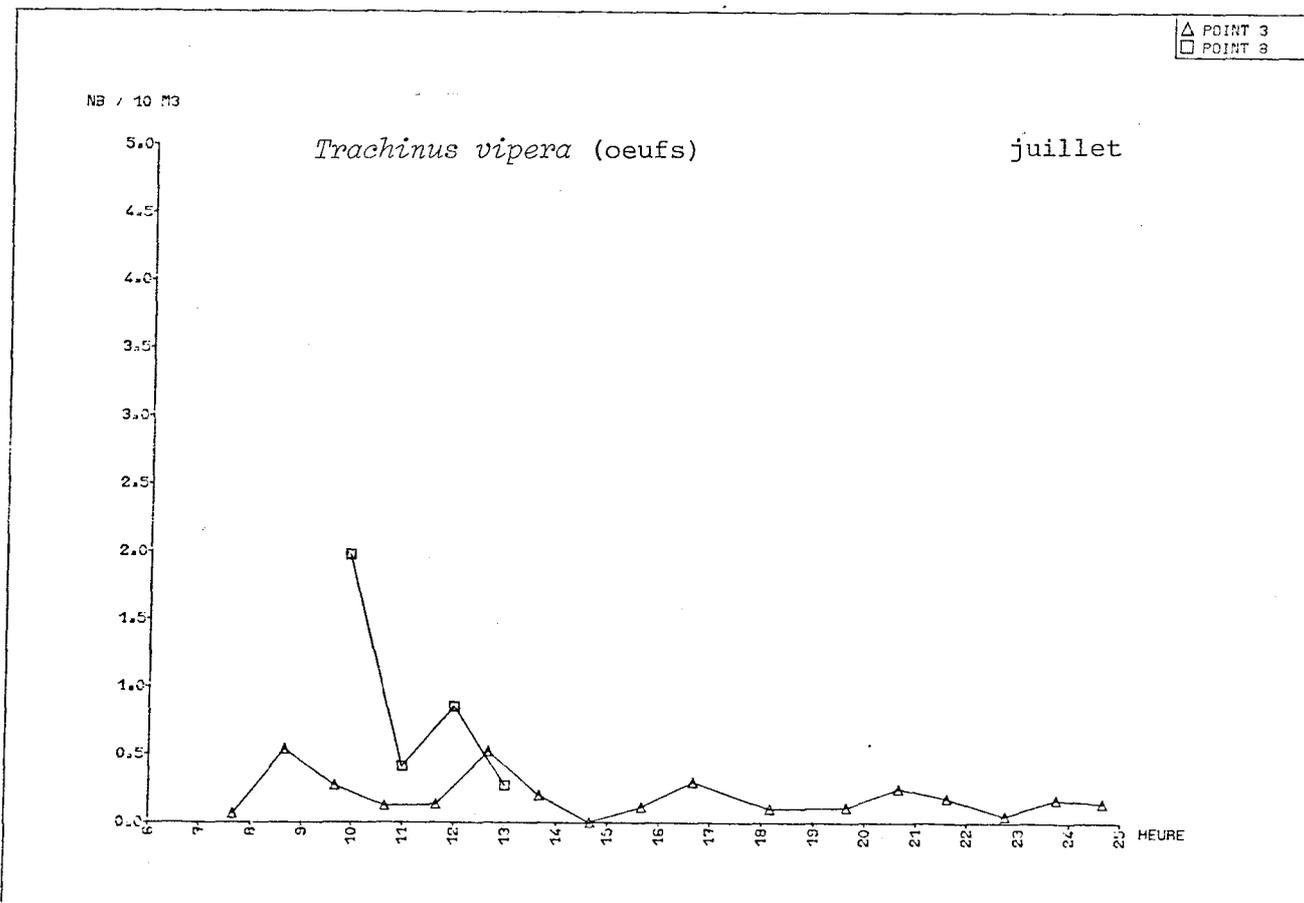
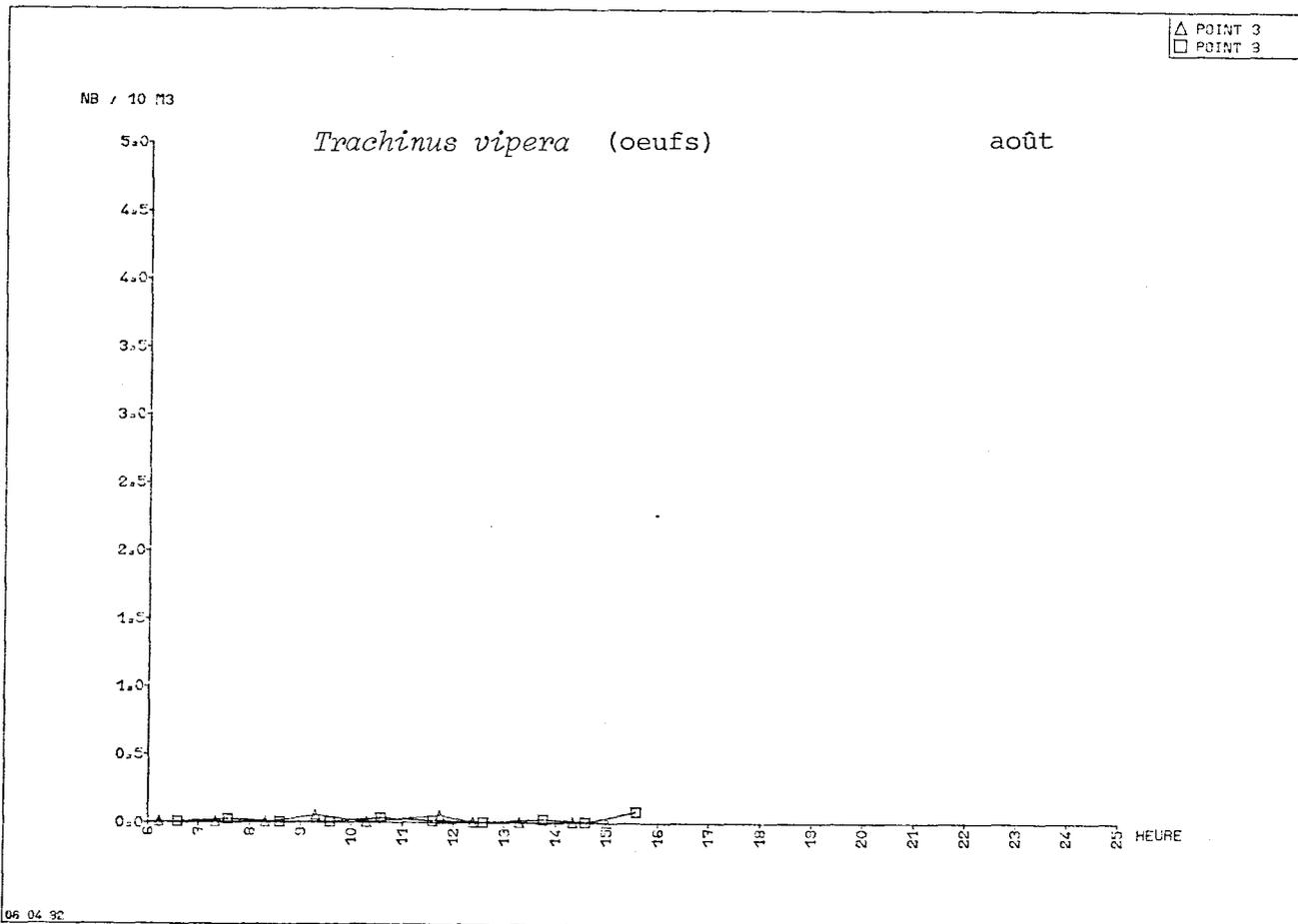
△ POINT 3
□ POINT 3

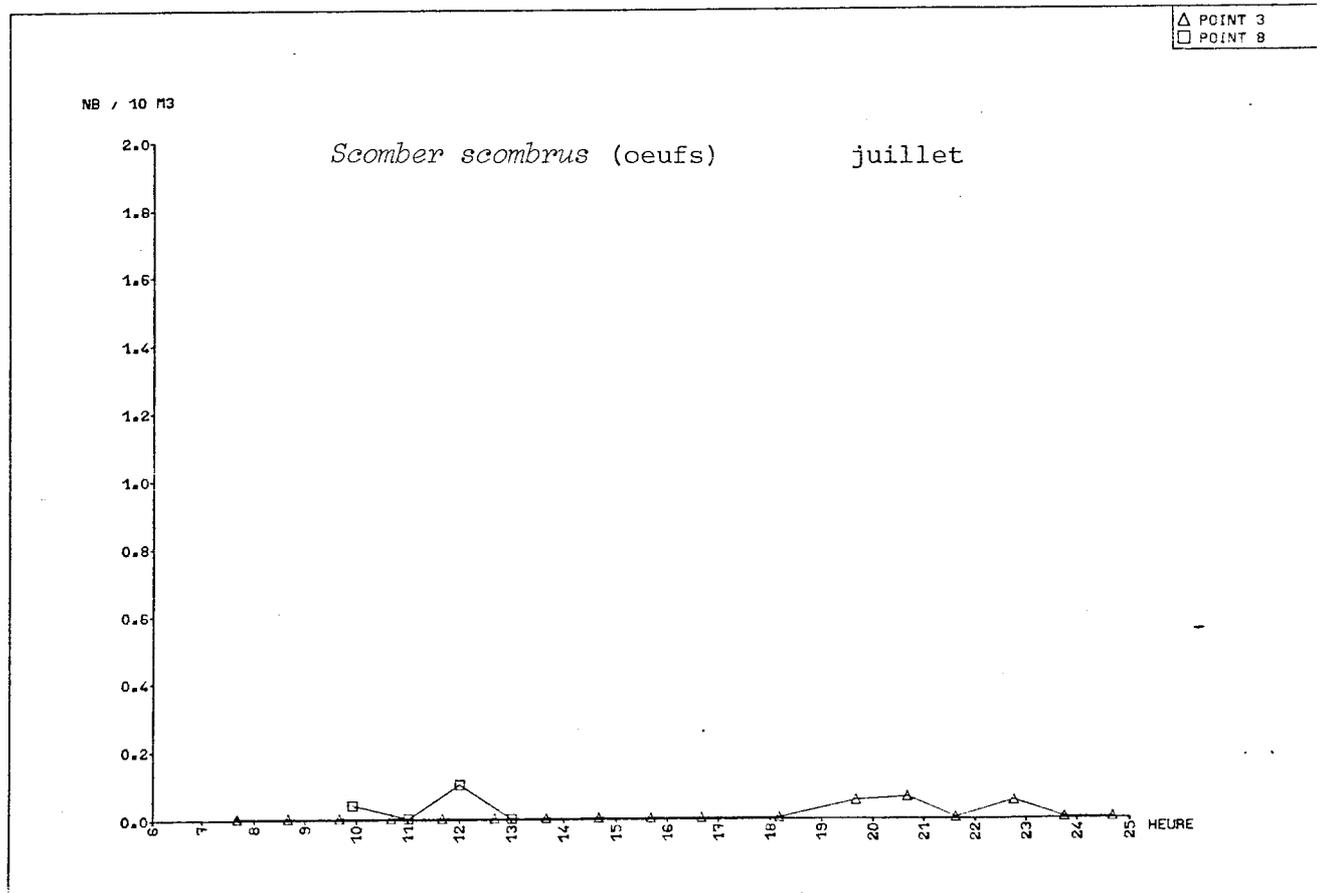
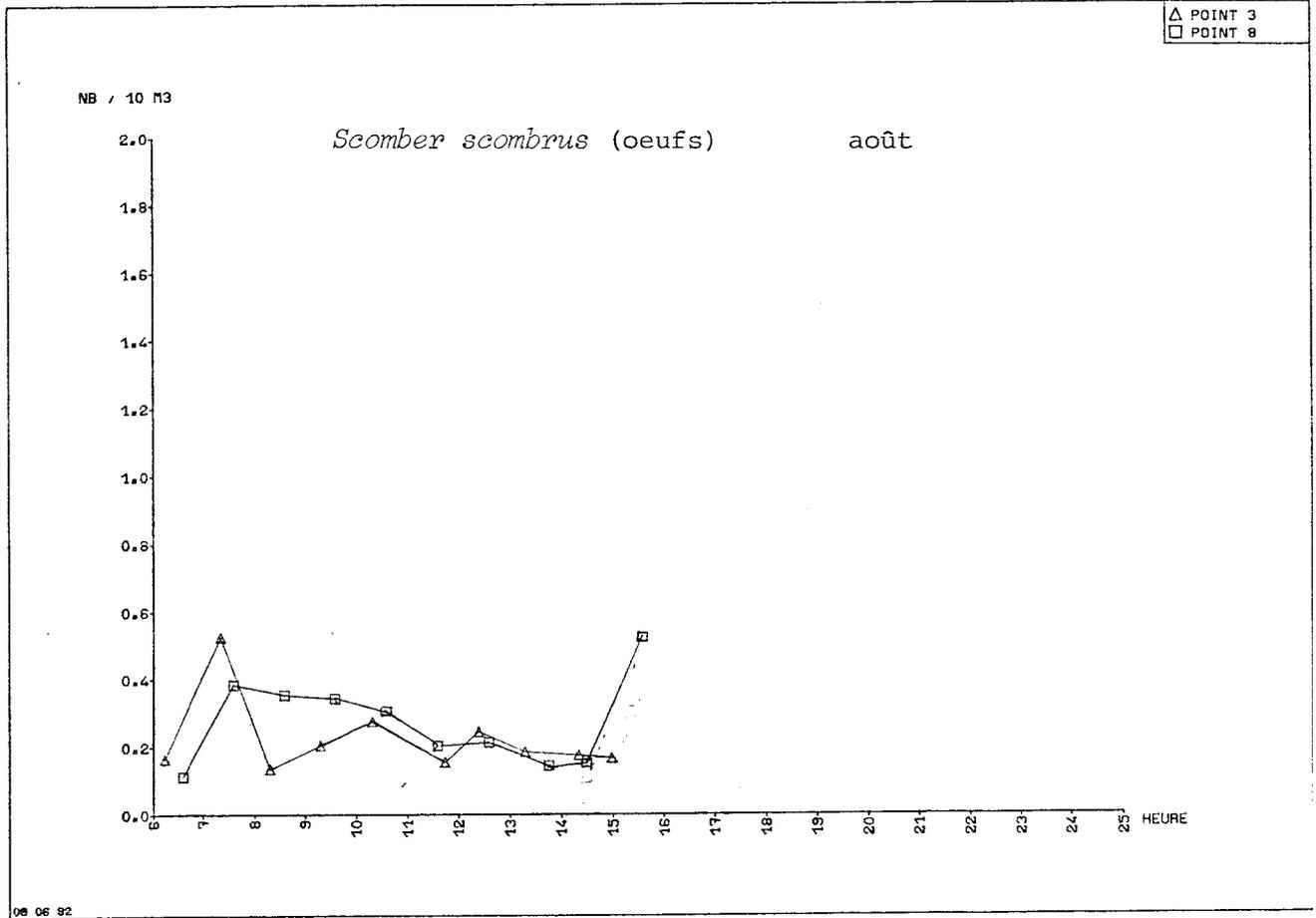
NB / 10 M3

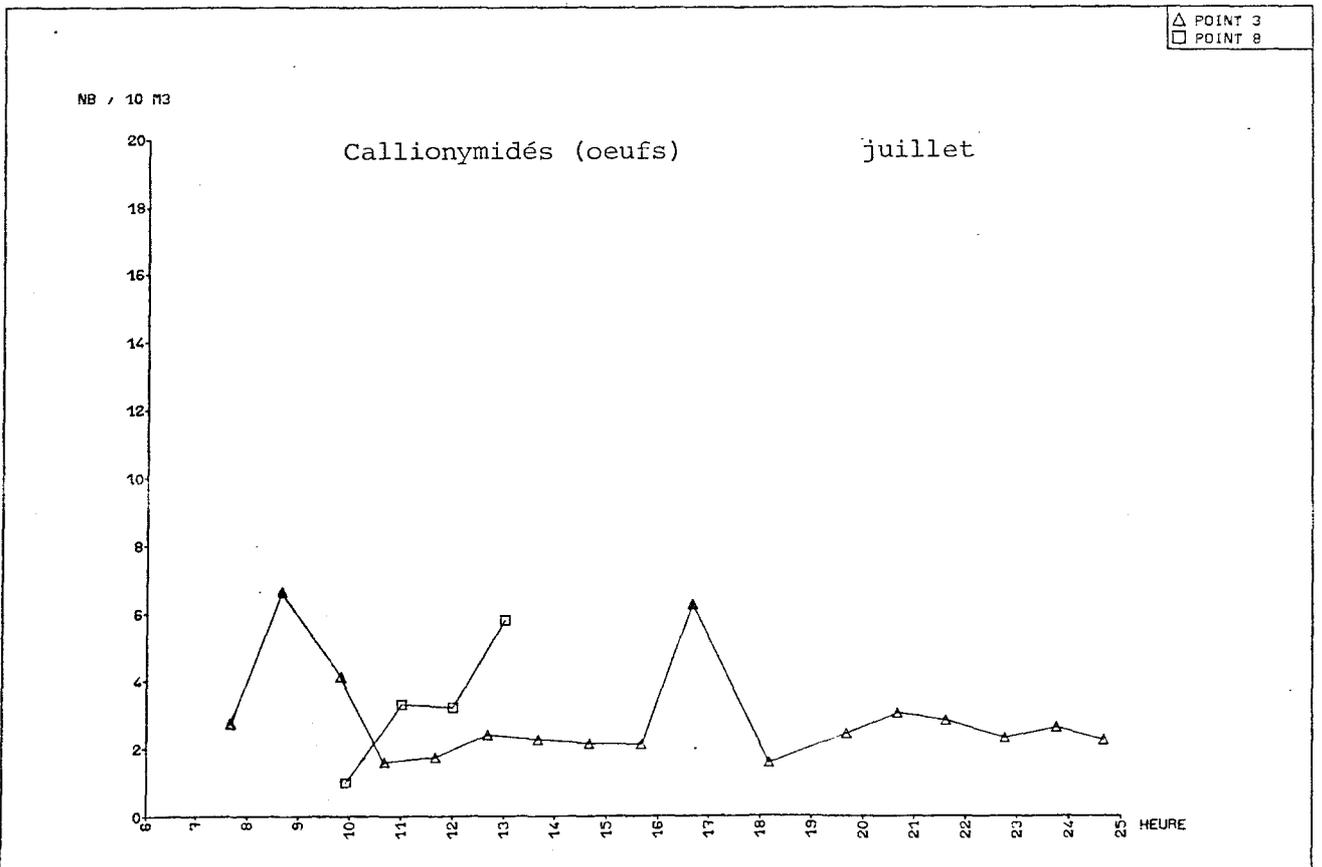
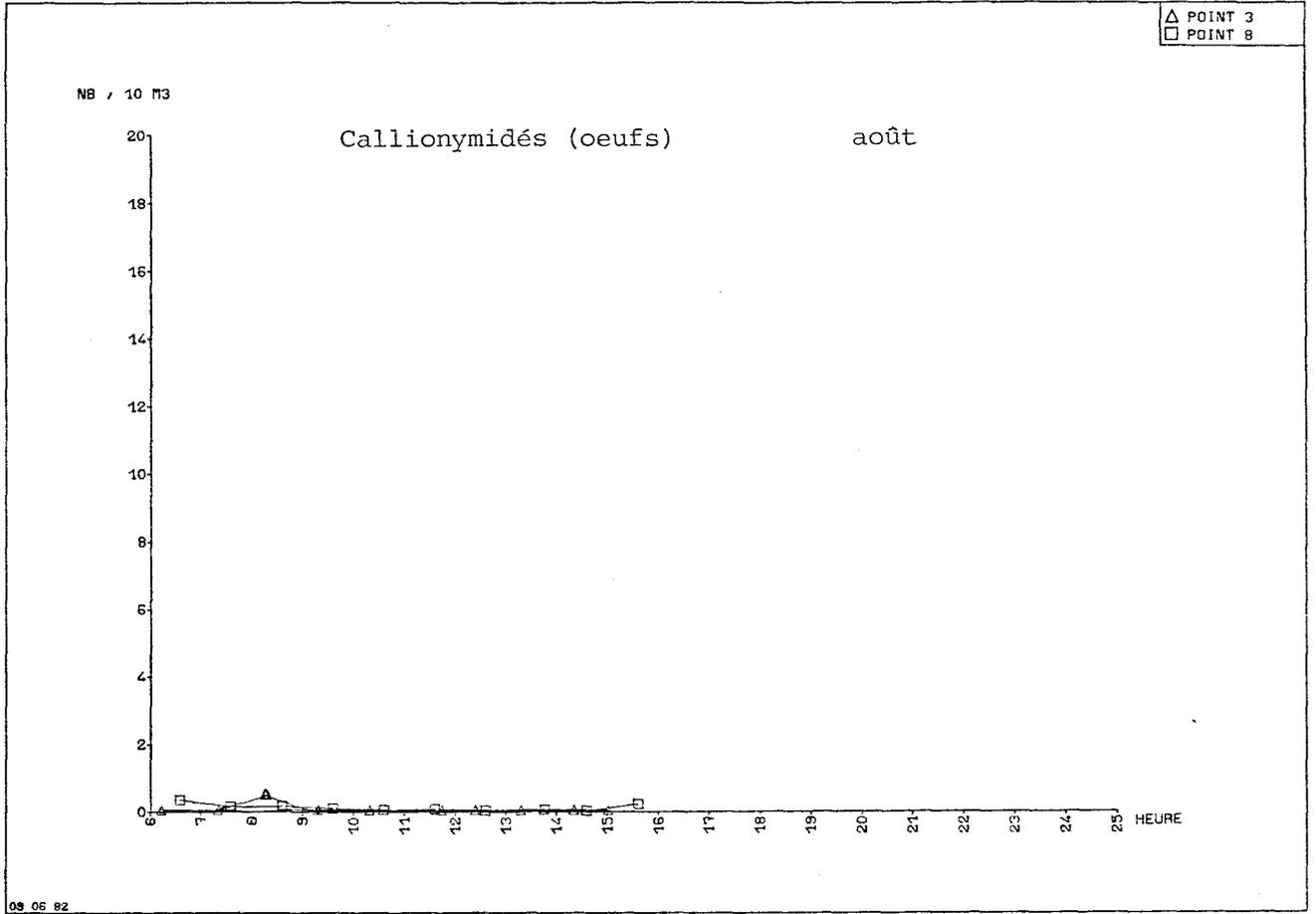
Ammodytidés (oeufs)

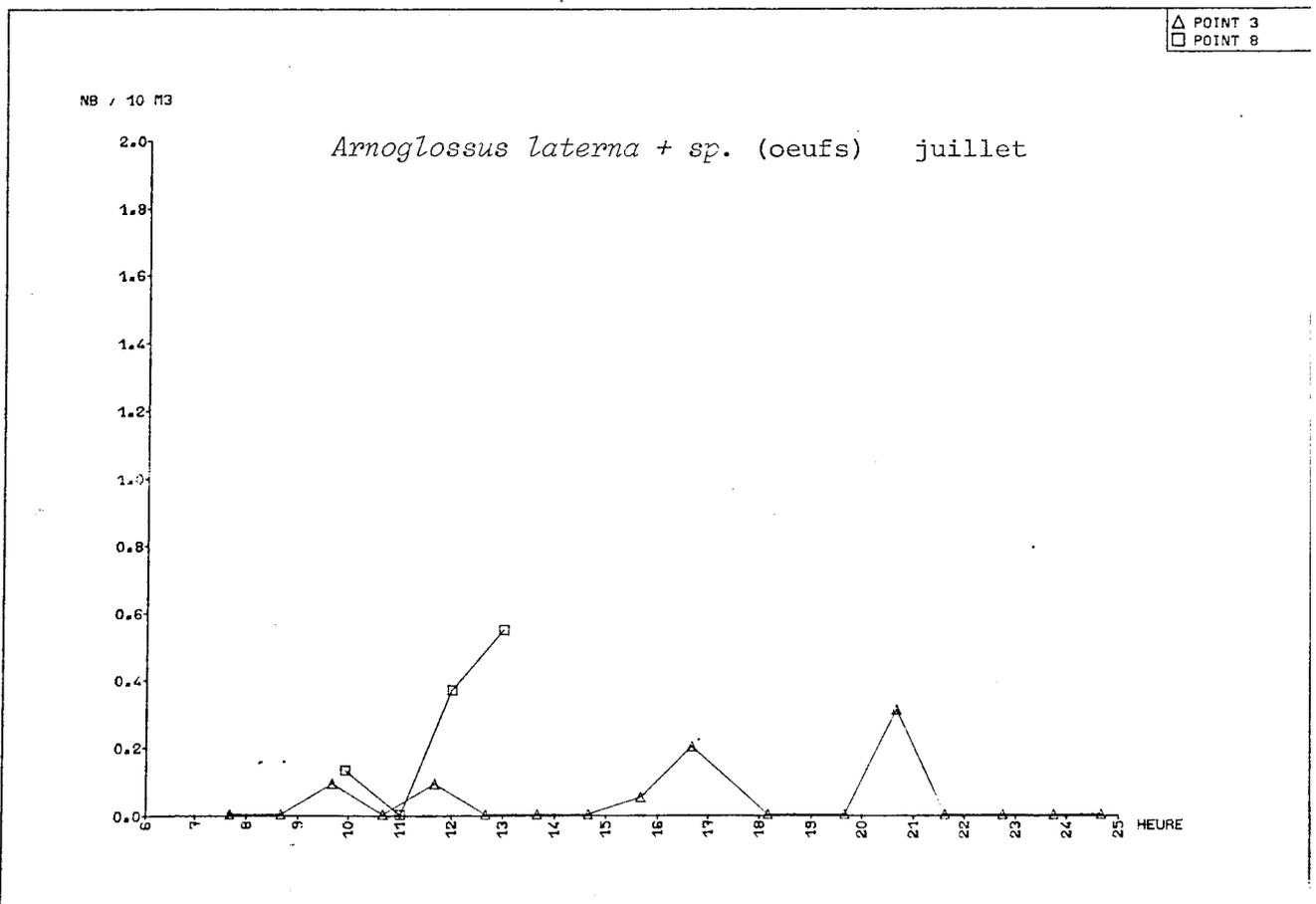
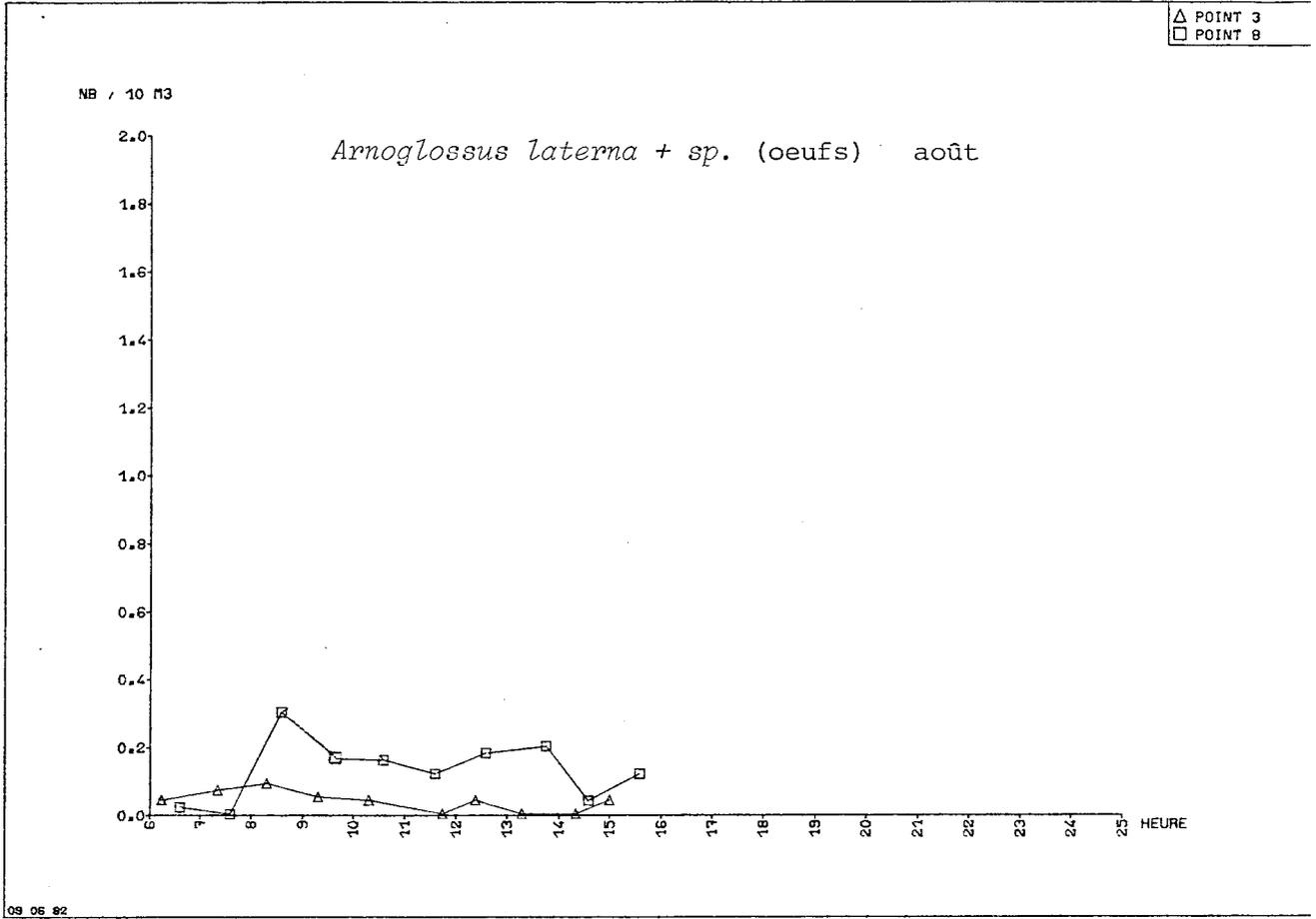
juillet

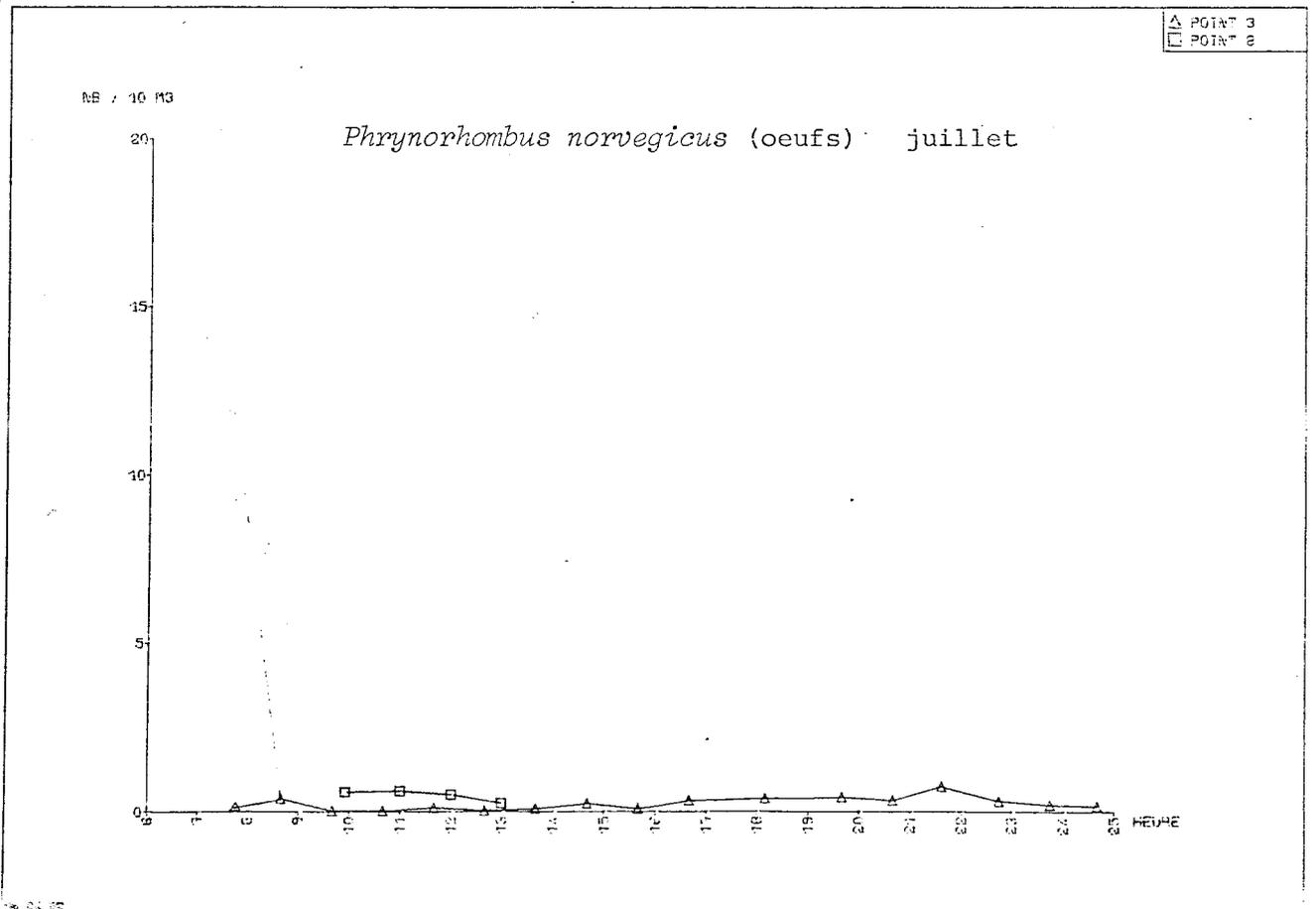
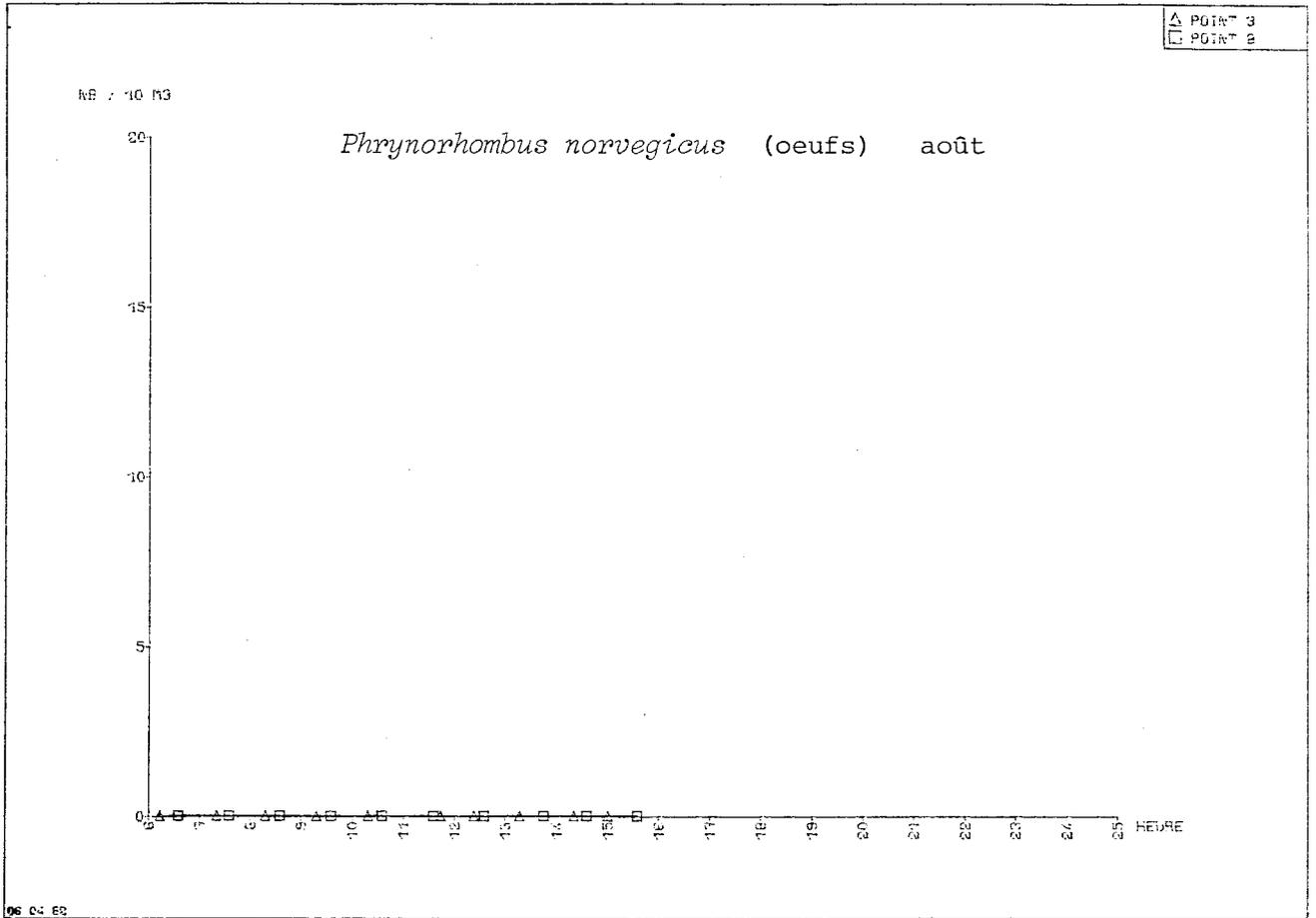


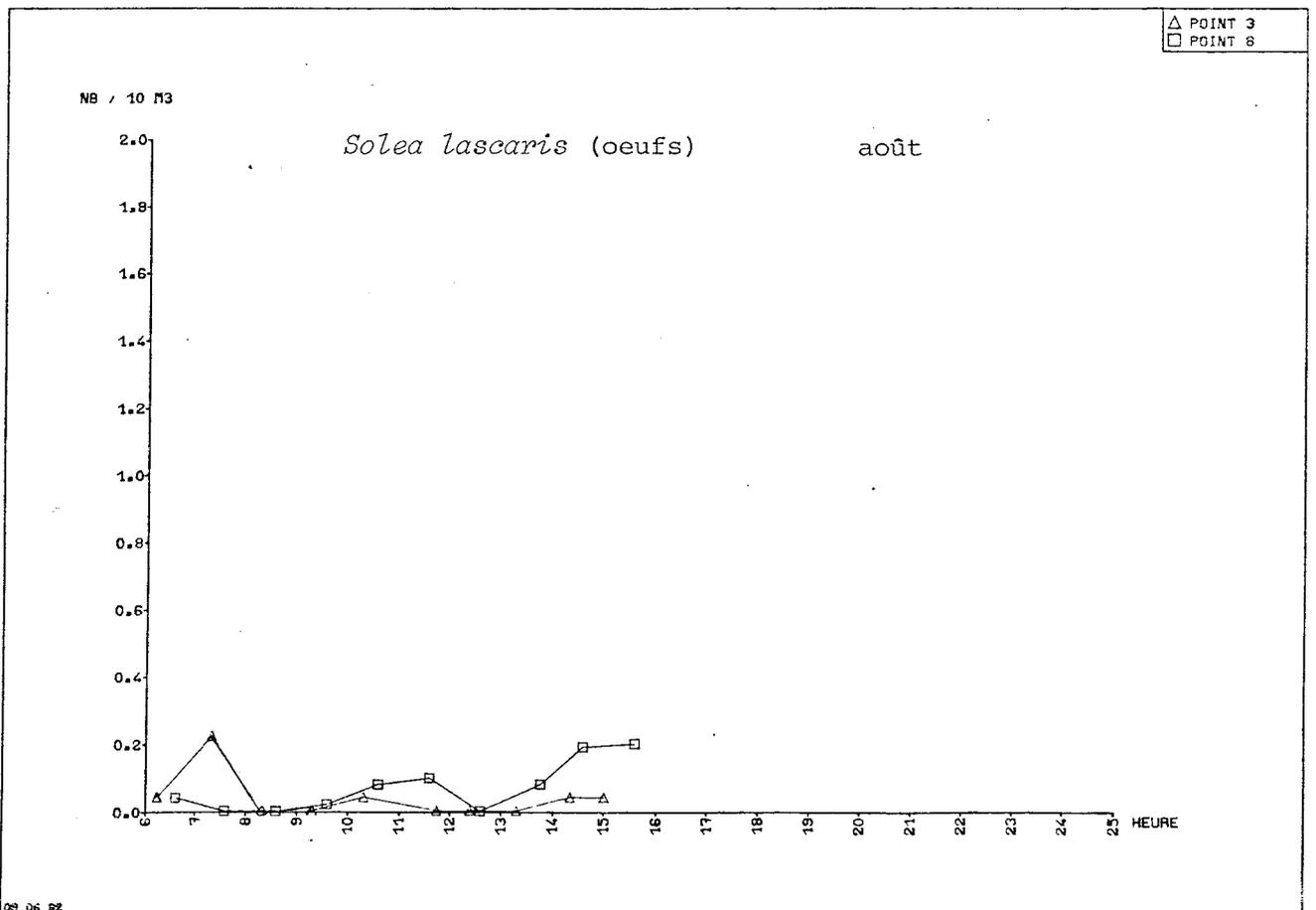
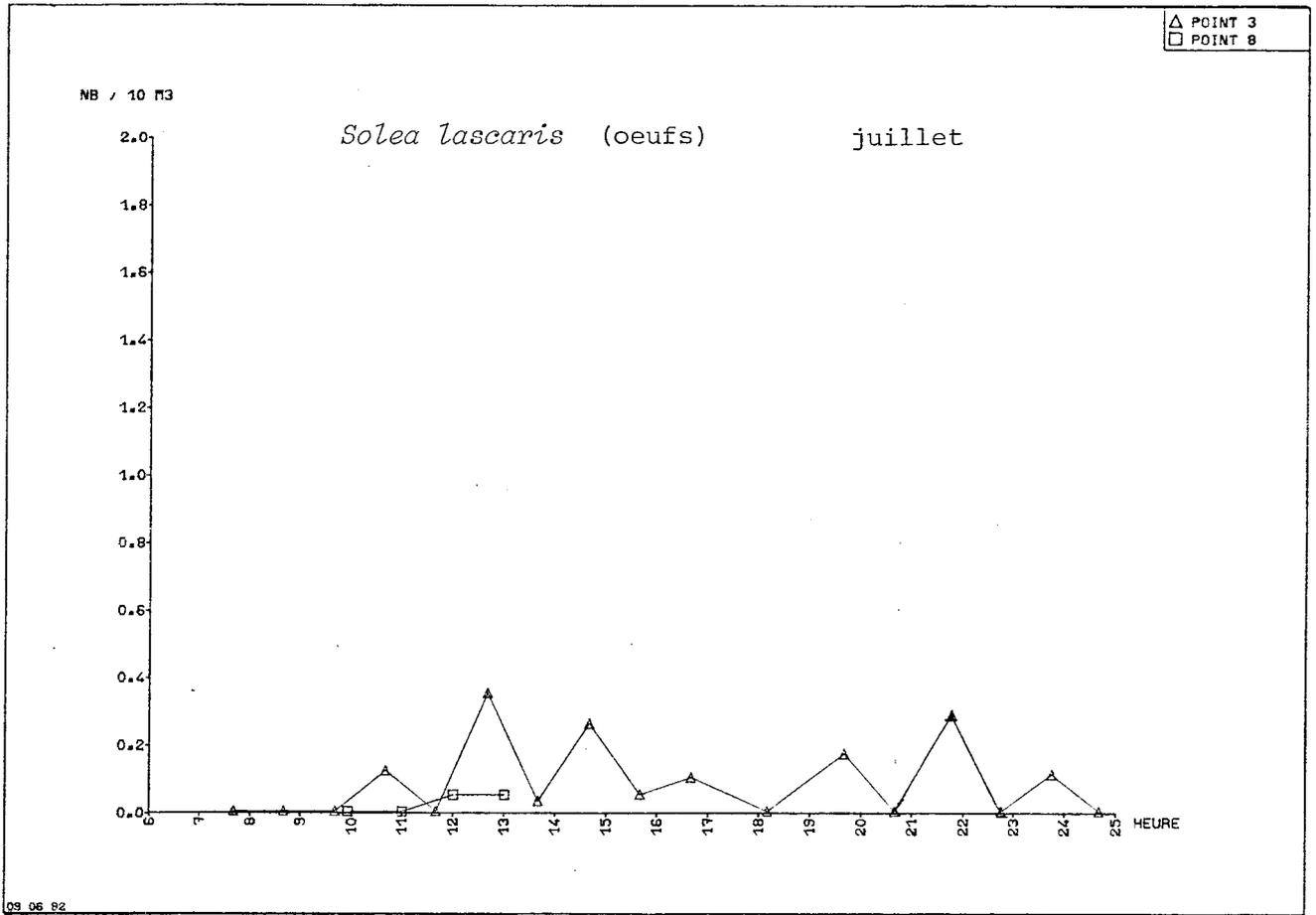


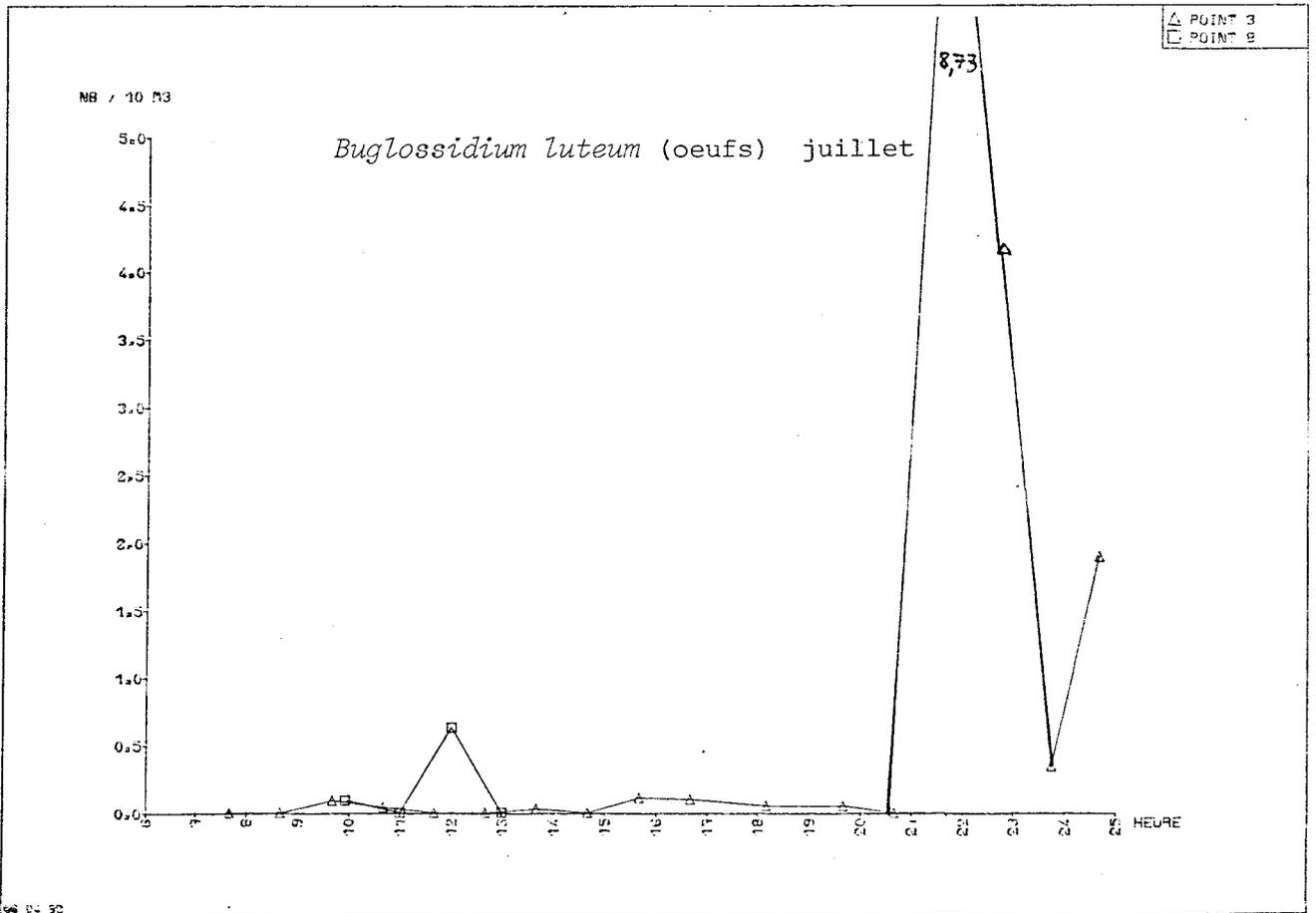
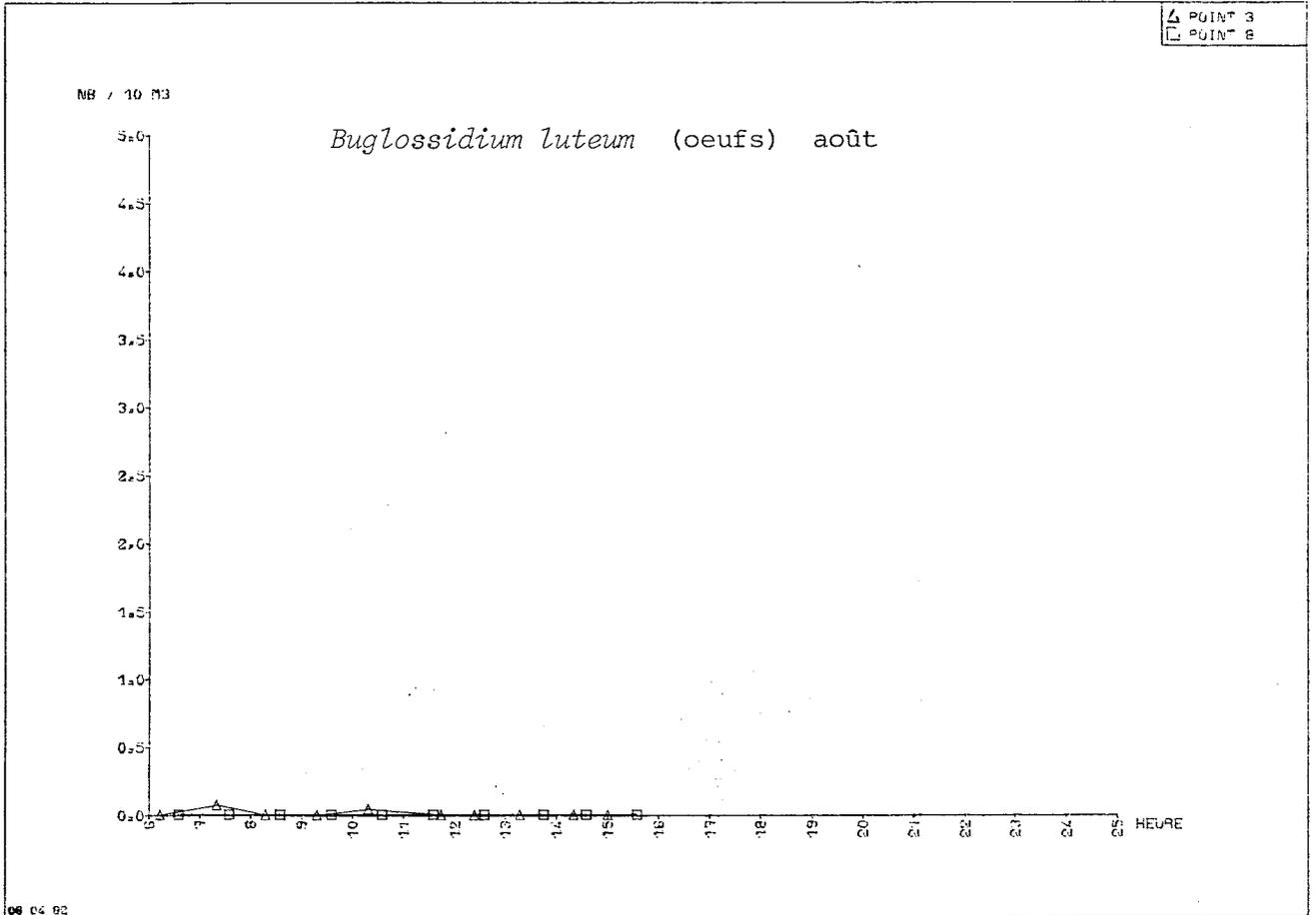


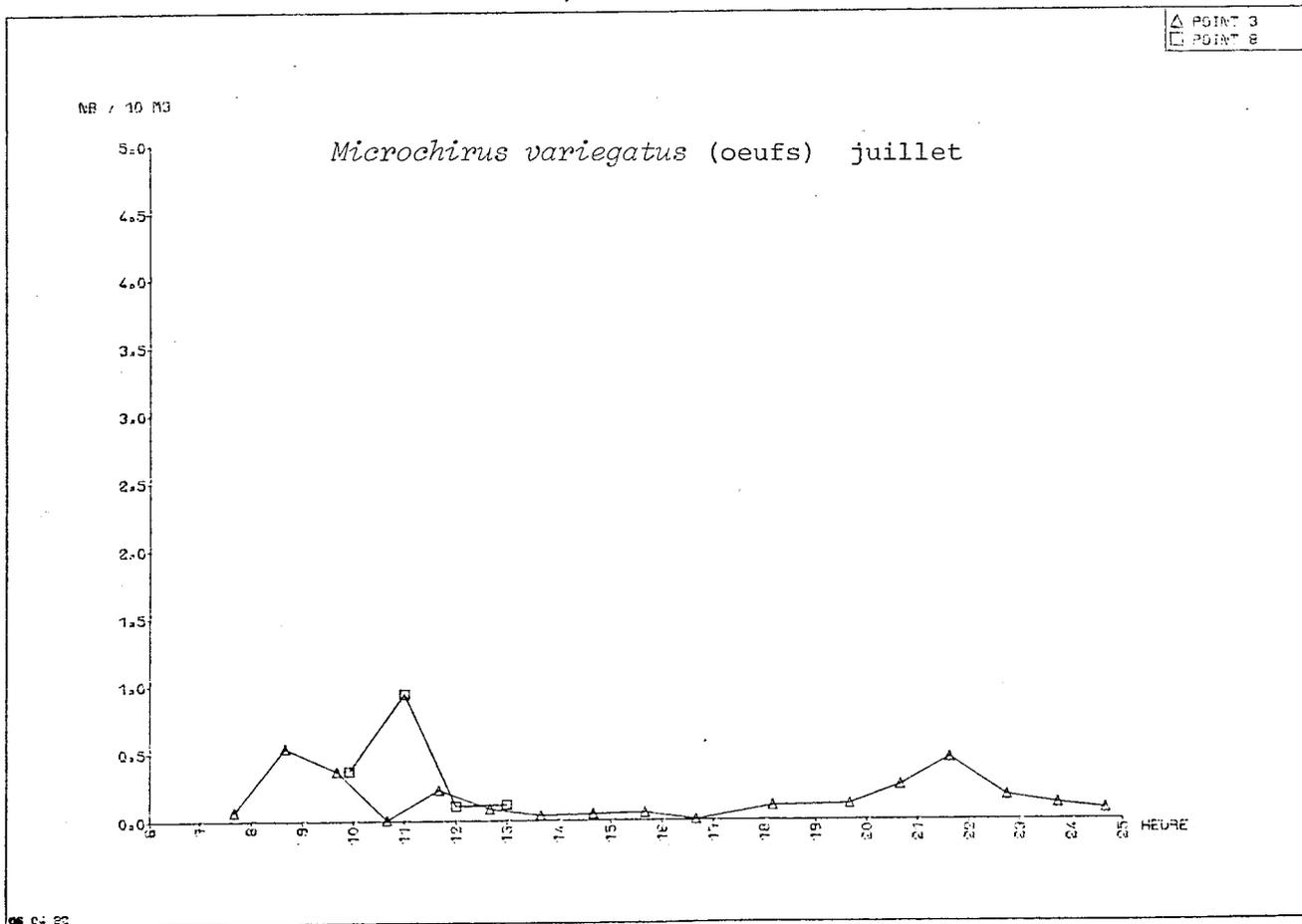
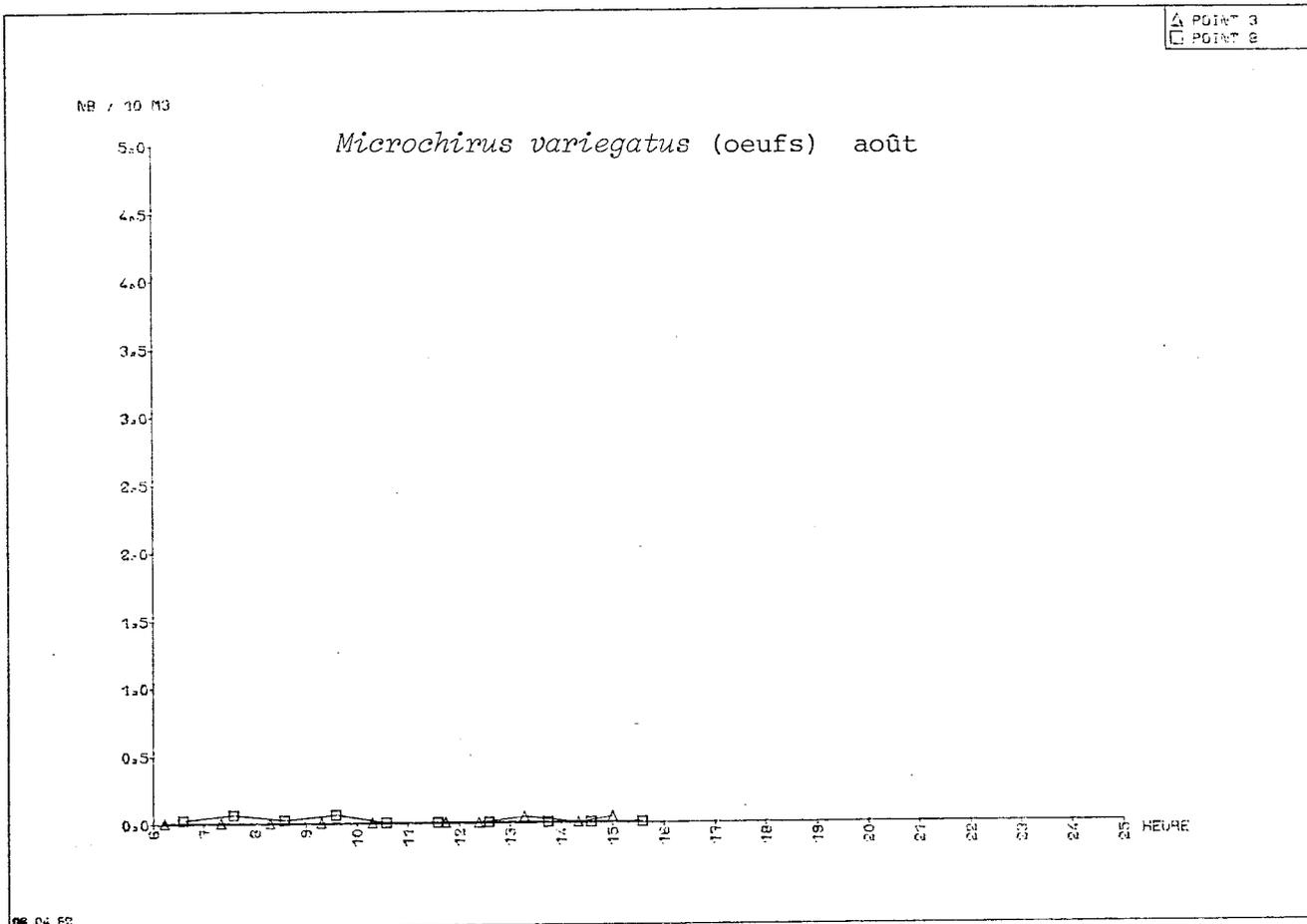


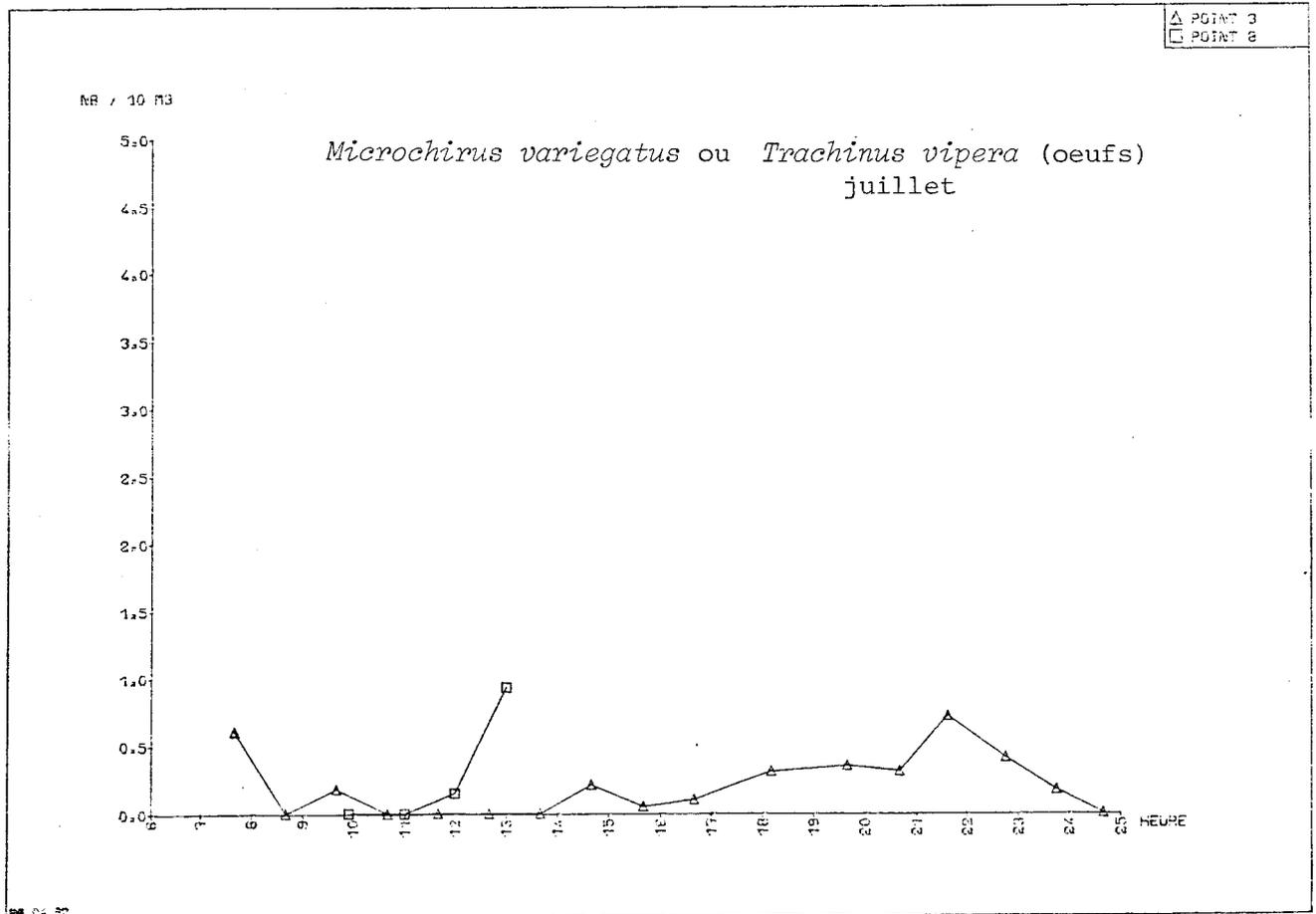
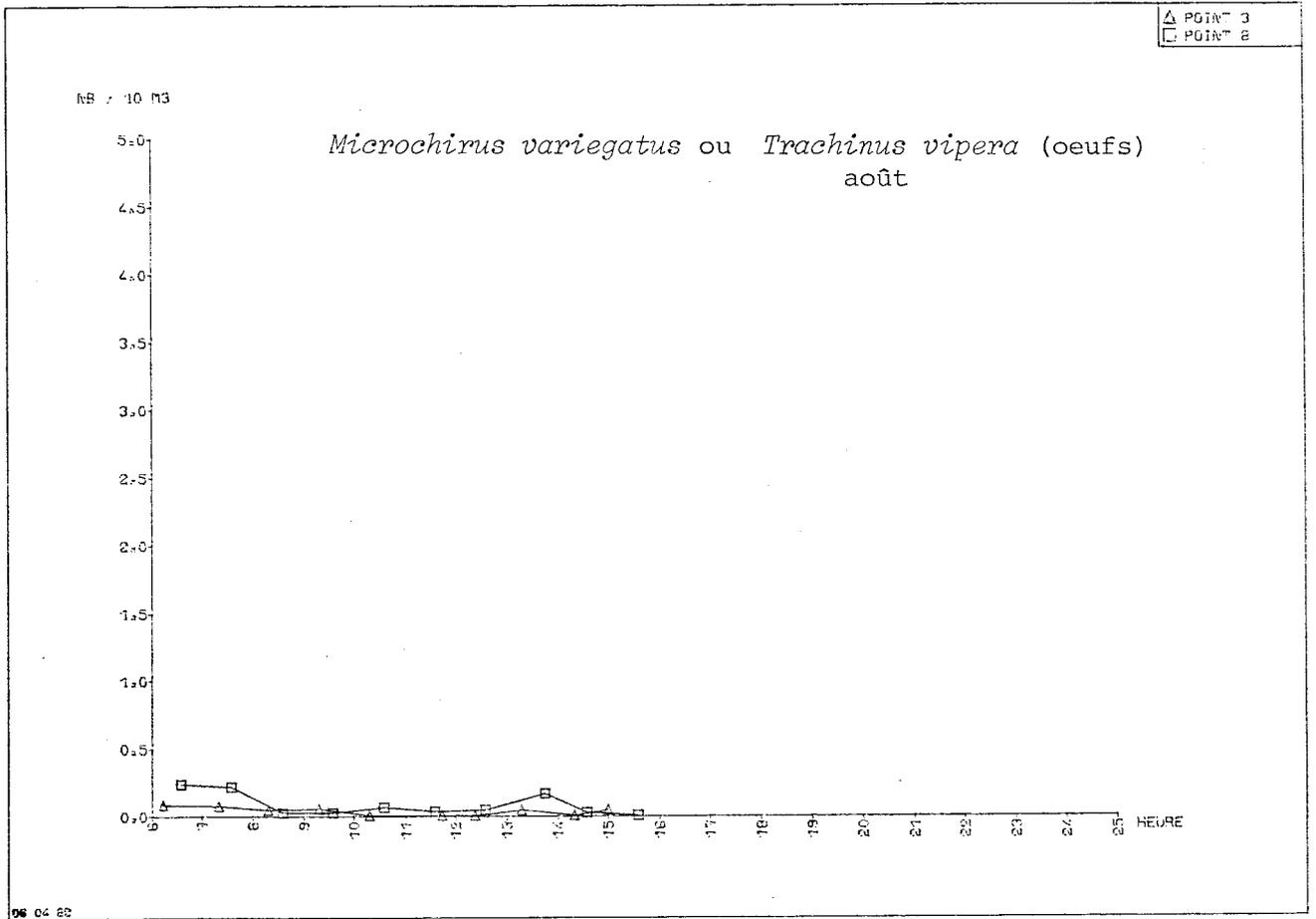


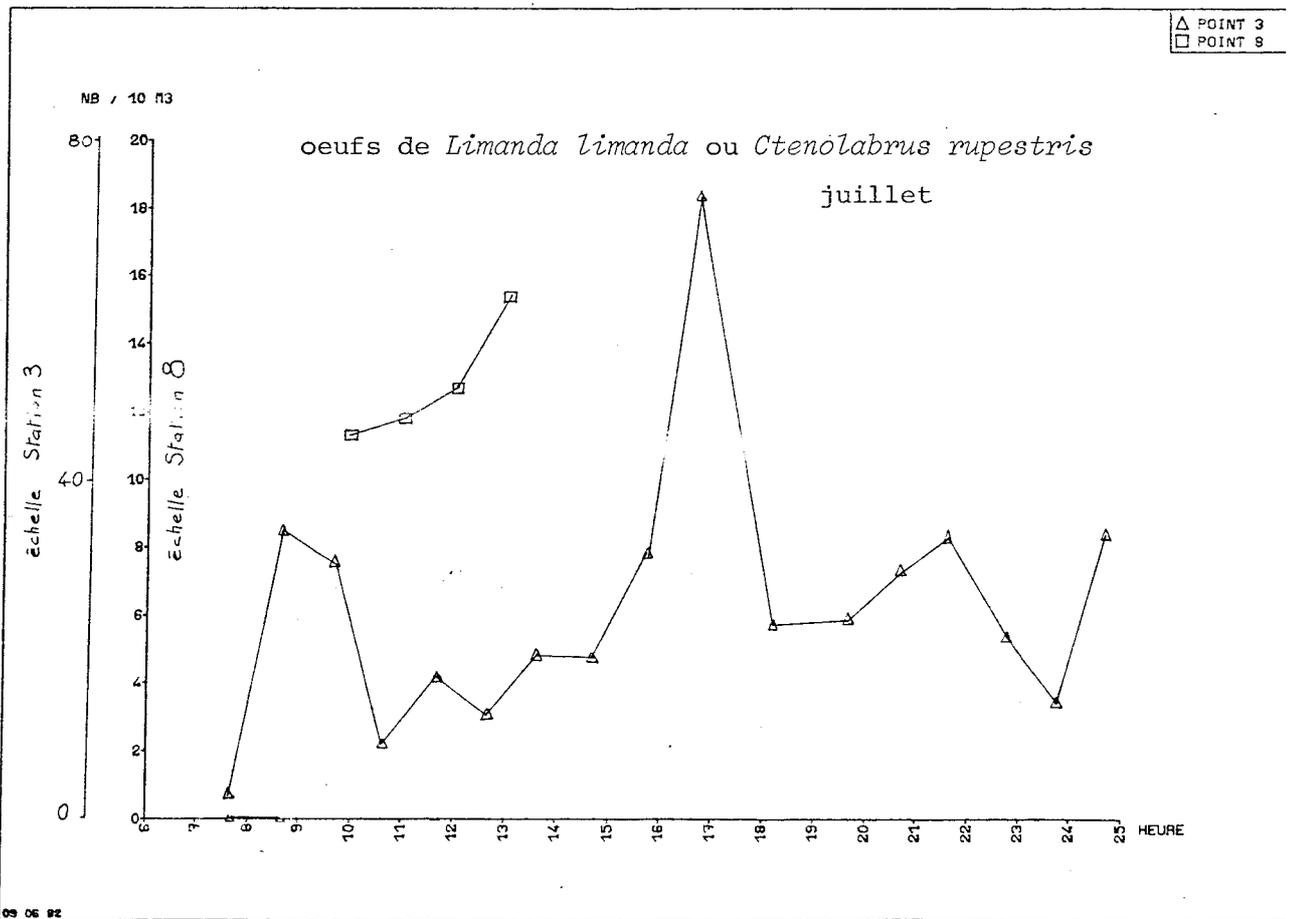
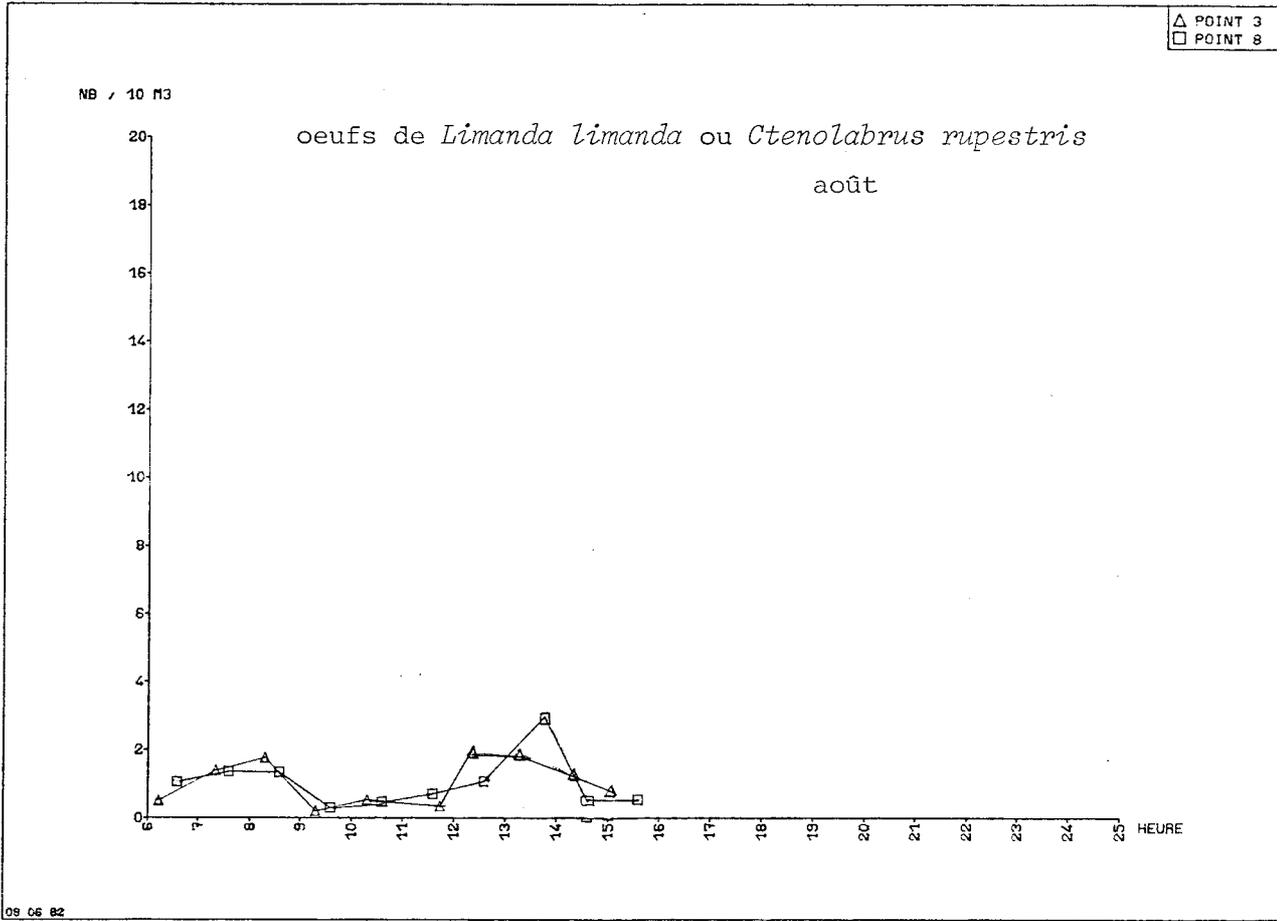


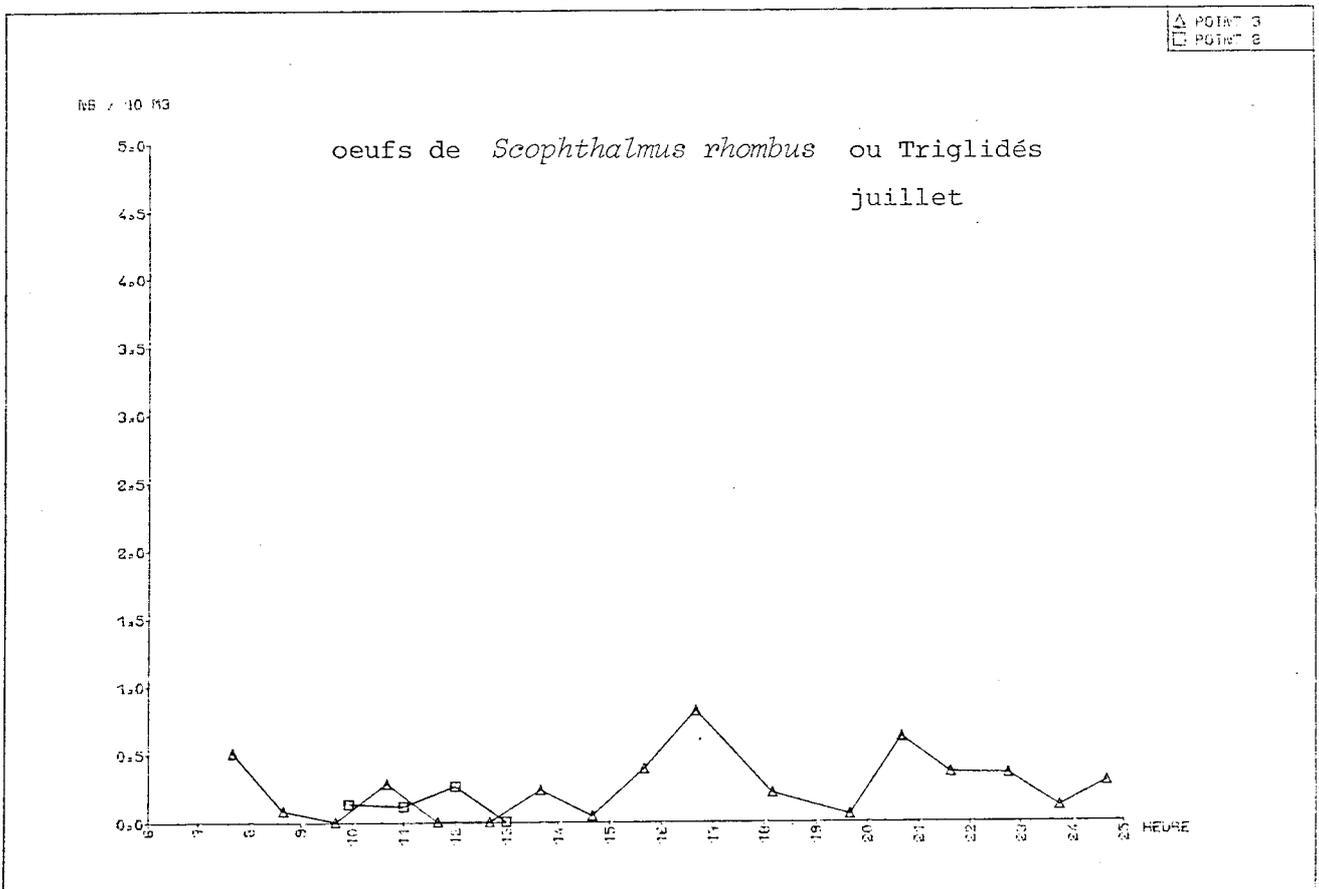
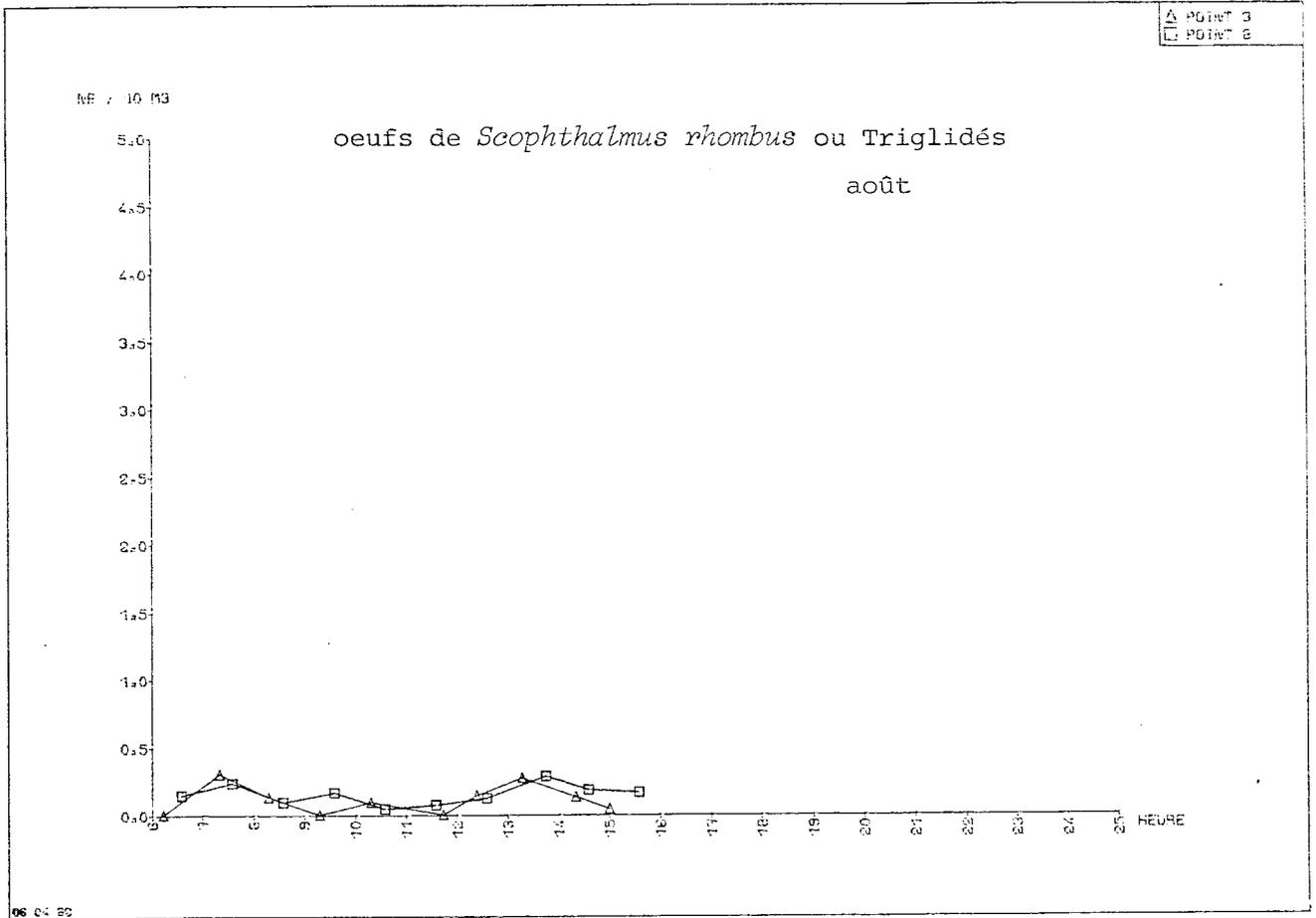


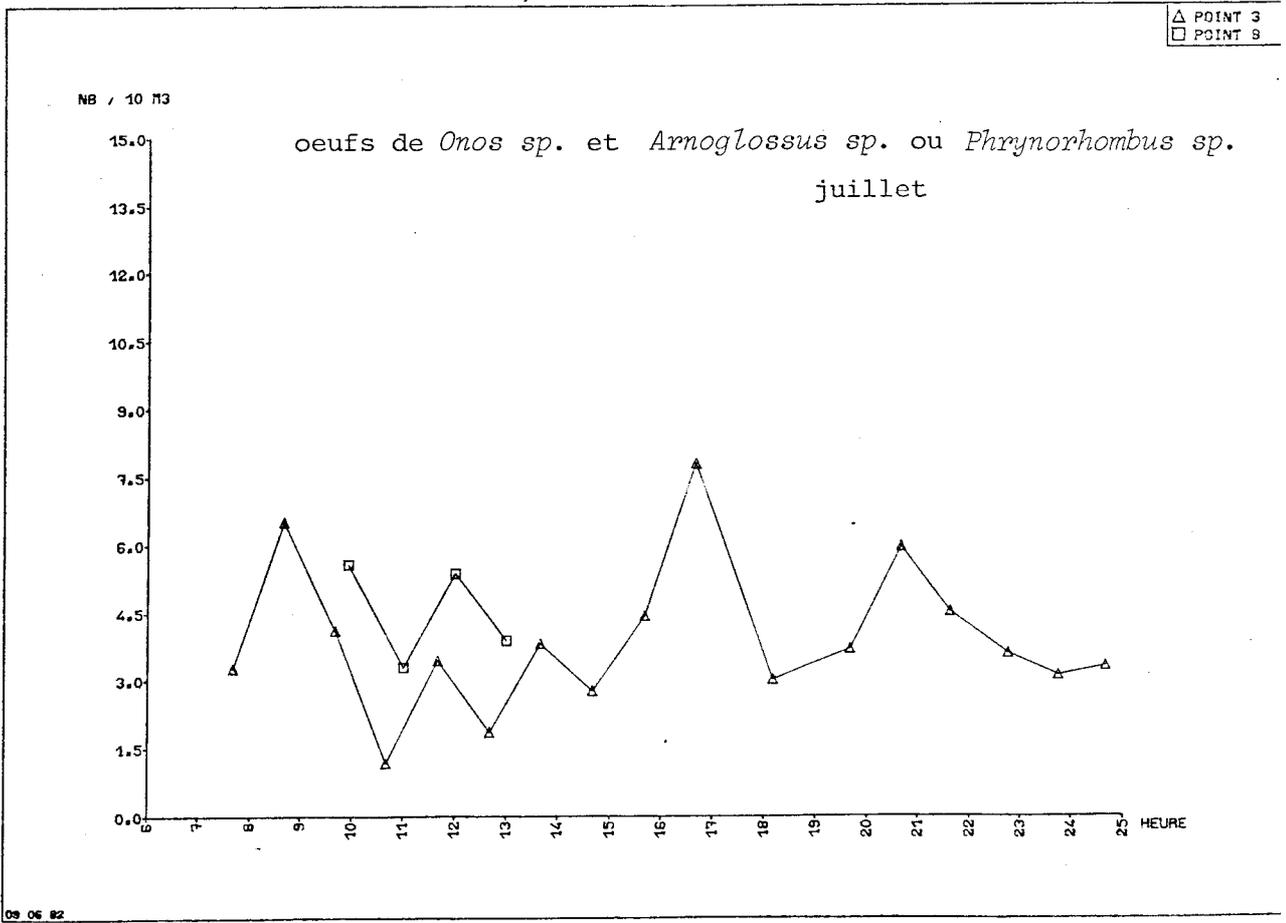
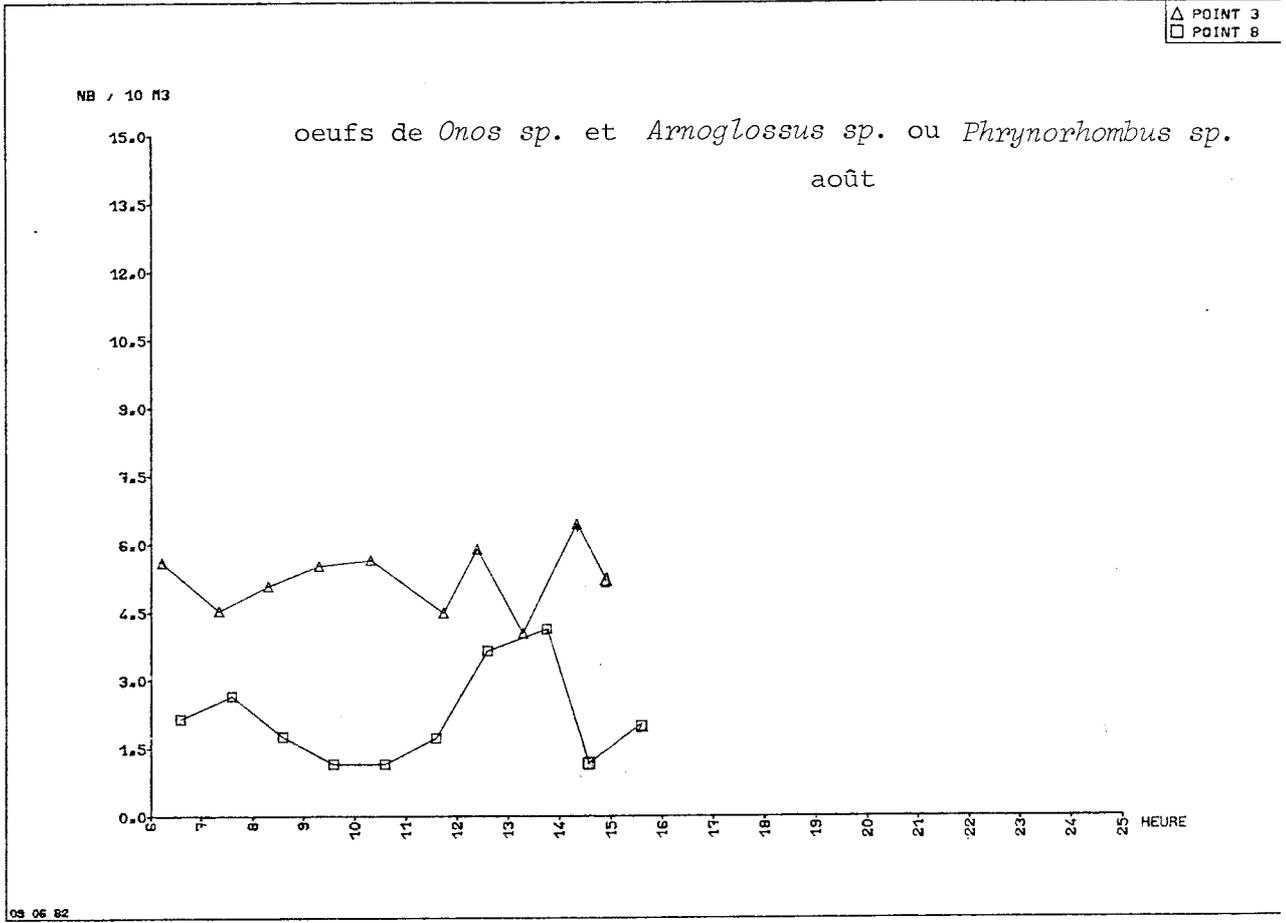


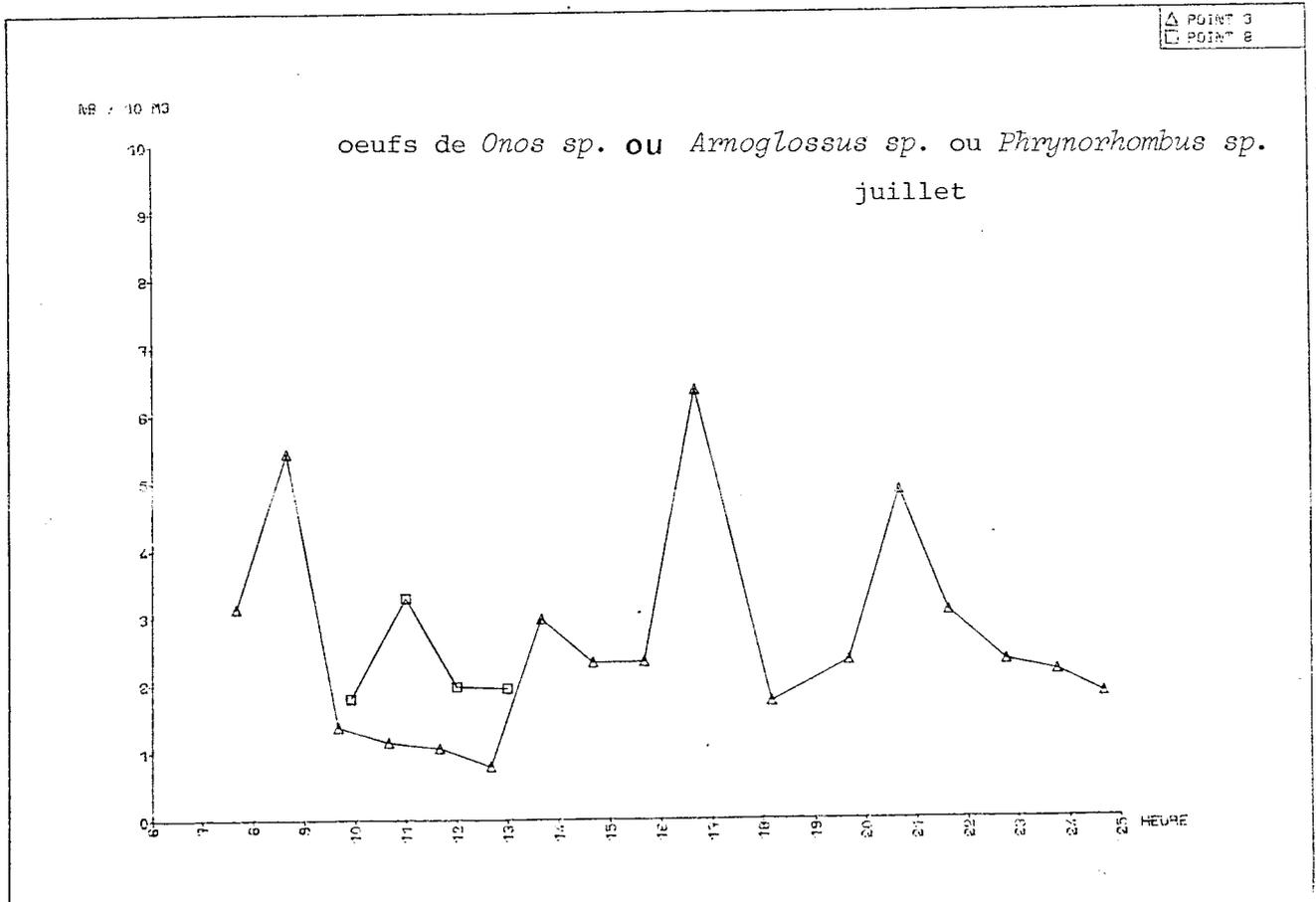
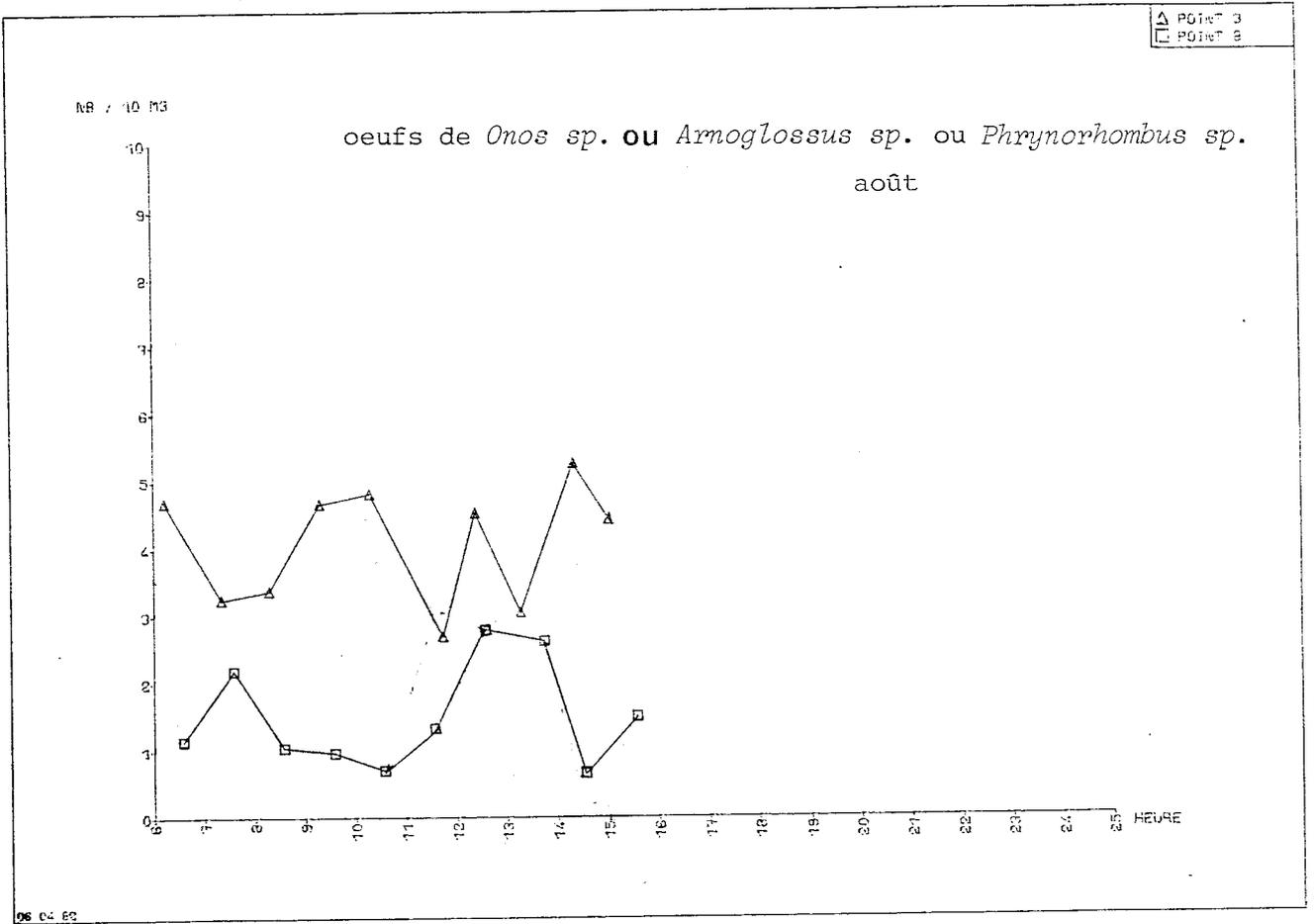


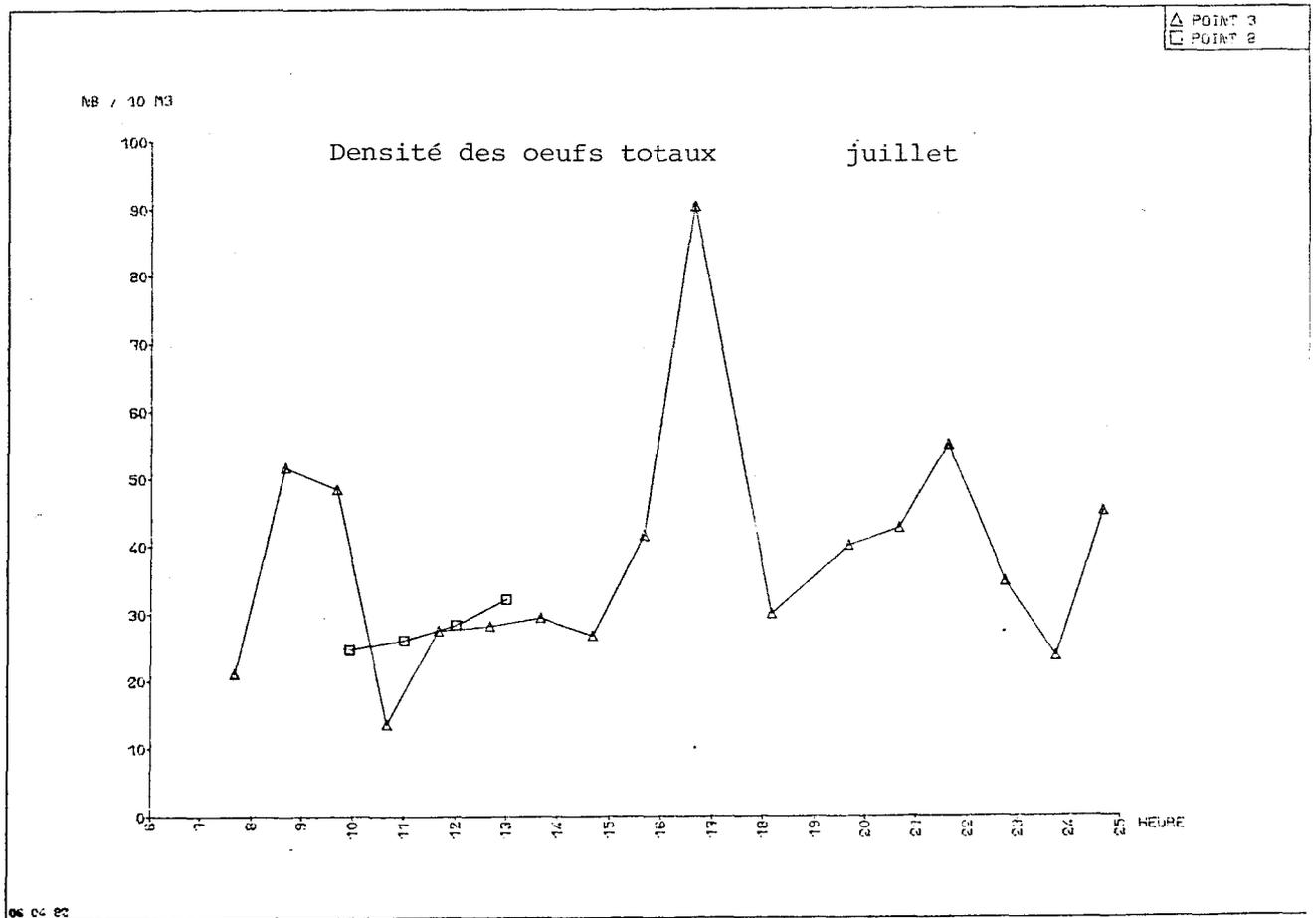
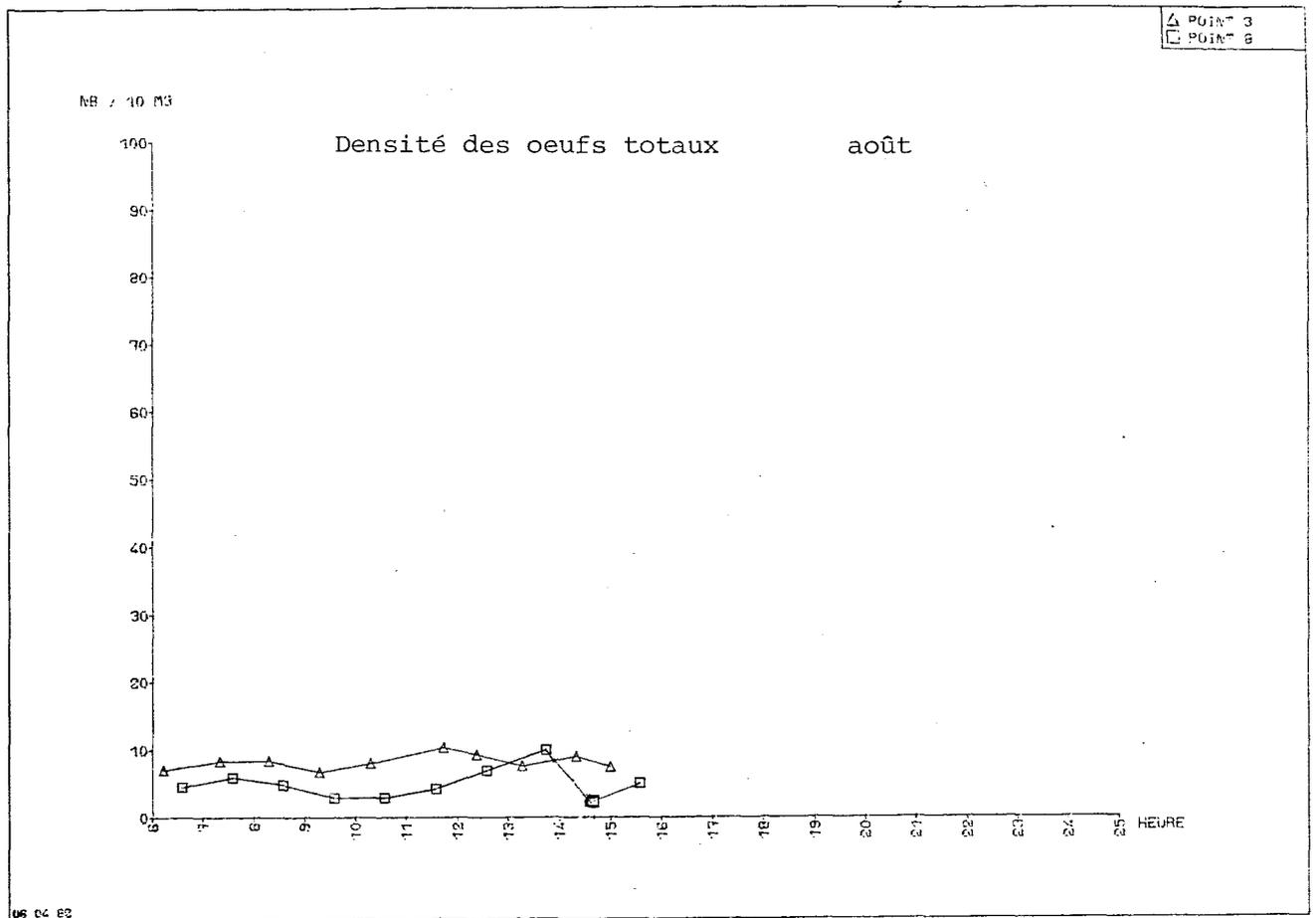












- Tableaux des densités moyennes par regroupement des espèces en : Copépodes, Décapodes, Larves de poissons, Oeufs de poissons, Total oeufs et larves, Zooplancton total, aux stations 3 et 8, au cours des missions 39, 41, 47, 48.

- Courbes des variations d'abondance des Copépodes, Décapodes et Zooplancton total.

- Histogrammes indiquant les pourcentages relatifs des Copépodes, Décapodes, Ichthyoplancton et Autres planctontes récoltés au cours des missions.

n° prélèvement ind/10 m ³	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Copépodes	196,7	141,7	155	89,4	158	160	306,8	90,1	158,6
Décapodes	1211,8	1226,9	1170,2	2876,3	1474,0	2255	2232,6	773,7	671,5
Larves de poisson	8,05	9,71	10,15	12,36	12,56	12,34	11,98	6,43	7,96
Oeufs de poisson	20,95	51,58	48,27	13,51	27,36	28,07	29,3	26,65	41,41
Ichthyoplankton (larves + oeufs)	29,00	61,29	58,42	25,87	39,92	40,41	41,28	33,08	49,37
Zooplankton total	1767,3	1749,4	2055	3328,8	1842,3	2600,5	3063,5	1245	1249,2

10	11 & 12	13	14	15	16	17	18	moyenne	écart-type
159,4	269,5	173,5	183,6	189,7	226,3	106,7	490,8	191,5	92,83
1945,2	1170,6	716,6	989,2	1978,4	3407,5	1064,5	4601,1	1750,8	1036,5
9,10	6,00	11,25	14,40	10,67	16,01	13,58	18,83	11,25	3,25
90,23	29,78	39,88	42,42	54,86	34,64	23,47	44,89	38,07	17,11
99,33	35,78	51,13	56,82	75,53	50,65	37,05	63,72	49,92	18,49
2494,6	1885,9	1375,6	1851,9	2619,3	4023,9	1431,9	5843,5	2352,5	1173,1

Station 3, mission 39, juillet 1980

n° prélèvement nombre ind/10 m ³	1	2	3	4	Moyenne	écart- type
Copépodes	73,56	324,02	127,9	89,3	153,69	100,30
Décapodes	2830,0	1877,3	1224,3	803,9	1683,8	882,53
Larves de poisson	5,72	4,63	4,60	4,56	4,87	0,48
Oeufs de poisson	24,5	25,92	28,19	32,08	27,67	2,86
Ichthyoplancton	30,22	30,55	32,79	36,64	3,55	2,96
Zooplancton total	7258,2	2861,5	2063,7	1367,8	338,78	2296,2

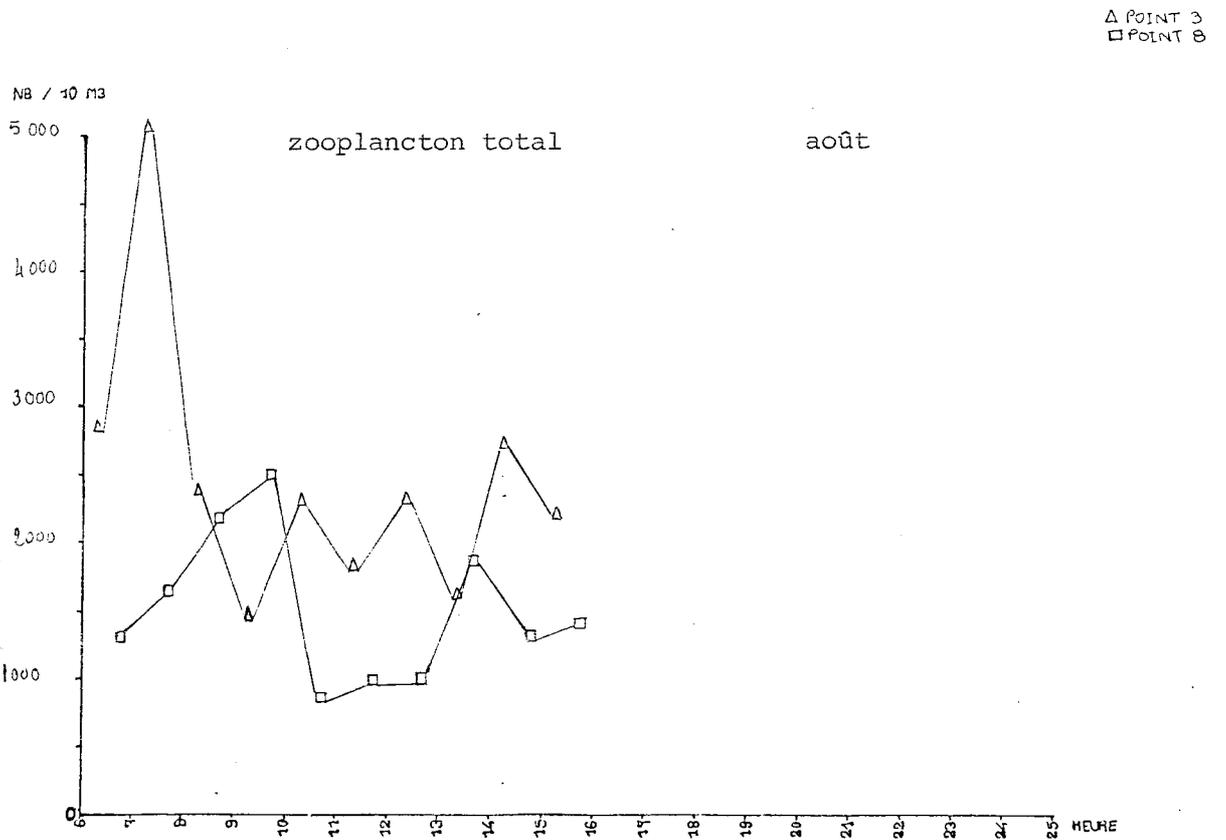
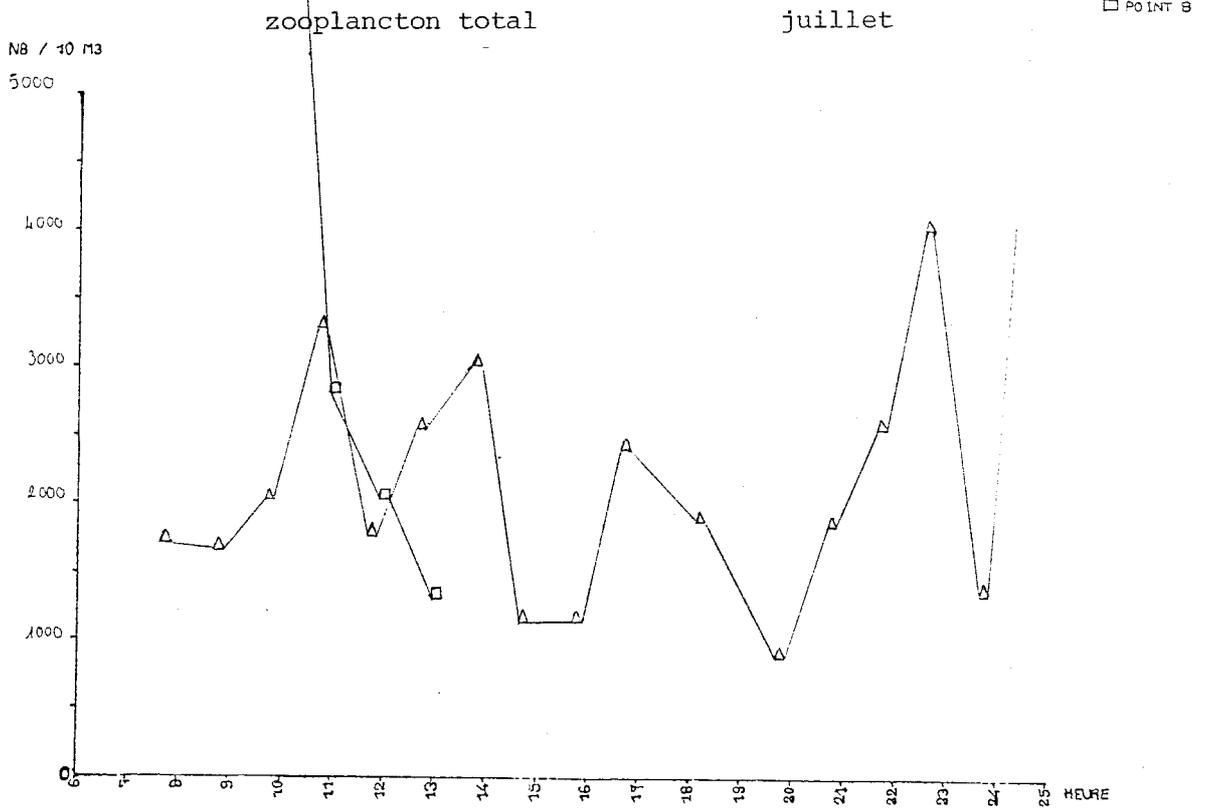
Station 8, Mission 41, Juillet 1980

n° prélèvement nbre ind/10 m3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Moyenne	écart- type
Copépodes	2059	2483	1479	952	1241	1381	1437	829	1630	1029	1452	482
Décapodes	650	1810	761	410	913	330	800	598	887	916	807	386
Larves de poisson	6,66	14,81	6,31	3,5	4,72	10,20	4,03	4,00	4,34	4,69	6,32	3,39
Oeufs de poisson	6,91	8,19	8,22	6,59	7,88	6,77	9,13	7,46	8,87	7,32	7,73	0,82
Ichthyoplancton	13,57	23,00	14,53	10,09	12,60	16,97	13,16	11,46	13,21	12,01	14,06	3,64
Zooplancton total	2860	5022	2449	1503	2350	1835	2375	1688	2720	2271	2507	934

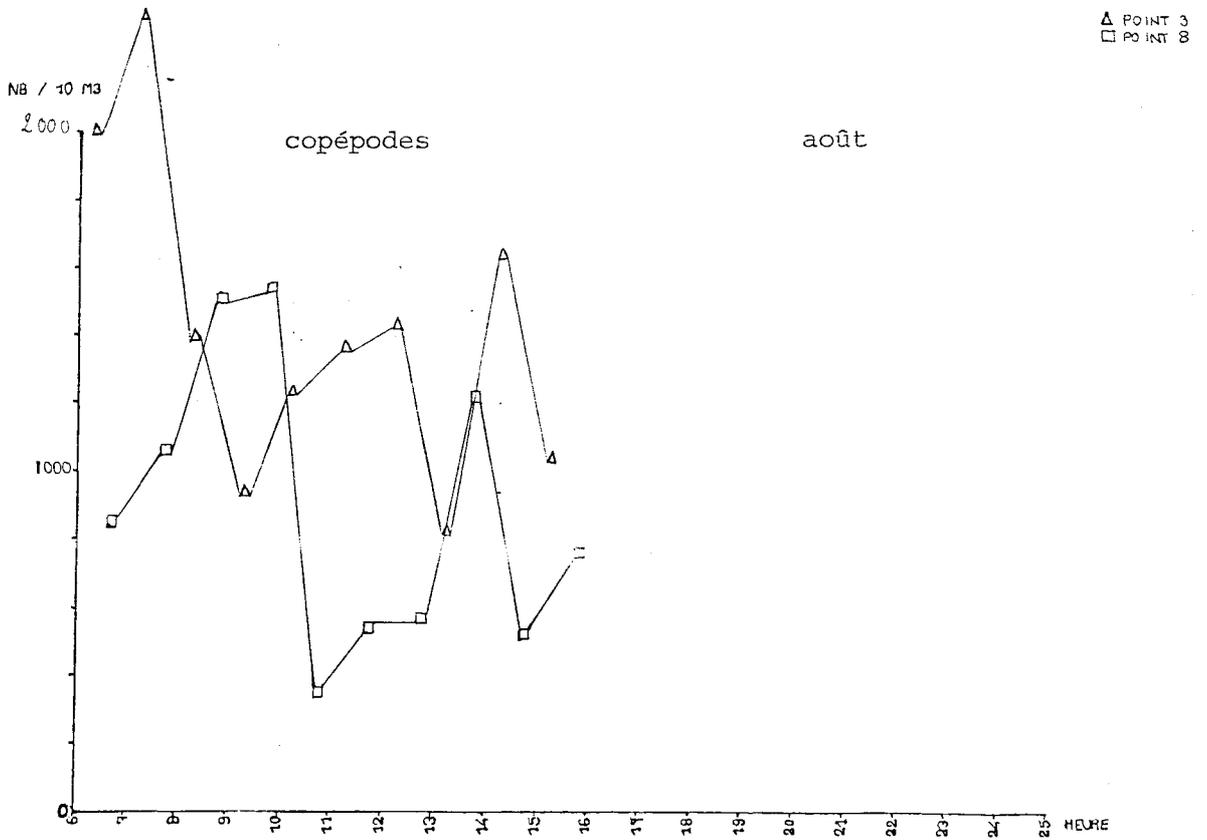
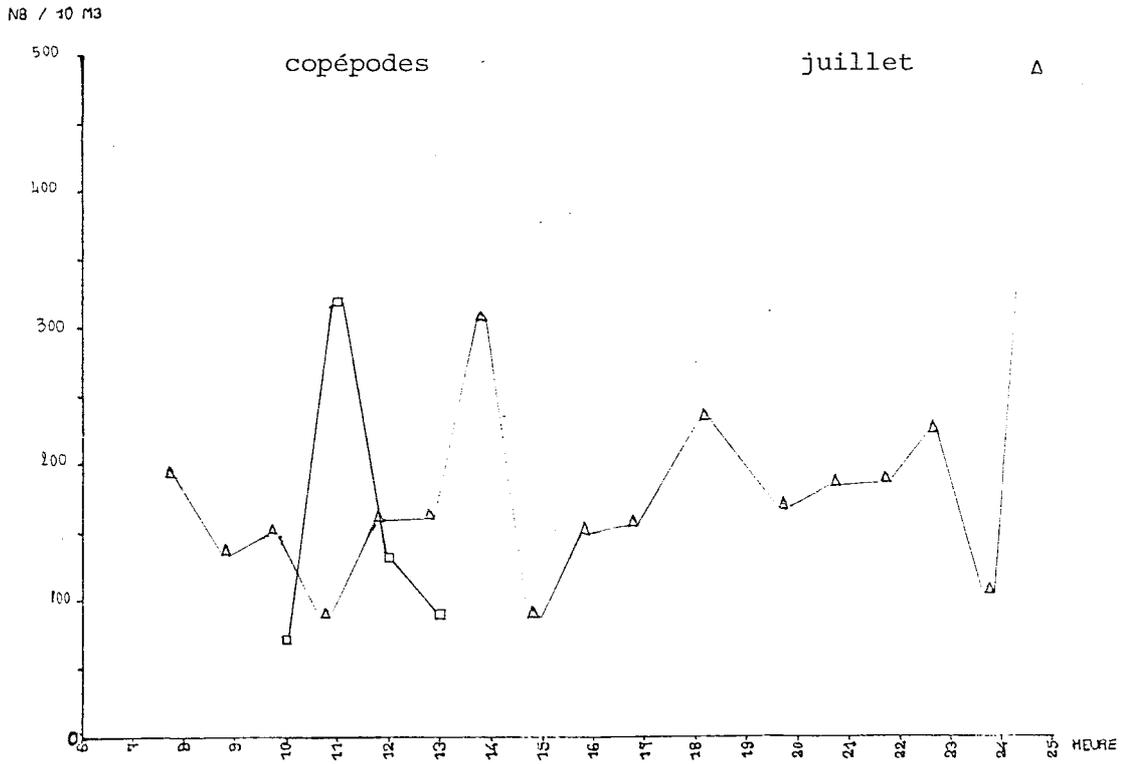
Station 3, Mission 48, Août 1980

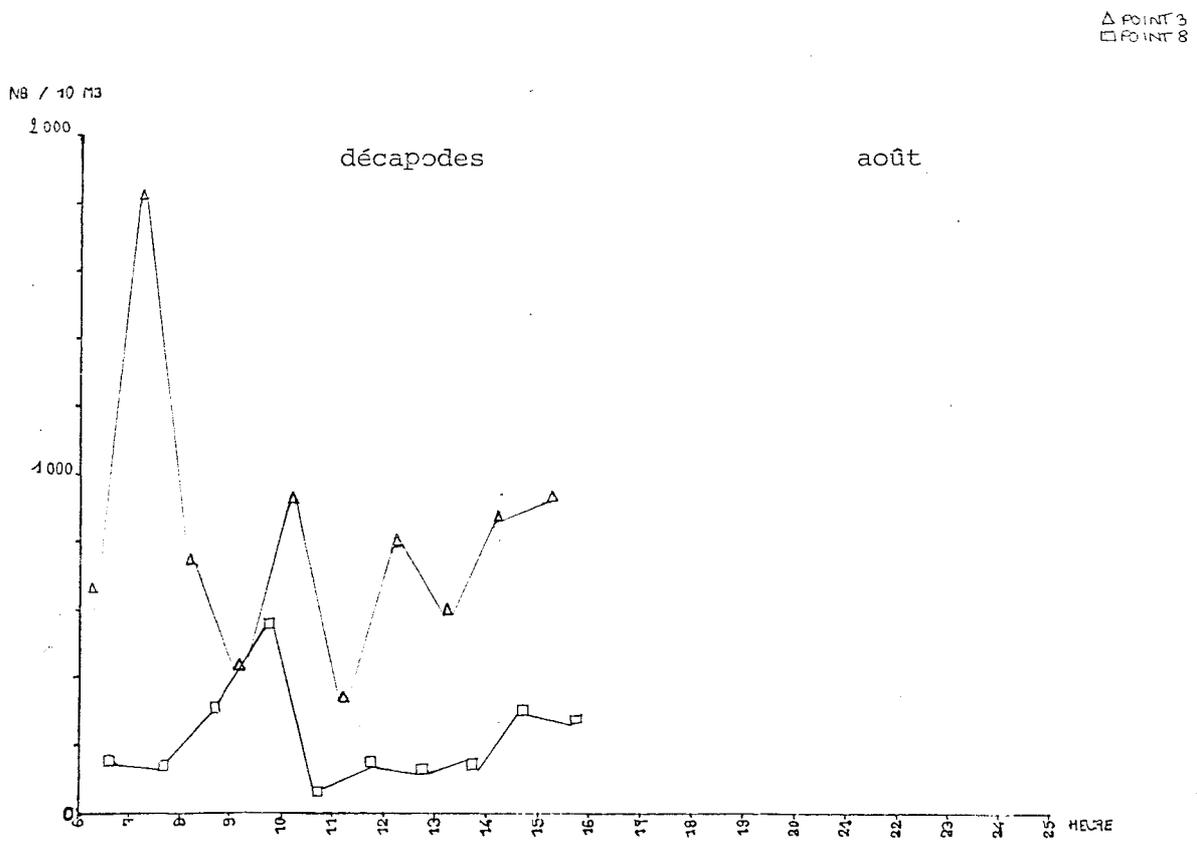
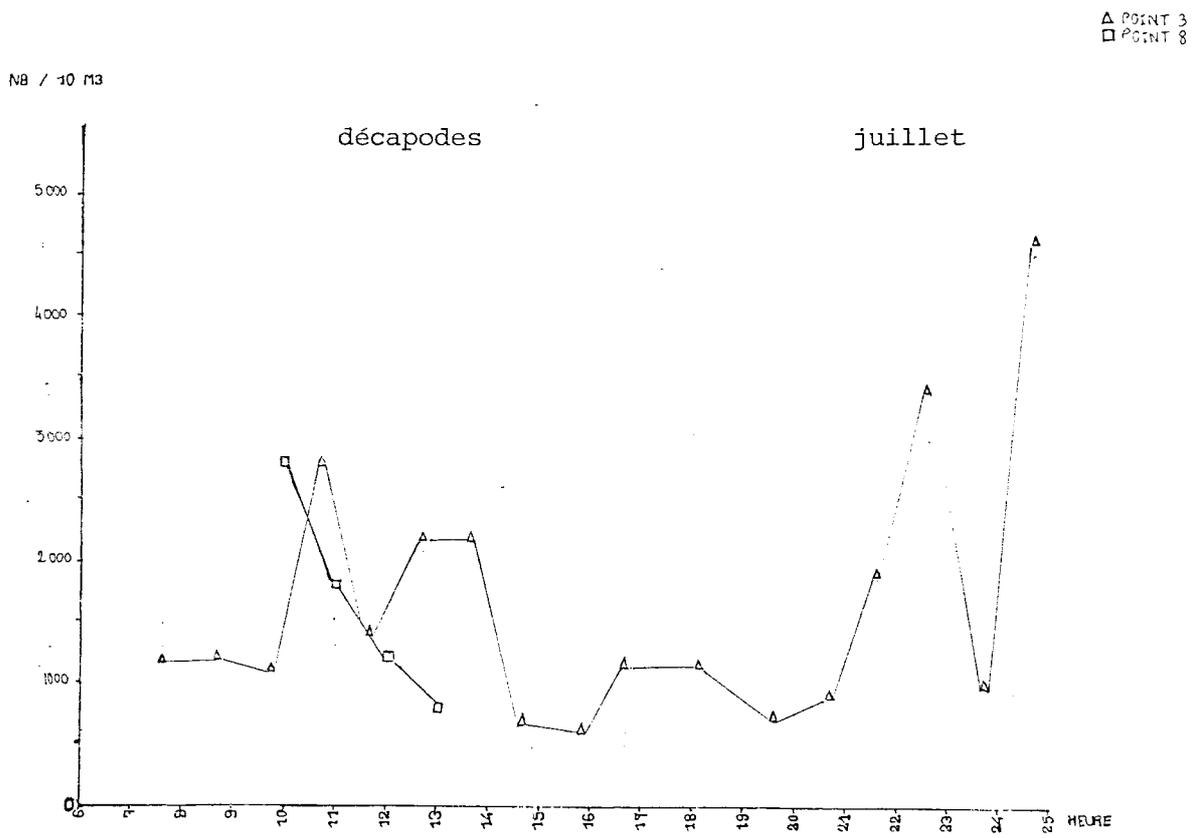
N° prélèvement nbre ind/10 m ³	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Moyenne	écart-type
	Copépodes	820	1067	1500	1527	365	557	586	1218	511		
Décapodes	172	154	302	574	88	157	127	149	300	285	230	135
Larves de poisson	8,31	10,28	13,19	22,58	9,78	11,93	31,83	10,55	6,28	4,72	12,94	7,79
Oeufs de poisson	4,46	5,75	4,66	2,76	2,77	4,09	6,81	9,82	2,74	4,88	4,87	2,07
Ichthyoplankton	12,77	16,03	17,85	25,34	12,55	16,02	38,64	20,37	9,02	9,60	17,82	8,83
Zooplankton total	1293	1573	2234	2479	824	1010	1011	1824	1370	1470	1508	510

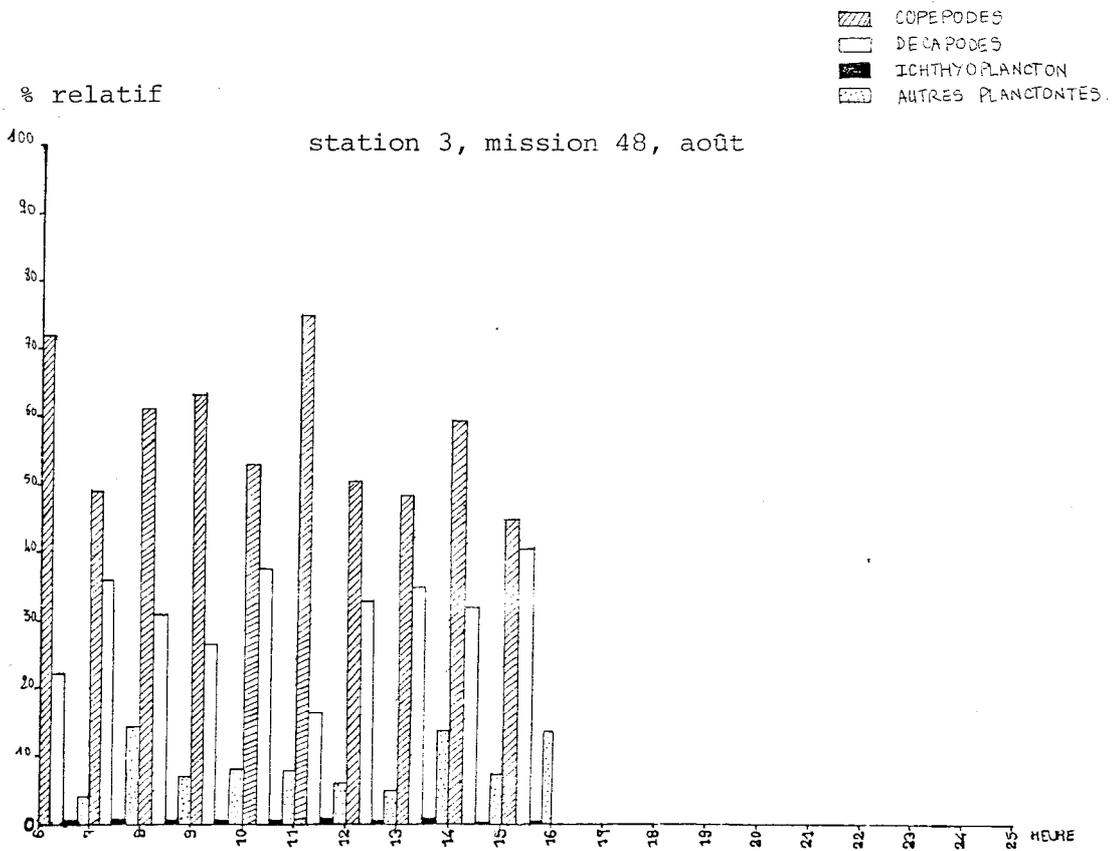
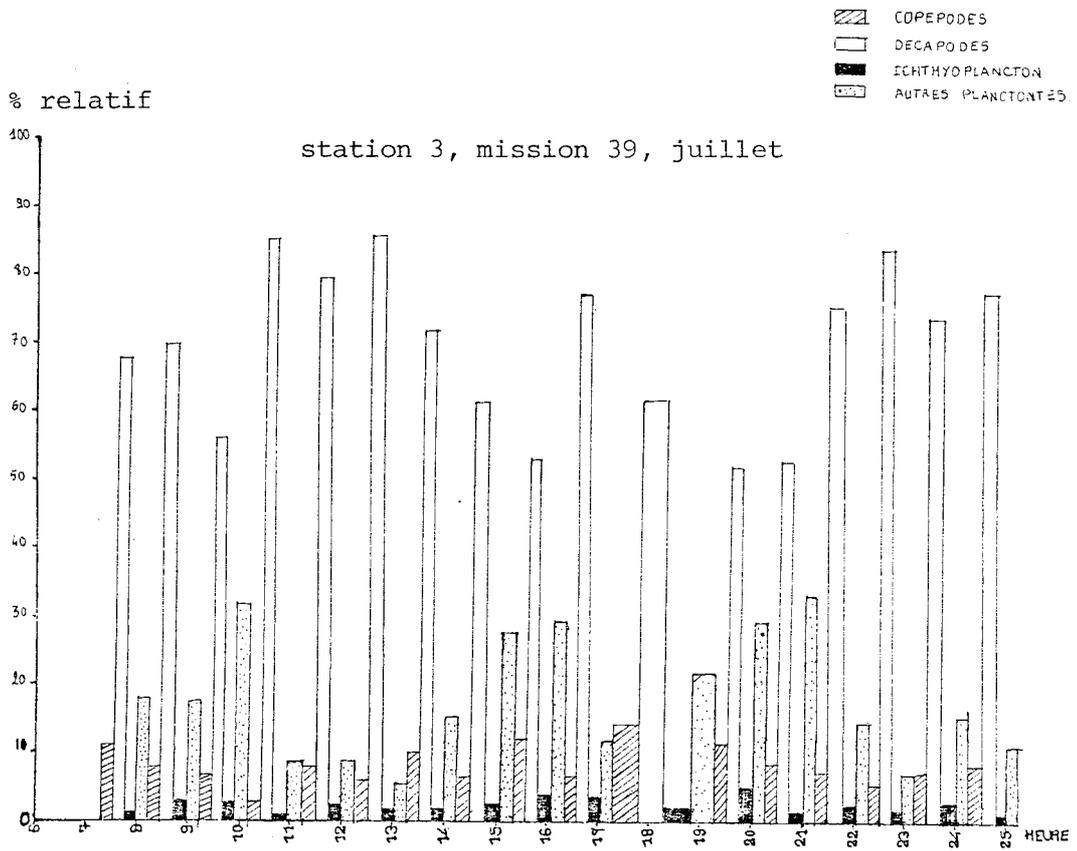
Station 8, Mission 47, Août 1980



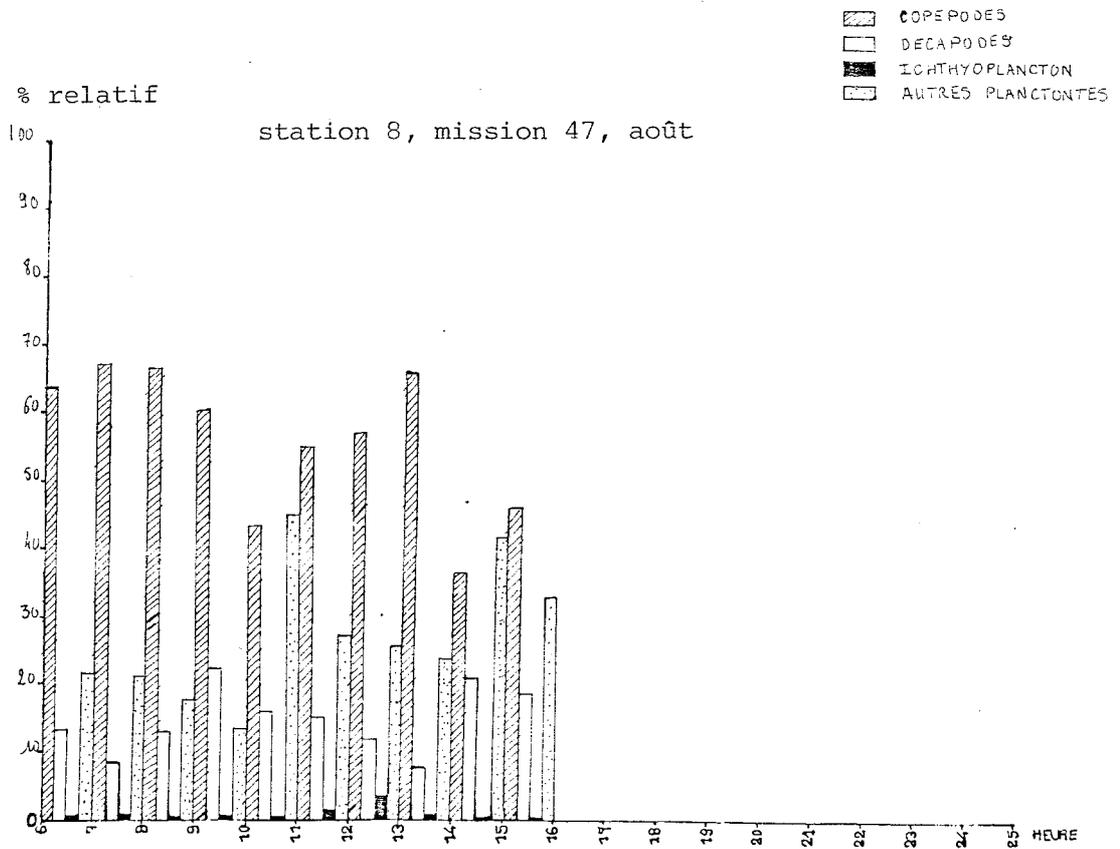
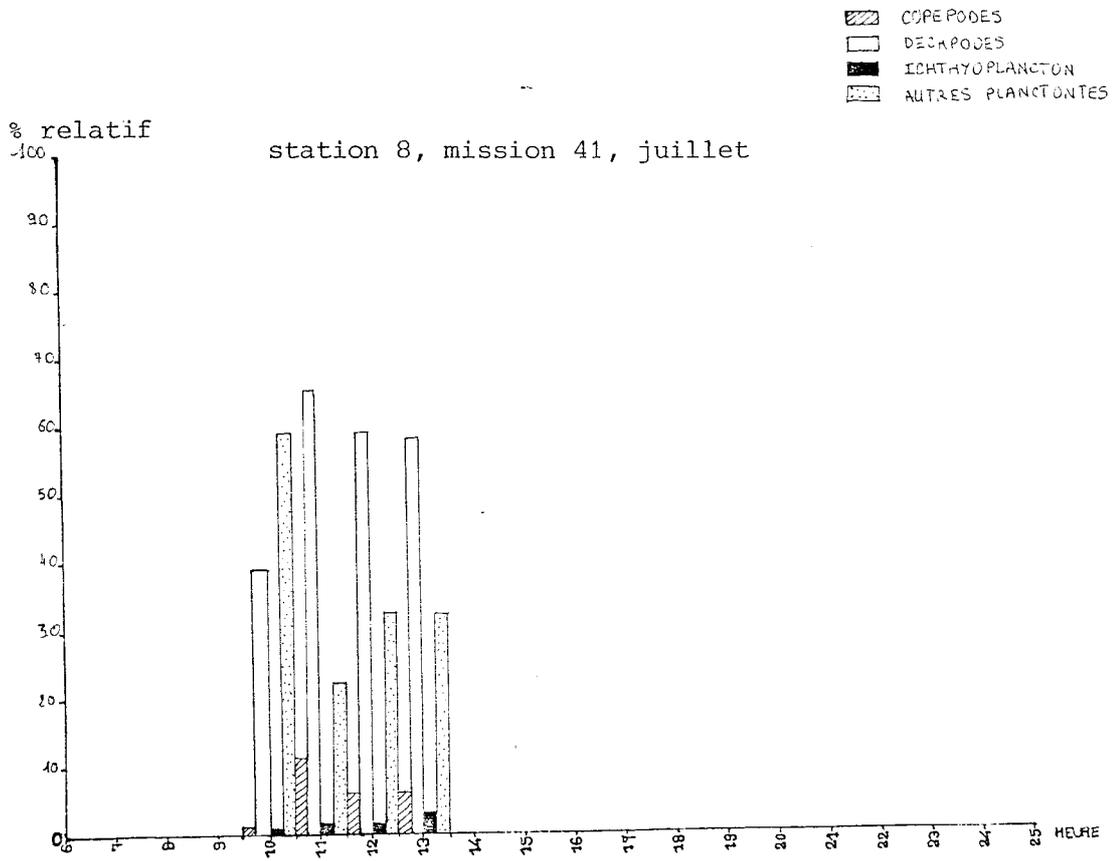
△ POINT 3
□ POINT 8







Histogrammes des distributions du Zooplancton.



Histogrammes des distributions du Zooplancton.

