

ISTAM 229
DLF

INSTITUT SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DES PÊCHES MARITIMES



ETUDE DE SURVEILLANCE ECOLOGIQUE
DES RESSOURCES HALIEUTIQUES

FLAMANVILLE
(Manche)

ZOOPLANCTONOLOGIE

10 mars - 25 octobre 1983

ETUDE DE SURVEILLANCE ECOLOGIQUE
DES RESSOURCES HALIEUTIQUES

FLAMANVILLE

(Manche)

ZOOPLANCTONOLOGIE

Etudes et rapports réalisés au laboratoire Planctonologie (Nantes) par :

Jean-Pierre LEAUTE

Claude LE BEC

. avec la collaboration de :

Patrick GRELLIER

Daniel HALGAND

Jocelyne MARTIN

des autres membres du laboratoire

du Centre de Calcul de l'ISTPM (Nantes)

Direction scientifique : Nicole LACROIX

Dactylographie : Marie-France BRIANTAIS

Mai 1984

Contrat EDF-RE Clamart/ISTPM n° FA 1982-093

AVANT-PROPOS

L'étude écologique des ressources halieutiques du site de Flamanville entreprise par l'I.S.T.P.M. en 1977 est entrée depuis janvier 1983 en phase de Surveillance. Cette phase doit permettre dans un premier temps d'apprécier les fluctuations naturelles pluriannuelles des principaux paramètres hydrologiques retenus à partir de l'étude de Projet, et dans un second temps d'analyser l'incidence éventuelle de la centrale sur le milieu marin et ses ressources.

Deux approches étroitement complémentaires ont été menées parallèlement :

étude de l'hydrologie et d'une fraction de la faune planctonique essentiellement les oeufs et larves d'espèces exploitables (crustacés et poissons) et secondairement les principales espèces zooplanctoniques de grande taille ;

étude des peuplements constituant la macrofaune halieutique (juvéniles et adultes d'espèces exploitables).

Le présent rapport fait état des résultats relatifs à l'hydrologie et au domaine zooplanctonique obtenus au cours de l'année 1983 (première année de Surveillance).

SOMMAIRE

	Pages
Introduction	5
I. - METHODES D'ETUDE	6
Nature et fréquence des observations	7
Localisation des points de mesure	7
Paramètres hydrologiques	8
Zooplancton	9
Saisie, stockage et traitement des données	11
II. - RESULTATS	12
PARAMETRES HYDROLOGIQUES	13
Température	13
Salinité	13
Densité relative	14
Oxygène dissous	14
Sels nutritifs	14
ZOOPLANCTON	15
Holoplancton	15
Cténaires	16
Chaetognathes	17
Arthropodes crustacés	17
Copépodes	17
Stomatopodes	18
Mysidacés	18
Cumacés	19
Amphipodes et Isopodes	19
Euphausiacés	19
Méroplancton	20
Cnidaires	20
Annélides	21
Arthropodes crustacés	21
Décapodes	21
Décapodes natantia	21
" reptantia macroures	24
" reptantia anomoures	25
" reptantia brachyoures	28
Vertébrés	31
Poissons téléostéens	31
Poissons d'intérêt commercial à Flamanville	31
Poissons d'intérêt commercial réduit ou nul à Flamanville	35
Conclusion	42
Bibliographie	45
ANNEXES : Figures	56
Tableaux	120
Liste faunistique	178

INTRODUCTION

Dans le cadre de l'étude écologique des ressources halieutiques des sites de centrales nucléaires aux différents stades des projets d'implantation, l'I.S.T.P.M. réalise l'étude d'une fraction des peuplements zooplanctoniques constituée des espèces ou groupes d'espèces de taille relativement grande. Cette fraction comprend d'une part les oeufs et/ou larves d'espèces commerciales (essentiellement poissons et crustacés) pour lesquels l'identification est, autant que possible, menée jusqu'à l'espèce et d'autre part des groupes zooplanctoniques d'intérêt écologique pour lesquels l'identification n'en reste souvent qu'au niveau du genre ou d'unités systématiques plus importantes.

Cette étude répond à un double objectif :

1) contribuer à l'étude des ressources halieutiques du secteur par l'échantillonnage des oeufs et larves d'espèces présentant un intérêt économique, effectif ou potentiel ;

2) contribuer à l'étude écologique plus générale du site en complétant l'examen du zooplancton dont les petites formes sont échantillonnées par d'autres organismes de recherche.

— Le présent rapport fait état des résultats obtenus du 10 mars au 25 octobre 1983. Ces observations font suite à celles réalisées lors de l'étude de projet (d'avril 1977 à septembre 1979), et constituent la première année de Surveillance sur le site de Flamanville. —

I. - METHODES D'ÉTUDE

Nature et fréquence des observations

Comme pour les autres sites étudiés (fig.1), les observations effectuées à Flamanville comprennent des pêches de zooplancton auxquelles sont associés des relevés hydrologiques ; en 1983, ces opérations ont eu lieu à bord d'un chalutier artisanal "Le Cap de Carteret" de Carteret, ou bien à bord d'un navire de l'I.S.T.P.M. ou du C.N.E.X.O.

Il y a eu douze missions, la première s'est déroulée le 10 mars et la dernière le 25 octobre 1983, le calendrier donné dans le tableau ci-après précise les dates de prélèvements.

Numéro des campagnes	Dates	Points échantillonnés
43	10 mars	3-9
44	20 avril	1-2-3
45	14 mai	2-3
46	4 juin	2-3
47	15 juin	2-3
48	2 juillet	0-3
49	24 juillet	0
50	5 août	0-3
51	18 août	0-3
52	13 septembre	0-3
53	29 septembre	0-3-9
54	25 octobre	0-3-9

De juin à septembre les sorties ont eu lieu tous les quinze jours environ, de façon à mieux cerner l'apparition des larves de crustacés et de certains oeufs et/ou larves de poisson, ainsi que leur pic d'abondance.

Localisation des points de mesure

La trame spatio-temporelle des mesures est commune à l'échantillonnage du zooplancton et aux relevés hydrologiques (fig. 2 et 3).

Comme sur les sites de Paluel et de Gravelines, les études de Surveillance se font sur deux points de prélèvements, l'un théoriquement situé dans le panache de la centrale, le second servant de point de référence, hors

de la tache thermique. Cependant, cette année à Flamanville, en raison des travaux complémentaires effectués par le C.N.E.X.O., nous avons été amenés à changer en cours d'année les deux points de mesure. Au total, cinq points ont été observés (0,1,2,3 et 9) situés respectivement à 0.5, 1, 2, 3, et 4.5 milles de la côte (fig.2). Les quatre premiers avaient été échantillonnés lors de l'étude de projet alors que le point 9 n'a jamais été étudié auparavant.

Le point situé dans le panache est, selon les missions, le point 2 puis le point 0 (le point 1 a été observé une seule fois en plus du point 2) ; le point 3, hors tache thermique, déjà étudié au cours de l'étude de projet a été pris comme point de référence.

Les différents points font l'objet d'un prélèvement à la renverse de courant (le plus souvent renverse de flot, trois heures après la pleine mer).

Paramètres hydrologiques

A chaque station (correspondant à un traict de zooplancton), cinq paramètres physico-chimiques ont été mesurés : température de l'eau, salinité, taux d'oxygène dissous, taux en sels biogènes (nitrates + nitrites, phosphates). Les relevés ont été faits à deux niveaux : surface et voisinage du fond.

Les échantillons d'eau ont été prélevés au moyen de deux bouteilles à renversement TSURUMI de type Nansen, immergées simultanément, une pour chaque niveau.

Température

Le relevé est fait à l'aide de thermomètres à renversement YOSHINO fixés sur les bouteilles. Ils sont laissés cinq minutes dans l'eau pour la stabilisation des températures ; leur lecture est faite à la loupe (RICHTER et WIESE), la précision atteinte est de 10^{-2}° C.

Les valeurs lues sont corrigées au laboratoire en fonction de la température ambiante notée au moment de la lecture et d'après les certificats d'étalonnage fournis pour chaque thermomètre par le constructeur.

.../...

Salinité

Elle est mesurée par conductimétrie au salinomètre à induction AUTOSAL 8400 et exprimée en grammes par kilogramme d'eau de mer (précision $10^{-2} \text{ g.kg}^{-1}$).

Oxygène dissous

Son dosage est réalisé selon la méthode de WINKLER. Les résultats sont exprimés en cm^3 d'oxygène par dm^3 d'eau de mer et en pourcentage par rapport à la saturation, d'après les tables océanographiques internationales éditées par l'UNESCO (CARPENTER, 1973).

Sels nutritifs

Deux sels minéraux sont mesurés : la somme nitrates + nitrites et les phosphates. Les échantillons d'eau de mer sont dosés à l'Autoanalyser II Technicon. Les résultats sont exprimés en micromole d'azote (pour la somme nitrates + nitrites) et de phosphore (pour les phosphates) par dm^3 d'eau de mer.

Zooplancton

L'appareil utilisé pour les pêches de plancton est un échantillonneur de type Bongo grand modèle spécialement conçu pour l'échantillonnage de l'ichthyoplancton. Ses caractéristiques et ses performances ont été notamment décrites par SHERMAN et HONEY (1971), SMITH (1974), SCHNACK (1974), ALDEBERT (1975), ARBAULT et LACROIX (1975).

Du mois de mai au mois d'août, un échantillonneur neustonique a été trainé simultanément avec le Bongo grand modèle afin de mieux échantillonner les larves de homard, grâce à son ouverture plus large et son maillage supérieur (1 000 microns).

Description des échantillonneurs

Bongo grand modèle

L'échantillonneur Bongo grand modèle utilisé pour les études de sites comporte deux filets de maillages 505 microns montés sur une même armature et pêchant simultanément. Chaque filet a un diamètre d'ouverture de 61 cm, mesure 3 m de longueur et présente une partie cylindrique à l'avant du cône de

filtration terminal. A chaque embouchure du couple de filets est fixé un volucompteur (2030 "Digital Flowmeter" 10 à 500 cm.s⁻¹ de General Oceanics) permettant le calcul des volumes filtrés. Un dépresseur en V de 40 kg environ assure la plongée et la stabilité de l'engin en pêche. Chaque filet se termine par un collecteur à oreilles où les organismes se rassemblent dans un volume d'environ 2 litres empêchant leur détérioration.

Neuston

Cet engin, utilisé par NICHOLS et Coll. 1980, se compose d'un cadre en tube d'aluminium (2m x 0,8m) sur lequel est monté un filet de forme conique ayant une longueur de 3m ; le filet se termine par un collecteur à oreilles (fig. 4). La maille utilisée, tant sur le filet que sur les oreilles du collecteur, est de 1 000 microns.

Comme le Bongo, l'ouverture du "neuston" est équipée d'un volucompteur ("Digital Flowmeter") afin de calculer le volume d'eau filtrée.

Méthode d'échantillonnage

La méthodologie d'échantillonnage du Bongo s'inspire en grande partie du manuel de standardisation des méthodes (JOSSI et Coll., 1975) édité par le service des pêches des Etats-Unis ; toutefois, certaines caractéristiques techniques et modalités d'utilisation ont été adaptées aux études de sites qui s'effectuent dans des eaux côtières peu profondes (HERAL et Coll., 1976).

La pêche se fait en traict oblique depuis le voisinage du fond jusqu'en surface. Des paliers sont réalisés à différentes profondeurs (dont un palier en sub-surface) afin d'allonger la durée de la pêche pour filtrer un volume suffisant ; celle-ci dure de 5 à 15 minutes selon le risque de colmatage. La distance parcourue est ainsi de plusieurs centaines de mètres à chaque traict. La vitesse de traîne est de 1,5 à 2,5 noeuds, le plus souvent 2 noeuds. On procède à un traict pour chaque point de prélèvement. La récolte des deux filets constitue un échantillon unique.

La pêche à l'aide du neuston s'effectue par immersion au 2/3 de l'engin après ajustement des flotteurs latéraux qui lui assurent sa stabilité en surface. La durée du traict est de 15 minutes.

Conservation des échantillons

Les échantillons sont fixés à l'aide de la solution décrite par MASTAIL et BATTAGLIA (1978) légèrement modifiée (BIGOT, 1979). Ce liquide conservateur est réalisé à base de formol (solution saturée de formaldéhyde à 36 % environ en masse) neutralisé et dilué à 3 % en volume dans de l'eau de mer additionnée d'agents anti-oxydants et complexants.

Dépouillement des échantillons

L'échantillon est fractionné à la cuve de MOTODA (MOTODA 1979) qui permet d'en réaliser des bipartitions successives. Pour un taxon donné, le dénombrement, réalisé sur cuve de DOLLFUSS, est jugé satisfaisant si la fraction examinée contient environ une centaine d'individus. Les oeufs et larves de poissons, ainsi que certaines larves de crustacés décapodes commerciaux, sont généralement comptés sur la moitié, voire la totalité du prélèvement.

Pour les oeufs de poissons, nous avons distingué deux stades principaux dans l'embryogénèse en regroupant les stades décrits par MANSUETTY et HARDY et cités dans JOSSI et Coll., 1975 (fig. 5) : axe embryonnaire non visible (stade 1) et embryon visible (stade 2).

Quant aux larves de poissons d'intérêt économique, elles sont mesurées afin de suivre l'évolution et la succession des pontes dans le temps.

Saisie, stockage et traitement des données

Les données brutes issues du comptage sont saisies sur micro-ordinateur ALCYANE A6 du centre de calcul de l'I.S.T.P.M. où les effectifs par groupes d'espèces, espèce et stade de développement, sont ramenés à l'unité de volume filtré (10 m³). Les figures sont tracées sur table à dessiner BAUSCH et LOMB. Après un transfert et un codage automatique sur support compatible (bande magnétique format IBM), les données sont archivées au Bureau National des Données océanologiques (BNDO) du centre océanologique de Bretagne à Brest.

II. RESULTATS

PARAMETRES HYDROLOGIQUES

Les résultats sont consignés dans les tableaux 1 à 12 ainsi que dans les figures 6 à 10 (en annexe).

TEMPERATURE

Au cours de cette première année de surveillance, les températures de l'eau varient entre la valeur minimale de 7,7°C notée en mars et celle maximale de 17,6°C à la mi-août (point côtier). L'amplitude thermique annuelle de 10°C confirme la relative stabilité observée d'une année à l'autre durant l'étude de projet.

Les gradients thermiques horizontaux et verticaux observés suivent les schémas classiques des réchauffements estivaux et des refroidissements hivernaux des eaux de la Manche. Mais ils sont moins intenses à Flamanville que sur le site du Pays de Caux (Paluel) et du sud de la Mer du Nord (Gravelines).

Les variations horizontales sont de l'ordre de quelques dixièmes de degré seulement. Les eaux côtières ont des températures légèrement plus élevées que celles du large au printemps et en été ; lors du refroidissement hivernal elles sont par contre légèrement plus faibles.

La faiblesse des gradients surface-fond montre l'absence de thermocline saisonnière et témoigne de l'importance du brassage continu dû aux courants de marée dans cette zone côtière.

La figure 6 montre les variations saisonnières de la température moyenne surface-fond mesurée aux points 0, 2 et 3.

SALINITE

La salinité est en moyenne plus élevée que sur les sites de Paluel et Gravelines. Elle varie entre 34,4 et $35,10^{-3}$. Les minimums sont observés en été au mois d'août, les maximums en hiver (fig.7).

Les fluctuations de la salinité à Flamanville sont peu importantes. Les précipitations ainsi que les arrivées d'eau continentale semblent avoir assez peu d'influence sur la salinité, car il n'existe pas d'écart significatif entre les salinités des points côtiers et celles du large ; de plus, le gradient surface-fond est pratiquement inexistant.

DENSITE RELATIVE

La densité, calculée à partir de la température et de la salinité, est maximale au mois de mars (de l'ordre de 27,3) et décroît régulièrement jusqu'au mois d'août où elle est de 25 (fig. 8).

Comparativement à l'étude de Projet (avril 1977 à octobre 1979) on remarque encore ici une bonne reproductibilité de ce paramètre physique.

OXYGENE DISSOUS

A Flamanville, la quantité d'oxygène dissous qui dépend essentiellement de la température et de la production phytoplanctonique, varie entre 7,2 et 5,4 $\text{cm}^3 \cdot \text{dm}^{-3}$ (fig. 9a).

Parallèlement le taux de saturation en O_2 (fig. 9b) demeure tout au long de l'année supérieur à 95 %, indiquant des eaux peu profondes et régulièrement brassées.

Les minima observés correspondent, dans une certaine mesure, aux maxima de température, mais sont surtout à mettre en corrélation avec les sels nutritifs, comme nous le verrons au paragraphe suivant.

Si les années précédentes l'amplitude annuelle était de 4 $\text{cm}^3 \cdot \text{dm}^{-3}$, il convient de constater cette année qu'elle n'est que de 1,8 $\text{cm}^3 \cdot \text{dm}^{-3}$. Le manque d'informations météorologiques durant l'étude de Projet ne nous permet pas d'expliquer ce phénomène dont la cause peut être climatique.

SELS NUTRITIFS

L'examen des figures 10a et 10b montre l'évolution des concentrations en azote et phosphore, qui suit le schéma type des variations saisonnières des sels nutritifs en zone tempérée.

Entre la fin de l'hiver et la fin du printemps on observe une chute des nitrates + nitrites dénotant une assimilation rapide, caractéristique d'une production phytoplanctonique importante : ce phénomène peut aboutir à l'épuisement des sels nutritifs.

Au mois de juillet-août apparaît un deuxième pic plus petit, dû à la remise en solution d'une partie de ces composants par la dégradation partielle du phytoplancton et des excréments du zooplancton.

De la même façon, les taux d'oxygène peuvent être corrélés avec cette assimilation et cette production de sels nutritifs puisqu'entrant directement dans les modèles de production primaire par le biais de la photosynthèse.

ZOOPLANCTON

Le zooplancton est constitué d'organismes hétérotrophes qui se nourrissent par absorption de particules vivantes ou non ; il est représenté par la plupart des animaux marins que ce soit au titre de l'holoplancton ou du méroplancton et constitue l'élément essentiel des écosystèmes marins benthiques et pélagiques.

Dans l'étude du zooplancton du site de Flamanville, l'accent est mis particulièrement sur les groupes méroplanctoniques halieutiques : oeufs et larves de poissons d'intérêt économique et surtout larves de crustacés commerciaux. Nous avons également considéré dans nos comptages un certain nombre d'organismes méroplanctoniques (notamment dans le groupe des décapodes) en raison, soit de leur morphologie larvaire proche des espèces commerciales, soit de leur rôle trophique important ; certains organismes holoplanctoniques ont également été identifiés, il s'agit des phytophages plus ou moins stricts (copépodes surtout responsables de l'essentiel de la productivité secondaire pélagique), saprophages et prédateurs (chaetognathes, cnidaires et cténaïres) qui sont en même temps des compétiteurs vis à vis des larves d'espèces commerciales.

Les densités des différents taxons inventoriés par mission et par point sont consignées dans les tableaux 14 à 31.

HOLOPLANCTON

Les espèces holoplanctoniques constituent le "plancton permanent" et plus précisément, accomplissent l'intégralité de leur cycle biologique au sein du plancton.

De l'ensemble des espèces holoplanctoniques nous ne récoltons généralement que les derniers stades larvaires ou uniquement la phase adulte en

raison de la sélectivité des maillages que nous avons choisis d'utiliser (1).

Les densités observées sont donc, pour une espèce donnée, minorées d'une quantité variable selon la saison en fonction de la proportion de jeunes stades dans le plancton. Les cycles annuels obtenus correspondent, pour la plupart des taxons holoplanctoniques retenus, à la variation d'abondance des adultes.

La composition de ce compartiment permet de discuter de certains aspects de la valeur biologique du site du point de vue des ressources halieutiques : richesse trophique potentielle pour les larves de poissons et crustacés commerciaux, pression de prédation.

CTENAIRES

Ces gros organismes holoplanctoniques (de l'ordre du centimètre) sont seulement représentés cette année à Flamanville par l'espèce tentaculée *Pleurobrachia pileus* Müller observée surtout au printemps.

Ce grand prédateur de printemps se nourrit essentiellement d'éléments planctoniques de petite taille : copépodes, larves de crustacés, oeufs de poissons (TREGOUBOFF et ROSE, 1957) et représente donc également un compétiteur important pour les autres carnivores comme les larves de poissons.

De par le maillage utilisé, ce sont essentiellement les formes adultes de cténaires qui sont récoltées ce qui peut entraîner une sous-estimation des densités ; de plus, la présence de nombreux individus brisés dans les échantillons fixés peut accroître ce phénomène.

La densité maximale obtenue au cours du mois de mai est de l'ordre de 7 par 10 m³ (fig.11). Cette densité, inférieure à celles observées au cours de l'étude de projet (10 à 40 par 10 m³), est relativement faible en comparaison des effectifs que l'on peut rencontrer à Paluel à la même période (700 par 10 m³ en mai 1983).

L'espèce *Beroe cucumis*, présente habituellement sur le site, n'a pas été observée cette année.

(1) Rappelons que le CNEXO réalise de son côté une étude zooplanctonique complémentaire de la nôtre en utilisant des maillages plus petits.

CHAETOGNATHES

Ces organismes prédateurs planctoniques très actifs, représentés essentiellement sur le site par *Sagitta setosa*, ont été rencontrés dans la presque totalité des pêches (fig.12). La densité maximale trouvée en fin d'été au point 3, de l'ordre de 50 par 10 m³, est plus faible que celles observées à Paluel (230 par 10 m³) et Gravelines (350 par 10 m³).

Présents en automne et en hiver, les chaetognathes succèdent aux prédateurs de printemps et d'été que sont les cnidaires et les cténaïres. On peut noter que leur pic d'abondance se produit cette année juste après le maximum des températures.

ARTHROPODES - CRUSTACES

Copépodes

Pour des raisons de sélectivité due au maillage employé, seules les espèces de grande taille, sont retenues pour l'étude.

. *Calanus sp.* Leach

Au cours de cette étude, le genre *Calanus* est rencontré dans tous nos échantillons, et présente plusieurs pics d'abondance de juin à septembre (755 par 10 m³ en juin, 141 en août, 125 en septembre). Avec le début de l'hiver s'amorce la régression des effectifs (fig. 13).

La tendance des maximums d'abondance à se situer sur les points les plus éloignés de la côte semble se confirmer encore cette année.

. *Metridia lucens* Boeck

Apparaissent sporadiquement lors de l'étude de projet, ce calanidé est présent cette année de mars à juin avec un effectif maximum de 2 par 10 m³ au mois de mai (fig. 14).

. *Anomalocera patersoni* Templeton

Ce calanidé est pêché de mai à septembre avec une densité maximale en mai d'environ 3 par 10 m³ au point 3 (fig.14), densité inférieure à celle de 1978 (20 par 10 m³) mais très proche de celle de 1979 (4 par 10 m³).

. *Candacia armata* Boeck

Cité par tous les auteurs comme un indicateur du flux atlantique vers la Mer du Nord, *Candacia armata* est fréquent en Manche à moyenne profondeur (SCOTT, 1911).

Il est présent dans de nombreux prélèvements, mais les densités observées sont relativement faibles (au maximum 0,5 par 10 m³ ; fig.14).

. *Eucalanus crassus*, Giesbrecht 1888

Rencontré pour la première fois dans nos prélèvements cette année, ce copépode est présent en automne avec une densité maximale de 2 par 10 m³ en septembre (fig.14).

Monstrillidés

Rencontrés essentiellement dans nos pêches estivales, leur densité maximale reste faible (0,8 par 10 m³ en juin 1983).

Stomatopodes

. *Squilla desmaresti* Risso

Comme au cours de l'étude de projet, les larves de cette espèce sont présentes en août et septembre avec une densité maximale de l'ordre de 1 par 10 m³.

Mysidacés

De par leur grande taille, les mysidacés peuvent constituer une source de nourriture importante pour les poissons démersaux, benthiques et pélagiques.

On retrouve en 1983 parmi les taxons inventoriés, l'espèce *Gastrosaccus spinifer* qui est la plus abondante et la plus fréquente.

.../...

Toutefois, la densité maximale observée est seulement de 1,4 par 10 m³ en septembre au point 3. Nous sommes loin des densités maximales relevées à Flamanville lors de l'étude de projet (10 par 10 m³), et surtout de celles relevées sur le site de Gravelines (120 par 10 m³).

Les autres espèces (tabl. 15 et fig. 15) sont toujours peu abondantes sur le site. En fait, le site de Flamanville présente une diversité supérieure à celles des sites de Paluel et Gravelines, mais une abondance très faible pour la plupart des espèces.

Cumacés

Ces individus benthopélagiques, fréquents sur les fonds sableux ou vaseux, constituent une source de nourriture importante pour certains poissons (juvéniles de poissons plats aux stades benthiques).

Observés en mai et septembre, les cumacés présentent des effectifs faibles (fig.16) qui peuvent s'expliquer par le fait que notre échantillonneur Bongo n'est pas adapté aux prélèvements d'animaux vivants au voisinage du fond.

Amphipodes et Isopodes

Comme les cumacés, ils constituent une source importante de nourriture pour les juvéniles de poissons plats lors de leur phase benthique.

Les amphipodes sont présents dans la totalité de nos échantillons, avec cette année deux pics d'abondance en juin et septembre (fig.16); leur densité maximale (5 par 10 m³) n'atteint pas celle relevée en 1978 (35 par 10 m³).

Les isopodes, crustacés benthiques, donc difficilement échantillonnables au Bongo, sont très peu représentés dans nos pêches (maximum 1 par 10 m³; fig.16).

Euphausiacés

Dans le plancton de Flamanville, seule l'espèce *Nyctiphanes couchii*, de tendance néritique, est observée. Quelques adultes ont été capturés mais surtout les derniers stades larvaires ("Calyptopis", "Furcilia", postlarve").

Elle est présente dans la totalité de nos pêches (fig.17) avec un maximum printanier de 12 larves par 10 m³ environ au point 2 ; cet effectif est du même ordre de grandeur que ceux observés en 1978 et 1979. La valeur de 176 larves par 10 m³ relevée en août 1977 semble donc exceptionnelle.

Il est fort possible, vue l'éthologie des euphausiacés (formes holoplanctoniques du large), qu'une majorité de leurs larves soit en fait apportée sur le site par les courants.

MEROPLANCTON

Pour un certain nombre d'animaux marins fixés ou sédentaires à l'état adulte, la dissémination ou la compétition au sein d'un peuplement (colonisation d'un substrat par exemple) est assurée par les jeunes stades planctoniques (oeufs et larves), exceptionnellement par des formes sexuées libres (stades méduses de cnidaires fixés). Ces organismes constituent des éléments temporaires du zooplancton ; l'apparition de ces éléments méroplanctoniques, les densités rencontrées, la durée de leur présence au sein du pélagos, varient en fonction des caractéristiques physiologiques des espèces en liaison avec les facteurs hydrologiques, essentiellement la température.

Le méroplancton de Flamanville comporte des cnidaires, des larves d'annélides et de crustacés (surtout décapodes), des oeufs et larves de poissons.

CNIDAIRES

Les cnidaires planctoniques sont représentés à Flamanville par de grandes méduses holoplanctoniques (scyphoméduses) mais surtout par la phase sexuée libre des hydrozoaires (hydroméduses). Les cnidaires ont un rôle trophique souvent négligeable, ce sont principalement des prédateurs et compétiteurs pour les autres organismes pélagiques.

A quelques exceptions près, ce sont les hydroméduses, en majorité de petite taille (de l'ordre du millimètre ou du centimètre) qui sont rencontrées dans nos prélèvements. A Flamanville, les maximums observés au printemps ou en été sont compris entre 20 et 60 (ISTPM, 1982) ; cette année on note 17 par 10 m³ début juillet au point 3 (fig.18).

Ces effectifs restent faibles par rapport à ceux observés sur d'autres sites (à Gravelines, maximum de 200 par 10 m³ en avril 1977).

ANNELIDES

Les larves d'annélides jouent un rôle trophique important pour les larves de crustacés et de poissons.

L'échantillonneur Bongo n'étant pas adapté pour ce genre d'animaux nous nous sommes arrêtés au phylum pour les individus benthiques émettant des larves planctoniques et à la famille pour les formes holoplanctoniques (tomoptéridés).

Il apparaît deux pics d'abondance pour les annélides cette année (fig.19a), l'un en juin (3 par 10 m³) et l'autre en septembre (9 par 10 m³ au point côtier). Ces densités sont du même ordre de grandeur que celles rencontrées à Flamanville au cours de l'étude de projet et plus généralement sur les sites de Paluel et Gravelines, si l'on exclue l'espèce *Lanice conchilega* dont le comptage n'est plus effectué en raison de sa faible taille et du maillage utilisé.

Nous ne pouvons que signaler la présence de tomoptéridés en août et septembre, étant donnée leur très faible densité (inférieure à 0.05 par 10 m³ ; fig.19b).

ARTHROPODES - CRUSTACES

Décapodes

Notons que Flamanville est parmi les sites E.D.F. étudiés en Manche est et sud Mer du Nord, celui qui comporte le plus d'espèces commerciales ; elles se répartissent dans trois groupes : les natantia (crevettes roses et grises), les reptantia macroures (langouste, homard) et les reptantia brachyours (étrille, tourteau, araignée). Dans chaque groupe, elles sont étudiées avant les espèces ne présentant pas d'intérêt commercial qui viennent ensuite par ordre d'abondance décroissante.

Décapodes natantia

Ce groupe est caractérisé par une grande variété d'espèces, mais les densités larvaires sont pour la plupart assez peu élevées. Aux deux familles qui constituaient, pour l'étude de projet l'essentiel des récoltes (hippolytidés et alphéidés) s'ajoute cette année les palaemonidés.

Espèces d'intérêt commercial

Palaemonidés

Cette année semble être une année exceptionnelle pour les larves de palaemonidés avec une densité maximale de 9,7 par 10 m³ en août (fig.20), soit environ 5 fois les concentrations rencontrées en 1977. Cependant aucune postlarve n'a été observée. Plusieurs espèces sont présentes mais aucune n'a été identifiée spécifiquement. En ce qui concerne la crevette rose (*Palaemon serratus*) la capture d'adultes sur le site nous laisse supposer la présence de leurs larves dans le plancton.

Crangonidés

- . *Crangon crangon* (L), la crevette grise
5 stades "larve", 1 stade "postlarve"

Présente dans toutes les eaux de l'Europe occidentale, cette espèce est commune en Manche. Toutefois, elle y fréquente principalement les zones sableuses et vaseuses, les estuaires en particulier, et le secteur de Flamanville ne lui semble donc pas très favorable.

En 1983, les larves ont été observées d'avril à septembre (fig.21a), de février à octobre pendant le projet ; les postlarves ont été récoltées à la même période (fig.21b).

La densité maximale des larves (0,6 par 10 m³) est inférieure à celles notées en 1978 et 1979 (environ 2 par 10 m³) alors que celles des postlarves est tout à fait comparable.

Des larves de crevette grise au stade 1 ont été trouvées uniquement début juillet au point côtier (fig.22). Leur densité (0,03 par 10 m³) est très faible par rapport à celles de chacun des autres stades ce qui montre que le site ne représente pas un lieu d'éclosion pour la crevette grise.

Espèces ne présentant pas d'intérêt commercial

Hippolytidés

Comme les autres années, les hippolytidés représentent toujours, à l'état larvaire, la famille la plus riche parmi les natantia.

Les larves d'*Hippolyte prideauxiana* (les plus abondantes) et de *Thorax cranchi* Leach atteignent des densités maximales tout à fait comparables à celles notées de 1977 à 1979, respectivement 31 et 12 par 10 m³ (fig.23).

Pour le genre *Eualus*, les effectifs observés cette année se rapprochent de ceux de 1978, qui étaient les plus faibles relevés au cours de l'étude de projet. La distinction entre les deux espèces (*Eualus pusiolus* et *Eualus occultus*) ayant été faite cette année pour tous les échantillons, permet de confirmer que la première est plus abondante et plus précoce que la seconde (fig.23) : *E. pusiolus*, présente dès les premiers prélèvements de l'année (mars), atteint des densités maximales d'environ 6 par 10 m³ en mai et juin alors que *E. occultus*, observée à partir de juin seulement, présente des densités maximales d'environ 1,5 par 10 m³ en juillet et août.

L'espèce *Caridion steveni* et l'espèce non encore identifiée (notée "CARA H") sont toujours aussi peu abondantes (tabl.17) ; *Caridion gordonii*, présente uniquement en 1978, est absente cette année.

Alphéidés

Comme chaque année les espèces appartenant au genre *Alpheus* sont les plus abondantes des alphéidés (fig.24), cependant la densité maximale (13 par 10 m³) correspond à la plus faible des valeurs relevées au cours des trois années étudiées précédemment ; par contre, l'espèce *Athanas nitescens* qui est observée cette année de juillet à octobre comme *Alpheus* (fig.24), accuse un net accroissement par rapport à l'étude de projet (8,7 larves par 10 m³ pour 2,5 en 1977).

Processidés

Les larves de *Processa edulis crassipes* et *Processa noveli holthuisi*, dont la distinction a pu être faite systématiquement en 1983 grâce à la publication de WILLIAMSON et ROCHANABURANON (1979), présentent les mêmes variations saisonnières (fig.25) ; observées de juin ou juillet à septembre, elles atteignent leur effectif maximum en août au point 3 (respectivement 5 et 3 larves par 10 m³).

Les résultats de cette année permettent également de confirmer que l'espèce *Processa canaliculata* est nettement plus précoce et moins abondante que les deux autres (fig.25).

Autres familles

Les larves appartenant aux familles des pandalidés et des crangonidés ne présentant pas cette année de différences marquantes par rapport aux résultats de l'étude de projet, le lecteur se reportera aux fig. 26 et 27.

Les postlarves de natantia non commerciales sont absentes ou très peu abondantes dans nos prélèvements (fig. 23 à 27).

Décapodes reptantia macroures

Espèce d'intérêt commercial

- . *Homarus gammarus* (L.), le homard
(4 stades "larve")

Comme chaque année depuis 1977, début des études sur le site de Flamanville, des larves de homard sont récoltées régulièrement de juin à août (fig. 28) ; les densités maximales obtenues, assez comparables d'une année à l'autre, sont comprises entre 0,03 et 0,06 par 10 m³ (0,04 cette année).

Les études menées depuis 1977 comprennent, pour cette espèce, non seulement l'étude de projet terminée en septembre 1979, mais aussi les études complémentaires de 1980, 1981 et 1982 ; celles-ci avaient pour but d'une part de tester l'efficacité de deux échantillonneurs (WP3 et Neuston) d'ouverture plus grande que le Bongo (utilisé précédemment) et trainés en surface, d'autre part d'élargir le secteur d'étude (ISTPM, 1981 ; ISTPM, 1983 et ISTPM, 1984). Les volumes d'eau filtrée, supérieurs à ceux de l'étude de projet, ont permis de capturer dans certains cas un plus grand nombre de larves mais les densités larvaires étaient comparables à celles observées de 1977 à 1979 ; toutefois, le filet Neuston semblerait plus performant que le WP3 (ISTPM, 1983).

En 1983, le Neuston (fig.4) a été trainé en surface simultanément avec l'échantillonneur Bongo utilisé de façon habituelle (3 paliers). Les densités de larves trouvées étant pour l'ensemble de l'ensemble de l'étude assez proches (fig. 28), il semblerait que les larves du homard (*Homarus gammarus*) ne soient pas plus concentrées en surface que dans les couches plus profondes.

La comparaison entre les résultats obtenus avec le Neuston depuis 1980 et ceux de NICHOLS et Coll. (1978, 1980) avec le même échantillonneur dans la baie de Bridlington, nous permet de confirmer la richesse du site de Flamanville en larves de homard. En effet, la moyenne des densités trouvées à Bridlington, l'un des secteurs les plus riches en adultes de la côte nord-est de l'Angleterre, est de l'ordre de 0,03 par 10 m³.

En 1983, aucune larve de langouste (*Palinurus elephas*) n'a été trouvée dans les prélèvements (quelques larves avaient été récoltées lors de l'étude de projet).

Espèces ne présentant pas d'intérêt commercial

. *Upogebia* sp. Leach.

(4 stades "larve", 1 stade "postlarve")

Les larves d'*Upogebia* sont toujours aussi abondantes en fin d'été à Flamanville avec cette année une densité maximale de 633 par 10 m³ fin août (fig.29) soit légèrement supérieure à la plus forte densité notée au cours de l'étude de projet. En revanche, les postlarves rencontrées de façon très sporadique sont absentes des prélèvements de 1983.

La forte proportion de larves au stade 1 par rapport à la totalité des larves (supérieure à 80 % au moment du maximum) associée aux fortes densités trouvées, confirme que le site de Flamanville représente une zone d'éclosion très importante pour *Upogebia* sp.

Les larves d'*Axius stirhynchus* Leach, et de l'autre espèce de Thalassinidés non identifiée (notée THAS SP dans le tableau 19), sont toujours aussi peu abondantes dans nos prélèvements et les résultats ne présentent pas d'originalité par rapport à l'étude de projet (ISTPM, 1982) ; aussi le lecteur se reportera à la figure 30 et au tableau 19.

Décapodes reptantia anomoures

Ce groupe ne comporte pas d'espèces commerciales mais il réunit trois familles dont les larves sont particulièrement abondantes à Flamanville, notamment celles de porcellanidés et de galathéidés atteignant cette année respectivement des densités de l'ordre de 2 000 et 200 par 10 m³.

Porcellanidés

(2 stades "larve", 1 stade "glaucothoé")

La famille des porcellanidés comprend deux espèces : *Pisidia longicornis* Leach et *Porcellana platycheles* Pennant ; les deux espèces ont été dis-

.../...

tinguées uniquement pour les glaucothoés, l'identification étant à ce stade beaucoup plus facile et rapide à faire que pour les stades "larve" particulièrement abondants dans les échantillons estivaux.

Généralement présentes d'avril à octobre ou novembre, les larves de porcellanidés sont essentiellement abondantes de juin à septembre avec, cette année, une densité maximale au point du large d'environ 2000 par 10 m³ en août (fig.31), valeur intermédiaire entre celles obtenues en 1978 et 1979 (respectivement de l'ordre de 1500 et 3000). En revanche, les densités de glaucothoés sont beaucoup plus faibles qu'au cours de l'étude de projet. Notons que l'espèce *Pisidia longicornis* est toujours très nettement majoritaire (fig.31).

Il semble qu'entre juin et septembre, au moment où l'essentiel des larves et glaucothoés est récolté, une abondance nettement inférieure est notée au point 0 (facteur 5 à 18).

Galathéidés

(4 ou 5 stades "larve", 1 stade "glaucothoé")

Le tableau ci-dessous récapitule les densités maximales des larves de *Galathea* sp. obtenues chaque année, d'une part aux points 0 et 3 choisis pour l'étude de surveillance, d'autre part au point 1 où sont relevés les densités maximales de 1977 et surtout de 1979, celles des deux autres années l'étant au point 3.

Année	Point	<i>Galathea</i> sp	<i>G. squamifera</i>	<i>G. intermedia</i>	<i>G. dispersa</i>	<i>G. strigosa</i>
1977	1	48				
	3	33				
1978	0	62				< 1
	1	267	129	118	20	< 1
	3	335	191	144	36	< 1
1979	0	49				< 1
	1	1 024	699	244	75	9,4
	3	533	321	156	54	1,6
1983	0	61				< 1
	3	202	123	195	12	< 1

Cette comparaison montre qu'en 1983 l'effectif maximum observé au point 3 correspond à une valeur moyenne ; la valeur relevée au point 0 est toujours faible.

Les deux espèces les plus abondantes sont chaque année *G. squamifera* et *G. intermedia*, la densité de la première atteignant une valeur particulièrement élevée en 1979 tandis que les effectifs maximums de la seconde sont plus reproductibles d'une année à l'autre.

L'espèce *G. intermedia*, présente d'avril à octobre (fig.32), est plus tardive que les autres, mais ses larves restent abondantes dans le plancton sur une plus longue période avec cette année un premier pic début juillet (comportant notamment 30 % de stade 1 et 60 % de stade 2) et un second fin août correspondant à une majorité de stade 1 (70 %). Les trois autres espèces (fig. 33) présentent leur pic d'abondance en juin comme au cours de l'étude de projet.

Les glaucothoés sont toujours très peu abondantes dans les prélèvements (fig.33).

Paguridés

(4 stades "larve", 1 stade "glaucothoé").

Parmi les neuf espèces rencontrées sur le site de Flamanville, quatre sont relativement bien représentées et font l'objet des figures 34 et 35. Ce sont par ordre d'abondance décroissante *Pagurus bernhardus*, *Anapagurus hyndmani*, *Pagurus cuanensis* et *Pagurus prideauxi* ; pour les autres, le lecteur se reportera aux tableaux de données, il s'agit de *Pagurus pubescens*, *Diogenes pugilator*, *Catapaguroïdes timidus* et *Anapagurus chiroacanthus*. *Anapagurus laevis*, trouvée seulement en 1979, n'a pas été rencontrée cette année dans nos échantillons.

Comme chaque année, les deux espèces principales se succèdent : *Pagurus bernhardus* est présente de la fin de l'hiver au printemps, *Anapagurus hyndmani* est récoltée du printemps à la fin de l'été et se trouve être l'espèce la plus abondante en 1983.

. *Pagurus bernhardus* Leach.

Les densités maximales observées cette année en mars aux points 3 et 9, respectivement 15 et 19 par 10 m³ (fig.34), sont très peu élevées par rapport aux valeurs observées en 1978 et en 1979 (respectivement 303 et 77 par 10 m³) ; il est probable qu'en 1983, le pic d'abondance ait été plus précoce (avant la date de nos premiers prélèvements).

Toutefois, comme les années antérieures, les glaucothoés présentent leur effectif maximum en juin (fig.35).

. *Anapagurus hynchmani*, Bell.

Comme chaque année, plusieurs pics (2 ou 3) se succèdent au cours de l'été avec, en 1983, des effectifs maximums compris entre 10 et 25 larves par 10 m³. Ces pics correspondent essentiellement à des larves jeunes au stade 1 et 2 (pouvant traduire l'émission des 2 lots d'oeufs par femelle suggérés par PIKE et WILLIAMSON, 1959).

Les deux autres espèces *Pagurus cuanensis* et *P. prideauxi* présentent des densités maximales tout à fait comparables à celles observées de 1977 à 1979 ; la première, estivale, est récoltée de mai à septembre et la seconde, présente dans tous les prélèvements effectués en 1983 (fig.34), est généralement observée toute l'année (ISTPM, 1982).

Les larves de paguridés sont plus abondantes au point 3 qu'au point 0, tandis que les glaucothoés ne semblent pas montrer de préférence pour l'un ou l'autre point échantillonné.

Décapodes reptantia brachyoures

Ce groupe comporte trois espèces d'intérêt commercial : l'étrille *Macropipus puber*, l'araignée *Maia squinado* et le tourteau *Cancer pagurus*.

Espèces d'intérêt commercial

. *Macropipus puber* (L), l'étrille
(5 stades "zoé", 1 stade "mégalope").

Les zoés sont présentes de mars à octobre, la période de présence principale s'étendant de juin à août (fig. 36) ; les mégalopes apparaissent en juin et sont présentes jusqu'en septembre, leur abondance étant maximale mi-août (fig.37).

Pour chaque année de l'étude de projet, l'effectif maximum de zoés observé en juin est compris entre 20 et 50 par 10 m³ alors qu'en 1983 un pic d'abondance très important de 125 zoés par 10 m³ se produit mi-août au point 3. En revanche, la densité maximale de mégalopes ainsi que leur période d'apparition sont identiques à celles observées les années antérieures.

L'abondance saisonnière des stades 1 (fig.37) montre que les éclosions s'échelonnent toujours de mars à octobre et présentent un maximum en juin de 13 par 10 m³, très voisin de celui observé en 1978.

En fait, le pic important de zoés observé en août (125 par 10 m³) correspond essentiellement (94 %) à des stades 3, 4 et 5.

Les zoés au stade 1 sont récoltées aussi bien au point 0, 2 et 3 alors que la presque totalité des zoés à des stades supérieurs est récoltée au point 3.

Il semblerait donc que le site de Flamanville puisse toujours être considéré comme une zone d'éclosion de moyenne importance ; cependant, il se trouve enrichi cette année en zoés d'étrilles probablement écloses dans des secteurs plus éloignés et amenées par les courants au voisinage du point 3.

. *Maia squinado* Herbst, l'araignée
(2 stades "zoé", 1 stade "mégalo")

Les zoés sont présentes cette année de fin juillet à octobre avec un effectif maximal fin août (fig.38), lequel correspond toujours au pic de température. Comme il avait été remarqué pendant l'étude de projet, les mégalopes apparaissent très peu de temps après les zoés (soit début août), en raison notamment de l'existence de deux stades zoés seulement.

La densité maximale de zoés obtenue cette année (61 par 10 m³) est beaucoup plus forte que celles observées au cours de l'étude de projet (comprises entre 3 et 13 par 10 m³). En outre, les zoés au stade 1 sont beaucoup plus abondantes que les zoés au stade 2 (fig.38) ce qui semble indiquer que, contrairement à ce que montrait l'étude de projet, le site correspond en 1983 à une zone d'éclosion relativement importante pour l'araignée. En effet, Flamanville est le seul site étudié où de telles concentrations de stade 1 ont été trouvées. Notons cependant que l'année 1983 semble particulièrement favorable à la reproduction de cette espèce puisque les densités de zoés relevées à Paluel sont cette année 5 fois supérieures à celles trouvées les années précédentes.

La densité maximale de mégalopes (0,1 par 10 m³ ; fig.38) n'est en revanche pas plus forte que celles observées de 1977 à 1979. Par ailleurs, il est à noter que dans le prélèvement effectué début août au filet Neuston

une densité supérieure de mégalopes a été trouvée (0,3 par 10 m³) ; il se pourrait donc que celles-ci se trouvent préférentiellement en surface.

- . *Cancer pagurus* (L.), le tourteau
(5 stades "zoé", 1 stade "mégalo").

Les zoés de tourteau sont présentes d'avril-mai à juillet, la période de plus forte abondance intervenant cette année seulement début juin (fig.39) alors qu'elle se prolongeait jusqu'en juillet au cours de l'étude de projet ; les mégalopes apparaissent début juillet et sont présentes jusqu'en septembre, la plupart d'entre elles étant pêchées en juillet (fig.39).

La densité maximale de zoés (environ 9 par 10 m³) observées au point 3 est intermédiaire entre les valeurs maximales obtenues en 1978 et en 1979 au même point (respectivement 5 et 18 zoés par 10 m³) ; en revanche, les mégalopes très faiblement récoltées cette année (densités 100 fois inférieures à celles des zoés au lieu de 10 fois lors du projet) ont pratiquement toutes été trouvées au point 0.

La plupart des zoés récoltées cette année sont au stade 1 (fig.39) et la densité maximale des zoés à ce stade est équivalente à celle de 1979. Les éclosions semblent donc se produire assez régulièrement sur le site aux environs du point 3.

Toutefois, les résultats de NICHOLS et CRYER (1978) indiqueraient que les zones d'éclosion se situent plus au large, une densité de zoés au stade 1 de près de 300 par 10 m³ ayant été observée à 38 milles de la côte nord-est de l'Angleterre.

Espèces ne présentant pas d'intérêt commercial

Les résultats (notamment période de présence et densités maximales observées) semblent assez reproductibles depuis le début des études sur le site et le classement des espèces donné dans le rapport sur l'étude de projet (ISTPM, 1982) reste dans l'ensemble valable. Ainsi il est possible de former trois groupes :

- . les espèces à densités larvaires maximales avoisinant ou dépassant 100 par 10 m³ et présentes quelques mois dans le plancton : *Pilumnus hirtellus* (fig.40), *Atelecyclus rotundatus* (fig.41), *Pinnotheres pisum* (fig.42), et les espèces appartenant au genre *Macropipus* (fig.43),

.../...

. les espèces à densités larvaires maximales comprises entre 10 et 50 par 10 m³ et présentes au cours d'une période plus ou moins longue dans le plancton : *Carcinus maenas*, *Pirimela denticulata* et *Ebalia tuberosa* (fig.44 et 45),

. les espèces très peu abondantes (densités inférieures à 10 zoés par 10 m³) en commençant par celles qui sont présentes toute l'année et en terminant par celles dont la présence est très ponctuelle dans le plancton : *Macropodia* sp., *Inachus* sp. et *Eurynome aspera* (fig.46 et 47), *Achaeus* sp., *Ebalia cranchi* et *antho* sp. (fig.48), *Pisa* sp. et *Hyas* sp. (fig.49), *Portunus latipes*, *Thia polita* et *Pinnotheres pinnotheres* (fig.50).

Depuis le début de nos études, les dates des pics d'abondance sont très reproductibles ; notons cependant cette année l'apparition précoce des zoés d'*Atelecyclus rotundatus* qui présentent leur densité maximale dès le mois de mars bien que les mégaloopes soient toujours essentiellement récoltées en juin.

Par ailleurs, il est à signaler l'absence de zoés de l'espèce *Corystes cassivelaunus*, trouvée uniquement en 1979, et aussi l'absence de mégaloopes de *antho* sp., *Portunus latipes* et de *Thia polita*.

VERTEBRES

Poissons téléostéens

Poissons d'intérêt commercial à Flamanville

Gadidés

. *Pollachius pollachius* (L.), le lieu jaune

La période de ponte s'étend de février à mai suivant la latitude. Les aires de ponte sont très mal délimitées, toutefois l'une d'elles se situe en Manche occidentale.

Aucun oeuf n'a été observé dans nos échantillons au cours de cette étude.

Les larves sont présentes dans nos pêches printanières, mais les effectifs sont relativement faibles (maximum de 0,2 par 10 m³ ; fig.56).

.../...

Serranidés

. *Dicentrarchus labrax* (L.), le bar

De grande valeur commerciale, ce prédateur carnassier très actif se trouve essentiellement sur le plateau continental, effectuant des migrations vers le littoral au printemps et en été, et vers des eaux plus profondes en hiver. Sa période de ponte s'étend d'avril à juin lorsque la température de l'eau est de l'ordre de 10 à 12°C (BARNABE, 1972). Cependant, cette année, quelques oeufs ont été trouvés en avril et l'effectif maximum (1,4 par 10 m³ au point 2) s'est produit au mois de mai pour des températures de l'ordre de 10°C (fig.51).

Une seule larve a été capturée au filet Neuston en juillet au point du large.

Sparidés

Dans cette famille on trouve les daurades qui sont des poissons côtiers de fonds graveleux et rocheux. Ils font l'objet de pêche importante dans ce secteur de la Manche.

Aucun oeuf n'a été rencontré dans nos pêches au cours de cette étude (il est à noter qu'une grande partie des oeufs de sparidés est benthique). La période de ponte s'étend de janvier à septembre suivant les espèces.

Les larves de sparidés sont observées dans nos pêches estivales en juillet et en août, où leur densité atteint 0,1 par 10 m³ (fig.51). Les critères morphologiques pour la diagnose des larves ne sont pas encore suffisants pour permettre une identification à l'espèce ; cependant quelques larves de daurade grise (*Spondyllosoma cantharus*, L.) ont probablement été récoltées sur le site.

Scombridés

. *Scomber scombrus* (L.), le maquereau

De grande valeur commerciale en raison des quantités traitées plus que de son prix, cette espèce migratrice est l'objet d'une pêche importante en Manche.

Les géniteurs du stock dit "de l'ouest", en cours de migration, alimentent le site en oeufs de manière variable d'année en année, mais toujours de juin à août.

Cette année, c'est au point côtier en été que des oeufs ont été observés, avec une densité maximale de 0,05 par 10 m³, ce qui reste une valeur faible par rapport à celle des étés de 1977 et de 1978 (0,3 par 10 m³).

Quelques larves sont observées dans deux prélèvements estivaux du point 0, avec un effectif maximum de 0,02 par 10 m³, très inférieur à celui observé au cours des années précédentes (0,2 par 10 m³).

Triglidés

Les triglidés sont des poissons côtiers grégaires benthiques, vivants aux faibles et moyennes profondeurs sur des fonds variés.

En Manche, la période de reproduction est longue, de janvier à août suivant les espèces.

En 1983, les oeufs sont rencontrés d'avril à août (fig.51) avec une densité maximale de 0,6 par 10 m³ en juin.

Une seule larve a été récoltée au cours de l'été.

Poissons plats

Les poissons plats ou pleuronectiformes comportent un grand nombre d'espèces commerciales. En 1983, trois familles sont représentées dans l'ichthyoplancton de Flamanville : les scophthalmidés avec la barbue et le turbot, les pleuronectidés avec la limande et les soleidés avec la sole. D'autres espèces comme le flet, la solenette et le targeur ont un intérêt commercial moindre et seront traités plus loin.

Scophthalmidés

. *Scophthalmus rhombus* (L.), la barbue

Dans les pêches d'adultes, la barbue se trouve généralement mêlée au turbot ; les deux espèces présentent en effet une écologie voisine et fréquentent approximativement les mêmes types de substrats (sable plus ou

moins fin, envasé ou graveleux, cailloutis) dans des zones peu profondes et exposées.

Aucun oeuf de cette espèce n'a été récolté à Flamanville en 1983. En revanche, quelques larves l'ont été au mois de juin mais uniquement à l'aide du Neuston ce qui laisse supposer que ces larves se trouvent plus particulièrement en subsurface. Les densités rencontrées (au maximum 0,04 par 10 m³ ; tabl.31) sont très inférieures à celles relevées en 1977 et 1978 (jusqu'à 0,6 par 10 m³).

. *Psetta maxima* (L.) le turbot

Quelques oeufs de turbot ont été récoltés au mois de mai au point 3 (tabl.29) ; leur densité (0,08 par 10 m³) est du même ordre de grandeur que les densités maximales rencontrées au cours des étés 1978 et 1979.

Les larves sont plus abondantes (0,16 par 10 m³) et aussi plus fréquemment rencontrées (mai à juillet) que celles de la barbue (fig.52).

Pleuronectidés

. *Limanda limanda* (L.), la limande

Les oeufs de limande ont été récoltés une seule fois également, début juin, et leur densité (0,09 par 10 m³) est du même ordre de grandeur que la densité maximale observée en 1978.

Il faut noter que les larves ont été pêchées en mars et avril (fig.52) et proviennent certainement de ponte du début de l'année (février). La période de reproduction s'étendant de janvier à septembre peut nous permettre d'expliquer la présence d'oeufs au mois de juin.

Soléidés

. *Solea vulgaris* (Q), la sole

Sur le site, c'est l'espèce la plus abondante parmi les poissons plats. Plus fréquente sur substrat sableux ou sablo vaseux, on peut la trouver également sur des fonds hétérogènes. Euryhalyne, elle est trouvée à la côte, même en estuaire, ainsi qu'au voisinage des hauts-fonds du large.

Les oeufs et larves qu'on y observe sont le fait de géniteurs du stock de Manche dont le frai, contrairement à ce qui est observé en Mer du Nord, aurait lieu principalement en eau profonde au-dessus des fonds de 50 m environ. Néanmoins, d'après l'étude des stades de développement des oeufs, une partie des pontes a lieu dans les secteurs voisins côtiers.

D'après nos observations en 1983, la reproduction de la sole commence en mars et le maximum n'est atteint qu'au début juin (fig. 53) pour des températures de 8 à 12°C.

La densité des oeufs observée au point 3 lors de ce maximum (environ 2,5 par 10 m³) est du même ordre de grandeur que celle rencontrée au même point au moment du pic d'abondance de 1979 et supérieure à celles trouvées en 1977 et 1978 (environ 0,5 par 10 m³) ; notons cependant que des densités plus fortes étaient alors relevées au point 4.

Etant donné que d'une part, nos densités sont de l'ordre de grandeur de celles relevées par RILEY (1974) sur certaines frayères des côtes anglaises et que d'autre part nos résultats sont assez bien reproductibles d'une année à l'autre, on peut penser que le site constitue, pour cette espèce, une frayère d'importance moyenne à faible.

Les larves présentent un maximum en mai (0,5 par 10 m³). On note un second pic moins élevé en juin (fig.53). Il est difficile d'attribuer ces pics à des vagues successives de ponte compte-tenu de l'allure régulière de la courbe des oeufs, de la certitude d'un apport extérieur au site (ces larves étant âgées de plusieurs semaines en moyenne) et d'un taux de survie variable qui se répercute sur les densités apparentes observées.

Poissons d'intérêt commercial réduit ou nul à Flamanville

Clupéidés

. *Sardina pilchardus* Walbaum, la sardine

Les oeufs et larves de cette espèce commune en Manche sont très peu représentés sur le site en raison de la localisation des aires nutrition-frai dans la partie médiane de la Manche.

.../...

Les deux maximums de ponte observés en 1977 en mai et septembre ne se retrouvent pas encore cette année, les oeufs de sardine n'ayant été trouvés qu'au printemps (2,9 par 10 m³ en mai ; tabl.25) comme en 1978 et 1979; cependant la majorité des oeufs échantillonnés au point 2 est aux premiers stades de développement, ce qui indique une ponte sur le site ou à proximité immédiate compte tenu du temps de développement très court de l'oeuf de sardine (2 ou 3 jours au total aux températures rencontrées).

Les larves ont surtout été récoltées en août et en septembre avec une densité maximale de 0,5 par 10 m³ (fig.55).

. *Sprattus sprattus* (L.), le sprat

Les oeufs de sprat sont récoltés de mars à juillet pour des températures comprises entre 7,7°C et 14°C. Leur densité maximale est de 6 par 10 m³, soit quatre fois plus élevée que celle rencontrée en 1979. On notera que 2 pics d'abondance apparaissent, l'un en mai au point 0 et 3, l'autre en juin au point 3 (fig. 55).

Les larves ont été pêchées pendant la même période et leurs effectifs présentent aussi, pour le point du large, 2 pics concomitant des pics d'abondance des oeufs. Le maximum de densité atteint au point 2 (3,3 par 10 m³ ; fig.55), est comparable avec celui de l'étude de projet.

Les très jeunes larves de clupéidés n'ont souvent pu, en raison de leur taille (comprise entre 4 et 15 mm), être identifiées avec certitude. Il s'agit probablement de larves de sardines ou de sprats puisqu'il n'a jamais été trouvé de larves de hareng à Flamanville. Leur densité atteint 3,6 larves par 10 m³ début juillet (tabl.25).

Bélonidés

. *Belone belone* (L.), l'aiguillette ou orphie

La ponte de cette espèce très euryhaline a lieu de mai à juin dans des eaux à plantes marines où s'accrochent les oeufs demersaux. Les larves de ce poisson côtier de surface sont observées au point 0 en juillet et août.

.../...

dans les échantillons prélevés au Bongo (2 fois) et au Neuston (3 fois) ; les densités maximales trouvées sont respectivement de 0,03 et 0,04 pour chaque échantillonneur (tabl. 25 à 31).

Gadidés

. *Merlangius merlangus* (L.), le merlan

Le merlan, espèce commune en Manche, semble marquer une préférence pour des fonds meubles situés à de faibles profondeurs (25 à 100 m) où il mène une vie démersale.

En 1983 aucun oeuf de merlan n'a été rencontré dans nos pêches. Cependant, comme les autres années, ils peuvent être confondus, surtout au stade I, avec des oeufs de flet et de limande.

La période d'incubation étant relativement longue, de 8 à 12 jours pour des températures de 5 à 12°C (RUSSEL), les oeufs sont transportés par les courants, et les nurseries peuvent être géographiquement dissociées des frayères.

Les larves sont surtout récoltées à la fin du printemps avec une densité maximale de 0,06 par 10 m³ (tabl.25) ; elle est inférieure à celles des années précédentes sur le même site (de 0,1 à 0,8 par 10 m³) et à celles de Gravelines (2,1 par 10 m³) et de Paluel (0,8 par 10 m³).

. *Trisopterus minutus* (L.), le capelan

Non commercial, ce petit poisson est un constituant de base de la nutrition de certains poissons comme la morue, le merlan, le merlu et le turbot (WHEELER, 1976).

Cette année, un seul oeuf a été identifié au mois de mai (tabl.25).

Les larves sont surtout pêchées au printemps. Leur densité relativement faible sur le site est maximale en mai (0,5 par 10 m³) aussi bien pour le point 2 que pour le point 3 (fig.56).

. *Trisopterus luscus* (L.), le tacaud

La période de ponte s'étend de janvier à août (époque variable suivant la latitude) avec un maximum d'oeufs au printemps dans les eaux côtières (CHEVEY, 1929).

A Flamanville, la densité maximale (0,2 par 10 m³) est observée en mai au point 3 (tabl. 25).

Les densités des larves présentent 2 pics (fig.56), l'un en mai (0,5 par 10 m³) concomitant de celui de *T. minutus*, et l'autre en juin (1,3 par 10 m³) plus important que le premier et supérieur à ceux relevés lors de l'étude de projet (0,5 à 0,8 par 10 m³).

. *Onos sp.* (L.), les motelles ou loches

Les motelles ne présentent pas d'intérêt économique mais leurs oeufs et larves peuvent avoir une importance trophique.

En 1983, les oeufs sont rencontrés dans tous nos prélèvements (fig.57) Cette fréquence élevée indique que plusieurs espèces participent aux effectifs à des moments différents de l'année, avec cependant un pic au printemps ; le maximum de densité (17 par 10 m³ au point 2) est du même ordre de grandeur que ceux relevés précédemment.

Les larves sont aussi présentes dans toutes nos pêches, avec un maximum en mai, relativement faible (environ 1 par 10 m³ ; fig.57) mais proches de ceux notés de 1977 à 1979.

Carangidés

. *Trachurus trachurus* (L.), le chinchard

Diversement apprécié selon les régions, cette espèce néritique pélagique constitue une ressource halieutique potentielle permettant des apports de fort tonnage.

La ponte, qui est directement liée à des facteurs hydrologiques dont le plus important est la température de l'eau, apparaît cette année au mois de juin lorsque l'eau atteint 12°C. Cependant, les densités d'oeufs (inférieures à 0,1 par 10 m³ ; tabl.28) sont très faibles par rapport à celles de Paluel (0,6 par 10 m³) et de Gravelines (20 par 10 m³).

Les larves ont été recueillies en juillet et en août (tabl. 28 et 31) ; le maximum de densité (environ 0,5 par 10 m³) observé au point du large dans les deux échantillonneurs (Bongo et Neuston) est 5 fois supérieure à celle des oeufs.

Ammodytidés

Ces poissons ont un rôle trophique important pour un grand nombre de poissons démersaux (gadidés) et benthiques (poissons plats).

Les effectifs larvaires de cette espèce dont les oeufs sont benthiques avec au maximum 1,3 par 10 m³ (tabl.28) sont de même ordre de grandeur que ceux trouvés en 1977 et 1978 ; cependant, une densité supérieure (16 par 10 m³) avait été notée au point 1 en 1979.

Trachinidés

Sur les deux espèces présentes en Manche, *Trachinus draco* (la grande vive) et *Trachinus vipera* (la petite vive), seule cette dernière apparaît dans nos échantillons.

En Manche, la ponte a lieu de mai à septembre. Dans nos pêches les oeufs pélagiques sont surtout rencontrés de juin à août, avec des densités maximales (en juillet) de 1 par 10 m³ (fig.58). Comme au cours de l'étude de projet c'est le point côtier qui est le plus riche en oeufs.

Quelques larves ont été pêchées en août avec les 2 échantillonneurs (tabl.28 et 31), l'effectif le plus élevé (0,04 par 10 m³) a été observé au point 3 dans l'échantillon prélevé avec le Neuston.

Gobiidés

Cette vaste famille comprend de nombreuses espèces souvent côtières et vivant en association étroite avec le fond.

Seules les larves sont le témoin du frai, les oeufs étant benthiques. Présentes dans la presque totalité des échantillons de 1983, leur maximum atteint 63 par 10 m³ au point 3 début juillet (fig.59) ce qui est nettement supérieur à toutes les valeurs observées de 1977 à 1979 sur le site ; cette densité relevée est même supérieure à celle trouvée en 1983 sur Gravelines (11,5 par 10 m³) qui était un site particulièrement riche en larves de Gobiidés les années précédentes avec des valeurs de 100 par 10 m³.

Callionymidés

Les espèces de cette famille ont un rôle trophique important pour les poissons prédateurs démersaux.

Sur le site de Flamanville, les oeufs sont présents dans nos prélèvements de printemps et de l'été (fig.59). La densité maximale de l'ordre de 1 par 10 m³ est relativement faible par rapport à celles trouvées sur le site de Gravelines.

Les larves, plus abondantes que les oeufs, présentent cette année en mai-juin une densité maximale de 2,5 par 10 m³ (fig.59).

Blennidés

Les "blennies" vivent à proximité du rivage sur des fonds rocheux en dehors des limites de la zone des marées ou, comme les gobies, dans des cuvettes de rétention de la zone intertidale. Leurs larves ont été rencontrées de juin à septembre ; leurs pics d'abondance se situent en juillet au point côtier (11 par 10 m³) et en août au point 3 (8 par 10 m³ ; tabl. 26).

Poissons plats

Scophthalmidés

. *Zeugopterus punctatus* Bloch, le targeur

Espèce des fonds rocheux, le targeur de par son mode de vie et surtout de par sa petite taille est d'un faible intérêt halieutique. La ponte a lieu au début du printemps, les densités d'oeufs et de larves sont de l'ordre de celles observées pour le turbot et la barbue, soit 0,2 oeuf par 10 m³ en mars et 0,03 larve par 10 m³ en juin (tabl.30).

. *Phrynorhombus regius* Bonnaterre, 1788

Une espèce supplémentaire de Zeugopteridés a été identifiée cette année à Flamanville, il s'agit de *Phrynorhombus regius* ; ce poisson du large, vivant sur des fonds rocheux à des profondeurs de l'ordre de 10 à 50 m se trouve sur la côte ouest de l'Europe et en Méditerranée. Sa période de ponte s'étend d'avril à juin. Une larve a été pêchée en juin à la station du large (tabl.26).

.../...

Pleuronectidés

. *Platichthys flesus* (L.), le flet

La valeur commerciale locale de cette espèce est peu élevée. Le flet est commun dans les eaux littorales ; plus côtier que la limande, plus euryhalin également, il peut séjourner dans les estuaires.

La ponte peut débuter à basse température, très tôt dans l'année. A Flamanville, les oeufs sont présents dans nos pêches de mars à juin avec une densité maximale en avril de 1 par 10 m³ (tabl.30), légèrement supérieure à celles rencontrées au cours de l'étude de projet. Une seule larve a été trouvée en mars au point 9 (tabl.30).

Soléidés

. *Buglossidium luteum* Risso, la solenette ou petite sole jaune.

Cette année les densités d'oeufs rencontrées atteignent un maximum de 0,3 par 10 m³ (fig.60), elles sont comparables à celles rencontrées lors de l'étude de projet excepté en 1978 où une valeur de 2 par 10 m³ avait été trouvée au point 4 situé en dehors de la radiale. En 1983, la plupart des oeufs sont au stade I, ils ont été récoltés de mars à juillet (tabl.29).

Des larves ont été pêchées début juin au point du large (0,08 par 10 m³ ; tabl. 30).

CONCLUSION

Les résultats obtenus au cours de cette première année d'étude de Surveillance (mars à octobre 1983) ont été comparés à ceux des années d'étude de projet (avril 1977 à septembre 1979) et il en ressort quelques remarques qui sont les suivantes :

Paramètres physico-chimiques

Les variations saisonnières de la température et de la salinité au cours de toutes ces années d'étude présentent des cycles annuels assez reproductibles :

- . en 1983, le cycle thermique montre en août des valeurs sensiblement supérieures (environ 1°C) aux températures des années antérieures.
- . le cycle halin indique les caractéristiques habituelles avec des fluctuations de salinité peu importantes.

Les variations des teneurs en oxygène dissous et en sels minéraux traduisent l'évolution classique : le milieu est riche en sels nutritifs en fin d'hiver, et s'appauvrit au printemps alors que la concentration en oxygène est élevée en relation avec le développement du phytoplancton.

Pour le groupe des crustacés décapodes, on remarque que :

- . les larves de palaemonidés atteignent cette année une valeur exceptionnelle (de 10 par 10 m³), non encore trouvée à Flamanville ni sur aucun autre site de Manche ou sud Mer du Nord ;
- . l'importance du site en tant que zone d'éclosion de zoés d'étrille reste moyenne, mais on note cette année au point 3 un apport supplémentaire de zoés à des stades plus âgés (essentiellement stades 2, 3 et 4) ;
- . la densité importante de zoés d'araignée au stade 1 récoltée en 1983 (60 par 10 m³), montrait que, contrairement à ce qui est indiqué dans le rapport sur l'étude de projet, le site de Flamanville constitue une zone d'éclosion d'araignée assez importante.

Les autres espèces de décapodes d'intérêt commercial présentent des résultats très proches de ceux obtenus de 1977 à 1979 : les larves de la

crevette grise sont toujours aussi peu récoltées, les éclosions de zoés de tourteau ne sont pas plus abondantes cette année ; les récoltes de larves de homard, comparables à celles du projet, confirment la richesse du site.

La faune ichthyoplanctonique du secteur de Flamanville est plus diversifiée que celle de Manche est et du sud de Mer du Nord mais par contre elle est nettement moins riche, notamment pour la plupart des espèces commerciales pour lesquelles le site constitue des frayères de moyenne, voire faible importance. Les résultats obtenus en 1983 sont très proches de ceux observés au cours de l'étude de projet et on peut remarquer que la sole est toujours l'espèce la mieux représentée par l'abondance relative de ses oeufs et larves.

BIBLIOGRAPHIE

- ALDEBERT (Y.), 1975.- Comparaison des rendements du "Bongo".- Rapport F.A.O. ISTPM.
- ARBAULT (S.) et LACROIX (N.), 1975.- Essais comparatifs des pouvoirs de capture de 2 filets à plancton (GULF III encasé et Bongo).- Cons. int. Explor. Mer, comité des poissons pélagiques (sud). J : 8.
- BARNABE (G.), 1972.- Contribution à l'étude de la biologie du loup (*Dicentrarchus labrax*, L.) de la région de Sète.- Thèse 3ème cycle, Univ. Sc. Techn. Languedoc, Montpellier.
- BERTRAND (J.), 1981.- Données sur la distribution des larves de homard (*Homarus gammarus* L.) dans le golfe Normando-breton.- Cons. int. Explor. Mer, comité des mollusques et crustacés, K : 32.
- BIGOT (J.L.), 1979.- Identification des zoés de tourteau (*Cancer pagurus*, L.) et d'étrille (*Macropipus puber*, L.)- Comparaison avec d'autres zoés de morphologie très voisine.- Cons. int. Explor. Mer, comité de l'océanographie biologique, L : 17.
- CARPENTER (J.H.), 1973.- Tables océanographiques internationales.- Vol. 2, National Inst. Océanogr. Grande Bretagne et UNESCO édit.
- HERAL (M.), WOEHLING (D.), HALGAND (D.) et LASSUS (P.), 1976.- Utilisation du filet à plancton du type "Bongo".- Cons. int. Explor. Mer, comité du plancton, L : 19.
- I.S.T.P.M., 1982.- Site de Flamanville, rapport de fin d'étude de Projet, 1ère partie : Zooplanctonologie halieutique.- Institut scientifique et technique des Pêches maritimes, édit., Nantes.
- , 1981.- Site de Flamanville, étude de Surveillance de la pêche côtière des crustacés, année 1980.- Institut scientifique et technique des Pêches maritimes, édit., Nantes.
- , 1983.- Site de Flamanville, étude de Surveillance de la pêche côtière des crustacés, année 1981.- Institut scientifique et technique des Pêches maritimes, édit., Nantes.
- , 1984.- Site de Flamanville, étude de Surveillance de la pêche côtière des crustacés, année 1982.- Institut scientifique et technique des Pêches maritimes, édit., Nantes.
- JOSSI (J.W.), MARAK (R.R.) et PETERSEN (H.), 1975.- At-sea data collection and laboratory procedures.- Marmap survey I manual, Marmap Programm Office, National Marine Fisheries Service édit., Washington.
- MASTAIL (M.) et BATTAGLIA (A.), 1978.- Amélioration de la conservation des pigments du zooplancton.- Cons. int. Explor. Mer, comité de l'Océanographie biologique, L : 20.
- NICHOLS (J.H.), BENNET (D.B.) et LAWRENCE (A.), 1980.- A study of some problems relating to quantitative sampling of lobster larvae (*Homarus gammarus* L.)- Cons. int. Explor. Mer, comité des crustacés, L : 14.

- NICHOLS (J.H.) et CRYER (M.), 1978.- Hatching areas and drift of the planktonic stages of the edible crab *Cancer pagurus* (L.) of the northeast coast of England in 1976.- Cons. int. Explor. Mer, comité des crustacés, K : 3.
- PIKE (R.B.) et WILLIAMSON (D.I.), 1959.- Observations on the distribution and breeding of British hermit crabs and the stone crab (crustacea : Diogenidae, Paguridae and Lithodidae).- Proc. zool. Soc. Lond., 132 : 551-567.
- RILEY (J.D.), 1974.- The distribution and mortality of sole eggs (*Solea solea* L.) in inshore areas.- In : The early life history of Fish, BLAXTER J.H.S. éditeur, Springer-Verlag édit., Berlin, Heidelberg, New-York.
- SCHNACK (D.), 1974.- On the reliability of methods for quantitative surveys of fish larvae.- In : The early life history of Fish, BLAXTER J.H.S. rédacteur, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New-York.
- SCOTT (T.), 1911.- Notes on some small crustacea from the "Goldseeker" collections, 30 th annual report.- Ish. Brd. Scotland Scient. Invest.
- SHERMAN (K.) et HONEY (A.), 1971.- Size selectivity of the Gulf III and Bongo zooplankton Samplers.- I.C.N.A.F., research bulletin, n° 8 : 45-48.
- SMITH (E.), 1974.- Manual of methods for fisheries resource survey and appraisal.- Part 4, Standard techniques for pelagic fish eggs and larvae surveys.- National Marine Fisheries Service édit., Washington.
- TREGOUBOFF (G.) et ROSE (M.), 1957.- Manuel de planctonologie méditerranéenne.- C.N.R.S. édit., Paris.
- WILLIAMSON (D.I.) et ROCHANABURANON (T.), 1979.- A new species of Processidae (Crustacea, Decapoda, Caridea) and the larvae of the North European species.- J. Nat. Hist., 13 (1) : 11-33.

A N N E X E

FIGURES ET TABLEAUX

SOMMAIRE

Figures 1 à 60	pages 52 à 118
Tableaux 1 à 31	pages 124 à 176
Liste faunistique	pages 180 à 182

LISTE DES FIGURES

- Fig. 1. - Emplacement du site de Flamanville ainsi que des autres sites étudiés avec l'indication du secteur géographique correspondant.
- Fig. 2. - Trame des traicts d'échantillonnage du zooplancton effectués en 1983.
- Fig. 3. - Trame des relevés hydrologiques effectués en 1983.
- Fig. 4. - Schéma du filet neustonique (d'après NICHOLS et coll., 1980).
- Fig. 5. - Structure et stades de développement des oeufs de poissons (d'après MANSUETI et HARDY, 1967, cité dans JOSSI et MARAK, 1972).
- Fig. 6. - Température de l'eau. Moyenne surface-fond
- Fig. 7. - Salinité de l'eau. Moyenne surface-fond.
- Fig. 8. - Densité relative de l'eau. Moyenne surface-fond.
- Fig. 9. - Concentration en oxygène dissous (a) et taux de saturation en oxygène (b).
- Fig. 10. - Taux en nitrates + nitrites (a) et en phosphates (b). Moyenne surface-fond.
- Fig. 11. - Cténaire, *Pleurobrachia pileus*.
- Fig. 12. - Chaetognathes.
- Fig. 13. - *Calanus* sp.
- Fig. 14. - Copépodes de grande taille.
- Fig. 15. - Mysidacés
- Fig. 16. - Autres crustacés.
- Fig. 17. - Euphausiacés : *Nyctiphanes couchii*.
- Fig. 18. - Hydroméduses.
- Fig. 19. - Annélides : Tomopteridés (b) et autres espèces (a).
- Fig. 20. - Larves de palaemonidés.
- Fig. 21. - Larves (a) et postlarves (b) de la crevette grise, *Crangon crangon*.
- Fig. 22. - Répartition des cinq stades larvaires de la crevette grise, *Crangon crangon*.
- Fig. 23. - Larves (a) et postlarves (b) d'*hippolytidés*.

- Fig. 50. - Zoés de trois espèces de brachyoures peu abondants.
- Fig. 51. - Oeufs (a) et larves (b) de poissons commerciaux.
- Fig. 52. - Larves de poissons plats commerciaux.
- Fig. 53. - Oeufs (a) et larves (b) de la sole, *Solea vulgaris*.
- Fig. 54. - Répartition des deux stades d'oeufs de la sole, *Solea vulgaris*.
- Fig. 55. - Oeufs (a) et larves (b) de deux clupéidés.
- Fig. 56. - Larves de trois gadidés.
- Fig. 57. - Oeufs (a) et larves (b) des motelles, *Onos sp.*
- Fig. 58. - Oeufs de la petite vive, *Trachinus vipera*.
- Fig. 59. - Oeufs (a) et larves (b) de Gobiidés et de Callionymidés.
- Fig. 60. - Oeufs de la petite sole jaune, *Buglossidium luteum*.



FIGURES

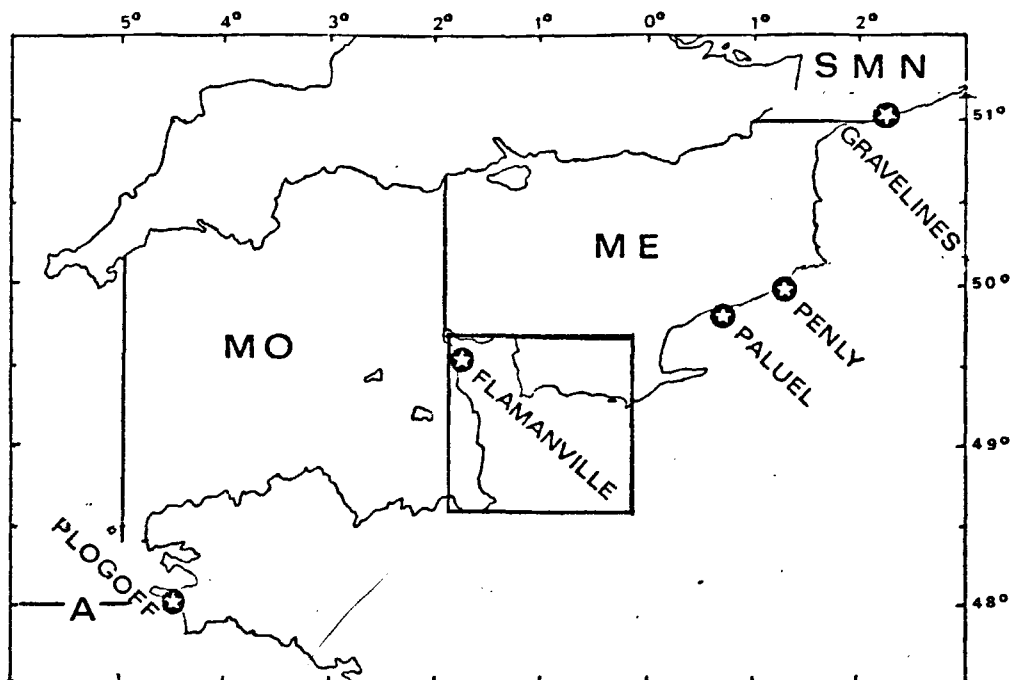


Fig. 1.- Emplacement du site de Flamanville ainsi que des autres sites étudiés avec l'indication du secteur géographique correspondant.

SMN : sud de la Mer du Nord

MO : Manche-ouest

ME : Manche-est

A : Atlantique

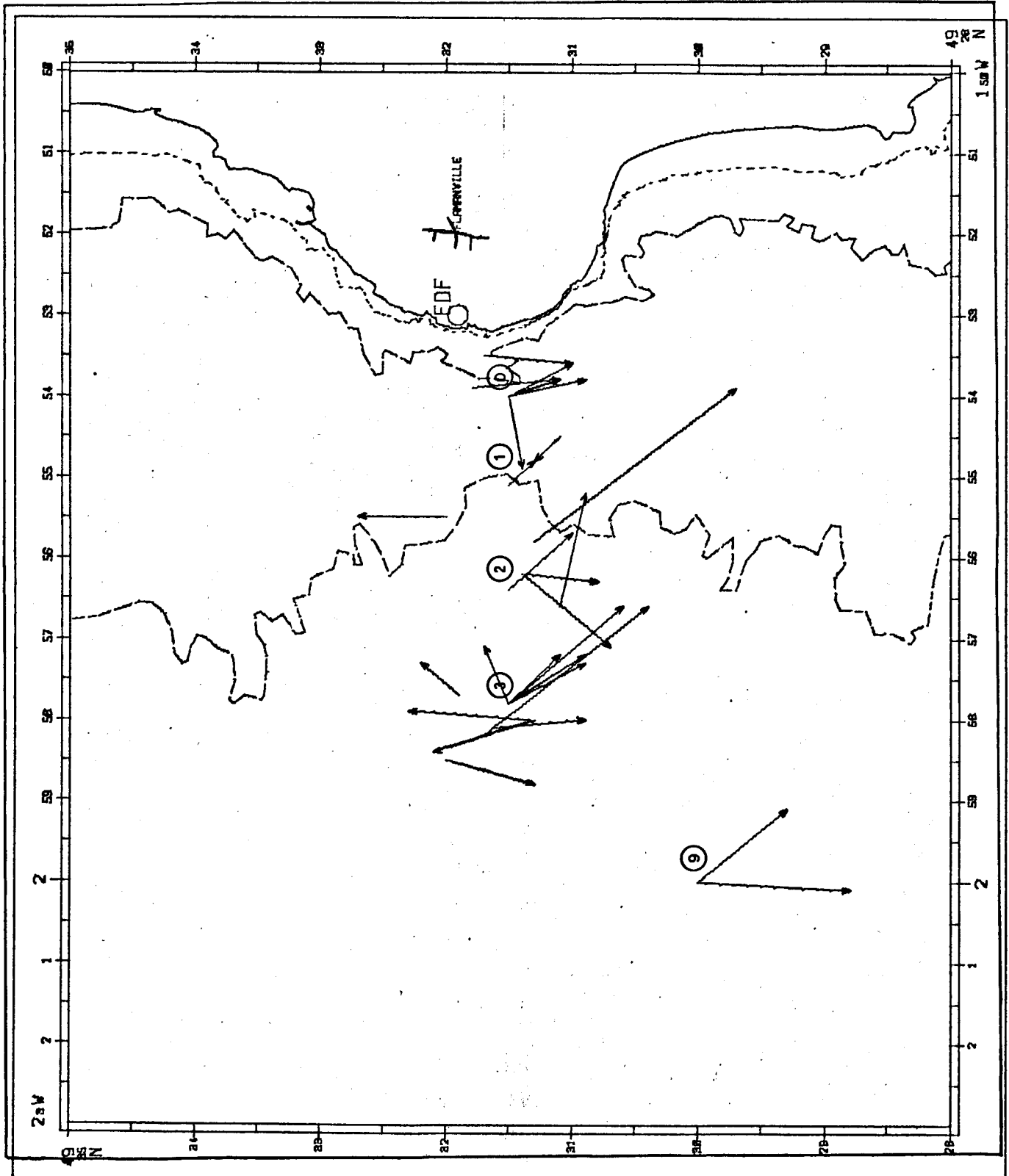


Fig. 2.- Trame des traicts d'échantillonnage du zooplancton effectués en 1983.

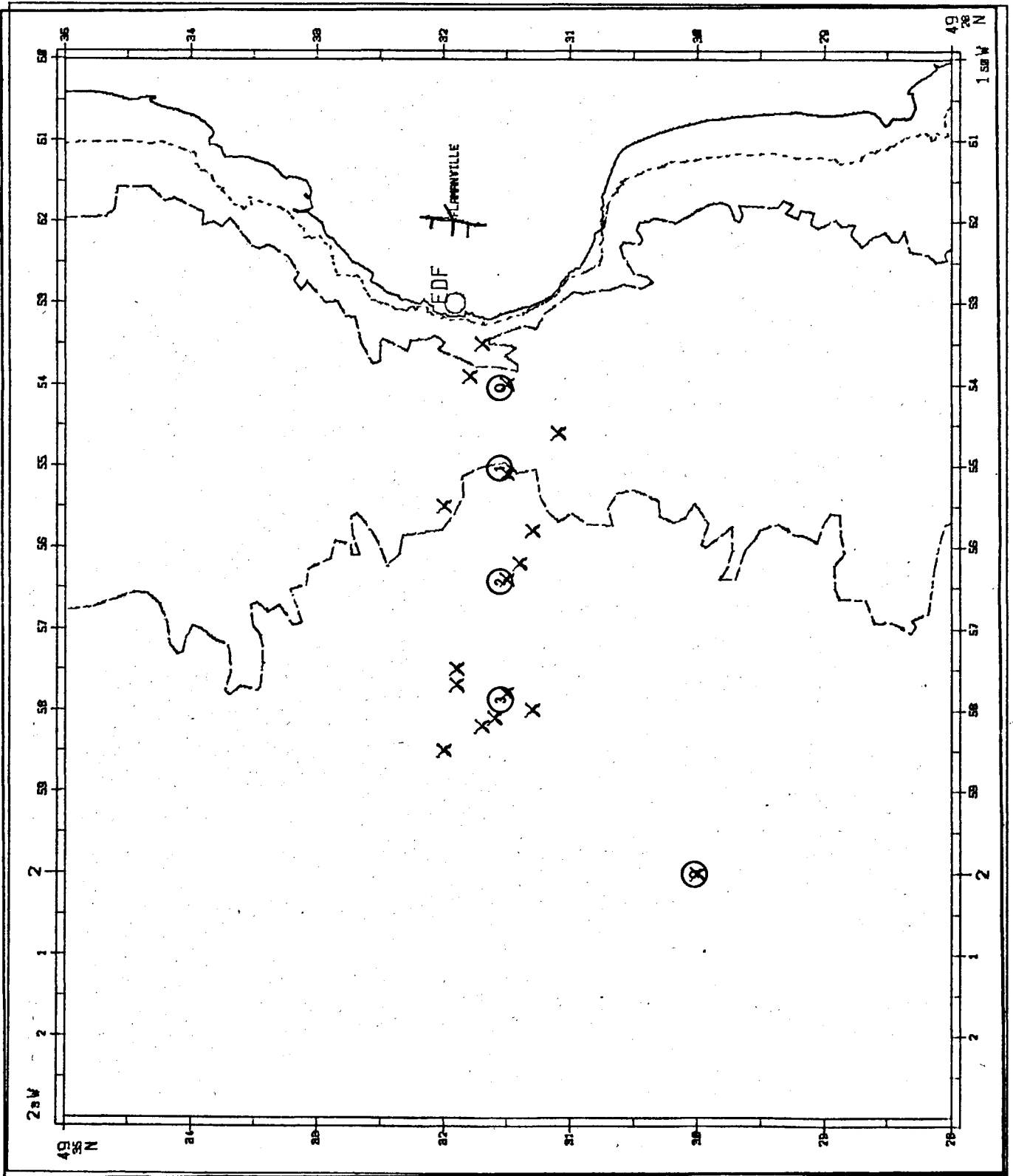


Fig. 3.- Trame des relevés hydrologiques effectués en 1983.

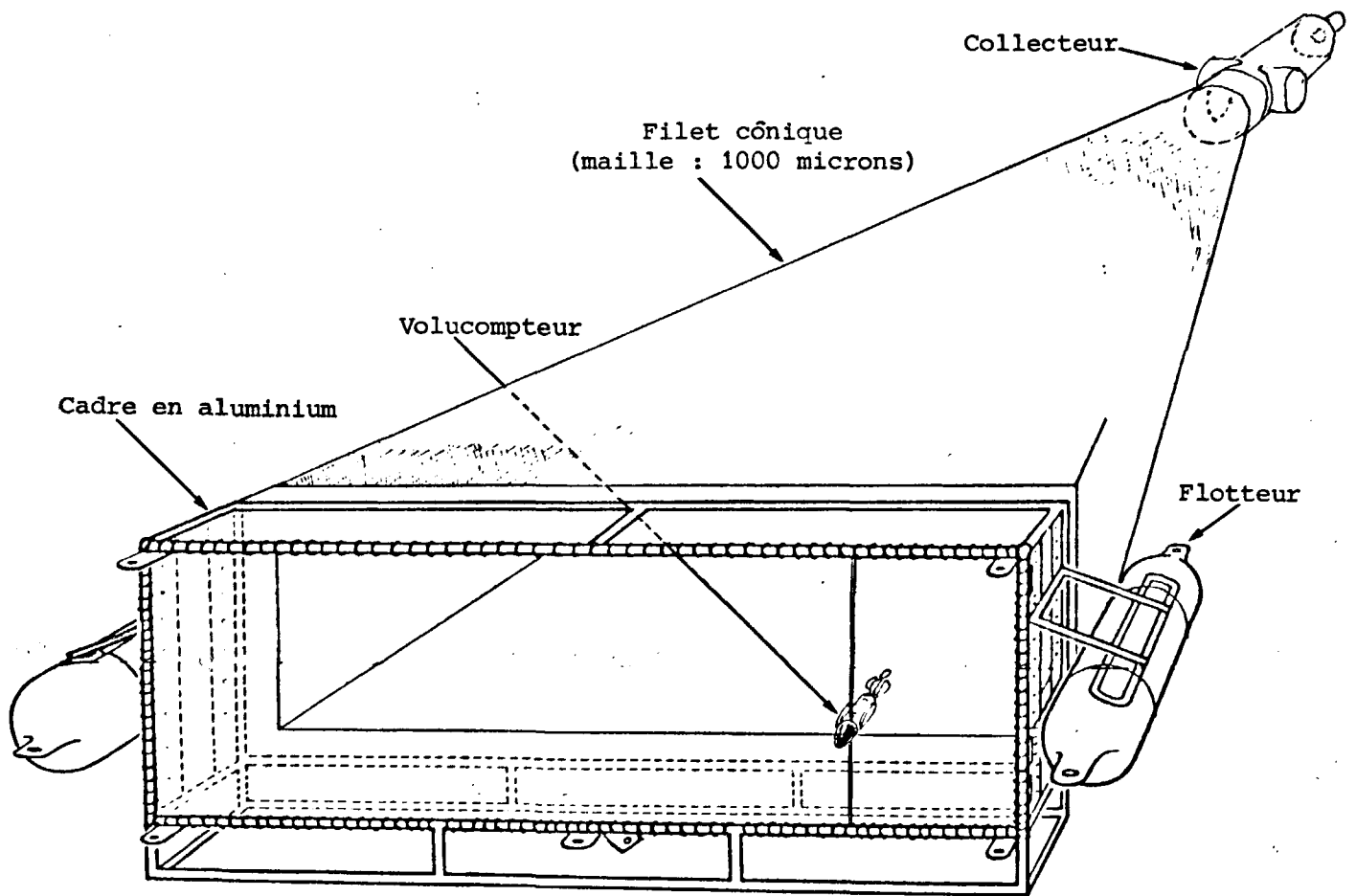


Fig. 4.- Schéma du filet neustonique (d'après NICHOLS et coll., 1980)

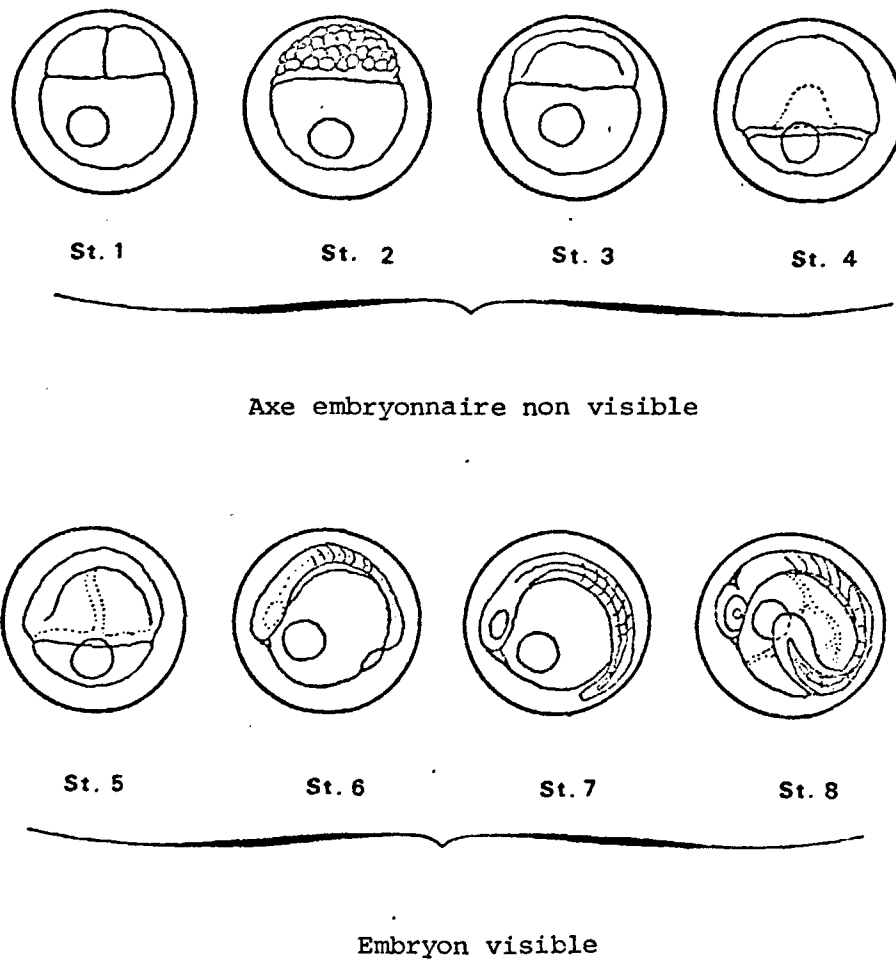


Fig. 5.- Structure et stades de développement des oeufs de poissons (d'après MANSUETI et HARDY, 1967, cité dans JOSSI et MARAK, 1972).

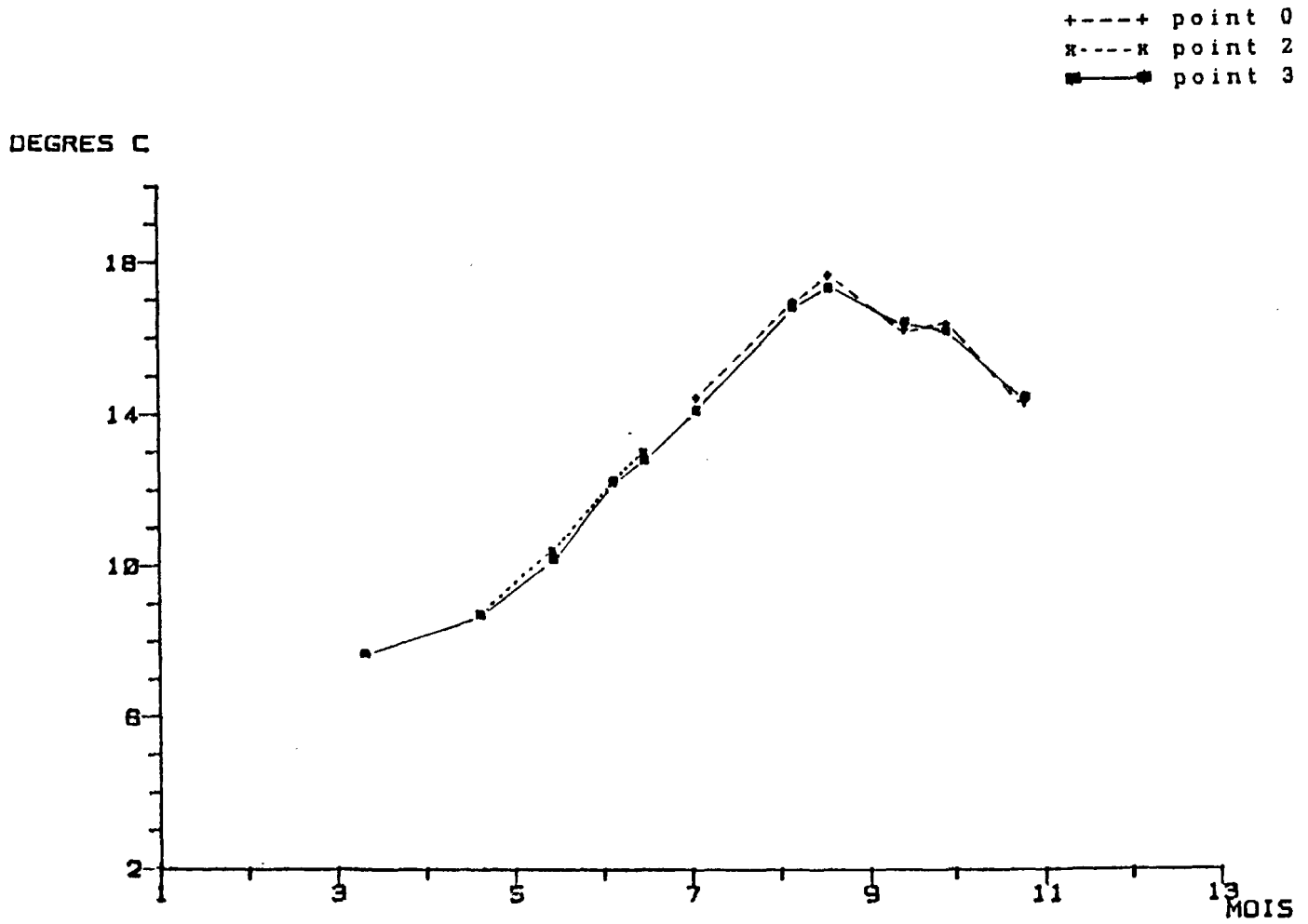


Fig. 6.- Température de l'eau. Moyenne surface-fond.

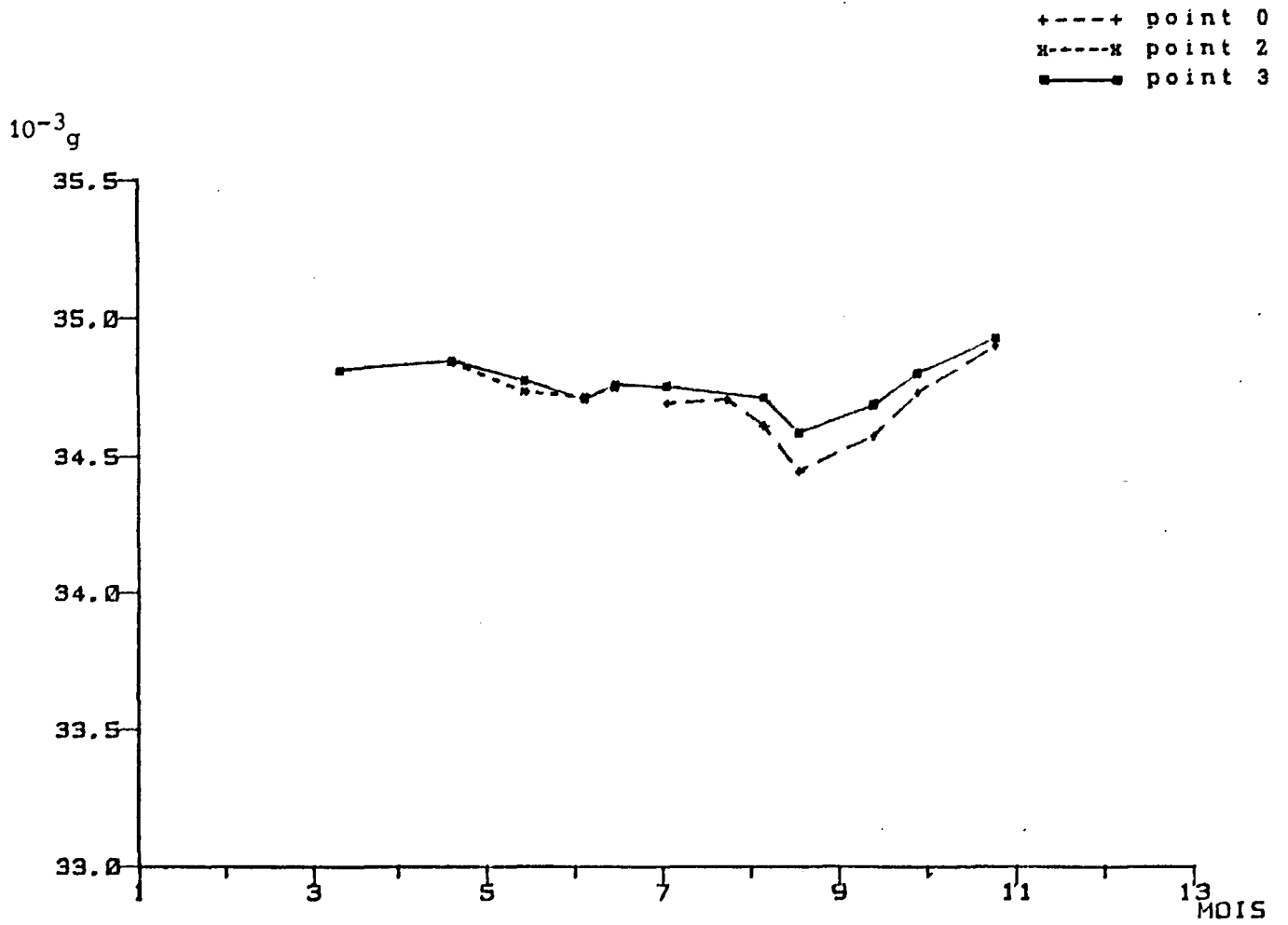


Fig. 7.- Salinité de l'eau. Moyenne surface-fond.

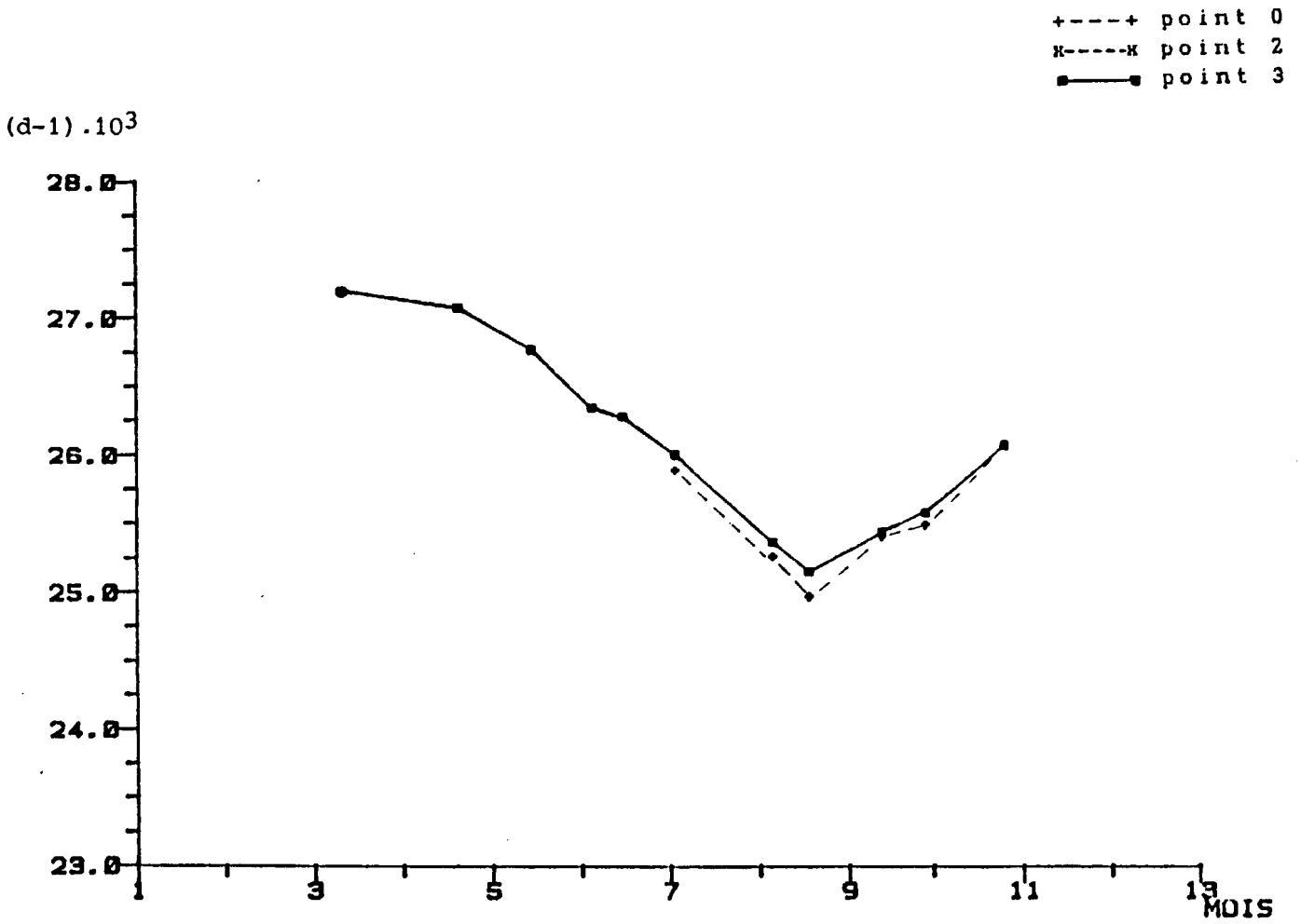
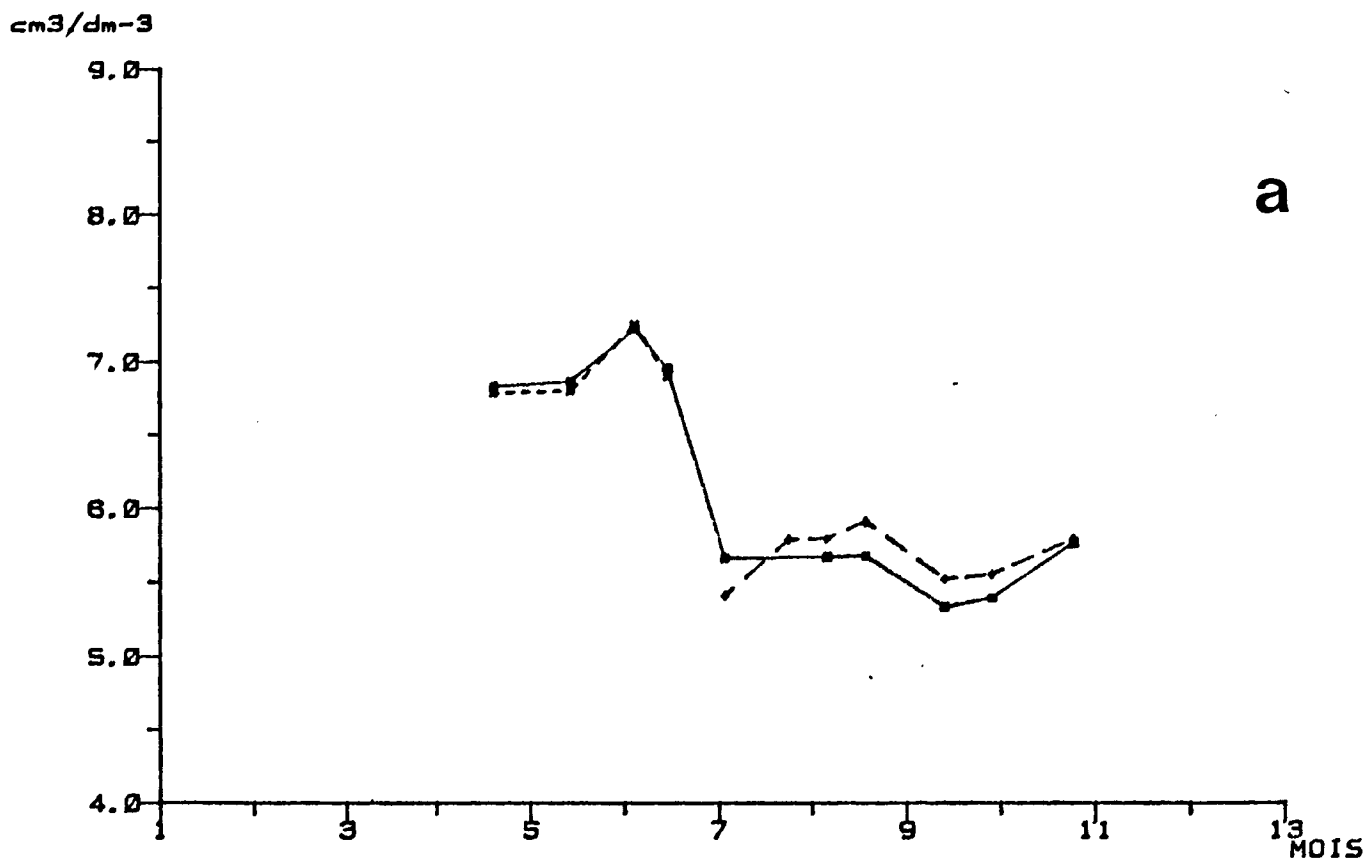
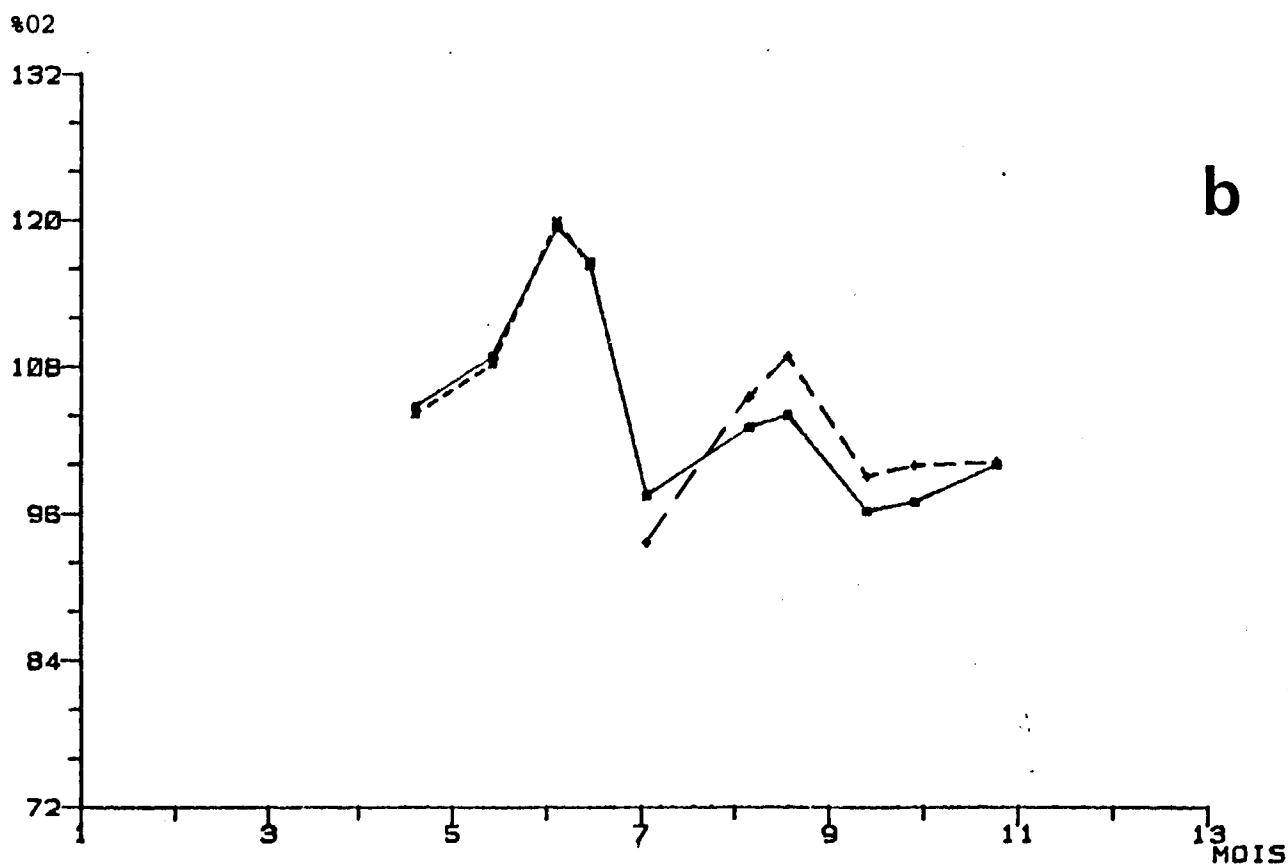


Fig. 8.- Densité relative de l'eau . Moyenne surface-fond

+---+ point 0
x---x point 2
●---● point 3



a

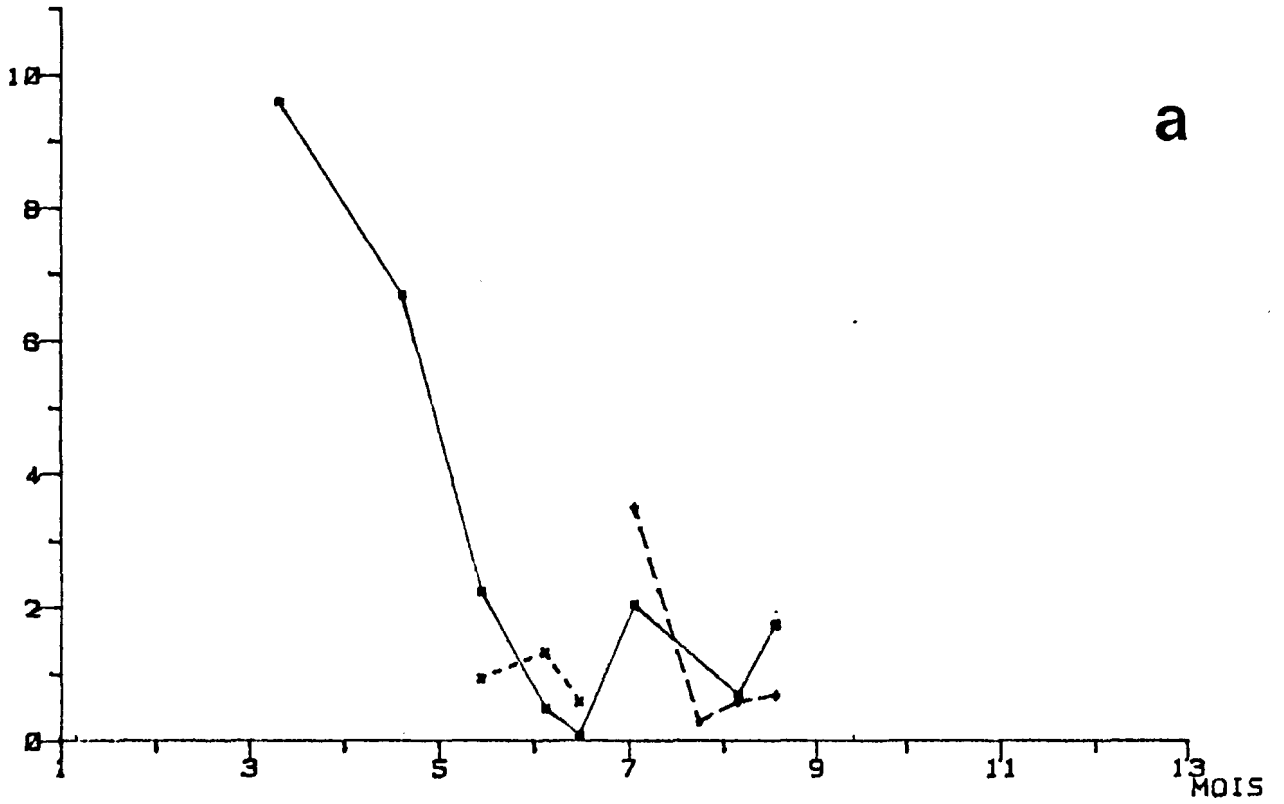


b

Fig. 9.- Concentration en oxygène dissous (a) et taux de saturation en oxygène (b).

+---+ point 0
x---x point 2
●---● point 3

$\mu\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$



$\mu\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$

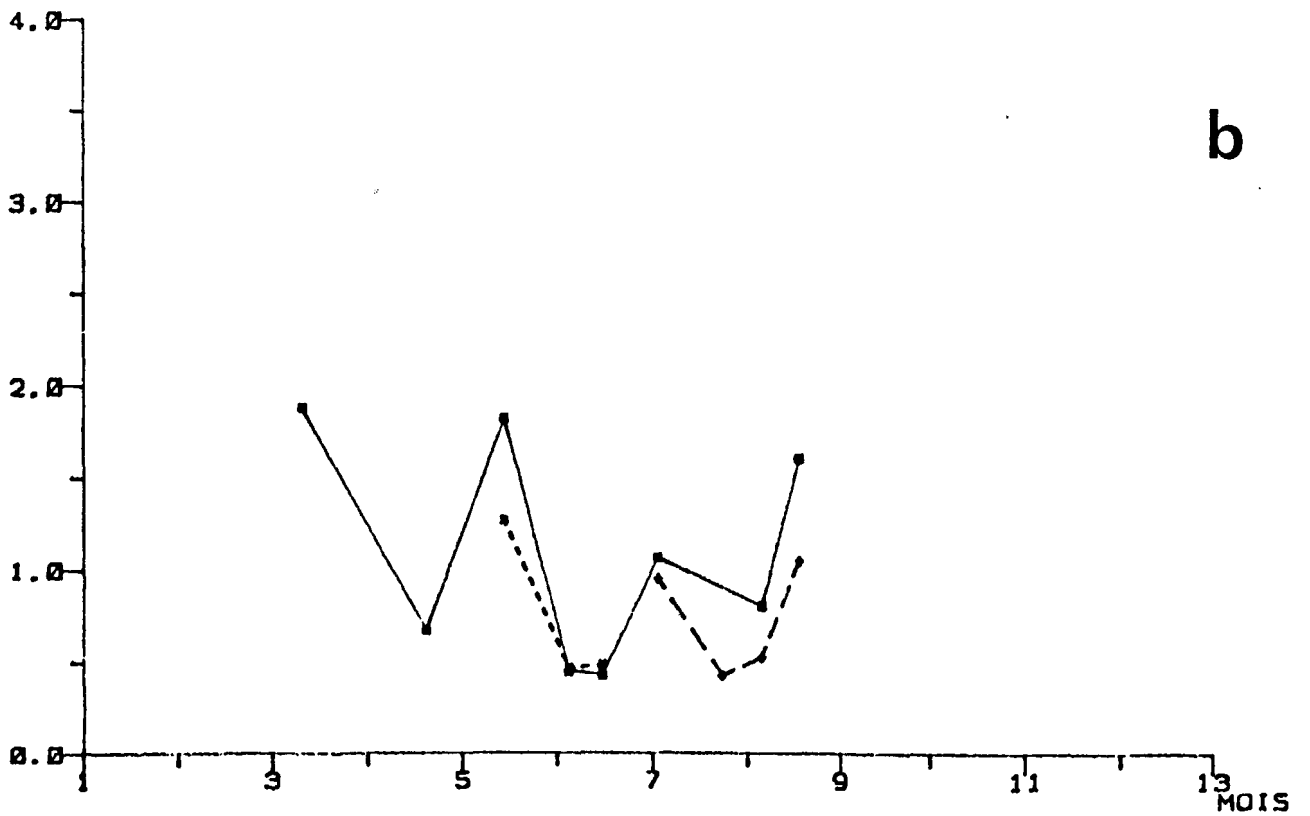


Fig. 10.- Taux en nitrates + nitrites (a) et en phosphates (b). Moyenne surface-fond.

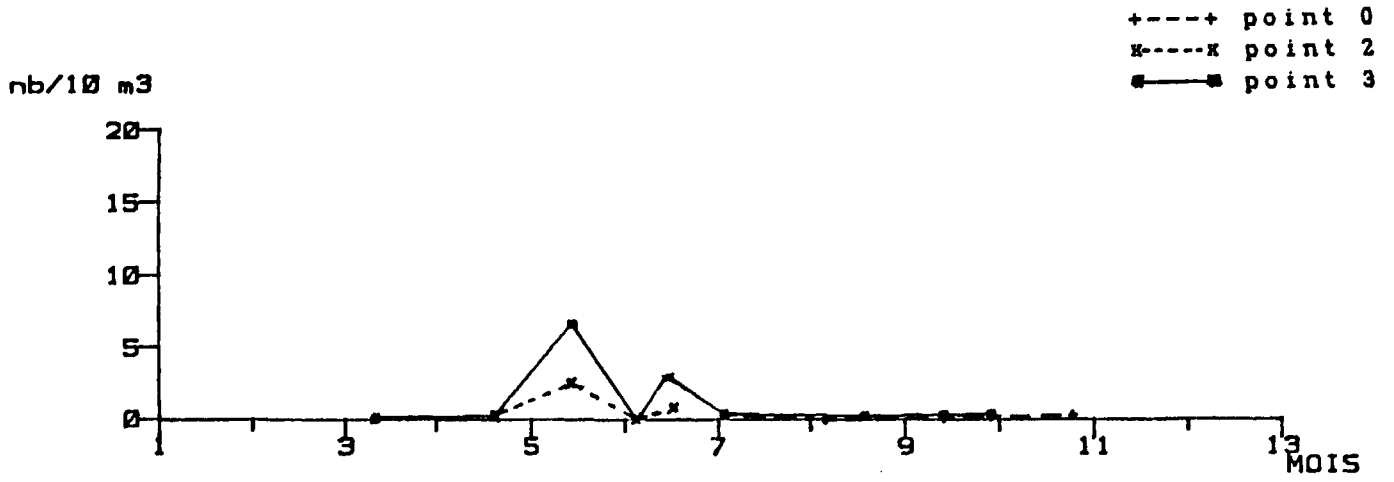


Fig. 11.- Oténaire, *Pleurobrachia pileus*.

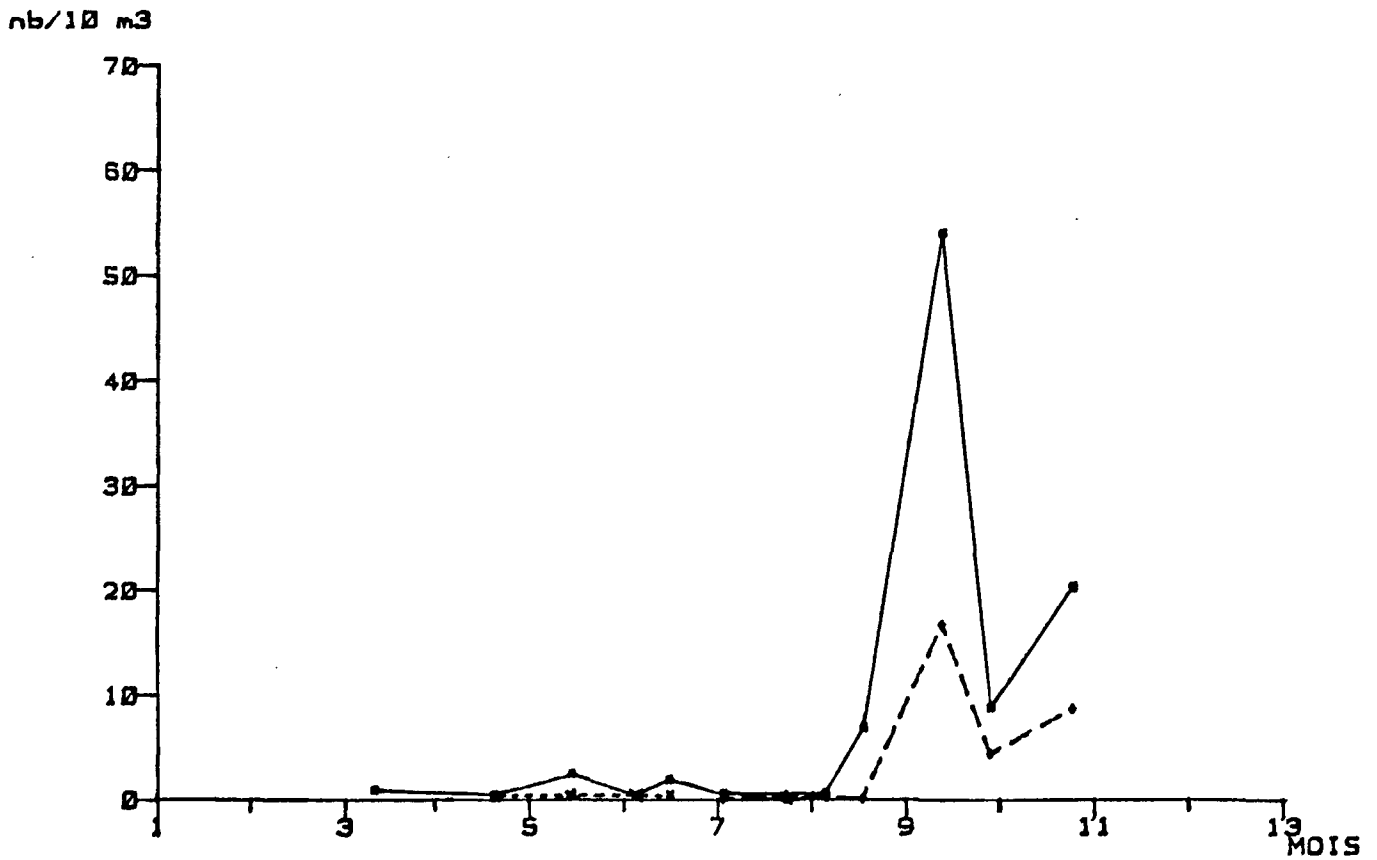


Fig. 12.- Chaetognathes.

+---+ point 0
x---x point 2
●---● point 3

nb/10 m³

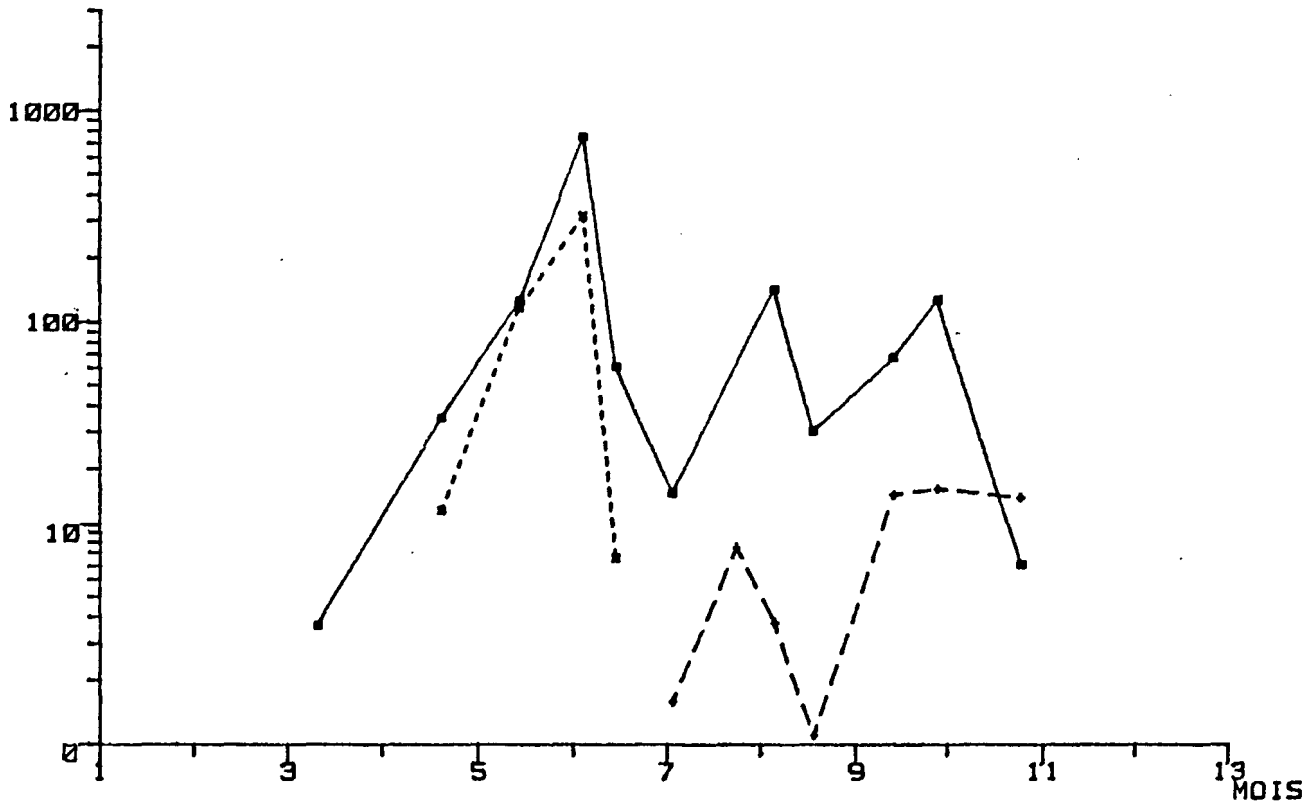


Fig. 13.- *Calanus* sp.

+----+ point 0
x----x point 2
■----■ point 3

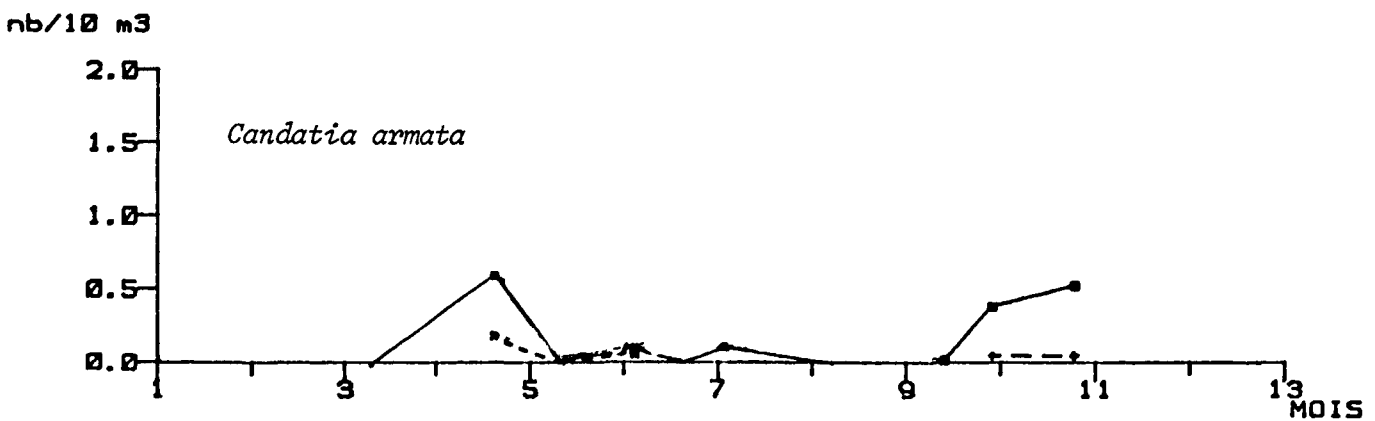
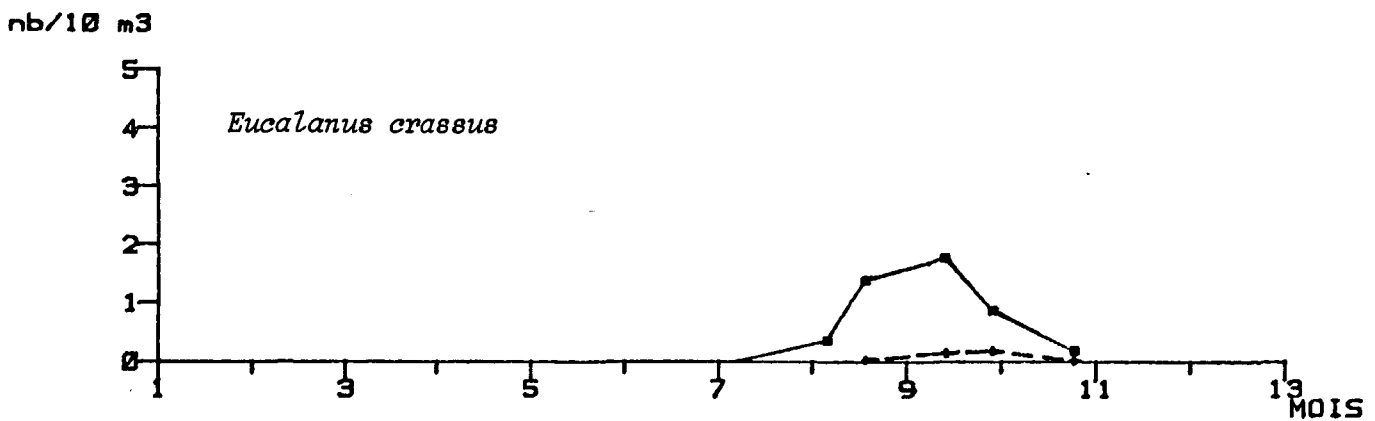
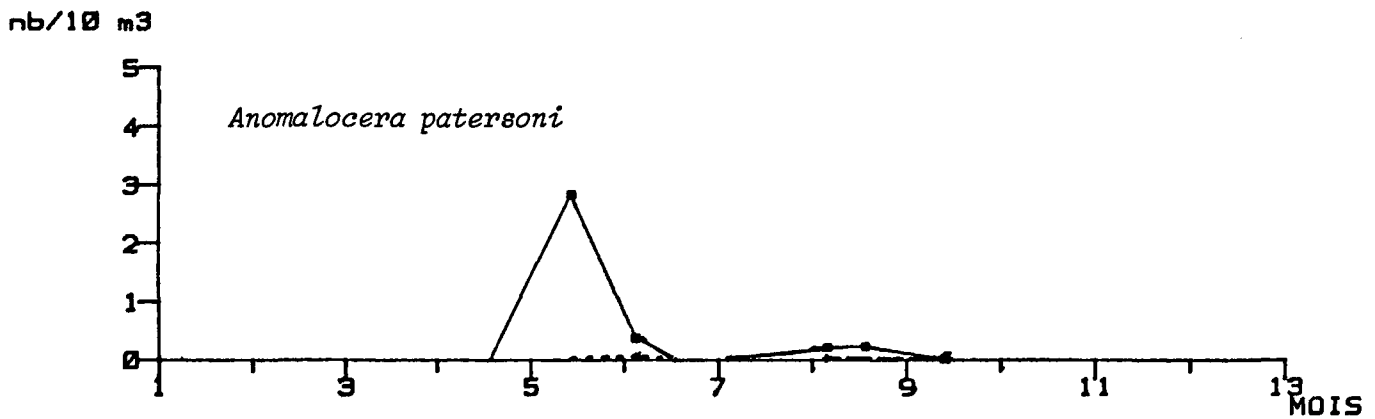
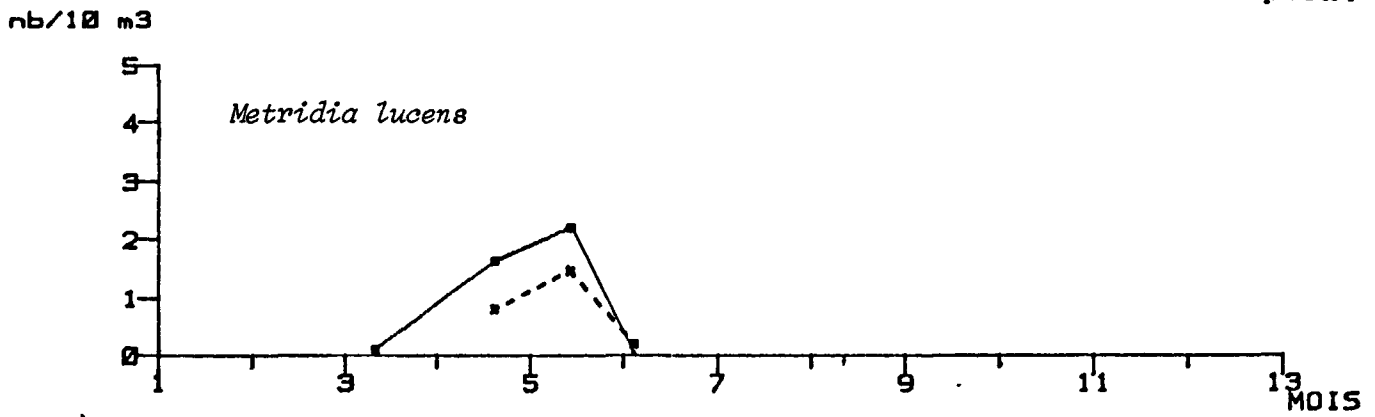


Fig. 14.- Copépodes de grande taille.

+---+ point 0
x---x point 2
■---■ point 3

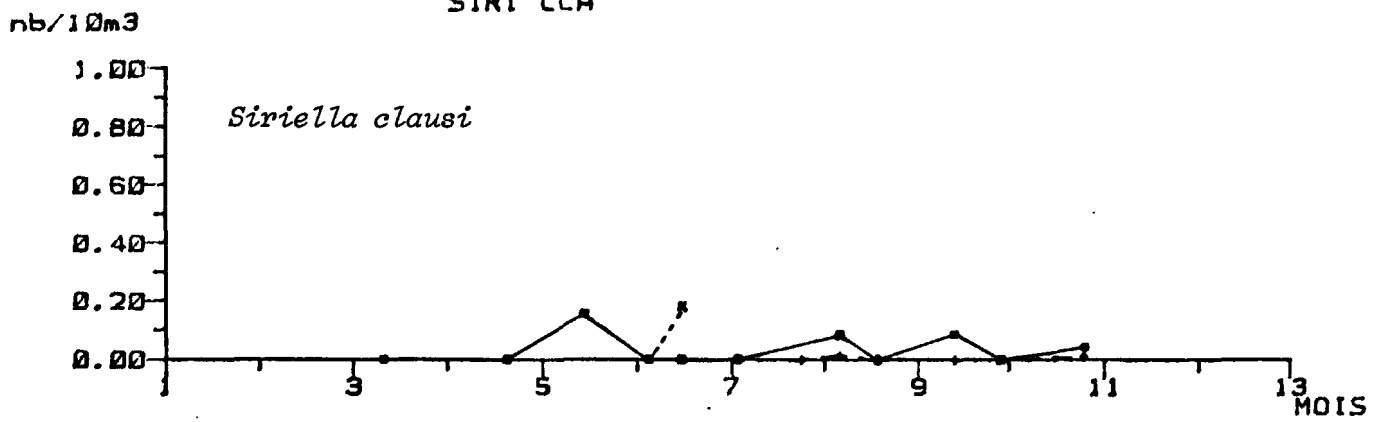
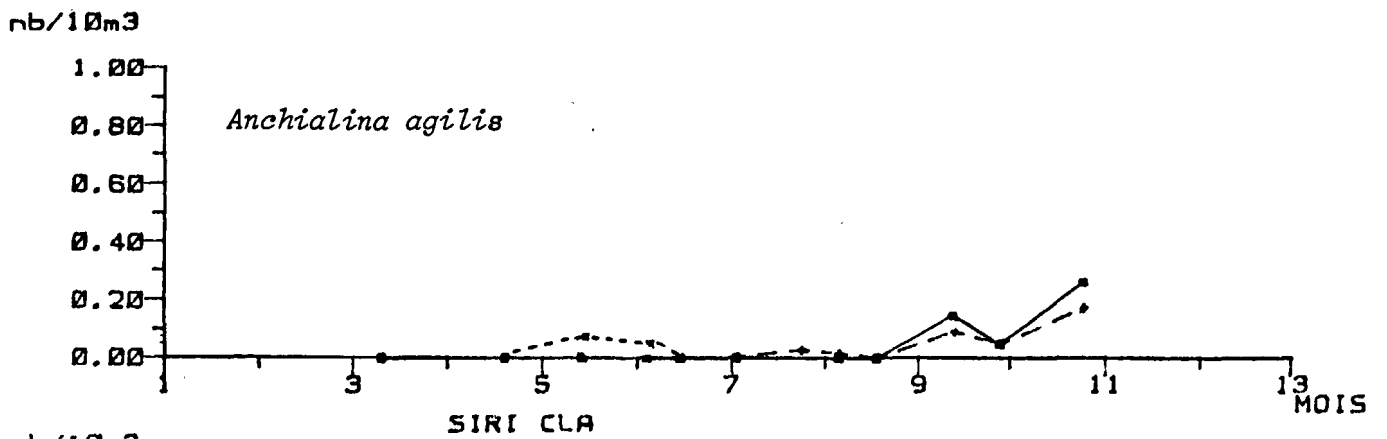
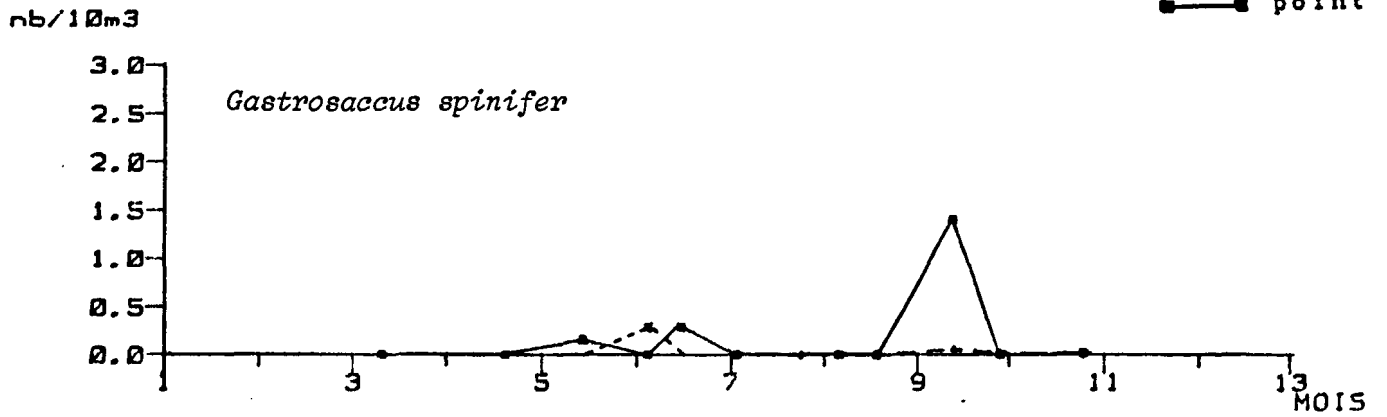


Fig. 15.- Mysidacés

+---+ point 0
x---x point 2
■---■ point 3

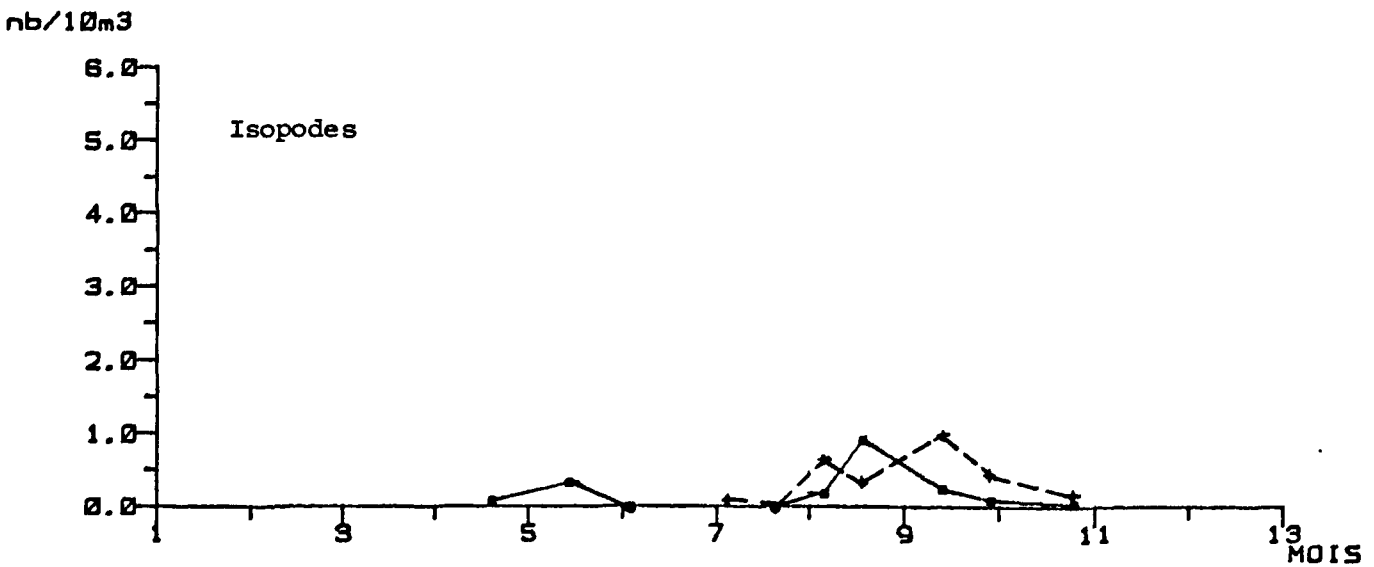
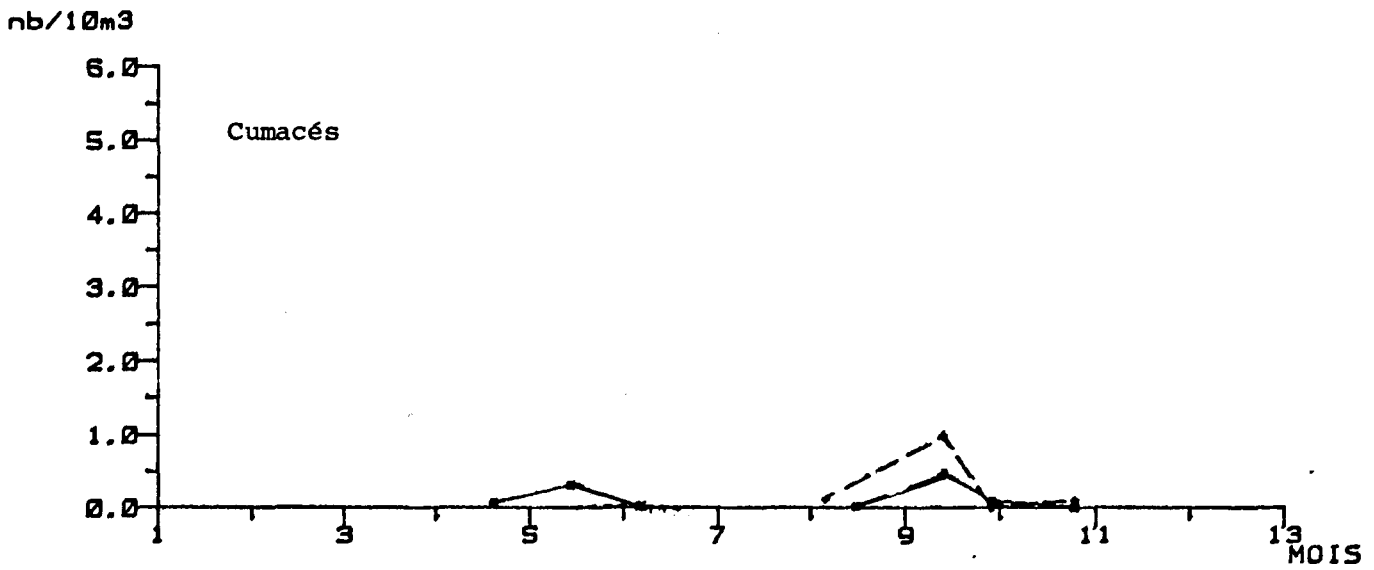
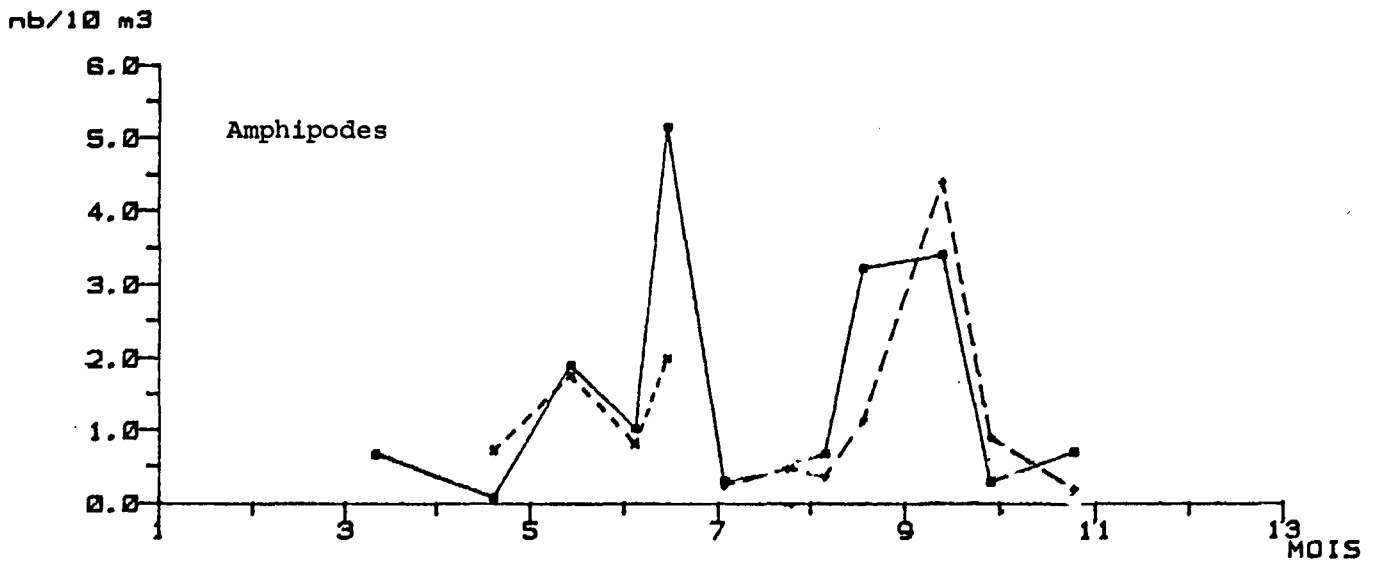


Fig. 16.- Autres crustacés

nb/10 m3

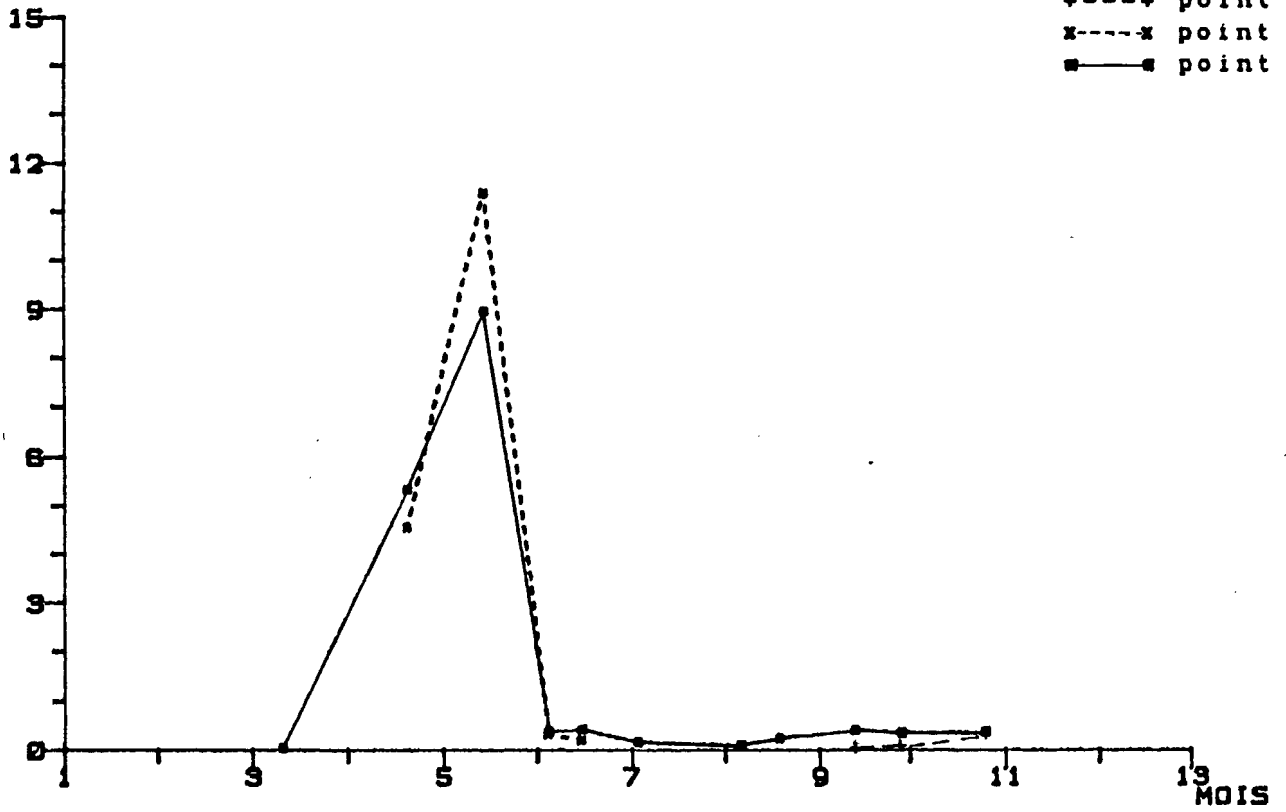


Fig. 17.- Euphausiacés : *Nyctiphanes couchii*

nb/10 m3

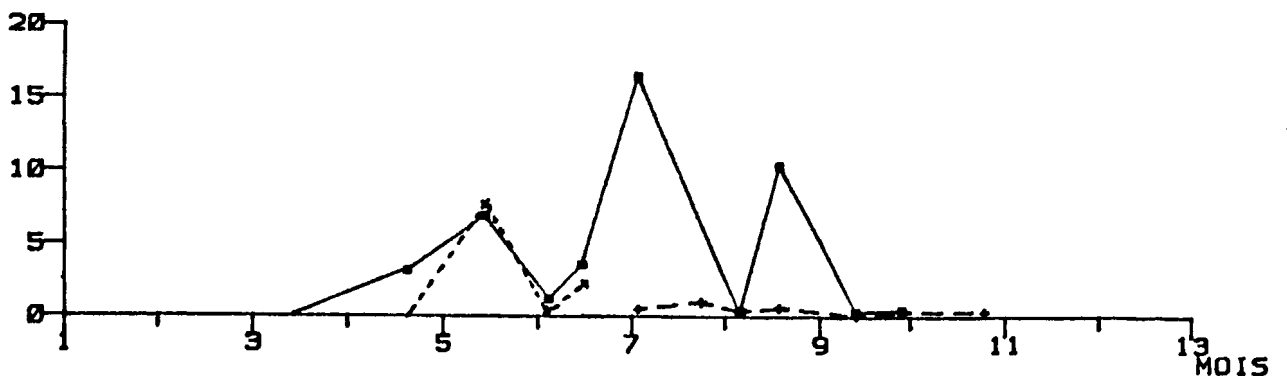


Fig. 18.- Hydroméduses

+---+ point 0
x---x point 2
●---● point 3

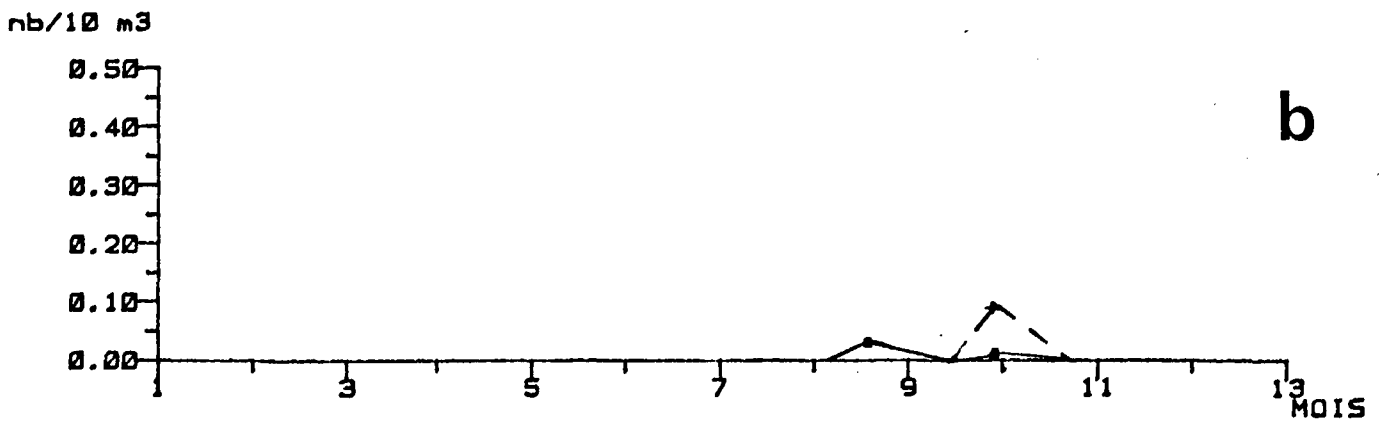
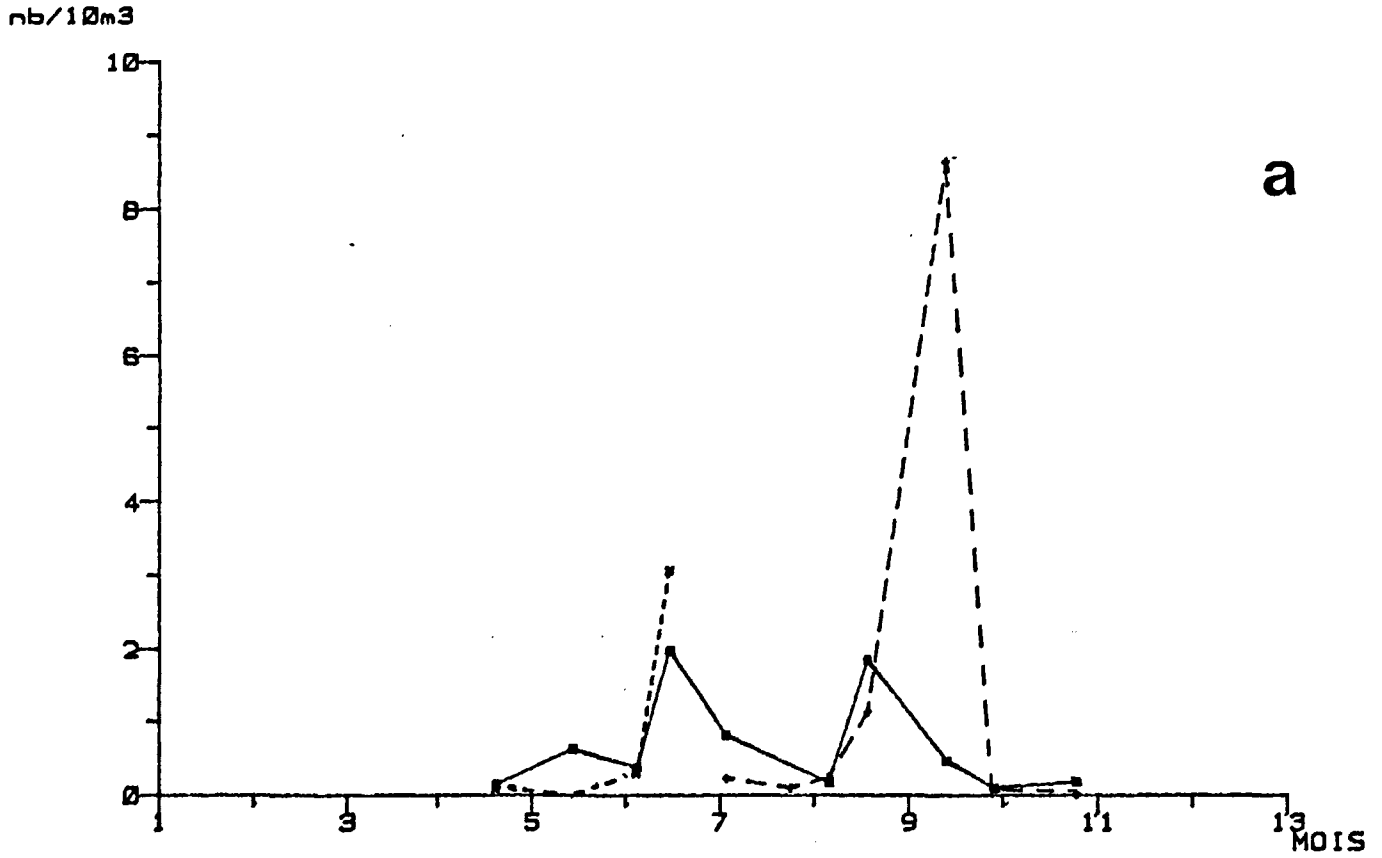


Fig. 19.- Annélides : Tomopteridés (b) et autres espèces (a)

+----+ point 0
x----x point 2
●----● point 3

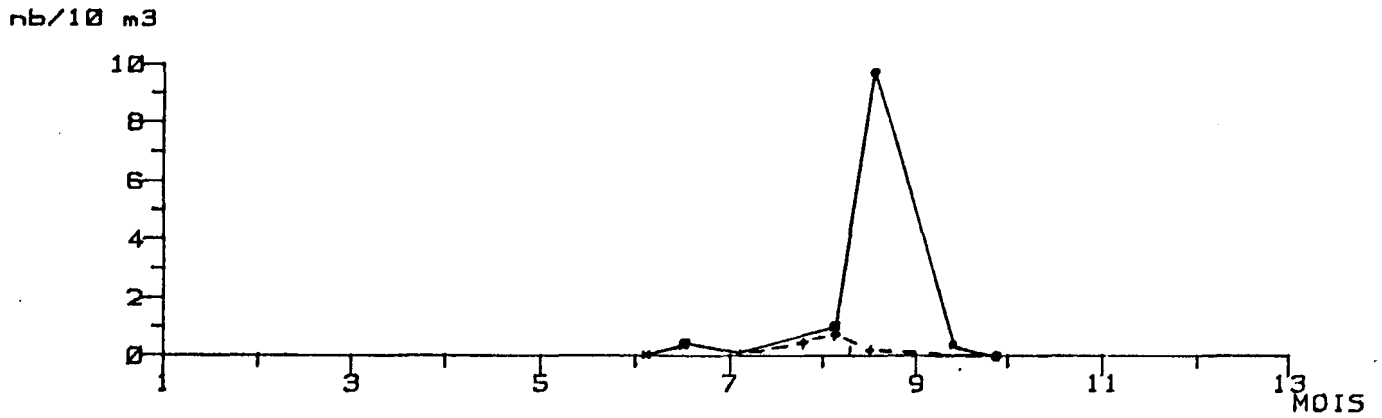


Fig. 20.- Larves de palaemonidés

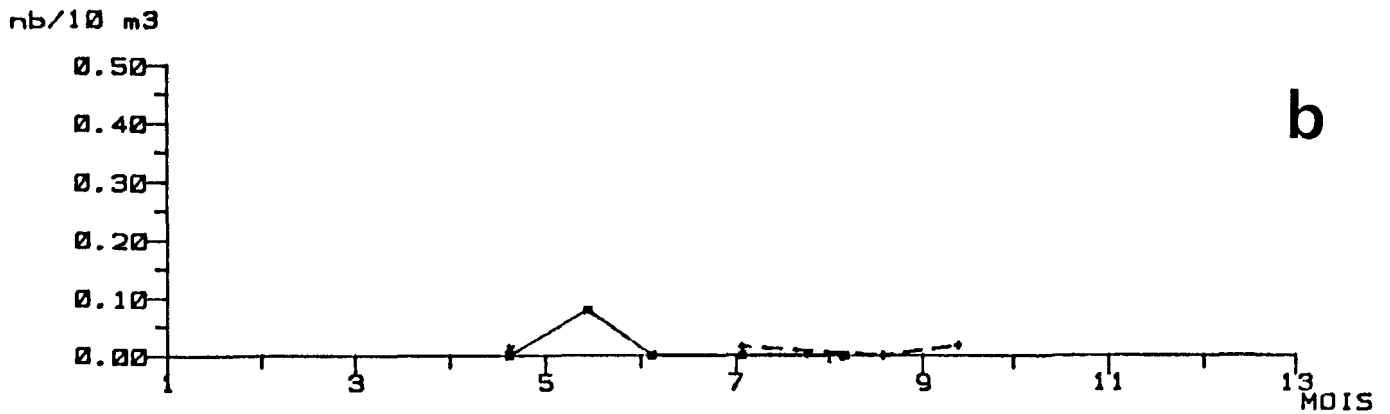
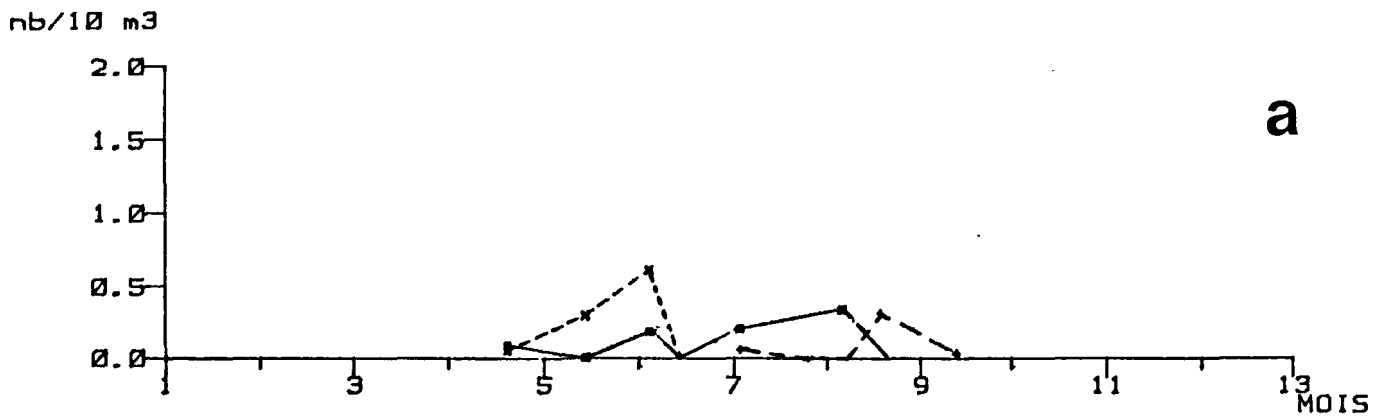


Fig. 21.- Larves (a) et postlarves (b) de la crevette grise, *Crangon crangon*.

nb/10m3

+----+ point 0
x----x point 2
●----● point 3

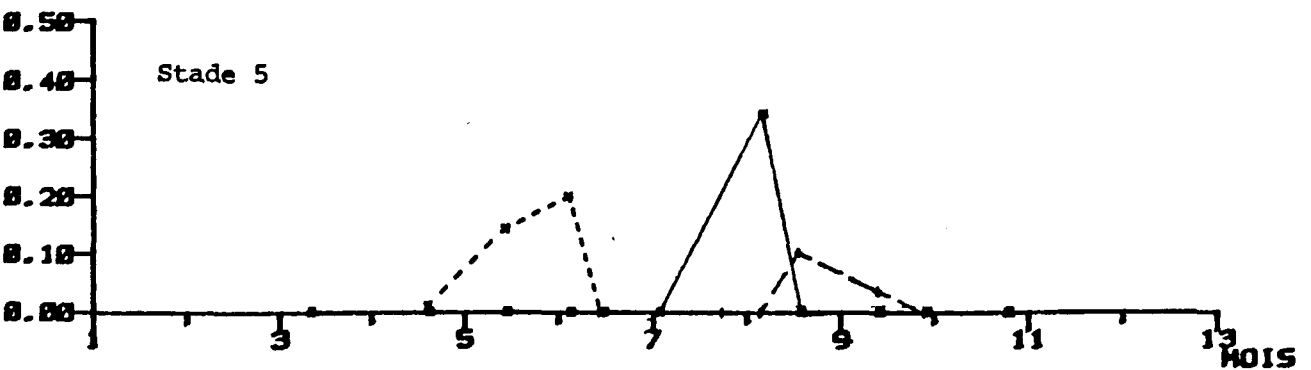
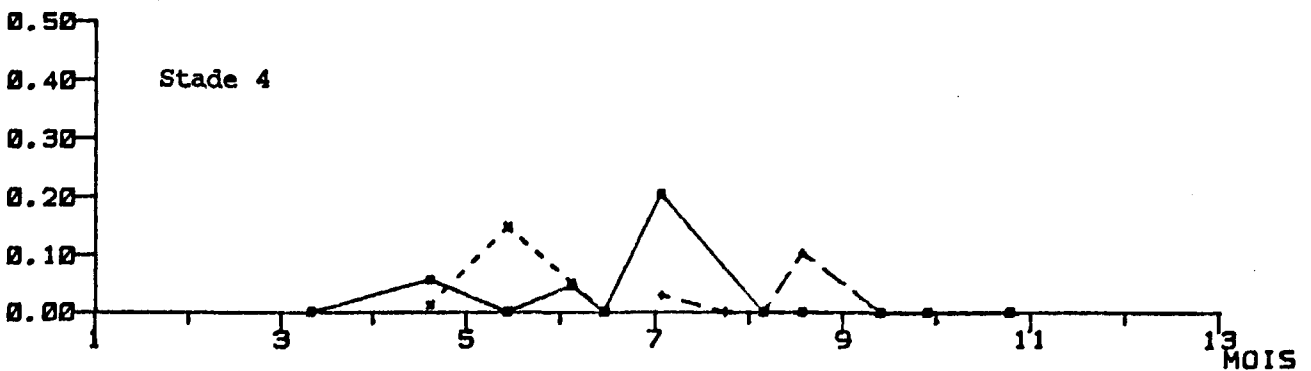
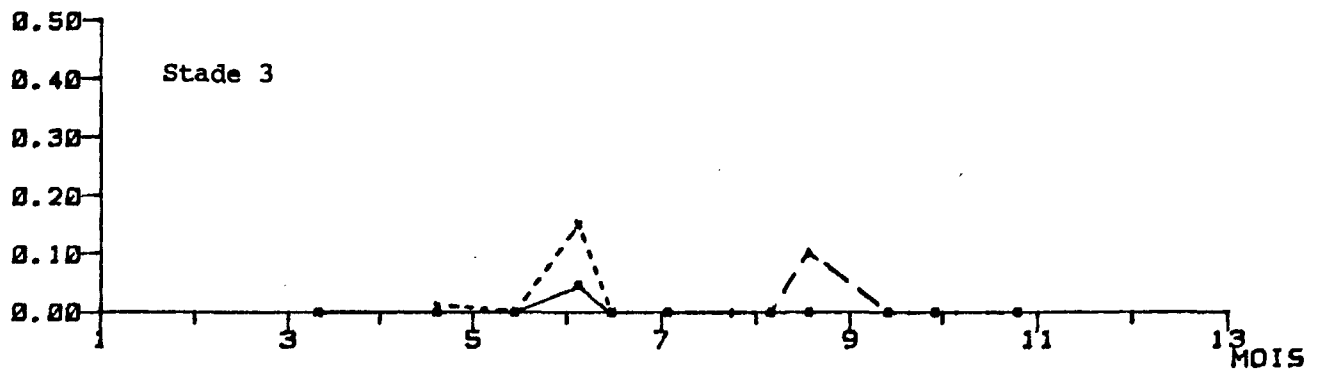
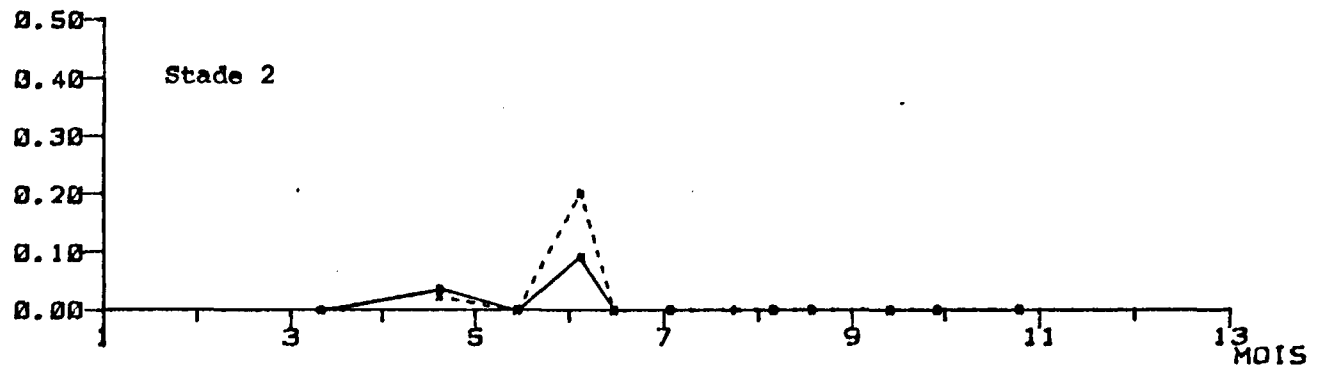
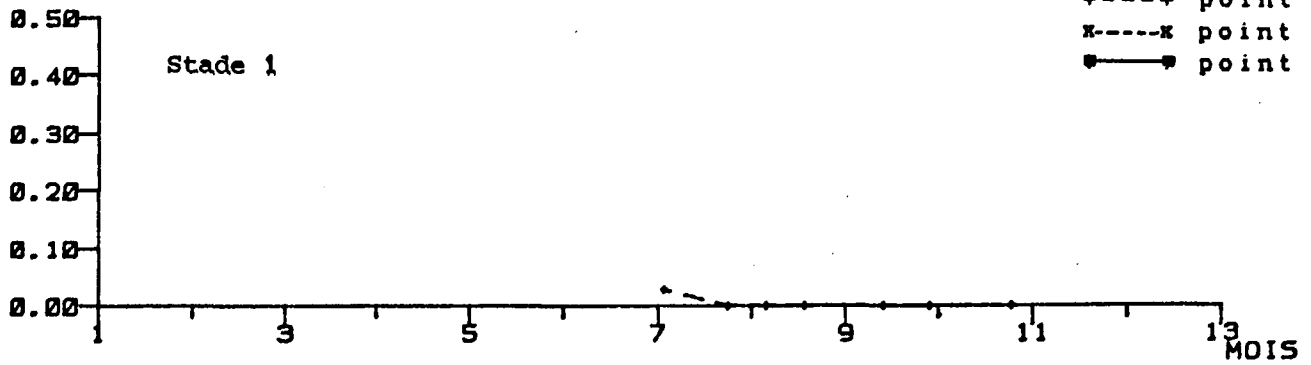


Fig. 22.- Répartition des cinq stades larvaires de la crevette grise, *Crangon crangon*.

+---+ point 0
x---x point 2
■---■ point 3

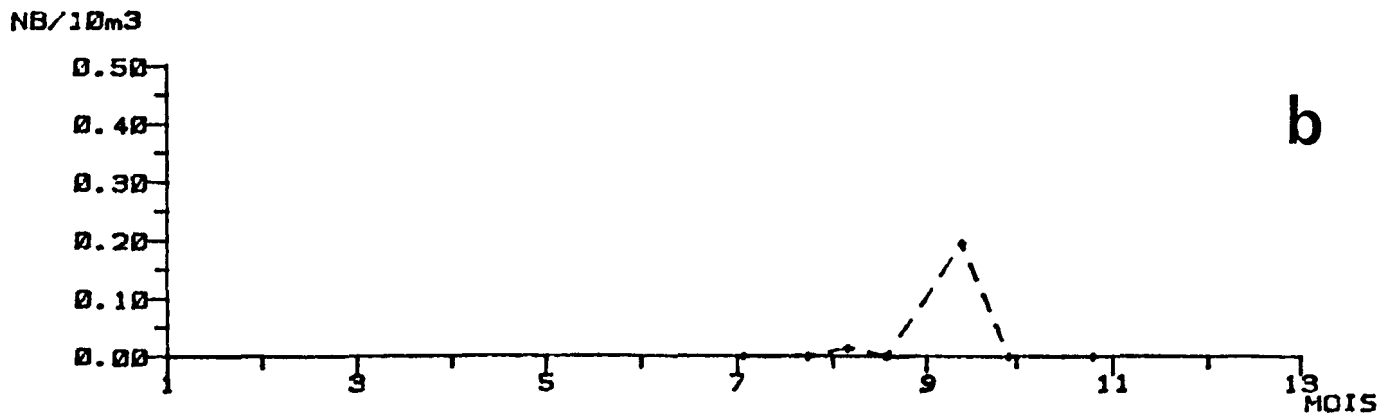
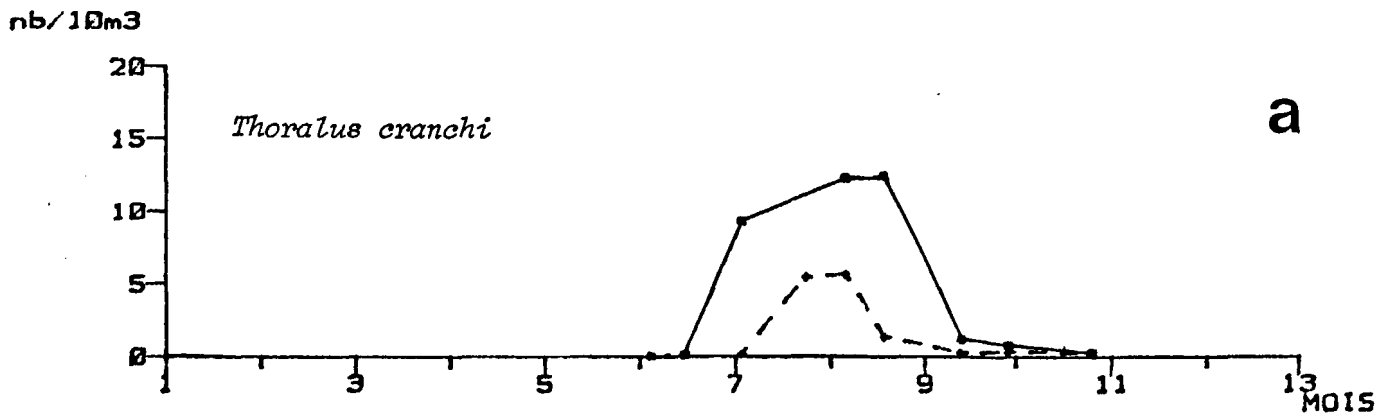
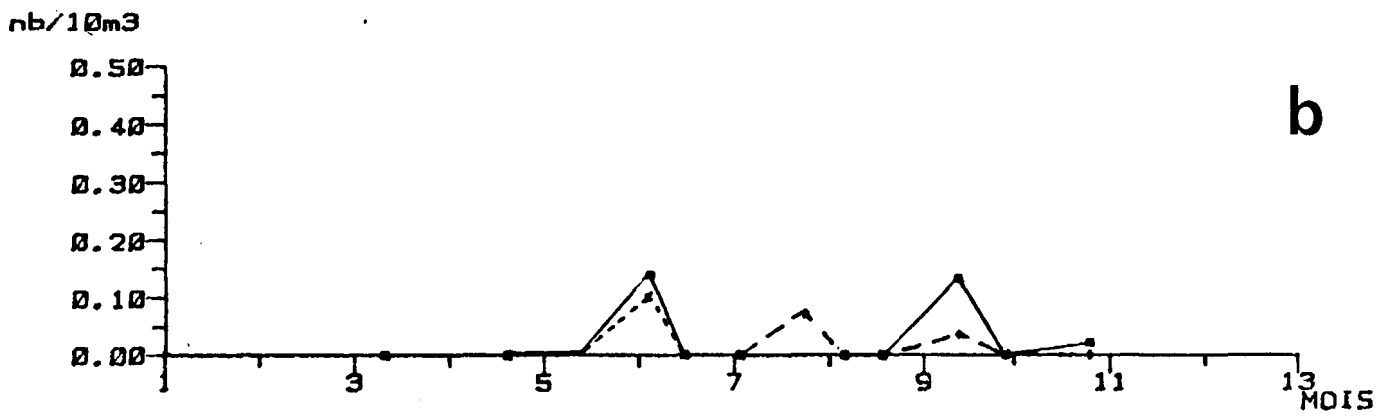
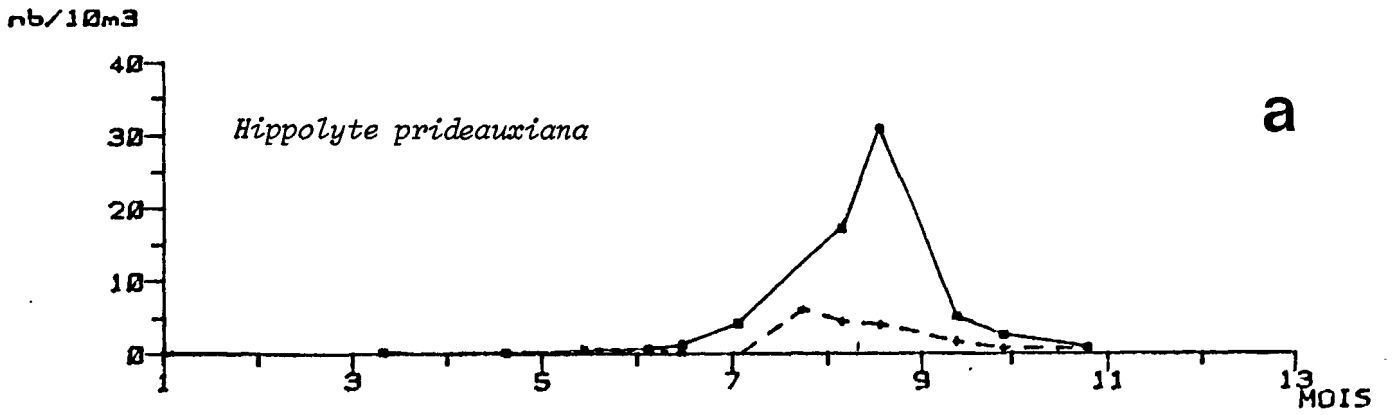


Fig. 23.- Larves (a) et postlarves (b) d'*hippolytidés*

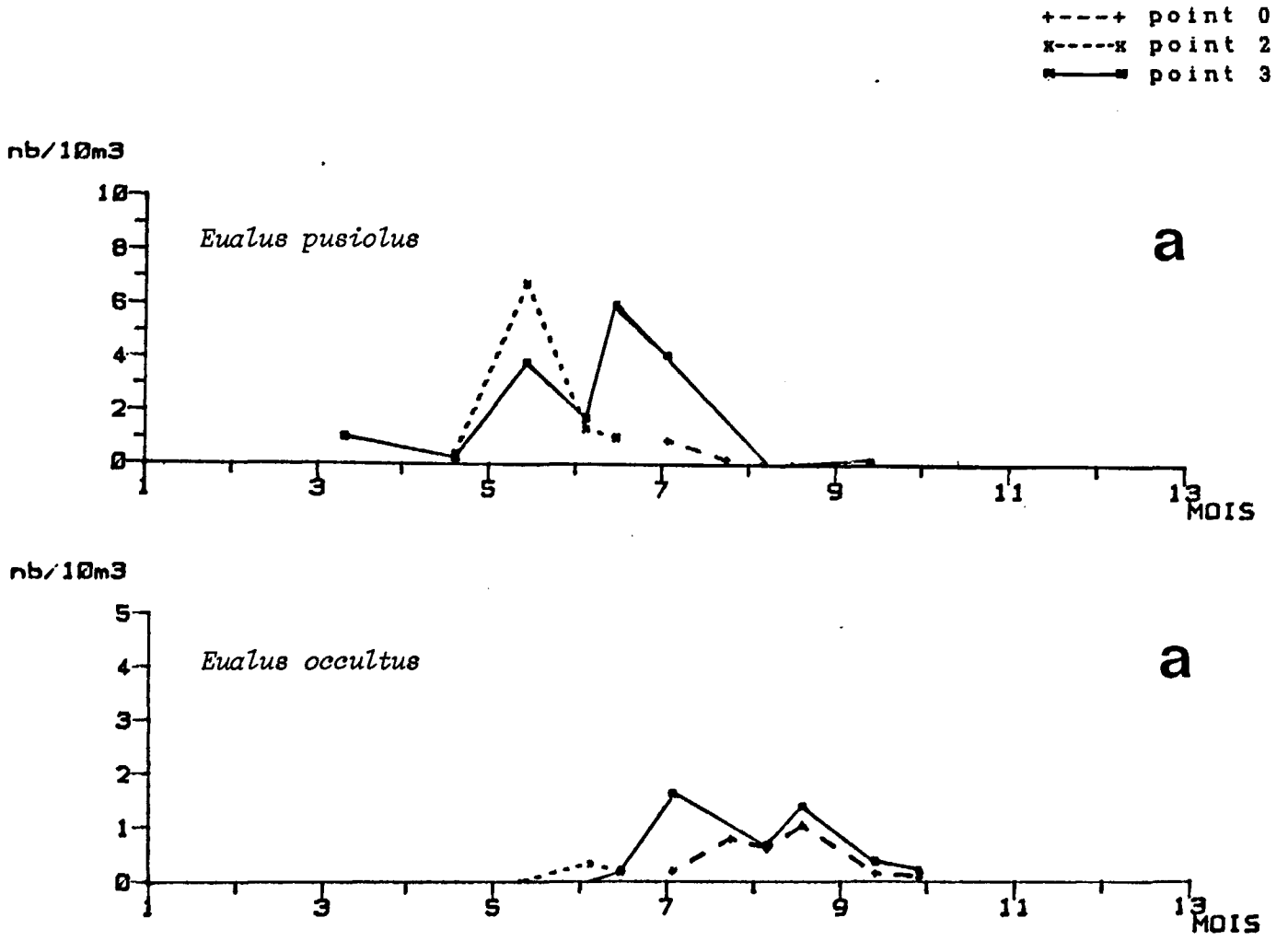


Fig. 23 (suite).- Larves et postlarves d'hippolytidés

+---+ point 0
x---x point 2
■---■ point 3

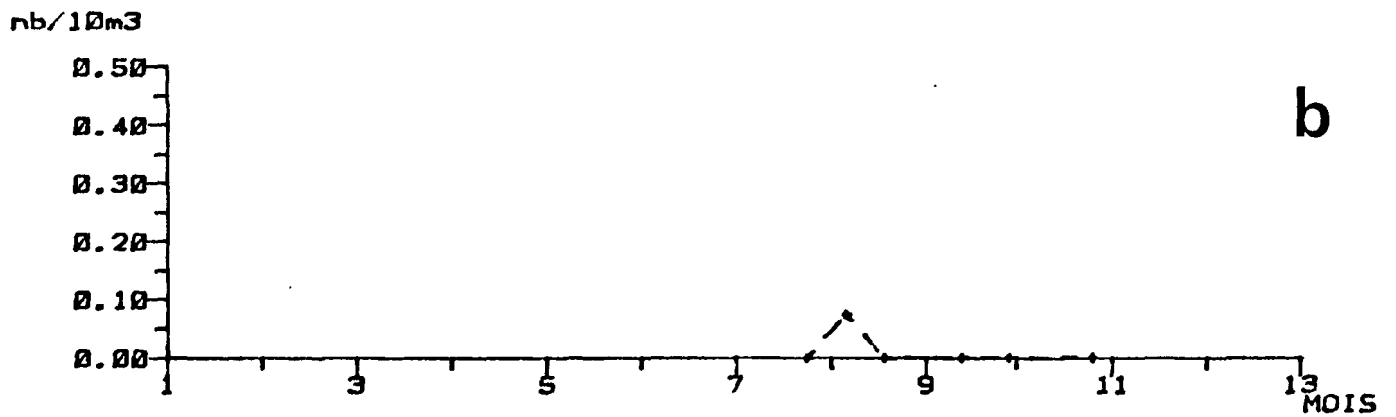
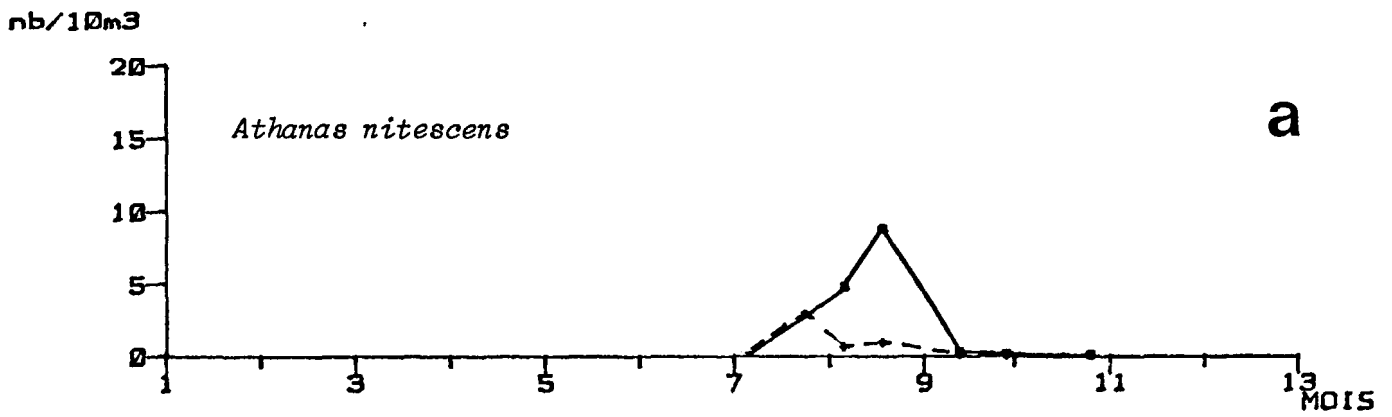
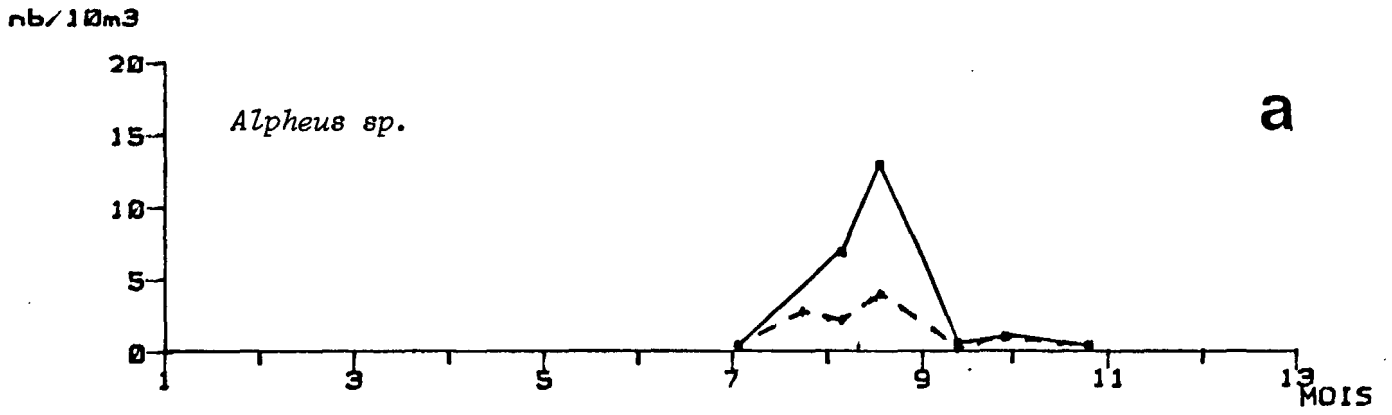


Fig. 24.- Larves (a) et postlarves (b) d'alphéidés.

+----+ point 0
x----x point 2
■----■ point 3

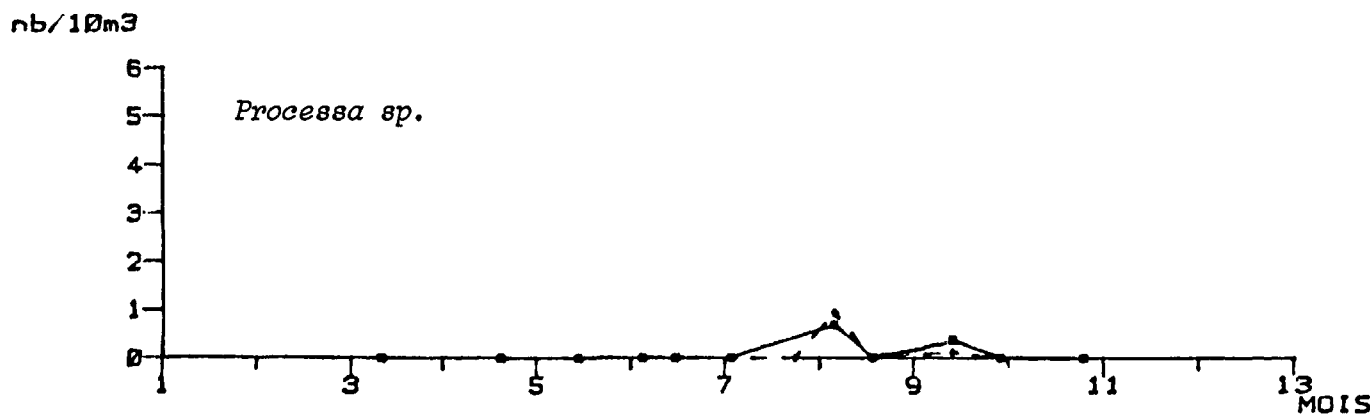
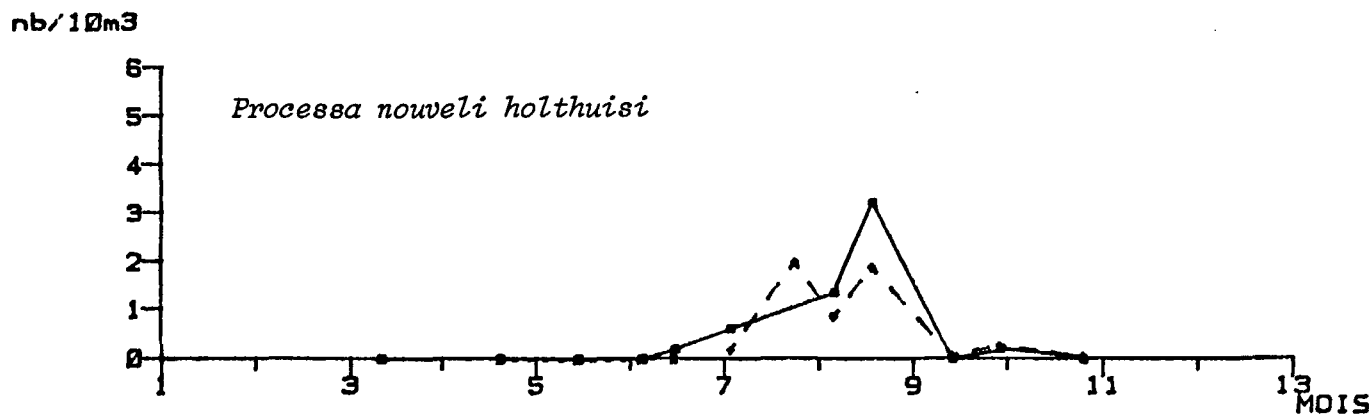
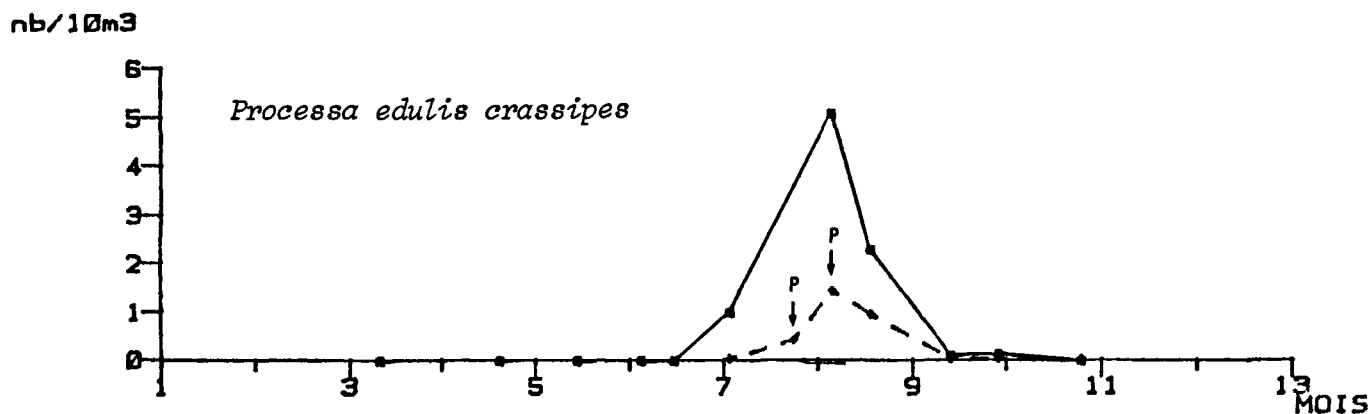
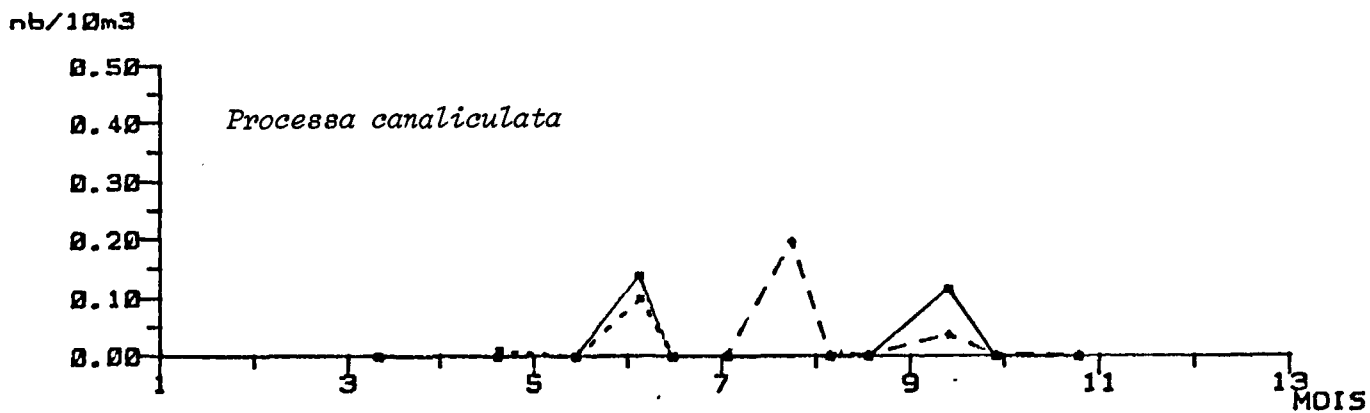


Fig. 25.- Larves de processidés. La lettre "P" indique la présence de post-larves.

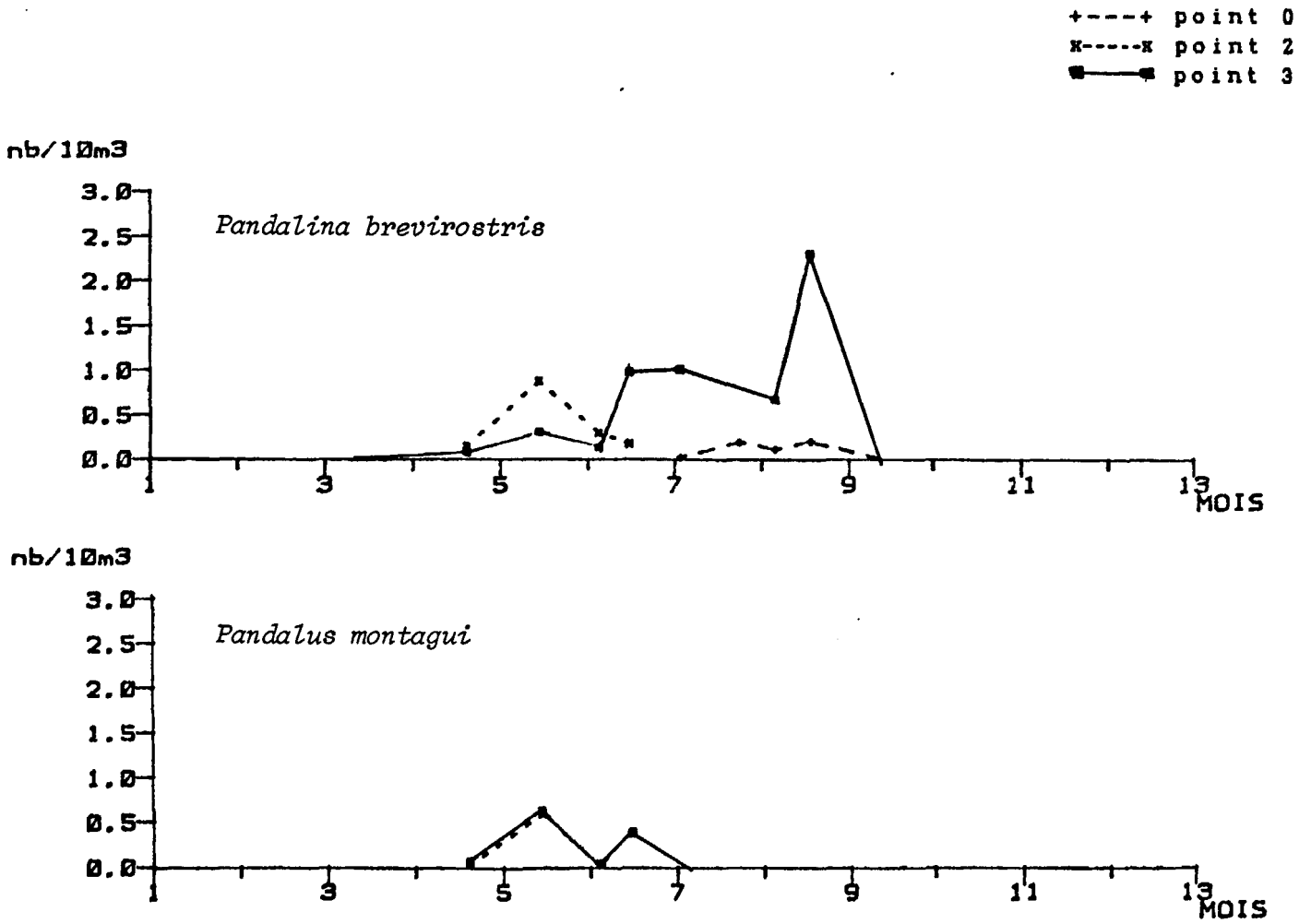


Fig. 26.- Larves de pandalidés

+---+ point 0
x---x point 2
■---■ point 3

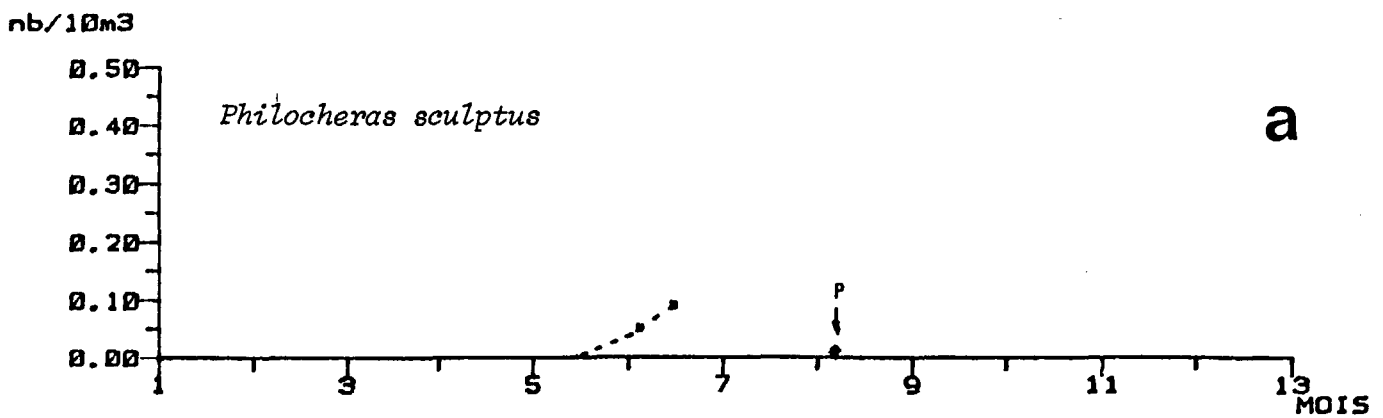
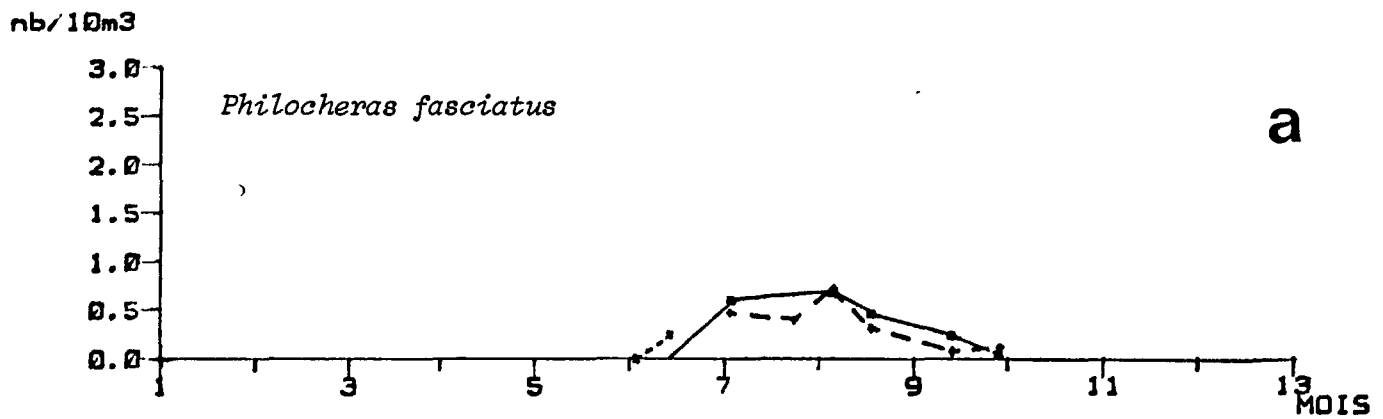
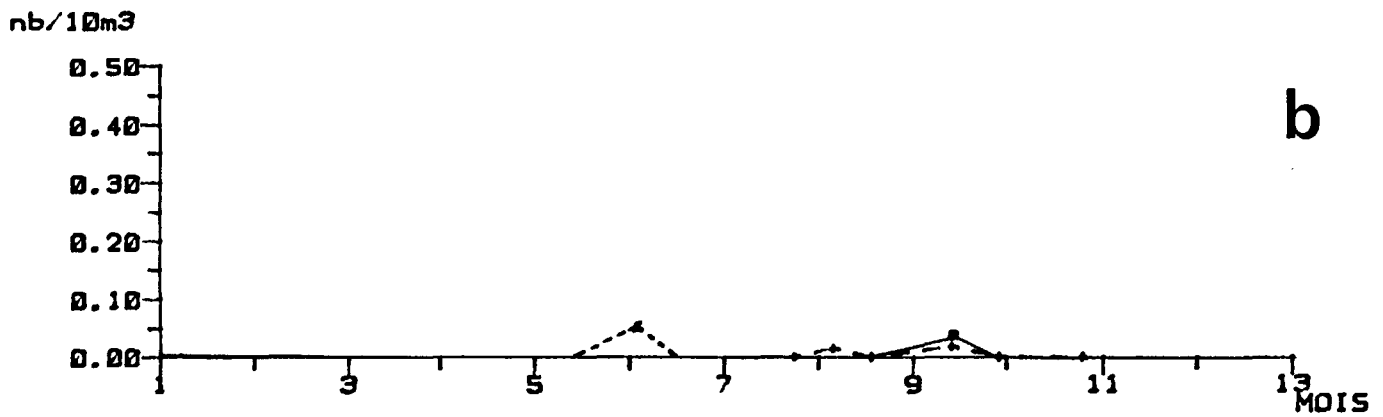
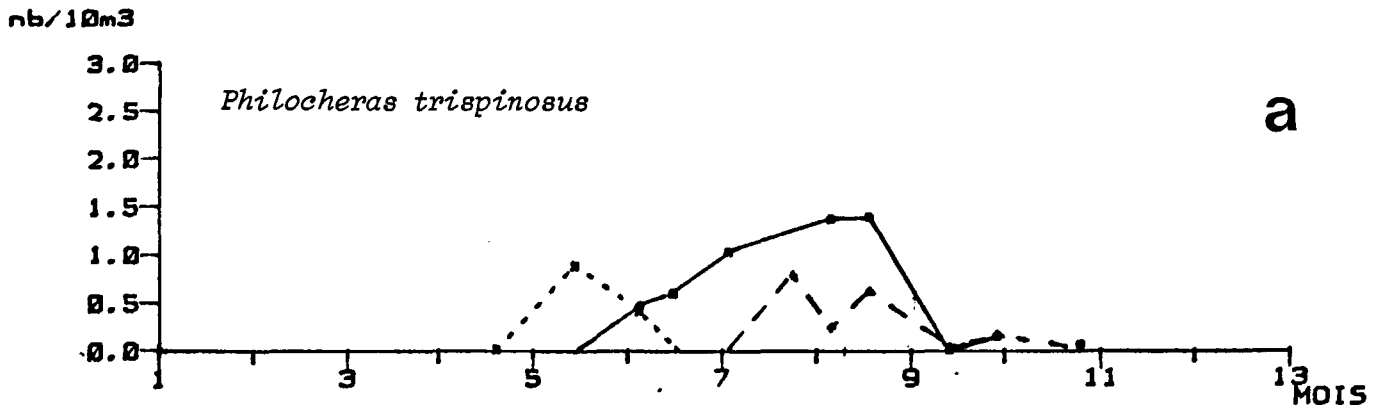


Fig. 27.- Larves (a) et postlarves (b) des Crangonidés non commerciaux. La lettre P indique la présence de postlarves.

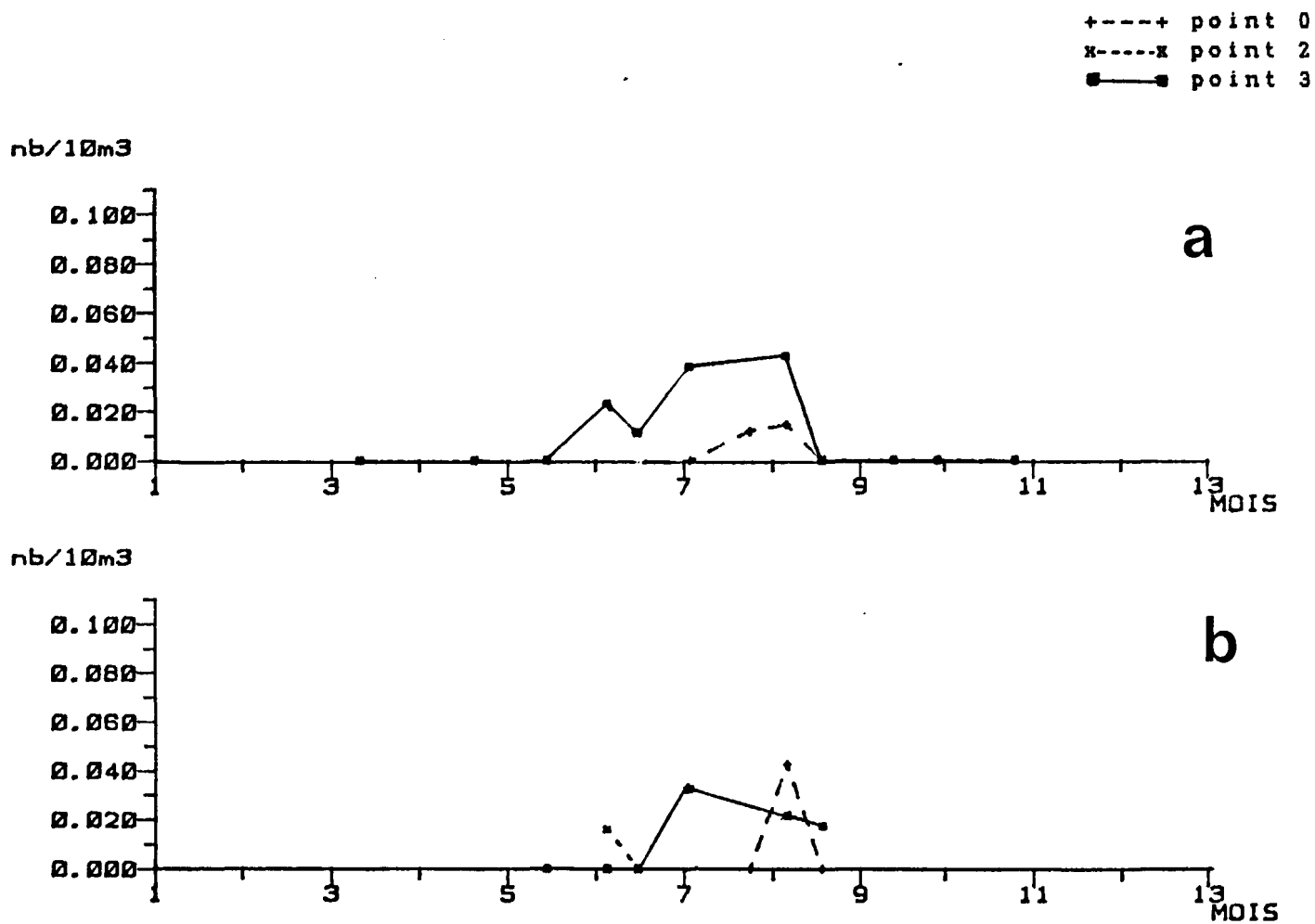
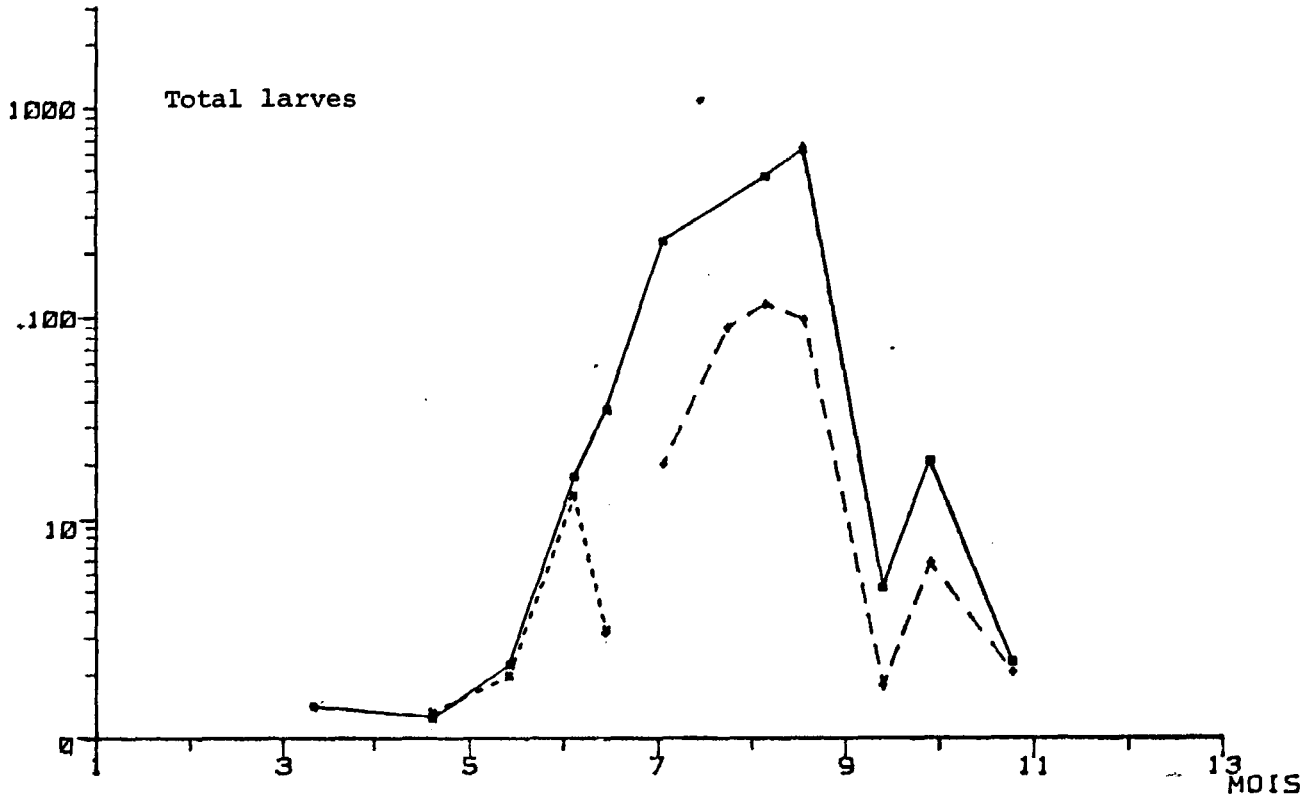


Fig. 28.- Larves du homard, *Homarus gammarus* capturées au filet Bongo (a) et au filet Neuston (b).

+---+ point 0
x---x point 2
●---● point 3

nb/10m3



nb/10m3

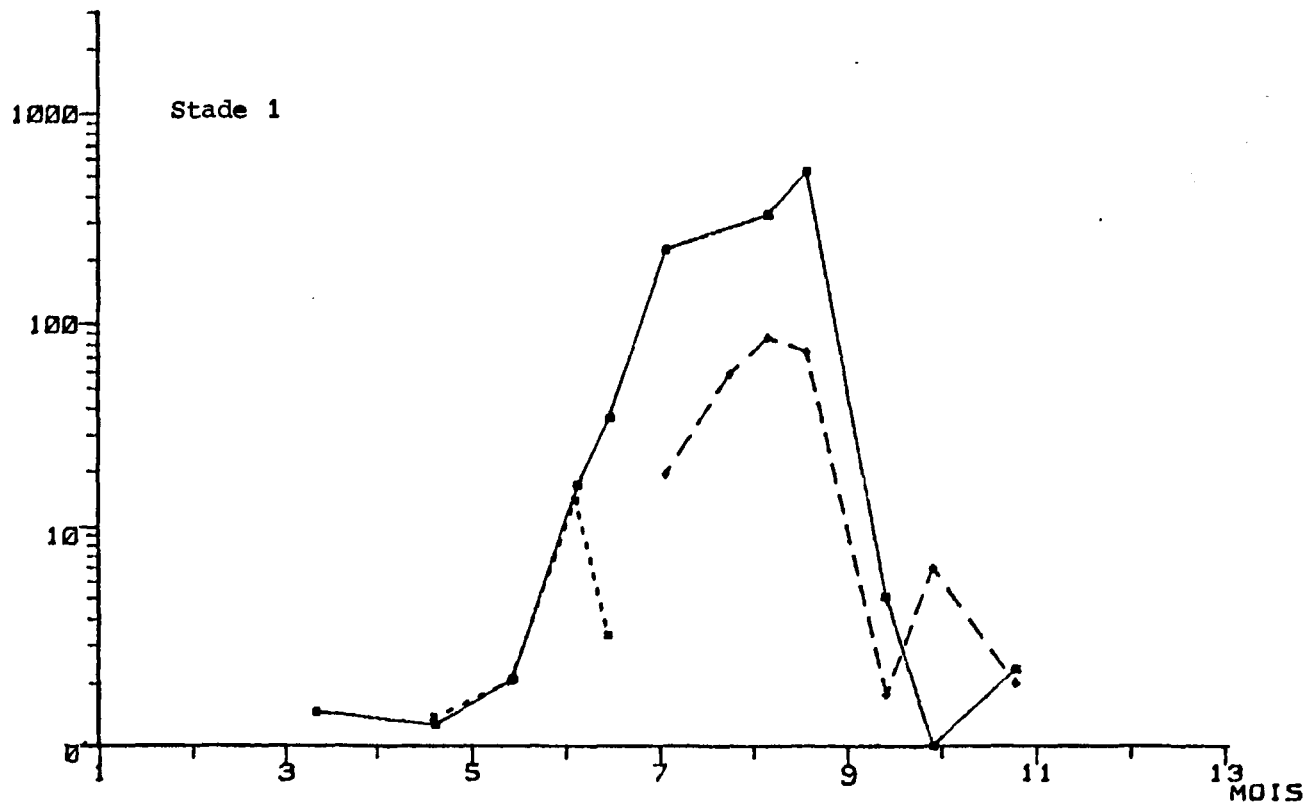


Fig. 29.- Larves d'*Upogebia* sp.

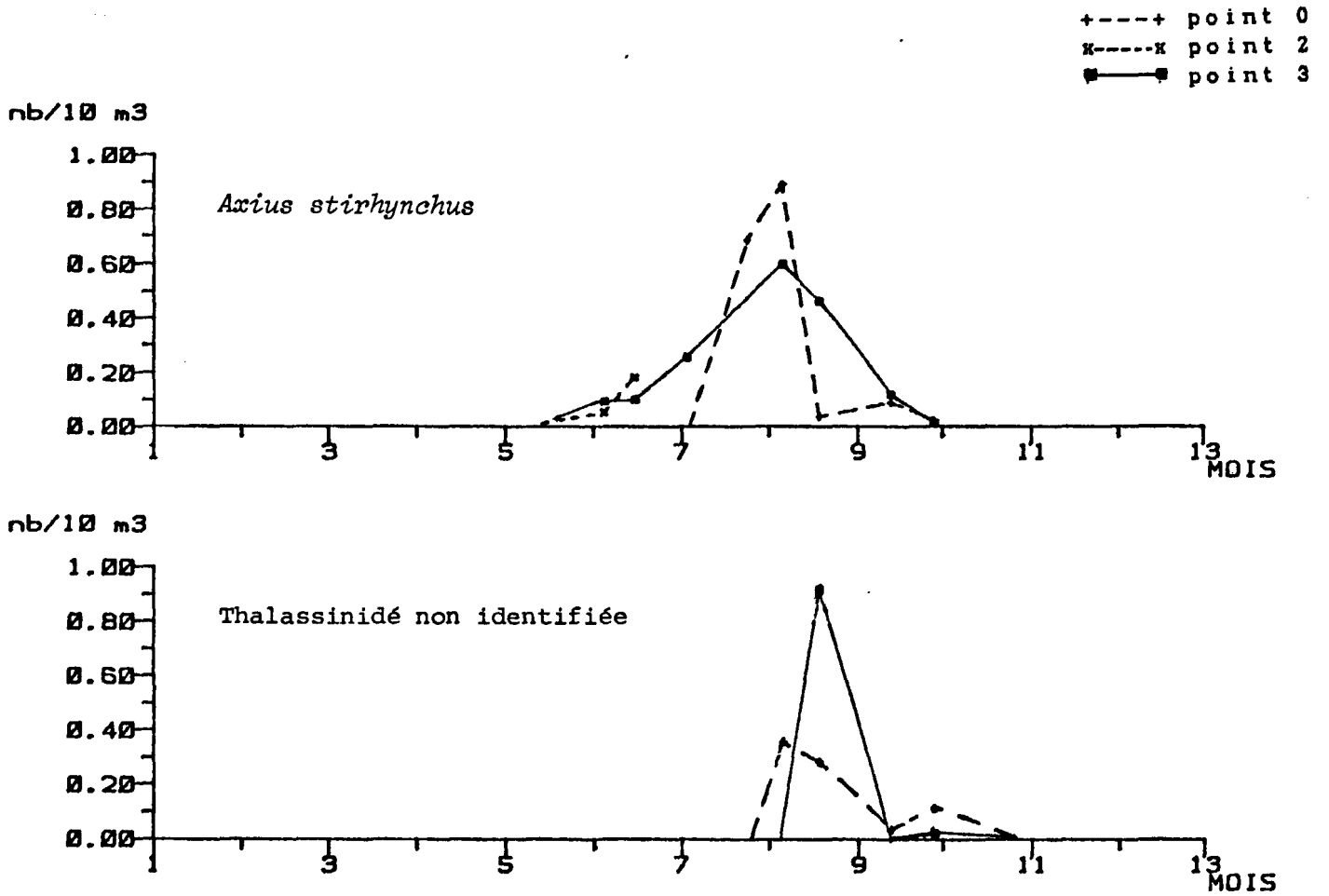
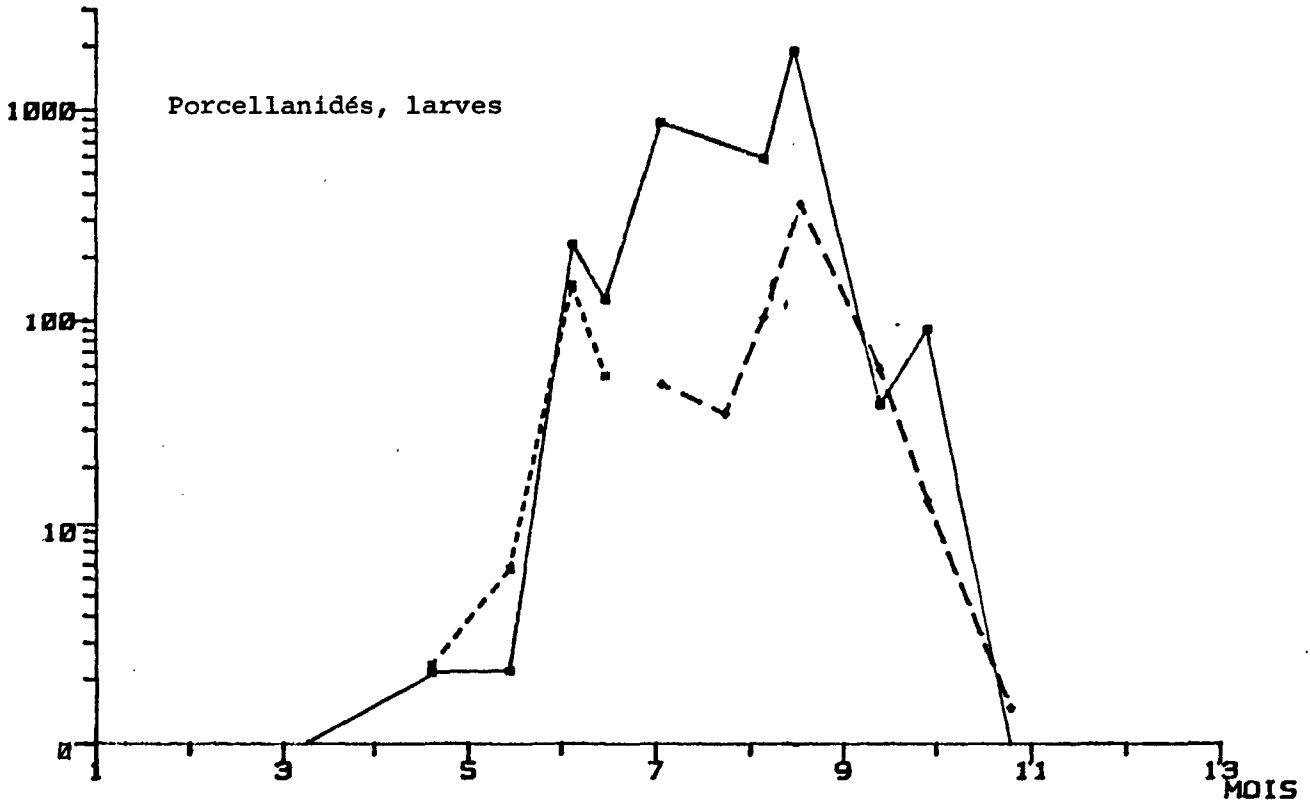


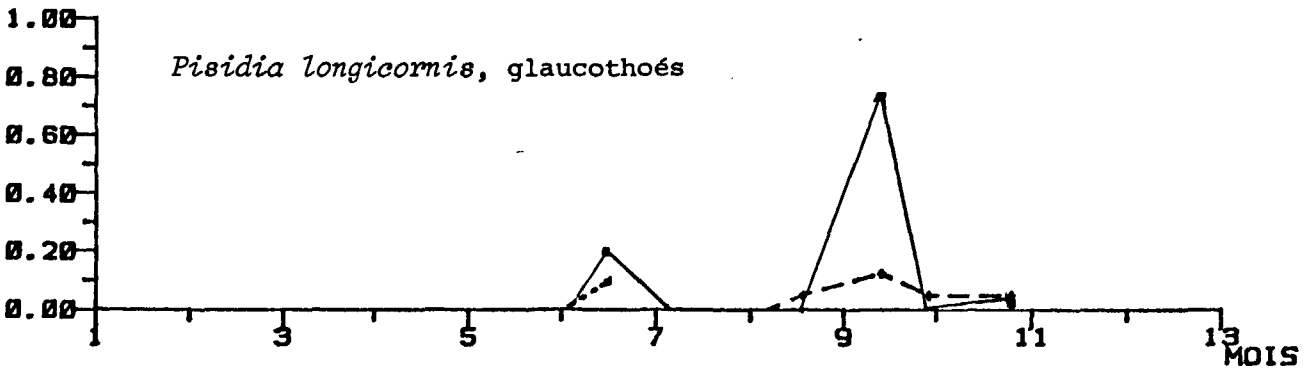
Fig. 30.- Larves des deux autres espèces de macroure.

+---+ point 0
x---x point 2
■---■ point 3

nb/10 m³



nb/10 m³



nb/10 m³

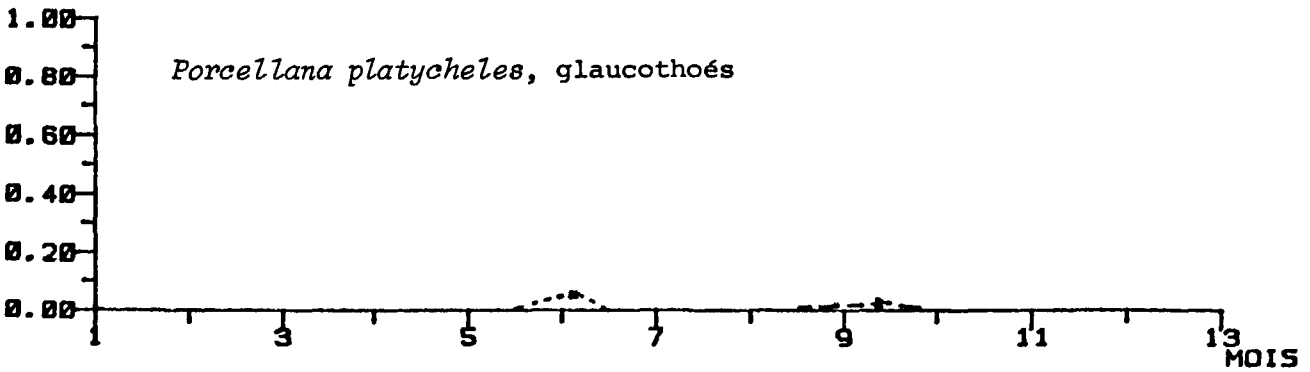


Fig. 31.- Larves et glaucothoés de porcellanidés.

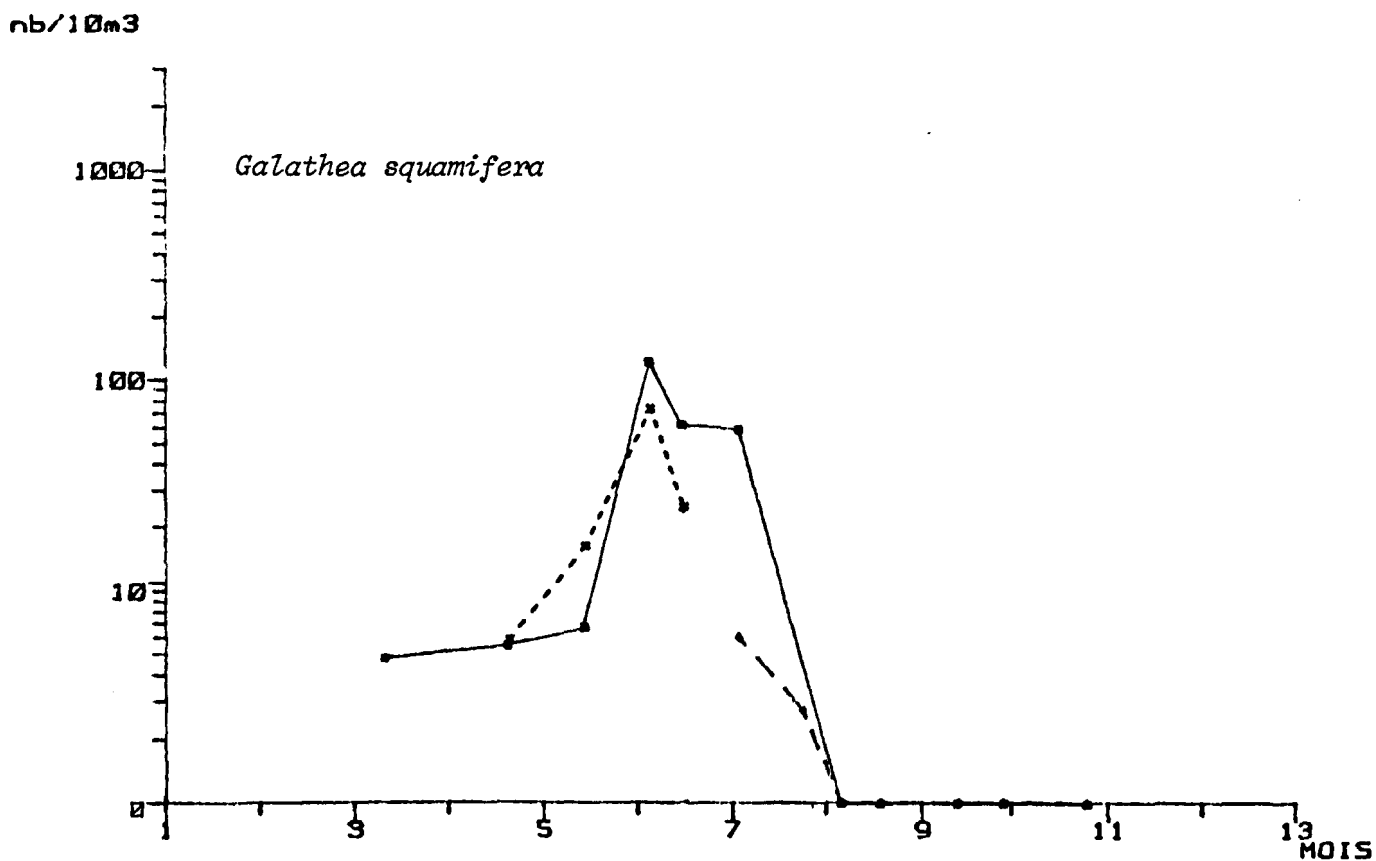
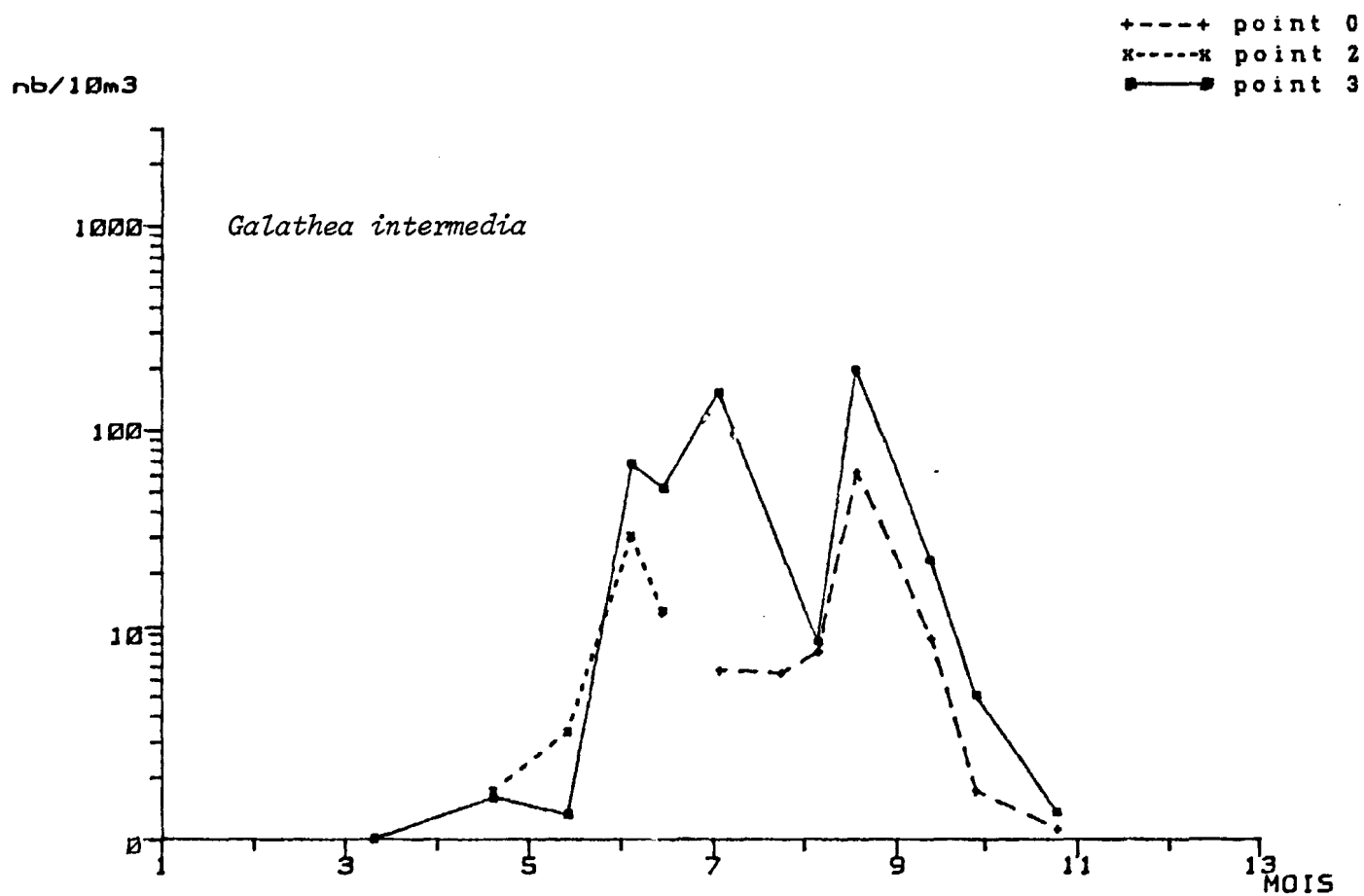


Fig. 32.- Larves des deux espèces de galathéidés les plus abondantes à Flamanville.

+---+ point 0
x---x point 2
■---■ point 3

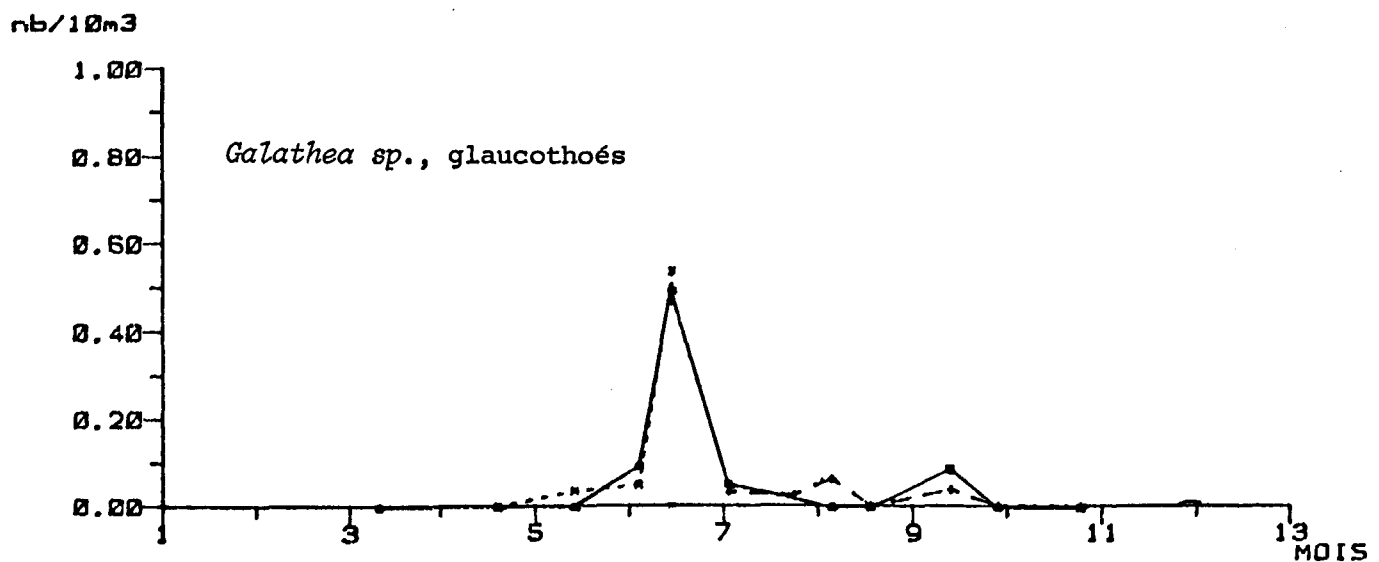
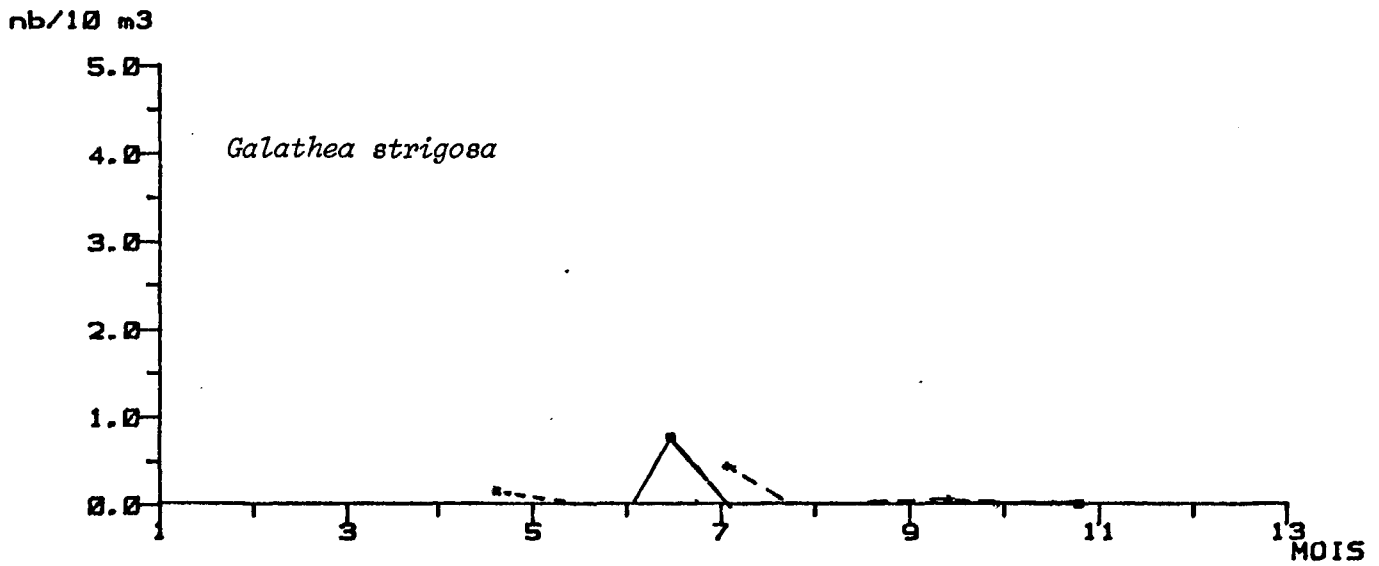
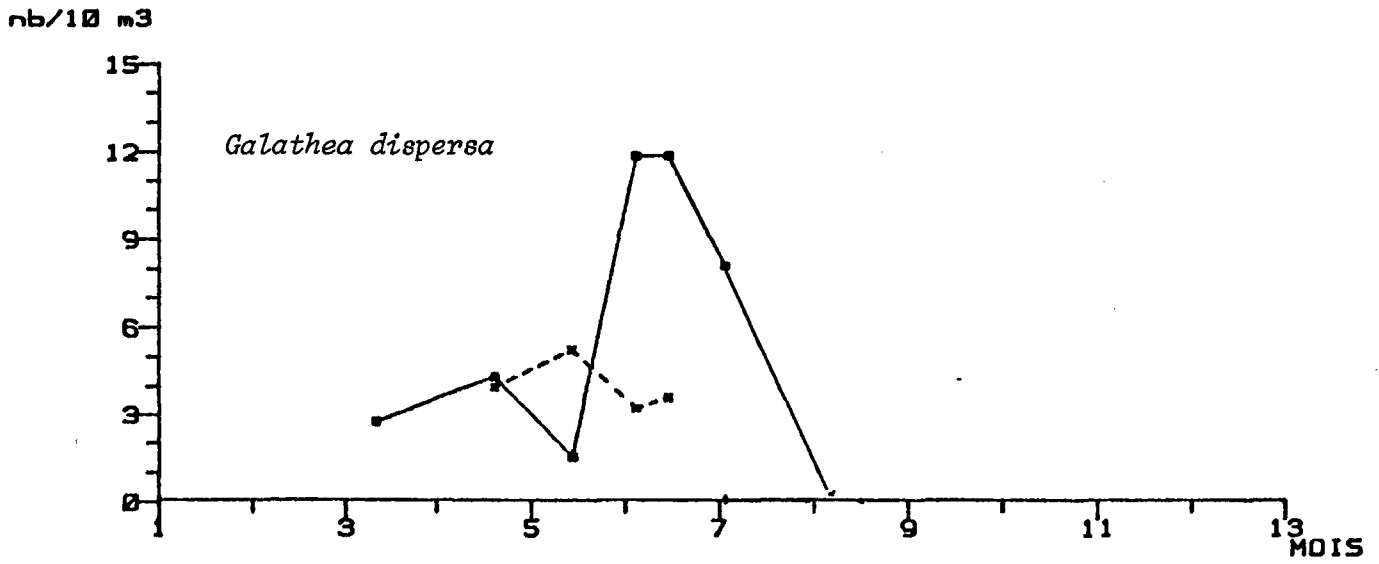


Fig. 33.- Larves des deux autres espèces de galathéidés et glaucothoés des quatre espèces récoltées.

+---+ point 0
x---x point 2
●---● point 3

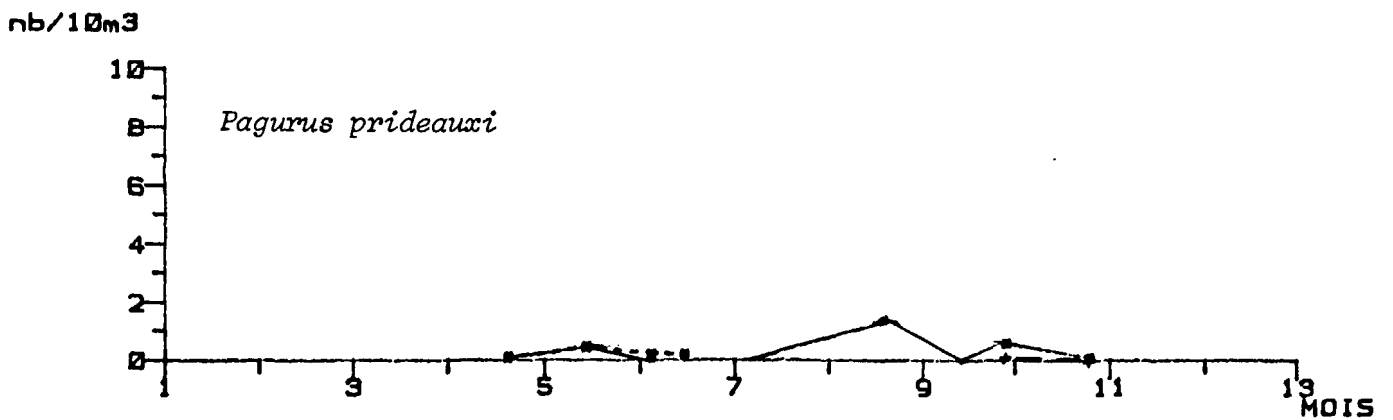
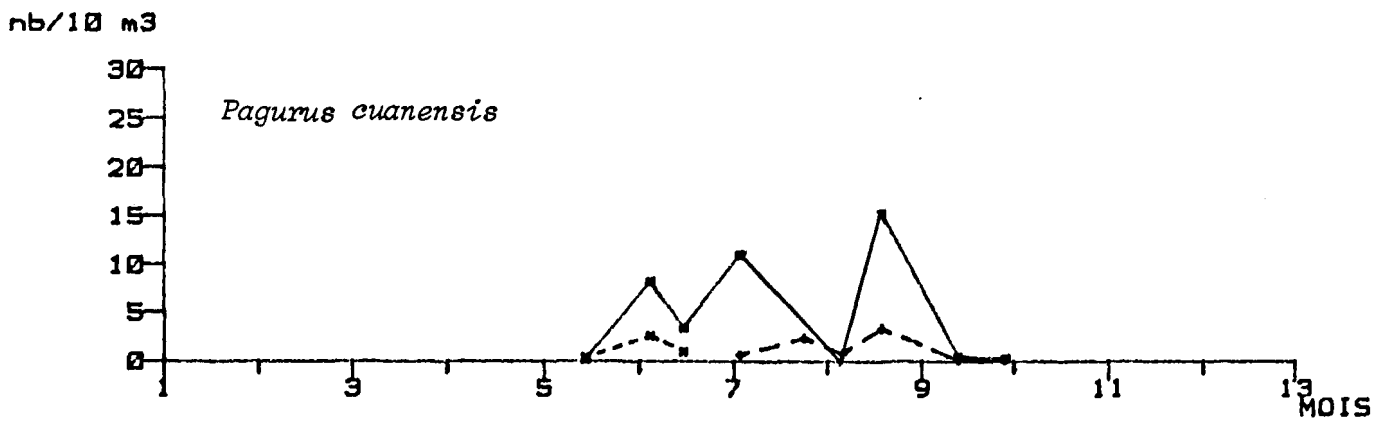
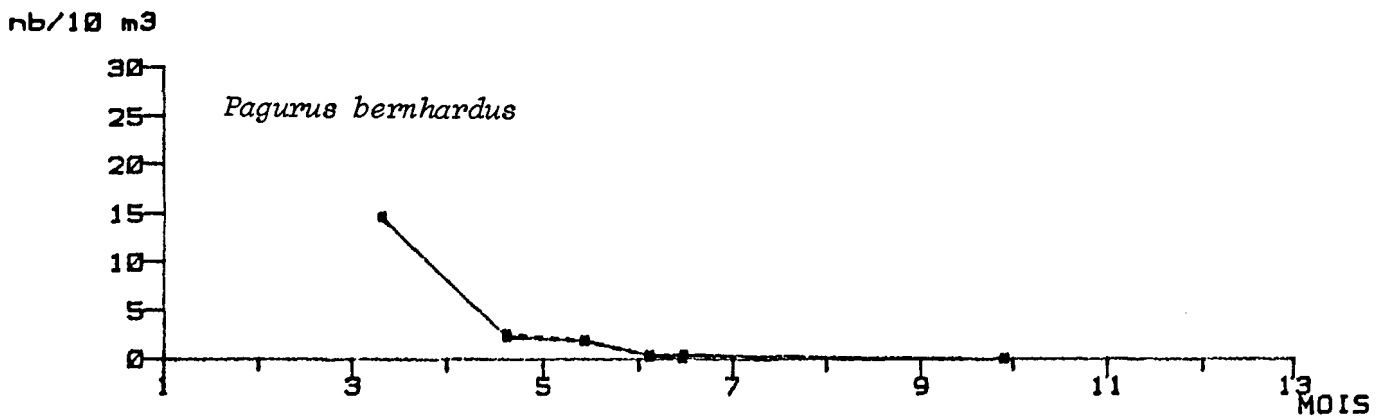
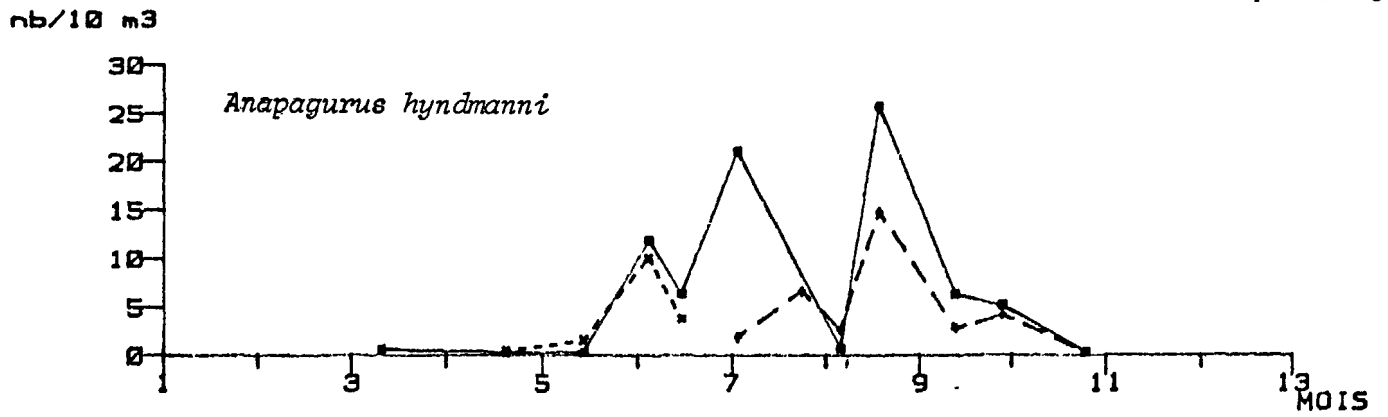


Fig. 34.- Larves des quatre espèces principales de paguridés.

+---+ point 0
x---x point 2
■---■ point 3

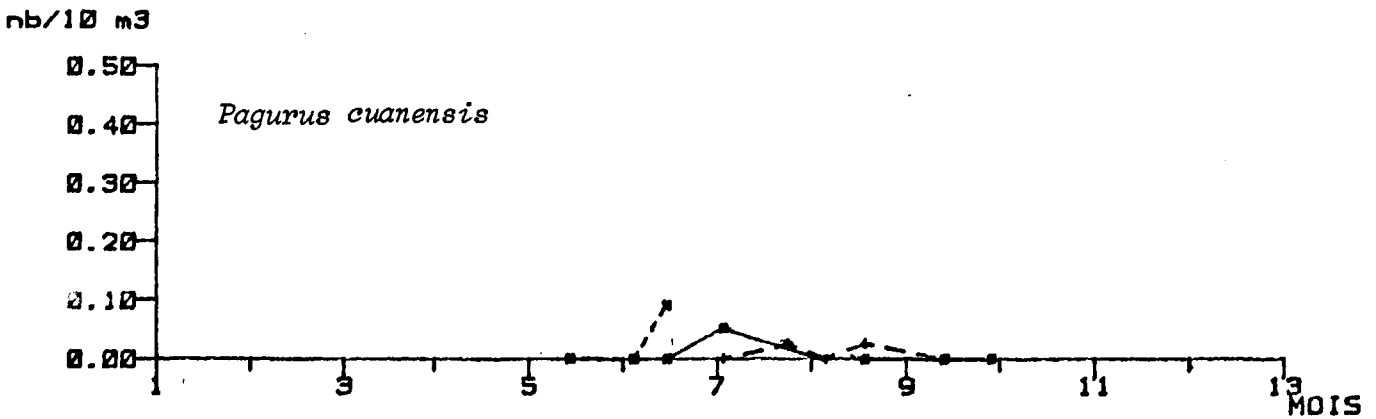
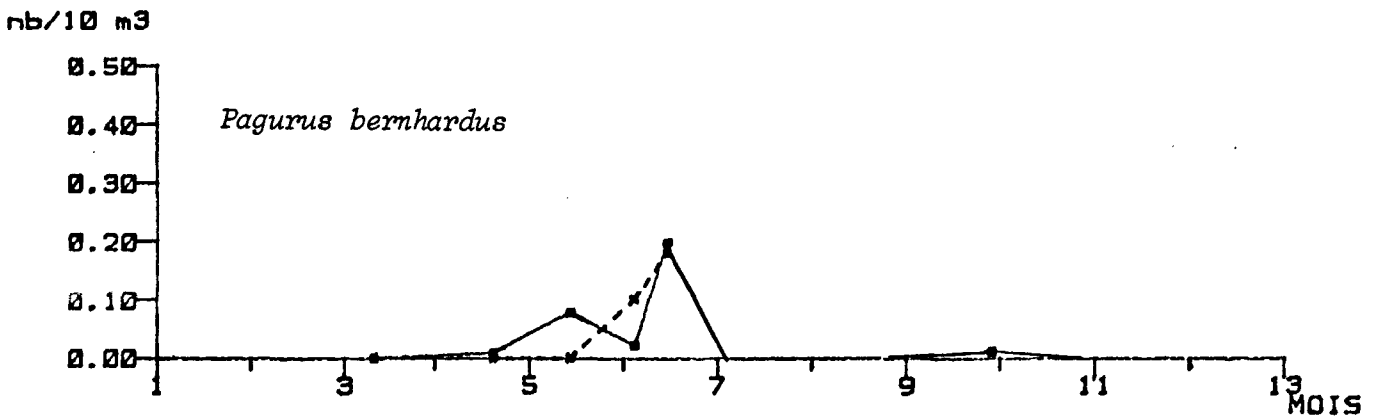
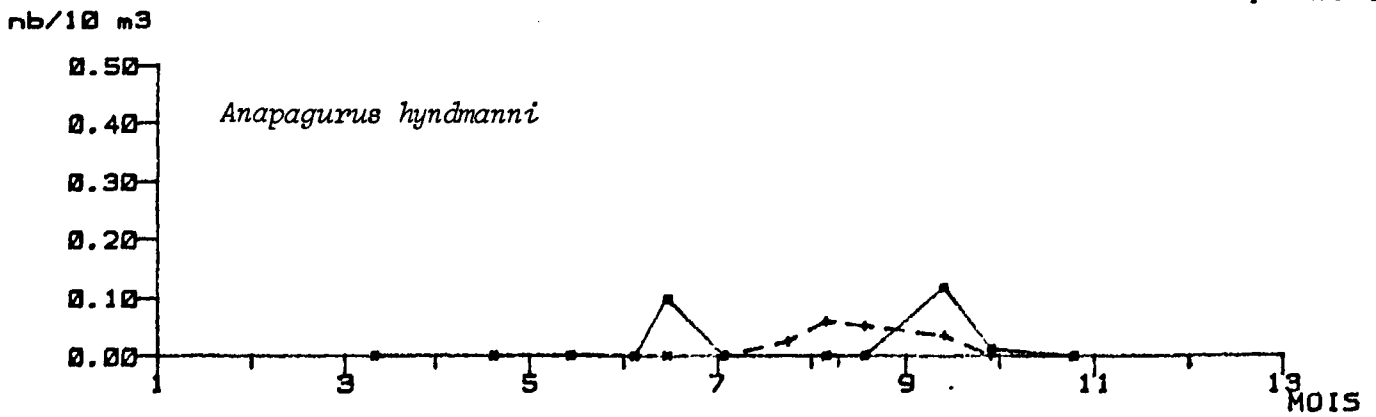


Fig. 35.- Glaucotohoés de paguridés.

+---+ point 0
x---x point 2
●---● point 3

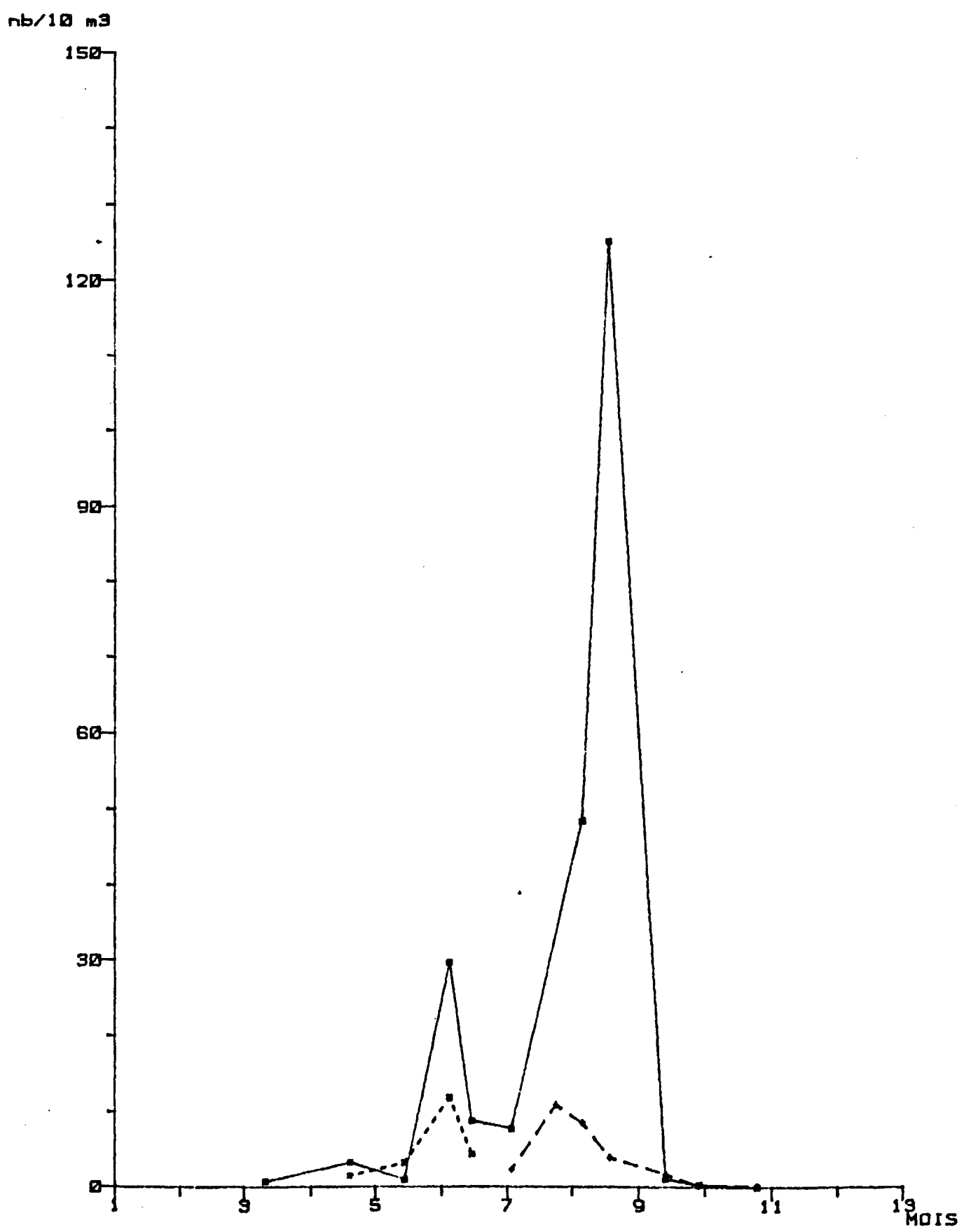


Fig. 36.- Zoés de l'étrille, *Macrobrachium puber*.

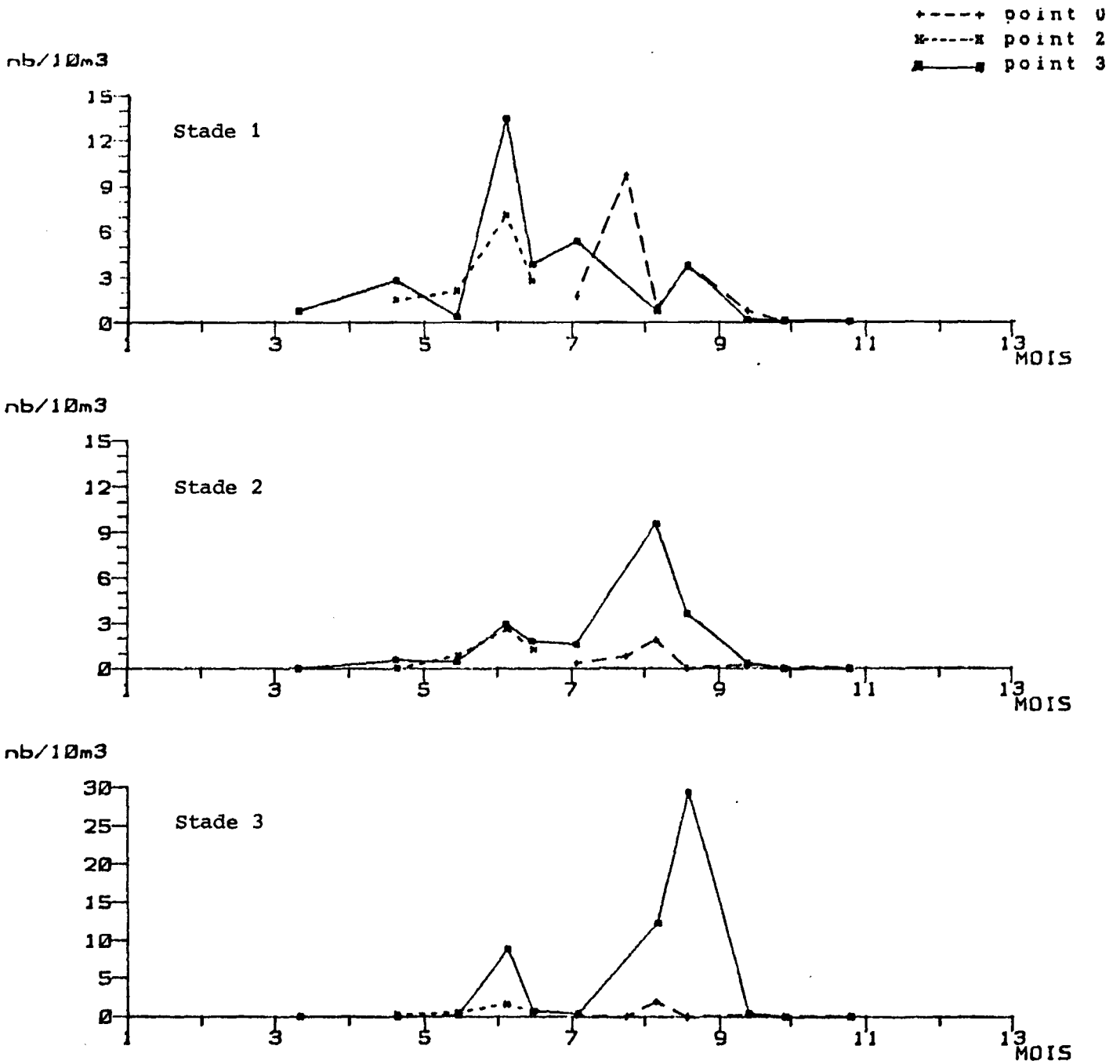


Fig. 37.- Répartition des cinq stades zoés et des mégalopes de l'étrille, *Macropipus puber*.

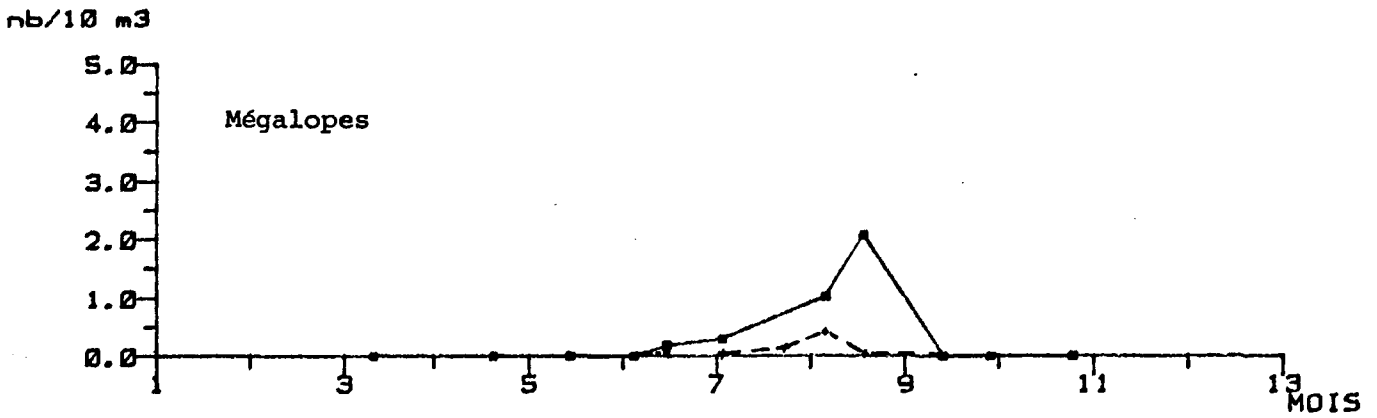
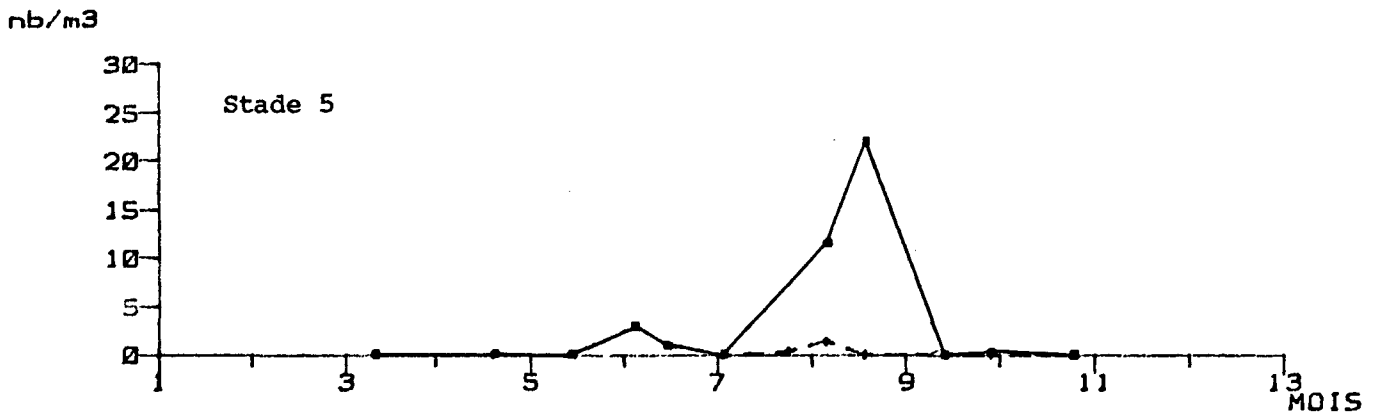
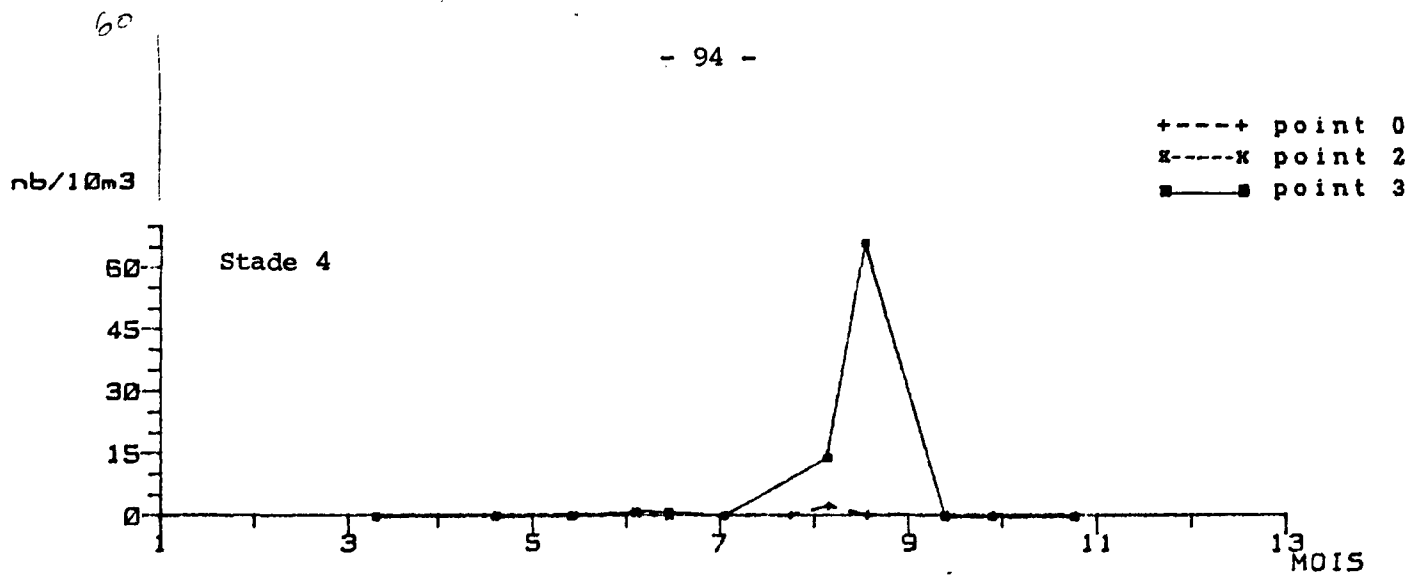


Fig. 37 (suite).- Répartition des cinq stades zoés et des mégalopes de l'étrille, *Macropipus puber*.

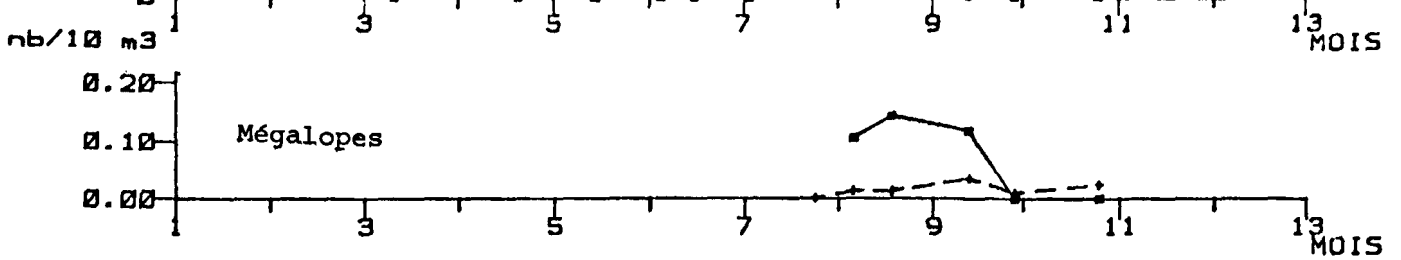
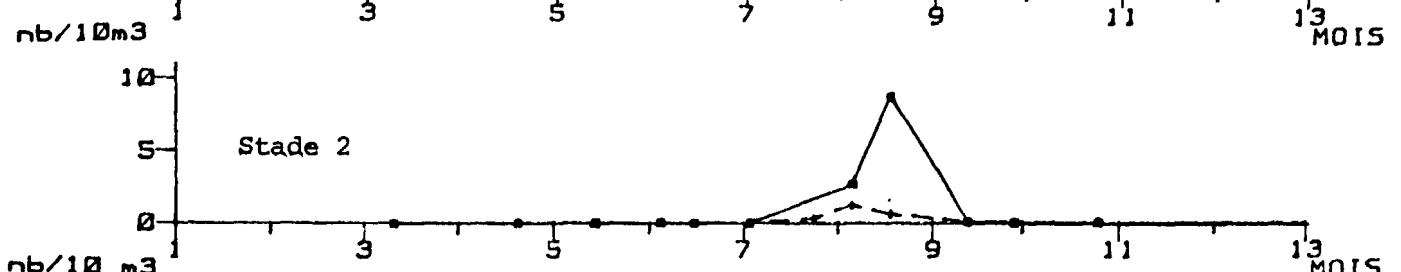
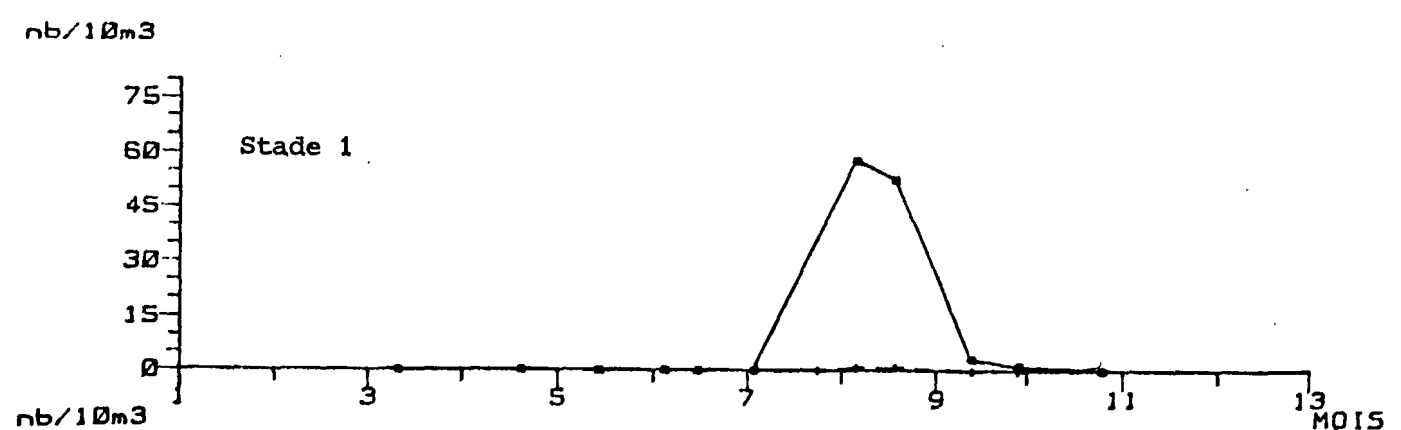
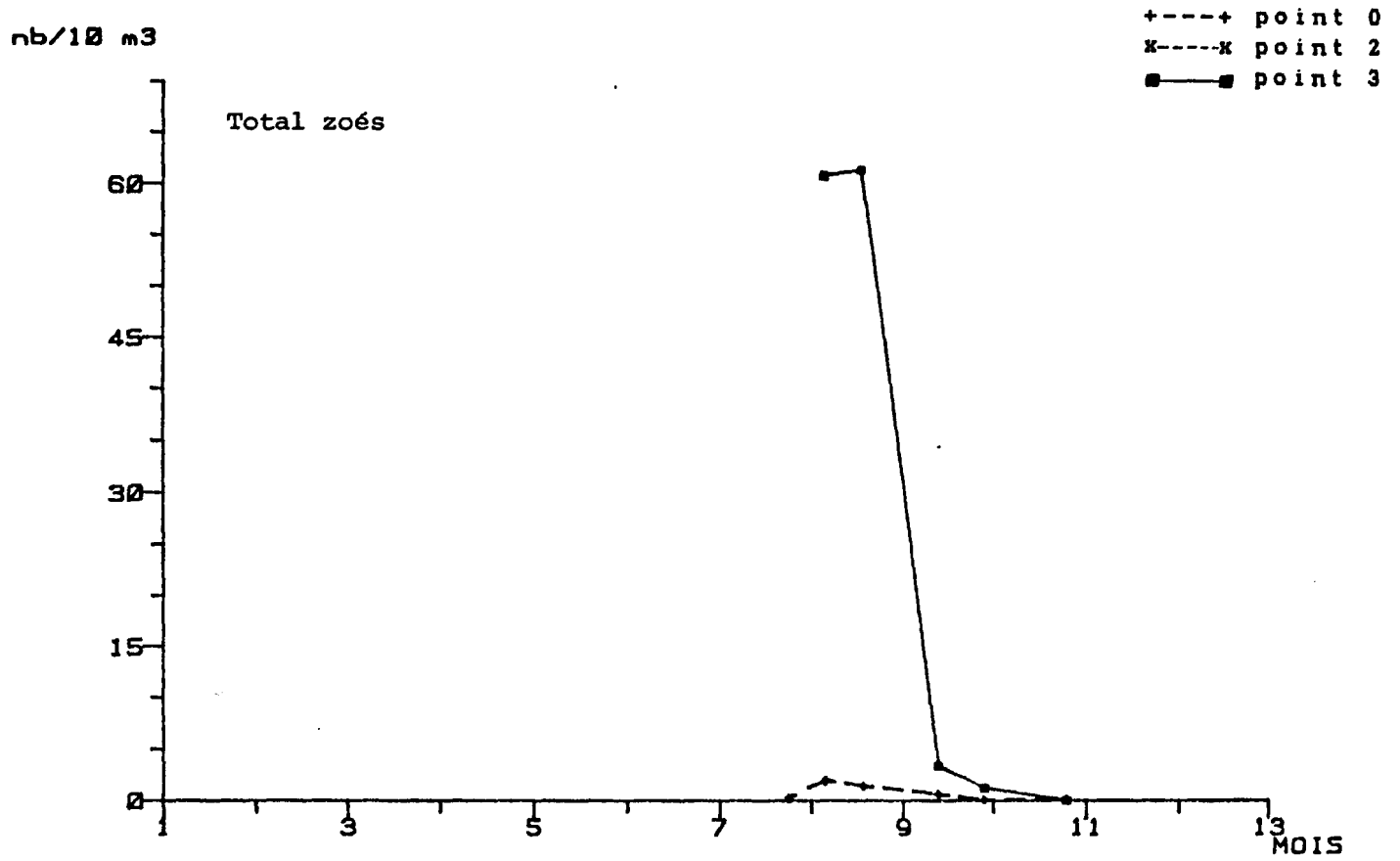


Fig. 38.- Zoés et mégalopes de-l'araignée, *Maia squinado*.

- +---+ point 0
- x---x point 2
- point 3
- point 1

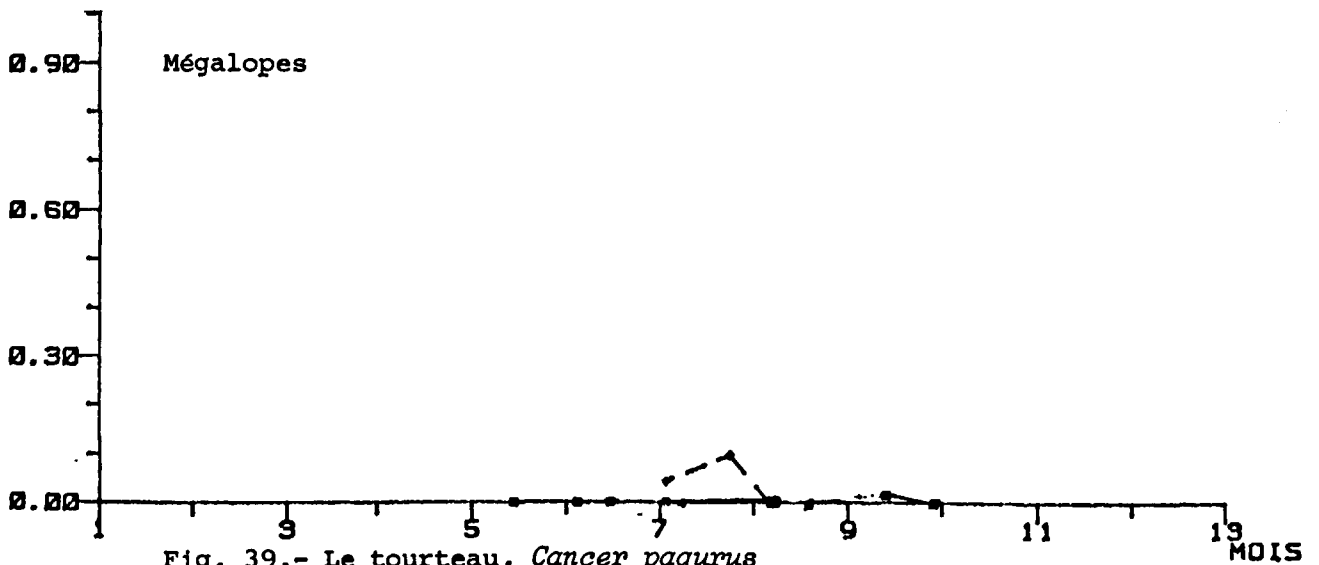
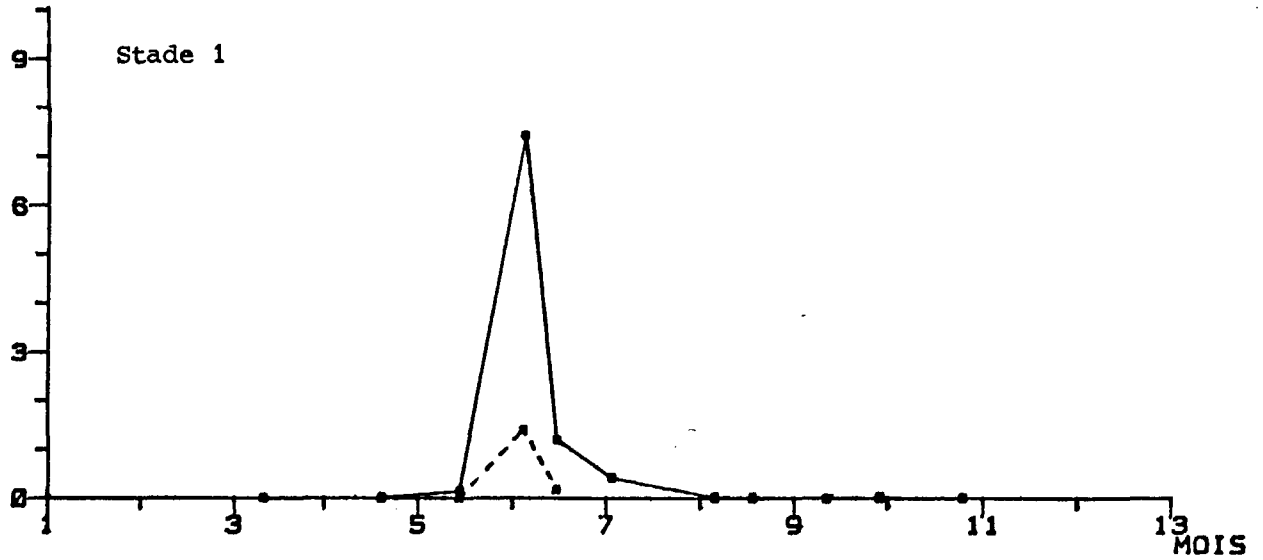
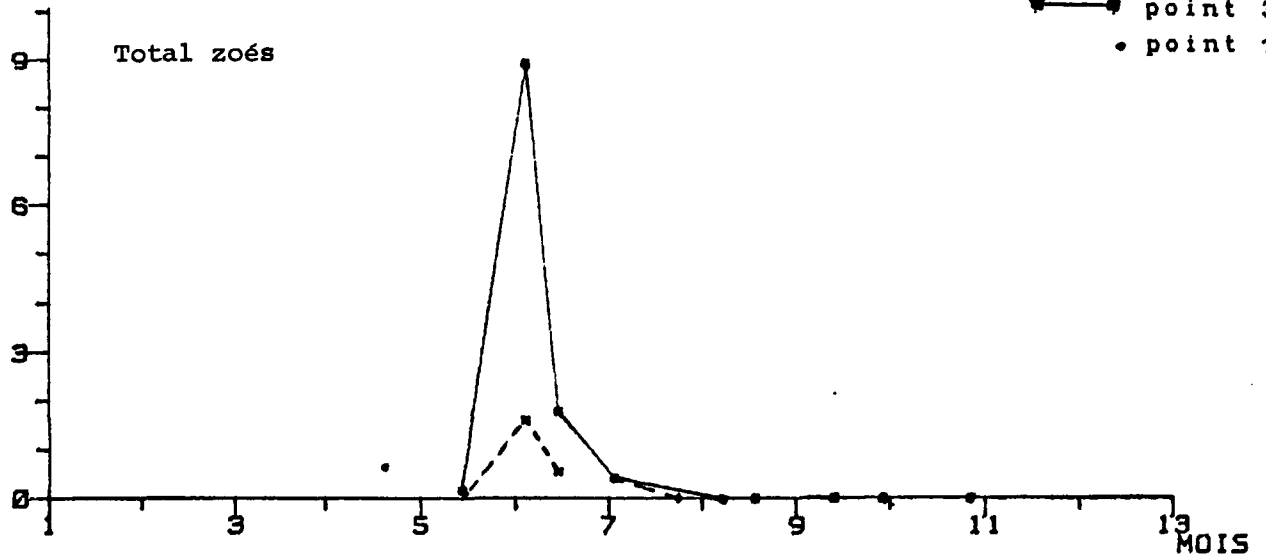


Fig. 39.- Le tourteau, *Cancer pagurus*

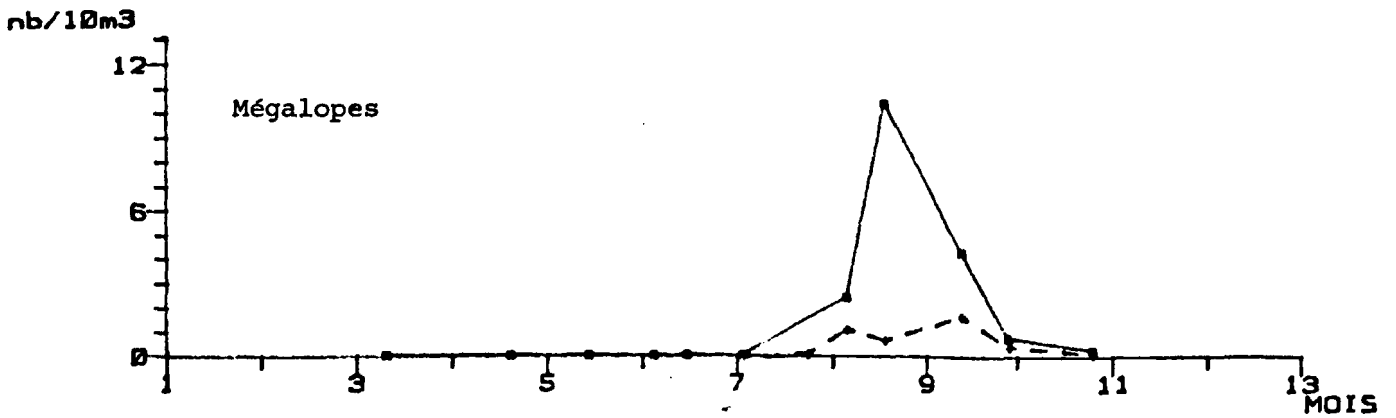
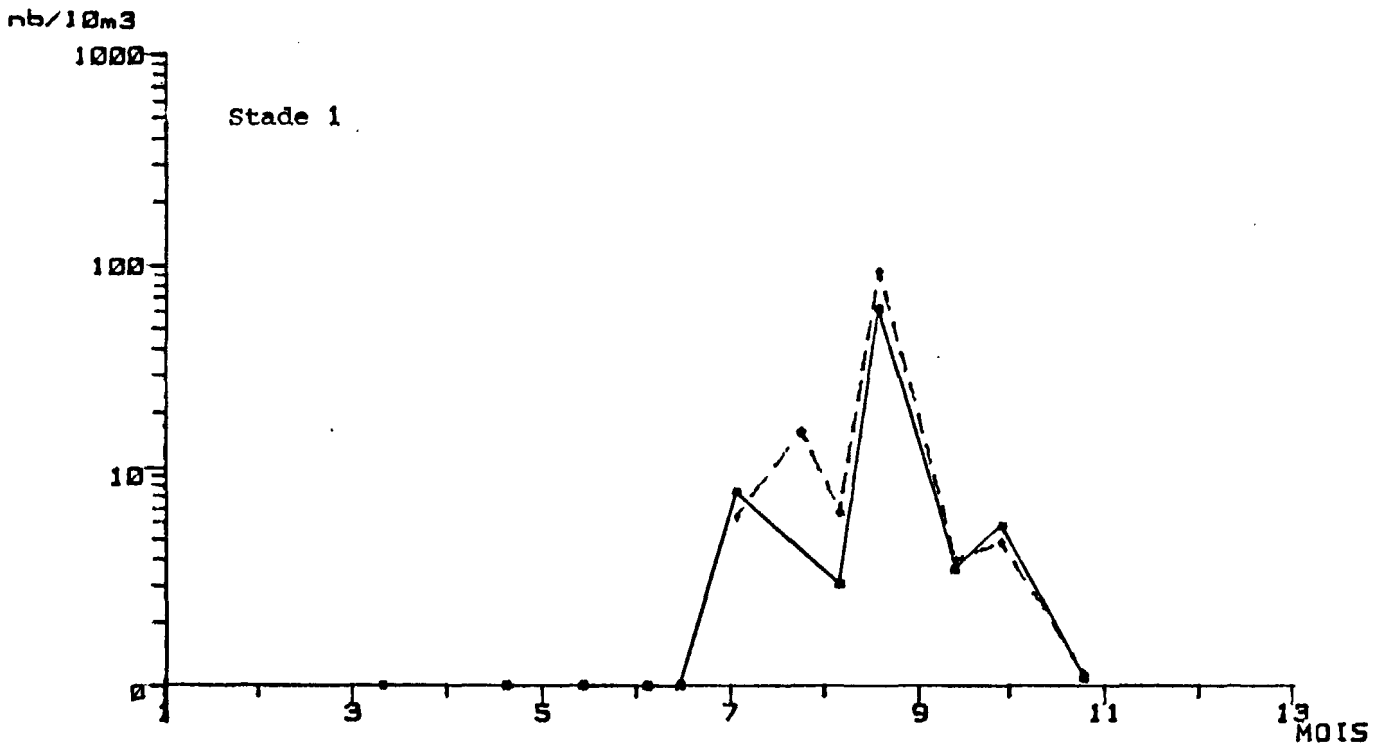
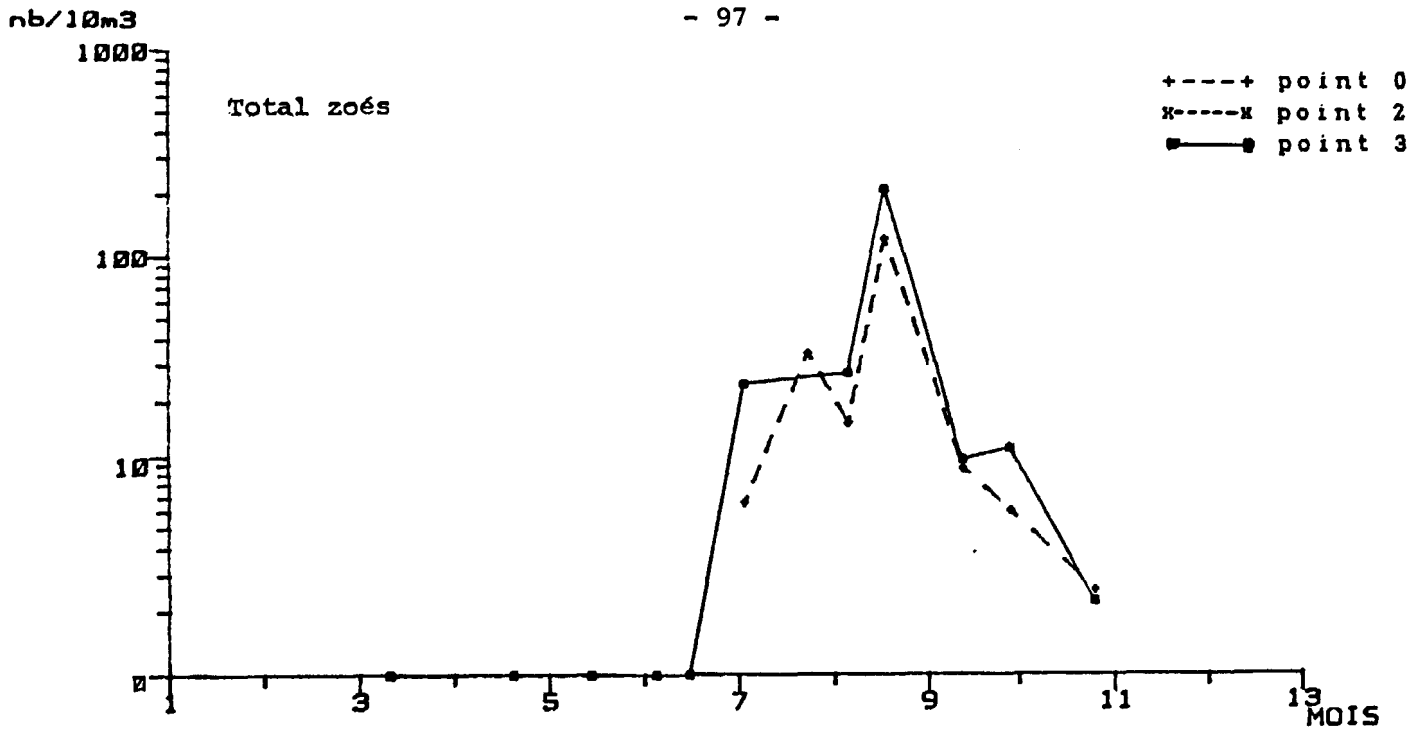


Fig. 40.- *Pilumnus hirtellus*

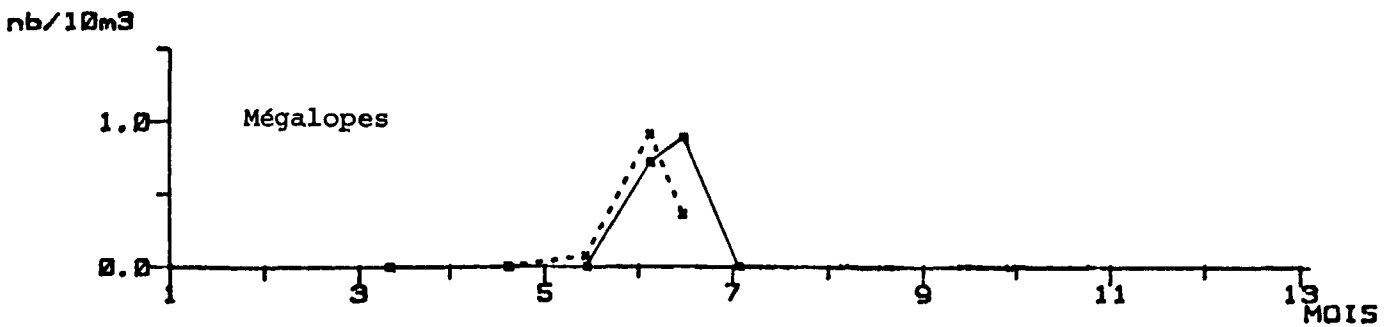
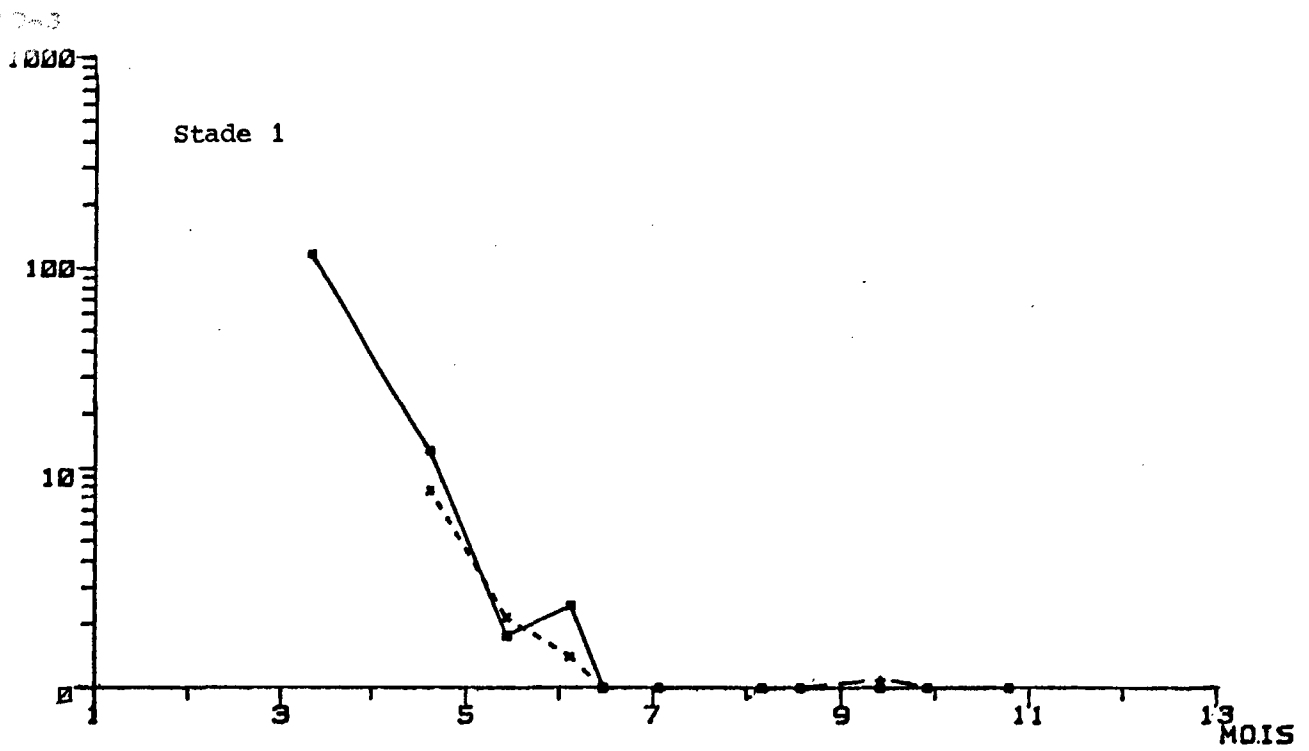
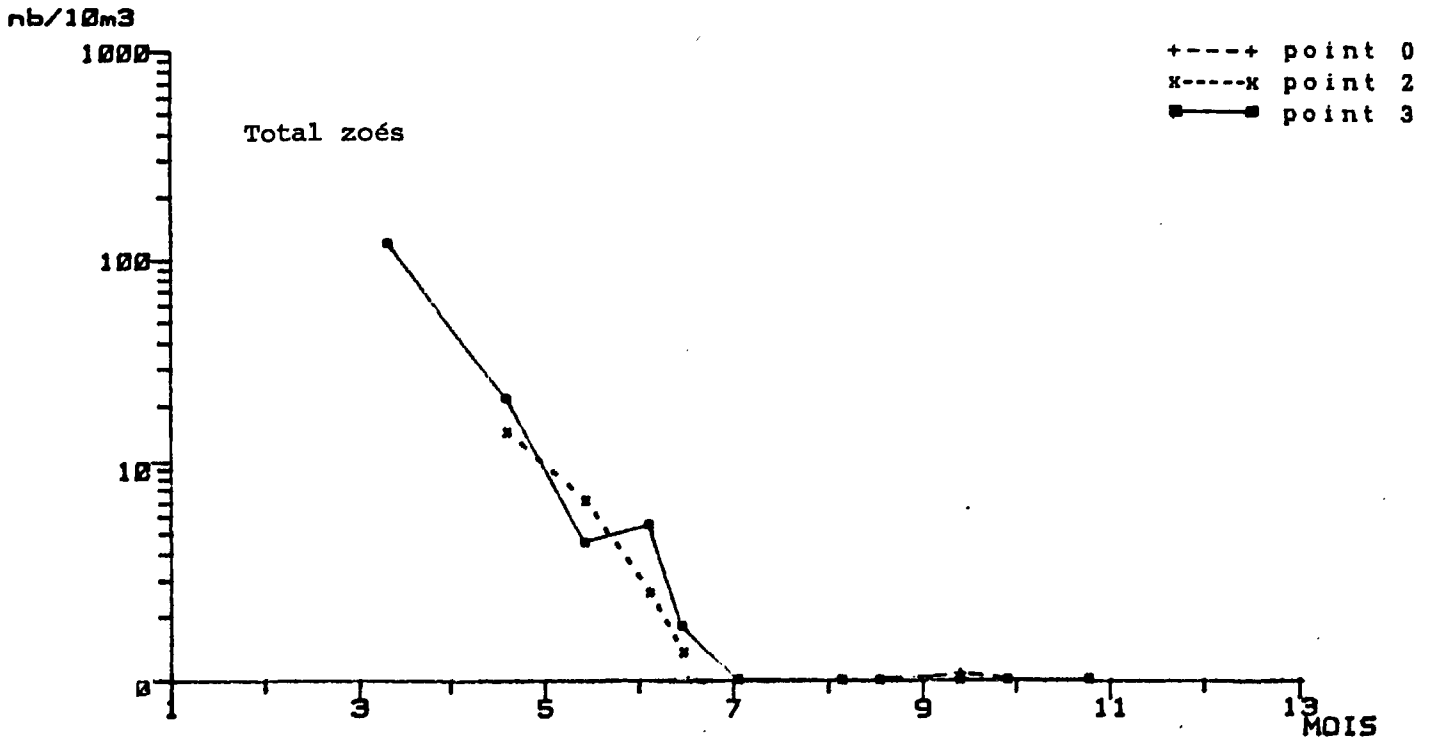


Fig. 41.- *Atelecyclus rotundatus*.

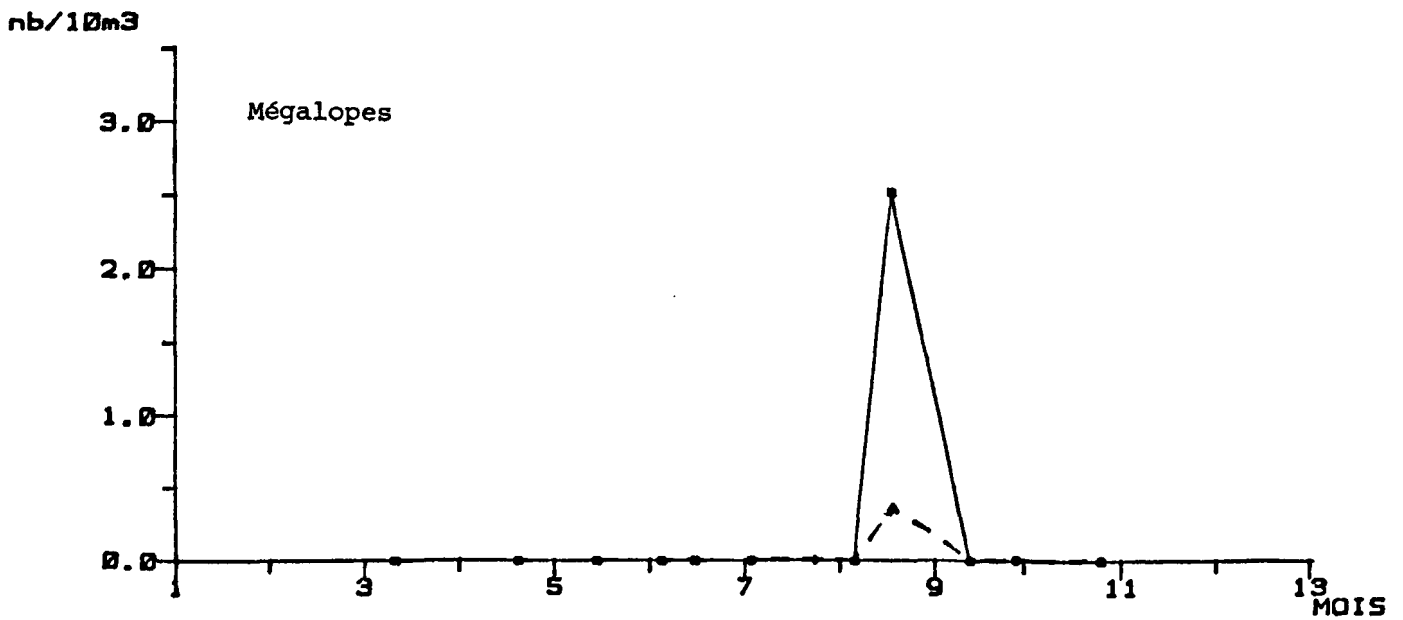
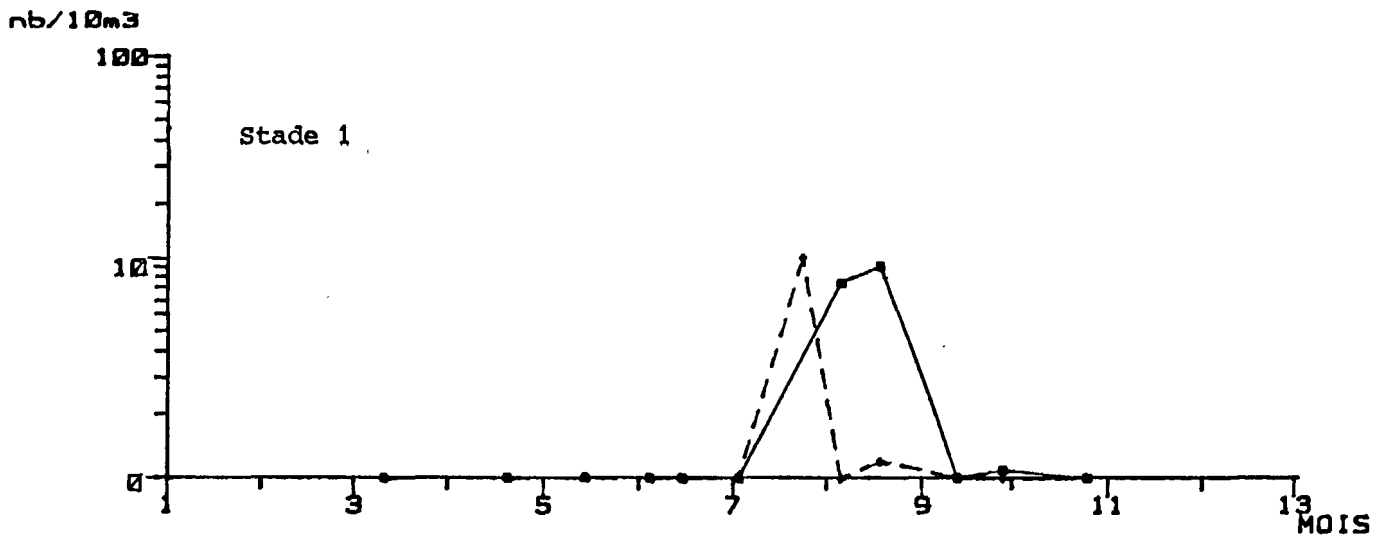
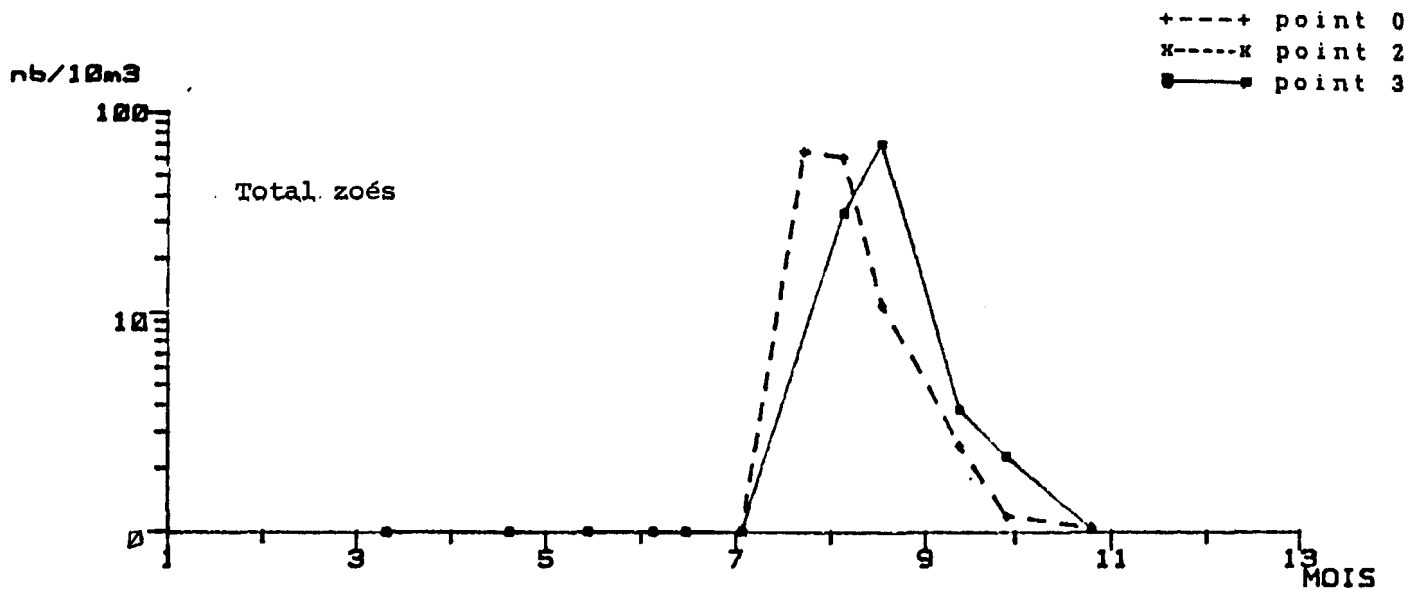
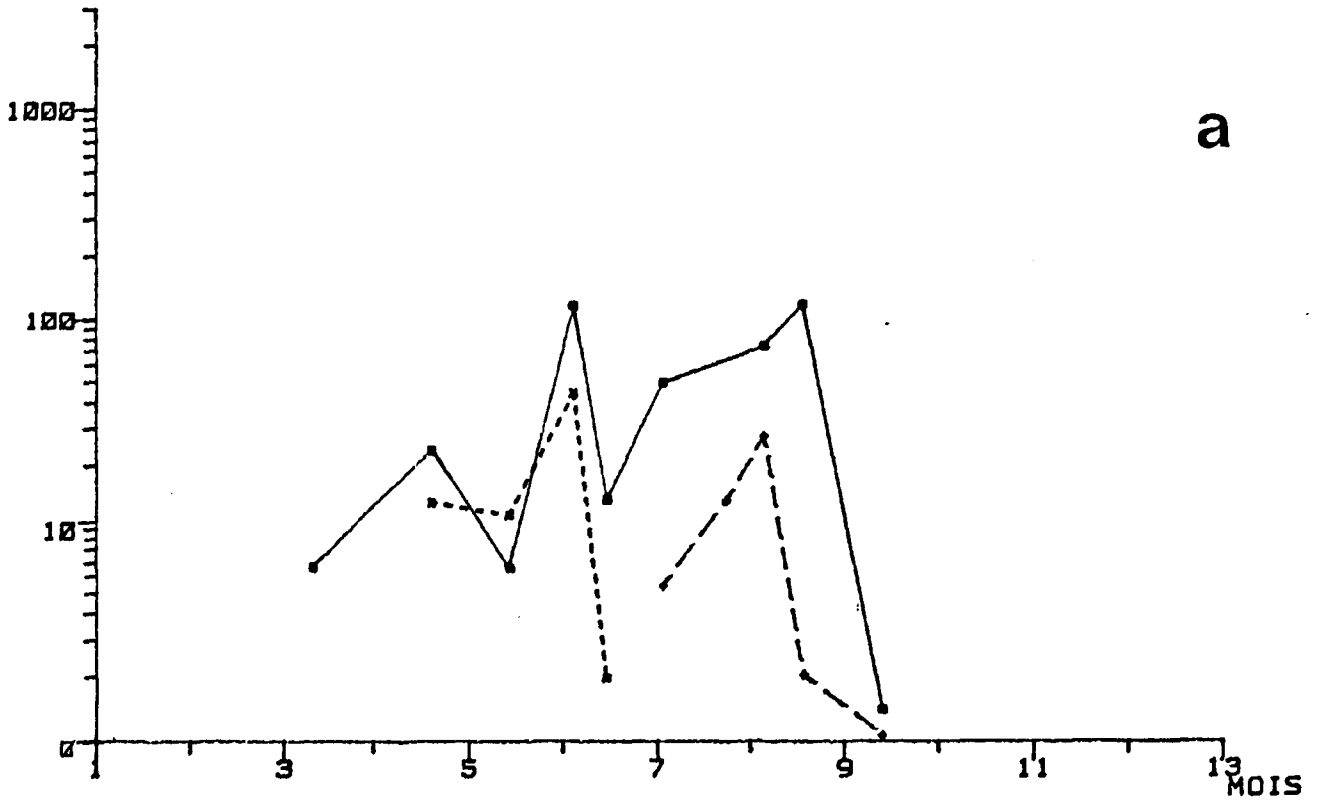


Fig. 42.- *Pinnotheres pisum*.

+----+ point 0
x----x point 2
■----■ point 3

nb/10 m³



nb/10 m³

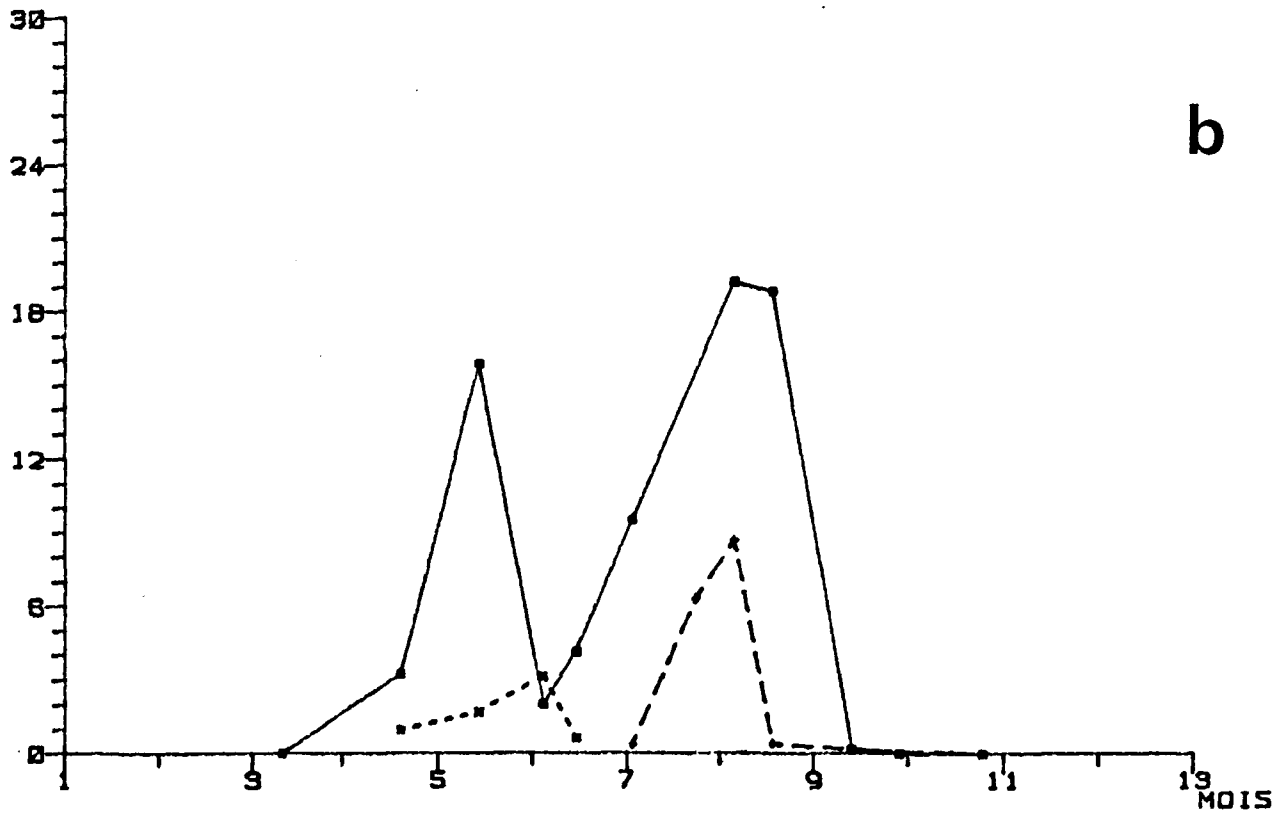


Fig. 43.- Zoés (a) et Mégalopes (b) de *Macropipus* sp. (autres que *M. puber*).

+---+ point 0
x---x point 2
■---■ point 3

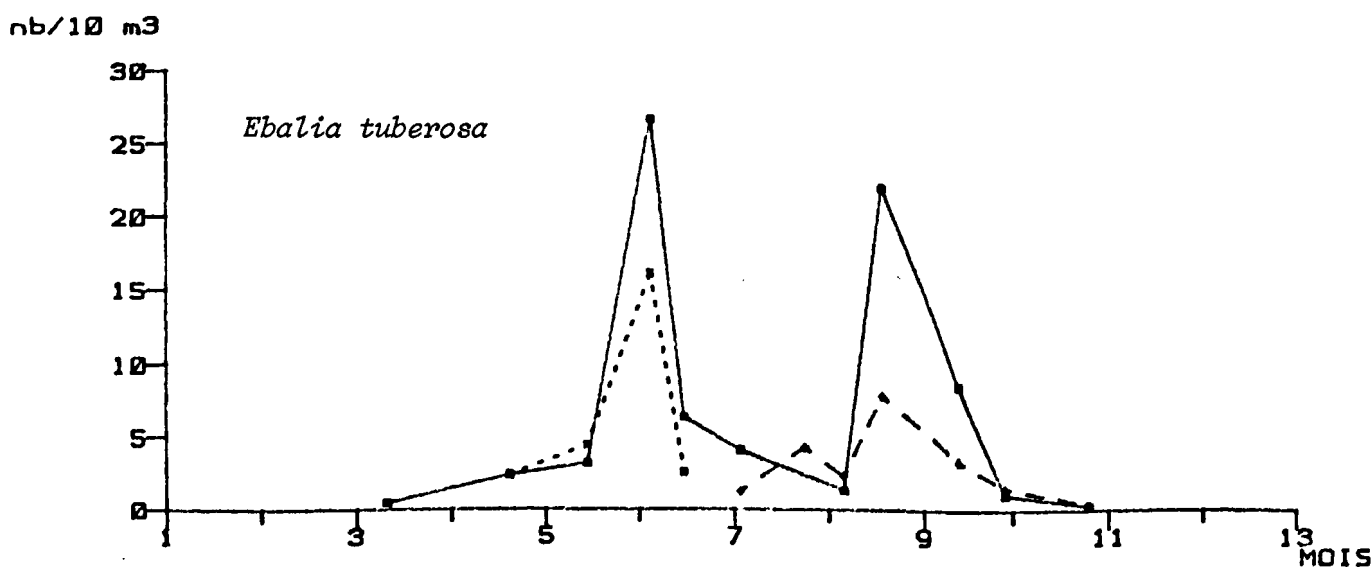
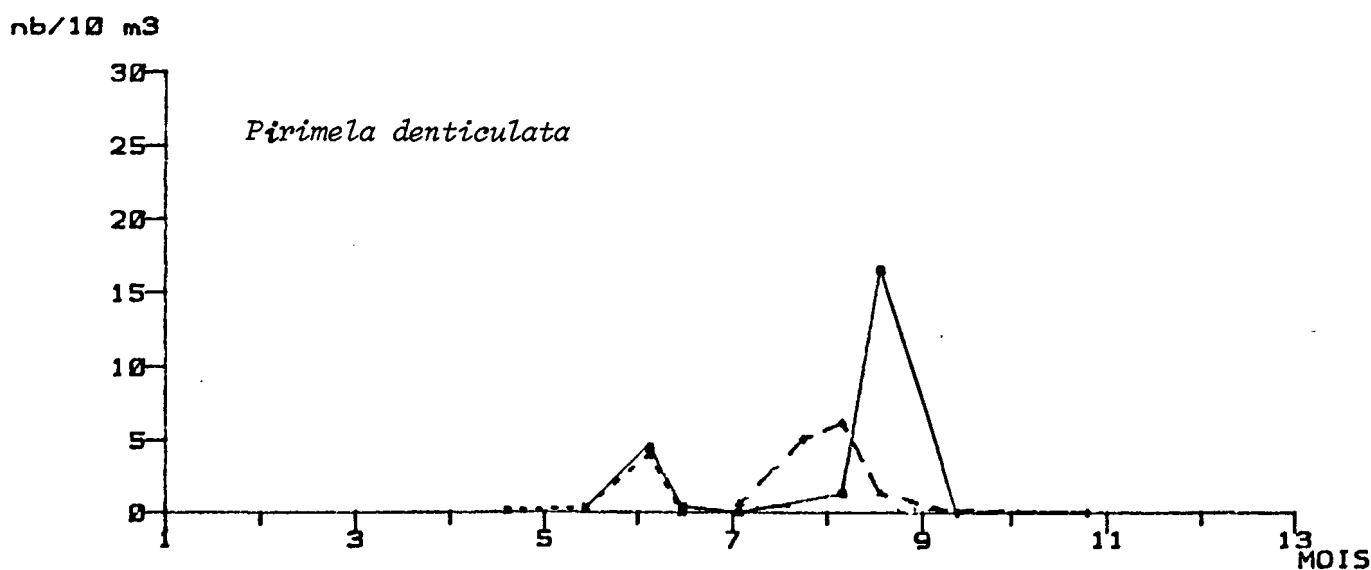
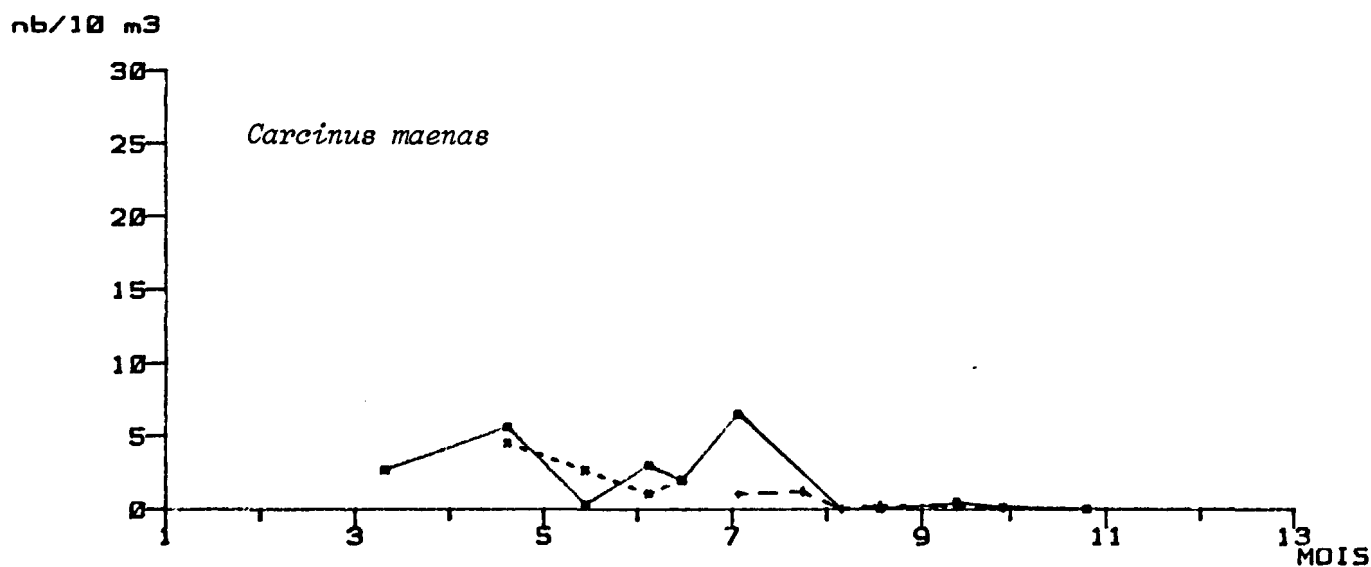


Fig. 44.- Zoés de trois espèces de brachyours.

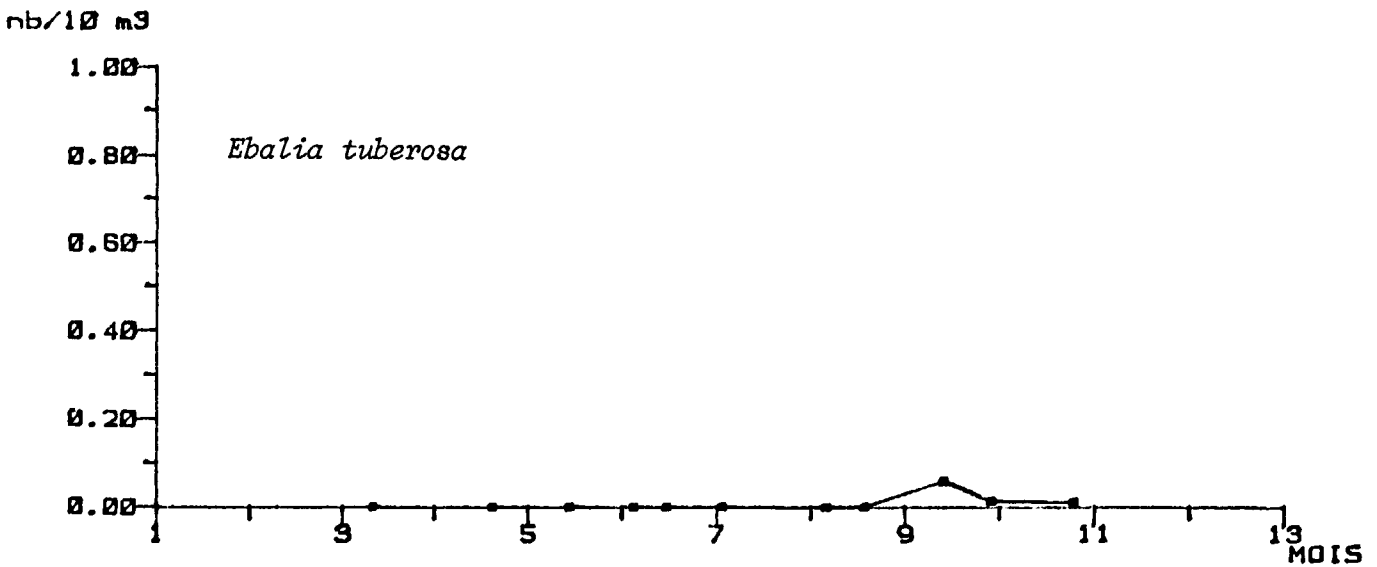
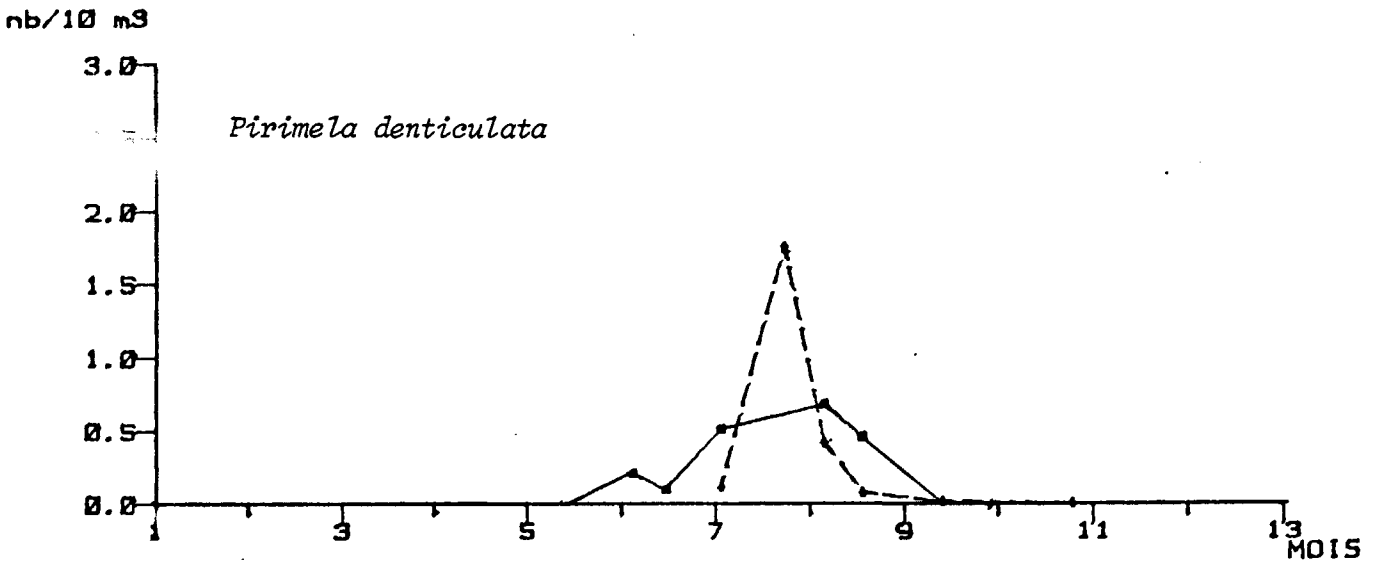
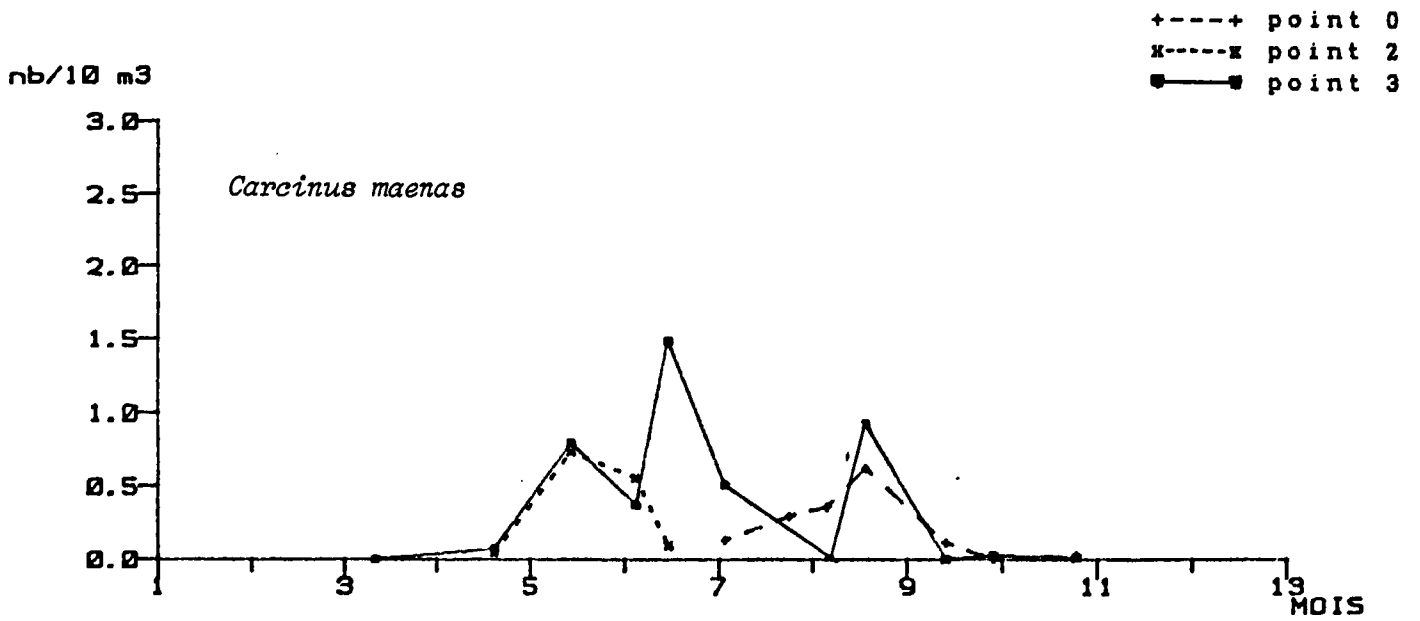


Fig. 45.- Mégalopes de trois espèces de brachyoures.

+---+ point 0
x---x point 2
■---■ point 3

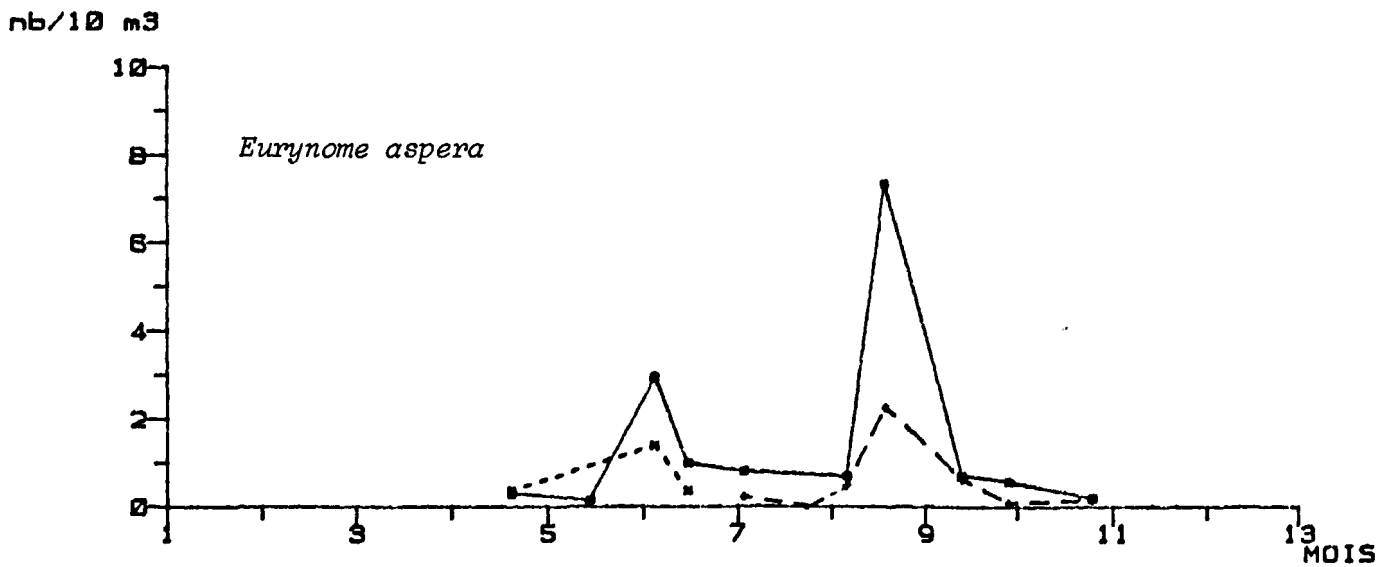
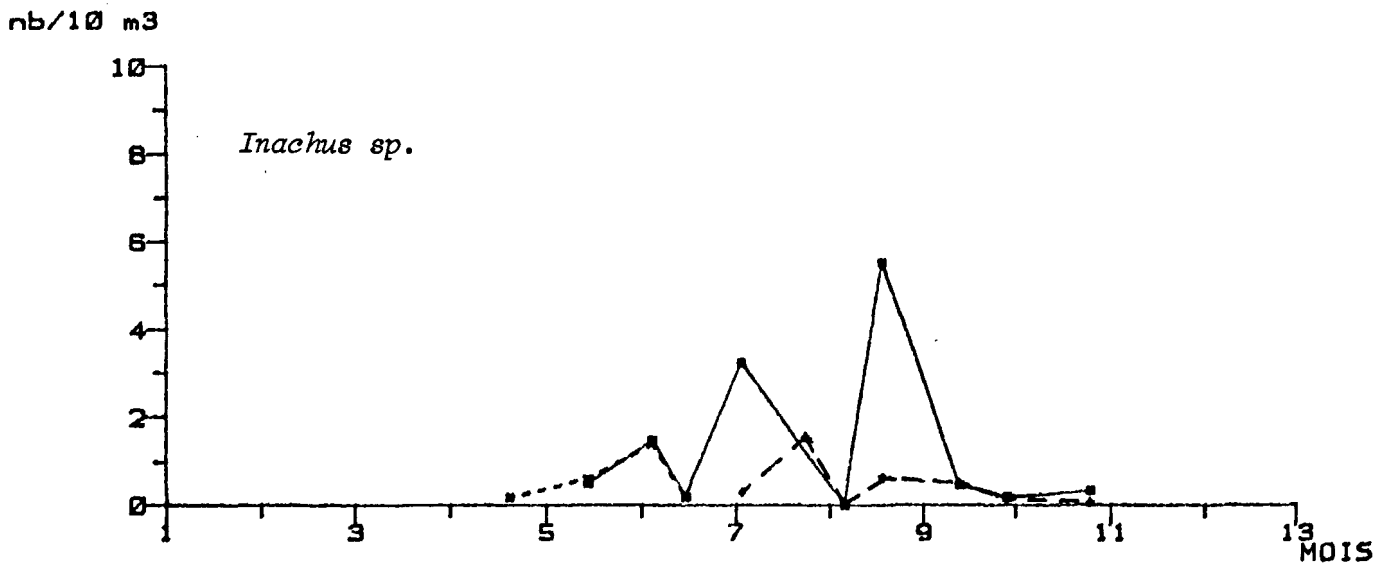
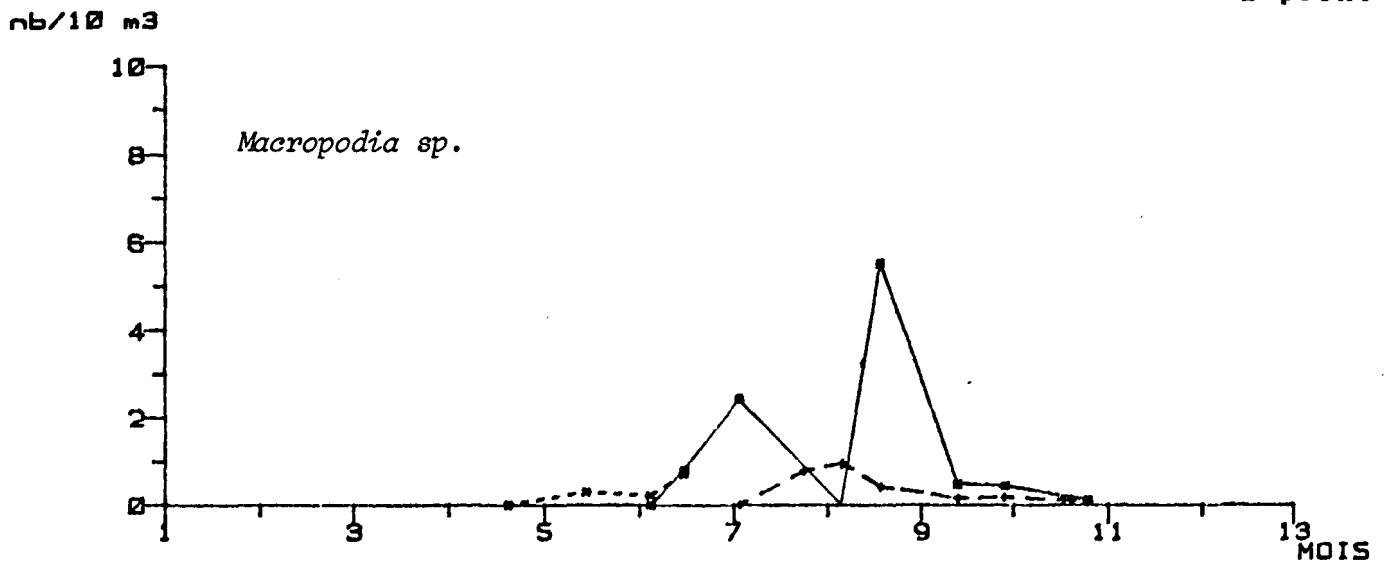


Fig. 46.- Zoés de trois espèces de brachyours peu abondants.

+---+ point 0
x---x point 2
■---■ point 3

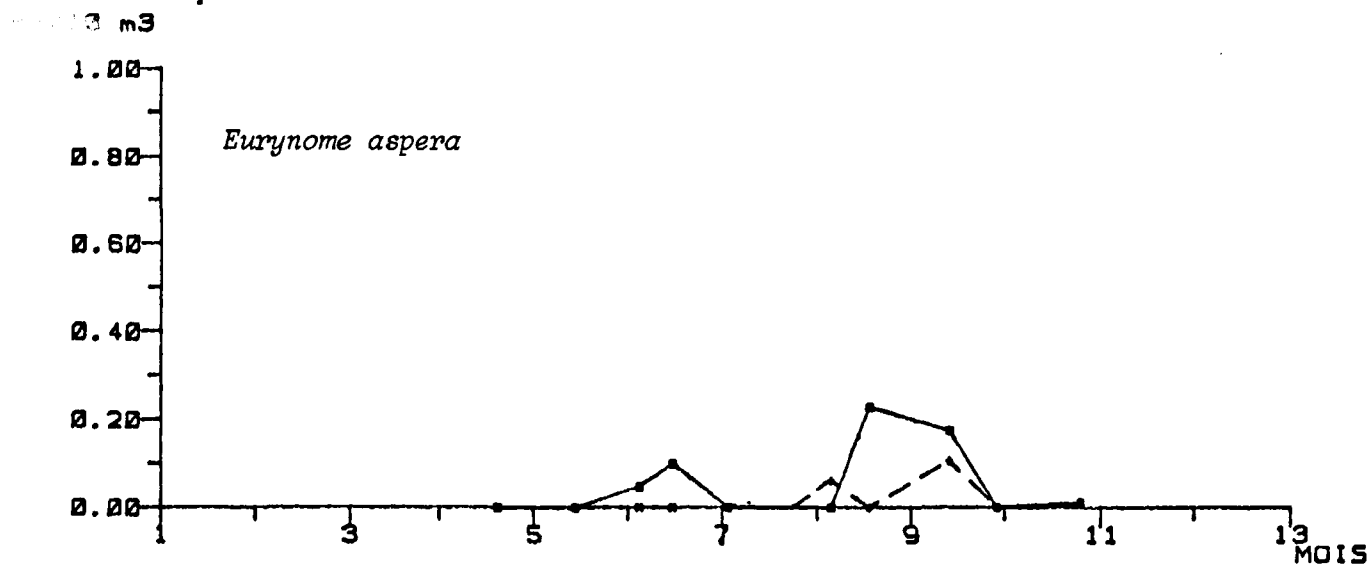
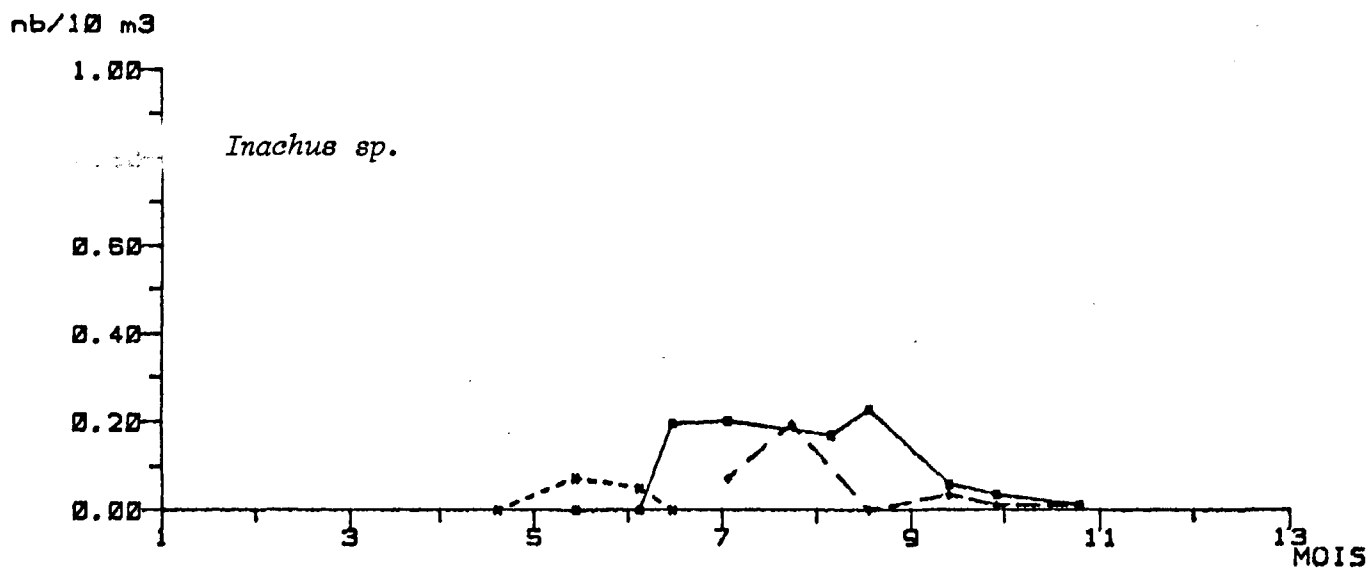
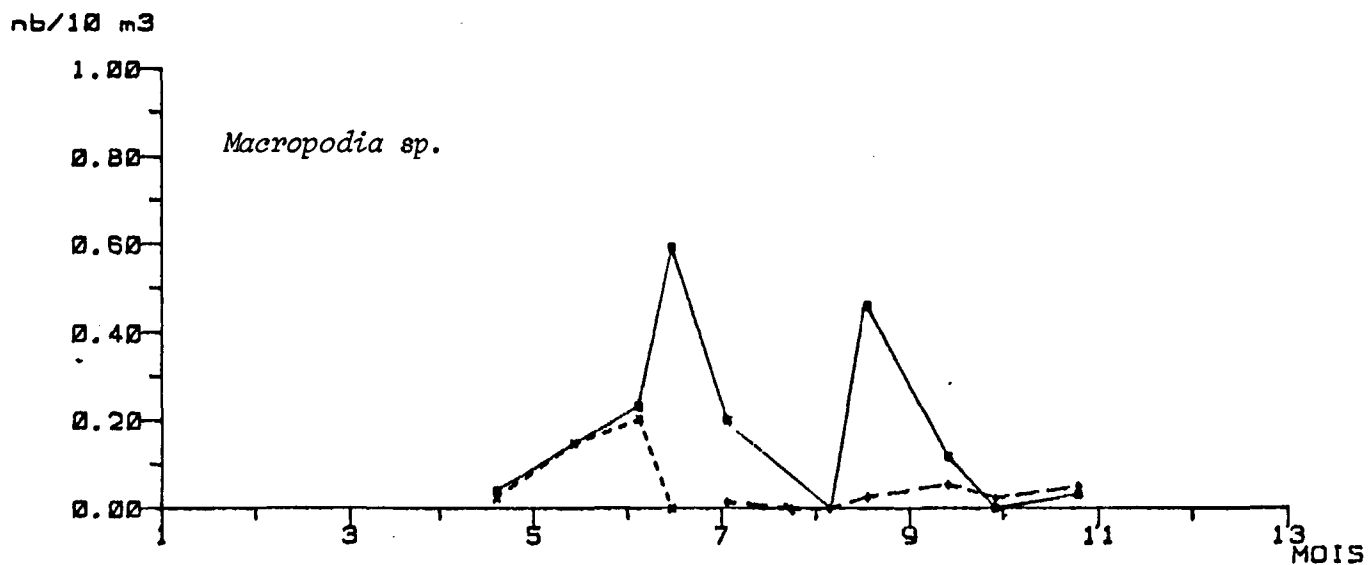


Fig. 47.- Mégalopes de trois espèces de brachyours peu abondants.

+----+ point 0
x----x point 2
■----■ point 3

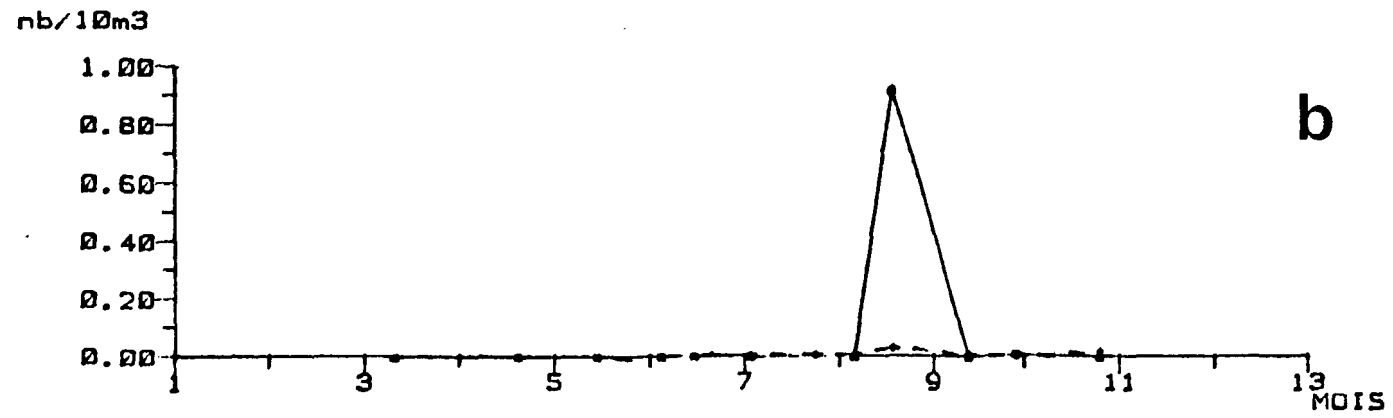
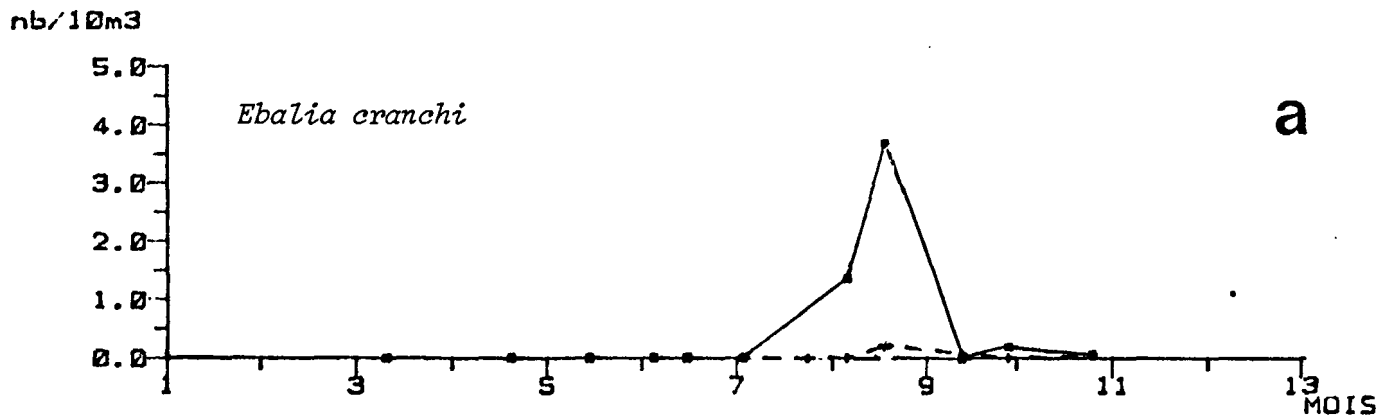
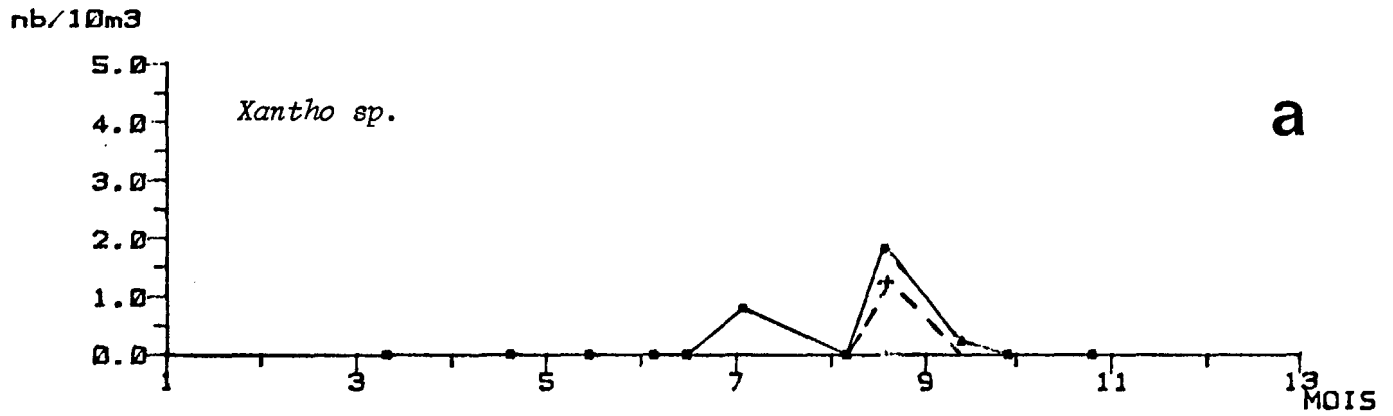
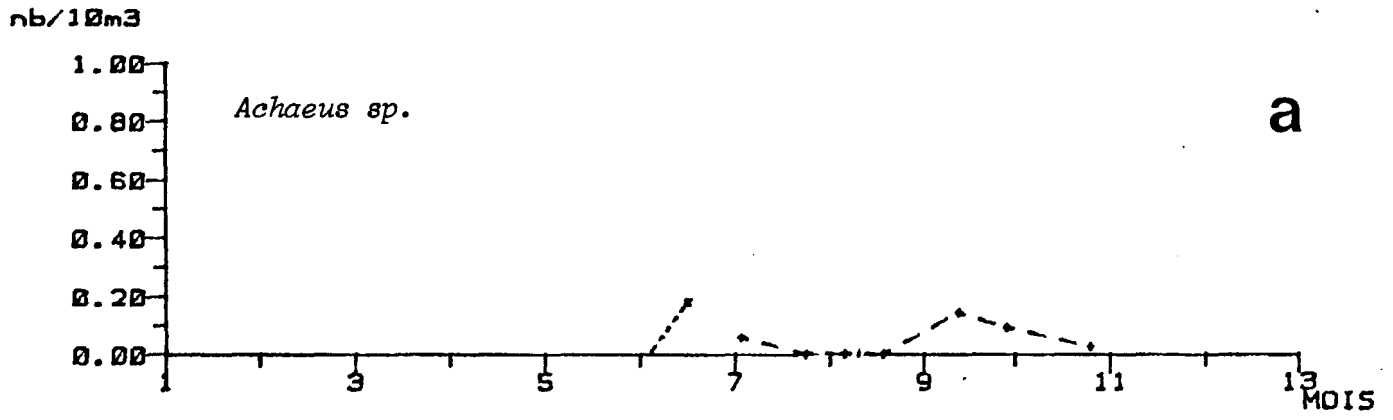


Fig. 48.- Zoés (a) et mégalopes (b) de trois espèces de brachyours peu abondants.

+---+ point 0
x---x point 2
■---■ point 3

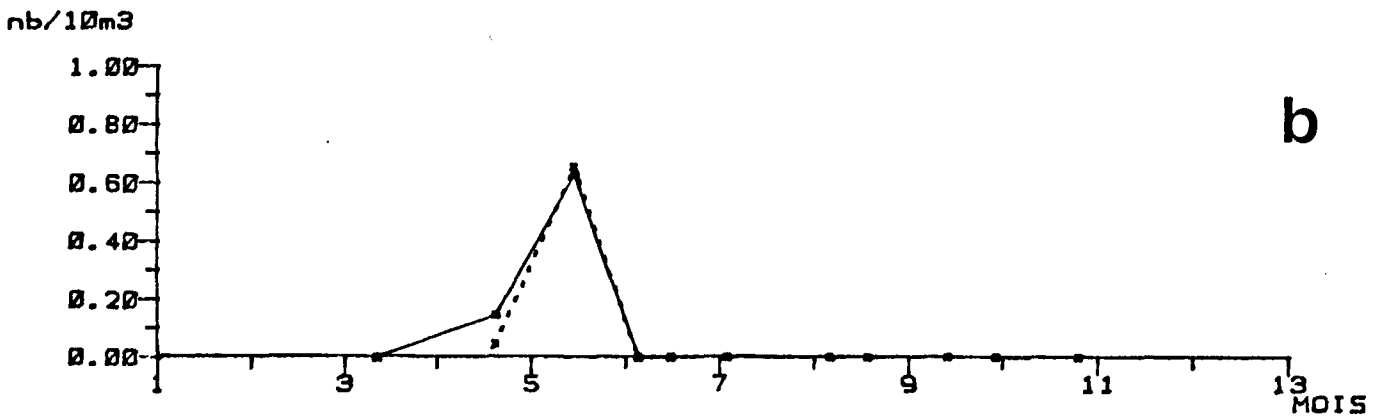
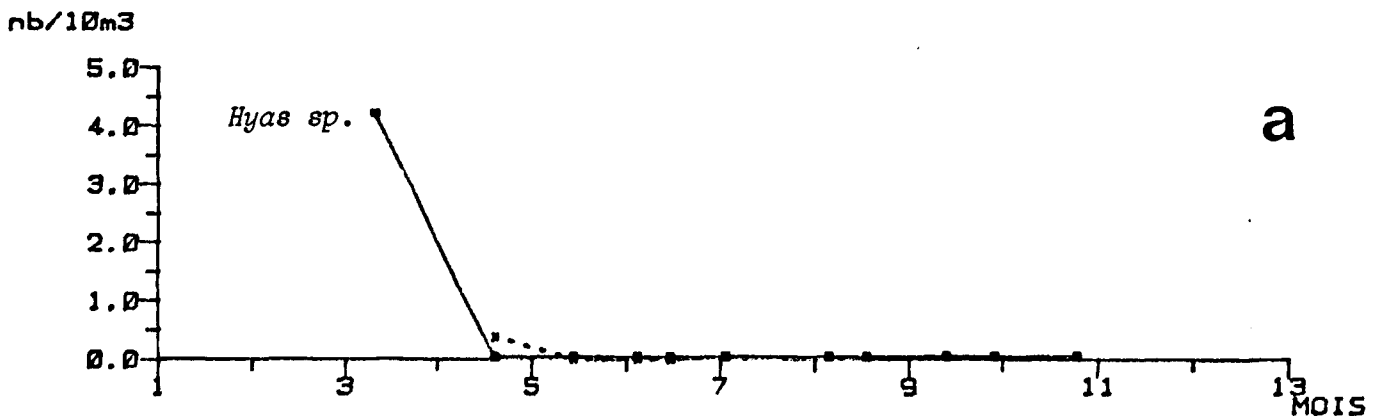
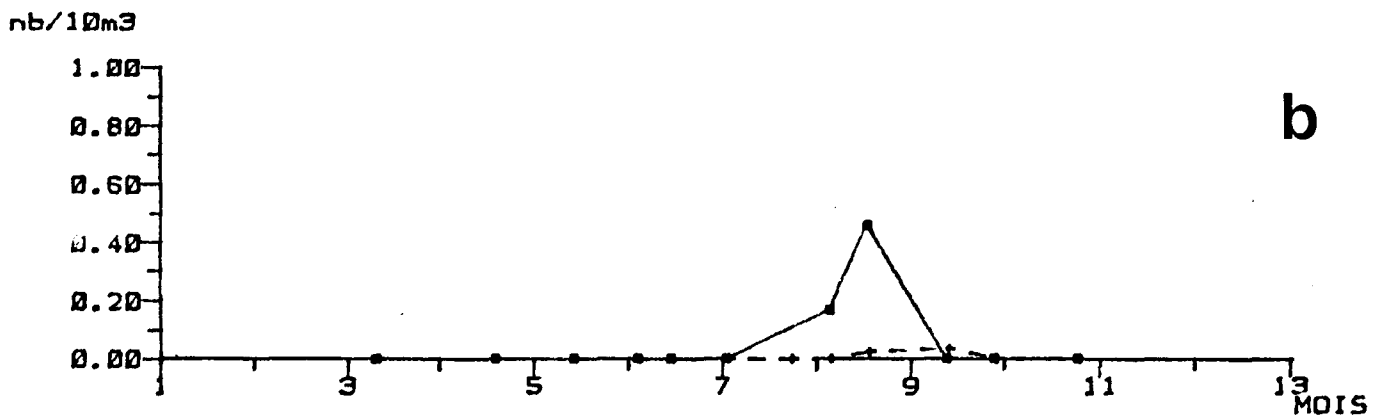
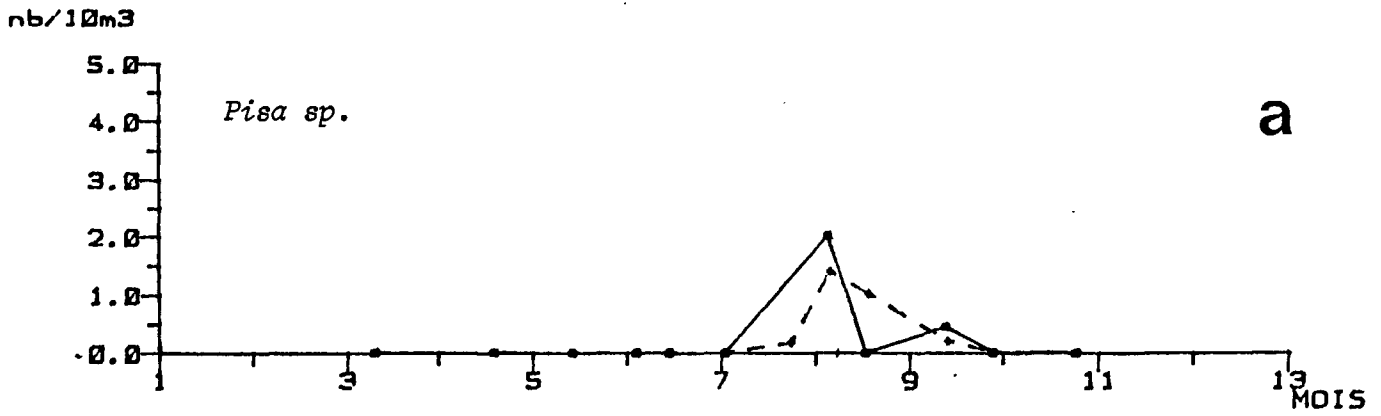


Fig. 49.- Zoés (a) et mégaloépés (b) de deux espèces de brachyours peu abondants.

+---+ point 0
x---x point 2
■---■ point 3

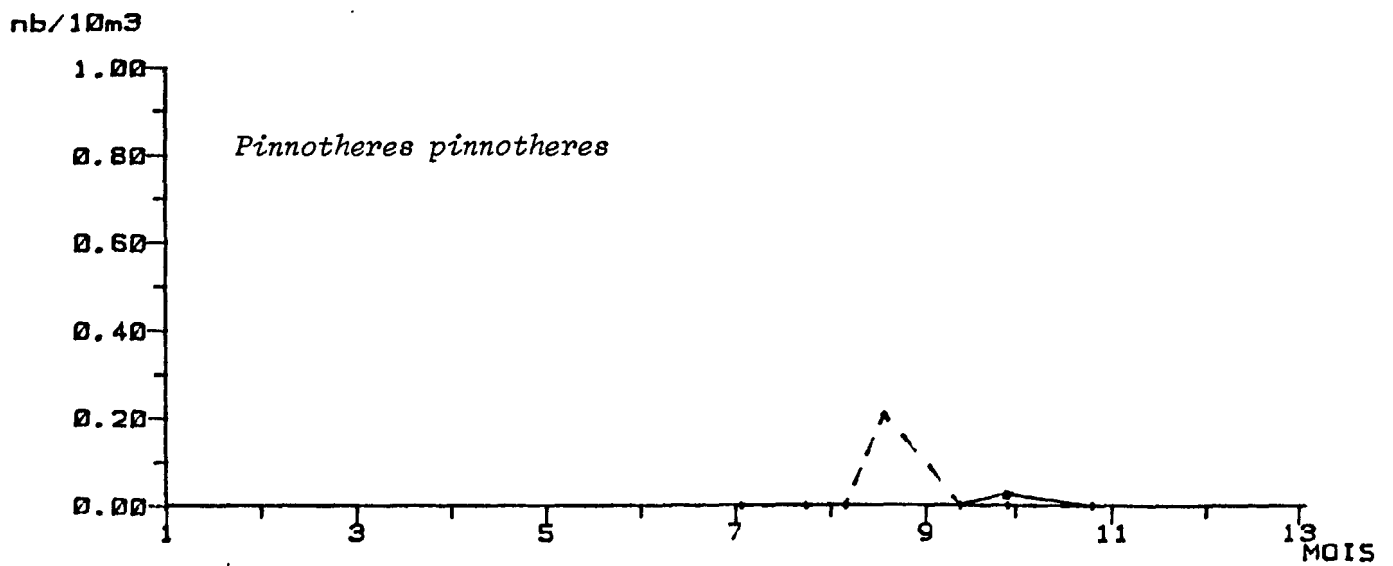
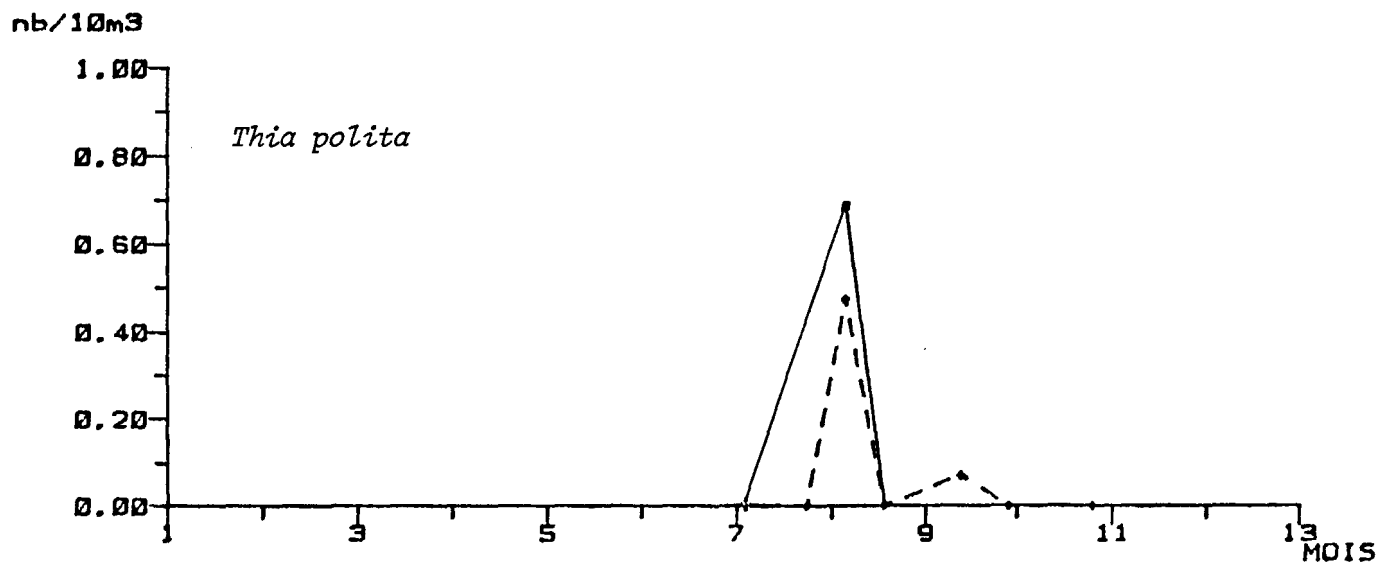
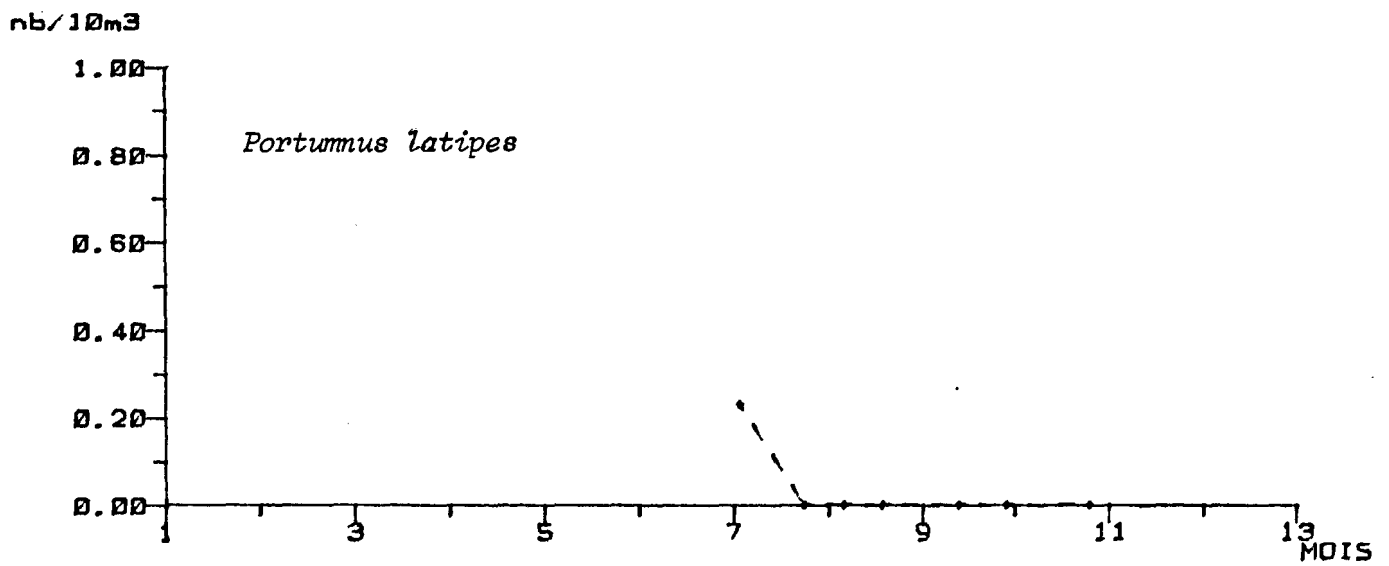


Fig. 50.- Zoés de trois espèces de brachyoures peu abondants.

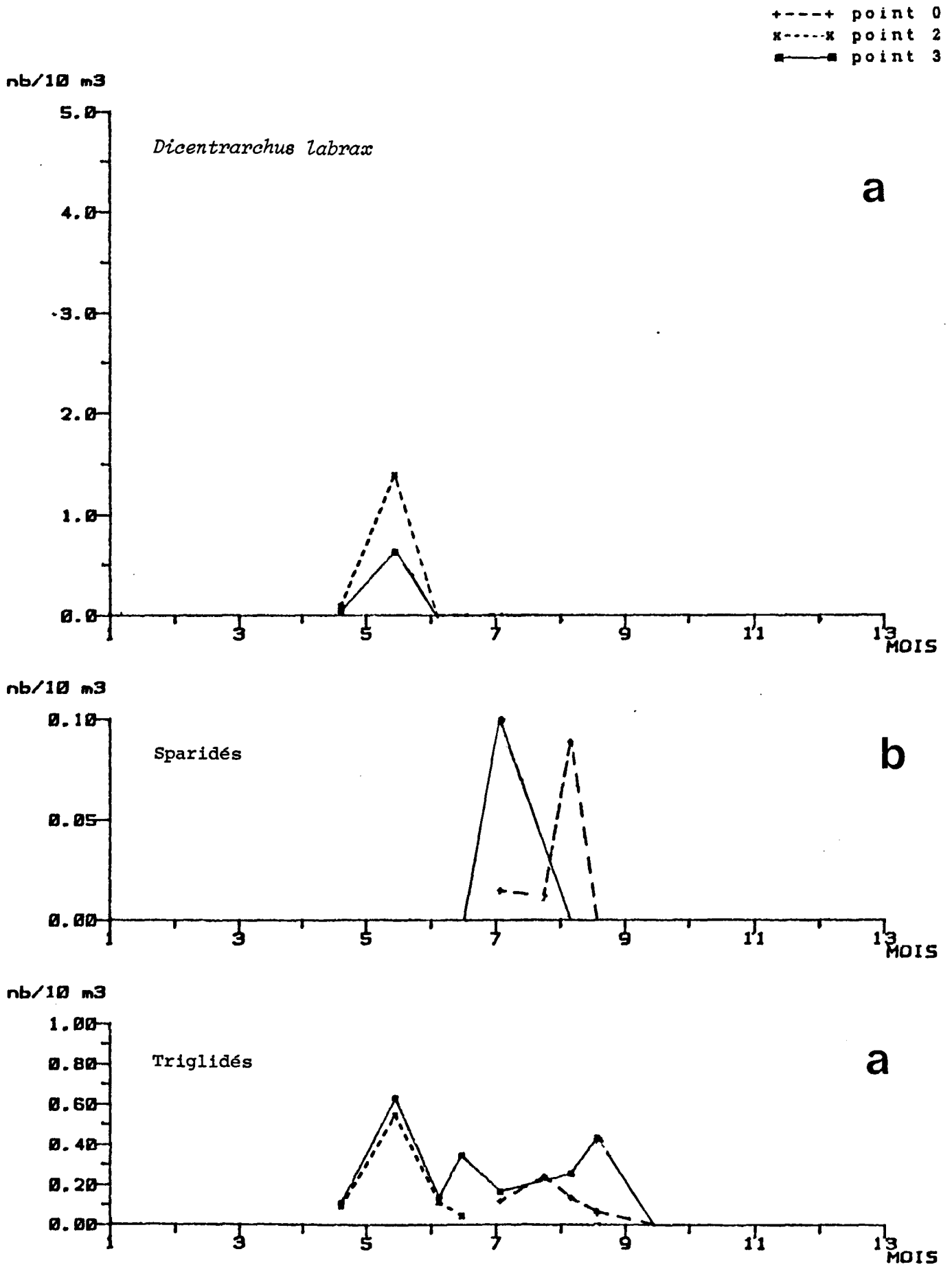


Fig. 51.- Oeufs (a) et larves (b) de poissons commerciaux.

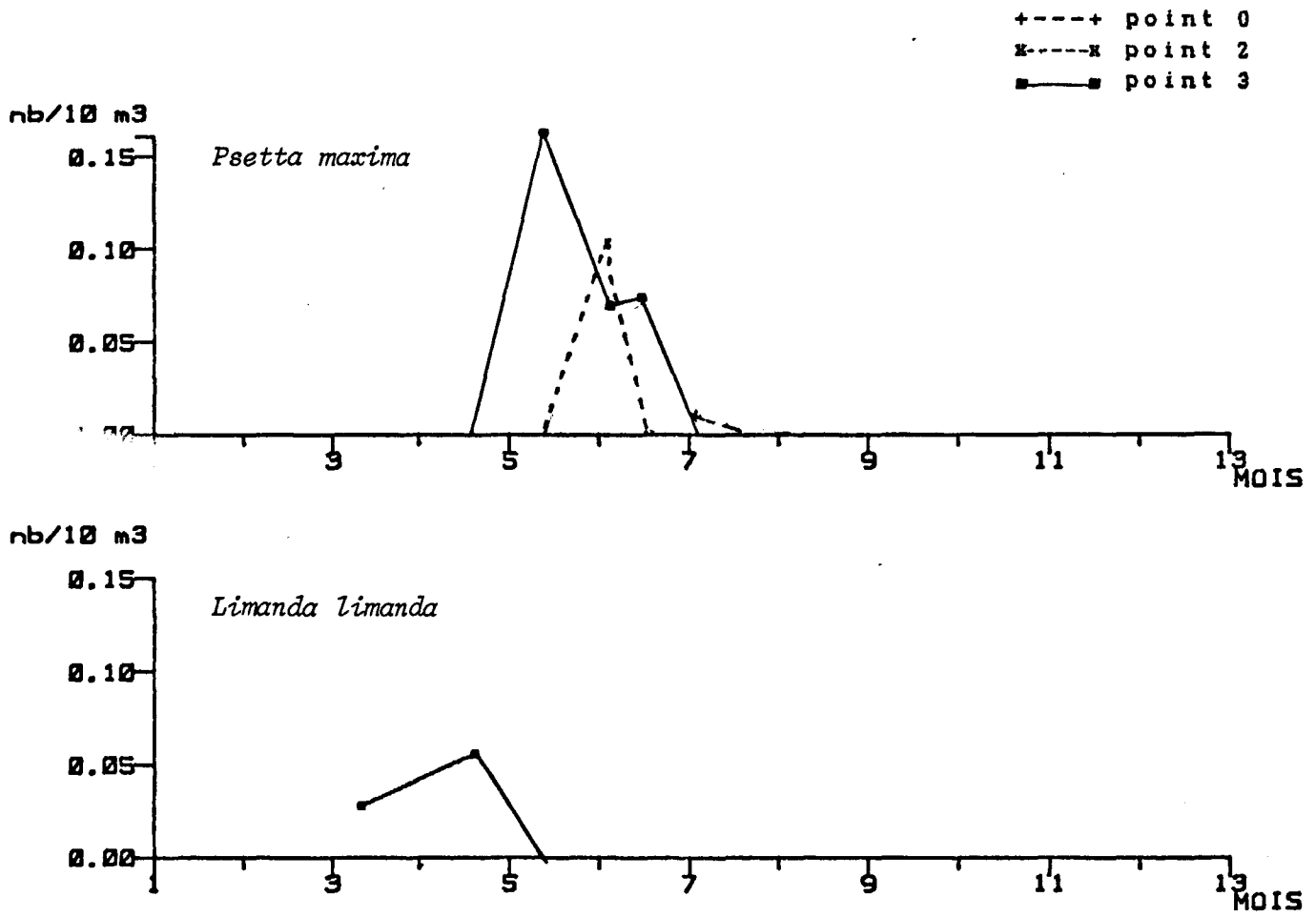
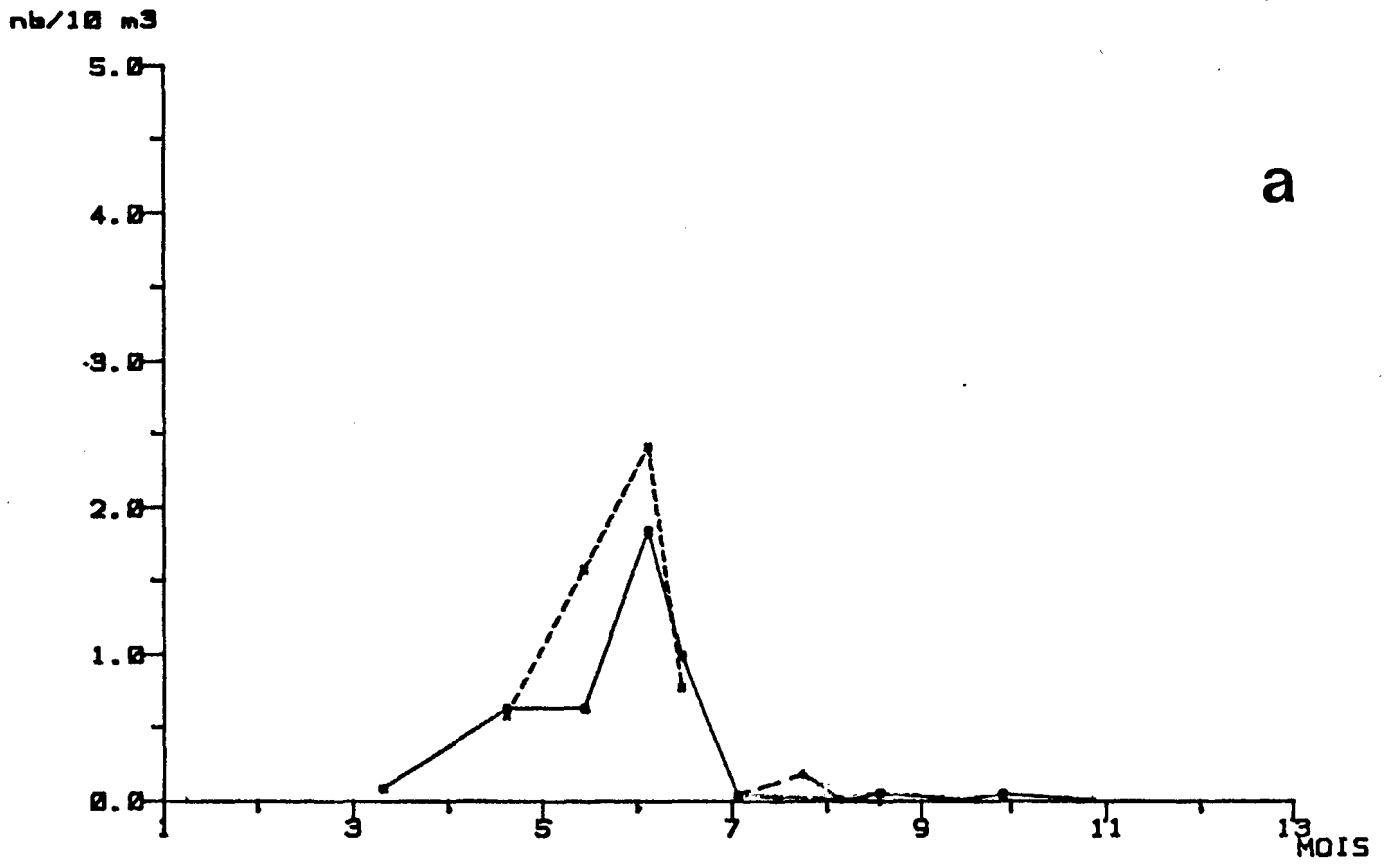
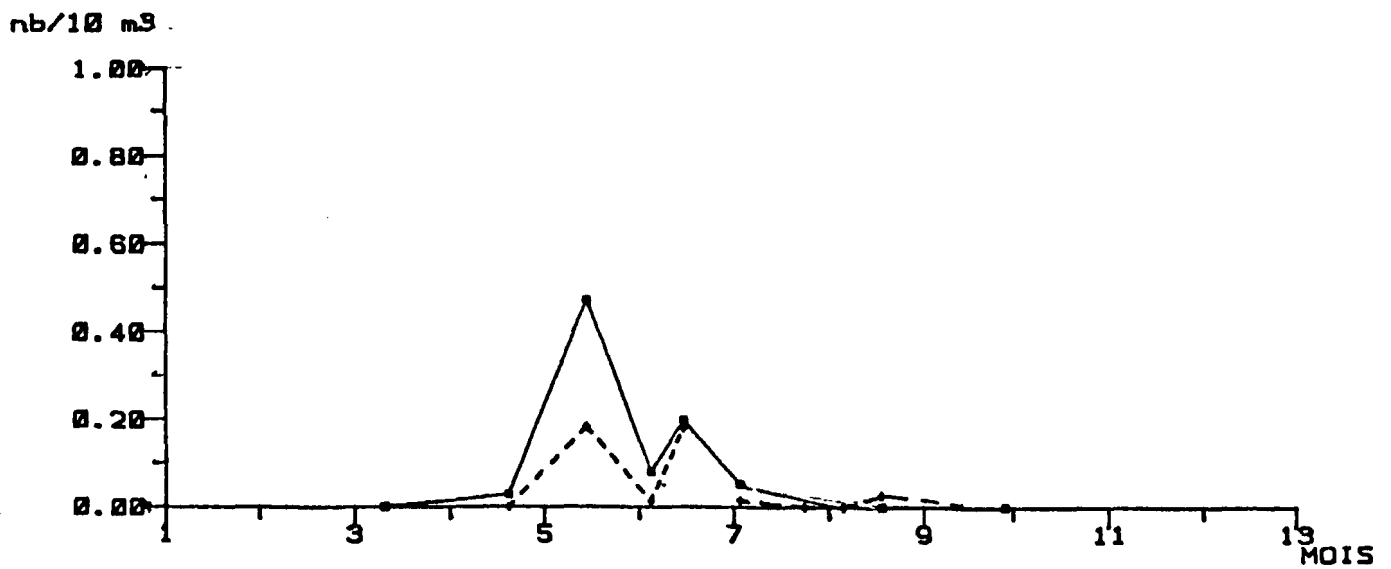


Fig. 52.- Larves de poissons plats commerciaux.

+---+ point 0
x---x point 2
■---■ point 3



a



b

Fig. 53.- Oeufs (a) et larves (b) de la sole, *Solea vulgaris*.

+---+ point 0
x---x point 2
■---■ point 3

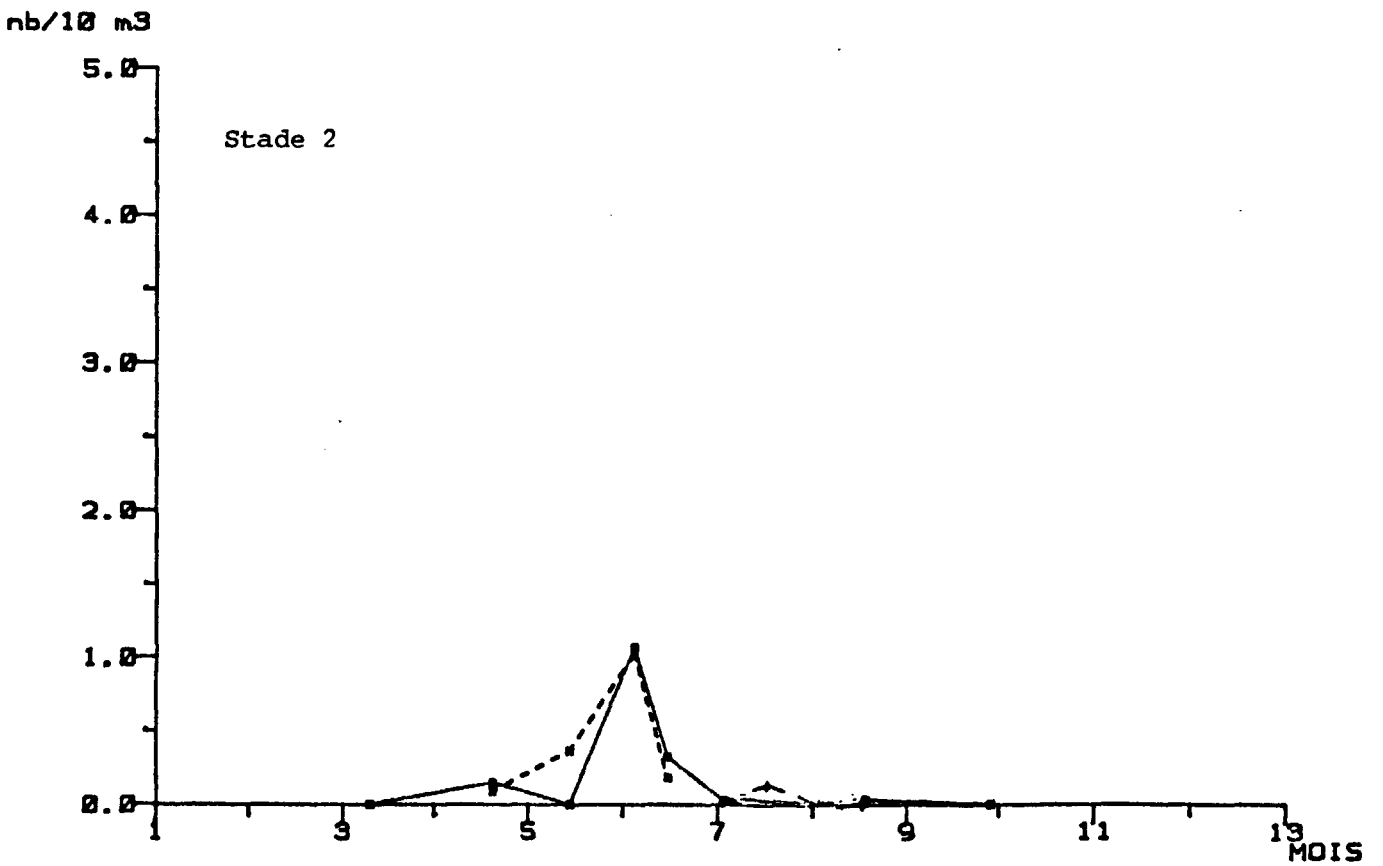
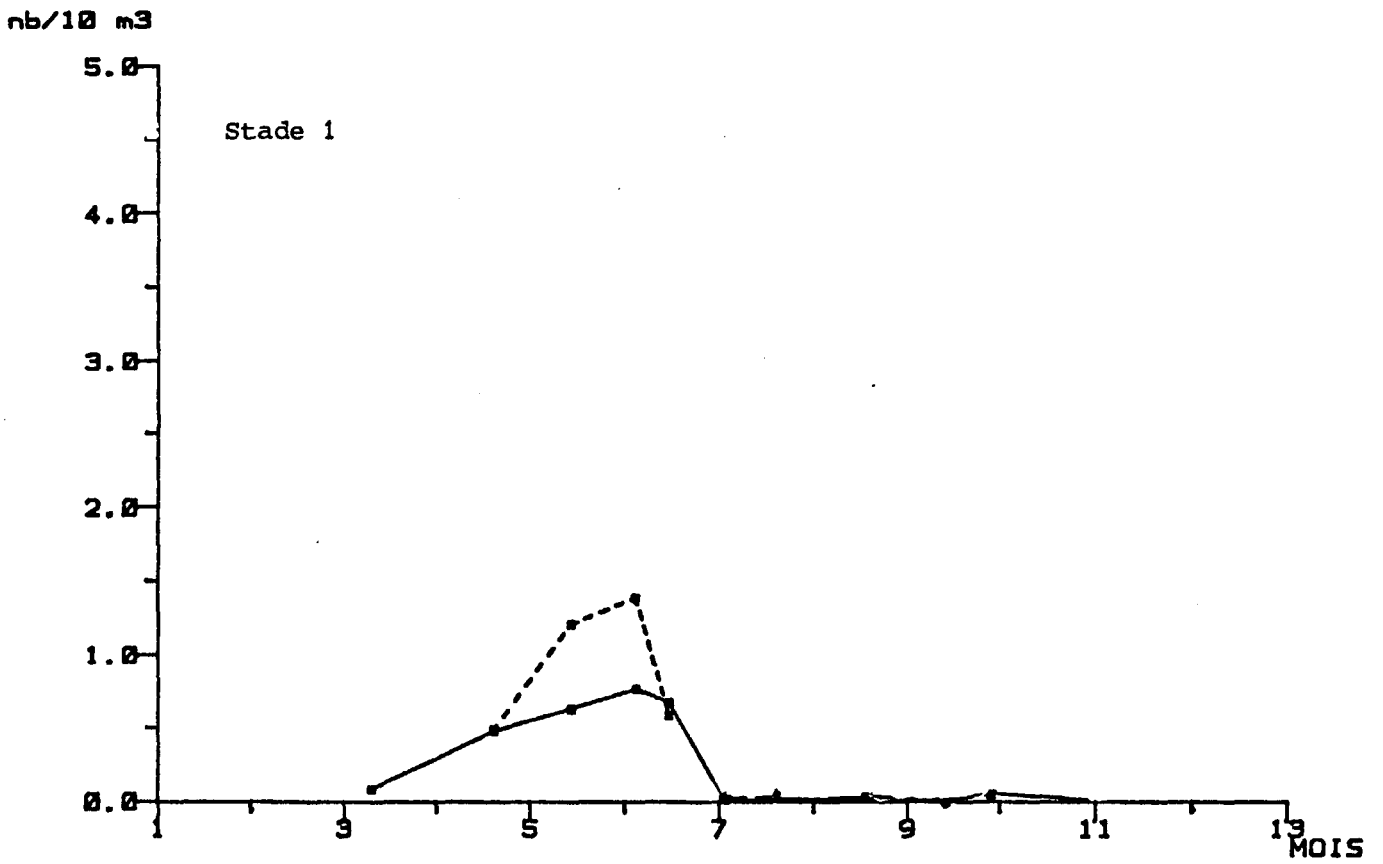


Fig. 54.- Répartition des deux stades d'oeufs de la sole, *Solea vulgaris*.

+---+ point 0
x---x point 2
■---■ point 3

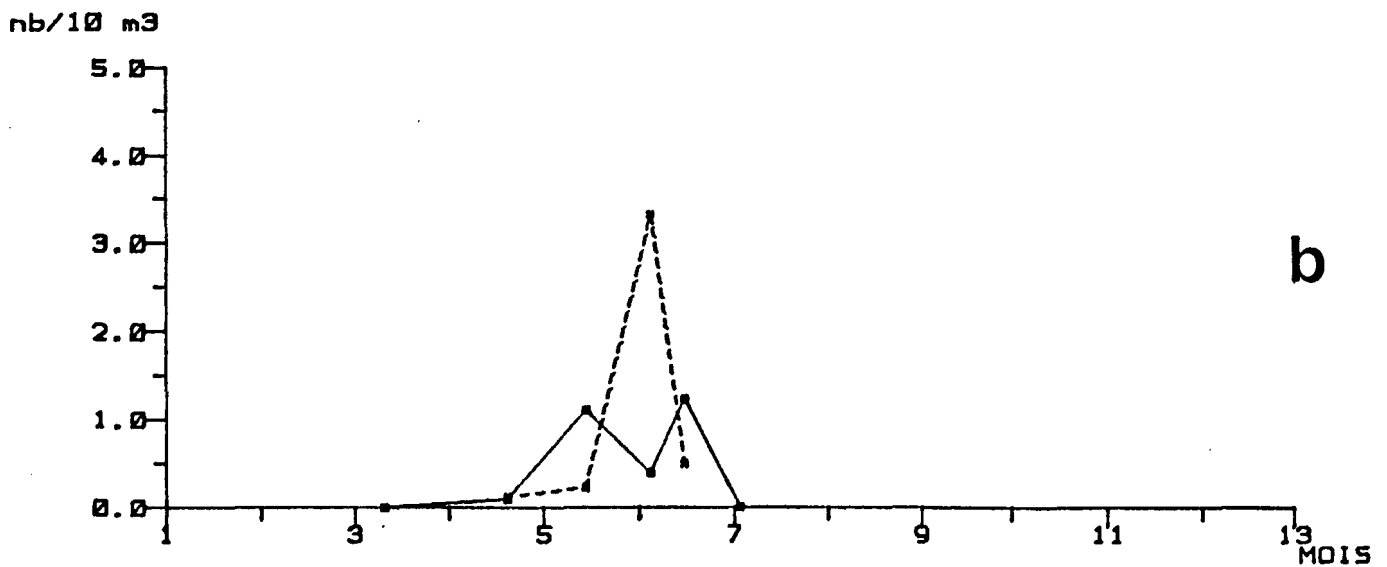
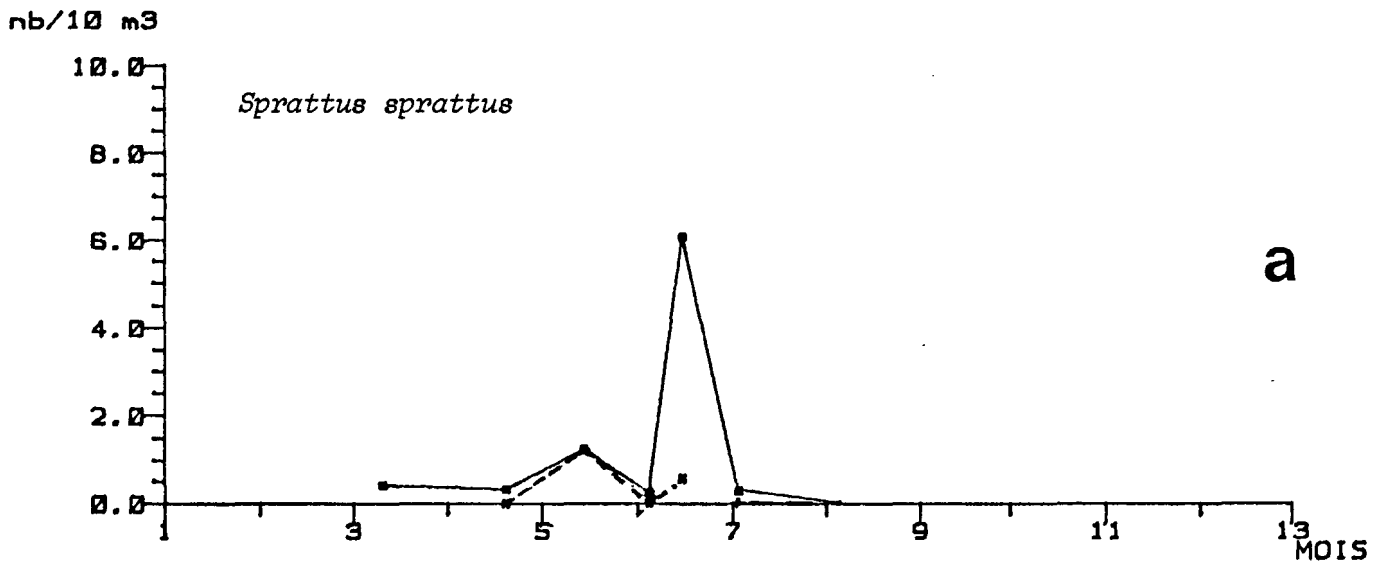
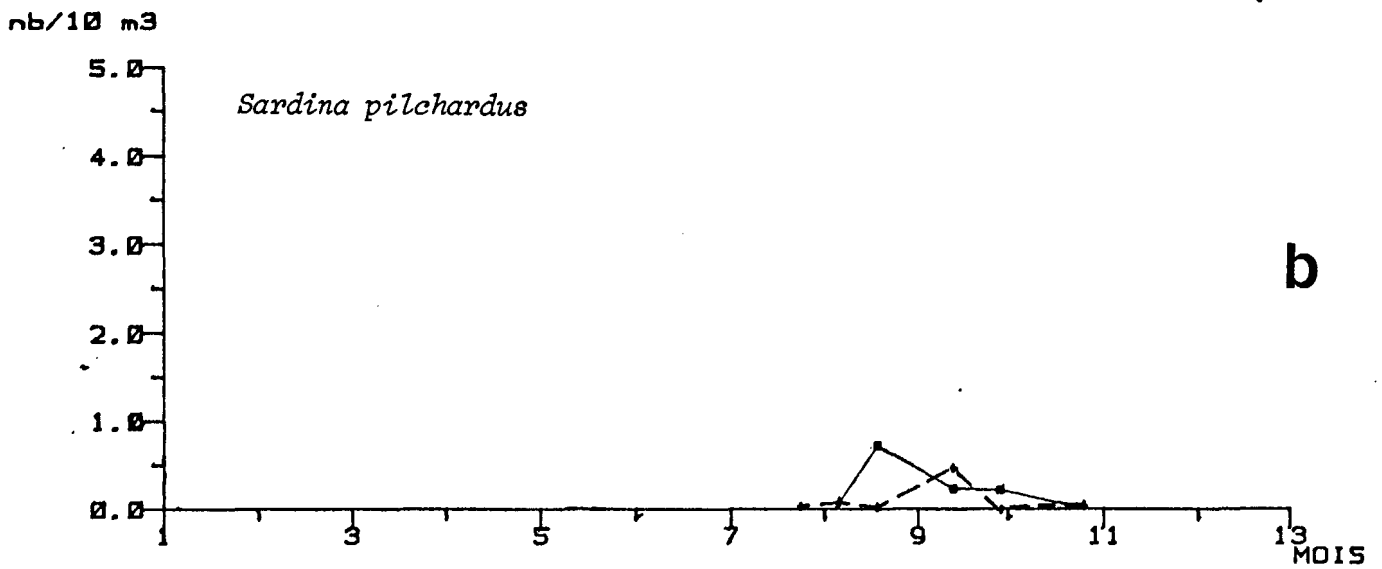


Fig. 55.- Oeufs (a) et larves (b) de deux clupéidés.

+----+ point 0
x----x point 2
■----■ point 3

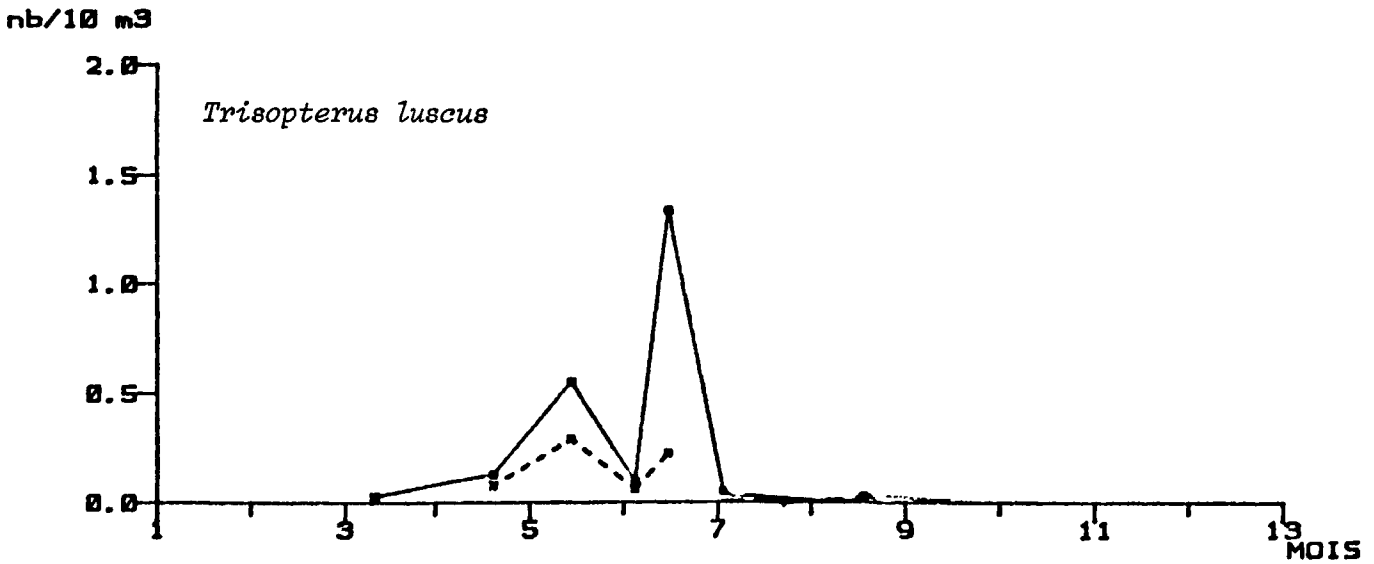
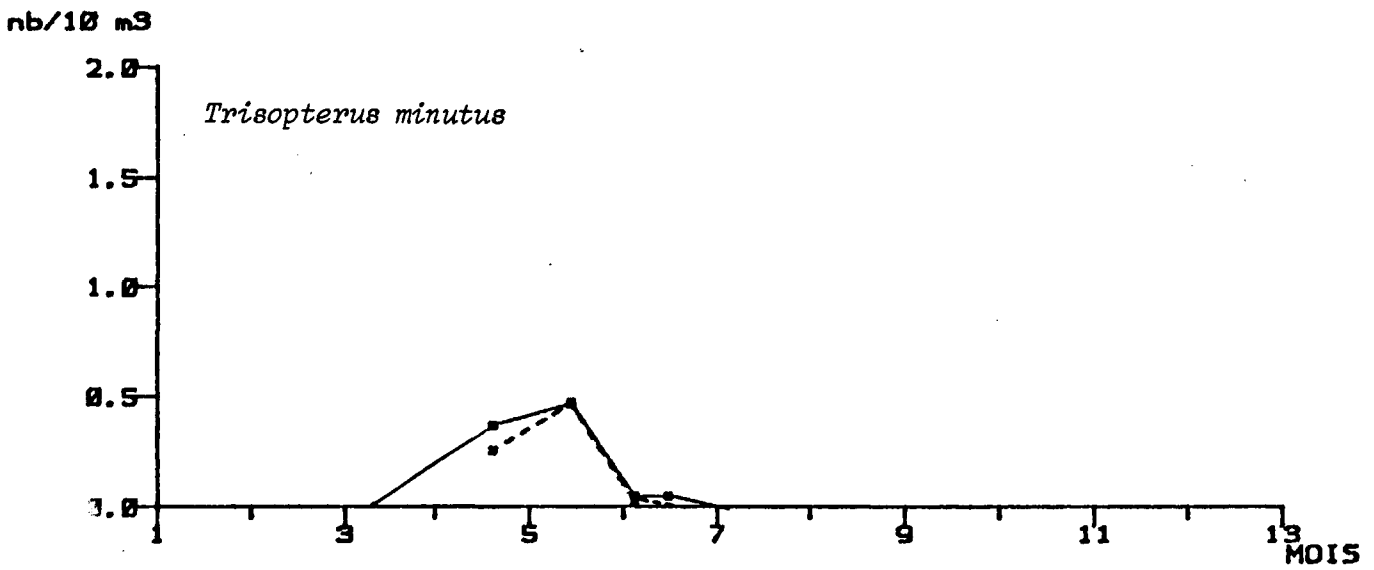
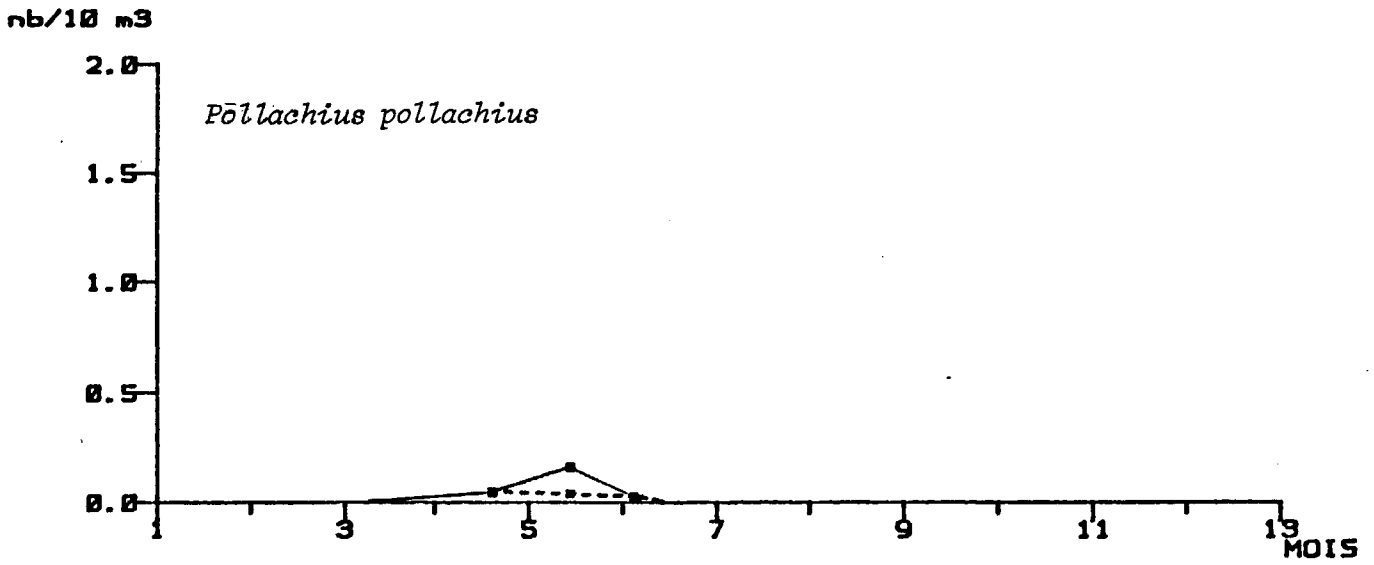


Fig. 56.- Larves de trois gadidés.

+---+ point 0
x---x point 2
■---■ point 3

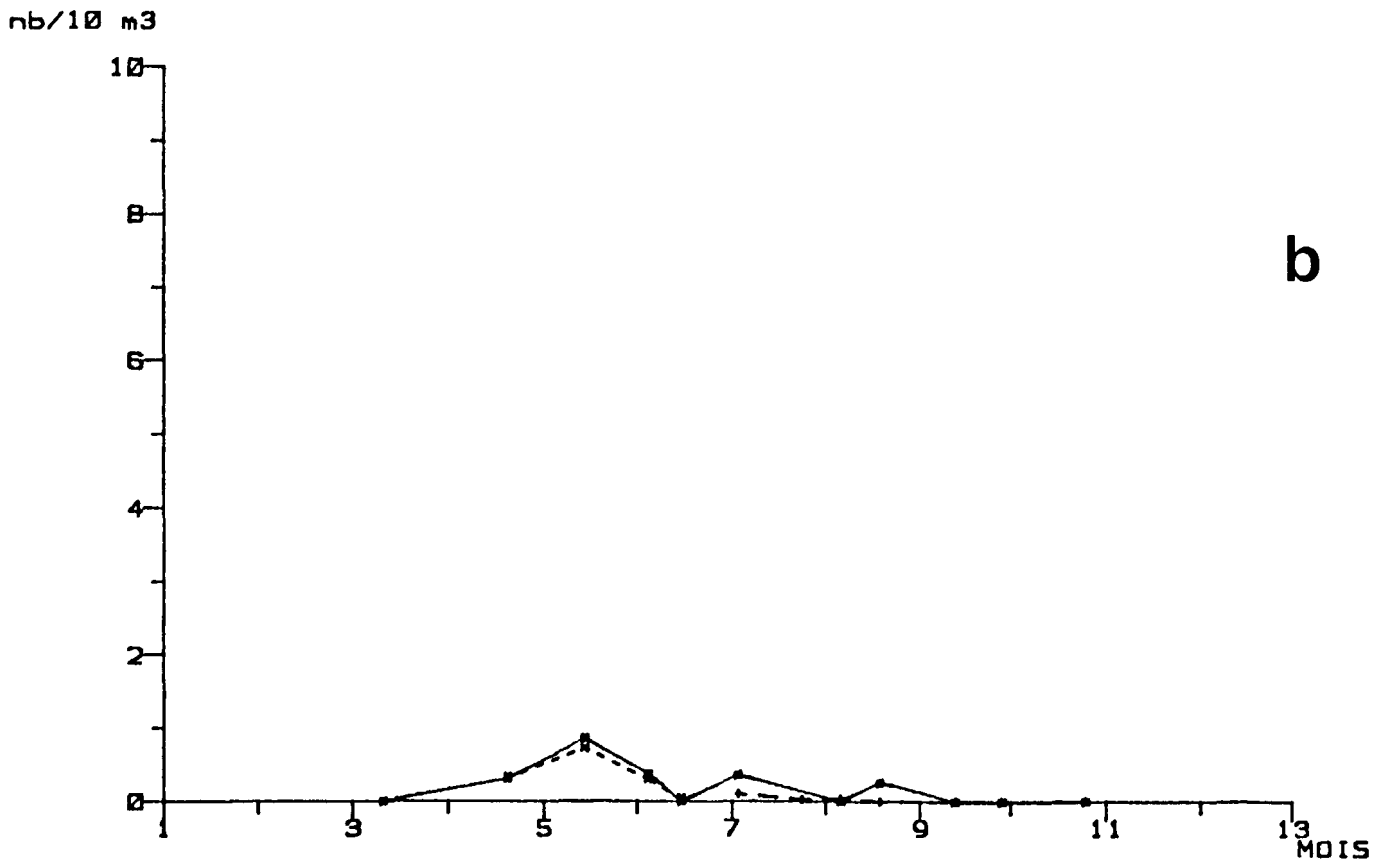
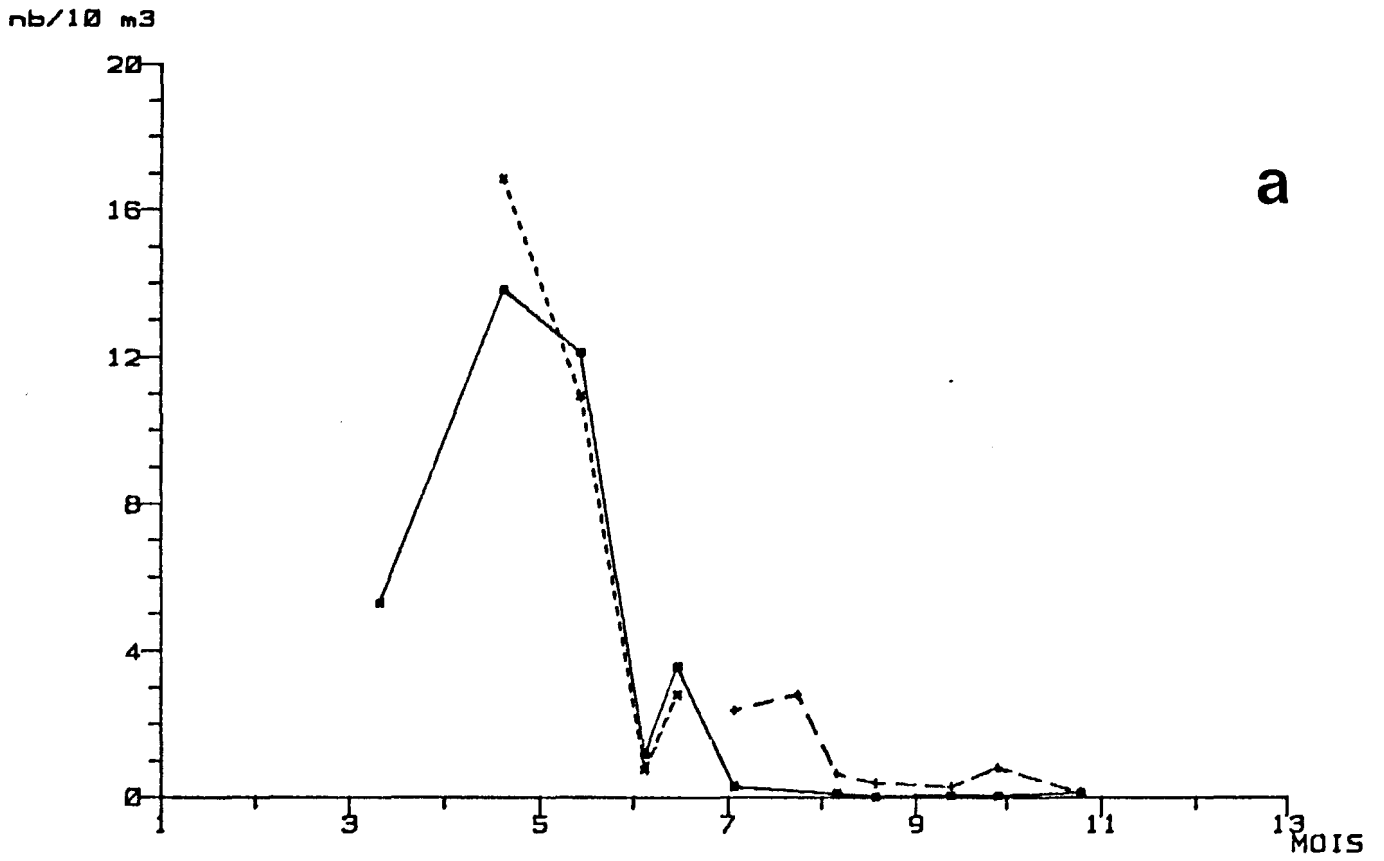


Fig. 57.- Oeufs (a) et larves (b) des motelles, *Onos* sp.

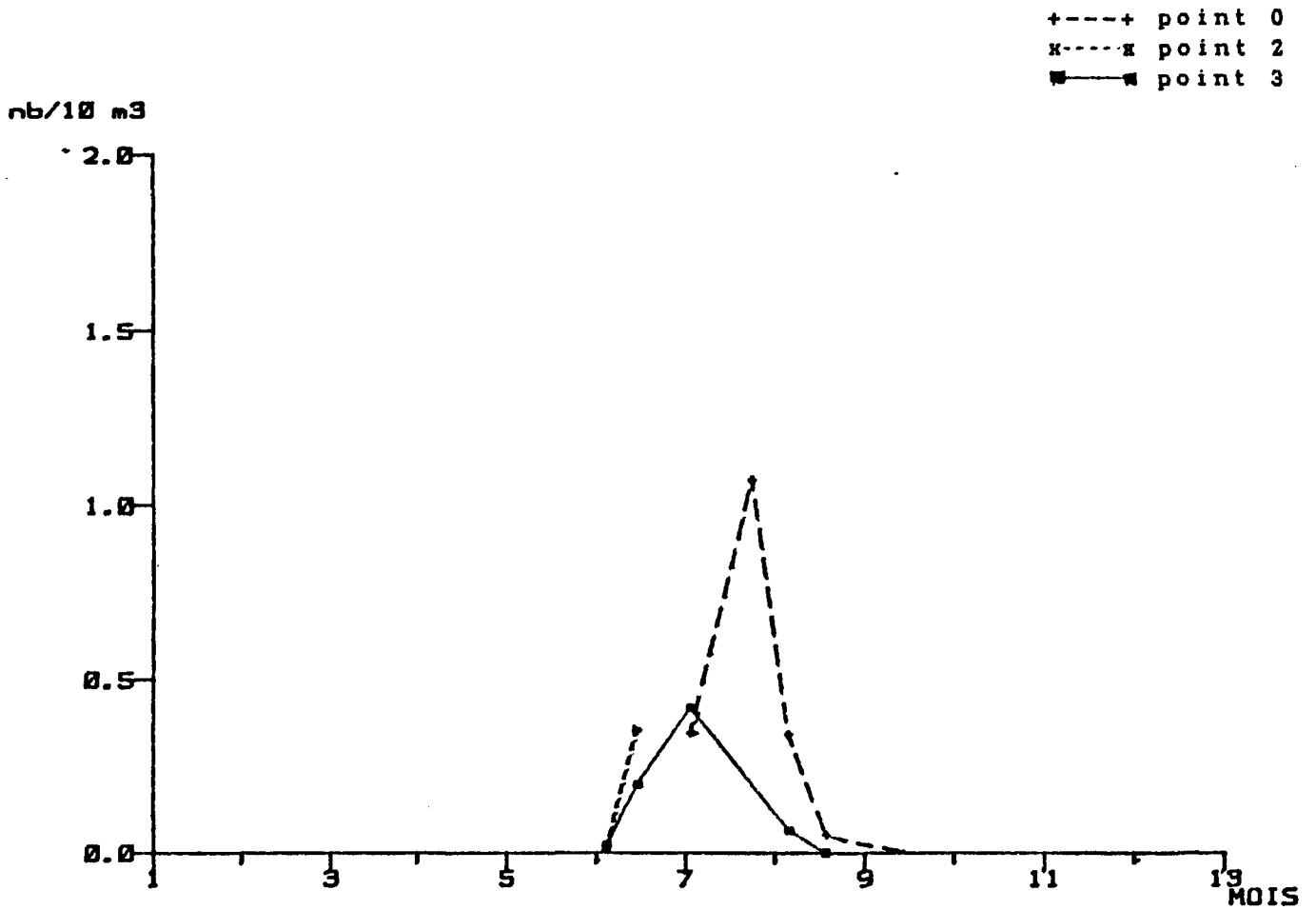


Fig. 58.- Oeufs de la petite vive, *Trachinus vipera*.

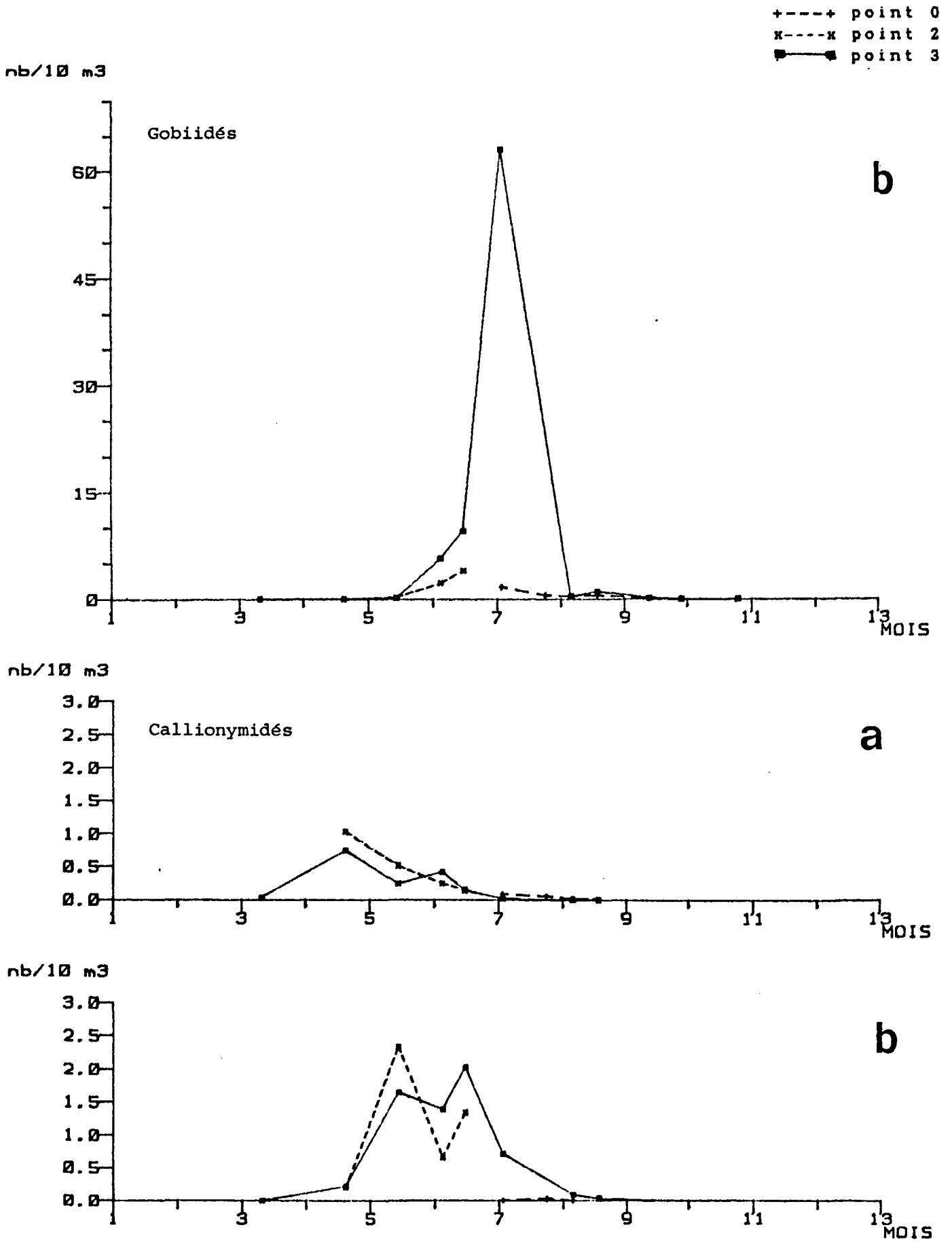


Fig. 59.- Oeufs (a) et larves (b) de Gobiidés et de Callionymidés.

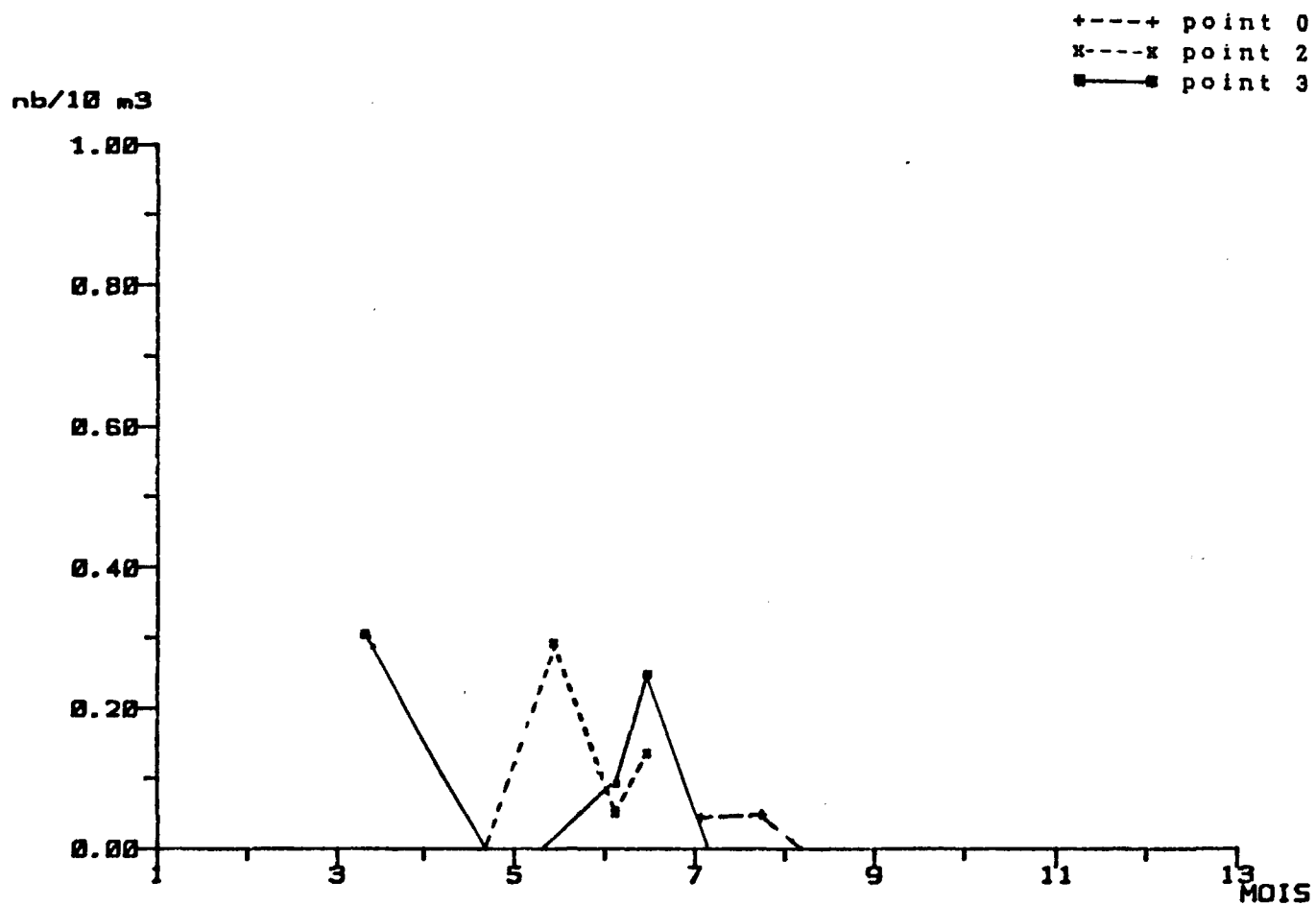


Fig. 60.- Oeufs de la petite sole jaune, *Buglossidium luteum*.

TABLEAUX

LISTE DES TABLEAUX

- 1 à 12 - Valeurs des paramètres hydrologiques
- 13 - Noms vernaculaires des espèces les plus communes rencontrées à Flamanville.
- 14 à 31 - Zooplancton

mission	site	station	nopas	an	mois	jour	heure	PM	EM	coef
43	FLA	3	1	83	3	10	723	300	952	39
	temp.	Salinite	O2	PO4	NO3	Densite	Taux O2			
surface	7.64	34.809	-1.00	2.30	7.0	27.197	-1.00			
fond	7.69	34.809	-1.00	1.46	12.0	27.189	-1.00			
moyenne	7.67	34.809	-1.00	1.88	9.5	27.193	-1.00			

-1 signifie pas de prelevement d'hydrologie

mission	site	station	nopas	an	mois	jour	heure	PM	EM	coef
43	FLA	9	1	83	3	10	829	300	952	39
	temp.	Salinite	O2	PO4	NO3	Densite	Taux O2			
surface	7.91	34.909	-1.00	1.01	11.0	27.235	-1.00			
fond	7.96	34.929	-1.00	2.09	12.0	27.243	-1.00			
moyenne	7.94	34.919	-1.00	1.55	11.5	27.239	-1.00			

-1 signifie pas de prelevement d'hydrologie

Tableau 1

mission	site	station	nopas	an	mois	jour	heure	PM	EM	coef
44	FLA	1	1	83	4	20	1459	1106	1803	48
	temp.	Salinite	O2	PO4	NO3	Densite	Taux O2			
surface	8.68	-1.000	-1.00	-1.00	-1.0	-1.000	-1.00			
fond	8.70	34.832	6.77	-1.00	-1.0	27.052	104.13			
moyenne	8.69	34.832	6.77	-1.00	-1.0	27.052	104.13			

-1 signifie pas de prelevement d'hydrologie

mission	site	station	nopas	an	mois	jour	heure	PM	EM	coef
44	FLA	2	1	83	4	20	1410	1106	1803	48
	temp.	Salinite	O2	PO4	NO3	Densite	Taux O2			
surface	8.68	34.841	6.60	-1.00	-1.0	27.063	101.52			
fond	8.69	34.838	6.95	-1.00	-1.0	27.060	106.90			
moyenne	8.69	34.840	6.78	-1.00	-1.0	27.061	104.21			

-1 signifie pas de prelevement d'hydrologie

mission	site	station	nopas	an	mois	jour	heure	PM	EM	coef
44	FLA	3	1	83	4	20	1324	1106	1803	48
	temp.	Salinite	O2	PO4	NO3	Densite	Taux O2			
surface	8.65	34.845	6.54	0.65	6.1	27.071	100.54			
fond	8.67	34.844	7.10	0.69	7.1	27.067	109.13			
moyenne	8.66	34.845	6.82	0.67	6.6	27.069	104.84			

-1 signifie pas de prelevement d'hydrologie

Tableau 2 (suite)

mission	site	station	nopas	an	mois	jour	heure	PM	EM	coef
45	FLA	2	1	83	5	14	1018	634	1335	97
	temp.	Salinite	O2	PO4	NO3	Densite	Taux O2			
surface	10.37	34.730	6.76	1.09	0.7	26.695	107.88			
fond	10.38	34.735	6.81	1.45	1.0	26.698	108.68			
moyenne	10.38	34.733	6.79	1.27	0.9	26.696	108.28			

-1 signifie pas de prelevement d'hydrologie

mission	site	station	nopas	an	mois	jour	heure	PM	EM	coef
45	FLA	3	1	83	5	14	950	634	1335	97
	temp.	Salinite	O2	PO4	NO3	Densite	Taux O2			
surface	10.17	34.772	6.84	2.01	2.1	26.762	108.70			
fond	10.17	34.773	6.86	1.63	2.2	26.764	109.02			
moyenne	10.17	34.773	6.85	1.82	2.2	26.763	108.86			

-1 signifie pas de prelevement d'hydrologie

Tableau 3

mission	site	station	nopas	an	mois	jour	heure	PM	EM	coef
46	FLA	2	1	83	6	4	251	57	639	39
	temp.	Salinite	O2	PO4	NO3	Densite	Taux O2			
surface	12.13	34.713	7.23	0.35	1.1	26.359	119.80			
fond	12.16	34.712	7.25	0.57	1.5	26.352	119.96			
moyenne	12.15	34.713	7.24	0.46	1.3	26.356	119.88			

-1 signifie pas de prelevement d'hydrologie

mission	site	station	nopas	an	mois	jour	heure	PM	EM	coef
46	FLA	3	1	83	6	4	348	57	639	39
	temp.	Salinite	O2	PO4	NO3	Densite	Taux O2			
surface	12.14	34.705	7.10	0.45	0.5	26.350	117.67			
fond	12.28	34.700	7.32	0.44	0.3	26.319	121.30			
moyenne	12.21	34.703	7.21	0.45	0.4	26.335	119.49			

-1 signifie pas de prelevement d'hydrologie

Tableau 4

mission	site	station	nopas	an	mois	jour	heure	PM	BM	coef
47	FLA	2	1	83	6	15	1600	1122	1820	80
	temp.	Salinite	O2	PO4	NO3	Densite	Taux O2			
surface	13.02	34.745	6.93	0.45	0.5	26.208	117.02			
fond	12.85	34.748	6.85	0.51	0.5	26.245	115.68			
moyenne	12.94	34.747	6.89	0.48	0.5	26.226	116.35			

-1 signifie pas de prelevement d'hydrologie

mission	site	station	nopas	an	mois	jour	heure	PM	BM	coef
47	FLA	3	1	83	6	15	1442	1122	1820	80
	temp.	Salinite	O2	PO4	NO3	Densite	Taux O2			
surface	12.76	34.760	7.05	0.41	0.0	26.272	118.41			
fond	12.75	34.755	6.83	0.43	0.0	26.270	114.72			
moyenne	12.76	34.758	6.94	0.42	0.0	26.271	116.57			

-1 signifie pas de prelevement d'hydrologie

mission	site	station	nopas	an	mois	jour	heure	PM	EM	coef
48	FLA	0	1	83	7	2	1312	1038	1729	49
	temp.	Salinite	O2	PO4	NO3	Densite	Taux O2			
surface	14.37	34.687	5.63	0.95	2.2	25.883	97.74			
fond	14.38	34.684	5.17	0.95	4.6	25.880	89.77			
moyenne	14.38	34.686	5.40	0.95	3.4	25.882	93.76			

-1 signifie pas de prelevement d'hydrologie

mission	site	station	nopas	an	mois	jour	heure	PM	EM	coef
48	FLA	3	1	83	7	2	1405	1038	1729	49
	temp.	Salinite	O2	PO4	NO3	Densite	Taux O2			
surface	14.07	34.748	6.00	1.07	2.5	25.994	103.39			
fond	14.07	34.751	5.31	1.05	1.5	25.997	91.67			
moyenne	14.07	34.750	5.65	1.06	2.0	25.996	97.53			

-1 signifie pas de prelevement d'hydrologie

mission	site	station	nopas	an	mois	jour	heure	PM	EM	Coef
49	FLA	0	1	83	7	24	1100	618	1309	69
	temp.	Salinite	O2	PO4	NO3	Densite	Taux O2			
surface	-1.00	34.726	-1.00	-1.00	-1.0	-1.000	-1.00			
fond	-1.00	34.676	5.78	0.42	0.2	-1.000	-1.00			
moyenne	-1.00	34.701	5.78	0.42	0.2	-1.000	-1.00			

-1 signifie pas de prelevement d'hydrologie

Tableau 7

mission	site	station	nopas	an	mois	jour	heure	PM	EM	coef
50	FLA	0	1	83	8	5	512	233	924	52
	temp.	Salinite	O2	PO4	NO3	Densite	Taux O2			
surface	16.89	34.609	5.77	0.47	0.3	25.257	105.27			
fond	16.91	34.609	5.80	0.57	0.7	25.252	105.82			
moyenne	16.90	34.609	5.79	0.52	0.5	25.255	105.55			

-1 signifie pas de prelevement d'hydrologie

mission	site	station	nopas	an	mois	jour	heure	PM	EM	coef
50	FLA	3	1	83	8	5	603	233	924	52
	temp.	Salinite	O2	PO4	NO3	Densite	Taux O2			
surface	16.78	34.713	5.66	1.05	1.0	25.363	103.11			
fond	16.79	34.704	5.66	0.55	0.2	25.354	103.11			
moyenne	16.79	34.709	5.66	0.80	0.6	25.358	103.11			

-1 signifie pas de prelevement d'hydrologie

mission	site	station	nopas	an	mois	jour	heure	PM	BM	coef
51	FLA	0	1	83	8	18	1720	1427	2129	41
	temp.	Salinite	O2	PO4	NO3	Densite	Taux O2			
surface	17.57	34.445	5.88	0.84	0.5	24.969	108.59			
fond	17.62	34.440	5.91	1.25	0.7	24.954	109.14			
moyenne	17.60	34.443	5.90	1.05	0.6	24.961	108.87			

-1 signifie pas de prelevement d'hydrologie

mission	site	station	nopas	an	mois	jour	heure	PM	BM	coef
51	FLA	3	1	83	8	18	1820	1427	2129	41
	temp.	Salinite	O2	PO4	NO3	Densite	Taux O2			
surface	17.27	34.575	5.64	1.65	1.3	25.140	103.65			
fond	17.28	34.588	5.69	1.56	2.0	25.148	104.57			
moyenne	17.28	34.582	5.67	1.61	1.7	25.144	104.11			

-1 signifie pas de prelevement d'hydrologie

mission	site	station	nopas	an	mois	jour	heure	PM	BM	coef
52	FLA	0	1	83	9	13	1325	1021	1713	60
	temp.	Salinite	O2	PO4	NO3	Densite	Taux O2			
surface	16.17	34.569	5.30	-9.00	-9.0	25.394	95.33			
fond	16.15	34.568	5.71	-9.00	-9.0	25.397	102.69			
moyenne	16.16	34.569	5.51	-9.00	-9.0	25.396	99.01			

-1 signifie pas de prelevement d'hydrologie

mission	site	station	nopas	an	mois	jour	heure	PM	BM	coef
52	FLA	3	1	83	9	13	1237	1021	1713	60
	temp.	Salinite	O2	PO4	NO3	Densite	Taux O2			
surface	16.39	34.682	5.32	-9.00	-9.0	25.429	96.17			
fond	16.34	34.680	5.32	-9.00	-9.0	25.440	96.17			
moyenne	16.37	34.681	5.32	-9.00	-9.0	25.434	96.17			

-1 signifie pas de prelevement d'hydrologie

mission	site	station	nopas	an	mois	jour	heure	PM	BM	coef
59	FLA	0	1	83	9	29	1240	1025	1722	53
	temp.	Salinite	O2	PO4	NO3	Densite	Taux O2			
surface	16.29	34.727	5.62	-9.00	-9.0	25.487	101.42			
fond	16.33	34.729	5.46	-9.00	-9.0	25.479	98.53			
moyenne	16.31	34.728	5.54	-9.00	-9.0	25.483	99.98			

-1 signifie pas de prelevement d'hydrologie

mission	site	station	nopas	an	mois	jour	heure	PM	BM	coef
53	FLA	3	1	83	9	29	1335	1025	1722	53
	temp.	Salinite	O2	PO4	NO3	Densite	Taux O2			
surface	16.17	34.795	5.40	-9.00	-9.0	25.567	97.26			
fond	16.13	34.795	5.37	-9.00	-9.0	25.577	96.72			
moyenne	16.15	34.795	5.39	-9.00	-9.0	25.572	96.99			

-1 signifie pas de prelevement d'hydrologie

mission	site	station	nopas	an	mois	jour	heure	PM	EM	coef
53	FLA	9	1	83	9	29	1422	1025	1722	53
	temp.	Salinite	O2	PO4	NO3	Densite	Taux O2			
surface	16.17	34.815	5.48	-9.00	-9.0	25.583	98.71			
fond	16.09	34.815	5.38	-9.00	-9.0	25.601	96.92			
moyenne	16.13	34.815	5.43	-9.00	-9.0	25.592	97.81			

-1 signifie pas de prelevement d'hydrologie

Tableau 11 (suite)

mission	site	station	nopas	an	mois	jour	heure	PM	EM	coef
54	FLA	0	1	83	10	25	1048	820	1519	87
	temp.	Salinite	O2	PO4	NO3	Densite	Taux O2			
surface	14.25	34.896	5.75	-9.00	-9.0	26.072	99.52			
fond	14.26	34.895	5.83	-9.00	-9.0	26.067	101.07			
moyenne	14.25	34.896	5.79	-9.00	-9.0	26.070	100.29			

-1 signifie pas de prelevement d'hydrologie

mission	site	station	nopas	an	mois	jour	heure	PM	EM	coef
54	FLA	3	1	83	10	25	1140	820	1519	87
	temp.	Salinite	O2	PO4	NO3	Densite	Taux O2			
surface	14.38	34.928	5.66	-9.00	-9.0	26.068	98.43			
fond	14.38	34.922	5.85	-9.00	-9.0	26.062	101.73			
moyenne	14.38	34.925	5.76	-9.00	-9.0	26.065	100.08			

-1 signifie pas de prelevement d'hydrologie

mission	site	station	nopas	an	mois	jour	heure	PM	EM	coef
54	FLA	9	1	83	10	25	1220	820	1519	87
	temp.	Salinite	O2	PO4	NO3	Densite	Taux O2			
surface	14.39	34.945	5.71	-9.00	-9.0	26.078	99.33			
fond	14.38	34.944	5.80	-9.00	-9.0	26.079	100.89			
moyenne	14.39	34.945	5.76	-9.00	-9.0	26.078	100.11			

-1 signifie pas de prelevement d'hydrologie

Tableau 12 (suite)

<u>Noms scientifiques (1)</u>	<u>Noms vernaculaires</u>	<u>Noms scientifiques</u>	<u>Noms vernaculaires</u>
<i>Agonus cataphractus</i>	Souris de mer	* <i>Microchirus variegatus</i>	Sole perdrix
* Ammodytidés	Lançons et Equilles	* <i>Microstomus kitt</i>	Limande sole
<i>Arnoglossus laterna</i>	Arnoglosse	* <i>Molva molva</i>	Lingue
* <i>Belone belone</i>	Aiguillette ou Orphie	* <i>Mullus surmuletus</i>	Surmulet ou Rouget barbet
* <i>Buglossidium luteum</i>	Petite sole jaune	" <i>Onos</i> sp."	Motelles ou Loches de mer
<i>Callionymus</i> sp.	Dragonnet ou Demoiselle	Paguridés	Pagures ou Bernards l'hermite
* <i>Cancer pagurus</i>	Crabe tourteau	* <i>Palaemon serratus</i>	Crevette rose "bouquet"
<i>Carcinus maenas</i>	Crabe vert (ou crabe enragé)	* <i>Palinurus elephas</i>	Langouste
* <i>Crangon crangon</i>	Crevette grise	<i>Pholis gunnellus</i>	Gonnelle
* <i>Ctenolabrus rupestris</i>	Vieille	* <i>Platichthys flesus</i>	Flet
* <i>Dicentrarchus labrax</i>	Bar ou Loup	* <i>Pleuronectes platessa</i>	Plie ou Carrelet
* <i>Engraulis encrasicolus</i>	Anchois	* <i>Pollachius pollachius</i>	Lieu jaune
* <i>Gadus morhua</i>	Morue ou Cabillaud	* <i>Psetta maxima</i>	Turbot
<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>	Motelles ou Loches de mer	* <i>Sardina pilchardus</i>	Sardine
Galatheidés	Galathées	* <i>Scomber scombrus</i>	Maquereau
* <i>Homarus gammarus</i>	Homard	* <i>Scophthalmus rhombus</i>	Barbue
* Labridés	Vieilles	* <i>Solea lascaris</i>	Sole panachée
* <i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	Cardine	* <i>Solea vulgaris</i>	Sole
* <i>Limanda limanda</i>	Limande	* <i>Sprattus sprattus</i>	Sprat
* <i>Macropodus puber</i>	Etrille	<i>Taurulus bubalis</i>	Chalot
* <i>Maia squinado</i>	Araignée de mer	<i>Trachinus vipera</i>	Petite vive
* <i>Merlangius merlangus</i>	Merlan	* <i>Trachurus trachurus</i>	Chinchard
		* Triglidés	Grondins ou Rouget grondins
		* <i>Trisopterus luscus</i>	Tacaud
		<i>Trisopterus minutus</i>	Capelan
		<i>Zeugopterus punctatus</i>	Targeur

Tabl.13. - Noms vernaculaires des espèces les plus communes rencontrées à Flamanville ; les espèces commerciales sont signalées par un astérisque.

(1) d'après ANONYME, 1973.- Catalogue des poissons de l'Atlantique du nord-est et de la Méditerranée (CLOFNAM.- Vol. I et II - Hureau J.C. et Monod Th. éditeurs-rédacteurs UNESCO - Paris).

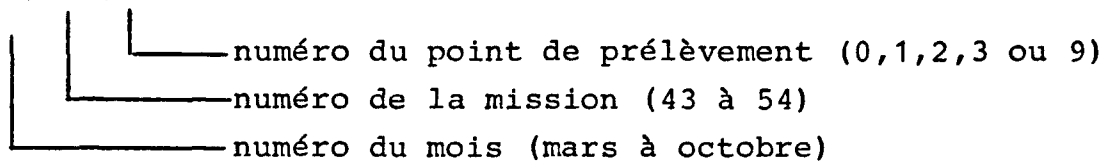
Tableaux 14 à 31

Zooplancton : résultats numériques (exprimés en nombre d'individus par 10 m³ d'eau filtrée)

La première colonne de chaque tableau (notée réf.) se lit de la façon suivante :

3/043/3

10/054/9



COPEPODES

CALA SP	<i>Calanus sp.</i>
EUCA CRA	<i>Eucalanus crassus</i>
METI LUC	<i>Metridia lucens</i>
CAND ARM	<i>Candacia armata</i>
ANOL PAT	<i>Anomalocera patersoni</i>
LABI WOL	<i>Labidocera wollastoni</i>
CALG SP	Caligidés
MOND SP	Monstrillidés

CRUSTACES

SQUI DES	<i>Squilla desmaresti</i>
CUMA SP	Cumacés
AMPD SP	Amphipodes
ISOP SP	Isopodes
GNAT SP	<i>Gnathia sp.</i>

CRUSTACES : COPEPODES et autres

ref	CALA SP	EUCA CRA	METI LUC	CAND ARM	ANOL PAT	LABI WOL	CALC SP	MOND SP	SQUI DES	CUMA SP	AMPD SP	ISOP SP	GNAT SP ;
30433	2.66	.	0.11	.	.	.	.	0.06	.	.	0.66	.	.
30439	17.76	.	4.95	0.48	.	.	.	.	.	.	0.36	.	.
40441	6.10	.	0.35	0.21	.	.	.	.	.	.	0.49	0.07	.
40442	11.63	.	0.81	0.18	.	.	.	.	.	.	0.72	.	.
40443	33.78	.	1.63	0.59	.	.	.	.	.	0.07	0.07	0.07	.
50452	115.62	.	1.46	.	.	.	.	.	.	.	1.75	.	.
50453	124.72	.	2.20	.	2.83	.	.	.	.	0.31	1.89	0.31	.
60462	313.95	.	0.20	0.05	0.10	.	.	.	.	0.05	0.81	.	.
60463	754.34	.	.	0.09	0.37	.	0.01	.	.	.	1.02	.	.
60472	6.49	.	.	.	.	.	.	0.36	.	.	1.98	.	.
60473	60.20	.	.	.	.	.	.	0.79	.	.	5.15	.	.
70480	0.58	.	.	.	.	.	.	0.06	.	.	0.23	0.03	.
70483	14.21	.	.	0.10	.	.	.	0.20	.	.	0.30	.	.
70490	7.41	.	.	.	.	.	.	0.05	.	.	0.49	.	.
80500	2.73	.	.	.	0.03	.	.	.	0.30	0.12	0.36	0.71	.
80503	141.62	0.34	.	.	0.21	.	.	.	.	.	0.68	0.17	.
80510	0.10	0.03	.	.	.	0.01	.	0.05	0.03	.	1.13	0.31	.
80513	29.20	1.30	.	.	0.23	.	0.06	0.46	1.38	.	3.22	0.92	.
90520	13.88	0.14	.	.	0.04	0.14	.	.	0.05	0.99	4.39	0.99	.
90523	65.69	1.76	.	0.01	0.01	.	.	.	0.04	0.47	3.40	0.23	0.12
90530	14.92	0.18	.	0.04	.	.	.	0.04	0.01	0.01	0.90	0.45	.
90533	124.49	0.86	.	0.38	.	.	.	.	0.02	0.10	0.29	0.10	.
90539	159.81	1.66	.	0.05	.	.	.	.	0.01	.	0.58	.	.
100540	13.53	0.01	.	0.05	.	.	.	0.01	.	0.10	0.20	0.10	.
100543	6.03	0.17	.	0.52	.	.	.	0.04	.	0.01	0.70	0.04	.
100549	23.03	0.35	.	0.26	.	.	0.09	0.09	.	.	0.09	.	.

Tableau 14

CRUSTACES (suite)

Euphausiacés

NYCT COU *Nyctiphanes couchii*

Mysidacés

SIRI ARM *Siriella armata*
SIRI CLA *Siriella clausi*
SIRI SP *Siriella sp.*
GAST SPI *Gastrosaccus spinifer*
GAST SP *Gastrosaccus sp.*
ANCA AGI *Anchialina agilis*
LEPM SP *Leptomysis sp.*
MYSD GIB *Mysidopsis gibbosa*
PRAU SP *Praunus sp.*
MESO SLA *Mesopodopsis slabberi*

CRUSTACES : Euphausiaces et Mysidaces

ref	NYCT COU	SIRI ARM	SIRI CLA	SIRI SP	GAST SPI	GAST SP	ANCA AGI	LEPM SP	MYSO GIB	PRAU SP	MESO SLA
39433	0.03	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.08
39439	0.06	0.03	.	.	.	.	.	.	.	.	0.06
40441	4.51	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
40442	4.56	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
40443	5.33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
50452	11.39	.	.	.	.	.	0.07	.	.	.	.
50453	8.98	.	0.16	.	0.16	.	.	.	.	.	.
60462	0.30	.	.	.	0.25	.	0.05	.	.	.	.
60463	0.37	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
60472	0.18	0.09	0.18	.	.	.	.	0.09	.	.	.
60473	0.40	.	.	.	0.30	.	.	0.10	.	.	.
70480	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
70483	0.15	.	.	.	.	.	.	0.10	.	.	.
70490	.	0.05	.	.	.	.	0.02	0.05	.	.	.
80500	.	.	0.01	.	.	.	0.01	.	.	.	.
80503	0.09	.	0.09	.	.	.	.	.	.	.	.
80510	.	0.03	.	.	0.01	.	.	.	.	.	.
80513	0.23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
90520	0.04	.	.	.	0.05	.	0.09	.	.	0.04	.
90523	0.36	0.06	0.09	0.03	1.41	.	0.15	0.03	.	.	.
90530	0.07	0.09	.	.	0.07	.	0.04	.	0.02	.	0.04
90533	0.33	0.10	.	.	.	.	0.05	.	.	.	.
90539	0.15	.	.	.	0.05	.	.	.	.	.	.
100540	0.26	0.13	0.01	.	.	.	0.17	.	.	.	0.01
100543	0.37	0.04	0.04	.	0.02	.	0.26	.	.	.	0.02
100549	1.57	0.07	.	.	0.15	.	0.26	.	.	.	0.02

Tableau 15

DIVERS

HYDO SP	Hydroméduses
MUGG ATL	<i>Muggiaea atlantica</i>
PLEU PIL	<i>Pleurobrachia pileus</i>
CHAO SP	Chaetognathes
TOMO SP	Tomoptéridés
ANNE SP	Annélides
PYCD SP	Pycnogonides
CEPH SP	Céphalopodes

DIVERS

ref	HYDO SP	MUGG ATL	PLEU FIL	CHAO SP	TOMO SP	ANNE SP	PYCD SP	CEPH SP
30433	.	.	0.11	0.94	.	.	.	.
30439	0.18	0.06	0.06	2.24	.	0.12	.	.
40441	2.29	.	0.55	0.69	.	.	.	.
40442	.	.	0.54	0.18	.	0.09	.	.
40443	3.19	.	0.30	0.52	.	0.15	.	.
50452	7.59	.	2.63	0.58	.	.	.	.
50453	6.93	.	6.61	2.52	.	0.63	.	.
60462	0.40	.	0.20	0.91	.	0.30	.	.
60463	1.21	.	.	0.56	.	0.37	.	.
60472	2.34	.	0.90	0.36	.	3.06	.	.
60473	3.56	.	2.97	1.98	.	1.98	0.40	.
70480	0.46	.	0.32	0.03	.	0.23	.	0.03
70483	16.45	.	0.41	0.61	.	0.31	.	.
70490	0.97	.	.	0.49	.	0.10	0.01	0.02
80500	0.36	.	0.01	.	.	0.24	.	0.01
80503	0.34	.	.	0.68	.	0.17	.	.
80510	0.62	0.10	.	0.10	.	1.13	.	0.04
80513	10.34	2.99	0.23	6.90	0.03	1.84	.	.
90520	0.14	.	0.07	16.71	.	3.64	0.99	0.05
90523	0.35	1.17	0.35	53.96	.	0.47	0.06	0.06
90530	0.36	0.13	0.18	4.31	0.09	.	0.09	0.04
90533	0.48	2.29	0.38	8.88	0.01	0.10	.	0.01
90539	0.68	2.34	0.10	7.60	0.05	.	.	0.01
100540	0.39	0.20	0.29	8.63	.	0.01	.	.
100543	.	.	.	20.28	.	0.17	.	.
100549	0.09	2.36	0.09	8.20	.	0.09	.	0.01

Tableau 16

DECAPODES

Natantia

PALD SP	Palaemonidés
ATHA NIT	<i>Athanas nitescens</i>
ALPH GLA	<i>Alpheus glaber</i>
ALPH SP	<i>Alpheus sp.</i>
CARI STE	<i>Caridion steveni</i>
EUAL OCC	<i>Eualus occultus</i>
EUAL PUS	<i>Eualus pusiolus</i>
EUAL SP	<i>Eualus sp.</i>
HIPL PRI	<i>Hippolyte prideauxiana</i>
THOR CRA	<i>Thoralus cranchi</i>
CARA "H"	Autre hippolytidé non identifié

ref	PALD SP	ATHA NIT	ALPH GLA	ALPH SP	CARI STE	EUAL OCC	EUAL FUS	EUAL SP	HIPL PRI	THOR CRA	CARA "H"
30433	.	.	.	.	.	.	1.00	.	0.06	.	.
30439	.	.	.	.	.	.	1.21	.	0.06	.	.
40441	.	.	.	.	.	.	0.62	.	0.07	.	.
40442	.	.	.	.	.	.	0.40	.	.	.	.
40443	.	.	.	.	.	.	0.24	.	0.06	.	.
50452	.	.	.	.	.	.	6.72	.	0.44	.	.
50453	.	.	.	.	.	.	3.73	.	.	.	.
60462	0.05	.	.	.	.	0.30	1.31	.	0.45	0.05	.
60463	.	.	.	.	.	.	1.72	.	0.56	.	.
60472	.	.	.	.	.	0.13	0.99	.	0.18	0.39	.
60473	0.20	.	.	.	.	0.20	5.74	.	1.17	.	.
70480	.	.	.	0.46	.	0.17	0.89	.	.	0.14	.
70483	.	.	.	0.41	0.20	1.62	4.06	.	4.06	7.34	.
70490	0.19	2.92	.	2.73	.	0.78	0.19	0.17	6.04	5.46	.
80500	0.95	0.59	.	2.13	.	0.59	.	.	4.27	5.67	.
80503	1.36	4.77	.	6.81	.	0.68	.	.	17.02	12.26	.
80510	0.10	0.93	.	4.02	.	1.03	.	.	3.81	1.34	0.03
80513	9.66	8.74	.	12.37	.	1.38	.	.	30.80	12.41	.
90520	.	0.07	.	0.18	.	0.14	.	0.04	1.59	0.18	0.04
90523	0.23	0.23	.	0.59	.	0.35	0.12	0.35	4.93	1.17	.
90530	.	0.02	.	0.33	.	0.07	.	.	0.52	0.31	.
90533	.	0.14	.	1.00	.	0.19	.	0.14	2.43	0.76	.
90539	0.02	0.19	.	0.33	.	0.10	.	0.19	7.11	1.56	.
100540	.	0.02	.	0.20	.	.	.	0.01	0.60	0.23	.
100543	.	0.02	.	0.35	.	.	.	.	0.72	0.20	.
100549	.	.	.	0.31	.	0.09	.	0.02	0.74	0.37	0.02

CRUSTACES : DECAPODES Natantia (Postlarves)

ref	PALD SP	ATHA NIT	ALPH GLA	ALPH SP	CARI STE	EUAL OCC	EUAL FUS	EUAL SP	HIPL PRI	THOR CRA	CARA "H"
30433
30439	0.03	.	.
40441
40442
40443
50452
50453
60462	0.10	.	.
60463	0.14	.	.
60472
60473
70480
70483
70490	0.07	.	.
80500	.	0.07	.	.	.	.	.	.	.	0.01	.
80503
80510
80513
90520	0.04	0.17	.
90523	0.13	.	.
90530
90533
90539
100540
100543	0.02	.	.
100549

Tableau 17

DECAPODES (suite)

Natantia (suite)

PROC CAN	<i>Processa canaliculata</i>
PROC EDU	<i>Processa edulis</i>
PROC NOU	<i>Processa nouveli holthuisi</i>
PROC SP	<i>Processa sp.</i>
PANL BRE	<i>Pandalina brevirostris</i>
PANS MON	<i>Pandalus montagui</i>
CRAG CRA	<i>Crangon crangon</i>
PHIC FAS	<i>Philocheras fasciatus</i>
PHIC SCU	<i>Philocheras sculptus</i>
PHIC TRI	<i>Philocheras trispinosus</i>
PHIC SP	<i>Philocheras sp.</i>

CRUSTACES . DECAPODES Natantia (Larves)

ref	PROC CAN	PROC EDU	PROC NOU	PROC SP	PANL BRE	PANS MON	CRAG CRA	PHIC FAS	PHIC SCU	PHIC TRI	PHIC SP
60438											
60439					0.18	0.06	0.12			0.06	
60441					0.21	0.14	0.07			0.07	
60442	0.01				0.16	0.02	0.06			0.01	
60443					0.09	0.07	0.09				
60452					0.88	0.58	0.29			0.88	
60453					0.31	0.63					
60462	0.10				0.30		0.61		0.05	0.40	
60463	0.14				0.14	0.05	0.19			0.46	
60472			0.18		0.18			0.27	0.09		
60473			0.20		0.99	0.40				0.59	
70480			0.14		0.03		0.06	0.46			
70483		1.02	0.61		1.02		0.20	0.61		1.02	
70490	0.19	0.39	1.95		0.19			0.39		0.78	
80500		1.42	0.83	0.95	0.12			0.71	0.01	0.24	
80503		5.11	1.36	0.68	0.68		0.34	0.68		1.36	
80510		0.93	1.85		0.21		0.31	0.31		0.62	
80513		2.30	3.22		2.30			0.46		1.38	
90520	0.04		0.04	0.11			0.04	0.07		0.04	
90523	0.12	0.12		0.35				0.23			0.12
90530			0.25					0.11		0.16	
90533		0.14	0.19					0.05		0.14	
90539	0.05		0.24		0.05			0.24		0.19	
100540			0.02							0.02	
100543										0.07	
100549		0.02	0.02							0.04	

CRUSTACES . DECAPODES Natantia (Postlarves)

ref	PROC CAN	PROC EDU	PROC NOU	PROC SP	PANL BRE	PANS MON	CRAG CRA	PHIC FAS	PHIC SCU	PHIC TRI	PHIC SP
60438											
60439											
60441											
60442							0.01				
60443											
60452											
60453							0.08				
60462										0.05	
60463											
60472											
60473											
70480							0.01				
70483											
70490		0.02									
80500		0.03							0.01	0.01	
80503											
80510											
80513											
90520							0.02			0.02	
90523										0.03	
90530											
90533											
90539											
100540											
100543											
100549										0.01	

Tableau 18

DECAPODES (suite)

Reptantia macroures

HOMA VUL	<i>Homarus gammarus</i>
AXIU STI	<i>Axius stirhynchus</i>
UPOG SP	<i>Upogebia sp.</i>
THAS SP	Thalassanidé non identifié

CRUSTACES : DECAPODES Reptantia Macroures (Larves)

ref	HOMA VUL (bongo)	HOMA VUL (neuston)	AXIU STI	UPOG SF	THAS SP
30433	.	.	.	0.44	.
30439	.	.	.	0.60	.
40441	.	.	.	0.35	.
40442	.	.	.	0.36	.
40443	.	.	.	0.26	.
30452	.	.	.	1.02	.
50453	.	.	.	1.26	.
60462	.	0.01	0.05	13.52	.
60463	0.02	.	0.09	16.71	.
60472	.	.	0.12	2.34	.
60473	0.01	.	0.10	35.25	.
70480	.	.	.	18.90	.
70483	0.04	0.03	0.25	230.66	.
70490	0.01	.	0.68	87.31	.
80505	0.02	0.04	0.89	113.73	0.36
80503	0.04	0.02	0.60	471.15	.
80510	.	.	0.04	96.37	0.28
80513	.	0.02	0.46	632.64	0.92
70520	.	.	0.07	0.73	0.04
70523	.	.	0.12	4.22	.
80530	.	.	0.02	5.73	0.11
80533	.	.	0.01	20.05	0.02
80539	.	.	.	11.40	.
100540	.	.	.	1.07	.
100543	.	.	.	1.33	.
100549	.	.	.	1.55	.

Tableau 19

DECAPODES (suite)

Reptantia anomoures

MUNI SP	<i>Munida sp.</i>
GALA DIS	<i>Galathea dispersa</i>
GALA INT	<i>Galathea intermedia</i>
GALA SQA	<i>Galathea squamifera</i>
GALA STR	<i>Galathea strigosa</i>
GALA SP	<i>Galathea sp.</i>
PISI LON	<i>Pisidia longicornis</i>
PORC PLA	<i>Porcellana platycheles</i>
PORL SP	Porcellanidés

CRUSTACES . DECAPODES Reptantia Anomoures (Larves)

ref	MUNI SP	GALA DIS	GALA INT	GALA SQA	GALA STR	GALA SP	PISI LON	PORC FLA	PORL SP
30433	.	2.77	.	3.38	.	.	.	.	0.44
30439	0.12	3.63	.	2.78	0.12	.	.	.	.
40441	.	8.32	1.39	13.03	.	.	.	.	3.53
40442	.	3.94	0.72	5.01	0.18	.	.	.	2.33
40443	.	4.30	0.59	4.59	.	.	.	.	2.15
50452	.	5.26	2.34	15.77	.	.	.	.	6.72
50453	.	1.57	0.31	5.33	.	.	.	.	2.20
60462	.	3.22	29.05	73.44	.	.	.	.	147.69
60463	.	11.92	66.32	123.25	.	.	.	.	230.16
60472	.	3.60	11.89	24.36	.	.	.	.	54.41
60473	.	11.38	50.69	61.78	0.79	.	.	.	125.94
70480	.	0.12	5.65	5.07	0.46	.	.	.	49.34
70483	.	8.12	151.07	59.48	.	.	.	.	877.16
70490	.	.	5.46	1.75	.	.	.	.	35.86
80500	.	.	7.23	.	.	.	.	.	102.40
100503	.	.	3.17	.	.	.	.	.	582.81
80510	.	.	60.95	.	.	.	.	.	355.01
30513	.	.	194.94	.	.	.	.	.	1927.00
90520	.	.	3.57	.	0.07	.	.	.	53.05
90523	.	.	21.82	.	.	.	.	.	39.41
90530	.	.	0.72	.	.	.	.	.	13.75
90533	.	.	4.01	.	.	.	.	.	90.83
90539	.	.	12.36	.	.	.	.	.	85.75
100540	.	.	0.12	.	.	.	.	.	1.47
100543	.	.	0.35	.	0.02	.	.	.	0.79
100549	.	.	0.57	.	.	.	.	.	3.49

CRUSTACES . DECAPODES Reptantia Anomoures (glaucotohes)

ref	MUNI SP	GALA DIS	GALA INT	GALA SQA	GALA STR	GALA SP	PISI LON	PORC FLA	PORL SP
30433
30439
40441
40442
40443
50452	0.04	.	.	.
50453
60462	0.05	.	0.05	.
60463	0.09	.	.	.
60472	0.54	0.09	.	.
60473	0.50	0.20	.	.
70480	0.03	.	.	.
70483	0.05	.	.	.
70490	0.02	.	.	.
80500	0.06	.	.	.
80503
80510	0.05	.	.
30513
90520	0.04	0.12	0.02	.
90523	0.09	0.73	.	.
90530	0.04	.	.
90533
90539	0.02	.	.
100540	0.05	.	.
100543	0.02	.	.
100549

Tableau 20

DECAPODES (suite)

Reptantia anomoures (suite)

DIOG PUG	<i>Diogenes pugilator</i>
PAGU BER	<i>Pagurus bernhardus</i>
PAGU CUA	<i>Pagurus cuanensis</i>
PAGU PRI	<i>Pagurus prideauxi</i>
PAGU PUB	<i>Pagurus pubescens</i>
CATA TIM	<i>Catapaguroïdes timidus</i>
ANAP CHI	<i>Anapagurus chiracanthus</i>
ANAP HYN	<i>Anapagurus hyndmanni</i>
ANAP SP	<i>Anapagurus sp.</i>
PAGI SP	Paguridés non identifiés

CRUSTACES : DECAPODES Reptantia Anomoures (Larves)

ref	DIOG FUG	PAGU BER	PAGU CUA	PAGU PRI	PAGU PUB	CATA TIM	ANAP CHI	ANAP HYN	ANAP SP	PAGI SP
30433	.	14.63	.	.	0.44	.	.	0.63	.	.
30439	.	18.85	.	.	0.48	.	.	0.24	.	.
40441	.	5.34	0.07	0.07	0.07	.	.	0.62	.	.
40442	.	2.60	.	0.09	.	.	.	0.54	0.09	0.09
40443	.	2.26	.	0.11	.	.	.	0.30	0.04	.
50452	.	1.90	0.29	0.44	.	.	.	1.61	.	.
50453	.	1.89	0.16	0.47	.	.	.	0.31	.	.
60462	.	0.40	2.62	0.20	.	.	.	10.09	1.01	.
60463	.	0.37	3.17	.	.	.	.	11.88	1.11	.
60472	.	.	0.90	0.18	.	0.18	.	3.78	0.18	.
60473	.	0.40	3.37	.	.	.	.	6.34	0.20	.
70480	.	.	0.58	.	.	0.06	.	1.24	0.23	.
70483	.	.	10.96	.	.	.	.	21.12	3.65	.
70490	.	.	2.34	.	.	0.19	.	6.63	0.19	.
80500	0.12	.	0.71	.	.	.	.	2.61	0.12	.
80503	0.34	.	.	.	.	.	.	3.68	.	.
80510	.	.	3.29	.	.	.	.	14.33	.	.
80513	.	.	15.17	1.38	.	.	.	25.75	.	.
90520	.	.	0.07	.	.	.	.	2.83	.	.
90523	.	.	0.47	.	.	.	.	6.33	.	.
90530	.	.	0.09	0.09	.	.	.	4.22	.	.
90533	.	.	0.24	0.57	.	.	.	5.20	.	.
90537	.	.	0.49	0.49	.	.	.	6.43	.	.
100540	.	.	.	0.04	.	.	.	0.36	.	.
100543	.	.	.	0.09	.	0.01	.	0.31	.	.
100549	.	.	.	0.07	.	.	.	0.39	.	.

CRUSTACES : DECAPODES Reptantia Anomoures (Glaucothoes)

ref	DIOG FUG	PAGU BER	PAGU CUA	PAGU PRI	PAGU PUB	CATA TIM	ANAP CHI	ANAP HYN	ANAP SP	PAGI SP
30433
30439
40441	.	0.02	.	.	.	.	.	.	.	.
40442
40443	.	0.01	.	.	.	.	.	.	.	.
50452
50453	.	0.08	.	.	0.08	.	.	.	.	.
60462	.	0.10	.	.	.	.	.	.	.	.
60463	.	0.02	.	.	.	.	.	.	.	.
60472	.	0.12	0.09	.	.	.	.	.	.	.
60473	.	0.20	.	.	.	.	.	0.10	.	.
70480
70483	.	.	0.05	.	.	.	.	.	.	.
70490	.	.	0.02	.	.	.	.	0.02	.	.
80500	0.06	.	.
80503
80510	.	.	0.03	.	.	.	.	0.05	.	.
80513	0.06	.	.	.	.	.	.	.	.	.
90520	0.04	.	.
90523	0.03	0.12	.	.
90530	0.01	.	.	.
90533	.	0.01	.	.	.	.	.	0.01	.	.
90537
100540
100543
100549

Tableau 21

DECAPODES (suite)

Reptantia brachyoures

EBAL CRA	<i>Ebalia cranchi</i>
EBAL TUB	<i>Ebalia tuberosa</i>
MAJA SQU	<i>Maja squinado</i>
PISA SP	<i>Pisa sp.</i>
HYAS SP	<i>Hyas sp.</i>
EURY ASP	<i>Eurynome aspera</i>
INAC SP	<i>Inachus sp.</i>
ACHA SP	<i>Achaeus sp.</i>
MACR SP	<i>Macropodia sp.</i>
PORT LAT	<i>Portunus latipes</i>
DROM VUL	<i>Dromia vulgaris</i>

CRUSTACEES : DECAPODES Reptantia Brachyoures (Zoes)

ref	EBAL CRA	EBAL TUE	MAJA SQU	PISA SP	HYAS SP	EURY ASP	INAC SP	ACHA SP	MACR SP	PORT LAT	DROM VUL
30433	.	0.44	.	.	4.21	.	.	.	.	.	.
30439	.	4.23	.	.	3.87	.	0.48	.	0.42	.	.
40441	.	1.11	.	.	0.55	.	3.33	.	0.55	.	.
40442	.	2.33	.	.	0.36	0.36	0.18	.	.	.	.
40443	.	2.37	.	.	.	0.30	.	.	.	.	.
50452	.	4.38	.	.	.	.	0.58	.	0.29	.	.
50453	.	3.15	.	.	.	0.16	0.47	.	.	.	.
60462	.	16.14	.	.	.	1.41	1.41	.	0.20	.	.
60463	.	26.73	.	.	.	2.97	1.48	.	.	.	.
60472	.	2.52	.	.	.	0.36	0.18	0.18	0.72	.	.
60473	.	6.34	.	.	.	0.99	0.20	.	0.79	.	.
70480	.	1.21	.	.	.	0.23	0.29	0.06	.	0.23	.
70483	.	4.06	.	.	.	0.81	3.25	.	2.44	.	.
70490	.	4.29	0.24	0.19	.	.	1.56	.	0.78	.	.
80500	.	2.37	1.97	1.42	.	0.47	.	.	0.95	.	.
80503	1.36	1.36	60.70	2.04	.	0.68	.	.	.	.	.
80510	0.21	7.82	1.39	1.03	.	2.27	0.62	.	0.41	.	.
80513	3.68	22.07	61.15	.	.	7.36	5.52	.	5.52	.	0.09
90520	0.07	3.33	0.64	0.21	.	0.64	0.50	0.14	0.14	.	.
90523	.	8.45	3.28	0.47	.	0.70	0.47	.	0.47	.	.
90530	.	1.48	0.09	.	.	0.09	0.13	0.09	0.18	.	0.02
90533	0.19	1.05	1.22	.	.	0.57	0.19	.	0.43	.	0.02
90539	0.54	2.34	3.95	0.05	.	0.24	0.29	3.05	0.44	.	0.01
100540	0.02	0.29	0.15	.	.	0.15	0.07	0.02	0.05	.	.
100543	0.04	0.24	0.03	.	.	0.20	0.33	.	0.11	.	.
100549	0.09	0.48	0.21	.	.	0.26	0.61	.	0.09	.	.

CRUSTACEES : DECAPODES Reptantia Brachyoures (Megalopes)

ref	EBAL CRA	EBAL TUE	MAJA SQU	PISA SP	HYAS SP	EURY ASP	INAC SP	ACHA SP	MACR SP	PORT LAT	DROM VUL
30433
30439
40441	0.10	.	0.02	.	.	.	.
40442	0.04	.	.	.	0.02	.	.
40443	0.15	.	.	.	0.04	.	.
50452	0.66	.	0.07	.	0.15	.	.
50453	0.63	.	.	.	.	.	.
60462	0.05	.	0.20	.	.
60463	0.05	.	.	0.23	.	.
60472
60473	0.10	0.20	.	0.59	.	.
70480	0.07	.	0.01	.	.
70483	0.20	.	0.20	.	.
70490	0.19	.	.	.	.
80500	.	.	0.01	.	.	0.06	.	.	.	.	.
80503	.	.	0.11	0.17	.	.	0.17	.	.	.	.
80510	0.03	.	0.01	0.03	.	.	.	.	0.03	.	.
80513	0.92	.	0.14	0.46	.	0.23	0.23	.	0.46	.	.
90520	.	.	0.04	0.04	.	0.11	0.04	.	0.05	.	.
90523	.	0.06	0.12	.	.	0.18	0.06	.	0.12	.	.
90530	.	0.01	0.01	.	.	.	0.01	.	0.02	.	.
90533	0.01	0.01	.	.	.	.	0.04	.	.	.	.
90539	0.10	.	0.01	.	.	0.02	.	.	0.01	.	.
100540	0.01	.	0.02	.	.	0.01	0.01	.	0.05	.	.
100543	.	0.01	.	.	.	0.01	0.01	.	0.03	.	.
100549	0.05	0.03	.	0.09	.	.

Tableau 22

DECAPODES (suite et fin)

Reptantia brachyoures (suite et fin)

CARC MAE	<i>Carcinus maenas</i>
MCPI PUB	<i>Macropipus puber</i>
MCPI SP	<i>Macropipus sp.</i>
PIRI DEN	<i>Pirimela denticulata</i>
ATEL ROT	<i>Atelecyclus rotundatus</i>
THIA POL	<i>Thia polita</i>
CANC PAG	<i>Cancer pagurus</i>
PILU HIR	<i>Pilumnus hirtellus</i>
XANT SP	<i>Xantho sp.</i>
PINT PIS	<i>Pinnotheres pisum</i>
PINT PIN	<i>Pinnotheres pinnotheres</i>

CRUSTACES : DECAPODES Reptantia Brachyoures (Zoeae)

ref	CARC MAE	MCPI PUB	MCPI SF	PIRI DEN	ATEL ROT	THIA POL	CANC PAG	FILU HIR	XANT SF	PINT PIS	PINT PIN
30433	2.66	0.66	6.65	.	117.45	.	.	.	.	.	.
30439	5.80	0.48	17.89	.	68.64	.	.	.	.	.	.
40441	7.43	7.21	23.85	0.55	92.06	.	0.55	.	.	.	.
40442	4.47	1.43	13.42	0.18	13.96	.	.	.	.	.	.
40443	5.63	3.26	23.70	.	20.44	.	.	.	.	.	.
50452	2.63	3.21	11.68	0.29	6.13	.	.	.	.	.	.
50453	0.31	0.74	6.61	.	3.46	.	0.16	.	.	.	.
60462	1.01	11.90	44.19	4.04	1.61	.	1.61	.	.	.	.
60463	2.97	29.70	115.32	4.45	4.45	.	3.91	.	.	.	.
60472	1.98	4.32	1.98	.	0.36	.	0.54	.	.	.	.
60473	1.98	3.71	13.86	0.40	0.79	.	1.79	.	.	.	.
70480	1.04	2.31	5.42	0.58	.	.	0.40	5.59	.	.	.
70483	6.50	7.72	49.54	.	.	.	0.41	23.55	0.81	.	.
70490	1.17	10.91	13.64	5.07	.	.	.	33.13	.	63.92	.
80500	.	8.53	27.50	6.16	.	0.47	.	14.70	.	60.21	.
80503	.	48.34	74.21	1.36	.	0.68	.	26.55	.	32.00	.
30510	0.21	3.91	2.06	1.24	.	.	.	118.61	1.24	10.91	0.21
80513	.	125.06	117.70	16.55	.	.	.	209.66	1.84	69.89	.
90520	0.14	1.66	1.06	.	0.07	0.07	.	3.57	.	1.56	.
90523	0.47	1.06	1.41	.	.	.	.	9.62	0.23	2.82	.
90530	0.04	0.13	.	.	.	.	.	5.03	.	0.18	.
90533	0.10	0.29	0.24	.	.	.	.	10.98	.	1.29	.
90537	0.05	0.15	0.24	.	.	.	.	10.96	.	1.71	0.05
100540	0.02	0.15	0.37	0.02	.	.	.	1.50	.	0.05	.
100543	0.02	0.02	0.22	.	.	.	.	1.22	.	0.02	0.02
100549	.	0.13	0.17	.	.	.	.	1.68	.	0.13	.

CRUSTACES : DECAPODES Reptantia Brachyoures (Megalopes)

ref	CARC MAE	MCPI PUB	MCPI SF	PIRI DEN	ATEL ROT	THIA POL	CANC PAG	FILU HIR	XANT SF	PINT PIS	PINT PIN
30433	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30439	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
40441	0.02	.	0.35	.	.	.	.	.	.	.	.
40442	0.04	.	0.96	.	.	.	.	.	.	.	.
40443	0.07	.	3.26	.	.	.	.	.	.	.	.
50452	0.73	.	1.68	.	0.07	.	.	.	.	.	.
50453	0.79	.	15.91	.	.	.	.	.	.	.	.
60462	0.55	.	3.13	0.20	0.91	.	.	.	.	.	.
60463	0.37	.	2.00	0.21	0.72	.	.	.	.	.	.
60472	0.09	0.09	0.63	0.27	0.36	.	.	.	.	.	.
60473	1.49	0.20	4.16	0.10	0.39	.	.	.	.	.	.
70480	0.13	0.01	0.33	0.12	.	.	0.04	.	.	.	.
70483	0.51	0.30	9.54	0.51	.	.	.	.	.	.	.
70490	0.29	0.10	6.33	1.75	.	.	0.10	0.10	.	.	.
80500	0.36	0.41	8.71	0.41	.	.	.	1.07	.	.	.
80503	.	1.02	19.23	0.68	.	.	.	2.38	.	.	.
30510	0.62	0.03	0.36	0.03	.	.	.	0.64	.	0.36	.
80513	0.92	2.07	18.85	0.46	.	.	.	10.34	.	2.53	.
90520	0.11	0.04	0.16	0.02	.	.	.	1.65	.	.	.
90523	.	.	0.18	.	.	.	0.01	4.22	.	.	.
90530	.	.	.	.	.	.	.	0.36	.	.	.
90533	0.02	.	.	.	.	.	.	9.67	.	0.01	.
90537	0.02	0.01	.	.	.	.	.	0.56	.	0.01	.
100540	0.02	.	.	.	.	.	.	0.10	.	.	.
100543	0.01	.	.	.	.	.	.	0.19	.	.	.
100549	.	.	.	.	.	.	.	0.25	.	.	.

Tableau 23

POISSONS TELEOSTEENS

SARD PIL	<i>Sardina pilchardus</i>
SPRA SPR	<i>Sprattus sprattus</i>
CLUE SP	Clupéidés
ENGR ENC	<i>Engraulis encrasicolus</i>
BELO BEL	<i>Belone belone</i>
SYNA SP	Syngnathidés
HIPC SP	<i>Hippocampus sp.</i>
GADE SP	Gadidés
MERN MER	<i>Merlangius merlangus</i>
POLL POL	<i>Pollachius pollachius</i>
TRIS MIN	<i>Trisopterus minutus</i>
TRIS LUS	<i>Trisopterus luscus</i>

FOISSONS : OEUVS (Stades 1 a 4)

ref	SARD FIL	SPRA SPR	CLUE SF	ENGR ENC	BELO BEL	SYNA SP	HIPC SP	GADE SP	MERN MER	POLL FOL	TRIS MIN	TRIS LUS
30433	.	0.30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30439	.	0.48	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
40441	.	0.28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
40442
40443	.	0.30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
50452	2.48	0.36	.	.	.	.	.	.	.	.	0.22	.
50453	0.24	0.94	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
60462
60463	.	0.14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
60472	.	0.36	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.05
60473	.	0.54	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
70480	.	0.06	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
70483	.	0.19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
70490
80500
80503
80510
80513
90520
90523
90530
90533
90539
100540
100543
100549

FOISSONS : OEUVS (Stades 5 a 8)

ref	SARD FIL	SPRA SPR	CLUE SF	ENGR ENC	BELO BEL	SYNA SP	HIPC SP	GADE SP	MERN MER	POLL POL	TRIS MIN	TRIS LUS
30433	.	0.11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30439	.	0.48	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
40441	.	0.14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
40442
40443	.	0.04	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
50452	0.40	0.88	.	.	.	.	.	.	.	.	0.07	.
50453	0.24	0.31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.24
60462	.	0.04	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.08
60463	.	0.12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
60472	.	0.23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.05
60473	.	5.54	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.05
70480	.	0.03	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
70483	.	0.10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
70490
80500
80503
80510
80513
90520
90523
90530
90533
90539
100540
100543
100549

Tableau 24

POISSONS : OEUFs (Total)

ref	SARD FIL	SPRA SPR	CLUE SF	ENGR ENC	BELO BEL	SYNA SF	HIPC SF	GADE SF	MERN MER	POLL POL	TRIS MIN	TRIS LUS
30433	.	0.42	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30439	.	0.97	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
40441	.	0.42	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
40442
40443	.	0.33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
50452	2.38	1.24	.	.	.	.	.	.	.	.	0.29	.
50453	0.47	1.26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.24
60462	.	0.04	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.08
60463	.	0.26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
60472	.	0.59	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.09
60473	.	6.09	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.35
70480	.	0.09	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
70483	.	0.29	.	.	.	.	.	0.04	.	.	.	.
70490
80500
80503
80510
80513
90520
90523
90530
90533
90539
100540
100543
100549

POISSONS : LARVES

ref	SARD FIL	SPRA SFR	CLUE SF	ENGR ENC	BELO BEL	SYNA SF	HIPC SF	GADE SF	MERN MER	POLL POL	TRIS MIN	TRIS LUS
30433	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.03
30439	.	.	0.03	.	.	.	.	.	.	.	0.12	0.10
40441	.	0.02	0.64	.	.	.	.	0.09	.	.	0.38	0.09
40442	.	0.12	0.31	.	.	.	.	.	.	0.04	0.26	0.08
40443	.	0.09	0.87	.	.	.	.	.	0.06	0.05	0.37	0.13
50452	.	0.22	1.72	.	.	.	.	.	0.04	0.04	0.47	0.29
50453	.	1.10	0.24	.	.	.	.	.	.	0.16	0.47	0.55
60462	.	3.33	1.61	.	.	0.03	.	.	0.03	0.03	0.03	0.06
60463	.	0.39	2.65	.	.	.	.	.	.	.	0.05	0.09
60472	.	0.59	0.63	.	.	.	.	.	.	.	.	0.23
60473	.	1.24	2.82	.	.	.	.	.	.	.	0.05	1.34
70480	.	.	0.04	.	.	0.01	.	.	.	.	.	.
70483	.	.	3.60	.	.	.	.	.	.	.	.	0.05
70490	0.02	.	0.28	.	0.01	0.02	.	.	.	.	.	0.02
80500	0.07	.	0.46	0.06	0.03	.	.	.	.	.	.	.
80503	.	.	0.06	.	.	.	.	.	.	.	.	.
80510	0.01	.	.	.	.	0.04	.	.	.	.	.	.
80513	0.72	.	0.32	.	.	0.03	.	.	.	.	.	0.03
90520	0.46	.	0.07	.	.	.	.	.	.	.	.	.
90523	0.12	.	0.13	.	.	.	.	.	.	.	.	.
90530	.	.	.	.	.	0.02	.	.	.	.	.	.
90533	0.21	.	0.05	.	.	0.07	.	.	.	.	.	.
90539	0.05	.	0.04	.	.	0.01	.	.	.	.	.	.
100540	0.04	.	0.02	.	.	0.02	.	.	.	.	.	.
100543	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
100549	0.04	.	0.05	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tableau 25

POISSONS TELEOSTEENS (suite)

BLN PHO	<i>Blennius pholis</i>
BLD SP	Blennidés
CHR SP	<i>Chirolophis ascanii</i>
PHO GUN	<i>Pholis gunnellus</i>
MUL SP	<i>Mugil sp.</i>
TRD SP	Triglidés
COT SP	Cottidés
CYC LUM	<i>Cyclopterus lumpus</i>
LIP LIP	<i>Liparis liparis</i>
SCO RHO	<i>Scophthalmus rhombus</i>
PHY REG	<i>Phrynorhombus regius</i>
PHY NOR	<i>Phrynorhombus norvegicus</i>

POISSONS DEUFS (Total)

ref	BLEN PKO	BLED SP	CHIR SP	PHOS GUM	MULI SP	TRID SP	COTI SP	CYCL LUM	LIPA LIP	SCOH RHO	PHRY REC	PHRY NOR
30438												
30439												
40441												
40442						1.09						
40443						0.11						
50452						0.55						
50453						0.43						
60461						0.11						
60462						0.14						
60470						0.03						
60471						0.35						
70480						0.12						
70481						0.16						
70476						1.24						
80500						0.13						
80503						0.24						
80511						0.64						
80512						0.43						
80521												
80523												
80524												
80533												
80537						0.01						
100540												
100543												
100549												

POISSONS LARVES

ref	BLEN PKO	BLED SP	CHIR SP	PHOS GUM	MULI SP	TRID SP	COTI SP	CYCL LUM	LIPA LIP	SCOH RHO	PHRY REC	PHRY NOR
30438			0.03				0.20					
30439			0.03				0.21					
40441							0.24					
40442							0.13					
40443				0.01			0.19					
50452							0.36		0.04			
50453							0.16		0.08			
60461							0.05					
60463		0.05			0.23						0.01	0.06
60472	0.09											
60473		0.05										
70480		0.63										
70483		0.03			0.05							
70470		10.91										
80500		0.90										
80503		1.06										
80510		0.15			0.01	0.01						
80513	7.02											
90520		0.00										
90523		0.04										
90530												
90533					0.04							
90537					0.03				0.01			
100540												
100543												
100549												

Tableau 26

POISSONS TELEOSTEENS (suite)

ONOS SP	<i>Onos sp.</i>
DICE LAB	<i>Dicentrarchus labrax</i>
TRAC TRA	<i>Trachurus trachurus</i>
SPAI SP	Sparidés
CTEL RUP	<i>Ctenolabrus rupestris</i>
AMMY SP	Ammodytidés
TRAH VIP	<i>Trachinus vipera</i>
SCOM SCO	<i>Scomber scombrus</i>
GOBD SP	Gobiidés
CALM SP	<i>Callionymus sp.</i>
LABR SP	Labridés

POISSONS : OEUVS (Stades 1 a 4)

ref	CNOS SP	DICE LAB	TRAC TRA	SPAI SP	CTEL RUP	AMMY SP	TRAH VIP	SCOM SCO	GOBD SP	CALM SP	LABR SP
30433
30439
40441
40442
40443
50452	.	0.36	.	.	.	.	.	.	.	.	.
50453	.	0.47	.	.	.	.	.	.	.	.	.
60462	.	.	0.01	.	.	.	0.01	.	.	.	.
60463	.	.	0.05	.	.	.	0.02	.	.	.	.
60472	0.32	.	.	.	.
60473	0.13	.	.	.	.
70480	0.19	.	.	.	.
70483	0.39	.	.	.	.
70490	0.79	0.32	.	.	.
80500	0.01	.	.	.
80503
80510
80513
90520
90523
90530
90533
90539
100540
100543
100549

POISSONS : OEUVS (Stades 5 a 8)

ref	CNOS SP	DICE LAB	TRAC TRA	SPAI SP	CTEL RUP	AMMY SP	TRAH VIP	SCOM SCO	GOBD SP	CALM SP	LABR SP
30433
30439
40441
40442	.	0.09	.	.	.	.	.	.	.	.	.
40443	.	0.04	.	.	.	.	.	.	.	.	.
50452	.	1.02	.	.	.	.	.	.	.	.	.
50453	.	0.16	.	.	.	.	.	.	.	.	.
60462
60463
60472	0.05	.	.	.	.
60473	0.10	.	.	.	.
70480	0.16	.	.	.	.
70483	0.39	.	.	.	.
70490	0.28	0.02	.	.	.
80500	0.34	.	.	.	.
80503	0.06	.	.	.	.
80510	0.05	0.01	.	.	.
80513
90520
90523
90530
90533
90539
100540
100543
100549	0.01	.	.	.	.	.	.

FOISECONS : OEUVS (Total)

ref	ONOS SP	DICE LAB	TRAC TRA	SPAI SP	CTEL RUP	AMMY SP	TRAH VIP	SCOM SCO	GOBD SP	CALM SP	LABR SP
30433	5.29	.	.	.	.	.	.	.	.	0.03	.
30439	10.88	.	.	.	.	.	.	.	.	2.66	.
40441	17.19	.	.	.	.	.	.	.	.	0.83	.
40442	16.87	0.09	.	.	.	.	.	.	.	1.03	.
40443	13.85	0.04	.	.	.	.	.	.	.	0.74	.
50452	10.95	1.39	.	.	.	.	.	.	.	3.51	.
50453	12.13	0.63	.	.	.	.	.	.	.	0.24	.
60462	0.76	.	0.01	.	.	.	0.01	.	.	0.24	.
60463	1.18	.	0.05	.	.	.	0.02	.	.	0.42	.
60472	2.79	.	.	.	.	.	0.36	.	.	0.14	.
60473	3.56	.	.	.	.	.	0.20	.	.	0.15	.
70480	2.36	.	0.09	.	.	.	0.35	.	.	0.09	.
70483	0.30	.	.	.	.	.	0.42	.	.	0.01	.
70490	2.83	.	.	.	0.23	.	1.07	0.05	.	0.05	.
80500	0.65	.	.	.	.	.	0.34	0.01	.	0.01	.
80503	0.11	.	.	.	.	.	0.06	.	.	.	.
80510	0.39	.	.	.	.	.	0.05	0.01	.	.	.
80513	0.03	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
90520	0.30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
90523	0.06	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
90530	0.82	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
90533	0.06	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
90539	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
100540	0.11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
100543	0.13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
100549	0.10	.	.	.	0.01	.	.	.	.	.	.

FOISECONS : LARVES

ref	ONOS SP	DICE LAB	TRAC TRA	SPAI SP	CTEL RUP	AMMY SP	TRAH VIP	SCOM SCO	GOBD SP	CALM SP	LABR SP
30433	.	.	.	.	.	0.06	.	.	0.03	.	.
30439	.	.	.	.	.	0.33	.	.	0.03	.	.
40441	0.25	.	.	.	.	0.10	.	.	0.02	0.19	.
40442	0.32	.	.	.	.	0.28	.	.	0.01	0.20	.
40443	0.31	.	.	.	.	0.12	.	.	.	0.22	.
50452	0.73	.	.	.	.	0.91	.	.	0.26	2.34	.
50453	0.87	.	.	.	.	0.63	.	.	0.16	1.65	.
60462	0.30	.	.	.	.	0.78	.	.	2.27	0.66	0.08
60463	0.37	.	.	.	.	0.74	.	.	5.71	1.39	0.05
60472	0.05	.	.	.	.	0.32	.	.	3.96	1.35	.
60473	.	.	.	.	.	1.54	.	.	9.60	2.03	0.10
70480	0.10	.	.	0.01	.	.	.	.	1.67	.	.
70483	0.34	.	.	0.10	.	0.30	.	.	63.15	0.71	0.10
70490	0.02	.	0.01	0.01	.	0.04	.	.	0.56	0.02	0.16
80500	0.03	.	.	0.09	.	0.18	0.01	.	0.47	.	0.10
80503	.	.	0.45	.	.	0.04	.	.	0.38	0.09	0.13
80510	.	.	0.01	.	.	0.04	.	.	0.51	.	0.01
80513	0.24	.	0.06	.	.	0.49	.	0.06	1.09	0.03	0.55
90520	.	.	.	.	.	0.02	.	.	0.12	.	.
90523	.	.	.	.	.	0.06	.	.	0.16	.	.
90530	.	.	.	.	.	.	.	.	0.02	.	.
90533	.	.	.	.	.	.	.	.	0.02	.	0.04
90539	.	.	.	.	.	.	.	.	0.01	.	.
100540	.	.	.	.	.	0.02	.	.	.	.	.
100543	.	.	.	.	.	0.08	.	.	0.01	.	.
100549	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tableau 28

POISSONS TELEOSTEENS (suite)

PSET MAX	<i>Psetta maxima</i>
ZEUG PUN	<i>Zeugopterus punctatus</i>
LIMD LIM	<i>Limanda limanda</i>
MICO KIT	<i>Microstomus kitt</i>
PLAT FLE	<i>Platichthys flesus</i>
SOLE SOL	<i>Solea solea</i>
SOLE LAS	<i>Solea lascaris</i>
BUGL LUT	<i>Buglossidium luteum</i>
MICU VAR	<i>Microchirus variegatus</i>
GOBO SP	Gobiesocidés
TELE SP	Téléostéens

POISSONS : OEufs (Stades 1 à 4)

ref	PSET MAX	ZEUG PUN	LIMD LIM	MICO KIT	PLAT FLE	SOLE SOL	SOLE LAS	BUGL LUT	MICU VAR	GOBO SP	TELE SP
30433	.	0.11	.	.	0.28	0.08	.	0.30	.	.	.
30439	0.30	.	.	.
40441	0.07	0.14	.	0.07	.	.	.
40442	0.85	0.49	.	.	.	.	.
40443	0.63	0.48	.	.	.	.	.
50452	1.20	.	0.29	.	.	.
50453	0.63	.	.	.	.	.
60462	.	.	0.08	.	.	1.59	.	0.05	.	.	.
60463	0.77	.	0.09	.	.	.
60472	0.59	.	0.14	.	.	.
60473	0.20	0.67	.	0.25	.	.	.
70480	0.04	.	0.04	.	.	.
70493	0.01	.	.	.	.	.
70490	0.06	.	0.05	.	.	.
80500
80503
80510
80513	0.03	.	.	.	.	.
90520
90523
90530
90533	0.05	.	.	.	.	.
90539
100540
100543
100549	.	.	.	0.01	.	.	.	.	.	.	.

POISSONS : OEufs (Stades 5 à 8)

ref	PSET MAX	ZEUG PUN	LIMD LIM	MICO KIT	PLAT FLE	SOLE SOL	SOLE LAS	BUGL LUT	MICU VAR	GOBO SP	TELE SP
30433	.	0.06	.	.	0.17	.	.	.	.	.	.
30439	.	0.06	.	.	0.06	.	.	.	.	.	.
40441	0.07	.	.	.	.	.
40442	.	0.18	.	.	0.18	0.09	.	.	.	.	.
40443	0.19	0.15	.	.	.	.	.
50452	0.51	0.36	.	.	.	.	.
50453	0.08	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
60462	.	.	0.01	.	.	1.02	.	.	.	.	.
60463	1.07	.	.	.	.	.
60472	0.18	.	.	.	.	.
60473	0.05	0.32	.	.	.	.	.
70480
70483	0.09	.	.	.	.	.
70490	0.12	.	.	.	.	.
80500	0.01	.	.	0.01	.	.
80503	0.09	.	.	.	.
80510
80513	0.03	.	.	.	.	.
90520
90523
90530
90533
90539
100540
100543
100549	.	.	.	0.02	.	.	.	.	.	.	.

POISSONS : OEUFs (Total)

ref	PSET MAX	ZEUG FUN	LIMD LIM	MICO KIT	PLAT FLE	SOLE SOL	SOLE LAS	BUGL LUT	MICU VAR	GOBO SP	TELE SP
30433	.	0.17	.	.	0.44	0.08	.	0.30	.	.	.
30439	.	0.06	.	.	0.06	.	.	0.30	.	.	0.06
40441	0.07	0.21	.	0.07	.	.	.
40442	.	0.18	.	.	1.03	0.58	.	.	.	.	.
40443	0.81	0.63	.	.	.	.	.
50452	0.51	1.57	.	0.29	.	.	.
50453	0.08	.	.	.	.	0.63	.	.	.	.	.
60462	.	.	0.09	.	.	2.41	.	0.05	.	.	.
60463	1.83	.	0.09	.	.	.
60472	0.77	.	0.14	.	.	.
60473	0.25	0.99	.	0.25	.	.	0.10
70480	0.04	.	0.04	.	.	.
70483	0.04	.	.	.	.	0.03
70490	0.18	.	0.05	.	.	0.02
80500	0.01	.	.	0.01	.	0.03
80503	0.09	.	.	.	0.06
80510
80513	0.06	.	.	.	.	.
90520
90523
90530
90533	0.05	.	.	.	.	.
90539
100540
100543	0.01
100549	.	.	.	0.03	.	.	.	.	.	.	.

POISSONS : LARVES

ref	PSET MAX	ZEUG FUN	LIMD LIM	MICO KIT	PLAT FLE	SOLE SOL	SOLE LAS	BUGL LUT	MICU VAR	GOBO SP	TELE SP
30433	.	.	0.03	.	.	.	.	.	.	.	.
30439	0.03	.	.	.	.	.	.
40441	.	.	0.03	.	.	0.02	.	.	.	.	.
40442
40443	.	.	0.06	.	.	0.03	.	.	.	.	.
50452	0.10	.	.	.	5.26	.
50453	0.16	.	.	.	.	0.47	.	.	.	0.16	.
60462	0.10	0.03	.	.	.	0.01	.	.	.	.	.
60463	0.07	0.01	.	.	.	0.08	.	0.08	.	0.97	.
60472	0.18	.	.	.	0.41	.
60473	0.07	.	.	.	.	0.20	.	.	.	1.93	.
70480	0.01	.	.	.	.	0.01	.	.	.	0.30	.
70483	0.05	.	.	.	2.00	.
70490	0.02	.	.	0.12	.
80500	0.01	.
80503	0.11	.
80510	0.03	.	.	.	0.24	.
80513	0.09	.
90520	0.05	.
90523	0.15	.
90530	0.03	.
90533
90539
100540
100543
100549

Tableau 30

POISSONS . LARVES

ref	CLUE SF	BELO EEL	SYNA SP	HIPC SP	GADE SP	POLL POL	ONOS SP	DICE LAB	TRAC TRA	LABR SP
50453						0.07	6.17			
50462						0.05	0.53			
50463						0.03	0.30			
60472	0.09					0.18	1.13			
60473						0.03	2.40			
70480		0.04								
70483							0.01	0.01		
70490	0.03									0.03
80500		0.04	0.01						0.03	
80503	0.01	0.02	0.01	0.01					0.51	0.02
80510									0.01	
80513			0.11	0.14			0.02		0.02	0.02

POISSONS . LARVES

ref	AMMY SP	TRAH VIP	GOBD SP	CALM SP	BLED SP	TRID SP	CYCL LUM	SCOH RHO	PSET MAX
50453	0.02			0.02					
50462								0.02	
50463								0.01	
60472	0.11						0.06	0.04	
60473							0.05	0.03	
70480									
70483				0.02	0.03				
70490					0.20				
80500			0.01		0.07				0.01
80503					0.29				
80510		0.01			0.12	0.01			
80513		0.04			2.35	0.02	0.04		

Tabl. 31.- Larves de poissons récoltées avec le filet Neuston.

LISTE FAUNISTIQUE

LISTE FAUNISTIQUE COMPORTANT TOUS LES TAXONS RENCONTRES

A FLAMANVILLE DE 1977 à 1983

	ARTHROPODES	
	CRUSTACÉS	Cirripèdes, larves "Nauplius"
	Entomostracés	larves "Cypris"
	Cladocères	Malacostracés
CNIDAIRES	Ostracodes	Leptostracés
Hydroméduses	Copépodes	<i>Nebalia bipes</i> , Fabricius
Siphonophores	Calanoïdes	Hoplocarides
<i>Muggisea atlantica</i> , Cunningham	<i>Calanus finmarchicus</i> , Gnner 1765	<i>Squilla desmaresti</i> ,
	<i>Calanus helgolandicus</i> , Claus 1863	Pracarides
CTNAIRES	<i>Eucalanus crassus</i> , Giesbrecht 1888	Mysidacs
<i>Pleurobrachia pileus</i> , Mller	<i>Paracalanus</i> sp., Boeck 1864	<i>Siriella armata</i> , Milne Edwards 1837
<i>Beroe cucummi</i> , Fabricius	<i>Pseudocalanus</i> sp., Boeck 1872	<i>Siriella clausi</i> , Sars G.O. 1877
	<i>Euchaeta hebes</i> , Giesbrecht 1888	<i>Gastrosaccus</i> sp., Norman
	<i>Temora longicornis</i> , Mller 1792	<i>Gastrosaccus spinifer</i> , Gos 1864
CHAETOGNATHES	<i>Temora stylifera</i> , Dana 1848	<i>Gastrosaccus normani</i> , Sars G.O. 1877
	<i>Metridia lucens</i> , Boeck 1864	<i>Anchialina agilis</i> , Sars 1877
	<i>Centropages typicus</i> , Kryer 1849	<i>Leptomysis mediterranea</i> , Sars G.O. 1877
ANNLIDES	<i>Centropages hamatus</i> , Lilljeborg 1853	<i>Mysidopsis gibbosa</i> , Sars G.O. 1864
Polychtes sdentaires	<i>Isias clavipes</i> , Boeck 1864	<i>Hemimysis abyssicola</i> , Sars G.O. 1869
Spionids, Sars	<i>Candacia armata</i> , Boeck 1872	<i>Fraunus</i> sp., Leach
Sabellarids, Johnston	<i>Anomalocera patersoni</i> , Templeton 1837	<i>Schistomysis</i> sp., Norman
<i>Pectinaria</i> sp., Lamarck	<i>Labidocera wollastoni</i> , Lubbock 1857	<i>Schistomysis spiritus</i> , Norman 1860
Trebelligids, Grube	<i>Parapontella brevicornis</i> , Lubbock 1857	<i>Schistomysis keruillei</i> , Sars G.O. 1885
<i>Lanice conchilega</i> , Pallas	<i>Acartia</i> sp., Dana 1846	<i>Mesopodopsis slabberi</i> , Van Beneden 1861
Sabellids	Cyclopoïdes	Cumacs
Serpulids	<i>Oithona</i> sp., Baird 1843	Amphipodes
Polychtes errantes	Caligoïdes	Isopodes
Aphroditids, Malmgren	Caligids	<i>Gnathia</i> sp., Leach
<i>Nectochaeta</i> sp., Marenzeller	Harpacticoïdes	Autres
Tomoptrids, Grube	Peltidiids	Eucarides
Syllids, Grube	<i>Euterpina acutifrons</i> , Dana 1852	Euphausiacs
<i>Autolytus</i> sp., Grube	<i>Clytemnestra</i> sp., Dana 1852	<i>Nyctiphanes couchii</i> , Bell 1853
<i>Autolytus brachycephalus</i> , Marenzeller	<i>Oncaea</i> sp., Philippi 1843	Dcapodes
Nrlids, Johnston	<i>Corycaeus</i> sp., Dana 1849	Natantia
<i>Leptonereis glauca</i> , Claparde	Monstrilloïdes	Palaemonids
Eunicids	Monstrillids	<i>Palaemon serratus</i> , Pennant
		<i>Palaemon elegans</i> , Rathke 1837
		Autre(s) palaemonid(s) non identifie(s)

Alphéidés

- Athanas nitescens*, Montagu
- Alpheus glaber*, Olivi
- Alpheus macrocheles*, Hailstone

Hippolytidés

- Caridion gordonii*, Bate
- Caridion stevensi*, Lebour
- Eualus occultus*, Lebour 1936
- Eualus pusiolus*, Krøyer 1841
- Hippolyte prideauxiana*, Leach
- Thorulus cranchi*, Leach 1817
- Autre hippolytidé non identifié

Processidés

- Processa canaliculata*, Leach
- Processa edulis crassipes*, Risso
- Processa novelli holthuisi*, Al Adhub et Williamson 1975

Pandalidés

- Pandalina brevirostris*, Rathke
- Pandalus montagu*, Leach
- Autre(s) pandalidé(s) non identifié(s)

Crangonidés

- Crangon crangon*, L.
- Philocheiras fasciatus*, Risso
- Philocheiras sculptus*, Bell
- Philocheiras trispinosus*, Hailstone

Reptantia

Macroures

Nephropsidés

- Homarus gammarus*, L.

Palinuridés

- Palinurus elephas*, Fabricius

Thalassinidés

- Axius stirrhynchus*, Leach 1815
- Upogebia deltaura*, Leach 1815
- Upogebia littoralis*, Risso 1816
- Autre thalassinidé non identifié

Anomoures

Galathéidés

- Minida* sp. Leach
- Galathea dispersa*, Bate 1859
- Galathea intermedia*, Lilljeborg 1851
- Galathea squamifera*, Leach 1815
- Galathea strigosa*, L. 1767

Porcellanidés

- Pisidia longicornis*, Leach
- Porcellana platycheles*, Pennant 1777

Paguridés

- Diogenes pugilator*, Roux 1828
- Pagurus bernhardus*, L. 1758
- Pagurus cuanensis*, Thompson 1843
- Pagurus prideauxi*, Leach 1815
- Pagurus pubescens*, Krøyer 1838
- Catapaguroides timidus*, Roux 1828
- Clibanarius erythropus*, Latreille
- Anapagurus chiroacanthus*, Lilljeborg 1856
- Anapagurus hynchmanni*, Bell 1853
- Anapagurus laevis*, Bell 1853

Dromiidés

- Dromia vulgaris*, Milne-Edwards 1837

Brachyoures

Leucosiidés

- Ebalia cranchi*, Leach 1815
- Ebalia tuberosa*, Pennant 1777

Majidés

- Maia squinado*, Herbst 1794
- Pisa* sp., Leach 1813
- Hyas* sp., Leach 1813
- Eurynome aspera*, Pennant 1777
- Inachus* sp., Fabricius 1798
- Achaeus* sp., Leach 1815
- Macropodia* sp., Leach 1813

Corystidés

- Corystes cassivellanus*, Pennant 1777

Portunidés

- Portunus latipes*, Pennant 1777
- Carcinus maenas*, L. 1758
- Macropipus puler*, L. 1767
- Autres *Macropipus* sp., Prestandrea

Pirimelidés

- Pirimela denticulata*, Montagu 1808

Atélécyclidés

- Atelecyclus rotundatus*, Olivi 1792
- Thia polita*, Leach 1917

Cancriidés

- Cancer pagurus*, 1758

Xanthidés

- Pilumnus hirtellus*, L. 1767
- Xantho* sp., Leach 1815

Pinnotheridés

- Pinnotheres pinnotheres*, L. 1758
- Pinnotheres pisum*, Pennant 1777

PYCNOGONIDES

MOLLUSQUES

LMELLIBRANCHES

GASTEROPODES

CEPHALOPODES

ECHINODERMES

PROCHORDES

APPENDICULAIRES

- Oikopleura dioica*, Fol

TUNICIERS

Ascidies

Thaliacés

VERTÉBRÉS

POISSONS

Téléostéens

Clupeidés

Sardina pilchardus, Walbaum 1792

Sprattus sprattus, L. 1758

Engraulidés

Engraulis encrasicolus, L. 1758

Anguillidés

Anguilla anguilla, L. 1758

Belonidés

Belone belone, L. 1761

Syngnathidés

Syngnathus acus, L. 1758

Syngnathus rostellatus, Nilsson 1855

Enterulus aequoreus, L. 1758

Hippocampus ramulosus, Leach 1814

Gadidés

Gadus morhua, L. 1758

Merlangius merlangus, L. 1758

Pollachius pollachius, L. 1758

Trisopterus minutus, L. 1758

Trisopterus luscus, L. 1758

Molva molva, L. 1758

"*Oncos* sp."

Serranidés

Dicentrarchus labrax, L. 1758

Carangidés

Trachurus trachurus, L. 1758

Mullidés

Mullus surmuletus, L. 1758

Sparidés

Spondyllosoma cantharus, L. 1758

Labridés

Ctenolabrus rupestris, L. 1758

Ammodytidés

Ammodytes tobianus, L. 1758

Gymnammodytes semisquamatus, Jourdain 1879

Hyperoplus lanceolatus, Le Sauvage 1824

Hyperoplus immaculatus, Corbin 1950

Trachinidés

Trachinus vipera, Cuvier 1829

Scombridés

Scomber scombrus, L. 1758

Gobiidés

Callionymidés

Callionymus reticulatus, Valenciennes 1837

Blennidés

Blennius ocellaris, L. 1758

Blennius gattorugine, Brünnich 1768

Blennius pholis, L. 1758

Stichaéidés

Chirolophis ascanii, Walbaum 1792

Pholidés

Pholis gunnellus, L. 1758

Mugilidés

Triglidés

Cottidés

Myoxocephalus scorpius, L. 1758

Taurulus bubalis, Euphrasen 1786

Agonidés

Agonus cataphractus, L. 1758

Cycloptéridés

Cyclopterus lumpus, L. 1758

Liparidés

Liparis liparis, L. 1766

Liparis montagui, Donovan 1804

Scophthalmidés

Scophthalmus rhombus, L. 1758

Phrynorhombus norvegicus, Günther 1862

Phrynorhombus regius, Bonnaterre 1788

Psetta maxima, L. 1758

Zeugopterus punctatus, Block 1787

Bothidés

Arnoglossus laterna, Walbaum 1792

Pleuronectidés

Pleuronectes platessa, L. 1758

Limanda limanda, L. 1758

Microstomus kitt, Walbaum 1792

Platichthys flesus, L. 1758

Soléidés

Solea vulgaris, Quensel 1806

Solea lascaris, Risso 1810

Buglossidium luteum, Risso 1810

Microchirus variegatus, Donovan 1808

Gobiesocidés

Diplecogaster bimaculata bimaculata, Bonnaterre 1788