

Surveillance

ÉCOLOGIQUE et HALIEUTIQUE

Site de FLAMANVILLE

Année 1986



IFREMER

Centre de NANTES

Rue de l'Île d'Yeu, BP 1049, 44037 Nantes
Tel: 40.37.40.00 Telex 711 196

DRV - 88.006 - RH
DERO - 88.14 - EL

INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE POUR L'EXPLOITATION DE LA MER

Adresse :
 IFREMER - Centre de Nantes
 Rue de l'Ile d'Yeu
 BP 1049
 44037 NANTES CEDEX 01

DIRECTION RESSOURCES VIVANTES
 DEPARTEMENT RESSOURCES HALIEUTIQUES

AUTEURS (S) : Hydrologie : G. ARZUL Phytoplancton : E. ERARD-LE DENN Zooplancton : J.Y. QUINTIN - Zoobenthos : L. DREVES Halieutique : J. MARTIN, G. VERON		CODE : DRV-88.006-RH DERO-88.14-EL
TITRE : SURVEILLANCE ECOLOGIQUE ET HALIEUTIQUE SITE DE FLAMANVILLE - ANNEE 1986		Date : Novembre 90 Tirage en nombre : 60 Nb pages : 136 Nb figures : 40 Nb photos :
CONTRAT (intitulé) IFREMER 86 N°88 2 43 5013 DERO/EL	Ce tirage définitif annule et remplace le tirage provisoire effectué en mai 1988.	DIFFUSION libre <input checked="" type="checkbox"/> restreinte <input type="checkbox"/> confidentielle <input type="checkbox"/>

<p>RESUME</p> <p>La surveillance n°4 sur le site de Flamanville couvre la période de mars 1986 à janvier 1987. Les domaines étudiés sont l'hydrologie, la microbiologie, le plancton végétal et animal, le zoobenthos intertidal et sublittoral, le domaine halieutique. Cette année est la première année de fonctionnement de la Centrale.</p>
<p>ABSTRACT</p> <p>Surveillance n°4 of Flamanville power-plant takes in account studies between March 1986 an January 1987. Hydrology, microbiology, phytoplankton, zooplankton, intertidal and sublittoral benthos, fishing are studied. The year 1986 is the first year of working for this power plant.</p>
mots clés : Pelagos-Benthos-Halieutique-Centrale nucléaire-Surveillance
key words : Pelagos-Benthos-Fishing-Power plant surveillance

SURVEILLANCE
ÉCOLOGIQUE ET HALIÉUTIQUE

SITE DE FLAMANVILLE

Mars 1986 - Janvier 1987

IFREMER

Centre de BREST

B.P. 70
29280 PLOUZANE
Tél. : 98 22 40 40
Télex : 940627F

Centre de NANTES

Rue de l'Île d'Yeu
B.P. 1049
44037 NANTES CEDEX
Tél. : 40 37 40 00
Télex : 711196F

Station de OUISTREHAM

65-67, rue Gambetta
14150 OUISTREHAM
Tél. : 31 97 14 23
Télex : 171150F

Laboratoire départemental et régional de biologie et d'hygiène

34, rue Fred-Scamaroni
B.P. 303
14014 CAEN CEDEX

édition provisoire : mai 1988
édition définitive : novembre 1990

Contrat EDF-RE Clamart : FA 1736

AVERTISSEMENT

L'étude écologique et halieutique du site de Flamanville a été confiée à deux organismes (1) par Electricité de France : le CNEXO pour la partie écologique entreprise en 1976 et l'ISTPM pour la partie halieutique entreprise en 1977 (2).

L'étude de Projet menée par ces deux organismes de juillet 1976 à août 1978 (étude écologique) ou d'avril 1977 à septembre 1979 (étude halieutique) avait pour but d'établir un état de référence avant l'implantation de la Centrale nucléaire.

A la demande d'Electricité de France, une étude complémentaire portant sur les peuplements de crustacés localisés devant le Cap de Flamanville a été poursuivie pendant trois ans, de 1980 à 1982. Puis l'étude réglementaire de Surveillance a été engagée en 1983, soit deux ans avant la date prévue de mise en fonctionnement de la Centrale.

Cette étude de Surveillance a permis dans un premier temps d'apprécier les fluctuations naturelles pluriannuelles des principaux paramètres retenus à partir de l'étude de Projet et, devra permettre dans un second temps, d'analyser l'incidence éventuelle de la Centrale sur le milieu marin et ses ressources.

L'année 1986, objet du présent rapport, est la 1^{ère} année de fonctionnement de la Centrale. Toutefois, des interruptions prolongées ayant eu lieu, notamment pendant la période estivale (au cours de laquelle la plupart des prélèvements ont été effectués), on ne peut considérer l'année 1986 comme faisant réellement partie de la Surveillance 2^{ème} phase.

Les résultats contenus dans le présent rapport concernent l'étude :

- de l'hydrologie, du phytoplancton et de la production primaire, du zooplancton, du zoobenthos réalisée au Centre IFREMER de Brest par le département Environnement Littoral de la Direction des Etudes et Recherches Océaniques (DERO/EL) ;
- de la microbiologie confiée au Laboratoire départemental et régional de biologie et d'hygiène de Caen ;
- halieutique réalisée aux Centres IFREMER de Nantes et Brest et à la Station IFREMER de Ouistreham par le département Ressources Halieutiques de la Direction des Ressources Vivantes (DRV/RH).

La coordination a été assurée au Centre IFREMER de Nantes par Jocelyne MARTIN (DRV/RH).

(1) Ces deux organismes (le Centre National pour l'Exploitation des Océans et l'Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes) ont fusionné le 1^{er} janvier 1985 sous le sigle IFREMER (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer).

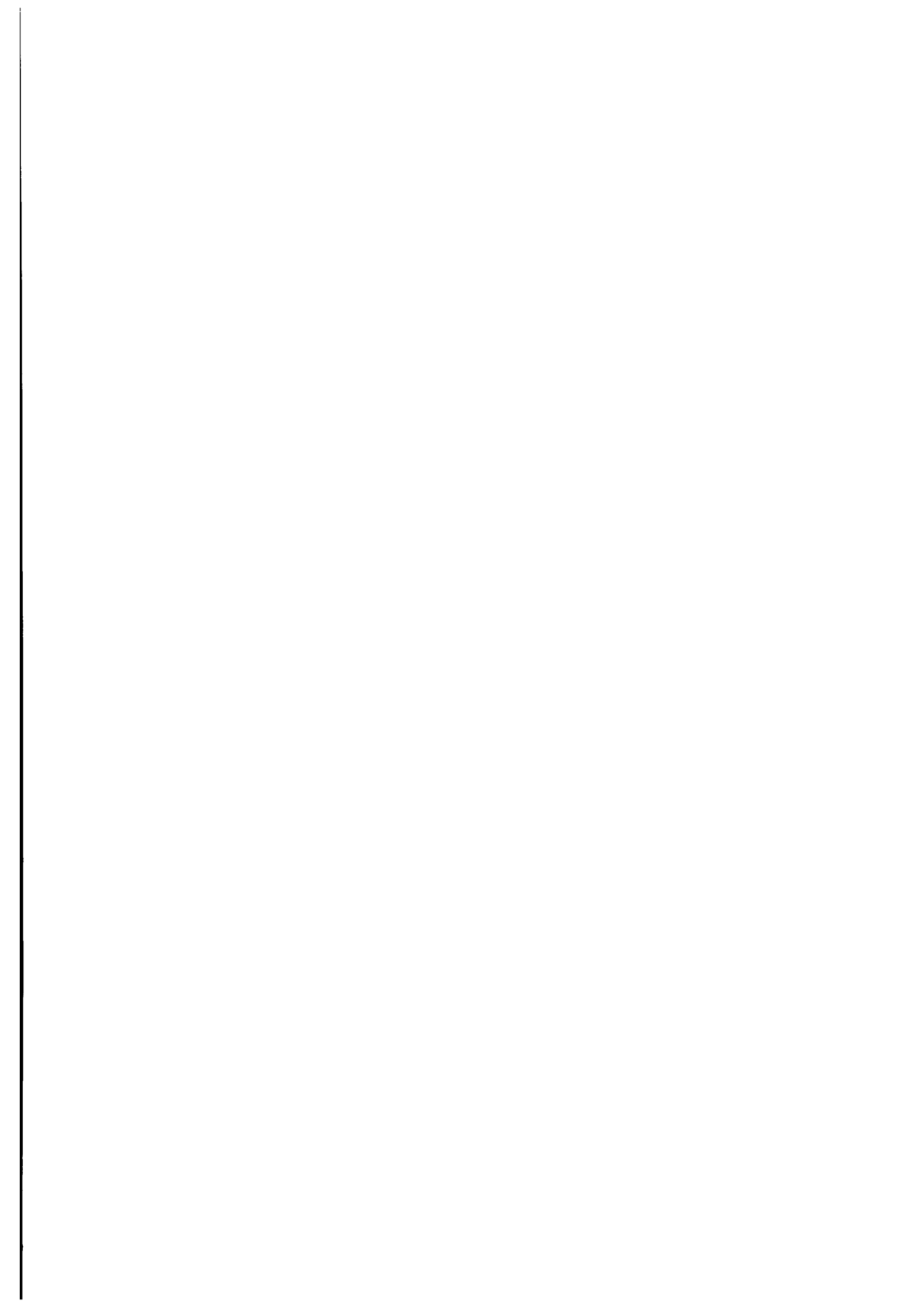
(2) Une étude très succincte, dite d'Avant-Projet a été réalisée auparavant par ces deux organismes en 1975

SOMMAIRE

<u>Partie 1. LES CARACTERISTIQUES DE L' ANNEE 1986</u>	7
1. 1. <u>CLIMATOLOGIE</u>	9
1. 1. 1. <u>Température de l' air</u>	
1. 1. 2. <u>Pluviométrie</u>	
1. 1. 3. <u>Insolation</u>	
1. 2. <u>FONCTIONNEMENT DE LA CENTRALE</u>	12
1. 3. <u>PRESENTATION DES TRAVAUX REALISES EN 1986</u>	14
1. 3. 1. <u>Localisation des points de mesures</u>	
1. 3. 2. <u>Nature et fréquence des observations</u>	
<u>Partie 2. LE DOMAINE PELAGIQUE</u>	17
2. 1. <u>METHODOLOGIE</u>	19
2. 2. <u>HYDROBIOLOGIE</u>	19
2. 3. <u>PHYTOPLANCTON</u>	29
2. 4. <u>ZOOPLANCTON</u>	45
2. 5. <u>MICROBIOLOGIE</u>	63
2. 6. <u>CONCLUSION</u>	65
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	67
<u>ANNEXES</u>	

<u>Partie 3. LE DOMAINE BENTHIQUE</u>	71
3. 1. <u>PHYTOBENTHOS INTERTIDAL</u>	73
3. 2. <u>ZOOBENTHOS</u>	
3. 2. 1. <u>Zoobenthos intertidal - substrat meuble</u>	
3. 2. 2. <u>Zoobenthos intertidal - Substrat dur</u>	
<u>Partie 4. LE DOMAINE HALIEUTIQUE</u>	81
4. 1. <u>LARVES DE CRUSTACES</u>	83
4. 1. 1. <u>Matériel et méthodes</u>	
4. 1. 2. <u>Résultats</u>	85
4. 2. <u>SURVEILLANCE DE LA PECHE COTIERE DES CRUSTACES</u>	96
4. 2. 1. <u>Pêche professionnelle</u>	
4. 2. 2. <u>Pêche expérimentale</u>	99
4. 3. <u>CONCLUSION</u>	106
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	107
<u>ANNEXES</u>	108-136

1. LES CARACTERISTIQUES DE L' ANNEE 1986



1. 1. CLIMATOLOGIE

L'étude de la climatologie, abordée dans l'étude de Projet, n'ayant pas été poursuivie dans les premiers rapports de Surveillance, toutes les données relatives aux années antérieures (77 à 79 et 83 à 85) ont été reprises sous la forme des figures 1.1 à 1.3.

Les données utilisées proviennent du sémaphore de la Hague (température et pluviométrie) et de la station de Maupertuis - Cherbourg (insolation).

La côte ouest du Cotentin bénéficie d'un climat océanique tempéré, très largement influencé par les courants atmosphériques humides et frais venant de l'Atlantique, comme l'indique l'étude des paramètres suivants.

1. 1. 1. Température de l'air

L'année 1986 se caractérise par une amplitude thermique importante (13,5°C) comparée aux années antérieures notamment les trois années de Projet (9,4 à 11,5°C) ; cette forte amplitude s'explique par un mois de février particulièrement froid, les mois d'été montrant des températures moyennes pour la saison (fig. 1.1).

L'histogramme de la figure 1.4. précise que la température moyenne minimale (-1°C) a été atteinte au cours de la 3^{ème} décennie de février, la température moyenne maximale (18,5°C) au cours de la 3^{ème} décennie de juillet.

1. 1. 2. Pluviométrie

La hauteur totale d'eau tombée dans l'année (732 mm) est de l'ordre des valeurs notées au cours de l'étude de Projet ; les années précédentes (83, 84, 85) les hauteurs totales étaient plus faibles (comprises entre 519 et 591 mm).

Comme le montre la figure 1.2, la hauteur d'eau maximale (90 à 160 mm) est souvent relevée en janvier et en décembre. Cette année, les valeurs mensuelles sont moyennes dans l'ensemble avec un minimum de 24 mm en juillet et un maximum de 112 mm en janvier ; le mois de février est en revanche le plus sec des mois de février observés depuis le début des études.

La figure 1.5 précise les hauteurs d'eau tombées par décennie ; celles-ci sont très différentes d'une décennie à l'autre.

1. 1. 3. Insolation

Contrairement aux autres années montrant une évolution en "dents de scie" du nombre d'heures de soleil d'un mois à l'autre au cours de la période estivale, l'année 1986 se caractérise par une augmentation progressive du nombre d'heures de soleil mensuel qui atteint son maximum au mois de juin, mois souvent déficitaire (en 77, 79 et 83 notamment ; fig. 1.3).

La figure 1.6 précise que la deuxième décennie de juin totalise plus de 100 heures de soleil en 1986.

Figure 1.1

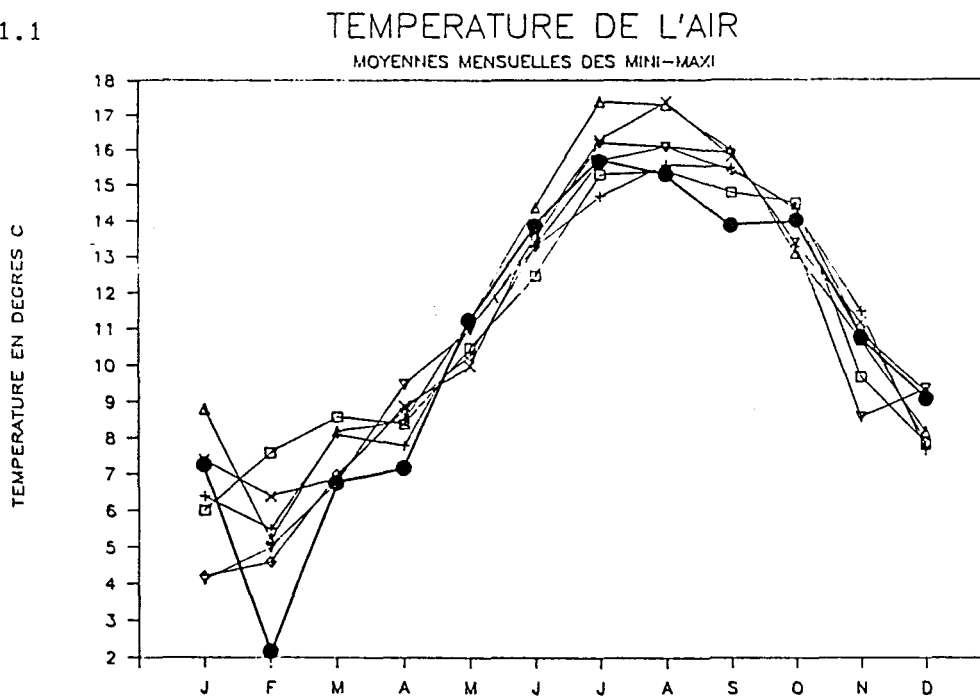


Figure 1.2

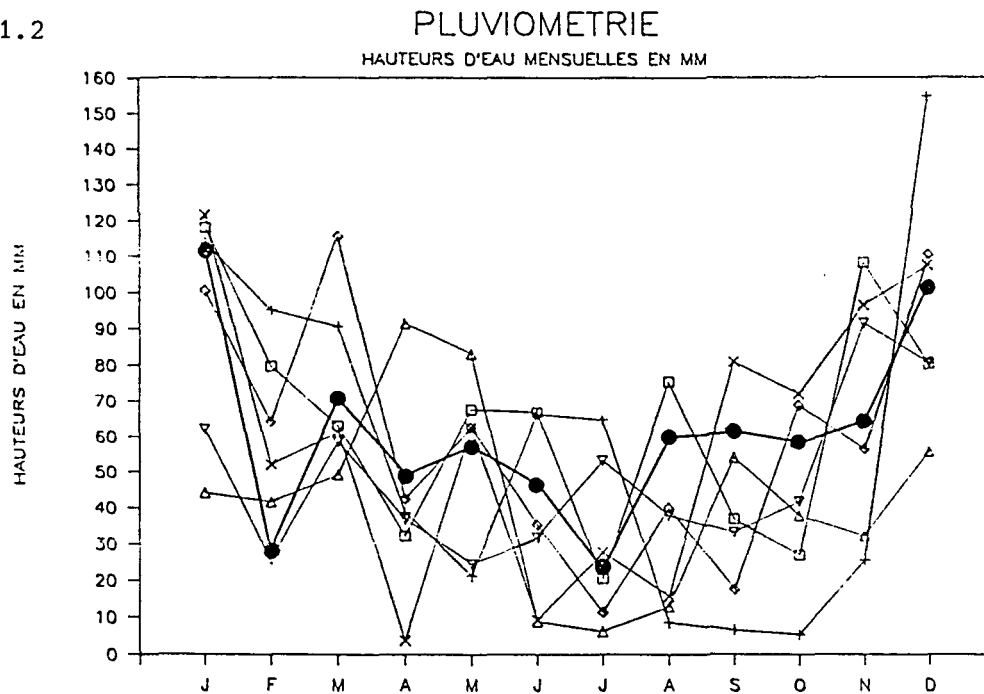
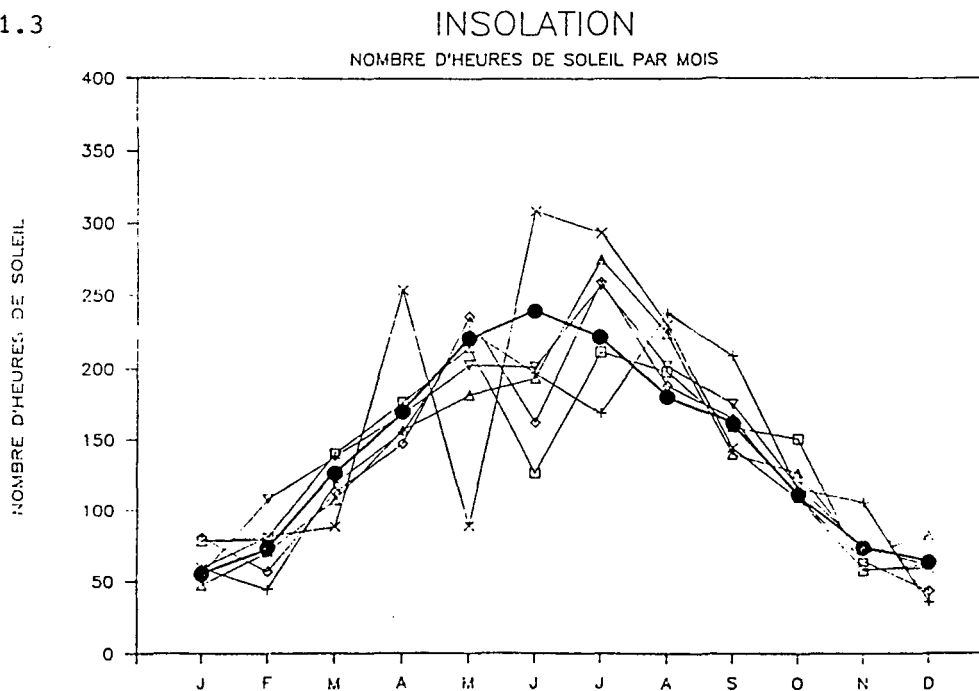


Figure 1.3



- 77
- + 78
- ◇ 79
- △ 83
- x 84
- ▽ 85
- 86

Figure 1.4

TEMPERATURES MINI-MAXI / DECADE

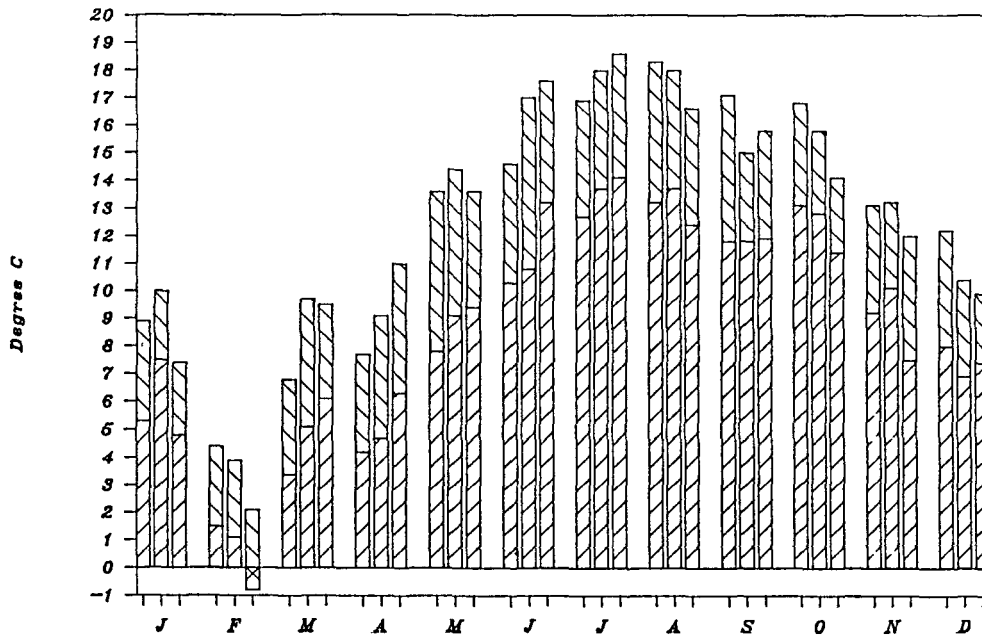


Figure 1.5

PRECIPITATIONS / DECADE

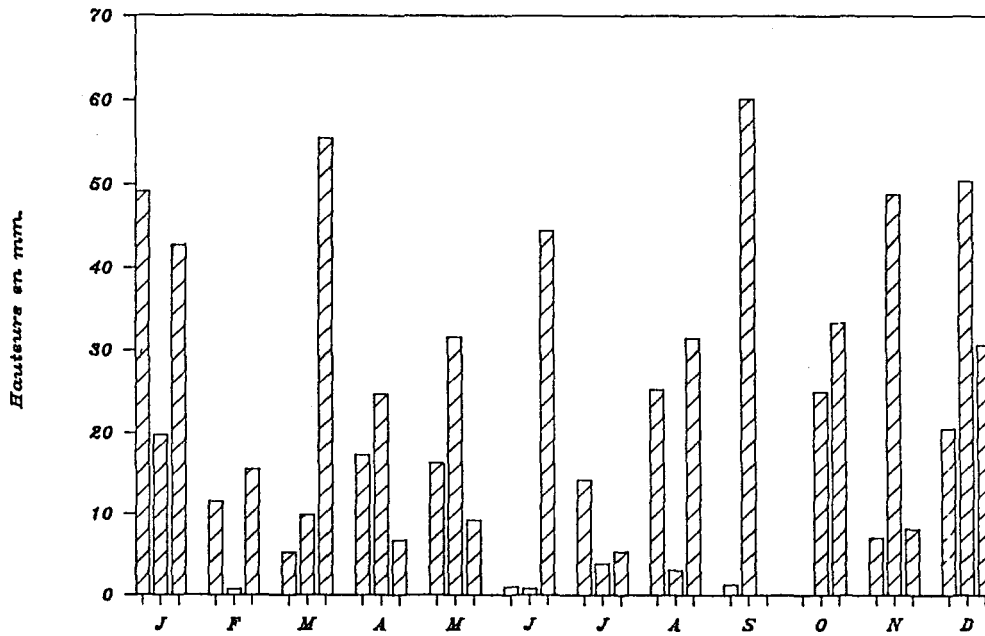
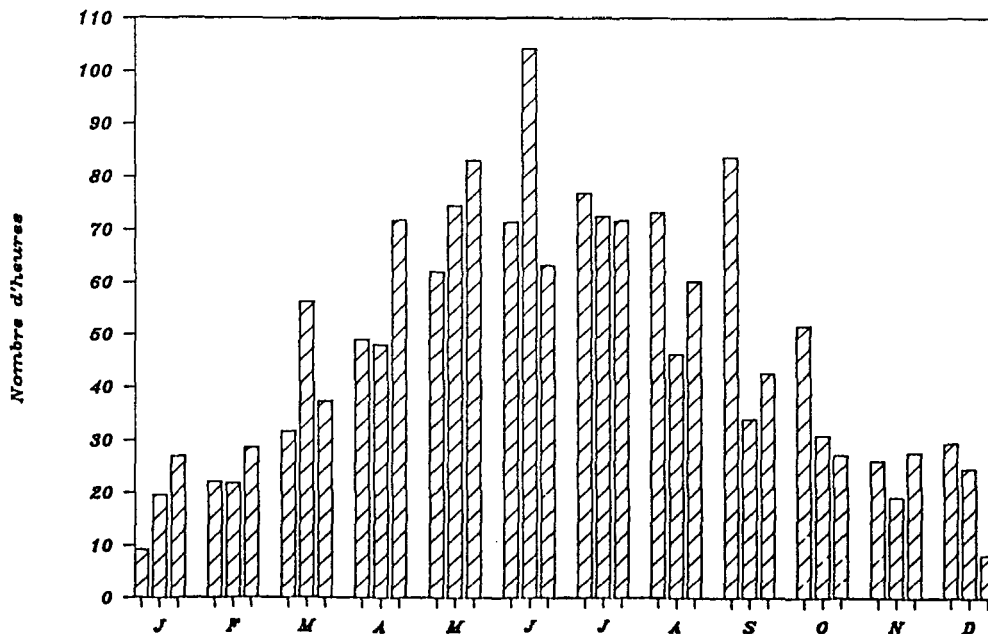


Figure 1.6

INSOLATION / DECADE



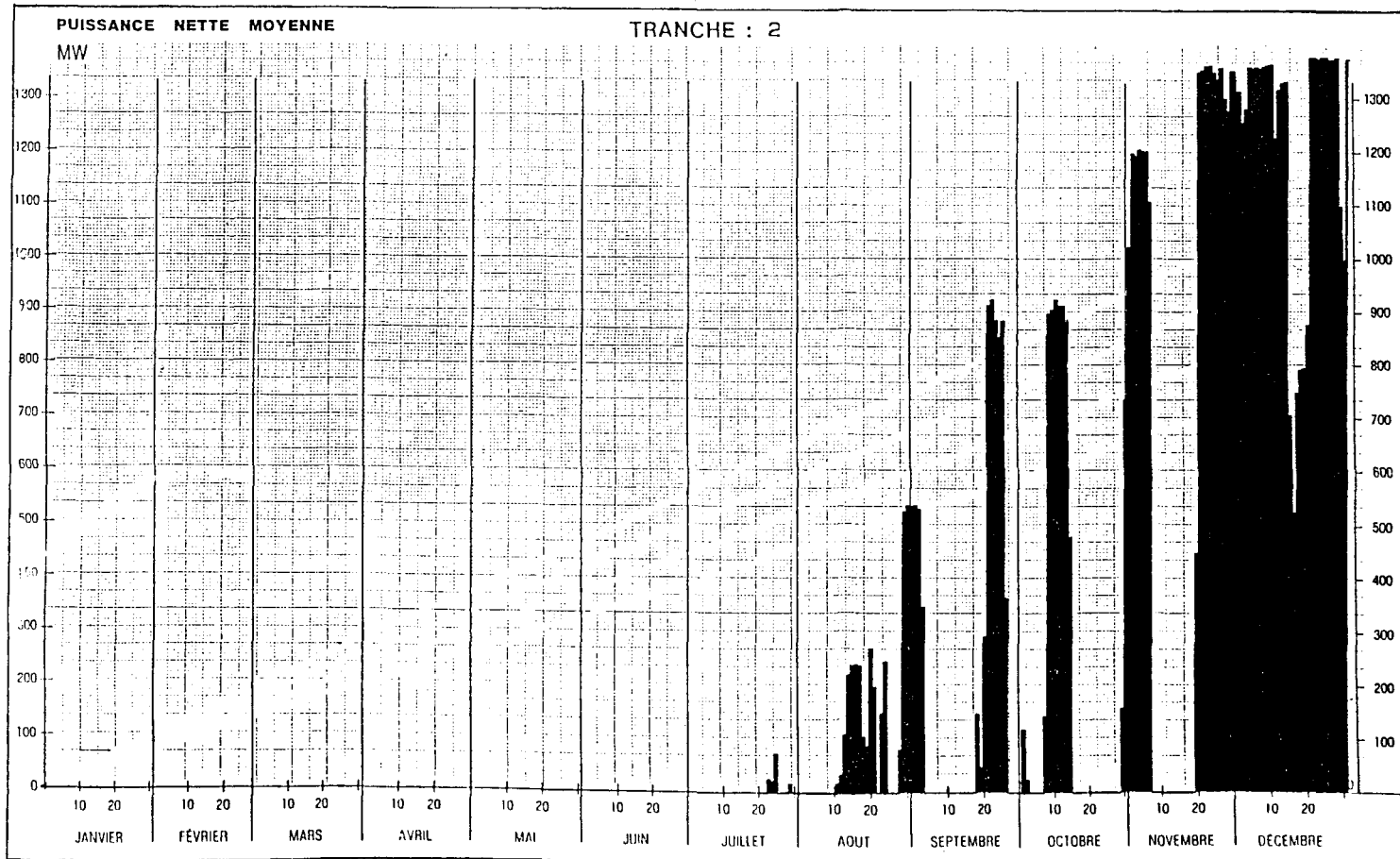
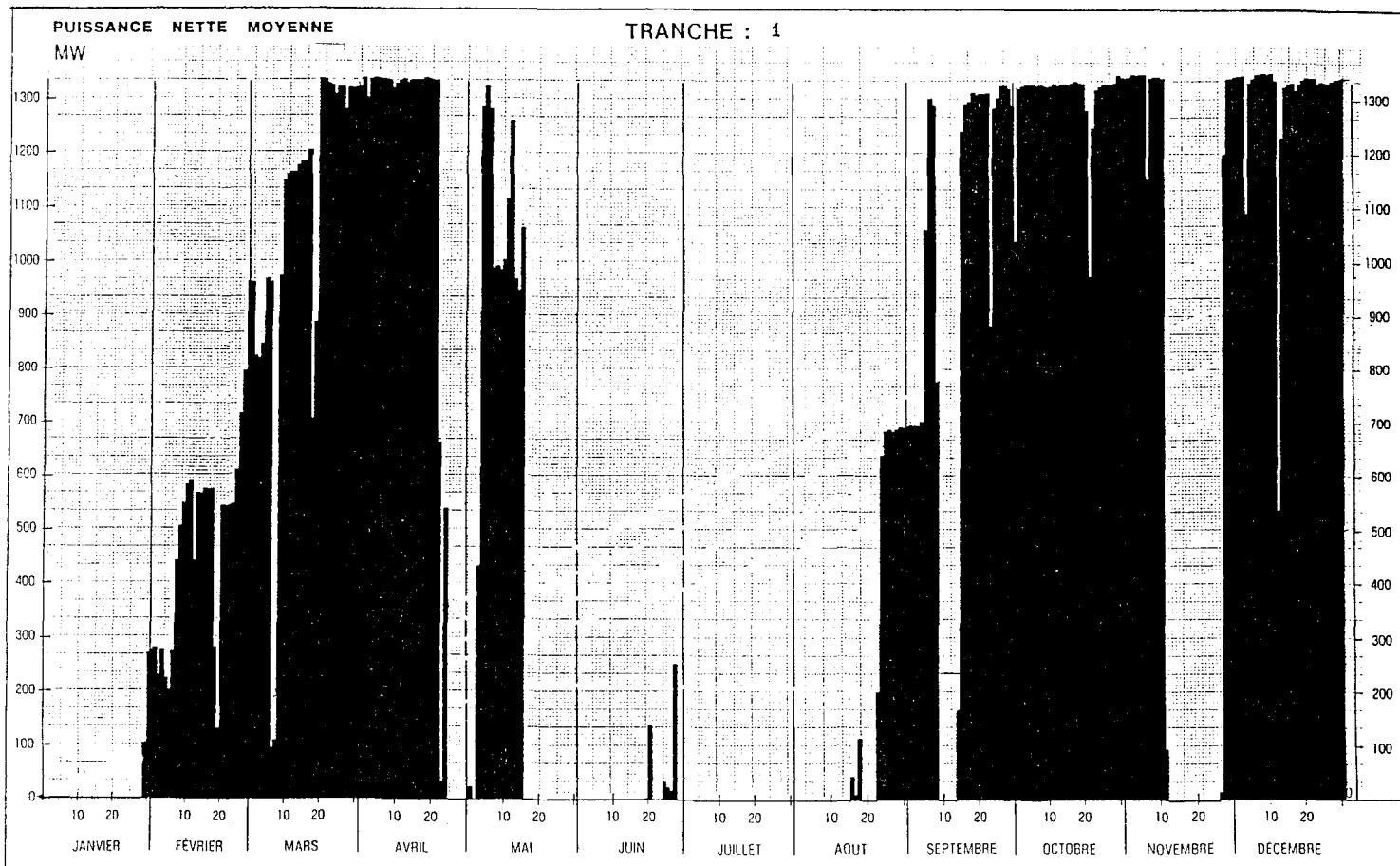


Figure 1.7. Diagrammes de fonctionnement des tranches 1 et 2 de la Centrale de Flamanville en 1986.

1. 2. FONCTIONNEMENT DE LA CENTRALE

Comme le montre la figure 1.7 le fonctionnement de la centrale a été assez épisodique au cours de l'année 1986.

La tranche 1 mise en service dès fin janvier, a été arrêtée au cours de la période estivale (mi-mai - fin août).

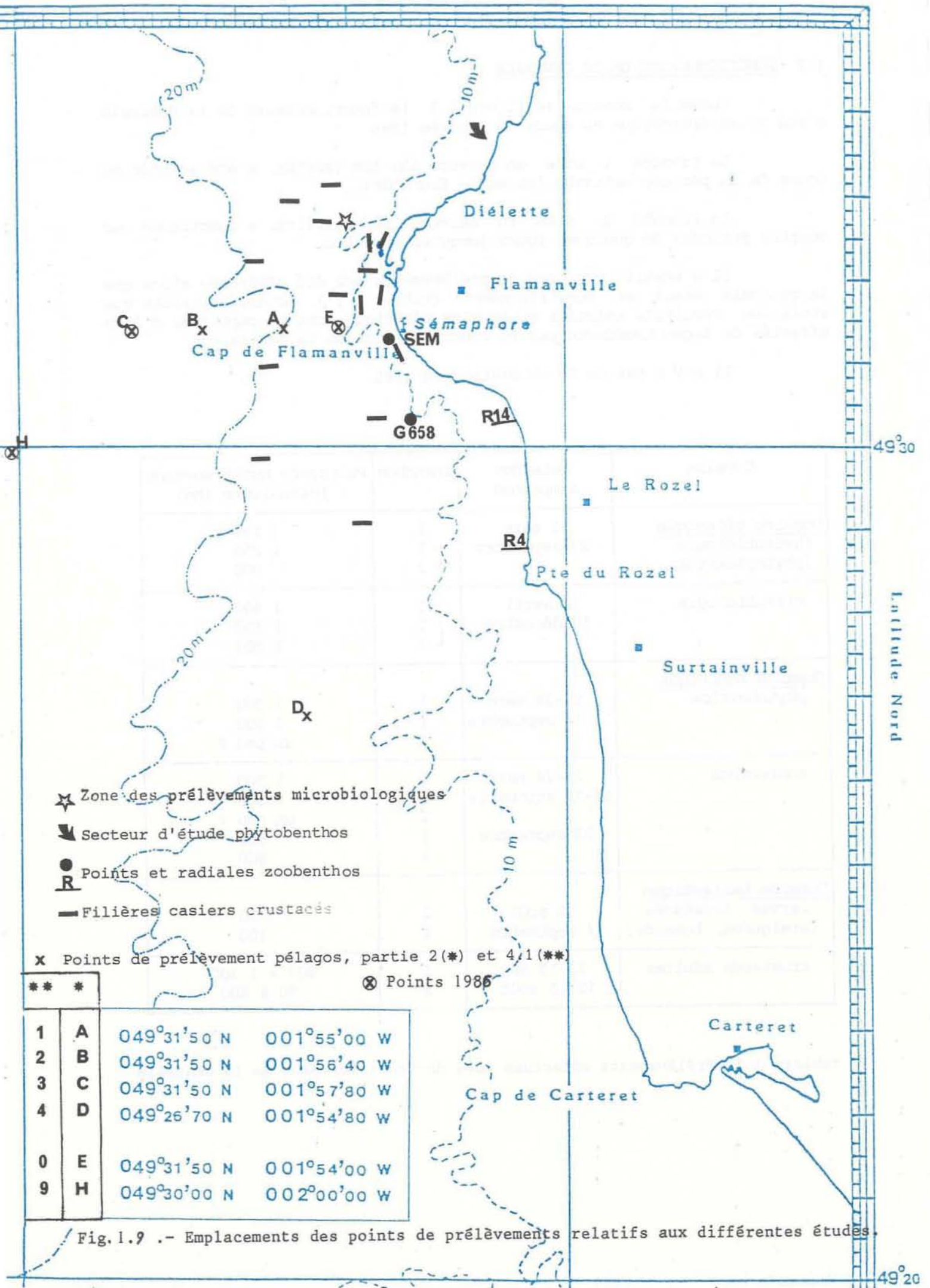
La tranche 2, mise en service fin juillet, a fonctionné par courtes périodes de quelques jours jusqu' en novembre.

Il s'ensuit que peu de prélèvements ont été effectués alors que la centrale était en fonctionnement (tabl. 1.1). Notons toutefois que seuls les résultats relatifs au domaine pélagique sont susceptibles d'être affectés de façon immédiate par le fonctionnement de la centrale.

Il n'y a pas eu de chloration en 1986.

Domaine	Date des campagnes	Tranches	Puissance nette moyenne journalière (MW)
<u>Domaine pélagique</u> (hydrobiologie (phytoplancton	11 mars	1	1 150
	23 septembre	[1	1 250
		2	900
microbiologie	8 avril	1	1 300
	10 décembre	[1	1 300
		2	1 300
<u>Domaine benthique</u> phytobenthos	25-26 mars	1	1 300
	17-18 septembre	1	1 300
		2	un peu ?
zoobenthos	25-26 mars	1	1 300
	17-18 septembre	1	1 300
		2	un peu ?
	23 septembre	1	900
		2	900
<u>Domaine halieutique</u> larves crustacés (araignées, homards)	12 août	2	50
	4 septembre	1	700
crustacés adultes	12-15 mai	1	900 à 1 300
	12-15 août	2	50 à 200

Tableau 1.1. Prélèvements effectués lors du fonctionnement de la Centrale



☆ Zone des prélèvements microbiologiques

▼ Secteur d'étude phytobenthos

● Points et radiales zoobenthos

R Filières casiers crustacés

x Points de prélèvement pélagos, partie 2(*) et 4,1(**)

⊗ Points 1986

**	*			
1	A	049°31'50 N	001°55'00 W	
2	B	049°31'50 N	001°56'40 W	
3	C	049°31'50 N	001°57'80 W	
4	D	049°26'70 N	001°54'80 W	
0	E	049°31'50 N	001°54'00 W	
9	H	049°30'00 N	002°00'00 W	

Fig.1.9 .- Emplacements des points de prélèvements relatifs aux différentes études.

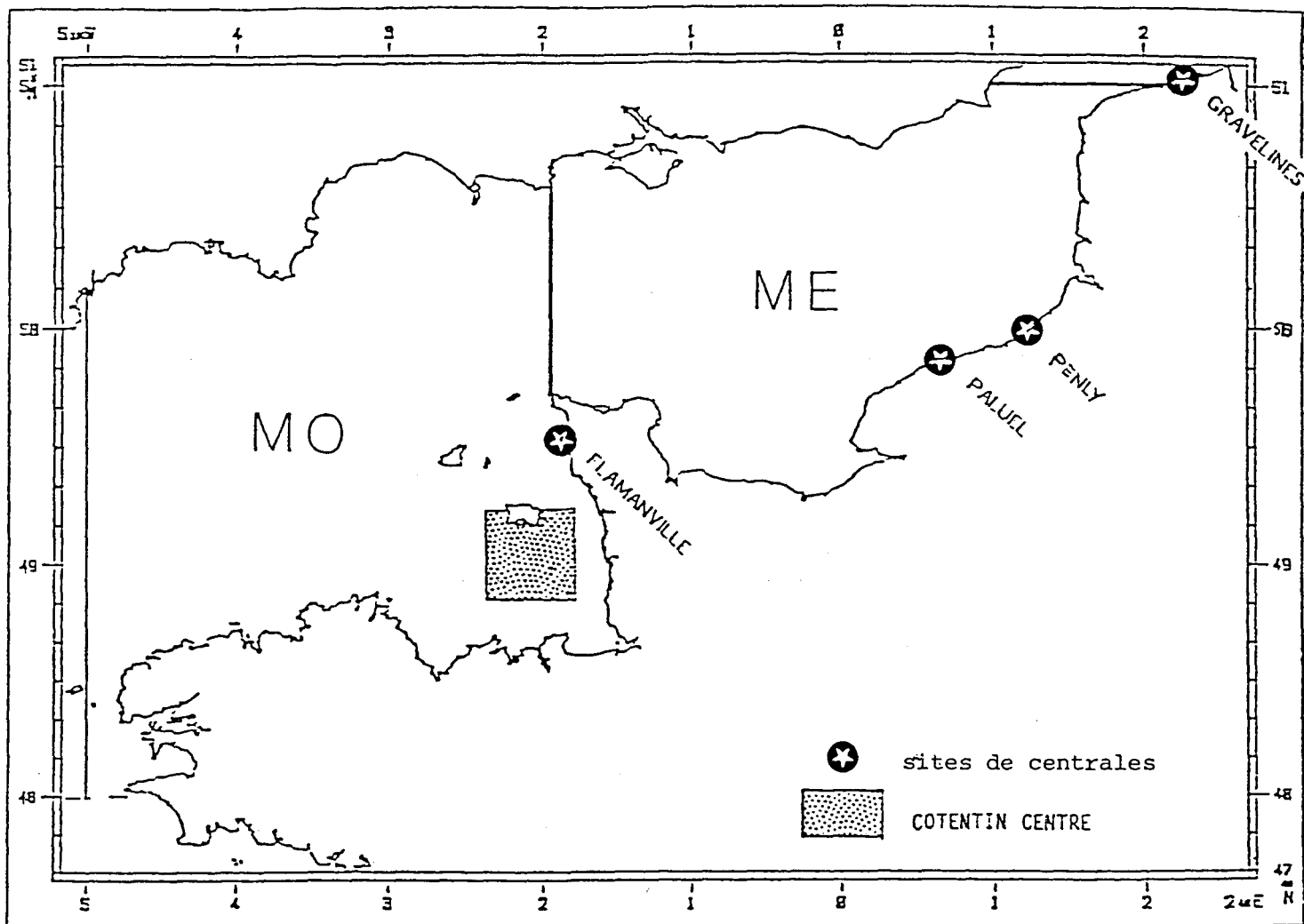


Figure 1.8. Localisation des principaux sites E.D.F. en Manche

1. 3. PRESENTATION DES TRAVAUX REALISES EN 1986

1. 3. 1. Localisation des points de mesures

La figure 1.8 ci-dessus situe le secteur de Flamanville par rapport aux autres sites étudiés par IFREMER, tandis que la figure 1.9 ci-contre montre l'emplacement des mesures et prélèvements réalisés pour les différentes parties de l'étude.

Les points A, B, C, D, E, H (ou 0, 1, 2, 3, 4, 9), relatifs à l'étude pélagique et l'étude halieutique (pour la partie oeufs et larves) ne sont plus tous échantillonnés depuis 1983.

Conformément au contrat de Surveillance deux points seulement ont été étudiés : le point 0 (ou E) le plus proche de la centrale et un point hors zone, le point 9 (ou H) pour l'étude pélagique et le point 3 (ou C) pour l'étude halieutique (le point 9 a été étudié en plus pour comparaison).

1. 3. 2. Nature et fréquence des observations

Le tableau 1.2 regroupe les différentes interventions de chaque équipe sur le terrain et précise pour chacune les paramètres étudiés, les points de prélèvement (ou de mesures), le nombre de répliqués en chaque point et les dates auxquelles ces prélèvements ou mesures ont été réalisés.

	PARAMETRES ETUDIES	POINTS DE PRELEVEMENTS	NBRE DE REPLICATS A CHAQUE POINT	DATES DE MISSIONS
1. Surveillance écologique 11. Domaine pélagique 111. Hydrobiologie	<ul style="list-style-type: none"> - salinité - température - oxygène dissous ⁽¹⁾ - sels nutritifs - NH₄ - matières en suspension⁽¹⁾ - chlorophylle 	E et H	<p>3 à mi-profondeur ⁽¹⁾ ou 4 palanquées de bouteilles en E et 2 en H avec surface et -10m⁽²⁾</p>	<p>⁽¹⁾ancienne méthode 11 mars 11 juin</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - production primaire 		<p>2 x 3 mesures + 3 témoins</p>	<p>⁽²⁾nouvelle méthode</p>
112. Phytoplancton	<ul style="list-style-type: none"> - identification et comptages des espèces récoltées 	E et H	<p>3 ⁽¹⁾ ou 1 surface et 1 à-10 m⁽²⁾</p>	<p>23 mai 22 juillet 23 septembre</p>
113. Zooplancton	<ul style="list-style-type: none"> - biomasse - composition chimique (carbone, azote) 	E et H	<p>3 WP2 congelés ⁽¹⁾ ou 6 WP2 congelés ⁽²⁾</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> - identification et comptage des espèces récoltées 		<p>3 WP2 formolés ⁽¹⁾ ou 1 WP2 formolé ⁽²⁾</p>	
114. Microbiologie	<ul style="list-style-type: none"> - dénombrement des germes totaux - dénombrement des germes viables - recherche des vibrio-halophiles 	à 500 m au large des rejets	4	<p>8 avril ⁽¹⁾ 7 juillet 10 septembre 10 décembre 28 janvier (87)</p>
12. Domaine benthique 121. Phytobenthos	<p><u>Fucus serratus</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . biométrie - longueur - nombre de dichotomies - fertilité - épaisseur du pied 	Platier de Dielette Radiales tracées sur l'ens. de la zone à <u>Fucus Serratus</u>	10 pieds tous les 10 m sur chaque radiale	<p>25-26 mars 17-18 septembre</p>
	<ul style="list-style-type: none"> . évolution de la biomasse 	Secteurs 1, 2, 3	10 quadrats par secteur	
122. Zoobenthos	<p>-Intertidal</p> <ul style="list-style-type: none"> . Substrats meubles - ensemble de la macro-faune - <u>Urothoe brevicornis</u> - profil topographique* - étude granulométrique** 	Radiale R 14	3 prélèvements tous les 50 m	<p>* 25-26 mars 22-23 juin</p>
	<ul style="list-style-type: none"> . Substrats durs - densités différentes** - espèces de cirripèdes 	Radiale R 4 (Points 1, 2, 3, 4) Point SEM	8 quadrats par point	<p>** 17-18 septembre</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - étude de la faune associée** 		12 comptages par point ou 4 grattages par point	
	<ul style="list-style-type: none"> - étude de recolonisation 	Point 2 de R 4 Point SEM		
	<p>-Sublittoral</p> <ul style="list-style-type: none"> - étude de <u>Nucula nucleus</u> 	G 658		23 septembre
2. Surveillance halieutique 21. Zooplancton et hydrologie	<ul style="list-style-type: none"> - densité des larves de homard et araignée - température - salinité 	0 et 3	<p>2 Bongo + 1 Neuston</p>	<p>14 juin 5 juillet 28 juillet 12 août 4 septembre</p>
			2 Bongo	23 septembre
22. Suivi de l'exploitation et de la biologie des espèces commerciales	<ul style="list-style-type: none"> - recueil des informations sur la pêche professionnelle 	N. O. Cotentin		déplacements
	<ul style="list-style-type: none"> - pêches expérimentales pour homard, tourteau araignée et étrille - longueur - sexe - dureté - présence d'oeufs . autres espèces - présence 	15 points (1 filière par point)	4 levées des 15 filières d'au moins 20 casiers	<p>12-15 mai 11-14 juin 15-18 juillet 12-15 août 10-13 septembre</p>

Tableau 1. 2. Travaux réalisés en 1986

2. LE DOMAINE PELAGIQUE

Etude et rapport réalisés :

- au Centre IFREMER de BREST par :

Geneviève ARZUL (Hydrologie)
Evelyne ERARD-LE DENN (Phytoplancton)
Jean-Yves QUINTIN (Zooplancton et coordination BREST)

avec la collaboration de :

Marie-Pierre CRASSOUS, Michel LUNVEN,
Fabienne PERROT, Agnès YOUENOU

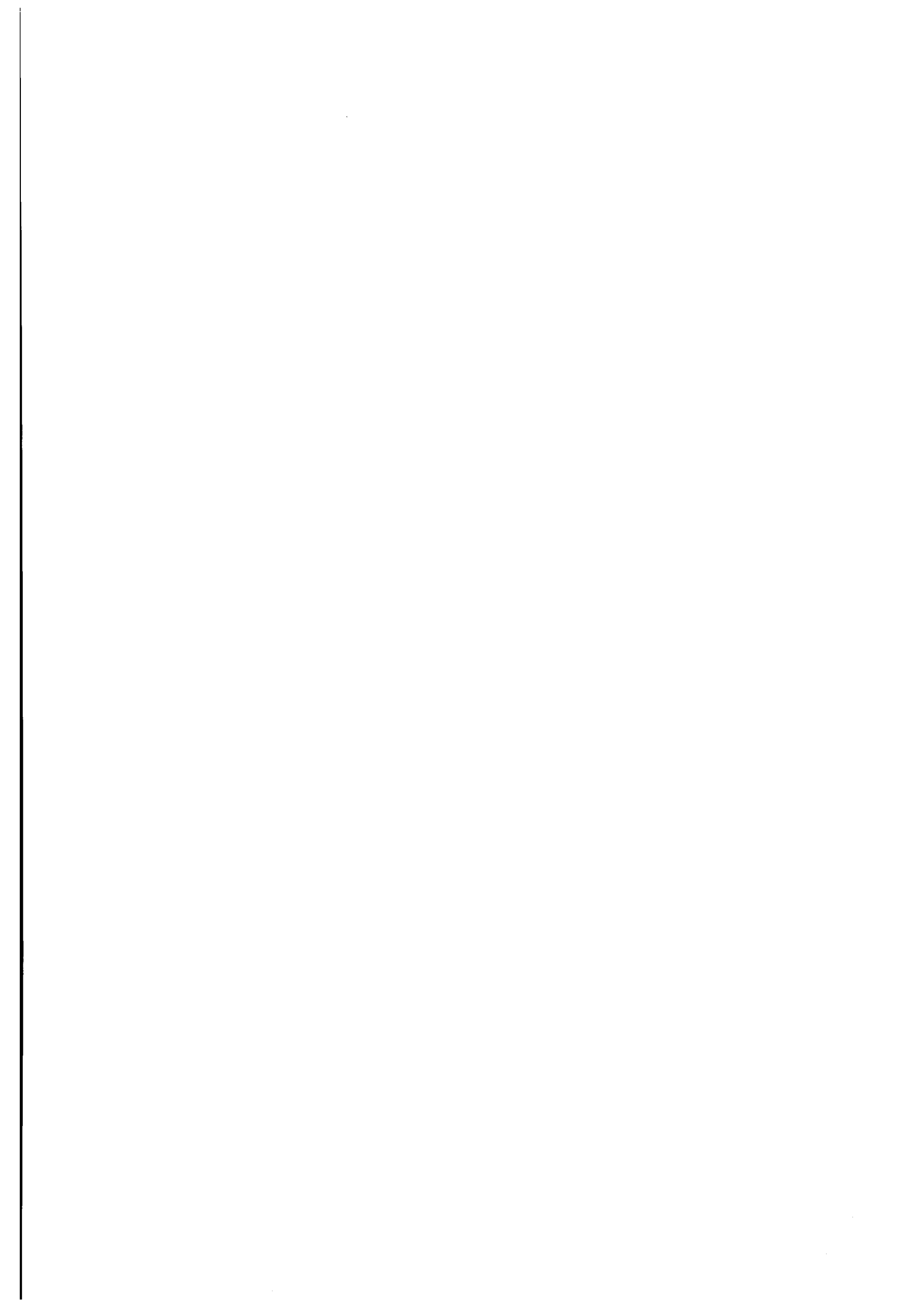
et de :

Marie-Madeleine DANIELOU et Michel BELLOUIS
pour l'informatique

- au Laboratoire départemental et régional de biologie et
d'hygiène de CAEN, sous la direction de :

Monsieur J. PITRE

Dactylographie : Jacqueline HUGUEN (IFREMER/BREST)



2.1. METHODOLOGIE.

Deux séries continues d'études hydrobiologiques ont été poursuivies sur le site de Flamanville : 41 missions soit 229 stations ont été réalisées de 1976 à 1978 (études de Projet), et 29 missions soit 57 stations de 1983 à 1986 (études de Surveillance).

Les études de Projet ont permis de mettre en évidence un brassage intense du milieu qui conduit en général à une assez bonne homogénéité spatiale. Les variations temporelles, plus importantes, étaient l'objet du rapport 1985 qui constitue les bases de la prochaine étude du suivi écologique du milieu pélagique pendant le fonctionnement de la centrale.

Les données des mois de mars, mai, juin, juillet, septembre 1986 viennent compléter ce précédent rapport.

2.1.1. Matériel, méthodes et calendrier des missions.

Le matériel et la méthodologie utilisés en 1986 sont les mêmes que ceux utilisés en 1985 : toute la méthodologie analytique a été décrite dans les rapports antérieurs relatifs à l'année 1983 (IFREMER, 1985) et à l'année 1984 (IFREMER, 1986).

Le calendrier des missions ainsi que la position des points sont indiqués dans la première partie du présent rapport.

2.1.2. Méthodologie de traitement.

Pour aborder l'étude des variations temporelles sur le site de Flamanville en 1986, nous avons choisi la méthode statistique précédemment décrite dans le rapport relatif à l'année 1985 (IFREMER, 1987).

Le but de ce rapport est de rechercher l'existence d'un cycle annuel type et sa variabilité dans le temps au travers de deux séries d'années d'études, 76-78 et 83-86, et de détecter une éventuelle dérive naturelle du milieu.

En 1987, cette étude sera renforcée par le suivi des points canal d'amenée et rejet.

2.2. HYDROBIOLOGIE.

Les résultats hydrobiologiques, pour l'année 1986, sont présentés dans le tableau 2.1.

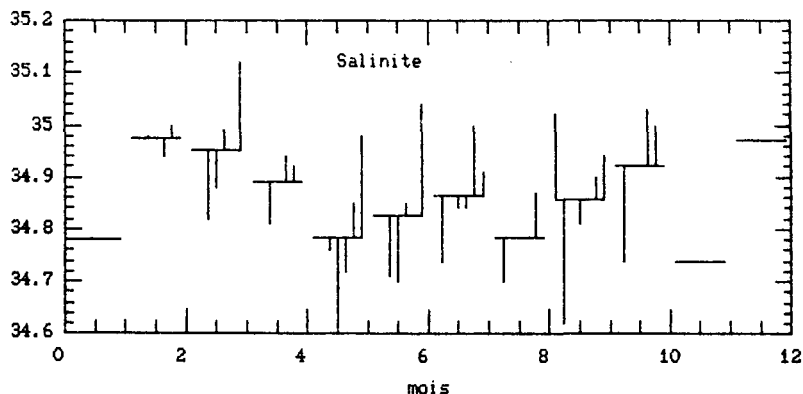
2.2.1. Température (pl. 2.1).

Les mois de mars et septembre 1986 présentent des températures plus basses que celles observées de 76 à 85, ce qui abaisse la moyenne des valeurs mensuelles observées les années 83-86, et temporise les écarts entre les deux groupes d'années d'observations.

Tableau 2.1. RESULTATS D'HYDROBIOLOGIE EN 1986.

Paramètres	11 Mars 1986		23 Mai 1986		11 Juin 1986		22 Juillet 1986		23 Septembre 1986		
	Stations	Moyennes	Ec.type	Moyennes	Ec.type	Moyennes	Ec.type	Moyennes	Ec.type	Moyennes	Ec.type
Température °C											
	Site	6.44	0.05	10.88	0.47	12.08	0.04	15.11	0.26	15.50	0.17
	H.z.	6.54	0.06	10.87	0.73	11.39	0.03	14.49	0.02	15.06	0.01
Salinité g/l											
	Site	35.05	0.01	34.99	0.00	35.01	0.00	34.92	0.04	34.70	0.01
	H.z.	35.18	0.01	34.96	0.00	35.06	0.01	34.90	0.00	35.19	0.01
Ammoniaque MN-NH ₄											
	Site	0	0	0.02	0.05	0.11	0.11	0.38	0.39	0.95	0.12
	H.z.	0	0	0.03	0.06	0.22	0.08	1.11	0.83	1.25	0.13
Nitrite											
	Site	10.05	0.08	0.26	0.06	1.04	1.14	1.15	0.80	4.53	2.09
	H.z.	8.58	0.09	0.32	0.04	2.27	0.46	0.83	0.45	3.11	0.23
Nitrate											
	Site	0.12	0	0.03	0.01	0.03	0.01	0	0	0.27	0.04
	H.z.	0.12	0.01	0.01	0.01	0.07	0.01	0.03	0	0.29	0.01
Phosphate											
	Site	0.64	0.02	0.05	0.02	0.04	0.02	0.39	0.09	0.50	0.07
	H.z.	0.52	0	0.05	0.04	0	0	0.43	0.05	0.52	0.11
Silicate											
	Site	4.51	0.09	0.64	1.10	1.66	0.52	0.65	0.04	4.03	0.58
	H.z.	3.79	0.05	0.80	0.20	2.23	0.31	0.67	0.04	3.69	0.21
Chlorophylle a											
	Site	0.47	0.22	2.03	0.89	0.27	0.11	0.77	0.28	1.02	0.33
	H.z.	0.50	0.04	1.44	0.85	0.37	0.15	1.62	0.62	0.69	0.13
Pheopigment											
	Site	1.17	0.45	3.53	0.90	1.90	1.21	1.12	0.43	0.59	0.41
	H.z.	1.04	0.14	2.38	1.32	1.79	0.49	1.40	0.58	0.31	0.24

SALINITE (10⁻³)



pl. 2.2

#####									
# 76 A 78 #				# 83 A 86 #					
# I #				# II #					
#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
# MOIS #	# MOYENNE	# ECART-TYPE	# N	# MOYENNE	# ECART-TYPE	# N	# DISTANCES	# SECURITE	#
#	#	#	#	#	#	#	# I - II	#	#
#####									
# JANV #	# 34.78	# .12	# 11	# -----	# -----	# -----	# -----	# -----	#
# FEVR #	# 34.98	# .00	# 1	# 34.96	# .09	# 11	# .01	# ----	#
# MARS #	# 34.82	# .00	# 1	# 35.02	# .14	# 14	# -.21	# ----	#
# AVRI #	# 34.81	# .12	# 30	# 34.94	# .08	# 14	# -.13	# 99%	#
# MAI #	# 34.76	# .05	# 17	# 34.77	# .18	# 23	# -.00	# ----	#
# JUIN #	# 34.71	# .09	# 16	# 34.88	# .15	# 16	# -.17	# 99%	#
# JUIL #	# 34.74	# .11	# 33	# 34.91	# .22	# 31	# -.17	# 99%	#
# AOUT #	# 34.70	# .08	# 16	# 34.87	# .07	# 6	# -.17	# 99%	#
# SEPT #	# 34.68	# .13	# 15	# 34.88	# .23	# 16	# -.23	# 79%	#
# OCTO #	# 34.74	# .15	# 16	# 35.02	# .10	# 11	# -.28	# 99%	#
# NOVE #	# -----	# -----	#	# 34.74	# .12	# 6	# -----	# ----	#
# DECE #	# 34.97	# .07	# 31	# -----	# -----	#	# -----	# ----	#
#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
#####									

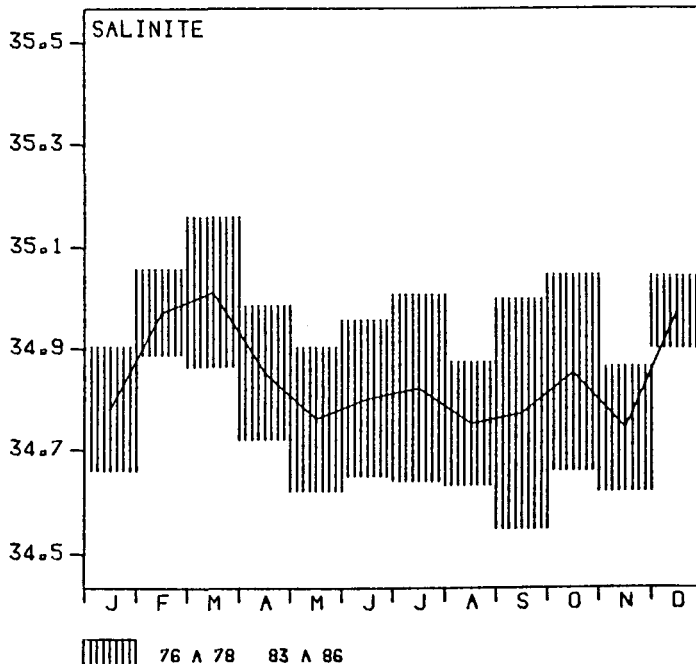
LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NPARST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL ; CUBIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.

(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.



76 A 78 83 A 86

2.2.2. Salinité (pl. 2.2).

En 1986 la distance significative la plus forte est de $0,29 \cdot 10^{-3}$ en juin, par rapport à l'ensemble des années antérieures. Le tracé des sous-séries saisonnières montre une tendance à l'élévation de la salinité à l'échelle mensuelle. La salinité ne présente pas de variations saisonnières stables, et reste comprise entre les valeurs de $34,5 \cdot 10^{-3}$ et $35,1 \cdot 10^{-3}$, sauf celle de mars qui tend à augmenter les écarts-types (pl. 2.2).

2.2.3. Nitrate (pl. 2.3).

Le nitrate suit une évolution classique avec un appauvrissement qui débute en mars. La régénération des stocks se produit en automne. Une forte diminution des concentrations en nitrate au mois de mai ($0,3 \mu\text{mol.dm}^{-3}$) est suivie d'un début de régénération au mois de juin ($1,65 \mu\text{mol.dm}^{-3}$). Ceci n'apporte pas de modification importante aux conclusions du rapport précédent.

2.2.4. Nitrite (pl. 2.4).

Le nitrite correspond à un état d'oxydation de l'azote instable en milieu marin. Les concentrations ne pourront être relativement élevées qu'en période de régénération active. Il est donc normal que les concentrations les plus importantes apparaissent durant les mois d'octobre et novembre. L'échantillonnage, réalisé en dehors de ces périodes, n'apporte aucune information supplémentaire.

2.2.5. Ammonium (pl. 2.5).

Dans le rapport concernant l'année 1984 (IFREMER, 1986), nous avons signalé que les valeurs d'ammonium du premier cycle étaient douteuses. C'est pourquoi seules les données de 1983-1986 ont été considérées. Le mois de septembre présente une valeur élevée ($1,10 \mu\text{mol.dm}^{-3}$), qui tend à augmenter la moyenne mensuelle.

2.2.6. Phosphates (pl. 2.6).

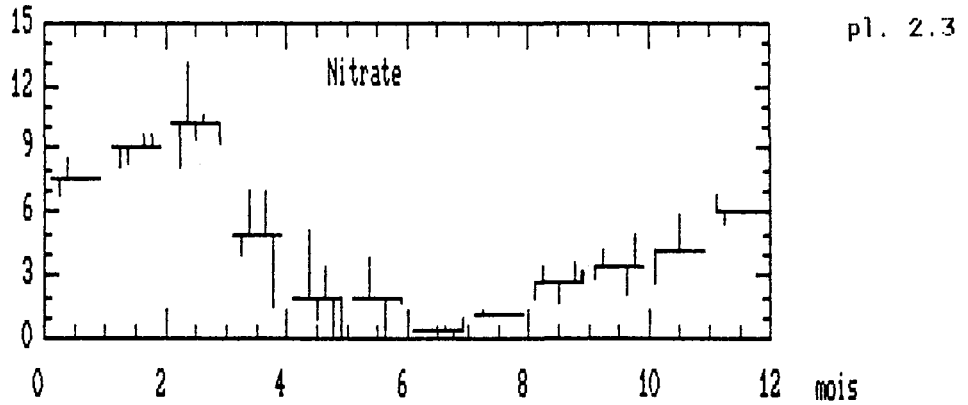
La remarque préliminaire concernant l'ammonium s'applique aussi aux phosphates. Cependant ce paramètre suit un cycle annuel bien défini, avec la concentration la plus faible en juin ($0,06 \mu\text{mol.dm}^{-3}$).

2.2.7. Silicates (pl. 2.7).

Le cycle annuel est assez marqué, avec une période de consommation des silicates d'avril à août. L'épuisement en ce sel n'est pas total : en effet la valeur la plus faible est de $0,67 \mu\text{mol.dm}^{-3}$ en juillet. L'année 1986 se rapproche de 1985 par l'appauvrissement prononcé en mai ($0,75 \mu\text{mol.dm}^{-3}$).

N I T R A T E

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



#####									
76 A 79				83 A 86					
I				II					
MOIS	MOYENNE	ECART-TYPE	N	MOYENNE	ECART-TYPE	N	DISTANCES	SECURITE	
							i - II		
JANV	7.51	2.14	27	-----	-----	-----	-----	----	
FEVR	8.34	1.44	28	9.71	1.03	12	-1.38	99%	
MARS	8.45	1.76	17	9.82	.95	15	-1.37	99%	
AVRI	5.94	2.05	46	5.96	3.45	15	-.02	----	
MAI	5.05	1.39	16	1.83	2.21	26	3.22	99%	
JUIN	3.85	2.69	16	.83	1.05	12	3.02	99%	
JUIL	.34	.36	31	.41	.39	30	-.07	----	
AGUT	1.28	.65	15	1.13	.14	6	.14	88%	
SEPT	2.66	.84	31	2.74	.94	16	-.08	----	
OCTO	3.65	.95	26	3.50	2.08	12	.15	----	
NOVE	2.63	.99	16	5.85	.93	6	-3.22	99%	
DECE	5.88	1.34	47	-----	-----	-----	-----	----	

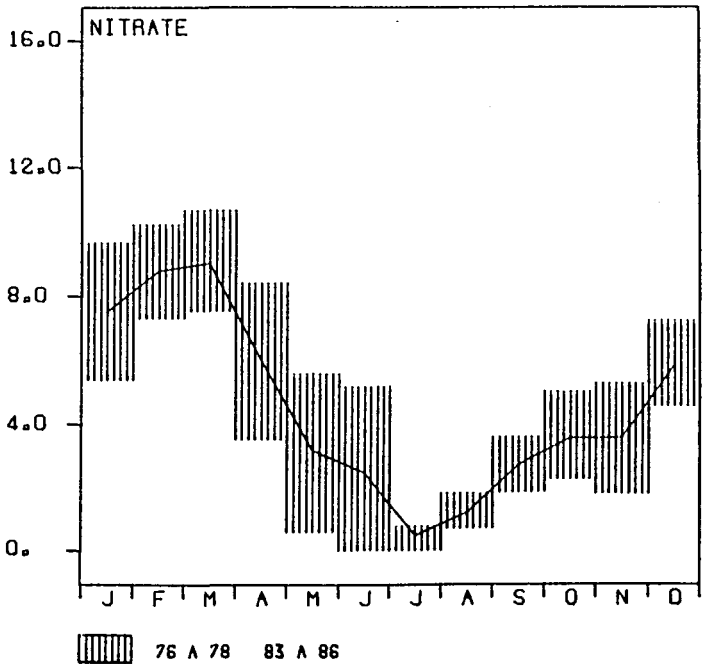
LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NRWRST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL : CUBIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.

(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.

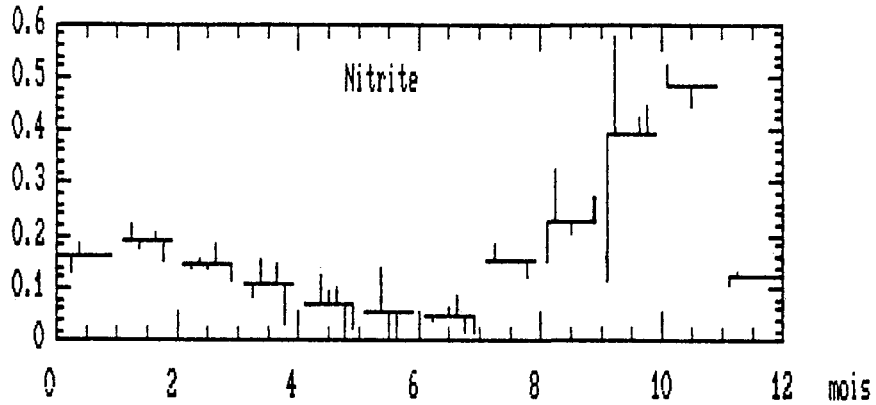


76 A 78 83 A 86

N I T R I T E

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

pl. 2.4



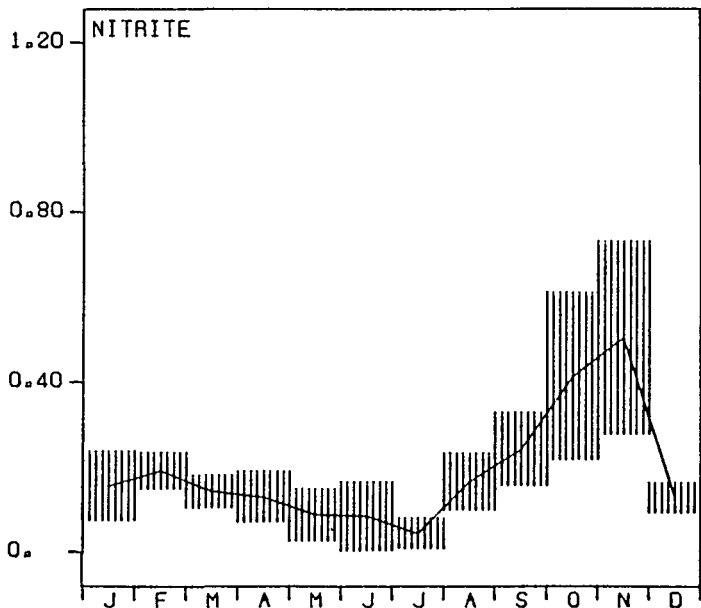
MOIS	MOYENNE	ECART-TYPE	N	MOYENNE	ECART-TYPE	N	DISTANCES	SECURITE
							I - II	
JANV	.15	.08	27	-----	-----	---	-----	----
FEVR	.20	.05	28	.18	.03	12	.02	----
MARS	.14	.04	17	.15	.03	15	-.01	----
AVRI	.13	.06	46	.12	.05	15	.01	----
MAI	.12	.05	16	.07	.06	26	.05	93%
JUIN	.14	.08	16	.03	.03	16	.11	99%
JUIL	.04	.03	32	.04	.04	28	.00	----
AOUT	.18	.07	15	.12	.02	6	.06	97%
SEPT	.24	.09	31	.24	.04	9	.00	----
OCTO	.40	.24	26	.43	.06	12	-.03	----
NOVE	.52	.24	16	.44	.21	6	.08	----
DECE	.12	.04	47	-----	-----	---	-----	----

LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NRMWST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

Tracé de la moyenne interannuelle + ou - écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine LCSSCV de IMSL : CUBIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.



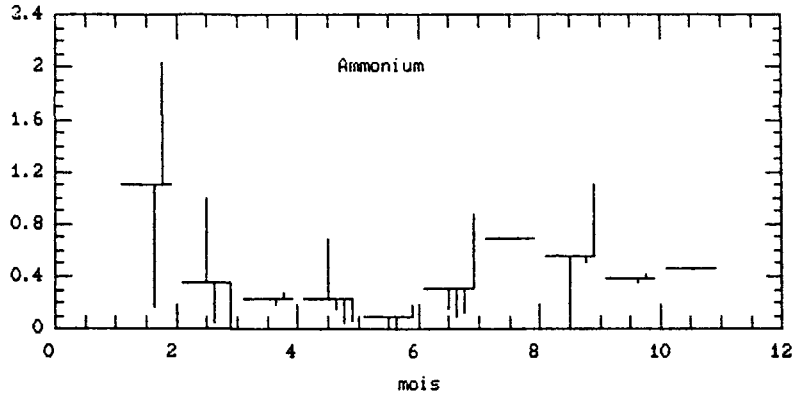
76 A 78 83 A 86

(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.

A M M O N I U M

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

pl. 2.5



```

#####
#           #           #           #           #           #           #           #           #
#       76   A   78   #       83   A   86   #           #           #           #           #
#           I           #           II           #           #           #           #           #
#####
# MOIS # MOYENNE ECART-TYPE N # MOYENNE ECART-TYPE N # DISTANCES SECURITE #
#           #           #           #           #           #           #           #           #
# JANV # ----- #           #           #           #           #           #           #
# FEVR # ----- #           #           #           #           #           #           #
# MARS # ----- #           #           #           #           #           #           #
# AVRI # ----- #           #           #           #           #           #           #
# MAI  # ----- #           #           #           #           #           #           #
# JUIN # ----- #           #           #           #           #           #           #
# JUIL # ----- #           #           #           #           #           #           #
# AOÛT # ----- #           #           #           #           #           #           #
# SEPT # ----- #           #           #           #           #           #           #
# OCTO # ----- #           #           #           #           #           #           #
# NOVE # ----- #           #           #           #           #           #           #
# DECE # ----- #           #           #           #           #           #           #
#####

```

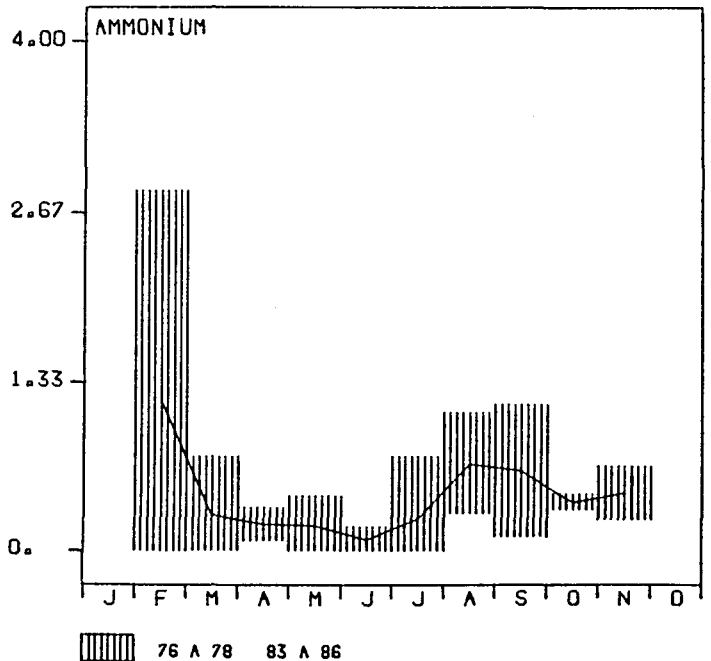
LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NPARST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

Tracé de la moyenne interannuelle - ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL : CUBIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.

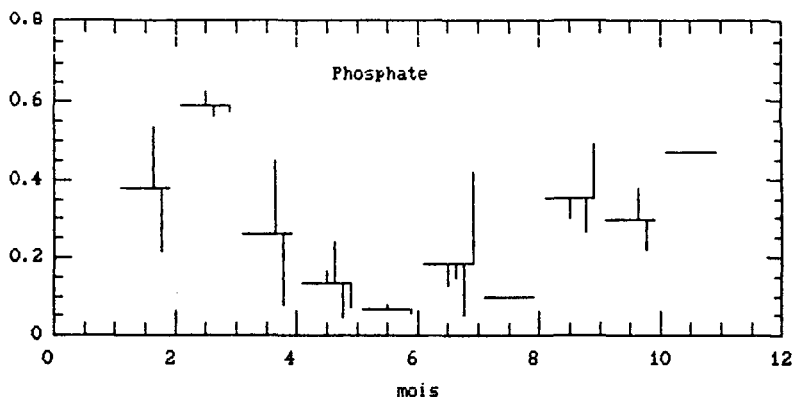
(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.



P H O S P H A T E

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

pl. 2.6



```

#####
#           #           #           #           #           #           #           #           #           #
#       76   A   78   #       83   A   86   #           #           #           #           #           #
#           I           #           II           #           #           #           #           #           #
#####
# MOIS # MOYENNE ECART-TYPE N # MOYENNE ECART-TYPE N # DISTANCES SECURITE #
#           #           #           #           #           #           #           #           #           #
#####
# JANV # ----- # ----- # ----- # ----- # ----- # ----- # ----- #
# FEVR # ----- # ----- # ----- # .38   .17   12 # ----- # ----- #
# MARS # ----- # ----- # ----- # .59   .06   15 # ----- # ----- #
# AVRI # ----- # ----- # ----- # .37   .18   15 # ----- # ----- #
# MAI  # ----- # ----- # ----- # .16   .11   26 # ----- # ----- #
# JUIN # ----- # ----- # ----- # .07   .02   16 # ----- # ----- #
# JULI # ----- # ----- # ----- # .14   .12   31 # ----- # ----- #
# AOUT # ----- # ----- # ----- # .10   .00   6  # ----- # ----- #
# SEPT # ----- # ----- # ----- # .33   .10   16 # ----- # ----- #
# OCTO # ----- # ----- # ----- # .30   .09   12 # ----- # ----- #
# NOVE # ----- # ----- # ----- # .47   .13   6  # ----- # ----- #
# DECE # ----- # ----- # ----- # ----- # ----- # ----- # ----- #
#####

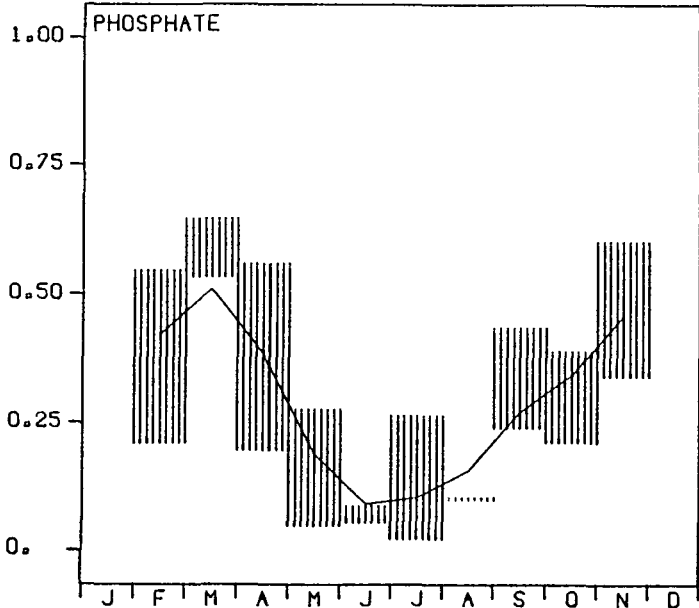
```

LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NPARST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL : CUBIC SPLINE DATA SMOOTHING, pour chaque classe de 30 jours.

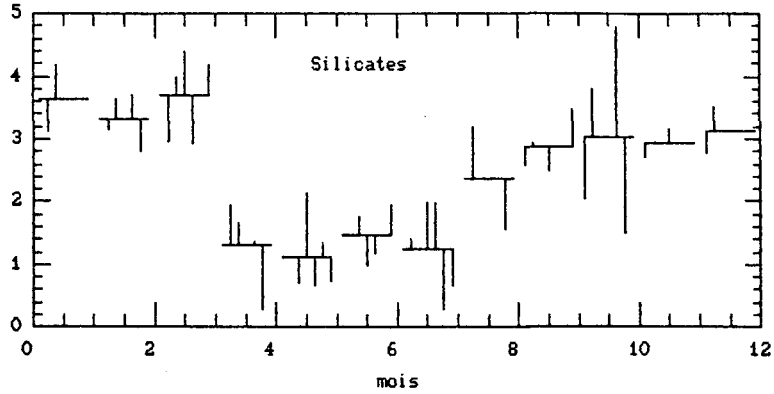


76 A 78 83 A 86

(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.

S I L I C A T E S μmol.dm⁻³

pl. 2.7



MOIS	MOYENNE	ECART-TYPE	N	MOYENNE	ECART-TYPE	N	DISTANCES	SECURITE
							I - II	
JANV	3.56	1.10	27	3.25	.53	12	.20	---
FEVR	3.45	.74	28	3.82	.73	15	-.79	96%
MARS	3.04	1.14	16	1.14	.70	14	.62	95%
AVRI	1.75	1.16	44	1.10	.75	24	-.40	98%
MAI	.71	.84	15	1.41	.53	16	.34	85%
JUIN	1.75	.85	16	1.06	.88	28	.33	---
JUIL	1.39	.85	33	1.57	.59	6	1.51	99%
AOUT	3.18	.45	15	2.89	.66	10	-.12	---
SEPT	2.77	.55	30	3.14	1.76	12	-.33	---
OCTO	3.11	1.01	26	3.17	.60	6	-.46	---
NOVE	2.70	1.02	16					
DECE	3.25	.94	47					

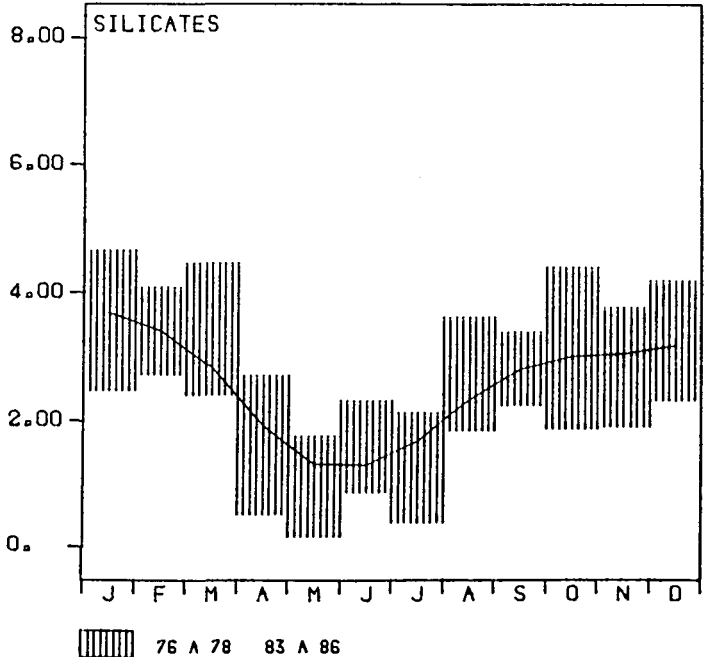
LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NWRST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL : CUBIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.

(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.



2.3. PHYTOPLANCTON.

2.3.1. Chlorophylle (pl. 2.8).

La biomasse algale prélevée en 1986 est peu élevée, puisqu'elle ne dépasse pas en mai $1,77 + 0,86 \mu\text{g} \cdot \text{dm}^{-3}$. Les valeurs chlorophylliennes inférieures à celles notées durant les années précédentes ($2,71 + 1,36 \mu\text{g} \cdot \text{dm}^{-3}$) laissent suggérer, par le manque de données en avril, que le bloom printanier de 1986 a eu lieu avant le prélèvement du mois de mai. L'épuisement du stock de nutriments hivernaux (nitrate et silicate ; § 2.2.3 et 2.2.7) vient à l'appui de cette supposition.

2.3.2. Phaéopigments (pl. 2.9).

Les phaéopigments, pigments de dégradation de la chlorophylle des populations phytoplanctoniques sont importants en 1986. Leurs valeurs ($2,58 + 92 \mu\text{g} \cdot \text{dm}^{-3}$) dépassent en mai, celles de la chlorophylle. La distance élevée en mai 86 ($- 1,70 \mu\text{g} \cdot \text{dm}^{-3}$), significative à 99 %, confirme la précocité printanière de la floraison de 1986. Comme il a été noté dans le rapport précédent (IFREMER, 1987), les valeurs des phaéopigments sont plus élevées durant les études de suivi. La majorité des distances sont significativement différentes.

2.3.3. Microplancton (pl. 2.10).

En 1986, une floraison est à signaler : la floraison estivale. Le microplancton présente une valeur élevée en juillet : $1204 + 246 \text{ cell.}/\text{cm}^3$. La distance entre les deux groupes d'années 1976-78 et 1983-86 devient alors significative à 91 %. Cette floraison estivale, bien qu'abondante n'entraîne qu'une biomasse peu élevée ($1,44 + 0,72 \mu\text{g} \cdot \text{dm}^{-3}$). La population était donc en voie de dégénérescence.

Le développement printanier de mai 86 présente quant à lui des valeurs ($283 + 159 \text{ cell.}/\text{cm}^3$) situées dans une fourchette moyenne.

2.3.4. Nanoplancton (pl. 2.11).

Généralement les écarts-types importants liés aux moyennes ne permettent pas de distinguer des groupes d'années, l'année 1986 semble appuyer cette observation. La prolifération de ces petites cellules : gymnodinés, cryptophycés ... doit cependant jouer un rôle dans le maintien de la production primaire estivale de 1986.

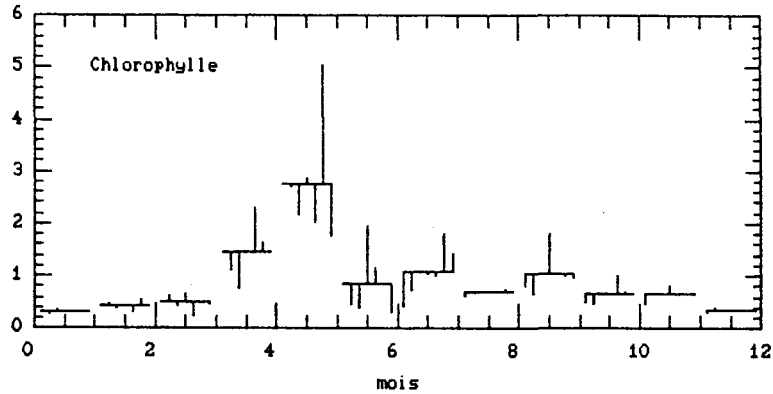
2.3.5. Production primaire (pl. 2.12).

La représentation des écarts-types autour de la moyenne interannuelle reflète exactement celle de la chlorophylle. Les valeurs de 1986 sont faibles (maximum en juillet avec une concentration en carbone de $5,42 + 2,09 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{h}^{-1}$) et elles abaissent l'ensemble des moyennes 1983-86 par rapport à celles données en 1983-85.

CHLOROPHYLLE

ug.dm⁻³

pl. 2.8



```

#####
#
#       76   A   79   #       83   A   86   #
#           I           #           II          #
#####
# MOIS # MOYENNE ECART-TYPE N # MOYENNE ECART-TYPE N # DISTANCES SECURITE #
#           #           #           #           #           #           #
#           #           #           #           #           #           #
# JANV # .31 .07 28 # ----- # ----- #
# FEVR # .44 .11 28 # .42 .28 12 # .02 ---- #
# MARS # .62 .13 17 # .47 .23 14 # .16 90% #
# AVRI # .90 .24 46 # 2.14 1.05 13 # -1.25 99% #
# MAI  # 2.54 1.15 49 # 2.92 1.71 23 # -.39 ---- #
# JUIN # .39 .10 16 # 1.03 .70 15 # -.63 95% #
# JUL  # .72 .13 34 # 1.37 .93 31 # -.06 99% #
# AOUT # .66 .17 30 # .75 .48 6  # -.38 ---- #
# SEPT # .71 .15 27 # 1.28 .55 16 # -.57 99% #
# OCTO # .47 .09 25 # .84 .31 11 # -.37 99% #
# NOV  # .48 .12 17 # .80 .08 6  # -.32 99% #
# DECE # .36 .05 47 # ----- # ----- #
#####

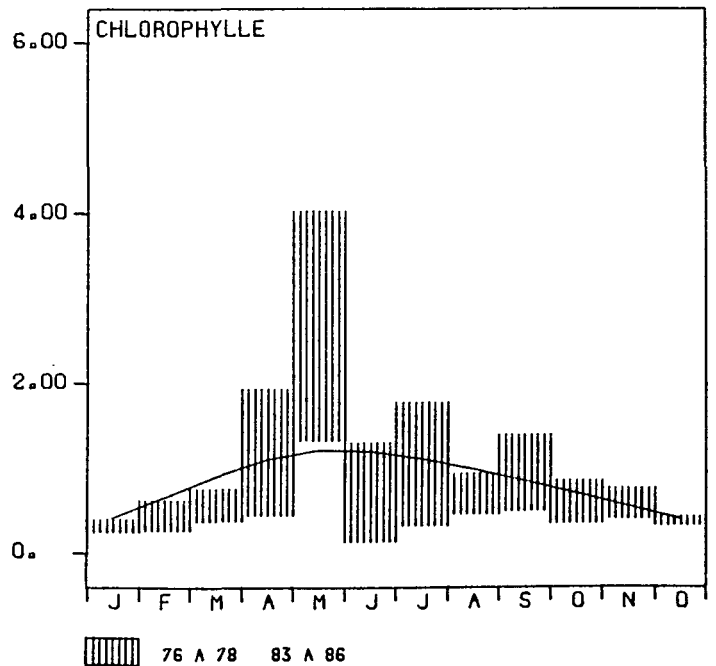
```

LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NRWRST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL : CUBIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.

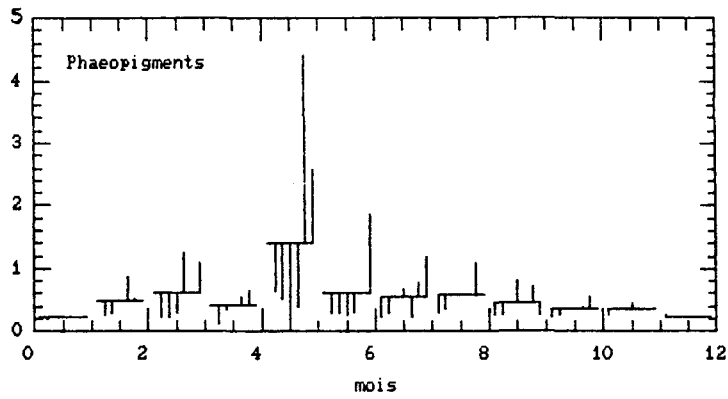


(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.

PHAEOPIGMENTS

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

pl. 2.9



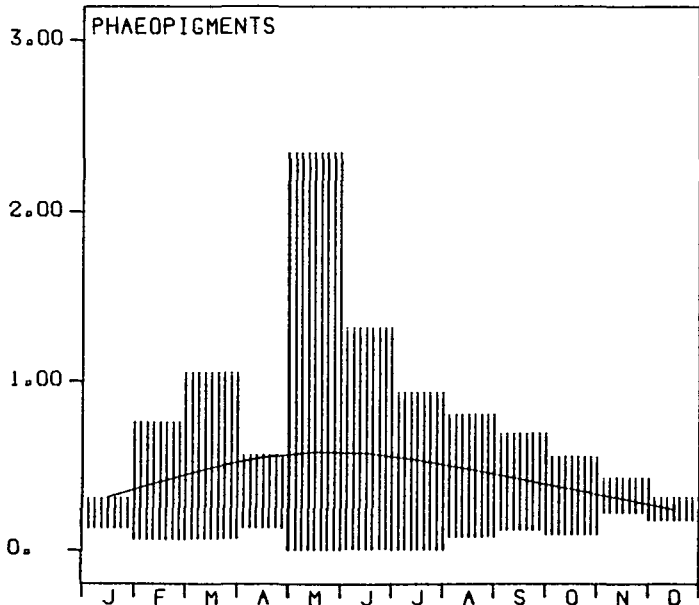
MOIS	MOYENNE	ECART-TYPE	N	MOYENNE	ECART-TYPE	N	DISTANCES	SECURITE
							I - II	
JANV	.22	.09	28	-----	-----	---	-----	----
FEVR	.29	.12	28	.69	.52	12	-.40	97%
MARS	.22	.05	17	.94	.48	15	-.72	99%
AVRI	.28	.14	46	.56	.28	13	-.29	99%
MAI	.60	.34	49	1.81	2.20	22	-1.21	----
JUIN	.29	.09	16	.91	.94	15	-.62	93%
JUIL	.26	.10	49	.72	.71	29	-.46	99%
AOUT	.32	.12	33	1.08	.56	6	-.77	99%
SEPT	.26	.06	27	.64	.36	16	-.38	99%
OCTO	.25	.06	25	.48	.39	10	-.23	----
NOVE	.27	.07	17	.45	.07	6	-.18	99%
DECE	.24	.07	47	-----	-----	---	-----	----

LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NPARST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

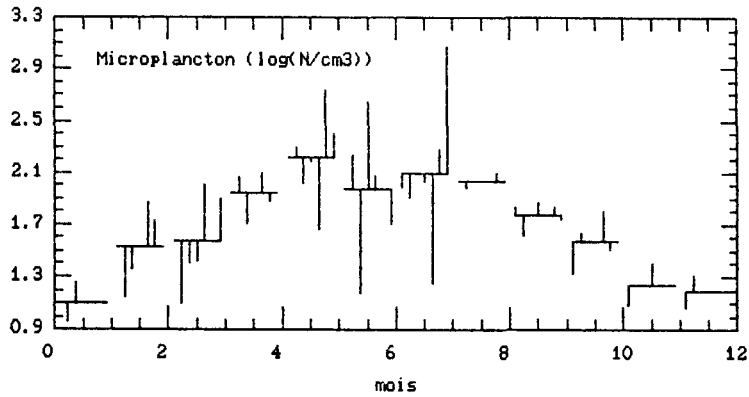
Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL : CUBIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.



(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.

M I C R O P L A N C T O N (NB/CM³)

pl. 2.10



#####									
#									
Nb / CM3	76 A 78			83 A 86			#		
#									
#									
#####									
#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
# MOIS	# MOYENNE	# ECART-TYPE	# N	# MOYENNE	# ECART-TYPE	# N	# DISTANCES	# SECURITE	#
#									
#####									
#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
JANV	10	4	24	-----	-----	---	-----	----	#
FEVR	18	7	20	65	25	11	-47	99%	#
MARS	13	5	17	75	47	15	-62	99%	#
AVRI	87	45	32	120	48	15	-32	94%	#
MAI	182	52	41	239	301	26	-57	87%	#
JUIN	31	52	9	186	165	16	-155	99%	#
JUIL	101	55	41	284	383	31	-183	91%	#
AOUT	106	27	26	125	29	5	-18	----	#
SEPT	64	33	25	66	12	16	-2	----	#
OCTO	30	12	18	49	22	12	-18	97%	#
NOVE	11	4	17	24	6	6	-13	99%	#
DECE	15	6	31	-----	-----	---	-----	----	#
#									
#####									

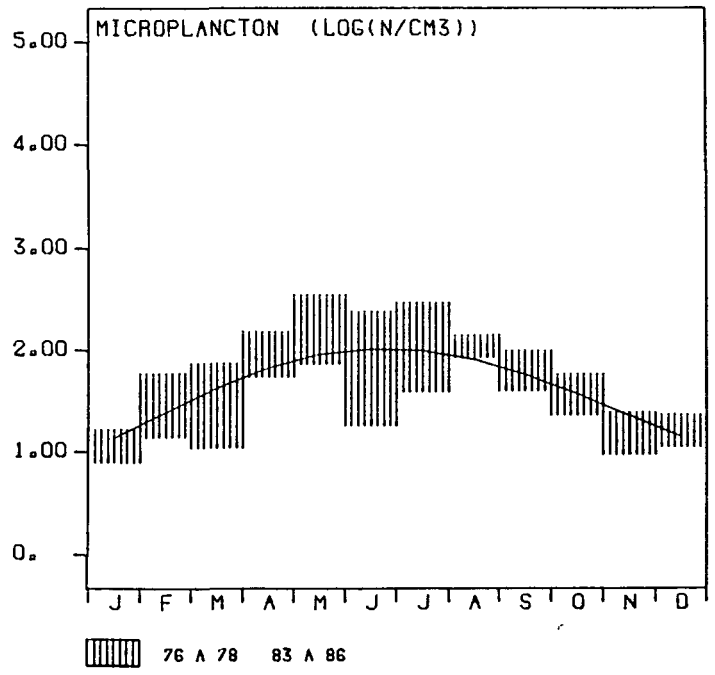
LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NRMWST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

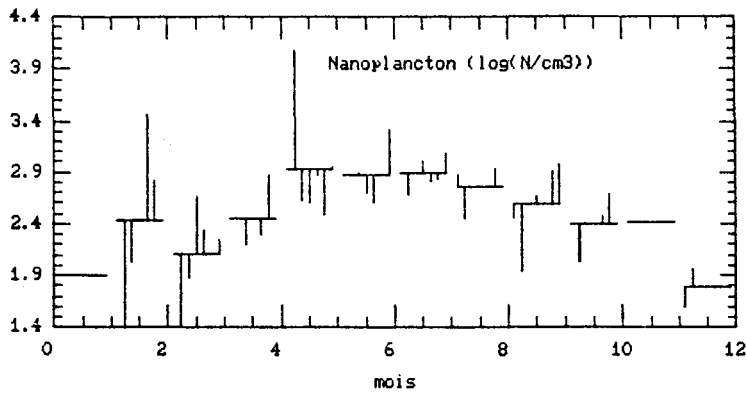
Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL : CUBIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.

(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.



NANOPLANKTON (NB/CM3)

pl. 2.11



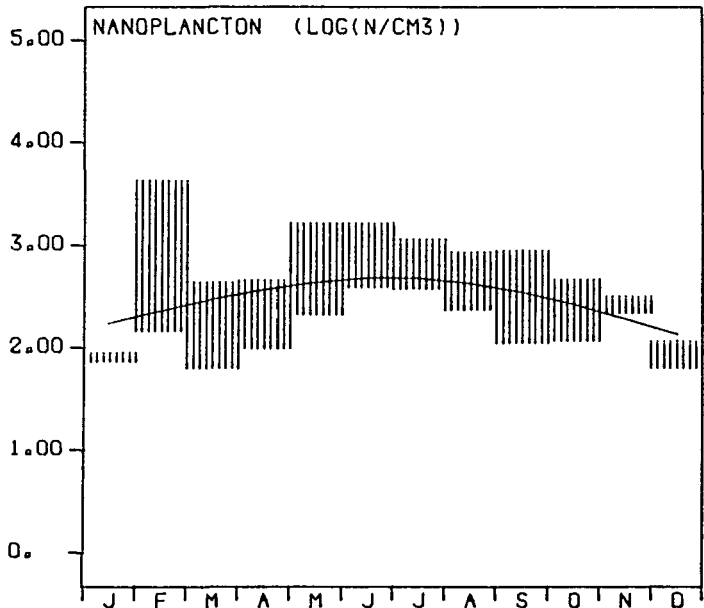
MOIS	MOYENNE	ECART-TYPE	N	MOYENNE	ECART-TYPE	N	DISTANCES	SECURITE
							I - II	
JANV	78	8	4	---	---	---	---	---
FEVR	83	58	3	2422	1951	9	-2338	98%
MARS	39	25	4	276	134	14	-236	99%
AVRI	201	117	12	324	252	15	-122	---
MAI	1904	3814	10	999	1510	26	904	---
JUIN	823	307	8	1104	918	16	-231	---
JUIL	513	161	25	964	563	31	-450	99%
AOUT	345	179	10	925	338	5	-579	99%
SEPT	149	116	12	728	283	15	-579	99%
OCTO	106	15	8	401	145	12	-295	99%
NOVE	---	---	---	264	58	6	---	---
DECE	87	26	13	---	---	---	---	---

LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NWRST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

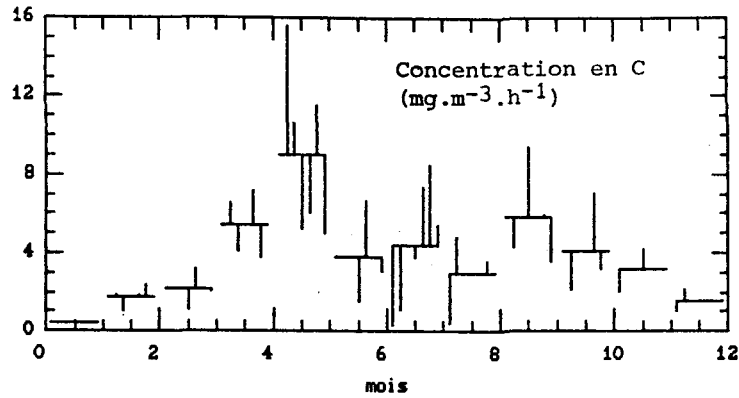
Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine LCSSCV de IMSL : CURVIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.



(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.

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

pl. 2.12



#####									
# 76 A 79 #				# 83 A 86 #					
# I #				# II #					
#####									
MOIS	MOYENNE	ECART-TYPE	N	MOYENNE	ECART-TYPE	N	DISTANCES	SECURITE	
							I - II		
#####									
JANV	.48	.17	4	-----	-----	---	-----	----	
FEVR	1.42	.67	8	2.11	.58	12	-.69	91%	
MARS	-----	-----	---	2.20	1.09	15	-----	----	
AVRI	5.33	2.06	8	6.45	5.07	15	-1.12	----	
MAI	13.09	3.31	8	6.99	3.38	26	6.11	99%	
JUIN	-----	-----	---	4.06	2.33	16	-----	----	
JUIL	.89	.97	12	6.01	3.07	25	-5.12	99%	
AOUT	2.63	2.70	8	3.63	1.78	5	-.99	----	
SEPT	4.30	1.53	4	6.64	3.03	16	-2.34	93%	
OCTO	2.16	1.53	4	5.08	2.21	12	-2.92	94%	
NOVE	2.10	.34	4	4.18	1.21	6	-2.07	99%	
DECE	1.59	.65	8	-----	-----	---	-----	----	
#####									

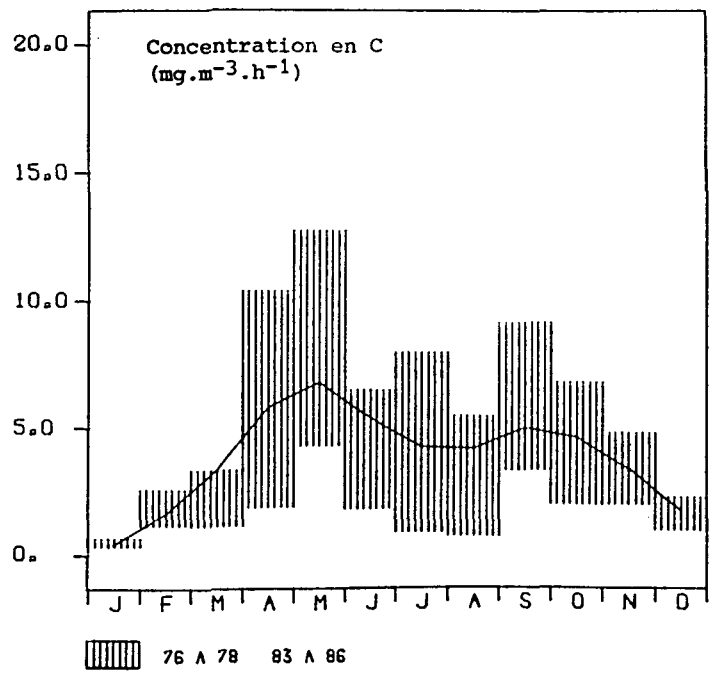
LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-86 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NWRST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL : CUBIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.

(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.



Si on compare en 1986 les valeurs de la production primaire de mai ($4,98 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{h}^{-1}$) et de juillet ($5,42 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{h}^{-1}$) avec celles respectives du microplancton (283 cell./cm^3 et $1\,204 \text{ cell./cm}^3$), on remarque que ces valeurs microplanctoniques sont 4 fois plus élevées en juillet pour des valeurs de productivité peu différentes.

2.3.6. Evolution saisonnière des populations phytoplanctoniques (pl. 2.13 à pl. 2.21).

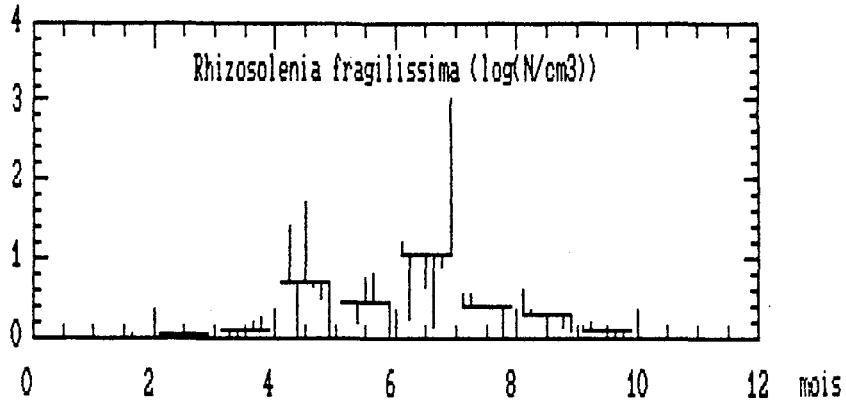
En 1986, les espèces retenues comme espèces principales sont identiques à celles de 1985 :

- Rhizosolenia fragilissima
- Rhizosolenia delicatula
- la somme des espèces du genre Chaetoceros
- Skeletonema costatum
- la somme des espèces du genre Thalassiosira
- Paralia sulcata
- Thalassionema nitzschoïdes
- la somme des espèces Navicula pelagica, Fragilaria sp., Plogiogramma
- Nitzschia closterium

Dans l'ensemble la composition taxonomique est constante par rapport aux autres années :

- a) Quelques populations prédominent en début de floraison printanière comme Skeletonema costatum qui constitue 58,7 % de la population en mars 1986. Les populations de Chaetoceros sp. (maximum 10 % en septembre) et de Thalassiosira sp. (16 % en septembre) sont par contre moins bien représentées en période printanière 1986 par rapport aux années antérieures.
- b) En période d'expansion floristique, mai-juin, se multiplie Rhizosolenia delicatula. Cette espèce "culmine" en mai (281 cell./cm^3) et représente 99 % de la population. Elle se maintient en juin 1986 (60 %) avec une valeur en biomasse très faible, inférieure à $0,32 \mu\text{g} \cdot \text{dm}^{-3}$.
- c) L'année 1986 se distingue particulièrement en période estivale par la dominance de l'espèce Rhizosolenia fragilissima : $1\,061 \text{ cell./cm}^3$, 88 % de la population en juillet. Cette valeur microplanctonique est la valeur la plus élevée, relevée durant les études sur le site de Flamanville, mais elle ne permet cependant pas de distinguer les deux groupes d'années testées (valeurs non significatives). La faible valeur en biomasse associée à la forte valeur microplanctonique correspond à une population en mauvais état physiologique. Entre les deux prélèvements (1 mois 1/2 d'intervalle) une nouvelle expansion floristique a dû avoir lieu, liée à la chute des silicates (voir § 2.2.7).
- d) Un ensemble d'espèces régulièrement "abondantes" sont présentes en 1986 et prédominent en fin d'été : 13,5 % en septembre telles Thalassionema nitzschoïdes, Nitzschia closterium et autres pennes.

RHIZOSOLENIA FRAGILISIMA (NB/CM3)



pl. 2.13

#####									
N/CM3	7 6	A	7 8		8 3	A	8 6		
	I				II				
MOIS	MOYENNE	ECART-TYPE	N		MOYENNE	ECART-TYPE	N	DISTANCES	SECURITE
								I - II	
JANV	.00	.00	24		-----	-----	---	-----	----
FEVr	.00	.00	20		.10	.21	11	-.10	96%
MARS	.00	.00	17		.21	.42	15	-.21	----
AVRI	.03	.18	32		.97	1.32	15	-.94	99%
MAI	29.61	30.01	41		14.06	21.62	26	15.54	99%
JUIN	.79	.57	9		3.36	2.90	16	-2.57	87%
JUIL	9.79	14.07	45		132.00	351.25	34	-122.21	----
AOUT	3.68	2.83	26		.22	.16	5	3.46	99%
SEPT	2.97	2.17	26		.56	.48	16	2.41	99%
OCTO	.54	.36	18		.11	.26	12	.43	99%
NOVE	.00	.01	17		.04	.09	6	-.03	98%
DECE	.02	.09	31		-----	-----	---	-----	----
#####									

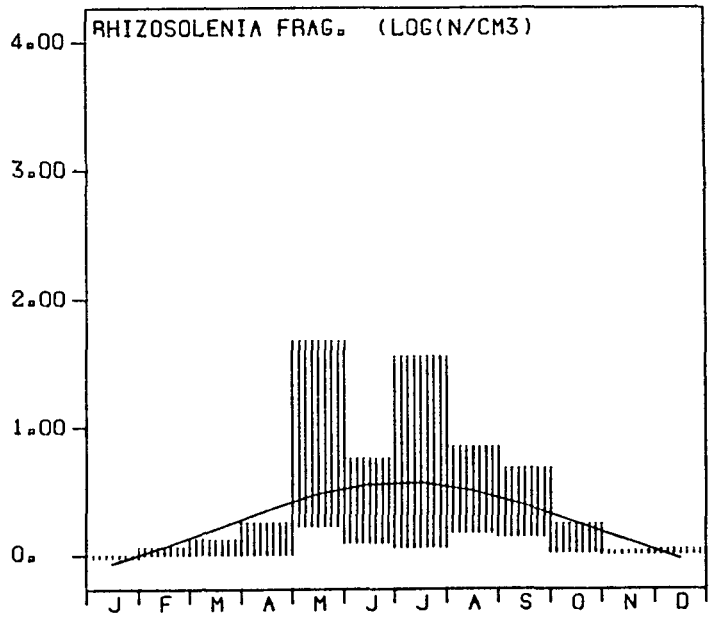
LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NRMST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

Tracé de la moyenne interannuelle - ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL : CUBIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.

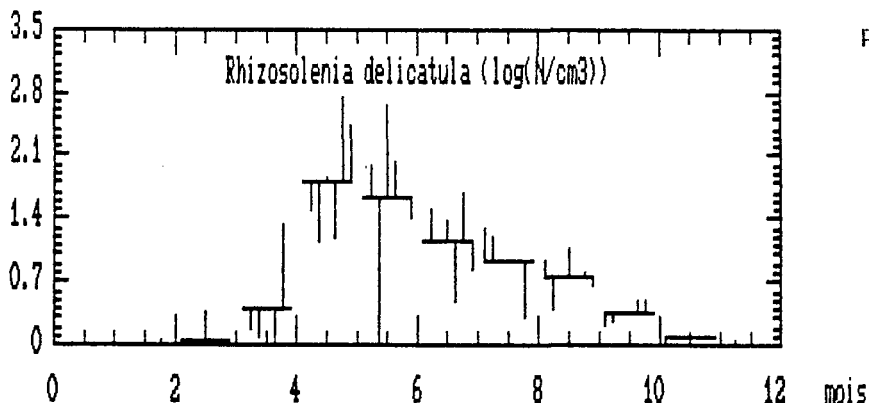
(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.



76 A 78 83 A 86

RHIZOLENIA DELICATULA (NB/CM3)

pl. 2.14



MOIS	MOYENNE	ECART-TYPE	N	MOYENNE	ECART-TYPE	N	DISTANCES	SECURITE
							I - II	
JANV	.04	.08	24	-----	-----	-----	-----	----
FEVR	.01	.04	20	.04	.13	11	-.03	99%
MARS	.01	.04	17	1.81	7.00	15	-1.80	99%
AVRI	.45	.56	32	4.04	7.99	15	-3.58	----
MAI	38.07	34.82	41	210.48	303.40	26	-172.40	97%
JUIN	11.26	33.28	9	173.92	166.54	16	-162.65	99%
JUIL	27.49	22.21	45	53.51	67.10	34	-26.02	----
AOUT	19.78	9.88	26	1.38	1.60	5	18.40	99%
SEPT	6.50	5.68	26	7.22	4.69	16	-.73	----
OCTO	.80	.59	18	2.91	2.57	12	-2.12	99%
NOVE	.15	.13	17	.48	.64	6	-.33	----
DECE	.08	.16	31	-----	-----	-----	-----	----

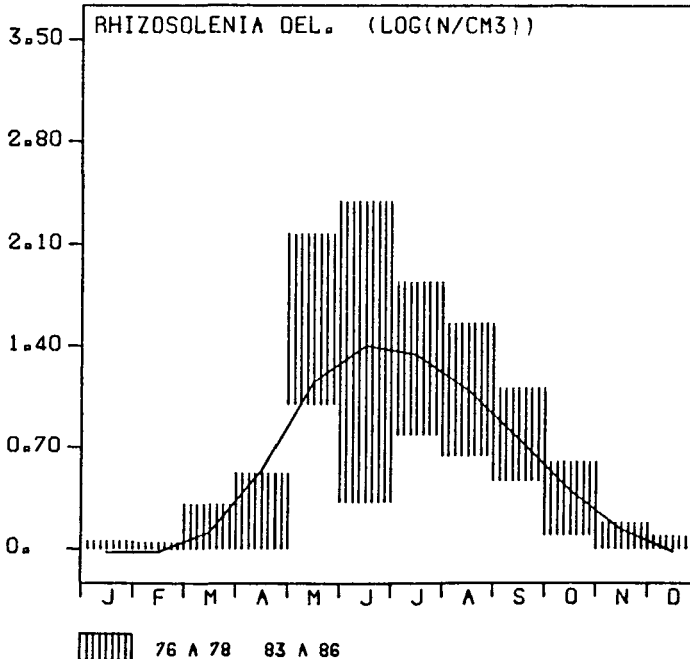
LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barras horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barras verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NRWRST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

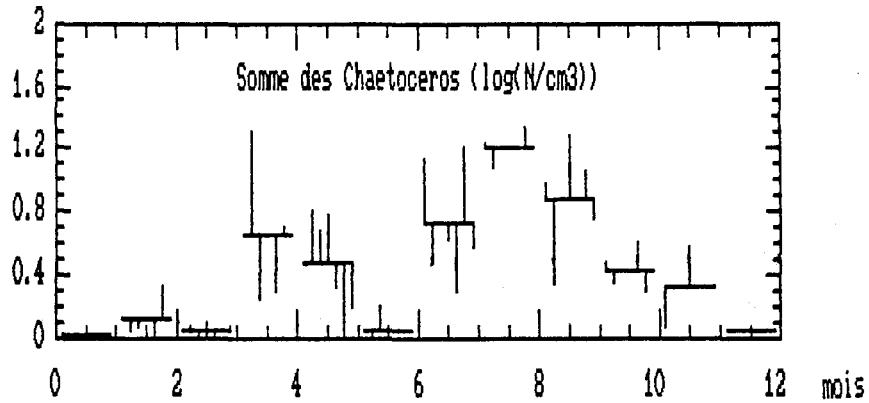
Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barras verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL ; CURVIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.

(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.



SOMME DES CHAETOCEROS (NB/CM3)

pl. 2.15



MOIS	MOYENNE	ECART-TYPE	N	MOYENNE	ECART-TYPE	N	DISTANCES	SECURITE
							I - II	
JANV	.04	.09	24	-----	-----	---	-----	----
FEVR	.16	.23	20	.66	.85	11	-.48	----
MARS	.23	.29	17	.22	.32	15	.00	----
AVRI	12.91	17.17	32	2.15	1.99	15	10.76	98%
MAI	10.27	12.30	41	2.02	3.14	26	8.25	99%
JUIN	.57	.46	9	.14	.30	16	.43	98%
JUIL	10.68	11.64	45	9.47	10.36	34	1.21	----
AGUT	16.01	8.07	26	25.30	16.02	5	-9.29	----
SEPT	7.45	7.29	26	13.64	9.51	10	-6.20	98%
OCTO	1.91	1.24	18	3.53	4.56	12	-1.67	----
NOVE	.27	.35	17	4.57	4.68	6	-4.29	97%
DECE	.14	.21	31	-----	-----	---	-----	----

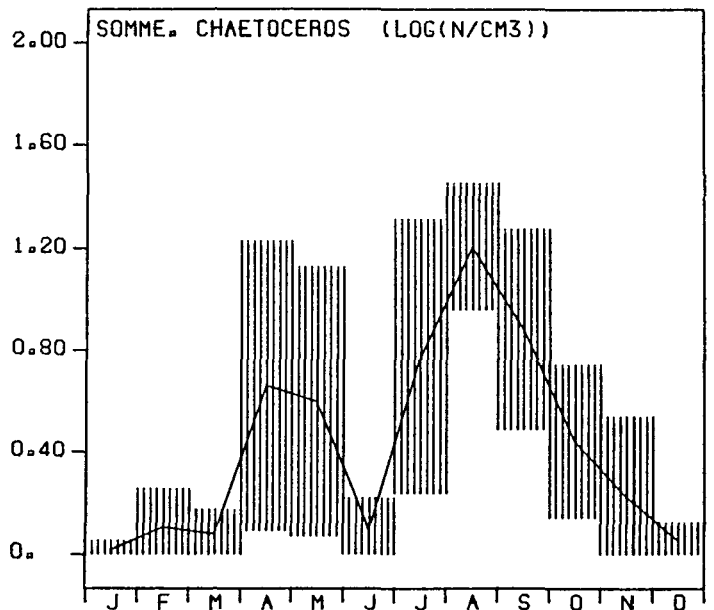
LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NRMWST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL : CUBIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.

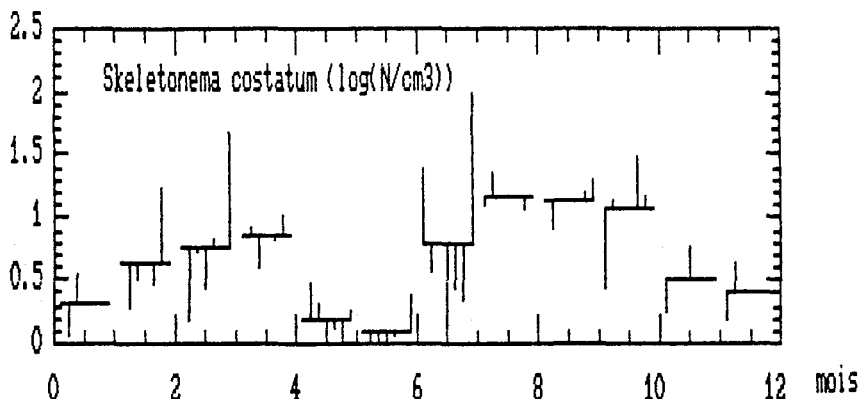
(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.



76 A 78 83 A 86

SKELETONEMA COSTATUM (NB/CM3)

pl. 2.16



MOIS	MOYENNE	ECART-TYPE	N	MOYENNE	ECART-TYPE	N	DISTANCES	SECURITE
							i - II	
JANV	.96	1.52	24	---	---	---	---	---
FEVR	1.83	1.41	20	9.39	10.34	11	-7.56	98%
MARS	.98	1.34	17	21.22	23.18	15	-20.24	99%
AVRI	6.95	6.44	32	6.97	3.42	15	-.02	---
MAI	4.56	8.27	41	.36	.72	26	4.20	99%
JUIN	.06	.14	9	1.03	2.08	16	-.97	99%
JUIL	17.18	24.96	45	13.18	35.04	34	4.00	99%
AOUT	16.56	10.03	26	12.20	6.74	5	4.36	---
SEPT	13.74	9.93	26	16.30	6.68	16	-2.56	---
OCTO	7.21	6.60	18	22.77	10.77	12	-15.56	99%
NOVE	.94	.76	17	4.83	1.16	6	-3.88	99%
DECE	2.28	2.62	31	---	---	---	---	---

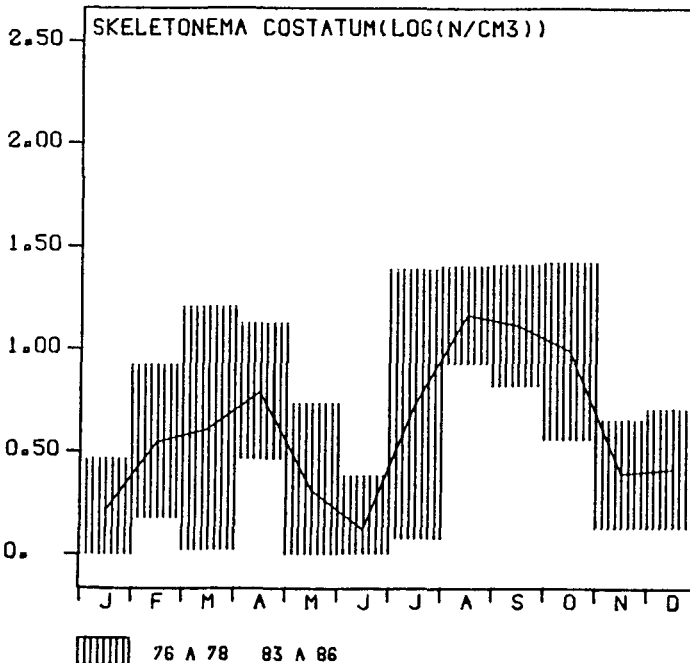
LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

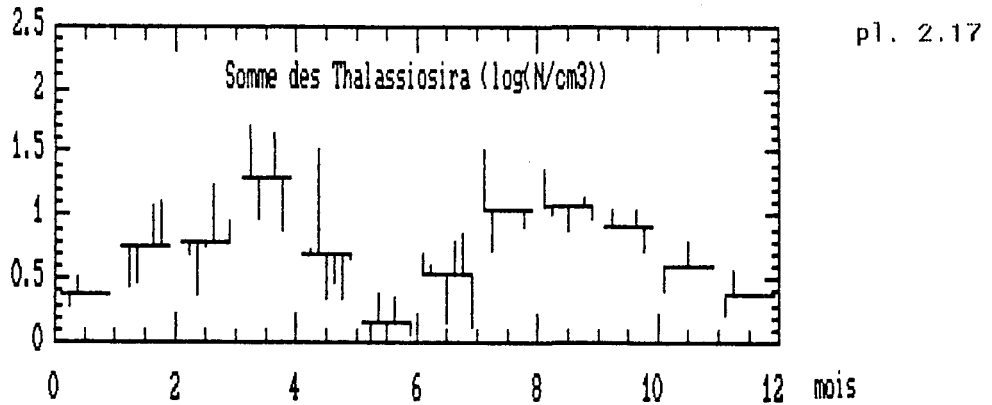
Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NRWRST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL : CURVIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.

(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.



SOMME DES THALASSIOSIRA (NB/CM3)



MOIS	MOYENNE	ECART-TYPE	N	MOYENNE	ECART-TYPE	N	DISTANCES	SECURITE
							I - II	
JANV	1.33	.84	24	-----	-----	-----	-----	----
FEVR	2.07	1.42	20	13.08	7.11	11	-11.01	99%
MARS	4.57	2.78	17	10.90	7.22	15	-8.33	99%
AVRI	30.75	24.55	32	49.85	50.21	15	-19.10	----
MAI	15.01	16.55	41	2.85	3.27	26	12.16	99%
JUIN	1.39	.78	9	.62	.85	16	.77	96%
JUIL	7.02	9.89	45	5.03	8.91	34	1.95	----
AOUT	24.91	19.76	26	7.39	2.27	5	17.52	----
SEPT	19.75	11.29	26	7.56	3.65	16	10.19	99%
OCTO	8.70	2.60	13	8.05	6.40	12	.65	88%
NOVE	1.71	1.05	17	5.49	1.60	6	-3.79	99%
DECE	1.70	1.18	31	-----	-----	-----	-----	----

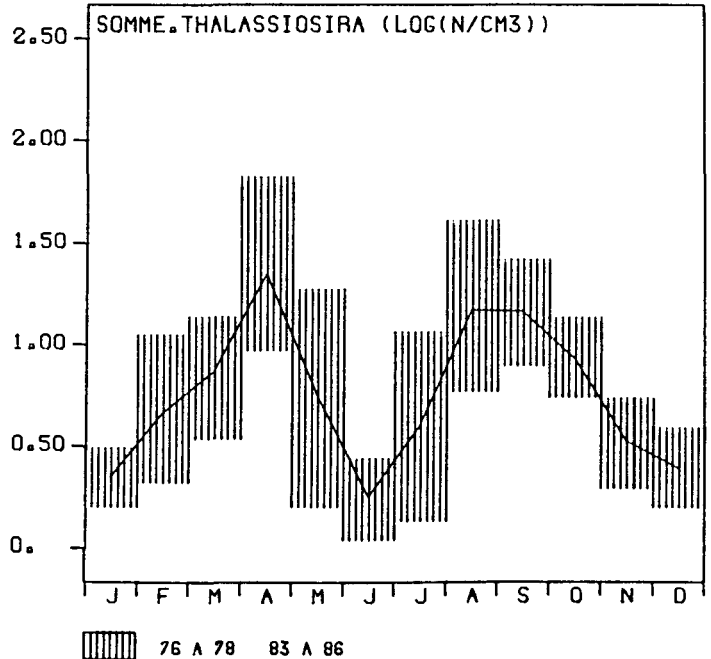
LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 75-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NRMST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

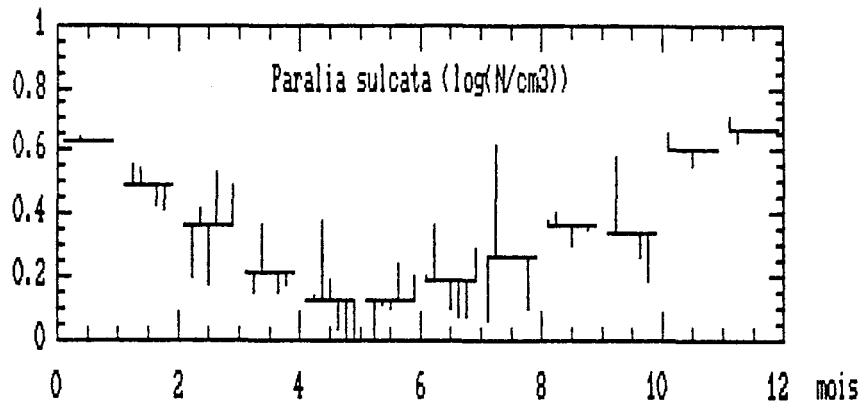
Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL : CUBIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.

(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.



76 A 78 83 A 86

PARALIA SULCATA (NB/CM3)



pl. 2.18

#####									
N/CM3	7 6 A 7 8			8 3 A 8 6					
	I			II					
#####									
MOIS	MOYENNE	ECART-TYPE	N	MOYENNE	ECART-TYPE	N	DISTANCES	SECURITE	
							I - II		
#####									
JANV	3.59	1.64	24	-----	-----	---	-----	----	
FEVR	2.83	1.47	20	2.11	1.56	11	.72	----	
MARS	.74	.67	17	2.31	2.51	15	-1.58	95%	
AVRI	1.29	1.75	32	.76	1.55	15	.53	98%	
MAI	1.44	3.25	41	.20	.62	26	1.24	99%	
JUIN	.31	.40	9	.86	1.57	16	-.55	95%	
JUIL	1.53	2.16	45	.43	.76	34	1.10	99%	
AOUT	1.46	2.33	26	.45	1.00	5	1.03	98%	
SEPT	1.83	1.55	26	1.49	1.30	16	.34	----	
OCTO	2.11	1.44	16	.93	1.18	12	1.18	99%	
NOVE	4.06	2.36	17	3.01	2.01	6	1.05	----	
DECE	4.09	2.01	31	-----	-----	---	-----	----	
#####									

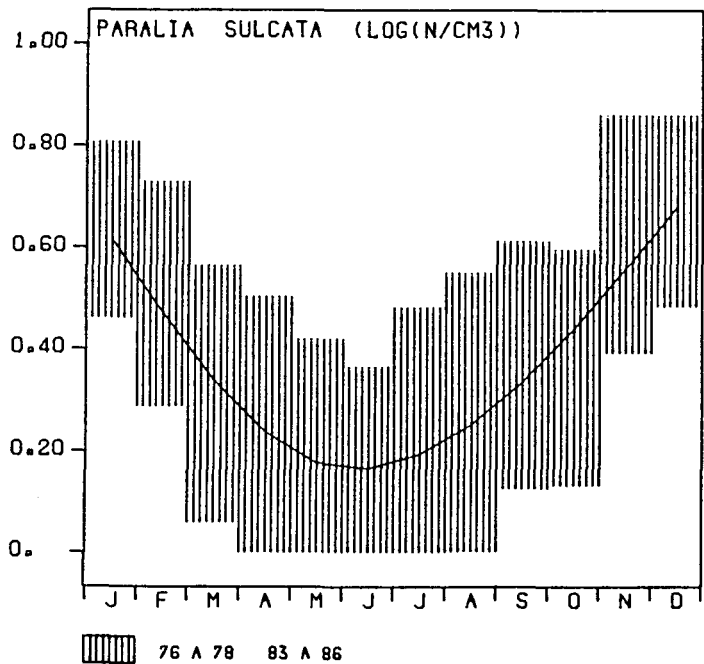
LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NWRST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

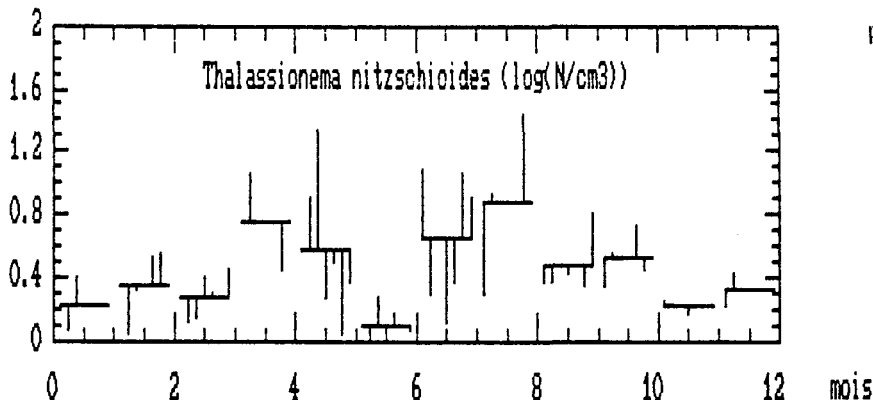
Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSGV de IMSL : CUBIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.

(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.



THALASSIONEMA NITZSCHIOIDES (NB/CM3)

pl. 2.19



#####										
N/CM3	#	7 6	A	7 8	#	8 3	A	8 6	#	
		I				II				
#####										
MOIS	#	MOYENNE	ECART-TYPE	N	#	MOYENNE	ECART-TYPE	N	#	
							DISTANCES SECURITE			
							I - II			
#####										
JANV	#	.68	1.15	24	#	-----	-----	-----	#	
FEVR	#	.62	.65	20	#	3.20	2.55	11	#	
MARS	#	.39	.32	17	#	1.78	1.32	15	#	
AVRI	#	9.83	7.63	32	#	4.91	3.62	15	#	
MAI	#	14.83	11.97	41	#	2.13	2.93	26	#	
JUIN	#	.88	.67	9	#	.26	.30	16	#	
JUIL	#	6.84	7.59	45	#	6.33	9.17	34	#	
AOUT	#	3.70	3.98	26	#	28.06	11.02	5	#	
SEPT	#	1.63	1.39	26	#	3.01	3.32	16	#	
OCTO	#	1.99	1.19	16	#	3.49	2.11	12	#	
NOVE	#	.91	.67	17	#	.59	.46	6	#	
DECE	#	1.29	.98	31	#	-----	-----	-----	#	
#####										

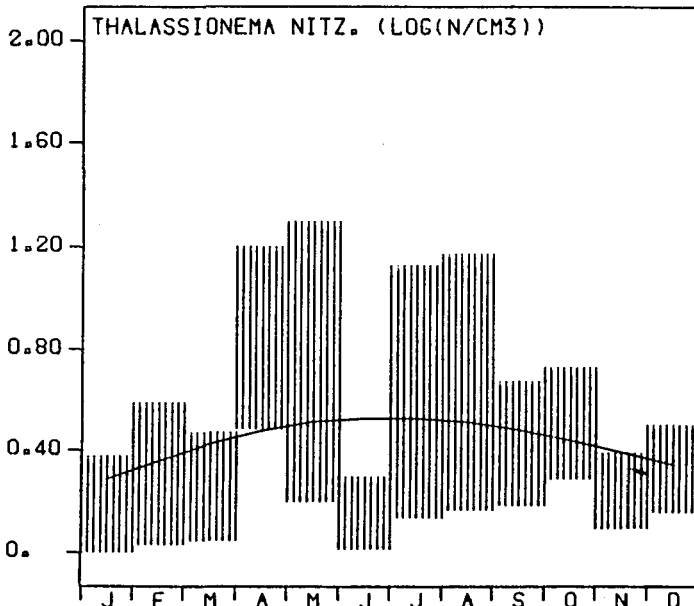
LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NRMWST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSCCV de IMSL : CURVIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.

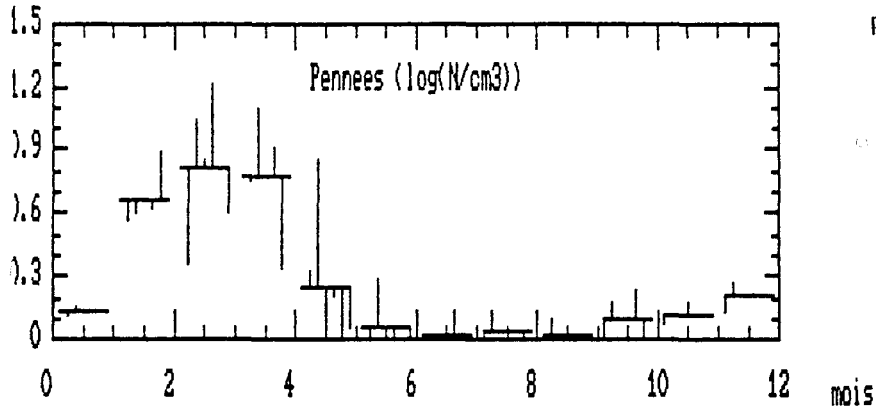
(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.



76 A 78 83 A 86

P E N N E E S (NB/CM3)

pl. 2.20



MOIS	MOYENNE	ECART-TYPE	N	MOYENNE	ECART-TYPE	N	DISTANCES	SECURITE
							I - II	
JANV	.45	.66	24	-----	-----	-----	-----	----
FEVR	3.41	2.35	20	5.90	4.13	11	-2.49	91%
MARS	1.95	2.24	17	10.11	12.85	15	-8.16	99%
AVRI	10.61	6.93	32	12.54	17.69	15	-1.92	----
MAI	6.03	11.07	41	.57	1.38	26	5.46	99%
JUIN	1.14	1.33	9	.00	.00	16	1.14	----
JUIL	.06	.31	45	.11	.43	34	-.06	99%
AGUT	.17	.46	26	.00	.60	5	.17	99%
SEPT	.10	.27	26	.00	.00	16	.10	99%
OCTO	.23	.40	18	.54	1.21	12	-.30	98%
NOVE	.26	.61	17	.78	1.43	6	-.52	----
DECE	.84	1.09	31	-----	-----	-----	-----	----

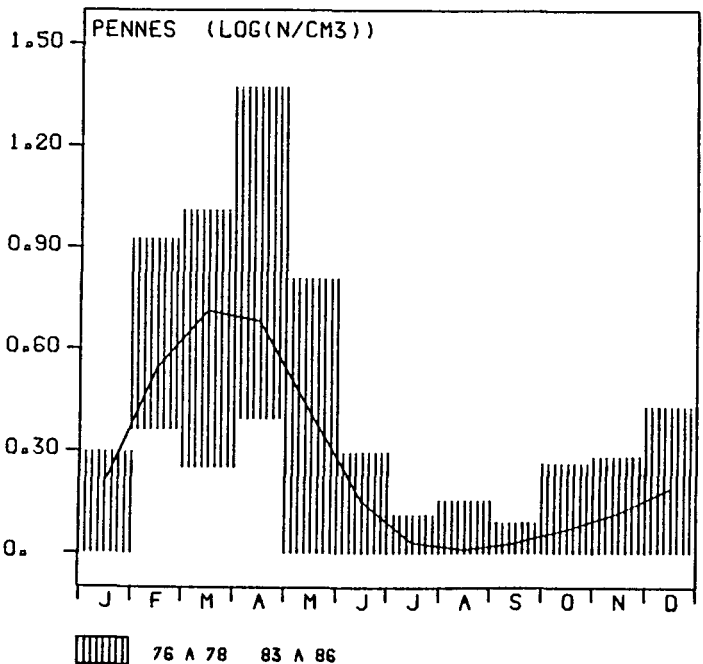
LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NRMST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

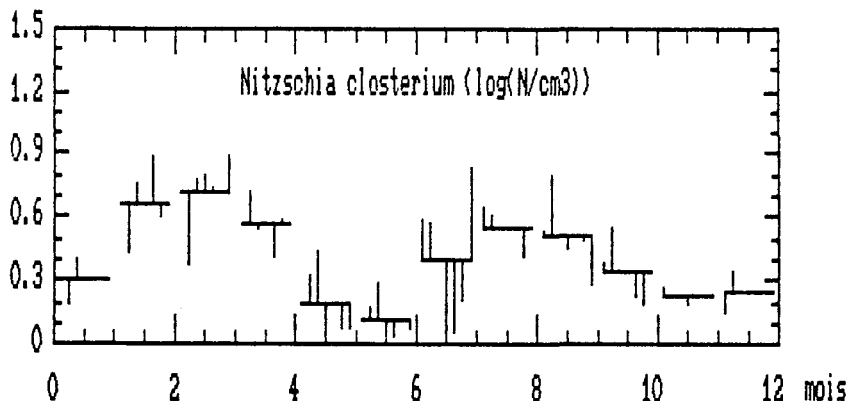
Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine LCSCV de IMSL : CURVIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.

(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.



NITZSCHIA CLOSTERIUM (NB/CM3)

pl. 2.21



#####											
N/CM3	I			II							
MOIS	MOYENNE	ECART-TYPE	N	MOYENNE	ECART-TYPE	N	DISTANCES		SECURITE		
							I - II				
JANV	.89	.62	24	-----	-----	---	-----	----			
FEVR	3.14	1.75	20	5.19	2.34	11	-2.05		97%		
MARS	1.70	1.14	17	5.76	2.03	15	-4.06		99%		
AVRI	3.75	2.01	32	2.41	1.99	15	1.33		95%		
MAI	1.61	1.51	41	.38	.48	26	1.23		99%		
JUIN	.96	.49	9	.14	.18	16	.82		99%		
JUIL	3.98	3.69	45	1.09	2.01	34	2.89		99%		
AGUT	3.53	1.55	26	1.78	1.02	5	1.75		98%		
SEPT	3.55	1.70	26	1.80	.77	16	1.75		99%		
OCTO	1.99	1.06	13	.69	.49	12	1.30		99%		
NOVE	.92	.50	17	.63	.55	6	.29		----		
DECE	.88	.76	31	-----	-----	---	-----	----			
#####											

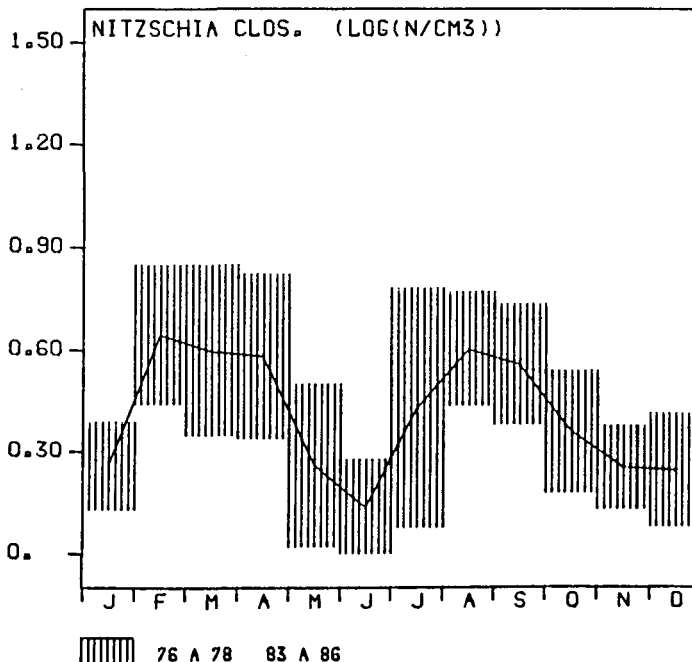
LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NRWRST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL : CUBIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.

(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.



76 A 78 83 A 86

2.4. ZOOPLANCTON.

2.4.1. Paramètres globaux.

2.4.1.1. Biomasse (pl. 2.22).

La biomasse zooplanctonique, représentée par son poids sec, atteint son maximum annuel en juin.

L'année 1986 se différencie des autres années par une forte biomasse de 34 mg.m^{-3} en mai, significative à 97 %. Cependant, cette différence de 17 mg.m^{-3} environ, par rapport à la moyenne des années 83-85, n'est pas suffisante pour distinguer les deux groupes d'années 76-78 et 83-86.

2.4.1.2. Matière organique (pl. 2.23).

Le maximum annuel atteint en juin 1986 est de 37 mg.m^{-3} et correspond à 80 % de matière organique par rapport au poids sec.

Les matières en suspension d'origine minérale, conséquence d'un fort hydrodynamisme local, n'interviennent pas dans ce paramètre. Aussi, les fluctuations mensuelles interannuelles sont-elles atténuées, comparativement au paramètre précédent : la forte quantité de matière organique de 23 mg.m^{-3} en mai 1986 ne se différencie de l'ensemble des autres années qu'avec une significativité de 92 % qui semble correspondre à un démarrage précoce de la production secondaire en 1986 vis-à-vis des années précédentes.

2.4.1.3. Azote (pl. 2.24).

Le maximum de 4 mg.m^{-3} de poids d'azote est atteint en juin.

En 1986, favorisée par la précocité du bloom phytoplanctonique, la production azotée présente, par rapport à 1985, une légère augmentation en mai-juin. Loin d'atteindre les valeurs exceptionnelles de l'année 1977, elle ne présente pas de différence significative avec la moyenne de l'ensemble des années précédentes.

Une seule différence apparaît en septembre entre les deux groupes d'années 76-78 et 83-86, mais elle est inférieure au seuil de 95 %.

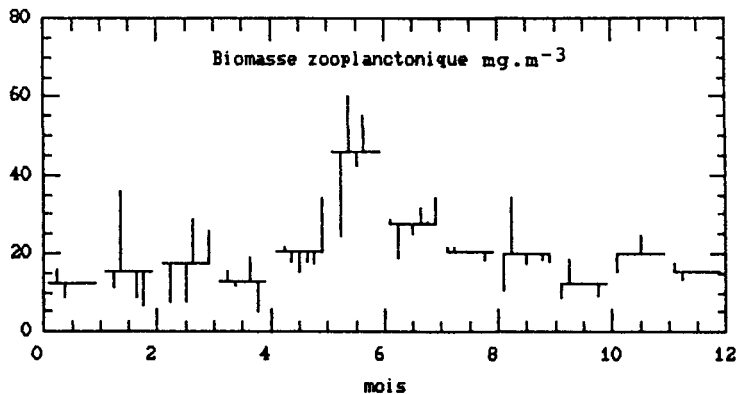
2.4.1.4. Carbone total (pl. 2.25).

Nous constatons une augmentation de la quantité de carbone dans nos échantillons par rapport à la moyenne de l'ensemble des autres années. Celle-ci apparaît surtout en mai 1986, quand 11 mg.m^{-3} de carbone total représentent un taux élevé de 33 % du poids sec. Les taux de carbone dans le poids sec varient selon les espèces, les plus forts correspondent aux copépodes.

Cette augmentation de poids de carbone ne suffit pas pour induire une différence significative entre les deux groupes d'années 76-78 et 83-86, sauf en septembre quand le seuil de 95 % est dépassé.

B I O M A S S E Z O O P L A N C T O N I Q U E

pl. 2.22



#####														
mg.m ⁻³	#	76	A	78	#	83	A	86	#					
		I				II								
#####														
#	#	MOYENNE			ECART-TYPE	N	MOYENNE			ECART-TYPE	N	#	DISTANCES	SECURITE
#	#											#	I - II	#
#####														
#	#											#		#
#	#	JANV	#	11.45	6.09	6	#	-----	-----	-----	#	-----	----	
#	#	FEVR	#	25.99	30.15	5	#	7.75	3.13	4	#	18.24	----	
#	#	MARS	#	7.86	2.27	2	#	20.67	18.65	6	#	-12.61	----	
#	#	AVRI	#	13.12	4.41	6	#	16.14	13.80	5	#	-3.02	----	
#	#	MAI	#	19.98	6.99	7	#	20.85	8.76	9	#	-0.87	----	
#	#	JUIN	#	48.43	22.94	3	#	47.97	27.63	6	#	4.46	----	
#	#	JUIL	#	24.55	8.40	12	#	28.99	13.88	11	#	-4.43	----	
#	#	AOUT	#	21.42	7.81	8	#	18.50	2.06	2	#	2.92	----	
#	#	SEPT	#	19.53	13.12	8	#	18.03	3.14	6	#	1.50	----	
#	#	OCTO	#	15.21	10.94	3	#	10.68	3.95	4	#	4.54	----	
#	#	NOVE	#	15.29	3.45	2	#	24.64	14.84	2	#	-9.35	----	
#	#	DECE	#	14.53	5.84	6	#	-----	-----	-----	#	-----	----	
#####														

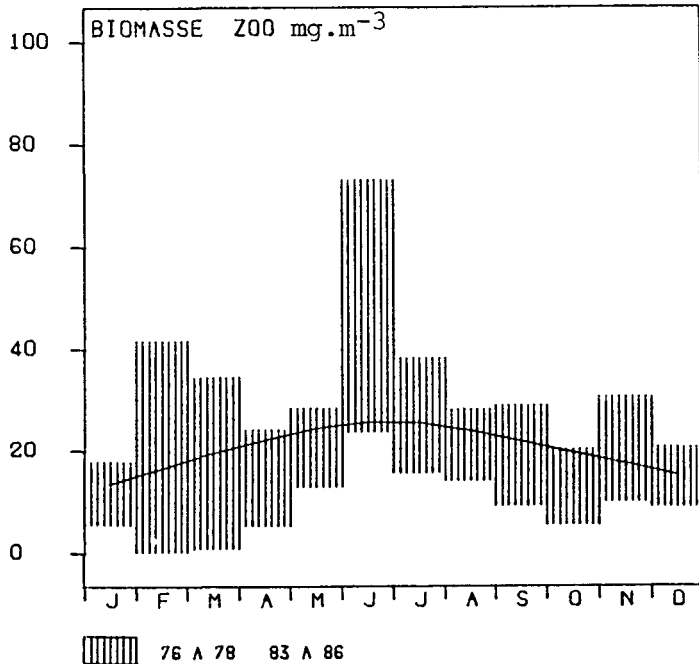
LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NRWRST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

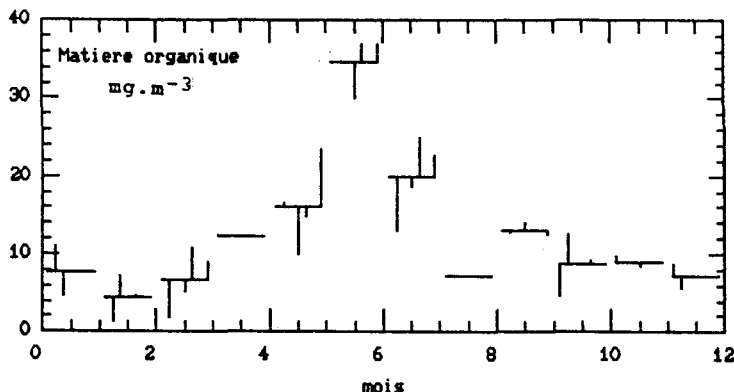
Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL : CURVIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.

(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.



M A T I E R E O R G A N I Q U E

pl. 2.23



MOIS	MOYENNE	ECART-TYPE	N	MOYENNE	ECART-TYPE	N	DISTANCES	SECURITE
							I - II	
JANV	5.83	3.26	5	4.58	1.30	2	.05	----
FEVR	5.23	4.49	3	8.25	5.45	6	-6.42	----
MARS	1.83	.00	1	12.20	9.92	4	----	----
AVRI	-----	-----	----	15.90	6.21	7	.75	----
MAI	16.65	5.91	4	34.64	20.56	6	----	----
JUIN	-----	-----	----	21.63	10.84	7	-8.48	----
JUIL	13.16	6.72	4	-----	-----	----	----	----
AOÛT	7.24	1.20	2	-----	-----	----	----	----
SEPT	12.24	.43	3	13.31	1.57	4	-.47	----
OCTO	8.60	5.68	2	9.20	3.83	2	-.61	----
NOVE	9.68	.00	1	8.51	1.12	2	1.17	----
DECE	6.51	2.43	4	-----	-----	----	----	----

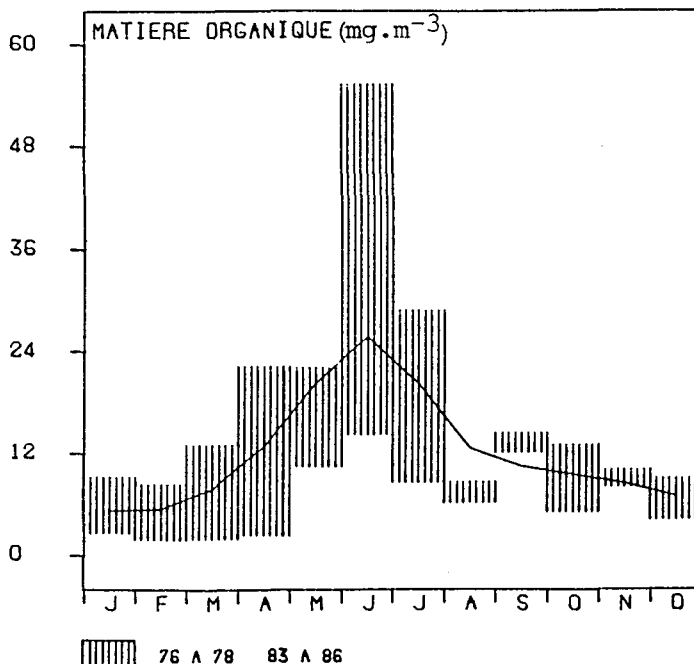
LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine MRWRST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL : CUBIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.

(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.

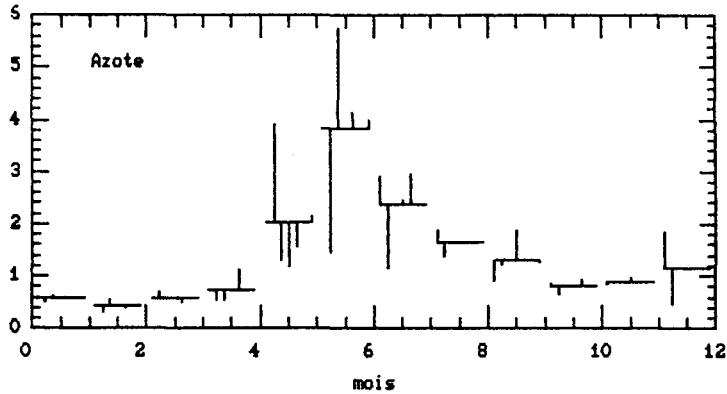


76 A 78 83 A 86

A Z O T E O R G A N I Q U E

mg.m⁻³

pl. 2.24



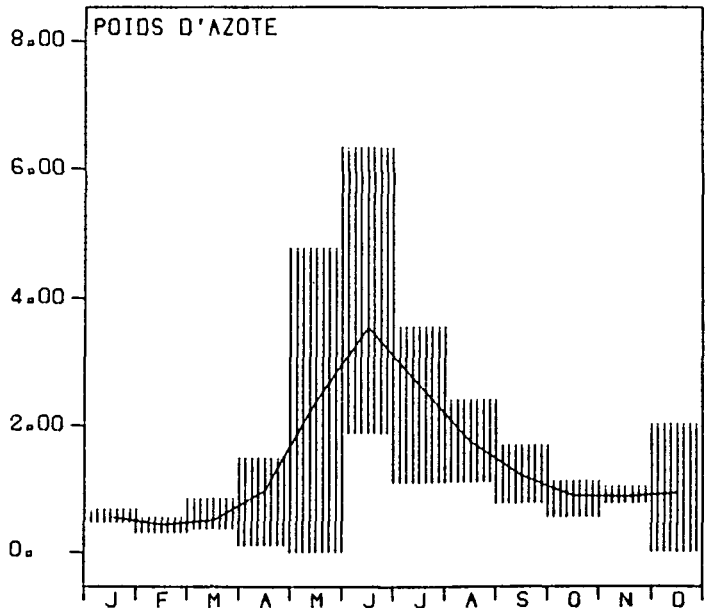
MOIS	MOYENNE	ECART-TYPE	N	MOYENNE	ECART-TYPE	N	DISTANCES I - II	SECURITE
JANV	.57	.10	4	-----	-----	-----	-----	----
FEVR	.44	.15	4	.38	.05	2	.06	----
MARS	.71	.36	2	.56	.22	6	.15	----
AVRI	.56	.14	6	1.12	1.05	4	-.56	----
MAI	2.79	3.62	7	1.63	.51	7	1.16	----
JUIN	4.32	2.48	3	3.98	2.33	6	.34	----
JUIL	2.16	1.20	12	2.57	1.33	7	-.41	----
AOUT	1.74	.65	7	-----	-----	-----	-----	----
SEPT	.98	.34	6	1.57	.39	4	-.59	93%
OCTO	.76	.13	2	.91	.44	2	-.15	----
NOVE	.84	.04	2	.95	.20	2	-.11	----
DECE	.93	1.07	6	-----	-----	-----	-----	----

LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NRWRST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL : CUBIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.

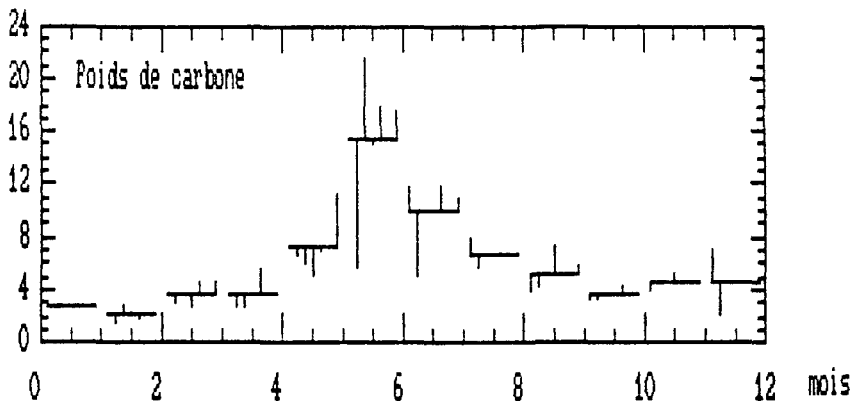


76 A 78 83 A 86

(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.

C A R B O N E T O T A L mg.m⁻³

pl. 2.25



MOIS	MOYENNE	ECART-TYPE	N	MOYENNE	ECART-TYPE	N	DISTANCES	SECURITE
							I - II	
JANV	2.76	.63	4	-----	-----	-----	-----	----
FEVR	2.11	.68	4	1.95	.42	2	.16	----
MARS	2.98	1.37	2	3.95	2.46	6	-.96	----
AVRI	2.82	.79	6	5.63	4.97	4	-2.81	----
MAI	6.54	1.92	7	7.76	2.85	7	-1.22	----
JUIN	16.20	9.72	3	16.87	9.98	6	-.67	----
JUIL	9.13	4.39	12	10.82	5.46	7	-1.69	----
AOUT	7.24	2.98	7	-----	-----	-----	-----	----
SEPT	3.97	1.20	6	6.43	1.12	4	-2.46	96%
OCTO	3.43	.00	2	4.14	1.72	2	-.72	----
NOVE	3.90	.72	2	5.22	2.08	2	-1.32	----
DECE	3.87	4.10	6	-----	-----	-----	-----	----

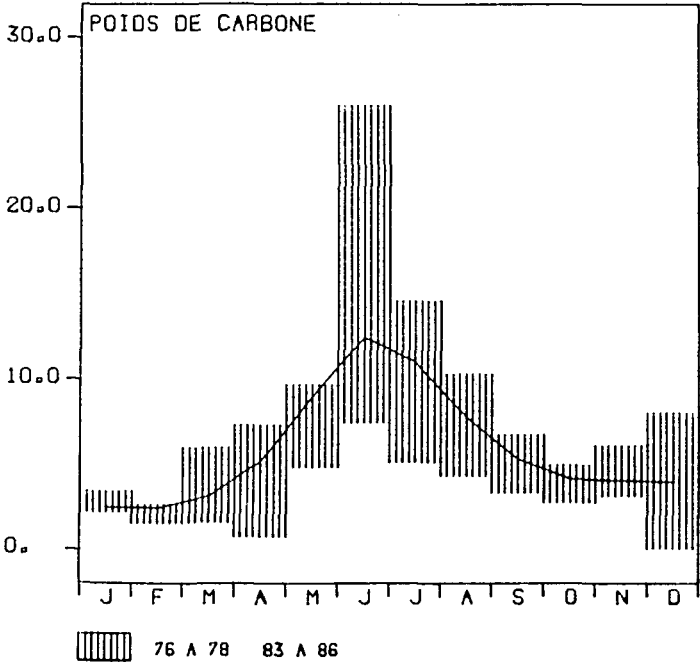
LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NRMVST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

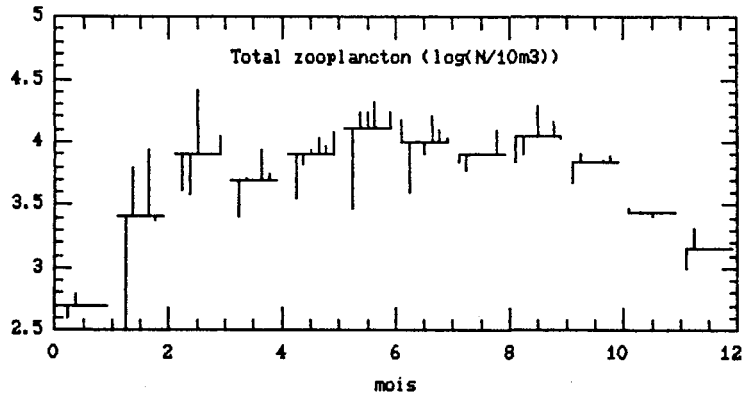
Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL : CUBIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.

(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.



TOTAL ZOOPLANKTON

pl. 2.26



#####									
N/10M3	I			II					
MOIS	MOYENNE	ECART-TYPE	N	MOYENNE	ECART-TYPE	N	DISTANCES	SECURITE	
							I - II		
JANV	547	236	12	---	---	---	---	---	
FEVR	4776	5695	12	6170	5789	4	-1394	---	
MARS	4553	2097	7	15231	9144	6	-10678	99%	
AVRI	5141	4025	18	11503	13120	5	-6362	88%	
MAI	5699	3519	19	10632	3076	10	-4932	99%	
JUIN	16161	7976	7	20181	9184	6	-4020	---	
JUIL	8429	6002	20	14610	9608	11	-6180	94%	
ACUT	7018	2731	14	12627	809	2	-5608	95%	
SEPT	7753	2635	14	15089	4859	6	-7335	99%	
OCTO	6909	2121	10	8437	4556	4	-1527	---	
NOVE	3435	1885	7	2587	658	2	847	---	
DECE	1646	940	13	---	---	---	---	---	
#####									

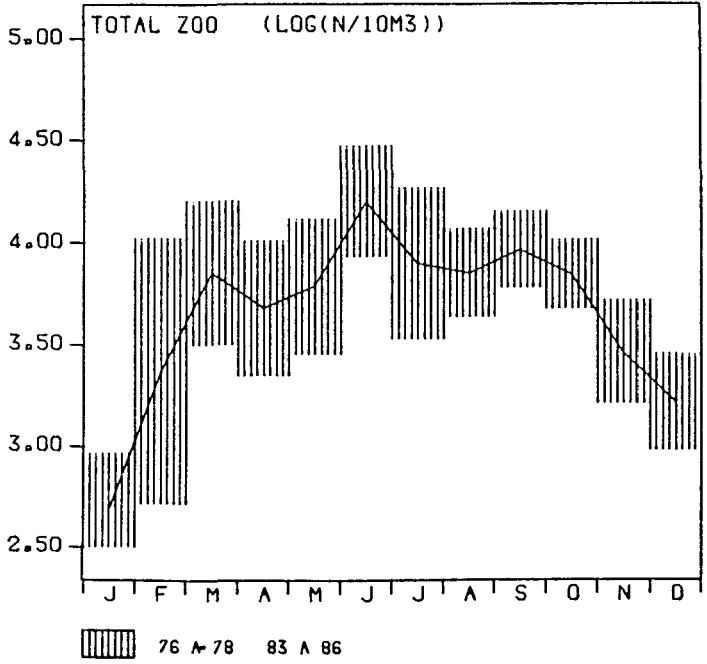
LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NRMWST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL : CURVIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.

(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.



2.4.1.5. Zooplancton total (pl. 2.26).

Déjà abondant en mars 1986 (11 000 individus par 10 m^3) et en mai 1986 (12 000 individus par 10 m^3), le maximum est atteint en juin 1986 avec 18 000 individus par 10 m^3 .

Le nombre d'individus par espèce fluctue davantage au printemps car celles-ci dépendent pour beaucoup de la production primaire qui leur sert de nourriture et qui est très sensible aux variations des facteurs climatiques.

En plus de la liste d'espèces étudiées quantitativement incluse dans le rapport concernant l'année 1984 (IFREMER, 1986), un tableau de présence-absence est présenté en annexe 2.1.

Nous pouvons noter dans ce tableau la présence de Tomopteris helgolandica adulte, au point H en juillet 1986. Cette annélide pélagique est un marqueur épiplanctonique du large qui, par son accumulation, indique un front estival au nord du golfe normano-breton (LE FEVRE-LEHOËRFF, 1987).

2.4.2. Grands groupes, salissures, gélatineux, comestibles et autres groupes.

2.4.2.1. Copépodes (pl. 2.27).

L'année 1986 est caractérisée par une augmentation de l'abondance des copépodes dans la première partie du cycle, surtout en mai. Les phytoplanctonophages Acartia clausi et Pseudocalanus minutus sont alors dominants. Cette dernière espèce est un herbivore "cryophile" (LE FEVRE-LEHOËRFF, 1977) et son abondance s'explique par les faibles températures observées cette année sur le site.

L'année type montre la plus forte abondance des copépodes de juin à octobre.

La présence de nombreux Calanus helgolandicus au large en mai-juin indique le caractère océanique du point H.

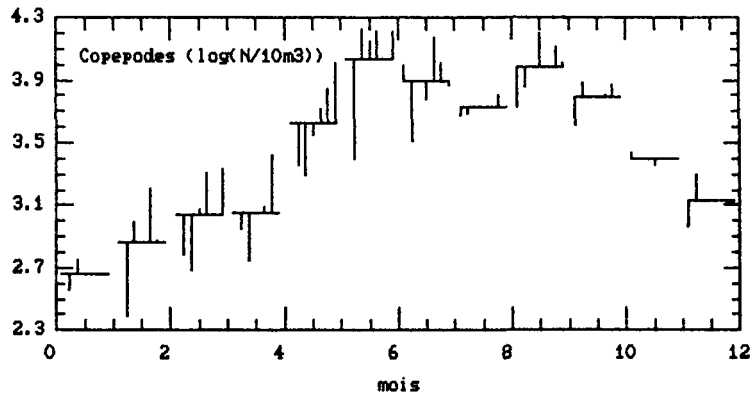
2.4.2.2. Les salissures ou "fouling" (pl. 2.28, 2.29, 2.30).

Les larves de cirripèdes et de bryozoaires montrent une importante chute de leurs effectifs pour les cinq mois d'étude de 1986, sauf en mars pour les nauplii de cirripèdes, en juin pour les cypris de cirripèdes et les cyphonautes. Les nauplii de cirripèdes sont les plus nombreux.

Les différences significatives dépassant le seuil de 95 % sont rares : mars pour les nauplii de cirripèdes et les cyphonautes, juin pour les nauplii de cirripèdes et juillet pour les cypris de cirripèdes.

C O P E P O D E S (NB/10M3)

pl. 2.27



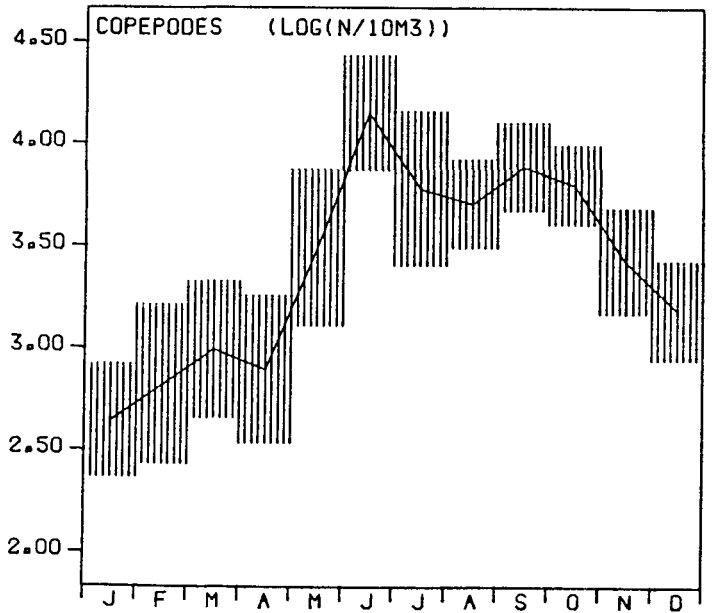
MOIS	MOYENNE	ECART-TYPE	N	MOYENNE	ECART-TYPE	N	DISTANCES	SECURITE
							i - II	
JANV	500	212	12	1442	1104	4	-670	----
FEVR	771	651	12	2175	1604	6	-1552	99%
MARS	623	232	7	1793	1234	5	-939	90%
AVRI	859	686	18	6896	3568	10	-4061	99%
MAI	2635	2070	19	17280	8512	6	-1944	----
JUIN	15335	7797	7	12319	8693	11	-0029	94%
JUIL	6290	4783	20	6411	1399	2	-971	----
AGUT	5439	2420	14	13339	4200	6	-6739	99%
SEPT	6599	2790	14	7951	4558	4	-1630	----
OCTO	6350	2214	10	2343	816	2	895	----
NOVE	3236	1792	7					
DECE	1745	916	18					

LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NPARST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

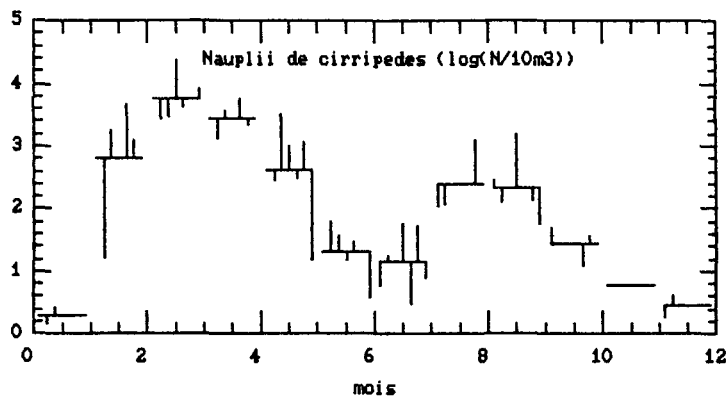
Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL : CUBIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.



76 A 78 83 A 86

(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.

N A U P L I I D E C I R R I P E D E S



pl. 2.28

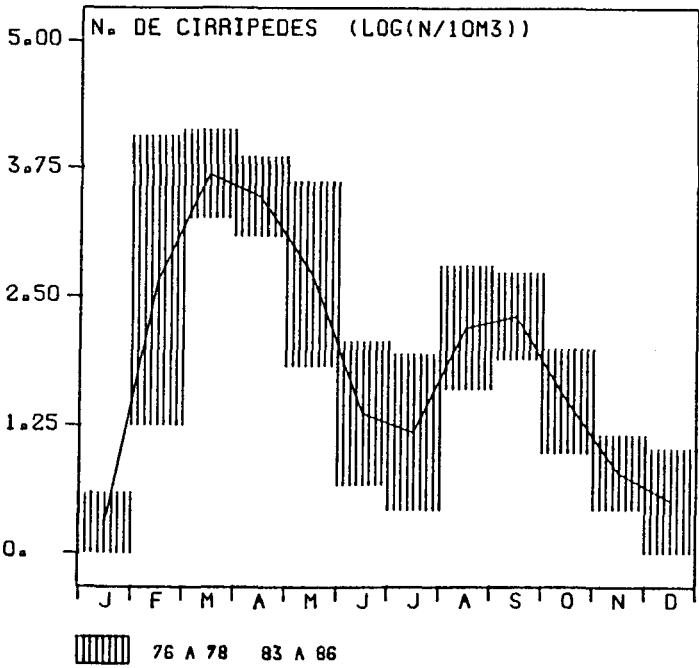
#####									
N/10M3	76 A 78			83 A 86					
	I			II					
#####									
# MOIS	# MOYENNE	# ECART-TYPE	# N	# MOYENNE	# ECART-TYPE	# N	# DISTANCES	# SECURITE	#
							I - II		
#####									
# JANV	# 1	# 2	# 12	# -----	# -----	# -----	# -----	# -----	#
# FEVR	# 3828	# 5116	# 12	# 4432	# 6091	# 4	# -6J3	# ----	#
# MARS	# 3473	# 1976	# 7	# 12320	# 9476	# 6	# -8847	# 96%	#
# AVRI	# 3586	# 3460	# 18	# 8493	# 11431	# 5	# -49J6	# ----	#
# MAI	# 1662	# 1744	# 19	# 1205	# 1321	# 10	# 456	# ----	#
# JUIN	# 72	# 54	# 7	# 17	# 15	# 6	# 54	# 96%	#
# JUIL	# 45	# 92	# 20	# 50	# 59	# 11	# -4	# ----	#
# AOUT	# 205	# 256	# 14	# 1326	# 792	# 2	# -1120	# 95%	#
# SEPT	# 229	# 123	# 14	# 597	# 779	# 6	# -368	# ----	#
# OCTO	# 38	# 18	# 10	# 58	# 70	# 4	# -19	# ----	#
# NOVE	# 7	# 6	# 7	# 5	# 1	# 2	# 2	# ----	#
# DECE	# 7	# 17	# 18	# -----	# -----	# -----	# -----	# ----	#
#####									

LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NWRST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

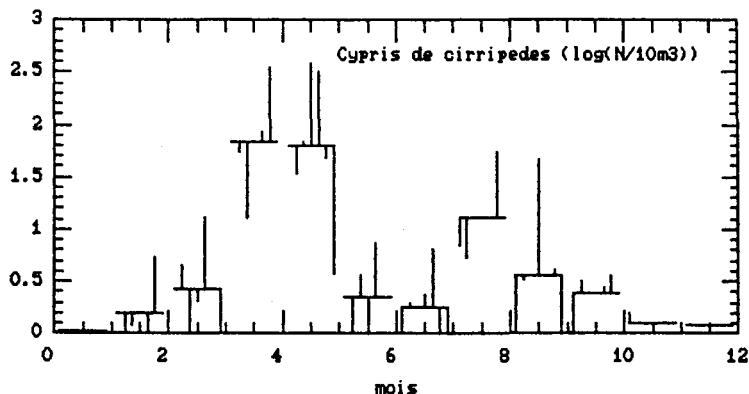
Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL : CURVE SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.



(1) IMSL International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.

C Y P R I S D E C I R R I P E D E S

pl. 2.29



MOIS	MOYENNE	ECART-TYPE	N	MOYENNE	ECART-TYPE	N	DISTANCES	SECURITE
							I - II	
JANV	0	0	12	-----	-----	-----	-----	----
FEVr	0	0	12	2	4	4	-2	----
MARS	10	23	7	4	6	6	6	----
AVRI	117	266	18	186	153	5	-58	92%
MAI	93	132	19	603	1051	10	-510	----
JUIN	10	22	7	2	3	6	7	----
JUIL	2	8	20	2	4	11	0	97%
AOÛT	13	19	14	57	24	2	-44	95%
SEPT	1	2	14	19	34	6	-18	----
OCTO	1	2	10	3	2	4	-1	----
NOVE	3	9	7	0	0	2	3	94%
DECE	0	0	18	-----	-----	-----	-----	----

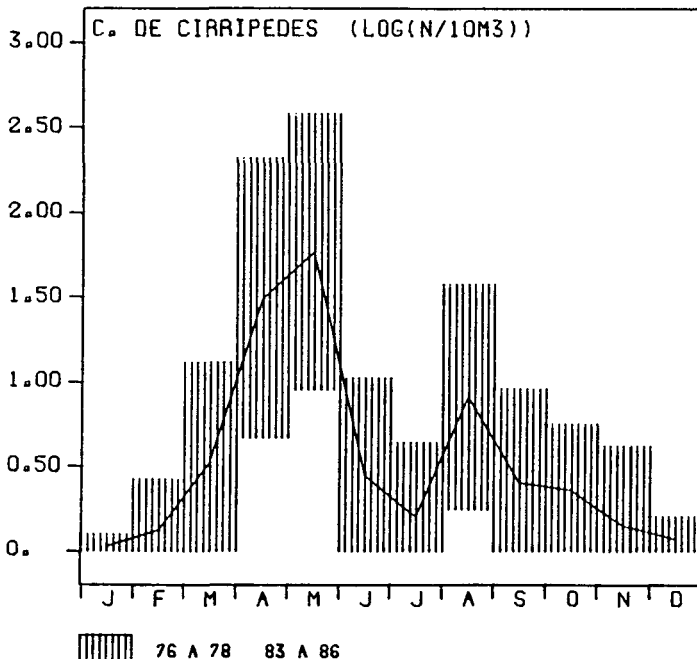
LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NRMWST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

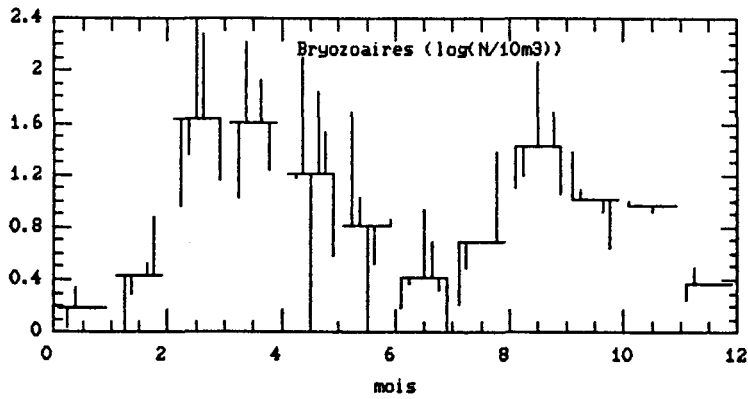
Tracé de la moyenne interannuelle - ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL : CURVIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.

(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.



B R Y O Z O A I R E S (NB/10M3)

pl. 2.30



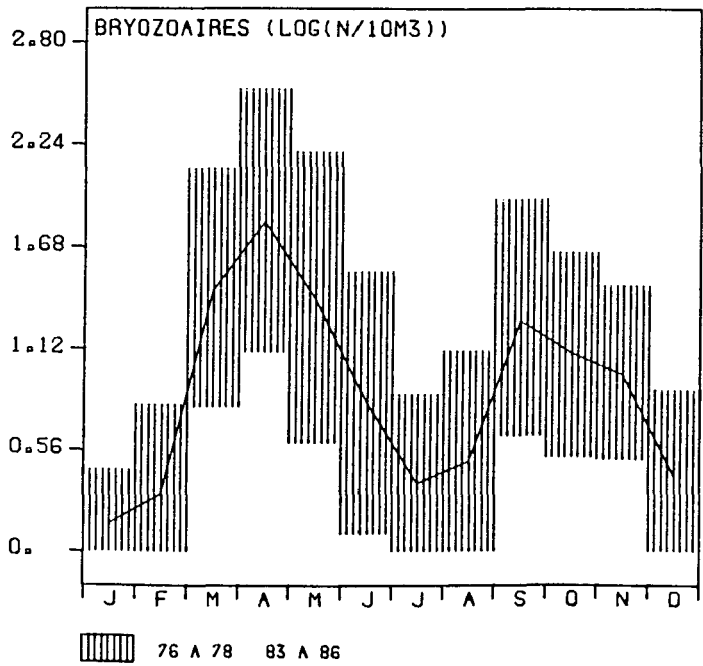
#####									
N/10M3									
76 A 78			83 A 86						
I			II						
#####									
MOIS	MOYENNE	ECART-TYPE	N	MOYENNE	ECART-TYPE	N	DISTANCES	SECURITE	
							I - II		
#####									
JANV	0	1	12	-----	-----	-----	-----	----	
FEVR	2	9	12	5	4	4	-2	----	
MARS	10	6	7	150	109	6	-139	96%	
AVRI	182	240	18	168	192	5	13	----	
MAI	76	82	19	59	87	10	17	----	
JUIN	31	31	7	3	3	6	28	92%	
JUIL	2	3	20	6	9	11	-4	----	
AOUT	4	9	14	23	24	2	-24	93%	
SEPT	27	24	14	61	59	6	-34	----	
OCTO	24	21	10	8	8	4	15	89%	
NOVE	15	14	7	7	3	2	7	----	
DECE	3	6	18	-----	-----	-----	-----	----	
#####									

LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-86 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NRMST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

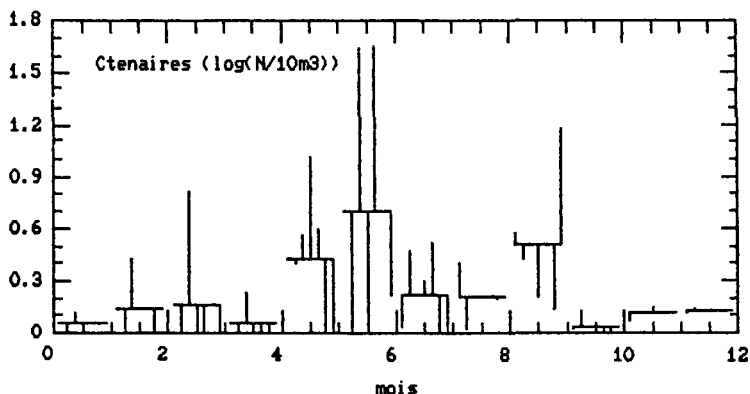
Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL : CUBIC SPLINE DATA SHOOTER, pour chaque classe de 30 jours.



(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.

C T E N A I R E S (NB/10M3)

pl. 2.32



MOIS	MOYENNE	ECART-TYPE	N	MOYENNE	ECART-TYPE	N	DISTANCES	SECURITE
							i - II	
JANV	0	0	12	-----	-----	-----	-----	----
FEVR	1	2	12	0	0	4	1	95%
MARS	0	2	7	0	0	6	0	99%
AVRI	0	2	18	0	0	5	0	99%
MAI	2	2	19	4	7	10	-1	----
JUIN	42	32	7	16	29	6	25	86%
JUIL	2	2	20	1	3	11	0	99%
AGUT	1	2	14	0	1	2	0	----
SEPT	2	2	14	5	9	6	-2	----
OCTO	0	0	10	0	0	4	0	99%
NOVE	0	0	7	0	0	2	0	----
DECE	0	0	18	-----	-----	-----	-----	----

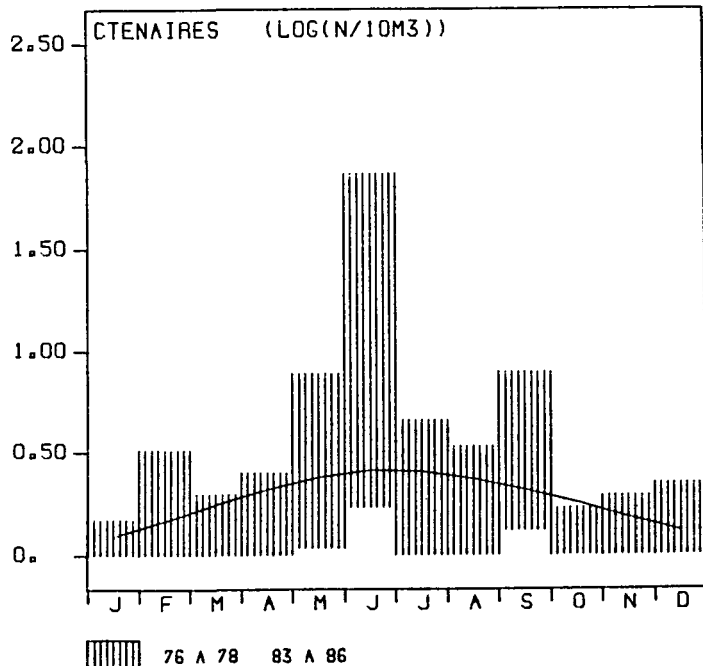
LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NRWRST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

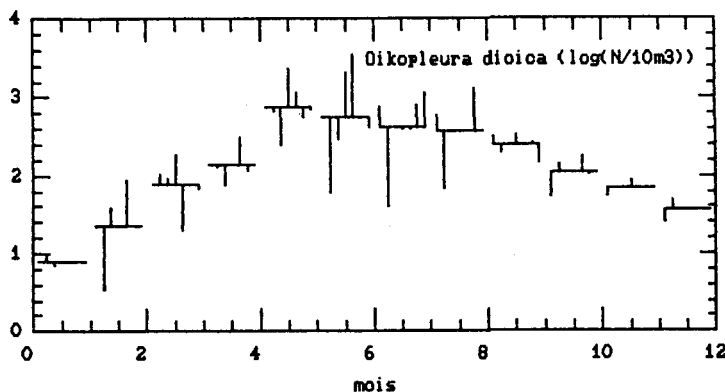
Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL : CUBIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.

(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.



O I K O P L E U R A D I O I C A

pl. 2.33



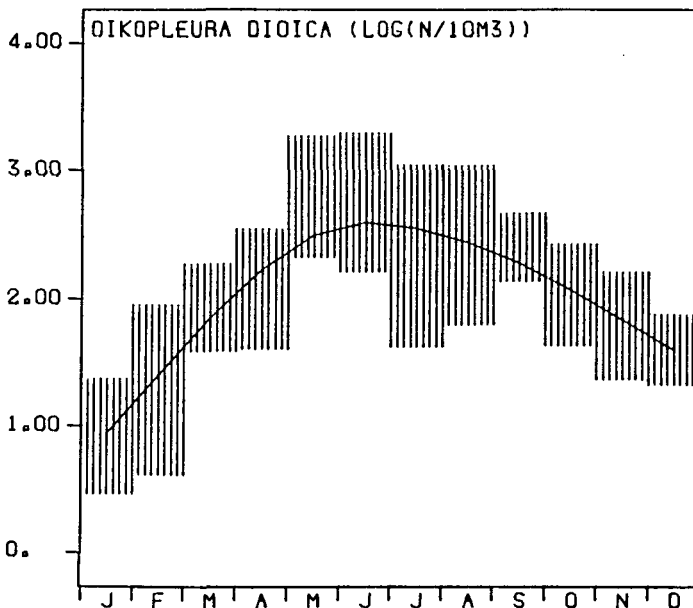
MOIS	MOYENNE	ECART-TYPE	N	MOYENNE	ECART-TYPE	N	DISTANCES	SECURITE
							I - II	
JANV	13	17	12	-----	-----	-----	-----	----
FEVR	29	30	12	95	137	4	-65	----
MARS	108	36	7	99	93	6	8	----
AVRI	136	124	18	546	841	5	-410	92%
MAI	827	950	19	1264	740	10	-437	93%
JUIN	283	139	7	2085	1548	6	-1801	99%
JUIL	396	824	20	1005	927	11	-608	99%
AOUT	442	609	14	1368	752	2	-926	90%
SEPT	289	147	14	286	155	6	3	----
OCTO	121	101	10	223	202	4	-102	----
NOVE	70	40	7	105	82	2	-34	----
DECE	46	29	18	-----	-----	-----	-----	----

LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine MRWST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL : CUBIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.

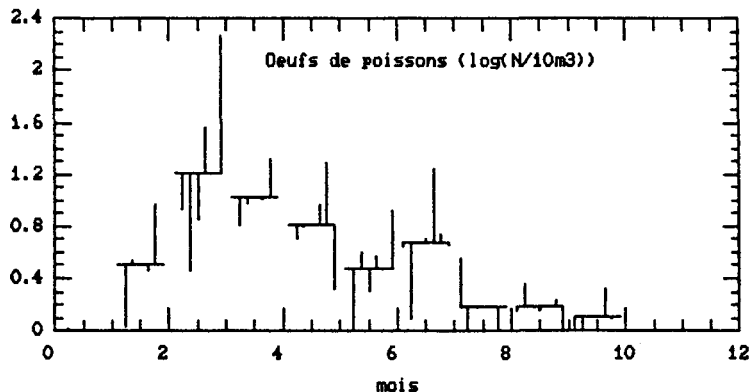


76 A 78 83 A 86

(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.

O E U F S D E P O I S S O N S

pl. 2.34



MOIS	MOYENNE	ECART-TYPE	N	MOYENNE	ECART-TYPE	N	DISTANCES	SECURITE
							I - II	
JANV	0	0	12	-----	-----	-----	-----	----
FEVR	2	2	12	5	4	4	-3	89%
MARS	12	11	7	76	87	6	-14	86%
AVRI	10	7	18	12	6	5	-1	----
MAI	7	10	19	9	8	10	-1	----
JUIN	4	5	7	4	3	6	0	----
JUIL	6	22	20	9	12	11	-2	99%
AOUT	3	7	14	0	0	2	3	97%
SEPT	1	1	14	0	0	6	0	95%
OCTO	0	0	10	1	1	4	-1	----
NOVE	0	0	7	0	0	2	0	94%
DECE	0	0	18	-----	-----	-----	-----	----

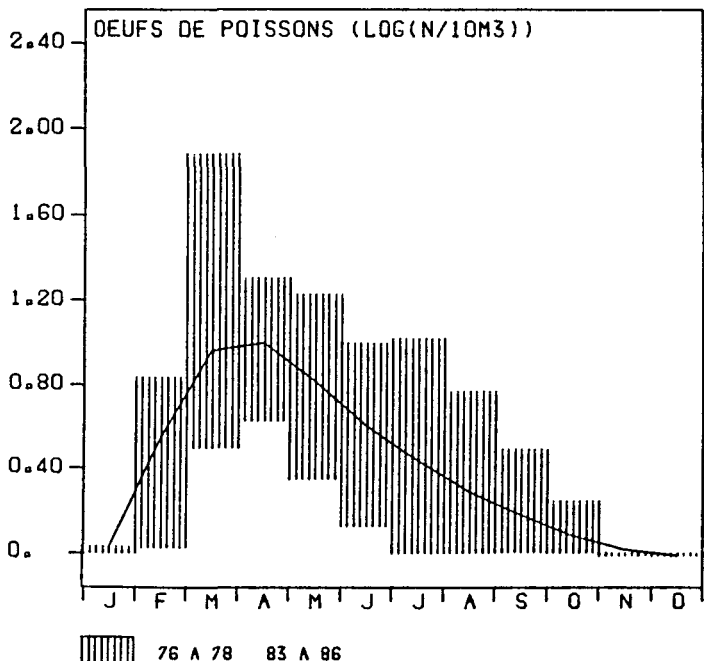
LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 78-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NRWRST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

Tracé de la moyenne interannuelle - ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL : CURVIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.

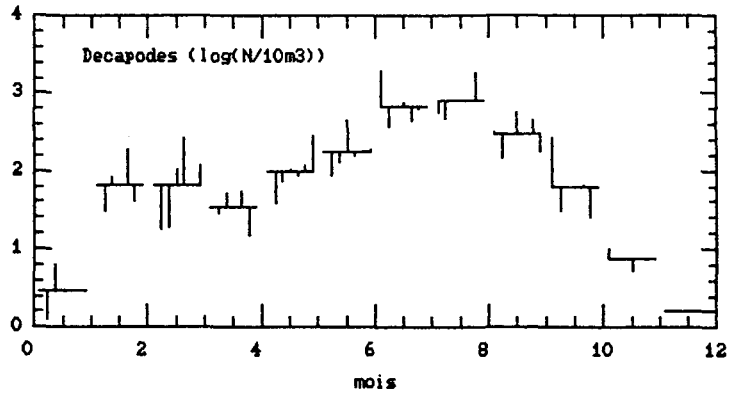
(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.



DECAPODES

(NB/10M3)

pl. 2.35



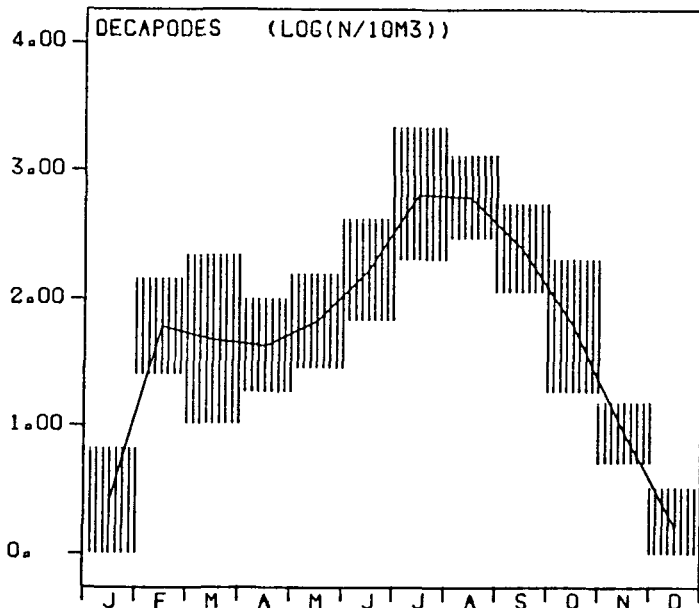
MOIS	MOYENNE	ECART-TYPE	N	MOYENNE	ECART-TYPE	N	DISTANCES	SECURITE
							i - II	
JANV	2	3	12	133	150	4	-64	---
FEVR	69	53	12	171	96	6	-142	99%
MARS	28	25	7	50	29	5	4	---
AVRI	55	36	18	161	166	10	-101	99%
MAI	59	39	19	357	416	6	-172	---
JUIN	184	226	7	754	410	11	731	---
JUIL	1485	1805	20	2398	2203	2	-1781	90%
AOUT	617	367	14	417	227	6	-127	---
SEPT	289	252	14	48	38	4	107	---
OCTO	156	216	10	4	0	2	6	88%
NOVE	10	5	7					
DECE	1	2	18					

LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NRURST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSCV de IMSL : CUBIC SPLINE DATA SMOOTHING, pour chaque classe de 30 jours.

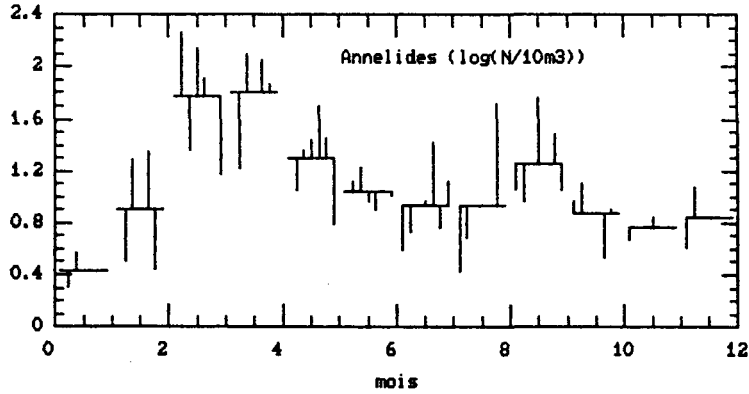


76 A 78 83 A 86

(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.

L A R V E S A N N E L I D E S

pl. 2.36



#####											
N/10M3			#			#			#		
76 A 78			#			83 A 86			#		
I			#			II			#		
#####											
#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
#	MOIS	MOYENNE	ECART-TYPE	N	#	MOYENNE	ECART-TYPE	N	#	DISTANCES	SECURITE
#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	I - II	#
#####											
#	JANV	3	5	12	#	-----	-----	----	#	-----	----
#	FEVR	25	44	12	#	12	13	4	#	12	----
#	MARS	180	140	7	#	77	57	6	#	109	89%
#	AVRI	128	161	18	#	113	62	5	#	14	----
#	MAI	22	21	19	#	51	58	10	#	-28	----
#	JUIN	15	6	7	#	10	7	6	#	5	----
#	JUIL	9	12	20	#	12	8	11	#	-2	----
#	AOUT	8	17	14	#	53	26	2	#	-45	95%
#	SEPT	12	12	14	#	35	32	6	#	-22	95%
#	OCTO	14	11	10	#	6	4	4	#	8	----
#	NOVE	7	9	7	#	9	11	2	#	-2	----
#	DECE	10	8	18	#	-----	-----	----	#	-----	----
#####											

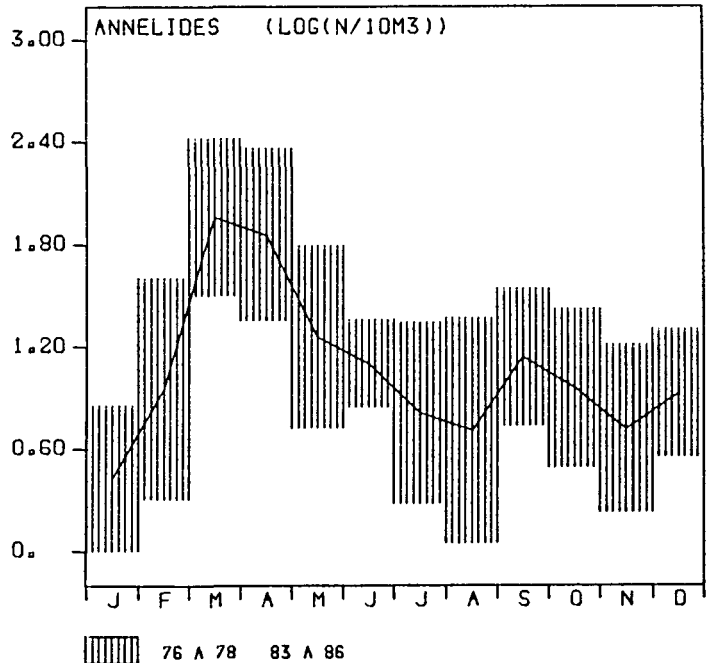
LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NWRST de INSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSECV de INSL : CUBIC SPLINE DATA SHOOTER, pour chaque classe de 30 jours.

(1) INSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.



* Larves de mollusques.

Nous observons une chute du nombre de mollusques en 1986, excepté en juillet où nous trouvons 110 individus par 10 m³, constitués surtout de gastéropodes.

2.5. MICROBIOLOGIE.

2.5.1. Matériel et méthode.

Toutes les campagnes ont été effectuées sur le canot de sauvetage de Diélette. Les méthodes d'analyses utilisées sont les mêmes que celles des années précédentes.

2.5.1.1. Vibrions halophiles.

Il n'y a eu aucun changement de méthode pour l'enrichissement des Vibrio en bouillon d'Akiyama à partir de 1 litre d'eau, ni pour leur isolement sur gélose d'Akiyama ; en ce qui concerne le tri des colonies jaunes, les tests suivants ont été effectués :

- Gram (coloration, Gr. o morphologie)
- Cytochrome oxydase +
- Catalase o
- Kligler salé à 3 % (lactose o, glucose +, sans gaz ni SH₂)
- Eau peptonée 5 % : culture
- Eau peptonée 7 % : culture
- Gamme API 20E à partir d'une suspension en sérum physiologique : en général profil 4146125.

Seul a été supprimé le triage à l'aide de disques imprégnés du vibriostatique O 129 Calbiochem, car la gamme API, en nous permettant de savoir dans les mêmes délais si nous avons affaire à un Vibrio, nous permet en plus de l'identifier.

2.5.1.2. Pollution fécale.

La recherche des germes de contamination fécale, qui donnait toujours des résultats négatifs, a été supprimée.

2.5.2. Exploitation des résultats (annexe 2.2).

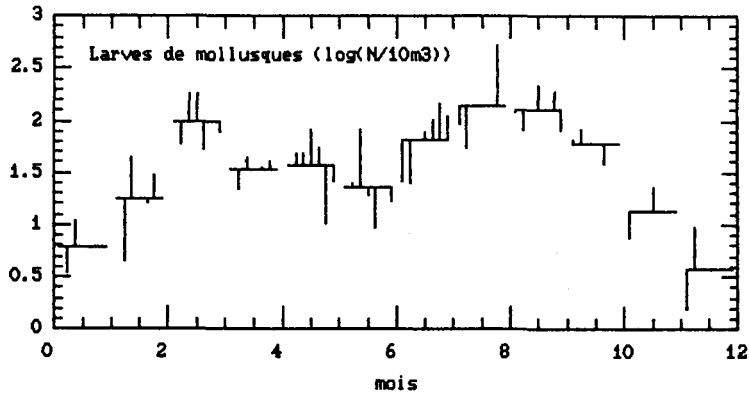
2.5.2.1. Germes totaux.

Depuis 1984, les nombres de germes comptés sous le microscope en épifluorescence après coloration à l'acridine, sont compris entre 250 000 et 4 600 000.

Il n'y a pas d'évolution puisque nous nous situons cette année aux alentours de la médiane de ces valeurs.

L A R V E S M O L L U S Q U E S

pl. 2.37



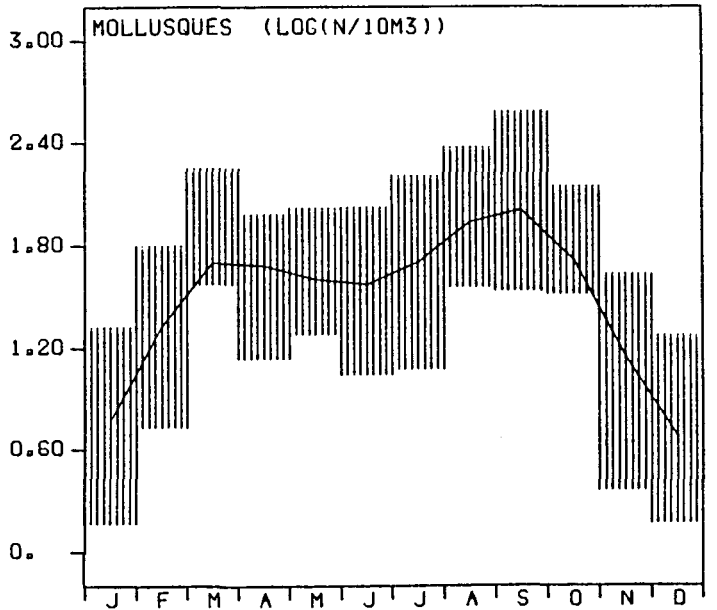
N/10M3		76 A 78			83 A 86			DISTANCES SECURITE	
		I			II			i - II	
MOIS	MOYENNE	ECART-TYPE	N	MOYENNE	ECART-TYPE	N			
JANV	9	10	12	-----	-----	---	-----	----	
FEVR	33	41	12	24	12	4	9	----	
MARS	90	66	7	114	74	6	-23	----	
AVRI	52	46	18	47	40	5	5	----	
MAI	62	43	19	47	32	10	15	----	
JUIN	79	42	7	18	12	6	60	99%	
JUIL	39	30	20	149	174	11	-109	99%	
AOUT	88	70	14	522	36	2	-434	97%	
SEPT	143	78	14	164	66	6	-21	----	
OCTO	96	66	10	49	15	4	46	----	
NOVE	15	16	7	23	13	2	-8	----	
DECE	9	12	18	-----	-----	---	-----	----	

LEGENDE

Tracé de la moyenne interannuelle pour chaque classe de 30 jours (barres horizontales), avec représentation de la distance à cette moyenne (barres verticales) pour chaque année prise dans un ordre croissant.

Test non-paramétrique, appliqué à la comparaison des deux groupes d'années 76-78 et 83-85 pour chaque classe de 30 jours, utilisant la sub-routine NWRST de IMSL (1) : WILCOXONS RANK-SUM TEST (MANN-WHITNEY TEST).

Tracé de la moyenne interannuelle + ou - un écart-type (rectangles formés par des barres verticales), auquel est associé un lissage de courbe selon la sub-routine ICSSCV de IMSL : CUBIC SPLINE DATA SMOOTHER, pour chaque classe de 30 jours.



76 A 78 83 A 86

(1) IMSL: International Mathematical & Statistical Libraries, Inc.

2.5.2.2. Germes aérobies viables.

Le nombre de germes aérobies revivifiables se situe toujours autour des mêmes valeurs (de 50 à 668 par cm³ cette année). Nous avons pu observer une pointe fin octobre en 1983 et 1984 (allant jusqu'à un peu plus de 1 000 germes par cm³) qui ne se rencontrait pas en 1985, et nous n'avons pas fait de prélèvement à la même époque en 1986. De toute façon la population microbienne revivifiable ne présente pas d'évolution significative.

2.5.2.3. Vibrions halophiles.

Après avoir constaté l'absence de vibrio dans les prélèvements des deux années précédentes, nous avons trouvé V. alginolyticus dans tous les prélèvements effectués à partir de juillet 1986. Nous nous sommes demandés si la qualité du milieu d'enrichissement TCBS d'Akiyama s'était améliorée pour la revivification des germes qui nous intéressaient. Une telle hypothèse, malgré la continuité dans la formule et dans l'approvisionnement, ne peut être totalement exclue et demeurera invérifiable.

En tout cas, nous n'avons jamais retrouvé V. parahaemolyticus, lequel avait été décelé une fois en octobre 1983, année où V. alginolyticus avait été trouvé fréquemment.

2.6. CONCLUSION.

Les caractéristiques de l'année 1986 pour le domaine pélagique sont les suivantes :

- des températures plus basses au printemps, accompagnées de salinités plus élevées en mai et de concentrations en nitrate plus faibles en mars, confirment le caractère océanique de la zone.
- une précocité du bloom phytoplanctonique est révélée par la biomasse algale peu élevée et les phaeopigments abondants qui suivent généralement les périodes de production primaire.
- la production secondaire présente un démarrage précoce en mai avec présence de copépodes phytoplanctonophages en grande abondance. Une mise à jour des hypothèses sur les interactions éventuelles entre la centrale électronucléaire et les espèces zooplanctoniques (QUINTIN, 1987) est donnée en annexe 2.3.
- les deux groupes d'années 76-78 et 83-86 présentent quelques distances significatives, mais le cycle annuel type de chaque paramètre reste globalement stable sans qu'aucune dérive à l'échelle du mois ne puisse être décelée.
- en microbiologie, si l'on retient les années 1984 et 1985 pour l'établissement d'un point zéro, nous pouvons reprendre, alors que la centrale a commencé à fonctionner et à rejeter des eaux du circuit de refroidissement, les mêmes conclusions qu'antérieurement, à savoir :

- * absence de Vibrio parahaemolyticus,
- * petit nombre de germes revivifiables en milieu de Zobell à l'eau de mer,
- * stabilité du nombre de germes visibles au microscope.

BIBLIOGRAPHIE

- IFREMER, 1985. - Site de Flamanville, Surveillance écologique, année 1983. - Institut Français de Recherches pour l'Exploitation de la Mer, édit. Brest.
- IFREMER, 1986. - Site de Flamanville, Surveillance écologique, année 1984. - Rapp. interne IFREMER DERO - 86.12 - EL.
- IFREMER, 1987. - Site de Flamanville, Surveillance écologique et halieutique, année 1985. - Rapp. interne IFREMER DRV - 87.019 - RH, DERO - 87.28 - EL.
- LE FEVRE - LEHOERFF G., 1977. - Zooplancton de Gravelines : holoplancton. In : CNEOX, 1977. - Site de Gravelines, Etude écologique de Projet, 2^{ème} cycle. - Centre National pour l'Exploitation des Océans, édit., Brest : Vol. 1, 109-143.
- LE FEVRE - LEHOERFF G., 1987. - In : IFREMER, 1987. - Etude régionale intégrée du golfe normano-breton. II. Le milieu pélagique : 61-70. - Institut Français de Recherches pour l'Exploitation de la Mer, édit. Brest.
- QUINTIN J. Y., 1987. - Zooplancton de Flamanville. In : IFREMER, 1987. - Site de Flamanville, Surveillance écologique et halieutique, année 1985. - Rapp. interne IFREMER DRV - 87.019 - RH, DERO - 87.28 - EL.
- TOULARASTEL F., 1977. - Zooplancton de Flamanville : méroplancton. In : CNEOX, 1977. - Site de Gravelines, Etude écologique de Projet, 2^{ème} cycle. - Centre National pour l'Exploitation des Océans, édit., Brest : Vol. 1, 109-143.
- TOULARASTEL F., 1979. - Zooplancton de Flamanville : le méroplancton et les chaetognathes. In : IFREMER, 1986. - Site de Flamanville Surveillance écologique de Projet, 2^{ème} cycle. - Rapp. interne DERO - 86.22 - EL.

LISTE QUALITATIVE COMPLEMENTAIRE DES ESPECES OBSERVEES

Date	Site (point E)	Hors-zone (point H)
11.03.86	cyclopoïdes et harpacticoides, peltidiidés, amphipodes gammarïens, spionidés, aphroditidés, euphausiacés (<u>calyptopis</u>), cumacés, larves épicarides.	
	hydriques, <u>Upogebia deltaura</u> (larve) <u>Ebalia</u> sp. (zoé), <u>Evadne</u> sp., <u>Autolytus prolifer</u> (♀ ovigères).	<u>Diaixis</u> sp.
23.05.86	<u>Obelia</u> sp., cyclopoïdes et harpacticoides, <u>Ebalia</u> sp. (zoé), amphipodes gammarïens, <u>Pisidia longicornis</u> (zoé).	
	leptoméduses juvéniles, spionidés, <u>Autolytus prolifer</u> , <u>Candacia armata</u> .	peltidiidés.
11.06.86	<u>Obelia</u> sp., harpacticoides et cyclopoïdes, <u>Autolytus prolifer</u> (dont ♀ ovigères), larves épicarides, amphipodes gammarïens, ostracodes, <u>Pisidia longicornis</u> (zoé).	
	spionidés, isopodes, <u>Ebalia</u> sp. (zoé), cumacés, euphausiacés (<u>furcilia</u>), cyclopoïdes (♀ ovigères).	<u>Sarsia prolifera</u> , leptoméduses juvéniles, tubulariidés (actinules), peltidiidés, <u>Candacia armata</u> , <u>Podon</u> sp.
22.07.86	<u>Obelia</u> sp. <u>Ebalia</u> sp. (zoé), <u>Podon</u> sp., <u>Evadne</u> sp., amphipodes gammarïens, spionidés, <u>Autolytus prolifer</u> , harpacticoides, <u>Pisidia longicornis</u> (zoé), <u>Upogebia deltaura</u> (larve), larves épicarides.	
	tétards d'ascidies, <u>Corycaeus</u> sp.	leptoméduses juvéniles, <u>Sarsia prolifera</u> , <u>Phiabella</u> sp., syphonophores (eudoxies), <u>Autolytus prolifer</u> (♀ ovigères), <u>Tomopteris helgolandica</u> , cyclopoïdes, peltidiidés, <u>Corycaeus</u> sp., euphausiacés (<u>calyptopis</u>).
23.09.86	harpacticoides et cyclopoïdes, <u>Corycaeus</u> sp., amphipodes gammarïens, larves épicarides, spionidés, <u>Autolytus prolifer</u> , <u>Pisidia longicornis</u> (zoé), <u>Upogebia deltaura</u> (larve), <u>Ebalia</u> sp. et <u>Pinnotheres</u> sp. (zoés).	
	leptoméduses juvéniles, peltidiidés, <u>Gnathia</u> sp. (larves Isopodes), amphipodes caprelliens, tétards d'ascidies, monstrellidés.	<u>Sarsia gemmifera</u> , <u>Obelia</u> sp., hydriques, <u>Ectopleura dumortieri</u> , <u>Phialidium</u> sp., ostracodes, <u>Podon</u> sp., <u>Ophiopluteus</u> , <u>Gastrosaccus normani</u> .

ANALYSES MICROBIOLOGIQUES SUR LE SITE DE FLAMANVILLE

	8 avil 1986 à 11 h 30				7 juillet 1986 à 11 h 45				11 septembre 1986 à 15 h 00				10 décembre 1986 à 14 h 00				28 janvier 1987 à 10 h 30			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
<u>Dénombrement dans 1 cm³ des :</u> germes aérobies en milieu de Zobell à l'eau de mer (9 jours à 25° C)	376	278	374	382	664	668	426	320	29	82	116	62	78	70	72	98	62	50	88	65
MOYENNE	353				520				72				80				65			
Germes retenus par filtration sur membrane Nucléopore, colorés à l'acridine orange et observés en épifluorescence	1 970 000	2 175 000	1 560 000	1 670 000	659 000	837 000	719 000	834 000	612 000	953 000	856 000	744 000	719 000	803 000	762 000	753 000	884 000	912 000	1 010 000	925 000
MOYENNE	1 840 000				762 000				791 000				759 000				933 000			
<u>Recherche par enrichissement</u> <u>dans 1 dm³ des :</u> Vibrions halophiles (V.A. : présence de V. alginolyticus)	Absence	Absence	Absence	Absence	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.	V.A.

HYPOTHESE SUR LES INTERACTIONS EVENTUELLES
ENTRE LA CENTRALE ELECTRONUCLEAIRE ET LES ESPECES ZOOPLANCTONIQUES

1. Effet possible de la centrale sur le milieu : les espèces sensibles.

La mise en service de la centrale pourrait avoir une action locale défavorable sur plusieurs espèces :

- un cnidaire, Hybocodon prolifer, qui disparaît dans les eaux de plus de 14°C.
- le nombre important d'oeufs de printemps (mars), correspondants à des espèces de téléostéens à reproduction hivernale.
- des larves printanières d'annélides, peu nombreuses, mais constituant une source de nourriture pour ces poissons.
- des larves de mollusques de printemps.

D'autres espèces devraient, à condition de ne pas dépasser leur *preferendum* thermique, y trouver un effet bénéfique :

- des mollusques estivaux, essentiellement des gastéropodes, plus abondants pendant l'été pour la période 83-86.
- de nombreux décapodes pour lesquels le facteur thermique est actuellement favorable à la reproduction en juillet-août.
- certaines espèces estivales participant au fouling, ou gélatineux pouvant provoquer un colmatage à l'entrée de la centrale.

2. Effet possible du milieu sur la centrale : le fouling et les gélatineux.

Appartenant au fouling :

- les cirripèdes peuvent présenter de nombreuses mues qui pourraient éventuellement provoquer des colmatages du fait de leur taille (3 à 6 mm).
- les larves de bryozoaires, peu nombreuses, permettent l'installation d'autres faunes qui s'en nourrissent.

Appartenant aux gélatineux :

- Oikopleura dioïca, plus abondante en 83-86 qu'en 76-78, a été défavorisée par l'été frais de 1977.
- peu nombreux, mais également à *preferendum* thermique "chaud", les cténaires sont à surveiller étant donné la gêne qu'ils ont occasionnée à la centrale de Gravelines en 1985.

3. LE DOMAINE BENTHIQUE

Etude et rapport réalisés au Centre IFREMER de BREST par :

Jean-Yvès PIRIOU (Phytobenthos)

Luc DREVES (Zoobenthos)

Dactylographie : Yvette CASSOU (IFREMER/BREST)
Béatrix JEGO (IFREMER/NANTES)

3.1. PHYTOBENTHOS INTERTIDAL

Bien que l'étude du phytobenthos se poursuive chaque année (les travaux réalisés en 1986 sont indiqués tableau 1.2), les exigences contractuelles consistent à rédiger un rapport tous les deux ans. Les résultats concernant l'année 1986 seront donc joints aux résultats de l'année 1987.

3.2. ZOOBENTHOS

Les principaux résultats obtenus pour 1986 montrent des fluctuations importantes par rapport aux données des années antérieures. Ces variations coïncidant avec la mise en service de la Centrale à l'automne 1985, le report de la rédaction de la partie zoobenthos nous paraît nécessaire afin de ne pas tirer de conclusions hâtives. Les résultats de cette année seront donc inclus de façon exhaustive dans le rapport sur l'année 1987.

3.2.1. Zoobenthos intertidal - Substrat meuble

Le calendrier des missions effectuées sur la radiale R14 figure dans le tableau 1.2.

On note en septembre 1986 une très forte densité du peuplement (supérieure à 400 ind. par m² ; fig. 3.1) due essentiellement aux amphipodes haustoriidés et surtout à ceux appartenant au genre Bathyporeia (fig. 3.2).

On note également (fig. 3.2 et tableau 3.1) une inversion totale de tendance dans les fluctuations inter-saisonniers des effectifs d'Urothoë brevicornis : les densités observées en mars et juin auraient dû être inférieures à celles de septembre 1985.

L'ensemble de la macrofaune observée est répertoriée tableau 3.2

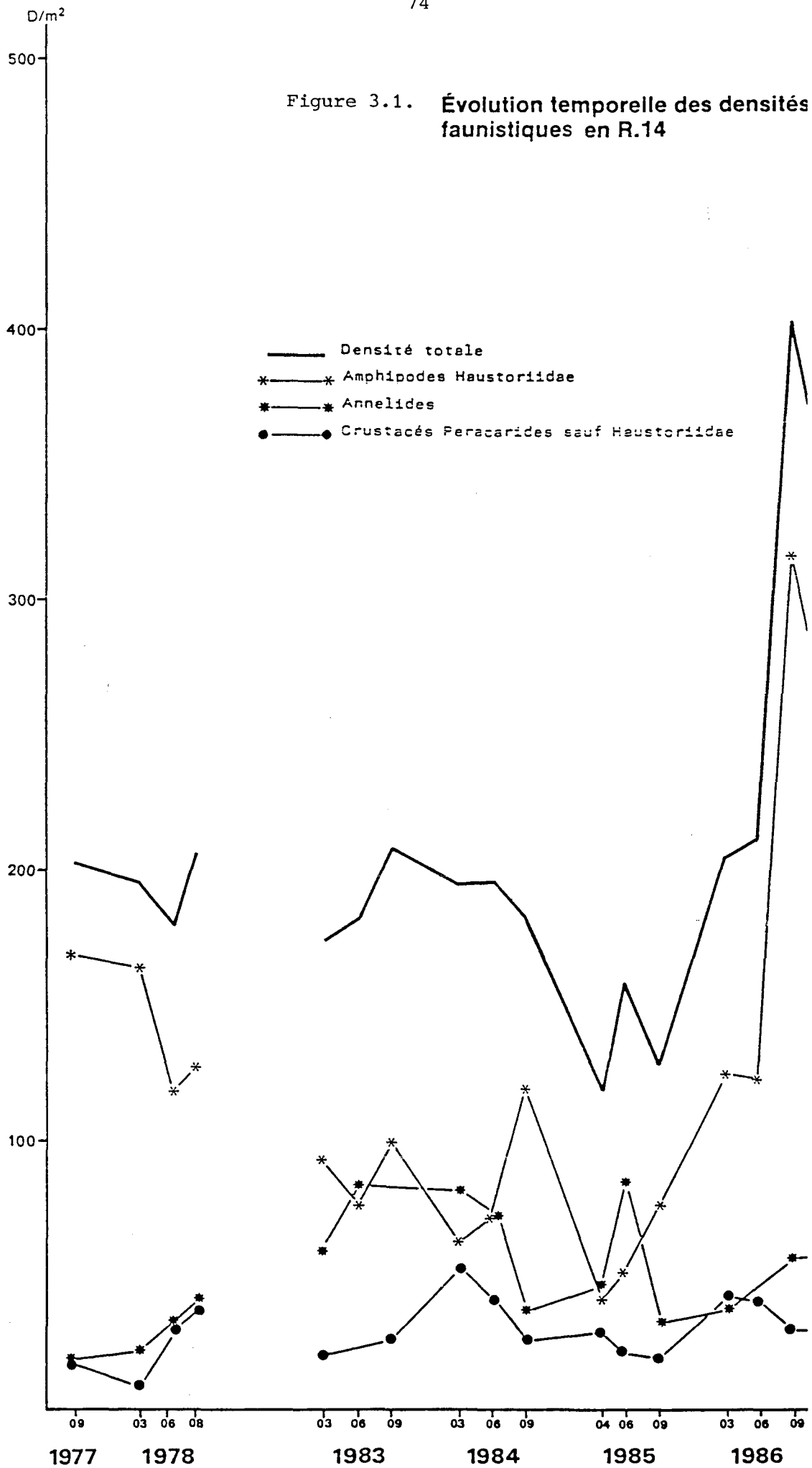
3.2.2. Zoobenthos intertidal-Substrat dur

L'échantillonnage des cirripèdes au point 2 de la radiale R4 (à la pointe du Rozel) et au point SEM (au cap de Flamanville) a été effectué, comme chaque année, en mars, juin et septembre (tableau 1.2).

Les résultats (fig. 3.3 et 3.4) montrent que leur recrutement a été très important cette année notamment à la pointe du Rozel où il dépasse largement la valeur déjà importante obtenue en 1985.

Les figures 3.5 et 3.6 montrent la répartition entre les différentes espèces.

Figure 3.1. Évolution temporelle des densités faunistiques en R.14



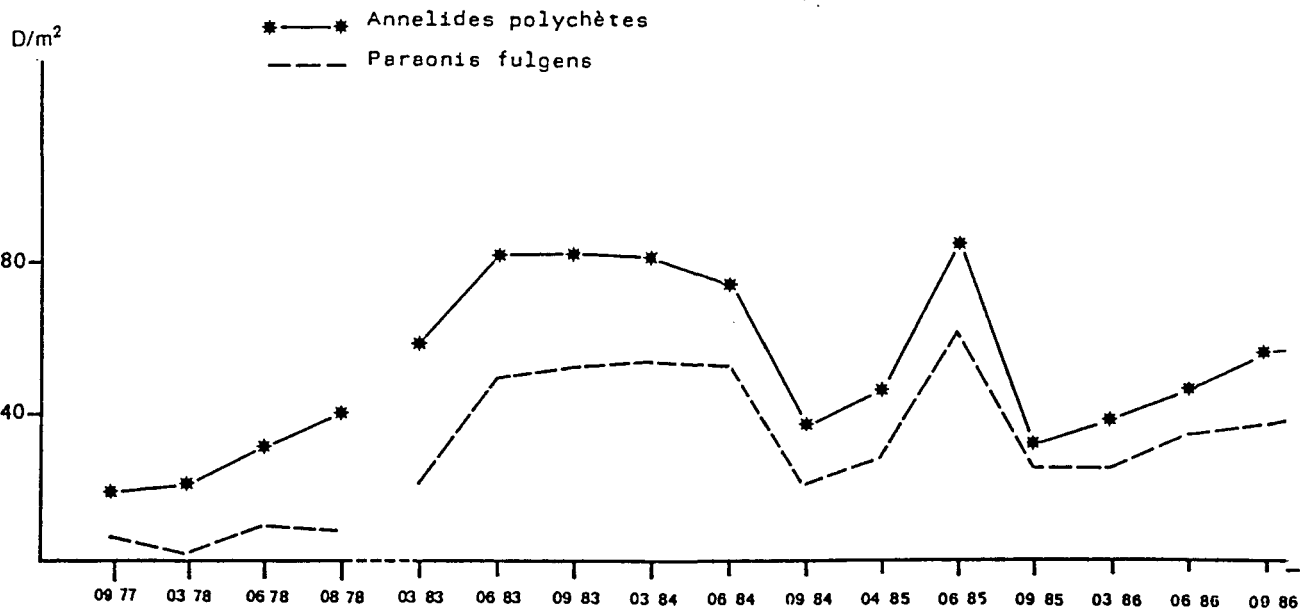
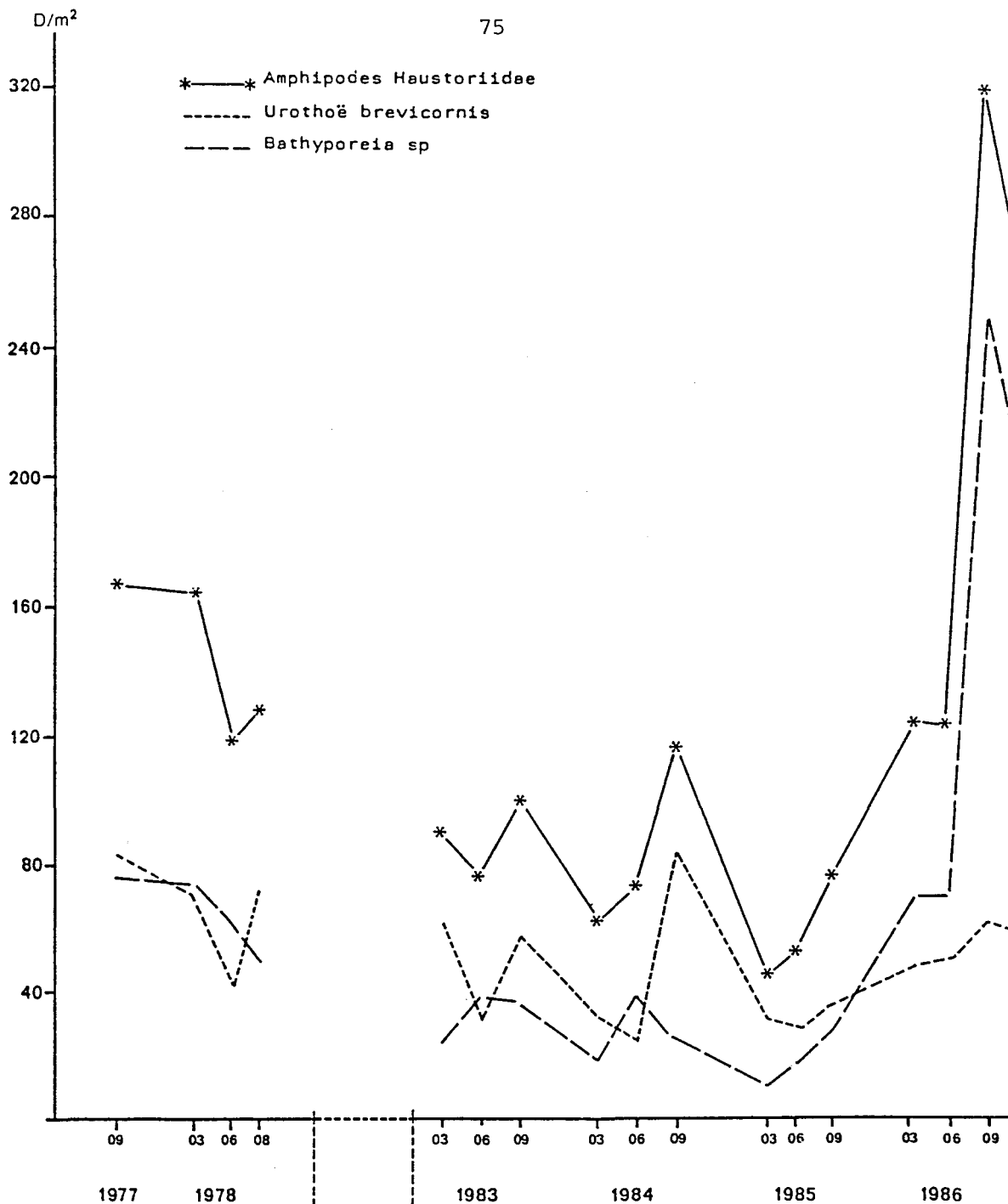
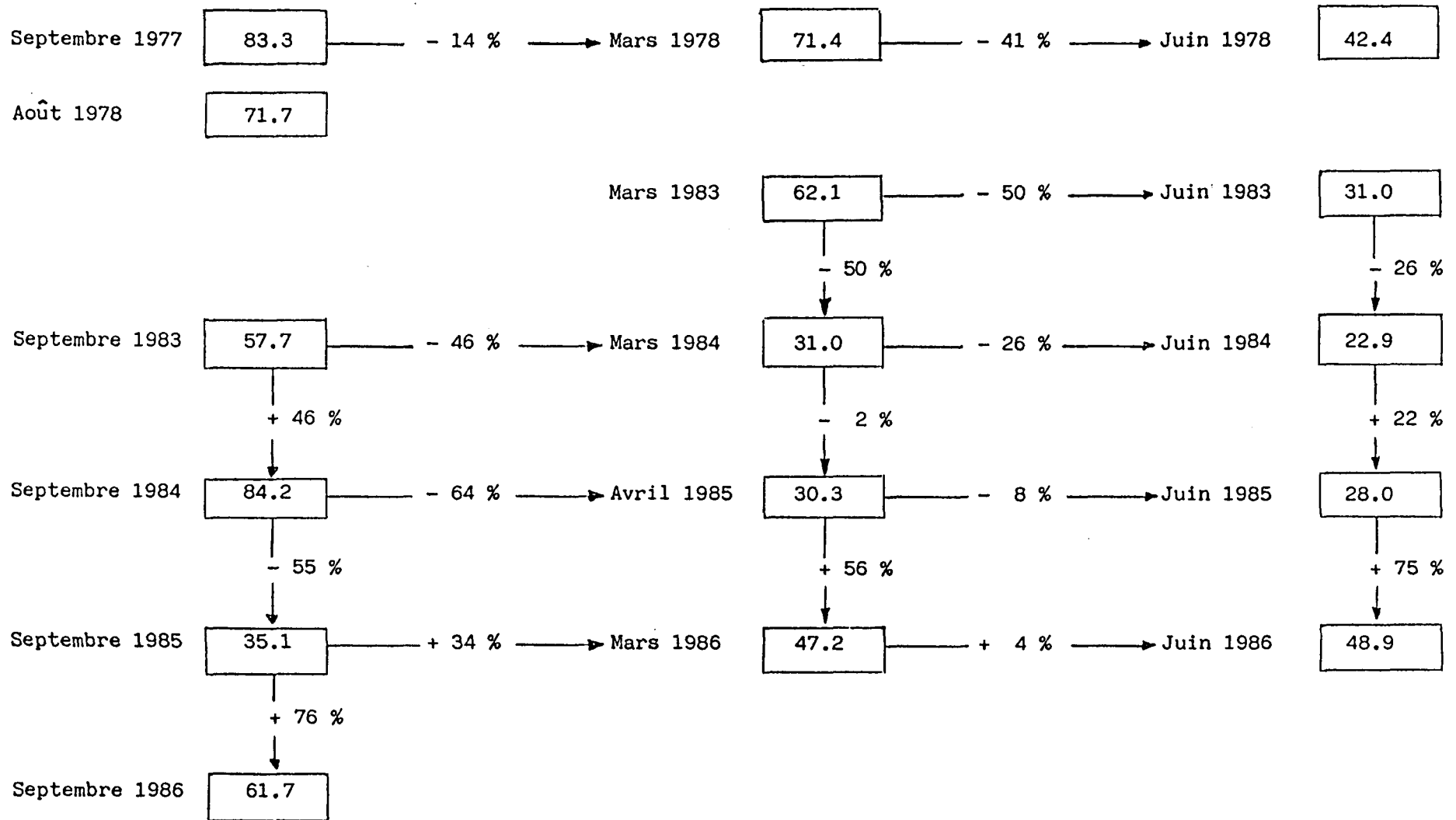


Figure 3.2. Evolution temporelle des densités de deux groupes d'invertébrés benthiques en R.14.

Tableau 3.1. Evolution des effectifs moyens d'Urothoë brevicornis en R.14 (Nombre d'individus/m²).



25 mars 1986	50 ■	100 ■	150 ■	200 ■	250 ■	300 ■	350 ■	N/m2
Némertes	+	+	+	+	+	+	+	+
Aphroditidés	1,32	-	-	-	-	-	-	0,19
Phyllocidés	-	-	1,32	-	-	1,32	-	0,38
Nephtys sp.	-	-	-	-	-	-	2,68	0,38
Paraonis fulgens	-	4,0	61,32	25,32	5,32	20,00	62,68	25,52
Spionidés	-	2,68	4,00	1,32	1,32	5,32	14,68	4,19
Arenicola marina	-	16,00	4,00	4,00	-	-	-	3,43
Ophelia rathkei	-	12,00	12,00	-	-	1,32	-	3,62
Gastrosaccus spinifer	-	-	-	-	-	1,32	-	0,19
Eurydice sp.	30,68	14,68	10,68	48,00	30,68	36,00	4,00	24,96
Haustorius arenarius	9,32	2,68	4,00	4,00	16,00	2,68	4,00	6,10
Urothoe brevicornis	-	10,68	54,68	58,68	52,00	121,32	33,32	47,24
Urothoe poseidonis	-	-	5,32	-	-	-	-	0,76
Urothoe sp.	-	-	-	4,00	8,00	-	-	1,71
Bathyporeia sp.	101,32	149,32	33,32	50,68	48,00	46,68	52,00	68,76
Pontocrates sp.	1,32	4,00	6,68	21,32	33,32	30,68	17,32	16,38
Talorchestia sp.	-	-	-	-	1,32	-	-	0,19
Portunus latipes	-	-	-	-	-	1,32	1,32	0,38
Total /m2	143,96	216,04	197,32	217,32	195,96	267,96	192,00	204,38
22 juin 1986	50 ■	100 ■	150 ■	200 ■	250 ■	300 ■	350 ■	N/m2
Némertes								+
Phyllocidés	-	1,32	-	-	-	-	-	0,19
Nephtys sp.	-	-	-	-	-	-	1,32	0,19
Lumbriconereis sp.	-	-	-	-	1,32	-	-	0,19
Paraonis fulgens	4,00	16,00	10,68	48,00	18,68	41,32	98,68	33,91
Spionidés	-	5,32	6,68	4,00	-	9,32	24,00	7,05
Arenicola marina	-	13,32	8,00	-	-	-	-	3,05
Ophelia rathkei	-	6,68	2,68	-	-	-	-	1,34
Gastrosaccus spinifer	-	-	-	-	-	6,68	-	0,95
Cumopsis fagei	-	-	-	-	4,00	5,32	2,68	1,71
Eurydice sp.	20,00	5,32	1,32	1,32	-	-	-	3,99
Haustorius arenarius	5,32	5,32	5,32	1,32	4,00	-	-	3,04
Urothoe brevicornis	-	5,32	17,32	81,32	128,00	94,68	16,00	48,95
Urothoe poseidonis	-	1,32	1,32	-	-	-	1,32	0,57
Urothoe sp.	-	-	-	4,00	-	-	-	0,57
Bathyporeia sp.	62,68	36,00	30,68	17,32	22,68	98,68	214,68	68,96
Pontocrates sp.	25,32	-	-	10,68	45,32	126,68	10,68	31,24
Talorchestia sp.	-	-	-	2,68	1,32	1,32	-	0,76
Diogenes pugilator	-	-	-	-	-	-	6,68	0,95
Ameodytes tobianus	-	-	-	-	-	1,32	25,32	3,81
Total/m2	117,32	95,92	84,00	170,64	225,32	385,32	401,36	211,42
17 septembre 1986	50 ■	100 ■	150 ■	200 ■	250 ■	300 ■	350 ■	N/m2
Némertes	+	+	+	+	+	+	+	+
Aphroditidés	-	1,32	-	-	-	-	-	0,19
Phyllocidés	-	-	1,32	-	-	-	-	0,19
Nephtys sp.	-	-	1,32	-	-	1,32	4,00	0,95
Paraonis fulgens	-	6,68	21,32	61,32	18,68	41,32	110,68	37,14
Spionidés	-	1,32	8,00	1,32	1,32	9,32	38,68	8,57
Capitellidés	-	-	-	1,32	-	-	-	0,19
Arenicola marina	-	16,00	16,00	4,00	-	8,00	-	6,29
Ophelia rathkei	-	13,32	1,32	-	-	-	-	2,09
Annelide indéterminée	-	-	1,32	-	-	-	-	0,19
Gastrosaccus spinifer	-	-	1,32	8,00	16,00	20,00	13,32	8,38
Cumopsis fagei	-	-	2,68	-	2,68	2,68	1,32	1,34
Eurydice sp.	2,68	4,00	-	-	-	-	-	0,95
Haustorius arenarius	2,68	13,32	2,68	4,00	1,32	6,68	-	4,38
Urothoe brevicornis	-	20,00	54,68	70,68	105,32	110,68	70,68	61,72
Urothoe poseidonis	-	1,32	14,68	2,68	-	-	-	2,67
Bathyporeia sp.	122,68	516,00	81,32	48,00	44,00	132,00	796,00	248,57
Pontocrates sp.	-	10,68	21,32	32,00	38,68	32,00	-	19,24
Total/m2	128,04	603,96	229,28	233,32	228,00	364,00	1034,68	403,05

Tableau 3-2. Résultats faunistiques en R.14 (Nombre d'individus/m2)

Nb d'individus
par jour et par m²

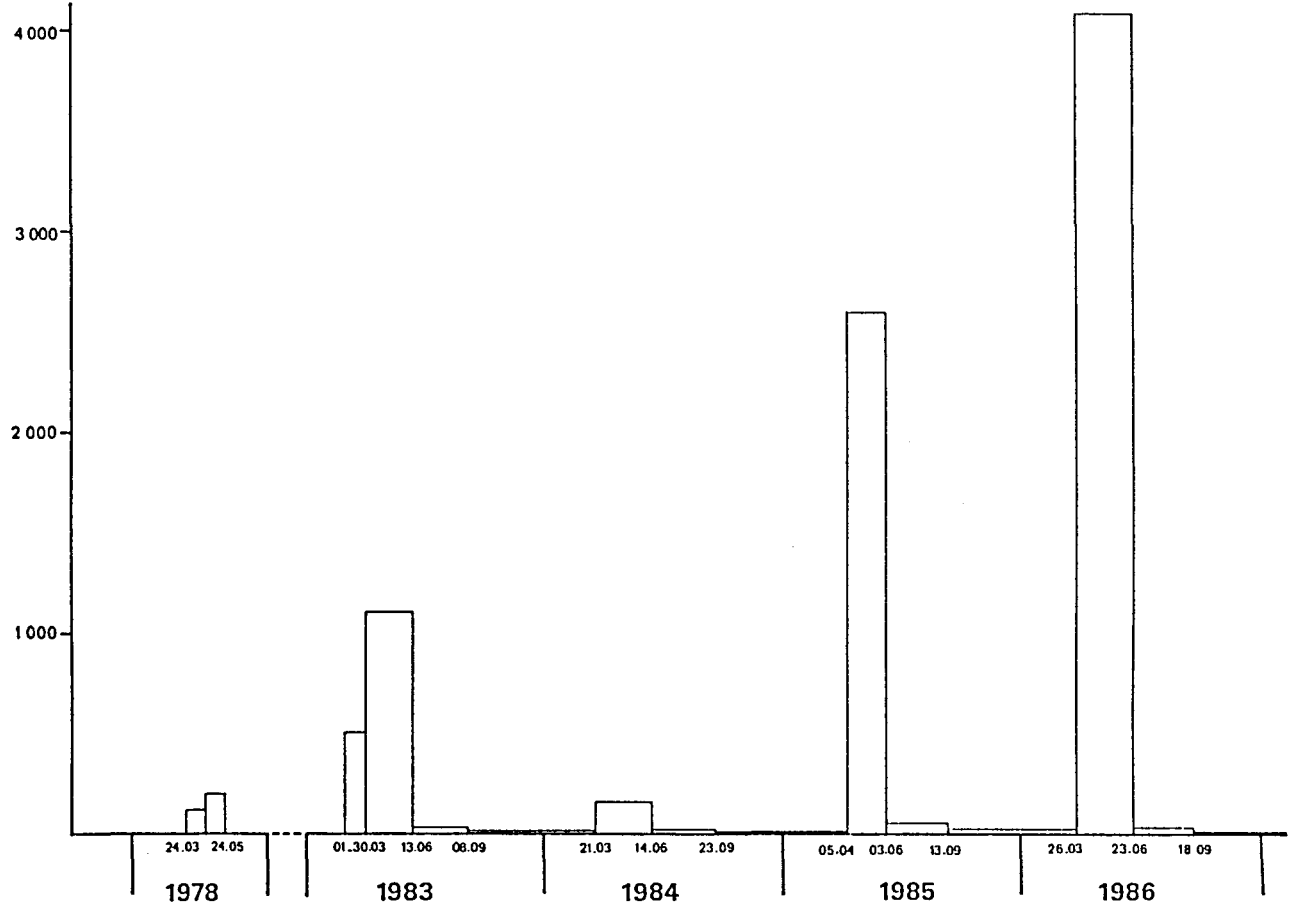


Figure 3.3. Étude de la recolonisation par les crustacés cirripèdes à la Pointe du Rozel (point 2)

Nb d'individus
par jour et par m²

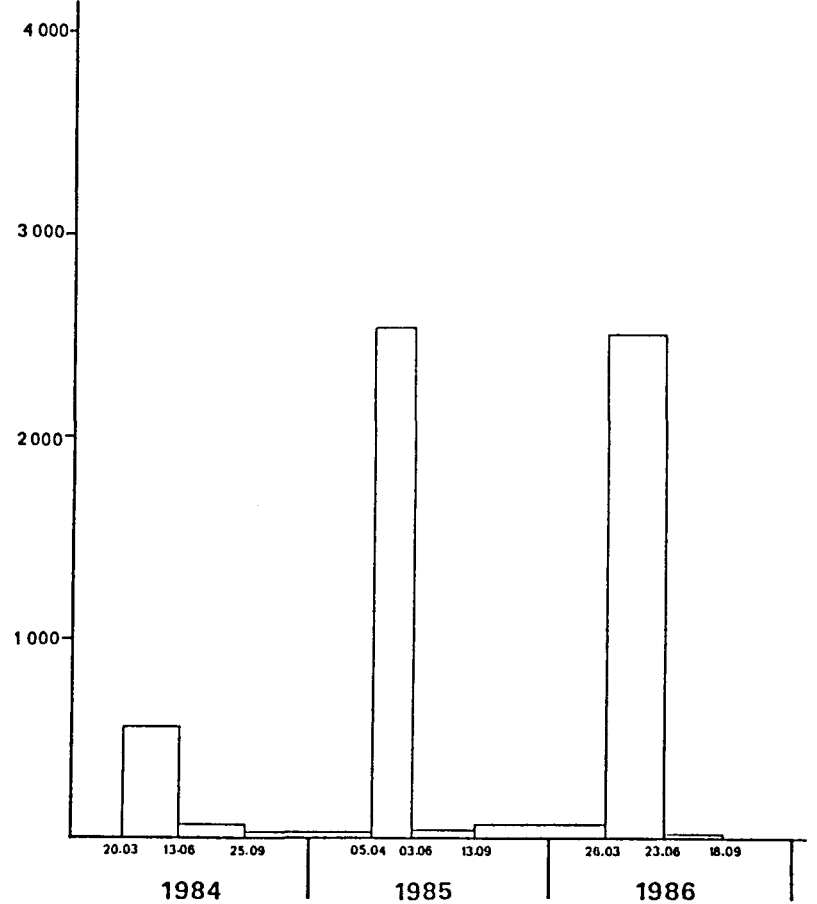
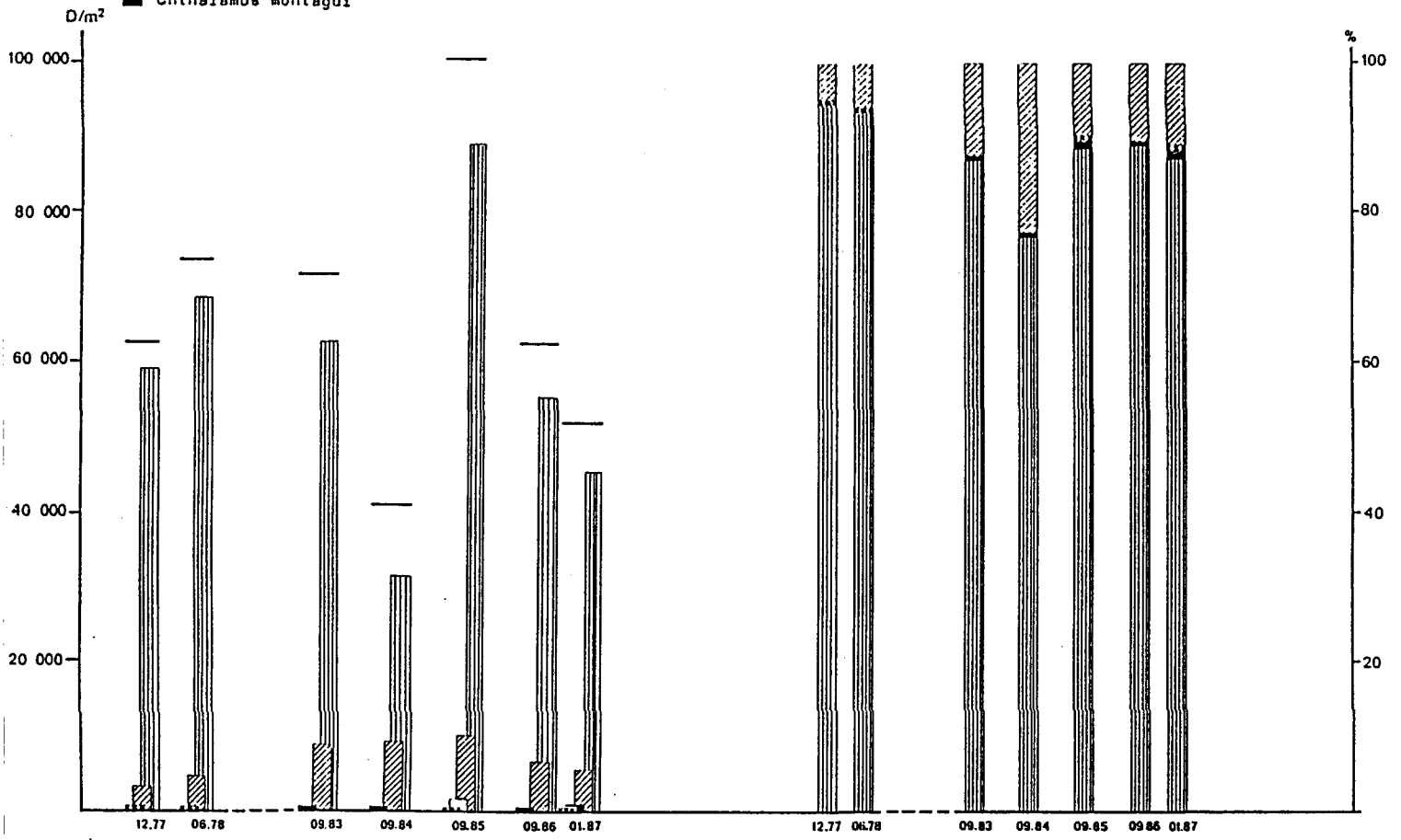


Figure 3.4. Étude de la recolonisation par les crustacés cirripèdes au Cap de Flamanville (point SEM)

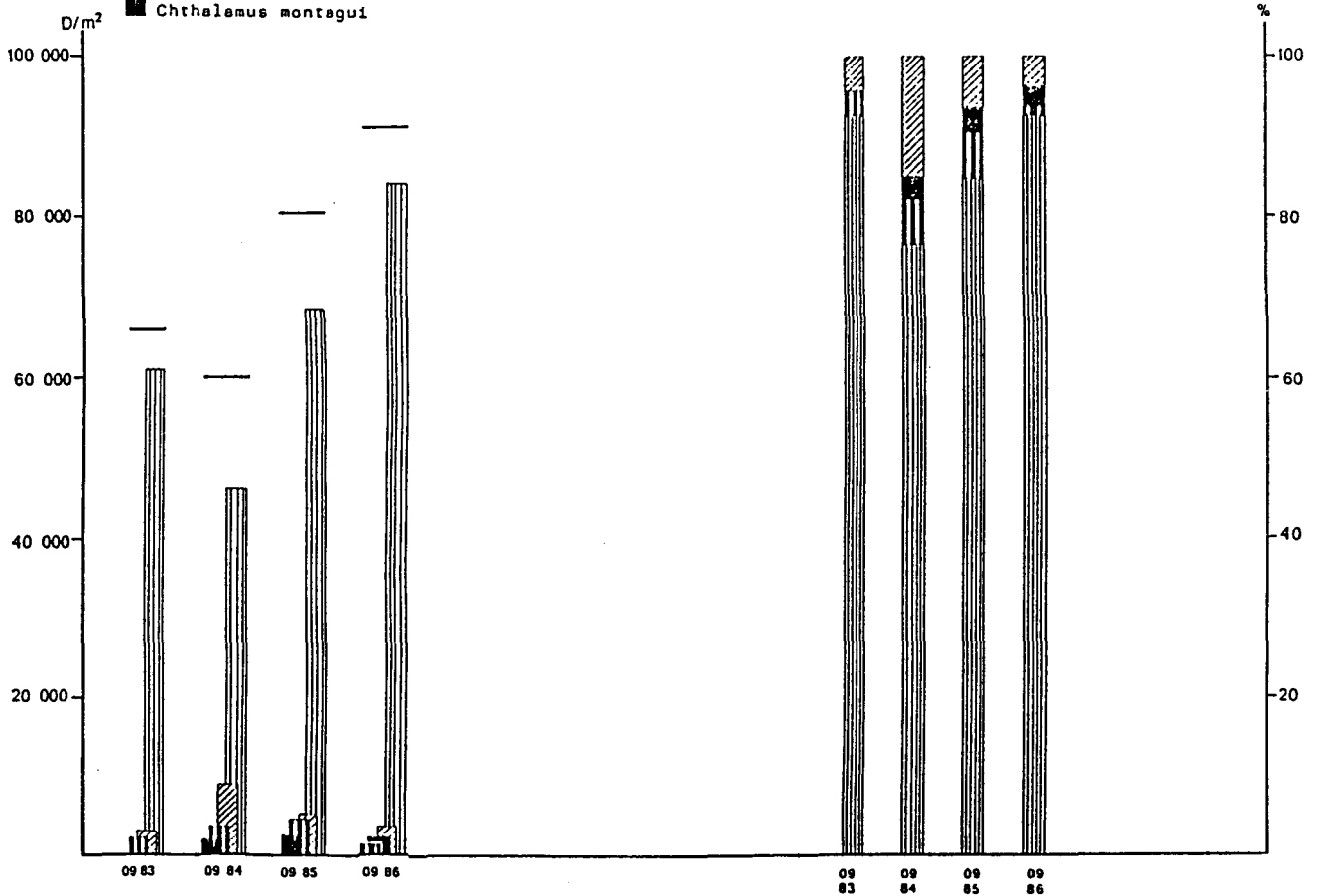
- Effectif total
- ▨ *Balanus balanoides*
- ▩ *Elminius modestus*
- ▧ *Chthalamus stellatus*
- *Chthalamus montagui*

Figure 3.5. Comparaison des densités et des pourcentages des différentes espèces de Cirripèdes à la Pointe du Rozel (Radiale 4, point 2)



- Effectif total
- ▨ *Balanus balanoides*
- ▩ *Elminius modestus*
- ▧ *Chthalamus stellatus*
- *Chthalamus montagui*

Figure 3.6. Comparaison des densités et des pourcentages des différentes espèces de Cirripèdes au Cap de Flamanville (point "sémaphore")



4. LE DOMAINE HALIEUTIQUE

Etude et rapport réalisés

- au Centre IFREMER de NANTES par :

Jocelyne MARTIN

avec la collaboration de :

Paul BOURRIAU, Patrick GRELLIER, Daniel HALGAND,
Jean-Jacques JOFFRAUD, Catherine ROUXEL

et de :

Daniel WOEHLING pour l'informatique

- au Centre IFREMER de BREST par :

Gérard VERON

avec la collaboration de :

Dominique MIOSSEC de la Station de OUISTREHAM
et Sylvie GROS (dessin)

Dactylographie : Béatrix JEGO (IFREMER/NANTES)

4. 1. LARVES DE CRUSTACES

4. 1. 1. Matériel et méthodes

4. 1. 1. 1. Nature et fréquence des observations - Localisation des points de mesures

Comme pour les autres sites étudiés (fig. 1.8), les observations effectuées à Flamanville comprennent des pêches de zooplancton auxquelles sont associés des relevés hydrologiques ; le calendrier des missions est donné dans la première partie du rapport (tabl. 1.2). Sur les six missions prévues entre juin et septembre, cinq ont été effectuées à bord du chalutier artisanal "le Cap de Carteret", la dernière à bord du navire IFREMER le "Thalia".

L'échantillonnage du zooplancton et les relevés hydrologiques ont été réalisés aux deux points retenus pour l'étude de Surveillance : un point côtier (point 0) situé dans le panache de rejet et un point au large (point 3) hors influence, ainsi qu'au point 9. La position de ces trois points est indiquée sur la figure 1.3.

Les mesures sont faites à la renverse de courant (le plus souvent renverse de flot, environ trois heures après la pleine mer). La date des campagnes est choisie, dans la mesure du possible, en fonction des coefficients de marée les plus bas (annexe 4.1).

4. 1. 1. 2. Paramètres hydrologiques

Depuis 1984, deux paramètres seulement sont mesurés à chaque point (correspondant à un traict de zooplancton) : température de l'eau et salinité. Les relevés sont faits à deux niveaux : sub-surface et voisinage du fond, à l'aide d'une sonde EIL, modèle 5005 (fabriqué par Kent Industrial Measurements) ; la précision des mesures est de 10^{-1} °C pour la température et $50 \cdot 10^{-2}$ g.kg⁻¹ pour la salinité exprimée en grammes par kilogramme d'eau de mer.

4. 1. 1. 3. Zooplancton

L'appareil utilisé pour les pêches de larves d'araignée est un échantillonneur de type Bongo grand modèle 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).

Pour les pêches de larves de homard un échantillonneur neustonique d'ouverture plus large et de maillage supérieur a été utilisé du mois de juin au début du mois de septembre.

4. 1. 1. 3. 1. Description des échantillonneurs

Bongo grand modèle

L'échantillonneur Bongo grand modèle utilisé pour les études de sites comporte deux filets de maillage 505 µm montés sur une même armature et pêchant simultanément. Chaque filet a un diamètre d'ouverture de 0,61 m,

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 cm³ . 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 de 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 0,80m) sur lequel est monté un filet de forme conique ayant une longueur de 3 m ; le filet se termine par un collecteur à oreilles. La maille utilisée, tant sur le filet que sur les oreilles du collecteur, est de 1 250 µm.

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

4. 1. 1. 3. 2. Méthode d'échantillonnage

La méthodologie d'échantillonnage du Bongo s'inspire du manuel de standardisation des méthodes (JOSSI et Coll., 1975) édité par le service des pêches des Etats-Unis ; les modalités d'utilisation décrites par HERAL et coll. (1976) pour adapter cet engin aux études de sites effectuées en eaux côtières peu profondes, ont été abandonnées en 1984.

Depuis 1984, la pêche se fait donc en traict réellement oblique, depuis le fond jusqu'en surface à vitesse de 2 noeuds environ (1 m . s⁻¹). La crainte de ne pas recueillir un nombre de planctontes suffisant nous a conduit à exécuter la première année un double traict oblique. Toutefois il semble que le volume filtré au cours d'un simple traict oblique (de 86 à 246 m³ cette année) permette de compter un nombre suffisant de larves d'araignée dans la totalité de l'échantillon. Les données concernant chaque traict (sonde, durée, volume filtré) sont indiquées dans l'annexe 4. 1.

Comme en 1984, le Neuston est totalement immergé, ceci afin d'obtenir des volumes filtrés plus justes (par mer agitée, même faiblement, l'immersion aux 2/3 n'était que "théorique").

Il est à noter que les prélèvements sont toujours effectués de jour (annexe 4. 1) ce qui s'avère important, surtout pour les prélèvements effectués en surface.

Après chaque traict, les filets sont rincés à l'eau de mer afin de rassembler les planctontes dans les collecteurs ; le contenu de chaque collecteur est recueilli dans des bocaux de 2 litres.

4. 1. 1. 3. 3. Conservation des échantillons

Les échantillons sont fixés à l'aide de la solution décrite par MASTAIL et BAITAGLIA (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 antioxydants et complexants.

4. 1. 1. 3. 4. Dépouillement des échantillons

Comme le prévoit le contrat, l'étude halieutique (partie oeufs et larves) ne porte désormais que sur le homard et l'araignée.

Les larves de ces deux espèces sont comptées sur la totalité des échantillons et leur stade est identifié.

4. 1. 1. 4. Saisie, stockage et traitement des données

Les données brutes du comptage sont saisies au Centre IFREMER de Nantes sur micro-ordinateur GOUPIL où les effectifs par espèce et stade de développement, sont ramenés à l'unité de volume filtrée (10 m³). Les figures sont tracées sur table à dessiner. Après un transfert et un codage automatique sur support compatible IBM-PC (disquettes), les données seront archivées au département informatique (DI/DDO/BNDO) du Centre IFREMER de Brest.

4. 1. 2. Résultats

Les résultats des paramètres hydrologiques (température et salinité), mesurés dans le cadre de l'étude halieutique, figurent annexe 4. 2 et la température étroitement liée à l'étude des larves d'araignée, fait l'objet de la figure 4. 11.

L'exploitation de ces résultats pour eux-mêmes devra par la suite être incluse dans le chapitre hydrobiologie de la partie 2.

4. 1. 2. 1. Larves de homard, *Homarus gammarus* L.

Les figures 4. 1 à 4. 3 montrent les résultats obtenus en 1986 par rapport à ceux obtenus depuis le début des études sur le site. Il ressort de façon très nette que la quantité de larves de homard pêchée avec l'échantillonneur Neuston (fig. 4. 1) a été plus importante cette année qu'au cours des années antérieures, et ceci au cours de toute la période de présence.

La densité maximale, obtenue au point 3 (annexe 4. 3) et qui avoisine la valeur de 0,1 par 10 m³ est 2 fois supérieure à la valeur maximale trouvée jusque-là (0,06 par 10 m³) ; elle résulte d'une récolte de 17 larves dans l'échantillon.

Les densités de larves obtenues avec l'échantillonneur Bongo (fig. 4. 2 et 4. 3) ne sont en revanche pas en relation avec celles obtenues au moyen du Neuston ; l'ordre de grandeur (0,03 par 10 m³) reste identique à celui des années précédentes.

On pourrait donc penser que la plupart des larves se trouvait en surface lors des prélèvements, ce qui pourrait s'expliquer par la forte couverture nuageuse et l'heure matinale des prélèvements (NICHOLS et LOVEWELL, 1987). Toutefois, il faut souligner que la méthode de pêche utilisée depuis 1984 pour les prélèvements au Bongo et qui résulte en des volumes filtrés beaucoup plus faibles ne convient pas particulièrement à la récolte de larves aussi dispersées.

Figure 4.1.

HOMARUS GAMMARUS Total larves

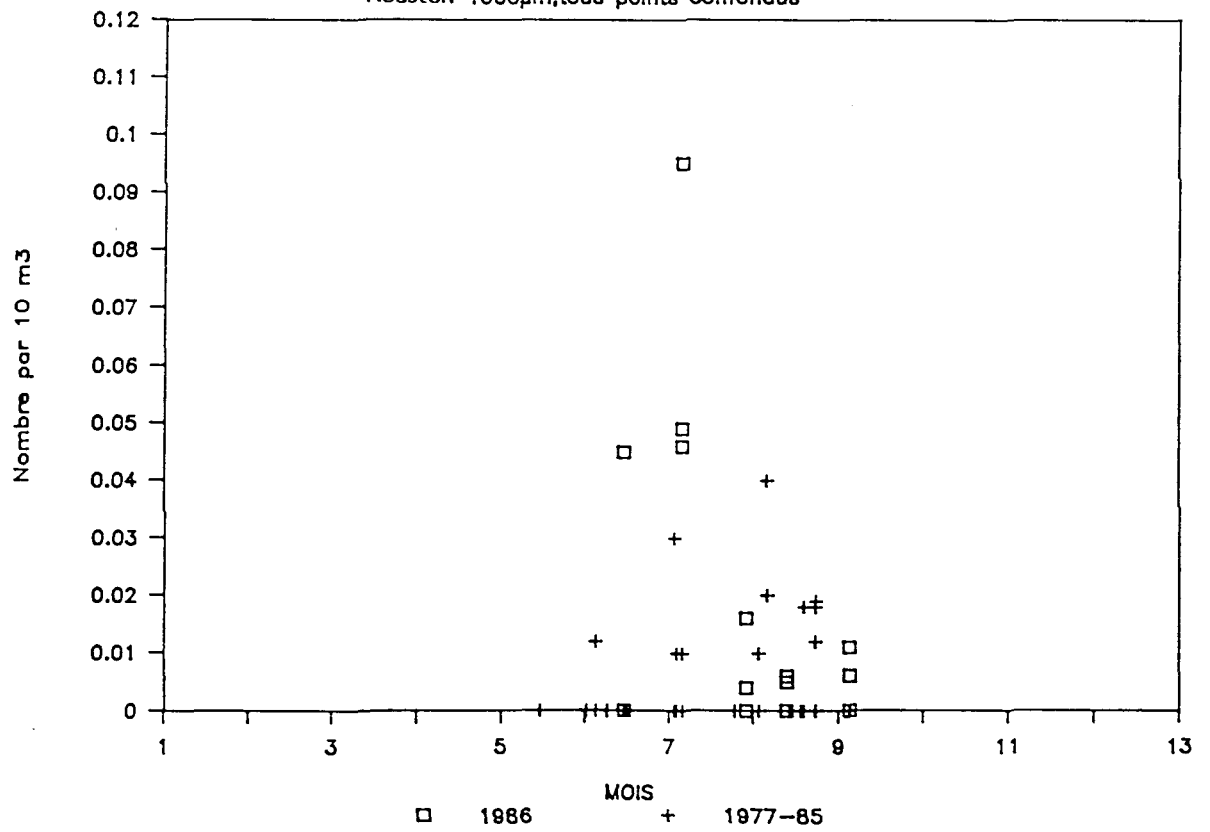
Neuston 1000 μ m,tous points confondus

Figure 4.2.

HOMARUS GAMMARUS Total larves

Bongo 500µm, tous points confondus

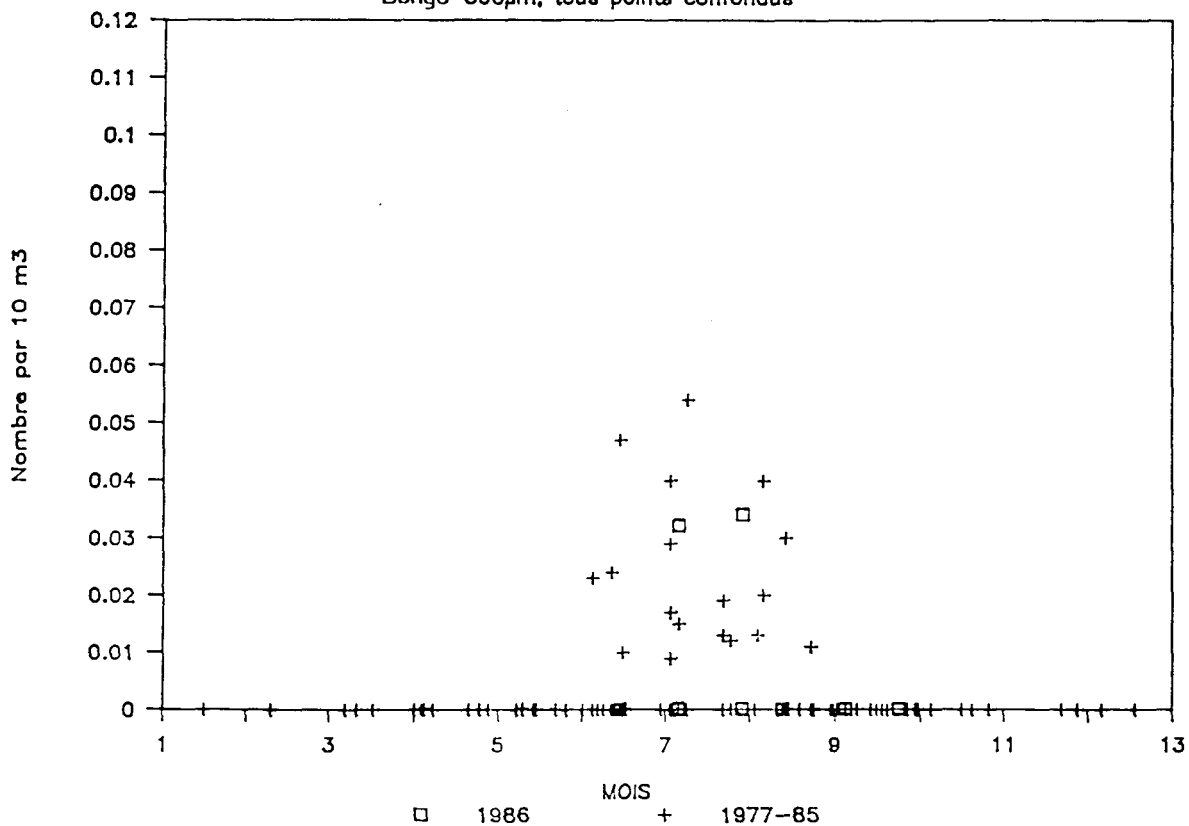


Figure 4.3.

HOMARUS GAMMARUS Total larves

Bongo 315µm, tous points confondus

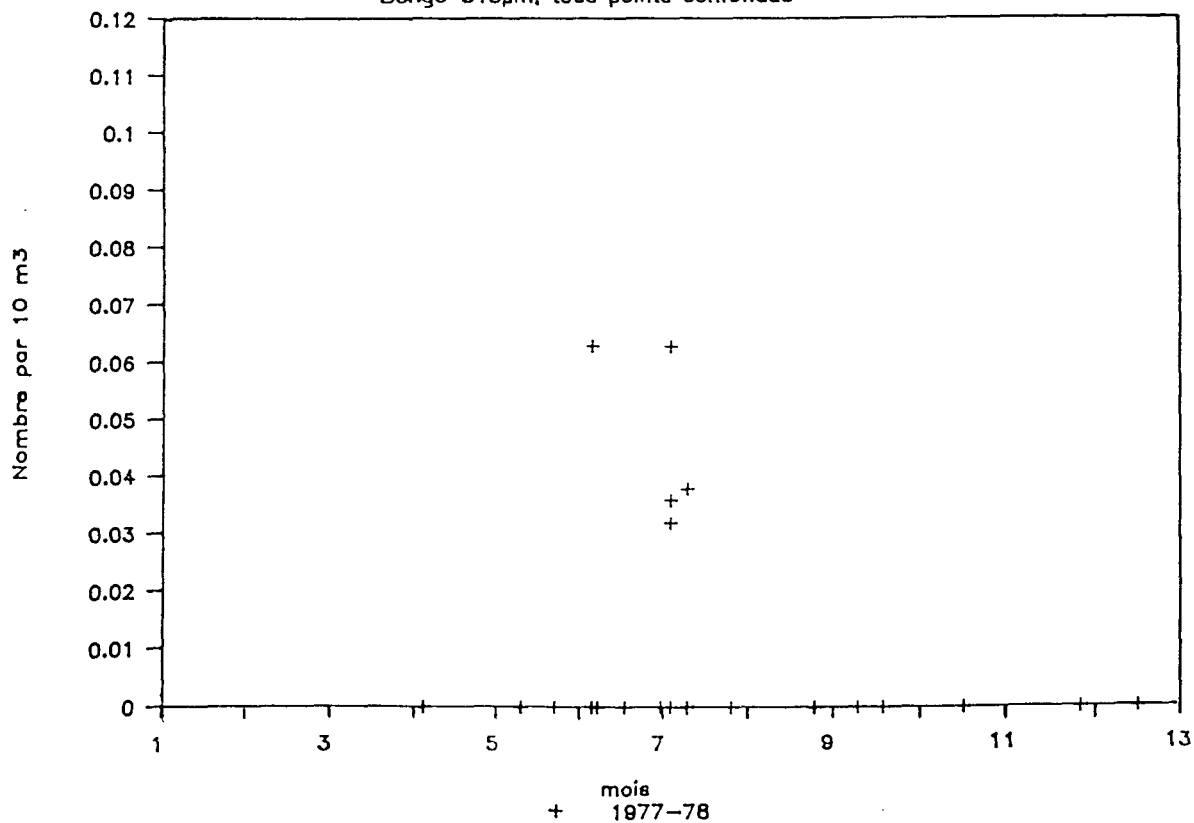


Figure 4.4.

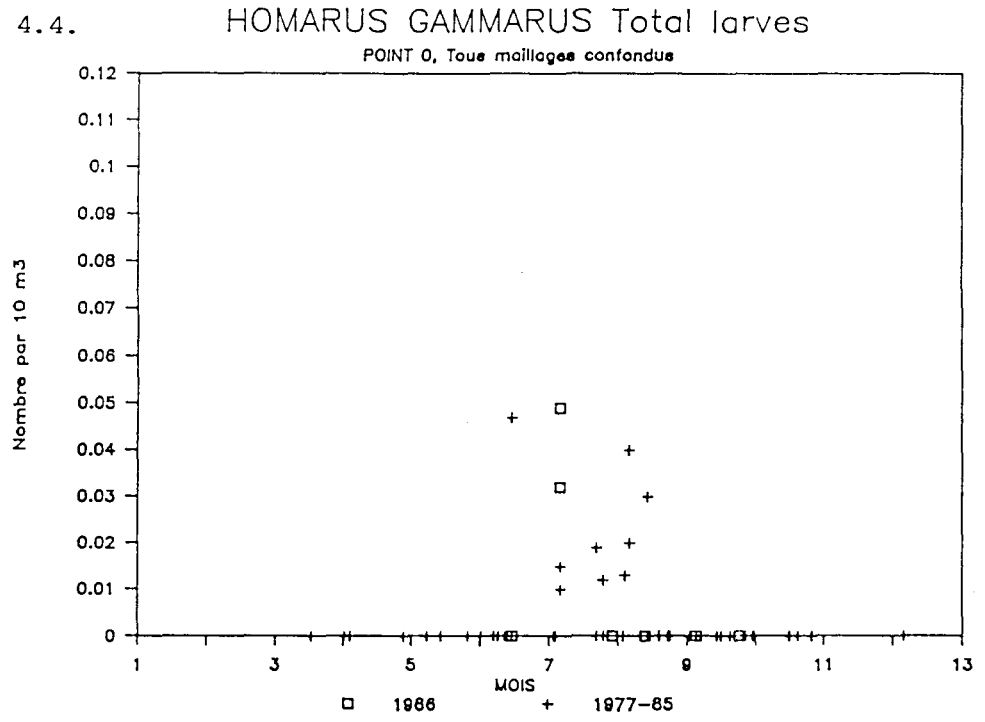


Figure 4.5.

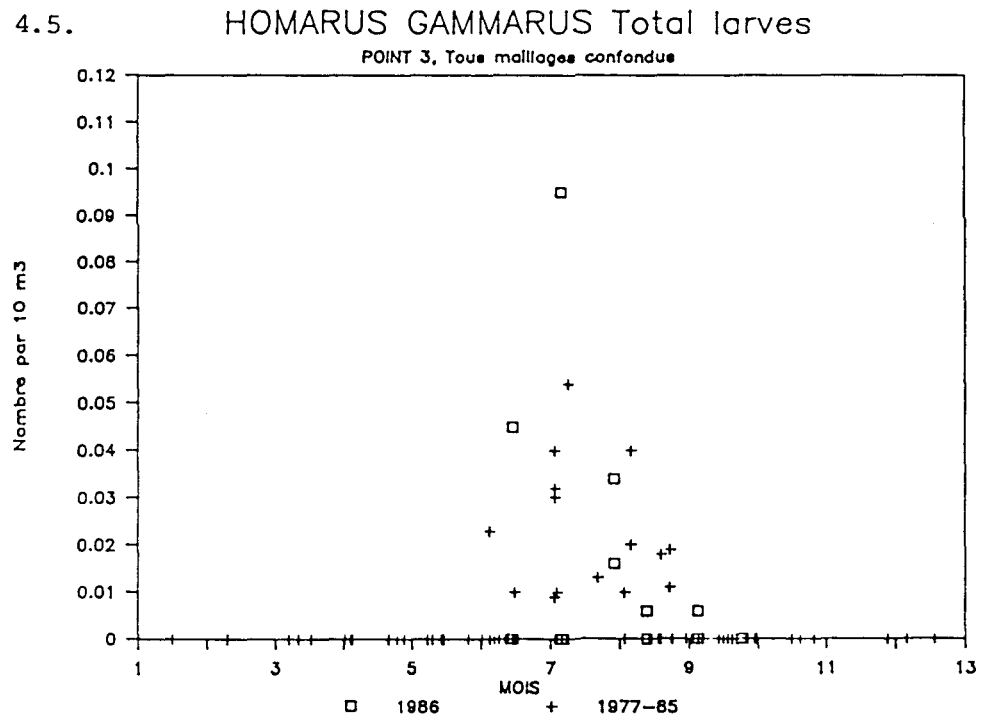
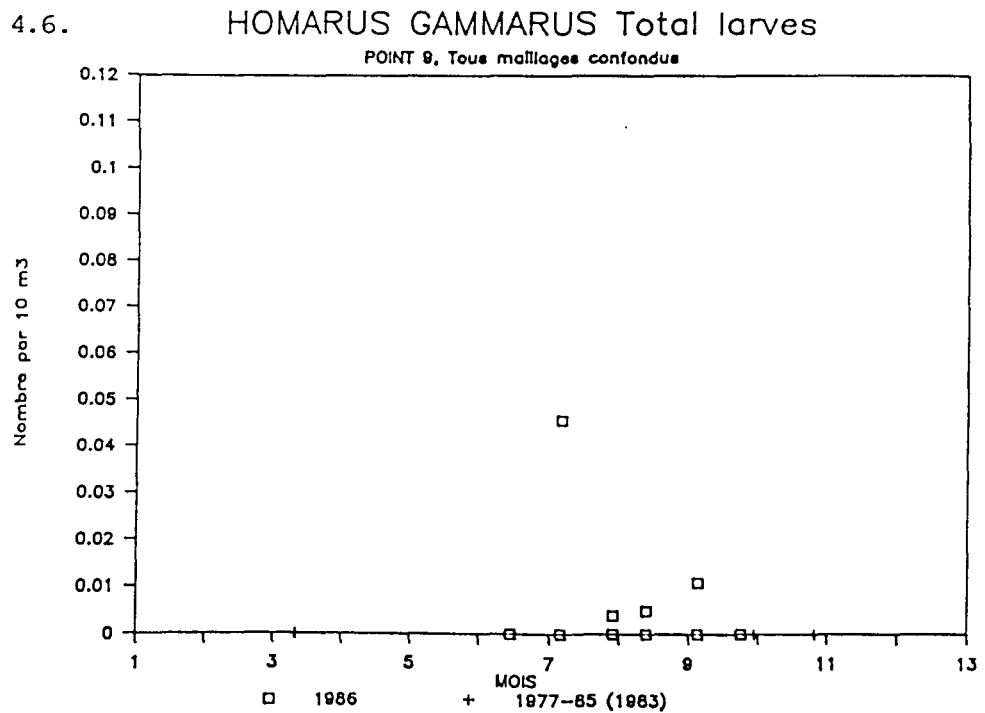


Figure 4.6.



L'adaptation du Neuston à l'échantillonnage de la totalité de la colonne d'eau paraît ainsi, au vu des résultats 1986, tout à fait souhaitable pour connaître les éventuelles variations de densités d'une année à l'autre ; cette adaptation a été réalisée par NICHOLS et LOVEWELL (1987) qui concluent qu'un échantillonnage qualitatif ne peut être fait uniquement dans la couche neustonique à moins que celui-ci ne soit effectué exclusivement aux environs de l'aube ou de l'aurore.

Les figures 4.4 à 4.9 montrent les valeurs de densités obtenues jusqu'à présent pour chacun des points (0, 3 et 9) quel que soit l'engin utilisé. On peut noter que la plus forte densité a été trouvée au point 3 (cette année) et que le point 0 situé le plus près de la côte peut montrer des densités aussi importantes que le point 9 le plus au large, contrairement à ce qui est observé pour un grand nombre d'espèces généralement très peu représentées au point 0. Les autres points, assez peu échantillonnés, figurent au verso pour mémoire.

Le 5 juillet, au moment du pic d'abondance, on trouve une quantité importante de stades 2 et 3, globalement supérieure à la quantité de stades 1 (annexe 4.3) ce qui pourrait suggérer un pic d'éclosion plus précoce.

4.1.2.2. Larves d'araignée, *Maia squinado*

La figure 4.10 situe les résultats obtenus en 1986 par rapport aux résultats antérieurs, relevés de 1977 à 1985.

On voit que la présence des larves d'araignée à Flamanville ne commence jamais avant la fin juillet et que le pic de cette année obtenu début septembre (11 zoés par 10m³ ; annexe 4.4) s'intègre assez bien dans le nuage de points formé par l'ensemble des résultats. Seuls deux points se détachent de ce nuage ; ce sont les points correspondants aux fortes densités maximales observées en 1983 au cours de la première quinzaine d'août.

La figure 4.11 qui regroupe les données de température obtenues depuis 1977 fait ressortir la précocité de l'année 1983 présentant des températures supérieures à celles des autres années au cours des mois de juillet et août, c'est-à-dire à la fin de la période d'incubation des oeufs. Seule la courbe de 1984 avoisine celle de 1983 au début de cette période mais la température maximale, plus faible, est relevée plus tardivement.

La densité maximale de zoés est relevée début septembre (fig. 4.12) ; il en est de même pour la densité maximale de mégalopes (fig. 4.13). Cette absence de décalage peut s'expliquer par la forte proportion de stades 2 (fig. 4.14 et 4.15) au moment du pic d'abondance.

En fait, le pic d'éclosion semble s'être produit entre la mi-août et la fin août et les prélèvements effectués n'ont pas permis de détecter la densité maximale réelle de stades 1 qui expliquerait la quantité de stades 2 relevée au point 3 en septembre, à moins que ces larves au stade 2 proviennent de stades 1 non éclos sur le site.

Les points 3 et 9 présentent des abondances quasi identiques de stades 1 et de mégalopes. Le point 0, en revanche, montre, comme d'habitude des densités en stade 1 quasi-nulles et s'avère plutôt être le lieu de récolte des mégalopes (fig. 4.13).

Figure 4.7.

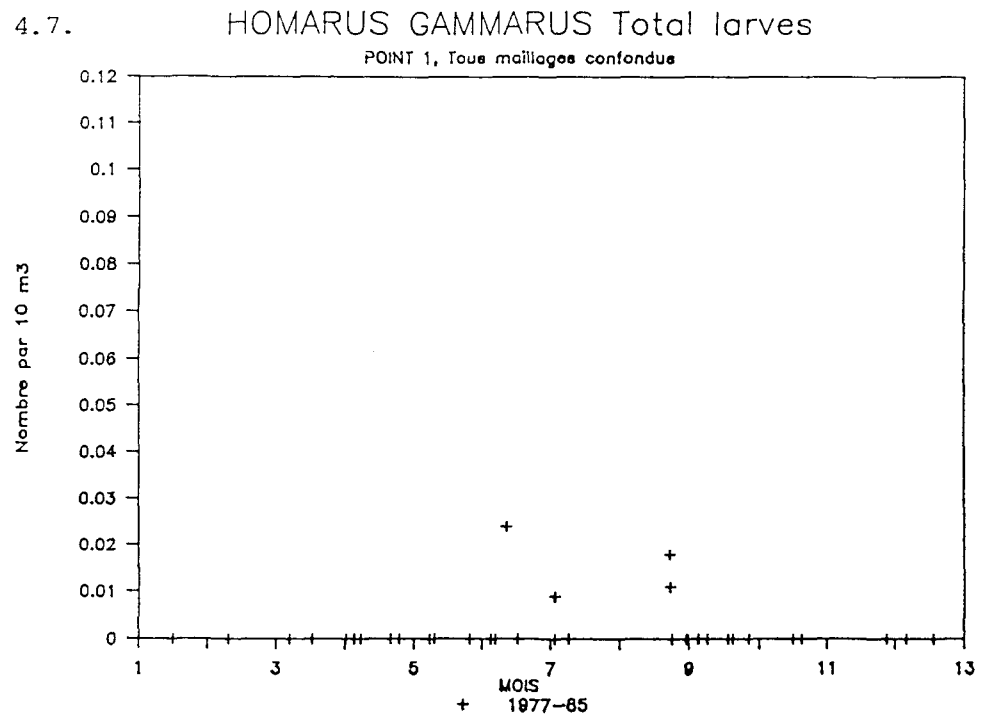


Figure 4.8.

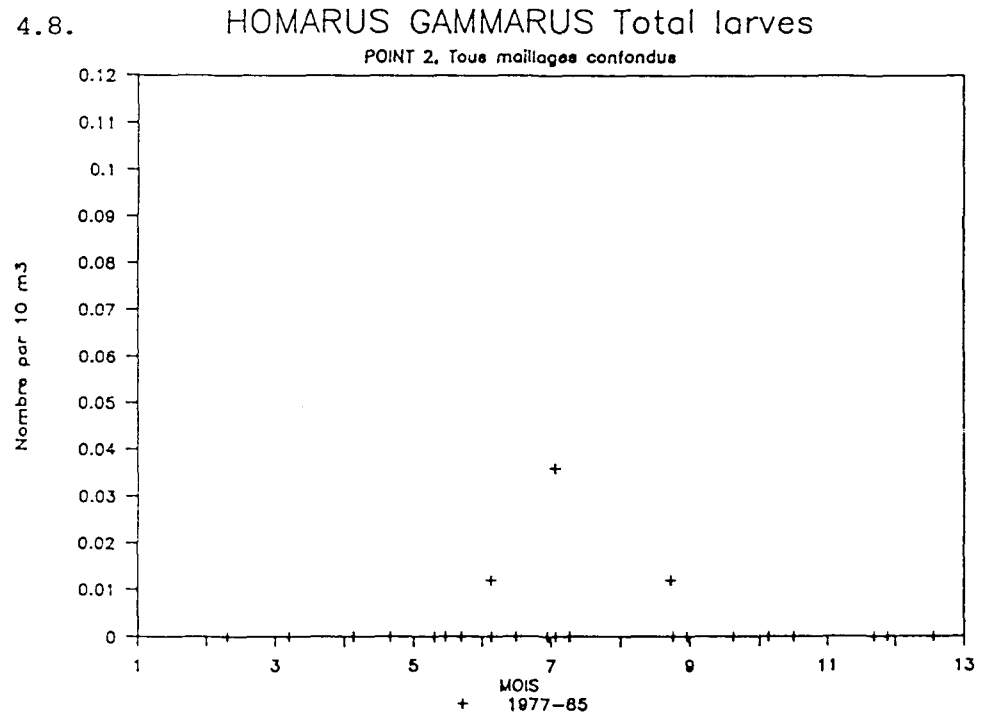


Figure 4.9.

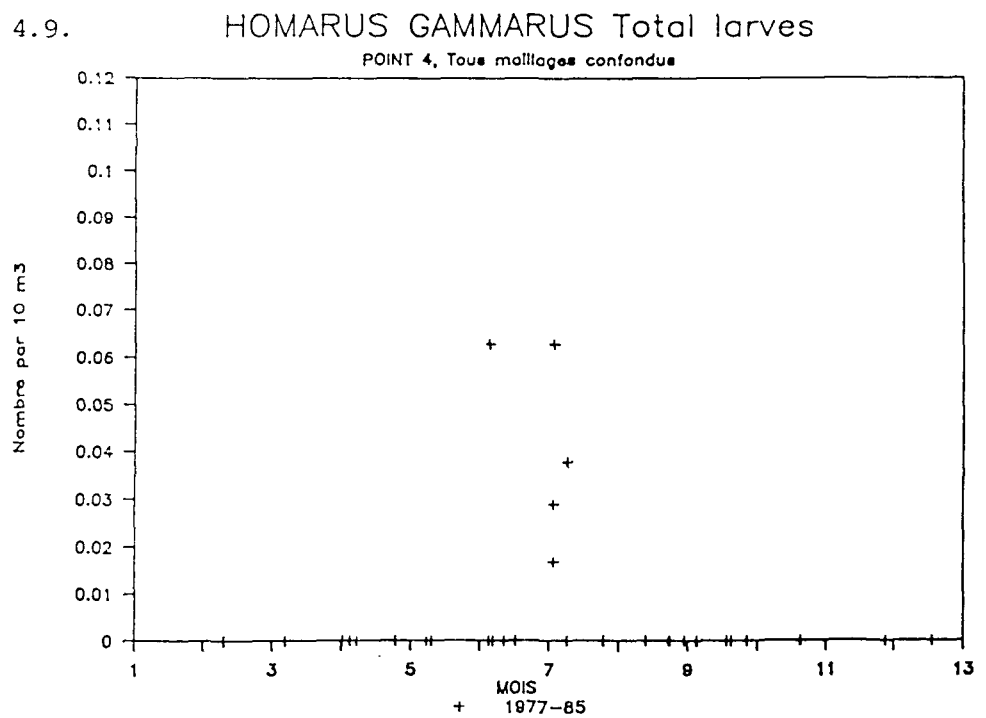
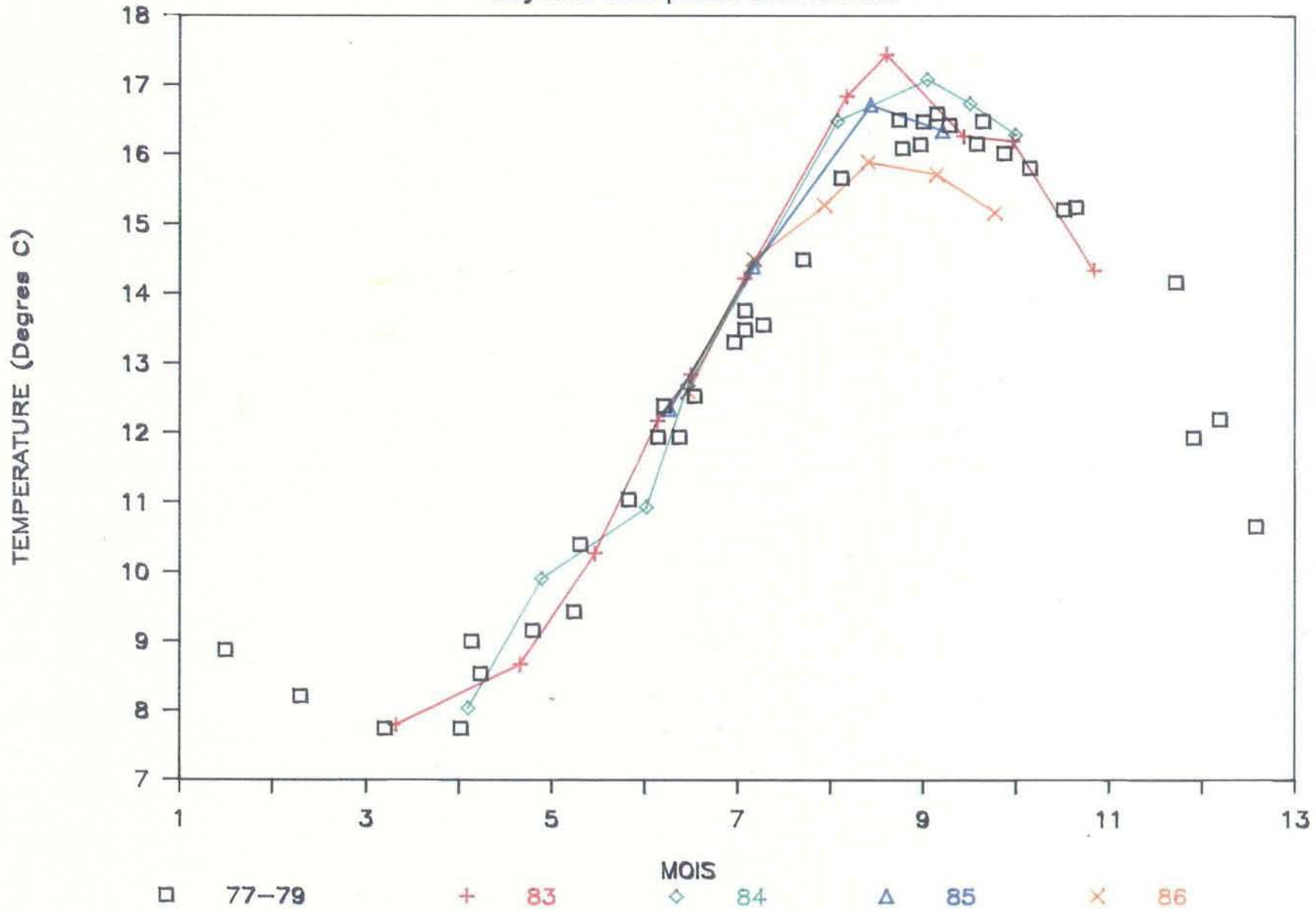


Figure 4.11.

TEMPERATURE DE L'EAU

Moyenne tous points tous niveaux



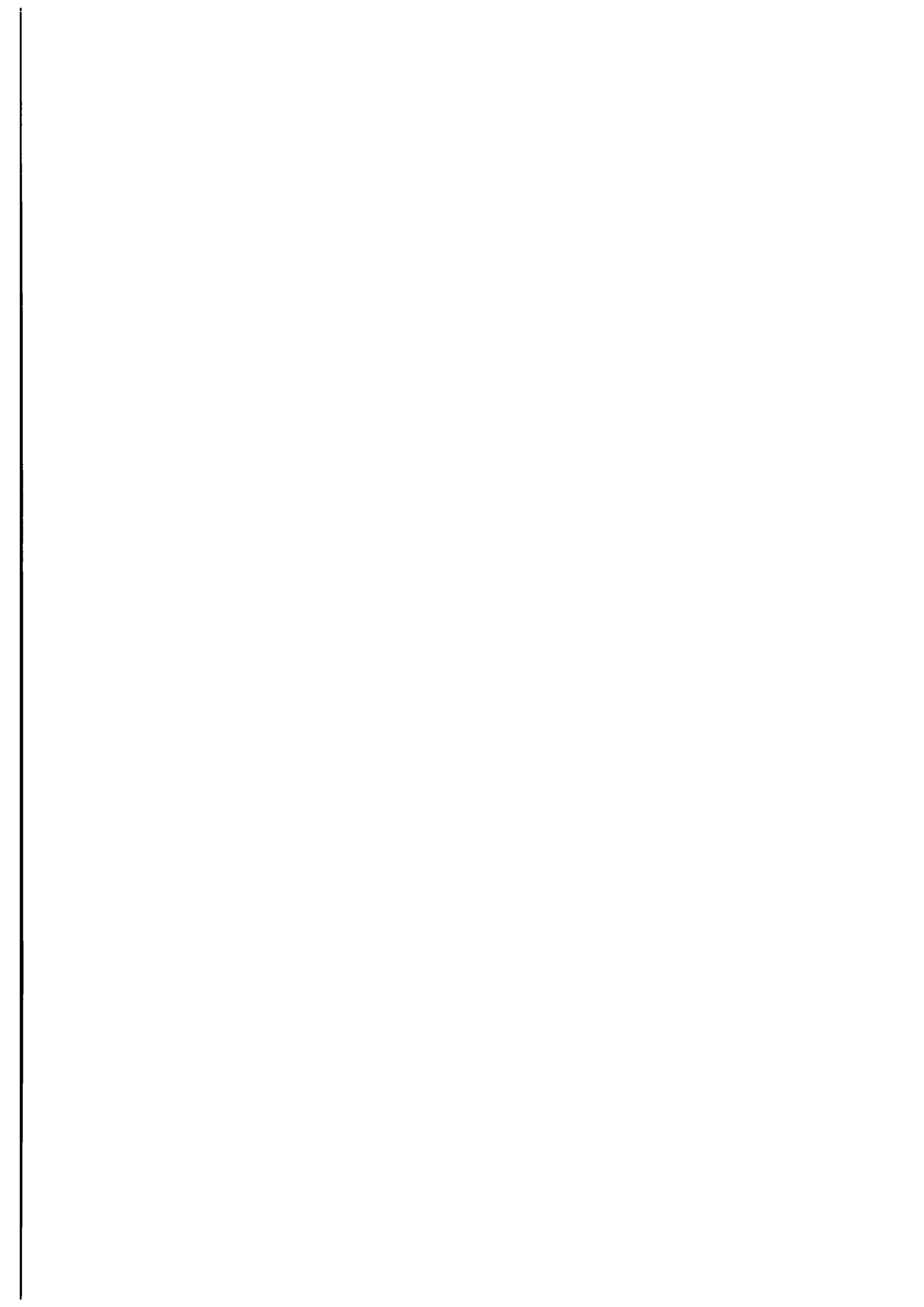


Figure 4.10.

MAIA SQUINADO Total zoés

Tous points confondus

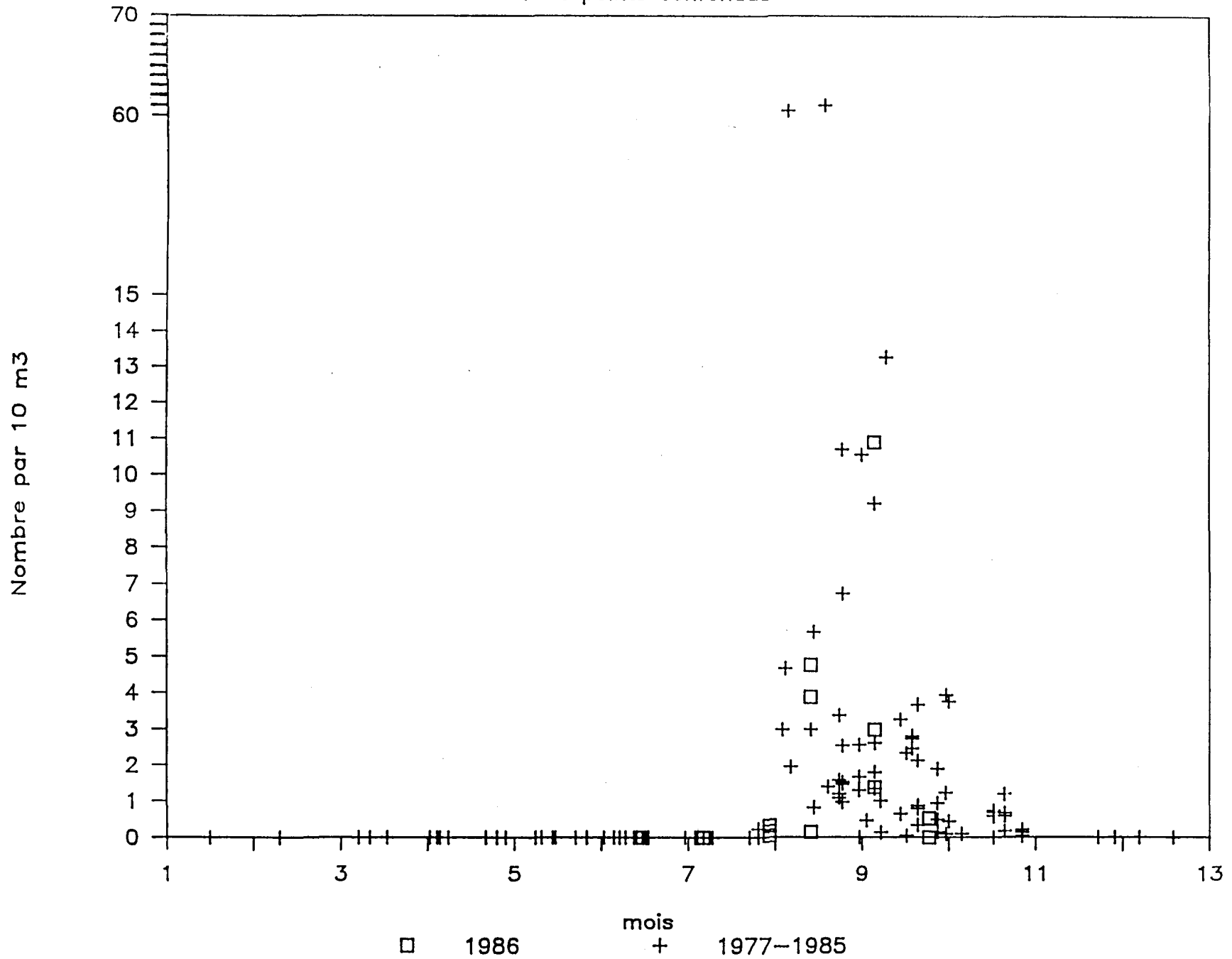


Figure 4.12.

MAIA SQUINADO Total ZOES

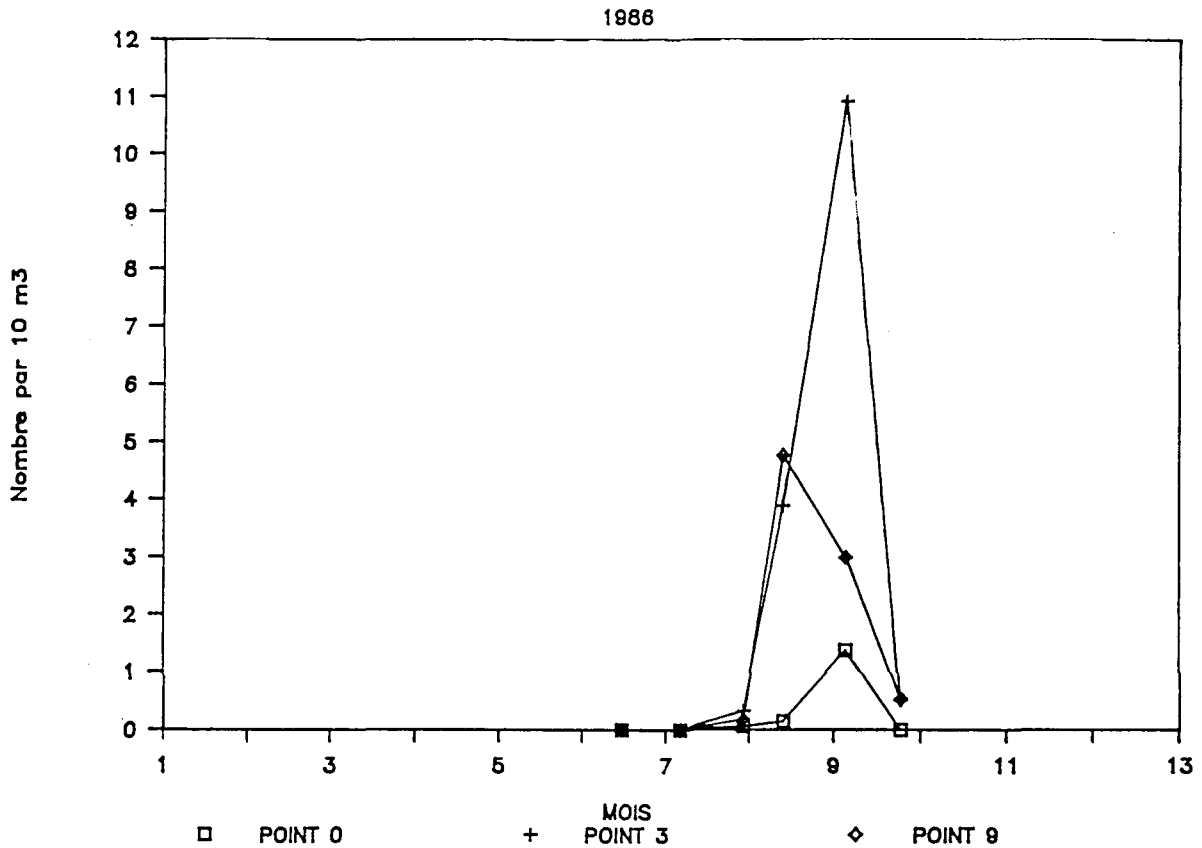


Figure 4.13.

MAIA SQUINADO MEGALOPES

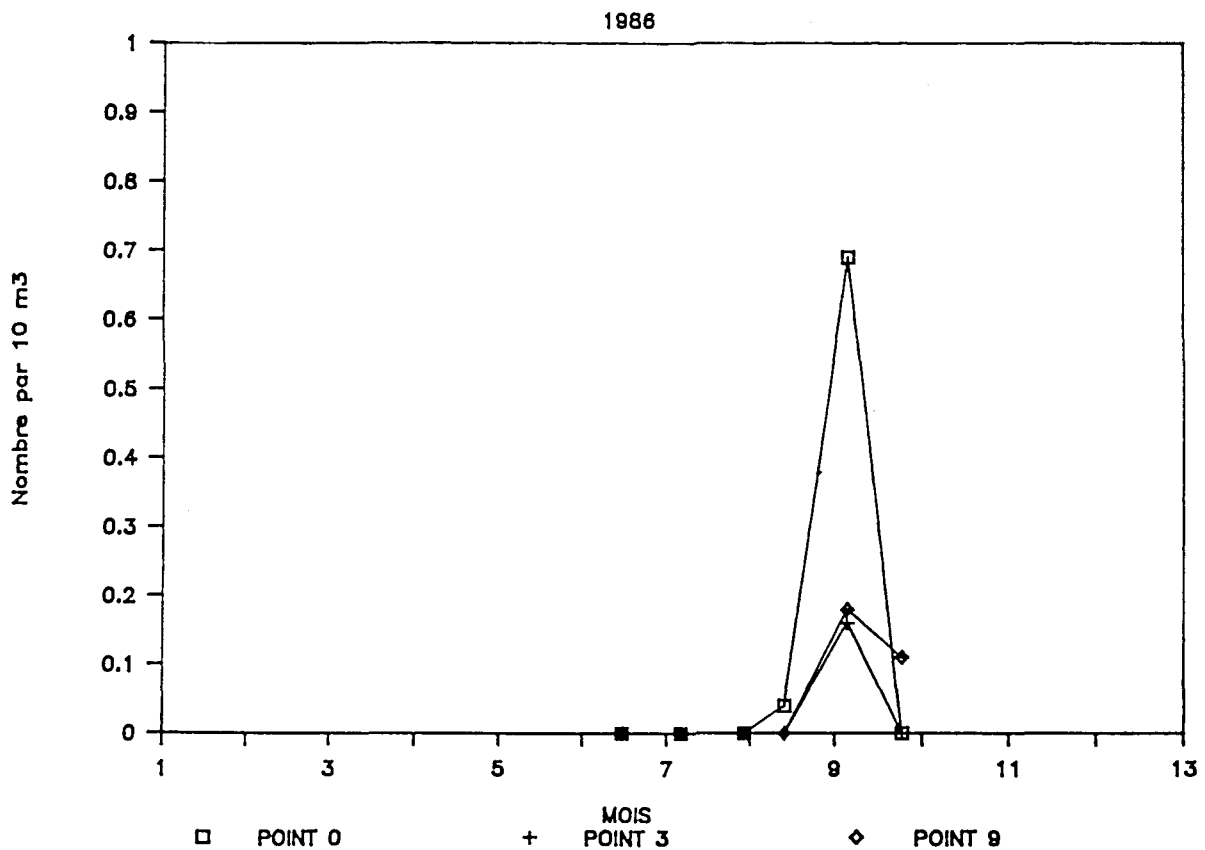


Figure 4.14.

MAIA SQUINADO ZOES STADE 1

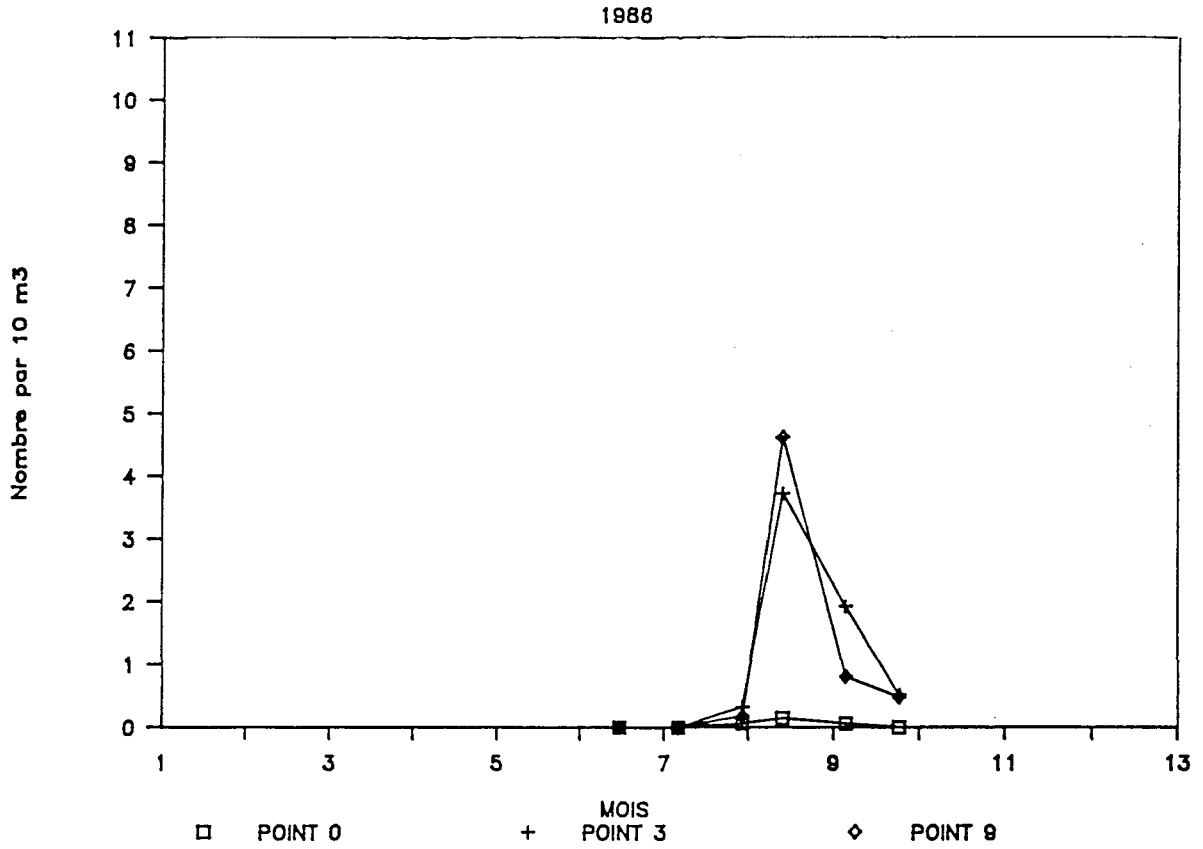
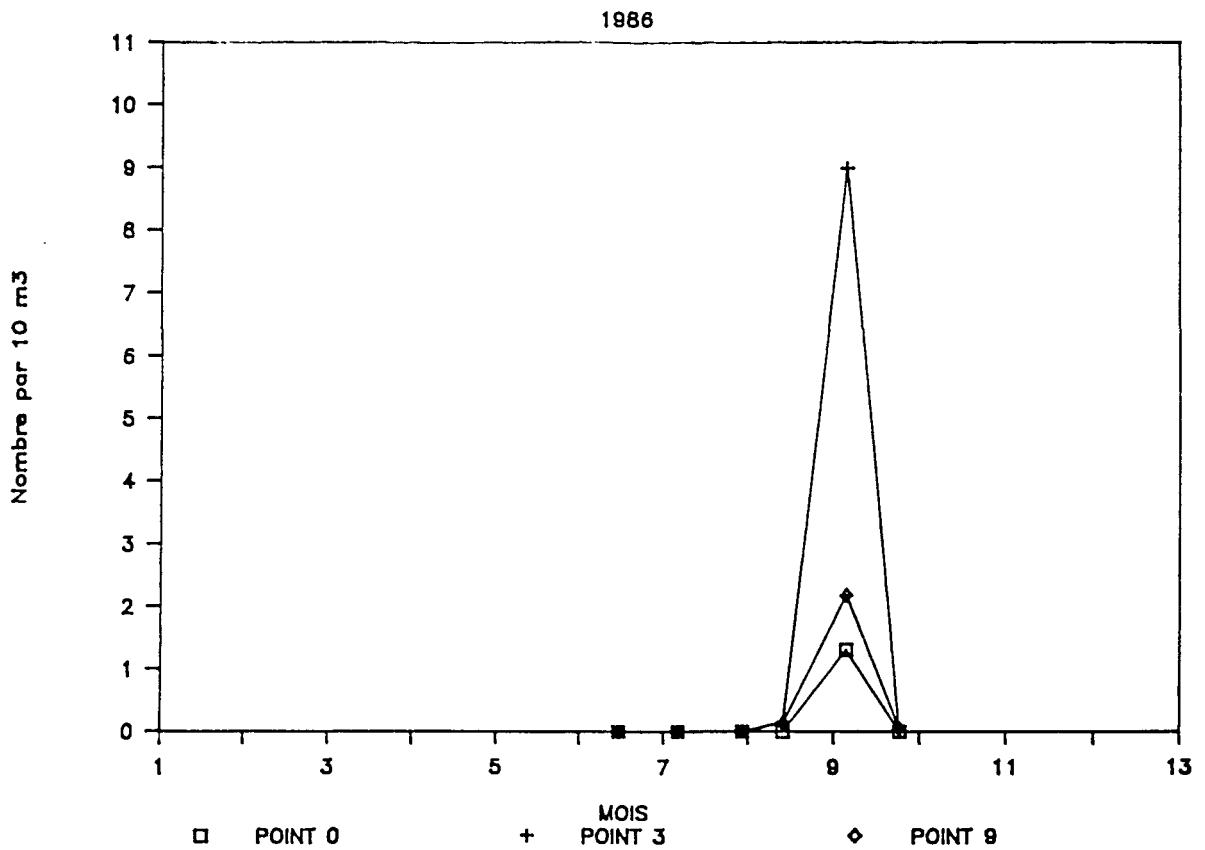


Figure 4.15.

MAIA SQUINADO ZOES STADE 2



4. 2. SURVEILLANCE DE LA PECHE COTIERE DES CRUSTACES

L'étude de Projet relative aux ressources halieutiques du site de Flamanville a mis en évidence l'intérêt de la pêcherie de crustacés du nord-ouest Cotentin pour la flottille artisanale travaillant au casier dans ce secteur. Les observations se sont poursuivies de 1980 à 1982 ; ces trois années d'études complémentaires de la pêche côtière des crustacés ont permis d'assurer le lien entre la phase de Projet et la phase de Surveillance (1983-1986).

4. 2. 1. Pêche professionnelle

4. 2. 1. 1. Flottille (annexe 4. 5)

En 1986, la flottille du secteur Nord-Ouest Cotentin est constituée de 44 navires, le plus souvent polyvalents, le port de Carteret regroupe l'essentiel des bateaux (33 unités). Les ports de Diélette et de Goury abritent 11 bateaux de jauge maximale 9,41 tonneaux et longueur maximale 8,80 m. L'âge moyen de cette flottille est de 14 ans.

4. 2. 1. 2. Activité

Seule la moitié de cette flottille est armée durant toute l'année. Les saisonniers travaillent généralement entre le mois d'avril et le mois de septembre mais peuvent, selon les années, prolonger leur saison de pêche jusqu'en novembre ou décembre.

En période estivale, près de 90 marins sont embarqués sur l'ensemble des trois ports.

L'activité dominante du secteur est représentée par le chalutage à partir de Carteret (poissons plats et seiche), vient ensuite la pêche des crustacés qui se pratique sur l'ensemble du littoral, en période estivale. Les palangres de fond ou "cordes" (raies, roussette et congre) et la pêche à la drague (praire et coquille Saint-Jacques) sont des activités complémentaires pratiquées durant l'automne et l'hiver par les unités moyennes. La pêche du bar, le plus souvent capturé à pied sur les plages à l'aide de palangres unitaires ou "baho", constitue souvent une activité de substitution pour les patrons des plus petits bateaux.

4. 2. 1. 3. Production (annexe 4. 6)

En l'absence de données officielles (Affaires Maritimes), les débarquements vendus sous la criée de Cherbourg représentent la seule source d'information pour évaluer la production de ce secteur.

Si ces ventes reflètent bien l'activité chalutière et, à un degré moindre, les captures réalisées à la drague ou aux palangres, elles ne sont d'aucun recours en ce qui concerne l'analyse de la pêcherie de crustacés de la côte nord-ouest du Cotentin.

Cinq chalutiers de Carteret assurent plus de 60 % des ventes enregistrées par l'ensemble de la flottille. Les débarquements de "bar de ligne" en représentent près de 30 %. Les autres apports sont saisonniers (bivalves de drague, poissons de fond) ou épisodiques (crustacés).

4. 2. 1. 3. 1. Analyse des débarquements de criée (annexe 4. 7)

*** Sole**

La sole est la principale ressource du secteur. Elle représente le quart des apports de cette flottille et plus de 60 % de la valeur des produits débarqués. La production de sole en 1986 est de 44 tonnes (prix moyen annuel : 56 F/kg) ; elle était de 55 tonnes en 1985. L'essentiel de ces apports est débarqué entre septembre et avril et provient de secteurs de pêche situés au large de Cherbourg et de Barfleur.

*** Raies**

Les raies sont principalement des captures accessoires associées à la sole. Deuxième espèce en tonnage débarqué (21 %), elle renforce l'importance économique de l'activité chalutière dans cette région.

*** Seiche**

Malgré une saison de pêche limitée à un mois (en 1986, 97 % des apports étaient concentrés au mois de mai) la seiche représente généralement un appoint important dans le revenu global des unités moyennes. Le tonnage de seiche vendu sous criée a été deux fois moins important que l'année précédente.

*** Bar**

La pêche du bar est une activité complémentaire pour les unités de faible tonnage. La majeure partie des apports est réalisée en automne et en hiver. Les captures sont effectuées au filet droit (en nylon "invisible") mais surtout avec des palangres unitaires posées à pied, à raison de 80 à 150 hameçons par pêcheur. Les débarquements de bars vendus sous criée en 1986 présentent une progression de 10 % en tonnage et de 25 % en valeur par rapport à ceux réalisés en 1985.

*** Poissons de cordes**

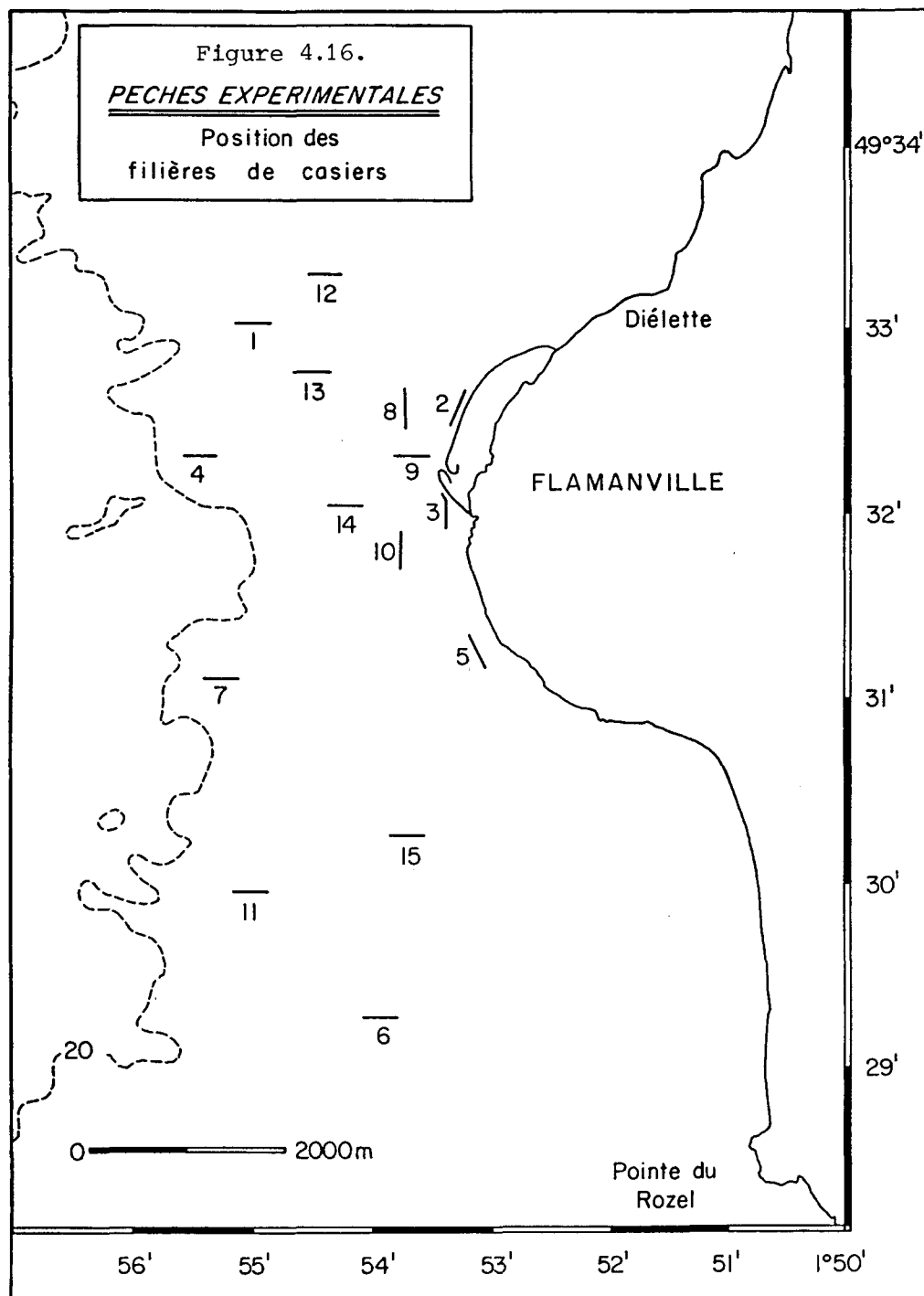
C'est une activité saisonnière de complément principalement pratiquée en automne après la pêche des crustacés. La roussette, le congre et les raies sont les espèces les mieux représentées dans les captures.

*** Praires et coquille Saint-Jacques**

La drague est une activité d'appoint pour quelques bateaux. La saison de pêche s'étend d'octobre à avril mais les débarquements sont principalement concentrés en fin d'année. L'essentiel des captures échappe à la criée où aucune vente de praires n'a été enregistrée en 1986.

4. 2. 1. 3. 2. Pêcherie de crustacés

Les débarquements de crustacés n'apparaissent qu'exceptionnellement en criée de Cherbourg (moins d'une tonne d'araignées et moins de 100 kilogrammes de homards) ; ils ne sont donc pas représentatifs de cette activité sur le secteur.



MOIS	JOUR	NOMBRE DE FILIERES
MAI	12	13
	13	12
	14	12
	15	6
JUIN	9	15
	11	13
	12	15
	13	15
JUILLET	15	13
	16	13
	17	14
	18	15
AOUT	12	15
	13	15
	14	14
	15	12
SEPTEMBRE	10	15
	11	15
	12	15
	13	15

PECHES EXPERIMENTALES
CHRONOLOGIE DES EMBARQUEMENTS EN 1986

Tableau 4.1.

* Carteret

En période estivale, plus de 20 bateaux pêchent les crustacés aux casiers : 4 chalutiers polyvalents, 15 caseyeurs et 6 doris. A cette époque de l'année, on peut estimer à près de 250 le nombre moyen de casiers par navire. Dans ces conditions plus de 6 000 casiers seraient immergés entre Carteret, Portbail et les Ecrehous. Seuls 5 bateaux travaillent dans les zones situées le plus au large.

En période hivernale, le nombre de casiers utilisés pour la pêche du tourteau et du homard serait proche de 1 000.

* Dielette

A Dielette, la pêche des crustacés est orientée vers le homard. L'effort de pêche développé par les professionnels sur cette espèce peut être estimé en 1986 à environ 150 000 casiers relevés entre les mois de février et décembre. Si l'on retient comme hypothèse de base un rendement moyen équivalent à celui observé au cours des campagnes expérimentales (0,7 homard pour 10 casiers) et un poids individuel moyen de 500 grammes, la production du port de Dielette n'aurait été que très légèrement supérieure à 5 tonnes en 1986. Cependant les débarquements réels peuvent être sensiblement plus élevés que cette valeur. En effet, les rendements en nombre réalisés par les professionnels sont généralement plus élevés que ceux observés au cours des pêches expérimentales. D'autre part, certaines zones de pêche étant situées plus au large, on peut s'attendre également à une taille moyenne des captures supérieure. Enfin, cette estimation ne prend pas en compte la pêche plaisancière.

4. 2. 2. Pêches expérimentales

En 1986, les pêches expérimentales aux casiers ont été réalisées au cours des mois de mai à septembre selon le protocole adopté les années précédentes.

4. 2. 2. 1. Matériel et méthode

La trame de 15 points définie dans le périmètre proche du site de la centrale, a été conservée (fig. 4.16).

Chaque campagne se compose de 4 sorties journalières consécutives (sauf conditions météorologiques défavorables) au cours de la première marée de mortes-eaux de chacun des 5 mois considérés. Les 15 filières de 20 casiers sont relevées à chaque sortie.

Les casiers utilisés sont identiques à ceux employés les années précédentes. L'appât est essentiellement composé de grondin rouge décongelé.

4. 2. 2. 1. 1. Chronologie

Malgré les mauvaises conditions météorologiques du mois de mai qui n'ont pas permis de relever la totalité des casiers situés le plus à terre (filières 2, 3 et 5), le calendrier prévisionnel des sorties a été respecté (tabl. 4.1).

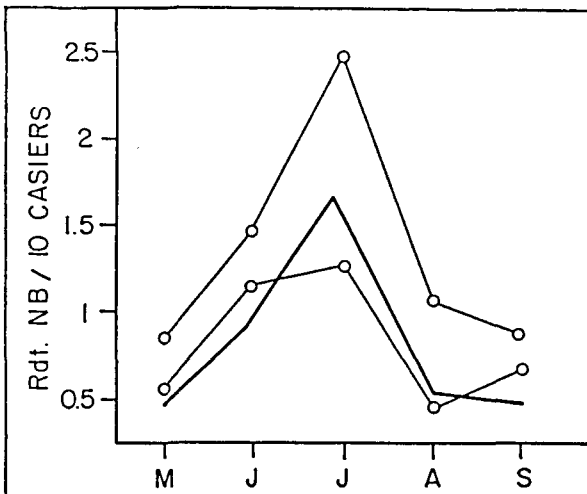


Figure 4.17. HOMARD: RENDEMENTS EN NOMBRE TOTAL DES CAPTURES

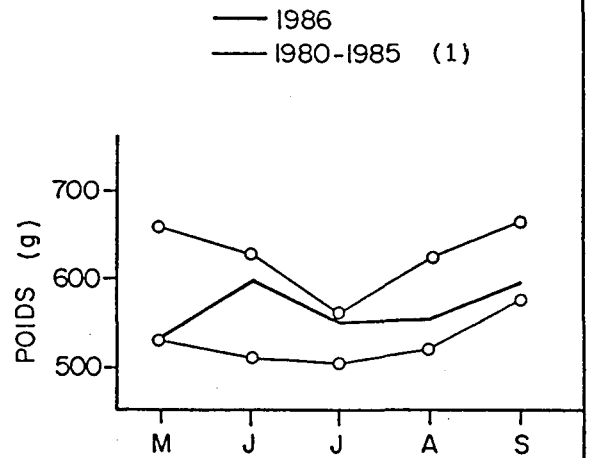


Figure 4.20. HOMARD: POIDS INDIVIDUELS MOYENS (FRACTION \geq 80 mm Lc)

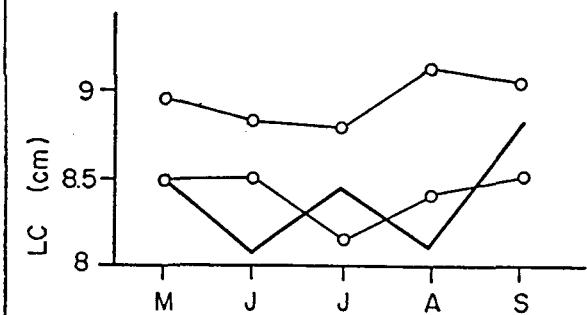


Figure 4.18. HOMARD: TAILLES MOYENNES TOTAL DES CAPTURES

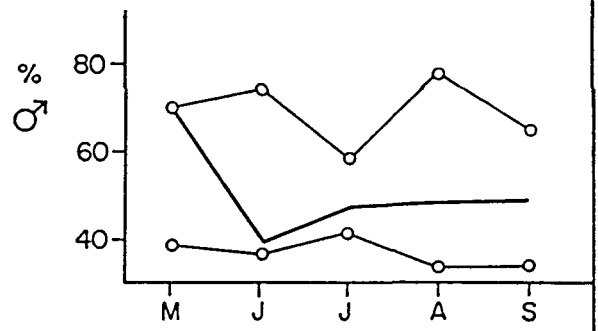


Figure 4.21. HOMARD: PROPORTION DES SEXES (FRACTION < 80 mm)

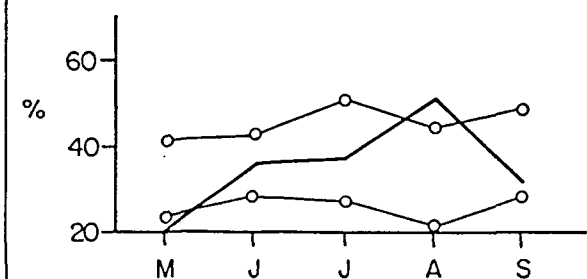


Figure 4.19. HOMARD: POURCENTAGE D'INDIVIDUS (Longueur céphaloth. < 80 mm)

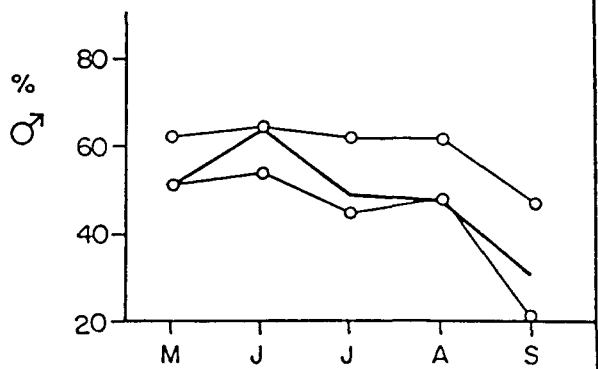


Figure 4.22. HOMARD: PROPORTION DES SEXES (FRACTION \geq 80 mm)

(1) La courbe supérieure relie entre eux les points maximums relevés pour chacun des mois considérés sur l'ensemble des 6 années ; la courbe inférieure relie les points minimums.

4. 2. 2. 1. 2. Observations réalisées

Les observations réalisées en 1986 reposent sur 5 249 casiers relevés (annexe 4.8) contre 4 906 en 1985. Le nombre total d'individus capturés par casier est relevé pour les espèces suivantes : homard, tourteau, araignée, étrille, buccin et pagure. Les données biologiques prises en compte pour les crustacés (exceptés les paguridés) concernent la taille, le sexe, la dureté de la carapace, la présence éventuelle d'oeufs et la maturité (pour l'araignée).

4. 2. 2. 1. 3. Traitement des données

Les données, recueillies sur bordereaux "pré-codés" au cours des pêches expérimentales, sont retranscrites et stockées sur support informatique au Centre de Brest selon la même procédure que les années précédentes.

4. 2. 2. 2. Principaux résultats

Les résultats présentés ci-après concernent les paramètres biologiques qui se sont avérés les plus pertinents pour illustrer les fluctuations naturelles des composantes dynamiques des populations de crustacés présentes à proximité du site de Flamanville.

4. 2. 2. 2. 1. Homard (annexes 4.9 à 4.13)

- Rendements (fig. 4.17.)

La diminution du rendement annuel moyen (0,68 homard pour 10 casiers) est très sensible en 1986. Trois moyennes mensuelles correspondent à des valeurs minimales parmi celles enregistrées depuis 1980. La baisse enregistrée est d'environ 30 % par rapport à 1985 qui avait déjà enregistré le plus faible rendement moyen depuis 1980.

- Répartition des tailles (fig. 4.18 et 4.19)

La taille moyenne des homards capturés en 1986 est de 84 mm. C'est la plus faible valeur enregistrée depuis 1980. Les variations saisonnières, habituellement peu marquées, sont sensibles en juin et en août (50 % d'individus de longueur céphalothoracique inférieure à 80 mm).

En ce qui concerne la distribution spatiale, le gradient de taille croissant de la côte vers le large décrit les années précédentes n'est plus aussi marqué. Les tailles moyennes les plus faibles sont toujours observées à la côte (filières 2, 3, 5 et 10) ; en revanche, la répartition des animaux les plus grands semble différente de celle observée les années précédentes : parmi les filières les plus éloignées de la côte, les filières 7, 11 et 12 ne présentent plus les tailles moyennes les plus fortes.

- Poids individuel (fig. 4.20)

Depuis 1983, les homards pêchés ne sont plus pesés individuellement pour s'affranchir des biais inhérents aux mesures de poids réalisées à bord des navires ou consécutifs au temps d'exondaison variable lorsque les pesées sont réalisées à terre. Le poids individuel est donc

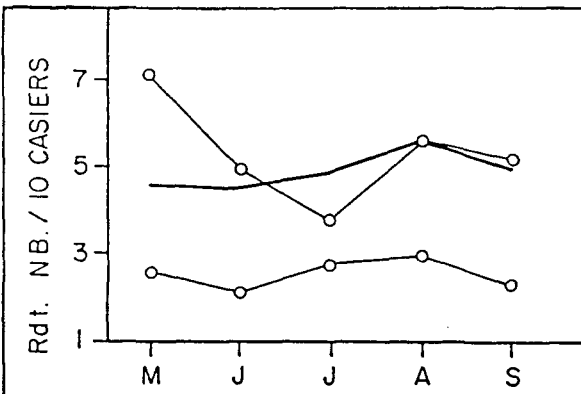


Figure 4.23. TOURTEAU: RENDEMENTS EN NOMBRE (TOTAL DES CAPTURES)

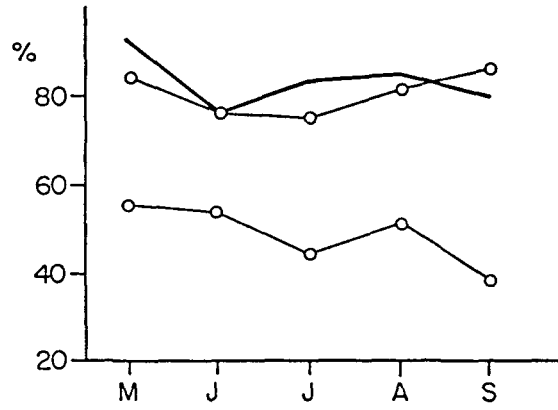


Figure 4.24. TOURTEAU: POURCENTAGE D'INDIVIDUS DE TAILLE > 110 mm

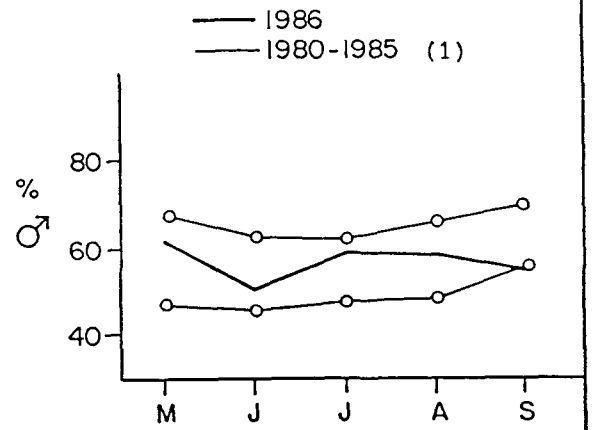


Figure 4.25. TOURTEAU: PROPORTION DES SEXES (FRACTION < 110 mm)

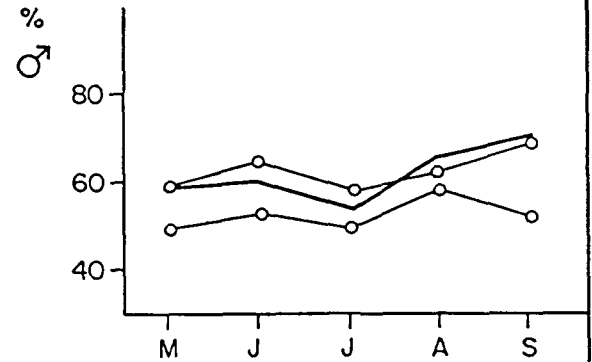


Figure 4.26. TOURTEAU: PROPORTION DES SEXES (FRACTION > 110 mm)

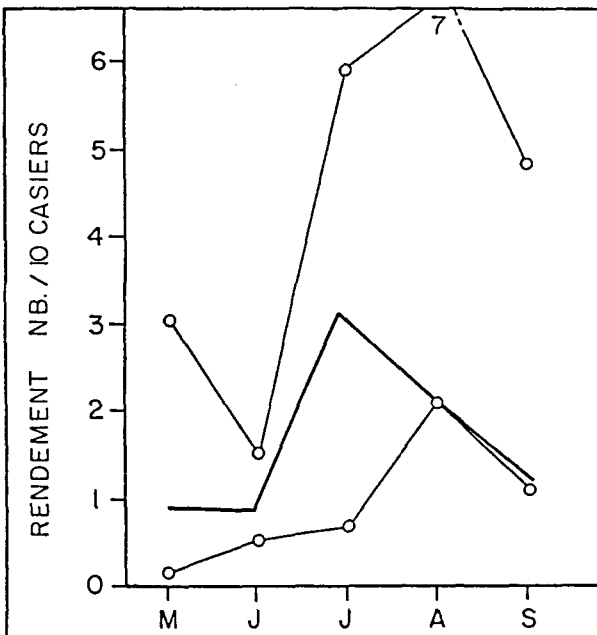


Figure 4.27. ARAIGNEE: RENDEMENTS EN NOMBRE (TOTAL DES CAPTURES)

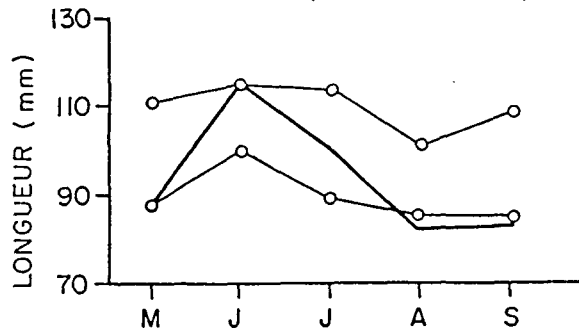


Figure 4.28. ARAIGNEE: TAILLES MOYENNES (TOTAL DES CAPTURES)

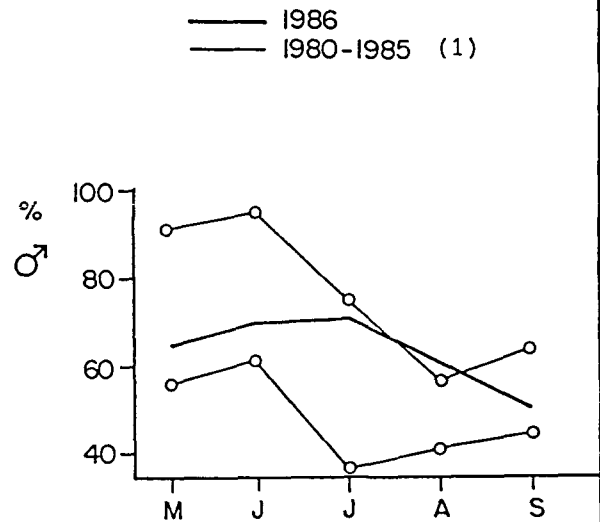


Figure 4.29. ARAIGNEE: PROPORTION DES SEXES (FRACTION < 100 mm)

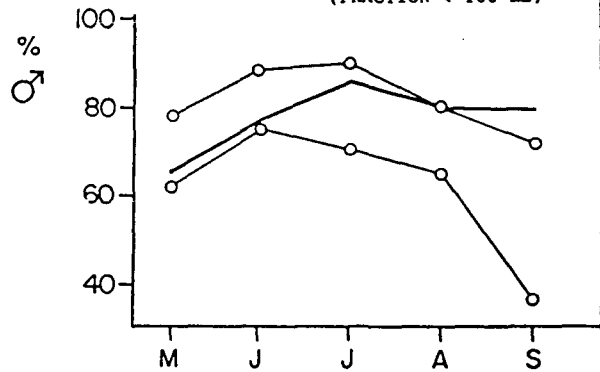


Figure 4.30. ARAIGNEE: PROPORTION DES SEXES (FRACTION > 100 mm)

déduit de la relation taille-poids utilisée pour l'ensemble de la Manche Ouest :

$$W = a L^b \text{ avec}$$

$$\sigma^7 : a = 187.10^{-6} \text{ et } b = 3,289$$

$$\text{♀} : a = 371.10^{-6} \text{ et } b = 3,122$$

W : poids en g

L : longueur céphalothoracique en mm

Le poids individuel moyen ainsi calculé est de 410 g pour l'année 1986.

- Proportion des sexes (fig. 4.21 et 4.22)

Pour les homards de longueur inférieure à 80 mm la moyenne saisonnière du pourcentage de mâles sur la totalité des captures est de 51,5 % On remarque, comme les années précédentes, des écarts importants entre les différents mois.

La moyenne saisonnière du sex-ratio pour les homards de longueur supérieure à 80 mm est peu différente de celle enregistrée pour les individus hors-taille (< 80 mm). En 1986 on constate, comme les années précédentes, une diminution du pourcentage de mâles en septembre pour la fraction de la population de taille supérieure ou égale à 80 mm de longueur céphalothoracique (fig. 4.22). Ce phénomène pourrait être dû à la reprise de l'activité alimentaire des femelles ayant mué après l'éclosion de leurs oeufs.

4.2.2.2.2. Tourteau (annexes 4.13 à 4.17)

Le rendement en tourteau obtenu en 1986 est le plus élevé enregistré depuis le début de la période de référence (fig. 4.23).

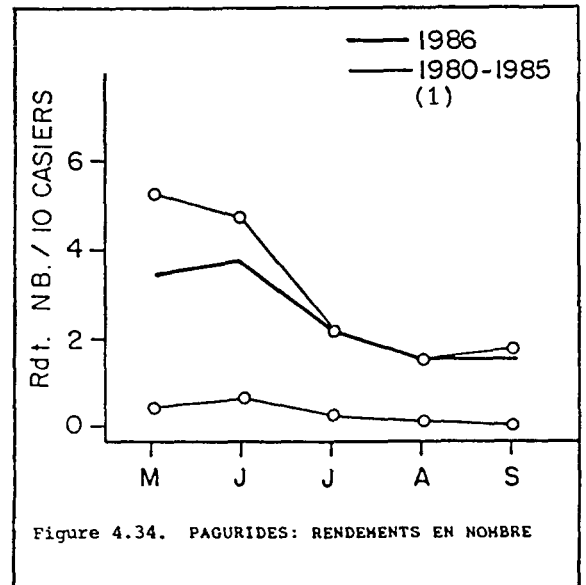
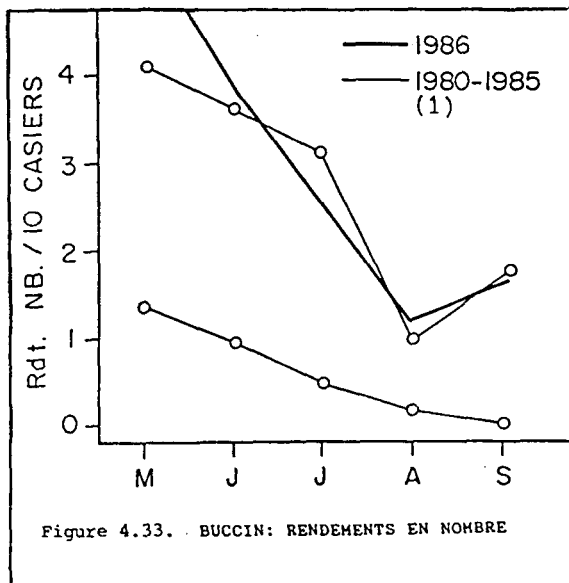
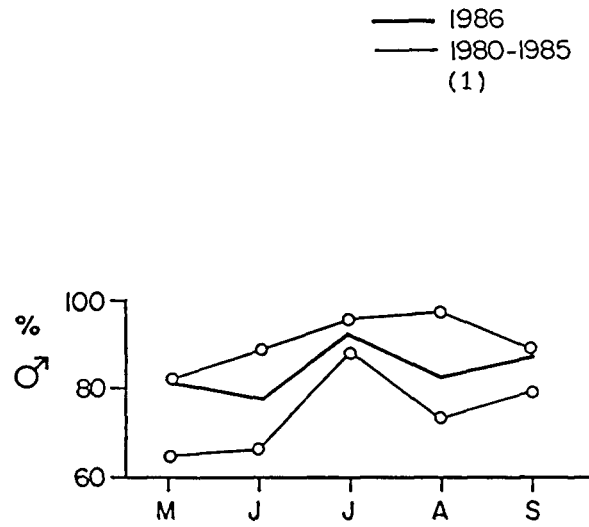
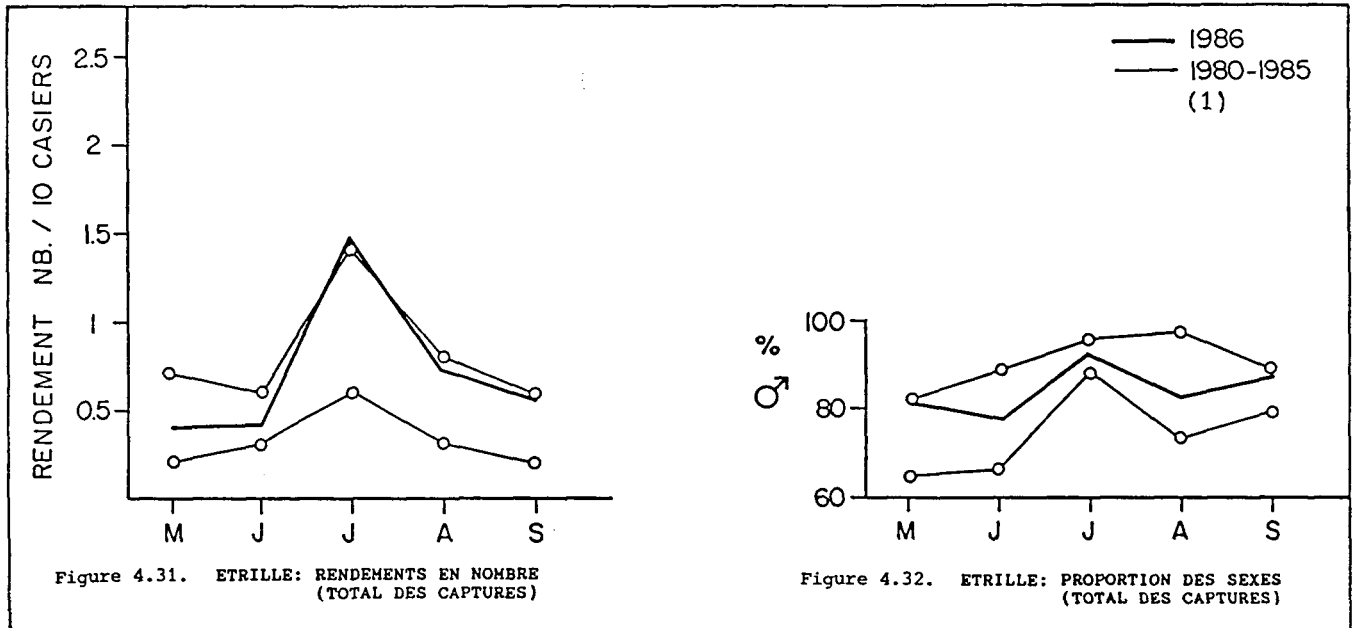
La taille moyenne des tourteaux capturés en 1986 est tout à fait comparable à celle observée en 1985 et les fluctuations saisonnières sont très peu marquées. Le pourcentage d'animaux de taille supérieure à 110 mm est plus élevé que précédemment (fig. 4.24). On peut enfin remarquer que les animaux les plus grands sont capturés par les filières situées le plus au large (filières 1, 4, 7, 11 et 12).

Le sex-ratio des captures de tourteaux reste un des paramètres les plus stables (fig. 4.25 et 4.26). En 1986, il évolue entre 55 et 66 % de mâles pour l'ensemble des captures.

4.2.2.2.3. Araignée (annexes 4.18 à 4.22)

L'araignée est une espèce migratrice dont le pic d'abondance se situe généralement au mois d'août sur le site de Flamanville. Cependant, en 1986 les rendements les plus forts ont été observés au mois de juillet (fig. 4.27). Avec la valeur maximale de 3 individus pour 10 casiers ils se situent parmi les plus faibles enregistrés depuis 1980 : 2 à 6 individus pour 10 casiers entre 1980 et 1984, 7 individus pour 10 casiers en 1985.

La taille moyenne annuelle des captures est très stable depuis le



début des observations. En 1986, elle est de 95 mm. La proportion d'animaux immatures est très importante (fig. 4.28).

L'évolution mensuelle du rapport des sexes est très proche de celle des années précédentes (fig. 4.29 et 4.30). On note cependant en septembre un nombre relatif de mâles capturés plus élevé que les années passées, du moins en ce qui concerne les individus de taille supérieure à 100 mm de carapace.

4.2.2.2.4. Etrille (annexes 4.23 à 4.27)

La quasi totalité (98%) des individus capturés ont une taille supérieure à la taille marchande (50 mm) ce qui s'explique par la dimension du maillage des casiers utilisés.

L'évolution mensuelle des captures d'étrilles au cours des 5 campagnes de pêches expérimentales fait partie des paramètres les plus reproductibles ; comme les années précédentes (excepté 1985), le meilleur rendement (1,5 individu pour 10 casiers) a été observé au mois de juillet (fig. 4.31).

L'évolution mensuelle du sex-ratio (fig. 4.32) est comparable à celle observée précédemment. Le sex-ratio moyen annuel pour 1986 est de 92 % de mâles sur l'ensemble des captures.

4.2.2.2.5. Buccin et paguridés (annexes 4.28 et 4.29)

Les captures de buccins et de pagures réalisées en 1986 ont suivi l'évolution générale observée depuis 1980 (à l'exception de 1985) : les rendements décroissent régulièrement au cours des campagnes et présentent un minimum au mois d'août (fig. 4.33 et 4.34).

4.3. CONCLUSION

L'année 1986 se caractérise par des variations saisonnières de la température de l'eau se rapprochant de celles observées au cours de l'étude de Projet.

Parallèlement, le pic d'abondance des larves d'araignée (*Maia squinado* Herbst) se produit début septembre et est du même ordre de grandeur que ceux observés au cours de l'étude de Projet. La densité maximale, 5 fois supérieure, relevée en 1983 dès début août, paraît ainsi vraiment exceptionnelle.

La quantité de larves de homard (*Homarus gammarus* L.) trouvée cette année dans un prélèvement de juillet se traduit par une densité presque 2 fois plus importante que les densités maximales relevées jusqu'à présent. Toutefois la luminosité (liée à l'état de la couverture nuageuse et à l'heure du prélèvement) pouvant modifier la quantité de larves présentes au voisinage de la surface, on ne peut affirmer que l'abondance réelle des larves de homard ait augmenté dans une telle proportion cette année. De récentes études sur le homard européen montrent que l'échantillonnage de toute la colonne d'eau est nécessaire pour connaître la quantité de larves présentes, à moins d'effectuer les prélèvements à l'aube ou au crépuscule.

Comme le montre l'âge moyen élevé des bateaux, la flottille de la côte nord-ouest du Cotentin a peu évolué au cours de ces dernières années.

Le chalutage reste l'activité prédominante de Carteret, principal port du secteur. Contrairement aux deux années précédentes, la fréquentation de la criée de Cherbourg par les bateaux de la côte nord-ouest du Cotentin a sensiblement diminué : 759 ventes en 1986 contre 926 en 1985. La commercialisation des crustacés demeure très diffuse.

Les captures réalisées au cours des cinq campagnes expérimentales semblent désigner 1986 comme une année particulière, du moins si l'on se rapporte aux observations effectuées sur le homard. On note en effet pour cette espèce une diminution des rendements et de la taille moyenne des captures. En revanche, les fluctuations mensuelles des paramètres suivis pour les autres espèces sont du même ordre que celles obtenues depuis 1980.

BIBLIOGRAPHIE

- ALDEBERT (Y.), 1975. - Comparaison des rendements du "Bongo". - Rapport F. A. O. - I. S. T. P. M.
- 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.
- 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.
- 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.
- JOSSI (J. W.), MARAK (R. R.) et PETERSON (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 LOVEWELL (S. J.), 1987. - Lobster larvae (Homarus gammarus L.) investigations in Bridlington Bay. Can quantitative sampling be confined to the neuston layer?. - J. nat. Hist., 21 : 825-841.
- 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.
- 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 egg and larvae surveys. - National Marine Fisheries Service édit., Washington.

Mis.	Date	Coef.	Pt	Nua	Sonde en m	Engin	T/PM (1)	Heure TU	Durée mn s	Vol. m ³
71	14 / 6	50	3	4	25	BONGO	3 H 52	14 H 42	4 M 00	164
71						BONGO	4 H 00	14 H 50	3 M 00	154
71				0		NEUSTON	5 H 25	16 H 15	15 M 00	2243
71			0	4	19	BONGO	3 H 10	14 H 00	4 M 00	153
71						BONGO	3 H 17	14 H 07	3 M 00	161
71				0		NEUSTON	6 H 06	16 H 56	15 M 00	1862
71			9		27	BONGO	4 H 25	15 H 15	4 M 00	183
71						BONGO	4 H 32	15 H 22	4 M 00	144
71						NEUSTON	4 H 47	15 H 37	15 M 00	1918
72	5 / 7	58	3	8		BONGO	4 H 07	9 H 05	3 M 00	145
72						BONGO	4 H 15	9 H 13	3 M 00	159
72						NEUSTON	6 H 07	11 H 05	15 M 00	1796
72			0		23	BONGO	3 H 24	8 H 22	3 M 00	149
72						BONGO	3 H 34	8 H 32	3 M 00	154
72						NEUSTON	6 H 47	11 H 45	15 M 00	1404
72			9		29	BONGO	4 H 54	9 H 52	3 M 00	150
72						BONGO	5 H 04	10 H 02	3 M 00	158
72						NEUSTON	5 H 24	10 H 22	15 M 00	1725
73	28 / 7	51	3		27	BONGO	3 H 12	13 H 46	2 M 15	145
73						BONGO	3 H 21	13 H 55	3 M 00	195
73						NEUSTON	5 H 09	15 H 43	15 M 00	1922
73			0		23	BONGO	2 H 26	13 H 00	3 M 00	162
73						BONGO	2 H 34	13 H 08	2 M 30	168
73						NEUSTON	6 H 23	16 H 57	15 M 00	2125
73			9		29	BONGO	3 H 53	14 H 27	3 M 00	169
73						BONGO	4 H 04	14 H 38	3 M 30	213
73						NEUSTON	5 H 54	16 H 28	17 M 00	2290
74	12 / 8	69	3	7	27	BONGO	4 H 40	14 H 38	2 M 45	175
74						BONGO	5 H 01	14 H 59	2 M 30	129
74						NEUSTON	5 H 00	14 H 58	15 M 00	1774
74			0		21	BONGO	3 H 57	13 H 55	2 M 30	172
74						BONGO	4 H 09	14 H 07	2 M 30	132
74						NEUSTON	4 H 08	14 H 06	15 M 00	1704
74			9	8	27	BONGO	5 H 43	15 H 41	3 M 00	246
74						BONGO	5 H 57	15 H 55	3 M 45	183
74						NEUSTON	5 H 56	15 H 54	15 M 00	1928
75	4 / 9	86	3	2	26	BONGO	4 H 29	10 H 47	3 M 00	132
75						BONGO	4 H 37	10 H 55	3 M 00	127
75						NEUSTON	4 H 29	10 H 47	15 M 00	1644
75			0		21	BONGO	3 H 37	9 H 55	3 M 00	213
75						BONGO	3 H 43	10 H 01	3 M 00	131
75						NEUSTON	3 H 39	9 H 57	15 M 00	1724
75			9		27	BONGO	5 H 07	11 H 25	3 M 00	123
75				7		BONGO	5 H 12	11 H 30	3 M 00	143
75						NEUSTON	5 H 07	11 H 25	15 M 00	1804
76	23 / 9	71	3		29	BONGO	1 H 11	9 H 55	2 M 00	86
76						BONGO	1 H 19	10 H 03	2 M 30	105
76			0		19	BONGO	5 H 11	13 H 55	1 M 45	91
76						BONGO	5 H 18	14 H 02	1 M 40	101
76			9		32	BONGO	H 10	8 H 54	2 M 35	91
76						BONGO	H 21	9 H 05	2 M 15	101

(1) T/PM représente le temps (en heures et minutes) écoulé entre la P.M et le prélèvement.

Mission	Date	Point	Température		Salinité		Densité S	Densité F
			Surf.	Fond	Surf.	Fond		
71	14 / 6	0	12.9	12.8	35.20	35.30	26.59	26.68
		3	12.6	12.4	35.25	35.40	26.68	26.84
		9	12.7	12.2	35.20	35.30	26.63	26.80
72	5 / 7	0	14.8	14.8	35.15	35.10	26.15	26.11
		3	14.4	14.2	35.15	35.15	26.24	26.28
		9	14.4	14.4	35.15	35.15	26.24	26.24
73	28 / 7	0	15.6	15.5	35.05	35.10	25.90	25.96
		3	15.2	15.1	35.15	35.15	26.06	26.08
		9	15.2	15.1	35.15	35.15	26.06	26.08
74	12 / 8	0	16.0	16.0	35.15	35.15	25.88	25.88
		3	15.9	15.8	35.20	35.20	25.94	25.97
		9	15.9	15.8	35.20	35.20	25.94	25.97
75	4 / 9	0	15.7	15.8	35.15	35.20	25.95	25.97
		3	15.6	15.6	35.25	35.25	26.05	26.05
		9	15.8	15.8	35.30	35.25	26.04	26.00
76	23 / 9	0	15.3	15.3	34.70	34.70	25.69	25.69
		3	15.1	15.1				
		9	15.1	15.1	35.20	35.20	26.12	26.12

DENSITES DE LARVES DE HOMARD RECOLTEES EN 1986 (en nombre par 10 m³)

	ENGIN	TOTAL	ST1	ST2	ST3	ST4
14 JUIN						
POINT 0	BONGO 1	0	0	0	0	0
	BONGO 2	0	0	0	0	0
	NEUSTON	0	0	0	0	0
POINT 3	BONGO 1	0	0	0	0	0
	BONGO 2	0	0	0	0	0
	NEUSTON	0.045	0.045	0	0	0
POINT 9	BONGO 1	0	0	0	0	0
	BONGO 2	0	0	0	0	0
	NEUSTON	0	0	0	0	0
5 JUILLET						
POINT 0	BONGO 1	0	0	0	0	0
	BONGO 2	0.065	0.065	0	0	0
	NEUSTON	0.0325	0.0325	0	0	0
	MOYENNE	0.0325	0.0325	0	0	0
	VARIANCE	0.001056	0.001056	0	0	0
POINT 3	BONGO 1	0	0	0	0	0
	BONGO 2	0	0	0	0	0
	NEUSTON	0.050	0.014	0.028	0.007	0
POINT 9	BONGO 1	0	0	0	0	0
	BONGO 2	0	0	0	0	0
	NEUSTON	0.095	0.045	0.033	0.017	0
POINT 9	BONGO 1	0	0	0	0	0
	BONGO 2	0	0	0	0	0
	NEUSTON	0.046	0.007	0.028	0.012	0
28 JUILLET						
POINT 0	BONGO 1	0	0	0	0	0
	BONGO 2	0	0	0	0	0
	NEUSTON	0	0	0	0	0
POINT 3	BONGO 1	0.069	0.069	0	0	0
	BONGO 2	0	0	0	0	0
	NEUSTON	0.0345	0.0345	0	0	0
	MOYENNE	0.0345	0.0345	0	0	0
	VARIANCE	0.001190	0.001190	0	0	0
POINT 9	BONGO 1	0	0	0	0	0
	BONGO 2	0	0	0	0	0
	NEUSTON	0.016	0.016	0	0	0
POINT 9	BONGO 1	0	0	0	0	0
	BONGO 2	0	0	0	0	0
	NEUSTON	0.004	0.004	0	0	0
12 AOUT						
POINT 0	BONGO 1	0	0	0	0	0
	BONGO 2	0	0	0	0	0
	NEUSTON	0	0	0	0	0
POINT 3	BONGO 1	0	0	0	0	0
	BONGO 2	0	0	0	0	0
	NEUSTON	0.006	0.006	0	0	0
POINT 9	BONGO 1	0	0	0	0	0
	BONGO 2	0	0	0	0	0
	NEUSTON	0.005	0	0.005	0	0
4 SEPTEMBRE						
POINT 0	BONGO 1	0	0	0	0	0
	BONGO 2	0	0	0	0	0
	NEUSTON	0	0	0	0	0
POINT 3	BONGO 1	0	0	0	0	0
	BONGO 2	0	0	0	0	0
	NEUSTON	0.006	0.006	0	0	0
POINT 9	BONGO 1	0	0	0	0	0
	BONGO 2	0	0	0	0	0
	NEUSTON	0.011	0.011	0	0	0
23 SEPTEMBRE						
POINT 0	BONGO 1	0	0	0	0	0
	BONGO 2	0	0	0	0	0
POINT 3	BONGO 1	0	0	0	0	0
	BONGO 2	0	0	0	0	0
POINT 9	BONGO 1	0	0	0	0	0
	BONGO 2	0	0	0	0	0

DENSITES DES LARVES D'ARAIGNEE RECOLTEES EN 1986 (en nombre par 10 m³)

		TOTAL ZOES	ZOES 1	ZOES 2	MEGALOPES
14 JUIN					
POINT 0	BONGO 1	0	0	0	0
	BONGO 2	0	0	0	0
POINT 3	BONGO 1	0	0	0	0
	BONGO 2	0	0	0	0
POINT 9	BONGO 1	0	0	0	0
	BONGO 2	0	0	0	0
5 JUILLET					
POINT 0	BONGO 1	0	0	0	0
	BONGO 2	0	0	0	0
POINT 3	BONGO 1	0	0	0	0
	BONGO 2	0	0	0	0
POINT 9	BONGO 1	0	0	0	0
	BONGO 2	0	0	0	0
28 JUILLET					
POINT 0	BONGO 1	0	0	0	0
	BONGO 2	0.12	0.12	0	0
		MOYENNE	0.06	0.06	0
		VARIANCE	0.0036	0.0036	0
POINT 3	BONGO 1	0.34	0.34	0	0
	BONGO 2	0.31	0.31	0	0
		MOYENNE	0.325	0.325	0
		VARIANCE	0.000225	0.000225	0
POINT 9	BONGO 1	0.12	0.12	0	0
	BONGO 2	0.23	0.23	0	0
		MOYENNE	0.175	0.175	0
		VARIANCE	0.003025	0.003025	0
12 AOUT					
POINT 0	BONGO 1	0.23	0.23	0	0
	BONGO 2	0.08	0.08	0	0.08
		MOYENNE	0.155	0.155	0.04
		VARIANCE	0.005625	0.005625	0.0016
POINT 3	BONGO 1	4.23	4.06	0.17	0
	BONGO 2	3.57	3.41	0.16	0
		MOYENNE	3.9	3.735	0.165
		VARIANCE	0.1089	0.105625	0.000025
POINT 9	BONGO 1	4.35	4.19	0.16	0
	BONGO 2	5.19	5.08	0.11	0
		MOYENNE	4.77	4.635	0.135
		VARIANCE	0.1764	0.198025	0.000625
4 SEPTEMBRE					
POINT 0	BONGO 1	2.07	0.05	2.02	0.61
	BONGO 2	0.69	0.08	0.61	0.76
		MOYENNE	1.38	0.065	1.315
		VARIANCE	0.4761	0.000225	0.497025
POINT 3	BONGO 1	10.68	2.05	8.64	0.08
	BONGO 2	11.18	1.81	9.37	0.24
		MOYENNE	10.93	1.93	9.005
		VARIANCE	0.0625	0.0144	0.133225
POINT 9	BONGO 1	2.76	0.65	2.11	0.08
	BONGO 2	3.22	0.98	2.24	0.28
		MOYENNE	2.99	0.815	2.175
		VARIANCE	0.0529	0.027225	0.004225
23 SEPTEMBRE					
POINT 0	BONGO 1	0	0	0	0
	BONGO 2	0	0	0	0
POINT 3	BONGO 1	0.47	0.47	0	0
	BONGO 2	0.57	0.57	0	0
		MOYENNE	0.52	0.52	0
		VARIANCE	0.0025	0.0025	0
POINT 9	BONGO 1	0.77	0.66	0.11	0.22
	BONGO 2	0.3	0.3	0	0
		MOYENNE	0.535	0.48	0.055
		VARIANCE	0.055225	0.0324	0.003025

CARACTERISTIQUES DE LA FLOTTILLE DU NORD-OUEST COTENTIN
--

REPARTITION GEOGRAPHIQUE

CARTERET : 33
 DIELETTE : 7
 GOURY : 4

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DE LA FLOTTILLE

(en nombre de bateaux)

	JAUGE (en tx)				
	<3	3-5	5-8	8-12	>12
GOURY	0	3	0	1	0
DIELETTE	3	1	3	0	0
CARTERET	6	10	6	7	4

	PUISSANCE (en KW)				
	<15	15-50	50-100	100-150	>150
GOURY	2	1	1	0	0
DIELETTE	2	4	1	0	0
CARTERET	5	9	10	6	3

total	9	14	9	8	4
-------	---	----	---	---	---

9	14	12	6	3
---	----	----	---	---

STRUCTURE D'AGE DE LA FLOTTILLE

Année de Construction	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84
Nombre de Bateaux	1	0	1	3	10	10	12	7

	CHALUT	DRAGUES	CORDES	BAR	DIVERS	TOTAL
JANVIER	29			15		44
FEVRIER	18			11		29
MARS	42	3		9		54
AVRIL	44			5	3	52
MAI	59			10	4	73
JUIN	55			34	6	95
JUILLET	21		8	8	1	38
AOUT	19		1	10	1	31
SEPTEMBRE	46		7	18		71
OCTOBRE	68	1	5	25	1	100
NOVEMBRE	42	3	2	39		86
DECEMBRE	37	2	2	41	4	86
TOTAL	480	9	25	225	20	759

EVOLUTION MENSUELLE DES VENTES ENREGISTREES PAR LA CRIEE DE CHERBOURG
POUR LA FLOTTILLE DU NORD-OUEST COTENTIN (1986)

ESPECES	JANV	FEV	MAR	AVR	MAI	JUI	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC	TOTAL	PRIX/Kg
SOLE	5595	2073	7049	3262	1217	2940	2780	1760	3245	4211	4565	5467	44164	55,97
DIV. RAIES	1657	1150	1029	2559	5818	5397	444	764	6784	5029	2867	3386	36884	13,36
ROUSSETTE	946	412	379	1149	2665	4437	983	536	3219	4004	2935	2837	24502	3,36
DIV. POISSONS	1073	653	1384	981	1090	1180	95	276	844	591	907	503	9577	8,52
PLIE	895	103	744	468	187	239	52	149	351	798	677	1895	6558	7,74
TACAUD	489	37	507	170	31	265	66	127	480	1148	1899	1267	6486	2,59
BAR	346	303	174	64	455	889	197	156	498	822	1128	1288	6320	70,89
MULET		784	170	1192	887	2383	290			47		34	5787	8,50
CABILLAUD			11	47		189	30	37	193	224	285	499	1515	9,94
GRONDIN ROUGE						214	319	139	198	432	12	78	1392	7,80
CONGRE				7	5	28	341		701	119	18	52	1271	7,52
TAUPE							947						947	25,88
MAQUERREAU					606	208							814	5,15
LIEU JAUNE		89	111	142		4					114	151	611	14,36
ROUGET								4	81	428	89	5	607	53,44
HA									84	262	238		584	11,00
TURBOT	3	6	40	22	21	33	22	16	81	50	148	69	511	70,79
BAUDROIE				4	14	86	37	3	45	86	24	20	319	54,54
BARBUE	4		63	59	21	21		11	28	30	24	51	312	44,11
EMISOLE	6				51	49		24	6	50	65	37	288	5,52
GRISET					31	44				126	29		230	3,90
EGLEFIN										176			176	5,65
LIMANDE					14	74		8	4		43	26	169	3,83
LINGUE FRANCHE	12		8				22		6	20	11	17	96	13,77
SOLE PERDRIX			64										64	60,91
LIMANDE SOLE	4		12	24								16	56	30,96
DIV. GRONDINS					6			4					10	13,00
MERLAN						7							7	1,00
CHINCHARD										4			4	1,00
TOTAL POISSONS	11030	5610	11745	10150	13119	18687	6625	4014	16848	18657	16078	17698	150261	
ARAIGNEE				10	11	474	4			239	14		752	2,87
HOMARD	2									2		84	88	193,48
TOTAL CRUSTACES	2	0	0	10	11	474	4	0	0	241	14	84	840	
SEICHE				380	18960	4		97	74	75		18	19608	11,14
COQUILLE ST JACQ			702							437	673	839	2651	20,18
VANNEAU		16	88	66	200	300			174	152	236	198	1430	4,70
CALMAR					592	35			90	90	91	26	924	29,20
TOTAL MOLLUSQUES	0	16	790	446	19752	339	0	97	338	754	1000	1081	24613	
TOTAL GENERAL	11032	5626	12535	10606	32882	19500	6629	4111	17186	19652	17092	18863	175714	23,95

REPARTITION MENSUELLE DES APPORTS (en kilogrammes) DE LA FLOTTILLE DU NORD-OUEST COTENTIN EN CRIEE DE CHERBOURG (1986)

* POSIT. \ MOIS	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
* 1	80	80	80	80	80	400
* 2	0	54	16	45	61	176
* 3	0	60	90	34	60	244
* 4	78	80	79	76	76	389
* 5	20	80	60	60	80	300
* 6	60	80	80	80	80	380
* 7	80	74	80	76	76	386
* 8	60	80	80	80	80	380
* 9	60	79	76	72	64	351
* 10	60	77	57	80	72	346
* 11	57	80	79	80	80	376
* 12	80	80	80	80	80	400
* 13	80	80	77	76	76	389
* 14	60	80	79	72	72	363
* 15	80	80	57	76	76	369
* TTES POSIT.	855	1144	1070	1067	1113	5249

- NOMBRE DE CASIERS RELEVES EN 1986

* POSIT.\MOIS	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
* 1	3	5	9	4	1	22
* 2	0	4	1	1	0	6
* 3	0	7	7	1	6	21
* 4	3	4	12	4	4	27
* 5	4	5	4	1	6	20
* 6	1	4	11	14	4	34
* 7	3	12	15	5	3	38
* 8	1	8	10	5	0	24
* 9	3	2	5	1	4	15
* 10	8	4	4	1	2	19
* 11	0	5	5	4	5	19
* 12	3	1	0	6	4	14
* 13	3	3	6	3	6	21
* 14	2	20	20	4	5	51
* 15	3	8	5	9	3	28
*TTES POSIT.	37	92	114	63	53	359

- HOMARD 86: NOMBRE TOTAL DE HOMARDS CAPTURES

* POSIT.\MOIS	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
* 1	.37	.63	1.12	.50	.12	.55
* 2	.00	.74	.63	.22	.00	.34
* 3	.00	1.17	.78	.29	1.00	.86
* 4	.38	.50	1.52	.53	.53	.69
* 5	2.00	.63	.67	.17	.75	.67
* 6	.17	.50	1.37	1.75	.50	.89
* 7	.37	1.62	1.88	.66	.39	.98
* 8	.17	1.00	1.25	.63	.00	.63
* 9	.50	.25	.66	.14	.63	.43
* 10	1.33	.52	.70	.12	.28	.55
* 11	.00	.63	.63	.50	.63	.51
* 12	.37	.12	.00	.75	.50	.35
* 13	.37	.37	.78	.39	.79	.54
* 14	.33	2.50	2.53	.56	.69	1.40
* 15	.37	1.00	.88	1.18	.39	.76
*TTES POSIT.	.43	.80	1.07	.59	.48	.68

- HOMARD 86: RENDEMENT EN NB / 10 CASIERS

* POSIT. \ MOIS *	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS *
* 1 *	2	3	6	3	0	14 *
* 2 *	0	1	0	0	0	1 *
* 3 *	0	4	5	1	2	12 *
* 4 *	1	2	6	2	1	12 *
* 5 *	2	1	1	1	4	9 *
* 6 *	0	1	5	6	3	15 *
* 7 *	2	8	6	2	2	20 *
* 8 *	0	4	4	4	0	12 *
* 9 *	2	2	3	1	2	10 *
* 10 *	5	2	2	0	1	10 *
* 11 *	0	2	3	2	2	9 *
* 12 *	2	0	0	4	0	6 *
* 13 *	1	3	3	3	2	12 *
* 14 *	2	12	12	0	3	29 *
* 15 *	3	5	4	2	0	14 *
* TTES POSIT. *	22	50	60	31	22	185 *

- HOMARD 86: NOMBRE TOTAL DE MALES

* POSIT. \ MOIS *	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS *
* 1 *	1	2	3	1	1	8 *
* 2 *	0	3	1	1	0	5 *
* 3 *	0	3	2	0	4	9 *
* 4 *	2	2	6	2	3	15 *
* 5 *	2	4	3	0	2	11 *
* 6 *	1	3	6	8	1	19 *
* 7 *	1	4	9	3	1	18 *
* 8 *	1	4	6	1	0	12 *
* 9 *	1	0	2	0	2	5 *
* 10 *	3	2	2	1	1	9 *
* 11 *	0	3	2	2	3	10 *
* 12 *	1	1	0	2	4	8 *
* 13 *	2	0	3	0	4	9 *
* 14 *	0	8	8	4	2	22 *
* 15 *	0	3	1	7	3	14 *
* TTES POSIT. *	15	42	54	32	31	174 *

- HOMARD 86: NOMBRE TOTAL DE FEMELLES

* POSIT.\MOIS	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
* 1	90.5	101.8	94.9	78.1	79.0	92.1
* *	9.5	94.1	232.8	42.0	.0	193.9
* 2	.0	83.8	75.5	75.0	.0	80.9
* *	.0	35.1	.0	.0	.0	39.5
* 3	.0	85.9	77.8	76.5	80.9	81.3
* *	.0	61.2	42.9	.0	72.4	67.6
* 4	61.2	104.3	93.8	87.8	99.8	91.7
* *	1955.1	221.3	198.5	286.2	107.2	537.2
* 5	85.0	75.2	79.3	70.0	84.3	80.4
* *	53.0	12.7	34.8	.0	31.5	51.3
* 6	99.0	81.3	81.4	84.3	83.9	83.4
* *	.0	62.2	226.2	229.0	47.5	189.8
* 7	100.3	81.7	82.3	88.9	89.0	84.9
* *	38.9	1437.2	106.0	115.8	50.0	546.0
* 8	80.0	97.9	79.1	85.2	.0	86.7
* *	.0	162.0	806.8	554.3	.0	573.8
* 9	85.2	81.3	81.8	68.0	93.0	84.5
* *	31.7	14.1	117.4	.0	165.5	132.8
* 10	81.3	83.4	72.4	96.0	75.3	80.0
* *	35.8	63.8	6.4	.0	5.1	61.6
* 11	.0	56.0	88.9	85.8	86.4	78.9
* *	.0	2132.4	47.8	33.2	142.6	807.3
* 12	84.0	.0	.0	68.7	103.4	77.0
* *	62.0	.0	.0	971.2	138.9	1131.7
* 13	102.3	56.8	93.4	76.2	97.1	88.0
* *	49.6	1645.4	49.0	71.1	99.0	514.7
* 14	85.0	83.0	85.5	76.8	75.0	82.8
* *	9.0	135.4	84.1	30.7	14.0	102.1
* 15	81.8	70.3	82.1	80.7	87.8	78.9
* *	246.1	737.7	96.6	68.0	194.1	330.5
*TTES POSIT.	85.3	81.5	84.8	81.2	87.9	83.8
* *	309.6	703.2	215.7	273.9	158.4	357.6

- HOMARD 86: LONGUEUR INDIVIDUELLE MOYENNE (var.)

* POSIT.\MOIS	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
* 1	0	1	0	0	0	1
* 2	0	0	0	0	0	0
* 3	0	1	0	0	1	2
* 4	0	2	1	0	0	3
* 5	0	0	0	0	0	0
* 6	1	0	1	0	0	2
* 7	1	3	1	0	0	5
* 8	0	1	0	0	0	1
* 9	0	0	0	0	0	0
* 10	0	0	0	0	0	0
* 11	0	0	0	0	0	0
* 12	0	0	0	0	1	1
* 13	2	0	1	0	0	3
* 14	0	1	0	0	0	1
* 15	0	0	0	0	0	0
*TTES POSIT.	4	9	4	0	2	19

- HOMARD 86: NOMBRE TOTAL DE FEMELLES OEUVEES

*POSIT.\MOIS!	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
* 1	66.7	60.0	66.7	75.0	.0	63.6
* 2	.0	25.0	.0	.0	.0	16.7
* 3	.0	57.1	71.4	100.0	33.3	57.1
* 4	33.3	50.0	50.0	50.0	25.0	44.4
* 5	50.0	20.0	25.0	100.0	66.7	45.0
* 6	.0	25.0	45.5	42.9	75.0	44.1
* 7	66.7	66.7	40.0	40.0	66.7	52.6
* 8	.0	50.0	40.0	80.0	.0	50.0
* 9	66.7	100.0	60.0	100.0	50.0	66.7
* 10	62.5	50.0	50.0	.0	50.0	52.6
* 11	.0	40.0	60.0	50.0	40.0	47.4
* 12	66.7	.0	.0	66.7	.0	42.9
* 13	33.3	100.0	50.0	100.0	33.3	57.1
* 14	100.0	60.0	60.0	.0	60.0	56.9
* 15	100.0	62.5	80.0	22.2	.0	50.0
*TTES POSIT.	59.5	54.3	52.6	49.2	41.5	51.5

- HOMARD 86: SEX-RATIO (%) MALES / TOTAL CAPTURES

*POSIT.\MOIS!	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
* 1	66.7	60.0	62.5	100.0	.0	64.7
* 2	.0	25.0	.0	.0	.0	25.0
* 3	.0	60.0	50.0	.0	50.0	55.6
* 4	50.0	50.0	45.5	50.0	25.0	43.5
* 5	33.3	.0	50.0	.0	50.0	44.4
* 6	.0	50.0	25.0	33.3	50.0	33.3
* 7	66.7	66.7	42.9	25.0	66.7	53.8
* 8	.0	42.9	57.1	100.0	.0	52.9
* 9	66.7	100.0	66.7	.0	50.0	63.6
* 10	66.7	66.7	.0	.0	.0	60.0
* 11	.0	33.3	50.0	50.0	25.0	40.0
* 12	50.0	.0	.0	100.0	.0	44.4
* 13	33.3	100.0	50.0	100.0	33.3	47.1
* 14	100.0	81.8	66.7	.0	100.0	71.0
* 15	100.0	75.0	66.7	40.0	.0	53.3
*TTES POSIT.	56.7	61.0	54.2	48.4	36.1	52.6

- HOMARD 86: SEX-RATIO FRACTION > 80 MM

* POSIT. \ MOIS *	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS *
* 1 *	.0	.0	100.0	66.7	.0	60.0 *
* 2 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0 *
* 3 *	.0	50.0	80.0	100.0	25.0	58.3 *
* 4 *	.0	.0	100.0	50.0	.0	50.0 *
* 5 *	100.0	20.0	.0	100.0	100.0	45.5 *
* 6 *	.0	.0	57.1	50.0	100.0	52.6 *
* 7 *	.0	66.7	37.5	100.0	.0	50.0 *
* 8 *	.0	100.0	.0	66.7	.0	42.9 *
* 9 *	.0	100.0	50.0	100.0	.0	75.0 *
* 10 *	50.0	.0	50.0	.0	50.0	44.4 *
* 11 *	.0	50.0	100.0	.0	100.0	75.0 *
* 12 *	100.0	.0	.0	33.3	.0	40.0 *
* 13 *	.0	100.0	.0	100.0	.0	100.0 *
* 14 *	.0	33.3	40.0	.0	50.0	35.0 *
* 15 *	100.0	50.0	100.0	.0	.0	46.2 *
* TTES POSIT. *	71.4	42.4	50.0	50.0	52.9	49.6 *

- HOMARD 86: SEX-RATIO FRACTION < 80 MM

POSIT. \ MOIS	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
1	47	40	37	40	33	197
2	0	15	2	9	5	31
3	0	55	22	12	7	96
4	21	15	20	39	32	135
5	17	30	14	5	20	94
6	24	19	31	51	81	206
7	12	19	52	30	34	147
8	22	47	48	12	29	188
9	15	72	41	29	11	198
10	42	95	44	88	70	339
11	14	27	20	49	58	168
12	50	23	45	34	25	177
13	40	34	65	37	56	232
14	50	31	85	77	88	331
15	24	16	12	40	33	125
TTES POSIT,	408	546	546	582	582	2664

- TOURTEAU 86: NOMBRE TOTAL D'INDIVIDUS

POSIT.\MOIS	MAT	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
1	33	22	23	25	22	125
2	0	10	1	8	5	24
3	0	29	10	8	2	49
4	12	9	16	27	22	86
5	9	20	8	3	15	55
6	15	13	23	37	54	142
7	7	9	30	18	27	91
8	15	29	28	22	15	109
9	32	39	28	19	7	125
10	16	59	20	52	37	184
11	8	17	8	28	44	105
12	27	8	20	21	19	95
13	22	18	27	24	30	129
14	25	21	52	51	54	203
15	18	8	6	27	22	81
TOTES POSIT,	239	311	300	370	303	1605

- TOURTEAU 86: NOMBRE TOTAL DE MALES

POSIT.\MOIS	MAT	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
1	14	10	14	15	11	72
2	0	5	1	1	0	7
3	0	26	12	4	5	47
4	9	6	12	12	10	49
5	0	10	6	2	5	39
6	9	6	8	14	27	64
7	5	10	22	12	7	56
8	7	18	20	20	14	79
9	13	33	13	10	4	73
10	26	36	24	36	33	155
11	6	10	12	21	14	63
12	23	15	25	13	6	82
13	10	16	38	13	10	103
14	25	10	33	26	34	128
15	6	8	6	13	11	44
TOTES POSIT,	169	235	246	212	199	1061

- TOURTEAU 86: NOMBRE TOTAL DE FEMELLES

* POSIT.\MOIS	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
* 1	97	87	83	89	81	88
* 2	0	86	100	77	79	83
* 3	0	67	68	75	57	67
* 4	85	100	82	97	96	92
* 5	82	78	85	39	69	76
* 6	100	89	74	94	96	92
* 7	75	89	92	83	88	87
* 8	90	87	85	52	75	77
* 9	75	77	73	86	90	78
* 10	76	55	65	61	47	59
* 11	92	92	94	97	94	95
* 12	93	100	100	97	91	96
* 13	82	85	86	86	82	84
* 14	77	93	65	88	61	74
* 15	95	87	100	92	93	93
*TTES POSIT,	86.3	79.5	81.0	83.2	79.4	81.6

* POSIT.\MOIS	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
* 1	5.9	5.0	4.6	5.0	4.1	4.9
* 2	.0	2.8	1.3	2.0	.8	1.8
* 3	.0	9.2	2.4	3.5	1.2	3.9
* 4	2.7	2.5	3.5	5.1	4.2	3.7
* 5	8.5	3.8	2.3	2.5	2.5	3.4
* 6	4.0	2.4	3.9	5.1	10.1	5.1
* 7	1.5	2.5	6.5	3.9	4.5	3.8
* 8	3.7	5.9	6.0	5.2	3.6	4.9
* 9	7.5	9.1	5.4	4.0	1.7	5.6
* 10	7.0	12.3	7.7	11.0	9.7	9.8
* 11	2.5	3.4	3.4	6.1	7.2	4.7
* 12	6.3	2.9	5.6	4.2	3.1	4.4
* 13	5.0	4.2	8.4	4.9	7.4	6.0
* 14	8.3	3.9	10.8	10.7	12.2	9.1
* 15	3.0	2.0	1.6	5.3	4.3	3.2
*TTES POSIT,	4.8	4.8	5.1	5.6	5.2	5.1

- TOURTEAU 86: POURC. INDIVIDUS DE TAILLE > 11 CM

- TOURTEAU 86: RENDEMENTS POUR 10 CASIERS

* POSIT.\MOIS	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
* 1	141.4	137.5	137.4	153.6	134.3	141.2
* 2	.0	124.4	160.5	131.0	121.0	128.1
* 3	.0	119.7	123.3	116.8	111.7	119.6
* 4	136.1	141.0	134.3	143.5	144.2	140.3
* 5	123.8	126.4	132.8	115.4	114.5	123.8
* 6	139.8	137.3	133.4	135.5	138.9	137.2
* 7	137.8	144.1	135.2	130.8	137.3	136.1
* 8	131.4	127.3	127.5	114.7	124.6	124.6
* 9	129.2	124.4	123.0	131.0	128.5	126.4
* 10	124.0	117.8	119.2	117.2	114.0	117.8
* 11	149.8	141.4	142.1	147.2	137.6	142.6
* 12	139.6	151.7	146.7	149.1	145.1	145.6
* 13	134.8	130.4	132.1	138.1	126.8	132.0
* 14	125.3	132.4	120.7	133.2	123.6	126.2
* 15	139.1	145.6	137.7	137.1	138.3	139.0
* TTES POSIT,	133.8	129.2	130.5	133.7	130.2	131.4
* VARIANCE	431.6	475.2	491.0	625.4	510.6	515.7

- TOURTEAU 86: TAILLE MOYENNE TOTAL INDIVIDUS (var.)

* POSIT.\MOIS	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
* 1	142.9	132.9	138.5	161.2	131.8	142.0
* 2	.0	120.2	192.0	134.5	121.0	128.1
* 3	.0	127.3	126.4	117.5	124.5	125.4
* 4	135.2	137.9	137.8	141.9	139.6	139.2
* 5	115.1	132.3	130.9	114.3	115.4	123.7
* 6	140.1	138.4	134.9	135.7	139.3	137.7
* 7	129.9	154.4	138.7	129.8	139.7	138.1
* 8	131.7	123.4	123.8	114.5	125.5	123.1
* 9	128.0	131.0	124.8	136.3	137.6	130.0
* 10	122.3	119.0	124.3	117.8	116.9	119.1
* 11	152.3	140.6	142.3	152.5	139.2	144.2
* 12	136.9	153.9	146.4	152.4	142.4	144.8
* 13	138.4	131.0	133.1	141.0	129.5	134.1
* 14	130.4	135.7	121.2	135.4	130.4	129.8
* 15	141.5	146.9	143.7	139.9	140.1	141.3
* TTES POSIT,	134.6	130.6	131.4	136.1	132.9	133.2
* VARIANCE	467.1	492.2	553.6	702.1	541.7	564.3

- TOURTEAU 86: TAILLE MOYENNE MALES (var.)

* POSIT.\MOIS	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
* 1	137.7 278.3	143.3 624.3	135.7 622.1	141.0 829.5	139.2 248.9	139.6 549.4
* 2	.0 .0	132.8 471.8	129.0 .0	103.0 .0	.0 .0	128.0 442.9
* 3	.0 .0	111.3 98.2	120.7 223.6	115.5 212.3	106.6 62.6	113.6 157.2
* 4	137.4 479.4	145.7 103.9	129.7 558.1	147.3 247.7	154.1 179.1	142.3 413.9
* 5	133.6 130.7	119.9 151.4	135.3 244.6	117.0 64.0	112.0 56.4	123.9 212.2
* 6	139.2 185.5	134.8 501.1	129.0 689.0	135.1 280.6	138.0 203.8	136.1 316.2
* 7	148.8 542.2	134.7 602.0	130.4 195.3	132.3 416.2	128.0 176.0	132.9 372.5
* 8	130.9 320.7	133.7 424.1	132.8 459.6	115.0 244.3	123.7 433.1	126.7 438.6
* 9	132.2 447.3	116.5 135.1	119.0 351.8	120.8 197.8	112.8 112.7	120.1 272.0
* 10	125.0 274.2	116.0 219.8	114.9 177.7	116.3 341.2	110.7 217.9	116.3 270.0
* 11	146.5 410.6	142.9 368.5	142.0 138.2	140.2 385.4	132.6 269.4	139.9 330.6
* 12	142.8 308.1	150.6 298.5	146.9 294.7	143.8 410.3	153.8 339.8	146.4 332.9
* 13	130.6 410.8	129.7 319.6	131.4 422.4	132.6 311.9	121.0 212.3	129.3 369.1
* 14	120.3 250.1	125.6 133.2	119.9 222.3	128.8 261.1	112.9 218.3	120.4 259.0
* 15	131.8 148.5	144.3 545.4	131.7 90.9	131.3 391.3	134.8 170.5	134.7 312.4
*TTES POSIT,	132.7 379.3	127.3 446.7	129.4 412.4	129.5 463.9	125.1 411.3	128.7 430.3

* POSIT.\MOIS	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
* 1	70.2	55.0	62.2	62.5	66.7	63.5
* 2	.0	66.7	50.0	88.9	100.0	77.4
* 3	.0	52.7	45.5	66.7	28.6	51.0
* 4	57.1	60.0	57.1	69.2	68.8	63.7
* 5	52.9	52.6	57.1	60.0	75.0	58.5
* 6	62.5	68.4	74.2	72.5	66.7	68.9
* 7	58.3	47.4	57.7	60.0	79.4	61.9
* 8	68.2	61.7	58.3	52.4	51.7	58.0
* 9	71.1	54.2	68.3	65.5	63.6	63.1
* 10	38.1	62.1	45.5	59.1	52.9	54.3
* 11	57.1	63.0	40.0	57.1	75.9	62.5
* 12	54.0	34.8	44.4	61.8	76.0	53.7
* 13	55.0	52.9	41.5	64.9	67.9	55.6
* 14	50.0	67.7	61.2	66.2	61.4	61.3
* 15	75.0	50.0	50.0	67.5	66.7	64.8
*TTES POSIT,	58.6	57.0	54.9	63.6	65.8	60.2

- TOURTEAU 86: TAILLE MOYENNE FEMELLES (var.)

- TOURTEAU 86: SEXE-RATIO (%) MALES / TOTAL CAPTURES

POSIT.\MOIS	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
* 1 *	5	5	6	5	10	31
* 2 *	0	11	5	2	15	33
* 3 *	0	5	67	0	5	77
* 4 *	11	0	3	6	2	22
* 5 *	0	8	72	1	4	85
* 6 *	10	14	24	48	16	112
* 7 *	7	21	1	12	17	58
* 8 *	0	1	1	3	1	6
* 9 *	0	5	17	1	4	27
* 10 *	0	0	2	8	2	12
* 11 *	16	16	23	45	9	109
* 12 *	5	10	1	1	5	22
* 13 *	5	0	2	5	4	16
* 14 *	1	0	13	2	1	17
* 15 *	5	2	59	45	25	136
*TTES POSIT, *	65	98	296	184	120	763

- ARAIGNEE 86: NOMBRE TOTAL D'INDIVIDUS

POSIT.\MOIS	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
* 1 *	4	3	6	3	6	22
* 2 *	0	8	3	0	9	20
* 3 *	0	3	55	0	1	59
* 4 *	2	0	2	5	0	16
* 5 *	0	4	58	1	3	66
* 6 *	7	12	19	33	9	80
* 7 *	5	16	0	5	0	54
* 8 *	0	0	1	1	0	2
* 9 *	0	4	13	1	2	20
* 10 *	0	0	1	7	1	9
* 11 *	7	15	13	33	4	72
* 12 *	4	7	1	0	3	15
* 13 *	4	0	2	3	3	12
* 14 *	0	0	11	2	1	14
* 15 *	2	2	49	26	18	97
*TTES POSIT, *	42	74	234	120	68	538

- ARAIGNEE 86: NOMBRE TOTAL DE MALES

POSIT.\MOIS	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
1	1	2	0	2	4	9
2	0	3	2	2	6	13
3	0	2	12	0	4	10
4	2	0	1	1	2	6
5	0	4	14	0	1	19
6	3	2	5	15	7	32
7	2	5	1	7	9	24
8	0	1	0	2	1	4
9	0	1	4	0	2	7
10	0	0	1	1	1	3
11	9	1	10	12	5	37
12	1	3	0	1	2	7
13	1	0	0	2	1	4
14	1	0	2	0	0	3
15	3	0	10	19	7	39
TOTES POSIT,	23	24	62	64	52	225

- ARAIGNEE 86: NOMBRE TOTAL DE FEMELLES

POSIT.\MOIS	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS*
* 1 *	0	0	0	0	0	0
* 2 *	0	1	1	0	0	2
* 3 *	0	0	4	0	0	4
* 4 *	0	0	0	0	0	0
* 5 *	0	1	5	0	0	6
* 6 *	0	0	0	0	0	0
* 7 *	0	2	0	0	0	2
* 8 *	0	0	0	0	0	0
* 9 *	0	0	1	0	1	2
* 10 *	0	0	0	0	0	0
* 11 *	0	1	0	2	0	3
* 12 *	0	1	0	0	0	1
* 13 *	0	0	0	0	0	0
* 14 *	0	0	1	0	0	1
* 15 *	0	0	2	0	1	3
TTES POSIT,	0	6	14	2	2	24

- ARAIGNEE 86: NOMBRE TOTAL DE FEMELLES OEUVEES

* POSIT.\MOIS	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
* 1	0	39	16	0	0	9
* 2	0	0	19	0	0	3
* 3	0	59	20	0	0	22
* 4	0	0	33	0	0	4
* 5	0	25	23	0	0	22
* 6	50	35	12	0	0	11
* 7	0	33	0	0	0	12
* 8	0	0	0	0	0	0
* 9	0	79	41	0	25	44
* 10	0	0	0	12	50	16
* 11	0	31	0	11	0	9
* 12	19	19	0	0	0	13
* 13	0	0	0	0	0	0
* 14	0	0	53	50	0	47
* 15	0	0	15	6	15	11
*TTES POSIT,	9.2	30.6	20.3	5.4	5.0	14.7

- ARAIGNEE 86: % D'INDIVIDUS DE TAILLE MARCHANDE (12 CM)

* POSIT.\MOIS	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
* 1	.6	.6	.7	.6	1.3	.8
* 2	.0	2.0	3.1	.4	2.5	1.9
* 3	.0	.8	7.4	.0	.8	3.2
* 4	1.4	.0	.4	.8	.3	.6
* 5	.0	.8	12.0	.5	.5	3.0
* 6	1.7	1.7	3.0	4.8	2.0	2.8
* 7	.9	2.7	.1	1.6	2.2	1.5
* 8	.0	.1	.1	.4	.1	.2
* 9	.0	.6	2.2	.1	.6	.8
* 10	.0	.0	.4	1.0	.3	.3
* 11	2.8	2.0	3.9	5.6	1.1	3.1
* 12	.6	1.3	.1	.1	.6	.5
* 13	.6	.0	.3	.7	.5	.4
* 14	.2	.0	1.6	.3	.1	.5
* 15	.6	.2	7.7	5.9	3.3	3.5
*TTES POSIT,	.8	.9	2.8	1.8	1.1	1.5

- ARAIGNEE 86: RENDEMENT POUR 10 CASIERS

* POSIT.\MOIS!	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS!
* 1	86.0	104.8	104.7	90.2	87.8	93.9
*	4.8	498.6	295.6	219.4	103.2	272.9
* 2	.0	110.2	107.2	78.5	85.1	96.4
*	.0	18.3	139.0	42.3	135.3	250.0
* 3	.0	124.2	105.8	.0	83.8	105.5
*	.0	181.4	197.3	.0	127.4	245.0
* 4	78.1	.0	88.0	89.8	89.0	83.6
*	141.2	.0	566.0	67.1	1.0	197.2
* 5	.0	110.9	103.4	89.0	79.0	102.8
*	.0	130.4	350.0	.0	6.0	344.3
* 6	114.7	111.7	99.2	78.5	83.4	91.0
*	995.6	191.8	366.0	151.8	93.7	463.2
* 7	79.0	108.5	59.0	82.7	83.4	91.4
*	230.6	788.2	.0	66.9	136.8	543.9
* 8	.0	115.0	88.0	88.0	63.0	88.3
*	.0	.0	.0	64.7	.0	257.9
* 9	.0	126.0	114.2	104.0	108.8	115.2
*	.0	172.8	240.1	.0	196.7	245.3
* 10	.0	.0	97.5	101.3	126.5	104.8
*	.0	.0	42.3	391.9	1482.3	611.1
* 11	78.1	114.4	77.5	91.5	90.0	89.8
*	531.1	144.0	161.1	444.6	39.1	462.4
* 12	94.0	104.6	100.0	82.0	82.2	95.9
*	623.6	536.8	.0	.0	259.8	532.2
* 13	105.4	.0	91.0	86.8	81.3	91.8
*	69.8	.0	9.0	405.0	26.2	249.6
* 14	99.0	.0	117.2	120.5	75.0	114.1
*	.0	.0	701.4	210.3	.0	676.8
* 15	75.4	91.5	91.6	84.1	93.6	89.0
*	428.2	240.3	505.0	188.9	434.6	403.8
*TTES POSIT,	87.9	111.1	100.1	86.1	87.8	95.1
*	619.0	373.6	429.5	289.7	265.1	454.1

- ARAIGNEE 86: TAILLE MOYENNE TOTAL CAPTURES (var.)

* POSIT.\MOIS!	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS!
* 1	85.8	112.0	104.7	88.7	90.2	96.1
*	5.7	60.7	295.6	358.2	82.5	252.4
* 2	.0	109.8	111.0	.0	89.6	100.8
*	.0	11.9	122.0	.0	119.4	181.3
* 3	.0	114.0	107.8	.0	62.0	107.3
*	.0	38.0	109.8	.0	.0	141.5
* 4	75.8	.0	100.5	92.0	.0	83.9
*	136.4	.0	380.3	52.4	.0	232.7
* 5	.0	102.5	104.4	89.0	78.3	102.8
*	.0	82.3	294.4	.0	6.2	296.2
* 6	111.1	112.8	99.9	78.8	86.4	92.6
*	1057.6	146.2	322.3	144.6	30.7	440.0
* 7	82.6	114.2	.0	80.6	83.5	97.4
*	271.0	600.3	.0	54.6	185.0	625.7
* 8	.0	.0	88.0	96.0	.0	92.0
*	.0	.0	.0	.0	.0	16.0
* 9	.0	130.8	114.2	104.0	98.5	115.4
*	.0	103.2	296.0	.0	182.3	314.4
* 10	.0	.0	104.0	98.9	165.0	106.8
*	.0	.0	.0	402.1	.0	739.1
* 11	89.4	114.7	83.3	93.7	90.5	95.6
*	399.4	152.2	113.1	475.5	40.8	421.5
* 12	93.5	106.0	100.0	.0	86.7	98.4
*	778.3	371.1	.0	.0	201.6	482.1
* 13	103.0	.0	91.0	77.0	84.0	89.8
*	58.5	.0	9.0	274.7	4.7	198.5
* 14	.0	.0	123.3	120.5	75.0	119.4
*	.0	.0	468.7	210.3	.0	551.1
* 15	76.5	91.5	92.5	111.8	97.2	98.2
*	506.3	240.3	485.5	*****	441.4	6332.0
*TTES POSIT,	90.0	112.4	102.4	93.2	90.4	99.3
*	550.7	283.1	364.3	5158.0	310.7	1483.6

- ARAIGNEE 86: TAILLE MOYENNE MALES (var.)

*POSIT.\MOIS	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
* 1	87.0	94.0	.0	92.5	84.3	88.6
*	.0	961.0	.0	2.3	113.2	282.9
* 2	.0	111.3	101.5	78.5	78.3	89.5
*	.0	33.6	110.3	42.3	83.6	278.1
* 3	.0	139.5	96.4	.0	89.3	99.6
*	.0	6.3	491.9	.0	10.7	538.5
* 4	88.5	.0	63.0	79.0	89.0	82.8
*	30.3	.0	.0	.0	1.0	101.8
* 5	.0	119.3	99.2	.0	81.0	102.5
*	.0	38.2	559.0	.0	.0	511.3
* 6	123.0	105.5	96.6	77.7	79.4	87.0
*	752.7	420.3	523.4	166.7	147.1	499.0
* 7	70.0	90.2	59.0	84.1	83.3	82.9
*	16.0	951.0	.0	70.4	94.0	304.5
* 8	.0	115.0	.0	84.0	63.0	86.5
*	.0	.0	.0	49.0	.0	368.8
* 9	.0	107.0	114.5	.0	119.0	114.7
*	.0	.0	58.3	.0	1.0	47.3
* 10	.0	.0	91.0	118.0	88.0	99.0
*	.0	.0	.0	.0	.0	182.0
* 11	69.2	110.0	69.9	85.5	89.6	78.5
*	454.8	.0	121.9	310.3	37.4	349.5
* 12	96.0	101.3	.0	82.0	75.5	90.4
*	.0	908.2	.0	.0	272.3	596.2
* 13	115.0	.0	.0	101.5	73.0	97.8
*	.0	.0	.0	240.3	.0	354.7
* 14	99.0	.0	84.0	.0	.0	89.0
*	.0	.0	676.0	.0	.0	500.7
* 15	74.7	.0	87.5	86.6	84.4	85.5
*	374.9	.0	580.3	69.4	300.2	276.1
*TTES POSIT,	83.9	107.3	91.0	84.7	84.3	88.7
*	701.3	633.2	573.2	178.4	183.7	440.5

- ARAIGNEE 86: TAILLE MOYENNE FEMELLES (var.)

*POSIT.\MOIS	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
* 1	80.0	60.0	100.0	60.0	60.0	71.0
* 2	.0	72.7	60.0	.0	60.0	60.6
* 3	.0	60.0	82.1	.0	20.0	76.6
* 4	81.8	.0	66.7	83.3	.0	72.7
* 5	.0	50.0	80.6	100.0	75.0	77.6
* 6	70.0	85.7	79.2	68.8	56.3	71.4
* 7	71.4	76.2	.0	41.7	47.1	58.6
* 8	.0	.0	100.0	33.3	.0	33.3
* 9	.0	80.0	76.5	100.0	50.0	74.1
* 10	.0	.0	50.0	87.5	50.0	75.0
* 11	43.8	93.8	56.5	73.3	44.4	66.1
* 12	80.0	70.0	100.0	.0	60.0	68.2
* 13	80.0	.0	100.0	60.0	75.0	75.0
* 14	.0	.0	84.6	100.0	100.0	82.4
* 15	40.0	100.0	83.1	57.8	72.0	71.3
*TTES POSIT,	64.6	75.5	79.1	65.2	56.7	70.5

- ARAIGNEE 86: SEX-RATIO (%) MALES / TOTAL CAPTURES

* POSIT. \ MOIS	MAT	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
* 1	8	1	13	7	2	31
* 2	0	0	0	1	0	1
* 3	0	0	4	0	0	4
* 4	1	1	2	0	1	5
* 5	0	1	6	5	4	16
* 6	0	2	19	6	2	29
* 7	1	0	2	1	0	4
* 8	0	2	14	10	3	29
* 9	2	3	2	5	3	15
* 10	4	15	66	7	3	95
* 11	1	2	1	4	7	15
* 12	3	2	8	5	6	24
* 13	6	5	20	3	0	42
* 14	2	1	3	2	1	9
* 15	3	7	2	13	4	29
*TTES POSIT,	31	42	162	69	44	348

* POSIT. \ MOIS	MAT	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
* 1	6	1	11	6	1	25
* 2	0	0	0	1	0	1
* 3	0	0	4	0	0	4
* 4	1	1	2	0	0	4
* 5	0	1	5	4	3	13
* 6	0	2	14	5	1	22
* 7	1	0	2	1	0	4
* 8	0	2	15	10	3	28
* 9	2	1	2	5	3	13
* 10	4	14	61	6	3	88
* 11	1	1	1	3	6	12
* 12	2	2	7	2	5	18
* 13	5	4	14	3	7	33
* 14	2	0	3	1	0	6
* 15	2	2	1	8	4	17
*TTES POSIT,	26	31	140	55	36	288

- ETRILLE 86: NOMBRE TOTAL D'INDIVIDUS

- ETRILLE 86: NOMBRE TOTAL DE MALES

* POSIT. \ MOIS	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
* 1	2	0	2	1	1	6
* 2	0	0	0	0	0	0
* 3	0	0	0	0	0	0
* 4	1	0	0	0	1	2
* 5	0	0	1	1	1	3
* 6	0	0	5	1	1	7
* 7	0	0	0	0	0	0
* 8	0	0	1	0	0	1
* 9	0	2	0	0	0	2
* 10	0	1	5	1	0	7
* 11	0	1	0	1	1	3
* 12	1	0	1	5	1	6
* 13	1	1	6	0	1	9
* 14	0	1	0	1	1	3
* 15	1	5	1	4	0	11
* TTES POSIT,	6	11	22	13	8	60

- ETRILLE 86: NOMBRE TOTAL DE FEMELLES

* POSIT. \ MOIS	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
* 1	2	0	1	0	1	4
* 2	0	0	0	0	0	0
* 3	0	0	0	0	0	0
* 4	1	0	0	0	0	1
* 5	0	0	1	0	0	1
* 6	0	0	0	0	0	0
* 7	0	0	0	0	0	0
* 8	0	0	0	0	0	0
* 9	0	1	0	0	0	1
* 10	0	1	2	0	0	3
* 11	0	1	0	1	0	2
* 12	1	0	1	1	0	3
* 13	1	1	3	0	0	5
* 14	0	1	0	0	0	1
* 15	1	3	0	1	0	5
* TTES POSIT,	6	8	8	3	1	26

- ETRILLE 86: NOMBRE TOTAL DE FEMELLES OEUVEES

* POSIT. \ MOIS	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
* 1	75.0	100.0	84.6	85.7	50.0	80.6
* 2	.0	.0	.0	100.0	.0	100.0
* 3	.0	.0	100.0	.0	.0	100.0
* 4	.0	100.0	100.0	.0	.0	60.0
* 5	.0	100.0	83.3	80.0	75.0	81.3
* 6	.0	100.0	73.7	83.3	50.0	75.9
* 7	100.0	.0	100.0	100.0	.0	100.0
* 8	.0	100.0	92.9	100.0	100.0	96.6
* 9	100.0	33.3	100.0	100.0	100.0	86.7
* 10	100.0	93.3	92.4	85.7	100.0	92.6
* 11	100.0	50.0	100.0	75.0	85.7	80.0
* 12	66.7	100.0	87.5	40.0	83.3	75.0
* 13	83.3	80.0	70.0	100.0	87.5	78.6
* 14	100.0	.0	100.0	50.0	.0	66.7
* 15	66.7	28.6	50.0	61.5	100.0	58.6
*TTES POSIT,	80.6	73.8	86.4	79.7	81.8	82.5

* POSIT. \ MOIS	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS
* 1	7	1	12	6	2	28
* 2	0	0	0	1	0	1
* 3	0	0	4	0	0	4
* 4	0	1	2	0	1	4
* 5	0	1	6	5	4	16
* 6	0	2	19	6	2	29
* 7	1	0	2	1	0	4
* 8	0	2	13	10	3	28
* 9	2	3	2	5	3	15
* 10	4	15	66	7	3	95
* 11	1	2	1	4	7	15
* 12	3	2	8	5	6	24
* 13	5	5	20	3	8	41
* 14	2	1	3	2	1	9
* 15	3	7	2	13	4	29
*TTES POSIT,	28	42	160	68	44	342

- ETRILLE 86: SEX-RATIO (%) MALES / TOTAL CAPTURES

- ETRILLE 86: NOMBRE D'INDIVIDUS DE TAILLE > 50 MM

* POSIT.\MOIS*	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS*
* 1	1.0	.1	1.6	.9	.2	.8
* 2	.0	.0	.0	.2	.0	.1
* 3	.0	.0	.4	.0	.0	.2
* 4	.1	.2	.3	.0	.1	.1
* 5	.0	.1	1.0	2.5	.5	.6
* 6	.0	.2	2.4	.6	.2	.7
* 7	.1	.0	.2	.1	.0	.1
* 8	.0	.2	1.7	1.3	.4	.8
* 9	.3	.4	.3	.7	.5	.4
* 10	.7	1.9	11.6	.9	.4	2.7
* 11	.2	.2	.2	.5	.9	.4
* 12	.4	.2	1.0	.6	.7	.6
* 13	.7	.6	2.6	.4	1.1	1.1
* 14	.3	.1	.4	.3	.1	.2
* 15	.4	.9	.3	1.7	.5	.7
*TTES POSIT,	.4	.4	1.5	.7	.4	.7

- ETRILLE 86: RENDEMENTS POUR 10 CASIERS

* POSIT.\MOIS*	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS*
* 1	57.8 22.7	64.5 .0	56.6 20.3	57.4 24.2	59.0 1.0	57.5 22.0
* 2	.0 .0	.0 .0	.0 .0	57.0 .0	.0 .0	57.0 .0
* 3	.0 .0	.0 .0	58.8 .7	.0 .0	.0 .0	58.8 .7
* 4	45.0 .0	57.0 .0	63.0 4.0	.0 .0	62.0 .0	58.0 48.8
* 5	.0 .0	60.0 .0	57.3 1.6	57.4 4.2	57.3 3.7	57.5 3.3
* 6	.0 .0	60.3 10.6	58.2 10.6	60.2 11.1	59.8 3.1	58.8 11.0
* 7	52.0 .0	.0 .0	58.0 4.0	65.0 .0	.0 .0	58.3 23.2
* 8	.0 .0	54.3 5.1	59.5 17.7	60.4 7.3	61.0 4.7	59.6 14.3
* 9	57.5 2.3	57.1 .5	60.3 1.6	57.8 1.0	57.0 .7	57.8 2.1
* 10	82.9 1737.8	57.3 5.9	57.5 5.4	60.0 4.0	59.7 4.2	58.8 104.4
* 11	61.0 .0	58.8 .1	61.0 .0	57.4 11.7	58.3 2.2	58.5 5.3
* 12	63.0 8.7	59.0 4.0	58.8 10.4	61.7 20.0	61.8 7.5	60.7 13.6
* 13	53.6 12.7	54.7 9.0	61.8 103.1	58.3 .2	57.9 5.9	58.8 63.5
* 14	57.3 .1	55.5 .0	61.0 2.7	61.0 1.0	59.0 .0	59.3 5.3
* 15	57.2 3.4	57.2 22.3	59.5 .3	59.8 4.2	59.0 2.5	58.7 9.4
*TTES POSIT,	60.1 322.5	57.3 11.3	58.5 22.8	59.4 10.7	59.1 6.3	58.7 44.2

- ETRILLE 86: TAILLE MOYENNE TOTAL CAPTURES (var.)

* POSIT.\MOIS*	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS*
* 1	59.8	64.0	57.5	59.0	60.0	58.8
*	8.8	64.3	18.1	11.0	.0	17.4
* 2	.0	.0	.0	57.0	.0	57.0
*	.0	.0	.0	.0	.0	.0
* 3	.0	.0	58.8	.0	.0	58.8
*	.0	.0	.7	.0	.0	.7
* 4	.0	57.0	63.0	.0	.0	61.0
*	.0	.0	4.0	.0	.0	10.7
* 5	.0	60.0	57.2	58.0	57.7	57.8
*	.0	.0	1.8	3.5	4.2	3.3
* 6	.0	60.0	58.9	60.0	58.0	59.2
*	.0	40.6	12.9	13.2	.0	15.2
* 7	52.0	.0	58.0	65.0	.0	58.3
*	.0	.0	4.0	.0	.0	23.2
* 8	.0	54.0	60.3	60.4	61.0	60.0
*	.0	32.1	12.8	13.4	4.7	16.3
* 9	57.5	57.0	60.0	57.8	57.0	57.8
*	2.3	.0	31.6	1.0	.7	6.7
* 10	82.8	57.6	57.7	59.8	59.7	59.1
*	1758.5	11.6	5.6	4.5	4.2	113.2
* 11	61.0	58.0	61.0	57.0	58.5	58.5
*	.0	58.3	.0	34.4	2.3	16.2
* 12	65.0	59.0	59.6	66.0	62.8	61.7
*	1.0	4.0	6.5	47.1	3.4	15.4
* 13	54.8	53.5	59.6	58.3	57.4	57.6
*	15.8	18.8	9.4	.2	13.4	16.6
* 14	57.0	.0	61.0	60.0	.0	59.5
*	28.6	.0	2.7	.0	.0	14.1
* 15	58.0	62.5	59.0	59.9	59.0	59.7
*	30.6	2.3	.0	4.6	2.5	8.0
*TTES POSIT,	62.1	57.7	58.6	59.6	59.1	59.0
*	381.7	23.3	9.7	13.2	8.3	45.2

- ETRILLE 86: TAILLE MOYENNE MALES (var.)

* POSIT.\MOIS*	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS*
* 1	51.5	.0	51.0	48.0	58.0	51.8
*	12.3	.0	36.2	.0	.0	25.2
* 2	.0	.0	.0	.0	.0	.0
*	.0	.0	.0	.0	.0	.0
* 3	.0	.0	.0	.0	.0	.0
*	.0	.0	.0	.0	.0	.0
* 4	45.0	.0	.0	.0	62.0	53.5
*	.0	.0	.0	.0	.0	72.3
* 5	.0	.0	58.0	55.0	56.0	56.3
*	.0	.0	.0	.0	.0	1.6
* 6	.0	.0	56.0	61.0	61.0	57.4
*	.0	.0	9.2	.0	61.3	20.4
* 7	.0	.0	.0	.0	.0	.0
*	.0	.0	.0	.0	.0	.0
* 8	.0	.0	48.0	.0	.0	48.0
*	.0	.0	.0	.0	.0	.0
* 9	.0	57.0	.0	.0	.0	57.0
*	.0	17.8	.0	.0	.0	17.8
* 10	.0	51.0	54.4	61.0	.0	54.9
*	.0	.0	4.2	.0	.0	10.7
* 11	.0	59.0	.0	58.0	57.0	58.0
*	.0	.0	.0	.0	.0	.7
* 12	59.0	.0	53.0	58.7	57.0	57.5
*	.0	.0	.0	.9	.0	4.9
* 13	47.0	59.0	66.8	.0	61.0	63.1
*	.0	.0	295.8	.0	.0	237.7
* 14	.0	55.0	.0	62.0	59.0	58.7
*	.0	55.3	.0	.0	.0	26.6
* 15	55.0	55.0	60.0	59.5	.0	57.1
*	.0	25.6	.0	3.3	.0	18.1
*TTES POSIT,	51.5	55.7	57.9	58.4	58.9	57.1
*	25.9	24.5	122.5	12.9	12.0	60.9

- ETRILLE 86: TAILLE MOYENNE FEMELLES (var.)

* POSIT./MOIS *	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS *
* 1 *	29.0	23.0	7.0	11.0	7.0	77.0 *
* 2 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0 *
* 3 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0 *
* 4 *	162.0	205.0	28.0	51.0	44.0	490.0 *
* 5 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0 *
* 6 *	12.0	8.0	13.0	2.0	5.0	40.0 *
* 7 *	175.0	104.0	33.0	42.0	100.0	454.0 *
* 8 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0 *
* 9 *	.0	.0	2.0	1.0	.0	3.0 *
* 10 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0 *
* 11 *	19.0	19.0	100.0	10.0	10.0	158.0 *
* 12 *	2.0	6.0	18.0	1.0	8.0	35.0 *
* 13 *	4.0	2.0	.0	6.0	.0	12.0 *
* 14 *	.0	.0	1.0	.0	.0	1.0 *
* 15 *	94.0	86.0	68.0	2.0	9.0	259.0 *
* TTES POSIT. *	497.0	453.0	270.0	126.0	183.0	1529.0 *

- BUCCIN 86: NOMBRE TOTAL D'INDIVIDUS

* POSIT./MOIS *	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS *
* 1 *	3.6	2.9	.9	1.4	.9	1.9 *
* 2 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0 *
* 3 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0 *
* 4 *	20.8	25.6	3.5	6.7	5.8	12.6 *
* 5 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0 *
* 6 *	2.0	1.0	1.6	.2	.6	1.1 *
* 7 *	21.9	14.1	4.1	5.5	13.2	11.8 *
* 8 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0 *
* 9 *	.0	.0	.3	.1	.0	.1 *
* 10 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0 *
* 11 *	3.3	2.4	12.7	1.3	1.3	4.2 *
* 12 *	.2	.7	2.2	.1	1.0	.9 *
* 13 *	.5	.2	.0	.8	.0	.3 *
* 14 *	.0	.0	.1	.0	.0	.0 *
* 15 *	11.7	10.7	11.9	.3	1.2	7.0 *
* TTES POSIT. *	5.8	4.0	2.5	1.2	1.6	2.9 *

- BUCCIN 86: RENDEMENTS POUR 10 CASIERS

* POSIT./MOIS *	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS *
* 1 *	18.0	23.0	18.0	32.0	34.0	125.0 *
* 2 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0 *
* 3 *	.0	2.0	.0	.0	1.0	3.0 *
* 4 *	21.0	25.0	16.0	18.0	13.0	93.0 *
* 5 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0 *
* 6 *	37.0	44.0	28.0	8.0	11.0	128.0 *
* 7 *	59.0	91.0	13.0	54.0	36.0	253.0 *
* 8 *	.0	1.0	.0	.0	.0	1.0 *
* 9 *	.0	.0	1.0	.0	.0	1.0 *
* 10 *	1.0	.0	.0	1.0	1.0	3.0 *
* 11 *	66.0	61.0	89.0	14.0	11.0	241.0 *
* 12 *	7.0	48.0	42.0	36.0	63.0	196.0 *
* 13 *	16.0	38.0	4.0	26.0	19.0	103.0 *
* 14 *	4.0	.0	.0	.0	1.0	5.0 *
* 15 *	53.0	70.0	26.0	1.0	6.0	156.0 *
* TTES POSIT. *	282.0	403.0	237.0	190.0	196.0	1303.0 *

- PAGURIDES 86: NOMBRE TOTAL D'INDIVIDUS

* POSIT./MOIS *	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT	TOUS MOIS *
* 1 *	2.2	2.9	2.2	4.0	4.2	3.1 *
* 2 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0 *
* 3 *	.0	.3	.0	.0	.2	.1 *
* 4 *	2.7	3.1	2.0	2.4	1.7	2.4 *
* 5 *	.0	.0	.0	.0	.0	.0 *
* 6 *	6.2	5.5	3.5	1.0	1.4	3.4 *
* 7 *	7.4	12.3	1.6	7.1	4.7	6.6 *
* 8 *	.0	.1	.0	.0	.0	.0 *
* 9 *	.0	.0	.1	.0	.0	.0 *
* 10 *	.2	.0	.0	.1	.1	.1 *
* 11 *	11.6	7.6	11.3	1.7	1.4	6.4 *
* 12 *	.9	6.0	5.2	4.5	7.9	4.9 *
* 13 *	2.0	4.7	.5	3.4	2.5	2.6 *
* 14 *	.7	.0	.0	.0	.1	.1 *
* 15 *	6.6	8.8	4.6	.1	.8	4.2 *
* TTES POSIT. *	3.3	3.5	2.2	1.8	1.8	2.5 *

- PAGURIDES 86: RENDEMENTS POUR 10 CASIERS

