

ELECTRICITE de FRANCE

ETUDE ECOLOGIQUE de PROJET



SITE de GRAVELINES

2^e Cycle

Volume II

CNEXO

1977

SOMMAIRE

INTRODUCTION

- fig. I-1	: Emplacement du site de Gravelines.....	2
- fig. I-2	: Variation de la température moyenne par décade à Oye-Plage.....	3
- fig. I-3	: Variation de la pluviosité moyenne par décade à Oye-Plage.....	4
- fig. I-4	: Rose des courants dans la passe de Dunkerque.....	5

HYDROLOGIE

- fig. II-2	: Position des stations de prélèvements M, L et C en fonction du courant de marée.....	7
- fig. II-3	: Localisation des stations "digue".....	8
- fig. II-4	: Profil du fond au niveau de la radiale.....	9
- fig. II-5	: Gravelines 13 (20 Août).....	10
- fig. II-6	: Gravelines 14 (20 Septembre).....	10
- fig. II-7	: Gravelines 15 (18 Octobre).....	11
- fig. II-8	: Gravelines 16 (18 Novembre).....	11
- fig. II-9	: Gravelines 17 (17 Décembre).....	12
- fig. II-10	: Gravelines 17' (7 Janvier).....	12
- fig. II-11	: Gravelines 18 (17 Janvier).....	13
- fig. II-12	: Gravelines 19 (15 Février).....	13
- fig. II-13	: Gravelines 20 (19 Mars).....	14
- fig. II-14	: Gravelines 21 (12 Avril).....	14
- fig. II-15	: Gravelines 22 (13 Mai).....	15
- fig. II-16	: Gravelines 23 (9 Juin).....	15
- fig. II-17	: Gravelines 24 (4 Juillet).....	16
- fig. II-18	: Colonnes à filtration.....	17
- fig. II-19	: Variations annuelles de la Température de l'eau....	18
- fig. II-20	: Variations annuelles de la Salinité.....	19
- fig. II-21	: Diagramme Température - Salinité.....	20
- fig. II-22	: Diagramme Température - Salinité au point Hors-Zone	21
- fig. II-23	: Variations annuelles de la Densité de l'eau.....	22
- fig. II-24	: Diagramme de dispersion Matières en suspension - Coefficient de marée 1974-1975.....	23
- fig. II-25	: Diagramme de dispersion Matières en suspension - Coefficient de marée 1976-1977.....	24
- fig. II-26	: Relation Matières en suspension - Coefficient de marée 1974-1975 et 1976-1977.....	25
- fig. II-27	: Variations des paramètres hydrologiques aux points M, L et C.....	26
- fig. II-28	: Variations des paramètres hydrologiques au point Hors-Zone.....	27
- fig. II-29	: Variations des paramètres hydrologiques au point Aa	28
- fig. II-30	: Relation profondeur de disparition du disque Secchi Matières en suspension.....	29
- fig. II-31	: Variation du coefficient d'extinction corrigé : $K' = 2,9 Z_S$	30
- fig. II-32	: Variations des paramètres hydrologiques aux points M, L et C.....	31
- fig. II-33	: Variations des paramètres hydrologiques au point Hors-Zone.....	33

- fig. II-34	: Variations des paramètres hydrologiques au point Aa.....	33
- fig. II-35	: Variations des sels nutritifs aux points M, L et C.....	34
- fig. II-36	: Variations des sels nutritifs au point Hors-Zone.	35
- fig. II-37	: Variations des sels nutritifs au point Aa.....	36
- fig. II-38	: Variations des sels nutritifs aux points M, L et C	37
- fig. II-39	: Variations des sels nutritifs au point Hors-Zone.	38
- fig. II-40	: Variations des sels nutritifs au point Aa.....	39
- fig. II-41	: Variations des paramètres hydrologiques dans le temps et en profondeur.....	40
- fig. II-42	: Variation de la Température (d°C) au niveau de la Radiale.....	41
- fig. II-43	: Variation de la Température (d°C) au niveau de la Radiale.....	42
- fig. II-44	: Variation de la Température (d°C) au niveau de la Radiale.....	43
- fig. II-45	: Variation de la Température (d°C) au niveau de la Radiale.....	44
- fig. II-46	: Variations des paramètres hydrologiques dans le temps en en profondeur.....	45
- fig. II-47	: Variations de la salinité (‰) au niveau de la radiale.....	46
- fig. II-48	: Variations de la Salinité (‰) au niveau de la radiale.....	47
- fig. II-49	: Variations de la Densité (σ_t) au niveau de la radiale.....	48
- fig. II-50	: Variations de la Densité (σ_t) au niveau de la radiale.....	49
- fig. II-51	: Variations des paramètres hydrologiques dans le temps et en profondeur.....	50
- fig. II-52	: Variations de l'Oxygène dissous (% de saturation) au niveau de la radiale.....	51
- fig. II-53	: Variations de l'Oxygène dissous (% de saturation) au niveau de la radiale.....	52
- fig. II-54	: Variations du pH au niveau de la radiale.....	53
- fig. II-55	: Variations du pH au niveau de la radiale.....	54
- fig. II-56	: Variations des paramètres hydrologiques dans le temps et en profondeur.....	55
- fig. II-57	: Variations des Matières en suspension (mg/l) au niveau de la radiale.....	56
- fig. II-58	: Variations des Matières en suspension (mg/l) au niveau de la radiale.....	57
- fig. II-59	: Variations de l'Ammoniac ($\mu\text{atg N NH}_4^+/\text{l}$) au niveau de la radiale.....	58
- fig. II-60	: Variations de l'Ammoniac ($\mu\text{atg N NH}_4^+/\text{l}$) au niveau de la radiale.....	59
- fig. II-61	: Variations des paramètres hydrologiques dans le temps et en profondeur.....	60
- fig. II-62	: Variations des Nitrites ($\mu\text{atg N NO}_2^-/\text{l}$) au niveau de la radiale.....	61
- fig. II-63	: Variations des Nitrites ($\mu\text{atg N NO}_2^-/\text{l}$) au niveau de la radiale.....	62
- fig. II-64	: Variations des Nitrates ($\mu\text{atg N NO}_3^-/\text{l}$) au niveau de la radiale.....	63
- fig. II-65	: Variations des Nitrates ($\mu\text{atg N NO}_3^-/\text{l}$) au niveau de la radiale.....	64

- fig. II-66	: Variations des paramètres hydrologiques dans le temps et en profondeur.....	65
- fig. II-67	: Variations des Phosphates ($\mu\text{atg P PO}_4^{3-}/\text{l}$) au niveau de la radiale.....	66
- fig. II-68	: Variations des Phosphates ($\mu\text{atg P PO}_4^{3-}/\text{l}$) au niveau de la radiale.....	67
- fig. II-69	: Variations des Silicates ($\mu\text{atg Si SiO}_3^{-}/\text{l}$) au niveau de la radiale.....	68
- fig. II-70	: Variations des Silicates ($\mu\text{atg Si SiO}_3^{-}/\text{l}$) au niveau de la radiale.....	69
- fig. II-71	: Gravelines 13 : Variations des Paramètres hydrologiques au point M.....	70
- fig. II-72	: Evolution des paramètres hydrologiques au point médian au cours d'une campagne.....	71
- fig. II-73	: Evolution des paramètres hydrologiques au point médian au cours d'une campagne.....	72
- fig. II-74	: Evolution des paramètres hydrologiques au point médian au cours d'une campagne.....	73
- fig. II-75	: Evolution des paramètres hydrologiques au point médian au cours d'une campagne.....	74
- fig. II-76	: Evolution des paramètres hydrologiques au point médian au cours d'une campagne.....	75
- fig. II-77	: Evolution des paramètres hydrologiques au point médian au cours d'une campagne.....	76
- fig. II-78	: Variations des paramètres hydrologiques à la station "Digue" et dans la masse d'eau.....	77
- fig. II-79	: Variations des sels nutritifs à la station "Digue" et dans la masse d'eau.....	78
- fig. II-80	: Variations des sels nutritifs à la station "Digue" et dans la masse d'eau.....	79

PHYTOPLANCTON

- fig. III-1	: Incubateur en lumière artificielle.....	81
- fig. III-2	: Production primaire : système de filtration.....	82
- fig. III-3	: Variations du microplancton dans le temps.....	83
- fig. III-4	: Variations du Microplanctog au niveau de la radiale - nombre de cellules/ cm^3).....	84
- fig. III-5	: Variations du Microplancton au niveau de la radiale.....	85
- fig. III-6	: Variation du Microplancton dans le temps et en profondeur.....	86
- fig. III-7a	: Succession des populations de Diatomées 1974-1975.	87
- fig. III-7b	: Succession des populations de Diatomées 1974-1975.	88
- fig. III-8	: Succession des populations de Diatomées 1976-1977.	89
- fig. III-9	: Succession des populations de Diatomées 1976-1977.	90
- fig. III-10	: Succession des populations de Diatomées 1976-1977.	91
- fig. III-11	: Répartition de deux espèces dominantes le 19.03.77	92
- fig. III-12	: Répartition de la Salinité et du genre <i>Scenedesmus</i> le 17.01.77.....	93
- fig. III-13	: Répartition du genre <i>Gymnodinium</i>	94
- fig. III-14	: Dominance des Diatomées.....	95
- fig. III-15	: Dominance des Dinoflagellés.....	96
- fig. III-16	: Variations du Nanoplancton dans le temps.....	97
- fig. III-17	: Variations du Nanoplancton dans le temps et en profondeur.....	98
- fig. III-18	: Variations du Nanoplancton au niveau de la radiale	99
- fig. III-19	: Variations du Nanoplancton au niveau de la radiale	100
- fig. III-20	: Relation Chlorophylle a - Microplancton.....	101

- fig. III-21 : Variations annuelles de la Chlorophylle a.....	102
- fig. III-22 : Variations annuelles des phéopigments.....	103
- fig. III-23 : Variations de la Chlorophylle a dans le temps et en profondeur.....	104
- fig. III-24 : Variation de la Chlorophylle au niveau de la ra- diale - $\mu\text{g/l}$ -.....	105
- fig. III-25 : Variations de la Chlorophylle a au niveau de la radiale.....	106
- fig. III-26 : Variations des Phéopigments dans le temps et en profondeur ($\mu\text{g/l}$).....	107
- fig. III-27 : Variations des Phéopigments au niveau de la radia- le ($\mu\text{g/l}$).....	108
- fig. III-28 : Variations des Phéopigments au niveau de la radia- le ($\mu\text{g/l}$).....	109
- fig. III-29 : Variations annuelles de la production primaire...	110
- fig. III-30 : Variations de la Production primaire dans le temps et en profondeur - $\text{mgC/m}^3/\text{h}$	111
- fig. III-31 : Variations des paramètres biologiques aux points M, L et C.....	112
- fig. III-32 : Variations des paramètres biologiques au point Hors-Zone.....	113
- fig. III-33 : Variations au cours du temps de l'indice de diver- sité (H) à 5 m 1974-1975.....	114
- fig. III-34 : Variations de l'Equitabilité au niveau de la radia- le.....	115
- fig. III-35 : Variations de l'Equitabilité au niveau de la radia- le.....	116
- fig. III-36 : Variations de la Diversité au niveau de la radiale	117
- fig. III-37 : Variations de la Diversité au niveau de la radiale	118
- fig. III-38 : Variations annuelles de l'indice pigmentaire e430/ e663.....	119
- fig. III-39 : Variations de l'Indice pigmentaire dans le temps et en profondeur (e430/e663).....	120
- fig. III-40 : Variations de l'Indice pigmentaire au niveau de la radiale e430/e663.....	121
- fig. III-41 : Variations de l'Indice pigmentaire au niveau de la radiale e430/e663.....	122
- fig. III-42 : Variations de l'indice Production/Biomasse dans le temps ($\text{mgC/m}^3/\text{h}/\text{mg/m}^3$).....	123
- fig. III-43 : Relation Production - Biomasse.....	124
- fig. III-44 : Relation pH - Microplancton.....	125
- fig. III-45 : Diagramme de dispersion oxygène dissous - Micro- plancton.....	126
- fig. III-46 : Relations Oxygène dissous - sels nutritifs.....	127
- fig. III-47 : Relation Ammoniac - Microplancton.....	128
- fig. III-48 : Relation Nitrites - Microplancton.....	129
- fig. III-49 : Diagramme de dispersion Nitrates - Microplancton..	130
- fig. III-50 : Diagramme de dispersion Phosphates - Microplancton	131
- fig. III-51 : Diagramme de dispersion Silicates - Microplancton.	132
- fig. III-52 : Relation Phosphates-Nitrites+Nitrates+Ammoniac....	133
- fig. III-53 : Relation Phosphates - Silicates.....	134
- fig. III-54 : Variations des paramètres biologiques à la station "Digue" et dans la masse d'eau.....	145
- fig. III-55 : Variations des paramètres biologiques à la station "Digue" et dans la masse d'eau.....	146
- fig. III-56 : Variations des paramètres biologiques à la station "Digue" et dans la masse d'eau.....	147
- fig. III-57 : Succession des populations de Diatomées à la sta- tion "Digue".....	148

- fig. III-58	: Succession des populations de Diatomées à la station "Digue".....	139
- fig. III-59	: Succession des populations de Diatomées à la station "Digue".....	140

ZOOPLANCTON

- fig. IV-1	: Variations saisonnières du nombre total d'individus du Zooplancton.....	142
- fig. IV-2	: Pourcentage des principaux taxons du Zooplancton.	143
- fig. IV-2	: Pourcentage des principaux taxons du Zooplancton.	144
- fig. IV-2	: Pourcentage des principaux taxons du Zooplancton.	145
- fig. IV-2	: Pourcentage des principaux taxons du Zooplancton.	146
- fig. IV-3	: Variations saisonnières du nombre total d'individus aux 3 stations de la radiale Cote - large - Gravelines 1976-77.....	147
- fig. IV-4	: Variations saisonnières du Poids sec.....	148
- fig. IV-5	: Taux de matières organiques dans le Poids sec....	149
- fig. IV-6	: Variations saisonnières du Poids de Matière organique.....	150
- fig. IV-7	: Relations entre le Poids sec et le Poids de Matières organiques.....	151
- fig. IV-8	: Variations saisonnières du taux de Carbone organique dans le Poids sec.....	152
- fig. IV-9	: Variations saisonnières du taux (%) d'Azote organique dans le Poids sec.....	153
- fig. IV-10	: Variations saisonnières du poids de Carbone organique.....	154
- fig. IV-11	: Répartition du Carbone organique contenu dans le Zooplancton.....	155
- fig. IV-12	: Relation entre le Poids sec et le Poids de Carbone organique.....	156
- fig. IV-13	: Variations saisonnières du rapport C/N.....	157
- fig. IV-14	: Relation entre les teneurs en Carbone et Azote organiques.....	158
- fig. IV-15	: Variations saisonnières comparées de Chlorophylle ($\mu\text{atg/l}$), et de Matières organiques (mg/m^3).....	159
- fig. IV-16	: Variations saisonnières du nombre total : Larves d'Annélides.....	160
- fig. IV-17	: Variations saisonnières du nombre total : <i>Polydora ciliata</i>	161
- fig. IV-18	: Variations saisonnières du nombre total : <i>Lanice conchilega</i>	161
- fig. IV-19	: Variations saisonnières du nombre total : <i>Spiophanes bombyx</i>	162
- fig. IV-20	: Variations saisonnières du nombre total : <i>Nephtys sp.</i>	162
- fig. IV-21	: Variations saisonnières du nombre total : <i>Polydora ciliata</i>	163
- fig. IV-22	: Variations saisonnières du nombre total : <i>Lanice conchilega</i>	163
- fig. IV-23	: Variations saisonnières du nombre total : Cnidaires.....	164
- fig. IV-24	: Variations saisonnières du nombre total : Larves de Décapodes.....	164
- fig. IV-25	: Variations annuelles des Crustacés Cirripèdes....	165
- fig. IV-26	: Variations saisonnières du nombre total : Mollusques.....	166

- fig. IV-27	: Variations saisonnières du nombre total : Larves d'Echinodermes.....	167
- fig. IV-28	: Variations saisonnières du nombre total : Bryozoaires.....	168
- fig. IV-29	: Variations saisonnières du nombre total : Oeufs et Larves de Poissons.....	169
- fig. IV-30	: Cycle saisonnier faisant apparaître la succession des principales espèces du Zooplancton.....	170
- fig. IV-31	: Succession de la dominance des principales espèces de Copépodes à Gravelines.....	171
- fig. IV-32	: Succession de la dominance des principales espèces de Copépodes à Gravelines.....	172
- fig. IV-33	: Indice de diversité des Copépodes.....	173
- fig. IV-34	: Variations saisonnières du nombre total.....	174
- fig. IV-35	: Variations saisonnières moyennes des Températures.....	175
- fig. IV-35	: Variations saisonnières moyennes des Salinités..	176
- fig. IV-36	: Variations saisonnières moyennes du nombre total <i>Centropages hamatus</i>	177
- fig. IV-37	: Variations saisonnières du nombre total : <i>Acartia clausi</i>	178
- fig. IV-38	: Variations saisonnières du nombre total : <i>Pseudocalanus minutus</i>	179
- fig. IV-39	: Variations saisonnières du nombre total : <i>Paracalanus parvus</i>	180
- fig. IV-40	: Variations saisonnières du nombre total : <i>Euterpina acutifrons</i>	181
- fig. IV-41	: <i>Euterpina acutifrons</i>	182
- fig. IV-42	: Variations saisonnières du nombre total : <i>Oncaea sp</i>	183
- fig. IV-43	: % moyen par station et par mission des stades copépodites de <i>Temora longicornis</i>	184
- fig. IV-44	: % moyen par station et par mission des stades copépodites de <i>Temora longicornis</i>	185
- fig. IV-45	: % moyen par station et par mission des stades copépodites de <i>Temora longicornis</i>	186
- fig. IV-46	: % moyen par station et par mission des stades copépodites de <i>Temora longicornis</i>	187
- fig. IV-47	: Variations saisonnières des différents stades copépodites de <i>Temora longicornis</i>	188
- fig. IV-48	: Variations saisonnières des différents stades copépodites de <i>Temora longicornis</i>	189
- fig. IV-49	: % par échantillon de chaque stade copépodite de <i>Centropages hamatus</i>	190
- fig. IV-50	: % par échantillon de chaque stade copépodite de <i>Centropages hamatus</i>	191
- fig. IV-51	: % par échantillon de chaque stade copépodite de <i>Centropages hamatus</i>	192
- fig. IV-52	: Variations saisonnières des différents stades copépodites de <i>Centropages hamatus</i>	193
- fig. IV-53	: % par échantillon de chaque stade copépodite de <i>Acartia clausi</i>	194
- fig. IV-54	: % par échantillon de chaque stade copépodite de <i>Acartia clausi</i>	195
- fig. IV-55	: % par échantillon de chaque stade copépodite de <i>Acartia clausi</i>	196
- fig. IV-56	: Variations saisonnières des différents stades copépodites de <i>Acartia clausi</i>	197
- fig. IV-57	: Evolution de la longueur de chaque stade au cours de l'année : <i>Temora longicornis</i>	198

- fig. IV-58	: Evolution de la longueur de chaque stade au cours de l'année : <i>Temora longicornis</i>	199
- fig. IV-59	: Evolution de la longueur de chaque stade au cours de l'année : <i>Centropages hamatus</i>	200
- fig. IV-60	: Evolution de la longueur de chaque stade au cours de l'année : <i>Acartia clausi</i>	201
- fig. IV-61	: Relation entre la longueur du céphalothorax et la température : <i>Temora longicornis</i>	202
- fig. IV-62	: Relation entre la longueur du céphalothorax et la température : <i>Centropages hamatus</i>	203
- fig. IV-63	: Relation entre la longueur du céphalothorax et la température : <i>Acartia clausi</i>	204
- fig. IV-64	: % moyen par mission des longueurs de <i>Temora longicornis</i>	205
- fig. IV-65	: % moyen par mission des longueurs de <i>Temora longicornis</i>	206
- fig. IV-66	: % moyen par mission des longueurs de <i>Temora longicornis</i>	207
- fig. IV-67	: % moyen par mission des longueurs des stades de <i>Centropages hamatus</i>	208
- fig. IV-68	: % moyen par mission des longueurs des stades de <i>Centropages hamatus</i>	209
- fig. IV-69	: % moyen par mission des longueurs des stades de <i>Acartia clausi</i>	210
- fig. IV-70	: % moyen par mission des longueurs des stades de <i>Acartia clausi</i>	211
- fig. IV-71	: Croissance de <i>Temora longicornis</i>	212
- fig. IV-72	: Croissance de <i>Temora longicornis</i>	213
- fig. IV-73	: Evolution du sex-ratio au cours de l'année.....	214
- fig. IV-74	: <i>Isias clavipes</i> , Gravelines (1er cycle).....	215
- fig. IV-75	: Abondance de <i>Euterpina acutifrons</i> selon un gradient Côte-Large.....	216
- fig. IV-76	: Abondance de <i>Euterpina acutifrons</i> selon un gradient Côte-Large.....	217
- fig. IV-77	: Abondance de <i>Acartia clausi</i> selon un gradient Côte-Large.....	218
- fig. IV-78	: Abondance de <i>Acartia clausi</i> selon un gradient Côte-Large.....	219
- fig. IV-79	: Abondance de <i>Pseudocalanus minutus</i> selon un gradient Côte-Large.....	220
- fig. IV-80	: Abondance de <i>Pseudocalanus minutus</i> selon un gradient Côte-Large.....	221
- fig. IV-81	: Etude des replicats ou prélèvements répétés.....	222
- fig. IV-82	: Etude des replicats ou prélèvements répétés.....	223
- fig. IV-83	: Etude des replicats ou prélèvements répétés.....	224
- fig. IV-84	: Etude des replicats ou prélèvements répétés.....	225
- fig. IV-85	: Variations saisonnières des principales espèces de Mysidacés.....	226
- fig. IV-86	: Variations saisonnières des principales espèces de Mysidacés.....	227
- fig. IV-87	: Variations saisonnières du nombre total : Appendiculaires.....	228
- fig. IV-88	: Variations saisonnières du nombre total : <i>Sagitta setosa</i> , Cténaires.....	229

MICROBIOLOGIE

- fig. V-1	: Evolution des paramètres microbiologiques à la "Digue".....	231
- fig. V-2	:	232
- fig. V-3	:	232
- fig. V-4	: Temps de Turn Over et Concentration en substrat	233
- fig. V-5	:	233
- fig. V-6	:	234

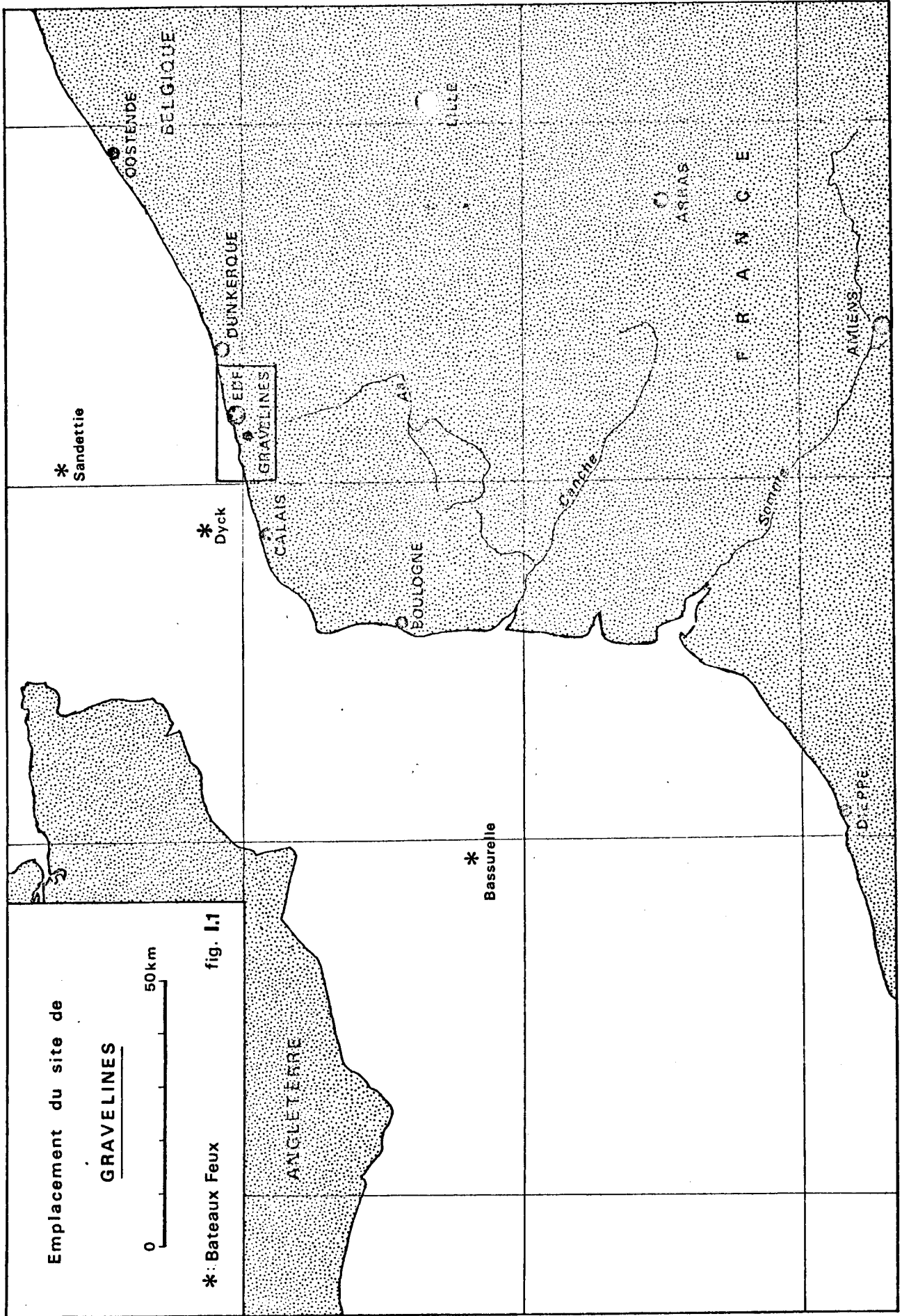
BENTHOS

- fig. VI-1	: Position des stations de dragages (1er Sept. 1976	236
- fig. VI-2	: Position des stations de dragages (25 Mars 1977).	237
- fig. VI-3	: Position du point de prélèvement "Biométrie".....	238
- fig. VI-4	: Etude granulométrique : corrélations entre les prélèvements.....	239
- fig. VI-5	: Zones granulométriques coefficient de corrélation de Bravais-Pearson.....	240
- fig. VI-6	: Zones granulométriques coefficient de corrélation de Rang de Spearman.....	241
- fig. VI-7	: Zones sédimentologiques.....	242
- fig. VI-8	: Courbes granulométriques.....	243
- fig. VI-9	: Courbes granulométriques.....	244
- fig. VI-10	: Fraction fine du sédiment (en % du poids total)..	245
- fig. VI-11	: Fraction moyenne du sédiment (en % du poids total)	246
- fig. VI-12	: Fraction grossière du sédiment (en % du poids total).....	247
- fig. VI-13	: Courbes granulométriques des stations du chenal de l'avant-port.....	248
- fig. VI-14a	: Carte sédimentologique (ensemble des 2 campagnes)	249
- fig. VI-14b	: Etude bionomique : Similitude entre les prélèvements.....	250
- fig. VI-15	: Carte des peuplements benthiques.....	251
- fig. VI-16	: Etude bionomique : similitude entre les prélèvements (campagne du 25 mars 1977).....	252
- fig. VI-17	: Carte du peuplement benthique (ensemble des 2 campagnes).....	253
- fig. VI-18	: Peuplements benthiques - indice de diversité (H).	254
- fig. VI-19	: Dominantes moyennes cumulées.....	255
- fig. VI-20	: Méthode de raréfaction.....	256
- fig. VI-21	: Variations de densité.....	257
- fig. VI-22	: <i>Abra alba</i> : Histogrammes des longueurs.....	258
- fig. VI-23	: <i>Abra alba</i> : étude de la croissance.....	259
- fig. VI-24	: <i>Abra alba</i> : Evolution annuelle de la population..	260
- fig. VI-25	: <i>Tellina fabula</i> : Histogrammes des longueurs.....	261
- fig. VI-26	: <i>Tellina fabula</i> : Etude de la croissance.....	262
- fig. VI-27	: <i>Tellina fabula</i> : Evolution annuelle de la population.....	263
- fig. VI-28	: Azote organique -mg/kg- valeurs moyennes.....	264
- fig. VI-29	: Carbone organique -mg/kg- valeurs moyennes.....	265
- fig. VI-30	: Biomasse de la macrofaune.....	266
- fig. VI-31	: Position des stations de prélèvements intertidaux	267
- fig. VI-32	: Variations de la diversité animale intertidale...	268
- fig. VI-33	: Répartition de la biomasse entre les groupes zoologiques.....	269
- fig. VI-34	: Variations de la biomasse animale intertidale....	270

- fig. VI-35	: Variations pluviannuelles de la biomasse animale intertidale par niveau.....	271
- fig. VI-36	: Variations pluviannuelles de la biomasse animale intertidale : valeurs moyennes.....	272
- fig. VI-37	: Variations de densité.....	273
- fig. VI-38	: <i>Hydrobia ulvae</i> : Histogrammes des hauteurs.....	274
- fig. VI-39	: <i>Hydrobia ulvae</i> : Progressions modales de la population.....	275
- fig. VI-40	: <i>Hydrobia ulvae</i> : Etude de la croissance.....	276
- fig. VI-41	: <i>Corophium arenarium</i> : Histogrammes des longueurs	277
- fig. VI-42	: <i>Corophium arenarium</i> : Progressions modales de la population.....	278
- fig. VI-43	: <i>Corophium arenarium</i> : Etude de la croissance....	279
- fig. VI-44	: Détermination du nombre minimal de coups de benne (nombre d'espèces et d'individus).....	280
- fig. VI-45	: Détermination du nombre minimal de coups de benne (biomasse).....	281

I

INTRODUCTION



Emplacement du site de

GRAVELINES

0 50 km

fig. I.1

*: Bateaux Feux

* Sandettie

* Dyck

* Bassurelle

EDF
GRAVELINES

OOSTENDE
BELGIQUE

DUNKERQUE

CALAIS

BOULOGNE

ARRAS

ARRAS

FRANCE

DUPPE

AMIENS

Somme

Canche

Fig. 1.2 : VARIATION DE LA TEMPERATURE MOYENNE PAR DECADE A OYE -PLAGE

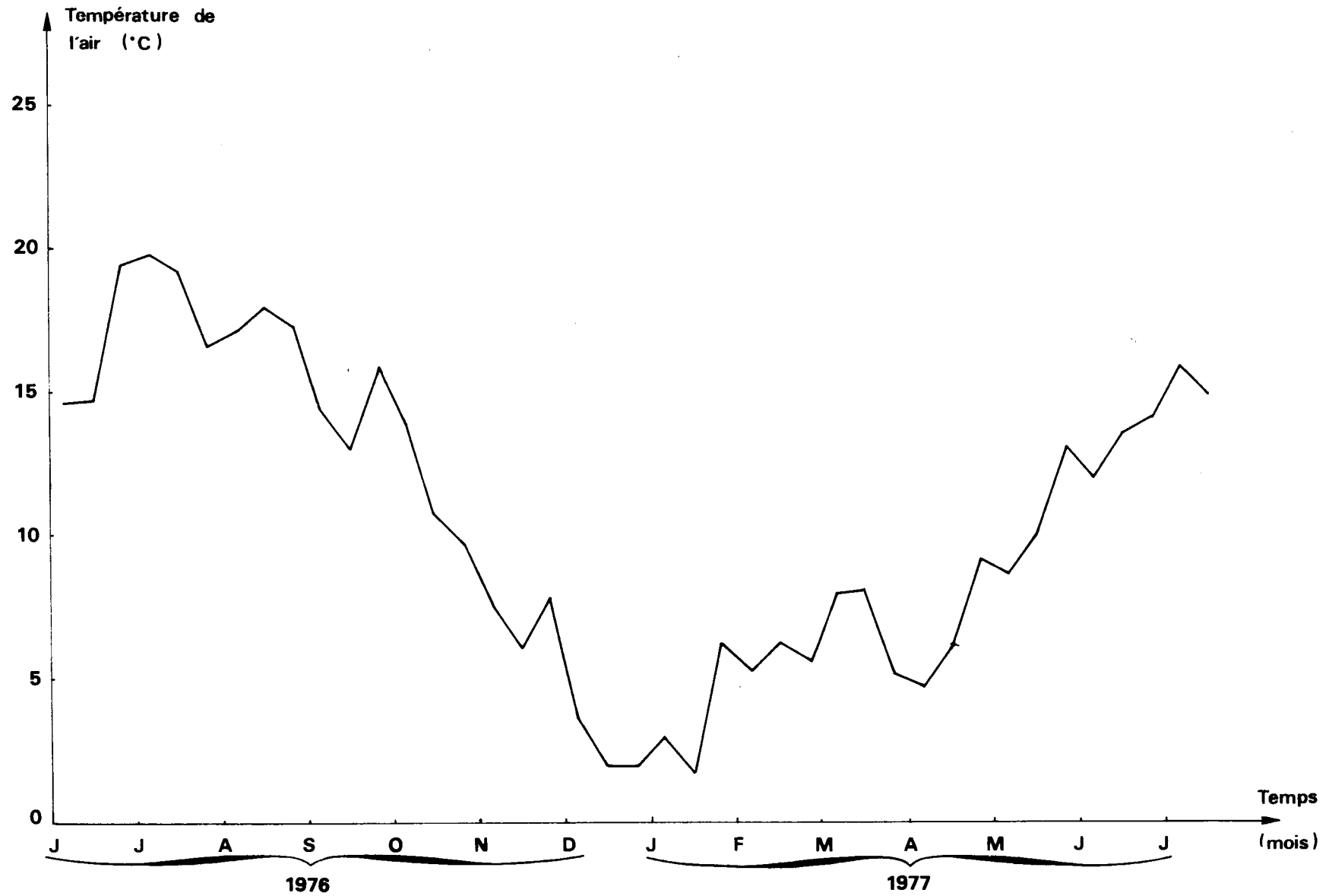


Fig. 1.3 : VARIATION DE LA PLUVIOSITE MOYENNE PAR DECADE A OYE-PLAGE

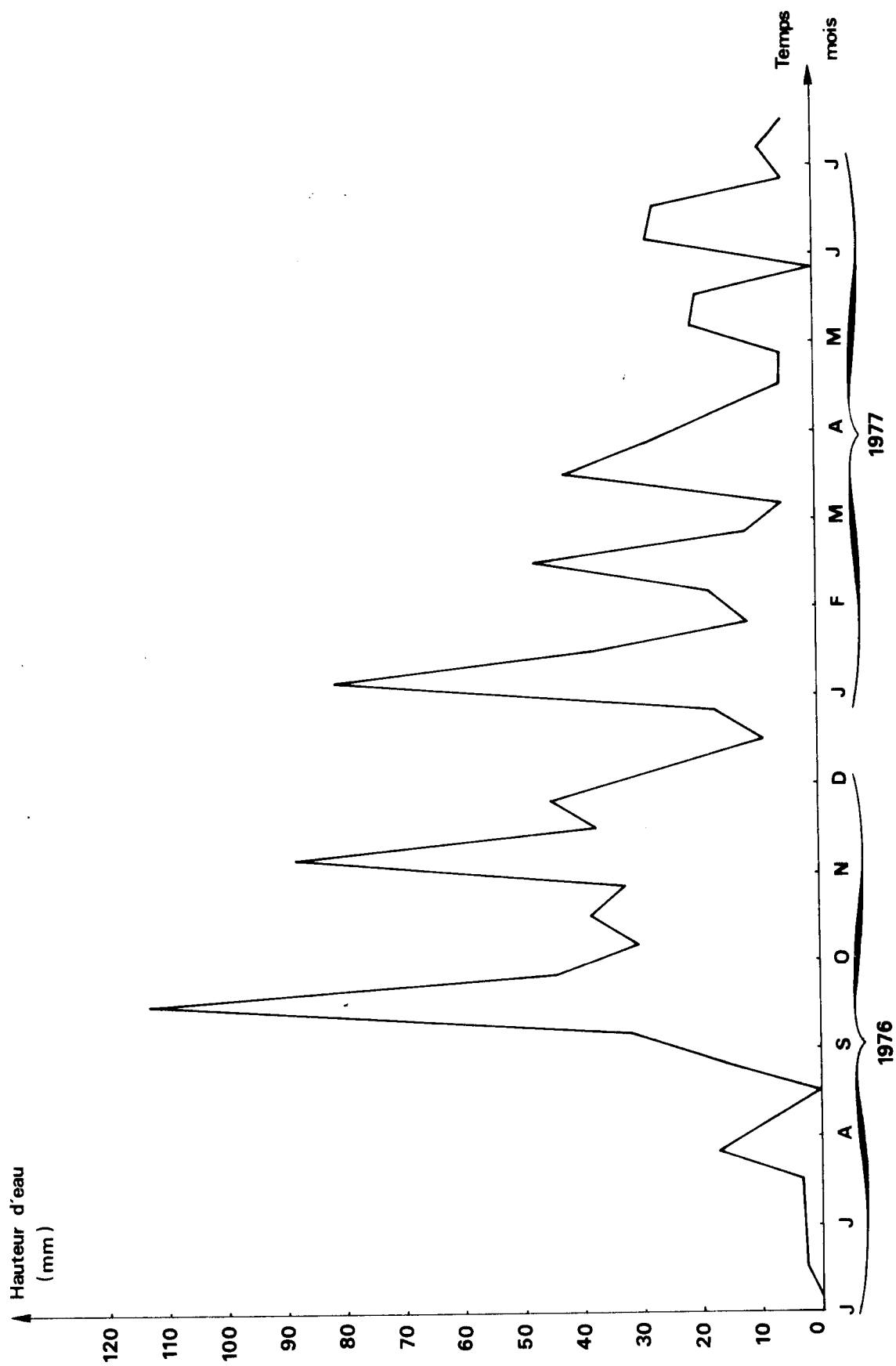
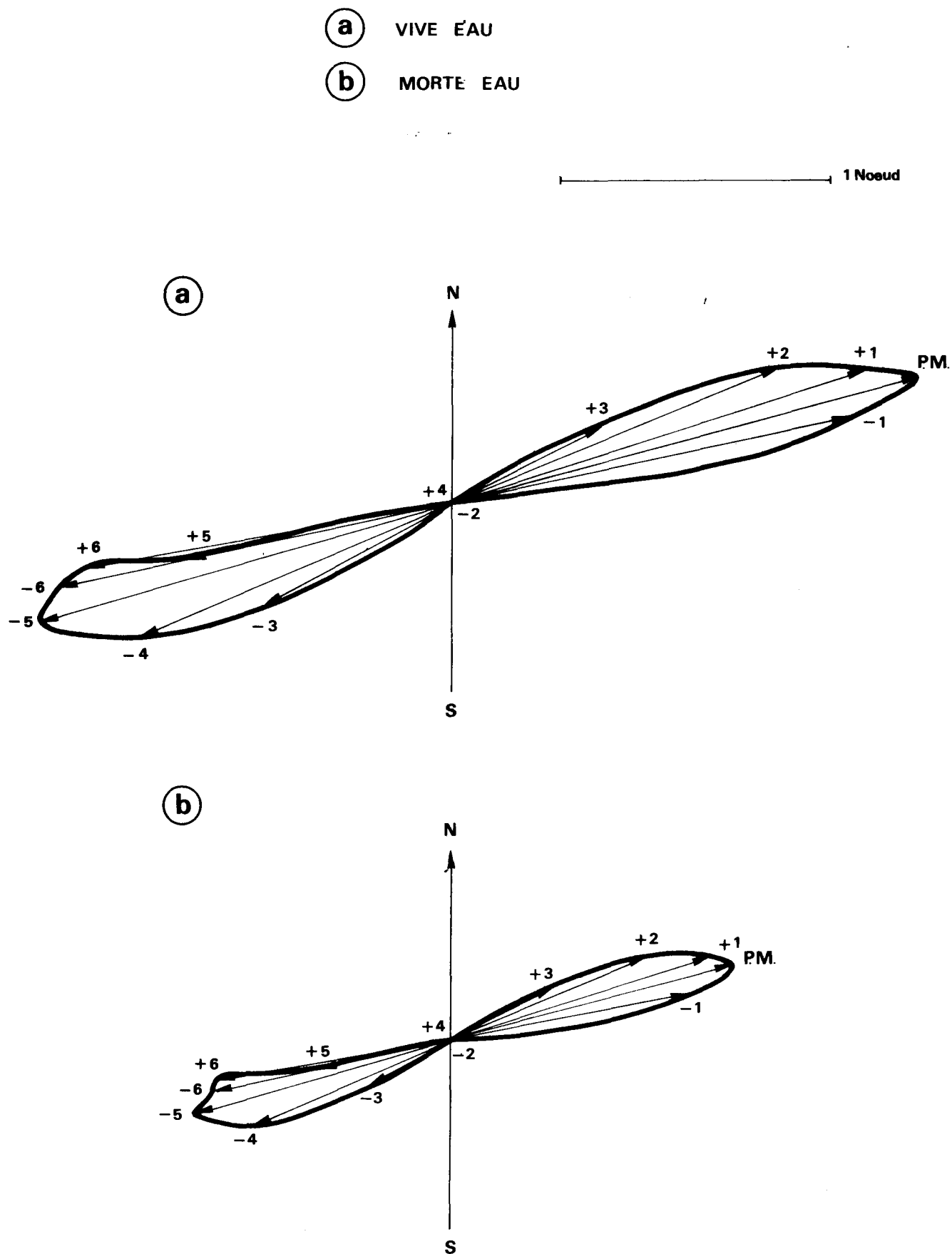


Fig. I.4 : ROSE DES COURANTS DANS LA PASSE DE DUNKERQUE



II

HYDROLOGIE

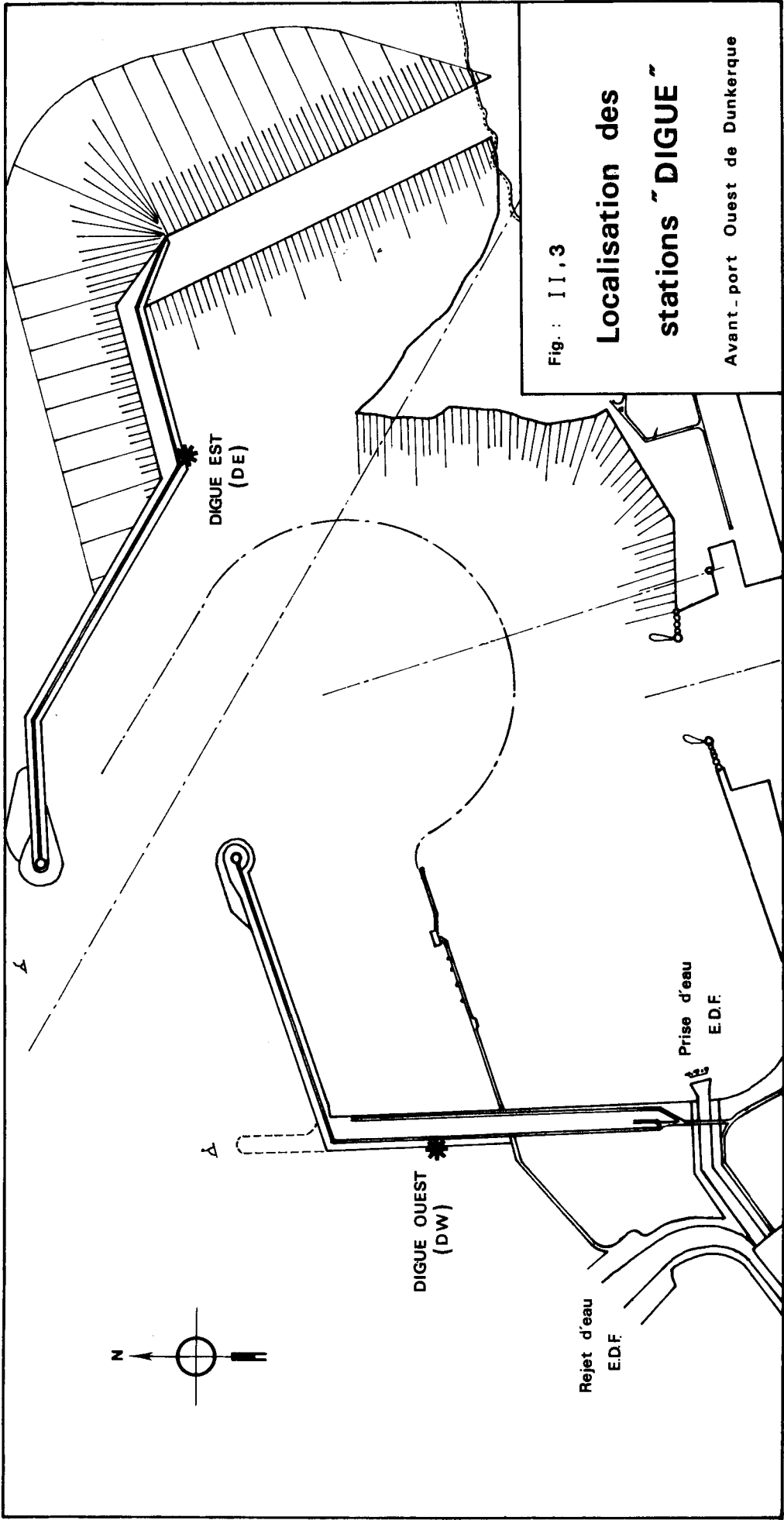


Fig. II.4 : Profil du fond au niveau de la radiale

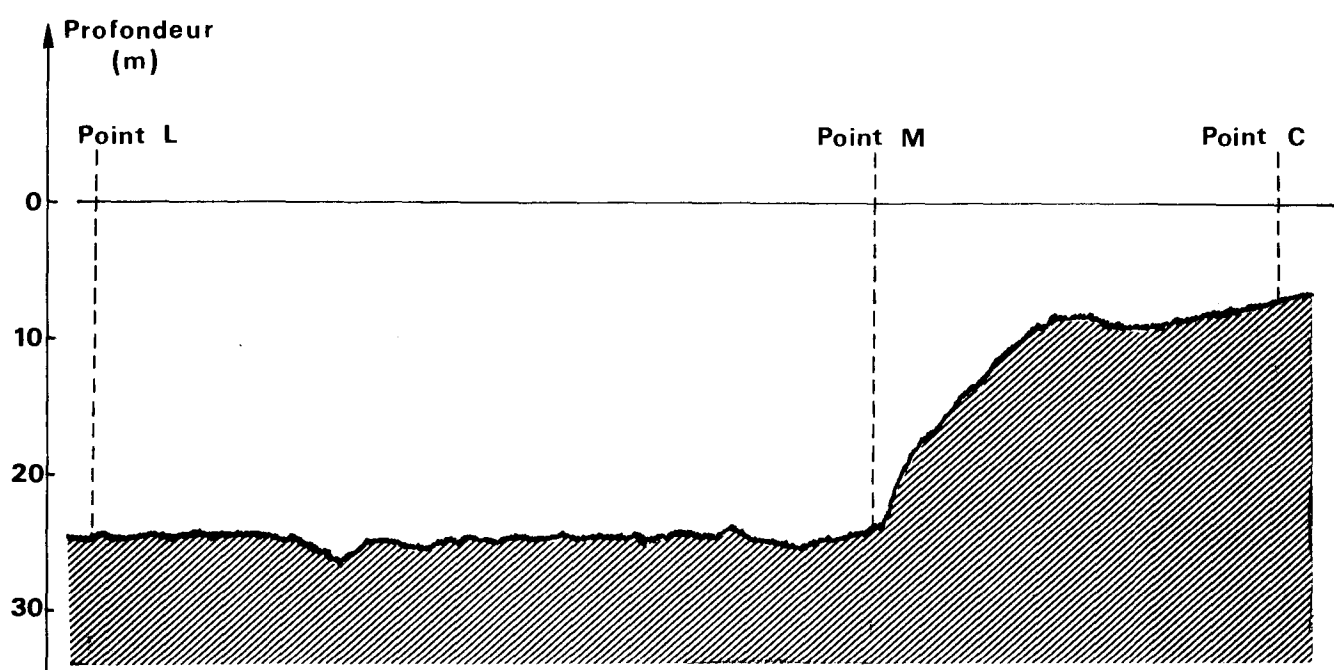
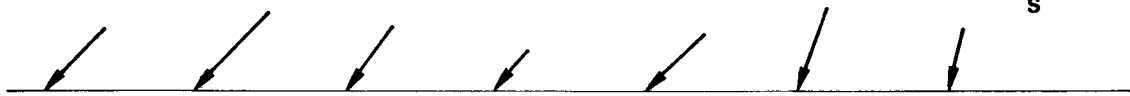
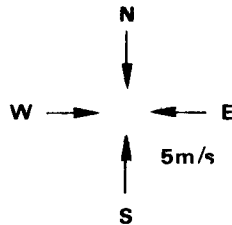
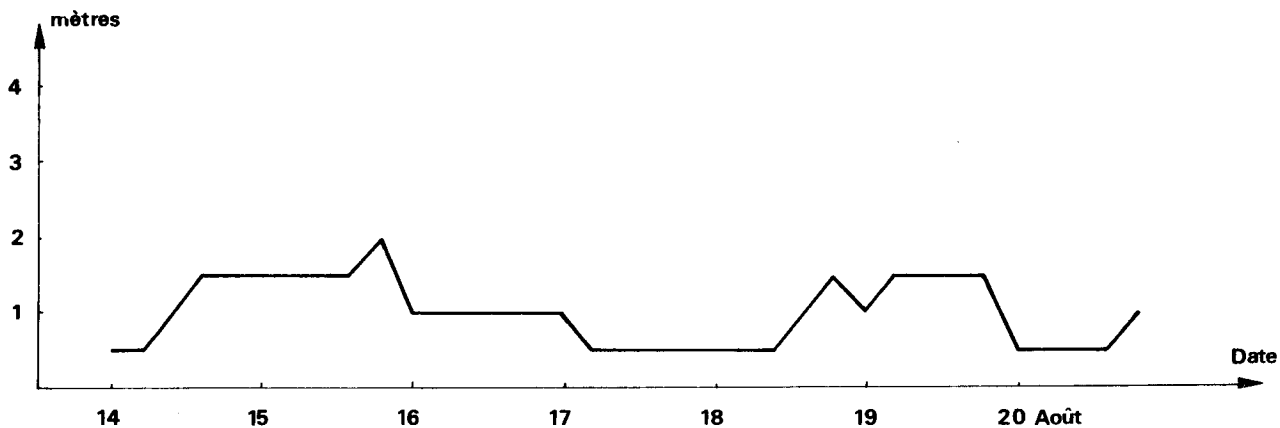


Fig II.5 : GRAVELINES 13 (20 Août)

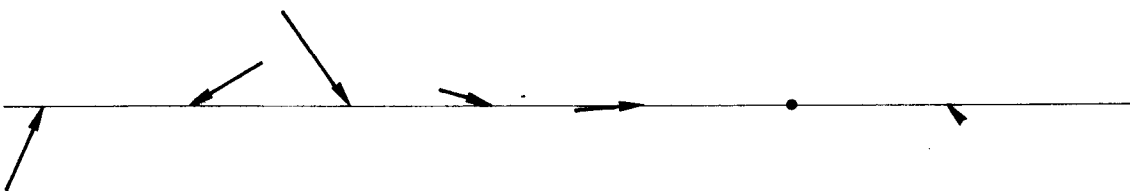


Vent

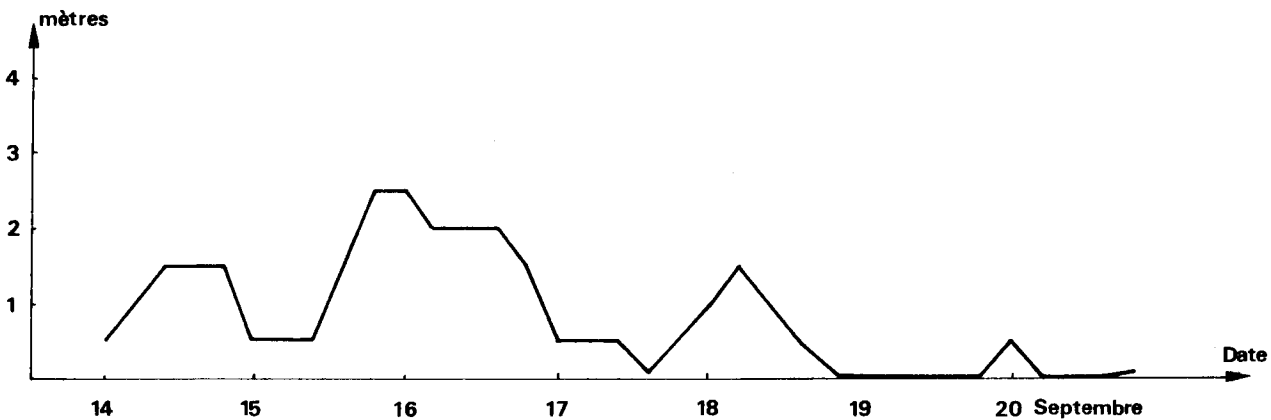


Hauteur des vagues

Fig II.6 : GRAVELINES 14 (20 Septembre)



Vent



Hauteur des vagues

Fig. II.7 : GRAVELINES 15 (18 Octobre)

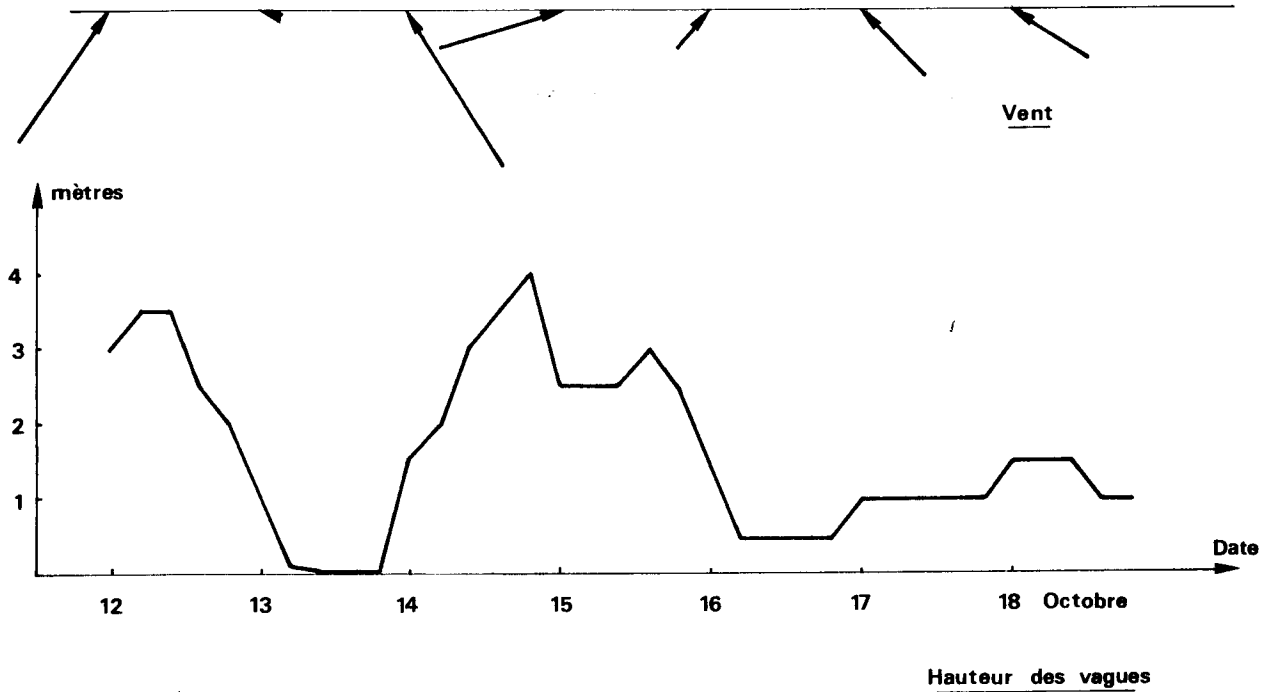


Fig. II.8 : GRAVELINES 16 (18 Novembre)

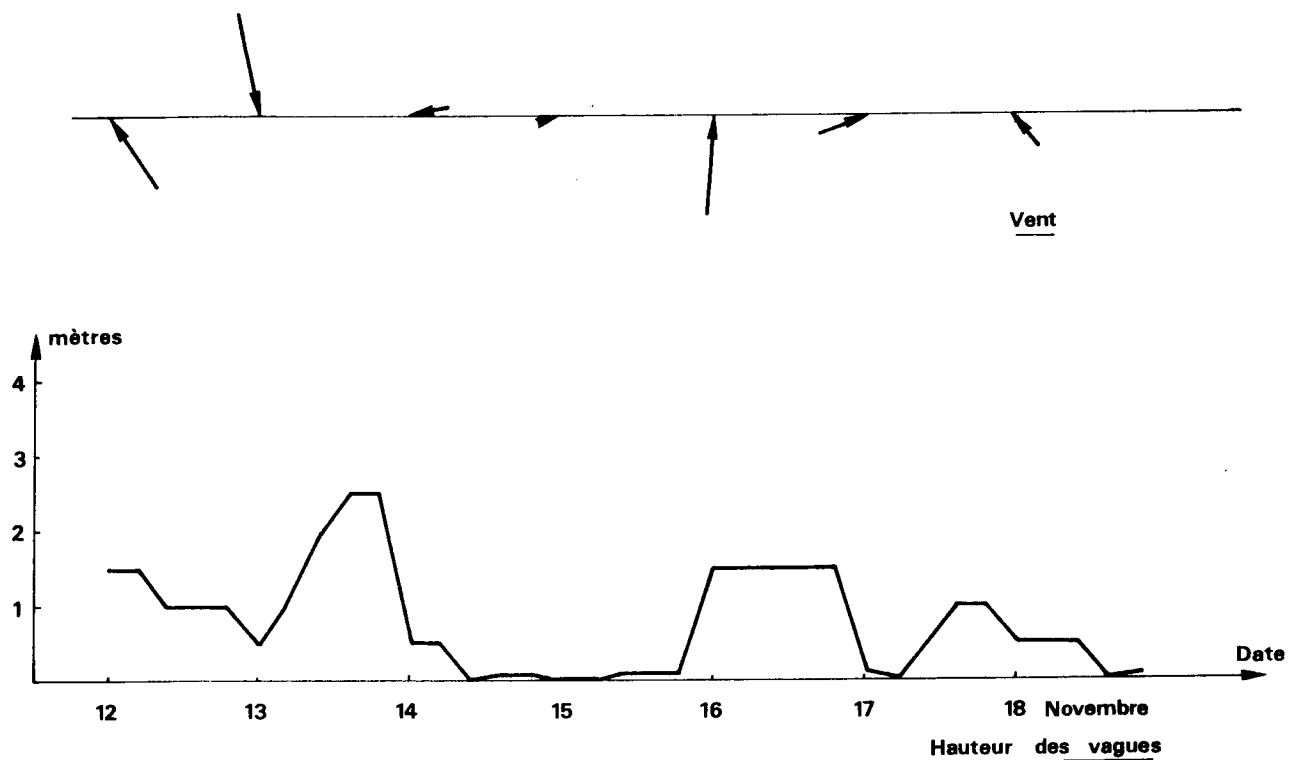


Fig. II. 9 : GRAVELINES 17 (17 Décembre)

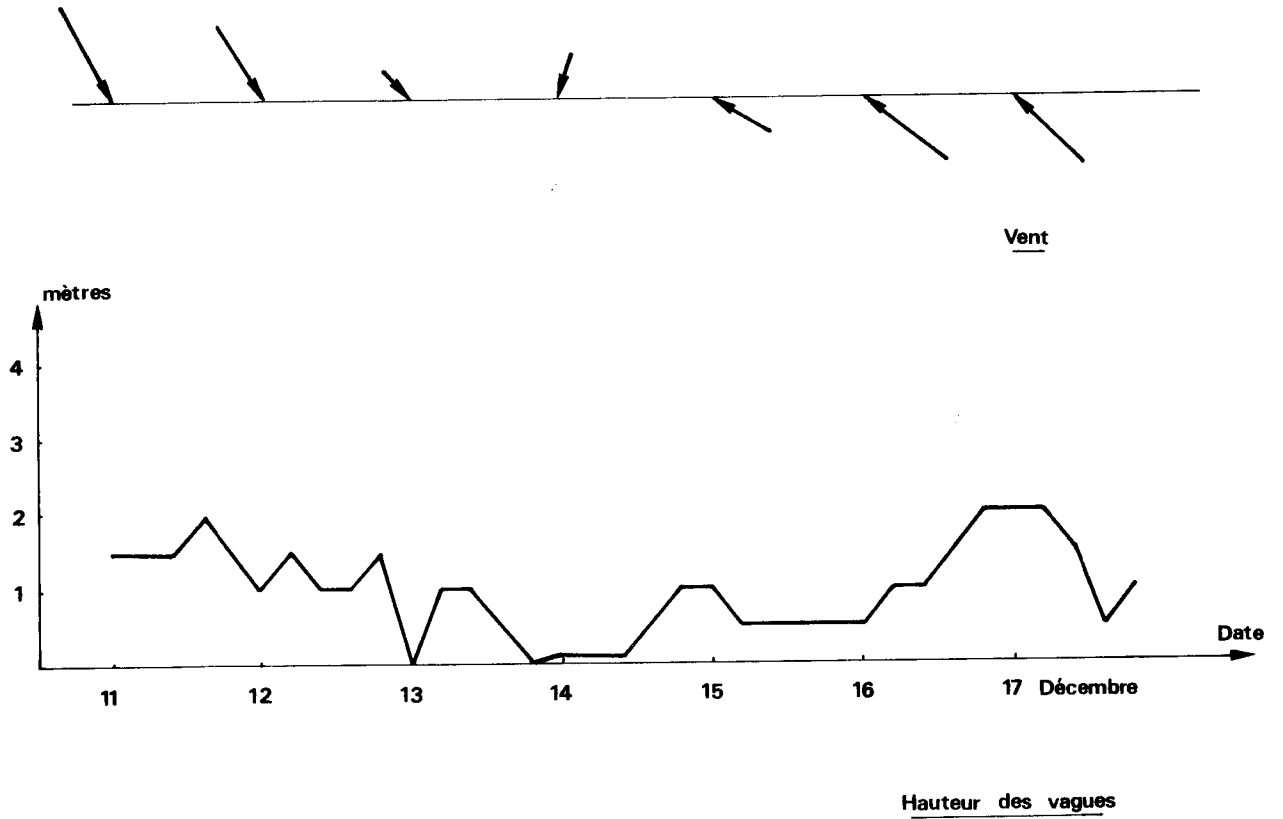


Fig. II.10 : GRAVELINES 17' (7 Janvier)

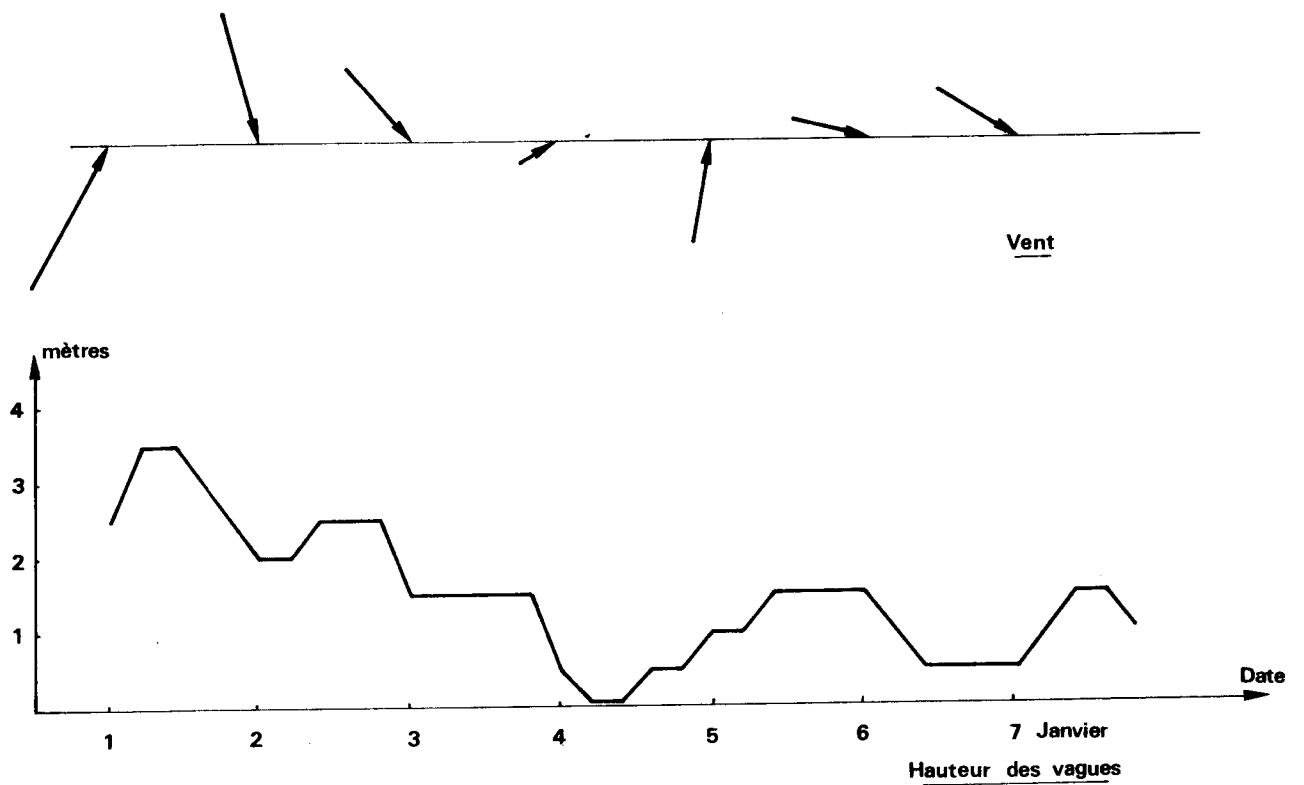


Fig. II.11 : GRAVELINES 18 (17 Janvier)

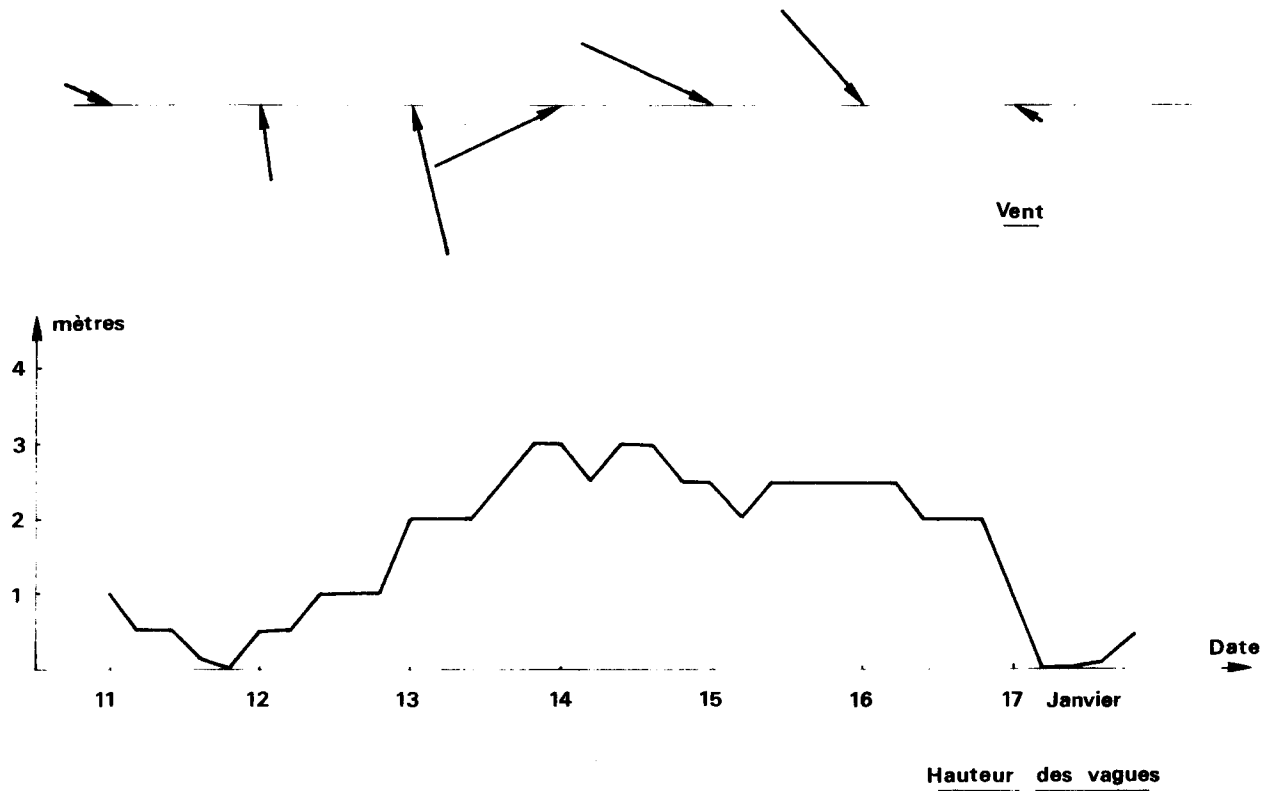


Fig. II.12 : GRAVELINES 19 (15 Février)

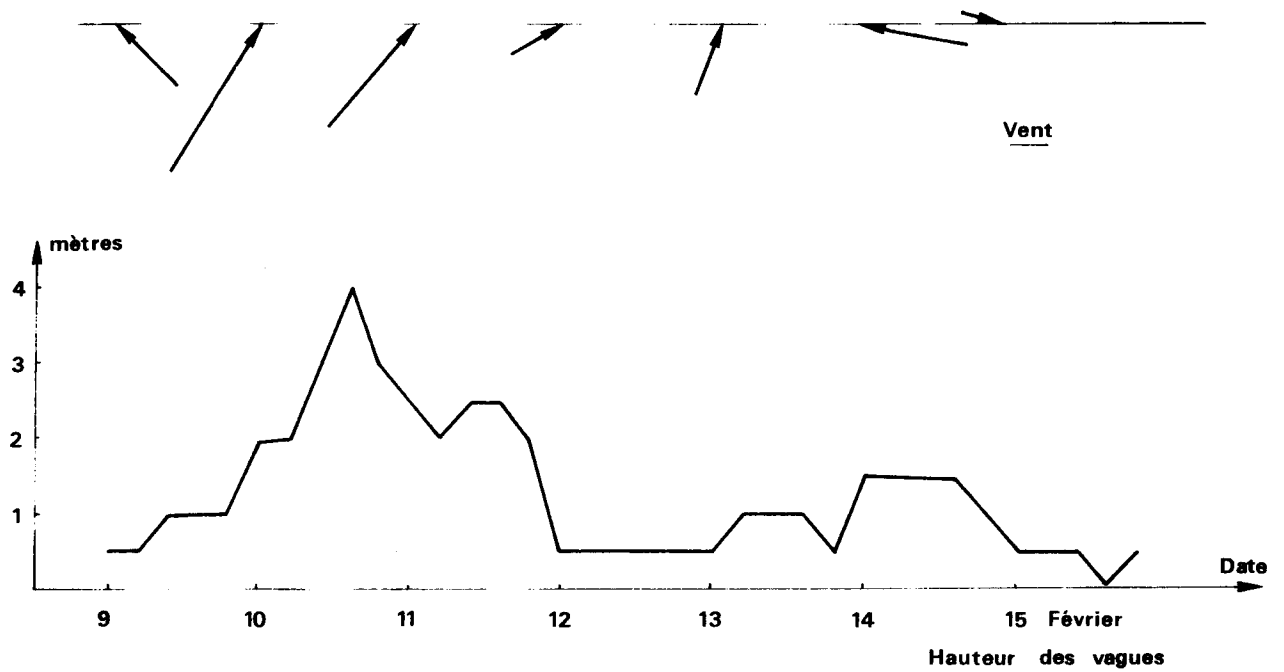


Fig. II.13 : GRAVELINES 20 (19 Mars)

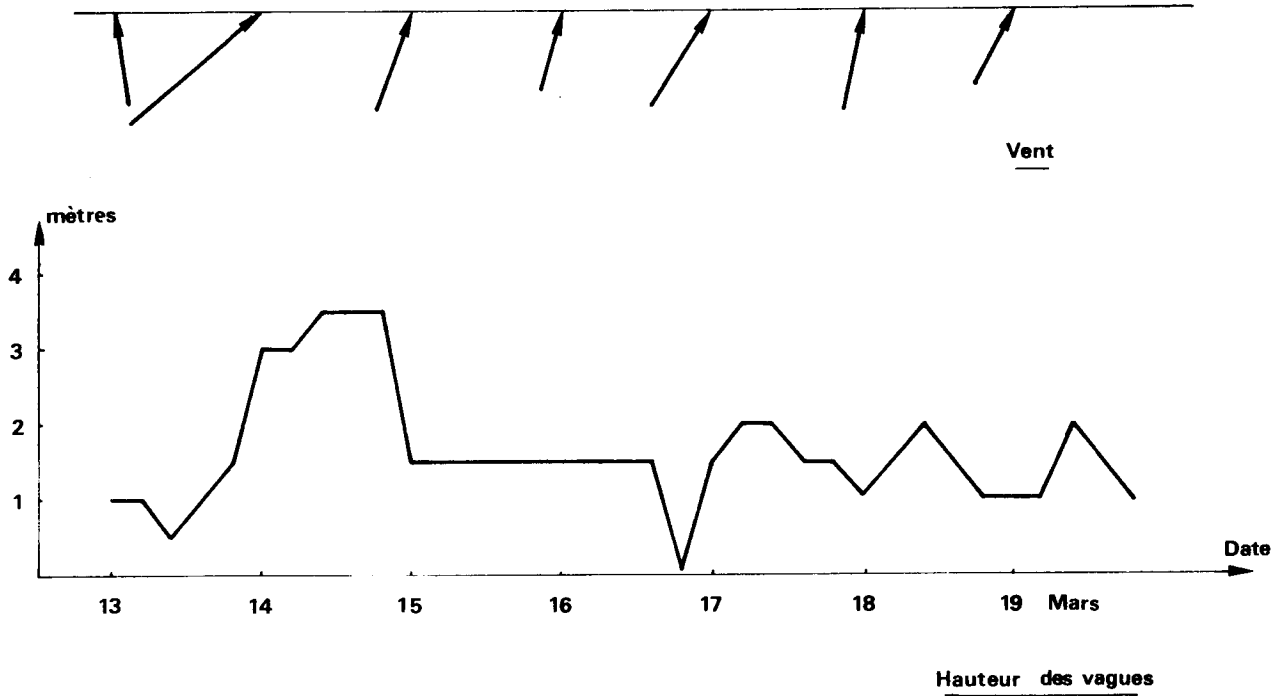


Fig. II.14 : GRAVELINES 21 (12 Avril)

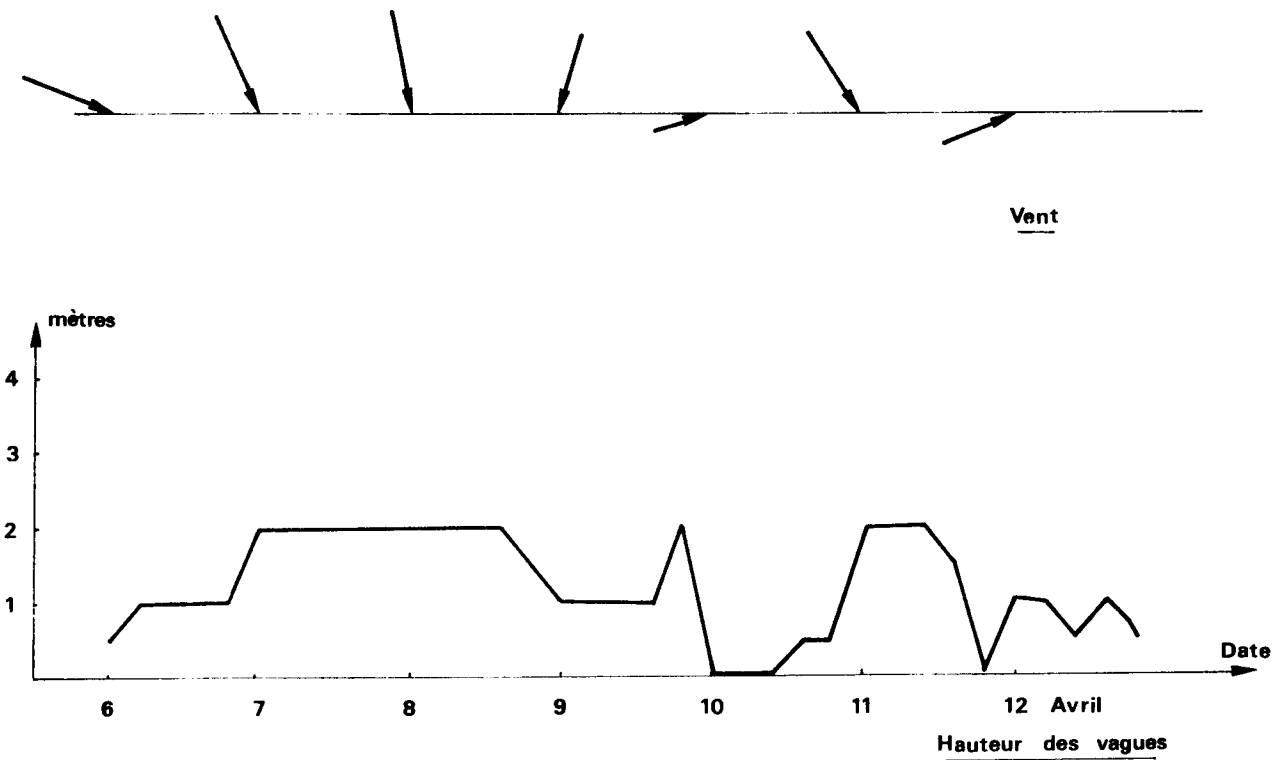


Fig II.15 : GRAVELINES 22 (13 Mai)

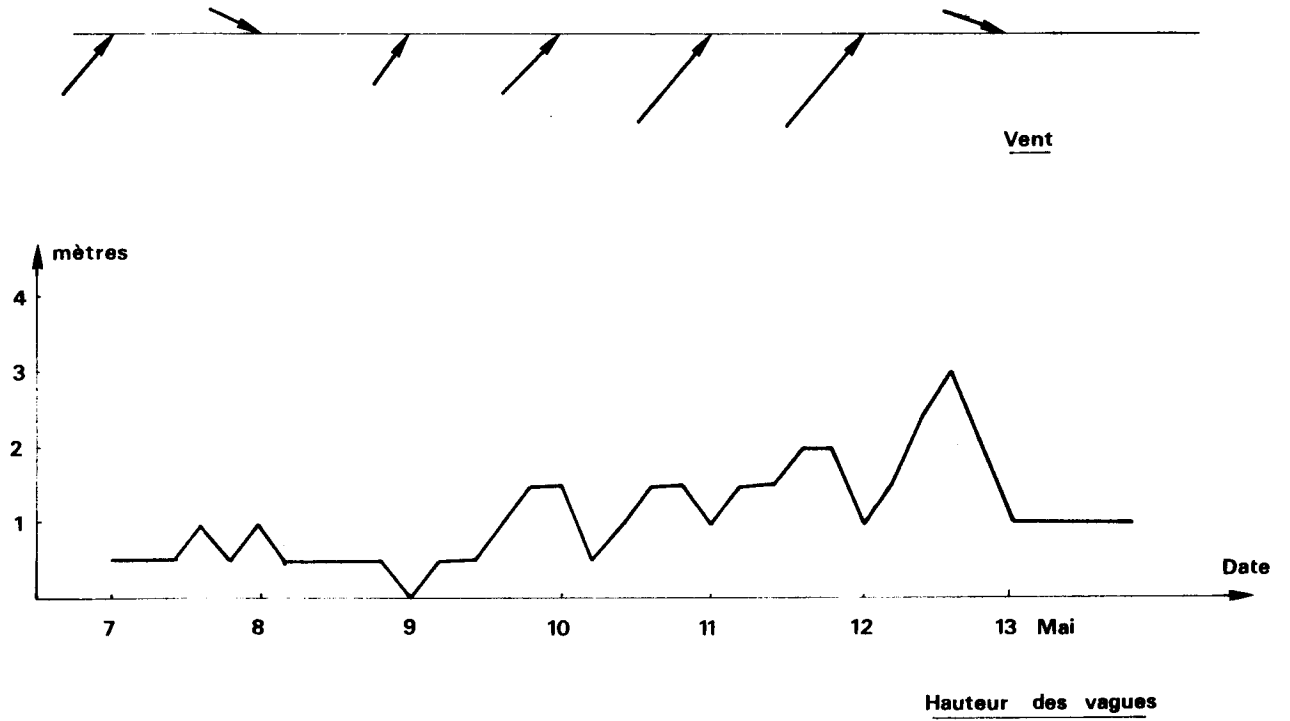


Fig II.16 : GRAVELINES 23 (9 Juin)

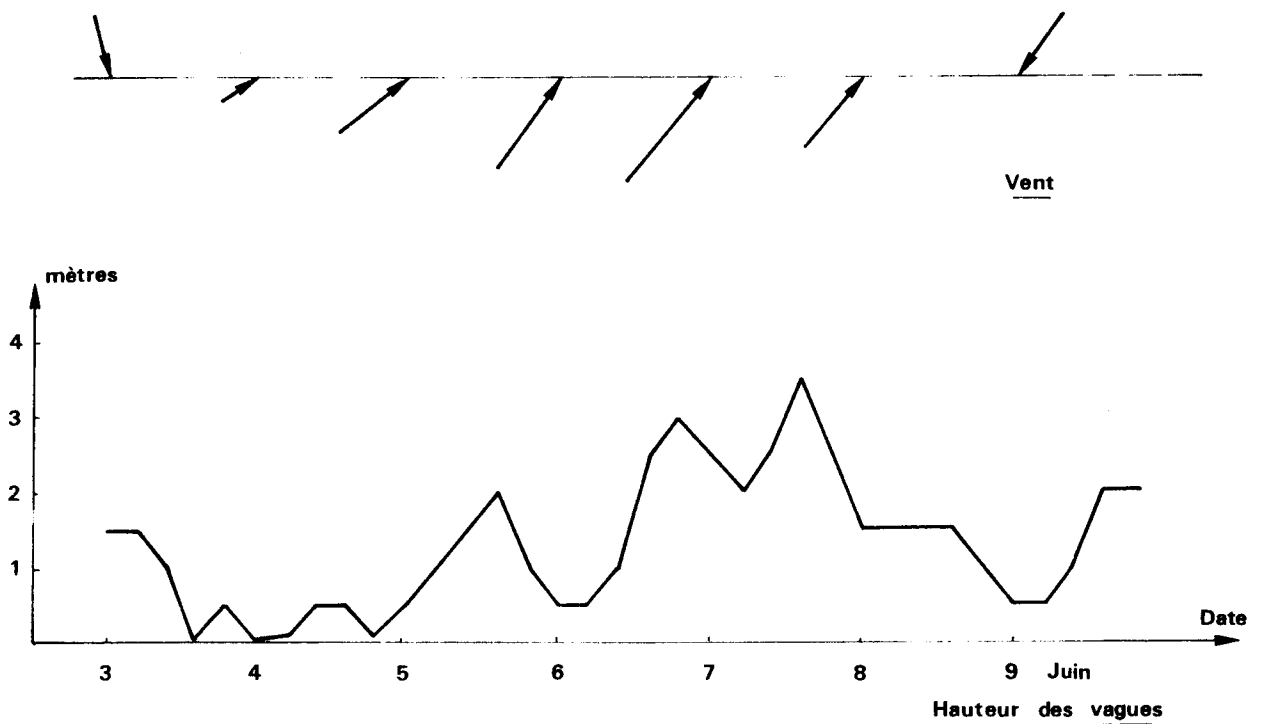


Fig. II.17 : GRAVELINES 24 (4 juillet)

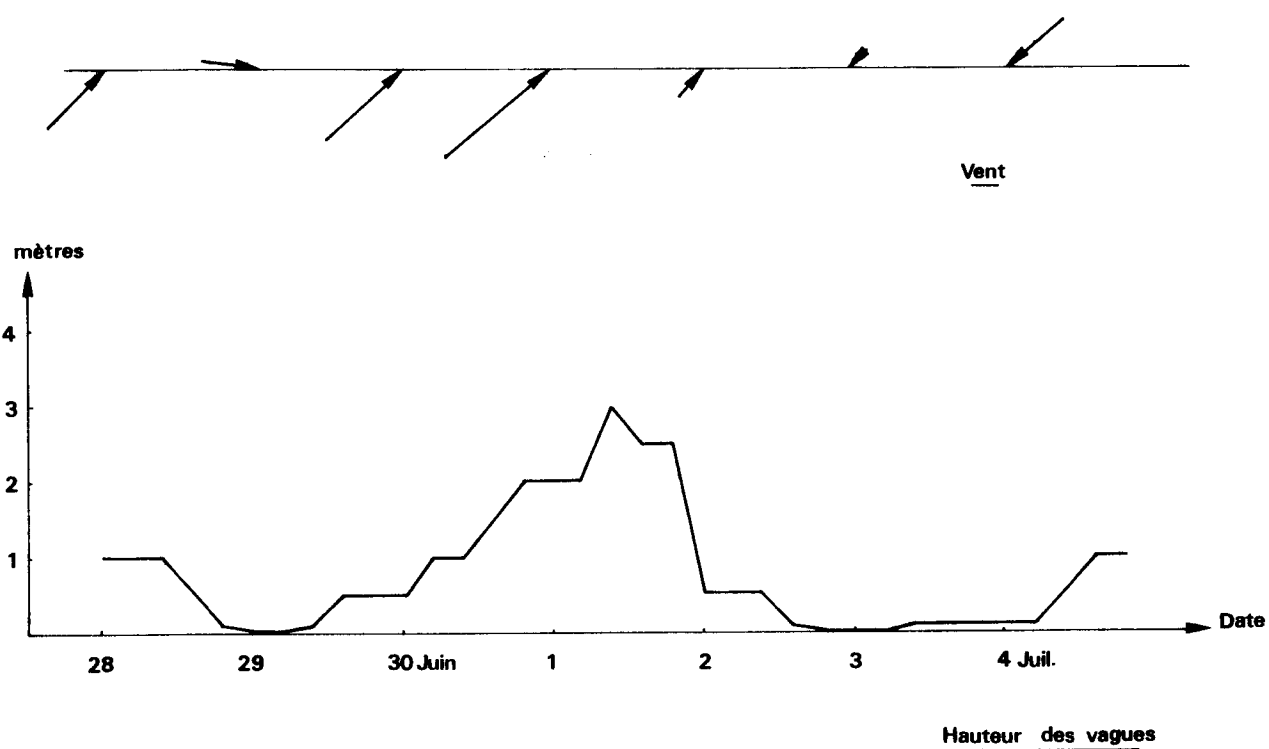
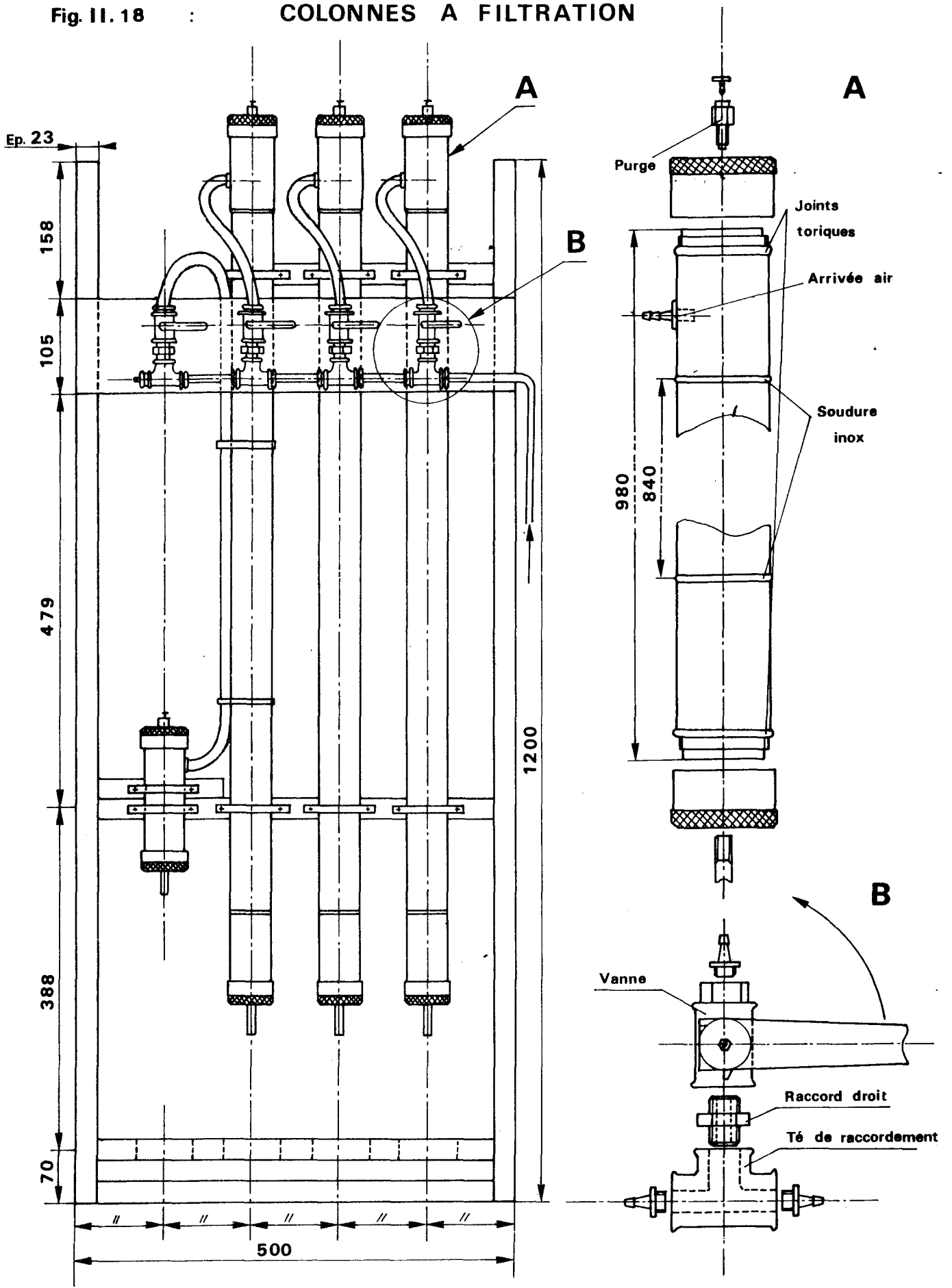


Fig. II. 18 : COLONNES A FILTRATION



Cotation en mm

Fig. II-19 : Variations annuelles de la Température de l'eau

Moyenne par campagne

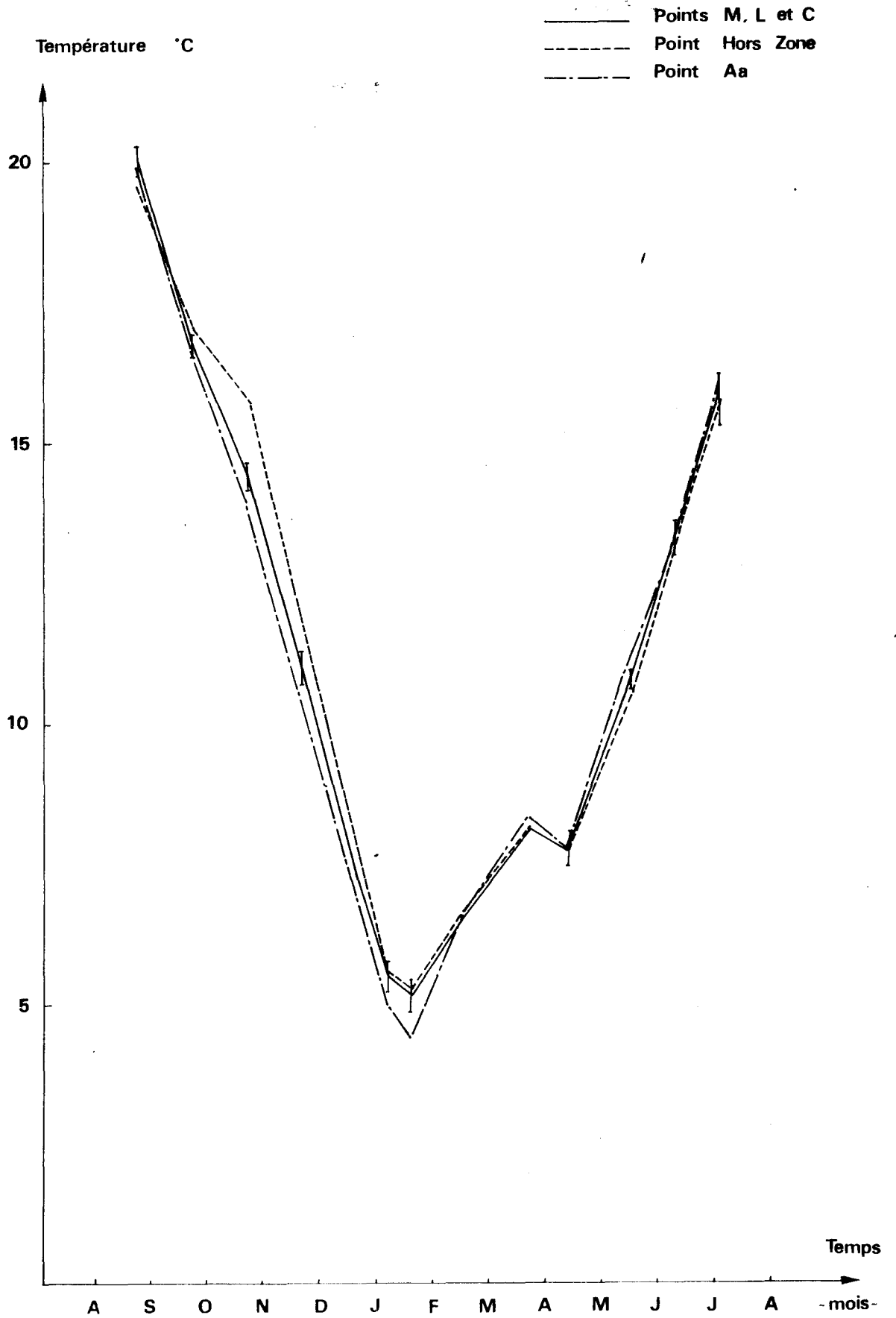


Fig. II.20 : Variations annuelles de la Salinité

Moyenne par campagne

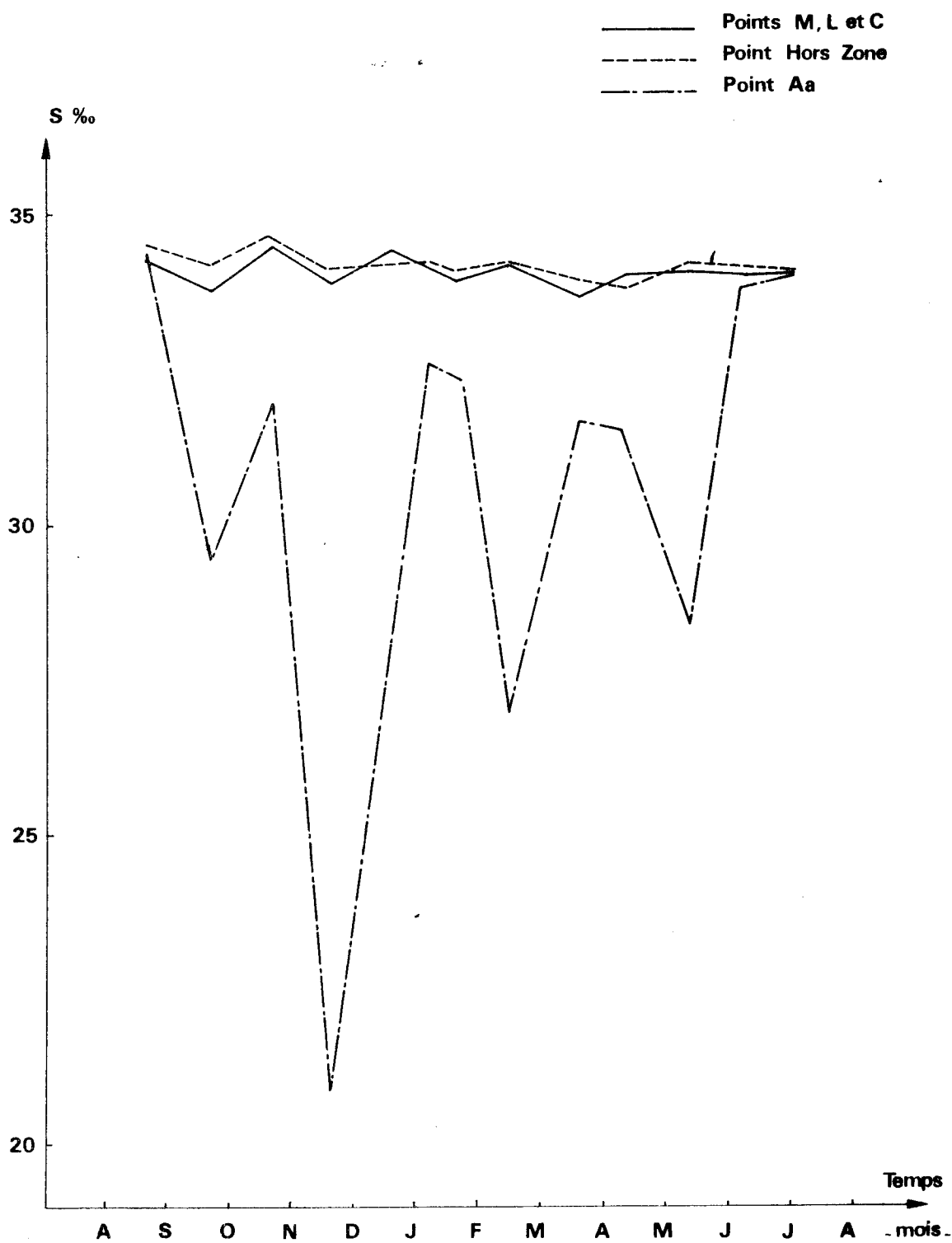


Fig II.21 : DIAGRAMME TEMPERATURE - SALINITE

Moyenne par campagne des points

M, L et C

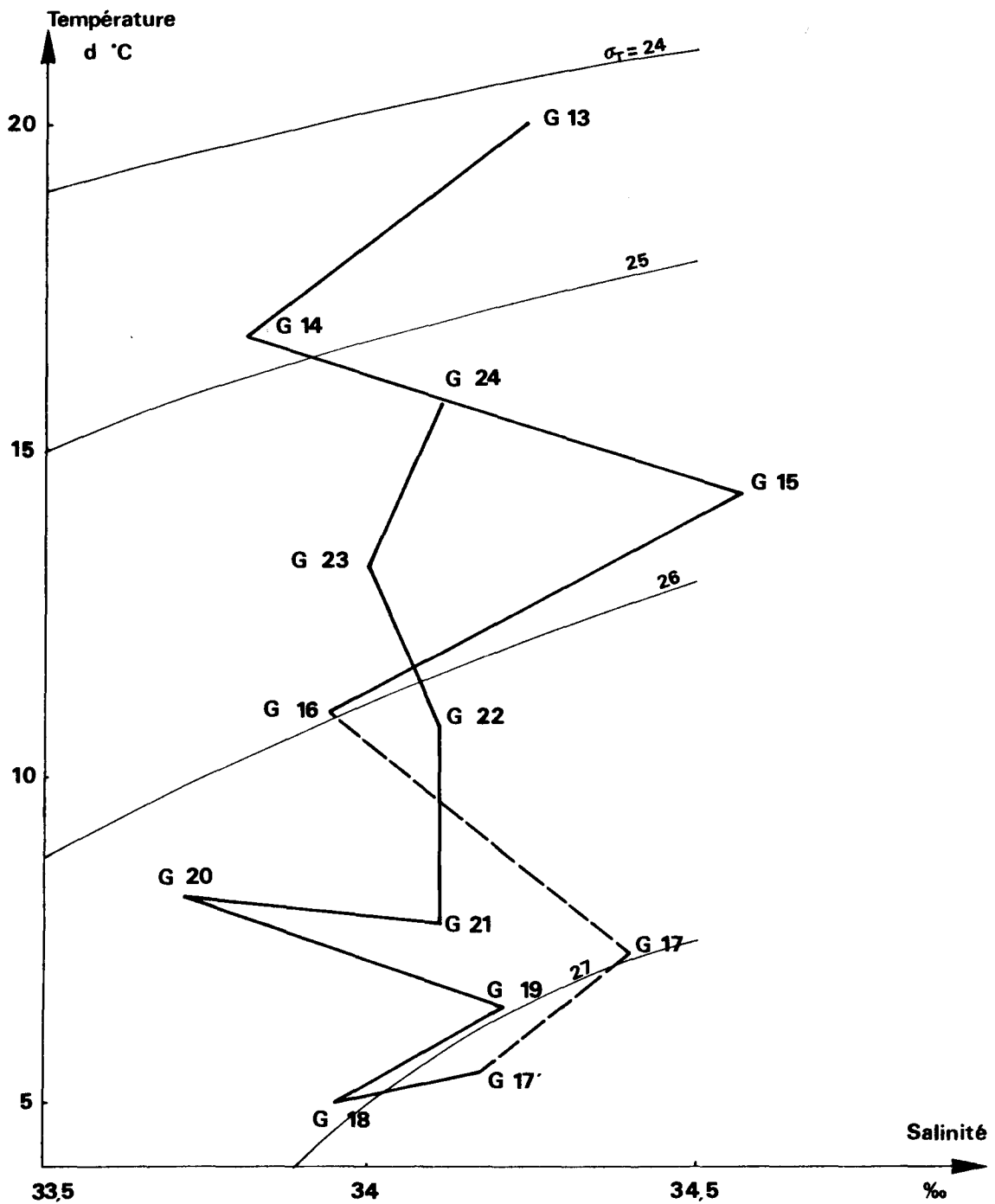


Fig. II.22 : DIAGRAMME TEMPERATURE - SALINITE
 AU POINT HORS-ZONE

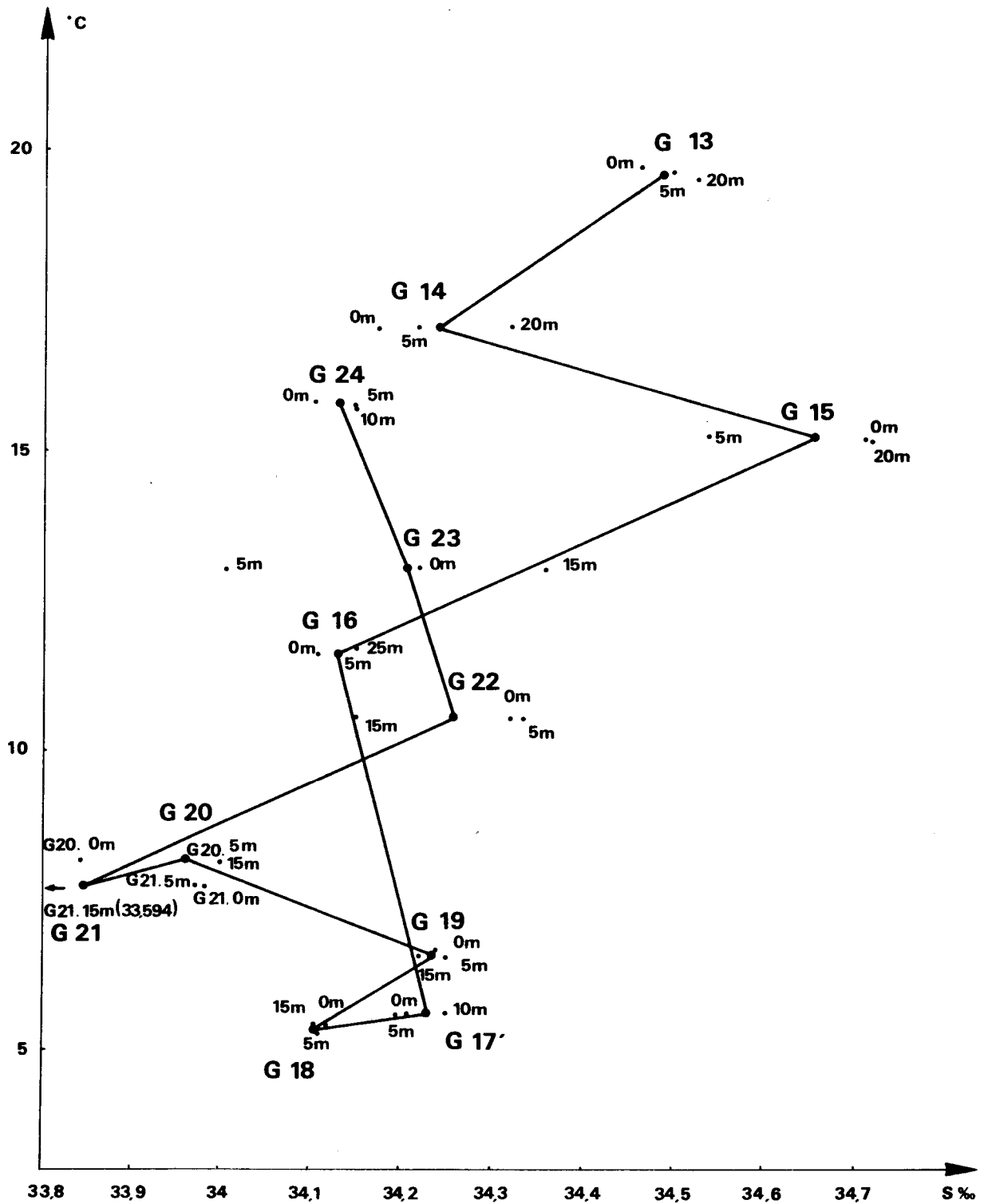


Fig. II.23 : Variations annuelles de la Densité de l'eau

Moyenne par campagne

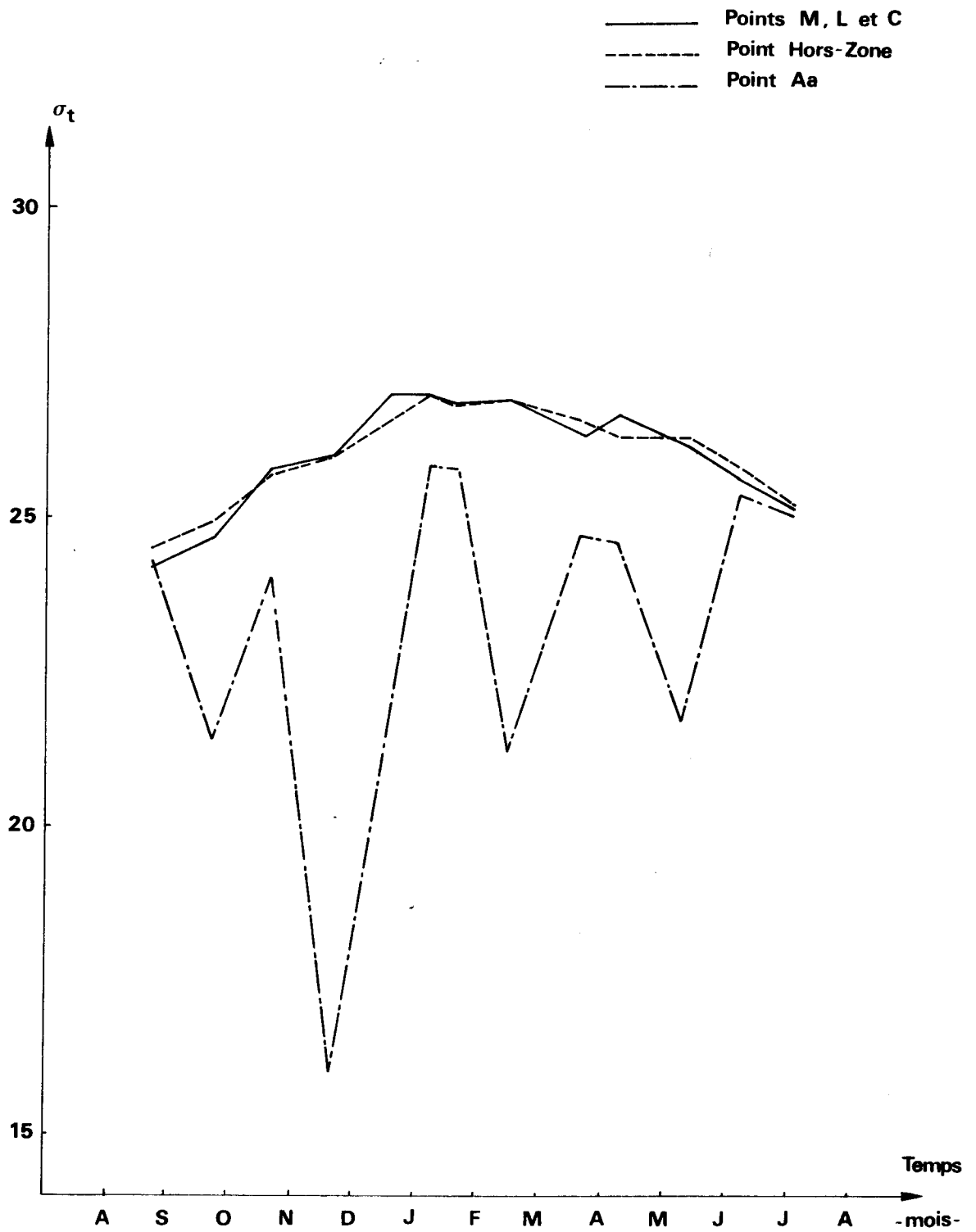


fig. II.24 DIAGRAMME DE DISPERSION MATIERES EN SUSPENSION_COEFFICIENT DE MAREE

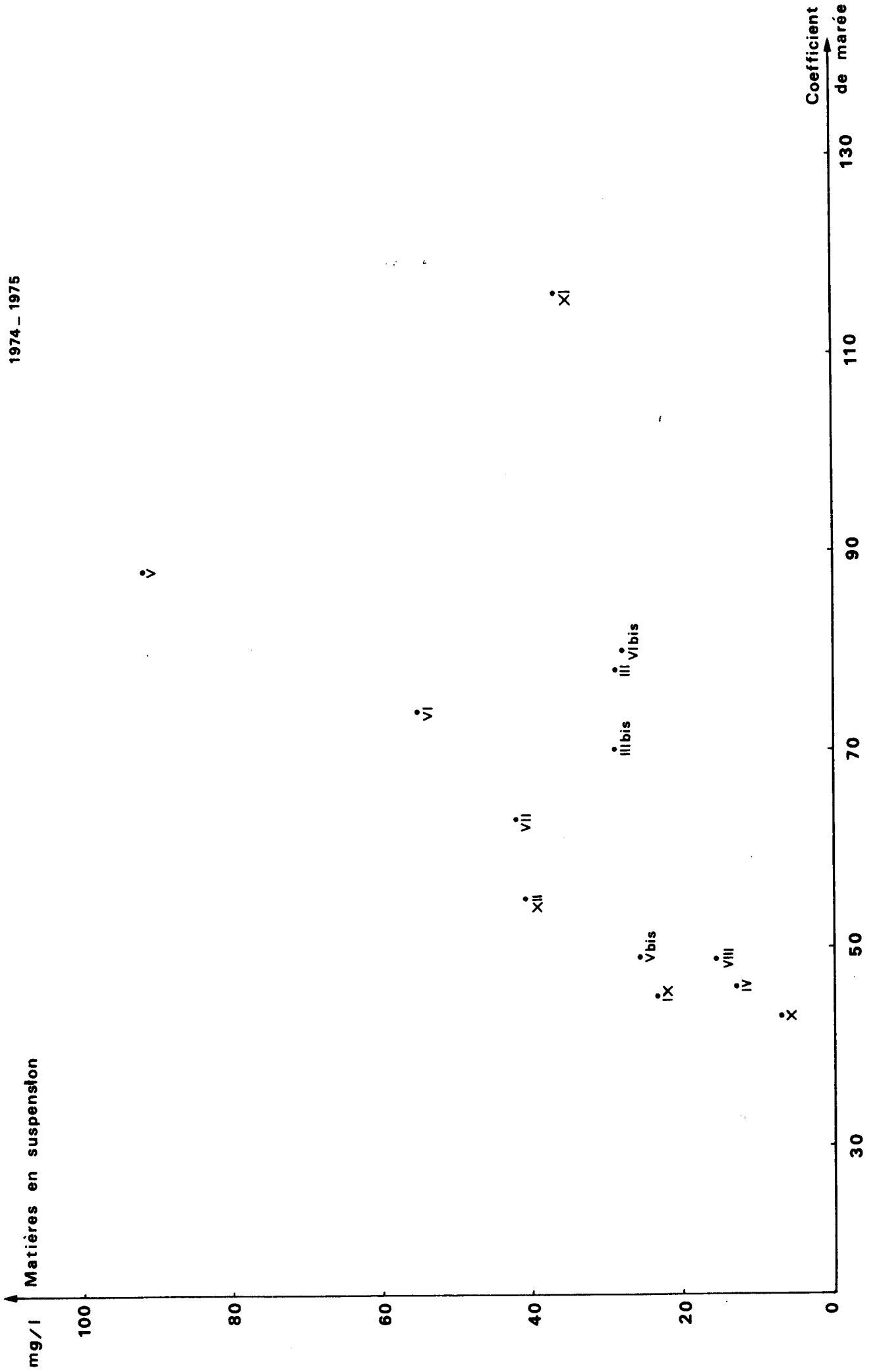


Fig II.25 : DIAGRAMME DE DISPERSION
MATIERES EN SUSPENSION - COEFFICIENT DE MAREE

1976-1977

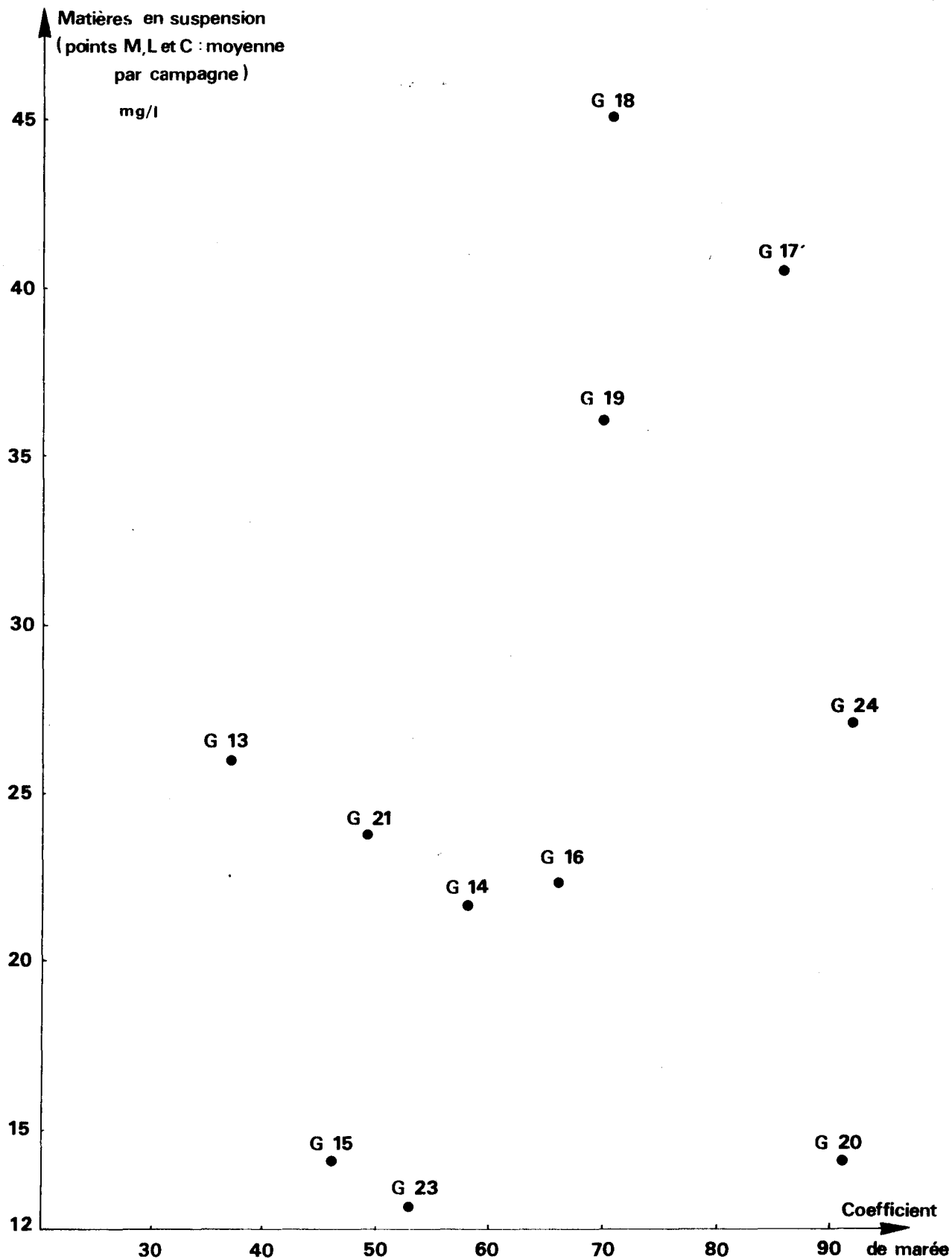


Fig II.26 RELATION MATIERES EN SUSPENSION- COEFFICIENT DE MAREE

1974-1975 et 1976-1977

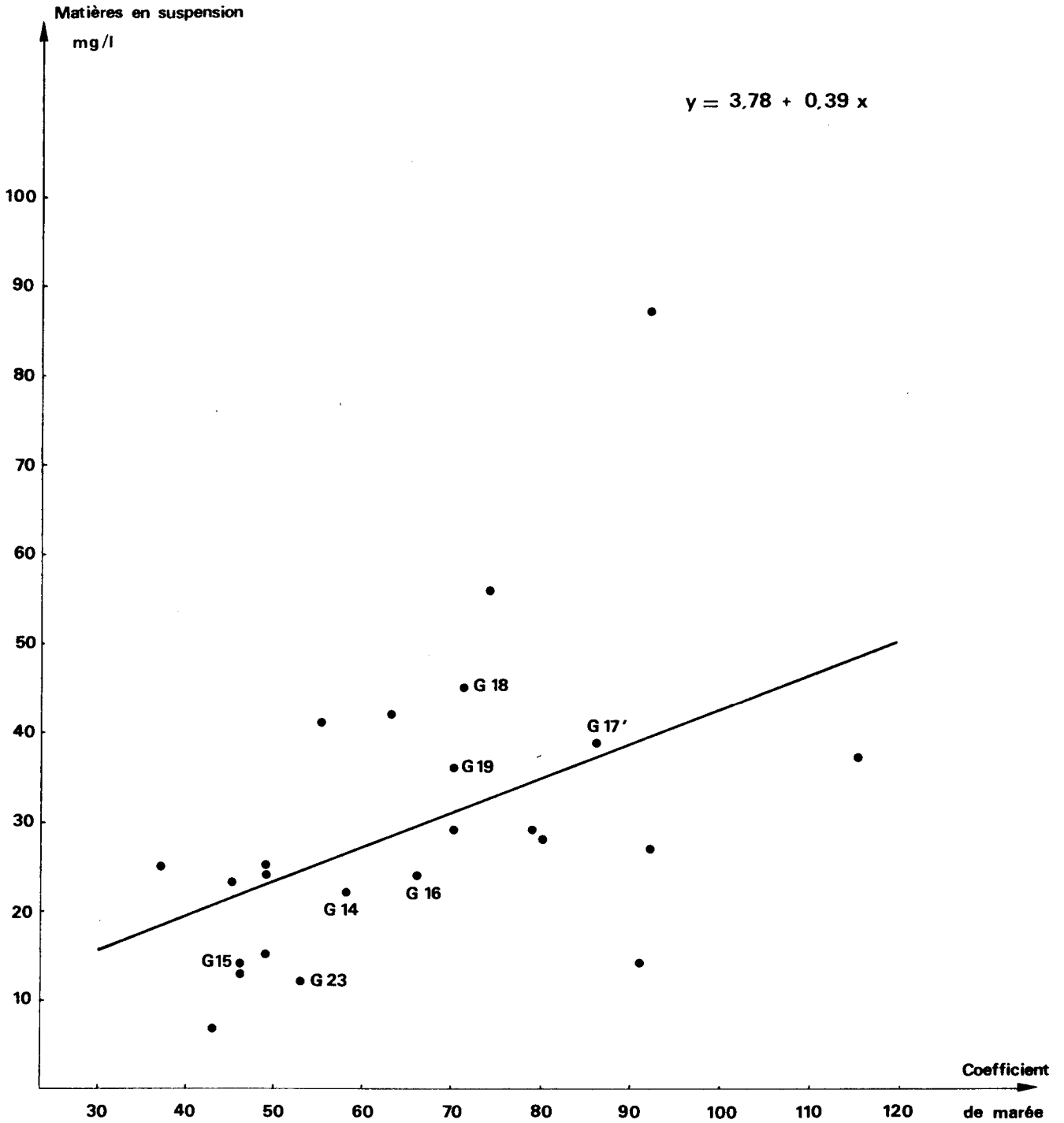


Fig. II. 27 : VARIATIONS DES PARAMETRES HYDROLOGIQUES
AUX POINTS M, L ET C
(MOYENNE PAR CAMPAGNE)

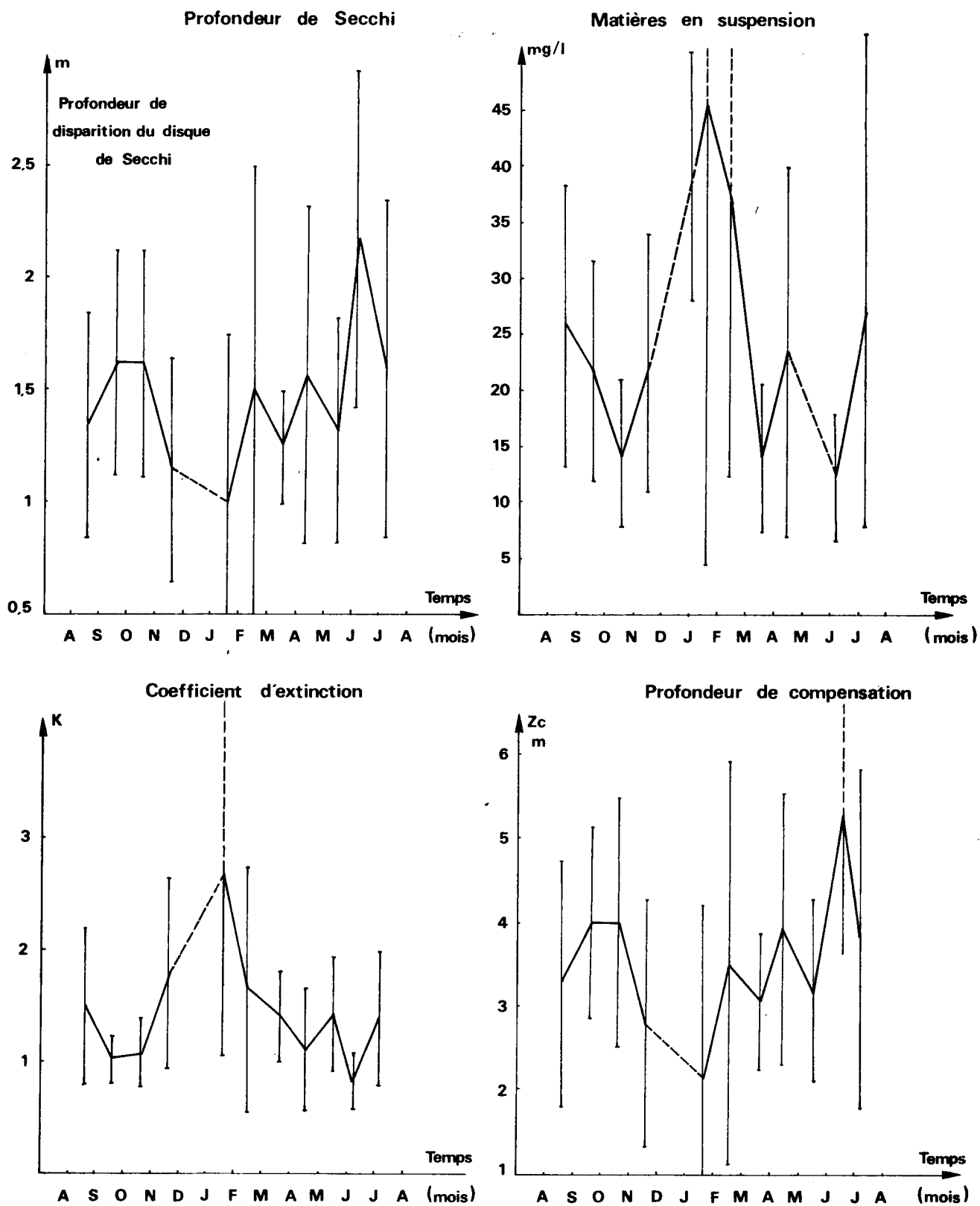


Fig. II.28 : Variations des paramètres hydrologiques au point Hors Zone

Profondeur de Secchi

Profondeur de disparition

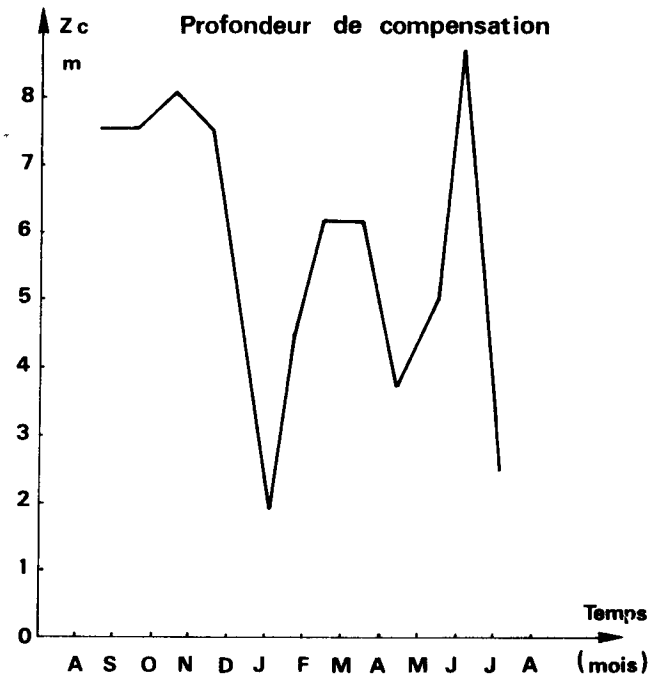
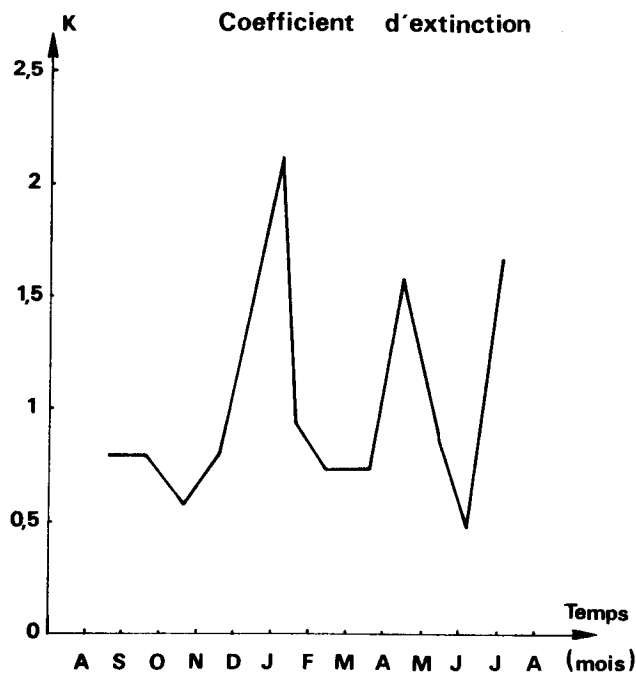
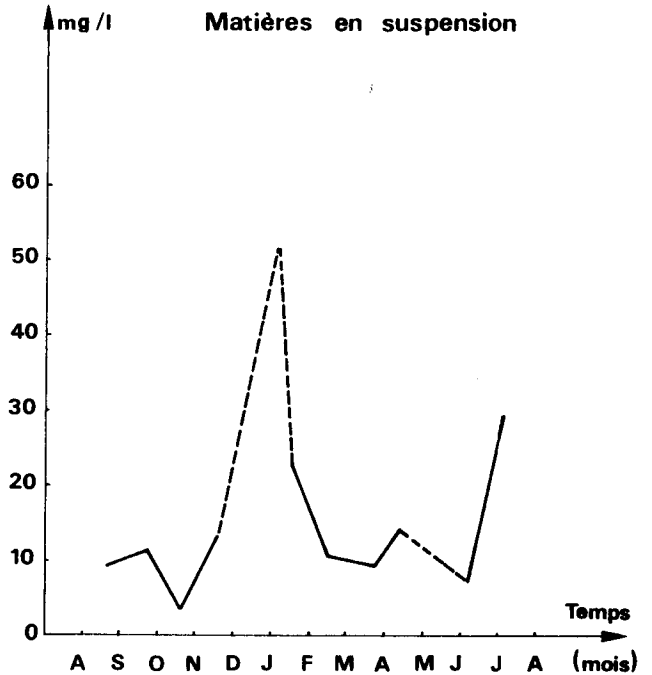
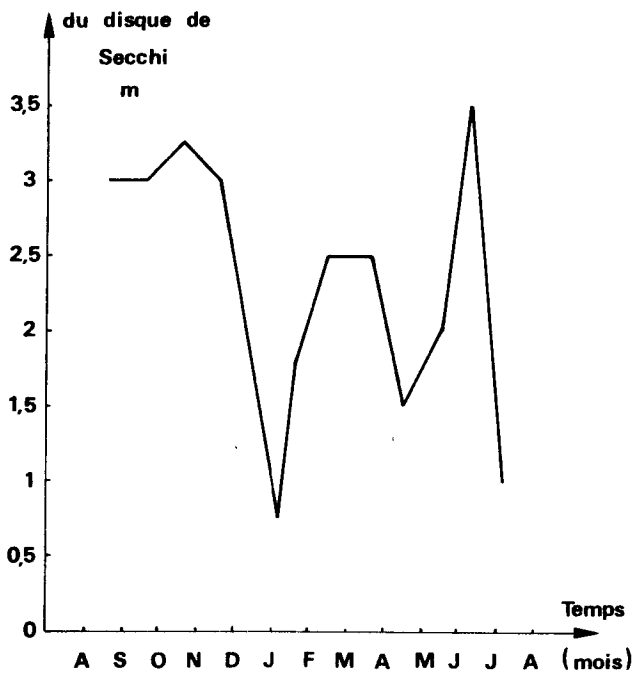


Fig. II.29 : Variations des paramètres hydrologiques
au point Aa

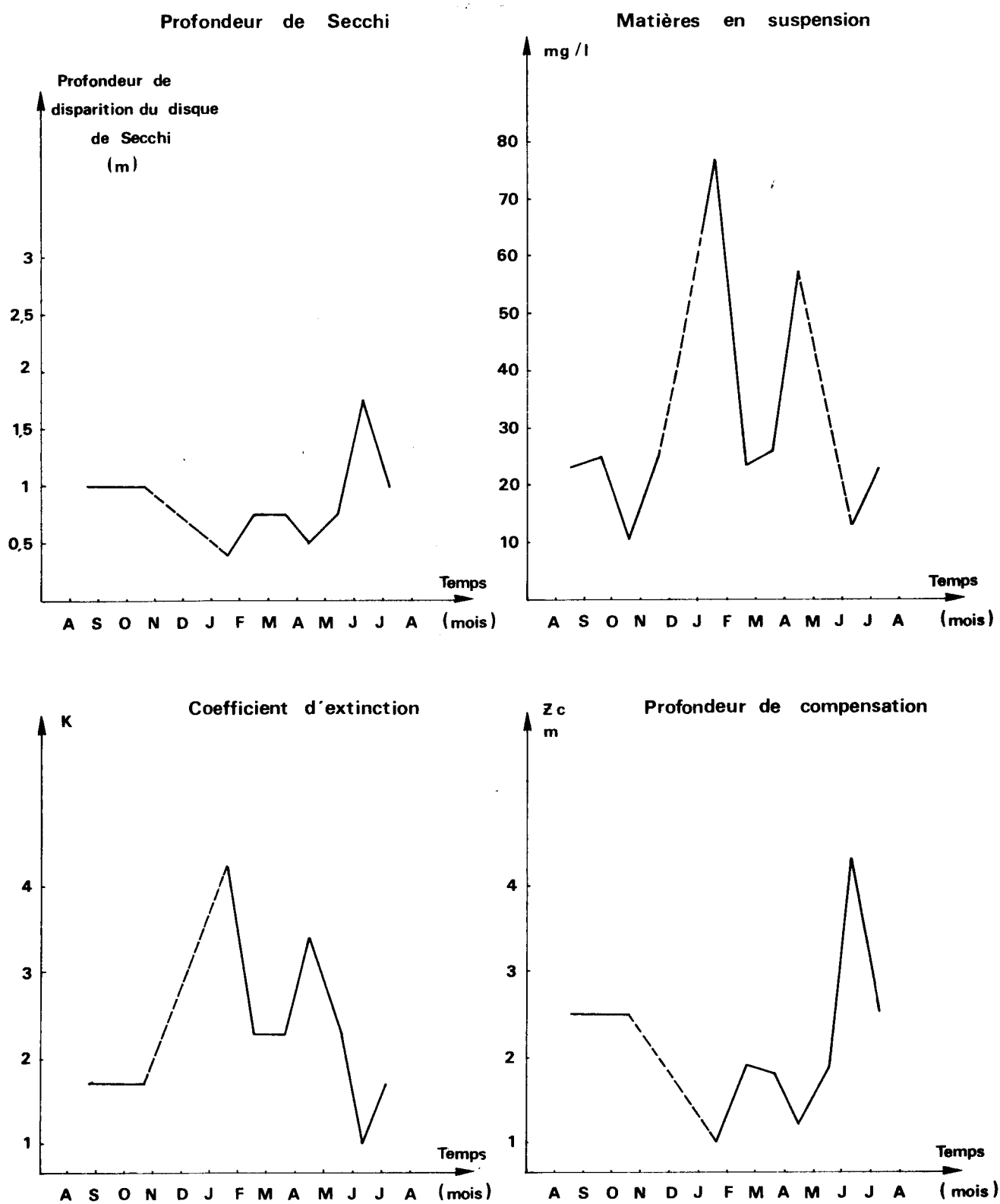


Fig. II.30 : Relation Profondeur de disparition du disque de Secchi - Matières en suspension

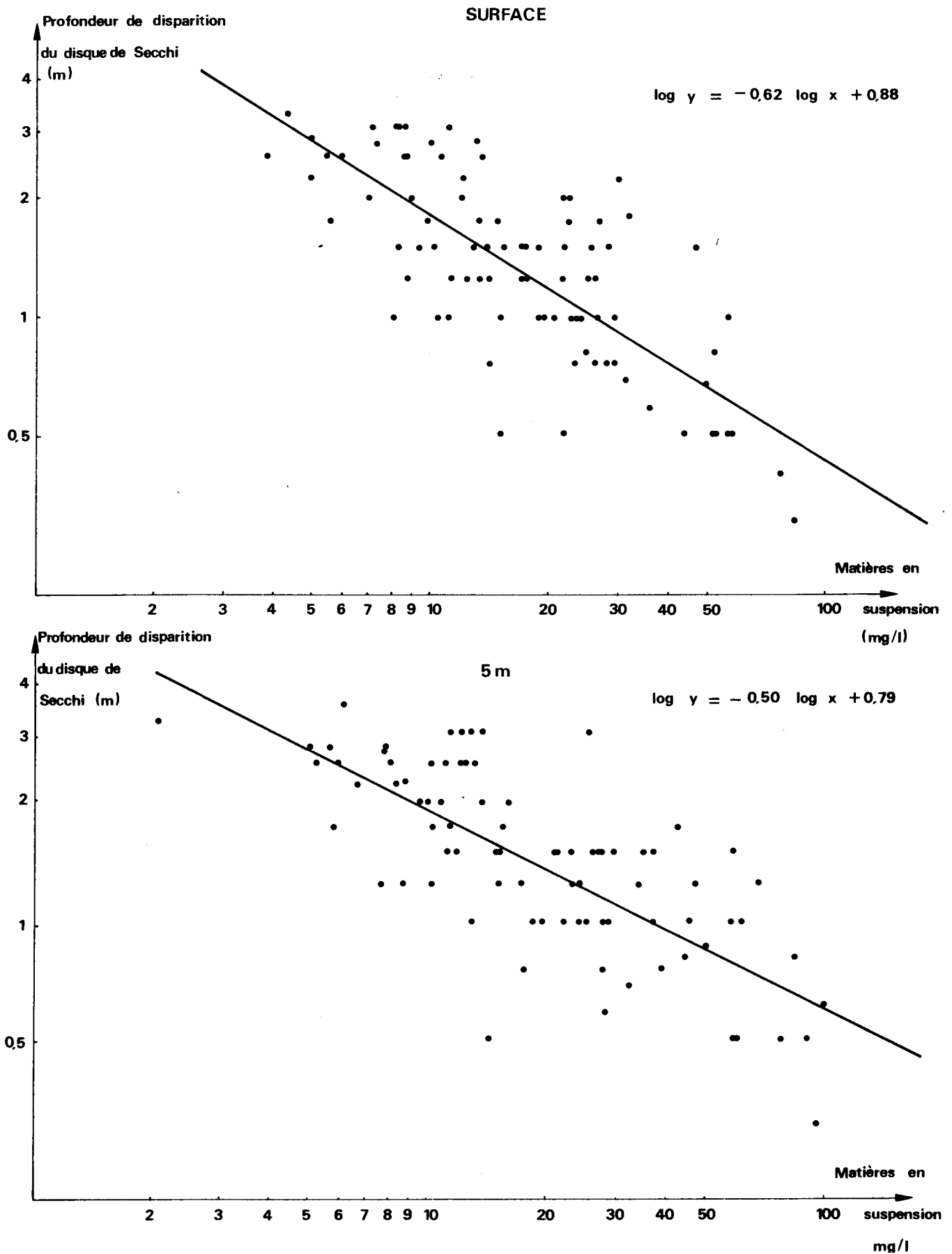
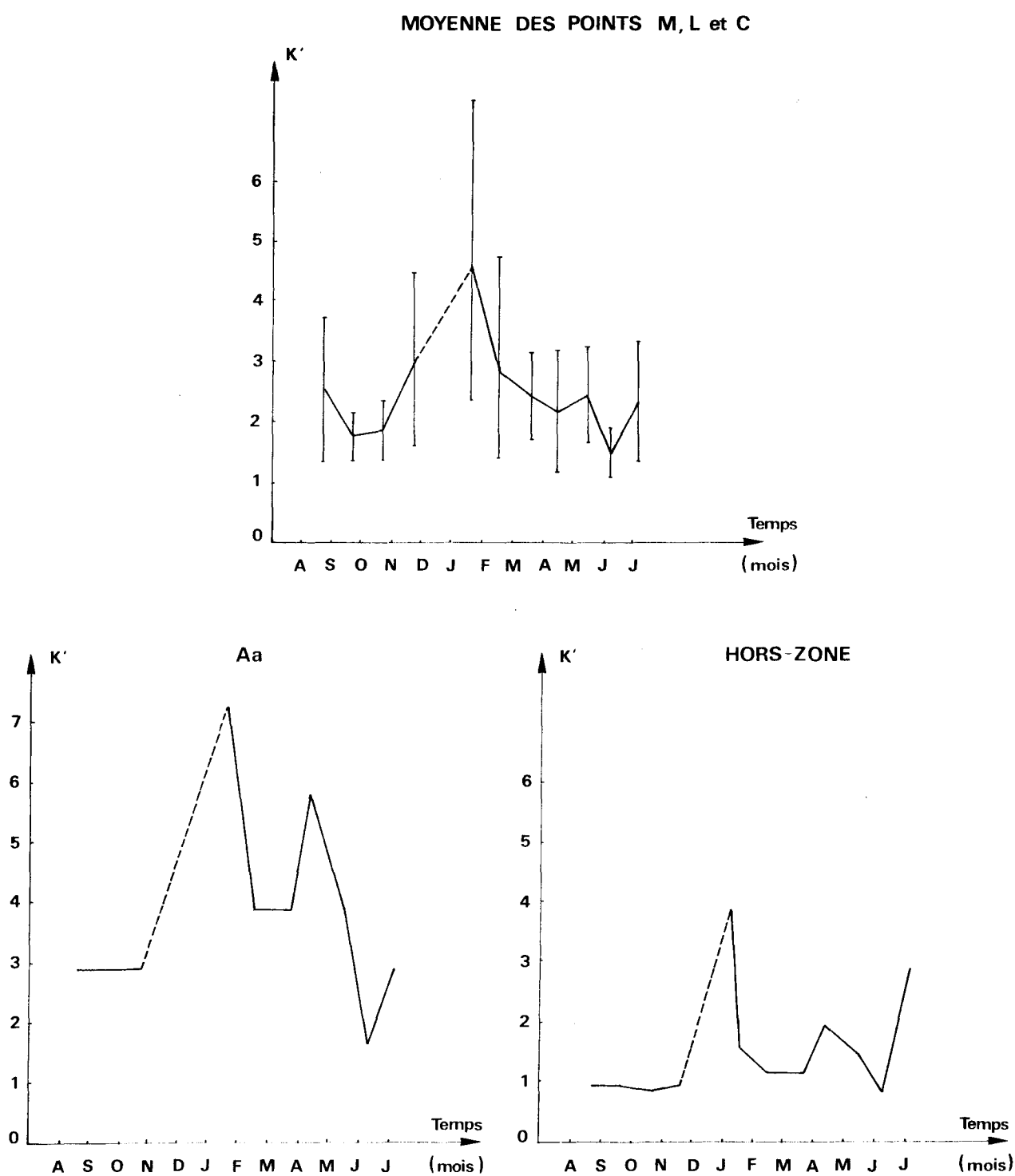


Fig. II .31 : VARIATION DU COEFFICIENT D'EXTINCTION

CORRIGÉ $K' = 2,9 Z_S^{-1}$ 

**Fig. II.32 : VARIATIONS DES PARAMETRES HYDROLOGIQUES
AUX POINTS M, L ET C
(MOYENNE PAR CAMPAGNE)**

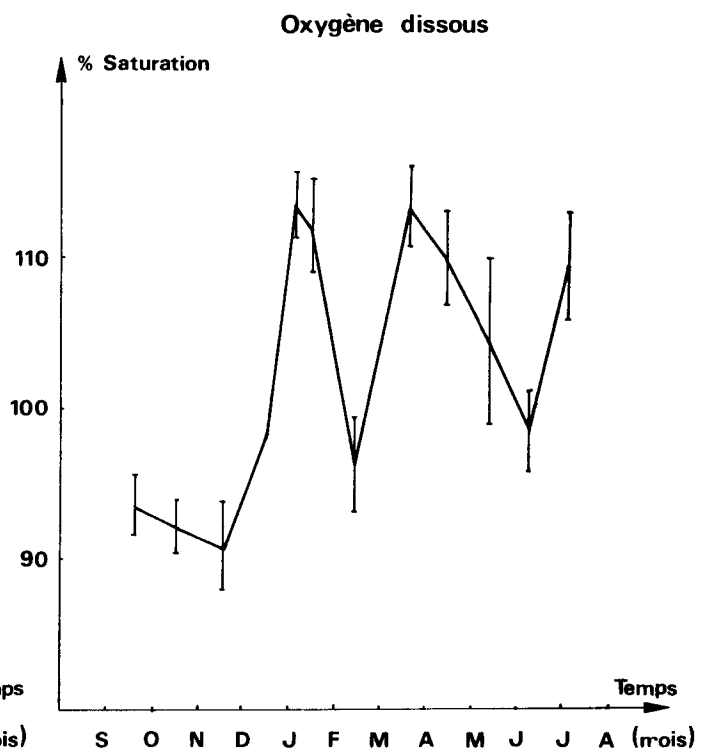
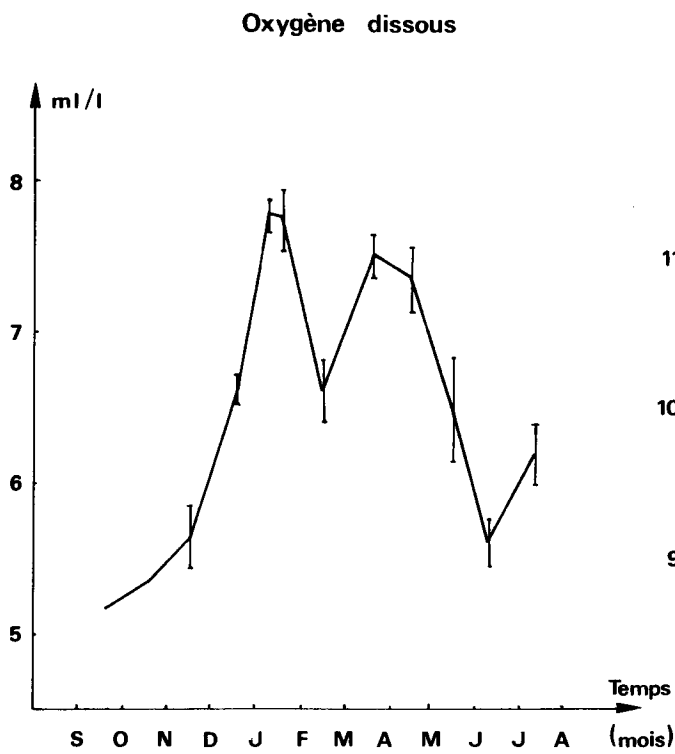
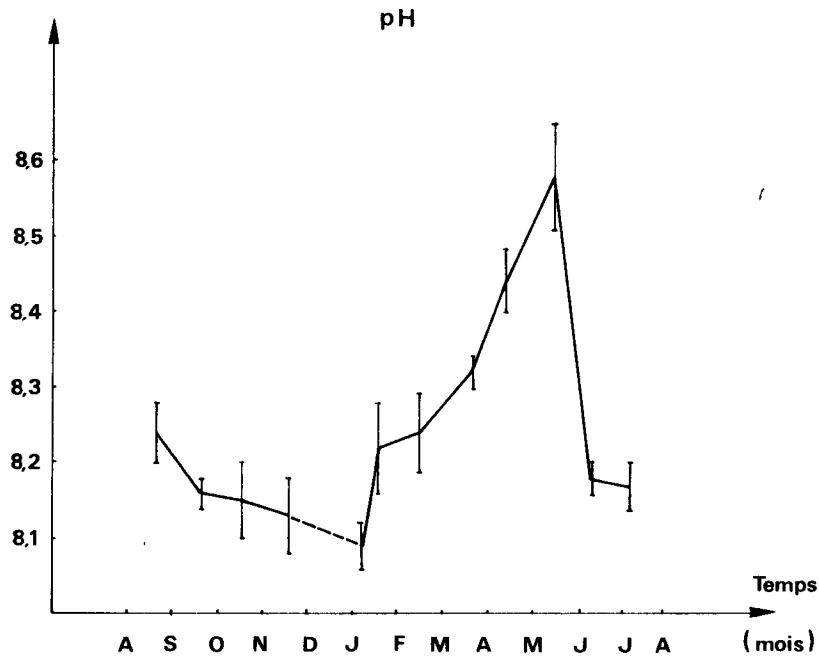


Fig. II.33 : VARIATIONS DES PARAMETRES HYDROLOGIQUES AU POINT
HORS - ZONE

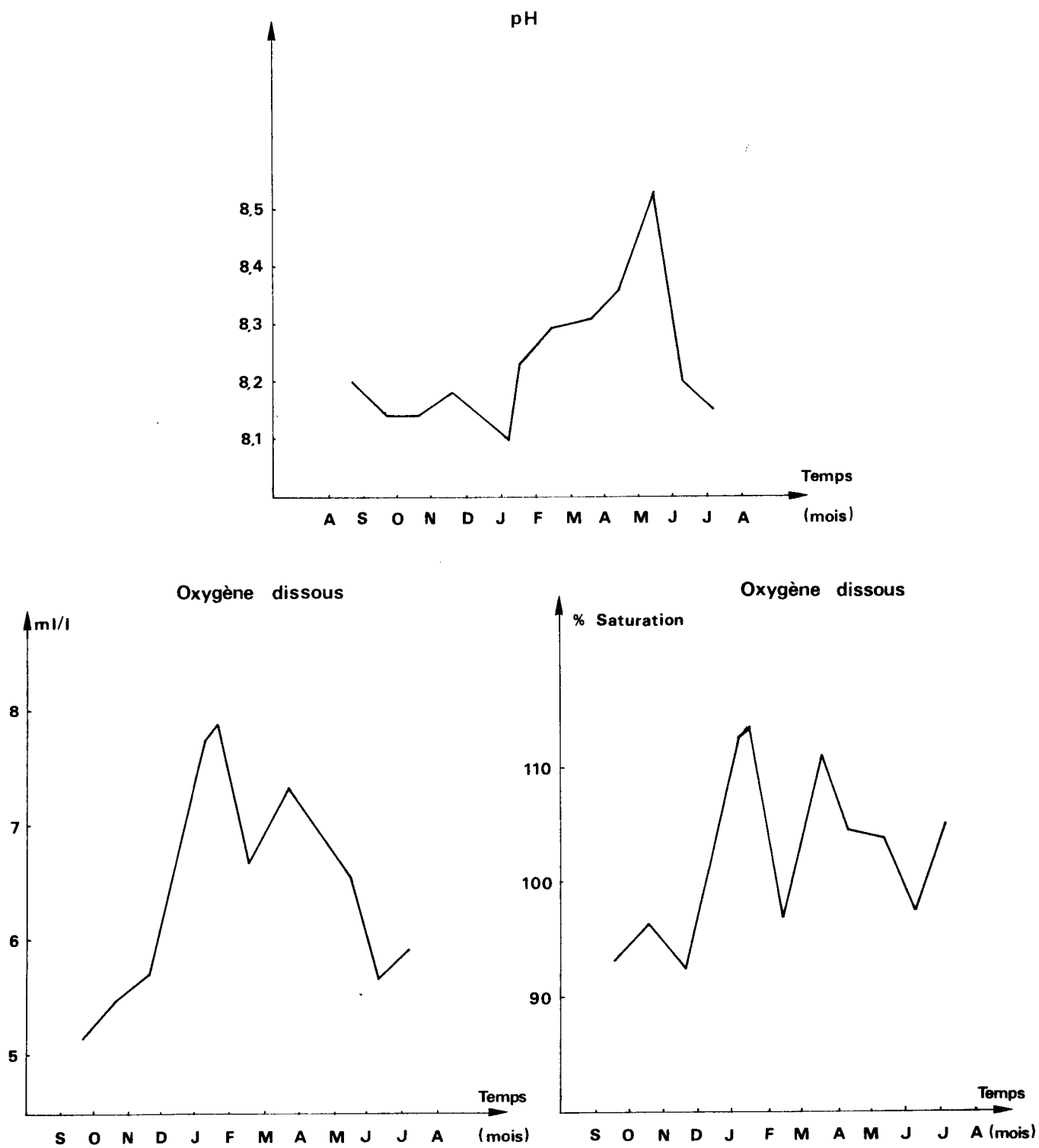
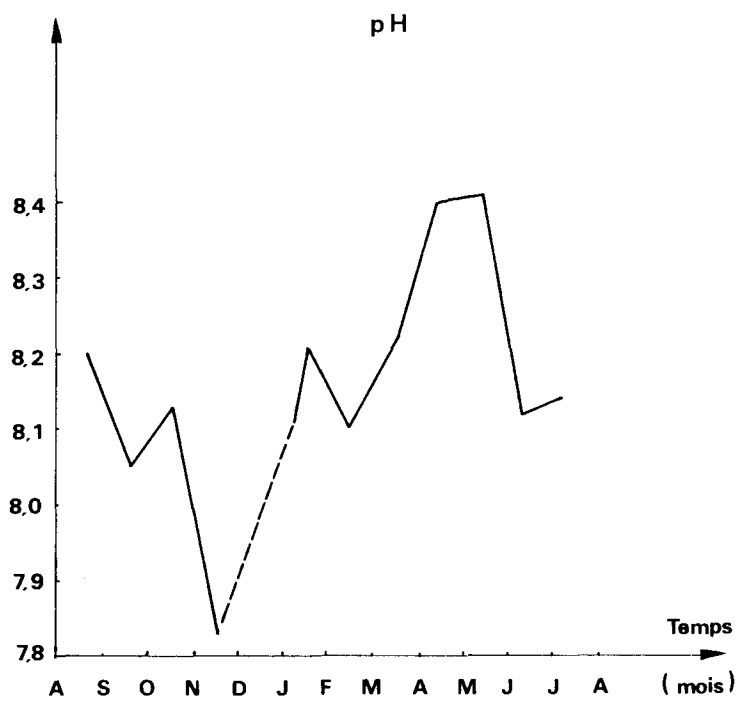
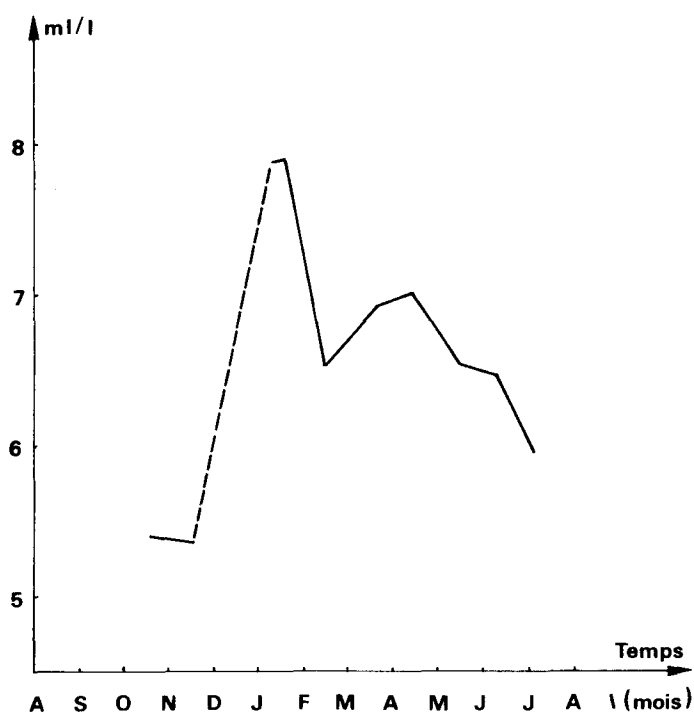


Fig. II.34 : Variations des paramètres hydrologiques au point Aa



Oxygène dissous



Oxygène dissous

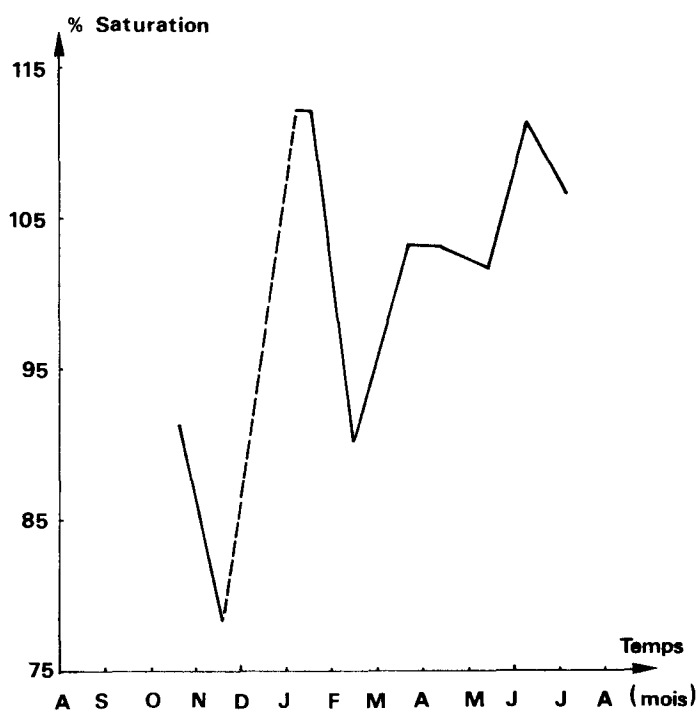
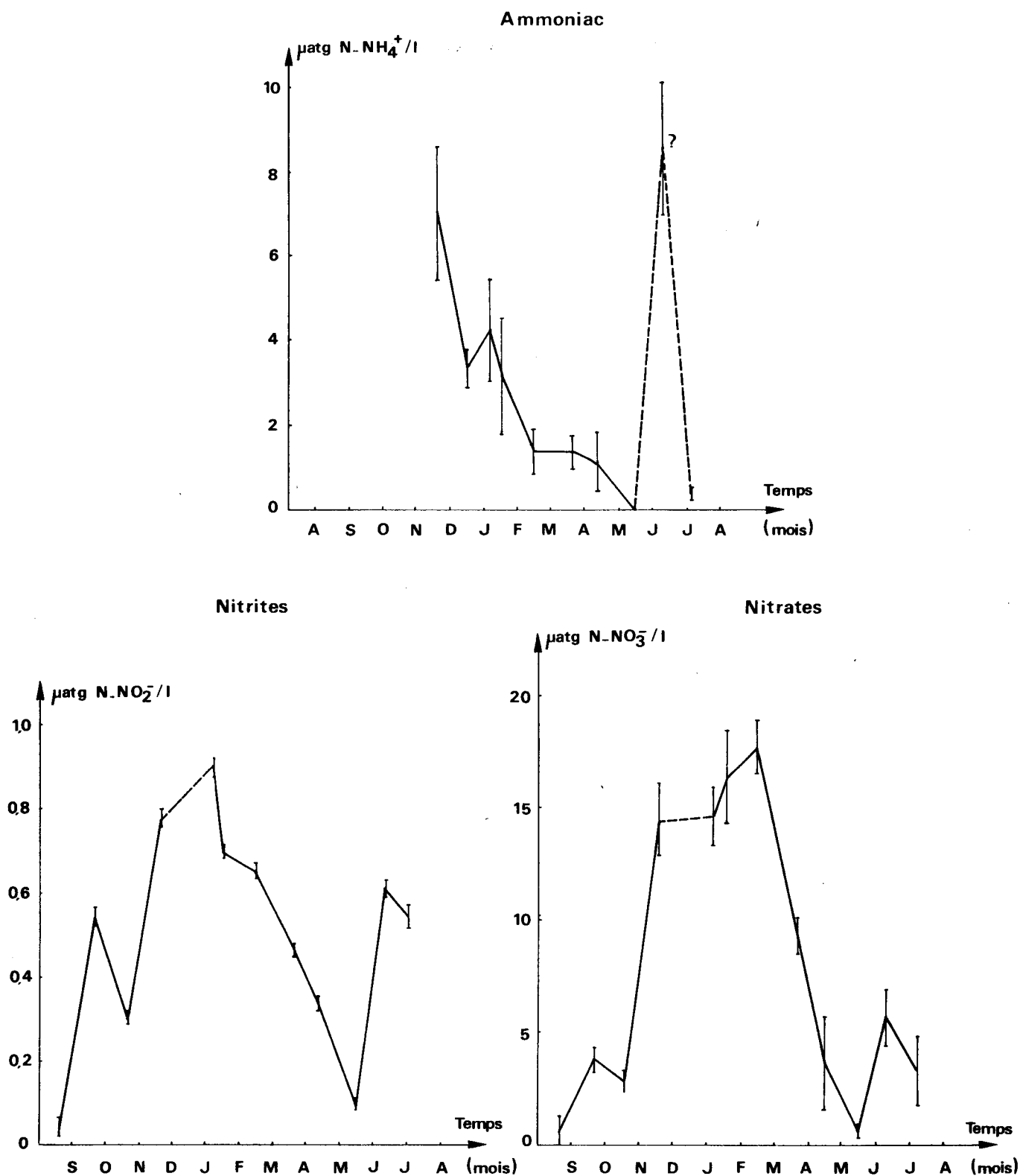


Fig. II.35: VARIATIONS DES SELS NUTRITIFS AUX POINTS

M, L ET C

(MOYENNE PAR CAMPAGNE)



**Fig II.36 : VARIATIONS DES SELS NUTRITIFS AU POINT
HORS-ZONE**

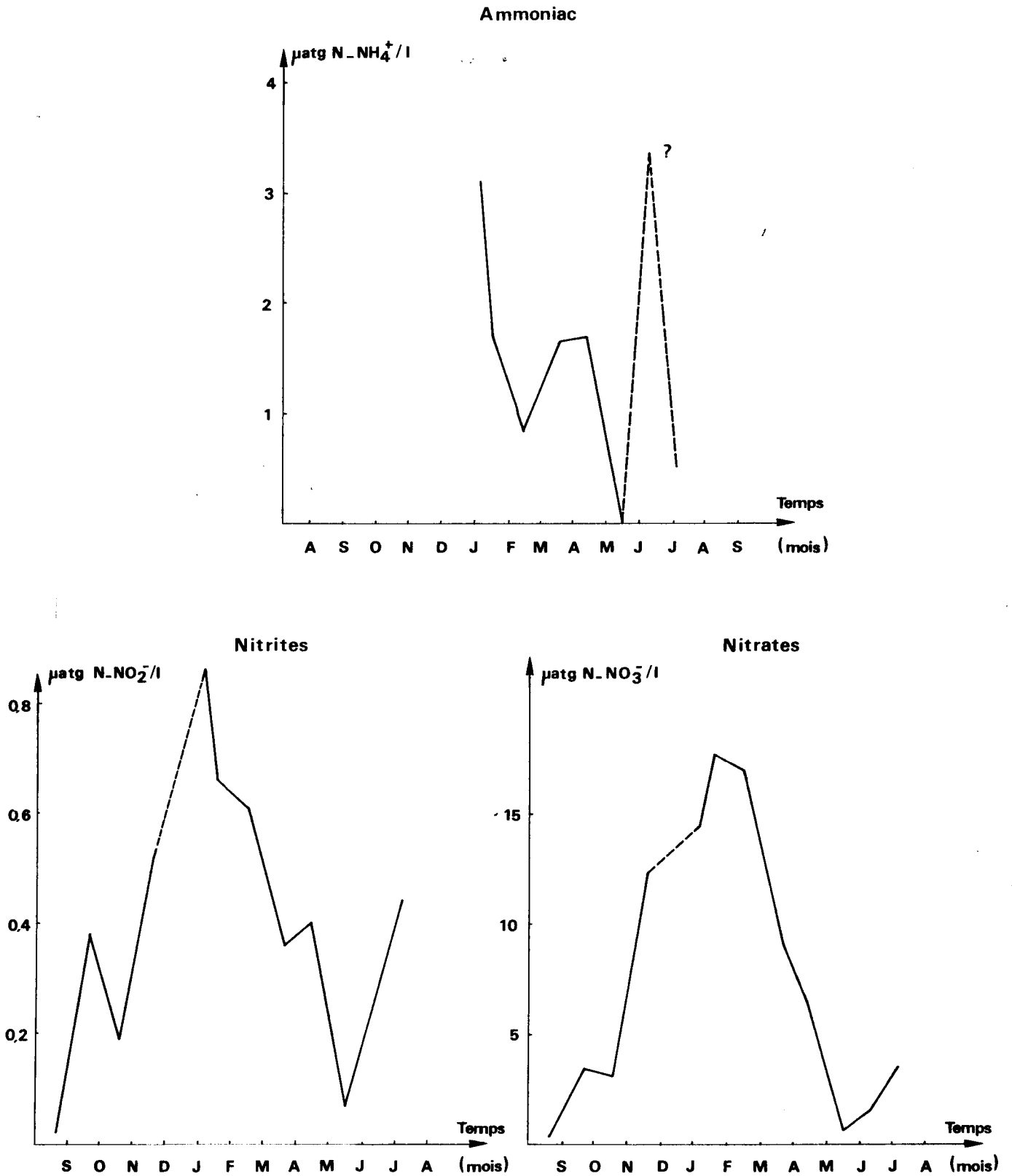


Fig. II.37 : Variations des sels nutritifs au point

Aa

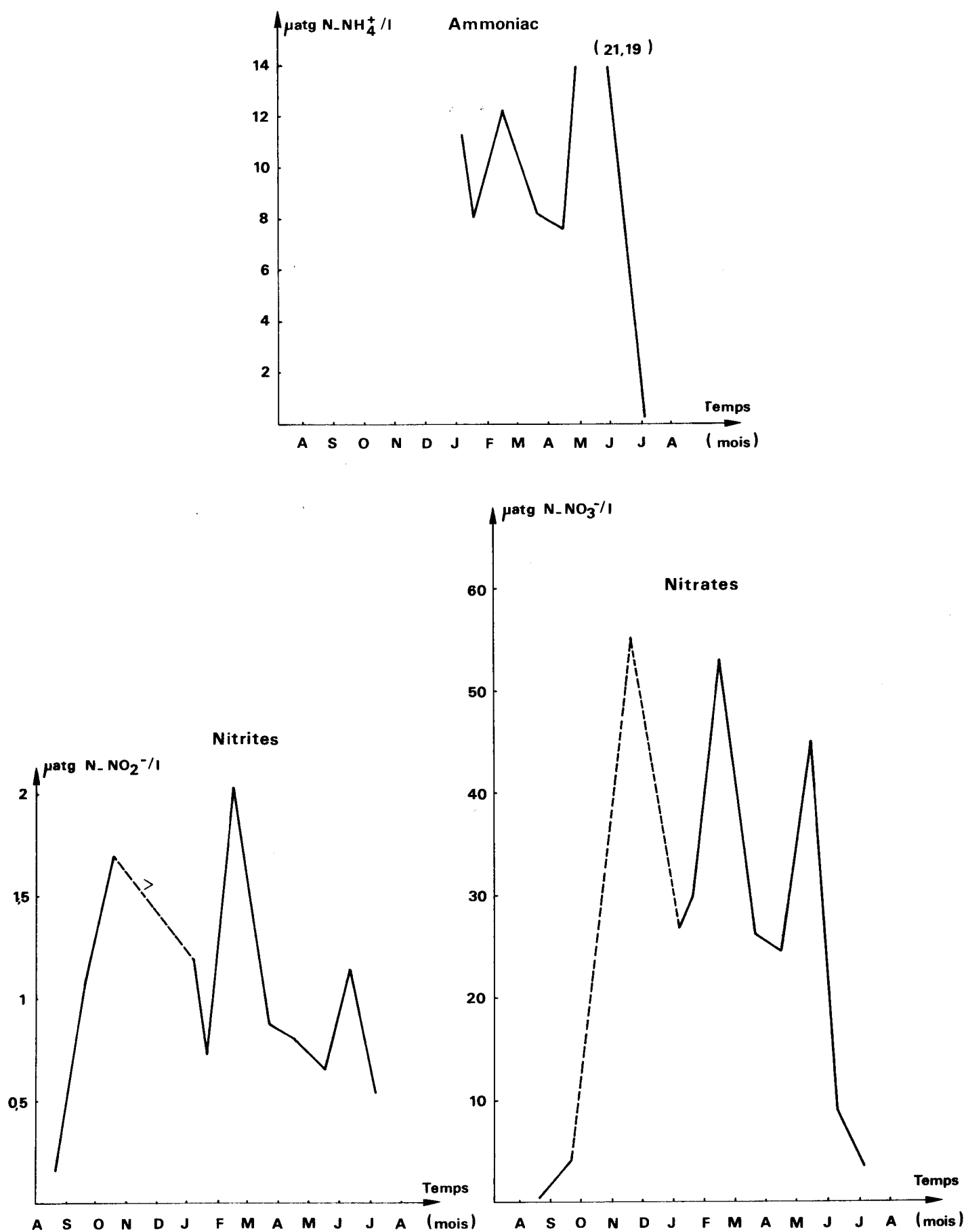


Fig II .38: VARIATIONS DES SELS NUTRITIFS AUX POINTS

M, L ET C

(MOYENNE PAR CAMPAGNE)

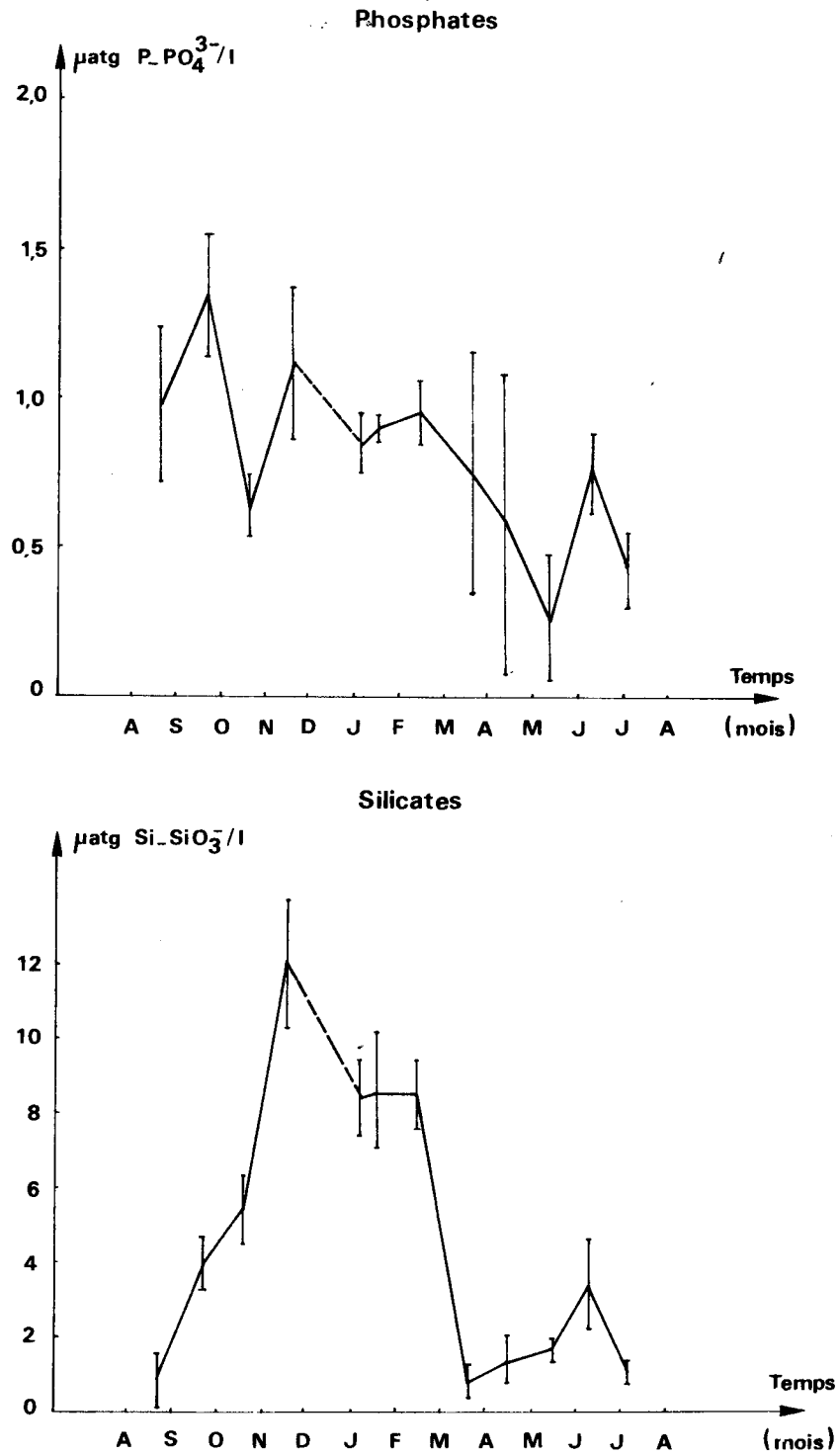


Fig II.39 VARIATIONS DES SELS NUTRITIFS AU POINT
HORS-ZONE

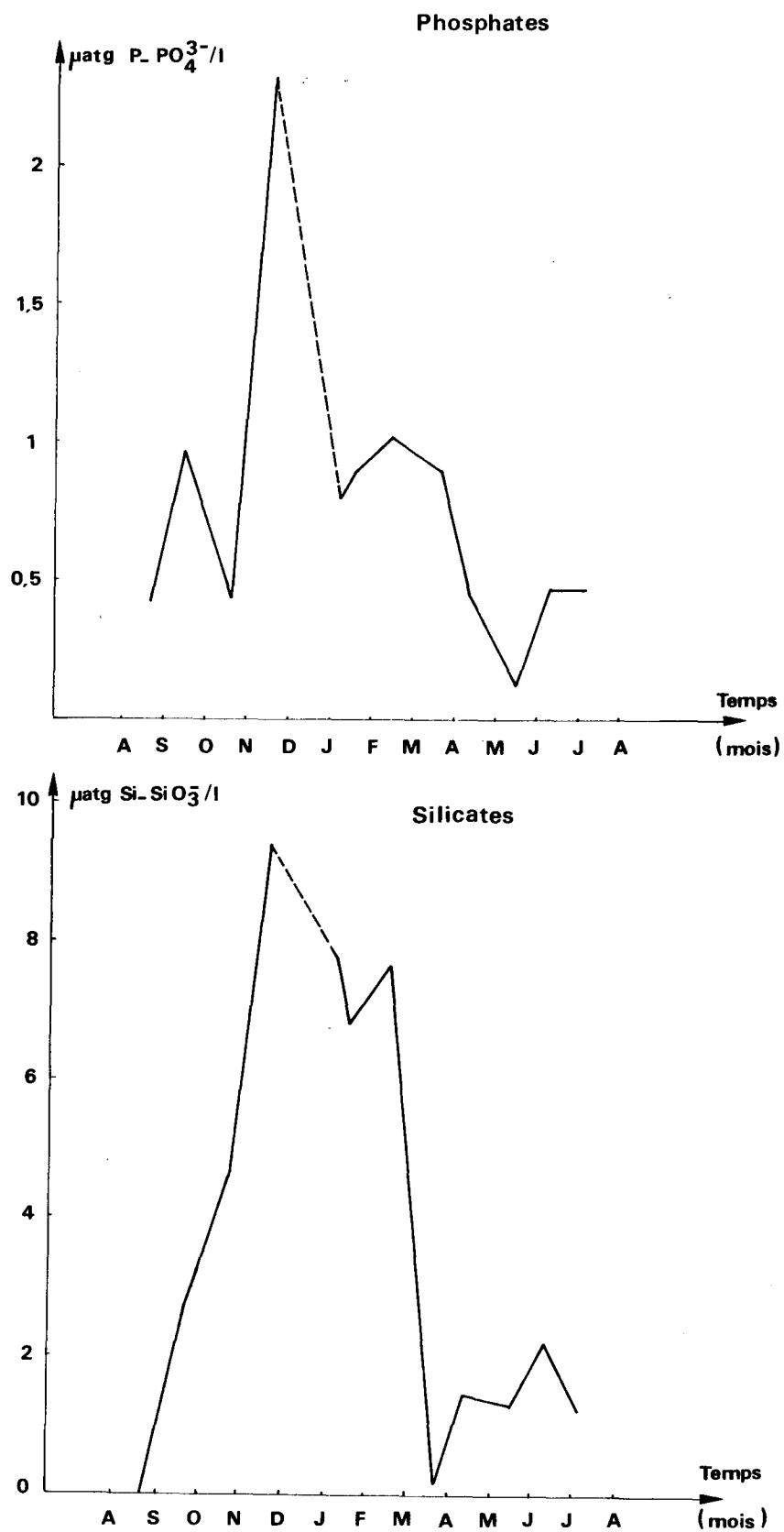


Fig. II.40 : Variations des sels nutritifs au point
Aa

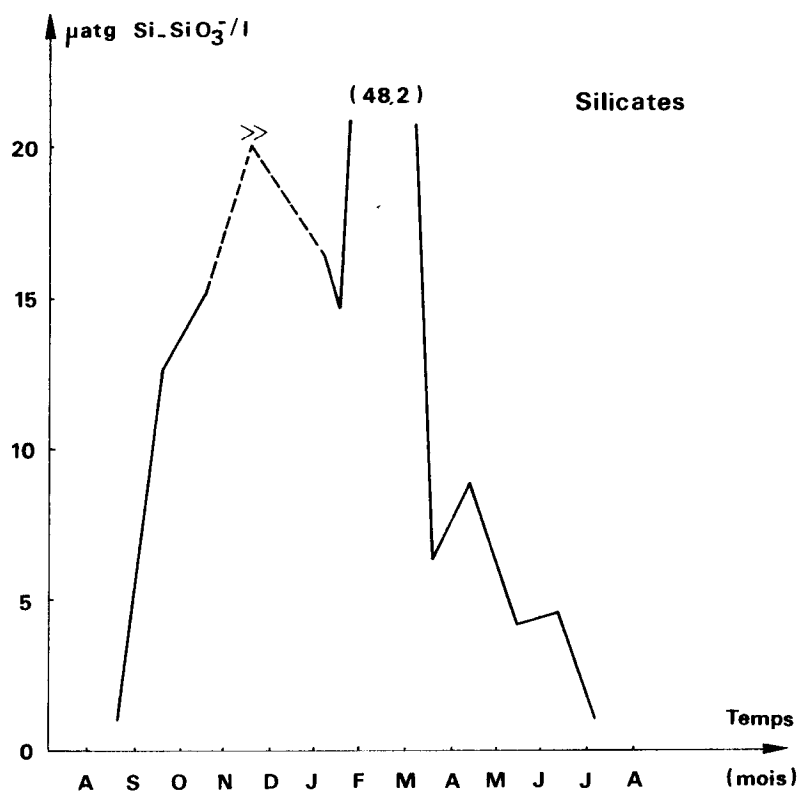
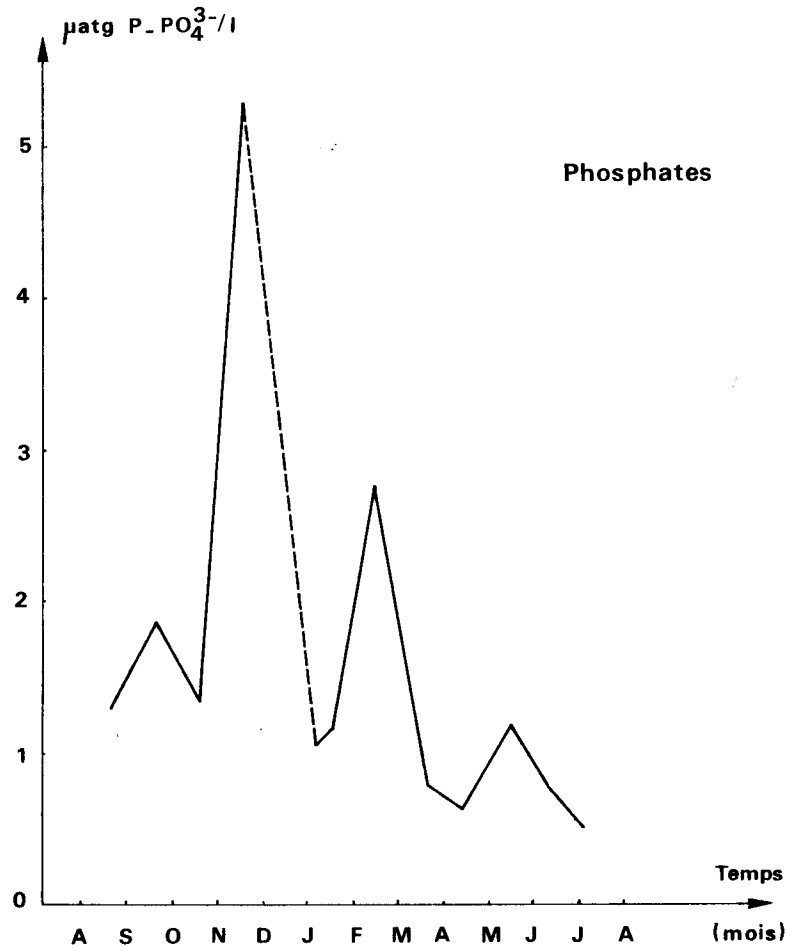


Fig. II. 41 : VARIATIONS DES PARAMETRES HYDROLOGIQUES
DANS LE TEMPS ET EN PROFONDEUR

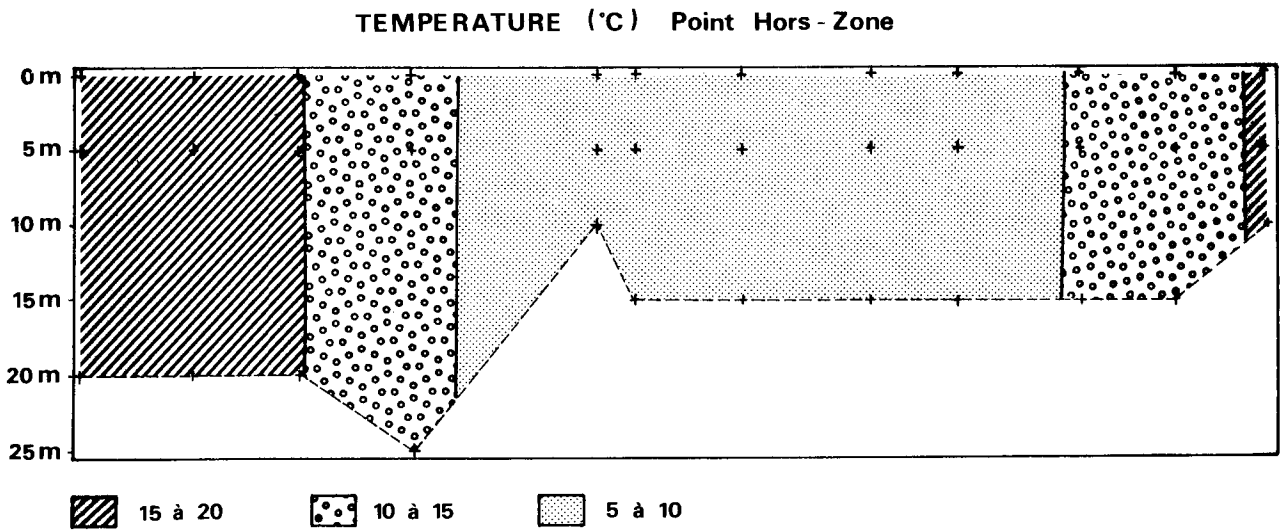
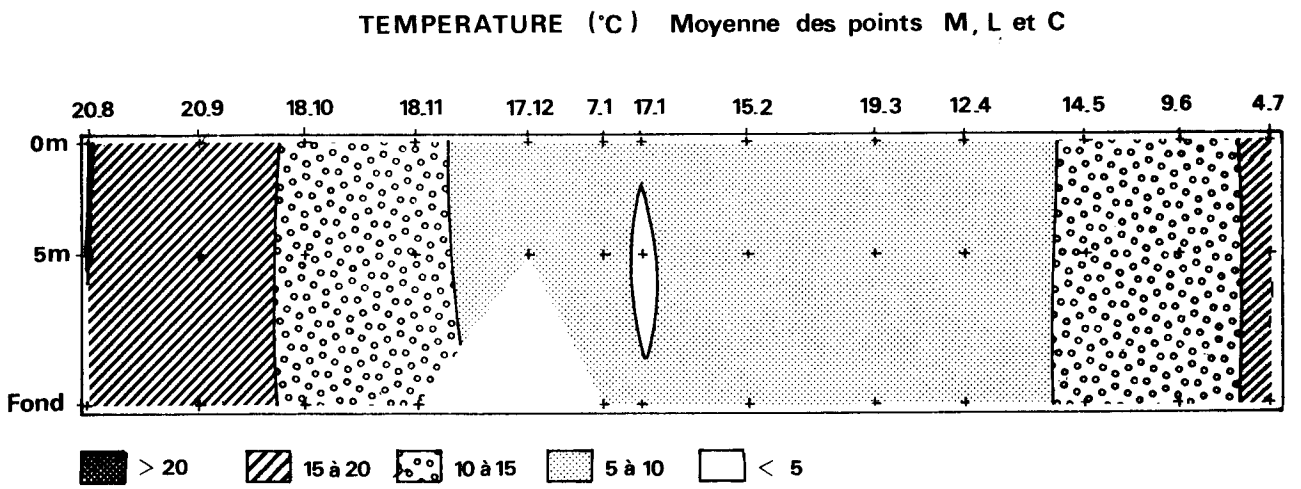
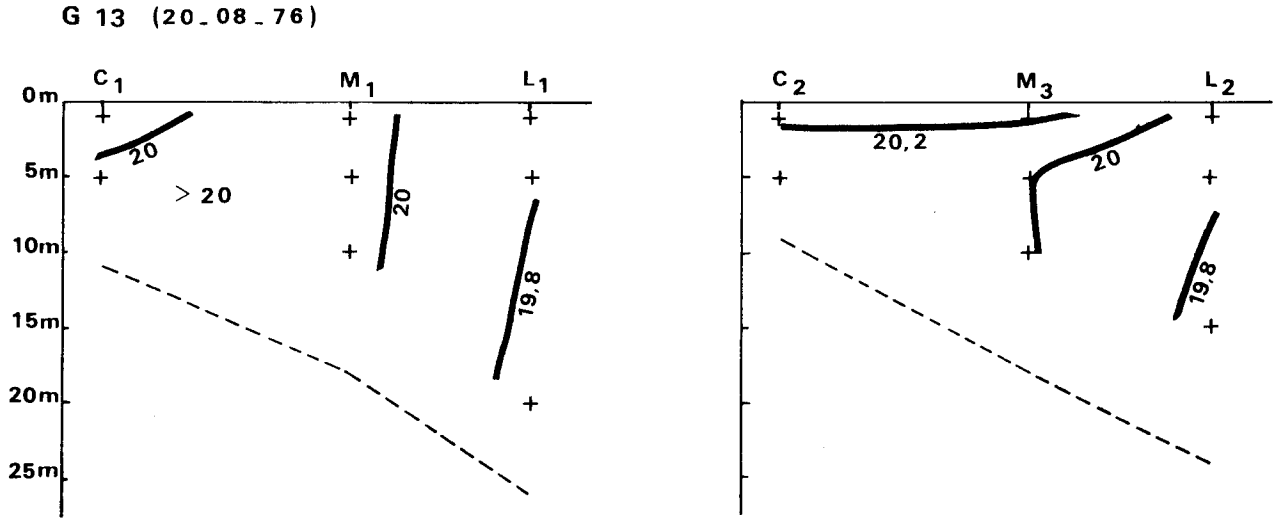
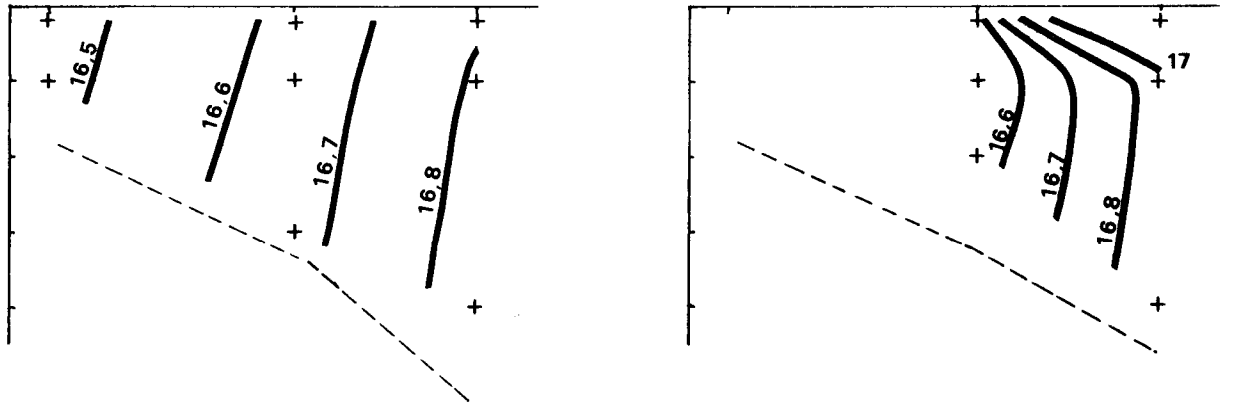


Fig. II . 42

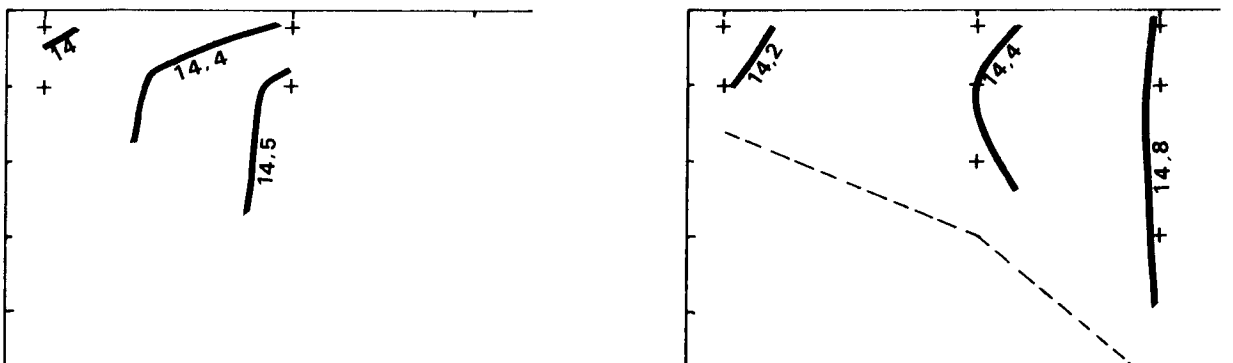
Variation de la Température (d°C) au niveau de la Radiale



G 14 (20-09-76)



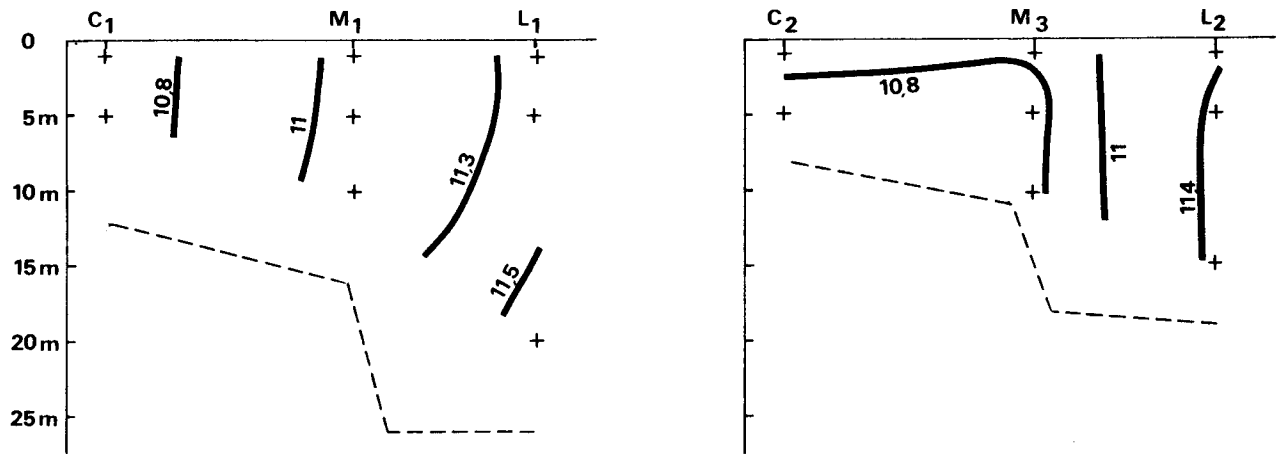
G 15 (18-10-76)



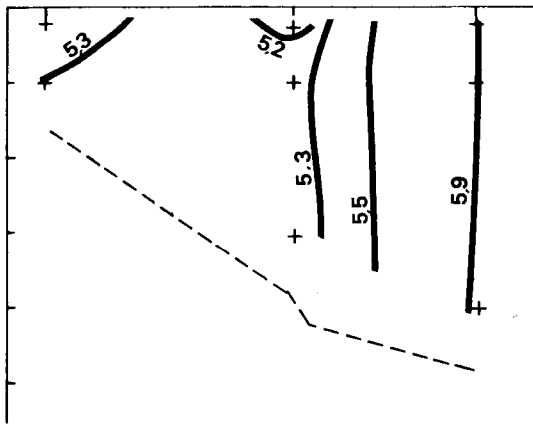
Variation de la Température (d°C) au niveau de la Radiale

Fig. II. 43

G 16 (18-11-76)



G 17' (7-01-77)



G 18 (17-01-77)

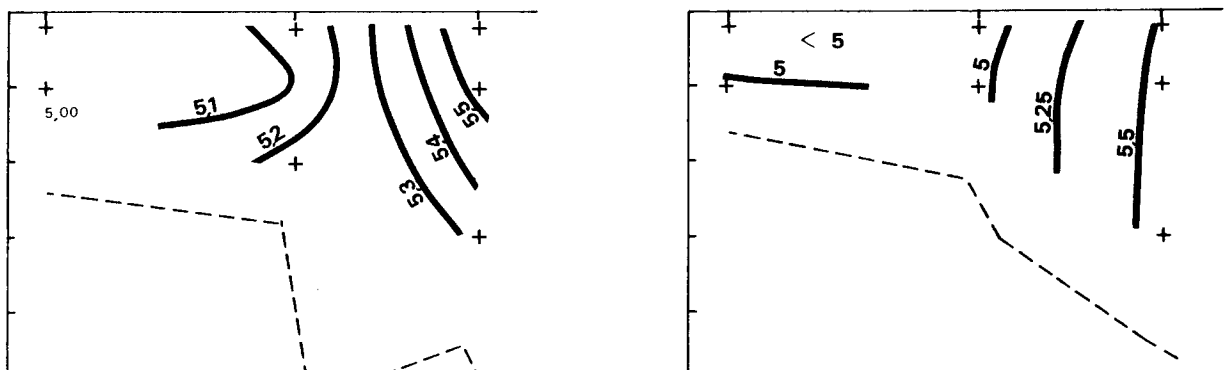


Fig. II.46 : VARIATIONS DES PARAMETRES HYDROLOGIQUES DANS LE TEMPS ET EN PROFONDEUR

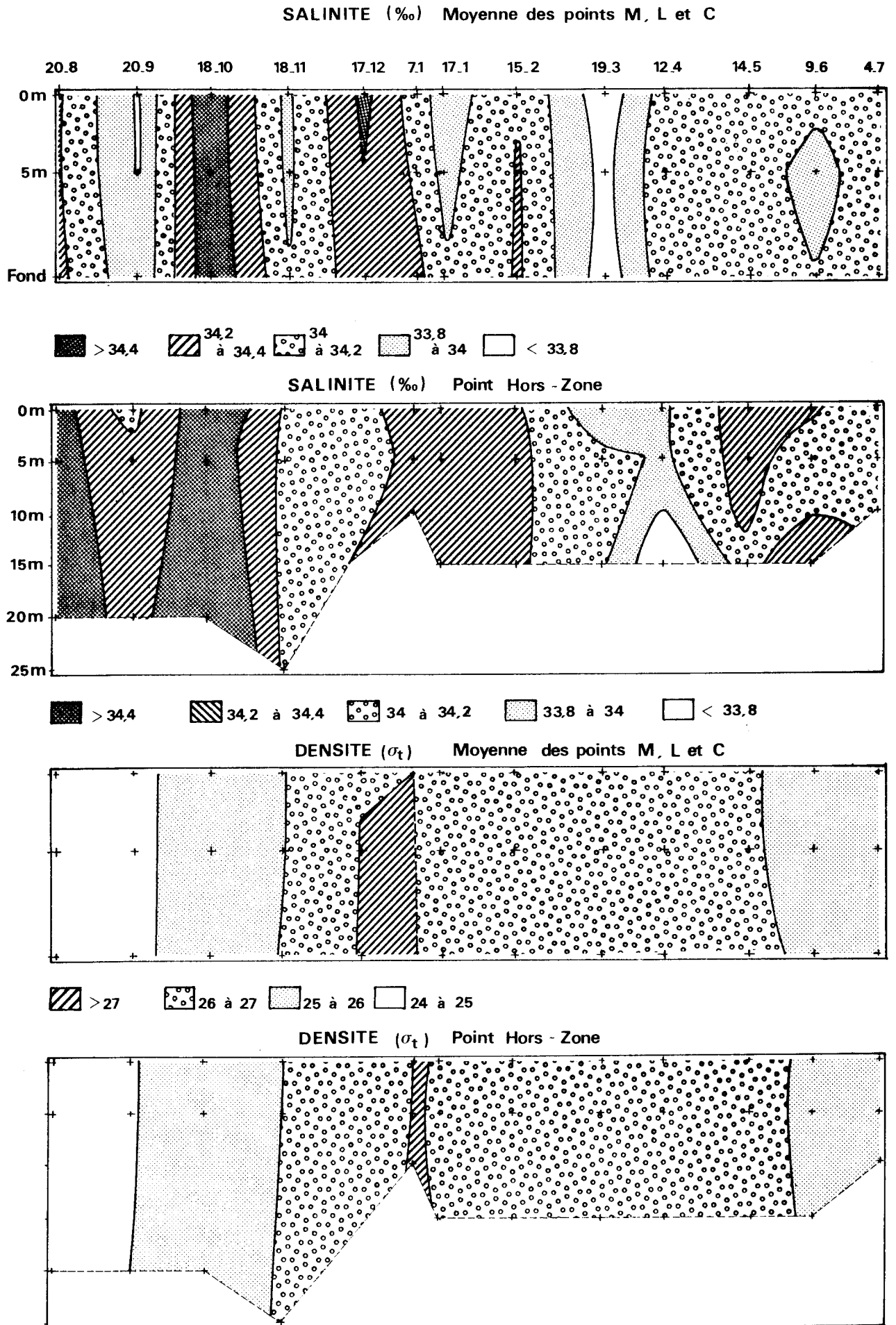
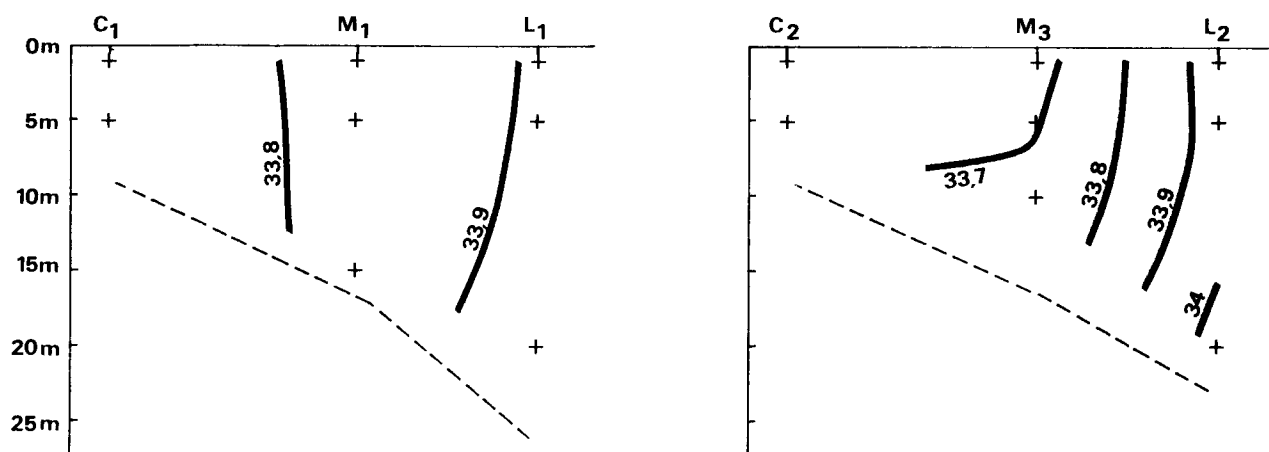
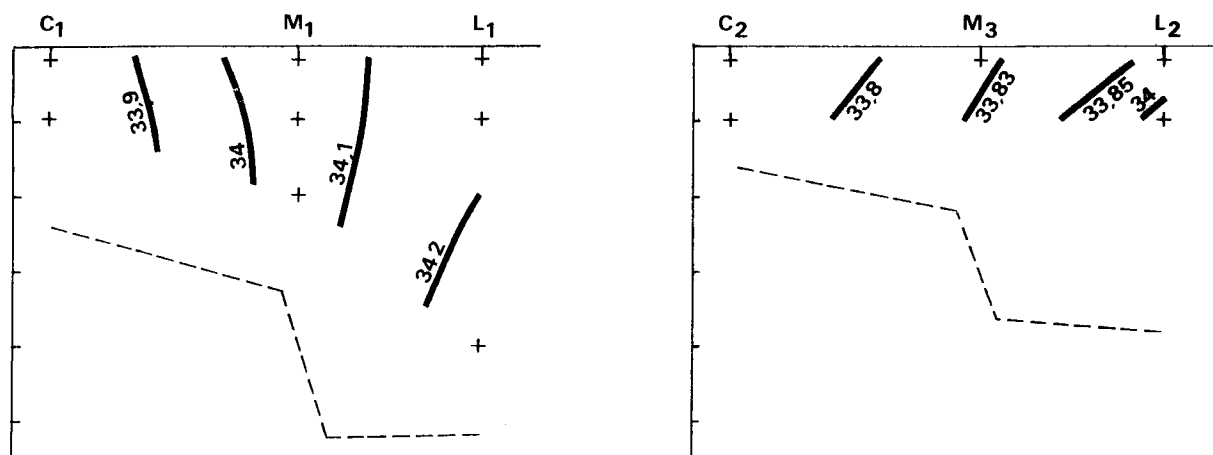


Fig II. 47 : Variations de la Salinité (‰)
au niveau de la radiale

G 14 _20.09.76_



G 16 _18.11.76_



G 19 _15.02.77_

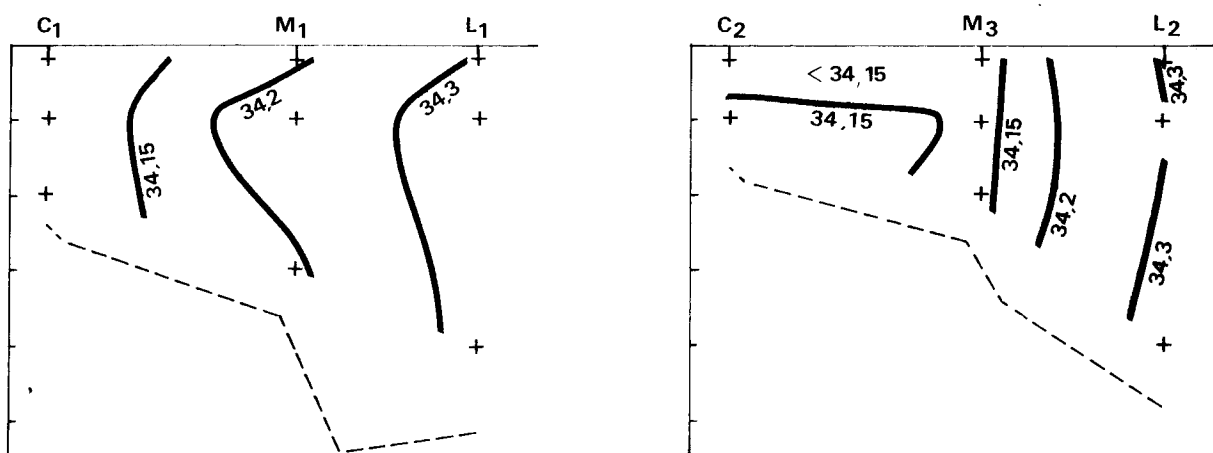


Fig. II. 48 : Variations de la Salinité (‰)
au niveau de la radiale

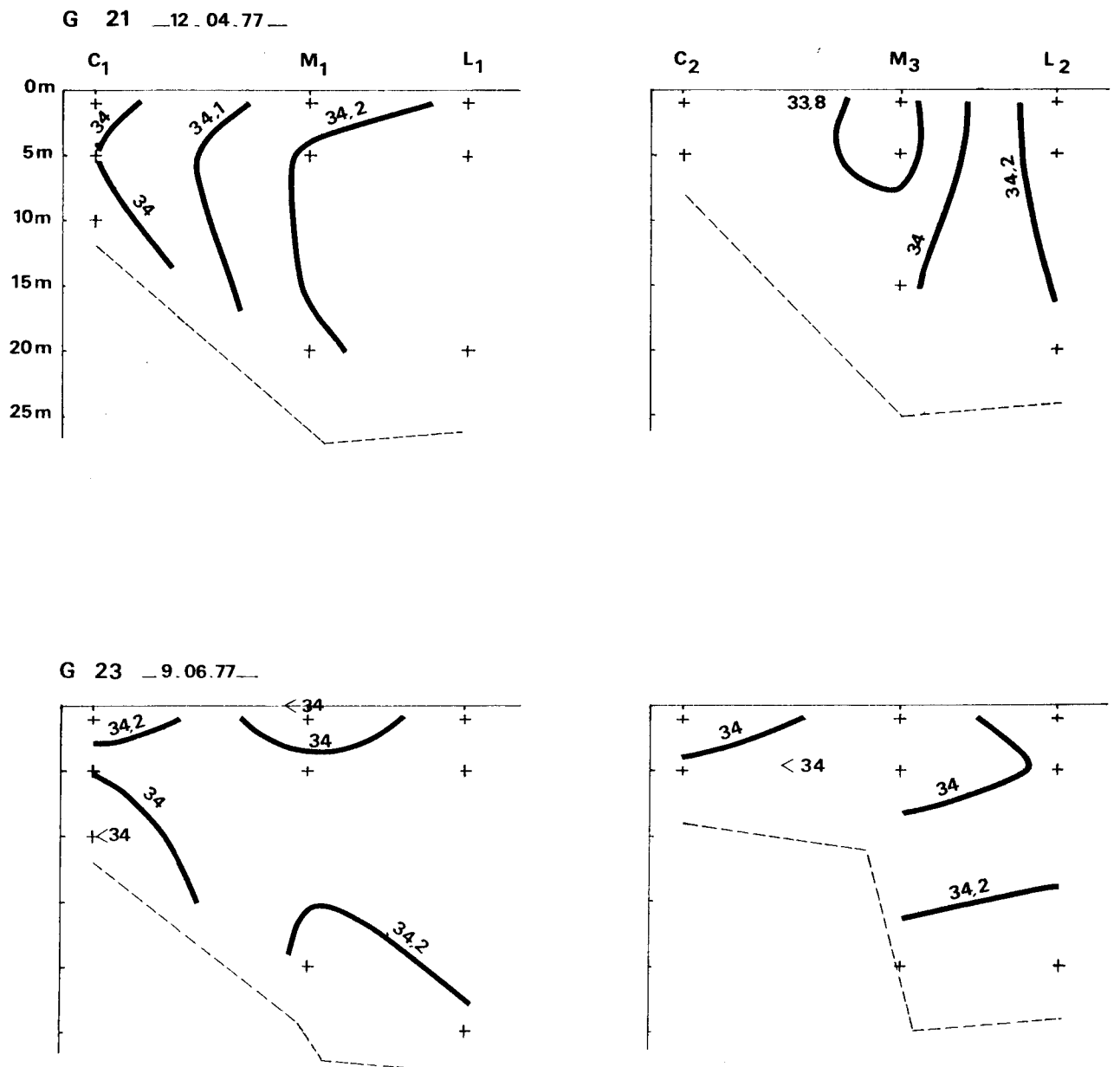


Fig. II.49 : Variations de la Densité (σ_t)
 au niveau de la radiale

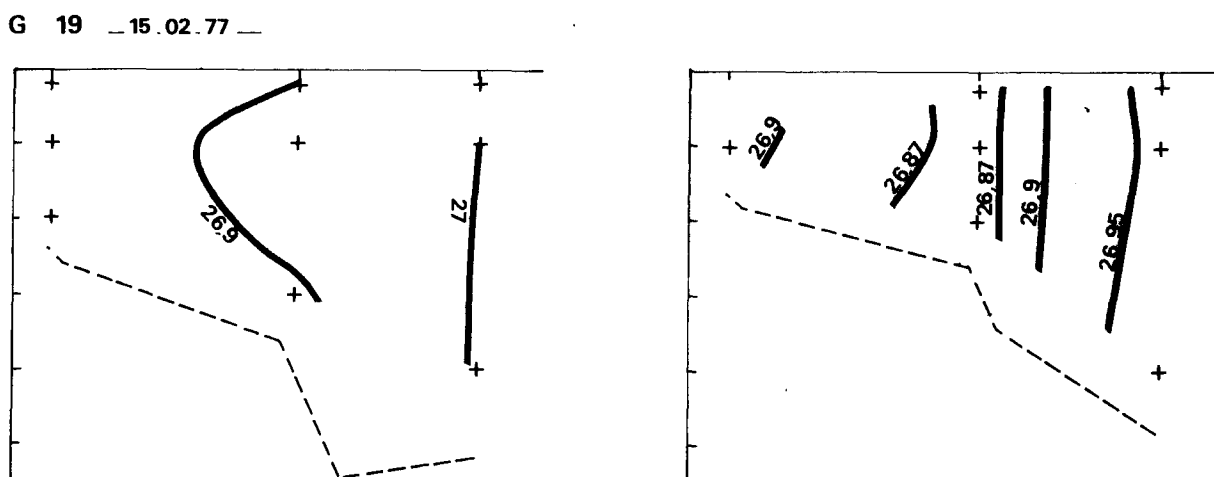
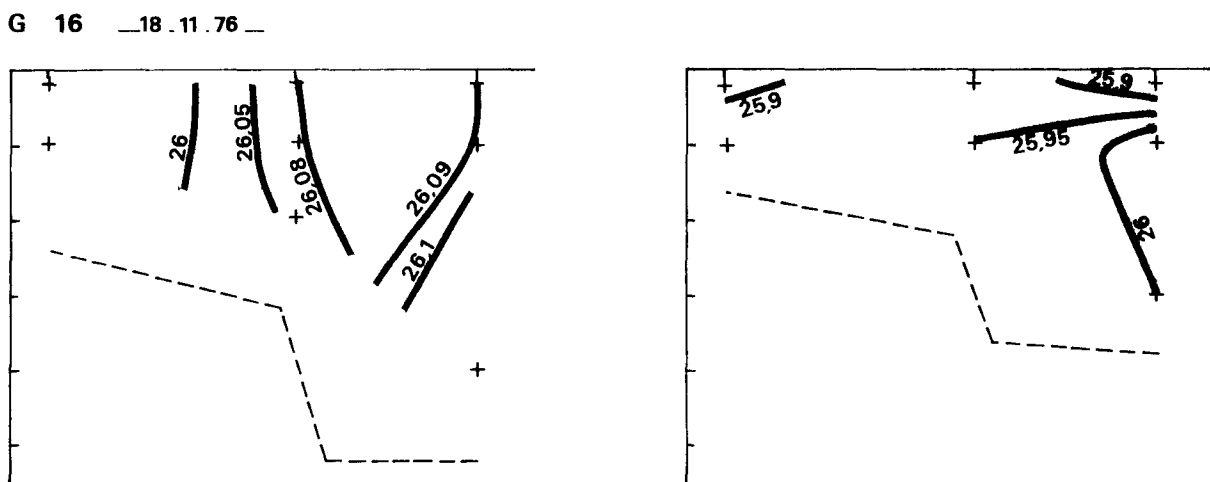
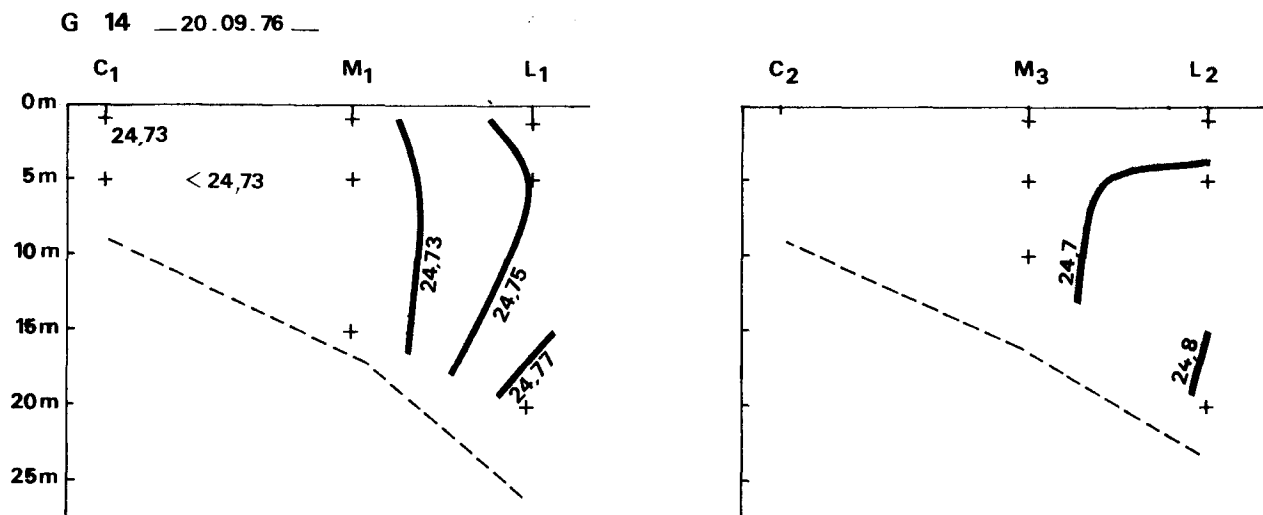


Fig. II. 54 : Variations du pH
au niveau de la radiale

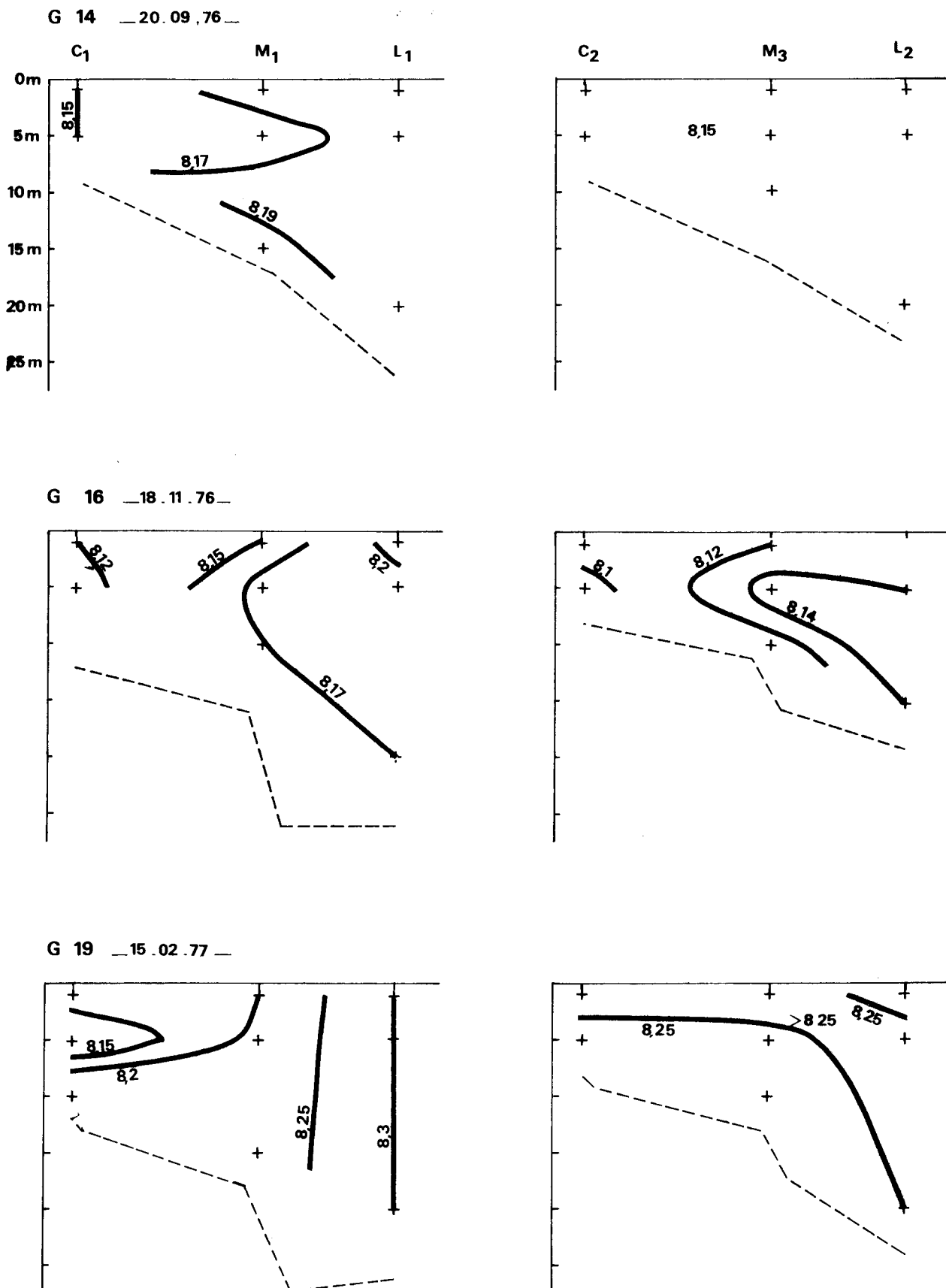


Fig. II.55 : Variations du pH
au niveau de la radiale

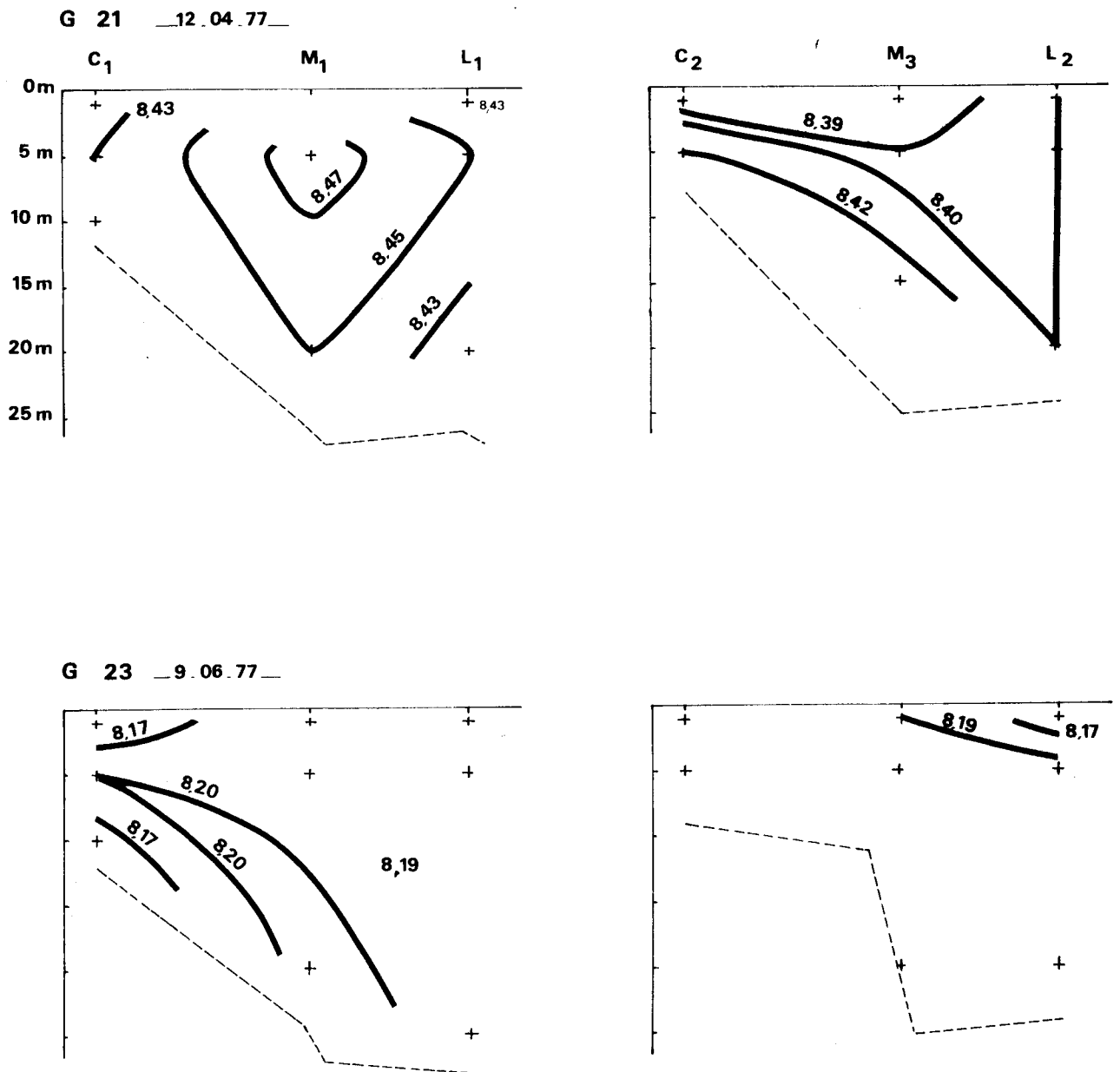
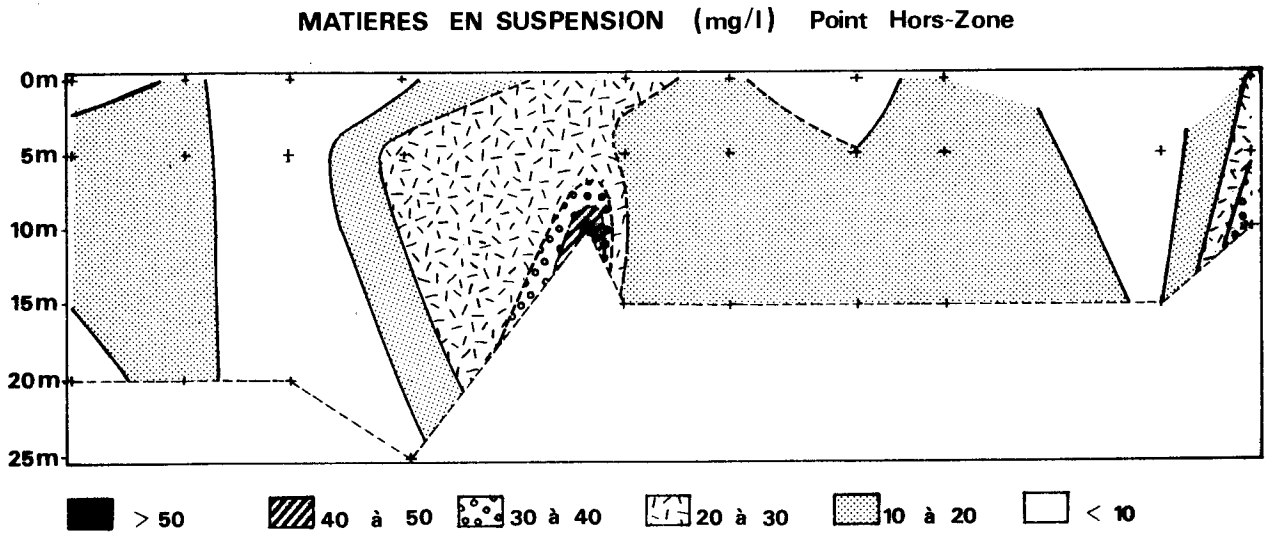
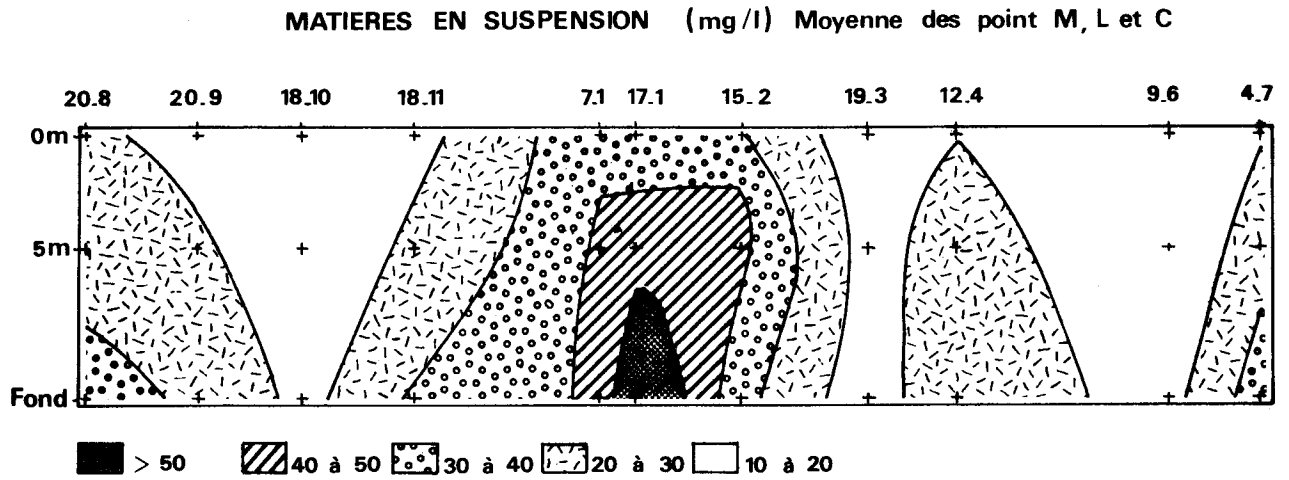
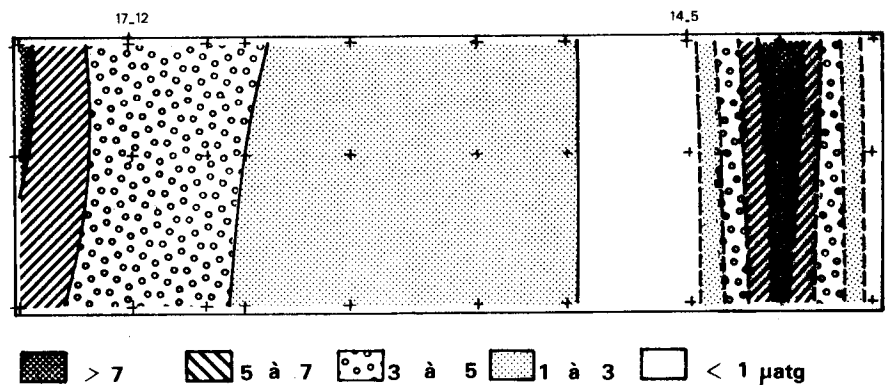


Fig. II.56 : VARIATIONS DES PARAMETRES HYDROLOGIQUES DANS LE TEMPS ET EN PROFONDEUR



AMMONIAC (N-NH₄⁺/l) Moyenne des points M, L et C



AMMONIAC (N-NH₄⁺/l) Point Hors-Zone

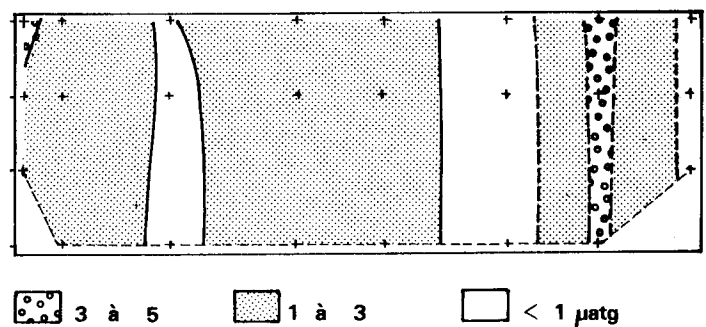
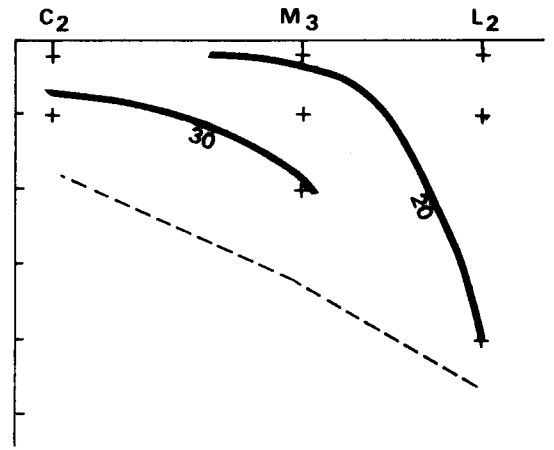
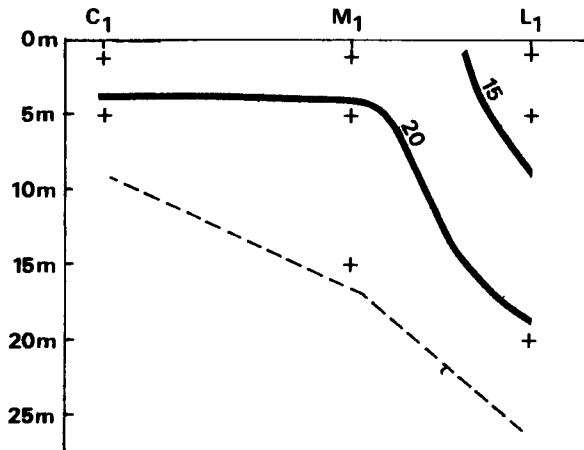
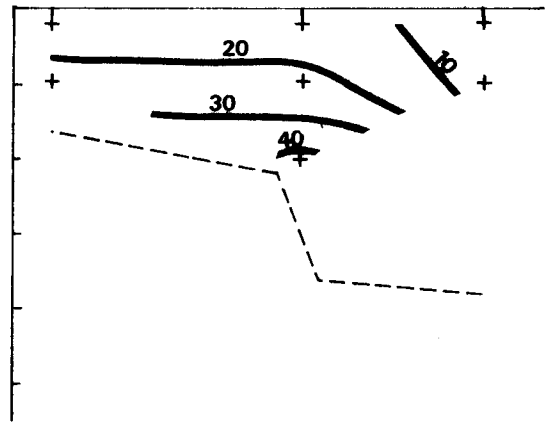
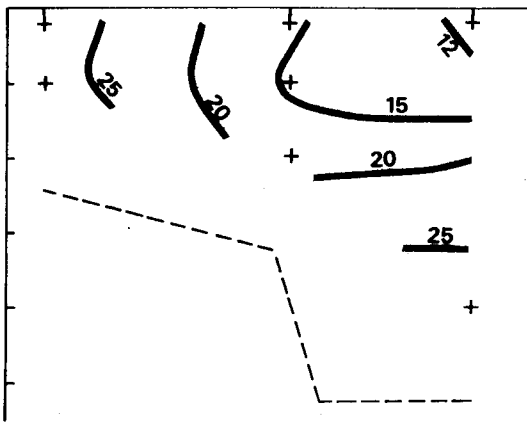


Fig. II.57 : Variations des Matières en suspension (mg/l)
au niveau de la radiale

G 14 _ 20.09.76 _



G 16 _ 18.11.76 _



G 19 _ 15.02.77 _

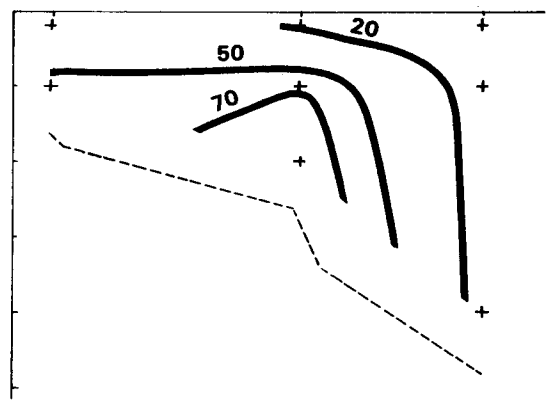
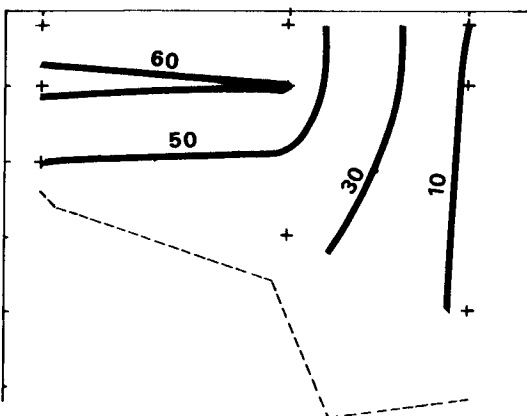


Fig. II.58 : Variations des Matières en suspension (mg/l)
au niveau de la radiale

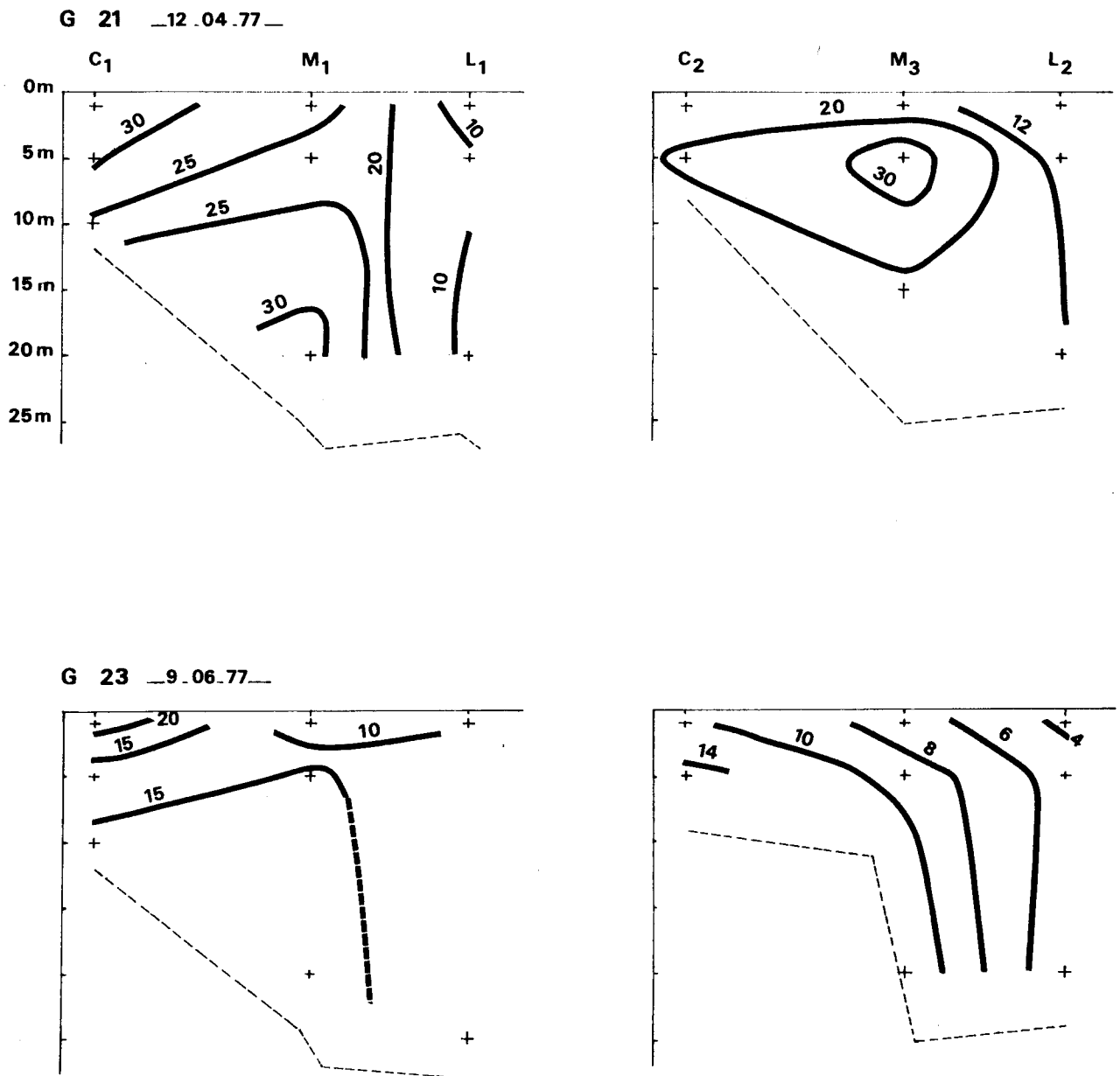


Fig. II.60 : Variations de l'Ammoniac ($\mu\text{atg N-NH}_4^+/\text{l}$)
au niveau de la radiale

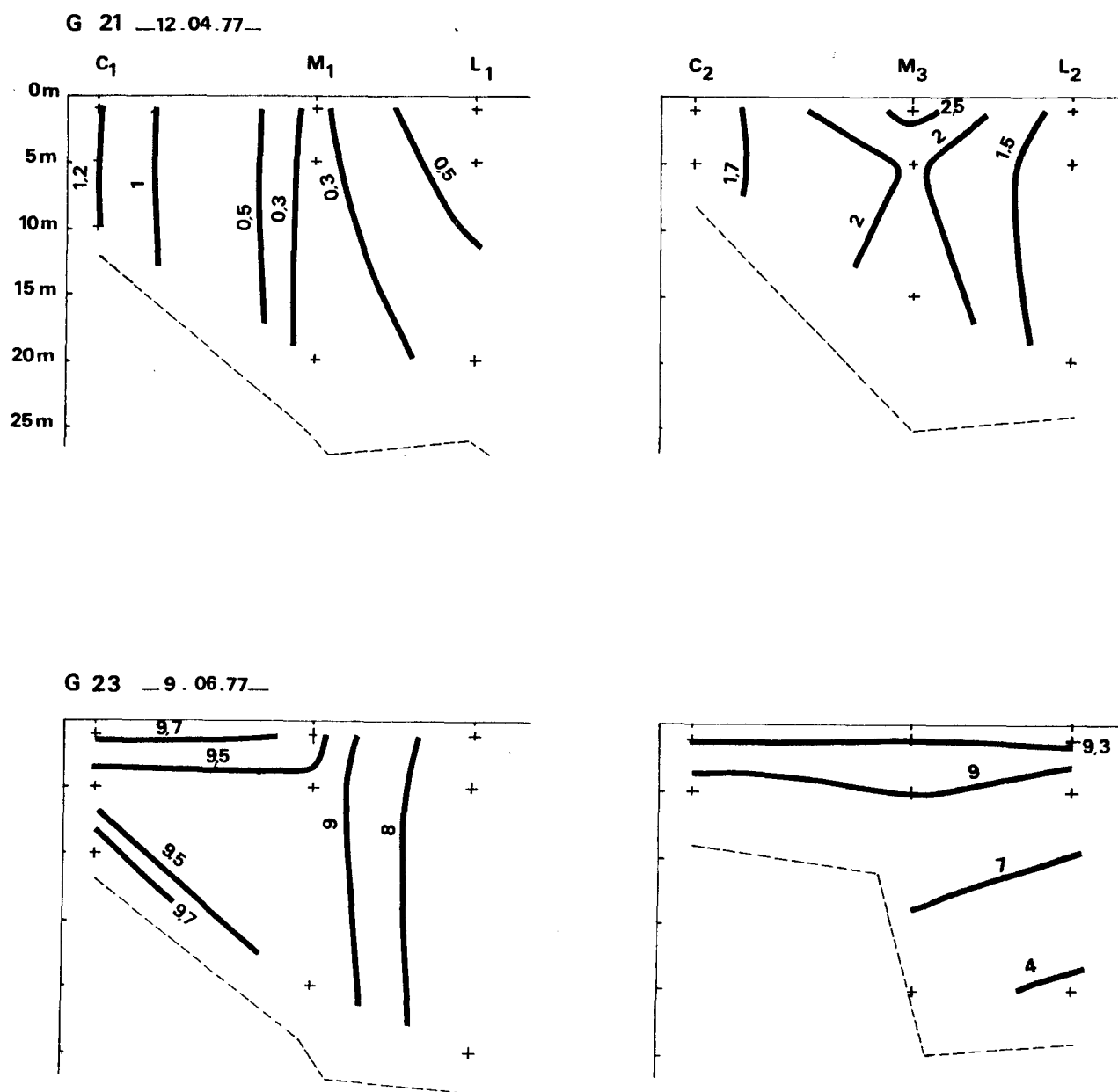


Fig. II.59 : Variations de l'Ammoniac ($\mu\text{atg N NH}_4^+/\text{l}$)
au niveau de la radiale

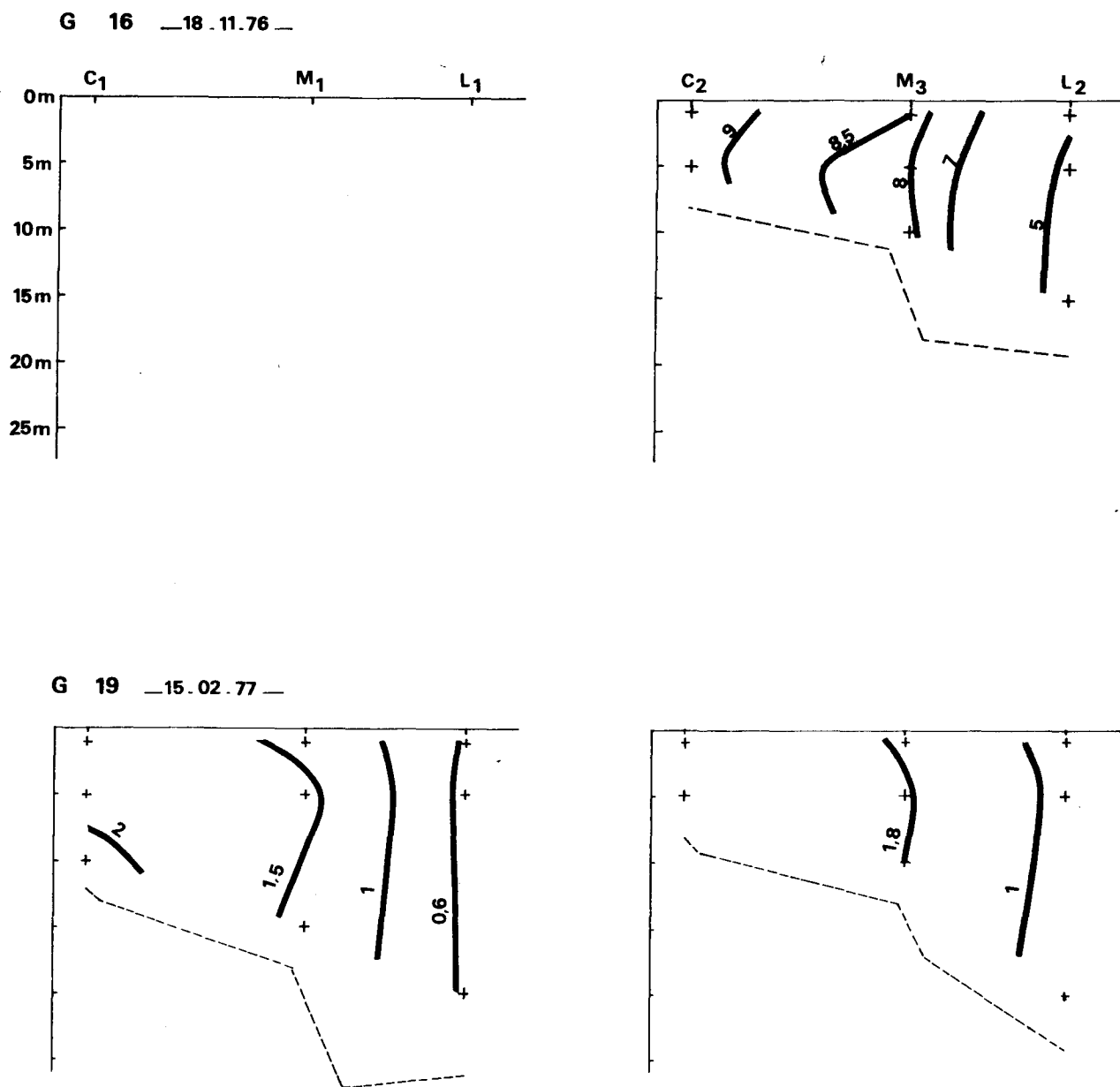


Fig. II.61 : VARIATIONS DES PARAMETRES HYDROLOGIQUES DANS LE TEMPS ET EN PROFONDEUR

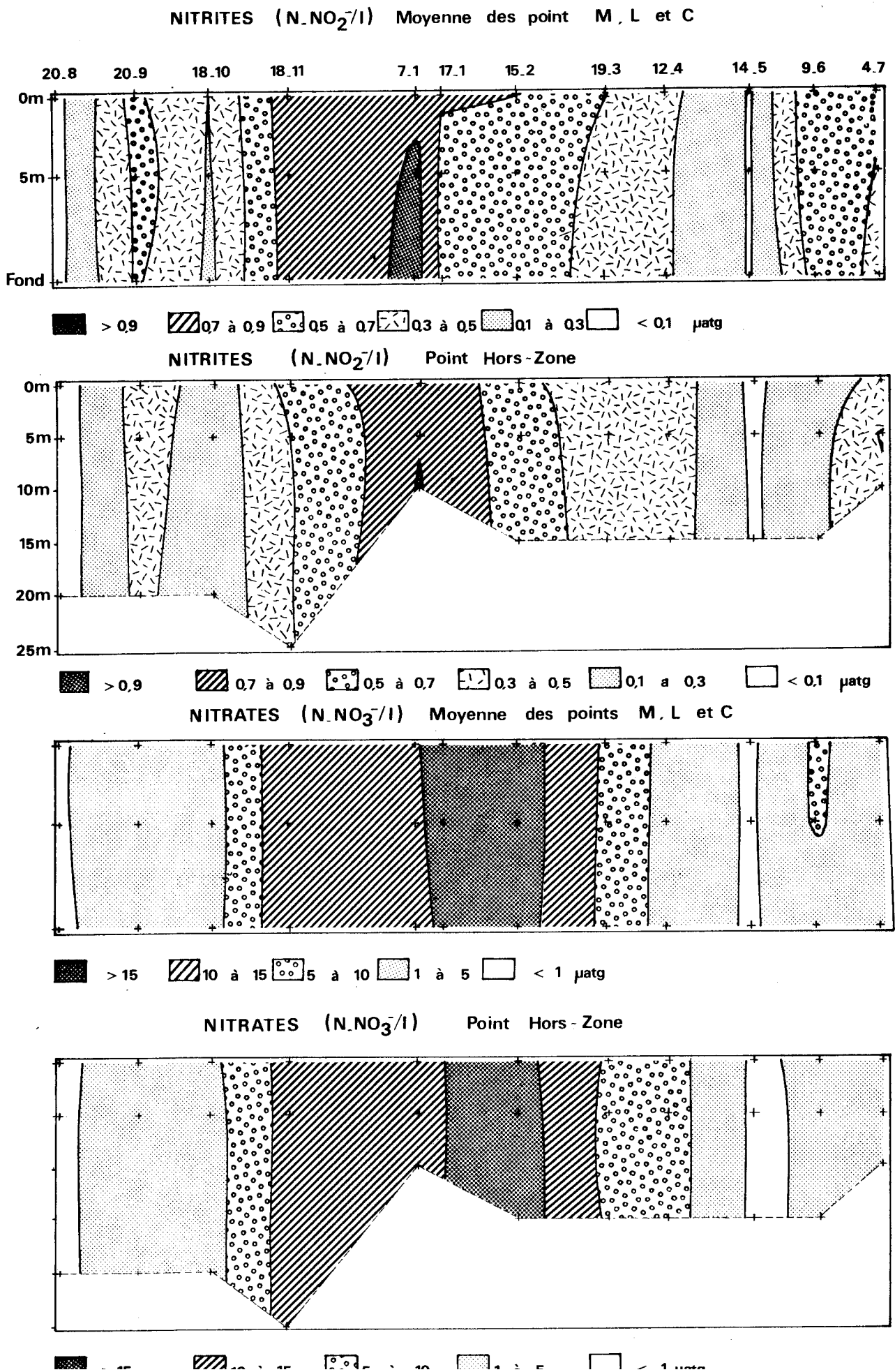
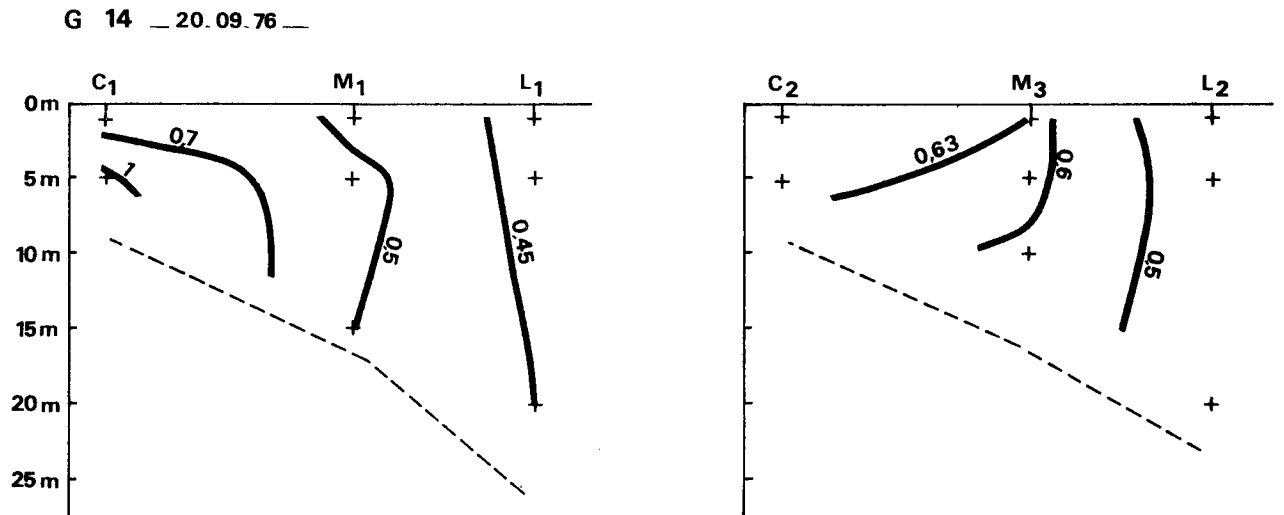
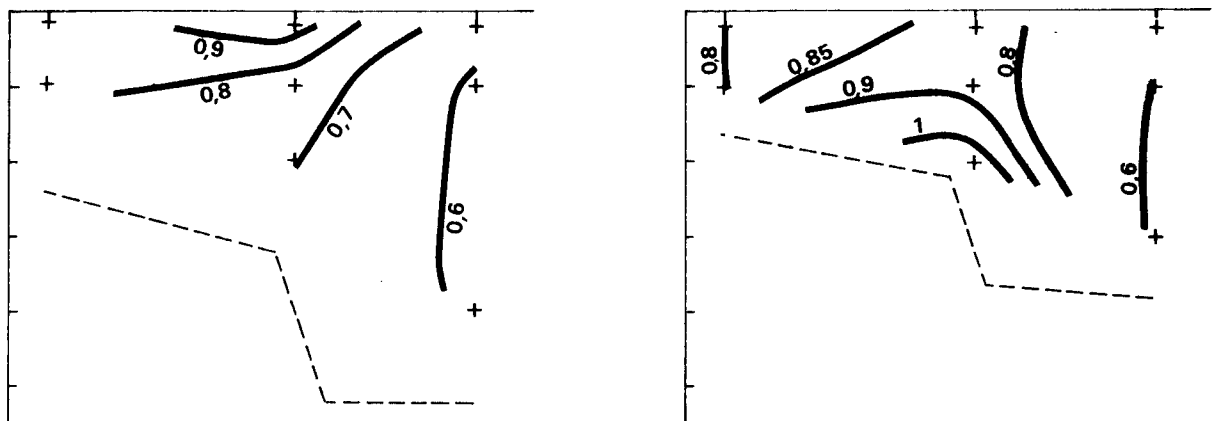


Fig. II.62 Variations des Nitrites ($\mu\text{atg N}\cdot\text{NO}_2^-/\text{l}$)
au niveau de la radiale



G 16 — 18.11.76 —



G 19 — 15.02.77 —

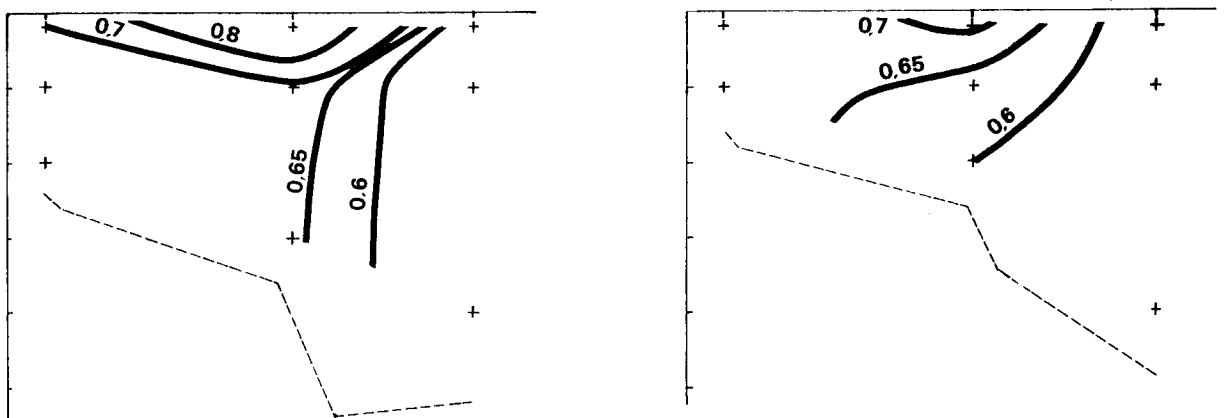


Fig. II . 63 : Variations des Nitrites ($\mu\text{atg N-NO}_2/\text{l}$)
 au niveau de la radiale

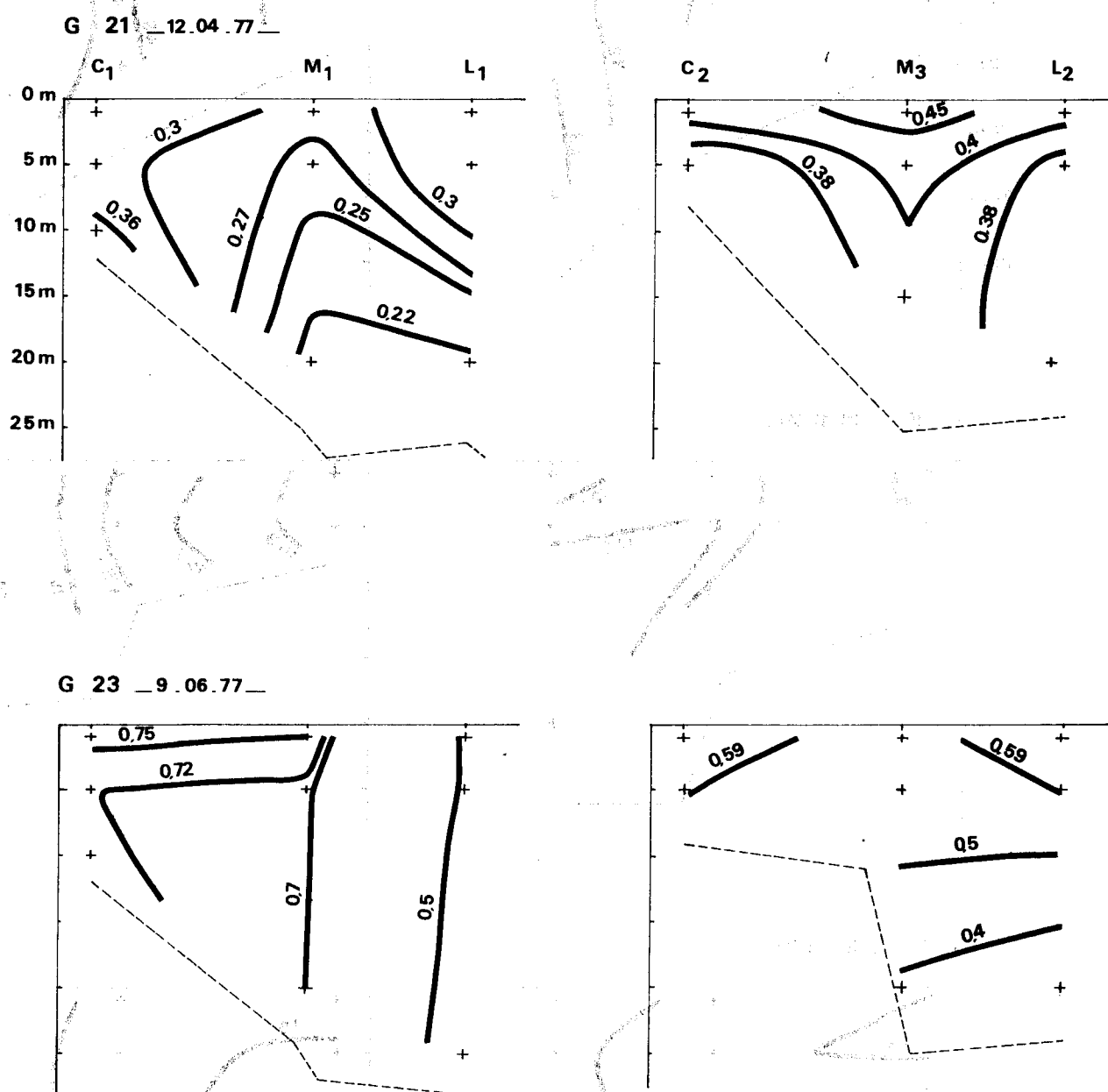


Fig. II.64 : Variations des Nitrates ($\mu\text{atg N NO}_3^-/\text{l}$)
 au niveau de la radiale

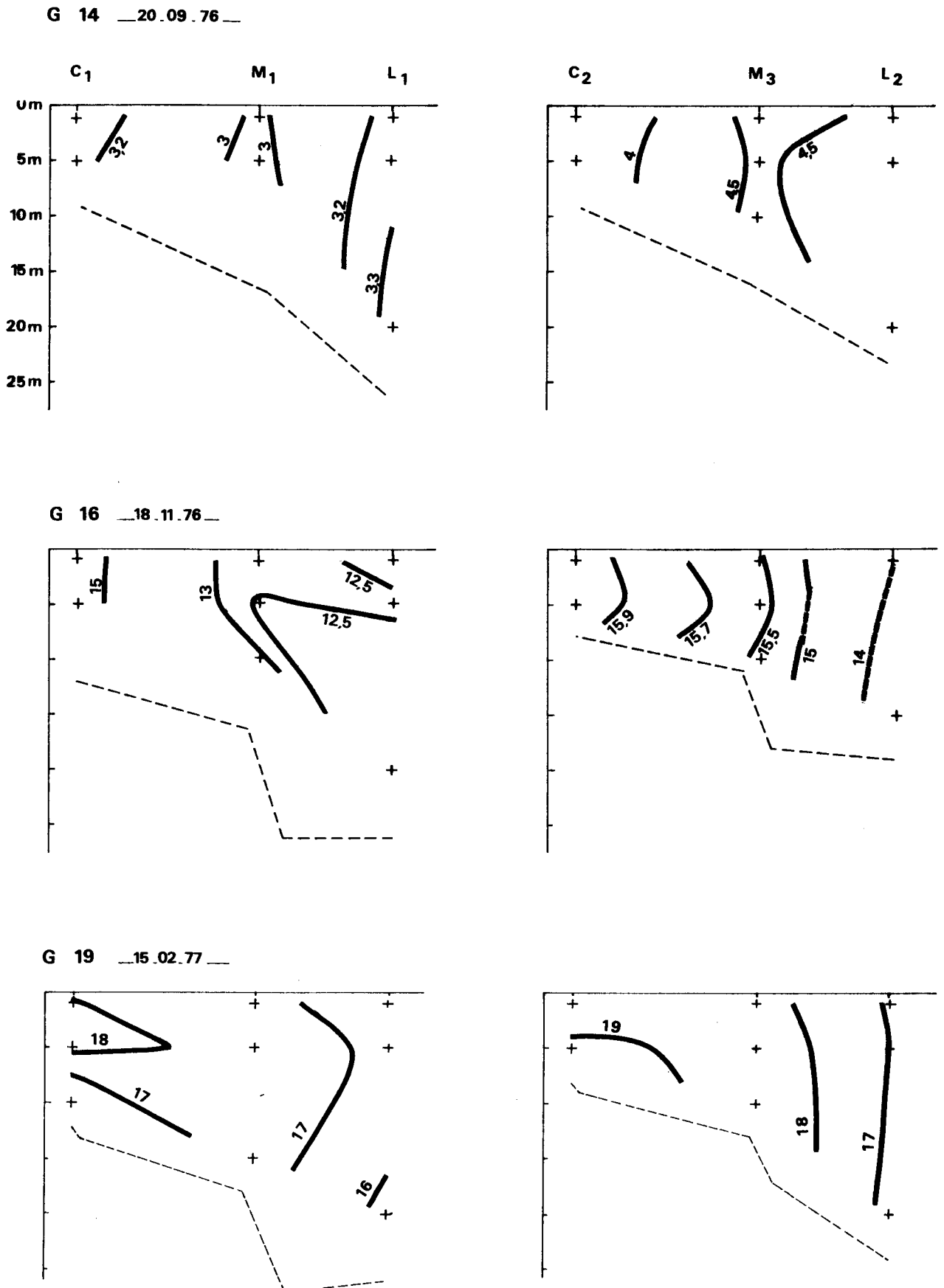


Fig. II. 65 : Variations des Nitrates ($\mu\text{atg N}\cdot\text{NO}_3^-/\text{l}$)
 au niveau de la radiale

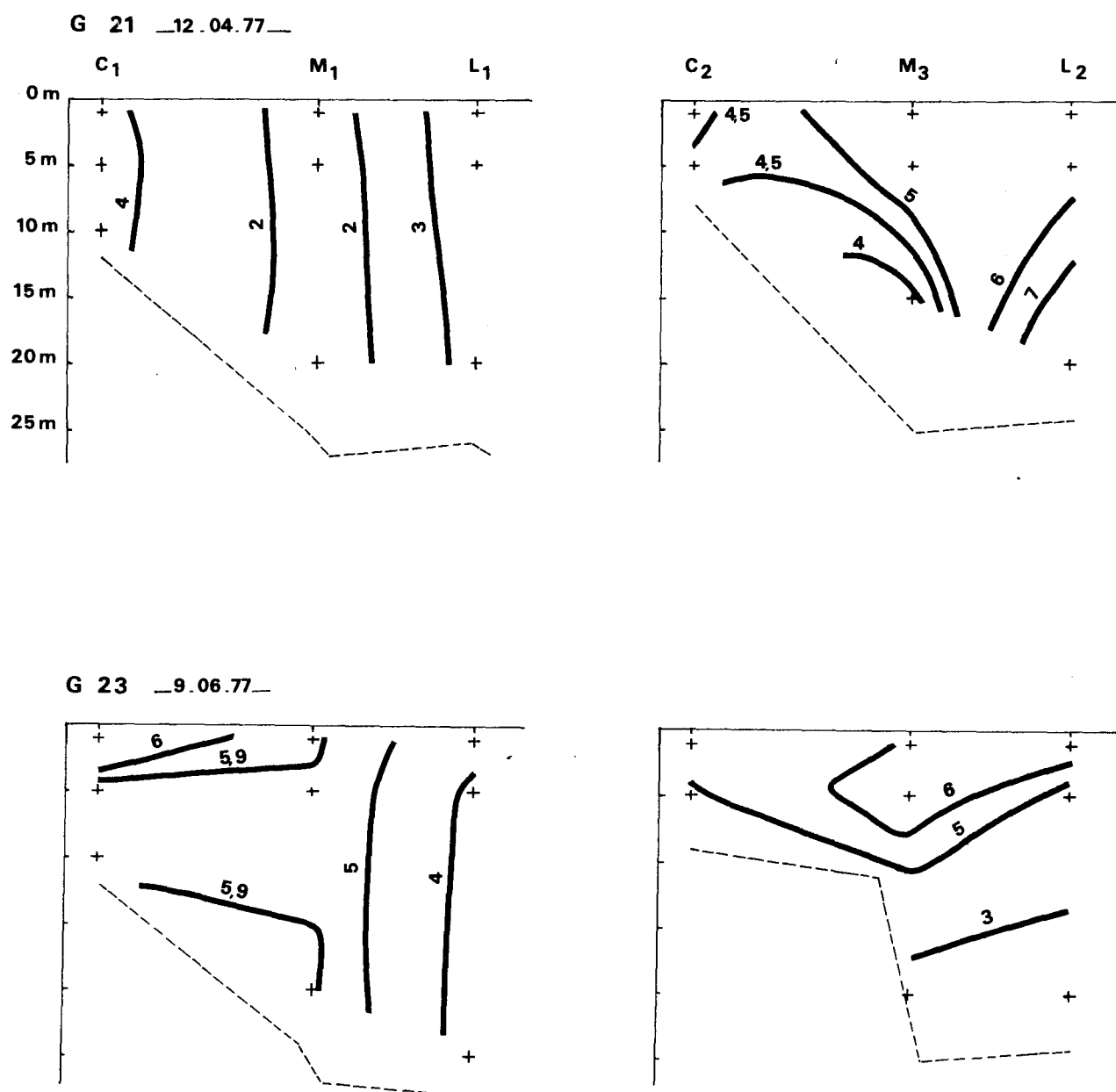
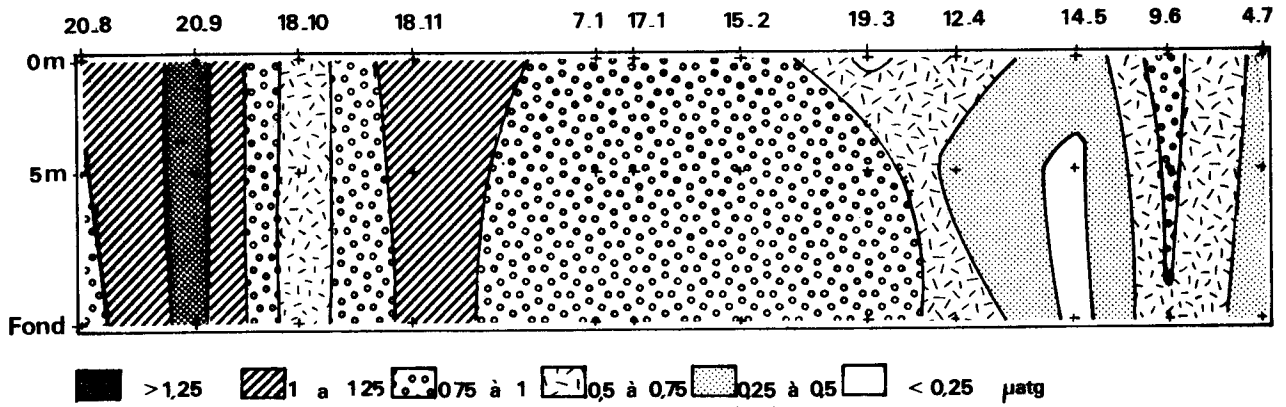
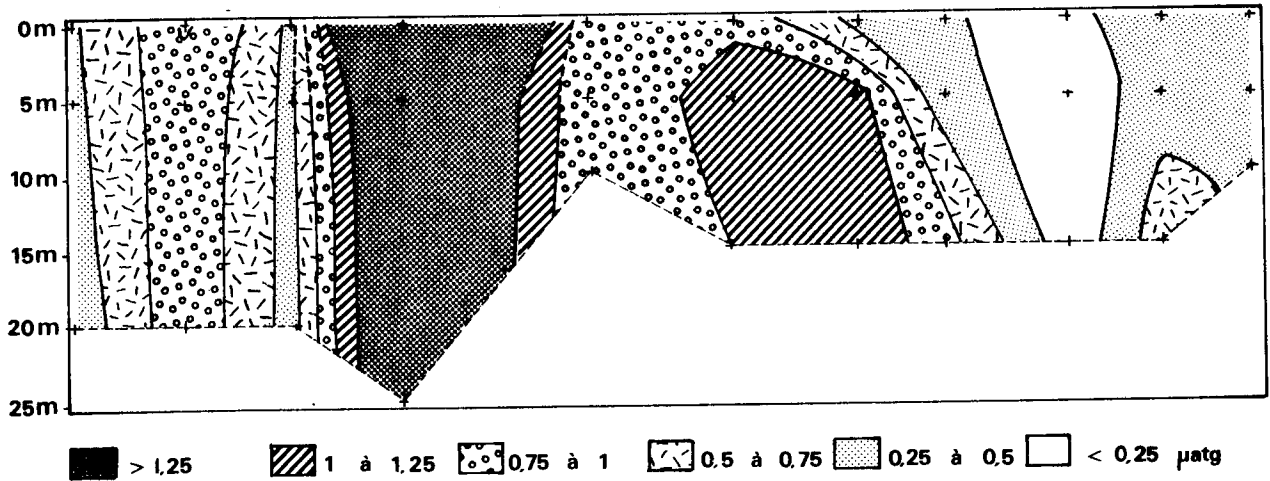


Fig. II.66 : VARIATIONS DES PARAMETRES HYDROLOGIQUES DANS LE TEMPS ET EN PROFONDEUR

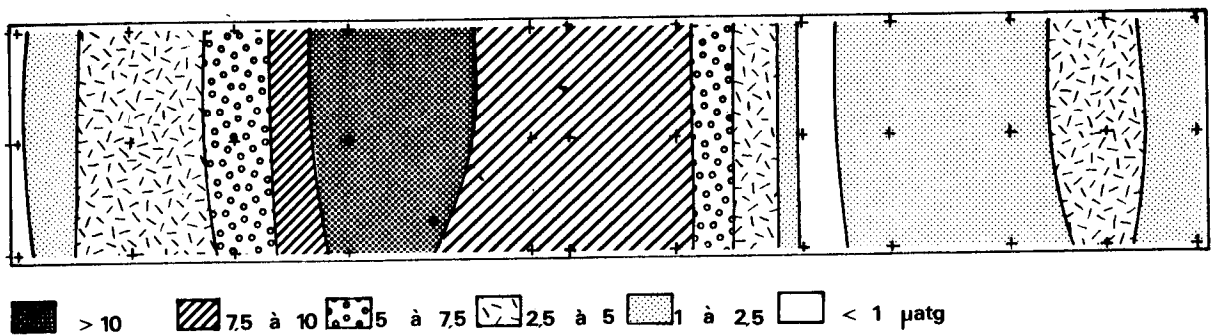
PHOSPHATES ($P_2O_4^{3-}/l$) Moyenne des points M, L et C



PHOSPHATES ($P_2O_4^{3-}/l$) Point Hors-Zone



SILICATES ($Si_2SiO_3^2-/l$) Moyenne des points M, L et C



SILICATES ($Si_2SiO_3^2-/l$) Point Hors-Zone

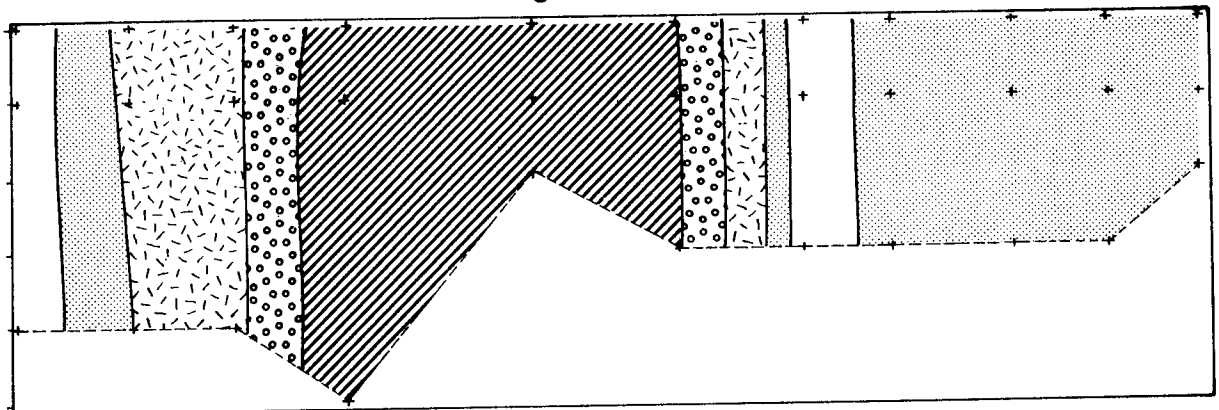
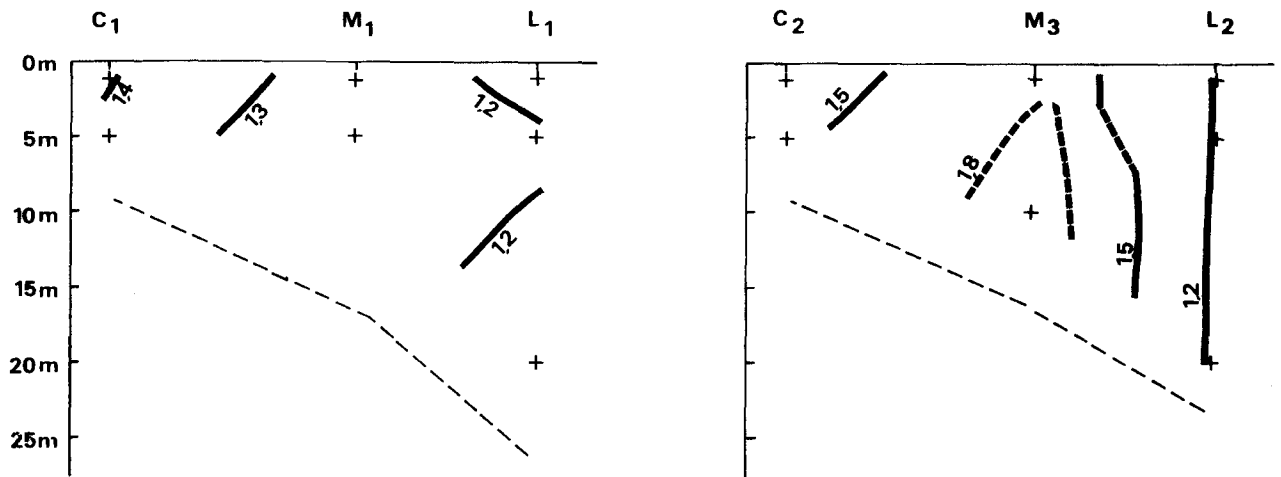
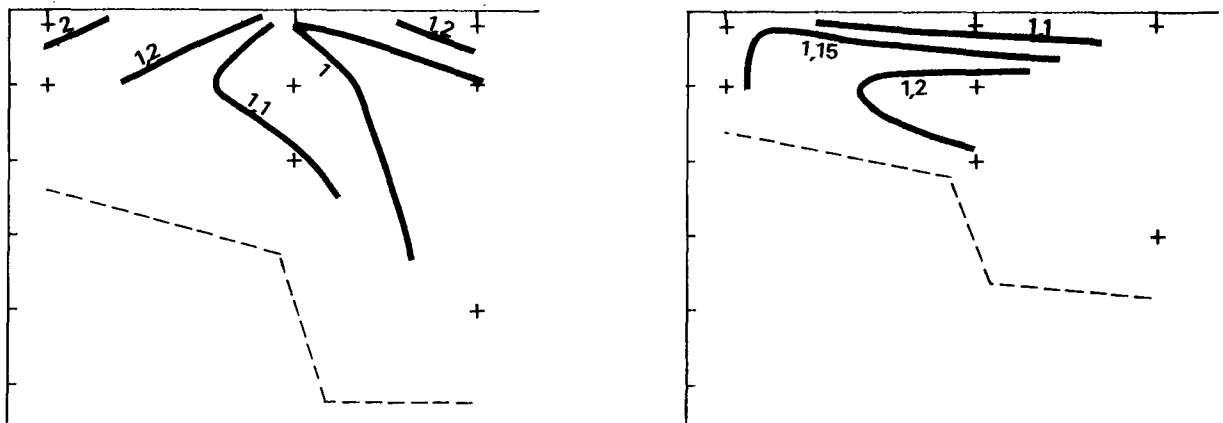


Fig. II. 67 : Variations des Phosphates ($\mu\text{atg P. PO}_4^{3-}/\text{l}$)
 au niveau de la radiale

G 14 _ 20.09.76 _



G 16 _ 18.11.76 _



G 19 _ 15.02.77 _

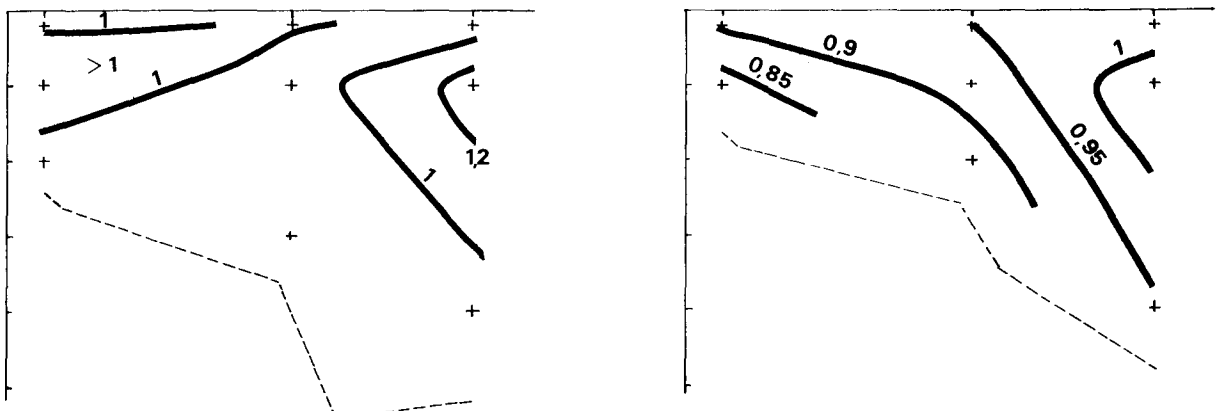


Fig. II . 68 : Variations des Phosphates ($\mu\text{atg P. PO}_4^{3-}/\text{l}$)
 au niveau de la radiale

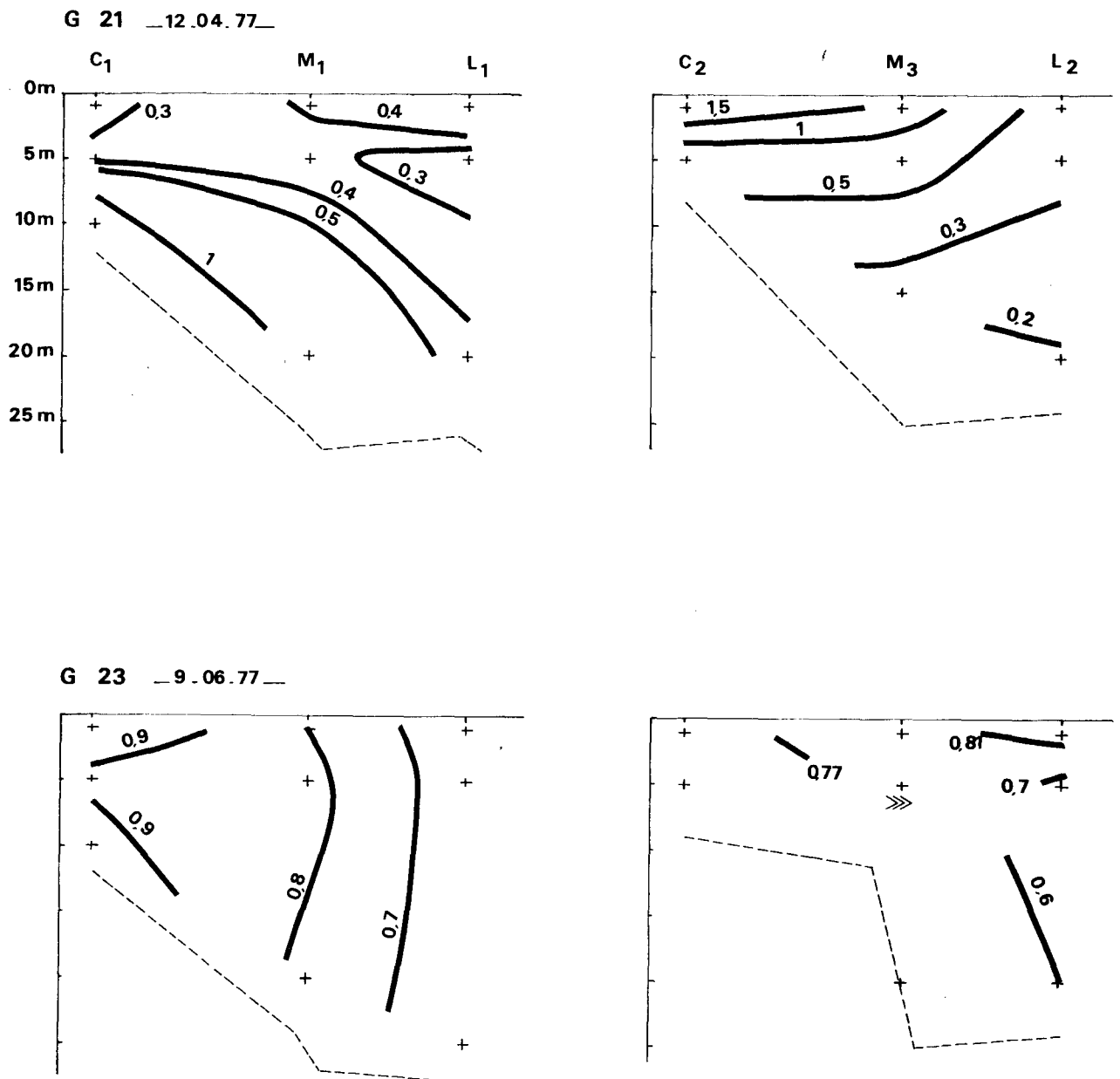
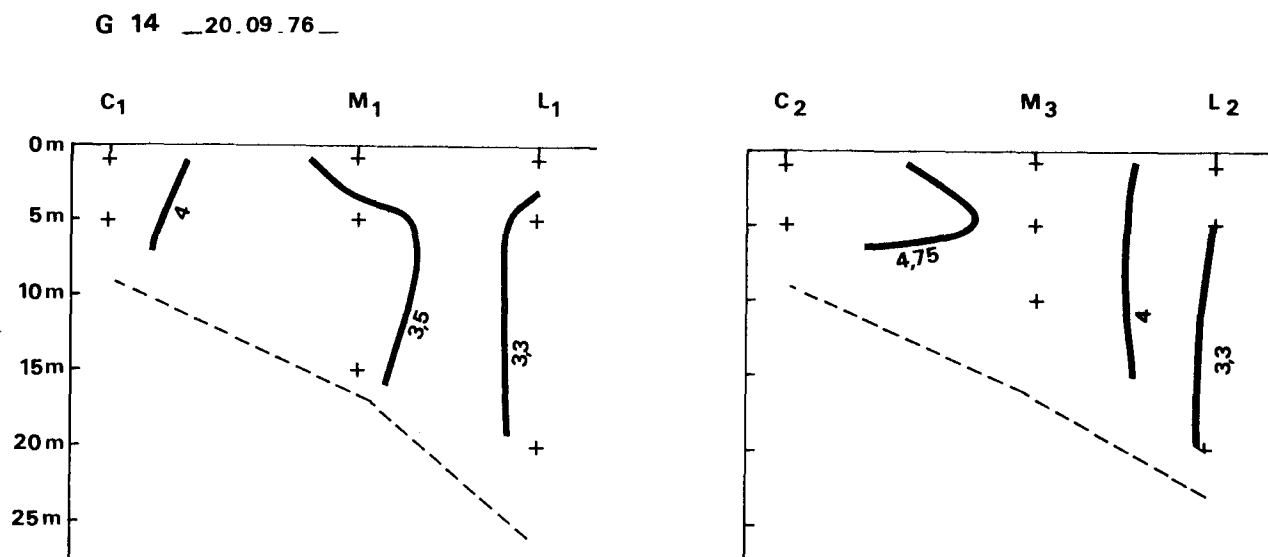
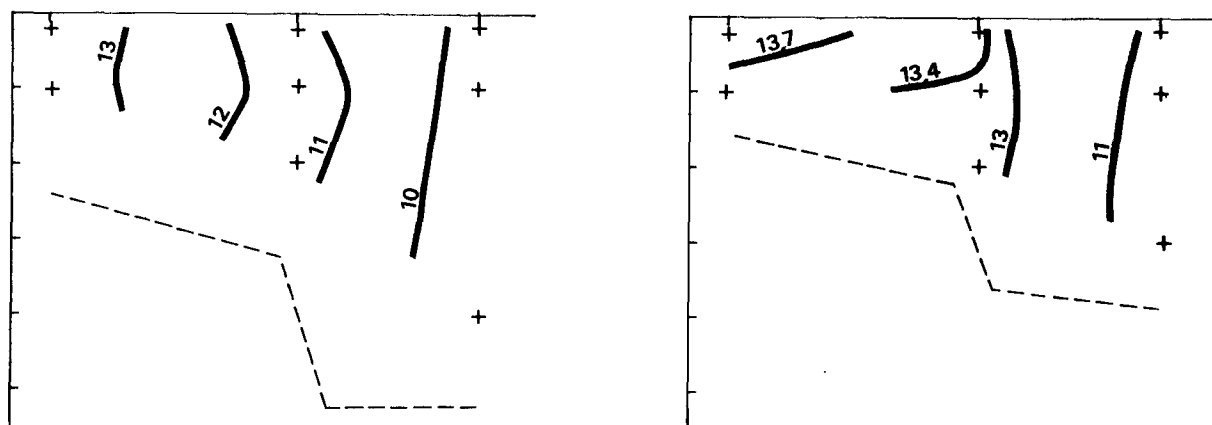


Fig. II. 69 : Variations des Silicates ($\mu\text{atg Si}\cdot\text{SiO}_3^-/\text{l}$)
 au niveau de la radiale



G 16 _18.11.76_



G 19 _15.02.77_

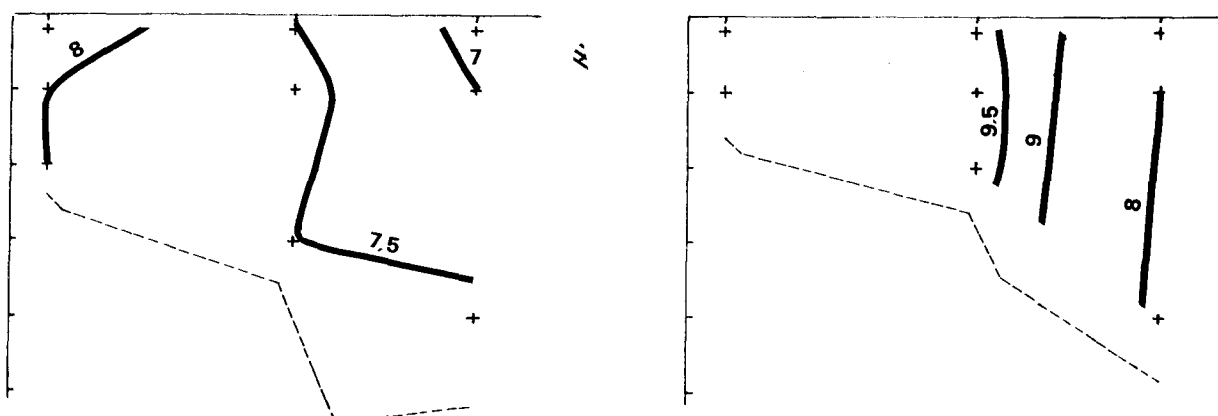


Fig. II. 70 : Variations des Silicates ($\mu\text{atg Si}_2\text{SiO}_5/\text{l}$)
 au niveau de la radiale

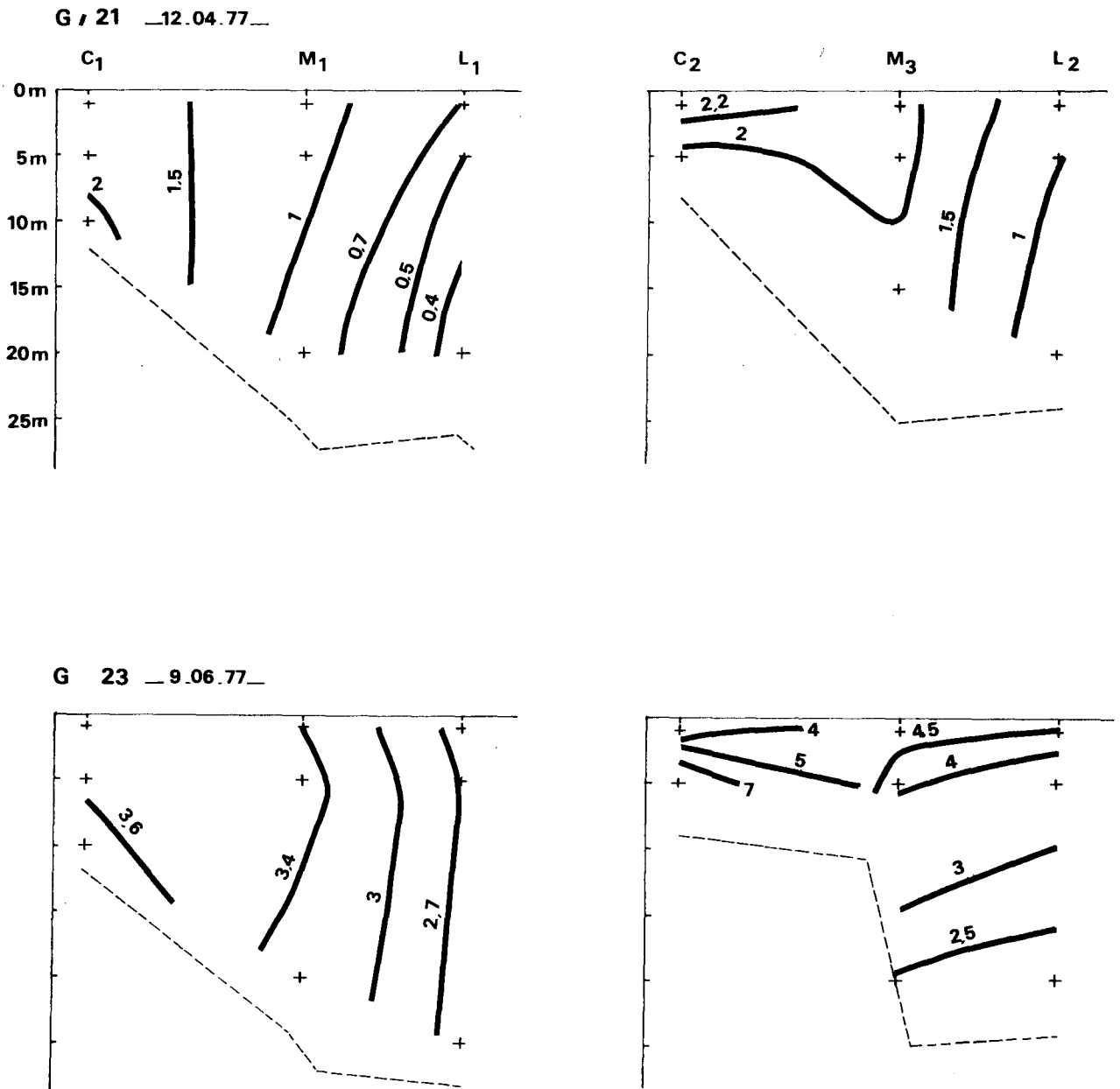


Fig. II .71 : GRAVELINES 13 : VARIATIONS DES PARAMETRES
HYDROLOGIQUES AU POINT M

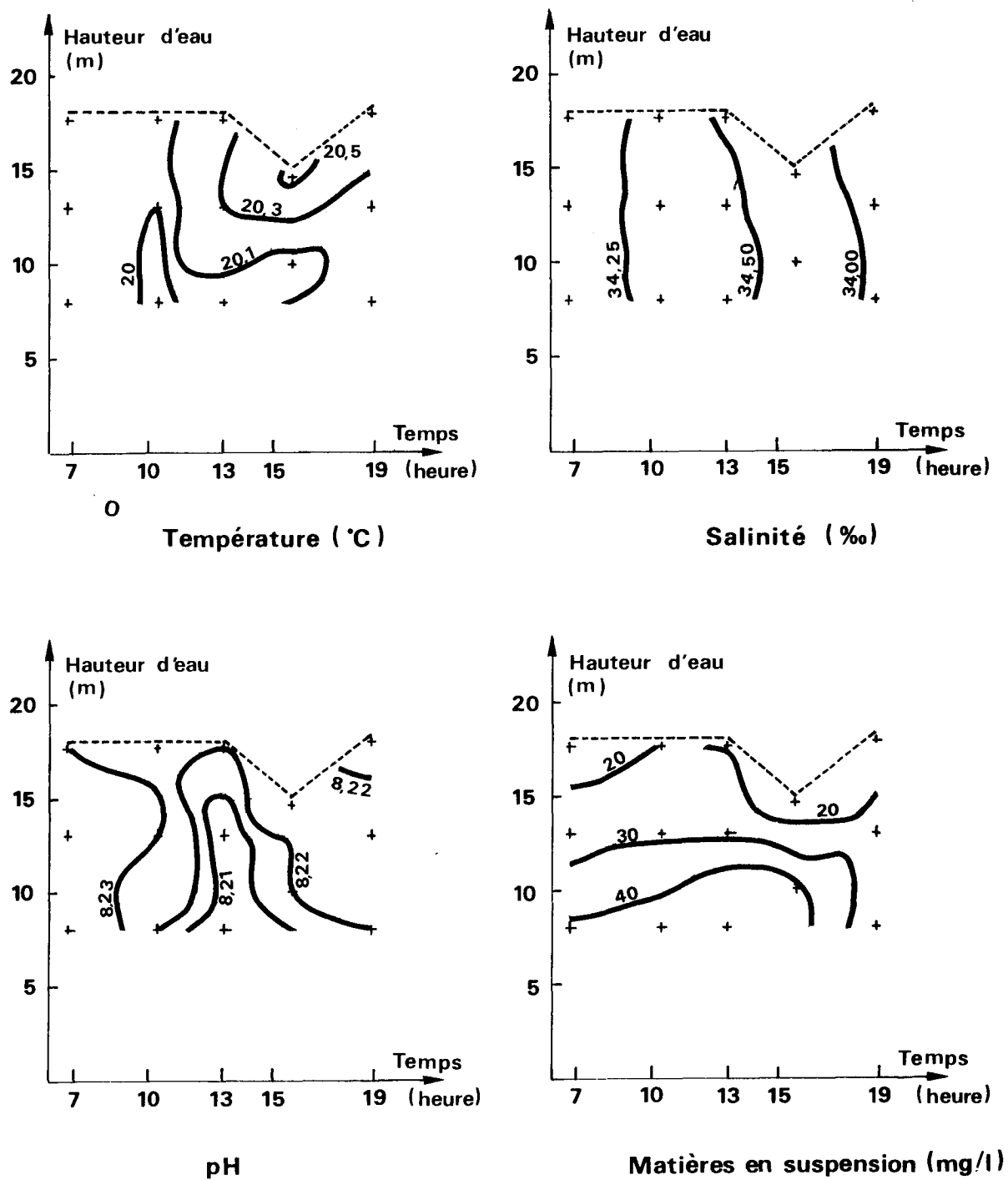


Fig. II.72 : Evolution des paramètres hydrologiques au point médian au cours d'une campagne

(Gravelines 14 Coef. 58)

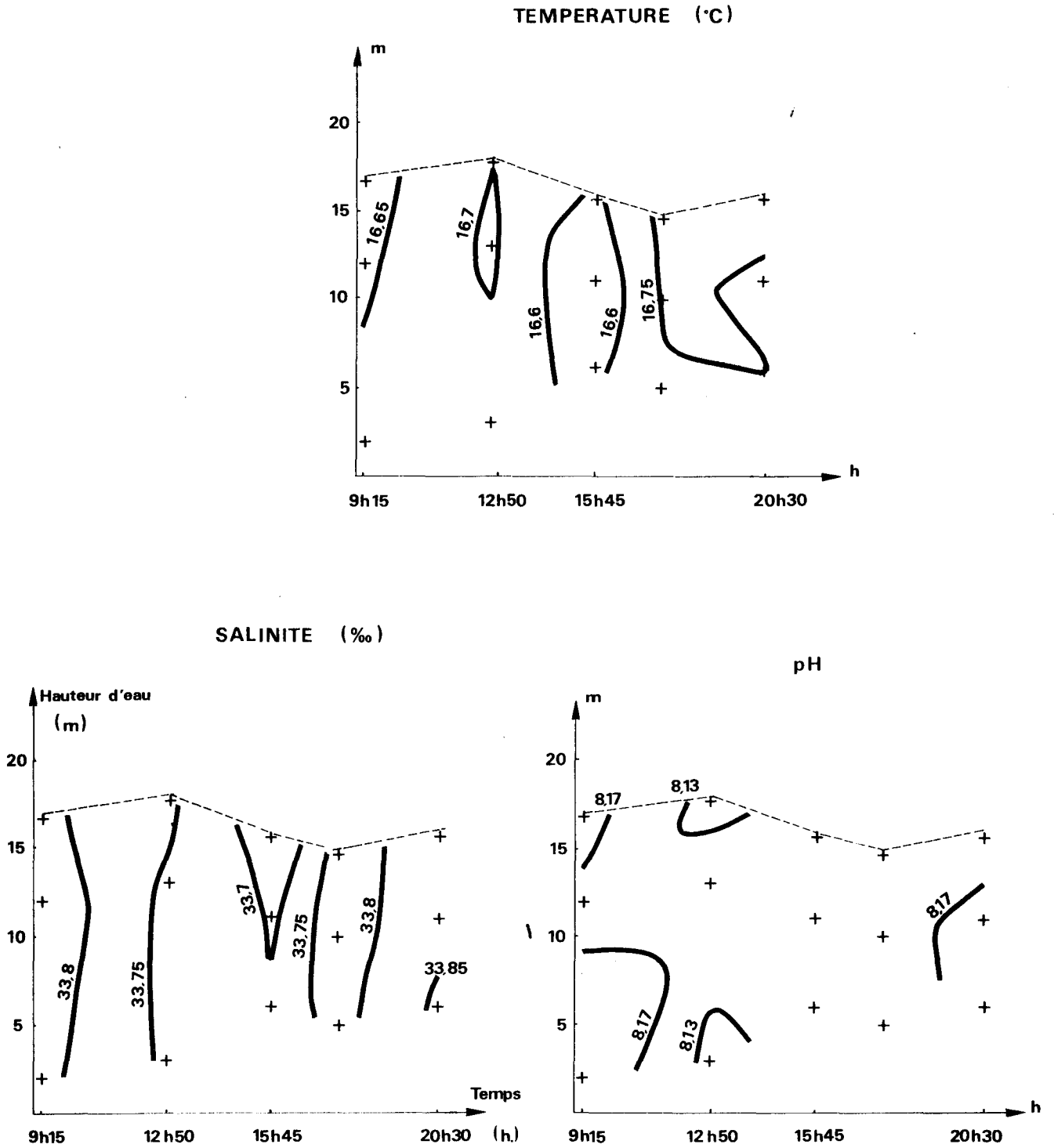


Fig. II.73 : Evolution des paramètres hydrologiques au point médian
au cours d'une campagne

(Gravelines 14 Coef. 58)

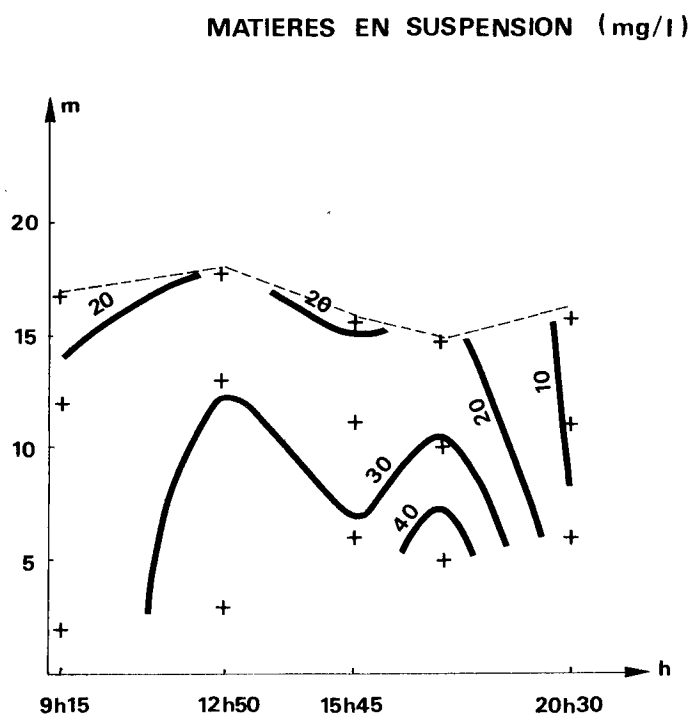
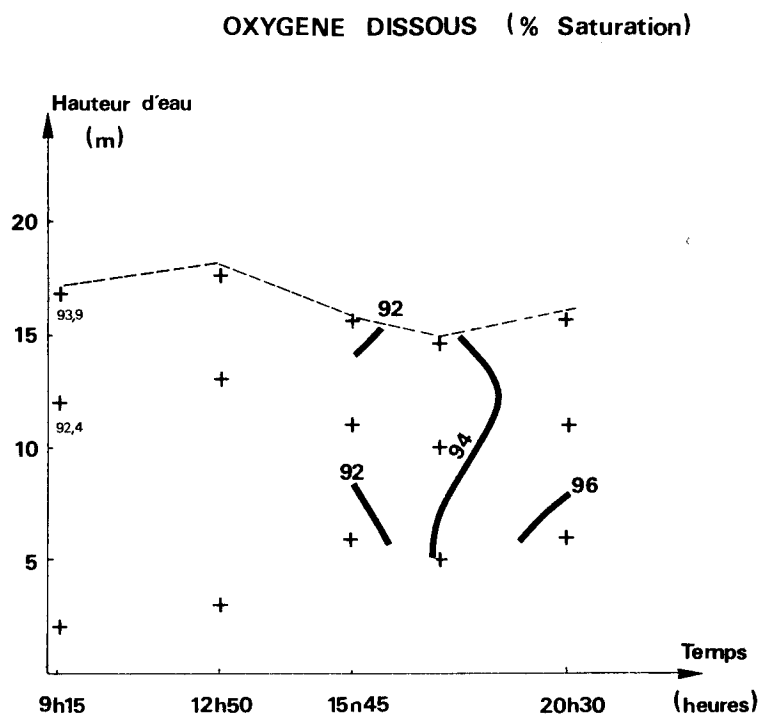


Fig. II.74 : Evolution des paramètres hydrologiques au point médian
au cours d'une campagne

(Gravelines 14 Coef. 58)

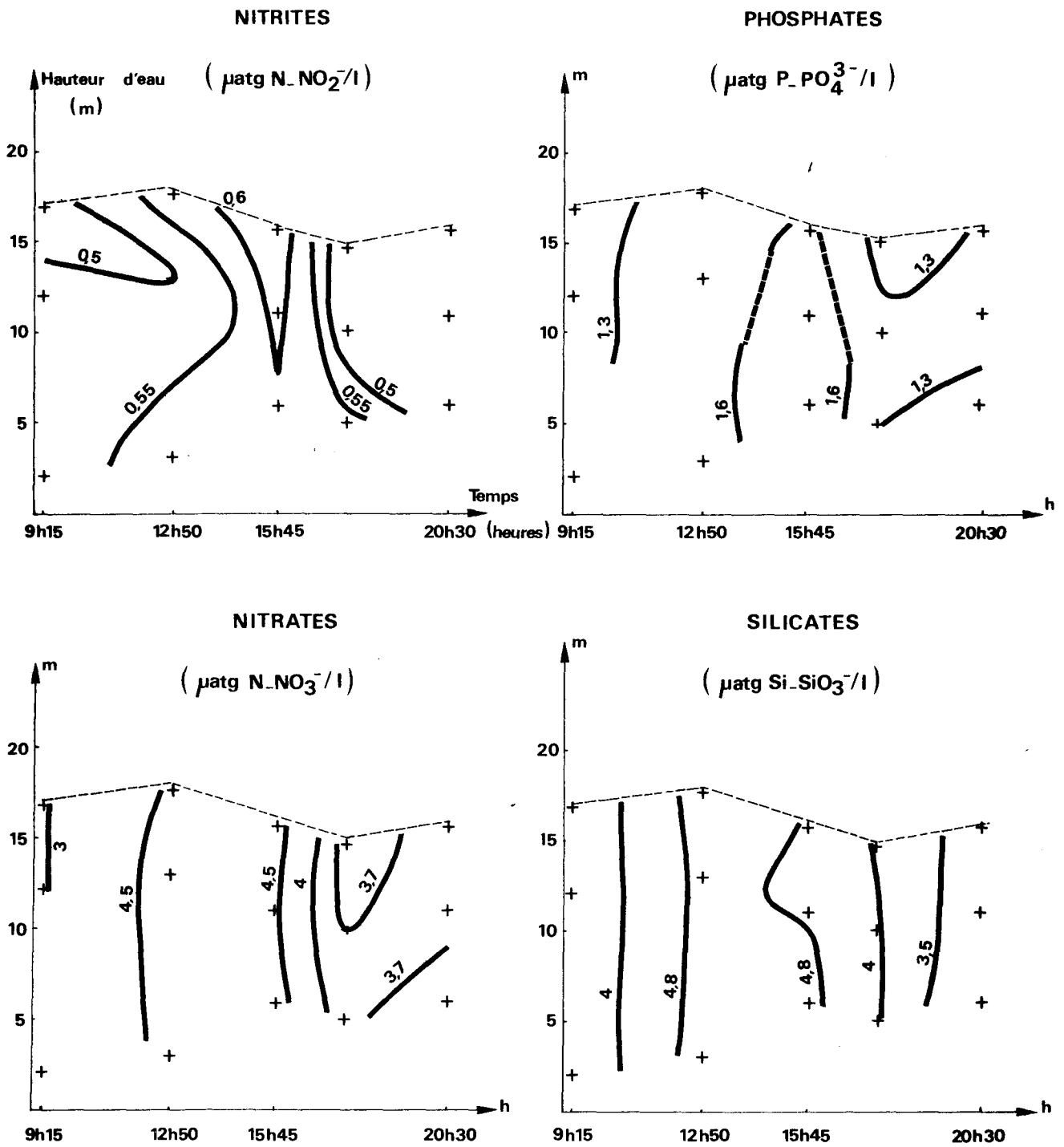
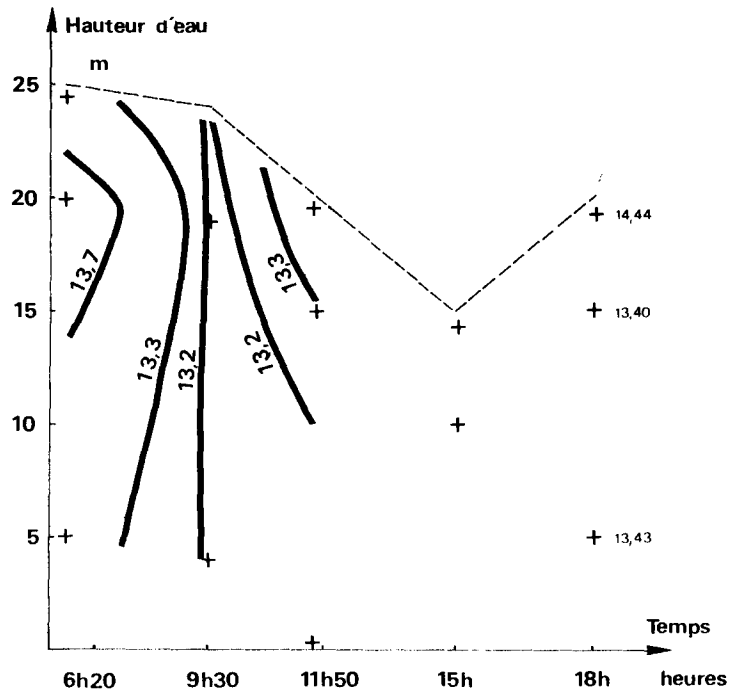


Fig. II.75 Evolution des parametres hydrologiques au point median
au cours d'une campagne

Gravelines 23 Coef. 53

TEMPERATURE (°C)



SALINITE (‰)

pH

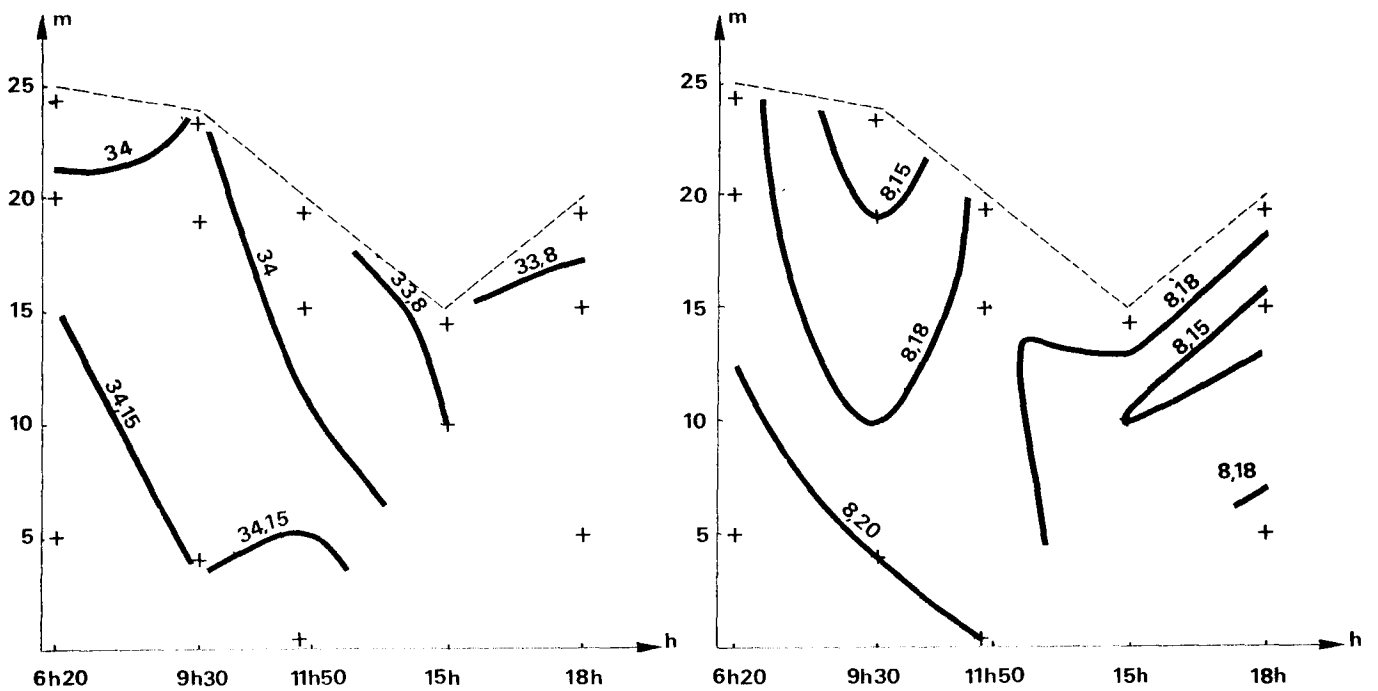
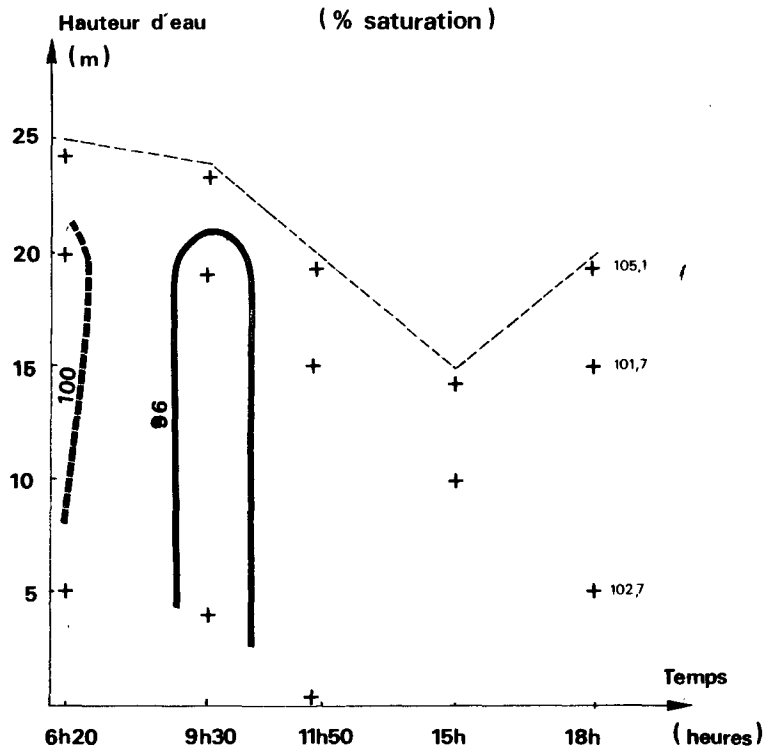


Fig. II.76 Evolution des paramètres hydrologiques au point médian au cours d'une campagne

Gravelines 23 Coef. 53

OXYGENE DISSOUS



MATIERES EN SUSPENSION

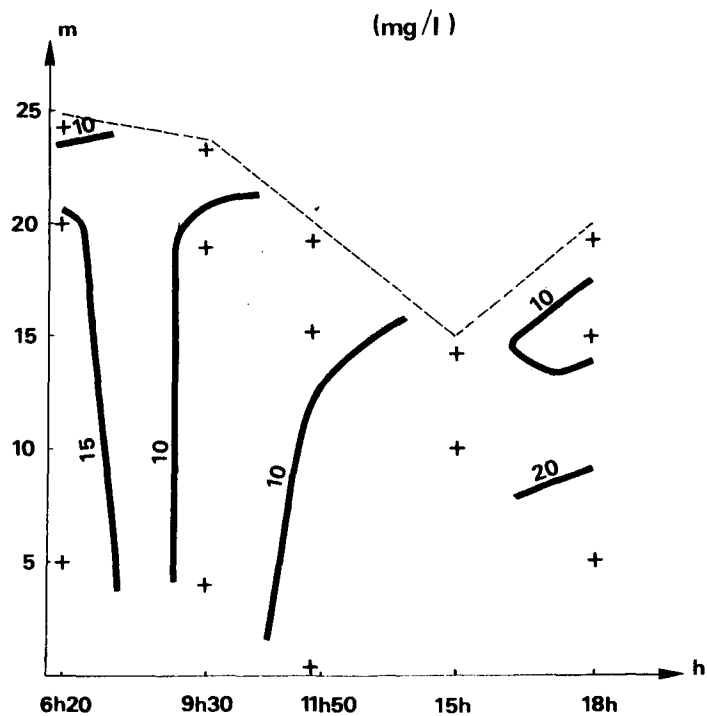


Fig II.77 Evolution des paramètres hydrologiques au point médian au cours d'une campagne

(Gravelines 23 Coef. 53)

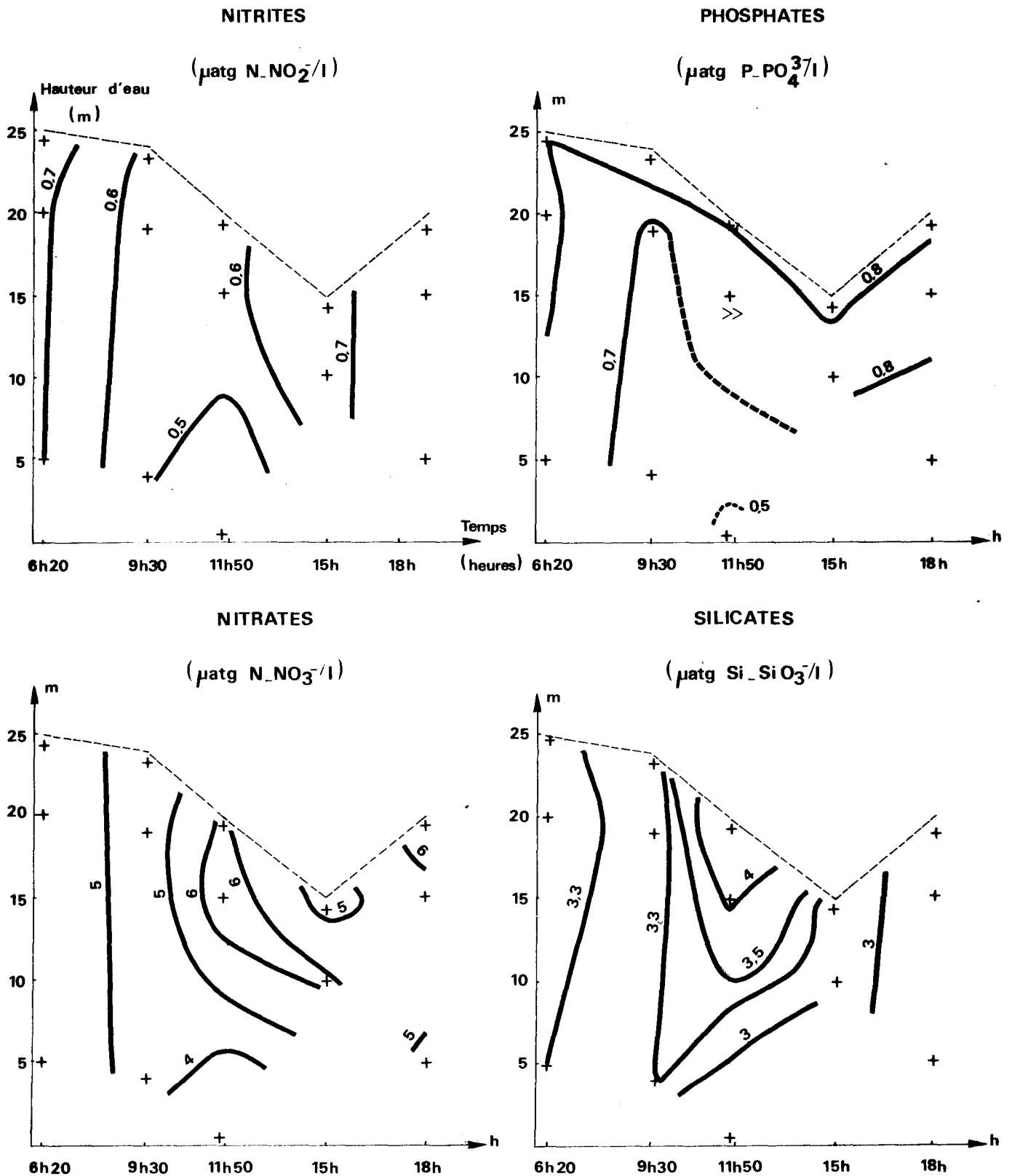


Fig. II.78 : Variations des paramètres hydrologiques à la station "Digue" et dans la masse d'eau

— station "digue"
 - - - moyenne des points M.L.C

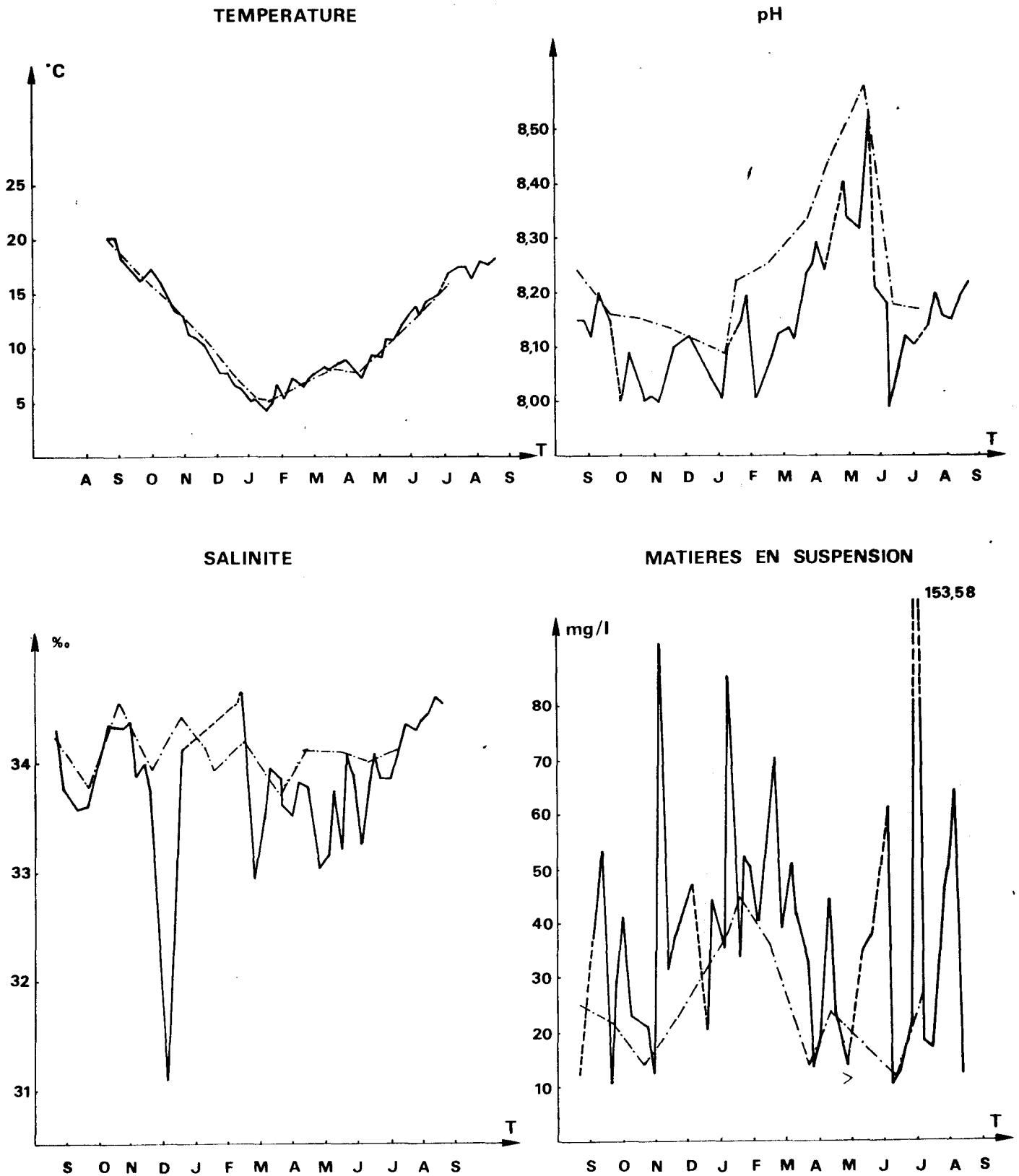
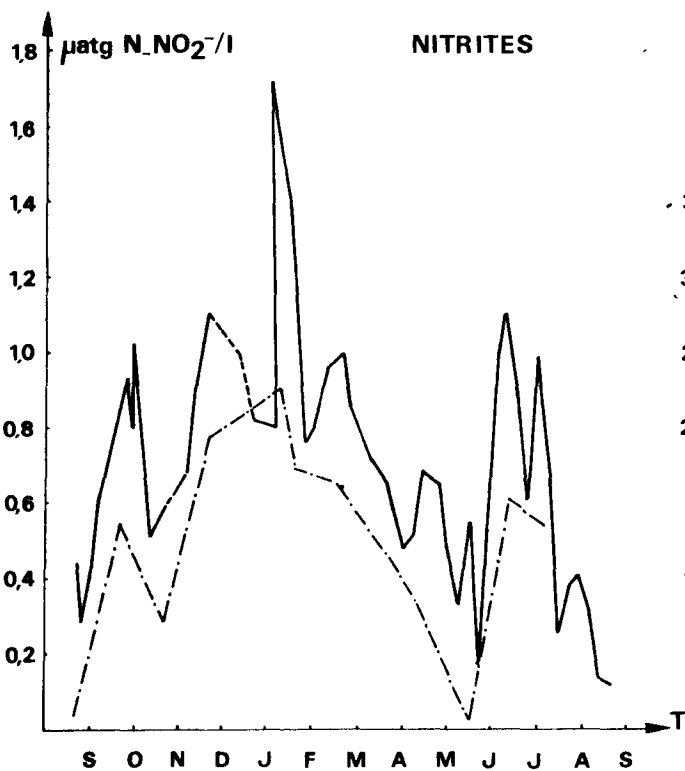
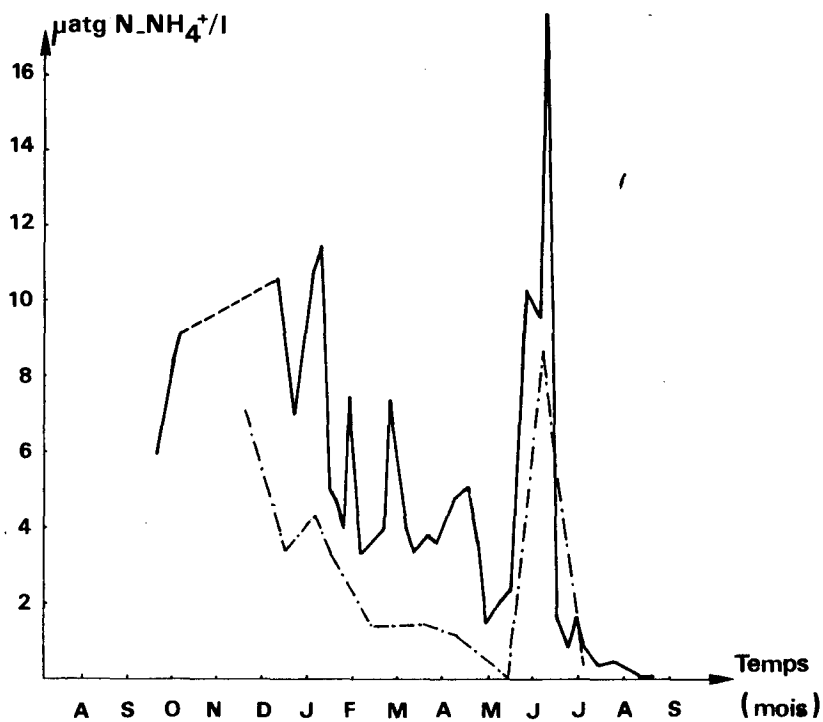


Fig. II.79 : Variations des sels nutritifs à la station "Digue"
et dans la masse d'eau

— station "digue"
- - - moyenne des points M, L, C

AMMONIAC



NITRITES

NITRATES

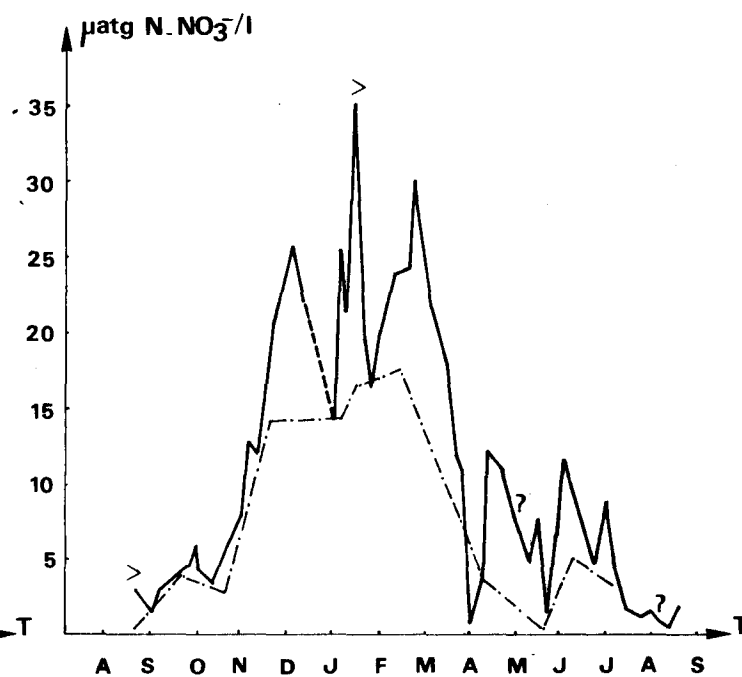
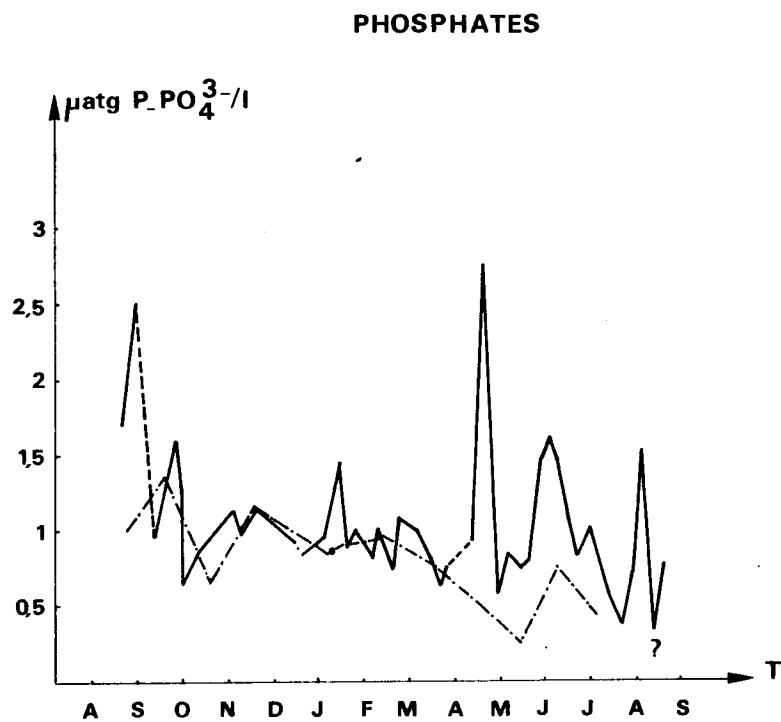
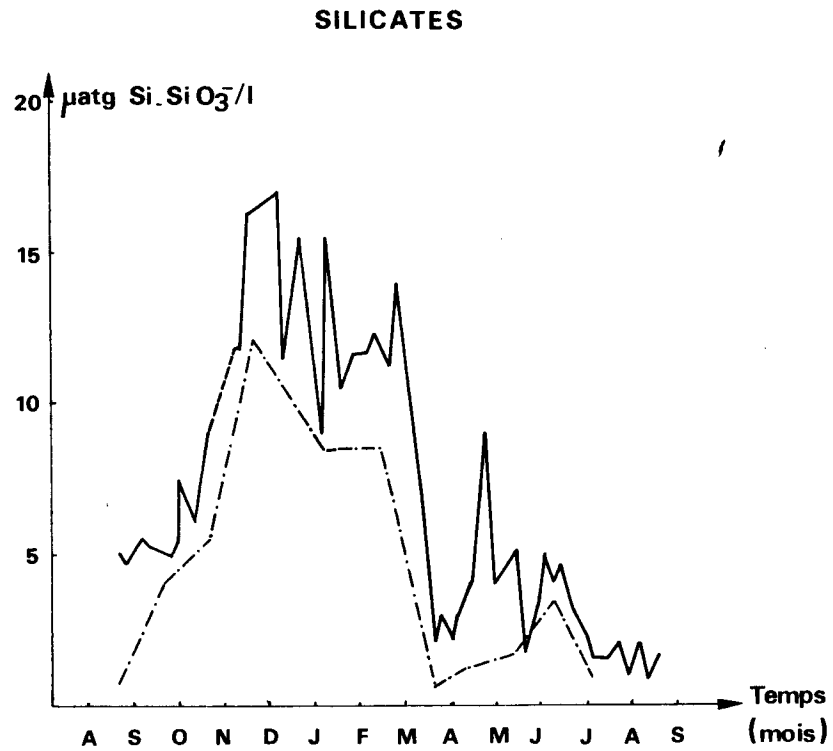


Fig. II. 80 : Variations des sels nutritifs à la station "Digue" et dans la masse d'eau

— station "digue"
 - - - moyenne des points M.L.C



III

PHYTOPLANCTON

Fig. III. 2 : PRODUCTION PRIMAIRE :
Système de filtration

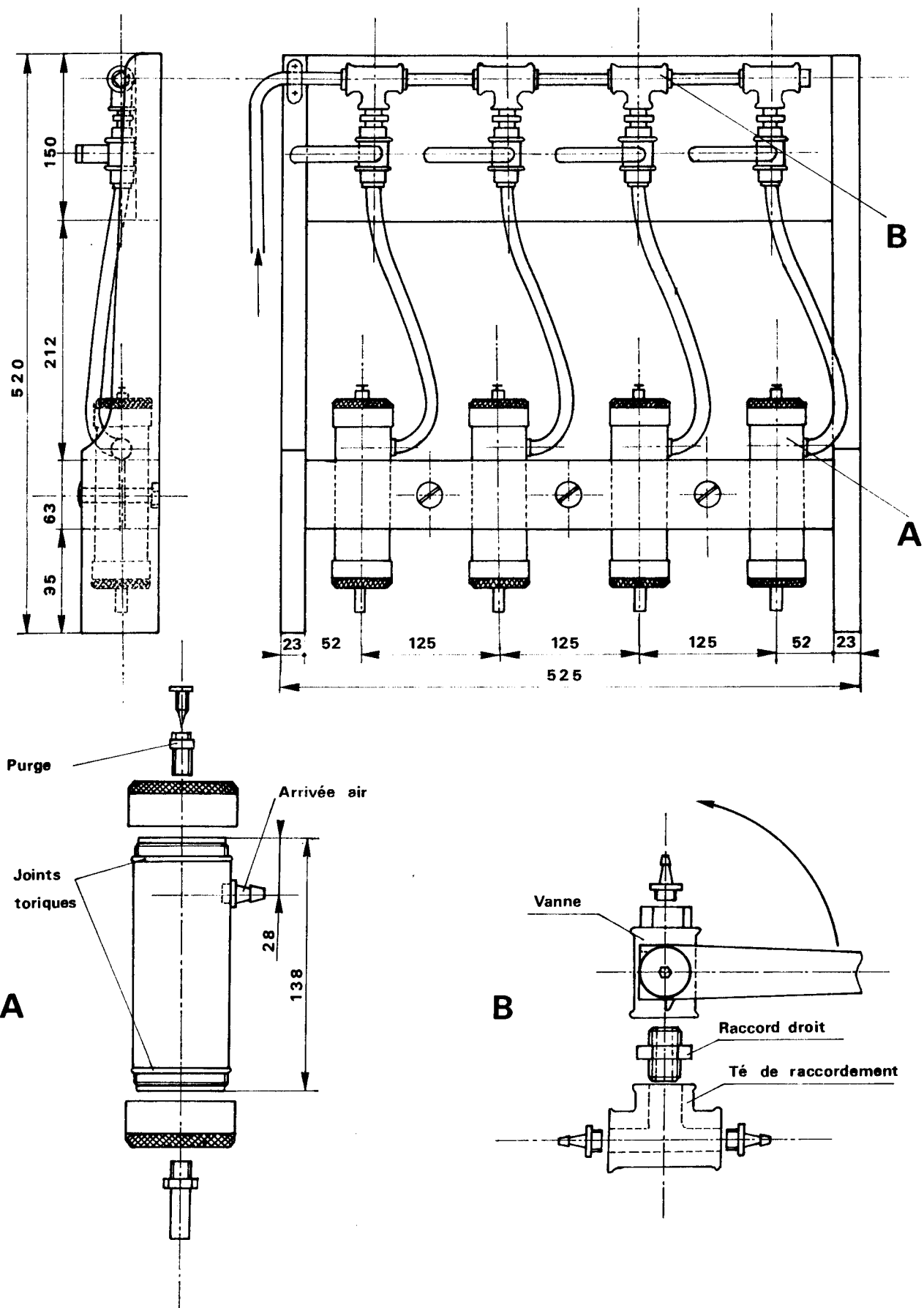


Fig III.3 : VARIATIONS DU MICROPLANCTON DANS LE TEMPS

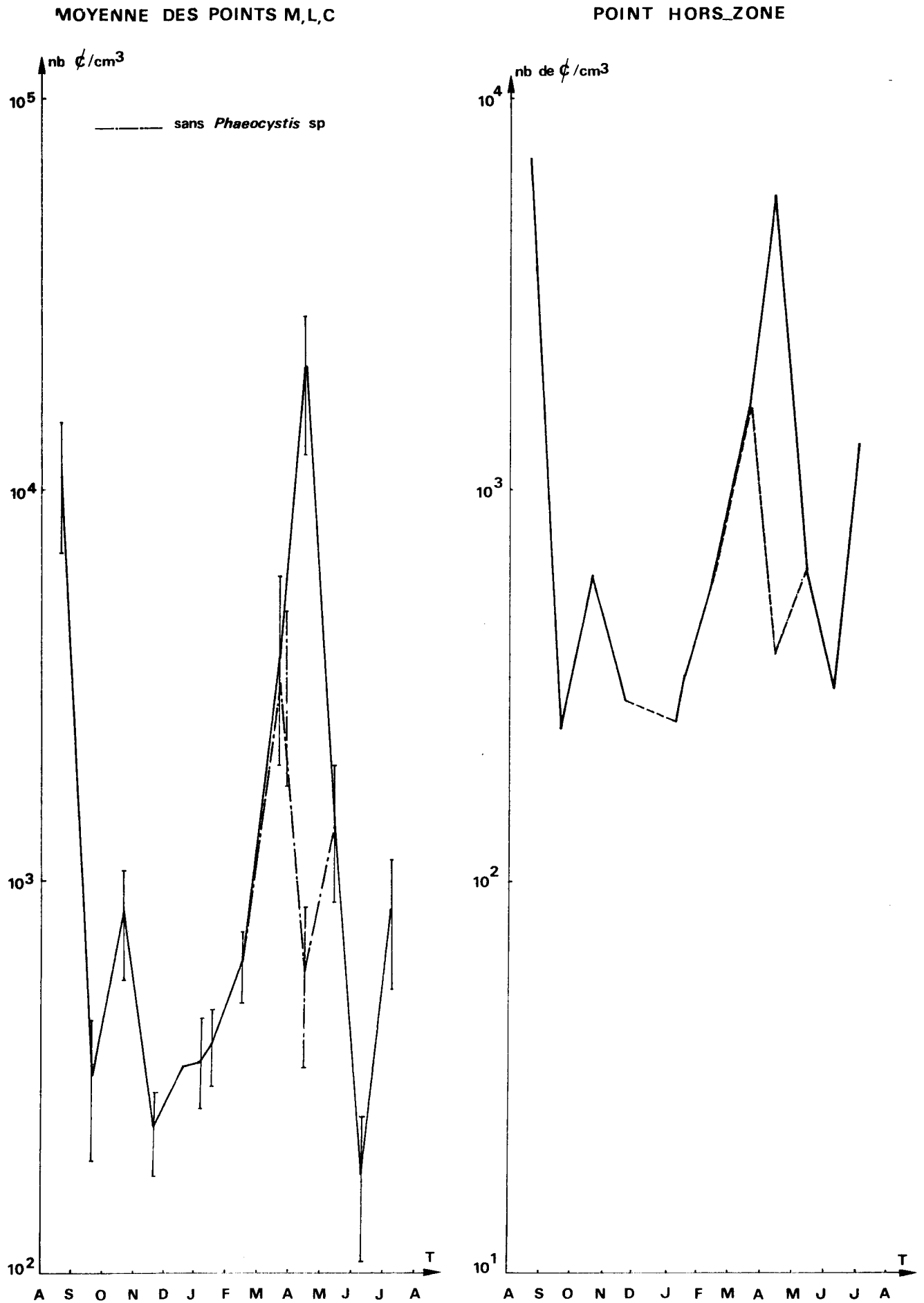


Fig. III.4 : Variations du Microplancton au niveau de la radiale
 — nbre de cellules/cm³ —

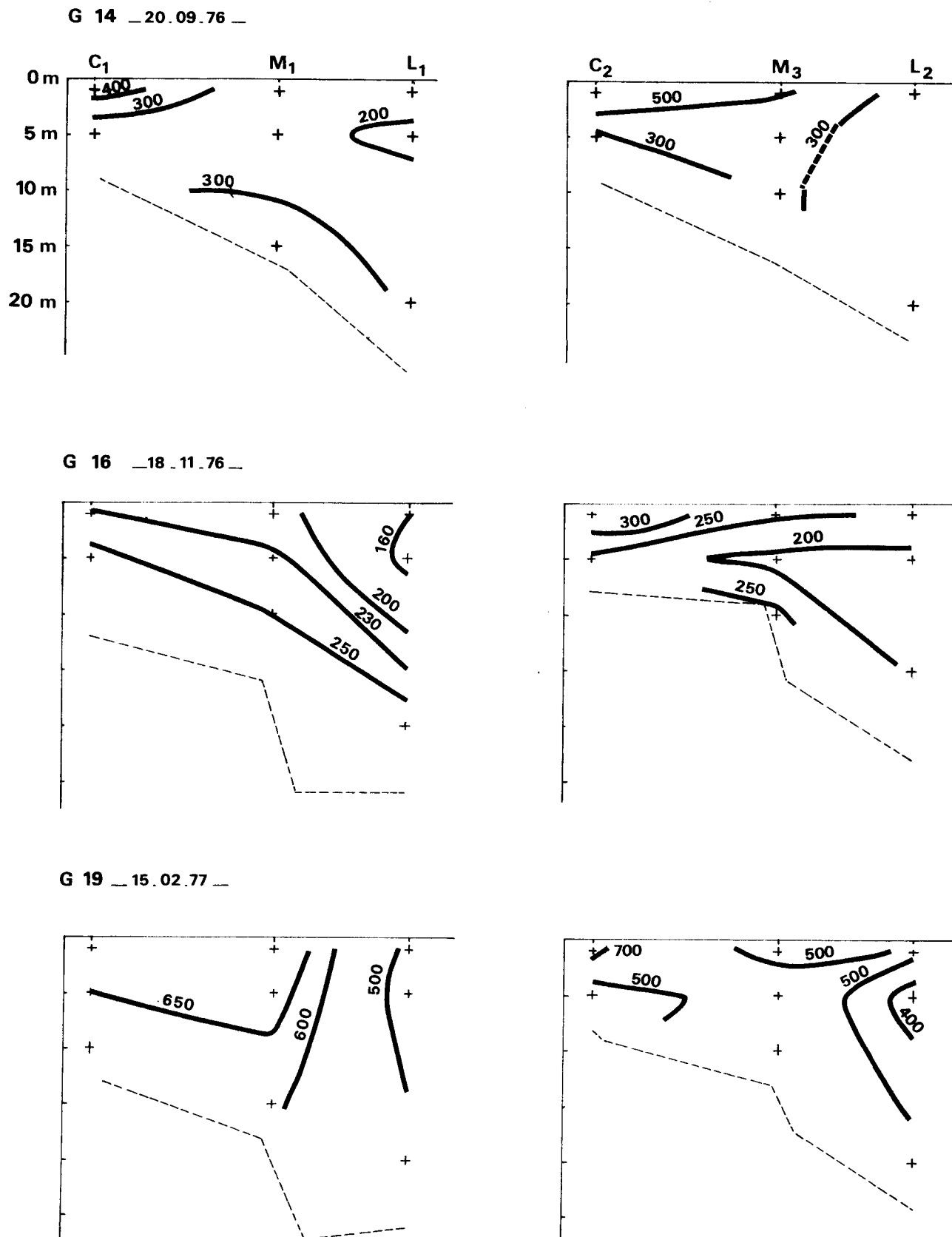
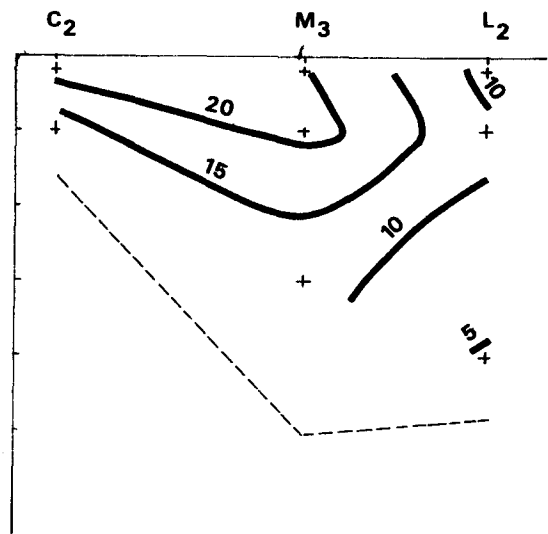
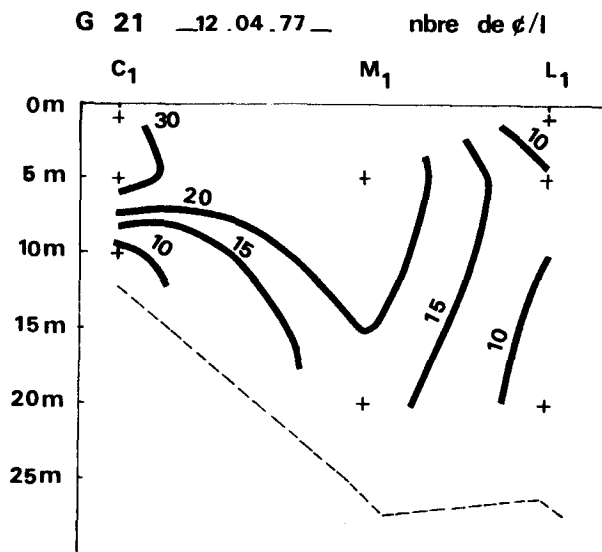


Fig. III.5 : Variations du Microplancton au niveau de la radiale



G 23 — 9.06.77 — nbre de ϕ /cm³

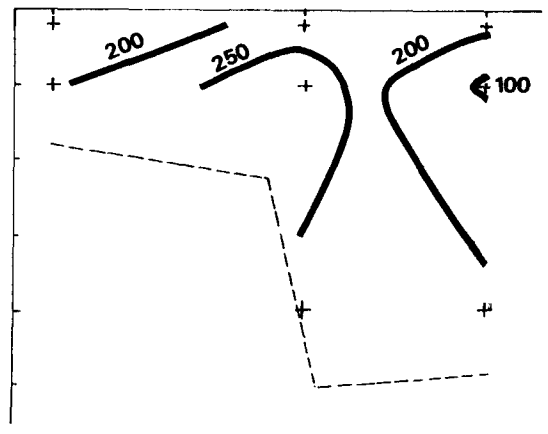
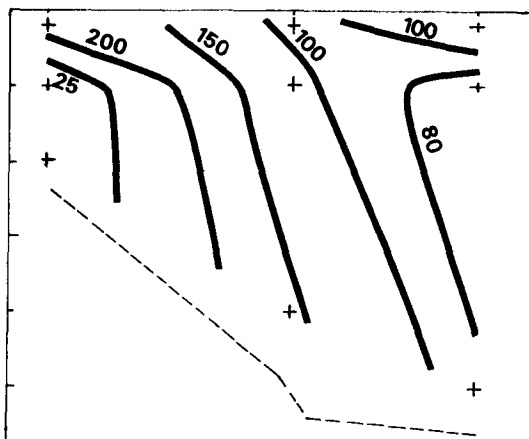
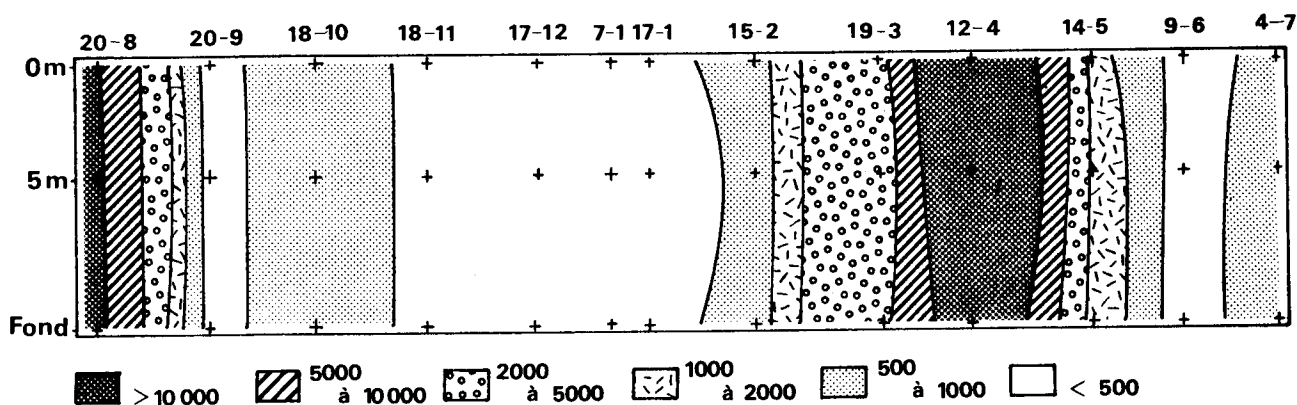


Fig III.6 :Variation du Microplancton dans le temps et en profondeur

[nbre de ϕ/cm^3]

Points M,L,C



Point Hors Zone

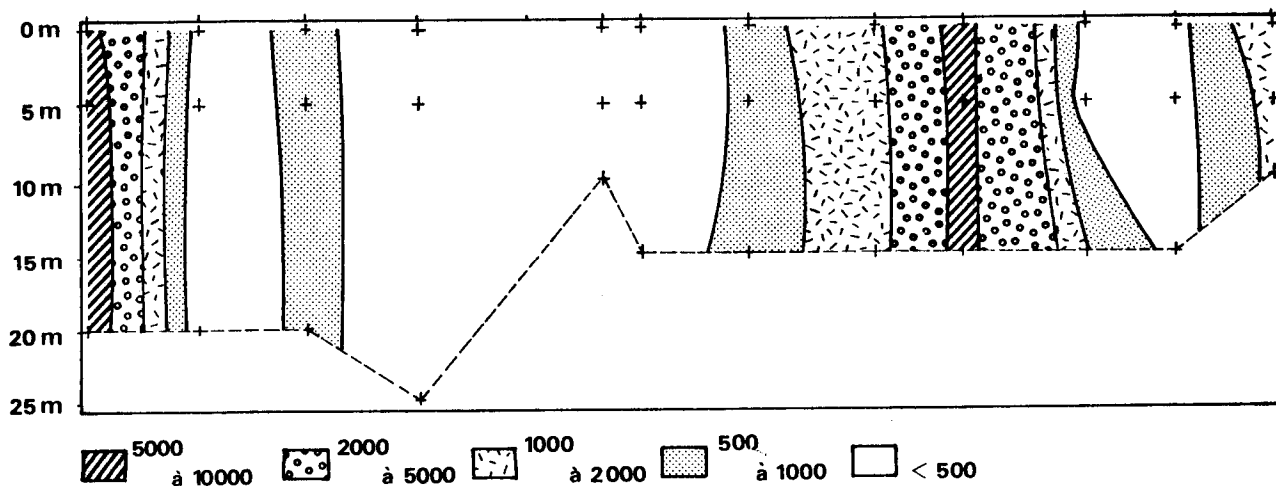


Fig. III.7a SUCCESSION DES POPULATIONS DE DIATOMÉES
 Espèces principales 1974-1975

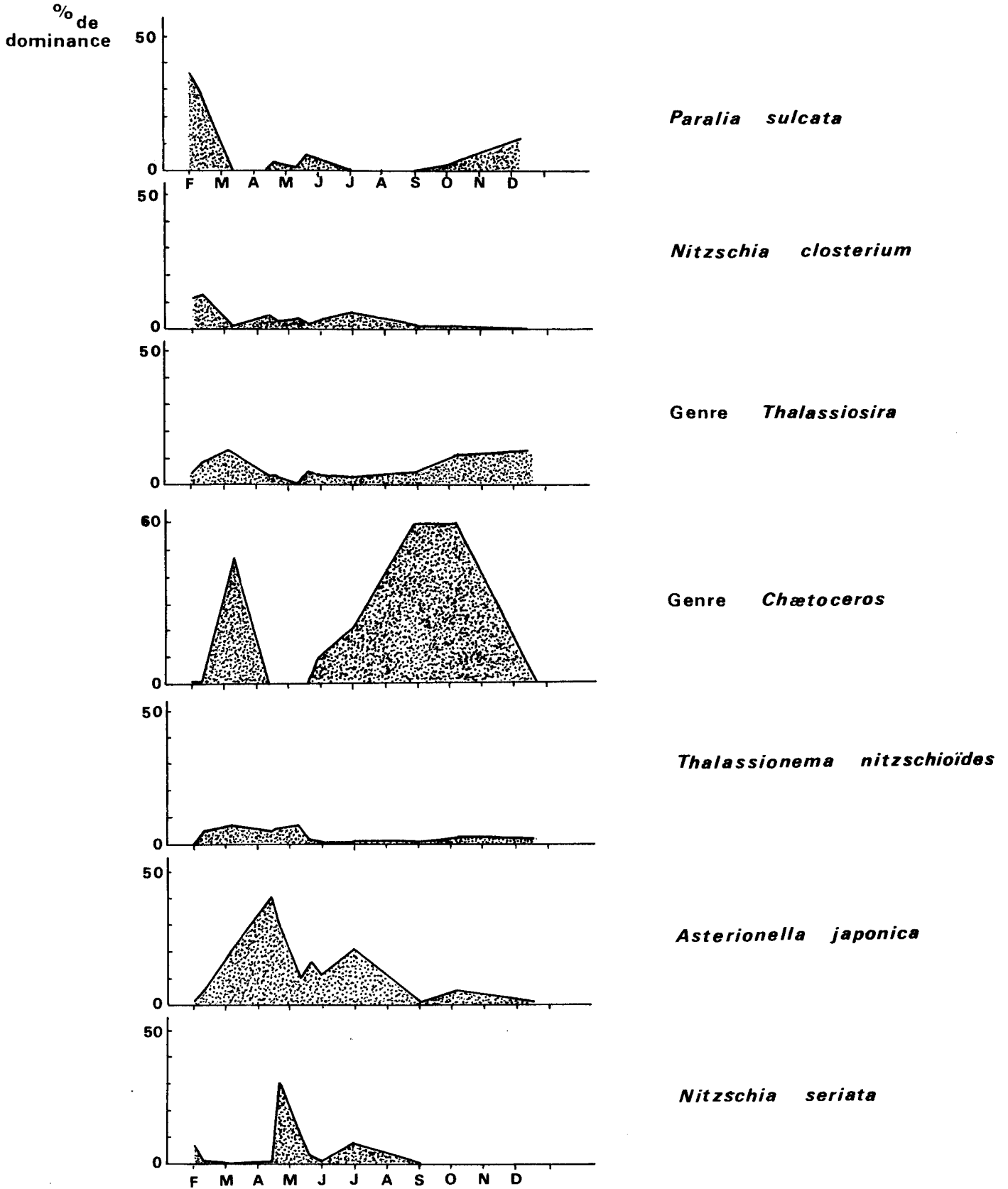
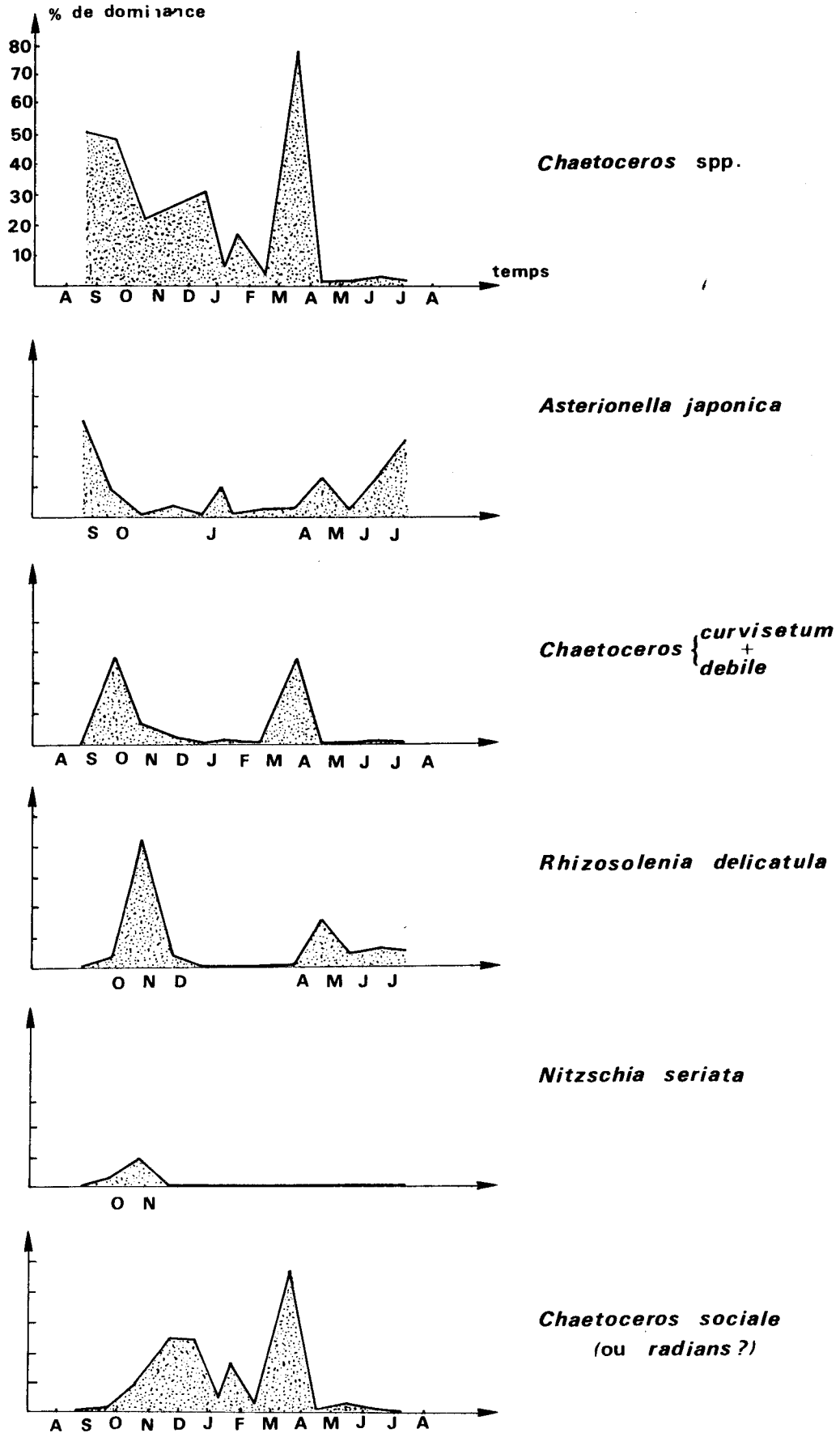


Fig. III.8 : Succession des populations de Diatomées

Espèces principales - 1976-1977-



Espèces principales _ 1976-1977 _

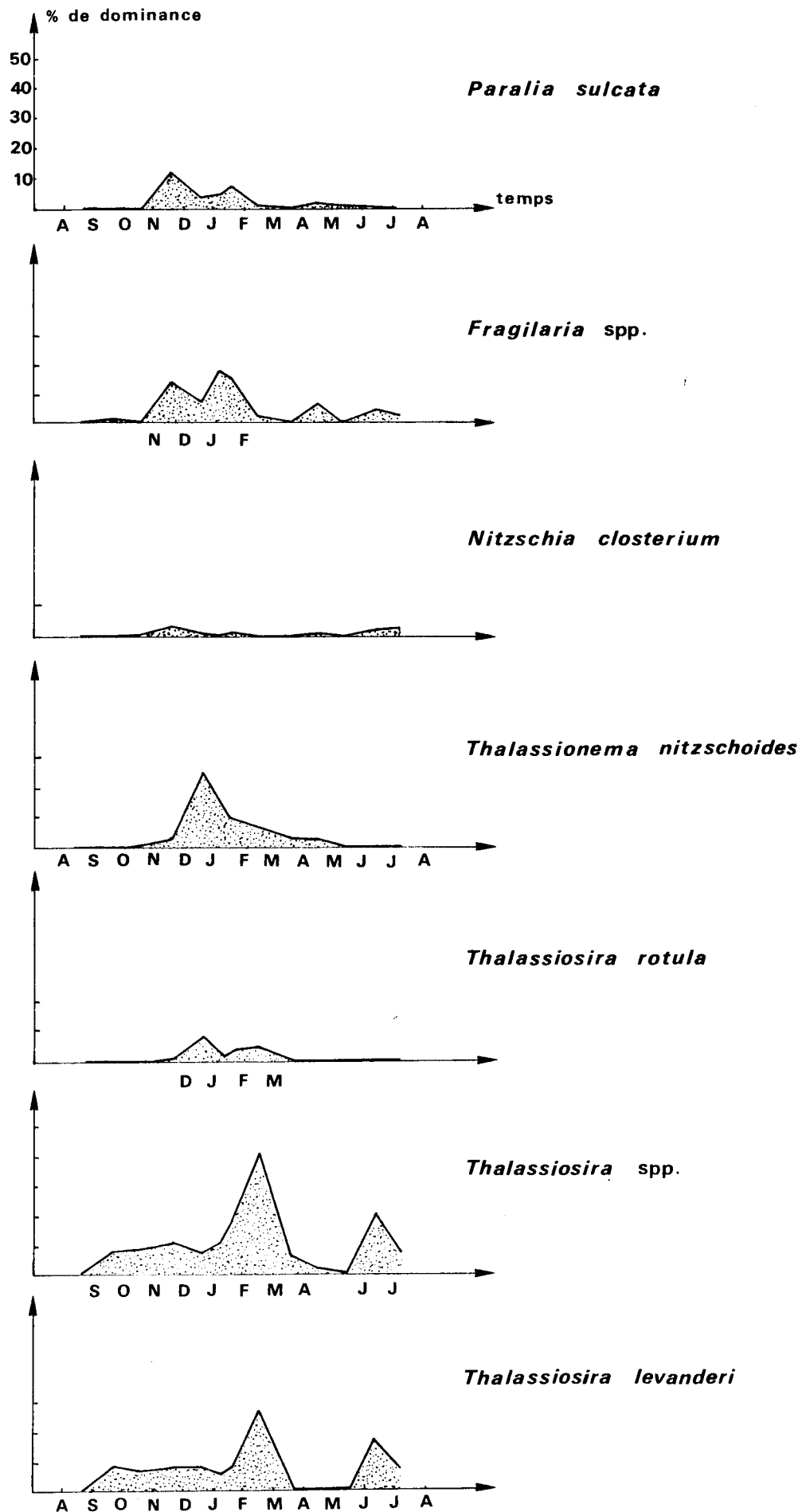


Fig. III.10 : Succession des populations de Diatomées

Especies principales (1976-1977)

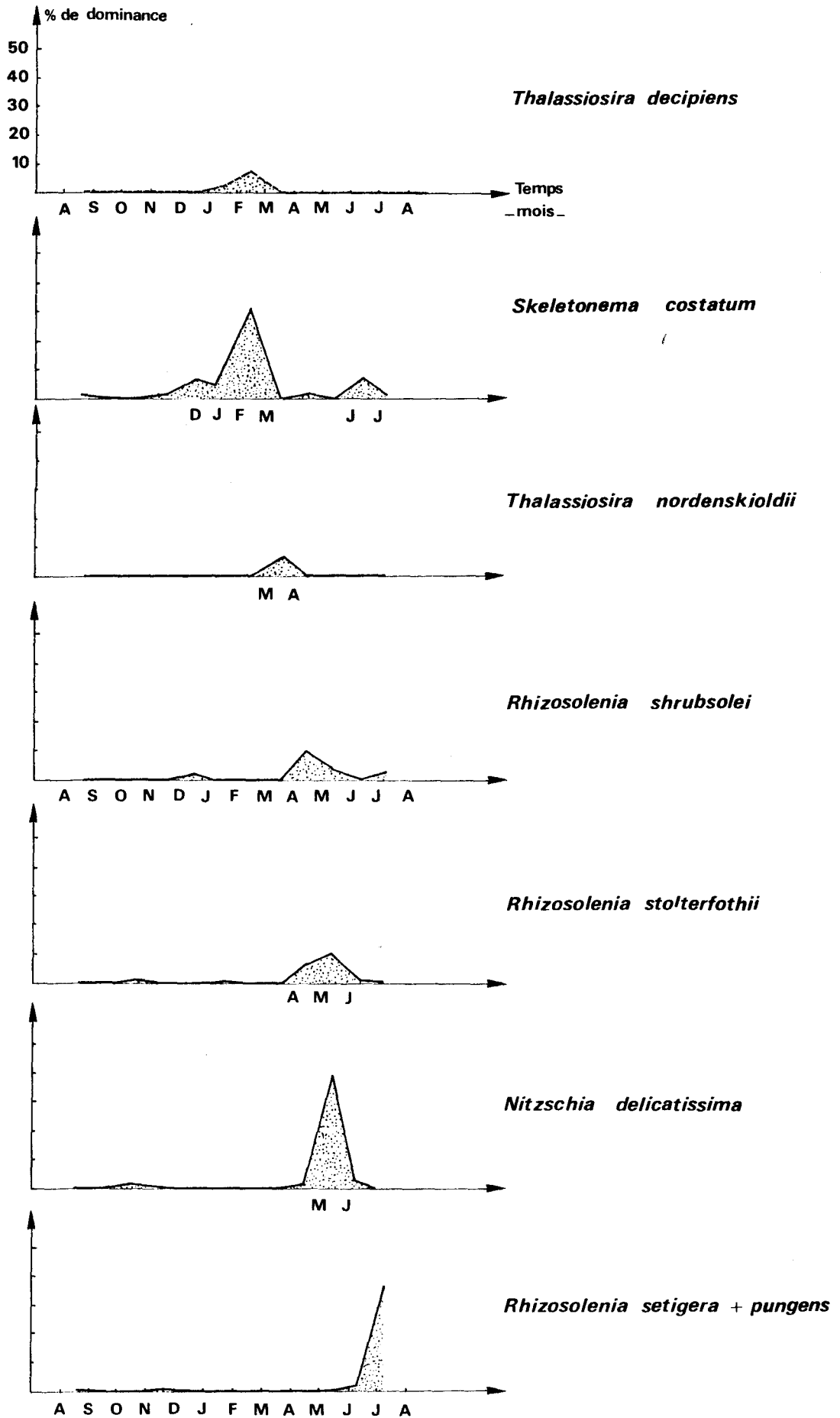
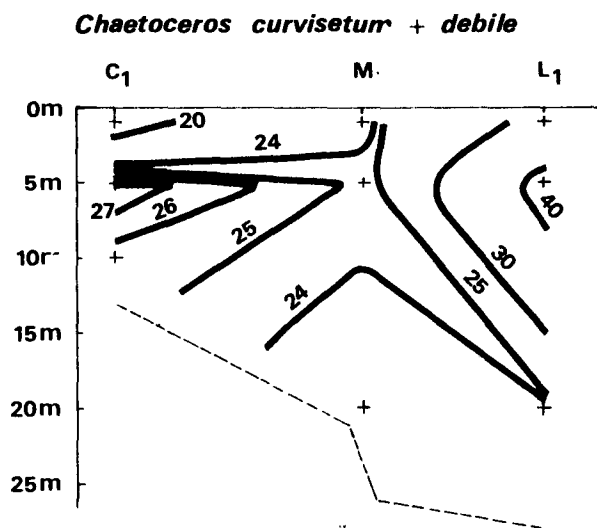


Fig. III.11 : Répartition de deux espèces dominantes

Le 19.03.77

—% de dominance /nbre total de cellules—



Chaetoceros sociale

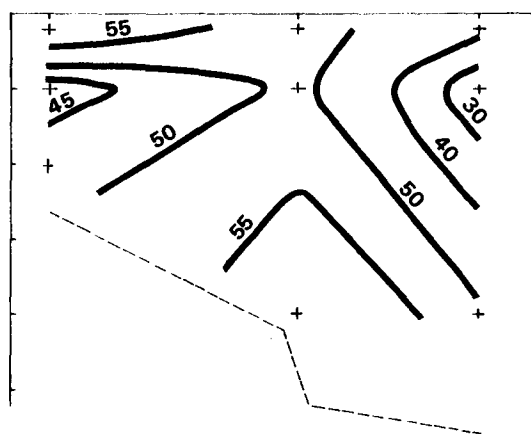
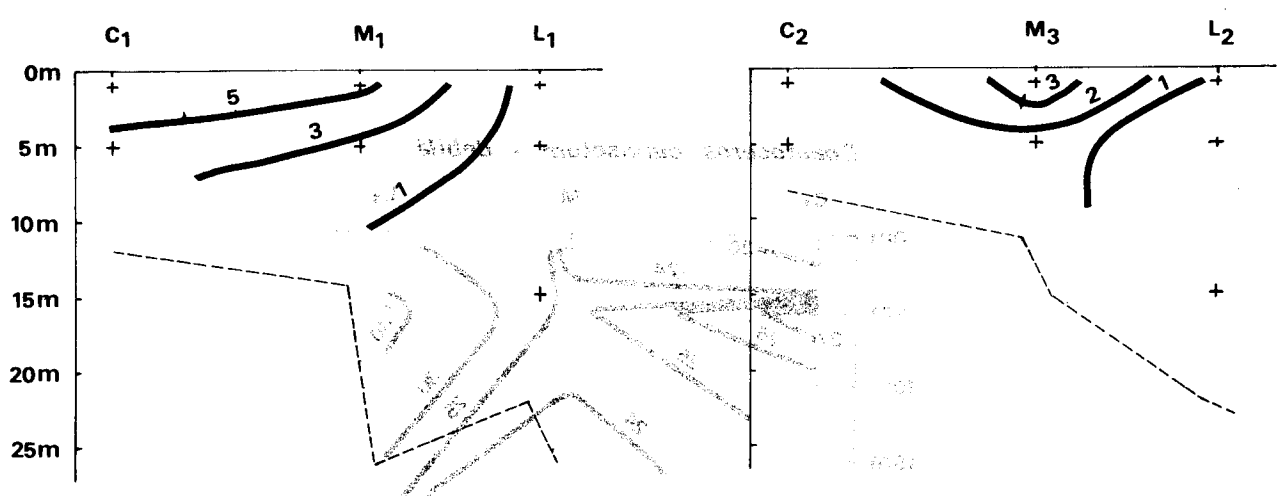


Fig III.12 Répartition de la Salinité et du genre *Scenedesmus*

Le 17.01.77

Scenedesmus spp — % de dominance —



Salinité — ‰ —

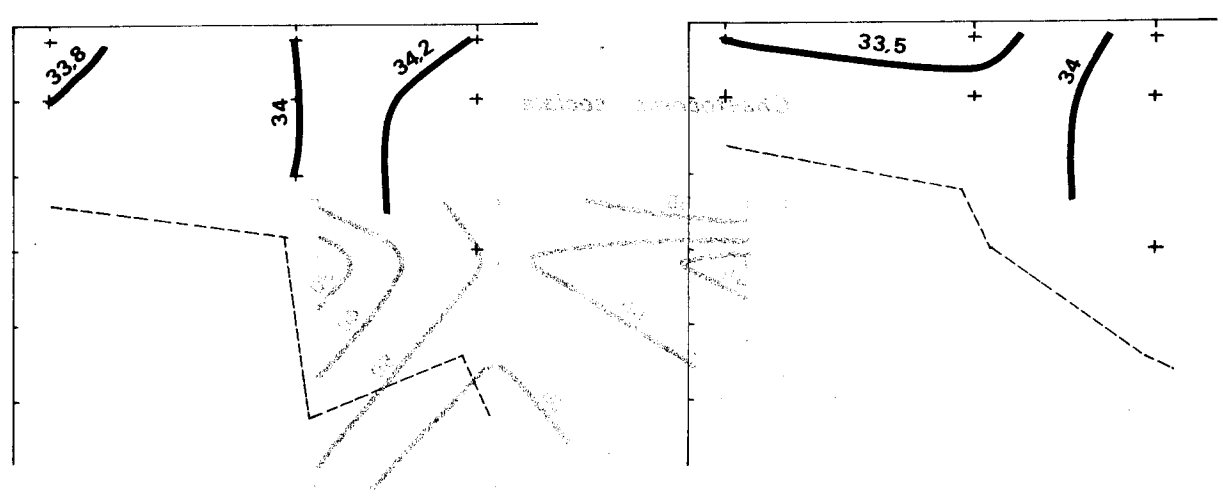
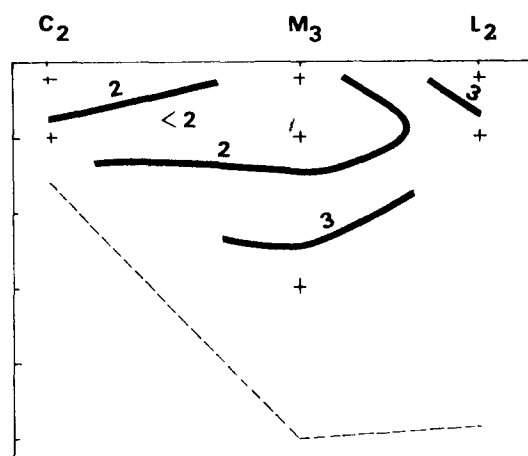
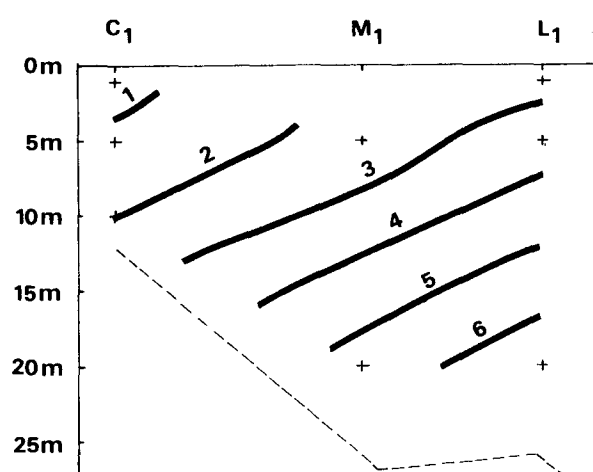
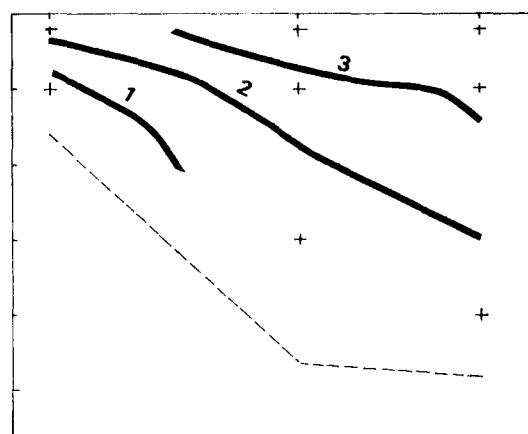
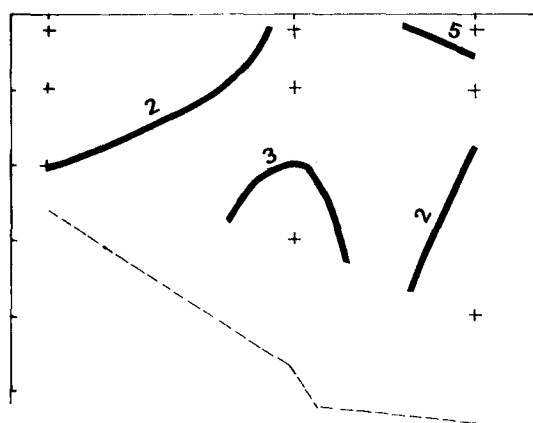


Fig. III . 13 : REPARTITION DU GENRE *Gymnodinium*

G 21 _12.04.77_



G 22 _14.05.77_



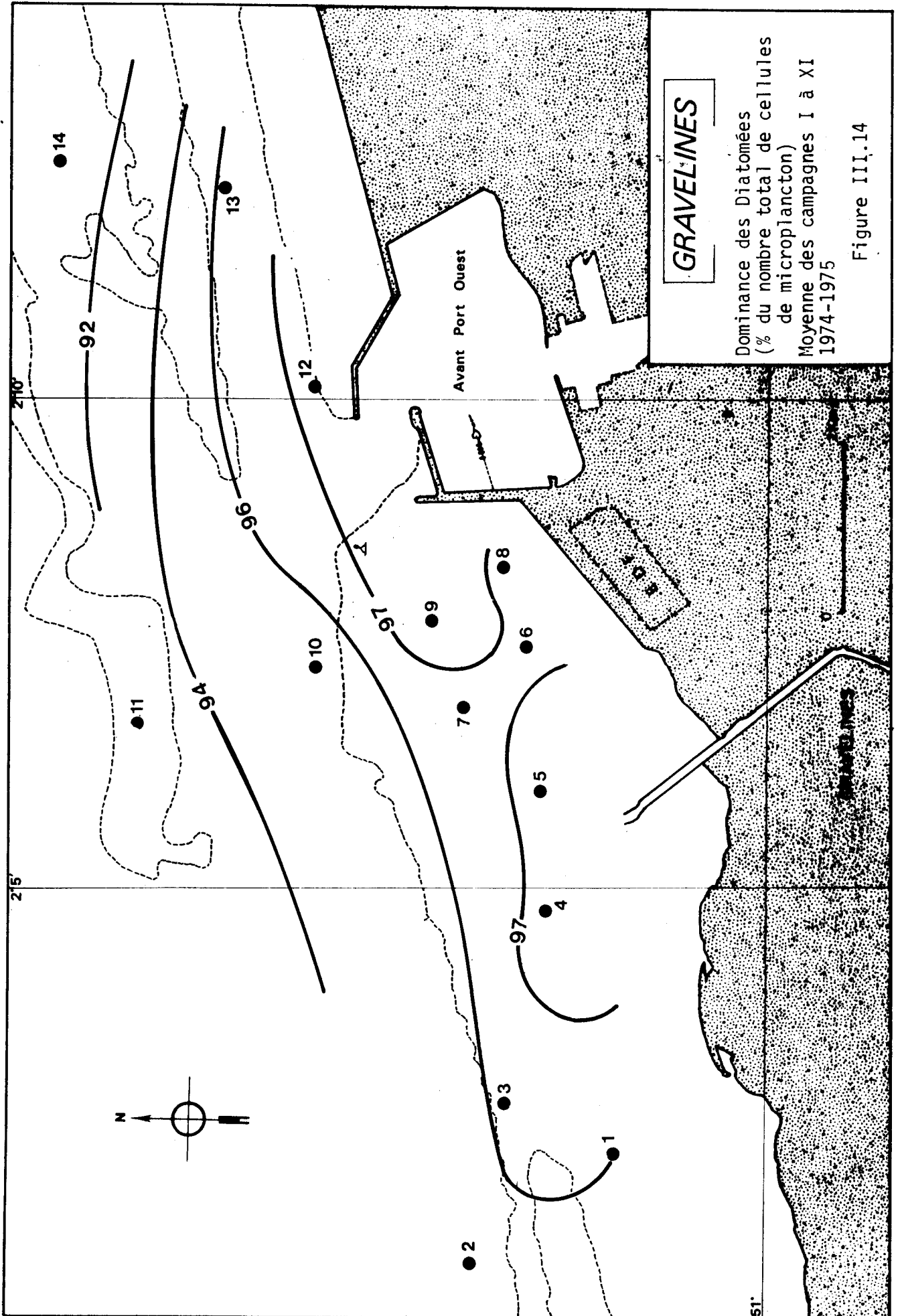


Figure III.14

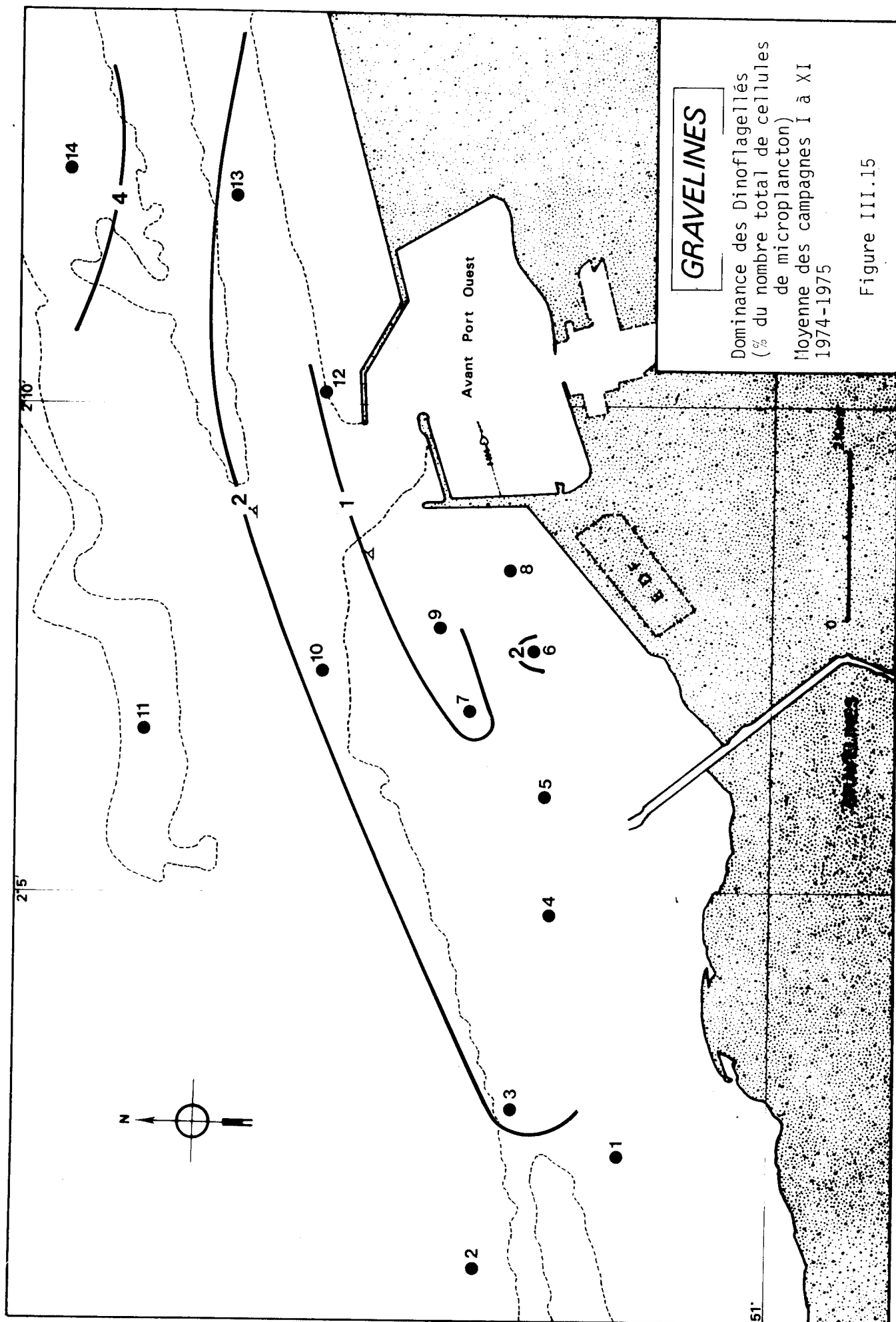


Figure III.15

Fig III.16 : VARIATIONS DU NANOPLANCTON DANS LE TEMPS

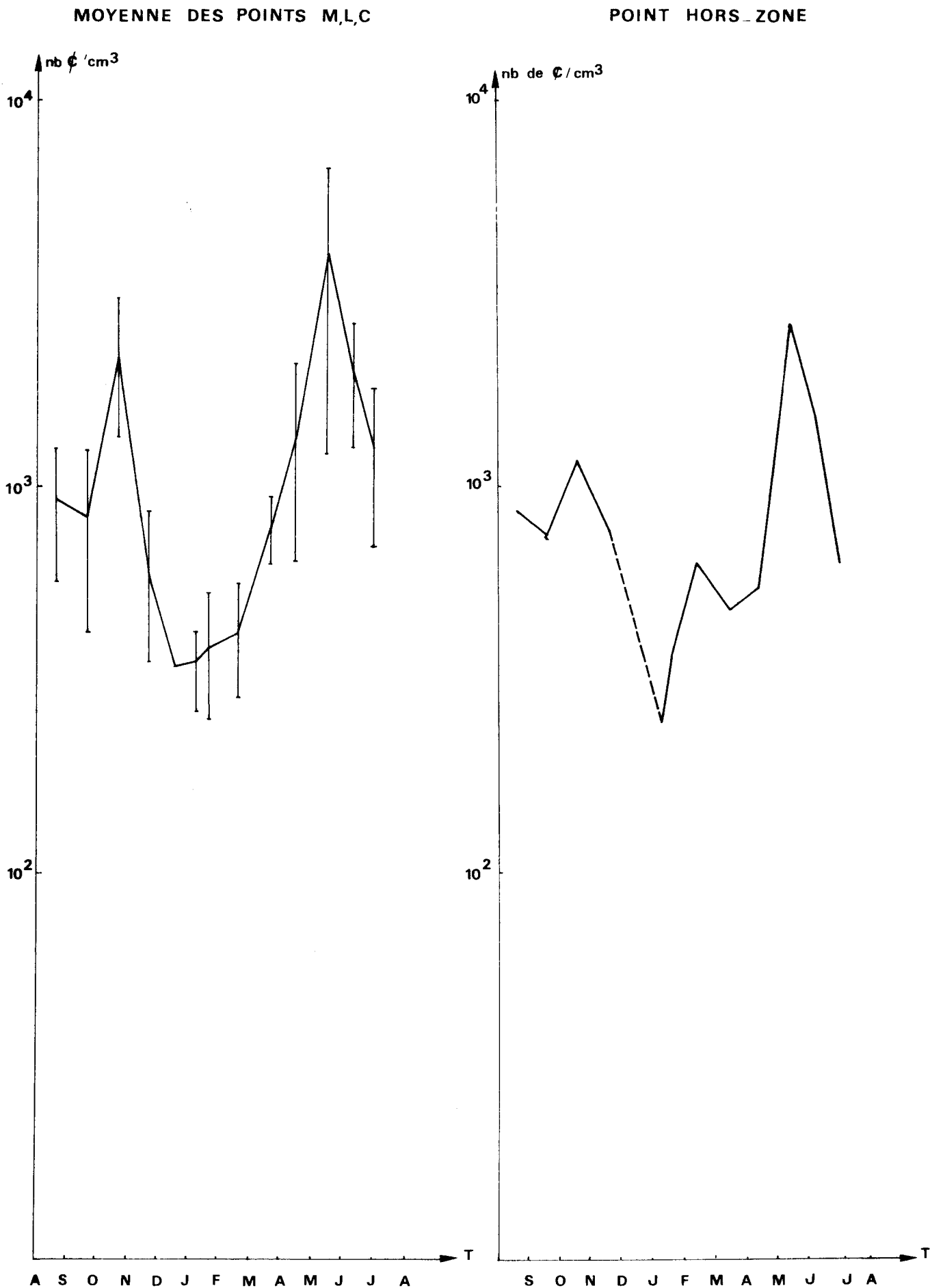
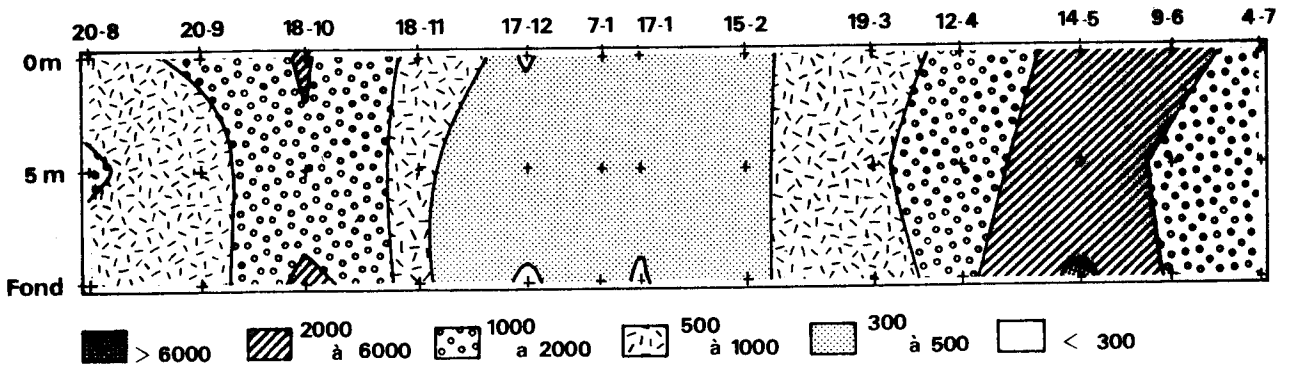


Fig.III.17: Variations du Nanoplancton dans le temps et en profondeur
 [nbre de μcm^3]

Points M, L, C



Point Hors Zone

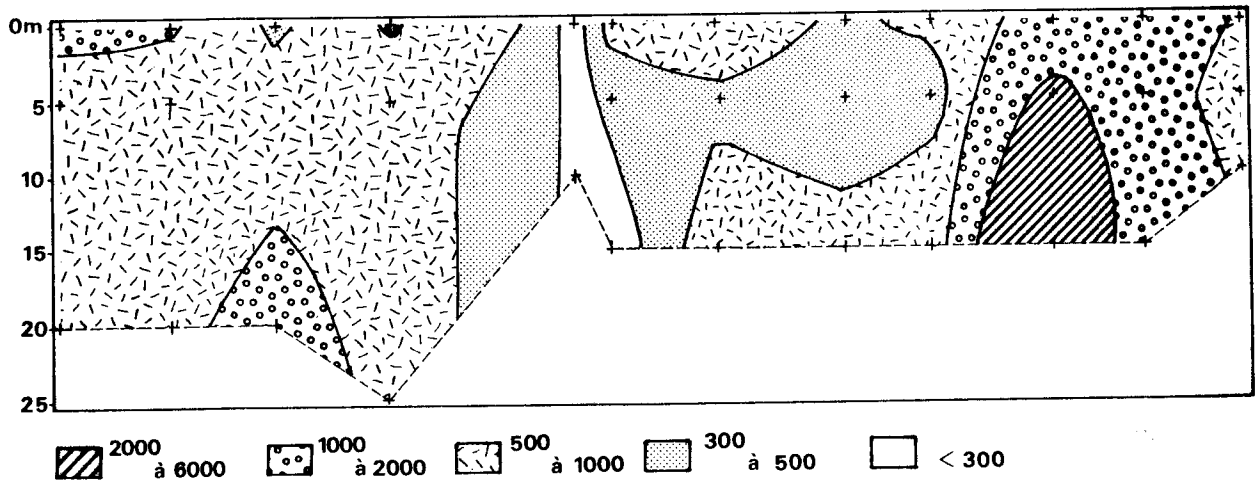
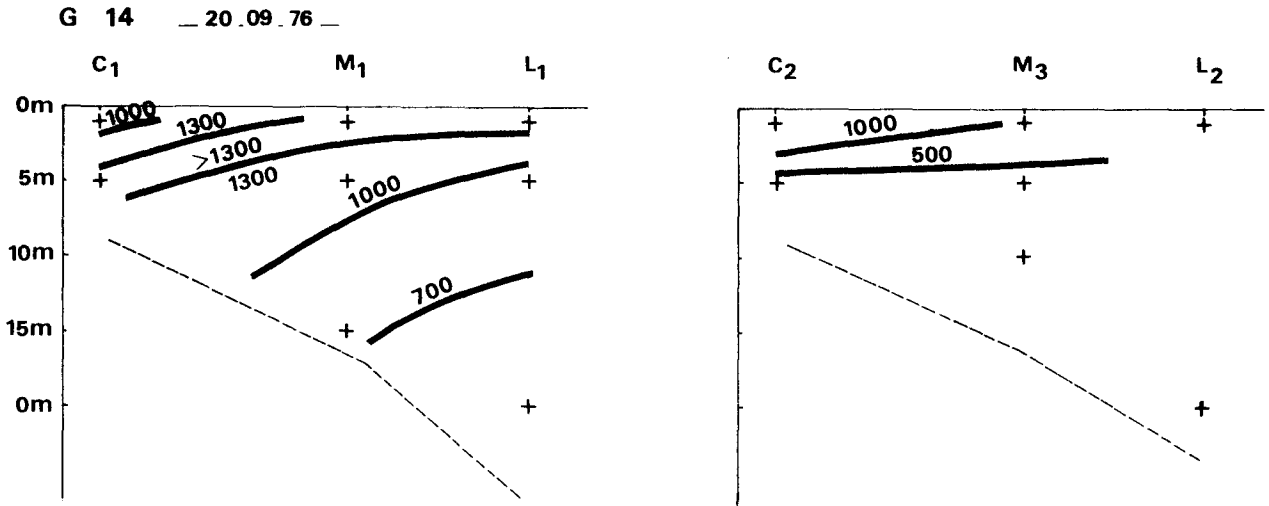
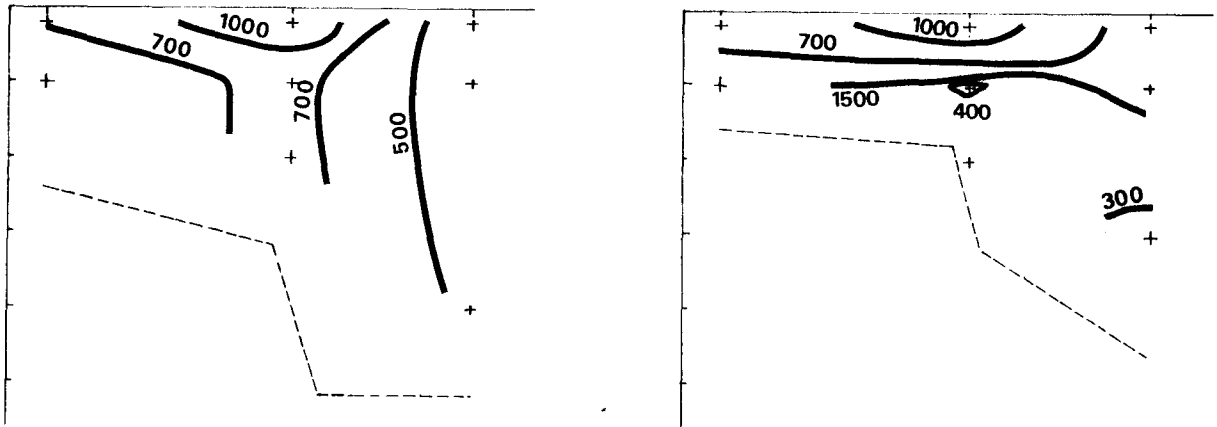


Fig. III. 18 : Variations du Nanoplancton au niveau de la radiale
 __ nbre de cellules/cm³ __



G 16 — 18.11.76 —



G 18 — 15.02.77 —

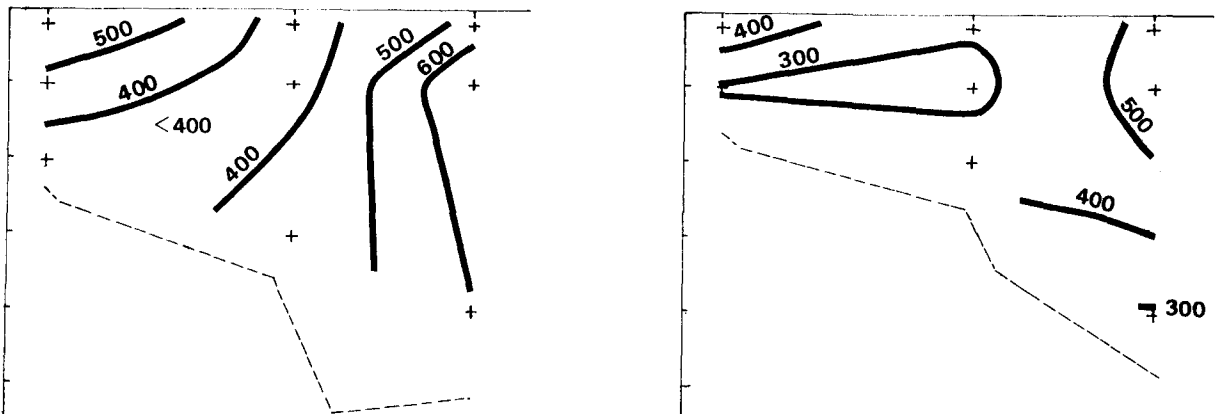
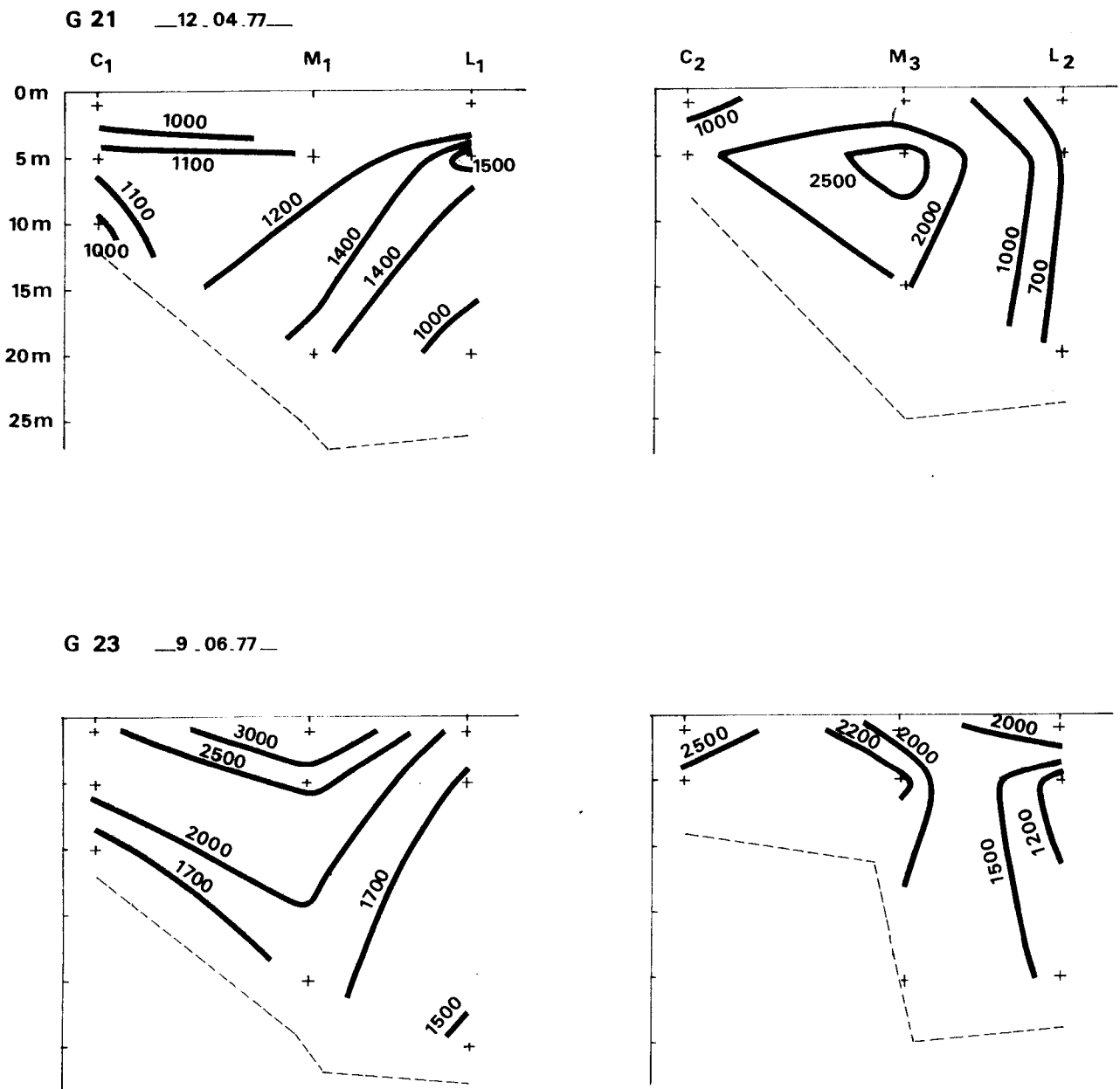


Fig. III.19 : Variations du Nanoplancton au niveau de la radiale
 __ nbre de cellules/cm³ __



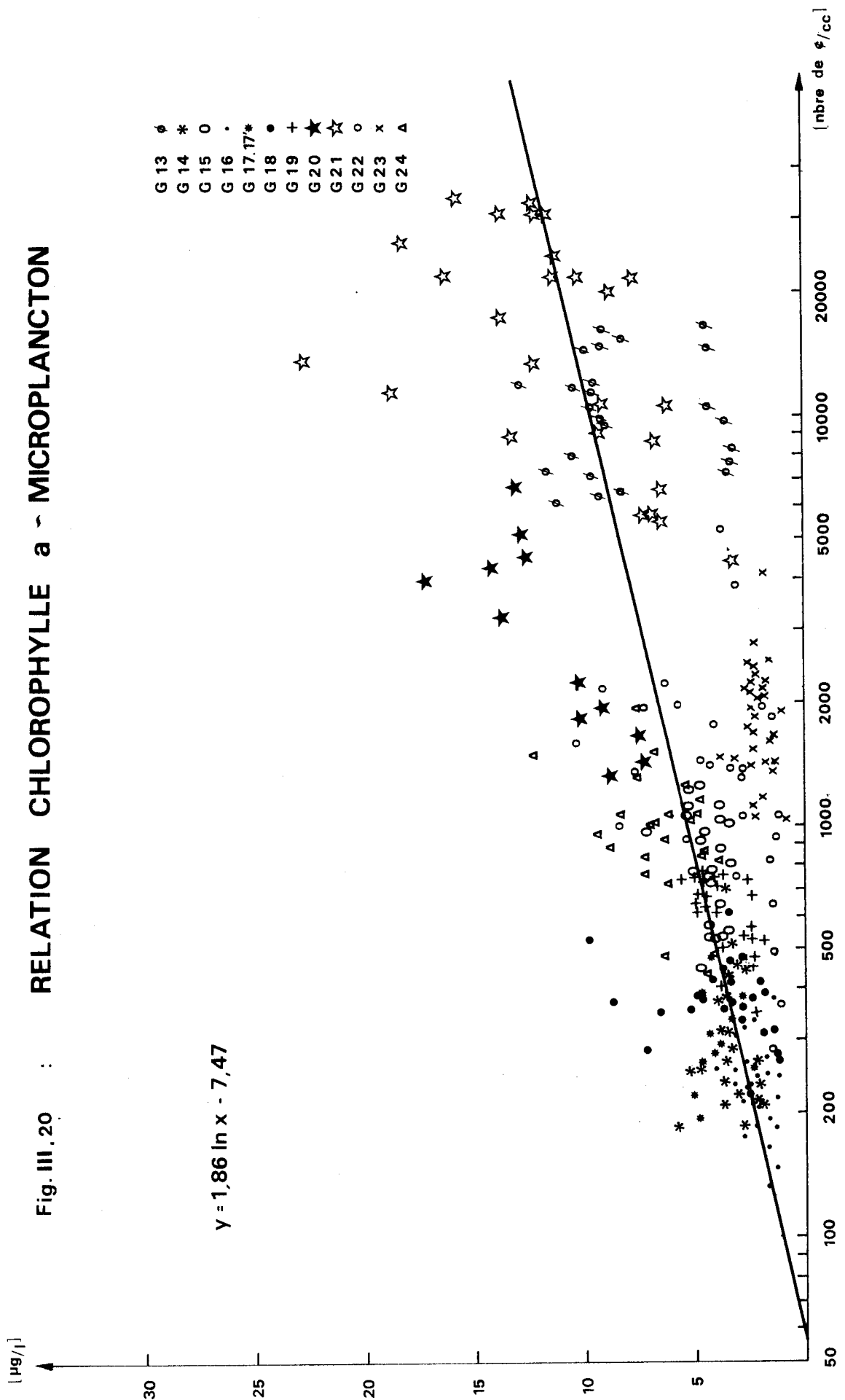


Fig. III.21 : Variations annuelles de la chlorophylle a

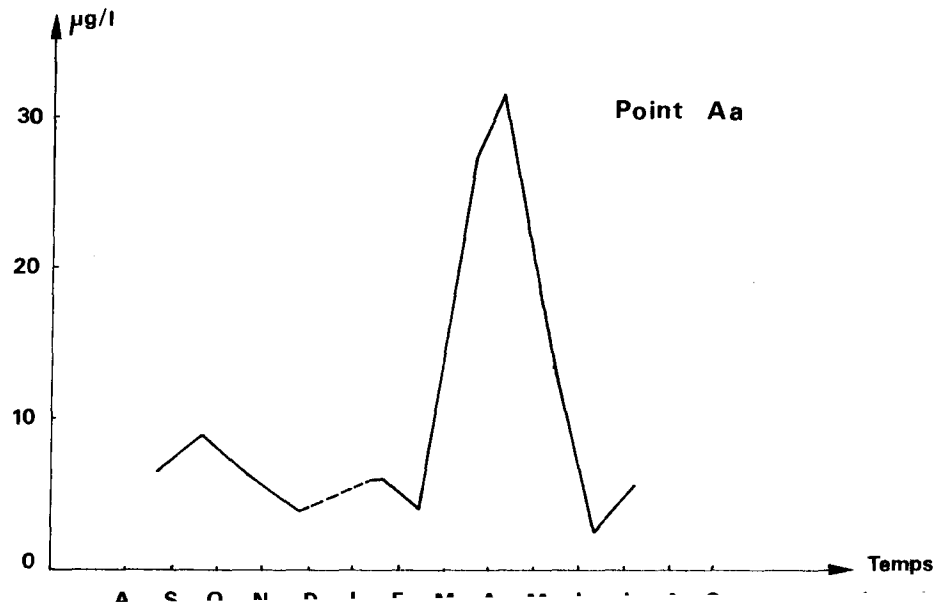
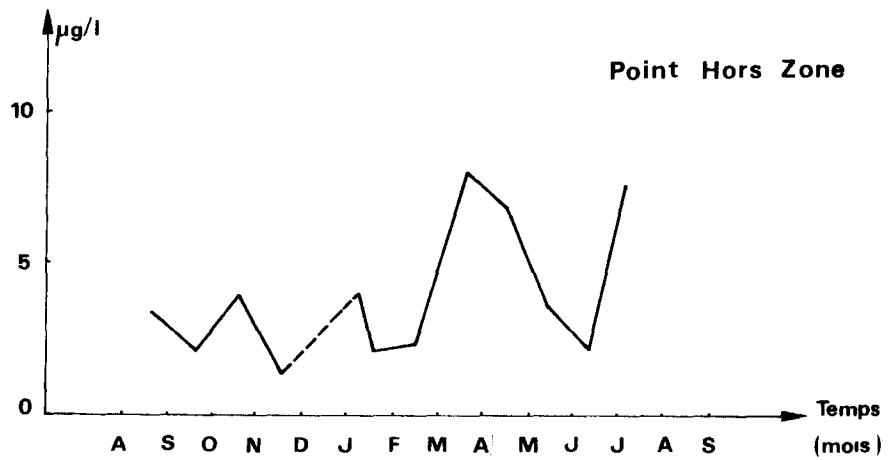
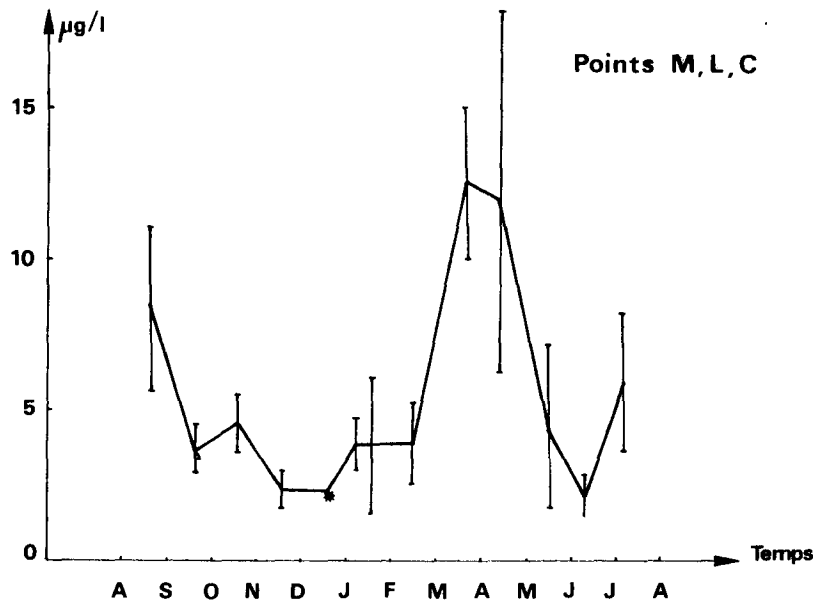


Fig.III.22: Variations annuelles des phéopigments

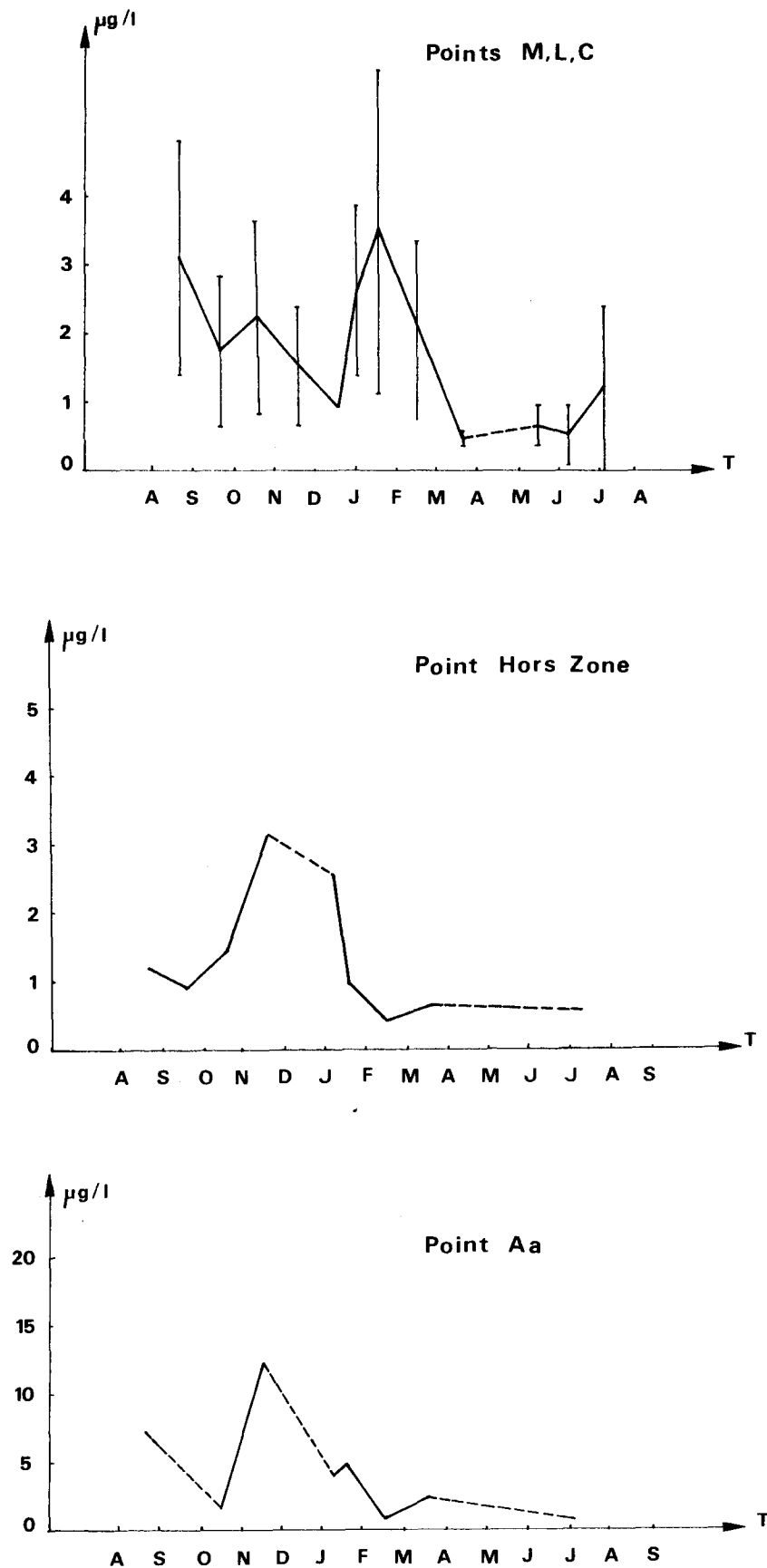
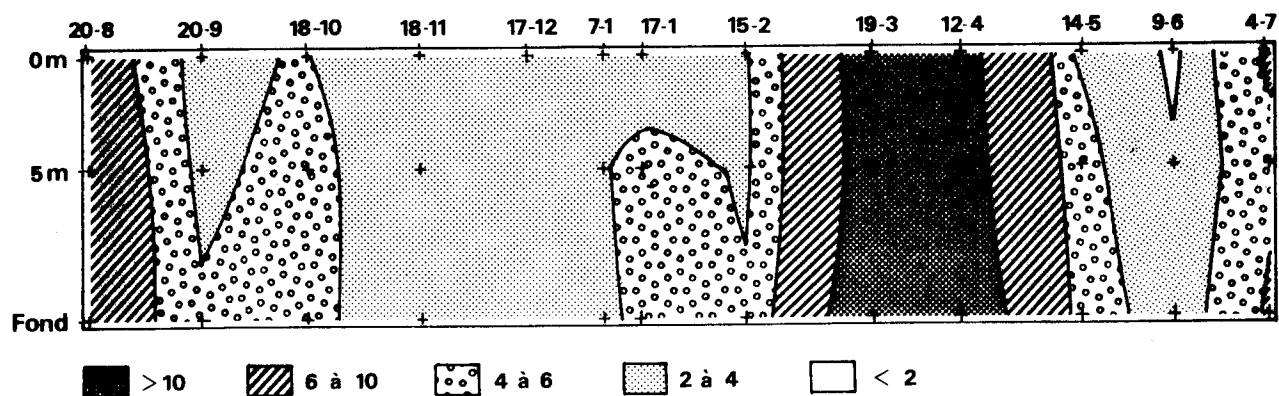


Fig. III.23: Variations de la Chlorophylle a dans le temps et en profondeur [$\mu\text{g/l}$]

Points M,L,C



Point Hors Zone

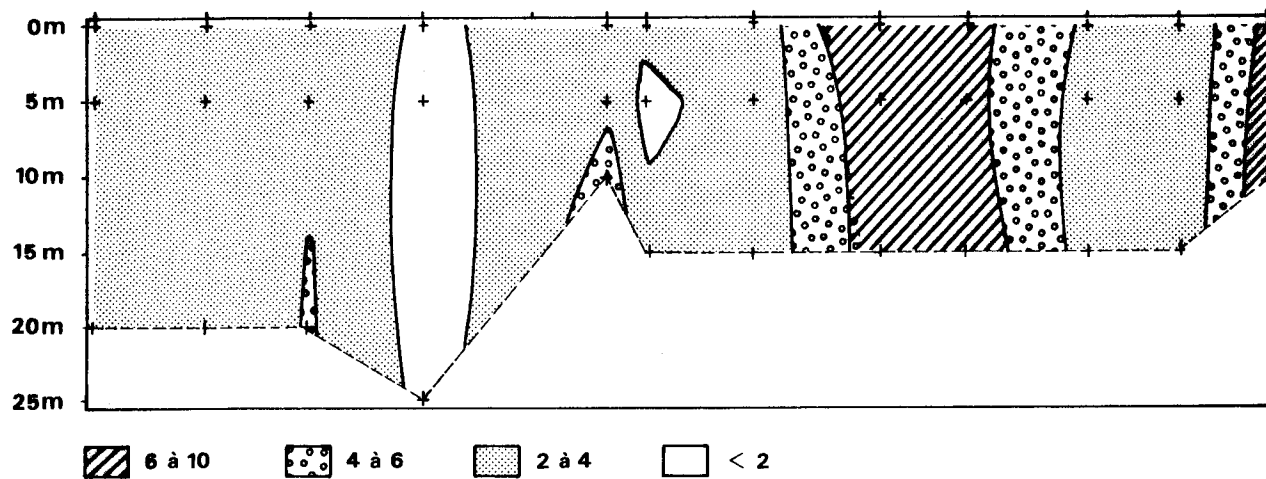
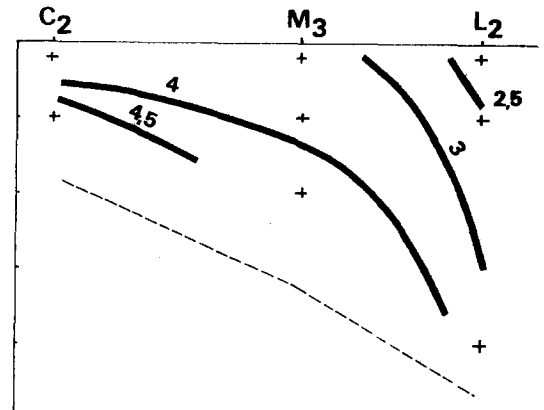
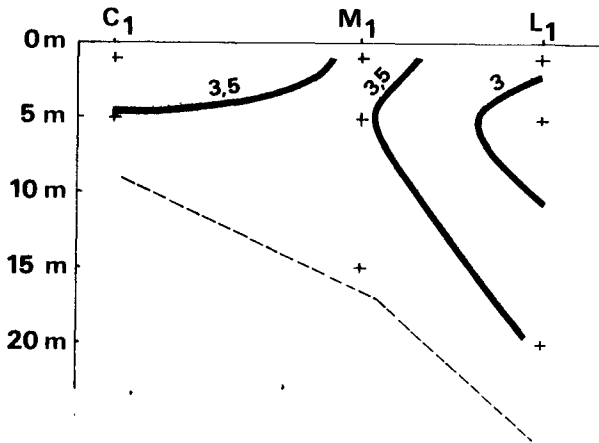


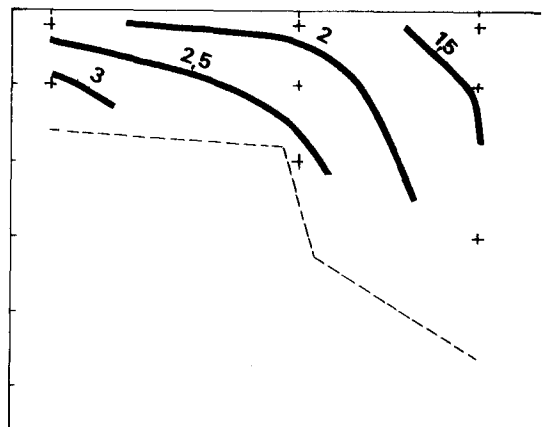
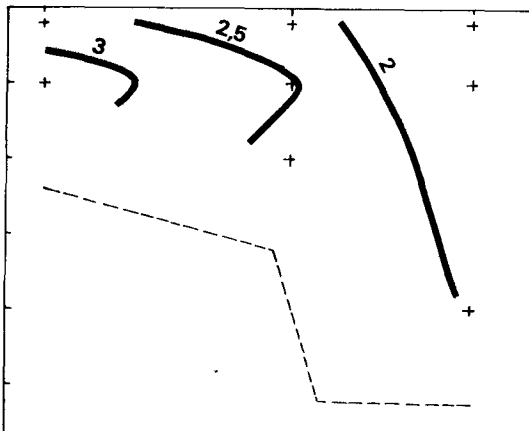
Fig. III.24 : Variation de la Chlorophylle au niveau de la radiale

— $\mu\text{g/l}$ —

G 14 — 20.09.76 —



G 16 — 18.11.76 —



G 19 — 15.02.77 —

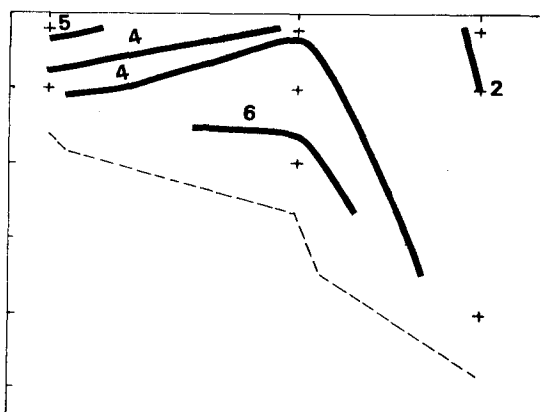
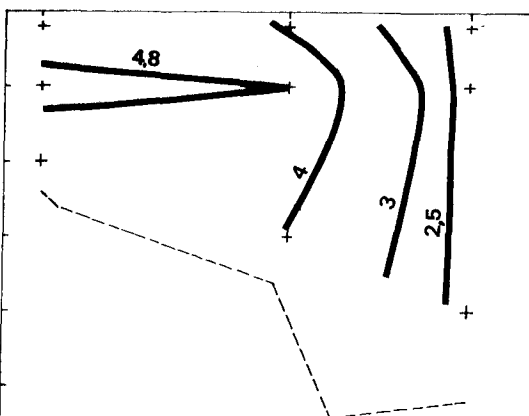
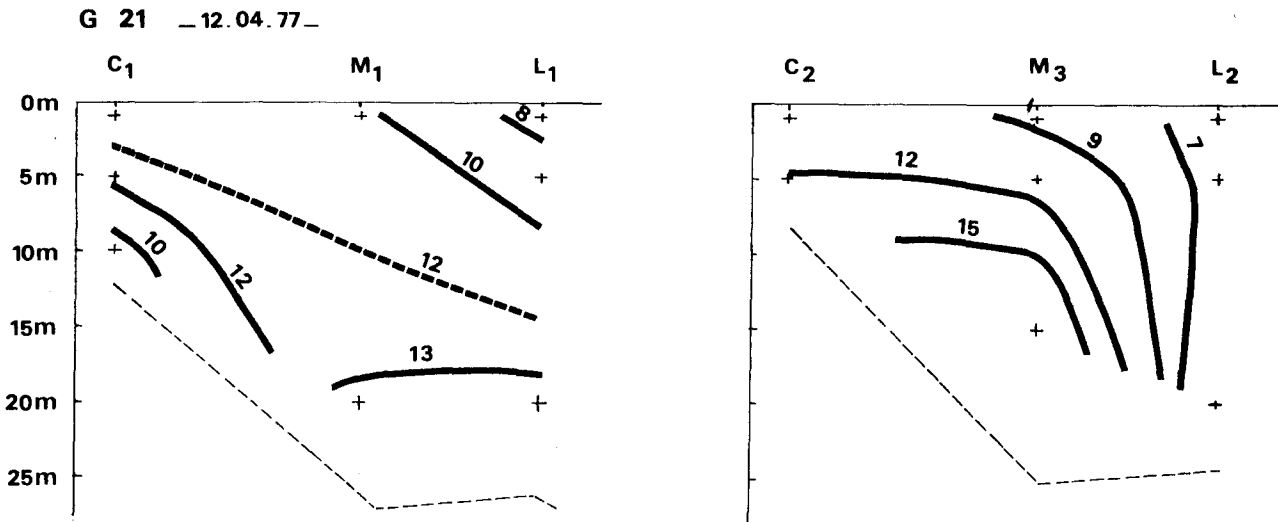


Fig. III.25 : Variations de la Chlorophylle a au niveau de la radiale

— $\mu\text{g/l}$ —



G 23 —9.06.77—

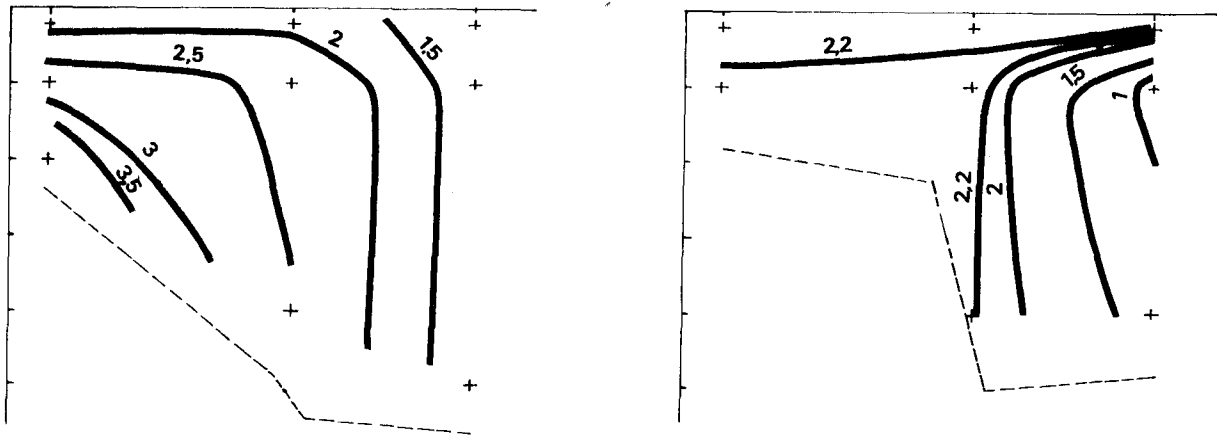


Fig. III.26 : Variations des Phéopigments dans le temps et en profondeur ($\mu\text{g/l}$)

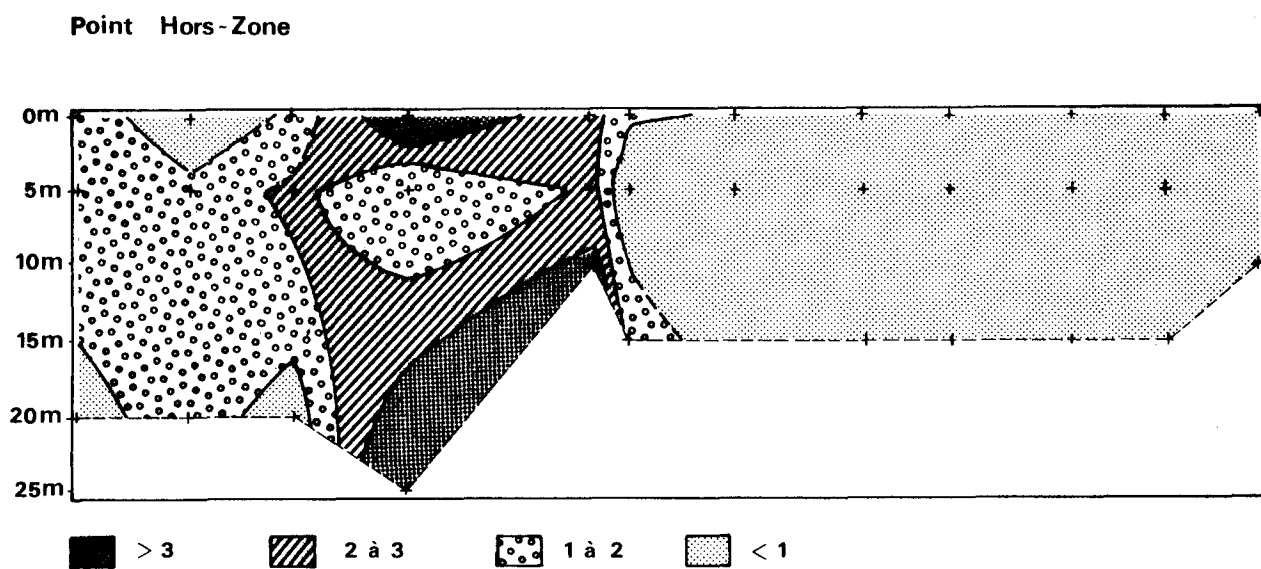
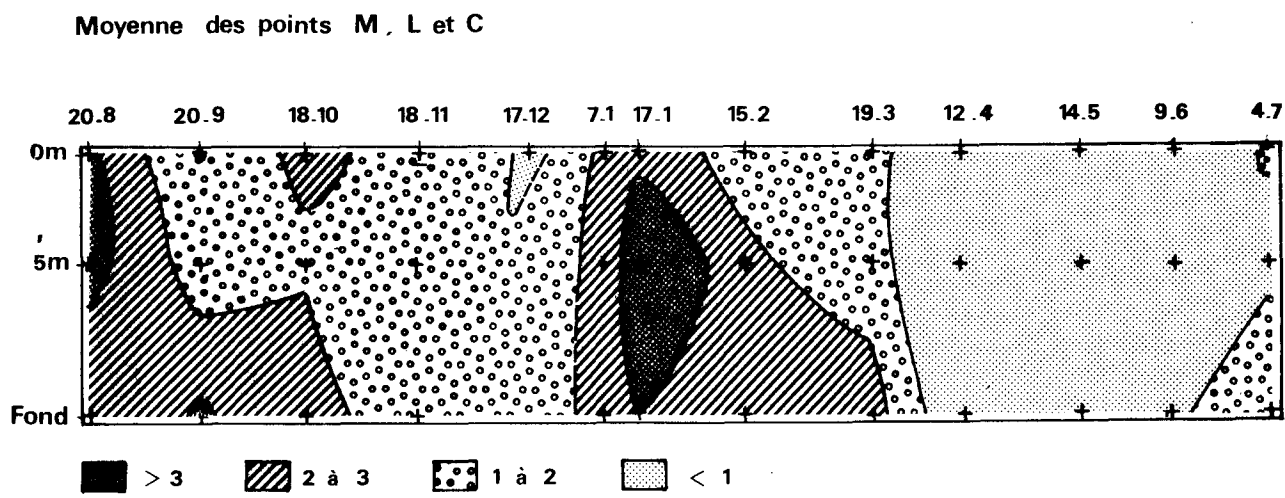


Fig. III. 27 : Variations des Phéopigments au niveau de la radiale

— $\mu\text{g/l}$ —

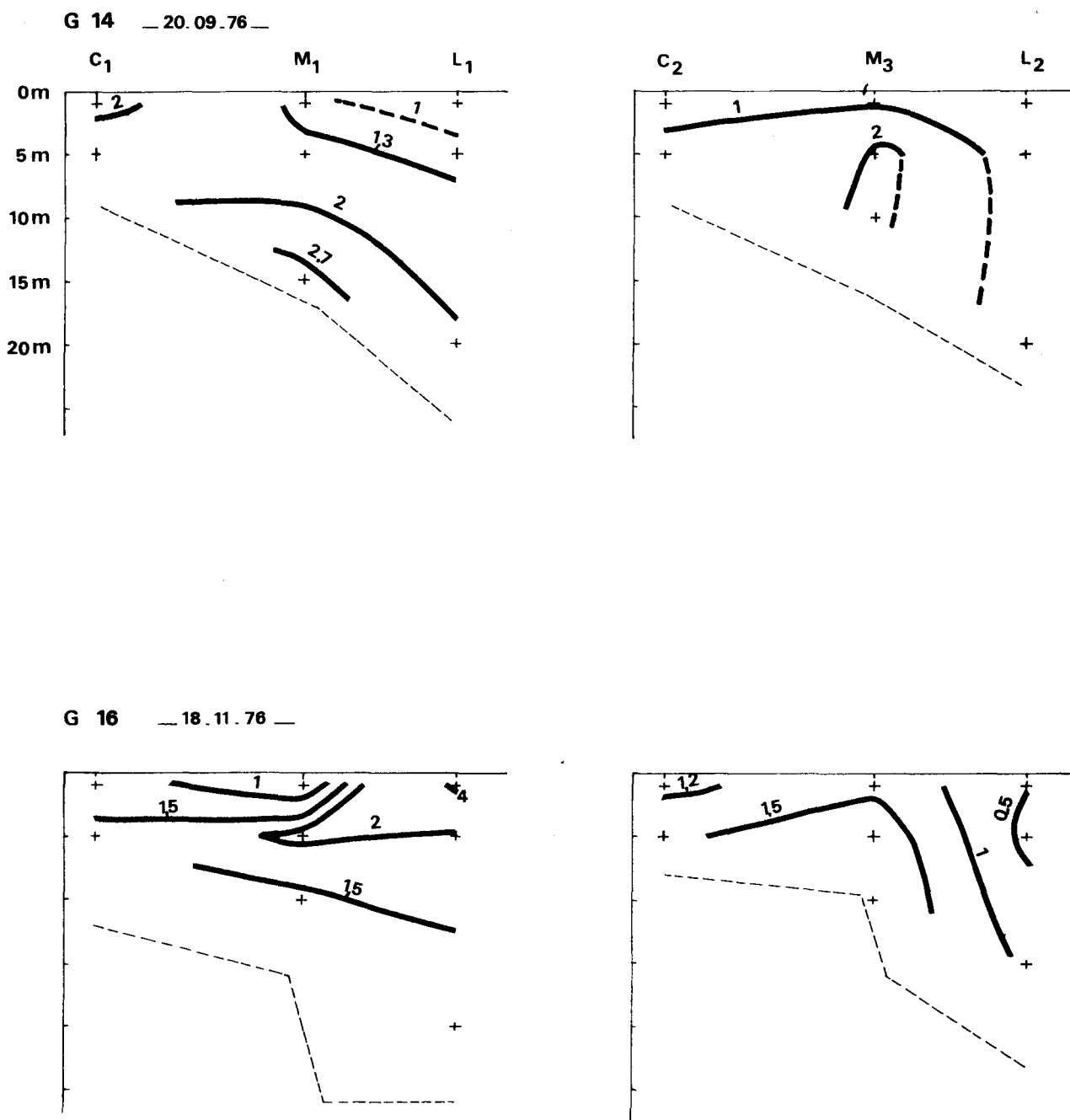
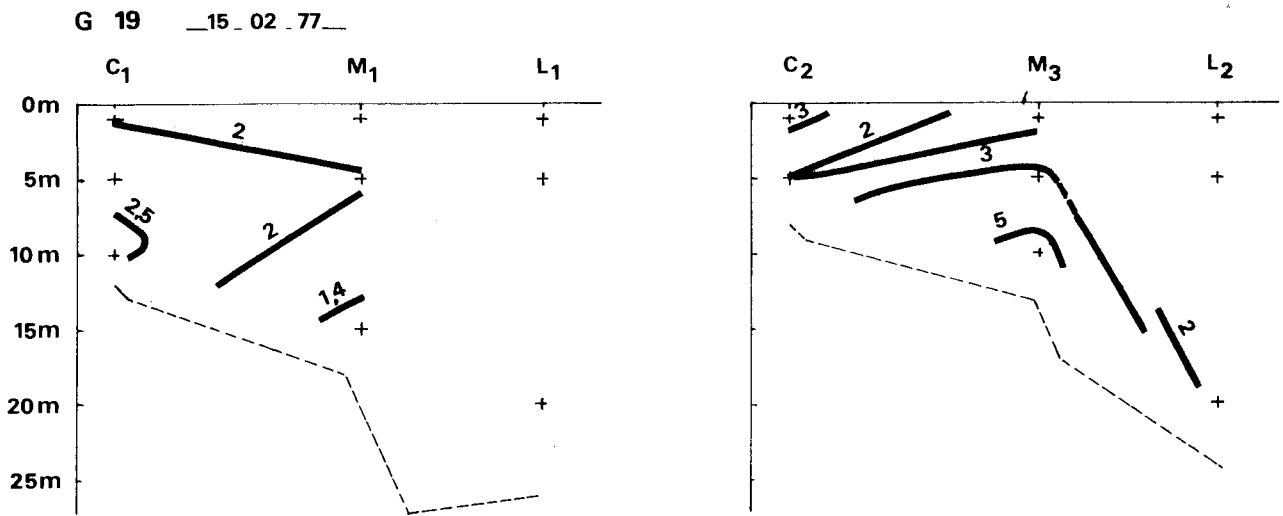


Fig III.28 : Variations des Phéopigments au niveau de la radiale

— $\mu\text{g/l}$ —



G 23 9.06.77

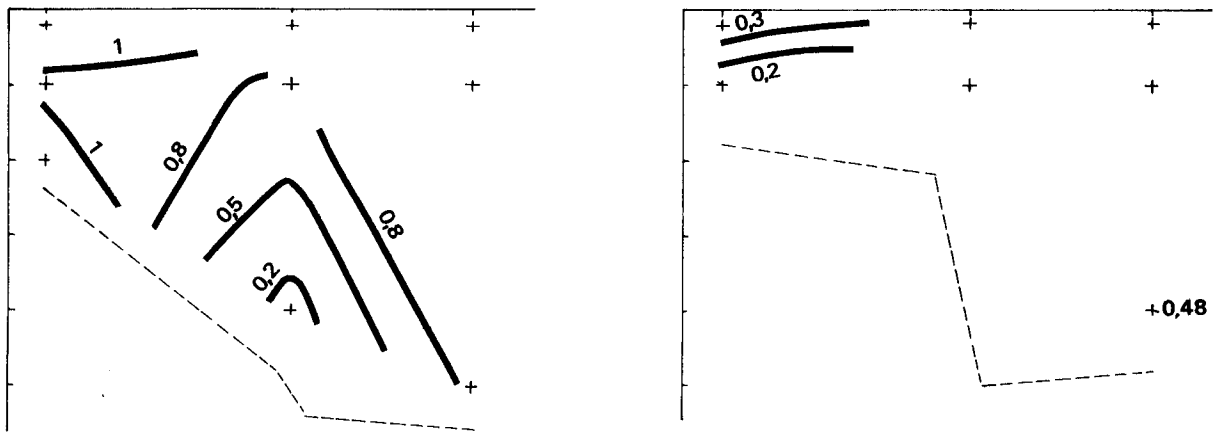


Fig. III.29 Variations annuelles de la production primaire

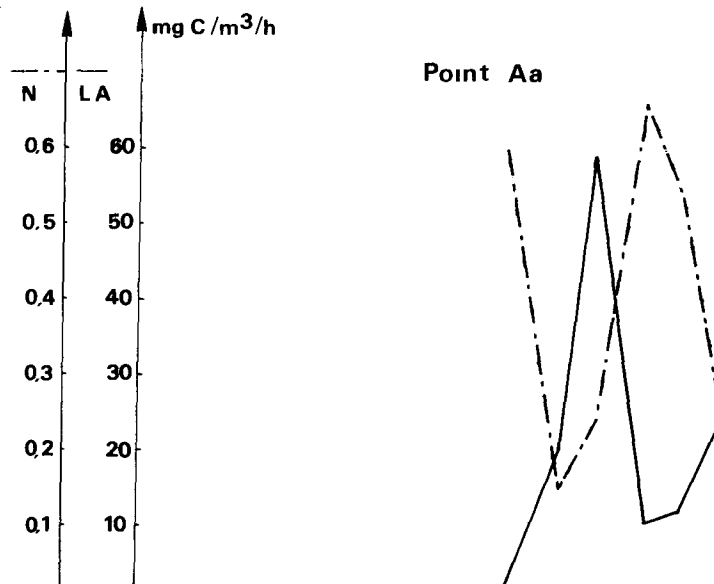
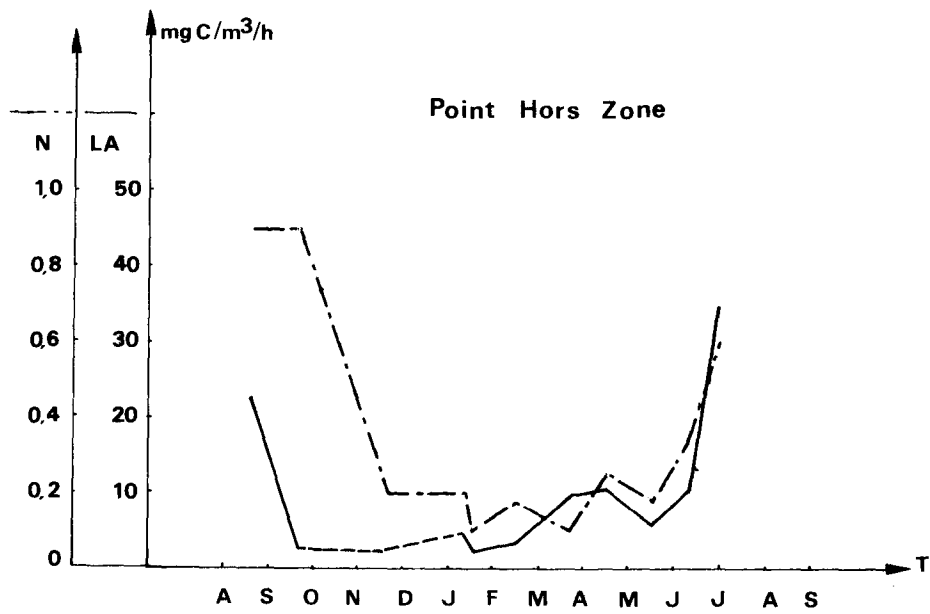
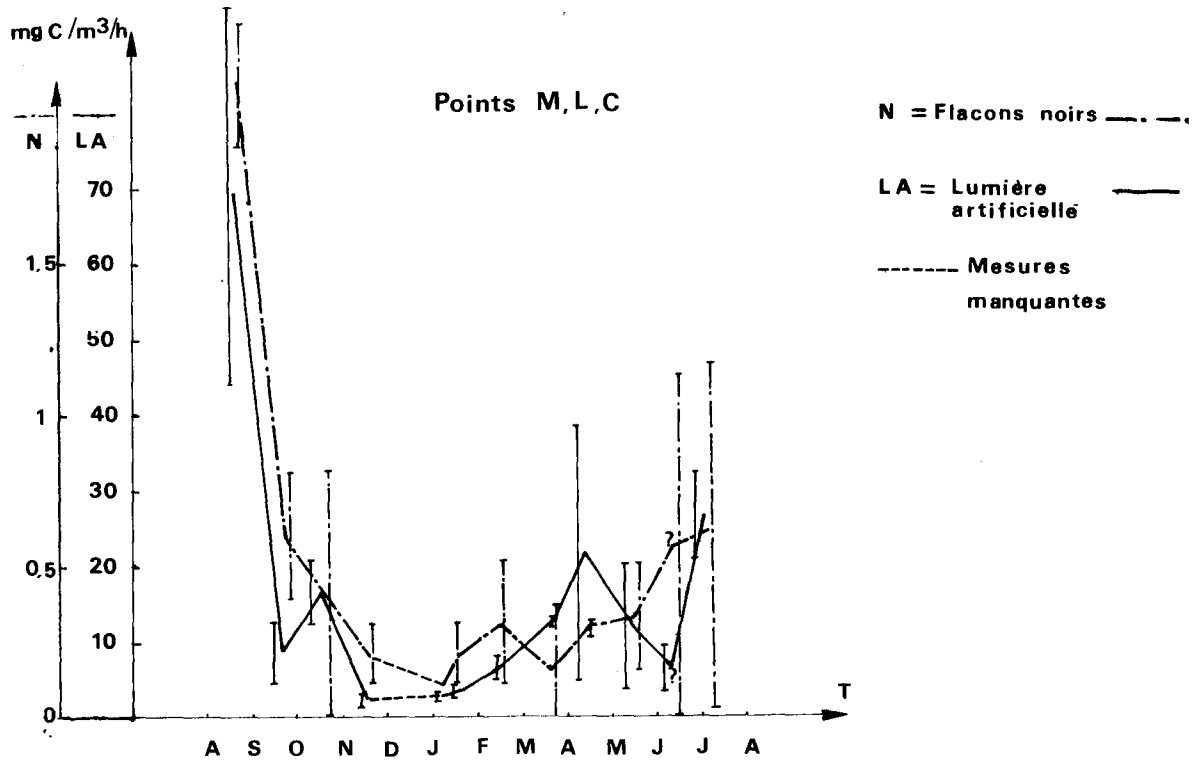


Fig. III.30 : Variations de la Production primaire dans le temps et en profondeur _ mg C/m³/h _

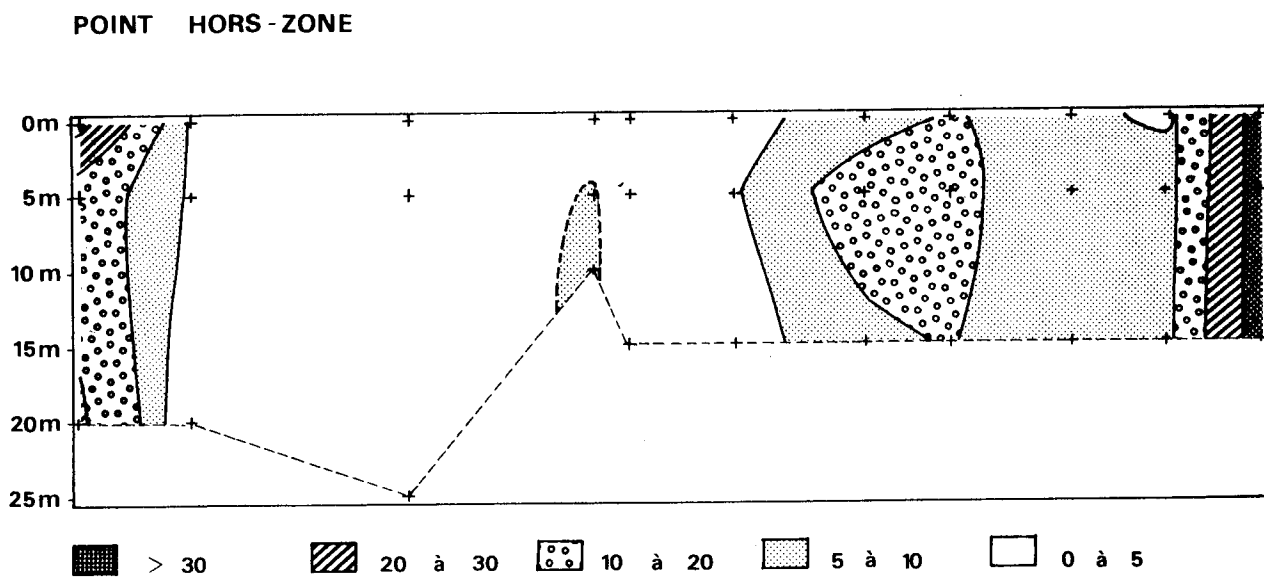
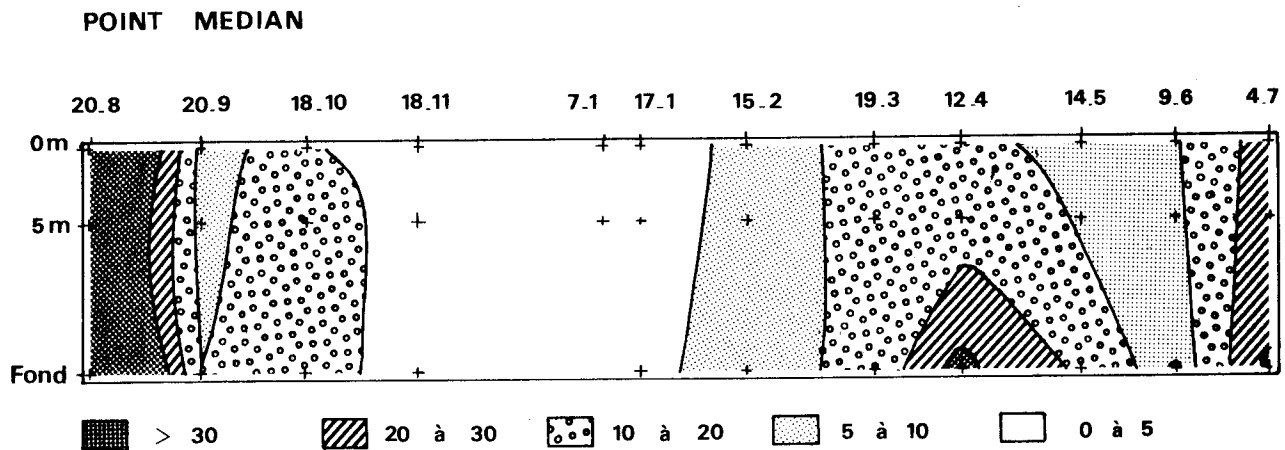


Fig. III .31 : VARIATIONS DES PARAMETRES BIOLOGIQUES AUX POINTS M, L ET C
(MOYENNE PAR CAMPAGNE)

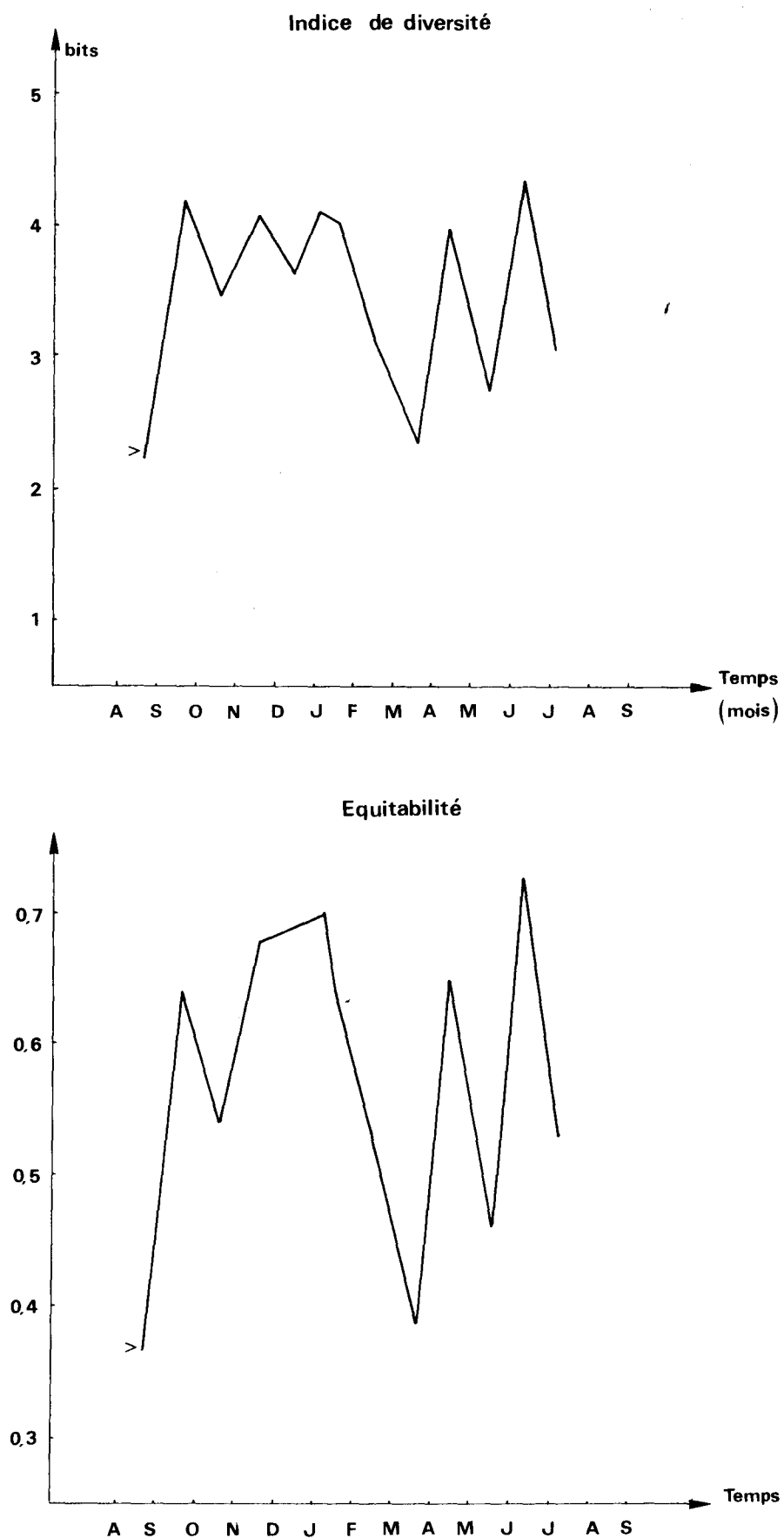


Fig. III.32 : VARIATIONS DES PARAMETRES BIOLOGIQUES AU POINT HORS-ZONE
 (MOYENNE PAR CAMPAGNE)

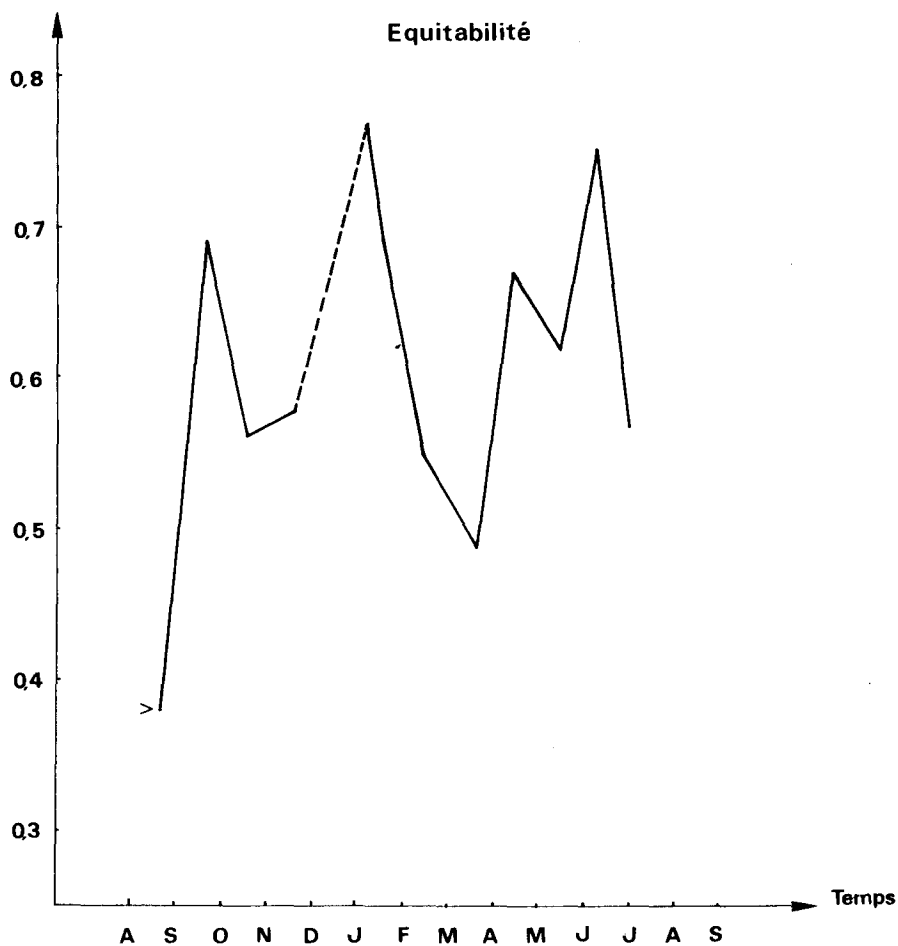
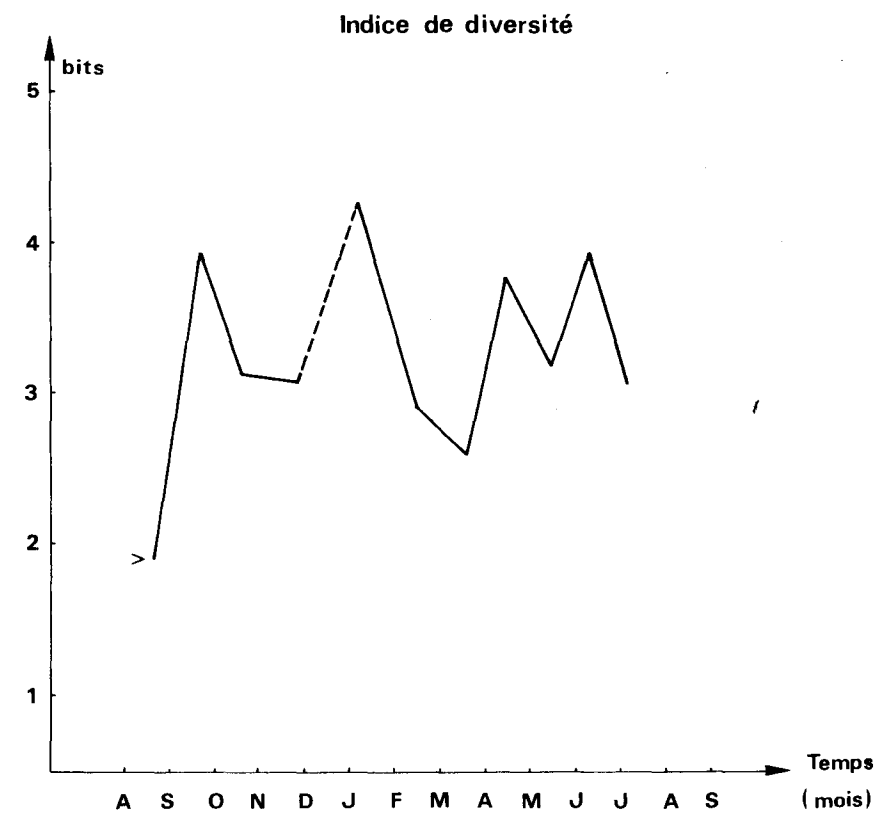


Fig. III.33 VARIATIONS AU COURS DU TEMPS DE L'INDICE DE DIVERSITE (H) A 5 METRES
1974 - 1975

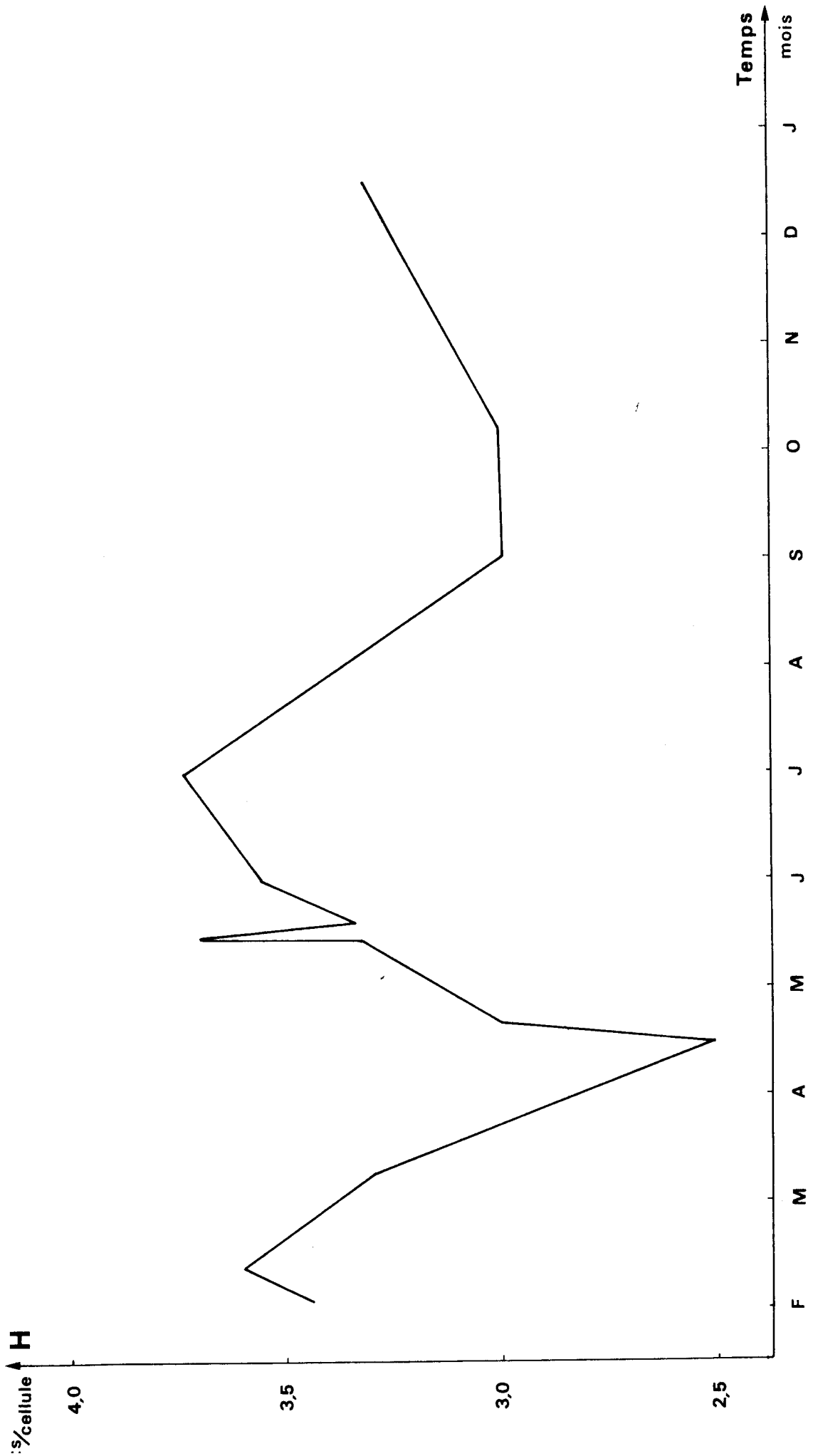
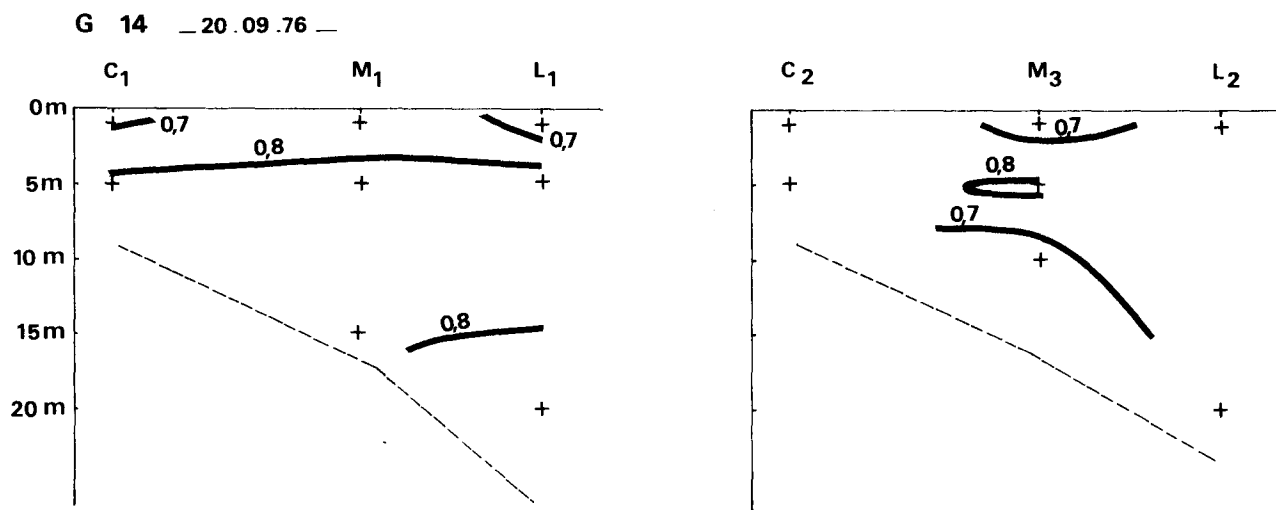
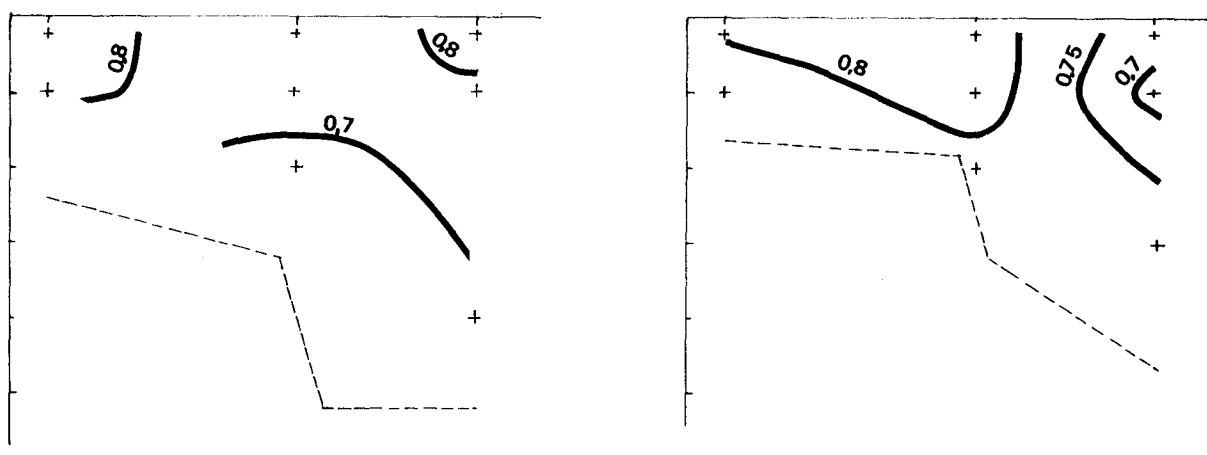


Fig. III.34 : Variations de l'Equitabilité au niveau de la radiale



G 16 — 18.11.76 —



G 19 — 15.02.77 —

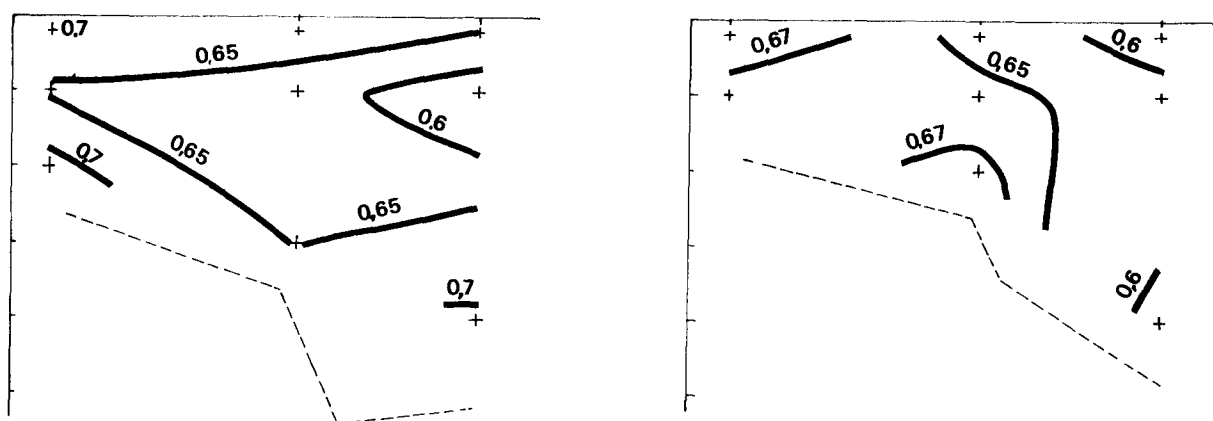
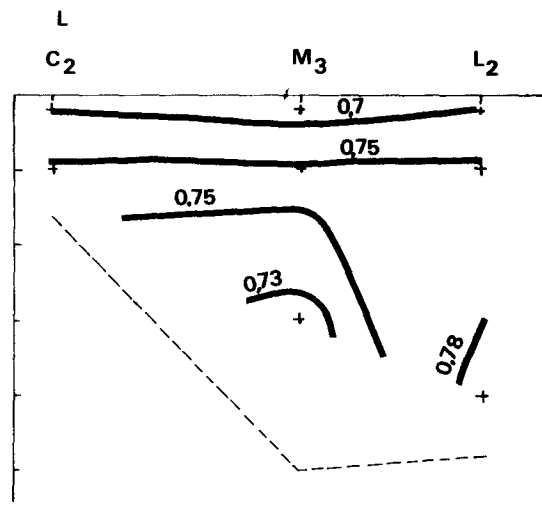
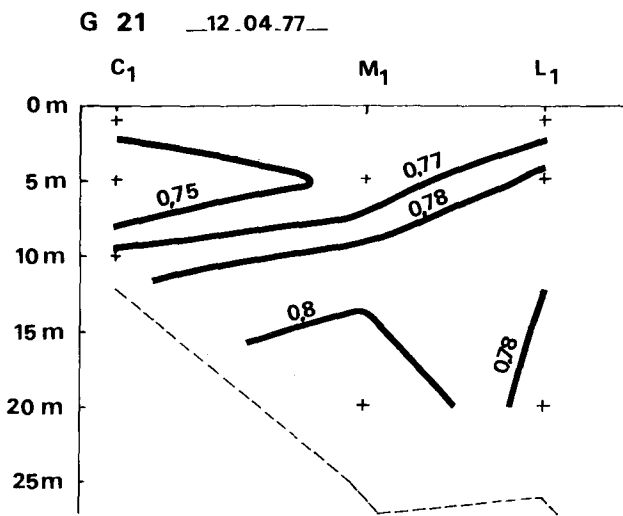


Fig. III.35 : Variations de l'Equitabilité au niveau de la radiale



G 23 9.06.77

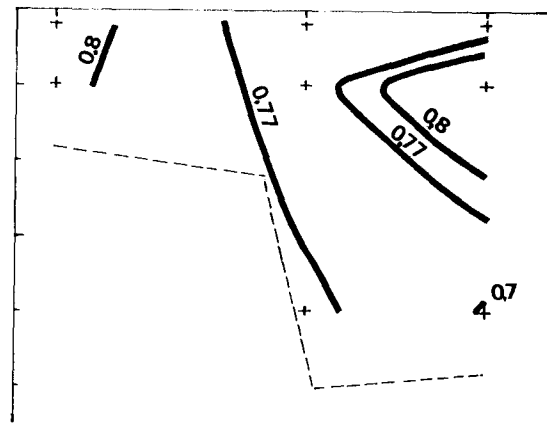
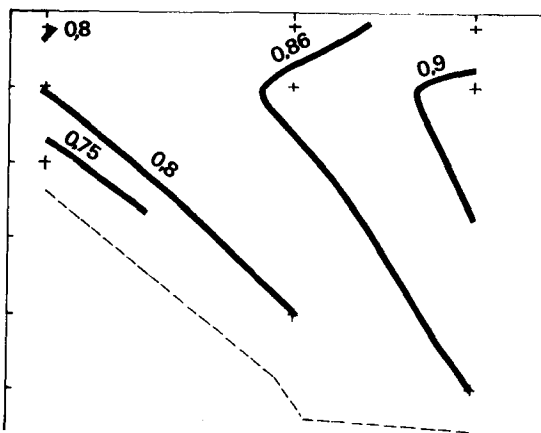


Fig. III.36 : Variations de la Diversite au niveau de la radiale

— en bits —

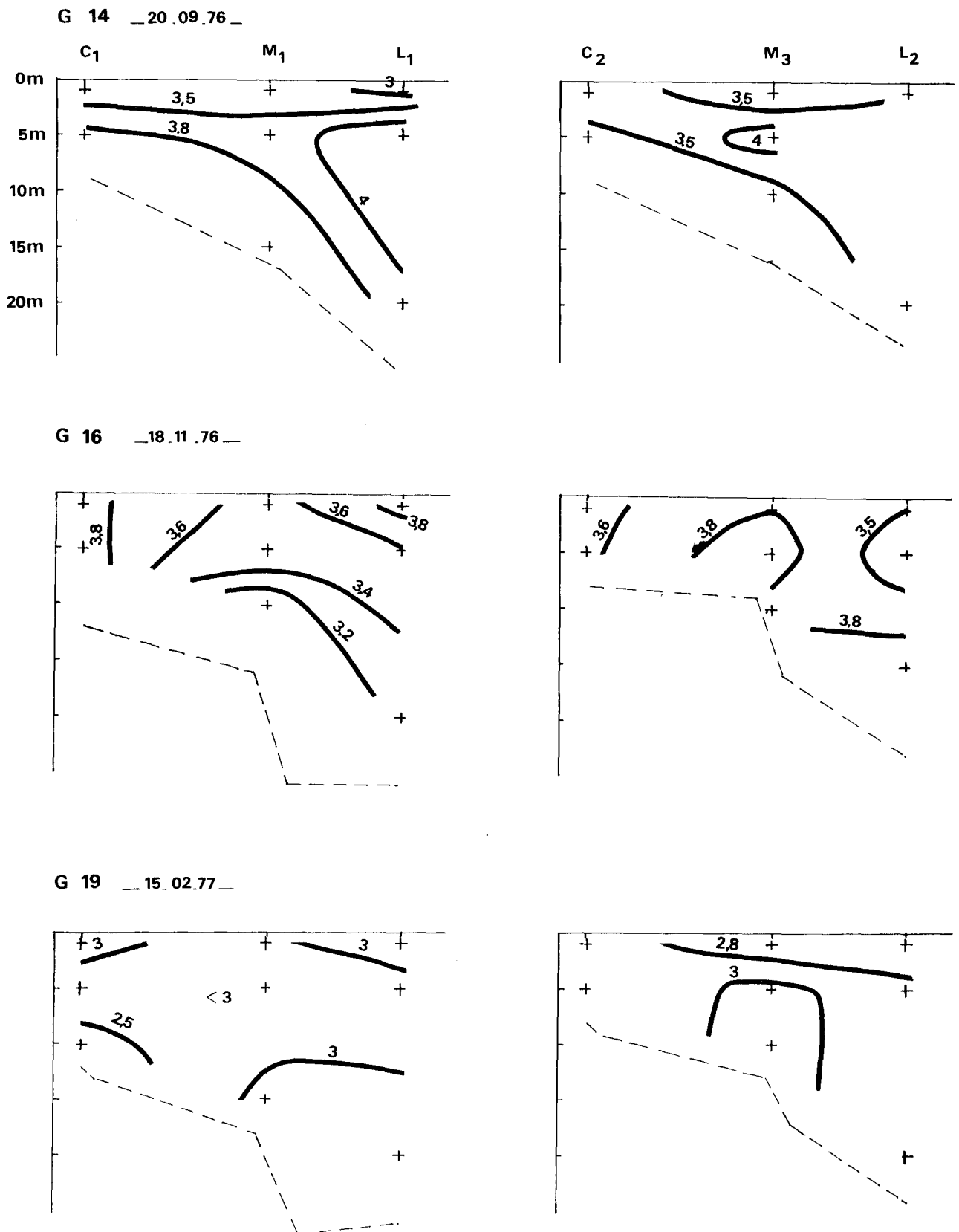
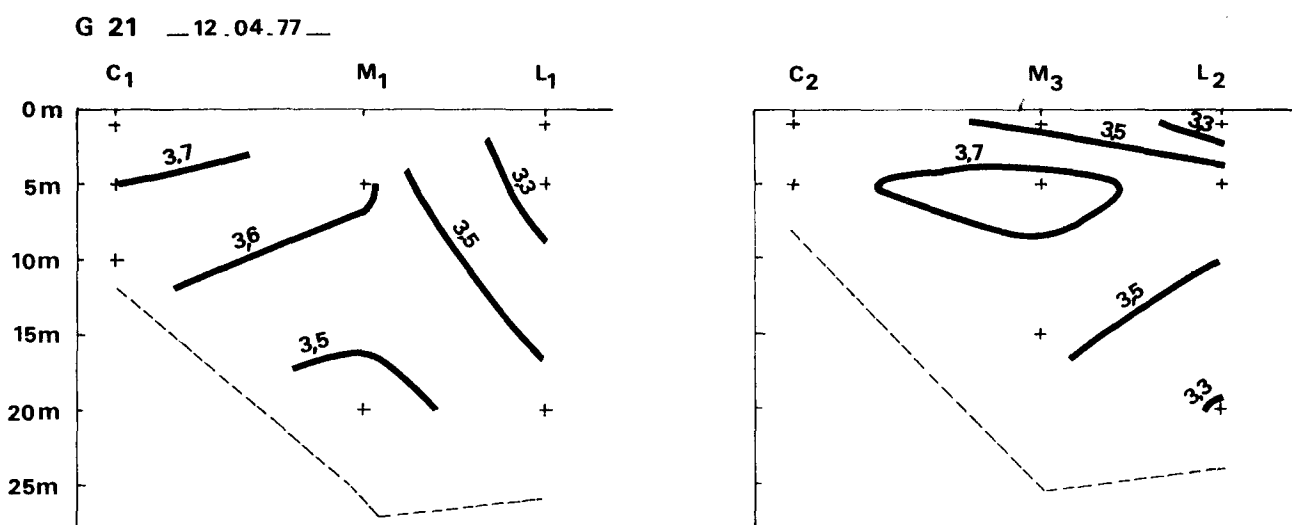


Fig. III.37 : Variations de la Diversité au niveau de la radiale
 _ en bits _



G 23 _ 9.06.77 _

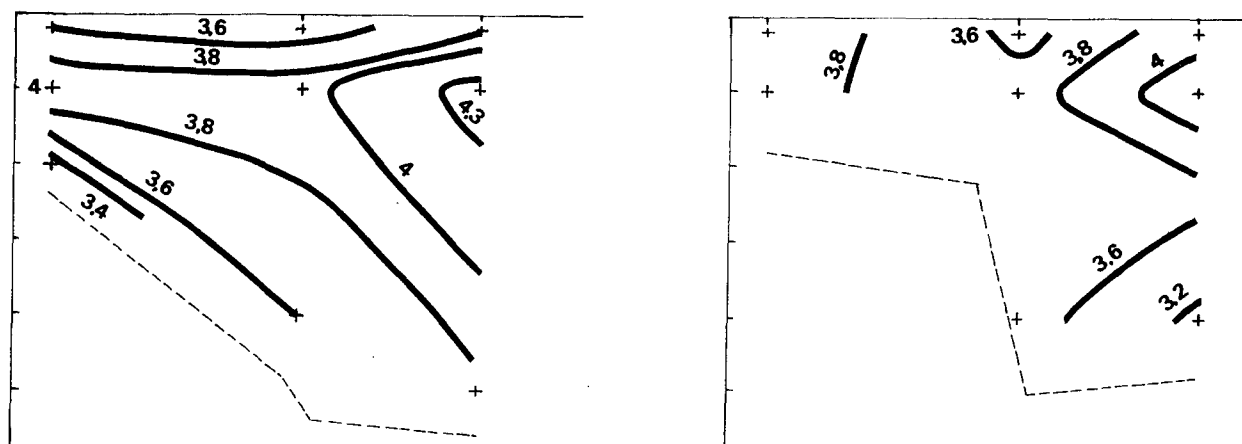


Fig. III.38: Variations annuelles de l'indice pigmentaire e430/e663

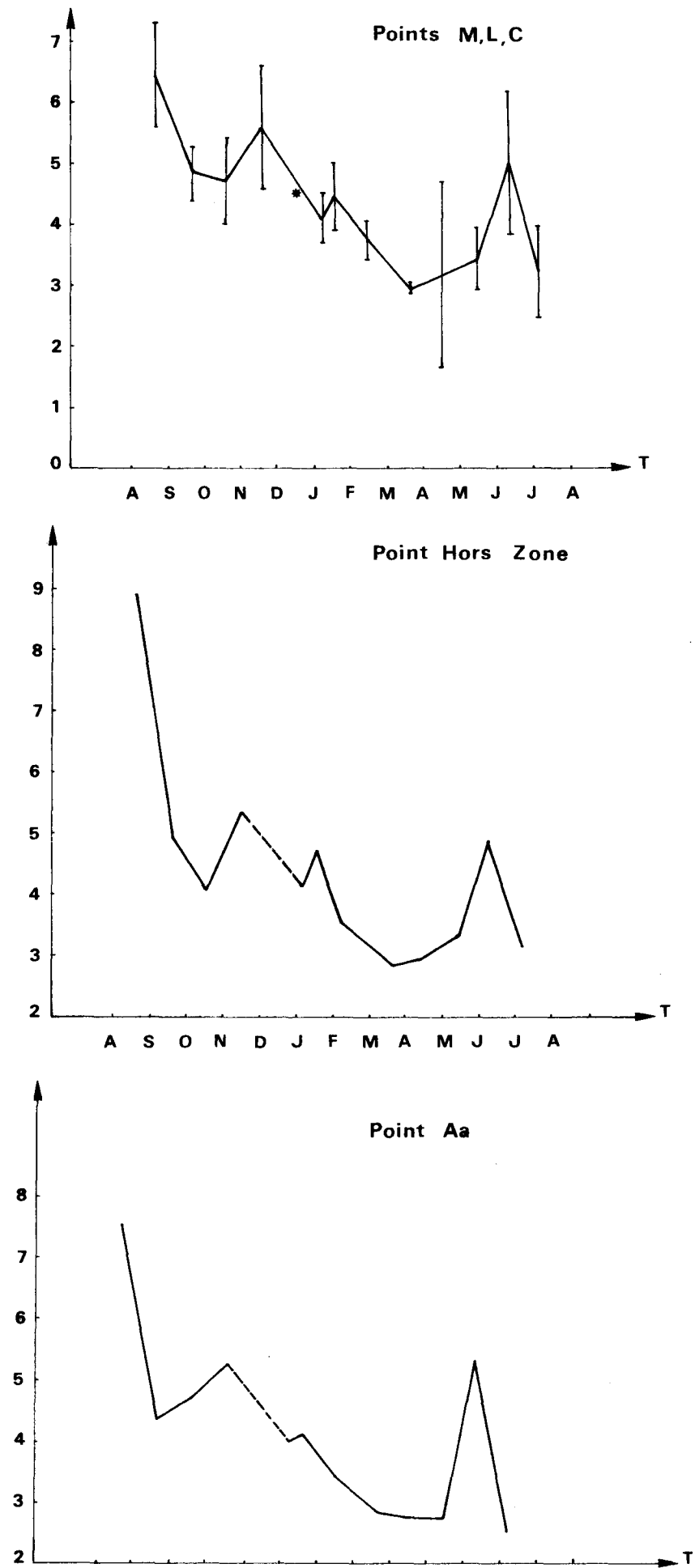


Fig. III.39 : Variations de l'Indice pigmentaire dans le temps et en profondeur (e 430/e663)

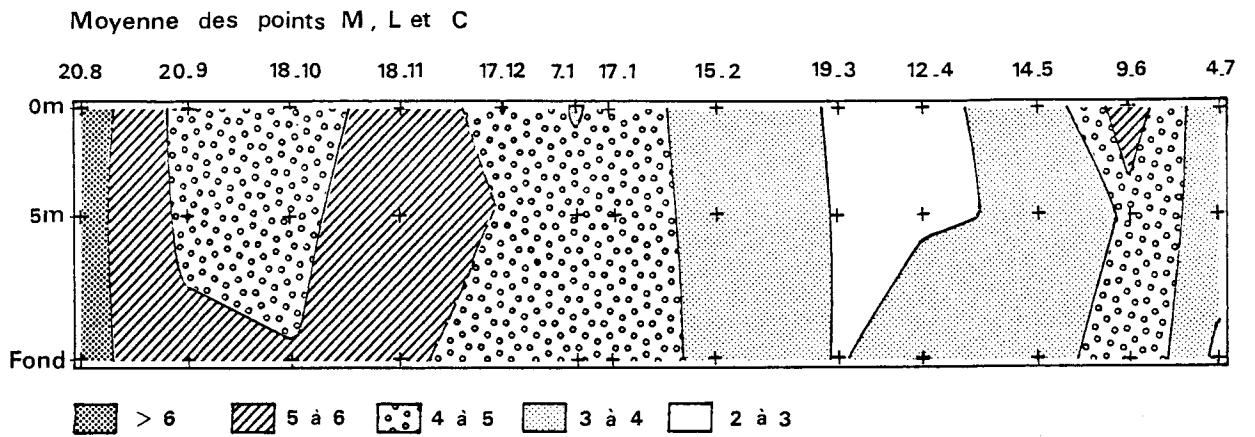


Fig. III.40 : Variations de l'Indice pigmentaire au niveau de la radiale
e 430/e663

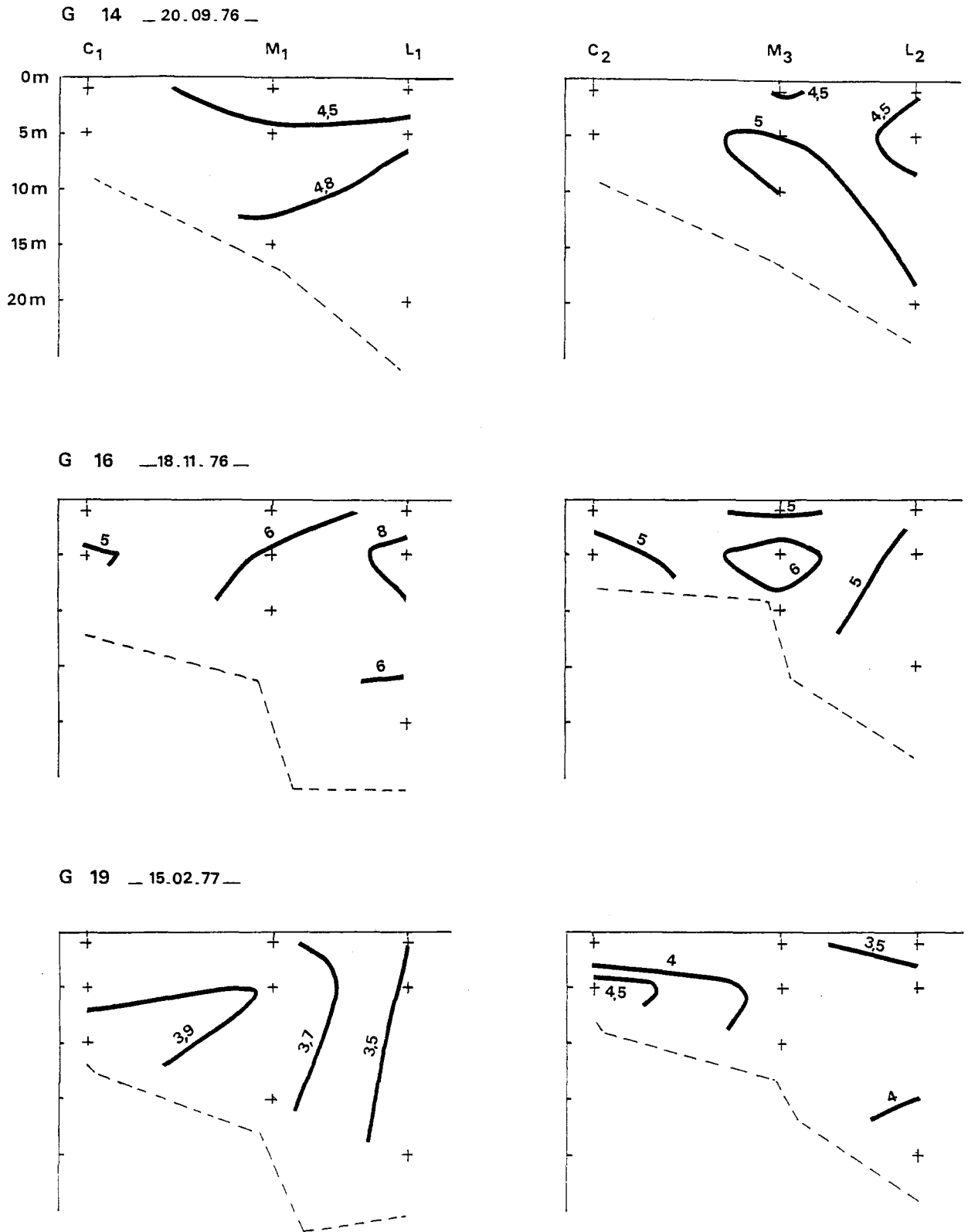


Fig. III.41 : Variations de l'Indice pigmentaire au niveau de la radiale
 _ e 430/e 663 _

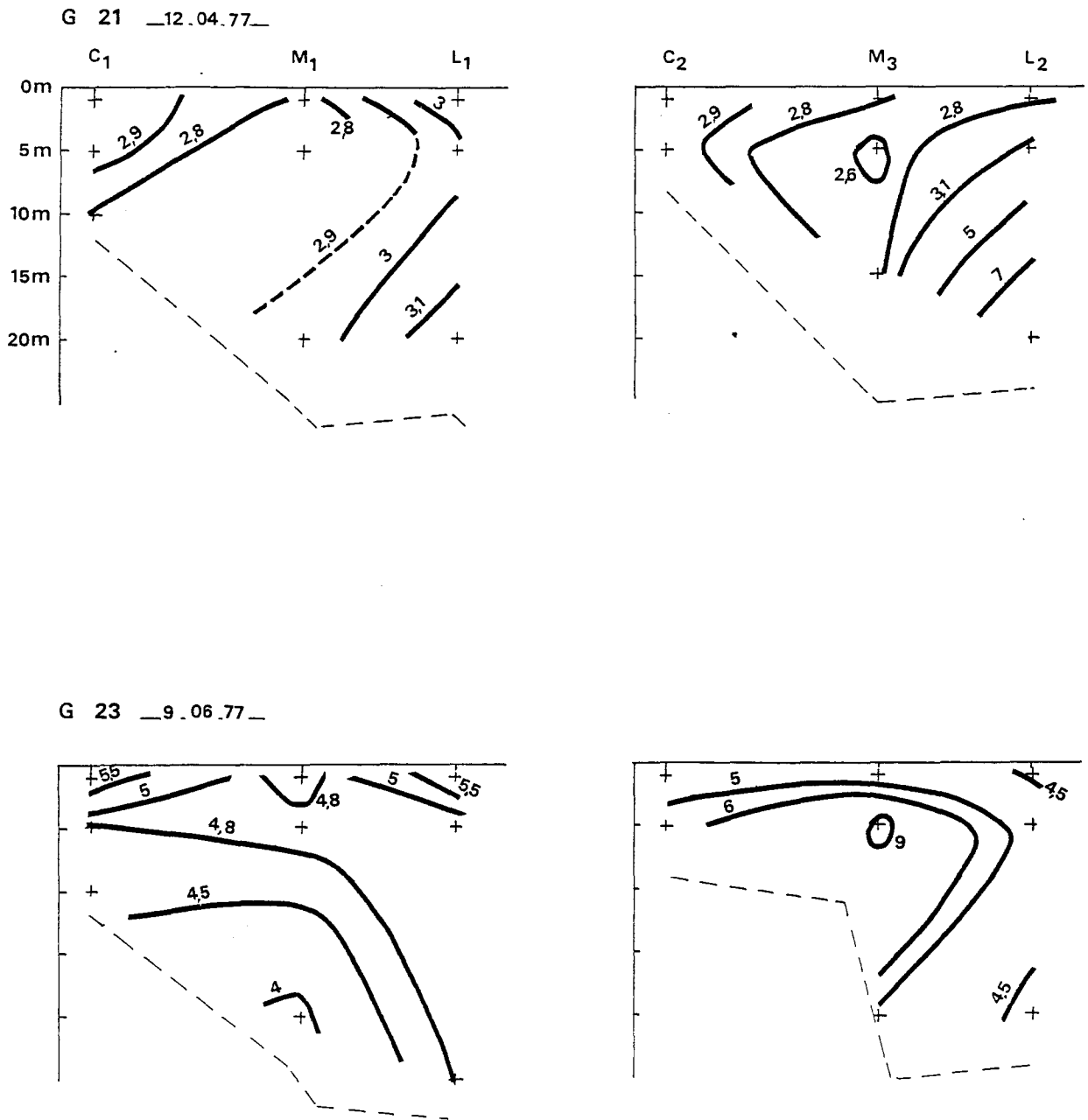
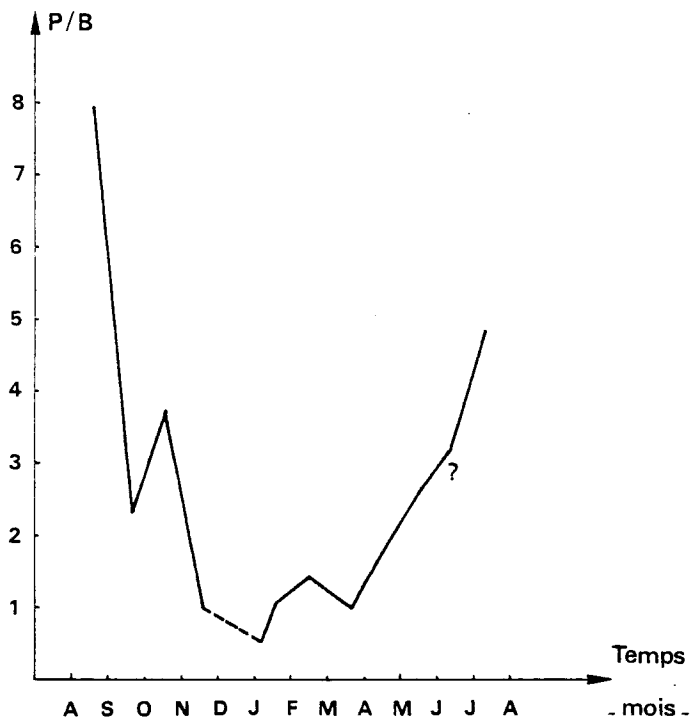
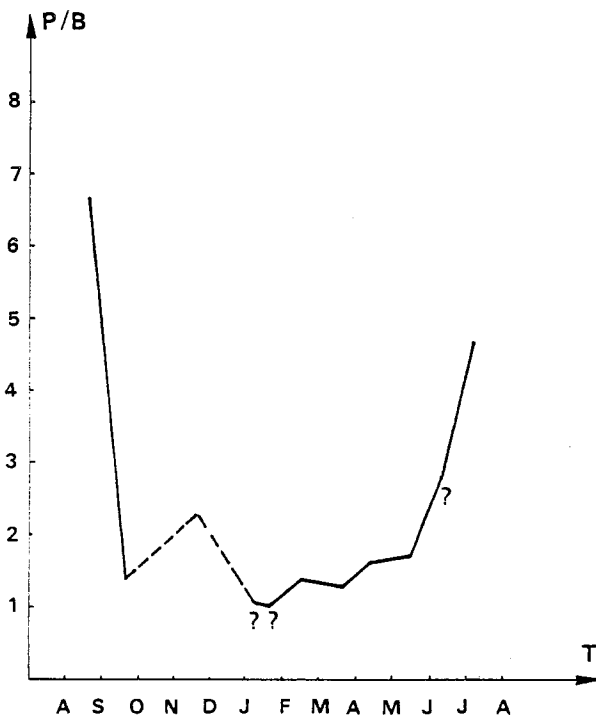


Fig. III.42 : VARIATIONS DE L'INDICE PRODUCTION / BIOMASSE
DANS LE TEMPS ($\text{mgC}/\text{m}^3/\text{h}/\text{mg}/\text{m}^3$)

POINT MEDIAN



POINT HORS ZONE



POINT Aa

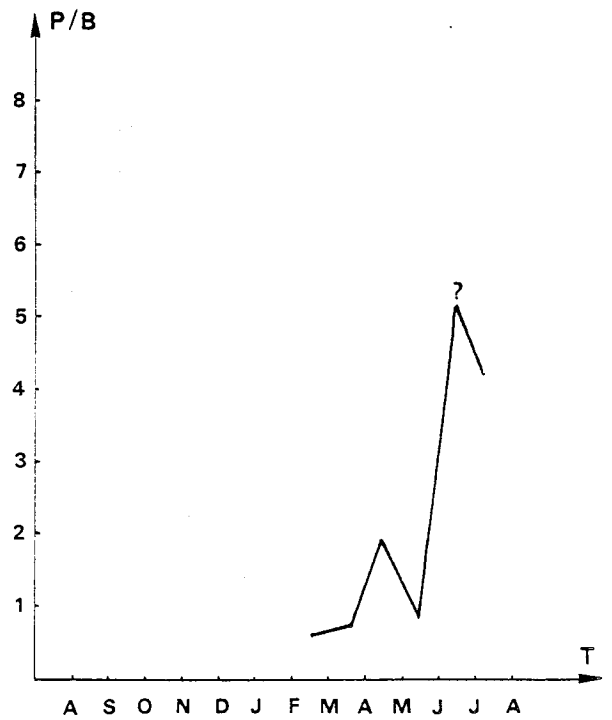


Fig. III.43 : RELATION PRODUCTION - BIOMASSE

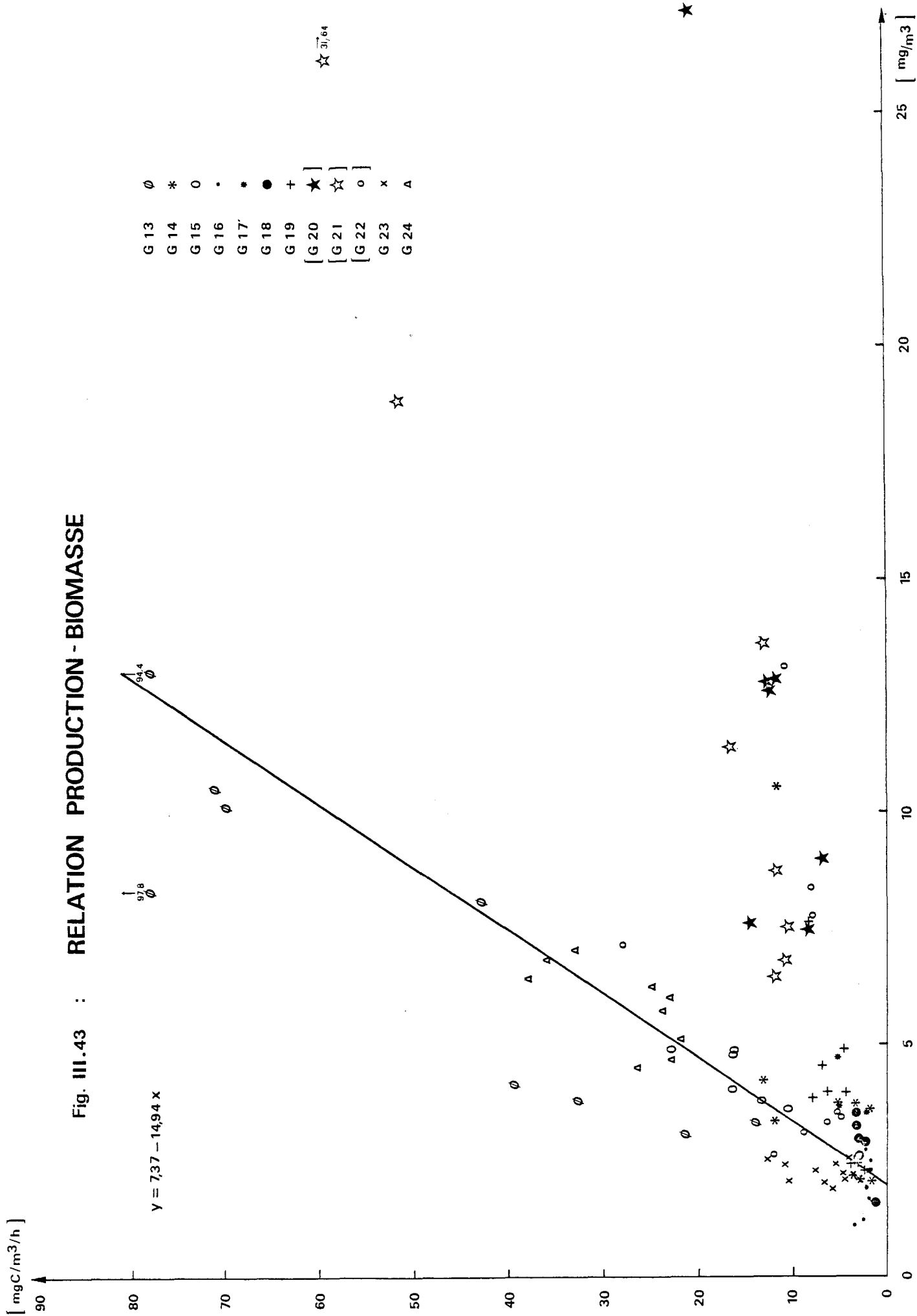


Fig.III.44 : Relation pH - Microplancton

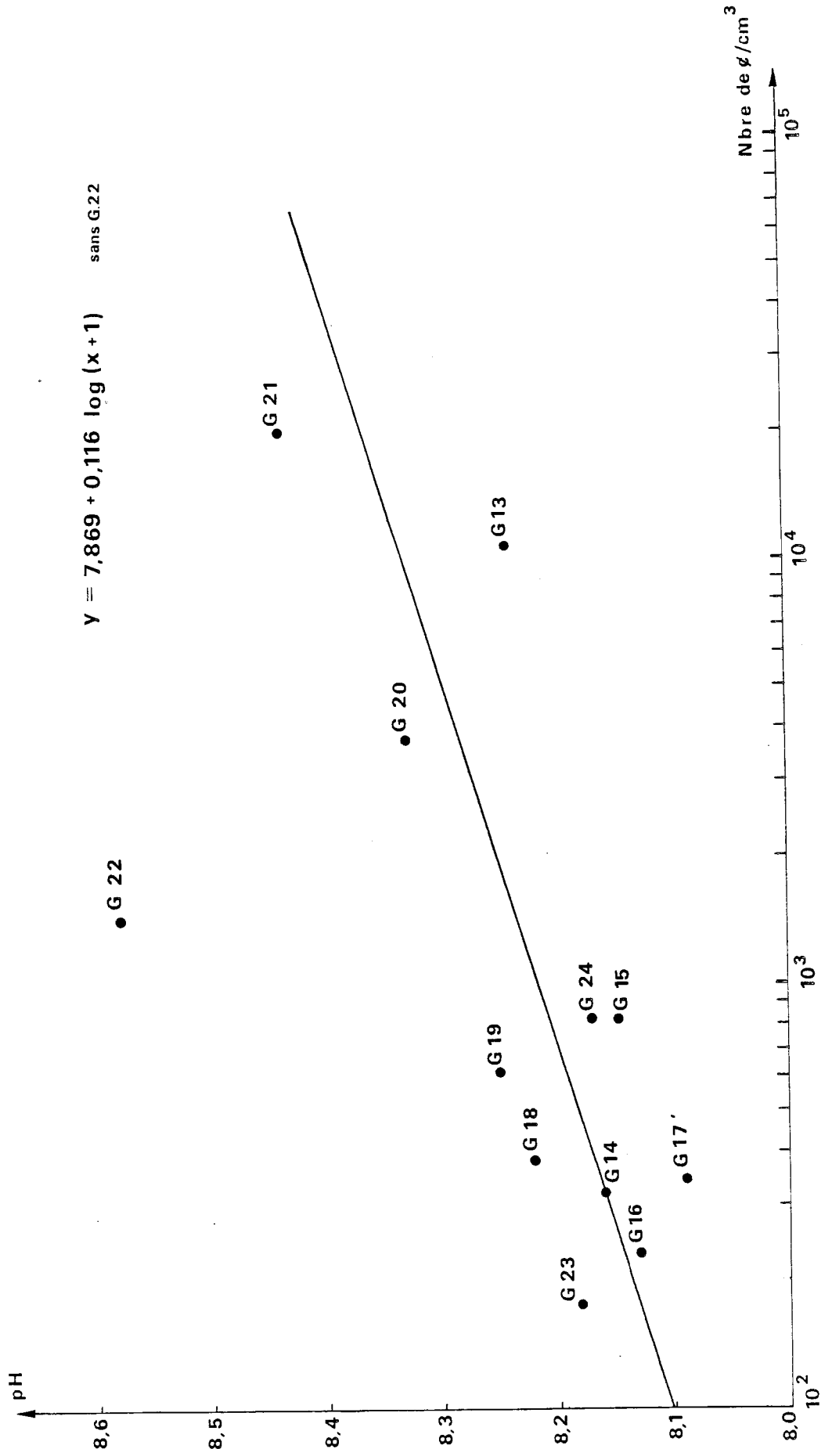


Fig. III.45 : **DIAGRAMME DE DISPERSION**
OXYGENE DISSOUS - MICROPLANCTON

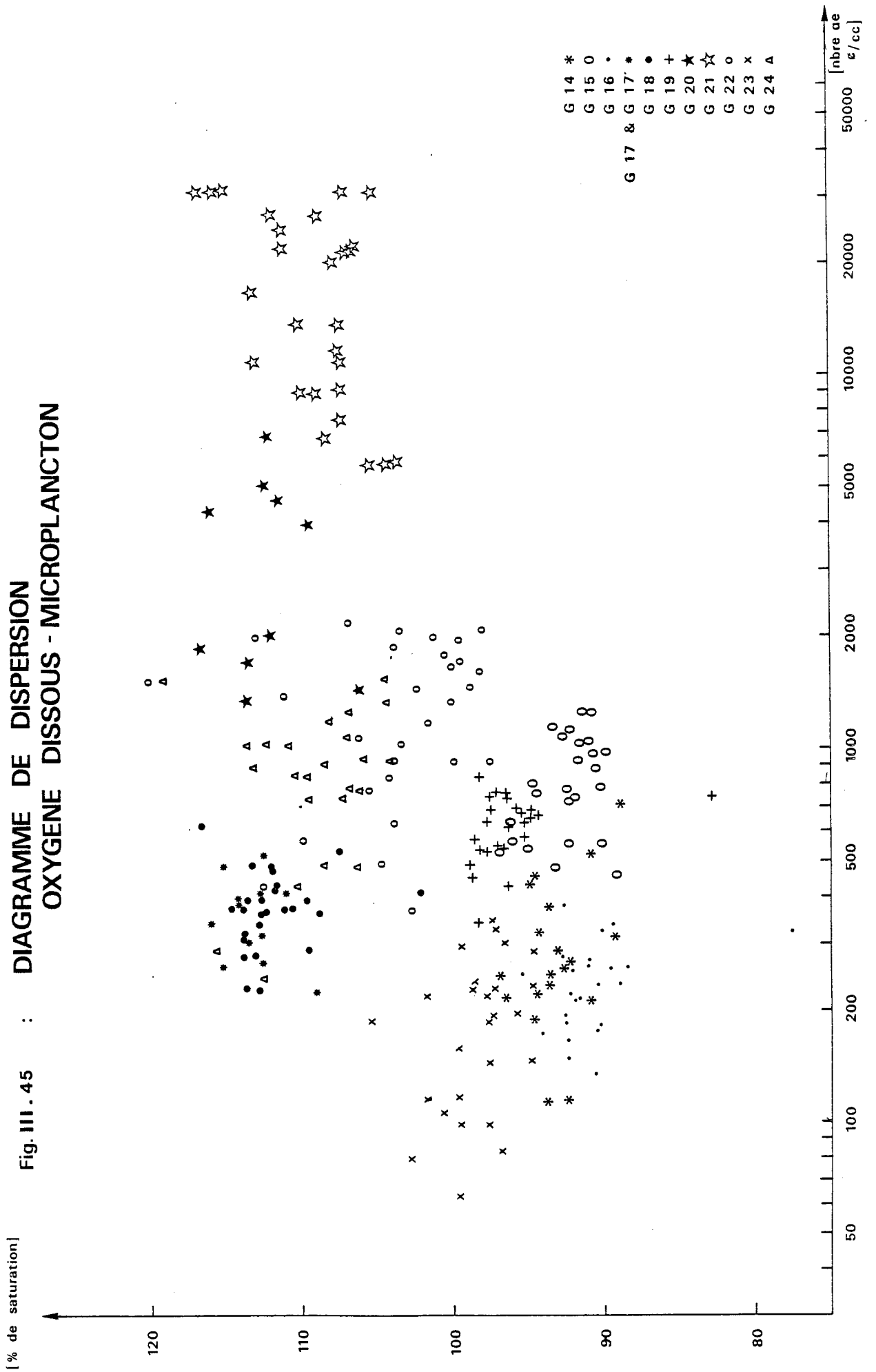


Fig. III. 46 RELATIONS OXYGENE DISSOUS - SELS NUTRITIFS

1976 - 1977

----- Relations ne tenant compte que des campagnes où ont eu lieu des dosages d' NH_4^+

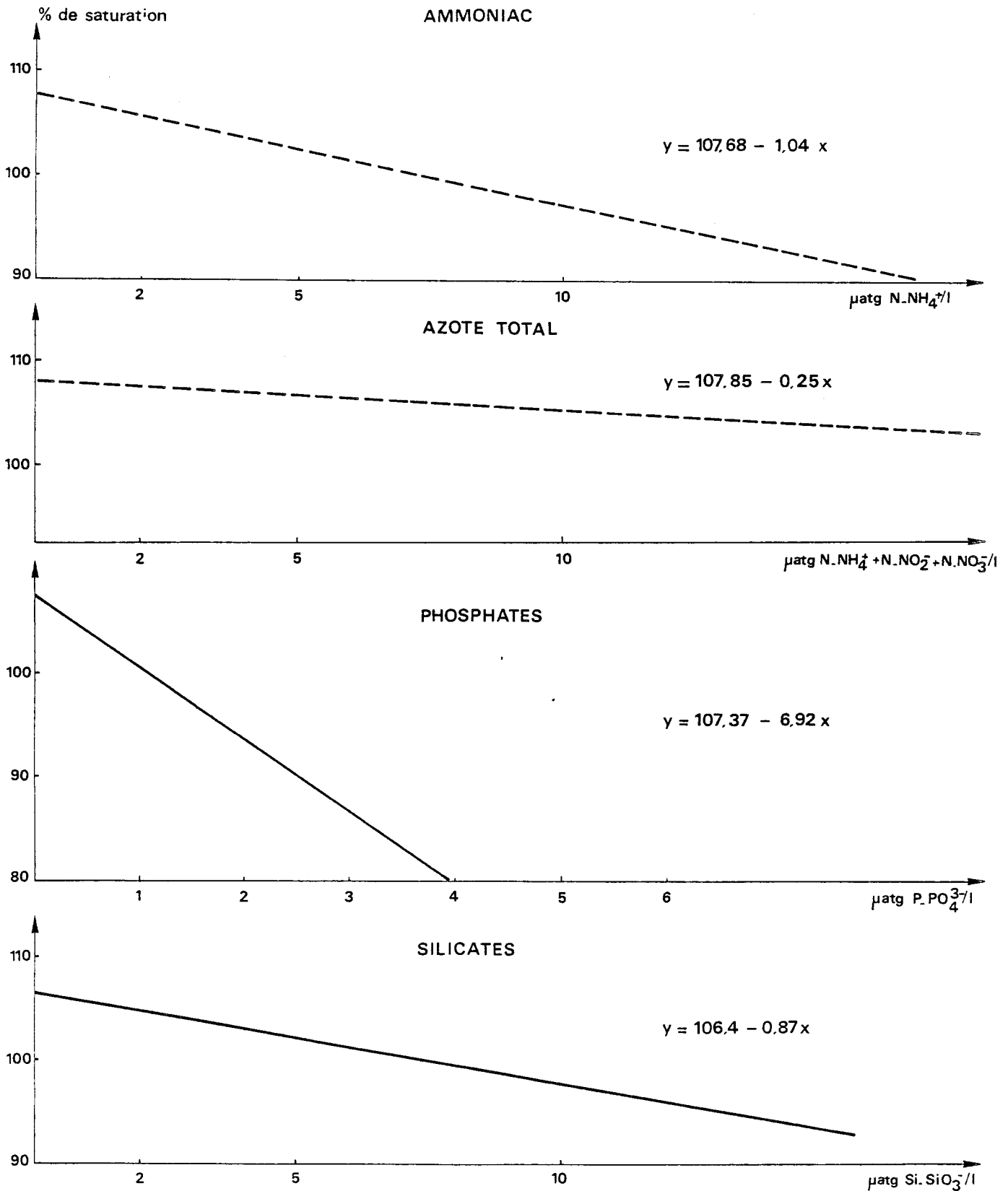


Fig. III.47 : RELATION AMMONIAC - MICROPLANCTON

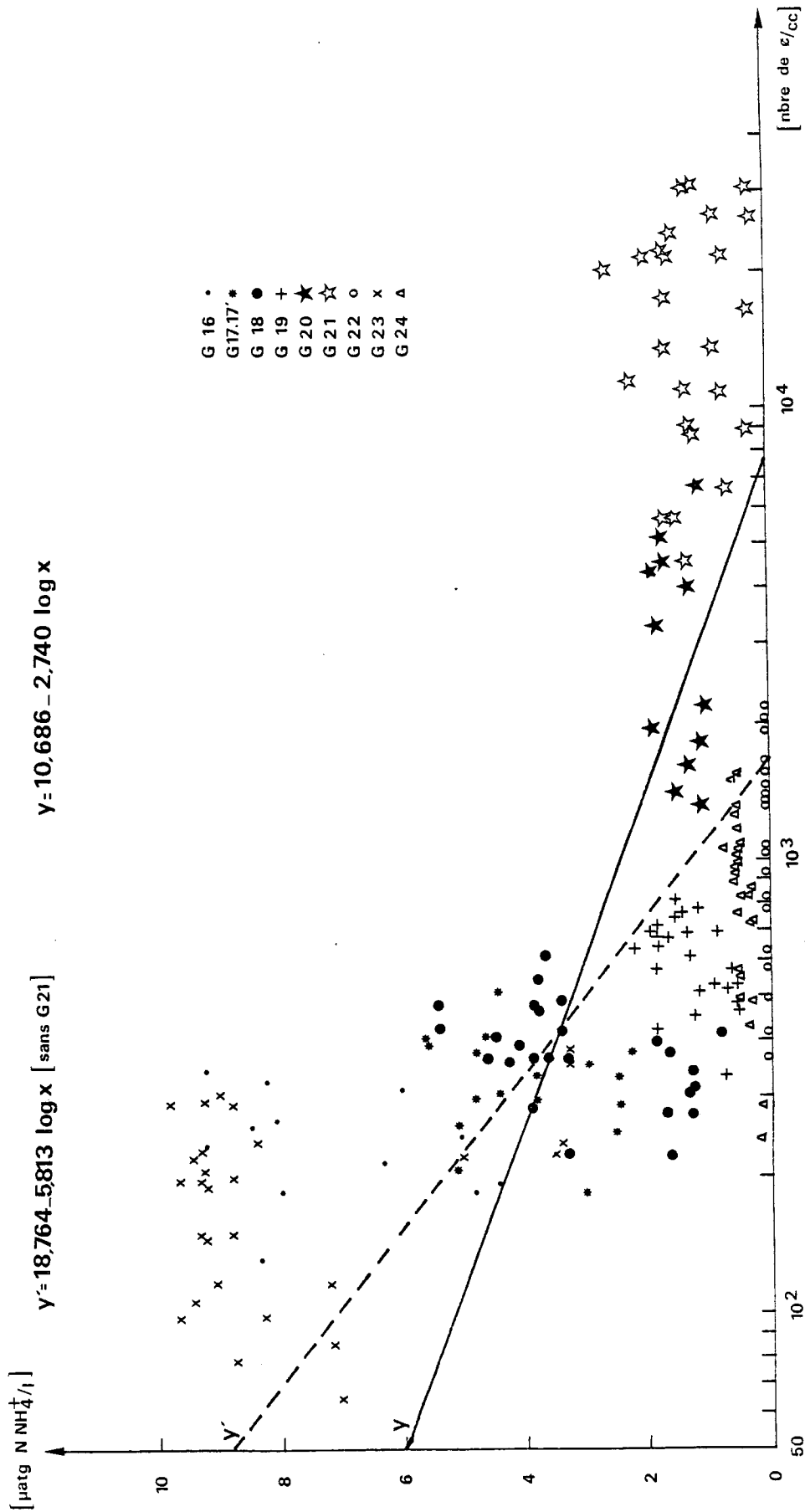


Fig. III. 48 : RELATION NITRITES - MICROPLANCTON

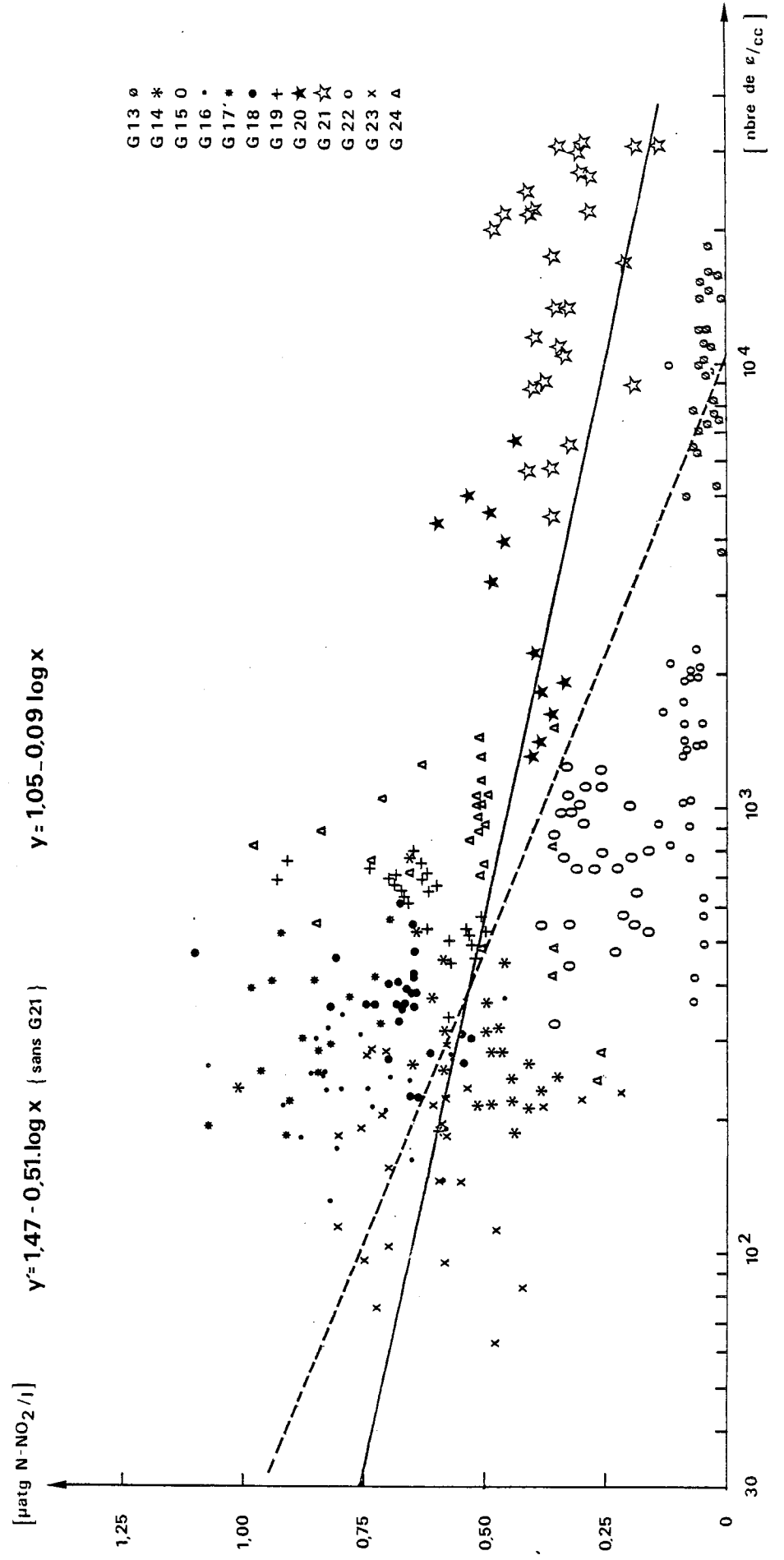
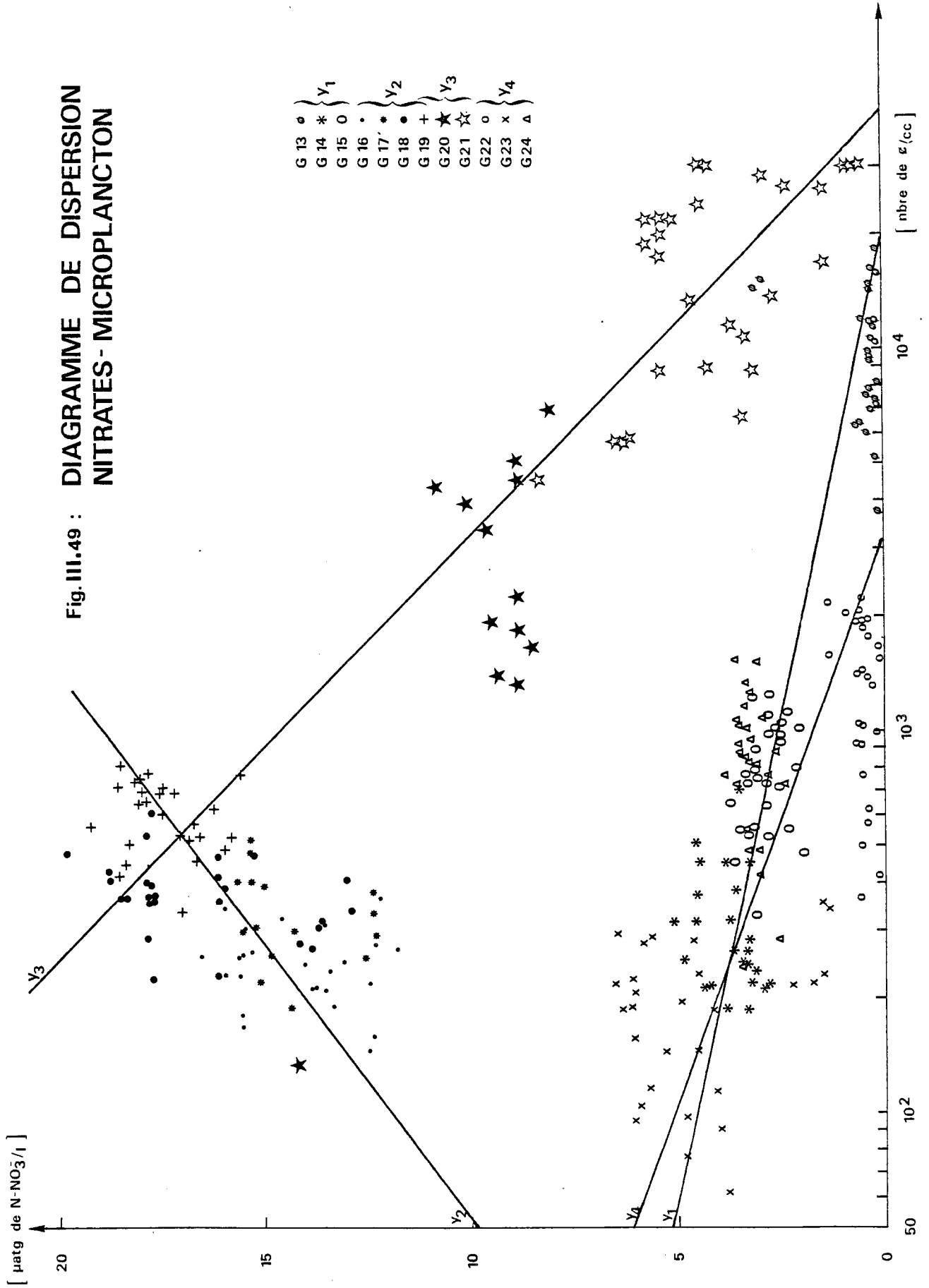


Fig. III.49 : DIAGRAMME DE DISPERSION
NITRATES - MICROPLANKTON



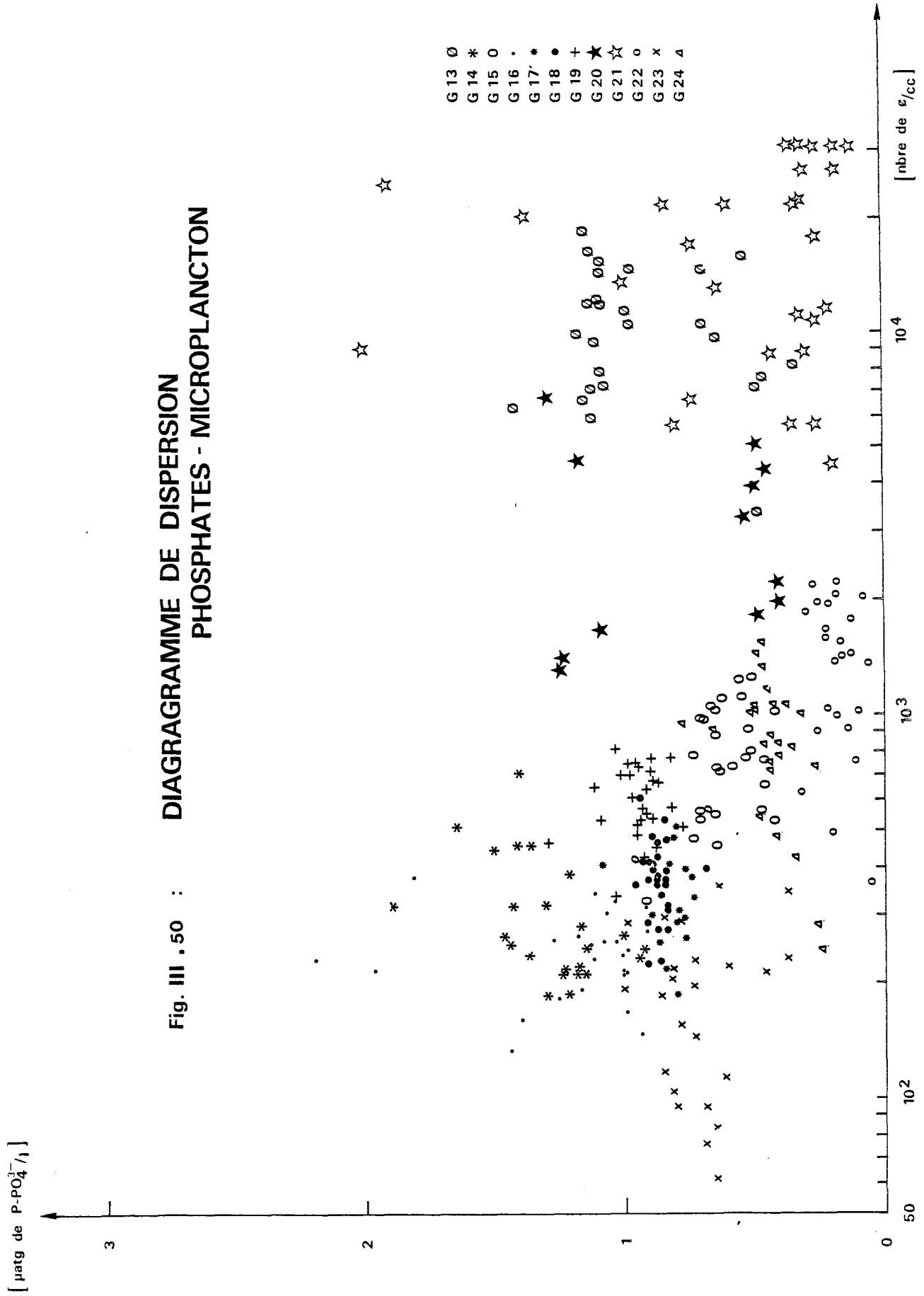
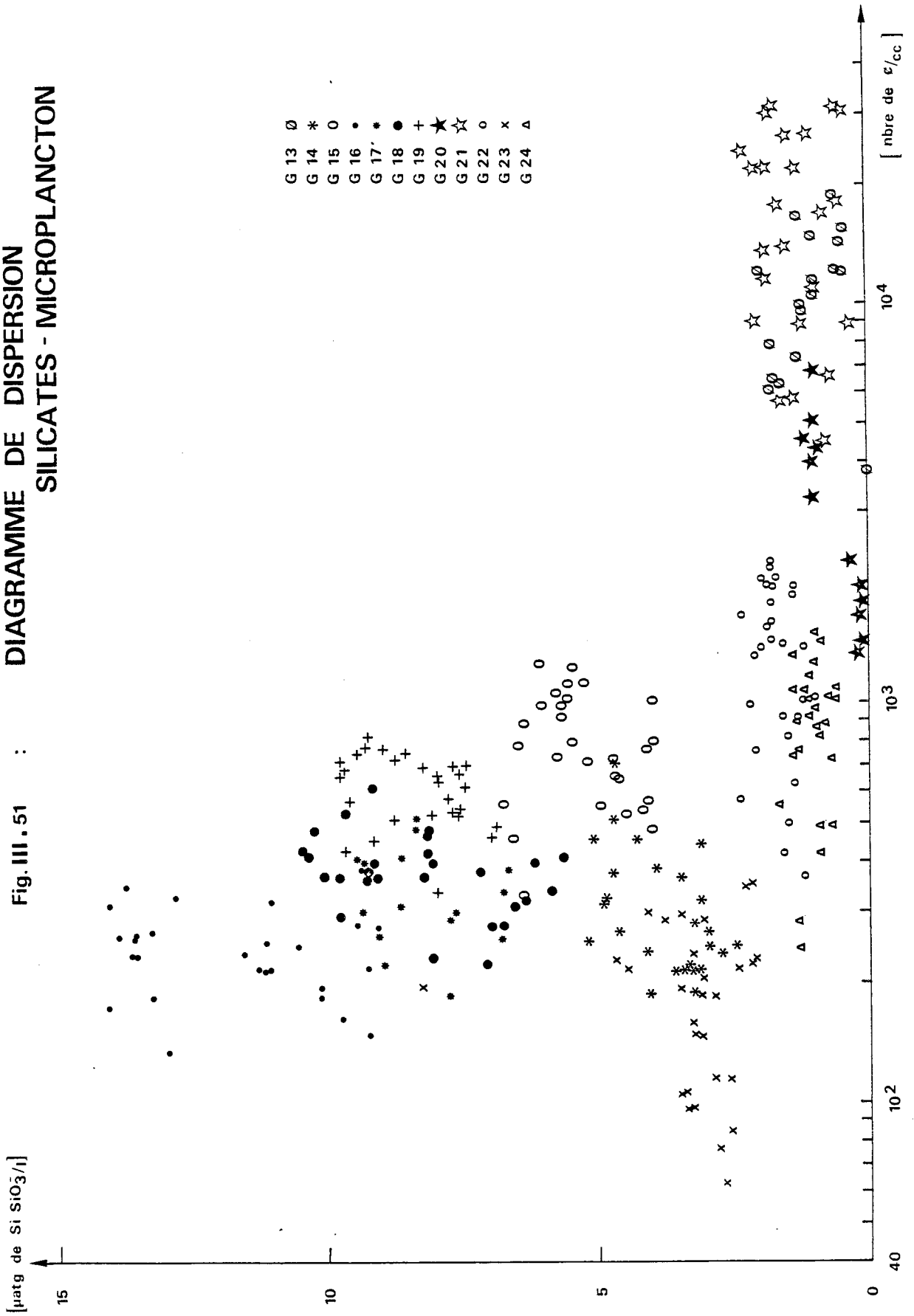


Fig. III . 51 : **DIAGRAMME DE DISPERSION
SILICATES - MICROPLANCTON**



RELATION PHOSPHATES - NITRITES + NITRATES + AMMONIAC

Fig. III.52 :

[µatg P-PO₄³/l]

- ① sans NH₄ G 13 ∅
- ② { G 14 *
G 15 0
- ③ { NH₄ + NO₂ + NO₃
G 16 ·
G 17 *
G 18 ●
G 19 +
G 20 ★
G 21 ☆
G 22 0
G 24 x
G 23 *

②

$$Y = 0.38X - 0.48$$

①

$$Y = 1.30X + 0.48$$

$$Y = 0.03X + 0.34$$

[µatg N-NH₄⁺ + N-NO₂⁻ + N-NO₃⁻/l]

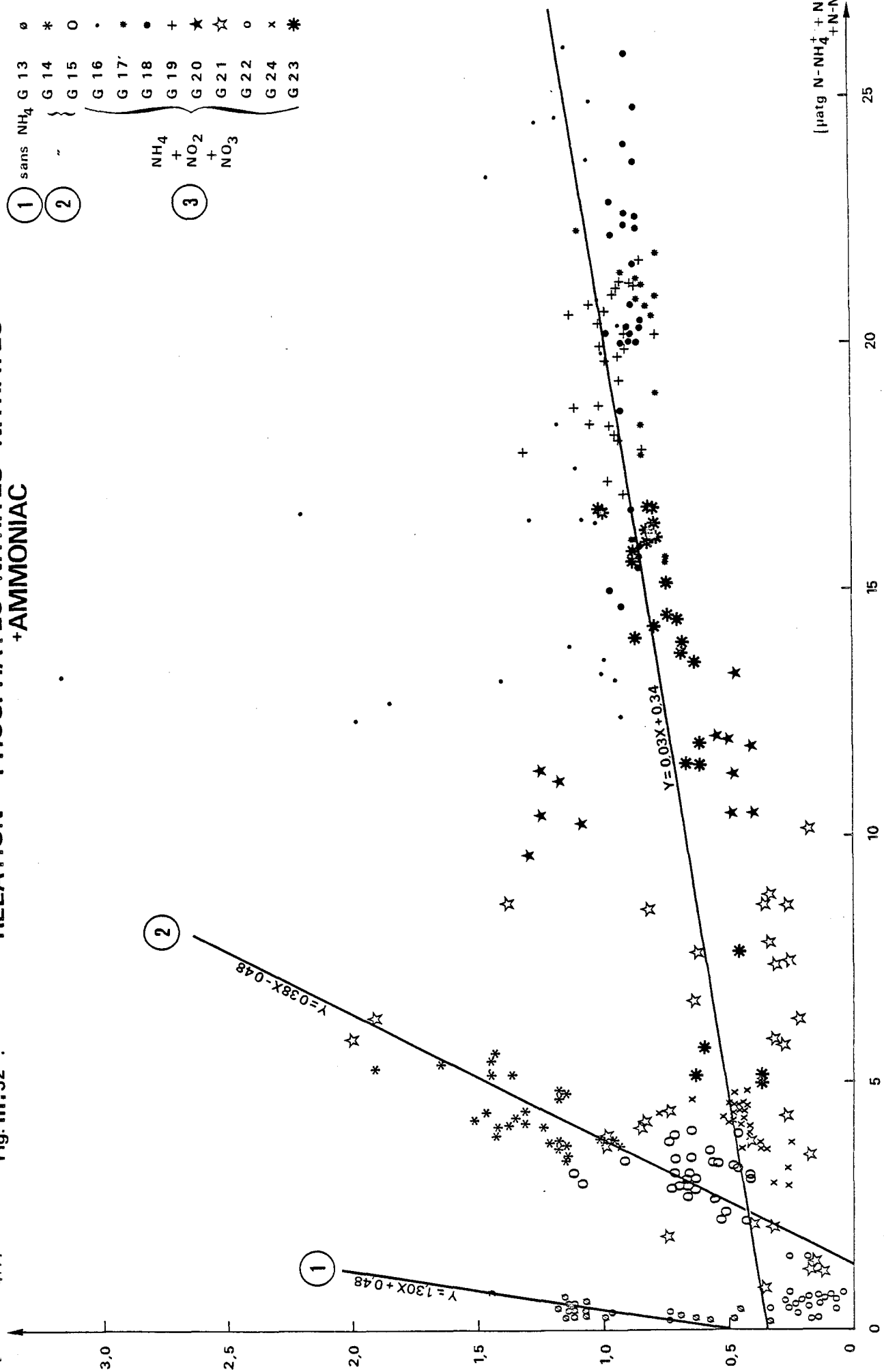


Fig. III . 53 : **RELATION PHOSPHATES - SILICATES** G.16 à G.24

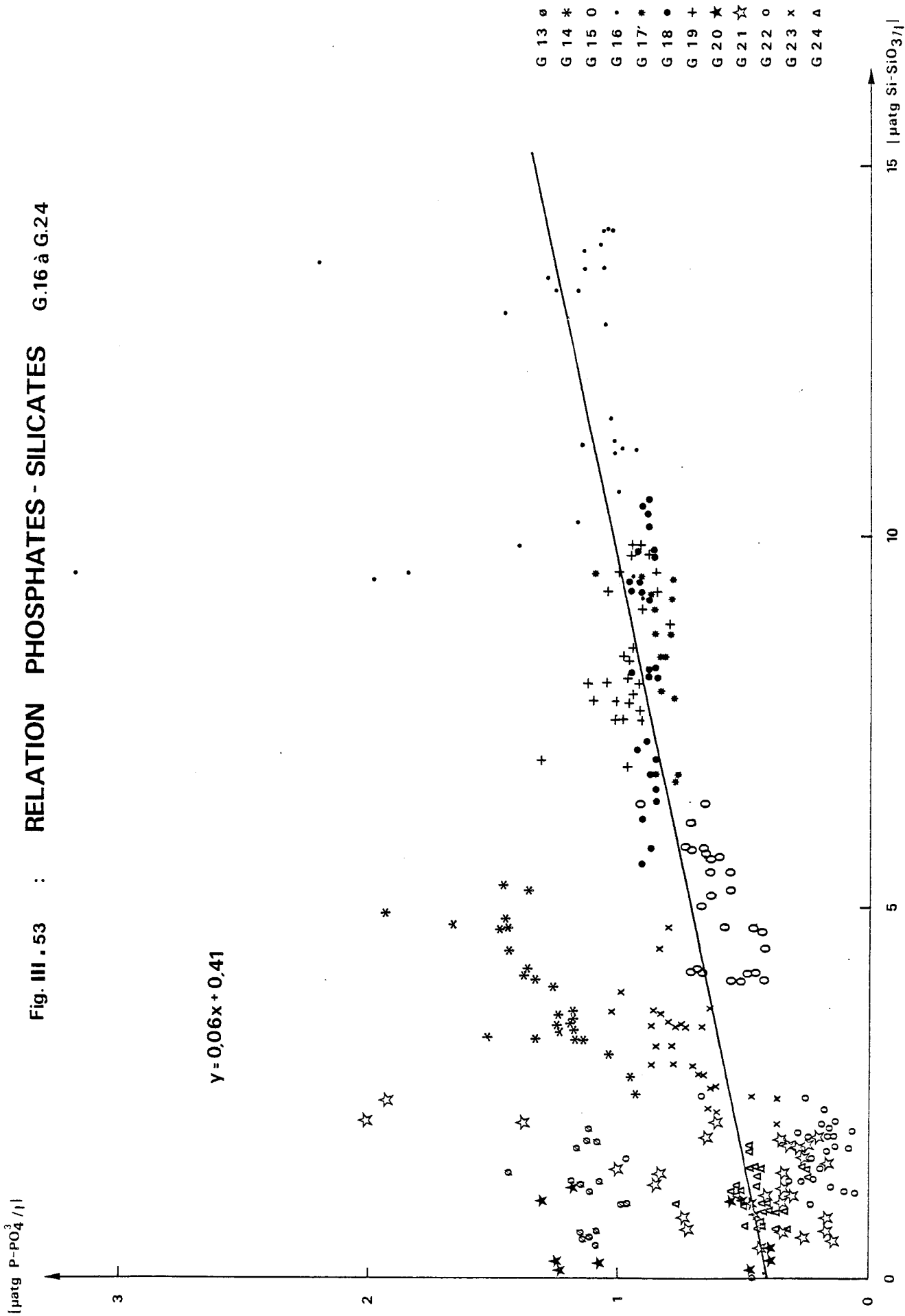


Fig. III . 54 : Variations des paramètres biologiques à la station " Digue " et dans la masse d'eau

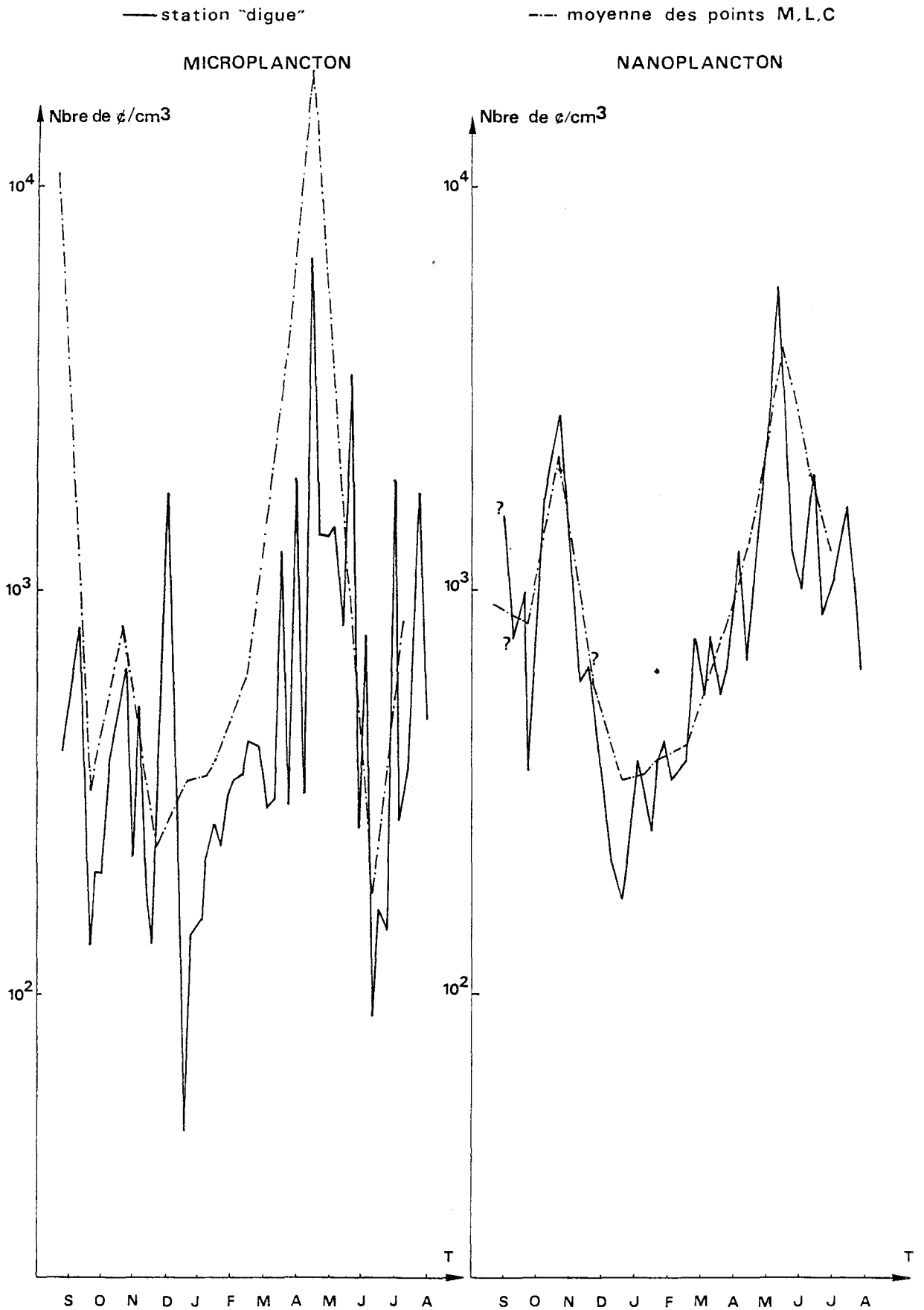


Fig. III.55 Variations des paramètres biologiques à la station "Digue" et dans la masse d'eau

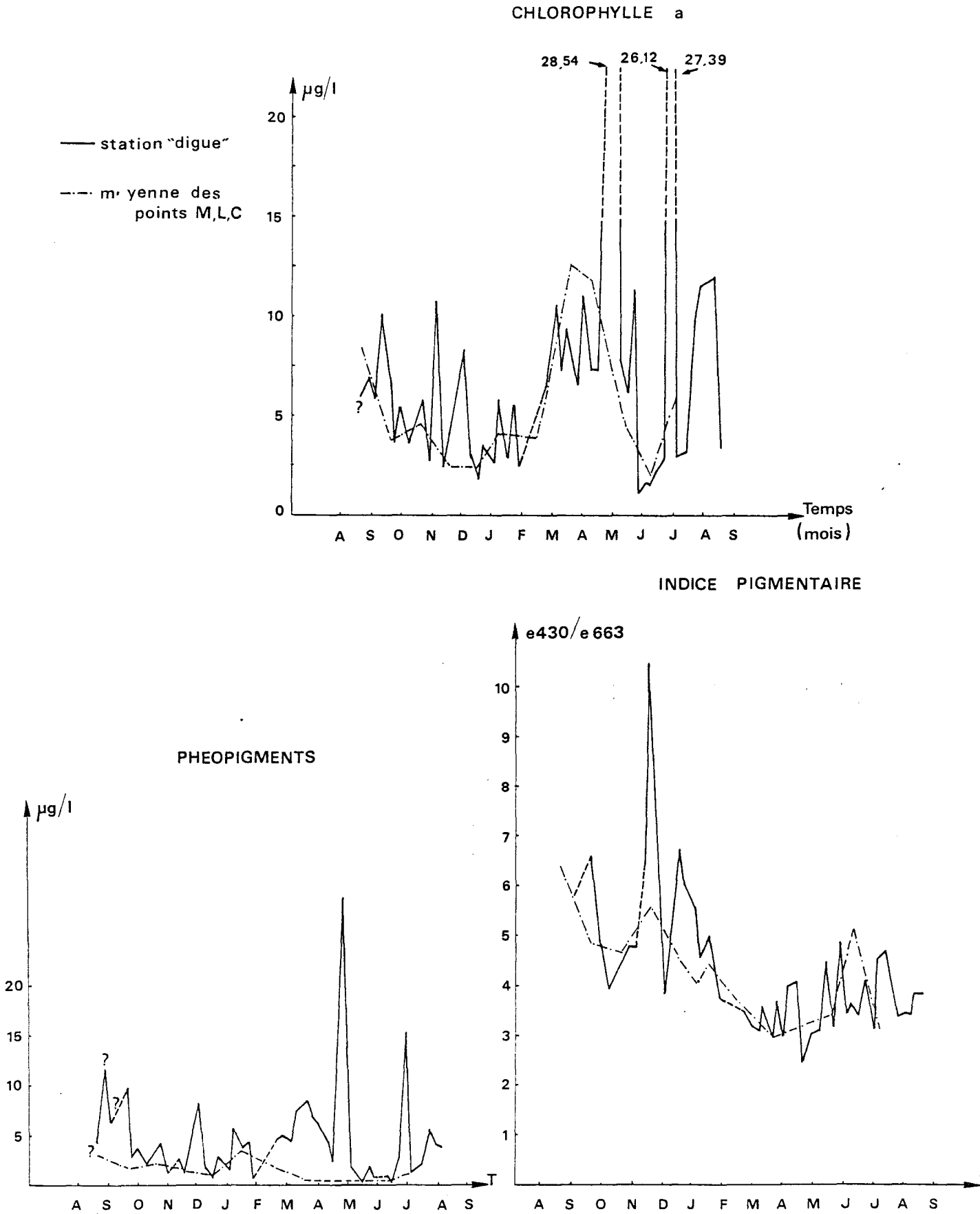
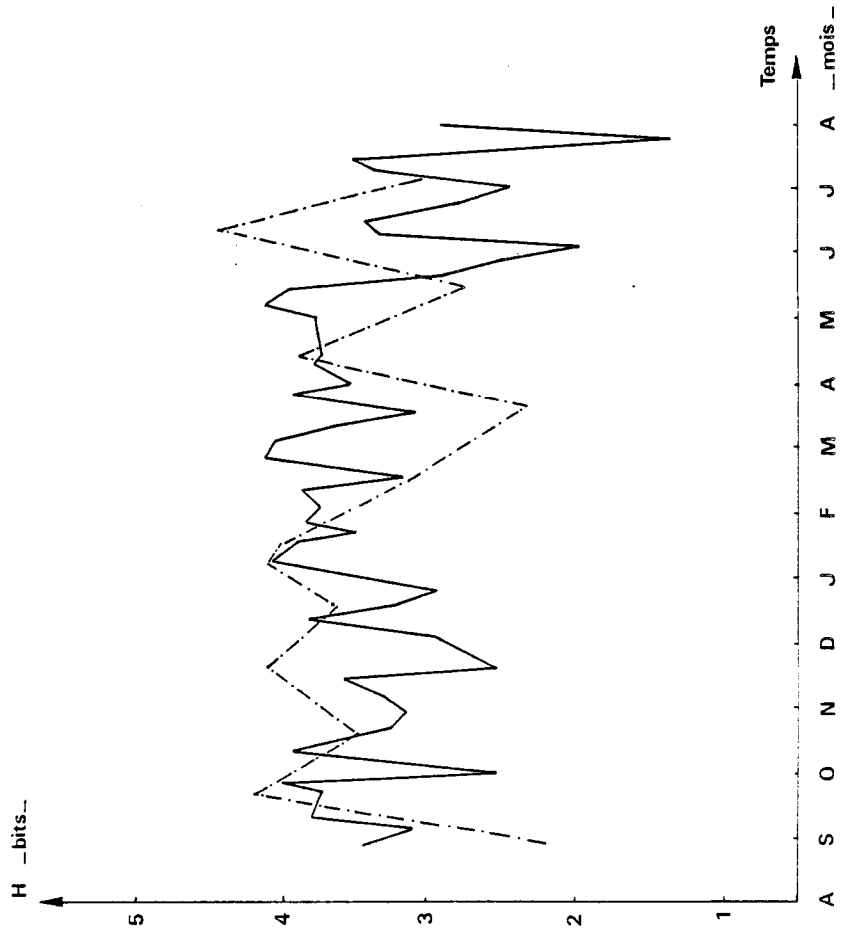


Fig. III .56 : Variations des paramètres biologiques à la station "Digue"
 et dans la masse d'eau

— station "digue"

- - - - - moyenne des points M,L,C

INDICE DE DIVERSITE



EQUITABILITE

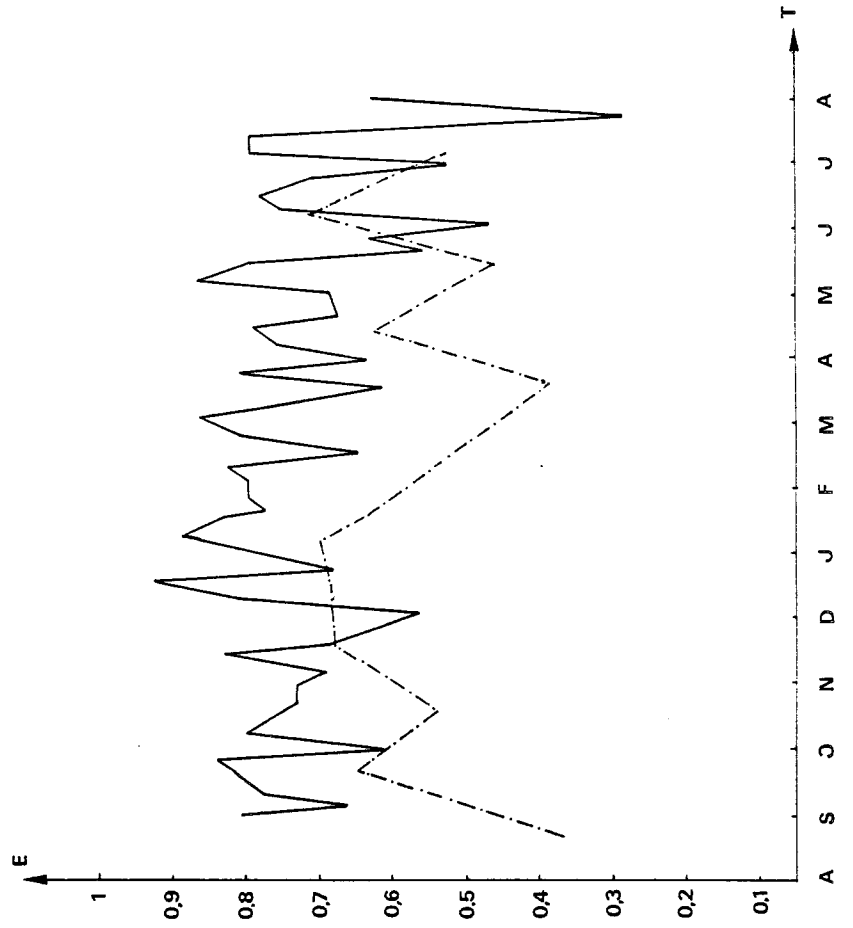


Fig. III. 57 : Succession des populations de Diatomées
à la station "Digue"

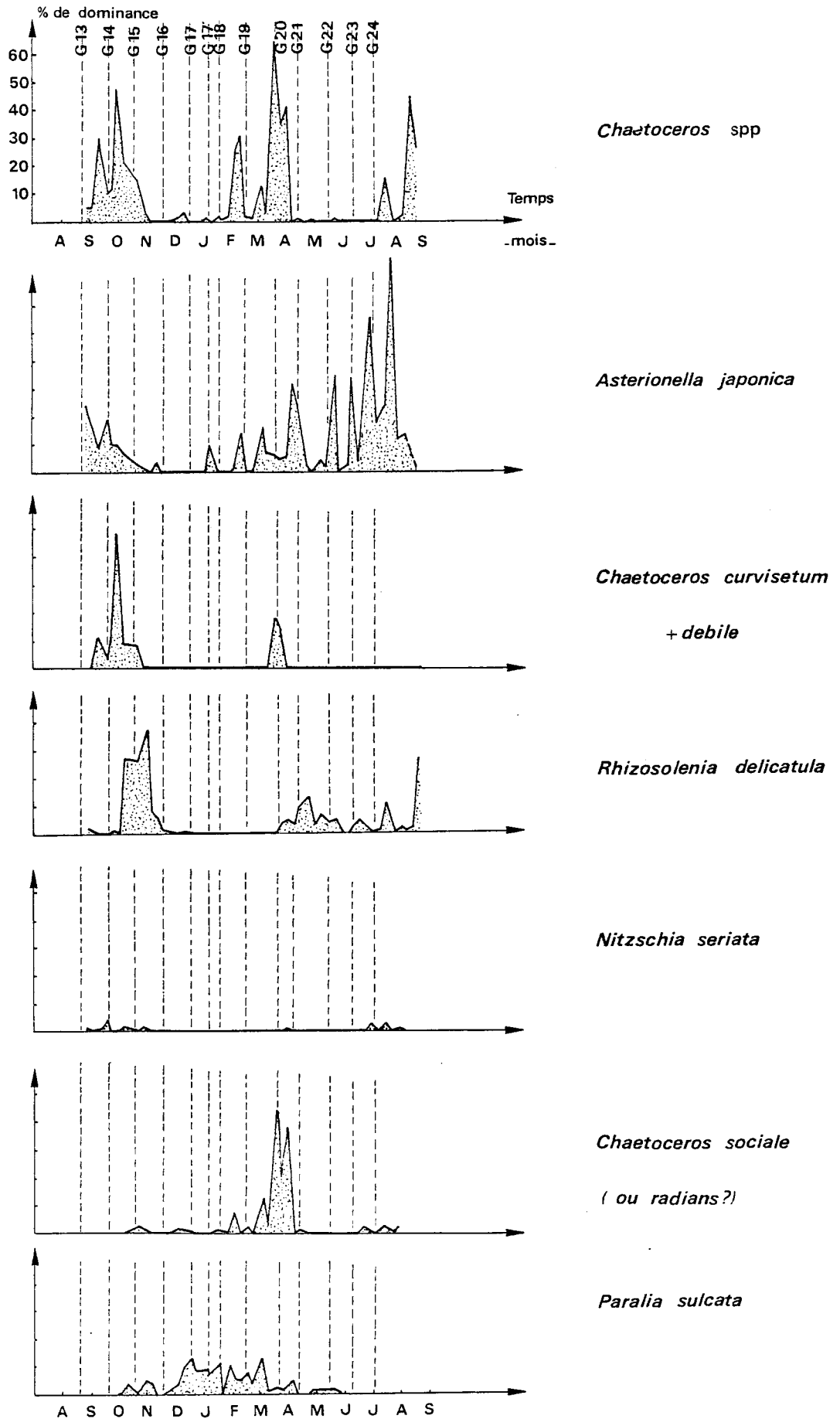


Fig. III.58 Succession des populations de Diatomées
à la station "Digue"

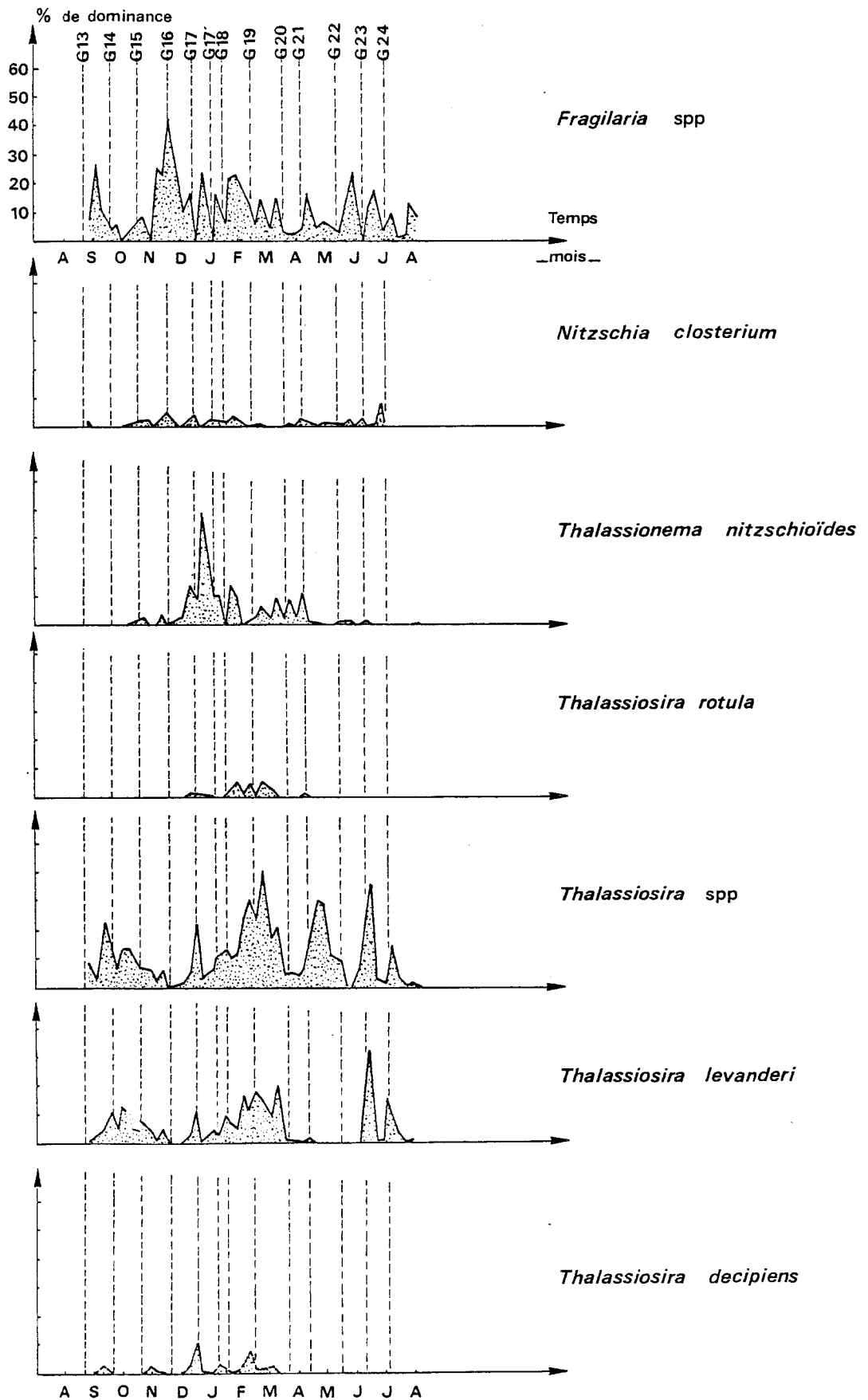
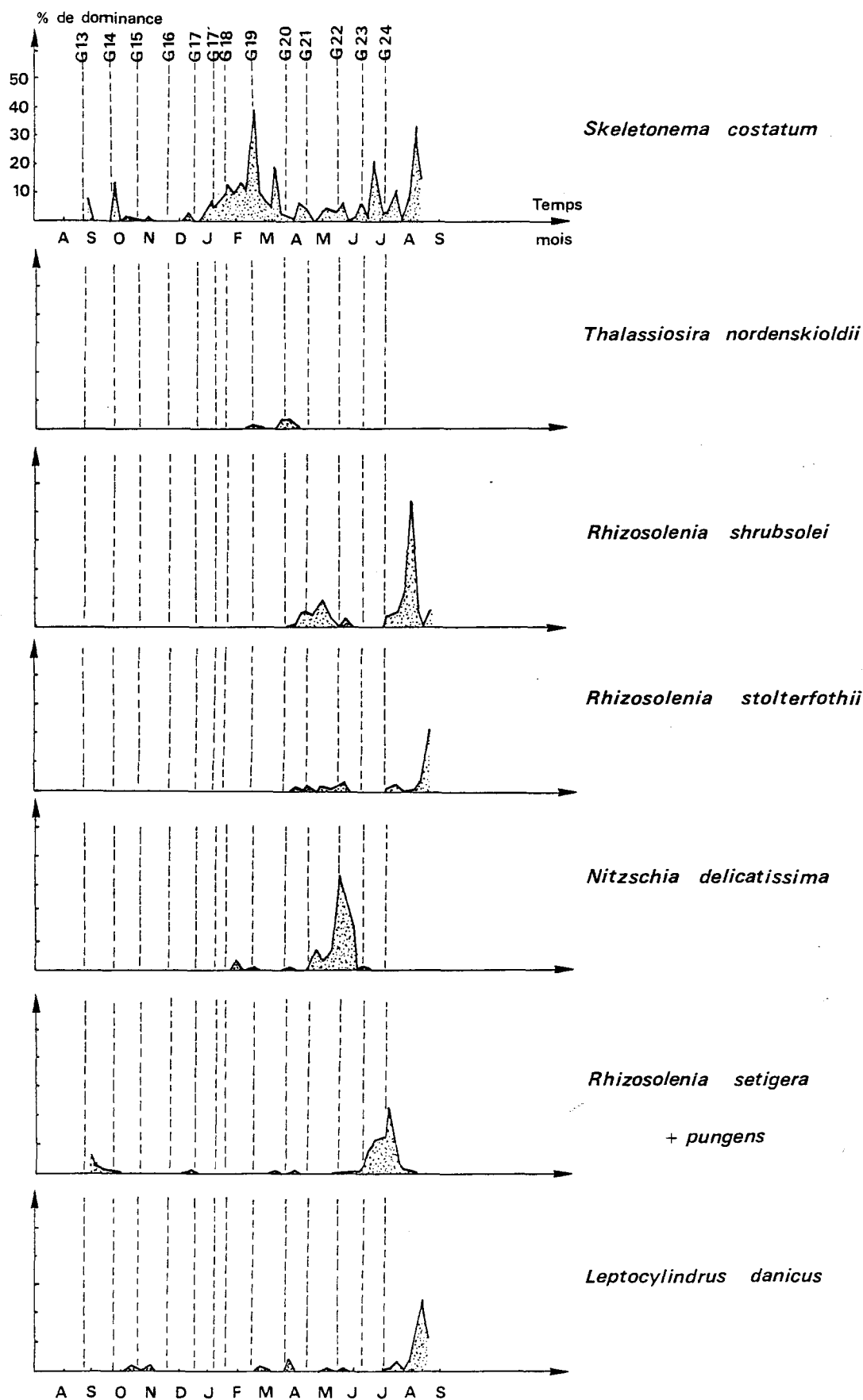


Fig. III. 59 : Succession des populations de Diatomées
à la station "Digue"

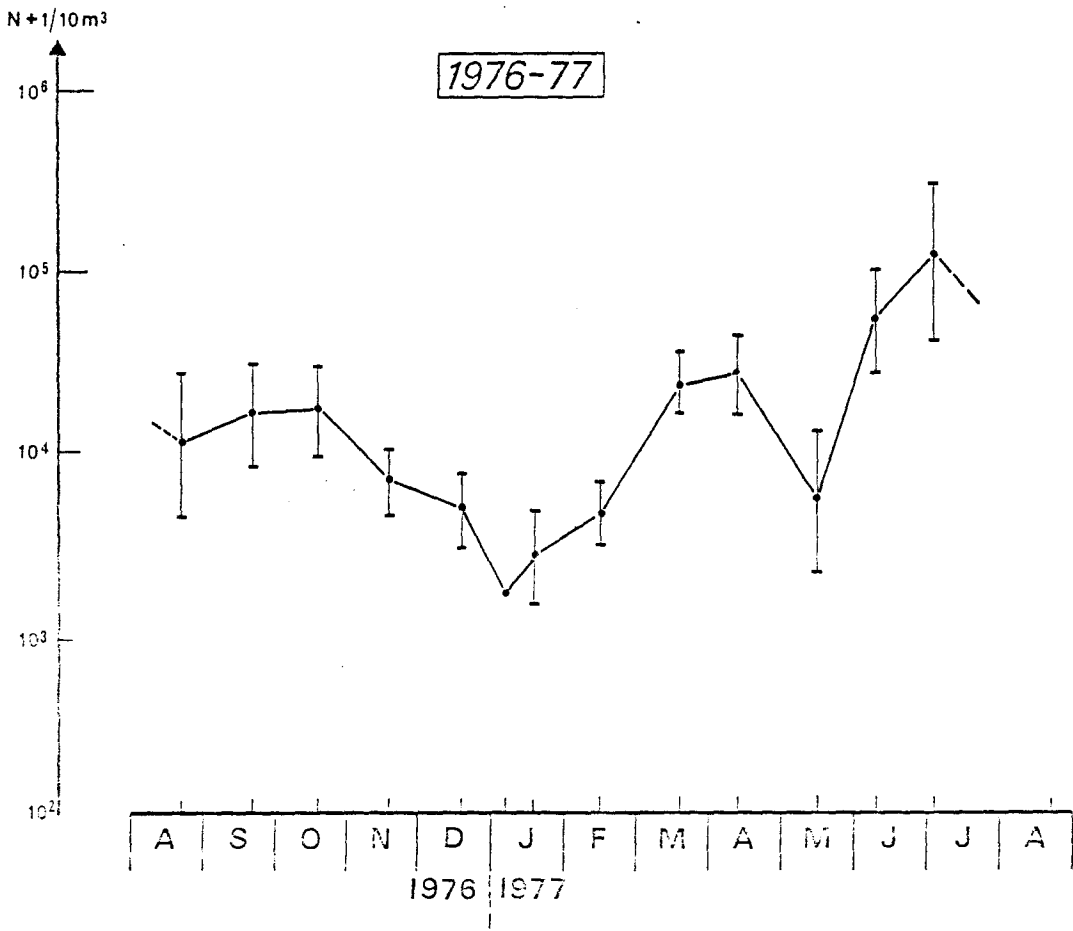
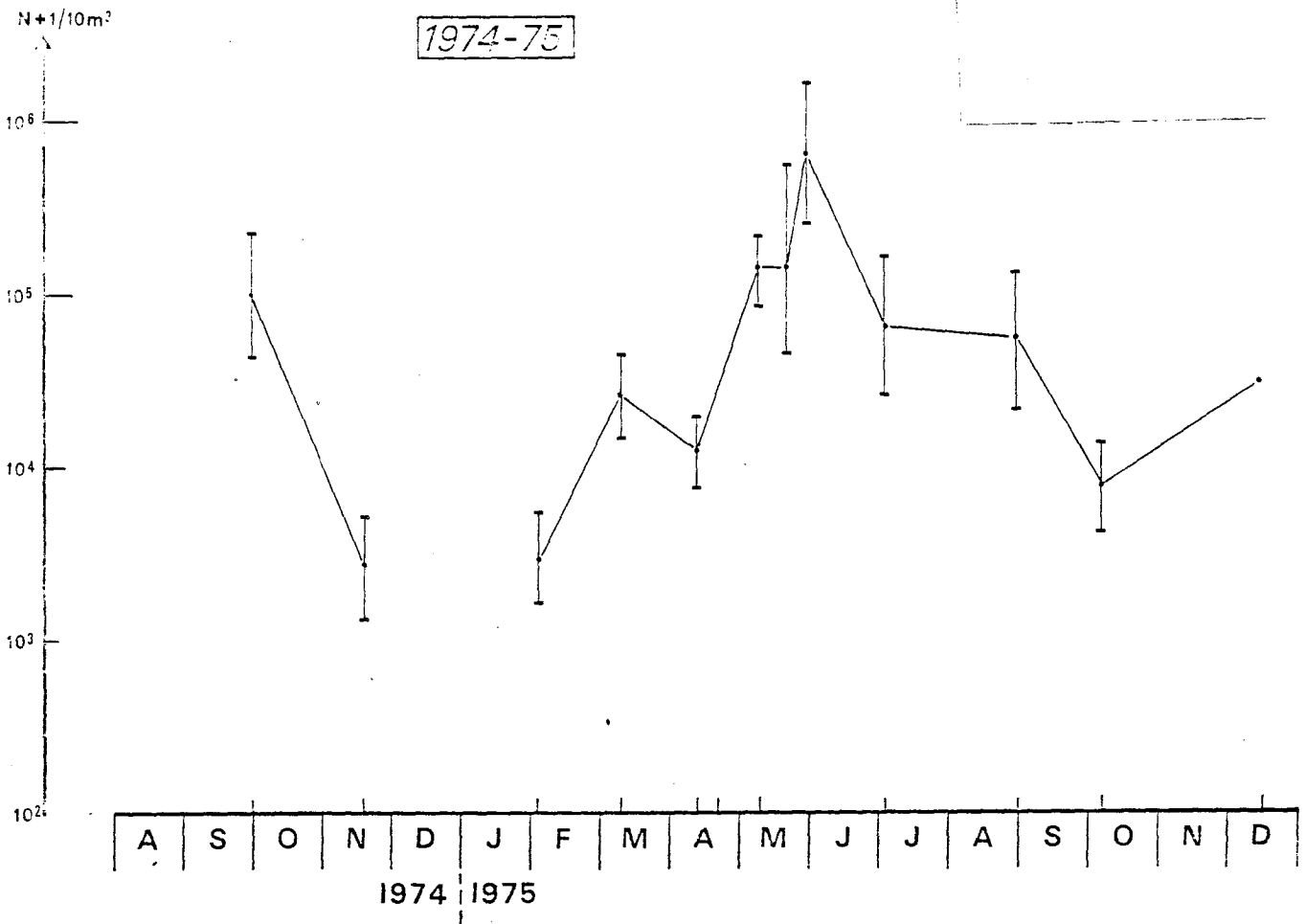


IV

ZOOPLANCTON

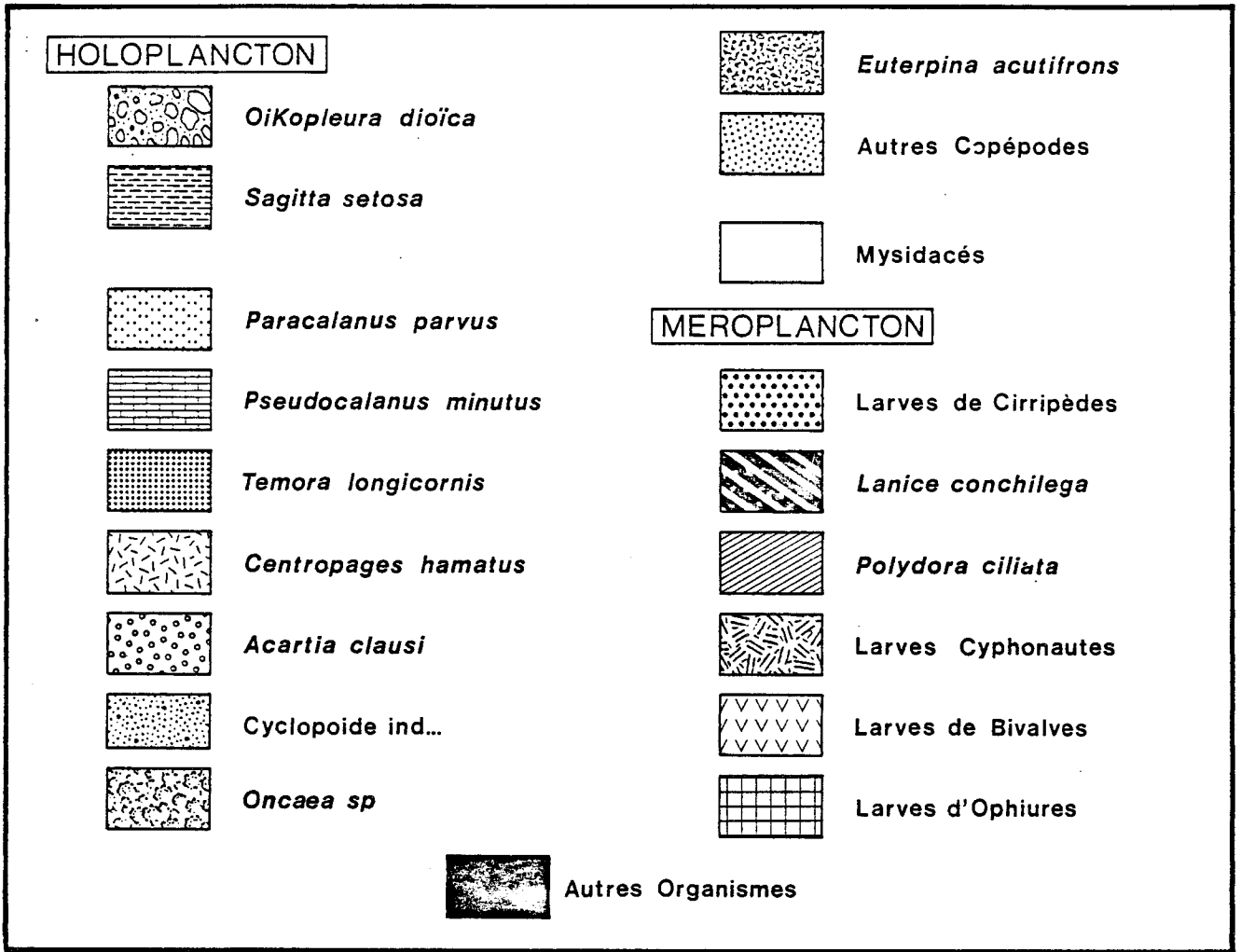
VARIATIONS SAISONNIERES DU NOMBRE TOTAL D'INDIVIDUS DU ZOOPLANCTON

FIG. IV. 1

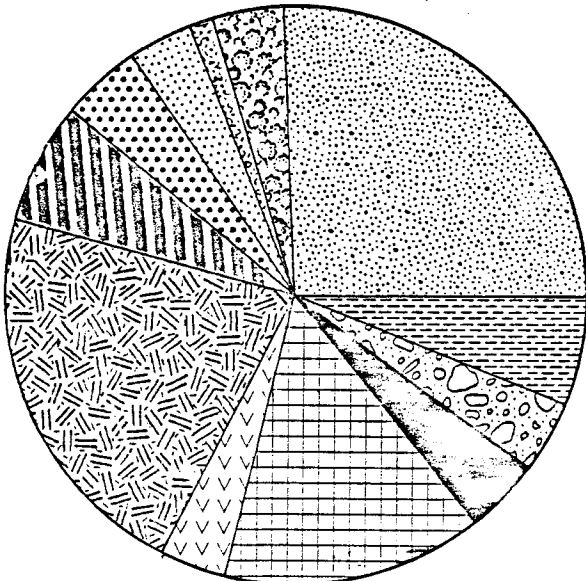


POURCENTAGE DES PRINCIPAUX TAXONS
DU ZOOPLANCTON

FIG. IV 2



GRAVELINES 13



GRAVELINES 14

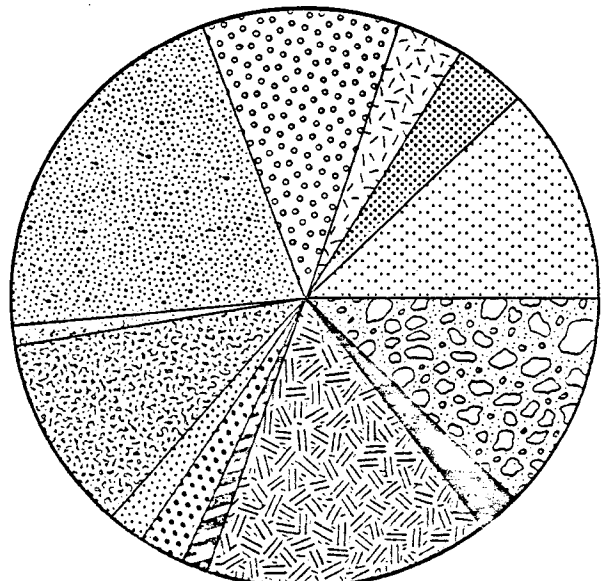
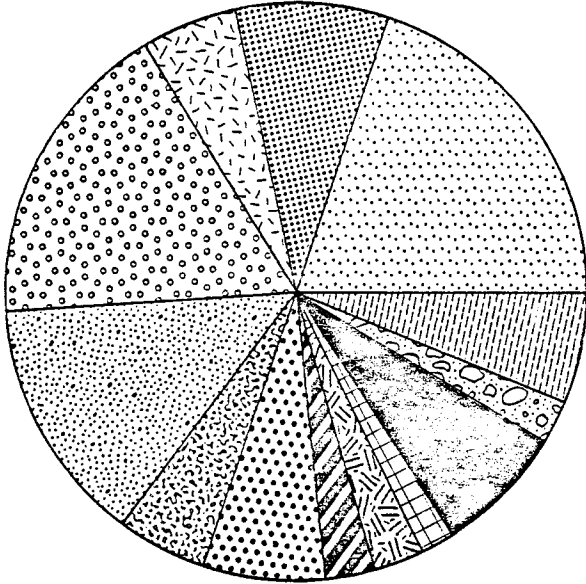
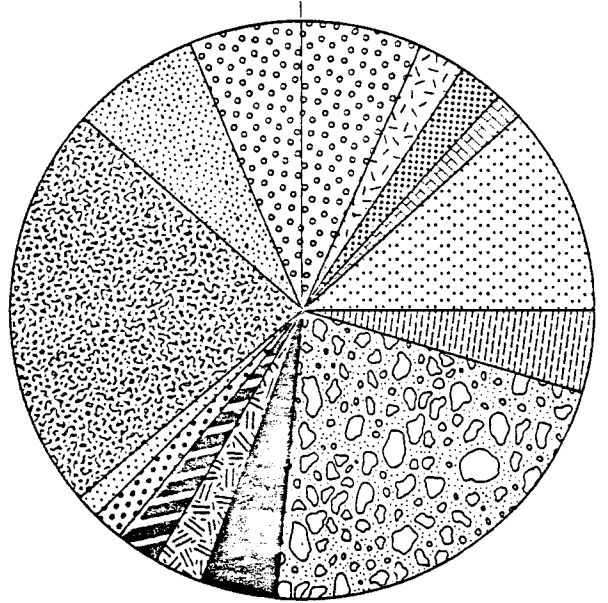


FIG: IV 2 bis

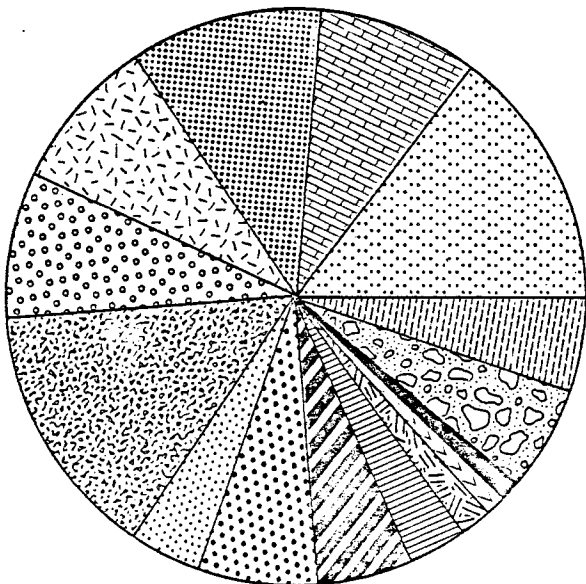
GRAVELINES 15



GRAVELINES 16



GRAVELINES 17



GRAVELINES 17'

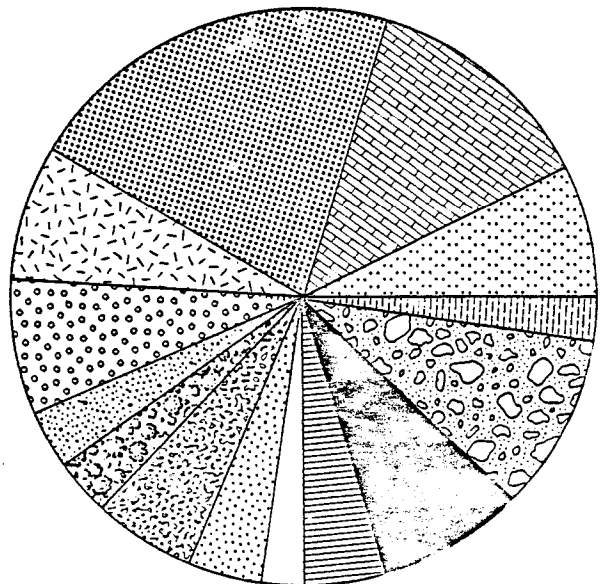
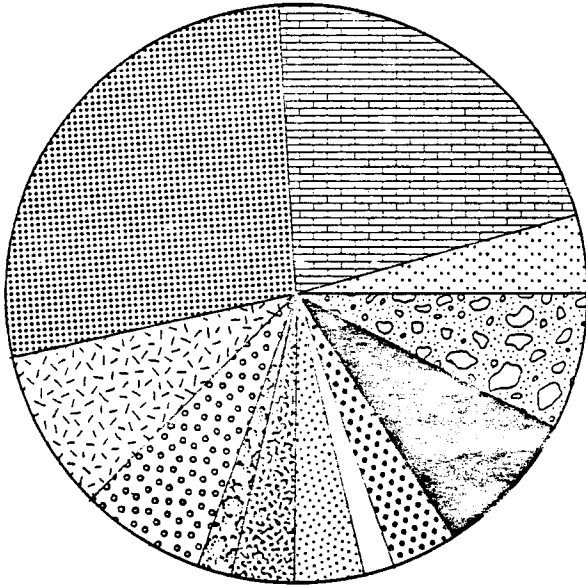
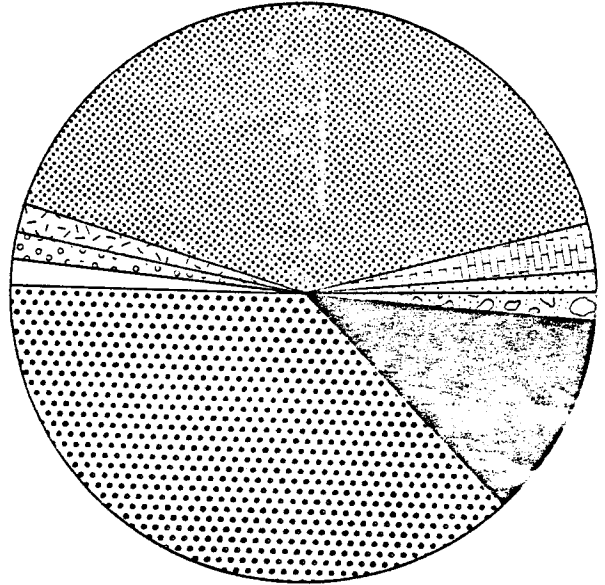


FIG: IV 2 ter

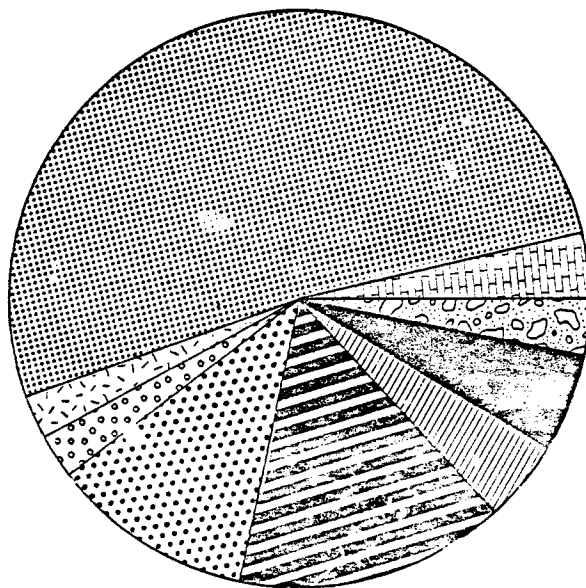
GRAVELINES 18



GRAVELINES 19



GRAVELINES 20



GRAVELINES 21

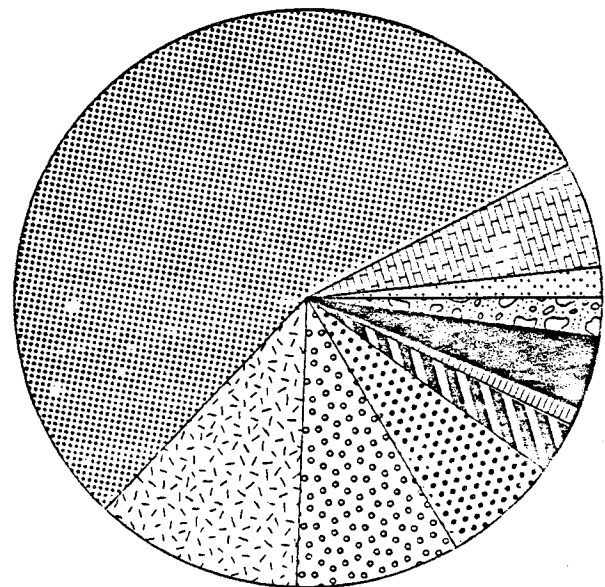
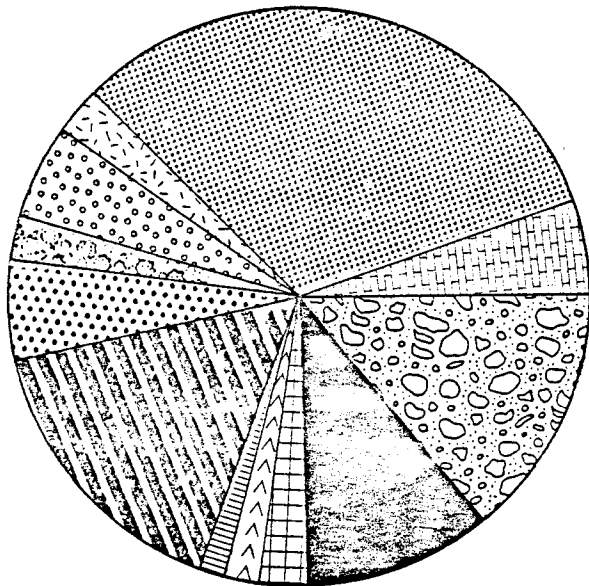
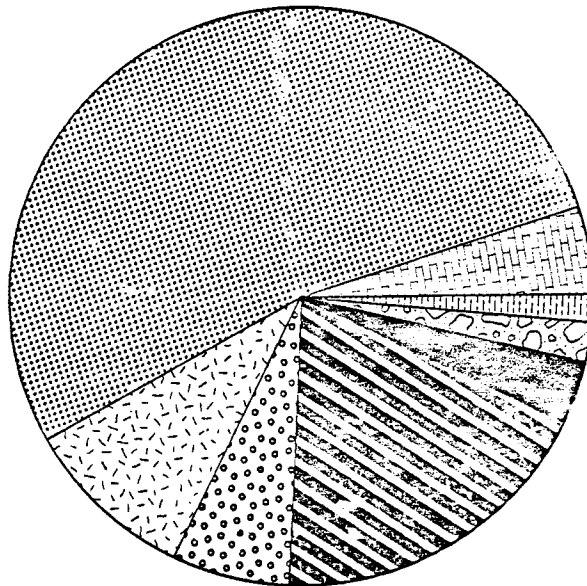


FIG IV.2 quarte

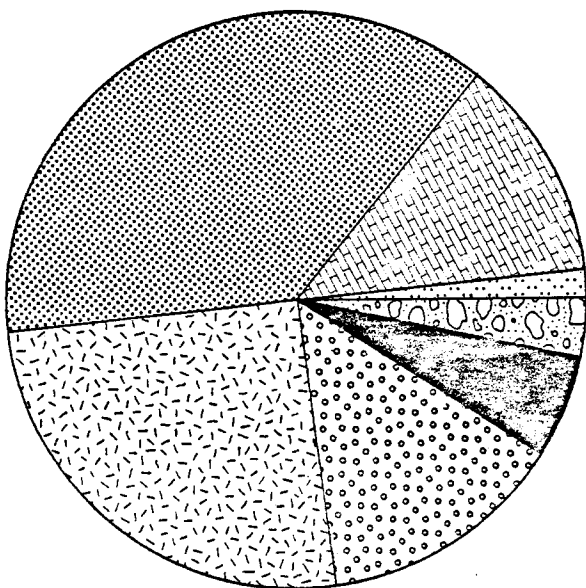
GRAVELINES 22



GRAVELINES 23



GRAVELINES 24



VARIATIONS SAISONNIERES DU NOMBRE TOTAL D'INDIVIDUS AUX 3 STATIONS DE LA RADIALE COTE - LARGE - GRAVELINES 1976-77

FIG: IV-3

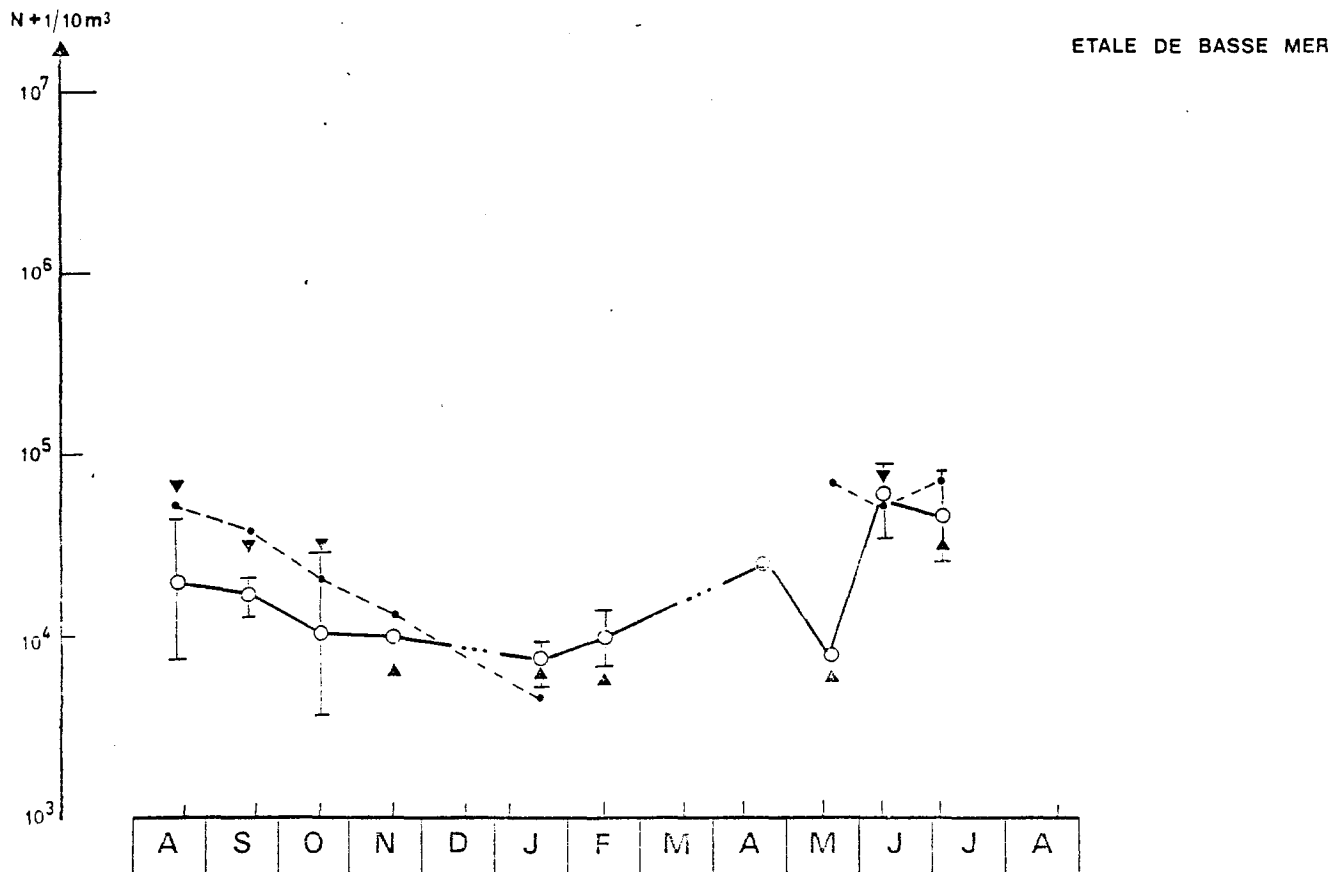
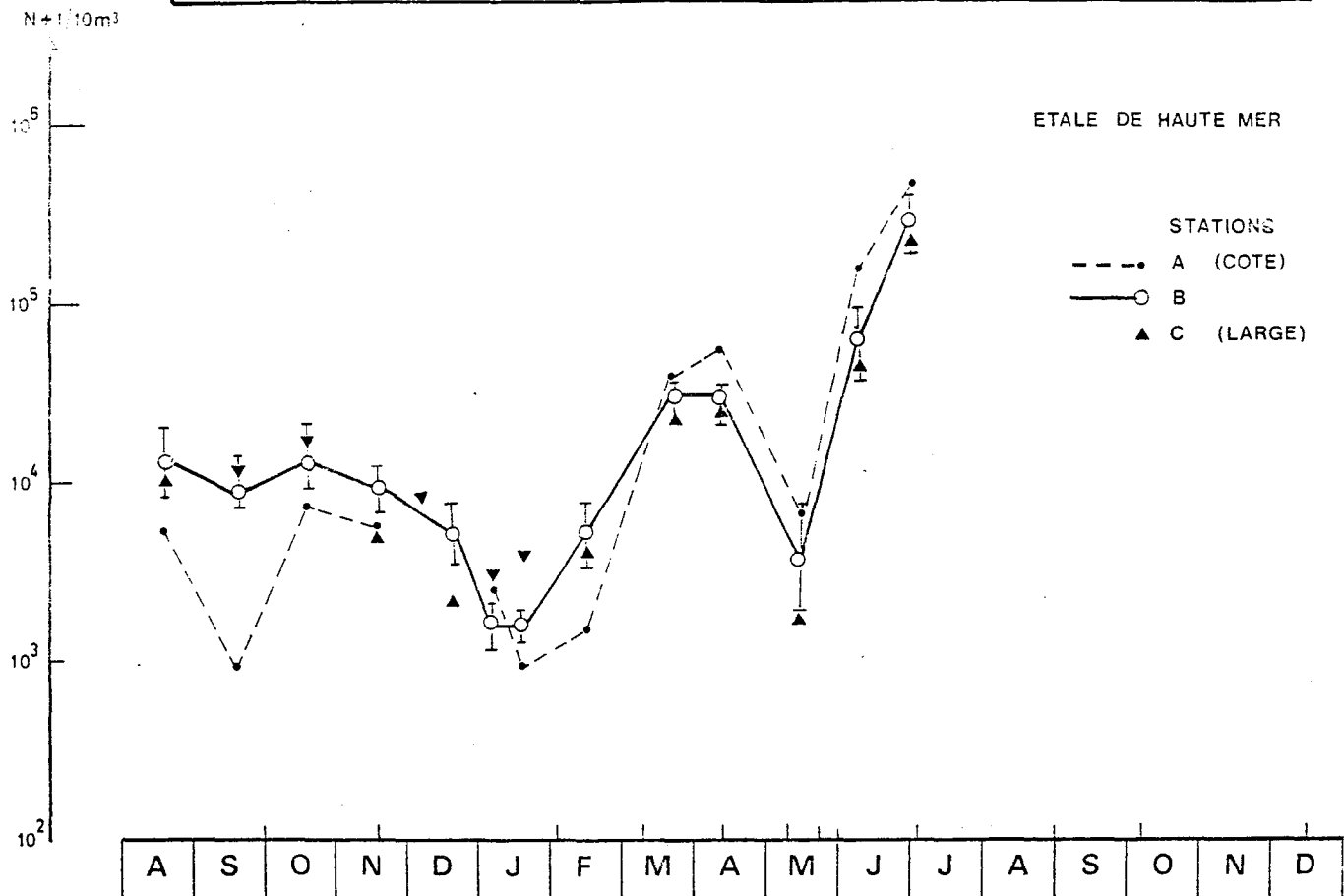
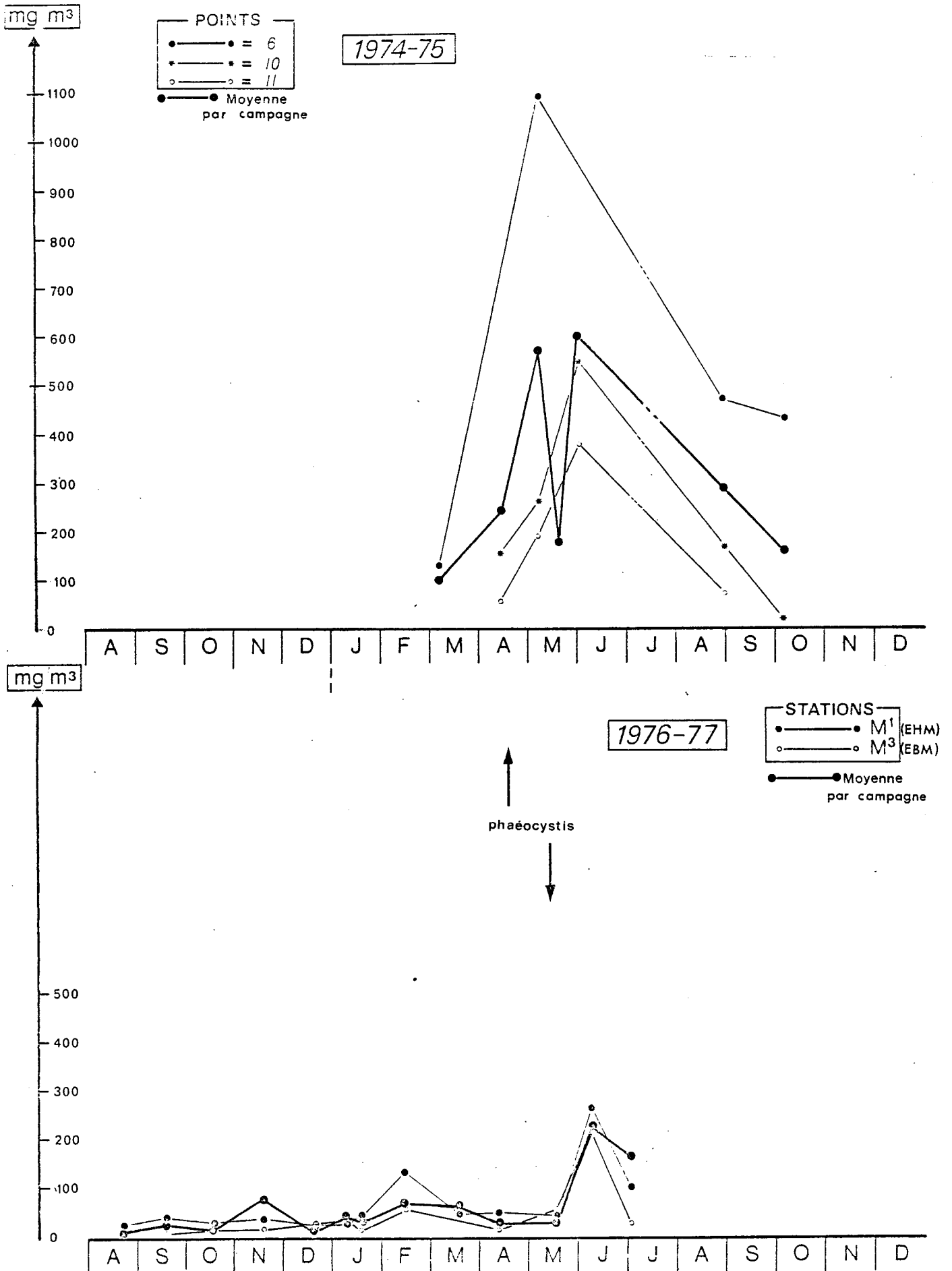


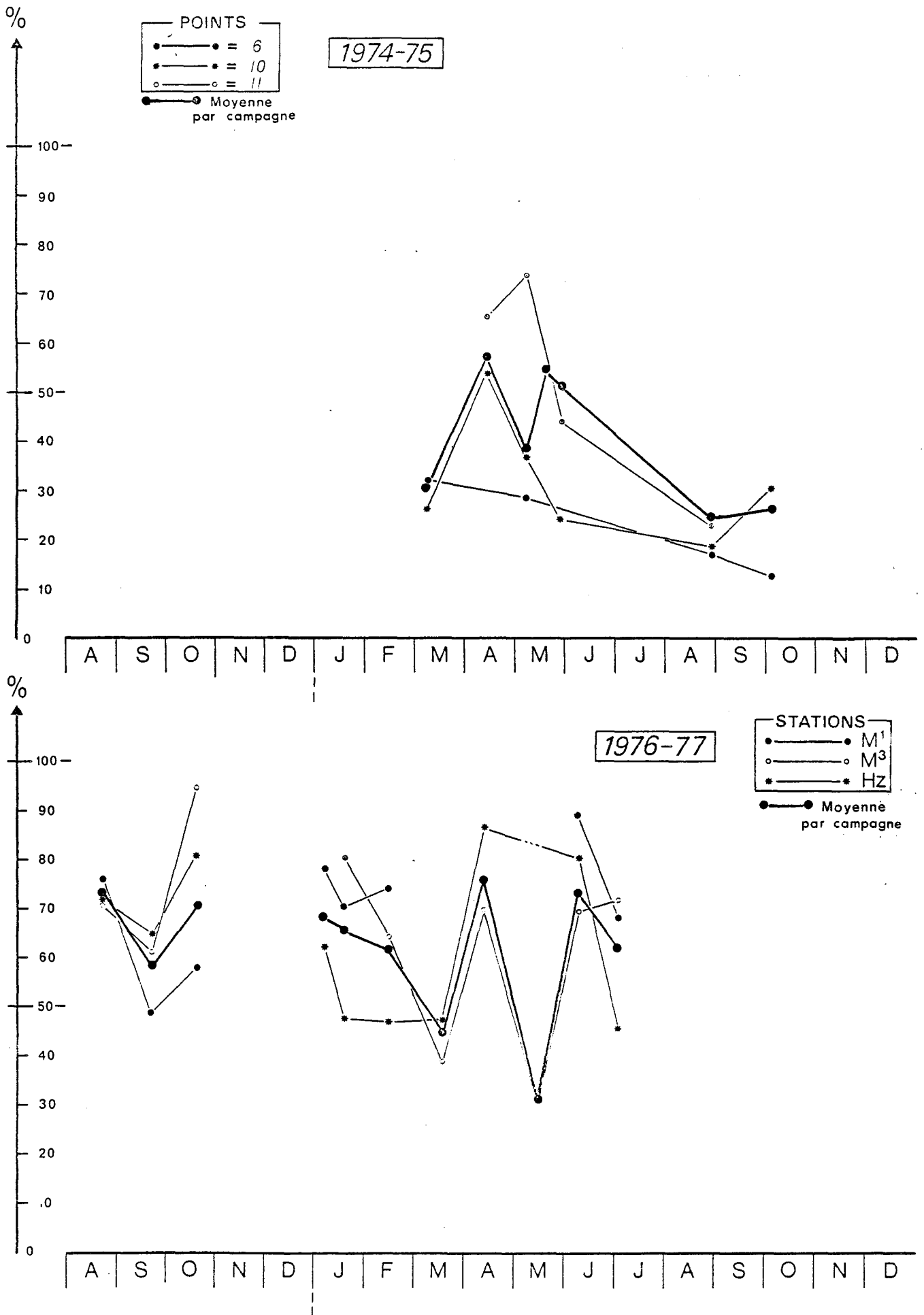
FIG. IV. 4

VARIATIONS SAISONNIERES DU POIDS SEC



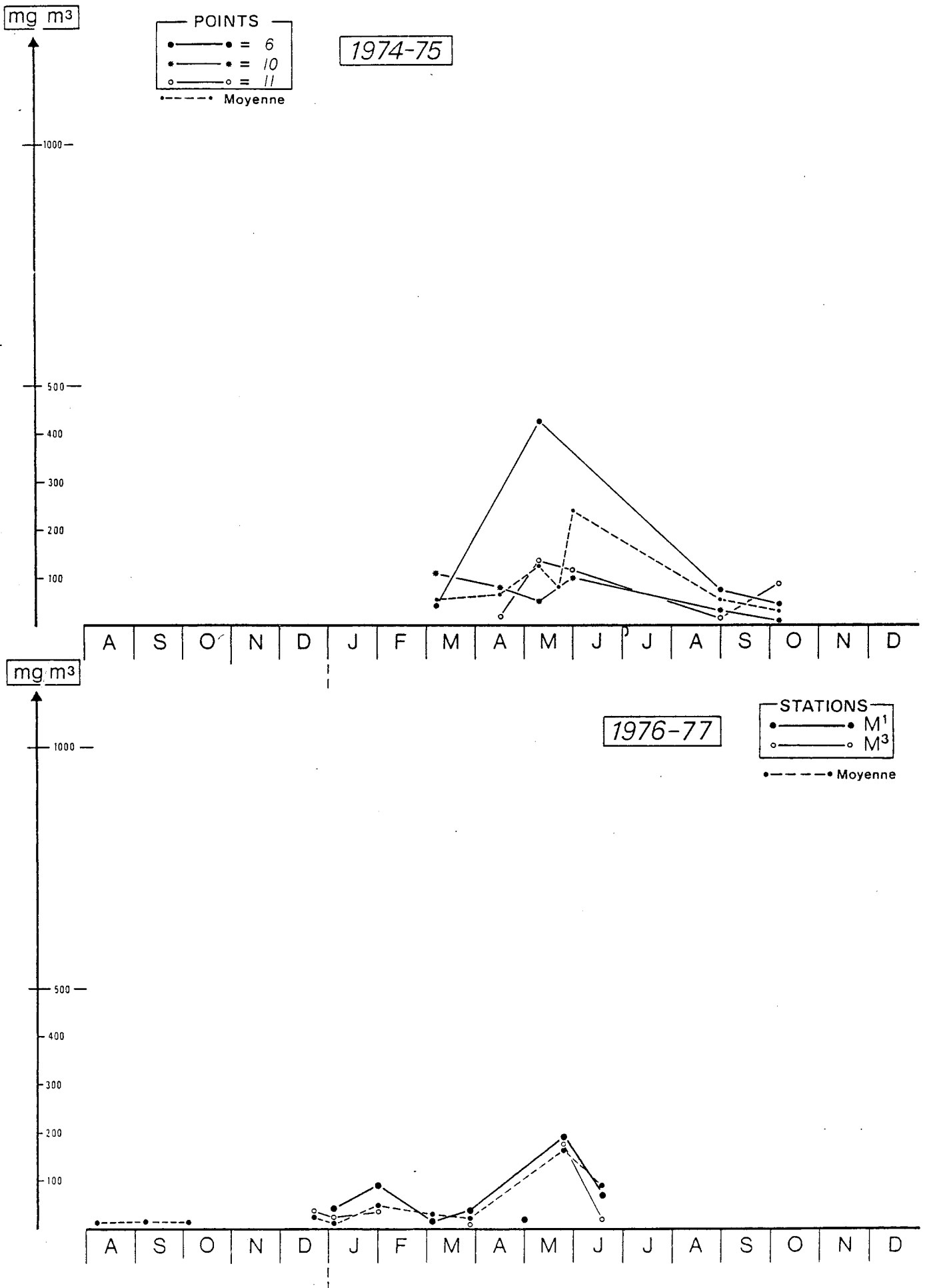
TAUX DE MATIERES ORGANIQUES DANS LE POIDS SEC

FIG. N. 5



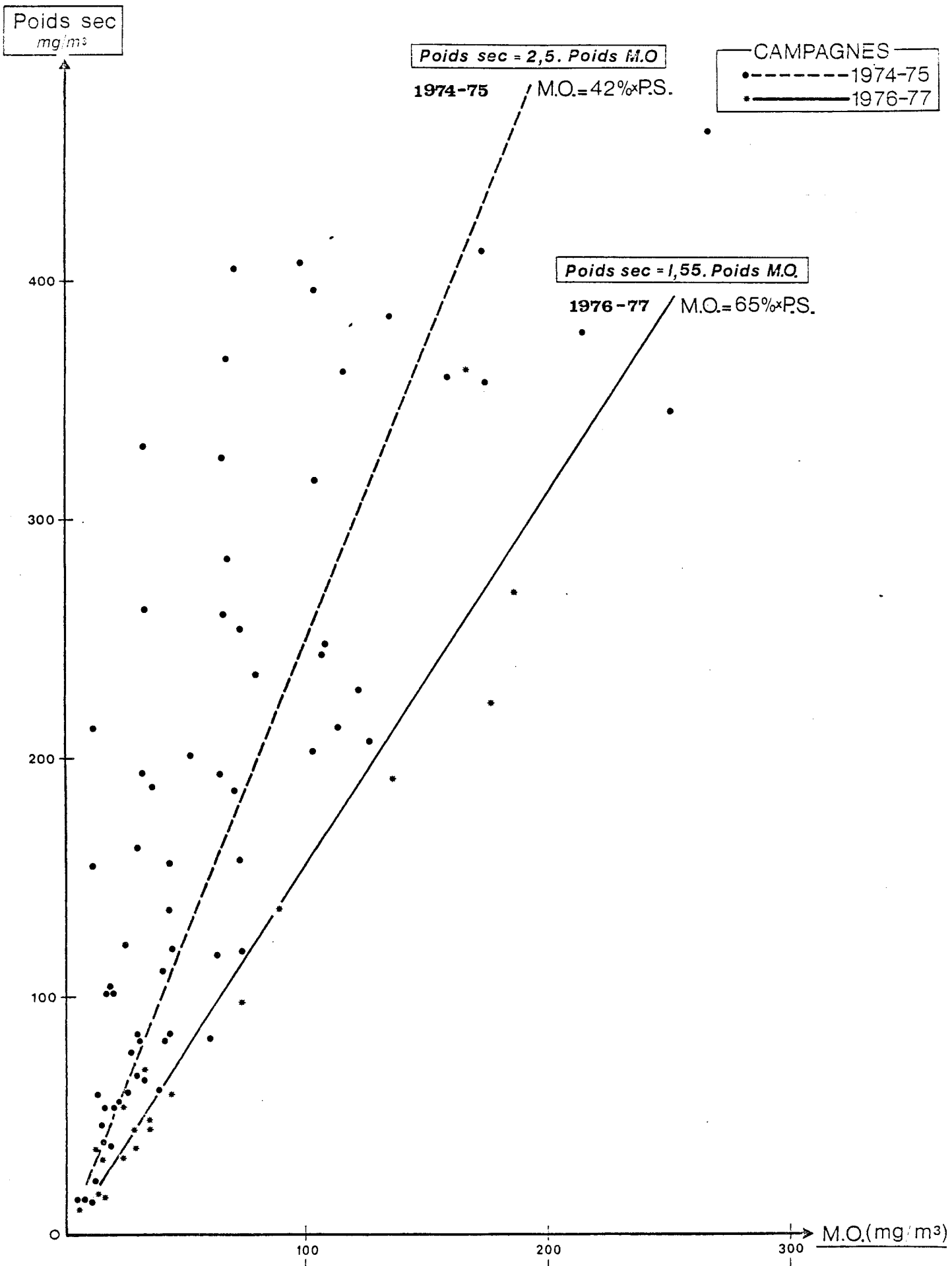
VARIATIONS SAISONNIERES DU POIDS DE MATIERE ORGANIQUE

FIG. IV.6



RELATIONS ENTRE LE POIDS SEC ET LE POIDS DE MATIERES ORGANIQUES

FIG. IV. 7



VARIATIONS SAISONNIERES DU TAUX DE CARBONE ORGANIQUE DANS LE POIDS SEC

FIG IV. 8

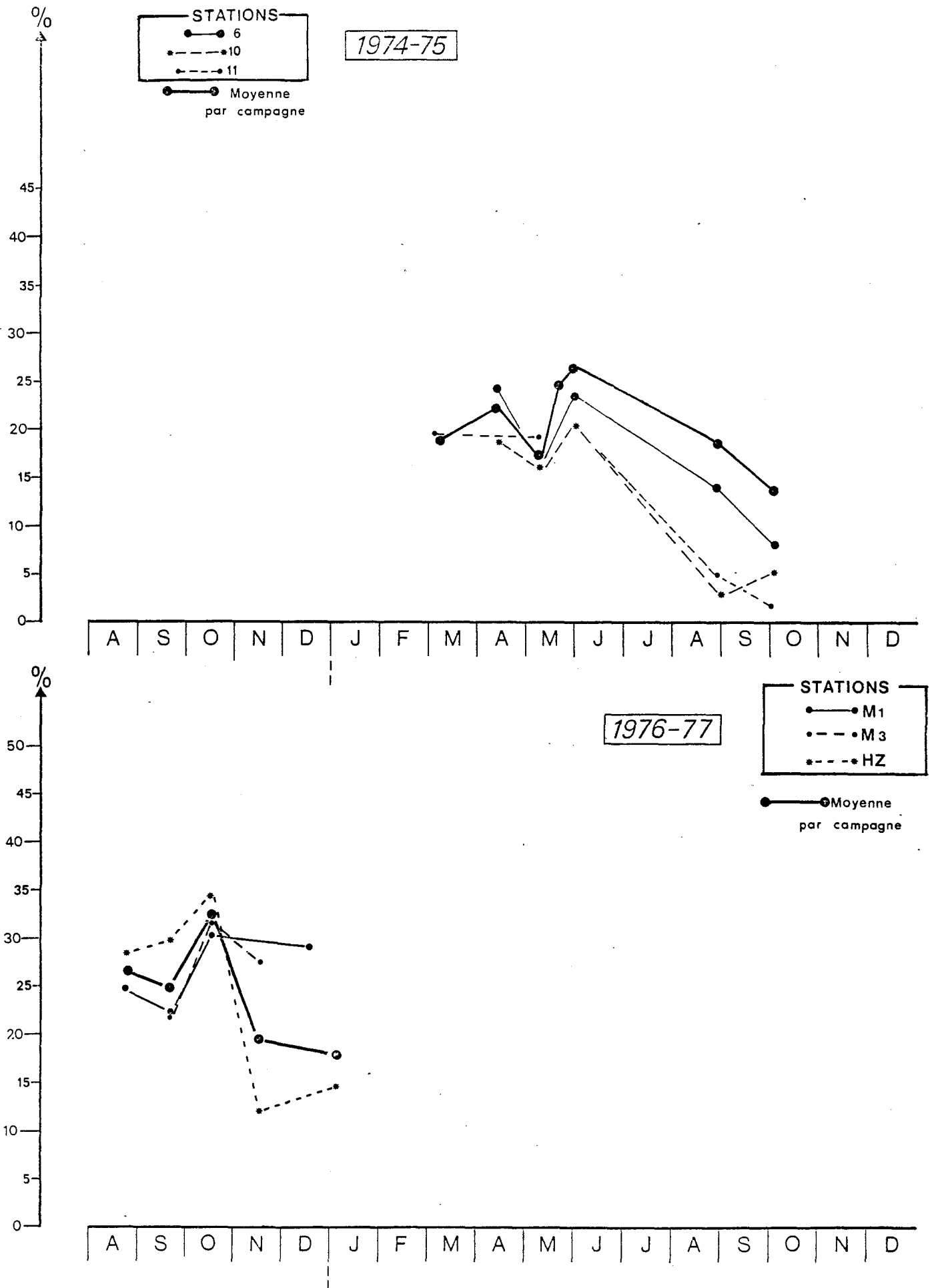
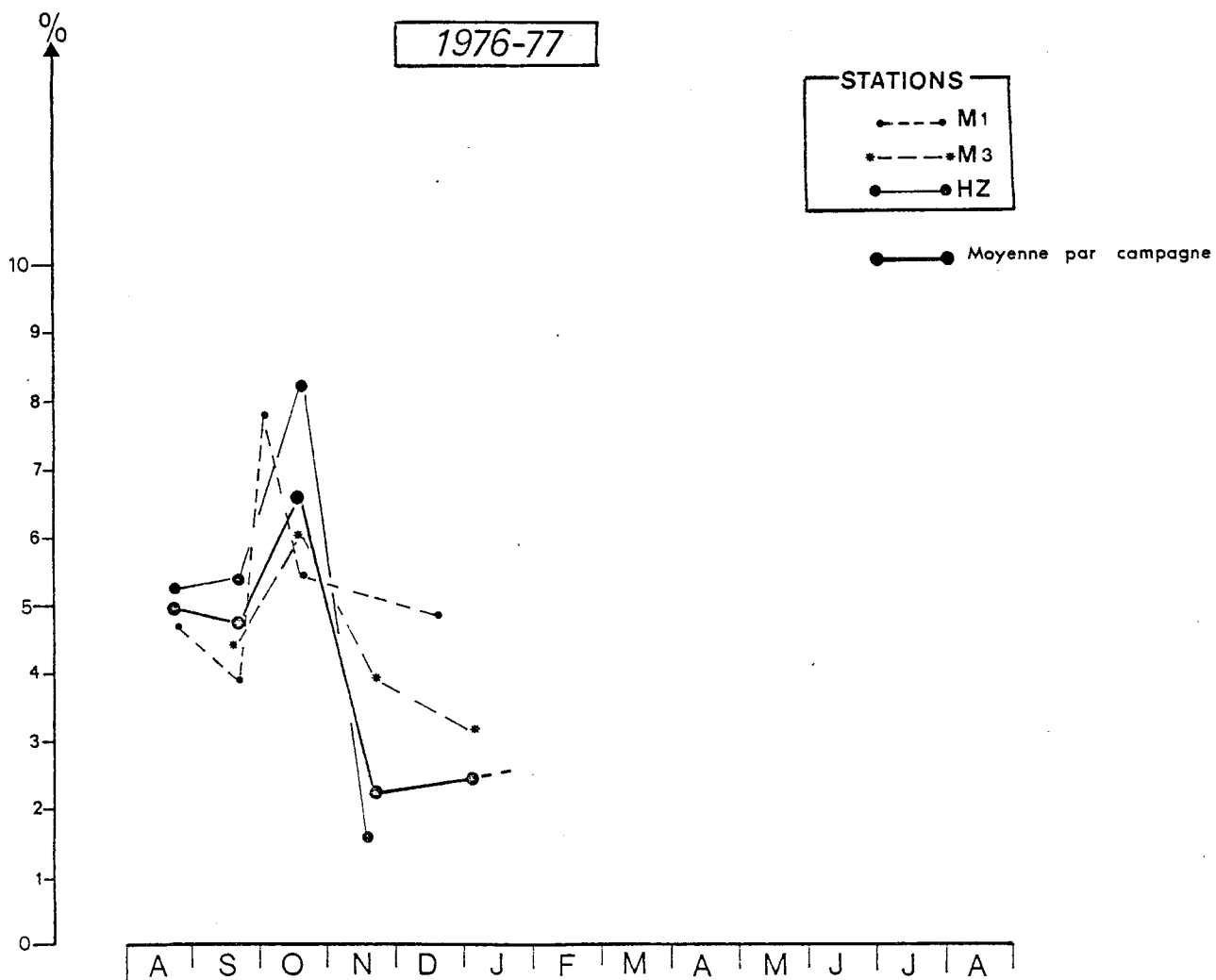
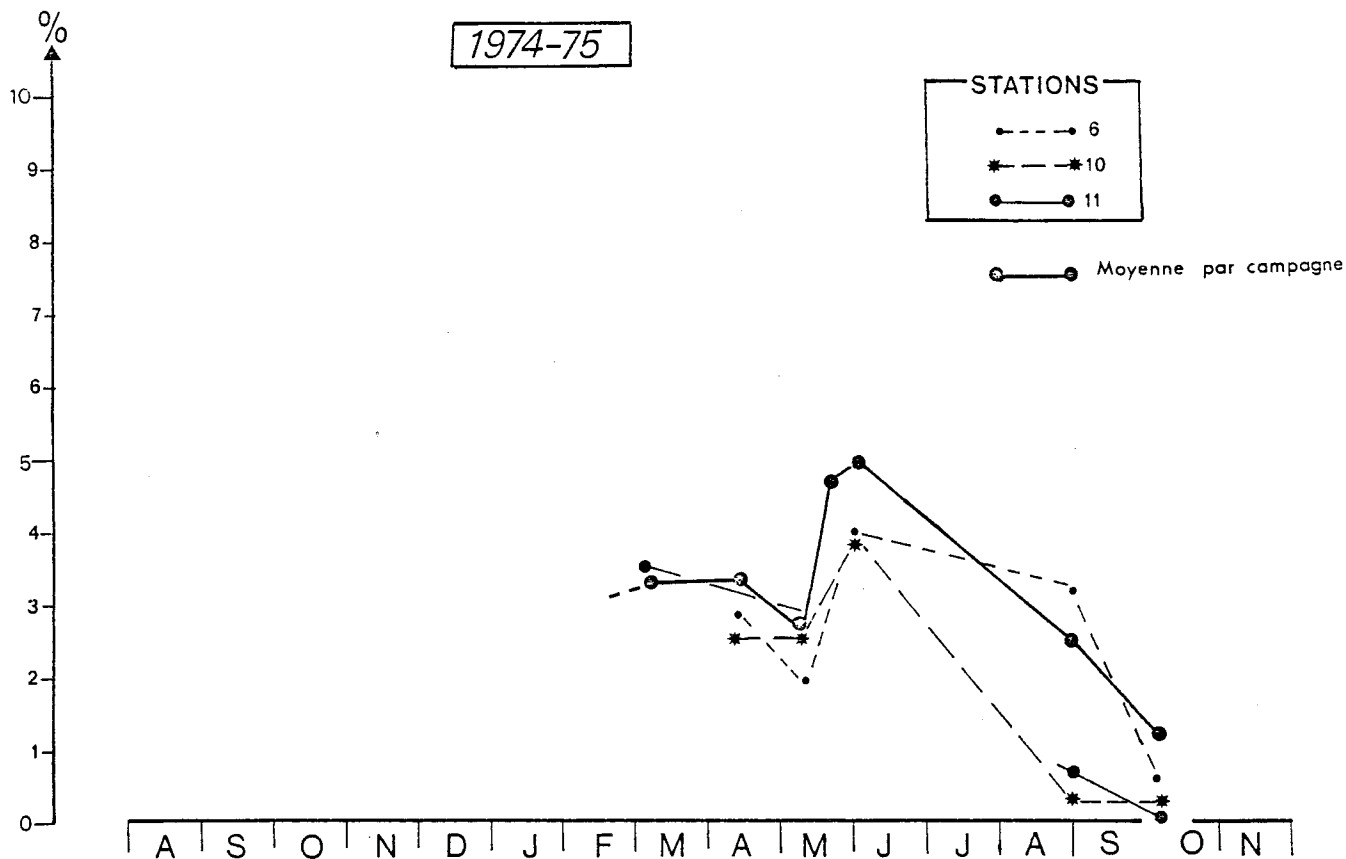


FIG IV.9



VARIATIONS SAISONNIERES DU POIDS DE CARBONE ORGANIQUE

FIG. IV. 10

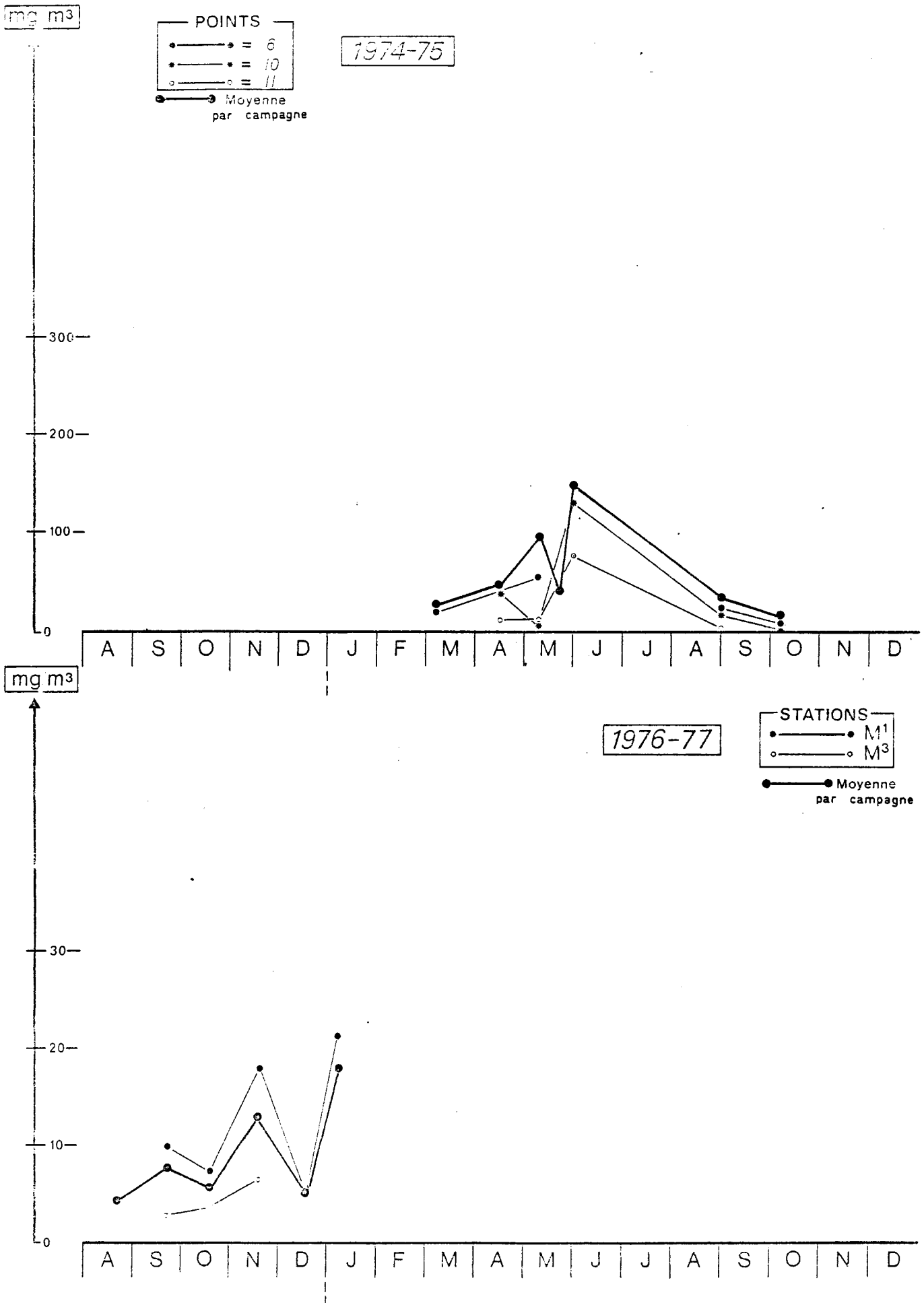
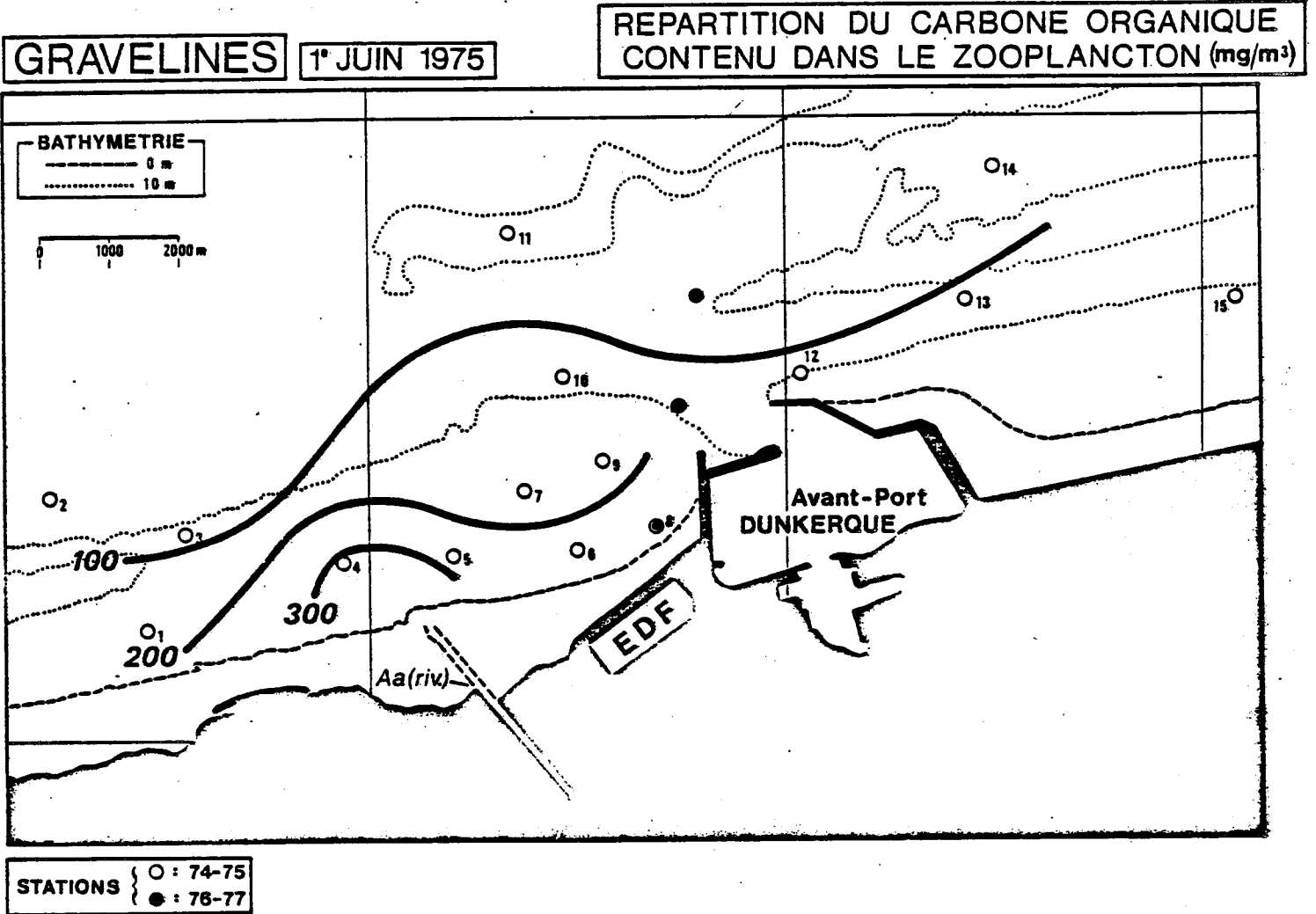
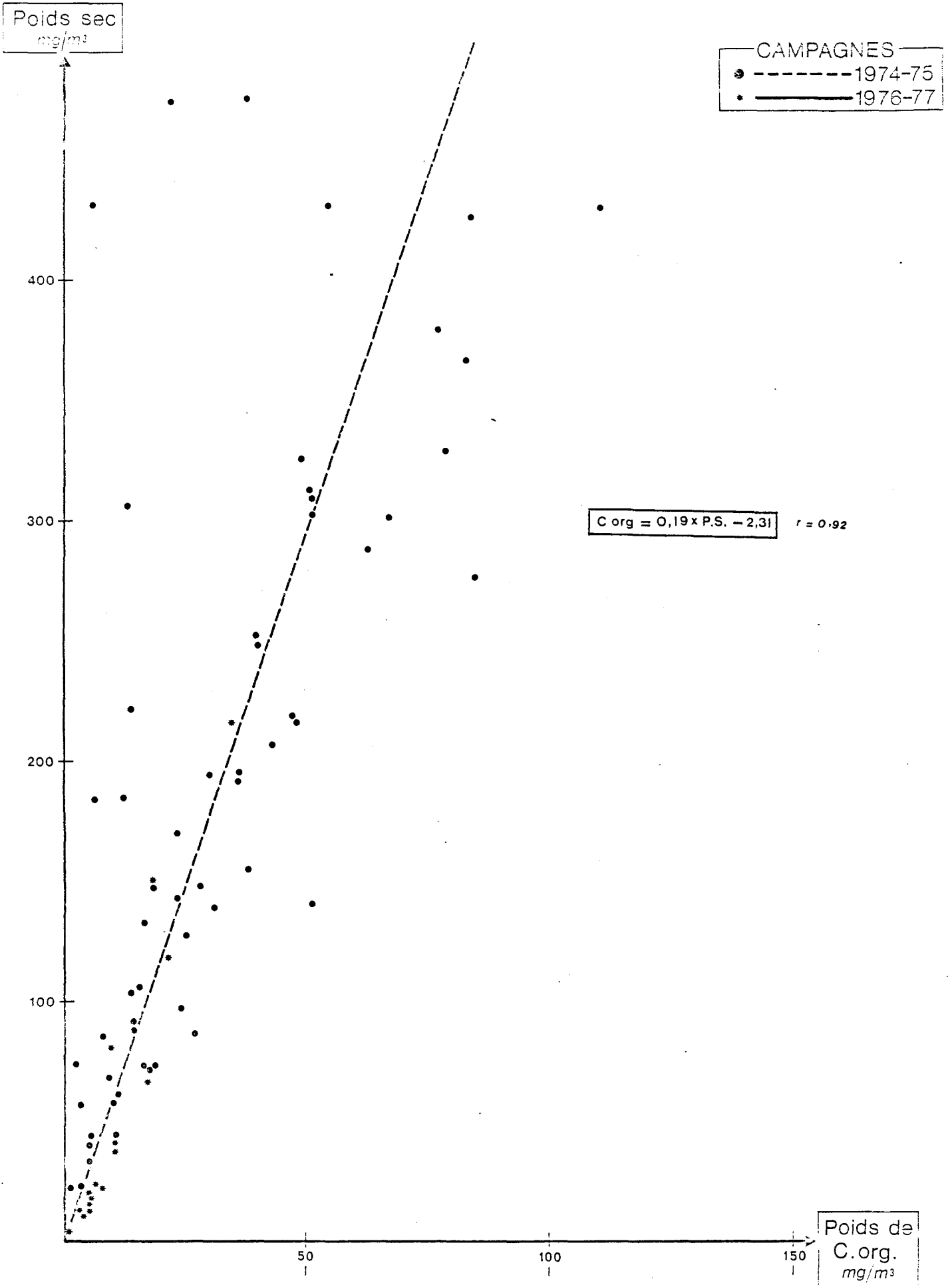


FIG. IV. 11



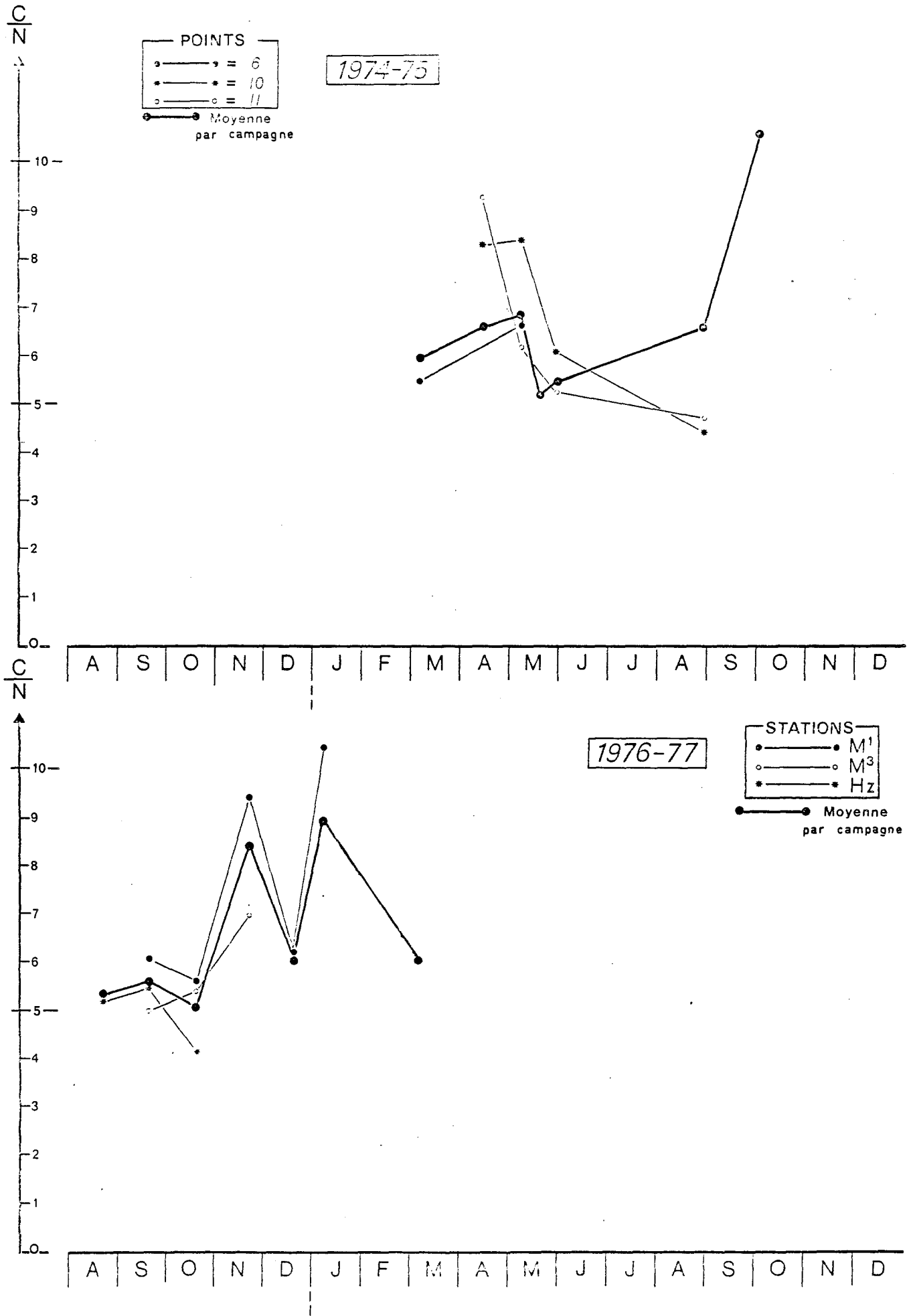
RELATION ENTRE LE POIDS SEC ET LE POIDS DE CARBONE ORGANIQUE

FIG. IV. 12



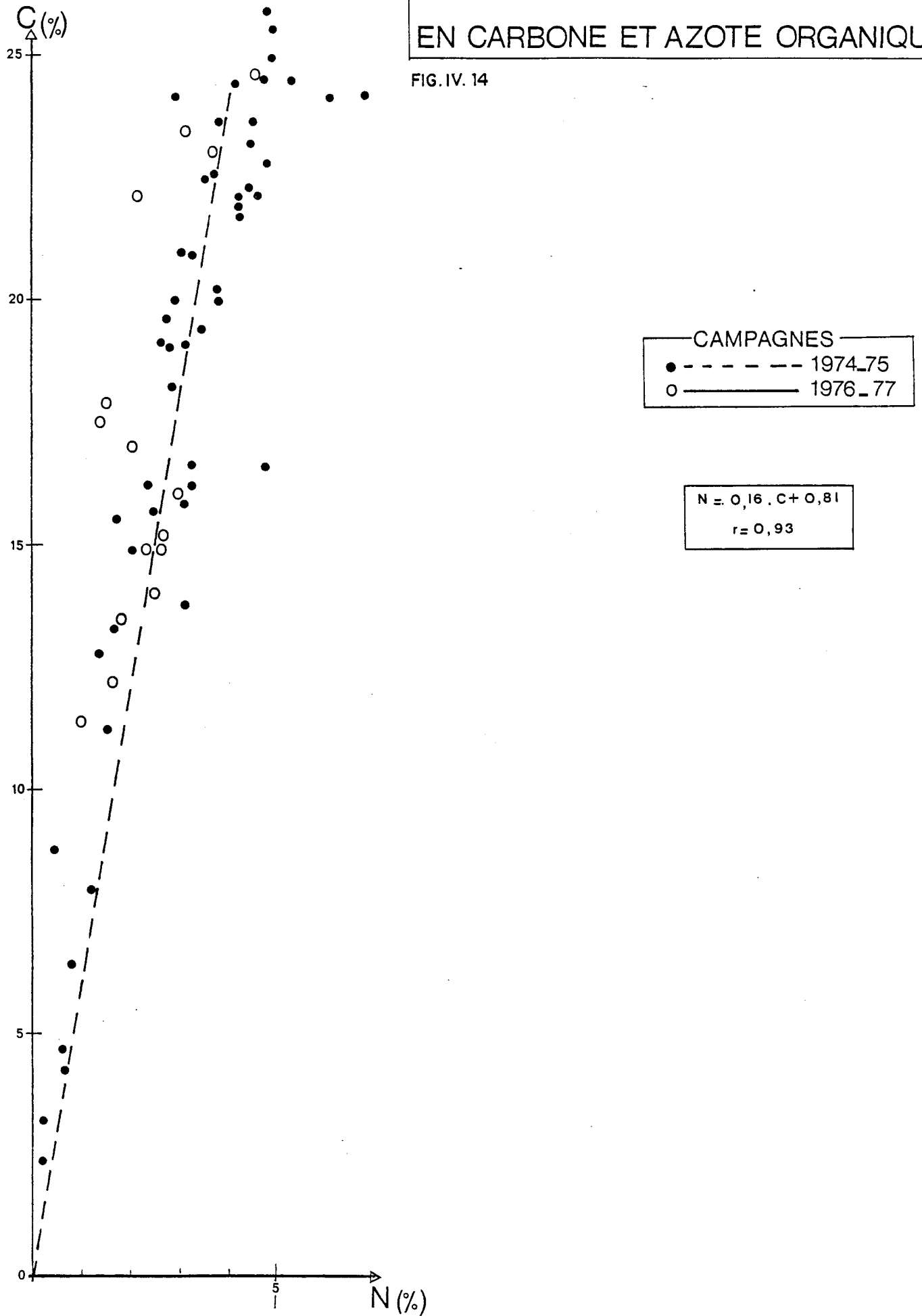
VARIATIONS SAISONNIERES DU RAPPORT C/N

FIG. IV. 13



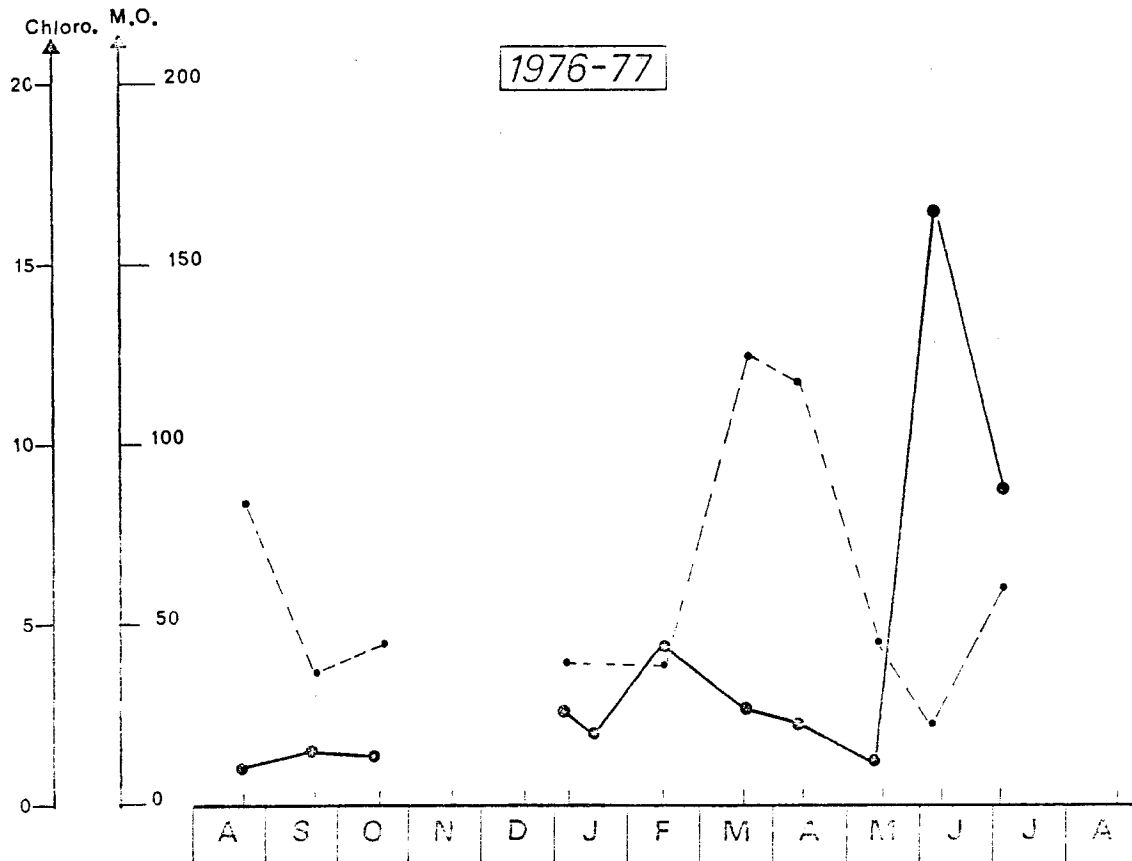
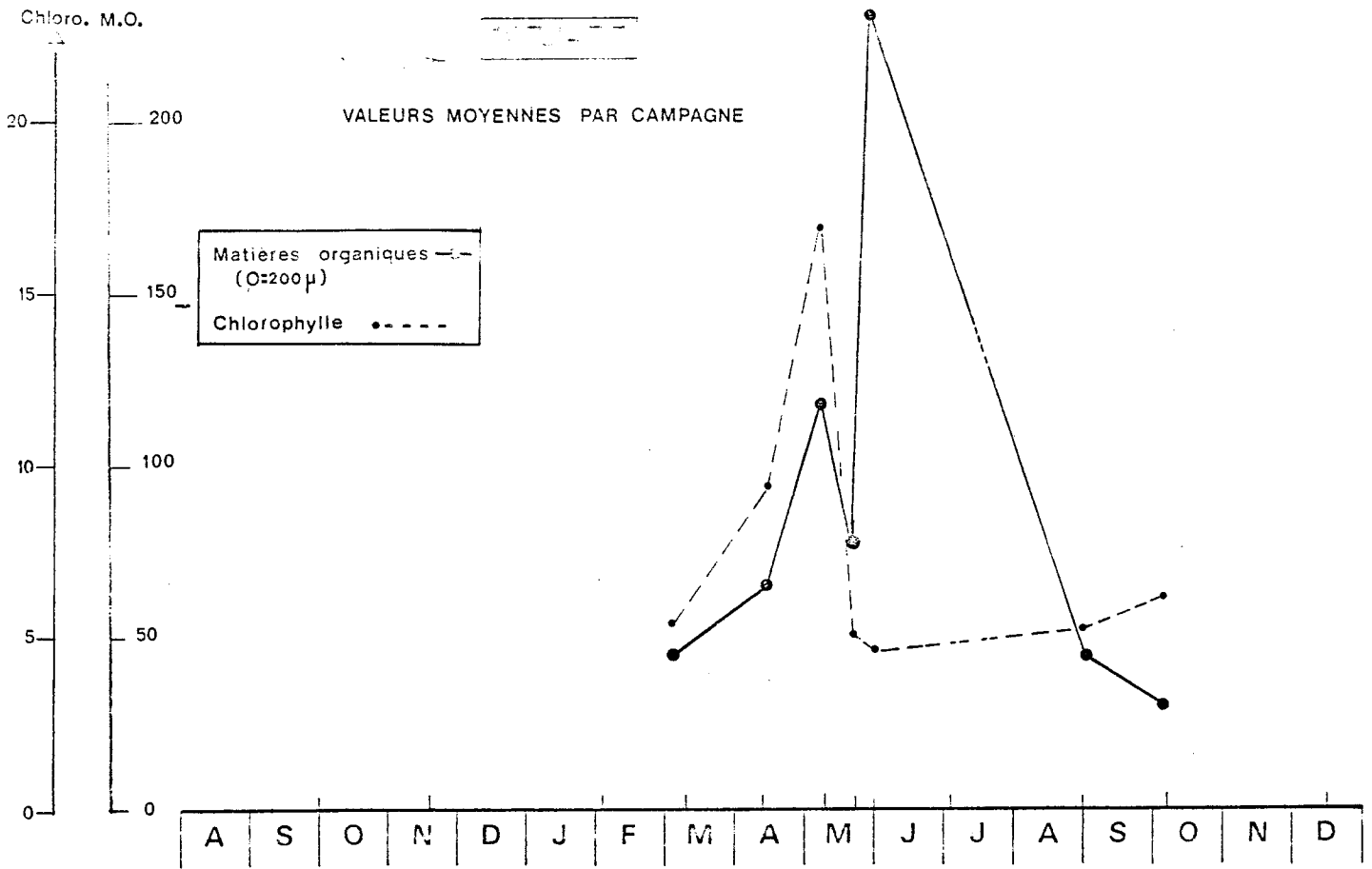
RELATION ENTRE LES TENEURS EN CARBONE ET AZOTE ORGANIQUES

FIG. IV. 14



VARIATIONS SAISONNIERES COMPAREES DE CHLOROPHYLLE ($\mu\text{atg/l}$), ET DE MATIERES ORGANIQUES (mg/m^3)

FIG. IV. 15



VARIATIONS SAISONNIERES DU NOMBRE TOTAL

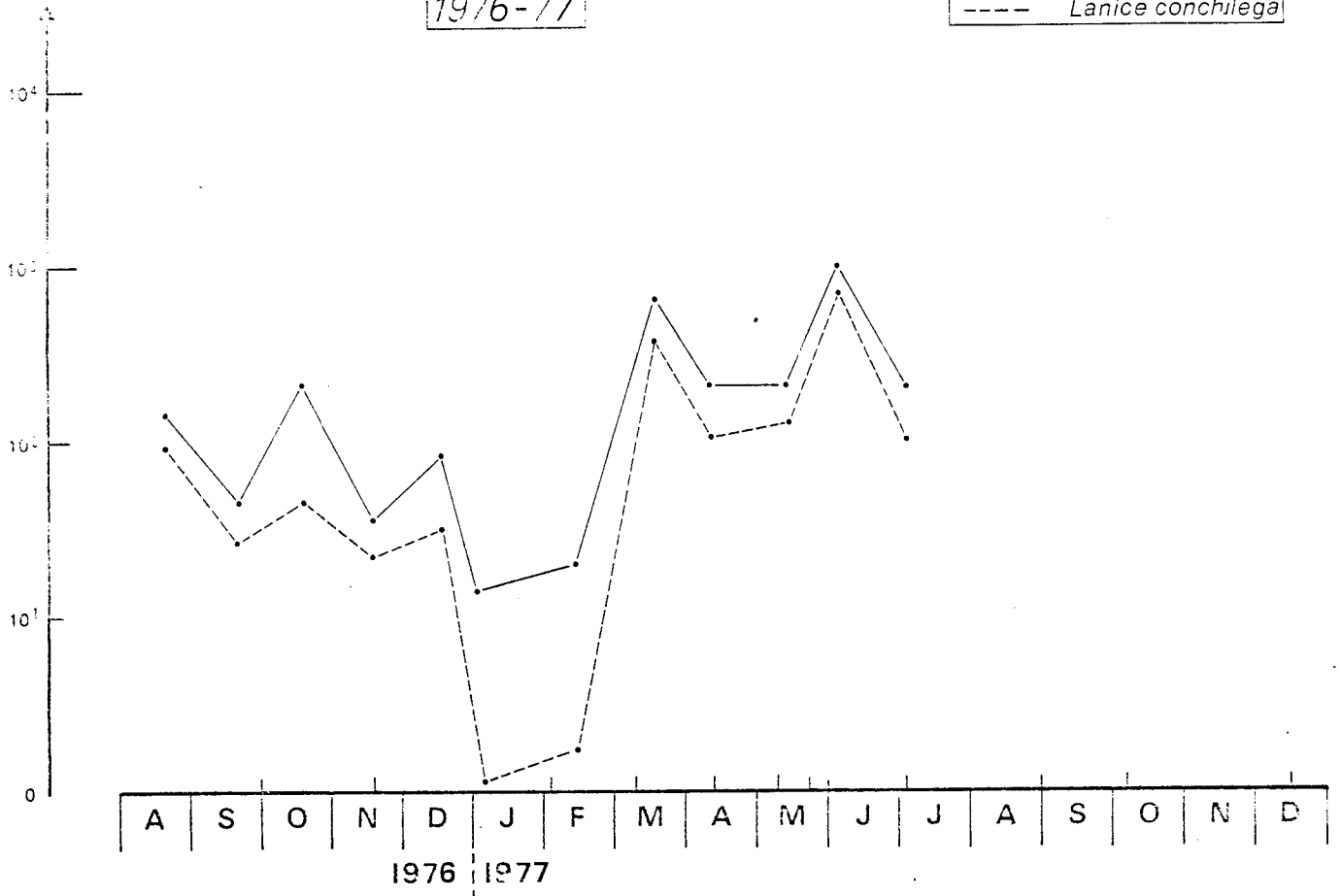
FIG. IV. 16

LARVES D'ANNELIDES

$N + 1/10m^3$

1976-77

— Total
- - - *Lanice conchioga*



VARIATIONS SAISONNIERES DU NOMBRE TOTAL

FIG. IV. 17

Polydora ciliata

----1975
—1976-77

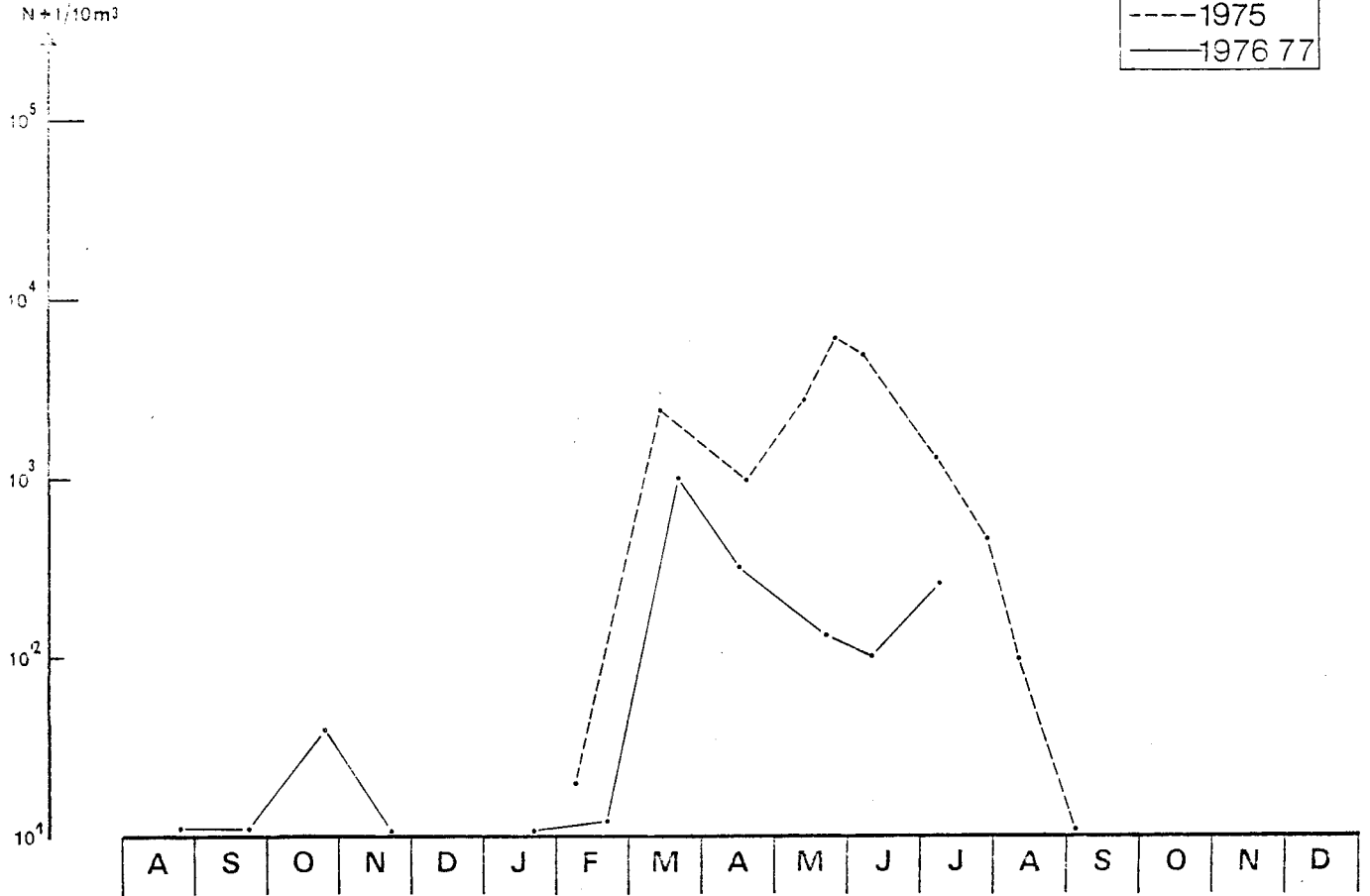
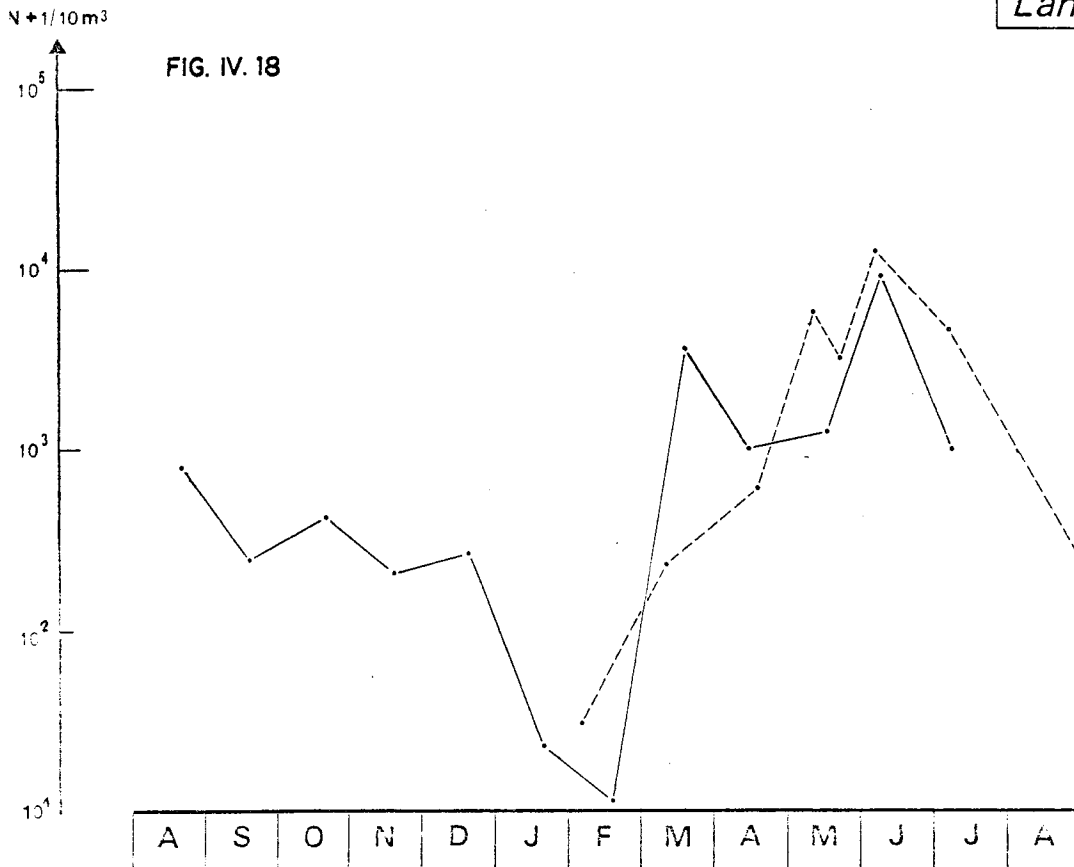


FIG. IV. 18

Lanice conchilega

----1975
—1976-77



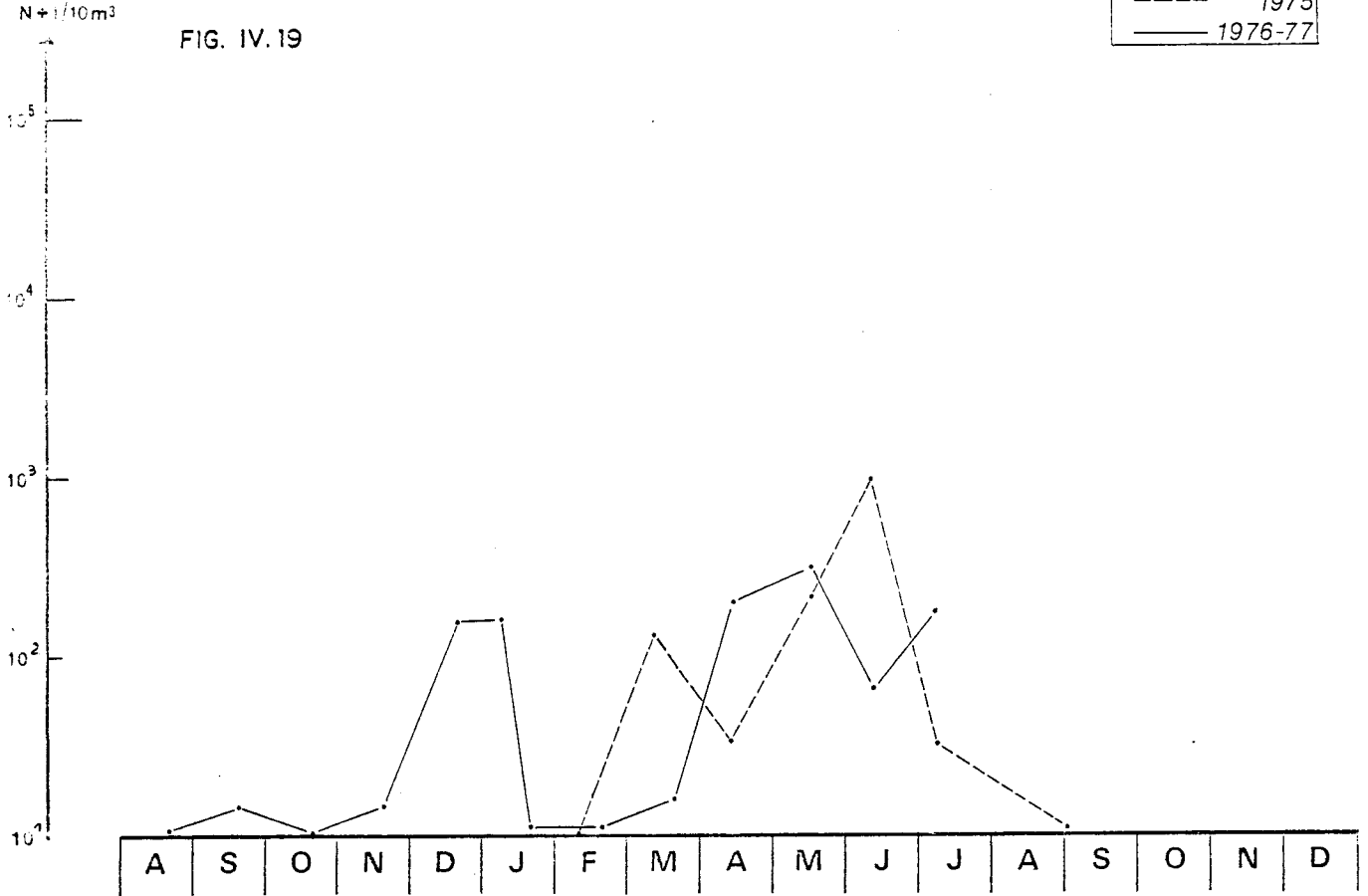
VARIATIONS SAISONNIERES DU NOMBRE TOTAL

Larves d'Annélides

Spiophanes bombyx

--- 1975
— 1976-77

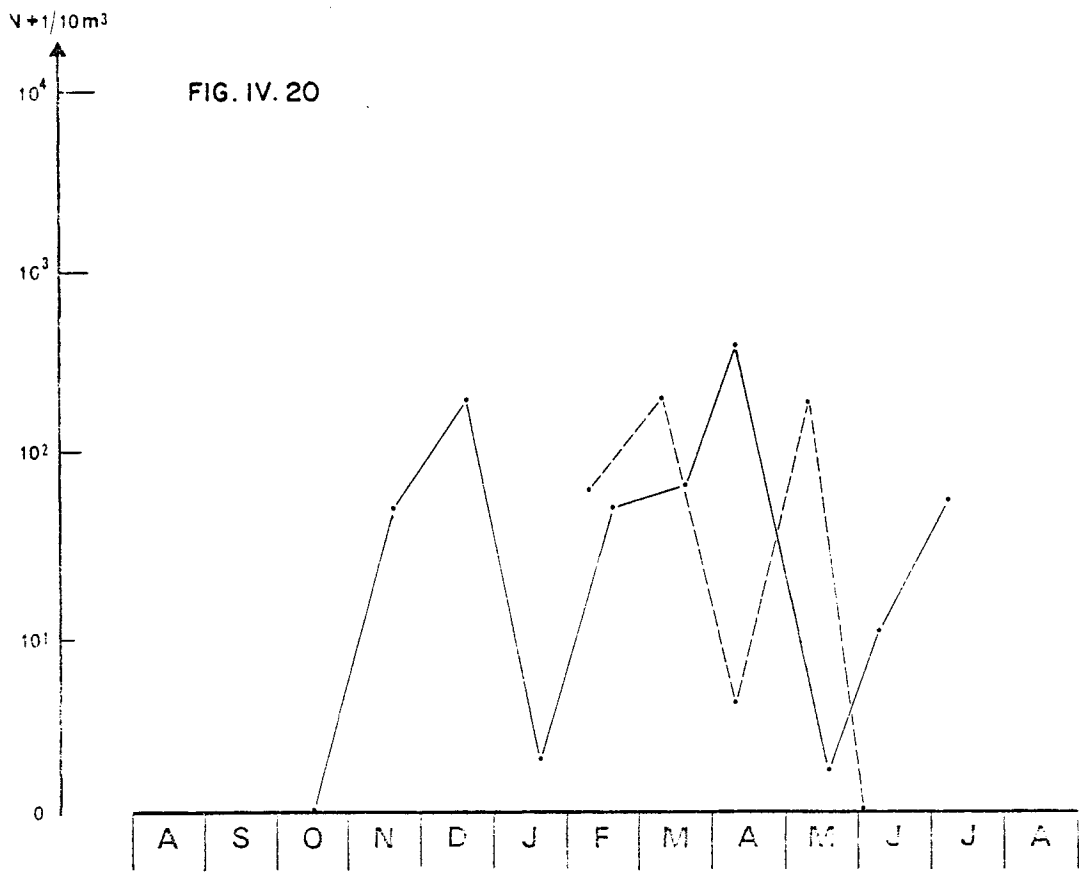
FIG. IV. 19



Nephtys sp

--- 1975
— 1976-77

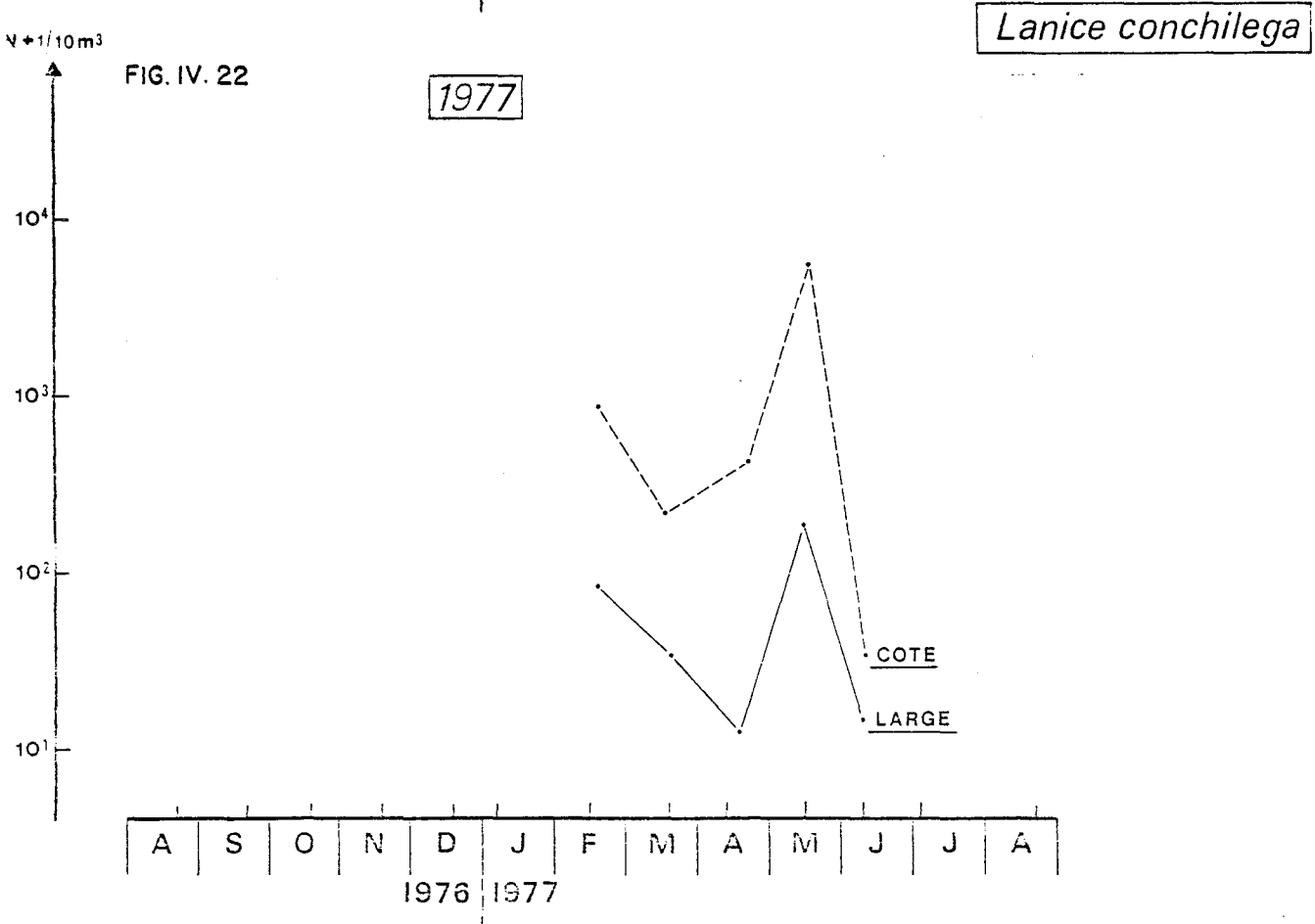
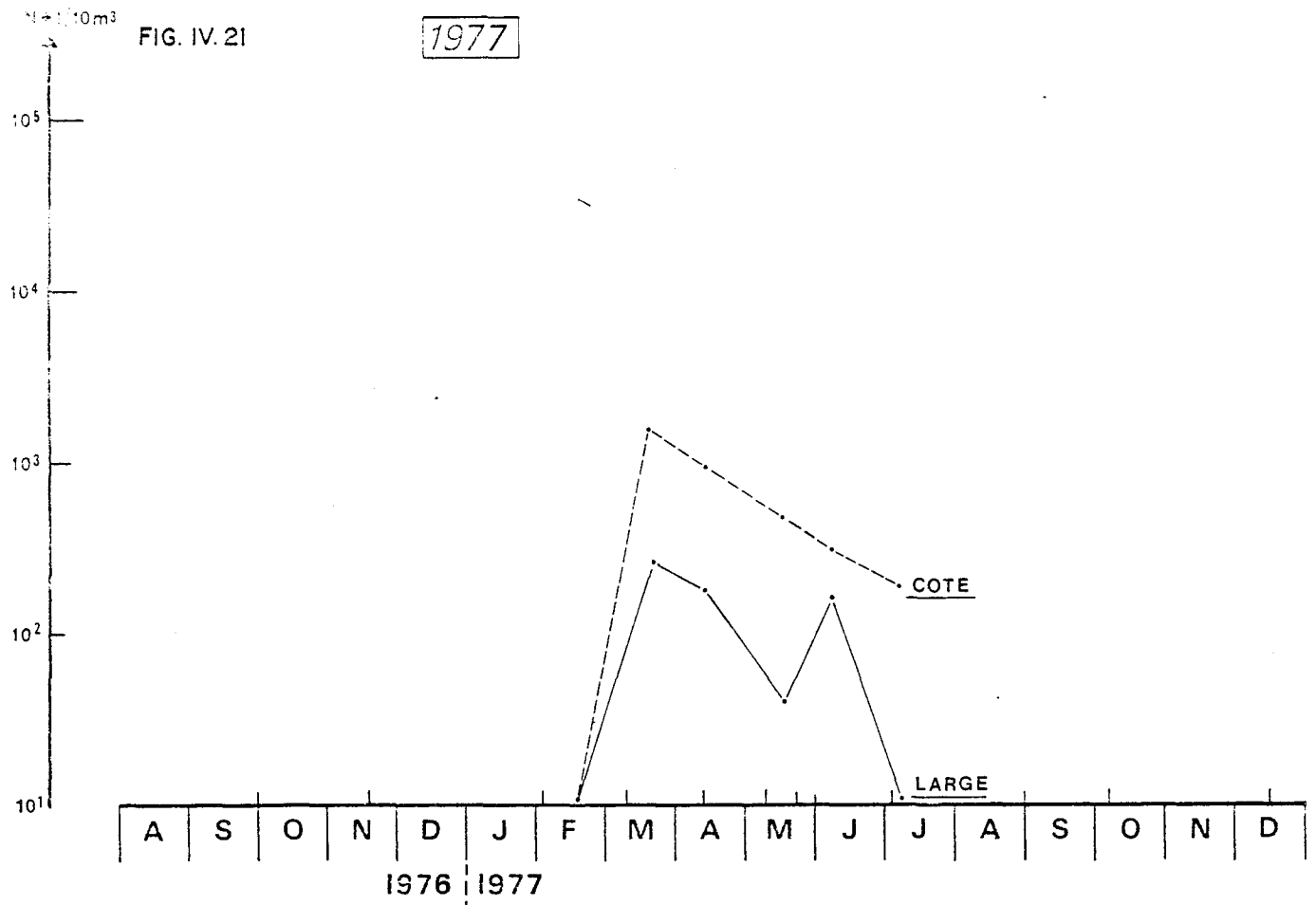
FIG. IV. 20



VARIATIONS SAISONNIERES DU NOMBRE TOTAL

Larves d'Annélides

Polydora ciliata



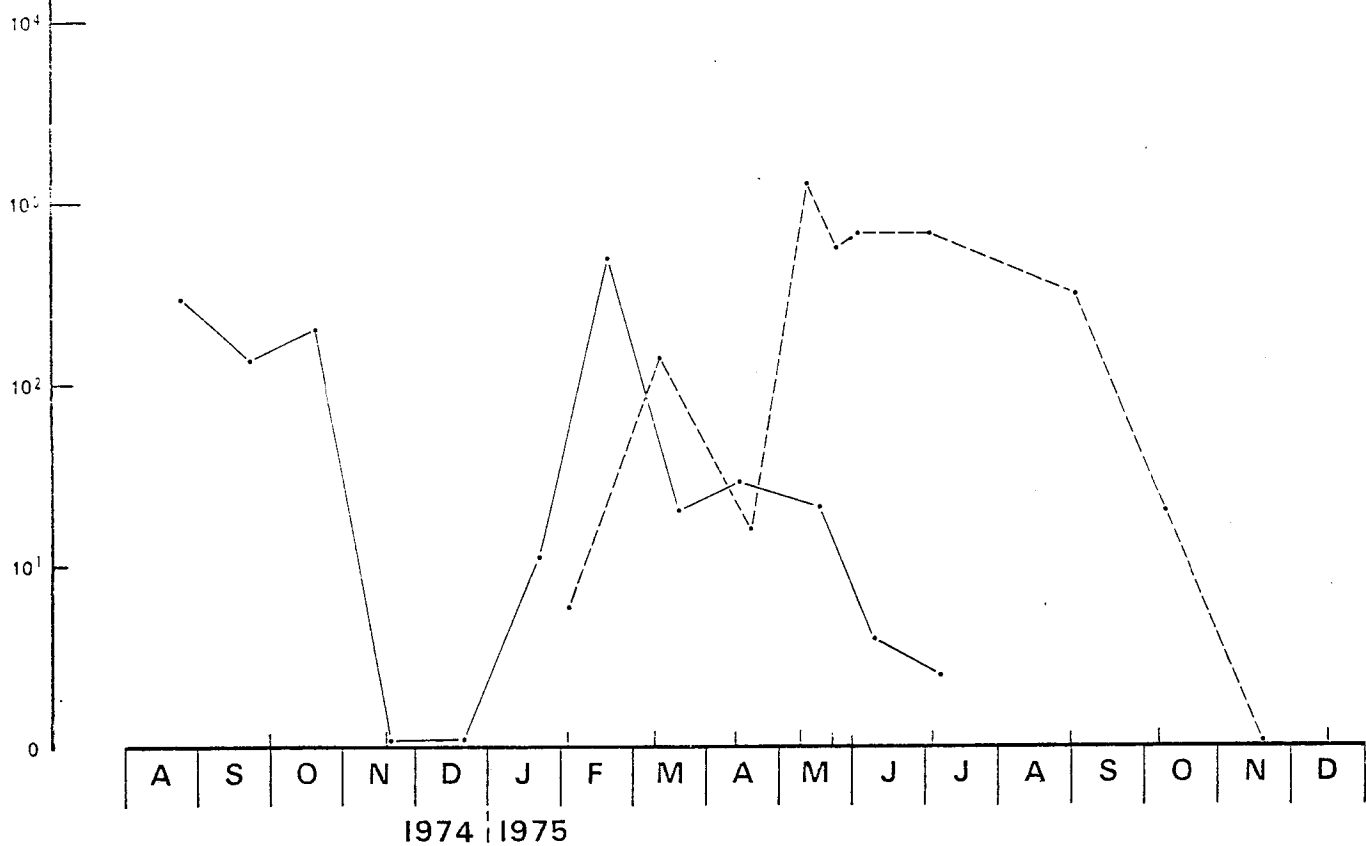
VARIATIONS SAISONNIERES DU NOMBRE TOTAL

Cnidaires

--- 1974-75
— 1976-77

$N+1/10m^3$

FIG. IV. 23

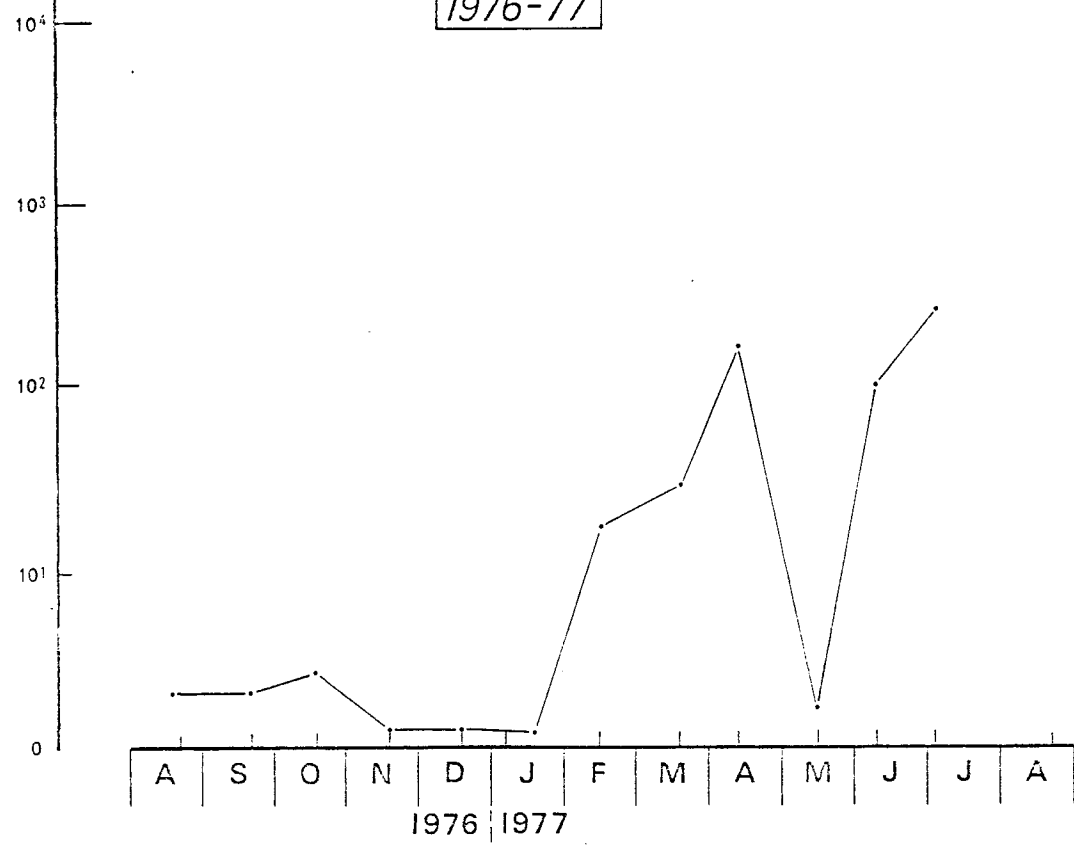


$N+1/10m^3$

FIG. IV. 24

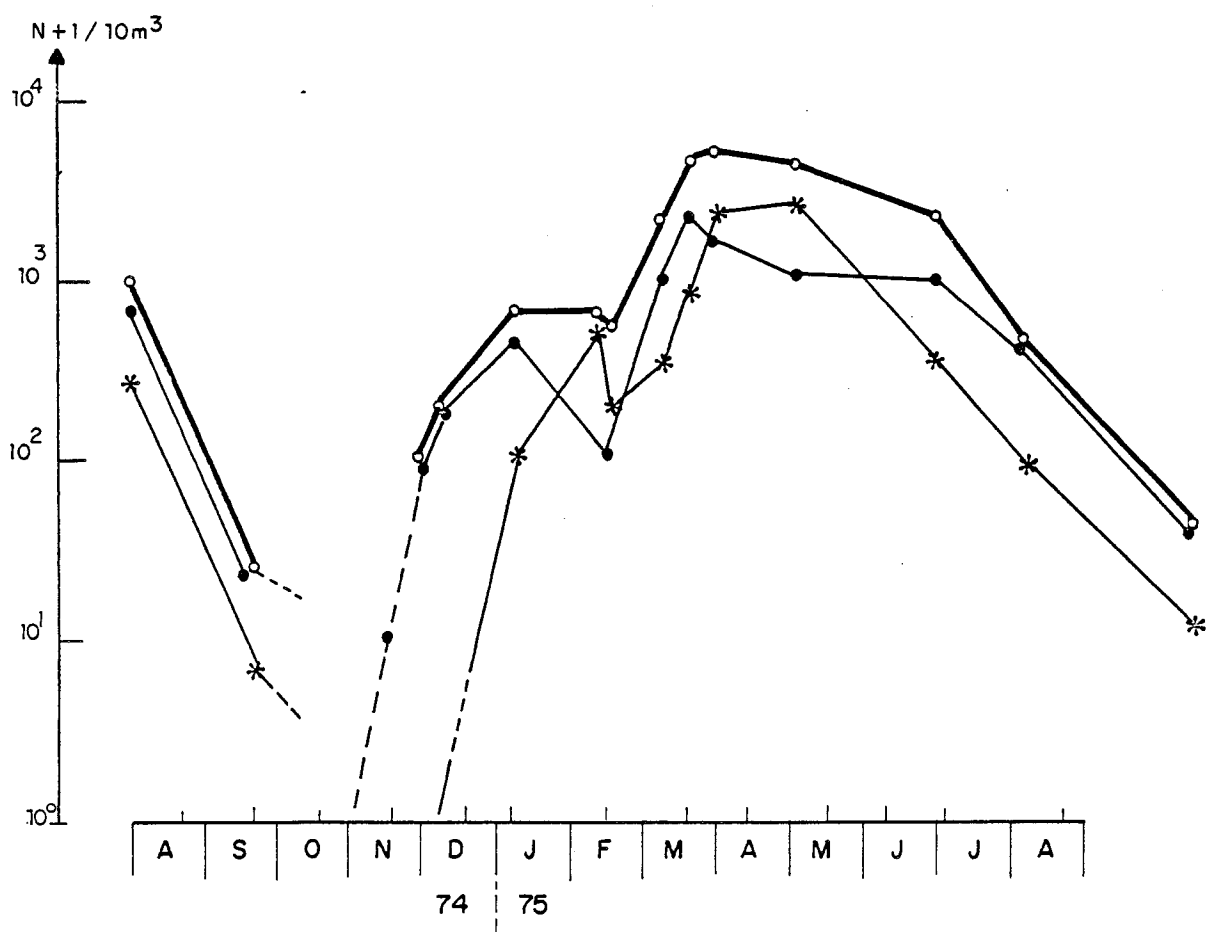
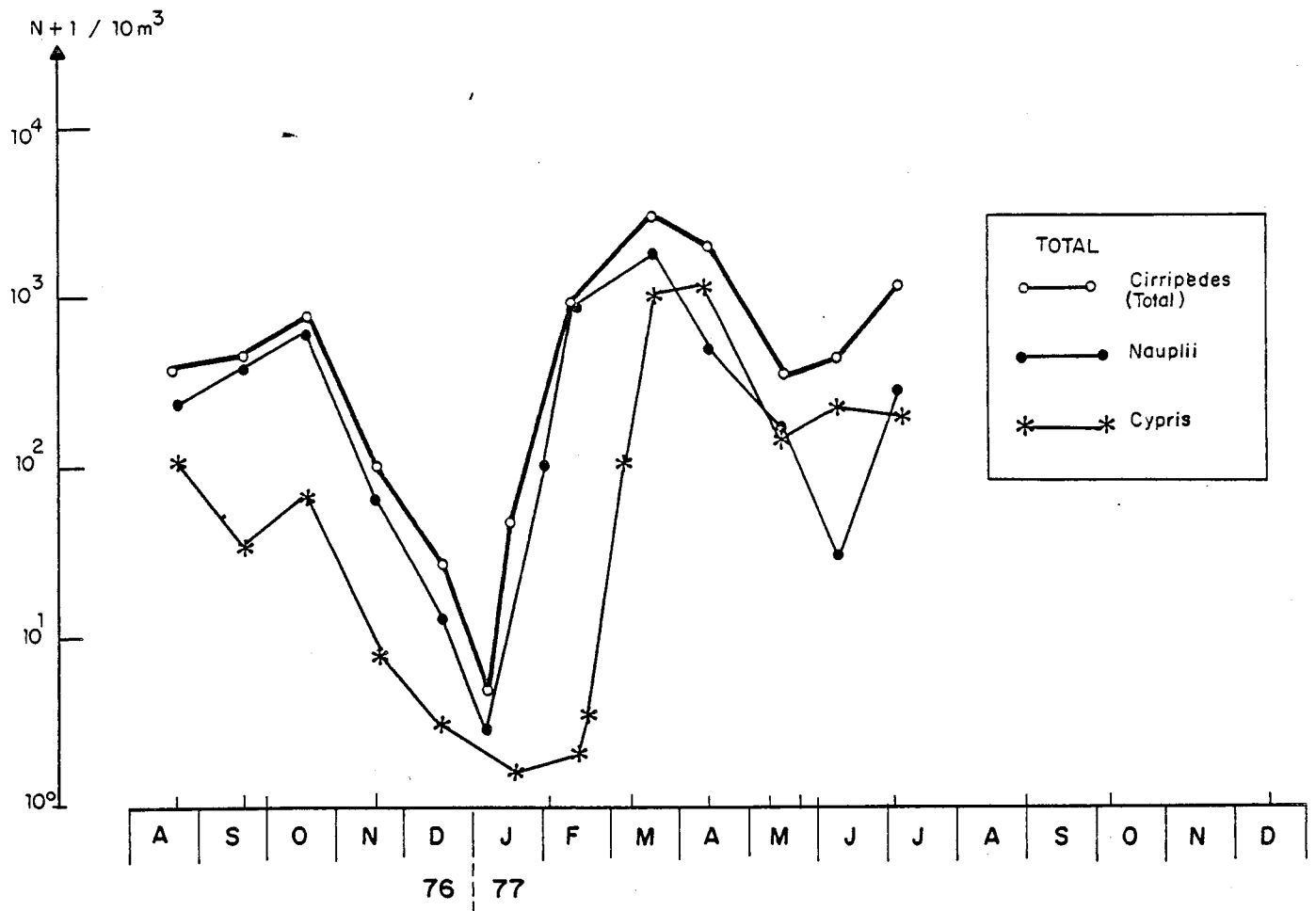
Larves de Décapodes

1976-77

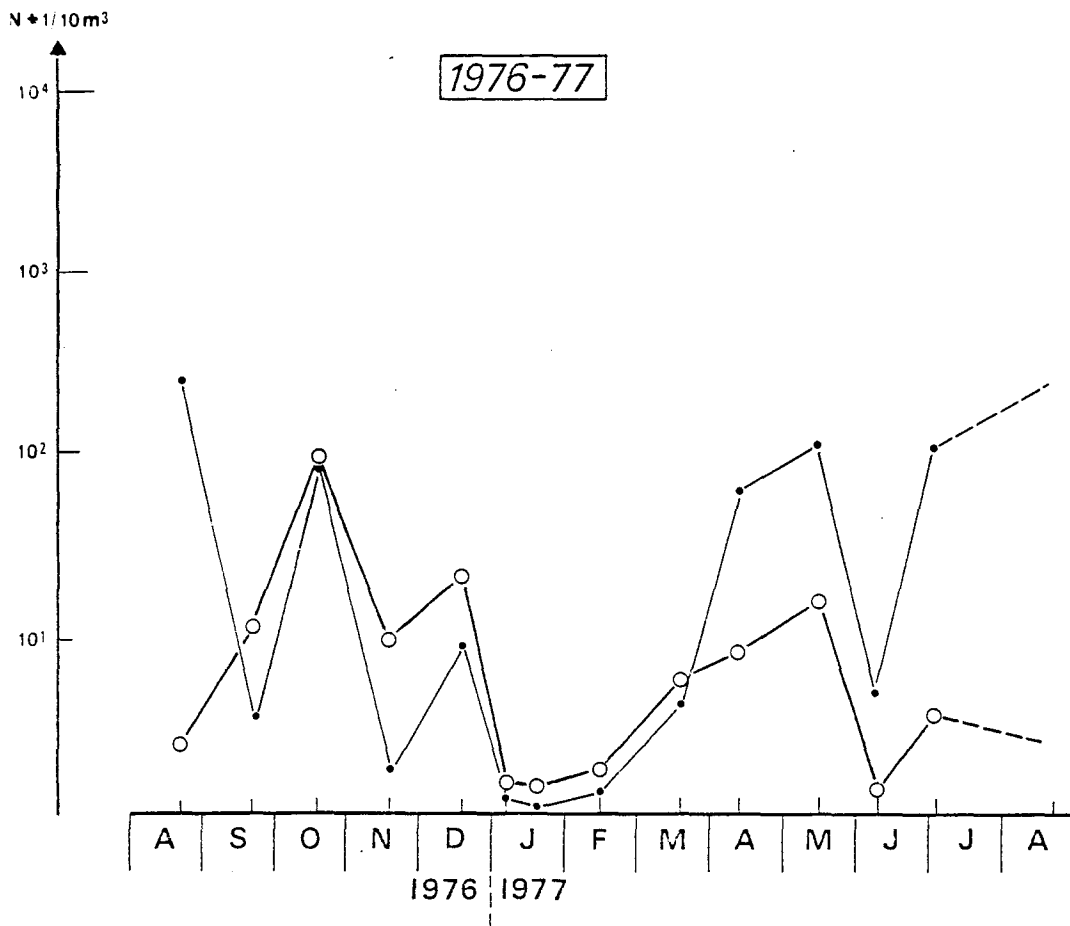
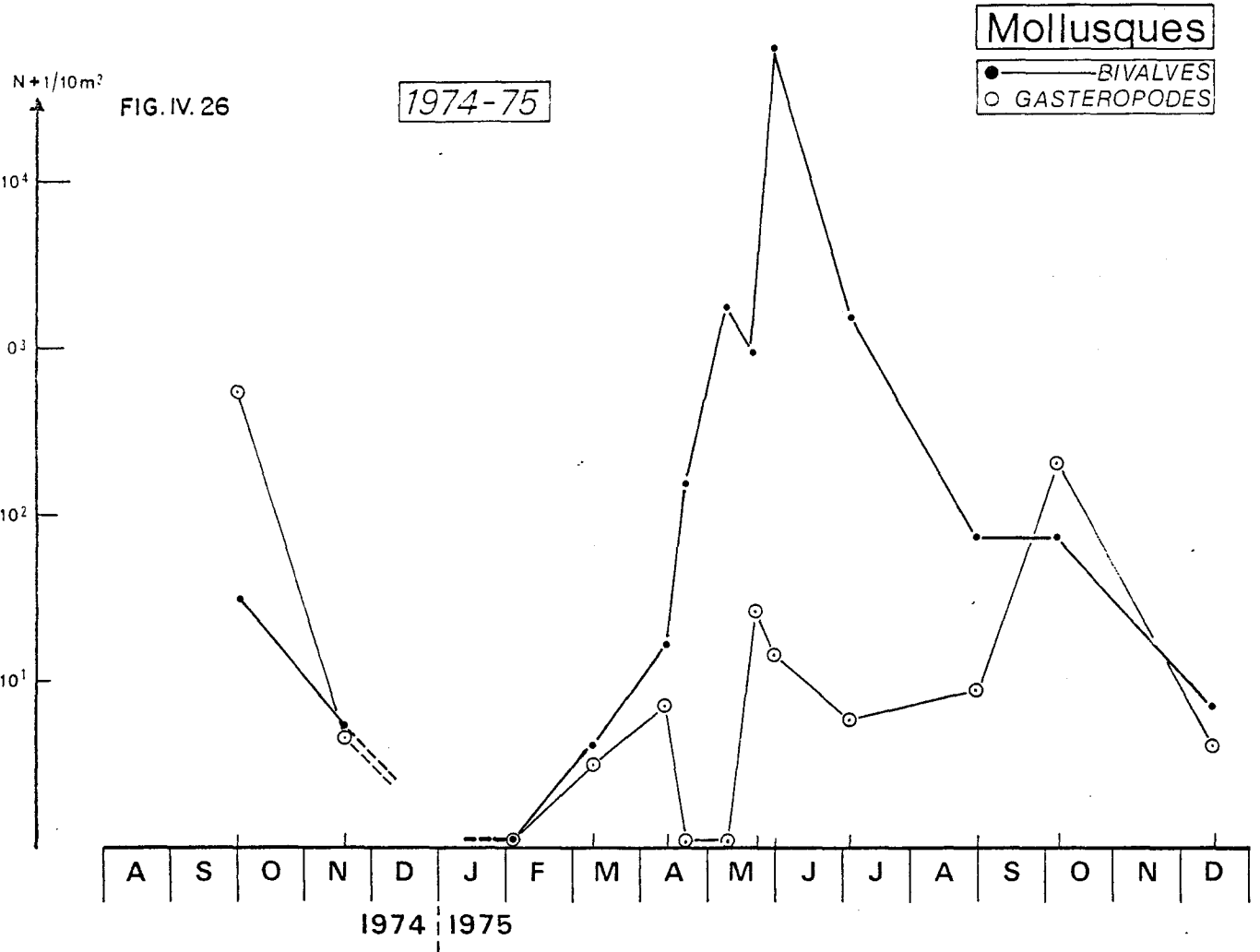


VARIATIONS ANNUELLES DES CRUSTACES CIRRIPEDES

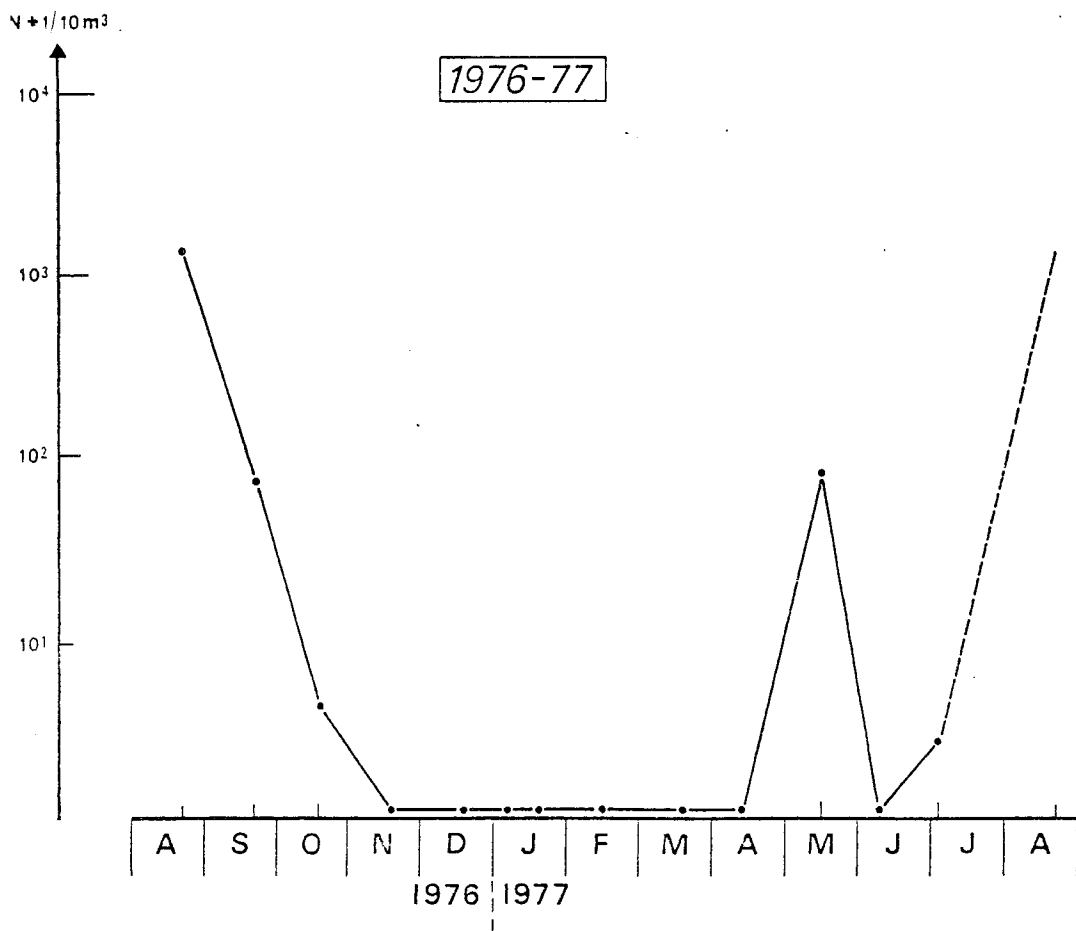
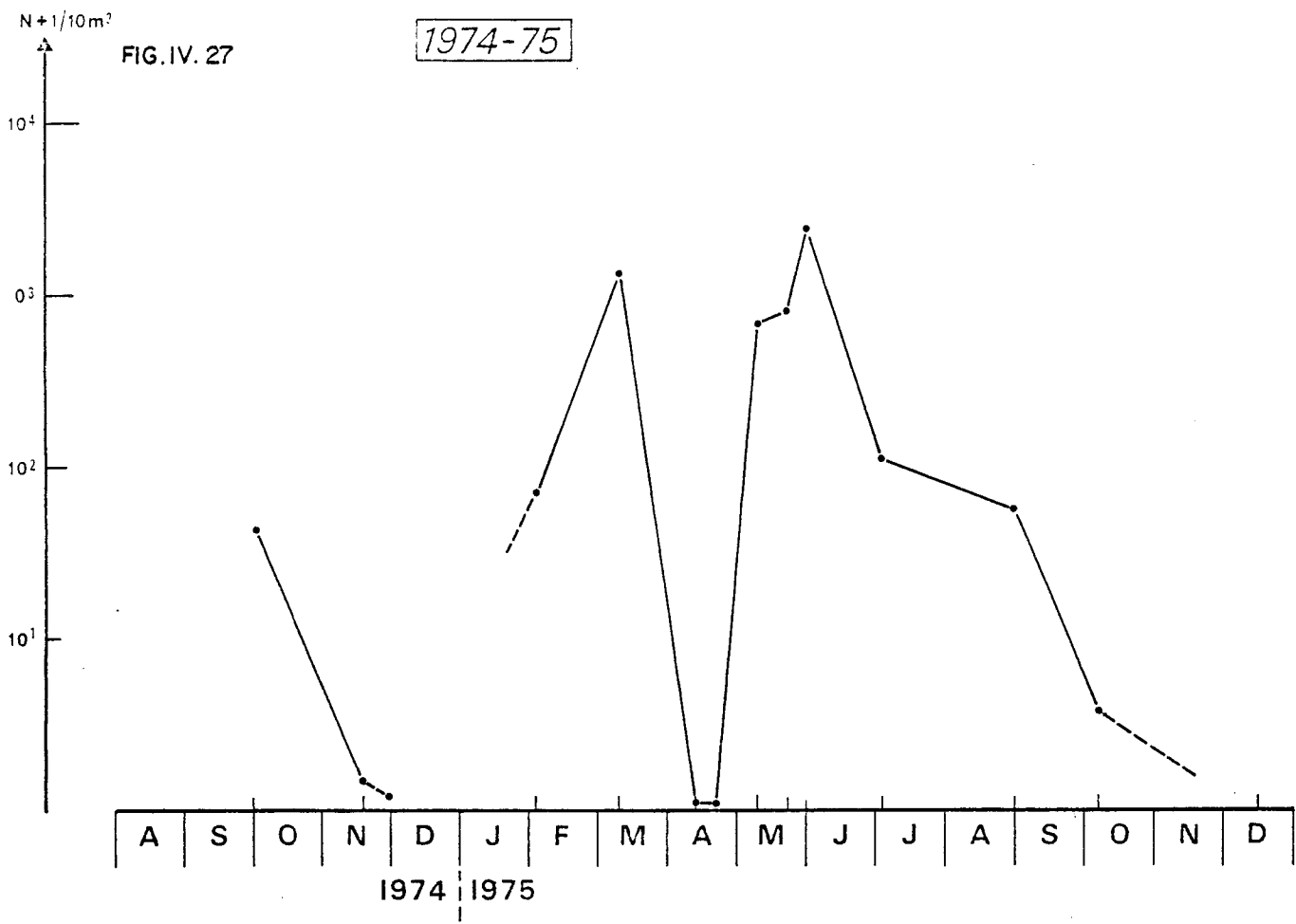
FIG. IV. 25



VARIATIONS SAISONNIERES DU NOMBRE TOTAL



Larves d'Echinodermes

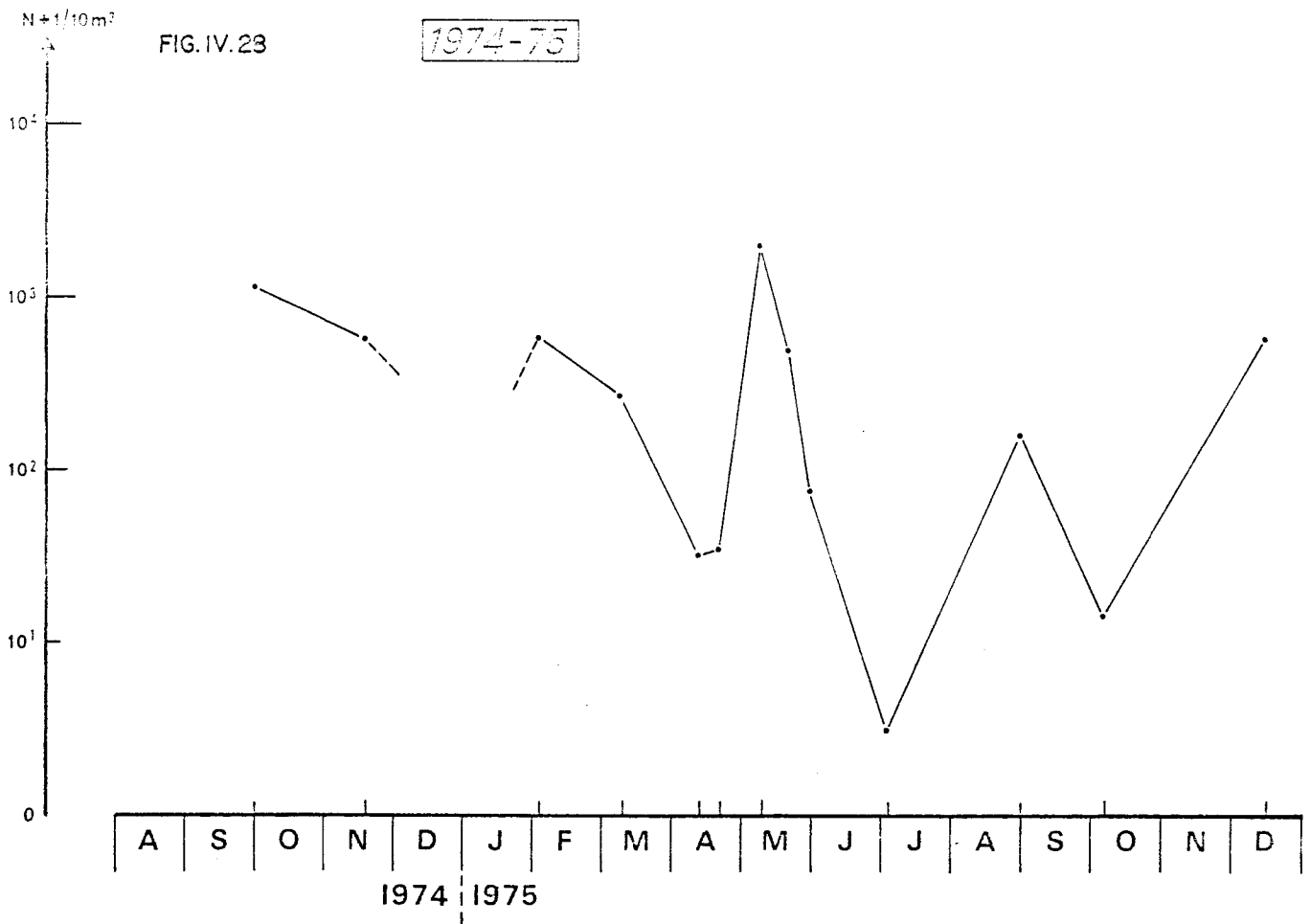


VARIATIONS SAISONNIERES DU NOMBRE TOTAL

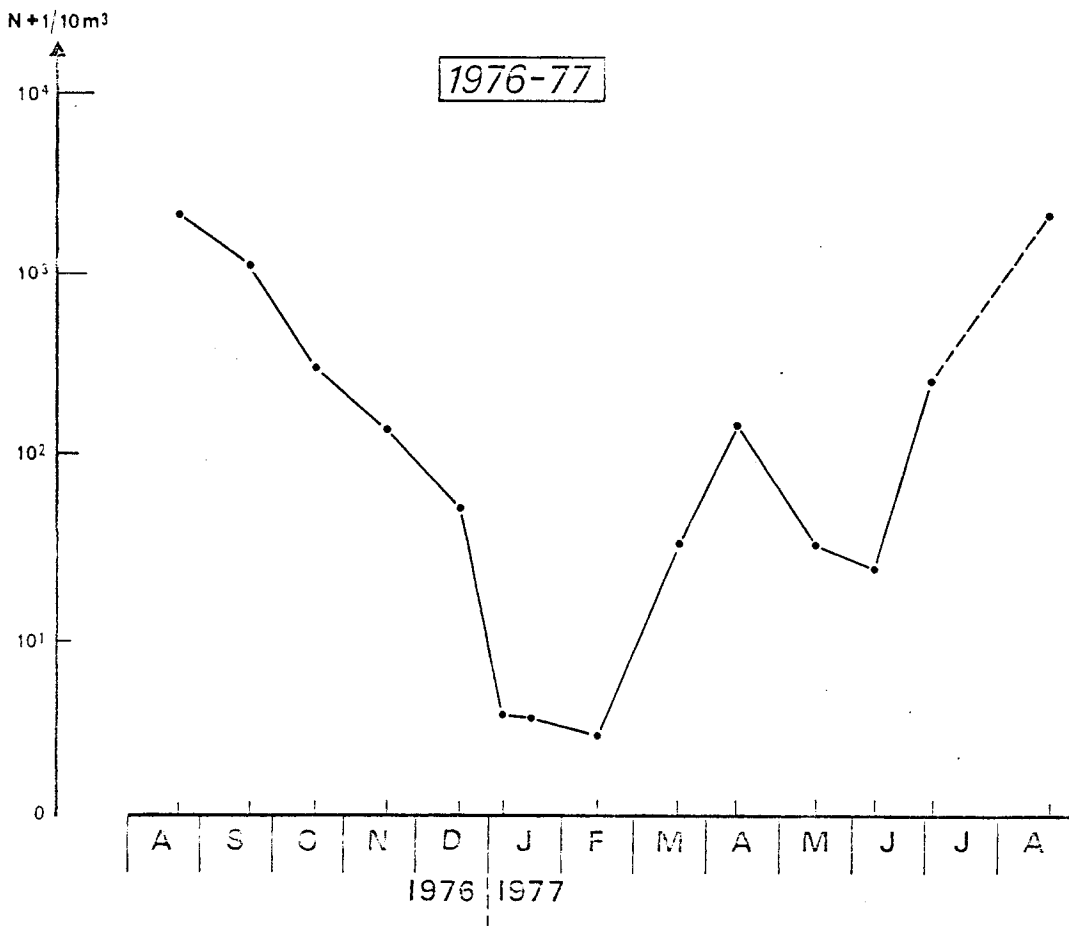
BRYOZOAIRES

FIG. IV. 23

1974-75



1976-77



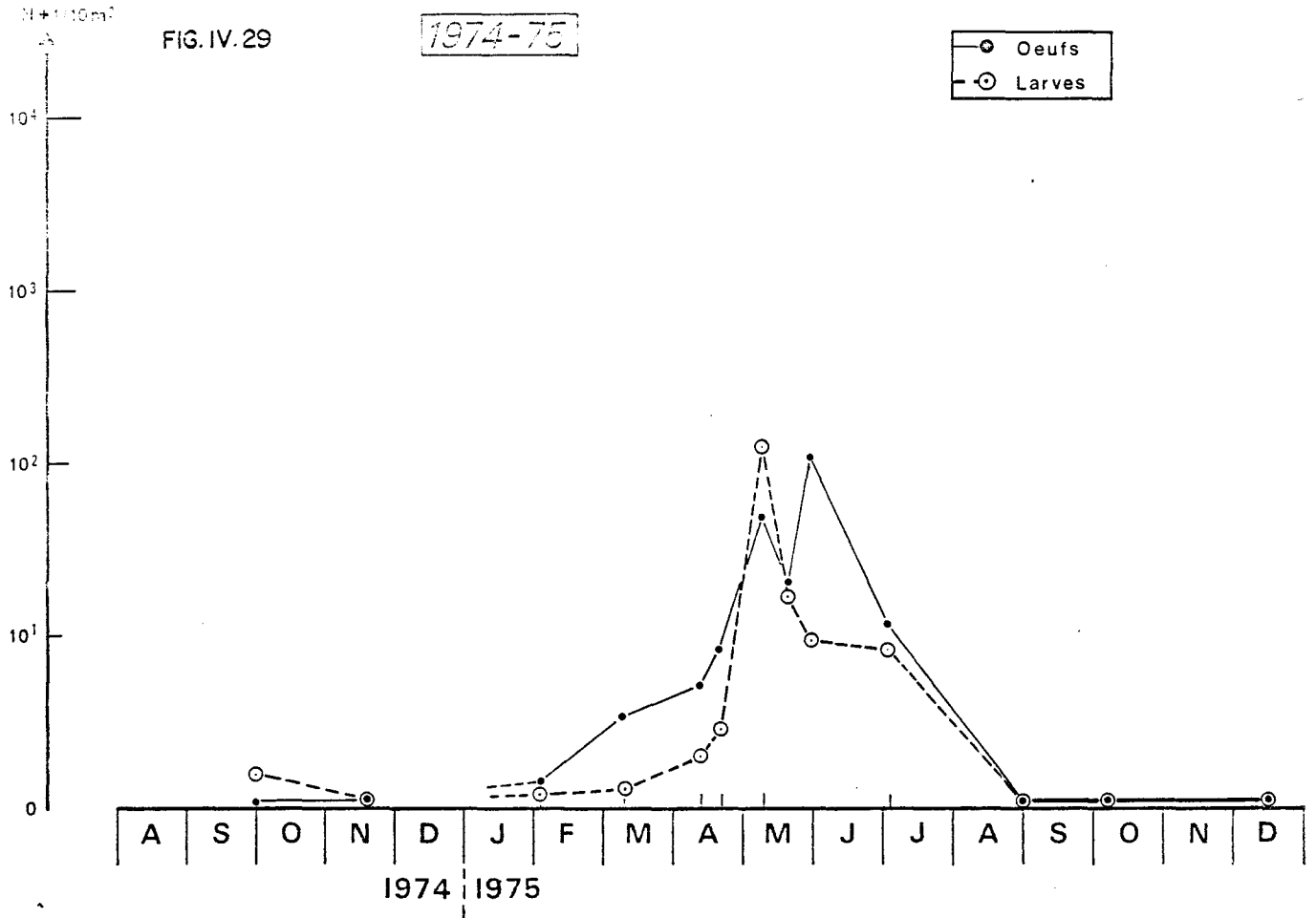
VARIATIONS SAISONNIERES DU NOMBRE TOTAL

OEUFs et LARVES de POISSONS

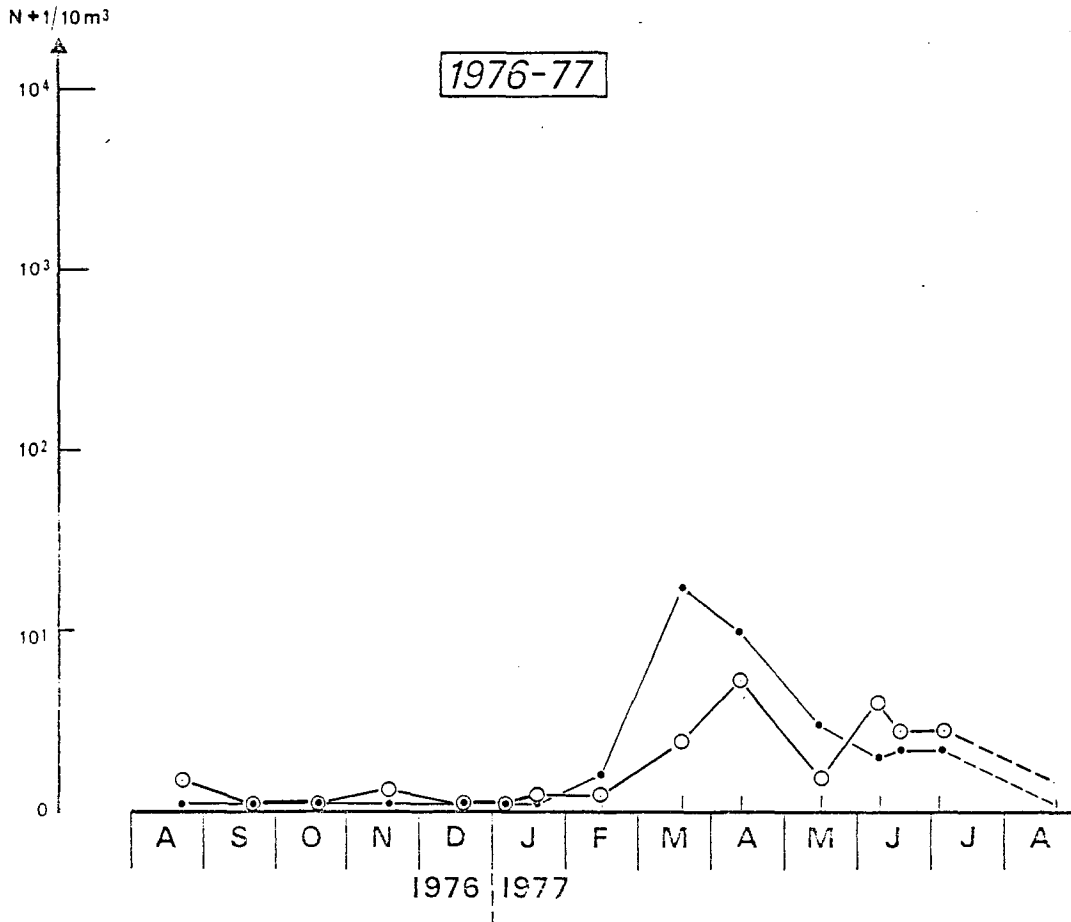
FIG. IV. 29

1974-75

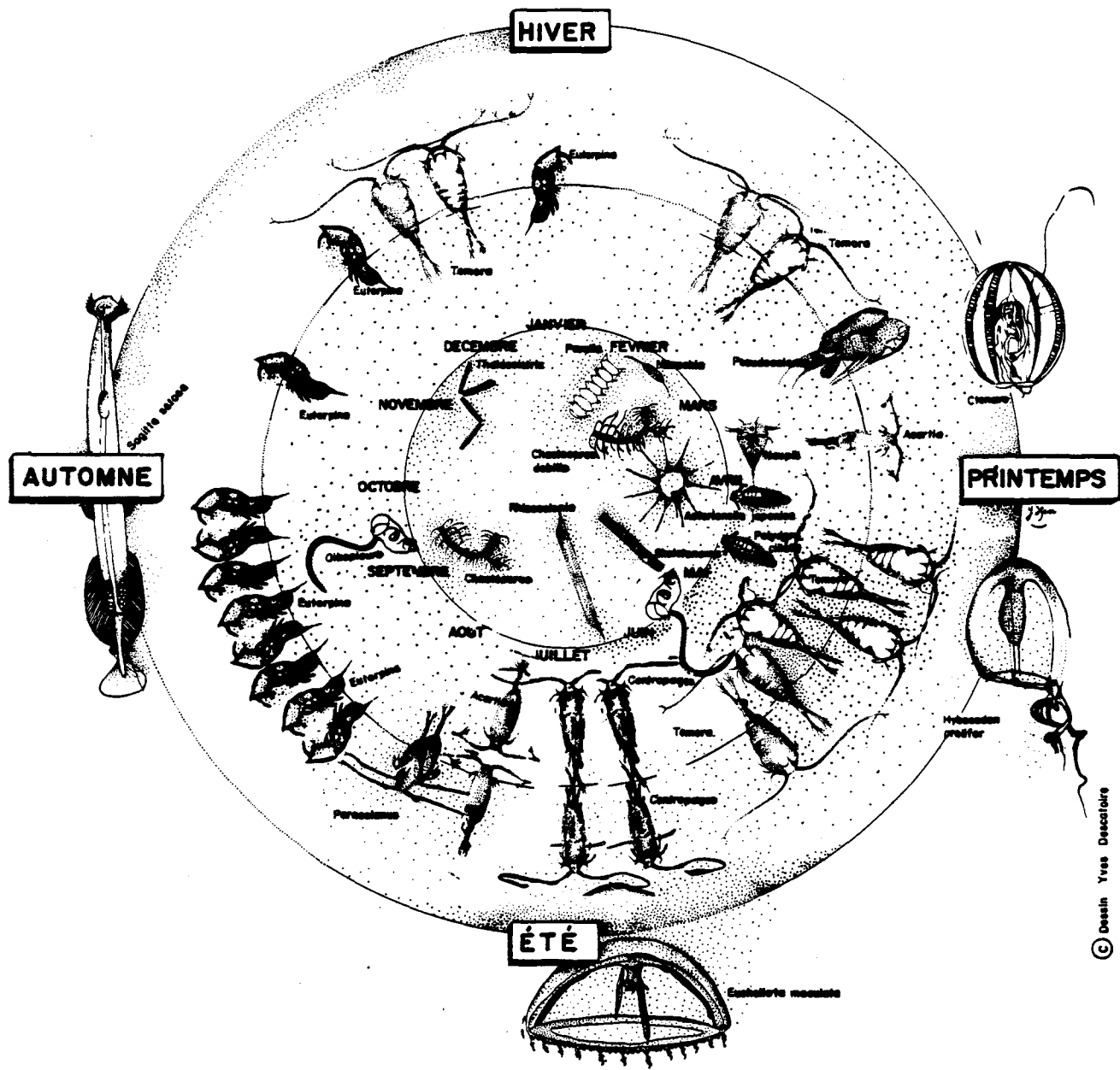
● Oeufs
○ Larves



1976-77



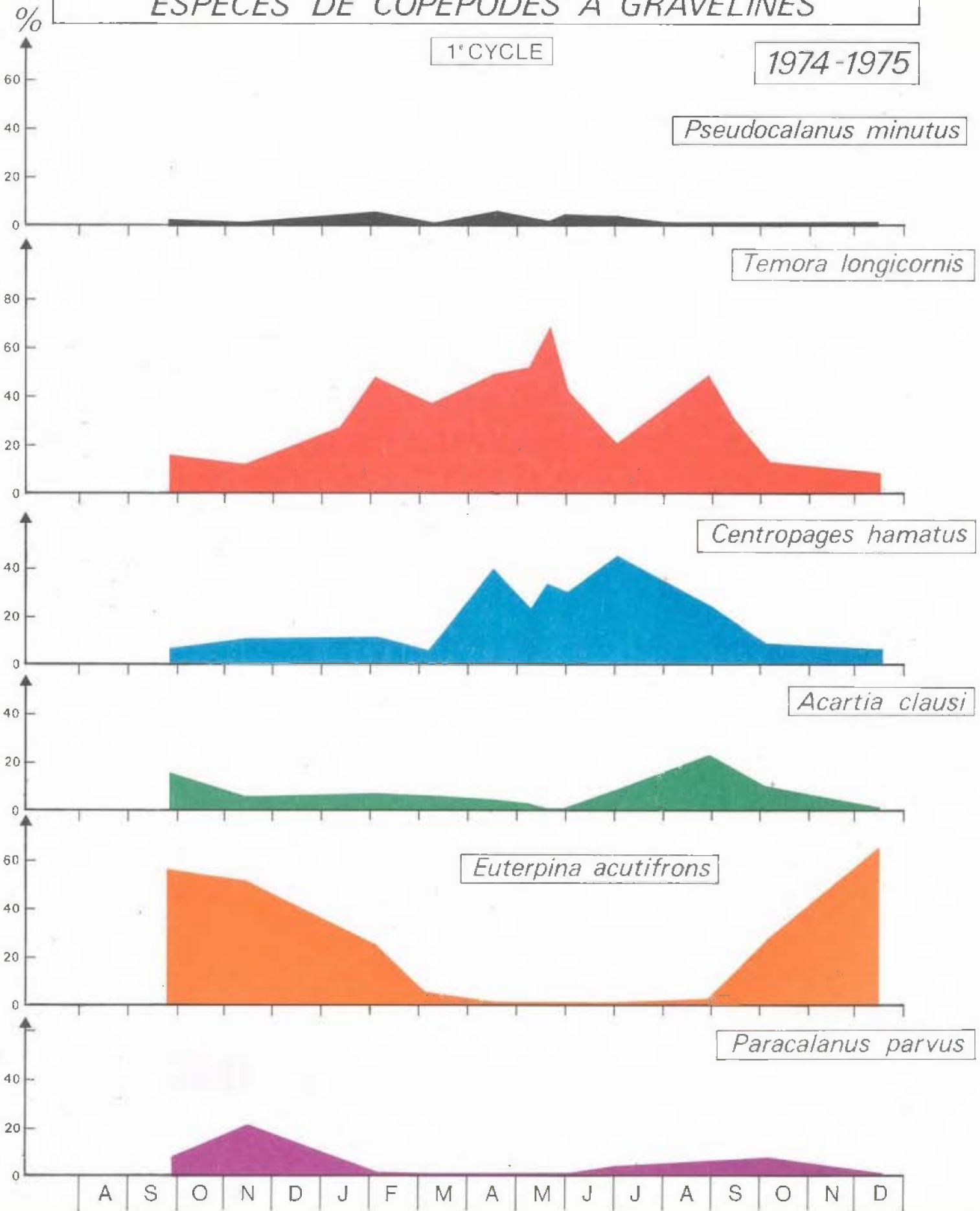
Cycle saisonnier faisant apparaître la succession des principales espèces du zooplancton, présentes sur le site de GRAVELINES



SUCCESION DE LA DOMINANCE DES PRINCIPALES ESPECES DE COPEPODES A GRAVELINES

1^o CYCLE

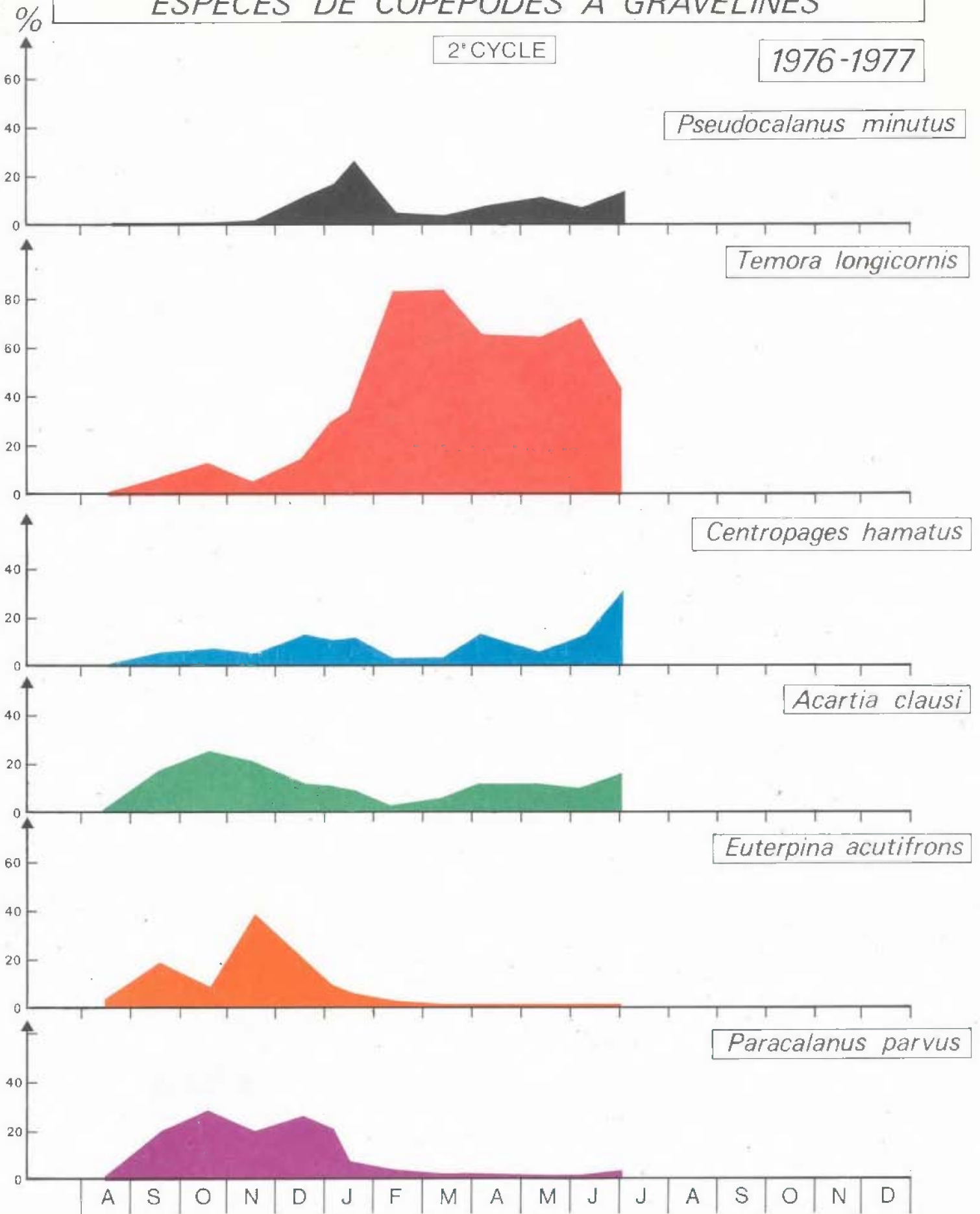
1974-1975



SUCCESION DE LA DOMINANCE DES PRINCIPALES ESPECES DE COPEPODES A GRAVELINES

2^e CYCLE

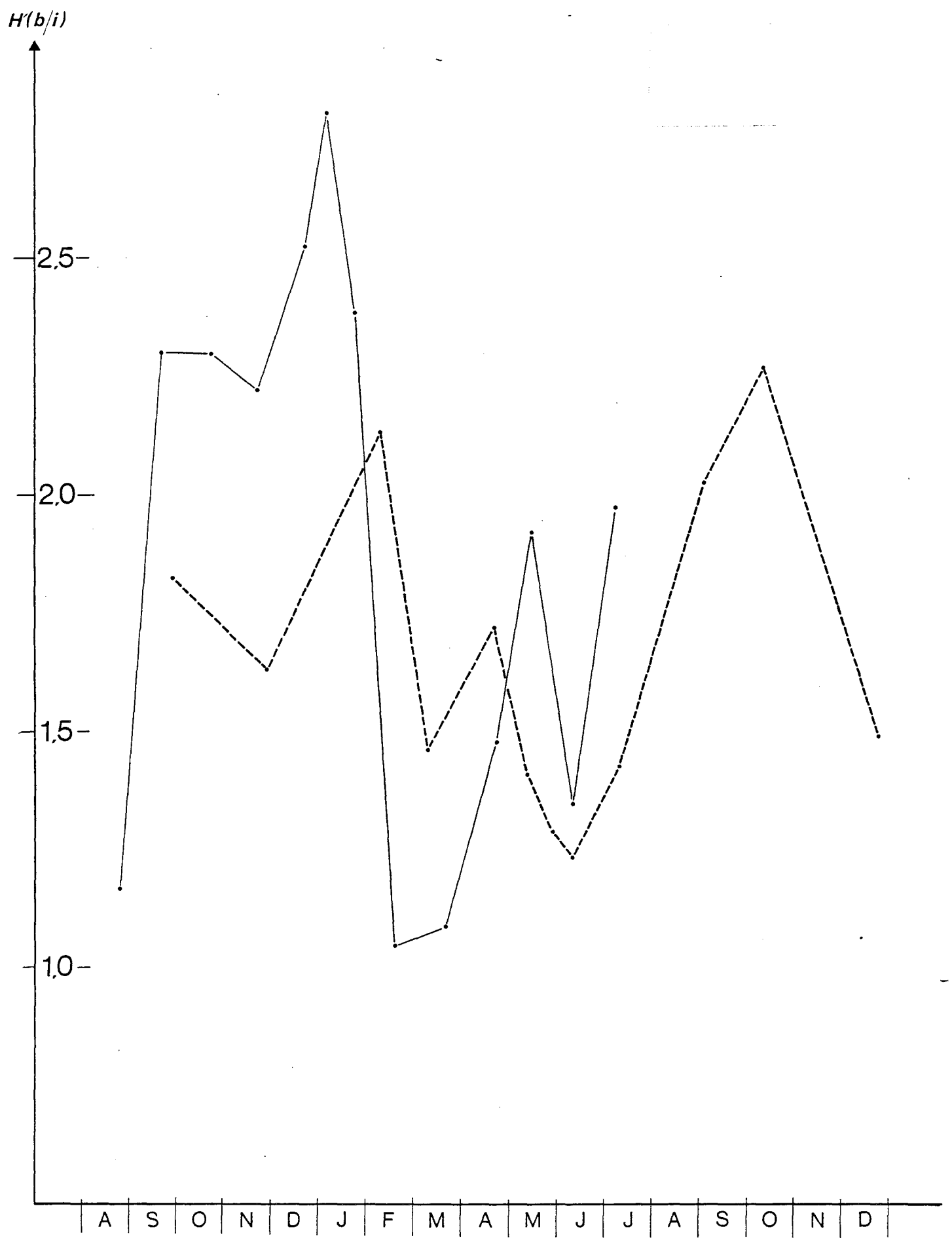
1976-1977



INDICE DE DIVERSITE DES COPEPODES

FIG. IV. 33

1° Cycle - - - - 1974-75
2° Cycle - - - - 1976-77

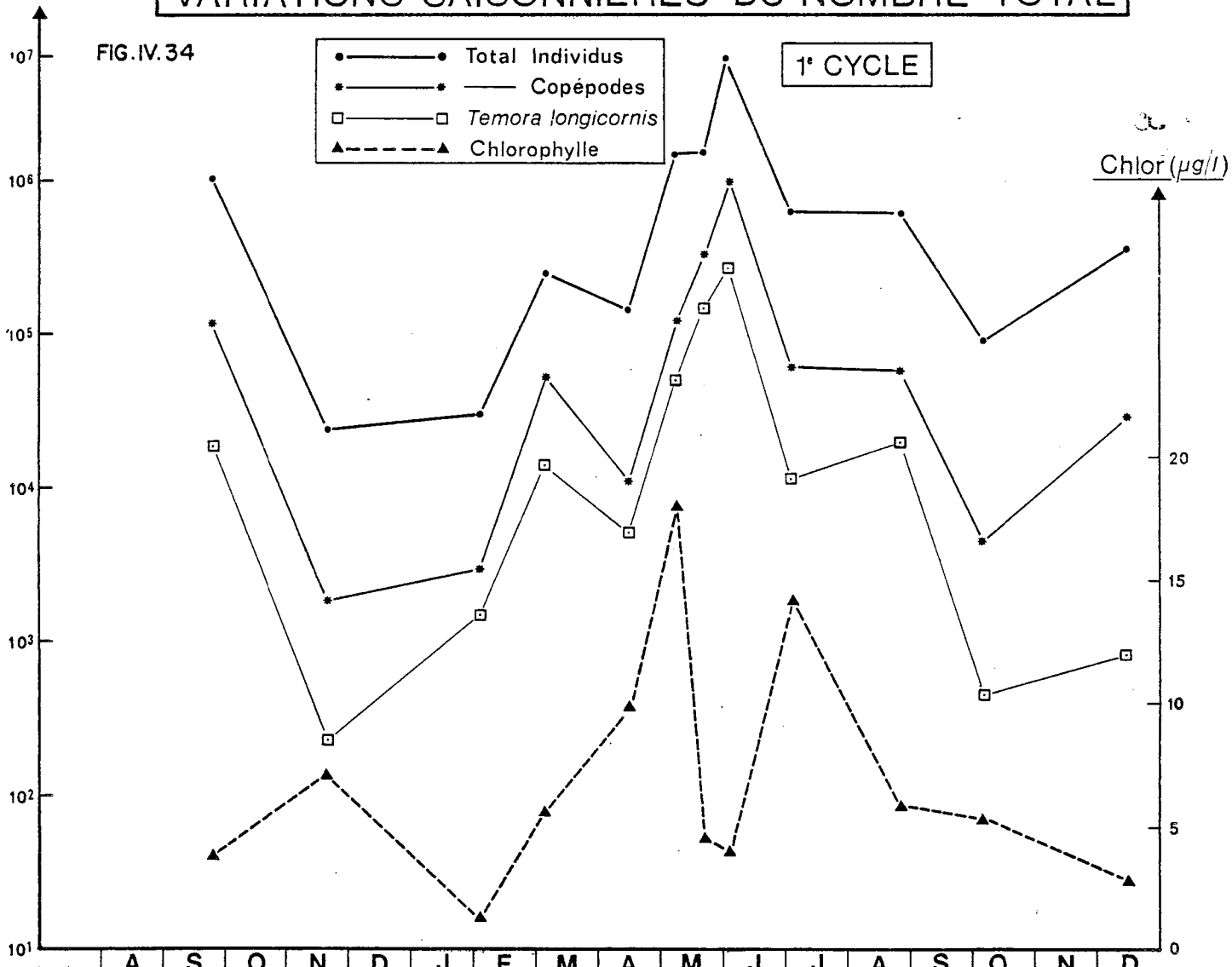


VARIATIONS SAISONNIERES DU NOMBRE TOTAL

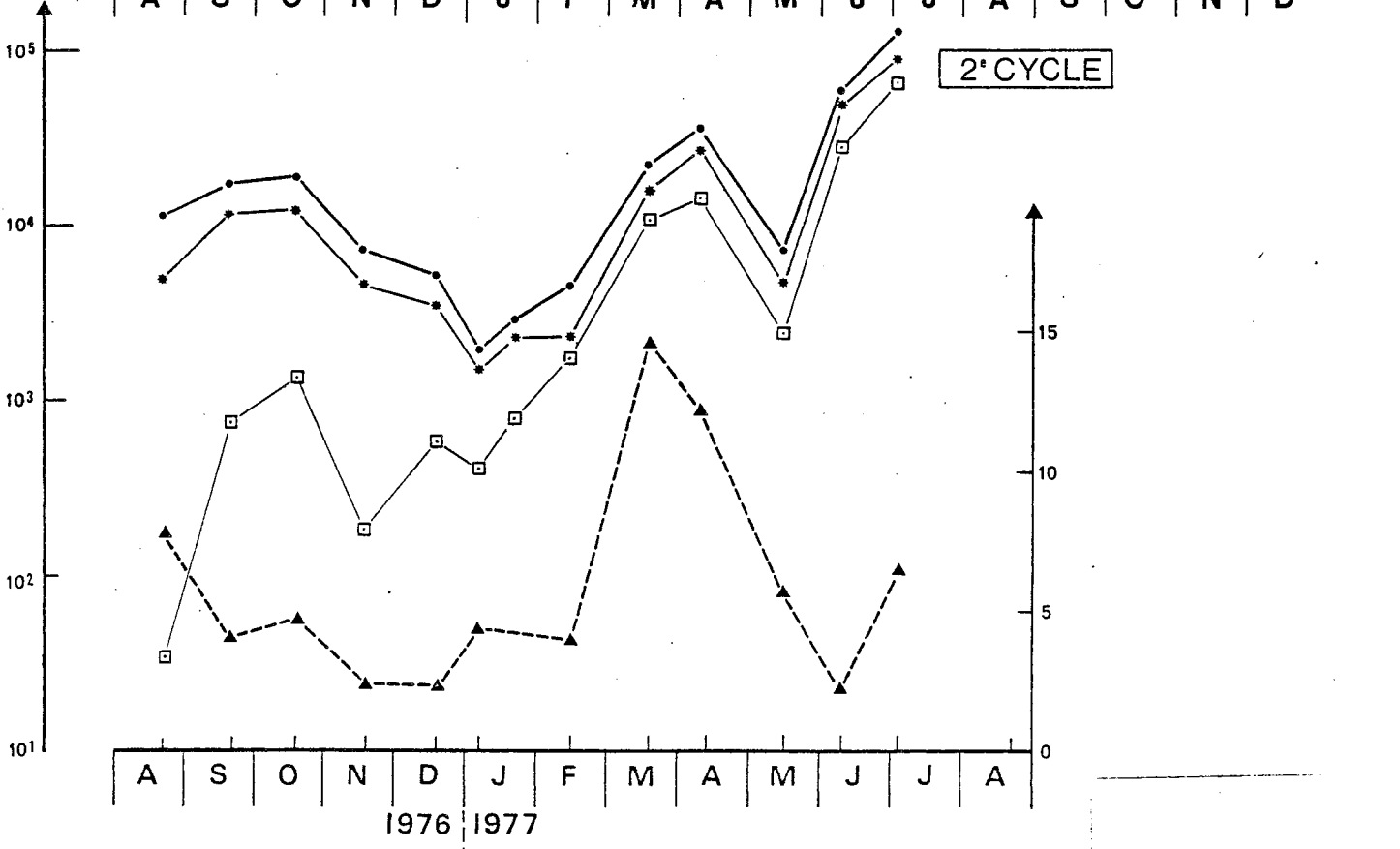
FIG. IV. 34

- — Total Individus
- * — Copépodes
- — *Temora longicornis*
- ▲ — Chlorophylle

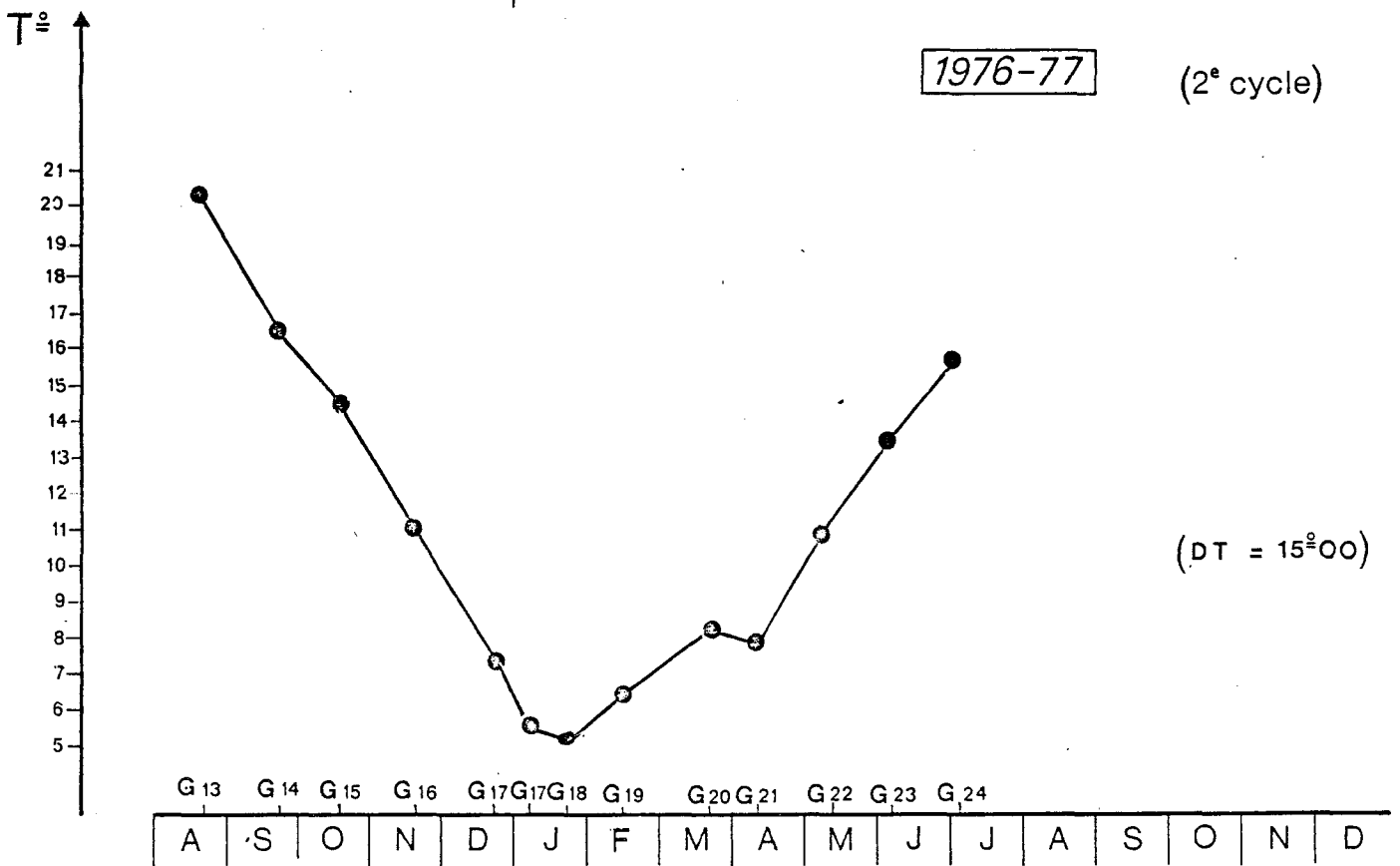
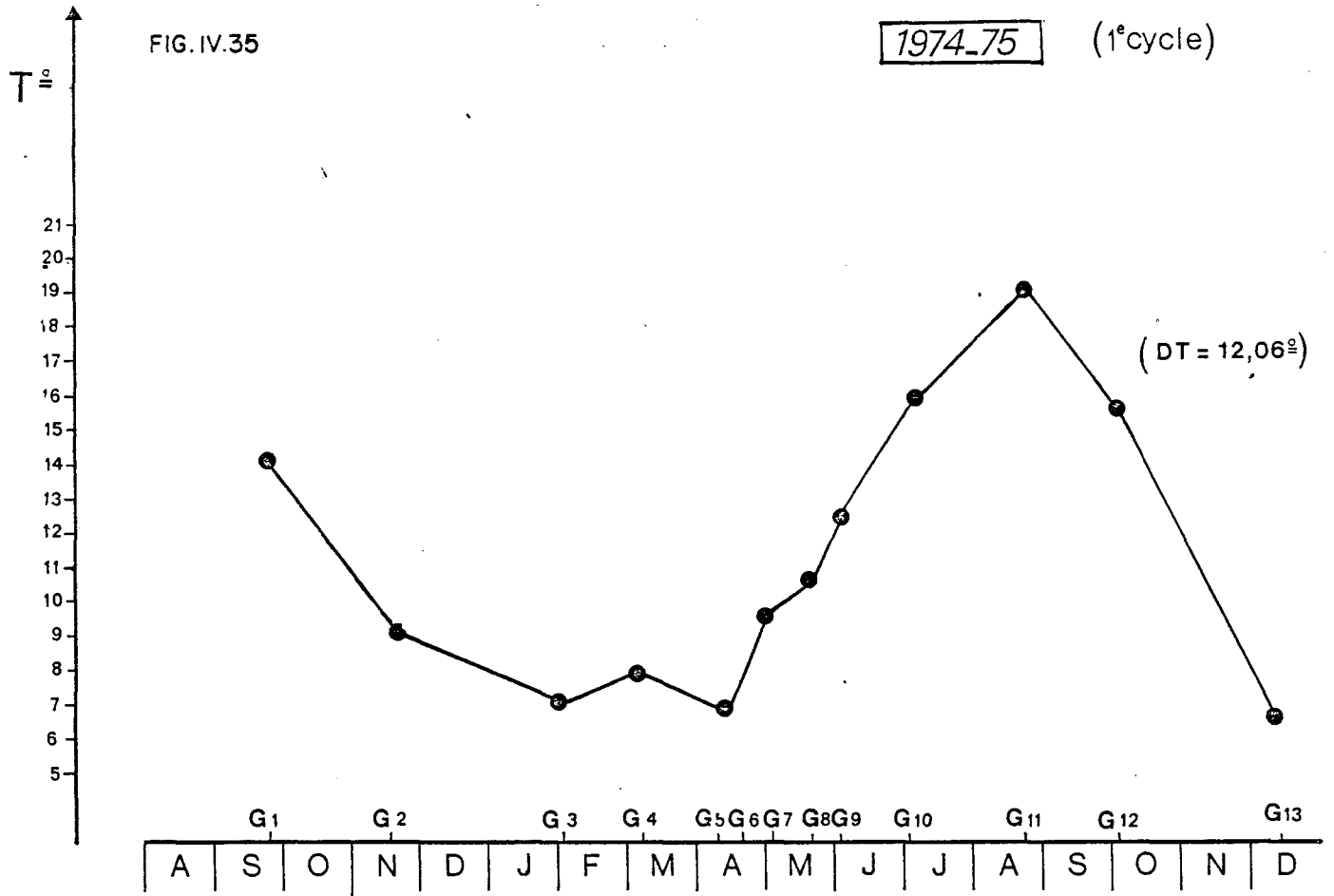
1^{er} CYCLE



2^{er} CYCLE



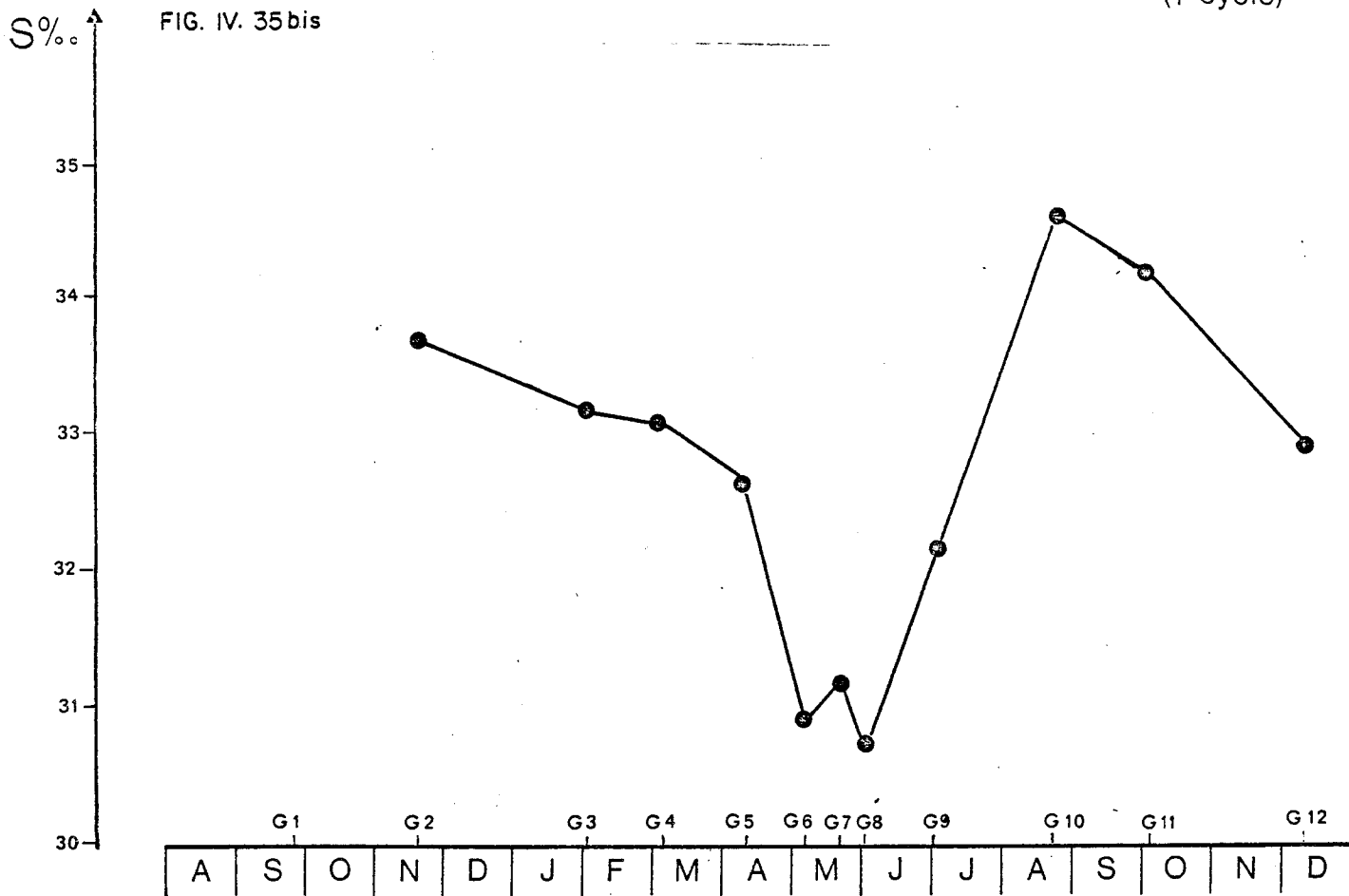
VARIATIONS SAISONNIERES MOYENNES DES TEMPERATURES



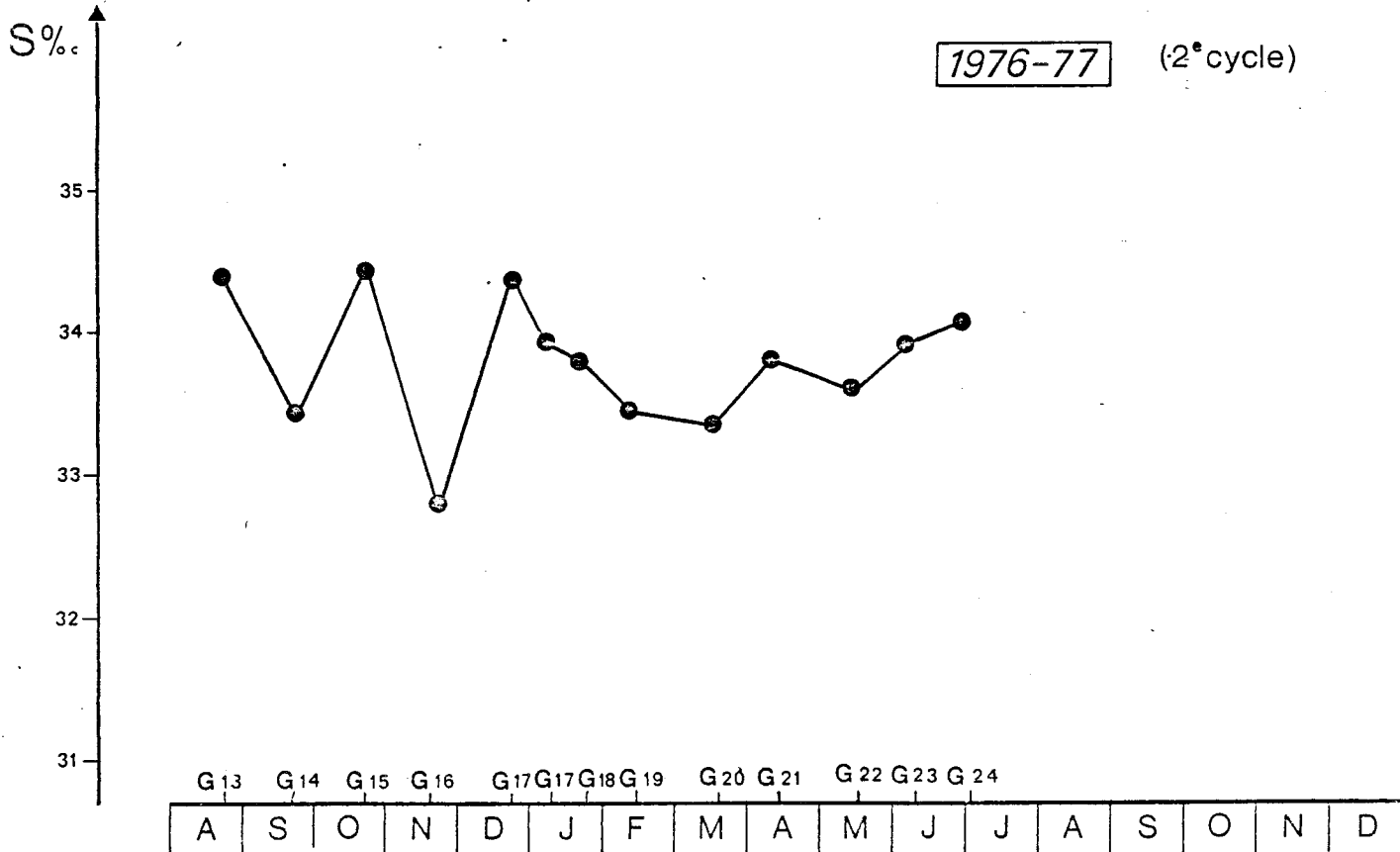
VARIATIONS SAISONNIERES MOYENNES DES SALINITES

FIG. IV. 35 bis

(1^e cycle)



1976-77 (2^e cycle)

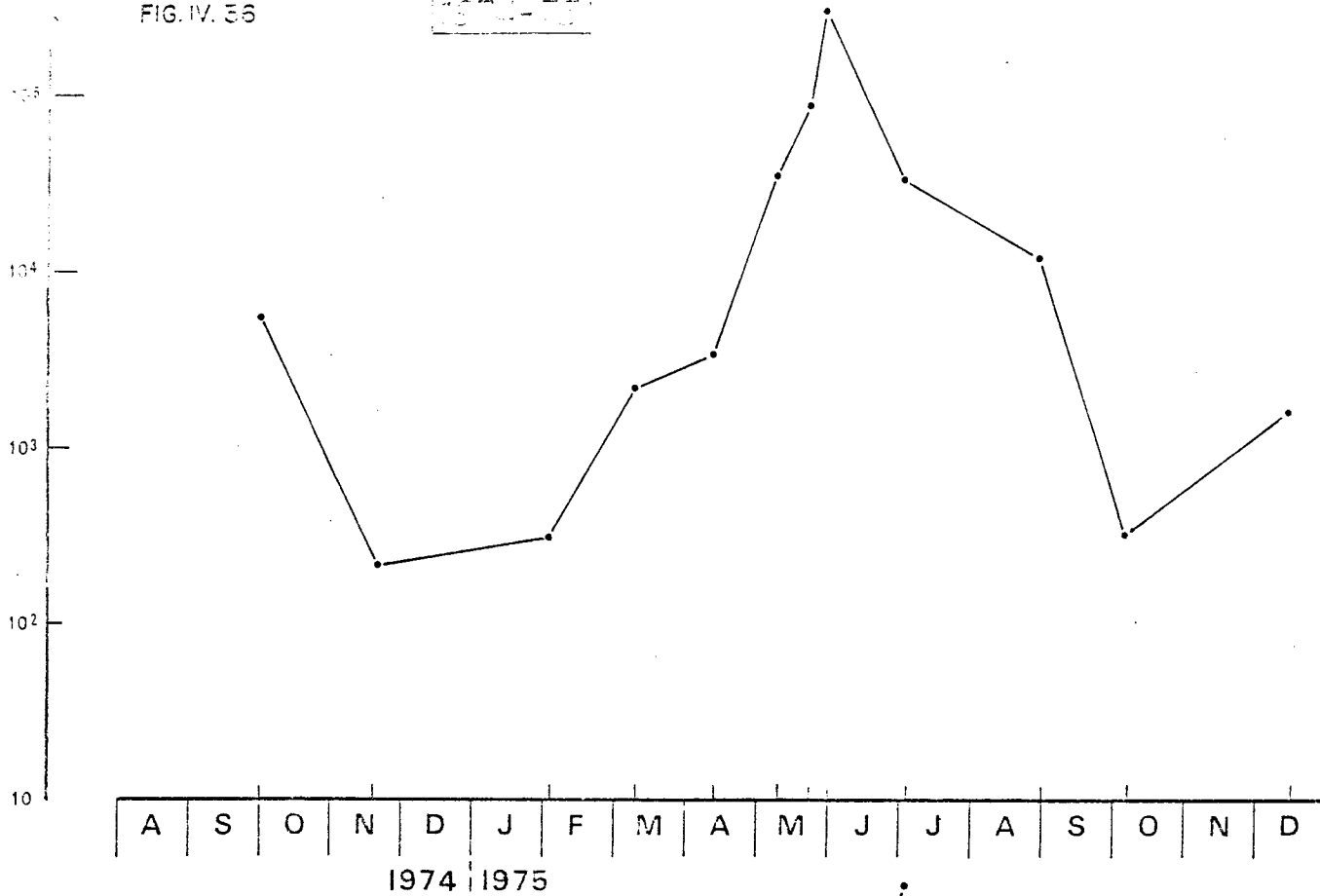


Centropages hamatus

N + 1/10m³

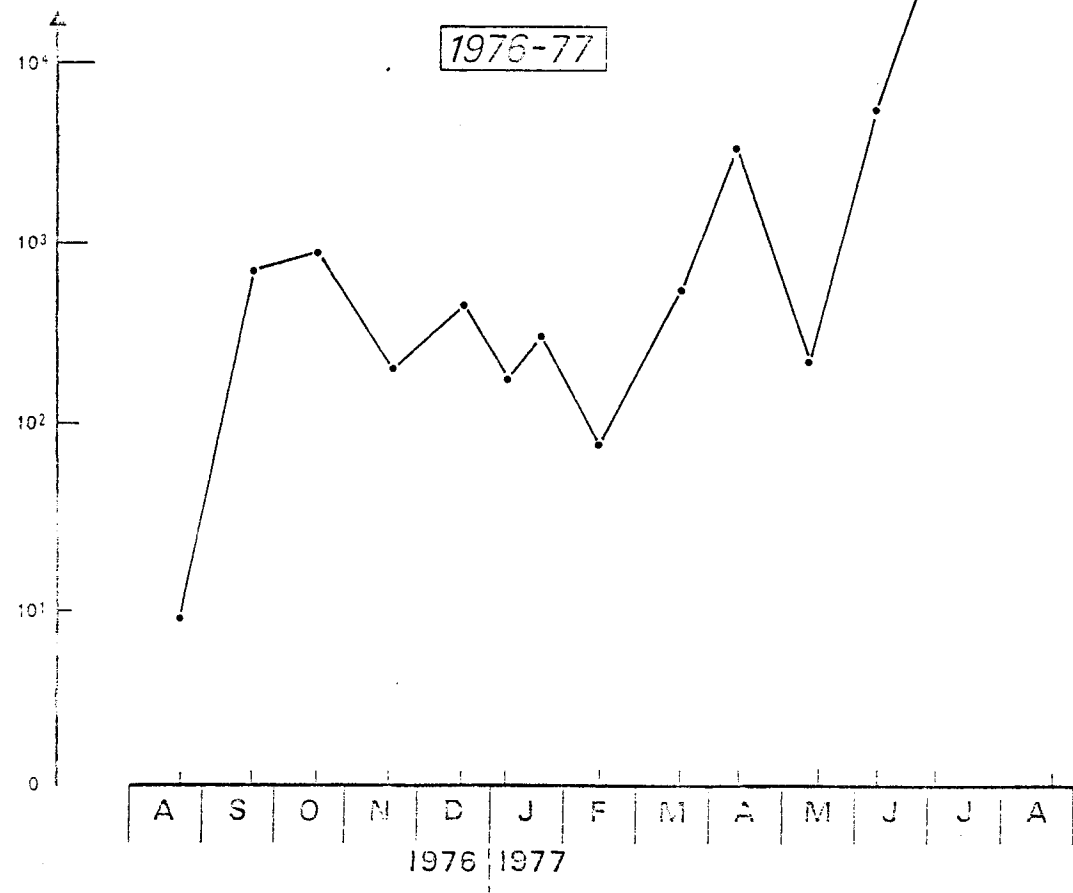
FIG. IV. 35

1974-75



N + 1/10m³

1976-77

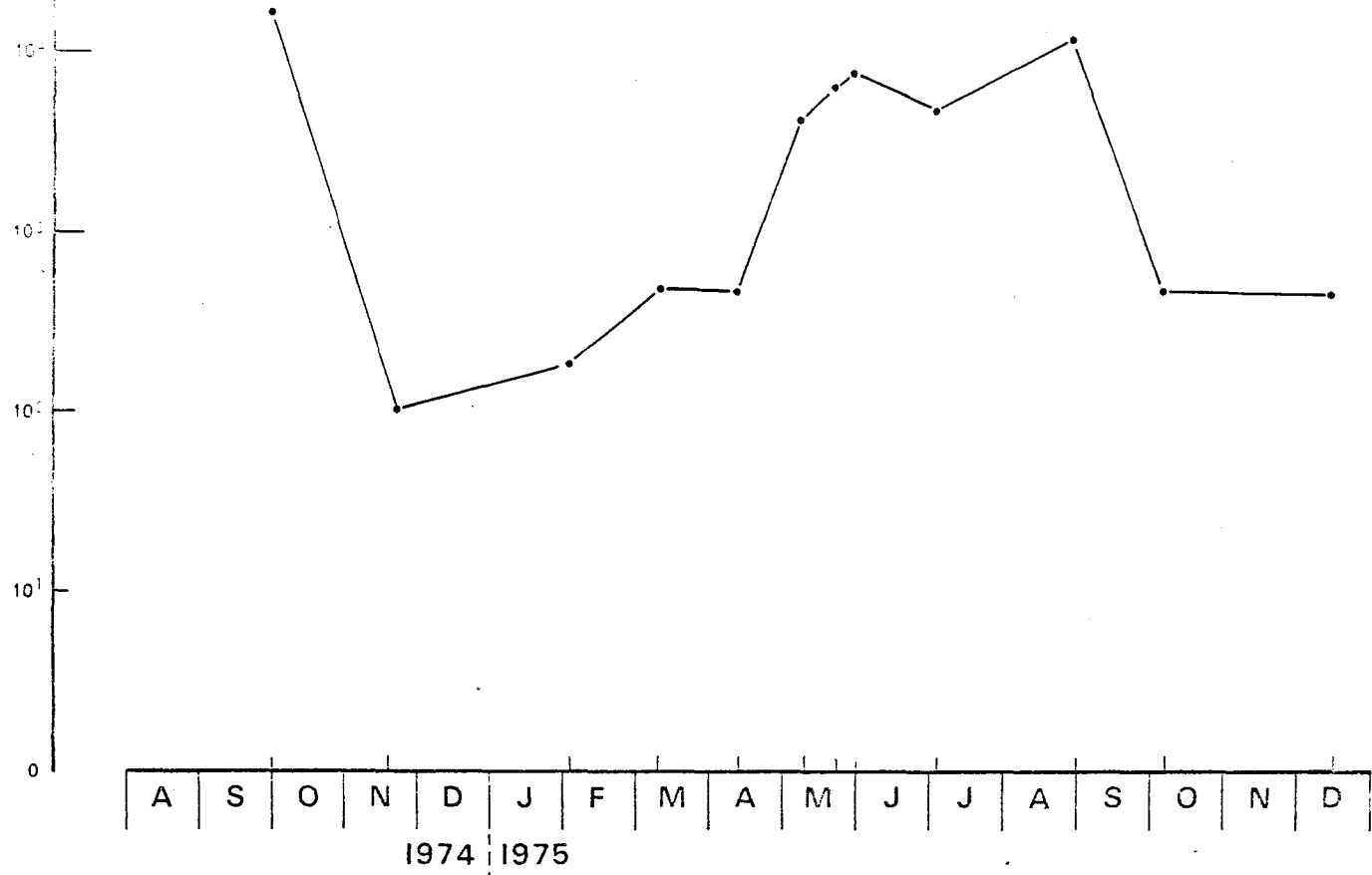


VARIATIONS SAISONNIERES DU NOMBRE TOTAL

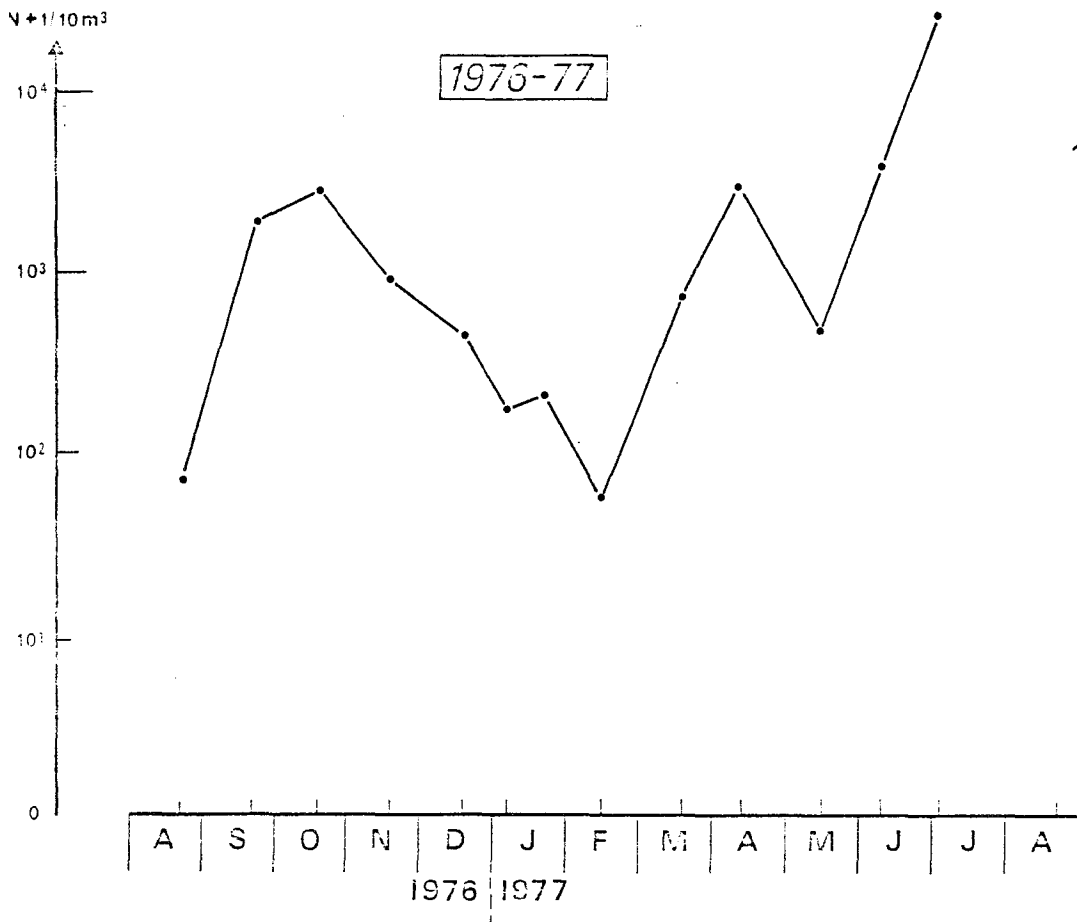
Acartia clausi

FIG. IV.37

1974-75



1976-77



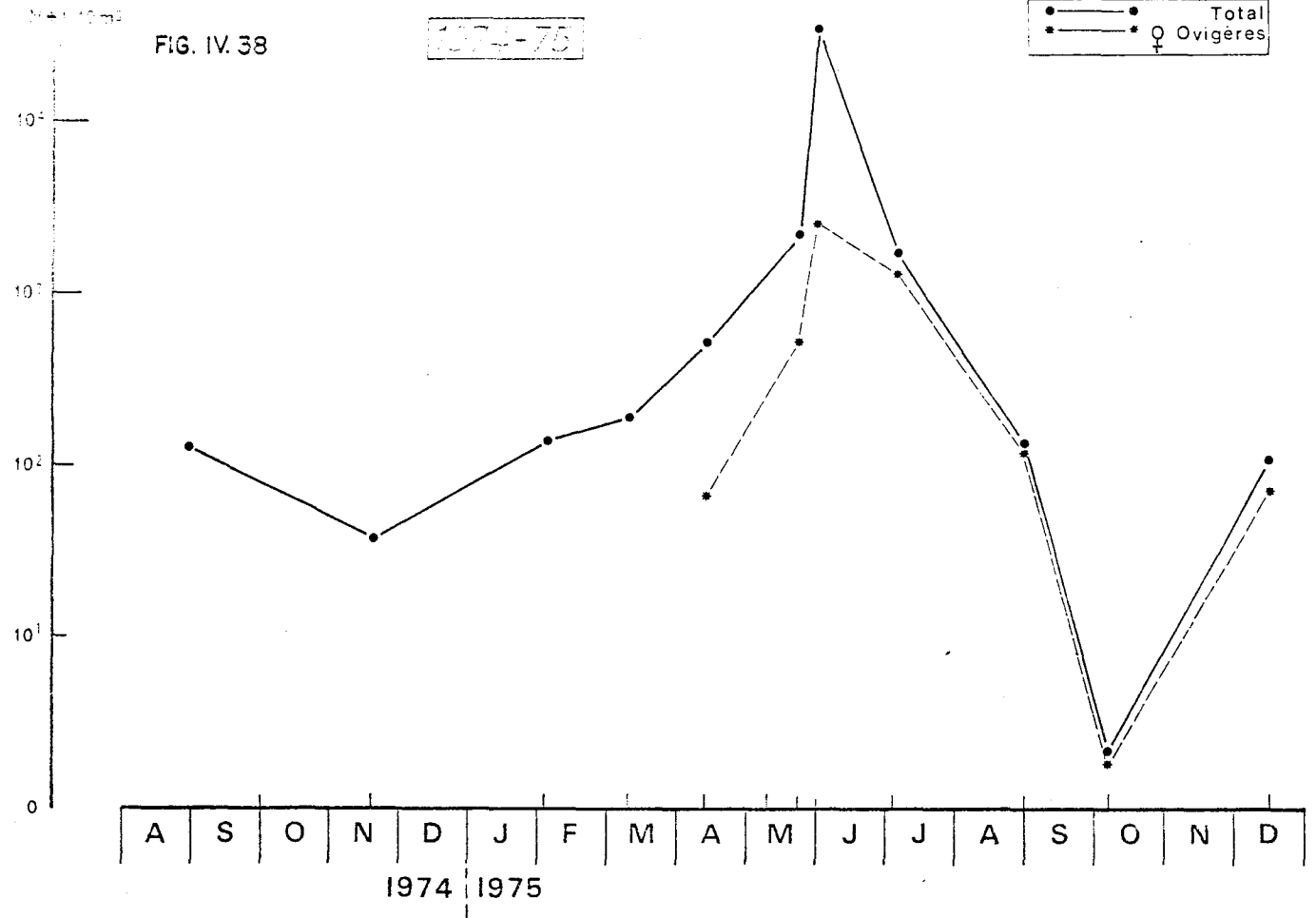
VARIATIONS SAISONNIERES DU NOMBRE TOTAL

Pseudocalanus minutus

● Total
 * ♀ Ovigères

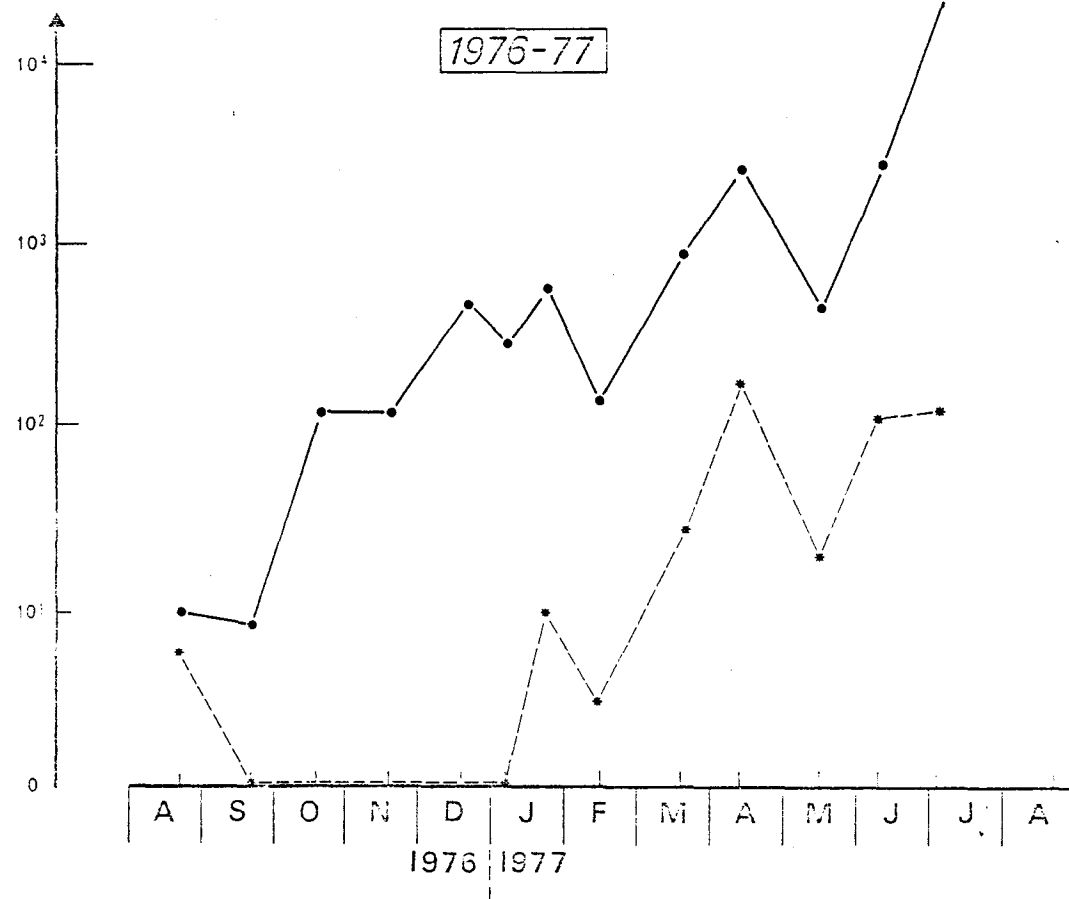
FIG. IV. 38

1974-75



N+1/10m³

1976-77



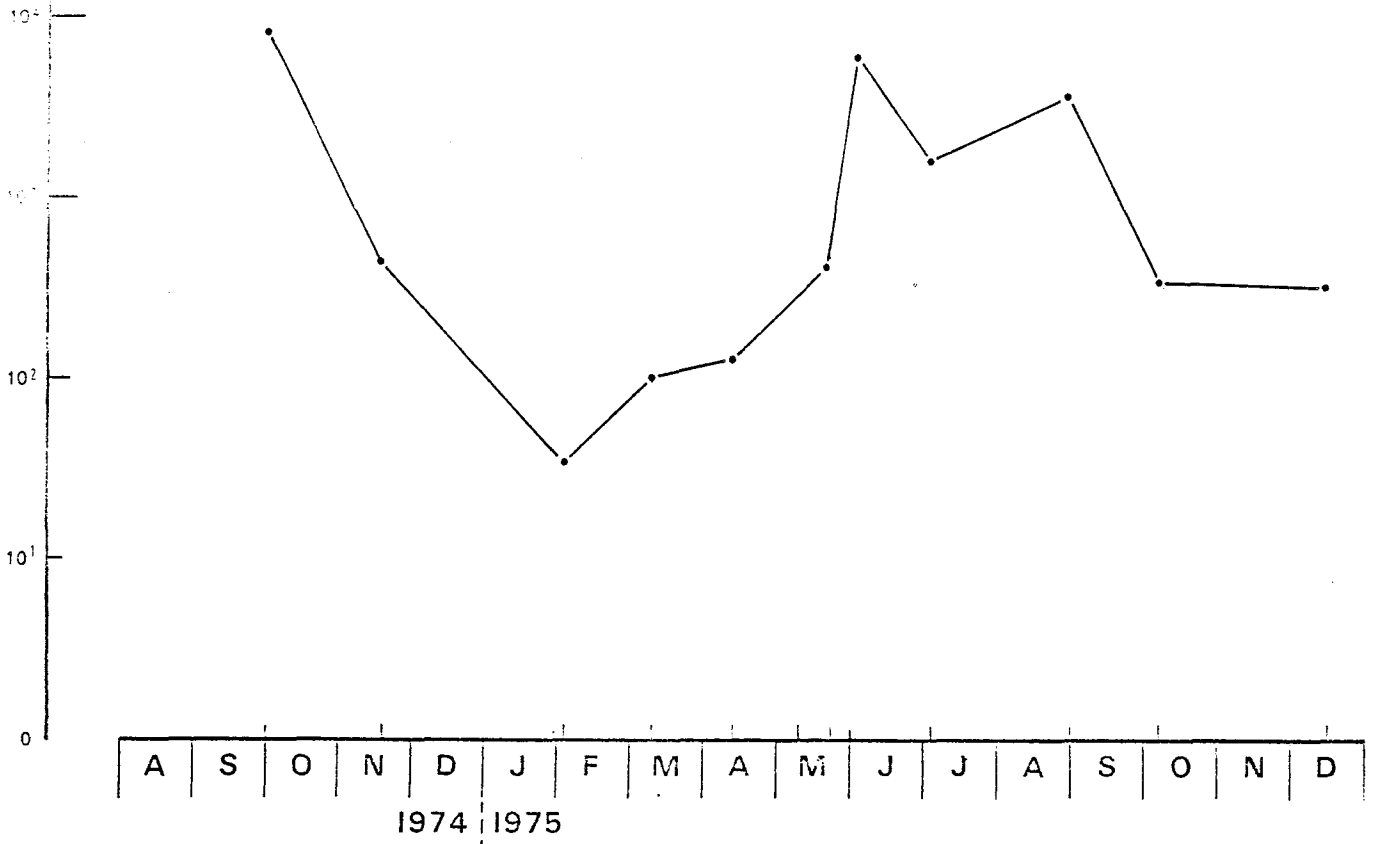
VARIATIONS SAISONNIERES DU NOMBRE TOTAL

Paracalanus parvus

$N+1/10m^3$

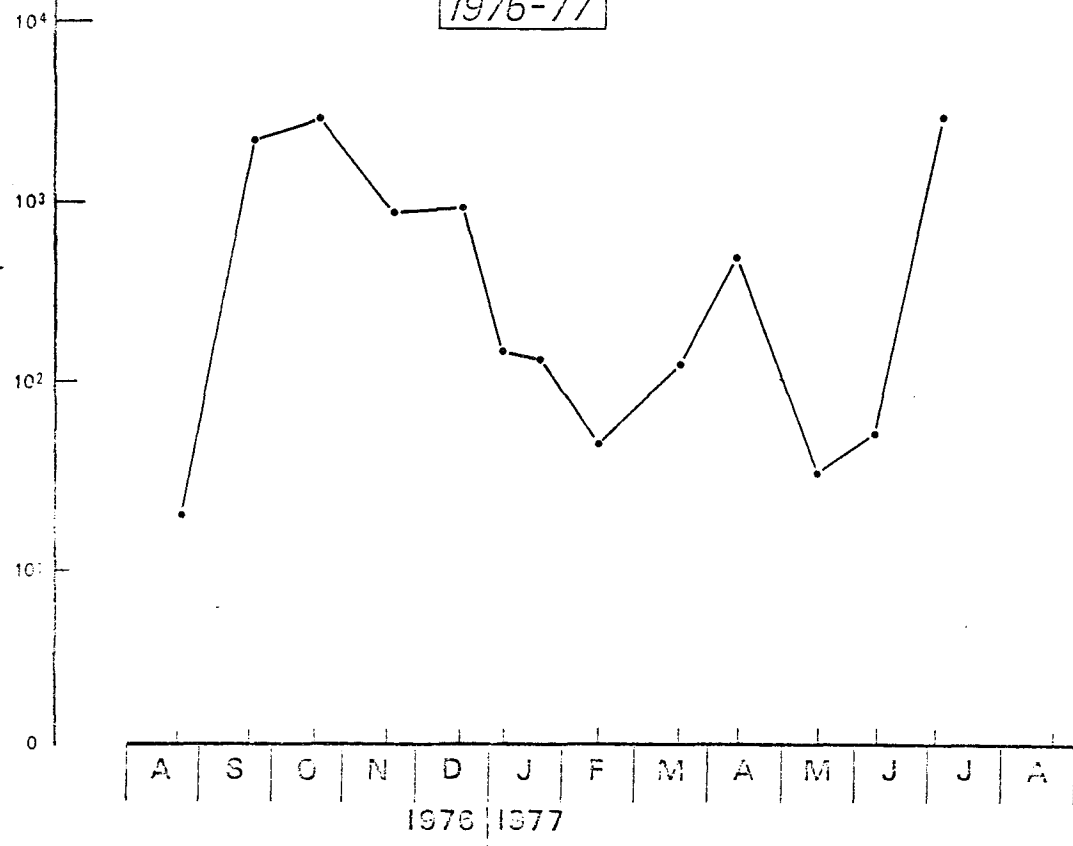
FIG. IV. 39

1974-75



$N+1/10m^3$

1976-77

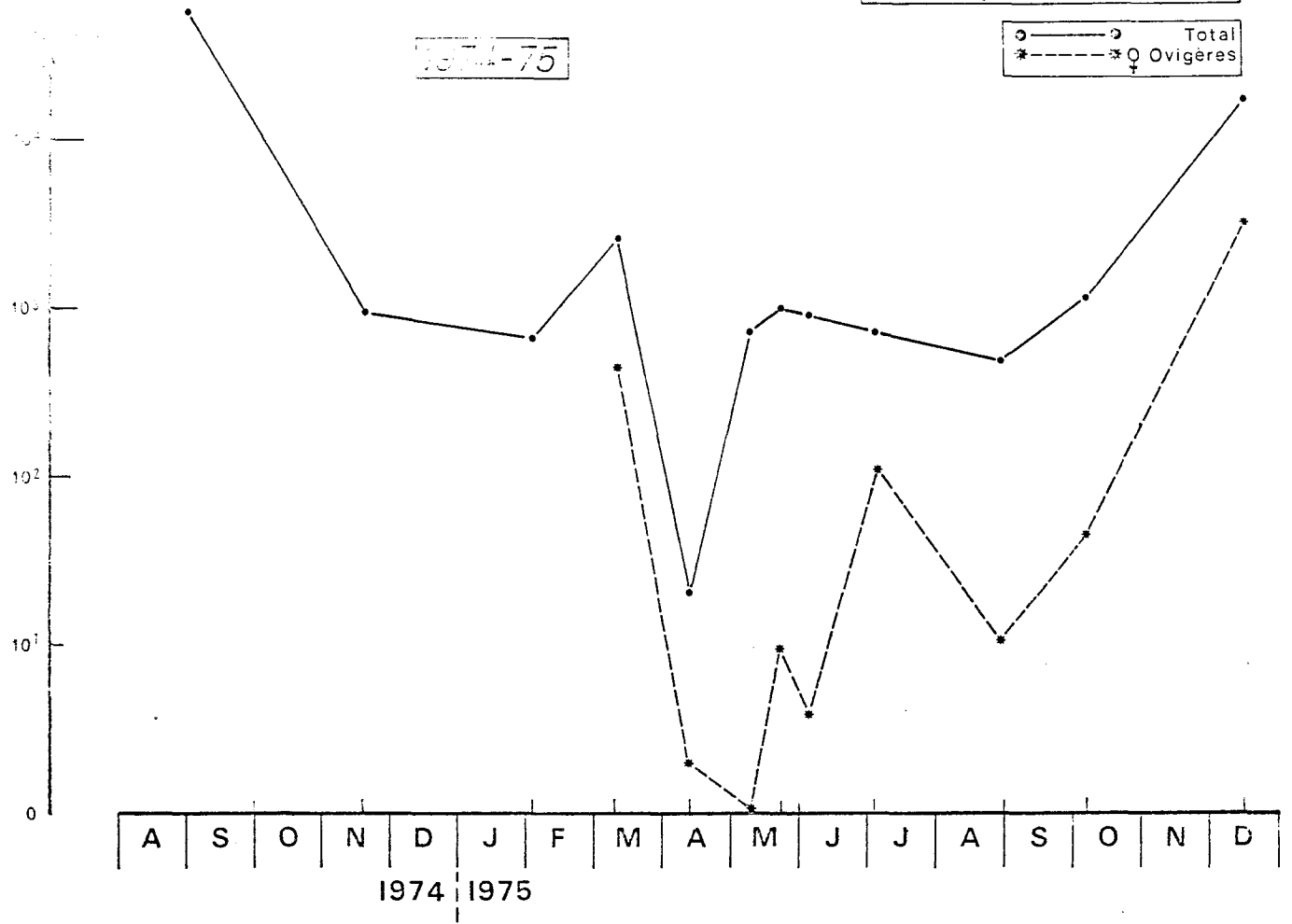


VARIATIONS SAISONNIERES DU NOMBRE TOTAL

FIG. IV. 40

Euterpina acutifrons

○—○ Total
--- ♀ Ovigères



N + 1/10m³

1976-77

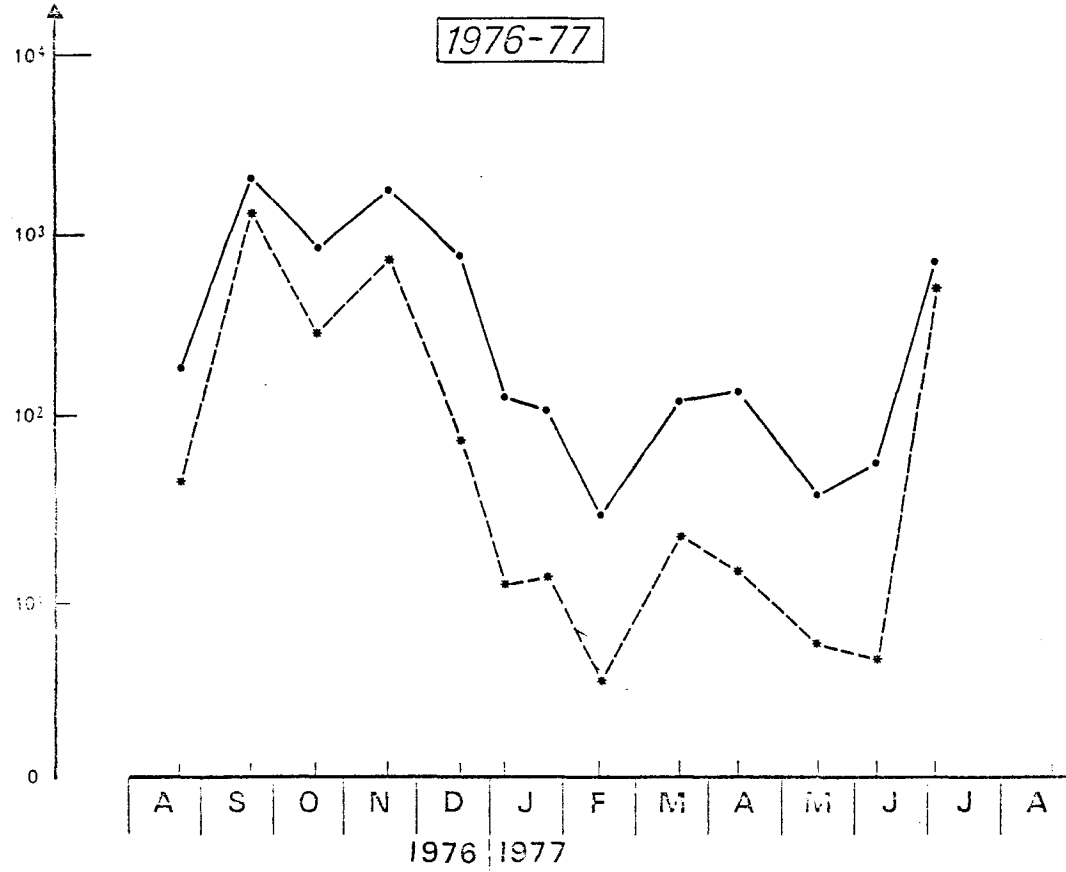
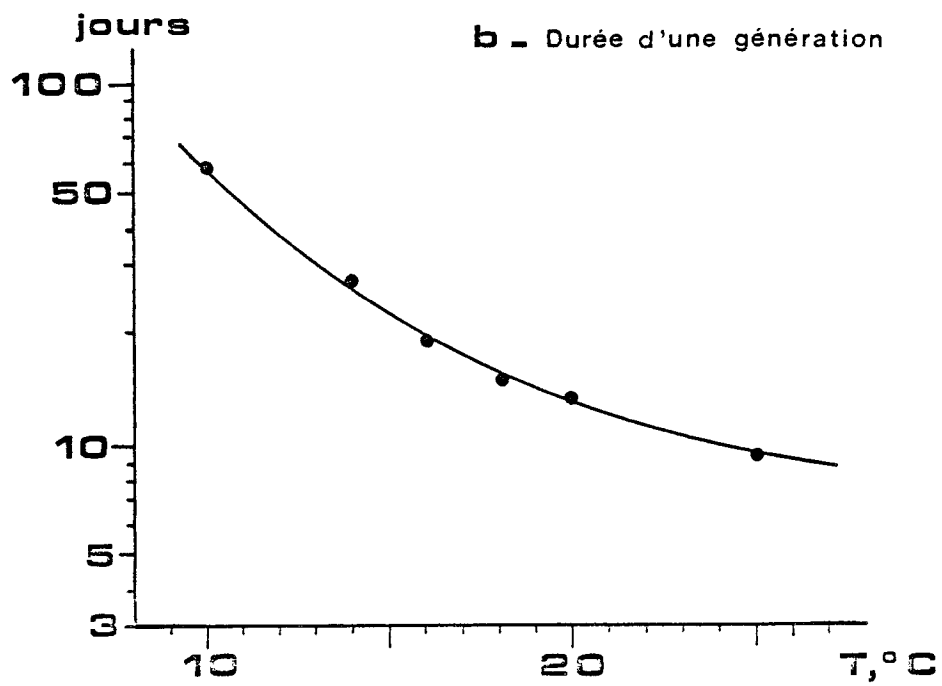
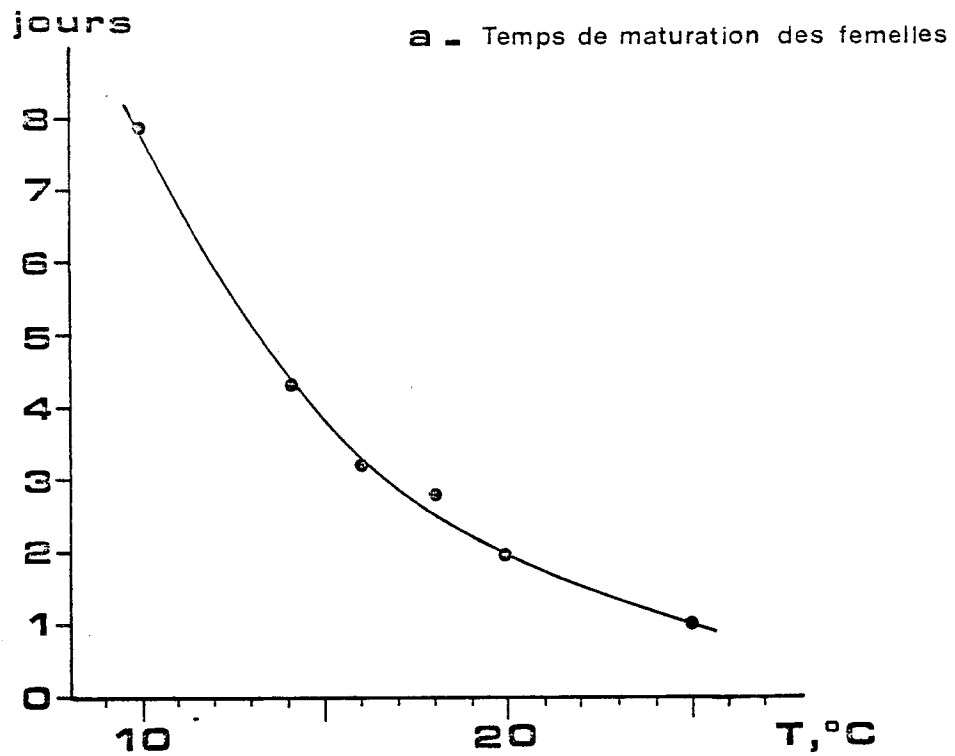


Fig. IV 41



Euterpina acutifrons:

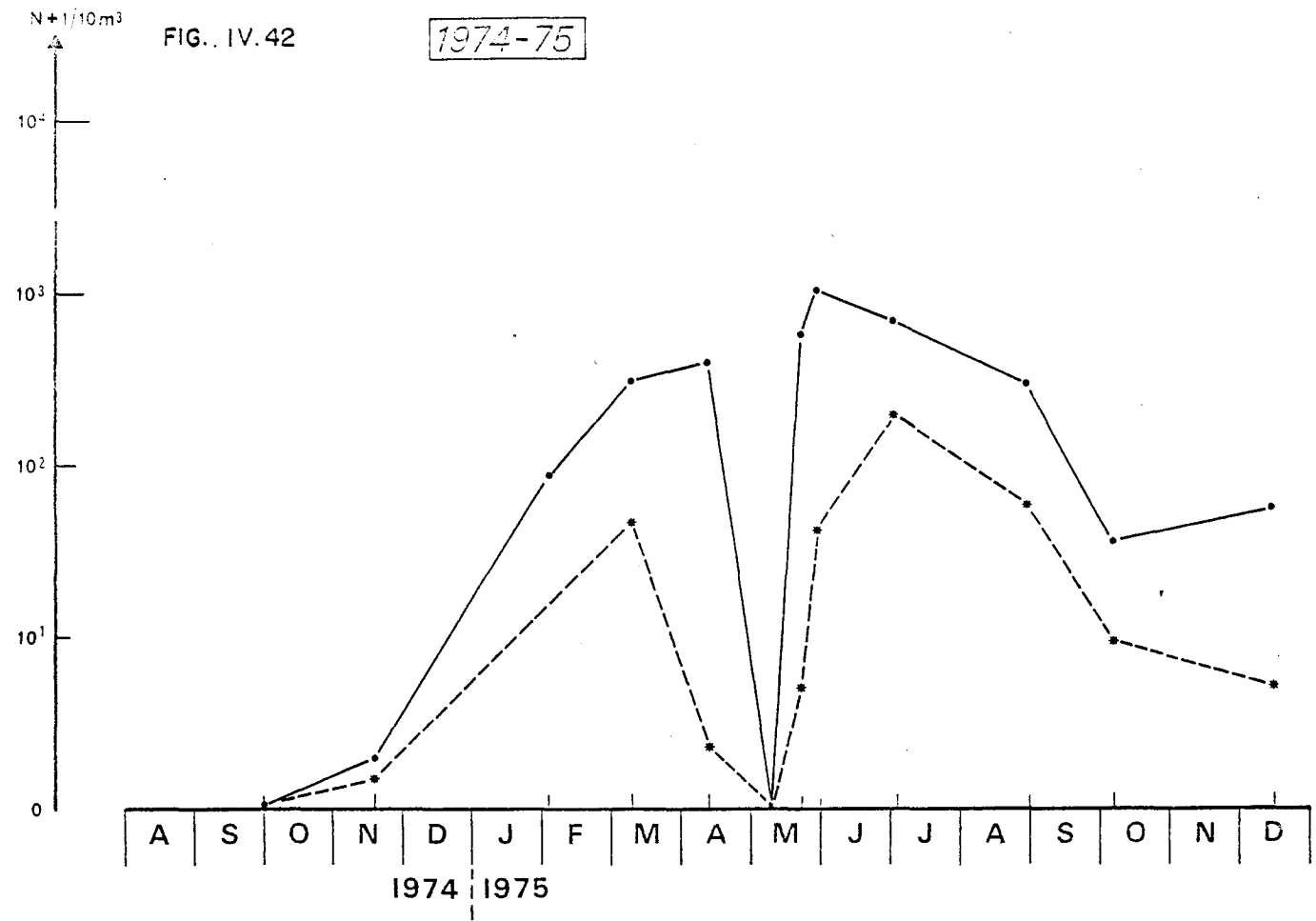
Reproduction (*in vitro*), d'après HAQ (1972)

VARIATIONS SAISONNIERES DU NOMBRE TOTAL

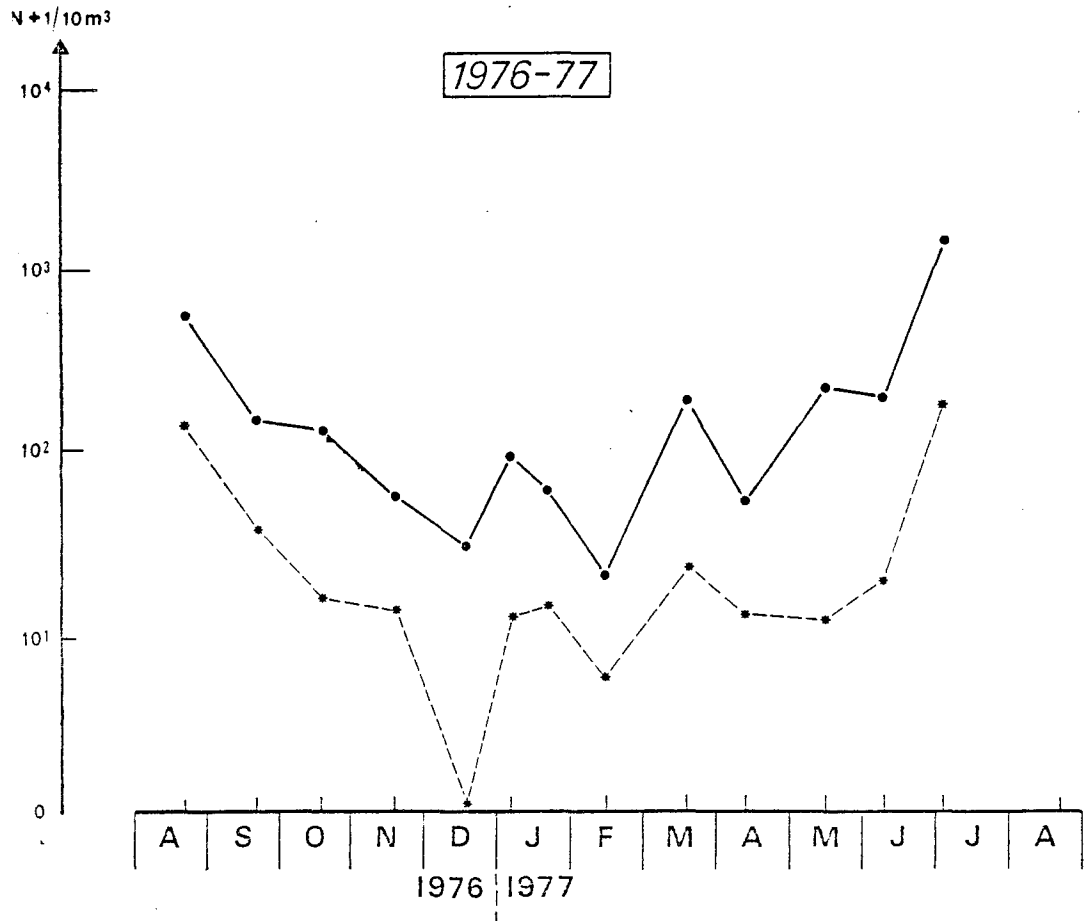
Oncaea sp.

FIG. IV.42

1974-75



1976-77

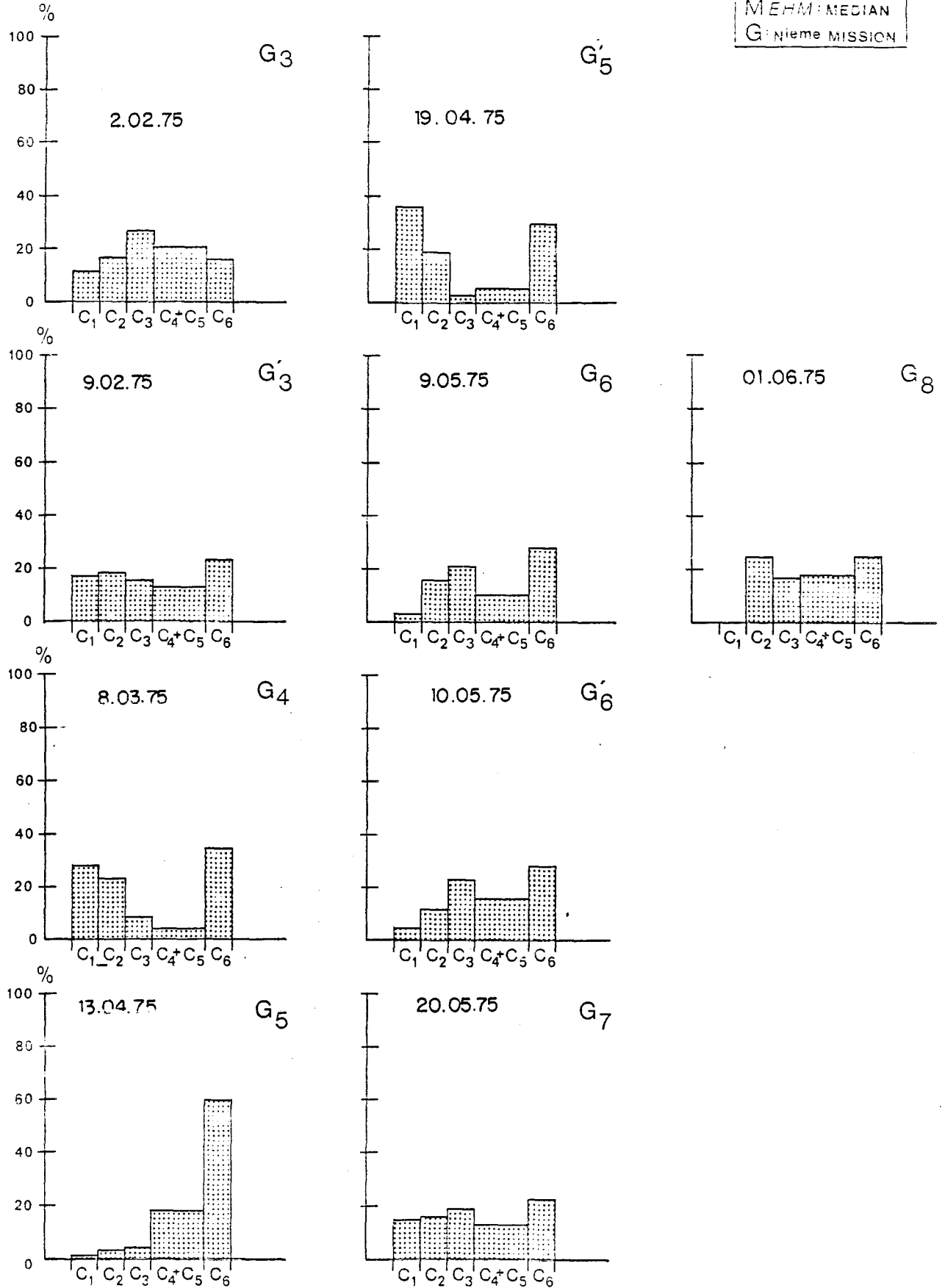


GRAVELINES: 1^o CYCLE

% MOYEN PAR STATION ET PAR MISSION DES STADES COPEPODITES DE *Temora longicornis*

FIG. IV. 43

ΠΖ: HOBS ZONE
 MEHM: MEDIAN
 G: Nieme MISSION



GRAVELINES 2^o CYCLE

% MOYEN PAR STATION ET PAR MISSION DES STADES COPEPODITES DE *Temora longicornis*

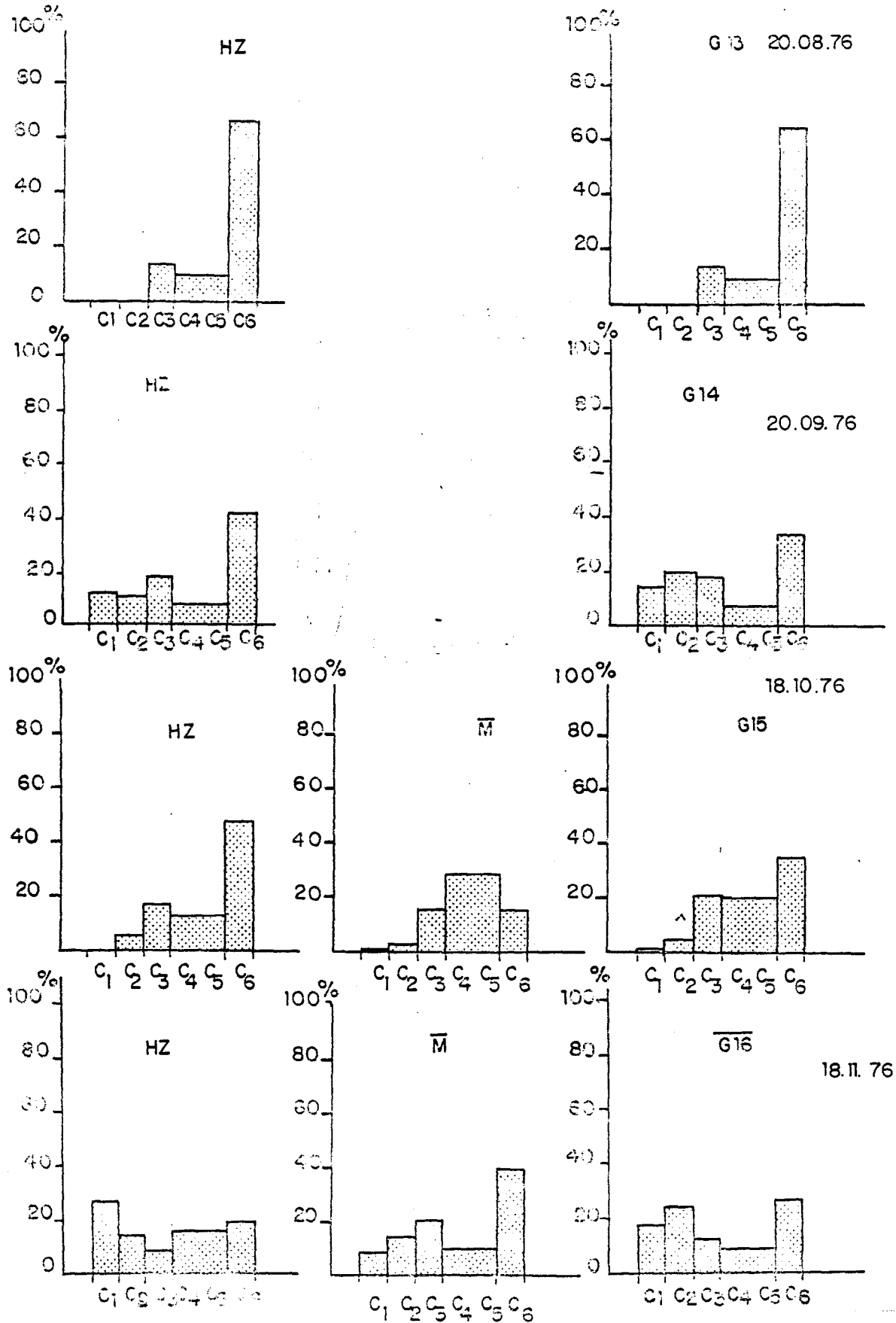
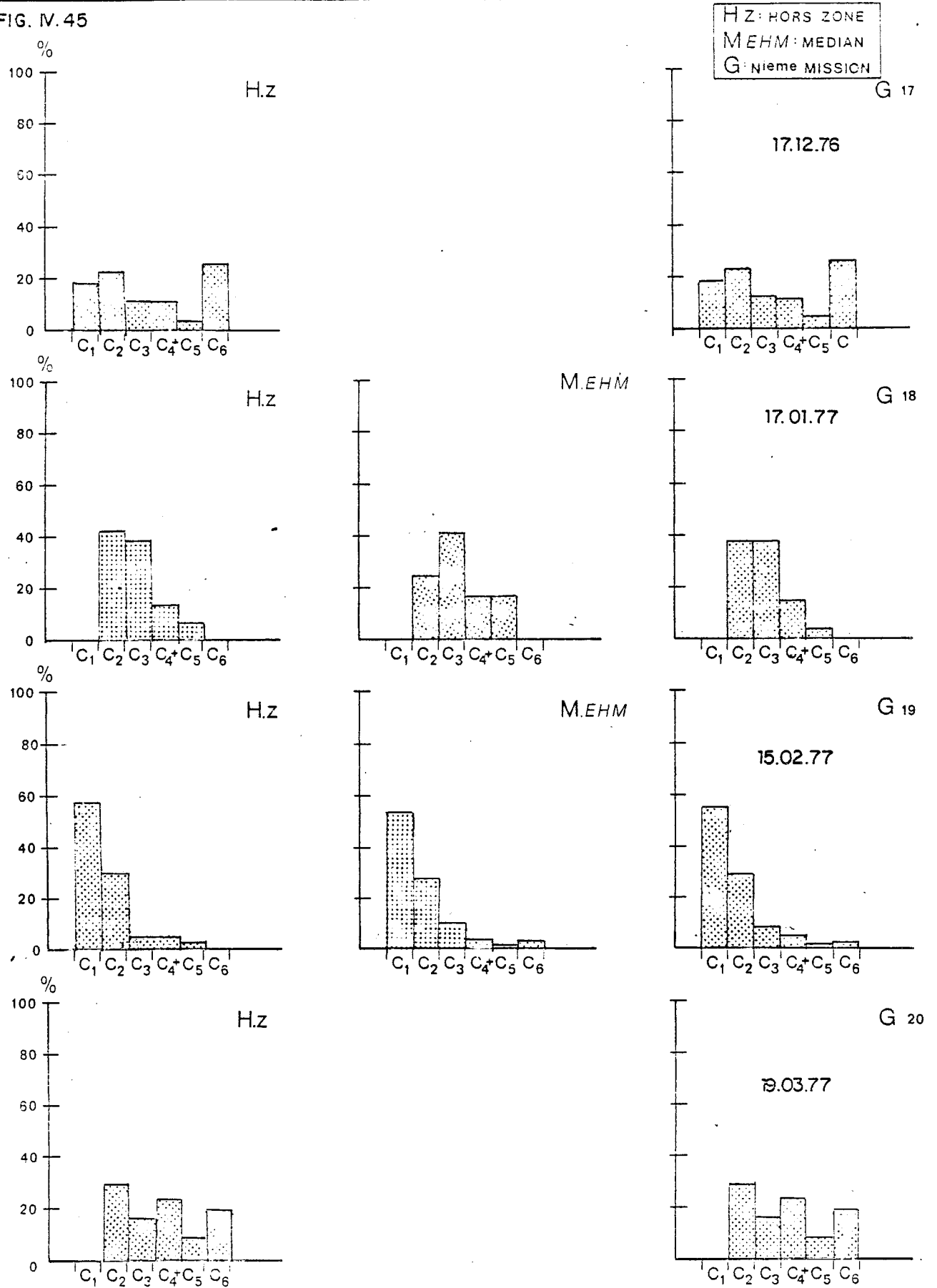


FIG. IV. 44

GRAVELINES: 2^o CYCLE

% MOYEN PAR STATION ET PAR MISSION DES STADES COPEPODITES DE *Temora longicornis*

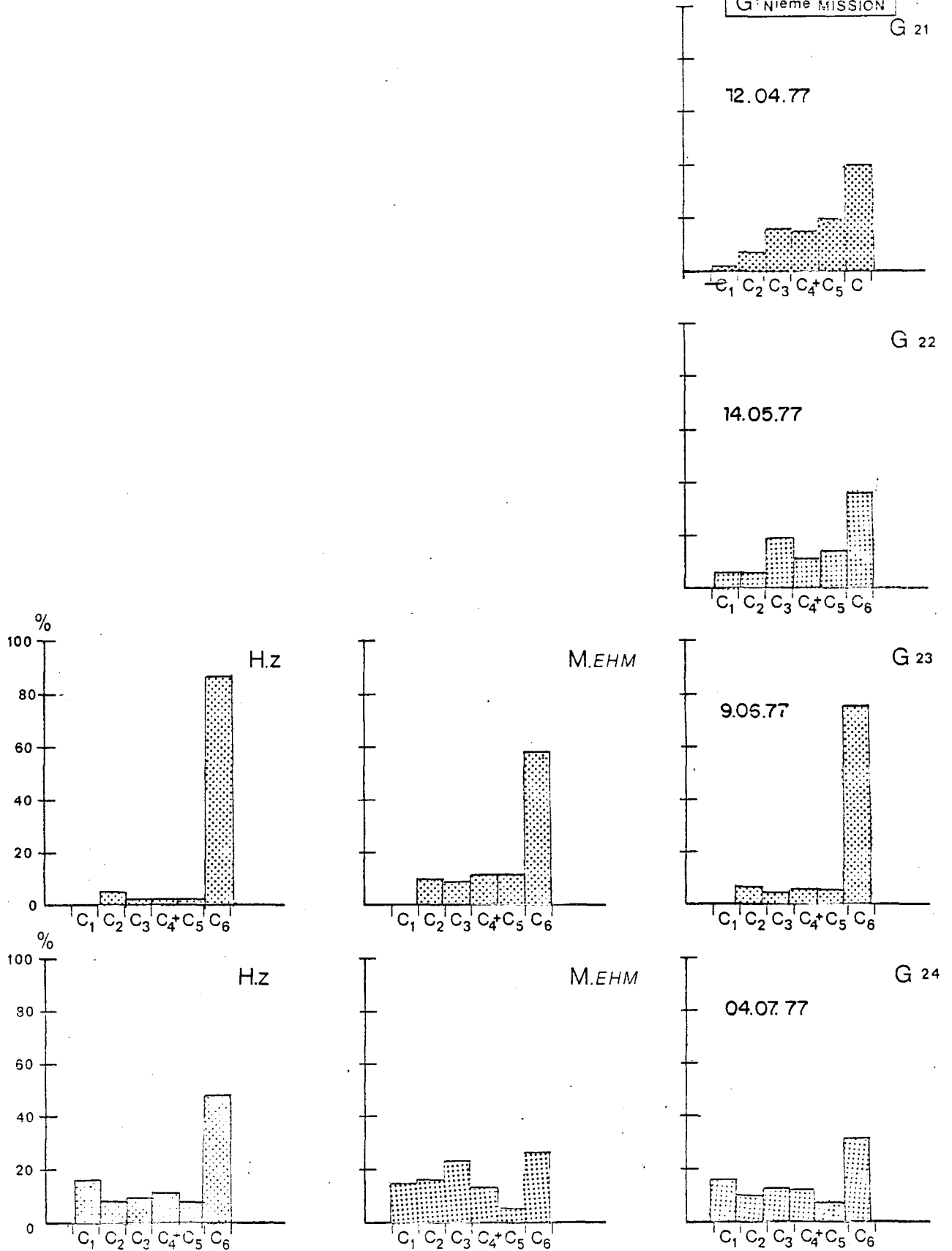
FIG. IV. 45



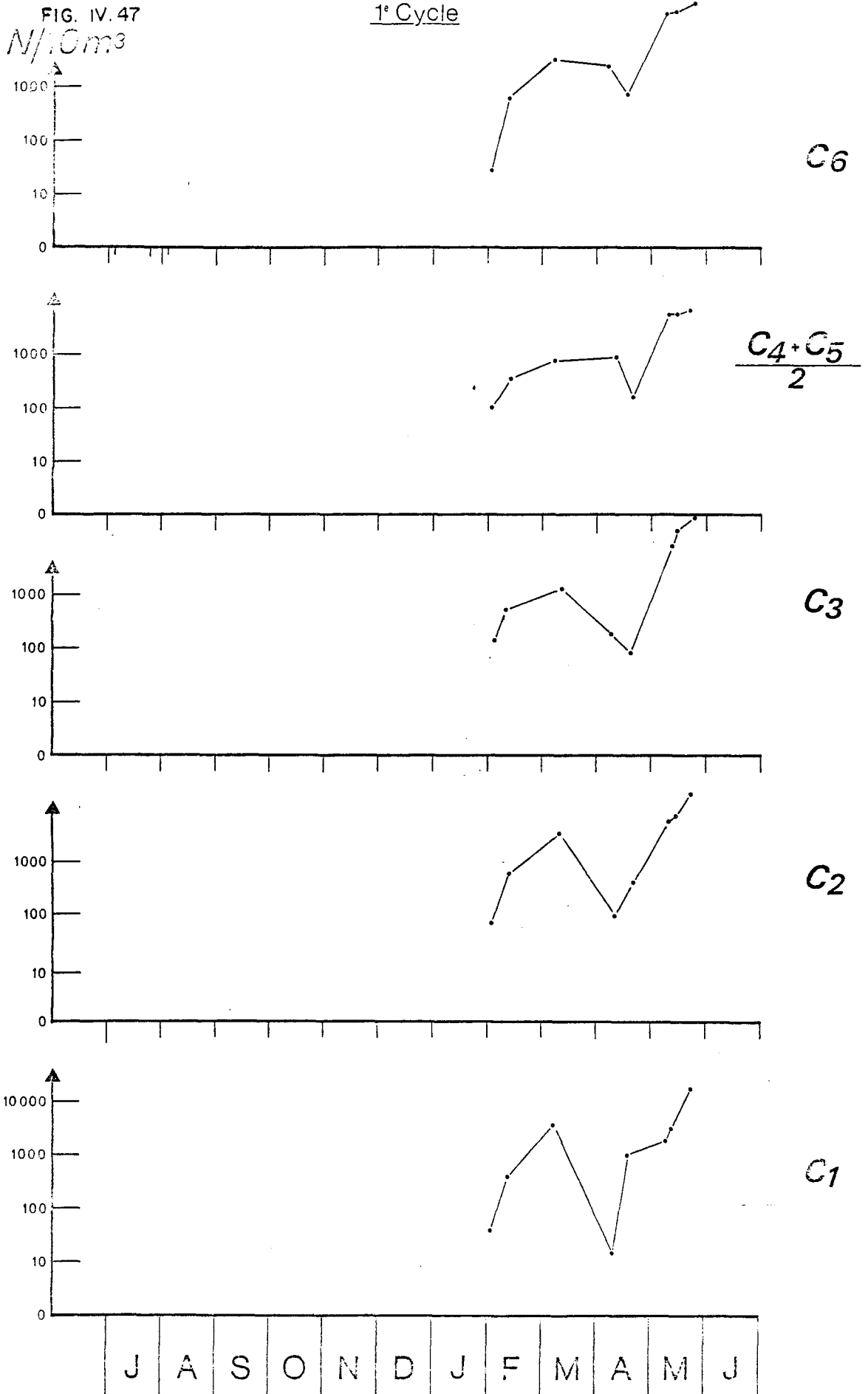
% MOYEN PAR STATION ET PAR MISSION DES STADES COPEPODITES DE *Temora longicornis*

FIG. IV. 46

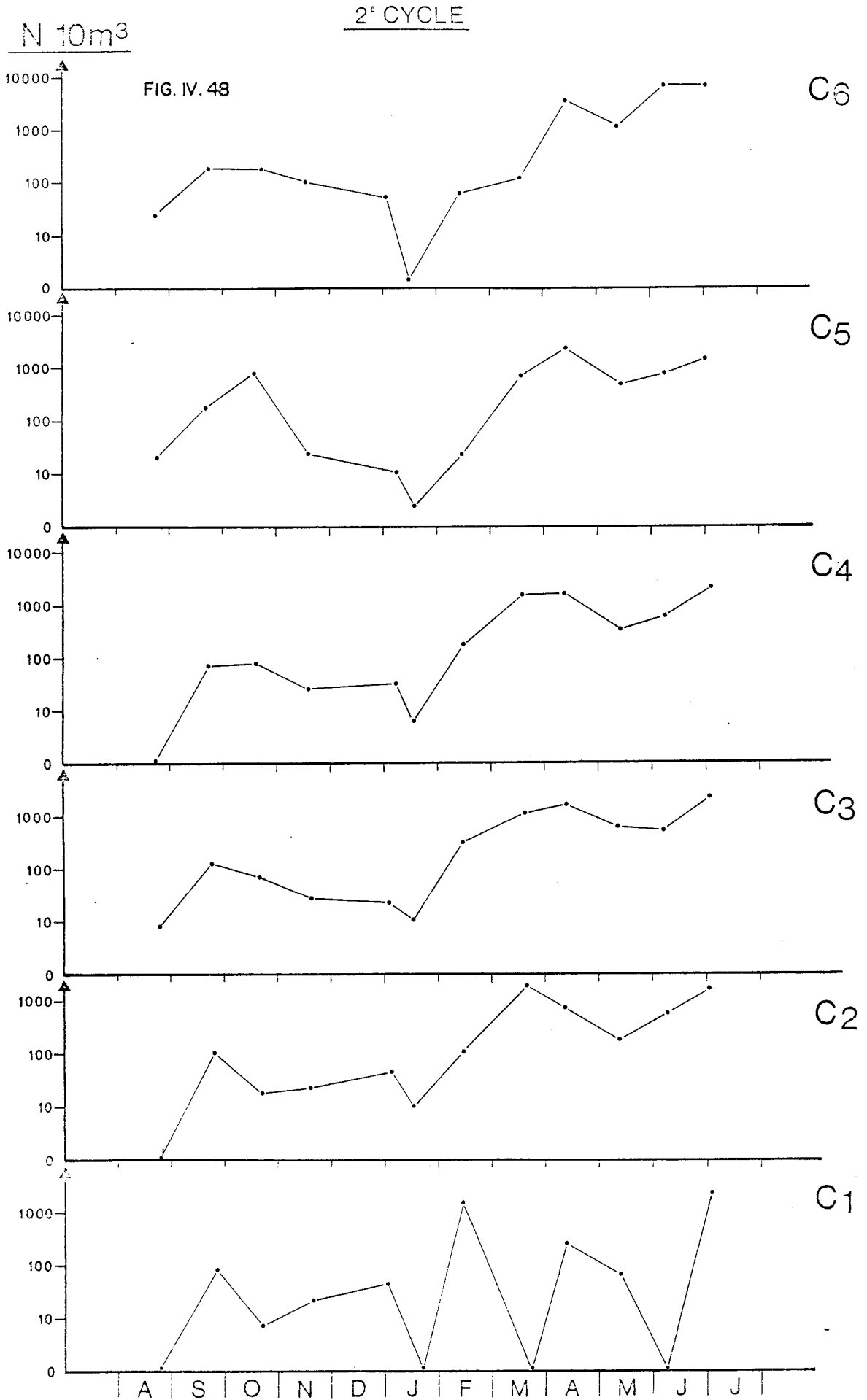
H.Z: HORS ZONE
M.E.H.M: MEDIAN
G: nieme MISSION



VARIATIONS SAISONNIERES
DES DIFFERENTS STADES COPEPODITES DE
Temora longicornis



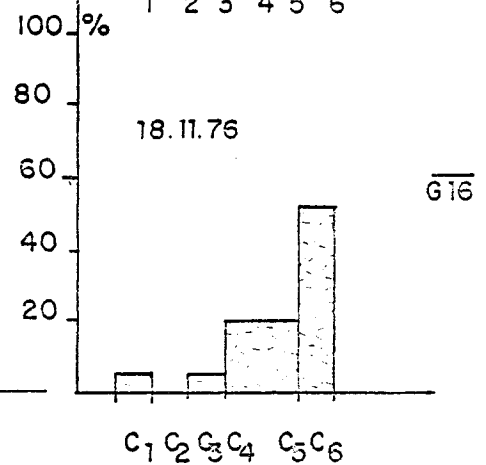
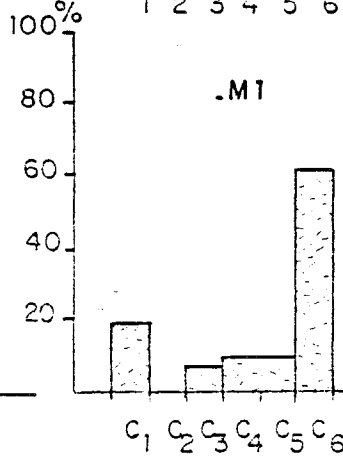
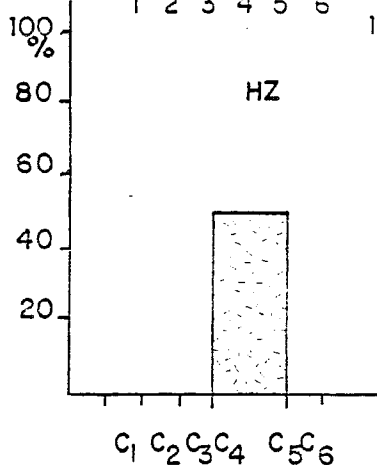
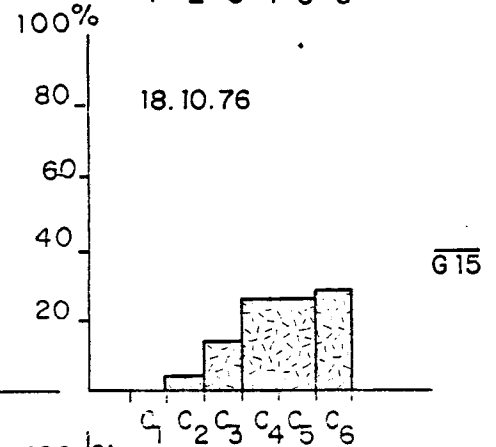
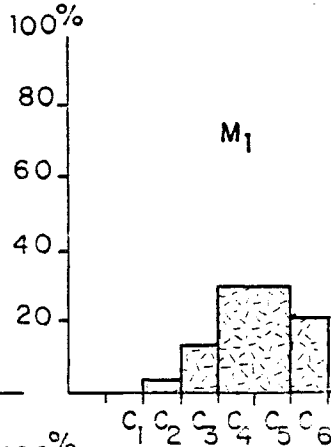
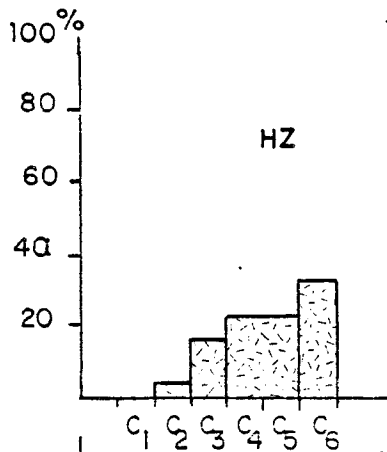
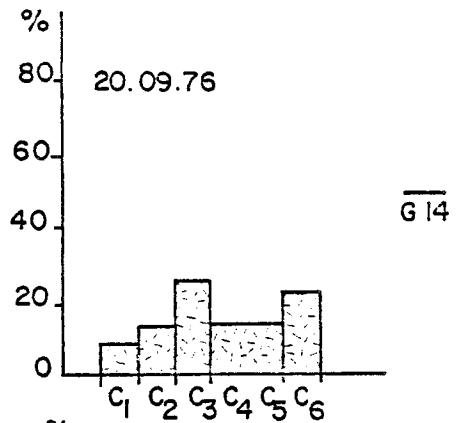
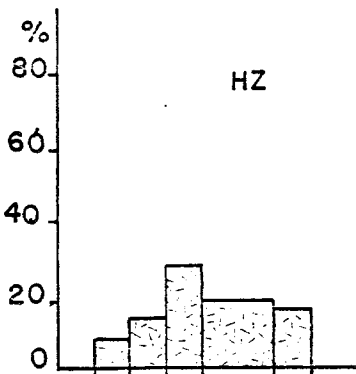
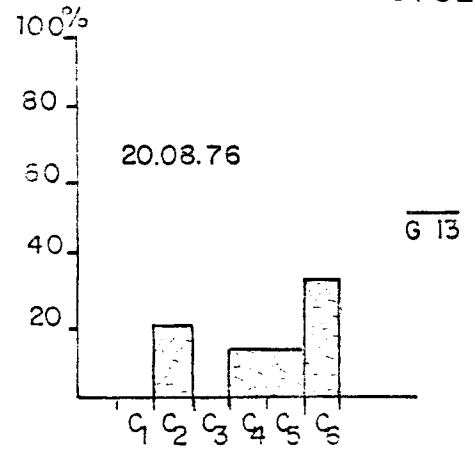
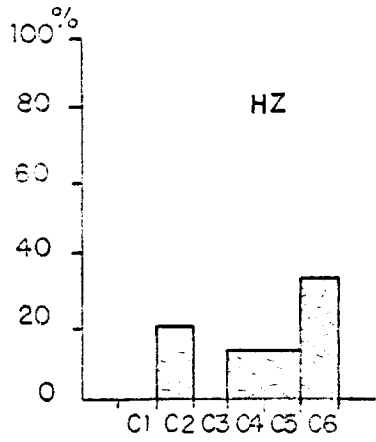
VARIATIONS SAISONNIERES
DES DIFFERENTS STADES COPEPODITES DE
Temora longicornis



% PAR ECHANTILLON DE CHAQUE STADE COPEPODITE DE *Centropages hamatus*

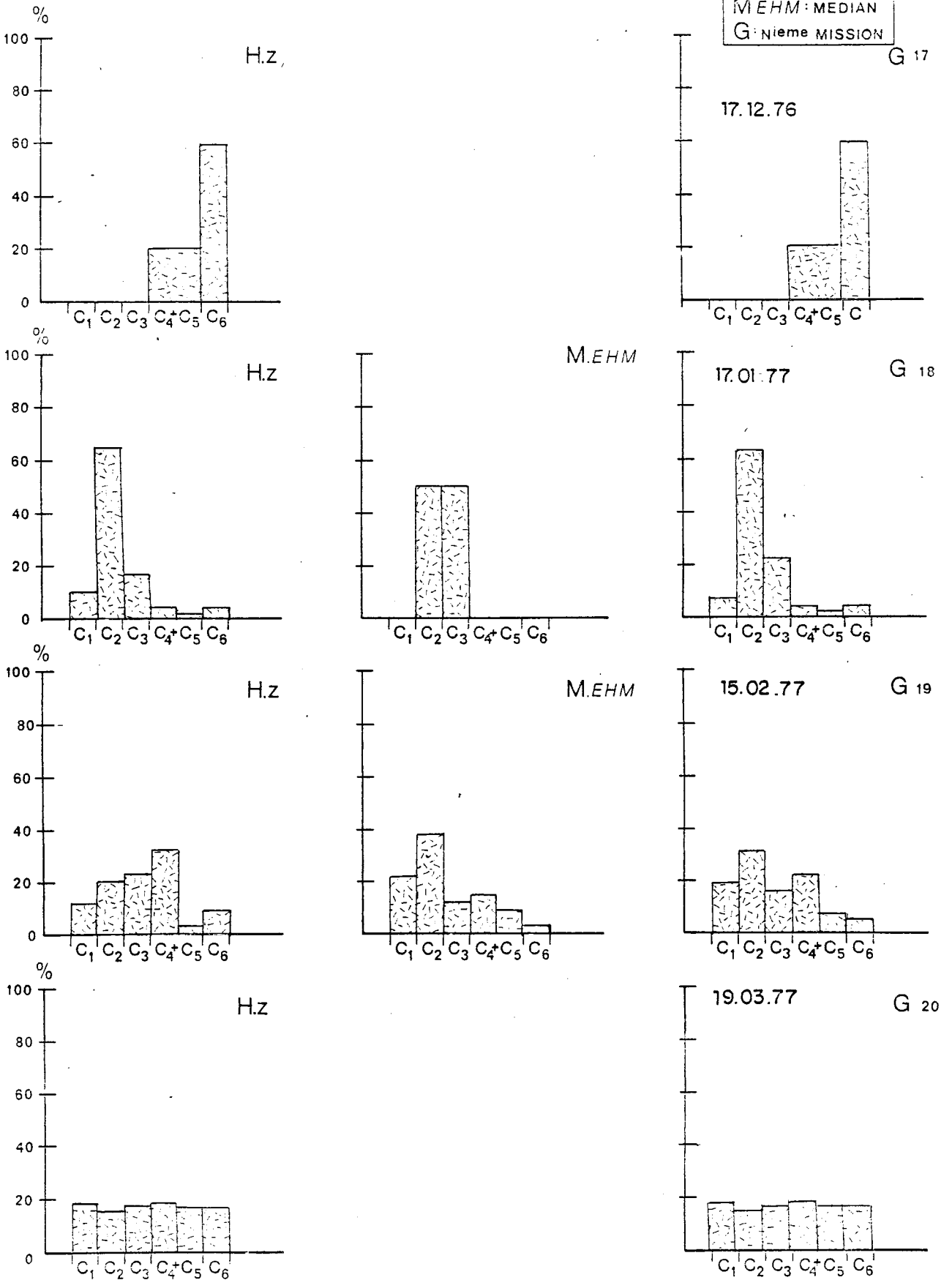
FIG. IV.49

2° CYCLE



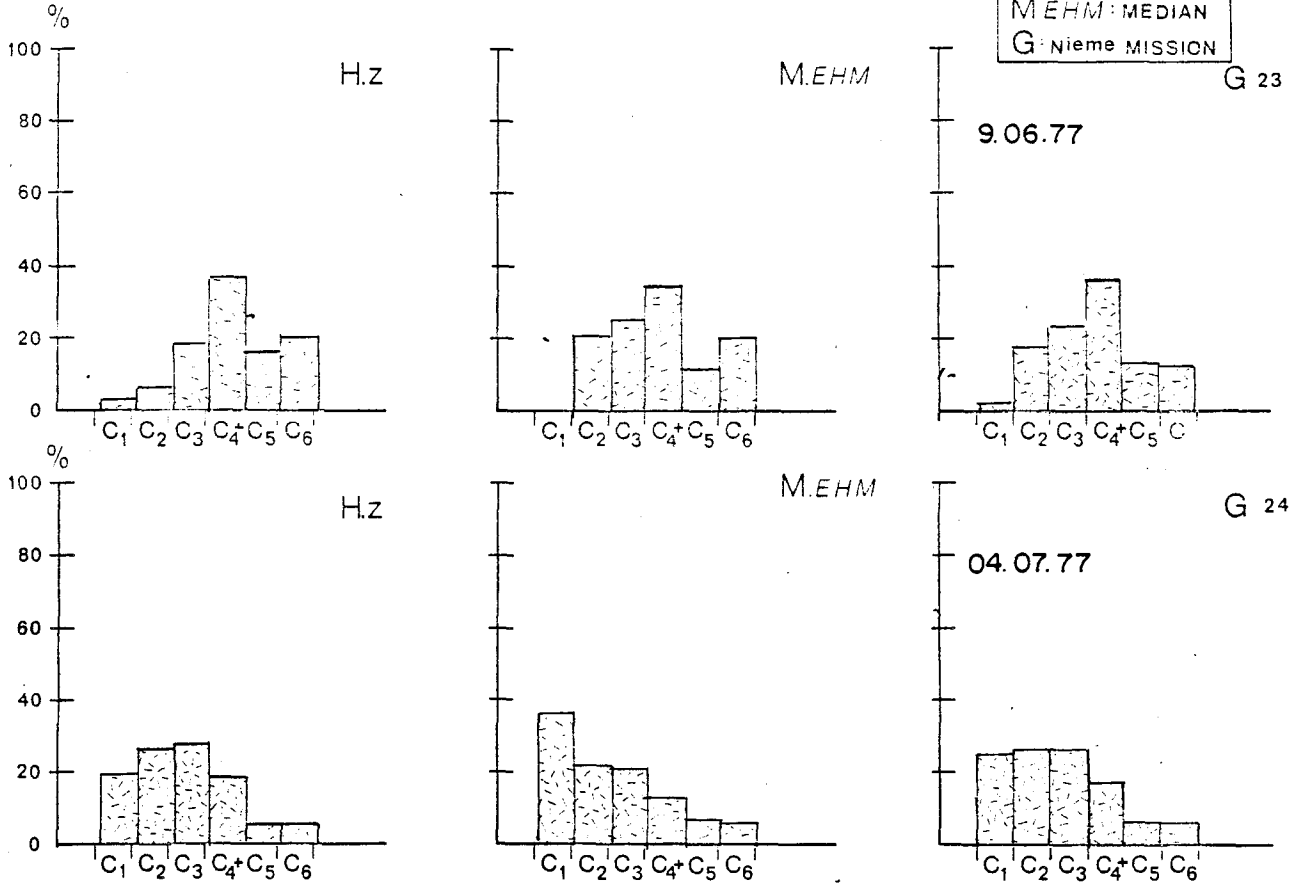
% PAR ECHANTILLON DE CHAQUE STADE COPEPODITE DE *Centropages hamatus*

FIG. IV.50



% PAR ECHANTILLON DE CHAQUE STADE COPEPODITE DE *Centropages hamatus*

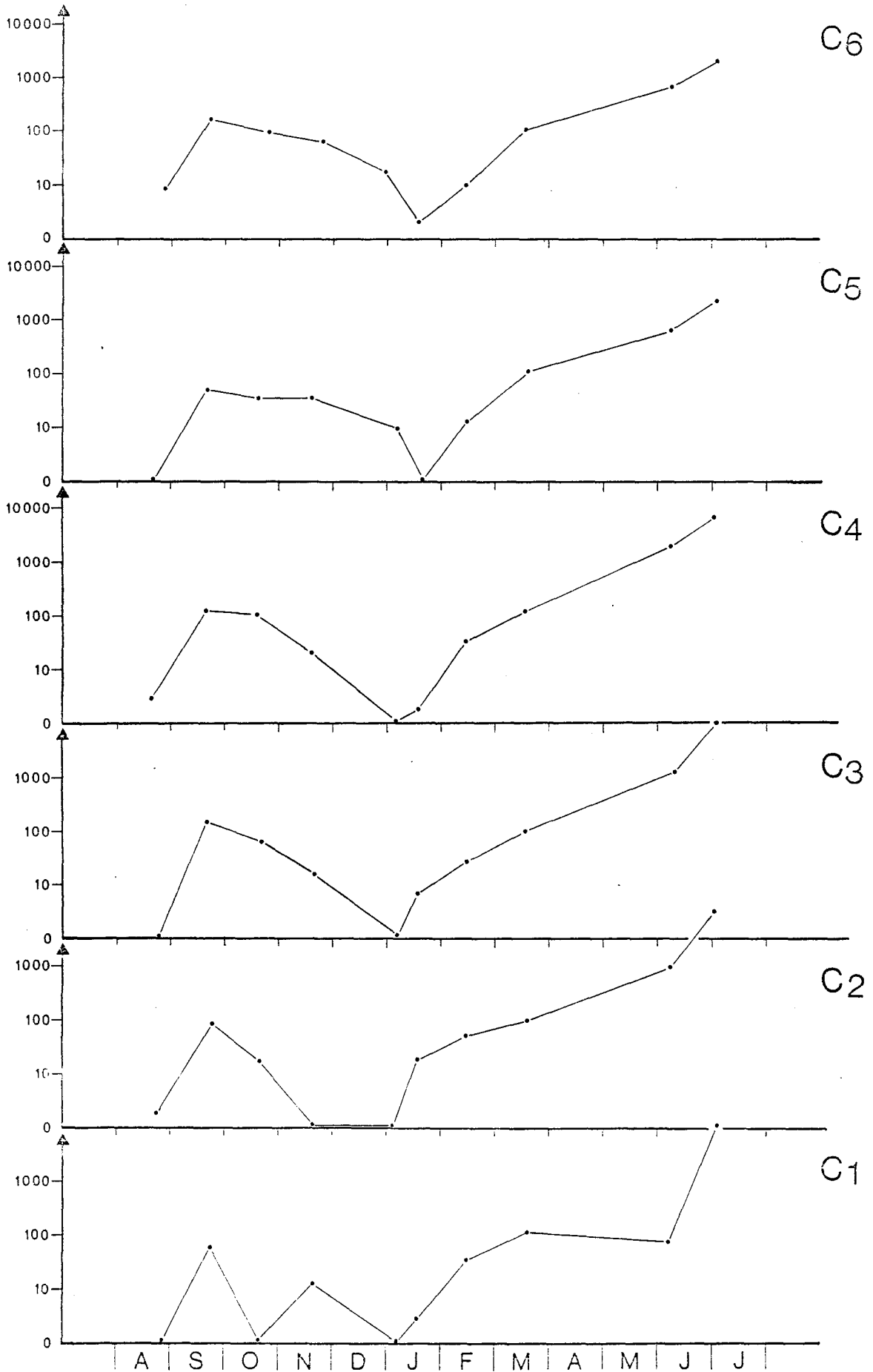
FIG. IV. 51



VARIATIONS SAISONNIERES
 DES DIFFERENTS STADES COPEPODITES DE
Centropages hamatus

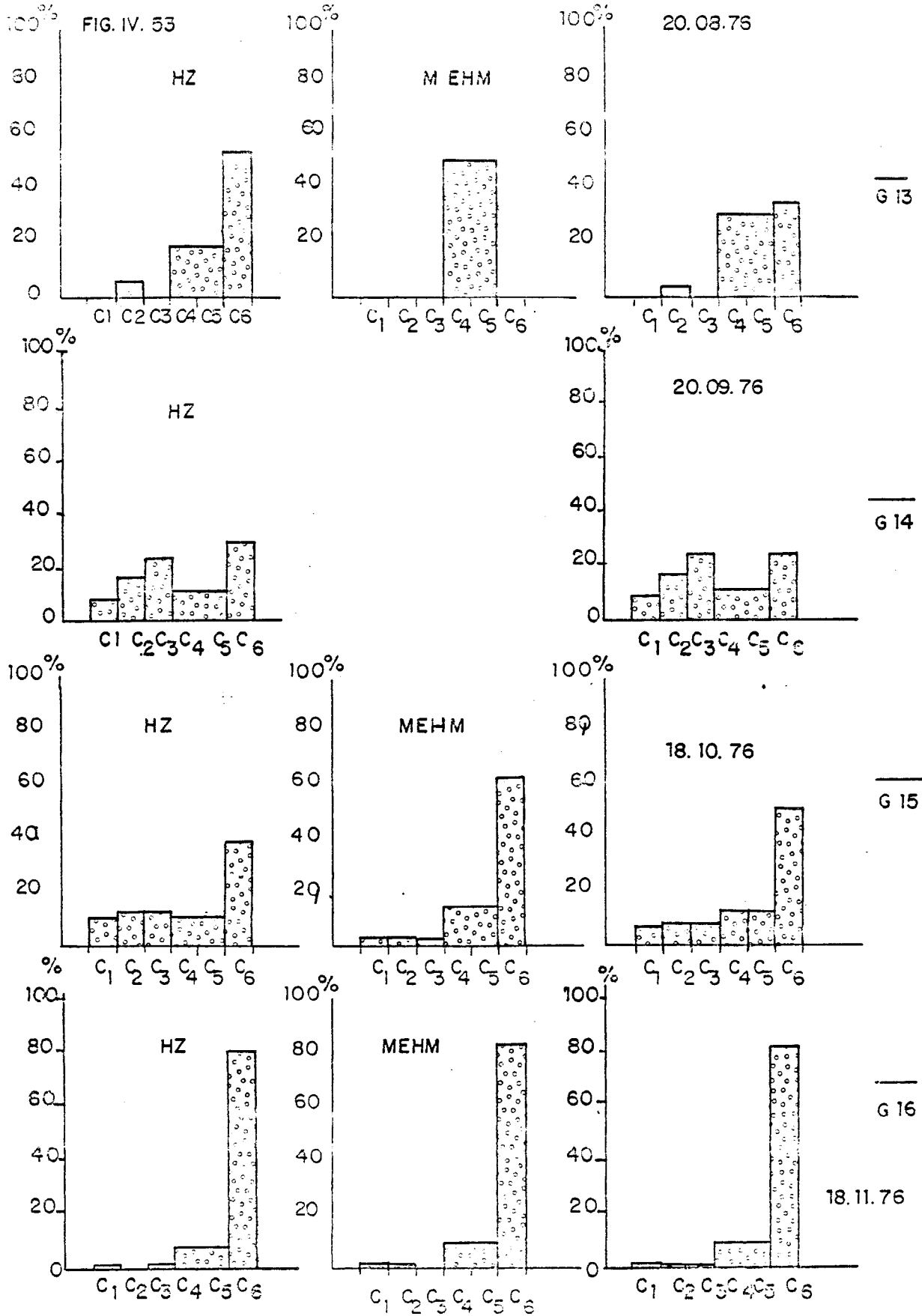
FIG. IV.52
 N/10m³

2^e CYCLE



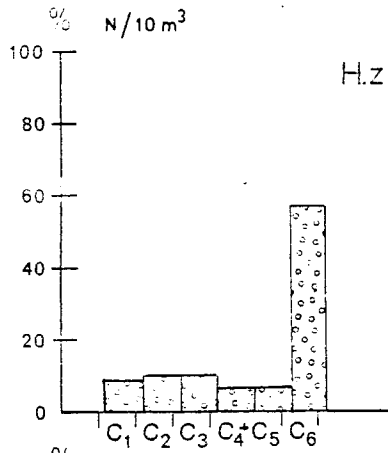
GRAVELINES

% PAR ECHANTILLON DE CHAQUE STADE COPEPODITE DE *Acartia clausi*



PAR ECHANTILLON DE CHAQUE STADE COPEPODITE DE *Acartia clausi*

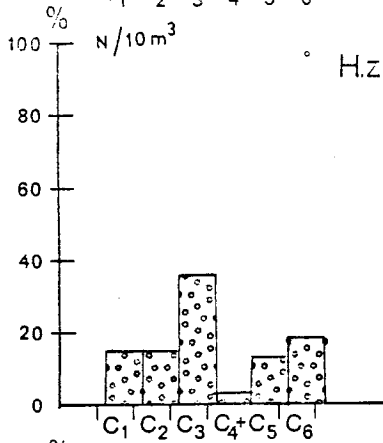
FIG. IV. 54



H.Z.: HORS ZONE
M.E.H.M.: MEDIAN
G: NIEME MISSION

17.12.76

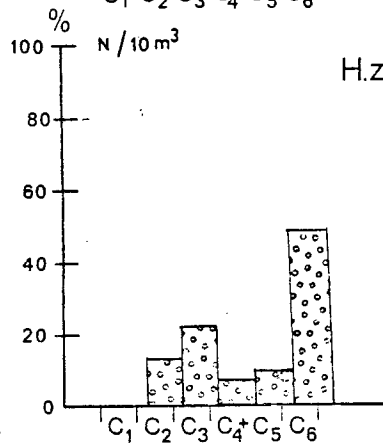
G 17



M.E.H.M.

G 18

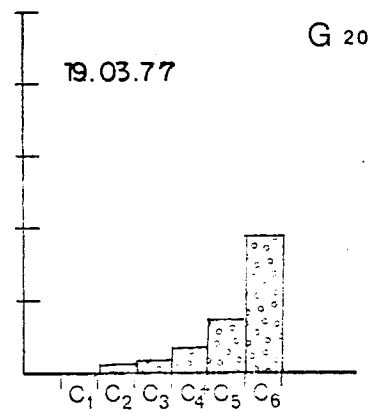
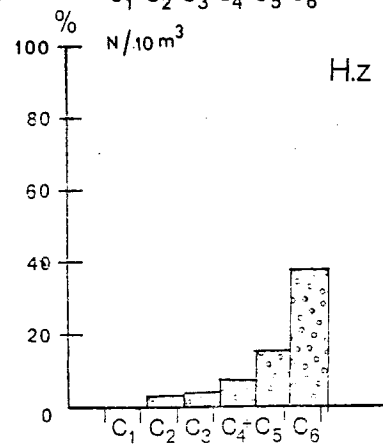
17.01.77



M.E.H.M.

G 19

15.02.77



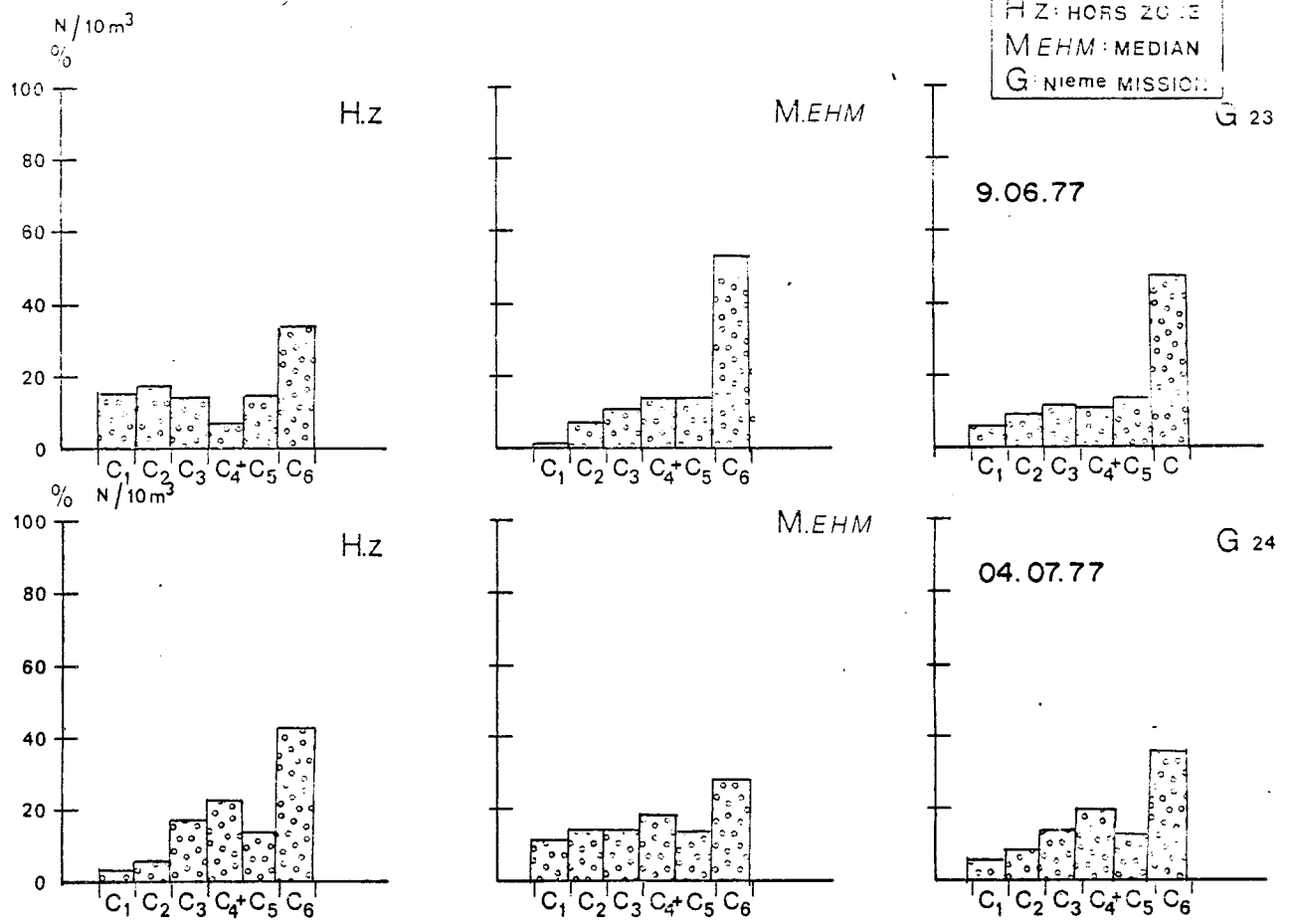
19.03.77

G 20

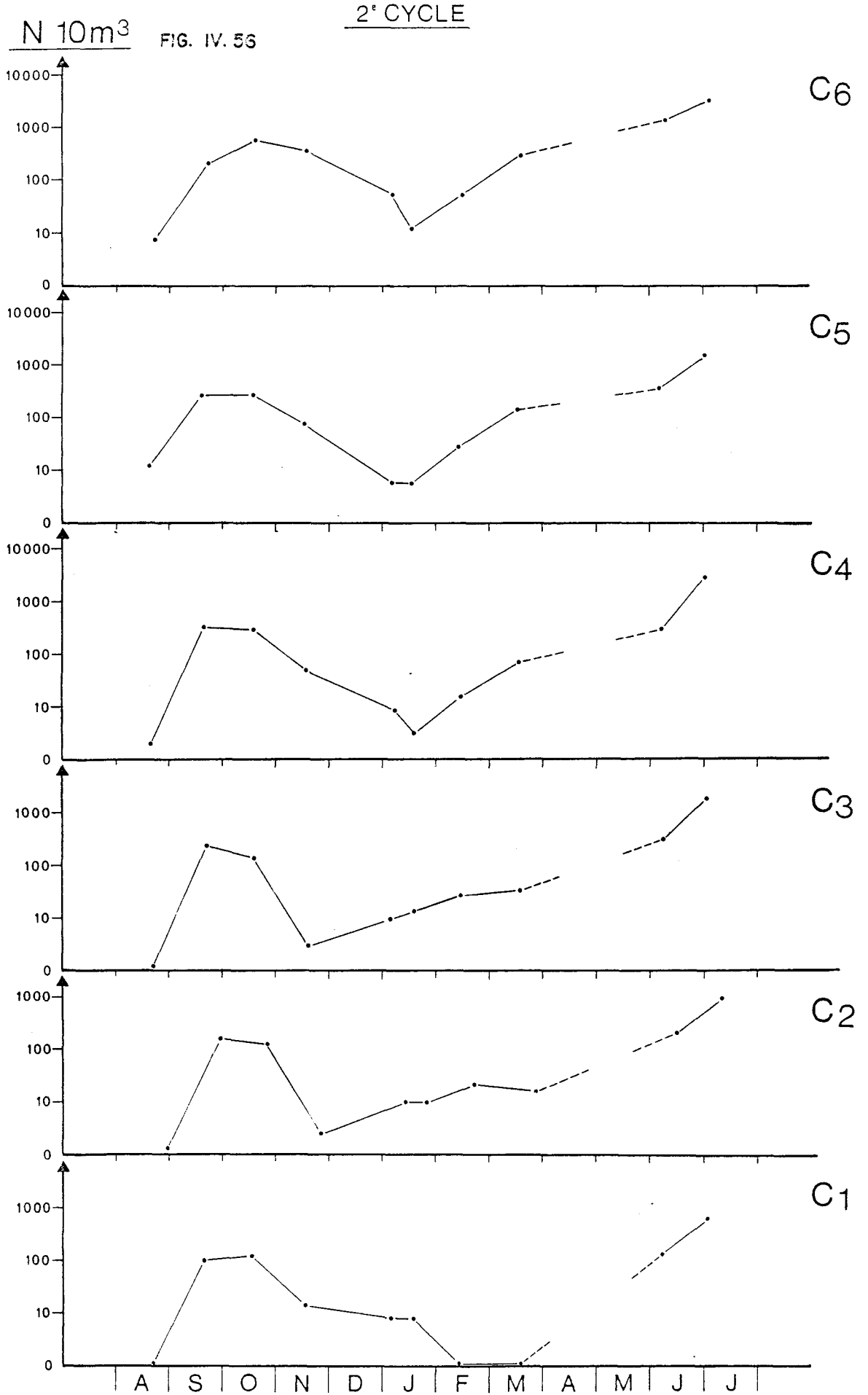
FIG. IV. 55

GRAVELINES : 2^e CYCLE

PAR ECHANTILLON DE CHAQUE STADE COPEPODITE DE *Acartia clausi*



VARIATIONS SAISONNIERES DES DIFFERENTS STADES COPEPODITES DE *Acartia clausi*

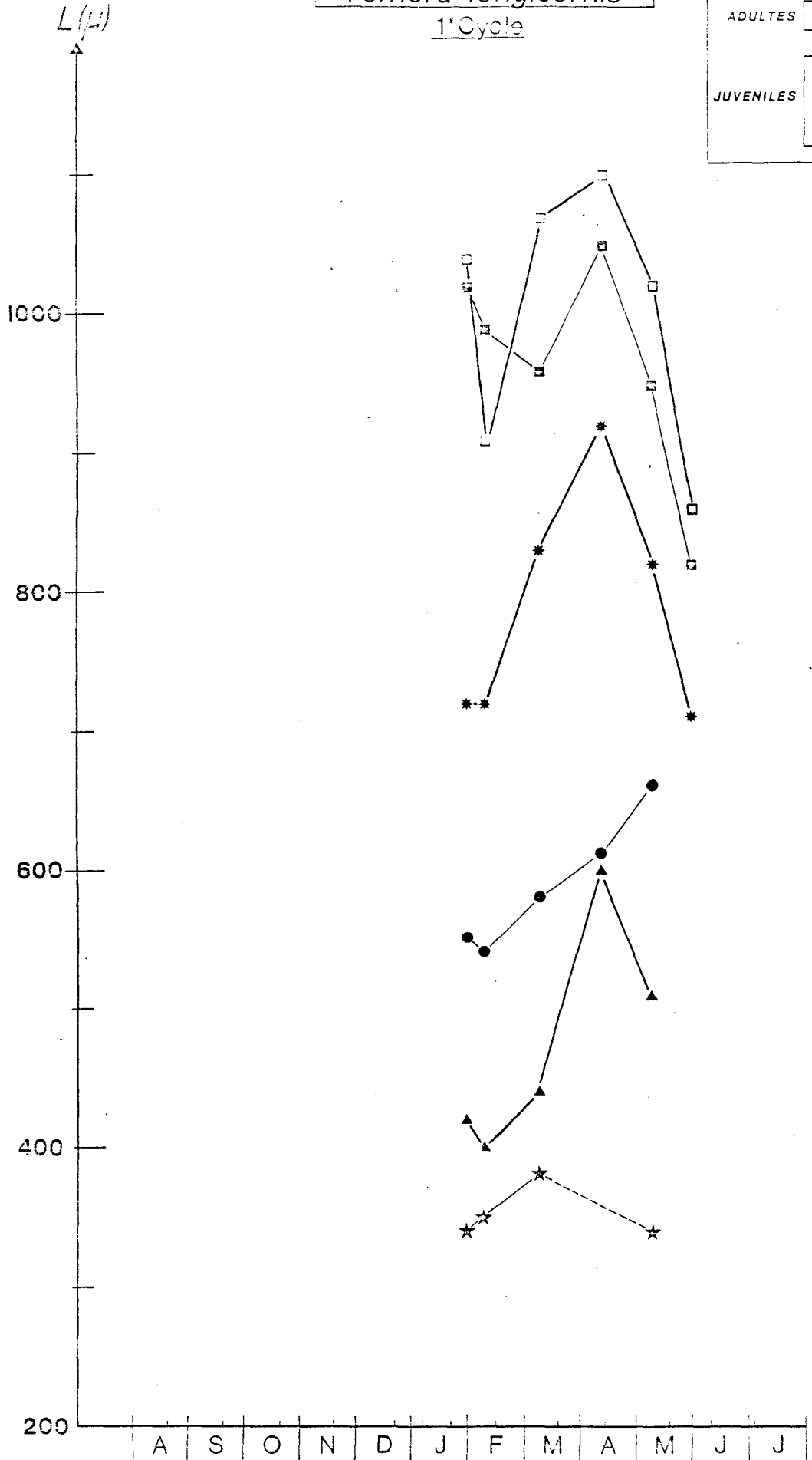


EVOLUTION DE LA LONGUEUR DE CHAQUE STADE AU COURS DE L'ANNEE

FIG. IV. 57

Temora longicornis
1^{er} Cycle

ADULTES	C ₆ ♂	=	■
	C ₆ ♀	=	□
JUVENILES	C ₅	}	= *
	C ₄		
	C ₃	=	●
	C ₂	=	▲
	C ₁	=	☆

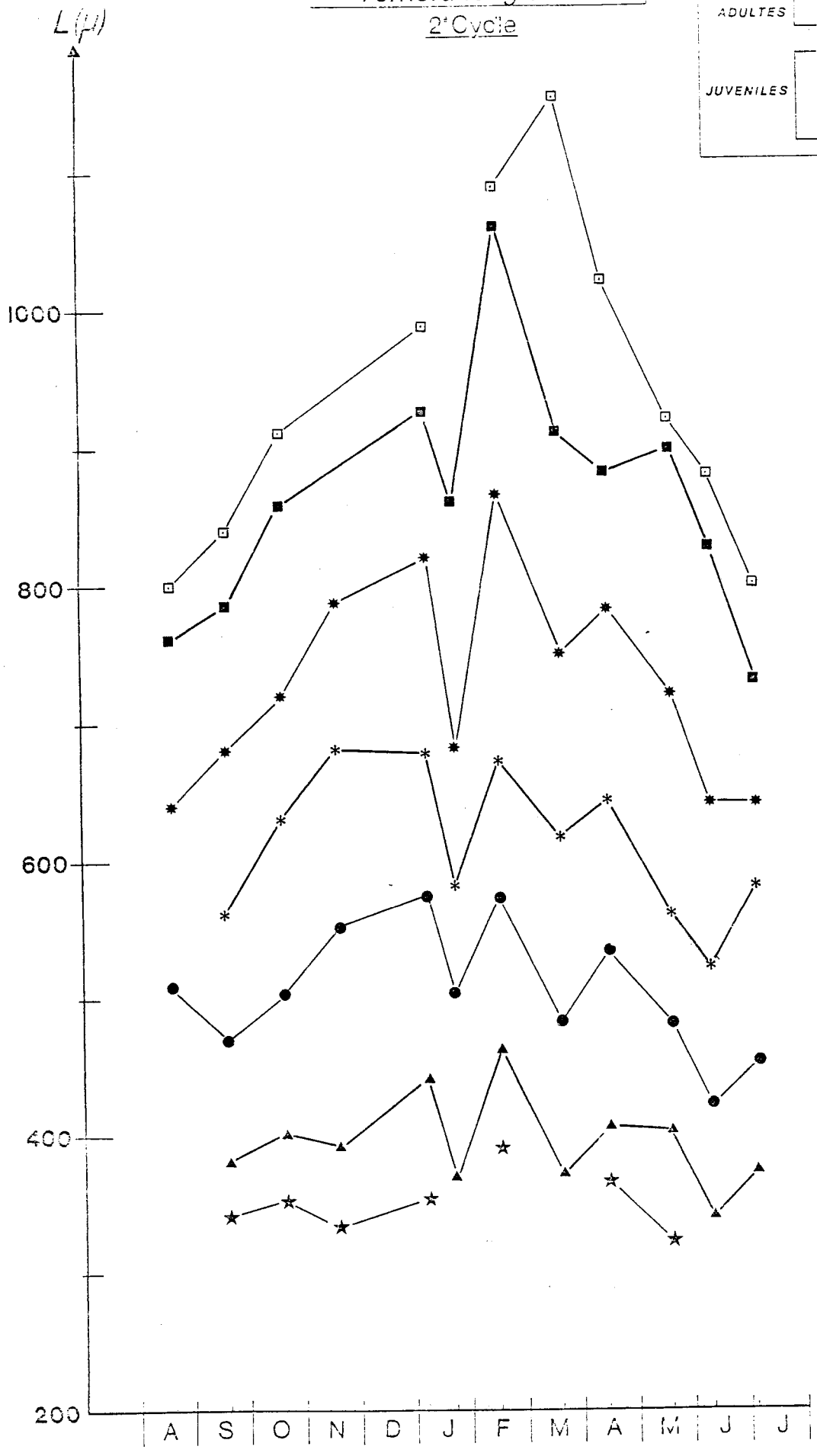


EVOLUTION DE LA LONGUEUR DE CHAQUE STADE AU COURS DE L'ANNEE

FIG. IV. 58

Temora longicornis
2^e Cycle

ADULTES	C ₆ [♂] = □
	C ₆ [♀] = □
JUVENILES	C ₅ = #
	C ₄ = *
	C ₃ = ⊙
	C ₂ = ▲
	C ₁ = ☆



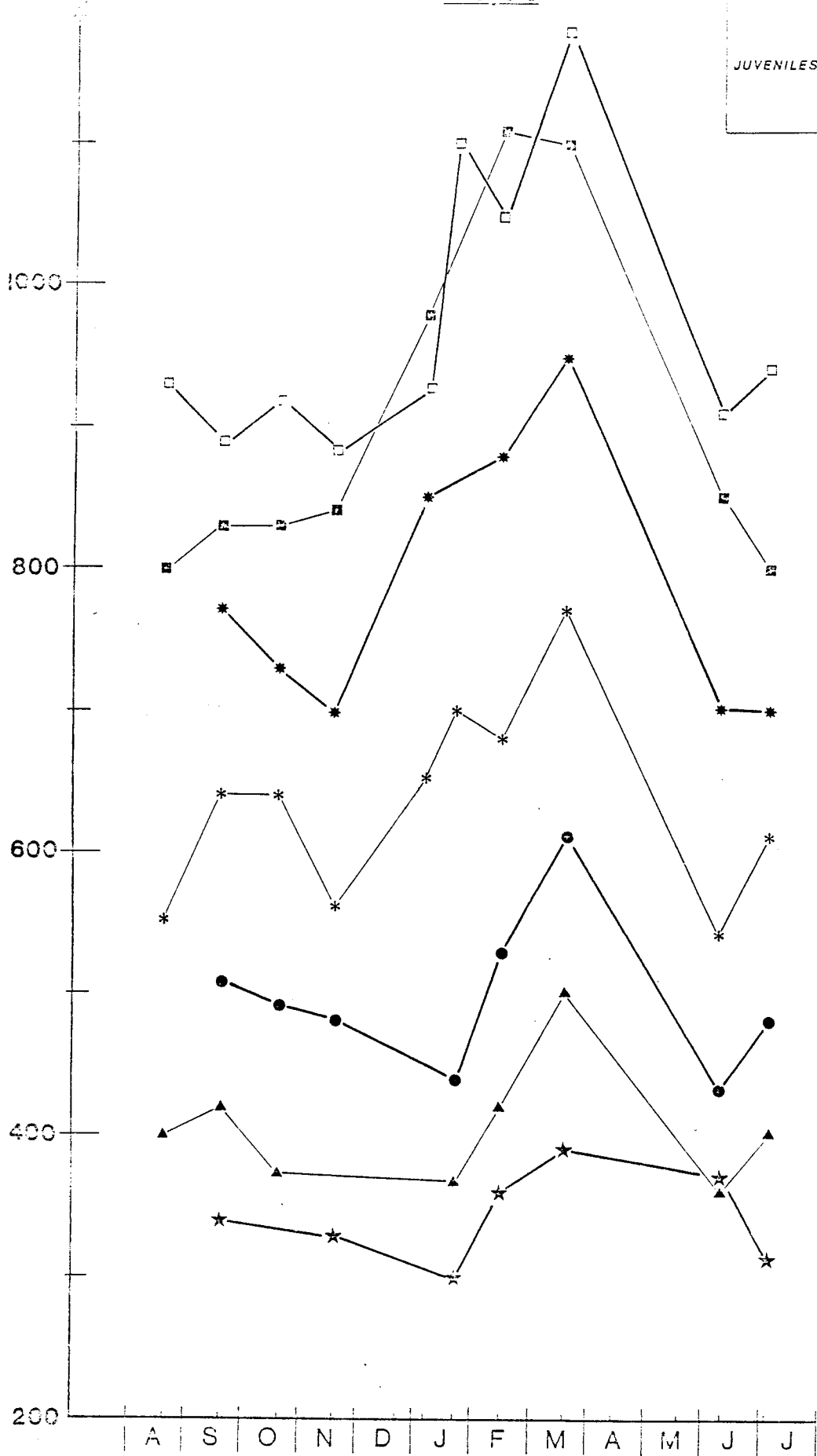
EVOLUTION DE LA LONGUEUR DE CHAQUE STADE AU COURS DE L'ANNEE

FIG. IV. 59

Centropages hamatus

21 Cycle

ADULTES	C ₆ ♂ = ▣
	C ₆ ♀ = □
JUVENILES	C ₅ = #
	C ₄ = *
	C ₃ = ●
	C ₂ = ▲
	C ₁ = ★

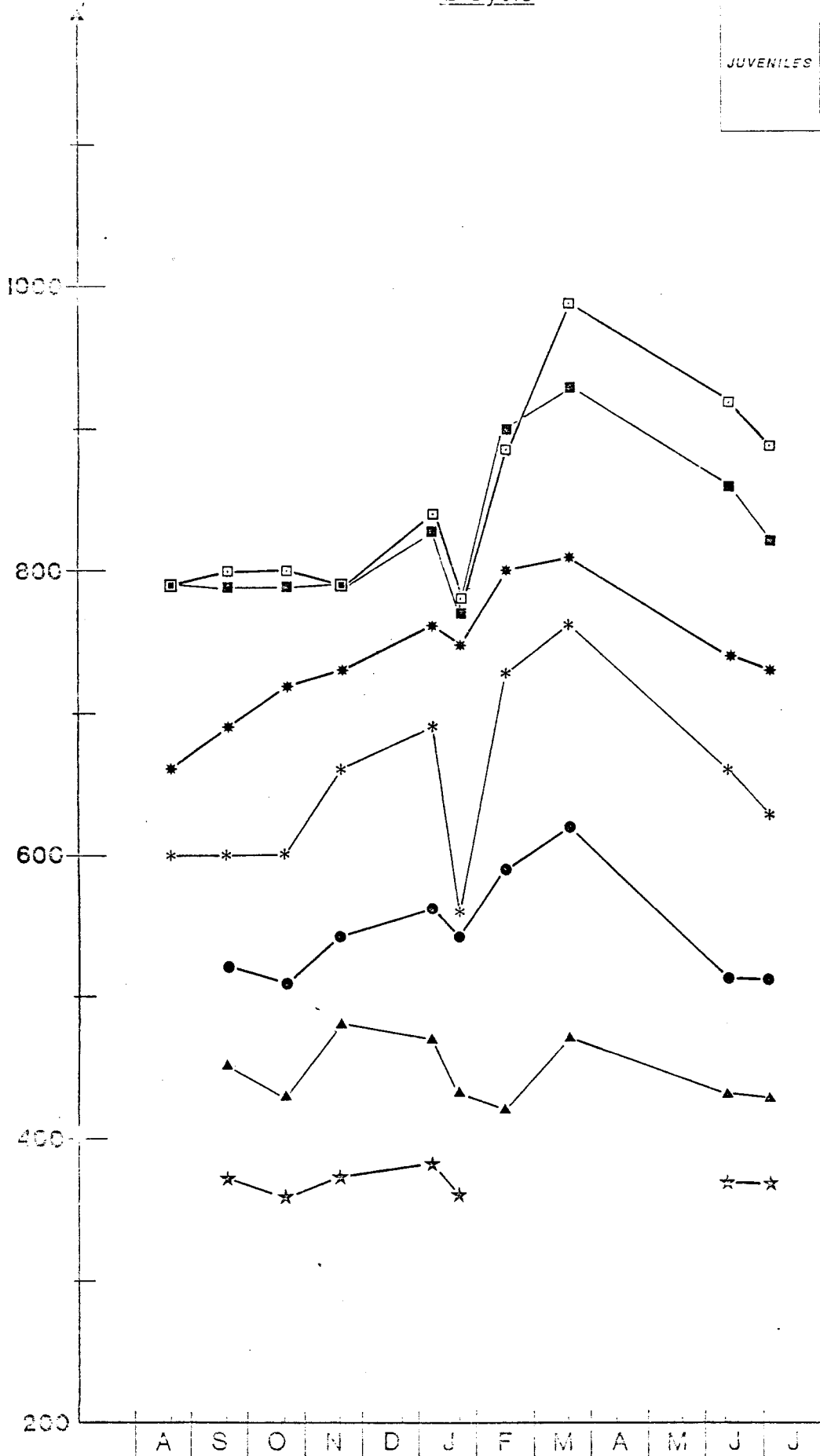


EVOLUTION DE LA LONGUEUR DE CHAQUE STADE AU COURS DE L'ANNEE

FIG. IV. 60

Acartia clausi
2^e Cycle

ADULTES	C ₆ ♂ = □
	C ₆ ♀ = □
JUVENILES	C ₅ = *
	C ₄ = *
	C ₃ = ●
	C ₂ = ▲
	C ₁ = ☆



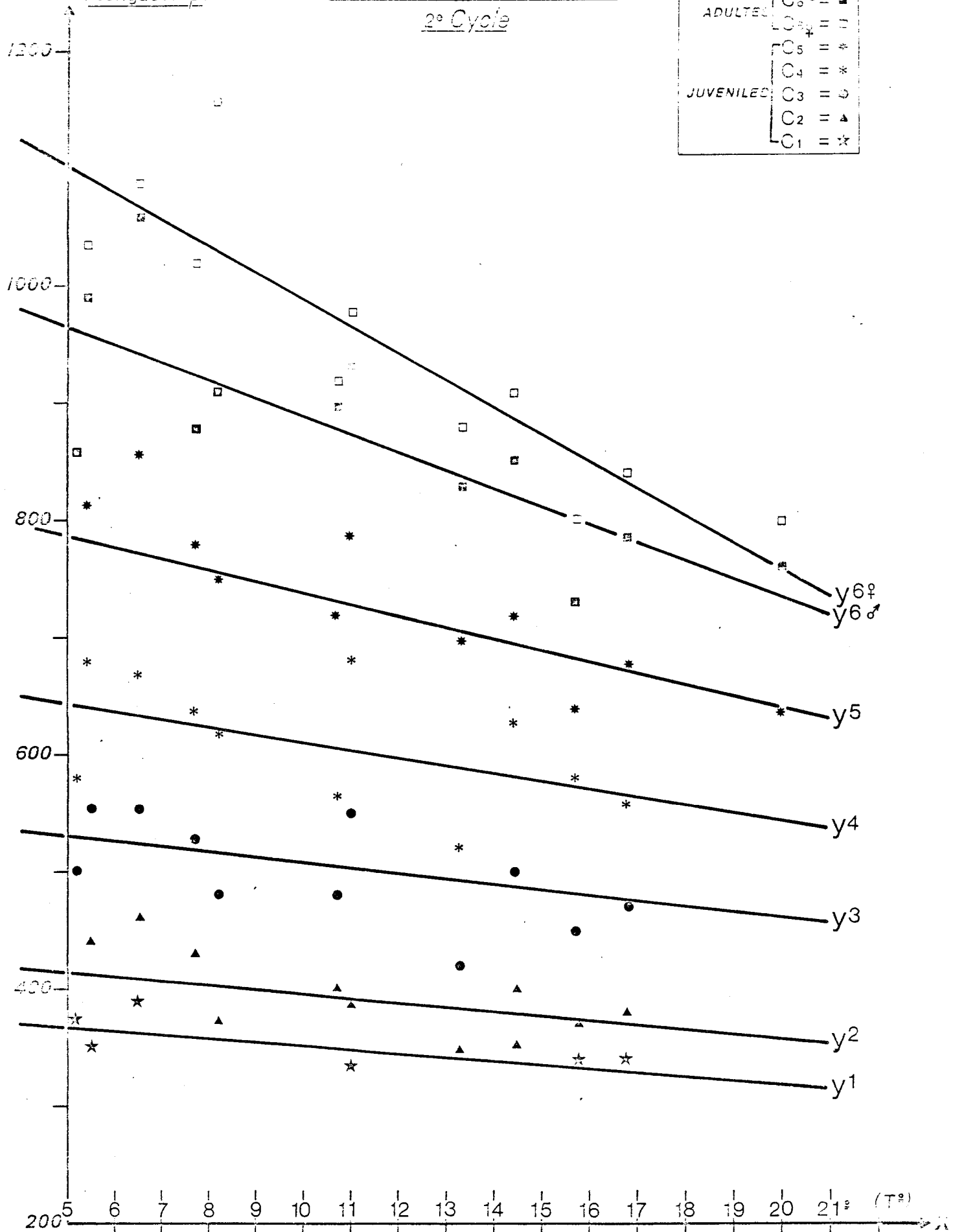
RELATION ENTRE LA LONGUEUR DU CEPHALOTHORAX ET LA TEMPERATURE

FIG. IV. 61

Y (Longueur μ)

Temora longicornis
2^e Cycle

ADULTES	C ₃ ♂ = ◻
	C ₃ ♀ = □
JUVENILES	C ₅ = *
	C ₄ = *
	C ₃ = ◊
	C ₂ = ▲
	C ₁ = ☆

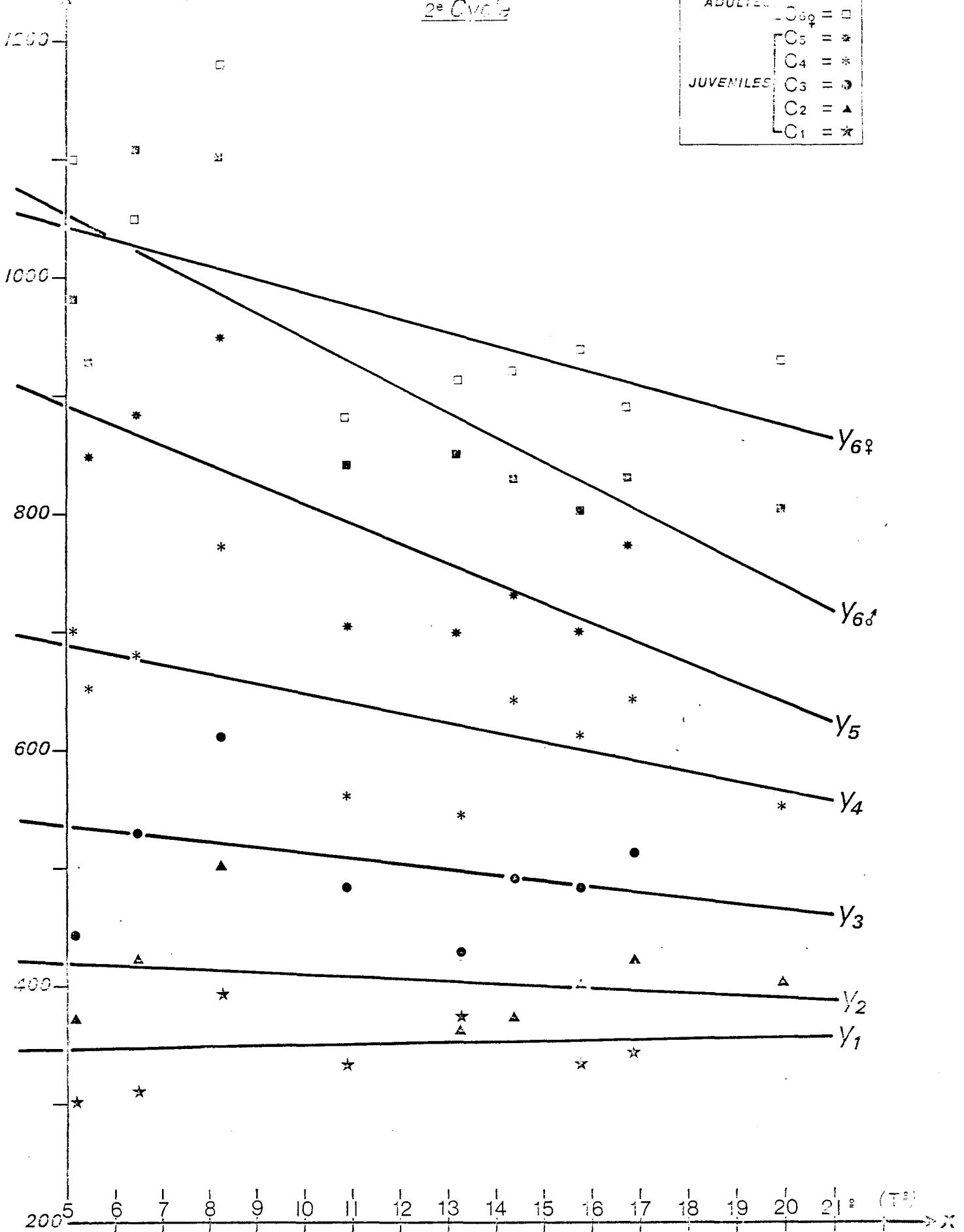


RELATION ENTRE LA LONGUEUR DU CEPHALOTHORAX ET LA TEMPERATURE

FIG. IV. 62
Y (Longueur μ)

Centropages hamatus
2^e Cycle

ADULTES	C ₆ ♂ = □
	C ₆ ♀ = □
JUVENILES	C ₅ = *
	C ₄ = *
	C ₃ = ●
	C ₂ = ▲
	C ₁ = ★



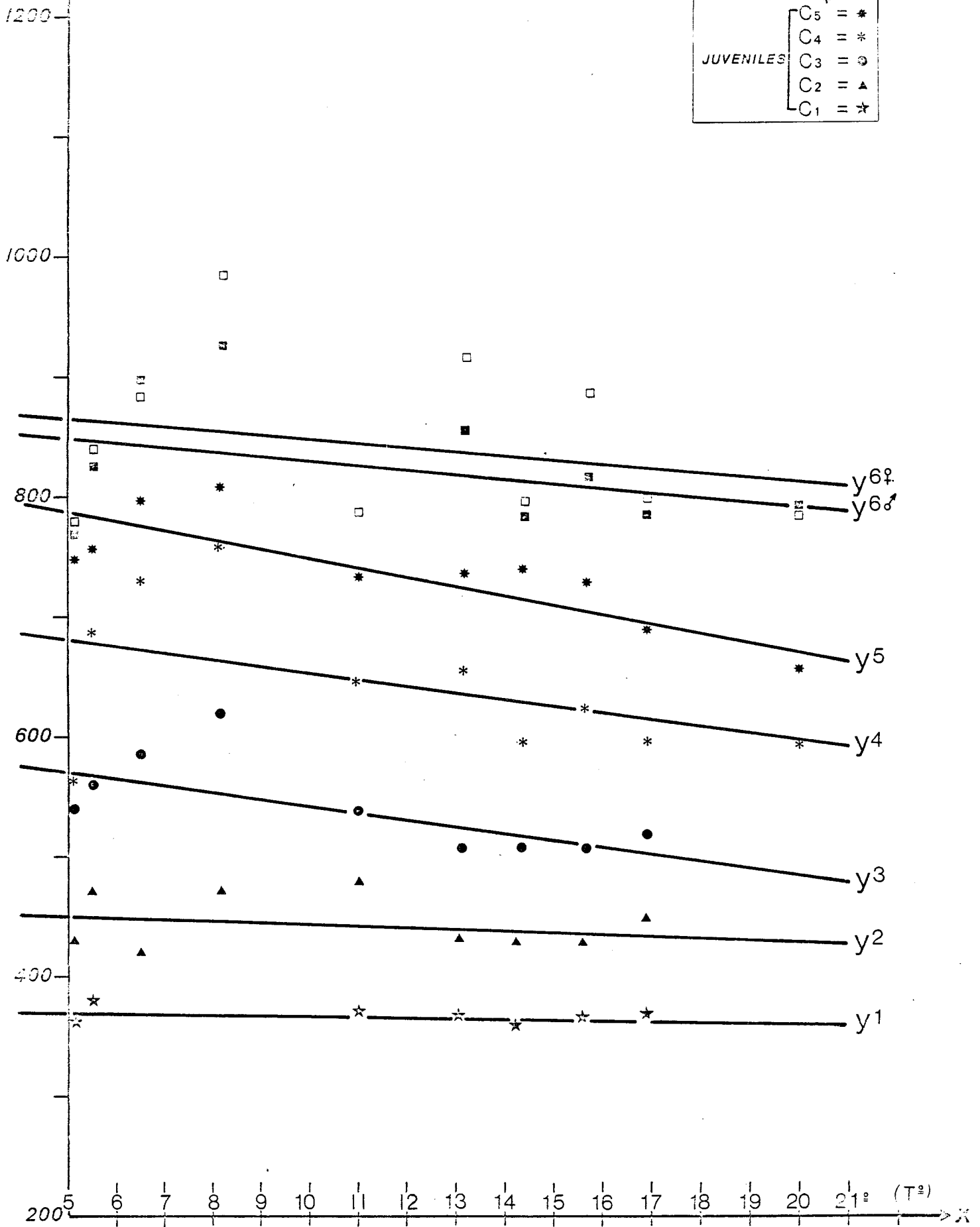
RELATION ENTRE LA LONGUEUR DU CEPHALOTHORAX ET LA TEMPERATURE

FIG. IV. 63
Y (Longueur μ)

Acartia clausi

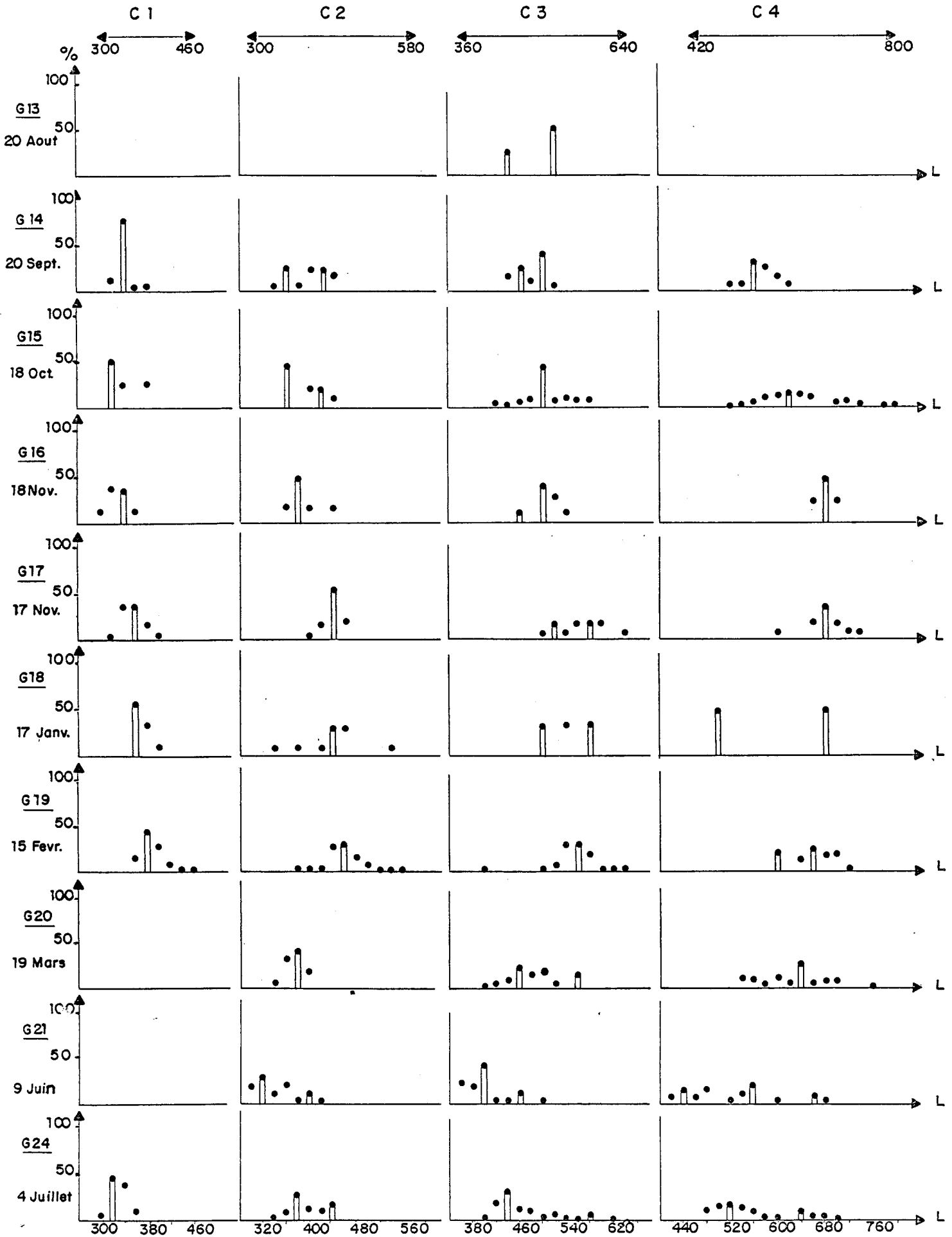
2^e Cycle

ADULTES	C ₆ ♂ = ◻
	C ₆ ♀ = ◻
JUVENILES	C ₅ = *
	C ₄ = *
	C ₃ = ◉
	C ₂ = ▲
	C ₁ = ☆



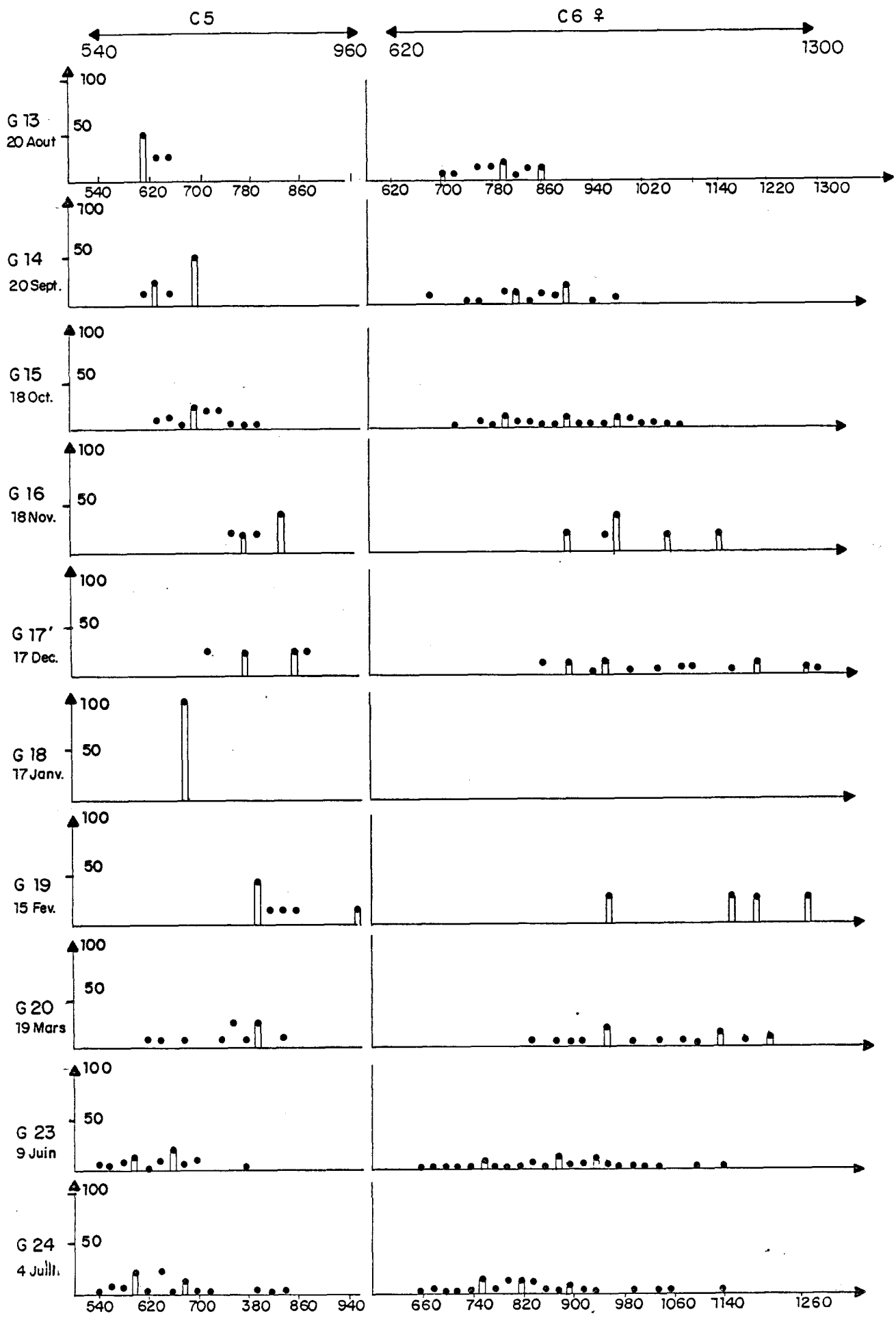
% MOYEN PAR MISSION DES LONGUEURS DE *Temora longicornis*

FIG. IV. 64



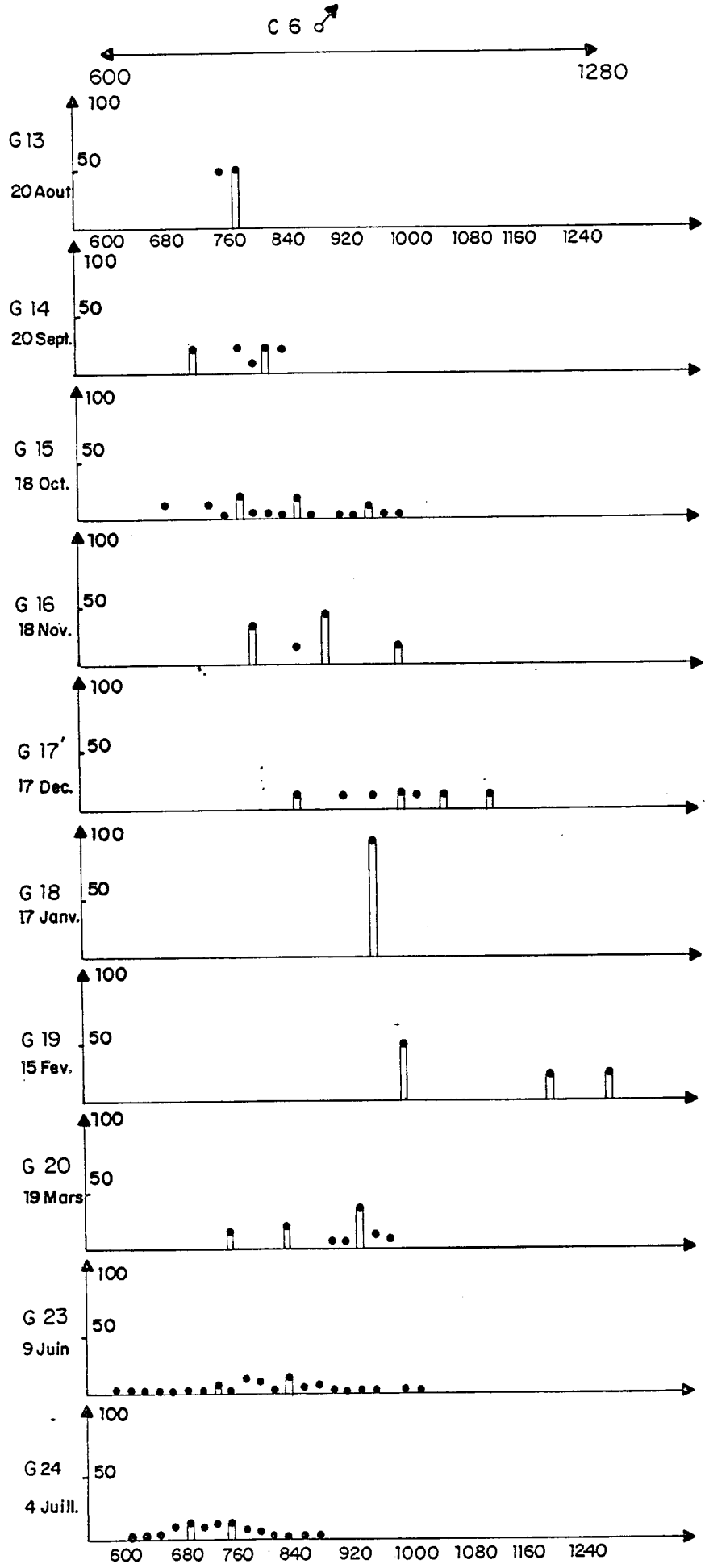
% MOYEN PAR MISSION DES LONGUEURS DE TEMORA Longicornis

FIG. IV. 65



% MOYEN PAR MISSION DES LONGUEURS DE *Temora longicornis*

FIG. IV. 66



% MOYEN PAR MISSION DES LONGUEURS DES STADES DE CENTROPAGE hamatus. GRAVELINES II

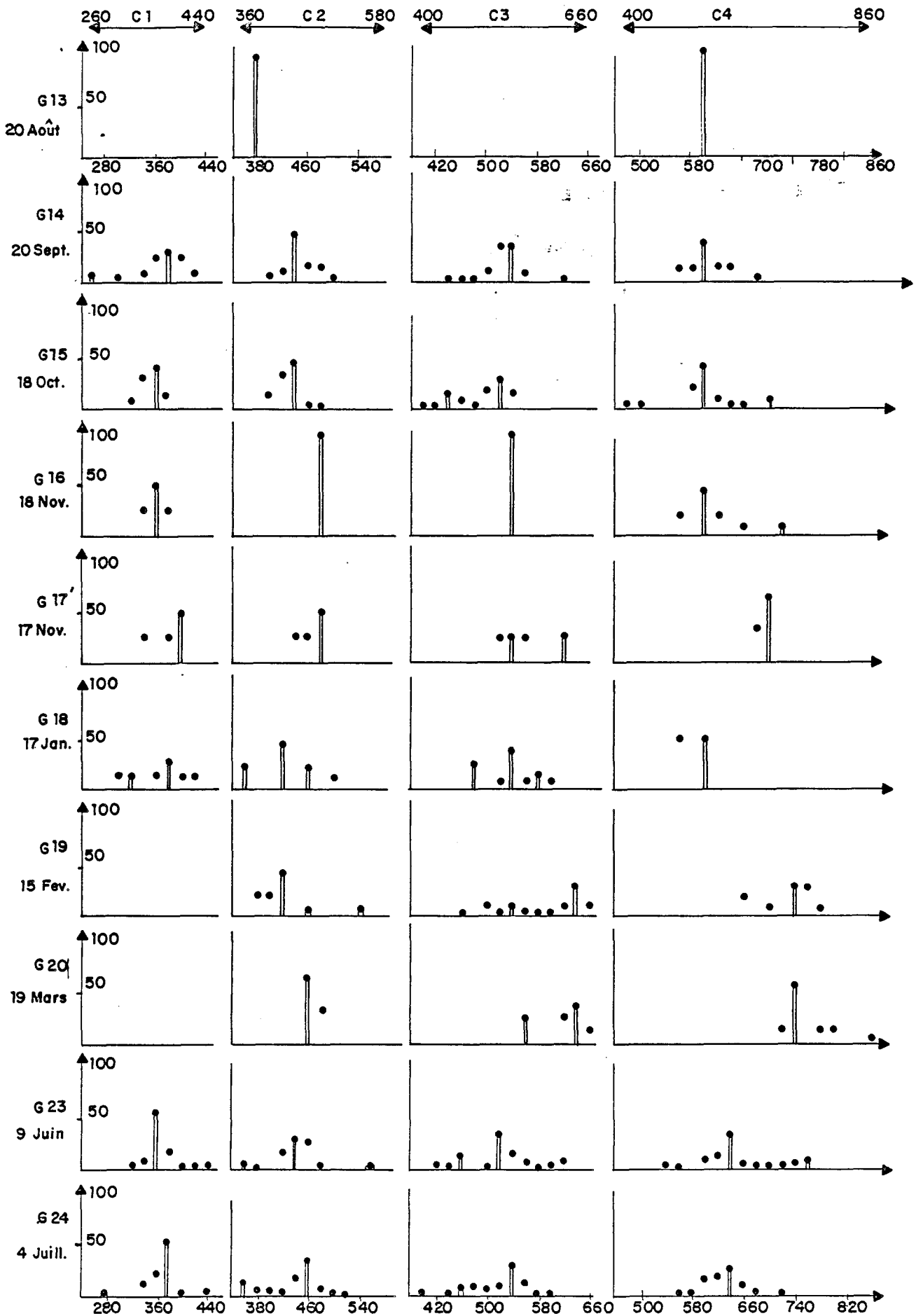


FIG. IV. 67

% MOYEN PAR MISSION DES LONGUEURS DES STADES DE CENTROPAGES hamatus GRAVELINES II

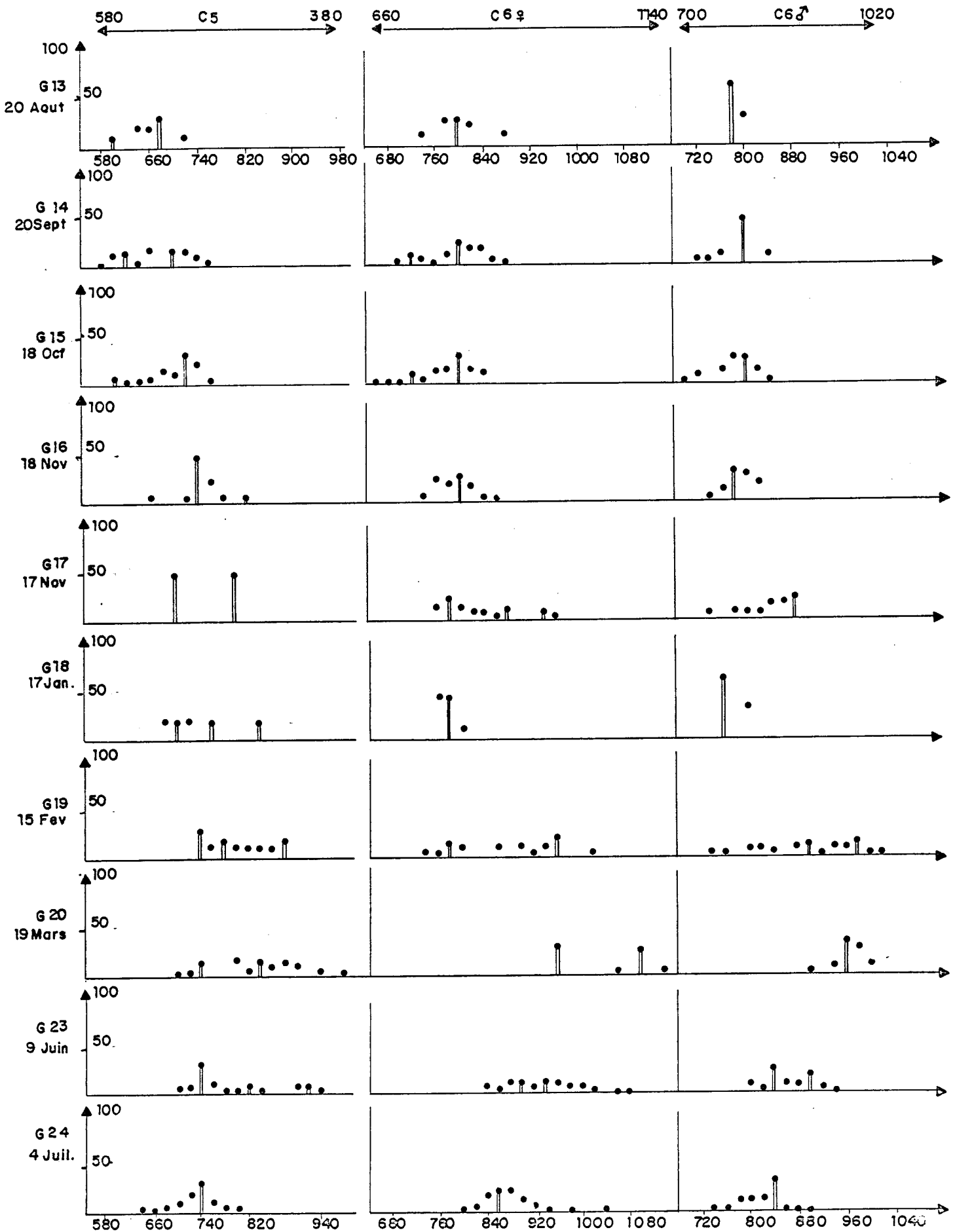


FIG. IV. 68

% MOYEN PAR MISSION DES LONGUEURS DES STADES DE ACARTIA CLAUDI

Gravelines II

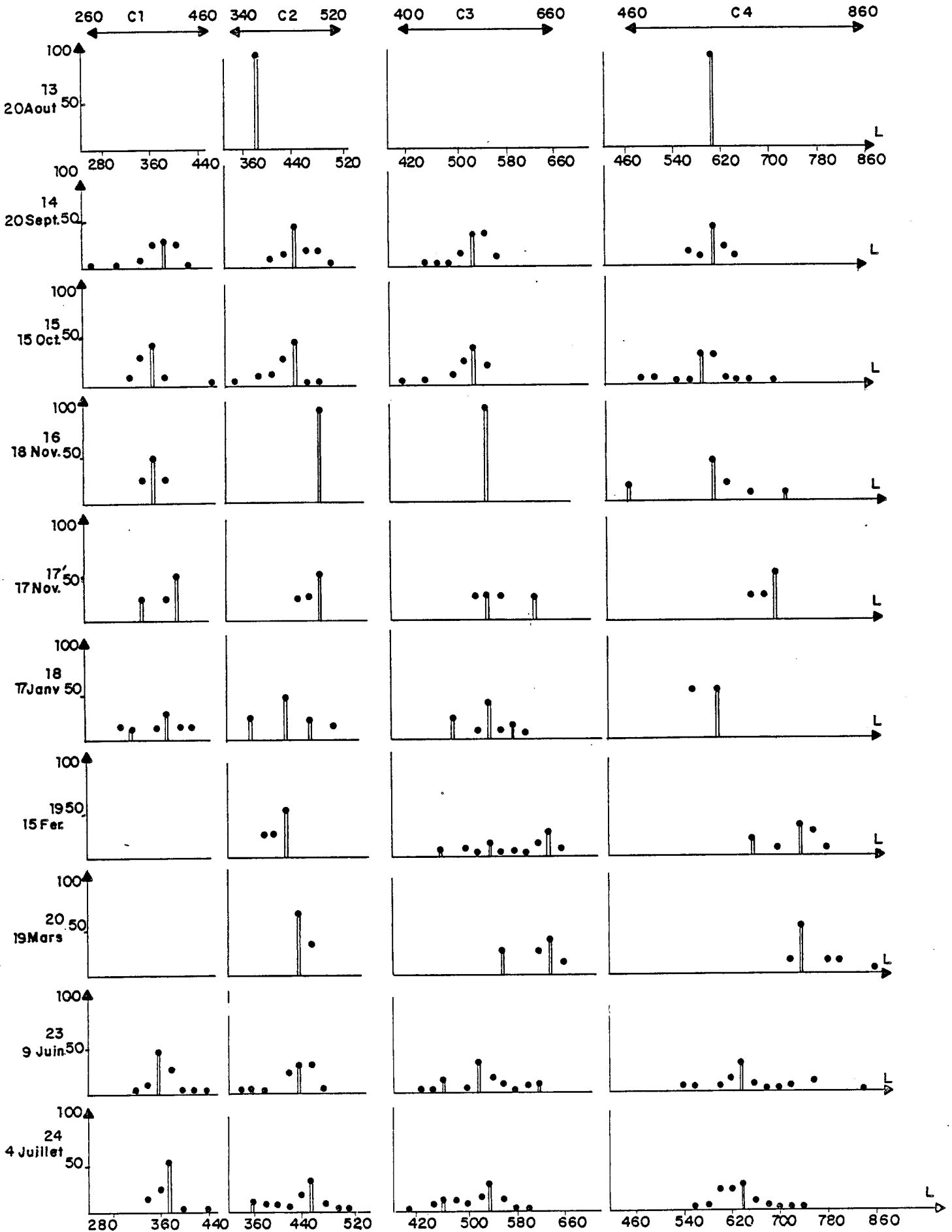


FIG. IV. 69

% MOYEN PAR MISSION DES LONGUEURS DES STADES DE ACARTIA clausi GRAVELINES II

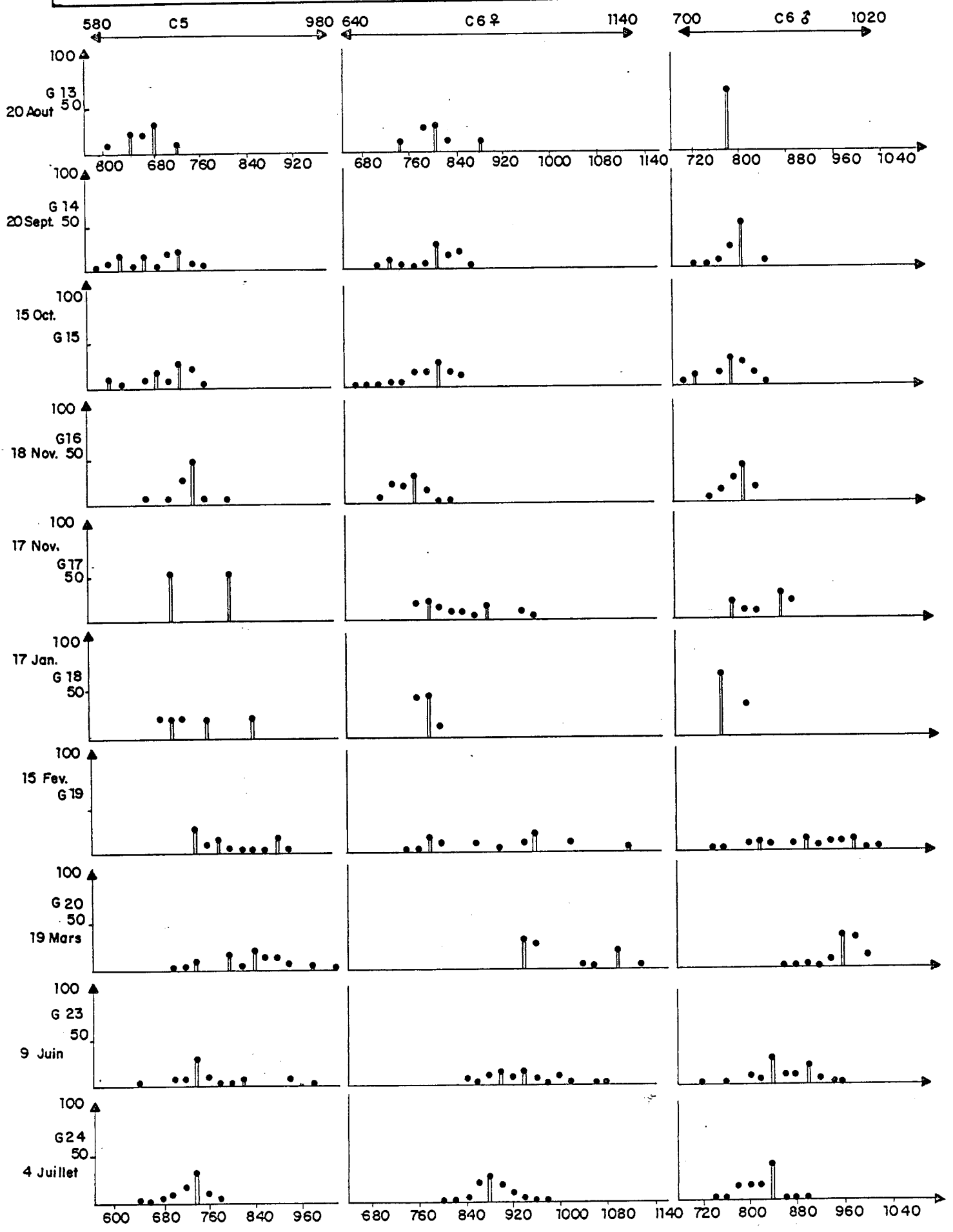


FIG. IV.70

CROISSANCE DE *Temora longicornis*

FIG. IV. 71

(1^{er} cycle)

du 2 Février au 10 Mai

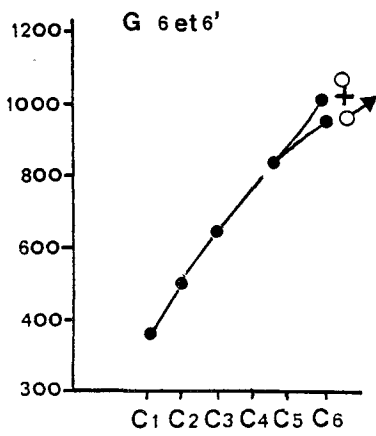
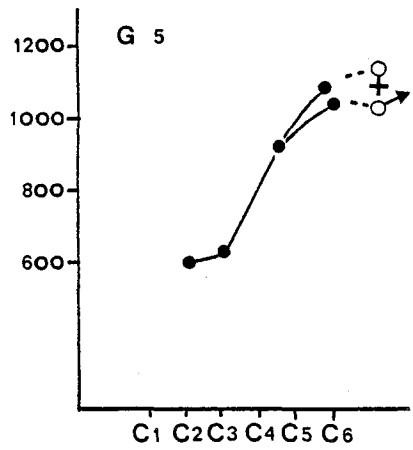
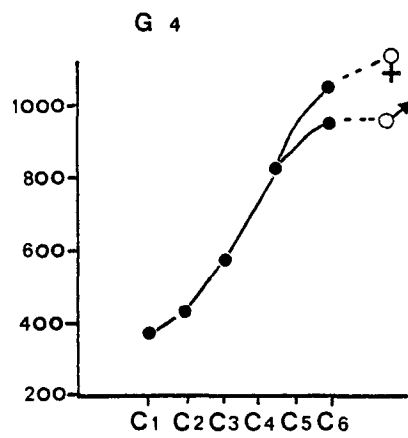
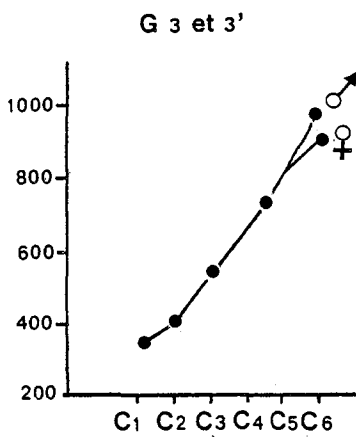
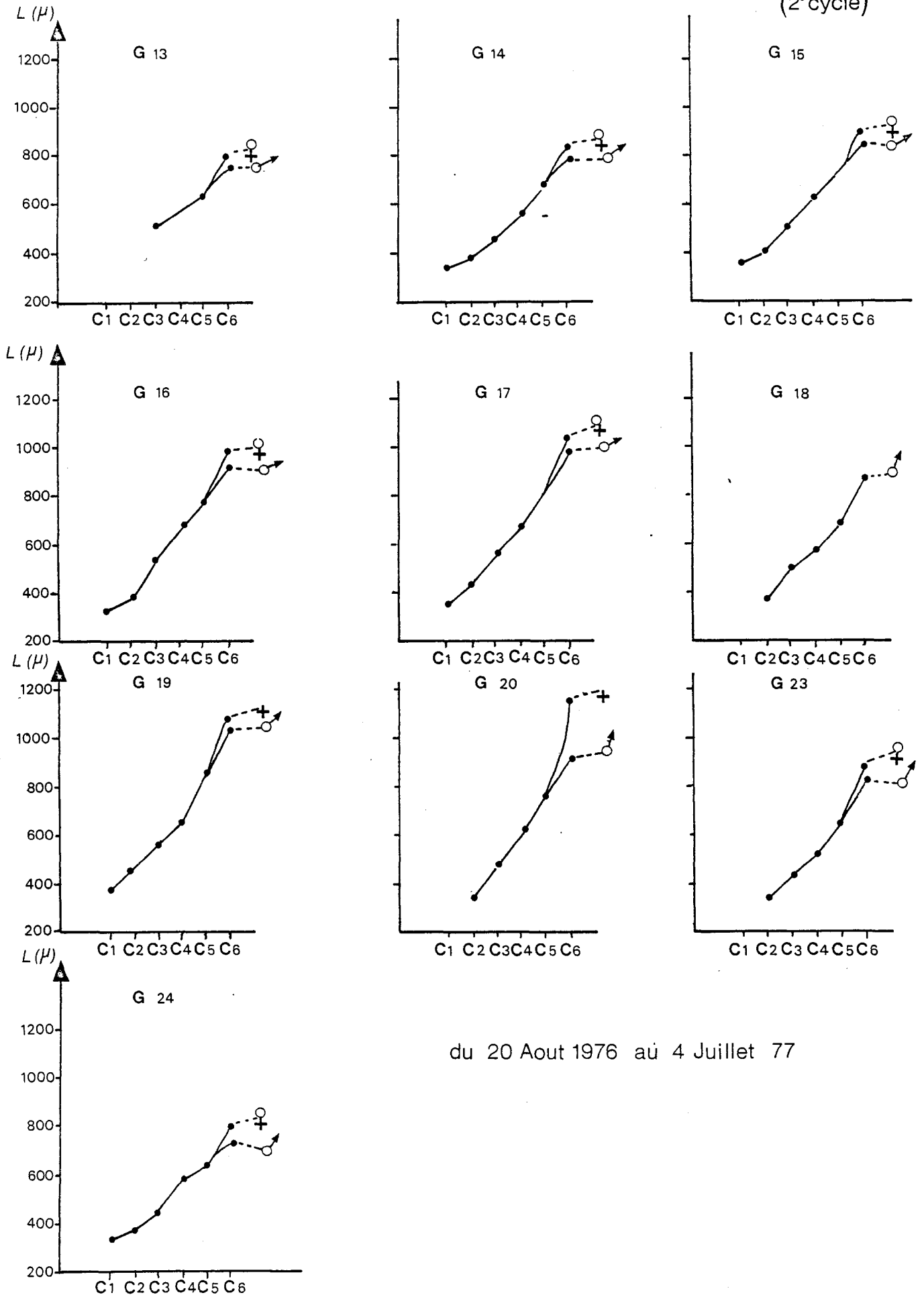


FIG. IV. 72

(2^e cycle)



du 20 Aout 1976 au 4 Juillet 77

EVOLUTION DU SEX-RATIO AU COURS DE L'ANNEE

FIG. IV. 73

2^e cycle

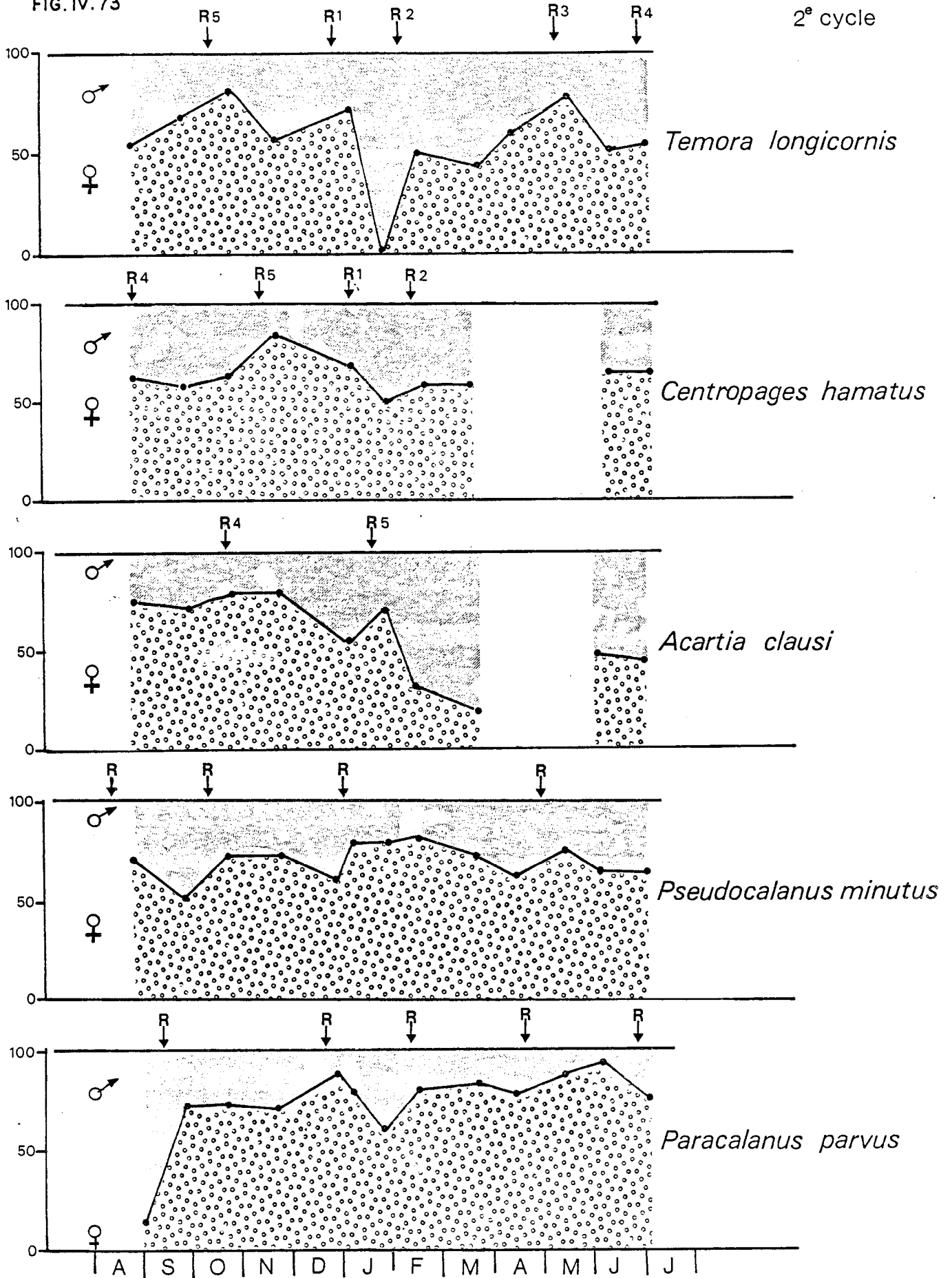


FIG. IV. 74

Isias clavipes, Gravelines (1°CYCLE)

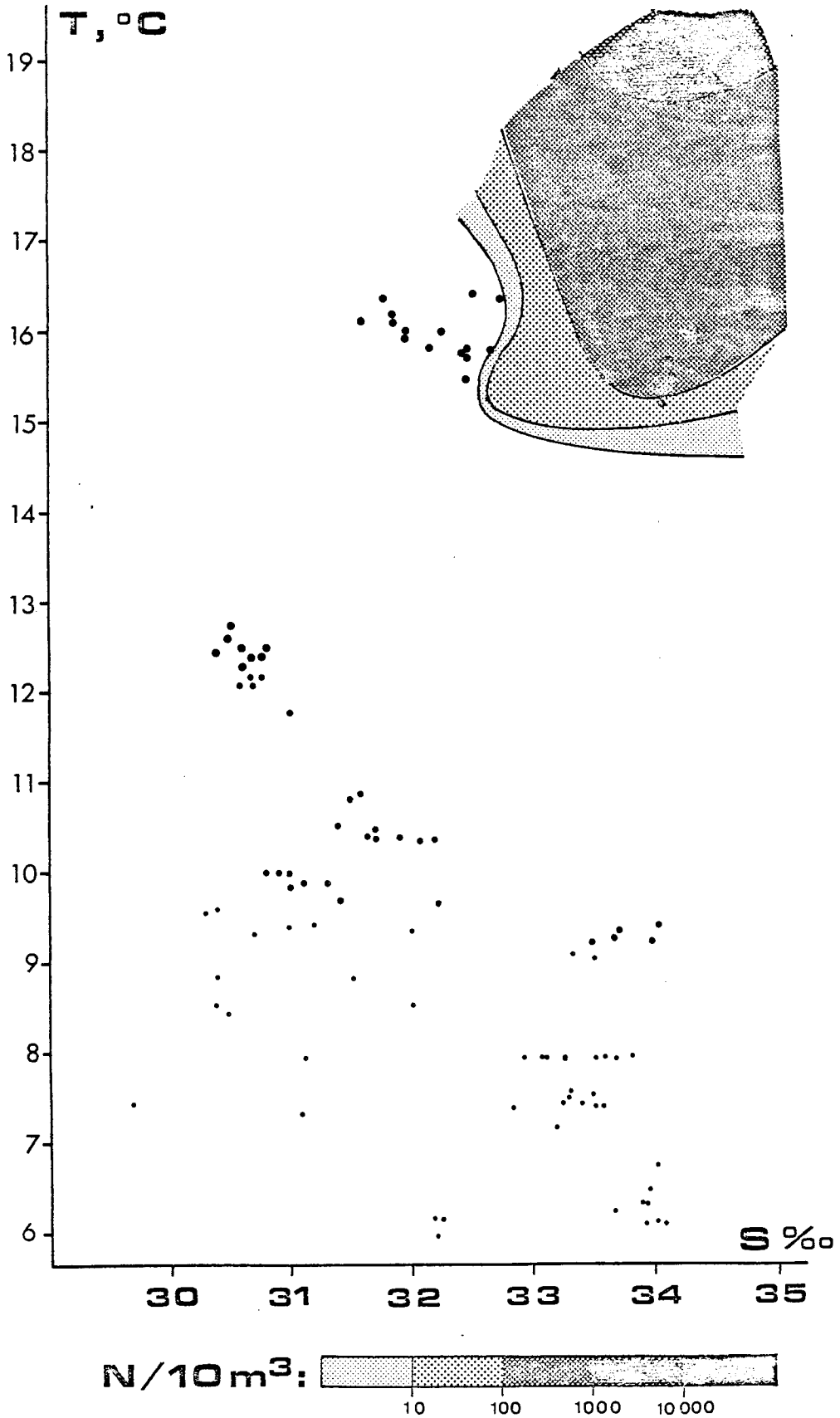


FIG. IV.75

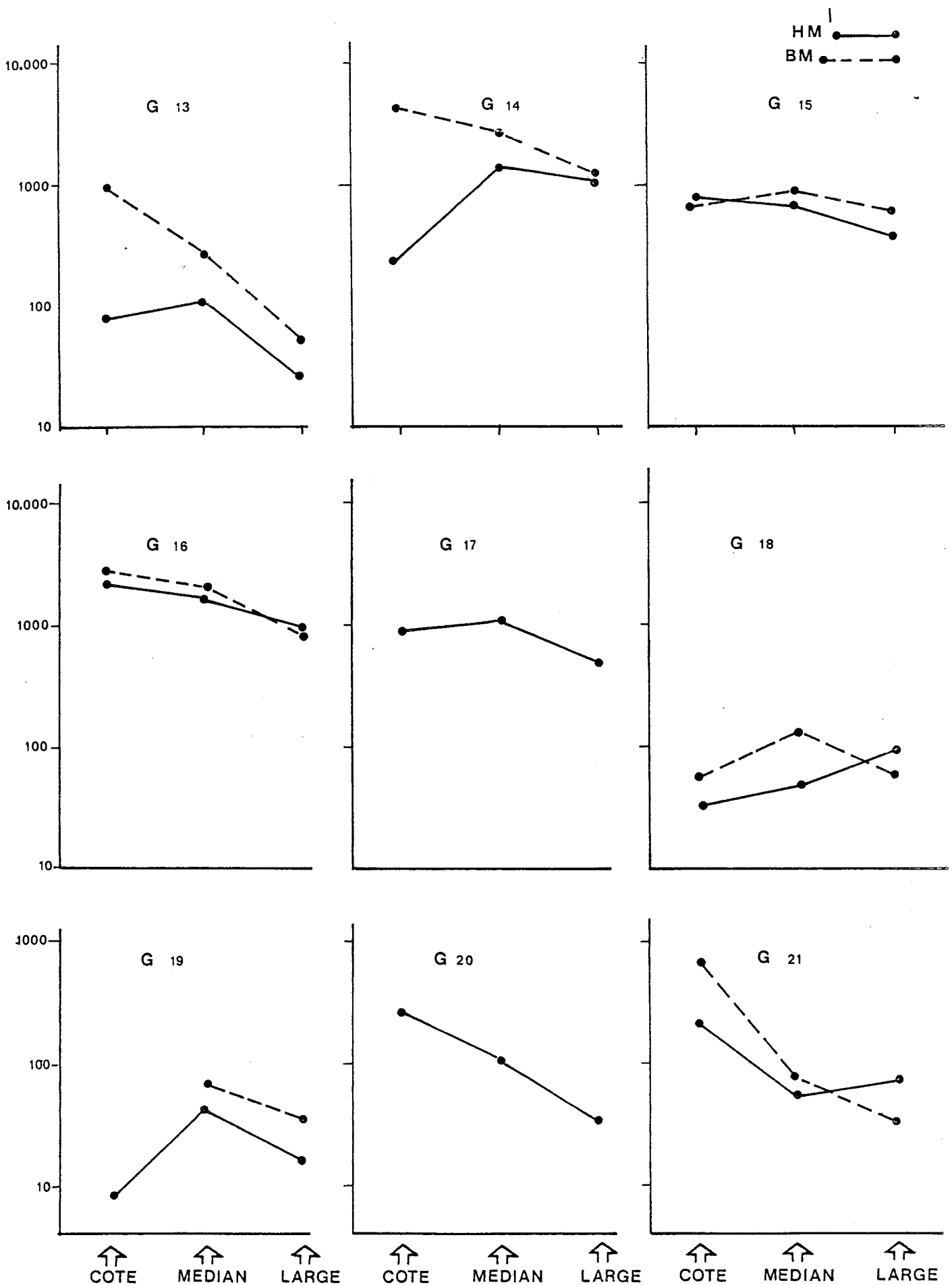
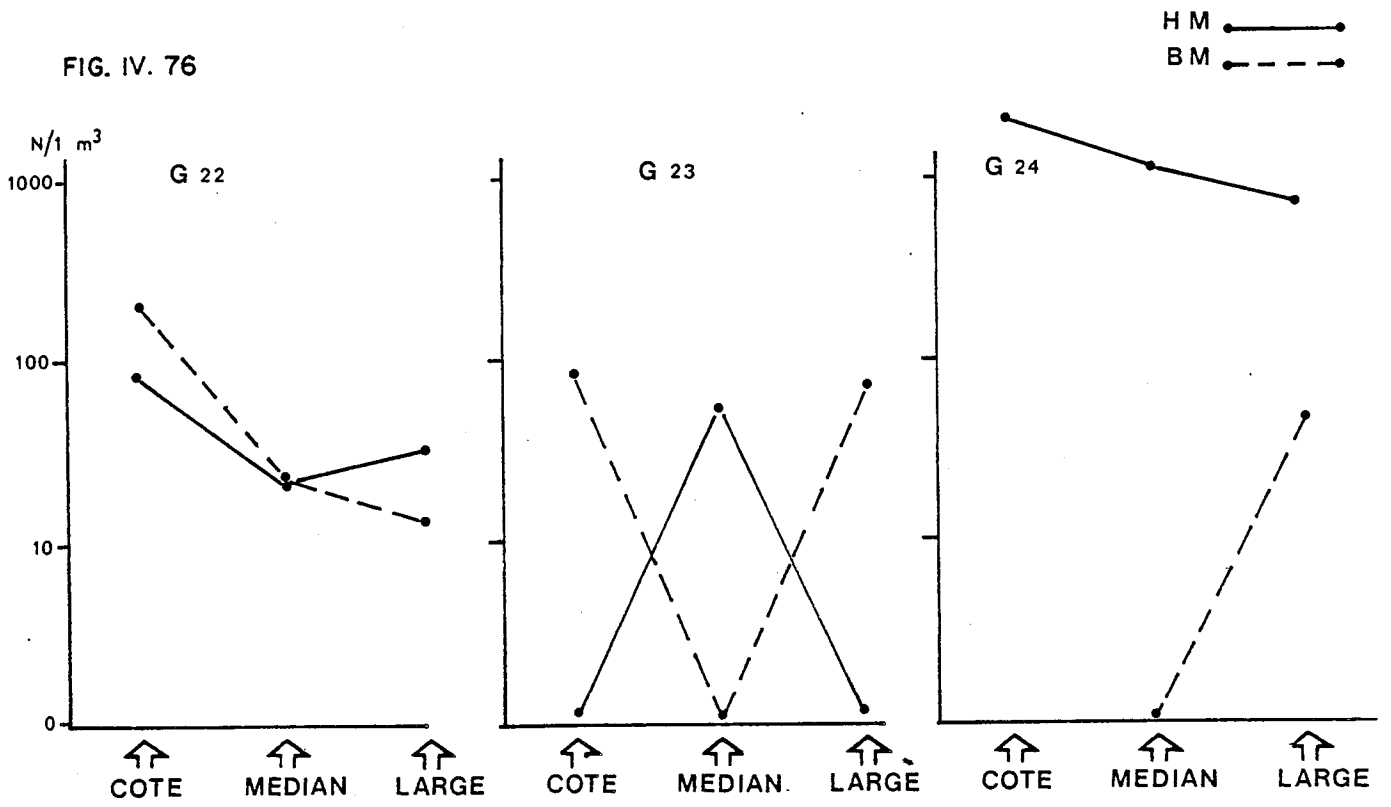


FIG. IV. 76



ABONDANCE DE *Acartia clausi* SELON UN GRADIENT COTE-LARGE
 FIG. IV. 77

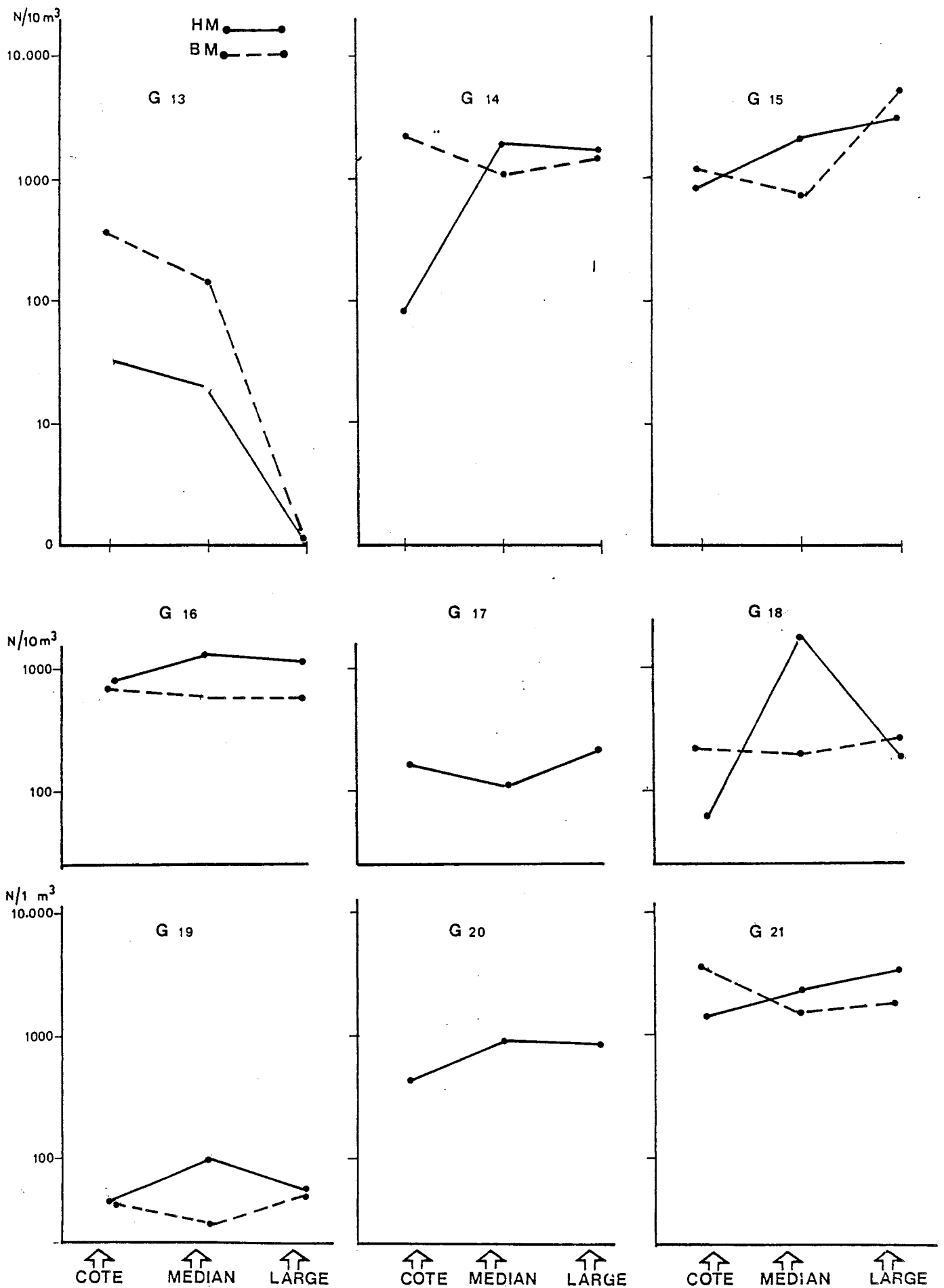
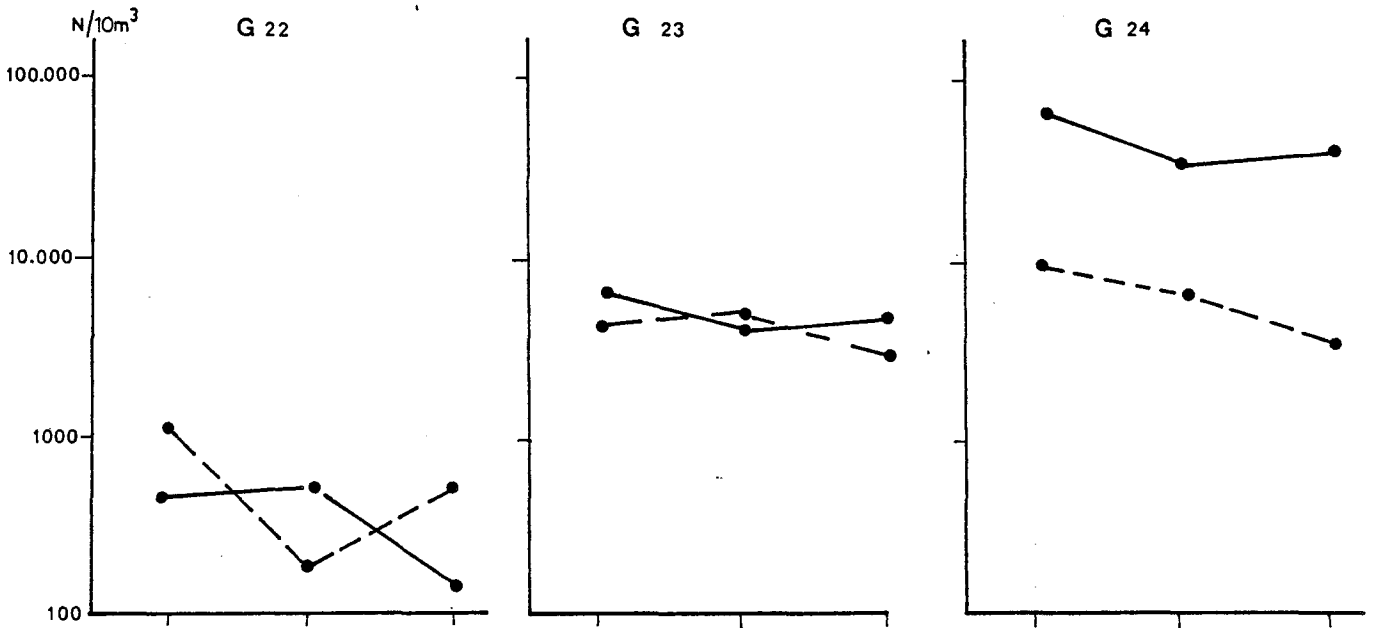


FIG. IV. 78

HM ———●———
BM - - - - ● - - - -

GRADIENT COTE _LARGE



ABONDANCE DE *Pseudocalanus minutus*
COTE - LARGE

SELON UN GRADIENT

FIG. IV. 79

HM ———●———
BM - - - - ● - - - -

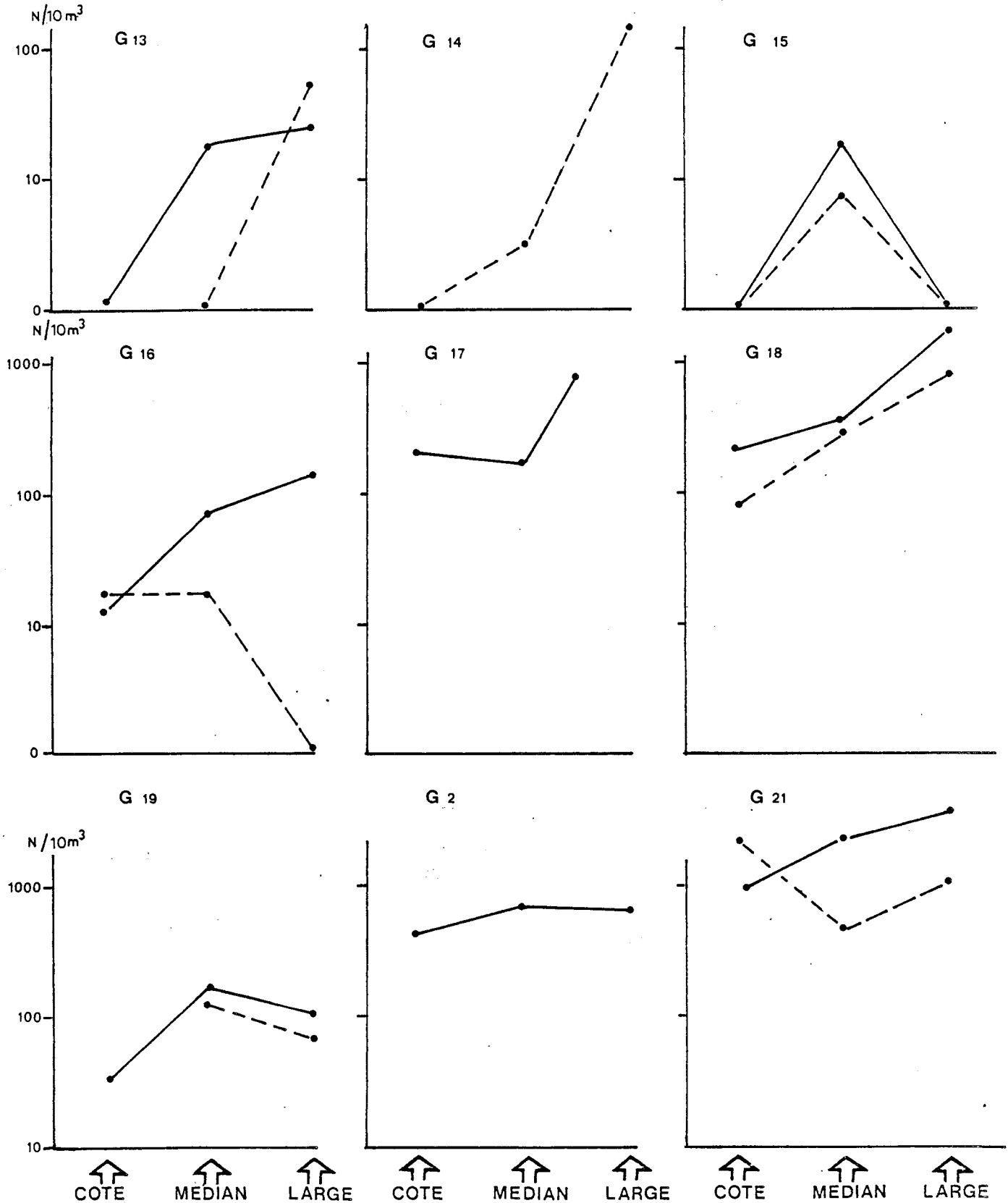
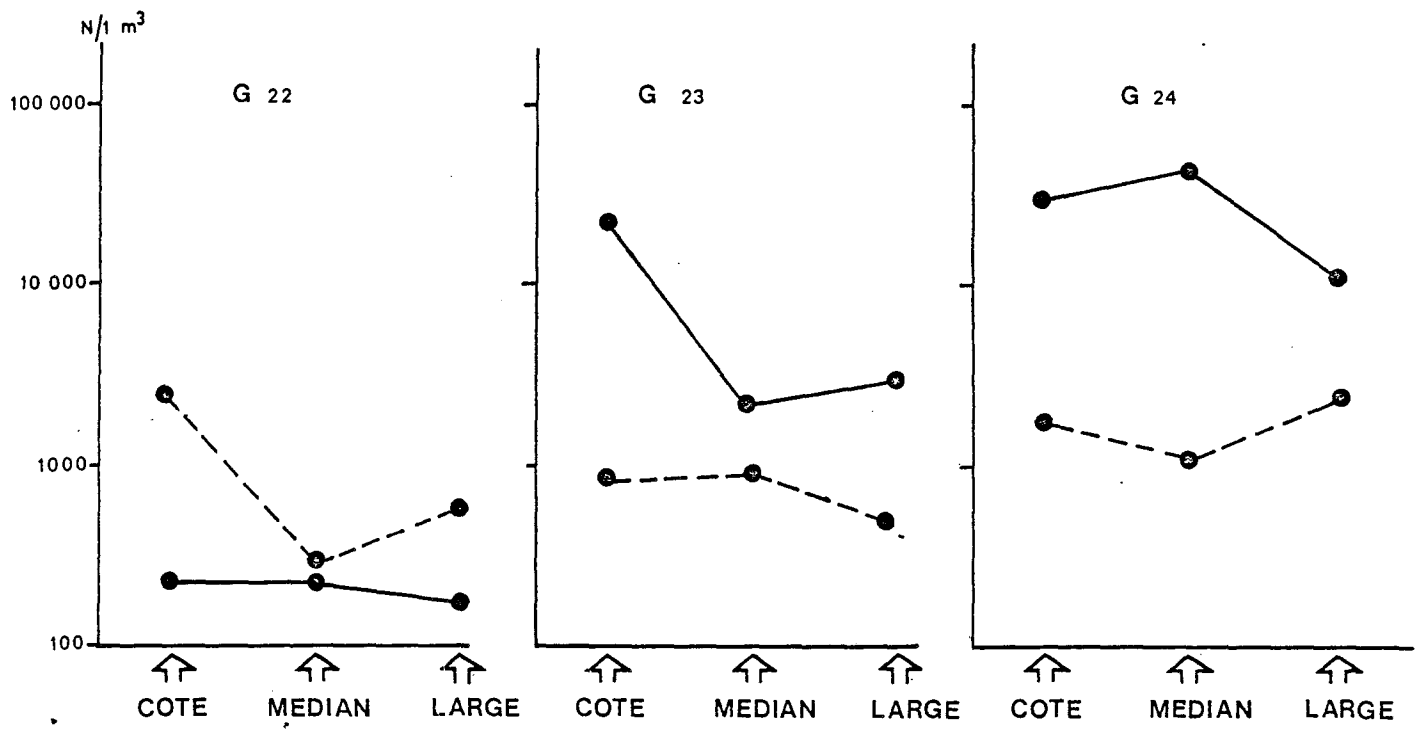
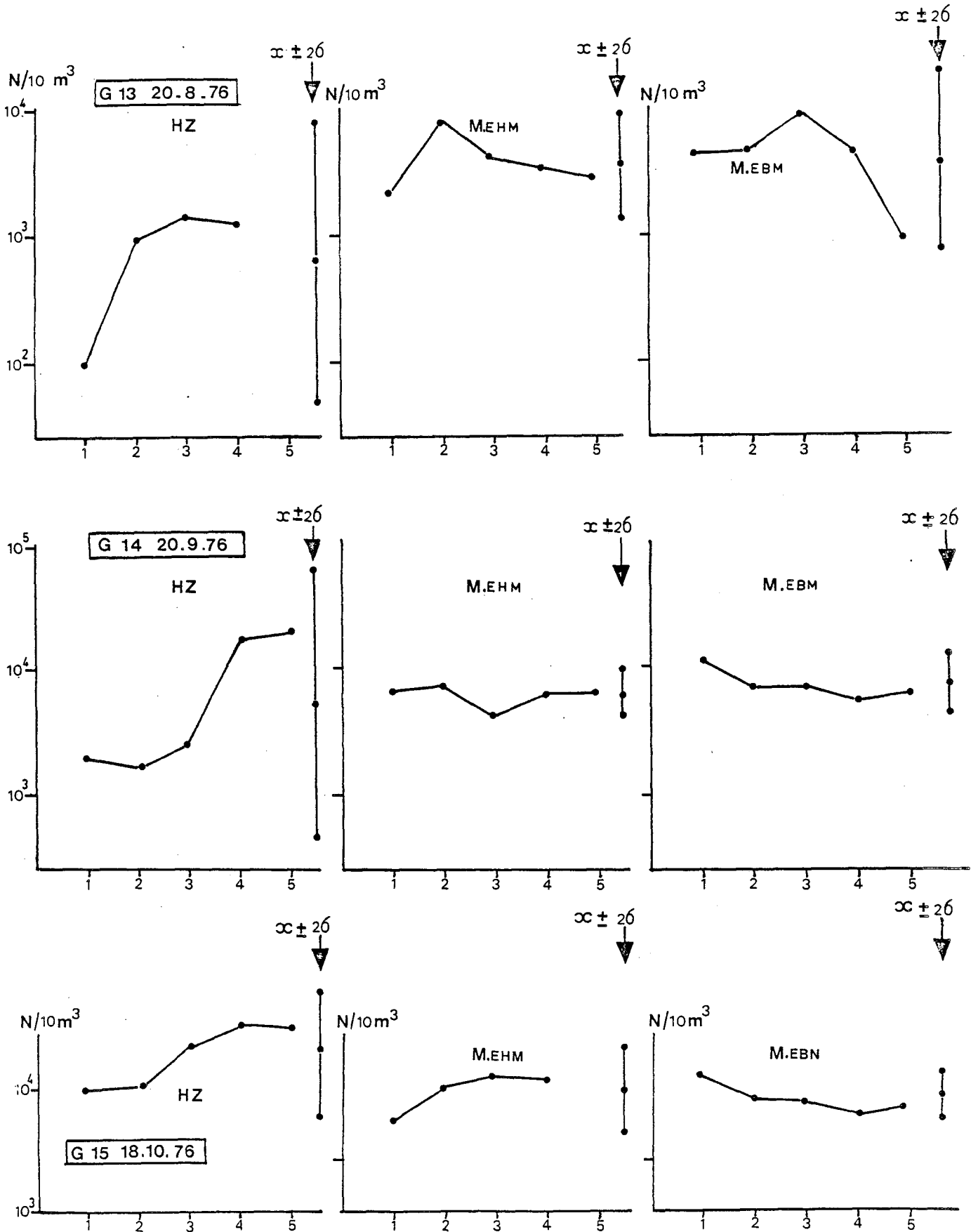


FIG. IV. 80



ETUDE DES REPLICATS OU PRELEVEMENTS REPETES

FIG IV. 81
TOTAL COPEPODES



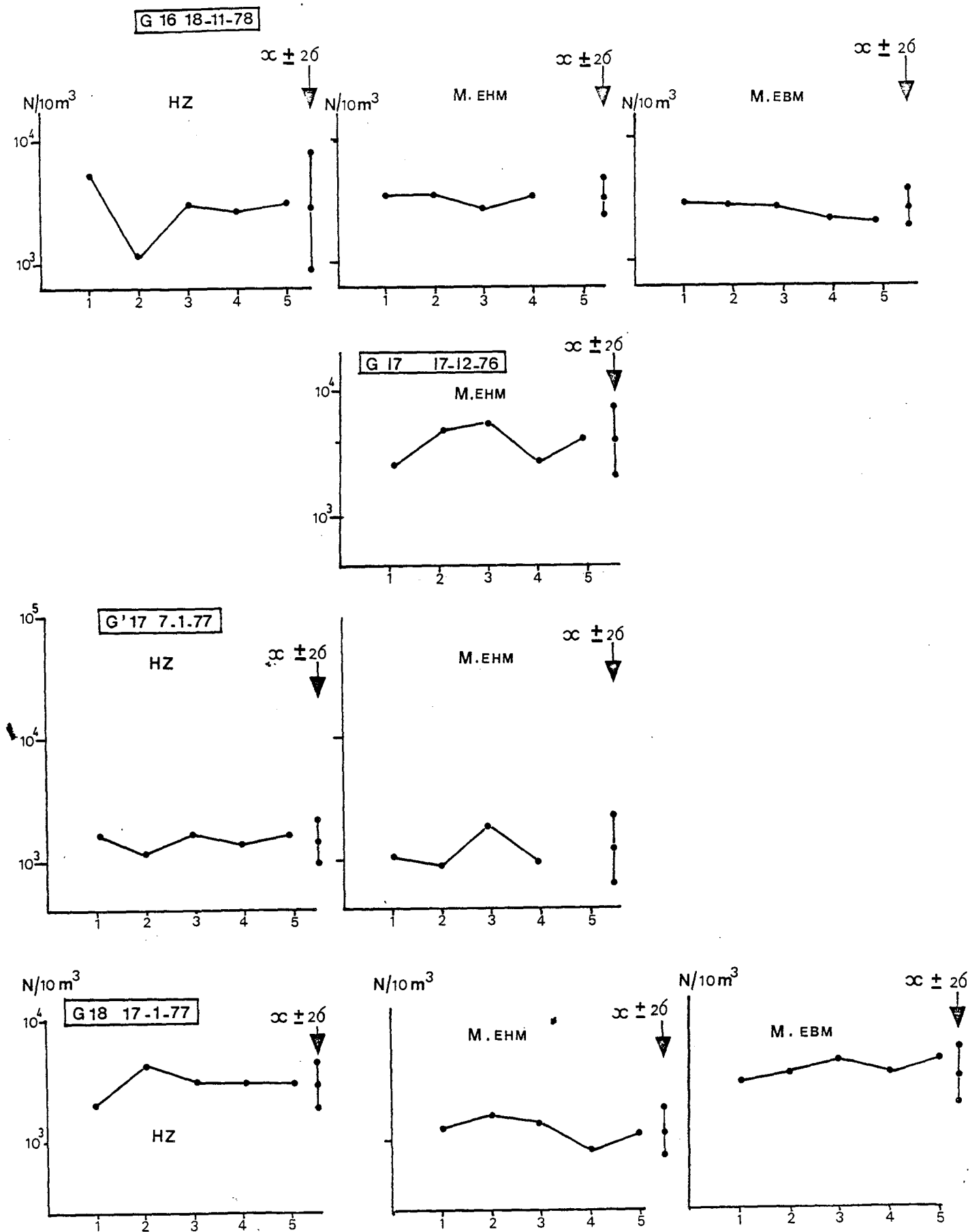


FIG. IV. 82

FIG. IV. 83

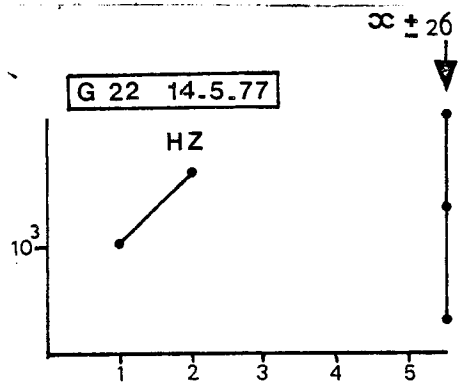
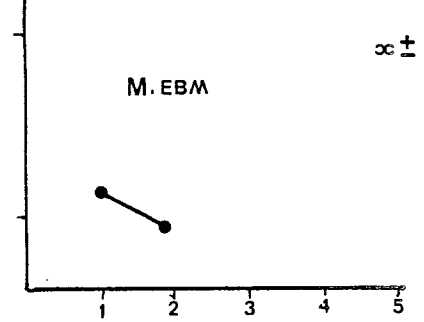
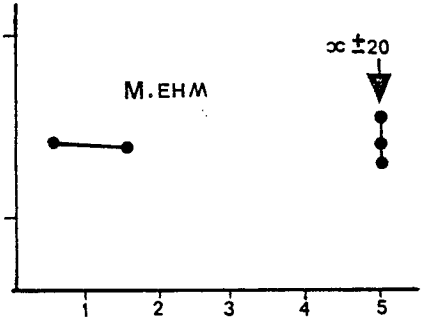
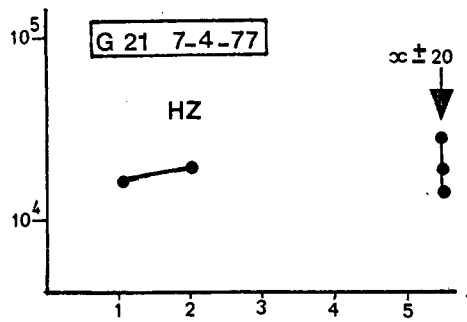
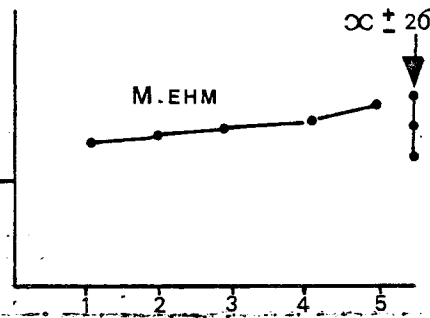
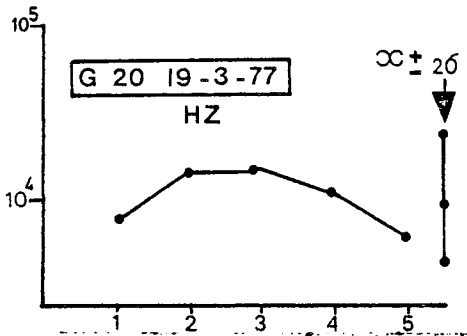
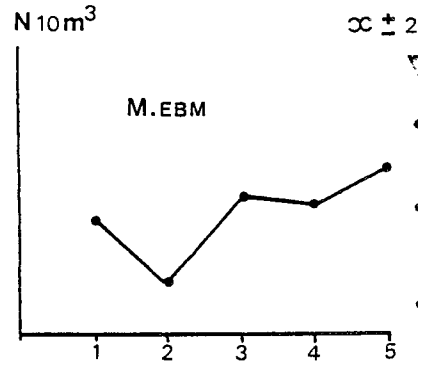
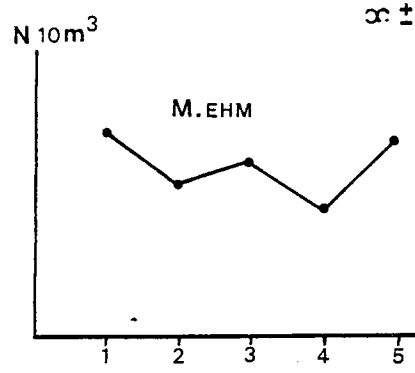
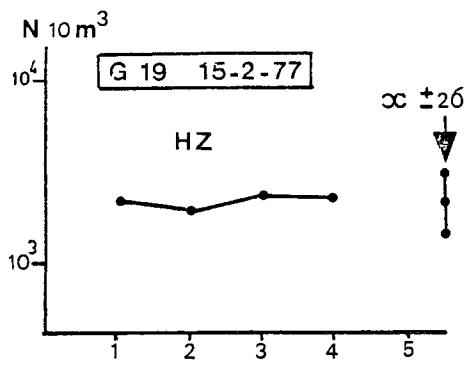
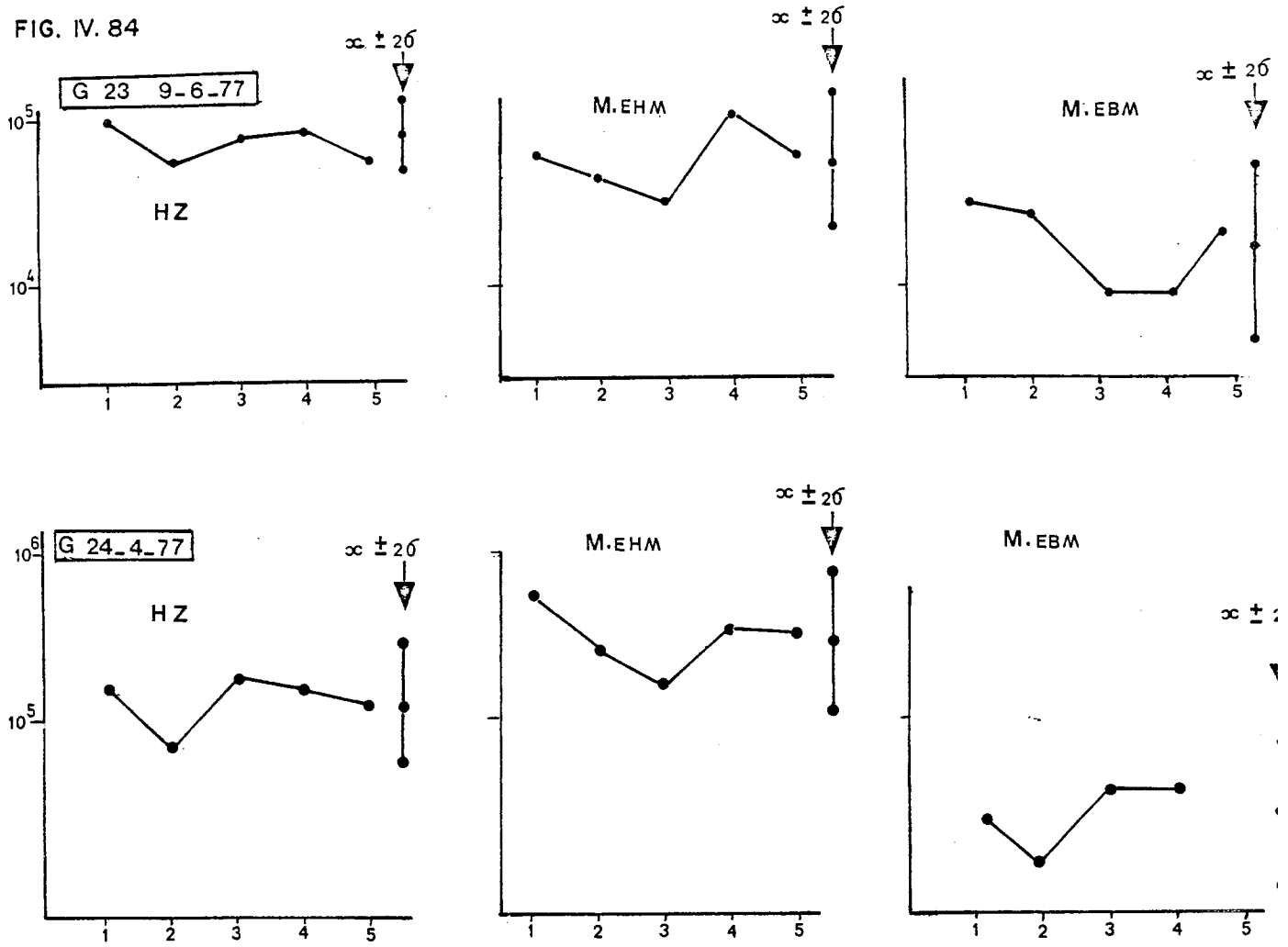
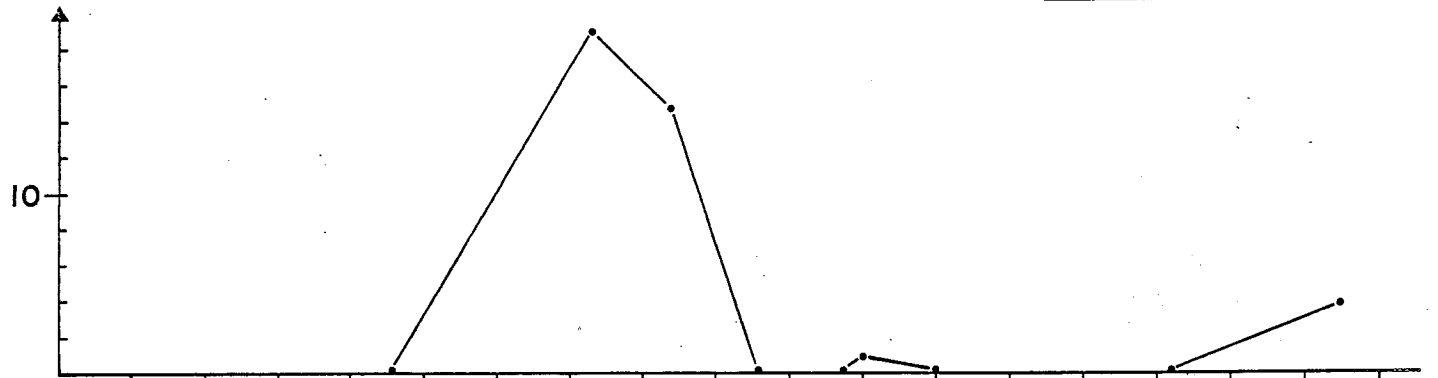
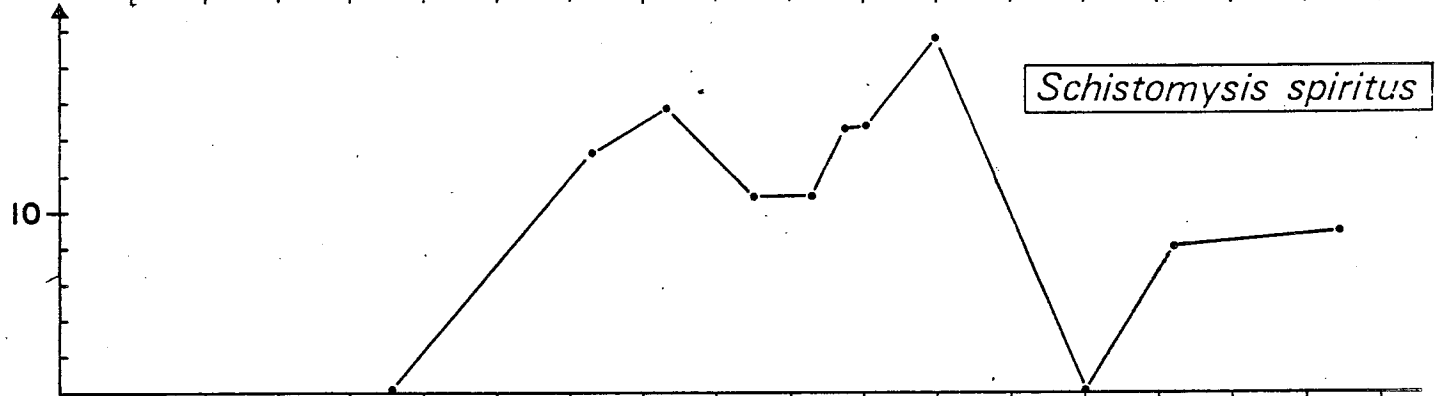
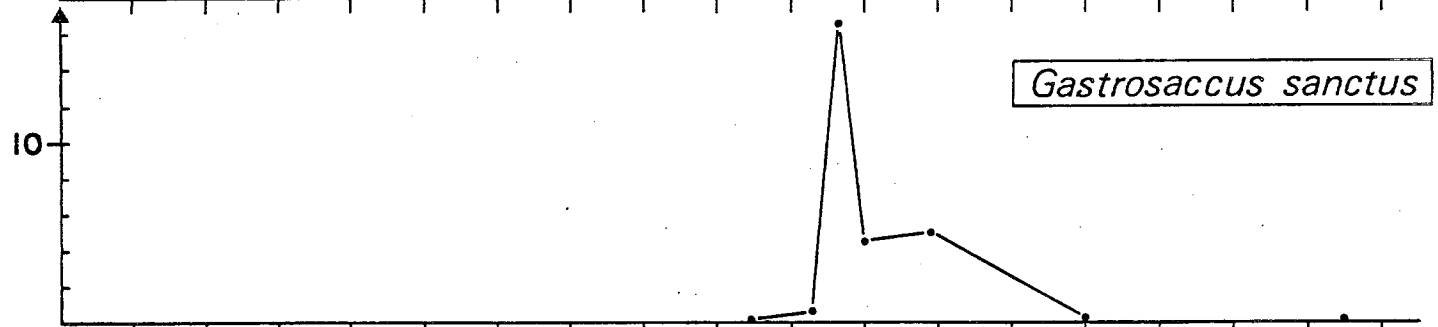
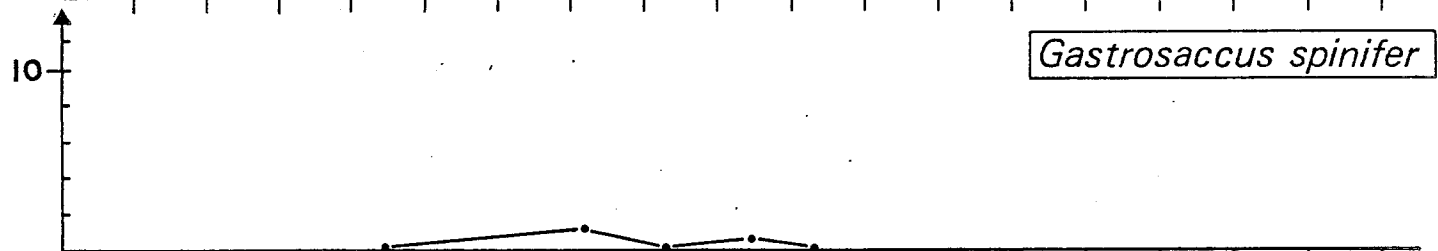
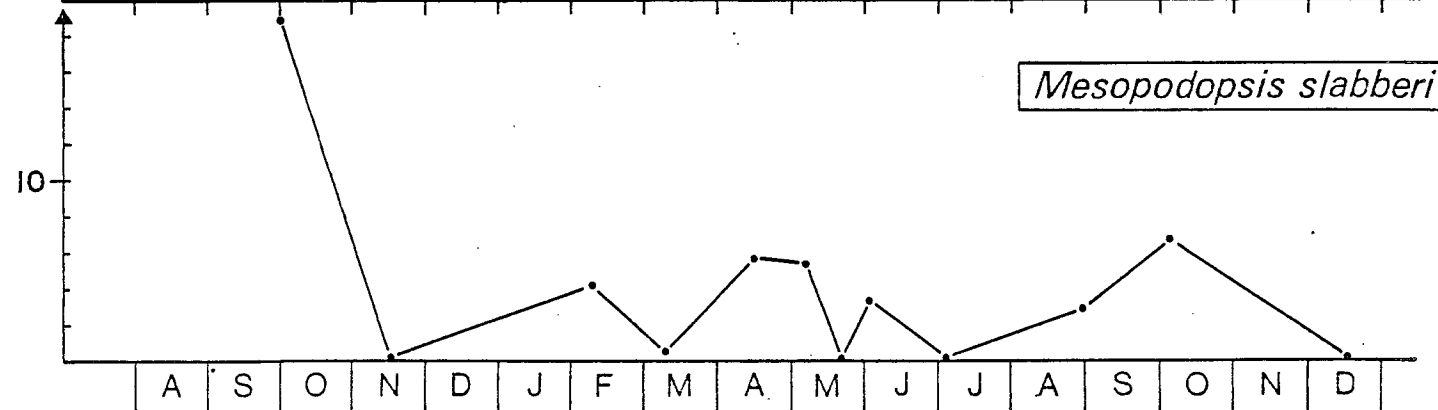


FIG. IV. 84



VARIATIONS SAISONNIERES DES PRINCIPALES ESPECES DE *MYSIDACES*

FIG. IV. 85

1^{er} CYCLEN/10m³*Schistomysis ornata**Schistomysis spiritus**Gastrosaccus sanctus**Gastrosaccus spinifer**Mesopodopsis slabberi*

VARIATIONS SAISONNIERES DES PRINCIPALES ESPECES DE *MYSIDACES*

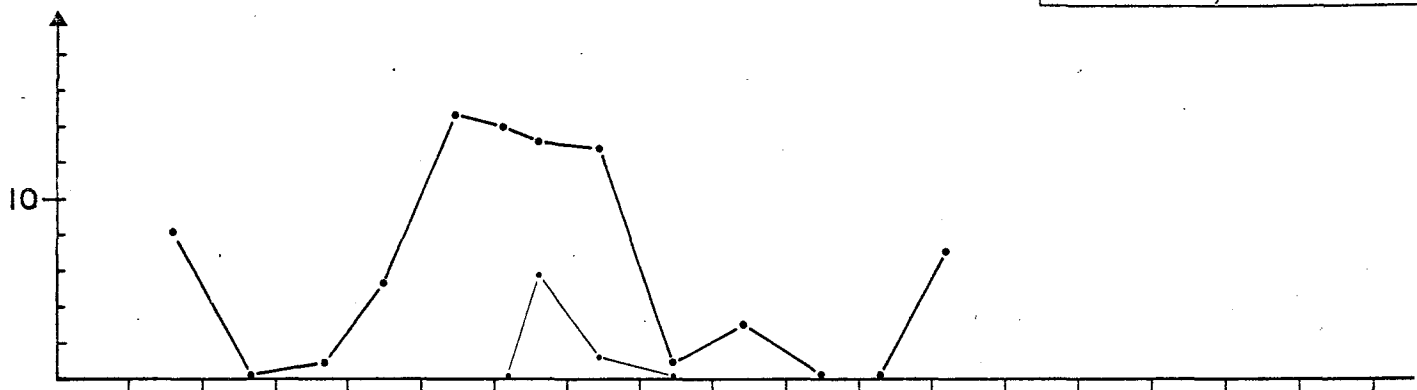
FIG. IV.86

N/10m³

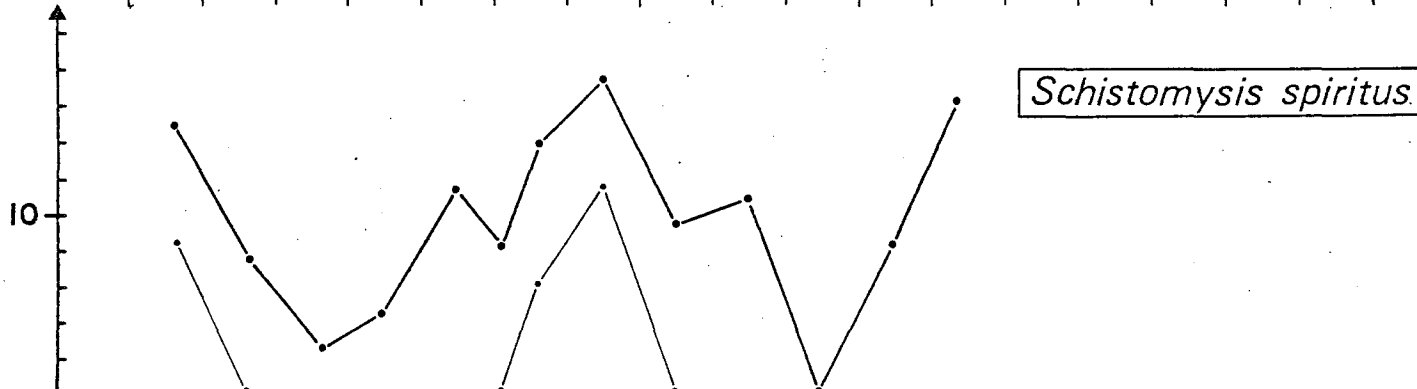
●—● Total
 ○—○ ♀ Embryonnées

2° CYCLE

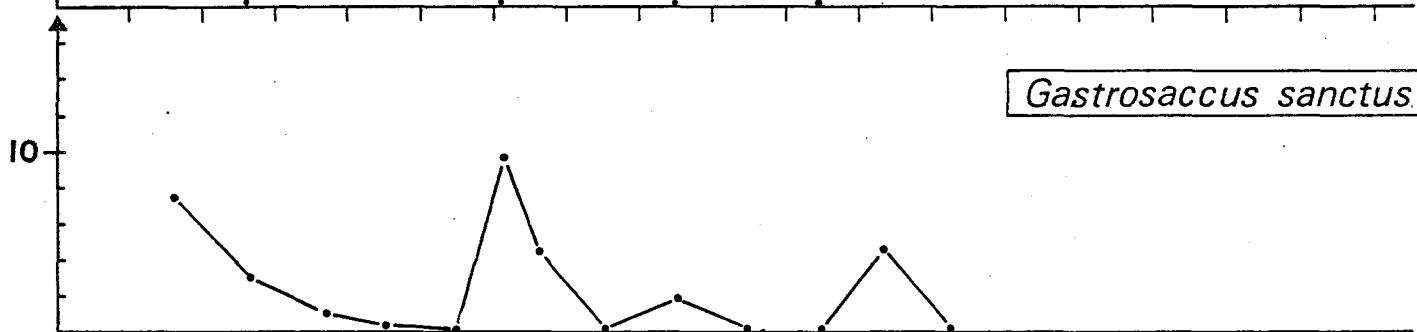
Schistomysis ornata



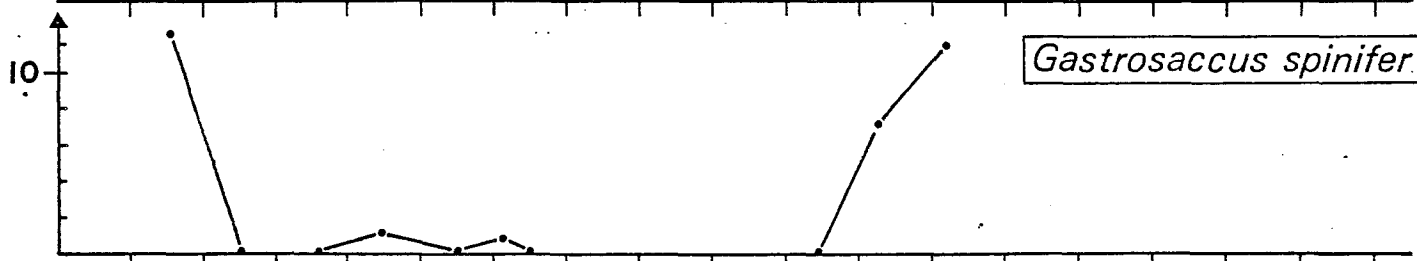
Schistomysis spiritus



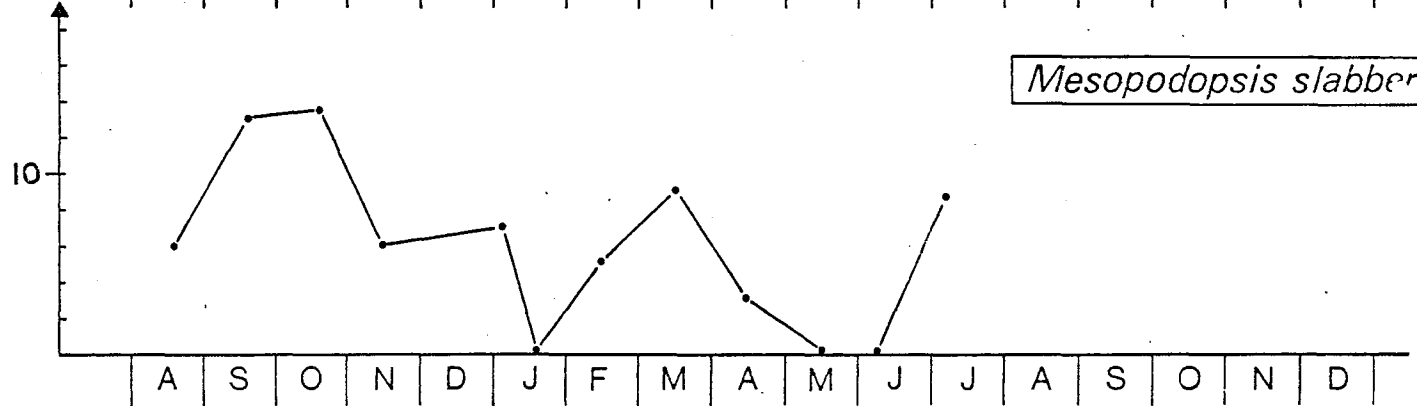
Gastrosaccus sanctus



Gastrosaccus spinifer



Mesopodopsis slabberi

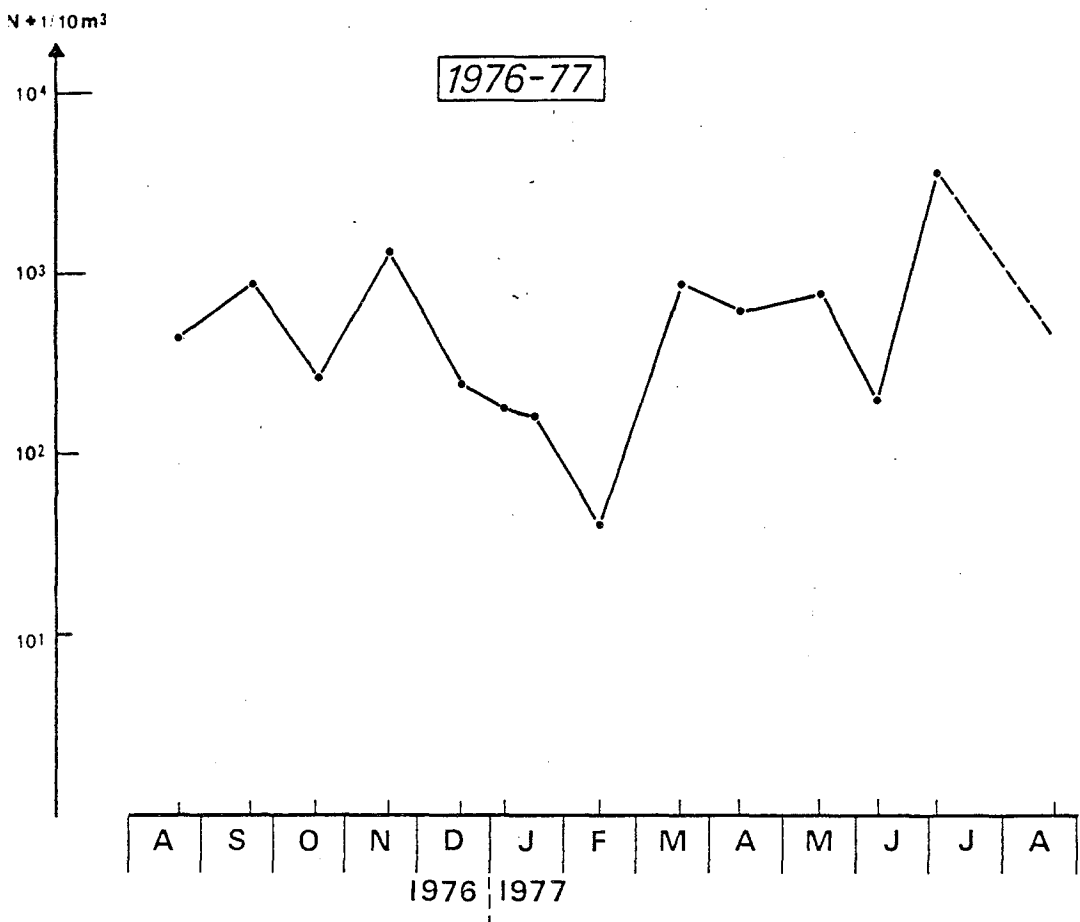
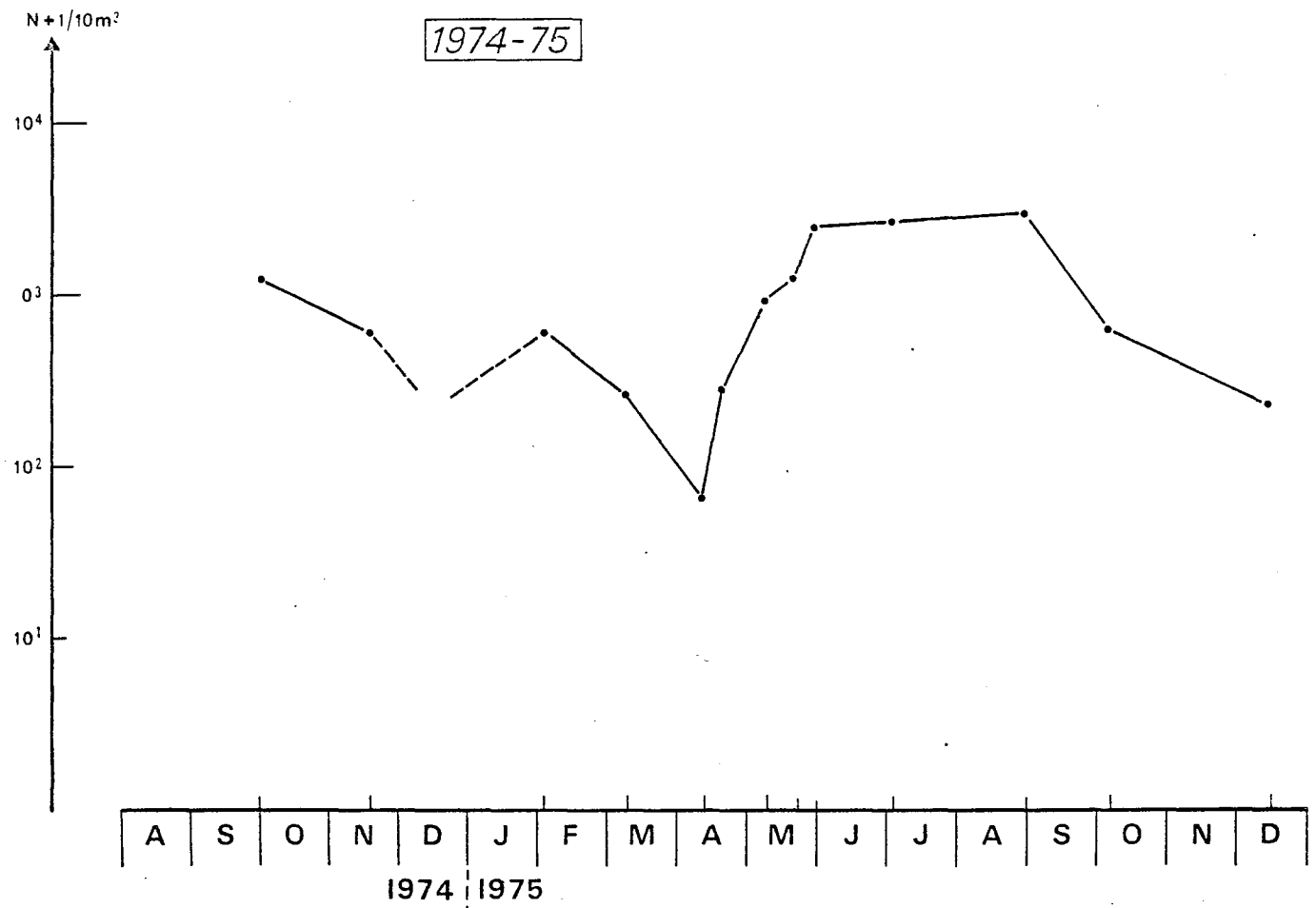


A S O N D J F M A M J J A S O N D

VARIATIONS SAISONNIERES DU NOMBRE TOTAL

FIG. IV. 87

APPENDICULAIRES

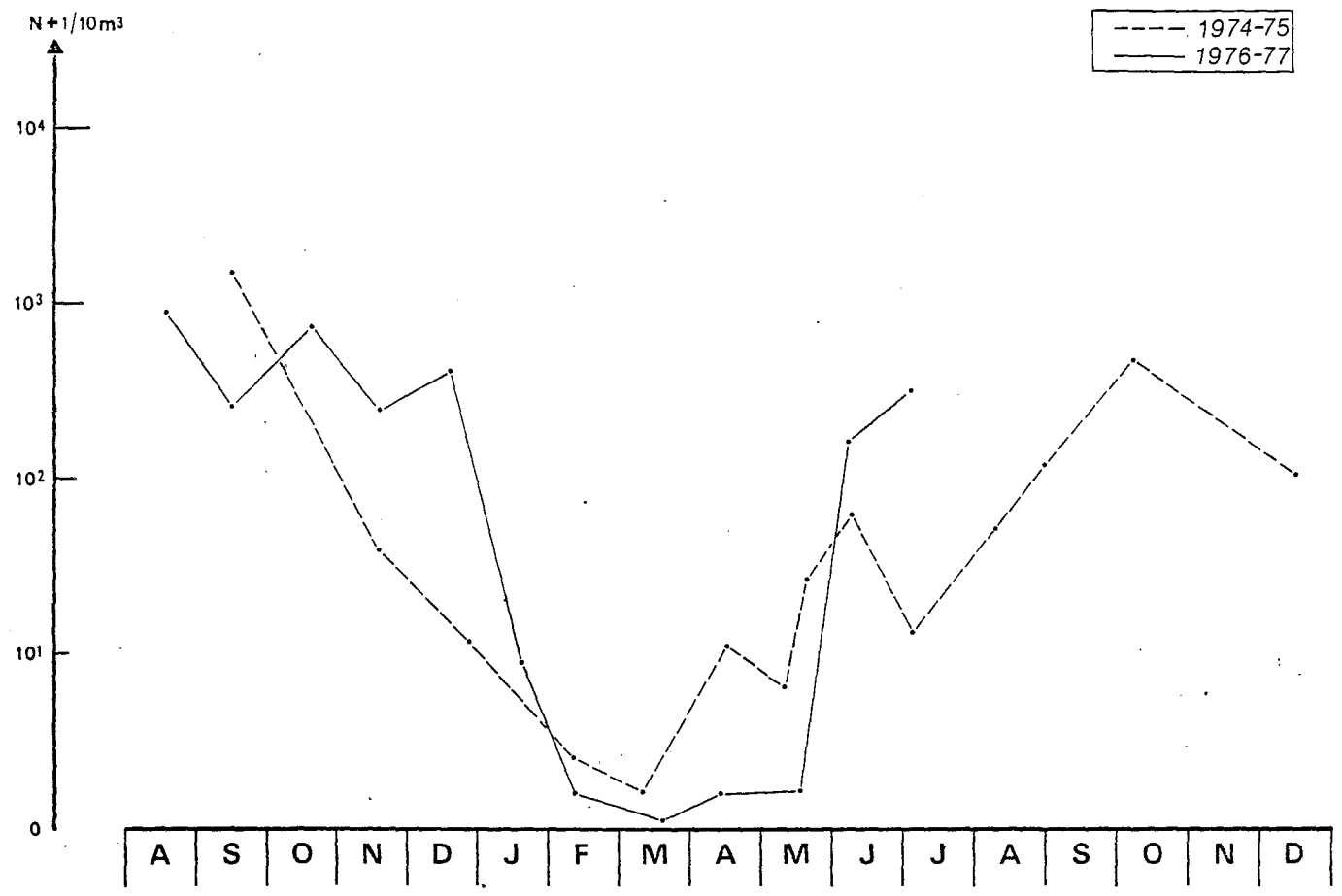


VARIATIONS SAISONNIERES DU NOMBRE TOTAL

FIG. IV. 88

Sagitta setosa

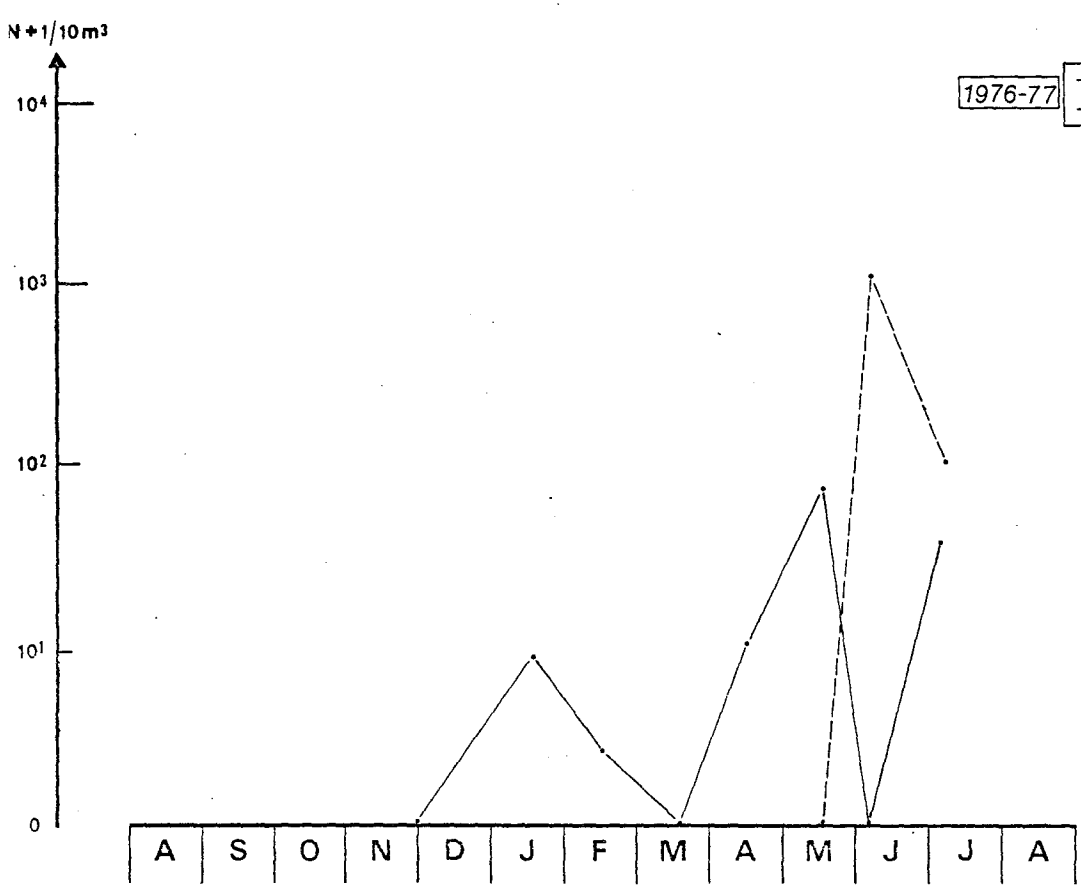
----- 1974-75
 ———— 1976-77



Cténaires

1976-77

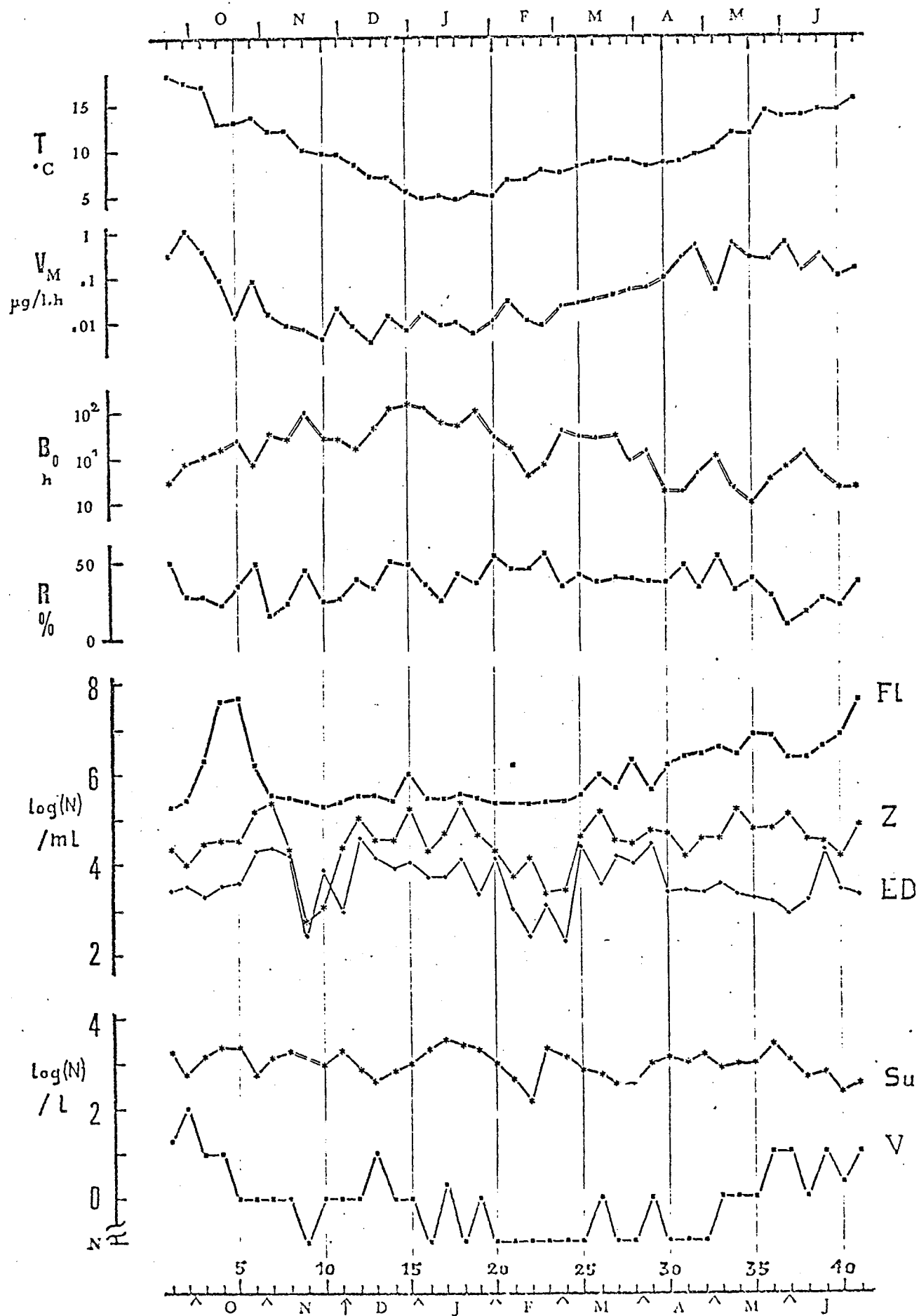
——— *Pleurobrachia*
 - - - *Béroé*



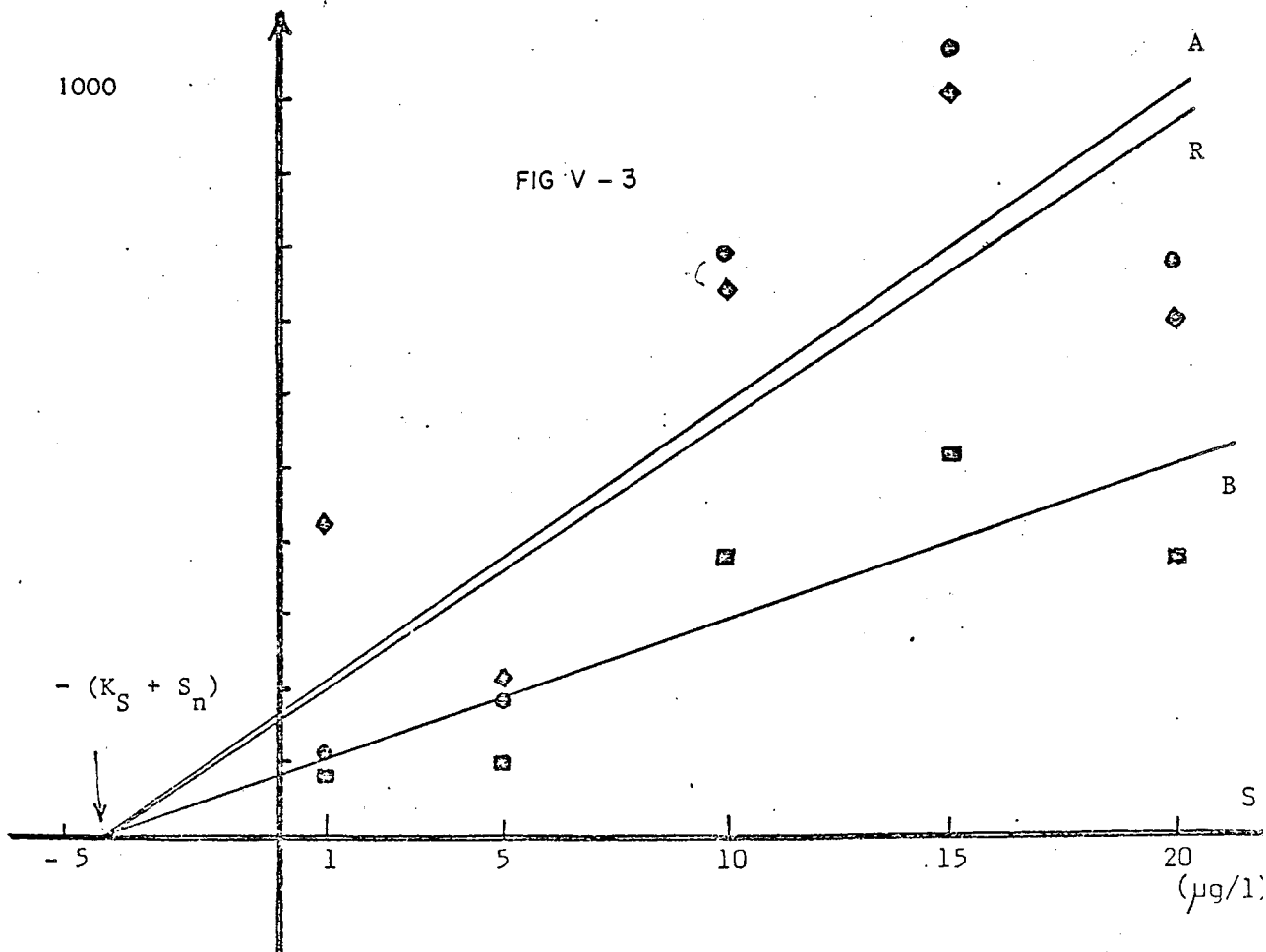
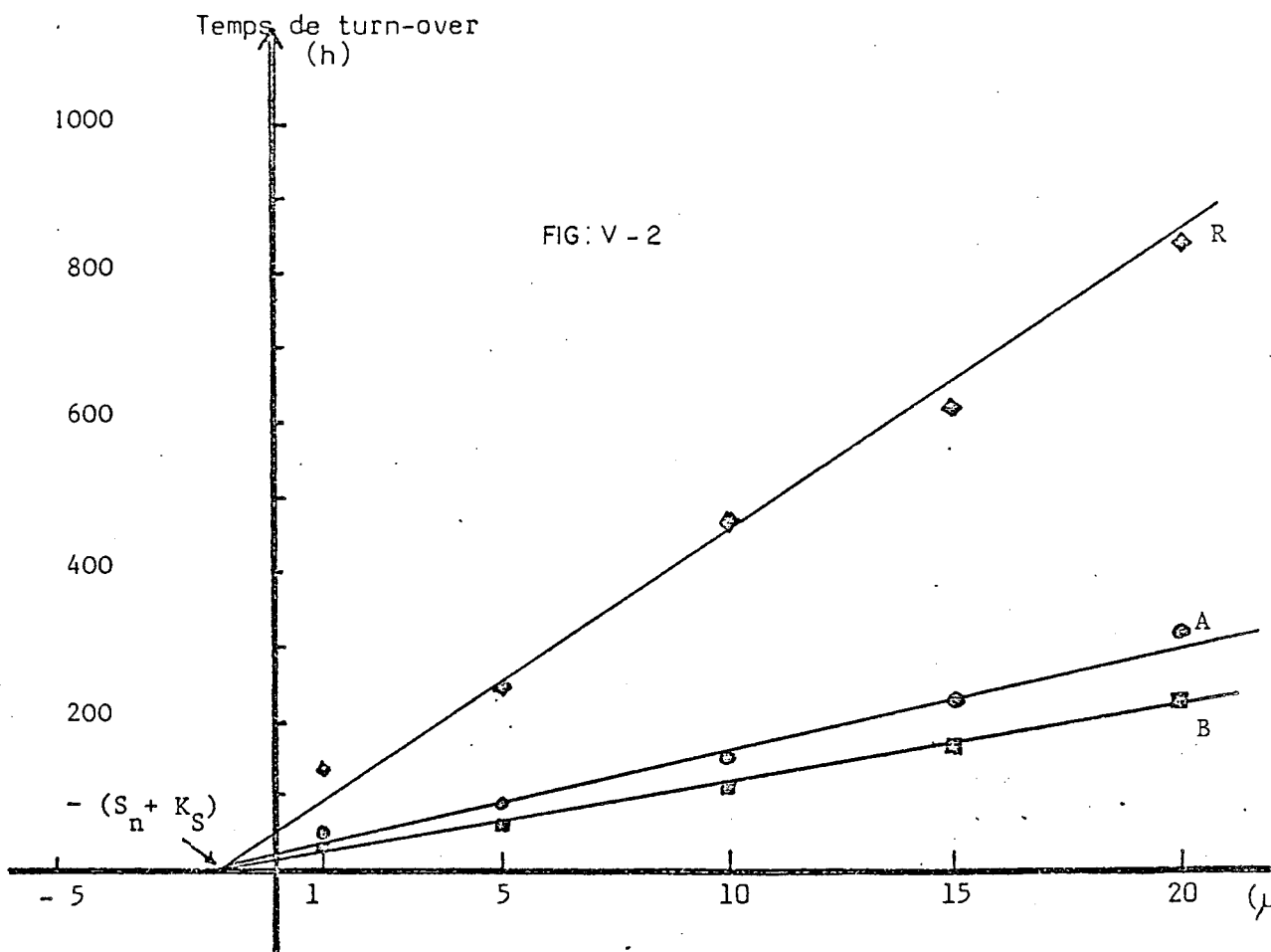
V

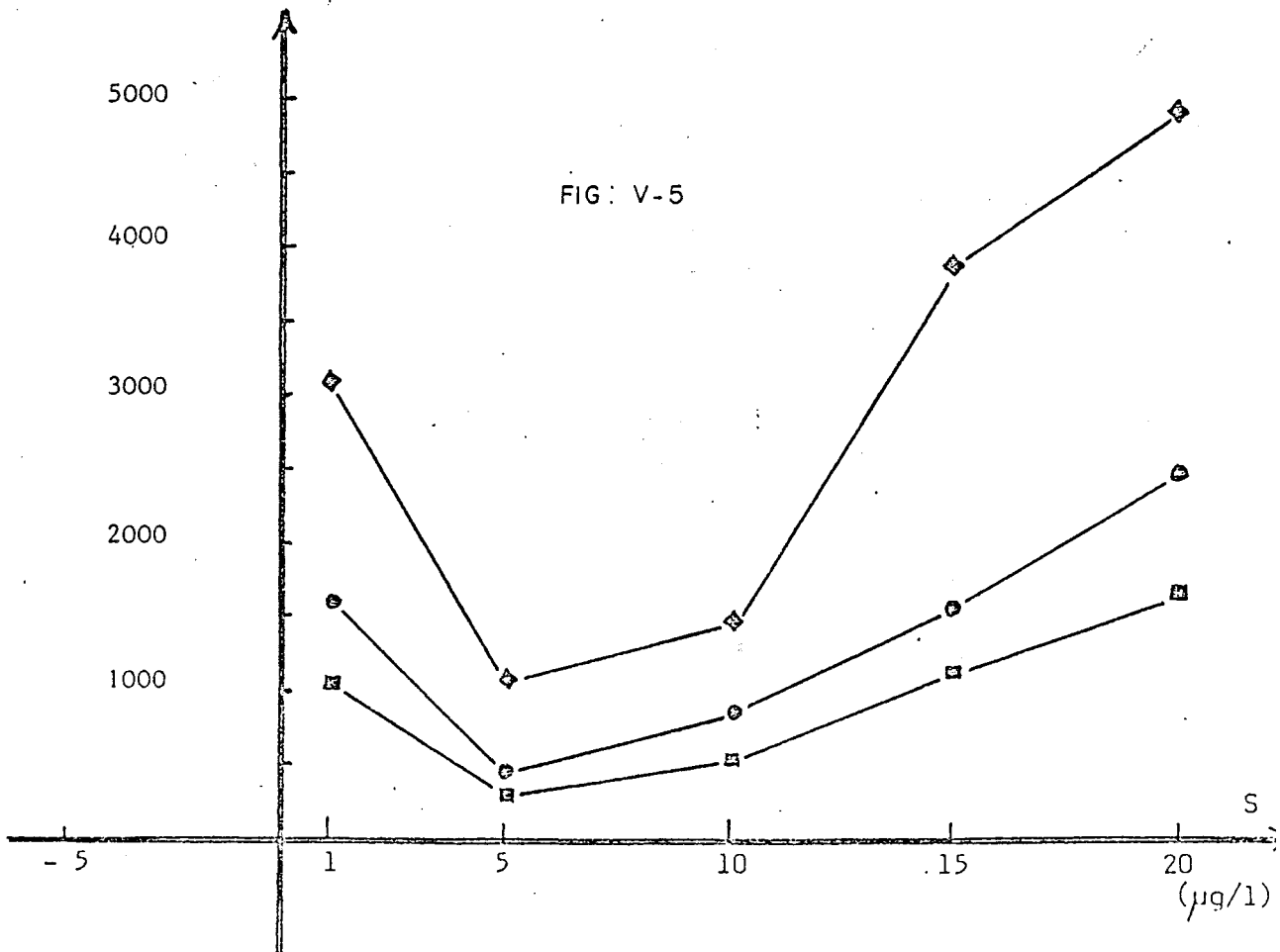
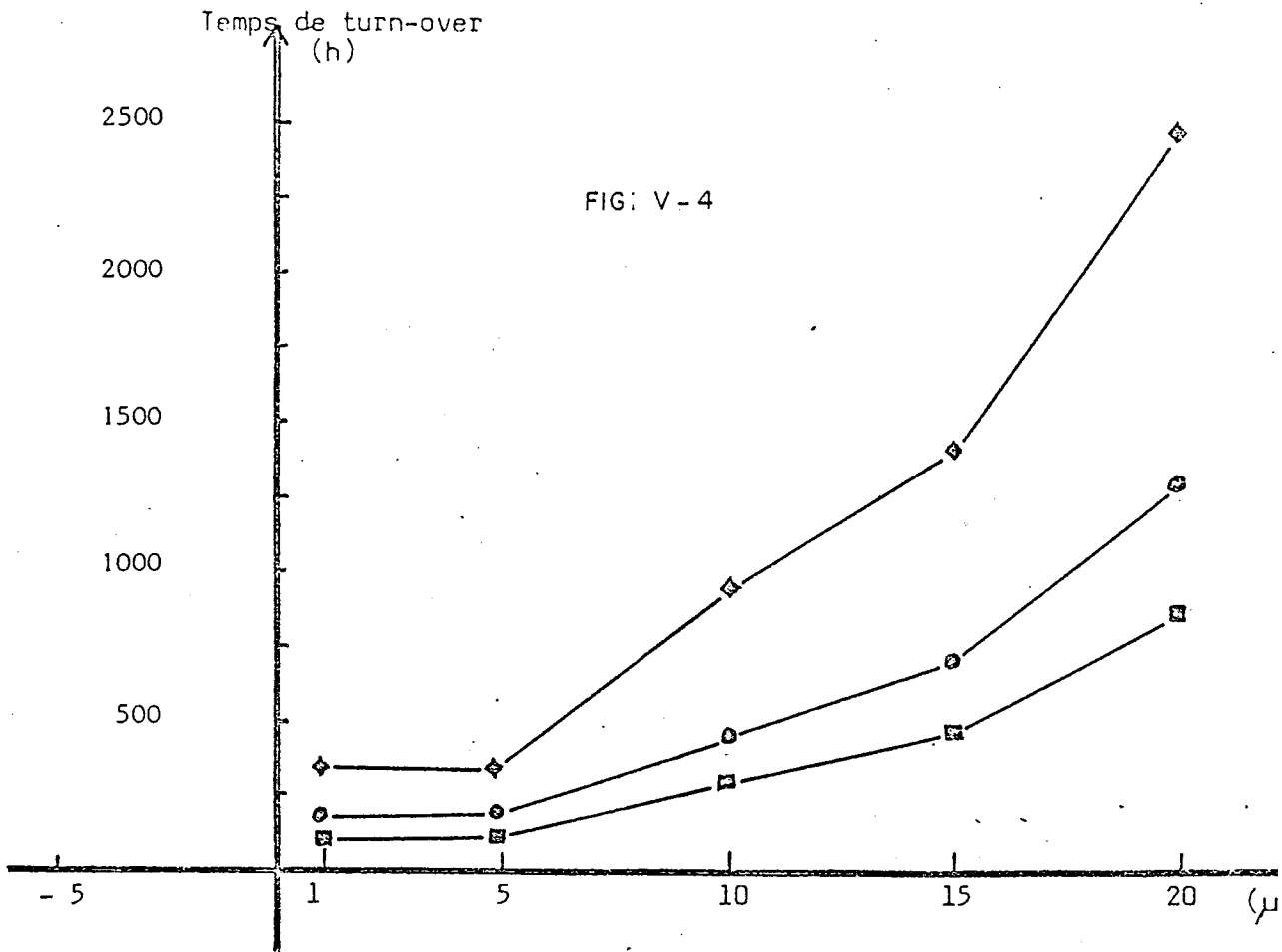
MICROBIOLOGIE

FIG: V-1



Evolution des paramètres microbiologiques à la digue





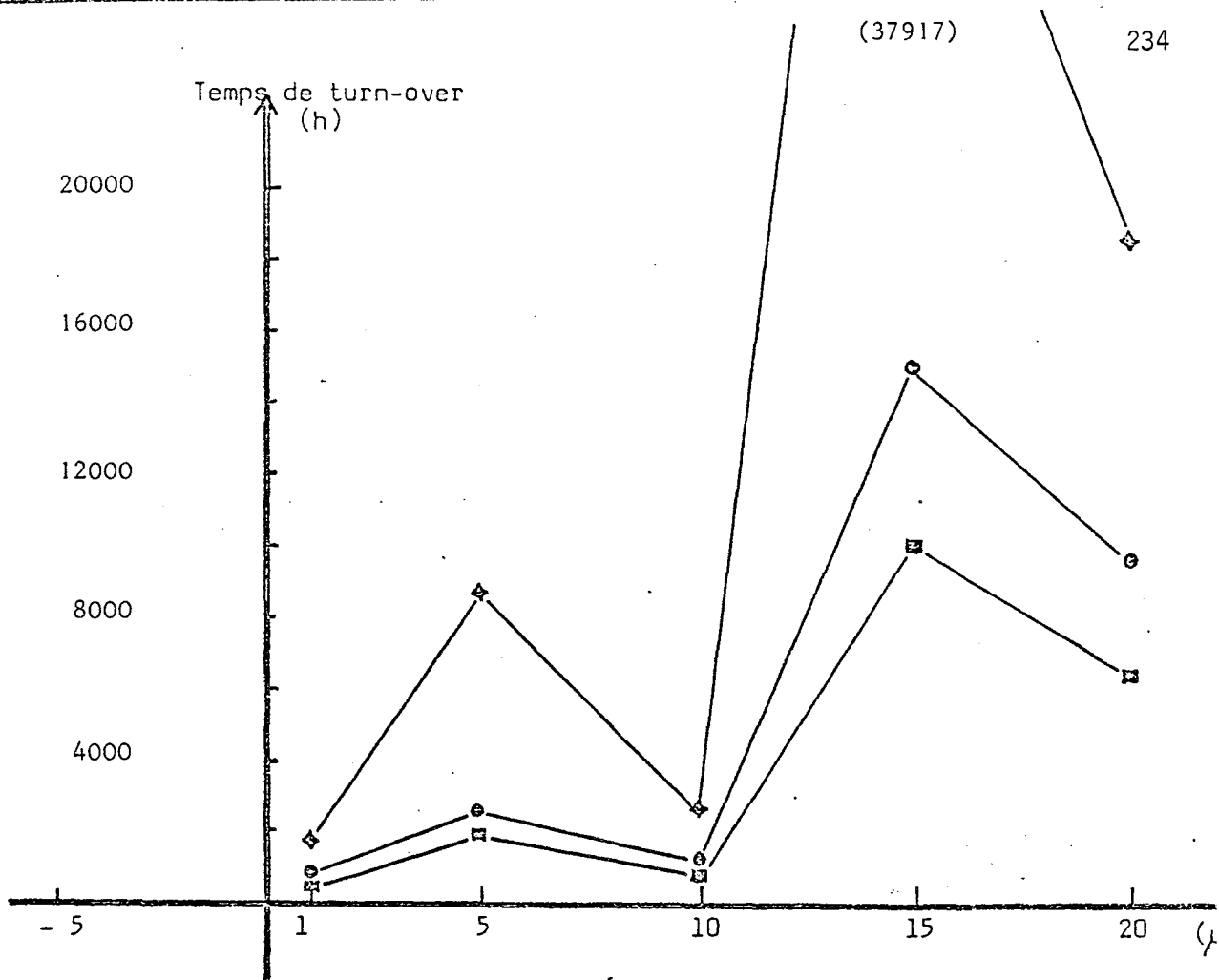


FIG: V-6

VI

BENTHOS

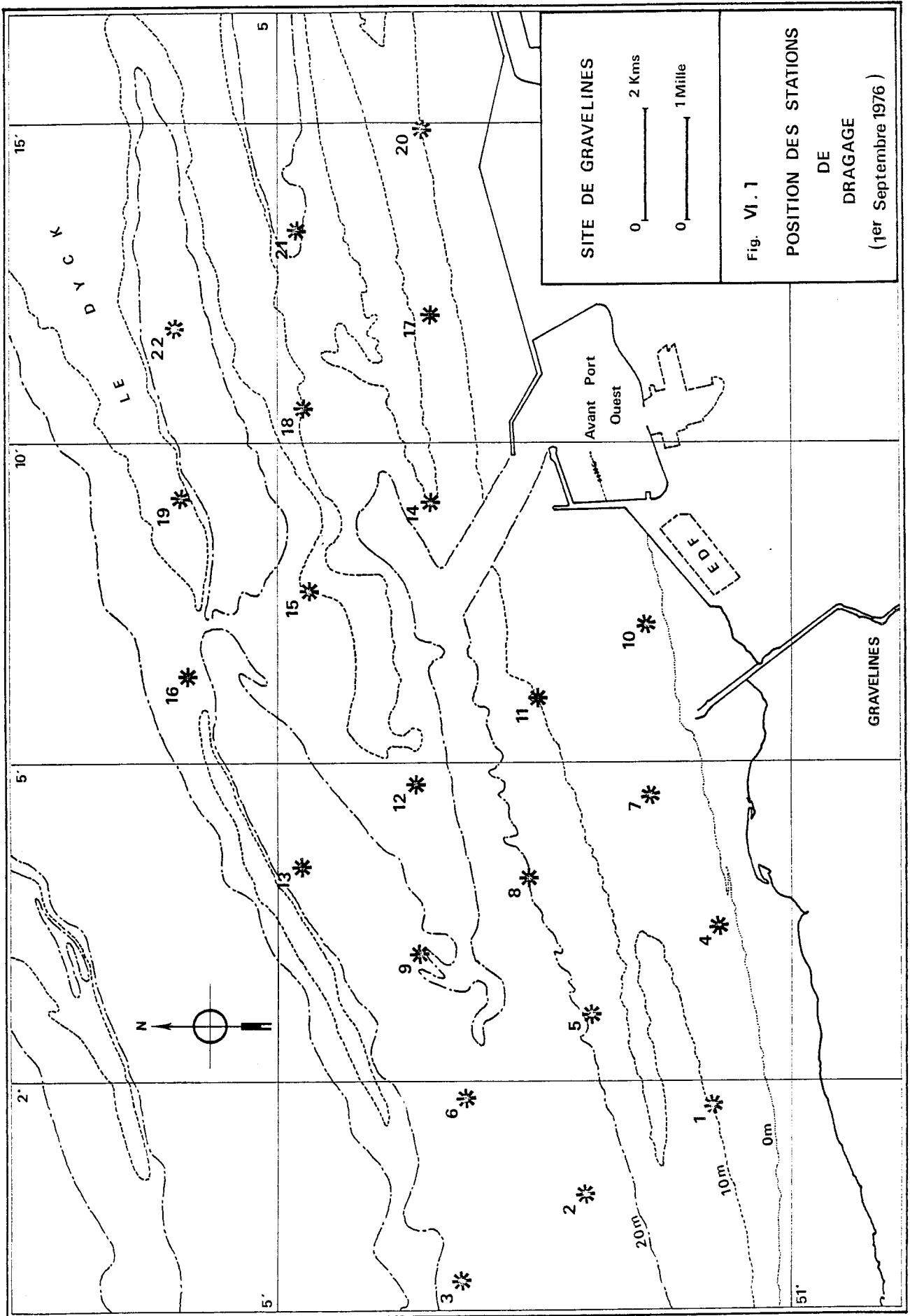
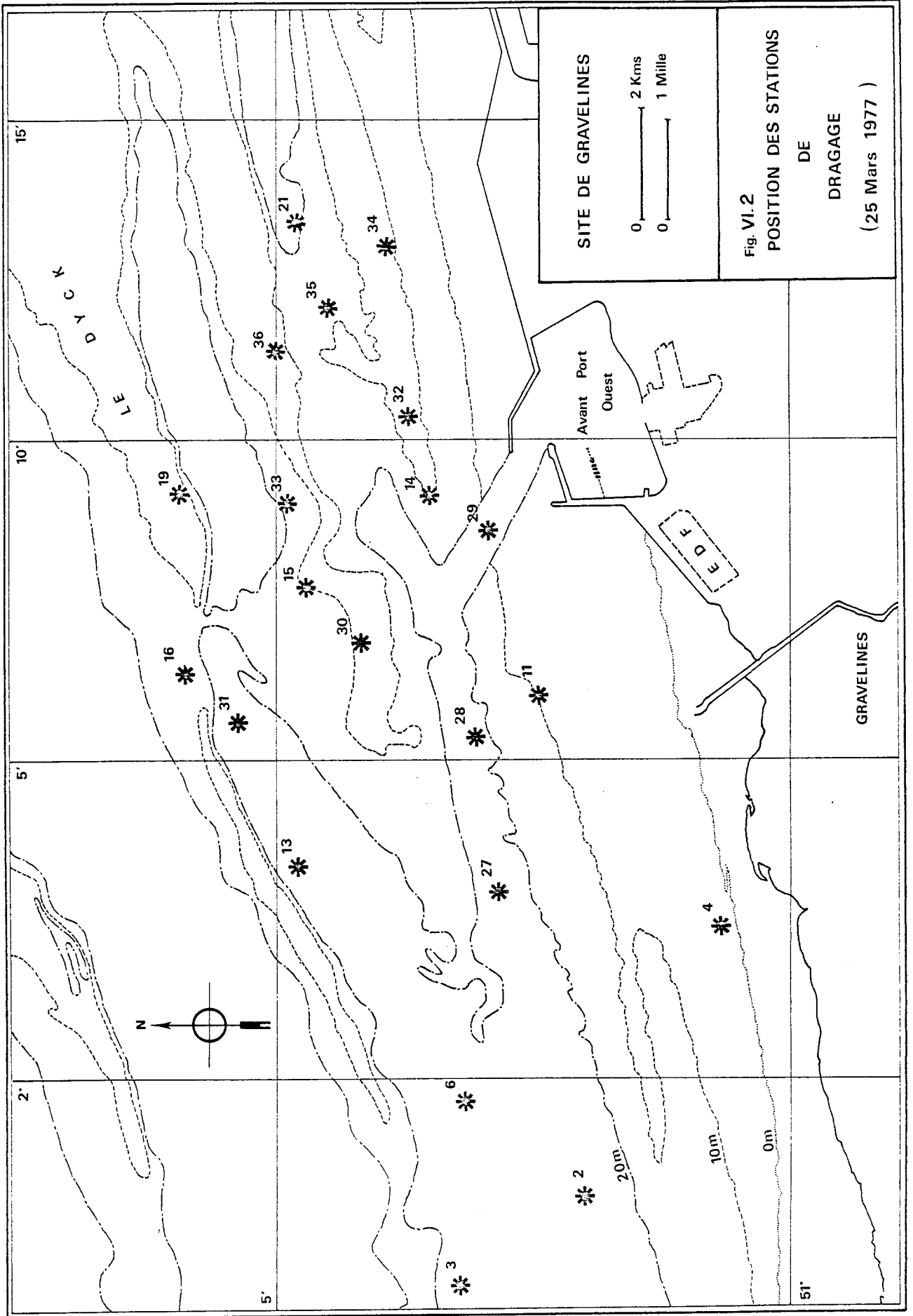


Fig. VI. 1

POSITION DES STATIONS
DE
DRAGAGE
(1er Septembre 1976)



SITE DE GRAVELINES

0 ——— 2 Kms
0 ——— 1 Mille

Fig. VI.2
POSITION DES STATIONS
DE
DRAGAGE
(25 Mars 1977)

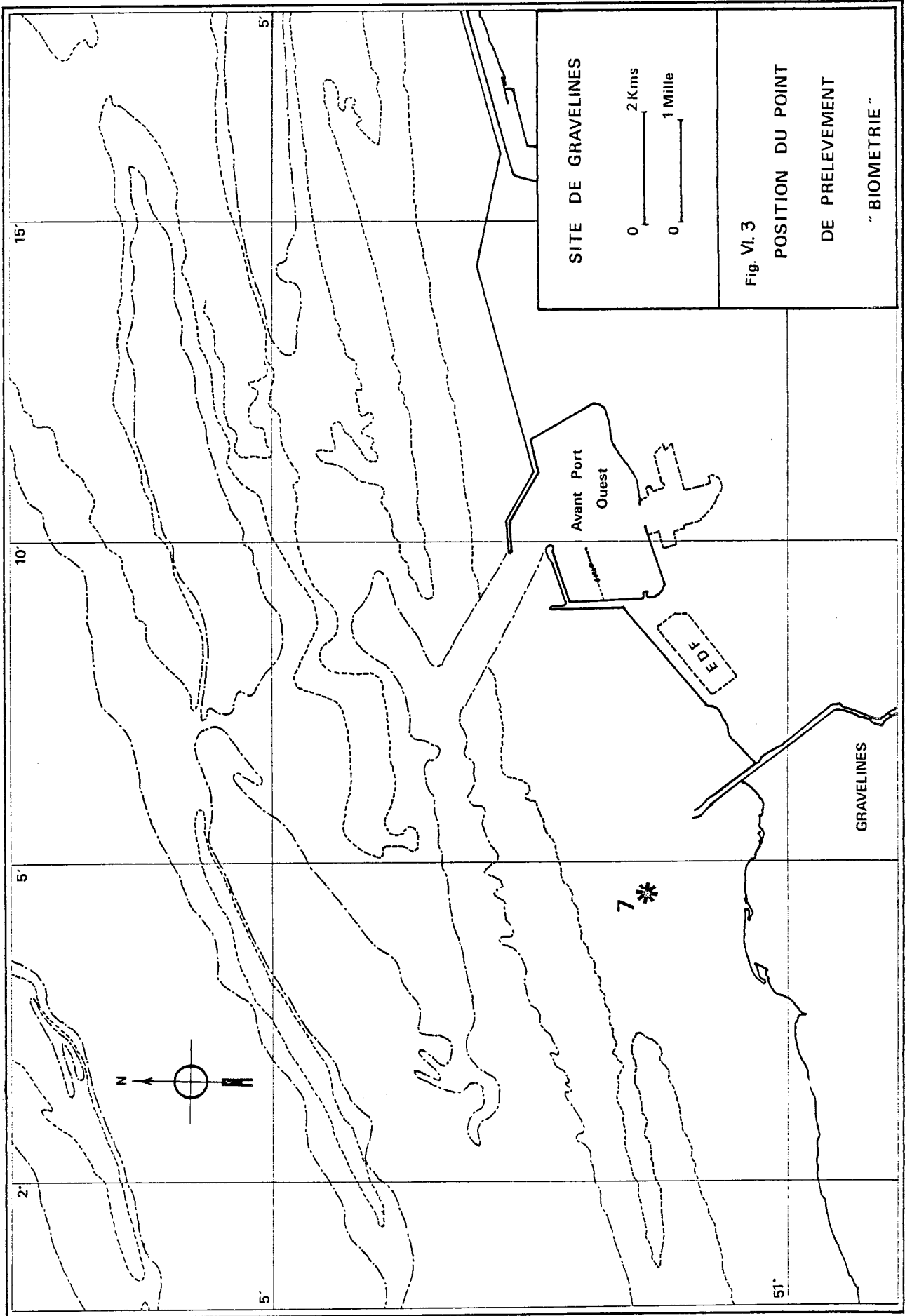
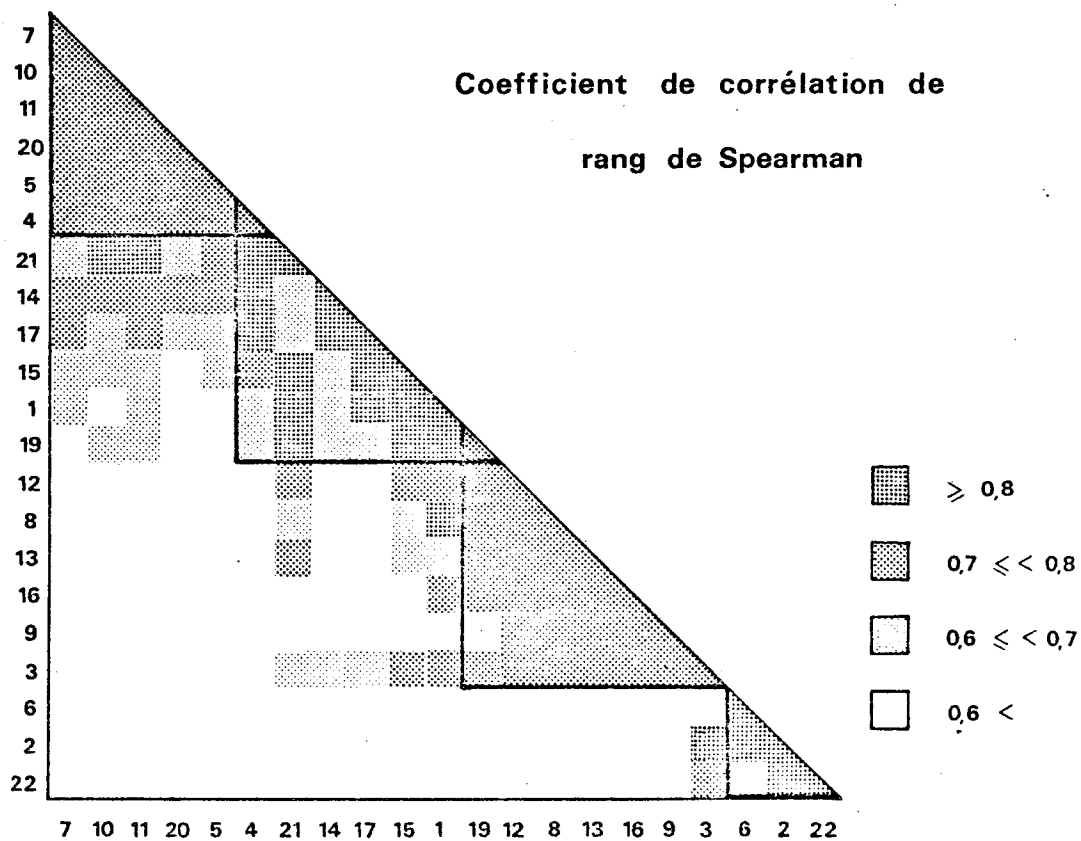
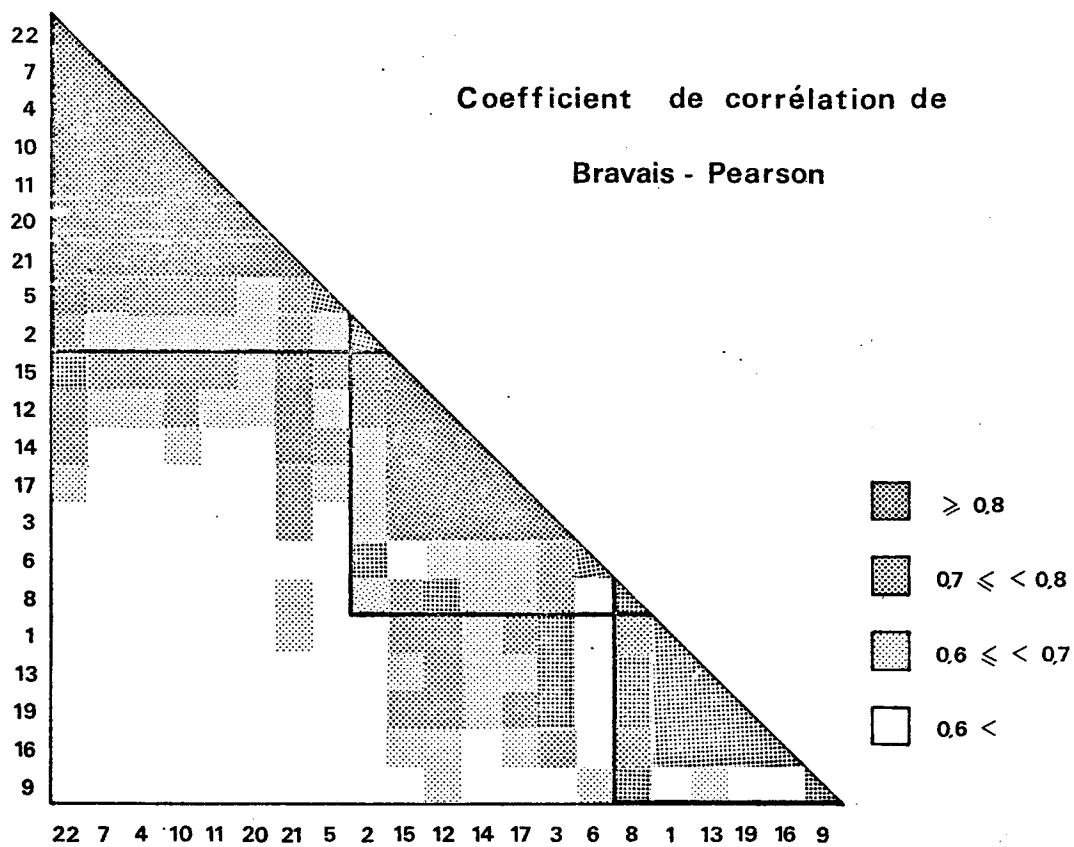
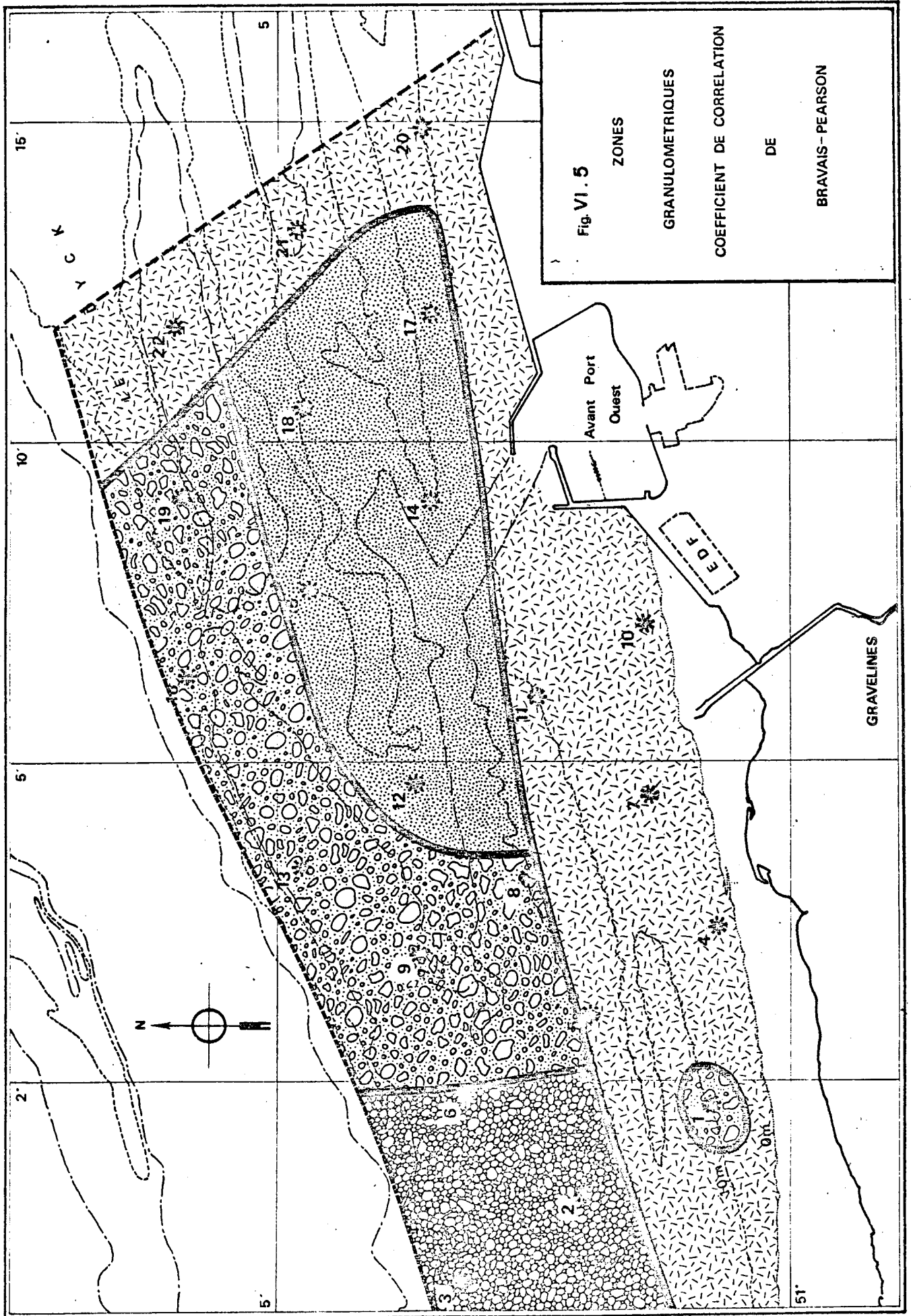
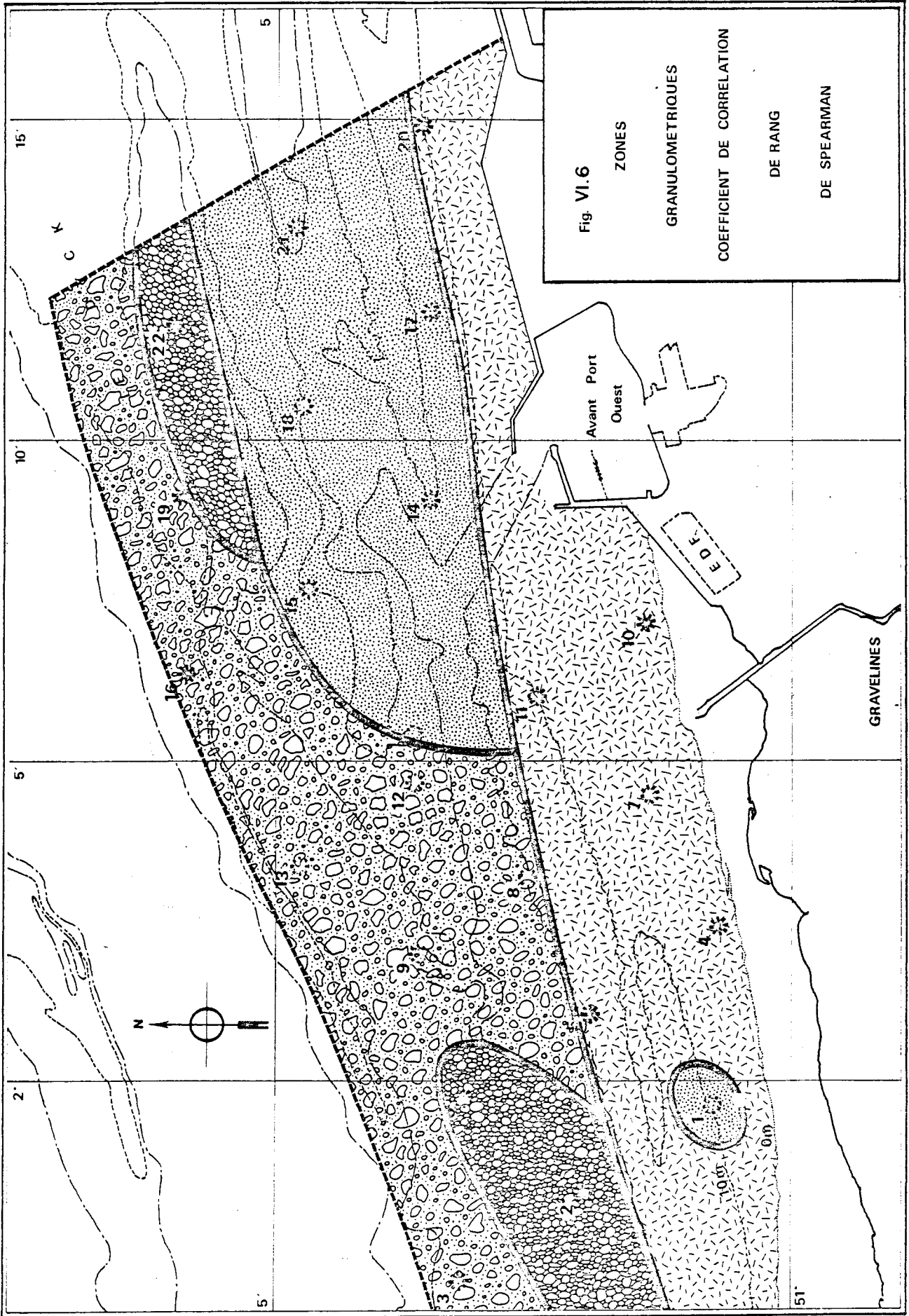


Fig. VI.4 : Etude granulométrique : Corrélations entre les prélèvements







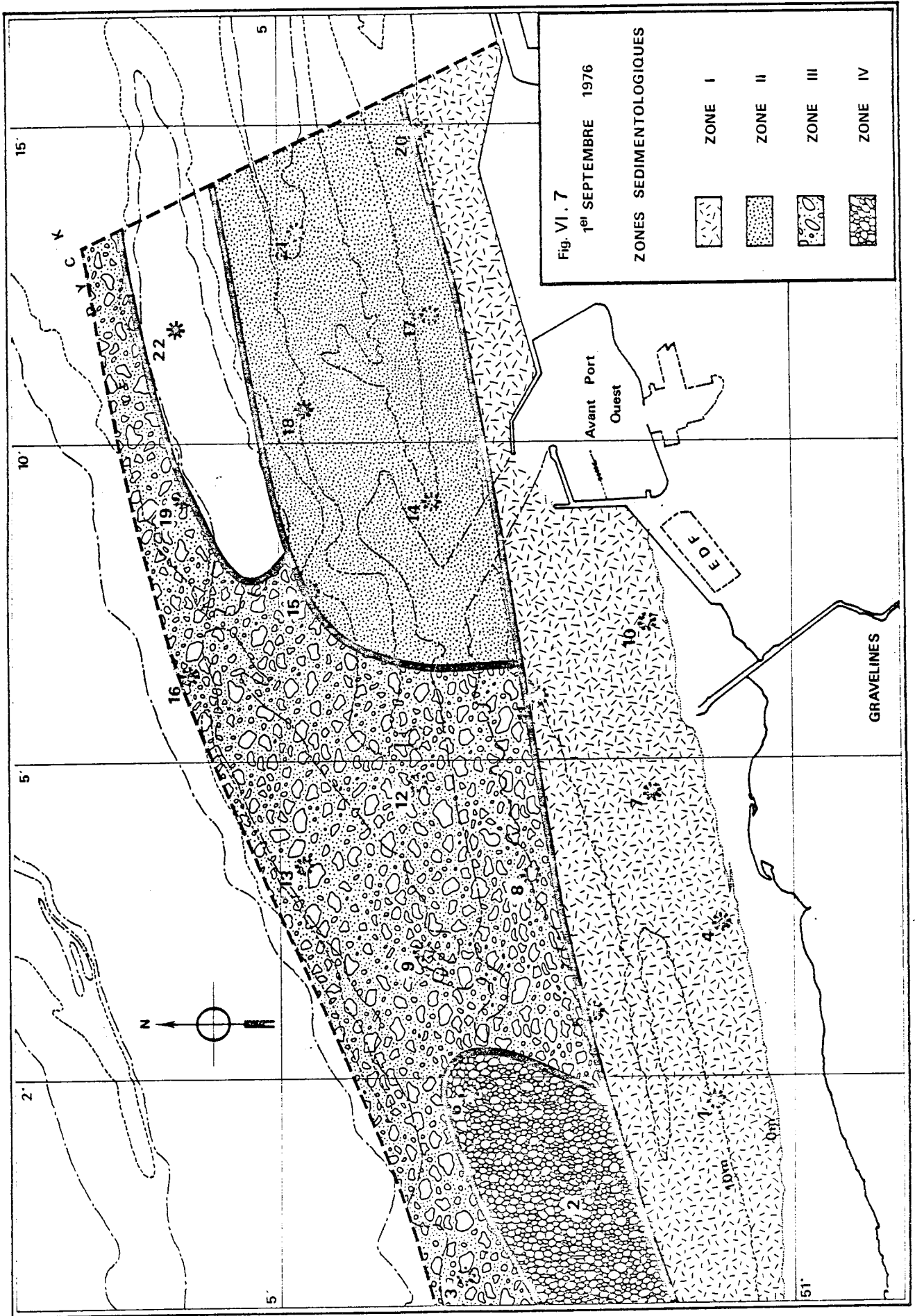


Fig. VI. 8 : Courbes granulométriques

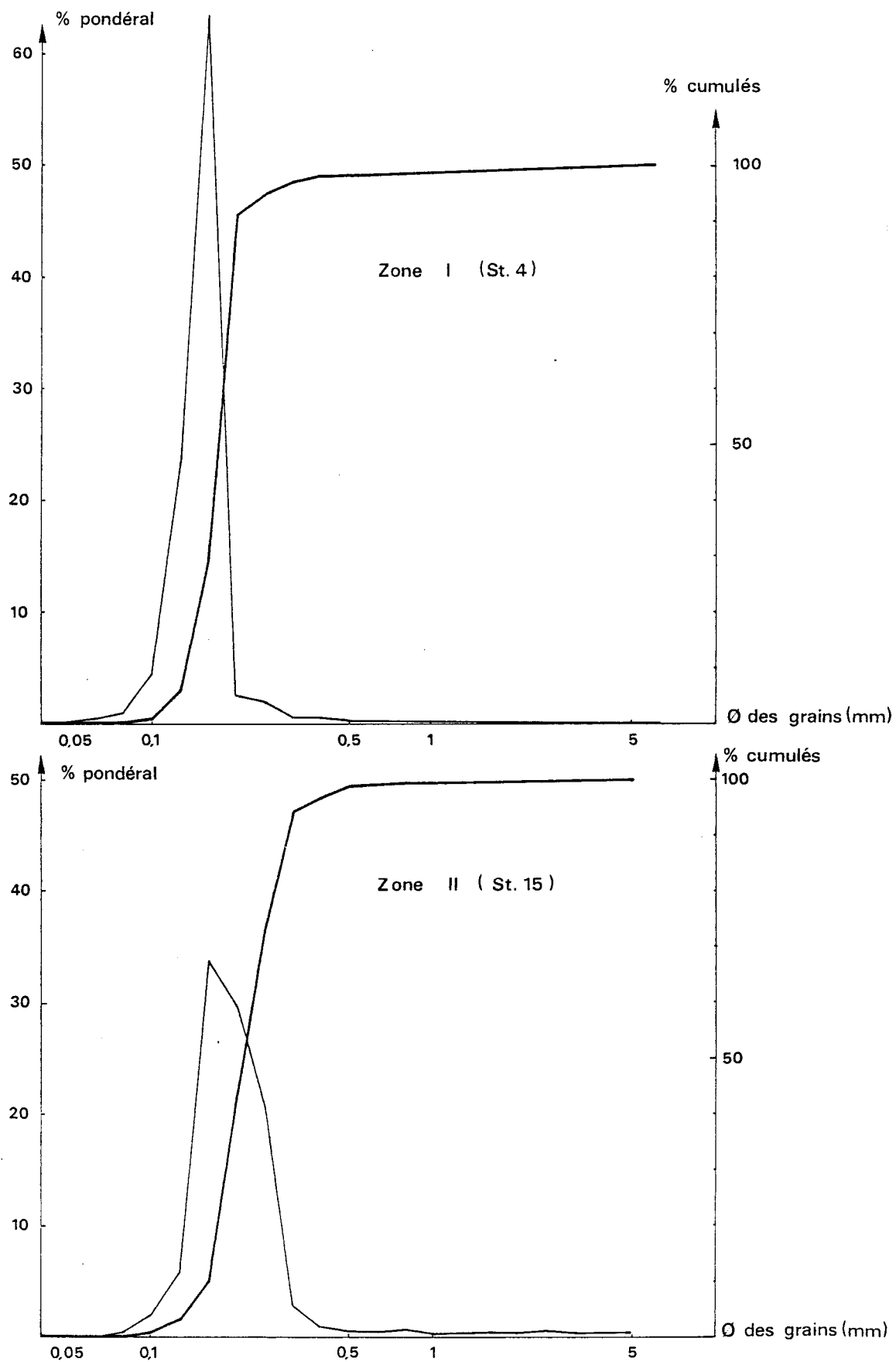
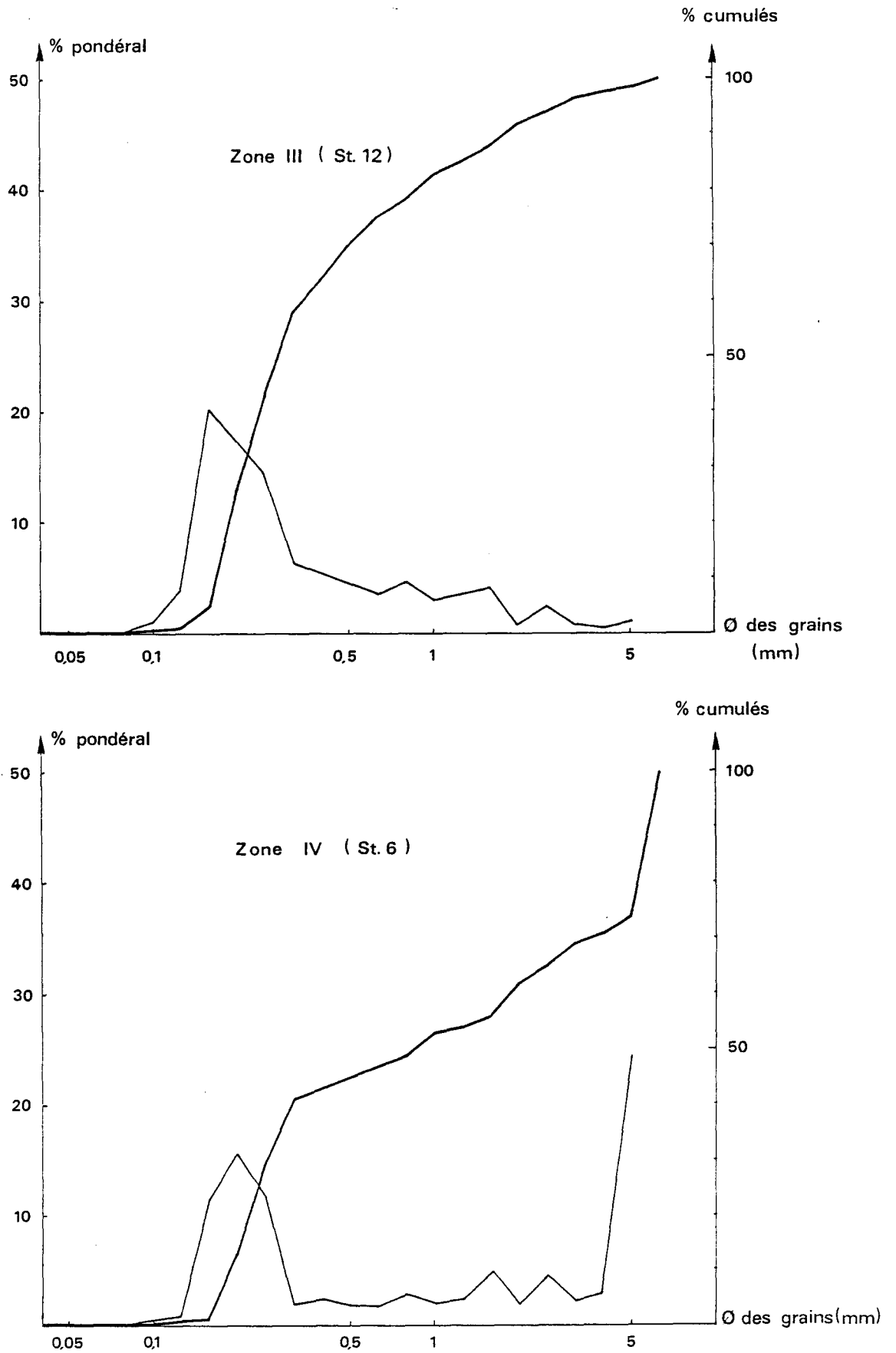
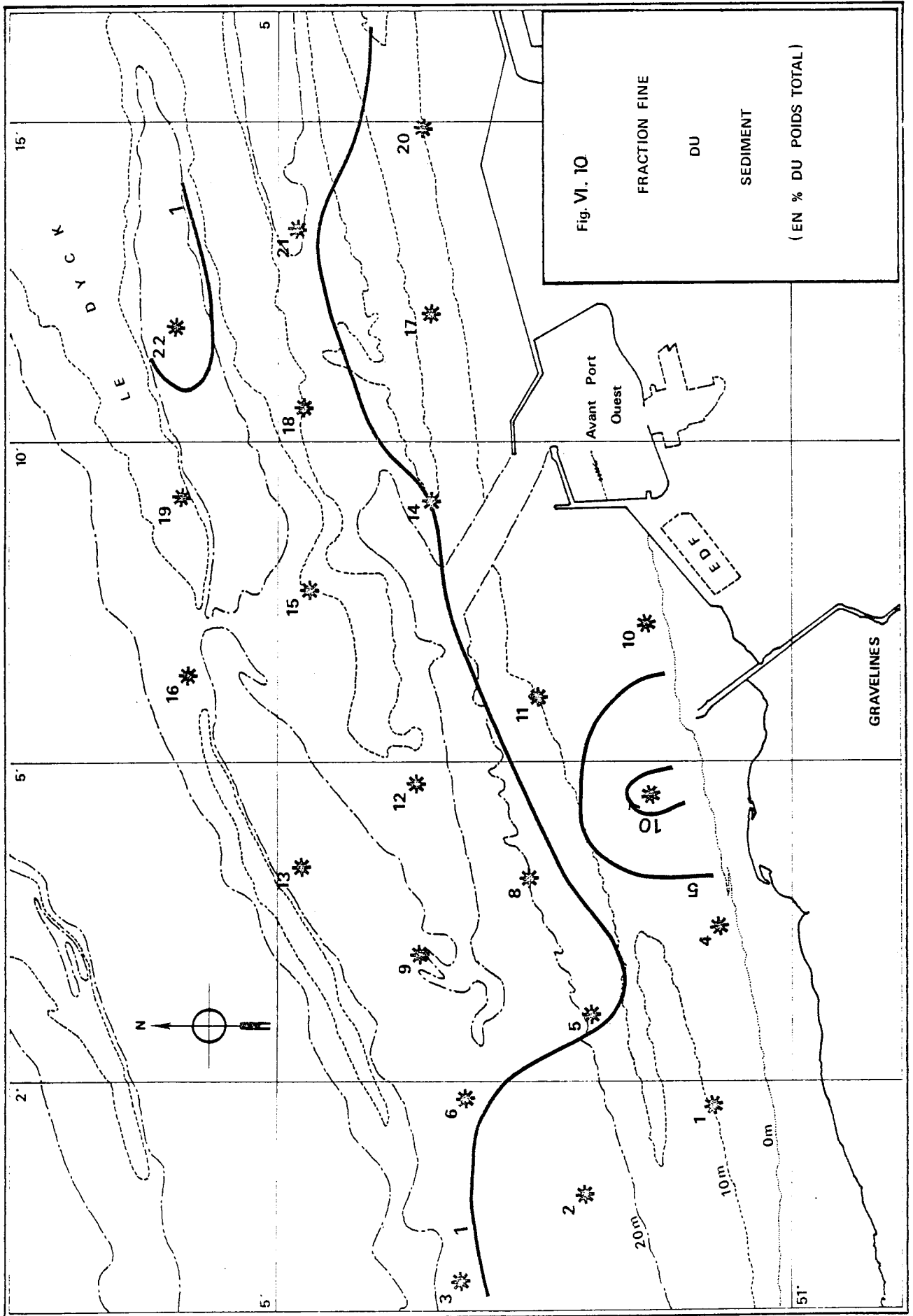
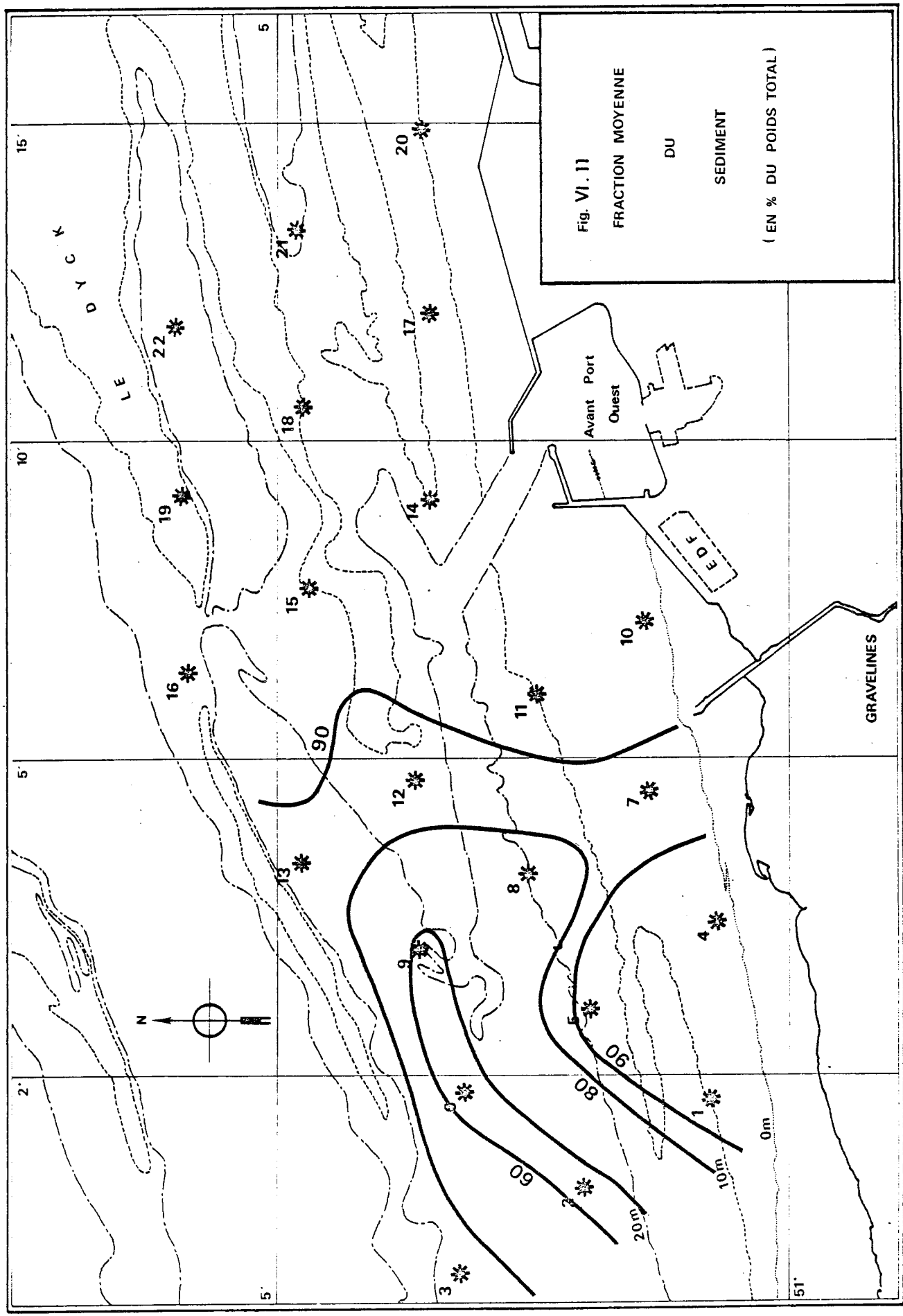


Fig. VI.9 : Courbes granulométriques







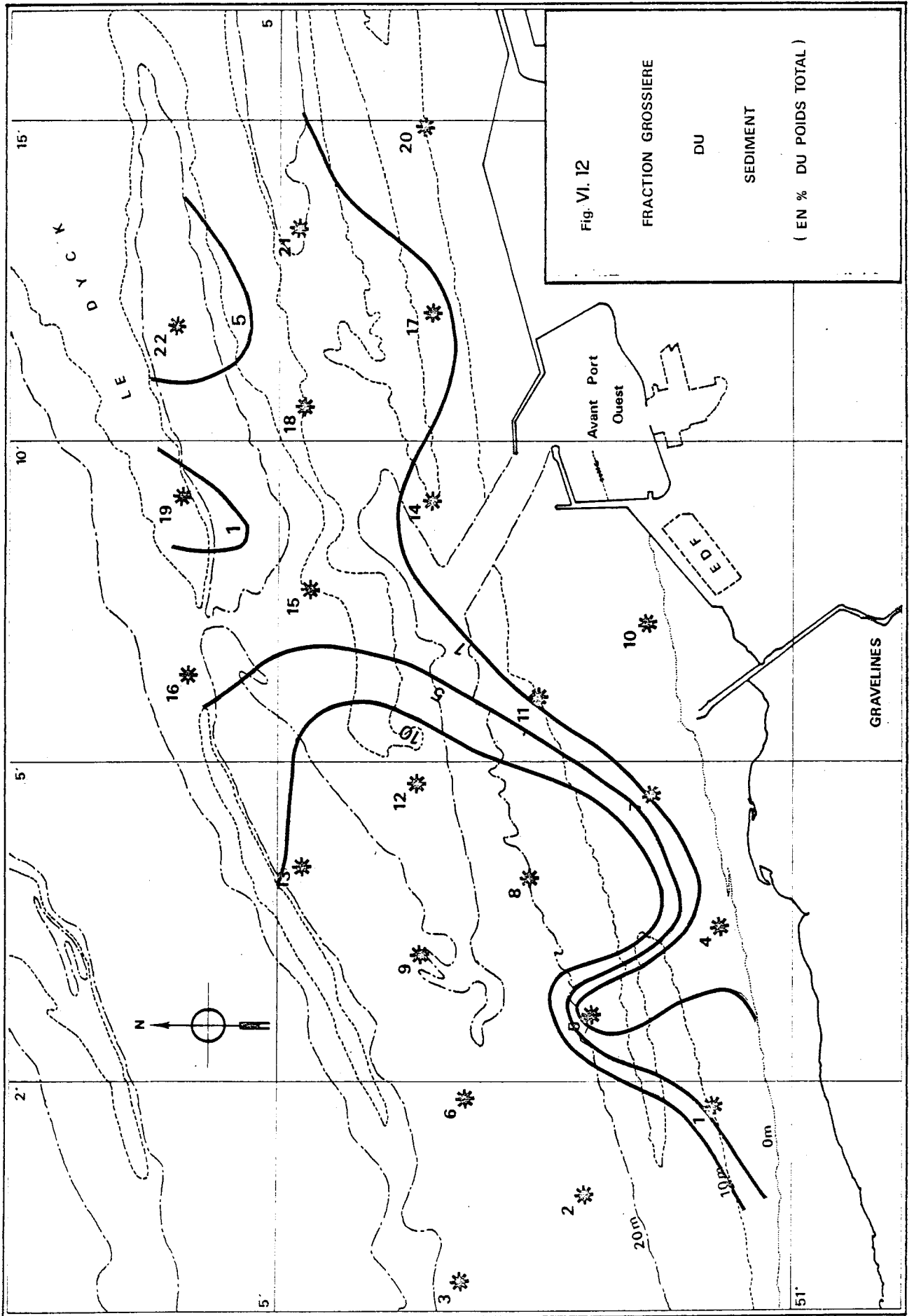
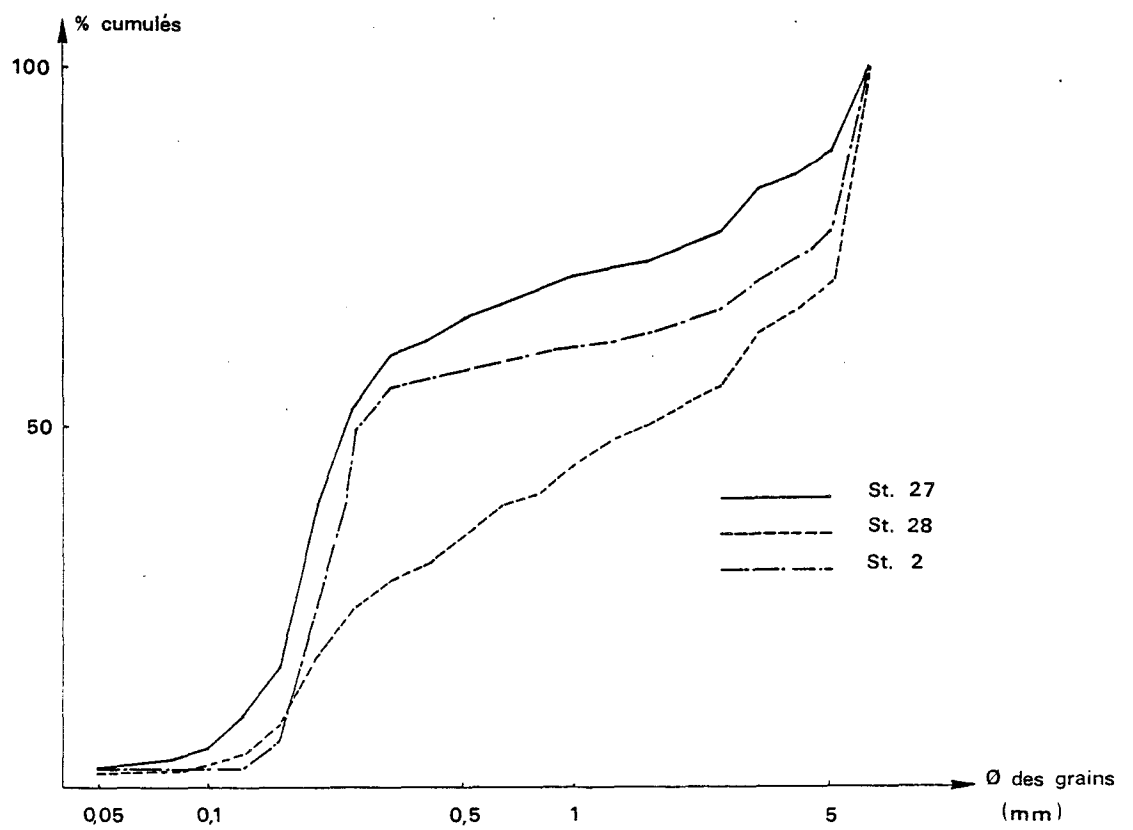
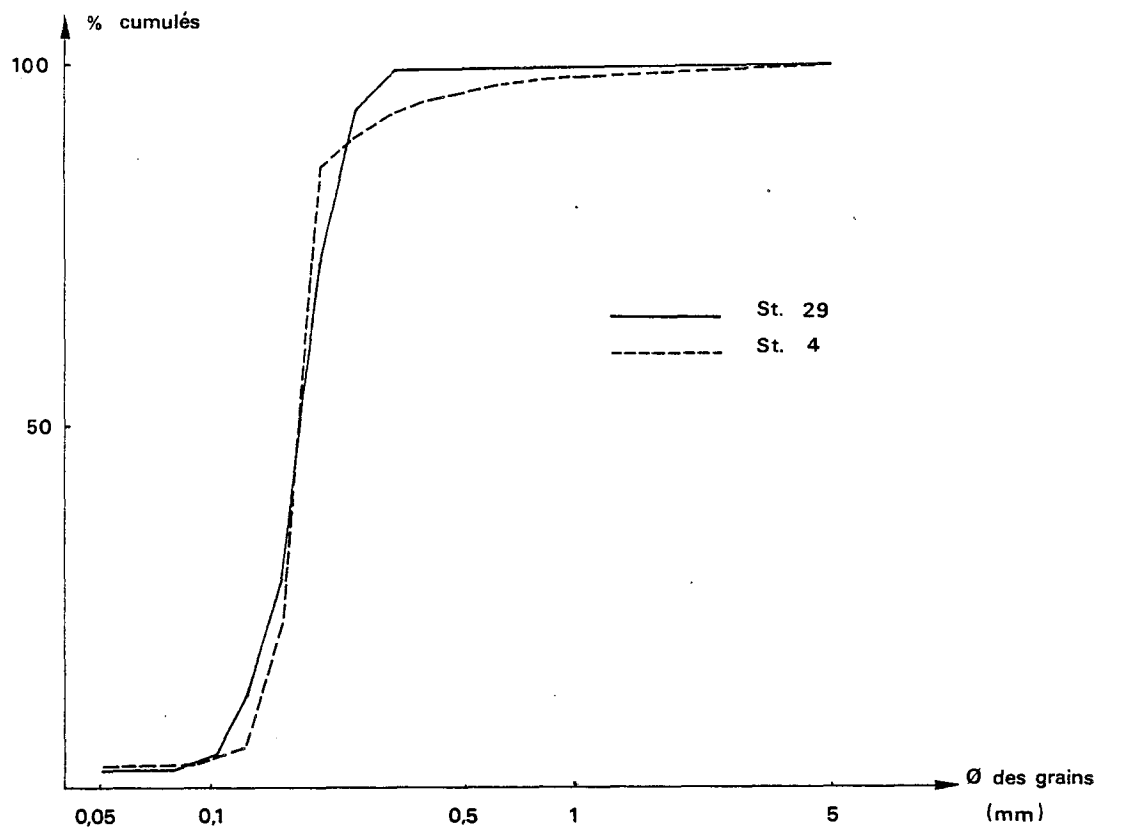


Fig. VI.13 : Courbes granulométriques des stations du chenal de l'avant-port



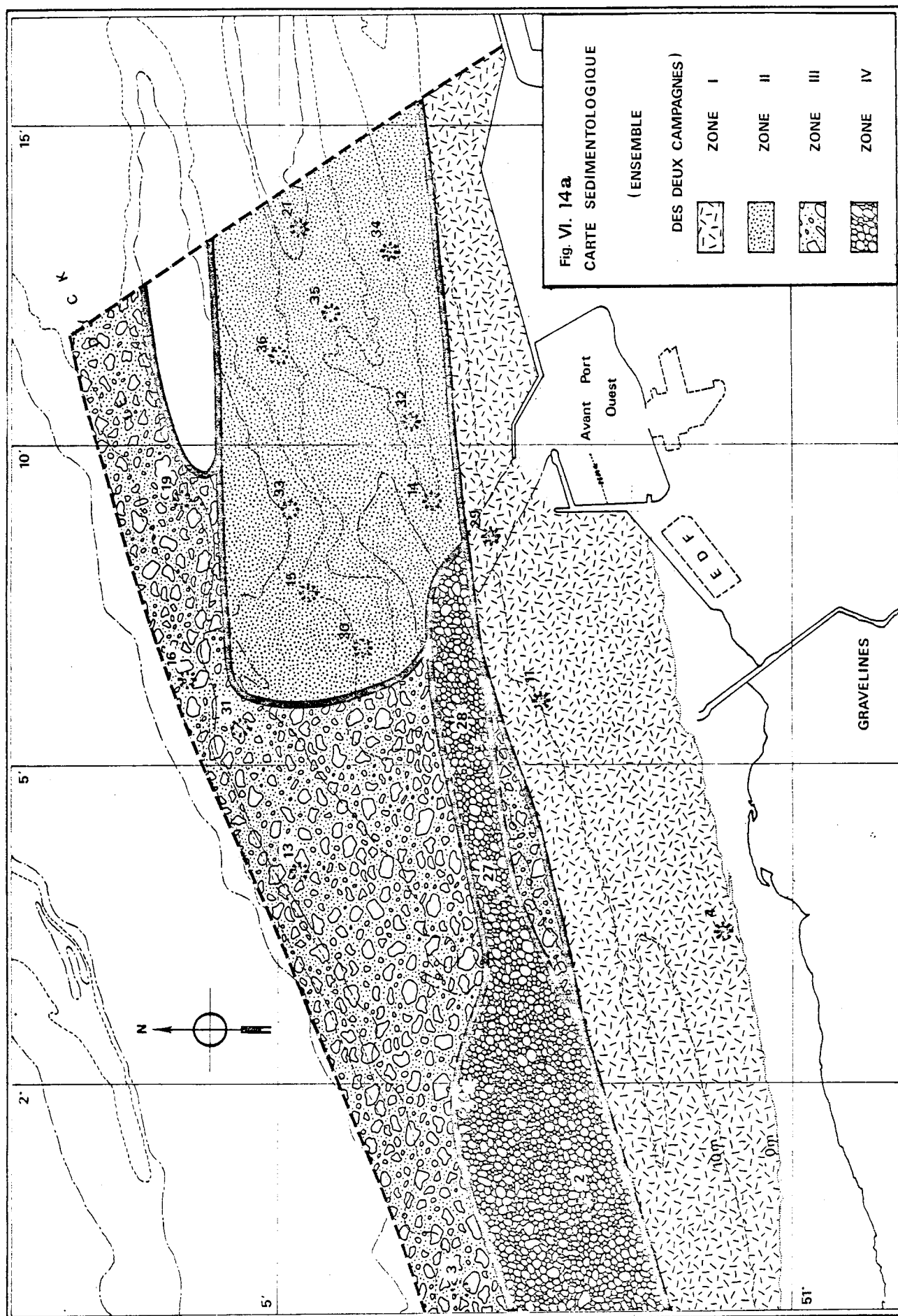
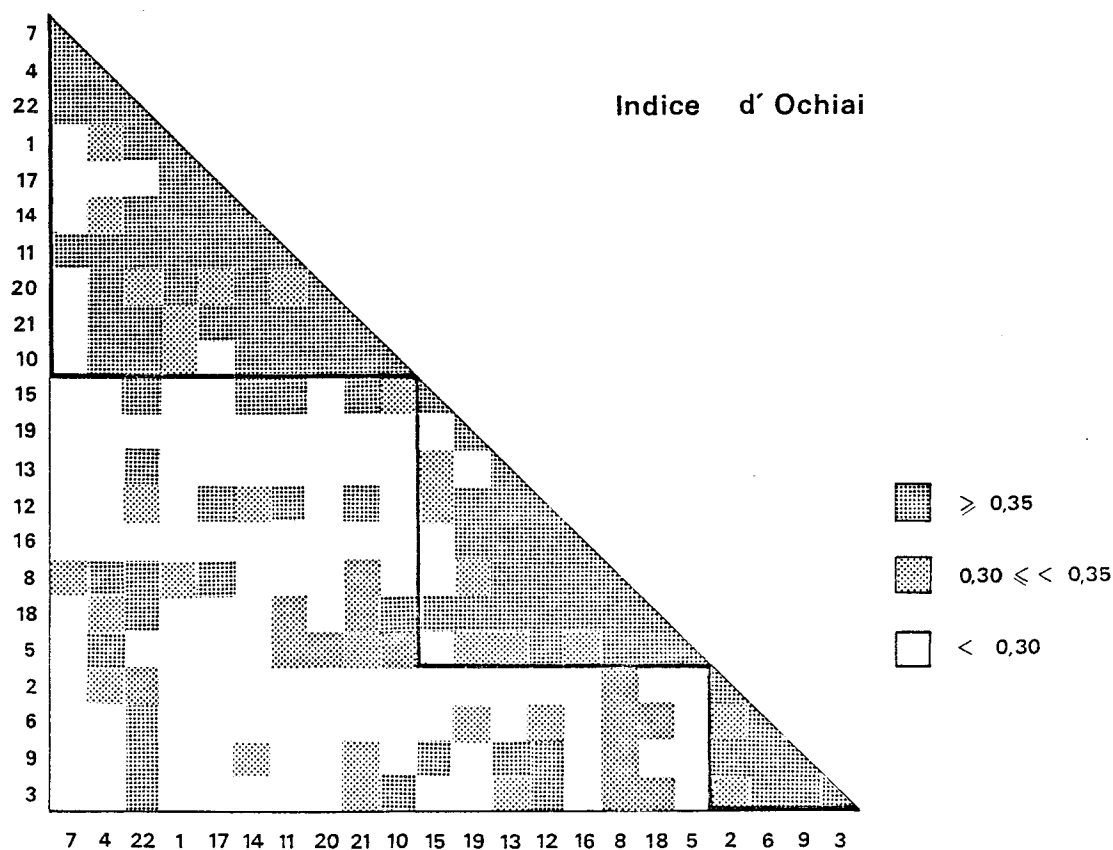
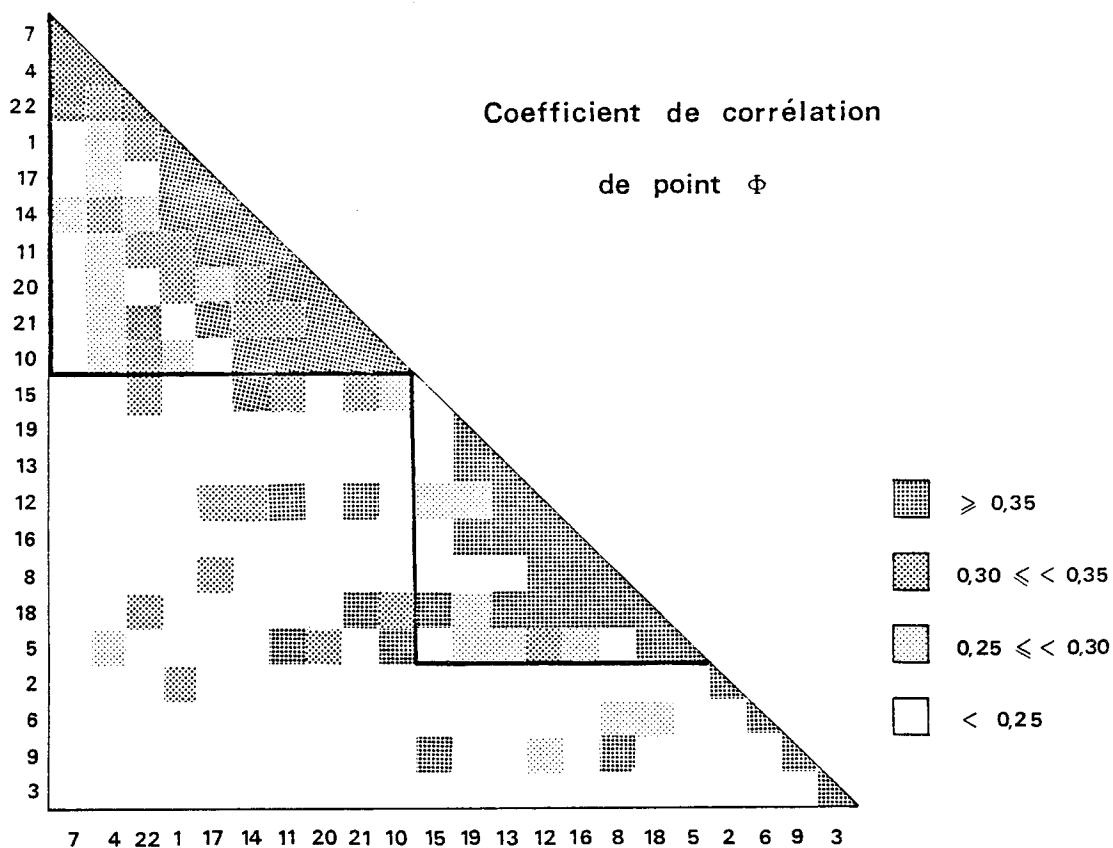


Fig. VI. 14 b : Etude bionomique : Similitude entre les prélèvements



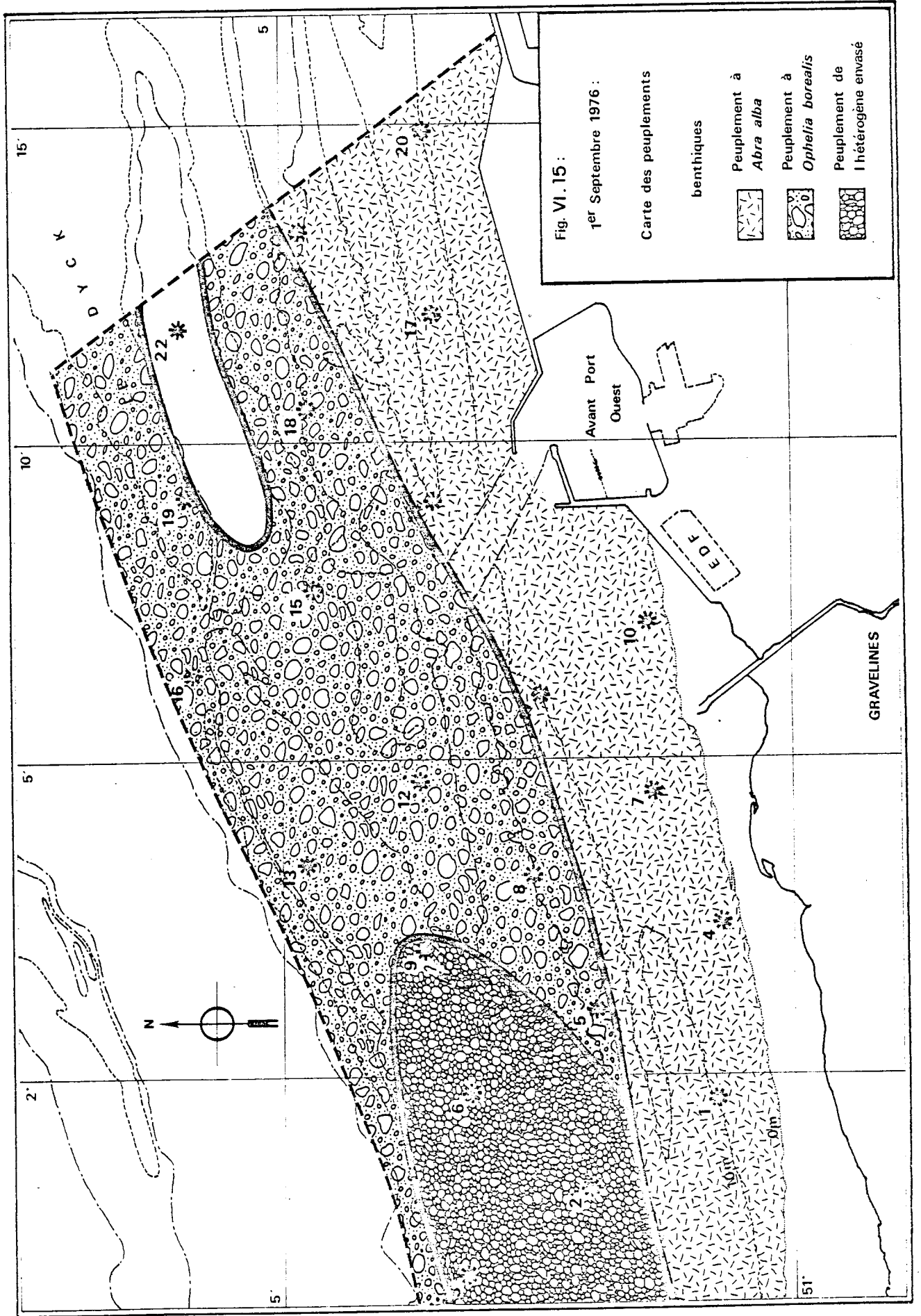
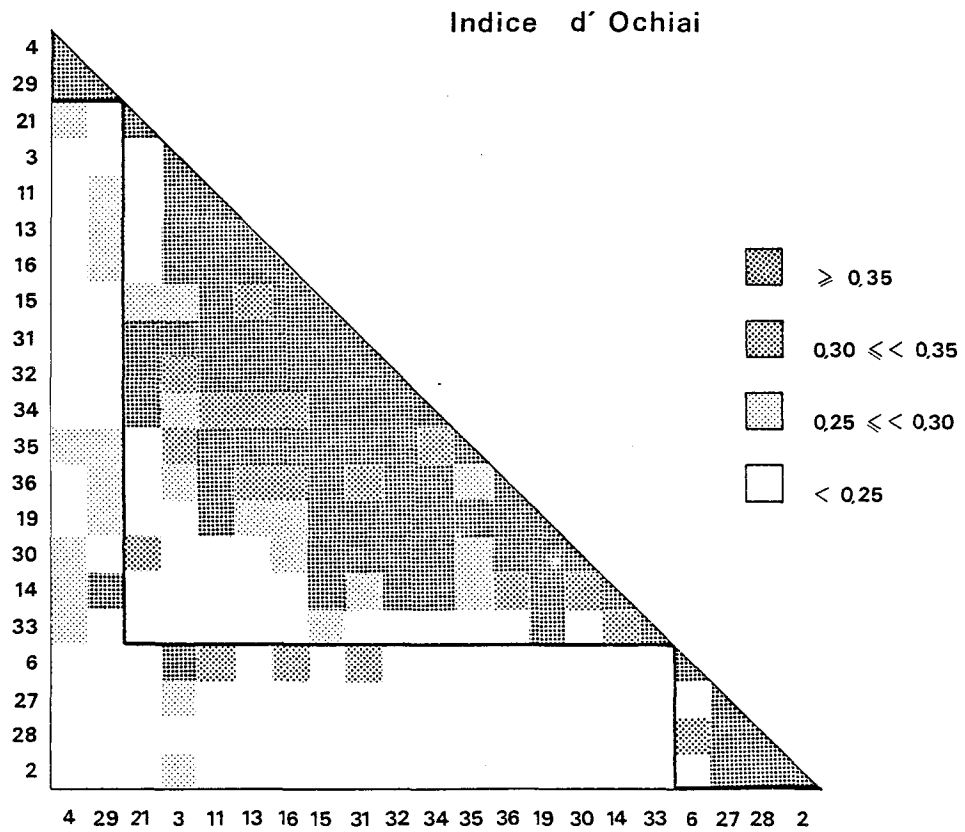
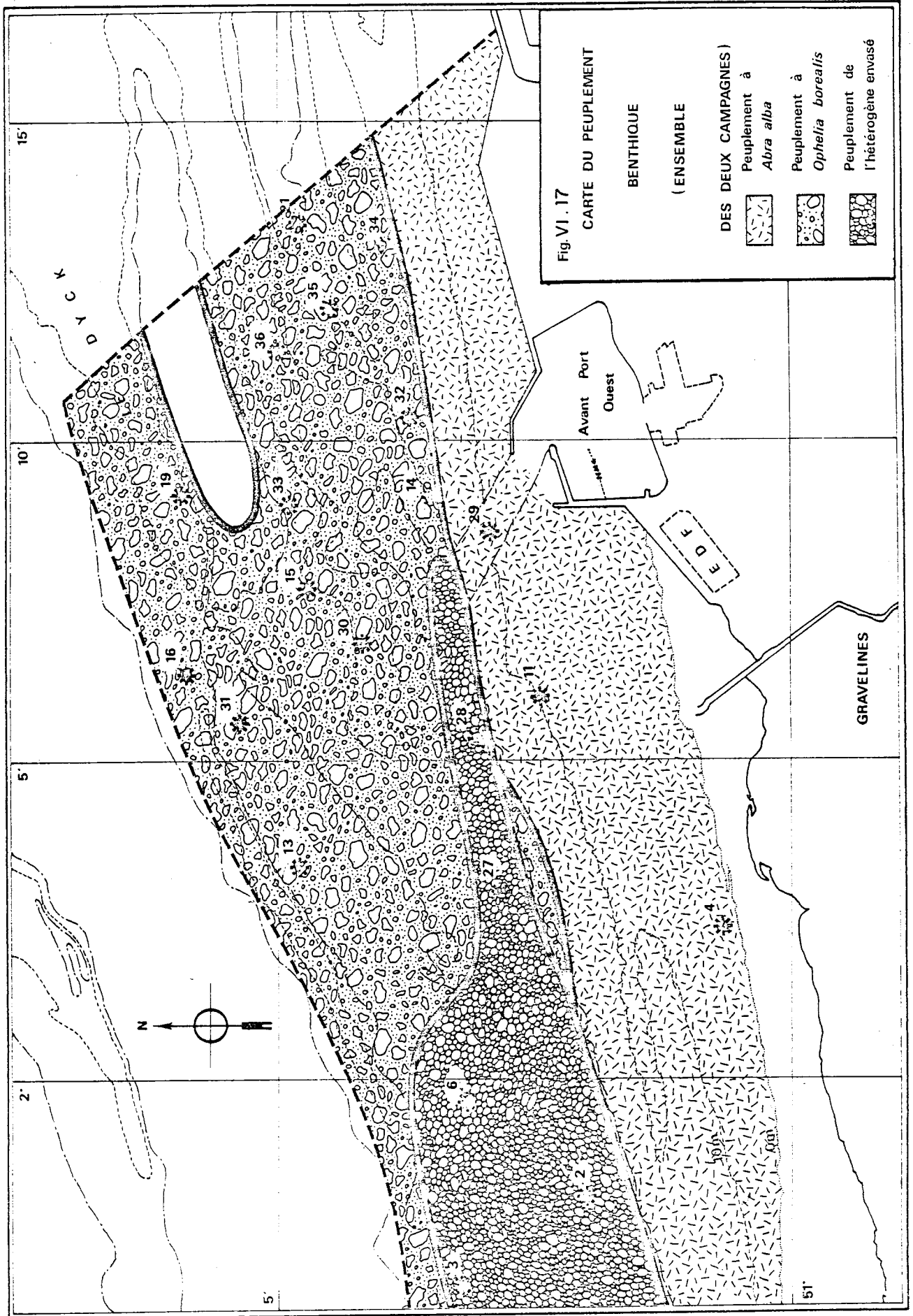


FIG. VI.16

ETUDE BIONOMIQUE : SIMILITUDE ENTRE LES
PRELEVEMENTS

(CAMPAGNE DU 25 MARS 1977)





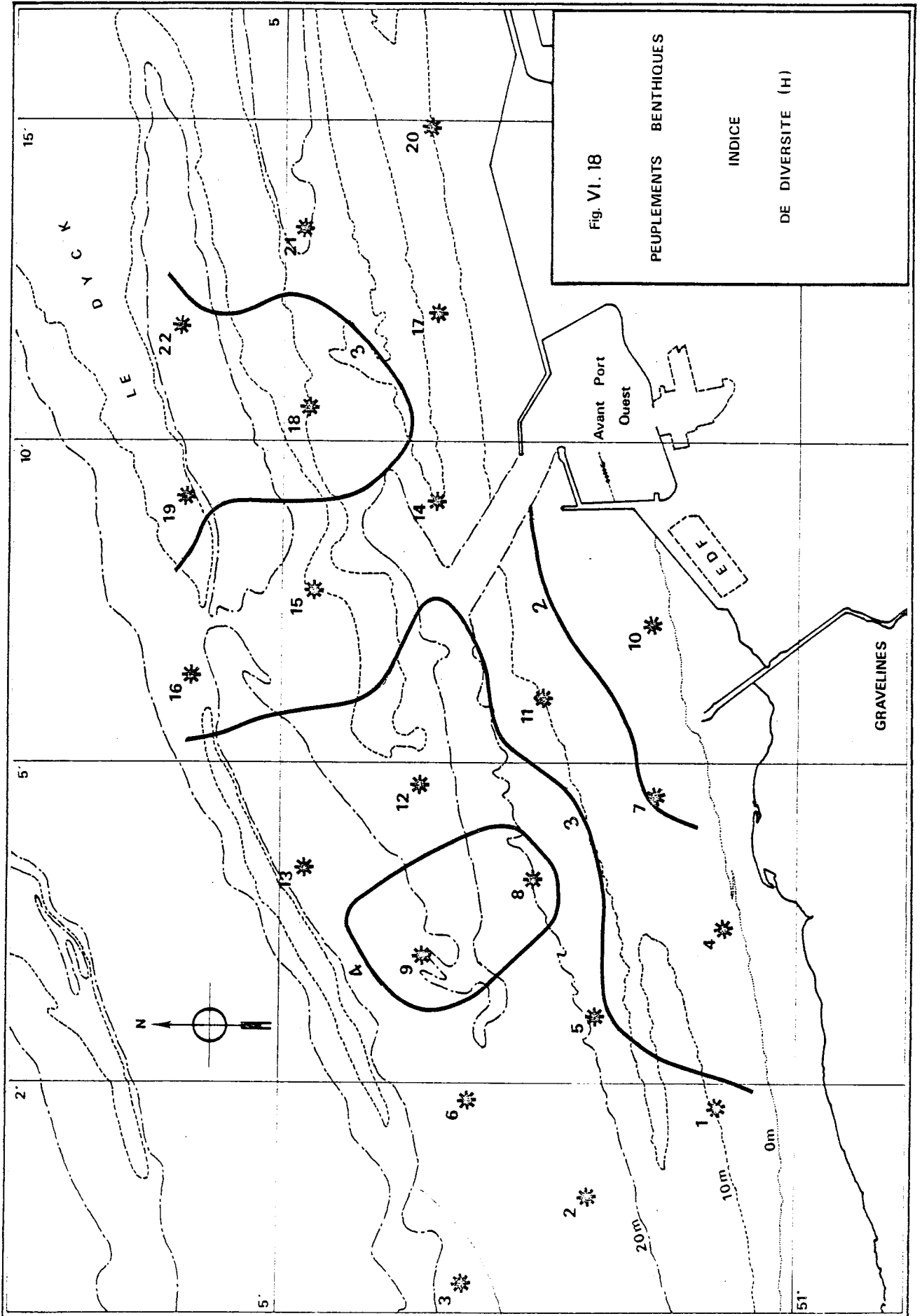


Fig. VI. 19 : DOMINANCES MOYENNES CUMULEES

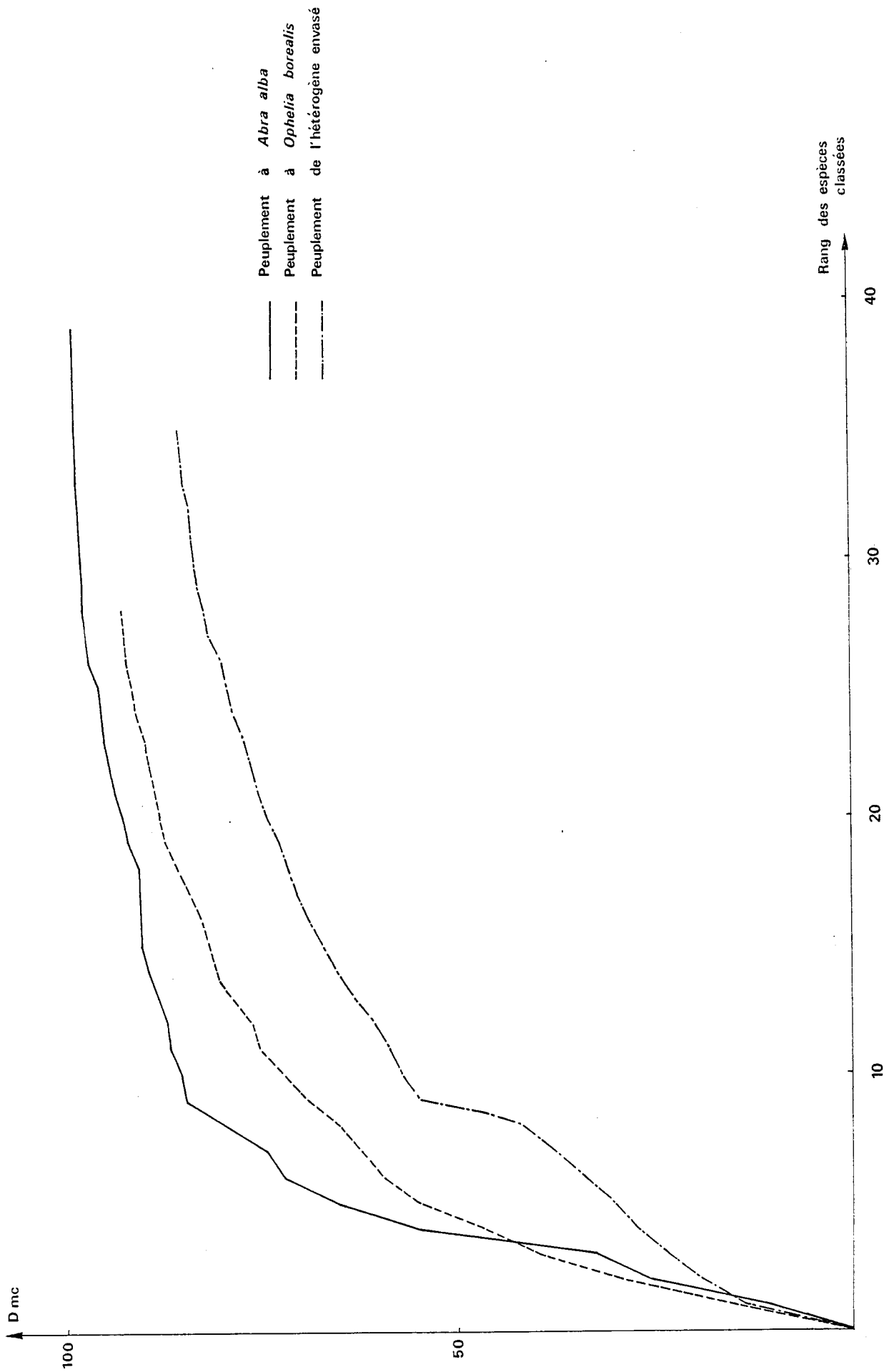


Fig.VI.20 : METHODE DE RAREFACTION

(SANDERS , 1968)

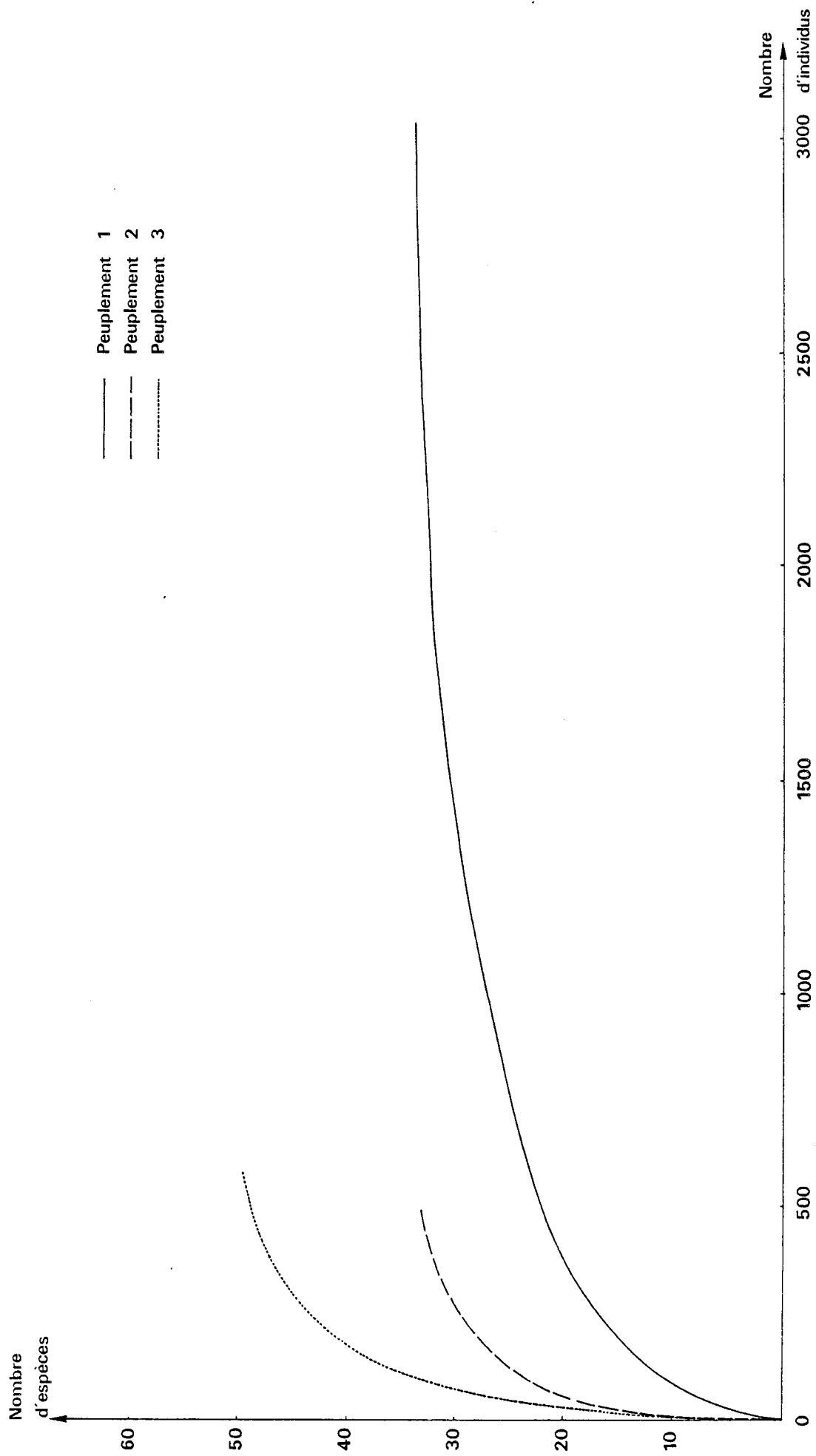
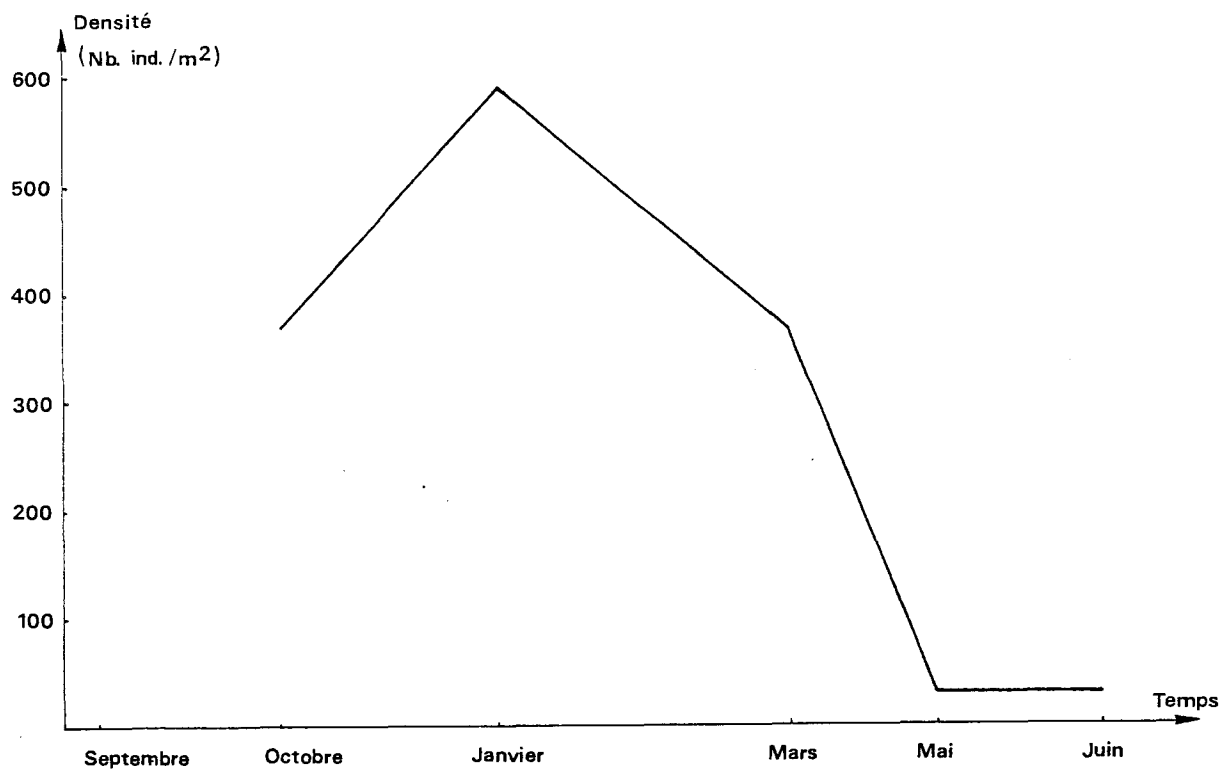


Fig VI. 21 : VARIATIONS DE DENSITE

(a) *Abra alba*(b) *Tellina fabula*

(a)



(b)

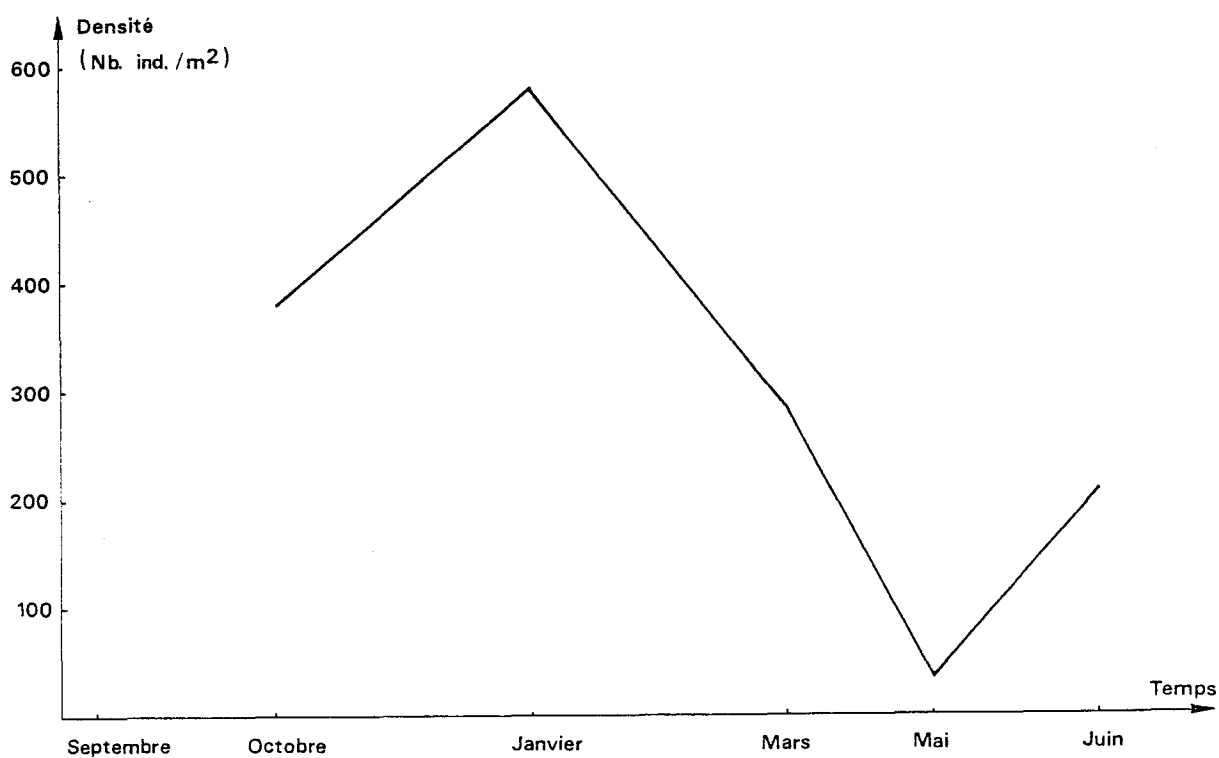


Fig.VI.22 : *Abra alba* : Histogrammes
des longueurs

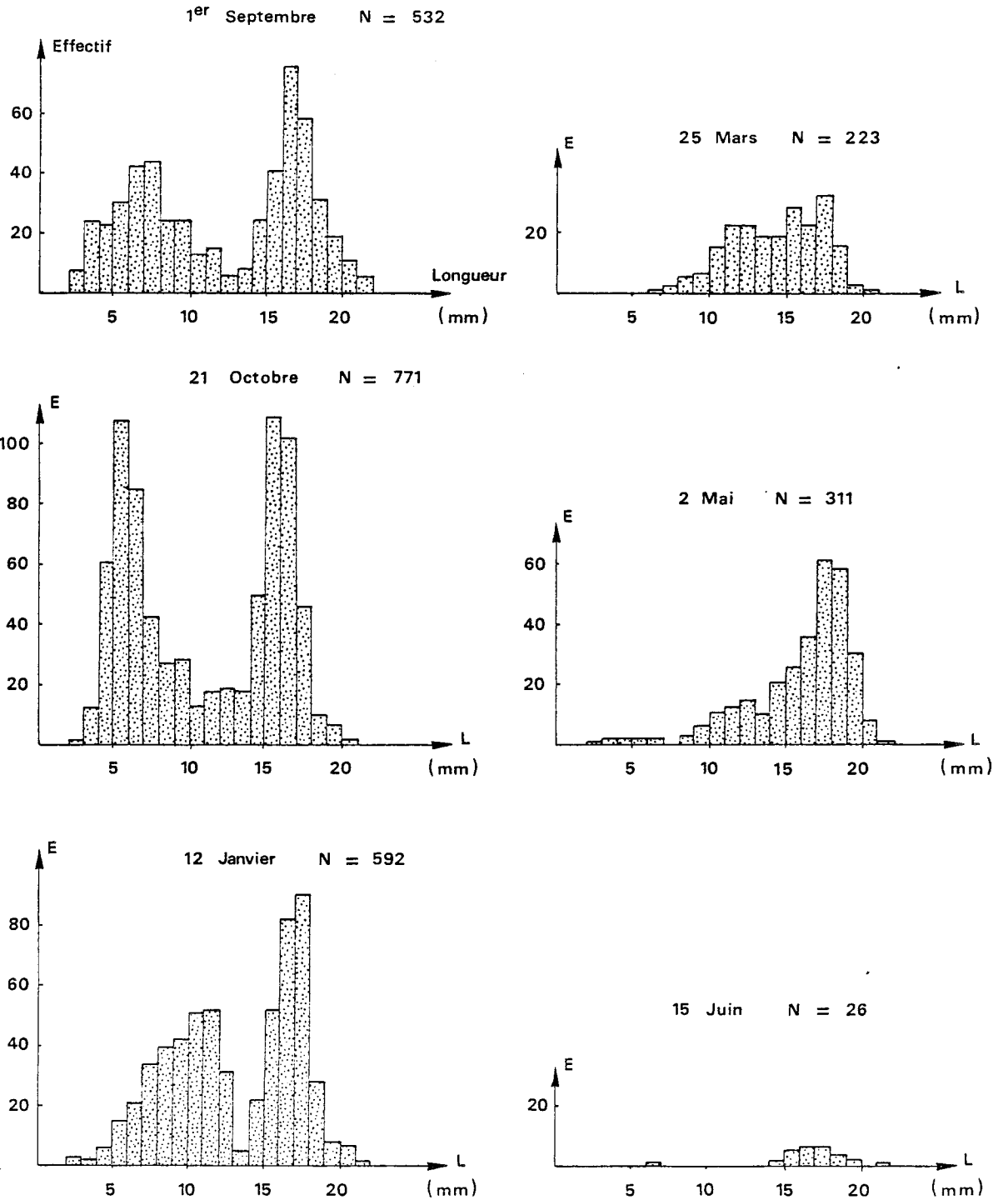


Fig. VI. 23 : *Abra alba* : Etude de la croissance

- (a) Diagramme de FORD-WALFORD
 (b) Courbe de croissance théorique

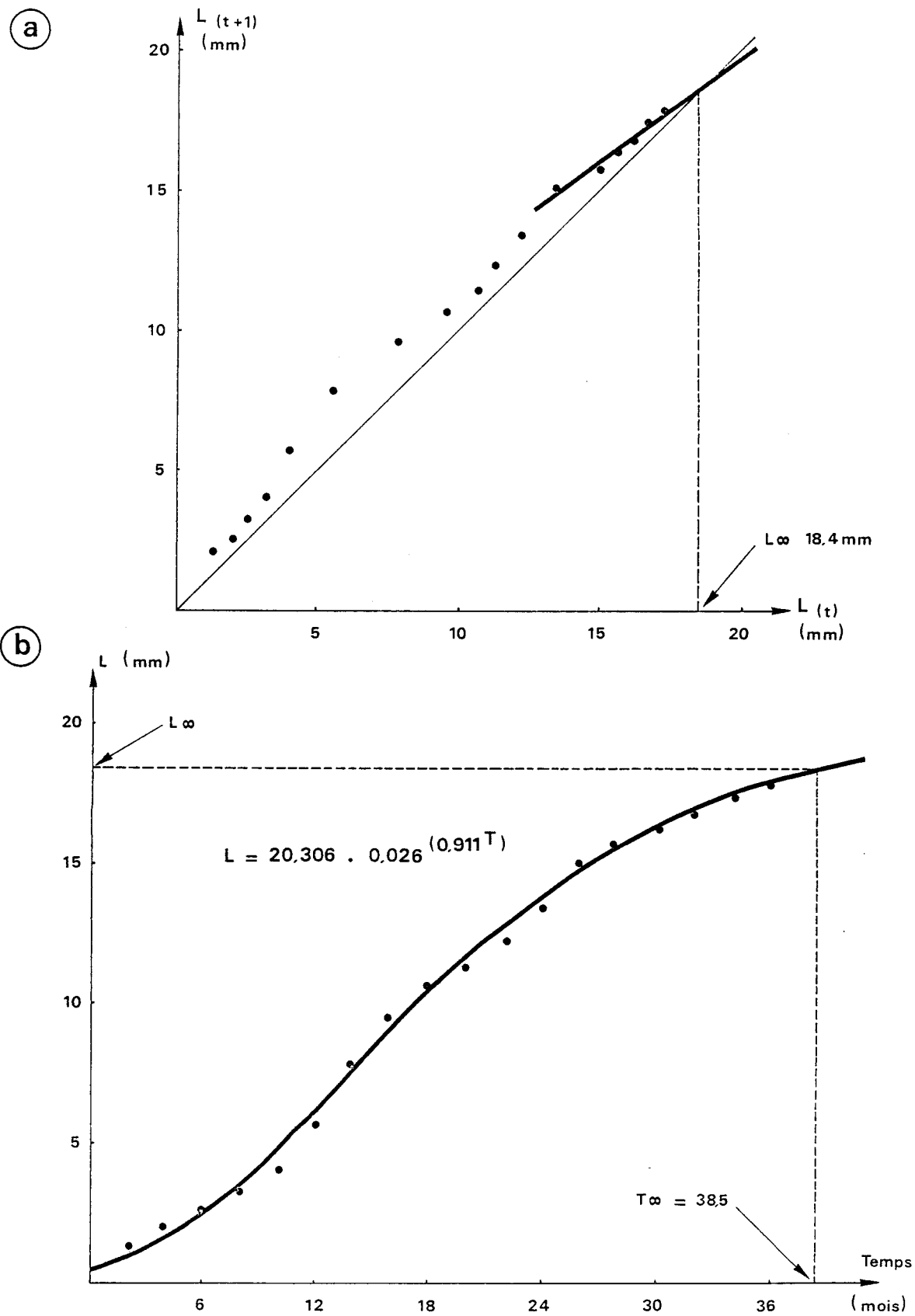


Fig. VI.24 : *Abra alba* : Evolution annuelle de la population

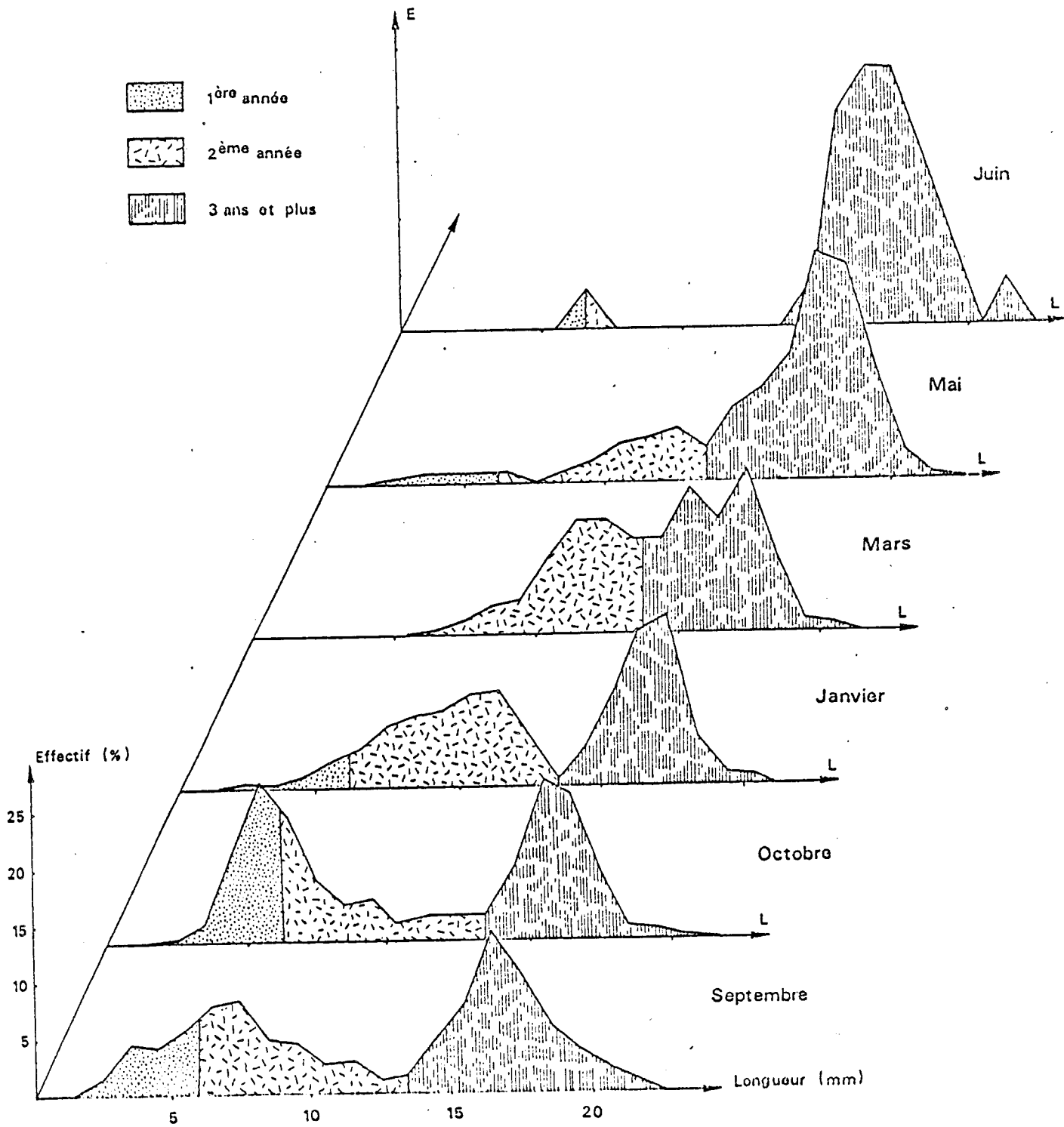


Fig. VI. 25 : *Tellina fabula* : Histogrammes
des longueurs

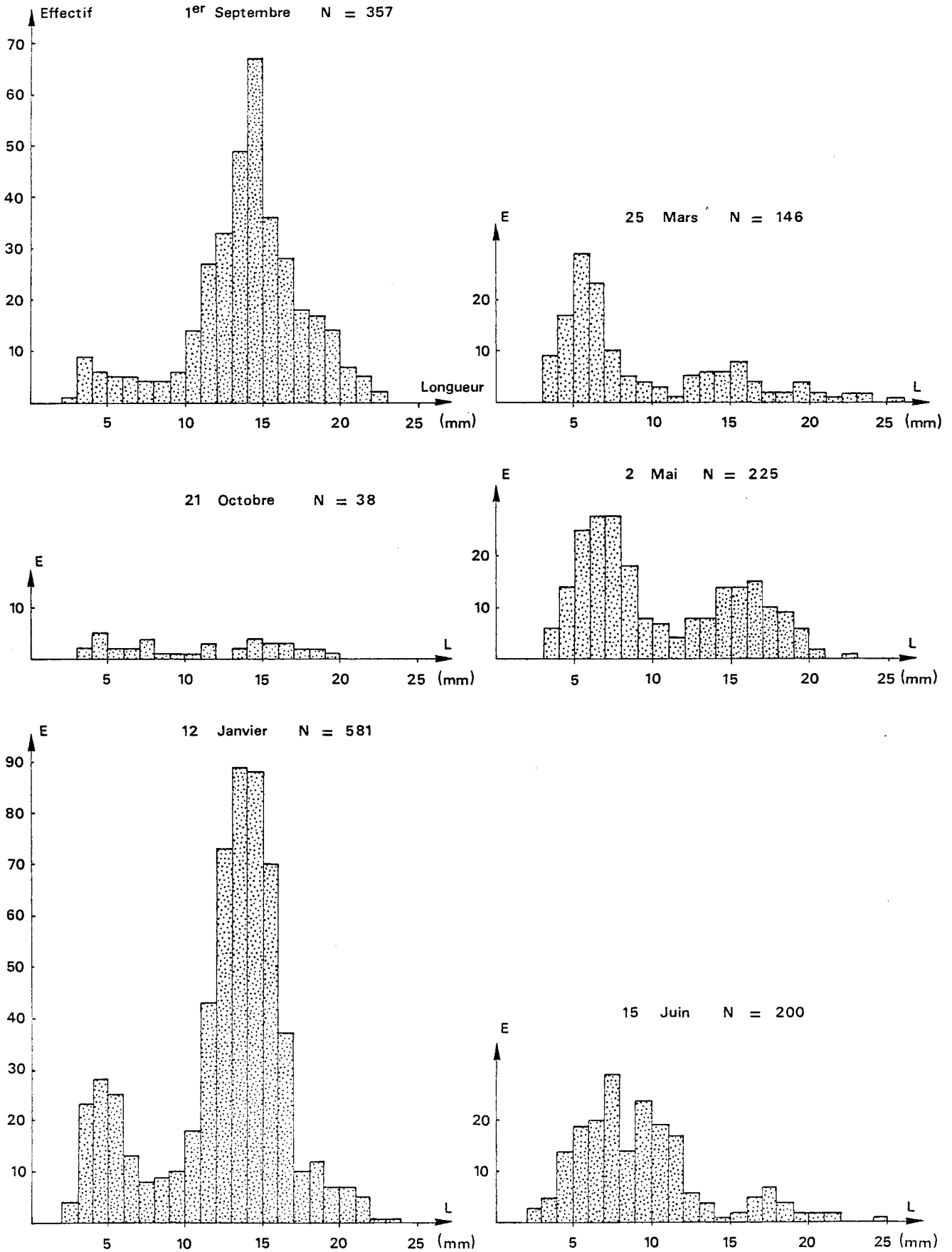


Fig. VI.26 : *Tellina fabula* : ETUDE DE LA CROISSANCE

(a) Diagramme de FORD-WALFORD

(b) Coube de croissance theorique

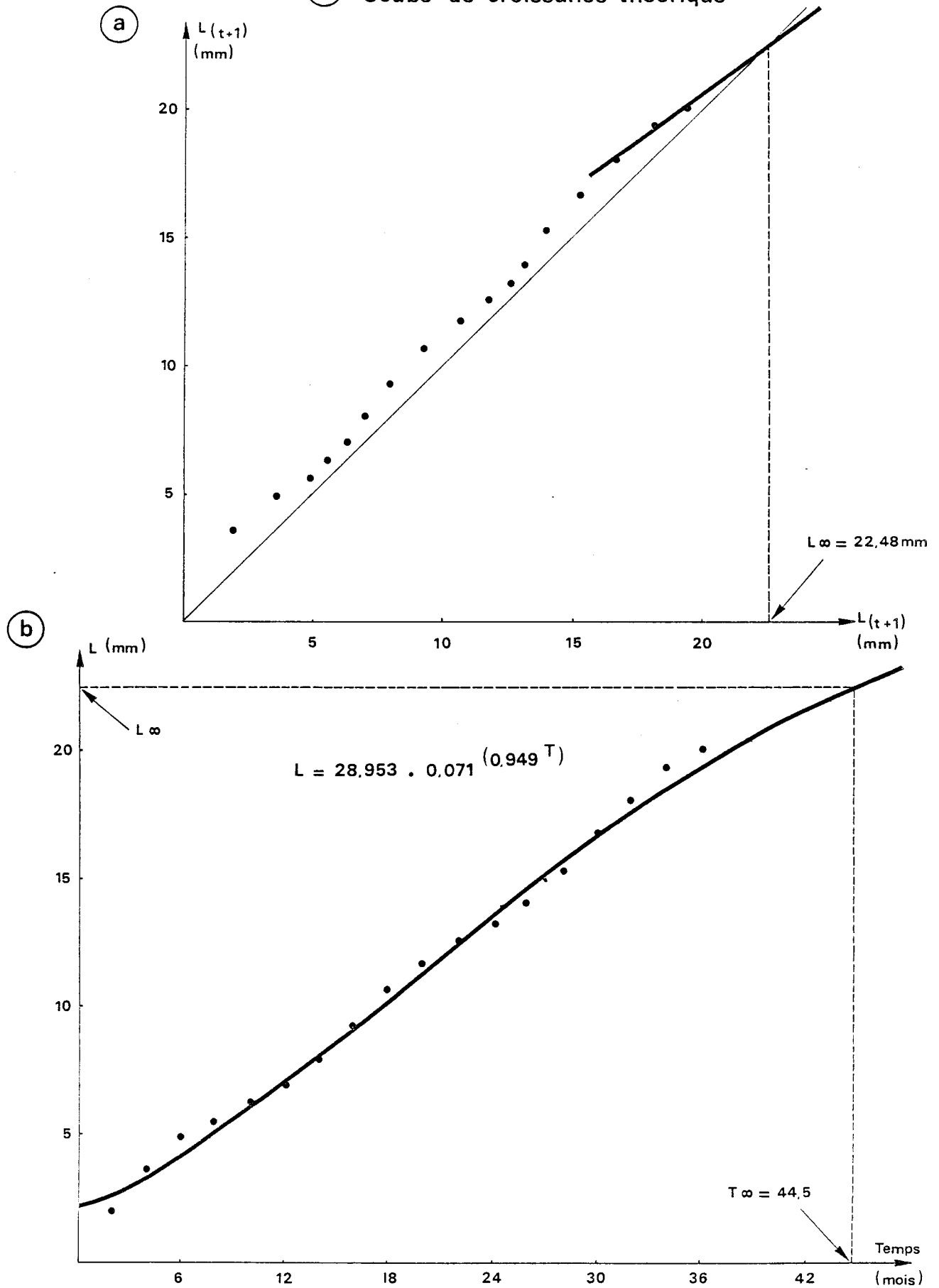
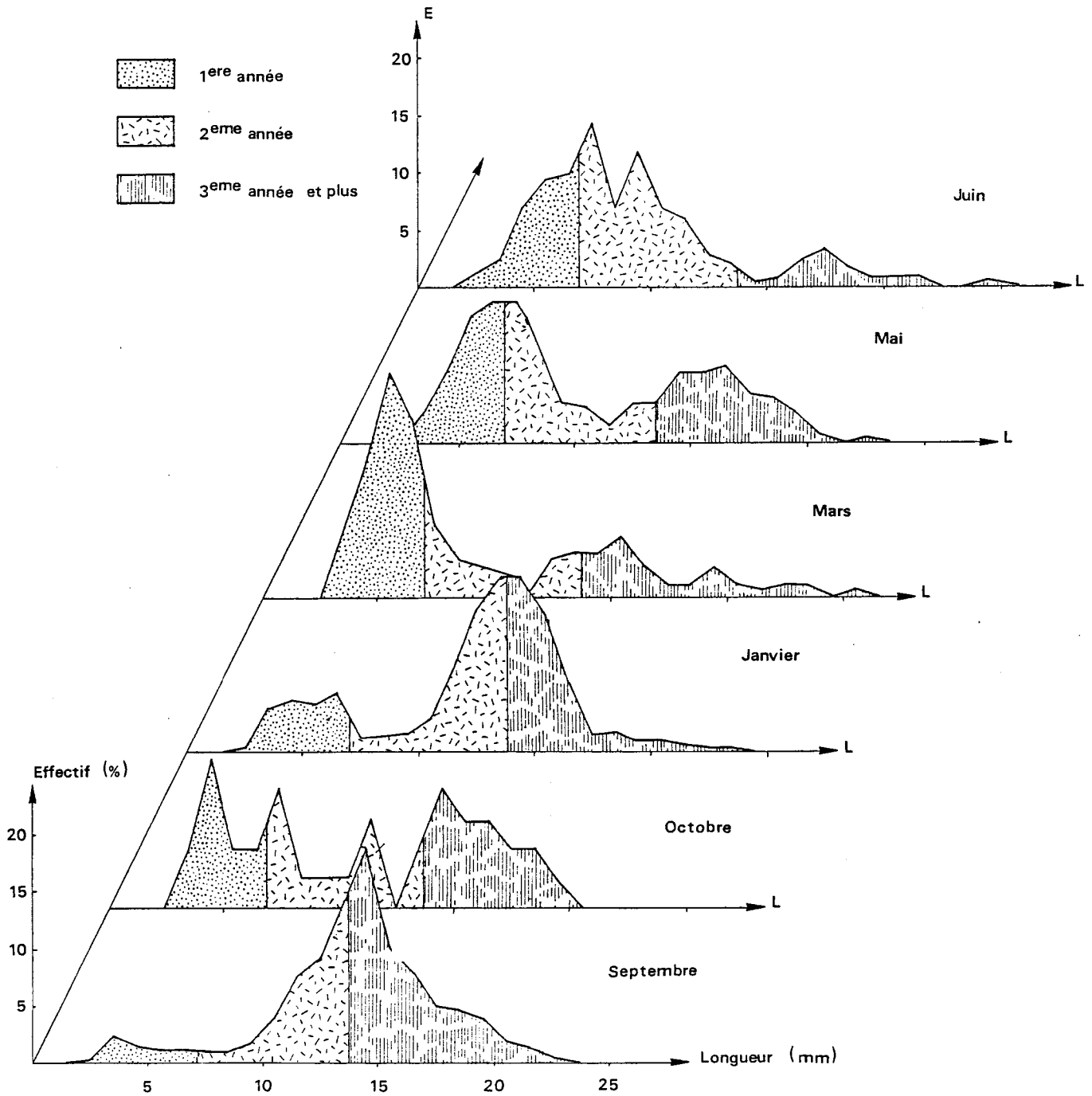
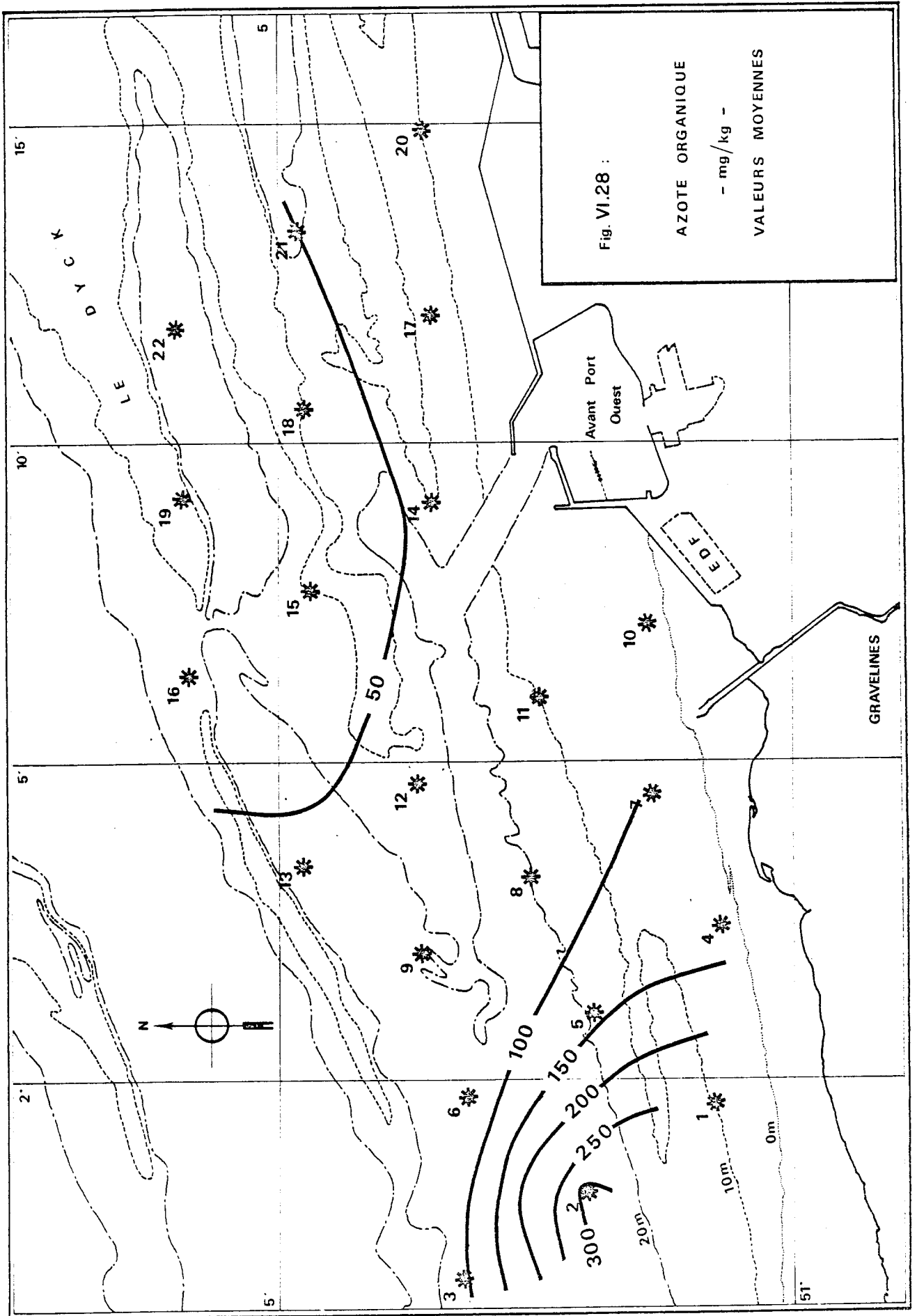


Fig. VI.27: *Tellina fabula* : EVOLUTION ANNUELLE DE LA POPULATION





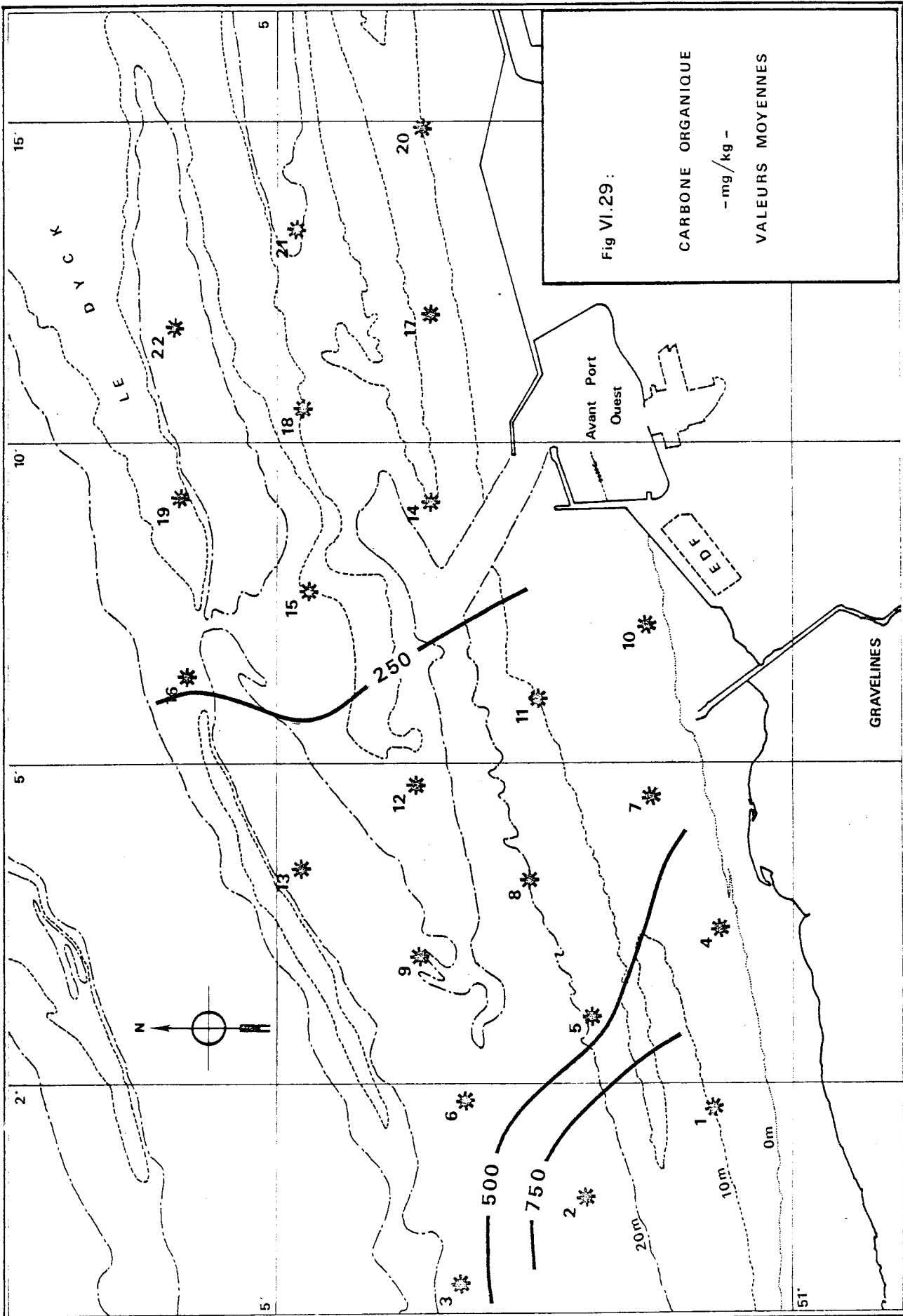
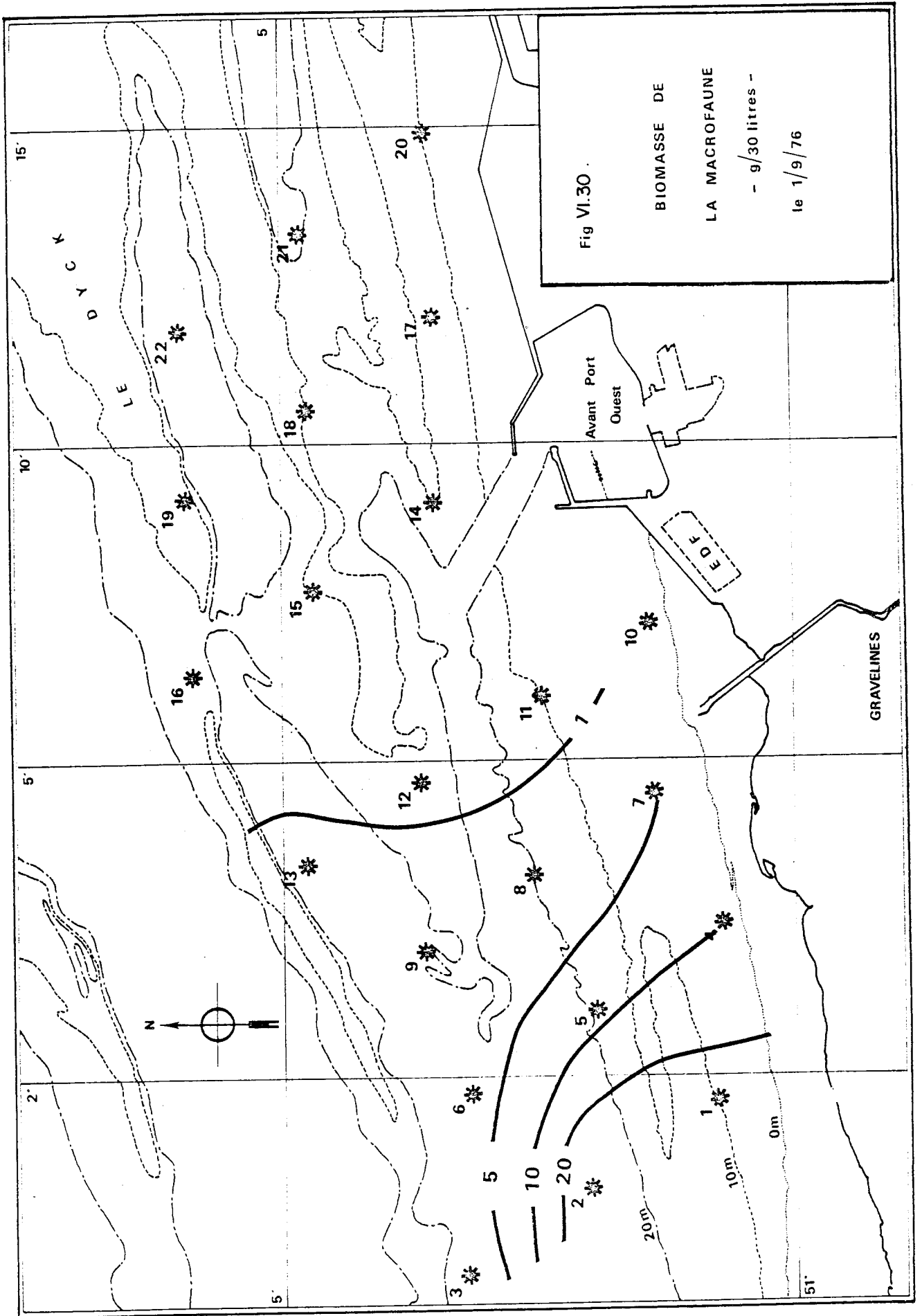


Fig VI.29 :

CARBONE ORGANIQUE
- mg/kg -
VALEURS MOYENNES



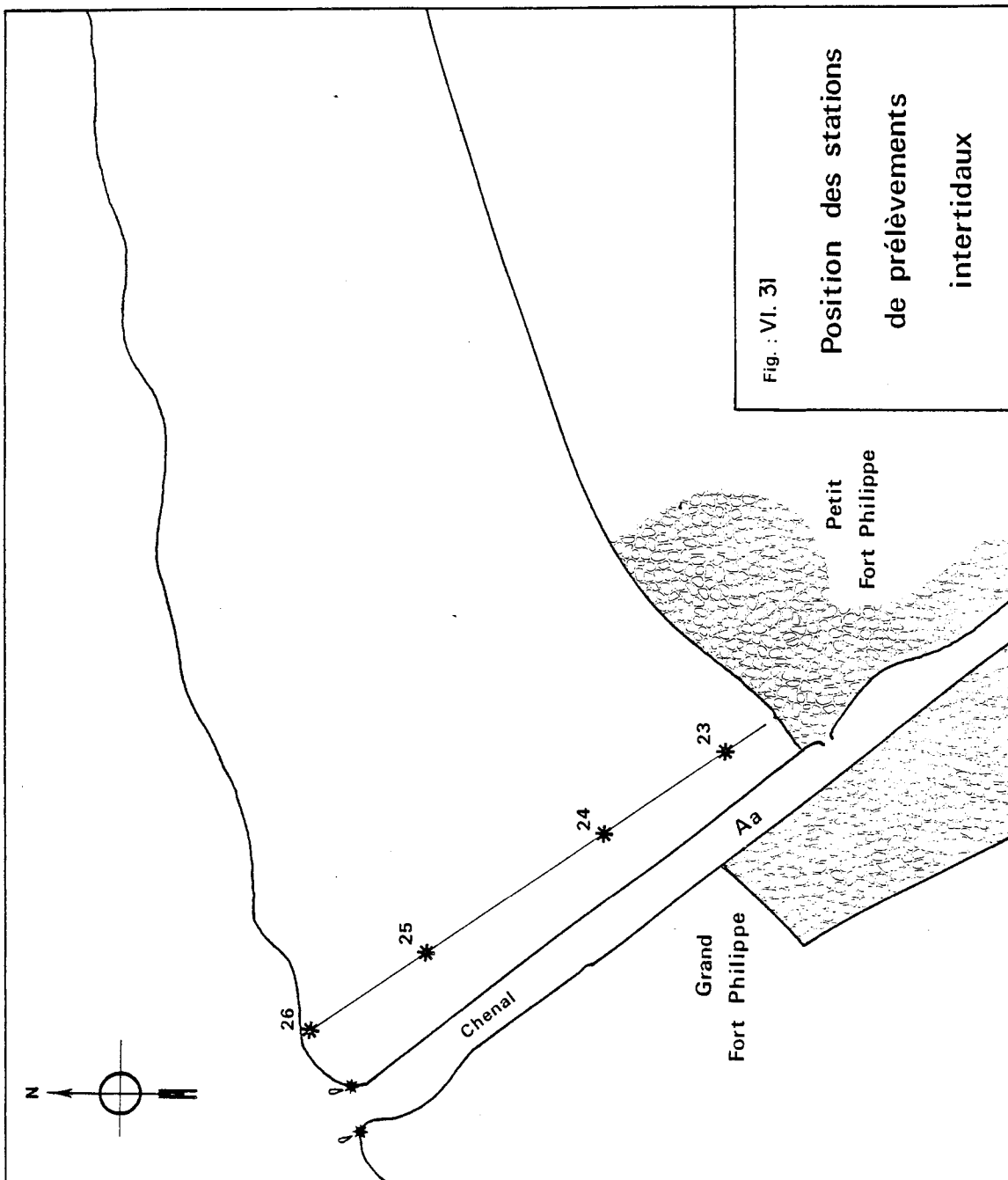


Fig. : VI. 31
Position des stations
de prélèvements
intertidaux

Fig. VI.32 : Variations de la diversité animale intertidale

- (a) Le long de la radiale (valeurs moyennes)
- (b) Dans le temps

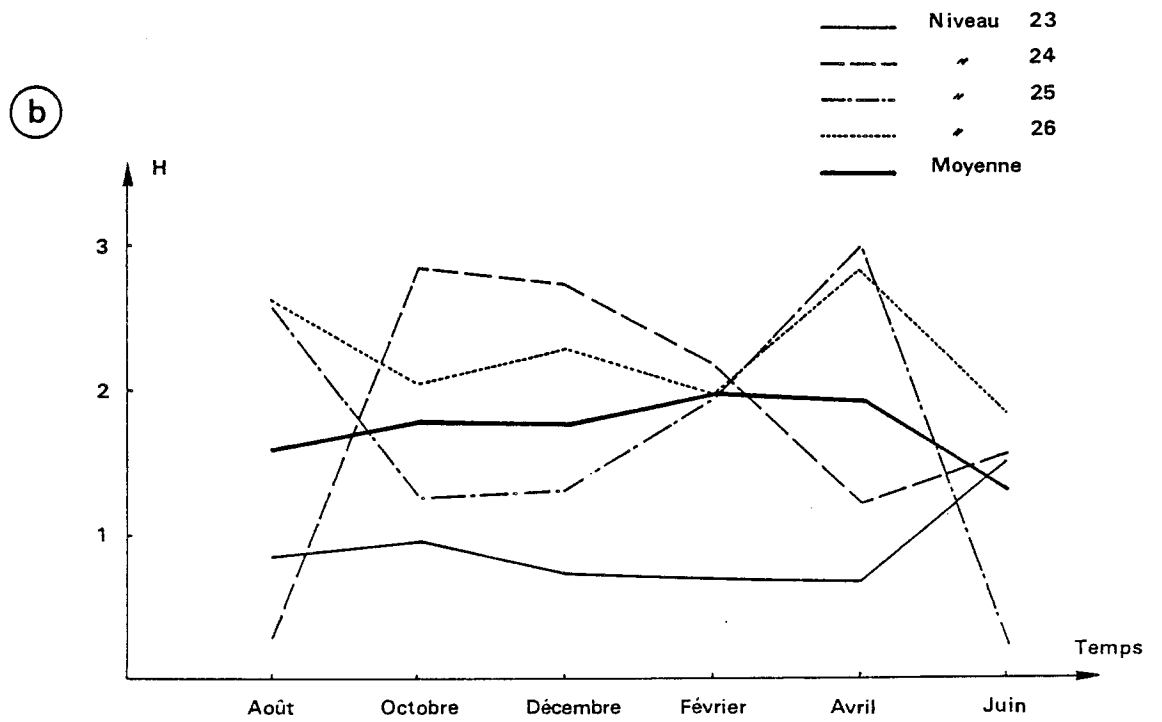
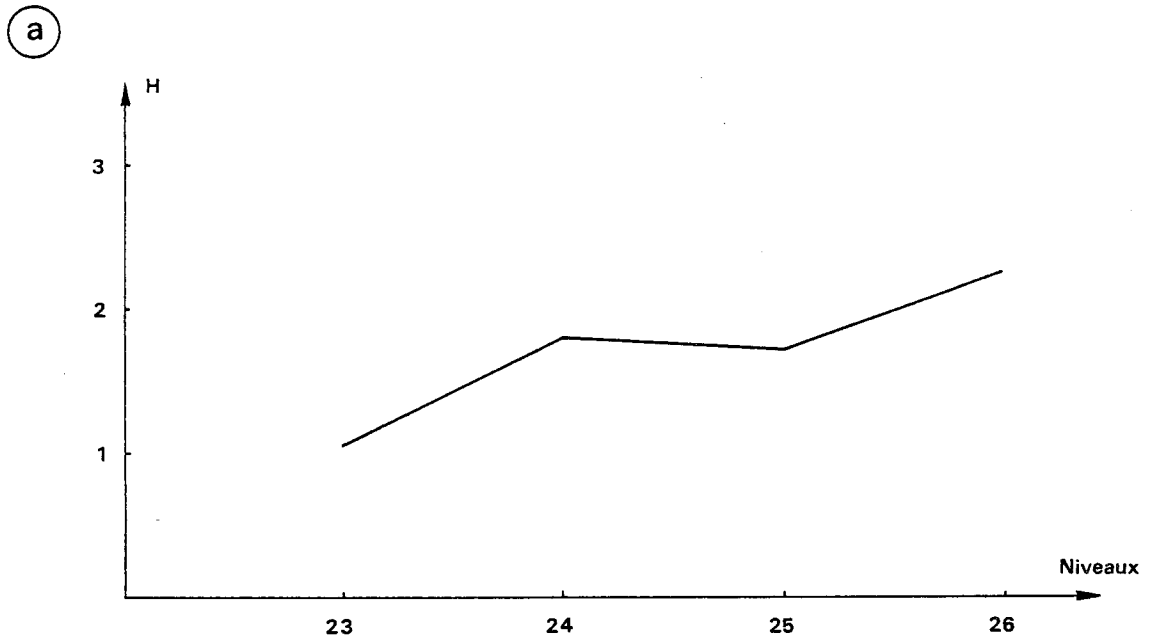


Fig. VI. 33 : Repartition de la biomasse entre les groupes
zoologiques

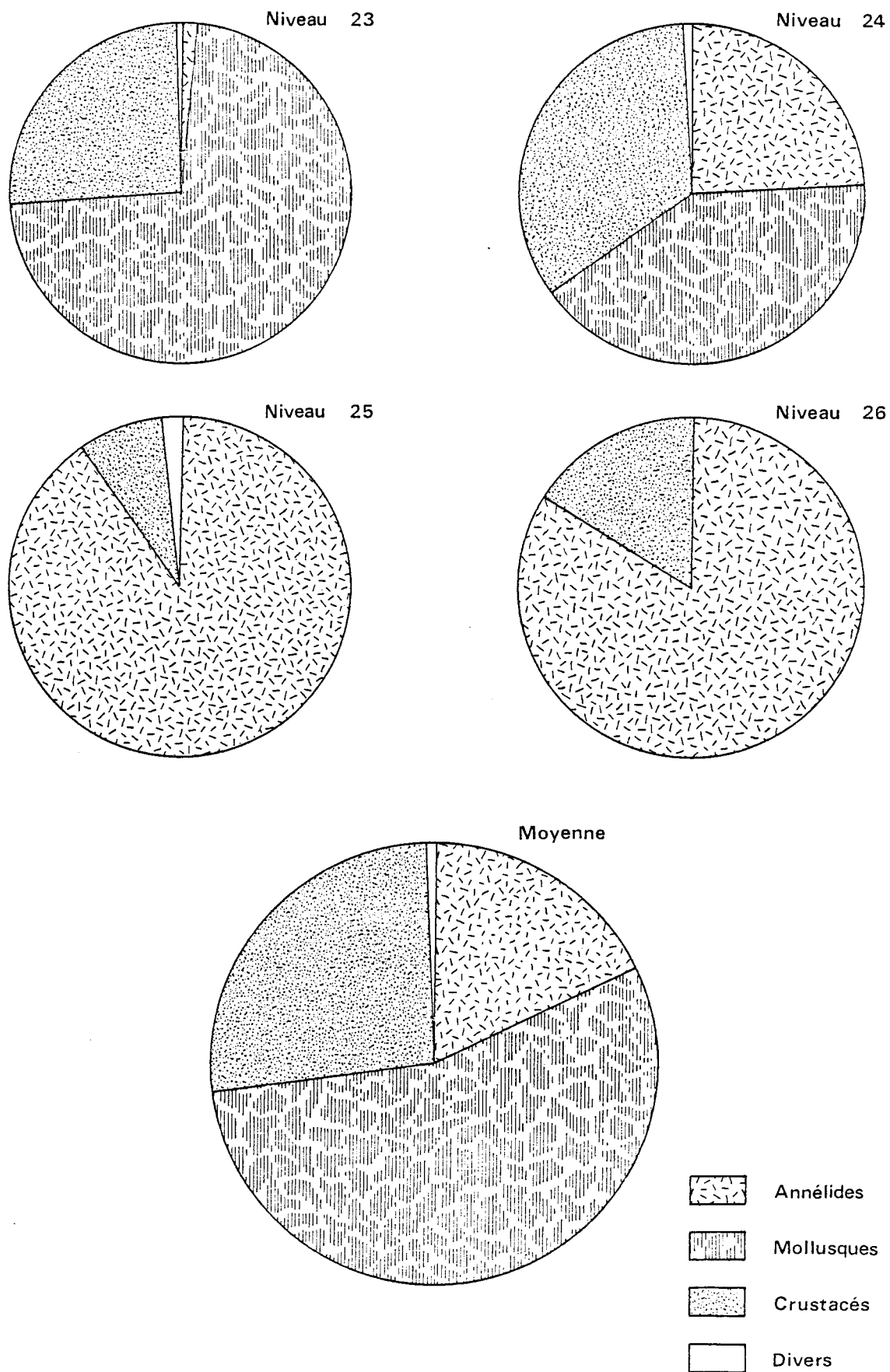


Fig. VI. 34 : Variations de la biomasse animale intertidale

- (a) Le long de la radiale
- (b) Dans le temps

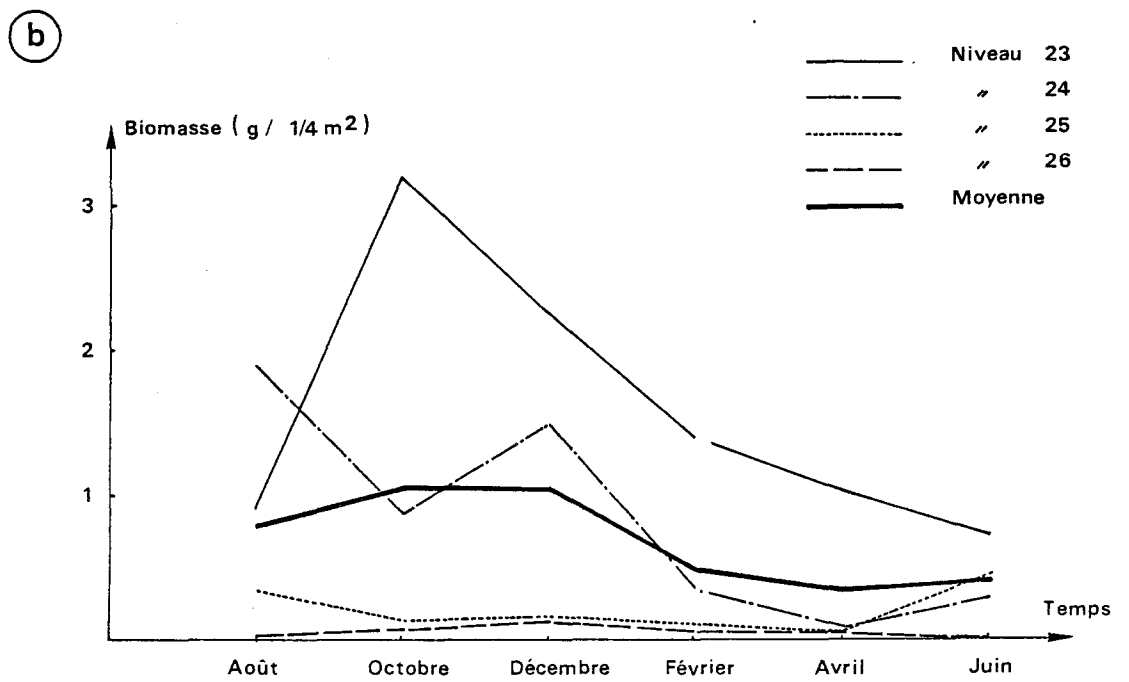
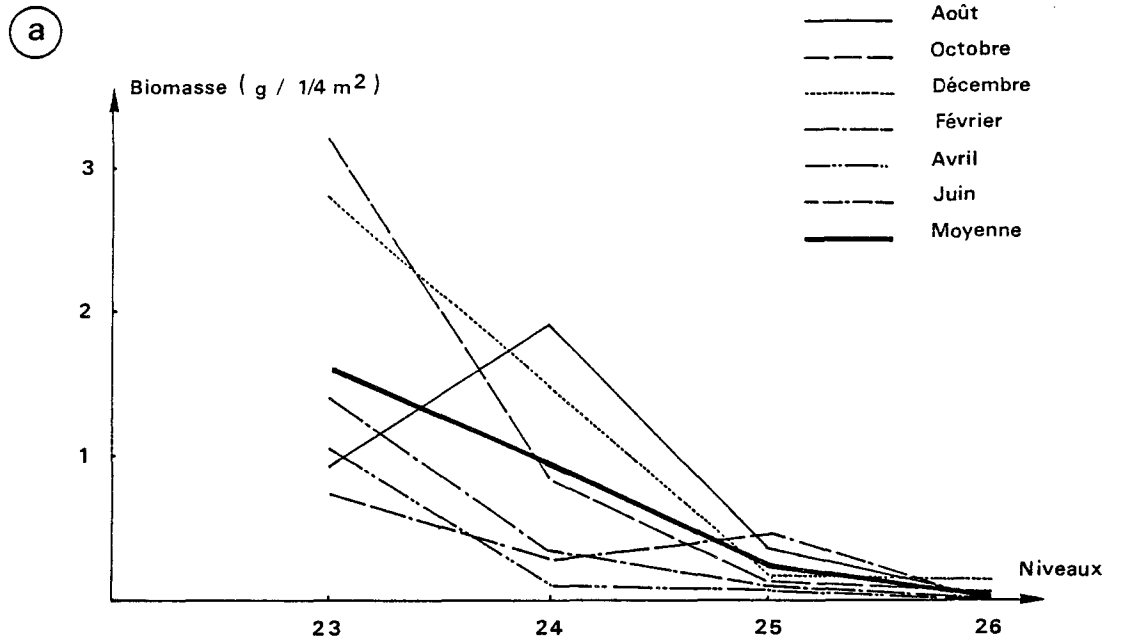


Fig. VI.35 : Variations pluviannuelles de la biomasse animale intertidale par niveau

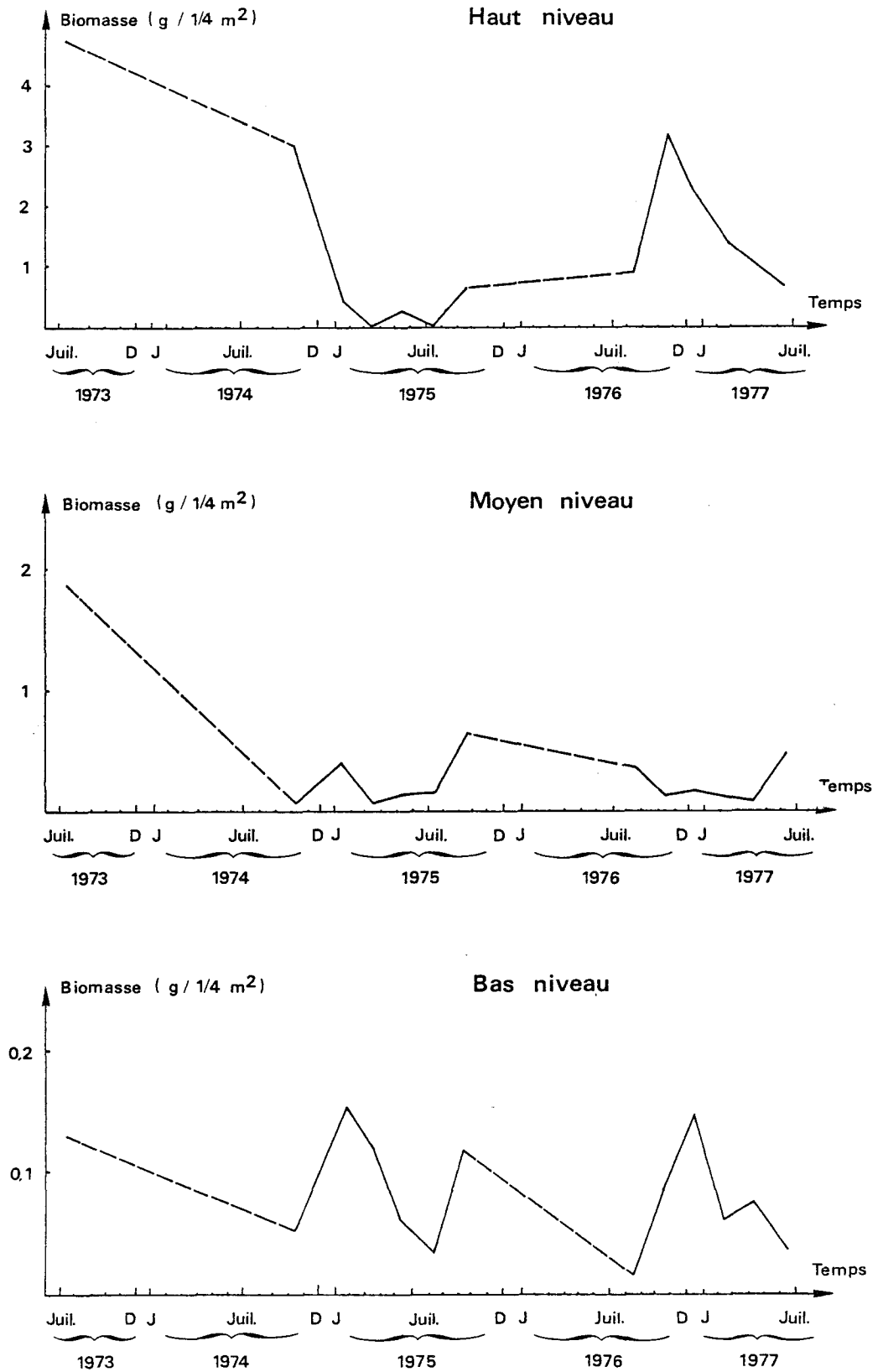


Fig. VI.36 : Variations pluviannuelles de la biomasse animale
intertidale
Valeurs moyennes

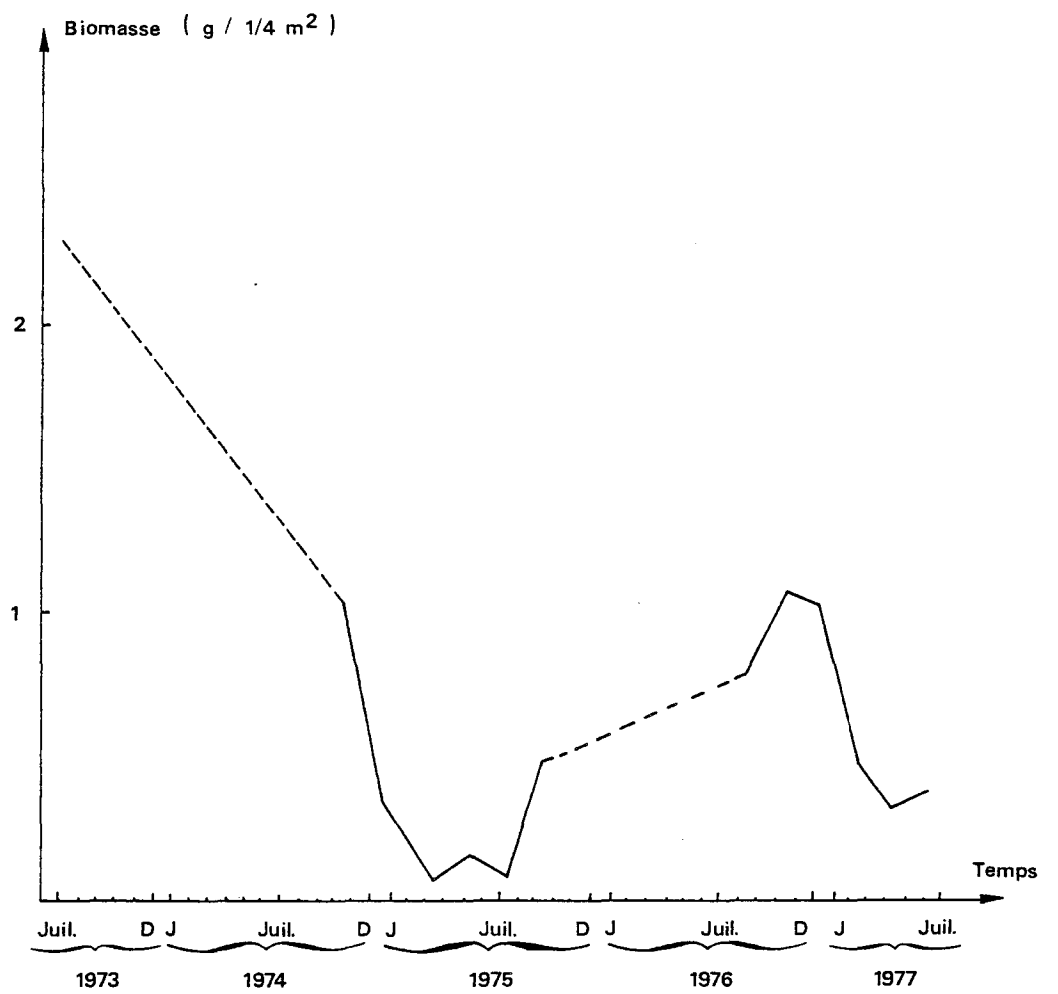


Fig. VI. 37 : VARIATIONS DE DENSITE

(a) *Hydrobia ulvae*

(b) *Corophium arenarium*

— Variations mensuelles
— Variations moyennes saisonnières

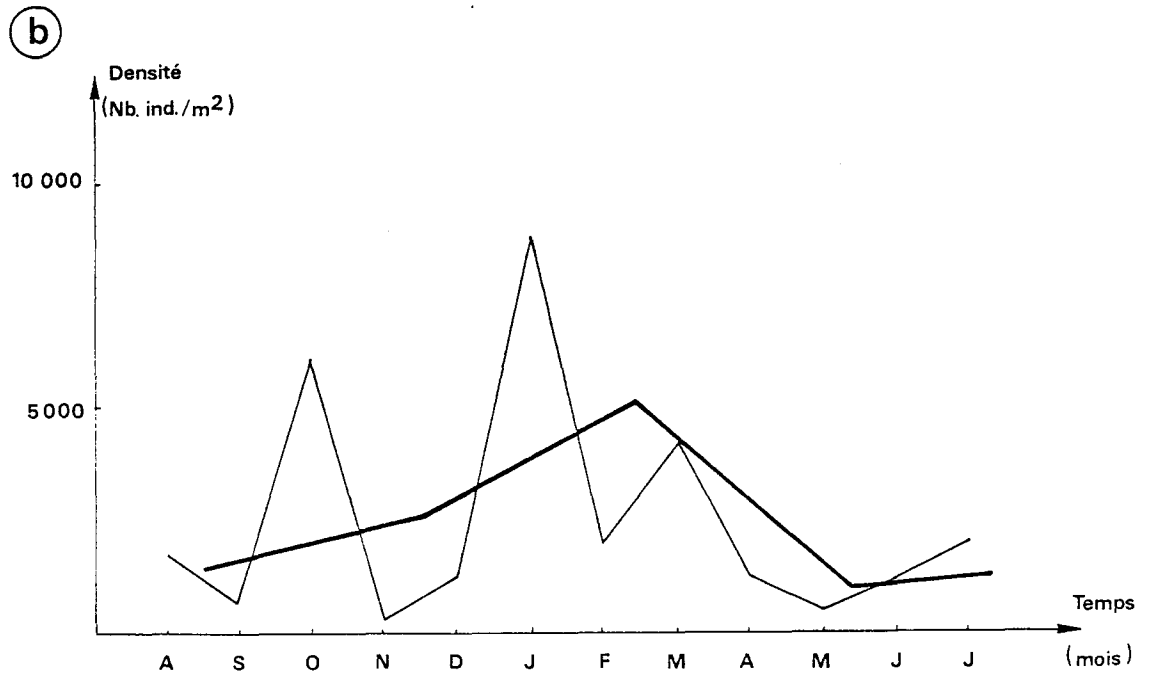
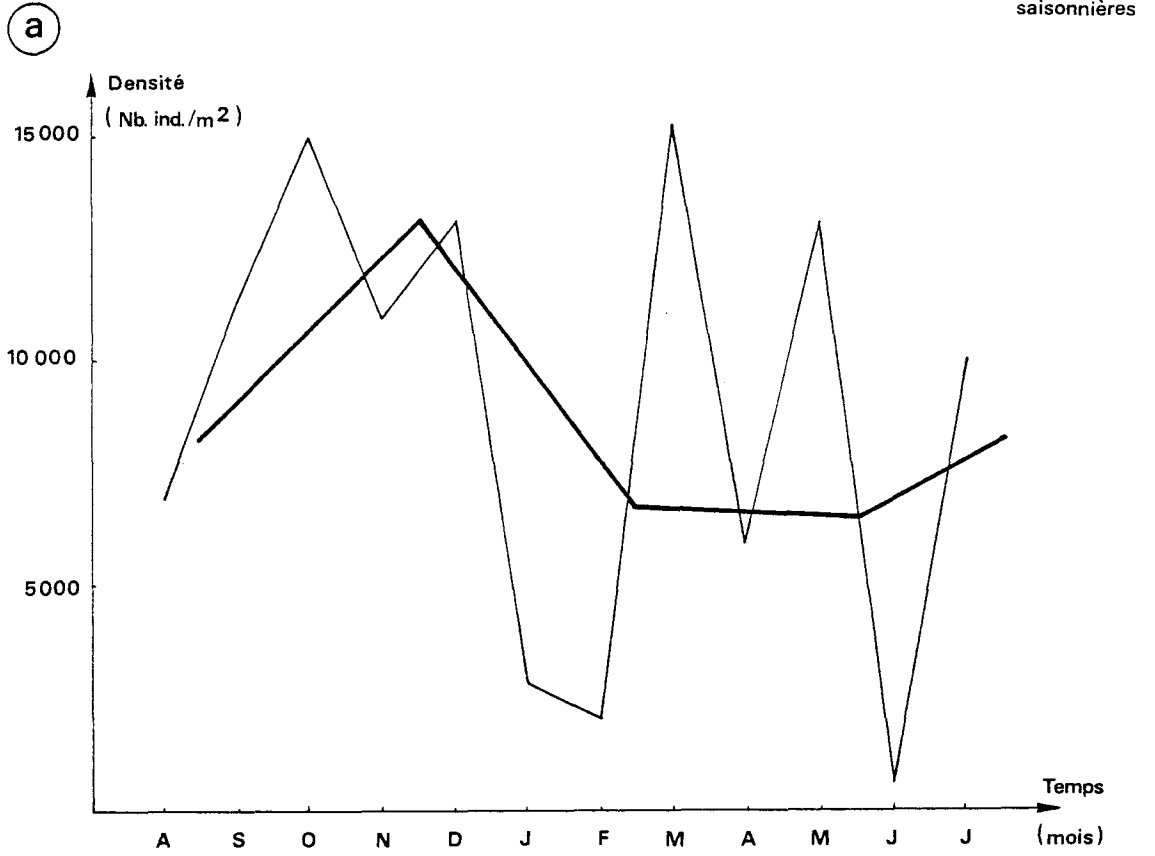


FIG. VI. 38 *Hydrobia ulvae* : HISTOGRAMMES
DES HAUTEURS

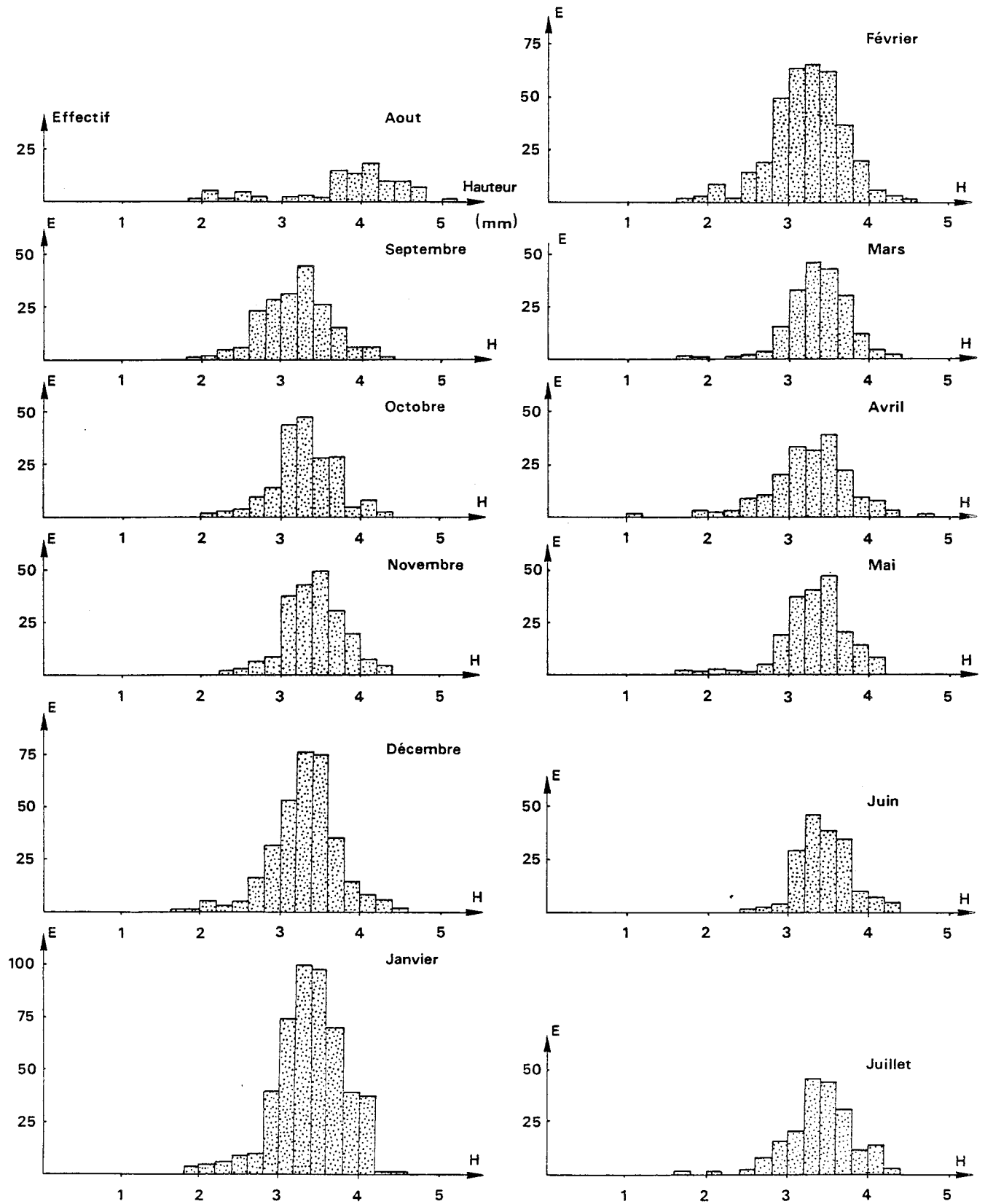


Fig. VI.39 : *Hydrobia ulvae* : PROGRESSIONS MODALES DE LA POPULATION

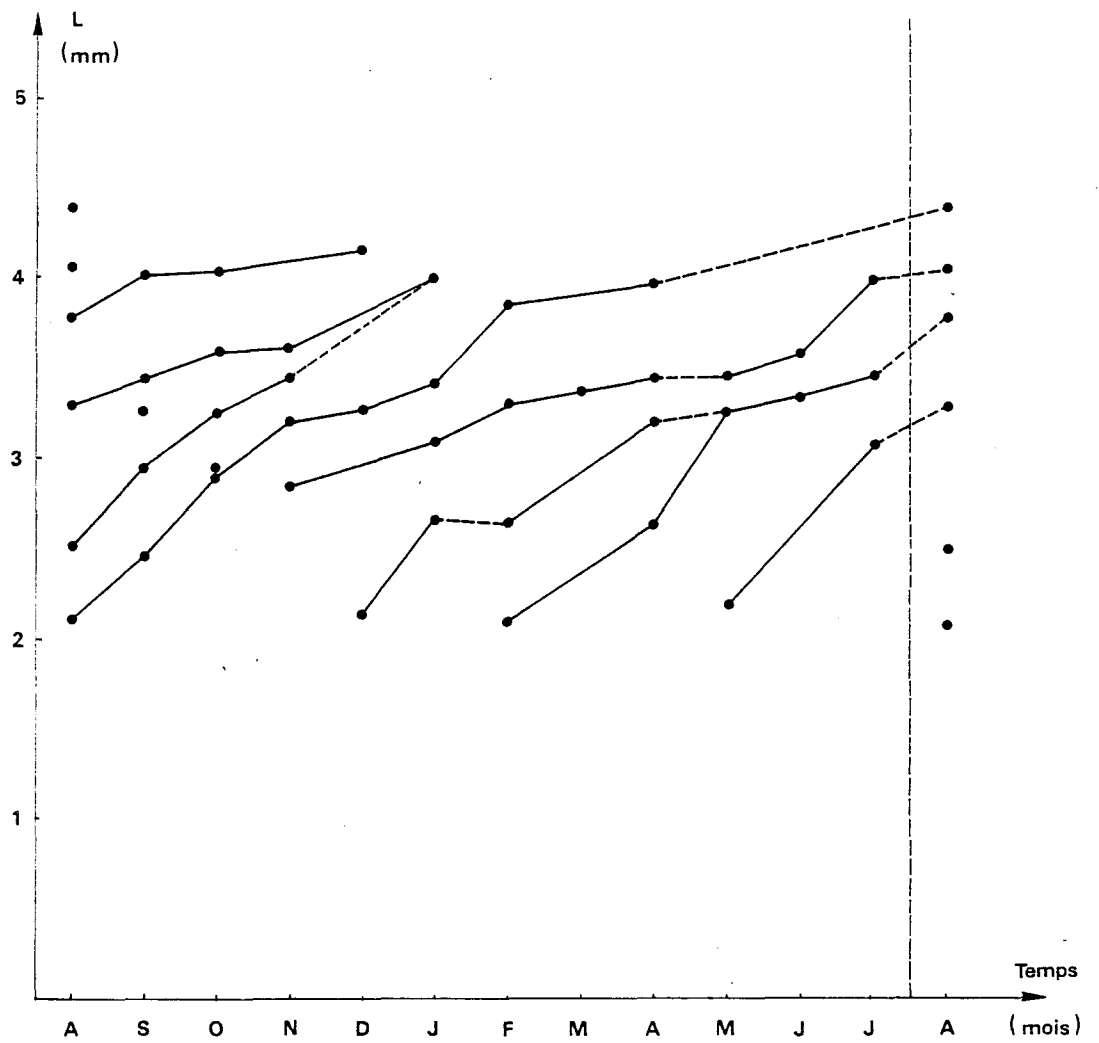


Fig. VI. 40 : *Hydrobia ulvae* : ETUDE DE LA CROISSANCE

(a) Diagramme de FORD-WALFORD

(b) Coube de croissance théorique

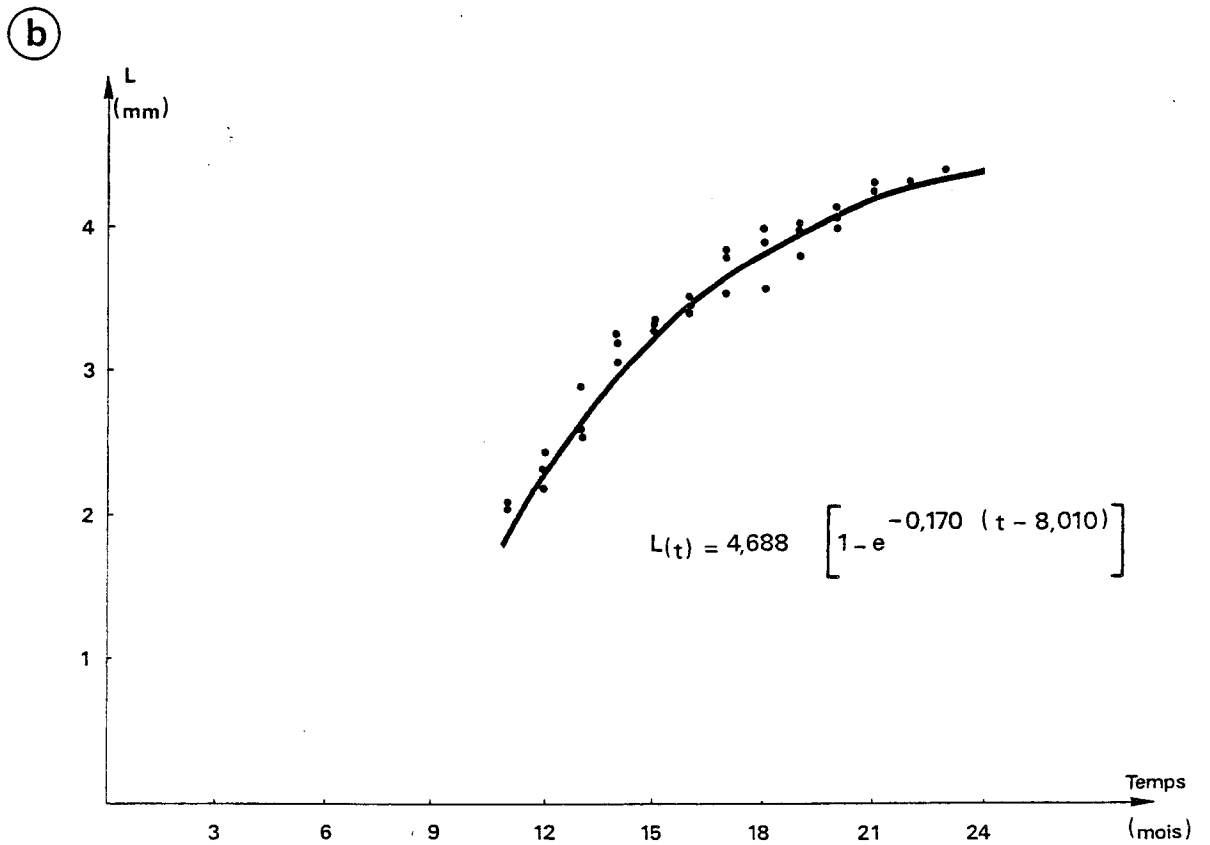
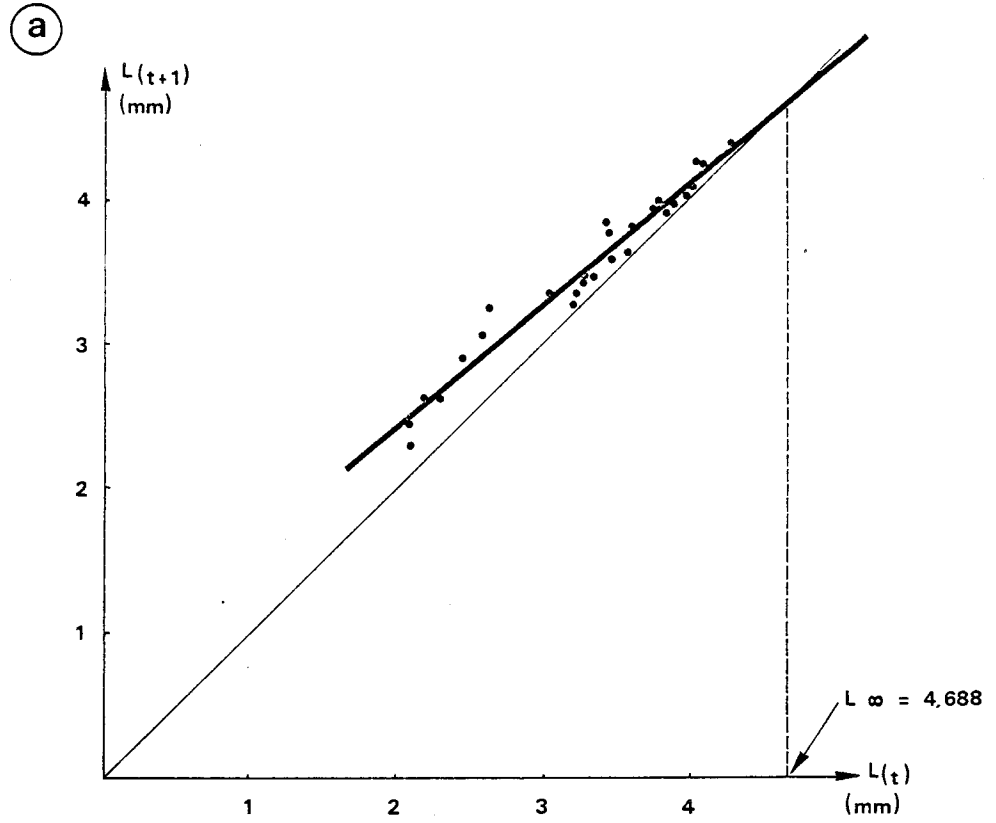


Fig.VI.41 *Corophium arenarium* : HISTOGRAMMES
DES LONGUEURS

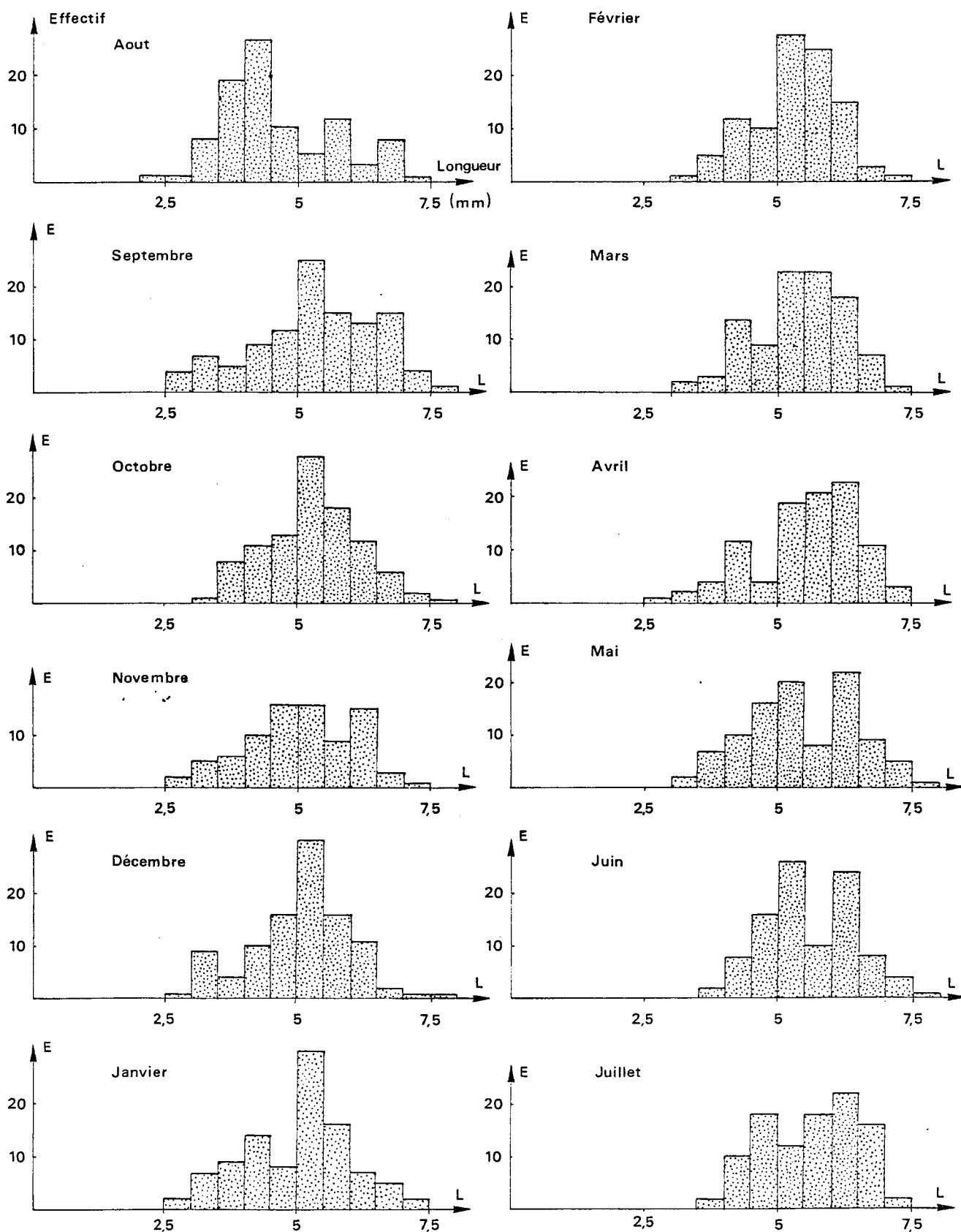


Fig. VI. 42 : *Corophium arenarium* : PROGRESSIONS MODALES
DE LA POPULATION

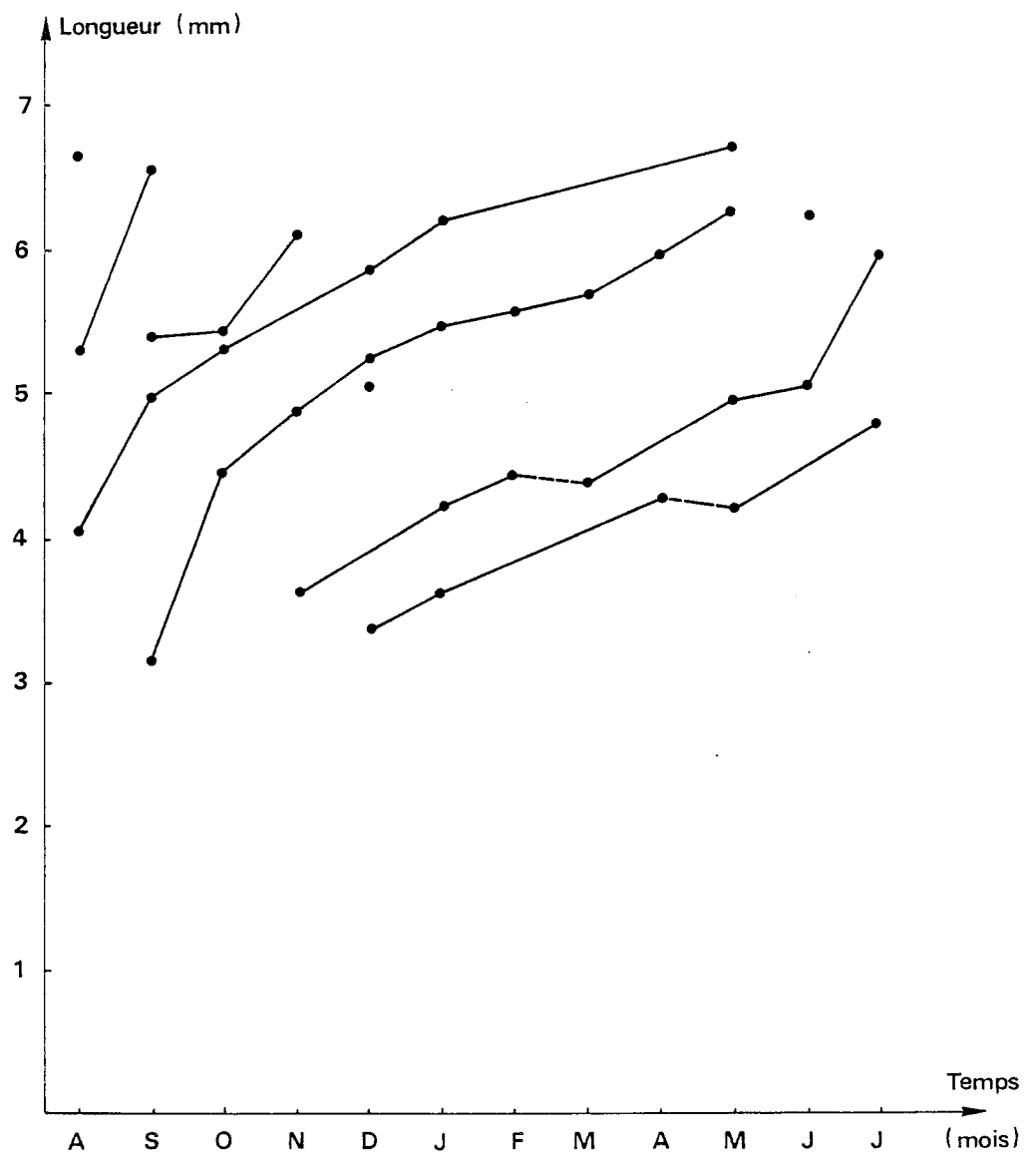


Fig. VI. 43 : *Corophium arenarium* : ETUDE DE LA CROISSANCE

(a) Diagramme de FORD-WALFORD

(b) Courbe de croissance théorique

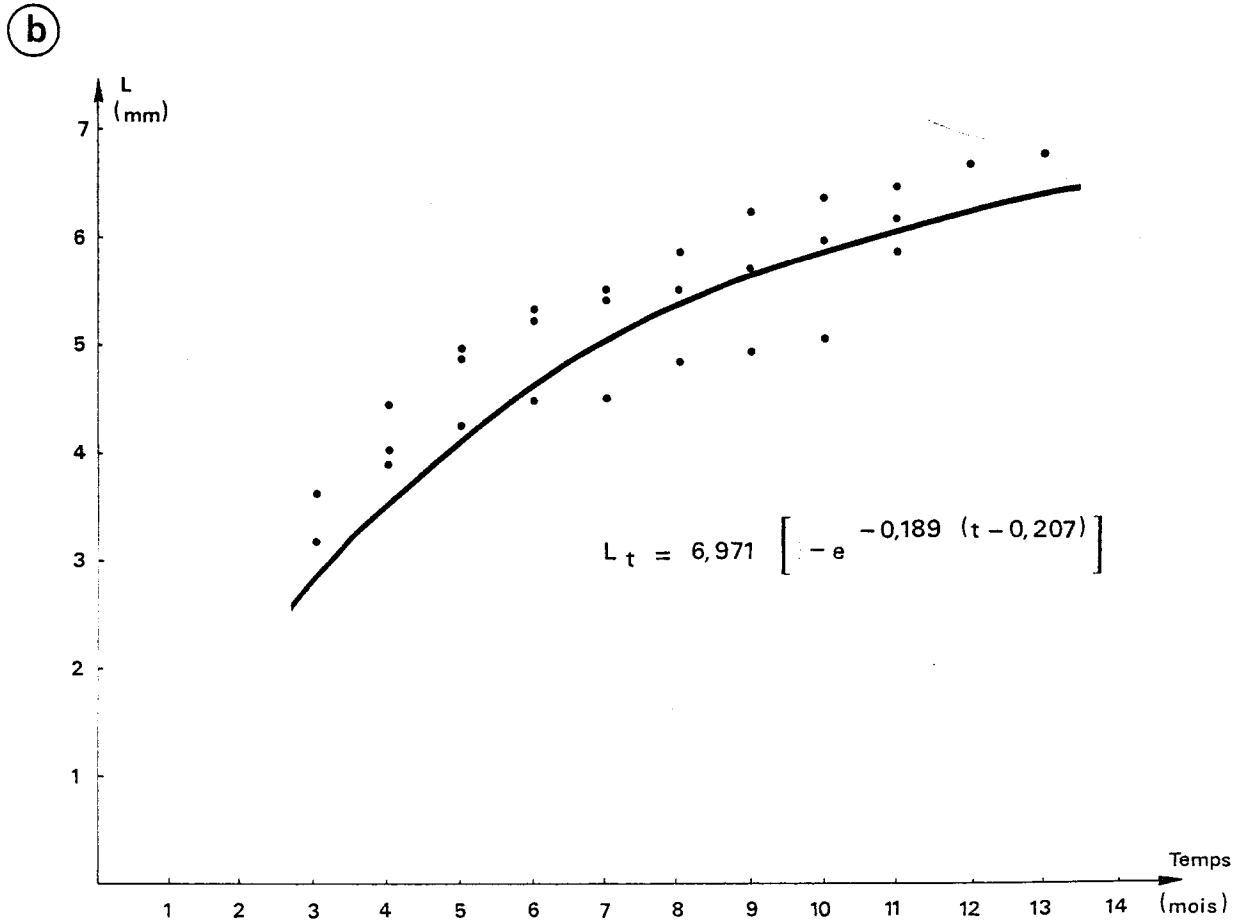
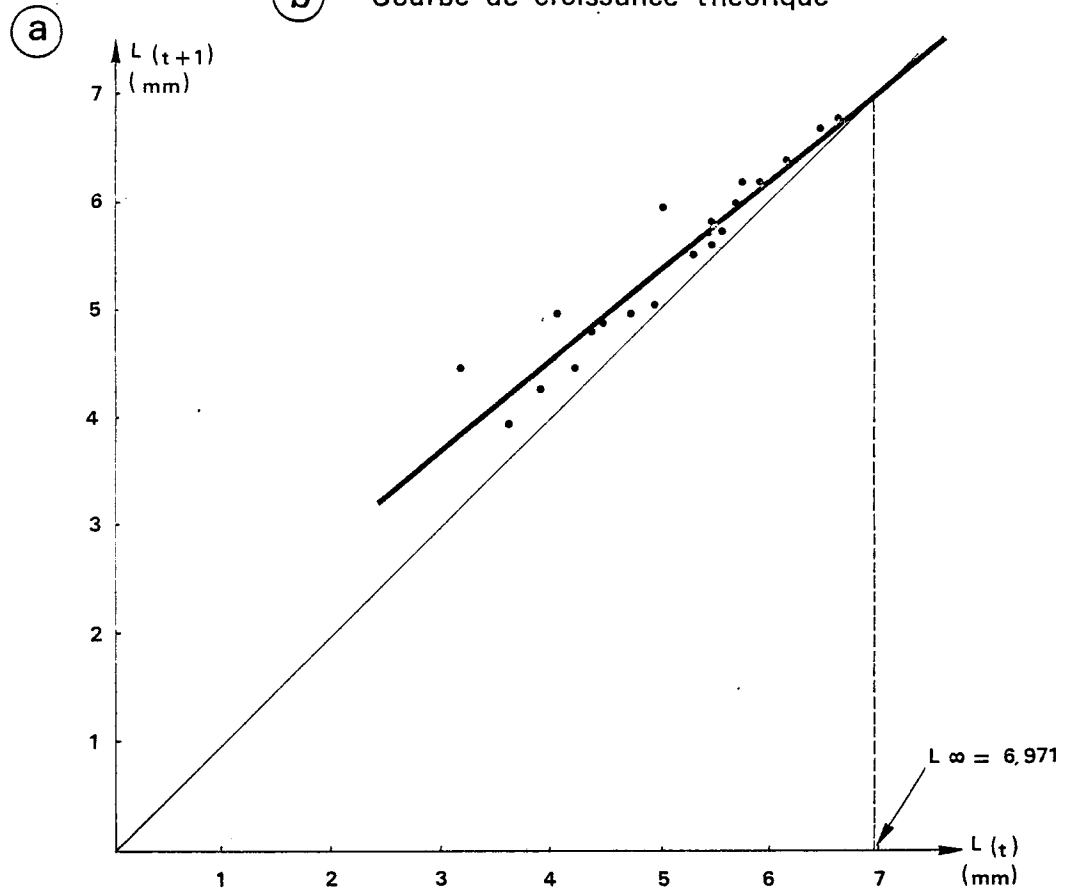


Fig. VI.44 : Détermination du nombre minimal de coups de benne
(nombre d'espèces et d'individus)

- (a) Station 7 : peuplement à *Abra alba*
 (b) Station 18 : peuplement à *Ophelia borealis*

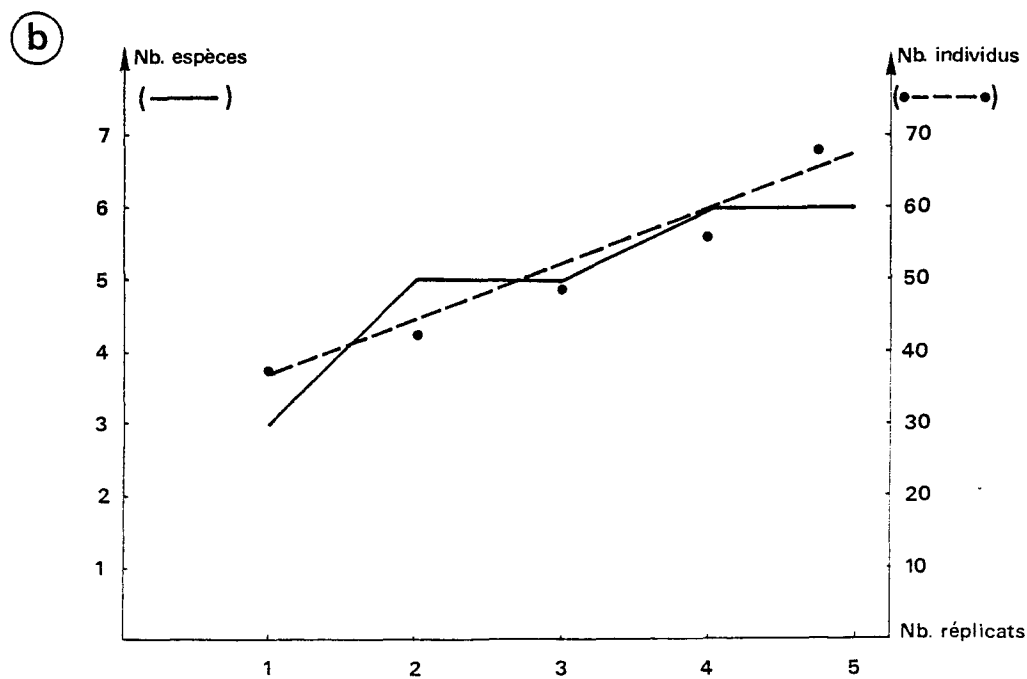
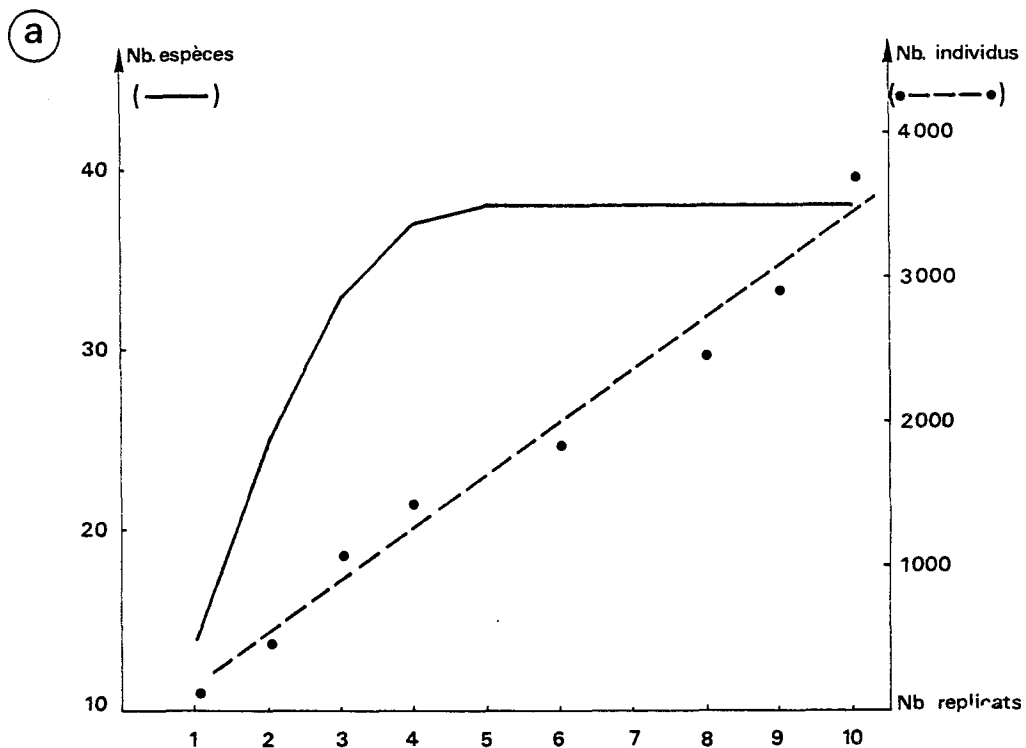


Fig. VI. 45 : Détermination du nombre minimal de coups de benne
(biomasse)

(a) Station 7 : peuplement à *Abra alba*

(b) Station 18 : peuplement à *Ophelia borealis*

