

**ETUDE HALIEUTIQUE
COMPLEMENTAIRE
D'AVANT - PROJET DE SITE**

P E N L Y

(SEINE-MARITIME)

ETUDE HALIEUTIQUE COMPLEMENTAIRE
D'AVANT-PROJET
DU SITE DE
PENLY

Etudes et rapports réalisés par,

pour le Plancton :

MMmes S. ARBAULT
J. BEAUDOUIN
N. LACROIX
chargées de recherches
laboratoire Plancton
de l'ISTPM (Nantes)

pour l'Halieutique :

M. G. DESCHAMPS
avec la collaboration pour
l'exécution des missions de
MM. M. GIRET
J. BERTRAND
A. TETARD
E. LEBLOND
D. NEDELEC
Ph. TRUQUET

direction scientifique : G. KURC, A. VINCENT

dactylographie : R. EMONNET

Octobre 1977

Contrat E.D.F. RE-Clamart/ISTPM n° A 0115

ETUDE HALIEUTIQUE COMPLEMENTAIRE D'AVANT-PROJET
DU SITE DE PENLY

S O M M A I R E

I. - PLANCTON

	Pages
INTRODUCTION	5
I. - METHODE D'ETUDE DU PLANCTON	6
1) Prélèvement en mer	6
2) Etude au laboratoire	6
3) Présentation des résultats	8
II. - ANALYSE QUANTITATIVE DU PLANCTON TOTAL	9
III. - ZOOPLANCTON : DISTRIBUTION DES ESPECES	9
1) Planctontes à rapport direct avec la pêche commerciale	10
2) Planctontes à caractère trophique important	11
3) Planctontes divers	14
IV. - ICHTHYOPLANCTON : REPARTITION DES ESPECES	15
1) Espèces commerciales	16
2) Espèces non commerciales	19
CONCLUSION GENERALE	21
Auteurs consultés	24
ILLUSTRATIONS	25
Cartes (fig. 1 à 5)	26
Volumes de plancton récoltés (fig. 6 à 11)	31
Répartition des larves de certains crustacés (fig. 12 à 18)	38
Répartition des annélides (fig. 19)	46
Répartition des Copépodes (fig. 20 à 29)	46
Répartition de planctontes divers (fig. 30 à 35)	58
Ichthyoplancton : répartition des oeufs, des larves et histogrammes des tailles des larves pour 10 espèces ichthyologiques (fig. 36 à 59)	65
Pour certaines de ces espèces ichthyologiques, nombre réel d'oeufs récoltés fig. 60	90
de larves récoltées, fig. 61	91

II. - HALIEUTIQUE

INTRODUCTION	92
I. - MATERIEL ET METHODES DE PRELEVEMENT	92
II. - RESULTATS	93
A. - Poissons plats	94
1. - Aspects généraux de la répartition	94
a) Espèces à valeurs commerciales	94
b) Autres poissons plats	95
2. - Présence de juvéniles	96
B. - Autres espèces	98
a) Espèces à valeurs commerciales	98
b) Espèces non commerciales	98
CONCLUSION	99
ILLUSTRATIONS	
Figures	101
Positions des traicts de chalut (fig. 1 à 5)	102
Distribution mensuelle des tailles (fig. 6 à 13)	105
Tableaux	111
Variations mensuelles par station, de la densité de huit espèces de poissons plats (tabl. 1 à 10)	112
Variation mensuelle de la densité en juvéniles de soles et de limandes sur trois sites (Penly, Gravelines, Baie des Veys) (fig. 11)	117

I

PLANCTON

INTRODUCTION

Les récoltes de plancton effectuées sur le site du Fond de Penly au cours de la période prévue initialement pour l'étude d'avant-projet ayant été jugées peu significatives, ces récoltes ayant eu lieu à peu près en hiver, il a été décidé par EDF de faire réaliser une étude complémentaire du plancton rencontré sur ce site à une autre saison.

Cette étude s'est déroulée au printemps 1977. Les pêches ont en effet été effectuées en mars, mai et juin, mois les plus riches en plancton. Elles sont localisées près de la côte entre Mesnil-en-Caux et Berneval (fig. 1) (1). Ces observations précisent en outre les informations obtenues au cours des études générales du littoral réalisées en 1975 et 1976 à bord de la "Thalassa".

Hydrologie

Des observations hydrologiques ont accompagné les prélèvements planctoniques afin de pouvoir établir certaines relations entre les distributions faunistiques et les conditions de milieu.

Les paramètres hydrologiques qui ont été observés sont : température, salinité, oxygène dissous.

Toutefois dans les commentaires qui vont suivre il ne sera utilisé que les données de température et de salinité. Compte tenu de la faible profondeur des pêches, ces deux variables sont sensiblement les mêmes pour toutes les couches d'eau traversées par le filet (homothermie verticale).

(1) En raison de leur grand nombre par rapport aux commentaires, les figures ont toutes été groupées à la fin du texte traitant du plancton.

Quatre cartes (fig. 2, 3, 4, 5) indiquent les températures et les salinités relevées aux différentes stations en mars et en mai.

I. - METHODE D'ETUDE DU PLANCTON

1. - Prélèvements en mer

Le filet. Les pêches sont effectuées à l'aide de l'échantillonneur "Bongo" qui comporte un jeu de deux filets de diamètre d'ouverture 61 cm. Sur chaque filet, un volucompteur placé à l'entrée permet de calculer le volume exact d'eau filtrée pendant la pêche. Les deux filets ont un maillage différent : 315 et 500 microns. L'engin est lesté par un dépresseur de 37 kg.

Un collecteur a oreilles retient le plancton à l'extrémité du filet.

Technique et localisation des pêches.(Fichier I)(1). Les traicts sont réalisés obliquement depuis le fond jusqu'à la surface, leur durée est en moyenne de 5 à 10 minutes.

Quatre stations ont été prospectées en mars et en mai, une d'entre elles seulement a été effectuée en juin. Elles se situent de part et d'autre et au niveau de Penly : stations 221, 222, 224 et 225 en mars , stations 231, 232, 234, 235 en mai et station 241 en juin (fig. 1).

2. - Etude au laboratoire

Une méthodologie unique a été adoptée à l'ISTPM pour traiter les échantillons planctoniques des campagnes demandées par EDF.

(1) De même seront cités plus loin les "Fichier Zooplancton I" et "II" et le "Fichier oeufs et larves" : nous désignons ainsi les "listings". Ces listes, qui nous sont fournies par le centre de calcul de l'ISTPM, ne sont pas annexées au présent rapport en raison du coût de leur reproduction en nombre suffisant, mais une duplication pourra en être effectuée à la demande des spécialistes qui seraient intéressés par ces données.

Les biovolumes. Le volume de plancton récolté par chacun des deux filets au cours de chaque pêche est mesuré au laboratoire. La méthode par déplacement est utilisée : le plancton formolé est filtré sur une gaze (maillage 315 microns) puis asséché au maximum. On verse ensuite cette masse planctonique dans un volume déterminé d'eau formolée (en ml) ; la différence entre ^{ce} volume initial et le nouveau volume indique alors la valeur du biovolume (en ml).

Etude des organismes planctoniques (zooplancton et ichthyoplancton). Compte tenu de l'abondance du zooplancton récolté par le Bongo, l'étude de chaque prélèvement planctonique est généralement faite à partir d'un sous-échantillon. En ce qui concerne les oeufs et larves de poissons, leur nombre moins élevé n'a pas toujours nécessité le fractionnement de l'échantillon.

Le sous-échantillon est obtenu en utilisant la cuve de Motoda dont le principe est basé sur des bipartitions successives. Suivant l'abondance des organismes, une fraction : $1/2$, $1/4$, $1/8$, $1/16$ ou $1/32$ ème de la récolte est étudiée, puis rapportée à la totalité. Cette fraction est choisie de telle sorte qu'elle comporte une centaine d'individus de chaque espèce dominante.

Dans le cas de planctontes petits et abondants, on utilise la cuve de Dollfus à l'aide de laquelle on effectue le comptage sur des sous-fractions de l'unité considérée.

En utilisant ces deux techniques complémentaires de sous-échantillonnage, on obtient une bonne évaluation qualitative et quantitative de l'échantillon, une marge d'erreur de valeur raisonnable et une méthode d'étude relativement rapide compte tenu de l'abondance du zooplancton.

La précision de la détermination va le plus souvent jusqu'à l'espèce pour les planctontes numériquement importants ou présentant un intérêt économique ou trophique pour les poissons. Pour les autres, la détermination s'arrête au genre, voire à la famille ou au groupe.

Etant donné les deux maillages utilisés (315 et 500 microns), les plus grosses espèces du zooplancton sont inventoriées dans le filet à maille 500 microns. Les plus petites dans le filet à maille 315 microns. L'ichthyoplancton a été déterminé uniquement dans les prélèvements du 500 microns.

Planctontes récoltés dans chaque filet.

500 microns		315 microns
<u>Calanus helgolandicus</u>		<u>Temora longicornis</u>
<u>Mesopodopsis slabberi</u>	Copépodes	Para- et Pseudocalanidés
Amphipodes		<u>Centropages sp.</u>
Isopodes		<u>Acartia sp.</u>
Cumacés		<u>Crangon crangon</u>
Chaetognathes		<u>Portunus puber</u>
<u>Beroe sp.</u>	Larves de	<u>Carcinus maenas</u>
<u>Aurelia sp.</u>	Décapodes	<u>Eupagurus bernhardus</u>
Appendiculaires		Cladocères
Annélides (jeunes)		Cirripèdes
Oeufs et larves de poissons		

3. - Présentation des résultats (1)

Pour le zooplancton et l'ichthyoplancton les résultats sont fournis par 10 m³ d'eau filtrée. Le volume d'eau filtrée par chaque filet est calculé à partir des nombres de révolutions indiqués au cadran du volucompteur : volume filtré en m³ = nombre de révolution × 0,007619705 (coefficient d'étalonnage).

En ce qui concerne la représentation de la distribution quantitative des espèces par 10 m³ d'eau filtrée, les effectifs de celles-ci sont transformés par la fonction logarithmique $y = \log(N + 1)$ dans le but d'éliminer les variations importantes entre les valeurs extrêmes des nombres d'individus. Le choix de $\log(N + 1)$ au lieu de $\log N$ permet d'avoir une valeur nulle dans le cas où l'effectif est lui-même nul.

(1) Avec la collaboration de M. CADIOU du centre de Calcul ISTPM.

II. - ANALYSE QUANTITATIVE DU PLANCTON TOTAL

En mars, on remarque une plus forte quantité de planctontes capturée par le 315 μ (fig. 6 et 7) ; celui-ci, en effet, a un pouvoir de filtration inférieur au 500 μ mais en raison de son petit maillage il retient des biovolumes plus importants.

Entre les quatre saisons on observe quelques différences de densité planctonique ; la station 222 (au large de Penly) la plus riche, a fourni 10,34 ml de plancton pour 10 m³ d'eau filtrée dans le filet 315 μ .

En mai, (fig. 8 et 9) les captures des deux filets sont très voisines, la station la plus productive est la 232, donc la même qu'en mars, avec 12,63 ml dans le filet 315 μ .

En juin (fig. 10 et 11), une seule station ayant été réalisée nous n'avons pas d'élément de comparaison, on peut simplement dire qu'elle était assez riche avec 10,7 ml de plancton.

En observant les cartes de mars et mai, on notera seulement que la station la plus proche de Penly (n° 221 et 231) indique toujours un minimum de densité planctonique, alors que la station voisine, plus au large (n° 222 et 232) révèle un maximum aux deux saisons.

III. - ZOOPLANCTON : DISTRIBUTION DES ESPECES (Fichiers zooplancton I et II)

La région maritime considérée dans cette étude est très littorale et s'étend approximativement le long de quinze kilomètres de côtes ; cette zone, très limitée à l'échelle planctonique, ne permet pas d'escompter de grandes différences spécifiques du nord au sud ou d'est en ouest.

Nous retrouverons donc une grande partie des espèces inventoriées dans l'étude générale des sites de Manche orientale (ARBAULT, BEAUDOUIN, LACROIX, 1977) avec, pour les stations de mars, mai, juin, les fréquences d'observation suivantes :

Espèces	Pourcentages
<u>Temora longicornis</u>	100
<u>Acartia sp.</u>	100
Para- et Pseudocalanidés	100
<u>Beroe sp.</u>	89
<u>Carcinus maenas</u>	89
<u>Centropages sp.</u>	78
<u>Mesopodopsis slabberi</u>	67
Annélides	67
Cirripèdes	55
<u>Crangon crangon</u>	55
<u>Podon sp.</u>	44
Cumacés	33
Méduses (<u>Aurelia sp.</u>)	22
<u>Eupagurus bernhardus</u>	11
<u>Calanus helgolandicus</u>	11
Chaetognathes	11
Isopodes	11
Amphipodes	11

A l'aide de cartes représentatives, nous commenterons les répartitions :

- . des espèces ayant un rapport direct avec la pêche commerciale,
- . des espèces à caractère trophique important,
- . des espèces peu importantes qualitativement et quantitativement.

1. - Planctontes à rapport direct avec la pêche commerciale

Ce sont les larves de crustacés commerciaux : crevettes et crabes.

Larves de Crangon crangon. Dans l'ensemble, elles sont peu abondantes. Les larves récoltées sont de deux types : les zoés et les postlarves. Ces dernières sont le plus fréquemment représentées (dans 80 % des pêches positives), mais ne totalisent que 176 spécimens aux comptages. Nous dénombrons également 256 zoés en mai, au niveau de Penly (fig. 12 et 13).

Larves de Portunus puber. Dans l'ensemble, elles sont assez rares ; quelques zoés d'étrille (96) sont observées en juin au niveau de Penly, à raison de 5,3 spécimens par 10 m³ d'eau filtrée.

2. - Planctontes à caractère trophique important

Les larves de décapodes, de cirripèdes et d'annélides constituant le méroplancton forment avec les copépodes, cladocères, mysidacés (holoplancton) l'essentiel du trophoplancton.

a) Larves de décapodes

La totalité des larves récoltées par 10 m³ d'eau filtrée figure sur deux cartes où il apparaît qu'en mars et mai le littoral proche de Penly est le plus peuplé, bien que les récoltes dans l'ensemble restent modestes. Outre les larves de décapodes commerciaux déjà cités, le plancton trophique comporte également les larves du crabe commun et celles du bernard-l'hermite (fig. 14 et 15).

Larves de Carcinus maenas. Observées dans 89 % des pêches, les zoés du crabe commun se répartissent de façon homogène le long du littoral. Les captures sont assez bonnes. Elles atteignent 169 spécimens par 10 m³ d'eau en mars près de Mesnil-en-Caux et 195 spécimens par 10 m³ en mai au niveau de Penly.

En mai, quelques mégalopes (40) ont été trouvées près de Mesnil-en-Caux (fig. 16 et 17).

Larves de Eupagurus bernhardus. Signalées uniquement dans une pêche de mars, au large de Penly (st. 222), les larves de bernard l'hermite sont rares sur cette portion de côte, puisqu'on n'en compte que 112 exemplaires.

b) Larves de cirripèdes

Elles sont très abondantes en mars; les stations les plus prolifiques s'étendent de Mesnil-en-Caux à Penly où les quantités pêchées avoisinent 40 000 larves par échantillon, ce qui correspond à plus de 1 000 individus par 10 m³ d'eau filtrée.

Par contre, en mai et juin, les larves de balanes n'apparaissent pas dans nos récoltes (fig. 18).

c) Annélides

Distribuées de façon homogène dans tous les échantillons de mars, les stades jeunes constituent l'essentiel des captures. Les quantités observées sont assez uniformes et sont de l'ordre de 5 individus par 10 m³ d'eau de mer. Quelques rares exemplaires sont mentionnés en mai et juin. Ces larves représentent une part importante du trophoplancton des crustacés (fig. 19).

d) Copépodes

Ils constituent le groupe planctonique dominant quantitativement et qualitativement, comme à l'accoutumée. Ils fournissent l'essentiel du trophoplancton, tant pour les larves que pour les poissons adultes (fig. 20 et 21).

Centropages sp. Présents dans 78 % de nos récoltes, ces copépodes ne sont pas très nombreux, bien que les eaux peu salées de Manche (aux alentours de 33 ‰), lui soient favorables. Les meilleures captures sont en mars près de Penly et de Berneval (276 individus par 10 m³ d'eau filtrée). En mai, ces deux zones sont également positives (fig. 22 et 23).

Calanus helgolandicus. Quelques spécimens seulement sont observés en mars au niveau de Penly (st. 222).

Acartia sp. Très abondante, cette espèce néritique est fréquente à 100 % dans les prélèvements. En mars les fortes prises s'étendent de Mesnil-en-Caux à Penly, en mai de Penly à Berneval. Les valeurs les plus importantes sont en mai où les comptages atteignent 10 753 individus, au large de Penly (fig. 24 et 25), soit 876 spécimens par 10 m³ d'eau de mer.

Temora longicornis. C'est le copépode prédominant dans nos récoltes, ce qui est normal puisque cette espèce est caractéristique des pêches néritiques. Les captures de mars sont moins riches qu'en mai où l'on observe des peuplements de l'ordre de 3 à 7 000 copépodes par 10 m³ alors que les récoltes de mars indiquent des valeurs de 2 à 3 000 individus par 10 m³ d'eau filtrée. En juin, nous n'observons que 572 spécimens/10 m³ au voisinage de Penly. T.longicornis représente en mars de 38 à 81 % des planctontes capturés dans 10 m³ d'eau par le filet 315 µ ; ce pourcentage varie en mai entre 74 et 83 % (fig. 26 et 27).

Para- et Pseudocalanidés. Ce sont des formes également très communes dans cette partie littorale bien que leurs nombres soient nettement inférieurs à ceux de T.longicornis. En mars, les plus fortes captures vont de Mesnil-en-Caux à Penly, en mai de Penly à Berneval avec une dominance numérique en mai atteignant 1 147 spécimens/10 m³ au large de Penly, st. 232 (fig. 28 et 29).

e) Cladocères

Ces crustacés néritiques pullulent sur ce littoral en mars mais sont inexistantes en mai et juin. Présents dans 44 % des pêches, ils confirment les observations préliminaires consignées dans le rapport sur l'étude du littoral de Manche orientale en 1976. Les stations positives les plus productives vont de Mesnil-en-Caux à Penly avec des valeurs comprises entre 1 600 et 3 300 individus/10 m³ d'eau de mer, ce qui correspond, à la station 225, à 40,8 % des planctontes récoltés dans 10 m³ d'eau par le filet 315 µ (fig. 30).

f) Mysidacés

Ils ne sont représentés que par une seule espèce : Mesopodopsis slabberi, observée dans 67 % des pêches. Cette espèce est généralement abondante dans les eaux dessalées. Les salinités assez basses relevées au cours de cette étude, de 32,6 ‰ à 33,2 ‰ sont favorables à son développement. Les meilleures captures ont lieu en mars près de la côte où elles atteignent par comptage 1 392 spécimens, correspondant à 50 individus par 10 m³, au niveau de Berneval (fig. 31).

3. - Planctontes divers

Ce sont des espèces peu importantes qualitativement et quantitativement. Nous avons regroupé ainsi des crustacés rencontrés peu fréquemment mais ayant cependant un rôle trophique et des planctontes carnivores, prédateurs, constituant parfois, par leur volume, une part non négligeable du plancton récolté.

Les "planctontes divers" s'échelonnent de façon décroissante de Mesnil-en-Caux à Berneval, les captures de mars étant meilleures que celles de mai. Le littoral de Penly reste le mieux peuplé aux deux campagnes et notamment les stations du large 222 et 232 (fig. 32 et 33).

Amphipodes

Seize individus ont été récoltés, la moitié en mars près de Mesnil-en-Caux, l'autre moitié en mai près de Penly.

Isopodes

Une quinzaine de spécimens ont été capturés près de Mesnil-en-Caux en mars.

Cumacés

Identifiés dans 33 % des échantillons, les cumacés sont représentés dans deux pêches de mars et une de mai. La station proche de Mesnil-en-Caux concentre l'essentiel des captures qui restent cependant assez faibles, de l'ordre de 2,2 spécimens/10 m³ à la station 225 en mars.

Chaetognathes

Egalement bien peu répandus alors qu'ils sont généralement communs dans les récoltes, nous n'avons trouvé que huit exemplaires de Sagitta setosa en mai, st. 232, près de Penly.

Méduses

Constituant notamment en mai des volumes importants, les méduses sont représentées par des scyphoméduses du genre Aurelia. Ce sont généralement des spécimens jeunes mais atteignant 6 à 7 cm de diamètre. Les meilleures captures ont lieu en juin sur le rivage de Penly.

Cténaires

Représentés par le genre Beroe qui est répandu à 89 % dans nos échantillons, les cténaires sont assez nombreux, surtout en mai et juin. La plus forte abondance s'observe dans les pêches proches de Penly avec 394 spécimens/10 m³ à la station 232.

Pour les pêches de mai, les cténaires constituent entre 92 et 99 % des spécimens récoltés dans 10 m³ d'eau filtrée par le filet 500 µ qui les a capturés. Ce pourcentage n'est que de 22 à 55 % pour mars (fig. 34 et 35).

IV. - ICHTHYOPLANCTON : REPARTITION DES ESPECES (Fichier Oeufs et Larves)

Ce site étant sélectionné par E.D.F., il est important dans cette étude préliminaire d'identifier les poissons qui s'y reproduisent.

La dénomination des différentes espèces est celle du catalogue des poissons de l'Atlantique nord-est (C.L.O.F.N.A.M., U.N.E.S.C.O.- Paris 1973) et les abréviations du manuel du B.N.D.O.

Nous avons récolté et identifié les oeufs pélagiques de 5 espèces et les larves de 14 espèces de poissons; elles sont indiquées dans le tableau ci-après avec les nombres respectifs d'oeufs et de larves récoltés pour chacune.

Espèces	Mars		Mai	
	Oeufs (N)	Larves (N)	Oeufs (N)	Larves (N)
<u>Sprattus sprattus</u>	21	29	560	752
<u>Solea solea</u>	940		157	1
<u>Platichthys flesus</u>	19	121		50
<u>Callionymus lyra</u>	365		212	2
<u>Ciliata mustela</u>	506		133	
<u>Trisopterus luscus</u>		1		46
<u>Merlangius merlangus</u>				26
<u>Trisopterus minutus</u>				2
<u>Limanda limanda</u>				2
Gobiidés		65		232
<u>Pholis gunnellus</u>		39		3
<u>Taurulus bubalis</u>		7		1
<u>Ammodytes marinus</u>		3		
<u>Agonus cataphractus</u>				1
<u>Syngnathus acus</u>		1		

Nous avons distingué dans ce qui suit les espèces commerciales et non commerciales puis dans chaque catégorie, nous avons cité les poissons selon la classification de BERTIN et ARAMBOURG (1958).

1. - Espèces commerciales

Sprattus sprattus

Mars : 21 oeufs et 27 larves sont présents à la station 222 face à Penly. La taille de celles-ci s'échelonne de 3 à 14 mm (fig. 36).

On peut donc considérer qu'il s'agit d'un frai récent dans le secteur. Seuls quelques échantillons de 35 mm témoignent d'une ponte encore plus précoce. La température sur les lieux de pêche étaient de 7°9 et la salinité de 32,9 ‰.

Mai : le frai s'est intensifié (fig. 37) ; il est abondant dans la région de Mesnil-en-Caux, riche également face à Penly et Berneval. Les larves (fig. 38) plus nombreuses sont pêchées à toutes les stations. Leurs tailles varient entre 5 et 30 mm (fig. 39). Ces larves proviennent donc d'une ponte étalée dans le temps ce qui laisse supposer que depuis mars, le sprat s'est reproduit dans cette région. Les températures s'échelonnent de 7°8 à 8°4 et les salinités de 33 ‰ à 33,27 ‰.

Juin : face à Penly, 4 oeufs et 86 larves sont identifiés dans des eaux à 13°5.

D'après nos observations et en conclusion, il apparaît que la ponte du sprat débute fin mars et qu'à partir du mois de mai se rencontrent les plus fortes concentrations en oeufs et larves de sprat, ce qui correspond à la biologie connue de l'espèce (poisson d'eau froide et de salure faible).

Merlangius merlangus

Mai : seulement 26 larves ont été capturées (fig. 40) ; excepté la station 231, toutes les autres sont fertiles, la plus riche étant la station 232 au large de Penly. Les larves ne sont pas juste écloses ; la majorité d'entre elles mesurent entre 6 et 12 mm (fig. 41) ; elles sont donc le témoin d'un frai antérieur au mois de mai.

Trisopterus luscus

Cette espèce est uniquement représentée par ses larves ; en mars, une seule a été identifiée ; par contre, en mai, on les observe dans toutes les pêches (fig. 42). Le diagramme de fréquence relative des tailles (fig. 43) fait apparaître qu'environ 50 % des larves sont comprises entre 10 et 12 mm, ce sont des spécimens âgés de plusieurs semaines et provenant d'oeufs émis vraisemblablement en avril.

Ammodytes marinus

Trois larves ont été pêchées en mars aux stations 222 et 225.

Limanda limanda

Deux larves de 10 et 14 mm ont été capturées à la station 232 en mai, donc au large de Penly.

Platichthys flesus

Mars : les oeufs (19) sont présents à la station 224 face à Berneval. Les larves (fig. 44) ont une répartition étalée sur l'ensemble du secteur étudié avec un maximum également face à Berneval. La majorité de celles-ci mesurent entre 5 et 11 mm ; les autres, juste écloses ont une taille d'environ 2 mm (fig. 45).

Mai : l'espèce n'est représentée que par les larves (fig. 46), elles sont distribuées sur toute la zone mais en nombre plus restreint qu'en mars. Leurs tailles sont groupées et n'excèdent pas 11 mm (fig. 47).

Juin : oeufs et larves sont absents.

Ainsi d'après nos échantillons, nous pouvons faire état de frayères en mars dans cette région, ce qui concorde d'ailleurs avec les résultats de la campagne de la "Thalassa" en 1976 dans ce même secteur. D'autre part, le frai se produit dans des eaux froides et de salure faible (8° et 32,8 ‰), ce qui correspond aux préférences de cette espèce.

Solea solea

Mars : toutes les stations sont riches (fig. 48) ; des concentrations plus fortes d'oeufs s'observent face à Mesnil-en-Caux (station 225) et à Penly (station 222). Ces oeufs sont bien embryonnés mais non prêts à éclore ; la ponte est donc récente, ce qui expliquerait l'absence de larves.

Mai : le frai a diminué d'intensité, cependant tous les prélèvements contiennent des oeufs de sole (fig. 49); une seule larve est identifiée près de Mesnil-en-Caux.

Juin : une larve a été capturée.

Le secteur de Penly est riche en S. solea (rapport DESCHAMPS, février 1977) ; on peut dire d'après nos observations également que c'est une frayère importante, principalement au début du printemps (fin mars).

2. - Espèces non commerciales

Ciliata mustela

Les oeufs de la "motelle" sont particulièrement nombreux dans les échantillons notamment en mars (fig. 50); en revanche les larves en sont absentes.

Mai : la station la plus côtière près de Penly est encore fertile (fig. 51).

Ce poisson vivant dans la zone littorale en eau peu profonde et se reproduisant durant les basses températures d'hiver et de printemps, il est normal de trouver ses oeufs en grand nombre encore en mai.

Trisopterus minutus

Deux larves ont été pêchées au mois de mai près de Mesnil-en-Caux ; elles mesurent 10 mm et sont donc des larves âgées de quelques semaines.

Callionymus lyra

Mars : les oeufs de cette espèce sont très nombreux dans les prélèvements (fig. 52) notamment au niveau de Penly. Ils possèdent souvent un embryon ce qui annonce une éclosion proche. Aucune larve n'a été observée.

Mai : le nombre d'oeufs est un peu moins élevé (fig. 53) et la plupart sont collectés face à Mesnil-en-Caux. Seules, deux larves de 6 et 10 mm étaient présentes près de Penly.

Juin : 7 oeufs ont été capturés au niveau de Penly.

Dans cette région et d'après nos observations, il semble que la ponte soit la plus abondante au début du printemps.

Pholis gunnellus

Mars : 39 spécimens à l'état larvaire ont été trouvés ; la station 225 près de Mesnil-en-Caux est la plus productive (fig. 54).

Mai : les larves sont beaucoup moins nombreuses et on remarque, comme en mars, leur absence totale dans la région de Berneval (fig. 55).

Gobiidés

Les larves des différentes espèces de gobiidés n'ont pas été séparées, leur identification étant particulièrement délicate et leur importance commerciale nulle.

Elles sont présentes en mars à toutes les stations en petite quantité (fig. 56). En mai, leur nombre est plus important (fig. 57) avec un maximum de concentration à proximité de Mesnil-en-Caux.

Le diagramme de fréquence relative des tailles montre deux générations de larves (fig. 58), la majorité mesurant entre 6 et 16 mm et quelques post-larves de 30 à 39 mm.

Taurulus bubalis

Mars : 7 larves ont été identifiées qui sont réparties entre les quatre stations (fig. 59).

Mai : 1 larve seulement a été capturée, à la station 235.

Agonus cataphractus

Une larve se trouve dans la pêche de la station 234 à proximité de Berneval.

Syngnathus acus

Un seul spécimen larvaire a été déterminé dans le prélèvement n° 222.

CONCLUSION GENERALE

Les résultats de l'examen des neufs pêches de plancton complémentaires réalisées sur le site de Penly et ses environs nous permettent d'exprimer quelques idées générales sur les secteurs les plus riches en zooplancton et ichthyoplancton ainsi que sur les espèces les mieux représentées.

a) L'étude du zooplancton de ce littoral permet de distinguer diverses régions en fonction de son abondance, laquelle varie surtout selon la situation géographique et la saison. On relève ainsi, en mars, deux secteurs riches :

l'un au niveau de Mesnil-en-Caux, où se groupent en abondance des copépodes (Acartia sp., Para- et Pseudocalanidés, Temora longicornis) des cirripèdes, des cumacés, des cladocères, ainsi que des zoés de Carcinus maenas ;

l'autre près de Penly où sont concentrés des copépodes (Acartia sp., Temora longicornis, Centropages sp., Calanus helgolandicus, Para- et Pseudocalanidés), des cirripèdes, des cladocères, des mysidacés, des larves de bernard-l'hermite ; la station la plus au large semble être la plus prolifique.

En mai, on observe aussi deux zones fertiles :

l'une proche de Penly où se sont rassemblés des copépodes (Centropages sp., Acartia sp., Temora longicornis, Para- et Pseudocalanidés) des cténaïres, des larves de crevettes et de crabes ;

l'autre vers Berneval où se trouvent en grande abondance des copépodes (Centropages sp., Temora longicornis, Acartia sp., Para- et Pseudocalanidés) des cténaïres et des larves de crabes.

Au mois de juin, la seule pêche effectuée montre une abondance de cténaïres et de méduses près de Penly.

D'après cette analyse rapide, il semble donc qu'il y ait un déplacement vers le sud des diverses espèces selon l'avancement des saisons. On ne peut attribuer un rôle primordial aux températures et aux salinités, car elles varient trop peu au cours de cette étude.

Bien que relativement riche en trophoplancton, cette région se révèle cependant assez pauvre en larves de crustacés commerciaux. Les larves de crevettes et de crabes ne constituent qu'un très faible pourcentage de planctontes par rapport à la totalité récoltée. Cependant, ces larves et le zooplancton en général sont nettement plus abondants que ce qui a été inventorié par DESCHAMPS d'octobre 1975 à février 1977, dans la même région.

b) En ce qui concerne l'ichthyoplancton, aucune des trois zones déterminées (Berneval, Penly, Mesnil-en-Caux) n'est improductive, les oeufs et larves de poissons y figurant à toutes les stations.

On peut simplement remarquer que Penly et Mesnil-en-Caux sont sensiblement plus productives, notamment pour ce qui est des poissons commerciaux : Sprattus sprattus, Solea solea, Merlangius merlangus, Platichthys flesus, Limanda limanda.

Les espèces les mieux représentées sont par ordre décroissant: Sprattus sprattus, Solea solea, Ciliata mustela, Callionymus lyra, les gobiidés, Platichthys flesus.

Quant à préciser les périodes les plus fertiles, on peut dire que les oeufs sont plus nombreux en mars qu'en mai (excepté pour le sprat) (fig. 60), tandis que les larves sont dominantes en mai (excepté pour le flet) (fig. 61), ce qui indique que les observations limitées dans le temps, ont été effectuées à la bonne époque et permettent, ce qui était le but visé, de compléter les premières données obtenues sur le site. Il se confirme en particulier que les prélèvements printaniers sont plus riches en ichthyoplancton que ceux récoltés en saison hivernale dans le même secteur et étudiés par DESCHAMPS (1977). Il faut toutefois remarquer que les mêmes espèces, en totalité, sont représentées par leurs oeufs et larves aux deux saisons, mais au printemps d'autres apparaissent qui élargissent la gamme des espèces inventoriées.

AUTEURS CONSULTÉS

- ANONYME, 1976.- Manuel de présentation des rubriques Hydrologie et Biologie utilisées pour la collecte des données dans le cadre de l'étude des sites EDF.- Recueil de codification (tables 106 et 107) CNEOX-COB.
- ARBAULT (S.), BEAUDOUIN (J.) et LACROIX (N.), 1977.- Etude du littoral de Manche orientale ; campagne de la "Thalassa", mars 1976.- Rapport ISTPM pour EDF.
- BERTIN (L.) et ARAMBOURG (C.), 1958.- Super-ordre des téléostéens.- In Traité de zoologie de P.P. GRASSÉ.- Paris, MASSON et Cie, Edit. 13 (3) : 2204-2500.
- DESCHAMPS (G.), 1976.- Etat d'avancement de l'étude des sites des fonds de Penly et d'Etigue.- Rapport préliminaire ISTPM pour EDF.
- DESCHAMPS (G.), 1977.- Etude halieutique d'avant-projet du site de Penly.- Rapport en présentation provisoire, ISTPM pour EDF.
- HUREAU (J.C.) et MONOD (Th.), 1973.- Catalogue des poissons de l'Atlantique du nord-ouest et de la Méditerranée.- Volumes I et II.- UNESCO, Paris.

FIGURES

(de 1 à 61)

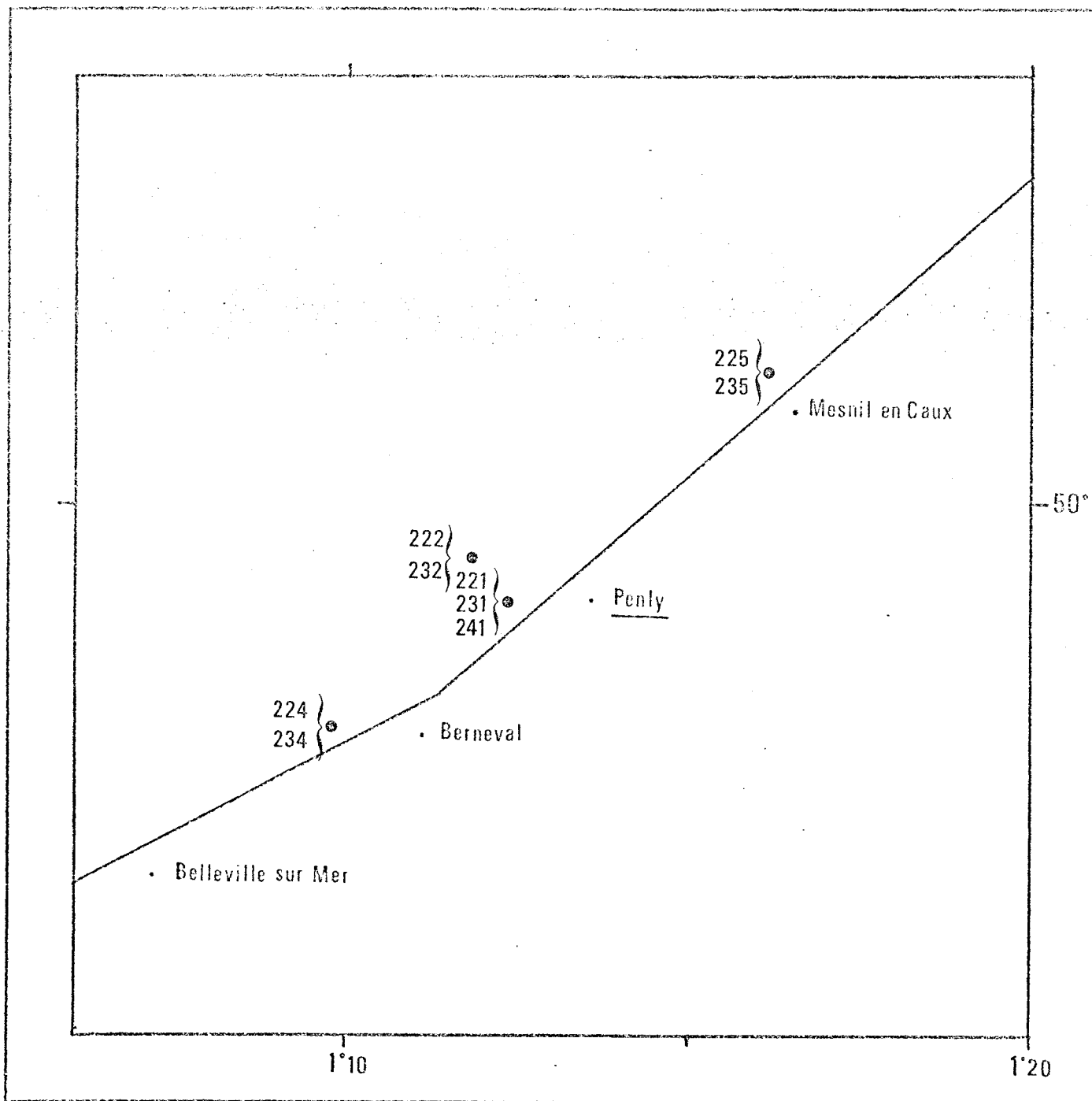


Fig. 1 .- Implantation des stations.

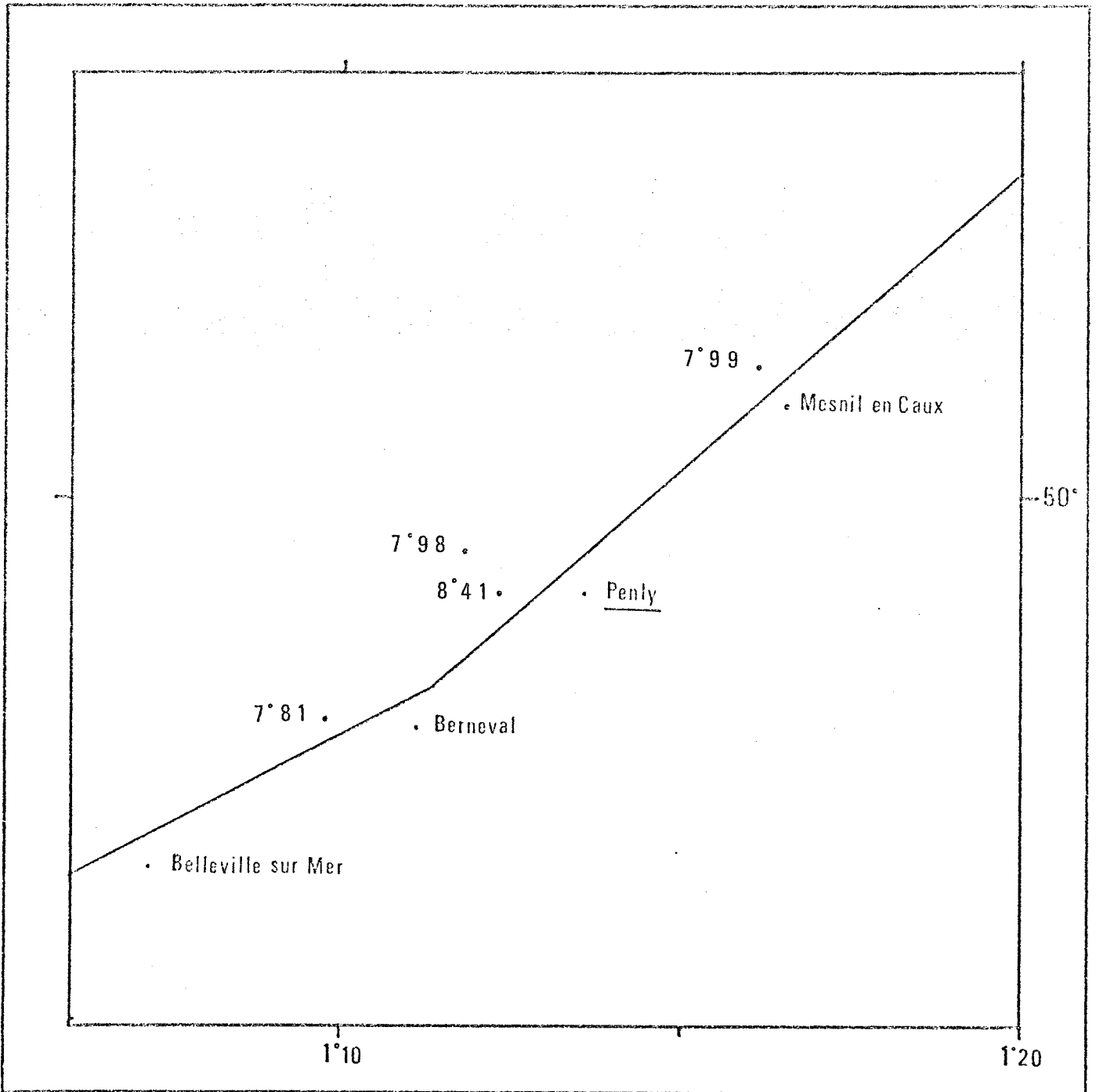


Fig. 2 .- Carte des températures en mars 1977.

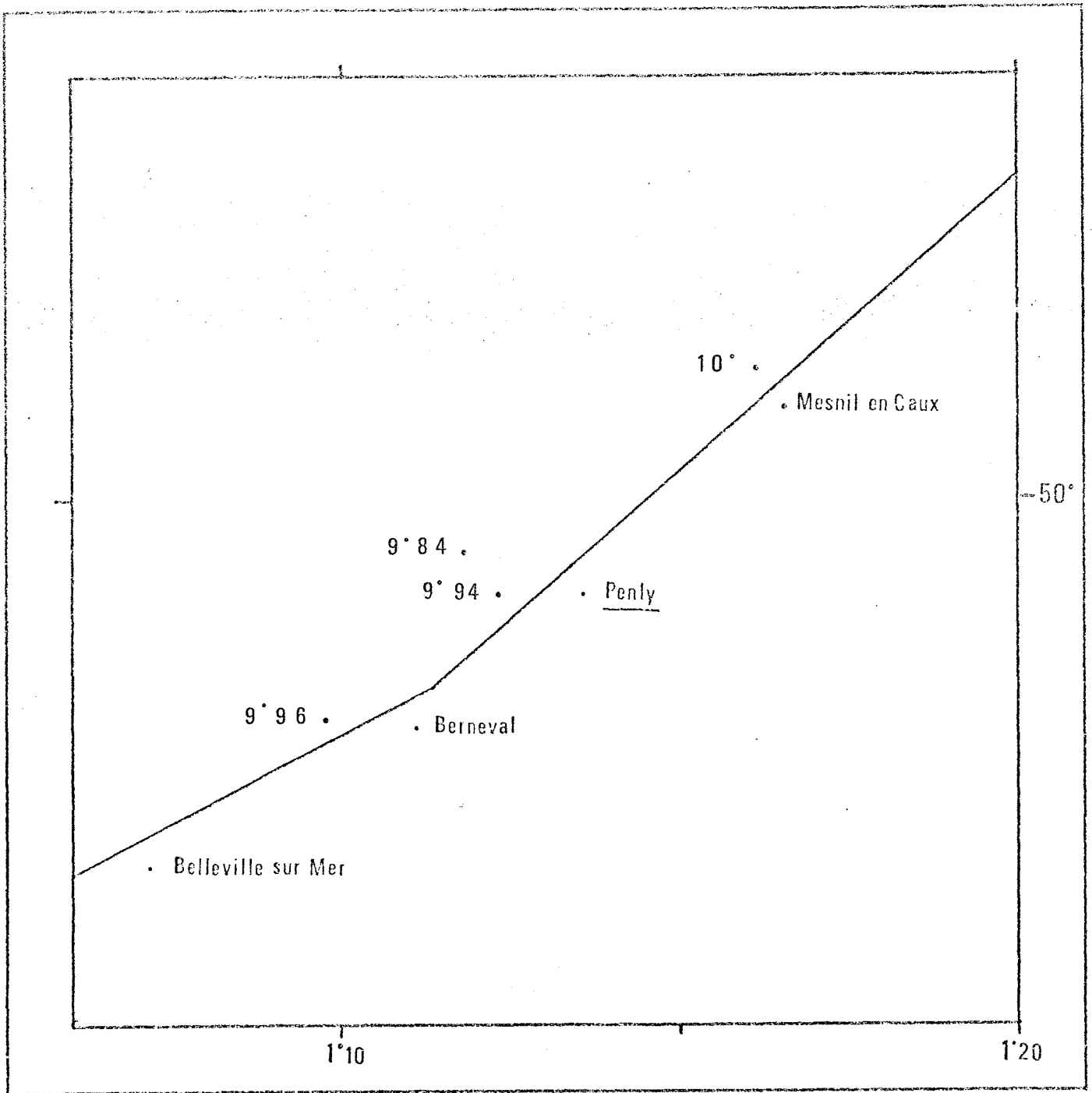


Fig. 3 - Carte des températures en mai 1977.

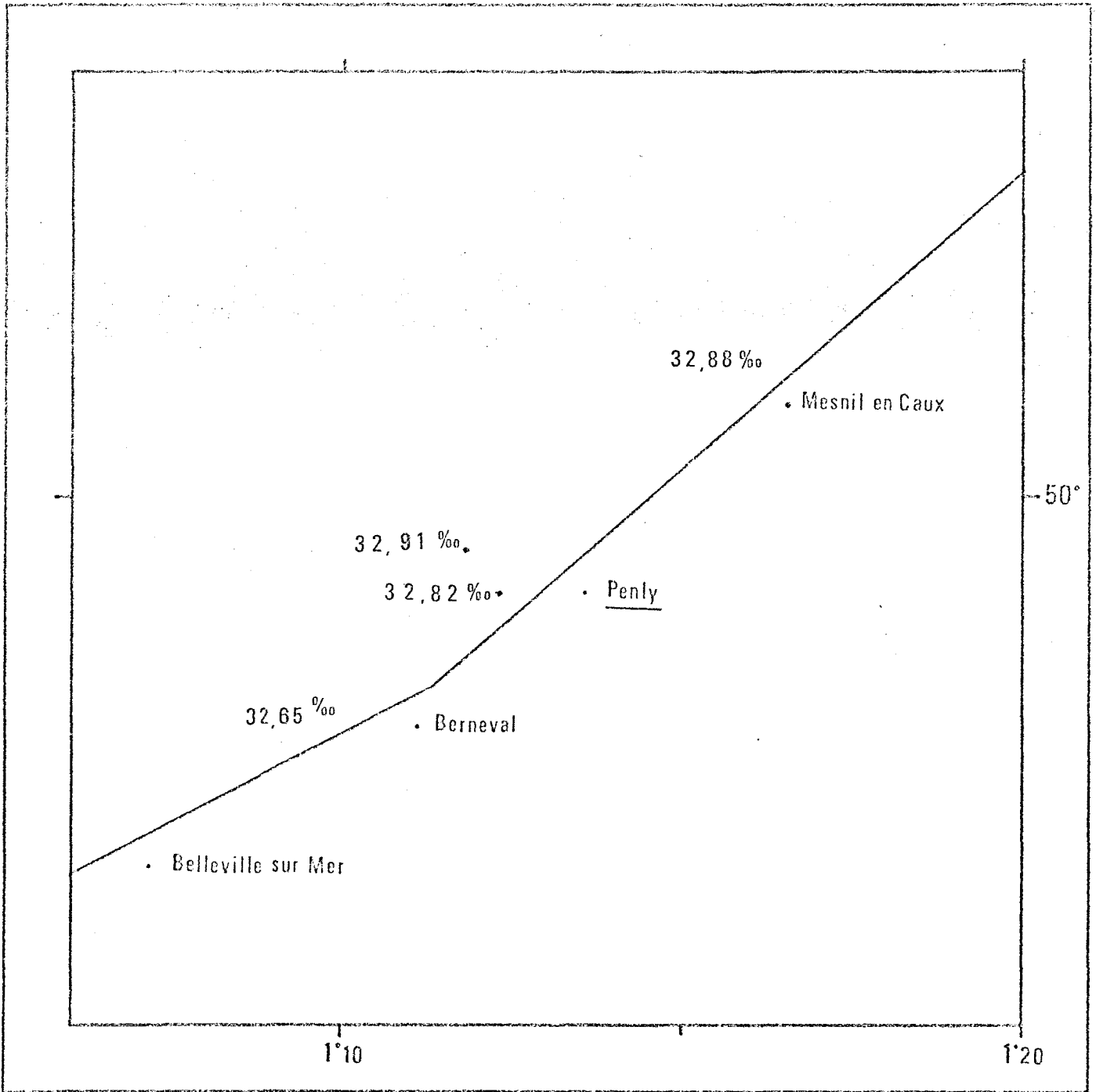


Fig. 4 .- Carte des salinités en mars 1977.

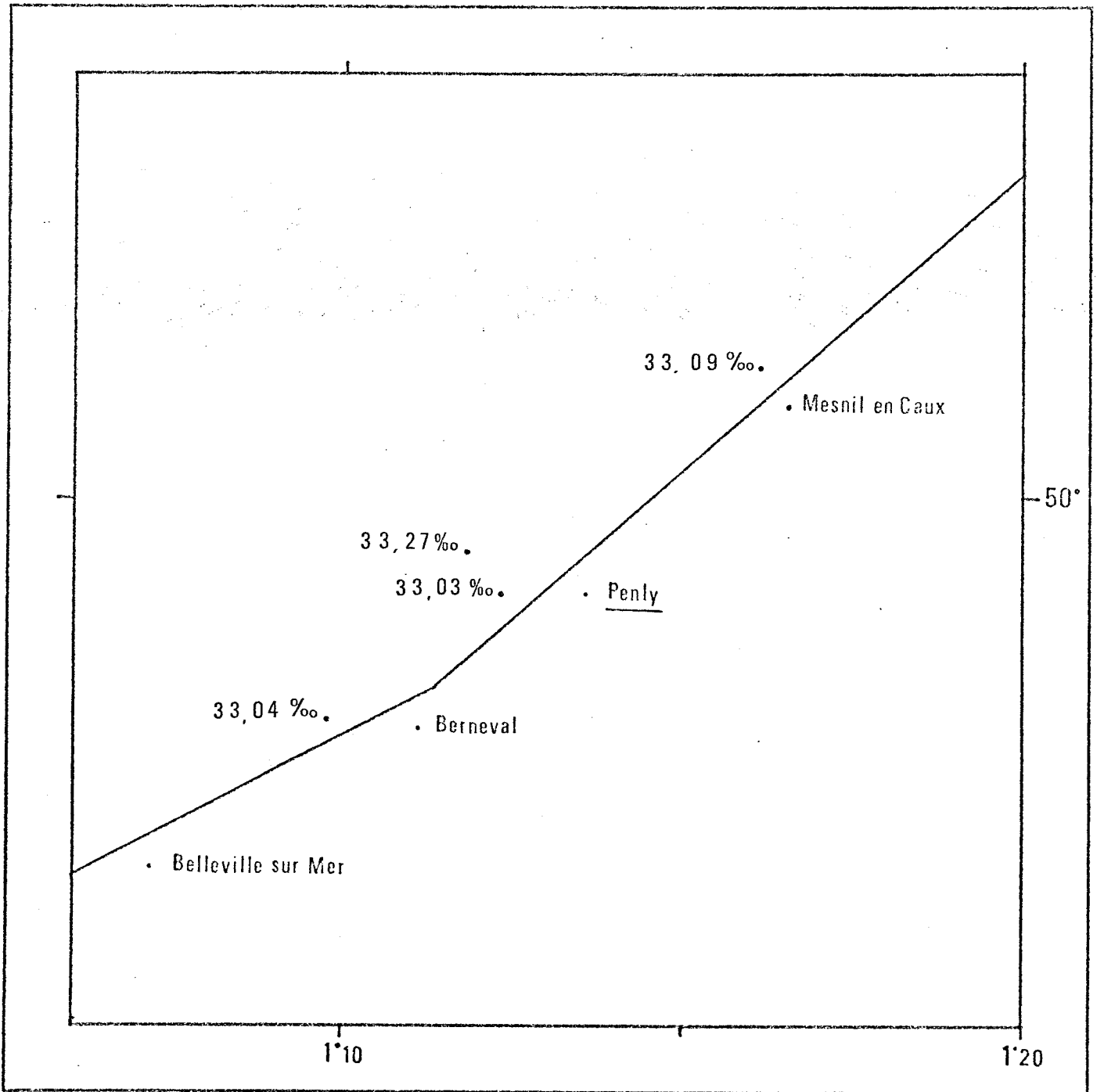


Fig. 5 .- Carte des salinités en mai 1977.

Fig. 6 à 11. - Volumes de plancton récoltés par 10 m³
d'eau filtrée.

Sur chaque figure, on lira en haut à gauche le maillage
du filet considéré (315 ou 500 microns) et la date du prélè-
vement (mars, mai ou juin 1977).

L'échelle indiquée sur la figure 6 est valable pour
les 6 cartes.

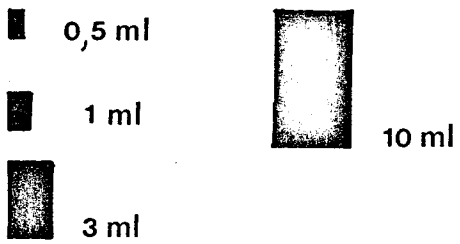
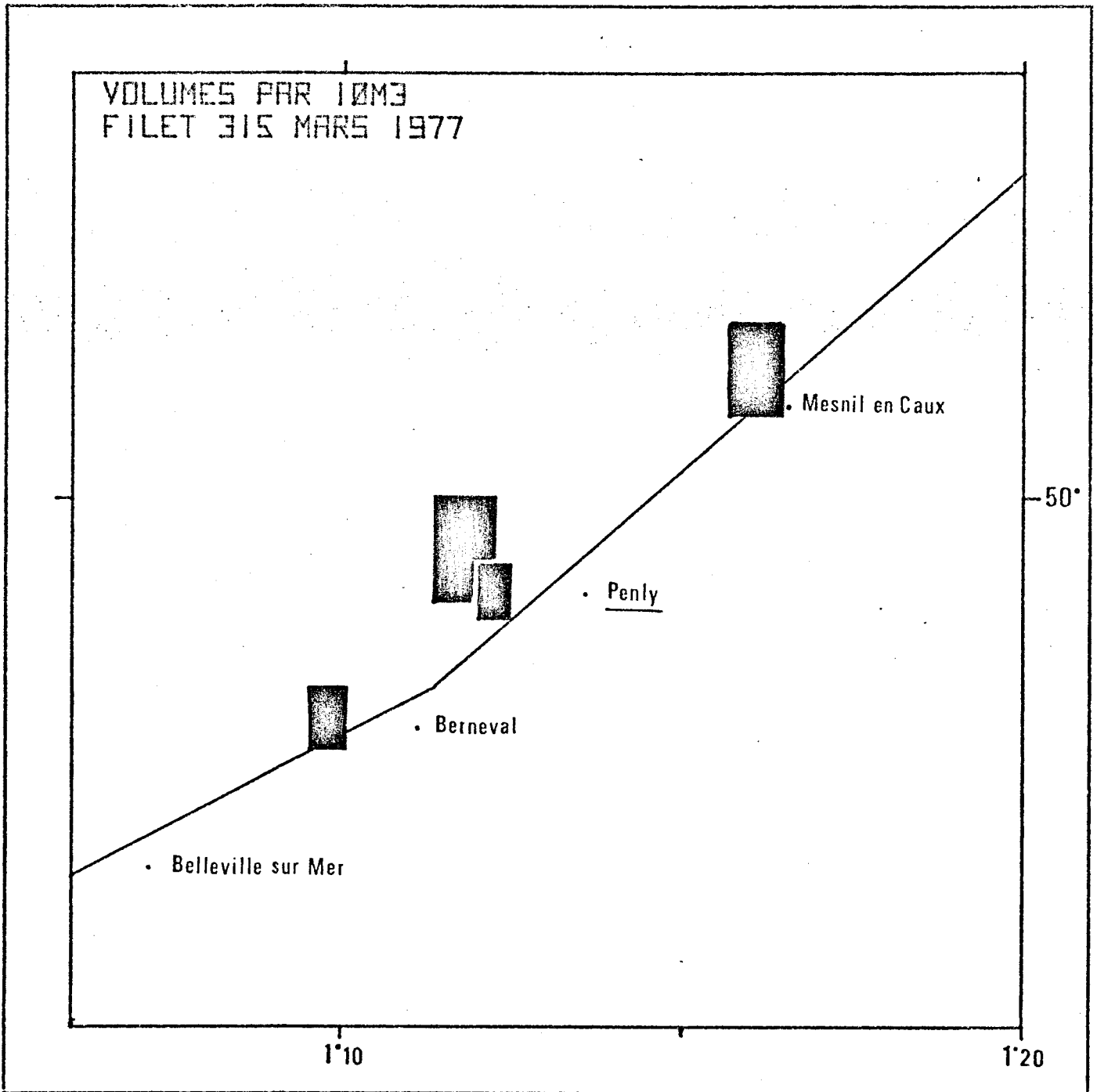


Figure 6

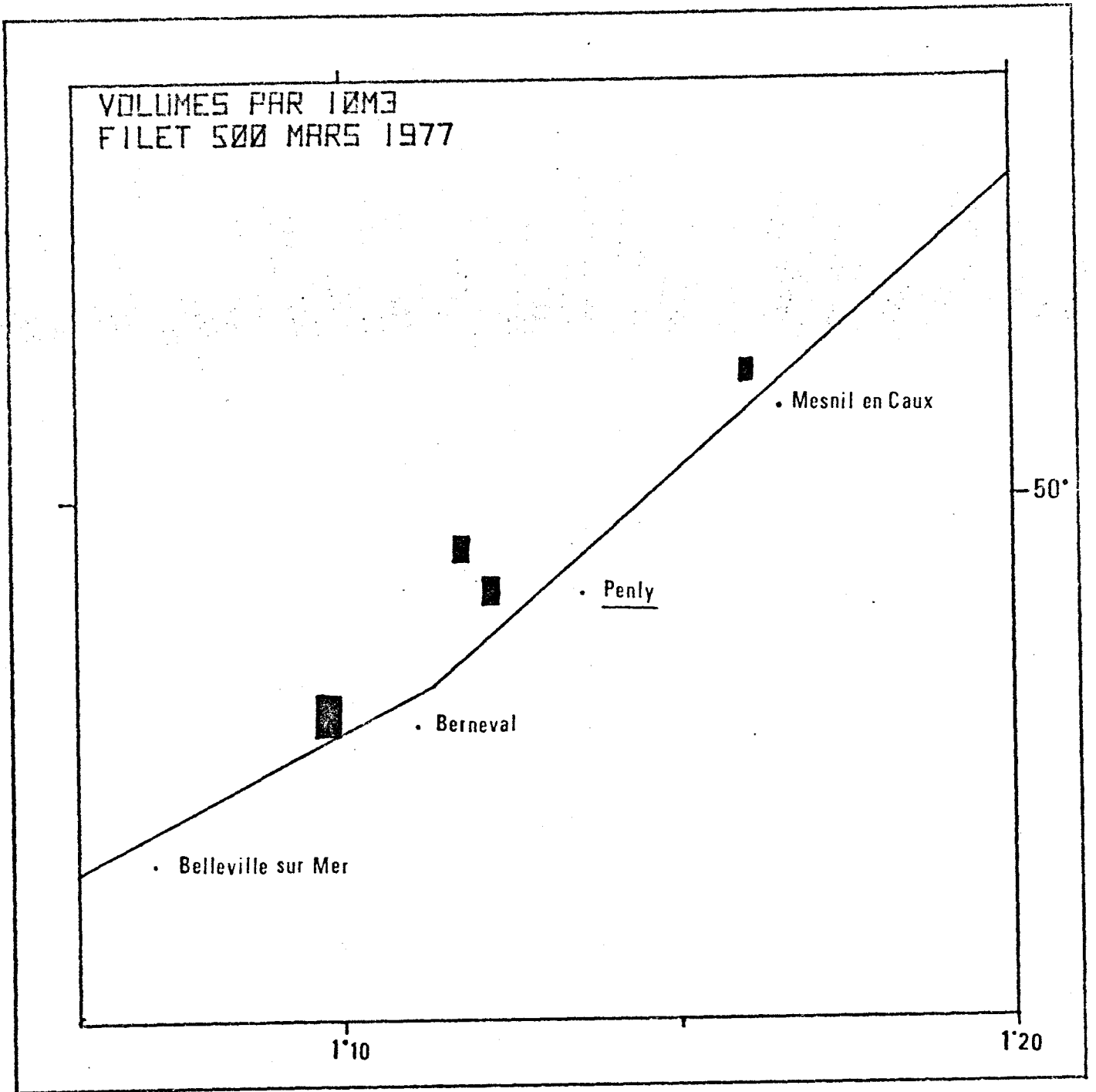


Figure 7

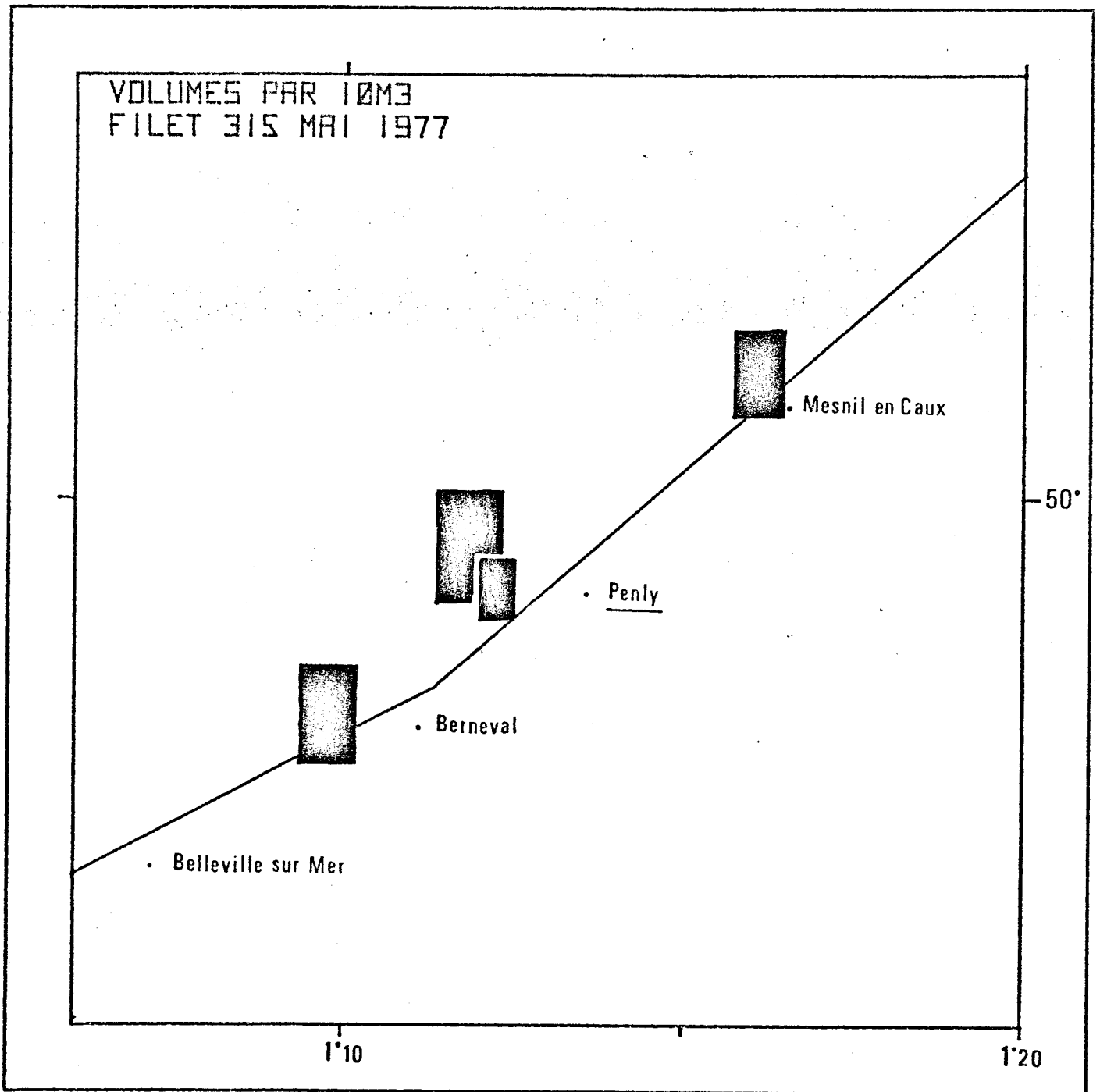


Figure 8

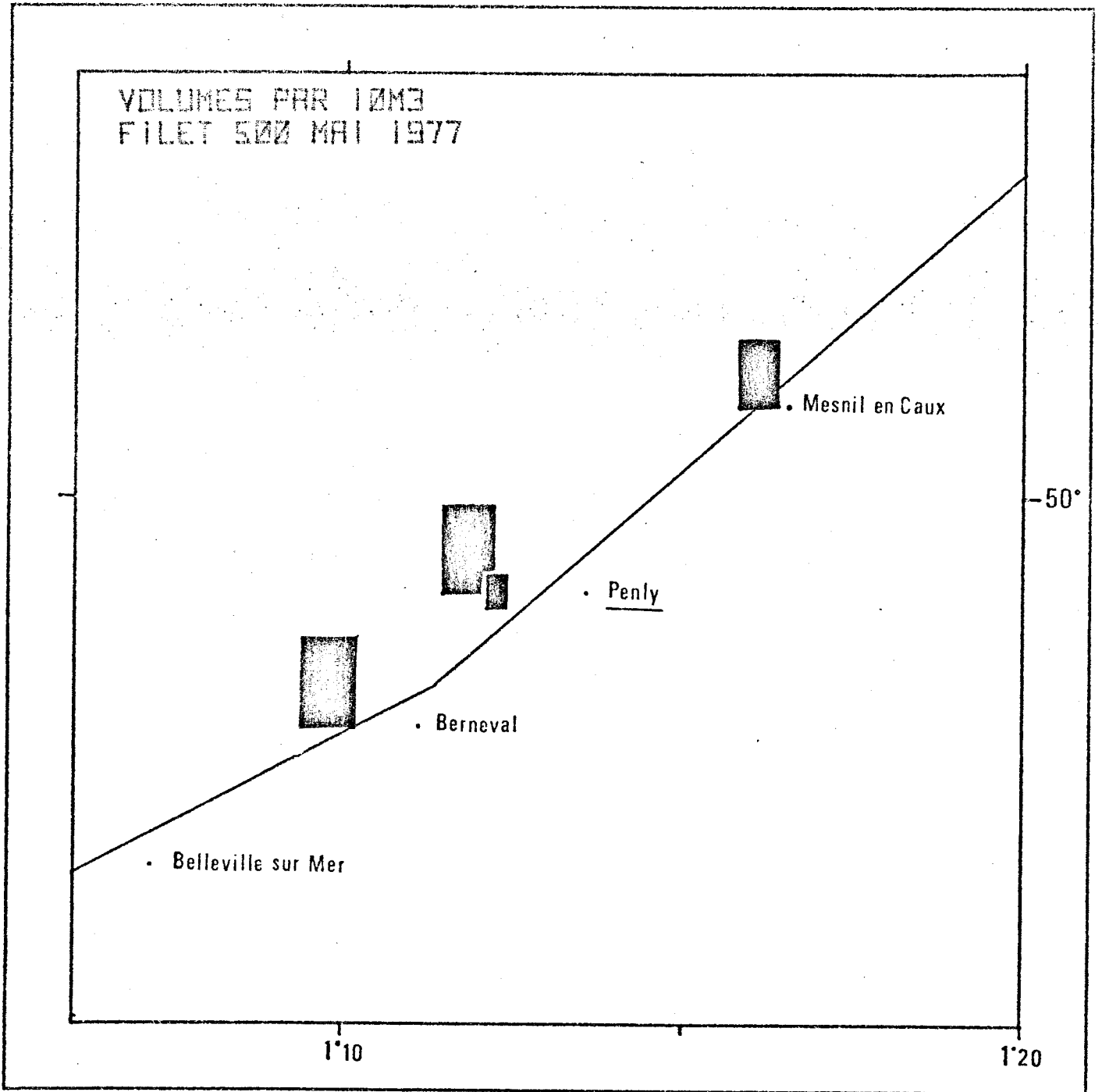


Figure 9

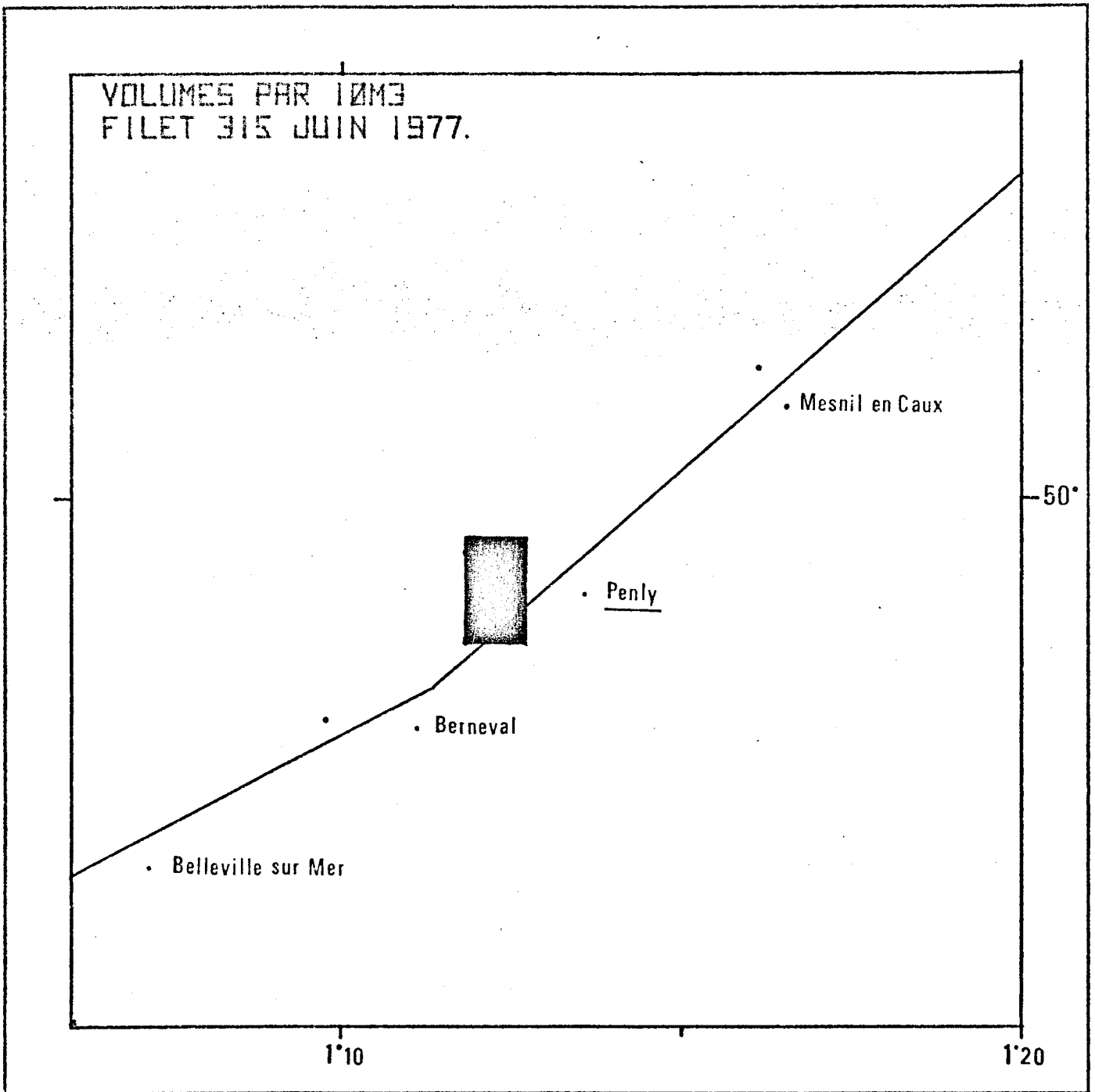


Figure 10

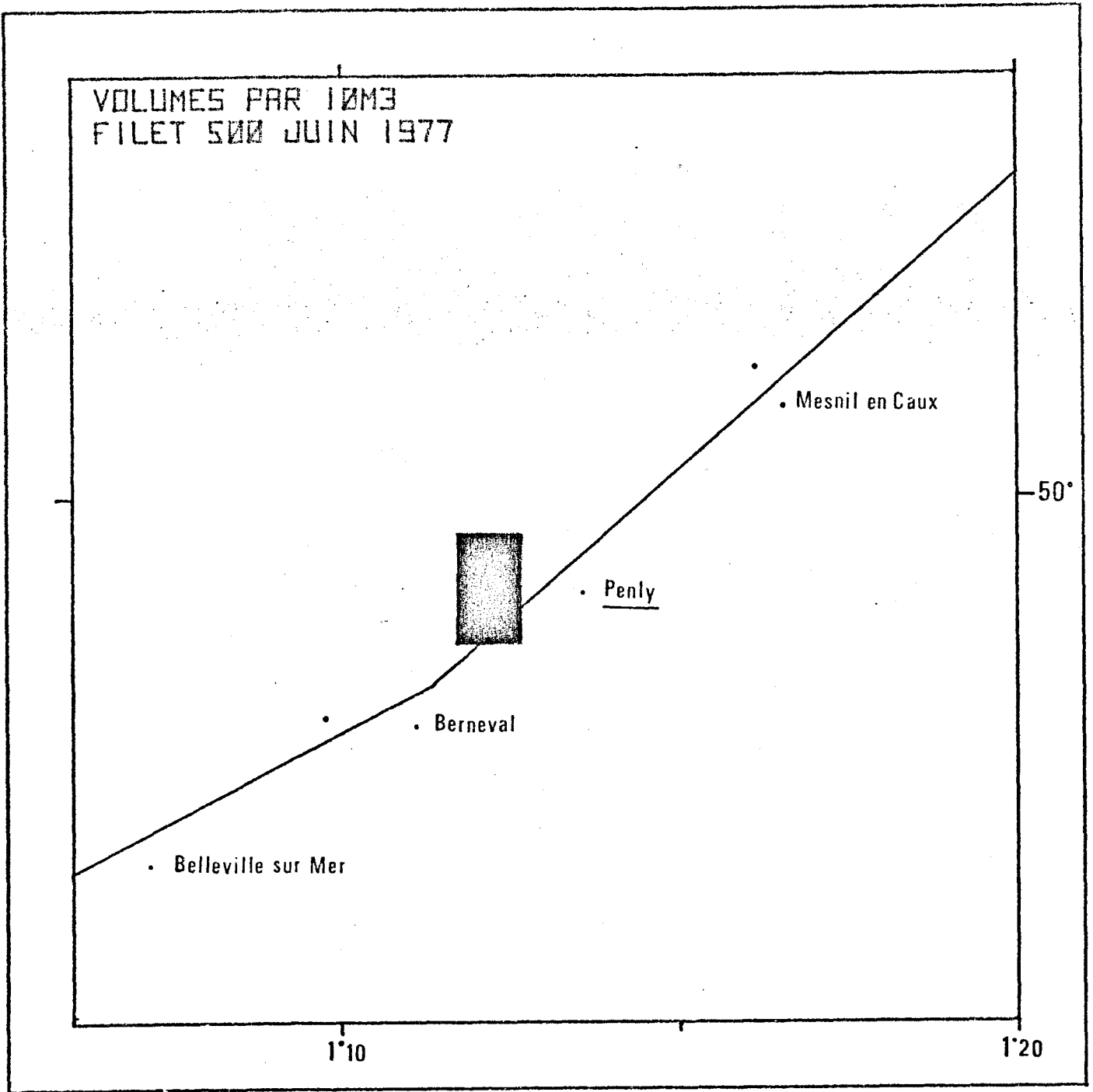


Figure 11

Fig. 12 à 18. - Répartition des larves de certains crustacés.

Sur chaque figure on lira en haut et à gauche, l'espèce ou le groupe considéré et la date du prélèvement (mars ou mai 1977).

L'échelle indiquée sur la figure 12 exprime les nombres de spécimens récoltés par 10 m^3 d'eau filtrée.

NB. Cette échelle est valable pour toutes les cartes de répartition quels que soient les espèces ou groupes considérés, jusqu'à la figure 35.

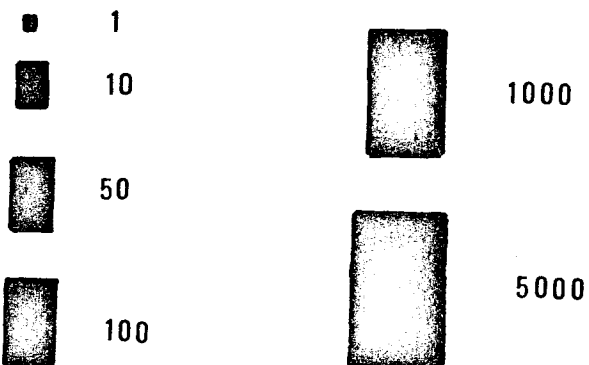
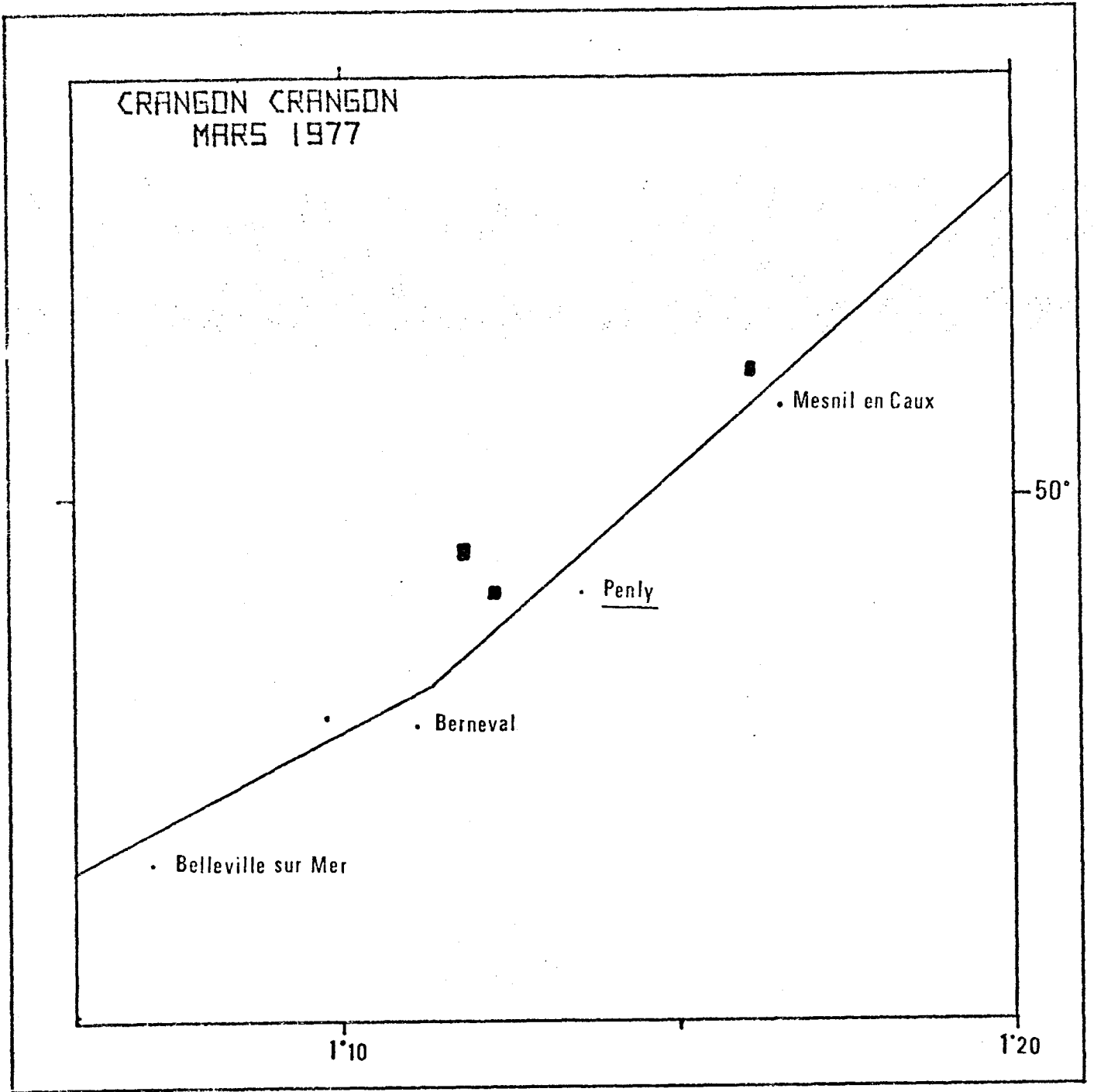


Figure 12

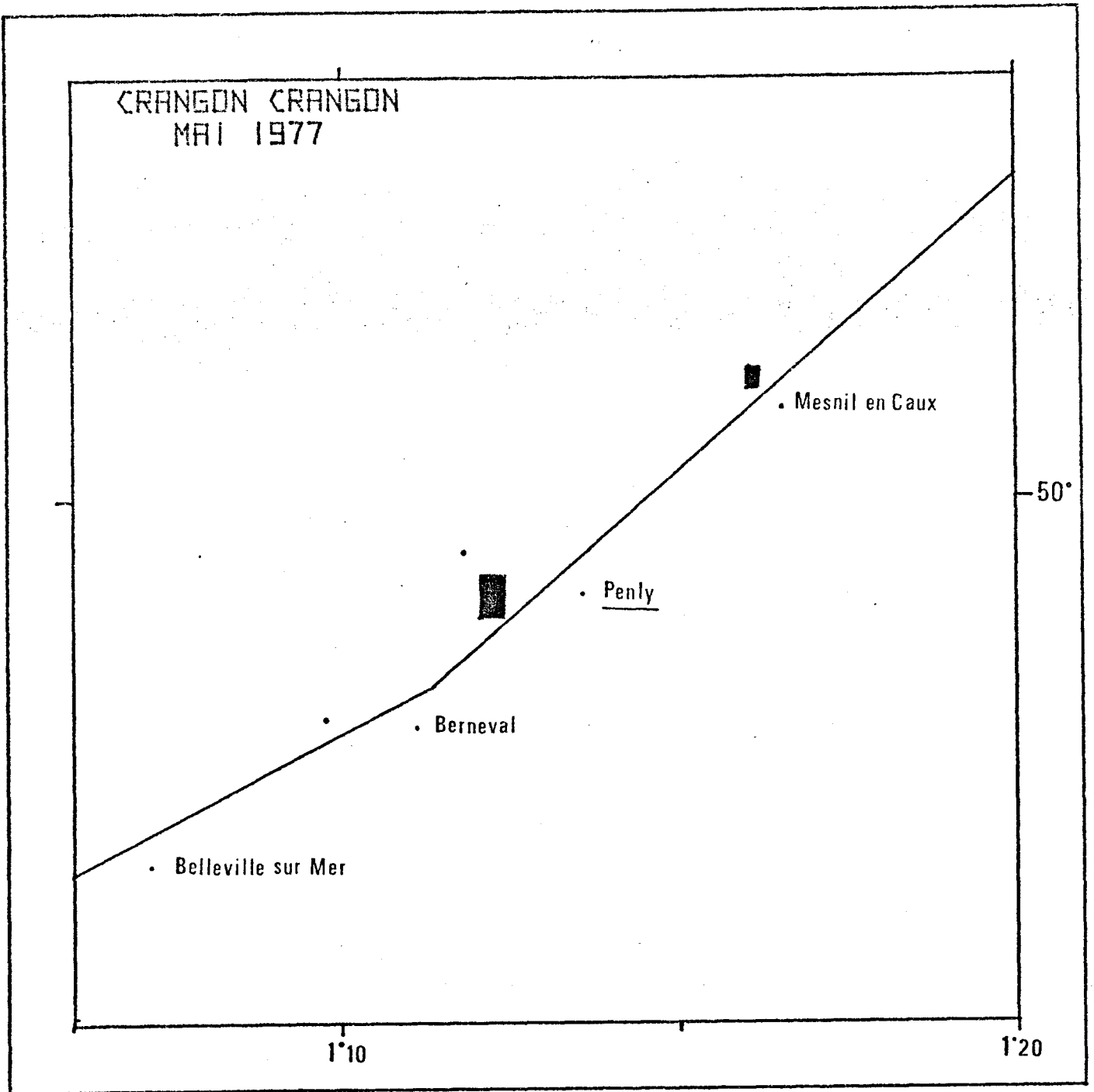


Figure 13

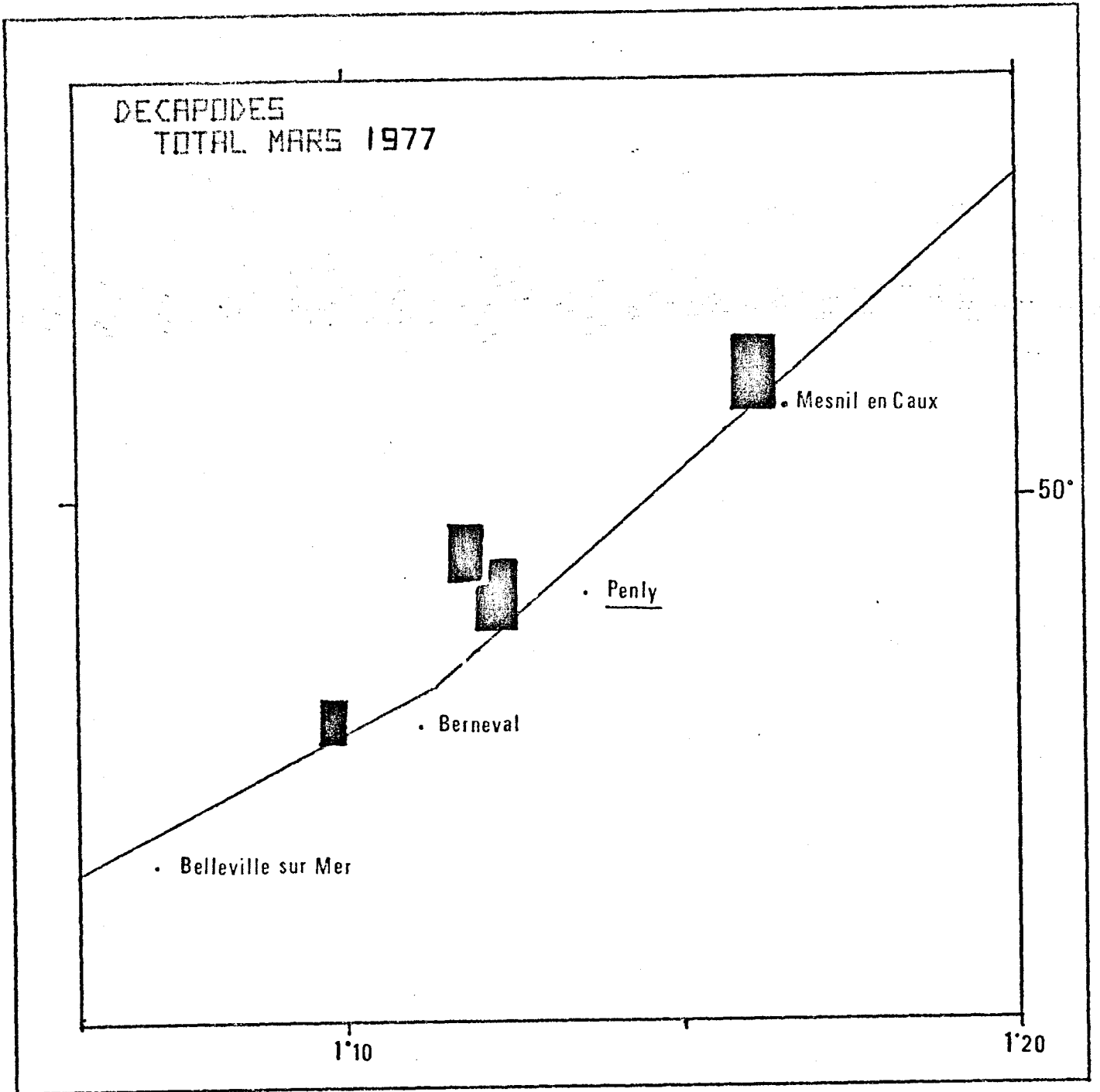


Figure 14

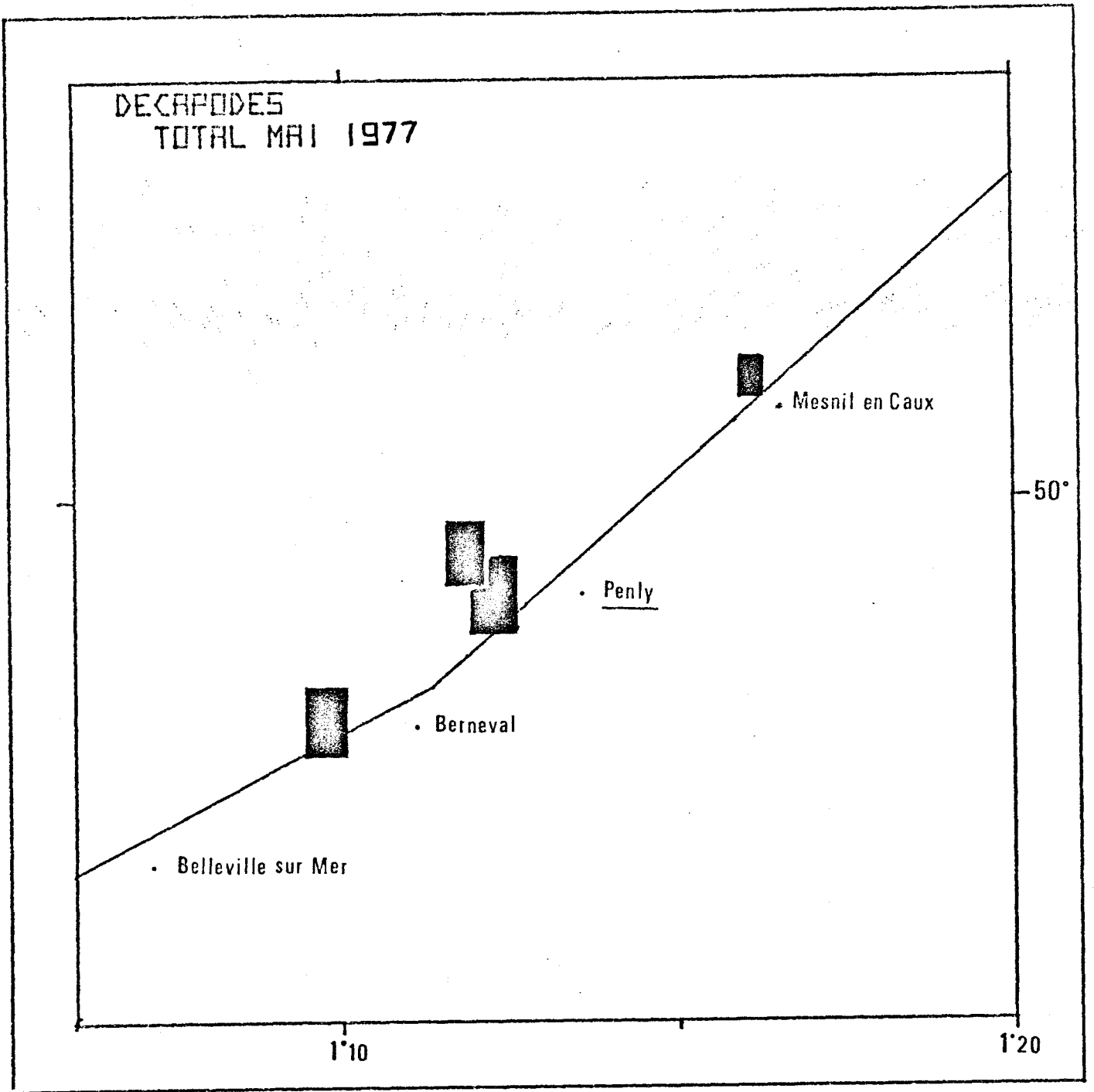


Figure 15

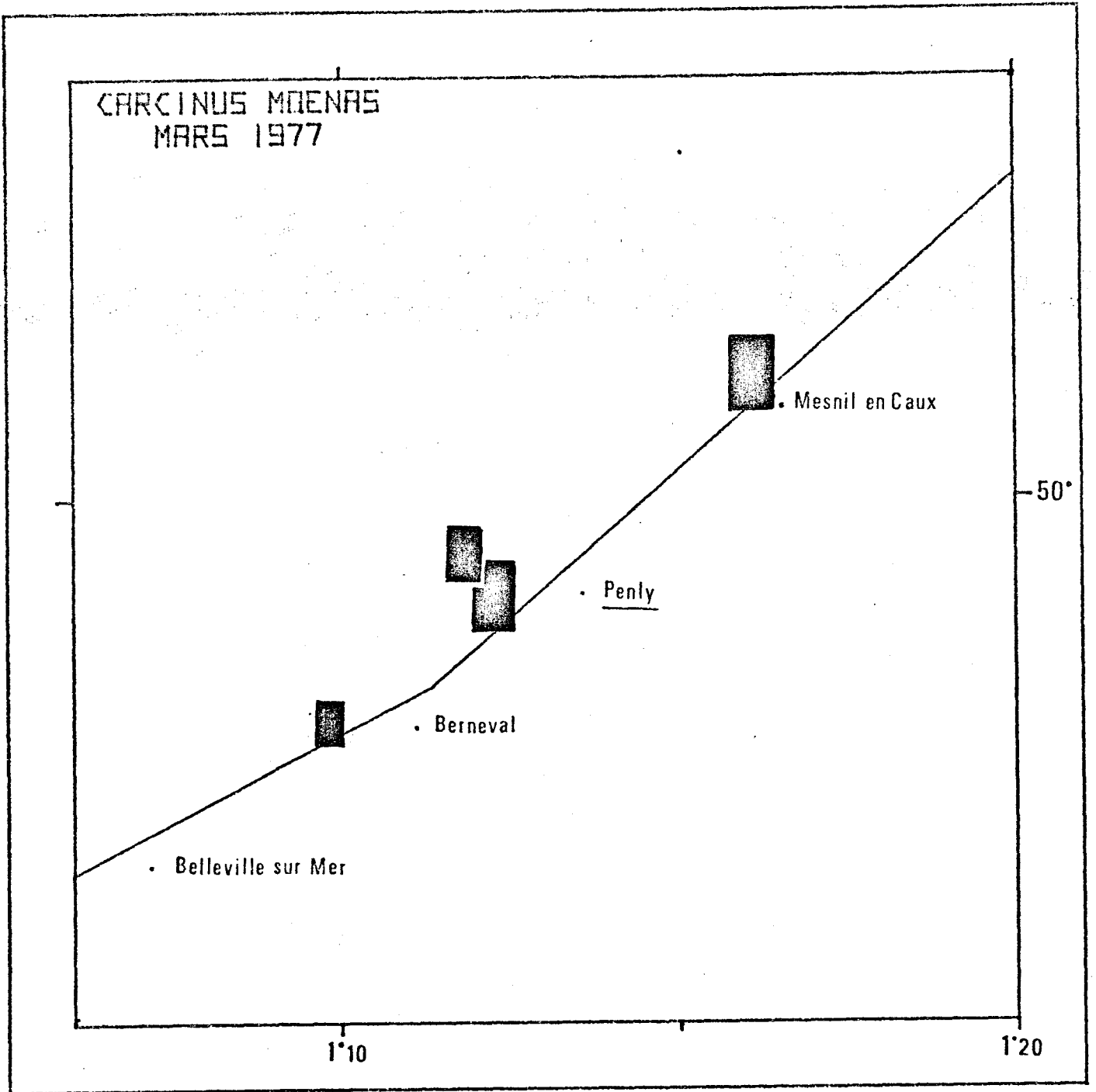


Figure 16

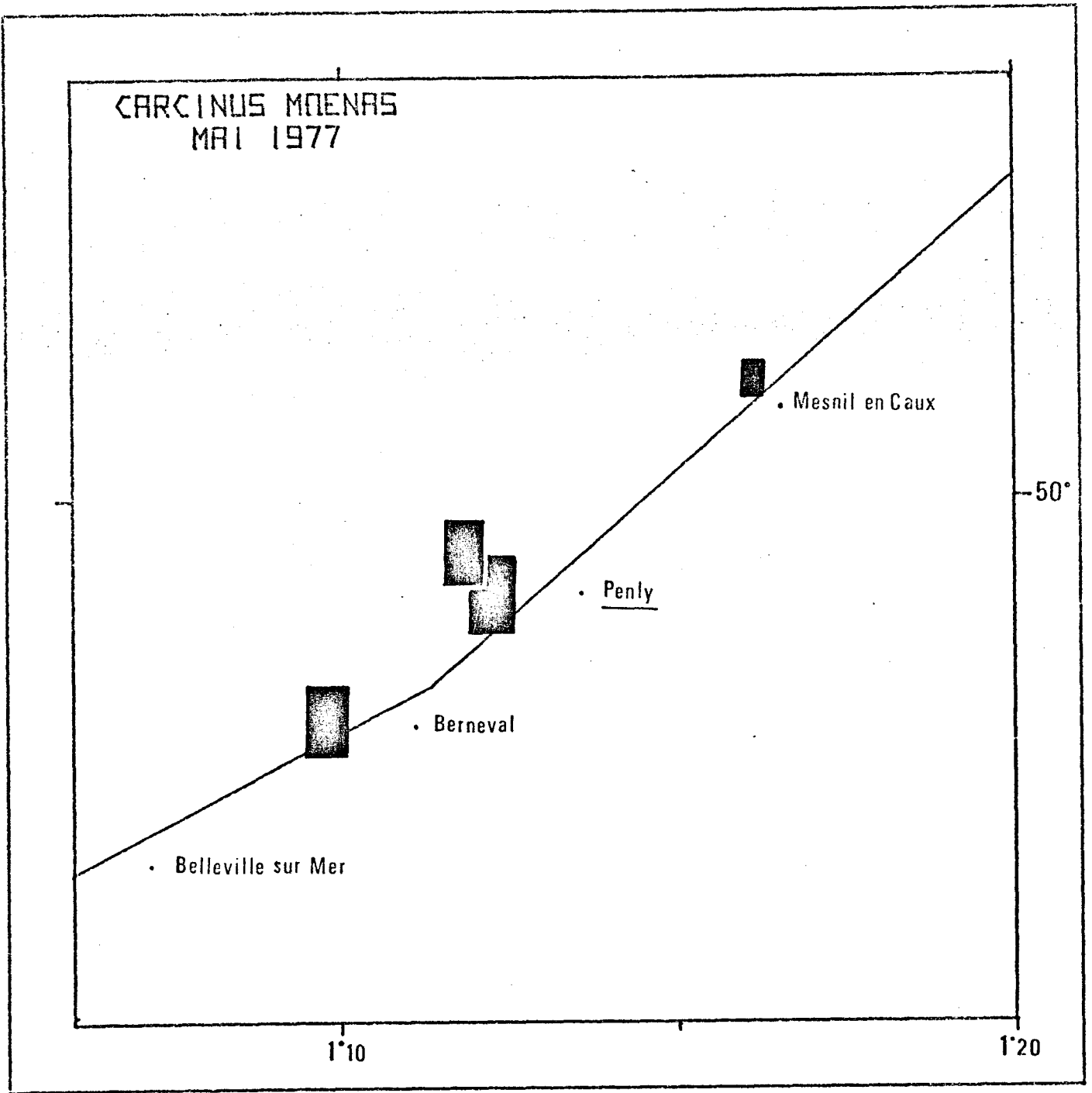


Figure 17

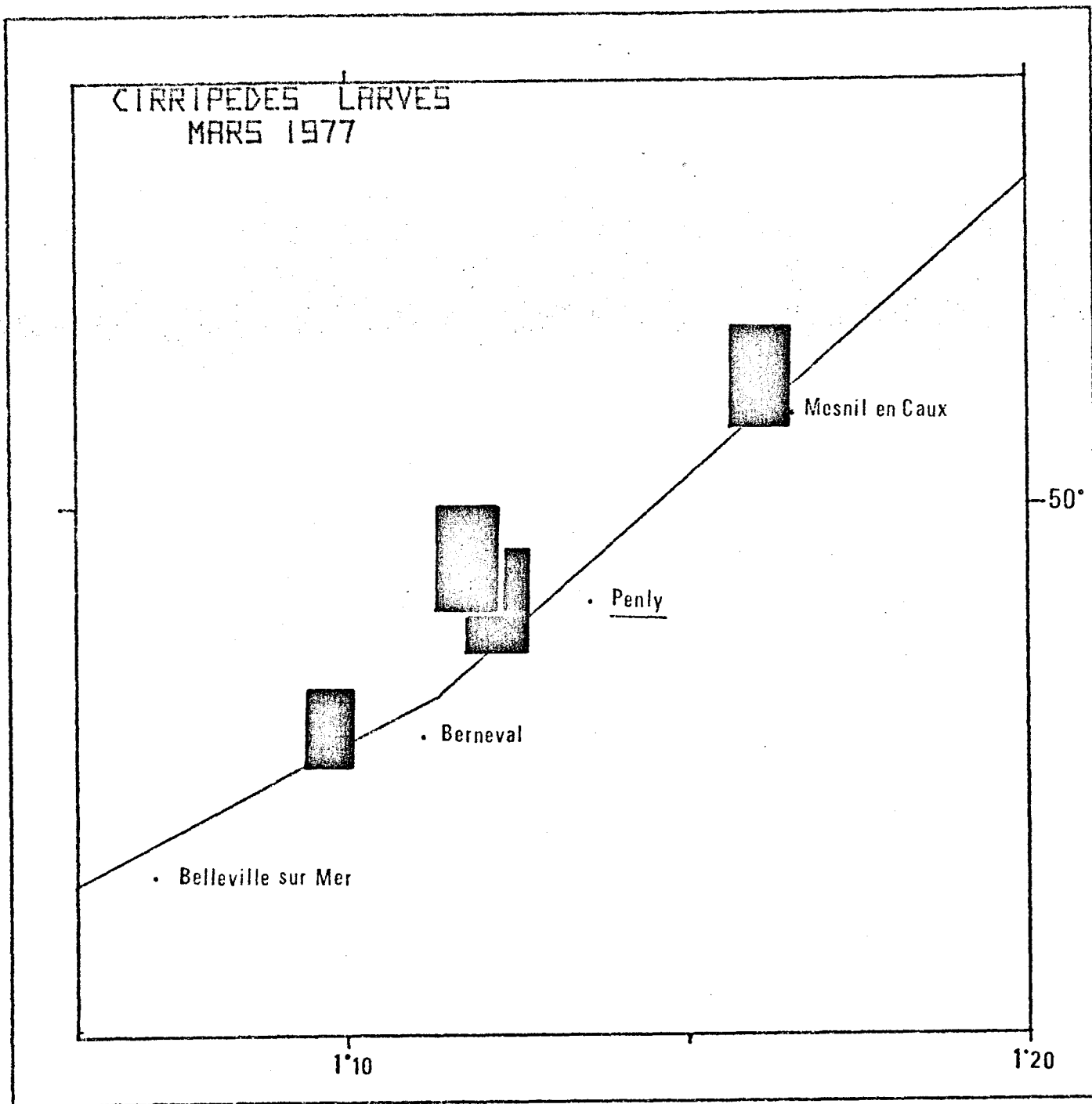


Figure 18

Fig. 19. - Répartition des jeunes annélides en mars 1977
(pour l'échelle voir sur la figure 12).

Fig. 20 à 29. - Répartition des copépodes et de certaines de
leurs espèces.

Sur chaque figure on lira en haut à gauche l'espèce
ou le groupe considéré et la date du prélèvement (mars
ou mai 1977) (pour l'échelle voir sur la figure 12).

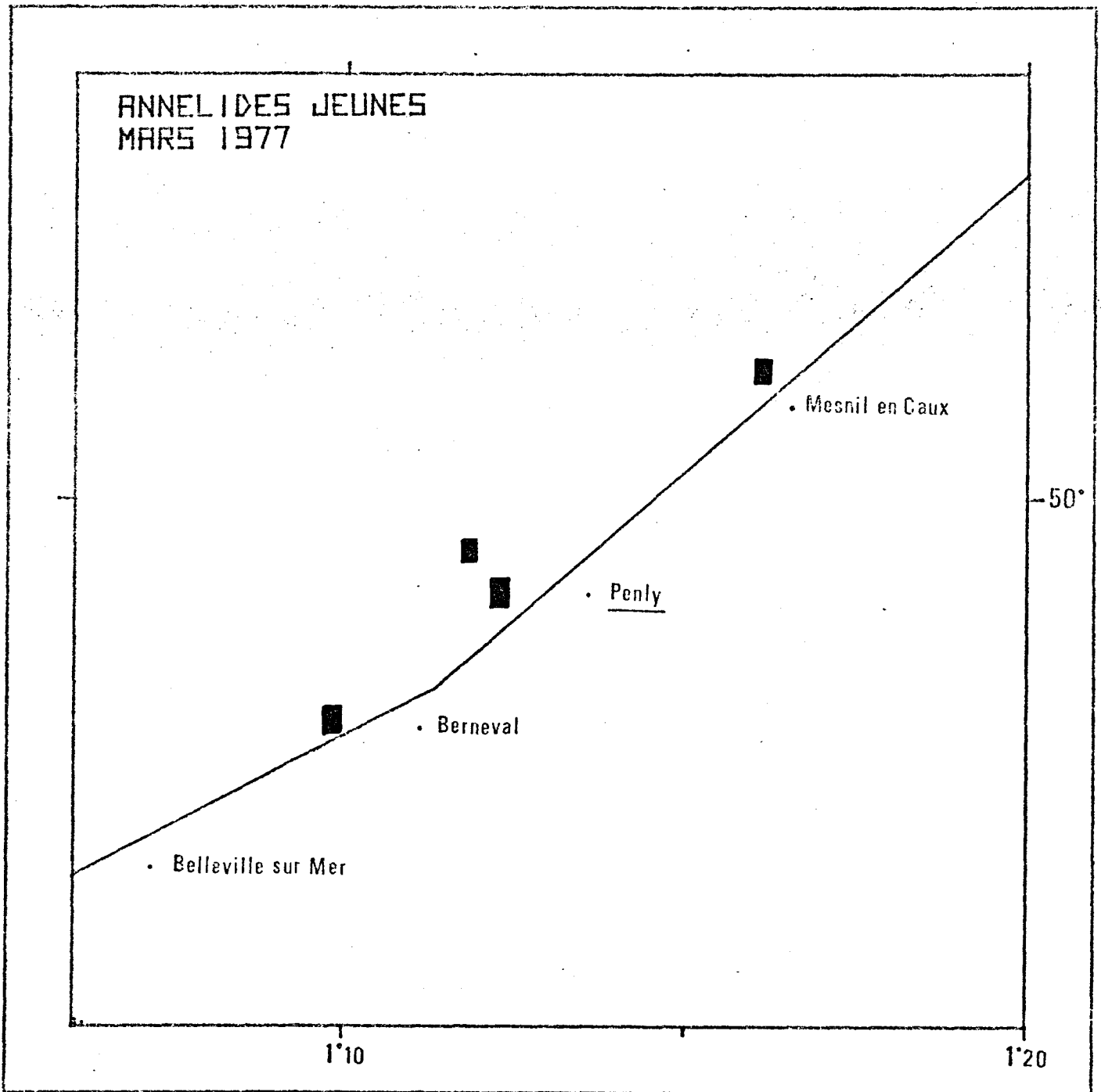


Figure 19

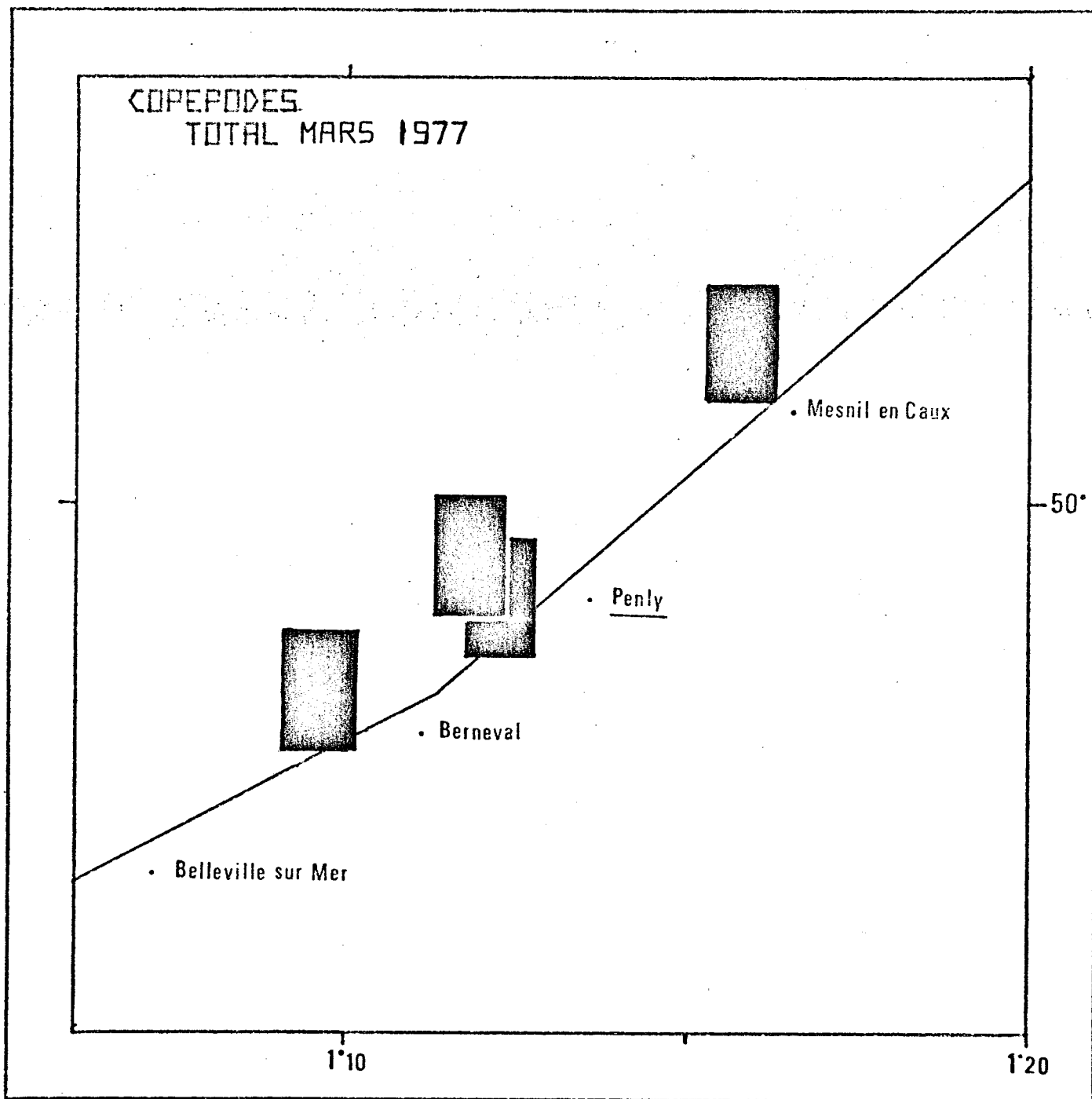


Figure 20

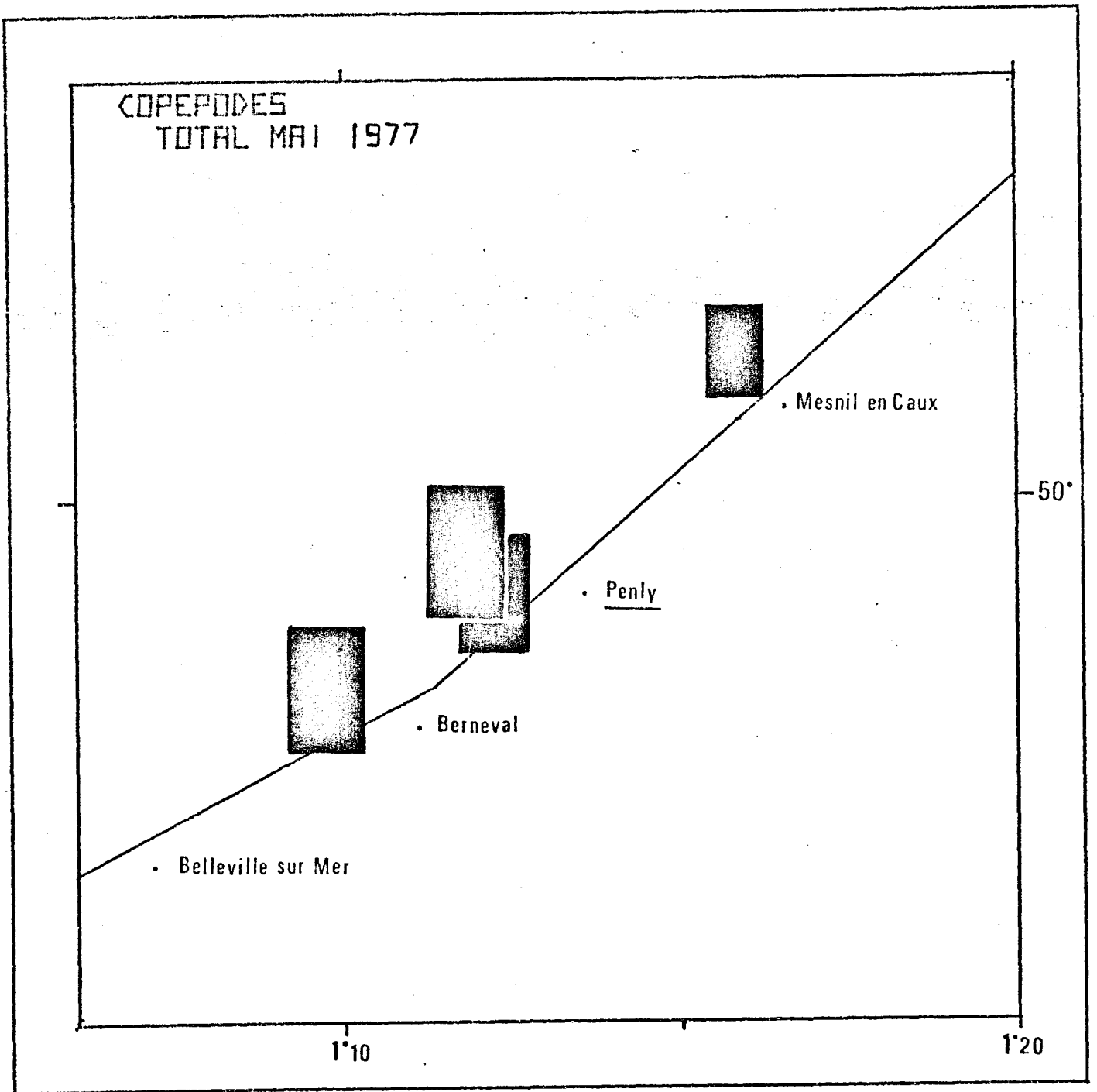


Figure 21

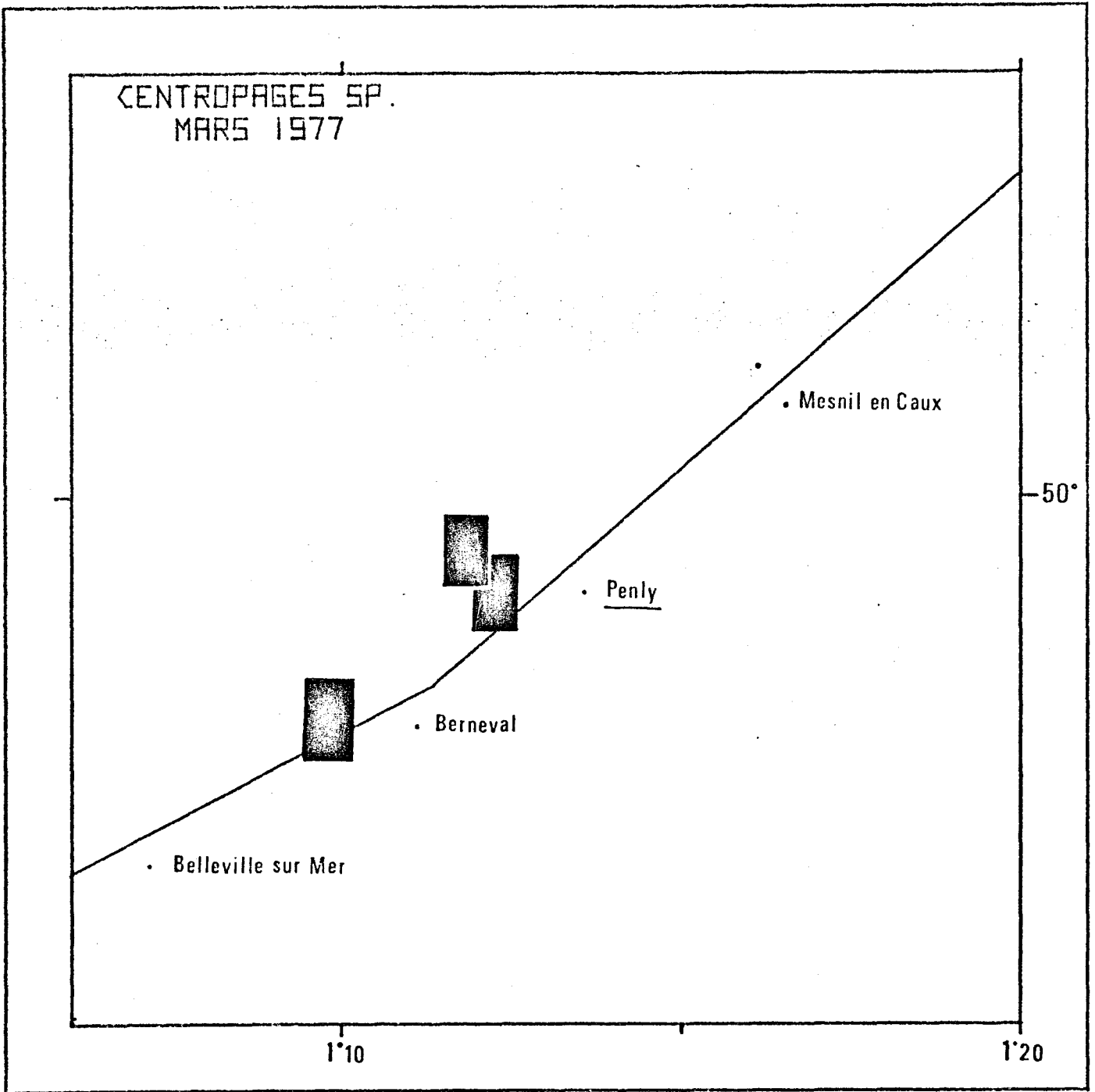


Figure 22

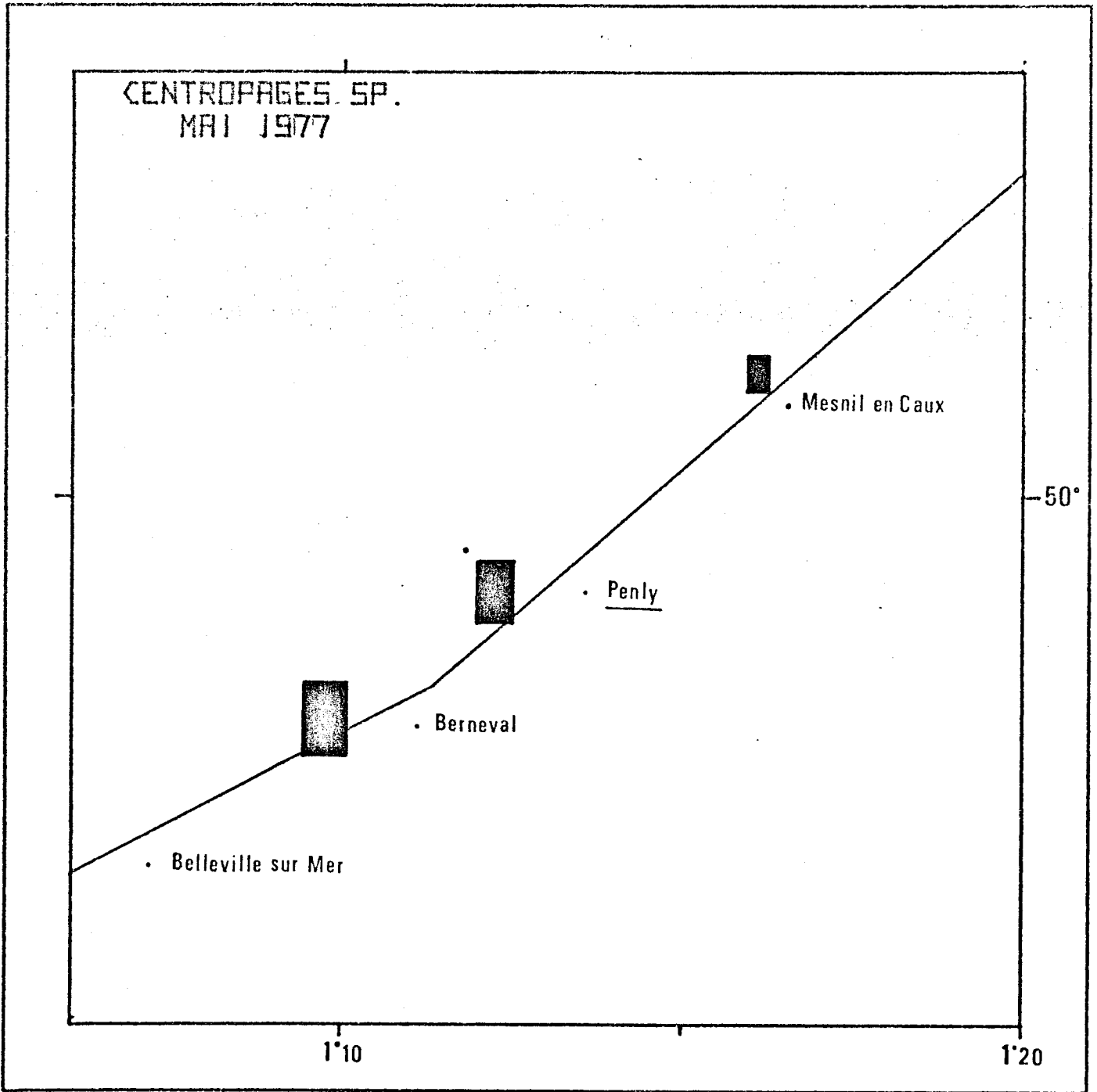


Figure 23

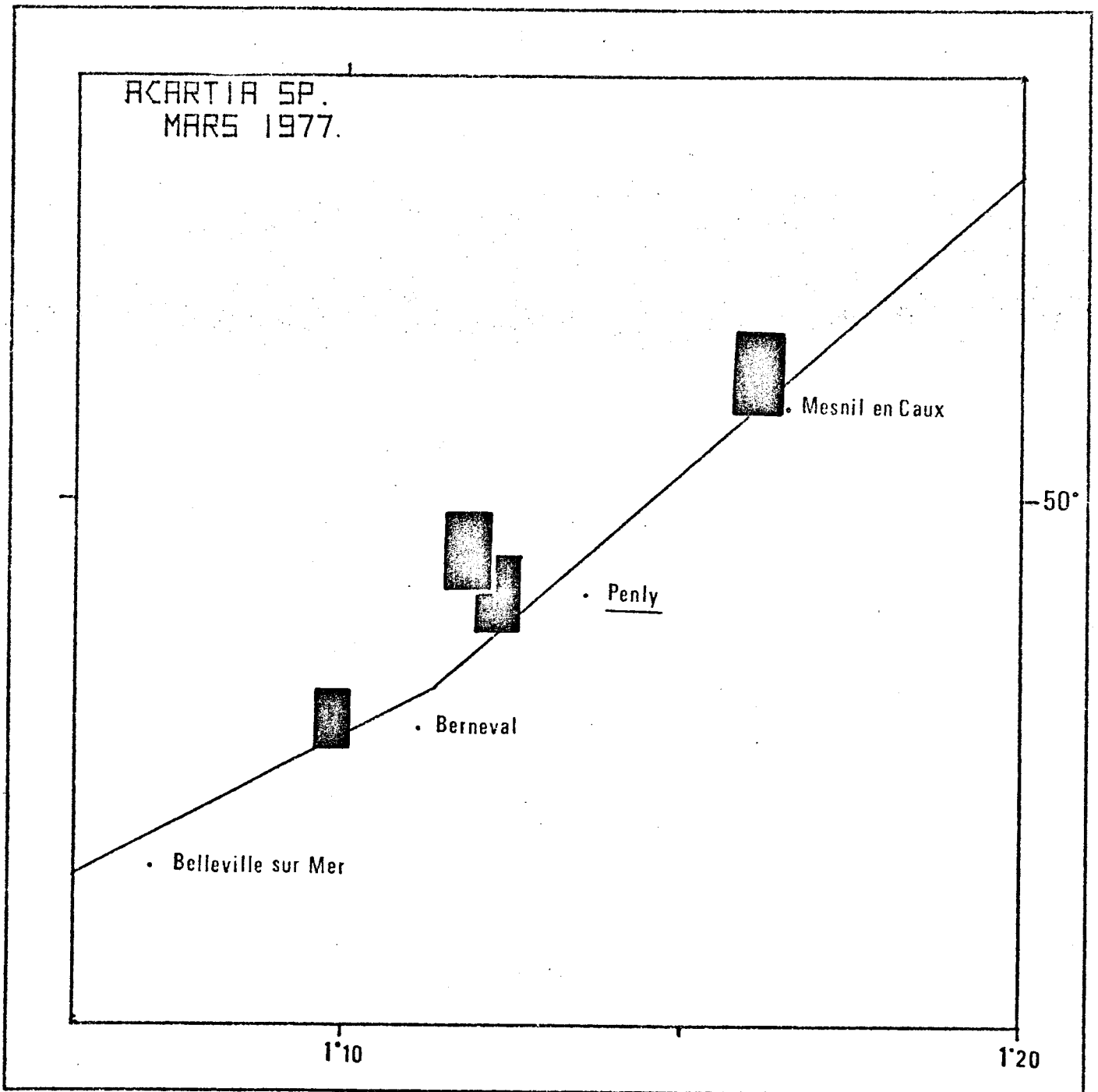


Figure 24

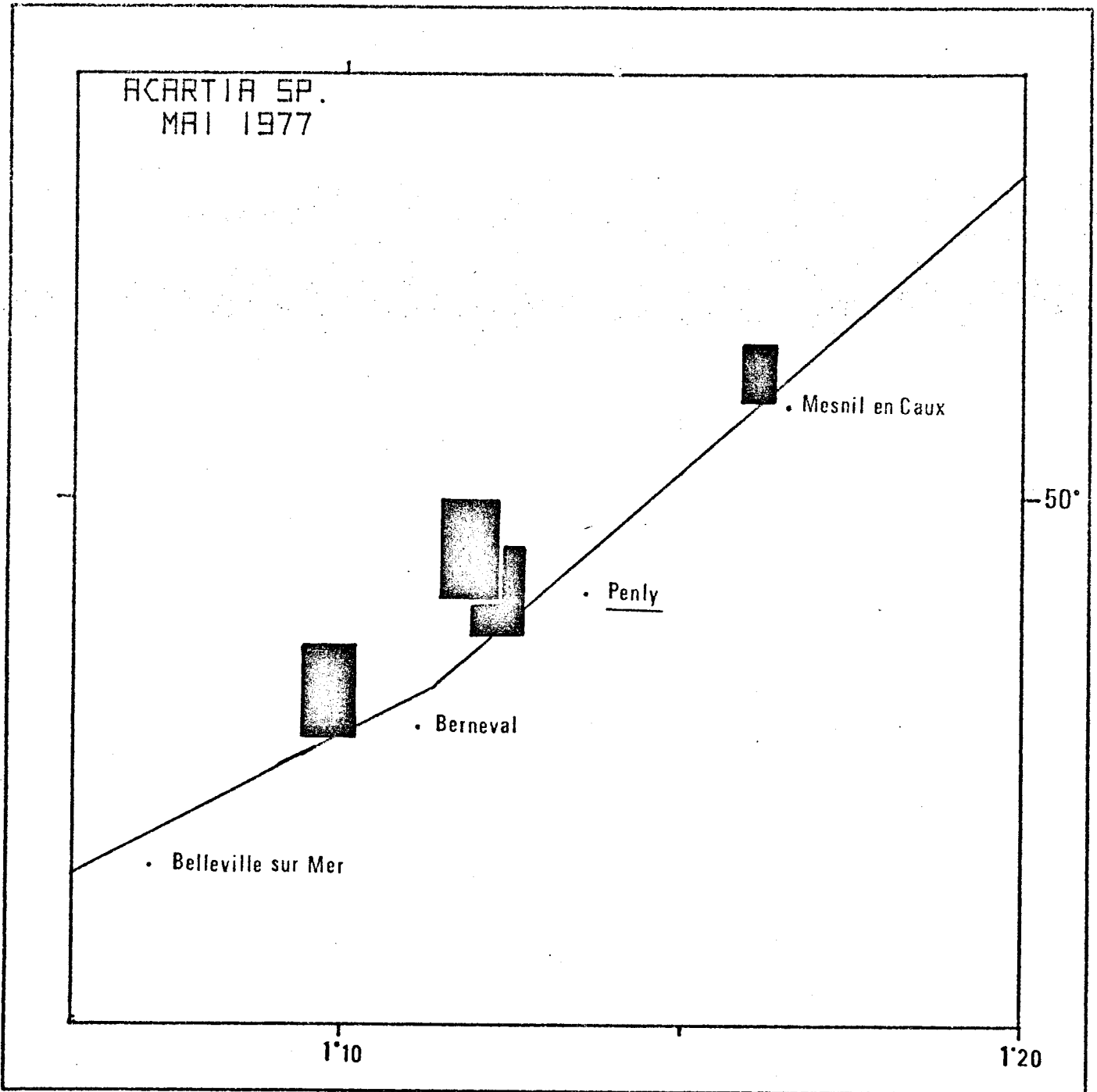


Figure 25

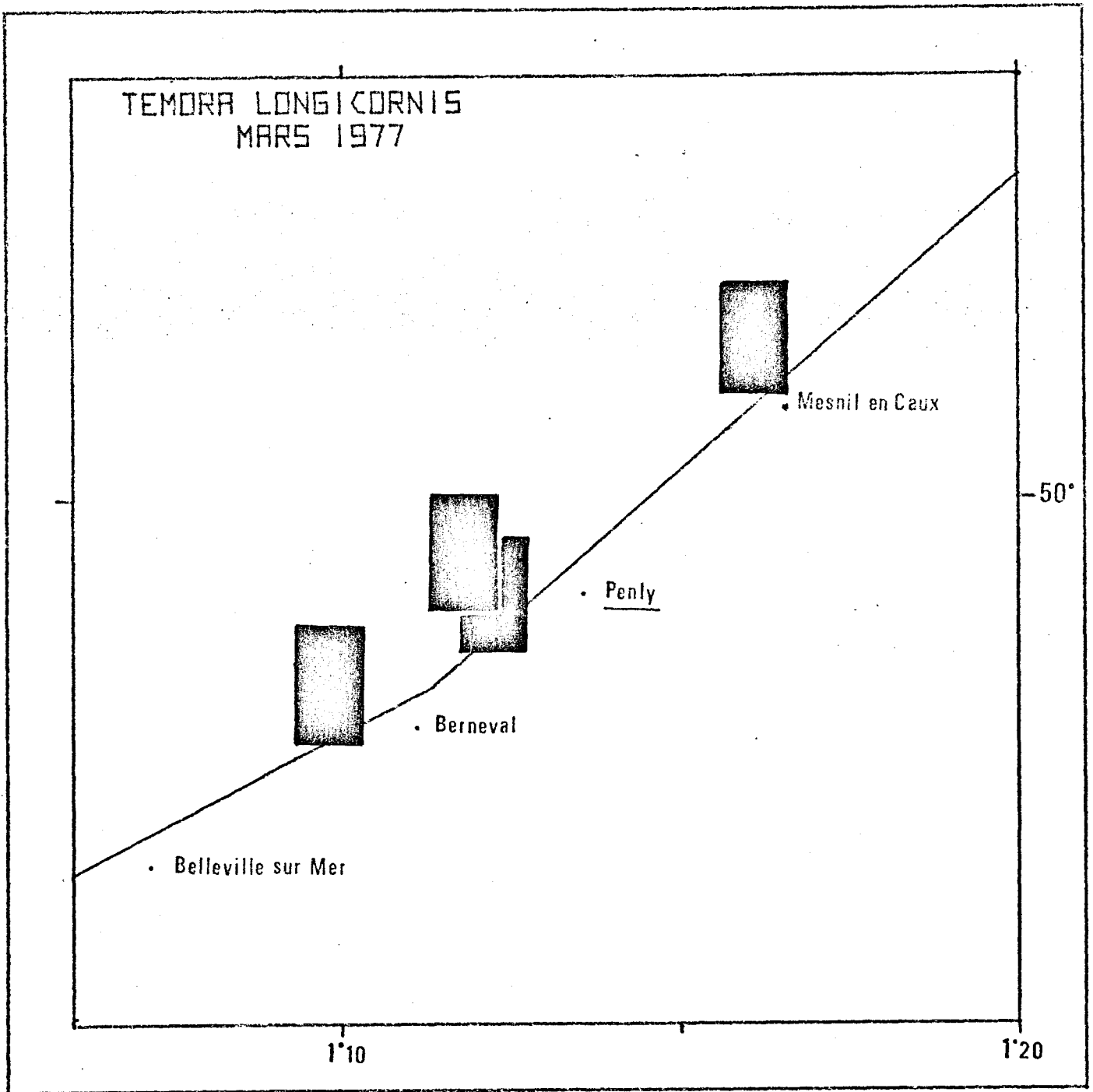


Figure 26

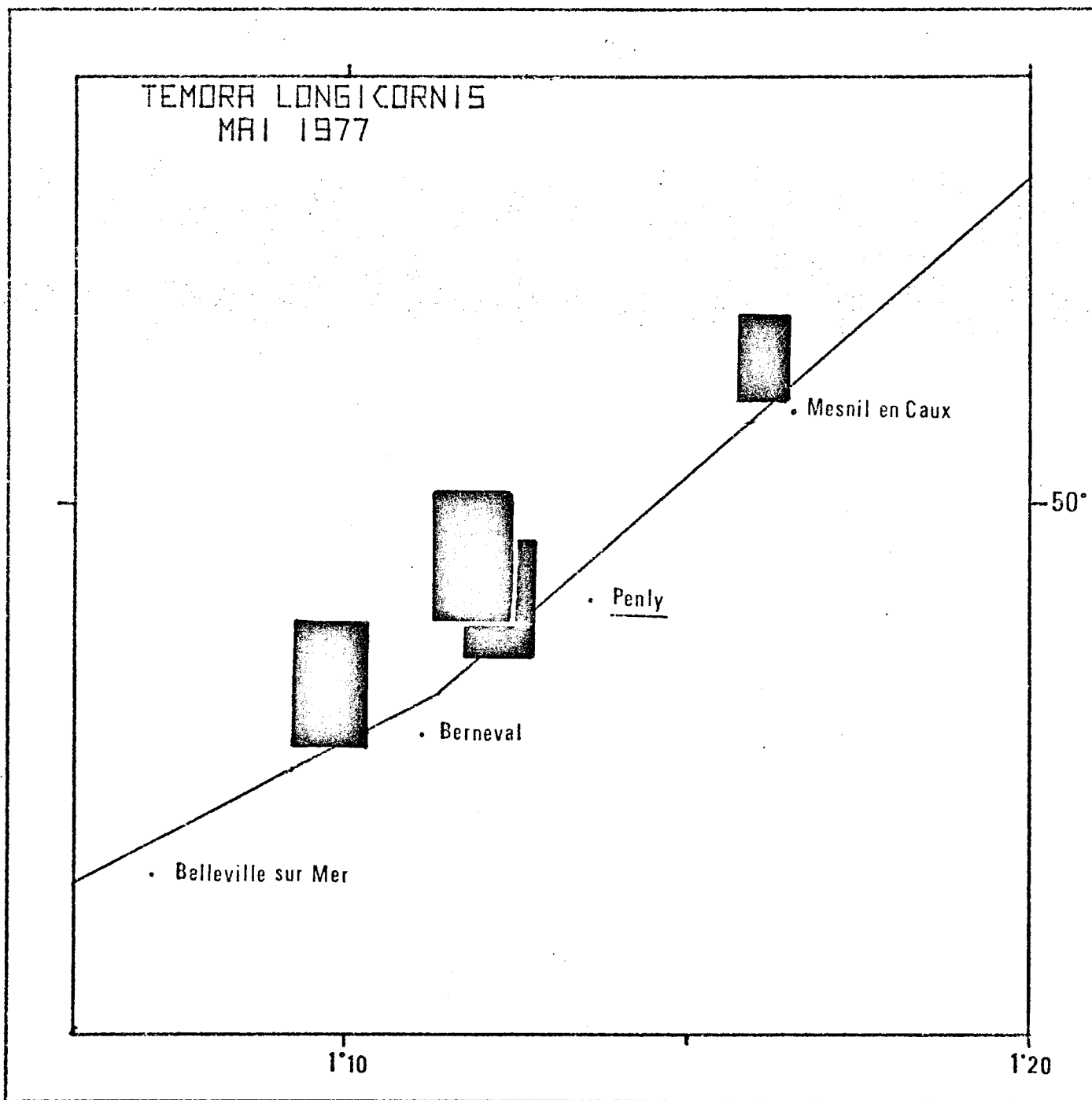


Figure 27

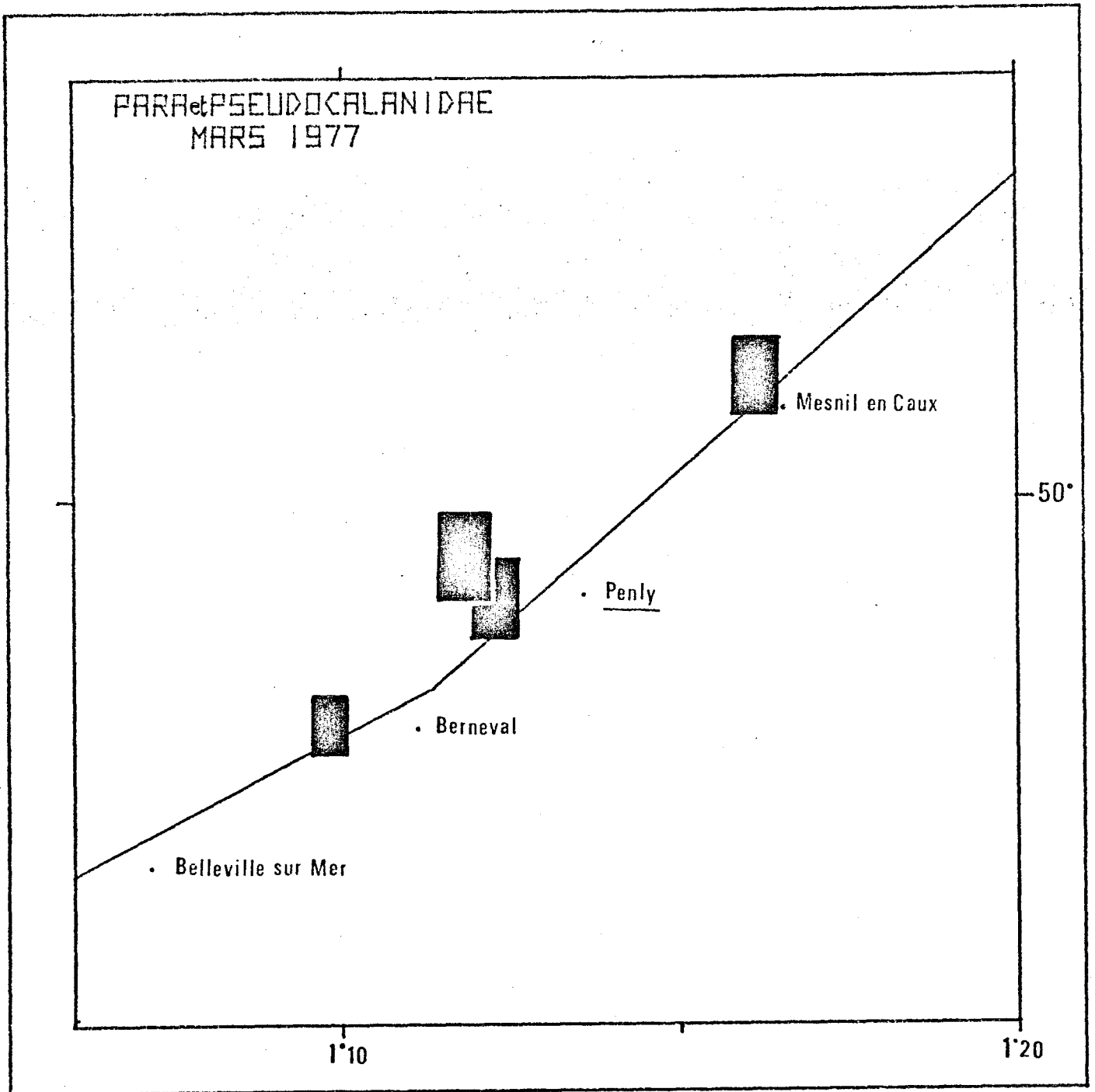


Figure 28

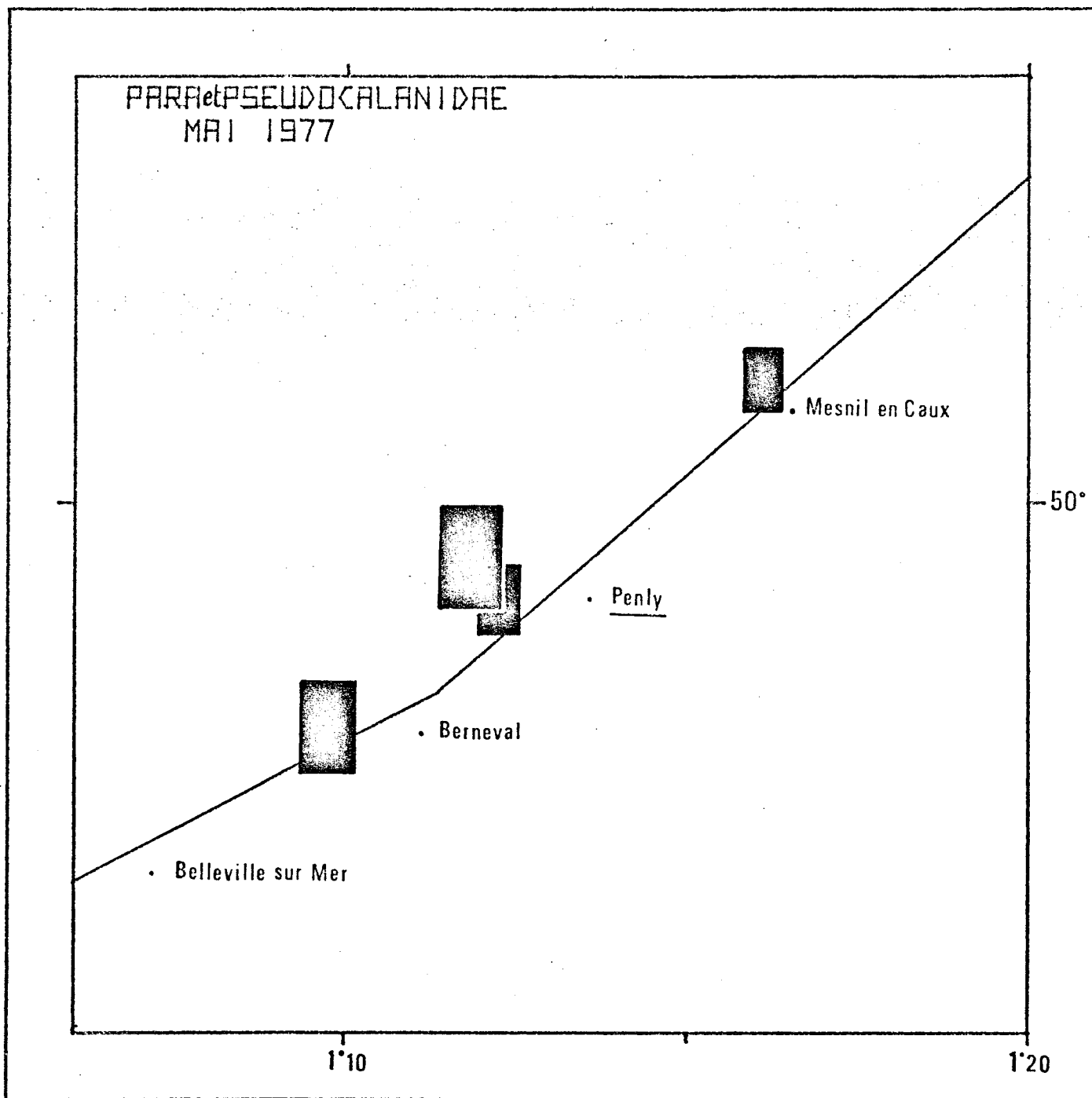


Figure 29

Fig. 30 à 35. - Répartition de planctontes divers.

Sur chaque figure on lira en haut à gauche l'espèce ou le groupement considéré et la date du prélèvement (mars ou mai 1977) (pour l'échelle voir sur la figure 12).

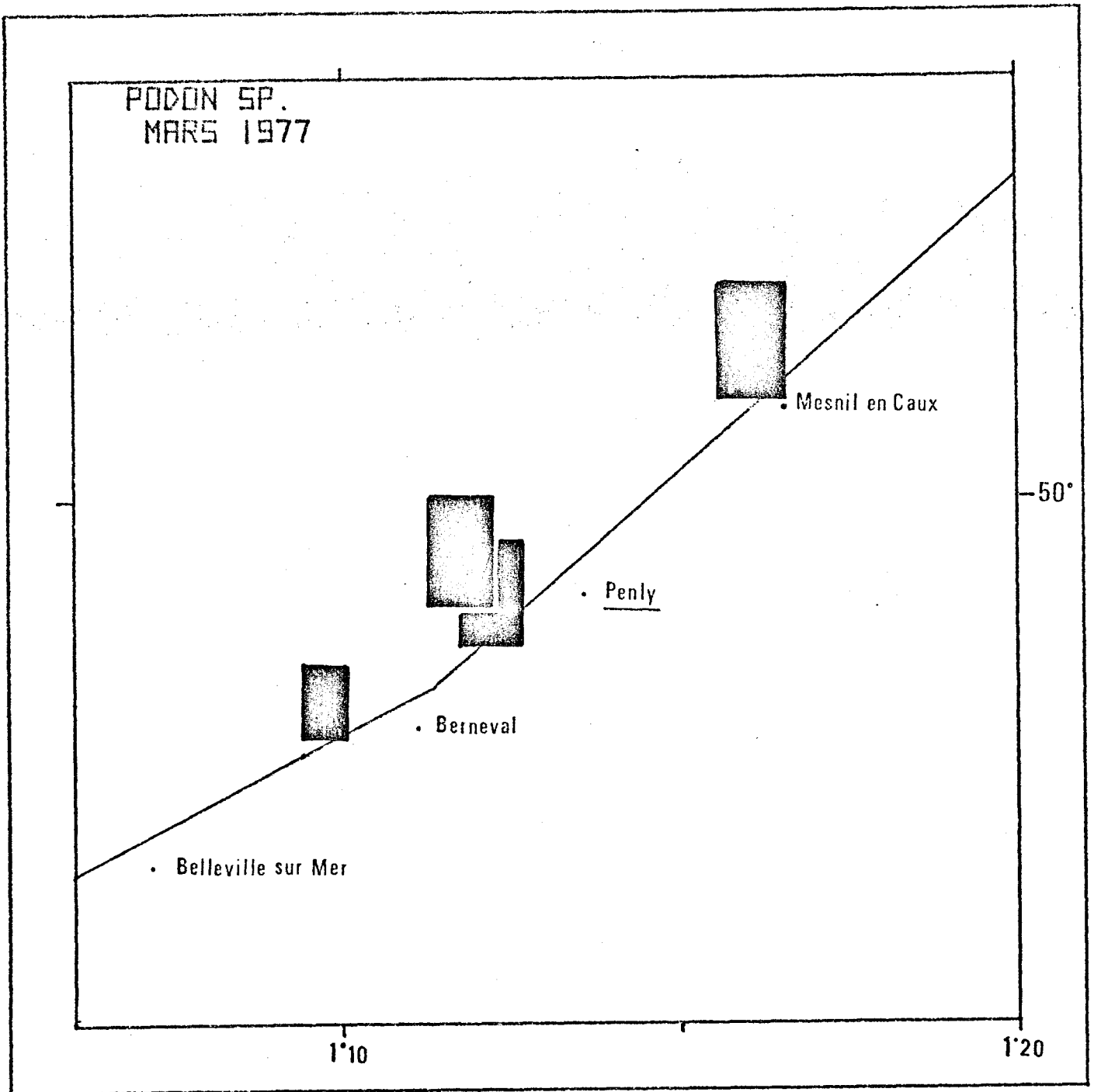


Figure 30 - Cladocères

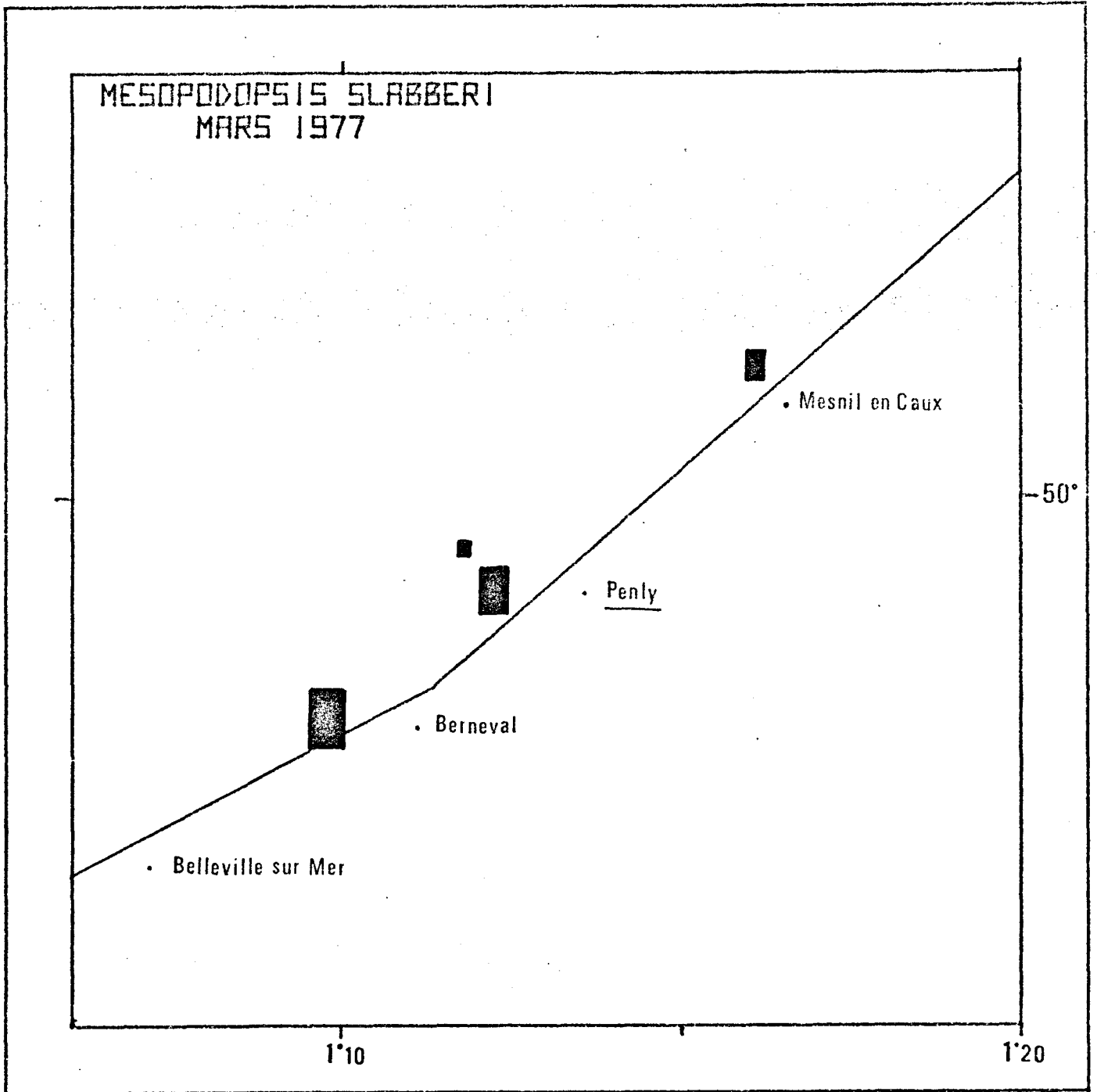


Figure 31 - Mysidacés

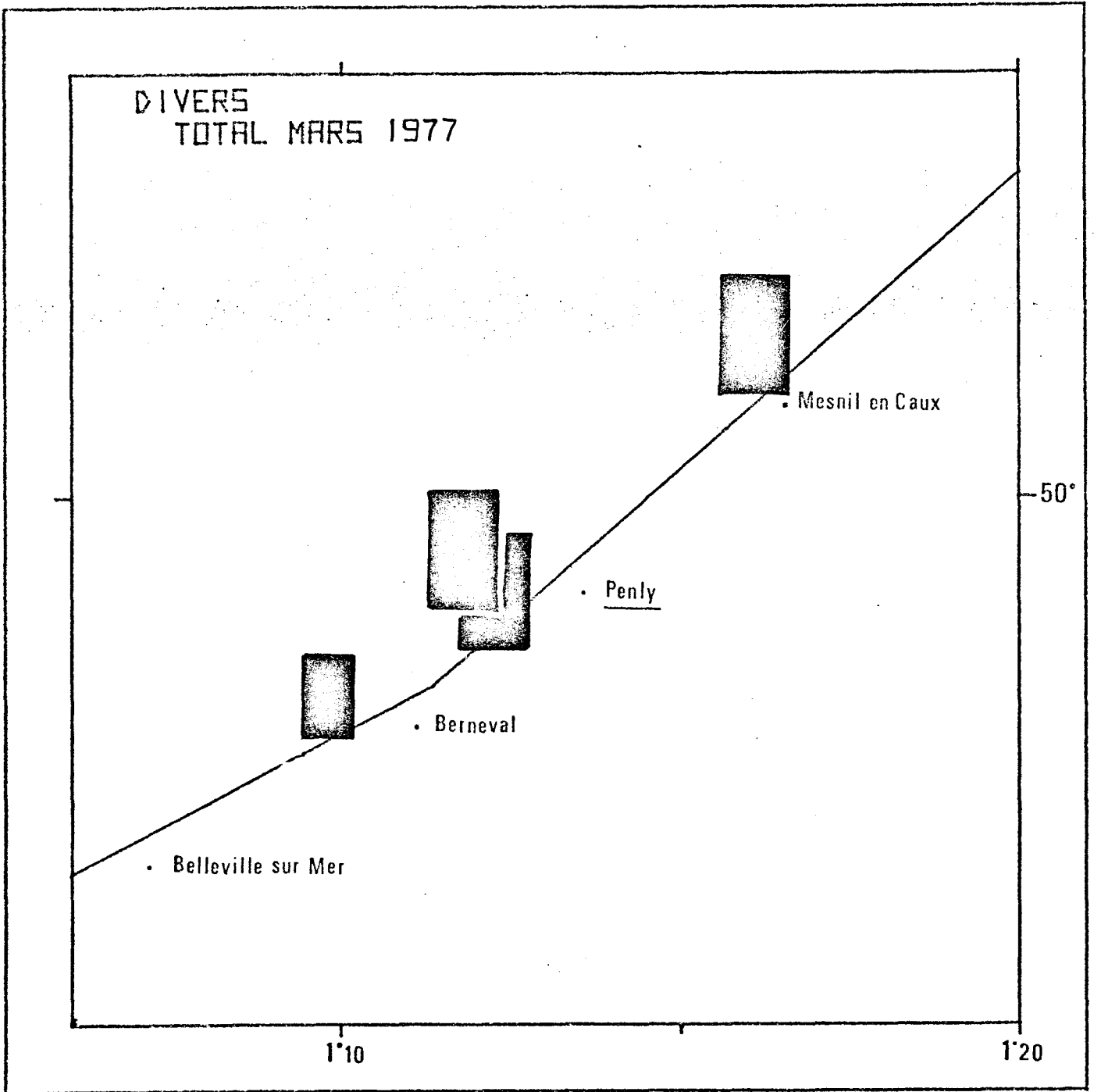


Figure 32

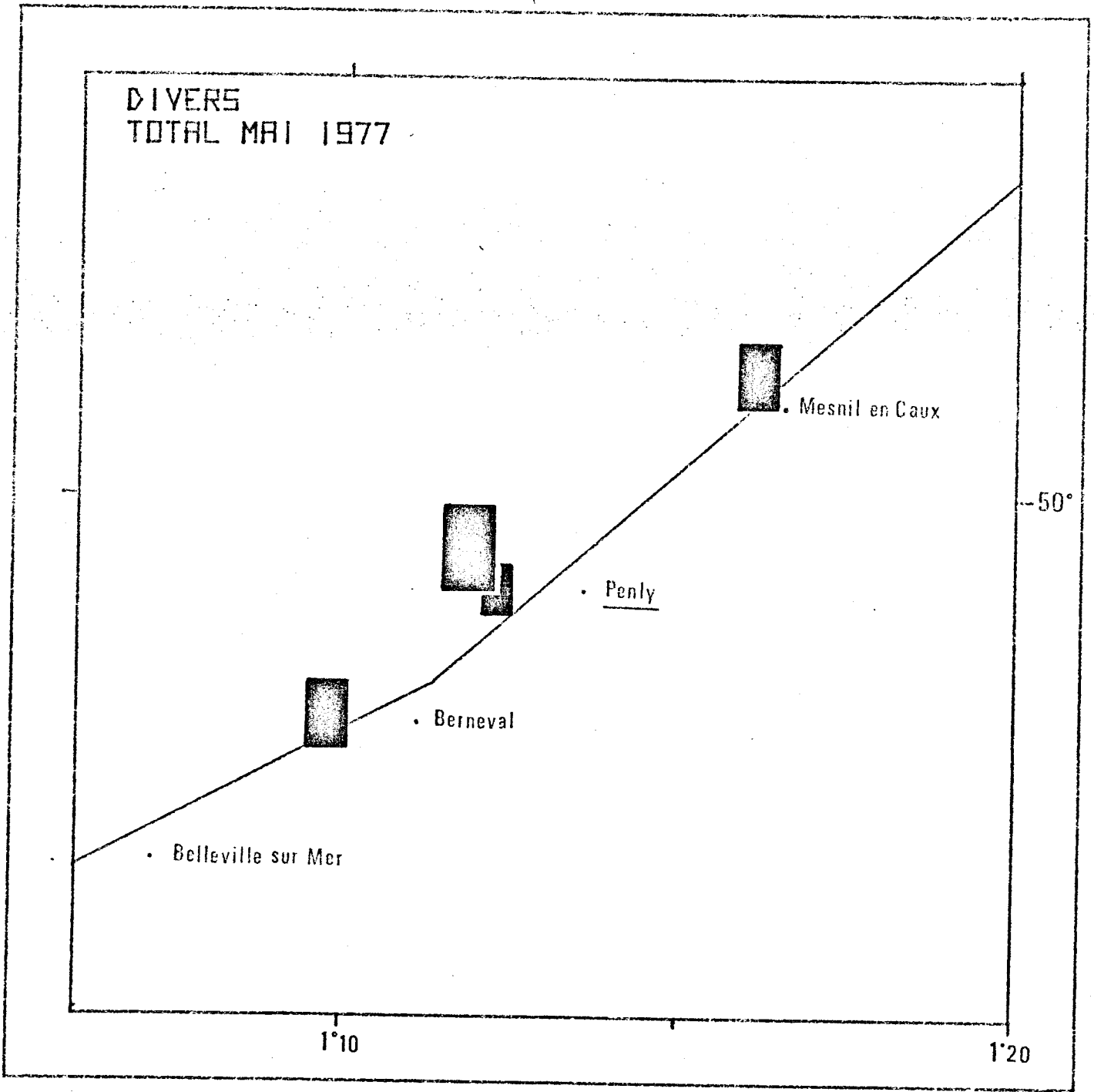


Figure 33

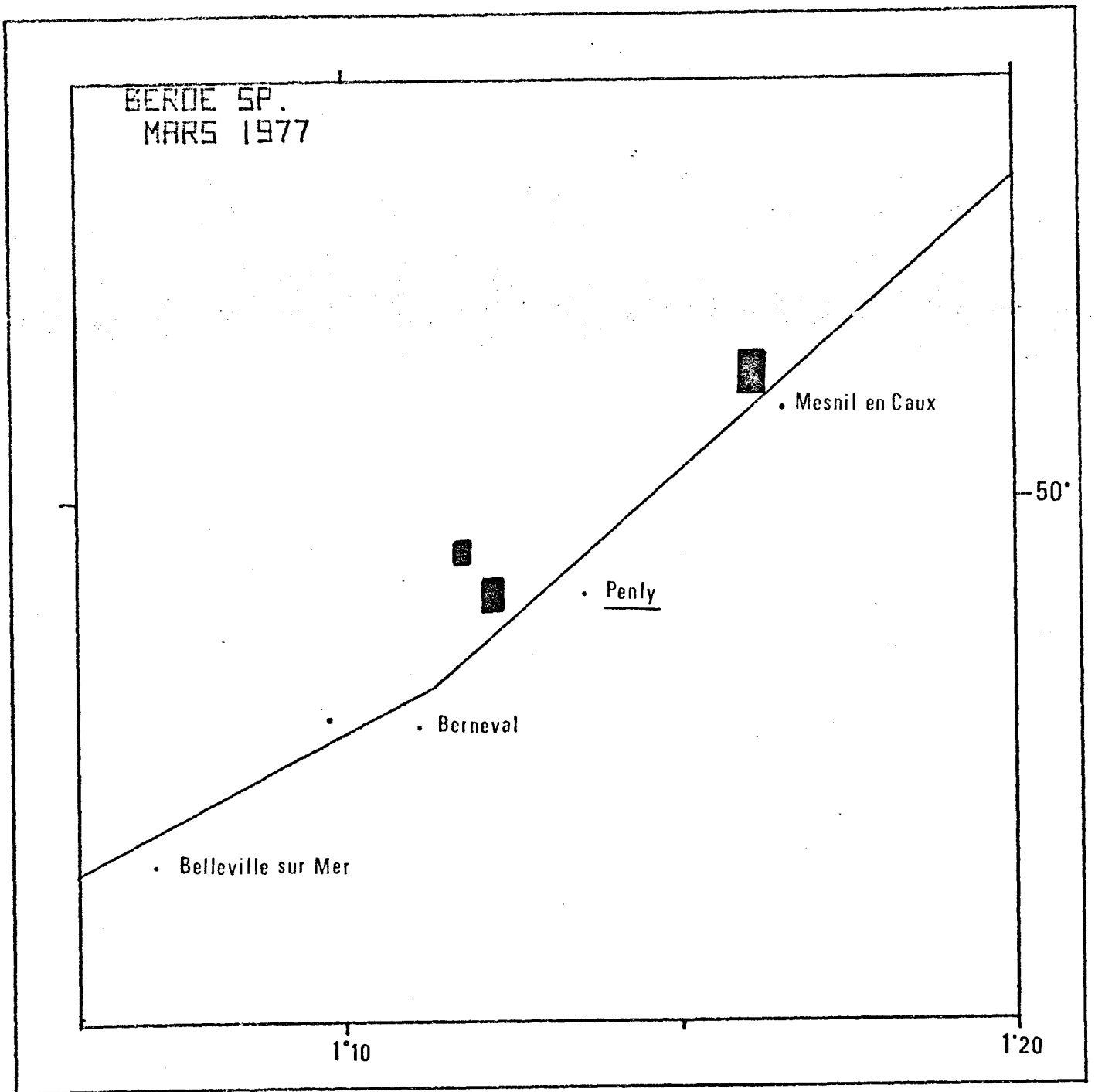


Figure 34 - Cténaïres

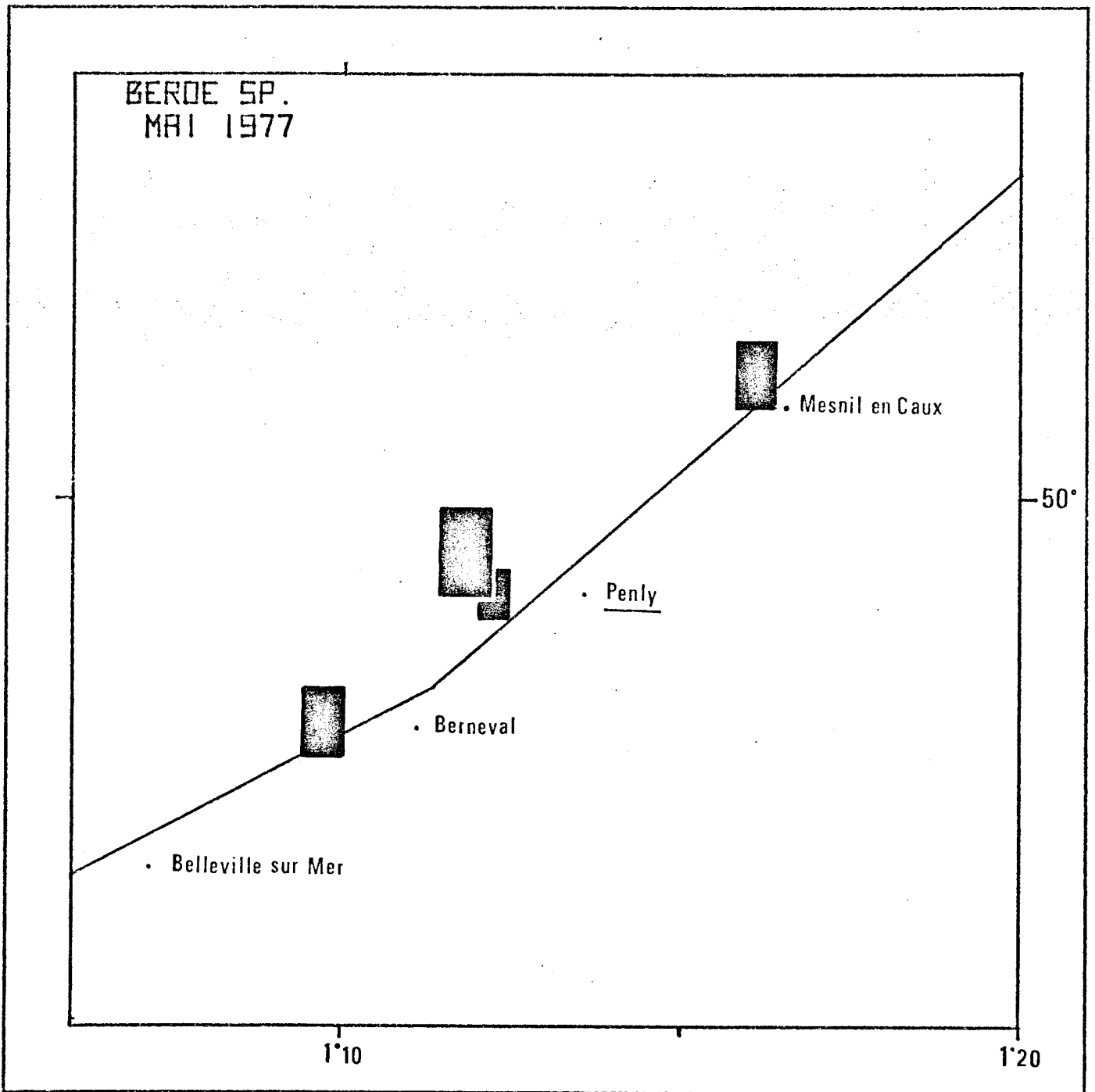


Figure 35

Fig. 36 à 59. - Ichthyoplancton : répartition des oeufs, des larves et histogrammes des tailles (en mm) des larves pour neuf espèces et une famille de poissons.

Sur chaque figure, on lira en haut l'espèce ou le groupe considéré, la mention oeufs ou larves et la date du prélèvement (mars ou mai 1977).

L'échelle indiquée sur la figure 37 exprime les nombres d'oeufs ou de larves récoltés par 10 m^3 d'eau filtrée.

Cette échelle est valable pour toutes les cartes de répartition d'oeufs et larves.

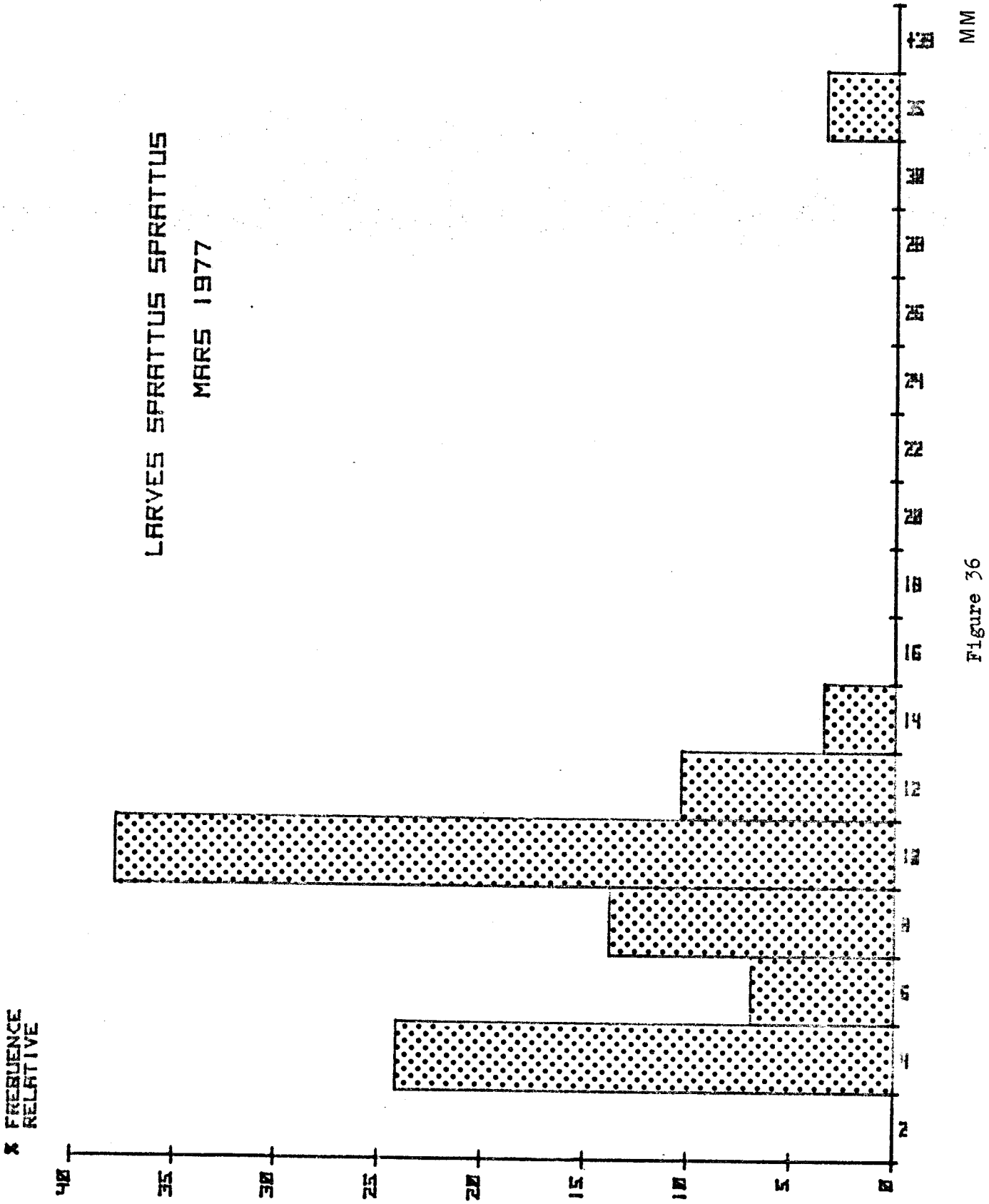


Figure 36

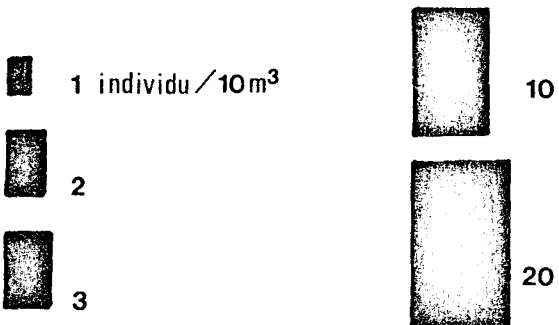
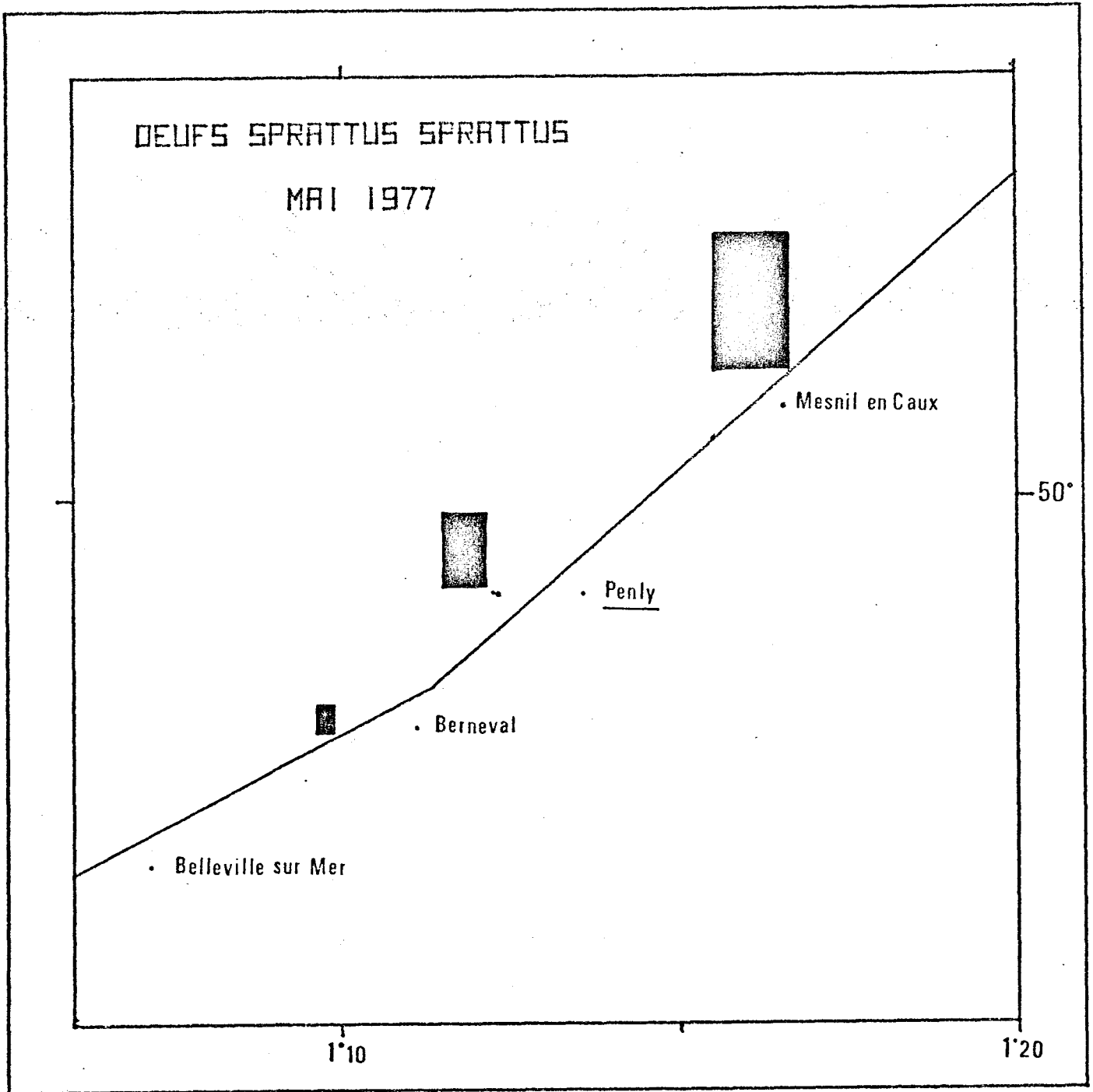


Figure 37

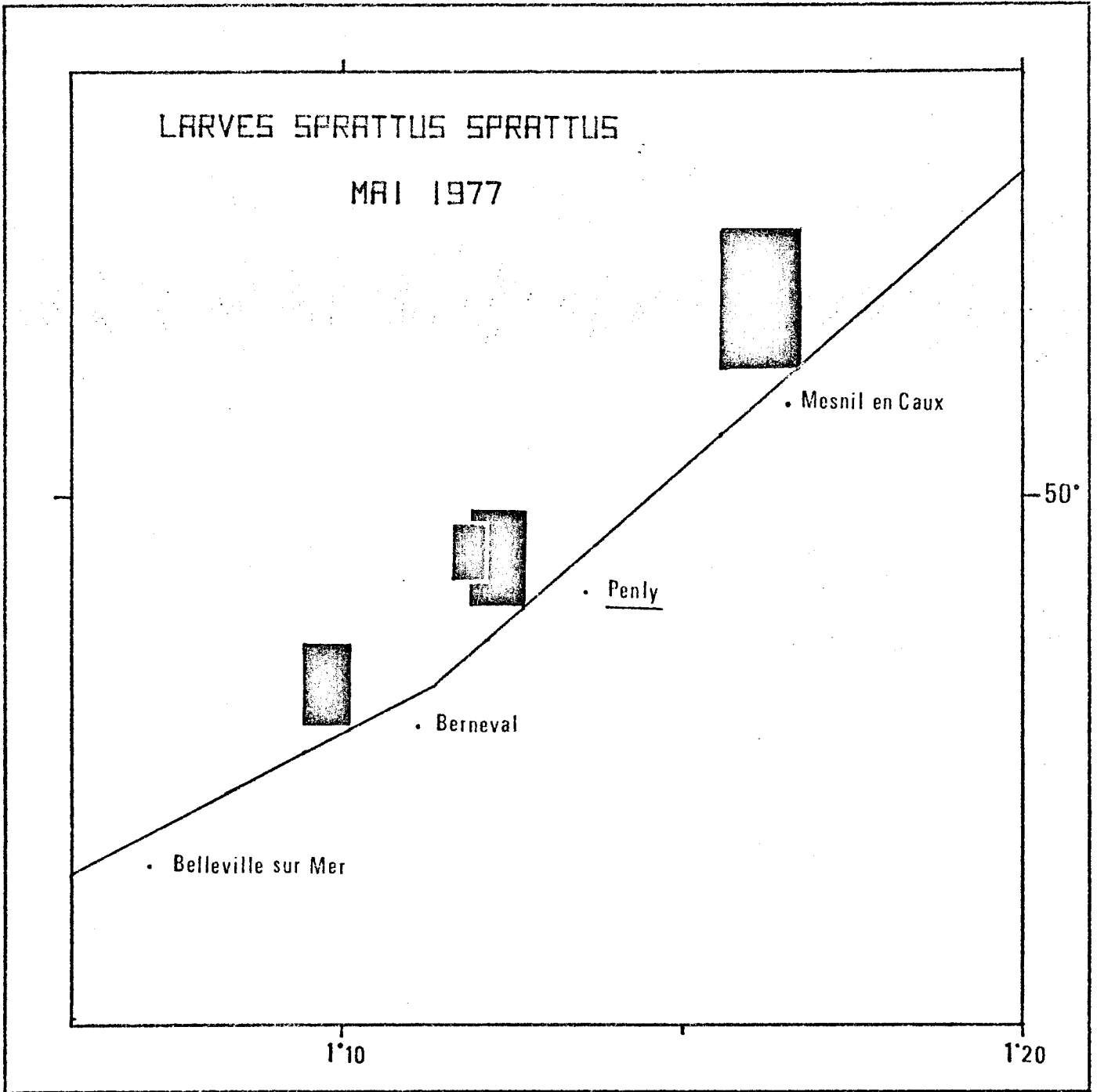


Figure 38

LARVES SPRATTUS SPRATTUS

MAY 1977

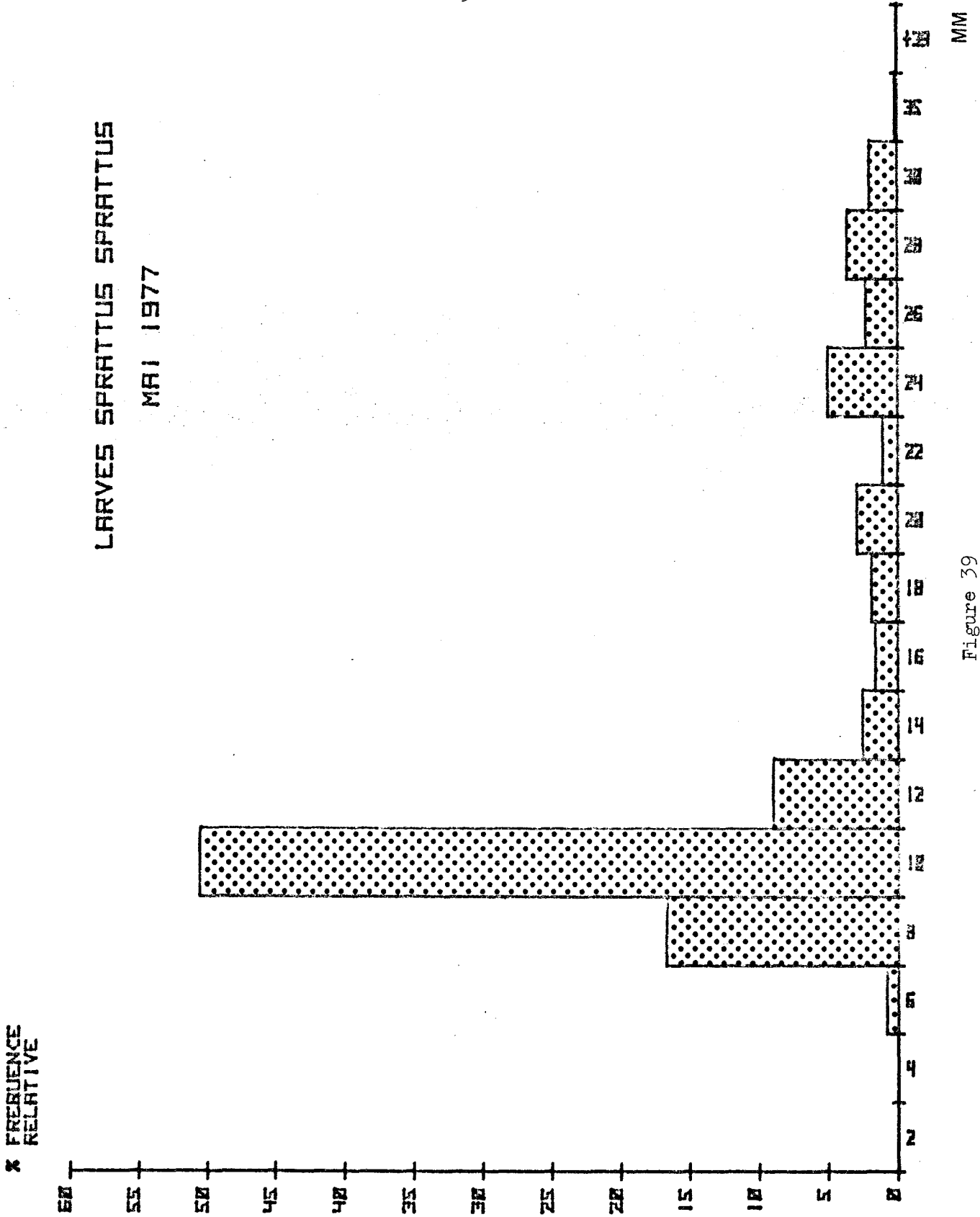


Figure 39

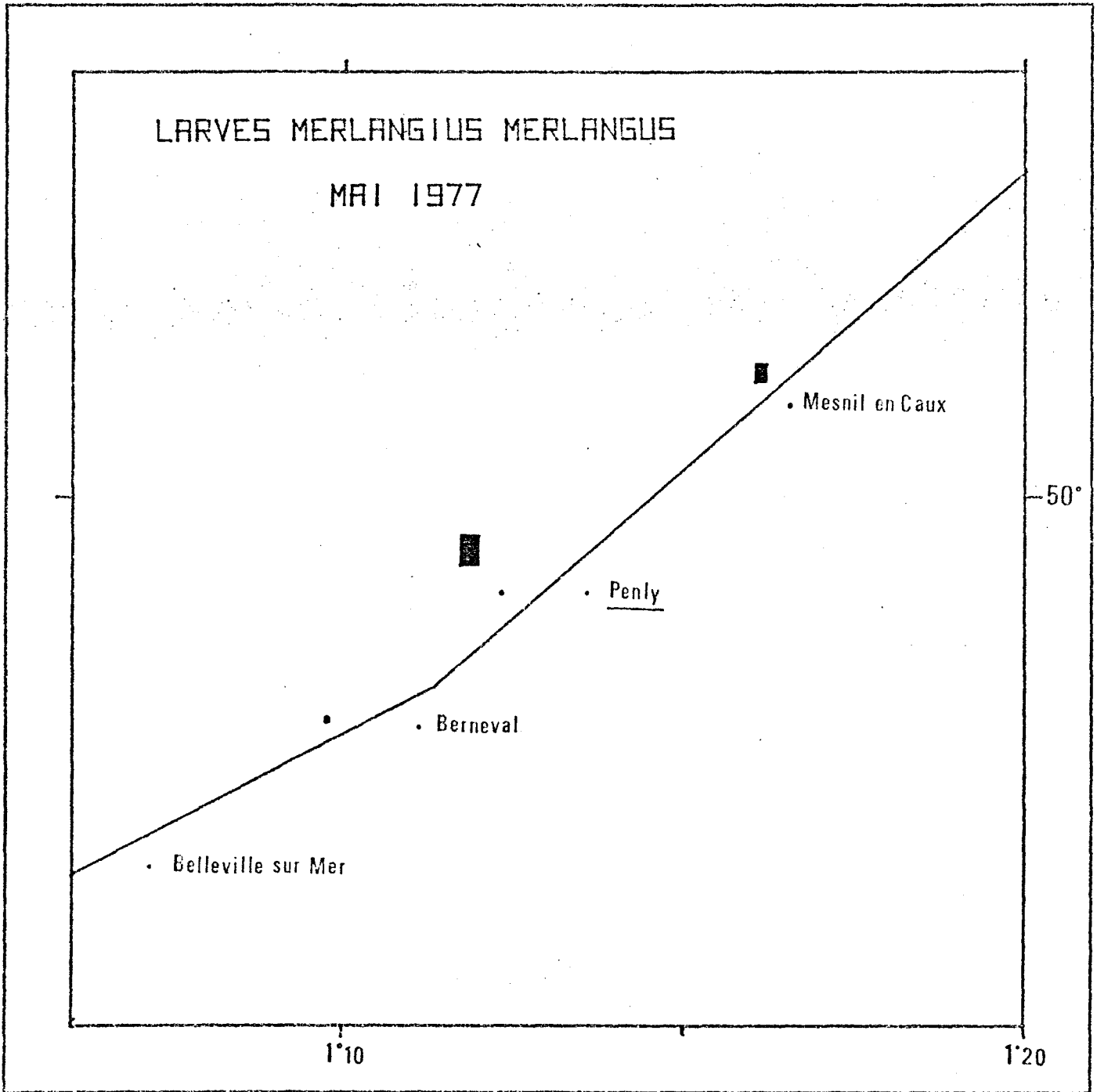


Figure 40

LARVES MERLANGIUS MERLANGUS
MAY 1977

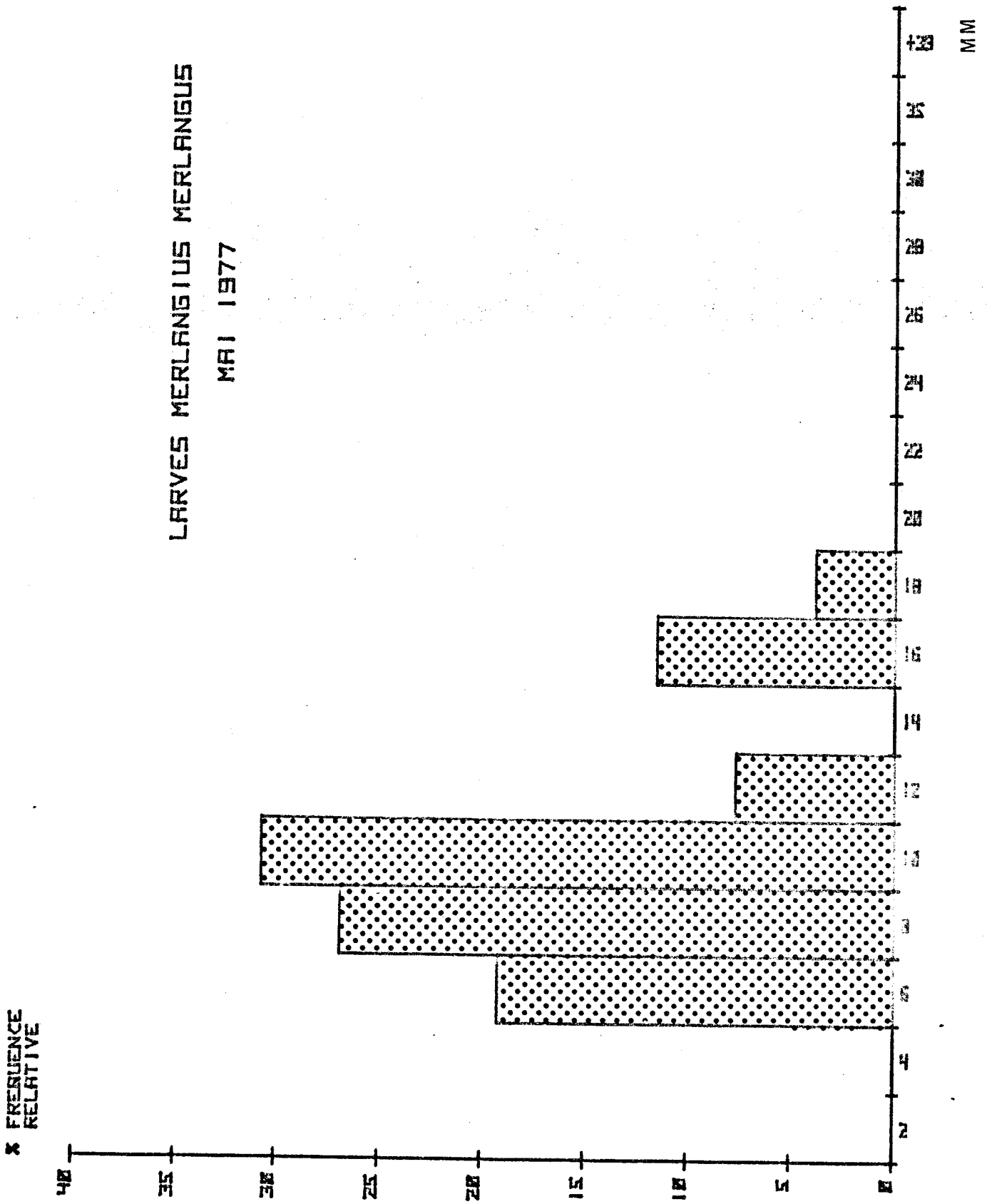


Figure 41

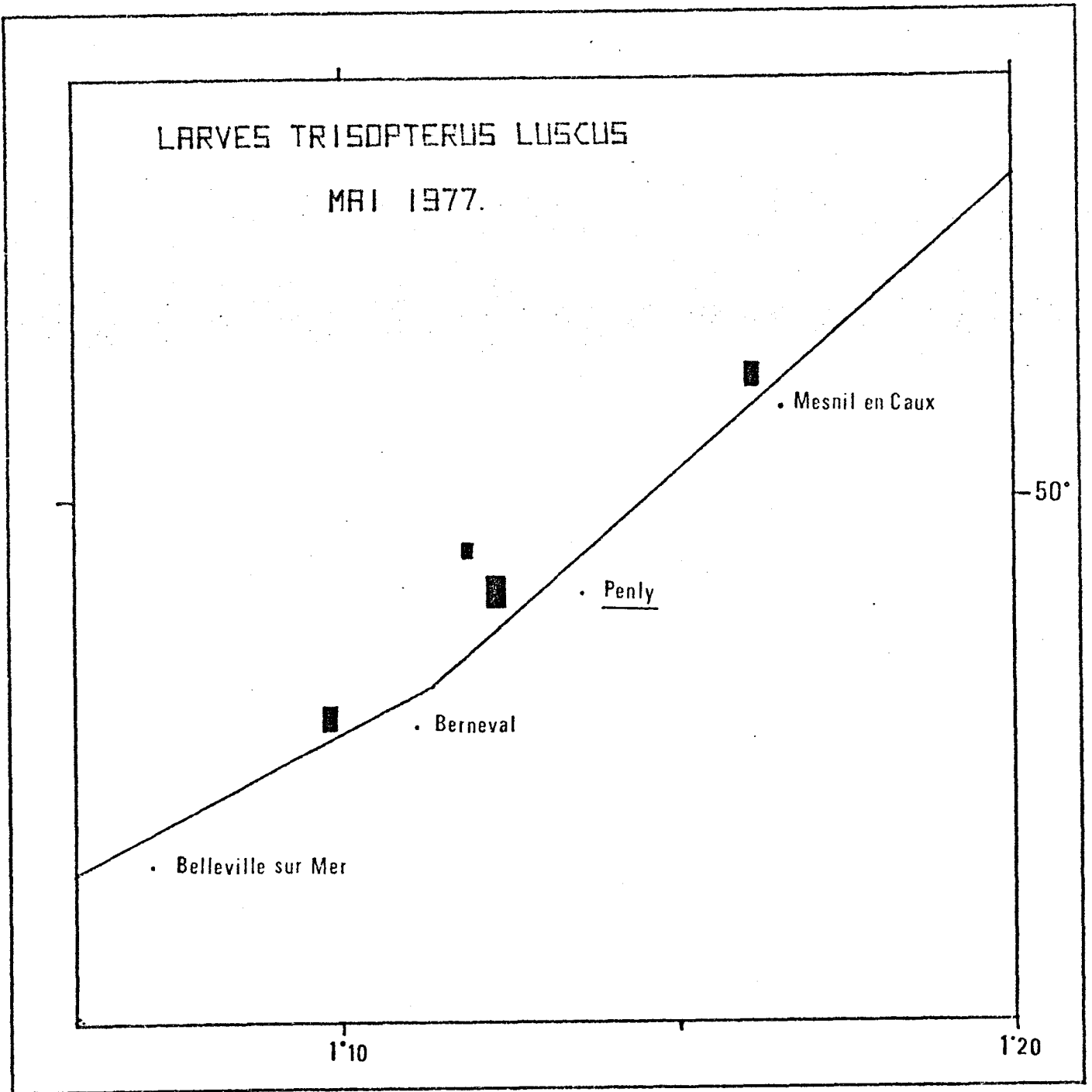


Figure 42

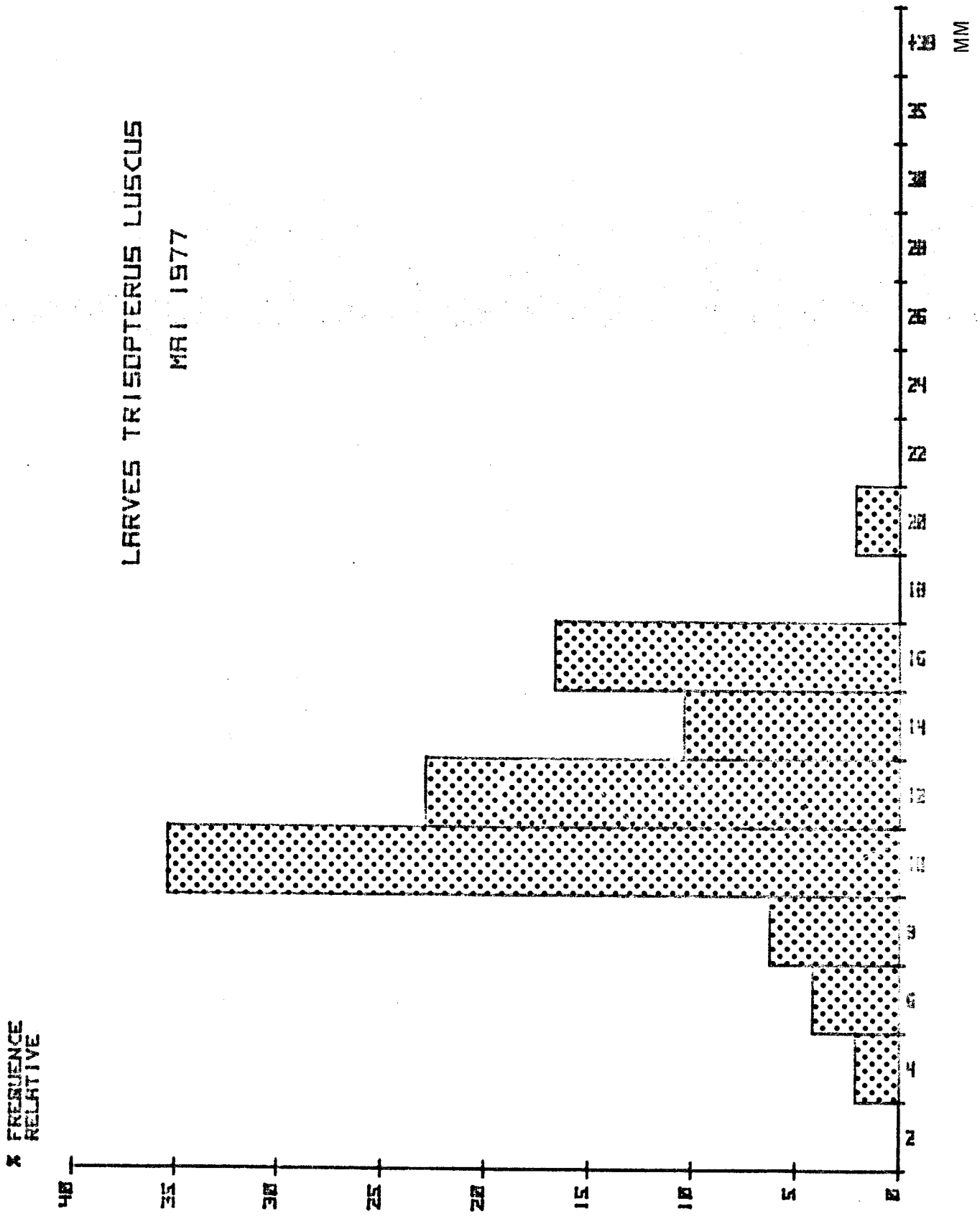


Figure 43

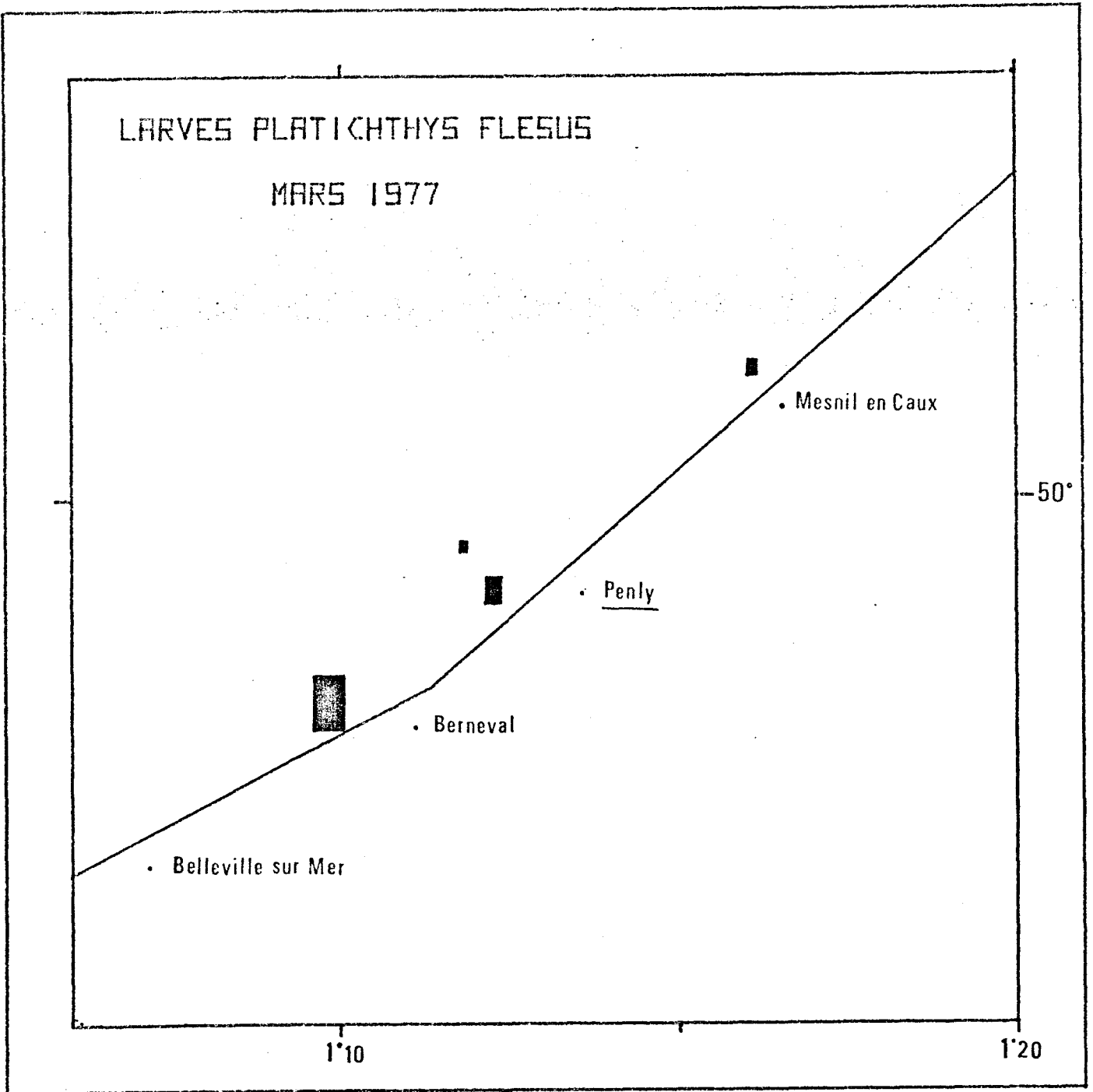


Figure 44

LARVES PLATICHTHYS FLESUS

MARS 1977

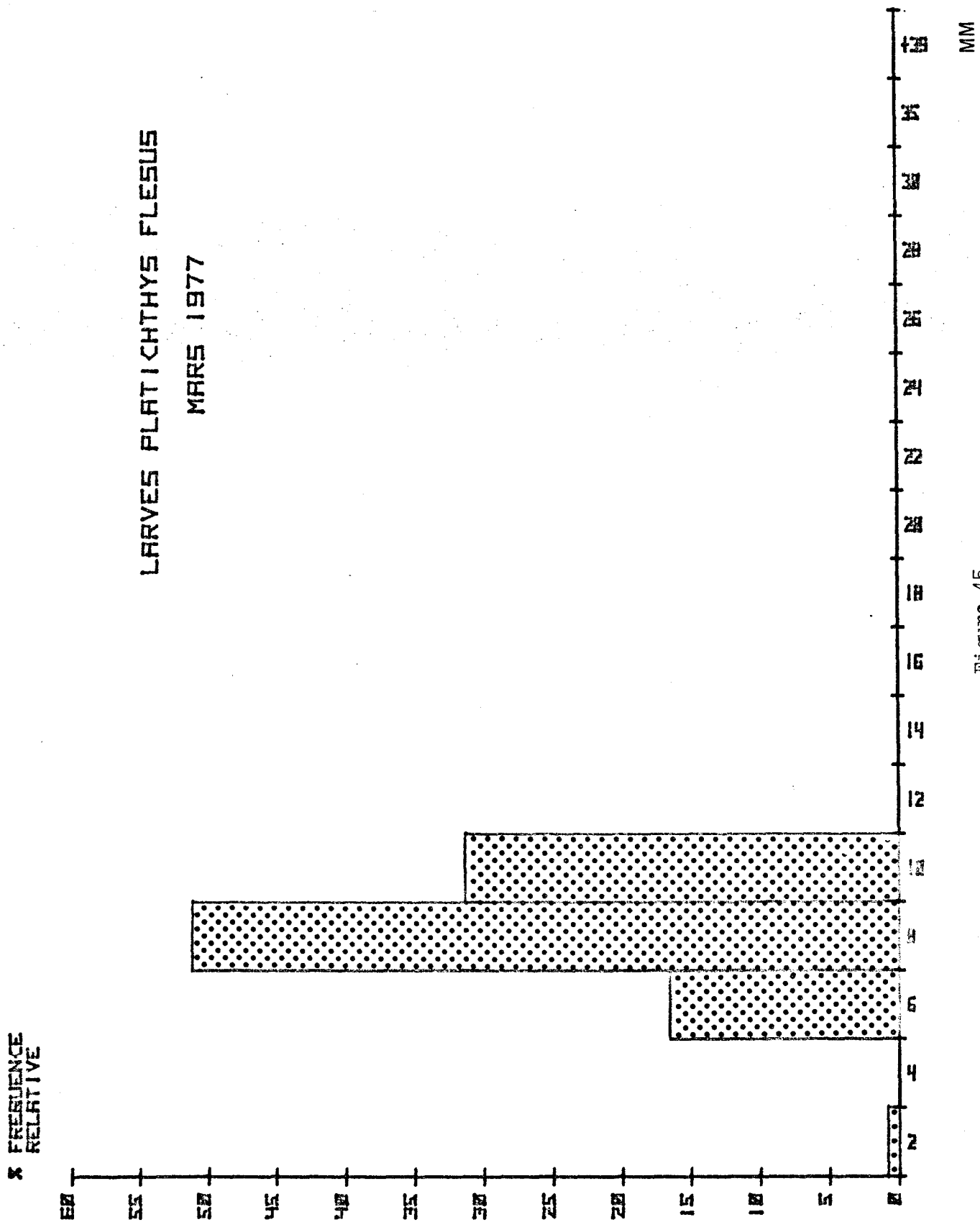


Figure 45

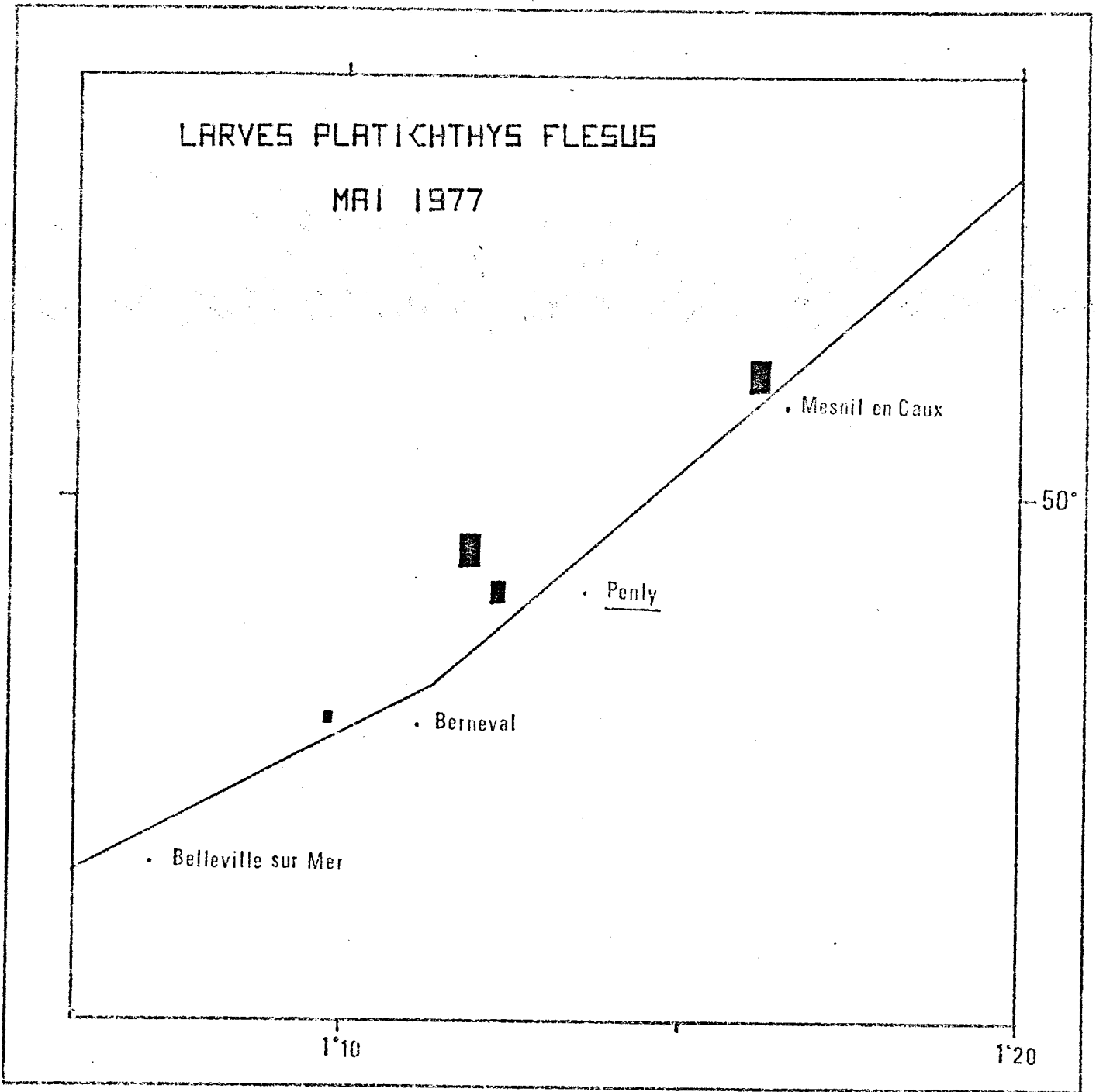


Figure 46

LARVES PLATICHTHYS FLESUS

MRI 1977

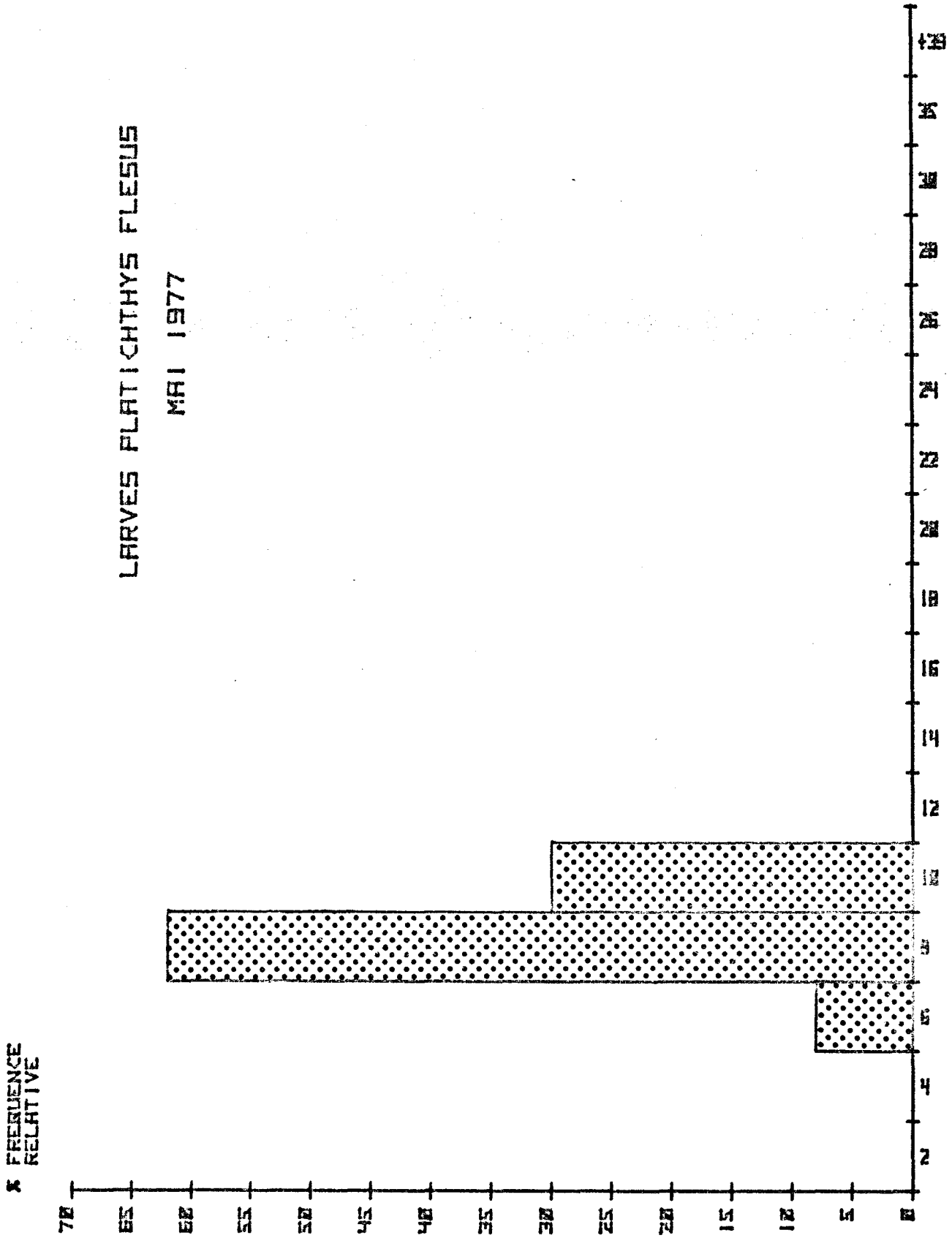


Figure 47

MM

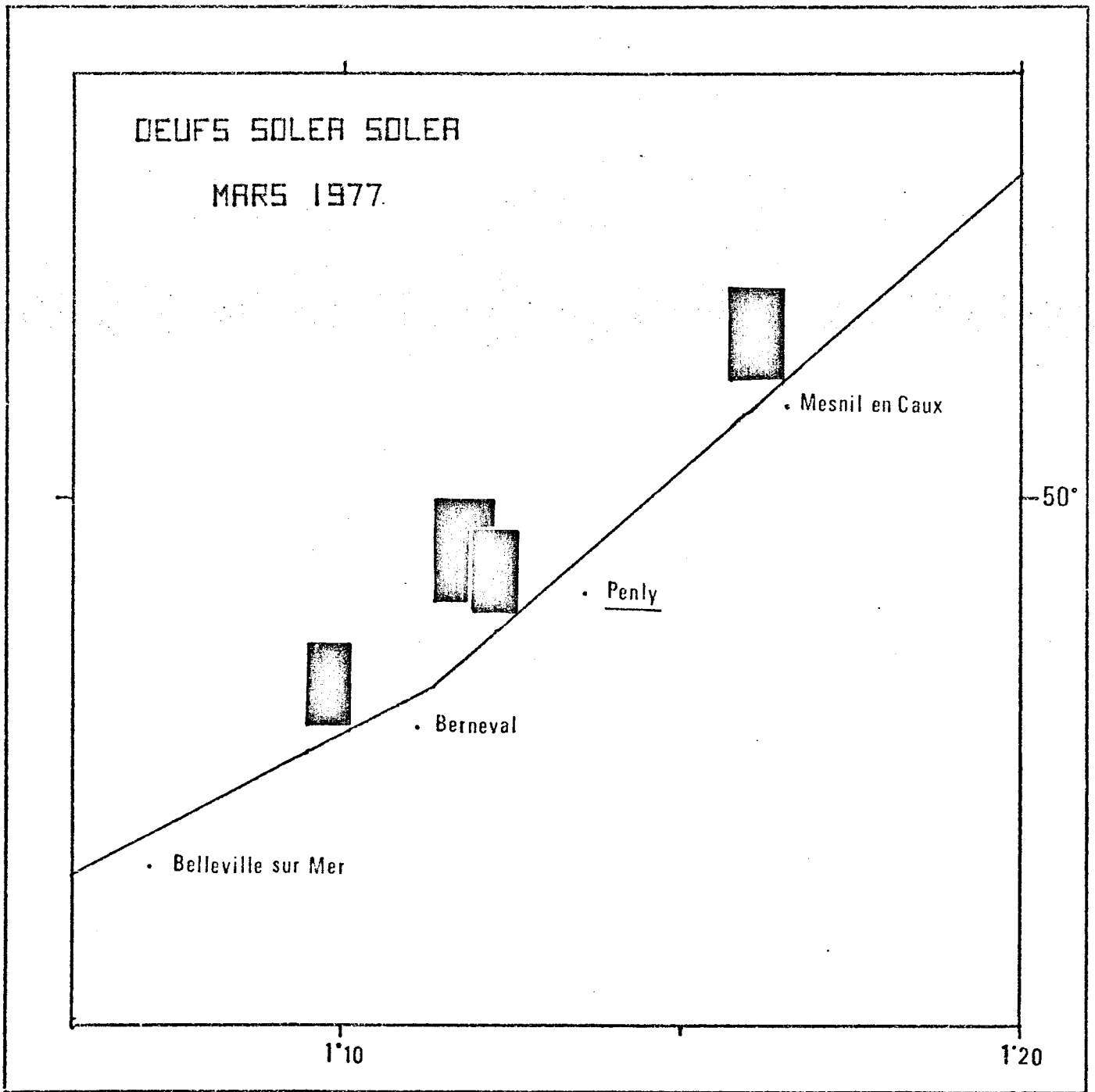


Figure 48

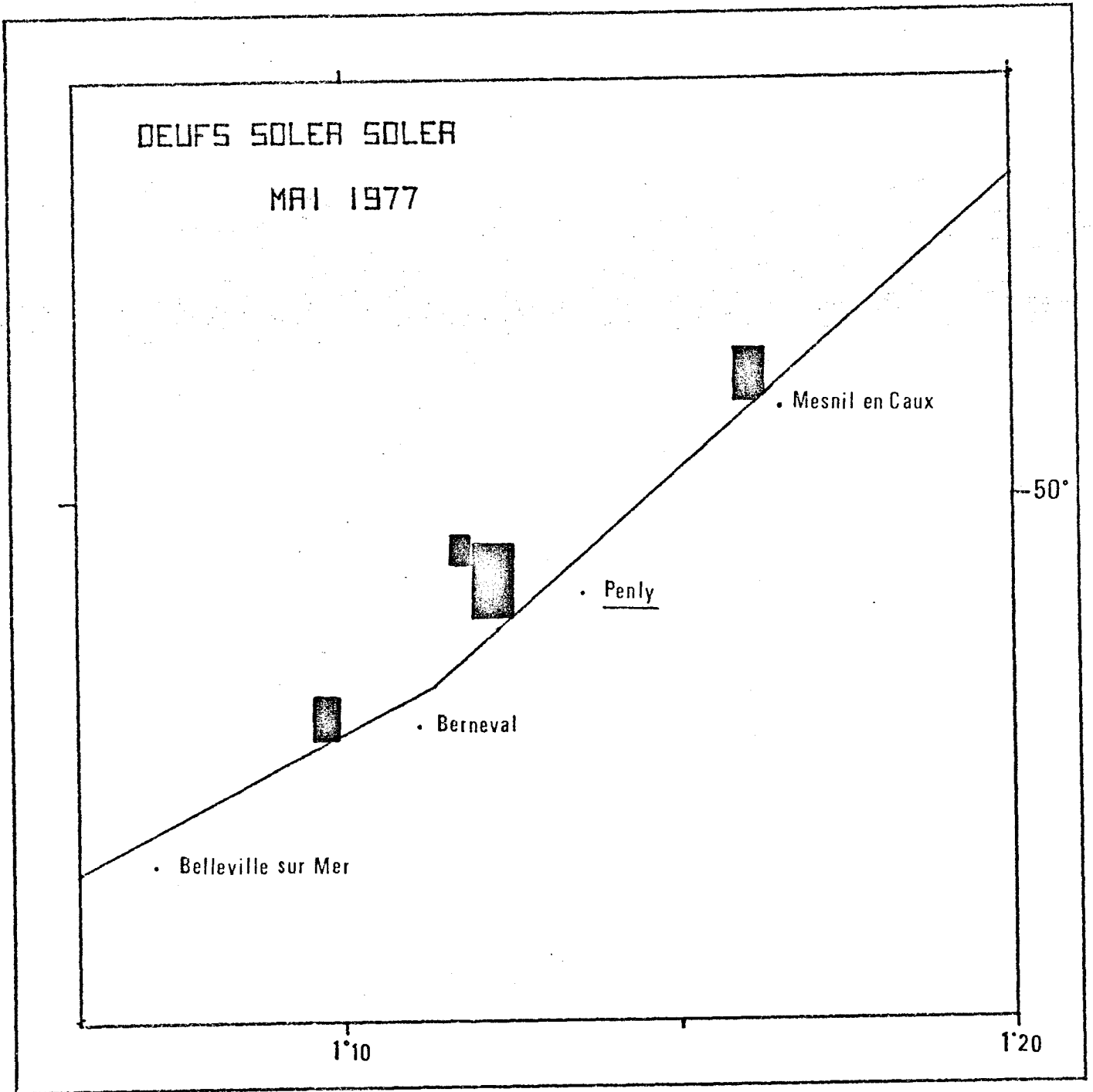


Figure 49

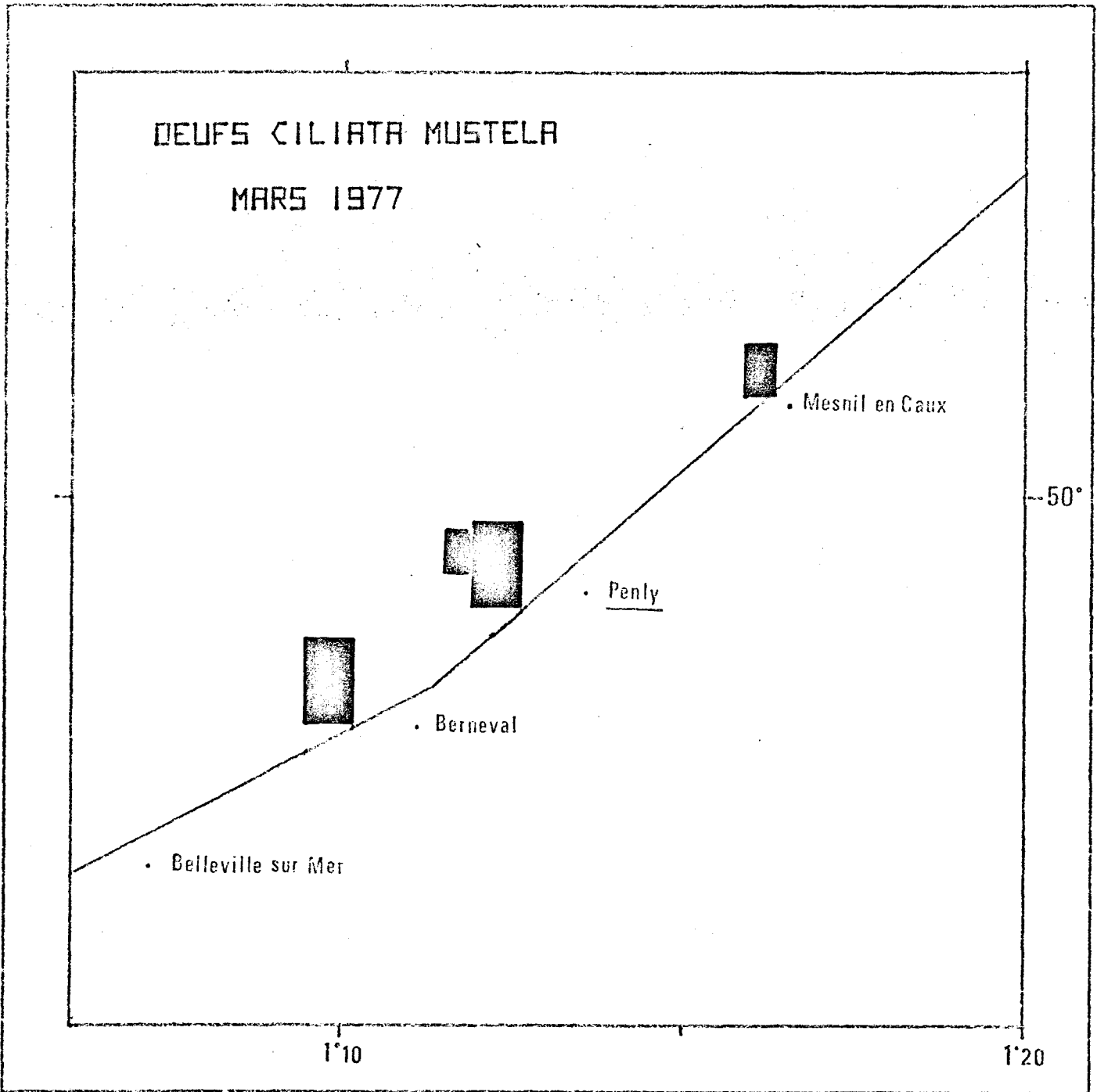


Figure 50

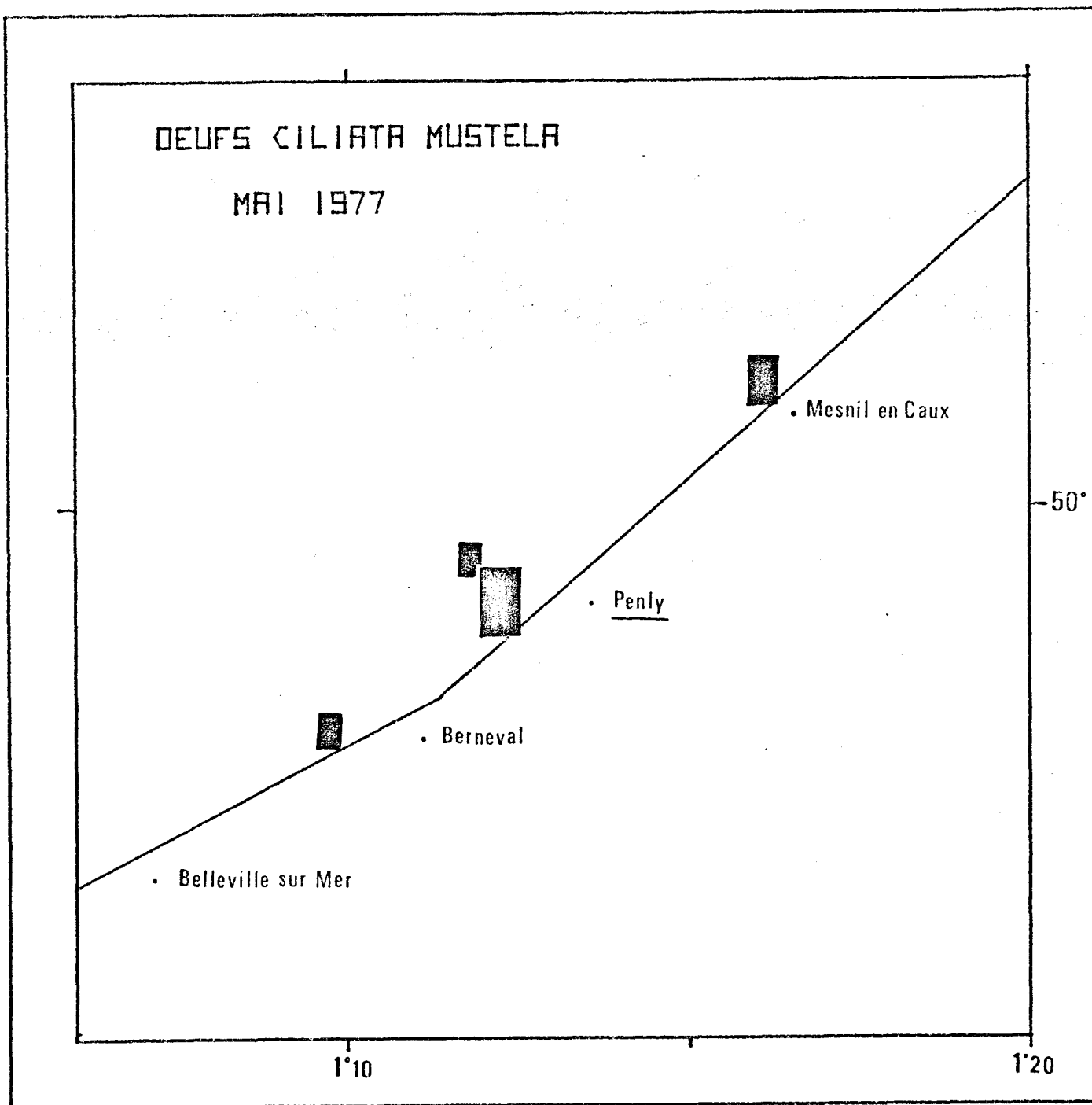


Figure 51

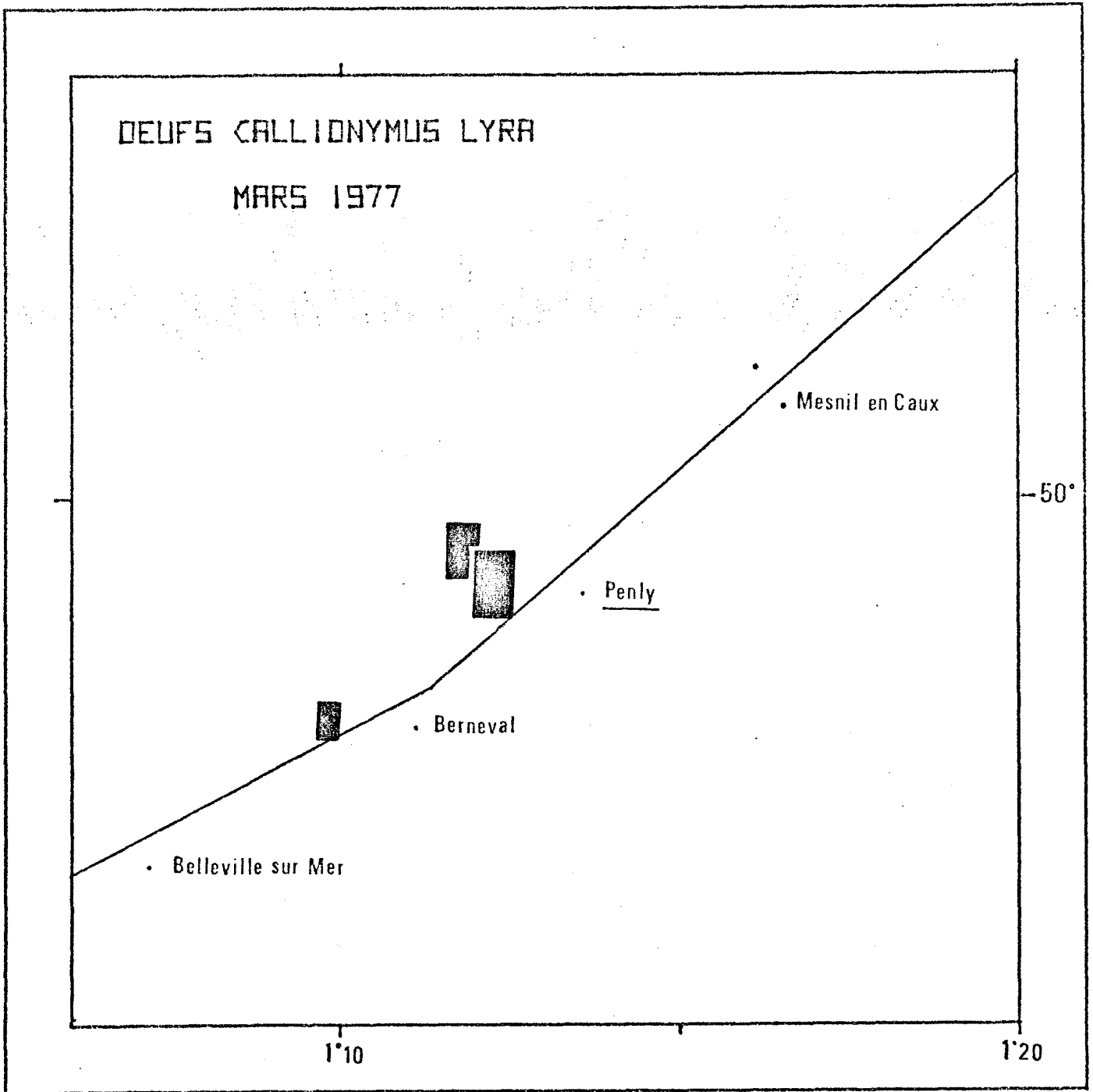


Figure 52

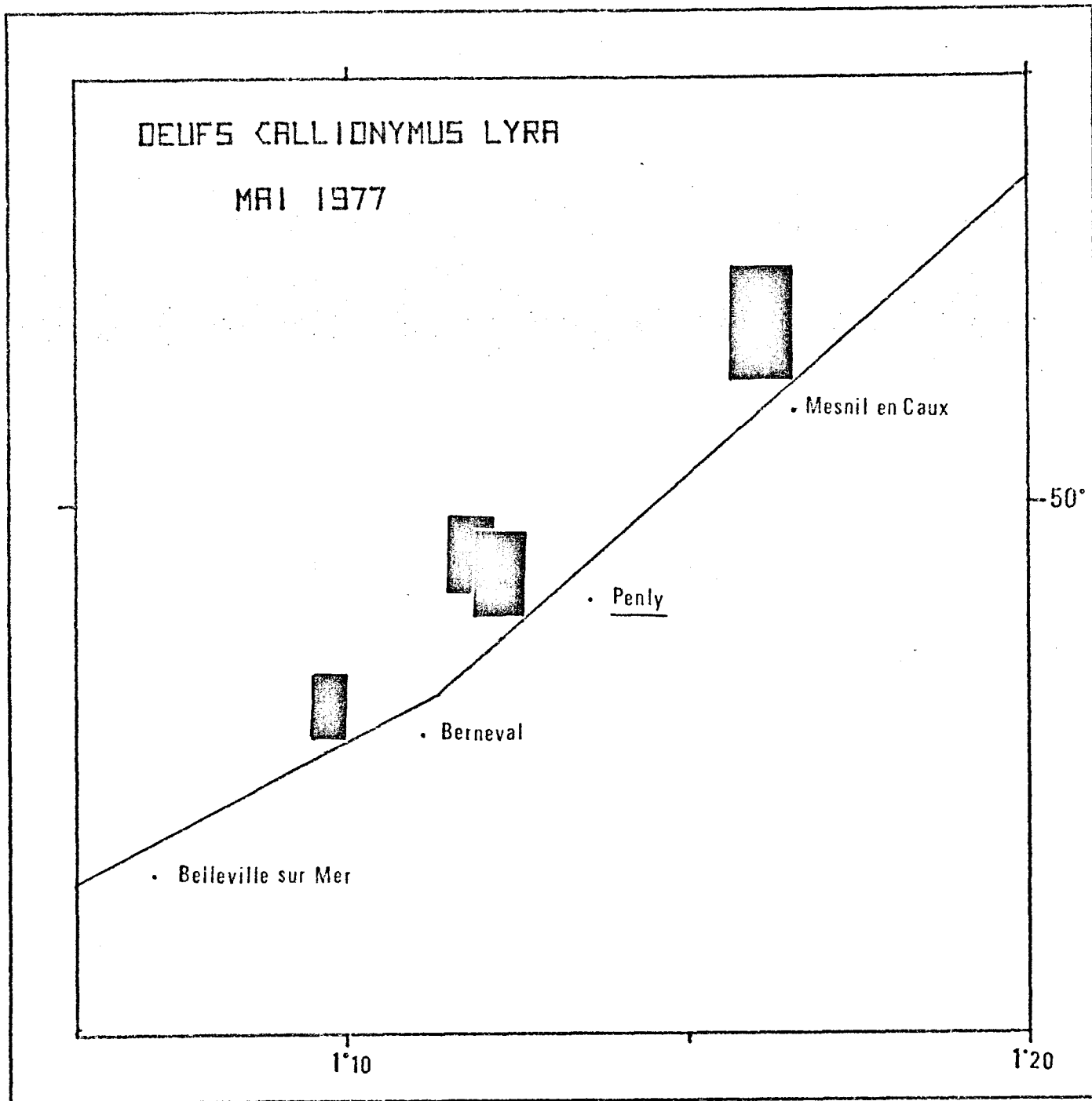


Figure 53

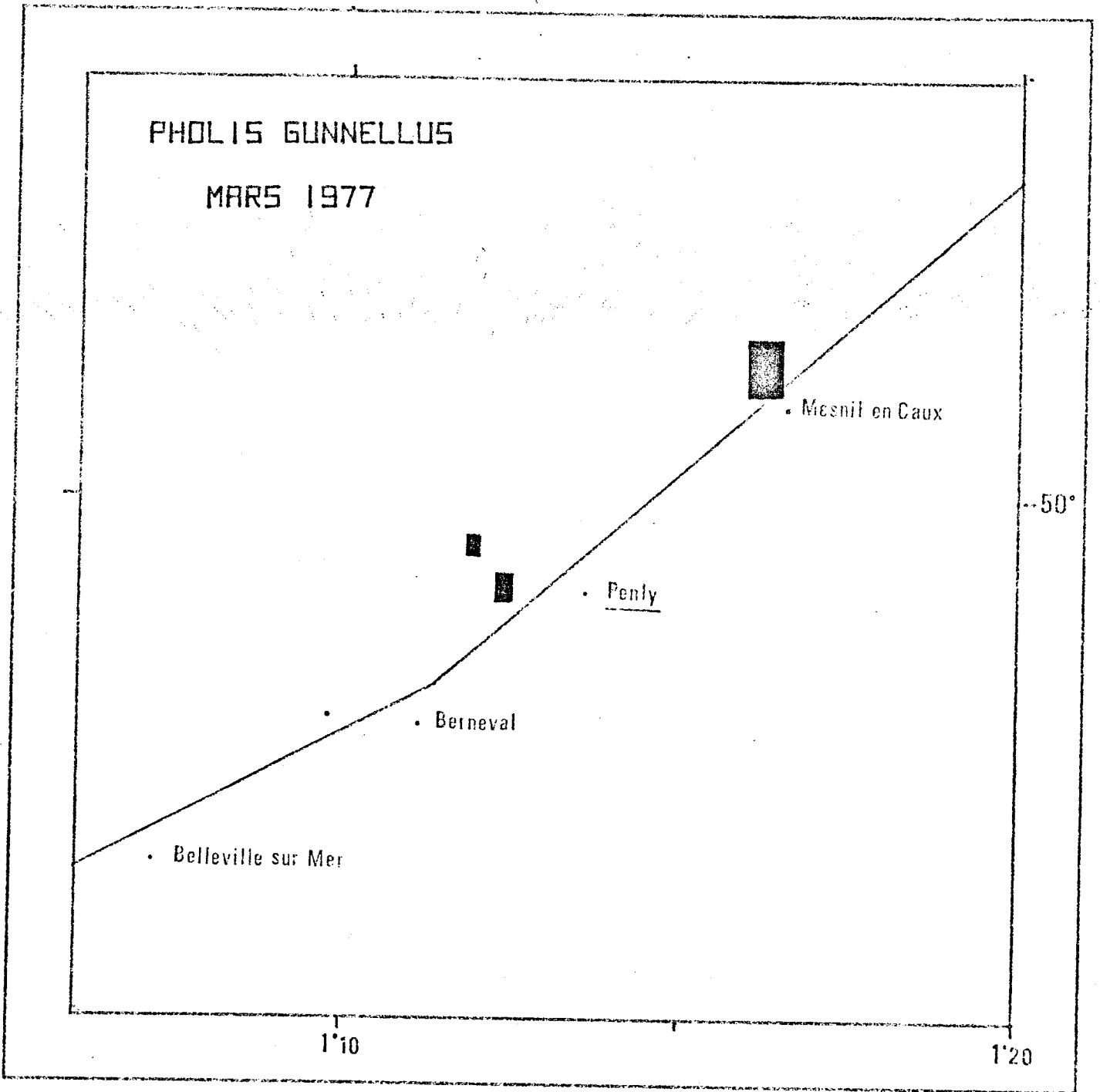


Figure 54

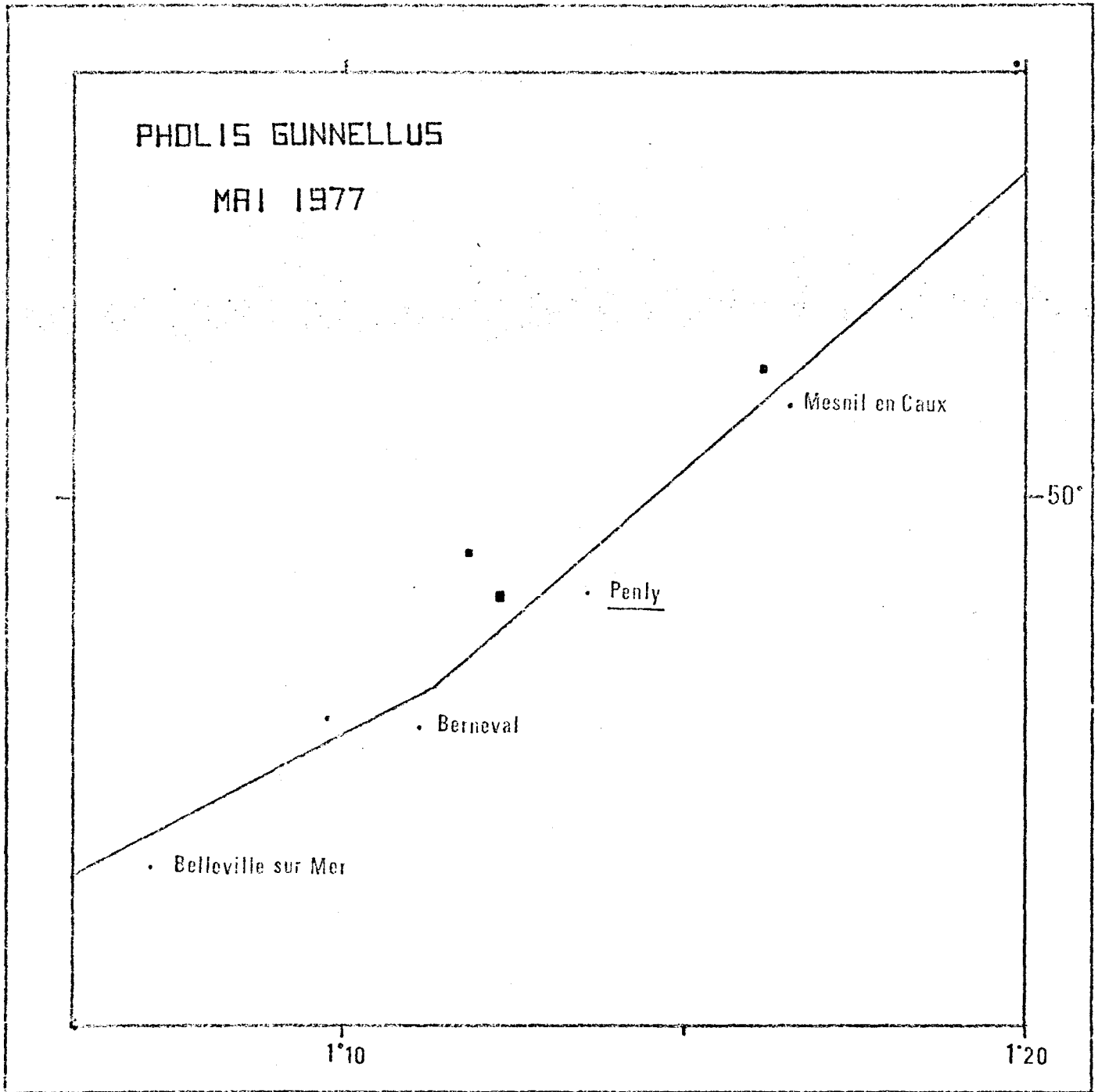


Figure 55

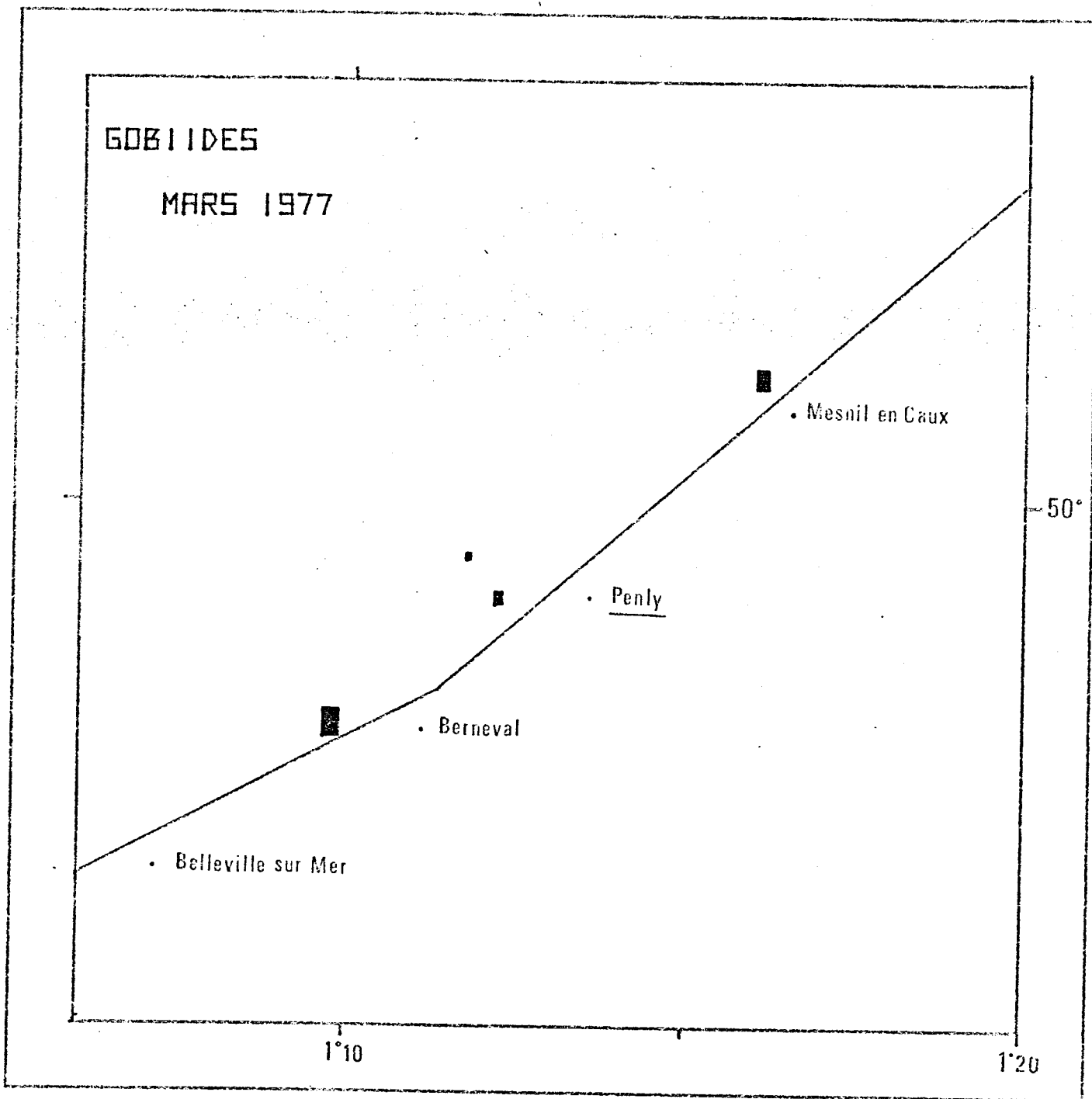


Figure 56

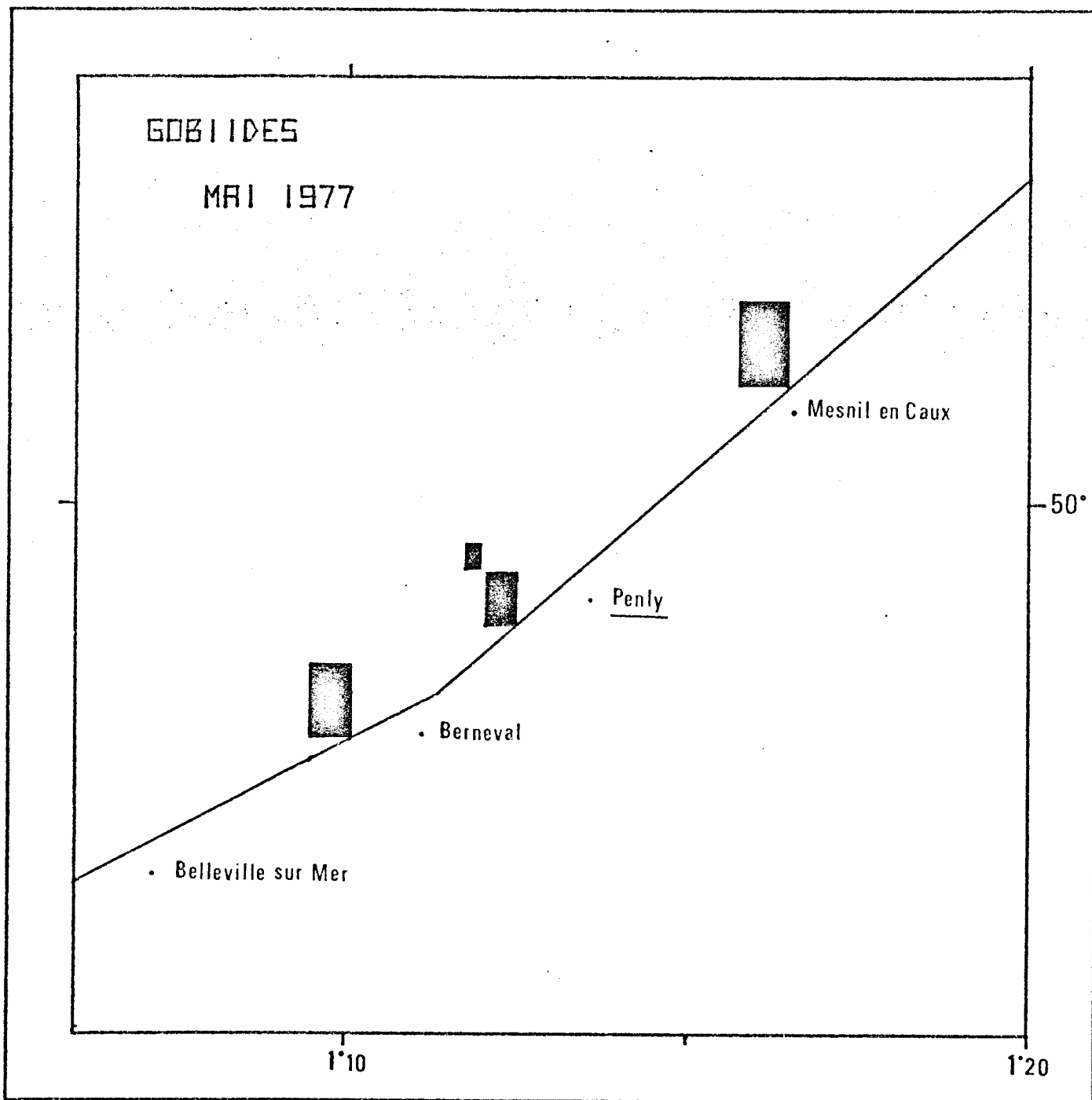


Figure 57

GOBIIDES
MAY 1977

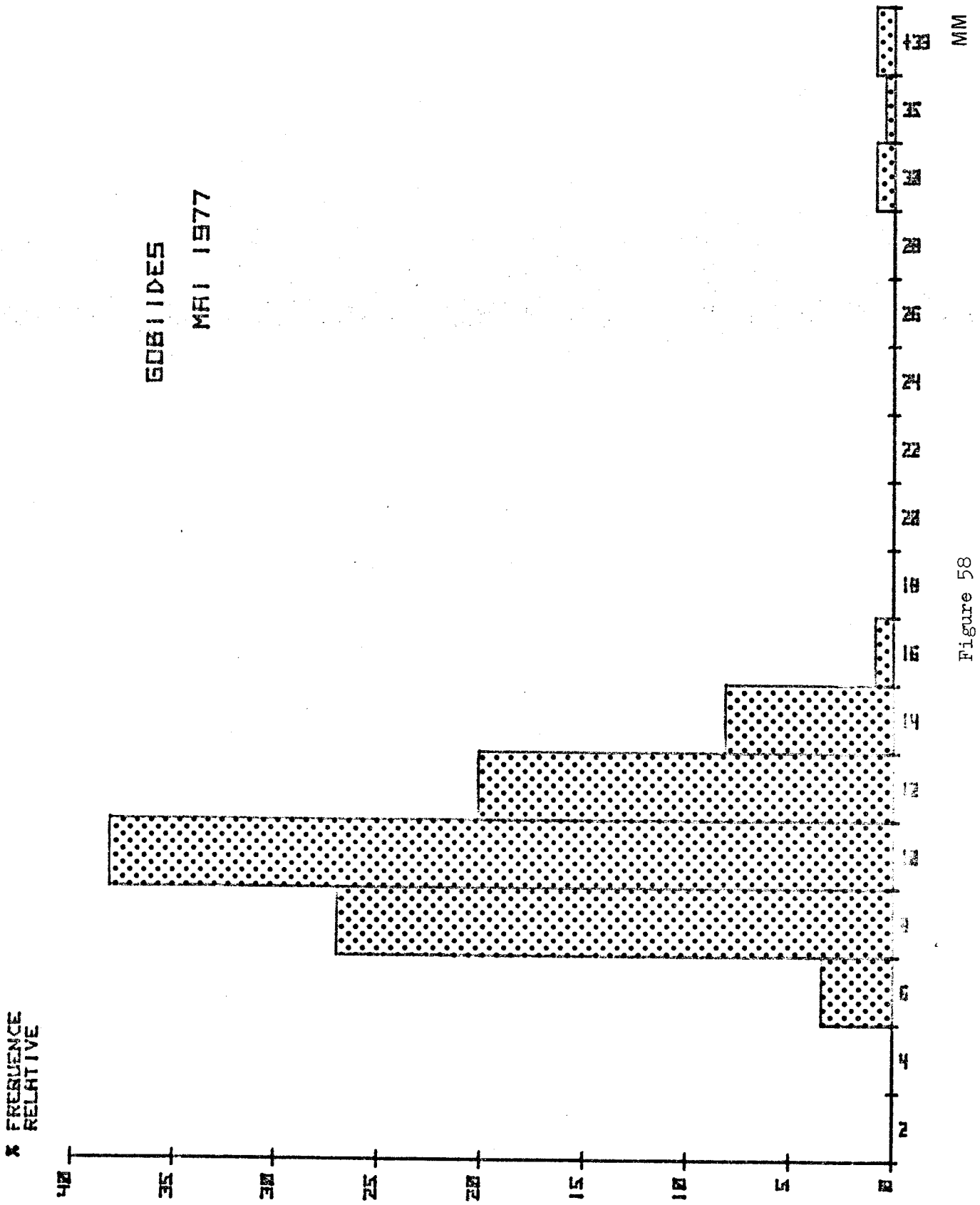


Figure 58

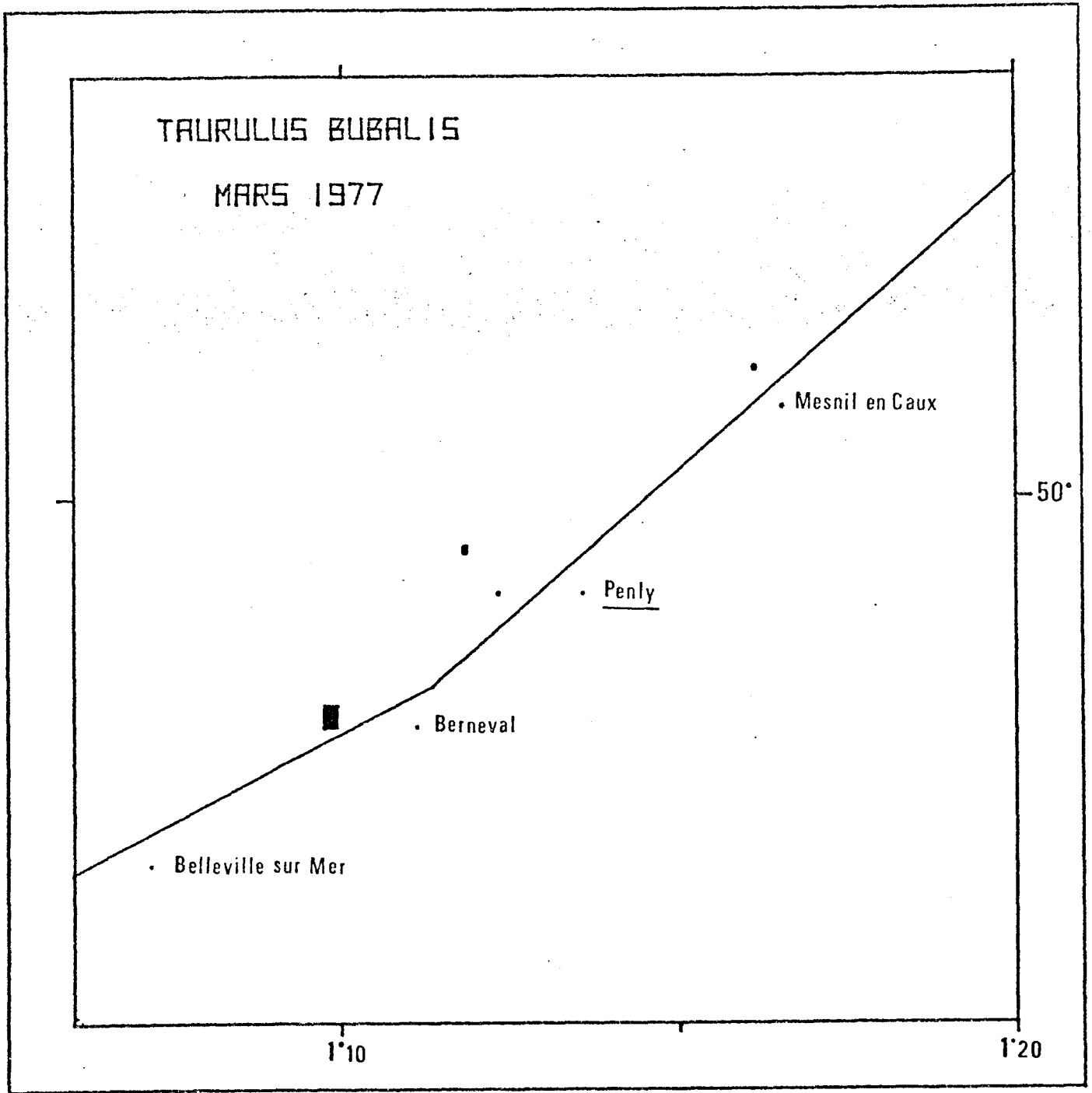


Figure 59

Fig. 60 .- Nombre réel d'oeufs de
différentes espèces; trait
plein: mars, tireté: mai.

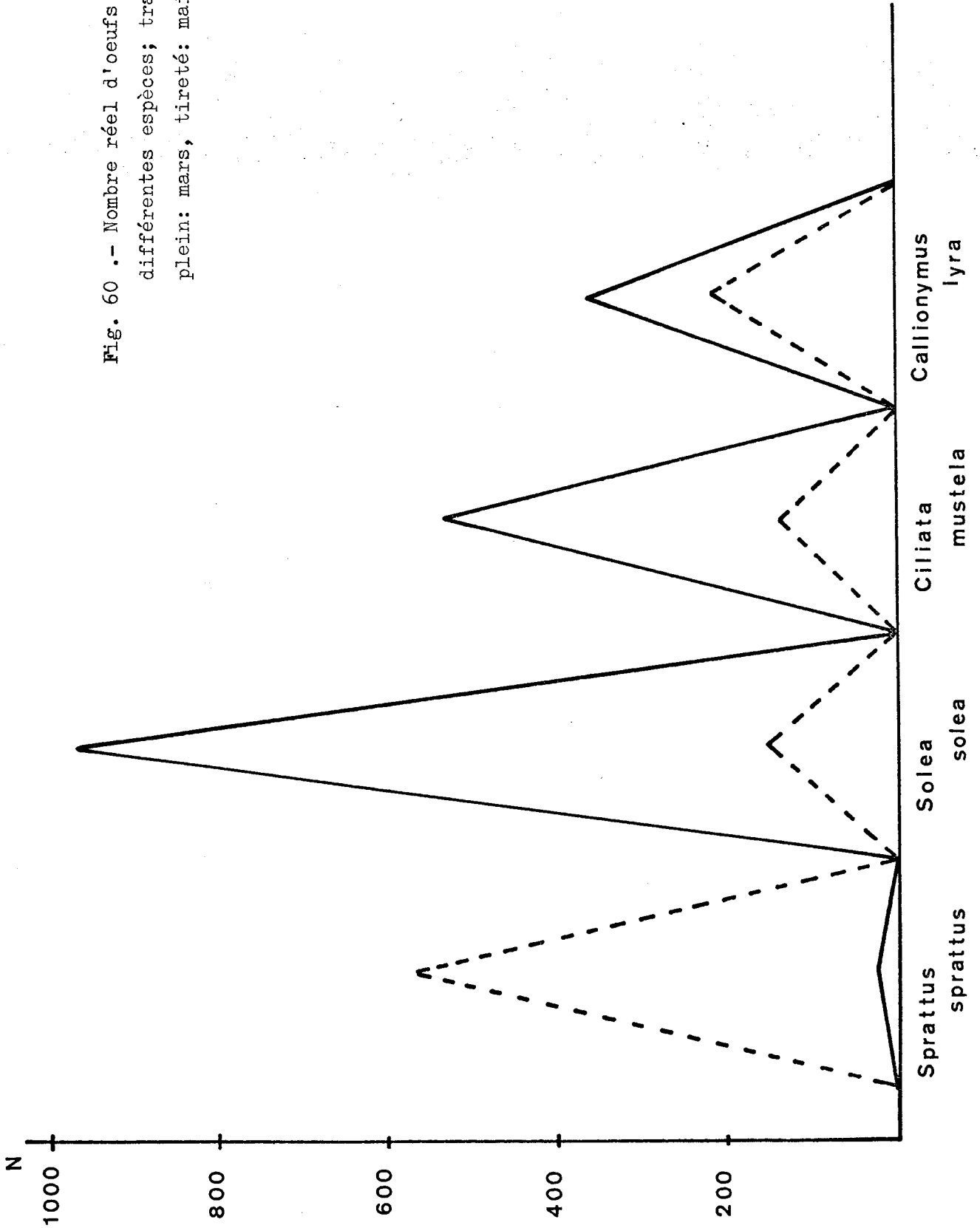
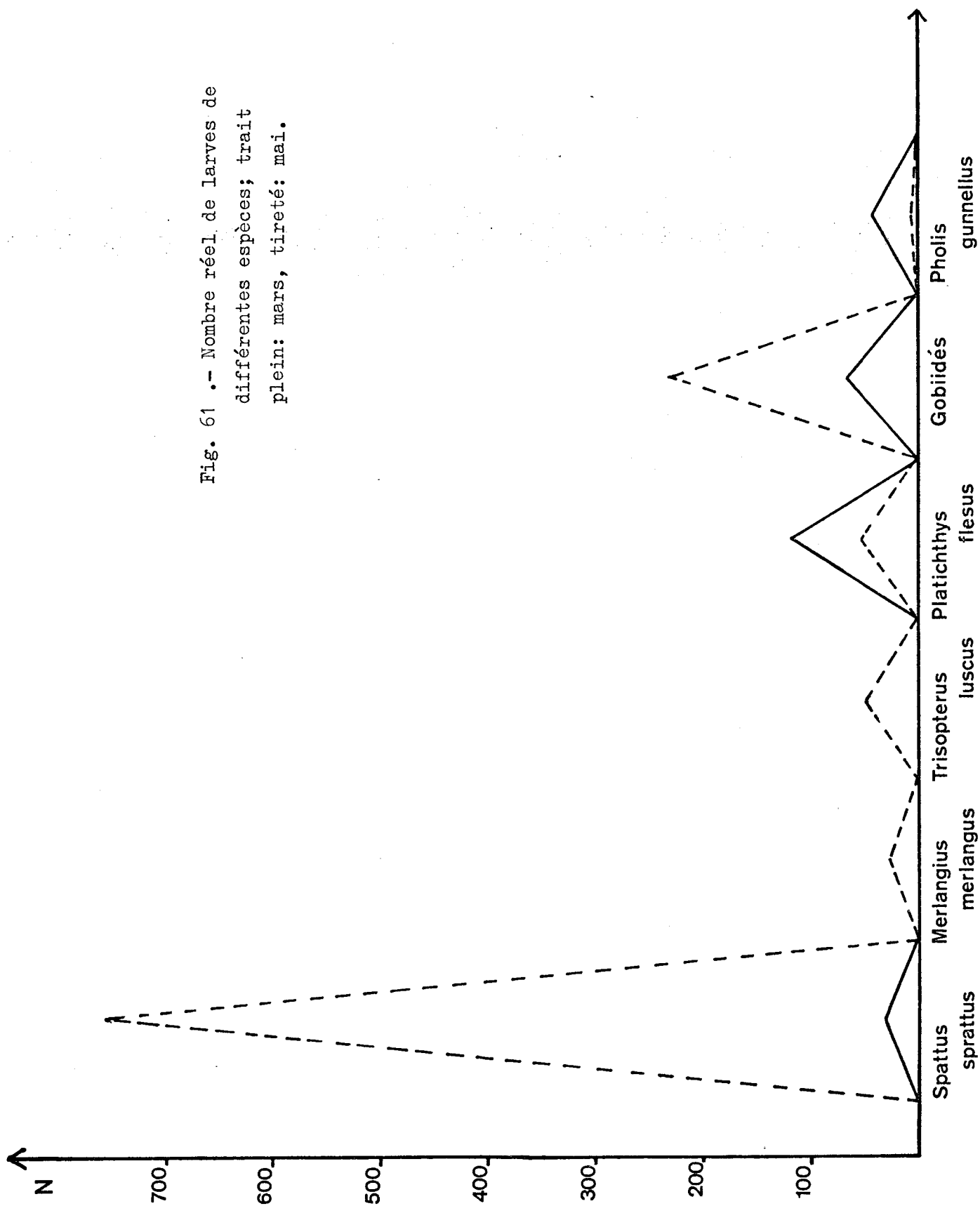


Fig. 61 .- Nombre réel de larves de
différentes espèces; trait
plein: mars, tireté: mai.



II

HALIEUTIQUE

INTRODUCTION

Les observations réalisées dans le cadre de l'étude d'avant-projet du site du Fond de Penly, d'octobre 1976 à février 1977, ont mis en évidence une certaine richesse halieutique. Ce secteur semblait favorable à l'existence d'une nurserie de poissons plats. Toutefois les prélèvements n'ayant été effectués qu'en période hivernale, époque peu propice à l'observation d'une nurserie, il s'est avéré nécessaire de les compléter par une série de prélèvements échelonnés de mai à septembre 1977.

Lors de la première étude, les stations étaient situées dans la zone littorale (0,5 mille de la côte). Au cours de ce complément d'étude, des stations supplémentaires ont été positionnées à une distance supérieure afin de couvrir l'ensemble de la tache thermique. La méthodologie a été adaptée à la recherche d'une nurserie.

Le présent rapport fait un premier point sur les recherches effectuées et sur les résultats obtenus au cours de cette étude complémentaire. L'ensemble des données acquises au cours de l'étude d'avant-projet et de son complément fera l'objet d'une analyse plus approfondie dans le rapport définitif.

I. - MATERIEL ET METHODE DE PRELEVEMENT

Sur le site du Fond de Penly, cinq séries de chalutages ont été effectuées, entre les mois de mai et de septembre 1977, à bord d'un chalutier artisanal, le "Petit-Jean", basé à Dieppe.

A. - Matériel de prélèvement

Nous avons utilisé les deux types d'engins suivants.

Un chalut-perche expérimental de 3 mètres (maillage de la poche : 10 mm de côté). Utilisé par l'I.S.T.P.M. pour l'étude d'autres sites, Gravelines notamment, ainsi que par les laboratoires maritimes des pays riverains de la Manche et de la Mer du Nord, cet engin d'échantillonnage semble le mieux adapté à l'évaluation quantitative des juvéniles de poissons plats (il est désigné dans les tableaux par CP 3 à la rubrique "type de chalut").

Les traicts, d'une durée de 15 minutes, sont effectués parallèlement à la côte, la vitesse de chalutage étant de 2,5 noeuds environ.

Un chalut de fond ayant les caractéristiques suivantes :

corde de dos : 15 m ;

bourrelet : 21 m ;

maillage de la poche : 36 mm de côté.

Cet engin, de maillage et d'ouverture verticale plus importants, a été utilisé au cours du mois de septembre pour tenter de pallier l'insuffisance du chalut-perche pour l'échantillonnage des espèces démersales et des poissons plats les plus âgés.

B. - Positionnement des traicts

Les positions de début et de fin des traicts de chalut ont été relevées avec le système Decca. Etant donné la proximité de la côte (reflexion des ondes sur la falaise), ces positions ont été précisées au radar. L'utilisation de ces deux systèmes de relèvement nous a permis d'estimer la distance parcourue sur le fond.

II. - RESULTATS

Au cours de ce complément à l'étude d'avant-projet, 26 traicts de chaluts ont été effectués (fig. 1 à 5 ; pour la commodité de la présentation, les figures et tableaux ont été regroupés à la fin du texte).

Les poissons capturés ont fait l'objet des opérations suivantes : tri, détermination, mensuration, pesée, reconnaissance des sexes et calcul de leur pourcentage ("sex-ratio"). Toutes ces observations ont permis de mieux percevoir la distribution spatiale des espèces présentes à cette époque et d'évaluer l'importance des juvéniles de poissons plats.

Par ces prélèvements, il a été également possible de vérifier que les prises sont, en général, plus importantes sur les stations côtières (0,5 mille de la côte) du Fond de Penly, du Val du Prêtre (Berneval) et du Val du Mesnil (Criel) que sur les stations du large (un mille de la côte environ). Les captures sont constituées essentiellement de poissons plats : Limanda limanda, Buglossidium luteum et pour les autres espèces de Trisopterus luscus, Trisopterus minutus, Callionymus sp.

A. - Les poissons plats

Ils représentent 12 % (1) de l'ensemble des captures :

minimum observé : 7,1 % en juillet,

maximum observé : 18,5 % en mai.

Après avoir présenté les principaux caractères de la distribution des poissons plats capturés lors des prélèvements, nous nous intéresserons tout particulièrement à la répartition de leurs juvéniles.

1. - Aspects généraux de la répartition

a) Espèces à valeur commerciale

La majorité des captures porte sur quatre espèces : la sole, la plie, la limande et le flet.

Limanda limanda. La limande est le poisson plat le plus abondant. Elle représente en moyenne 6 % du total des captures et 47,5 % des poissons plats. La station côtière de Penly semble la plus riche en cette espèce ; nous y avons dénombré 33,56 individus pour 1 000 m² à la fin du

(1) Tous les pourcentages présentés dans cette étude sont exprimés en nombre d'individus.

mois d'août. L'ensemble de la zone comprise entre Dieppe et Criel apparaît comme un secteur favorable à la présence de limandes et en particulier de jeunes individus. Les histogrammes de distributions mensuelles des tailles (fig. 6) mettent en évidence l'abondance des juvéniles : 73 % des captures totales de limande. L'étude quantitative conduit à estimer une densité moyenne de 4,6 juvéniles sur 1 000 m².

Solea vulgaris. La sole représente 1,5 % du total des captures et 11 % de l'ensemble des poissons plats. Bien que présente sur toutes les stations, elle semble plus abondante dans la zone côtière ; ainsi des maximums ont été constatés à la station du Val du Mesnil où nous avons dénombré 930 individus sur 1 000 m² en mai, et sur les stations du Val du Prêtre et de Penly avec respectivement 6,21 et 6,27 individus sur 1 000 m² à la fin du mois d'août. La présence de jeunes individus a été constante sur l'ensemble du secteur au cours des cinq mois de prélèvements (fig. 7).

Pleuronectes platessa. Peu de plies ont été capturées, à l'exception du mois de septembre où nous avons pêché 53 individus représentant 2,2 % des captures. Au cours de ce mois l'échantillonnage a permis de mettre en évidence l'abondance relative des femelles : 67,6 % de femelles et 32,4 % de mâles. Très peu de jeunes individus ont été observés (fig. 8).

Platichthys flesus. Le flet est présent sur les stations côtières du Val du Prêtre et de Penly. Nous n'avons trouvé aucun juvénile (fig. 9).

D'autres espèces commerciales ont été également observées, mais en petit nombre (tabl. 1 à 5). Au mois de septembre la présence de jeunes turbots et de jeunes barbues a été notée sur presque toutes les stations.

b) Autres poissons plats

Deux espèces de poissons plats non commercialisées ont été capturées : la petite "sole jaune" ou "solenette" et la "sole maudite", sorte de fausse-limande de petite taille.

Buglossidium luteum. La "solenette" représente 3,3 % de l'ensemble des captures et 28,8 % des poissons plats. La première maturité sexuelle étant atteinte dès la taille de 7 cm (WHEELER, 1969), les histogrammes de la figure 11 montrent que la majorité des individus capturés étaient déjà adultes. Le "sex-ratio" observé est de 60,4 % de femelles.

La densité maximale en "solenettes" a été de 33,56 individus pour 1 000 m² à la station du Val du Prêtre, à la fin du mois d'août (tabl. 1 à 5).

Arnoglossus laterna. La "sole maudite" est plus abondante sur les fonds situés au droit du Val du Mesnil et au large de Penly (tabl. 3 et 4).

2. - Présence de juvéniles

L'étude des répartitions a mis en évidence la présence de jeunes poissons plats sur la zone comprise entre Pourville et Criel. La densité moyenne observée a été de 5,7 juvéniles pour 1 000 m², ces juvéniles constituant 5,5 % des captures totales et 45,4 % des prises de poissons plats. La sole et la limande sont les espèces les plus abondantes.

a) La sole

La densité moyenne en individus des groupe 0 et 1 est de 1,19 par 1 000 m².

Selon les stations et les périodes, nous avons observé de 0,07 à 6,83 individus des groupes 0 et 1 pour 1 000 m². Pendant le mois de mai un nombre assez important de juvéniles a été noté à la station côtière du Val du Mesnil : 4,03 du groupe 0 et 2,17 du groupe 1. Le même phénomène a été constaté à la fin du mois d'août, aux stations du Val du Prêtre et du Fond de Penly (tabl. 6 et 7). Les prélèvements effectués au large semblent moins riches en juvéniles.

Bien que les résultats portent sur des échantillonnages effectués au cours d'années différentes (variations des classes d'âge), nous avons essayé de comparer nos valeurs à celles qui ont été obtenues sur des secteurs reconnus comme nurseries : Gravelines et Baie des Veys (tabl. 11). Les densités maximales recueillies sur le site de Penly (1,03 par 1 000 m² pour le groupe 0) sont loin d'atteindre celles qui ont été observées sur le site de Gravelines (17,24 pour 1 000 m² pour le même groupe en 1976). Toutefois les valeurs observées à Penly ne sont pas négligeables (tabl. 6 à 10). Nous pouvons penser que les prélèvements ont été réalisés, soit à la limite d'une zone de nurserie située en Baie de Somme, soit sur une nurserie plus localisée en dehors de la période de concentration maximale.

b) La limande

La densité en juvéniles de limande est supérieure à celle qui a été observée pour les jeunes soles ; la densité moyenne en individus des groupes 0 et 1 est de 4,6 pour 1 000 m².

Selon les stations et les périodes, la densité en jeunes limandes peut varier beaucoup ; elle évolue entre 0,07 et 32,94 individus par 1 000 m². De même que pour la sole, les juvéniles semblent se développer dans la zone la plus littorale (tabl. 6 à 10).

Comme pour la sole, les valeurs observées à Penly ont été rapprochées de celles de Gravelines et de la Baie des Veys (tabl. 11). Alors qu'en juin, la densité maximale observée à Gravelines était de 3,97 individus du groupe 0 pour 1 000 m², elle a été de 9,72 à Penly pour ce même groupe en août 1977. Les différences observées permettent de penser que le site de Penly présente les caractéristiques d'une nurserie de limande.

c) La plie

Au cours de l'étude complémentaire, un nombre très réduit de jeunes plies a été capturé.

B. - Autres espèces

L'ensemble des espèces, à caractère commercial ou non, représente 85 % des captures totales.

a) Espèces à valeur commerciale

Gadidés et Rajidés sont les groupes les mieux représentés. Il s'y ajoute un Sparidé : la dorade grise.

Merlangius merlangus : pendant la période où les prélèvements ont été effectués nous n'avons trouvé que de très jeunes merlans, et en petit nombre, sur les stations du Val du Mesnil et de Penly.

Trisopterus luscus : cette espèce est présente sur l'ensemble des stations mais semble plus abondante sur la station du Val du Mesnil. Au début du mois d'août nous avons capturé 615 tacauds en 15 minutes, la majorité étant des juvéniles (fig. 12).

Spondyliosoma cantharus : les dorades grises capturées sont généralement de petite taille (10 à 15 cm). La seule pêche importante a été réalisée le 3 août 1977 au large du Val du Mesnil : 50 individus pour un traict de 15 minutes (fig. 10).

Rajidés : de très jeunes raies ont été pêchées en nombre non négligeable au mois de septembre sur 3 stations : Val du Prêtre (0,66 individus par 1 000 m²), Penly à environ 1 mille du rivage (0,51 individus par 1 000 m²) et la station côtière du Val du Mesnil (0,77 individus par 1 000 m²).

b) Espèces non commerciales

Les espèces sans valeur commerciale doivent également être prises en compte car elles participent à l'équilibre du milieu et sont un maillon indispensable de la chaîne alimentaire.

Trisopterus minutus : le capelan est particulièrement abondant sur les stations de Penly et du Val du Mesnil (fig. 13).

Callionymus sp. : cette espèce est la plus abondante sur toutes les stations ; en moyenne elle représente 54,4 % des captures.

Gobiidés : ils sont pêchés en quantité relativement importante sur les stations du Val du Prêtre et de Penly.

Agonus cataphractus : la souris de mer est présente dans tous les prélèvements effectués sur la station du Val du Mesnil.

Trachinus vipera : des petites vives ont été capturées essentiellement sur la station située au large de Penly, généralement en très petit nombre (de 1 à 5 individus par traict) : une exception cependant le 31 août avec 45 individus dans un traict de 15 minutes.

CONCLUSION

Les observations effectuées au cours de cette étude complémentaire conduite durant le printemps et l'été 1977 sur la zone qui est prévue comme devant subir des rejets d'eau réchauffée ont permis de préciser certains des résultats obtenus pendant la période hivernale 1975-1976 en ce qui concerne la distribution des jeunes poissons.

De nombreux jeunes gadidés ont été capturés au cours des cinq mois de prélèvements.

Toutefois c'est sur les juvéniles de poissons plats que le maximum d'éléments nouveaux a été recueilli. Ainsi la présence d'une nurserie de limandes a pu être confirmée.

En ce qui concerne les soles, on a bien relevé la présence de juvéniles de cette espèce, mais il semble nécessaire d'envisager, dans le cadre de travaux ultérieurs, une extension de la zone d'étude, afin de vérifier si le secteur de Penly correspond à une nurserie de soles localisée ou s'il fait partie d'une nurserie plus importante qui se situerait plus au nord, dans le secteur de la Baie de Somme.

AUTEURS CONSULTES

GIRET (M.), NEDELEC (D.), LEBLOND (E.), 1977.- Nurseries de poissons plats et centrale thermonucléaire.- In Influence des rejets thermiques sur le milieu vivant en mer et en estuaire. Journées de la thermo-écologie. EDF. Direction de l'Equipement.

WHEELER (A.), 1969.- The fishes of the British Isles and North-West Europe.- Macmillan and Co. L.T.D. Little Essex street London W.C. 2.

FIGURES

FIGURES 1 à 5. - Positions des traicts de chalut.

FIGURES 6 à 13. - Distribution mensuelle des tailles pour :
limande, sole, dorade grise, solenette, tacaud, capelan.

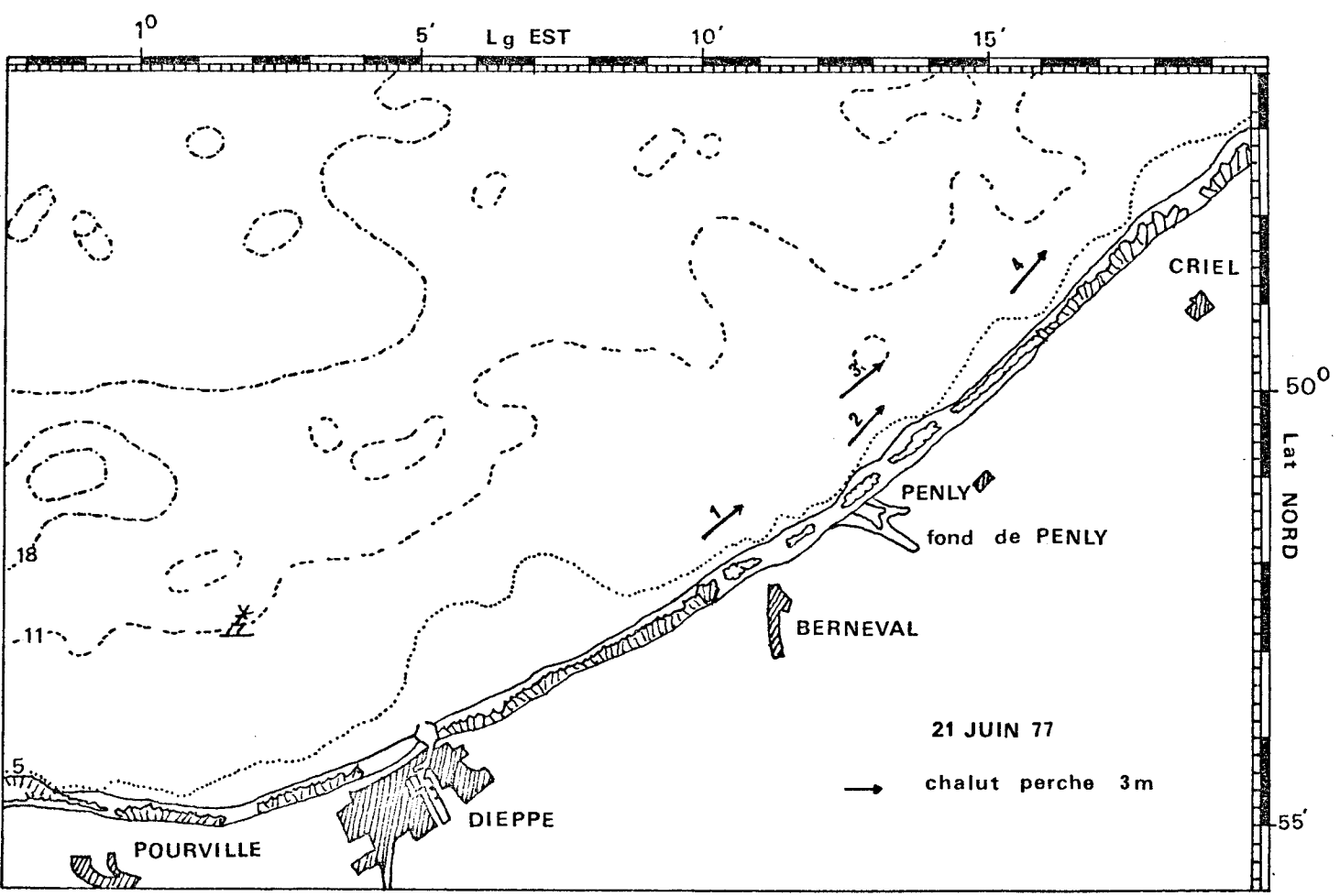
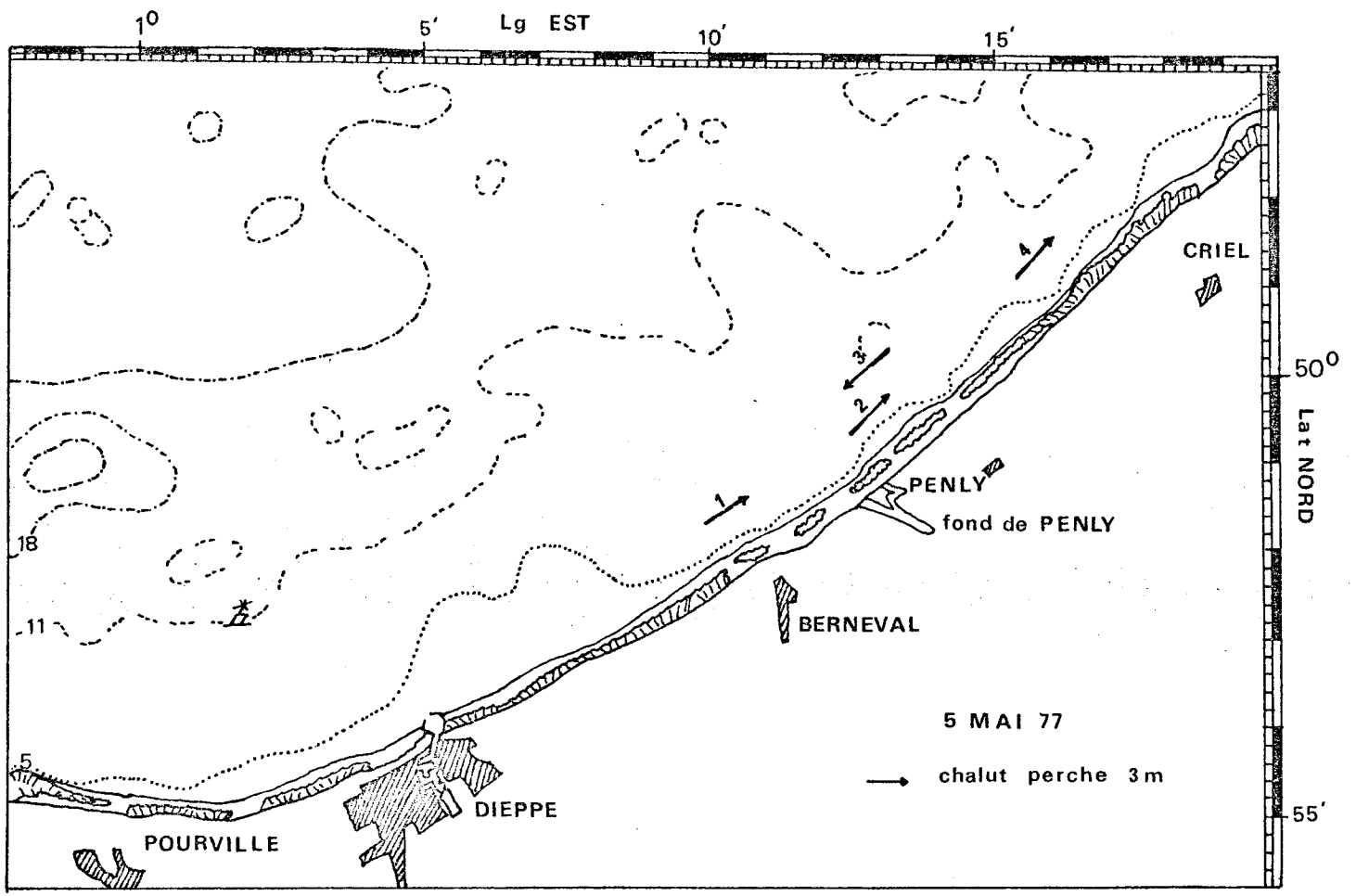


Fig 1-2 POSITION DES TRACTS DE CHALUT

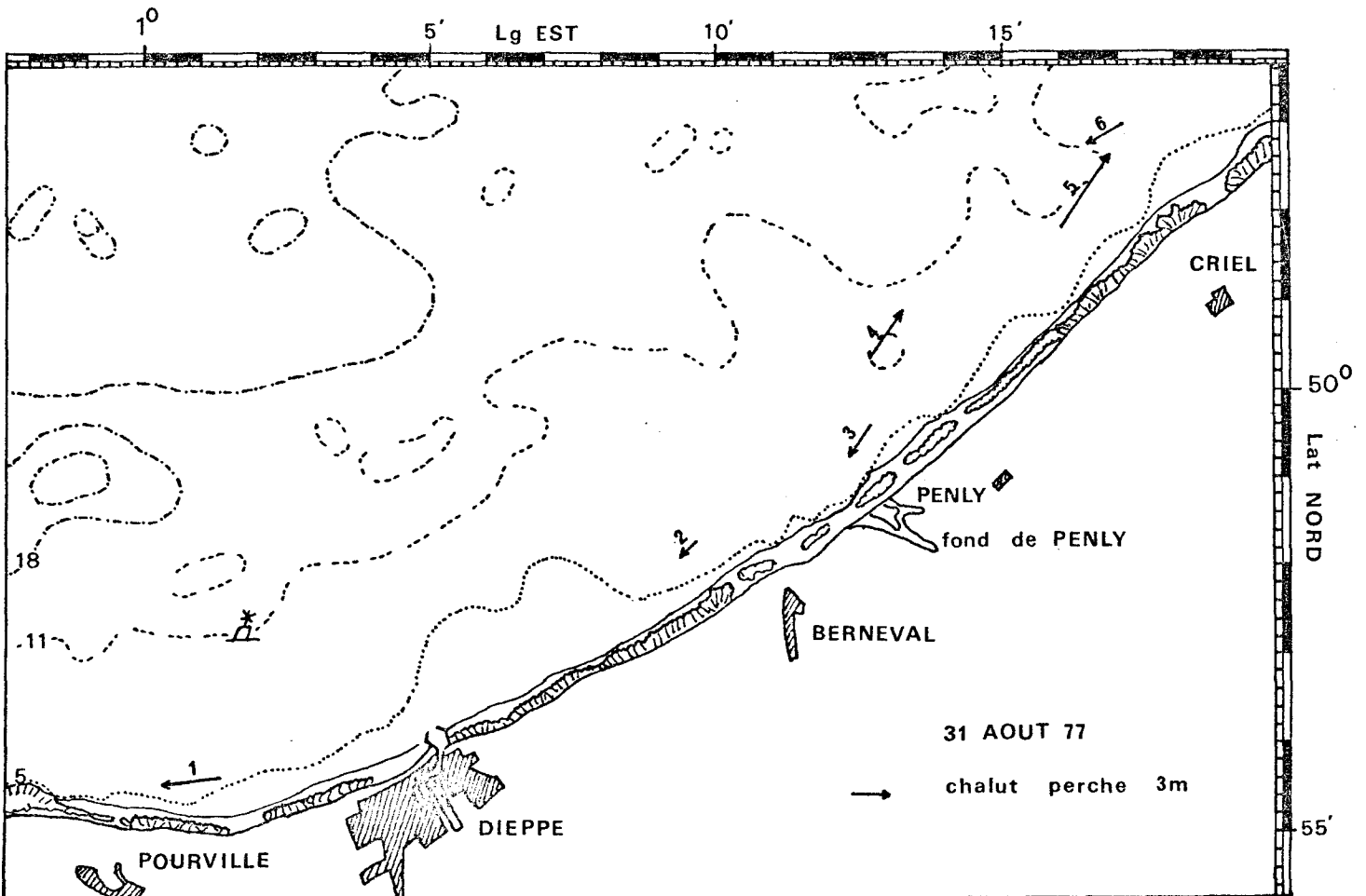
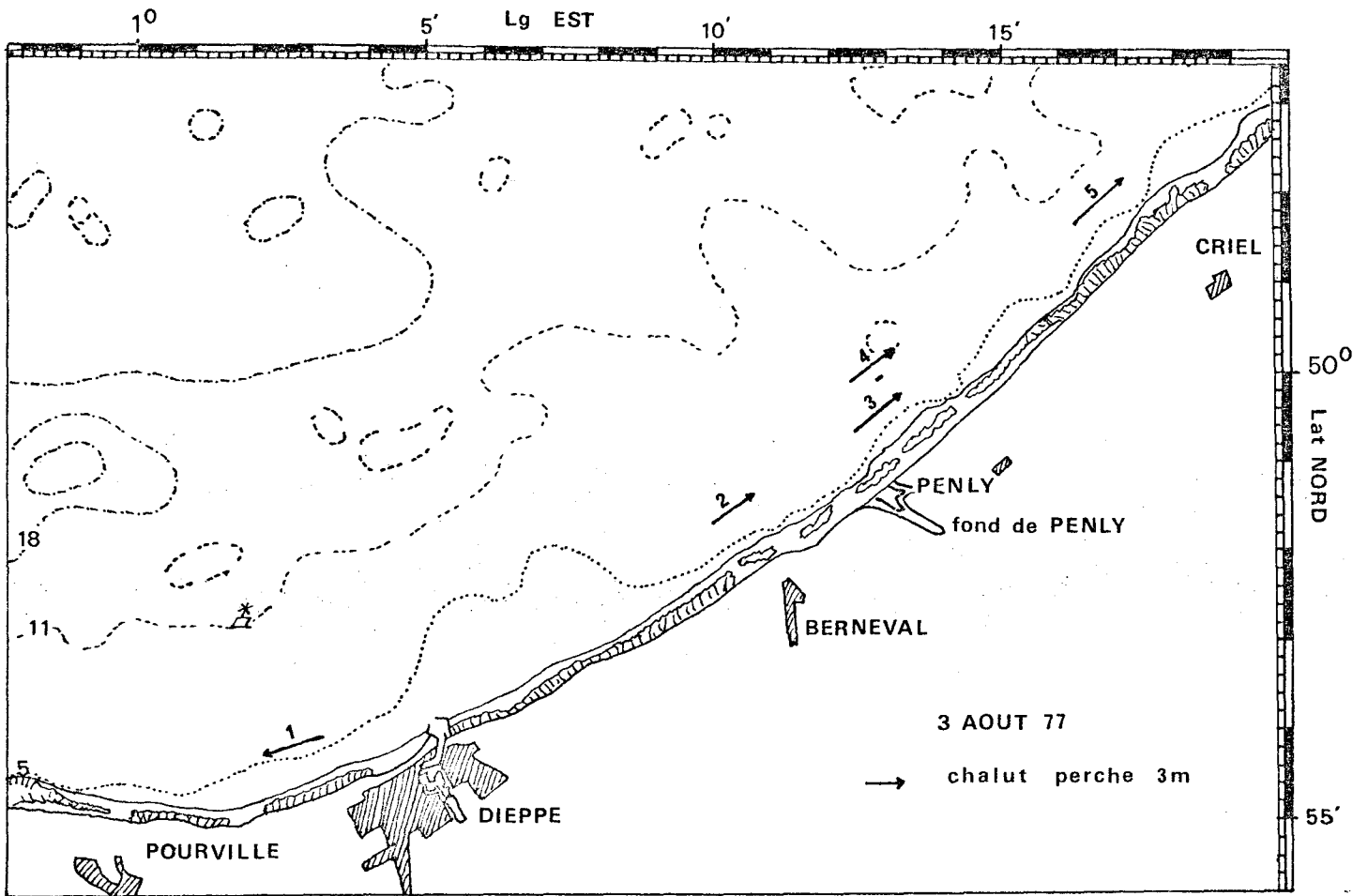


Fig 3-4 POSITION DES TRAICTS DE CHALUT

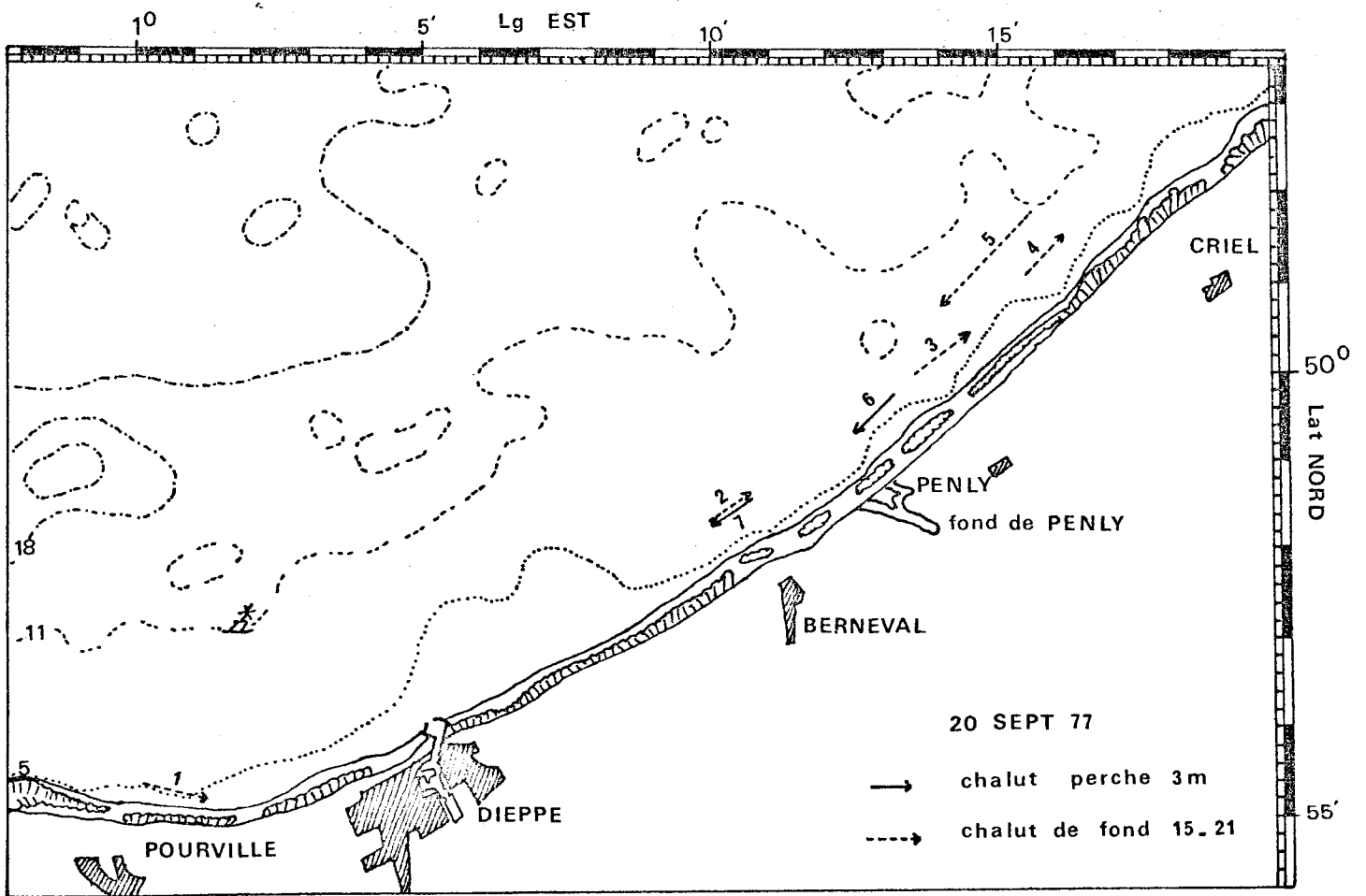
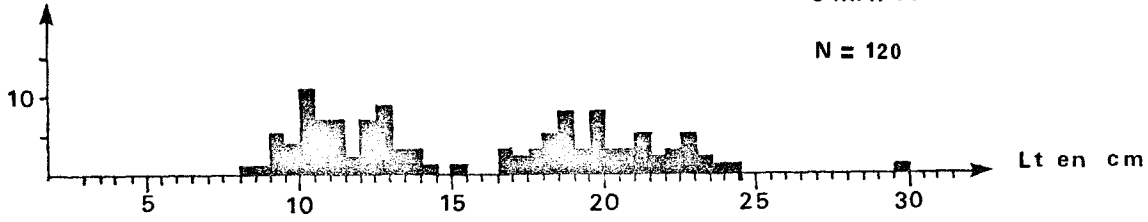


Fig 5 POSITION DES TRAICTS DE CHALUT

Nombre
d'individus

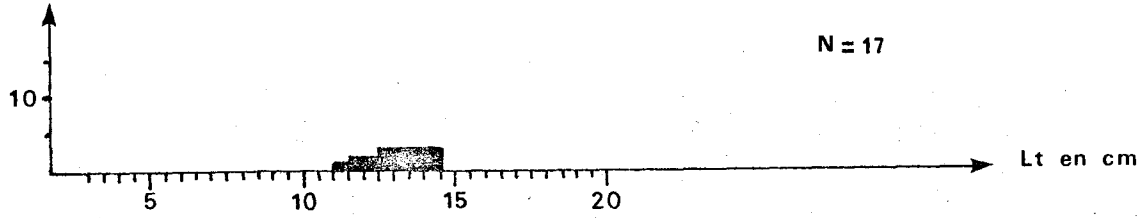
5 MAI 77

N = 120



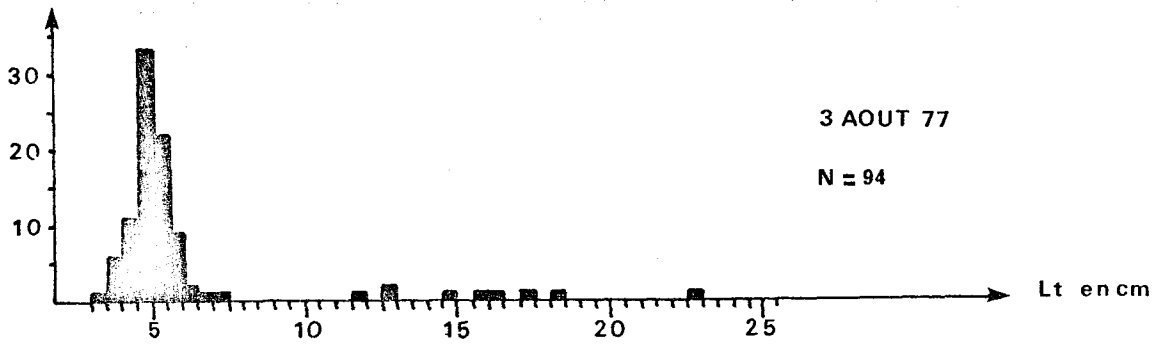
21 JUIN 77

N = 17



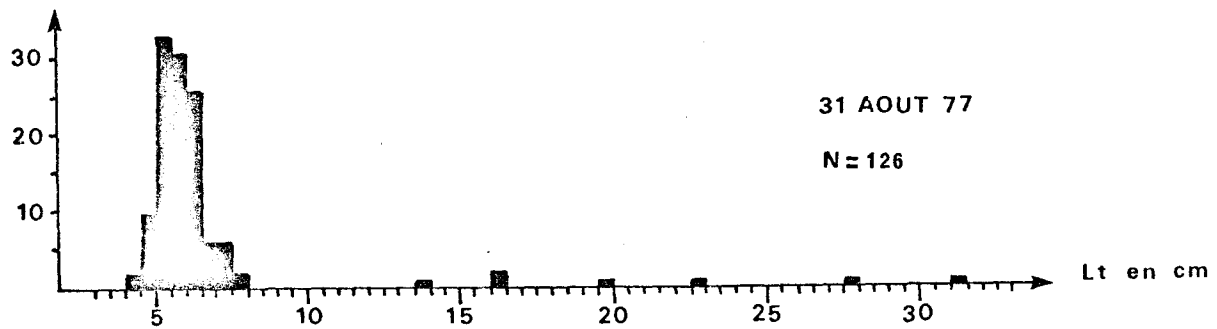
3 AOUT 77

N = 94



31 AOUT 77

N = 126



20 SEPT 77

N = 173

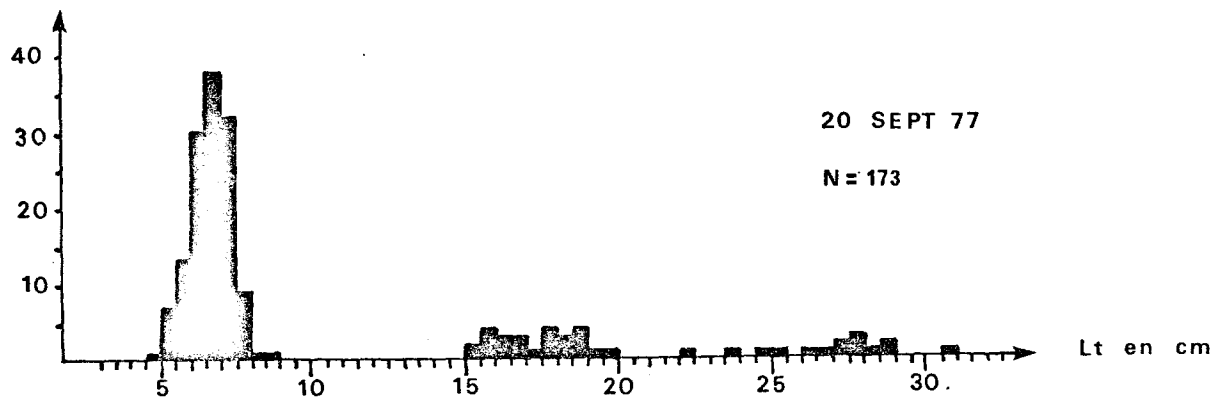


Fig 6 LIMANDA LIMANDA : Distributions mensuelles des tailles

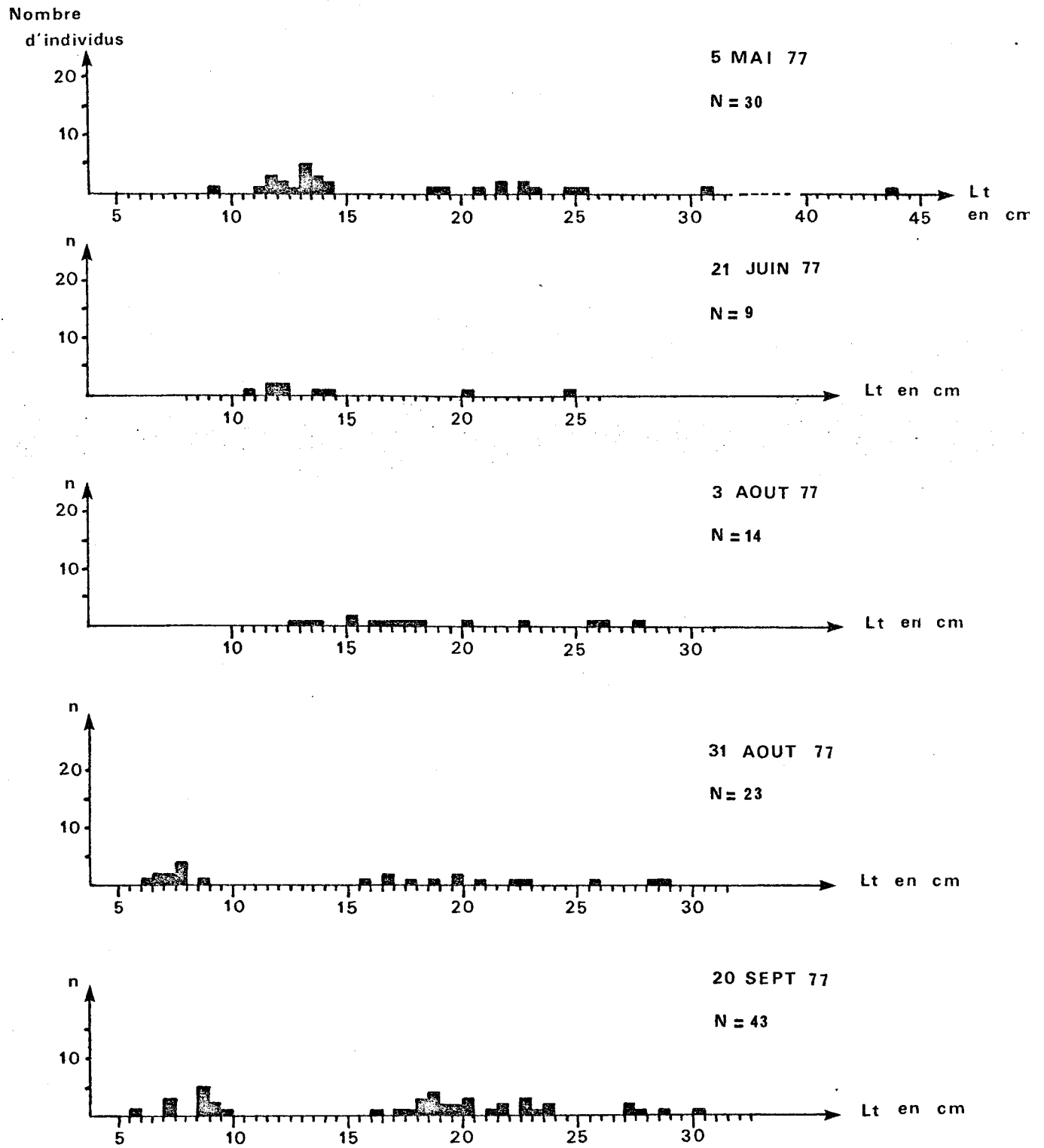


Fig 7 SOLEA VULGARIS : Distributions mensuelles des tailles



Fig 8 PLEURONECTES PLATESSA : Distribution des tailles

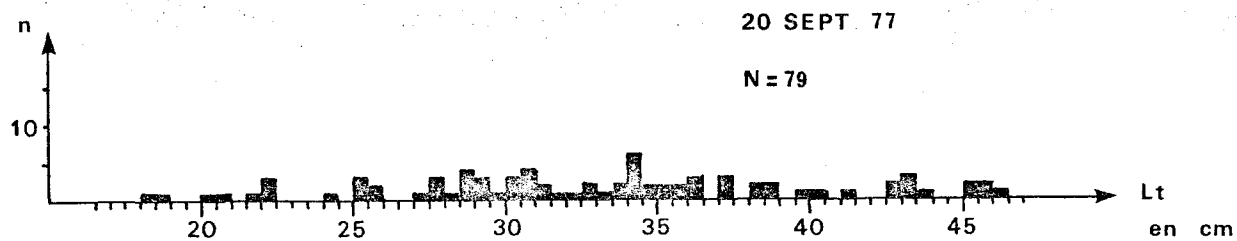


Fig 9 PLATICHTHYS FLESUS : Distribution des tailles

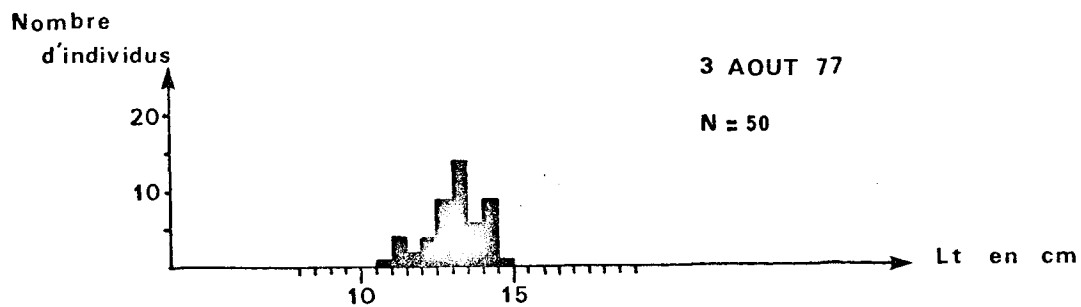


Fig 10 SPONDYLIOSOMA CANTHARUS : Distribution des tailles

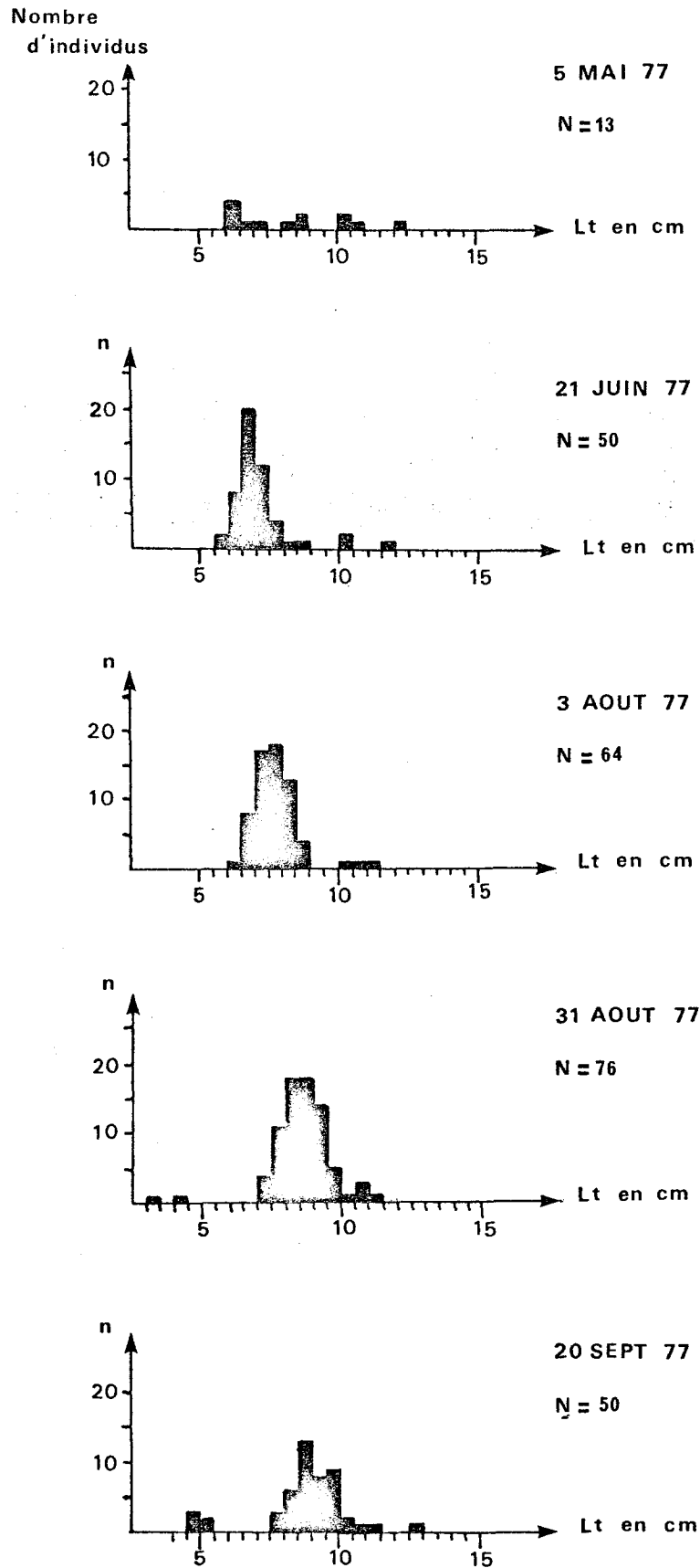


Fig 11 *BUGLOSSIDIUM LUTEUM*: Distributions mensuelles des tailles

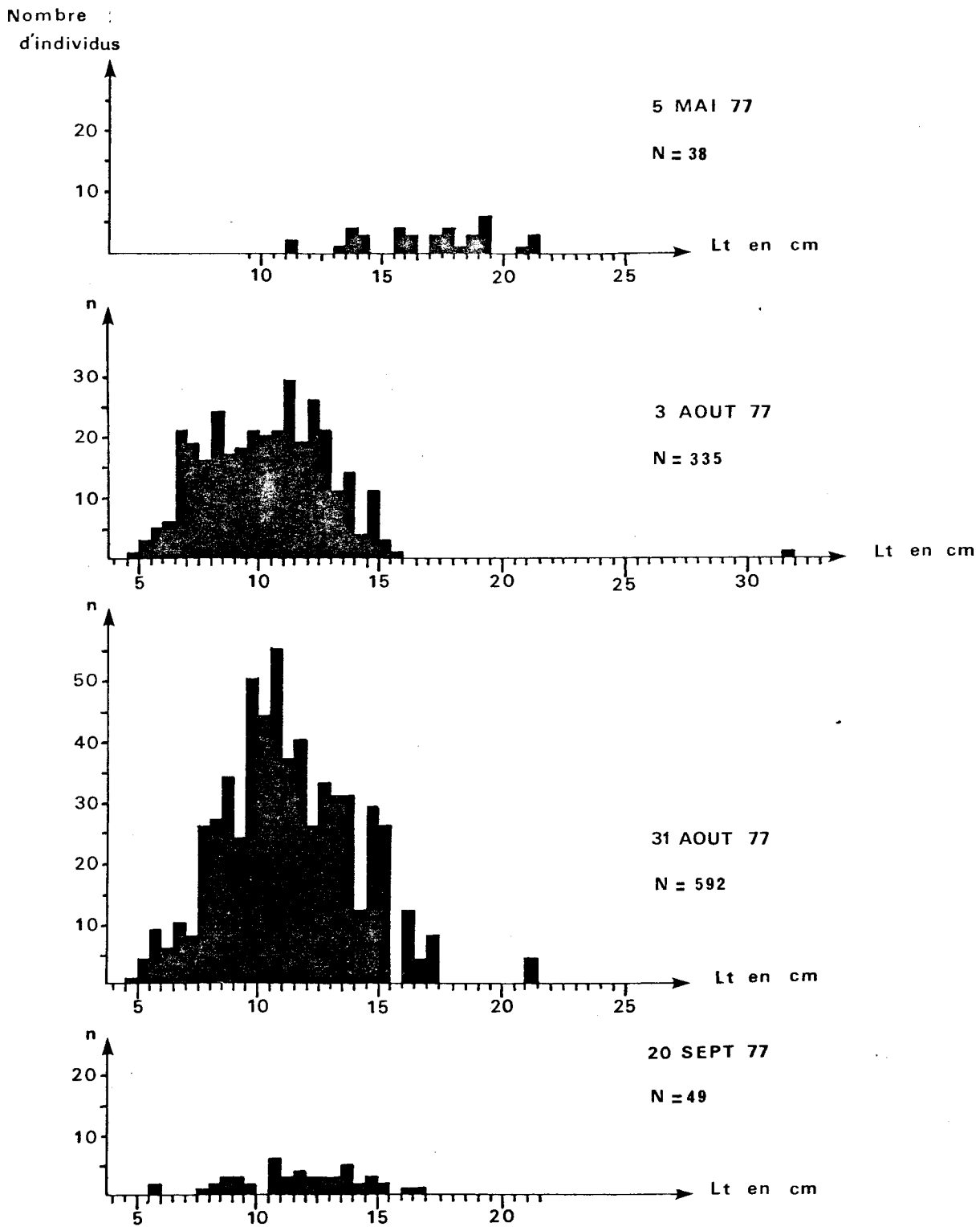


Fig 12 TRISOPTERUS LUSCUS : Distributions mensuelles des tailles

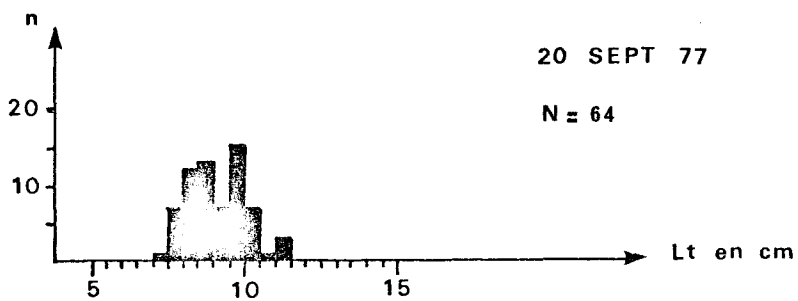
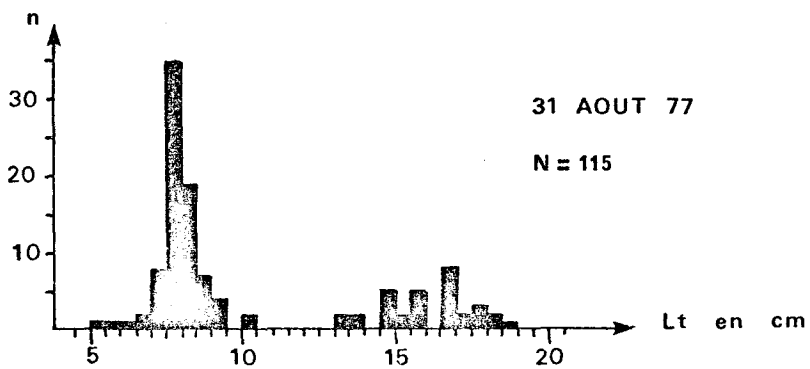
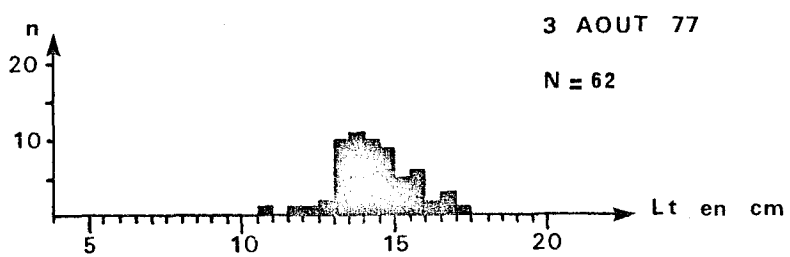
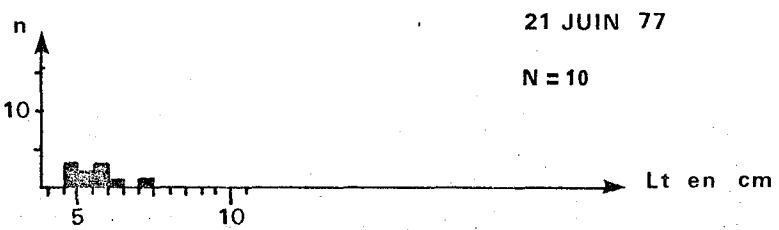
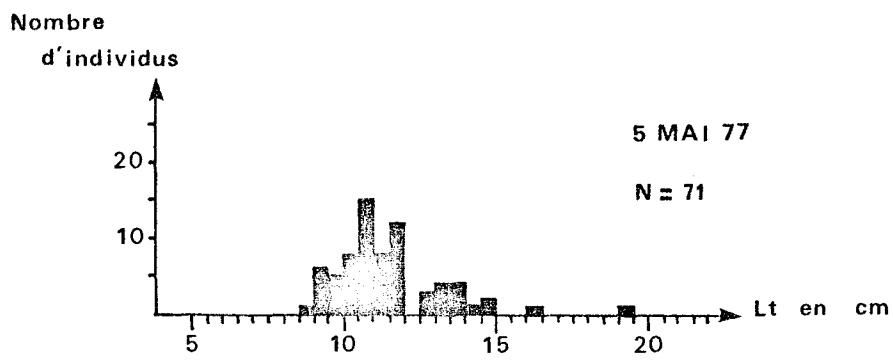


Fig 13 TRISOPTERUS MINUTUS : Distributions mensuelles des tailles

TABLEAUX

TABLEAUX 1 à 10.- Variations mensuelles sur chaque station, de la densité, exprimée par 1 000 m², de huit espèces de poissons plats : turbot, barbue, flet, solenette, petite fausse-limande, soles, plies, limandes.

TABLEAU 11.- Variations mensuelles de ^{la} densité, exprimée par 1 000 m², des juvéniles de soles et de limandes sur trois sites : Penly, Gravelines, Baie des Veys.

Date 1977	Nbre cha- lutages	Sonde (m)	Type de chalut	Turbot	Barbue	Flet	Sole- nette	Fausse- limande
5/5	1	10	CP 3	-	-	0,27	-	-
21/6	1	10	CP 3	-	-	0,27	1,59	-
3/8	1	9	CP 3	-	-	0,27	10,38	-
31/8	1	10	CP 3	-	-	-	33,56	-
20/9	1	8	CP 3	-	-	0,27	7,18	-
20/9	1	13	Chalut fond15/21	0,14	-	0,44	0,07	-

Tabl. 1. - Berneval (Val du Prêtre), 0,5 mille environ du rivage.

Date 1977	Nbre cha- lutages	Sonde (m)	Type de chalut	Turbot	Barbue	Flet	Sole- nette	Fausse- limande
5/5	1	9	CP 3	-	-	-	0,27	-
21/6	1	8	CP 3	-	-	-	9,31	-
3/8	1	8	CP 3	-	-	-	2,66	-
31/8	1	11	CP 3	-	-	-	9,94	-
20/9	1	11	CP 3	-	-	0,53	4,52	-
20/9	1	8	Chalut fond15/21	-	-	4,04	0,27	-

Tabl. 2. - Penly (Fond de Penly), 0,5 mille environ du rivage.

Date 1977	Nbre cha- lutages	Sonde (m)	Type de chalut	Turbot	Barbue	Flet	Sole- nette	Fausse- limande
5/5	1	20	CP 3	-	-	-	0,80	0,53
21/6	1	18	CP 3	-	-	-	0,53	0,27
3/8	1	15	CP 3	-	-	-	1,86	-
31/8	2	15-18	CP 3	-	-	-	0,13	-
20/9	1	13	Chalut fond15/21	0,03	0,03	0,07	-	0,26

Tabl. 3.- Penly (Criel), 1 mille environ du rivage.

Date	Nbre cha- lutages	Sonde (m)	Type de chalut	Turbot	Barbue	Flet	Sole- nette	Fausse- limande
1977								
5/5	1	11	CP 3	-	-	0,62	2,79	0,31
21/6	1	13	CP 3	-	-	-	2,17	-
3/8	1	16	CP 3	-	-	-	0,70	-
31/8	1	18	CP 3	-	-	-	0,37	-
20/9	1	13	Chalut fond15/21	0,08	-	0,60	0,08	0,34

Tabl. 4. - Criel (Val du Mesnil) 0,5 mille environ du rivage.

Date	Nbre cha- lutages	Sonde (m)	Type de chalut	Turbot	Barbue	Flet	Sole- nette	Fausse- limande
1977								
3/8	1	6	CP 3	0,27	0,27	-	1,33	-
31/8	1	5	CP 3	-	-	-	0,80	-
20/9	1	10	Chalut fond15/21	0,07	0,07	0,44	0,08	-

Tabl. 5. - Pourville, 0,5 mille environ du rivage.

Date 1977	Nbre cha-lutages	Sonde (m)	Type de chalut	Sole			Plie			Limande		
				<13cm	13-19cm	>19cm	<13cm	13-19cm	>19cm	<11cm	11-14cm	>14cm
5/5	1	10	CP 3	-	-	-	-	-	0,27	1,33	-	2,39
21/6	1	10	CP 3	0,27	0,54	-	-	-	0,80	0,27	1,33	-
3/8	1	9	CP 3	-	0,53	0,27	-	-	-	8,25	-	0,53
31/8	1	10	CP 3	4,97	1,86	0,62	-	-	-	4,97	0,62	-
20/9	1	8	CP 3	1,86	0,80	-	-	-	-	5,32	-	-
20/9	1	13	Chalut fond15/21	-	0,07	0,14	-	-	0,81	0,07	-	0,22

Tabl. 6. - Berneval (Val du Prêtre), 0,5 mille environ du rivage.

Date 1977	Nbre cha-lutages	Sonde (m)	Type de chalut	Sole			Plie			Limande		
				<13cm	13-19cm	>19cm	<13cm	13-19cm	>19cm	<11cm	11-14cm	>14cm
5/5	1	9	CP 3	-	-	-	-	-	1,33	4,26	3,73	13,04
21/6	1	8	CP 3	0,8	0,27	-	-	-	0,27	-	1,86	-
3/8	1	8	CP 3	-	-	-	0,27	0,27	-	3,46	-	0,27
31/8	1	11	CP 3	1,24	2,49	2,48	0,62	-	-	32,94	-	0,62
20/9	1	11	CP 3	-	-	-	-	-	0,53	11,71	-	0,53
20/9	1	8	Chalut fond15/21	0,37	0,29	0,29	-	-	0,07	4,85	-	1,32

Tabl. 7. - Penly (Fond de Penly), 0,5 mille environ du rivage.

Date	Nbre cha- lutages	Sonde (m)	Type de chalut	Sole		Plie		Limande	
				<13cm!13-19cm!	>19cm!	<13cm!13-19cm!	>19cm!	<11cm!11-14cm!	>14cm!
1977									
5/5	1	20	CP 3	-	-	-	0,80	-	-
21/6	1	18	CP 3	0,27	-	-	0,27	-	-
3/8	1	15	CP 3	-	0,27	-	-	1,33	0,80
31/8	2	15-18	CP 3	-	-	-	0,15	-	3,57
20/9	1	13	Chalut fond15/21	-	-	-	0,29	-	0,33

Tabl. 8. - Penly-Criel, 1 mille environ du rivage.

Date	Nbre cha- lutages	Sonde (m)	Type de chalut	Sole		Plie		Limande	
				<13cm!13-19cm!	>19cm!	<13cm!13-19cm!	>19cm!	<11cm!11-14cm!	>14cm!
1977									
5/5	1	11	CP 3	4,03	2,17	3,10	0,31	-	2,17
21/6	1	13	CP 3	-	0,31	-	-	-	0,62
3/8	1	16	CP 3	0,47	1,16	0,46	-	-	5,36
31/8	1	18	CP 3	-	-	-	-	-	4,47
20/9	1	13	Chalut fond15/21	-	0,26	-	-	-	1,28

Tabl. 9. - Criel (Val du Mesnil), 0,5 mille environ du rivage.

Date	Nbre de chalutages	Sonde (m)	Type de chalut	Sole			Plie			Limande	
				< 13cm	13-19cm	> 19cm	< 13cm	13-19cm	> 19cm		
1977											
3/8	1	6	CP 3	-	-	-	-	-	3,46	-	0,27
21/8	1	5	CP 3	-	-	-	-	0,27	2,66	-	0,27
20/9	1	10	Chalut fond 15/21	-	0,07	0,22	-	1,10	1,10	-	0,29

Tabl. 10. --- Pourville, 0,5 mille environ du rivage.

PENLY

Date 1977	Nbre cha- lutages	Sonde (m)	Engin	Sole		Limande	
				< 13 cm	13-19 cm	< 11 cm	11-14 cm
5/5	4	9-20	chalut perche 3 m	1,00	0,54	2,64	1,55
21/6	4	8-18	chalut perche 3 m	0,33	0,14	0,14	1,03
3/8	5	6-16	chalut perche 3 m	0,09	0,39	4,37	0,16
31/8	6	5-18	chalut perche 3 m	1,03	0,72	9,72	0,12
20/9	2	8-11	chalut perche 3 m	0,93	0,40	8,51	-

GRAVELINES

Date	Nbre cha- lutages	Sonde (m)	Engin	Sole		Limande	
				< 13 cm	13-19 cm	< 11 cm	11-14 cm
3/7 1975	3	5-10	chalut anguille 14/20	0,03	0,39	0,40	5,04
2/8 1975	4	7-10	chalut anguille 14/20	0,01	0,16	0,01	0,44
12/2 1976	4	8-14	chalut fond 14/20	0,40	0,02	0,98	2,75
28/4 1976	3	8-14	chalut fond 14/20	0,04	0,06	0,02	0,47
4/6 1976	2	9-11	chalut anguille 14/20	17,24	16,41	3,97	4,47
9/7 1976	2	6-10	chalut anguille 14/20	0,18	2,29	0,09	3,83
21/8 1976	2	9-11	chalut anguille 14/20	0,39	18,04	1,24	2,06
18/9 1976	2	8-10	chalut anguille 14/20	-	1,87	0,05	1,79

Tabl. 11. - Variations mensuelles, exprimées par 1 000 m², en juvéniles de soles et de limandes sur trois sites : Penly, Gravelines, Baie des Veys.

BAIE DES VEYS

Date	Nbre cha- lutages	Sonde (m)	Engin	Sole		Limande	
				< 13 cm	13-19 cm	< 11 cm	11-14 cm
14/5	1	2- 5	chalut crevette 6/9	2,81	0,36	0,75	1,4
11/7	1	8-10	chalut crevette 6/9	2,73	1,87	-	-

Tabl. 11 (fin).

