

Aperçu sur le peuplement planctonique du plateau continental

Golfe de Gascogne et Mer Celtique (printemps 1964)

par

J. Beaudouin^{x)}

Faisant suite à une première note sur les prélèvements effectués par la "Thalassa" en février 1964, nous analysons ici les récoltes faites dans la même région du 10 au 30 mai.

Les stations ont sensiblement même position que précédemment: de la Cornouaille britannique à la côte cantabrique espagnole. Elles comprennent 63 pêches verticales au filet Hensen sur le plateau continental, entre 100 et 0 m en général, objet du présent travail. Les prélèvements en provenance du large seront examinés ultérieurement.

Les isothermes de printemps en surface sont données dans Figure 18.

Groupes étudiés

Vu leur valeur indicatrice, nous avons continué l'étude des chaetognathes, siphonophores, méduses, salpes et doliolles.

Les espèces diffèrent peu de celles de février, mais sont beaucoup plus abondantes, ce qui a nécessité des sous-échantillonnages pour 9 stations en bordure des côtes ibériques.

Espèces identifiées

Chaetognathes

- Sagitta minima Grassi
- Sagitta elegans Verrill
- Sagitta setosa Müller
- Sagitta friderici Ritter-Zahory
- Sagitta tasmanica Thomson
- Sagitta enflata Grassi
- Sagitta lyra Krohn

Une espèce de plus qu'en février (S. lyra).

Siphonophores

- Chelophyes appendiculata Eschscholtz
- Muggiaea atlantica Cunningham
- Muggiaea kochi Will
- Lensia conoidea Keferstein et Ehlers
- Eudoxoides spiralis Bigelow
- Lensia subtilis Chun
- Dinophyes arctica Chun
- Nanomia cara Agassiz

x) M. J. Beaudouin,
Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes,
59, Avenue Raymond-Poincaré,
Paris 16ème.

Variété spécifique moindre qu'en hiver, huit contre six espèces. Par rapport à février, espèce nouvelle: Nanomia cara; espèces absentes: Ablyopsis tetragona, Bassia bassensis, Sulculeolaria chuni.

Méduses

Hydroméduses

Obelia sp. Péron et Lesueur

Aglantha digitale var. rosea Forbes

Phialidium hemisphaericum Linné

Liriope tetraphylla Chanisso et Eysenhardt

Euphysa aurata Gegenbaur

Solmundella bitentaculata var. mediterranea Haeckel

Dipurena halterata Haeckel

Amphinema rugosum Mayer

Amphinema dinema Péron et Lesueur

Rhopalonema velatum Gegenbaur

Eutima gracilis Forbes et Goodsir

Mitrocomella brownei Kramp

Steenstrupia nutans Sars

Laodicea undulata Forbes et Goodsir

Leuckartiara octona Fleming

Variété spécifique beaucoup plus grande qu'en février: quinze espèces contre sept. Espèces nouvelles par rapport à février: Dipurena halterata, Amphinema rugosum, A. dinema, Rhopalonema velatum, Eutima gracilis, Mitrocomella brownei, Steenstrupia nutans, Laodicea undulata, Leuckartiara octona.

Salpes

Salpa fusiformis Cuvier

Salpa maxima Forskal

Une seule espèce commune avec février (S. fusiformis) Salpa maxima a remplacé Thalia democratica.

Dolioletes

Dolioletta gegenbauri tritonis Herdman

Doliolum nationalis Borget

Doliolum mülleri n'apparaît pas.

Répartition des espèces les plus typiques

A) Chaetognathes

Sagitta elegans (Figure 1) est cantonnée, comme en février, sur le plateau celtique avec cependant une tendance plus septentrionale et une plus grande abondance. Les stades I de maturité sexuelle prédominent (48%). Cette espèce, qui se localise généralement dans une eau de mélange à salinité $> 35\%$, a été récoltée sur neuf stations dont la salinité est de l'ordre de 35,43%, soit légèrement plus forte qu'en février (35,38%).

Sagitta setosa (Figure 1) se répartit entre 47° et 49°N au large des côtes bretonnes, principalement au niveau du Morbihan. Son aire est plus étendue qu'en février, tout en se localisant surtout dans la nappe de faible salinité au sud de la Bretagne (taux moyen de 34,49%). Les trois stades figurent de façon homogène dans tous les prélèvements.

Sagitta friderici (Figure 1) se répartit largement en zone néritique, du sud de la Loire au Cap Ortégal. La grande abondance de ce chaetognathe, indicateur d'eaux côtières tempérées-chaudes, est en relation avec la saison. Ainsi, les concentrations relevées en hiver sont renforcées au printemps: entre la Loire et la Gironde, le long de la côte des Landes, au niveau du Cap Ortégal, traduisant le caractère nettement néritique et méridional de l'espèce. Le stade I représente la majorité (50,3%), le stade III ne constituant que 21,5%.

Sagitta minima (Figure 2) qui composait l'essentiel des récoltes en février, se trouve beaucoup plus clairsemée en mai. Elle est pratiquement inexistante sur la côte cantabrique; elle paraît, en outre, moins néritique et peut être qualifiée de semi-néritique. Ces observations confirment les données des auteurs (M.L. Furnestin, 1957). Les jeunes individus sont absents, les adultes sont la grande majorité.

Sagitta tasmanica (Figure 3), bien que nombreuse, est moins abondante qu'en février. En outre, il semble que les jeunes se distribuent surtout au nord de 47° et les adultes au sud. L'espèce se répartit, comme en février, sur l'ensemble du golfe, mais les plus fortes concentrations se sont déplacées vers le bord du plateau, ou même au-delà. Ceci confirme les observations de J. Reyssac (1963): Sagitta tasmanica serait abondante en secteur pélagique dans les eaux de 35,5 à 36‰. Les salinités de nos échantillons les plus riches sont comprises entre 35,59‰ et 35,70‰.

Sagitta enflata (Figure 4) uniquement au stade I, est beaucoup plus abondante qu'en février et, si elle se cantonne principalement sur la côte cantabrique, elle gagne aussi le bord du plateau continental jusqu'au 48ème parallèle. L'extension vers le nord au printemps de cet organisme d'affinités tropicales est significative à la fois d'un réchauffement des eaux du golfe et d'un transport à partir des régions méridionales. Les stations positives ont des températures et des salinités de 15°50-16°20 et 35,56‰-35,57‰.

Eukrohnia hamata (Figure 4) limitée au stade I, s'échelonne aussi le long du talus continental avec une répartition beaucoup plus étendue qu'en février (deux stations seulement). Cette espèce cosmopolite, récoltée ici au bord du plateau, est vraisemblablement plus nombreuse au large.

Sagitta lyra (Figure 4) n'a été recueillie qu'à une station, à raison de treize exemplaires jeunes, en bordure du plateau par 46°N.

B) Siphonophores

La carte de répartition de Lensia conoidea (Figure 5) indique au printemps, une extension vers le nord le long du talus continental. Cependant, comme en février, cette espèce océanique offre de larges concentrations néritiques sur la côte espagnole, notamment au niveau du Cap Ortégal.

Chelophyes appendiculata (Figure 5) se rencontre au printemps en beaucoup moins grand nombre qu'en février. Il se limite à la bordure du plateau, de façon très dispersée, ce qui laisse présumer un peuplement plus dense.

En revanche, Muggiaea kochi (Figure 6) est très abondant en mai, principalement en bordure des Landes et sur la côte cantabrique. Cette forme néritique épiplanctonique s'observe sur l'ensemble du plateau, jusqu'à la Cornouaille et a sensiblement même répartition qu'en hiver.

Contrairement à l'hiver, le plus abondant des siphonophores est Muggiaea atlantica (Figure 7) présent dans presque tous les prélèvements. Sa répartition nettement néritique montre de très grosses concentrations méridionales à partir de la Gironde (plus de 1,000 individus par échantillon).

Trois autres espèces ont été récoltées à très peu d'exemplaires: Dimophyes arctica (espèce bathypélagique froide), Nanomia cara (cosmopolite) et Lensia subtilis (très néritique), localisés vers le nord et sur le bord du plateau (Figure 8).

Parmi les siphonophores d'affinités tropicales observés en hiver, certains n'ont paradoxalement pas été retrouvés au printemps: Bassia bassensis et Abylopsis tetragona. Par contre, Eudoxoides spiralis, primitivement représenté sur trois stations, existe ici sur sept le long du talus continental, au sud du golfe (températures voisines de 16°).

De ces observations se dégage une large prédominance des siphonophores dans la partie sud du golfe, qui s'amorçait déjà nettement en février. Excepté les espèces néritiques du genre Muggiæa, les autres se localisent généralement en bordure du plateau, sauf sur le littoral cantabrique où elles sont côtières. Cette distribution laisse supposer une densité supérieure au large. Il faut noter également la migration vers le nord de l'ensemble des espèces, consécutive à l'élévation des températures sur place, s'ajoutant à la dérive SO-NE des eaux atlantiques.

C) Méduses

Comparativement aux récoltes de février, celles de mai sont très riches en méduses dans l'ensemble de la région et chaque espèce a élargi son aire.

Aglantha digitale var. rosea (Figure 9) s'échelonne entre 50° et 44°N, les plus fortes concentrations se situant au SO de la Cornouaille et marquant vraisemblablement une arrivée d'eau atlantique dans la Manche. Sur le reste de la région, les prises diminuent du large vers la côte, indiquant un transport de cette espèce océanique sur la plate-forme continentale.

De même qu'Aglantha digitale, la trachyméduse océanique Liriope tetraphylla (Figure 10) a une répartition beaucoup plus étendue qu'en février où elle paraissait côtière. Elle est dans presque tous les échantillons, mais les plus grands nombres se rencontrent, comme en hiver, du Morbihan au Golfe de Bayonne. Les stations les plus riches sont semi-néritiques comme en février.

Les espèces du genre Obelia (Figure 11), observées en hiver dans la zone néritique entre la Loire et la Gironde et sur la côte cantabrique, sont beaucoup plus communes en mai et répandues sur tout le golfe avec prédominance dans sa partie méridionale en position semi-néritique.

Phialidium hemisphaericum (Figure 12), méduse côtière, rare en février, est maintenant très commune et toujours néritique; sur le plateau celtique, la bordure sud de la Bretagne et la côte cantabrique.

Euphysa aurata (Figure 14), très rare en hiver, est maintenant représentée sur l'ensemble du golfe et jusqu'à l'entrée de la Manche où toutes les stations sont positives. Cette extension vers le nord était prévisible, cet organisme abondant sur les côtes septentrionales de l'Angleterre de juin à août.

Récoltée à quelques exemplaires en hiver, la narcoméduse pélagique Solmundella bitentaculata est en abondance en mai, principalement dans le Golfe de Bayonne (Figure 13). Les prises au niveau du talus dans la zone plus septentrionale laissent supposer une population plus dense au large.

D'autres espèces (Figure 15) ont été identifiées à quelques exemplaires:

- à l'entrée de la Manche, Amphinema rugosum, anthoméduse accompagnatrice de Sagitta elegans (Russell, 1953), qui apparaît généralement au printemps et en été autour des Iles Britanniques;
- sur le plateau celtique, ce sont Steenstrupia nutans et Eutima gracilis. S. nutans, anthoméduse commune au printemps le long des côtes britanniques, est une forme néritique de la zone boréale tempérée. E. gracilis, leptoméduse répandue de mai à juillet en Manche, n'a été trouvée ici qu'à une station sur le plateau celtique;
- dans le golfe, signalons: Dipurena halterata, anthoméduse, généralement récoltée par petits nombres au SO de l'Angleterre, qui se répartit ici sur huit stations. Mitrocomella brownei que l'on considère comme relativement méridionale (Russell, 1953) a été recueillie le long des côtes du Morbihan pendant cette campagne;
- Rhopalonema velatum, trachyméduse océanique d'eau chaude, généralement largement distribuée, figure sur trois stations en bordure du talus;
- deux anthoméduses: Amphinema dinema et Leuckartiara octona ont été récoltées sur la côte cantabrique au niveau du Cap Ortégat; d'ordinaire, elles sont cependant plus septentrionales. Selon Russell (1953), Amphinema dinema apparaît en Manche à la fin de l'été et Leuckartiara octona, largement distribuée sur les côtes européennes du NO, peut être entraînée vers le large.

D) Salpes et doliolles

Organismes dont la température influence largement la répartition, ils ont été capturés surtout au sud du golfe comme en hiver.

Les gonozoides (forme agrégée) de Salpa fusiformis se concentrent uniquement au niveau du Cap Ortégal, par des températures excédant 15°.

Quelques Salpa maxina (Figure 16) (gonozoides et oozoides) ont été, en revanche, observées au bord du talus entre 48° et 49°. Cette espèce cosmopolite se rencontre dans l'atlantique nord jusqu'à 53°.

Nos échantillons contiennent en outre Doliolum nationalis (Figure 17), localisé sur le plateau continental de la Bretagne sud au bassin d'Arcachon, les rassemblements se faisant au niveau de la Gironde, comme pour les rares exemplaires d'hiver.

Dans les échantillons les plus riches, les salinités sont de l'ordre de 33,06‰, confirmation du développement optimum de cet organisme en eau diluées (Braconnot et Casanova, 1967).

Mais l'espèce la plus fréquente est Doliioletta gegenbauri var. tritonis qui n'existait pas en hiver. Cette forme a été récoltée en masse sur la côte cantabrique. Selon les auteurs, elle est cependant prise le plus souvent en Atlantique nord, Manche et Mer du Nord.

La distribution des salpes et des doliolles, Salpa fusiformis au moins et peut-être Doliioletta gegenbauri var. tritonis, semble liée à l'arrivée de l'eau atlantique méridionale.

Conclusion

Comme en hiver, nous pouvons distinguer sur le plateau continental atlantique, plusieurs masses d'eaux auxquelles sont associées des faunes différentes:

- les eaux continentales en place;
- "l'eau de la Manche", à la latitude du Morbihan;
- l'eau de mélange au niveau du plateau celtique;
- l'eau chaude océanique qui, venant du SO, s'étend maintenant jusque vers 48° N.

Quelques espèces néritiques peuplent en permanence les eaux continentales et constituent la faune "en place": Muggiaea kochi, Muggiaea atlantica, Phialidium hemisphaericum et Obelia sp.

L'eau de la Manche, à plancton peu varié, reste caractérisée par Sagitta setosa.

L'eau de mélange est occupée par Sagitta elegans, Steenstrupia nutans, ainsi que par des éléments plus océaniques comme Sagitta tasmanica, Aglantha rosea et Euphysa aurata, que nous retrouvons abondamment dans le domaine franchement atlantique.

L'eau océanique, réunissant des formes tempérées et des formes chaudes, concentre la majorité des espèces.

Les formes tempérées abordant les côtes françaises à partir de l'ouest sont: Sagitta minima, Sagitta tasmanica, Eukrohnia hamata (tempérée froide), Aglantha digitale var. rosea, Euphysa aurata, Liriope tetraphylla, Chelophyes appendiculata, Salpa maxina.

Dans la partie sud du golfe, les formations chaudes favorisent ou amènent des espèces nettement plus méridionales que les précédentes, comprenant: Sagitta friderici, Sagitta enflata, Sagitta lyra, Solmundella bitentaculata, Eudoxoides spiralis, Lensia conoidea (?), Salpa fusiformis, Doliolum nationalis.

De cette campagne de printemps, se dégagent, en outre, plusieurs faits:

- une abondance du matériel planctonique plus grande qu'en février;
- une variété spécifique supérieure (35 contre 30 espèces);
- une concentration relative des organismes au bord du plateau continental;
- une extension vers les latitudes élevées de bon nombre d'espèces;
- l'absence paradoxale, sur la côte cantabrique, de formes chaudes, telles que Abylopsis tetragona et Bassia bassensis, qui y étaient présentes en hiver.

ZOOPLANKTON

Outline of the planktonic population on the continental platform of the Bay of Biscay and the Celtic Sea (spring 1964).

Abstract

Following a note on samplings carried out in February 1964, we analyse 63 vertical spring trawl hauls from 1964, with respect to chaetognaths, siphonophores, jelly-fish, salpids and doliolids, for their value as indicators.

1) Chaetognaths

Sagitta elegans, more abundant than in February, is localised likewise on the Celtic Platform.

Sagitta setosa, remains in the area of low salinities of the south Britain.

Sagitta friderici, very abundant at that season, extends in neritic zone from the river Loire to Cape Ortegal.

Sagitta ninima, more scattered than in February, becomes semi-neritic.

Sagitta tasmanica, abundant in pelagic areas, seems to retrench to the northern area.

Sagitta enflata, indicator of warm atlantic water, extends, on the contrary, more southernly.

Eukrohnia hamata, cosmopolite species, is particularly distributed more along the continental slope.

Sagitta lyra, is only harvested at one station.

2) Siphonophores

Lensia conoidea, besides some large concentrations on the Spanish coast, it progresses towards the north, along the slope.

Chelophyes appendiculata, scattered on the edge of the continental shelf, allows to presume a dense population in the open sea.

Muggiaea kochi, very abundant neritic species on the whole continental shelf, has fairly the same distribution as in winter.

Muggiaea atlantica, very numerous and neritic species, presents some very important southern concentrations.

Dinophyes arctica, Lensia subtilis and Eudoxoides spiralis are very few and localised in the north of the area.

3) Jelly-fish

Jelly-fish are very numerous, as much in number as in species, and well represented in the whole Bay of Biscay.

Aglantha digitale, var. rosea and Liriope tetraphylla leave the coast to proceed in semi-pelagic position.

Obelia sp. and Solmundella bitentaculata, although spread about all the bay, prevail in the southern area.

Phialidium hemisphaericum and Euphysa aurata are now extending from the Cantabric coast to the Celtic Platform.

4) Salpids and Doliolids

Salpids and Doliolids are concentrated mainly at the south of the bay as they are bound to high temperatures.

Salpa fusiformis and Doliioletta gengehauri tritonis abound on the Cantabric coast; Doliolum nationalis and Salpa maxina go upstream to the center of the bay.

Conclusion

Like in winter, we can distinguish several masses of water to which different faunas are associated.

- fixed continental waters, inhabited by Muggiaea kochi and Muggiaea atlantica, Phialidium hemisphaericum and Obelia sp.

- channel water, inhabited by Sagitta elegans, Sagitta tasmanica, Steenstrupia nutans, Aglantha rosea and Euphysa aurata.

- oceanic water, joins most of species.:

a) Temperate forms coming from the west, Sagitta minina, Sagitta tasmanica, Eukrohnia hamata, Aglantha digitale var. rosea, Euphysa aurata, Liriope tetraphylla, Chelophyes appendiculata, Salpa maxima;

b) warm forms coming from the south: Sagitta friderici, Sagitta enflata, Sagitta lyra, Solmundella bitentaculata, Eudoxoides spiralis, Lensia conoidea, Salpa fusiformis, Doliolum nationalis.

We also noticed:

- a larger amount of planktonic material,
- a better specific variety,
- the plankton concentrations on the shore of the continental shelf,
- an extension to the upper latitudes of numerous species,
- the paradoxal lack, on the Cantabric coast, of some warm forms observed in winter: Abylopsis tetragona and Bassia bassensis.

L:J. Beaudouin

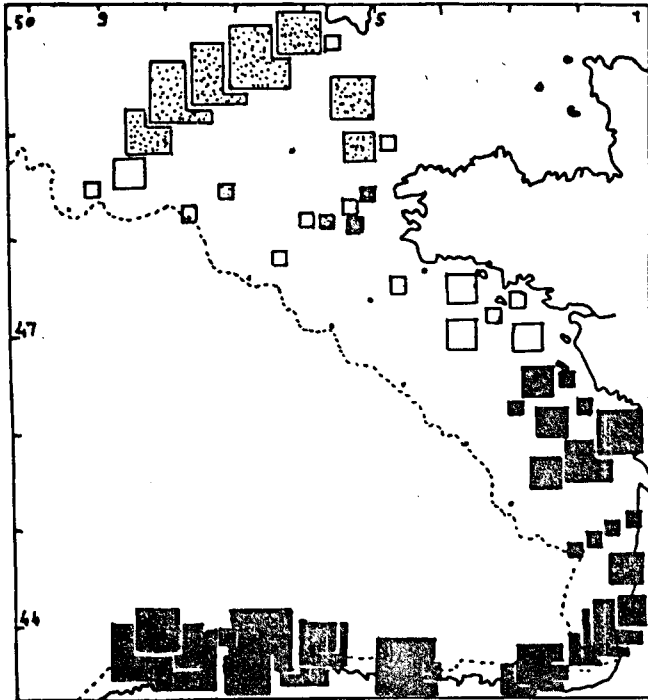


Fig.1.- Sagitta elegans ■
Sagitta setosa □
Sagitta friderici ■

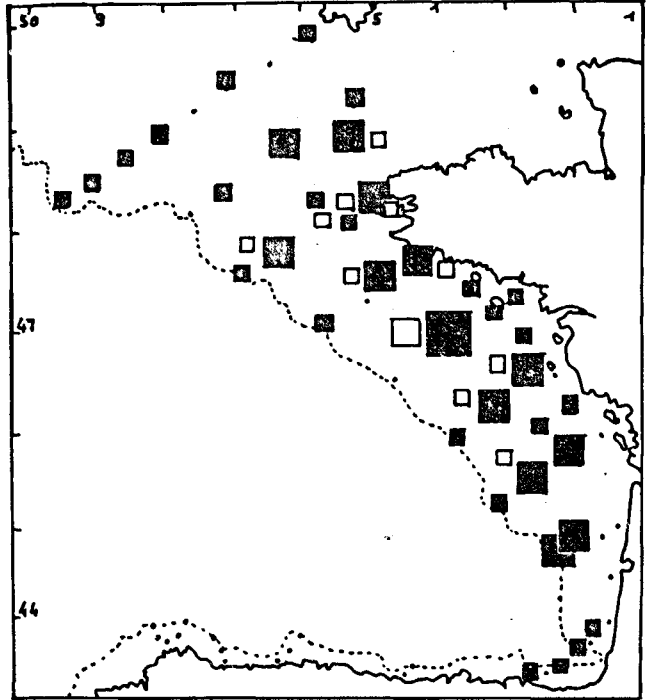


Fig.2 - Sagitta minima
 stade II □
 stade III ■

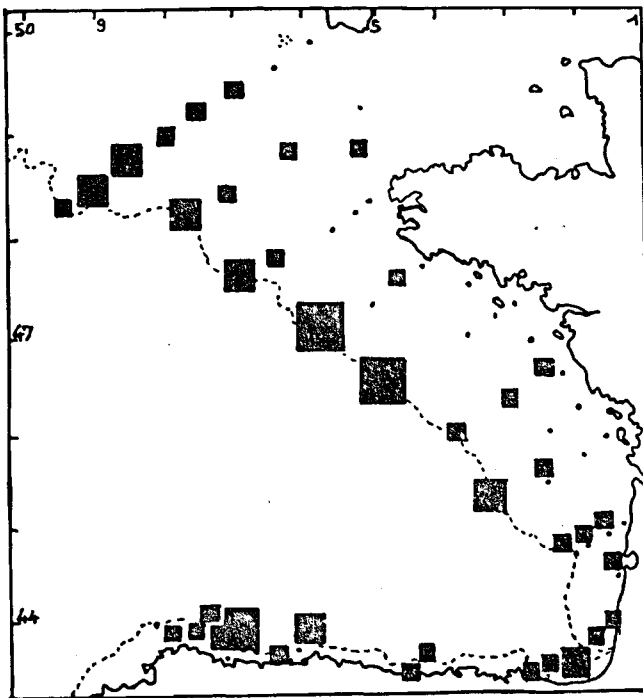


Fig.3. - Sagitta tasmanica
 Echelle: ■ de 0-20 individus
 ■ de 20-50 individus
 ■ de 50-80 individus
 ■ plus de 80 individus

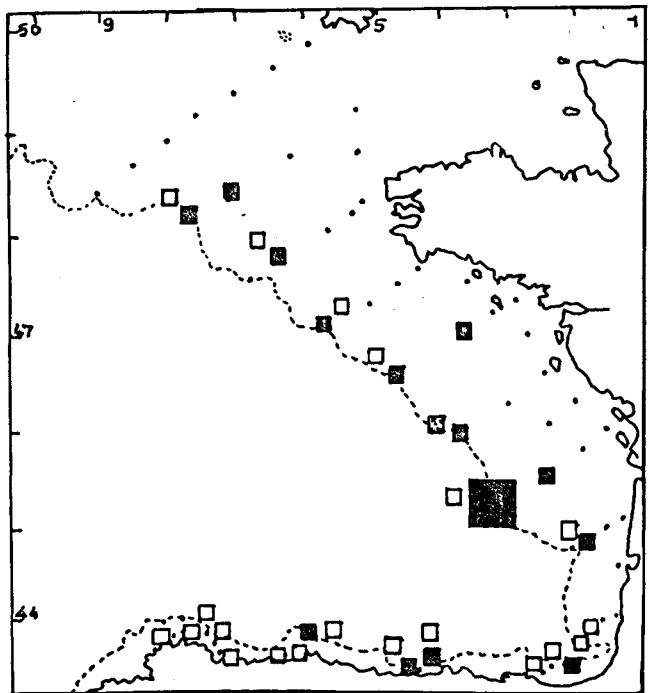


Fig.4.- Eukrohnia hamata stade I
Sagitta enflata stade I
Sagitta lyra stade I

L:4/Beaudouin

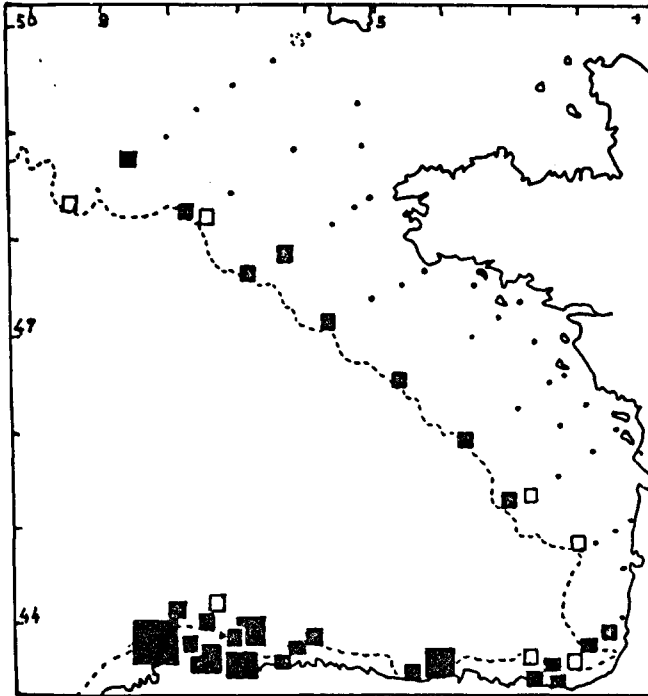


Fig.5.- Lensia conoidea ■
Chelophyes appendiculata □
 Echelle: ● ■ de 0 - 20 individus
 (Fig.5-6-8) ■■ de 20-50 individus

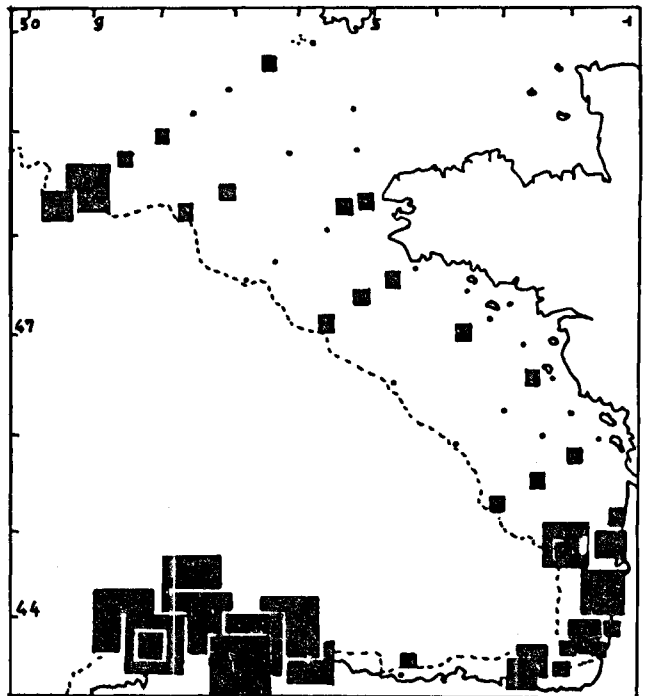


Fig.6.- Muggiaea kochi
 ■■ de 50-80 individus
 ■■■ plus de 80 individus

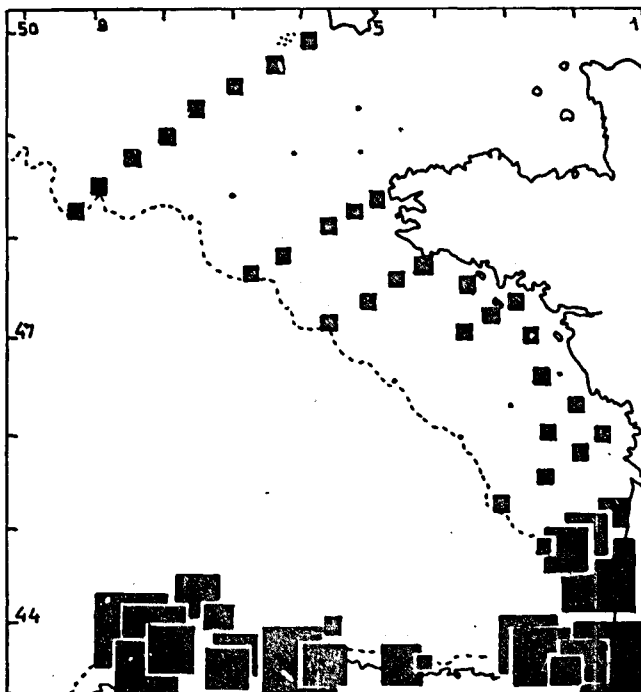


Fig.7.- Muggiaea atlantica
 Echelle: ■ de 0-50 individus
 ■■ de 50-100 individus
 ■■■ de 100-500 individus
 ■■■■ de 500-1000 individus
 ■■■■■ plus de 1000 individus

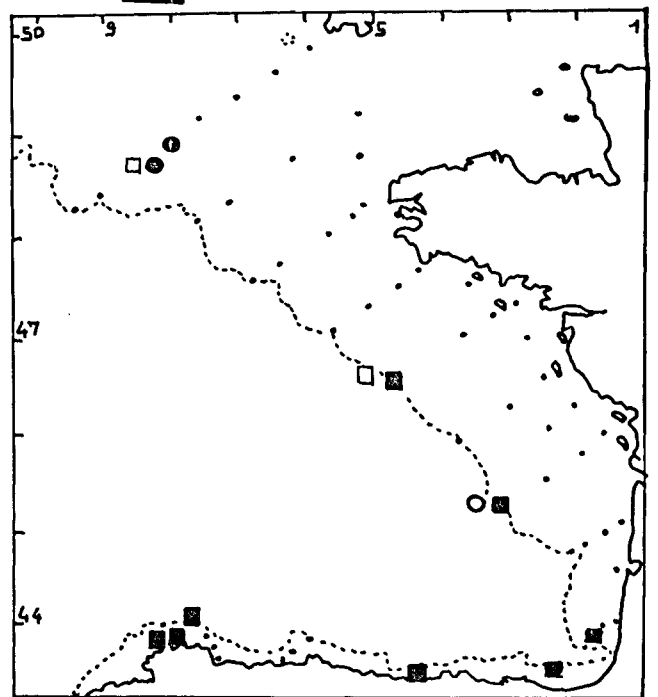


Fig.8.- Eudoxoides spiralis ■
Dimophyes arctica □
Nanomia cara ●
Lensia subtilis ○

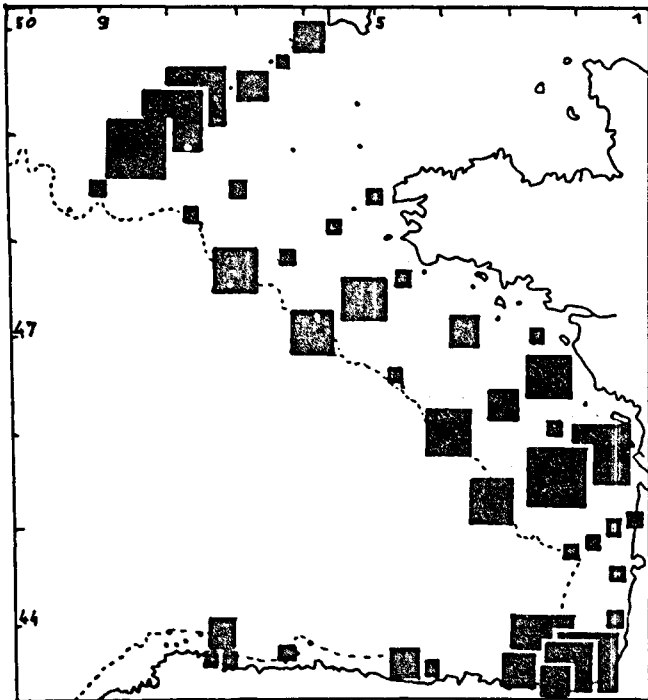


Fig.9.- Aglantha digitale var. rosea

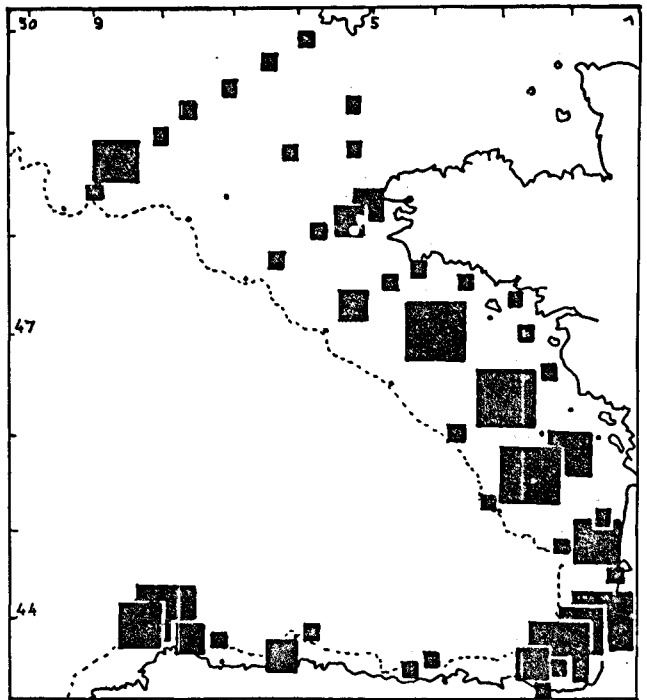


Fig.10.- Liriope tetraphylla

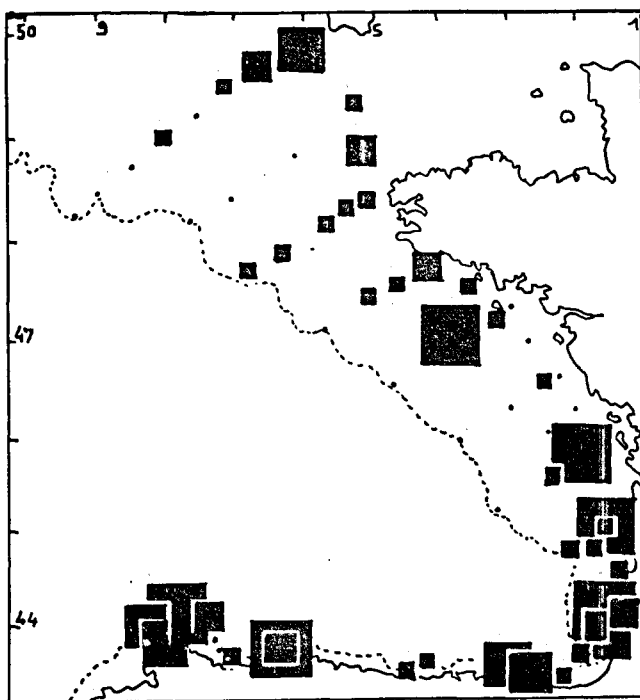


Fig.11.- Obelia sp.

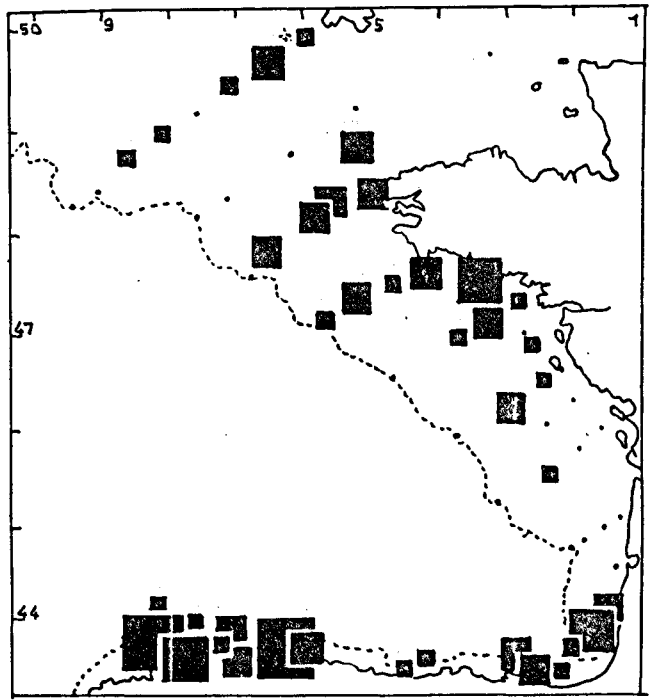


Fig.12.- Phialidium hemisphaericum

Echelle: ■ de 0-20 individus
 ■ de 20-50 individus

 ■ de 50-80 individus
 ■ plus de 80 individus

L:4/Beaudouin

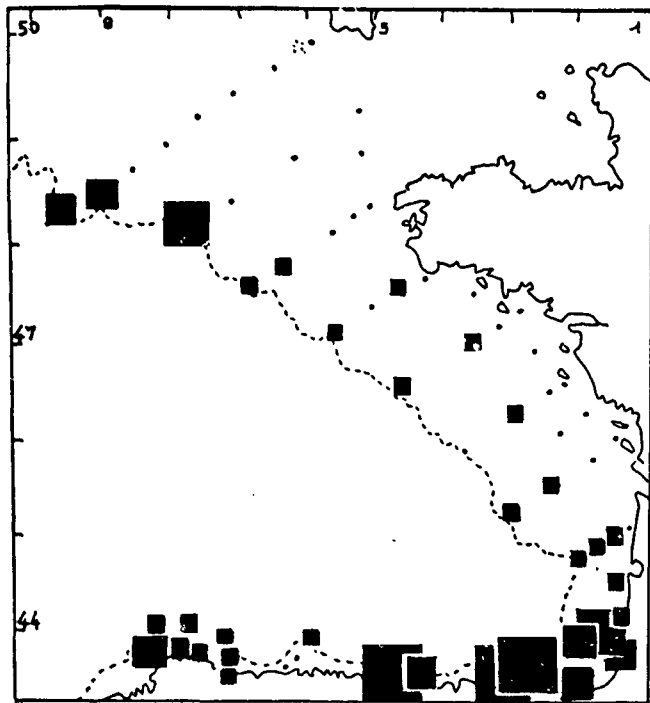


Fig.13.- Solmundella bitentaculata

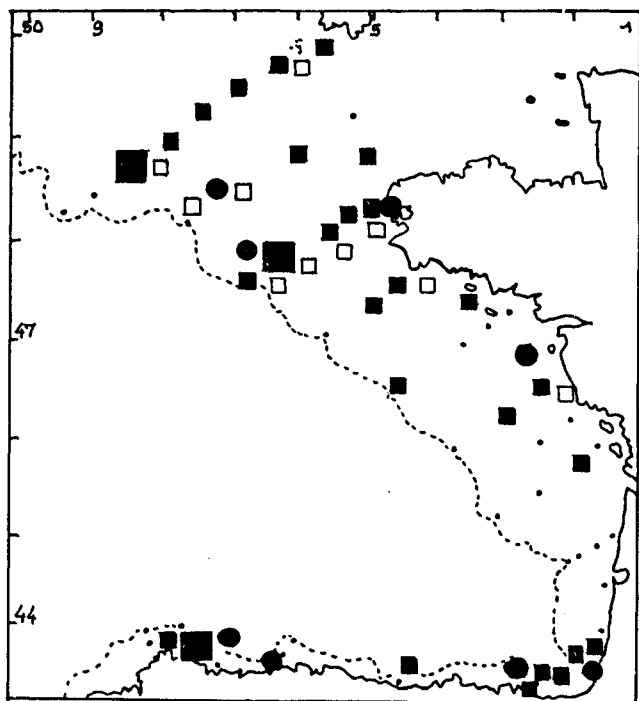
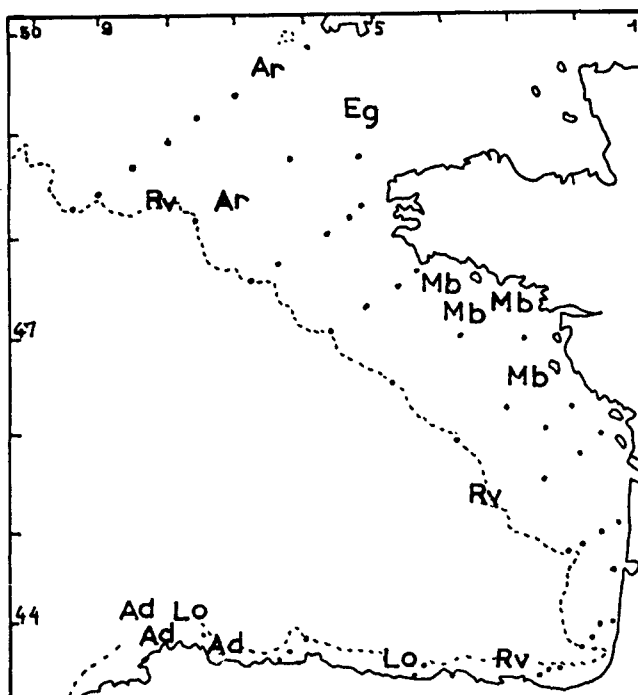


Fig.14.- Euphysa aurata

Steenstrupia nutans □

Dipurena halterata ●



Echelle:

- de 0-20 individus
- de 20-50 individus
- de 50-80 individus
- plus de 80 individus

Fig.15.- Leuckartiara octona: Lo
Amphinema rugosum : Ar
Eutima gracilis : Eg
Rhopalonema velatum: Rv
Mitrocomella brownei: Mb
Amphinema dinema : Ad

L:4/Beaudouin

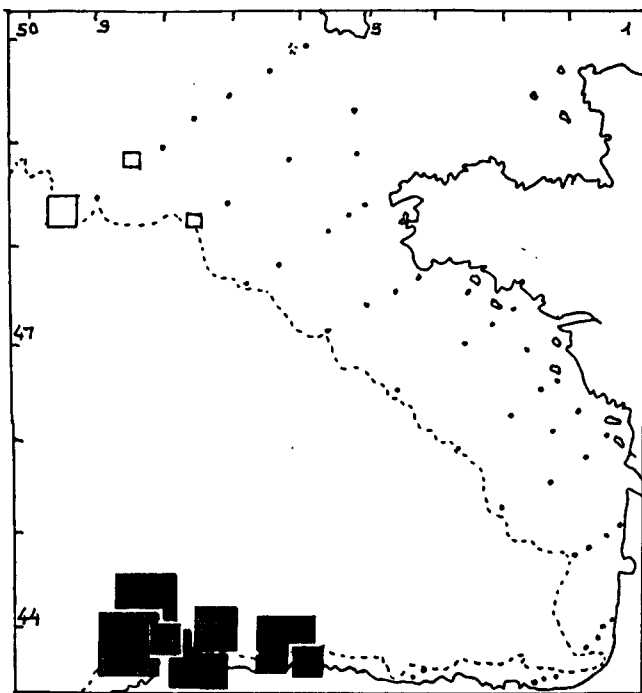


Fig.16.- Salpa maxima □

Salpa fusiformis ■

Echelle: ■ de 0-20 individus
■ de 20-50 individus

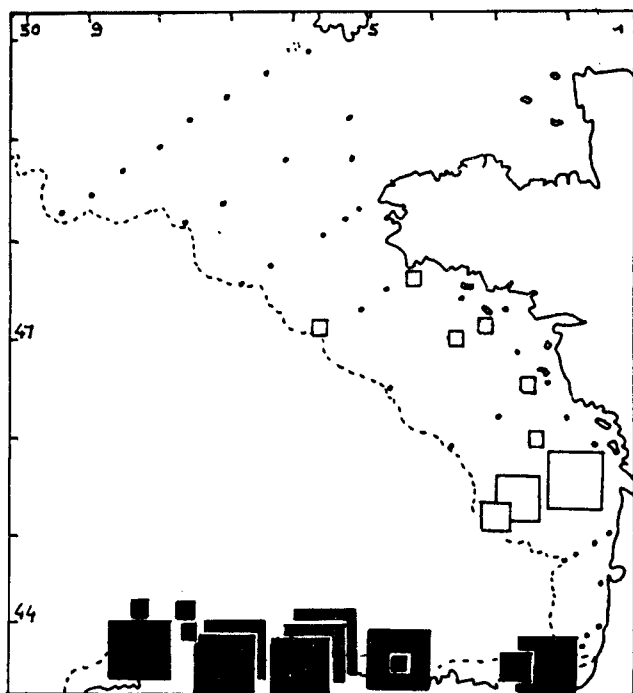


Fig.17.- Doliolum nationalis □

Doliioletta gegenbauri tritonis ■

■ de 50-80 individus
■ plus de 80 individus

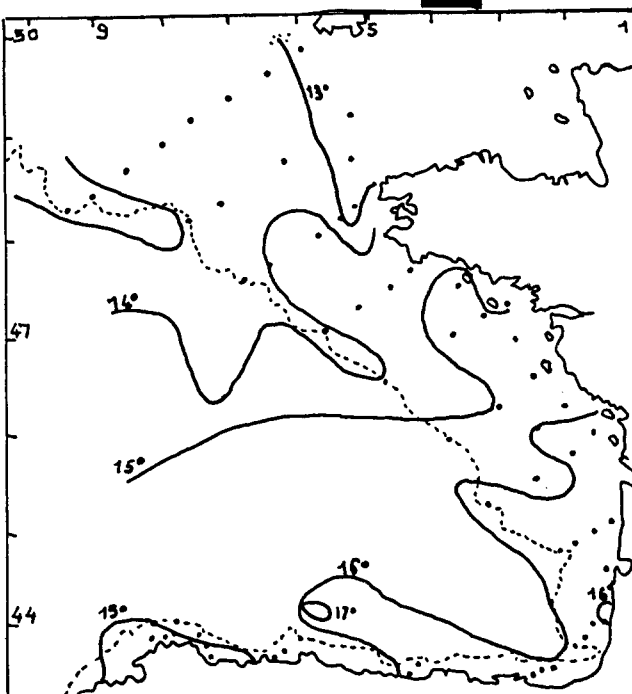


Fig.18.- Isothermes de mai 1964
(S. Arbault et N. Boutin, 1967)