

PLANCTON.

INFLUENCE DE LA SALINITE SUR LA RÉPARTITION DU GENRE SAGITTA DANS L'ATLANTIQUE NORD-EST.

(JUILLET-AOUT-SEPTEMBRE 1936).

par Jean FURNESTIN.

Licencié ès-sciences, Préparateur au Laboratoire de l'Office des Pêches de Boulogne-sur-Mer.

F. S. RUSSEL du Laboratoire de Plymouth, après plusieurs années de recherches, a établi qu'à l'entrée occidentale de la Manche, les deux espèces de SAGITTA : *Sagitta elegans* et *Sagitta setosa*, dont certains auteurs pensaient qu'elles vivaient ensemble, occupent, en réalité, des masses d'eau différentes. Pour lui, *Sagitta setosa* est une espèce « néritique » dont le domaine propre est constitué par ce qu'il appelle les « Eaux de la Manche » ; tandis que *Sagitta elegans* a son habitat dans les « Eaux de l'Ouest ».

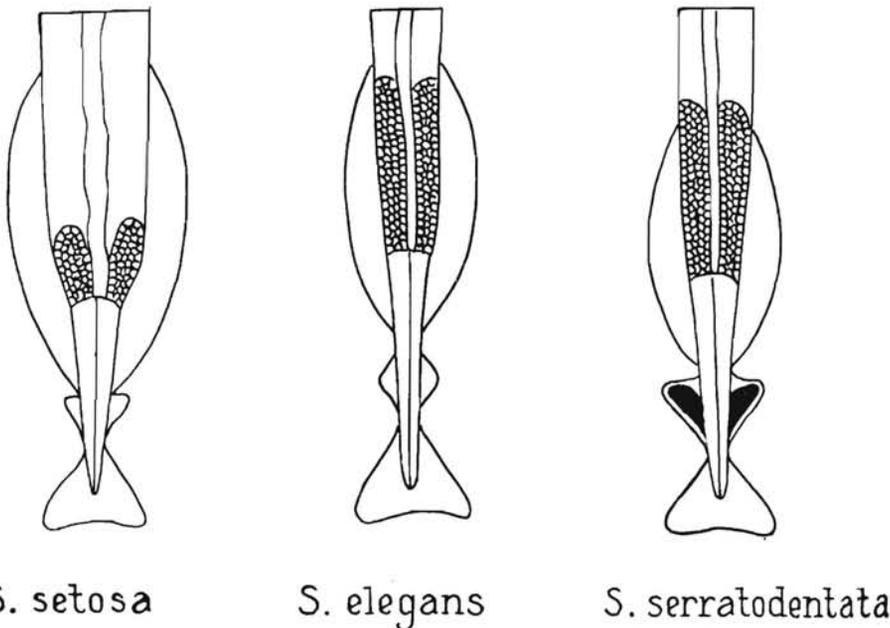


FIG. 1. — Schéma montrant la partie postérieure du corps de chacune des trois espèces de *Sagitta* étudiées.
(Schéma fait à la chambre claire).

Les observations qu'il a faites, au large de Plymouth, de 1930 à 1936, au sujet de ces deux espèces de Chaetognathes et de certains groupes planctoniques, lui font conclure qu'elles peuvent apporter de précieuses indications sur la nature du milieu où elles vivent.

L'examen des échantillons de plancton prélevés par le navire de l'Office des Pêches, le *Président-Théodore-Tissier*, en juillet, août et septembre 1936, dans sa croisière autour des Îles britanniques, et ceux que le Stationnaire de la Mer du Nord *Quentin-Roosevelt* a recueillis, dans les mêmes parages, à la même époque, en concordance avec des prises d'eau de surface et de fond, permet d'apporter quelques précisions sur la répartition de *SAGITTA* en fonction de la salinité.

Cette étude peut, dans une certaine mesure, donner d'utiles renseignements sur les déplacements des masses d'eau de salinité différente, qui, dans cette région, constituent un problème important de l'hydrologie et exercent une certaine influence sur les migrations des bancs de poissons, Harengs, Maquereaux, Merlans, etc., qui fréquentent ces fonds. Les *Sagitta* que nous avons déterminées appartiennent à trois espèces : *Sagitta setosa* (J. MULLER), *Sagitta elegans* (VERRILL) et *Sagitta serratodentata* (KROHN). Nous avons étudié la répartition géographique de chacune d'elles, et noté leur relation avec la salinité et la température des couches d'eaux dans lesquelles nos prélèvements ont été opérés.

RÉPARTITION DE *SAGITTA SETOSA*. (J. MULLER).

Pendant la période de juillet à septembre 1936, dans la Mer Celtique, la poussée des eaux atlantiques (à plus de 35 p. 1000) s'est manifestée, avec quelque importance, en deux points:

1° Suivant l'axe de l'entrée occidentale de la Manche, où, les eaux à plus de 35 p. 1000 atteignirent sensiblement le 3° de longitude Ouest Gr.

2° Dans le Canal Saint-Georges, à l'entrée Sud de la Mer d'Irlande, où, sur le fond, les Eaux Atlantiques s'étendirent jusqu'au bord septentrional de la fosse des Small's, tandis qu'en surface, elles ne dépassaient pas le 51° de latitude Nord.

Au sud de l'Irlande, le long de la côte, les eaux avaient une salinité inférieure à 35 p. 1000 et leur caractère continental s'accusait de plus en plus en remontant vers la Mer d'Irlande qui, au Nord de Small's, était, tout entière, occupée par des eaux de très faible salinité.

Les captures de plancton opérées, dans les Eaux Atlantiques de la Mer Celtique, au large de la Bretagne, n'ont donné aucune *S. setosa*. Les résultats furent aussi négatifs pour les stations faites dans ces mêmes eaux dans le Canal Saint-Georges. Par contre, au Sud de l'Irlande, dans les eaux à salinité inférieure à 35 p. 1000 (Station 89), *S. setosa* est abondante et constitue 93 p. 100 de la population totale de *Sagitta*. Un peu plus au large où la salinité est encore inférieure à 35 p. 1000 en surface (34,99 p. 1000), *S. setosa* bien que très clairsemée, est encore seule représentée.

En Mer d'Irlande, le manque d'observations, entre Small's et Anglesey, ne nous a pas permis de dire si cette région est le domaine exclusif ou partagé de *S. setosa*. Mais plus au Nord, à quelques milles au sud de l'Île de Man (Station 821), où la salinité en surface comme sur le fond, ne dépasse pas 34,42 p. 1000, *S. setosa* est très abondante en surface, et semble s'y trouver dans des conditions très favorables, car elle y est représentée par de très nombreux individus de toutes tailles et de tous âges.

Là, paraît s'arrêter son extension vers le Nord, car malgré des conditions de salinité et de température semblables, à l'Ouest et au Nord de l'Île de Man, *S. setosa* est totalement absente de nos captures et cède la place à *S. elegans*.

En Atlantique, au Nord de l'Irlande et à l'Ouest de l'Écosse, *S. setosa* est également absente aussi bien des Eaux Continentales que des Eaux Atlantiques.

Cependant, elle s'y trouve à certaines époques. C'est ainsi qu'elle fut rencontrée, en abondance, dans toute la Mer d'Irlande en novembre 1934; et aussi au Nord de l'Irlande, par G. P. FARRAN à la même époque.

RUSSEL suggère que *S. setosa* est peut-être, en Mer d'Irlande une espèce locale, ou bien qu'elle a pu s'y infiltrer accidentellement, en contournant Land's End; et il ne paraît considérer cette région que comme un domaine passager de *S. setosa*, dont il situe le centre de dispersion, seulement dans la Manche et le Sud de la Mer du Nord.

Cependant, il est probable que la Mer d'Irlande, qui est en presque totalité occupée par des eaux purement continentales fasse partie de l'aire de répartition normale de *S. setosa*. Les captures de ce Chaetognathe sont fréquentes dans les parages de Land's End; nous l'avons trouvé en grand nombre, sur le versant Ouest du Canal Saint-Georges, et au sud de l'Île de Man; et à certaines époques, il déborde dans l'Atlantique Nord, sur les côtes d'Irlande. Il est possible et même probable que l'espèce se trouve, à certaines époques, plus ou moins refoulée et bloquée, au moment des maxima de Transgression Atlantique. Mais quand survient le retrait de ces eaux à plus de 35 p. 1000. *S. setosa* doit reprendre son extension vers le sud, et son aire de dispersion doit être sans solution de continuité dans cette région où la ligne des Eaux Atlantiques lui sert de limites.

De juillet à septembre 1936, dans l'Atlantique et en Mer du Nord, les Eaux Atlantiques émettent une poussée, au Nord de l'Irlande en direction du Canal du Nord, et contournant l'Écosse et les Orcades, pénètrent dans la Mer du Nord.

Sur le fond, leur pénétration se fait largement, et elles occupent tout l'espace compris entre les Orcades et la Norvège. Elles descendent au sud, jusqu'au 55° 30' environ. En surface, leur progression est beaucoup moins accusée. Elles laissent sur le versant écossais d'une part et sur le versant norvégien de l'autre, de larges bandes d'eau côtière. Vers le Sud, elles ne dépassent pas le 57° 30', à la hauteur du Cap Kinnaird.

Dans cette région septentrionale de la Mer du Nord, la répartition de *S. setosa*, est en liaison étroite avec la salinité des eaux. Elle se trouve en concurrence avec *S. elegans* et l'une ou l'autre de ces deux espèces prédomine suivant que les eaux sont de salinité inférieure ou supérieure à 35 p. 1000. Cela est très net, comme nous le verrons plus loin pour les captures de *Sagitta* faites en profondeur, dans des couches d'eau de salinité différentes.

En surface les résultats sont un peu moins bons en raison, pensons-nous, de l'influence des courants de surface qui peuvent entraîner certains animaux planctoniques en dehors de leur milieu préféré. Mais la démarcation reste, néanmoins, assez nette ainsi qu'on peut le remarquer sur la carte de la figure 2.

On relève, en effet, la présence de *S. setosa* en dehors de la limite des eaux à 35 p. 1000, en surface, de part et d'autre du détroit qui sépare les Orcades et les Shetland. Plus au Sud, sur le *Fladen*, nos recherches ont porté à la fois sur le plancton de surface, sur celui du fond et des couches intermédiaires. Entre la surface et 20 mètres dans les eaux de salinité inférieure ou égale à 35 p. 1000, la proportion de *S. setosa* est toujours plus forte que celle des deux autres espèces. Elle varie entre 37 et 98 p. 100. Sur le fond, où se trouvent des eaux franchement Atlantiques, à plus de 35 p. 1000, c'est l'inverse.

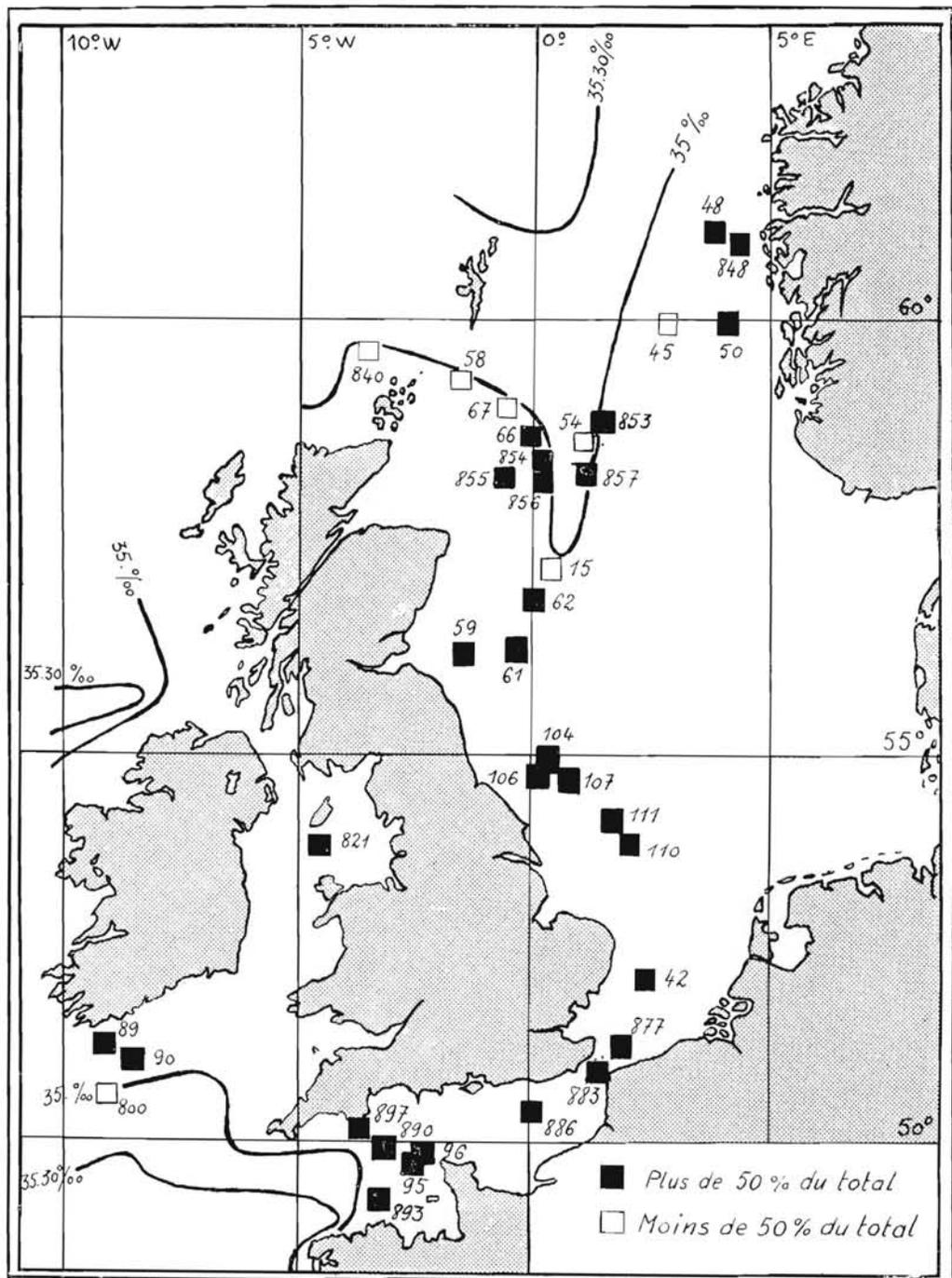


FIG. 2. — Répartition de *Sagitta setosa*, suivant la salinité en surface.
(Juillet-Août-Septembre 1936).

Au Nord de 60° , sur le versant norvégien, en surface où existe une nappe d'eau continentale à salinité inférieure à 33 p. 1000 (Stations 48 et 848) *S. setosa* constitue la presque totalité de la population de *Sagitta*. Avec elle, se trouvent quelques individus de *S. serratodentata*, mais aucune *S. elegans*.

Dans la partie méridionale de la Mer du Nord entièrement occupée par des eaux à moins de 35 p. 1000 au sud du 56° , *S. setosa* est toujours en majorité et souvent seule représentée, à toutes les stations. Cependant, dans la région du Silver-Pit (Station 110), *S. elegans* se trouve avec elle, en quantité à peu près égale.

Dans le Pas-de-Calais et en Manche orientale, domaine exclusif des eaux continentales, à cette époque, nous n'avons relevé dans nos filets que *S. setosa*.

En Manche Occidentale, où la poussée des Eaux Atlantiques atteint le 3° de longitude Ouest Gr., *S. setosa* reste toujours très abondante, dans les eaux à moins de 35 p. 1000, mais en proportion de moins en moins forte, à mesure que l'on se rapproche de la limite des eaux à 35 p. 1000.

C'est ainsi, qu'entre Roscoff et Plymouth, où la salinité est variable suivant les points, le pourcentage des individus de *S. setosa* varie avec cette salinité.

	SALINITÉ.	S. SETOSA.
	p. 1000	p. 100
Station 893	34,16	94
— 890	34,63	62
— 897	34,97	58

Ainsi, aussi bien à l'Ouest de la Manche qu'en Mer du Nord, la répartition de *S. setosa* est en rapport constant avec l'extension des eaux à moins de 35 p. 1000.

En plein domaine de ces Eaux Continentales, nous l'avons trouvée à toutes les Stations (sauf dans le Nord de la Mer d'Irlande). Elle s'y montre souvent à l'exclusion des deux autres espèces; et lorsqu'elle s'y trouve en concurrence avec elles, son pourcentage est presque toujours le plus élevé. Cela est net, surtout dans les eaux voisines du fond, où les perturbations que les courants peuvent entraîner dans la répartition des êtres planctoniques sont moins accusées qu'en surface.

A la limite des eaux à 35 p. 1000, surtout en surface, *S. setosa* empiète parfois sur le domaine des Eaux Atlantiques, cela tient surtout aux courants de surface qui peuvent l'entraîner hors de son habitat préféré, surtout en une région où il y a souvent passage brusque des Eaux Continentales aux Eaux Atlantiques. Mais la présence de *S. setosa* est toujours l'indice de la proximité des Eaux Continentales.

De plus, l'aire de répartition de ce Chaetognathe est plus étendue que ne semble le croire RUSSEL. La figure 2 montre qu'il est bien représenté en Mer du Nord où nous l'avons trouvé en abondance jusqu'au $60^{\circ} 52'$ de latitude Nord. Et il est probable qu'il s'étend bien plus au Nord, le long de la côte scandinave, dans la Mer de Norvège.

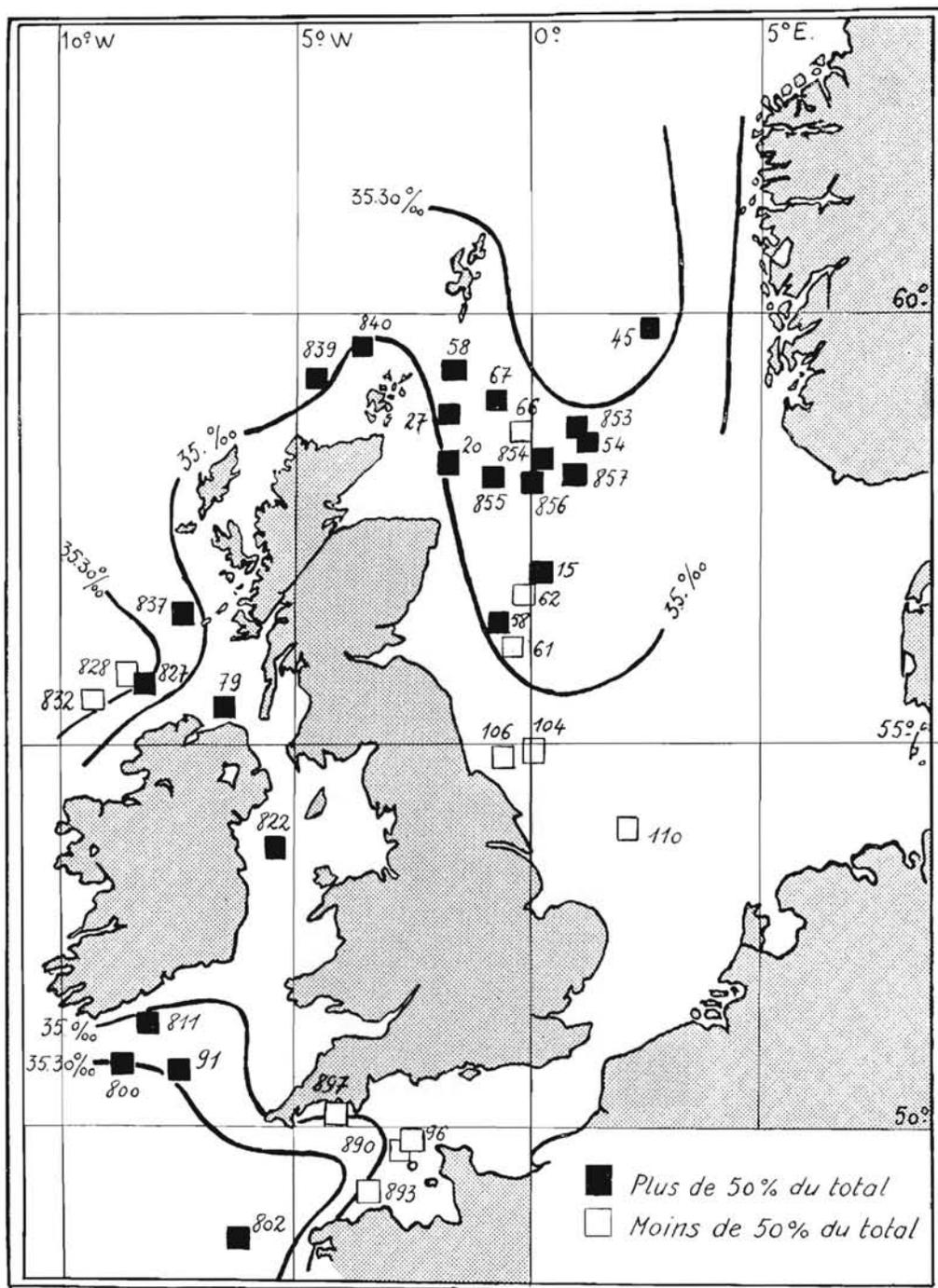


FIG. 3. — Répartition de *Sagitta elegans*, suivant la salinité sur le fond.
(Juillet-Août-Septembre 1936).

S. setosa existe aussi en Mer d'Irlande et dans les eaux peu salées de la côte sud de l'Irlande. Nous l'avons trouvée en février 1937, en Atlantique sur la côte sud de Bretagne.⁽¹⁾

La limite hypothétique que lui assigne RUSSEL, entre Ouessant et les Iles Scilly à l'Ouest, et le 56° en Mer du Nord, est trop restrictive. On peut penser qu'elle habite dans les Eaux des Mers de l'Europe occidentale (Mer d'Irlande, Mer celtique, Manche et Mer du Nord) dans la mesure où celles-ci sont occupées par la masse des Eaux Continentales. Lorsque ces eaux sont refoulées par la Transgression Atlantique, *S. setosa* suit leur mouvement de recul et avance de nouveau quand les Eaux Atlantiques entrent dans leur phase de retrait.

RÉPARTITION DE *SAGITTA ELEGANS*. (VERRILL).

L'aire de répartition de *S. elegans* se superpose assez bien, dans la région que nous avons étudiée, à l'aire occupée par les eaux à plus de 35 p. 1000 sur le fond (voir fig. 3).

S. elegans se comporte d'une façon opposée à *S. setosa*. Généralement assez rare dans les eaux à moins de 35 p. 1000 elle devient de plus en plus abondante dans les eaux de salinité supérieure.

C'est ainsi que pour la période de juillet à septembre 1936, dans la Mer Celtique, au large de la Bretagne, *S. elegans* se présente en colonies très denses d'individus de tous âges dans les captures que nous y avons faites (Stations 800 et 802).

A l'entrée de la Mer d'Irlande, où s'exerce la poussée des Eaux Atlantiques, nous la trouvons seule encore, (stations 811 et 91) mais en nombre plus restreint. Par contre, elle est absente des prélèvements faits dans les eaux côtières du Sud de l'Irlande où se trouvaient de nombreuses *S. setosa*.

En Mer d'Irlande, à l'Ouest et au Nord de l'île de Man, et dans le Canal du Nord, les *Sagitta* sont rares (de 1 à 4 individus par stations) sauf à la station 821 où elles sont très nombreuses mais de petite taille. Bien que les eaux soient de faible salinité (34,27 p. 1000), elles appartiennent toutes à l'espèce *S. elegans*. Mais, comme celle-ci se trouve en abondance dans les eaux Atlantiques voisines, au Nord de l'Irlande, leur présence à l'état sporadique dans ces eaux peu salées pourrait s'expliquer par un transport par les courants. Mais on la trouve fréquemment dans ces eaux à certaines période de l'année et cette population de *Sagitta elegans* pourrait aussi bien être localement adaptée à une salinité moindre que celle des eaux où elle a coutume de vivre.

Dans l'Atlantique, au Nord de l'Irlande et à l'Ouest de l'Écosse, elle se trouve en grand nombre dans les eaux à plus de 35 p. 1000. (Stations 827, 828, 832, 837). Elle s'y montre en compagnie de *S. serratodentata* qui dans les eaux du large, plus fortement salées, prédomine.

En Mer du Nord, la ligne isohaline de 35° sur le fond lui sert sensiblement de limite dans son extension vers le Sud.

⁽¹⁾ *S. setosa* existe également, dans le Golfe de Gascogne, ainsi que nous a permis de le constater, postérieurement à la rédaction de ce travail, l'examen d'un échantillon de plancton, prélevé en surface, le 22 juin 1935, par 45° lat. N. et 2° 04' long. W. Gr. Nous y avons relevé la présence de jeunes individus de *S. setosa* et de *S. serratodentata*. En ce point, les eaux de surface, influencées par les apports de la Gironde, sont peu salées (34,99 p. 1000 à 10 mètres); tandis qu'à 50 mètres, la salinité atteint 35,44 p. 1000. Ceci explique la coexistence des deux espèces à l'embouchure de la Gironde.

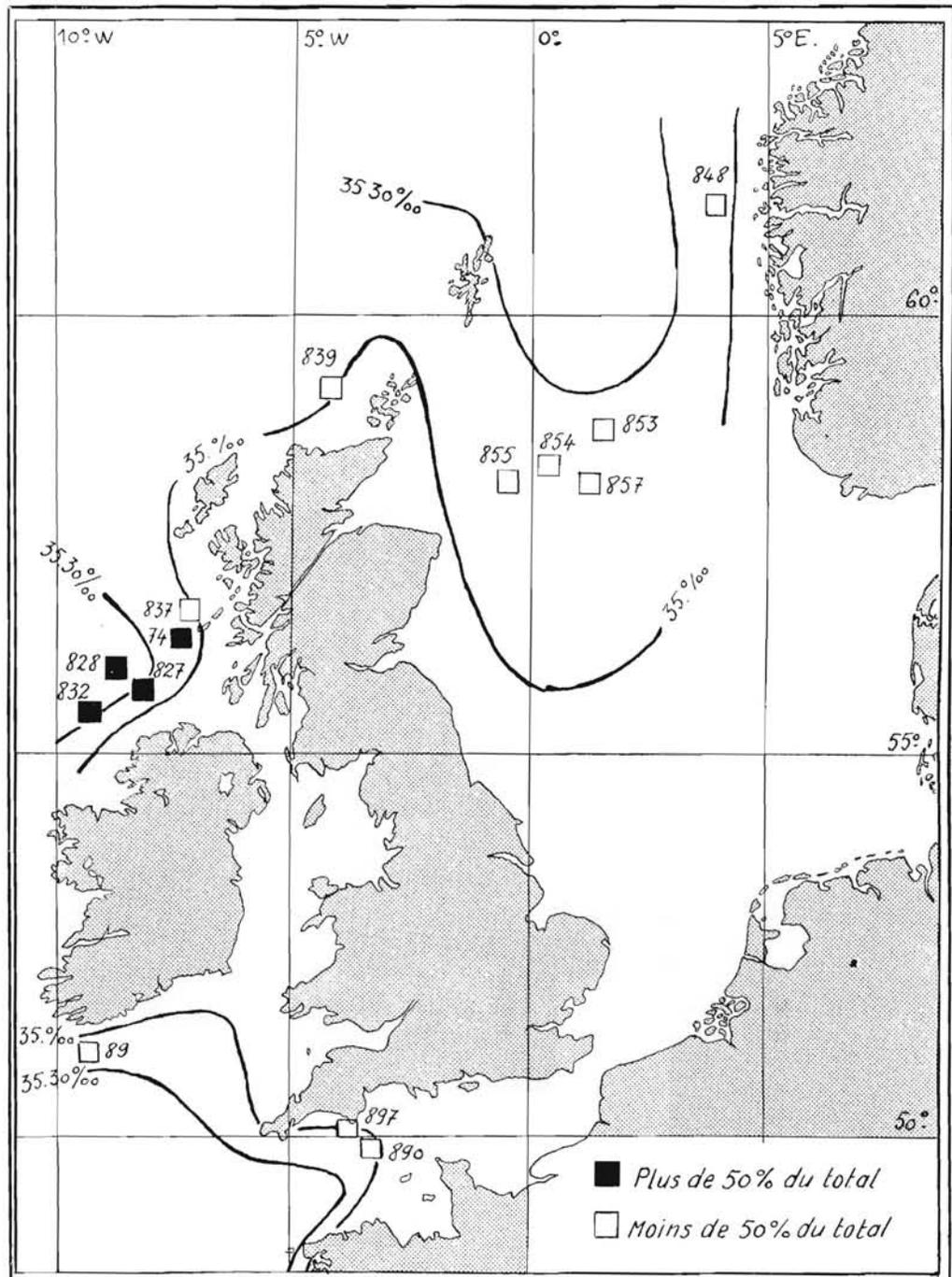


FIG. 4. — Répartition de *Sagitta serratodentata*, suivant la salinité sur le fond.
 (Juillet-Août-Septembre 1936).

Près du Cap Wrath (station 839) et entre les Orcades et les Shetlands (Stations 840 et 58), dans des eaux de salinité variant entre 35 p. 1000 et 35,17 p. 1000, elle entre pour dans le total des *Sagitta* recueillies.

Dans la région du Fladen, où, en surface une nappe d'Eau Continentale recouvre, en partie, les Eaux Atlantiques qui occupent le fond, *S. elegans* et *S. setosa* coexistent à toutes les stations, mais tandis que, en surface *S. elegans* se trouve en faible quantité, et cède la place à *S. setosa*, sur le fond, dans la couche d'Eau Atlantique, elle prédomine largement.

Sur la côte norvégienne, par 60° 52', où nous avons trouvé de nombreuses *S. setosa*, dans une masse d'eau à moins de 33 p. 1000, *S. elegans* est absente, mais plus au large (Station 45) où réapparaissent en surface, les eaux à 35 p. 1000, *S. elegans* se retrouve en grand nombre.

Au sud de 55°, l'espèce est représentée par quelques individus existant parmi de nombreux autres de *S. setosa* dans les eaux à moins de 35 p. 1000.

Elle devient plus abondante (47 p. 100 du total) dans la région du Silver-Pit (Station 110) où subsiste, habituellement, un noyau résiduel d'eau à 35 p. 1000.

Dans le Sud de la Mer du Nord ainsi que dans la Manche orientale nous n'avons trouvé aucune *S. elegans*. Mais cette espèce existe dans ces régions, à certaines époques, et nous l'y avons rencontrée à maintes reprises, au moment où la Transgression Atlantique occupe l'axe de la Manche, jusqu'au Pas-de-Calais.

Enfin, en Manche occidentale, où la Transgression Atlantique se rapproche, le nombre et la proportion de *S. elegans* deviennent de plus en plus grands à mesure que la salinité de l'eau augmente. Entre Roscoff et Plymouth, leurs rapports s'établissent ainsi :

	SALINITÉ.	S. ELEGANS.
	p. 1000	p. 100
Station 893	34.16	6
— 890	34.63	15
— 897	34.97	37

S. elegans est donc bien une espèce des Eaux Atlantiques. On la trouve parfois, localement dans des eaux de moindre salinité ; mais elle ne se tient en grand nombre que dans le voisinage immédiat ou dans les eaux à salinité de plus de 35 p. 1000.

RÉPARTITION DE SAGITTA SERRATODENTATA. (KROHN).

Dans les eaux de salinité égale ou légèrement inférieure à 35 p. 1000, nous n'avons noté la présence de quelques rares individus de *S. serratodentata* qu'en quelques points de la région parcourue : au Sud de l'Irlande (station 89), en Manche occidentale (stations 890 et 897) et sur la côte de Norvège (station 848).

En Mer du Nord, sur le Fladen, dans les eaux à plus de 35 p. 1000, on ne trouve cette *Sagitta*, encore qu'en petit nombre et elle ne dépasse jamais 8 p. 100 du total (stations 853, 854, 855, 857).

Par contre, dans l'Atlantique, au Nord de l'Irlande, et à l'Ouest de l'Écosse dans les eaux franchement atlantiques où elle coexiste avec *S. elegans*, son pourcentage augmente vers le large et il est le plus élevé dans les couches d'eau à 35,30 p. 1000 et plus (stations 832, 837, 828).

S. serratodentata est donc une espèce encore plus nettement atlantique que *S. elegans*. Alors que celle-ci peut constituer des populations assez nombreuses à la limite des eaux à 35 p. 1000 et même déborder dans les Eaux Continentales du voisinage, *S. serratodentata* beaucoup plus sensible à la salinité ne se trouve en colonies de quelque importance que dans les eaux à salinité égale ou supérieure à 35,30 p. 1000 (voir carte de la fig. 4).

D'après l'étude de la répartition géographique de chacune de ces trois espèces, on constate que celles-ci obéissent, en général, dans leurs migrations, au déplacement des masses d'eau dont la salinité leur convient.

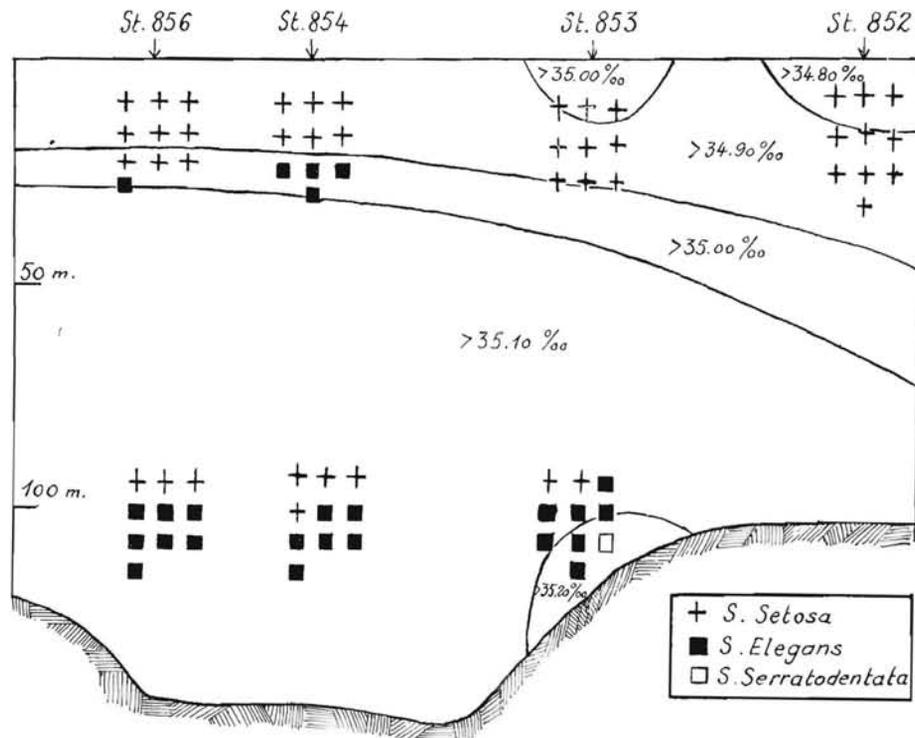


FIG. 5. — Section hydrologique de la région du Fladen
(de 58° 49' N. — 2° 09' E. [Station 852] à 58° 11' — 0° 09' E. [Station 856]).
Répartition de *Sagitta* suivant la salinité.

Les rapports de chacune de ces espèces avec la salinité de l'eau sont mis en évidence par la fig. 5. Cette figure représente une section hydrologique de la région du Fladen, où une série de pêches planctoniques a été faite à différentes profondeurs.

On voit que dans les eaux à 34,80 p. 1000 (station 852), à 10 mètres, *S. setosa* se trouve seule. Cependant qu'à 20 mètres (station 853) dans une couche d'eau à moins de 35 p. 1000,

mais intercalée entre deux masses d'eau à 35 p. 1000 quelques individus (2 p. 100) de *S. elegans* se trouvent mélangés à la population de *S. setosa*. Mais sur le fond, par 100 mètres, où les eaux ont une salinité élevée, de 35,10 p. 1000, à 35,20 p. 1000, le pourcentage de *S. setosa* devient moindre (20 p. 100) alors que celui de *S. elegans* est considérable (75 p. 100) et que *S. serratodentata* fait son apparition (5 p. 100).

Aux deux stations suivantes (854 et 856), à 20 mètres, dans la limite de l'eau à 35 p. 1000 le pourcentage de *S. setosa* est élevé et celui de *S. elegans* insignifiant, tandis que par 100 et 140 mètres dans l'eau à plus de 35,10 p. 1000, c'est exactement le contraire.

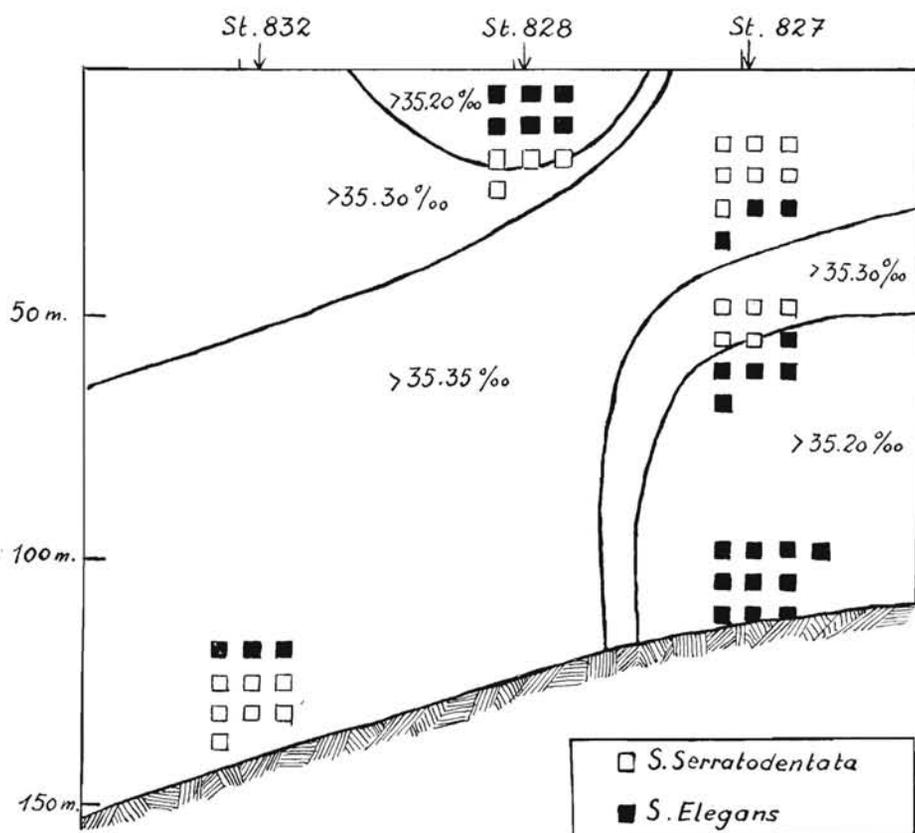


FIG. 6. — Section hydrologique au Nord de l'Irlande
(de 55° 45' N. — 8° 05' W. [Station 827] à 55° 31' N. — 9° 22' W. [Station 832]).
Répartition de *Sagitta*, suivant la salinité.

Un autre exemple aussi typique est celui que montre la coupe de la figure 6, au Nord de l'Irlande, où *S. elegans* et *S. serratodentata* se trouvent ensemble dans les mêmes eaux. A la station 827, par 20 mètres, dans une nappe d'eau à 35,35 p. 1000 on a un gros pourcentage de *S. serratodentata*; à 70/80 mètres, dans des eaux moins salées, le nombre de *S. elegans* a augmenté jusqu'à devenir égal à celui de *S. serratodentata* et sur le fond, par 100 mètres dans des eaux encore moins salées, il n'y a plus que *S. elegans*. Aux stations suivantes (828 et 832) il en va de même, on a un plus fort pourcentage de *S. elegans* dans les eaux de surface à 35,15 p. 1000 et un pourcentage inverse dans les eaux de fond à 35,35 p. 1000.

INFLUENCE DE LA TEMPÉRATURE.

Au contraire de la salinité, la température ne paraît pas avoir une influence quelconque sur la répartition de *Sagitta*.

Nous avons, dans la région étudiée, noté de grands écarts de température et les trois espèces étaient également bien représentées dans des eaux dont la température ne dépassait pas 6° 5 (station 853) aussi bien que dans des eaux à température élevée : 16° 5 (station 890).

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS.

Ces quelques observations permettront de vérifier et de préciser l'hypothèse suivant laquelle la nature de l'eau exerce une certaine influence sur la répartition de chacune de ces trois espèces de *Sagitta*.

S. setosa est une espèce des Eaux Continentales, on la trouve dans les mers bordières de l'Atlantique Nord-Est, occupées en grande partie par les eaux à salinité inférieure à 35 p. 1000.

S. elegans et *S. serratodentata* sont des espèces atlantiques. La première, moins sensible à la salinité que la seconde se trouve parfois en assez grand nombre dans les eaux de moins de 35 p. 1000, mais toujours dans les parages de celles-ci. *S. serratodentata* se cantonne dans les eaux plus fortement salées; c'est dans les eaux à plus de 35,30 p. 1000 que nous en avons trouvé le plus grand nombre.

Le domaine propre de chacune de ces espèces, dans nos régions doit varier, en étendue, avec l'avancée et le retrait des Eaux Atlantiques.

Il serait sans doute possible d'obtenir une plus grande précision sur la nature des eaux, par une étude systématique de tous les êtres planctoniques qui se comportent, eu égard à la salinité, de la même façon que *Sagitta*. Mais avec les seules *Sagitta*, un examen rapide d'un échantillon de plancton peut permettre, déjà, de préciser la nature de ces eaux.

Un grand nombre de *S. setosa*, surtout à l'exclusion des deux autres espèces, sera l'indice des eaux à moins de 35 p. 1000 ou Eaux Continentales dont font partie les « Eaux de la Manche » de F. S. RUSSEL.

Un grand nombre de *S. elegans* ou de *S. serratodentata*, surtout à l'exclusion de *S. setosa* indiquera la présence des eaux à plus de 35 p. 1000 ou Eaux Atlantiques auxquelles se rattachent les « Eaux de l'Ouest » de F. S. RUSSEL.

Ces renseignements présenteront un certain intérêt, dans des régions comme l'entrée de la Manche ou la Mer du Nord, par exemple, où des masses d'eau de salinité différente se trouvent brusquement en contact, et à la limite desquelles s'installent souvent les bancs de poissons (Maquereaux dans les eaux atlantiques, Harengs dans les eaux continentales), que nos bateaux de pêche recherchent, souvent à l'aveuglette.

JUIN 1937.

OUVRAGES CONSULTÉS.

- RUSSEL (F. S.). — «On the value of Certain Plankton Animals as indicators of the Water Movements in the English Channel and the North Sea» (*Journ. Mar. Biol. Assoc. N. S.*, vol. XX, n° 2, Plymouth 1935.)
- RUSSEL (F. S.). — «Observations on the Distribution of Plankton Animal Indicators made on col. E. T. Peel's yacht «Saint-Georges» in the mouth of the English Channel. July 1935.» (*Journal Mar. Biol. Ass. N. S.*, vol. XX, n° 3, Plymouth 1936.)
- WIMPEY (R. S.). — The distribution, breeding and Feeding of some important Plankton Organisms of the South-West North-Sea in 1934. *Fishery Invest. Series II*, vol. XV, n° 3 1936.)
- NORDISCHES PLANKTON. — Die Chaetognathen von S. STRODTMANN. HELGOLAND. X, 10.
-

STATIONS DU "QUENTIN-ROOSEVELT" (1936).

Pêches de Plancton.

STATION.	DATE.	LATITUDE	LONGITUDE	PROFONDEUR	SAGITTA	SAGITTA	SAGITTA
		NORD.	GREENWICH.	EN MÈTRES.	SETOSA.	ELEGANS.	SERRA- TODENTATA.
					p. 100.	p. 100.	p. 100.
15	18/6	57° 03'	0° 36' E.	Surface.	2	98	„
20	20/6	58° 13'	1° 32' W.	—	„	100	„
27	22/6	58° 52'	1° 43' W.	—	„	100	„
45	28/6	59° 50'	2° 58' E.	10	40	60	„
48	9/7	60° 52'	4° 00' E.	5	100	„	„
50	22/7	59° 50'	4° 12' E.	5	100	„	„
54	23/7	58° 32'	1° 11' E.	10	45	55	„
59	31/7	56° 12'	1° 31' W.	5	100	„	„
61	8/8	56° 13'	0° 18' W.	5	90	10	„
62	8/8	56° 47'	0°	Surface.	78	22	„
66	8/8	58° 39'	0°	—	71	29	„
67	8/8	58° 58'	0° 36' W.	—	33	67	„
68	9/8	59° 15'	1° 22' W.	—	25	75	„
74	13/8	56° 23'	7° 22' W.	—	„	„	100
79	14/8	55° 30'	6° 32' W.	—	„	100	„
89	31/8	51° 18'	9° 16' W.	—	93	„	7
90	1/9	51° 06'	8° 42' W.	—	100	„	„
91	1/9	50° 47'	7° 53' W.	—	„	100	„
95	1/9	49° 51'	3° 33' W.	—	100	„	„
96	1/9	49° 47'	2° 37' W.	—	63	37	„
104	11/9	54° 54'	0° 15' E.	—	65	35	„
106	14/9	54° 47'	0° 10' W.	—	66	34	„
107	15/9	54° 42'	0° 48' E.	—	100	„	„
110	24/9	53° 50'	2° 03' E.	—	53	47	„
111	24/9	34° 19'	1° 50' E.	—	100	„	„
112	25/9	52° 00'	2° 07' E.	—	100	„	„

STATIONS DU " PRÉSIDENT-THÉODORE-TISSIER " (1936).

Pêches de Plancton.

STATION.	DATE.	LATITUDE	LONGITUDE	PROFONDEUR	SAGITTA	SAGITTA	SAGITTA
		NORD.	GREENWICH.	EN MÈTRES.	SETOSA.	ELEGANS.	SERRA- TODENTATA.
					p. 100.	p. 100.	p. 100.
800	15/7	50° 37'	9° 43' W.	100	1	99	#
802	21/7	48° 21'	6° 18' W.	Surface.	#	100	#
811	22/7	51° 21'	8° 08' W.	—	#	100	#
821	25/7	53° 48'	5° 36' W.	—	100	"	#
822	25/7	54° 06'	5° 14' W.	10	#	100	#
#	#	#	#	100	#	100	#
827	19/8	55° 45'	8° 05' W.	20	#	27	73
#	#	#	#	70/80	#	50	50
#	#	#	#	100	#	100	#
828	19/8	55° 55'	8° 33' W.	Surface.	#	61	39
832	20/8	55° 31'	9° 22" W.	150	#	25	75
837	21/8	56° 42'	7° 15' W.	150	#	81	19
839	22/8	59° 15'	4° 15' W.	120	#	79	21
840	22/8	59° 37'	3° 20' W.	20	20	80	#
848	26/8	60° 47'	4° 30' E.	20	97	#	3
852	2/9	58° 49'	2° 09' E.	20	100	#	#
853	2/9	58° 37'	1° 18' E.	20	98	2	#
#	#	#	#	100	19	76	5
854	2/9	58° 25'	0° 27' E.	20	37	56	6
#	#	#	#	100/140	39	60	1
855	3/9	58° 14'	0° 32' W.	20	99	1	#
#	#	#	#	100	43	56	1
856	3/9	58° 11'	0° 09' E.	20	86	14	#
#	#	#	#	100	33	67	#
857	3/9	58° 10'	1° 04' E.	20	85	7	8
#	#	#	#	120	27	70	3
877	9/9	51° 11'	1° 37' E.	20	100	#	#
883	9/9	50° 44'	1° 27' E.	30/40	100	#	#
886	12/9	49° 52'	0° 08' E.	10	100	#	#
890	13/9	49° 39'	2° 37' W.	70	62	15	20
893	14/9	49° 07'	3° 30' W.	70	94	6	#
897	16/9	50° 02'	3° 53' W.	65	58	37	4