

F 1963
ZEEWETENSCHAPPELIJK INSTITUUT
OOSTENDE

Instituut voor Zeewetenschappelijk onderzoek
Institute for Marine Scientific Research
Isabethlaan 69
8401 Bredene - Belgium - Tel. 059/80 37 15

RECHERCHES SUR LA SOLE DANS LE SUD
DE LA MER DU NORD

ZEEWETENSCHAPPELIJK INSTITUUTRECHERCHES SUR LA SOLE DANS LE SUD DE LA MER DU NORD.INTRODUCTION.

Dans les régions centrale et méridionale de la mer du Nord, les soles étaient de loin les plus rémunératrices des espèces composant les pêches aux poissons démersaux. Or, depuis 1955, une régression sensible des pêches de soles fut enregistrée. Il s'ensuivit que, très souvent, l'exploitation s'avéra déficitaire.

Etant observée dans tous les pays riverains de la mer du Nord, la pénurie de la sole fut invoquée par les experts des pays intéressés dans la pêche de ce poisson, lors de la réunion annuelle en 1958, du Conseil International pour l'Exploration de la Mer à Copenhague. A la suite de la discussion de ce problème, la recommandation suivante fut adoptée :

"That a working group, consisting of one member from each country participating in the sole fishery of the North Sea, should be established to initiate a scheme for tagging on soles on an international basis".

Suite à cette recommandation, une première réunion eut lieu à IJmuiden, les 11 et 12 février 1959, au cours de laquelle un groupe de travail fut constitué :

Allemagne (R.F.)	: A. Kotthaus;
Angleterre	: A.R. MARGETTS, plus tard remplacé par T. Williams;
Belgique	: E. Leloup et Ch. Gilis;
Danemark	: E. Ursin, plus tard remplacé par J. Møller Christensen;
France	: J. Ancellin;
Pays-Bas	: P. Korringa (Président) et J.F. de Veen.

Au cours de cette première réunion, il fut convenu que le marquage des soles posait des problèmes à résoudre par l'expérimentation : quelles marques fallait-il adopter ?, à quel endroit du poisson les fixer ?, à quelle époque faut-il procéder au marquage ?

Finalement l'emploi de marques différentes fut décidé (fig. 1). Toutefois, étant donné le prix élevé des marques traditionnelles, il fut convenu d'utiliser également une nouvelle marque de construction danoise,

l'"arrow tag" d'Albrechtsen. En forme de flèche et en matière plastique, elle peut être attachée au poisson dans un temps record, sans l'emploi d'épingles ou de fils métalliques. Il fut aussi convenu que le nombre de soles à marquer par expérience devait s'élever à 500 minimum.

La Belgique a employé uniquement la marque d'Albrechtsen tandis que d'autres pays ont expérimenté en plus quelques-unes des marques traditionnelles.

Pour la fixation de la marque sur la sole, trois endroits furent choisis : soit sur l'opercule, soit sur la partie supérieure ou sur la partie inférieure du dos.

En 1959, en Belgique, les soles furent marquées sur l'opercule et sur la partie supérieure du dos. Les poissons recapturés montraient que les blessures occasionnées à l'opercule par les marques ne se cicatrisaient pas. En conséquence, dès 1960, toutes les marques furent fixées seulement sur la partie supérieure du dos (1).

La répartition des régions et des époques de marquage par les pays participant est la suivante :

Allemagne (R.F.) : Baie Allemande et sur la ligne P, au printemps et en automne;

Angleterre : région méridionale de la mer du Nord, au printemps et en automne;

Belgique : au large de la côte belge, de mai à juillet;

Danemark : au large de la côte danoise de la mer du Nord, en mai et en juin;

France : localités et périodes non fixées d'avance;

Pays-Bas : au large de la côte hollandaise, en mai et en juin.

Une deuxième réunion eut lieu à Ostende, les 14 et 15 décembre 1959.

On confronta les expériences réalisées en réservoirs par plusieurs experts dans le but d'observer l'influence de l'opération de mar-

(1) LELOUP, E. et GILIS, Ch., 1961, Expériences belges de marquage sur la sole (Z.W.I. - 1961, n° 1).

quage sur le comportement des poissons libérés, la cicatrisation des blessures occasionnées par le marquage et l'efficacité des différentes marques.

Il fut convenu que les expériences seraient poursuivies en 1960; le nombre minimum de marquages, fixé à 500 lors de la réunion à IJmuiden, serait porté à 1.000.

En 1960, les experts ne se réunirent pas; mais au cours de la réunion du comité des Mers Nordiques proches, tenue à Moscou en septembre 1960, la continuation du marquage sur les soles en 1961 fut décidée.

Une troisième réunion eut lieu à Helgoland pendant la dernière semaine de juin 1962 au cours de laquelle les résultats acquis par tous les experts au cours des trois années furent comparés. A la lumière de ces résultats, un rapport final fut rédigé et présenté pour approbation par les experts à la réunion du Comité des Mers Nordiques proches, à Copenhague en octobre 1962 (2).

I.- EXPERIENCES DE MARQUAGE.

Les expériences de marquage en aquarium montrent que ni le disque de Petersen, ni la flèche d'Albrechtsen ne gênent visiblement le comportement des soles, sauf dans le mode de nutrition. Tandis que dans certaines expériences, le poisson marqué reste beaucoup plus longtemps que le non marqué, sans reprendre de la nourriture après sa libération dans l'aquarium, d'autres observations ne confirment pas ce résultat. La même différence est notée pour la croissance : le poisson qui refuse de se nourrir pendant une période assez longue présente une croissance faible tandis que l'accroissement des poissons marqués qui continuent à se nourrir égale celui des poissons non marqués.

Il semble que l'action défavorable du marquage notée dans certaines investigations peut être attribuée aux conditions expérimentales.

(2) Rapport du Groupe de travail sur la sole (C.M., 1962, Near Northern Seas Committee, n° 92).

Les observations en aquarium ont également montré que des pertes de marques se constatent tant parmi les disques de Petersen que parmi les flèches d'Albrechtsen. Toutefois, toutes indiquent une perte plus forte chez les marques d'Albrechtsen tandis que les résultats obtenus avec les disques de Petersen sont variables. On peut supposer que l'encombrement des poissons en aquarium a occasionné une plus grande perte de marques que chez des individus libres en mer.

L'opinion générale du groupe de travail est que, parmi les types de marques expérimentées, le disque de Petersen a donné les meilleurs résultats. En effet, son efficacité de recapture est supérieure à celle des trois autres types surtout de la flèche d'Albrechtsen fixée près de la caudale. Il semble également que, lorsque les soles sont débarquées en grandes quantités, les marques fixées près de la caudale échappent facilement à l'attention des pêcheurs.

II.- MIGRATIONS.

Les présentes investigations sur les migrations de la sole couvrent une aire qui comprend la partie de la mer du Nord, comprise entre 51° et 56° N. On y a observé plusieurs exemples de migrations. Cette aire peut être subdivisée en trois régions, chacune montrant un exemple de migration caractérisée (fig. 2).

1.- Toutes les soles marquées dans la région au Nord de $52^{\circ} 30'$ N et à l'Est de $2^{\circ} 30'$ E, présentent une migration similaire. Au printemps, on observe des concentrations dans les eaux peu profondes de la côte et en été ainsi qu'en automne, dans les eaux plus profondes. Dans cette migration générale, on peut distinguer plusieurs zones en relation avec l'existence probable d'une ou de plusieurs frayères importantes, à savoir : la côte occidentale du Danemark (au Nord du Horns Reef), la Baie allemande et probablement la côte occidentale des Pays-Bas. Les observations ont démontré qu'au cours de la saison de reproduction suivante, les soles marquées dans une de ces régions de reproduction, retournent dans la même région où elles ont été marquées (fig. 3, 4, 5 et 6).

Cette division en zones continue à se manifester en été; elle paraît se maintenir en automne et en hiver. Le petit nombre de recaptures de soles marquées pendant l'été dans la zone septentrionale et sur la côte des Pays-Bas, ne permet pas de préciser les endroits où elles se tiennent en automne et en hiver. Cependant des poissons marqués dans la région de la Baie allemande sont recapturés en hiver à l'Ouest et au Nord-Ouest de Texel par l'importante pêche néerlandaise aux soles. Par contre, aucun poisson marqué dans les autres régions n'y est recapturé à cette époque.

Nos connaissances actuelles sont encore insuffisantes pour prouver que la population des soles dans la région septentrionale peut être subdivisée en groupes distincts. L'existence évidente de plusieurs zones bien séparées, au moins pendant et après la reproduction, suggère que plusieurs groupes peuvent exister et que chacun d'eux présenterait probablement sa propre allure de croissance et de mortalité.

2.- Au Sud de 52° 30' N, on observe des exemples de migrations différentes de celles observées dans la partie plus septentrionale. Ainsi, ces exemples de migration dans le Sud ne montrent aucune ressemblance avec ceux des soles du Nord (fig. 2).

3.- Les soles marquées au large de la côte Est de l'Angleterre semblent former un groupe plutôt stationnaire. Les migrations de soles marquées au large de la côte belge s'avèrent modérées. (fig. 7).

Pourquoi les soles du Nord révèlent-elles des migrations à longue distance alors que celles du Sud se comportent différemment ?

Dans le Nord de la région étudiée, la sole ne dépasse pas une certaine limite; il est logique de supposer que la température y exerce une influence sur la distribution de cette espèce de poisson.

En admettant que la sole évite les températures en dessous de +4° à +5° C, sa migration dépend donc largement des gradients des températures. Comme ce poisson vit et se nourrit près du fond, la température du fond peut être décisive sur son comportement.

On sait qu'au commencement du printemps, les soles se rassemblent au Sud du White Bank, dans une aire bordée par des températures comprises entre $+4,5^{\circ}$ et $+2,5^{\circ}$ C. Chaque année, environ à la même époque, ces faibles températures semblent empêcher les soles de s'aventurer plus vers l'Est au cours du premier trimestre de l'année.

En avril, la température commence à s'élever et une véritable migration de reproduction débute en direction de la côte. Dans le secteur expérimental danois, il a été démontré qu'il existe une étroite relation entre la migration de reproduction et la température du fond.

En supposant que dans la région septentrionale, la migration des soles vers les fonds de reproduction soit conditionnée par la température, on comprend facilement la divergence des genres de migration dans la section méridionale de la mer du Nord, au large des côtes anglaise et belge. En effet, dans cette région, les températures les plus basses de l'année restent au-dessus de $+5^{\circ}$ C, température qui ne semble pas prohibitive pour la sole. Ainsi s'expliquerait qu'il n'y ait pratiquement pas de migration de soles vivant sur la côte Est de l'Angleterre et qu'au large de la côte belge, les soles ne montrent qu'une migration modérée. Les déplacements constatés dans la région méridionale de la mer du Nord n'offrent donc aucune similitude avec ceux à grandes distances observés dans le Nord.

La migration d'automne, partant des côtes vers l'eau plus profonde, ne semble pas en relation avec la température de l'eau. Les grandes soles quittent déjà les eaux côtières au milieu de l'été quand la température de l'eau côtière peu profonde continue à monter. Au contraire, les petites soles ne migrent pas avant qu'elles n'y soient forcées par les températures décroissantes.

Pendant les migrations et pendant leur séjour dans les régions d'hibernation, les soles se maintiennent au Sud d'une ligne allant du SE au NW de la côte danoise vers la côte anglaise (Flamborough Head) en passant par le Dogger Bank. Cette ligne coupe la mer du Nord en deux secteurs, un septentrional à eau froide et un méridional à eau plus chaude. Cette ligne semble constituer la limite septentrionale de la distribution des soles.

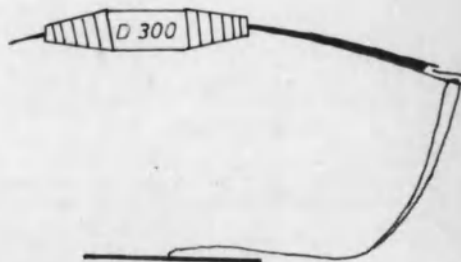
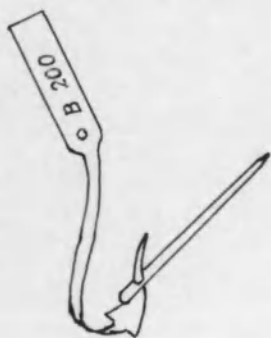
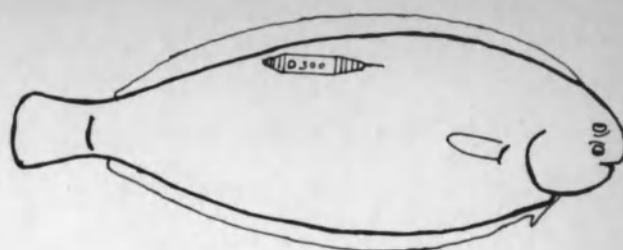
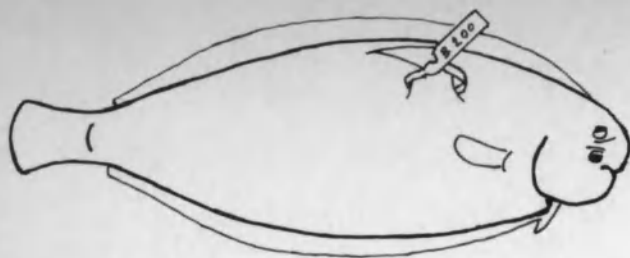
III.- CONCLUSION.

Dans la région étudiée, on a observé trois sortes de migrations (fig. 2) : a) une dans le secteur septentrional, à longue distance et influencée par la température de l'eau du fond b) deux dans le secteur méridional qui ne semblent pas conditionnées par la température de l'eau. Elles se situent l'une, sur la côte Est de l'Angleterre où les soles semblent plutôt stationnaires et l'autre, au large de la côte belge où leurs déplacements s'avèrent modérés. Ces observations font supposer l'existence d'au moins trois groupes de soles qui, probablement, ont chacun leur propre allure de croissance et de mortalité.

OSTENDE, janvier 1963

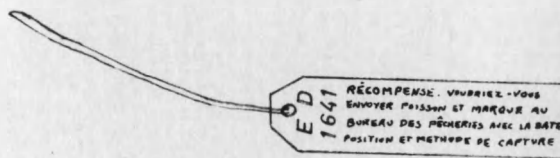
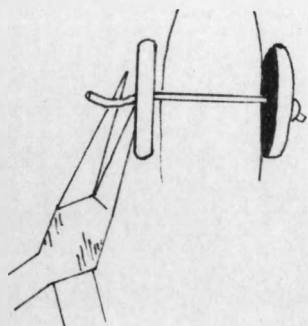
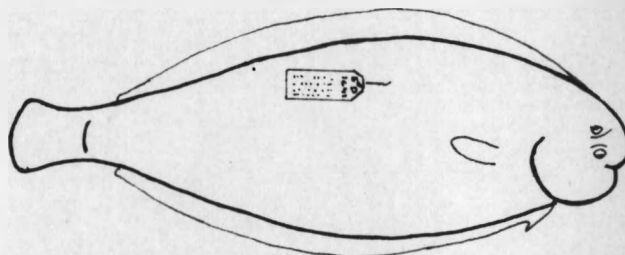
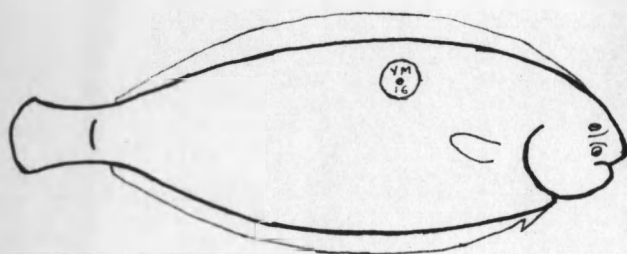
E. LELOUP.

Ch. GILIS.



ARROW TAG

ROLL-&-ANCHOR TAG



PETERSEN DISC

FLAG TAG

Fig. 1 - Différentes marques expérimentées.

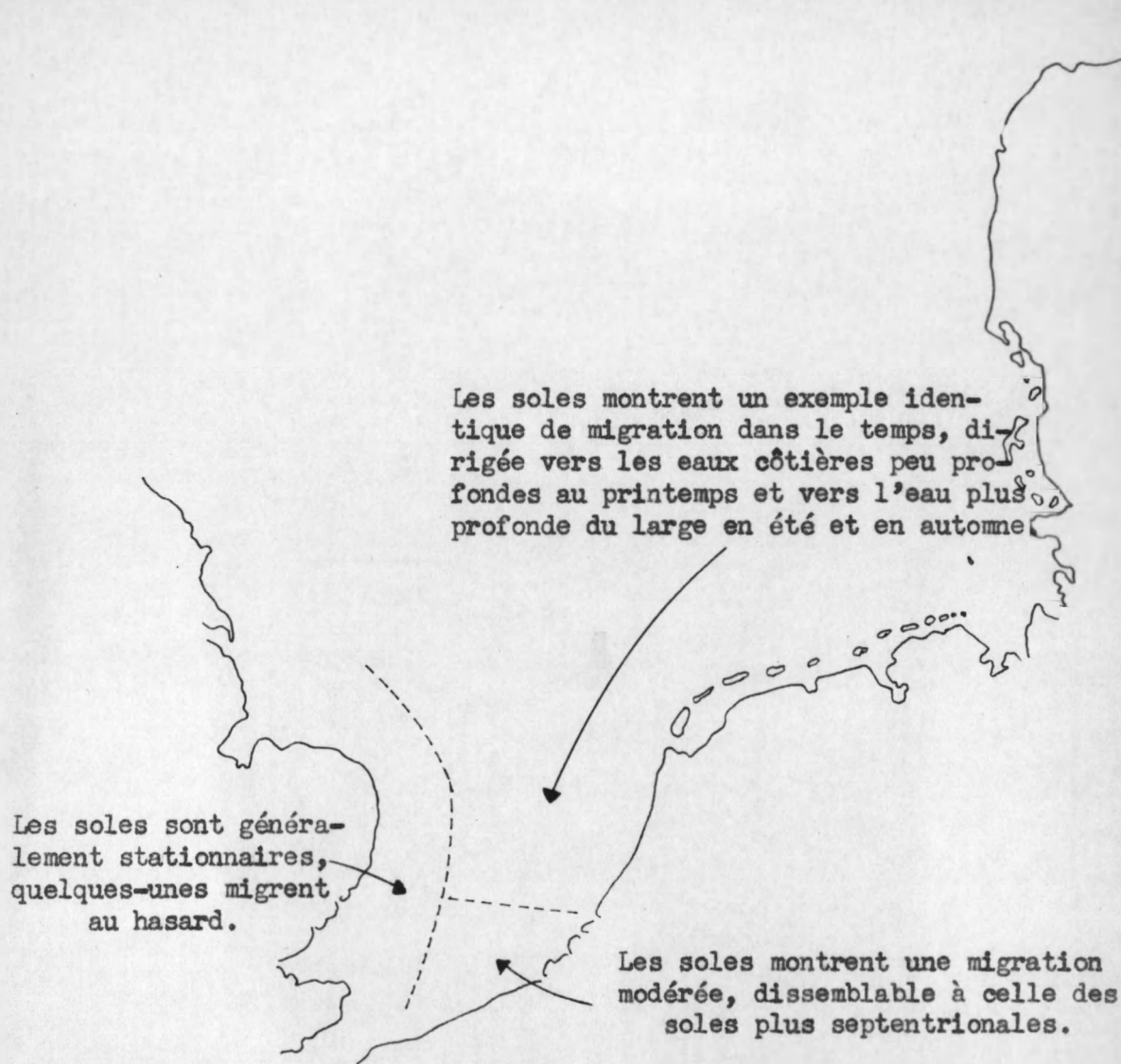


Fig. 2 - Comportement des soles marquées dans l'aire explorée, subdivisée en trois régions.

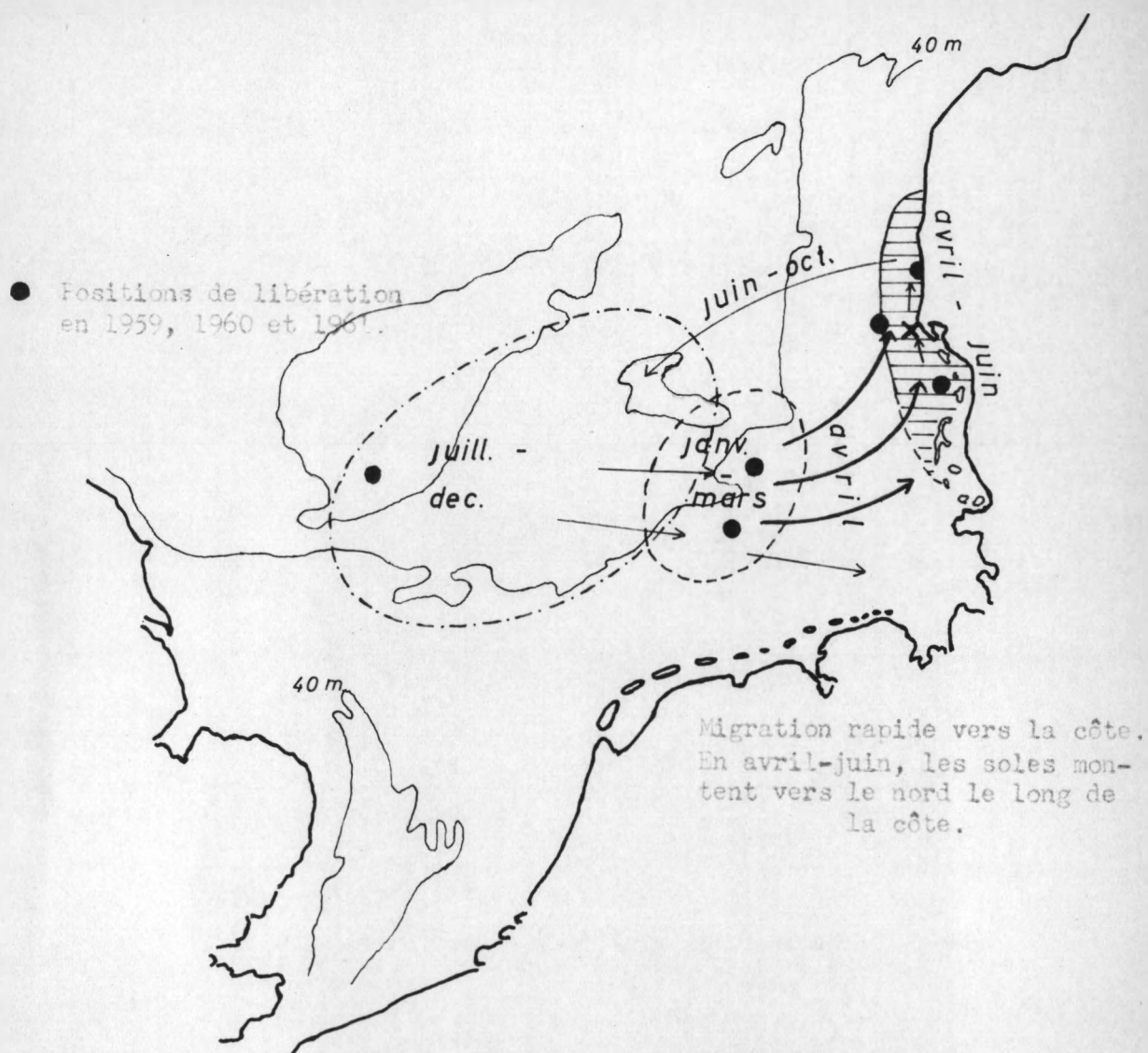


Fig. 3 - Migration de la sole visitant les régions de reproduction sur la côte Ouest du Danemark.

- Positions de libération en 1959, 1960 et 1961.

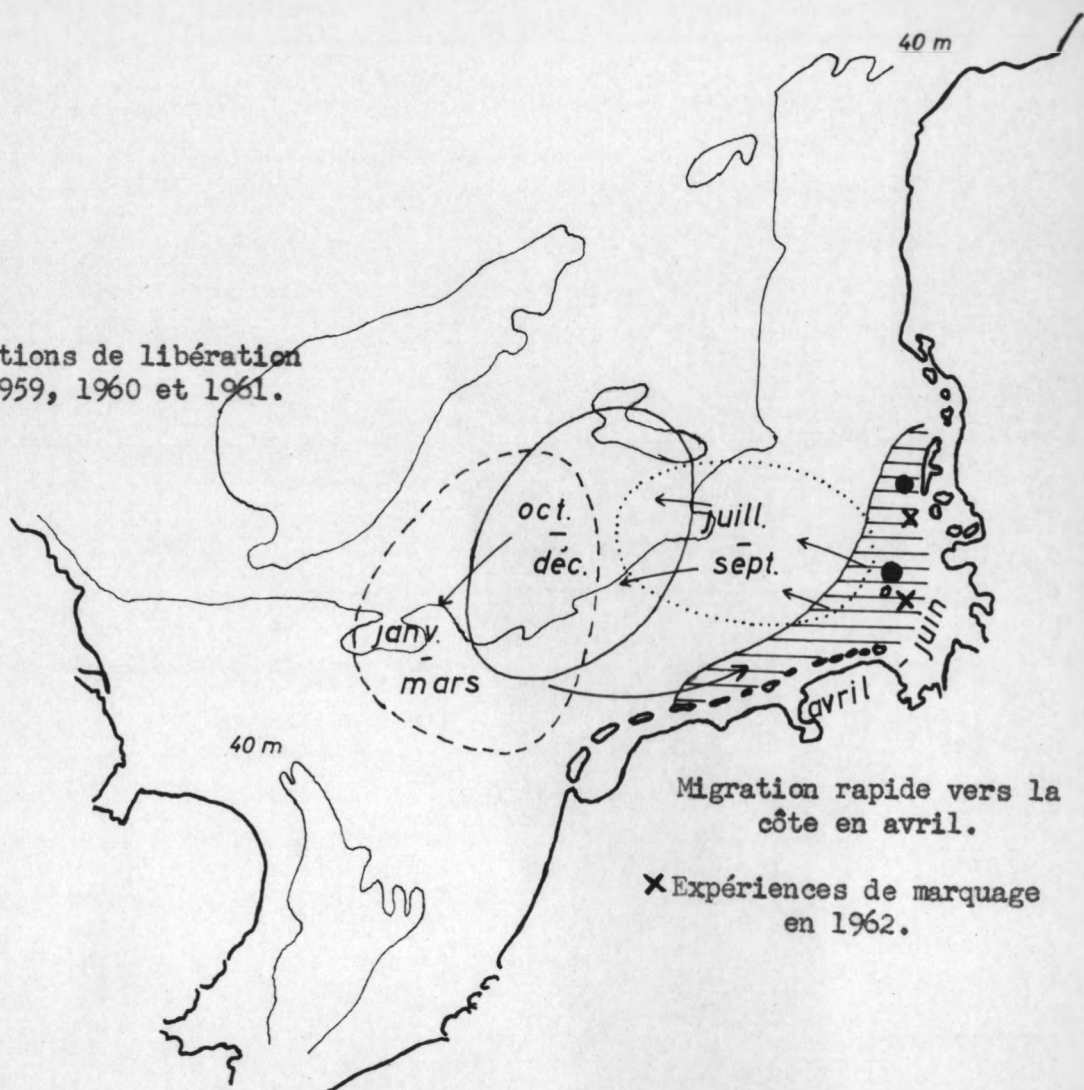


Fig. 4 - Migration de la sole visitant la région de reproduction à l'Est de Helgoland.

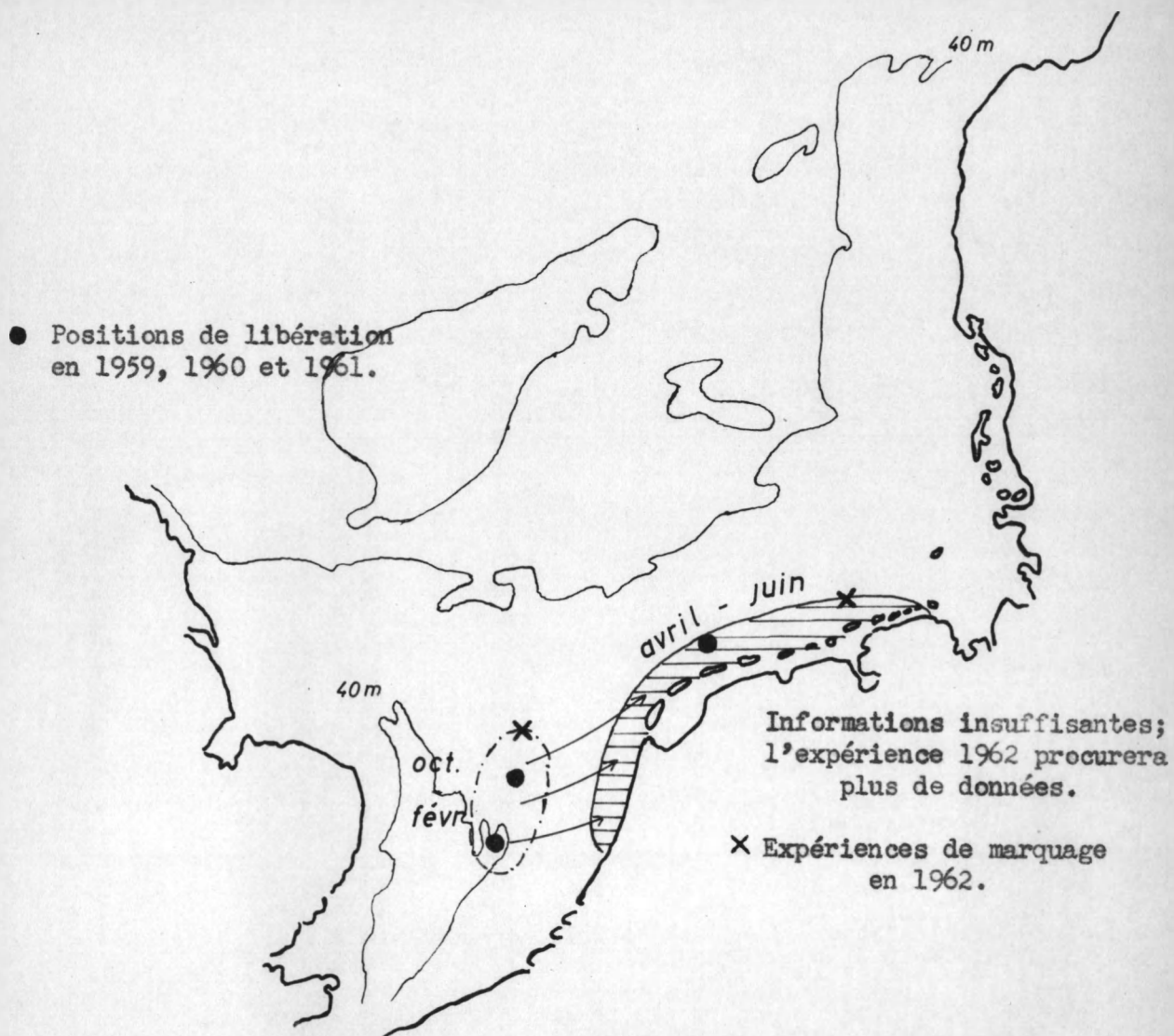


Fig. 5 - Migration de la sole visitant les côtes néerlandaises et allemandes au printemps.

- Positions de libération
en 1959, 1960 et 1961.

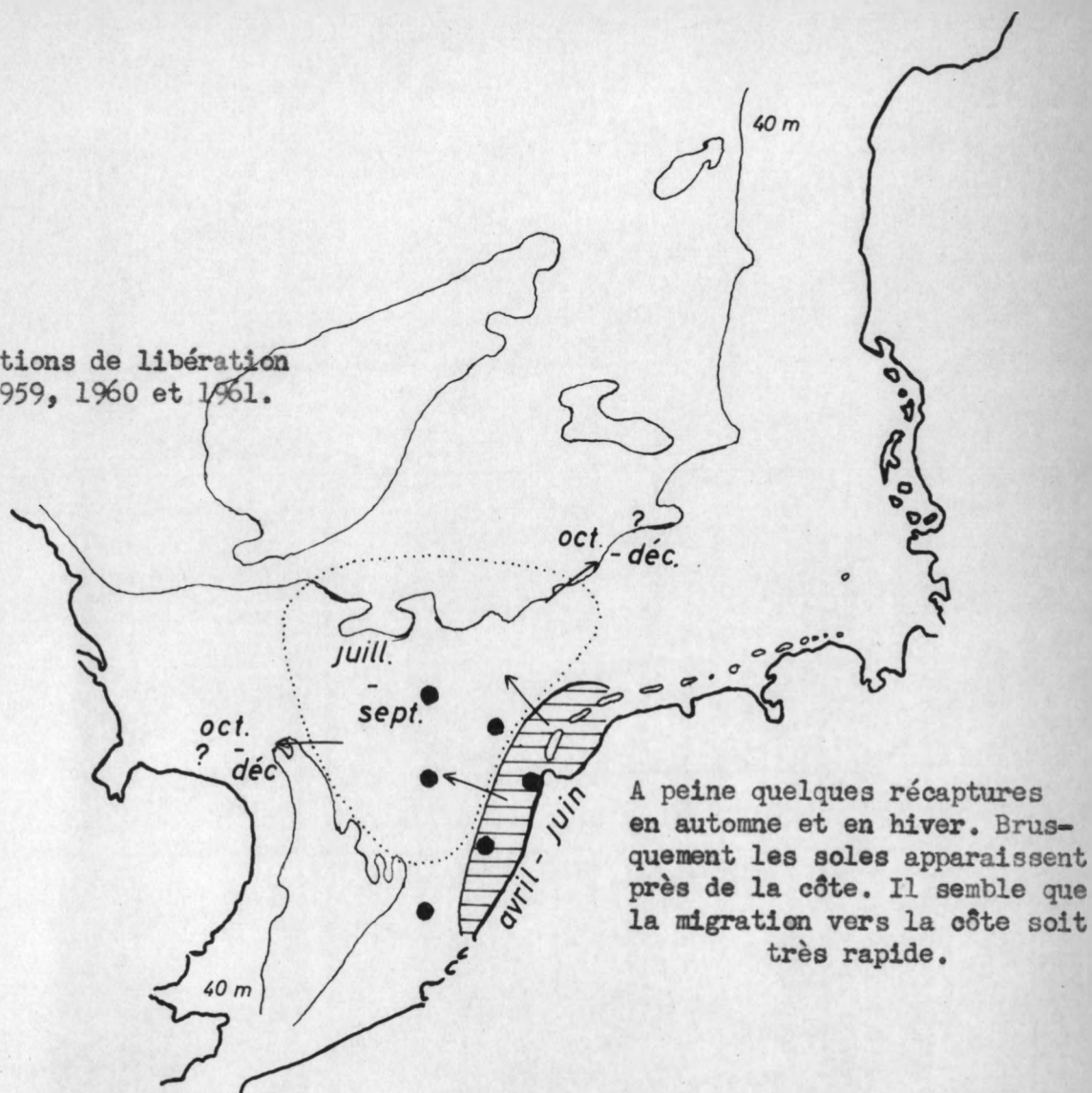


Fig. 6 - Migration de la sole visitant la côte néerlandaise au printemps.

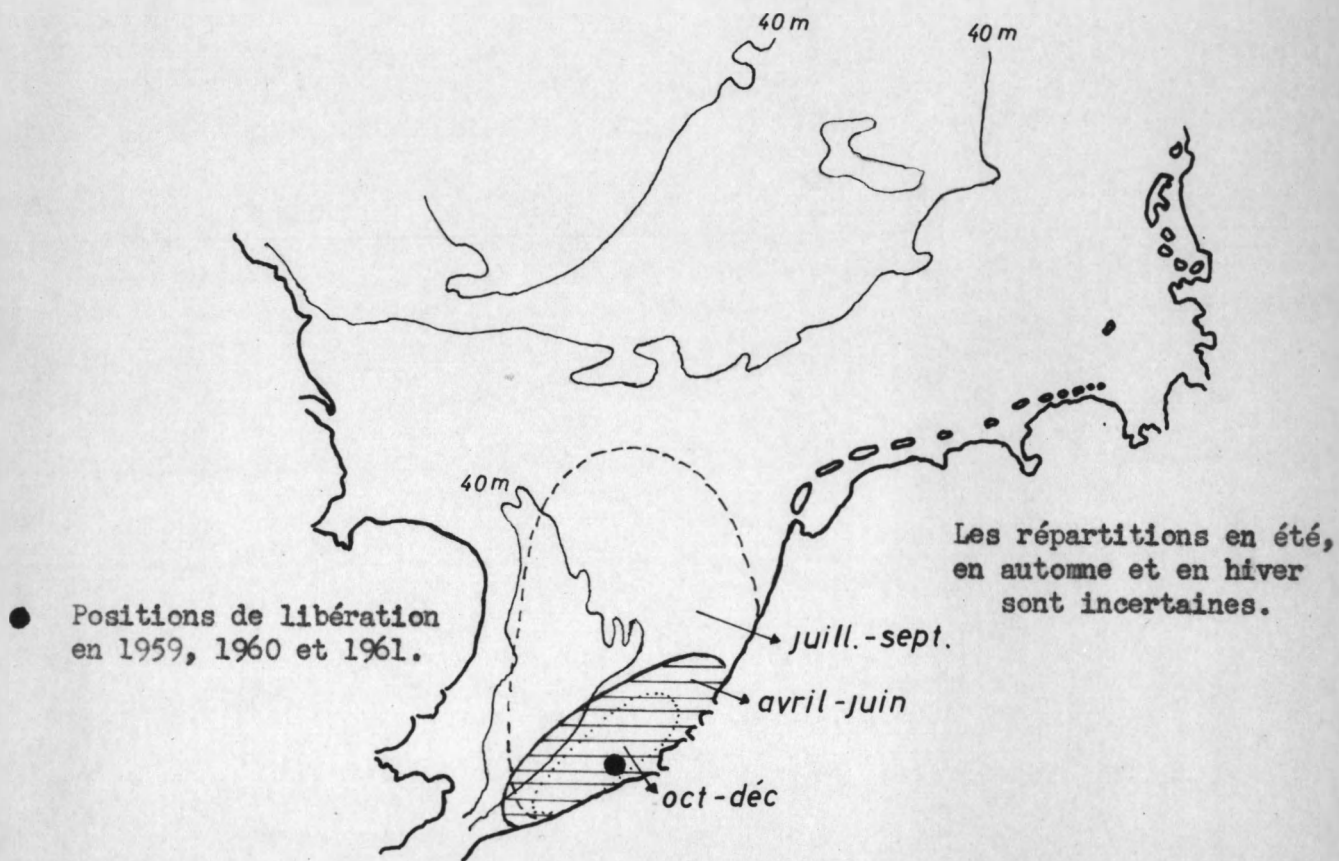


Fig. 7 - Migration de la sole le long de la côte belge.

