

Découvrez un ensemble de documents, scientifiques ou techniques,
dans la base Archimer : <http://www.ifremer.fr/docelec/>

ifremer

Ifremer, Boulogne sur Mer

Brabant J.C.

DITI/GO/TP

Comparaison de la sélectivité entre trémails et chaluts à perche pour la sole

1997

SOMMAIRE

COMPARAISON de la SELECTIVITE entre TREMAILS et CHALUTS A PERCHE pour la SOLE

1. INTRODUCTION	2
1.1. Rappel général sur la sélectivité	2
2. LES CHALUTS A PERCHE	3
2.1. Généralités	3
2.2. Courbe de sélectivité du chalut et interprétation	4
2.3. Choix d'un coefficient pour la sole	5
3. LES TREMAILS	7
3.1. Généralités	7
3.2. Courbe de sélectivité	7
3.3. Choix d'un coefficient pour la sole	8
4. COMPARAISONS	9
4.1. principes	9
4.2. Comparaison de courbes	9
4.2.1. Trémail 84 mm - Perche 80 mm	10
4.2.2. Trémail 90 mm - Perche 80 mm	11
4.2.3. Trémail 100 mm - Perche 80 mm	12
4.2.4. Regroupement des trois courbes	13
4.2.5. Taux de retenue pour différentes longueurs de poissons	13
4.2.6. Comparaison des taux de retenue pour L_{25} , L_{50} et L_{75}	14
5. CONCLUSION	15
6. BIBLIOGRAPHIE	16
6.1. Sélectivité des chaluts à perches	16
6.2. Sélectivité des trémails	17

**COMPARAISON de la SELECTIVITE
entre TREMAILS et CHALUTS A PERCHE
pour la SOLE**

par J.C. BRABANT - IFREMER - DITI/GO/TP - Boulogne sur mer

1. Introduction

A partir du 1^{er} janvier 1998 les nouvelles réglementations imposeront pour la pêche de la sole des maillages minimum de 100 mm pour les trémails et de 80 mm pour les chalutiers. A première vue il peut paraître illogique de pêcher la même espèce avec deux maillages différents, c'est pourquoi le but de ce rapport est de comparer la sélectivité de ces deux engins aux modes de capture différents: les chaluts à perche et les trémails.

Cette étude a été entreprise à la demande de la DPMCM et devait être faite à partir de données existant dans la littérature. Cette approche permet d'utiliser les résultats déjà obtenus concernant la sélectivité de la sole pour ces deux engins de pêche.

1.1. Rappel général sur la sélectivité

L'étude de la sélectivité d'une espèce consiste à déterminer dans quelle proportion un engin de pêche retient une classe de taille de cette espèce.

Pour obtenir ces données il y a donc nécessité d'évaluer le nombre de poissons de cette classe d'âge qui s'est présenté devant l'engin de pêche en action. Le détail des opérations nécessaires sort du cadre de cette étude mais globalement cette évaluation est obtenue par la combinaison des captures provenant de deux ou plusieurs engins de pêche identiques à l'exception des dimensions du maillage et pêchant simultanément.

Les effectifs ne sont pas constants dans les différentes classes d'âge, c'est pourquoi, afin de se libérer des caractéristiques d'une population particulière, les résultats sont donnés en pourcentage. D'autre part la retenue des poissons varie avec leur taille et cette variation des pourcentages de retenue est généralement présentée sous forme d'une courbe. Cette dernière est décrite par une équation spécifique et caractérisée par différents paramètres dont un coefficient de sélectivité. La définition de ce coefficient est différente pour les chaluts et les trémails aussi sera-t-elle précisée plus bas pour ces deux engins.

L'intérêt du coefficient de sélectivité vient de sa simplicité d'expression par rapport à une équation mais surtout de sa constance, au moins théorique, quel que soit le maillage pour un engin et une espèce déterminés.

Le coefficient exprime la relation entre la dimension du maillage et la longueur de poisson qui a un taux de retenue conventionnel, il varie donc avec l'espèce de poisson étudié et dépendra en grande partie de la morphologie de cette espèce.

Dans un certain sens les courbes de sélectivité peuvent être assimilées à des courbes de captures effectuées sur une population particulière de poissons dont l'effectif serait constant pour toutes les classes d'âge. Il en découle que pour évaluer quelles seraient les captures réelles à partir de données de sélectivité il est nécessaire de connaître la structure en taille de la population considérée afin de lui appliquer les pourcentages de retenue.

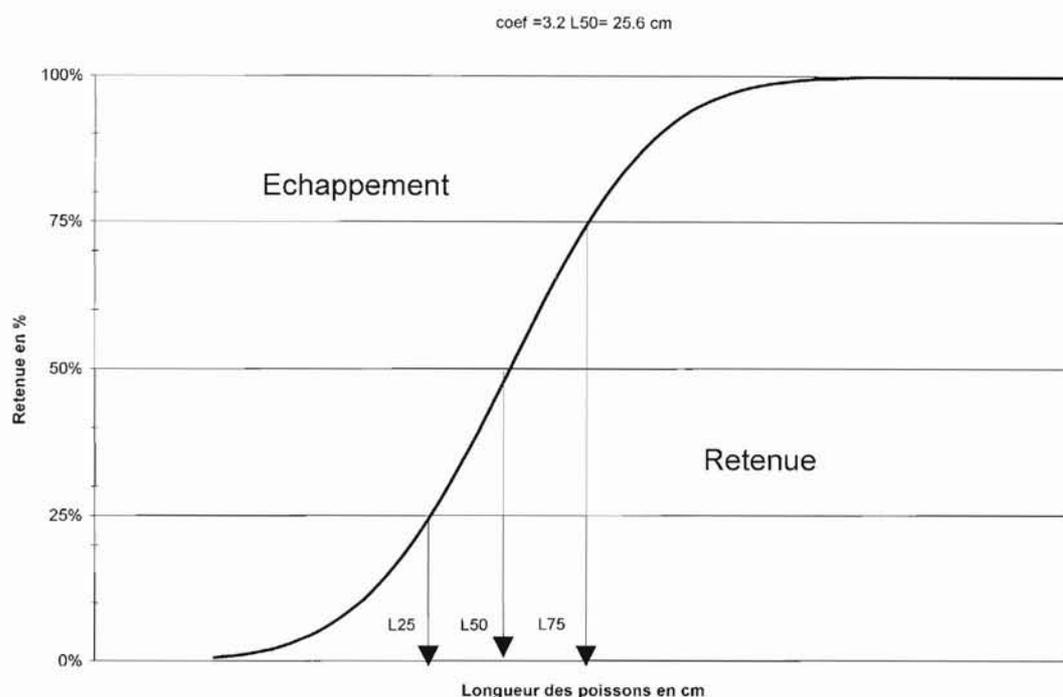
2. Les chaluts à perche

2.1. Généralités

Les chaluts sont des engins remorqués et agissent par filtration de l'eau. Les mailles de la poche permettent l'échappement des plus petits poissons et retiennent les plus gros. Par contre pour toute une gamme de longueur de poissons « moyens » on observe une transition progressive de l'échappement vers la retenue totale.

Ce phénomène se décrit sous forme d'une courbe dont la forme générale (sigmoïde) est la suivante.

2.2. Courbe de sélectivité du chalut et interprétation



La forme de cette courbe rend difficile la définition précise des longueurs des poissons pour lesquelles il y a 0 et 100% de retenue.

C'est pourquoi la courbe est généralement définie par:

- la longueur des poissons pour laquelle il y a 50% de retenue. Celle-ci est appelée L_{50} et sert à déterminer le coefficient de sélectivité ainsi qu'aux applications de la sélectivité.
- L'écart de sélection, exprimé en cm, qui est la différence entre les longueurs L_{25} et L_{75} , c'est-à-dire celles qui correspondent respectivement à une retenue à 25 et 75%. Cet écart permet de caractériser la pente moyenne de la courbe en son milieu.
- le coefficient de sélectivité SF qui est égal au rapport $L_{50}/\text{maillage}$. Plus le coefficient est élevé, plus les poissons s'échappent facilement de la poche.

2.3. Choix d'un coefficient pour la sole

D'après les publications consultées concernant le chalut à perche à soles, de nombreux facteurs influent sur le coefficient, par exemple:

- les matériaux de construction du filet
- la force motrice du chalutier
- la vitesse de traîne
- l'importance de la capture
- l'abondance des débris

Ces deux derniers facteurs provoquant le colmatage des mailles du filet ont tendance à diminuer le coefficient de sélectivité.

Une augmentation de vitesse semble en général augmenter le coefficient.

D'autre part il a été noté des variations liées à la technique d'étude utilisée:

Poche couverte, traits alternés, chalut jumeau....

Les valeurs du coefficient de sélectivité varient donc d'une publication à l'autre, dépendant certainement des conditions d'expérience et des paramètres cités plus haut et sans que l'influence de ces paramètres puissent être vraiment quantifiée.

En Allemagne Bohl et Rauck (1982) ont trouvé des coefficients variant entre 2.9 et 3.15 c'est-à-dire assez bas. Ils l'expliquent par une vitesse faible de chalutage, par un gros volume de capture et l'abondance des débris.

A l'inverse Guichet (1979) pour des maillages de 40 et 58 mm trouve un coefficient autour de 3.6-3.7 et un écart ($L_{75}-L_{25}$) de 2.1 à 2.9 cm. Il faut noter que ces valeurs sont obtenues pour des maillages faibles et pour des chaluts à panneaux en matériaux plus légers qu'actuellement.

van Beek (1983) fait une analyse de ses propres essais et des données antérieures.

Il note que la puissance n'influe pas par elle-même sur le coefficient de sélectivité mais par des effets secondaires comme un remplissage plus important de la poche dû à l'utilisation d'engins de plus grandes dimensions.

Pour cet auteur la moyenne du coefficient de sélectivité est égale à 3.34 ± 0.32 et celle de l'écart de sélection à 3.55 ± 2.4 cm.

Burd et Vince (1979) ont fait des essais en Mer d'Irlande et en Mer du Nord et ont déterminé les coefficients donnés dans le tableau suivant.

maillage	L_{50}	coefficient	zone
77 mm	20.6	2.67	Mer d'Irlande
89.7	24.5	2.73	Mer d'Irlande
66	22.5	3.41	Mer du Nord
87.7	29.1	3.32	Mer du Nord

Ils ont montré aussi l'influence de la quantité de débris et déclarent:

« A partir des séries d'expériences rapportées ici il est possible de conclure que le maillage effectif d'un chalut à perche utilisé sur des fonds sales est 10 mm plus petit que le maillage réel. Cet effet dû au colmatage des mailles est valable aussi pour les autres chaluts.

En 1981, van Beek et van Rijnsdorf ont déterminé un coefficient de 3.2 pour la Mer du Nord et 3.3 pour la Mer d'Irlande.

Ils estiment:

- qu'il y a peu de différences entre les chaluts à perche et les chaluts à panneaux,
- que le coefficient est légèrement plus élevé pour une puissance de 747 kW (1015 ch) par rapport à 1250 kW (1700 ch) -
- que l'écart de sélection augmente avec la puissance: 3.5 cm pour 747 kW et 5.7 cm pour 1250 kW.

Fonteyne (1991) en utilisant la méthode du chalut jumeau, qui paraît plus fiable que les autres, a trouvé un coefficient variant entre 3.23 et 3.31 avec un écart de sélection compris entre 3.79 et 4.53.

Enfin le Groupe de travail du CIEM sur les poissons plats utilise habituellement un coefficient de 3.3 et un écart de 4 cm.

Ces paramètres sont restés identiques depuis une quinzaine d'années aussi afin de tenir compte des études plus récentes et de la présence d'une quantité moyenne de débris dans les captures, il est apparu raisonnable d'adopter pour cette étude un coefficient de sélectivité de 3.2 et un écart de sélection de 4 cm.

3. LES TREMAILS

3.1. Généralités

Pour les filets maillants et trémails les petits poissons passent au travers des mailles mais les plus gros ne sont pas non plus retenus par les mailles.

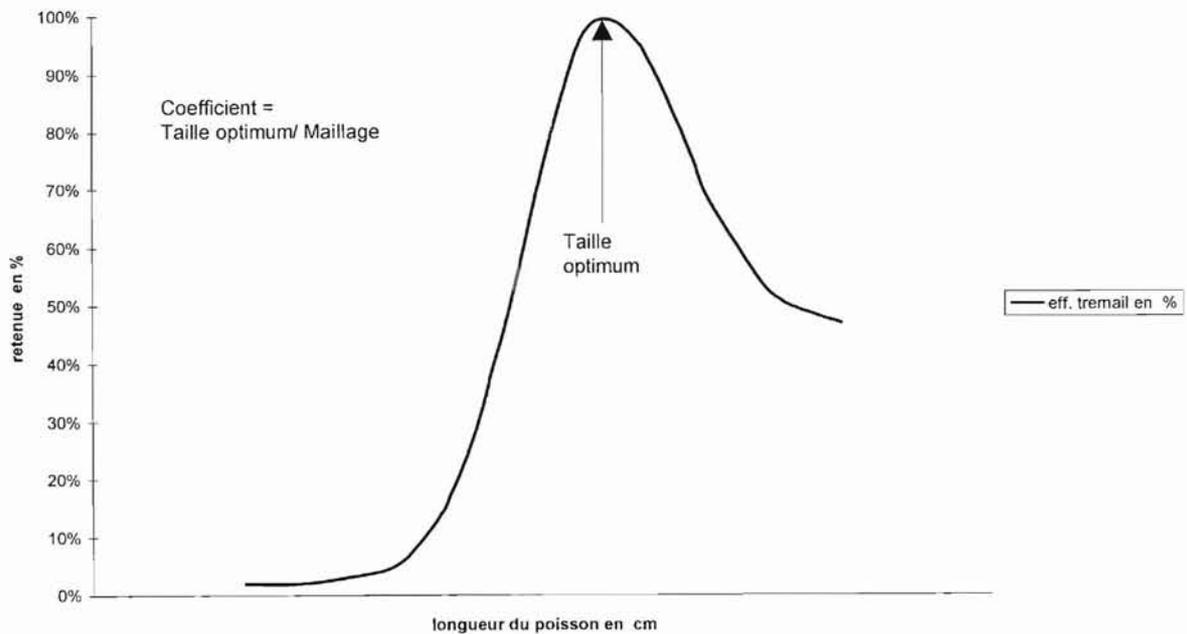
Seuls sont capturés les poissons dont la longueur est voisine d'une taille appelée optimum pour laquelle l'efficacité du filet est maximum (100%).

Il est établi qu'il y a un rapport constant, pour une espèce particulière, entre la longueur optimale et la dimension du maillage. Ce rapport est appelé coefficient de sélectivité.

La courbe de sélectivité permet de connaître le taux de retenue de chaque longueur de poisson par un maillage donné.

3.2. Courbe de sélectivité

La forme générale de la courbe est la suivante:



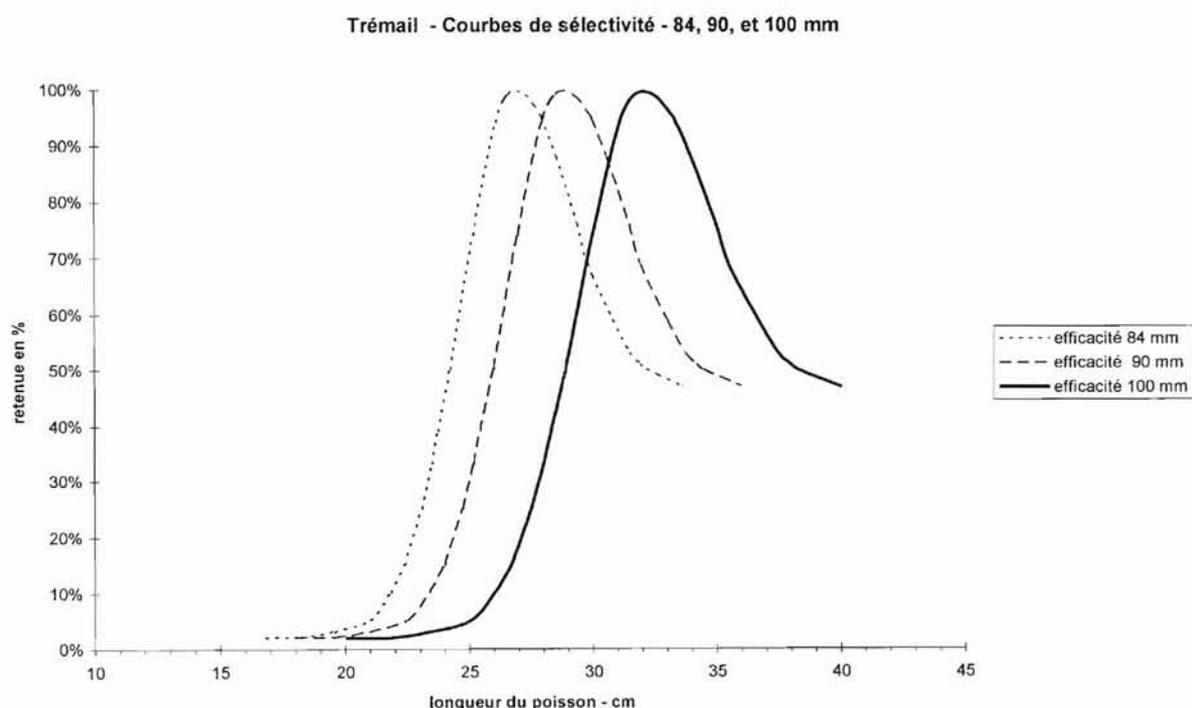
Le pic de la courbe correspond à une capture par emmaillage. L'aspect dissymétrique de la courbe, caractéristique des trémails traduit le fait que les poissons plus grands que la taille optimum sont aussi retenus par emmêlement.

3.3. Choix d'un coefficient pour la sole

Sur la base de l'étude menée dans le cadre du Projet Européen « Gillnet » cité en référence, un coefficient de sélectivité de 3.21 a été adopté. C'est à dire que la taille optimum du poisson capturé sera égale à la dimension du maillage x 3.21. Par contre ce coefficient ne fournit pas de renseignements sur la forme de la courbe de sélectivité et en particulier sur son étalement.

Dans le projet « Gillnet » la courbe a été décrite à l'aide de deux équations l'une décrivant la partie à gauche du mode (=taille optimum) et l'autre décrivant la partie droite.

Le graphe suivant montre les trois courbes de sélectivité correspondant aux trois maillages considérés: 84, 90 et 100 mm.



Le glissement vers la droite, c'est-à-dire vers des poissons de plus grande taille, est nettement visible. La taille optimum passe de 27 cm pour le 84 mm à 29 cm pour le 90 mm et à 32 cm pour le 100 mm.

4. COMPARAISONS

4.1. principes

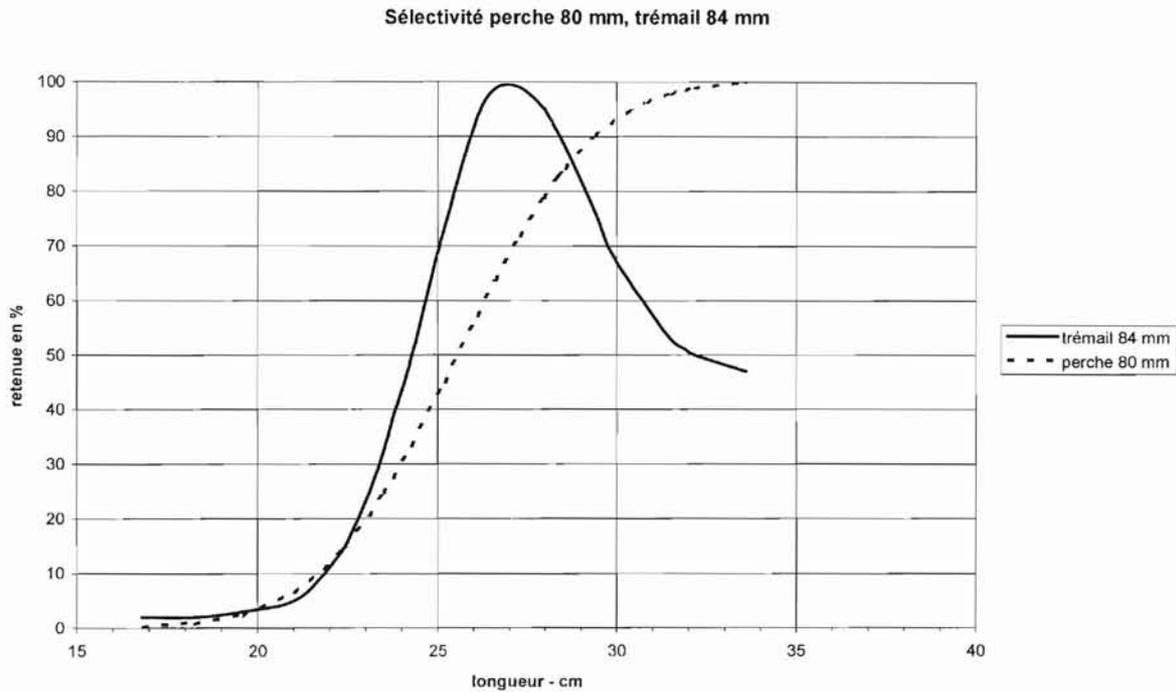
Il n'est pas possible de comparer directement les coefficients de sélectivité des 2 engins puisqu'il a été montré précédemment que la définition des coefficients de sélectivité était différente pour les chaluts et les trémails. Par contre, sur un même graphe, il est possible de superposer les courbes provenant des deux engins et de comparer les pourcentages de retenue pour différentes tailles de soles.

Cette étude étant plus particulièrement centrée sur la capture des poissons de petites tailles, la comparaison doit être basée sur la mise en parallèle de la partie gauche de la courbe des trémails avec la courbe des chaluts.

4.2. Comparaison de courbes

Les quatre graphes suivants permettent de comparer visuellement la sélectivité (les pourcentages de retenue) du chalut à perche en 80 mm avec celle de chacun des trois maillages de trémails, le quatrième donnant une vue d'ensemble de toutes les courbes superposées.

4.2.1. Trémail 84 mm - Perche 80 mm

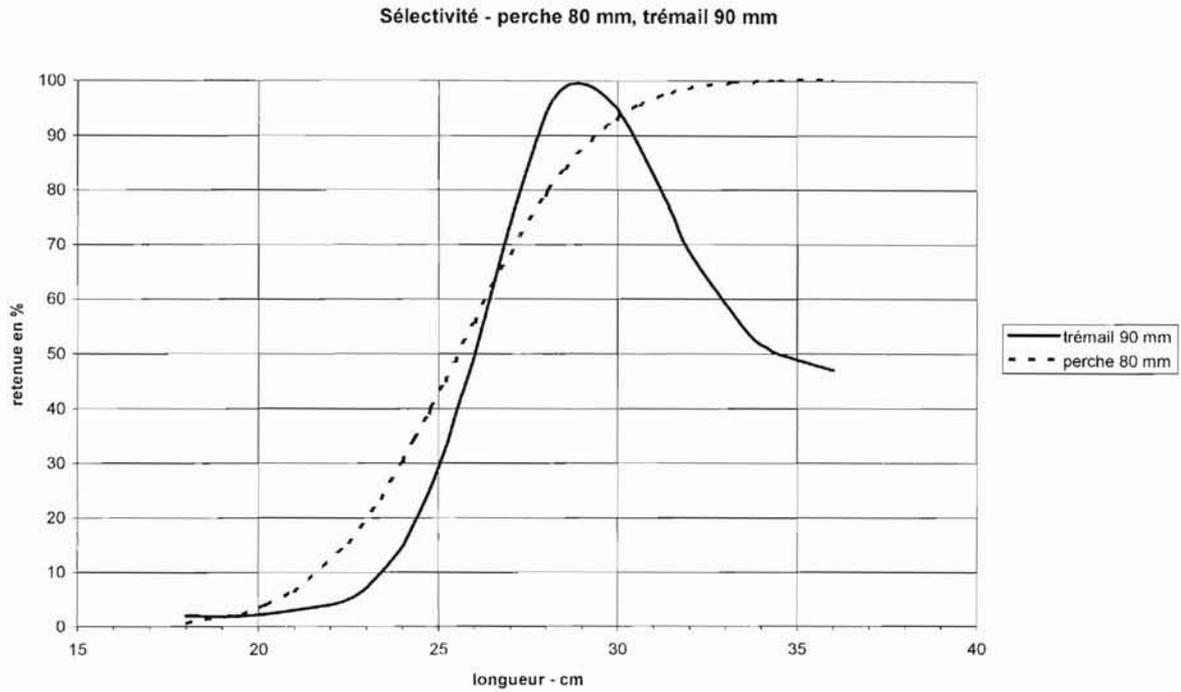


Dans ce cas le pied de la courbe est identique (partie gauche) jusqu'à 22.5 cm. Ensuite la pente de la courbe du trémail est plus forte que celle du chalut à perche. 50% des poissons sont capturés à 24 cm pour les trémails et à 25.5 cm pour le chalut.

La taille optimum du trémail est située à 27 cm; le chalut ne capture que 70% des poissons de cette longueur.

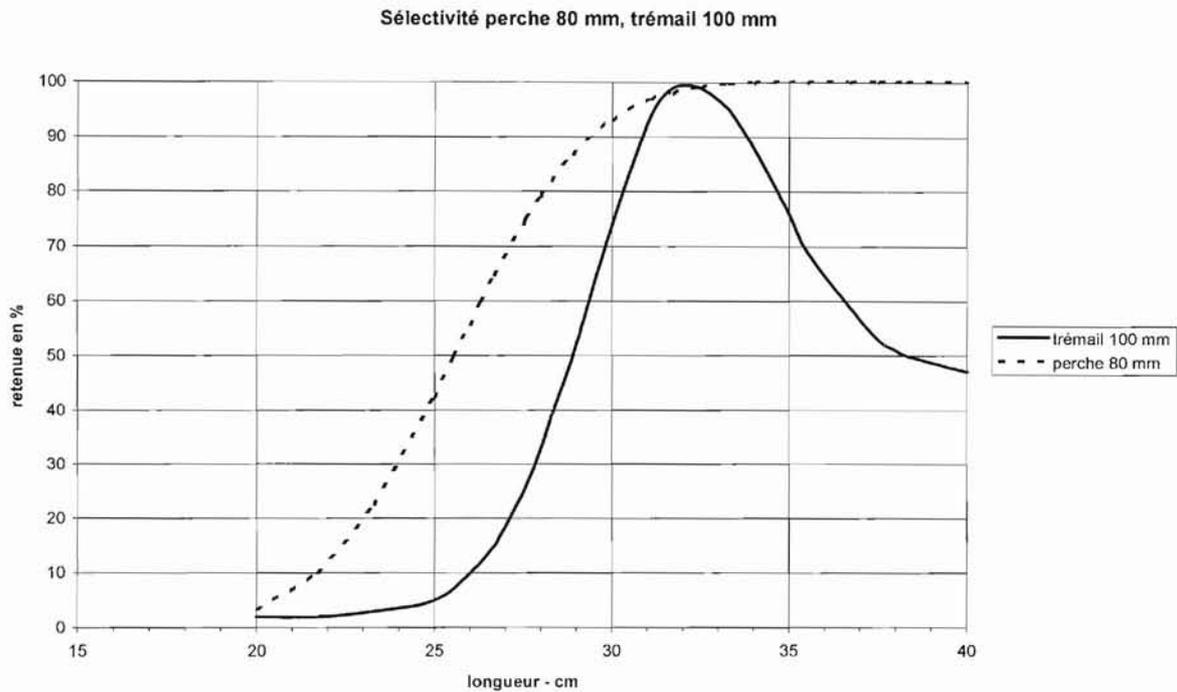
Pour les poissons de 24 cm le taux de retenue est de 30 % pour les chaluts et de 40 % pour les trémails.

4.2.2. Trémail 90 mm - Perche 80 mm



Dans ce cas les deux courbes apparaissent assez voisines. Cependant il faut noter que les deux courbes n'ont pas la même pente de sorte que le chalut à perche retient plus de petits poissons. Le croisement des courbes se produit à 60% de retenue pour une longueur de poisson d'environ 26.5 cm. Le trémail devient plus efficace ensuite jusqu'à 29 cm qui est la taille optimum pour ce trémail en 90 mm. Le chalut à perche capture 30% des poissons de 24 cm alors que le trémail n'en capture que 15%.

4.2.3. Trémail 100 mm - Perche 80 mm

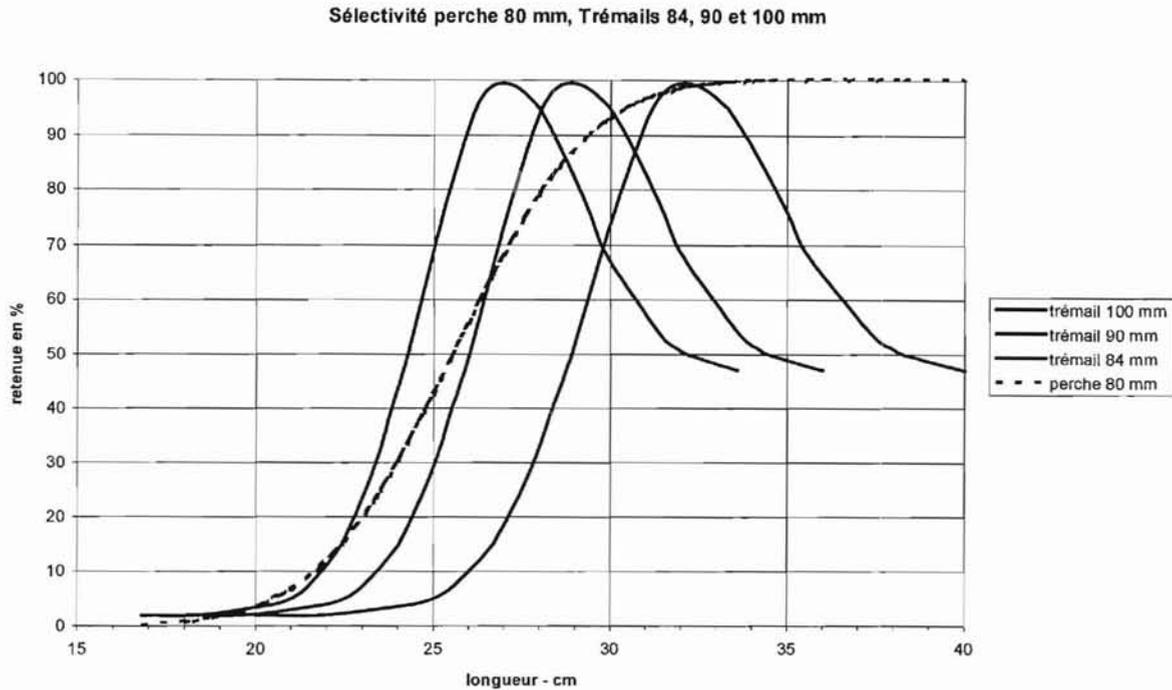


Dans ce troisième graphe il devient évident que le trémail en 100 mm a une efficacité beaucoup plus réduite que le chalut à perche pour les petites tailles de soles. Il est à remarquer que tout l'ensemble de la courbe du trémail en 100 mm est inclus dans la zone de retenue de la courbe du chalut.

Le trémail en 100 mm ne capture plus que 4 % des soles de 24 cm.
La taille optimum du trémail passe à 32 cm.

4.2.4. Regroupement des trois courbes

Dans le graphe suivant les courbes des trois maillages de trémails: 84, 90 et 100 mm sont regroupées en même temps que celle du chalut à perche en 80 mm. Ceci permet de mettre en évidence la position de la courbe du chalut au milieu de celles des trémails.



4.2.5. Taux de retenue pour différentes longueurs de poissons

Pour différentes longueurs de sole le pourcentage de retenue est indiqué dans le tableau suivant pour le chalut à perche et les trémails en différents maillages.

Longueur sole - cm	Chalut 80 mm	Trémail 84 mm	Trémail 90 mm	Trémail 100 mm
23	20 %	22 %	7 %	2.5 %
24	30 %	40 %	14 %	3.5 %
26	55 %	90 %	50 %	10 %
28	80 %	95 %	93 %	32 %
30	93 %	67.5 %	95 %	73 %

4.2.6. Comparaison des taux de retenue pour L_{25} , L_{50} et L_{75}

Bien que sans signification pour la sélectivité du trémail lui-même, il est parfaitement possible, dans le cadre de cette étude, de définir des L_{50} , L_{25} et L_{75} sur la partie gauche de la courbe des trémails. Ainsi ces valeurs pourront être comparées à celles du chalut à perche.

	Chalut	Trémail	Trémail	Trémail
	80 mm	84 mm	90 mm	100 mm
L_{50}	25.6	24	26	27.5
L_{25}	24.3	23	24.7	28.8
L_{75}	27.4	25.5	27	30.2

La comparaison des différentes longueurs pour des retenues à 25, 50 et 75 % montrent clairement que le trémail en 84 mm capture de plus petites soles que le chalut à perche.

Par contre les valeurs sont très voisines pour le trémail en 90 mm et enfin le trémail en 100 mm capture de plus grandes soles que le chalut à perche.

5. CONCLUSION

La comparaison de la sélectivité des deux engins, chalut à perche et trémail, ne peut être immédiate par comparaison des coefficients de sélectivité.

Le choix d'un coefficient de sélectivité pour la sole pêchée au chalut à perche est délicat car les valeurs trouvées dans la littérature sont assez variables et dépendent de nombreux facteurs. La valeur retenue tient compte des résultats les plus récents avec une méthode d'étude fiable.

La courbe de sélectivité des filets trémails pour la sole provient d'une étude récente et financée par l'UE. Elle a été en partie réalisée dans notre région.

La comparaison a porté sur la partie gauche des courbes qui intéressent les poissons de petite taille.

Les résultats montrent que:

- les trémails en 84 mm pêchent des soles plus petites que le chalut à perche en 80 mm.
- les trémails en 90 mm ont une courbe de sélectivité qui a un profil assez voisin de celle des chaluts à perche dans la zone des petites tailles. Cependant les plus petites tailles sont plus abondantes dans le chalut à perche.
- les trémails en 100 mm ont leur courbe de sélectivité située sur la droite de la courbe des chaluts à perche. Dans ce cas ce sont ces derniers qui capturent les plus petits poissons.

A maillage égal les deux engins n'ont pas des compositions de capture identiques pour les petites tailles de poissons et le chalut à perche laisse échapper plus de petits poissons. Ce phénomène est certainement à rapprocher de l'effet d'une augmentation de la puissance motrice du chalutier ou de sa vitesse qui entraîne une augmentation du coefficient de sélectivité. La poussée de l'eau sur le poisson doit faciliter son échappement.

Rappelons enfin que ces courbes de sélectivité ne donnent que les pourcentages de retenue en fonction de la taille du poisson. Une estimation des captures réelles doit prendre en compte l'abondance relative des différentes classes de taille dans la population présente sur les lieux de pêche.

6. BIBLIOGRAPHIE

6.1. Sélectivité des chaluts à perches

van Beek F.A., van Rijnsdorp A.D.; Leeuwen, P.I. , 1981.

Results of mesh selection experiments on sole with commercial beam trawlvessels in North Sea and Irish Sea in 1970 and 1980.

Netherlands Inst. Fish. Invest., Haringkade 1, P.O. Box 68, 1970 AB IJmuiden, Netherlands
CIEM, CM-1981/B:31, 19 pp

van Beek, F.A., 1982.

On the effects of mesh enlargement in the North Sea sole fishery.

Netherlands Inst. Fish. Invest., Box 68, 1970 AB IJmuiden, Netherlands
CIEM, CM-1982/B:39, 11 pp

van Beek F.A., van Rijnsdorp A.D. Leeuwen P.I. , 1983.

Results of the mesh selection experiments on sole and plaice with commercial beamtrawl vessels in the North Sea in 1981.

Netherlands Inst. Fish. Invest., P.O. Box 68, 1970 AB IJmuiden, Netherlands
CIEM,CM. 1983/B:16, 34 pp

Burd A.C., Vince M.R., 1979.

Experiments with beam trawls.

MAFF, Lowestoft
CIEM, CM. 1979/B:9

Bohl H., Rauck, G., 1982.

Selection of sole by beam trawls in the inshore waters of the German Bight in 1981 and 1982.

Bundesforschungsanst. Fisch., Inst. Fangtech., Palmaille 9, D-2000 Hamburg 50, FRG
CIEM, CM-1982/B:3, 18 pp

De Clerck R., Vanden Broucke G., 1980.

Preliminary results of selectivity experiments with beam trawls.

Fish. Res. Stn., Ankerstr. 1, Ostend, Belgium
CIEM, CM--1980/B:21, 6 pp

De Clerk R., Vanden Broucke G., Fonteyne, R., Cloet N., 1981.

Further results of selectivity experiments with beam trawls.
AF :Fish. Res. Station, Ankerstraat, 1, Ostend, Belgium
CIEM, CM-1981/B:19, 12 pp

Fonteyne, R., 1991.

Comparison between the covered codend method and the twin trawl method in beam trawl selectivity experiments.
Fish. Res. Stn., Ankerstr. 1, B-8400 Oostende, Belgium
CIEM, CM-1991/B:52, 26 pp

Guichet R., 1979.

Sélectivité des poches en polyamides dans la pêche de la sole (Golfe de Gascogne, 1979)
ISTPM, La Rochelle
CIEM, CM. 1979/B:13

Rauck G., 1980.

Selektionsversuche an Plattfischen(Selective Investigations on Flatfish).
Bundesforschungsanst. Fisch., Inst. Kuesten- Binnenfisch., Palmaille 9, D-2000 Hamburg 50, FRG
INF. FISCHWIRTSCH, vol. 27, no. 4, pp. 146-147

6.2. Sélectivité des trémails

Sacchi, J., 1988.

L'efficacite des filets à soles des trémailleurs boulonnais. Résultats de la campagne de "La Tendresse" en 1987

IFREMER, Cent. Boulogne-sur-Mer, 150 quai Gambetta, 62200 Boulogne sur Mer, France
EQUINOXE. ISSN 0765-5320, no. 20, pp. 12-18

Along the Pas-de-Calais coasts (France, English Channel), sole fishing with set nets, and the herring fishery are the main activities of Boulogne trammel vessels. The growth of this group of fishing vessels is the result of a technique associated with an efficient material. During spring 1987, the main fishing period, the author has studied the effects of nets made of this new mesh.

Difta, Seafish, Ifremer, Difres, 1997.

Sélectivité des filets en Mer du Nord, Manche et golfe de Gascogne.
Projet européen: Air 2. CT93-1122.