

Sauplimor 2

SOMMAIRE

1. OBJECTIF	1
1.1. PRESENTATION DU PROJET.....	1
1.2. OBJECTIFS DE LA SECONDE PHASE DU PROJET.....	1
1.2.1. Essais en bassin.....	1
1.2.2. Essais en mer.....	2
2. MATERIELS ET METHODES	2
2.1. MATERIELS	2
2.2. METHODES	2
2.2.1. Mesures à la mer	2
2.2.2. Traitement et analyse des données.....	3
2.2.3. Les essais.....	5
2.2.3.1. Essais en bassin	5
2.2.3.2. Essais en mer.....	7
3. RESULTATS.....	11
3.1. ESSAIS EN BASSIN.....	11
3.1.1. Recherche des angles d'inclinaison des grilles.....	12
3.1.2. Linéarité de la grille à deux volets.....	12
3.1.3. Linéarité de la grille à trois volets.....	14
3.1.4. Comportement des systèmes de guidage du poisson.....	14
3.2. ESSAIS EN MER	15
3.2.1. Essais de passage dans l'enrouleur des grilles articulées.....	16
3.2.2. Influence de la poche additionnelle	18
3.2.3. Inclinaison des grilles	18
3.2.4. Autres observations.....	19
3.2.5. Comparaison quantitative des captures.....	19
3.2.6. Comparaison qualitative des captures.....	26
3.2.7. Tableau récapitulatif.....	34
3.2.8. Sélectivité des grilles.....	34
3.2.8.1. Sélectivité des grilles pour la plie	35
3.2.8.2. Sélectivité des grilles pour le merlan	38
4. CONCLUSION.....	41
Références bibliographiques.....	41

Supprimé :

Supprimé :

Annexe I	Plans du dispositif testé en bassin
Annexe II	Plans de montage des configurations testées à la mer
Annexe III	Tableaux des captures et caractéristiques des traits
Annexe IV	Angles d'inclinaison

1. Objectif

1.1. Présentation du projet

A certaines périodes de l'année, les chalutiers artisans du port de Boulogne-sur-Mer ont l'autorisation de pêcher dans la bande côtière des trois milles, où certaines espèces de poissons se regroupent en abondance. A cette occasion, ils capturent entre autres des juvéniles de plie et morue. Ces poissons en dessous de la taille marchande sont rejetés morts à la mer.

Le Comité Local des Pêches Maritimes du Pas-de-Calais/Picardie, en collaboration avec IFREMER, propose de développer un dispositif sélectif capable d'effectuer un tri, durant l'action de pêche, entre les poissons de petite taille et ceux de taille commerciale. Le but est de diminuer les captures de juvéniles et ainsi améliorer le diagramme d'exploitation de la ressource. Pour qu'un tel dispositif soit accepté par la profession, il est indispensable que celui-ci n'engendre pas trop de surcroît de travail dans sa mise en oeuvre, ni ne provoque de perte d'exploitation notable par l'échappement d'individus de taille marchande.

1.2. Objectifs de la seconde phase du projet

Ce rapport SAUPLIMOR 2 est le second du projet SAUPLIMOR (SAUvegarde des juvéniles de PLie et MORue). Il décrit les travaux réalisés suite aux premières séries d'essais en bassin et en mer détaillés dans le rapport SAUPLIMOR 1 (Mortreux et al, 1999). C'est en se basant sur les conclusions de ce dernier que la réflexion sur le travail à réaliser dans cette nouvelle partie du projet a été menée. De nouveaux essais en bassin et en mer ont été effectués .

1.2.1. Essais en bassin

Durant cette nouvelle série d'essais en bassin, à partir de la configuration n°4 retenue à l'issue des premiers essais en mer, il a fallu effectuer de nouvelles observations sur:

- l'implantation dans la rallonge d'une nouvelle grille aux dimensions légèrement supérieures à la précédente et dont la pénétration dans la face inférieure de la rallonge était beaucoup plus importante.
- le positionnement d'une grille articulée composée de deux ou trois volets pouvant théoriquement passer dans l'enrouleur de chalut.

- la vérification par observation directe, du calcul de différents angles d'inclinaison de la grille.
- le comportement des systèmes de guidage du poisson fixés en amont de la grille.

1.2.2. Essais en mer

La possibilité de faire passer la grille sélective dans l'enrouleur était une des conditions *sine qua non* pour que le dispositif puisse avoir une chance d'être adopté par la profession. Nous avons souhaité franchir cette étape dès le début de ces nouveaux essais en mer.

Nous voulions vérifier si l'installation d'une poche additionnelle, pour les besoins de l'échantillonnage, qui exerce une traction sur la rallonge influait sur l'angle d'inclinaison de la grille.

Notre but a également été d'améliorer le rendement de la grille sélective en testant plusieurs espacements entre les barres et différents angles d'inclinaison pour la grille.

2. Matériels et méthodes

2.1. Matériels

Les moyens mis en oeuvre au cours de cette nouvelle phase tels que le bassin d'essais, le bateau, le train de pêche et le capteur d'inclinaison ont été identiques à ceux détaillés dans le rapport "SAUPLIMOR 1".

2.2. Méthodes

2.2.1. Mesures à la mer

Les mesures à la mer ont été effectuées en suivant le même protocole que celui décrit dans le rapport "SAUPLIMOR 1".

2.2.2. Traitement et analyse des données.

Les mêmes méthodes de traitement et d'analyse que dans le rapport SAUPLIMOR 1 ont été appliquées pour les comparaisons quantitatives et qualitatives des captures.

Une première étude de sélectivité a été réalisée.

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 convient donc de déterminer le nombre de poissons dans chaque classe de taille qui s'est présenté devant le chalut en action, ce qui implique de connaître la quantité échappée. Pour ce faire, plusieurs méthodes peuvent être appliquées, dont celle de la poche couverte qui consiste en l'adjonction d'une poche en petit maillage, enveloppant la poche du chalut et retenant les individus (principalement les plus petits) passés à travers les mailles de cette dernière.

Les effectifs ne sont pas constants dans les différentes classes de taille. 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".

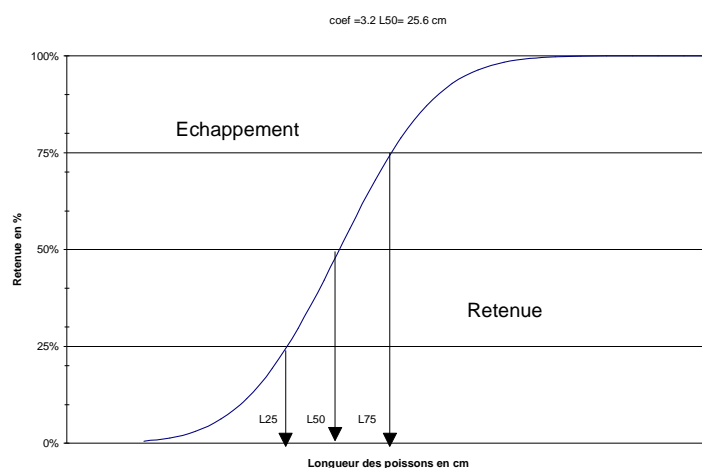
L'intérêt du coefficient de sélectivité vient de sa simplicité d'expression par rapport à une équation mais surtout de sa constance, au moins théorique, quel que soit le maillage pour un engin et une espèce déterminés.

Ce coefficient exprime la relation entre la dimension du maillage et la longueur de poisson à un taux de retenu fixé conventionnellement à 50 %. Il varie donc avec l'espèce de poisson étudiée 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 de taille. Ainsi, 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.

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 longueurs intermédiaires de poissons, on observe une transition progressive de l'échappement jusqu'à la retenue totale.

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



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.
- l'écart de sélection, exprimé en cm, qui est la différence entre les longueurs L_{25} et L_{75} (correspondent à une retenue à 25 et 75%) et qui permet de caractériser la pente moyenne de la courbe en son milieu.
- le coefficient de sélectivité (SF) qui est égal au rapport L_{50} /maillage.

Plus le coefficient est élevé, plus les poissons s'échappent facilement de la poche.

Dans cette phase du projet, où c'est l'échappement complémentaire apporté par la grille qui nous préoccupe, seule une poche additionnelle du même maillage que le chalut a été fixée à la sortie de la grille. Une double poche en petit maillage n'a donc pas été mise en place. De ce fait, les études de sélectivité ne prennent pas en compte les plus petits individus s'échappant par les mailles.

Rappelons que cette orientation a été prise lors des essais précédents afin de ne mettre en évidence que le seul effet de la grille lors d'une pêche commerciale avec des maillages réglementaires.

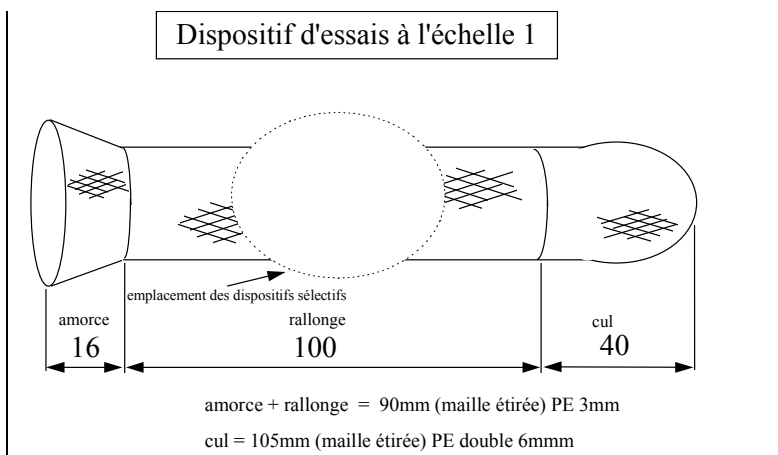
En effet, la somme des captures de la poche additionnelle et de la poche classique peut être considérée comme équivalente à celle d'un chalut standard.

C'est la sélectivité représentée par le pourcentage d'individus retenus (n'ayant pas traversés la grille) par rapport à la somme des captures des deux poches que nous nous proposons d'étudier. Il ne s'agit donc pas de l'étude de sélectivité du chalut à proprement parler, mais plutôt de celle de la grille par rapport au chalut, avec une incertitude sur la présence d'individus de petite taille dans le chalut.

2.2.3. Les essais

2.2.3.1. Essais en bassin

Un ensemble amorce, rallonge et cul à l'échelle 1/1 a été conçu pour ces nouveaux essais en bassin. La vitesse de la veine variait de 3 noeuds à 3.5 noeuds. Dans ces conditions, nos observations étaient les plus proches possible de celles réalisées *in situ*.



Le principe de fonctionnement du dispositif testé est le même que celui développé dans le rapport SAUPLIMOR 1 (§.2.2.3.2 essais en mer : principe commun de fonctionnement des différentes configurations).

Quelques modifications tirées des conclusions de ce rapport ont toutefois été apportées :

- la grille en aluminium, construite avec un cadre de 25 mm de diamètre, avait des dimensions hors tout de 1200 mm de haut par à peu près 700 mm de large selon l'espacement entre barres des différentes grilles testées. Le diamètre de ces barres était de 12 mm.
- la pénétration de la grille dans la face inférieure de la rallonge est passée de 8 à 21 mailles. Le nombre de mailles libres, sous la grille pour le passage du poisson vers le cul du chalut, était donc plus réduit que dans les configurations expérimentées durant la première série d'essais en mer.
- la nappe anti-retour a été montée sur la rallonge selon une coupe plus oblique (4p1mf au lieu de tp), afin de diminuer la longueur du dispositif.

Le fonctionnement de grilles articulées à deux et trois volets a été observé et réglé pour des angles d'inclinaisons de 30, 45 et 60°.

Le travail de la nappe élévatrice et du voile de guidage déjà employés pendant les premiers essais en mer (cf. SAUPLIMOR 1) a lui aussi été vérifié.

En annexe I, sont regroupés les plans de montage du dispositif d'essais, des grilles, de la nappe élévatrice et du voile de guidage.

2.2.3.2. Essais en mer

Dès la première sortie, des essais de passage dans l'enrouleur des grilles à deux et trois volets ont été réalisés en filant et virant plusieurs fois le chalut équipé tantôt de l'une puis l'autre grille.

Le premier trait a été effectué sans poche additionnelle et avec le capteur d'inclinaison monté sur la grille afin de comparer l'angle de la grille à celui relevé au trait suivant, où cette fois la poche additionnelle avait été installée. Le but de cette opération était de connaître l'influence de la traînée de la poche additionnelle sur l'angle d'inclinaison de la grille.

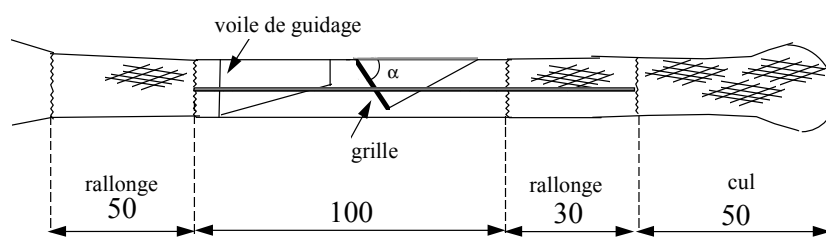
Six nouvelles configurations ont été testées durant cette seconde série d'essais en mer, où 35 traits furent réalisés en plus du premier décrit ci-dessus.

En annexe II, sont regroupés les plans de montage des différentes configurations ainsi que ceux des grilles à deux et trois volets.

La première configuration testée (configuration n°6) a été élaborée à partir des conclusions de la première série d'essais en mer et des dernières observations pratiquées au bassin.

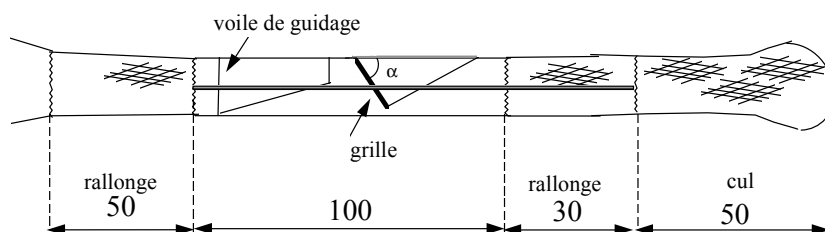
Son principe de fonctionnement est le même que celui du dispositif testé en bassin. Cette configuration représente le point de départ des nouveaux essais destinés à appréhender les conséquences des variations d'espacement entre barres et angles d'inclinaison de la grille sur l'échappement du poisson. Chacune des autres configurations étudiées a découlé des constatations immédiates tirées de la configuration la précédant.

2.2.3.2.1 Configuration n°6



α théorique = 45°
 grille 2 volets
 espacement entre barres = 35 mm

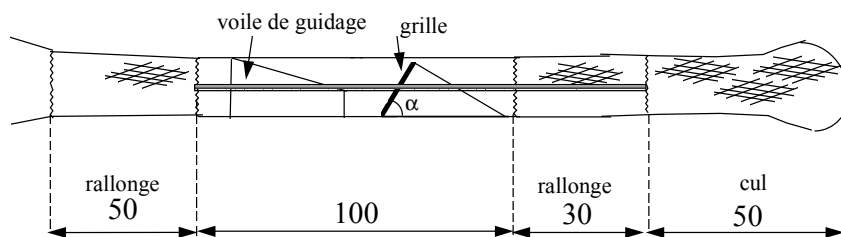
2.2.3.2.2 Configuration n°7



α théorique = 45°

Cette configuration est la même que la configuration n°6 mais cette fois l'espacement entre barres est réduit à 20 mm.

2.2.3.2.3 Configuration n°8



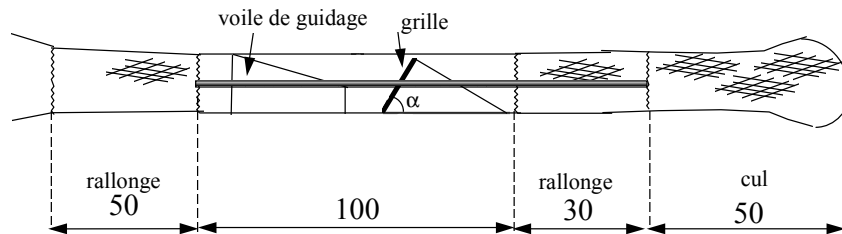
α théorique = 45°

grille 2 volets

espacement entre barres = 20 mm

Avec cette configuration, la partie des 100 mailles de long, où étaient fixés la grille et le voile de guidage, a été tournée de 180° de façon à ce que le passage libre où s'engagent les poissons pour aboutir dans le cul du chalut, soit dans le haut de la rallonge. Avec cette modification, nous espérons que les merlans qui nagent dans la partie supérieure de rallonge (cf. conclusion du rapport SAUPLIMOR 1) éviteraient la grille, diminuant ainsi les pertes sur cette espèce.

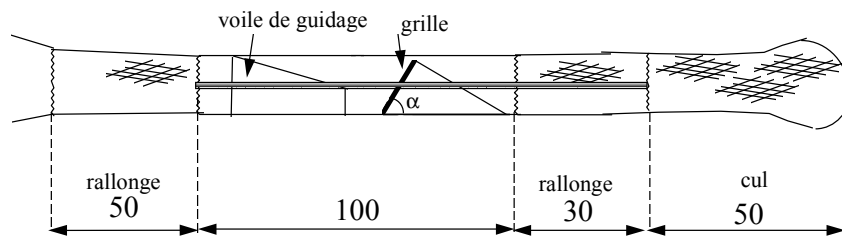
2.2.3.2.4 Configuration n°9



α théorique = 45°

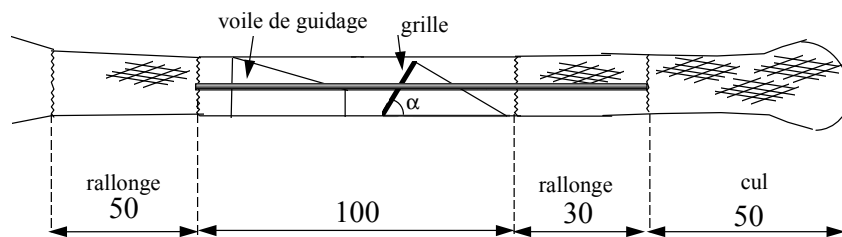
Ensemble identique au précédent, sauf pour l'espacement entre barres = 25 mm.

2.2.3.2.5 Configuration n°10



Même montage et espacement entre barres que pour la configuration n°9, mais avec un angle théorique d'inclinaison $\alpha = 60^\circ$.

2.2.3.2.6 Configuration n°11



α théorique = 45°

grille 2 volets

espacement entre barres = 25 mm

Pour cette configuration, les barres intérieures de la grille ne sont plus verticales, mais horizontales. Nous avons ainsi voulu connaître l'influence éventuelle d'un changement d'orientation des barres de la grille sur l'échappement des plies.

3. Résultats

3.1. Essais en bassin

En travaillant sur le réglage des grilles avec l'ensemble du dispositif sélectif à l'échelle 1/1, nous avons tout de suite constaté que le système de liaison entre les volets de la grille, réalisé avec des bouts (cf. annexe I p 3) n'était pas adapté. Celui-ci ne maintenait pas suffisamment les volets l'un par rapport à l'autre qui se chevauchaient, rendant difficile l'obtention de la linéarité de la grille face au courant.

Afin de remédier à ce problème, des plats en aluminium courbés en forme de U furent soudés sur la barre horizontale du cadre d'un volet, alors que la barre du cadre de l'autre volet restait libre dans ce U (cf. photos 1, 2 et 3). Ainsi, le maintien et la rotation entre les volets étaient toujours possible, mais plus le chevauchement.



photo 1



photo 2



photo 3

3.1.1. Recherche des angles d'inclinaison des grilles.

C'est le nombre de mailles (**N** sur la figure n°1), dans le sens de la longueur de la rallonge, entre le point de fixation haut de la grille et son point de fixation bas, qui détermine l'angle d'inclinaison de la grille par rapport à l'horizontale.

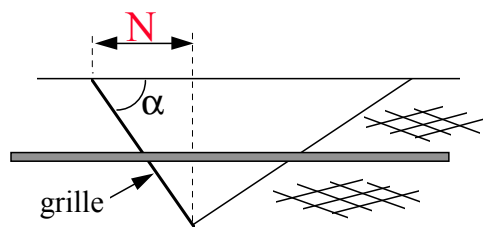


figure n°1

Les angles d'inclinaison recherchés sont de 30°, 45°, et 60°. Ils ont été déterminés par le calcul et leur exactitude a été vérifiée par la mesure en bassin. Ainsi, pour :

- $\alpha = 30^\circ$ il faut **N** = 11 mailles
- $\alpha = 45^\circ$ il faut **N** = 9.5 mailles
- $\alpha = 60^\circ$ il faut **N** = 7 mailles

Linéarité de la grille à deux volets

Supprimé : ----Saut de page----

Nous avons observé que pour obtenir assez facilement une bonne linéarité de la grille à deux volets, il est préférable de nouer la couture entre les deux faces de la rallonge, juste sur la partie haute du volet inférieur (photo 4 point **F**). De plus, il faut, que ce point de fixation **F** ne soit pas à **N/2**, mais **N/2 - 1/2 maille** (la précision de la mesure est à la 1/2 maille près), puisque **F** n'est pas au milieu de la longueur de la grille, mais décalé vers le bas.

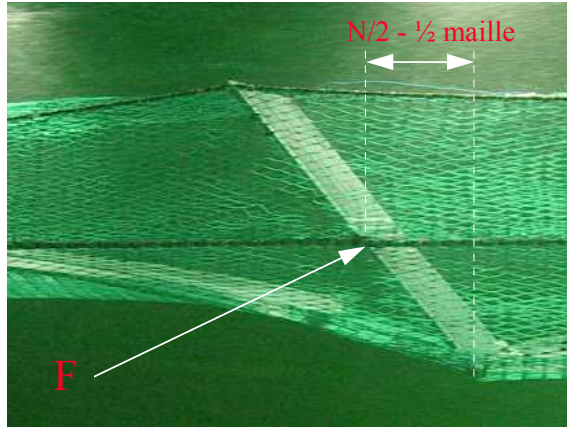


photo 4



3.1.3. Linéarité de la grille à trois volets

Le réglage de la linéarité de la grille à trois volets s'obtient en nouant le point **F** au milieu de la longueur du volet central et à $N/2$ d'un des deux points de fixation des extrémités de la grille (photo 5).

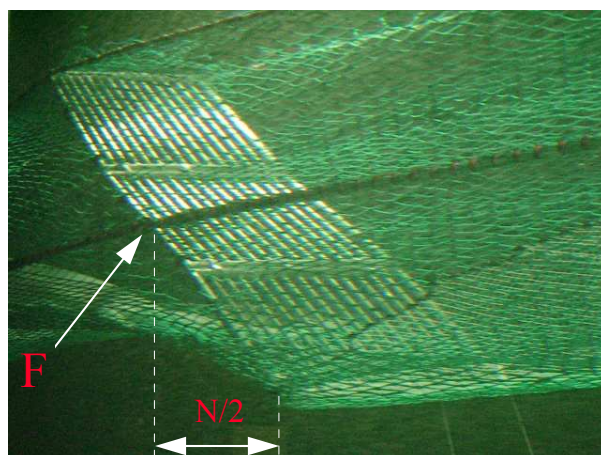


photo 5

3.1.4. Comportement des systèmes de guidage du poisson

Nous avons cherché à mieux connaître le comportement de la nappe élévatrice et du voile de guidage (cf. annexe I) deux systèmes fixés en amont de la grille et employés durant la première série d'essais pour inciter le poisson à passer devant la grille.

Les essais ont débuté avec la nappe élévatrice et nous avons constaté qu'à la vitesse de 3 noeuds, la traînée des flotteurs devient telle qu'elle rabattait la nappe élévatrice vers la face inférieure de la rallonge affectant fortement son efficacité (photo 6).

Pour une raison de temps d'utilisation du bassin, les essais sur le voile de guidage ont été réalisés avec la nappe élévatrice encore installée. Les deux systèmes ne sont pas en contact, le comportement du voile de guidage n'a donc pas subi d'influence de la part de la nappe élévatrice.

Ce comportement n'est visiblement pas sensible aux variations de vitesse de courant. La sortie du voile de guidage se positionne à la hauteur de la partie supérieure de la grille, obligeant le poisson à en longer une bonne partie (photo 6). C'est donc le voile de guidage que nous avons choisi d'utiliser pour les essais en mer.

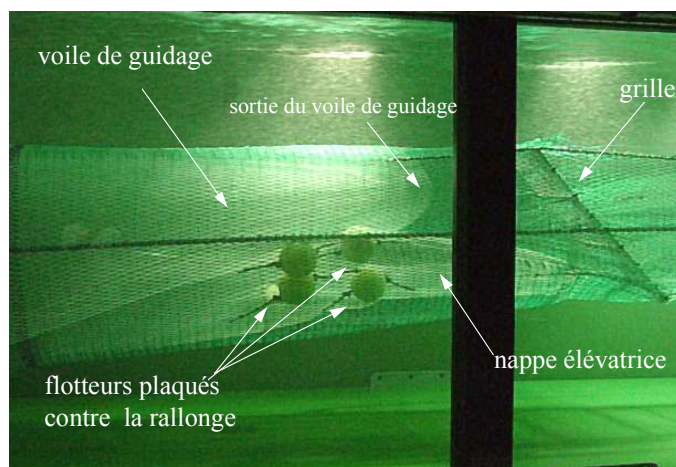
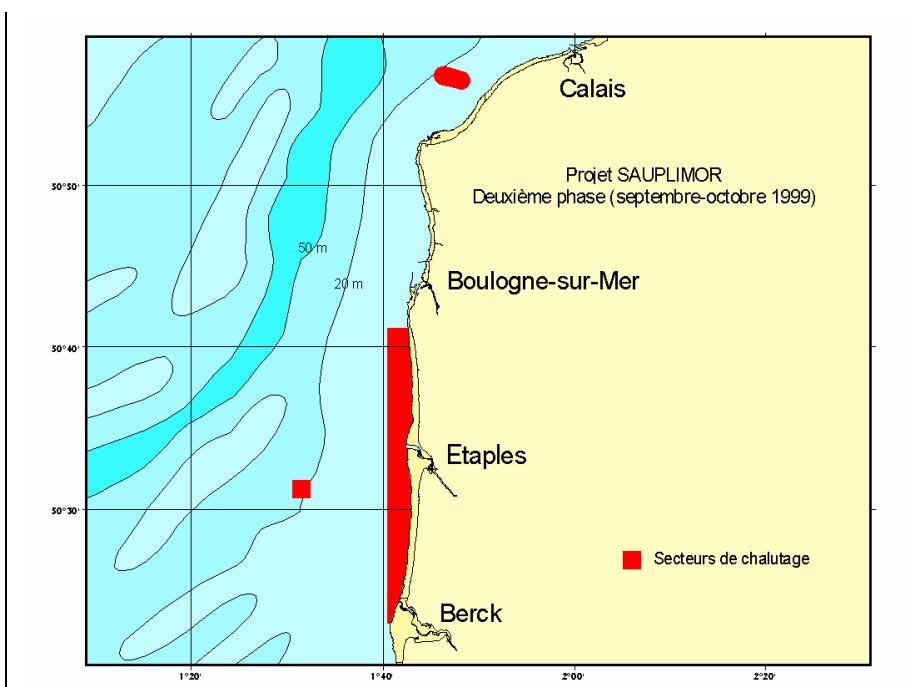


photo 6

3.2. Essais en mer

Au cours de cette deuxième série d'essais en mer, 35 traits d'une durée moyenne d'une heure ont été réalisés (annexe III, tableau 1), afin d'expérimenter six configurations de systèmes sélectifs différents. La localisation des secteurs de chalutage est présentée sur la carte ci-après.





Les données concernant les captures effectuées trait par trait, en poids et en nombre, pour les deux espèces cibles et le merlan, sont présentées en annexe III, tableau 2. En moyenne, 5 traits ont été effectués par configuration.

3.2.1. Essais de passage dans l'enrouleur des grilles articulées

Comme précisé précédemment, les essais à la mer ont débuté par des manœuvres de filage et virage, afin de faire passer plusieurs fois la grille dans l'enrouleur de chalut.

Contrairement à toute attente, c'est avec la grille à deux volets que nous avons obtenu les meilleurs résultats. Avec la grille à trois volets, juste avant le passage dans l'enrouleur, le jeu des tensions au niveau du nœud F de fixation de la grille positionne le volet central parallèlement à la couture des deux faces du chalut et les trois volets forment alors une marche qui encombre l'enrouleur (photos 7 et 8).



photo 7



photo 8

La grille à deux volets quant à elle, malgré un encombrement plus important, n'a pas posé de problème particulier (photos 9 et 10), si ce n'est la nécessité d'être attentif au moment du passage sur l'enrouleur afin d'éviter que la grille ne se présente de biais (photo 11).



photo 9



photo 10



photo 11

3.2.2. Influence de la poche additionnelle

Pendant le tout premier trait de chalut réalisé sans la poche additionnelle, un angle moyen de 51° pour la grille a été enregistré avec le capteur d'inclinaison. Au trait suivant, équipé de la poche additionnelle, l'angle relevé fut de 52° .

Ainsi, l'ajout de la poche additionnelle sur le chalut n'influe pas spécialement sur l'angle d'inclinaison de la grille. Les essais ont donc pu se poursuivre sans avoir à tenir compte de l'effet de la poche additionnelle.

3.2.3. Inclinaison des grilles

Les essais en bassin ont permis le réglage des grilles pour des valeurs déterminées d'angles d'inclinaison. Pour chaque trait réalisé en mer, les capteurs d'inclinaison ont été installés afin de vérifier la concordance entre les réglages en bassin et les mesures en mer (cf. annexe IV).

Pour les configurations n°6 et 7, la moyenne des angles d'inclinaison mesurée correspond bien aux observations réalisées au bassin.

Avec les configurations n°8 et 9, la moyenne des mesures a donné respectivement 41° et 38° , alors que le réglage de **N** (cf.§3.1.1) avait été établi pour un angle de 45° . Il faut rappeler que pour ces configurations, la grille était montée sur la partie basse de la rallonge, alors que les réglages en bassin avaient été réalisés avec la grille fixée sur la partie haute de la rallonge. Or, nous avons déjà remarqué, durant la première série d'essais (cf. rapport SAUPLIMOR 1 §3.2.1), une variation de 5 à 7° d'angle entre deux configurations ne différant que par l'installation de la grille sur le haut ou sur le bas de la rallonge.

Par contre, pour la configuration n°10, la mesure moyenne d'angle de 61° relevée, était sensiblement égale à celle du réglage en bassin qui était de 60° , alors qu'ici aussi il y avait inversion dans la position de la grille.

Le repérage immédiat de l'écart entre le réglage et la mesure pour les configurations n°7 et 8 a permis de compenser l'angle d'inclinaison pour l'essai n°11, par une réduction de la longueur **N** de 1.5 mailles (on passe de 9.5 à 8 mailles). L'angle moyen réel obtenu est de 45° et coïncide avec l'angle théorique calculé.

3.2.4. Autres observations

Durant les premiers traits, beaucoup de méduses sont entrées dans le chalut et il est intéressant de relever que pas une fois la grille n'a été obstruée, toutes continuaient leur chemin jusque dans le cul.

Nous avons observé pendant les essais effectués avec la configuration n°10 ($\alpha=60^\circ$) que juste avant son passage dans l'enrouleur, la grille se présentait pratiquement perpendiculairement à l'enrouleur. Cette position était limite pour une bonne approche de la grille vers l'enrouleur. Ce phénomène est lié au faible nombre de mailles **N** dû au réglage de l'angle d'inclinaison de 60° . Il paraît donc opportun, sur un point de vue mécanique, de ne pas choisir un angle d'inclinaison trop important.

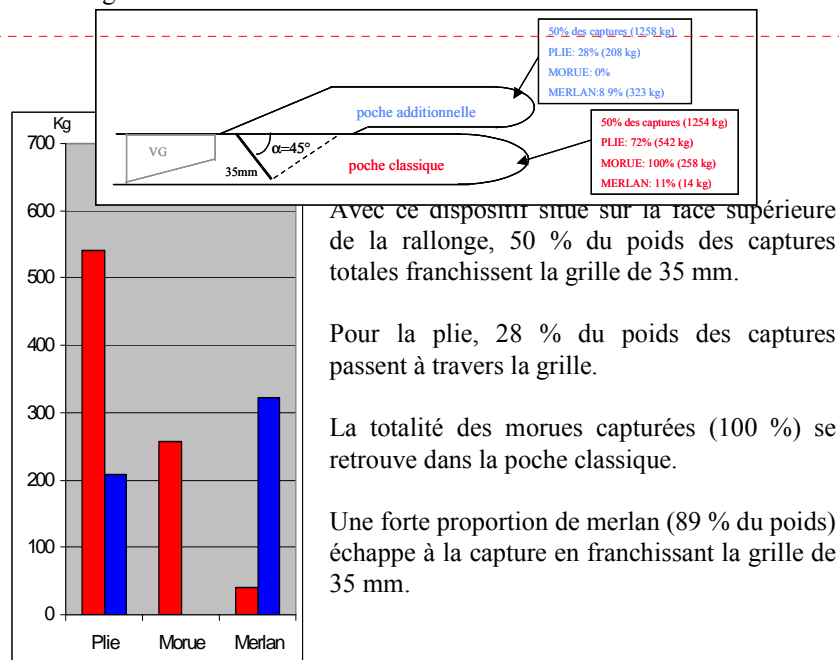
A partir de la configuration n°8, vue la façon dont elle se présentait du fait de son retournement de 180° , la grille ne pouvait plus passer dans l'enrouleur. Il a fallu établir une manœuvre pour qu'elle arrive correctement devant l'enrouleur : juste avant le passage de la grille dans l'enrouleur, on stoppe l'avance du bateau pour diminuer la tension sur la rallonge due à la traînée du cul encore dans l'eau et il devient alors facile de faire subir une rotation, à la main, de 180° à la grille pour la présenter à l'enrouleur de la même façon que pour les configurations précédentes. Cette manœuvre, effectuée pour les traits des configurations 8, 9, 10 et 11 s'est avérée rapide et simple à réaliser.

3.2.5. Comparaison quantitative des captures

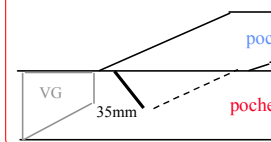
Les résultats obtenus pendant cette deuxième phase, exprimés tout d'abord en poids de poissons retenus (dans la poche classique) et en poids de poissons préservés (dans la poche additionnelle) grâce aux différents dispositifs mis en œuvre en mer, à bord de " La Puce ", permettent déjà de mesurer l'efficacité des six configurations.

Pour chaque configuration utilisée, un schéma chiffré et un graphique présentent les captures réalisées (en kilogramme et en pourcentage) pour les deux espèces cibles (plie et morue) et l'autre espèce principale capturée (le merlan) dans chaque poche (en rouge : poche classique et en bleue : poche additionnelle).

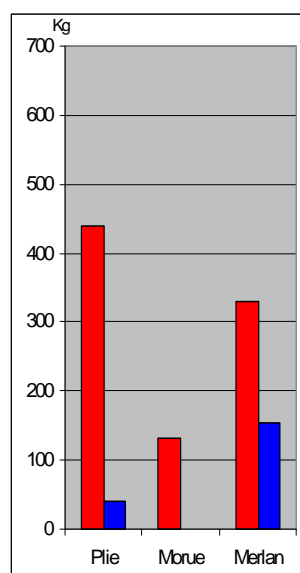
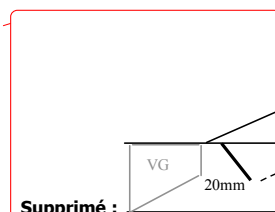
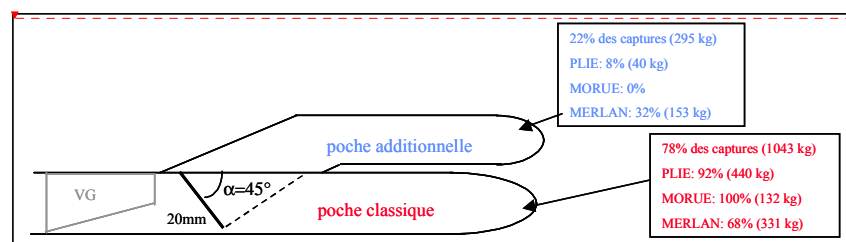
Configuration n°6



Supprimé :Saut de page.....



Configuration n° 7



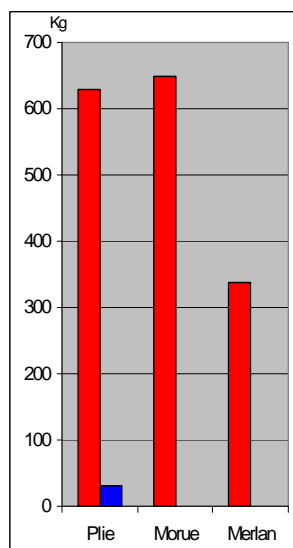
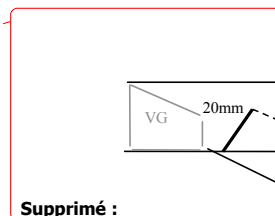
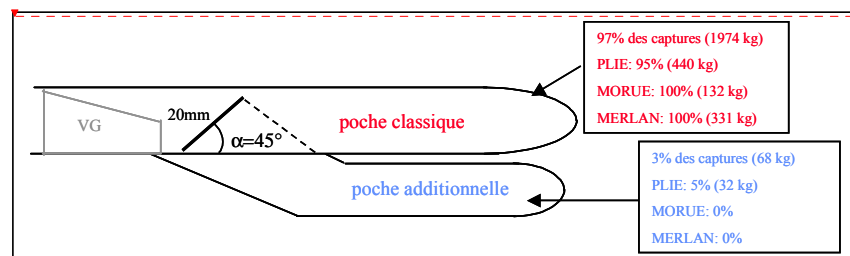
Avec cette configuration où l'espacement des barreaux de la grille est réduit à 20 mm, 22 % seulement du poids total échappe à la capture.

Pour la plie, il n'y a plus que 8 % du poids des captures qui franchissent la grille.

La totalité des morues capturées (100 %) se retrouve à nouveau dans la poche classique.

Pour le merlan, la réduction à 20 mm diminue le poids échappant à la capture (32 %).

Configuration n° 8

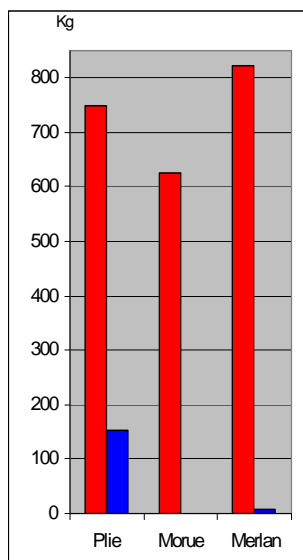
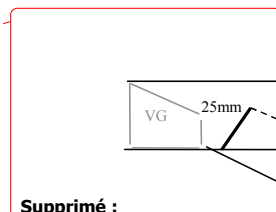
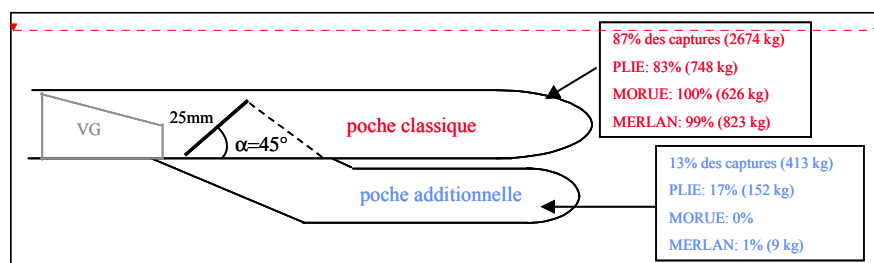


Le même dispositif que précédemment, mais positionné cette fois sur la face inférieure de la rallonge, permet l'échappement de seulement 3 % des captures totales.

Seules 5 % des prises de plie franchissent la grille, alors que morue et merlan se retrouvent tout deux entièrement dans la poche classique.



Configuration n° 9

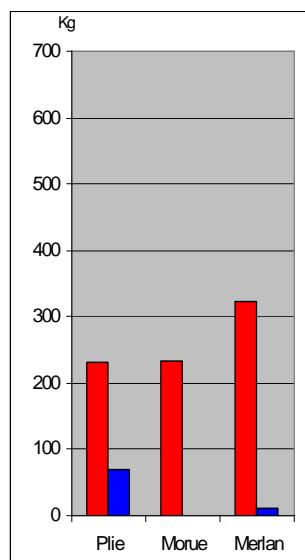
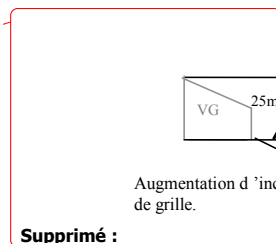
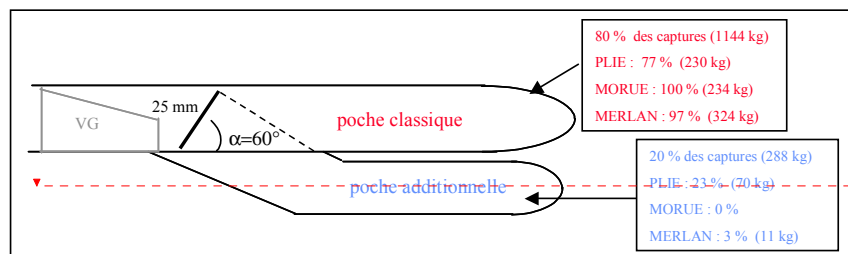


Avec un espacement de 25 mm entre les barreaux, seul le poids de la plie (17 %) augmente dans la poche additionnelle.

Morue et merlan se retrouvent à nouveau en totalité dans la poche classique.



Configuration n° 10



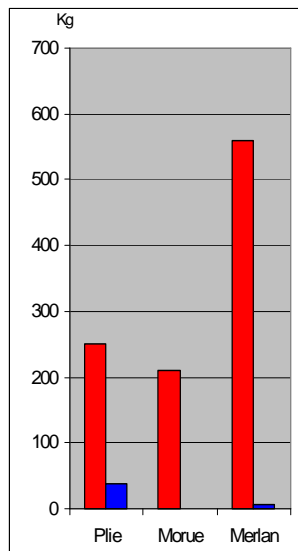
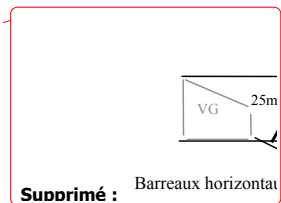
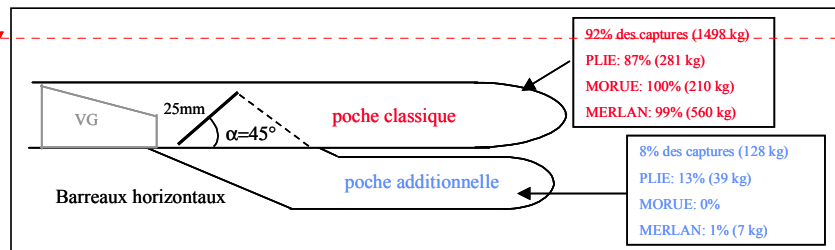
Avec cette configuration où l'inclinaison de la grille a été augmentée, 20 % du poids total échappe à la capture.

Malgré cette modification, les résultats en poids sont très voisins de la configuration précédente :

- 23 % de plie
- 0 % de morue
- 3 % de merlan



Configuration n° 11



En utilisant une grille à barreaux horizontaux espacés de 25 mm, 8 % seulement des captures totales s'échappent.

Les résultats enregistrés sont très voisins de ceux obtenus avec les deux configurations précédentes :

- 13% de plie
- 0% de morue
- 1% de merlan

3.2.6. Comparaison qualitative des captures.

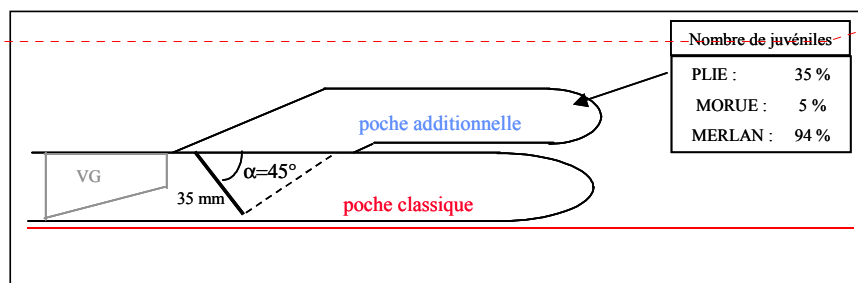
Les résultats obtenus pendant cette seconde phase d'expérimentation à la mer, exprimés en nombre de poissons de taille inférieure à la taille marchande (TM*) et appelés "juvéniles" préservés grâce aux différents dispositifs sélectifs testés en mer, complètent les informations quantitatives exposées précédemment.

- (*) : - Pour la plie : TM = 25 cm (Lt).
 - Pour la morue : TM = 35 cm (Lt).
 - Pour le merlan : TM = 23 cm (Lt).

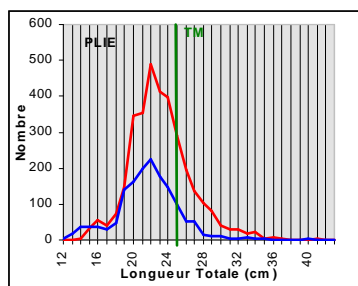
Pour chaque configuration utilisée, un schéma chiffré représente le pourcentage en nombre de juvéniles préservés et des graphiques permettent de comparer la composition en tailles des trois espèces dans la poche classique (courbe rouge) et dans la poche additionnelle (courbe bleue).

Supprimé : -----Saut de page-----

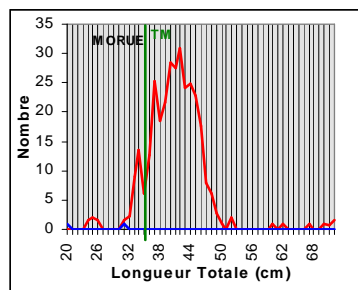
Configuration n° 6



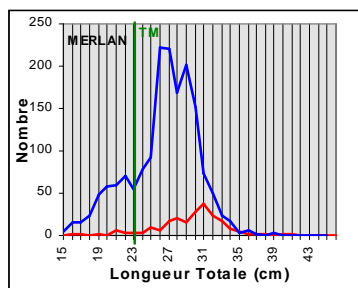
Supprimé : -----Saut de page-----



En ce qui concerne la plie, 35 % des juvéniles échappent à la capture (modes à 14-15 cm et 22 cm).



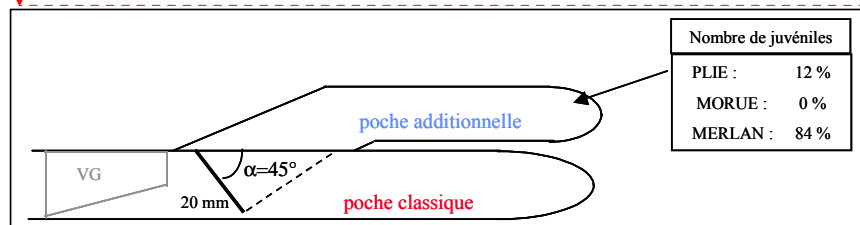
Compte tenu que la taille modale (42 cm) des morues capturées est supérieure à la taille marchande, seulement 5 % des morues juvéniles (2 exemplaires à 20 et 31 cm) échappent à la capture.



En ce qui concerne le merlan, 94 % des juvéniles (mode à 22 cm) sont préservés, alors qu'un nombre important de merlan de taille marchande (mode à environ 28 cm) échappe aussi à la capture commerciale.

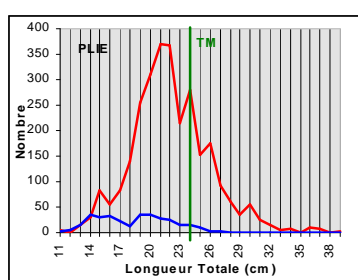


Configuration n° 7

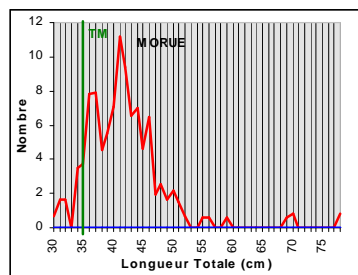


Supprimé : ¶

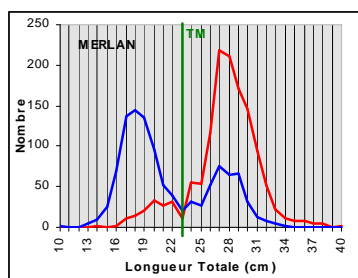
Supprimé : ¶



Seulement 12 % des juvéniles de plie sont préservés (entre 11 et 25 cm). On constate cependant peu de perte de plie de taille marchande dans la capture commerciale.

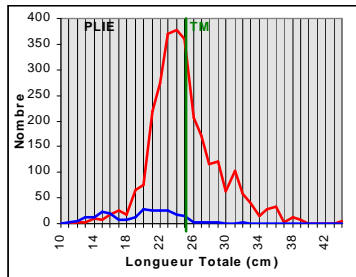
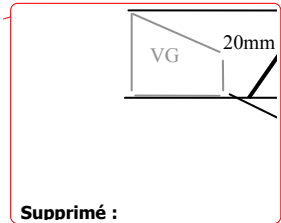
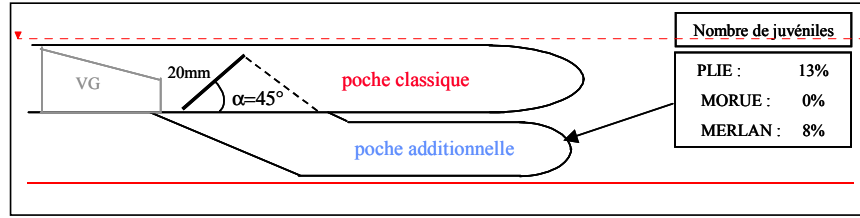


Aucun juvénile de morue n'est préservé, mais il est important de noter qu'ils sont très peu nombreux dans l'échantillon capturé.

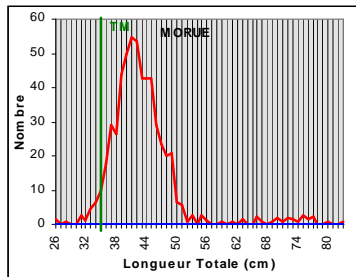


En ce qui concerne le merlan, on observe une grande efficacité de la grille de 20 mm puisque 84 % des juvéniles (taille modale à 18 cm) sont sauvegardés (dans la poche additionnelle). Cependant, si cette configuration permet le maintien dans les captures commerciales d'un pourcentage très important de merlan adulte de taille supérieure à la taille marchande de 23 cm (mode à environ 28 cm), on observe encore une perte commerciale d'environ 1/3 des individus de taille commerciale.

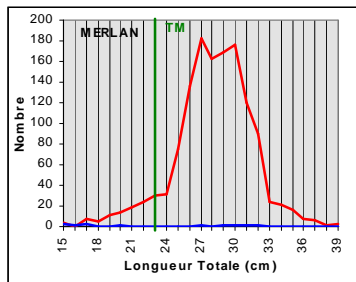
Configuration n° 8



Seulement 13 % des juvéniles de plie sont préservés dans la poche additionnelle (10 à 25 cm).

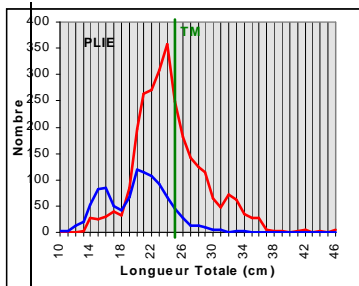
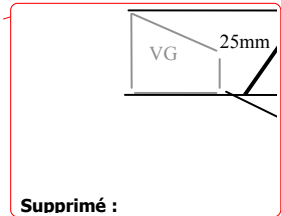
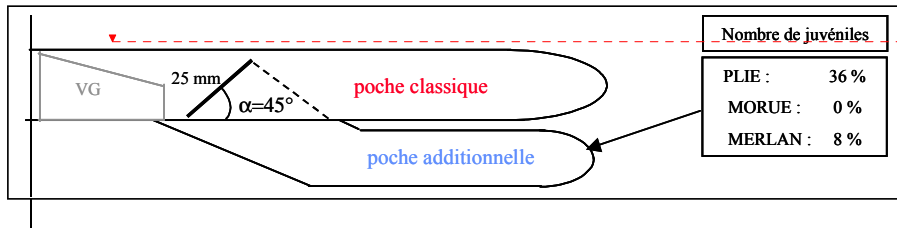


Aucune morue n'est préservée, mais il est important de noter que très peu de juvéniles sont capturés.

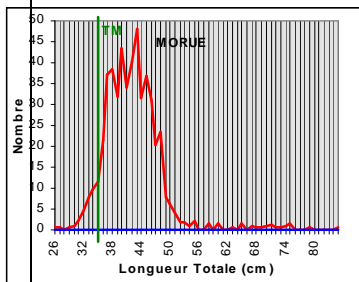


Pour le merlan, les juvéniles sont également très peu nombreux et seulement 8 % d'entre eux échappent à la capture. La totalité des merlans de taille commerciale (mode à 28-29 cm) est cependant capturée dans la poche classique.

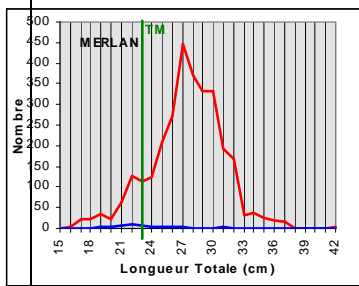
Configuration n° 9



Pour la plie, 36 % des juvéniles sont sauvegardés dans la poche additionnelle (tailles modales à 16 et à 20 cm). Ce système semble être plus efficace pour les petits juvéniles (premier mode) que pour les plus grands (deuxième mode). L'augmentation de l'espacement des barreaux de la grille semble donc permettre (par rapport à la configuration précédente) la sauvegarde de davantage de juvéniles de plie, sans entraîner pour autant de pertes commerciales.



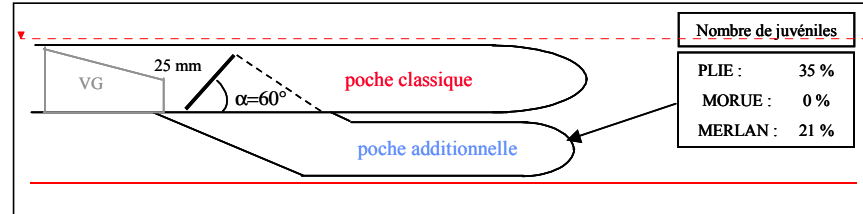
Aucun juvénile de morue n'est préservé, mais il est à nouveau important de noter qu'ils sont très peu nombreux dans l'échantillon capturé.



Pour le merlan, les résultats sont quasiment identiques à ceux obtenus avec la configuration précédente. Les juvéniles sont très peu nombreux et seulement 8 % d'entre eux échappent à la capture. La totalité des merlans de taille commerciale (mode à 27 cm) est capturée dans la poche classique.

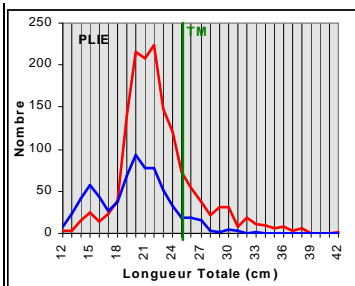


Configuration n° 10

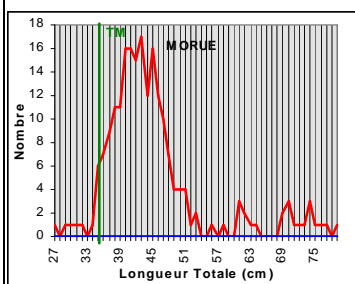


Supprimé :

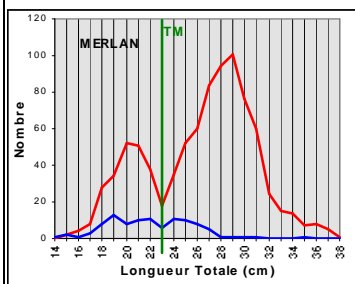
VG

Changement d'
de grille.

L'augmentation de l'inclinaison de la même grille ne semble pas modifier la sélectivité des juvéniles de plie : 35 % du nombre de juvéniles sauvegardés dans la poche additionnelle (tailles modales à 15 et à 20 cm) et plus grande efficacité pour la préservation des juvéniles les plus petits.

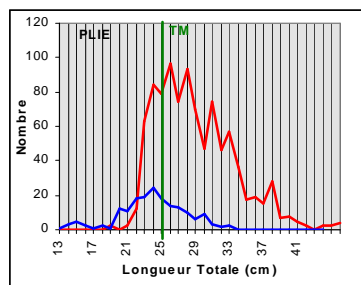
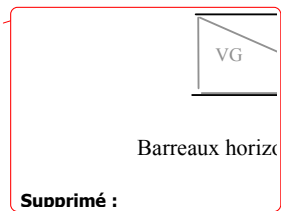
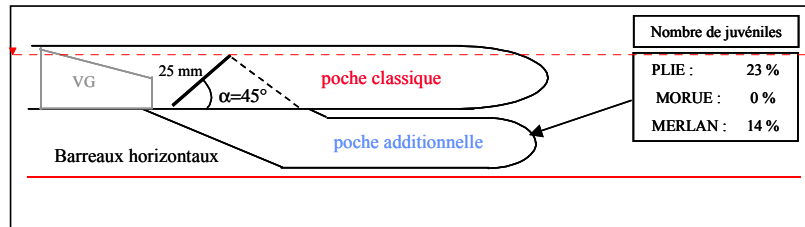


Aucun juvénile de morue n'est préservé, mais il est à nouveau important de noter qu'ils sont très peu nombreux dans l'échantillon capturé.

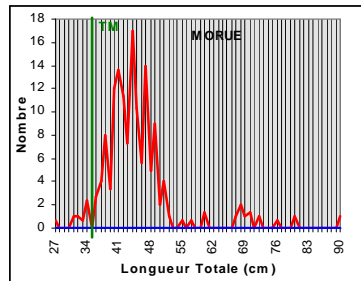


Pour le merlan, 21 % des juvéniles (de taille modale à 20 cm) échappent à la capture en même temps qu'une fraction peu importante d'individus de taille commerciale.

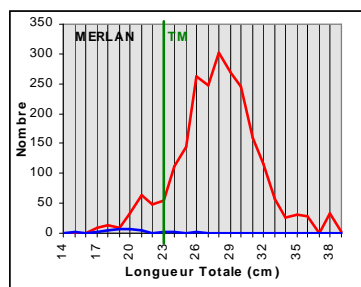
Configuration n° 11



Avec cette configuration, seulement 23 % des juvéniles de plie (mode à 24 cm) sont préservés dans la poche additionnelle. A noter cependant le faible nombre de juvéniles capturés.



Aucun juvénile de morue n'est préservé, mais il est à nouveau important de noter qu'ils sont très peu nombreux dans l'échantillon capturé.



Pour le merlan, seulement 14 % des juvéniles échappent à la capture. La totalité des merlans de taille commerciale (mode à 28 cm) est capturée dans la poche classique, ce qui est intéressant sur le plan commercial.

Les résultats qualitatifs ainsi présentés sur le nombre et les tailles des espèces capturées, lors de cette deuxième série d'expériences à la mer permettent de compléter les constatations antérieures.

Pour la plie, la configuration n° 9 fournit les meilleurs résultats : 36 % des juvéniles d'une taille modale de 15 et 20 cm sont préservés. Pour la morue, aucune conclusion ne peut être tirée du fait des captures peu importantes de juvéniles au cours de cette deuxième phase.

Pour le merlan, une grille disposée sur le bas de la rallonge permet d'éviter les pertes de capture commerciale. La configuration n° 7, à grille fixée en haut, permet cependant de sélectionner avec efficacité cette espèce en préservant 84 % du nombre des juvéniles, résultat qui pourrait servir de point de départ en cas d'étude ciblée sur la sélectivité du merlan.

3.2.7. Tableau récapitulatif

	Configuration	cfg 6	cfg 7	cfg 8	cfg 9	cfg 10	cfg 11
GRILLE	position	haute	haute	basse	basse	basse	basse
	écartement entre barres	35 mm	20 mm	20 mm	25 mm	25 mm	25 mm
	angle moyen mesuré	46°	45°	41°	38°	61°	45°
	barres	Vertic	Vertic	Vertic	Vertic	Vertic	Horizon
TOUTES ESPECES	Poids total captures	2512 kg	1338 kg	2032 kg	3087 kg	1432 kg	1626 kg
	Passage grille :						
	en % du poids total	50%	22%	3%	13%	20%	8%
MORUE	Poids total capture	258 kg	132 kg	649 kg	626 kg	234	210 kg
	Passage grille						
	en % du poids total	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	en % du nombre <35 cm	5%	0%	0%	0%	0%	0%
MERLAN	Poids total capture	364 kg	484 kg	338 kg	832 kg	335 kg	567 kg
	Passage grille						
	en % du poids total	89%	32%	0%	1%	3%	1%
	en % du nombre <23 cm	94%	84%	8%	8%	21%	14%
PLIE	Poids total capture	750 kg	480 kg	662 kg	900 kg	300 kg	320 kg
	Passage grille						
	en % du poids total	28%	8%	5%	17%	23%	13%
	en % du nombre <25 cm	35%	12%	13%	36%	35%	23%

3.2.8. Sélectivité des grilles

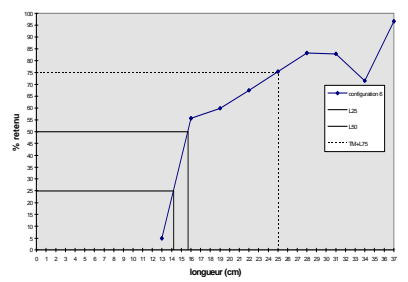
Du fait du manque d'information sur l'échappement à travers les mailles du chalut des poissons les plus petits (cf. § 2.2.2 : traitement et analyse des données), les courbes de sélectivité obtenues sont incomplètes. Elles sont néanmoins représentatives de la sélectivité des grilles par rapport au chalut standard.

La faible abondance des juvéniles de morue dans les captures à cette période de l'année n'a pas permis d'établir les courbes pour cette espèce. Celles sur la plie et le merlan ont pu être élaborées.

Le nombre de poissons capturés étant insuffisant à certaines tailles, nous avons regroupé les mensurations par classes de taille de 3 cm (par exemple, la classe de taille de 20 cm regroupe les poissons de 19 à 21 cm inclus).

3.2.8.1. Sélectivité des grilles pour la plie

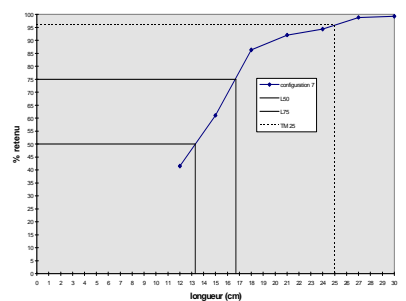
Configuration n°6



classe de taille/3cm	
longueur	% retenu
13	5
16	56
19	60
22	67
25	75
28	83
31	83
34	71
37	97

Avec cette configuration (espacements = 35 mm et $\alpha = 45^\circ$), 75 % des plies de 25 cm (TM) sont retenues dans le chalut. Après le L₅₀, la pente de la courbe est très douce, ce qui signifie que des individus de grande taille continuent à s'échapper, puisque même à 37 cm, on n'atteint pas les 100 % de retenue. Ces résultats impliquent une perte d'individus commerciaux non négligeable.

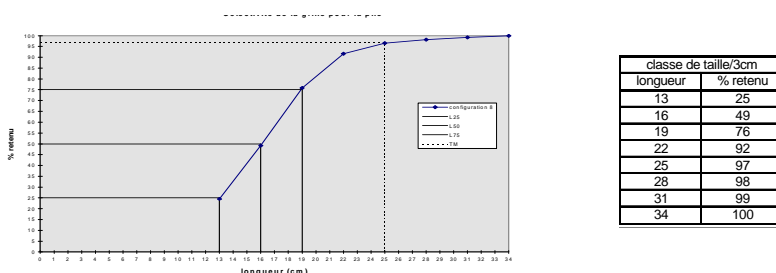
Configuration n°7



classe de taille/3cm	
longueur	% retenu
12	42
15	61
18	86
21	92
24	94
27	99
30	99

Supprimé : ¶

Configuration n°8



Supprimé : ¶

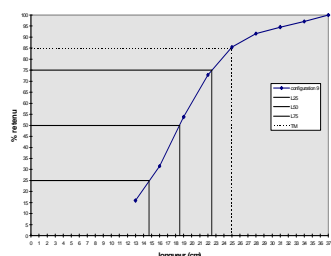


Supprimé : ¶

¶ Pour les configurations 7 et 8 (espacements = 20 mm et $\alpha = 45^\circ$), les pourcentages de retenue correspondant à la TM sont proches de 100 %. Il n'y a donc pratiquement aucune perte de plie de taille commerciale. La pente de ces deux courbes entre le L_{50} et le L_{75} est prononcée, ce qui montre une augmentation très rapide du taux de retenue dans le chalut en fonction de l'accroissement de la taille des individus. Ces données nous permettraient de conclure à un bon résultat si le nombre de juvéniles sauvegardés n'était pas si faible : respectivement 12 et 13 % pour les configurations n°7 et n°8 (cf. comparaison qualitative configurations n°7 et n°8). Ceci réduit considérablement l'intérêt de la mise en place de telles configurations pour la sauvegarde de la plie.

On note également un décalage pour les valeurs des L_{50} et L_{75} entre les deux configurations, qui ne différaient que par la position de la grille dans la rallonge (dans le haut pour la 7 et dans le bas pour la 8). Ceci prouve qu'il existe bien un effet comportemental de la plie sur l'efficacité de la sélectivité.

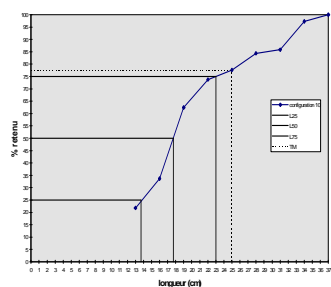
Configuration n°9



classe de taille/3cm	
longueur	% retenu
13	16
16	31
19	54
22	73
25	85
28	92
31	95
34	97
37	100

La pente de la courbe de sélectivité de la grille pour la configuration n°9 (espacements = 25 mm et $\alpha = 45^\circ$) est moins marquée et le pourcentage de retenue pour la TM est de 85 %. Ces résultats, légèrement inférieurs à ceux des deux configurations précédentes, restent quand même très intéressants. En effet, même s'ils impliquent une perte immédiate de 15 % d'individus de taille commerciale, il faut les rapprocher du pourcentage de juvéniles sauvegardés (36 % cf. comparaison qualitative configuration n°9) qui à terme viendront largement contre balancer cette perte.

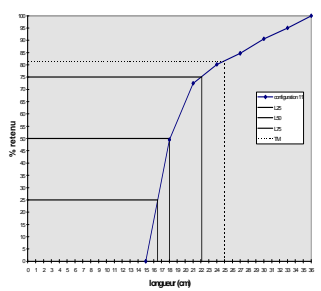
Configuration n°10



classe de taille/3cm	
longueur	% retenu
13	22
16	34
19	62
22	74
25	78
28	84
31	86
34	97
37	100

La configuration n°10 (espacements = 25 mm et $\alpha = 60^\circ$) ne présente pas une courbe de sélectivité de la grille très différente entre les L₅₀ et L₇₅ de celle de la configuration n°9. Toutefois, on remarque que le pourcentage de retenue de la TM n'est plus que de 78 % environ. Les pertes en plie de taille commerciale seraient donc relativement importantes et d'un niveau équivalent à celui de la configuration n°6, équipée d'une grille avec des espacements entre barres de 35 mm.

Configuration n°11

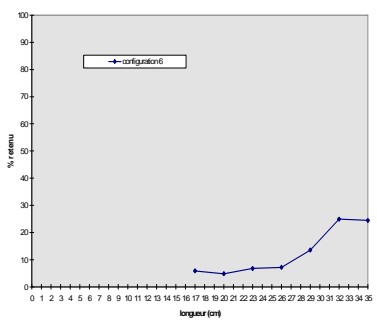


classe de taille/3cm	
longueur	% retenu
15	0
18	49
21	72
24	80
27	85
30	91
33	95
36	100

Du fait des très faibles quantités d'individus capturés d'une longueur inférieure à 21 cm, la courbe de sélectivité de la configuration n°11 (espacements = 25 mm, $\alpha = 45^\circ$ et barres horizontales) n'est malheureusement pas interprétable avant 70 % de poissons retenus. La seule constatation que l'on puisse faire, est le pourcentage de retenue pour la TM : 80 % soit légèrement inférieur à la configuration n°9 (85 %).

3.2.8.2. Sélectivité des grilles pour le merlan

Configuration n°6

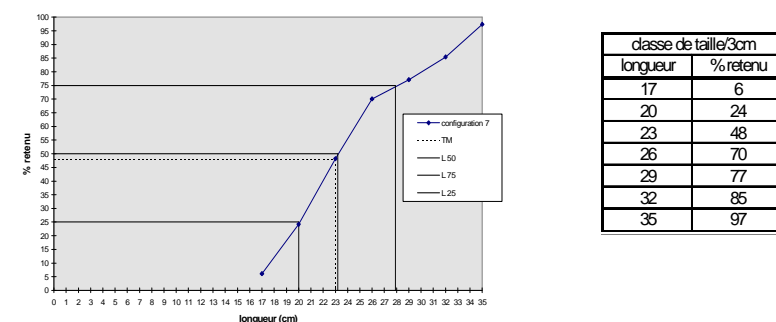


classe de taille/3cm	
longueur	% retenu
17	6
20	5
23	7
26	7
29	14
32	25
35	24

Supprimé : ¶

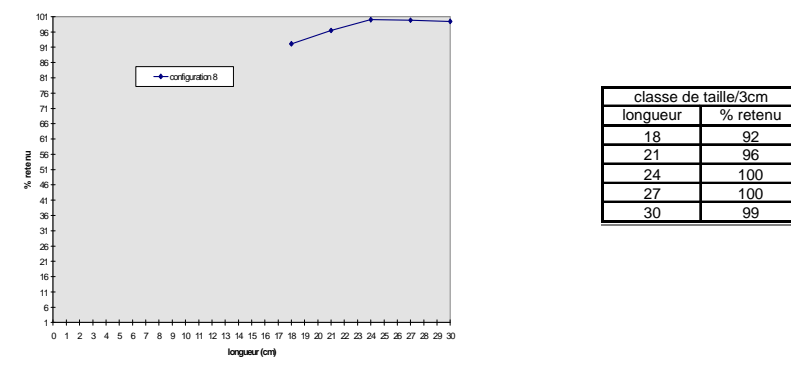
Le L_{50} n'est jamais atteint, ce qui montre l'importance de l'échappement des merlans de taille commerciale pour cette configuration.

Configuration n°7

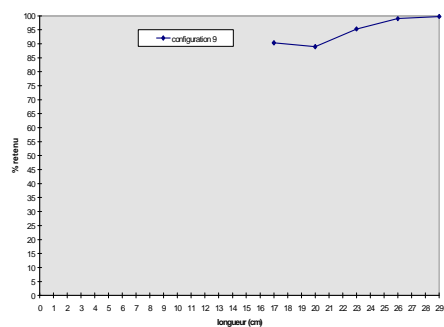


Avec cette configuration, il n'y a que 48 % des merlans de 23 cm (TM) qui sont retenus dans le chalut. La pente entre le L₂₅ et le L₇₅ n'est pas très prononcée, elle correspond, en effet, aux longueurs comprises entre 20 et 28 cm.

Configuration n°8

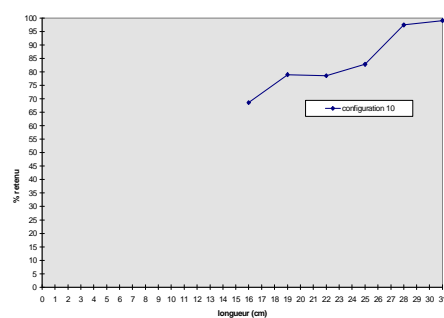


Configuration n°9



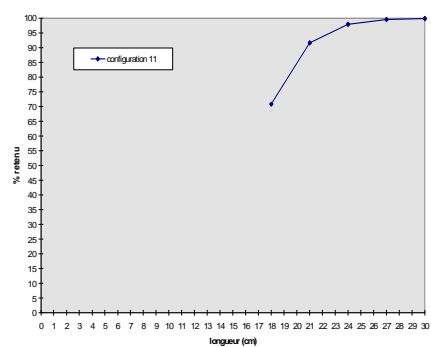
classe de taille/3cm	
longueur	% retenu
17	90
20	89
23	95
26	99
29	100

Configuration n°10



classe de taille/3cm	
longueur	% retenu
16	69
19	79
22	79
25	83
28	97
31	99

Configuration n°11



classe de taille/3cm	
longueur	% retenu
18	71
21	92
24	98
27	100
30	100

Pour les 4 configurations (n° 8, 9, 10 et 11), on constate que le pourcentage de merlan retenu dans le chalut atteint 71 à 92 % même pour les petites tailles (16 à 18 cm), c'est-à-dire bien en dessous de la taille marchande. Les pertes en merlan de taille supérieure à la taille commerciale sont donc pratiquement nulles. On ne peut rien dire sur les individus de taille inférieure à 16 cm trop peu nombreux dans les captures.

4. CONCLUSION

Aucune conclusion ne peut être tirée concernant la morue pour les 6 configurations testées, du fait du très faible nombre de juvéniles capturés à cette période.

Les meilleurs résultats ont été obtenus avec la configuration n°9 (espacements = 25 mm, $\alpha = 45^\circ$ et grille fixée dans le bas de la rallonge), tant sur le plan mécanique que sur l'échappement des juvéniles de plie et la préservation des captures en taille commerciale de merlan et de plie.

L'utilisation d'une grille à barreaux verticaux (configuration n°11) ne semble pas améliorer le pourcentage de juvéniles de plie préservées.

Les résultats obtenus sur le merlan avec la configuration n°7 (espacement de barres = 20 mm et $\alpha = 45^\circ$) sont à considérer avec beaucoup d'attention car durant la capture, nous nous sommes trouvés en présence d'une quantité importante d'individus représentant toutes les classes de taille.

La très grande efficacité de ce dispositif pour la sauvegarde des merlans, d'une taille inférieure à la taille marchande (84 %) et la perte d'un tiers des individus de taille commerciale, aurait dû nous induire à poursuivre les essais en diminuant encore légèrement l'espacement entre barres.

Toutefois, il faut rappeler que l'objectif de ce projet est prioritairement la sauvegarde des juvéniles de plies et morues. Or, avec cette configuration, nous sommes bien parvenus à sauvegarder des petites plies, mais en faible quantité (12 %). Une diminution de l'espacement des barres pour limiter la fuite des merlans de taille commerciale aurait rendu dérisoire la quantité de juvéniles de plie sauvegardés.

Nous avons privilégié la sauvegarde des plies en exploitant les résultats du rapport SAUPLIMOR 1 sur le comportement naturel de la plie et du merlan, en faisant subir une rotation de 180° à l'ensemble du dispositif sélectif (configuration n°8). Ce choix devait favoriser l'échappement de la petite plie et l'évitement de la grille pour le merlan.

Il faudra donc garder à l'esprit l'intérêt des résultats de cette configuration n°7 dans le cas de recherches ciblant la sauvegarde des juvéniles de merlan.

Un léger gauchissement de la grille a été relevé à la fin des essais. Un renforcement de diamètre du cadre pourra être envisagé afin d'y remédier.

Les résultats sur les essais de passage dans l'enrouleur des grilles à deux et à trois volets nous ont amenés à travailler avec la grille deux volets. Toutefois, les trois parties de la grille à trois volets étant plus courtes, on réduirait l'encombrement et les efforts subis par la grille dans l'enrouleur si l'on parvenait à améliorer son enroulement. De plus, les résultats obtenus sur l'angle d'inclinaison et l'espacement entre barres seraient toujours valables. Ce ne serait que l'efficacité entre ces deux types de grilles qu'il faudrait comparer. Nous essaierons donc d'améliorer, aux prochains essais, la fixation de cette grille sur la rallonge.

Références bibliographiques :

Mortreux, S; Caroff, N; Minet, J.P; Brabant, J.C; Novembre 1999
SAUPLIMOR 1
IFREMER Boulogne sur mer rapport TMSI/TP/99-30

Brabant J.C; Juin 1997
COMPARAISON de la SELECTIVITE entre TREMAILS et CHALUTS
A PERCHE pour la SOLE
IFREMER Boulogne sur mer rapport DITI/GO/TP RDN/97.049