

# SCIENCE ET PÊCHE

BULLETIN D'INFORMATION ET DE DOCUMENTATION  
DE

L'INSTITUT SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DES PÊCHES MARITIMES  
59, Avenue Raymond - Poincaré, PARIS (16<sup>e</sup>)

N° 92

PUBLICATION MENSUELLE

AVRIL 1967

## PREMIERS RESULTATS DES ESSAIS DE MODELES DE CHALUTS

par C. NEDELEC

### I. LIEUX DES ESSAIS. CONDITIONS D'OBSERVATION ET MESURES EFFECTUEES.

Les essais, dont nous donnons plus loin les premiers résultats, ont été réalisés avec le concours de MM. LIBERT et BOURGAIN dans une piscine de grandes dimensions (68 × 25 m), à fond régulier et horizontal. L'eau calme et claire autorise une observation directe facile du modèle, à l'aide d'un masque de plongée. Les modèles réduits des chaluts ont été fabriqués suivant les principes exposés dans une étude précédente<sup>(1)</sup>.

Les mesures effectuées sur chaque modèle portent jusqu'à présent sur les éléments suivants :

*vitesse* : le modèle étant traîné à la main, la vitesse moyenne de traction est déduite du temps mis à parcourir des bases de 10 m ;

*résistance à l'avancement* : elle est évaluée d'après les indications d'un dynamomètre à ressort (0 - 15 kg) ;

*angle de traction aux ailes* : il est indiqué au moyen d'une tige frottant sur le fond et se déplaçant devant un rapporteur fixé au bourrelet, près de l'extrémité antérieure de l'aile ; l'ouverture horizontale du modèle peut être estimée suivant la valeur de l'angle de traction ;

*hauteur d'ouverture* : une tige verticale graduée, fixée sur un support glissant sur le fond, est traînée à la même vitesse que le chalut, devant le carré de dos ; la hauteur d'ouverture peut ainsi être mesurée avec une précision très satisfaisante.

A ces mesures s'ajoutent des observations systématiques du comportement général du modèle. Ces observations portent en particulier sur la transmission des efforts au filet le long des ralingues d'ouverture ou de renfort, la forme des mailles, la filtration de l'eau dans le corps du chalut, le contact du bourrelet avec le fond et l'influence de la longueur des bras et des entremises. Des essais d'un modèle réduit de chalut pélagique ont fourni également des données intéressantes qui ont été mises en pratique lors des essais du "Roselys" en 1960<sup>(2)</sup>.

Notons enfin que des essais de plateaux élévateurs ont permis de vérifier la valeur d'une nouvelle méthode graphique de détermination des longueurs des petits bras et des queues de plateau.

(1) Voir les références bibliographiques.

## II. RESULTATS.

### 1°) Variation de la hauteur d'ouverture d'un chalut de fond suivant la vitesse.

Nous avons représenté (fig. 1) la courbe de variation de la hauteur d'ouverture, en fonction de la vitesse, d'un modèle au 1/8 d'un chalut de 20m de corde de dos destiné à un chalutier de

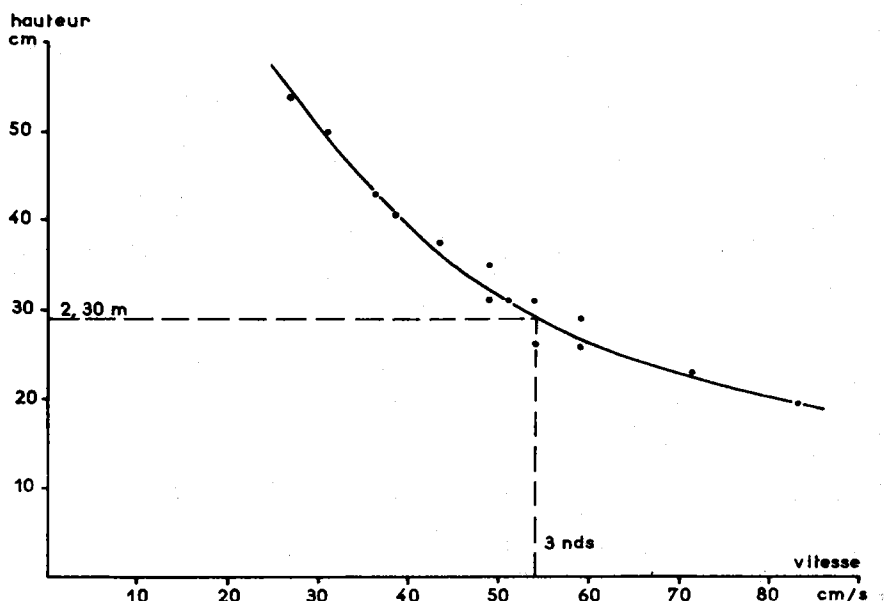


Fig. 1.- Variation de la hauteur d'ouverture suivant la vitesse (modèle au 1/8 d'un chalut 20/28).

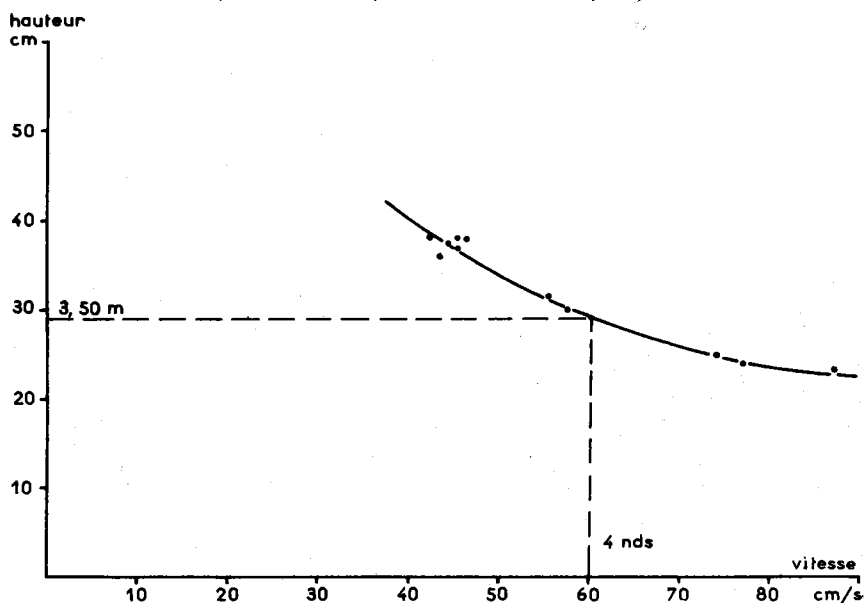


Fig. 2.- Variation de la hauteur d'ouverture suivant la vitesse (modèle au 1/12 d'un chalut 25/35).

250 CV. La courbe montre que la hauteur d'ouverture à la vitesse normale d'utilisation d'un tel chalut (3 nds), peut être estimée à 2,30 m. Un modèle au 1/12 d'un chalut de 25m de corde de dos (chalutier de 600 CV) nous donne une hauteur d'ouverture estimée de 3,50 m pour une vitesse d'utilisation de 4 nds (fig. 2).

Ces estimations de hauteur d'ouverture doivent être prises avec réserves. On remarque cependant que les valeurs obtenues sur les modèles se rapprochent de celles qui ont pu être mesurées sur les chaluts originaux, dans les conditions normales de pêche.

D'une façon générale, les deux courbes indiquent nettement une diminution de la hauteur d'ouverture en relation avec une augmentation de vitesse, cette diminution étant rapide pour les faibles vitesses et moins marquée pour les grandes vitesses.

### 2°) Angle de traction et ouverture horizontale.

Les mesures que nous avons pu effectuer sur différents modèles de chaluts de fond nous ont montré la constance relative de l'angle de traction aux ailes. Des valeurs de 14 à 20° ont été obtenues régulièrement pour des chaluts de fond sans plateaux élévateurs.

Contrairement à ce qui se passe pour la hauteur d'ouverture, l'angle de traction, et donc

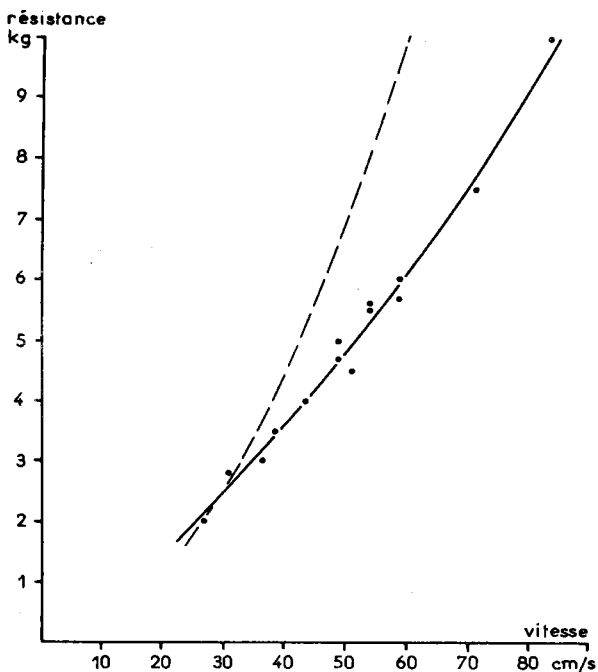


Fig. 3.- Variation de la résistance à l'avancement suivant la vitesse (chalut 20/28 au 1/8). En trait interrompu : courbe théorique de variation d'une résistance proportionnelle au carré de la vitesse.

l'ouverture horizontale du chalut, varie peu en rapport avec la vitesse pour un gréement donné. Une légère augmentation de l'angle de traction apparaît toutefois lorsque la vitesse augmente beaucoup.

### 3°) Variation de la résistance à l'avancement suivant la vitesse.

Les essais du modèle au 1/8 d'un chalut de 20m de corde de dos ont montré que la résistance à l'avancement augmentait avec la vitesse, mais moins rapidement qu'on aurait pu le prévoir. Les résultats des essais sont représentés sur la figure 3. D'après la pente de la courbe de variation, on voit que la résistance à l'avancement n'augmente pas proportionnellement au carré de la vitesse, mais beaucoup plus lentement. Cette différence paraît devoir s'expliquer en grande partie par l'aplatissement du filet avec la vitesse, aplatissement qui vient diminuer la section frontale et donc la résistance à l'avancement de celui-ci.

### 4°) Vérification d'une nouvelle méthode de détermination du gréement des plateaux élévateurs.

Le principe de cette nouvelle méthode apparaît sur la figure 4 représentant schématiquement, vu de côté et en plan, le gréement d'un chalut muni de deux plateaux élévateurs. Le dessin doit être fait à l'échelle (1 cm/m par exemple) de préférence sur un papier millimétré.

Sur le graphique on a les longueurs à l'échelle:

1) *Vue de côté,*

$A'F$  = longueur de la queue du 1er plateau +  $2/3$  de la longueur du 1er plateau ;

$FG$  =  $1/3$  de la longueur du 1er plateau + longueur de la queue du 2ème plateau +  $2/3$  de la longueur du 2ème plateau ( $fG$  = queue du 2ème plateau +  $2/3$  du plateau, dans le cas d'une fixation aux extrémités du courrier du 1er plateau);

$H$  = hauteur d'ouverture estimée du chalut (pour les chaluts de fond: 3,5 à 4 m dans la pêche industrielle, 2 à 2,5 m dans la pêche artisanale);

$h$  = hauteur du panneau (ou du guindineau, si l'on emploie des bras).

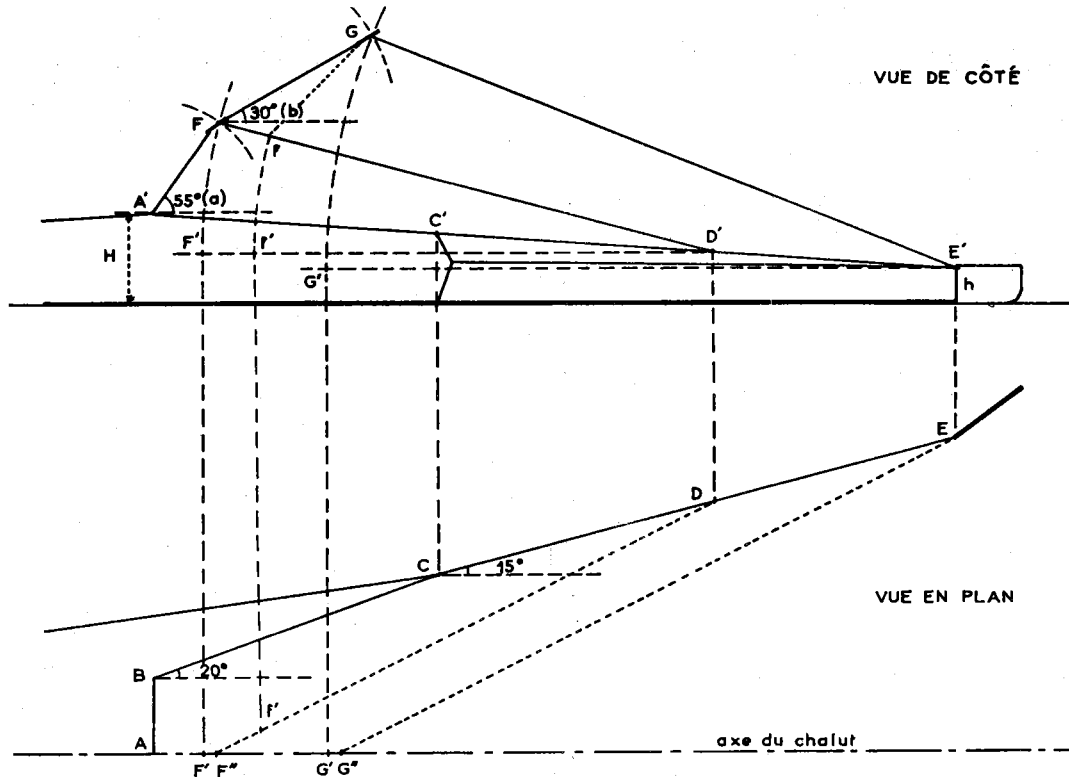


Fig. 4.- Méthode graphique de détermination du gréement des plateaux élévateurs.

2) *Vue en plan,*

$AB$  =  $1/2$  carré de dos ;

$BC$  = aile supérieure formant un angle de  $20^\circ$  avec l'axe ;

$CE$  = longueur de l'entremise supérieure formant un angle de  $15^\circ$  avec l'axe (cf. angle de traction moyen) ;

$DF''$  = longueur du petit bras et  $1/2$  courrier du 1er plateau ;

$EG''$  = petit bras et  $1/2$  courrier du 2ème plateau ;

$F'F''$  et  $G'G''$  = hauteur des pattes d'oies de plateau.

Les points  $F'$  et  $G'$  sont obtenus après rabattement des segments  $FD'$  et  $GE'$  dans le plan horizontal. Ce rabattement se fait à l'aide d'un compas sur la vue de côté, en prenant comme centre les points de fixation vers l'avant des petits bras.

La vue de côté fournit alors, avec une bonne approximation, la position en fonctionnement des plateaux élévateurs par rapport au carré de dos. Les essais de modèles réduits ont permis de vérifier la valeur de cette méthode en montrant, en particulier, que la disposition du gréement dans l'eau était très voisine du profil obtenu sur le graphique. Par rapport à la méthode courante des coefficients (3), la nouvelle méthode présente l'avantage de prévoir l'allure du gréement en pêche en tenant compte des trois principaux éléments du gréement du plateau: petit bras, courrier et queue. Signalons d'ailleurs qu'une méthode analogue a déjà été préconisée à l'étranger(4).

Dans la pratique, l'utilisation de la méthode graphique permettra soit de vérifier les proportions d'un gréement donné, soit de déterminer les longueurs d'un nouveau gréement. Dans les deux cas les angles formés avec l'horizontale par les queues de plateaux sont très importants, car ils conditionnent l'efficacité du gréement. En général l'angle (a) sera de 45 à 60° et l'angle (b) de 30° environ. Avec un seul plateau cet angle pourra varier de 40 à 60°, suivant que l'on voudra surtout obtenir le rabatement du poisson (40°) ou une plus grande élévation du carré de dos (60°).

En outre, pour conserver aux plateaux une composante élévatrice suffisante, l'inclinaison des petits bras sur l'horizontale sera toujours inférieure à 30/35°.

Toutefois, avant d'adopter les longueurs fournies par le dessin, il faudra toujours vérifier que la somme des longueurs - queue + 2/3 du plateau + 1/2 courrier et petit bras - est plus grande de 1 à 2 m au moins que la longueur de l'entremise + la moitié de la corde de dos. Ceci pour éviter des avaries (rupture du courrier, déchirure du grand dos) dans les manœuvres où le chalut est très allongé et déformé.

#### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) NEDELEC (C.), 1960.- Les modèles réduits de chaluts.- *Bull. Inform. Inst. Pêches marit. "Science et Pêche"*, n° 79.
- (2) ——— 1960.- Essais de chalut pélagique à bord du "Roselys".- *Bull. Inform. Inst. Pêches marit. "Science et Pêche"*, n° 86.
- (3) ——— 1955.- L'amélioration du rendement du chalutage du hareng par le réglage des plateaux élévateurs.- *Bull. Inform. Inst. Pêches marit. "Science et Pêche"*, n° 30.
- (4) DICKSON (W.), 1959.- The use of model nets as a method of developing trawling gear.- *Modern fishing gear of the world* (F.A.O.), p. 166. Fishing News Ltd, London.

Science & Pêche  
N° 92 — 1961

Le Directeur  
FURNESTIN

La reproduction totale ou partielle du *Bulletin d'Information* (Science & Pêche) est autorisée sous réserve expresse d'en indiquer l'origine.