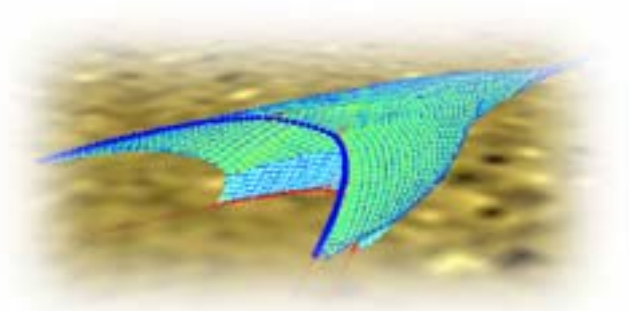
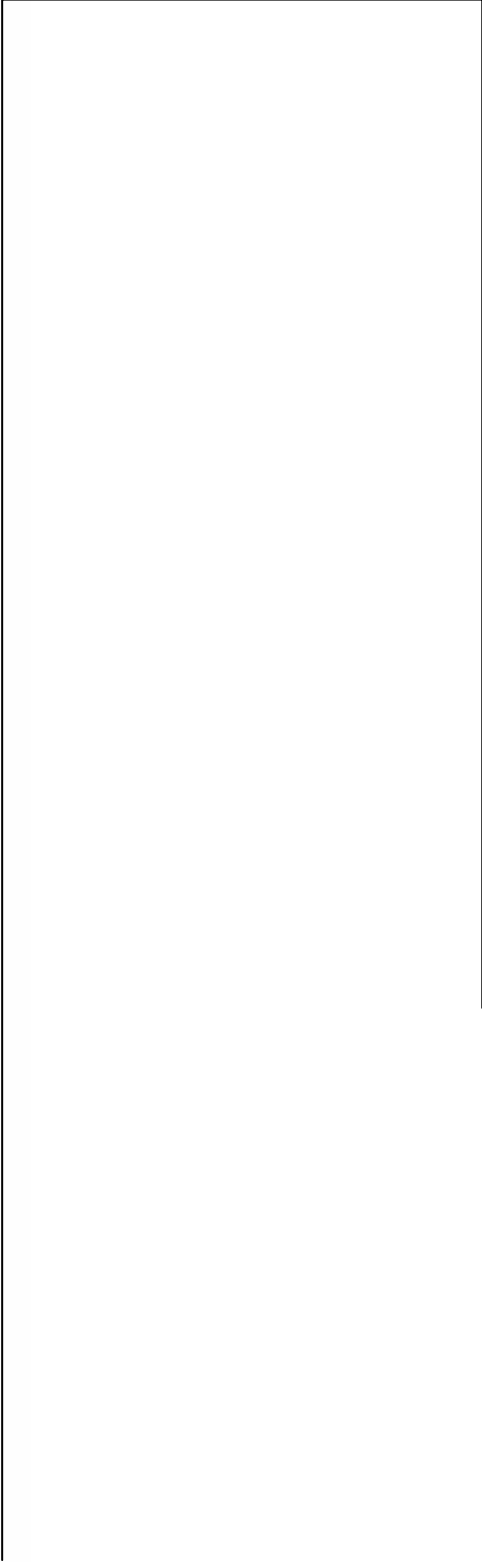


# Exercises DynamiT



## DynamiT

Ifremer

Exercices  
pédagogiques  
à l'attention des  
nouveaux utilisateurs

Procédure de saisie des données de  
conception d'un chalut de fond

Le présent didacticiel donne une description détaillée de la procédure de saisie d'un chalut de fond simple à deux faces, ainsi que son gréement. Cette procédure convient également à tout type de chalut à petites mailles.

1.1	Actions préliminaires .....	3
1.2	Saisir les valeurs du plan.....	3
1.2.1	Saisie des pièces constitutives du chalut.....	3
1.2.2	Sauvegarde du fichier TRG.....	4
1.2.3	Définition de la première face de chalut .....	4
1.2.4	Définition des pièces de la face.....	5
1.2.5	Saisie des ralingues de renfort.....	8
1.2.6	Définition du boulage.....	10
1.2.7	Définition de la ralingue inférieure .....	11
1.3	Saisie du gréement .....	13
1.3.1	Câbles.....	13
1.3.2	Autres parties du gréement.....	14
1.4	Saisie des coutures .....	15
1.4.1	Assemblage des panneaux.....	15
1.4.2	Liaison du filet au gréement.....	16
1.5	Choix des données à afficher lors de la simulation.....	17



Action à réaliser sur le logiciel



Rappel

Se reporter à la [configuration du chalut Lofoten](#).

## 1.1 Actions préliminaires

- Calculer les décalages en nombre de mailles des pièces de filet des ailes (seulement pour la version 1.0 du logiciel DynamiT).



Les décalages sont calculés entre l'axe de la face et le milieu de sa partie inférieure. Ils se substituent aux coupes de filet. Les décalages (exprimés en nombre de mailles) sont positifs vers la partie droite de la face et négatifs vers la partie gauche.

- Examiner les diamètres de fil servant à la confection des pièces (se reporter aux catalogues fabricant ou au guide pratique du pêcheur).



Si l'utilisation de double fil est envisagée, on applique un diamètre fictif équivalent à une fois et demi le diamètre du fil, car la valeur du diamètre saisie est utilisée pour calculer la traînée hydrodynamique des fils. Les effets de masquage ne sont par conséquent pas vraiment pris en compte.

## 1.2 Saisir les valeurs du plan

Créer un nouveau fichier TRG.

### 1.2.1 Saisie des pièces constitutives du chalut

- faire un clic droit dans une zone non active de la fenêtre (ou passer par le menu **Trawl Gear**, « *Train de pêche au chalut* ») ;
- choisir le menu **Netting panels**, (*nappes de filet*) ;
- appuyer sur la touche **add**, (*ajouter*) ;
- renseigner les champs ;
- choisir la couleur d'affichage en 2D et en 3D.

- Renseigner obligatoirement les champs « Designation » et « Material » de la boîte de dialogue « Netting panels ».
- En cas d'incertitude quant à la signification d'un champ, consulter l'aide contextuelle (appuyer sur F1 ou sur la touche **Help**).
- Respecter la numérotation utilisée sur le plan du chalut de manière à faciliter les contrôles.
- Appuyer sur TAB pour passer au champ suivant ou précédent.

- Lorsque qu'une nappe de filet est saisie, celle-ci peut être sauvegardée en vue d'une utilisation ultérieure.

- Appuyer sur la touche OK.
- Suivre la même procédure pour l'ensemble des nappes de filet.
- S'assurer qu'il n'y a aucune erreur de saisie dans le tableau des données.

D...	Material	Run...	Mes...	Diameter (mm)	Yarn stiffnes...	Appareil
A	PA	270	70	2.8	200000	0.1
B	PA	270	50	2.8	200000	0.1
C	PA	370	40	2.4	200000	0.1
D	PA double	370	25	2.4	200000	0.1
E	PA	180	40	4	200000	0.1
F	PA	270	40	2.8	200000	0.1

### 1.2.2 Sauvegarde du fichier TRG

- Il convient de sauvegarder le fichier à intervalles réguliers.

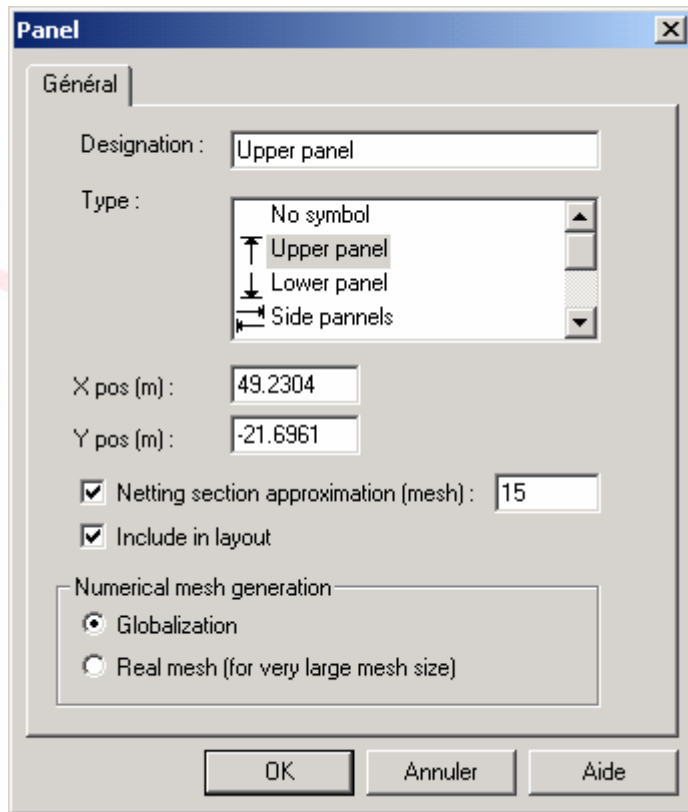
### 1.2.3 Définition de la première face de chalut

- Choisir l'outil « Netting section », (*pièce de filet*).
- Cliquer dans la zone vide à l'endroit d'insertion de la face.
- Saisir le nom de la face (p.ex. « face supérieure du chalut », dans un premier temps).
- Choisir le symbole de la face (supérieur, latéral, etc.).
- Il est possible de faire des approximations afin de simplifier la saisie de données. Par exemple, si une aile arrière se termine par 5 mailles qui seront attachées les une aux autres, il convient de remplacer ces 5 mailles par 0. Le logiciel DynamiT se chargera automatiquement de cette tâche si vous cliquez sur l'option « Netting section approximation and specify the minimum number of meshes to replace by 0 », (*valeurs de pièces approximatives, préciser le nombre minimum de mailles à remplacer par 0*).
- Choisir d'intégrer ou non cette face dans le plan de conception du chalut (suivant le type de face saisie).

- Les faces latérales apparaissent toujours deux fois dans les fichiers TRG (si celles-ci sont identiques). Pour désactiver cette fonction, cliquer Include in Layout, (*inclure dans la configuration*).



- La position indiquée peut être celle de la valeur par défaut ; celle-ci est modifiable de manière à positionner les faces au même niveau.
  - Ne pas oublier que l'option « Globalization » est utilisée pour représenter une grande quantité de mailles réelles par un petit nombre de mailles numériques. Ainsi, le terme « mailles réelles » est utilisé pour les mailles de très grande dimension (p.ex. mailles des chaluts pélagiques).
- Valider les choix.



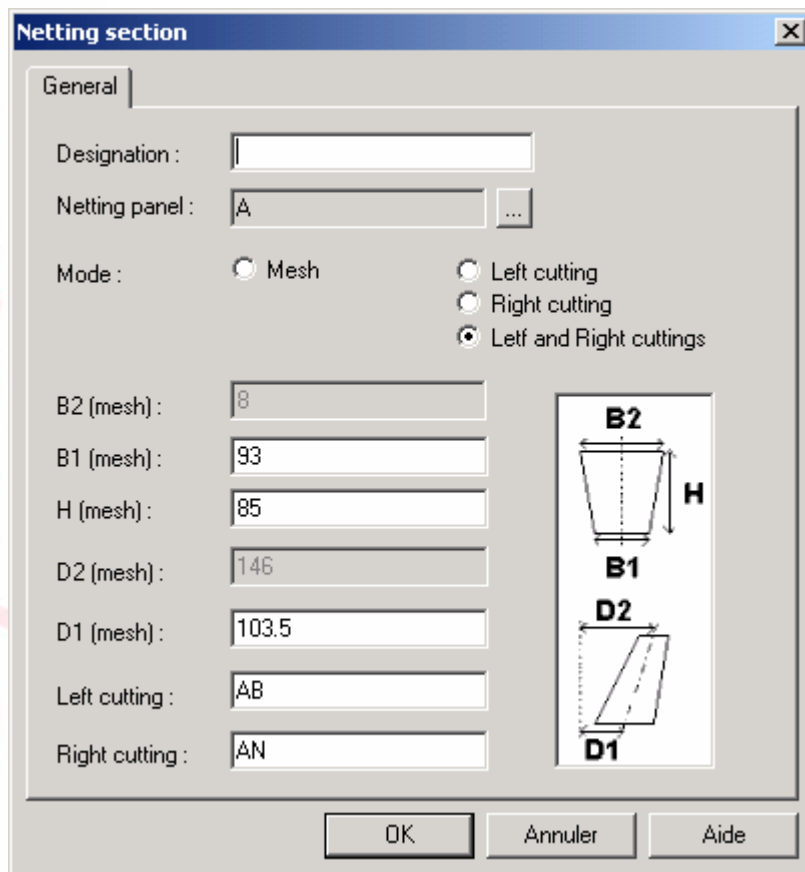
#### 1.2.4 Définition des pièces de la face

La boîte de dialogue « Netting section » apparaît.

- Choisir la nappe de filet correspondante.
- Saisir le nombre de mailles ainsi que les décalages éventuels qui définissent **la première pièce de filet** de cette nappe.
- Il est également possible de saisir **les coupes**, ce qui évite de calculer les décalages. L'exemple donné sur l'image suivante représente l'aile droite de la face supérieure. Noter que pour DynamiT, les coupes remontant à droite sont positives et celles remontant à gauche sont négatives.
- Valider.
- Se déplacer dans l'image bidimensionnelle au moyen du clavier et de la souris.



Il n'est pas nécessaire de remplir le champ « designation ».  
Le processus se déroule généralement comme suit : saisie du grand dos (ou du ventre), puis les éléments de l'aile.



La pièce de filet suivante doit être positionnée par rapport à la première pièce définie.

- Toujours à l'aide de l'outil « Netting section », déplacer le curseur au-dessus de la première pièce de filet qui vient d'être définie. Un trait noir incliné vers le haut, vers le bas ou horizontal apparaît.

Lorsqu'on clique, la nouvelle pièce de filet apparaîtra au-dessus (trait incliné vers le haut), au-dessous (trait incliné vers le bas) ou sur le même plan que la pièce de filet sur laquelle on vient de déplacer le curseur (par exemple : trait horizontal pour les éléments de l'aile). Lorsqu'on clique à l'extérieur (aucun trait n'apparaît), une nouvelle face est créée.

- Cliquer pour ajouter une nouvelle pièce de filet sous la précédente.

- Appuyer sur TAB ou MAJ TAB.
- Noter que le logiciel DynamiT propose plusieurs mailles par défaut pour les parties inférieures.
- Se déplacer au moyen des flèches de direction du clavier ou de la barre de défilement.
- Utiliser les touches de zoom Z ou U ou l'outil « zoom ».
- Utiliser la touche F ou l'outil « Fit » (ajustement).

- Procéder de la même manière pour définir l'ensemble des pièces de filet jusqu'au cul de chalut.

Essayer de modifier une pièce de filet:

- Choisir l'outil « Selection » et cliquer sur la pièce de filet à modifier.
- Modifier, par exemple, le nombre de mailles d'une base.
- Valider.
- Remettre le nombre exact de mailles.



- Essayer d'insérer une pièce de filet en la créant ou en la déplaçant.
- Faire CTRL Z pour annuler le dernier déplacement.

- Définir les pièces de filet d'une seule aile (celles appartenant à l'aile symétrique seront obtenues en utilisant la fonction « créer le symétrique », une fois les ralingues de renfort et les flotteurs définis).



Lorsqu'une pointe d'aile se termine par seulement quelques mailles (ex. : 8 mailles pour les ailes supérieures), (i) dans la réalité, ces mailles seront regroupées ; (ii) il est donc préférable de saisir « 0 maille » dans le logiciel DynamiT. Cette opération peut être réalisée automatiquement par ce dernier.



Le logiciel DynamiT lisse automatiquement le bord des faces de manière à éviter toute irrégularité dans le maillage (ce qui reflète la réalité). Notamment en ce qui concerne les chaluts de fond, il est nécessaire de s'assurer que les pièces de filet saisies correspondent à la conception du chalut en désactivant temporairement la fonction de lissage.

- Sélectionner « Propriétés » dans le menu « File ».
- Désactiver l'option « panel border smoothing » (lissage de la bordure des faces).
- Vérifier l'effet correspondant sur la fenêtre des faces de chalut.
- Réactiver cette option.

Il est également possible d'afficher la fenêtre « Layout printing » (impression configuration).

- Procéder de la même manière pour l'ensemble des éléments de la nappe de filet inférieure.
- En cas de présence du même élément (par exemple, une face de cul de chalut) dans les deux faces du chalut, il est alors possible, à l'aide de la souris, de glisser-déplacer l'élément défini au préalable sur la face en cours d'élaboration.

### 1.2.5 Saisie des ralingues de renfort

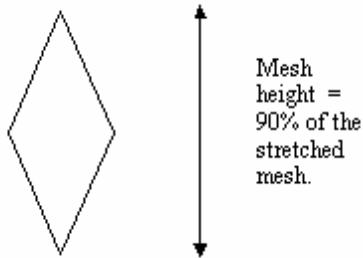
- Choisir l'outil « strengthening rope » (ralingue de renfort).

Sauf cas particuliers, une ralingue de renfort doit toujours exactement se superposer du côté de la pièce de filet. Le logiciel DynamiT dispose de propriétés magnétiques qui permettent le



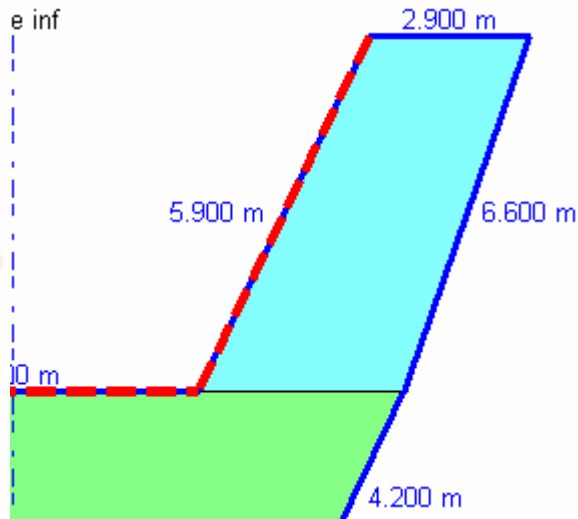


positionnement automatique des extrémités des ralingues de renfort sur les coins de la pièce de filet. Il propose une longueur de ralingue de renfort par défaut, qui est calculée d'après une ouverture correspondant à 90 % des mailles étirées. En d'autres termes, cette longueur est directement mesurée sur le schéma.

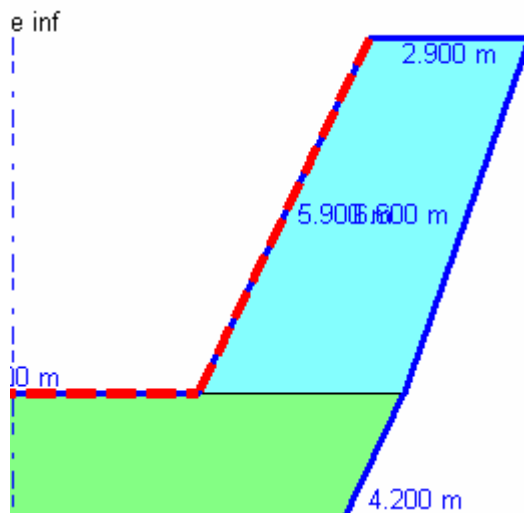


\* Hauteur de maille : 90 % de la maille étirée

- Cliquer à l'intérieur du cercle au coin de la face.
- Relâcher le bouton de la souris à l'intérieur du cercle du côté opposé à la face.
- Saisir les paramètres de la ralingue de renfort.
- Si l'on désire que cette ralingue soit prise en compte dans la définition de la gueule du chalut, cocher la case « add length to layout » (ajouter la longueur dans le plan du chalut). Cette opération permet de définir la gueule du chalut pour les calculs de volume filtré.
- Placer le label de la ralingue de renfort de manière à faciliter sa lecture:
  - Choisir l'outil « Select ».
  - Faire un clic droit sur une ralingue de renfort.
  - Choisir la position du label.
- Le cas échéant, régler la taille des polices de label à partir du menu « File / Properties ».



BON



MAUVAIS

Noter qu'à ce stade il n'est pas possible de saisir les valeurs des ralingues de renfort du grand dos.

Une fois que toutes les ralingues de renfort gauches (par exemple) ont été créées, il est possible de recopier les ralingues symétriques droites sans avoir à resaisir les paramètres. Toutefois, les ralingues seront recopiées après la création des flotteurs et des lests.

Noter que les labels sont disposées correctement sur les nouvelles ralingues de renfort.



On utilise les ralingues de renfort afin d'imposer un rapport d'armement **ainsi que** pour joindre les différentes faces de chalut. L'utilisation d'une ralingue de renfort pour refermer le cul de chalut n'est pas nécessaire.

Les ralingues de renfort ainsi jointes ne sont pas systématiquement de la même longueur (elles ont les mêmes caractéristiques car « cousues » ensemble).

### 1.2.6 Définition du boulage

Le chalut étudié comprend 68 flotteurs de 4 litres chacun, répartis de façon régulière le long de la ralingue supérieure : 26 flotteurs sur chaque aile et 16 flotteurs sur le carré.

- Choisir l'outil « distributed floats » (flotteurs répartis).
- Ajouter 26 flotteurs sur l'aile définie au préalable.
- À ce stade, l'aile symétrique peut être créée.
  - Outil « Select ».

- Menu contextuel de l'aile à recopier.
- Recopie.
- Créer la ralingue de renfort du grand dos.
- Ajouter les flotteurs au grand dos.

Noter que les flotteurs ajoutés sont répartis de façon équidistante le long des ralingues de renfort ; il est possible d'ajouter des flotteurs à certains endroits.

- Vérifier que le boulage est correct avec le menu contextuel de la ralingue de renfort.



Remarquer qu'il est possible d'ajouter plusieurs couches de flotteurs différents sur une seule ralingue de renfort.

### 1.2.7 Définition de la ralingue inférieure

Elle comprend une chaîne de 200 kg (masse totale dans l'air) et de disques en caoutchouc de 110 mm.

- Choisir l'outil « distributed weights » (lests répartis).
- Cliquer au coin de l'aile inférieure.
- Saisir le volume par mètre de ralingue inférieure.
- Il est maintenant possible de créer l'aile symétrique.
- Créer la ralingue de renfort du grand dos.
- Ajouter le lest du carré.

Afin de connaître l'importance relative des différents paramètres du bourrelet dans la simulation :

- Consulter l'aide en ligne.

On considère un coefficient multiplicatif de flottabilité de 0,3 pour les disques en caoutchouc. Pour une portion de ralingue de 5,90 m (ainsi, le « nombre d'articles » sera égal à 1), on obtient

Volume = 56l

Masse = 111 kg

Poids apparent = 71 kgf

Les paramètres « volume » et « poids apparent » sont de la première importance, car ils interviennent dans le calcul des forces de traînée et de poids dans l'eau de la ralingue inférieure.

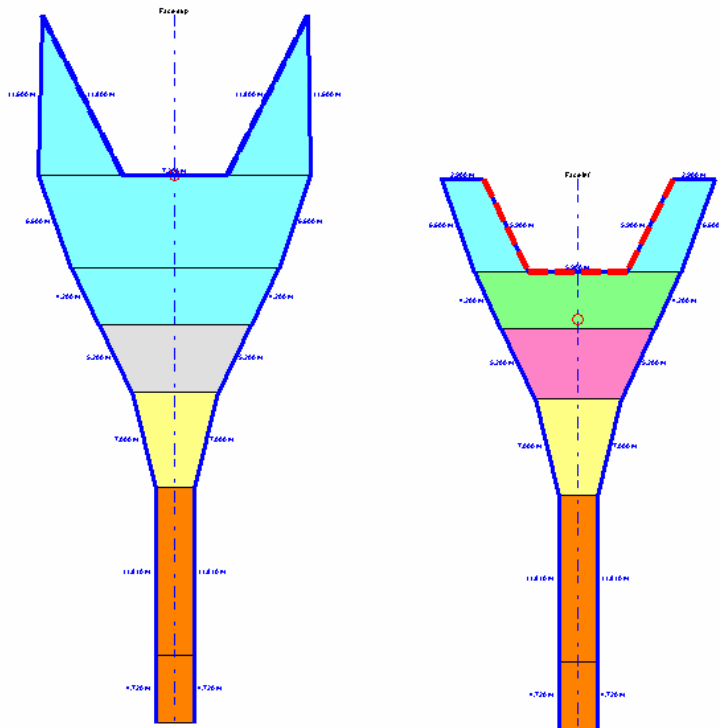
Création des ralingues symétriques.

- Choisir l'outil « Select ».
- Faire un clic droit sur la ralingue de renfort.

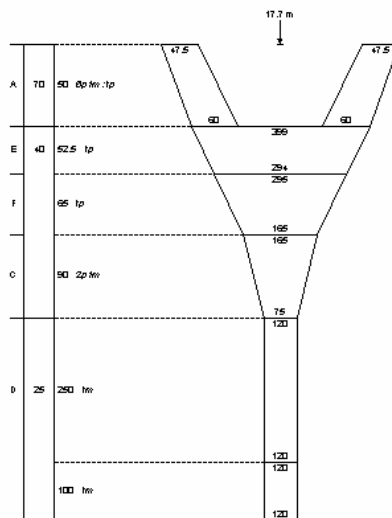
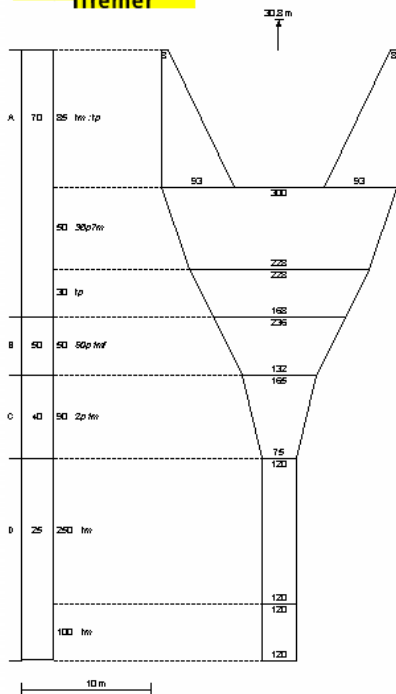
➤ Créer la ralingue de renfort symétrique.

À ce stade, on devrait avoir obtenu le résultat suivant :

**Ifremer**

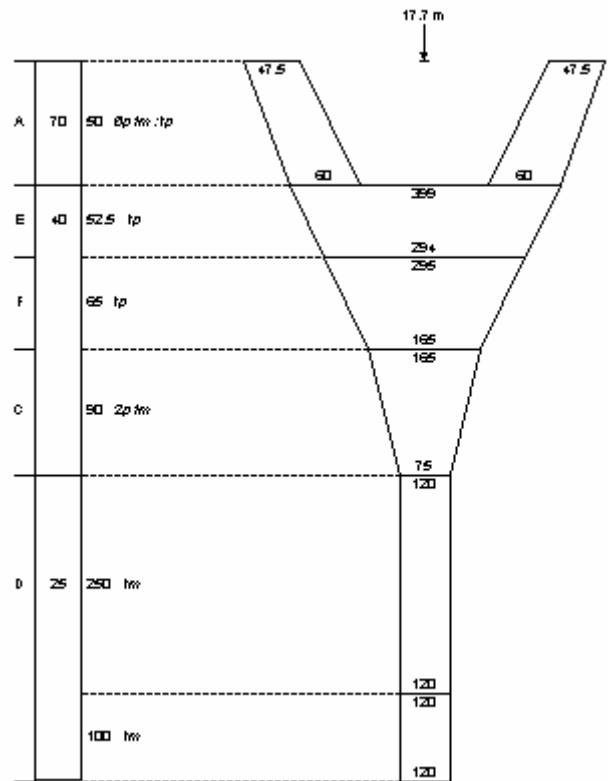
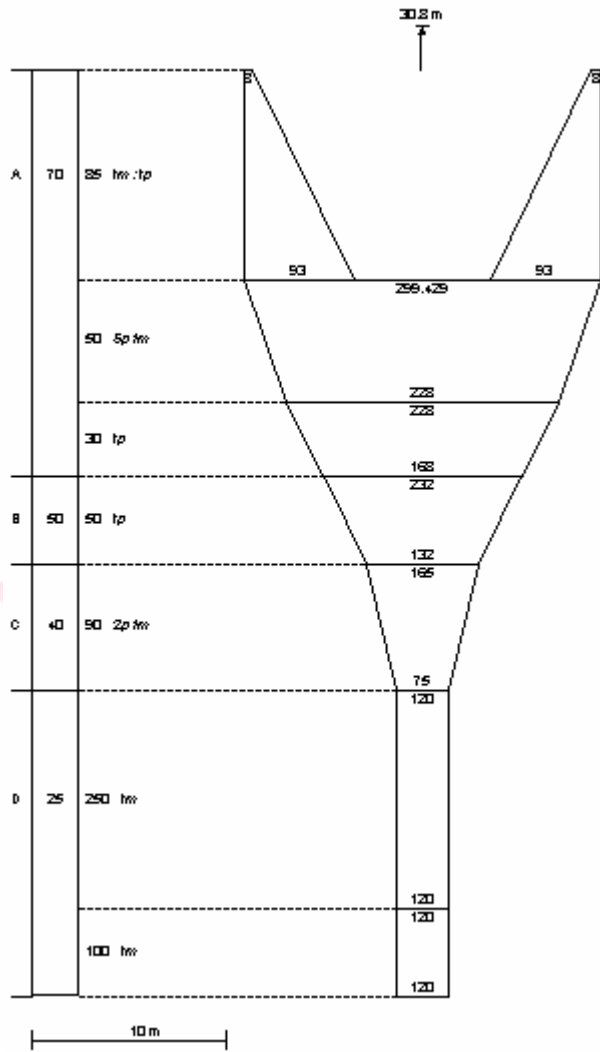


**Ifremer**



Milling section	Surface (m²)	Weight (kg)
Face sup	41.12	51.59
Face inf	35.78	46.62
Total	77.50	98.21

Description	Material	Runnage (m/kg)	Mesh side (mm)	Diameter (mm)
A	PA	270	70	2.8
B	PA	270	50	2.8
C	PA	370	40	2.4
D	PA double	370	25	2.4
E	PA	180	40	4
F	PA	270	40	2.8



### 1.3 Saisie du gréement

#### 1.3.1 Câbles



Le gréement peut se composer de n'importe quel ensemble de câbles. Les éléments bâbord et tribord du gréement sont indépendants les uns des autres, mais symétriques par duplication, en passant par un stockage et un rechargement dans la bibliothèque.

- Vérifier le nombre maximum d'éléments de gréement pouvant être constitués dans un fichier TRG.

- Menu « File / Properties / Usage » (Fichier / propriétés / utilisation )
- Sélectionner l'outil « steel wire rope » (câble acier) pour constituer les câbles venant composer la première partie du gréement.
- Cliquer sur une extrémité de câble, relâcher l'autre côté.



Afin d'assurer une bonne lecture, le gréement doit figurer séparément du chalut. Il est généralement représenté horizontalement, avec le(s) bateau(x) à droite et les panneaux à gauche, au-dessus des faces du chalut.

Le gréement comprend deux entremises d'une longueur de 15 m (en bas) et de 17 m (en haut) et d'un diamètre de 18 mm. Les bras ont une longueur de 50 m et un diamètre de 20 mm, les funes ont une longueur de 500 m et un diamètre de 22 mm.

Ne pas oublier d'ajouter la chaîne à l'extrémité de l'entremise inférieure (section « e » du plan) : chaîne d'une longueur de 11,80 m et d'un diamètre de 8 mm (5,8 kg/m).

Lors de la définition des câbles du gréement, le besoin se fait sentir pour la première fois de faire la distinction entre les données physiques (poids et longueur des câbles, etc.) et la discrétisation (c. à d. représentation numérique des données physiques).

- Utiliser au moins 10 éléments pour les funes.



Noter que la valeur de rigidité par défaut de tous les câbles est  $1e-6$  (version 1.0). **Cette valeur est trop peu importante pour les funes**, celle-ci provoquerait l'allongement anormal de ces dernières. Utiliser  $1e-7$ .

## 1.3.2 Autres parties du gréement

### 1.3.2.1 Le chalutier

- Sélectionner l'outil « warp block position » (position des poulies).
- Cliquer sur l'extrémité de la fune .
- Consulter l'aide en ligne pour la saisie des paramètres.

Nota : seule la donnée x (distance par rapport à l'axe du bateau) est prise en compte pour le calcul.

### 1.3.2.2 Les panneaux

Le logiciel ne simule aucun réglage de panneau : l'angle d'incidence des panneaux est défini par rapport aux coefficients hydrodynamiques.

Il s'agit de panneaux polyvalents conçus par la société *Morgère*. Leurs caractéristiques sont les suivantes :

AA7

Dimensions : 2.75 m x 1,5 m

Masse : 750 kg

Coefficient de portance : 1,22

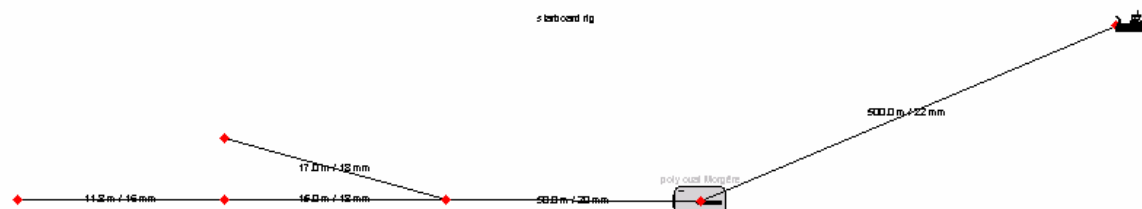
Coefficient de traînée : 0,75

Surface : 3,5 m<sup>2</sup>

- Sélectionner l'outil « Otter board » (divergent *ou* panneau de chalut).
- Saisir les paramètres de panneaux.

Pour créer la deuxième partie du gréement, procéder comme suit :

- Sauvegarder la partie de gréement définie au préalable dans la bibliothèque :
    - Choisir l'outil « Select ».
    - Dans le menu contextuel du gréement, sélectionner « store in library » (sauvegarder dans la bibliothèque).
  - Pour copier ce gréement, faire un clic droit dans la zone vide et sélectionner « load from library » (charger à partir de la bibliothèque).
  - Renommer cette nouvelle partie de gréement.
  - Modifier la position par défaut du nouveau gréement.
  - Modifier les paramètres caducs.
- Le cas échéant, il est possible de déplacer les éléments de gréement en passant par l'outil « move panels » (déplacer les faces).



## 1.4 Saisie des coutures

La dernière étape dans la saisie des données propres au chalut consiste à indiquer au logiciel DynamiT comment les divers éléments sont reliés entre eux.

### 1.4.1 Assemblage des panneaux

- Passer en mode « seams » (coutures).
- Sélectionner l'outil « strengthening rope seam » (couture de la ralingue de renfort).
- Relier les ralingues de renfort devant faire l'objet d'une « fusion ».



S'assurer que la couture se positionne correctement (être attentif au point de départ). Prendre garde à utiliser l'outil de couture des ralingues de renfort et non celui des mailles. Utiliser les « coutures étendues » pour gagner du temps.

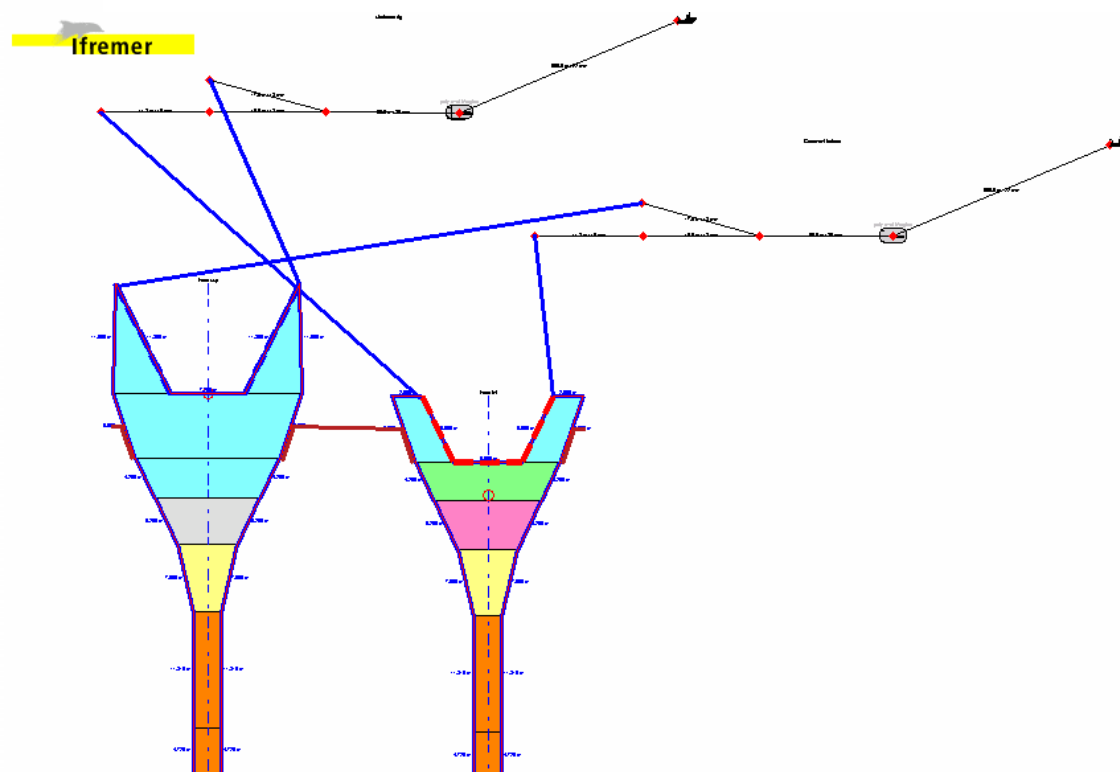
- Une fois les ralingues de renfort reliées, appliquer le menu contextuel des coutures et sélectionner « unroll » (dérouler) pour une meilleure lisibilité.
- Si nécessaire, régler la longueur des symboles de couture à partir du menu « file / properties / unroll... ».

#### 1.4.2 Liaison du filet au gréement

- Sélectionner l'outil « punctual seam » (couture ponctuelle).
- Définir les liens.



Bien respecter la symétrie des liens: si l'on désire relier une entremise à une pointe d'aile, s'assurer que le point de liaison est constitué par l'extrémité de l'aile et non par un nœud différent. Une option de magnétisme en extrémité des ailes facilite la connexion. Faire attention aux coutures « croisées ».

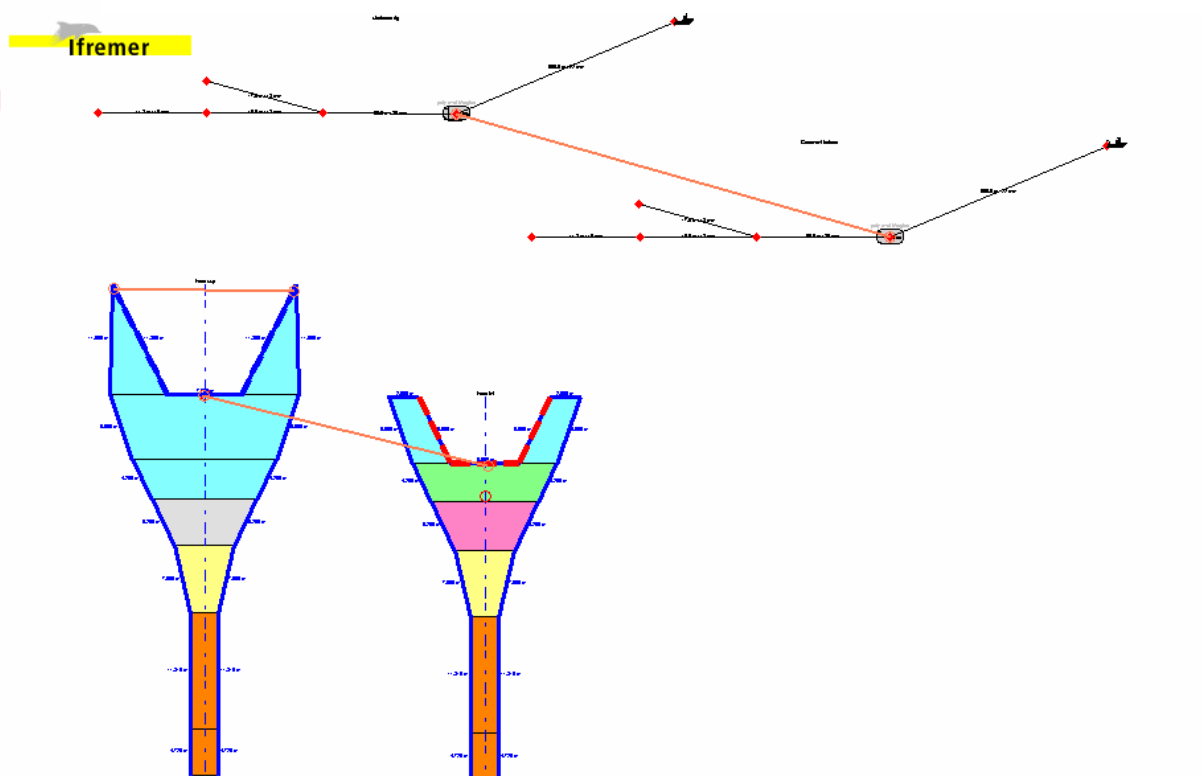


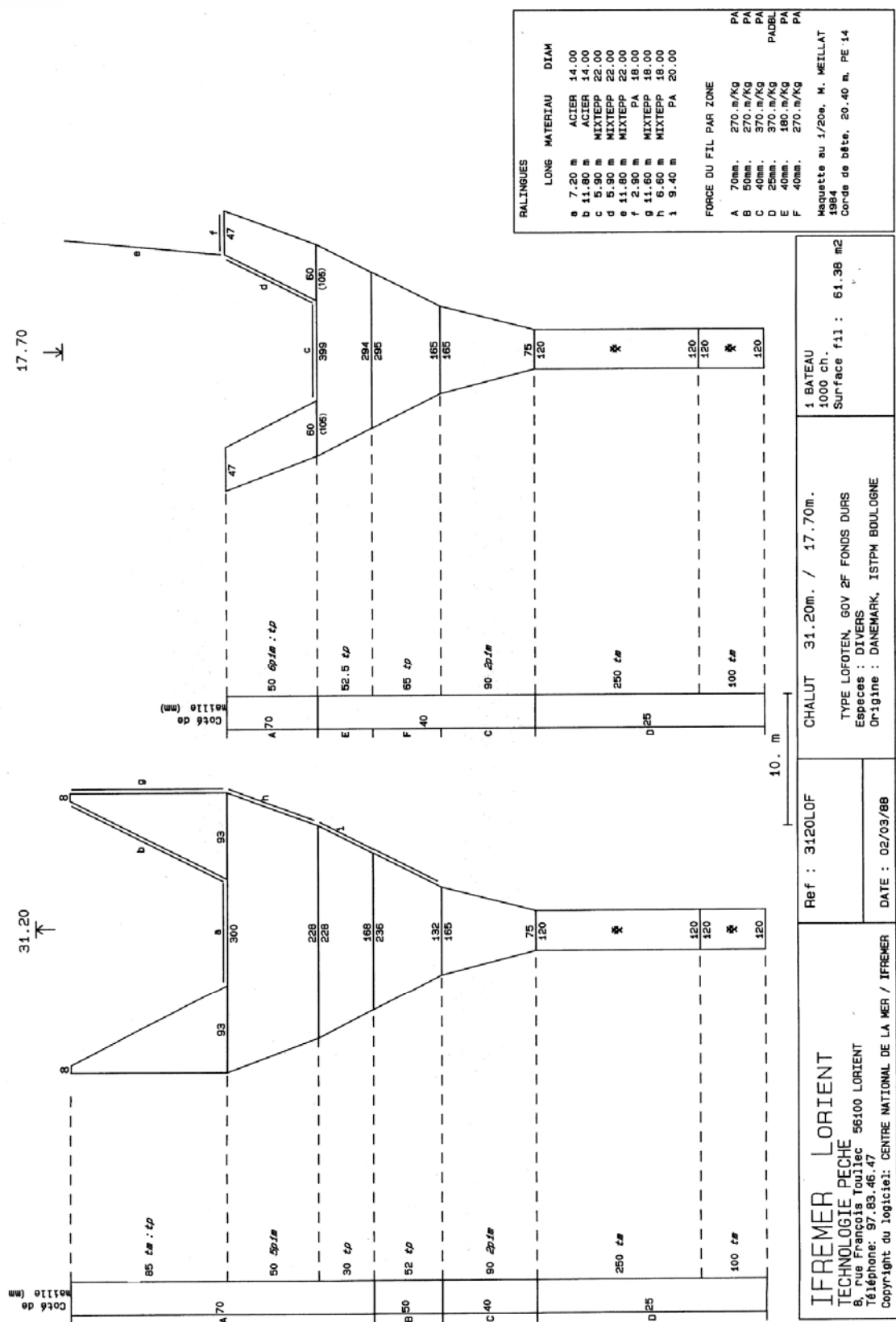


## 1.5 Choix des données à afficher lors de la simulation

Il est maintenant possible de choisir quelles données seront affichées automatiquement lors de la simulation. Par exemple, il est pratique d'afficher les valeurs des ouvertures verticales et horizontales, ainsi que la distance entre les divergents. Ces options sont définies dans le mode « Geometry ».

- Sélectionner l'outil « noticeable points » (points remarquables).
- Pour choisir l'ouverture verticale, cliquer sur un point du panneau supérieur du grand dos, puis relâcher le bouton de la souris sur un point de son panneau inférieur.
- Saisir « vertical opening » (ouverture verticale) dans la boîte de dialogue.
- Procéder de même pour toute autre distance à mesurer.





**Configuration du chalut Lofoten**

<p><b>IFREMER LORIENT</b>                  TECHNOLOGIE PECHE                  8, rue François Toullier 56100 LORIENT                  Téléphone: 97.83.46.47                  Copyright du logiciel: CENTRE NATIONAL DE LA MER / IFREMER</p>	<p>Ref : 3120LOF</p> <p>CHALUT 31.20m. / 17.70m.                  TYPE LOFOTEN, GOV 2F FOND DURS                  Espèces : DIVERS                  Or-igine : DANEMARK, ISTOPM BOULOGNE</p> <p>DATE : 02/03/88</p>	<p>1 BATEAU                  1000 ch.                  Surface fil : 61.38 m<sup>2</sup></p>
--	---	--