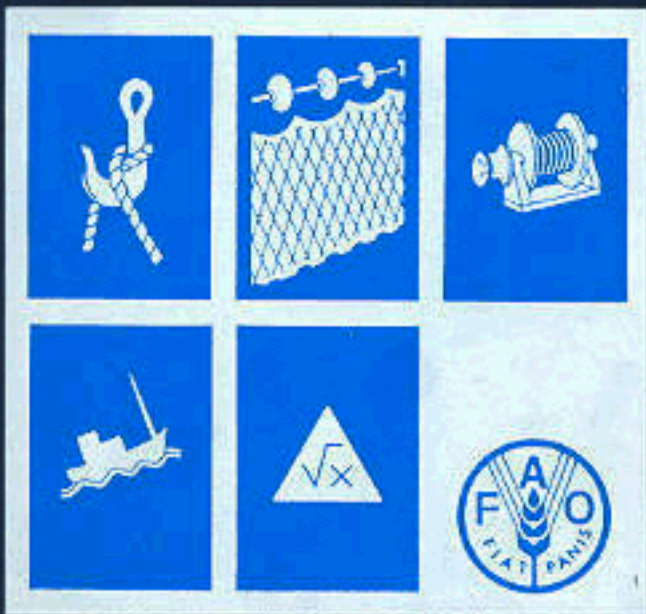


Guide pratique

DU

MARIN PÊCHEUR



**GUIDE PRATIQUE
DU
MARIN PÊCHEUR**

Remerciements

Cet ouvrage a été préparé dans le Service de la technologie des pêches, Division des industries de la pêche, au Département des pêches de la FAO.

Sur plusieurs années, plusieurs experts et consultants technologistes des pêches ont travaillé à la préparation de ce guide. Nous tenons à les remercier, sans leur contribution, ce travail n'aurait pu être mené à bien. Par ailleurs, nous remercions les experts maîtres-pêcheurs de la FAO en poste dans divers pays qui ont revu le manuscrit et fourni leurs avis compétents.

Enfin, nos remerciements s'adressent également aux dessinateurs du Département des pêches de la FAO pour la préparation des illustrations et du Ministère Français de la Coopération.

**GUIDE PRATIQUE
DU
MARIN PÊCHEUR**

Coordonné par J. Prado

Division des industries de la pêche, F.A.O.

En collaboration avec P.Y. Dremière

IFREMER, Sète, France

Publié en accord avec
L'ORGANISATION DES NATIONS UNIES
POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
et avec le concours du
MINISTÈRE FRANÇAIS DE LA COOPÉRATION
par



11, rue Lavoisier - F-75384 Paris Cedex 08

Technique et Documentation - Lavoisier

11, rue Lavoisier F-75380 Paris Cedex 08

ISBN - 2-85206-460-X

Avertissement : les appellations employées dans la présente publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et du Ministère Français de la Coopération, aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

©1988. F.A.O.

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les " copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective " et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, " toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite " (alinéa 1" de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal.

Table des matières

Index des mots clef

VII à X



Matériaux et accessoires

DENSITÉ	Densité des matériaux Poids dans l'eau, poids dans l'eau d'un filet monté (filet maillant)
RÉSISTANCE D'ACCESSOIRES FORGÉS	Charge maximale d'utilisation, charge de rupture, coefficient de sécurité
FIBRES SYNTHÉTIQUES	Noms commerciaux Caractéristiques physiques Identification
FILS	Numérotations, tex, denier, métrage/kg, diamètre Évaluation du tex Équivalence des systèmes de désignation Nylon (polyamide PA), multifilament câblé et tressé Nylon (polyamide PA) monofilament et multimono-filament, numérotation japonaise Polyester (PES), polyéthylène (PE), polypropylène
CORDAGES	En fibres végétales En fibres synthétiques, commettage Nœuds de jonction, boucle Nœuds pour blocages, amarrages Nœuds pour amarrages, bossages Perte de résistance à la rupture due aux nœuds et épissures Filins mixtes (1) Filins mixtes (2) Ralingues flottées ou plombées ■
CABLES D'ACIER	Structure, diamètre et utilisation Galvanisé : caractéristiques Tambour, poulie, serre-câble
MAILLES	Systèmes de mesure des mailles dans différents pays
NAPPES DE FILET	Nœuds et bordures ou lisières Processus courants de coupes et diminutions

Table des matières (suite)


<p>HAMEÇONS ACCESSOIRES LIGNES</p> <p>FLOTTEURS</p> <p>BOUÉES PLOMBS ACCESSOIRES FORGÉS</p> <p>LEVAGE</p>	<p>Surface de fil : méthode de calcul Surface de fil d'un filet (chalut), exemple de calcul Rapport d'armement, expressions Rapport d'armement, surface couverte Hauteur réelle d'une nappe Assemblage Montage Classification</p> <p>Leurres, jigs, cuillers, turluttes, nœuds pour hameçons Montage, émerillons, agrafes, nœuds de palangre</p> <p>Pour senne Pour filets maillants et sennes (1) Pour filets maillants et sennes (2) Sphériques, boules de chalut Pour balisage de filets, lignes ou casiers</p> <p>Plombs et anneaux de lestage Chaînes, cosses Pour jonction : manilles, mailles forgées, mailons Pour jonction : émerillons Crocs Guindineaux, raban de cul de chalut, anneaux de senne Éléments de bourrelets de chalut : sphères Éléments de bourrelets de chalut : en caoutchouc, cônes, bobines, intermédiaires et rondelles : exemples</p> <p>Élingues et palans</p>
 Engins de pêche et opérations	
<p>SENNES COULISSANTES</p> <p>SENNES DE PLAGE</p>	<p>Exemple de plan et de gréement Dimensions minimales, maillages, grosseurs de fils Lestage, flottabilité, poids d'alège Montage, coulisse, volume, performance dans l'eau</p> <p>Modèles de sennes de plage, construction, gréement Matériaux, montage"</p>

Table des matières (suite)

SENNES DE FOND	Modèles de sennes de fond et mise en œuvre Dimensions, caractéristiques des filets Bras
CHALUTS	Exemple de plan et de chalut de fond 2 faces Exemple de plan et gréement de chalut pélagique Rapport maillage/force de fils pour les chaluts de fonds Rapport maillage/force de fils pour les chaluts pélagiques Adaptation du filet à la puissance du chalutier Ouverture des chaluts de fond et chaluts pélagiques Gréements de chaluts de fond à un bateau Gréements des chaluts de fond et pélagiques à un bateau Gréements pour le chalutage à deux bateaux (en bœuf) Estimation de l'immersion du chalut bœuf pélagique Chaluts à crevette, types et gréements Éléments de liaison entre les différentes parties Flottabilité et lestage moyen Exemples de bourrelets Panneaux, angle d'attaque, tierçage Panneaux : angle d'attaque, réglages Panneaux, caractéristiques des principaux types, Plateaux élévateurs Funes : grosseur, rapport de filage Vitesse de chalutage Puissance du chalutier Traction du chalutier
FILETS MAILLANTS	Exemple de plan et gréement Maillage Fil Montages Trémail: exemple de plan Trémail : maillages, montage Trémail : flottabilité moyenne et lestage moyen Gréement
NASSES ET CASIERS	Dimensions Construction Entrées, forme de position
LIGNES	Lignes à mains, exemples, résistance de la ligne .

Table des matières (suite)

PALANGRES	Lignes de traîne : utilisation Lignes de traîne : éléments de gréement Exemple de plan et gréement Eléments constitutifs Câlées (horizontales) : gréements divers Dérivantes : gréements divers Automatisation des manœuvres
FILETS, CASIERS, PALANGRES	Filets maillants, casiers, palangres : signalisation, ancrage
DRAGUES	



Auxiliaires et appareils de manœuvre

LUMIÈRE	
SONDEURS	Caractéristiques Choix selon l'utilisation
TREUILS, ENROULEURS	Généralités De sennes
TREUIL	De chalutage
ENROULEUR POWER BLOCKS	Tambours enrouleurs de chalut Powers blocks
VIREURS	Vire filet, exemples Vire lignes, vire lignes de traîne Vire casiers Vire filets, vire lignes, vire casiers : performances



Navire exploitation

PROPULSION	Consommation du moteur, vitesse du bateau
CALES	Glace, capacité de câles et de viviers, eau
RÉSERVOIRS	
APPAT	Appât : quantité nécessaire
MANŒUVRES	Vitesse de manœuvre

Table des matières (suite)

COMPTABILITÉ

Comptabilité

RÉGLEMENTATION

Réglementation des pêches locales



Formules et tables, équivalences et conversions

UNITÉS

Longueur
Surface
Volume, capacité
Poid, masse, force
Pression, puissance, lumière, son
Température
Conversion de " kW " en " ch ", de "
ch " en
"kW"

FORMULES

Surface
Surface, périmètre
Surface, volume
Pression dans le milieu marin
Force de gravité et poussée verticale
Table des racines carrées des
nombres de 0 à
499
Tables des racines carrées des
nombres de 500
à999

Annexe

ANNEXE

Commande de matériels : éléments
indispensables aux fournisseurs 16

Notes

Notes

**Autres ouvrages publiés par
LE MINISTÈRE FRANÇAIS DE LA COOPÉRATION
dans le domaine de la pêche**

Manuel de pêche maritime tropicale

Tome 1 : Océanographie appliquée aux pêches
Tome 2 : Engins et méthodes de pêche maritime

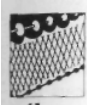
Achévé d'imprimer
en juin 1988
par CID *éditions* (Saint-Herblain)

Avertissement



p. 1

Matériaux et accessoires



p. 61

Engins de pêche et opérations



p. 121

Auxiliaires et appareils de manœuvre



p. 135

Navire exploitation



p. 145 à 147

Formules et tables, équivalences et conversions

Professionnels de la pêche maritime ou continentale, pêcheurs, armateurs ou vulgarisateurs, « **Le guide pratique du marin-pêcheur** » est un outil de terrain conçu pour être dans votre poche toujours à disposition en mer comme à terre. Il contient l'essentiel, ce qu'il est indispensable de savoir pour le choix, la commande et l'utilisation des matériels de pêche et des auxiliaires.

Dans la première partie « **Matériaux et accessoires** » sont passés en revue les divers éléments constitutifs des matériels de pêche (avec des exemples) et la façon dont ils sont utilisés dans les engins ou les techniques. Le contenu de cette première partie vous aidera dans le choix et la commande de matériels.

La deuxième partie « **Engins de pêche et opérations** » vous aidera dans le choix des caractéristiques des engins et dans l'emploi de ceux-ci.

La troisième partie « **Auxiliaires et appareils de manœuvre** » rappelle quelques principes de fonctionnement et donne des exemples d'équipements auxiliaires et de manœuvre.

Une dernière partie « **Navire exploitation** » contient quelques informations sur divers éléments de l'exploitation d'une unité de pêche et leur prise en compte. Cette partie vous fournira quelques références qui pourront vous aider en particulier dans des prévisions de coûts d'exploitation et de bénéfice.

En fin d'ouvrage, vous trouverez « **Formules et tables, équivalences et conversions d'unités** »

et pour terminer quelques recommandations pour l'établissement de commandes de matériels.

Avertissement suite

Les technologies que vous utilisez ne découlent pas pour l'essentiel d'une science absolue et immuable mais souvent d'une connaissance empirique et d'un savoir-faire très variable et varié selon les régions. Aussi « **Le guide pratique du marin-pêcheur** » propose-t-il pour l'essentiel non pas des règles ou des formules absolues répondant à toutes les questions mais plutôt des repères liés souvent aux usages les plus répandus dans la pêche professionnelle pour vous informer et vous guider dans des choix qui vous reviennent selon votre expérience personnelle et de votre connaissance du milieu.

« **Le guide pratique du marin-pêcheur** » couvre une très grande variété de matériels et de techniques. Bien sûr, il ne peut prétendre être complet et répondre à tout. Aussi des « blancs » ont-ils été volontairement aménagés : vous pourrez y inscrire vos observations et vos ajouts à partir de votre savoir-faire personnel, de vos habitudes et de votre connaissance des moyens disponibles là où vous travaillez.

Index des mots clef

A

Accessoires forges
Agrafes pour lignes
Amarrages
Amortisseurs
de ligne de tratne
Ancrage d'engins
de peche cales
Angle d'attaque
de panneaux
Anneau de lestage
Anneaux de coulisse
de senne coulissante
Anneau flottant
Apparax de manœuvre
Appat
Armement (rapport d|
Armement d'un filet maillant
Armement d'une senne
coulissante
Armement d'une senne
de plage
Armement d'un tremail
Assemblage des nappes
Automatisation des
manœuvres de palangre
Avanc.ons

B

Balisage d'engins de peche
Bceufs (chalutage en)
Bobine caoutchouc pour
bourrelet de chalut
Bordure de nappes de filets
Bossage de corde
Boucle
Bouees
Boules de chalut
Bourrelets
Brasdehalage
de senne de plage
Bras de senne de fond

C

Cables d'acier Cable d'acier de
petit diametre Capacite de cale
Capacite de vivier Capacite d'une
bobine de treuil
Capacite d'un tambour enrouieurede
filet

Capacite, unites
Carburant
Caracteristiques physiques
des fibres synthetiques
Casiers
Casiers a crustaces,
divers modeles
Casiers, signalisation de...
Chatnes
Chaluts
Chaluts, commande de...
Chanvre
Charge maximale d'utilisation
d'accessoires forges
Charge de rupture
d'accessoires forges
Coefficient de securite
d'accessoires forges
Commandes de materiel
Commettage d'aussieres
Comptabilite
Cones de chaluts
Consommation du moteur
Construction de nasses
et casiers
Cordages
Cordages en fibres vegetales
Cosses
Coton goudronne
Coulisse de senne
coulissante
Coupes de filets
Crevettes (chaluts,
panneaux a)
Croc
Cuilleres

D

Denier
Densite
Depresseurde ligne
de traîne
Diametre de fil
Diametre de cables d'acier
Diametre de cables d'acier
our chalutier imensions minimales d'une
senne coulissante Dimensions de nasses
et casiers
Divergents de lignes de traîne Dragues

Index des mots clef (suite)

E

Eau douce
Ecartement de panneaux
de chalut
Ecartement du chalut
gingues
Emerillons pour lignes
Emerillons forges
Entrees de nasse et easier
Enrouleur
Enrouleur de senne
Enrouleur de chalut

F

Fibres synthetiques
Fibres synthetiques
(cordage en)
Fibres vegetales (cordage en)
Fils
Fils (designation de)
Fiage catle par rapport
a la profondeur (chalutage)
Filets maillants
Filet, Sens du filet
Filins mixtes
Flotteurs
Flotteurs sur chalut
Flotteurs sur filets maillants
et tremail
Flotteurs sur une senne
coulissante
Flotteurs de senne coulissante
et senne de plage
Flotteurs de filet maillant
Flotteurs sur senne de plage
Force de fils selon le maillage
pour chalut
Force de fils selon le maillage
pour filet maillant
Force de fils selon le maillage
pour senne coulissante
Funes
Funes, grosseur de fune,
rapport de fiage (chalutage)

G

Glace
Gravite (force de)
Greements de chalut
Greements de filets maillants
Greements de ligne de tratne
Greements de palangres
calees

Greements de palangres
derivantes
Grillage, (maille de)
Grosueur de fils
Grosueur de fils pour chalut
de fond
Grosueur de fils pour chaluts
pelagiques
Grosueur de fils pour filets
maillants
Grosueur de fils pour senne
coulissante
Grosueur de fils pour senne
de fond
Grosueur de fils pour senne
de plage
Guindineau de chalut

H

Hamecons
Hauteur reelle d'une nappe
selon le montage
Hauteur reelle d'une senne
coulissante

I

Identification des fibres
Immersion d'un
chalut-bceuf pelagique
Intermediates pour bourrelet de chalut

J

Jonction (elements de)

K

Kilowatts, conversion en chevaux

L

Lacage (sens de) Lestage chalut
Lestage d'une senne coulissante
Lestage d'une senne de plage
Lestage de filet maillant et tremail

Index des mots clef (suite)

Polyethylene
Polypropylene
Poulie
Poussee verticale
Power block
Pression en profondeur
Pression : unites
Puissance du chalutier
Puissance du chalutier,
adaptation du filet

R

Raban de cul de chalut
Racines carrees
Ralingue flottee
Ralingue plombee
Rapport d'armement
Rapport flottabilite/lestage
pour une senne coulissante
Rapport flottabilite/lestage
d'une senne de plage
Reglages de panneaux
de chalut
Reglementation des peches
Resistance de fils
Resistance de cordage
vegetaux
Resistance de cordage
synthetique
Resistance de fils pour ligne
a main
Resistance de fils pour
palangre
Rondelle caoutchouc pour
boureelet de chalut

S

Senne coulissante
Senne de fond
Senne de plage
Serre-cable
Signalisation d'enqins cales
Sisal
Sondeurs, caracteristiques
Sondeurs, choix
Sphere de chalut
Surface
Surface de fils, methode
de calcul
Surface de fils, chalut
Surface : unites
Systeme de numerotation
defils

T

Tambour,
cables d'adersur...
Tambour enrouleur,
generalites
Tambour enrouleur de chalut
Tambour enrouleur de senne
Temperatures: unites
Tex
Tiercage de panneau
de cnalut
Traction de chalutier
Tratne (ligne de)
Tremail
Treuil, generalites
Treuil de chalut
Treuil de senne

U

Unites, conversion

V

Vitesse des manœuvres
Vitesse de chalutage
Vitesse de plongee d'une
senne coulissante
Vitesse du bateau
Vitesse: unites
Vire easier
Vire filet
Vire ligne
Vire ligne de tratne
Vire palangre
Vivier
Volume
Volume d'un chalut stocke
Volume d'une senne
coulissante
Volume : unites

SYMBOLES UTILISES

> plus grand < plus petit ~a peu
pres equivalent



Matériaux et accessoires

Densité des matériaux

DENSITÉ

NON FLOTTANTS				FLOTTANTS			
■ Métaux				■ Bois			
Nom	Densité	Coeff. multiplicateur"		Nom	Densité	Coeff. multiplicateur'	
		eau douce	eau de mer			eau douce	eau de mer
Acier	7,8	0,87 +	0,87 +	Bambou	0,5	1,00 -	1,05 -
Aluminium	2,5	0,60 +	0,59 +	Cèdre blanc	0,32	2,13 -	2,21 -
Bronze	7,4	0,86 +	0,86 +	Cèdre rouge	0,38	1,63 -	1,70 -
	à 8,9	0,89 +	à 0,88 +	Chêne vert	0,95	0,05 -	0,08 -
Cuivre	8,9	0,89 +	0,88 +	Cène sec	0,65	0,54 -	0,58 -
Etain	7,2	0,86 +	0,86 +	Cyprès	0,48	1,08 -	1,14 -
Fer	7,2	0,86 +	0,86 +	Liège	0,25	3,00 -	3,10 -
	à 7,8	0,87 +	0,87 +	Noyer	0,61	0,64 -	0,68 -
Fonte	7,2	0,86 +	0,86 +	Peuplier	0,48	1,08 -	1,14 -
Laiton	8,6	0,88 +	0,88 +	Pin	0,65	0,54 -	0,58 -
Plomb	11,4	0,91 +	0,91 +	Pin blanc	0,41	1,44 -	1,50 -
Zinc	6,9	0,86 +	0,85 +	Pin d'oregon	0,51	0,96 -	1,01 -
				Sapin	0,51	0,96 -	1,01 -
				Spruce	0,40	1,50 -	1,57 -
				Teck	0,82	0,22 -	0,25 -
■ Textiles				■ Carburants			
Nom	Densité	Coeff, multiplicateur*		Nom	Densité	Coeff, multiplicateur*	
		eau douce	eau de mer			eau douce	eau de mer
Alcool de				Essence ordina-			
polyvinyle (PVA)	1,30	0,23 +	0,21 +	re ou super car-			
Aramide	1,20	0,17 +	0,15 +	burant	0,72	0,39 -	0,43 -
Chanvre	1,48	0,32 +	0,31 +	Pétrole lampant	0,79	0,27 -	0,30 -
Chlorure de				Pétrole brut			
polyvinyle (PVC)	1,37	0,27 +	0,25 +	léger	0,79	0,27 -	0,30 -
Coton	1,54	0,35 +	0,33 +	Pétrole brut			
Lin	1,50	0,33 +	0,32 +	lourd	0,86	0,16 -	0,19 -
Manille	1,48	0,32 +	0,32 +	Gazole et			
Polyamide (PA)	1,14	0,12 +	0,10 +	Gazole diesel			
Polyester (PES)	1,38	0,28 +	0,26 +	Diesel marine léger	0,84	0,19 -	0,22 -
				Fuel lourd			

Polwinylidène (PVD)	1,70	0,41 +	0,40 +
Ramie	1,51	0,34 +	0,32 +
Sisal	1,49	0,33 +	0,31 +

	0,99	0,01 -	0,04 -
Fuel intermédiaire (Navires de commercial)	0,94	0,06 -	0,09 -



■ Autres matériaux

Nom	Densité	Coeff, multiplicateur*	
		eau douce	eau de mer
Béton	1,8a	0,44 +	0,43 +
	3,1	à 0,68 +	à 0,67 +
Brique	1,9	0,47 +	0,46 +
Caoutchouc	1,0 à 1,5	0 à 0,33 +	0,03 - à 0,32 +
Grès	2,2	0,55 +	0,53 +
Kodin	2,4	0,58 +	0,57 +
Pierre	2,5	0,60 +	0,59 +
Terre cuite	2,2	0,55 +	0,53 +
Verre	2,5	0,60 +	0,59 +
Ebène	1,25	0,20 +	0,18 +

■ Textiles

Nom	Densité	Coeff, multiplicateur*	
		eau douce	eau de mer
Polyéthylène (PE)	0,95	0,05 -	0,08 -
Polypropylène (PP)	0,90	0,11 -	0,14 -
Polystyrène expansé	0,10	9,00 -	9,26 -

■ Autres

Nom	Densité	Coeff, multiplicateur*	
		eau douce	eau de mer
Glace	0,95	0,11 -	0,14 -
Huile	0,90,0,95		

Notes de perte de flottabilité en fonction de la durée d'immersion. Exemples

Après	0 jour	10 jours	15 jours
Liège	4,5 kgf	4,0	
Bois	2,0 kgf	1,0	0

* Coefficient multiplicateur utilisé pour calculer le « poids dans l'eau » de divers éléments, voir (a page suivante

Poids dans l'eau, poids dans l'eau d'un filet monté (filet maillant)

$$P = A \times \left[1 - \frac{DE}{DM} \right] \cdot *$$

P (kg) = poids dans l'eau A (kg)
 = poids dans l'air DE = densité
 de l'eau :

eau douce = 1,00

eau de mer = 1,026 DM =

densité de matériau

* Le terme encadré, coefficient multiplicateur, a été calculé pour les matériaux les plus utilisés en pêche. Les résultats figurent dans les tableaux p. 3. Le coefficient suivi d'un signe + correspond à une force de plongée. Le coefficient suivi d'un signe — correspond à une force de flottabilité. Pour obtenir le poids dans l'eau d'une certaine quantité d'un matériau, il suffit de multiplier son poids dans l'air par le coefficient multiplicateur.

1" exemple :

1,5 kg de liège dans l'air Voir dans les tableaux p. 3 coefficient multiplicateur pour le liège :

dans l'eau douce : 3,00 (-)

dans l'eau de mer : 3,10 (-)

1,5 x 3,00(-) = 4,5 kg de flottabilité en eau douce

ou

1,5 x 3,10(-) = 4,65 kg de flottabilité en eau de mer

2* exemple :

24,6 kg de polyamide (nylon) dans l'air Voir dans les tableaux p. 3 coefficient multiplicateur pour le polyamide :

dans l'eau douce : 0,12 (+)

dans l'eau de mer : 0,10

(+) 24,6 x 0,12 (+) = 2,95 kg en eau douce

ou

24,6 x 0,10 (+) = 2,46 kg en eau de mer



■ Exemple : Calcul du poids dans l'eau de mer d'un filet maillant de fond

	poids (kg) dans l'air.	Poids (kg) dans l'eau de mer
• Ralingues: 2 x 90 m PP Ø 6 mm	3,060	- 0,430 -
• Alèze : 900 x il mailles de 140 mm étirées en PAR 450 tex el fils de montages	1,360	+ 0,136 +
• Flotteurs : 46 x 21 g (dans l'air) de liège ou : 50 flotteurs de flottabilité unitaire = 60gf « Lests : 180 x 80 g [dans l'air] de plomb (1) ou : 111 pierres de 200 g en moyenne (2)	0,970	-3,000
	14,400 22,200	+ 13,100 +
TOTAL	(1) 19,790 (2) 27,590	9,800

Le poids total du filet dans l'eau est obtenu en faisant la somme des poids des différents constituants affectés du signe du coefficient. Le signe du total indique à quel type de filet on a affaire (+ ici, donc force plongeante donc filet cêlé au fond).

Charge maximale d'utilisation, charge de rupture coefficient du sécurité

■ Définition

- Charge Maximale d'Utilisation (C.M.U.) en anglais *Safe working load* (S.W.L):

Force maximale que l'article est autorisé à supporter en service. Autres termes courants ;

- Charge pratique de sécurité en anglais *Working load limit*

- Limite de charge pratique

- Charge de Rupture (C.R.) en anglais *Breaking load* (B.L.) ou *Ulti-mate load* :

Force maximale soumise à un article au cours d'un essai statique de résistance à la traction mené jusqu'à la rupture ou la destruction.

- Coefficient de Sécurité (C.S.) en

anglais *Safety factor* (S.F.) ou F.O.S. :

Nombre théorique duquel résulte une réserve de capacité

$$C.S. = \frac{\text{Charges de rupture (C.R.)}}{\text{Charge maxi d'utilisation (C.M.U.)}}$$

Très important

Les efforts pris en compte lors des essais sont statistiques. Des efforts dynamiques (chocs, secousses,...) doivent être évités autant que possible car ils augmentent considérablement les contraintes et donc les risques de rupture.

■ Valeur de coefficient de Sécurité

- cordages :

diomètre (mm)	3 à 18	20 à 28	30 à 38	40 à 44	48 à 100
C.S.	25 env.	20	15	10	8

- câbles et accessoires métalliques de marine :

C.S. voisin de 5 à 6

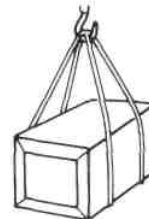
■ Charge Maximale d'Utilisation.



Charge supportée par un brin
C.M.U.



Charge supportée par deux brins
C.M.U. × 2



Charge supportée par quatre brins
C.M.U. × 4



Fibres synthétiques : noms commerciaux

FIBRES SYNTHÉTIQUES



■ Polyamide (PA)

Amilan (Jap.)

Anid (URSS)
Anzalon (P. Bas) Caprolan (USA)

Dederon (All. E)
Enkalon (P. Bas, GB)
Forlion (Ital.)
Kapron (URSS)
Kenlon (GB)
Knocklock (GB)
Lilion (Ital.) Nailon (Ital.)
Nailonsix (Bres.)
Nylon (Nombreux pays) Perlon (All.)

Platil (All.)
Relon (Roum.)
Roblon (Dan.)
Silon (Tchec.)
Stilon (Pol.)

■ Polyester (PES)

Dacron (USA)
Diolen (All.)
Grisuten (All. E.)
Tergal (Fran.)
Terital (Ital.)
Terlenka (P. Bas, GB)
Tetoron (Jap.)
Terylene (GB)
Trevira (All)

■ Polyéthylène (PE)

Akvaflex (Norv.)
Cerfil (Port.)
Corfiplaste (Port.)
Courlene (GB)
Drylene 3 (GB)
Etylon (Jap.)
Flotten (Fran.)
Hiralon (Jap.)
Hi-Zex (Jap.)
Hostalen G (All.)

Laveten (Suède)
Levilene (Ital.)

Marlin PE (Islande)

Norfil (GB)
Northylen (All) Nymplex (P. Bas)
Rigidex (GB)
Sainthène (Fran.)
Trofil (All.)
Velon PS (LP) (USA)
Vestolen A (All.)

■ Polypropylène (PP)

Akvaflex PP (Norv.) Courlene
PY (GB)
Danaflex (Dane.)
Drylène 6 (GB)
Hostalen PP (HD) (All)
Meraklon (Ital)
Multiflex (Dan.)
Nufil (GB)
Prolène (Arg.)
Ribofil (GB)

■ Fils composites

Kyokurin	fil. cont. PA + Saran
Livlon	fil. cont. PA + Saran
Marlon A	fil. cont. PA + Sch PVA
Marlon B	fil. cont. PA + Saran
Marlon C	fil. cont. PA + fil. cont. PVC
Marlon D	fil. cont. PA + Saran
Marlon E	Sch. PA + Sch. PVA (ou PVC)
Marumoron	fil. cont. PA + Sch. PVA
Polex	PE + Saran
Polysara	PE + Saran
Polytex	PE + fil. cont. PVC
Ryolon	fil. cont. PES + fil. cont. PVC
Saran-N	fil. cont. PA + Saran
Tailon (Tylon-P)	fil. cont. PA + sch. PA
Temimew	sch.PVA + sch. PVC

fil. cont. = filament continu
sch. = schappe

Trofil P (All)
Ulstron (GB)

Velon P (USA)

Vestolen P (All.)
■ **Alcool de polyvinyle**

(PVA)

Cremona (Jap.)
Kanebian (Jap.)
Kuralon (Jap.)
Kuremona (Jap.)
Manryo (Jap.)
Mewlon (Jap.) Trawlion (Jap.)
Vinylon (Jap.)

■ Fibres copolymères

(PVD)

Clorène (Fran.)
Dynel (USA)
Kurehalon (Jap.)
Saran (Jap. USA)
Teviron (Jap.)
Velon (USA)
Wynene (Can.)

Fibres synthétiques : caractéristiques physiques

■ Nylon, Polyamide (PA)	Coulant (densité = 1,14) Très résistant à la rupture et à l'abrasion Très bon allongement et élasticité
■ Polyester (PES)	Coulant (densité = 1,38) Très résistant à la rupture Bonne élasticité Pas d'allongement
■ Polyéthylène (PE)	Flottant (densité = 0,94-0,96) Bonne résistance à l'abrasion Bonne élasticité
■ Polypropylène (PP)	Flottant (densité = 0,91-0,92) Bonne résistance à la rupture Très bonne résistance à l'abrasion
■ Polyvinyle alcool (PVA)	Coulant (densité = 1,30-1,32) Bonne résistance à l'abrasion Bon allongement

FIBRES SYNTHÉTIQUES



FIBRES SYNTHÉTIQUES

Fibres synthétiques : identification

Caractéristiques	PA	PES	PE	PP
Flottante	Non	Non	Oui	Oui
- Aspect	X	X	x	x
- filament continu	(x)	(x)	X	(x)
- fibre courte	X	(x)		(x)
- monofilament				X
- fibrillés				
Combustion	fusion suivie d'inflammation de courte durée avec projection de gouttelettes fondues	fusion suivie de combustion lente avec flamme jaune éclairante	fusion suivie de combustion lente avec flamme pâle bleutée	fusion suivie de combustion lente avec flamme pâle bleutée
Fumée	blanche	noire avec suie	blanche	blanche
Odeur	céleri	huile chaude	bougie qui s'éteint	cire chaude
Résidu	perle de soudage grise à brune	perle de soudage dure et noire	perle de soudage molle	perle de soudage dure
<p>(x) — matériaux existants mais d'emploi encore peu courant.</p>				



Fils : numérotations, tex, denier, métrage/kg, diamètre

FILS

■ Fils simples

Titre (deniers) : $T_d = \text{poids (g) de 9 000 mètres du fil simple}$
 Numéro métrique : $N_m = \text{longueur (m) du fil simple par kilogramme (kg)}$
 Numérotation anglaise pour le coton : $N_e = \text{longueur (en multiple de 840 yards) par livre}$
 Système international : $\text{tex} = \text{poids (g) du fil simple pour 1 000 mètres}$

■ Fils terminés

Métrage au kilo : $\text{m/kg} = \text{longueur (m) du fil terminé par kilo}$

Tex résultant : $R_{\text{tex}} = \text{poids (g) de 1 000 mètres de fil terminé}$

Système \ Textile	PA	PP	PE	PES	PVA
Titre en deniers T_d	210	190	400	250	267
Système international tex	23	21	44	28	30

$$\text{tex} = 0,111 \times T_d = \frac{1000}{N_m} = \frac{590,5}{N_e}$$

$$R_{\text{tex}} = \frac{1\ 000\ 000}{\text{m/kg}} = \frac{496\ 055}{\text{yd/lb (livre par livre)}}$$

$$= 0,132 \times T_d$$

$$\frac{\text{kg}/100\ \text{m}}{25} = \text{environ } 1\text{b}/\text{fat (livre par brasses)}$$

$$\text{kg}/\text{m} = \text{environ } 1,5 \times 1\text{b}/\text{ft}$$

(livre par pied)

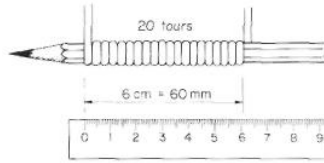
$$\text{kg}/\text{m} = \text{environ } 0,5 \times 1\text{b}/\text{yd}$$

(livre par yard)

■ Estimation du diamètre d'un fil

En dehors des mesures précises au pied à coulisse, au micromètre, à la loupe ou loupe binoculaire..., il existe une méthode rapide d'approximation :

Enrouler 20 tours de fil à mesurer autour d'un crayon ordinaire et mesurer la longueur totale de l'enroulement



$$6\ \text{cm} = 60\ \text{mm enroulés}$$

$$\frac{60\ \text{mm}}{20} = 3\ \text{mm}$$

$$\text{diamètre du fil} = 3\ \text{mm}$$

Exemple :

Attention : la résistance d'un fil ou d'un

cordage ne dépend pas uniquement de sa grosseur mais aussi de la torsion ou du tressage des fils simples



Fils : évaluation du tex

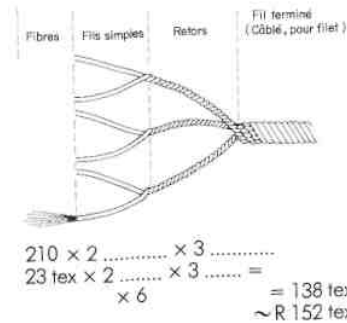
■ Évaluation du tex résultant des fils terminés

cas 7 : on connaît la nature et la structure du fil

Exemple:

fil pour filet en polyamide 210 denier composé de 2 fils simples dans chacun des trois rétors câblés $210 \times 2 \times 3 = 23 \text{ tex} \times 2 \times 3 = 138 \text{ tex}$

Pour passer au tex résultant (R tex) on devra appliquer à la valeur trouvée une correction prenant en compte le mode de fabrication du fil terminé (torsion, retordage, câblage, tressage). Une approximation grossière du R tex pourra aussi être obtenue en majorant simplement de 10 % la valeur obtenue ci-dessus : $138 \text{ tex} + 10 \% = \text{environ R } 152 \text{ tex}$



Note: Compte tenu de la structure complexe des fils tressés, Il est d'usage en matière de pêches, de les désigner simplement par leur tex résultant sans entrer dans le détail.

cas 2: on dispose d'un échantillon de fil

Exemple :

5 mètres de fil sont pesés sur une balance de précision = 11,25 g

On sait que R 1 tex = de fil terminé

Poids au mètre de l'échantillon :

$$\frac{11,25}{5} = 2,25 \text{ g/m}$$

1 000 mètres pèsent donc :

$$1\ 000 \times 2,25 = 2\ 250 \text{ ou R } 2\ 250 \text{ tex}$$

Attention : la résistance d'un fil ou d'un cordage ne dépend pas uniquement de sa grosseur mais aussi de la torsion ou du tressage des fils simples.



Fils : équivalence des systèmes de désignation

Ex : fil câblé en polyamide

m/kg	R Tex g/1000 m	Yd/lbs	n° du fil dernier Td	nombre de deniers	Tex
20 000	50	9 921	210 x 2	420	47
13 500	75	6 696	3	630	70
10 000	100	4 960	4	840	93
6 450	155	3 199	6	1 260	140
4 250	235	2 108	9	1 890	210
3 150	317	1 562	12	2 520	280
2 500	450	1 240	15	3 150	350
2 100	476	1 041	18	3 780	420
1 800	556	893	21	4 410	490
1 600	625	794	24	5 040	559
1 420	704	704	27	5 670	629
1 250	800	620	30	6 300	699
1 150	870	570	33	6 930	769
1 060	943	526	36	7 560	839
980	1 020	486	39	8 190	909
910	1 099	451	42	8 820	979
850	1 176	422	45	9 450	1 049
790	1 266	392	48	10 080	1 119
630	1 587	313	60	12 600	1 399
530	1 887	263	72	15 120	1 678
400	2 500	198	96	20 160	2 238
360	2 778	179	108	22 680	2 517
310	3 226	154	120	25 200	2 797
260	3 846	129	144	30 240	3 357
238	4 202	118	156	32 760	3 636
225	4 444	112	168	35 280	3 916
200	5 000	99	192	40 320	4 476
180	5 556	89	216	45 360	5 035
155	6 452	77	240	50 400	5 594
130	7-692	64	264	55 440	6 154
100	10 000	50	360	75 600	8 392

FILS



Note :210 deniers = 23 Tex

$yd/lbs \text{ (yard/livre)} = \text{environ } \frac{m/kg}{2}$
 $m/kg = \text{environ } yd/lbs \times 2$

Fils : nylon (polyamide PA) multifilament câblé et tressé

FILS

A, B = résistances à la rupture (directement comparables)

A = sec ; non noué

B = mouillé, noué

NYLON (POLYAMIDE PA)

■ Câblé, filament continu

m/kg	Rtex	diam mm	A kgf	B kgf
20 000	50	0,24	3,1	1,8 2,7
13 300	75	0,24	4,6	3,6
10 000	100	0,33	6,2	
6 400	155	0,40	9	6 9 11
4 350	230	0,50	14	
3 230	310	0,60	18	
2 560	390	0,65	22	14
2 130	470	0,73	26	16
1 850	540	0,80	30	18
1 620	620	0,85	34	21
1 430	700	0,92	39	22
1 280	780	1,05	43	24
1 160	860	1,13	47	26
1 050	950	1,16	51	28
970	1 030	1,20	55	29
830	1 200	1,33	64	34
780	1 280	1,37	67	35
700	1 430	1,40	75	40
640	1 570	1,43	82	43
590	1 690	1,5	91	47
500	2 000	1,6	110	56
385	2 600	1,9	138	73
315	3 180	2,0	165	84
294	3 400	2,2	178	90
250	4 000	2,4	210	104
200	5 000	2,75	260	125
175	6 000	2,85	320	150
125	8 000	3,35	420	190
91	11 000	3,8	560	250

■ Tressé, filaments continus

m/kg	Rtex	diam approx mm	A kgf	B kgf
740	1 350	1,50	82	44
645	1 550	1,65	92	49
590	1 700	1,80	95	52
515	1 950	1,95	110	60
410	2 450	2,30	138	74
360	2 800	2,47	154	81
280	3 550	2,87	195	99
250	4 000	3,10	220	112
233	4 300	3,25	235	117
200	5 000	3,60	270	135
167	6 000	4,05	320	155
139	7 200	4,50	360	178
115	8 700	4,95	435	215
108	9 300	6,13	460	225
95	10 500	5,40	520	245
81	12 300	5,74	600	275
71	14 000	5,93	680	315
57	17 500	6,08	840	390



Fils : nylon (polyamide PA) monofilament et multimonofilament, numérotation japonaise

FILS



A,B = résistances à la rupture (directement omparables) A = sec, non noué B = mouillé, noué						
■ Monofilament						
diam. (mm)	m/kg	Tex*	A kgf	B kgf		
0,10	90 900	11	0,65	0,4		
0,12	62 500	16	0,9	0,55		
0,15	43 500	23	1,3	0,75		
0,18	33 300	30	1,6	1,0		
0,20	22 700	44	2,3	1,4		
0,25	17 200	58	3,1	1,8		
0,30	11 100	90	4,7	2,7		
0,35	8 330	120	6,3	3,6		
0,40	6 450	155	7,7	4,4		
0,45	5 400	185	9,5	5,5		
0,50	4 170	240	12	6,5		
0,55	3 570	280	14	7,5		
0,60	3 030	330	17	8,8		
0,70	2 080	480	24	12,5		
0,80	1 670	600	29	15		
,90	1 320	755	36	19		
1,00	1 090	920	42	22		
1,10	900	1 110	47	25		
1,20	760	1 320	55	30		
1,30	650	1 540	65	35		
1,40	560	1 790	75	40		
1,50	490	2 060	86	46		
1,60	430	2 330	98	52		
1,70	380	2 630	110	58		
1,80	340	2 960	120	65		
1,90	300	3 290	132	72		
2,00	270	3 640	145	75		
2,50	180	5 630	220	113		
Numérotation japonaise des monofilaments				■ Multimonofilament		
N°Japon	diam. (mm)	N° Japon	diam. (mm)	diamètre* nbre de (mm) x fils	m/kg	A kgf
	0,20			0,20 x 4	6 250	9
2	0,25	12	0,55	0,20 x 6	4 255	14
3	0,30	14	0,60	0,20 x 8	3 125	- 18
4	0,35	18	0,70	0,20 x 10	2 630	24
5		24	0,80	0,20 x 12	2 120	26
6	0,40	30	0,90	* pour les monofilaments tex et R tex sont identiques		
7	0,45					
8	0,50					
10						

Fils : polyester (PES), polyéthylène (PE), polypropylène (PP)

FILS

A, B = résistance à la rupture (directement comparables)

A = sec, non noué,

POLYESTER (PES)

■ Câblé, filament continu

m/kg	Rtex	Diam mm	A kgf	B kgf
11 100	90		5,3	2,8
5 550	180	0,40	10,5	5
3 640	275	0,50	16	7,3
2 700	370	0,60	21	9,3
2 180	460	0,70	27	12
1 800	555	0,75	32	14
1 500	670	0,80	37	16
1 330	750	0,85	42	18
1 200	830	0,90	46	20
1 080	925	0,95	50	22
1 020	980	1,00	54	24
900	1110	1,05	60	26
830	1200	1,10	63	28
775	1290	1,15	68	29
725	1380	1,20	73	30
665	1 500	1,25	78	32
540	1850	1,35	96	40
270	3 700	1,95	180	78

POLYÉTYLÈNE (PE)

■ Câblé ou tressé, filament épais

m/kg	Rtex	Diam mm	A kgf	B kgf
5 260	190	0,50	7,5	5,5
2 700	370	0,78	10	7
1 430	700	1,12	27	19
950	1050	1,42	36	24
710	1410	1,64	49	35
570	1760	1,83	60	44
460	2 170	2,04	75	54
360	2 800	2,33	93	67
294	3 400	2,56	116	83
225	4 440	2,92	135	97
190	5 300	3,19	170	125
130	7 680	3,68	218	160
100	10 100	3,96	290	210

POLYPROPYLÈNE (PP)

■ Câblé, filament continu

m/kg	Rtex	diam. approx	A kgf	B kgf
4 760	210	0,60	13	8
3 470	290	0,72	15	9
2 780	360	0,81	19	11
2 330	430	0,90	25	14
1 820	550	1,02	28	15
1 560	640	1,10	38	19
1 090	920	1,34	44	23
840	1 190	1,54	58	30
690	1 440	1,70	71	36
520	1 920	1,95	92	47
440	2 290	2,12	112	59
350	2 820	2,32	132	70
300	3 300	2,52	152	80
210	4 700	2,94	190	100
177	5 640	3,18	254	130

■ Câblé, fibrillé

m/kg	Rtex	diam. approx	A kgf	B kgf
4 760	210 300	0,60	9	6
3 330	390	0,73	13	9
2 560		0,85	18	12
1 250	800	1,22	32	22
1 010	990	1,36	38	24
720	1 390	1,62	57	36
530	1 900	1,94	73	46
420	2 360	2,18	86	54
325	3 070	2,48	100	59
240	4 100	2,90	150	88
185	5 400	3,38	215	120
150	6 660	3,82	300	170



Cordages : cordages en fibres végétales*

Coton goudronné			Chanvre					
Diamètre mm	kg/100 m	A kgf	Non traité			goudronné		
3,0	1,056	45	Diamètre mm	kg/ 100 m	A kgf	kg/ 100 m	A kgf	
3,5	1,188	55	10	6,6	631	7,8	600	
4,0	1,320	66	11	8,5	745	10,0	708	
4,5	1,585	77	13	11,3	994	13,3	944	
5,0	1,915	88	14	14,3	1 228	17,0	1 167	
5,5	2,448	100	16	17,2	1449	20,3	1 376	
6,0	2,905	113	19	25,3	2017	29,8	1 916	
6,5	3,300	127	21	30,0	2318	35,4	2 202	
			24	40,2	3 091	47,4	2 936	
			29	59,0	4 250	70,0	4 037	
			32	72,8	5 175	86,0	4 916	
			37	94,8	6 456	112,0	6 133	
			40	112,0	7 536	132,0	7 159	
			48	161,0	10632	190,0	10 100	
Sisal					Manille			
		Standard		Extra				
Diamètre mm	kg/ 100 m	A kgf	kg/ 100 m	A kgf	kg/ 100 m	A kgf		
6	2,3	192	3,3	336	6,2	619	6,2	776
8	3,5	290	4,7	505	11	924	9,25	1 159
10	6,4	487	6,4	619	13	1 027	12,4	1 470
11	8,4	598	9,0	924	14	1 285	15,0	1 795
13	10,9	800	11,0	1 027	16	1 550	18,5	2 125
14	12,5	915	14,0	1 285	19	2 230	26,65	2 970
16	17,0	1 100	17,2	1 550	21	2 520	30,5	3 330
19	24,5	1 630	25,3	2 230	24	3 425	41,6	4 780
21	28,1	1 760	29,0	2 390	29	4 800	59,9	6380
24	38,3	2 720	39,5	3 425	32	5 670	74,0	7 450
29	54,5	3 370	56,0	4 640	37	7 670	98,0	9 770
32	68,0	4 050	70,0	5510	40	112,5	8 600	11 120
37	90,0	5 220	92,0	7 480				
40								
48								

CORDAGES



A = résistance à la rupture, sec

Note : Dans les pays anglo-saxons la grosseur d'une corde est indiquée par le périmètre en pouce (inch)

Diamètre du cordage Ø (mm) = env. 8 X c (inch). c = circonférence du cordage (pouces) ex Ø mm d'un corde de 2 1/4 inch 2 1/4 = 2,25 Ø mm = 8 x 2,25 = 18 voir Charge maximale d'utilisation p. 5

Cordages en fibres synthétiques* commettage

CORDAGES

Diamètre mm**	Polyamide kg/100	(PA) A kgf	Polyéthylène (PE) kg/100m	A kgf	Polyester (PES) kg/100m	A kgf	Polypropylène kg/100m	(PP) A kgf
4	1,1	320			1,4	295		
6	2,4	750	1,7	400	3	565	1,7	550
8	4,2	1 350	3	685	5,1	1 020	3,	960
10	6,5	2 080	4,7	1 010	8,1	1 590	4,5	1 425
12	9,4	3 000	6,7	1 450	11,6	2 270	6,5	2 030
14	12,8	4 100	9,1	1 950	15,7	3 180	9	2 790
16	16,6	5 300	12	2 520	20,5	4 060	11,5	3 500
18	21	6 700	15	3 020	26	5 080	14,8	4 450
20	26	8 300	18,6	3 720	32	6 350	18	5 370
22	31,5	10 000	22,5	4 500	38,4	7 620	22	6 500
24	37,5	12 000	27	5 250	46	9 140	26	7 600
26	44	14 000	31,5	6 130	53,7	10 700	30,5	8 900
28	51	15 800	36,5	7 080	63	12 200	35,5	10 100
30	58,5	17 800	42	8 050	71,9	13 700	40,5	11 500
32	66,5	20 000	47,6	9 150	82	15 700	46	12 800
36	84	24 800	60	11 400	104	19 300	58,5	16 100
40	104	30 000	74,5	14 000	128	23 900	72	19 400

A = résistance à la rupture, sec

Commettage, Sens de torsion des fils, cordages et câbles.



A gauche



A droite

* Charge maximale d'utilisation, voir p. 5

** Conversion inch-mm, voir p. 15

Cordages : nœuds de jonction, boucle

Quelques exemples parmi beaucoup d'autres.

Pour sélectionner un nœud, considérer les points suivants : - usage du nœud - nature du cordage- solidité- nœud permanent ou non.

■ Jonction de deux cordes

Deux cordes de même diamètre, multifilament



Nœud plat



Nœud de pêcheur

Deux cordes de même diamètre, monofilament



Nœud d'eau

Deux cordes de diamètre et de type différents

Les nœuds d'écoute conviennent bien sûr aussi à la jonction de deux cordes identiques.



Nœud d'écoute double



Nœud d'écoute simple (suffisant si les deux extrémités sont tenues)

■ Boucle

Boucle ne devant pas se resserrer



Nœud de chaise simple



Nœud de bao



Nœud de laguis



Cordages : nœuds pour blocages, amarrages

Quelques exemples parmi beaucoup d'autres

Pour sélectionner un nœud, considérer les points suivants : - usage du nœud - nature du cordage - solidité - nœud permanent ou non.

- Pour bloquer un cordage au passage d'un conduit (poulie...)



Nœud d'arrêt ou en huit

- Amarrages



Deux demi-clés à capeler



Tour mort et deux demi-clés



Nœud d'écoute double



Nœud de grappin



- Pour fermer la poche d'un chalut
- Pour raccourcir un cordage



Nœud de jambe de chien
(ne convient pas aux monofilaments)

Cordages : nœuds pour amarrages, bossages

Quelques exemples parmi beaucoup d'autres.

Pour sélectionner un nœud, considérer les points suivants : -usage du nœud - nature du cordage - solidité - nœud permanent ou non.

CORDAGES



Nœud de croc

Nœud de gueule de raie



Deux demi-clés renversées

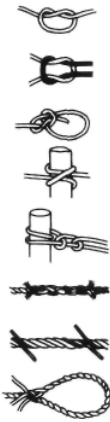


[Avec ou sans amarrage]



Cordages : perte de résistance à la rupture due aux nœuds et épissures

CORDAGES



Demi nœud

Nœud plat

Nœud de chaise


Demi-clefs à capeler

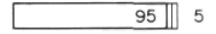
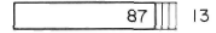
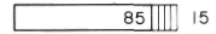
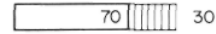
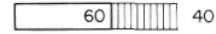
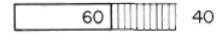
Deux tours morts et deux demi-clefs


Épissure carrée

Épissure longue

Œil épissé

% perdu de la résistance  à la rupture du cordage



% restant de la résistance  à la rupture du cordage



Cordages: filins mixtes* (1)

CORDAGES



■ Acier - sisal 4 torons				
Diam mm	Écruru		Goudronné	
	kg/m	A kgf	kg/m	A kgf
10	0,094	1 010	0,103	910
12	0,135	1 420	0,147	1 285
14	0,183	1 900	0,200	1 750
16	0,235	2 400	0,255	2 200
18	0,300	3 100	0,325	2 800
20	0,370	3 800	0,405	3 500
22	0,445	4 600	0,485	4 200
25	0,565	5 700	0,615	5 300
28	0,700	7 500	0,760	6 700
30	0,820	8 400	0,885	7 600
■ Acier - sisal 4 torons				
Diam mm	Écruru		Goudronné	
	kg/m	A kgf	kg/m	A kgf
12	0,135	1 420	0,147	1 285
14	0,183	1 900	0,200	1 750
16	0,235	2 400	0,255	2 200
18	0,300	3 100	0,325	2 800
20	0,370	3 800	0,405	3 500
22	0,445	4 600	0,485	4 200
25	0,565	5 700	0,615	5 300
28	0,700	7 200	0,760	6 400
30	0,775	8 400	0,840	7 600
A = Résistance à la rupture, sec Voir Charge maximale d'utilisation p. 5				

Cordages : filins mixtes* (2)

■ Acier - manille B 4 torons

Diamètre mm	Écru		Goudronné	
	kg/m	A kgf	kg/m	A kgf
12	0,138	1 500	0,150	1 370
14	0,185	2 000	0,205	1 850
16	0,240	2 500	0,260	2 350
18	0,305	3 300	0,335	3 000
20	0,380	4 000	0,410	3 800
22	0,455	5 000	0,495	4 600
25	0,575	6 200	0,630	5 700
28	0,710	7 600	0,775	6 900
30	0,790	8 900	0,860	8 200
32	0,890	9 500	0,970	8 750
34	1,010	11 200	1,100	10 200
36	1,140	12 000	1,235	11 000
40	1,380	15 000	1,495	14 000
45	1,706	18 500	1,860	17 500
50	2,045	22 500	2,220	20 000

■ Acier - polypropylène

Diamètre mm	Nombre de torons	kg/m	A kfg
10	3	0,105	1 230
12	3	0,120	1 345
14	3	0,140	1 540
16	3	0,165	2 070
18	3	0,240	3 000
14	6	0,250	4 000
16	6	0,275	4 400
18	6	0,350	5 300
20	6	0,430	6 400
22	6	0,480	7 200
24	6	0,520	7 800
26	6	0,640	9 700

A = Résistance à la rupture, sec
 m* Voir Charge aximale d'utilisation p. 5



Cordages : ralingues flottées ou plombées

CORDAGES

■ Ralingue flottée



Principaux avantages (1) et inconvénients (2)

- (1) Facilité de montage
Moins ou pas d'accrochage dans les mailles
(2) Obligation de calculer le montage en fonction des intervalles entre flotteurs ; fragilité de certains types de flotteurs lors du passage sur certains vire filets.

Intervalle entre flotteurs cm	Flottabilité gf/ 100m
52	480
47	500
35	570
20	840
35	2 850
20	3 000

■ Ralingue plombée



Principaux avantages (1) et inconvénients (2)

- (1) Facilité de montage ; répartition uniforme du lestage ; meilleure posée ; pas d'accrochage dans les mailles.
(2) Perte de plomb en cas de rupture ; réparation difficile ; coût élevé

Tresse avec âme centrale en plomb

Diam mm	kg/100m	R kgf
2*	2,3 à 3,5	73
2,5	4,6	
3	6,5 - 7,1	100 200
3,5	9,1	
4	11,1 - 12,3	
4,5	14,5	300
5	15,2- 18,1	

Diam mm	kg/100m	R kgf
7,2	7,5	360
8	2,5	360
8	18,8	360
9,5	21,3	360
9,5	23,8	360
9,5	27,5	360
11,5	30,0	360
12,7	37,5	360

Corde à 3 brins plombés

Diam mm	kg/100m	R kgf
6	8,7	495
7	11,2	675
8	13,3	865
10	21,6	1 280
12	26,6	1-825
14	33	25e10

R = Résistance à la rupture

Il existe aussi des lignes plombées de 0,75 kg/100 m; 0,90; 1,20; 1,50; 1,80 kg/100m.





Câbles d'acier : structure, diamètre et utilisation

Exemples d'utilisation des câbles d'acier de marine

Type	Structure et diamètres	Exemples d'utilisation	S
	7x7 (6/1) âme centrale acier 0 12-28 mm	Gréements dormants	+
	6x 7 (6/1) âme centrale textile 0 8-16 mm	Gréements dormants Funes petits chalutiers côtiers Petits navires côtiers	+
	6x 12 (12/fibre) âme centrale et mèches textiles 0 8-16mm	Entremises de petits chalutiers Amarrage ou manœuvre	++
	6x 19(9/9/1) âme centrale textile ou fil d'acier Ø 16-30 mm	Funes de chalutier	+
	6x 19(12/6/1) âme centrale textile Ø 8-30 mm	Bras Funes de chalutier Manœuvres courantes	+
	6x 24 (15/9/fibre) âme centrale et mèches textiles 0 8-40 mm	Entremises ; Coulisses ; Pattes de panneaux ; Manœuvres courantes ; Amarrage, remorquage	++
	6x37(18/12/6/1) âme centrale textile Ø 20-72 mm	Amarrage, manœuvres courantes Coulisses	+

En règle générale, plus le nombre de torons est important et, plus le nombre de fils par torons est important, plus le câble sera souple.
 S = souplesse
 + = faible ou moyenne,
 ++ = bonne.

Câbles d'acier galvanisé : caractéristiques*

(voir structures p. 24), exemples

CABLES

6x7 (6/1)			6x 12 (12/fibre)		
diam mm	kg/100 m	R kgf	diam mm	kg/100 m	R kgf
8	22,2	3 080	6	9,9	1 100
9	28,1	3 900	8	15,6	1 940
10	34,7	4 820	9	19,7	2 450
11	42,0	5 830	10	24,3	3 020
12	50,0	6 940	12	35,0	4 350
13	58,6	8 140	14	47,7	5 930
14	68,0	9 440	16	62,3	7 740
15	78,1	10 800	6 x 19(12/6/1)		
16	88,8	12 300	diam mm	kg/100 m	R kgf
			8	21,5	2 850
			10	33,6	4 460
			12	48,4	6 420
			14	65,8	8 730
			16	86,0	11 400
			18	109	14 400
			20	134	17 800
			22	163	21 600
			24	193	25 700
			6 x 37 (18/12/6/11)		
			diam mm	kg/100 m	R kgf
			20	134	17 100
			22	163	20 700
			24	193	24 600
			26	227	28 900
			6 x 24 (15/9/fibre)		
			diam mm	kg/100 m	R kgf
			8	19,8	2 600
			10	30,9	4 060
			12	44,5	5 850
			14	60,6	7 960
			16	79,1	10 400
			18	100	13 200
			20	124	16 200
			21	136	17 900
			22	150	19 700
			24	178	23 400
			26	209	27 500



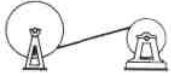
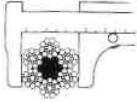
R = résistance à la rupture (acier 145 kgf/mm²)

* Voir Charge maximale d'utilisation p.5

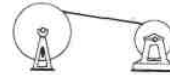
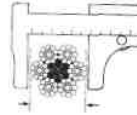
CABLES

Câbles d'acier : manutention

NON



oui

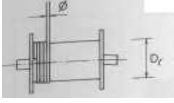


■ Enroulement en fonction du sens de torsion du câble



Cables d'acier: tambour, poulie, serre cable

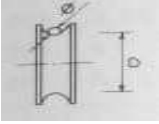
■ Tambour,



Diametre du tambour par rapport au diametre du cable enroule dessus.

D/d depend de la structure du cable et D devrait etre, selon les cas, compris entre 20 0 et 48 0. En fait, a bord des navires de peche, compte tenu de la place disponible, les valeurs suivantes sont courantes : $D = 14 0$ au moins

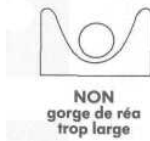
■ Poulie,



+ Diametre de la poulie par rapport au diametre du cable qui passe dessus

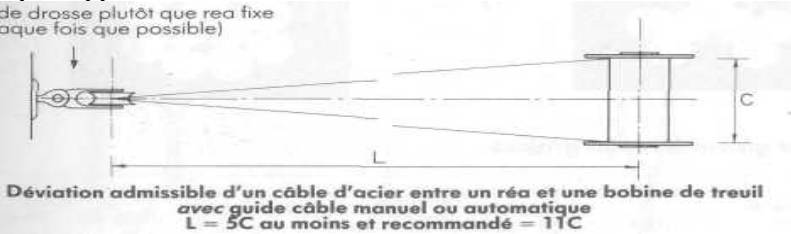
D/d depend de la structure du cable et D devrait etre, selon les cas, compris entre 20 0 et 48 0. En fait, a bord des navires de peche, compte tenu de la place disponible, les valeurs suivantes sont courantes : $D = 9 0$ au moins

+ Largeur de la gorge de la poulie par rapport au diametre du cable qui passe dessus



■ Poulie par rapport a tambour

(Poulie de drosse plutôt que réa fixe chaque fois que possible)



■ Serre cable



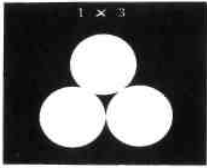
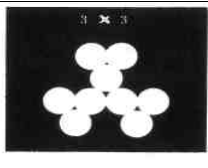
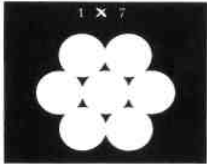
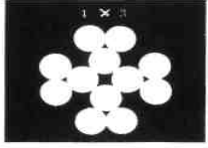
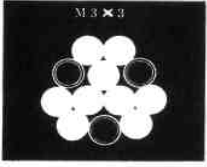
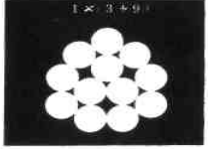
U côté court du câble ; écrous côté long



CABLES

Câbles d'acier de petit diamètre

■ **Acier inoxydable, traité à la chaleur puis peint**

Construction	mm	R Kgf	Construction	diam	R kgf
 <p>1 x 3</p>	1,00	75	 <p>3 x 3</p>	2,2	220
	0,91	60		2,0	180
	0,82	50		1,8	155
	0,75	45		1,6	130
	0,69	40		1,5	115
	0,64	34		1,4	100
	0,58	28		1,3	85
	1,5	210		2,4	290
	1,4	170		2,2	245
	1,3	155		2,0	200
 <p>1 x 7</p>	1,3	140	 <p>1 x 7</p>	1,8	175
	1,7	120		1,6	155
	1,1	100		1,5	130
	1,0	90		1,4	110
	0,9	75		1,9	290
	0,8	65		1,8	245
	0,7	50		1,6	200
	0,6	40		1,5	175
 <p>M.3 x 3</p>	0,6	30	 <p>1 x 9</p>	1,3	155
	2,2	290		1,2	135
	2,0	245		1,1	110
	1,8	200			
	1,6	175			
	1,5	155			

■ **Acier galvanisé, non graissé**

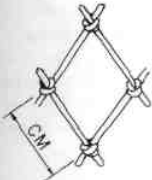
Diamètre mm	torons	fils	Diamètre des fils	kg/m	R Kgf (acier 80 - 90 kgf/mm ²)
2	5	1 plus 6	0,25	0,016	125
3	6	1 plus 6	0,30	0,028	215
4	6	1 plus 6	0,40	0,049	380
5	6	7	0,50	0,081	600
6	6	9	0,50	0,110	775

K = résistance a la rupture

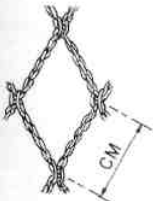


Mailles : définition

■ Types de mailles de filet



Filet noué



Filet sans nœud
(type Raschel)

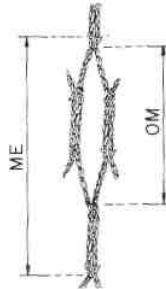
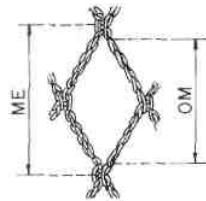
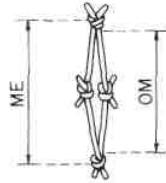


Filet à
maille hexagonale

CM = côté de maille

Maille de grillage métallique ou plastique voir page 107

■ Dimension de maille, aille étirée (ME) ouverture de maille (OM)



MAILLES



Mailles : systèmes de mesure des mailles dans différents pays

Système	Zone d'utilisation	Type de mesure
2 C Etiré	International	Longueur de deux côtés = longueur étirée d'une maille entière
C En carré ou côté	Certains pays européens	Longueur d'un côté
P Pasada	Espagne, Portugal	Nombre de mailles par 0,20 m
O _n Omfor	Norvège, Islande	Demi nombre de mailles par Alen 1 Alen - 0,628 m
O _s Omfar	Suède	Demi nombre de mailles par Alen 1 Alen - 0,594 m
R Rang	Pays-Bas, Royaume-Uni	Nombre de rangs par yard (1 yard = 0,91 m)
N Nœud	Espagne, Portugal	Nombre de nœuds par mètre
F Fushi ou Setsu	Japon	Nombre de nœuds par 6 inches (pouces) (6 pouces = 0,152 m)
Équivalences :		
$\frac{2C}{(\text{cm})} = \frac{20}{P} = \frac{126}{O_n} = \frac{119}{O_s} = \frac{183}{R} = \frac{200}{N-1} = \frac{30}{F-1}$		



Nappes de filet : nœuds et bordures ou lisières

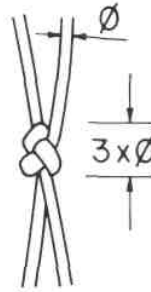
■ Nœuds



D'écoute



D'écoute double



La hauteur du nœud d'écoute est approximativement égale à trois fois le diamètre du fil.



Plat

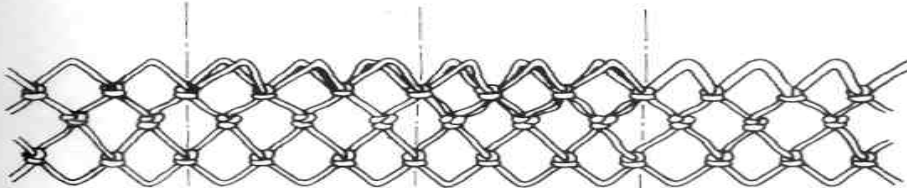
■ Bordures - Lisières

Simple

1 rang doublé

1 maille doublée

1 rang en fil plus épais

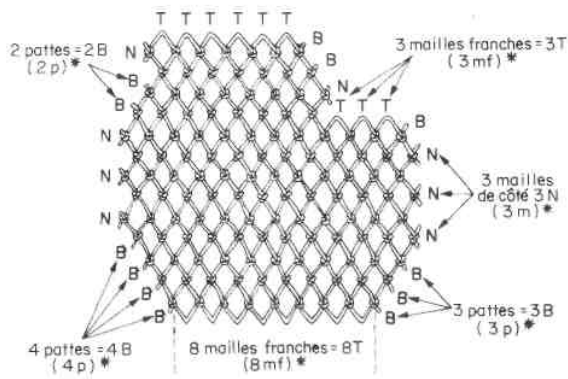
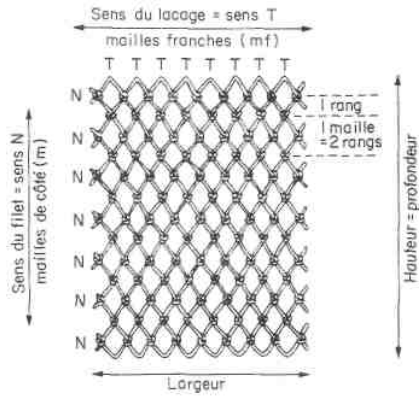


MAILLES



Nappes de filets : définitions

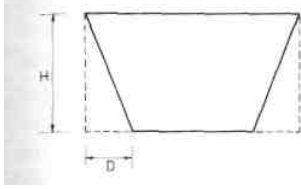
NAPPES DE FILETS



* Selon l'usage en France :
 N = m
 B = p
 T = mf

Nappes de filet : coupes

■ Angle de coupe d'une bordure

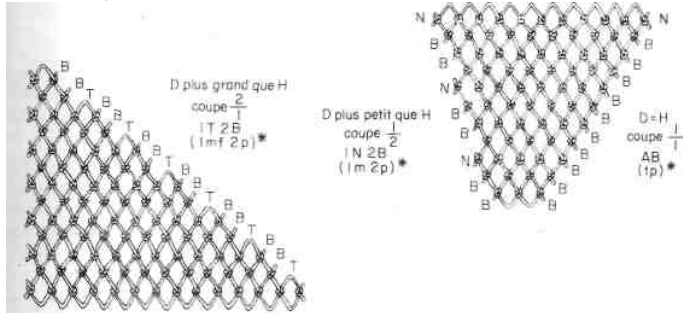


D : nombre de mailles de diminution H : nombre de mailles de hauteur
 $\frac{D}{H}$ = Angle de coupe

■ Valeur des éléments de coupe

	Patte B ou (p)*	Maille de côte N ou (m)*	Maille franche T ou (mf)*	Exemples de calculs des angles de coupe D/H	
				1T2B	4N 3B
Diminution en mailles, D	0,5	0	1	$1 + 2 \times 0,5$	$4 \times 0 + 3 \times 0,5$
Hauteur en mailles, H	0,5	1	0	$0 + 2 \times 0,5$	$4 \times] + 3 \times 0,5$
Valeur $\frac{D}{H}$ =	0,5 0,5	0 1	1 0	2 1	$\frac{1,5}{3,5} = \frac{3}{7}$

* Voir note p. 32



Nappes de filet : processus courants de coupes et diminutions

N
A
P
P
E
S
D
E
F
I
L
E
T
S



Nombre de mailles diminuées (ou augmentées) en largeur

Nombre de mailles en hauteur (ou profondeur)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	AB	1T2B	1T1B	3T2B	2T1B	5T2B	3T1B	7T2B	4T1B	9T2B
2	1N2B	AB	1T4B	1T2B	3T4B	1T1B	5T4B	3T2B	7T4B	2T1B
3	1N1B	1N4B	AB	1T6B	1T3B	1T2B	2T3B	5T6B	1T1B	7T6B
4	3N2B	1N2B	1N6B	AB	1T8B	1T4B	3T8B	1T2B	5T8B	3T4B
5	2N1B	3N4B	1N3B	1N8B	AB	1T10B	1T5B	3T10B	2T5B	1T2B
6	5N2B	1N1B	1N2B	1N4B	1N10B	AB	1T12B	1T6B	1T4B	1T3B
7	3N1B	5N4B	2N3B	3N8B	1N5B	1N12B	AB	1T14B	1T7B	3T14B
8	7N2B	3N2B	5N6B	1N2B	3N10B	1N6B	1N14B	AB	1T16B	1T8B
9	4N1B	7N4B	1N1B	5N8B	2N5B	1N4B	1N7B	1N16B	AB	1T18B
10	9N2B	2N1B	7N6B	3N4B	1N2B	1N3B	3N14B	1N8B	1N18B	AB
11	5N1B	9N4B	4N3B	7N8B	3N5B	5N12B	2N7B	3N16B	1N9B	1N20B
12	11N2B	5N2B	3N2B	1N1B	7N10B	1N2B	5N14B	1N4B	1N6B	1N10B
13	6N1B	11N4B	5N3B	9N8B	4N5B	7N12B	3N7B	5N16B	2N9B	3N20B
14	13N2B	3N1B	11N6B	5N4B	9N10B	2N3B	1N2B	3N8B	5N18B	1N5B
15	7N1B	13N4B	2N1B	11N8B	1N1B	3N4B	4N7B	7N16B	1N3B	1N4B
16	15N2B	7N2B	13N6B	3N2B	11N10B	5N6B	9N14B	1N2B	7N18B	3N10B
17	8N1B	15N4B	7N3B	13N8B	6N5B	11N12B	5N7B	9N16B	4N9B	7N20B
18	17N2B	4N1B	5N2B	7N4B	13N10B	1N1B	11N14B	5N8B	1N2B	2N5B
19	9N1B	17N4B	8N3B	15N8B	7N5B	13N12B	6N7B	11N16B	5N9B	9N20B

Rappel, selon l'usage en France :
 N = m
 B = p
 T = mf

Nappes de filet : estimation du poids

■ Filet sans noeud

$$P = H \times L \times \frac{R_{\text{tex}}}{1\,000} = H \times L \times \frac{1\,000}{\text{m/kg}}$$

■ Filet noué

$$P = H \times L \times \frac{R_{\text{tex}}}{1\,000} \times K = H \times L \times \frac{1\,000}{\text{m/kg}} \times K$$

où P (g) = poids estimé de la nappe
 H = nombre de rangs en hauteur de la nappe
 = 2 x nbre de mailles

L (m) = largeur étirée de la nappe
 R tex et m/kg = expressions de la grosseur des fils constituant la nappe
 K = facteur de correction pour tenir compte du poids des noeuds
 dans un filet noué (noeud simple) : voir tableau ci-dessous

Maillage (étiré) en mm	Diamètre du ls (d) en mm							
	0,25	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	3,00	4,00
20	1,20	1,40	1,60	1,80	-	-	-	
30	1,13	1,27	1,40	1,53	1,80	2,07	-	
40	1,10	1,20	1,30	1,40	1,60	1,80	-	
50	1,08	1,16	1,24	1,32	1,48	1,64	1,96	2,07
60	1,07	1,13	1,20	1,27	1,40	1,53	1,80	1,80
80	1,05	1,10	1,15	1,20	1,30	1,40	1,60	
100	1,04	1,08	1,12	1,16	1,24	1,32	1,48	1,64
120	1,03	1,07	1,10	1,13	1,20	1,27	1,40	1,53
140	1,03	1,06	1,09	1,11	1,17	1,23	1,34	1,46
160	1,02	1,05	1,07	1,10	1,15	1,20	1,30	1,40
200	1,02	1,04	1,06	1,08	1,12	1,16	1,24	1,32
400		1,02	1,03	1,04	1,06	1,08	1,12	1,16
800				1,02	1,03	1,04	1,06	1,08
1600						1,02	1,03	1,04



Exemple: Nappe en polyamide câblé de R 1 690tex (590 m/kg), mailles nouées de 100 mm de côté (= 200 mm étirées), hauteur = 50 mailles, largeur = 100 mailles

50 mailles = 100 rangs en hauteur
 largeur étirée = 100 x 0,20 = 20 m
 diamètre d'un fil câblé de polyamide de R 1 690 tex = 1,5 mm (voir exemples de fils courants p. 12)

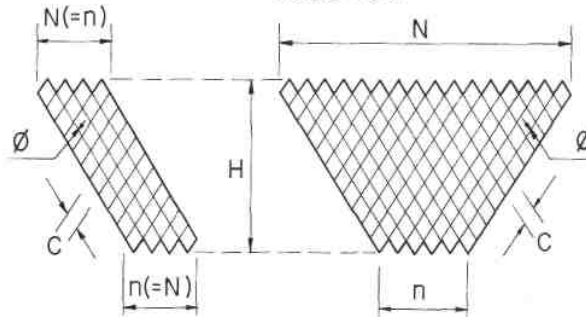
K dans le tableau ci-dessus = 1,12 (Maillage étiré: 200mm, Diamètre: 1,5 mm)

$$P = 100 \times 20 \times \frac{1\,690}{1\,000} \times 1,12 = 3\,785 \text{ g} = \text{env. } 3,8 \text{ kg}$$

Nappes de filet : surface de fil : méthode de calcul

La résistance à l'avancement d'un filet remorqué est proportionnelle au nombre de mailles le constituant et à leurs caractéristiques ainsi qu'à l'orientation des nappes de filet dans l'eau.

$$S = \frac{\left(\frac{N+n}{2} \times H\right) \times 4 (C \times \varnothing)}{1000000}$$



- $S (m^2)$ = surface du fil de la pièce
 N = nombre de mailles de la grande largeur de la pièce
 n = nombre de mailles de la petite largeur de la pièce
 H = nombre de mailles en hauteur dans la pièce
 $C (mm)$ = longueur du côté de maille
 $\varnothing (mm)$ = diamètre du fil
 Ex:

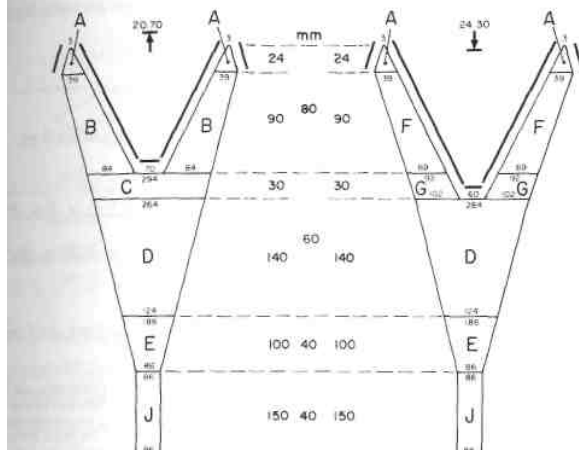


$N = 16, n = 6, H = 6, C = 40 \text{ mm}, 590 \text{ m/kg} = \text{RI } 690 \text{ Tex} = \varnothing = 1,5 \text{ mm}$



$$S(m^2) = \frac{\frac{(16 + 6) \times 6}{2} \times 4 (40 \times 1,5)}{1000000} = 0,015 \text{ m}^2$$

Nappes de filet : surface de fil d'un filet (chalut) exemple de calcul



NAP NAPPES DE FILET

Réf	Nbre pièces	$\frac{N+n}{2}$	H	$\frac{N+n}{2} \times H$	C (mm)	\varnothing (mm)	$4(C \times \varnothing)$	$\frac{N+n}{2} \times H$ $\times 4(C \times \varnothing)$ \times nbre pièces $\times 0,000100$
A	4	21	24	504	40	1,13	181	0,36
B	2	61	90	5 490	40	1,13	181	1,99
C	1	279	30	8 370	30	0,83	100	0,84
D	2	194	140	27 160	30	0,83	100	5,43
E	2	136	100	13 600	20	0,83	66	1,80
F	2	4	90	4 860	40	1,13	181	1,76
G	2	97	30	2 910	30	0,83	100	0,58
J	2	86	150	12 900	20	1,13	90	2,32



Surface des nœuds non comprise

S tot. = 15,08 m²

Pour comparer entre elles les surfaces de fil de différents chaluts, il est nécessaire que ceux-ci aient des formes aussi semblables que possible. Dans le cas de telles comparaisons, les surfaces des rallonges et des poches (pièces sans coupes obliques) pourront être négligées.

Nappes de filet : rapport d'armement, expressions

■ Norme internationale ISO :

$$\text{Rapport d'armement (E)} = \frac{\text{longueur de la ralingue (R)}}{\text{longueur de l'alezé étirée (F) montée sur la ralingue}}$$

Exemple: 200 mailles de 25 mm de côté montées sur une ralingue de 8 m



$$E = \frac{8 \text{ m}}{0,025 \text{ m} \times 2 \times 200}$$

$$= \frac{8}{10} = 0,80 = 80 \%$$

■ A côté de la norme internationale, il existe d'autres expressions de l'armement :

Rapport D'armement $E = \frac{R}{F}$		« Flou » /1 $\frac{F}{R}$	/2 $\frac{F - R}{F} \times 100$	/3 $\frac{F - R}{R} \times 100$	Estimation de la hauteur réelle = pourcentage de haut, étirée
0,10	10%	10 5	90%	900 %	99%
0,20	20%	3,33	80%	400 %	98%
0,30	30%	2,50	70%	233 %	95%
0,40	40%	2,22	60%	150 %	92%
0,45	45%	2,00	55%	122%	89%
0,50	50%	1,82	50%	100%	87%
0,55	55%	1,66	45%	82%	84%
0,60	60%	1,54	40%	67%	80%
0,65	65%	1,41	35%	54%	76%
0,71	71 %	1,33	29%	41 %	71
0,75	75%	1,25	25%	33%	66%
0,80	80%	1,18	20%	25%	60%
0,85	85%	1,11	15%	18%	53%
0,90	90%	1,05	10%	11 %	44%
0,95	95%	1,02	5%	5%	31 %
0,98	98%		2%	2%	20%

1 - Appelé aussi: Externat hanging coefficient

2 - Appelé aussi : Percent of hanging in - Setting in x 100 - Looseness percent of hanging - Hong in (Asie, Japan)

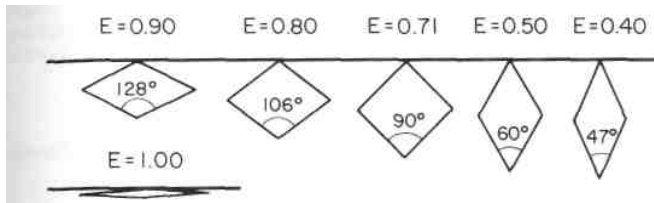
3 - Appelé aussi : Hang in ratio (Scandinavie)

Note : Il est recommandé d'utiliser uniquement le rapport d'armement £



Nappes de filet : rapport d'armement, surface couverte

■ Exemples de rapport d'armement (horizontal) courants



■ Calcul de la surface couverte par une nappe de filet

$$S = E \times \sqrt{1 - E^2} \times L \times H \times M^2$$

OÙ :

$S(m^2)$ = surface couverte par la nappe

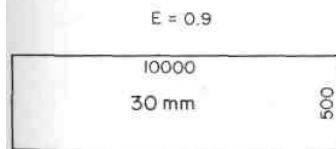
E = rapport d'armement horizontal

L = nombre de mailles en largeur

H = nombre de mailles en hauteur

$M^2 (m)$ = dimension étirée en mètre de la maille multipliée par elle-même

Exemple



$$S(m^2) = 0,9 \times \sqrt{1 - (0,9)^2} \times 10.000 \times 500 \times (0,030) = 1\,765\,m^2$$

Note : la surface couverte est maximum pour $E = 0,71$ c'est-à-dire pour une maille ouverte au carré.



Nappes de filet : hauteur réelle d'une nappe

■ Calcul

La formule générale permettant l'estimation dans tous les cas est :

$$\text{hauteur réelle estimée (m)} = \text{hauteur étirée (m)} \times \sqrt{1 - E^2}$$

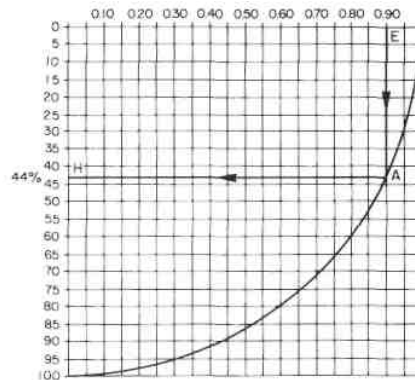
où E^2 = rapport d'armement horizontal multiplié par lui-même

Exemple :

Voir la nappe de filet décrite à la page précédente, avec le rapport d'armement de 0,90.
Hauteur étirée de la nappe : 500 mailles de 30 mm, soit $500 \times 30 = 15\,000 \text{ mm} = 15 \text{ m}$

$$\begin{aligned} \text{Hauteur réelle estimée} &= \text{Hauteur étirée} \times \sqrt{1 - E^2} \\ &= 15 \times \sqrt{1 - (0,9)^2} \\ &= 15 \times 0,44 = 6,6 \text{ m} \end{aligned}$$

■ Tableau



Armement du filet, E

Hauteur réelle en % de la hauteur étirée

Exemple: Voir la nappe de filet décrite à la page précédente ; la nappe est montée selon le rapport d'armement (horizontal) de 0,90, on en déduit par la courbe ci-dessus ($E > A > H$) que la hauteur réelle est de 44 % de la hauteur étirée.

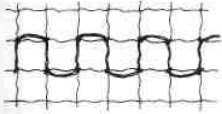
hauteur étirée de la nappe : 500 mailles de 30 mm, soit $500 \times 30 = 15\,000 \text{ m} = 15 \text{ m}$

44 % de 15 m, $15 \times 0,44 = 6,6 \text{ m}$.

Nappes de filet : assemblage

■ Nappes de filet à bords droits (coupes AB, AN, AT).

Pièces ayant le même nombre de mailles et des mailles de même dimensions ou de dimensions voisines.



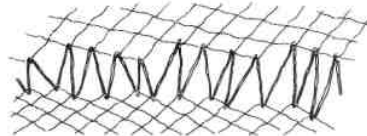
Pièces ayant le nombre de mailles différent et des mailles de dimensions différentes.

Exemples d'assemblage selon rapport $\frac{2}{3}$

mettons 2 mailles de 45 mm
sur 3 mailles de 30 mm
($2 \times 45 = 3 \times 30$)



■ Nappes de filet coupées à l'oblique par une combinaison de coupe B et N ou T.

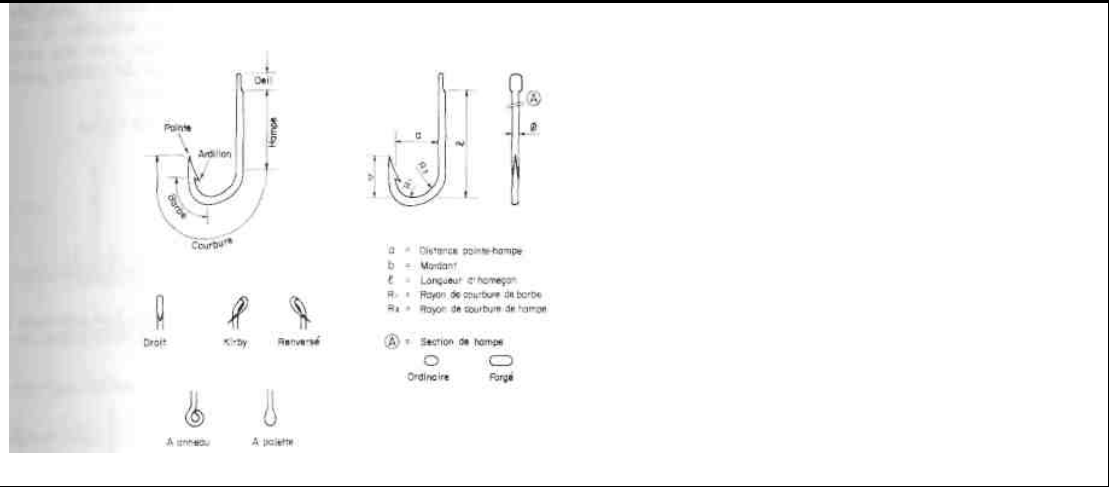


Nappes de filet : montage

NAPPES DE FILET



Hameçons : classification



■ Exemples de caractéristiques

Hameçons ordinaires			Hameçons forés		
Numeros	∅, ouverture	∅ (mm)	Numeros	∅, ouverture	∅ (mm)
12	9,5	1	2	10	1
11	10	1	1	1	1
10	11	1	1/0	12	1
9	12,5	1,5	2/0	13	1,5
8	14	1,5	3/0	14,5	1,5
7	15	2	4/0	16,5	2
6	16	2	5/0	10	2,5
5	18	2,5	6/0	27	3
4	20	3	8/0	29	3,5
3	23	3	10/0	31	4
2	26,5	3,5	12/0	39	5
1	31	4	14/0	50	6
1/0	35	4,5			



Hameçons: principaux types

HAMEÇONS



■ Hameçons droits
droit, à œillet



(Hameçon type « circulaire »)



(Type « à hampe cassée » norvégien)



droit, à palette forgé



droit, normal, à émérillon normal



Tordu à œillet, normal
Hameçons tordus

■ Hameçons renversés



Renversé à palette, forgé



A ouverture large

■ Hameçons doubles et triples



Double, renversé



Double, serré



Triple, droit



Triple, renversé

■ Hameçons spécialement adaptés à une espèce, par une technique de pêche particulière.

Ligne de traîne



Double droit pour ligne de traîne à thon

Canne



Sans ardillon pour canne à thon



à crochet, sans ardillon pour le thon

Palangre

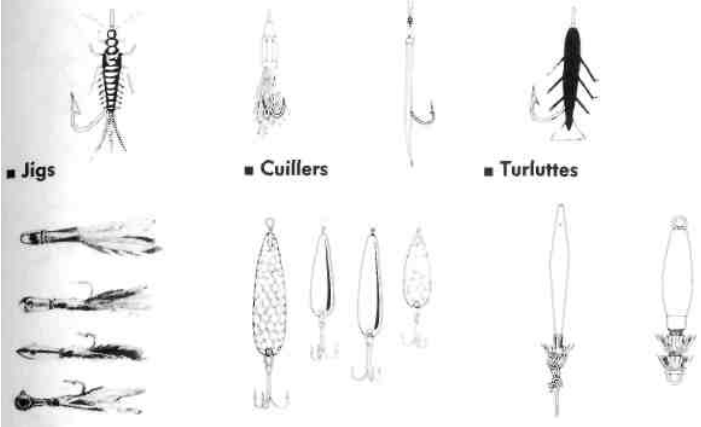


A palette percée pour palangre à thon ou à requin

HAMEÇONS

Hameçons : leurres, jigs, cuillers, turlottes, nœuds pour hameçons,

■ Leurres



■ Nœuds pour hameçons

pour hameçons à anneau



Pour tous fils fins

Pour multifilament avec du monofilament, augmenter le nombre de tours

Convient à toutes natures de fils

pour hameçons à palette



Lignes : montage, emerillons, agrafes, noeuds de palangre

ACCESSOIRES LIGNES

■ Emerillons



Extra fort

Pater Noster

■ Agrafes



Agrafes pour ligne mère

■ Nœuds pour monter un bas de ligne (ligne secondaire, avançon) sur une ligne principale.

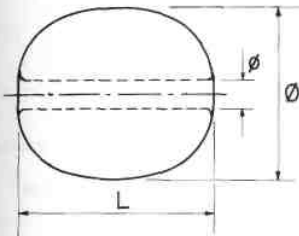
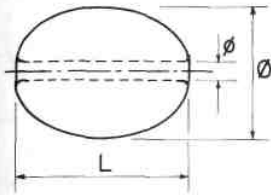


■ Nœuds de jonction ligne secondaire-avançon.



Flottuers pour sennes

FLOTTUEURS



Toute une gamme, L entre 100 et 400 mm ; Ø entre 75 et 300 mm pour une flottabilité de 300 à 20 000 gf.

Qualité recherchée : Robustesse en PVC expansé

Quelques exemples, deux gammes de fabrication

L	Ø	Poids dans l'air g	Flottabilité kgf
195	150	28	350
203	152	28	412
203	175	28	515

L	Ø	Poids dans l'air g	Flottabilité kgf
192	146	26	326
198	151	28	322
198	174	33	490

Pour des dimensions données, la flottabilité varie selon le matériau

- **Estimation de la flottabilité à partir des seules mesures du flotteur**

flottabilité (en gf)
0,5 à 0,6 x Lcm x Ø²cm

- **Estimation du nombre de flotteurs nécessaires sur une senne :**

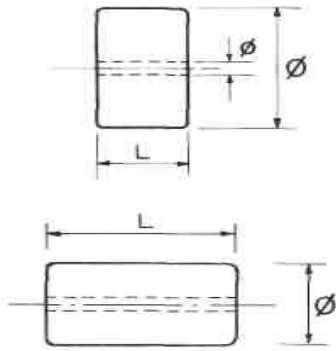
$$N = \frac{1,5 \times \text{poids du filet lesté dans l'eau}}{\text{Flottabilité d'un flotteur}}$$



Flotteurs pour filets maillants et sennes (1)

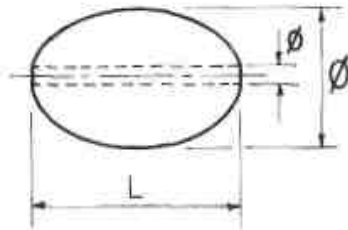
Exemples

■ Cylindriques

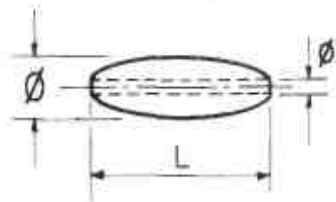


PVC expansé

■ Ovale, « cigare »



Ovale, PVC expansé



« Cigare » PVC expansé

Dimensions (mm)		flottabilité (gf)
Ø L	Ø	
30 x 50	6	30
50 x 30	8	50
50 x 40	8	67
65 x 20	8	55
65 x 40	8	10
70 x 20	12	63
70 x 30	12	95
80 x 20	12	88
80 x 30	12	131
80 x 40	12	175
80 x 75	12	330
85 x 140	12	720
100 x 40	14	275
100 x 50	14	355
100 x 75	14	530
100 x 90	14	614
100 x 100	14	690
125 x 100	19	1 060
150 x 100	25	1 523

Estimation de la flottabilité à partir des mesures du flotteur : flottabilité (en gf) = 0,67 x L (cm) x Ø² (cm)²

Dimensions (mm)		Flottabilité (gf)
LxØ	Ø	
76 x 44	8	70
88 x 51	8	100
101 x 57	10	160
40 x 89	16	560

Dimensions (mm)	flottabilité (gf)
Lx Ø	
76 x 4 5	8
89 x 51	8
102 x 57	10
140 x 89	16
158x46	8

Estimation de la flottabilité à partir des mesures du flotteur : flottabilité (en gf) = 0,5 x L (cm) x Ø² (cm)² Ø² : diamètre extérieur multiplié par lui-même

Flotteurs pour filets maillants et sennes (2)

FLOTTEURS








Exemples	L	0	Ø	Flottabilité
	(mm)	(mm)	(mm)	(gf)
	25	32	6	20
	32	58	10	60
	42	75	12	110
	58	66	12	175
	60	70	12	200
	65	75	12	220
	65	80	12	250
	58	23		8
	60	25		10
	72	35		25
	80	40		35
	100	50		100
	0	0	Flottabilité" (gf)	
	(mm)	(mm)		
	146	100		110
	146	88		200
	146	82		240
	184	120		310
	184	106		450
	200	116		590
	200	112		550

Flotteurs sphériques, boules de chalut

FLOTTEURS

Exemples (extraits de catalogues de fournisseurs)

	Diamètre (mm)	Volume (litres]	Flottabilité kgf	Profondeur* maxi (m)
 plastique à trou central	200	4	2,9	1 500
	200	4	3,5	350
	280	11	8,5	600
 plastique à trous latéraux	75	0,2	0,1	400
	100	0,5	3,0	500
	125	1	0,8	400 à 500
	160	2	1,4	400 à 500
	200	4	3,6	400 à 500
 plastique à oreilles	203	4,4	2,8	1 800
 plastique à vis	200	4	3,5	400
	280	11 à 11,5	9	500 à 600
 aluminium	152	1,8	1,3	1 190
	191	3,6	2,7	820
	203	4,4	2,8	1 000
	254	8,6	6,4	1 000

On note dans le tableau ci-dessus que, pour un même diamètre (ex. 200 mm) le volume et la flottabilité peuvent varier très sensiblement selon le matériau, la présence de trous ou d'oreilles...

Ø 200 mm	Plastique à trou central	Plastique à trous latéraux	Plastique à vis
Volume:	4	4	4
flottabilité:	2,9	3,5	3,5

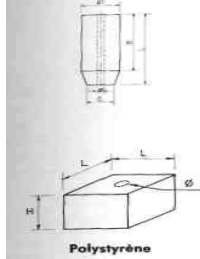
* **Attention** à la profondeur maximale d'utilisation ; elle est variable selon la fabrication et peut seulement être précisée par le fournisseur : ne pas se fier à l'aspect d'un matériau, la forme du flotteur ou sa couleur !

Bouées pour balisage de filets, lignes ou casiers

BOUÉES

Exemples :

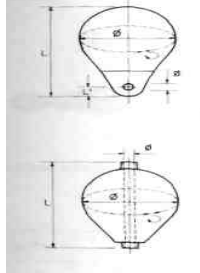
1/ Flotteurs rigides (PVC)



Ø (mm)	L (mm)	Ø (mm)	B (mm)	C (mm)	Flottabilité é kgf
125	300	25	200	90	2,9
150	530	25	380	100	7,8
150	600	25	450	100	9,2
150	680	25	530	100	10,4
150	760	25	580	100	11,5
200	430	45	290	110	10,5

L (mm)	1 (mm)	H (mm)	0 (mm)	Flottabilité kgf
300	300	200	35	12-15
180	180	180	25	4

2/ Flotteurs gonflables



Ø (mm)	ø (mm)	L (mm)	L' (mm)	Flottabilité kgf	
510	160	11	185	18	2
760	240	30	350	43	8
1 015	320	30	440	43	17
1 270	405	30	585	43	34
1 525	480	30	670	43	60
1 905	610	30	785	48	110
2 540	810	30	1 000	48	310

Ø (mm)	ø (mm)	L (mm)	Flottabilité kgf	
760	240	38	340	7,5
1 015	320	38	400	17
1 270	405	51	520	33,5
1 525	480	51	570	59

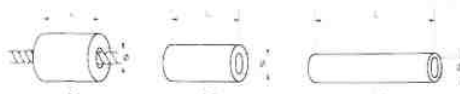


Plombs et anneaux de lestage

PLOMBS

Exemples

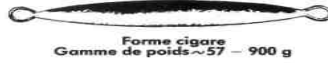
■ Plombs pour ralingues



diamètre du trou = diamètre de la ralinge + 3 mm environ

L (mm)	25	38	38	32	32	32	25	45	45	45
Ø (mm)	16	16	13	10	8	6	6	5	5	6
G (g)	113	90	64	56	50	41	28	28	28	16

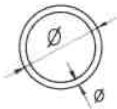
■ Plombs pour lignes, exemples de formes



Exemple de moule pour plomb



■ Anneaux de lestage pour filet maillant



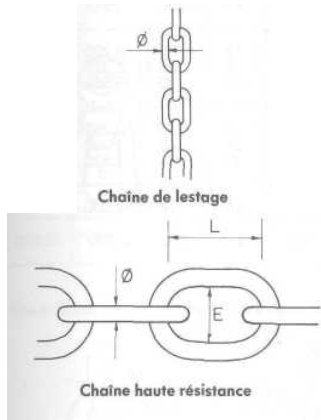
Ex:

Ø mm	Ø mm	Poids g
210 mm	5 mm	105 g
220 mm	6 mm	128 g



Accessoires forgés : chaînes, cosses*

■ Chaînes

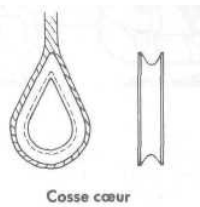
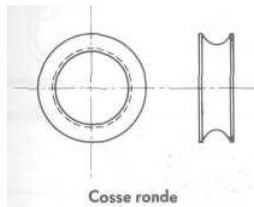


∅ mm	Poids approximatif kg/m	∅ mm	Poids approximatif kg/m
5	0,5	11	2,70
6	0,75	13	3,80
7	1,00	14	4,40
8	1,35	16	5,80
9	1,90	18	7,30
10	2,25	20	9,00

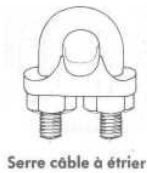
Acier haute résistance

∅ mm	L x E (mm)	C.U.M* Ton.f	C.R.* Ton.F	Poids kg/m
7	21 x 10,5	1,232	6,158	1,090
10	40 x 15	2,514	12,570	2,207
13	52 x 19,5	4,250	21,240	3,720
16	64 x 24	6,435	32,175	5,640
19	76 x 28,5	9,000	45,370	7,140

■ Cosses



■ Serres câble

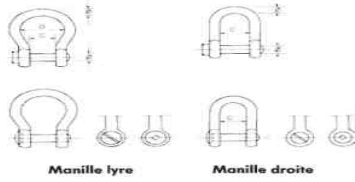


* Charge maximale d'utilisation, voir p. 5



Accessoires forgés pour jonction : manilles, mailles forgées, maillons*

■ **Manilles**

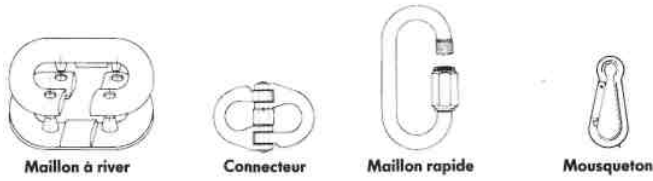


Manille lyre

Manille droite

∅ mm	C mm	0 mm	C.U.M* Ton.f	C.R.* Ton.F
6	12	18	0,220	1,350
8	16	24	0,375	2,250
10	20	30	0,565	3,400
12	24	36	0,750	4,500
14	28	42	1,200	7,250
16	32	48	1,830	11,000
18	36	54	2,200	13,200
20	40	65	2,600	16,000
24	40	75	3,600	22,000
30	45	100	5,830	35,000

■ **Mailles forgées, maillons**

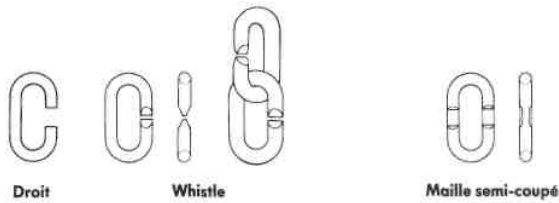


Maillon à river

Connecteur

Maillon rapide

Mousqueton



Droit

Whistle

Maille semi-coupé

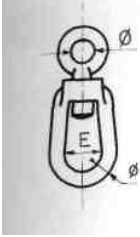
* Charge maximale d'utilisation, voir p. 5



Accessoires forgés pour jonction : émerillons*

ACCESSOIRES FORGÉS

■ Émerillon, acier forgé



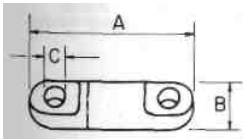
0 (mm)	E (mm)	0 (mm)	C.M.U.* Ton.f	C.R.* Ton.f
8	17	14	0,320	1,920
10	25	15	0,500	3,000
12	28	18	0,800	4,800
14	35	20	1,100	6,600
16	35	20	1,600	9,600
18	38	25	2,000	12,000
20	43	26	2,500	15,000
25	50	33	4,000	24,000
30	60	40	6,000	36,000

■ Émerillon, acier trempé et revenu, galvanisé à chaud



0 mm	C.M.U.* Ton.f	Poids/ pièce
8	0,570	0,17
16	2,360	1,12
22	4,540	2,61
32	8,170	7,14

■ Émerillon, haute résistance en acier inoxydable



A (mm)	B (mm)	C (mm)	C.M.U.* Ton.f	C.R.* Ton.F	Poids/ pièce kg
146	48	20	3	15	1,3
174	55	27	5	25	2,1
200	62	34	6	30	2,8



* Charge maximale d'utilisation, voir p. 5

Accessoires forgés : crocs*

ACCESSOIRES FORGÉS



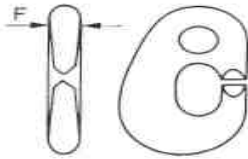
Croc de déclenchement



Croc à émerillon avec linguet



Croc à échappement



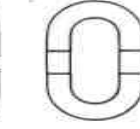
Croc petite ouverture (coupe droite)



Maille correspondante



Croc petite ouverture (coupe rifflé)



Maille correspondante

Acier haute résistance

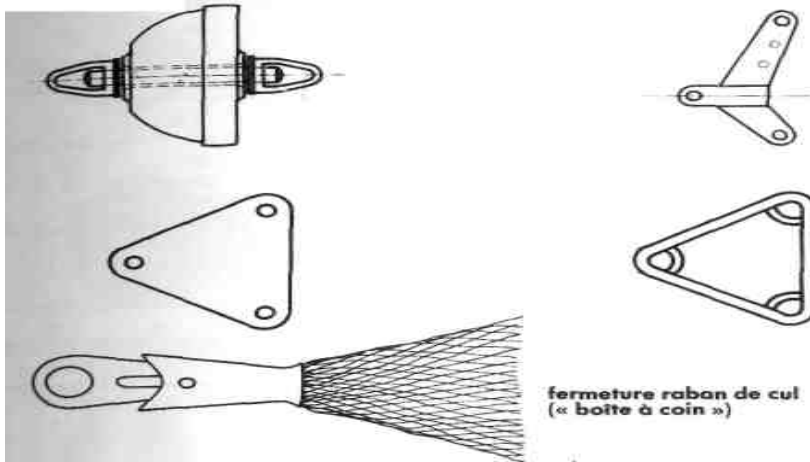
F mm	C.M.U* Ton.f	C.R.* Ton.f
25	1,1	8
30	3,6	15
34	5,0	25
38	7	35

* Charge maximale d'utilisation voir p. 5

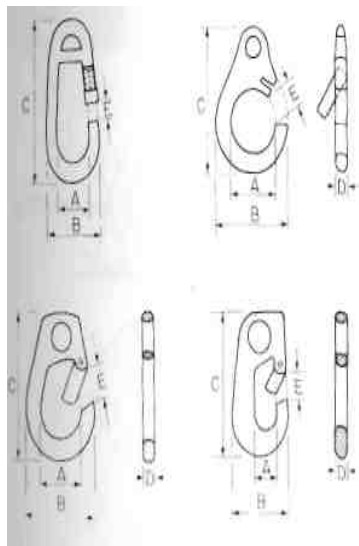


Accessoires forgés : guindineaux, raban de cul de chalut, anneaux de senne

■ Pour chalut



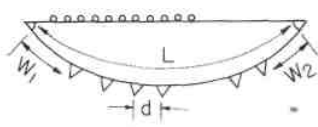
■ Pour senne Anneaux ouvrant pour coulisse



diamètre inférieur	brgeur extérieure	bgueur extérieure	épaisseur mm	ouverture mm	Charge de rupture	Poids kg
A	B	C	D	E	Ton 1	
86	128	180	22	34	0,400	1,3
107	172	244	32	47	3,800	4,0
107	187	262	32	52	5,400	5,0
110	187	262	37	53	6,500	6,0
75	128	200	19	40	1,800	2,0
94	150	231	25	47	2,200	3,0
103	169	253	28	50	3,000	4,0
103	169	262	35	53	3,500	5,0
106	175	264	38	53	3,600	6,0
25	65	111	17	17	5,000	0,5
38	80	140	15	25	6,000	0,65
36	90	153	19	29	12,000	1,1

Nombre d'anneaux nécessaires

$$N = \frac{L - W_1 - W_2 + d}{d}$$



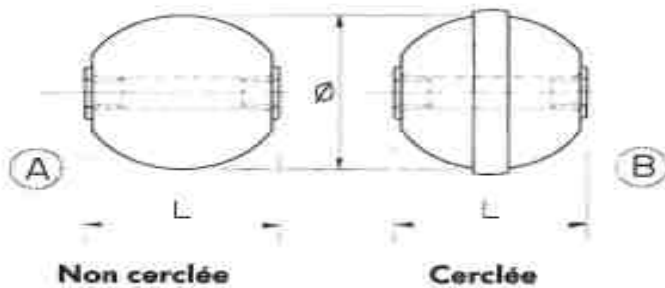
ACCESSOIRES FORGÉS



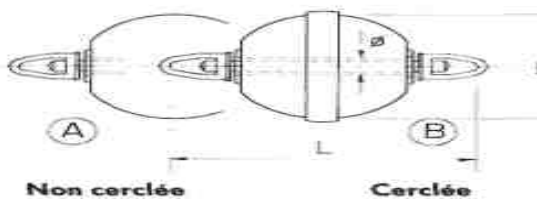
Éléments de bourrelets de chalut : sphères

ACCESSOIRES FORGÉS

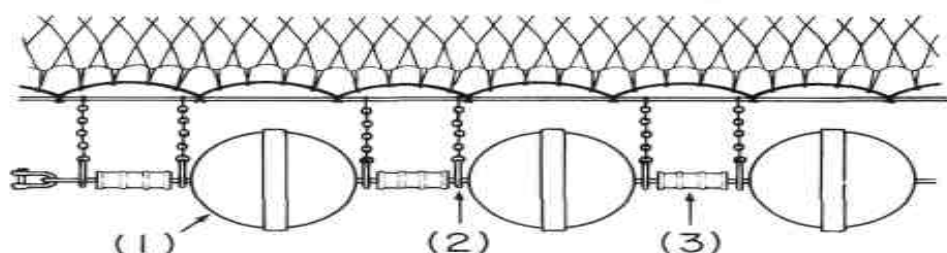
Exemples



Ø mm	L mm	A Poids kg dans l'air	B Poids kg dans l'air
200	165	7,5	9,5
250	215	10	12,5
300	260	18	22
350	310	29	34
400	360	35	40



Ø mm	L mm	Ø mm	A Poids kg dans l'air	B Poids kg dans l'air
200	380	30	12	14
250	570	32	15	17,5
300	610	35	25	29
350	660	60	42	46
400	715	60	51	56



Exemple de montage d'un bourrelet avec ligne de sphères (1) avec yoyos (2) et intermédiaires (3)



Éléments de bourrelets de chalut : en caoutchouc, cônes, bobines- intermédiaires et rondelles : exemples

■ Cônes



Ø (mm)	229	305	356	406
Poids dans l'air (kg)	4,4	9,10	11,8	19,5
Poids dans l'eau (kg)	0,98	2,10	2,85	4,4

■ Bobines



Ø (mm)	305	356	406
Poids dans l'air (kg)	5,10	8,00	11,50
Poids dans l'eau (kg)	1,65	2,20	3,50

■ Intermédiaires



L (mm)	178	178	178
Ø (mm)	121	125	170
Ø (mm)	44	60	65
Poids dans l'air (kg)	1,63	2,00	4,70
Poids dans l'eau (kg)	0,36	0,45	1,36

■ Rondelles (à partir de pneus usagés)



diamètre ext. Ø (mm)	60	80	110
diamètre int. Ø (mm)	25	30	30
Poids* ou mètre (kg/m)	2,3	3,0	7,5

diamètre ext. Ø (mm)	200	240	280
diamètre int. Ø (mm)	45	45	45
Poids* à l'unité (kg)	5,0	7,0	10,5

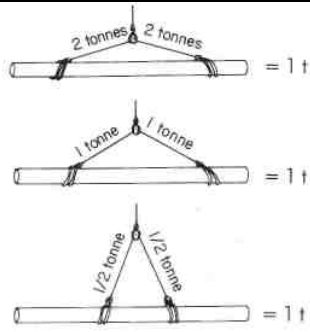
* Poids dans l'air

ACCESSOIRES FORGÉS



Élingues et palans

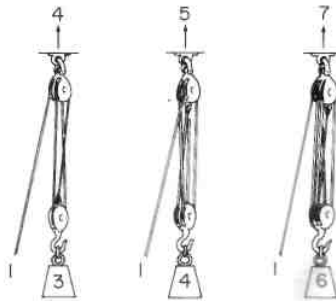
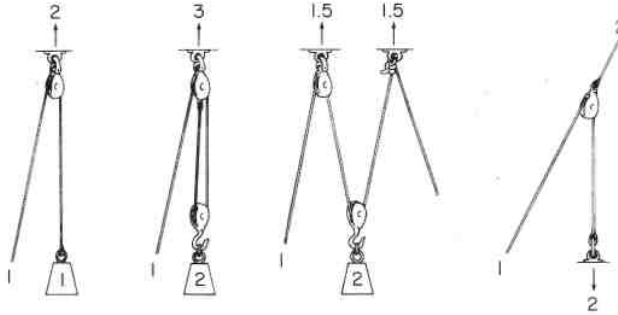
LEVAGE

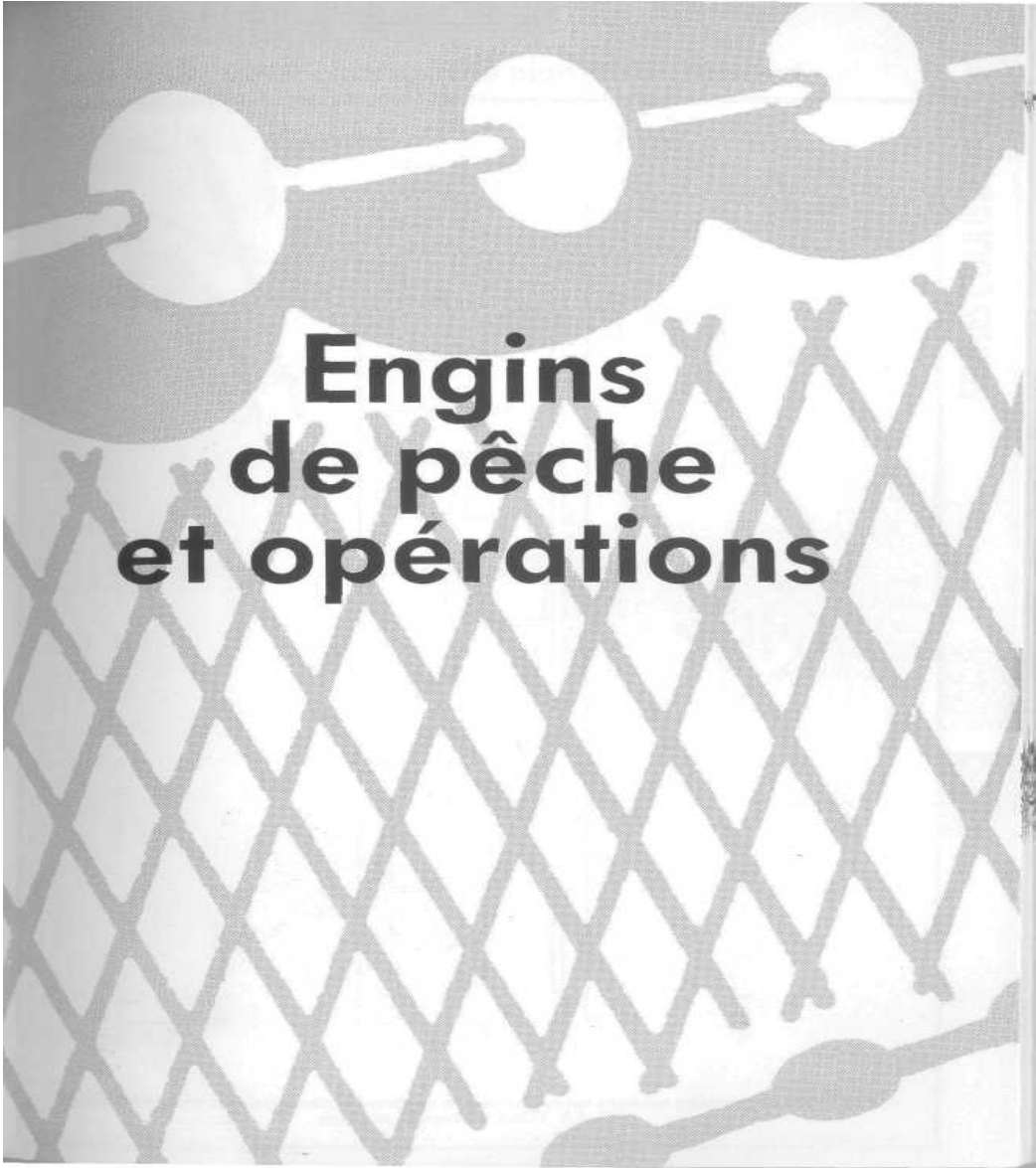


NON



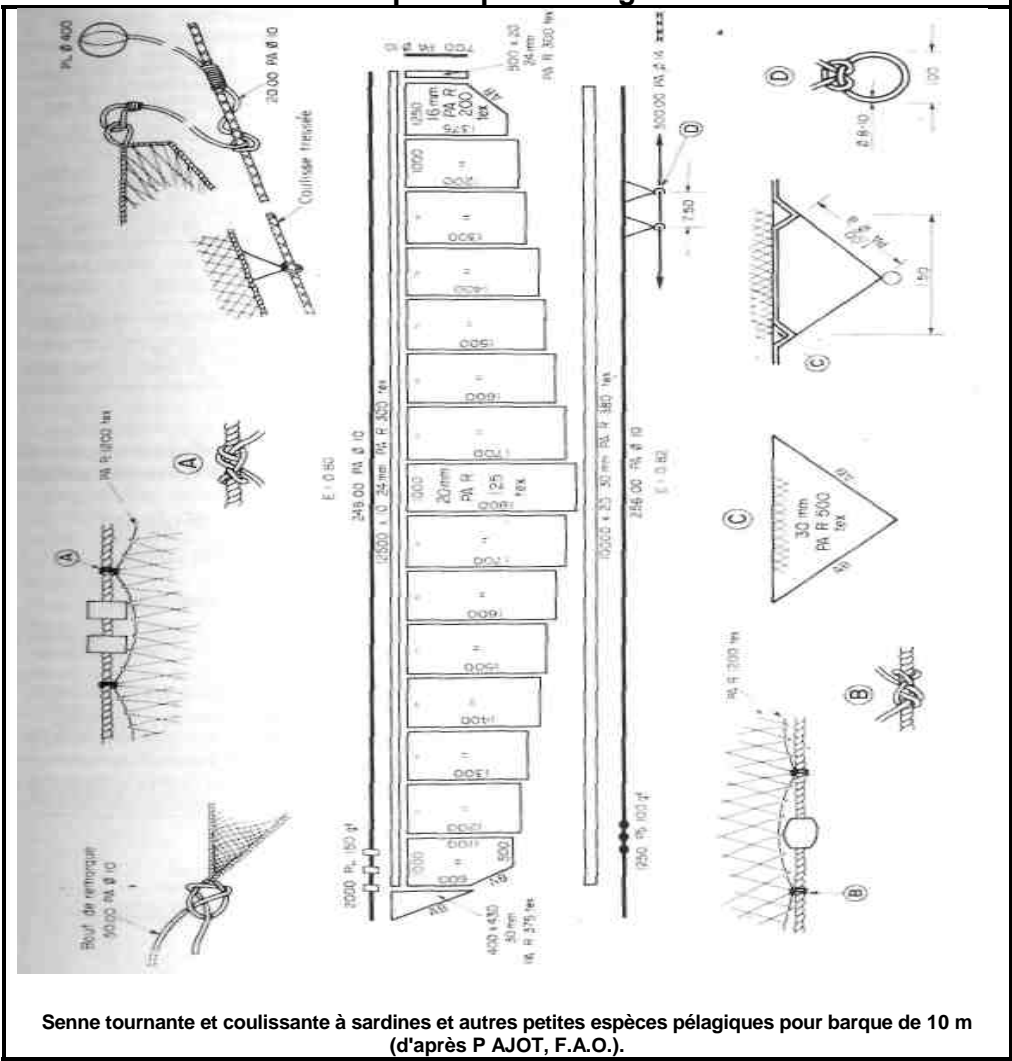
OUI



A grayscale illustration of a fishing net. The net is composed of a diamond-shaped mesh pattern. At the top, several white floats are attached to a line. A fish is visible at the bottom right corner of the net. The background is a light gray with a fine, repeating pattern.

Engins de pêche et opérations

Senne coulissante : exemple de plan et de gréement



SENNE COULISSANTES



Senne tournante et coulissante à sardines et autres petites espèces pélagiques pour barque de 10 m (d'après P AJOT, F.A.O.).

Sennes coulissantes : dimensions minimales, maillages grosseurs de fils

SENES COULISSANTES

■ **Longueur et hauteur minimale de la senne, dimensions de la poche**

- Longueur minimale selon la longueur du senneur

long (senne) $\geq 15 \times$ long (senneur)

- Hauteur minimale

10 % de la longueur

- Largeur et hauteur minimale de la poche = longueur du senneur

■ **Choix du maillage en fonction de l'espèce à pêcher**

Il faut éviter l'emmailage du poisson (tout en respectant la législation en vigueur sur le maillage minimum)

$$OM = \frac{2}{3} \times \frac{L_{\text{(poisson)}}}{K}$$

(formule de FRIDMAN) où OM (mm) =

ouverture de maille de la poche

L (poisson), (mm) = longueur moyenne des

poissons à pêcher K = coefficient fonction de

l'espèce : K = 5 pour les poissons longs et étroits

K = 3,5 pour les poissons moyens K = 2,5

pour les poissons épais, hauts ou larges



Quelques exemples

Espèce(s)	Dimensions de maille (étirée) mm	Grosueur de fil, Rtex
petit anchois, ndagala, kapenta (Afrique de l'Est)	12	75-100
anchois, petite sardine	16	75-150
sardine, sardinelle,	18-20	100-150
grande sardineile, bonga, poisson votant, petit maquereau etcninchard	25-30	150-300
maquereau, mullet, tilapia, chinchard, petite bonite...	50-70	300-390
bonite, thon, Scombero-morus sp., wahoo...	50-70 ou plus	450 -550

■ **Rapport entre le diamètre du fil et le maillage en différents points de la senne**

diamètre du fil (mm)/
cote de maille (mm)

Quelques exemples observés

	Corps de la senne	Poche de la senne
Petits poissons pélagiques	0,02-0,08	0,02-0,09 mer du Nord: 0,09-0,14
grands poissons pélagiques	0,01-0,06	0,03-0,12

Sennes coulissantes : lestage, flottabilité, poids d'alège

Rapport* entre le lestage et le poids d'alège (dans l'air)

Le poids de lest (dans l'air) représente entre 1/3 et 2/3 du poids de l'alège (dans l'air). * Poids de lest (dans l'air) par mètre de ralingue inférieur : 1 à 3 kg (jusqu'à 6 kg sur les grandes sennes à thon).

■ Rapport entre la flottabilité nécessaire et le poids total de la senne

Quelques exemples

Lors du montage d'une senne, il faut prévoir, outre la flottabilité nécessaire pour équilibrer le poids total de l'engin dans l'eau, une flottabilité supplémentaire, de l'ordre de 30 % en eaux calmes, 50-60 % en zones de forts courants, afin de prendre en compte les effets liés aux conditions de milieu et de manœuvre. La flottabilité doit être majorée au niveau de la poche (alège plus lourde) et à mi-longueur de la ralingue inférieure (traction plus forte au boursage). Pratiquement la flottabilité nécessaire équivaut à une fois et demi à deux fois le poids de lest* (dans l'air) disposé à la base de la senne. - **Sennes plutôt grandes** dont le poids du filet est élevé : lestage relativement faible, la flottabilité nécessaire équivaut à un peu plus de la moitié du poids de l'alège (dans l'air)

Poids dans l'air	Poids dans l'eau
0,6 (0,5)	0,10
0,3	0,27

flottabilité = 1,3 à 1,6 (P_{eau} alège + P_{eau} lest) = 1,3 à 1,6(0,10 + 0,27) = 0,5 à 0,6 kg, par kg d'alège

(dans l'air) - **Sennes plutôt petites** dont le poids du filet est moyen à léger : lestage relativement élevé, la flottabilité nécessaire est augmentée ou un peu supérieure au poids de l'alège (dans l'air)

Poids dans l'air	Poids dans l'eau
1 (1,3)	0,10
0,8	0,72

flottabilité = 1,3 à 1,6 ($P_{\text{alège}} + P_{\text{lest}}$) = 1,3 à 1,6 (0,10 + 0,72) = 1 à 1,3 kg par kg d'alège

(dans l'air)

En résumé, procédure de choix du lestage et de la flottabilité nécessaire
Calcul du :

- (1) Poids (dans l'air) de l'alège P_1
- (2) Poids (dans l'air) du lest P_2
 $P_2 \sim 0,3 \text{ à } 0,8 P_1$
- (3) Flottabilité $F = 1,3 \text{ à } 1,6 (0,1 P_1 + 0,9 P_2)$
 $F_{\text{L}} = 1,3 \text{ à } 2 P_2$

Sennes coulissantes



* Poids d'une nappe de filet, voir p. 35

Sennes coulissantes : montage, coulisse, volume, performance dans l'eau

SENES COULISSANTES

Montage sur les ralingues (voir p. 38 et 39)

■ Rapport entre les longueurs des ralingues supérieure et inférieure

Ralingue inférieure ~ Ralingue supérieur + 0 à 10%

■ Rapport entre longueur de coulisse et longueur de filet

Longueur de la coulisse = 1,10 à 1,75 fois longueur de la ralingue inférieure, soit en moyenne, de l'ordre de 1,5 fois la longueur de la senne.

Longueur de la remorque = en moyenne, 20 à 25 % de la longueur de la senne.

■ Choix du matériau et de la résistance de la coulisse

- Bonne résistance à l'usure
- Résistance à la rupture

Résistance (t) $\approx \sqrt{\text{Tonnage du bateau}}$

- Supérieure à 3 fois la somme (P filet + P ralingue inf. + lest + anneaux)
- Indirectement fonction de la taille du senneur

■ Volume occupé par la senne toute montée

$Vm^3 = 5 \times \text{Poids (t) de la senne dans l'air}$

■ Estimation rapide de la hauteur réelle dans l'eau (voir p. 39 et 40)

En première approximation, la hauteur réelle dans l'eau (HR) est égale à 50 % de la hauteur étirée (HE) de la senne à ses extrémités, et à 60 % à mi-longueur

$$HR_{\text{extrémités}} = HE \times 0,5 = \frac{HE}{2}$$

$$HR_{\text{mi-longueur}} = HE \times 0,6$$

■ Vitesse de plongée d'une senne

Exemples de valeurs mesurées : 2,4 à 16,0 m/min avec valeur moyenne = 9 m/min



Sennes de plage : modèles de sennes de plage, construction, gréement

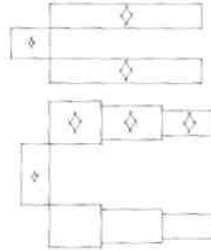
■ Construction

Senne sans poche

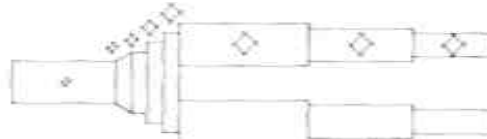
une seule nappe

(aucune règle pour hauteur et longueur)

Maillage et/ou grosseur de fils particulier dans la partie centrale

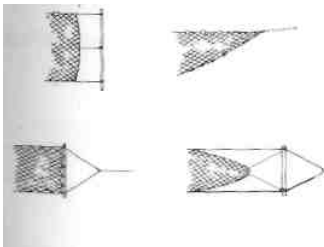


Senne avec poche



■ Points de halage

Petite senne haute tenue de chaque côté par un seul homme



■ Bras de halage

En textiles naturels ou en nylon, polyéthylène, polypropylène



Quelques repères

Longueur de la senne	Bras en corde synthétique 0 mm
50-100	6
200-500	14-16
800-1 500	18

Sennes de plage : matériaux, montage

SENNES DE PLAGE

■ Maillage(s), grosseur(s) de fil

Dans les ailes les grandeurs de mailles (et grosseurs de fils) peuvent être identiques ou différentes de celles de la partie centrale.

Quelques repères pour la partie centrale

Quelques exemples observés au niveau de la partie centrale

Hauteur (m) de senne	Flottabilité en g/m de filet monté
3-4	50
7	150
10	350-400
15	500-600
20	1 000

Espèce recherchée	Maillage (mm)	grosseur de fil (R tex)
Sardine	5-12	150-250
Sardinelle	30	800-1 200
Tilapia	25	100
Crevettes tropicales	18	450
Divers gros poissons	40-50	150-300

Les flotteurs sont soit répartis uniformément tout le long de la corde du haut soit plus serrés au niveau de la partie centrale et de plus en plus espacés vers les extrémités de la senne.

■ Ralingues : Corde de flotteur et corde de lest

Généralement même matériaux (PA ou PE) et même diamètre en haut et en bas.

■ Lest sur la corde du bas

Le poids (et la nature du lest) varie selon l'utilisation souhaitée (pour « gratter » plus ou moins) Le lest est soit réparti uniformément sur la corde du bas soit un peu plus lourd au niveau de la partie centrale que sur les ailes.

■ Rapport d'armement (E) usuel des alèzes sur les cordes haute et basse

Identiques en haut et en bas pour la partie centrale :
 $E = 0,5$ ou un peu plus $0,5$ à $0,7$ pour les ailes :
 E identique à celui de la partie centrale ou parfois plus
 $E = 0,7$ à $0,9$

■ Rapport flottabilité/lest

Au niveau de la partie centrale, souvent Flottabilité/Lest égale environ $1,5$ à 2 mais parfois pour faire gratter, on met plus de lest que de flottabilité.
 Au niveau des ailes, flottabilité/lest égale ou un peu inférieur à 1 .

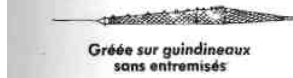
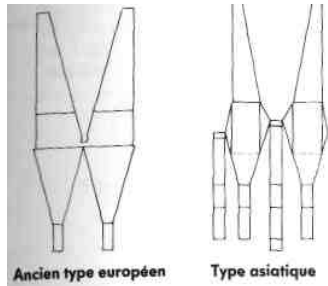
■ Flotteur sur la corde du haut

La quantité de flotteurs nécessaire croît avec la hauteur de la senne

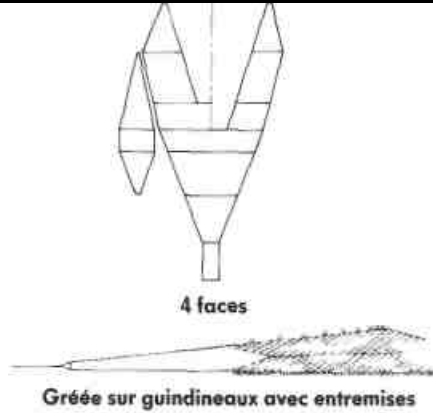
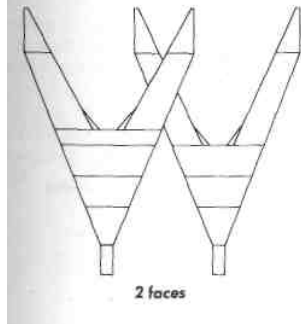


Sennes de fond : modèles de sennes de fond et mise en œuvre

■ **Construction, gréement :**
très proche des chaluts de fond *Senne de fond*



Senne de fond à grande ouverture verticale (GOV)



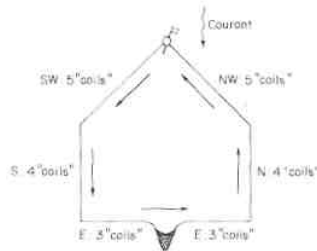
ex:

entremise	corde de dos
20-25	35
45-55	45

■ **Déplacement du bateau pour le filage de la senne (sur ancre)**

Exemple :

Filage de 12 « coils » soit 2 640 m
(1 coil = 220 m)



SENNES DE FOND



Sennes de fond : dimensions, caractéristiques des filets

SENES DE FOND

■ Taille des filets				
	Baieaux		Périmètre 0 'ouverture e (m)**	de dos (m)
	Long.	Puissance (ch)*		
Senne de fond (Japon)	10-15		30	50
Senne de fond (Europe)	15-20	100-200	20-30	55-65
Senne de fond GOV	10-20	100	35-45	25-35
	20	200	45-65	35-45
	20-25	300-400	~100	45-55
	25+	500		55-65

■ Ouverture verticale

Senne de fond

$$OV \sim \frac{\text{Corde de dos}}{20}$$

Senne de fond GOV avec entremise

$$OV \sim \frac{\text{Corde de dos}}{10}$$

* Puissance en (ch) = 1,36 x Puissance en (kW)

** Le périmètre est évalué au niveau du carré de ventre


$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{face du des sous}} + \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{face du dessus}}$

■ Maillage, grosseur du fil	
Maille étirée	Rtex
110-150	1 100-1 400
90-110	1 000-1 100
70-90	700-1 000
40-70	600-800

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{face du dessus}}$



Sennes de fond : bras

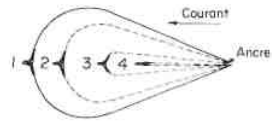
Qualités requises : Dureté, Résistance à l'abrasion Poids Matériaux  3 brins PP + âme Pb Bras		Longueur Exprimé en glènes de 200-220 m, généralement entre 1 000 et 3 000 m filage													
		Petits fonds (50-70 m) ou fonds doux limités par des bancs de rocne	inférieur à 2 000 m												
		Profondeur moyenne (80-260 m) ou fonds doux ou régulier	supérieur ou égal à 3 000 m												
		Technique japonaise : jusqu'à 300-500 m : 8 à 15 fois la profondeur													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ø</th> <th>Poids kg/100m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PP 20</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>61</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>69</td> </tr> </tbody> </table>		Ø	Poids kg/100m	PP 20	35	24	43	26	55	28	61	30	69		
Ø	Poids kg/100m														
PP 20	35														
24	43														
26	55														
28	61														
30	69														
Manœuvre : <ul style="list-style-type: none"> sur ancre (Danemark) : mixte Ø 18-20 à la volée (Écosse) : PE ou PP, 3 brins avec âme de plombs Ø 20-32 <ul style="list-style-type: none"> en traction (Japon, Corée) : petits bateaux : manille, bateaux moyens : PVA plusieurs Ø sur un même bras, souvent (bateaux moyens) Ø 24-36 souvent quelques lests de part en part															

SENNES DE FOND

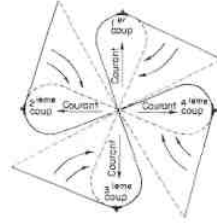


Sennes de fond : manœuvres

■ Manœuvre sur ancre (Danemark)

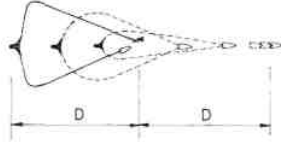


Un coup



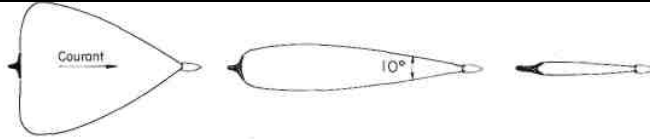
Plusieurs coups lorsque le courant tourne

■ Manœuvre à la volée (Ecosse)



Virage au treuil, bateau en route (à 0,5-2n)

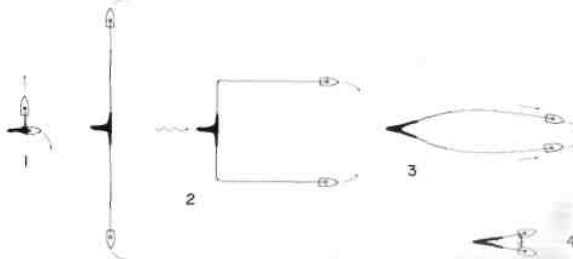
■ Manœuvre à la volée après traction (Japon, Corée)



Traction à 1-2n pendant 1 heure

Virage au treuil (quand les bras se sont rapprochés de 10°)

■ Manœuvre à 2 bateaux

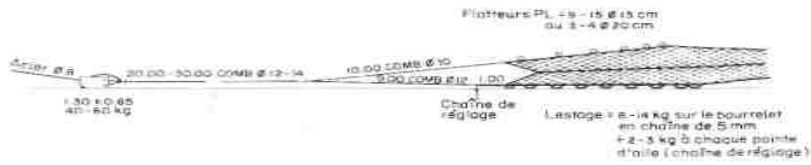
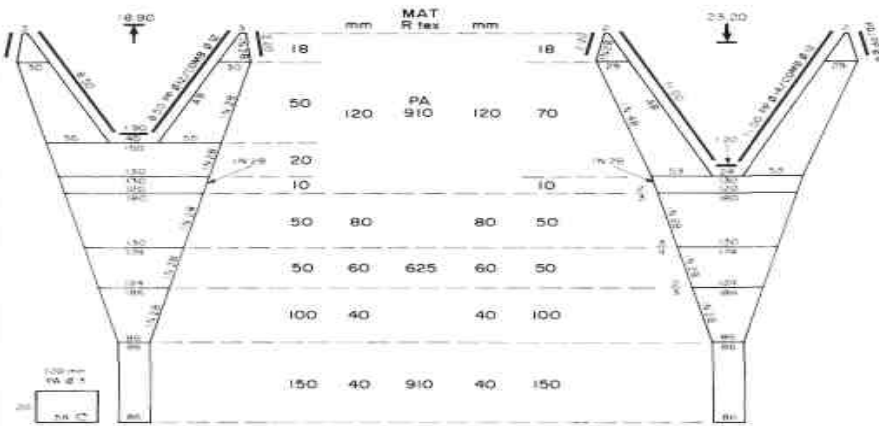


Chaluts : exemple de plan et de chalut de fond 2 faces

Pour un bateau de 50 à 75 ch

Chalut de fond à panneaux, FAO

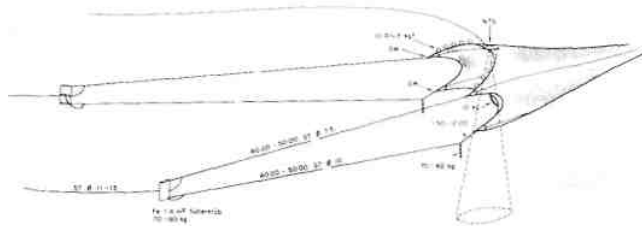
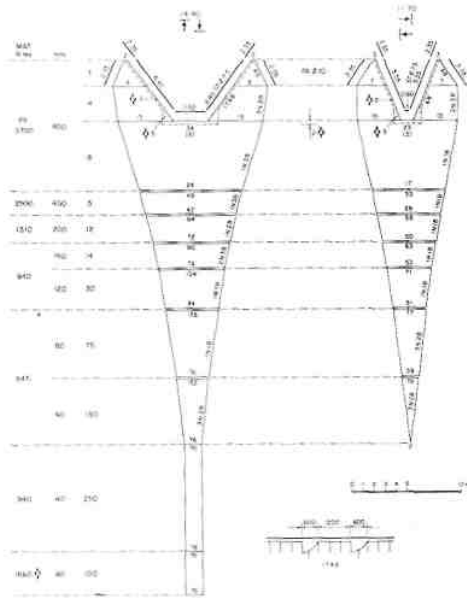
CHALUTS



Chaluts : exemple de plan et gréement de chalut pélagique 4 faces

Pour un bateau de 120 à 150 ch.

Chalut pélagique, en bœuf pour hareng, maquereau France



Chaluts : rapport maillage/force de fils pour les chaluts de fonds

CHALUTS

■ Chaluts de fond		■ Chaluts à crevette type américain, semi-ballon		■ Chaluts de fond à grande ouverture verticale	
Puissance = 30 à (chalutier) 00 ch.*		Chalut témoin (voir p. 84)		Puissance (chalutier) = 75 à 150 ch.*	
Maillage étiré (mm)	Force de fil (R Tex)	maillage étiré	force de fil (R Tex)	Maillage étiré (mm)	Force de fil (R Tex)
100	950-1 170	39,6	645	120	950
80	650-950			80	650-950
60	650			60	650-950
40	650			40	650-950
		Puissance (chalutier) = 150-300 ch*			
		maillage étiré	force de fil (R Tex)		
		44	940-1 190		
		39,6	1 190		
Puissance = 100 à (chalutier) 300 ch.*				Puissance (chalutier) = 150 à 300 ch.*	
Maillage étiré (mm)	Force de fil (R Tex)			Maillage étiré (mm)	Force de fil (R Tex)
200	1 660-2 500			200	1 660-2 500
160	1300			160	1 300-1 550
1200	1 300-2 000			120	1 300-2 000
				80	950-1 550
80	950-1 550			60	850-1 190
				40	850-1 020
60	850-1 190				
40	850-1 190				
		Puissance (chalutier) = 300-600 ch*			
		maillage étiré	force ce fil (R Tex)		
		47,6	1 190		
		39,6	1 540		
Puissance = 300 à (chalutier) 600 ch.*				Puissance (chalutier) = 300 à 800 ch.*	
Maillage étiré (mm)	Force de fil (R Tex)			Maillage étiré (mm)	Force de fil (R Tex)
200	2 500-3 570			800	5550
160	1 230-2 000			400	3570
120	1 230-2 000			200	2 500-3 030
80	1 660			160	1 660-2 500
60	950-1 190			120	1 550-2 500
40	950-1 190			80	1 300-2 500
				60	1 190-1 540
				40	940-1 200
		$m/kg = \frac{1\ 000\ 000}{R\ tex}$			
		* pour les puissances à retenir, voir p. 95 Puissance en (ch) = 1,36 x Puissance en (kW)			



Chaluts : rapport maillage/force de fils pour les chaluts pélagiques

CHALUTS

■ Chaluts pélagiques pour 1 bateau	
Puissance (chalutier) = 150-200 ch.*	
maillage étiré (mm)	force de fil (R Tex)
400	2500
200	1 190-1 310
160	950-1 190
120	650-950
80	650-950
40	450
40	950-1 310
Puissance (chalutier) = 400-500 ch.*	
maillage étiré (mm)	force de fil (R Tex)
800	3 700
400	2 500
200	1 310-1 660
160	1 190-1 310
120	950
80	650-950
40	650-950
40	1 660
Puissance (chalutier) = 700 ch.*	
maillage étiré (mm)	force de fil (R Tex)
800	7 140-9 090
400	3 700-5 550
200	2 500-3 700
160	2 500
120	1 660
80	1 660
40	1 660
40	2 500



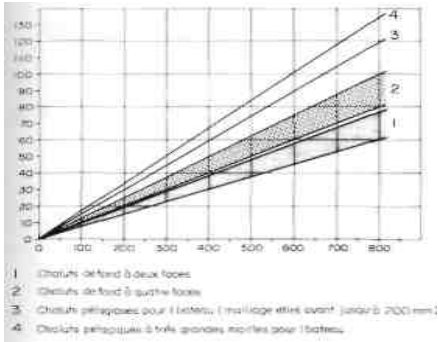
■ Chaluts pélagiques pour 2 bateaux	
Puissance (chalutier) = 2x 100-300 ch.*	
maillage étiré (mm)	force de fil (R Tex)
800	3 030-4 000
400	1 190-2 280
200	1 190-1 540
150	950
80	650-950
40	650-950
Puissance (chalutier) = 2 x 300-500 ch.*	
maillage étiré (mm)	force de fil (R Tex)
800	5 550
400	2 280
200	1 540
150	950-1 190
80	950-1 190
40	950-1 190
$m/kg = \frac{1\,000\,000}{R\,Tex}$	
<p>* pour les puissances à retenir, voir p. 95 Puissance en (ch) = 1,36 x Puissance en (kW)</p>	

Chaluts : adaptation du filet à la puissance du chalutier

■ Par le calcul de la surface de fil du chalut (voir p. 37)

1) Chalutage à un bateau

A la puissance motrice du chalutier correspond, selon le type de chalutage que l'on veut pratiquer, une certaine surface de fil. Il faut choisir un chalut ayant cette surface de fil.



Pour une même puissance motrice, la surface de fil d'un type de chalut peut varier en fonction de différents facteurs : puissance réellement disponible, taux d'utilisation du moteur, type de gréement, maillages, nature du fond, force des courants...

2) Pour le chalutage à deux bateaux

Les surfaces de fil des chaluts (m^2) indiquées doivent être multipliées par les facteurs suivants :

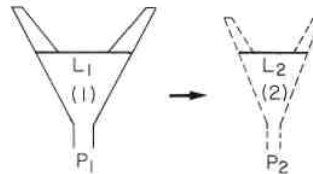
Type de chalut	1	2	3	4
Facteur de multipl.	2,4	2,2	2	2

■ Par analogie avec un chalut du même type et de même forme utilisé par un bateau de puissance motrice voisine

On «connaît» le chalut (1) utilisé par le chalutier de puissance P_1 (ch) ; si la puissance de notre bateau est P_2 (ch), pour obtenir les dimensions du chalut (2) on multiplie les dimensions largeurs et hauteurs de chaque

pièce de (1) par $\sqrt{\frac{P_2}{P_1}}$

$$L_2 = L_1 \times \sqrt{\frac{P_2}{P_1}}$$



CHALUTS

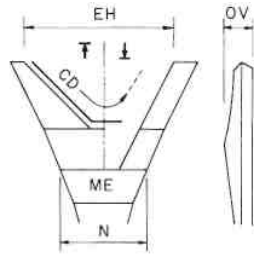


* Pour les puissances à retenir, voir p. 95
Puissance en (ch)
= 1,36 x Puissance en (kW)

CHALUTS

Chaluts : ouverture des chaluts de fond

■ **Chalut de fond à faible ouverture verticale**



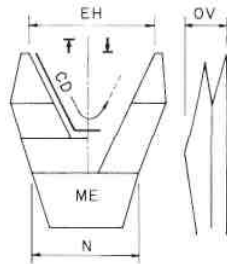
Ov en m

OV~2 x N x ME x 0,05
à 0,06

EH en m

EH-CD x 0,50

■ **Chalut de fond à grande ouverture verticale**



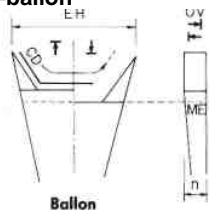
OV~2 x N x ME x 0,06
à 0,07

EH-CD x0,50
EH-CD
x0,67
EH-OV x 10



■ **Chalut à crevettes**

plat ou semi-ballon



OV~n x ME x 0,40
ou
OV~ hauteur du
panneau x 1,2

EH-CD x0,7 EH-OV x
12

N ou n = nombre de mailles en largeur (coutures non comprises) au niveau de carré de ventre

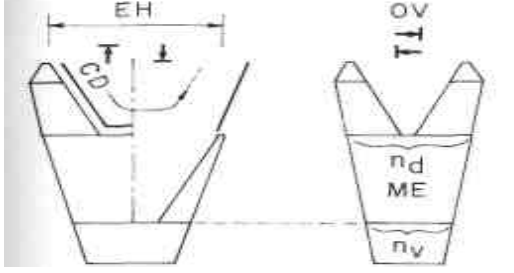
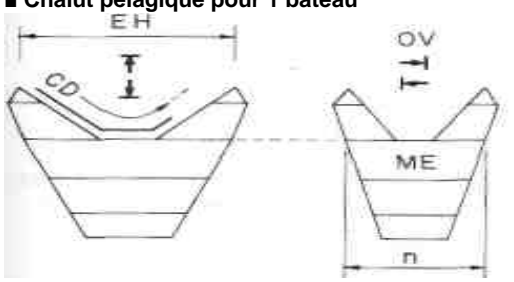
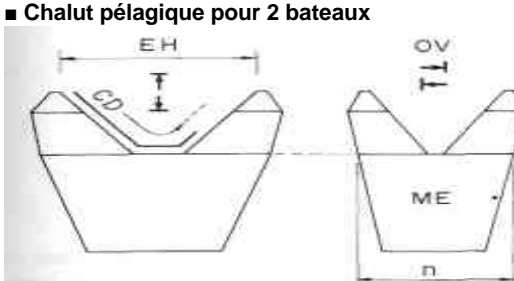
CD = longueur (en mètres) de la corde de dos (sans les bouts libres)

ME = longueur d'une maille étirée (en mètres) au niveau considéré

EH = écartement horizontal approximatif (en mètres) entre pointes d'aile.

OV = ouverture verticale approximative en mètres.

Chaluts : ouverture des chaluts de fond et chaluts pélagiques

■ Chalut de fond à grande ouverture verticale, faces	Ov en m	EH en m à 4
	<p>1/ gréement à fourches : $OV = \left(\frac{n_d + n_v}{2} \right) \times ME \times 0,50-0,60$</p> <p>2/ gréement à bras et entremises : $OV = \left(\frac{n_d + n_v}{2} \right) \times ME \times 0,40$</p>	<p>EH ~ CD $\times 0,60$</p> <p>EH ~ CD $\times 0,50$</p>
<p>■ Chalut pélagique pour 1 bateau</p> 	<p>$OV = n \times ME \times 0,25 \text{ à } 0,30$</p>	<p>EH = CD $\times 0,50$ $\text{à } 0,60$</p>
<p>■ Chalut pélagique pour 2 bateaux</p> 	<p>$OV = n \times ME \times 0,25 \text{ à } 0,30$</p>	<p>EH ~ CD $\times 0,60$</p>

CHALUTS

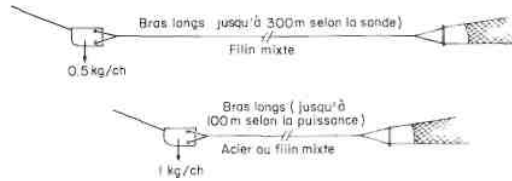


n = nombre de mailles en largeur (coutures non comprises) au niveau du carré de ventre
 CD = longueur (en mètres) de la corde de dos (sans les bouts libres)
 ME = longueur d'une maille étirée (en mètres) au niveau considéré
 EH = écartement horizontal approximatif (en mètres) entre pointes d'aile.
 OV = ouverture verticale approximative en mètres.

Chaluts : gréements de chaluts de fond à un bateau

Principaux types, réglages, longueurs relatives

■ Chaluts de fond à faible ouverture verticale



■ Chalut de fond à grande ouverture verticale : bras et entremises



■ Réglages



Pour augmenter l'ouverture verticale : allonger* l'entremise du haut (H), raccourcir* l'entremise du bas (B).

Pour faire gratter le bourrelet : allonger* l'entremise du bas (B) ou raccourcir* l'entremise du haut (H)

■ Longueurs relatives des éléments du gréement

F jusqu'à 2,2 fois la sonde sur fonds jusqu'à 10 fois la sonde sur petits fonds.

En règle générale : grands

$$B = \frac{F}{3} \text{ à } \frac{F}{8}$$

F = funes filées (m)

B = longueur des bras, ou des bras + entremises, ou des fourches (m)

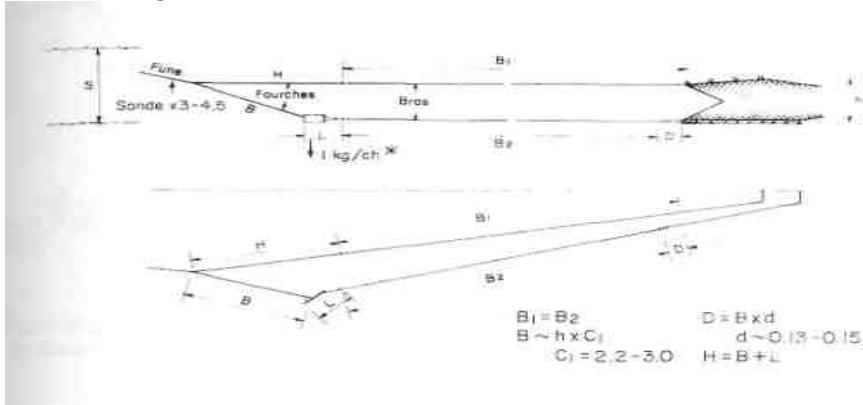


* Limité à un ou quelques maillons de chaîne Pour les puissances à retenir, voir p. 95 Puissance en (ch) — 1,36 x Puissance en (kW)

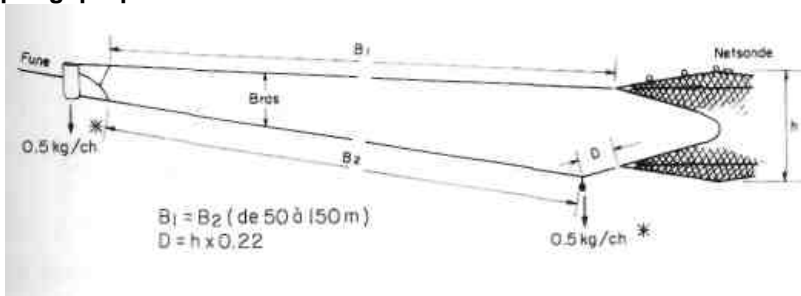


Chaluts : gréments des chaluts de fond et pélagiques à un bateau

■ Chalut de fond à grande ouverture verticale : fourches

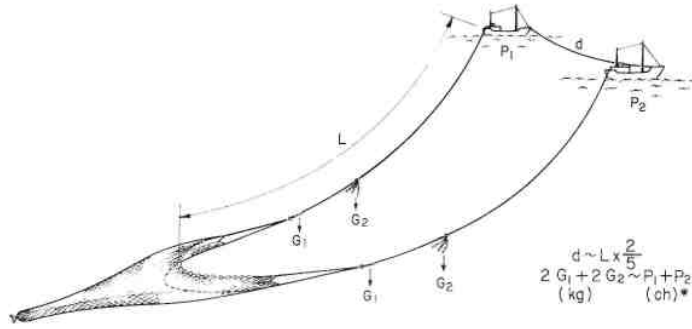


■ Chalut pélagique pour 1 bateau

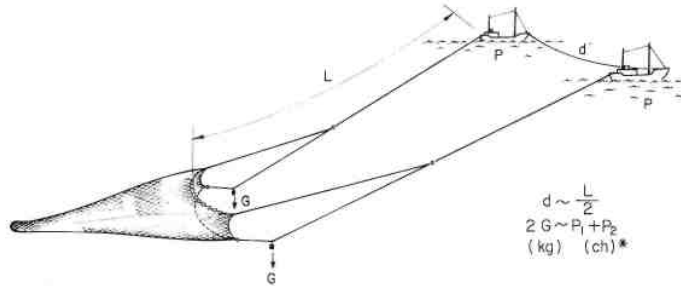


Chaluts : gréements pour le chalutage à deux bateaux (en bœuf)

■ Chaluts de fond



■ Chaluts pélagiques



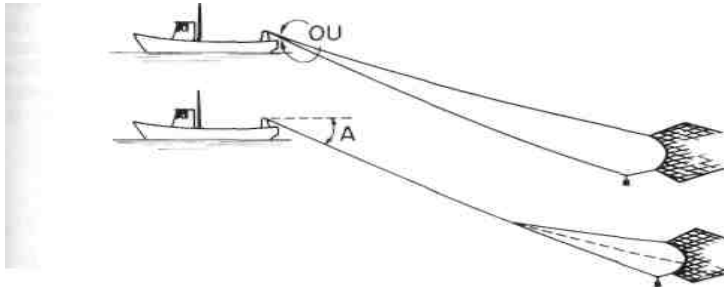
P : puissance des chalutiers* L : distance chalut-chalutier G : lest en avant du chalut d : écart des chalutiers

* Pour les puissances à retenir, voir p. 95 Puissance en (ch) = 1,36 x Puissance en (kW)

Chaluts : estimation de l'immersion du chalut bœuf pélagique

Il faut estimer l'inclinaison des funes

Attention : uniquement à défaut de sondeur de corde de dos méthodes très imprécises, gare au chalut sur le fond

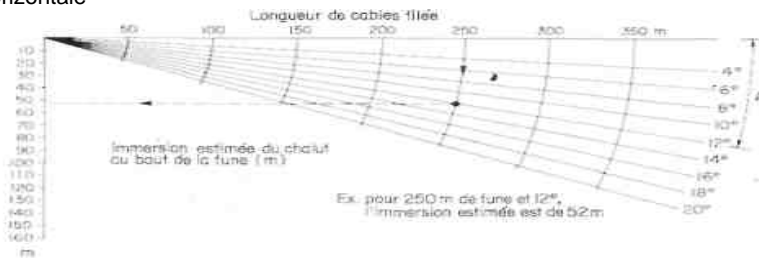


Si l'on dispose d'un rapporteur ou autre système pour mesurer l'inclinaison de la fune

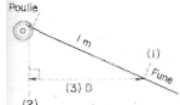


- (1) mesurer l'angle A sur la courbe
- (2) porter la longueur de câble filée sur l'échelle horizontale

- (3) descendre selon l'angle A
- (4) se reporter sur l'échelle verticale



Sans rapporteur ou autre système



- (2) repérer la verticale passant par

- (1) marquer la fune à 1 m en arrière de la poulie
- (3) Mesurer la distance D la poulie

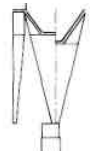
Distance mesurée Dcm	FILAGE FUNES (m)				
	100	200	300	400	500
99	14	27	42	56	70
98	21	42	62	83	103
97	25	49	72	94	116
96	28	57	82	106	130
95	31	62	92	123	153
94	34	68	103	138	174

Chaluts : chaluts à crevette, types et gréements

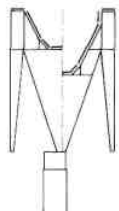
CHALUTS

■ Chaluts

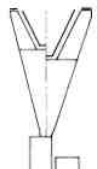
Types golfe du Mexique



Chalut plat



Chalut semi-ballon



Chalut ballon



Exemples de maillages (mailles étirées en mm)
 Guyanne française : 45
 Afrique occident. : 40-50
 Golfe persique : 30-40/43-45
 Madagascar : 33-40
 Inde: 50-100
 Australie : 44

En zones tropicales, le rendement de pêche est proportionnel à l'ouverture horizontale du chalut. Pour avoir la plus grande ouverture horizontale, il existe

1) Des types de chaluts particuliers

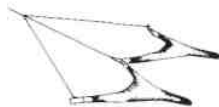


Chalut à 3 ailes : corde de dos en 2 morceaux



Chalut « langue » : corde de dos et bourrelet en 2 morceaux

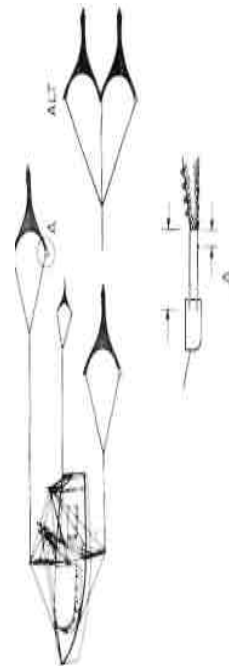
2) Gréement spécial



Chaluts jumelés

■ Gréement à tan gons

(Ce gréement permet d'accroître le rendement en crevettes de 15 à 30 % par rapport à l'utilisation d'un chalut unique). Vitesse de chalutage 2,5 à 3 nœuds



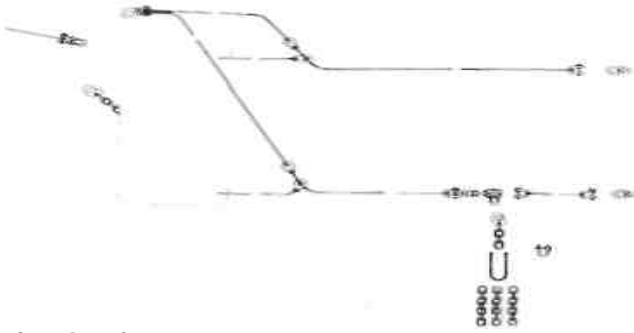
Puissance motrice ch*	longueurs (m)		
	corde de dos	pattes d'oie	tangons
100-150	12-14	33	9
200-250	15-17	35	
250-300	17-20	40	10
300-400	80	45	
500	24	50	12

Sonde(m)	Filage (m)
-20	110
20 à 30	145
30 à 35	180
35 à 45	220

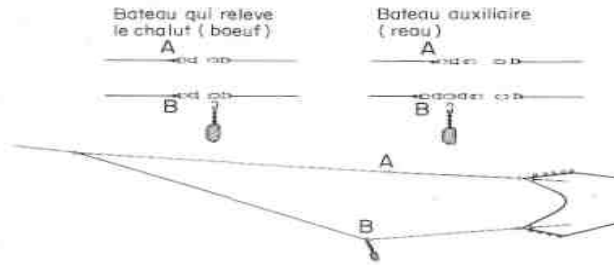
* Pour les puissances à retenir, voir p. 95

Chaluts : éléments de liaison entre les différentes parties d'un gréement

- Chalut de fond
- Chalut pélagique pour 1 bateau



- Chalut pélagique bœuf






CHALUTS



Chaluts: flottabilité et lestage moyen

CHALUTS

Puissance réelle (ch)*						
	F1 (kgf) P (ch)*	L1 (kg air) P (ch)*	F2 (kgf) P (ch)*	L2 (kg air) P (ch)*	F3 (kgf) P (ch)*	L3 (kg air) P (ch)*
50	F1 = Px ...	L1 = Px	F2 = Px	L2 = Px	F3 = Px	L3 = P x
100	0,20	0,28	0,27	0,29	0,28	0,33
200	0,20	0,25	0,24	0,27	0,25	0,31
400	0,20	0,22	0,22	0,24	0,22	0,28
600	0,20	0,22	0,21	0,23	0,21	0,27
800	0,18	0,20	0,19	0,22	0,19	0,26

- Pour les flottabilités, les valeurs indiquées correspondent à des filets en polyamide (nylon), fibre synthétique de flottabilité négative. Pour les filets en textile flottant (PE, PP), on peut diminuer la flottabilité de 10 à 15 %.

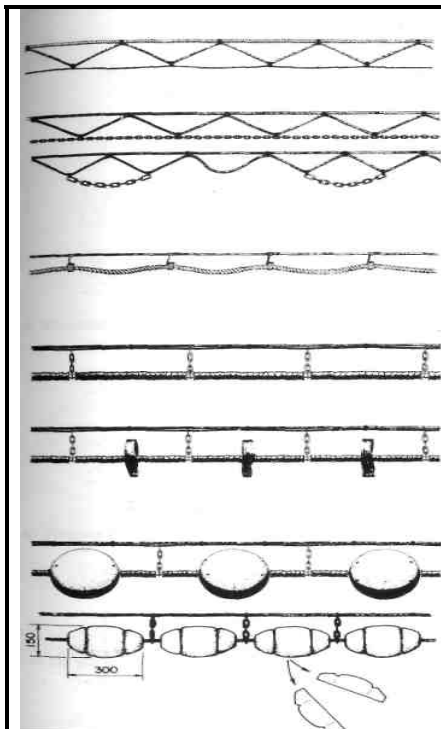
- Les lestages indiqués sont estimés à 5-10% près. Ils peuvent varier en fonction de la vitesse de chalutage, de la nature du fond, de l'importance du boulage, des espèces à capturer, etc. Ces poids sont établis pour des lests en chaîne. Pour des matériaux d'autre nature, la densité de ceux-ci devra être prise en compte.

Exemple :
 Pour un poids dans l'eau équivalent, 3 à 3,5 kg dans l'air de rondelles de caoutchouc correspondent à 1 kg dans l'air de chaîne (voir p. 4)

** Pour les puissances à retenir, voir p. 95 Puissance en (ch) = 1,36 x Puissance en (kW)*



Chaluts : exemples de bourrelets



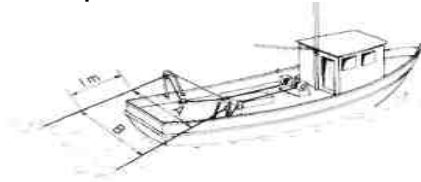
- **Chaluts pélagiques**
 (ouverture verticale maximum) : intermédiaires en PP tressé, bourrelet en corde plombée.
- **Chalutage à grande ouverture verticale** : intermédiaires en PP tressé, bourrelets en chaîne.
- **Chaluts à crevettes, fonds doux** : bourrelet en coco avec anneaux de plomb.
- **Chaluts à grande ouverture verticale** à deux entremises : bourrelet en rondelles de caoutchouc. Même chaluts que ci-dessus, mais usage plus lourd : bourrelets en rondelles avec disques de caoutchouc et chaînes-intermédiaires.
- **Chaluts à poissons ou à crevettes, fonds durs** : bourrelet avec rondelles de caoutchouc et sphères en plastique dur.
- **Chalut à poissons ou crevettes** : sur fonds mous ou sales ; bourrelet avec rondelles en bois montées en deux sections sans avoir à enfiler sur le câble.

CHALUTS



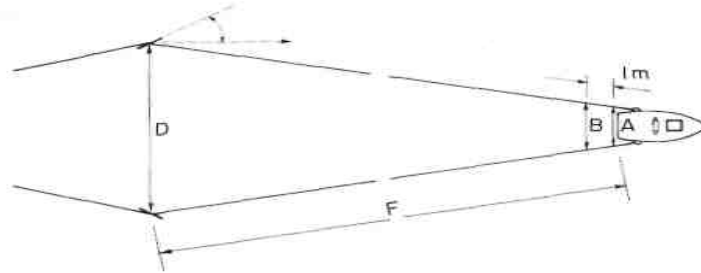
Chaluts : panneaux, écartement

■ Écartement des panneaux



$$D \sim [(B - A) \times F] + A$$

(m) (m) (m) (m) (m)



■ Écartement du chalut

Écart entre les pointes d'ailes du chalut, EH

$$EH \sim \frac{\text{Écart des panneaux (D)} \times \text{Longueur de chalut sans la poche } L_c}{\text{Longueur du chalut sans la poche } L_c + \text{longueur du bras } L_b}$$



Exemple :

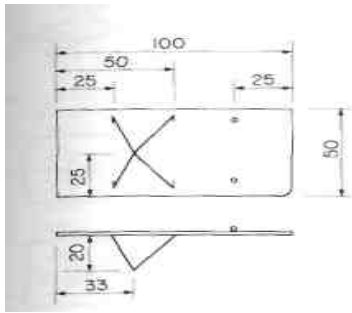
Soit un chalut de 25 m de long (sans sa poche) gréé avec des bras de 50 m ; pour un filage donné, l'écart estimé des panneaux (D) est de 40 m

Ouverture horizontale $\frac{40 \times 25}{25 + 50} = 13 \text{ m}$

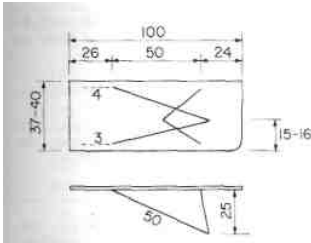
Chaluts : panneaux, angle d'attaque, tierçage

proportions de différents types de panneaux

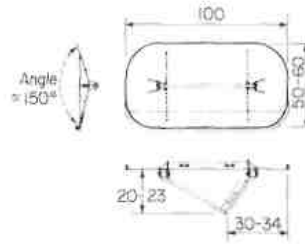
■ Panneau de fond rectangulaire plat



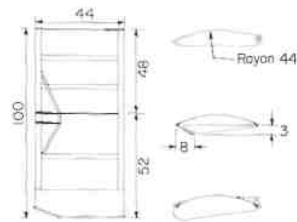
■ Panneau de fond à crevette



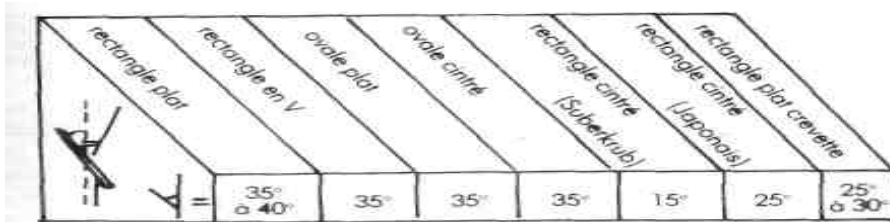
■ Panneau de fond rectangulaire V



■ Panneau pélagique Suberkrub



■ Angles d'attaque et tierçage de différents types de panneaux



CHALUTS

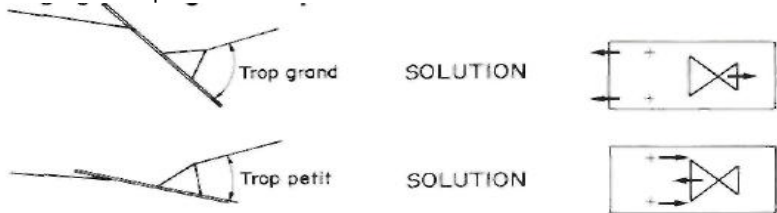


Chaluts, panneaux : angle d'attaque, réglages

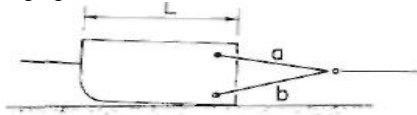
■ Angle d'attaque



■ Réglage de l'angle d'attaque



■ Réglage de l'assiette



a-L x 1 à 2 Généralement a = b
 ou b = a + 2 à 5% de L (mais sur fonds de vase molle ou de corail, les panneaux peuvent être réglés pour frotter sur l'arrière : (a) plus long que (b))



<p>Vers l'extérieur</p>		<p>Abaisser un peu les branchons vers la semelle, si possible</p>
<p>Vers l'intérieur</p>		<p>Remonter un peu les branchons si possible, ou ajouter une semelle supplémentaire</p>
<p>a b</p>		<p>Rallonger la patte du haut (a) ou raccourcir la patte du bas (b)</p>
<p>a b</p>		<p>Raccourcir la patte du haut (a) ou rallonger la patte du bas (b)</p>

Chaluts : panneaux, caractéristiques des principaux types, choix selon la puissance du chalutier

CHALUTS

■ Rectangulaires et ovales creux :

Les poids indiqués ci-dessous sont des valeurs maximales. Pour une puissance donnée, on utilise cependant fréquemment des panneaux de la surface indiquée mais beaucoup moins lourds (jusqu'à la moitié)

Puissance* (ch)	Panneaux rectangulaires			Panneaux ovales creux			Poids (kg)
	Dimensions		Surface m ²	Dimensions		Surface m ²	
	L (m)	h (m)		L (m)	h (m)		
50-75	1,30	0,65	0,85				45
100	1,50	0,75	1,12	1,40	0,85	0,93	100-120
200	2,00	1,00	2,00	1,75	1,05	1,45	190-220
300	2,20	1,10	2,42	1,90	1,10	1,65	300-320
400	2,40	1,20	2,88	2,20	1,25	2,15	400-420
500	2,50	1,25	3,12	2,40	1,40	2,65	500-520
600	2,60	1,30	3,38	2,60	1,50	3,05	600-620
700-800	2,80	1,40	3,92	2,90	1,60	3,65	800-900

■ En V

Puissance* (ch)	Surface m ²	Poids (kg)
100	1,40	240
200	2,10	400
300	2,50	580
400	2,90	720
500	3,30	890
600	3,60	1 000
700	3,90	1 100
800	4,20	1 200

■ Pélagiques, Suberkrub

Puissance* (ch)	Dimensions		Surface (m')	Poids (kg)
	H (m)	l(m)		
150	1,88	0,80	1,50	90-100
200	2,05	0,87	1,80	110-120
250	2,12	0,94	2,00	150-160
300	2,28	0,97	2,20	170-180
350	2,32	1,03	2,40	220-240
400	2,42	1,07	2,60	240-260
450	2,51	1,12	2,80	260-280
500	2,68	1,14	3,00	280-300
600	2,86	1,22	3,50	320-350
700-800	3,00	1,33	4,00	400-430



■ A crevettes (à tangons)

Puissance* (ch)	Dimensions m	Poids kg
100-150	1,8 x 0,8-2,4 x 0,9	60-90
150-200	2 x 0,9 - 2,45 x 1	90-100
200-250	2,4 x 1 - 2,45 x 1	120
250-300	2,5 x 1 - 2,7 x 1,1	160
300-450	3 x 1,1 - 3 x 1,2	220
450-600	3,3 x 1,1 - 3,3 x 1,3	300

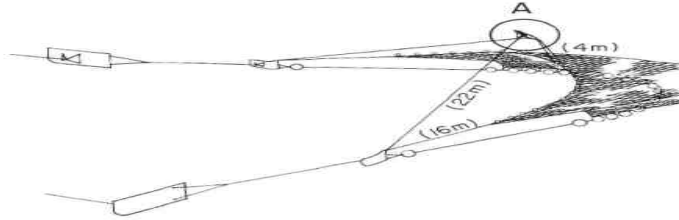
Exemple du rapport entre la surface du fil (voir p. 37) d'un chalut pélagique (SF, en m²) et la surface d'un panneau Suberkrub (Sp, en m²) adapté à ce chalut :

$$Sp = (0,0152 \times Sf) + 1,23$$

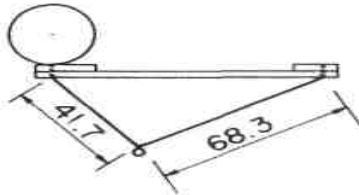
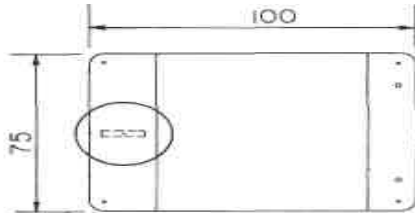
* Pour les puissances à retenir, voir p. 95 Puissance en (ch) = 1,36 x Puissance en (kW)

Chaluts : plateaux éleveurs

■ Exemple sur un chalut 25.5/34



Peut être monté directement sur la corde de dos



A

Puissance* ch	L x l
150-250 ch	0,55 x 0,45 m
250-350 ch	0,60 x 0,45 m
350-500 ch	0,65 x 0,50 m
500-800 ch	0,80 x 0,60 m

Note : Le plateau éleveur peut être remplacé par une pièce de toile collée à partir de la corde de dos contre la face interne du dos du chalut

* Pour les puissances à retenir, voir p. 95 Puissance en (ch) = 1,36 x Puissance en (kW)



Chaluts : funes, grosseur, rapport de filage

■ Caractéristiques des funes en acier selon la puissance du chalutier

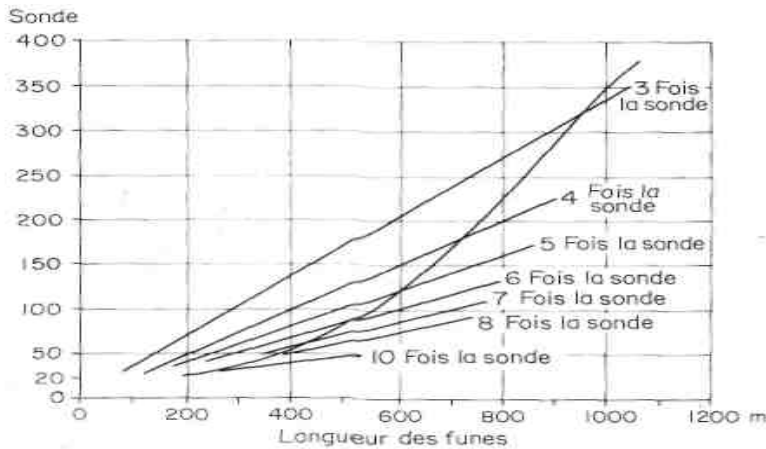
ch*	Ø (mm)	kg/m	R kgf
100	10,5	0,410	5 400
200	12,0	0,530	7 000
300	13,5	0,670	8 800
400	15,0	0,830	11 000
500	16,5	1,000	13 200
700	18,0	1,200	15 800
900	19,5	1,400	18 400
1 200	22,5	1,870	24 500

R = Résistance à la rupture

■ Filage des funes selon la sonde en chalutage de fond

(par petits fonds (< 20 m), le filage ne devrait pas être inférieur à 120 m)

Courbe donnée à titre indicatif, le patron décidera, selon la nature du fond, l'état de la mer, le courant...



* Pour les puissances à retenir, voir p. 95 Puissance en (ch) = 1,36 x Puissance en (kW)

Chaluts : vitesse du chalutage

CHALUTS	Principaux groupes d'espèces	Vitesse moyenne de chalutage (nœuds)
	Crevettes, petites espèces de poissons de fond, poissons plats - très petits chalutiers - chalutiers moyens et grands	1,5 - 2 2,5 - 3,5
	Poissons de fond de taille moyenne et petits pélagiques - petits chalutiers - chalutiers moyens et grands	3-4 4-5
	Céphalopodes (encornets, seiches,...)	3,5 - 4,5
	Poissons pélagiques (de taille moyenne)	>5

Chaluts : puissance du chalutier

<p>p = Puissance nominale du moteur = Puissance au frein = BHP</p> <p>(C'est la puissance généralement indiquée), exprimée en ch (chevaux vapeur) ou en kW (kilowatt) 1 ch = 0,74 kW 1 kW = 1,36 ch</p> <p>■ Puissance disponible pour le chalutage</p> <p>par mer calme $p = \frac{3}{4} P \times k$</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">hélice</td> <td></td> <td style="text-align: center;">k</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">pas fixe</td> <td style="text-align: center;">moteur rapide</td> <td style="text-align: center;">0,20</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">moteur lent</td> <td style="text-align: center;">0,25 - 0,28</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">PAS variable</td> <td style="text-align: center;">0,28 - 0,30</td> </tr> </table> <p><i>Avec k, variable selon l'hélice et le régime du moteur</i></p> <p>par mer agitée, (p) est réduit d'un tiers</p> <p>La puissance disponible pour le chalutage représente 15 à 20% de la puissance nominale. Cette puissance est utilisée en traction pour le train de pêche</p>	hélice		k	pas fixe	moteur rapide	0,20		moteur lent	0,25 - 0,28	PAS variable		0,28 - 0,30	<p>IMPORTANT</p> <p>■ Choix des caractéristiques du train de pêche en fonction de la puissance</p> <p>Les tableaux de ce guide qui comportent une indication de puissance de chalutier font référence à la puissance nominale du moteur (PN)</p> <p>Si le chalutier a une hélice normale, n'a pas de tuyère et un taux de réduction moyen (2 à 4:1), on pourra entrer dans les tableaux tels quels.</p> <p>Si le chalutier a une hélice à pas variable et/ou une tuyère, il faudra, pour rentrer dans les tableaux, calculer avant une puissance nominale apparente.</p> <p>Puissance Nominale Apparente PNA (ch) = Traction (kg) au point fixe x 0,09</p> <p>Ex. : Un chalutier avec hélice à pas variable et tuyère est équipé d'un moteur de Puissance Nominale PN = 400 ch, sa traction mesurée au point fixe est de 6 000 kg.</p> <p>Les caractéristiques du train de pêche seront choisies dans les tableaux en fonction d'une Puissance Nominale Apparente de 6 000 x 0,09 = 540 ch et non en fonction de 400 ch.</p>	CHALUTS
hélice		k												
pas fixe	moteur rapide	0,20												
	moteur lent	0,25 - 0,28												
PAS variable		0,28 - 0,30												



CHALUTS



Chaluts : traction du chalutier

■ Traction exercée par le chalutier au point fixe (vitesse - 0)

Traction T_o (kg) =
 10 à 12 kg par ch de puissance nominale avec hélice normale
 13 à 16 kg par ch de puissance nominale avec hélice à pas variable ou tuyère

■ Traction exercée par le chalutier en pêche

— A partir de la puissance du moteur :

$$\text{Traction (kg)} = \frac{150 \times p \text{ (en ch)}}{\text{Vitesse de chalutage (en nœuds)}}$$

- A partir de la traction du bateau au point fixe :

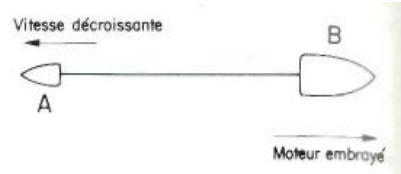
$$T_o \text{ (kg)} = \left(1 - \frac{\text{Vitesse de chalutage (en nœuds)}}{\text{Vitesse maximale du bateau (en nœuds) en route libre}} \right)$$

Pour que deux bateaux de caractéristiques différentes chalutent en boeuf, choix des régimes moteurs appropriés pour chacune des unités



Le bateau A tire le bateau B, moteur débrayé, à la vitesse choisie, par exemple 2 nœuds. Puis le moteur du bateau B est embrayé et son régime augmenté

progressivement jusqu'à ce que B retienne le bateau A.



On note alors, pour la vitesse de chalutage choisie de 2 nœuds, les régimes des moteurs des bateaux A et B.

On répète les mêmes opérations pour d'autres vitesses afin de couvrir la gamme de vitesse habituellement utilisée en chalutage.

Régime	Moteur A	Moteur B
Vitesse		
2nd	-	-
2,5	-	-
3	-	-

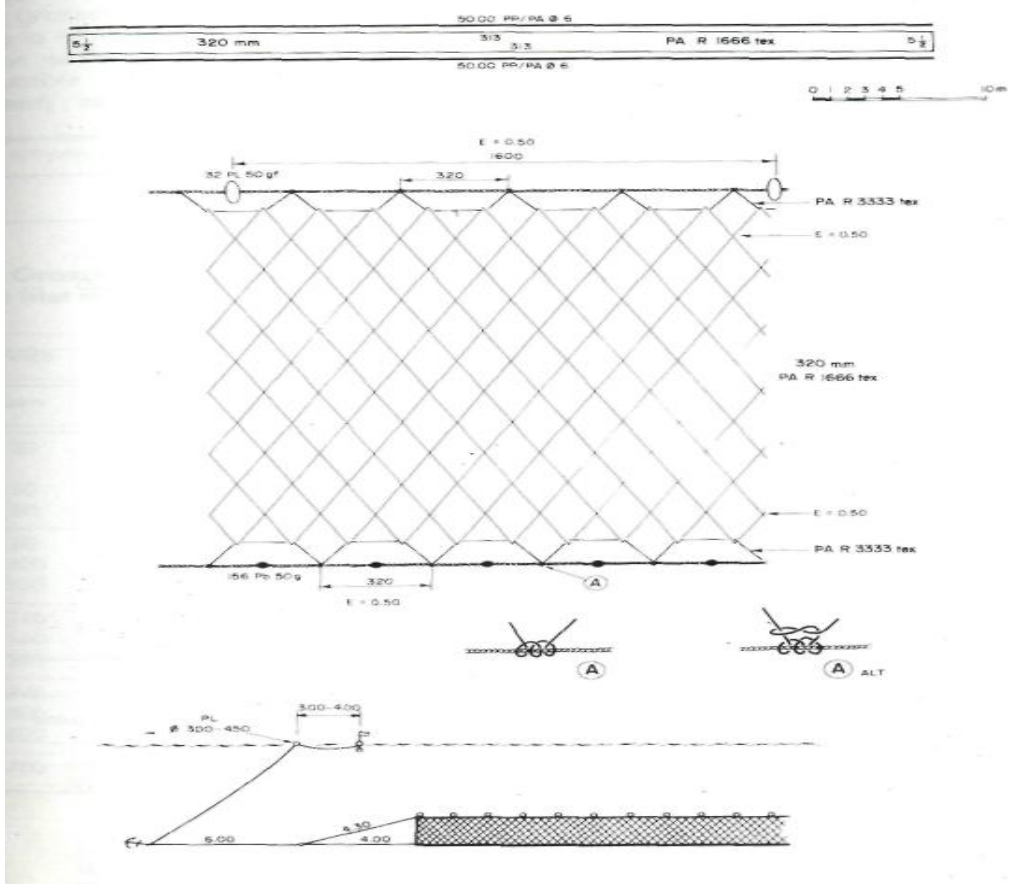
Filets maillants : exemple de plan et gréement

Filet maillant

Calé sur le fond Pour araignées Bretagne, France

Bateau

Lht 5-15m ch 15-120



FILETS MAILLANTS



FILETS MAILLANTS



Filets maillants : maillage

■ **Choix du maillage en fonction de l'espèce à pêcher**

Il existe un rapport entre le maillage et le périmètre du corps ou la longueur du poisson que l'on veut capturer, (formule de FRIDMAN)

$$OM = \frac{L (\text{Poisson})}{K}$$

où OM (mm) = ouverture de maille
 L Poisson (mm) = longueur moyenne des poissons à pêcher
 K = coefficient fonction de l'espèce
 K = 5 pour les poissons longs et étroits
 K = 3,5 pour les poissons moyens
 K = 2,5 pour les poissons épais, hauts ou larges

à titre indicatif - quelques exemples de maillages adaptés, exprimés en « maille étirée » mm :

Poissons demersaux (tropiques, équateur)	
Capitaine	120-140
Mulet	110-120
Courbine	160-200
Dorade	140-160
Barracuda	120
Polynemides	50
Pomadasides	
Ariides	75

Poissons demersaux (zone septentrionale)	
Morue	150-170
Lieu noir	150-190
Lieu noir (Pacifique)	90
Sole	110-115
Merlu	130-135
Rouget	25
Flétan (Groenlant)	250
Lotte, turbot	240
Crustacés	
Crevette (Inde)	36
Langouste verte	160
Langouste rouge	200-220
Araignée	320
Crabe royal	450
Petits poissons pélagiques	
Aterine, sprat	22-25
Hareng	50-60
Anchois	28
Sardine	30-43
Sardinelle	45-60
Ethmalose	60-80
Maquereau petit	50
Maquereau gros	75
Maquereau espagnol	100-110
chinchard	
Grands poissons pélagiques et requins	
Maquereau bonite listao	80-100
Marlin, Voilier	120-160
Bonite, cavalle	125
Thon rouge	240
Requins	170-250
Espadon	300-330
Saumon	120-200



Filets maillants : fil

■ **Nature du fil constituant l'alèze**

Le fil doit être **fin** mais sans excès, pour ne pas endommager les poissons emmaillés ; **résistant**, surtout pour les filets maillants calés, selon la grosseur des poissons et la taille de la maille ; **peu visible**, d'une couleur se fondant avec le milieu ou invisible (mono ou multimonofilament) ; **souple**

Note : tenir compte du fait qu'un fil, avant de se rompre, peut s'allonger de 20 à 40 %.

■ **Choix du diamètre du fil**

Le fil utilisé sera proportionnel à la dimension de la maille : le rapport

diamètre du fil/longueur du côté de la maille (dans la même unité) doit être compris entre 0,005 pour les filets utilisés en eaux calmes, avec capture limitée, et 0,02 pour les dérivants au large ou calés sur le fond. Le rapport moyen est égal à 0,01.

■ **Grossueur du fil nécessaire selon la dimension de la maille et l'utilisation du filet maillant**

maille mm	eaux intérieures, lacs, rivières		eaux côtières			eaux du large			
	multifil. m/kg	monofil. Ø	multifil. m/Kg	monofil. Ø	multimono n X Ø	multifil. m/kg	monofil	Tiultimono . n x Ø	
30	20 000	0,2	20 000	0,2		10 000	0,4		
50	13 400		13 400	0,2		6 660			
60			400 10 000			4 440			
80	10 000		6 660	0,3 0,35-0,40	4 x 0,15	4 440	0,28- 0,30 0,5 0,6	6 à 8x 0,15	
100	6 660		4 440					3 330	
120	6 660		4 440					3 330	
140	4 440		3 330	0,33-0,35 0,35	6 x 0,15 8 à 10 x 0,15	2 220	0,6-0,7 0,9	8 x 0,15	
160	3 330		3 330					2 220	
200	2 220		2 220					1 550	10 x 0,15
240	1 550		1 550			1 100	0,9		
500			3 330						1 615-2 220
600									1 615-2 220
700			2 660						



Filets maillants, motages

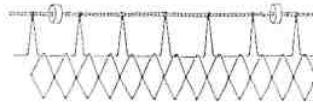
■ Influence du rapport d'armement sur le mode de fonctionnement du filet

Généralement, le rapport d'armement horizontal E est voisin de 0,5 pour les filets maillants (voir p. 38)

- Si E est plus petit que 0,5, le filet sera plutôt emmêlant, et pourra capturer une variété importante d'espèces différentes. C'est le cas de la plupart des filets calés.

- Si E est plus grand que 0,5, le filet sera plutôt maillant, et plus sélectif que dans le cas précédent. C'est le cas de la plupart des filets dérivants.

■ Exemples de montage



Sur la ralingue du bas garnie de lest

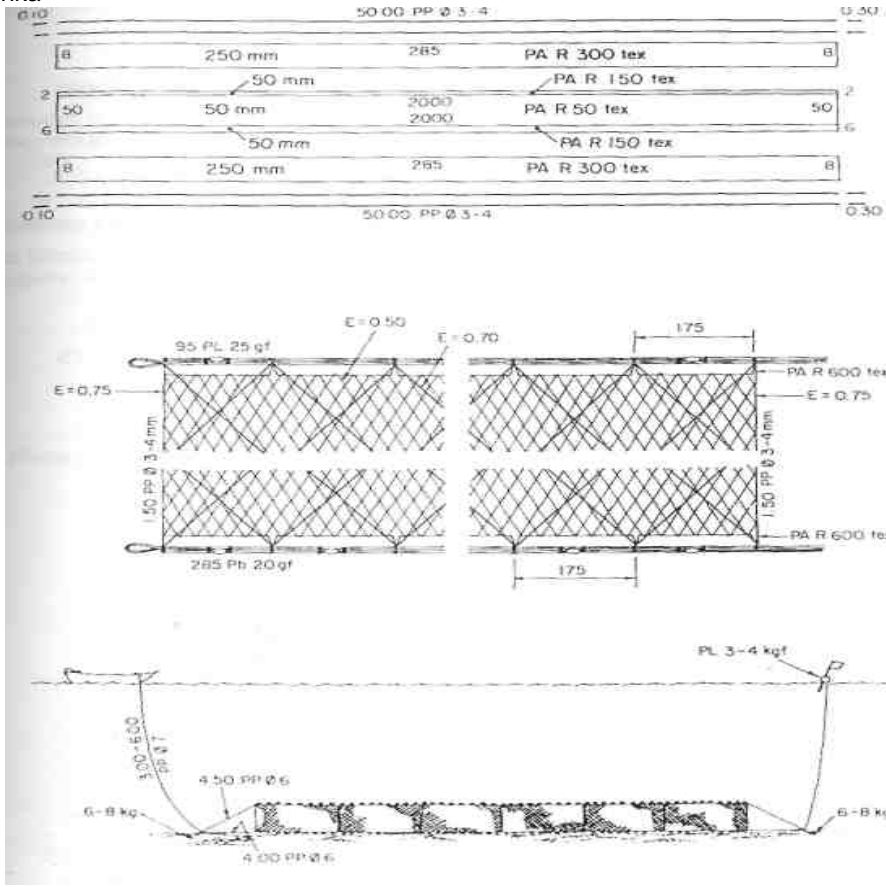


Filets maillants, trémail : exemple de plan

Filet trémail

Calé ou dérivant sur le fond pour crevettes

Sri Lanka



FILETS MAILLANTS





Filets maillants, trémails : maillages, montage

■ Choix des mailles en fonction de la taille des espèces recherchées

Nappe centrale :

Son maillage doit être suffisamment petit, compte tenu de la taille des plus petits poissons que l'on veut capturer - par boursage. A titre indicatif, on peut faire référence à la formule de FRIDMAN appliquée aux poches de filets :

$$OM \text{ plus petit que } \frac{L}{K} \times 0,66$$

où OM (mm) = ouverture de maille de la nappe centrale
 L (mm) = longueur des poissons les plus petits que l'on souhaite capturer
 K = coefficient dépendant de l'espèce
 K = 5 pour les poissons longs et étroits
 K = 3,5 pour les poissons moyens
 K = 2,5 pour les poissons épais, hauts ou larges

■ Hauteur étirée de la nappe centrale

Elle doit être d'une fois et demie à deux fois la hauteur étirée d'une nappe externe.

■ Hauteur pratique dans l'eau

Elle est conditionnée par la hauteur des nappes externes, la nappe centrale devant être très floue.

■ Rapports d'armement des nappes

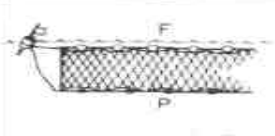
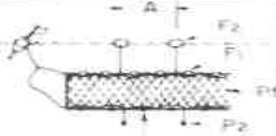

Le rapport d'armement horizontal est le plus souvent voisin des valeurs suivantes :

E nappe centrale = 0,4 à 0,5
 E nappes externes = 0,6 à 0,75

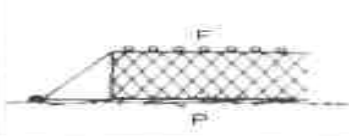
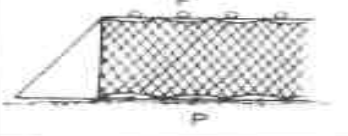
Filets maillants et trémails : flottabilité moyenne et estage moyens

FILETS MAILLANTS

■ Filets maillants flottants

			
		$A = 10 - 20 \text{ m}$	
F (gf/m)	100 - 160	F2 = 50 - 120 F1 = 50 - 80	600 - 1 500
P (g/m)	50-80	P1 = 30-80 P2 = 25-60	300 - 1 000
F/P	2	$\frac{F2}{P2} \quad 2 - 2,5$	1,5 - 2
	Longueur ralingue inf. ≤ 1 Longueur ralingue sup. (plus petit ou égal)	$F_1 = pf + P_1$ $pf = \text{poids du filet dans l'eau.}$	

■ Filets maillants et trémails de fond

		
F (gf/m)	40 - 80	100 - 200
P (g/m)	120 - 250	250 - 400
F/P	$\sim \frac{1}{3} - \frac{1}{5}$	$\frac{1}{2} - \frac{1}{2,5}$
		Longueur ralingue inf. ≥ 1 Longueur ralingue sup. (plus grand ou égal)

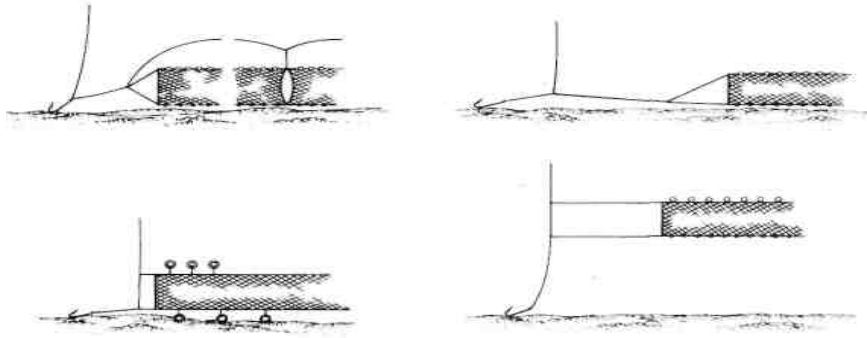


Remarques : Il n'est pas tenu compte des poids de mouillages (ancres, grappins, etc.)

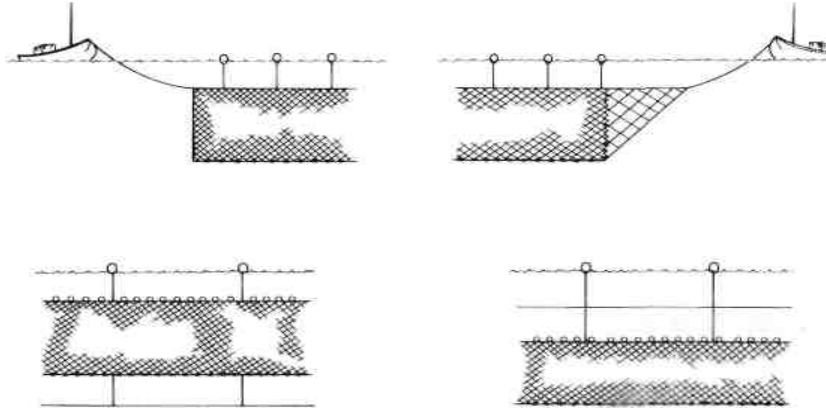
Filets maillants : gréement

Exemples

■ Calé (filet maillant et trémail)



■ Dérivant (filet maillant uniquement)



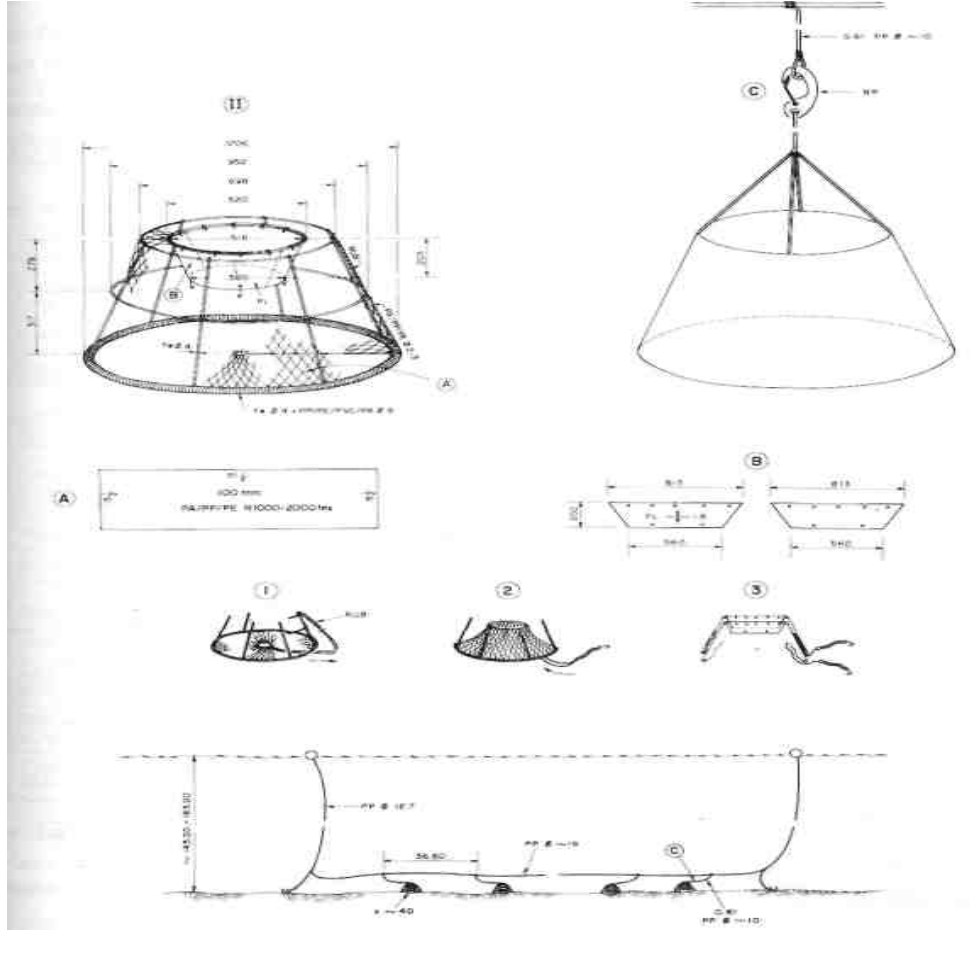
Nasses et casiers : exemple de plan et gréement

Casier

Pour crabes
Hokkaido, Japon
Terre-Neuve,
Canada

Bateau

Lht 12-15 m
ch 40-100



NASSES ET CASIERS



Nasses et casiers : dimensions

Ces engins, qui peuvent être utilisés pour la pêche de poissons, crustacés, coquillages, céphalopodes, se présentent sous une grande variété de formes et de dimensions et sont constitués de matériaux très divers.

Ils peuvent être employés posés au fond, ou en pleine eau, avec ou sans appât.

■ **Choix du volume des nasses et casiers**

Le volume intérieur disponible pour la capture doit donc être suffisamment important afin d'éviter tout phénomène de saturation.

Au-delà d'un certain remplissage par les individus piégés, une nasse ou un casier n'est plus efficace.

En contrepartie, un volume trop important peut, dans certains cas, favoriser le cannibalisme.

Quelques exemples

Espèces	Pays	Volume dm ³ *
Poulpe		6
Petites crevettes		40-70
Petits crabes	Japon	70-90
Crabes	Canada	450
<i>King Crab</i> , crabe des neiges	Canada, USA	2 500-4 500
Langouste, Homard	Europe	60-130
Homard	USA	200
Langouste	Caraïbes	300-800
Langouste	Australie	2 500
Sparidés	Maroc	150-200
Divers poissons de récifs	Caraïbes	500-700 jusqu'à 2 000
Loup, brosme	Norvège	1 300
Mérou	Inde	1 400
Mérou noir	Alaska	1 800

* Toutes les dimensions utilisées pour le calcul du volume (voir p. 157j du casier) sont exprimées en décimètres (dm).



Nasses et casiers : construction

■ Choix des matériaux constitutifs

Lors du choix, on ne devra pas négliger la résistance des matériaux à l'immersion, à la corrosion, la sensibilité aux salissures.

■ Parois des casiers : dimension des mailles, écartement des lattes

en relation directe avec les tailles des espèces cibles

- Quelques exemples de maillages (mailles en losange) des filets couvrants les casiers


Quelques exemples :

Espèces	maille en losange
Petites crevettes (Europe)	8-10
Petits crabes (Japon)	12
Crabes tourteau (Europe)	30 50
Crabes (Canada, USA)	
Crabe royal <i>King Crab</i> (Alaska)	127
Langouste (France Maroc)	30-40
Homard	25-35
Brosme, Loup (Norvège)	18
Sparides divers	
Mérou (Inde)	40
Morue noire (USA)	
Poissons récif (Caraïbes)	15-20
Capitaines (Australie)	

Alternatives


Pour des casiers à homard :


Mailles en triangle  60 à 80 mm

Mailles rectangulaires  50 à 25 mm

Lattes parallèles, écart 26 à 38 mm

Pour des nasses à poissons :

Mailles en triangle  pour Spari-
dés divers 35 à 40 mm

Mailles  rectangulaires pour mo-
rue noire (USA) 50,8 × 50,8 mm

Mailles hexagonales  pour
capitaine (Australie) 25 à 40 mm

■ Lest

Très variable, entre 10 et 70 kg par unité, selon le type et la taille du casier, selon la nature du fond et le courant.



Nasses et casiers : entrées, forme et position

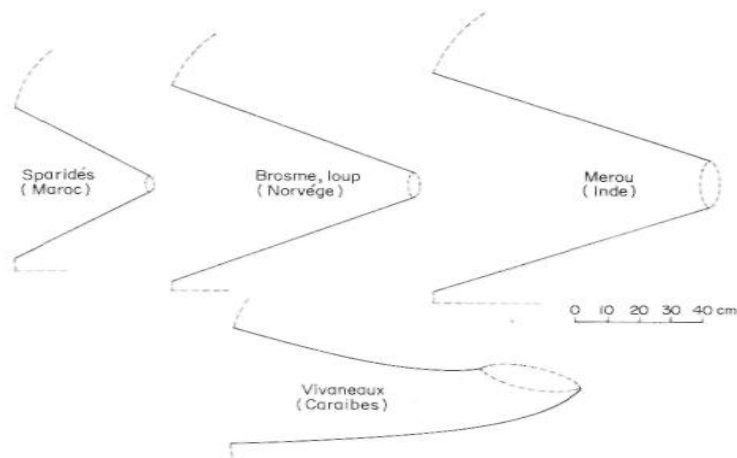
■ Forme des entrées

Entrée en forme de cône ou de pyramide tronquée, droite ou parfois coudée (voir casier à vivaneaux des Caraïbes)

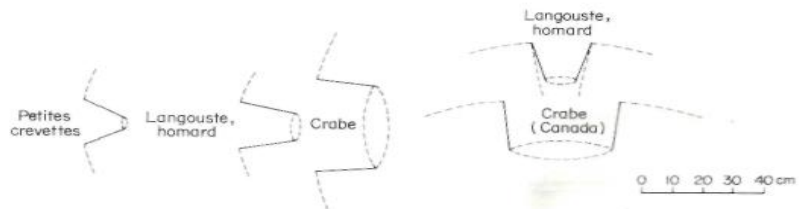
■ Position des entrées

Quelques exemples :

Casiers à poisson et à céphalopodes : entrée(s) par le (ou les) **côtés**



Casiers à crustacés : entrée(s) par le (ou les) **côtés ou par le dessus**



Masses et casiers : entrées : dimension

■ Diamètre des goulottes d'entrée

En relation directe avec la nature et la taille des espèces-cibles.

Quelques exemples

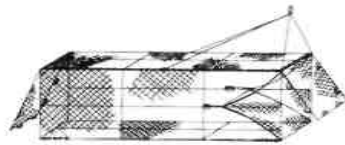
Espèces	Pays	Diamètre de l'entrée (cm)
Petites crevettes		4-6
Crabes petits à moyens	Japon, USA	14-17
Crabe des neiges	Canada	36
Crabe royal	Alaska	35-48
Langouste	Europe, Australie, Caraïbes	10-20 23
Homard	Europe	10-15
Sparidés	Maroc	7-10
Brosme, loup	Norvège	10
Mérou	Inde	21
Morue noire	USA	25
Capitaines	Australie	25-31
Vivaneau	Caraïbes	23



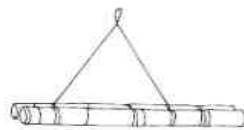
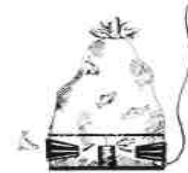
MASSES ET CASIERS

Nasses et casiers : modèles divers

■ A poissons ou céphalopodes



Gadidés

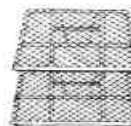
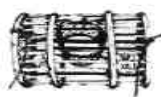


Anguille



Pieuvre

■ A crustacés



Langouste, homard, crabe



Crevette

MASSES ET CASIERS

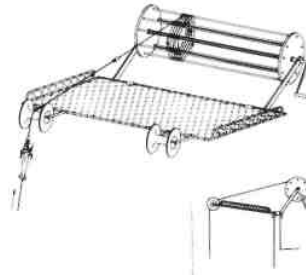
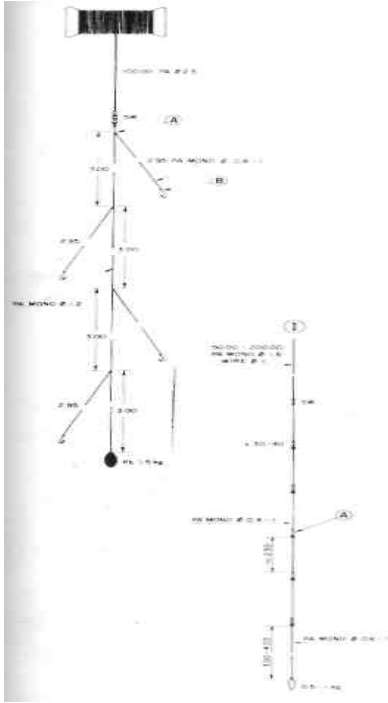


Lignes à mains : exemples, résistance de la ligne

LIGNES

A : Ligne principale ou ligne mère

8 : Avançon



Résistance de la ligne principale (fil noué, mouillé ; kg) \geq poids maximal d'un poisson (même s'il y a plusieurs avançons)

- Exemples de résistance de la ligne principale selon la capture attendue (valeurs en usage)

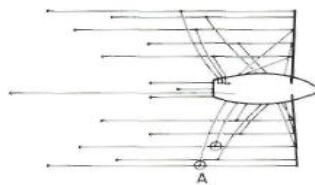
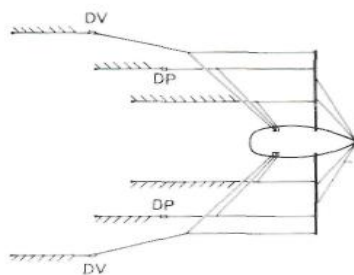
Espèce	Résistance à la rupture en Kg (fil noué, mouillé)
Daurade, pageot, vivaneau	7-15
Courbine, congre; chien, pagre	15-30
Cernier, mérrou, morue, dentex, murène	30-40
Vivaneau, mérrou	100
Thon, albacore	150-200



Résistance avançon lé ; kg) $\sim 0,5$ à $1 \times$ ligne principale (fil noué, mouil- Résistance de la *Hameçons et leurres, vol p. 43 à 45*

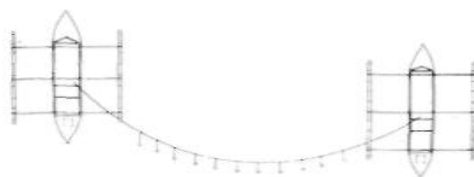
Lignes de traîne : utilisation

Vitesse de traîne de 2 à 7 nds selon l'espèce recherchée

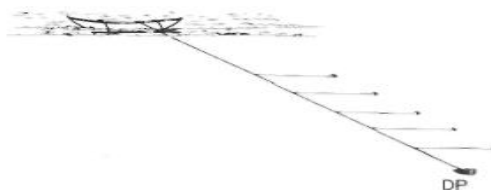


Traine élargie et entre deux eaux Saumon, NE Pacifique

Traine de surface à thon germon, France



Traine de surface à thon albacore, Philippines



Traine profonde, Pacifique

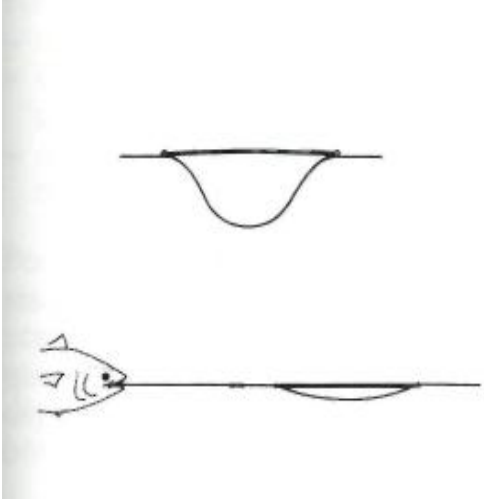
A : Amortisseur DP : Dépresseur DV : Divergent



Lignes de traîne : éléments de gréement

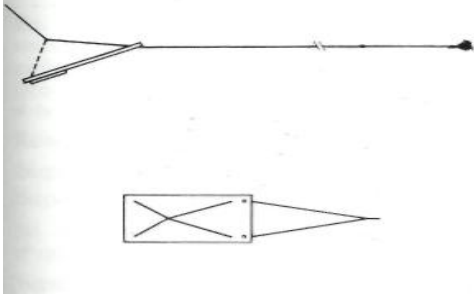
■ Amortisseur (A)

Pour amortir la tension brutale sur la ligne quand le poisson mord



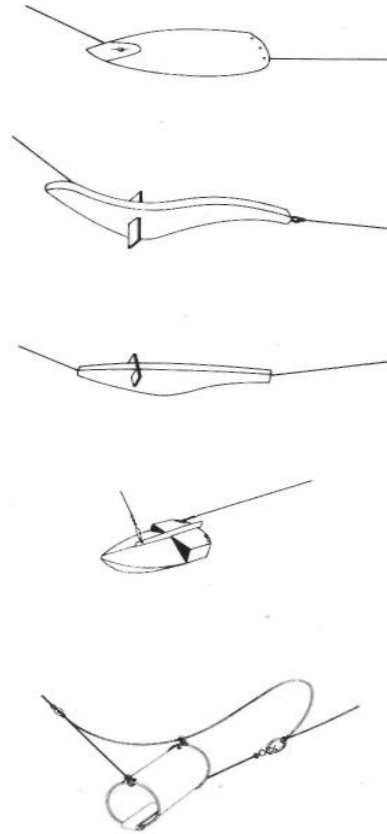
■ Dépresseur (DP)

Pour traîner la ligne en profondeur



■ Divergent - Dépresseur (DV)

Pour écarter la ligne du sillage du bateau et traîner en profondeur



LIGNES

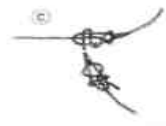
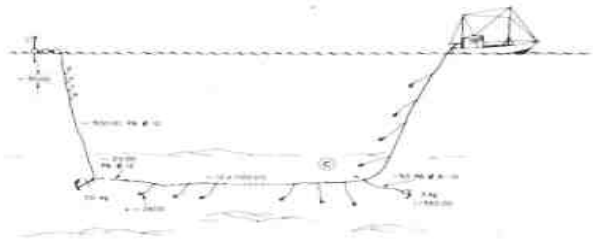
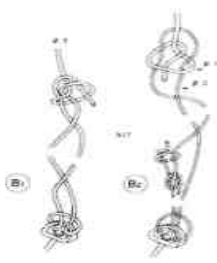
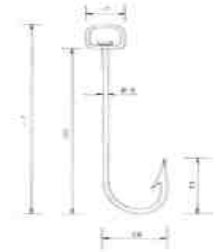
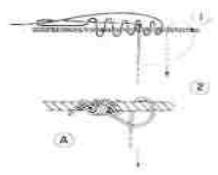


PALANGRES

Palangres : exemple de plan et gréement

Palangres pour chiens, raies,
congre, lingue,
Manche, France

Bateau
Lht 14-15 m
TJB 20-30
ch 150



palangres : éléments constitutifs

Elles sont constituées d'une ligne principale (ou maîtresse) portant des avançons terminés par des hameçons.

■ Choix du matériau et du diamètre de la ligne

Fonction :

- du poisson recherché
- du type de palangre : de fond ou pélagique
- des conditions d'utilisation : manuelle ou mécanique

Pour choisir le diamètre - et donc la résistance à la rupture - ou doit tenir compte de la grosseur des poissons que l'on veut capturer mais aussi du déplacement et donc de l'inertie du bateau utilisateur

On peut empiriquement choisir une ligne dont la résistance à la rupture (en kg, fil sec) est :

- à Ta fois supérieure à 10 fois le tonnage du palangrier et au carré de sa longueur

au moins égale à 10 fois le poids maximal d'un poisson

Ex. : Quelle doit être la grosseur minimale de la ligne principale de la palangre utilisée pour dorades et grondins pour un bateau de 9 m et 4 tx de jauge ?

Résistance

Supérieure à 4 (tx) x 10 40 kg

Supérieure à 9 m x 9 m 81 kg

(si on pense capturer des poissons d'au plus 10 kg l'un)

Supérieure à 10 kg x 10 100 kg

La ligne principale pourra donc être soit en corde ou tresse de nylon 0 2 mm (Res.130-160kg), en nylon monofilament 170/100 (Res.110kg), en polyéthylène Ø 3 mm (Res.135 kg).

■ Avançons

Ils doivent être peu visibles dans l'eau, mais parfois en acier (pour thon et requins par exemple)

Résistance à la rupture

Au moins égale à 2 fois le poids du poisson attendu (fil noué, mouillé) (pratiquement, la résistance de la ligne mère sera égale à 3 à 10 fois celle de l'avançon)

Longueur:

En général inférieure à la moitié de la distance séparant 2 avançons sur la ligne mère (pour éviter l'emmêlement)

■ Hameçons

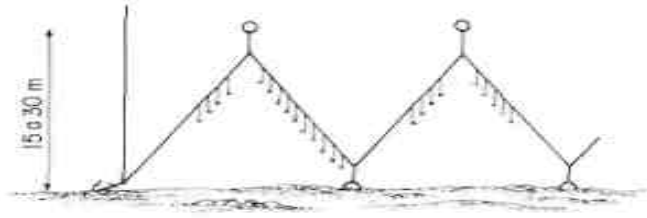
Choisis, par expérience, en fonction de la taille du poisson et de son comportement, le poisson capturé ne devra pas se décrocher et rester vivant. Voir p. 43 et 44.



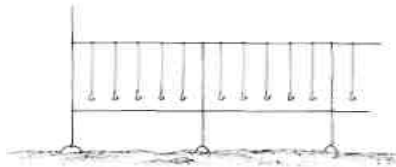
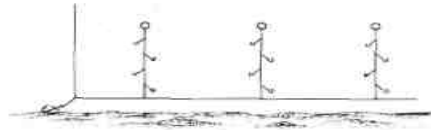
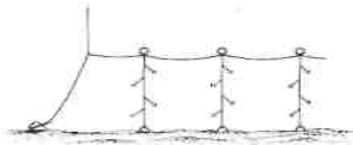
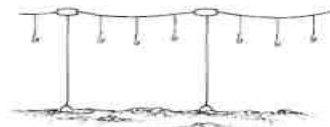
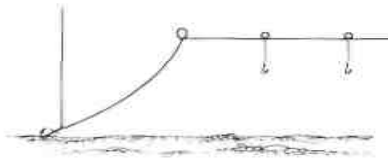
PALANGRES

Palangres calées (horizontales) : gréements divers

■ Semi pélagique

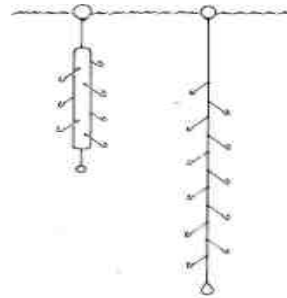
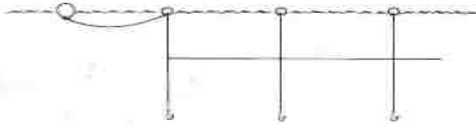
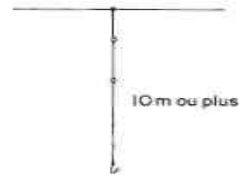
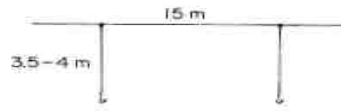
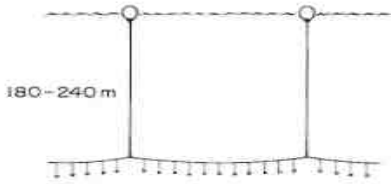


■ De fond



Palangres dérivantes : gréements divers

Quelques exemples :






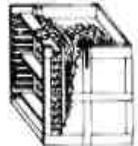







PALANGRES



Palangres : automatisation des manœuvres

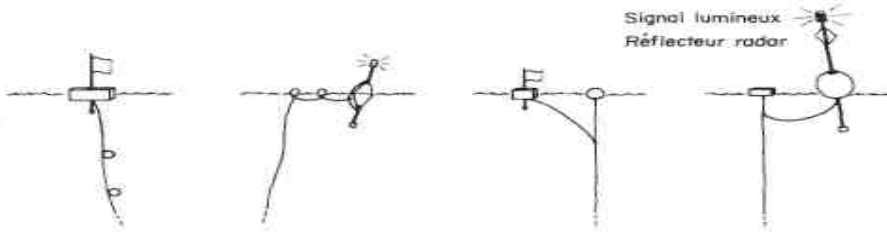
PALANGRES

PRINCIPE	<p>soit ■ Palangre montée une fois pour toute</p> 	<p>soit ■ Palangre démontable</p>  	
STOCKAGE A BORD	<p>sur rail</p>  <p>ou sur bobine</p>  <p>ou en caisse</p>  <p>Caisse à tiroirs Maroc</p>	<p>Ligne principale ou ligne principale + avançon sans hameçon sur tambour</p>  <p>ou dans container (longline à thon asiatique)</p> 	<p>Avançons (ou hameçons)</p>  <p>Hameçons (II)</p>  <p>Avançons (I)</p>  <p>Avançons très longs (I)</p>
FILAGE	<p>Machine à boétrer</p>	<p>Assembleur ou assemblage manuel</p> <p>Machine à boétrer ou boéttage manuel</p>	
VIRAGE	<p>Haleur de ligne</p> <p>Brasse à hameçon</p> <p>Demêleur</p> <p>Arrangeur de palangre disposé sur rail ou sur bobine</p> <p>Séparateur avançons/ligne principale ou hameçon/ligne principale + avançons sans hameçon</p> <p>Arrangeur de ligne principale</p> <p>Arrangeur d'avançon</p>		

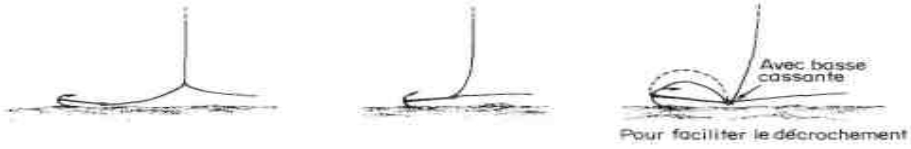


Filets maillants, casiers, palangres : signalisation, ancrage

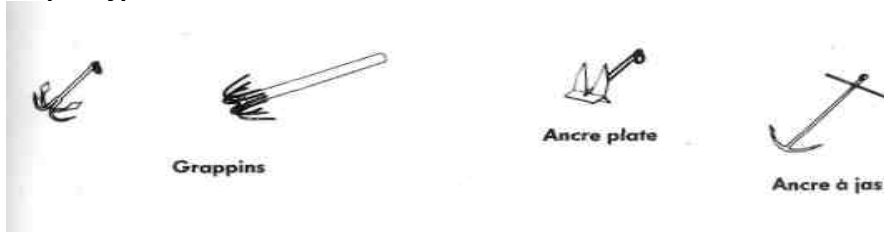
■ En surface



■ Sur le fond



■ Quelques types d'ancres



FILETS, CASIERS, PALANGRES



Dragues

■ **Caractéristiques :**

Engin rigide traîné sur le fond (modèles pour fonds meubles, modèles pour fonds très durs)

Petites dimensions

- Largeur généralement < 2 m, exceptionnellement jusqu'à 5 m
- Hauteur toujours < 0,5 m

lourd (adhérence au fond)

■ **Divers modèles, quelques exemples**



Drague à poissons (lançons) Poids (vide) 30 kg



Drague entièrement rigide, avec couteau, à praires Poids (vide) : 200-300 kg

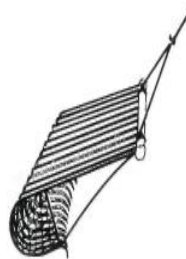
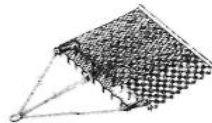


Drague sans sac (à murex) Les coquillages s'accrochent au filet Poids (vide) : 20-25 kg



Drague à coquilles type industriel

Poids (vide) 500-1 000 kg
Drague avec dents sur la bordure inférieure du cadre d'entrée et avec volet dépresseur, sur la bordure supérieure
Poids (vide): 70-100 kg



Drague-râteau à coquilles

■ **Puissance nécessaire**

1 ch pour 2 kg de drague

■ **Câble de traction**

(unique)

■ **Filage selon la hauteur d'eau et la vitesse**

Le filage doit augmenter avec la vitesse en général 3 à 3,5 x profondeur (à 2-2,5 nœuds)

■ **Vitesse de dragage :**

2 à 2,5 nœuds

■ **Gréement, quelques exemples**



Auxiliaires et appareils de manoeuvre



Pêche à la lumière

Conditions de pratique types de lampes, résistance des câbles électriques

■ Conditions de pratique de la pêche à la lumière

	Non favorable	Moyen	Favorable
Lune Couleur de la mer	Pleine brun-jaune	jaune-vert	Nouvelle vert-bleu
Transparence Distance de visibilité (m)	0 à 5	5 à 10	10 à 30
Courant	fort à moyen	moyen à faible	nul

■ Types de lampes et utilisation

	à vapeur de pétrole ou à gaz liquéfié	électrique
avantages	bon marché facilité d'entretien et d'utilisation	utilisables efficacement hors de l'eau ou immergées
désavantages	fragilité utilisable uniquement hors de l'eau	coûteuses, batteries lourdes et encombrantes ou nécessité de groupes électrogènes

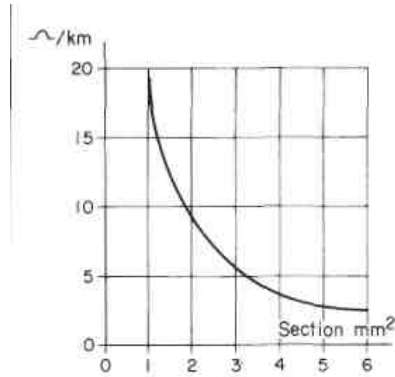
Intérêt d'employer plusieurs sources lumineuses d'intensité modérée et suffisamment espacées plutôt qu'une source de forte intensité.

L'éclairage d'une lampe hors de l'eau est réduit de moitié dans l'eau (réflexion sur la surface).

■ Résistance des câbles électriques (résistivité)

L'alimentation des lampes avec des voltages faibles (ex. 12 ou 24 V) entraîne des pertes importantes dans les câbles conducteurs, ces derniers devant, de plus, être de plus fort diamètre qu'avec des voltages élevés.

Résistance au courant continu (en ohm par kilomètre) d'un conducteur en cuivre, en fonction de sa section (mm²)



Ben Yami, 1976. Fishing with light. FAO Fishing manuals, Fishing news (Books), Ltd.

Sondeurs : caractéristiques

Échelle (*Depth range*)

Fréquence (*Frequency*) Fréquences les plus usuelles : 30-50 KHz

	Sondeur haute fréquence (100 à 400 Hz)	Sondeur basse fréquence (50 Hz ou moins)
Portée Largeur de faisceau Précision de la détection Taille du transducer Utilisation usuelle	Pour les eaux peu profondes Étroit Très bon Petite Pêche	Pour grandes profondeurs Large Faible Grande Navigation

Alimentation électrique nécessaire sur le bateau (voltage, power supply)

Si l'alimentation électrique du sondeur est un peu faible, ses performances seront mauvaises.

Type de réception : éclats (*lamp display-flasher*), papier (*chart recorder*), couleur/TV (*type display*)

	Sondeur papier (sec, en noir et blanc)	Sondeur couleur (en couleur) sur écran TV
Avantages	Possibilité de garder les bandes	Échelle de couleur étendue pour apprécier la force et la nature d'un écho
Défauts	Appréciation limitée de la force ou la nature de l'écho (entre le blanc, le gris et le noir) Coûts des bandes	Pas de mémoire (ou mémoire limitée)

■ Autres caractéristiques, prédéterminées

Longueur d'onde (*wave length*) : $\lambda = 1\,500/\text{fréquence (Hz)}$

Plus elle est petite, meilleure est la précision de la détection.

Durée d'impulsion (*pulse length*) : durée d'impulsion : courte : 0,1 à 1 m/sec
longue : + 2 m/sec

Plus elle est courte, meilleure est la précision de la détection, mais elle est en fait prédéterminée selon la fréquence d'émission et la profondeur de sondage.

Largeur du faisceau [*beam width*] : faisceau large : 20-30°
faisceau étroit : 4-10°

Puissance émise (*output power*) de 100 à 5 000 watts

Plus le sondeur est puissant, meilleure peuvent être la portée et la précision de la détection.



Sondeurs : choix selon l'utilisation

	Sondeur de navigation	Sondeur de pêche
Profondeur limitée à 100 m	Fréquence: 20-100 kHz Largeur du faisceau : 10-20° Puissance émise moins 1 kW Durée d'impulsion moins d'1 m/sec Sondeur à éclats suffisant	Fréquence : 100-400 kHz Largeur du faisceau : 5-15° Puissance émise autour d'1 kW Durée d'impulsion moins d'1 m/sec plutôt avec TVG et ligne blanche
Eaux plus profondes	Fréquence : 10-20 kHz Largeur du faisceau : 4-10° Puissance émise 5-10 kW selon la profondeur Durée d'impulsion plus de 2 m/sec	Fréquence : 30-50 kHz Largeur du faisceau : 4-10° Puissance émise 5-10 kW selon la profondeur Durée d'impulsion 1 -2 m/sec avec TVG et ligne blanche

SONDEURS

Treuil et enrouleurs : généralités

TREUILS ET ENROULEURS

■ Puissance du treuil ou enrouleur

$$P = \frac{T \times v}{75}$$

P (ch) = puissance du treuil ou de l'enrouleur T (kgf) = (force de) traction du treuil ou de l'enrouleur v (m/s) = vitesse de virage

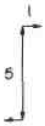
Au résultat, il faut ajouter : + 25 % pour une transmission mécanique
+ 100% pour une transmission hydraulique

■ Régime du treuil ou enrouleur

$$R \sim \frac{1\,000 \times v}{3 \times \varnothing}$$

R (tr/min) = régime du treuil ou enrouleur
v (m/min) = vitesse de virage souhaitée
Ø (mm) = diamètre du tambour plein

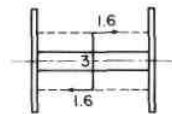
■ Traction disponible à vitesse constante selon le remplissage de la bobine



Traction à la dernière couche (tambour plein)

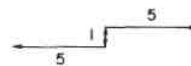
$$T = \frac{\text{Couple}}{\text{diamètre tambour plein}}$$

le couple moteur (c) est constant



Traction à mi-tambour

$$T = \frac{\text{Couple}}{\text{diamètre tambour moitié plein}}$$



Traction à l'axe

$$T = \frac{\text{Couple}}{\text{diamètre de l'axe}}$$

■ Traction disponible pour un certain niveau de remplissage de la bobine selon la vitesse

Travail d'un moteur = Traction x Vitesse = Constante

exemple :

Traction à mi-remplissage à 1 m/sec : 1,6† Traction à mi-remplissage à 1,6 m/sec : 1 t

(1,6 t x 1 m/sec = 1 t x 1,6 m/sec)

■ Tension sur le matériel enroulé

$$T = \frac{75 \times P}{v}$$

T (kgf) = tension sur le matériel enroulé P (ch) = puissance du treuil ou enrouleur v (m/s) = vitesse de virage

Note : Les caractéristiques d'un treuil ou d'un enrouleur sont : ses dimensions, sa capacité, sa force de traction (en tonnes force ou en daN), voir p. 150 et 152



Treuil et enrouleurs de sennes

■ Treuil, Force du treuil par rapport au poids de la senne

$$F = \frac{4}{3} \left(\frac{PF}{2} + PR + PL \right)$$

F (tf) = force du treuil

PF (f) = poids dans l'air du filet

PR (t) = poids dans l'air de la ralingue inférieure et des anneaux

PL (t) = poids dans l'air du lest

Caractéristiques de treuils de senne en usage (D'après Brissonneau et Lotz)

Seneur long. (m)	Nombre de tambours	Capacité des tambours		Traction à la 1 ^{re} nappe (tonne)	Vitesse à la 1 ^{re} nappe (m/s)	Puissa (ch)
		Câble Ø (m)	Long. (m)			
20	2	15,4	1 300	8	0,5	44
20-25	2	15,4	1 800	11	0,42	70
25-30	2	17,6	1 800	17	0,37	100
30-40	3	17,6	1 800	21	0,30	100
		17,6	800	21	0,30	
		17,6	600	21	0,30	
45-60	3	20	2 220	27	0,35	150
		20	975	27	0,35	
		20	975	24,5	0,35	
60-75	3	22	2 420	27	0,35	300
		22	1 120	27	0,35	
		22	1 120	24,8	0,35	

■ Enrouleurs de sennes

Exemples

Largeur fût	(m)	3,00	3,90
Diamètre flasques	(m)	2,45	2,44
Diamètre fût	(m)	0,60	0,45
Longueur montée x hauteur étirée de la senne	(m)	360 x 30	450 x 64
Maillage étiré (corps de la senne)	(mm)	31,75	
Force de fil corps senne	(R tex)	376	

* Puissance en (ch) = 1,36 Puissance en (kW)



Treuil de chalutage

TREUILS

Puissance* du bateau (ch)	Puissance du treuil (ch)	Capacité du tambour		Vitesse de relevage (m/sec)	Effort au Ø moyen** (Somme de bobines)
		Longueur (m)	Ø câble (en mm)		
50-75	25	200	6,3	1,00 1,20	500-750
100	40	700	10,5		900
200		1 000	12,0		1 600
300	60	1 250	13,5	1,35	2 500
400	80	1 350	15,0	1,40	3 500
	120	2 100	16,5	1,50	4 500
500	165	2 000	19,5	1,50	6 500
700-800					

* Pour les puissances à retenir, voir p. 95 Puissance en (ch) = 1,36 x Puissance en (kW)

** Effort à l'axe, effort tambour plein

$$\text{Effort} \times \varnothing = \text{Const. ainsi,}$$

$$\text{Effort à l'axe} = \frac{\text{Effort au } \varnothing \text{ moyen} \times \varnothing \text{ moyen}}{\varnothing \text{ axe}}$$

$$\text{Effort tambour plein} = \frac{\text{Effort } \varnothing \text{ moyen} \times \varnothing \text{ moyen}}{\varnothing \text{ tambour plein}}$$

■ Performances

— Puissance :


$$P \text{ treuil (ch)} = \frac{P \text{ moteur (ch)}}{4 \text{ ou } 5}$$

— Effort maximal : au plus égal au tiers de la résistance à la rupture de la fune.

environ 14 à 20 fois le diamètre de la fune
 — Hauteur d'enroulement ($\frac{A - B}{2}$) :
 au moins égale au diamètre du fût (ou de l'axe)

■ Contenance d'une bobine de treuil

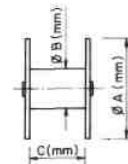
- Enroulement mécanique



$$L = \frac{C \times (A^2 - B^2)}{1560 \times \varnothing^2}$$

$$L = \frac{C \times (A^2 - B^2)}{1400 \times \varnothing^2}$$

avec :



— Enroulement manuel, enlever 10 % de la valeur trouvée dans le cas d'un enroulement mécanique.

Note : des tolérances doivent être appliquées lorsque les accessoires (chaînes, manilles, émerillons...) sont enroulés avec des câbles.

Pour pouvoir virer un chalut, un treuil doit être en mesure de développer le même travail que celui exercé durant le remorquage du filet.

La traction du treuil au diamètre moyen doit être au minimum de 80 % de la traction maximum du bateau en pêche, mieux :

Traction du treuil = 1,3 x traction du chalutier au diamètre moyen en pêche

■ Dimensions

- Diamètre du fût (ou de l'axe) :



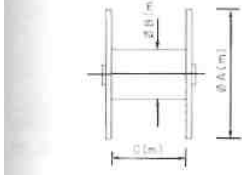
Tambours enrouleurs de chalut

TAMBOURS

■ Capacité d'un tambour

Volume du tambour utilisable

$$(m^3) = \frac{3}{4} \times C \times (A^2 - B^2)$$



Note : Volume d'un chalut (V) à partir de son

poinds P :

Chalut pélagique $V= 3,5 \times P$

Chalut de fond gréé $V= 4 \times P$

lorsque des bras (et/ou des entremises) en

filin mixte doivent être enroulés sur le tambour

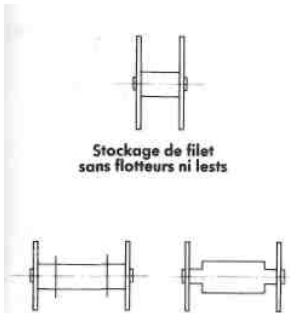
avec le filet leur volume doit être pris en compte. Il en va de même des flotteurs,

plombs ou chaîne de lestage, sphères ou

bobines...

■ Principales dimensions

Pour de mêmes performances, traction, vitesse, capacité, il y a souvent un certain choix quant aux principales dimensions.



Tambours à emplacement réservé pour le gréement

B ne peut varier beaucoup pour une certain traction

Traction (tonnes)	B moyen (mm)
<3	240
5-8	300
8-13	450
20-30	600

ainsi à partir de B, A et C seront choisis selon le type de filet, l'utilisation (stockage et/ou manœuvre) et l'encombrement à bord

■ Traction

Pour que la vitesse au relevage se maintienne, la traction à l'axe du tambour enrouleur doit être au moins égale à la traction du treuil, bobine pleine.

■ Vitesse

supérieure ou égale à 30 m/min

Quelques repères

Noter qu'en fait, pour une capacité donnée, les performances traction et vitesse peuvent être très variées et répondront à la demande

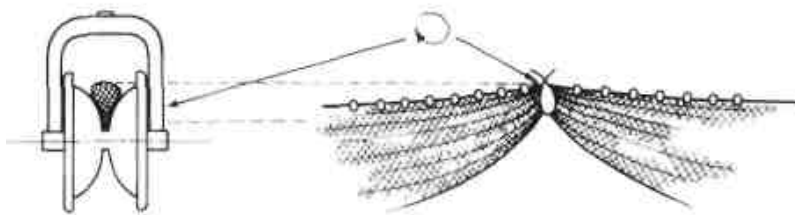
Bateau Puissance (ch)	Capacite. (m) ³	Poids du filet (kg)	Traction 1 ^{re} couche (t)	Vtesse m/min	Poids de l'enrouleur (t)
100	0,5	120			
200	1	250			
300	1,5	400			1-1,2
400	2	550	2-4	10	1,5
500	2,5	700		13,5	
600	3	800	6-10		1,7-1,8
700	3,5	1000	7-12	17	
800	4	1100			2-2,5

* Pour les puissances à retenir voir p. 95 Puissance en (ch) = 1,36 puissance en (kW)



Power blocks

■ Choix du modèle



Le filet ne doit remplir que la gorge du power block ; le modèle est choisi en fonction de la circonférence de la senne ramassée, estimée de deux façons :

- Réunir la ligne de plomb avec la corde de liège pour former un gros boudin avec le filet, mesurer ensuite la circonférence de ce boudin avec un cordage en passant celui-ci entre les plombs et entre les flotteurs

$$\text{Circonférence (mm)} = 450 (0,00006 R_{\text{tex}} + 0,02) \sqrt{N}$$

R tex : grosseurs du fil du corps de la senne
N : nombre de mailles de hauteur de la senne

■ Traction disponible

Le power block doit être capable de virer 20 à 50 % du poids total du filet (dans l'air) et ceci à des vitesses comprises entre 30 m/min sur un petit senneur et 80 m/min sur les plus grands.

Relation observée chez les fabricants entre capacité de power block et traction au diamètre moyen

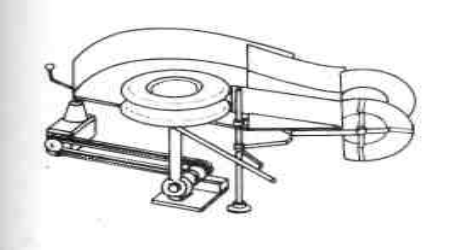
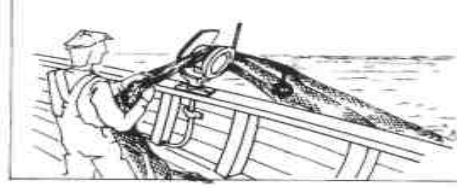
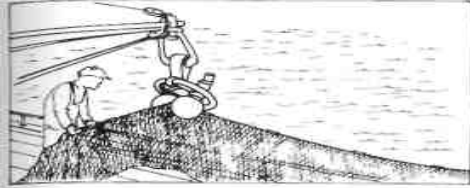
■ Performance des power blocks utilisés selon la taille des senneurs

		Senneur Long, (m)	Traction (t)	Vitesse (m/min)	Puissance (eh)*
Capacité (circonférence du filet en mm)	Traction	9-12 12-24 18-30	0,5-1 1-1 5 2	30-40 30-40 40-50	8-16 13- 20 30-45
500-800	0,5-1,5	24-39	4	40-50	60-85
800-1 100	1 -2	24-34	5	40-70	80-150
1 100-1 800	3 -5	30-75	6-7	40-90	90-220
1 800-2 500	6 -8				
		* Puissance en (ch) = 1,36 Puissance en (kW)			

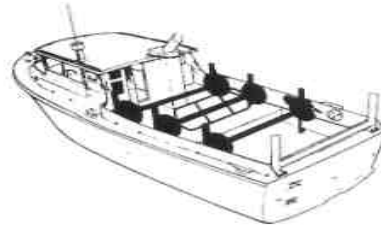


Virage filet, exemples

Outre les power blocks (voir p. 130)



Virage par tambour enrouleur



Virage par tambour enrouleur
ou travers de 2 « secoueurs »

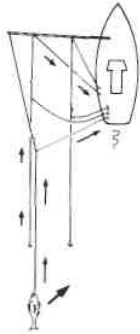
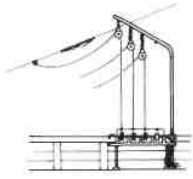
VIRE



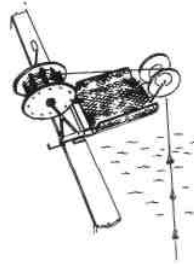
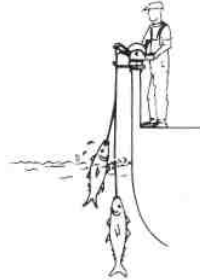
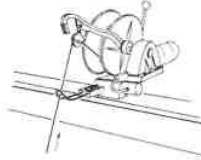
Vire lignes, vire lignes de traîne

VIREUS

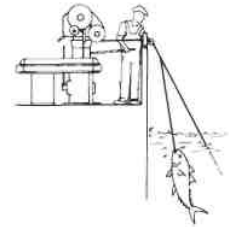
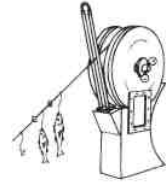
■ Vire ligne de traîne



■ Vire ligne vertical, jigging machine

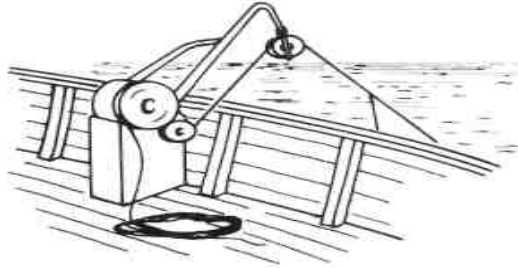
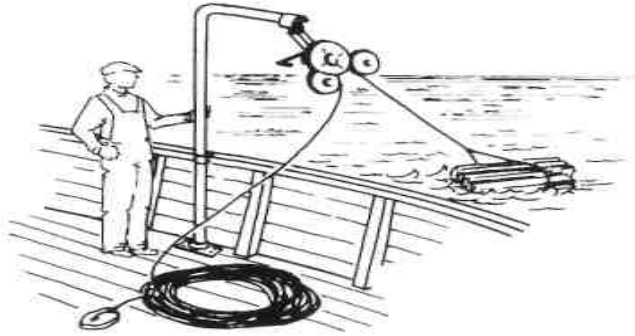


■ Vire palangre



Vire casiers

■ Vire casier hydraulique



■ Vire casier avec prise de puissance sur un moteur hors-bord







VIREURS



Vire filets, vire lignes, vire casiers : performances usuelles

Note : Dans la limite de puissance du moteur [couple constant]

au vireur:	quand la vitesse (et inversement)		traction de halage		$T \times V = \text{Constant} = \text{Puissance du vireur}$
	quand le diamètre de la bobine (et inversement)		traction de halage		$T \times \Omega = \text{Const.}$

■ Vire palangre

- Pratique de palangres de quelques kilomètres à 20 ou 30 kilomètres ou plus avec avançons rapprochés (5 m ou moins)

(à titre indicatif, selon l'usage courant)

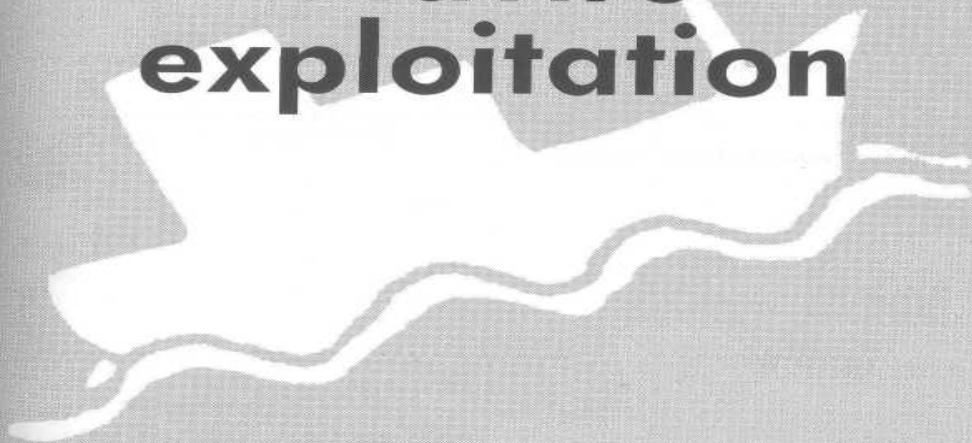
■ Vire filet

(à titre indicatif, selon l'usage courant)

Bateau long (m)	0 ligne (mm)	Traction (kg)	Vitesse de halage (m/min)	Bateau long (m)	Hauteur d'eau (m)	Traction (kg)	Vitesse halage m/min
				5-10 10-15 15-20	< 100 < 200 300 ≥	150-300 200-500 500-900	20-35 25-45 50-70
<10 10-15 15-20	≤ 6 6-12 8-16	200-300 300-400 500-700	20-40 60 70				
— Palangres flottantes dérivantes (types « longline japonaise à thon ») : longueur de l'ordre de la centaine de kilomètres avec avançons espacés de 50 m ou plus				<h3>■ Vire casier</h3> Performances très variables selon les modèles et comparables à celles des vire lignes et vire filets si ce n'est existence de modèles à traction égale et supérieure à 1 000 kg (1 000, 1 350, 1 500 kg) et vitesse de halage élevée			
Bateau tonnage		Vitesse de halage m/min					
10		70-80					
20		70-90					
40		150-210					
100 ≥		180-260					



Navire exploitation



Consommation du moteur, vitesse du bateau

■ Consommation du moteur

Consommation spécifique en carburant selon les types de moteurs

Moteur	Densité (d) du carburant	Consommation S en gramme par cheval et par heure
2 temps à essence	0,72	400-500
2 temps à essence, perfectionné	0,72	300-400
4 temps à essence	0,72	220-270
diesel	0,84	170-200
diesel suralimenté	0,84	155-180

- Consommation en huile lubrifiante
1 à 3 % (en litres) de la consommation de carburant

■ Vitesse maximale économique (vitesse critique)

Cette vitesse est liée à la longueur du navire à la flottaison

- coque *ne déjaugéant pas*, à bouchins vifs ou en forme

$$V_{(\text{nœuds})} = 2,4 \sqrt{L_f (\text{m})}$$

- coque (hydro) planante

$$V_{(\text{nœuds})} = 5,4 \sqrt{L_f (\text{m})}$$

L_f : longueur à la flottaison

— Consommation en carburant d'un moteur pendant un temps donné

$$C = 0,75 \times \text{max} \times \frac{S}{d} \times t \times \frac{1}{1000}$$

Note : 0,75 est une moyenne du coefficient d'utilisation du moteur : en fait, en route, ce coefficient est : 0,7 à 0,8, et en pêche de 0,5 à 0,8)

C : consommation en litres

P max : puissance maximale du moteur en ch

S : consommation spécifique du moteur en grammes par cheval et par heure

d : densité du carburant

t : temps d'utilisation du moteur, en heures ; peut être remplacé par :

$$\frac{\text{distance parcourue (en milles)}}{\text{vitesse (en nœuds)}}$$

Approximation :

$$\frac{\text{Consommation annuelle d'un chalutier}}{1000 \text{ l/ch/an}}$$



Glace, capacité de cales et de viviers, eau douce

CALES ■ RÉSERVOIRS

■ Quantité de glace nécessaire

(1 m³ de glace=900 kg)

En eaux tempérées : 1 t de glace pour 2 t de poisson

(sortie de plus d'1 semaine)

0,7 t de glace pour 2 t de poisson (sortie de moins d'1 semaine)

- En eaux tropicales : 1 t de glace pour 1 t de poisson

Ces quantités peuvent être diminuées de 30 à 50 % si la cale est réfrigérée.

■ Capacité d'une cale, en kg de poisson ou crustacés par m³

Pour tenir compte de la structure de la cale et éventuellement du conditionnement, la capacité réelle d'une cale correspond au taux de capacité diminué de 10 à 20%.

Matière	Mode	Taux de
première	d'entreposage	capacité kg/m ³
Glace	Broyée	550
Glace	En paillettes ou écailles	420-480
Petit poisson (ex : sardine)	Sans glace	800/900
Petit poisson [ex : sardine]	Poisson en vrac sous glace	650
Petit poisson (ex : sardine)	Eau de mer réfrigérée	700
Poisson moyen à gros	Poisson en vrac sous glace	500
Poisson moyen à gros	En caissettes sous glace	350
Poisson moyen à gros	Congelé entier	500
Poisson moyen à gros	En filets congelés ou frais	900-950
Crevettes pelées	Congelées en blocs	700-800
Thon	Congelé en vrac	600

■ Capacité d'un vivier

- Vivier à crustacés, embarqué, 120-200 kg de crustacés par m³ de vivier

- Vivier à crustacés mouillé, 400 kg de crustacés par m³ de vivier

- Vivier à appât vivant : 30/50 kg d'appât par m³ (eau renouvelée 6 à 8 fois par heure)

■ Consommation d'eau douce,

minimum

bateau de : 10 m - 10 à 15 litres par personne et par jour
20 m - 20 à 25 litres par personne et par jour
30 m - 30 litres par personne et par jour



Appât : quantité nécessaire

APPAT

■ Palangre

Quelques ordres de grandeur

Espèces	Quantité (en kg) pour 100 hameçons
Lançons, sardines aquereau, chinchard Balaou (pour <i>longline</i>)	2,5-3 5-6 10

ex. :

La quantité d'appât sur chaque hameçon dépend évidemment du poisson que l'on veut capturer ;

oppôt	poisson recherché	Poids d'appât/hameçons (g)
maquereau	merlan	20-25
maquereau	petits requins, gadidés, raies	40-60
maquereau	grands requins	200-300
maquereau	espadon	de 100 à 450

■ Appât vivant

Pour espérer de l'ordre de 10 à 30 t de thon, prévoir 1 t d'appât (proportion augmentant un peu avec la taille du bateau)



Vitesse de manœuvre

■ **Palangre** (manœuvres non automatisées, avec le seul vire ligne)

- **Palangre de fond**
 Nombre d'hameçons par homme par jour : 500 à 1 000

Vitesse de Boëtage (disposition de la ligne compris) : 2-4 hameçons/min/homme
 Vitesse **Filage** (palangriers côtiers) : 50-150 m/min

Vitesse Filage (palangriers hauturiers) : 200-300 m/min

Vitesse **virage** (palangriers cotiers) : 15-40 m/min

Vitesse virage (palangriers hauturiers) : 60 m/min

- **Palangre flottante dérivante (type « longline »)**

Vitesse de **filage** : 400-600 m/min ~500 hameçons/heure

Vitesse de **Virage** : ~200 hameçons/heure à 3 à 5 noeuds

■ **Filet maillant**

Longueur de filet par homme et par jour : 500-1 000 m

Vitesse de filage : 6 000-9 000 m/heure

Virage (rangement compris) : 700-1 500 m/heure

■ **Senne coulissante**
 Vitesse **Filage** : 2-5 min
 Vitesse **boursage**

Longueur de senne	Durée (en min.)
300	7-10
800	10-15
1 200-1 400	15-25

Vitesse de **virage au power block**

Longueur de senne	Durée (en min.)
300	20-25 40-60
800	60-100
1 200-1 400	

Salabardage : selon la capture, peut durer plusieurs heures

■ **Chalutage**

Vitesse (filage et virage des funes exclus*)
Filage : 5-15 min
Virage : 15-25 min

** Durée de filage et de virage des funes : fonction de la sonde*



Comptabilité

COMPTABILITE

<p>■ Règles</p>	<p>Tenir deux comptes bien séparés, de préférence sur deux livres distincts.</p>			
<p>- Noter toutes les dépenses et toutes les recettes - Prendre beaucoup de soin à l'établissement et au classement des pièces comptables - Tenir les comptes très régulièrement</p>	<p>- Un livre pour : Comptes de l'équipage, patron compris</p>			
<p>■ Tenue et présentation des comptes</p> <p>- La méthode de comptabilité et la présentation des comptes sont choisies en fonction des habitudes et des traditions des pêcheurs locaux. - On décide des frais considérés comme Frais communs (fuel, glace, nourriture, etc.) et des Frais à la charge de l'armateur (entretien du bateau, location d'appareils, etc.) - On décide des taux relatifs de la part de l'équipage et de la part de l'armement On décide du partage de la part de l'équipage entre les hommes.</p>	<p>Date</p>	<p>Pièces comptables</p>	<p>Recette brute</p>	<p>Frais communs</p>
<p>Ne jamais mélanger le salaire du patron avec les comptes du bateau (de l'armement) qui sont les comptes de l'entreprise.</p>	<p>permettent de calculer les salaires</p>			
	<p>- Un livre pour : Comptes du bateau (ou comptes de l'entreprise)</p>			
			<p>Frais à la charge de l'armateur</p>	
			<p>fautant de colonnes que de frais différents</p> <p> </p>	
	<p>permettent de calculer les résultats de l'entreprise</p> <p>(Recette brute - Frais communs) = Recette nette</p> <p>- Recette nette partagée en deux parts : Part de l'équipage, Part de l'armement</p> <p>- Part de l'équipage partagée entre les hommes selon contrat</p> <p>(Part de l'armement — Frais à la charge de l'armement et retenue sur les salaires) = Résultats bruts</p>			



Comptabilité (suite)

COMPTABILITE

Il y a **Bénéfice** *seulement* si les Résultats bruts sont supérieurs à la somme : **Intérêt des prêts + Amortissement** du matériel.

Tableau de **remboursement d'un prêt**

Amortissement

C'est la charge que constitue la perte de valeur (par usure, etc.) de **l'Investissement** (bateau, moteur, etc.)

(L'Amortissement ne se traduit pas par une sortie d'argent ; en fin d'exercice comptable, les dotations aux amortissements sont disponibles).

- *Durée d'amortissement en usage :*

coque neuve 10-15 ans
 moteur 1-4 ans
 appareils de navigation 5 ans
 matériels de 1 " armement 3 ans

- 2 types :

Amortissement linéaire :

$$\frac{\text{Valeur à l'acquisition}}{\text{Durée d'amortissement}}$$

Amortissement dégressif :

Valeur résiduelle x Taux d'amortissement

- Sommes des Amortissements cumulés au cours de la durée = Valeur d'acquisition normale d'utilisation d'un équipement.

- Tout équipement doit être amorti au terme de sa durée réelle d'utilisation.

■ Vérification des comptes

• recette brute = (somme des Frais communs + Part de l'équipage + Part de l'armement)

• Fonds disponibles en fin d'année = (Fonds disponibles au 1^{er} janvier (caisse + banque) + Résultats bruts (avant impôt) + Amortissement.)

Exemple de livres de compte

Produit de la vente		Frais communs							Part équipage	Part armement	Frais d'armement			
Pièce comptable		Taxe sur vente	Fuel	Huile	Gbce	Matériel de pêche	Nourriture			Taxe sur salaire	Location appareils	Peinture		
9 janvier	1000	50	150	50	20	30	60	320	320	32			32	
12 janvier	300	15	180		15		50	20	20	2	30	85	117	
15 janvier	600	30	140		20	45	65	150	150	15			75	
23 janvier	1200	60	200	20	30		50	420	420	42		150	123	
Vente		- Frais communs							=	Recette nette	Part - Frais = Résultat armement armement brut			



Réglementation des pêches locales

A remplir par l'utilisateur du guide.

RÉGLEMENTATION





**Formules
et tables,
Équivalences
et conversions**

Longueur : unités

UNITÉS

1 mètre (m) = 10 décimètres (dm) = 100 centimètres (cm) = 1 000 millimètres (mm)
 1 kilomètre (km) = 1 000 mètres (m)
 1 mille marin = 1 852 m (nautical mile)
 1 encablure = 185 m
 1 brasses = 1,83 m

Correspondances en unités anglo-américaine ▶

• 1 mm	=	0,04 <i>inch (in) ou</i> (<i>"</i>)
1 cm	=	0,4 <i>inch fin) ou</i> (<i>"</i>)
1 cm	=	0,03 <i>foot (ft) ou</i> (<i>'</i>)
1 m	=	3,3 <i>feet (ft) ou</i> (<i>'</i>)
1 m	=	1,09 <i>yard (yd)</i>
1 m	=	0,55 <i>fathom (fm)</i>
1 km	=	0,54 <i>nautical mile (m)</i>
1 km	=	0,62 <i>statute mile</i>
• 1 in	=	25,4 mm
1 in	=	2,54 cm
1 ft	=	30,5 cm
1 ft	=	0,3 m
1 yd	=	0,9 m
1 fm	=	1,83 m
1 mille nautique	=	1,85 km
1 statute mile (terrestre)	=	1 609 m

Approximations ▶ rapides

10 cm ~4 in
 30 cm~ 1 ft
 1 m ~ 40 in



Surface : unités

UNITÉS

1 mètre carré (m^2) = 100 décimètres carrés (dm^2) = 10 000 centimètres carrés (cm^2) = 1 000 000 millimètres carrés (mm^2)

1 kilomètre carré (km^2) = 1 000 000 m^2

1 are (a) = 100 m^2

1 hectare (ha) = 10 000 m^2

• 1 mm^2	=	0,0015 in^2
1 cm^2	=	0,15 in^2
1 m^2	=	10,7 ft^2
1 ha	=	2,47 <i>acre</i>
• 1 <i>irf</i>	=	645 mm^2
1 <i>irf</i>	=	6,45 cm^2
1 ft^2	=	0,09 m^2
1 <i>acre</i>	=	0,4 ha

◀ Correspondances
en unités amglo-
américaines

10 cm^2 ~ 1,5 in^2
1 dm^2 ~ 15 in^2
1 m^2 ~ 11 ft^2
10 m^2 ~ 12 yd^2

◀ Approximations
rapides



Volume, capacité : unités

1 mètre cube (m^3) = 1 000 décimètres cubes (dm^3) = 1 000 000 centimètres cubes (cm^3)

1 litre (l) = 1 000 centimètres cubes (cm^3) = 1 décimètre cube (dm^3)

1 mètre cube (m^3) = 1 000 litres (l)

UNITÉS

Correspondances en unités anglo-américaines ▶

• 1 cm^3	=	0,06 in^3
1 dm^3	=	0,03 ft^3
1 m^3	=	35,3 ft^3
1 m^3	=	1,3 yd^3
1 l	=	0,22 <i>gallon (gal)</i>
1 l	=	0,26 <i>US gallon</i>
1 l	=	1,75 <i>pint</i>
1 l	=	2,1 <i>US pints</i>
• 1 in^3	=	16,4 cm^3
1 ft^3	=	28,3 dm^3
1 ft^3	=	0,03 m^3
1 yd^3	=	0,76 m^3
190 l	=	4,51
1 <i>US gal</i>	=	3,81
1 <i>pint</i>	=	0,571
1 <i>US pint</i>	=	0,471

Approximations rapides ▶

91 ~ 2 gal

1 m^3 ~ 35 ft^3



Poids, masse, force : unités

UNITÉS

■ Poids, masse

1 kilogramme (kg) = 1 000 grammes (g)

1 tonne (t) = 1 000 kilogrammes (kg)

• 1 g	=	0,03 <i>ounce (oz)</i>
1 kg	=	2,2 <i>pounds (lb)</i>
1 kg	=	0,02 <i>hundredweight (cwt)</i>
1 t	=	0,98 <i>(long) tonne</i>
• 1 oz	=	28,3 g
1 lb	=	0,45 kg
1 cwt	=	50,8 kg
1 <i>(long) t</i>	=	1,01 t

◀ **Correspondances en unités anglo-américaines**

10 kg~22lb 50 kg~1 cwt

◀ **Approximations rapides**

■ " Force "

1 kilogramme-force (kgf) = 1 000 gramme-force (gf)

1 kilogramme-force (kgf) = 9,81 newtons (N)

1 decanewton (daN) = 10 newtons (N)

1 kgf~1 daN

◀ **Approximation rapide**



Vitesse : unités

1 mètre par seconde (m/s)

1 nœud (n) = 1 mille marin* par heure = 1 852 m/heure = 0,51 m/s

■ Vitesse d'un navire

n	~ m/s	~km/h		n	~ m/s	~km/h
0,5	0,3	0,9		8	4,1	14,8
1	0,5	1,8		8,5	4,4	15,7
1,5	0,8	2,8		9	4,6	16,7
2	1,0	3,7		9,5	4,9	17,6
2,5	1,3	4,6		10	5,1	18,5
3	1,5	5,6		10,5	5,4	19,4
3,5	1,8	6,5		11	5,7	20,4
4	2,1	7,4		11,5	5,9	21,3
4,5	2,3	8,3		12	6,2	22,2
5	2,6	9,3		12,5	6,4	23,1
5,5	2,8	10,2		13	6,7	24,1
6	3,1	11,1		13,5	6,9	25
6,5	3,3	12		14	7,2	25,9
7	3,6	13		14,5	7,5	26,9
7,5	3,9	13,9		15	7,7	27,8

En approximation

$$1) V \text{ m/s} \sim \frac{V_{\text{nœud}}}{2}$$

$$2) V \text{ km/h} \sim V_{\text{nœud}} \times 2 - 10 \% (Vn \times 2)$$

$$3) V \text{ km/h} \sim 1,8 V_{\text{nœud}}$$

Exemple : 10 nœuds équivalent à

$$\sim \frac{10}{2} = 5 \text{ m/s}$$

$$\sim \frac{10 \times 2}{2} - 10 \% \left(\frac{10 \times 2}{2} \right) = 18 \text{ km/h}$$

$$\sim 1,8 \times 10 = 18 \text{ km/h}$$

* Attention. Dans certains pays anglo-saxons, les distances peuvent être mesurées en « statute mile » ou simplement « mile » équivalent à 1 609 m/heure.

1 « statute mile » = 0,87 mille marin



Pression, puissance, lumière, son : unités

UNITÉS

■ Pression

Pression = Force (poids) / Surface

1 atmosphère (Atm) = 1 kgf/cm² = 101 kN/m² ~ 1 bar ~ 100 000 Pascals (Pa) ~ 1 013 millibars (mb)

1 millibar (mb) = 100 N/m² = 100 Pa

1 kgf/m² = 9,81 N/m²

1 PSI (*Pound/Square Inch*) = 689 mb

- 1 kg/mm = 1 422 lb/inch²
- 1 lb/in² = 0,0007 kg/mm²

◀ Correspondances en unités anglo-américaines

■ Puissance

Puissance = Force x Vitesse

1 cheval vapeur (ch) = 75 kg x m/s

1 kilowatt (kW) = 1,34 cheval vapeur (ch) en anglais Horse Power (hp)

1 ch (ou hp) = 0,74 kW

■ Lumière

L'intensité lumineuse (I) s'exprime en bougies (ou candela, cd).

L'Éclairement (E) s'exprime en lux (Lx).

L'éclairement varie en fonction inverse du carré de la distance (r) de la source lumineuse :

$$\text{Éclairement (Lx)} = \frac{\text{Intensité lumineuse (cd)}}{r^2(\text{m})}$$

■ Son

Vitesse du son dans l'eau : 1 500 m/sec.



Température : unités

°F	°C
-20	-28,9
-10	-23,3
0	-17,8
10	-12,2
20	- 6,7
30	- 1,1
40	4,4
50	10,0
60	15,6
70	24,1
80	26,7
90	32,2
100	37,8
110	43,3
120	48,9
130	54,4
140	60,0
150	65,6
160	71,1
170	76,7
180	27,9
190	87,8
200	93,3
210	98,9

°c	°F
-30	-22
-20	- 4
-10	14
0	32
10	50
20	68
30	86
40	104
50	122
60	140
70	158
80	176
90	194
100	212

UNITÉS

$$^{\circ}\text{C} = \frac{^{\circ}\text{F} - 32}{1,8}$$

$$^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \times 1,8) + 32$$



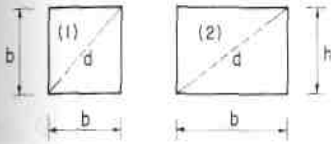
Conversion de " kW " en "ch ", de " ch " en " kW "

UNITÉS

kW	ch	ch	kW
0,2	0,3	0,5	0,4
0,4	0,5	1	0,7
0,6	0,8	2	1,5
0,8	1,1	3	2,2
1	1,4	4	2,9
2	2,7	5	3,7
4	5,4	6	4,4
6	8,2	8	5,9
8	10,9	10	7,4
10	14	20	15
20	27	30	22
30	41	40	29
40	54	60	44
50	68	80	59
60	82	100	74
70	95	200	147
80	109	300	221
90	122	400	294
100	136	500	368
200	272	600	442
300	408	700	515
400	544	800	589
500	680	900	662
600	816	1 000	736
700	952	1 200	883
800	1 088	1 400	1 030
900	1 224	1 600	1 178
1 000	1 360	1 800	1 325
1 100	1 496	2 000	1 472
1 200	1 632		
1 300	1 768		
1 400	1 904		
1 500	2 040		

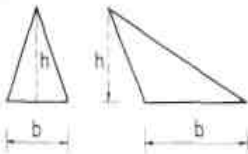
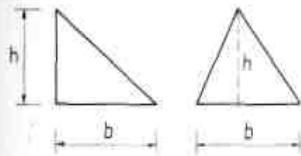


Surface

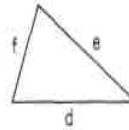


(1) Surface : $b \times b = b^2$
 $(d = b\sqrt{2})$

(2) Surface : $b \times h$
 $(d = \sqrt{b^2 + h^2})$

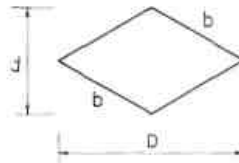


Surface : $\frac{b \times h}{2}$



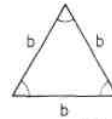
Surface : $\sqrt{s(s-d)(s-e)(s-f)}$

avec $s : \frac{d+e+f}{2}$

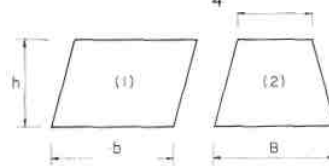


Surface : $\frac{D \times d}{2}$

$D^2 + d^2 = 4b^2$



Surface : $\frac{b^2\sqrt{3}}{4}$



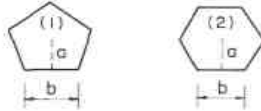
(1) Surface : $b \times h$

(2) Surface : $\frac{b+B}{2} \times h$

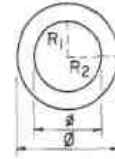


Surface, périmètre

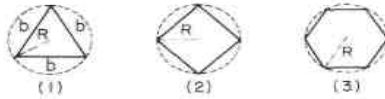
FORMULES



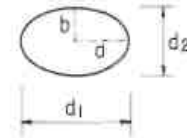
(1), (2) Surface : $C \times \frac{a}{2}$
 $C(1) = 5 \times b$
 $C(2) = 6 \times b$



Surface : $\pi (R_1 - R_2) = \frac{\pi}{2} (\text{Ø} - \text{ø})$



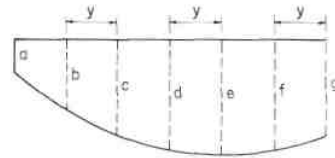
(1) Surface : $\frac{3R^2\sqrt{3}}{4}$, ($c = 3 \times b$)
 (2) Surface : $2R^2$
 (3) Surface : $\frac{3R^2\sqrt{3}}{2}$



Périmètre : $\pi [1,5 (\alpha + b) - \sqrt{ab}]$
 Surface : $\frac{\pi}{4} d_1 \times d_2 = \pi a \times b$



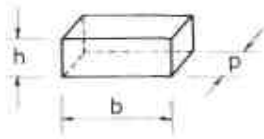
Périmètre : $2\pi R = \pi \text{Ø}$
 Surface : $\pi R^2 = \frac{\pi \text{Ø}^2}{4}$
 $\pi = 3,14$



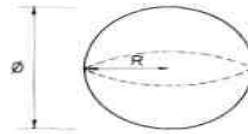
Surface :
 $y \left(\frac{a}{2} + b + c + d + e + f + \frac{g}{2} \right)$
 (formule de Simpson)



Surface, volume

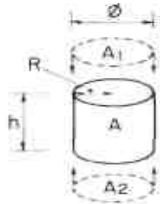


Volume : $b \times p \times h$



Surface : $4\pi R^2 = \pi \varnothing^2$

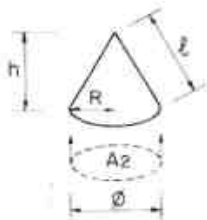
Volume : $\frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{1}{6} \pi \varnothing^3$



Surface du tour (A) : $2 \pi R \times h = \pi \varnothing \times h$

Surface totale, (A tot) : $2 \pi R \times (R + h) = (A) + (A_1) + (A_2)$
 $= \pi \varnothing \times (\frac{\varnothing}{2} + h)$

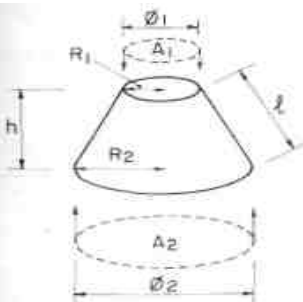
Volume : $\pi R^2 \times h = \frac{\pi \varnothing^2}{4} \times h$



Surface du tour (A) : $\pi R \times l = \frac{\varnothing}{2} \times l$

Surface totale, (A tot) : $\pi R \times (R + l) = (A) + (A_2)$
 $= \pi \frac{\varnothing}{2} \times (\frac{\varnothing}{2} + l)$

Volume : $\frac{1}{3} \pi R^2 \times h = \frac{\pi \varnothing^2 \times h}{12}$



Surface du tour (A) : $\pi (R_1 + R_2) \times l$

Surface (A tot) : $\pi R_1 (R_1 + l) + \pi R_2 (R_2 + l)$
 $= (A) + (A_1) + (A_2)$

Volume : $\frac{1}{3} \pi h (R_1^2 + R_1 R_2 + R_2^2) = \frac{\pi h}{12} (\varnothing_1^2 + \varnothing_1 \varnothing_2 + \varnothing_2^2)$



Pression dans le milieu marin

FORMULES

Profondeur (m)	Pression hydrostatique Kgf/cm ² ou atmosphère	(Pression hydrostatique)
0	1	
10	2 ou 1 + 1	
20	3 ou 2 + 1	
40	5 ou 4 + 1	
50	6 ou 5 + 1	
60	7 ou 6 + 1	
100	11 ou 10 + 1	
200	21 u 20 + 1	
300	31 u 30+ 1	
400	41 ou 40+ 1	
500	51 ou 50 + 1	
1 000	101 ou 100+ 1	

Pression (kgf/cm²) = 0,1 x prof, (m) + 1 (masse spécifique de l'eau 0,001 kgf/cm³)



Force de gravité et poussée verticale

G (kgf) = Poids du corps dans l'air

G (kgf) = Volume du corps (m^3) x d (masse spécifique du corps en kgf/m^3)

F (kgf) = Poussée verticale vers le haut

F (kgf) = Volume du corps (m^3) x dw (masse spécifique de l'eau en kgf/m^3)

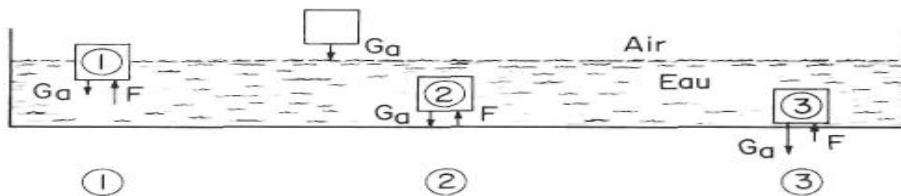
G_w (kgf) = Poids du corps dans l'eau

G_w (kgf) = Poids du corps dans l'air (kgf) - Poussée verticale (kgf)

G_w (kgf) = $G_o - F$

G_w (Kgf) = $G_o \left(1 - \frac{1^*}{d}\right)$

* / pour l'eau douce, 1,02 pour l'eau de mer



Poussée verticale supérieure au poids du corps dans l'air.
La différence « poids du corps dans l'air - poussée verticale » est négative.
Le corps (1) **flotte**

Poussée verticale égale au poids du corps dans l'air.
Différence « poids du corps dans l'air - poussée verticale » est nulle.
Le corps (2) est **en équilibre** dans l'eau

Poussée verticale inférieure au poids du corps dans l'air.
Différence « poids du corps dans l'air - poussée verticale » est positive. Le corps (3) **coule**



Table des racines carrées des nombres de 0 à 499

FORMULES

N	C_3				B_2				A	
	0	1	2	3	4	5	6	7		8
0.	0,0000	1,0000	1,4142	1,7321	2,0000	2,2361	2,4495	2,6458	2,8284	3,0000
1.	3,1623	3,3166	3,4641	3,6056	3,7417	3,8730	4,0000	4,1231	4,2426	4,3589
2.	4,4721	4,5826	4,6904	4,7958	4,8990	5,0000	5,0990	5,1962	5,2915	5,3852
3.	5,4772	5,5678	5,6569	5,7446	5,8310	5,9161	6,0000	6,0828	6,1644	6,2450
4.	6,3246	6,4031	6,4807	6,5574	6,6332	6,7082	6,7823	6,8557	6,9262	7,0000
5.	7,0711	7,1414	7,2111	7,2801	7,3485	7,4162	7,4833	7,5496	7,6158	7,6811
6.	7,7460	7,8102	7,8740	7,9373	8,0000	8,0623	8,1240	8,1854	8,2462	8,3066
7.	8,3666	8,4261	8,4853	8,5440	8,6023	8,6603	8,7178	8,7750	8,8318	8,8682
8.	8,9443	9,0000	9,0554	9,1104	9,1652	9,2195	9,2736	9,3274	9,3806	9,4340
9.	9,4868	9,5394	9,5917	9,6437	9,6954	9,7468	9,7980	9,8489	9,6955	9,9499
10.	10,0000	10,0499	10,0995	10,1489	10,1980	10,2470	10,2956	10,3441	10,3923	10,4403
11.	10,4881	10,5357	10,5830	10,6301	10,6771	10,7238	10,7703	10,8167	10,8626	10,9087
12.	10,9545	11,0000	11,0454	11,0905	11,1355	11,1803	11,2250	11,2694	11,3137	11,3578
13.	11,4018	11,4455	11,4891	11,5326	11,5758	11,6190	11,6619	11,7047	11,7473	11,7898
14.	11,8322	11,8743	11,9164	11,9583	12,0000	12,0416	12,0830	12,1244	12,1655	12,2066
15.	12,2474	12,2882	12,3288	12,3693	12,4097	12,4499	12,4900	12,5300	12,5698	12,6095
16.	12,6491	12,6886	12,7279	12,7671	12,8062	12,8452	12,8841	12,9228	12,9615	13,0000
17.	13,0384	13,0767	13,1149	13,1529	13,1909	13,2288	13,2665	13,3041	13,3417	13,3791
18.	13,4164	13,4536	13,4907	13,5277	13,5647	13,6015	13,6382	13,6748	13,7113	13,7477
19.	13,7840	13,8203	13,8564	13,8924	13,9264	13,9642	14,0000	14,0357	14,0712	14,1067
20.	14,1421	14,1774	14,2127	14,2478	14,2829	14,3178	14,3527	14,3875	14,4222	14,4566
21.	14,4914	14,5258	14,5602	14,5945	14,6287	14,6629	14,6969	14,7309	14,7648	14,7986
22.	14,8324	14,8661	14,8997	14,9332	14,9666	15,0000	15,0333	15,0665	15,0997	15,1327
23.	15,1658	15,1987	15,2315	15,2643	15,2971	15,3297	15,3623	15,3948	15,4272	15,4596
24.	15,4919	15,5242	15,5563	15,5885	15,6205	15,6525	15,6844	15,7162	15,7480	15,7797
25.	15,8114	15,8430	15,8745	15,9060	15,9374	15,9687	16,0000	16,0312	16,0624	16,0935
26.	16,1245	16,1555	16,1864	16,2173	16,2481	16,2788	16,3095	16,3401	16,3707	16,4012
27.	16,4317	16,4621	16,4924	16,5227	16,5529	16,5831	16,6132	16,6433	16,6733	16,7033
28.	16,7332	16,7631	16,7929	16,8226	16,8523	16,8819	16,9115	16,9411	16,9706	17,0000
29.	17,0294	17,0587	17,0880	17,1172	17,1464	17,1756	17,2047	17,2337	17,2627	17,2916
30.	17,3205	17,3494	17,3781	17,4069	17,4356	17,4642	17,4929	17,5214	17,5499	17,5784
31.*	17,6068	17,6352	17,6635	17,6918	17,7200	17,7482	17,7764	17,8045	17,8326	17,6606
32.	17,8885	17,9165	17,9444	17,9722	18,0000	18,0278	18,0555	18,0631	18,1106	18,1354
33.:	18,1659	18,1934	18,2209	18,2483	18,2757	18,3030	18,3303	18,3576	18,3648	18,4120
34.	18,4391	18,4662	18,4932	18,5203	18,5472	18,5742	18,6011	18,6279	18,6548	18,6815
35.	18,7083	18,7350	18,7617	18,7883	18,8149	18,8414	18,8680	18,8944	18,9209	18,9473
36.	18,9737	19,0000	19,0263	19,0526	19,0788	19,1050	19,1311	19,1572	19,1833	19,2094
37.	19,2354	19,2614	19,2873	19,3132	19,3391	19,3649	19,3907	19,4165	19,4422	19,4679
38.	19,4936	19,5192	19,5448	19,5704	19,5959	19,6214	19,6469	19,6723	19,6977	19,7231
39.	19,7484	19,7737	19,7990	19,8242	19,8494	19,8746	19,8997	19,9249	19,9499	19,9750
40.	20,0000	20,0250	20,0499	20,0749	20,0998	20,1246	20,1494	20,1742	20,1990	20,2237
41.	20,2485	20,2731	20,2978	20,3224	20,3470	20,3715	20,3961	20,4206	20,4450	20,4695
42.	20,4939	20,5183	20,5426	20,5670	20,5913	20,6155	20,6398	20,6640	20,6882	20,7123
43.	20,7364	20,7605	20,7846	20,8087	20,8327	20,8567	20,8806	20,9045	20,9284	20,9523
44.	20,9762	21,0000	21,0238	21,0476	21,0713	21,0950	21,1187	21,1424	21,1660	21,1896
45.	21,2132	21,2368	21,2603	21,2838	21,3073	21,3307	21,3542	21,3776	21,4009	21,4243
46.	21,4476	21,4709	21,4942	21,5174	21,5407	21,5639	21,5870	21,6102	21,6333	21,6564
47.	21,6795	21,7025	21,7256	21,7486	21,7715	21,7945	21,8174	21,8403	21,8632	21,8861
48.	21,9089	21,9317	21,9545	21,9773	22,0000	22,0227	22,0454	22,0681	22,0907	22,1133
49.:	22,1359	22,1585	22,1811	22,2036	22,2261	22,2486	22,2711	22,2935	22,3159	22,3383

Exemple d'utilisation de la table

$$\sqrt[1]{9} = 3 \quad \sqrt[2]{36} = 6 \quad \sqrt[3]{324} = 18$$

A
 B, B_2
 C, C_2, C_3

Extrait de « Statistique et probabilité », collection Aide-Mémoire TECHNOR, doc. 15 et 16, Delagrave 1985. Avec l'aimable autorisation de l'éditeur.



Table des racines carrées des nombres de 500 à 999

FORMULES

N	B ₁					A ₁				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
50.	22,3607	22,3830	22,4054	22,4277	22,4499	22,4722	22,4944	22,5167	22,5389	22,5610
51.	22,5832	22,6053	22,6274	22,6495	22,6716	22,6936	22,7156	22,7376	22,7596	22,7816
52.	22,8035	22,8254	22,8473	22,8692	22,8910	22,9129	22,9347	22,9565	22,9783	23,0000
53.	23,0217	23,0434	23,0651	23,0868	23,1084	23,1301	23,1517	23,1733	23,1948	23,2164
54.	23,2379	23,2594	23,2809	23,3024	23,3238	23,3452	23,3666	23,3880	23,4094	23,4307
55.	23/521	23,4734	23,4947	23,5160	23,5372	23,5584	23,5797	23,6008	23,6220	23,6432
56.	23,6643	23,6854	23,7065	23,7276	23,7487	23,7697	23,7908	23,8118	23,8328	23,8537
57.	23,8747	23,8956	23,9165	23,9374	23,9583	23,9792	24,0000	24,0208	24,0416	24,0624
58.	24,0832	24,1039	24,1247	24,1454	24,1661	24,1868	24,2074	24,2281	24,2487	24,2693
59.	24,2899	24,3105	24,3311	24,3516	24,3721	24,3926	24,4131	24,4336	24,4540	24,4745
60.	24,4949	24,5153	24,5357	24,5561	24,5764	24,5967	24,6171	24,6374	24,6577	24,6779
61.	24,6982	24,7184	24,7386	24,7588	24,7790	24,7992	24,8193	24,8395	24,8596	24,8797
62.	24,8998	24,9199	24,9399	24,9600	24,9800	25,0000	25,0200	25,0400	25,0599	25,0799
63.	25,0998	25,1197	25,1396	25,1595	25,1794	25,1992	25,2190	25,2389	25,2587	25,2784
64.	25,2982	25,3180	25,3377	25,3574	25,3772	25,3969	25,4165	25,4362	25,4558	25,4755
65.	25,4951	25,5147	25,5343	25,5539	25,5734	25,5930	25,6125	25,6320	25,6515	25,6710
66.	25,6905	25,7099	25,7294	25,7488	25,7682	25,7876	25,8070	25,8263	25,8457	25,8650
67.	25,8844	25,9037	25,9230	25,9422	25,9615	25,9808	26,0000	26,0192	26,0384	26,0576
68.	26,0768	26,0960	26,1151	26,1343	26,1534	26,1725	26,1916	26,2107	26,2298	26,2488
69.	26,2679	26,2869	26,3059	26,3249	26,3439	26,3629	26,3818	26,4008	26,4197	26,4386
70.	26,4575	26,4764	26,4953	26,5141	26,5330	26,5518	26,5707	26,5895	26,6083	26,6271
71.	26,6458	26,6646	26,6833	26,7021	26,7208	26,7395	26,7582	26,7769	26,7955	26,8142
72.	26,8328	26,8514	26,8701	26,8887	26,9072	26,9258	26,9444	26,9629	26,9815	27,0000
73.	27,0185	27,0370	27,0555	27,0740	27,0924	27,1109	27,1293	27,1477	27,1662	27,1846
74.	27,2029	27,2213	27,2397	27,2580	27,2764	27,2947	27,3130	27,3313	27,3496	27,3679
75.	27,3861	27,4044	27,4226	27,4408	27,4591	27,4773	27,4955	27,5136	27,5318	27,5500
76.	27,5681	27,5862	27,6043	27,6225	27,6405	27,6586	27,6767	27,6948	27,7128	27,7308
77.	27,7489	27,7669	27,7849	27,8029	27,8209	27,8388	27,8568	27,8747	27,8927	27,9106
78.	27,9285	27,9464	27,9643	27,9821	28,0000	28,0179	28,0357	28,0535	26,0713	26,0891
79.	28,1069	28,1247	28,1425	28,1603	28,1780	28,1957	28,2135	28,2312	28,2489	28,2666
80.	28,2843	28,3019	28,3196	28,3373	28,3549	28,3725	28,3901	28,4077	28,4253	28,4429
81.	28,4605	28,4781	28,4956	28,5132	28,5307	28,5482	28,5657	28,5832	28,6007	28,6182
82.	28,6356	28,6531	28,6705	28,6880	28,7054	28,7228	28,7402	28,7576	28,7750	28,7924
83.	28,8097	28,8271	28,8444	28,8617	28,8791	28,8964	28,9137	28,9310	28,9482	26,9655
84.	28,9828	29,0000	29,0172	29,0345	29,0517	29,0689	29,0861	29,1033	29,1204	29,1376
85.	29,1548	29,1719	29,1890	29,2062	29,2233	29,2404	29,2575	29,2746	29,2916	29,3087
86.	29,3258	29,3428	29,3598	29,3769	29,3939	29,4109	29,4279	29,4449	29,4618	29,4788
87.	29,4958	29,5127	29,5296	29,5466	29,5635	29,5804	29,5973	29,6142	29,6311	29,6479
88.	29,6648	29,6816	29,6985	29,7153	29,7321	29,7489	29,7658	29,7825	29,7993	29,8161
89.	29,8329	29,8496	29,8664	29,8831	29,8998	29,9166	29,9333	29,9500	29,9666	29,9833
90.	30,0000	30,0167	30,0333	30,0500	30,0666	30,0832	30,0998	30,1164	30,1330	30,1496
91.	30,1662	30,1828	30,1993	30,2159	30,2324	30,2490	30,2655	30,2820	30,2985	30,3150
92.	30,3315	30,3480	30,3645	30,3809	30,3974	30,4138	30,4302	30,4467	30,4631	30,4795
93.	30,4959	30,5123	30,5287	30,5450	30,5614	30,5778	30,5941	30,6105	30,6268	30,6431
94.	30,6594	30,6757	30,6920	30,7083	30,7246	30,7409	30,7571	30,7734	30,7896	30,8058
95.	30,8221	30,8383	30,8545	30,8707	30,8869	30,9031	30,9192	30,9354	30,9516	30,9677
96.	30,9839	31,0000	31,0161	31,0322	31,0483	31,0644	31,0805	31,0966	31,1127	31,1288
97.	31,1448	31,1609	31,1769	31,1929	31,2090	31,2250	31,2410	31,2570	31,2730	31,2890
98.	31,3050	31,3209	31,3369	31,3528	31,3688	31,3847	31,4006	31,4166	31,4325	31,4484
99.	31,4643	31,4802	31,4960	31,5119	31,5278	31,5436	31,5595	31,5753	31,5911	31,6070

A₁A₂→

B₁B₂→

$$\begin{array}{c} \sqrt{576} = 24 \\ \text{A}_1 \text{A}_2 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \sqrt{900} = 30 \\ \text{B}_1 \text{B}_2 \end{array}$$



Annexe

**Commande
de matériels
Éléments
indispensables
aux fournisseurs**

Engins de pêche et accessoires

ANNEXE

Accessoires, petits : (émerillon, agrafe)	Utilisation prévue et, en particulier, nature et résistance des éléments placés de part et d'autre ou sur catalogue : appellation du modèle, numéro de taille, résistance a quantité souhaitée en tenant compte du mode de conditionnement et de vente adopté par le fournisseur (boîte de x exemplaires)
Bouée :	Utilisation prévue : bouée de signalisation, bouée d'amarrage, bouée d'ancrage, bouée de défense, bouée de senne, etc. — contraintes mécaniques éventuelles (écrasement, passage dans un vire filet par exemple) <input type="checkbox"/> forme : description aussi précise que possible, dessin faisant bien apparaître les points d'amarrage, embouts renforcés, axe central (diamètre du mât de signalisation à accorder) <input type="checkbox"/> flottabilité souhaitée ou volume (en litres) <input type="checkbox"/> nombre de bouées en tenant compte du mode de conditionnement et mode de vente adopté par le fournisseur (nombre de cartons)
Câble d'acier :	Utilisation prévue et souplesse souhaitée <input type="checkbox"/> longueur <input type="checkbox"/> diamètre <input type="checkbox"/> constitution : nombre de torons et de fils, avec ou sans âme <input type="checkbox"/> finition : galvanisé ou non (noir ou brillant) ou inoxydable <input type="checkbox"/> charge de rupture requise <input type="checkbox"/> torsion droite ou gauche <input type="checkbox"/> présentation des extrémités <input type="checkbox"/> expédition sous forme louée ou sur touret bois
Chalut monté :	La liste des éléments à fournir sera plus ou moins détaillée selon la compétence et l'expérience du fournisseur en matière de montage de chaluts Appellation claire d'un modèle considéré comme classique et bien connu, (exemple : dimensions des ralingues d'ouverture suivies ou précédées d'une appellation de fabricant codée en lettres et/ou en chiffres.

Engins de pêche et accessoires (suite)

ANNEXE

ou plan

ou chalut de fond ou chalut de fond à grande ouverture verticale, 2, 4 faces ou plus ou chalut pélagique pour 1 ou 2 bateaux (bœuf)

a utilisation prévue : puissance du (des) chalutier(s), espèces recherchées, pour les chaluts en contact avec le fond : relation des espèces recherchées avec le fond, nature des fonds, vitesse moyenne de chalutage

a maillage(s) (spécifier côté(s) de maille ou mail-le(s) étirée(s)) dans la *grande monture* (la partie avant)

maillage(s) (spécifier coté (s) de maille ou mail-le(s) étirée(s)) dans la petite monture (la partie arrière)

éventuellement, matériaux et grosseurs de fils souhaités

éventuellement, longueur des ralingues d'ouverture a nature, diamètre et montage du bourrelet

poche :

- maillage exprimé en ouverture de maille (réglementation en vigueur) ou cote de maille ou maille étirée

- longueur alèze étirée

- éventuellement largeur

- éventuellement renforts (ralingues, erses, etc.)

- éventuellement, caractéristiques du tablier inférieur ou de la double poche de protection

a liste des accessoires à livrer éventuellement avec le(s) chalut(s) et caractéristiques (gréement, manilles, émerillons, crocs, etc.).

Cordage, filin mixte :

Nom (commercial) du textile ou composition (fibre(s) synthétique(s) et/ou naturelle(s), et/ou acier, avec ou sans âme)

a tressé ou câblé (éventuellement, direction de la torsion Z ou S)

grosseur du cordage ou du filin : diamètre (ou circonférence)

Engins de pêche et accessoires (suite)

ANNEXE

Fil en pelote :

a couleur
a naturel ou traité
a longueur

Nom (commercial) du textile (ou abréviation usuelle :PA,PE, etc.)

a câblé ou tressé ou monofilament ou multimono-filament
a grosseur de fil (en R tex ou m/kg ou denier ou diamètre)
a couleur

- naturel ou traité
- quantité (poids d'une pelote ou longueur de fil sur une pelote, nombre de pelotes)

Hameçon :

D'après le catalogue du fournisseur (préciser le nom du fournisseur) : numéro(s) du modèle et numéro de taille choisie

ou

dessin précis de l'hameçon en grandeur réelle

ou

utilisation : pêche à la traîne ou pêche à la canne ou pêche à la ligne à main ou à la palangre

- espèce et taille moyenne des captures

a simple ou double ou triple

a normal ou forgé

- acier normal ou étamé ou galvanisé ou inoxydable
- courbure droite ou tordue ou renversée
- extrémité de la hampe à palette ou à œillet (à anneau)

a sans ou avec leurre : description

- avec ou sans ardillon
- éventuellement avec émerillon incorporé

a ouverture de l'hameçon (distance pointe ou bec, hampe)

a hampe longue ou courte

Engins de pêche et accessoires (suite)

Nappe de filet :

- mordant de l'hameçon (ou profondeur du crochet)
- pointe droite ou rentrante
- quantité souhaitée en tenant compte du mode de conditionnement et de vente adopté par le fabricant (boîte de x hameçons)

Nom (commercial) du textile

- câblé (sens du câblage : droit ou gauche), ou tressé, ou monofilament, ou multimonofilament
- a grosseur de fil (en R tex ou m/kg, ou denier, ou diamètre)
- a couleur
- dimension de maille, spécifier en cote de maille, ou maille étirée, ou ouverture de maille
- filet noué ou sans nœud
- pour filets noués : simple ou double nœud
- dimensions de la nappe :
 - longueur : dimension filet étiré ou nombre de mailles
 - profondeur : dimension filet étiré ou nombre de mailles
- a lisière : simple ou un rang double, ou une maille double
- emplacement des lisières : sur la longueur de la nappe (haut et bas) ou sur les côtés
- si nécessaire, traitement (imprégnation), étirage à chaud de la nappe

Panneau de chalut

- : **Type** de panneau (ce qui sous entend : utilisation sur le fond ou en pleine eau, matériaux, forme, caractéristiques principales)
- puissance du chalutier
- longueurp ou surface et poids du panneau
- quantité : la paire ou le panneau babord ou le panneau tribord (ou panneaux interchangeables)

Engins de pêche et accessoires (suite)

Senne montée :

La liste des éléments à fournir sera plus ou moins

détaillée selon la compétence et l'expérience du fournisseur en matière de montage de sennes

Plan

ou

spécifications minimales :

- utilisation prévue : longueur ou tonnage du sen-neur, espèces(s) recherchée(s), profondeur du poisson et/ou hauteur d'eau
- maillages (corps et poche) ; spécifier cote(s) de maille ou maille(s) étirée(s)
- éventuellement grosseur des fils (corps et poche)
- longueur montée (avec indication du rapport d'armement le long de la ralingue de flotteurs pour chaque partie de la senne)
- profondeur alèze étirée (senne toute montée, y compris les ceintures ou bordures)
- position et dimensions (largeur, profondeur) de la poche
- forme des ailes
- type d'anneaux de coulisse
- a nombre et flottabilité des flotteurs
- lestage de la ralingue inférieure, type de lest (olives de plomb ou chaîne)

ANNEXE

Accessoires forgés et petit outillage

ANNEXE

(Chaîne, manille, ancre, sphère, etc.)

Utilisation prévue indiquée avec précision (jonction levage, etc.)

- éléments prévus (nature, dimensions, résistance) de part et d'autre de l'accessoire
- charge maximale d'utilisation estimée
- nature de l'acier (demi-dur, très haute résistance, etc.)
- finition : noire ou galvanisé
- principales dimensions et caractéristiques (par exemple : ouverture d'une manille, manillon à tête ou fraisé, diamètre de l'œil d'un émerillon, etc.)

ou

choix sur catalogue (préciser le nom du fournisseur) en indiquant l'appellation exacte de l'accessoire et le numéro de code ou le calibre correspondant aux dimensions principales et à la charge de rupture nécessaire (CR = 6 fois charge maximale d'utilisation estimée)

Auxiliaires de manœuvre

ANNEXE

Enrouleur :

Utilisation prévue : enrouleur de chalut ou enrouleur de senne ou enrouleur de filet maillant ou enrouleur de palangre

- source d'entraînement
 - vitesse d'enroulement souhaitée (avec traction correspondante)
 - capacité - pour un enrouleur de chalut, de senne ou de filet maillant : volume estimé du ou des filets avec accessoires éventuels (flotteurs, bourrelets, chaîne, lest divers, manilles, etc.)
- pour un enrouleur de palangre (stockage de la ligne principale) : longueur et diamètre de la ligne a éventuellement, compte tenu de l'encombrement du pont : dimensions maximales hors tout

Power blok :

Utilisation prévue :

- tonnage et taille du senneur -circonférence du boudin formé par la senne lorsque corde de flotteur et corde de plomb ont été réunies
- ou à défaut, plus grande hauteur de la senne (vers la mi-longueur) exprimée en nombre de mailles et grosseur de fil
- source d'entraînement
- éventuellement traction et vitesse de relevage

Treuil de chalut :

Utilisation prévue :

- taille du chalutier ou/et tonnage ou/et puissance du moteur principal
- métier pratiqué : chalutage de fond ou chalutage pélagique - profondeur moyenne des lieux de pêche
- entraînement : mécanique (puissance, nature et position de la source d'entraînement) hydraulique ou électrique
- éventuellement puissance et/ou traction et vitesse d'enroulement (à mi-tambour)

Auxiliaires de manœuvre

ANNEXE

monobloc (2 bobines accolées) ou bobines scindées

éventuellement, tambours supplémentaires

a capacité de chaque bobine : exprimée en longueur de câble de diamètre donné (tenir compte éventuellement d'éléments de gréement et d'accessoires qui pourraient être mis en plus sur les bobines : chaînes, manilles, émerillons, triangles, guindineaux)

poupée : une, deux ou aucune

guide câble manuel ou automatique

Treuil de senne :

Utilisation prévue :

- tonnage et taille du senneur
 - dimensions principales et poids de la senne
 - mer (ou milieu) assez calme ou parfois un peu agitée
 - comportement moyen du poisson : stabilité des bancs
 - vitesse de nage du poisson, tendance éventuelle à plonger, etc., stabilisation par un appât ou par attraction à la lumière
 - pêche de jour et/ou de nuit
 - éventuellement pêche sur des fonds dont la profondeur serait inférieure à la hauteur de la senne
- a deux ou trois bobines

poupée(s) ou non

capacité de chaque bobine

- treuils à deux bobines (senneurs petits et moyens), longueur et diamètre de la coulisse

- treuil à trois bobines (grands senneurs) longueur et diamètre de la coulisse éventuellement en plusieurs éléments + longueur et diamètre de la remorque

éventuellement : traction et vitesse d'enroulement

Vire filet, ligne ou casier :

Utilisation prévue :

- vire filet maillant, ou/et vire ligne, ou/et vire casier

Auxiliaires de manœuvre (suite)

- tonnage et éventuellement taille du bateau
- profondeur moyenne d'utilisation
- meilleures captures espérées (exprimées en poids) pour une longueur de filière donnée
- mer (ou milieu) assez calme ou souvent agitée a source d'entraînement
- a traction et vitesse d'enroulement souhaitée
- pour vire ligne et vire casier : diamètre de la ligne maîtresse
- pour un vire filet : - hauteur du ou des filets maillants utilisés, nature des flotteurs et des lests
- éventuellement forme
souhaitée pour la gorge de la poulie
- a axe du vireur : vertical ou horizontal

ANNEXE