

**PROJET DU CENTRE NATIONAL DE RECYCLAGE DES PECHEES  
A MAHDIA**

**ETUDE  
SUR**

**PRINCIPALE TECHNIQUE DE LA PECHE**

**A LA SENNE**

**COULISSANTE ET TOURNANTE**

**Agence Japonaise de Coopération Internationale  
(JICA)**

**1979**

<b>F D T</b>
<b>J R</b>
<b>80 - 25</b>



JICA LIBRARY



1063768[4]

国際協力事業団	
受入 月日 84. 5. 14	417
登録No. 04434	89 FDT

Le présent texte a été rédigé pour servir comme document en faveur des participants des cours de Recyclage du projet Tunisio-Japonais du Centre National de Recyclage des Pêches de Mahdia, mis en exécution conformément au Procès-verbal des discussions tenues en Décembre 1977 entre Agence Japonaise de Coopération Internationale et la Direction des Pêches du Gouvernement de la République Tunisienne dans le but du développement de la pêche en Tunisie.



TABLE DES MATIERES

AVANT-PROPOS	PAGE
1. TYPES DE PECHE A LA SENNE COULISSANTE - EXPOSES GENERAUX .....	2
1.1 Pêche à la senne coulissante et tournante au feu .....	2
1.2 Pêche à la senne coulissante sans feu .....	2
2. CONDITIONS AMBIANTES POUR CONSTITUER UNE PECHERIS A LA SENNE COULISSANTE ET TOURNANTE .....	5
2.1 Facteurs météorologiques .....	6
2.2 Facteurs astronomiques .....	8
2.3 Facteurs physiques .....	8
2.4 Facteurs biologiques .....	14
2.5 Mécanisme de constitution de pêcheries .....	16
3. NOTIONS DE MATERIAU ET DE STRUCTURE DES ENGINES POUR LA PECHE A LA SENNE COULISSANTE ET TOURNANTE .....	27
3.1 Fil pour filet de pêche, cordage et filin d'acier .....	28
3.2 Filet de pêche .....	47
3.3 Autres engins de pêche auxiliaires .....	56
4. ENGINES DE PECHE .....	59
4.1 Structure et désignation des engins de pêche .....	59
4.2 Taille des engins de pêche et des senneurs .....	77
4.3 Structure des engins de pêche .....	78
4.3.1 Structure des filets .....	78
4.3.2 Flottabilité et enfoncement .....	80
4.3.3 Longueur et grosseur des coulisses .....	85
4.3.4 Autres engins de pêche auxiliaires .....	85
5. SENNEUR, TRANSPORT, BATEAU-DETECTEUR ET MATERIEL .....	87
5.1 Senneur .....	87
5.1.1 Notions de bateau .....	87
5.1.2 Disposition générale des senneurs .....	104

	PAGE
5.2 Transports .....	109
5.2.1 Taille des transports et capacité d'emmagasinement de poissons pêchés .....	109
5.2.2 Disposition générale des transports .....	110
5.2.3 Equipement de la soute à poissons .....	111
5.2.4 Manutention .....	111
5.3 Bateaux-détecteurs de bancs de poissons .....	113
5.3.1 Taille et vitesse des bateaux-détecteurs de bancs de poissons .....	113
5.3.2 Disposition générale des bateaux-détecteurs .....	113
5.4 Matériel de pêche pour senneurs .....	114
5.4.1 Treuil à senne .....	115
5.4.2 Appareils de relevage de filet .....	117
5.4.3 Autre matériel de pêche .....	118
5.5 Matériel de pêche pour bateaux-transporteurs .....	118
5.6 Matériel de pêche pour bateaux-détecteurs .....	119
6. APPAREILS ELECTRONIQUES DE PECHE ET COMPTEURS DE NAVIGATION .....	119
6.1 Appareils électroniques de pêche .....	119
6.1.1 Appareils de recherche des poissons .....	119
1) Principe des détecteurs de bancs de poissons .....	119
2) Sonars .....	135
6.1.2 Appareils d'informations des engins de pêche .....	135
1) Net zondé (Sondeur de filet) .....	135
2) Divers .....	136
6.2 Appareils de mesure de navigation .....	136
6.2.1 Appareils de mesure de base .....	136
1) Compas magnétiques, gyrocompas et pilotes .....	136



	PAGE
6.2.2 Dispositifs de mesure de la position du bateau .....	138
1) Loran .....	138
2) Radiocompas .....	139
3) Radars .....	140
<b>7. METHODES DE PECHE</b>	
7.1 Recherche des pêcheries .....	140
7.1.1 Moyen visuel .....	141
7.1.2 Détecteurs de bancs de poissons et sonars .....	141
7.1.3 Recherches indirectes .....	142
7.2 Attirage des poissons (par éclairage) .....	142
7.2.1 Emploi de lampe de surface .....	142
7.2.2 Emploi de lampe sous-marine .....	144
7.3 Calage du filet .....	146
7.4 Holage de coulisse .....	152
7.5 Maintien du déploiement et guindage du filet .....	153
7.6 Récupération des captures .....	154
<b>8. FORME DU FILET EN MER</b> .....	156
8.1 Forme horizontale du filet en mer .....	156
8.2 Forme verticale du filet en mer .....	156
<b>9. TRAITEMENT DES POISSONS</b> .....	160
9.1 Conservation dans de l'eau de mer froide .....	160
9.2 Conservation dans de l'eau glacée .....	162
9.3 Conservation en glace concassée .....	162
9.4 Divers .....	162



PRINCIPE TECHNIQUE DE LA PECHE  
A LA SENNE COULISSANTE

AVANT-PROPOS

Ce manuel est rédigé dans le but de servir à la pratique de la pêche à la senne coulissante, en exposant les connaissances et les techniques élémentaires qui sont nécessaires à cette dernière.

Dans ce but, il traite, principalement la pêche à la senne coulissante à un bateau, de taille petite et moyenne, et peu la pêche de grande taille.

Les études d'après ce manuel vous permettra l'acquisition des connaissances de pointe sur la pêche d'aujourd'hui à la senne coulissante. Toutefois, il est très difficile d'apprendre une technique à conduire effectivement la pêche avec un senneur. On laisse cette tâche à la formation à bord et à de l'expérience variée que les élèves auront pendant ou après ces études.

Nous remercions Docteurs Chikamasa HAMURO, Takeo KAWAKAMI et Monsieur Keishiro MORI pour la direction, la coopération et la documentation qu'ils ont bien voulu nous apporter à l'élaboration de ce manuel.

## 1. TYPE DE PÊCHE A LA SENNE COULISSANTE - EXPOSES GENERAUX

La pêche à la senne coulissante est divisée, grosso-modo, d'une part, en la pêche au feu et la pêche sans feu et d'autre part, selon le nombre de senneurs qui cernent le banc de poissons, en la pêche à un bateau (Fig. 1.1) et la pêche à deux bateaux (Fig. 1.2). La pêche est effectuée par une flotte dite de senneurs, formée par une équipe de senneurs et 4 ou 5 bateaux auxiliaires (bateau-détecteur de bancs de poissons, bateau-feu et transport), sauf une grande flotte.

### 1.1 Pêche à la senne coulissante au feu

L'utilisation d'une lampe de pêche a pour but de faciliter la pêche des poissons en profitant de leur phototaxie, à savoir, en serrant un banc de poissons dans un espace à portée des engins de pêche, le plus étroit possible, ou encore en le déplaçant d'écueils. La lampe de pêche est divisée en la lampe sur l'eau et la lampe sous-marine. Les avantages respectifs de ces deux types de lampe sont les suivants:

Une lampe sur l'eau permet l'irradiation d'une vaste zone. Par contre, une lampe sous-marine, n'entraînant pas la réflexion de la surface d'eau, ce qui est différent d'une lampe sur l'eau, promet, avec une luminosité plus faible, un même effet d'attraction de poissons qu'une lampe sur l'eau. En outre, dans le cas où le banc de poissons se trouve à une grande profondeur, on peut le prendre, après l'avoir fait remonter jusqu'à une profondeur permettant l'exploitation. A cet effet, on procède, d'abord à approcher la lampe du banc de poissons, puis, la lampe l'ayant attiré suffisamment, à la retirer graduellement. Dans ce cas, il faut tenir bien compte, notamment de la distance d'enfoncement du filet utilisé. Il est à noter que la profondeur du filet varie considérablement selon la direction et la vitesse du courant de marée.

### 1.2 Pêche à la senne coulissante sans feu

Ce mode de pêche consiste à prendre un banc de poissons découvert par observation visuelle ou à l'aide d'un appareil. L'observation visuelle est réalisée par un surveillant au bord, chargé, soit de découvrir directement un banc de poissons qui remonte près de la surface d'eau, soit de reconnaître l'existence d'un banc de poissons d'après des variations de la surface.

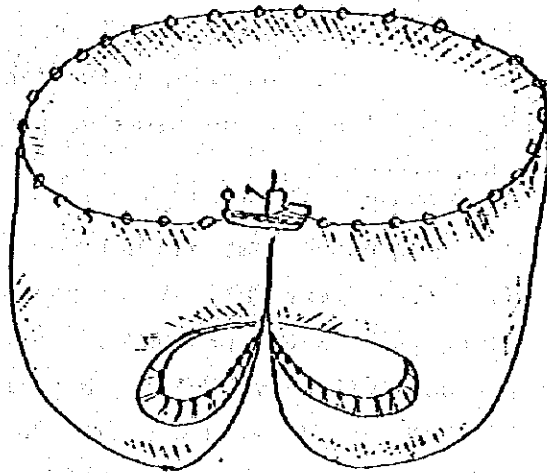


Fig. 1.1 Pêche à la senne tournante par un seul senneur

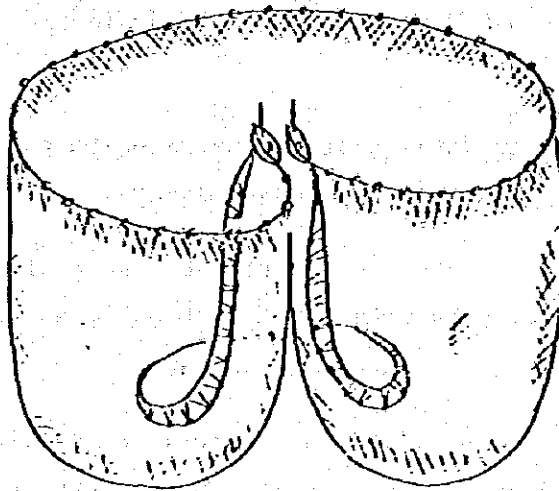


Fig. 1.2 Pêche à la senne tournante par deux senneurs

Cependant, des variations de la surface d'eau ne sont pas faciles à reconnaître d'une longue distance. Or, un banc de poissons est le plus souvent accompagné d'un vol d'oiseaux. L'essentiel, pour reconnaître les variations de la surface d'eau et l'existence d'un banc de poissons est donc, d'abord de découvrir un vol d'oiseaux avec une jumelle, puis d'en approcher la flotte en le visant. La découverte d'un banc de poissons par avion est une grande variante de l'observation visuelle.

La recherche mécanique des poissons est une méthode utilisant des détecteurs de bancs de poissons (détecteur vertical, sonar) pour reconnaître exactement l'existence de bancs de poissons à une profondeur moyenne et grande, ce qui n'est pas réalisable par observation visuelle. Différemment d'une pêche nocturne à l'aide d'une lampe de pêche, cette méthode est destinée, en principe, à l'exploitation dans la journée, où les bancs de poissons sont généralement en déplacement. La capture de ces poissons nécessite donc l'utilisation d'un bateau de vitesse assez grande (de 14 ou 15 noeuds préférable) et d'un grand filet. Cependant, la recherche mécanique assure moins de réussites que la pêche au feu.

On peut classer les bancs de poissons près de la surface d'eau, de la manière suivante:

- (1) Banc voyageur sautant: Saute de temps en temps hors de l'eau. Banc relativement petit dans la plupart des cas.
- (2) Banc avec la mer moutonnante: Poursuit sa proie vigoureusement. La mer moutonne toute blanche. Cet état de la surface d'eau ne dure pas longtemps.
- (3) Banc avec changement d'état de la mer: La portion de la mer est à un niveau plus élevé que les autres, ou présente un état différent de celui des portions voisines (calme en apparence ou ridée). Difficile à reconnaître pour un pêcheur non expérimenté.
- (4) Banc avec changement de couleur de la mer: Vue du bord, seule la portion concernée de la mer est rougeâtre ou noirâtre, ou bien émet, par intervalles, des lueurs blafardes. Banc relativement grand dans la plupart des cas.

- (5) Banc migrateur avec accompagnement: Nage avec du bois flottant, requin, dauphin et baleine. Notamment des bancs de bonites et de thons à nageoire jaune.
- (6) Banc migrateur accompagné d'oiseaux: Il existe, en fait, des bancs démontrant leur existence uniquement par l'accompagnement d'oiseaux aquatiques. Mais on voit beaucoup plus souvent des types de banc, décrits aux alinéas (1) à (5) ci-dessus, avec oiseaux. Et ces types se montrent individuellement certes, mais plus fréquemment en combinaison de 2 ou 3 d'entre eux. On peut citer, par exemple, le banc avec la mer moutonnante accompagné d'oiseaux, le banc avec changement d'état de la mer accompagné d'oiseaux, le banc migrateur sautant avec changement de couleur de la mer accompagné d'oiseaux et le banc avec la mer moutonnante accompagné d'oiseaux.

## 2. CONDITIONS AMBIANTES POUR LA PÊCHERIE DE LA SENNE COULISSANTE

Une pêcherie doit remplir les conditions suivantes: existence des objets à prendre, possibilités de les prendre facilement et d'une manière rentable. Par conséquent, une zone, où il y a une concentration ou une forte répartition d'organismes, ne peut pas, pour cette seule raison, être considérée comme une pêcherie: elle peut l'être pour un pays, mais pas pour un autre. En revanche, il est fort possible à l'heure actuelle de transformer en une pêcherie, une zone à laquelle on ne peut pas normalement donner le titre de pêcherie, grâce aux développements des bateaux-pêcheurs, des techniques de pêche et des équipements.

Les poissons vivent et prospèrent dans un environnement optimum. Ils se déplacent, s'assemblent ou se dispersent à la recherche ou en connaissance instinctive des zones dont les conditions ambiantes leur sont optimum, conditions telles que: température, salinité, turbidité, courant de marée, topographie sous-marine, nature du fond, profondeur et pâture.

Pour connaître la répartition des poissons, il faut établir la constitution essentielle de l'habitat des organismes, à partir des dispositions horizontale et verticale des masses d'eau, de la limite des courants de marée, de la répartition des courants marins et d'autres facteurs qui dominent la répartition des poissons. En outre, on ne peut pas manquer, à cette fin, de connaître la variation de ces facteurs (variation à court ou long terme, périodique ou irrégulière).

## 2.1 Facteurs météorologiques

Les facteurs météorologiques sont en rapport avec la pression et température atmosphériques et les conditions de la mer, qui déterminent les conditions de pêche. Les facteurs météorologiques varient directement les conditions de pêche ou influencent indirectement l'augmentation ou diminution des ressources. Ils ont également un grand effet sur le grégarisme des poissons à prendre et l'efficacité des travaux de pêche.

Pour les facteurs météorologiques qui affectent la position et le temps de constitution d'une pêcherie ou le produit de pêche, on peut citer notamment la pression atmosphérique, la pluie, la neige, la direction et force du vent et l'ensoleillement. Toutefois, même si ces facteurs ont un même effet sur les conditions de pêche, ils peuvent rapporter un résultat varié selon le temps de pêche et la pêcherie, ainsi que selon la méthode de pêche et l'effort qu'on consacre à la pêche. Les études sur ces facteurs nécessitent obligatoirement, pour chaque pêcherie, la connaissance et l'observation à long terme de ses caractéristiques.

La pêche à la senne coulissante peut être effectuée convenablement à la force du vent de l'ordre de 0 à 4. Sous un vent de force égalé ou supérieure à 5, la découverte de bancs près de la surface d'eau, en particulier, est difficile ou limitée à une étendue très étroite. Dans ces conditions, la pose de filet ne peut être suivie d'un bon avancement des travaux de pêche. Plutôt, il arrive très souvent que l'encerclement par filet soit déformé ou que le filet-même soit rompu ou emporté par les vagues. A une force du vent de 7 ou plus, la réalisation de la pêche est totalement impossible dans la crainte du chavirement des senneurs ou de la rupture du filet.

La force du vent affecte particulièrement la pêcherie à la senne coulissante. Les gros temps sont un facteur interférentiel non négligeable qui restreint le nombre de jours de travail ou entraîne la réduction de rendement de la pêche. Un vent fort entraîne non seulement des inconvénients au travail, mais encore produit des mouvements et agitations de la mer et des courants de dérive. Ces derniers éléments peuvent rapporter, d'une part, une pêche fructueuse. Mais d'autre part, il peut en résulter la dispersion de la pâture ou une brusque variation des conditions de la mer, la pêcherie étant couverte des masses d'eau impropres. Il arrive par la suite que les bancs de poissons ne s'approchent plus de la surface d'eau ou que le temps de



découverte des bancs soit prolongé par leur déplacement. Tous ces éléments concourent à rapporter une pêche infructueuse. Un calme plus plat est plus favorable, surtout à la pêche à la senne coulissante. Au contraire, les gros temps, dérangeant considérablement les travaux de pêche et la recherche des bancs de poissons, sont un facteur interférentiel grave qui rend ainsi les conditions de pêche défavorables et la pêche elle-même maigre.

En gros, les facteurs météorologiques exercent leur influence en les deux manières suivantes:

Premièrement, la variation des facteurs tels que la précipitation, l'insolation, le temps (brume, quantité de nuage), le vent et la température atmosphérique, influence la constitution de pêcheries et les conditions de pêche. Elle influence également les poissons eux-mêmes directement ou indirectement, en dominant ainsi la régénération des ressources et les mouvements des poissons.

Deuxièmement, les facteurs tels que la grosse mer (force du vent) et le temps (pluie, brume), affectent directement les travaux de pêche. Les conditions de pêche dépendent généralement et largement de l'intensité de ces deux types de facteurs. Surtout les facteurs entrant dans la première catégorie décident fondamentalement des résultats d'une pêche à la senne coulissante.

De plus, les facteurs météorologiques qui déterminent les conditions de pêche ont des relations étroites avec les facteurs astronomiques, océanographiques, géographiques et topographiques. Par exemple, l'insolation et la température atmosphérique produisent, en concourant avec les éléments géographiques et topographiques, les phénomènes d'écoulement ou d'agitation de l'océan, et changent sa structure. Vice versa, les facteurs météorologiques sont influencés par les facteurs astronomiques, océanographiques, géographiques et topographiques. En ce qui concerne la variation des facteurs météorologiques selon les facteurs astronomiques, on constate une corrélation étroite entre le nombre de taches solaires, représentant des hauts et des bas de l'énergie solaire, et les facteurs météorologiques comme la fréquence des ouragans, la durée des tempêtes et l'évaporation. D'ailleurs, certains facteurs météorologiques varient en une périodicité assez claire. Pour prévoir les conditions de pêche, il est donc efficace d'exploiter les relations existantes entre la règle de variation des facteurs météorologiques et les conditions de pêche. Toutefois, une prévision pareille demande des études mathématiques

sur la base d'une documentation très variée, fruit de longues années d'expérience. Ces études sont très compliquées, car elles doivent tenir compte des: position, topographie, répartition des terres et des mers, conditions de la mer, etc...

Pour minimiser l'influence que les facteurs météorologiques exercent sur l'efficacité des travaux de pêche, stabiliser les conditions de pêche et assurer la sécurité des travaux, il doit y avoir des études et recherches très étendues sur la construction des navires de taille plus grande, la communication plus souple des données météorologiques, l'amélioration des engins et méthodes de pêche et le perfectionnement des équipements de pêche.

## 2.2 Facteurs astronomiques

Les pêcheurs connaissent bien que le soleil et la lune exercent de l'action sur la constitution de pêcheries et les conditions de pêche. En d'autres termes, les facteurs astronomiques dominent directement ou indirectement l'habitat des bancs de poissons. Notamment, on connaît depuis longtemps, par voie statistique, la variation périodique des phénomènes astronomiques. Une connaissance plus profonde des relations de ces phénomènes avec les pêcheries et les conditions de pêche permettra, dans l'avenir, une prévision plus précise de ces dernières. Par exemple, la variation des taches solaires, c'est-à-dire, des hauts et des bas de l'énergie solaire affecterait grandement les mœurs des poissons, directement ou indirectement, sous une forme ou une autre, et dominerait leur grégarisme dans des pêcheries. Quant à la variation périodique des courants de marée dont le moteur principal serait l'âge de la lune, le tourbillonnement produit par les courants de marée varierait la durée (quantité) de concentration de la pâture vivante. Cette intervention aurait lieu temporairement, en particulier dans une zone de grande amplitude et adjacente à un grand océan. Elle affecterait peu les pêcheries côtières de faible amplitude qui seraient influencées beaucoup plus par l'intensité de la marée, soit de vive-eau soit de morte-eau.

## 2.3 Facteurs physiques

### A. Température de l'eau

Le plus important facteur ambiant physique est la température de l'eau. Celle-ci, non seulement exerce une action directe sur la physiologie des

animaux à température variable comme les poissons, mais encore agit sur les autres valeurs physiques relevant de la zone ambiante. Par exemple, la densité, fonction de la température de l'eau et de la salinité, affecte également la dissolution de l'oxygène gazeux.

On dit que la plupart des poissons rendent une réponse sensible à une variation de température de l'ordre de  $0,1^{\circ}\text{C}$ . Ceci indique que la température de l'eau joue un rôle important comme condition déterminant la répartition des poissons dans les océans.

Une carte générale de répartition des organismes dans les océans nous permet de constater qu'ils ont, pour chaque espèce, une zone d'eau à température optimum. Par exemple, les bonites et thons vivent dans des eaux à haute température, et les saumons et truites dans des eaux à basse température. Des poissons entrant dans le premier groupe sont appelés les "poissons de zone tempérée", et ceux entrant le dernier groupe les "poissons de zone froide". Les poissons dont la zone de température optimum se trouve entre les zones à haute et basse température (sardine, maquereau, seiche, chinchard) sont désignés sous le nom de "poissons de zone intermédiaire". Par ailleurs, on appelle des poissons ayant une large (étroite) zone de température optimum les "poissons eurhythmes (sténothermes)". Il est à noter toutefois que beaucoup de poissons varient, dans leur propre espèce, la zone de température optimum selon la phase de croissance, etc.

La Fig. 2.1 montre un tableau des températures optima pour les poissons principaux.

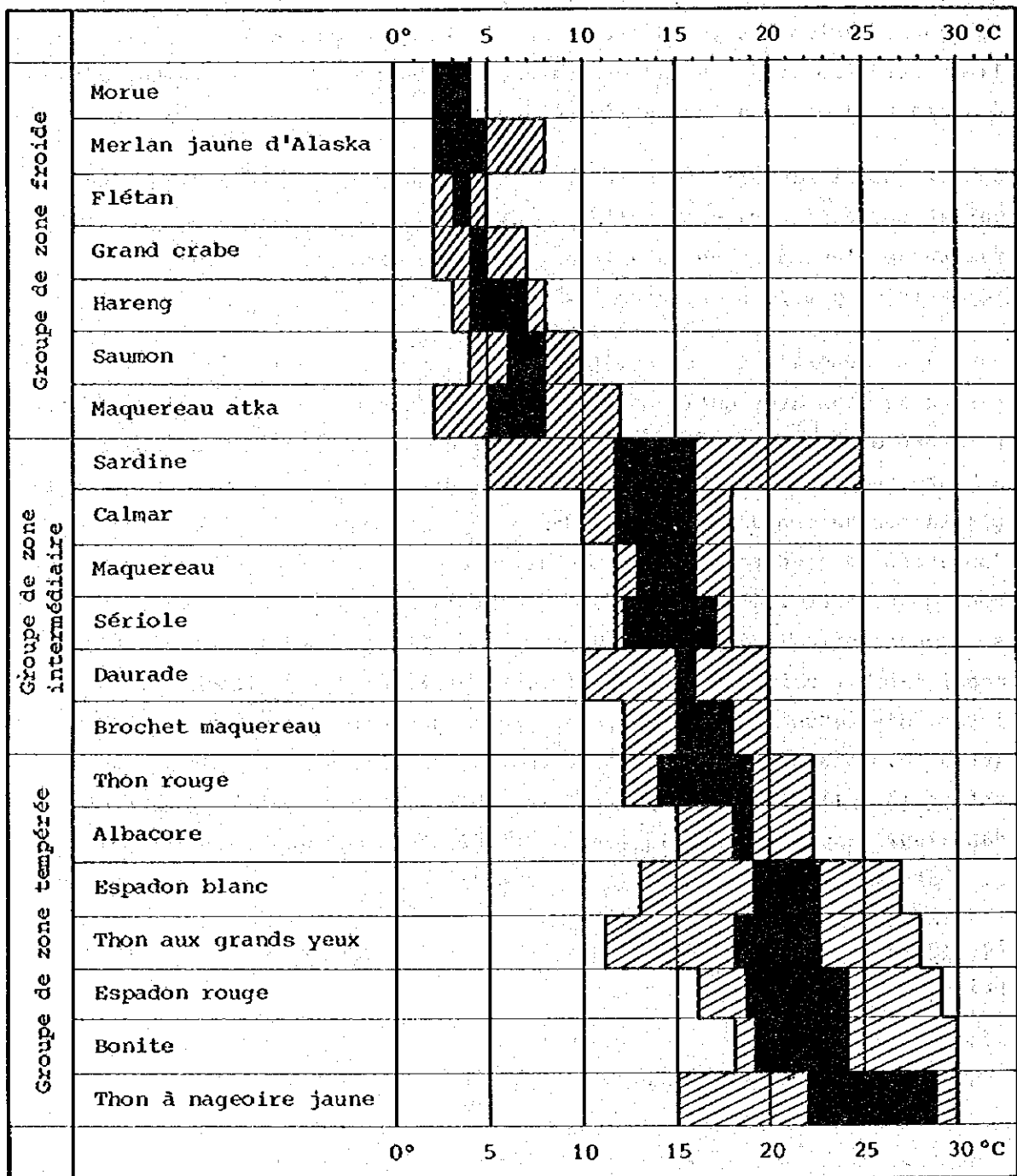


Fig. 2.1 Températures optima pour les poissons principaux

## B. Salinité

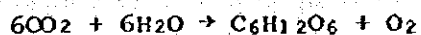
La salinité, ainsi que la température, est un des constituants importants des caractères physiques de l'eau de mer. Sa répartition dans les océans sont un peu plus compliquée. Généralement, la température de l'eau a une tendance assez simple à être haute, à de hautes latitudes et à de faibles profondeurs, et basse, à de basses latitudes et à de grandes profondeurs. Par contre, la salinité est faible dans des zones pluvieuses ou recevant des drainages des terres, et forte au large ou dans des zones de vive évaporation. Elle varie d'une manière plus complexe dans la direction verticale.

Le point où la salinité a un rapport le plus effectif aux organismes aquatiques, c'est la tension osmotique entre les humeurs de ces derniers et les eaux entourant leur corps. La tension osmotique des humeurs des poissons d'eau douce est plus élevée que celle des eaux les entourant, chose tout à fait contraire au cas de poissons de mer. Les organismes aquatiques doivent contrôler toujours les tensions intérieure et extérieure. Ce contrôle étant impossible, ils meurent.

En général, les poissons réagissent vivement sur une variation brusque de salinité. Des poissons qui s'adaptent à une grande portée de variation de salinité sont "euryhalins", et ceux qui ne peuvent pas y résister sont "sténohalins".

## C. Rayons solaires

Les rayons solaires sont un des facteurs ambiants importants pour tous les organismes. Les rayons solaires ayant atteint la surface d'eau pénètrent dans l'eau, sauf une petite portion reflétée par cette surface. La lumière sous l'eau se précipite dans l'affaiblissement par diffusion et absorption, mais une certaine longueur d'onde lui permet de pénétrer jusqu'à une profondeur assez grande. Ces rayons solaires influencent la productivité océanique, l'accélération de la maturité et la migration en profondeur des bancs de poissons. La photosynthèse sous-marine est représentée par la formule suivante:



La pénétration des rayons solaires, qui varie selon le temps et le lieu, est de quelques dizaines de mètre à 100 m. C'est un fait important et

d'ailleurs bien connu que les organismes faisant l'objet des pêches et leur pâture vivante font des mouvements liés avec l'intensité des rayons solaires.

La Fig. 2.1 montre les mouvements diurnes des organismes. Pour se référer à cette figure, il y a lieu de remarquer que la couche de transition de température (couche représentant le gradient maximum de température dans le sens vertical) joue un rôle important. La concentration de la pâture vivante auprès de cette couche, dite "thermocline", donne son image claire sur des détecteurs de bancs de poissons. La connaissance de ce fait est essentielle pour la recherche de pêcheries.

#### D. Autres facteurs

Le déplacement et la répartition des organismes sont en relation avec la transparence des eaux. Certaines espèces de poissons se pêchent fort dans des eaux plus ou moins troubles, et d'autres dans des eaux transparentes.

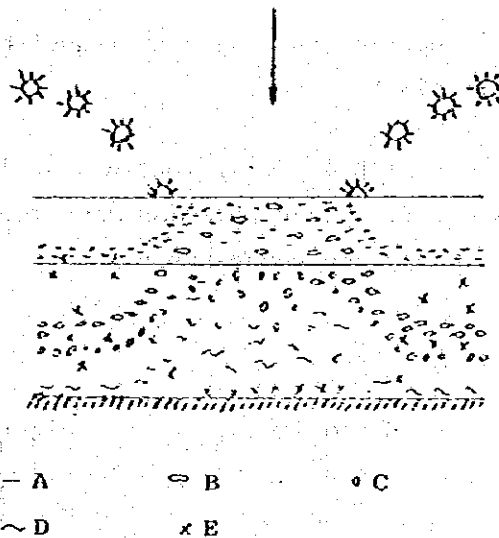
Pour les rapports directs entre les poissons et la teneur en oxygène ou d'autres composants de l'eau de mer, on arrive pas encore à les préciser.

L'eau de mer fait des déplacements horizontaux de grande étendue: courant marin et courant de marée. Les courants remplissent un rôle important dans la variation de répartition des masses d'eau, et constituent les passages à poissons migrants. En outre, ils agissent sur le transport d'oeufs et jeunes poissons et ainsi sur la régénération des ressources.

Les courants de marée dirigent les déplacements des eaux peu profondes ou dans les golfes ou baies, et agissent sur la productivité de ces eaux.

L'eau de mer fait, par ailleurs, des déplacements verticaux: soulèvement et courant descendant.

Les soulèvements ou gonflements se produisent par les mouvements dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (à l'hémisphère nord) dus aux vents de déchirement, aux abris à poissons, au contact de courants différents ou aux tourbillonnements. L'eau de mer près de la couche superficielle diverge en conséquence.



(Note) A, B, C, D et E représentent de différents organismes, la flèche indique le minuit.

Fig. 2.1 Mouvements diurnes des organismes (liés aux thermoclines)

L'eau sous la couche superficielle est soulevée à proximité de la surface par le soulèvement.

Et constitue une zone de haute productivité. Les courants descendants se produisent au contact de deux courants différents ou par les mouvements dans le sens des aiguilles d'une montre (à l'hémisphère nord). De la convergence a lieu à la surface d'eau, et celle-ci attire les organismes à capturer et leurs pâtures vivantes.

Le mélange des couches supérieures et inférieures par les vagues, ainsi que le mélange par convection dû au refroidissement de l'eau de surface en hiver à de hautes et moyennes latitudes, ont un rôle important dans la fertilisation des eaux concernées, notamment aux environs des plateaux continentaux.

La topographie sous-marine et la nature du fond affectent également la constitution de pêcheries. Ce sont les plateaux continentaux et les océans au-dessus qui constituent des pêcheries le plus souvent exploitées jusqu'à présent. La productivité des océans sur les plateaux continentaux est tellement élevée qu'elle occuperait environ 70% de la production totale de tous les océans. Les bords des plateaux continentaux sont un

point topographique particulier, suivant lequel certains poissons migrateurs font leurs déplacements.

Les "banks" sont le relief du fond, appelé sous le nom de: haut-fond, bas-fond, banc ou récif, où des poissons migrateurs séjournent. Certains poissons sont attachés à des hauts-fonds.

#### 2.4 Facteurs biologiques

Pour les facteurs ambiants biologiques, on peut citer les relations des poissons avec la pâture vivante et d'autres organismes.

Les relations dans lesquelles les organismes se nourrissent de proies dans les océans, montrent une série telle que: Plancton végétal → Plancton animal → Petits poissons → Grands poissons. Cette série est appelée la chaîne alimentaire (Fig. 2.2).

Le plancton végétal exploite, de même que les végétaux terrestres, de l'énergie des rayons solaires pour réaliser, à partir du bioxyde de carbone et de l'eau, la photosynthèse de matières organiques comme le sucre ou l'amidon (composé organique de carbone comme indiqué par la formule:  $6CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$ ).

Les matières qui servent alors d'engrais nécessaire à la croissance normale du plancton végétal sont des sels inorganiques tels que: silicate, phosphate, nitrate et sel ammoniacal, qui sont appelés les sels nutritifs.

Ces sels sont, soit contenus dans les eaux fluviales affluentes, soit des corps morts de poissons ou d'autres organismes marins, réduits en sel par décomposition sous l'action des bactéries.

La production de matières organiques dans les océans est réalisée quasi-totalement par le plancton végétal. De plus, toute la prolifération du plancton animal et des poissons dépend directement ou indirectement du plancton végétal. De ce fait, on adopte la production du plancton végétal pour la production de base qui doit servir d'indice à connaître la productivité océanique (volume total des matières organiques produites dans le temps unitaire).



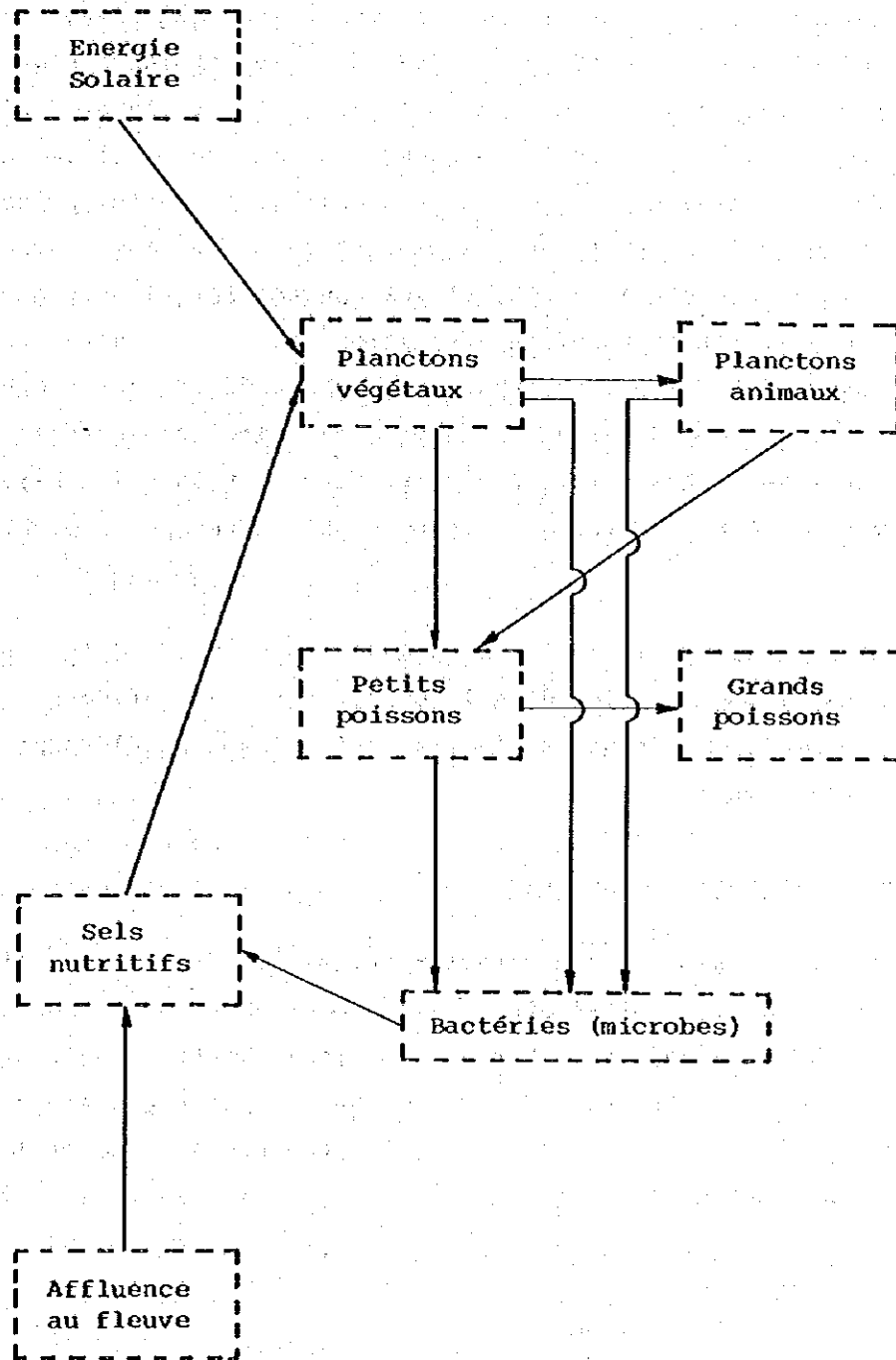


Fig. 2.2 Chaîne alimentaire

La répartition verticale de tous les planctons s'étend de surface jusqu'à des milliers de mètres de profondeur. Toutefois, le plancton végétal, nécessitant les rayons solaires, vit le plus souvent dans une zone entre la surface et une profondeur de 30 mètres. Un grand nombre de plancton animal se déplacent verticalement jour et nuit, dans la journée vers la profondeur, et dans la matinée et la soirée vers la surface. Suivant ces déplacements verticaux, répétés dans une journée, du plancton animal, de petits poissons qui se nourrissent de ce dernier nagent, la plupart du temps, aux couches supérieures dans la matinée et la soirée, et aux couches inférieures dans la journée. Il arrive que, par suite d'une génération à foison à la fureur du plancton, l'eau change de couleur, se trouble et exhale de l'odeur. C'est le phénomène dit "marées rouges". Les marées rouges peuvent éteindre les benthos de toute la zone ou les poissons côtiers ou vivant dans les baies. Sinon, elles peuvent empêcher le passage des poissons et rendre la pêche maigre.

La cause des marées rouges n'est pas encore exactement connue. Mais, selon une des explications, l'augmentation de sels nutritifs ou de matières stimulantes par chute de pluie ou affluence d'eaux continentales accélérerait la multiplication du plancton.

## 2.5 Mécanisme de constitution de pêcheries

La pêche à la senne coulissante a une caractéristique différente de celle de la pêche à la palangre etc. C'est-à-dire, elle a pour objet des bancs de poissons assemblés, et demande des pêcheries remplissant cette condition. De telles pêcheries sont représentées, entre autres, par la pêcherie au contact de courants, la pêcherie par soulèvement, la pêcherie au banc et la pêcherie sur plateau continental.

### A. Pêcherie au contact de courants

C'est une pêcherie constituée dans la zone de contact de masses d'eau ou courants marins différents. Il s'agit d'une bonne pêcherie de haute productivité assurant une forte concentration de la pâture vivante et des organismes à capturer.

Entre deux systèmes d'eau distincts, il y a une différence, non seulement de caractères physiques tels que: température, salinité et couleur,

mais encore de quantité de plancton et d'autres organismes. Il y est établi une limite de famille des poissons. Dans la zone de contact de courants froid et chaud, l'instabilité due à la différence de vitesse de ses deux côtés se développe pour produire les mouvements ondulatoires, puis par lois mécaniques, les mouvements rotationnels. Des courants horizontal ou vertical dits "convergence (descente)" ou "divergence (soulèvement)" se produisent en conséquence. Dans la zone de contact de courants, de telles files tourbillonnaires se produisent et les couches supérieures et inférieures se mélangent. Dans les tourbillonnements dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à l'hémisphère nord, les couches inférieures nourrissantes de forte densité sont soulevées à proximité de la surface. La photosynthèse des végétaux activée par la suite accélère la prolifération du plancton, pâture des poissons. La Fig. 2.3 montre les mouvements verticaux dans les tourbillonnements à l'hémisphère nord.

Une bande de courant remarquable se produit à la périphérie des zones de convergence et de divergence développées au contact de courants. Les bandes de courant peuvent être constatées à l'oeil nu. Le plancton et les organismes à prendre ont une tendance à s'assembler aux bandes de courant. La quantité de ces organismes en suspension assemblés est en fonction de l'intensité de convergence et de la durée de concentration. Une plus grande convergence assemble plus la pâture vivante et les poissons à prendre.

On peut attribuer la raison pourquoi les zones de contact de courants constituent une bonne pêcherie, aux faits suivants:

- a) Les masses d'eau de forte densité qui constituaient les couches inférieures sont soulevées aux zones de contact de courants par suite des mouvements rotationnels au long de ces zones, et les alimentent de sels nutritifs.
- b) Le plancton et les poissons se concentrent aux zone de contact de courants et à leurs alentours, sous l'action de la convergence de courant et des barrières ambiantes telles que les masses d'eau froide.

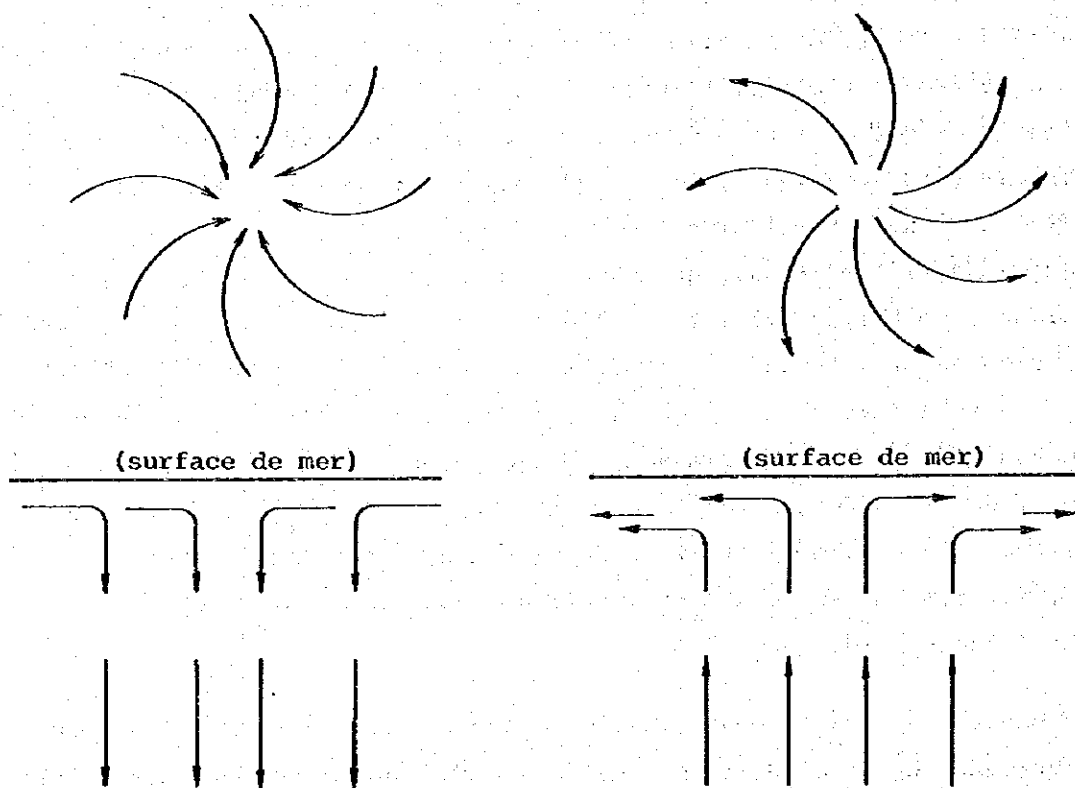


Fig. 2.3 Mouvements rotationnels - Convergence et Divergence  
(à l'hémisphère nord)

Les zones de contact de courants peuvent être classées en les groupes suivants:

- a) Zone où des courants chaud et froid se rencontrent.
- b) Zone où les eaux côtières et océaniques se rencontrent.
- c) Zone topographique (autour des îles, caps, détroits, etc.)

Les exemples typiques de c) sont montrés sur la Fig. 2.4.

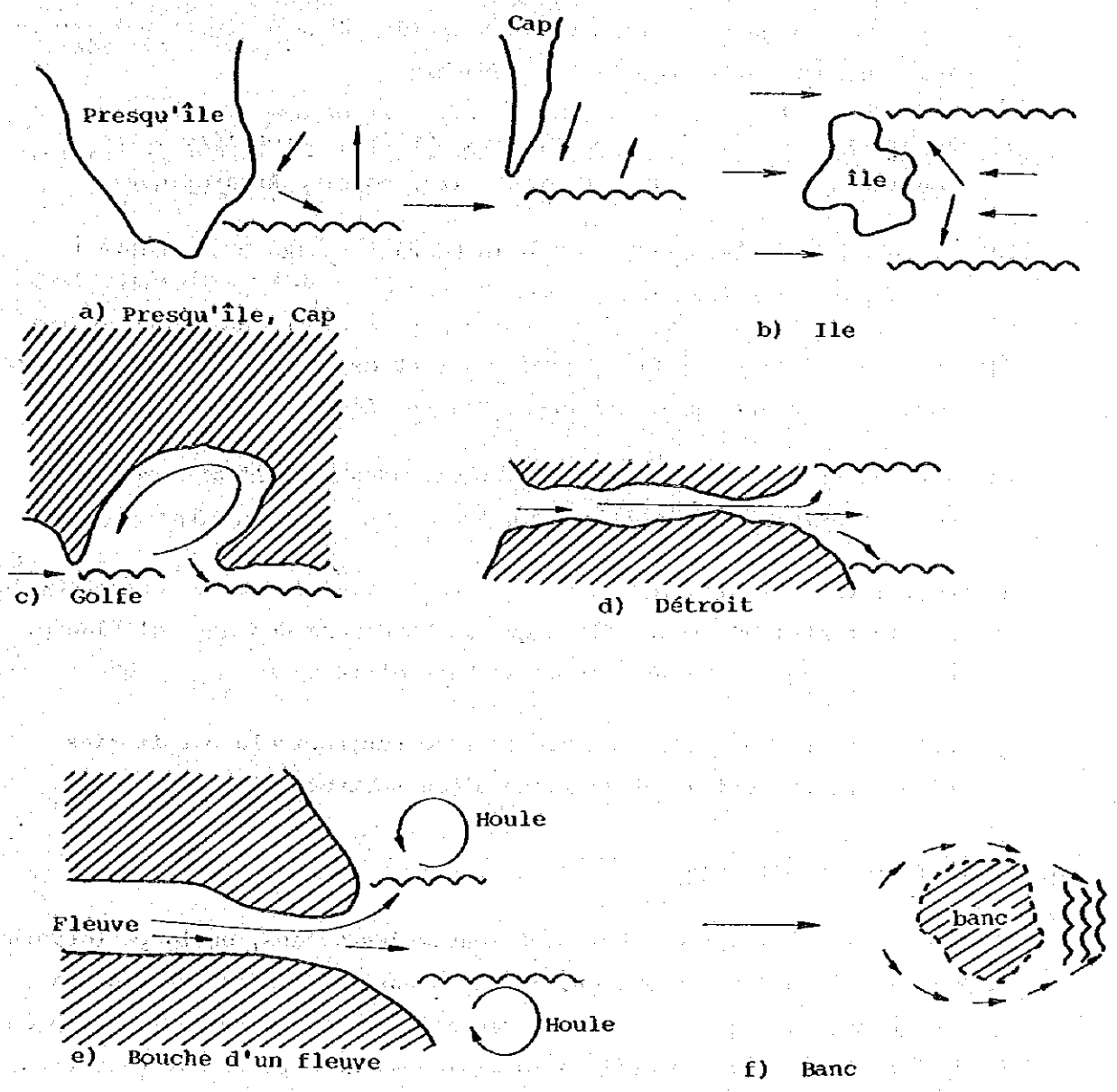


Fig. 2.4 Constitution des zones de rencontre des courants selon les facteurs topographiques

Au plan mondial, les pêcheries au contact de courants ayant une haute productivité sont les secteurs suivants:

- a) Japon, au large de Sanriku et de Hokkaido (Zone de front polaire par les courants marins Oyashio et Kuroshio)
- b) Australie et Nouvelle-Zélande, eaux côtières (Frontière entre le Courant Austral Est et le Courant Circumpolaire Antarctique)
- c) Afrique du Sud (Frontière entre le Courant Agulka et le Courant Circumpolaire Antarctique)
- d) Sud-ouest de l'Océan Atlantique, Courant de la Patagonie (Frontière entre le Courant du Brésil et le Courant d'Auckland)
- d) Nord-ouest de l'Atlantique (Frontière entre le Gulf Stream et le Courant du Labrador)
- f) Nord-est de l'Atlantique (Zone de front polaire par le Courant Froid Arctique et le Courant Atlantique au bord nord des mers d'Islande, de Spitsberg, de Norvège et de la baie d'Irlands)
- g) Océan Antarctique (Zone de convergence subtropicale par la masse d'eau subantarctique et la masse d'eau subtropicale)

#### B. Pêcherie par soulèvement

Généralement, dans les couches supérieures des océans, où la photosynthèse de matières organiques s'exerce, les sels nutritifs n'existent qu'en petite quantité. Par contre, dans des eaux profondes ou de la terre de fond, les corps morts de matières organiques, décomposés par bactéries, sont accumulés sans être consommés. Ces sels, soulevés jusqu'aux couches supérieures pour une raison quelconque (mécanisme physique), servent à la production de matières organiques par photosynthèse près de la couche superficielle.

Comme cause d'un tel "soulèvement", on peut considérer, outre l'effet du vent ou des facteurs topographiques, les mouvements rotationnels, dynamiques. Un souffle continu du vent de déchirement abaisse le niveau d'eau par entraînement au large des masses d'eau près de la couche superficielle,

Pour compenser ceci, un soulèvement local de eaux profondes se produit a proximité des côtes. Toutefois, des soulèvements de grande étendue sont occasionnés, entre autres, par une mousson qui souffle régulièrement durant assez longtemps.

A l'hémisphère nord, un vent dont la direction se croise avec une ligne côtière rectiligne à un angle de  $45^\circ$  fait naître un courant de dérive au droit de cette ligne, et celui-ci occasionne un très grand courant de compensation des eaux profondes. La zone de soulèvement le long des côtes de Californie en est un bon exemple qui est représenté schématiquement par la Fig. 2.5. La vitesse du soulèvement au large de Californie n'est que de 2 à 3 m par jour. Mais son écoulement régulier amène des conséquences considérables.

Il y a un autre exemple du soulèvement occasionné par le vent. Il s'agit des îles Galapagos où la température de l'eau se voit fortement varier.

La Fig. 2.6 montre un exemple typique de l'abaissement de la température d'eau par ascendance des eaux profondes froides (sels nutritifs riches) en soulèvement.

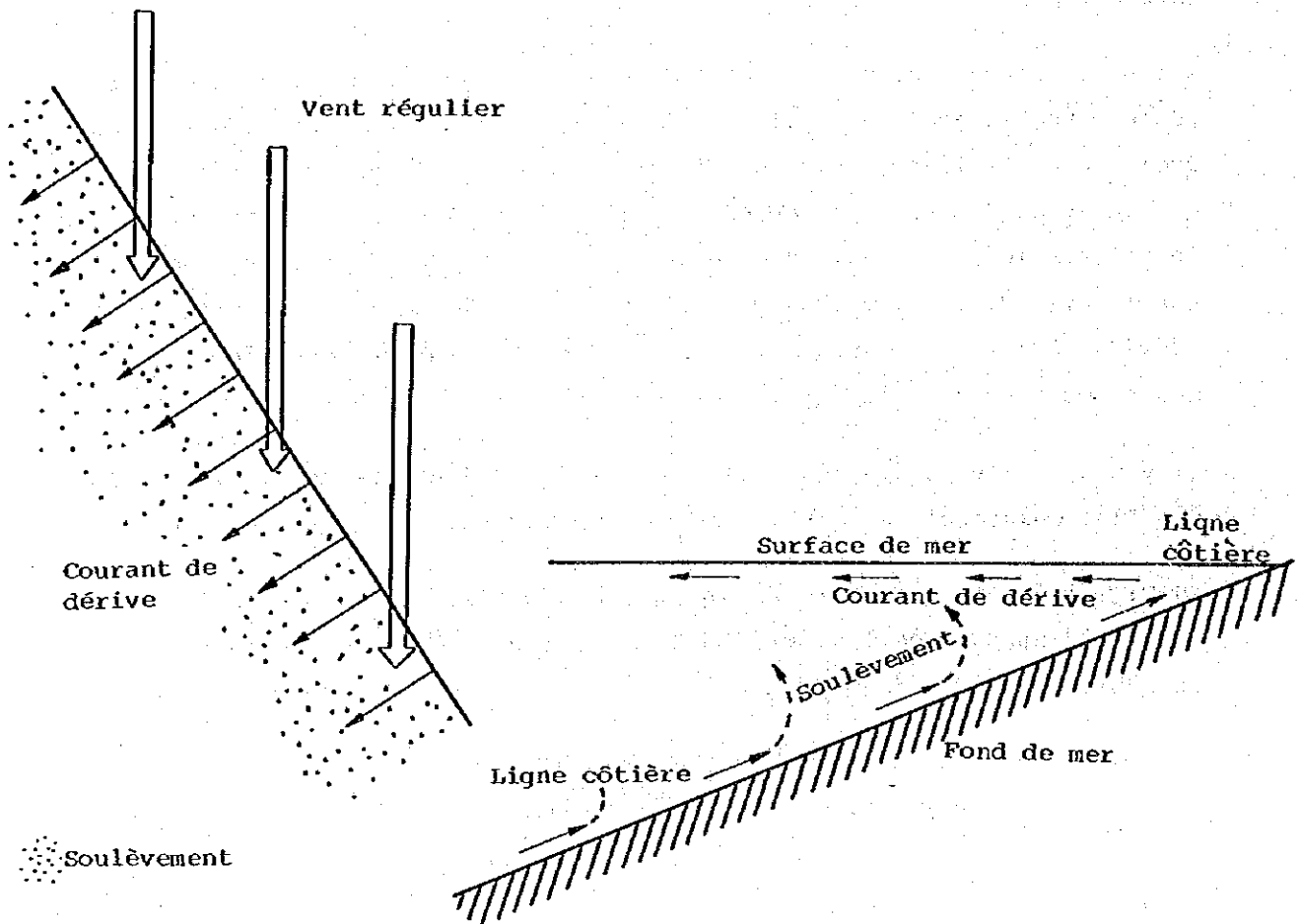


Fig. 2.5 Courant de dérive et Soulèvement causés par le vent régulier au long de la ligne côtière



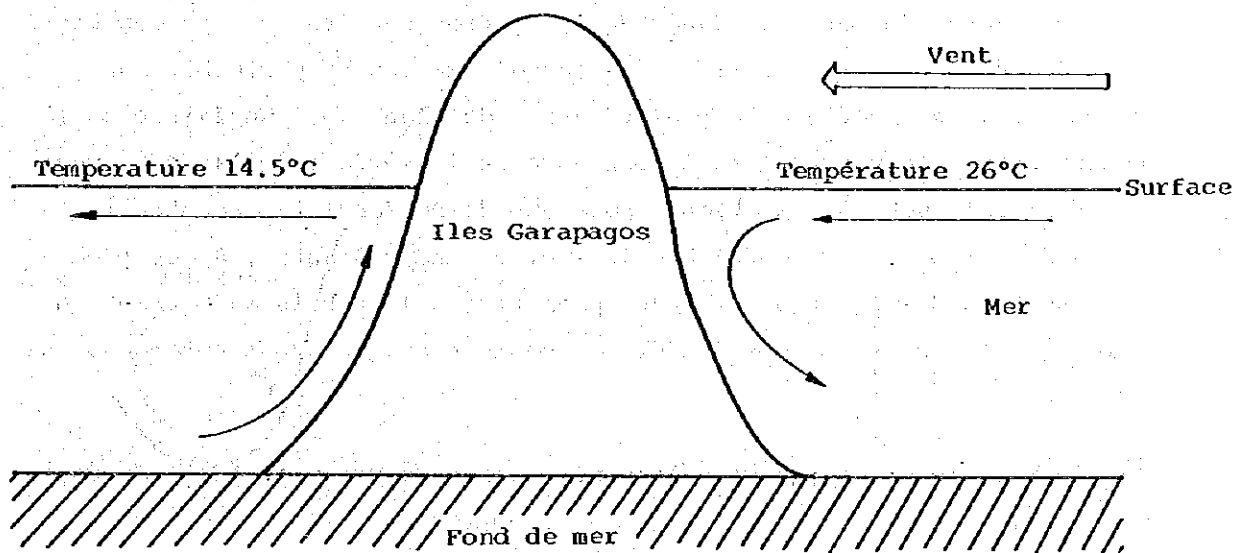


Fig. 2.6 Soulèvement causé par le vent

Devant des bancs ou récifs, un courant ascendant se produit vers l'écoulement d'eau. La divergence accompagnée d'un soulèvement dynamique est occasionnée également à des frontières entre deux courants marins différents ou à la mer entre un courant marin et la terre. On peut citer, par exemple, la frontière entre le Courant Equatorial Nord et le Contre-courant Equatorial dans le Pacifique pour le premier cas, et les côtes du Pérou pour le dernier cas.

Ainsi, on trouve le phénomène de divergence en soulèvement dans les tourbillonnements dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à l'hémisphère nord. Un fort soulèvement abaisse la température d'eau de la zone concernée par ascendance de l'eau profonde froide. Le déplacement de cette eau très nourrissante jusqu'à la couche perméable aux rayons solaires accélère la prolifération du plancton. Un faible soulèvement relève la thermocline à proximité de la surface de la mer. Ceci rétrécit la couche de natation à poissons de surface et concentre les bancs de poissons. Ce phénomène arrive, de temps à autre, à des pêcheries au thon à l'équateur et à des pêcheries à l'anchois au Courant du Pérou. Des pêcheries constituées par soulèvement trouvent notamment aux secteurs suivants:

- a) le Pacifique: Large de Californie, large du Pérou et large du Costa Rica.
- b) l'Atlantique: Mer littorale de l'Algérie, Courant des Canaries au large de la côte ouest du Maroc, Courant de la Guinée et Courant Benguella.
- c) l'Océan Indien: Large de la Somalie et large de Cochin.

#### C. Constitution de pêcheries par mouvement rotationnel

Dans une zone de contact de courants, l'instabilité mécanique, due à la différence de vitesse entre les courants de ses deux côtés, fait naître le tourbillonnement par développement des mouvements ondulatoires. Par ailleurs, certaines topographies sous-marines ou littorales provoquent un tourbillonnement topographique au dos d'un courant.

- a) Les tourbillonnements mécaniques se développent à la discontinuité des zones de contact des courants froid et chaud. Les mouvements rotationnels dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (à l'hémisphère nord) produisent un soulèvement d'eau de forte densité. Ceci constitue une zone de haute productivité à la mer périphérique (Fig. 2.7).

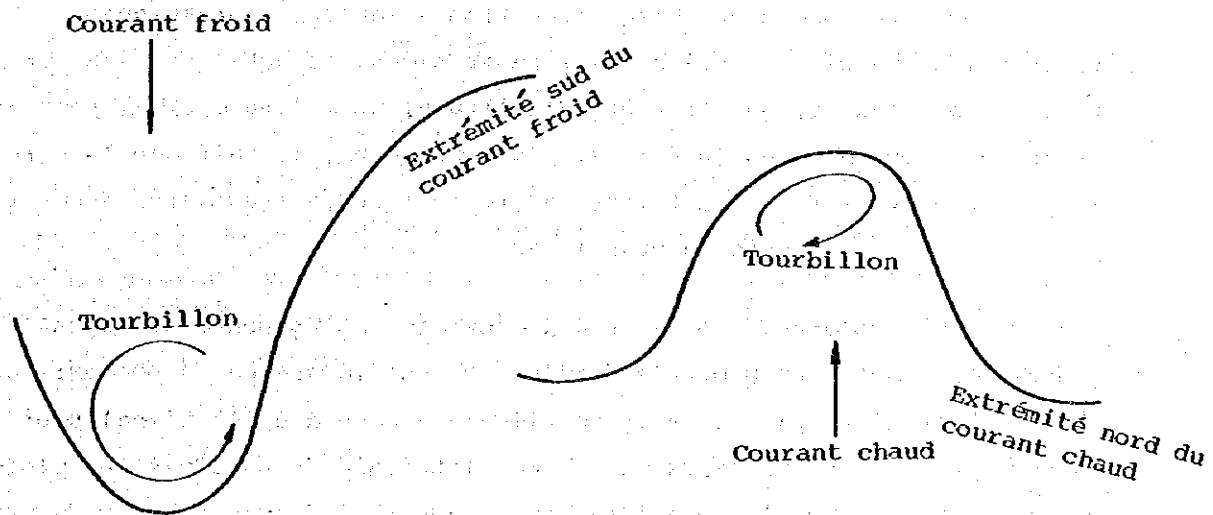


Fig. 2.7 Tourbillon causé par le courant

- b) Les tourbillonnements topographiques se développent à des endroits de topographie sous-marine irrégulière et à des bancs, récifs ou détroits. Les poissons ne séjournent pas souvent dans des courants de grande vitesse ni dans des eaux peu mobiles ou de topographie peu accidentée.

Ces tourbillonnements servent à élever la productivité en agissant sur le mélange des eaux de surface et de fond, et à constituer une pêcherie par concentration de la pâture vivante.

En outre, le tourbillonnement peut être provoqué par des facteurs mécaniques et topographiques en combinaison.

#### D. Pêcherie sur plateau continental

Les eaux sur des plateaux continentaux n'occupent que 17% environ de toutes les mers, mais assurent presque la moitié de la production totale de ressources en organismes. De plus, elles contiennent des poissons d'espèce très variée. Des sels nutritifs sont transportés par les fleuves sur les plateaux continentaux, où les eaux de surface et de fond sont vivement mélangées par vagues, marées, convection thermique, etc. Par conséquent, cette zone est très substantielle de la couche superficielle jusqu'à la couche profonde, et bien perméable aux rayons solaires. Elle donne lieu donc à une vive production de matières organiques. Le frai des organismes à pêcher a lieu très souvent dans les eaux sur plateau continental, qui offrent, d'ailleurs, un milieu optimum pour la croissance des poissons juvéniles. Dans ces eaux, le fait que la circulation de nourriture se fait vite par rapport aux autres mers, augmente plus encore la production d'organismes.

La mer sur les plateaux continentaux généralement en pente douce est, la plupart du temps, peu profonde. Elle est donc idéale comme pêcherie au chalut, mais n'est pas moins appropriée à la pose des filets calés et à la pêche à la senne coulissante. L'eau littorale étendue sur les plateaux continentaux touche l'eau de large près du bord de ceux-ci, et y forme le front littoral. Ce contact de courants exerce une grande influence, non seulement sur la répartition des poissons de surface, comme aux autres zones de contact de courants où on trouve souvent des bancs de poissons assemblés, mais encore sur celle des poissons de fond.

Au plan mondial, de bonnes pêcheries sur plateau continental se trouvent aux secteurs suivants: la région de la mer du Nord et de la mer de Barents, le large de la côte est de l'Amérique du Sud, la mer de Béhring, la côte ouest de l'Afrique et le large de Terre-Neuve à l'Amérique du Nord.

#### E. Abris à poissons

Les abris à poissons sont un relief sous-marin apte à attirer des bancs de poissons en masse et donc à constituer une pêcherie. Un tel haut-fond trouble l'écoulement d'eau et produit le tourbillonnement. Ceci accélère la prolifération de la pâture vivante et fait séjourner les

bancs de poissons à long terme. La grandeur du tourbillonnement ou soulèvement dépend de la profondeur, du profil et de la largeur de l'abri à poissons. De plus, la nature du fond, soit rocheuse soit argileuse, varie la qualité des organismes assemblés.

Dans le monde, le Banc Grand au large de Terre-Neuve du Canada, Amérique du Nord et le Banc de Géorgie à la mer du Nord sont des pêcheries au cahnut de très haute productivité. Le large du Patagonie, Amérique du Sud, à l'Atlantique comporte des zones prometteuses qui n'attendent qu'à être exploitées comme pêcherie.

### 3. NOTIONS DE MATERIAU ET DE STRUCTURE DES ENJNS POUR LA PECHE A LA SENNE COULISSANTE

Les fibres actuellement utilisées pour les filets et cordages de pêche sont le nylon, vinylon, vinylidène, chlorure de vinyle, polyester, polyéthylène et polypropylène comme fibre synthétique, et le chanvre Manille etc. comme fibre naturelle. Les propriétés de ces fibres sont indiquées en résumé sur le Tableau 3.1. Ces fibres, matières premières, sont façonnées en filet ou cordage. Elles doivent donc avoir nécessairement une propriété permettant le façonnage et, dans le cas où elles font partie d'un engin de pêche, une propriété requise pour assurer la pêche. Les propriétés nécessaires sont notamment les suivantes:

- A. Haute résistance
- B. Finesse, souplesse à la torsion
- C. Longueur suffisante
- D. Bonne incorporation, coefficient élevé de frottement de surface
- E. Bonne élasticité; rugosité et dureté pas trop élevées
- F. Homogénéité
- G. Faible absorption d'eau, poids spécifique adéquat
- H. Allongement de rupture adéquat
- I. Bonne résistance à la corrosion
- J. Bonne résistance aux intempéries
- K. Etre inattaquable aux acides et alcalis
- L. Permet une production de série peu coûteuse.

### 3.1 Fil pour filet de pêche, cordage et filin d'acier

#### A. Fil brut constituant les fils pour filet et les cordages

Les fils bruts sont de la fibre courte ou longue, du film plastique déchiré finement (fil à film), etc. Les longues fibres sont, soit du multifilament soit du monofilament. Les monofilaments ont la section concentrique ou plate. En outre, les fils moussés\* sont classés parmi les monofilaments. Les fils à film sont divisés en affilé\*\* et fibrillé\*\*\*. Parmi ces fils bruts, les fils pour filet utilisent ceux fins et tendres, et les cordages ceux gros. Les fils mixtes sont tors de différents fils bruts. Pour obtenir un fil mixte, on tord, en principe, deux types de fil brut à un rapport de 1 : 1. Quand le nombre de brins est impair, le fil plus résistant a la majorité.

NOTE: \* Monofilament avec addition de moussant.

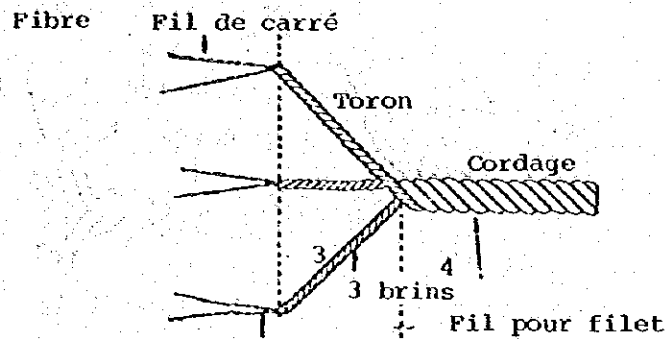
\*\* Film découpé en faible largeur puis allongé.

\*\*\* Ensemble de fibres de quelques deniers obtenu par application de choc aux affilés allongés jusqu'à ce qu'ils deviennent fibreux. Un certain choc coupe ces fils aux portions moins résistantes et produit sur ces derniers de nombreuses déchirures longitudinales.

#### B. Structure des fils pour filet, cordages et filins d'acier

##### a) Fil pour filet

• Un long faisceau fibreux obtenu par assemblage avec ou sans torsion de fibres est appelé fil brut ou fil unitaire. De 2 à quelques dizaines de fils unitaires sont tordus en un brin, et de 2 à 4 brins en un fil pour filet, qui est désigné, selon le nombre de brins constitutifs, sous le nom de fil à 2, 3 ou 4 brins. La plupart des fils pour filet sont de tors gauche à 3 brins. Les fils à 2 brins sont généralement fins de tors gauche ou droit. La structure d'un fil pour filet est indiquée à titre d'exemple sur la Fig. 3.2.



Fil unitaire (nombre total de fils unitaires: 6)

Fig. 3.2 Structure d'un fil pour filet  
(Exemple du tors-gauche à 3 brins à 6 fils unitaires)

#### b) Cordage

De 2 à quelques dizaines de fils unitaires, ensembles tordus de fibres, sont retordus en un toron. Un cordage est obtenu par torsion de 3 ou 4 torons ou par combinaison de torons de nombre partagé en parts égales entre ceux à tors gauche et ceux à tors droit (Fig. 3.3). Les cordages le plus souvent utilisés pour la pêche sont à 3 torons et à tors final gauche. Les cordages en fibre rude comme la paille sont tors, soit de 2 ou 4 éléments soit de 2 ou 3 torons ainsi obtenus. Un cordage obtenu par torsion de 2 torons à 2 éléments est appelé "filin en 2.2 (2 x 2)", et celui de 3 torons à 2 éléments "filin en 2.3 (2 x 3)". Les ralingues plombées sont un filin en 2.3. Les cordages à thon sont un filin en 3.3 (3 x 3), tandis que les cordages à morue sont un filin en 4 ou en 2.3. Les ralingues plombées sont tendres avec torsion dans un même sens des tors primaire et final. Un filin composé comporte, en âme de chacun de ses torons, un câble métallique, tandis qu'un filin mixte a celui-ci à son centre seulement. Pour ces filins, le nombre de torons est généralement de 2, 4 ou 6. Il y a des cordages dont le toron est constitué par des fibres différentes entre ses fils internes et externes, ou par un fil tors de différentes fibres. Le nombre de torons des filins combinés est de 4, 8 ou 12. (Fig. 3.4).

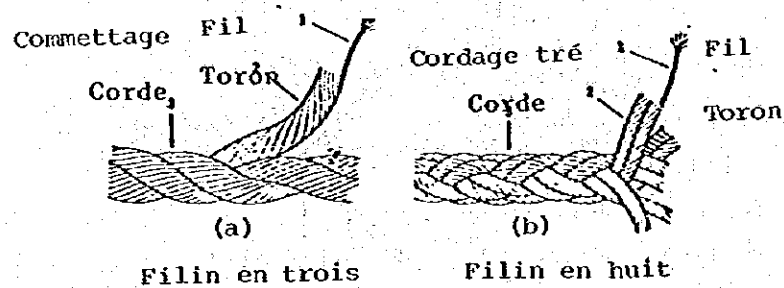
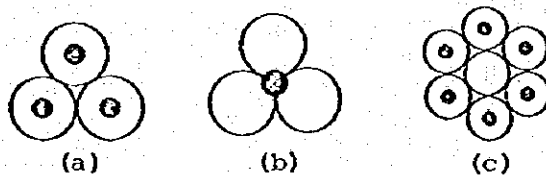


Fig. 3.3 Structure de la corde



- (a) Corde-mixte en trois
- (b) Corde-mixte en trois
- (c) Corde-mixte en six

(Les points noirs indiquent le câble métallique)

Fig. 3.4 Corde-mixte

### c) Filin d'acier

Les fils bruts (fils unitaires) sont un fil d'acier au carbone plaqué après traitement thermique, séchage et allongement répété pour obtenir la grosseur requise. Etant donné que les filins d'acier de pêche sont utilisés sous l'eau, le placage est effectué avec un soin particulier. Il y a des filins tors de 2 à une dizaine de fils bruts, ou tors de 5 ou 6 torons faits de 7 à quelques dizaines de fils bruts. Les filins d'acier entrant dans ce dernier groupe ont diverses variantes: avec chanvre incorporé en âme de chaque toron ou à leur centre; à disposition variée des fils bruts constituant le toron; à combinaison de fils bruts différents en forme les uns des autres, etc. Les fils de chanvre servant d'âme aux filins d'acier sont imprégnés d'une huile spéciale, et maintiennent la forme et la souplesse de ces derniers. La structure des filins d'acier le plus souvent



utilisés pour la pêche est comme montrée sur la Fig. 3.5. Les filins d'acier non répulsifs sont faits dans le but d'amortir de la force répulsive inutile, par formage préalable des fils bruts ou torons pour que ces derniers puissent s'adapter à la forme définitive des filins. Etre difficile à se dénouer, c'est une de leurs caractéristiques.

Les filins d'acier de ce type présentent les avantages suivants:

- a. Fort résistants, la charge étant répartie également sur tous les fils bruts;
- b. Rares de se détordre ou de former une coque pendant la manutention, puisque les fils bruts ou torons à l'extrémité coupée ne se dénouent pas;
- c. Plus souples que les filins d'acier ordinaires;
- d. Peu dangereux même si les fils bruts sont coupés pendant l'utilisation.

### C. Torsion

#### a) Direction de torsion

La torsion des fils pour filet et des cordages est divisée en tors droit et tors gauche. Le tors droit (tors S) désigne la torsion dans le sens des aiguilles d'une montre, et le tors gauche (tors Z) celle dans le sens inverse (Fig. 3.6). Tout au contraire, certains usages appellent le premier le tors gauche et le dernier le tors droit.

#### b) Tors final, Tors primaire

La dernière torsion des fils pour filet ou des cordages, auquel on procède pour les former définitivement, est appelée le tors final, et l'avant-dernière torsion le tors primaire. La torsion des palanques est parfois divisée, pour désignation, en le tors final, le tors intermédiaire et le tors primaire.

Type	No. 2	No. 3	No. 4
Coupe verticale			
Composition	6 torons faits de 12 fils bruts, 2ms fibreuses aux centres de chaque toron et au royan de câble	6 torons faits de 19 fils bruts et 2me fibreuse au royan de câble	6 torons faits de 24 fils bruts, 2ms fibreuses aux centres de chaque toron et au royan de câble
Symbole de composition	6 x 12	6 x 19	6 x 24

No. 5	No. 6
6 torons faits de 30 fils bruts, 2ms fibreuses aux centres de chaque toron et au royan de câble	6 torons faits de 37 fils bruts et 2me fibreuse au royan de câble
6 x 30	6 x 37

Fig. 3.5 Structure des câbles mixtes

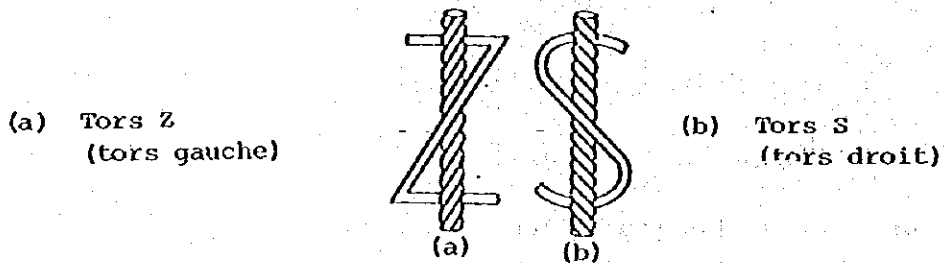


Fig. 3.6 Direction de torsion

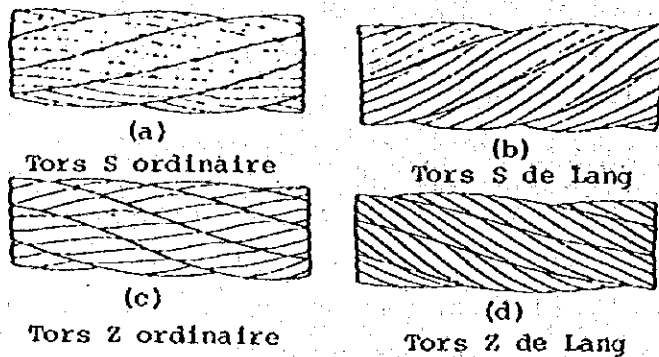


Fig. 3.7 Tors de Lang

D'ordinaire, le tors final a une torsion inverse du tors primaire. Au commettage Lang de filins d'acier, le tors final est fait dans une même direction que celle du tors primaire (Fig. 3.7). Un tel filin d'acier, ayant une pente douce des fils bruts et une surface étendue de contact avec l'extérieur, subit le frottement d'une manière égale dans l'ensemble, ce qui lui assure une longue durée de service. Bien souple mais apte à se détordre, il n'est pas approprié aux cas où l'application de charge fait tourner librement l'extrémité du filin, ou que des coques peuvent se former facilement.

c) Nombre de torsion

Le nombre de torsion désigne le résultat de la division d'une longueur déterminée par la longueur correspondant à un tour de torsion des fils pour filet ou des cordages, c'est-à-dire, par la longueur d'une torsion. Le nombre de torsion varie, selon la nature et forme de la fibre pour les fils bruts, et selon la grosseur pour les fils et cordages. Un fil ou cordage ayant un grand nombre de torsion est appelé "fortement tordu" et celui ayant un petit nombre "faiblement tordu".

D. Grosueur

a) Fil pour filet

Il est pratique d'indiquer la grosseur d'un fil pour filet par son diamètre ou sa longueur circonférentielle. Toutefois, ces éléments sont difficiles à mesurer d'une manière précise, car les fils pour filet sont susceptibles de se déformer, ce qui n'est pas le cas des fils métalliques. La grosseur des fils pour filet est représenté, entre autres, par les éléments suivants:

- 1) Diamètre ou longueur circonférentielle;
- 2) Poids correspondant à la longueur unitaire;
- 3) Longueur correspondant au poids unitaire;
- 4) Grosseur et nombre des fils unitaires (fils bruts) constituant le fil pour filet.

b) Fil brut

Pour indiquer la grosseur des fils filés avec de courtes fibres, on se sert du numéro\*. La longueur unitaire correspondant à un poids standard étant déterminée, la longueur du fil ayant le poids standard est divisée par cette longueur unitaire. Le quotient indique le numéro du fil. Ce système d'indication du numéro, dit "à poids constant", a plusieurs variantes, parmi lesquelles le Japon adopte celle anglaise pour coton. C'est-à-dire, on prend pour du numéro 1, un fil pesant 1 livre (453,6 g) et mesurant 840 yards. (768 m), et pour du numéro 2, un autre du même poids, mais ayant une longueur double de 840 yards. Par conséquent, un plus grand numéro indique un fil plus fin: un fil du numéro 20 est de moitié moins gros qu'un fil du numéro 10. Au Japon actuellement, les filés utilisés pour la pêche sont, dans la plupart des cas, du numéro 20. Quant à la grosseur des fils pour filet, tors de filés, elle est désignée, selon le numéro et le nombre total des filés constituant le fil, par l'appellation de "en  $\chi$  de numéro  $\chi$ "\*\*. Dans le cas d'un fil pour filet à 3 brins, on indique des fois par le point le nombre de fils constituant le brin. Ce système est commencé par un seul cas exceptionnel: le point 1 indique un fil à 2 brins constitués chacun par 2 fils unitaires.\*\*\*

La grosseur des fils bruts en de longues fibres est indiquée par le denier. Le poids unitaire correspondant à une longueur standard étant déterminé, le poids du fil ayant la longueur standard est divisé par le poids unitaire. Le quotient représente le numéro du fil. Ce système d'indication du numéro, dit "à longueur constante", a également plusieurs variantes, parmi lesquelles le Japon adopte le système denier. Selon ce système, on prend pour un denier\*\*\*\* un fil long de 450 m lorsqu'il pèse 0,05 g, et pour de 10 deniers quand il pèse 0,5 g. Par conséquent, un plus grand denier indique un fil plus gros. La grosseur d'un fil pour filet est représentée par le denier et le nombre des fils bruts constituant ce fil.\*\*\*\*\*

NOTE: \* Représenté par un signe S. Exemple:  $20^S$  = numéro 20

\*\* Par exemple, un fil de coton en 15 du numéro 20 est représenté comme "fil de coton  $20^S/15$ ".

\*\*\* Le rapport entre le point: N et le nombre de fils unitaires: n est exprimé par la formule suivante:

$$n = 3N \text{ (à l'exception du point 1)}$$

\*\*\*\* Le signe représentant le denier est "d" pour les fibres et "D" pour les fils.

\*\*\*\*\* Un fil de nylon en 15 de 210D est représenté comme "nylon 210D/15".

En outre, il y a un système dit "tex". Il s'agit d'un système applicable à toute catégorie de fibre, fil et cordage, sur la base d'un numéro représenté par le poids pour une longueur unitaire. L'Organisation Internationale de Normalisation pousse l'établissement de ce numéro, pour que le système puisse être utilisé en commun dans tous les pays. On détermine déjà les unités à adopter dans ce système: g le km sera représenté par "tex", mg le km par "militex" et kg le km par "kilotex".

#### c) Cordage

La grosseur d'un cordage est représentée, soit par le diamètre ou la longueur circonférentielle en mm, soit par le poids en g pour 1 m. Pour les cordages à thon ou en paille et les ralingues plombées, leur grosseur est indiquée par le poids.

#### d) Filin d'acier

La grosseur des filins d'acier se représente en mm de diamètre ou de longueur circonférentielle.

Le diamètre des fils pour filet et des cordages est exprimé en formule brute sur le Tableau 3.8.

Tableau 3.8 Rapport entre le fil et la grosseur

Sorte	Diamètre
Nylon 210 D	$0,0136 \sqrt{nD}$
Vinylon 20 <sup>S</sup>	$1,46 \sqrt{n/D}$
Vinylidène 1000 D	$0,125 \sqrt{nD}$
Polyéthylène 200 D	$0,168 \sqrt{nD}$
Polyéthylène 380 D	$0,0174 \sqrt{nD}$
Coton	$1,34 \sqrt{n/N}$
Manille	$0,37p + 1,33$
Vinylon pour la ligne au thon	$1,24 \sqrt{n/N}$
Tétron pour la ligne au thon	$0,015 \sqrt{nD}$

(Note) N = numéro      D = Dénille      n = nombre du fil unitaire  
P = g/m

#### E. Poids

a) Le poids: W d'un fil pour filet est représenté en proportion du nombre: n des fils unitaires constituant ce fil:  $W = kn$ . La valeur k lorsqu'un fil pour filet long de 1 m pèse Wg, est indiquée sur le Tableau 3.9.

#### b) Cordage

Le poids: W d'un cordage est représenté en proportion du carré du diamètre D soit de  $D^2$ . Il est exprimé donc par la formule:  $W = k_1 D^2$ . Le Tableau 3.10 indique la valeur  $k_1$  lorsqu'un cordage long de 1 km a un poids de Wkg et un diamètre de Dmm. Dans le commerce, on emploie comme unité le poids d'une glène de 200 m de long.

Tableau 3.9 Valeur de k (constante proportionnelle)

Sorte du fil	k
Nylon 210 D	0,0255
Vinyon 20 <sup>S</sup>	0,0358
Vinylidène 360 D	0,0496
Vinylidène 1000 D	1,30
Chlorure de polyvinyle 300 D	0,0385
Chlorure de polyvinyle 450 D	0,0625
Polyéthylène 200 D	0,0260
Polyéthylène 380 D	0,0520
Coton 20 <sup>S</sup>	0,0375

Tableau 3.10 Valeur de k<sub>1</sub> (constante proportionnelle)

Sorté de corde	k <sub>1</sub>
Nylon	0,121
Vinyon 1 <sup>S</sup>	0,122
Vinyon 5 <sup>S</sup>	0,133
Vinylidène	0,176
Chlorure de Polyvinyle	0,144
Tétron	0,147
Chambre de manille, JIS No. 1	0,147
Polyéthylène	0,100
Câble (Tors en 6)	4,20

## F. Résistance à la traction

### a) Fil pour filet

Les fils pour filet et les cordages sont allongés par application de force à l'une des extrémités; l'autre étant fixée. Sous une force graduellement augmentée, ils sont rompus enfin à un certain point. L'effort qu'ils ont fait au moment de cette rupture est la résistance à la traction, généralement appelée tout court la "résistance". La résistance à la traction des fils et cordages varie suivant la nature, la forme et la torsion des fibres les constituant, ainsi que selon la condition de celles-ci sèche ou mouillée.

La résistance à la traction (Tkg) d'un fil pour filet peut être représentée en proportion du nombre total (n) des fils bruts, soit par la formule:  $T = kn$ . Le Tableau 3.11 indique la valeur k, mesurée pour chaque type de fil dans les deux conditions sèche et mouillée. La Fig. 3.12 montre un exemple du rapport entre la résistance à la traction et le nombre de fils bruts. Comme on peut constater sur le tableau ci-dessus cité, la résistance à la traction des fibres naturelles en état mouillé est de 15 à 20% plus grande que celle en état sec. Parmi les fibres synthétiques, celles absorptives d'eau en état mouillé ont, tout au contraire, une résistance à la traction de 15 à 20% moins grande qu'en état sec. Celles non absorptives ne varient presque pas en résistance à la traction suivant leur condition soit sèche soit mouillée.



Tableau 3.11 Valeur k

Nature du fil	Sec	Mouillé
Nylon 210D	1,20	1,06
Vinyon 20 <sup>S</sup>	0,88	0,74
Vinylidène 1000D	1,30	1,30
Vinylidène 360D x 3	0,51	0,51
Chlorure de polyvinyle 300D	0,65	0,65
Chlorure de polyvinyle 450D	0,82	0,82
Tétron 250D	1,26	1,26
Polyéthylène 200D	1,05	1,05
Polyéthylène 380D	1,50	1,50
Nylon/Vinylidène	0,83	0,77
Coton 20 <sup>S</sup>	0,43	0,51

Nylon 210D

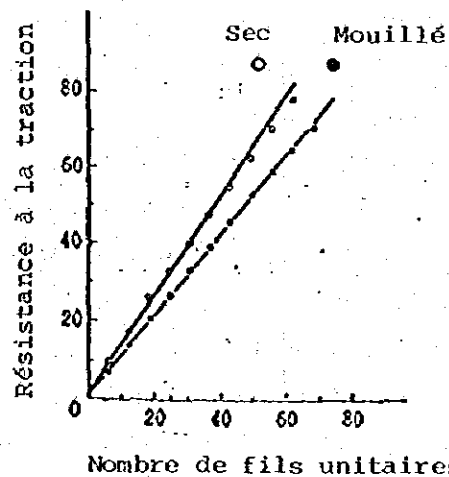


Schéma 3.12 Rapport entre le nombre des fils unitaires et la résistance à la traction

Même si on laisse plié en deux un fil pour filet dont les tors final et primaire sont en équilibre, il ne sera pas tortillé. Mais ces tors étant en déséquilibre, il sera tortillé dans un sens ou dans l'autre, et la tension s'exercera sur les fils unitaires constituant le fil pour filet. Par conséquent, la résistance à la traction diminue de la valeur de tension exercée sur les fils unitaires. En d'autres termes, la résistance à la traction est maximale lorsque

les tors final et primaire sont en équilibre, et devient moins grande quand ceux-ci sont plus déséquilibrés. Ce fait est démontré par expérience des fils pour filet de toute nature.

Par ailleurs, la valeur mesurée de résistance à la traction varie selon la longueur d'essai du fil pour filet. Ceci s'explique ainsi: suivant accroissement de la longueur d'essai, la résistance du fil diminue, par augmentation du nombre de joints des fibres, puis par faiblesse des brins due à l'inégalité en résistance des fils unitaires ou à l'irrégularité du tors primaire. Généralement, on constate la variation de résistance suivant la longueur d'essai surtout chez les fils pour filet dont les fils bruts sont constitués par de courtes fibres. Il est connu que les mesures avec une longueur d'essai d'environ 40 cm ou plus donnent plus ou moins une même valeur de résistance à la traction.

#### b) Cordage

Les facteurs agissant sur la résistance à la traction des cordages sont à peu près les mêmes que ceux dans le cas des fils pour filet. La résistance à la traction des cordages peut être représentée en proportion de leur section:  $T = k_1 D^2$  où  $T$  est la résistance en kg et  $D$  le diamètre en mm. Les mesures effectuées sur les cordages de toute nature ayant un diamètre d'environ 30 mm ou moins, en vue de démontrer la relation ci-dessus mentionnée, donnent les résultats montrés dans la Fig. 3.13 et le Tableau 3.14. Comme on peut constater sur la Fig. 3.13, la valeur de la constante de proportion a une tendance à être relativement petite pour des cordages fins et grande pour ceux gros.

La résistance à la traction des filins d'acier peut être représentée en proportion de leur diamètre élevé à la puissance 2,2:  $T = k_2 D^{2,2}$  où  $T$  est la résistance à la traction en tonne, et  $D$  le diamètre en mm. En ce qui concerne les filins d'acier le plus souvent utilisés pour la pêche, la constante de proportion  $k_2$  est comme indiquée sur le Tableau 3.15.

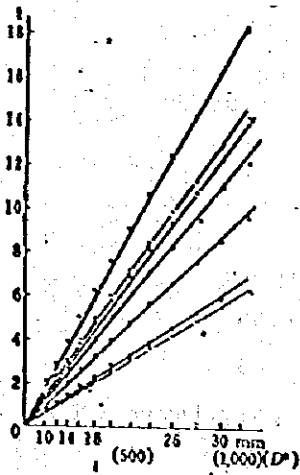


Fig. 3.13 Rapport entre le diamètre et la résistance des cordages

Tableau 3.14 Valeur de  $k_1$

Nature du cordage	$k_1$ (en état sec)
Nylon	18,2
Vinyln	9,10
Tergal	13,9
Polyéthylène	9,94
Chlorure de polyvinyle	6,73
Vinylidène	5,93
Chanvre de manille (JIS Classe No. 1)	6,28

Tableau 3.15 Valeur  $k_4$

Nature du câble	Valeur $k_4$
No. 2 (6 x 12)	0,32
No. 3 (6 x 19)	0,50
No. 4 (6 x 24)	0,49
No. 5 (6 x 30)	0,43

Tableau 3.16 Allongement de rupture

Fil pour le filet de senne	Allongement (%)	
	Sec	Mouillé
Nylon 210D	30-60	35-60
Vinyon 20 <sup>S</sup>	18-25	20-27
Vinylidène 1000D	20-32	20-32
Vinylidène 180D	25-35	25-35
Polyéthylène 400D	17-23	22-29
Chlorure de polyvinyle 300D	30-40	30-40
Nylon/Vinylidène	19-25	19-27
Coton 20 <sup>S</sup>	10-25	15-30

Corde		Allongement (%) Mouillé
Nylon diamètre	5-36mm	40-50
Vinyon	5-36mm	30-35
Vinylidène	5-36mm	35-45
Polyéthylène	5-36mm	24-35
Chlorure de polyvinyle	5-36mm	35-45
Térgal	5-36mm	30-35
Chanvre de manille	5-36mm	13-18
Palangre (Vinyon)	5-8mm	40-50

G. Allongement

L'allongement est exprimé par la formule ci-dessous où L représente la longueur initiale, et  $\ell$  la longueur comprenant la portion allongée sous charge:

$$\text{Allongement} = \frac{\ell - L}{L} \times 100 (\%)$$

L'allongement des fils pour filet ou des cordages varie, ainsi que leur résistance à la traction, selon la qualité de leurs matériaux, leur structure, torsion et condition sèche ou mouillée. Le Tableau 3.16 montre l'allongement de rupture mesuré sur chaque catégorie de fil pour filet et de cordage. Généralement, leur allongement en état mouillé a une tendance à être plus grand qu'en état sec. Il paraît toutefois que,

chez les fibres synthétiques non absorbatives d'eau, l'allongement ne varie presque pas selon leur condition, soit sèche soit mouillée. On apprécie les cordages qui s'allongent convenablement en charge et qui se remettent en état dès l'enlèvement de la charge.

#### H. Résistance de frottement

Un filet ou cordage s'use en service par frottement contre de la boue ou du sable au fond de la mer, la coque de bateau et d'autres filets ou cordages. Ceci diminue sa résistance et donc sa durée de service.

Lorsqu'un fil pour filet de rayon  $r_0$  et de résistance  $T_0$  a abouti, après un frottement répété à  $n$  fois dans le sable, à avoir une résistance  $T$ , le rapport entre les résistances avant et après le frottement peut être formulé comme  $\frac{T}{T_0} = (1 - k \frac{n}{r_0})^2$  où  $k$  est la constante de proportion. La mise en pratique de cette formule donne les résultats montrés sur la Fig. 3.17. On constate par cette figure que les fils pour filet en fibre synthétique ont une résistance au frottement contre le sable beaucoup plus grande que celle des fils pour filet en fibre naturelle. En outre, un essai de frottement des fils pour filet en nylon, vinylon et coton, par une pierre à hile ou barre de fer, a démontré qu'en ce qui concerne la résistance, les fils de coton sont dépassés légèrement par les fils en vinylon et fortement par les fils en nylon. Une autre comparaison a été faite sur les fils pour filet de différentes natures mais ayant approximativement une même grosseur, en vue de connaître leur affaiblissement par croisement à angle droit de deux fils de même nature. On en a tiré les conclusions suivantes:

A un tel frottement, .

- Les fils en nylon ont une résistance notable;
- Les fils en vinylon et coton présentent, en état humide, une résistance à peu près égale;
- Les fils en vinylidène sont peu résistants;

Il paraît qu'un fil constitué par une fibre plus dure est moins résistant.

- Les fils en fibre synthétique sont plus résistants en état mouillé qu'en état sec, ce qui est l'inverse du cas des fils en fibre naturelle.

Par ailleurs, la résistance au frottement des fils pour filet serait en fonction de leur torsion: généralement, un fil de torsion plus faible, c'est-à-dire, un fil plus tendre céderait plus facilement à l'usure par frottement.

Les file pour filet enduits d'une peinture à l'huile paraissent bien résistants au frottement grâce à leur surface de contact rendue lisse.

#### I. Résistance au choc

Il arrive très souvent que les engins de pêche subissent une brusque application de force. Il est donc nécessaire de les mettre à un essai de choc préalablement pour s'assurer de leur résistance. Pour donner un choc aux fils pour filet ou aux cordages, il y a plusieurs méthodes. Une méthode consiste à fixer une des extrémités d'un fil pour filet et à rompre celui-ci par des chutes répétées, d'une hauteur déterminée, d'un poids sur une plaque métallique suspendue à l'autre extrémité. Une autre méthode utilise un appareil d'essai de choc à balancier qui occasionne la chute d'une charge pour rompre le fil par un seul choc. Dans tous les cas, le but est d'obtenir, soit le travail fourni pour la rupture, soit la résistance-allongement du matériau après avoir subi n fois de choc. Une application graduelle de force laisse aux fils pour filet ou aux cordages, quelle que soit leur tension dépendant de leur composition en fibres, de la marge pour que les fibres se déplacent de manière à supporter également la charge. Au contraire, une brusque application ne leur laisse pas cette marge. On peut en déduire qu'un matériau composé des fibres qui s'allongent plus facilement par leurs caractéristiques ou structure, est plus résistant au choc.

#### J. Dureté

Certains engins de pêche demandent aux fils pour filet ou aux cordages, une dureté particulière: par exemple, les filets maillants demandent la souplesse des fils. La souplesse des cordages est également demandée dans une certaine mesure du point de vue de maniabilité.

Habituellement, la dureté d'un fil pour filet ou d'un cordage est représentée par la force:  $W$  nécessaire pour lui donner une certaine flexion. Les résultats de mesure nous permettent d'établir, entre  $W$  et le rayon:  $r$  des fils pour filet ou des cordages, un rapport:  $W = kr^{3,2}$ . La Fig. 3.18 montre les résultats des mesures effectuées sur les palanques à thon de tout type pour déterminer le rapport  $W-r$ . La valeur  $k$  obtenue alors est indiquée sur le Tableau 3.18. La valeur  $k$ , qui correspond à la force nécessaire pour courber une corde de 1 mm de rayon, sert à la comparaison de dureté. Il est connu en outre que cette valeur varie selon la nature et la structure des fibres constituant le fil pour filet ou le cordage, ainsi que selon la condition sèche ou mouillée de ce dernier.

#### K. Fatigue

Les engins de pêche en service sont soumis sous une force de grandeur généralement variable. Une alternative d'applications et d'enlèvements de force ou la mise, durant de longues heures, sous une charge répétée ou continue, rompt en fin de compte un matériau par une force assez inférieure à la propre résistance à la traction de celui-ci. Ce phénomène, que la résistance à la traction diminue sous l'effet d'une force de grandeur variable, est appelé la fatigue.

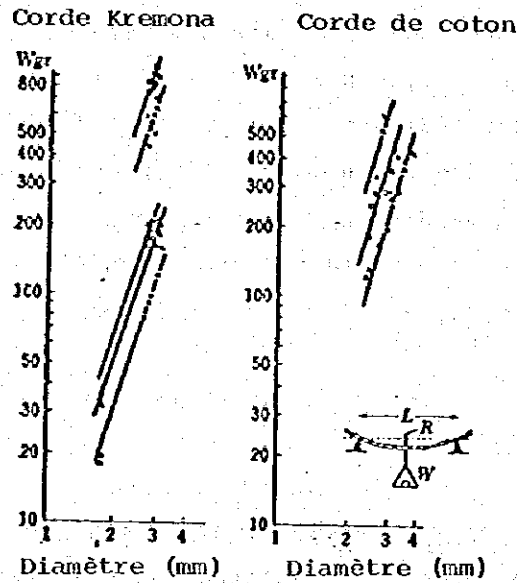


Fig. 3.18 Rapport entre le rayon (r) d'une corde et la force (w) nécessaire à courber

Tableau 3.18 Valeur k (l=10cm, dia.=2cm)

Nature de corde	k	
	Sec	Mouillé
Vinylon non-bitumé	3,1	6,5
Vinylon bitumé		4,9
Vinylon hors d'usage	31,0	20,5
Coton non-bitumé	4,6	6,5
Coton bitumé	6,5	6,5
Coton hors d'usage		15,5

Pour connaître la fatigue des fils pour filet, on a répété de les soumettre périodiquement sous une force variable entre des valeurs maximale et minimale déterminées. Les résultats de ces essais ont permis de conclure que seule la charge maximale (w) détermine le nombre de fois (n) d'application de force, requis pour occasionner la rupture. Le rapport entre ces deux facteurs peut être exprimé par une formule:  $W = a - b \log n$ , où a et b sont des constantes qui varient selon la nature des



filet. Par ailleurs, la résistance à la limite de fatigue du nylon et du vinylidène est obtenue à partir, soit de l'allongement soit du travail fourni pour la rupture, après une application de force, répétée à un nombre arbitraire de fois par la méthode ci-dessus décrite. Le rapport de cette résistance avec leur propre résistance à la traction est approximativement de 0,50 pour le nylon et de 0,37 pour le vinylidène: le nylon est donc plus difficile à fatiguer. Sous une force constante s'exerçant de longues heures successives, les fils pour filet à courte fibre laissent plus facilement déplacer les fibres entre elles et se fatiguent. Il en est de même pour les fils à longue fibre, faciles à allonger et difficiles à remettre en état, qui se déformeront dans cette condition.

Les fibres synthétiques ne diminuent pas de résistance sous l'action de microbes. Toutefois, submergées dans l'eau de mer durant longtemps, elles se fatiguent par les houles. Leur résistance diminue graduellement suivant l'écoulement du temps d'immersion.

### 3.2 Filet de pêche

#### A. Types de nappe de filet (ou d'alèze)

La nappe de filet est une succession de nombreuses mailles constituées chacune par des pattes et noeuds. La maille désigne l'espace vide entouré de 4 noeuds, entrecroisements de fils ou de 4 liaisons, entrelacement de fils, et de 4 fils, appelés "pattes", reliant ces noeuds ou liaisons (Fig. 3.19).

Les nappes de filet sont classées, suivant le fait que leur maille est formée par des noeuds ou non, en les filets noués et les filets sans noeuds.

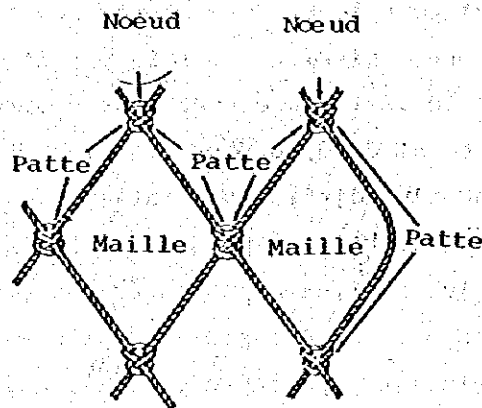


Fig. 3.19 Désignation des parties d'une nappe de filet

a) Filet noué traisse

On fabrique un filet noué en entrecroisant des fils pour faire chaque noeud. Les noeuds sont faits de différentes manières (Fig. 3.20) dont celles qui donnent le noeud plat ou le noeud de tisserand sont employées le plus couramment. Les filets tissés avec l'un ou l'autre de ces noeuds sont appelés le "filet à noeuds plat" ou le "filet à noeuds de tisserand".

b) Filet sans noeuds

Les filets sans noeuds sont subdivisés en le filet sans noeuds retordu, le filet Raschel, le filet à vairon et le filet tissé. Un filet sans noeuds retordu a une maille dont deux côtés sont attachés par entrelacement de leurs brins (Fig. 3.21). Un filet Raschel est constitué par des fils unitaires qui, tout en formant le filet par des boucles comme un tricot, joignent deux côtés d'une maille par leur entrelacement (Fig. 3.22). Alors, un côté se compose d'environ 20 à 30 fils unitaires. Un filet à vairon est fait en introduisant la trame dans la torsion de la chaîne. La dimension de ses mailles est déterminée par l'écartement des chaînes et le nombre de torsion de celles-ci dans l'espace entre deux trames. Les mailles sont de forme carrée (Fig. 3.23). Le croisement entre la chaîne et la trame ne se déplace pas grandement, malgré sa structure très susceptible de déplacements, grâce au fait que ce type de filet n'est tissé qu'à

mailles serrées. Les fils utilisés sont à 2 brins. Un filet tissé est formé par un gros entrecroisement des fils de chaîne et de trame comme une moustiquaire (Fig. 3.24). Il est à mailles très serrées. Les filets à vairon ou tissus sont utilisés généralement pour les engins de pêche de petite taille.

En outre, il existe des filets fabriqués par adhésion des noeuds avec de la résine ou par perforation d'un film en résine pour faire des trous correspondant aux mailles.

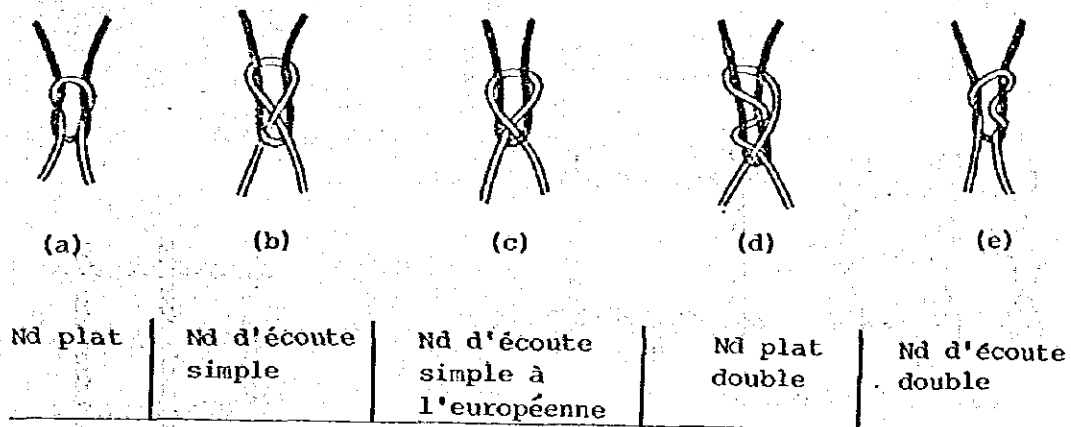
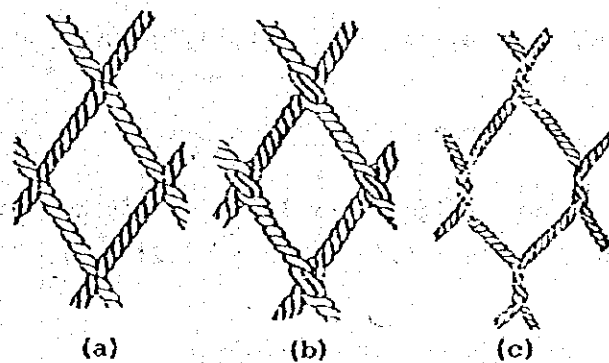
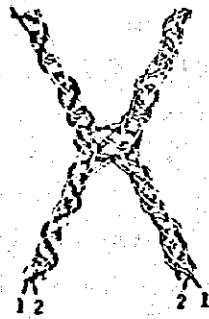


Fig. 3.20 Type de noeuds



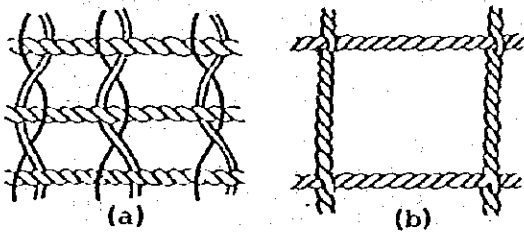
- a - entrecroisement simple
- b - entrecroisement en zig-zag
- c - mailles hexagonales

Fig. 3.21 Filets sans noeuds



1. Fil rapporté
2. Fil d'ouvrage

Fig. 3.22 Nœud exemplaire des filets Raschel



- a - Filet à vairon ordinaire  
 b - Filet à vairon amélioré

Fig. 3.23 Filet à vairon

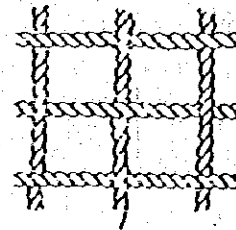


Fig. 3.24 Filet tissé

**B. Dimension de la maille, longueur et largeur des nappes de filet**

La dimension d'une maille est désignée par sa longueur, et représentée, soit par le nombre de nœuds soit par la longueur en millimètre.

a) Indication par nombre de nœuds

La dimension est indiquée par le nombre de nœuds existant sur une longueur de filet de 15,15 cm (Fig. 3.24 (a)).

b) Indication par longueur en millimètre

La dimension de la maille est indiquée par sa longueur mesurée en mm (Fig. 3.24 (b)).

Habituellement, pour indiquer la dimension de maille, on adopte la longueur en mm pour les filets à larges mailles ayant 7 noeuds ou moins par unité, et le nombre de noeuds pour les filets à mailles serrées portant 8 noeuds ou plus (Tableau 3.25).

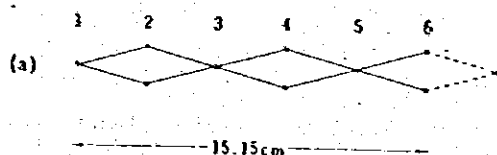


Fig. 3.24 Nombre de noeuds

(a) Indication par nombre de noeuds

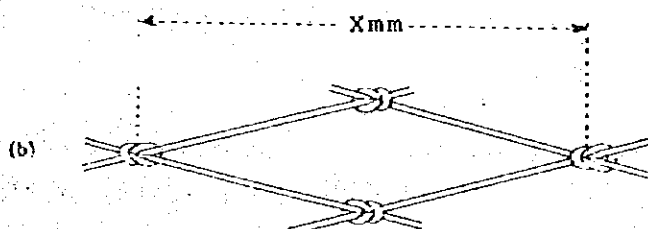


Fig. 3.24 Mesure de la longueur de maille

(b) Indication par longueur en millimètre

Tableau 3.25 Table de conversion entre le nombre de noeuds et la longueur en mm

Nombre de noeud	mm	Nombre de noeud	mm	Nombre de noeud	mm
8	43	16	20	24	13
9	38	17	19	25	12,6
10	34	18	18	26	12
11	30	19	17	27	11,6
12	38	20	16	28	11
13	25	21	15	29	10,8
14	23	22	14	30	10
15	22	23	13,7		

c) Longueur des nappes de filet

On désigne, par la longueur d'une nappe de filet, sa longueur totale en mètre, y compris la portion des pattes et des noeuds, mesurée en étirant la nappe de manière à ne pas étendre les mailles. D'ordinaire, la longueur d'une alèze est de 151,5 m\*.

d) Largeur des nappes de filet

La largeur d'une nappe de filet est indiquée par le nombre de mailles. Les filets standard ont 100 mailles, tandis que les filets à larges mailles ou à gros file ont 50 mailles. On fabrique un filet à vairon, soit au lé normal (50 cm) soit au grand lé (double du lé normal)\*\*.

**NOTE:** \*, \*\* Chacune des nappes de filet fabriquées comme engin de pêche constitue une unité, sans être mesurée par une autre unité déterminée et quelles que soient leur longueur et largeur.

C. Poids des nappes de filet

Le poids des nappes de filet varie suivant des paramètres différents: nature et grosseur des fils; dimension des mailles; si l'alèze porte ou non des noeuds et s'il y en a, comment les noeuds sont faits, etc. Pour les alèzes à fils relativement gros, les noeuds occupent, avec les mailles plus serrées, une plus grande proportion du poids total par rapport aux pattes. Donc, dans ce cas, deux alèzes distinctes en le type de noeuds se diffèrent de poids considérablement. Par contre, pour les alèzes à fils fins, leur poids ne varie pas grandement selon le type de noeuds. Ainsi, il est difficile d'exprimer le poids de toutes les nappes de filet par une formule déterminée. Pour information, le poids des nappes de filet typiques est indiqué sur les tableaux annexes 1 à 6. Généralement, les filets sans noeuds, qui ne nécessitent pas de fil pour faire des noeuds, sont plus légers que les filets noués. Parmi les filets noués, le filet à noeuds de tisserand utilisant plus de fil pour nouage, est plus lourd que les autres. Quant aux filets en fibre synthétique, le filet en vinylidène est lourd en raison d'un grand poids spécifique du fil, tandis que les filets en polyéthylène ou polypropylène sont légers.

#### D. Caractéristiques des nappes de filet

Les filets à noeuds plats ont les mailles sujettes à se déplacer, par rapport aux filets à noeuds de tisserand. Une force étant exercée inégalement sur les pattes constituant la maille d'un filet à noeuds plats, les noeuds se déplacent et la maille se déforme. Les noeuds de tisserand sont plus fermés et donc plus difficiles à déplacer. Les noeuds de tisserand doubles assurent mieux cet avantage. Dans certains filets en fibre synthétique auxquels le frottement de surface des fils n'est pas grand, les noeuds sont sujets aux glissements. Leurs noeuds sont donc souvent stabilisés par traitement thermique ou façonnage à la résine après tissage. Les noeuds plats s'étendent, de structure, facilement dans le sens longitudinal et difficilement dans le sens transversal. Les noeuds de tisserand, leurs pattes pouvant s'écarter à un angle presque droit, s'étendent librement dans les deux sens longitudinal et transversal. La résistance des filets sans noeuds ne diminue pas beaucoup à la liaison des pattes. Ainsi, un fil devra être utilisé pour les filets sans noeuds, s'il diminue fort sa résistance par nouage.

Les dommages d'une nappe de filet en service se produisent le plus souvent sur les noeuds d'abord. Lorsqu'une force est exercée inégalement sur les pattes de maille, les filets à noeuds plats s'en tirent sans dommage en répartissant la force par déplacement des noeuds. Alors, les filets à noeuds de tisserand ou sans noeuds, qui n'ont pas de telle marge, s'endommagent dans la plupart des cas.

La couleur des filets en fibre naturelle traditionnels était déterminée par celle des peintures antiseptiques. Or, l'apparition des filets en fibre synthétique a permis la teinture libre dans une certaine mesure. Actuellement, la quasi-totalité des filets de pêche sont teints en vue d'améliorer leur performance et par la suite, la pêche elle-même.

#### E. Diminution de résistance par nouage

La rupture des mailles d'un filet se produit le plus souvent aux noeuds ou là autour. Ceci peut s'expliquer par les deux phénomènes suivants:

1. Lorsque les fils sont pliés aux noeuds, le côté intérieur du fil unitaire est détendu et le côté extérieur est fortement tendu;
2. Une application de force au filet serre les noeuds et expose en fonction la

portion des pattes incorporée dans les nœuds, ce qui fait se froter les fils brusquement. La diminution de résistance par nouage réduit ainsi la performance du filet. Il est donc préférable de sélectionner un filet noué qui ne présente qu'une faible diminution de résistance. La diminution de résistance varie selon le matériau et la structure des fils, le type de nœuds et la condition sèche ou mouillée du filet.

La résistance des filets à nœuds plats et de tisserand a été mesurée en les tirant dans le sens des pattes (traction longitudinale) et dans le sens inverse avec deux pattes jointes. Les résultats de cette mesure ont révélé que la résistance peut être exprimée, pour chaque type de nœuds, à peu près en proportion du nombre de fils unitaires constituant le fil pour filet:  $T = kn$ , où "T" est la résistance à la traction en kg, "n" étant le nombre de fils unitaires. La valeur mesurée de la constante de proportion: k est indiquée sur le Tableau 3.26. Comme on peut constater par ce tableau, en ce qui concerne la traction longitudinale, les nœuds de tisserand diminuent la résistance généralement plus que les nœuds plats. Les nœuds plats sont moins résistants à la traction transversale qu'à la traction longitudinale, ce qui est le contraire du cas des nœuds de tisserand: ceux-ci sont moins résistants à la traction longitudinale qu'à la traction transversale. Dans tous les cas, l'affaiblissement peut être causé par la flexion des fils. Généralement, les fils en fibre dure présenteraient une plus grande diminution de résistance par nouage que ceux en fibre tendre.



Tableau 3.26 Valeur k

Nature du fil	Noeud plat				Noeud d'écoute			
	Torsion longitudinale		Torsion transversale		Torsion longitudinale		Torsion transversale	
	Sec	Mouillé	Sec	Mouillé	Sec	Mouillé	Sec	Mouillé
Nylon 210D	1,56	1,42	1,30	1,24	1,37	1,22	1,47	1,42
Vinyon 20S	1,05	0,86	0,89	0,82	0,94	0,75	0,95	0,82
Vinylidène 1080D					0,69	0,69		
Chlorure de polyvinyle 300D	0,61	0,61	0,57	0,57	0,60	0,60	0,76	0,76
Nylon/Vinylidène	1,04	0,94	1,04	0,94	1,04	0,94	1,12	1,00
Coton 20S	0,70		0,75		0,69		0,73	

### 3.3 Autres engins de pêche auxiliaires

#### A. Flotteur

##### a) Matériaux pour flotteur

Le flotteur désigne une matière de grande flottabilité employée pour maintenir la forme et la position des filets de pêche.

Les matériaux utilisés pour les flotteurs sont notamment les résines synthétiques (chlorure de vinyle, polyéthylène, ABS\*, etc.) et le caoutchouc. Les flotteurs en résine synthétique, appelés généralement les "flotteurs synthétiques", ont été mis en service suivant la généralisation des filets et cordages en fibre synthétique. Comme les filets et cordages en fibre naturelle sont remplacés par ceux en fibre synthétique, les flotteurs actuellement utilisés sont presque totalement synthétiques. On peut sélectionner un matériau pour flotteur d'après les critères suivants:

- 1) Grand flottabilité;
- 2) Pas de diminution de flottabilité ni rupture sous l'effet de la pression hydraulique;
- 3) Difficile à endommager ou détériorer;
- 4) Facile à façonner et former;
- 5) Trouvable abondamment et à bon marché.

NOTE: \*ABS: nom du composé acrylonitrile-butadiène-styrène.

##### b) Forme des flotteurs

La forme des flotteurs est déterminée en tenant compte des caractéristiques de la senne coulissante et en vue de faciliter la manipulation de celle-ci. En d'autres termes, les flotteurs sont formés de manière à minimiser la résistance qu'ils subissent suivant les déplacements verticaux du filet dus à la résistance du courant d'eau ou aux ondes. Leur forme typique est cylindrique ou ovale.

c) Propriétés des flotteurs

(1) Flottabilité

Il est important de connaître la flottabilité du flotteur pour la conception d'un engin de pêche. La flottabilité:  $F$  d'un flotteur peut être obtenue à partir du volume:  $V$  et du poids:  $W$  du matériau, d'après la formule:  $F = (V - W)$ . Lorsque le poids spécifique:  $\rho$  du matériau est connu,  $V = W/\rho$ , d'où:  $F = \frac{W}{\rho} - W = W \left( \frac{1}{\rho} - 1 \right)$ . Alors,  $\rho$  est inférieur à 1. Le Tableau 3.27 indique le poids spécifique des principaux matériaux pour flotteur, et le Tableau 3.28 la flottabilité des flotteurs synthétiques.

Tableau 3.27 Poids spécifique des matériaux pour flotteur

Matériau	Poids spécifiques
Polyéthylène	0,96
Chlorure de vinyle	0,12 - 0,28
ABC	1,03
Caoutchouc synthétique	0,17 - 0,30

Tableau 3.28 Flottabilité des flotteurs synthétiques (en chlorure de vinyle)

Norme de forme et dimension cylindrique	Poids	Flottabilité
Long. x Dia. x Dia. du trou		
187 x 152 x 26	260g	3000g
170 x 123 x 26	185g	1700g
156 x 116 x 20	145g	1400g
106 x 62 x 17	37g	240g

(2) Résistance à la pression

Les flotteurs sont mis en service sur l'eau ou sous l'eau. Mêmes les flotteurs destinés à l'utilisation sur l'eau peuvent être entraînés dans l'eau par mouvement de l'eau ou augmentation du poids sous l'eau de l'engin de pêche. Ils doivent être donc bien résistants à la pression.

Les flotteurs en chlorure de vinyle ne sont pas suffisamment résistants à la pression: ils se déforment ou absorbent de l'eau sous quelque atmosphères. Ils sont donc réservés aux couches superficielles qui n'exercent pas de grande pression. Les flotteurs en polyéthylène sont assez résistants à la pression. Actuellement, les flotteurs en résine ABS présentent une meilleure résistance à la pression. Dans des conditions exigeant une haute résistance à la pression des flotteurs, on utilise un flotteur globulaire teint en l'une ou l'autre des deux dernières résines ci-dessus.

(3) Résistance au choc

Les flotteurs doivent être également résistants au choc qui leur est très souvent donné, pendant le service, par les vagues, le vent et la manipulation des engins de pêche. Les flotteurs en résine synthétique sont tous bien résistants au choc. Le polyéthylène et la résine ABS ne sont pas très résistants aux intempéries: après un long service, ils se décolorent. Toutefois, leur flottabilité resterait inchangée.

B. Lest

a) Matériaux pour lest

Le lest désigne un matériau pesant qu'on plonge dans l'eau pour maintenir les filets à la forme et position requises. On fabrique le lest notamment avec du plomb ou du fer. Le matériau pour lest est demandé de remplir les conditions suivantes:

- (1) Fortement plongeant;
- (2) Difficile à endommager ou corroder;
- (3) Facile à former et façonner;
- (4) Trouvable abondamment et à bon marché.

b) Forme du lest

Le lest est formé, ainsi que les flotteurs, en tenant compte des caractéristiques de la senné coulissante et en vue de faciliter la manipulation de celle-ci. D'ordinaire, il est de forme ovale. Certaines sennes coulissantes sont munies d'une chaîne au lieu du lest.

c) Propriétés du lest

Il est important de connaître la force de sédimentation du matériau pour lest en vue de la conception d'un filet. Faisons représenter le poids spécifique du matériau par  $\rho$ , et son poids par  $W$ . Son volume:  $V = W/\rho$ . Donc, la plongée du matériau:  $S = W - \frac{W}{\rho} = W \left(1 - \frac{1}{\rho}\right)$ , ( $\rho > 1$ ). (Le poids spécifique du plomb et du fer est respectivement de 11,34 et de 7,86.)

4. ENGINS DE PECHE

4.1 Structure et désignation des engins de pêche

A. Nouage et liaison des fils pour filet

Pour confectionner un filet de pêche, il est nécessaire de nouer ou lier les fils ou cordages.

Les fils sont le plus souvent noués. Les cordages sont joints, pour un service permanent et continu, et noués pour un service temporaire. Il existe différents types de noeuds ayant chacun des avantages et défauts qui doivent être considérés lors de la détermination d'un type approprié à chaque cas. Le nouage doit pouvoir se faire rapidement, donner un petit noeud solide et facile à défaire.

La Fig. 4.1 montre les types de noeuds pour les fils et les cordages fins. Les types (a) et (b) sont le plus couramment employés, car ils peuvent être faits facilement et rapidement. Cependant, les noeuds du type (a) sont sujets à se détacher par déplacement, et difficiles à défaire lorsqu'ils sont serrés très ferme. En comparaison avec le type (a), les noeuds (b) sont plus solides et faciles à défaire même si le serrage est fort. Les types (c), (d) et (e), à peu près identiques, sont encore plus solides que le type (b), mais présentent un défaut d'être plus grands en dimension.

Les types (a) à (e) sont tous commodes à nouer deux fils par extrémité. Le type (f) ne demande pas nécessairement que le noeud soit fait au bout du fil à tirer définitivement. Il est donc approprié au cas où le bout d'un fil est lié au milieu d'un autre fil. Ainsi, le type (f) est le plus souvent utilisé pour réparer les nappes de filet.

Les types (g), (h), (i) et (k) donnent un noeud le plus solide et une succession de fils moins accidentée. Ils peuvent être utilisés pour les fils lisses, comme l'empile, qui sont difficiles à faire un noeud (a) ou (b) de manière satisfaisante. Toutefois, ces noeuds-là demandent une opération compliquée et tendent à avoir une dimension relativement grande.

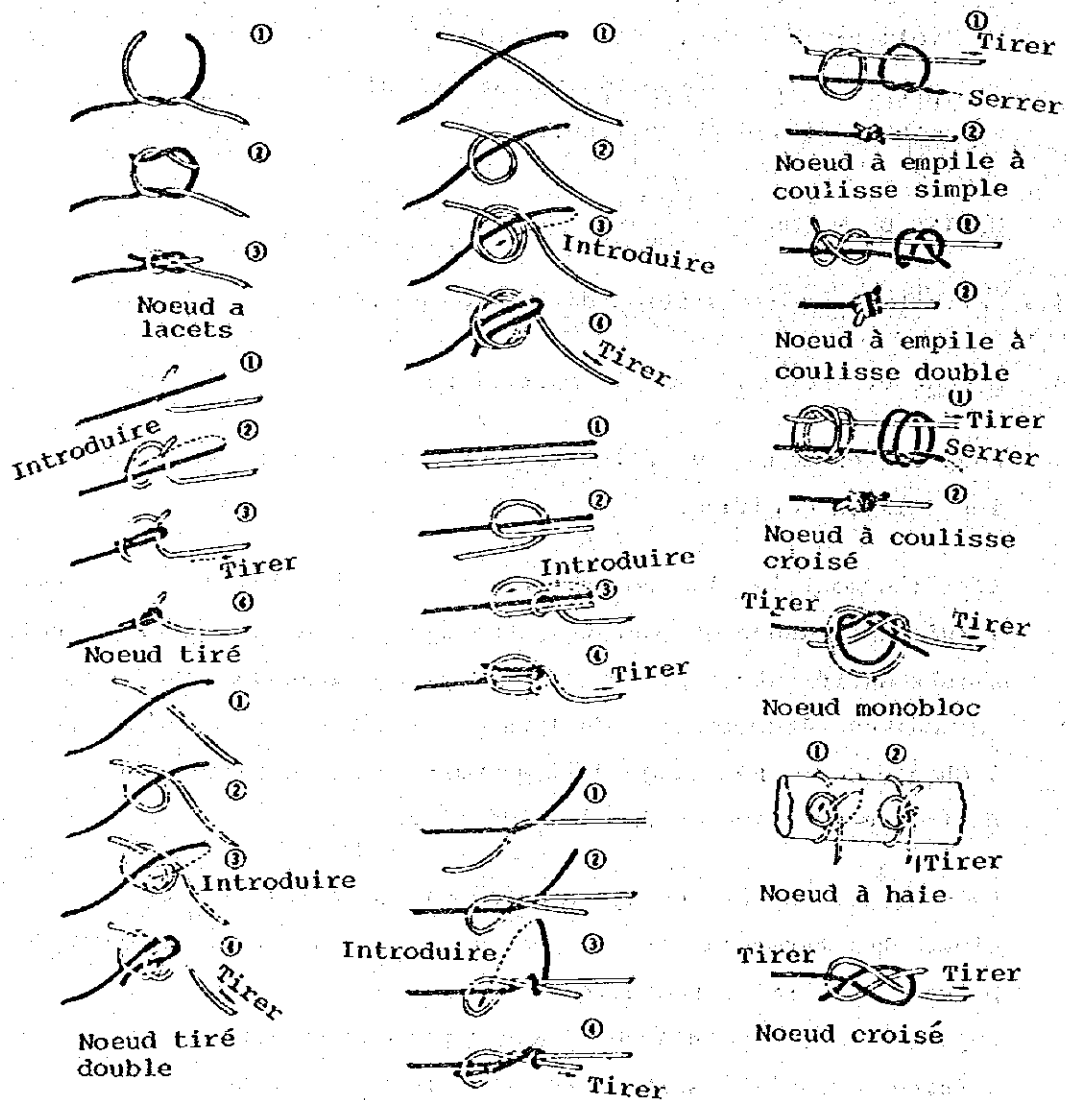
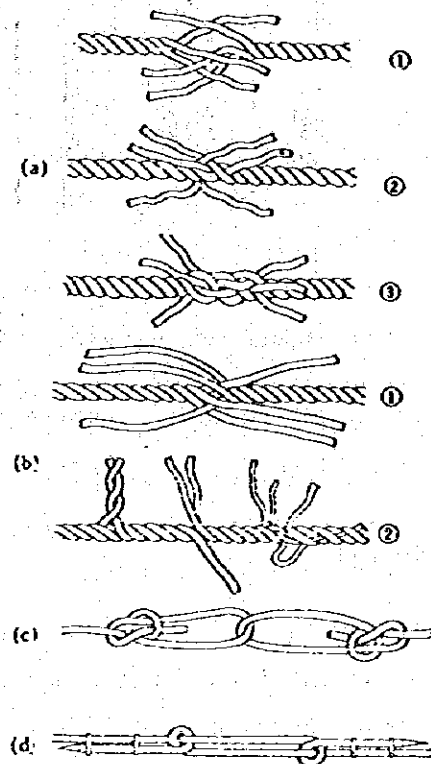


Fig. 4.1 Types de noeuds pour les filets

La Fig. 4.2 montre la liaison et le nouage des cordages. Les types (a) et (b) sont employés pour obtenir une succession de deux cordages liés à titre permanent. On utilise le type (b) notamment pour éviter une grosse liaison.

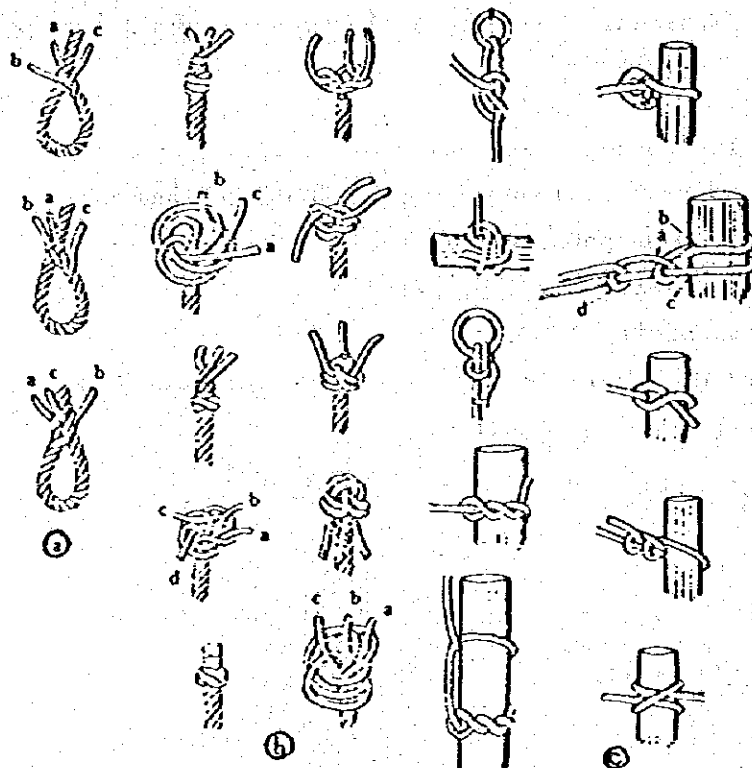
Quand les cordages assemblés ne doivent pas être mis en service continuellement durant de longues heures, on les noue comme (a) ou (b) de la Fig. 4.1 pour permettre leur désassemblage facile. Quand les noeuds vont être serrés fort en service, on emploie le type (c) ou (d). La Fig. 4.3 montre les méthodes courantes pour faire un oeil épissé au bout de cordage, pour arrêter le bout de cordage et pour amarrer le cordage à un espar ou une manille.



a - Epissure courte

b - Epissure longue

Fig. 4.2 Epissure et nouage des cordages par extrémité



- a Oeil épissé
- b Arrêt du bout du cordage
- c Amarrage à des espars

Fig. 4.3 Arrêt du bout de cordage  
Amarrage à des espars

B. Confection des nappes de filet

Les nappes de filet sont fabriquées à la machine ou à la main. La plupart des filets d'usage courant sont à filochage mécanique, et l'utilisation des filets à filochage manuel est limitée à des cas spéciaux.

Les filets à noeuds de tisserand sont fabriqués avec un fil à 3 torons au moyen d'un métier automatique à filets transversaux à noeuds de tisserand. La fabrication des filets à noeuds plats est réalisée avec un fil à 3 torons au moyen d'un métier automatique à filets transversaux à noeuds plats ou d'un métier manuel à filets à noeuds plats. Pour les filets sans noeuds, retordus, Raschel et à viron, on utilise, pour chacun, un métier spécialisé.



Pour confectionner un filet à la main, on se sert des instruments: navette et jauge (Fig. 4.4). La navette est une canette, formée de bambou, bois ou plastique, qui sert, par ses déplacements, à faire des mailles et noeuds pour fabriquer une nappe de filet. On sélectionne une jauge dont la largeur correspond à la longueur de la maille à former. Les opérations de filochage sont exécutées dans l'ordre indiqué sur la Fig. 4.5. Etant arrivé à l'extrémité de largeur de l'alèze, on retourne l'alèze et travaille de la même manière. Une rangée de mailles faites augmente, d'une demi-maille, la longueur de l'alèze. Ainsi, la répétition de ce travail permet d'obtenir une nappe de filet de longueur désirée. Quand il est nécessaire d'élargir ou rétrécir l'alèze, on augmente le nombre de mailles comme montré sur la Fig. 4.6, ou diminue celui-ci en joignant deux pattes ensemble avec un noeud. Pour fabriquer un filet à larges mailles avec un gros fil, on a recours à une méthode particulière sans utiliser la navette ni la jauge.

Le filet longitudinal désigne un filet dont la direction de tissage, c'est-à-dire, la direction longitudinale est la direction de la maille. Quand ces deux directions se croisent à angle droit dans une alèze, on appelle celle-ci le filet transversal (Fig. 4.7). Les filets longitudinaux sont fabriqués, soit à la main, soit à l'aide d'un métier manuel à filets à noeuds plats. Les filets transversaux sont faits au moyen d'un métier mécanique à filets à noeuds de tisserand ou d'un métier mécanique à filets transversaux à noeuds plats. En comparaison d'un filet longitudinal tissé mécaniquement, celui transversal est fabriqué par une machine plus complexe de taille plus grande qui offre une alèze de dimensions plus grandes. La fabrication de filets longitudinaux à noeuds plats est en décroissance.

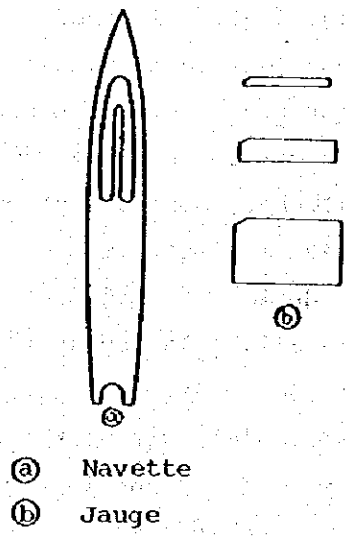


Fig. 4.4 Instruments de laçage

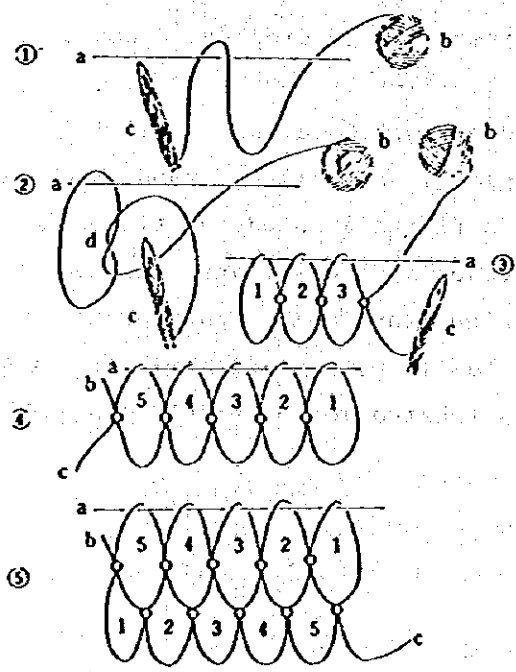
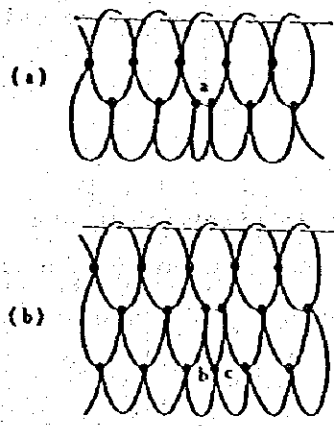
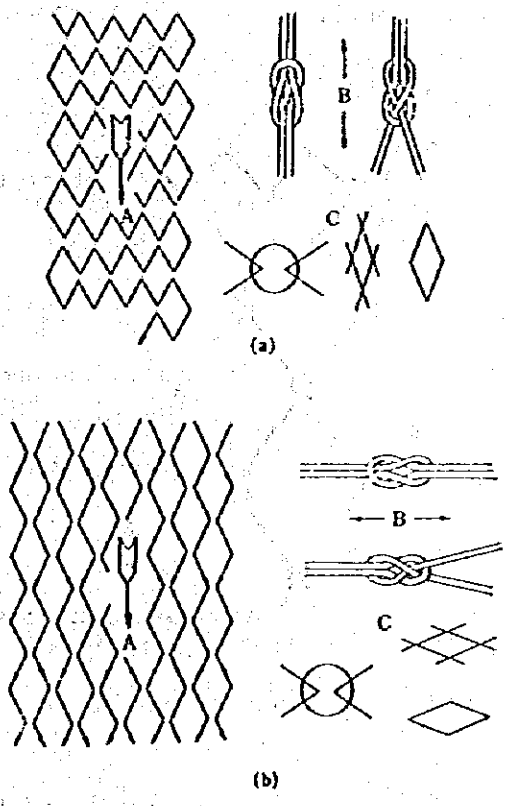


Fig. 4.5 Opérations de filochage par ordre



- Ⓐ Augmentation d'une maille
- Ⓑ b, c Augmentation de maille successives

Fig. 4.6 Augmentation de mailles



- Ⓐ Filet longitudinal
- Ⓑ Filet transversal
- A: Direction de fissage de l'alèze
- B: Direction de la maille
- C: Symbole: Direction du fil d'ouvrage

Fig. 4.7 Filets longitudinal et transversal

C. Abouture par laçage, transfilage, coupes normale, transversale et biaise des nappes de filet

a) Abouture par laçage

Pour obtenir une nappe de filet ayant une dimension requise pour l'exploitation, on procède souvent à l'abouture par laçage de deux pièces ou plus. L'abouture par laçage comprend l'"abouture bout à bout" qui a pour but d'allonger l'alèze, et l'"abouture à noeuds latéraux". Dans tous les cas, l'abouture est réalisée en format de mêmes noeuds et mailles, avec un fil de même grosseur\*, que ceux des deux pièces à joindre (Fig. 4.8).

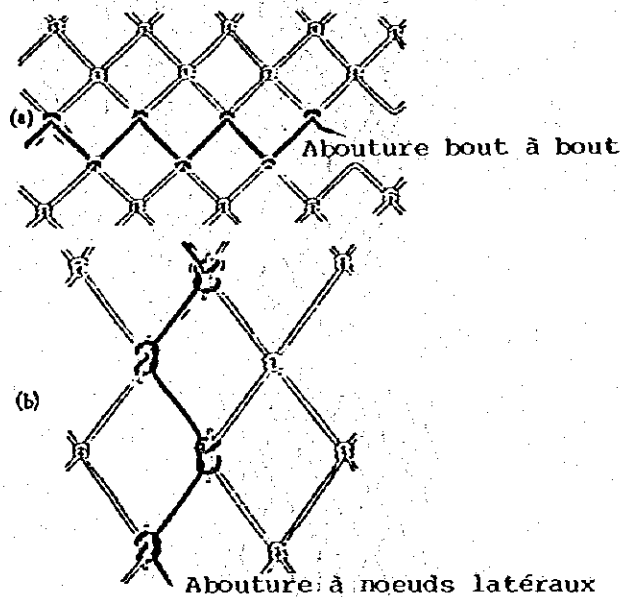


Fig. 4.8 Abouture par laçage

NOTE: \* Un fil de même nature que celui des est préférable. Toutefois, lorsque celui-ci est lisse, on utilise souvent un fil en vinyon pour laçage.

b) Transfilage

Deux pièces de filet sont jointes en passant un fil de transfilage dans les mailles à leur bord de l'une et de l'autre alternativement.

Pour les nappes de filet qui ne sont pas finies par l'arrêt de bord horizontal ou vertical\*, le fil de transfilage est passé dans les noeuds extrêmes.

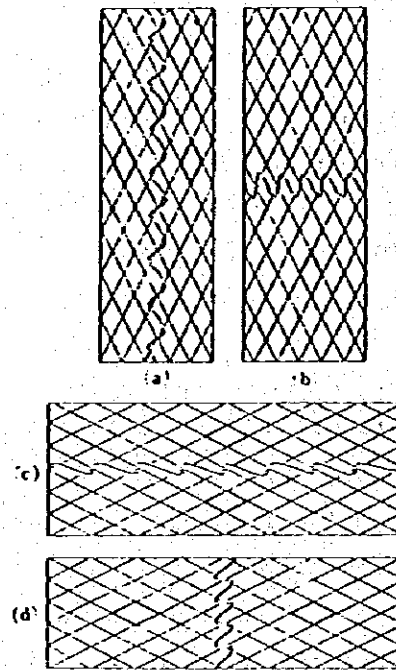
NOTE: \* D'ordinaire, un filet est renforcé aux bords horizontal et vertical, soit par doublage avec un fil de même grosseur que son fil, soit par mise en oeuvre d'un fil ayant une grosseur double de celui-ci. Ces renforcements aux bords horizontal et vertical sont appelés respectivement l'"arrêt horizontal" et l'"arrêt vertical".

Le "transfilage longitudinal" est destiné à allonger une nappe de filet, et le "transfilage transversal" à l'élargir. En d'autres termes, le transfilage longitudinal joint deux pièces de filet par leur arrêt horizontal, et le transfilage transversal par leur arrêt vertical. Comme fil de transfilage, on utilise, compte tenu de l'usure, soit 2 mêmes fils que celui constituant les pièces à joindre, soit un fil ayant une grosseur double de celui-ci. Le transfilage est réalisé comme montré sur la Fig. 4.9.

c) Coupe normale et transversale

La nécessité d'exploitation oblige, dans certains cas, la coupe d'une nappe de filet à une dimension ou forme requise. La coupe "transversale" a pour but de raccourcir l'alèze, et la coupe "normale" d'en rétrécir (Fig. 4.10).

En cas de coupe la largeur transversale, on coupe les pattes à proximité des noeuds pour faciliter le détachement du fil restant à la portion des noeuds. Lors d'une coupe normale, on veille à ne pas couper trop court les 2 pattes qui doivent servir à maintenir les noeuds tels qu'ils sont.



- a - Transfilage longitudinal de 2 pièces de filet a mailles longitudinal
- b - Transfilage transversal de 2 pièces de filet a mailles longitudinal
- c - Transfilage transversal de 2 pièces de filet a mailles longitudinal
- d - Transfilage longitudinal de 2 pièces de filet a mailles longitudinal

Fig. 4.9 Transfilage des nappes de filet

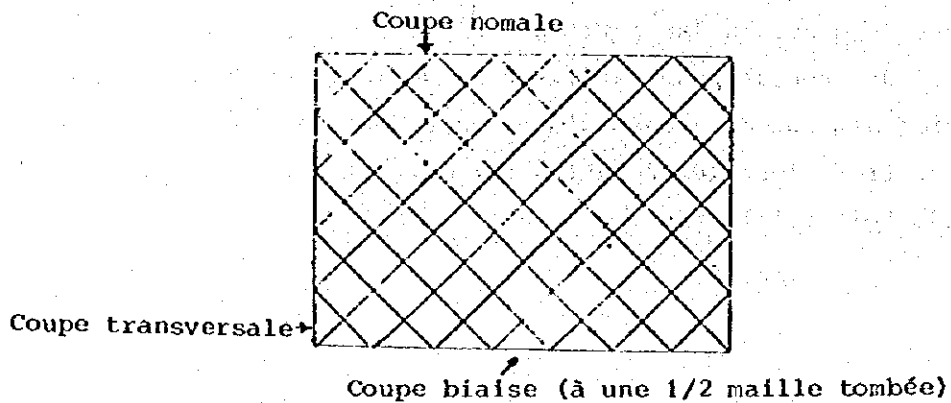


Fig. 4.10 Coupe normal, transversal et biaisés d'une nappe de filet

d) Coupe biaise - Coup B

On procède à la coupe biaise pour obtenir une nappe de filet triangulaire. Généralement, lorsqu'on continue à couper une patte pour chaque noeud sur une alèze quadrangulaire en commençant par un de ses coins et en poursuivant l'opération obliquement (Fig. 4.11 Ks\*), on obtient enfin une alèze triangulaire ayant un nombre de mailles en largeur égal à celui en longueur (Fig. 4.11). Cette méthode élémentaire de coupe pour alèzes triangulaires est dite "à une demi-maille tombée". Si on coupe, pendant le processus de coupe biaise, 2 pattes pour un noeud (Fig. 4.11 kd\*\*), on finit par avoir la longueur d'une maille plus grande que la largeur. Ainsi, N noeuds étant coupés à leurs 2 pattes, la longueur est de N mailles plus grande que la largeur. Pour obtenir une alèze triangulaire dont la différence de nombre de mailles entre la largeur et la longueur est de D, il n'y a, pendant le processus de coupe biaise, qu'à répartir D noeuds à coupe Kd à un écartement aussi égal que possible. L'alèze obtenue sera approximativement triangulaire. Le nombre total de Ks formés sur la série de coupe biaise étant toujours double de la différence entre le nombre de mailles en largeur et une maille, quel que soit le nombre de Kd, le nombre de Ks peut être obtenu à partir du nombre de mailles en largeur. Obtenir le rapport du nombre de Ks ainsi donné avec la différence de nombre de mailles entre la largeur et la longueur (son rapport avec Kd). Le nombre de Ks par rapport à un Kd sera donné, ce qui permettra la fabrication d'une alèze triangulaire requise. Par exemple, supposons qu'on forme par coupe biaise une alèze triangulaire dont le nombre de mailles est de 50 en largeur (B) et de 70 en longueur (L):

Couper, pour distribuer 98 Ks également sur 20 Kd, à un rapport Kd-Ks de 1 : 5 en principe, et à un rapport de 1 : 4 à 2 endroits: l'un au début et l'autre pendant le processus de coupe. A la fin de ces opérations on aura l'alèze triangulaire désirée.

Toutes les explications ci-dessus sont données pour les nappes de filet longues dans la direction longitudinale, où 2 pattes à couper sur un noeud Kd sont du côté bord vertical de celui-ci. Pour une alèze longue dans la direction transversale, il n'y a qu'à remplacer ces 2 pattes à couper par celles du côté bord horizontal.

NOTE: \* dit "à une demi-maille tombée" (une patte coupée).

\*\* dit "à une maille tombée" (2 pattes coupées).

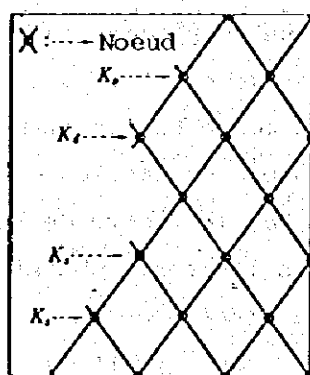


Fig. 4.11 Coupe biaisée d'une nappe de filet

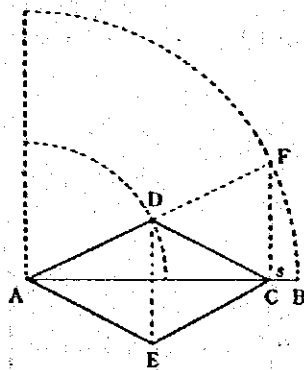
#### D. Raccourcissement par armement (Mou)

Les nappes de filet, montées sur divers cordage pour exploitation, sont étendues dans la direction de largeur. Le raccourcissement par armement désigne la différence entre la longueur d'une alèze et la longueur du cordage sur lequel l'alèze est montée. Le raccourcissement a lieu non seulement par montage d'une alèze sur un cordage, mais encore par transfilage de deux pièces de filet de longueur différente.

Le taux d'armement est représenté en dixième ou en pourcentage. Par exemple, lorsqu'une nappe de filet longue de 24 m doit être cousue à un cordage long de 20 m, la longueur initiale de l'alèze est de 2 dixièmes



plus grande que la longueur du cordage (longueur finale de l'alèze). Alors, la portion à raccourcir est de 2 dixièmes de la longueur finale de l'alèze, et de 1,67 dixième de la longueur initiale de cette dernière. Ainsi, le taux d'armement peut être exprimé par le rapport entre la longueur de la portion à raccourcir et la longueur finale ou la longueur initiale de l'alèze. La comparaison du dernier cas étant la plus courante, le taux d'armement désignera ci-après celui par rapport à la longueur initiale de l'alèze.



- AB : longueur initial d'une maille
- ADCE: forme de la maille après raccourcissement de BC à un tous des dixièmes
- DE : longueur de la maille

Fig. 4.12 Variation de la forme de maille suivant le mou

Les mailles sont déformées de manière variée selon le taux d'armement. Etudions ceci sur la Fig. 4.12, où AB représente la longueur initiale d'une maille, ADCE la forme de la maille après raccourcissement de BC à un taux de  $s$  dixième(s) et DE la largeur de la maille déformée.

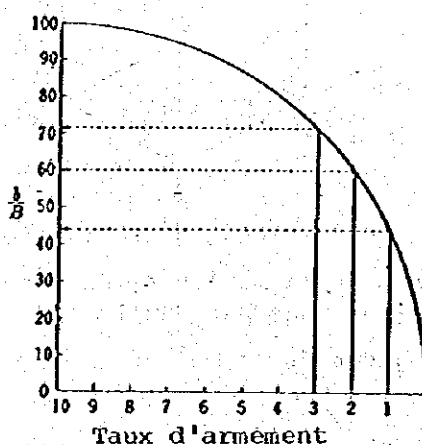
Lorsqu'on trace une ligne droite entre C et F, point d'intersection du prolongement de AD et de l'arc de rayon AB;  $DE = CF$ . Quand une maille a une largeur maximale:  $B$  et une longueur:  $L$ , sa largeur après raccourcissement de  $L$  à un taux de  $s$  dixième(s) étant  $b$ :

Ainsi,  $b/B$  peut être obtenu à partir du taux d'armement:  $s$ . Le tableau 4.13 donne des valeurs exemplaires montrant ce rapport.

Tableau 4.13 Rapport entre le mou et le taux d'élargissement de la maille

s Mou	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
b/B Taux d'élargissement	43,6	60,0	71,4	80,0	86,9	91,7	95,4	98,0	99,5	100

Une courbe, telle que montée sur la Fig. 4.14, tracée préalablement, permettra de connaître rapidement l'élargissement correspondant à un taux d'armement donné.



$b$ : largeur après raccourcissement de  $L$  à un taux de  $s$  dixième

$B$ : largeur maximale d'une maille

Fig. 4.14 Taux d'armement et taux d'élargissement de la maille.

#### E. Formation de la bordure des nappes de filet

De nombreuses pièces de filet sont transfilées pour constituer un filet, engin de pêche. Autour de ce filet, divers cordages sont montés:

ralingue de bordure, ralingue destinée à la fixation du flotteur ou du lest, pour renforcer le filet ou maintenir celui-ci en forme, etc. Afin de ne pas endommager le filet en service, le cordage n'est pas monté directement sur le filet, mais par l'intermédiaire d'un filet de bordure fabriqué avec un fil à peu près 2 fois plus gros que celui de filet.

principal. La largeur du filet de bordure varie selon l'engin de pêche dans une gamme ne dépassant pas 50 - 60 cm.

Un filet de bordure attaché au côté flotteur est appelé la "bordure de dos", et celui utilisé au côté lest la "bordure de pied". Ainsi, pour un filet, le "dos" désigne son côté flotteur, et le "pied" son côté lest. Généralement, les filets sont montés sur la ralingue de flotteurs ou la ralingue plombée après fixation de flotteurs ou de lest. En ce qui concerne ces éléments qui doivent maintenir l'engin de pêche en forme, il faut les fixer et monter d'une manière solide de structure et appropriée aux caractéristiques du filet, tout en tenant compte des exigences de l'exploitation facile.

Le dos, le pied et la bordure de filet de divers engins de pêche sont formés comme montré sur la Fig. 4.15.

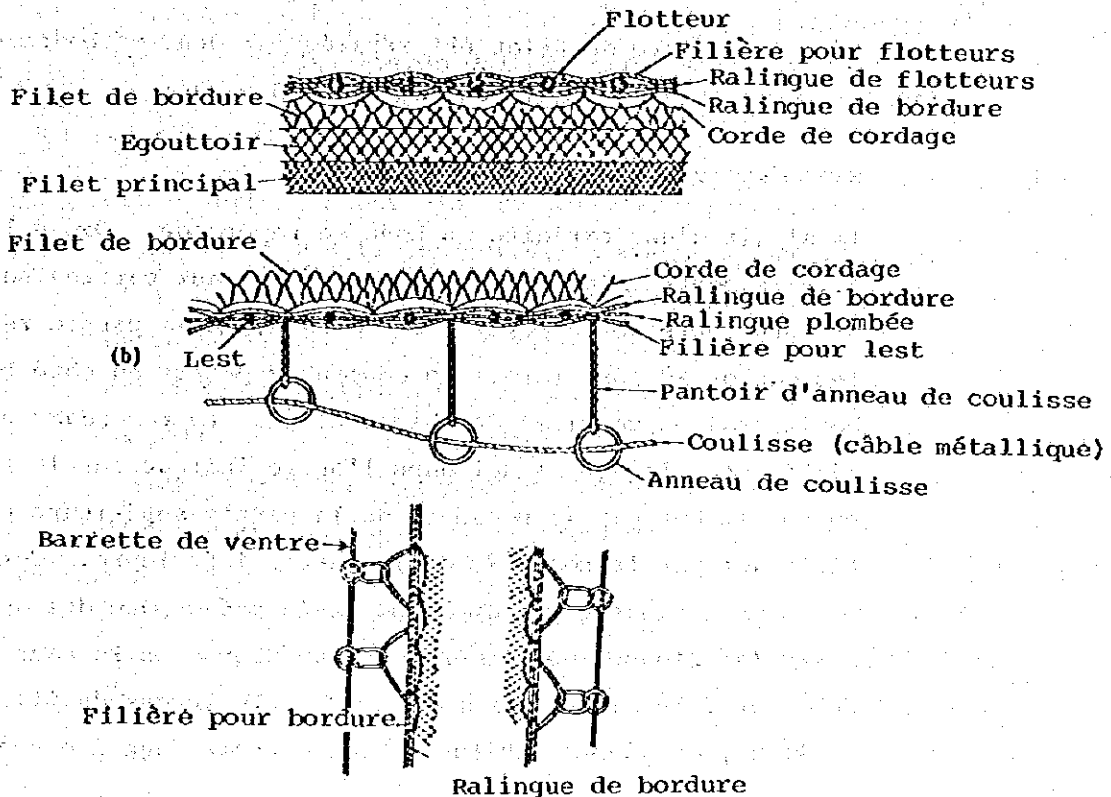


Fig. 4.15 Dos-pied-bordure de filet

## F. Ramendage des filets

Le ramendage des filets est divisé grosso-modo, selon leur état endommagé, en les groupes suivants:

- (1) Quand une des pièces de filet est endommagée en grande partie:

La pièce endommagée est enlevée en détachant le fil de transfilage des autres pièces, et remplacée par une même pièce neuve.

- (2) Quand une pièce de filet est endommagée en petite partie:

La portion endommagée est découpée en forme rectangulaire. Une pièce de filet neuve ayant la même dimension que le découpage est mise et jointe, en tous ses côtés, à la pièce à ramender par laçage bout à bout et à noeuds latéraux.

- (3) Quand le dommage du filet est tout petit:

Une petite déchirure du filet est réparée par deux méthodes de laçage: ramendage véritable et ramendage à passe:

- (a) Ramendage véritable:

Il s'agit d'une parfaite méthode de ramendage. Comme la Fig. 4.16 le montre, les noeuds Ks sont faits aux parties supérieure et inférieure de la portion endommagée. A la partie restante, les noeuds Kd sont formés en coupant 2 pattes au côté bord horizontal ou vertical de chaque noeud. Le ramendage est réalisé par laçage manuel dans l'ordre indiqué sur la figure, en commençant par le noeud Ks de la partie supérieure et en finissant par le noeud Ks de la partie inférieure. Cette méthode donne un ramendage peu apparent, mais présuppose des opérations assez laborieuses de former tous les noeuds en Kd sauf ceux au début et à la fin de ramendage. Excepté le cas du filet maillant, on adopte habituellement le ramendage à passe.

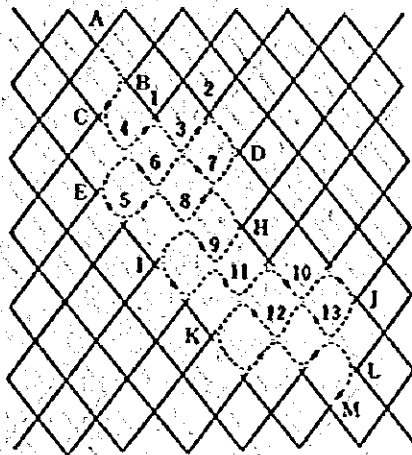


Fig. 4.16 Ramendage véritable

Le pointillé indique la portion endommagée, la flèche indiquant la direction du filet de ramendage. Un noeud Kd est formé aux lettres sauf A et M. 1, 2, 3 ... indiquent l'ordre dans lequel les noeuds doivent être faits.

(b) Ramendage à passe:

Cette méthode n'est pas très différente du ramendage véritable. Comme la Fig. 4.17 le montre, on coupe également les noeuds en Ks au départ et à la fin de ramendage. Les noeuds restants peuvent être soit Kd soit Ks, selon l'étendue du dommage: un noeud Ks peut être suivi de 2 Ks contigus en la direction de sa patte coupée, au lieu d'un Kd. L'appellation du ramendage à passe vient du fait que le ramendage peut passer, en route, d'un noeud Ks à un autre Ks prochain.

Les noeuds dans les ramendages véritable et à passe sont faits comme montré sur la Fig. 4.18. Avant de se servir de cette figure, il faut saisir la correspondance entre les noeuds et le processus de ramendage indiquée dans les Figs. 4.16 et 4.17.

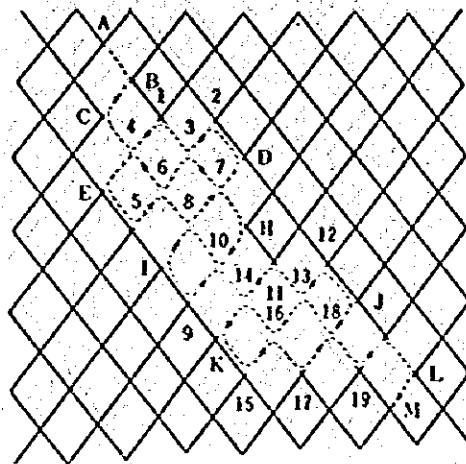
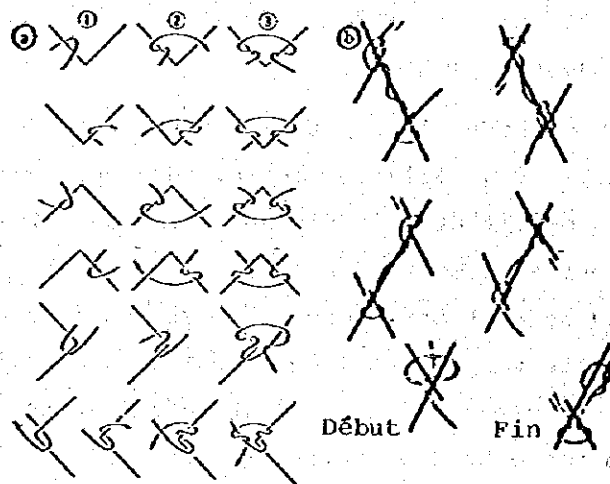


Fig. 4.17 Ramendage à passe



(a) Ramendage véritable

(b) Ramendage à passe

1 → 3 C'est l'ordre des opérations

Fig. 4.18 Nouage pour ramendage

Les ramendages ci-dessus décrits sont effectués quand on dispose du temps à le faire. En cas d'urgence, comme rupture du filet pendant l'exploitation, la bordure de la portion endommagée est cousue pour le pallier vite.

#### 4.2 Taille des engins de pêche et des senneurs

Pour la taille d'un senneur et la dimension des engins de pêche dont il est armé, il faut les déterminer après un examen synthétique de tous les points à considérer, tels que la pêcherie, l'espèce des poissons à prendre, l'efficacité du travail, la sûreté (stabilité) du matériel de pêche et du bateau, l'habitabilité de ce dernier, etc.

- 1) Avant tout, la dimension du filet doit être nécessaire et suffisante pour prendre les poissons, objet de la pêche.

Même si une même espèce de poissons fait l'objet de la pêche, la dimension du filet doit varier largement selon la pêcherie et le procédé de pêche (à la lumière, par recherche visuelle ou par détecteur de bancs de poissons). La pêche à la lumière peut se faire au moyen d'un filet de taille relativement petite. Les pêches par recherche visuelle ou par détecteur, qui visent à prendre des bancs de poissons généralement en déplacement, demandent un filet très grand par rapport à celui pour la pêche à la lumière.

La portée verticale du filet devra s'adapter aux conditions ambiantes de chaque pêcherie (thermocline).

- 2) L'élément 1) étant déterminé, il faut étudier un matériel de pêche dont la capacité remplisse les exigences du filet, et concevoir un senneur qui, chargé de ce matériel et du filet, puisse assurer la sécurité d'une manière plus que satisfaisante.

Parmi les bateaux-pêcheurs, ceux à la senne coulissante se caractérisent par une largeur particulièrement grande par rapport à la longueur (facteur désavantageux du point de vue de vitesse), une faible profondeur par rapport à la largeur et un petit franc-bord. Tout cela est nécessaire pour assurer une suffisante stabilité du bateau qui est armé, presque exclusivement sur le pont, d'un matériel de pêche de divers