

Manuel des opérations de l'observateur

Guide de formation et de référence

Joseph Hanrahan
Doris J. Melindy

Illustré par
J. Vincent Pelrine

Programme national des observateurs en mer
Ministère des Pêches et des Océans
Ottawa, Canada
1998

Avant-propos

Le contenu du présent manuel se fonde sur les exigences concernant les connaissances et habiletés énoncées dans la *Norme de cours du Programme des observateurs en mer* et dans la *Norme sur la formation et l'accréditation des observateurs des pêches en mer*. Le manuel doit servir à la formation des observateurs et constituer un document de référence pendant leurs missions en mer.

Outil de formation, ce manuel aide à assimiler les concepts qui sont fondamentaux pour la compréhension et la réalisation efficace des tâches de l'observateur. Il est conçu de manière à présenter de façon globale les relations entre les idées, le contenu et les fonctions de l'observateur. Il fait aussi ressortir le rôle important de l'observateur et le rapport entre son travail et la gestion des pêches. Après l'étape première de la formation, ce manuel continuera à aider l'observateur, tout au long de sa carrière, à se documenter et à se perfectionner.

Ouvrage de référence que l'observateur emportera avec lui en mer, le manuel constitue un guide pratique pour la réalisation de ses tâches quotidiennes, mais aussi un précieux outil de mise à jour quand les missions se suivent et ne se ressemblent pas. Il contient des recommandations et des conseils, basés sur l'expérience, qui vont aider l'observateur à accomplir ses tâches avec autant de compétence et de professionnalisme que possible. De plus, il souligne l'importance de la collecte de données de qualité et met en relief le rôle de l'observateur dans la gestion des pêches.

Outre ce manuel, il existe des outils spécialisés de formation et de perfectionnement qui donnent à l'observateur des détails sur les pêches couvertes, les régimes de gestion en vigueur et les exigences de la collecte de données.

Ce manuel est confié à l'observateur, qui doit en prendre soin et l'emporter avec lui en mission.

Ben Rodgers
Chief, Programme des observateurs
Région de Terre-Neuve

Remerciements

Outre les auteurs qui ont travaillé à plein temps à la préparation de ce manuel, de nombreuses personnes ont apporté une précieuse contribution, soit en fournissant directement de l'information soit en aidant à la révision du manuscrit. Il s'agit de : Ben Rogers, John Chouinard, Ron Manderson, Maurice Jean, France Henry, Shawn Stebbins, Ken Derkson, Dave Kulka, Carolyn Gravel-Miri, Joe Firth, Mark Showell, Paula Hanrahan, Brian Donahue, Brian Wood, Kevin Anderson, Wayne Evans, les employés des agences d'observateurs Seawatch Inc. - T.-N., Biorex Inc. - N.-É./N.-B./Qc, Javitech Ltd. - N.-É., Archipelago Marine Research Ltd. - C.-B.

La traduction a été assurée par le service Sciences et Technologies, Bureau de la traduction, TPSGC, Montréal.

Note : Pour faciliter la lecture, on emploie ici le terme observateur de façon neutre pour désigner à la fois les observateurs et les observatrices.

Table des matières

Module 1 : Lois et règlements	1
1.1 Aperçu des lois et des règlements	2
<i>Définitions</i>	2
<i>Lois et règlements canadiens</i>	4
<i>Postes de décision</i>	5
1.2 Organisation structurelle des règlements sur les pêches	7
1.3 Référence aux lois et aux règlements	9
1.4 Pertinence des règlements pour les observateurs	10
<i>Désignation des observateurs</i>	10
<i>Les fonctions des observateurs</i>	10
<i>Les droits des observateurs</i>	11
<i>Observateurs et mesures réglementaires</i>	12
1.5 Processus de modification	13
<i>Modification des lois et des règlements</i>	13
 Module 2 : Gestion des pêches	 15
2.1 Nécessité de la gestion des pêches	16
2.2 Objectifs de la gestion des pêches	17
<i>Objectif biologique</i>	18
<i>Objectif économique</i>	19
<i>Objectif social</i>	19
2.3 Réglementation	20
<i>Quotas de capture</i>	21
<i>Fermetures des périodes et des zones de pêche</i>	22
<i>Restrictions concernant les prises accessoires</i>	23
<i>Taille minimale</i>	23
<i>Restrictions applicables aux engins</i>	24
2.4 Permis	26
<i>Conditions des permis</i>	26
<i>Modifications des permis</i>	27
2.5 Plans de gestion et de conservation des ressources halieutiques	28
 Module 3 : Engins de pêche	 29
3.1 Chaluts	30
<i>Chalut de fond</i>	30
<i>Chalut à crevettes</i>	35
<i>Chalut semi-pélagique</i>	35
<i>Chalut double et chalut pantalon</i>	37
<i>Chalut-boeuf</i>	38
<i>Sennes danoise et écossaise</i>	41

<i>Chalut à perche</i>	42
<i>Ajouts et modifications</i>	43
<i>Maillage du chalut</i>	54
3.2 Palangres	59
<i>Pièces constitutives</i>	59
<i>Mouillage</i>	64
<i>Méthode de capture</i>	64
<i>Relevage</i>	65
<i>Conservation</i>	66
3.3 Filets Maillants	67
<i>Pièces constitutives</i>	67
<i>Mouillage</i>	69
<i>Méthode de capture</i>	70
<i>Récupération des engins</i>	70
<i>Conservation</i>	70
3.4 Pêche à la senne coulissante	72
<i>Pièces constitutives</i>	72
<i>Mouillage</i>	72
<i>Méthode de capture</i>	73
<i>Récupération des engins</i>	73
<i>Conservation</i>	73
3.5 Trappes à poissons	74
<i>Pièces constitutives</i>	74
<i>Mouillage</i>	75
<i>Fonctionnement de l'engin</i>	75
<i>Récupération des engins</i>	75
<i>Conservation</i>	75
3.6 Parcs de pêche	76
<i>Pièces constitutives</i>	76
<i>Mouillage</i>	77
<i>Méthode de capture</i>	77
<i>Récupération des engins</i>	77
<i>Conservation</i>	77
3.7 Pêche à la ligne tendue	78
<i>Pièces constitutives</i>	78
<i>Mouillage</i>	78
<i>Méthode de capture</i>	79
<i>Récupération des engins</i>	79
<i>Conservation</i>	79
3.8 Harpons	80
<i>Pièces constitutives</i>	80
<i>Utilisation de l'engin</i>	80
<i>Méthode de capture</i>	81
<i>Récupération des engins</i>	81

<i>Conservation</i>	81
3.9 Pêche à la turlutte	82
<i>Pièces constitutives</i>	82
<i>Mouillage</i>	82
<i>Méthode de capture</i>	83
<i>Récupération des engins</i>	83
<i>Conservation</i>	83
3.10 Pêche à la traîne (aux lignes)	84
<i>Pièces constitutives</i>	84
<i>Mouillage</i>	85
<i>Manoeuvres</i>	85
<i>Récupération des engins</i>	85
<i>Conservation</i>	85
3.11 Casiers à crabes	86
<i>Pièces constitutives</i>	86
<i>Mouillage</i>	87
<i>Méthode de capture</i>	87
<i>Récupération des engins</i>	88
<i>Conservation</i>	88
3.12 Casier à morue charbonnière	90
<i>Pièces constitutives</i>	90
<i>Mouillage</i>	91
<i>Méthode de capture</i>	91
<i>Récupération des engins</i>	91
<i>Conservation</i>	91
3.13 Casier à homard	92
<i>Pièces constitutives</i>	92
<i>Mouillage</i>	93
<i>Méthode de capture</i>	93
<i>Récupération des engins</i>	93
<i>Conservation</i>	93
3.14 Drague à pétoncle	94
<i>Pièces constitutives</i>	94
<i>Mouillage</i>	94
<i>Méthode de capture</i>	95
<i>Récupération des engins</i>	95
<i>Conservation</i>	96
3.15 Drague à coquillages	97
<i>Pièces constitutives</i>	97
<i>Mouillage</i>	97
<i>Méthode de capture</i>	97
<i>Récupération des engins</i>	98
<i>Conservation</i>	98
3.16 Réglementation et conditions des permis relatives aux engins de pêche	99

Module 4 : Activités à bord du navire et exigences connexes	101
4.1 Activités quotidiennes à bord	102
<i>Chalutier-usine congélateur</i>	102
<i>Chalutier hauturier à pêche arrière</i>	103
<i>Chalutier hauturier à pêche latérale</i>	103
<i>Palangrier hauturier</i>	104
<i>Pétonclier hauturier</i>	104
<i>Senneur</i>	105
<i>Dragueur à coquillages hauturier</i>	105
<i>Petits bateaux polyvalents</i>	105
<i>Aménagement du navire</i>	109
<i>L'équipage et les horaires quotidiens</i>	109
<i>Activités et planification quotidienne</i>	110
<i>Stratégie de pêche</i>	112
<i>Ventes directes en mer</i>	115
<i>Transbordement</i>	117
<i>Avitaillement en carburant en mer</i>	118
<i>Conditions météorologiques</i>	119
4.2 Navigation	122
<i>Structure géographique de la terre</i>	122
<i>Travail sur la carte</i>	125
<i>Le compas</i>	129
<i>Appareils électroniques de navigation</i>	131
<i>Formules de calcul du temps, de la vitesse et de la distance</i>	137
<i>Navigation côtière</i>	138
4.3 Production	143
<i>Catégories de produits</i>	143
<i>Procédés de production</i>	145
<i>Congélateurs</i>	148
<i>Capacité de production</i>	149
4.4 Sécurité	153
<i>Consignes de sécurité</i>	153
<i>Situations d'urgence</i>	155
<i>Liste de contrôle de la sécurité</i>	156
4.5 Journaux de bord	157
<i>Journal de pêche</i>	158
<i>Journal de production</i>	160
 Module 5 : Échantillonnage et science halieutique	 163
5.1 Populations de poissons	164
5.2 Science halieutique	167
5.3 Identification des espèces	171
<i>Caractères anatomiques externes</i>	172
<i>Structure taxinomique de base</i>	173

<i>Classification des animaux marins</i>	174
<i>Vertébrés marins à respiration aérienne</i>	176
<i>Espèces de poissons</i>	177
<i>Utilisation d'une clé dichotomique</i>	179
5.4 Méthodologie d'échantillonnage	181
<i>Aire d'échantillonnage</i>	181
<i>Échantillonnage aléatoire</i>	182
<i>Application de techniques d'échantillonnage aléatoire</i>	182
<i>Types d'échantillon</i>	185
<i>Sexage du poisson</i>	186
<i>Structures indicatrices de l'âge</i>	189
<i>Types de mesures de la longueur</i>	192
<i>Mesures spécialisées</i>	194
<i>Outils d'échantillonnage</i>	194
5.5 Exigences particulières	198
<i>Collecte de spécimens de poissons</i>	198
<i>Préservation des spécimens de poissons</i>	198
<i>Étiquetage des spécimens</i>	200
<i>Échantillons d'organes et de tissus</i>	201
<i>Mammifères marins</i>	202

Module 6 : Captures et effort de pêche	203
6.1 Captures et effort de pêche	204
6.2 Estimation des prises	206
<i>Estimation initiale/ visuelle de la capture totale</i>	206
<i>Estimations volumétriques de la capture totale</i>	209
<i>Pesée de la capture totale</i>	215
<i>Comptage</i>	216
6.3 Composition des prises par poids	218
<i>Composition des prises : méthode de la pesée</i>	219
<i>Composition des prises : observation directe</i>	219
<i>Composition des prises : sous-échantillonnage</i>	220
<i>Composition des prises : méthode de comptage</i>	221
6.4 Estimation des rejets	224
<i>Méthodologie d'estimation des rejets</i>	226
6.5 Estimations en cours de surveillance de la production	239
<i>Comment améliorer les estimations</i>	239
<i>Vérifications des cales - chalutiers-usines congélateurs</i>	241
<i>Vérification du poids des produits</i>	243
6.6 Réglementation des prises accessoires	248
<i>Restrictions relatives aux prises accessoires (poids par espèce)</i>	248
6.7 Protocole sur les poissons de petite taille	250
<i>Pourcentage par trait</i>	250
<i>Pourcentage quotidien</i>	250

6.8 Mesures d'application des règlements et de gestion relatives aux captures	254
Module 7 : Procédures opérationnelles	255
7.1 Fonctions de l'observateur	256
<i>Fonctions de l'observateur pendant un arraisonnement par le MPO</i>	<i>257</i>
7.2 Professionnalisme et objectivité	259
<i>Code de conduite des observateurs des pêches en mer</i>	<i>260</i>
7.3 Rapports de situation	263
<i>Acheminement du rapport de situation au MPO</i>	<i>263</i>
<i>Utilisation des rapports de situation</i>	<i>264</i>
7.4 Méthodes de communications	265
<i>Radiotéléphones</i>	<i>265</i>
7.5 Rapport de voyage	269
7.6 Gestion du temps	271
<i>Étapes de la gestion du temps</i>	<i>271</i>
7.7 Prise de notes quotidienne	277
<i>Contenu</i>	<i>277</i>
<i>Présentation</i>	<i>277</i>
7.8 Irrégularités	279
<i>Observation de l'irrégularité</i>	<i>279</i>
<i>Documentation de l'irrégularité</i>	<i>279</i>
<i>Signalement des irrégularités</i>	<i>280</i>
7.9 Comparution devant le tribunal	287
<i>Responsabilités avant le procès</i>	<i>287</i>
<i>Témoignage devant le tribunal</i>	<i>287</i>
<i>Comparution personnelle devant le tribunal</i>	<i>288</i>
<i>Contre-interrogatoire</i>	<i>288</i>
7.10 Briefing et débriefing	291
Annexes	
A-Type d'engins de pêche	
B- Activités à bord	
C- Identification des espèces	
D- Types de mesure de la longueur	
E- Anatomie interne	

Module 1 : Lois et règlements

Perspective

Le présent module examine le contenu, l'application pratique et la modification de la législation sur les pêches. Plus précisément, il étudie la désignation, les droits et les fonctions des observateurs.

1.1 Aperçu des lois et des règlements	Définition et description des lois, des règlements et des politiques en vigueur. Description des responsabilités au sein du ministère des Pêches et des Océans.
1.2 Organisation structurelle des règlements sur les pêches	Éléments et but des règlements sur les pêches.
1.3 Référence aux lois et aux règlements	Méthodes pour une utilisation pratique de la législation sur les pêches.
1.4 Pertinence des règlements pour les observateurs	Désignation, droits et fonctions des observateurs et mesures réglementaires.
1.5 Processus de modification	Procédures nécessaires à la modification des règlements, et comment leur application peut être changée.

1.1 APERÇU DES LOIS ET DES RÈGLEMENTS

Toutes les pêches pratiquées en territoire canadien sont régies en vertu de lois et de règlements. Les dispositions et les restrictions énoncées dans les lois et les règlements visent le régime halieutique qui détermine l'orientation du système de surveillance et d'application de la loi.

Définitions

Loi : pièce écrite énonçant officiellement les dispositions prises par le pouvoir législatif.

Une loi exprime la volonté du Parlement et doit être interprétée selon les intentions du législateur. L'introduction ou la modification d'une loi constitue un long processus qui dure habituellement de deux à trois ans. Par conséquent, les observateurs verront rarement réaliser d'importantes modifications.

Règlement : instrument juridique émis par le gouverneur en conseil ayant pour but d'assurer l'application de l'objet d'une loi.

Un règlement doit être adopté en application d'une loi. Il faut de huit à dix mois au gouverneur en conseil (Cabinet) pour adopter un règlement. Celui-ci est promulgué à la suite d'une étude biologique, économique ou sociologique. Les règlements changent fréquemment et doivent être régulièrement mis à jour.

Ordonnance de modification : modification dans l'application des règlements sur les pêches qui permet de régler rapidement un problème de gestion concernant les périodes de fermeture, les quotas de pêche et les limites de taille et de poids du poisson.

Le processus de modification d'une loi est long. Il est cependant possible, dans les situations demandant une intervention immédiate, d'utiliser les ordonnances de

modification. Ces ordonnances constituent un changement dans l'application des règlements, ce qui relève normalement de la responsabilité d'un DGR. Il y a toutefois des exceptions : un agent des pêches (hareng du Pacifique et saumon) ou un directeur (Colombie-Britannique et poissons de pêche sportive autres que le saumon) peuvent modifier une période de fermeture ou un quota de pêche. Les ordonnances de modification ont pour but de régler rapidement les questions concernant les périodes de fermeture, les quotas de pêche et les limites de taille et de poids du poisson.

Lorsqu'une ordonnance de modification est émise, un avis à cet effet est donné aux intéressés. Les avis peuvent être :

- Émis sur les ondes d'une station de radio publicitaire ou maritime
- Publiés dans les journaux
- Publiés dans des publications désignées
- Affichés dans la région concernée
- Transmis par procédés électroniques
- Donnés oralement aux personnes concernées

Nombre de règles établies dans les lois et les règlements sont actuellement énumérées dans les conditions du permis. Elles ont pour but de rendre plus souple la gestion des pêches. Ce sujet est étudié plus amplement dans le module 4.

Note : Sur demande, les observateurs peuvent citer ou expliquer les règlements, sans toutefois les interpréter ni porter un jugement à leur sujet.

Politique : directive écrite émanant de la haute direction et portant sur des objectifs généraux et des méthodes acceptables au ministère des Pêches et des Océans.

Les politiques sont adoptées pour des raisons de rapidité et de facilité. Les politiques du MPO peuvent être de portée nationale ou régionale. Une politique nationale s'applique à l'échelle du pays et touche aux questions nationales ou inter-régionales, alors qu'une politique régionale s'occupe de questions régionales précises. Une politique établit une doctrine ou une stratégie fondée sur des principes officiellement adoptés par le Ministère relativement à un sujet, à une situation ou à un développement bien précis.

Lois et règlements canadiens

Au Canada, il existe beaucoup de lois et de règlements régissant les pêches de juridiction canadienne. Les principales lois touchant les observateurs sont :

- la *Loi sur les pêches*
- la *Loi sur la protection des pêcheries côtières*
- la *Loi sur la mer territoriale et les zones de pêche*
- la *Loi sur les océans*

Les règlements sur les pêches sont établis en application des lois. Les principaux règlements intéressant les observateurs sont :

- le *Règlement de pêche de l'Atlantique*
- le *Règlement sur les mammifères marins*
- le *Règlement de pêche (dispositions générales)*
- le *Règlement de pêche du Pacifique*
- le *Règlement sur la protection des pêcheries côtières*
- le *Règlement sur les bâtiments de pêche étrangers*

Lois canadiennes sur les pêches maritimes		
Titre	Date en vigueur	But
<i>Loi sur les pêches</i>	23/04/93	Protéger les pêches intérieures et maritimes dans les eaux canadiennes.
<i>Loi sur la protection des pêcheries côtières</i>	30/06/94	Protéger les pêcheries côtières et régir l'activité des bâtiments étrangers qui pêchent dans les eaux canadiennes.
<i>Loi sur la mer territoriale et les zones de pêche</i>	27/02/91	Définir les limites de la mer territoriale, des eaux intérieures et des zones de pêche du Canada.
<i>Loi sur les océans</i>	31/01/97	Protéger les ressources marines biologiques et non biologiques des eaux canadiennes s'étendant jusque sur le plateau continental.

Note : Les renvois à des lois dans le présent manuel font référence aux lois en vigueur au moment de l'impression.

Règlements canadiens sur les pêches maritimes			
Titre	En application de	Dernière mise à jour	But
<i>Règlement de pêche de l'Atlantique</i>	<i>Loi sur les pêches</i>	27/04/97	Réglementer les pêches canadiennes sur la côte est du Canada.
<i>Règlement sur la protection des pêcheries côtières</i>	<i>Loi sur la protection des pêcheries côtières</i>	25/01/96	Réglementer l'activité des bâtiments étrangers pêchant dans les eaux canadiennes.
<i>Règlement de pêche (dispositions générales)</i>	<i>Loi sur les pêches</i>	31/05/95	Réglementer les pêches canadiennes et protéger l'habitat du poisson dans les eaux canadiennes.
<i>Règlement sur les bâtiments de pêche étrangers</i>	<i>Loi sur les pêches</i>	31/05/95	Réglementer l'activité des bâtiments étrangers pêchant dans les eaux canadiennes.
<i>Règlement sur les mammifères marins</i>	<i>Loi sur les pêches</i>	26/01/94	Protéger les mammifères marins vivant dans les eaux canadiennes.
<i>Règlement de pêche du Pacifique</i>	<i>Loi sur les pêches</i>	27/04/97	Réglementer les pêches canadiennes sur la côte ouest du Canada.

Note : Les renvois à des lois dans le présent manuel font référence aux lois en vigueur au moment de l'impression.

Postes de décisions

Les principaux postes de décision en matière de règlements au Ministère sont :

- le ministre des Pêches et des Océans
- les directeurs généraux régionaux (DGR)
- les agents des pêches

Le Ministre, qui est un député, a le pouvoir légal de prendre des décisions sur les questions nationales concernant les pêches. Un DGR est un fonctionnaire ayant la responsabilité d'une des cinq régions du MPO et des pouvoirs précis en vertu

des lois et des règlements. Il doit gérer le Ministère au niveau régional. Le DGR a le pouvoir de désigner des personnes comme observateurs des pêches et de leur attribuer des fonctions. Nommé par le Ministre en vertu de la *Loi sur les pêches* et des autres lois, un agent des pêches est un gardien de la paix qui veille au respect de la *Loi sur les pêches* et d'autres lois. En général, les pouvoirs et les responsabilités des personnes occupant ces postes de décision s'appliquent à l'ensemble du Ministère. Cependant, ils peuvent varier selon la situation.

1.2 ORGANISATION STRUCTURELLE DES RÈGLEMENTS SUR LES PÊCHES

La plupart des règlements suivent une règle simple d'organisation des sujets, allant du général au spécifique. Le tableau suivant illustre cette organisation telle qu'elle se retrouve dans le *Règlement de pêche (dispositions générales)*. Les deux éléments les plus importants pour les observateurs sont l'interprétation et l'application. La loi citée au début d'un règlement est celle en application de laquelle le règlement a été établi.

Organisation structurelle des règlements de pêche		
Éléments	Description et but	Exemple
Nom du règlement et numéro d'identification	Identifie le but, l'année et le numéro de publication dans la Gazette du Canada.	<i>Règlement de pêche (dispositions générales) (DORS/93-53)</i>
Titre complet du règlement	Indique l'objet général du règlement.	<i>Règlement concernant la pêche et l'habitat du poisson en général et le versement du produit des amendes et des confiscations aux termes de la Loi sur les pêches.</i>
Titre abrégé	Facilite la citation du règlement.	<i>Ce règlement peut être cité sous le titre de « Règlement de pêche (dispositions générales) ».</i>
Interprétation (Définitions)	Donne la liste des termes et leur signification spécifique au règlement dans lequel ils sont cités.	<i>« Loi » La Loi sur les pêches; « ministère » Le ministère des Pêches et des Océans.</i>
Application	Précise ce à quoi le règlement s'applique.	<i>Sous réserve du paragraphe (2), les parties I à VIII s'appliquent a) à la pêche et aux activités connexes dans les eaux de pêche canadiennes situées au large des côtes de l'Atlantique, du Pacifique et de l'Arctique;</i>

Organisation structurelle des règlements de pêche		
Parties	Subdivisent le règlement en sujets principaux.	<i>Partie I : « Périodes et modification des périodes de fermeture, des contingents et des limites de taille ou de poids du poisson »</i>
Annexes	Résumé des éléments mentionnés dans le règlement et incluent des tableaux et des diagrammes.	<i>« Annexe I : Tabliers pour le dessus du cul de chalut », et « Annexe II : Fanion de patrouilleur des pêches »</i>

1.3 RÉFÉRENCE AUX LOIS ET RÈGLEMENTS

Les lois et les règlements changent régulièrement. C'est pourquoi les observateurs doivent s'assurer que les versions auxquelles ils se réfèrent sont mises à jour. De plus, chaque fois qu'il se réfère à un article précis, l'utilisateur doit le lire au complet. Les règlements contiennent souvent des énoncés qui apportent des précisions ainsi que des exceptions qui invalident certains cas particuliers en leur donnant le caractère d'irrégularités. Par exemple, le paragraphe (1) de l'article 55 du *Règlement de pêche (dispositions générales)* stipule :

Sous réserve du paragraphe (2), il est interdit à quiconque, à moins d'y être autorisé en vertu d'un permis :

- a) de libérer des poissons vivants dans tout habitat du poisson;*
- b) de transférer des poissons vivants dans des installations d'élevage.*

Dans ce cas, il faut lire le paragraphe (2) pour bien comprendre l'objet de cet article. Le paragraphe 55 (2) se lit ainsi :

Le paragraphe (1) ne s'applique pas au poisson qui est immédiatement remis dans l'eau où il vient d'être pris.

Quand il documente une irrégularité, l'observateur doit s'assurer que l'article approprié du règlement est cité. Par exemple, quand il rend compte d'une irrégularité touchant le rejet de poissons capturés à des fins commerciales, la citation appropriée du règlement est :

Règlement de pêche (dispositions générales), Article 34 paragraphe (2) [qui énonce ce qui suit] :

Il est interdit à quiconque pratique la pêche en vertu d'un permis délivré à des fins de pêche commerciale de rejeter à partir d'un bateau des poissons pris conformément à la Loi et à ses règlements.

1.4 PERTINENCE DES RÈGLEMENTS POUR LES OBSERVATEURS

Quatre aspects principaux des règlements sont particulièrement pertinents pour les observateurs. Ce sont les textes concernant :

- la désignation
- les fonctions
- les droits
- les mesures réglementaires

Désignation des Observateurs

Les pouvoirs concernant la désignation des observateurs sont décrits dans la *Loi sur les pêches* ainsi que dans le *Règlement de pêche (dispositions générales)*. Le Programme des observateurs fait officiellement partie de la Loi sur les pêches depuis le 1^{er} février 1991 aux termes de la modification suivante :

le gouverneur en conseil peut prendre des règlements d'application concernant la désignation des observateurs, leurs fonctions et leur présence à bord des bateaux de pêche.

Note : À l'embarquement sur le bateau, les observateurs doivent se présenter avec leur carte d'identité.

En vertu du paragraphe (1) de l'article 39 du *Règlement de pêche (dispositions générales)*, le DGR a le pouvoir de désigner une personne comme observateur et de lui attribuer des fonctions. Il doit lui remettre un certificat de désignation. Le DGR peut désigner, à titre d'observateur, toute personne qui :

- ne détient aucun permis délivré à des fins de pêche commerciale sous le régime de la Loi ou de ses règlements;
- n'achète pas de poisson en vue de la revente;
- n'est pas le propriétaire, l'exploitant ou le directeur d'une entreprise de pêche, d'aquaculture, de transformation ou de transport du poisson.

Les fonctions des Observateurs

Les fonctions des observateurs sont décrites au paragraphe (1) de l'article 39 du *Règlement de pêche (dispositions générales)*. Ce paragraphe stipule que le DGR attribue aux observateurs des fonctions, parmi lesquelles :

- la surveillance des activités de pêche, l'examen et le mesurage des engins de pêche, la consignation des données scientifiques et des observations et le prélèvement d'échantillons;
- la surveillance du débarquement des poissons et du poids et de l'espèce des poissons pris et gardés;
- la conduite d'analyses biologiques et le prélèvement du poisson.

Voir aussi la *Section 7.1 - Fonctions de l'observateur* pour plus de détails sur les responsabilités des observateurs.

Les droits des Observateurs

Le droit des observateurs de monter à bord de bateaux de pêche est précisé dans deux règlements. Le capitaine d'un bateau canadien doit, selon l'alinéa 46 (2) (a) du *Règlement de pêche (dispositions générales)*, permettre aux observateurs de monter à bord de son bateau. Cette responsabilité est réitérée à l'alinéa 12 (1) (e) du *Règlement sur la protection des pêcheries côtières* pour les capitaines de bateaux de pêche étrangers. Selon ces deux règlements, les capitaines de bateaux de pêche doivent, à la demande du DGR, permettre aux observateurs de monter à bord.

Assistance du capitaine

Les capitaines de bateau de pêche doivent fournir l'aide nécessaire aux observateurs à bord de leur bateau. Cette responsabilité des capitaines est décrite au paragraphe 46 (3) du *Règlement de pêche (dispositions générales)* (pour les capitaines de bateaux canadiens), et aux alinéas 12 (1) (h) et (i) du *Règlement sur la protection des pêcheries côtières* (pour les capitaines de bateaux étrangers). Bien que le libellé de ces deux règlements diffère, leur objet est de préciser les obligations du capitaine à l'égard de l'observateur :

- lui fournir une aire de travail appropriée avec une table et un éclairage suffisant;
- lui donner accès aux registres et livres de bord ayant trait aux activités de pêche;
- lui donner la position du bateau (longitude et latitude);
- lui faciliter l'envoi et la réception des messages au moyen du matériel de communication se trouvant à bord du bateau;

- lui donner accès à toutes les parties du bateau où se déroulent les activités de pêche, de transformation et d'entreposage;
- lui permettre de prélever des échantillons;
- lui fournir des installations d'entreposage pour ses échantillons;
- lui prêter assistance pour examiner et mesurer des engins de pêche;
- lui permettre de photographier les activités de pêche;
- lui permettre d'emporter du bateau de pêche les renseignements recueillis
- lui offrir le gîte et le couvert s'il demeure à bord du bateau pendant plus de 4 heures.

Manque d'assistance du capitaine

Dans le cas où un capitaine ne leur prêterait pas l'assistance indiquée ci-dessus, les observateurs doivent documenter la situation dans ses moindres détails en suivant le protocole décrit dans la *Section 7.8 - Irrégularités*.

Observateurs et mesures réglementaires

Repérer les mesures réglementaires dans les règlements et surveiller la conformité des bateaux à ces mesures est une tâche de base pour les observateurs. Il est donc important que les observateurs sachent quelles mesures s'appliquent à une situation donnée ainsi que l'endroit de leur mention dans les règlements. Les mesures réglementaires peuvent également être indiquées dans les conditions du permis. Les observateurs doivent donc examiner le permis afin de surveiller la conformité des bateaux. Pour plus de renseignements, voir la *Section 2.3 - Réglementation* et la *Section 2.4 - Permis*.

1.5 PROCESSUS DE MODIFICATION

Modification : révision officielle dans la formulation indiquant un changement dans l'objet d'une loi, d'un règlement, d'une ordonnance de modification et des conditions d'un permis.

Le processus de modification législative ne touche pas directement les observateurs, mais ceux-ci seront toutefois avisés des changements. Les lois et les règlements mis à jour peuvent être consultés sur le site Web du MPO à :

<http://www.ncr.dfo.ca>

Modification des lois et règlements

Le processus de modification des lois et des règlements passe par diverses étapes essentielles :

- l'identification de la question ou du problème;
- l'introduction de cette question dans le plan d'activités ministériel;
- l'élaboration d'un Résumé de l'étude d'impact de la réglementation (REIR);
- la ratification par le Ministre du Résumé de l'étude d'impact de la réglementation;
- la publication préalable de la modification proposée dans la Gazette du Canada;
- la modification elle-même, effectuée par décret;
- la publication de la modification dans la Gazette du Canada.

Les ordonnances de modification ainsi que les conditions de permis peuvent aussi être modifiées.

Module 2: Gestion des pêches

Perspective

Dans ce module, nous examinerons les objectifs, la raison d'être et la nécessité des programmes de gestion des pêches. Nous aborderons également les mesures réglementaires qui ont été mises en place pour atteindre les grands buts et objectifs fixés.

2.1 Nécessité de la gestion des pêches

Définition de la gestion des pêches et de la nécessité de gérer les ressources halieutiques.

2.2 Objectifs de la gestion des pêches

Description des objectifs biologiques, économiques et sociaux et aperçu de l'évolution actuelle des mesures de gestion des pêches.

2.3 Réglementation

Raison d'être des diverses mesures de gestion des pêches.

2.4 Permis

Examen du rôle des permis dans la gestion des pêches, de l'application des conditions des permis et du processus d'amendement des permis.

2.5 Plans de gestion et de conservation

Contenu et mise en oeuvre des plans de gestion et de conservation des ressources halieutiques.

La gestion des pêches consiste également à donner accès aux différentes ressources aux Canadiens qui en tirent profit. La gestion des stocks de poisson est effectuée de diverses façons, soit par l'allocation de quotas à des secteurs entiers de flottille qui pêcheront en compétition dans les zones de pêche, soit par l'allocation de pourcentages spécifiques des quotas à des pêcheurs ou à des entreprises sous la forme de quotas individuels (QI), de quotas individuels transférables (QIT) ou d'allocations aux entreprises (AE). Toutefois, le but ultime de l'exercice demeure la répartition équitable des ressources tout en assurant leur conservation pour les générations futures.

Enfin, cette nouvelle approche met de l'avant des projets conjoints avec l'industrie qui seront appuyés par des accords formels entre le Ministère et l'industrie des pêches. Dans le cadre de ces accords, le MPO continuera d'assumer ses responsabilités fondamentales en matière de conservation et de développement durable des ressources, et l'on confiera à l'industrie un plus grand rôle de responsabilisation dans la gestion des ressources propres à chacun des secteurs.

Objectif biologique

La meilleure façon de définir l'objectif biologique est tout simplement de rappeler le but de la CIPANO (Commission internationale des pêches de l'Atlantique nord-ouest) en 1949 qui consistait à maintenir les captures de poisson à un niveau maximum soutenu. Il s'agit donc d'intervenir et de prendre des mesures afin de limiter le prélèvement de poissons au cours d'une année et d'éviter la capture de poissons trop jeunes. Au Canada, l'objectif biologique est fixé au niveau de référence $F_{0.1}$; pour l'atteindre, on établit les quotas à un certain pourcentage de la biomasse disponible.

Ce sont principalement les halieutes (spécialistes des pêches) du MPO et les groupes d'intérêts, comme le Conseil pour la conservation des ressources halieutiques (CCRH), qui définissent les objectifs biologiques.

Objectif économique

L'objectif économique de la gestion des pêche consiste tout simplement à maintenir la marge de profit la plus haute possible en rentabilisant les investissements au maximum. En d'autres mots, maintenir le taux de capture le plus élevé possible et les coûts d'investissement les plus bas possibles. L'objectif économique de la gestion des pêches correspond au concept de Rendement économique maximum (REM).

L'objectif économique est particulièrement important pour les pêcheurs et les entreprises de transformation.

Objectif social

L'objectif social de la gestion des pêches est d'assurer la continuité des modes de vie traditionnels et la survie des collectivités qui dépendent des ressources halieutiques en créant des emplois dans ce secteur. L'industrie des pêches fournit des emplois directs, comme ceux des pêcheurs ou des travailleurs des usines de transformation, et des emplois indirects dans les services à l'industrie et les infrastructures communautaires.

Il est impossible d'établir une série d'objectifs et de mesures de gestion qui s'appliqueraient en tout temps à toutes les ressources halieutiques. Il y a toujours un grand objectif qui à terme prend plus d'importance que les autres. Dans le cas de certaines pêches, ce sont les objectifs économiques qui primeront et, dans d'autres, ce seront les objectifs sociaux, mais si la ressource elle-même est menacée (en raison de la surpêche, par exemple, ou de la destruction de l'habitat), c'est la conservation qui deviendra la principale préoccupation de tous. Les objectifs de la gestion des pêches doivent être établis en fonction des conditions spécifiques d'une ressource donnée à l'intérieur du cadre des objectifs globaux de gestion.

2.3 RÉGLEMENTATION

Depuis de nombreuses années, les ressources halieutiques sont gérées ou aménagées à des degrés divers. On trouve les plus anciens exemples de gestion des pêches dans l'Antiquité, en Égypte, en Grèce et à Rome, où des lois existaient déjà pour limiter l'effort de pêche. Avant le XX^e siècle, on croyait que les ressources halieutiques étaient inépuisables, mais lorsque les gens ont constaté les premiers signes d'épuisement des stocks, ils ont vite compris l'importance de gérer les ressources. Dans les années 50, les économistes ont commencé à revendiquer un rôle accru dans la gestion des pêches. Plus récemment, il est apparu clairement que la diversité des intervenants et des intérêts en cause forçaient les gestionnaires des pêches à adopter une approche plus globale pour gérer les ressources marines.

À l'heure actuelle, au Canada, on tend à utiliser ce genre d'approche, qui permet à tous les intervenants du milieu de s'exprimer sur la gestion à long terme des pêches. Ainsi, les halieutes peuvent offrir des conseils d'ordre biologique basés sur l'analyse et l'interprétation de données. L'industrie (les pêcheurs et les entreprises de transformation) contribue au niveau économique, en établissant, par exemple, les profits qui peuvent être tirés des ressources halieutiques. Les groupes d'intérêts, qui comprennent les syndicats, les comités, les associations et les spécialistes en sciences sociales, peuvent démontrer l'impact social de la gestion des pêches. Finalement, les gestionnaires prennent tous les intérêts en considération et font des recommandations au ministre des Pêches et des Océans sur la façon dont la pêche d'un certain stock devrait être gérée au cours d'une année donnée.

Au Canada, les décisions et les responsabilités dans ce domaine relèvent de la Division de la gestion des pêches du MPO. Pour atteindre les grands objectifs fixés, on a mis en oeuvre diverses mesures réglementaires qui se divisent en deux catégories :

- les mesures qui régissent la mortalité par pêche en fixant la composition des captures et la capacité de pêche;
- les mesures visant le maintien de l'efficacité économique de l'industrie de la pêche.

L'application des règlements est assurée, selon une approche intégrée de vérification, de contrôle et de surveillance, par les agents des pêches qui effectuent des missions terrestres, maritimes ou aériennes; par des observateurs embarqués à bord des bateaux de pêche; enfin, à l'aide d'instruments de surveillance électronique à distance. De plus, les quotas de capture sont également contrôlés grâce à la vérification à quai.

Chacune des mesures réglementaires a été mise en place pour atteindre ou contribuer à réaliser un ou plusieurs des grands objectifs de la gestion des pêches. Elles comportent, toutefois, des limites et demeurent inefficaces, si elles ne sont pas renforcées par d'autres mesures visant à harmoniser la gestion des pêches en fonction des buts fixés.

Les mesures réglementaires suivantes ont été adoptées pour la gestion des pêches maritimes canadiennes :

- Quotas de capture
- Fermetures des périodes et des zones de pêche
- Restrictions concernant les prises accessoires
- Tailles minimales
- Restrictions applicables aux engins

Quotas de capture

L'établissement de quotas permet de limiter les captures de poisson. Dans les années 60, les quotas de capture ont été choisis comme principal instrument réglementaire, car il était plus facile de les mettre en application que de limiter l'effort de pêche, donc le nombre de jours de pêche. Pour établir les quotas, qui sont partagés entre les pays ou les entreprises, on utilise couramment un modèle d'estimation des populations qu'on appelle analyse des populations virtuelles (APV). Le résultat du calcul dépend de façon critique du taux estimé de mortalité par pêche de l'année précédente.

Cette mesure présente, toutefois, un inconvénient majeur; il peut y avoir de fausses déclarations des prises si la surveillance n'est pas rigoureuse. De plus, d'un point de vue biologique, la limite des captures est plus appropriée aux espèces à longue durée de vie qu'à celles vivant moins longtemps. Dans le cas des espèces à longue durée de vie, des quotas de capture fixés trop haut peuvent être compensés par une diminution des quotas futurs sans trop mettre en péril la

santé d'un stock. Par contre, dans le cas des espèces qui vivent moins longtemps, l'établissement de quotas trop élevés peut avoir des effets immédiats et parfois dévastateurs sur l'état d'un stock.

Il est nécessaire de disposer d'une grande quantité de données fiables pour mettre en application de façon efficace les quotas de capture et pour pouvoir les ajuster d'une année à l'autre. Le Programme des observateurs constitue une source importante de données. En effet, à partir des estimations des prises, de la surveillance des rejets et des échantillonnages, les observateurs recueillent des données sur les captures (taux et quantité), les rejets et la dynamique des populations; ces données sont précieuses pour déterminer la mortalité par pêche et l'abondance des stocks, qui sont des facteurs importants dans l'établissement des quotas de capture.

Fermetures des périodes et des zones de pêche

Les fermetures des périodes et des zones de pêche constituent des restrictions spatiotemporelles qui sont appliquées tout au long de l'année ou pendant des périodes spécifiques (saisons). Cette mesure réglementaire est relativement facile à mettre en place et demeure l'une des plus répandues dans la gestion des pêches. Elle vise les objectifs suivants :

- Interdire l'exploitation d'un stock au cours des saisons ou des périodes du cycle de vie où les individus sont le plus vulnérables.
- Empêcher la surpêche des stocks en péril.
- Diminuer les conflits entre les différents secteurs d'engins.

Les observateurs vérifient la position des bateaux afin de s'assurer du respect des périodes et des zones de pêche. Ils peuvent contribuer à l'application des règlements en signalant au MPO toute infraction commise par un bateau au cours d'une période ou d'une saison interdite à la pêche. Les observateurs peuvent également être appelés à vérifier les taux de prises accessoires et la taille des poissons dans les pêches d'essai afin de déterminer si les zones qui sont fermées devraient être rouvertes.

Restrictions concernant les prises accessoires

Les restrictions concernant les prises accessoires servent à limiter la capture accidentelle de certaines espèces et contribuent à la réalisation des objectifs biologiques de la gestion des pêches. Elles permettent de pêcher une espèce donnée sans effets néfastes sur l'état des autres stocks. Les restrictions sont exprimées sous forme d'un pourcentage des captures ou d'une limite de poids spécifique à chaque espèce. Certaines espèces trouvées dans les prises accessoires doivent obligatoirement être rejetées à l'eau. On les appelle les *espèces interdites*. Des restrictions très strictes s'appliquent généralement aux espèces dont la biomasse est faible et à celles visées par des moratoires.

Les estimations de prises accessoires effectuées par les observateurs peuvent déterminer l'ouverture ou la fermeture d'une pêche. La surveillance du respect des restrictions applicables aux prises accessoires fait partie des tâches journalières habituelles des observateurs, et consiste à :

- identifier les espèces
- faire une estimation des prises
- surveiller les rejets
- surveiller la production
- vérifier les entrées dans les livres de bord
- calculer les prises accessoires.

Taille minimale

Les limites de taille minimale des poissons servent à restreindre la capture de petits poissons et à protéger les juvéniles d'une exploitation prématurée. L'objectif visé est de permettre aux poissons de se reproduire au moins une fois avant d'être capturés. À défaut de ces mesures, les poissons seraient capturés avant leur maturité et, donc, sans avoir pu se reproduire.

Les limites de taille sont établies en termes de poids ou de longueur. Elles peuvent s'appliquer à une espèce en particulier ou à l'ensemble des prises. Les limites de taille individuelles présentent davantage d'intérêt pour les espèces qui peuvent être rejetées à l'eau vivantes. En elle-même, la limite de taille n'est pas suffisante pour atteindre les objectifs biologiques et économiques d'une pêche donnée, mais elle pourrait être

combinée à l'obligation d'utiliser un maillage minimal. Si les limites de taille minimale n'existaient pas, certains seraient tentés de demander une réduction du maillage des filets ou de ne pas respecter la réglementation sur le maillage.

La surveillance de la taille des poissons fait partie des tâches quotidiennes des observateurs. Pour vérifier le respect de cette mesure de gestion, ils doivent :

- surveiller les rejets
- surveiller la production
- identifier les espèces
- procéder à des échantillonnages.

La composition par taille des captures, établie par les observateurs peut justifier la décision du MPO d'ouvrir ou de fermer une pêche.

Restrictions applicables aux engins

L'imposition de restrictions sur les engins est une mesure largement utilisée dans la gestion des pêches au Canada. Les restrictions spécifiques peuvent limiter de diverses façons l'utilisation de ces engins. En effet, on y a recours pour limiter l'effort de pêche, diminuer les tensions entre les groupes d'utilisateurs et améliorer la sélectivité des engins.

Une des tâches fondamentales des observateurs est de surveiller l'application de cette mesure de gestion. Les observateurs doivent bien connaître les engins et leurs composantes, savoir les inspecter et les mesurer, et appliquer leur connaissance de la réglementation et de la navigation. Les restrictions applicables aux engins sont réparties en plusieurs catégories :

- type d'engins
- configuration des engins
- dispositifs de sélectivité
- opérations
- nombre d'engins.

Type d'engins

Les restrictions applicables aux engins définissent le type d'engins autorisés selon l'espèce. Par exemple, la capture du crabe ne peut être effectuée qu'à l'aide de casiers à crabes.

Configuration des engins

Les restrictions applicables à la configuration des engins comprennent des critères spécifiques quant à la construction et la conception des engins, notamment la taille limite des engins (longueur, largeur, hauteur et volume), la dimension des mailles, le type de maille, le taux d'armement, les matériaux employés, les événements d'échappement, l'obstruction des mailles, la configuration du train des engins de pêche et les modifications.

Dispositifs de sélectivité

L'utilisation obligatoire de dispositifs de sélectivité se généralise vu l'importance de la conservation dans la gestion des pêches. Il existe deux types de dispositifs, qui sélectionnent les poissons soit selon l'espèce soit selon la taille. Le dispositif de sélectivité le plus utilisé par les chalutiers est la grille séparatrice, qui permet de réduire les prises accessoires (sélection par espèces) notamment dans le cas de la pêche à la crevette nordique et parfois dans la pêche au poisson de fond. Dans les chaluts à crevettes, il est permis, mais non obligatoire, d'utiliser des grilles séparatrices supplémentaires afin de séparer les crevettes selon leur taille. Un autre dispositif de sélectivité est le déflecteur à saumon qu'on installe dans les trappes à morue près de l'ouverture afin d'empêcher les saumons d'entrer.

Opérations

Les mesures réglementaires applicables aux opérations des engins fixes et mobiles établissent où, quand et comment un engin peut être utilisé. Les restrictions concernant les engins fixes concernent le mouillage et la surveillance des engins, les périodes d'utilisation et l'identification. Dans le cas des engins mobiles, comme les chaluts à panneaux, les restrictions applicables aux opérations délimitent les zones où un engin peut travailler et son utilisation en présence d'engins fixes.

Nombre d'engins

Les restrictions applicables au nombre d'engins déterminent la capacité de capture d'un secteur en établissant un nombre d'unités autorisées à pêcher, ce qui permet de contrôler l'effort de pêche.

2.4 PERMIS

Au Canada, la délivrance des permis sert couramment à restreindre l'accès à une pêche en établissant un nombre limite de participants. En effet, les permis fixent l'allocation d'une ressource entre divers groupes de pêcheurs ou limitent la capacité de capture dans le but d'accroître l'efficacité économique. Les mesures réglementaires conjuguées à la délivrance des permis ont été mises en place en vue d'atteindre les grands objectifs de gestion des pêches. Les observateurs doivent donc vérifier fréquemment la validité des permis.

Permis de pêche : un document qui autorise, pendant une période donnée, une personne ou une organisation à capturer certaines espèces marines.

Conditions des permis

Ces conditions spécifiques nommées « Conditions des permis » sont décrites aux paragraphes 22 (1) et (2) du *Règlement de pêche (Dispositions générales)*. Elles s'appliquent à un groupe de permis; elles sont donc identiques pour tous les titulaires de permis d'un même type. Ces conditions visent à décrire en détail les activités de pêche permises, dont certaines conditions spécifiées par le ministre à l'égard des espèces, des zones de pêche, des bateaux, des engins, des périodes de pêche, des exigences de rapport et des renseignements détaillés sur les captures. Les conditions des permis permettent au MPO d'ajouter des mesures spécifiques qui peuvent être mises en place très rapidement plutôt que d'amender la réglementation, ce qui peut prendre des années. Les conditions des permis sont mises à jour annuellement afin de refléter les nouvelles exigences et les changements de la conjoncture. Les conditions des permis incluent uniquement les restrictions et les mesures de contrôle prévus par les lois et règlements.

Modifications des permis

Le ministre peut modifier les conditions des permis au cours de la saison de pêche pour assurer la conservation et la protection du poisson et dans le but de remédier à une situation qui exige une action immédiate. Les permis qui contiennent des erreurs peuvent être modifiés par un agent des pêches ou par la Division des permis du MPO. La tâche des observateurs consiste uniquement à vérifier si toutes les modifications ont été annexées aux permis.

2.5 PLANS DE GESTION ET DE CONSERVATION DES RESSOURCES HALIEUTIQUES

L'approche utilisée actuellement dans la gestion des pêches est reflétée en partie dans les Plans de pêche axés sur la conservation (PPAC) qui découlent des Plans de gestion intégrée des pêches (PGIP). Ces initiatives résultent du partage des responsabilités en matière de gestion des pêches entre le gouvernement et l'industrie.

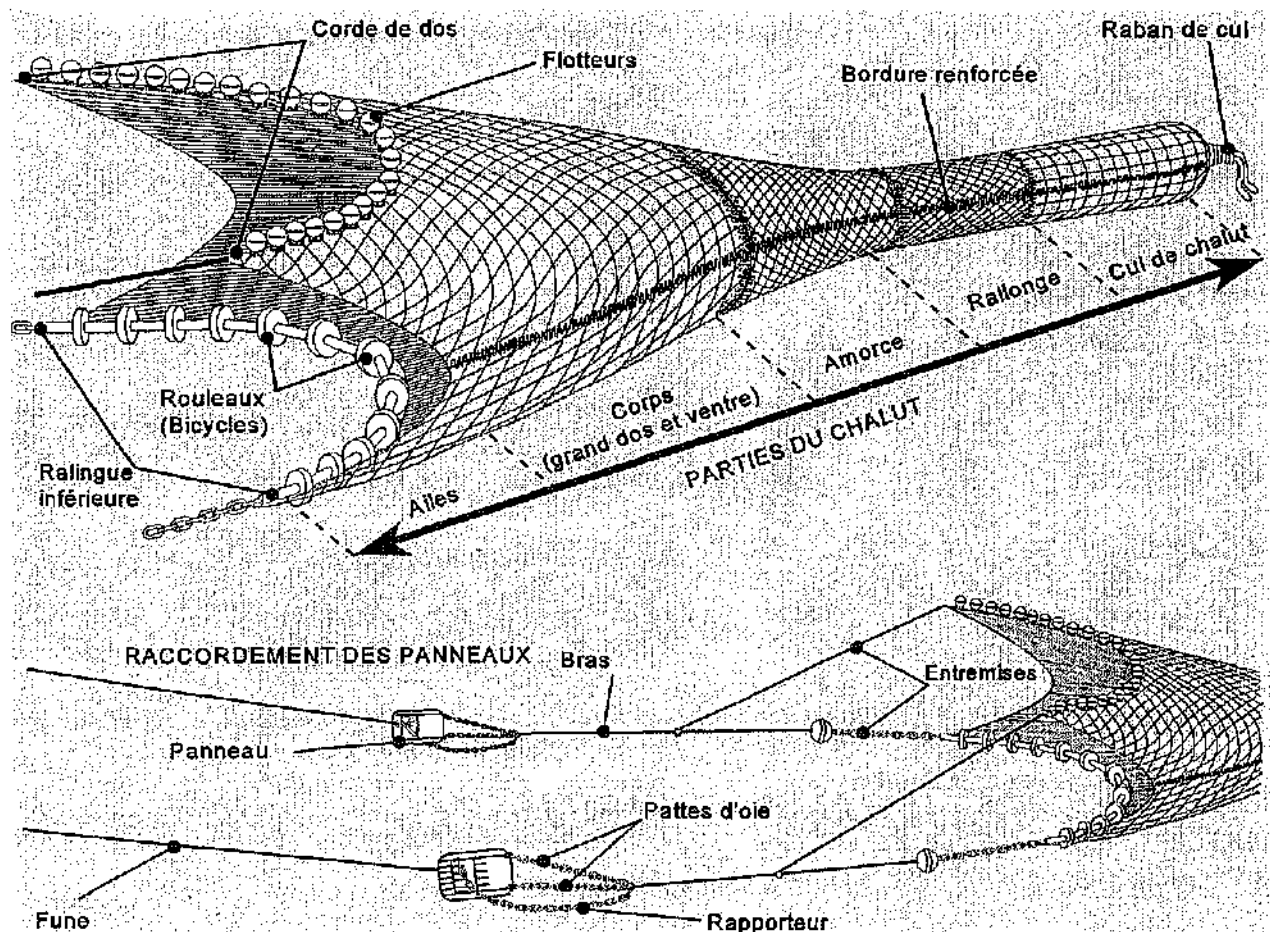
Les Plans de gestion intégrée des pêches fixent de grands objectifs, comme le maintien de pêches durables. Tous les groupes d'intérêts sont consultés dans la mise en oeuvre des PGIP qui s'appliquent à un secteur de pêche donné, comme le poisson de fond. Les objectifs des PPAC sont très spécifiques en matière de contrôle des captures des espèces visées par ces plans. Les PPAC s'appliquent à diverses catégories établies à partir de critères comme la zone de pêche, le type et la taille des bateaux. Avant de passer à l'étape de l'application, les plans doivent être approuvés par le gouvernement et l'industrie. Les PPAC contiennent des mesures réglementaires très spécifiques qui peuvent également faire partie des *conditions des permis*. Le résultat visé est d'atteindre les objectifs de gestion établis pour chaque pêche à l'aide des mesures réglementaires.

Module 3 : Engins de pêche

Perspective

Dans le présent module, nous examinerons les divers types d'engins que les observateurs verront dans le cadre de leur travail, y compris leurs pièces constitutives et leur utilisation, et la question de la sélectivité. Nous aborderons également la réglementation et les mesures de gestion relatives aux différents engins de pêche.

3.1 Chaluts	Description des divers types de chaluts.
3.2 Palangres	Description des différents types de palangres.
3.3 Filets maillants	Description des divers filets maillants.
3.4 Pêche à la senne coulissante	Description et utilisation des sennes.
3.5 Trappes à poisson	Utilisation des filets pièges.
3.6 Parcs de pêche	Description détaillée des parcs.
3.7 Pêche à la ligne tendue	Description de la pêche à la ligne.
3.8 Harpons	Description de la pêche au harpon.
3.9 Pêche à la turlutte	Description de la pêche et des différents engins.
3.10 Pêche à la traîne	Utilisation des lignes de traîne.
3.11 Casiers à crabe	Description des types de casiers et de leur fonctionnement.
3.12 Casier à morue charbonnière	Description du fonctionnement et des pièces constitutives du casier.
3.13 Casiers à homard	Description et utilisation des casiers dans la pêche au homard.
3.14 Dragues à pétoncle	Utilisation des dragues dans les pêches hauturières et côtières.
3.15 Drague à coquillages	Description et utilisation de la drague.
3.16 Réglementation et conditions des permis	Aperçu de la réglementation et des exigences des permis relatives aux engins.

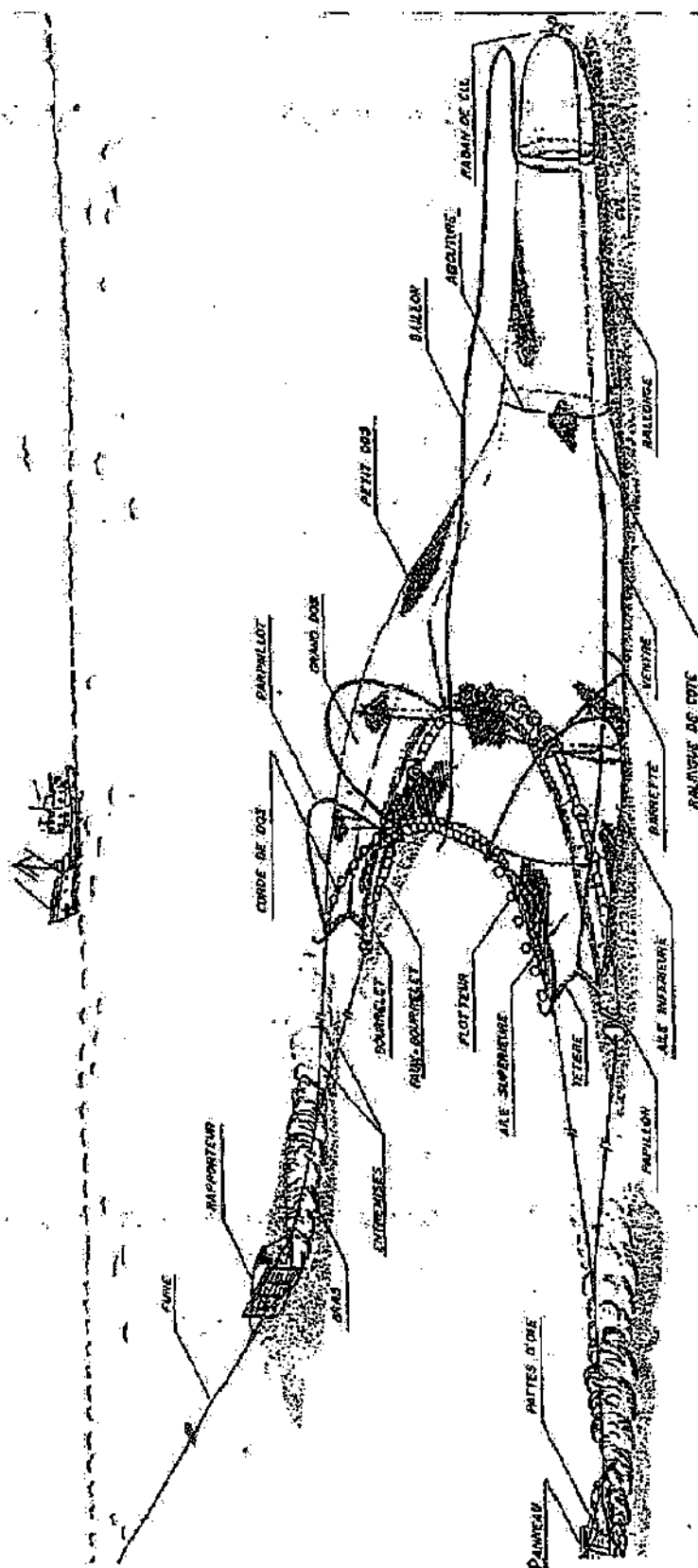


3.1 CHALUTS

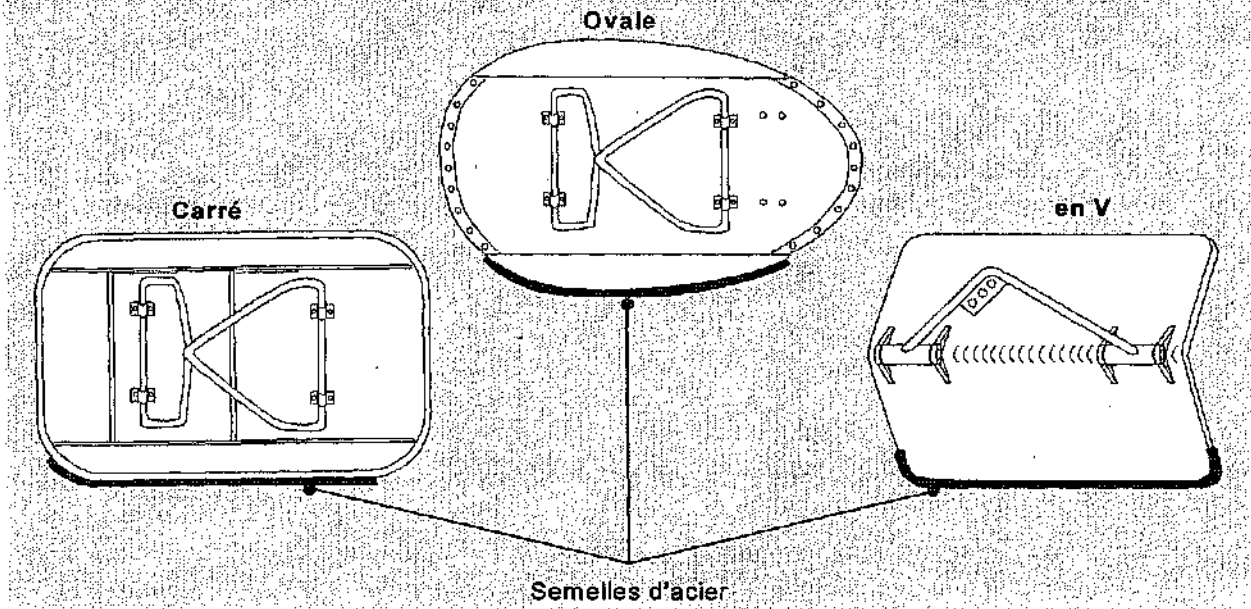
Le chalut constitue le moyen de capture le plus utilisé dans les eaux canadiennes. Il en existe plusieurs types et chacun est conçu en fonction d'une pêche en particulier : chalut de fond, chalut à crevettes, chalut semi-pélagique, chalut double, chalut pantalon, chalut-boeuf, sennes danoise et écossaise et chalut à perche. Les pièces constitutives usuelles du chalut de fond seront décrites en détail, et afin d'éviter toute répétition inutile, dans le cas des autres types de chalut, nous n'examinerons que les pièces qui sont différentes. De plus, nous verrons les divers accessoires du gréement d'un chalut, qui peuvent varier d'un type à l'autre.

Chalut de fond

Le chalut de fond est constitué d'un large filet en forme de poche, qui est traîné sur le fond de l'océan. Il est utilisé pour la capture de poissons de fond et de crevettes, mais de petits poissons pélagiques nageant près du fond peuvent parfois devenir des prises accessoires.



TYPES DE PANNEAUX DE CHALUT



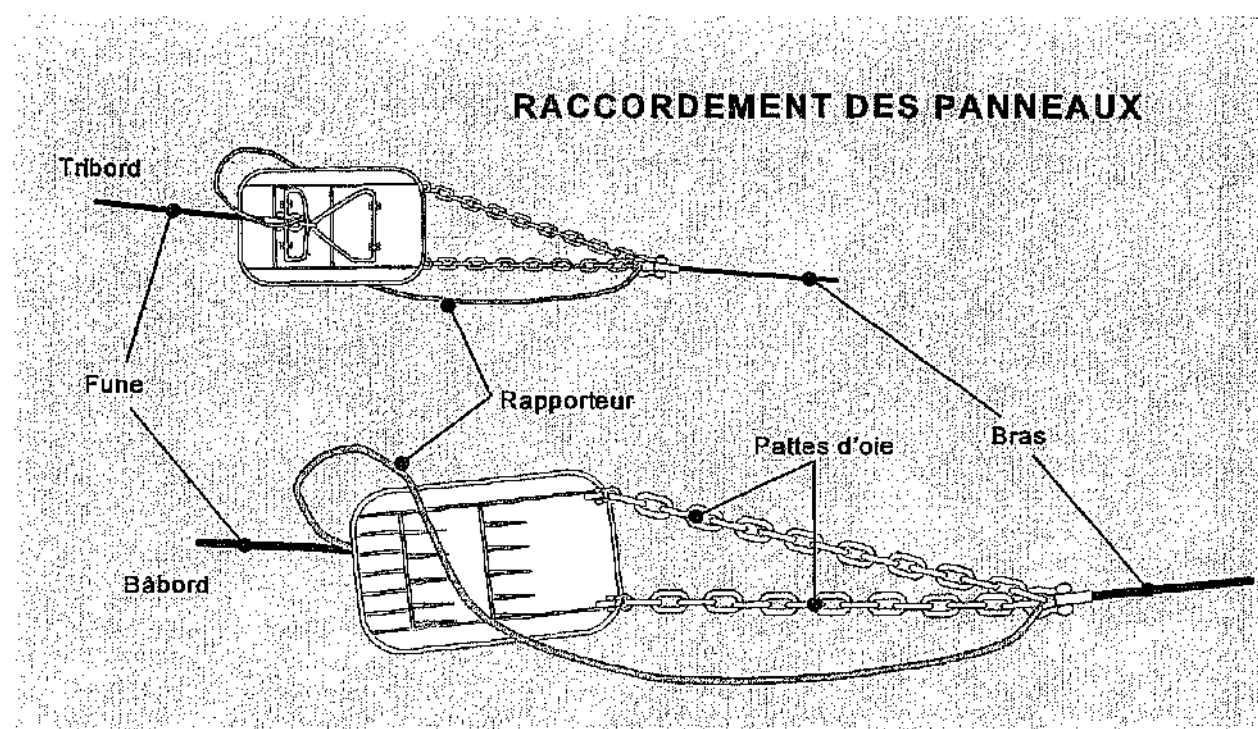
Pièces constitutives

Nous examinerons les principales pièces constitutives du chalut de fond. Les accessoires et les dispositifs de sélectivité n'étant pas toujours présents dans les chaluts de fond, ils seront décrits séparément. Les principales composantes du train de pêche au chalut de fond sont :

Les *panneaux* (qu'on appelle aussi *portes de chalut*) assurent, de par leur surface hydrodynamique et leur angle d'attaque lorsqu'ils sont tirés en pleine eau, une force d'écartement nécessaire au maintien de l'ouverture horizontale de la gueule du chalut. Dans les pêches canadiennes, on utilise couramment trois types de panneaux : ovale, rectangulaire et en V.

La *fune* est le câble qui relie les panneaux au treuil principal du bateau. La longueur de la fune mise à l'eau équivaut normalement à 3 fois la profondeur de pêche.

Les *pattes d'oie* (pantoires) relient les panneaux aux bras. Elles servent également à stabiliser les panneaux et à les maintenir en position verticale au cours des opérations de pêche.



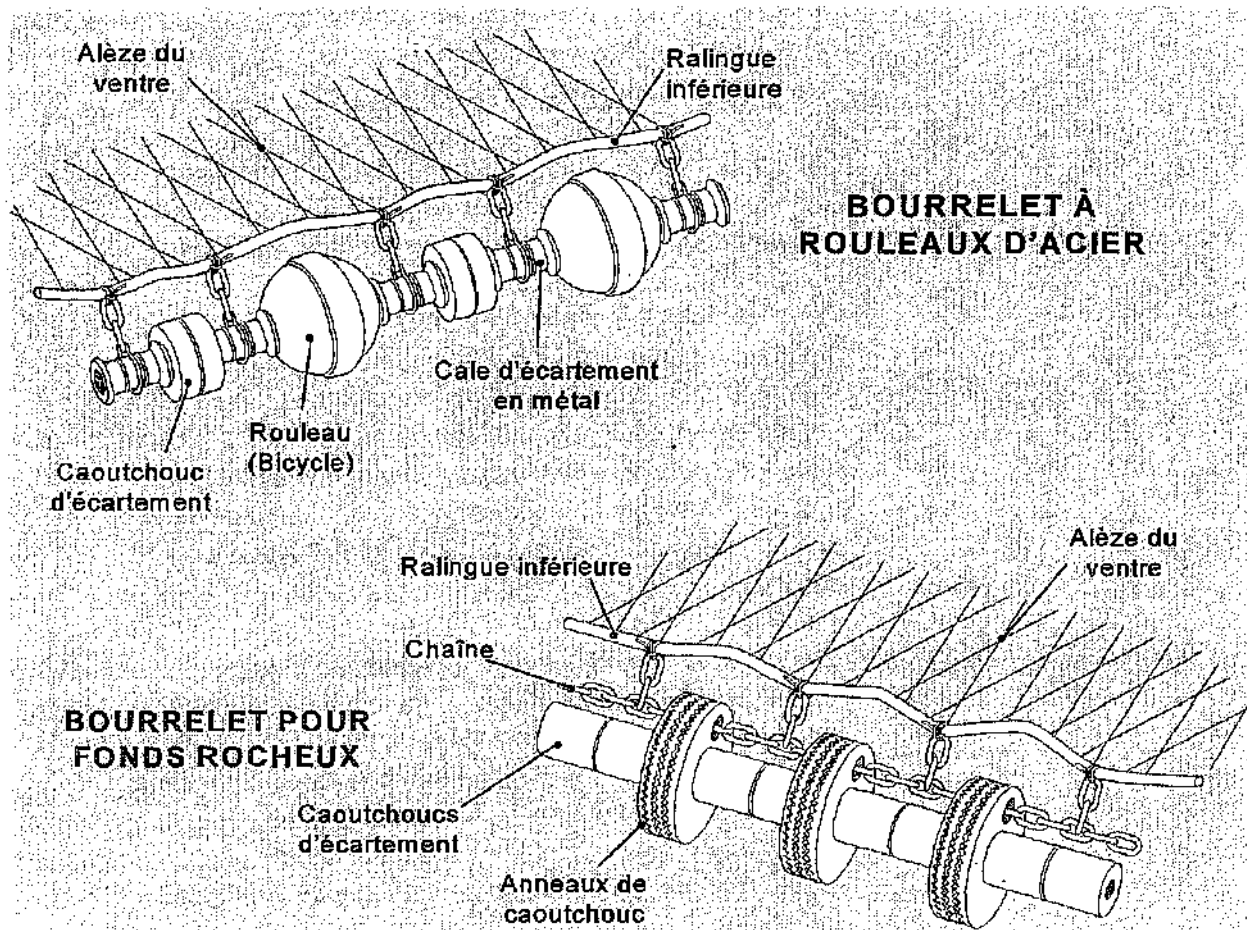
Le *rapporteur* est un câble lâche dont une extrémité est fixée sur la face interne des panneaux et l'autre à l'endroit où les pattes d'oie sont maillées au bras. Le rapporteur facilite le mouillage et la récupération de l'engin.

Les *bras* sont des câbles qui vont du point d'attache du rapporteur à celui des entremises.

Les *entremises* sont des câbles qui relient le bras aux ailes inférieures et supérieures du chalut. Au nombre de deux ou plus, elles sont situées de chaque côté de l'engin et en contrôlent l'ouverture verticale et horizontale.

La *corde de dos* est un câble ou un cordage qui est attaché aux ailes supérieures et à la partie antérieure du grand dos. La fonction principale des flotteurs, qui sont répartis sur la corde de dos, est de maintenir l'ouverture verticale du chalut.

La *ralingue inférieure* est un câble ou un cordage qui est situé le long du ventre et des ailes inférieures. Le *bouurrelet* est composé d'anneaux de caoutchouc ou de rouleaux d'acier qui sont fixés à la ralingue inférieure. On utilise ce dispositif uniquement sur les chaluts de fond pour éviter d'endommager le filet; le bouurrelet soulève la ralingue inférieure et roule au-dessus des obstacles.



La *bordure renforcée* est une couture latérale à l'horizontale qui délimite les parties inférieure et supérieure du chalut.

Les *ails inférieures et supérieures* (ails de dos et ailes de ventre) sont des nappes de filet qui constituent les côtés avant du chalut et définissent le périmètre extérieur de l'ouverture. Leur fonction principale est de rabattre le poisson vers la gueule ouverte du chalut.

Le *corps* du chalut comprend les *dos* (grand dos et petit dos) et le *ventre*. Le *grand dos* est la partie supérieure du filet, située entre le *petit dos* et les deux ailes supérieures. Le *ventre*, qui est la partie inférieure du chalut, commence au niveau de la fin du grand dos, derrière les ailes de ventre. La grosseur des mailles diminue au niveau de l'*amorce*. Le petit dos et le ventre servent à guider le poisson vers le cul de chalut.

Les parties de l'engin situées entre le corps (incluant l'amorce) et le cul de chalut se nomment *rallonges*. Elles servent à augmenter la longueur totale de l'engin.

Le *cul de chalut* est la partie arrière de l'engin, qui retient les poissons. Le *raban de cul* est un cordage qui sert à fermer le cul de chalut afin d'éviter que les poissons ne s'échappent.

Mouillage

Le cul de chalut est mis à l'eau par le travers ou l'arrière du bateau qui augmente ensuite sa vitesse pour faire passer par-dessus bord les autres sections du filet. Les pattes d'oie sont alors frappées sur les panneaux qui sont maillés aux funes. Les funes sont filées jusqu'à ce que le chalut atteigne la profondeur de pêche désirée. Une fois l'engin déployé, le bateau passe à la vitesse de chalutage. On appelle cette opération le *filage*.

Fonctionnement de l'engin

L'ouverture du chalut est assurée par la pression de l'eau qui s'exerce sur les panneaux, et les poissons qui se trouvent sur la trajectoire de l'engin sont rabattus vers l'intérieur. Les bras qui raclent le fond favorisent le rassemblement de poissons à l'entrée du chalut. Les ailes du chalut guident les poissons vers l'intérieur à mesure que le filet avance sur eux. Le corps du chalut, constitué du grand dos, des ventres, de la rallonge et du cul de chalut, a la forme d'un entonnoir dont l'extrémité est fermée par le raban de cul. En outre, le chalut ballonne normalement sous l'effet de l'eau qui s'y engouffre. Toutefois, le comportement de l'engin est très sensible aux variations de flux de l'eau. Si les mailles sont trop petites ou si la vitesse de remorquage est trop élevée, des remous se produiront à l'avant du chalut et empêcheront les poissons d'y pénétrer.

Il est possible d'améliorer le comportement du chalut en ajustant la vitesse de chalutage selon l'espèce visée. Une vitesse de remorquage élevée entraînera un plus grand écartement des ailes et une diminution de la hauteur de la corde de dos, tandis qu'une faible vitesse de remorquage aura l'effet contraire.

Le bourrelet, qui est un gréement propre au chalut de fond, est constitué de rouleaux (« bicycles »), de cales d'écartement, de chaînes et de fils d'acier, qui servent à faciliter le travail du chalut sur le fond de l'océan. La conception du bourrelet varie selon certaines spécifications (rouleaux de différentes dimensions), le type de fond et l'espèce visée par la pêche.

Méthode de capture

Le chalut est remorqué, et les bancs de poissons sont rassemblés par l'ouverture des ailes. Ils traversent ensuite le corps et entrent dans le cul de chalut, où ils seront prisonniers.

Récupération des engins

Le *relevage* du chalut consiste d'abord à virer les funes jusqu'à ce que les panneaux atteignent les *potences*. Ensuite, les rapporteurs sont démaillés et la tension s'exerce sur les bras, qui sont virés au moyen des treuils situés sur le pont jusqu'à l'arrivée du bourrelet, puis le reste du filet est remonté. Le cul de chalut est soulevé puis vidé, et les captures sont mises dans une cale réservée au stockage.

Conservation

La sélectivité de l'engin se caractérise principalement par la taille et la forme de ses mailles. Toutefois, l'ajout de certains dispositifs ou la modification des accessoires du chalut peuvent contribuer à accroître la sélectivité en permettant la capture de poissons selon l'espèce et la taille désirées. Nous examinerons ultérieurement les dispositifs et accessoires suivants :

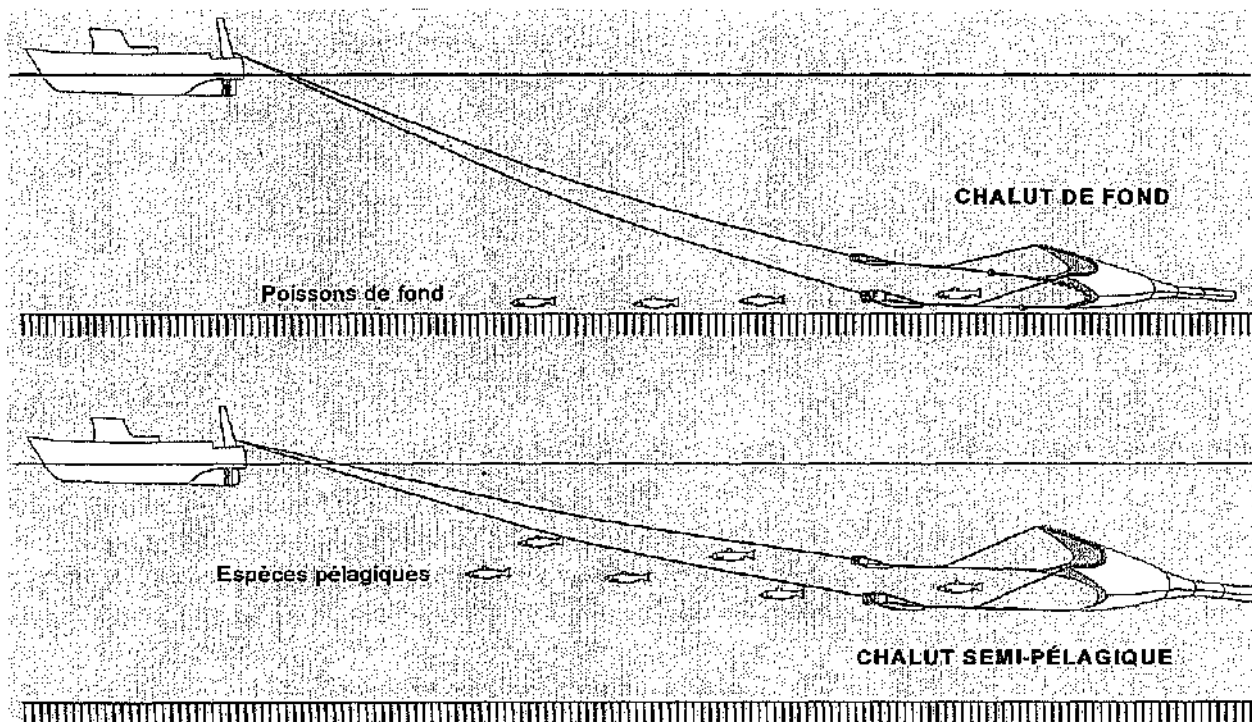
- la grille séparatrice
- le panneau séparateur
- les ralingues latérales plus courtes.

Chalut à crevettes

Le chalut à crevettes est un chalut de fond qui a été adapté à ce type de pêche. Les modifications apportées sont la diminution du maillage du corps et du cul du chalut ainsi que l'ajout d'une grille séparatrice.

Chalut semi-pélagique

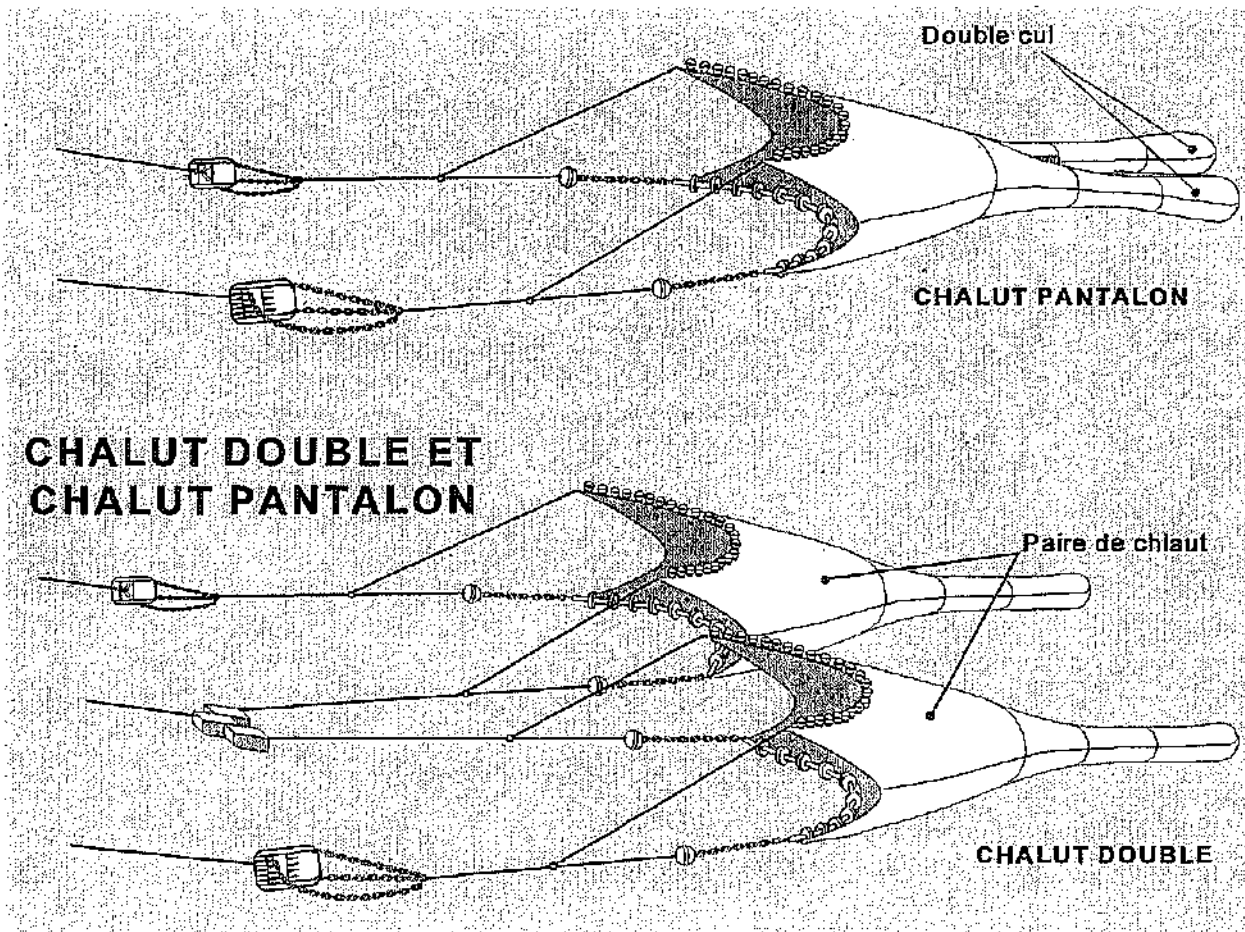
Le chalut semi-pélagique s'apparente au chalut de fond, mais il est conçu pour pêcher à diverses profondeurs dans la colonne d'eau. Ce type de chalut est normalement utilisé pour la capture d'espèces pélagiques. Toutefois, les poissons de fond qui se trouvent sur la trajectoire de l'engin seront également capturés par ce type de filet.



La profondeur de pêche varie selon l'espèce visée. Les chaluts de fond sont équipés de transducteurs (dispositifs électroniques fixés sur la corde de dos) qui renseignent sur la profondeur et l'ouverture du chalut. Le récepteur, situé sur la passerelle du bateau, permet au capitaine de surveiller le comportement de l'engin et de modifier la profondeur de travail en ajustant la vitesse du bateau et/ou la longueur des funes.

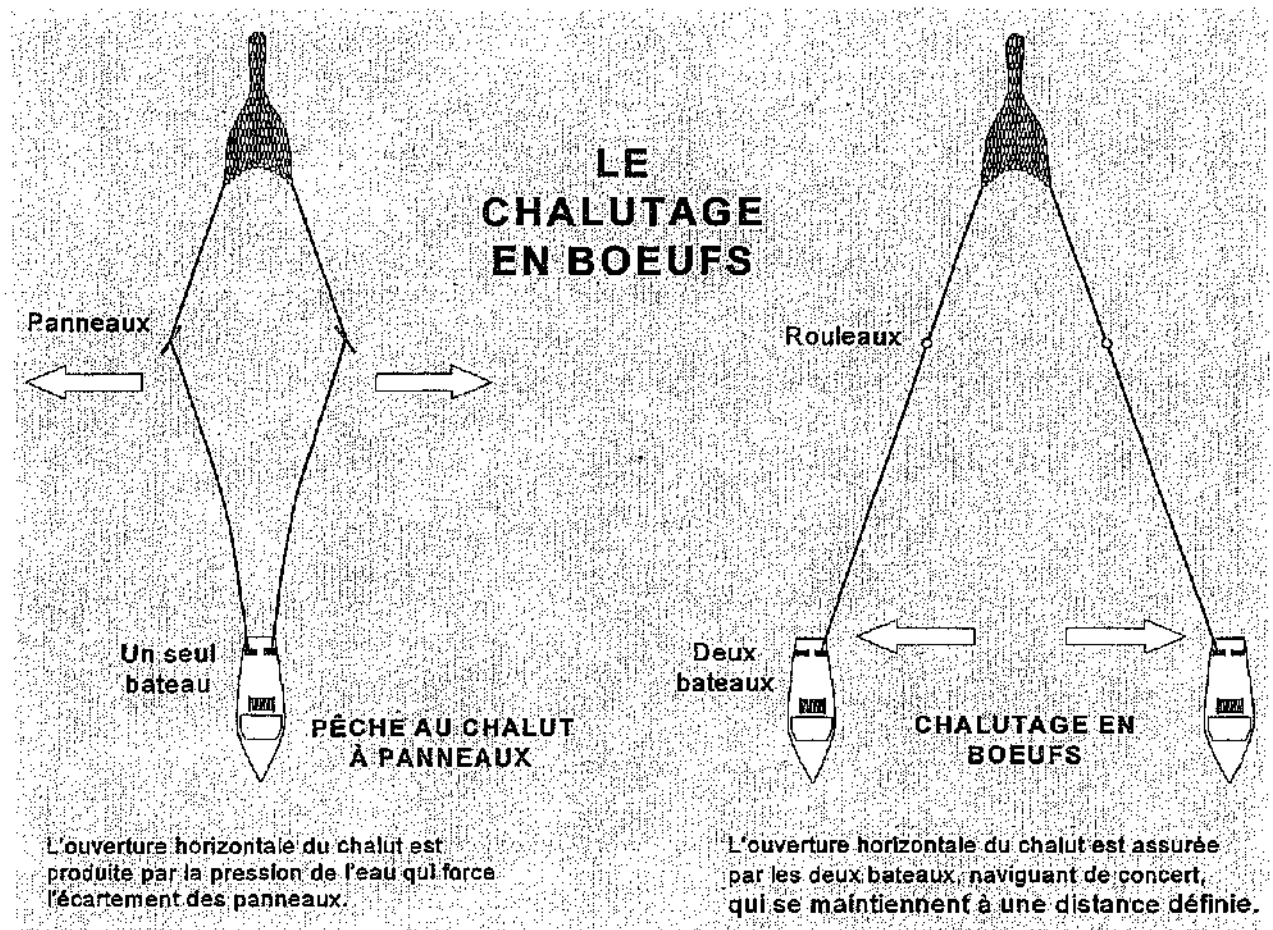
Le gréement du chalut semi-pélagique se distingue de celui du chalut de fond :

- absence de bourrelet sur la ralingue inférieure
- corde de dos de même longueur que la ralingue inférieure
- nappes des ailes à mailles extrêmement larges
- panneaux semi-pélagiques (sans semelles)



Chalut double et chalut pantalon

Twin trawling uses two complete bottom otter trawls attached. Le *chalut double* est constitué d'une paire de chaluts complets, attachés ensemble, qui sont reliés à une seule paire de panneaux et remorqués côte-à-côte. Cette méthode, qui est relativement nouvelle, se pratique actuellement pour la pêche à la crevette nordique. Le *chalut pantalon* est constitué d'un filet comportant deux culs de chalut, dont la forme ressemble à un pantalon. À la différence du chalut traditionnel, le poids des captures dans le chalut pantalon est réparti dans les deux culs.



Chalut-boeuf

Le chalutage en boeufs consiste à utiliser un seul filet (chalut-boeuf) qui est tiré par deux bateaux. Cette méthode ne requiert aucun panneau, car l'ouverture du chalut est assurée par la vitesse des bateaux.

Le chalut est mis à l'eau par un des deux bateaux de la même façon que celle décrite pour le chalut de fond. Une fois le filet et les entremises mouillés, le deuxième bateau s'approche sur le côté et s'attelle à un des bras. Les bateaux augmentent alors leur vitesse en se dirigeant dans des directions opposées tandis que les funes sont filées. Les funes sont alors bloquées et les bateaux poursuivent leur course en direction opposée afin d'obtenir l'ouverture désirée du filet. Les funes sont ensuite libérées et les bateaux continuent de naviguer jusqu'à ce qu'ils soient à 1/4 de mille de distance l'un de l'autre. Ils effectuent

alors un virage à 90 degrés, laissent descendre les funes jusqu'à ce qu'elles atteignent la profondeur de travail désirée et continuent leur route en parallèle en maintenant leur vitesse de chalutage.

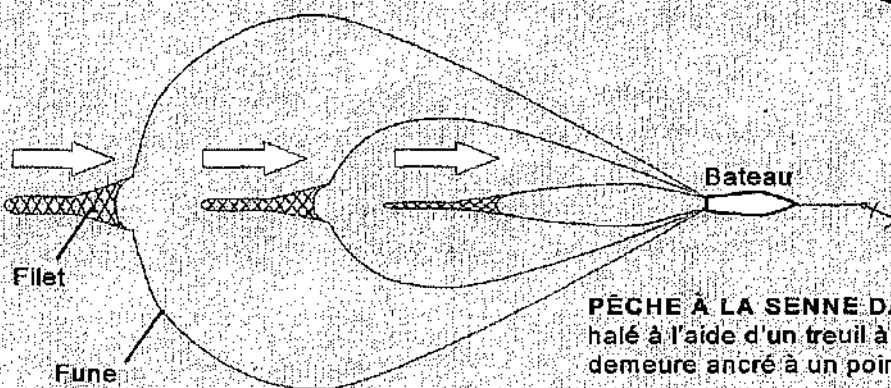
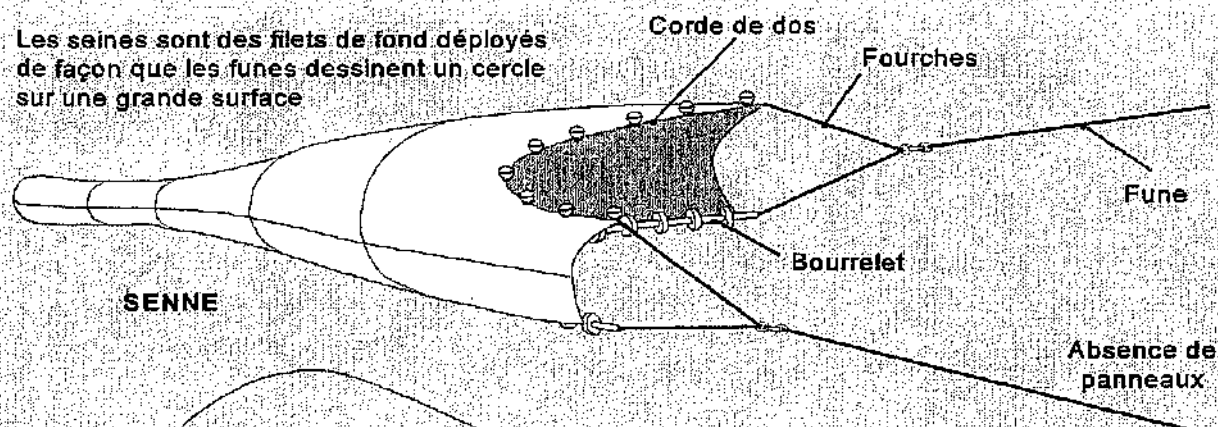
Les pêcheurs préfèrent que les traits se fassent en ligne droite, ce qui nécessite moins de manoeuvres. En effet, au cours du chalutage en boeufs, les capitaines doivent maintenir la même distance entre les bateaux et coordonner leurs positions par liaison radio.

La récupération du chalut est effectuée par les deux bateaux qui ramènent leurs funes à bord jusqu'à ce que les entremises soient remontées. Le bateau qui a remonté la fune de babord la ramène au premier bateau à l'aide d'un lance-amarre. Enfin, le filet est halé à bord de la même manière que dans le cas du chalutage en solo.

Cette méthode de pêche présente des avantages sur les plans économique et opérationnel :

- L'absence de panneaux entraîne une réduction de la traction, ce qui se traduit par une économie de carburant et une meilleure performance du moteur.
- Les petits bateaux peuvent remorquer de gros engins.
- Deux bateaux assurent une plus grande ouverture du filet, ce qui le rend plus pêchant, car il peut travailler sur une plus grande surface.

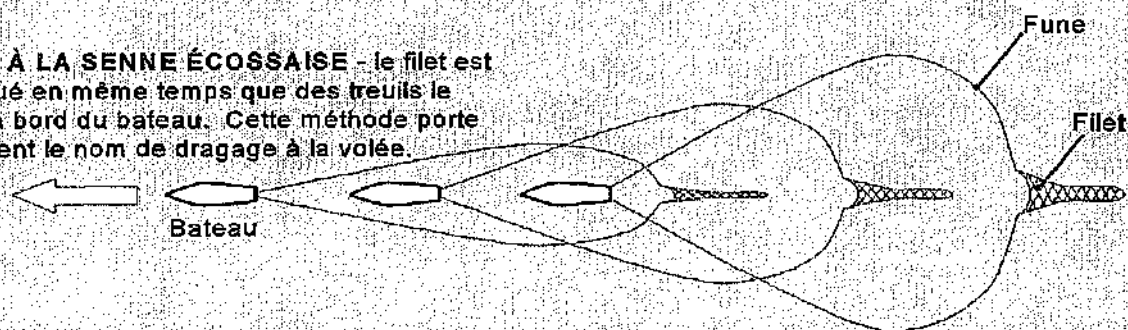
Les seines sont des filets de fond déployés de façon que les funes dessinent un cercle sur une grande surface



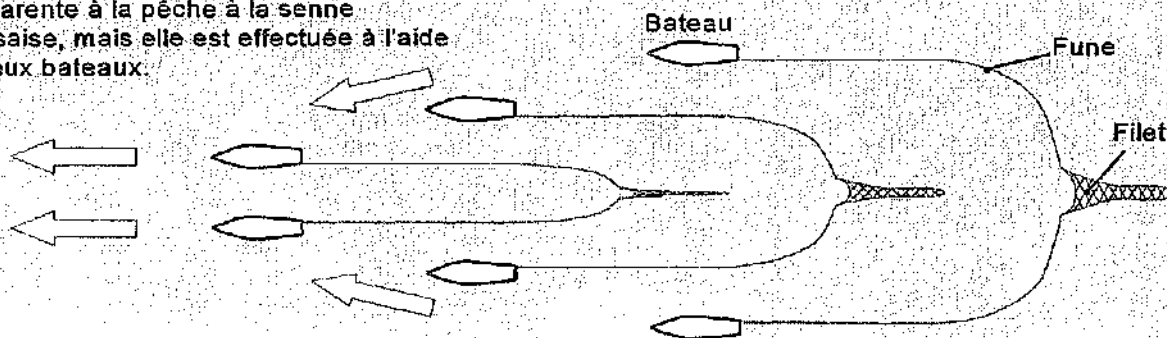
PÊCHE À LA SENNE DANOISE - le filet est halé à l'aide d'un treuil à bord du bateau qui demeure ancré à un point fixe.

PÊCHE À LA SENNE DANOISE ET ÉCOSSAISE

PÊCHE À LA SENNE ÉCOSSAISE - le filet est remorqué en même temps que des treuils le halent à bord du bateau. Cette méthode porte également le nom de dragage à la volée.



SENNAGE EN BOEUFS - cette méthode s'apparente à la pêche à la senne écossaise, mais elle est effectuée à l'aide de deux bateaux.



Sennes danoise et écossaise

Les sennes danoise et écossaise s'apparentent au chalut de fond, panneaux en moins. Sur le fond, l'ouverture horizontale de l'engin est assurée par les funes principales qui encerclent une grande surface de pêche. Ce genre de senne est utilisé avec succès pour la capture du poisson de fond, notamment les poissons plats. Ce qui distingue le plus cette méthode des autres est sa technique de pêche. Dans la pêche à la *senne écossaise*, on remorque lentement le filet sur le fond de l'océan en le refermant, puis on le hisse à bord du bateau. Dans le cas de la pêche à la *senne danoise*, le bateau demeure ancré en position fixe tandis que l'engin est tiré sur le fond puis remonté à bord à l'aide de treuils.

Senne écossaise

La pêche à la senne écossaise, qu'on appelle également le dragage à la volée, consiste à effectuer des manoeuvres d'encerclement avec le filet à l'aide des funes. On largue d'abord une bouée à pavillon, qui est frappée à l'extrémité d'une fune. Ensuite, on file la fune pendant que le bateau décrit un cercle. La première fune est fixée à une aile de la senne, et la deuxième, à l'aile opposée. La deuxième fune et le filet sont alors mis à l'eau par le côté tandis que le bateau continue de faire route vers la bouée de départ en dévidant la deuxième fune. Les extrémités des deux funes sont alors passées sur la poupée du treuil, et le hissage commence.

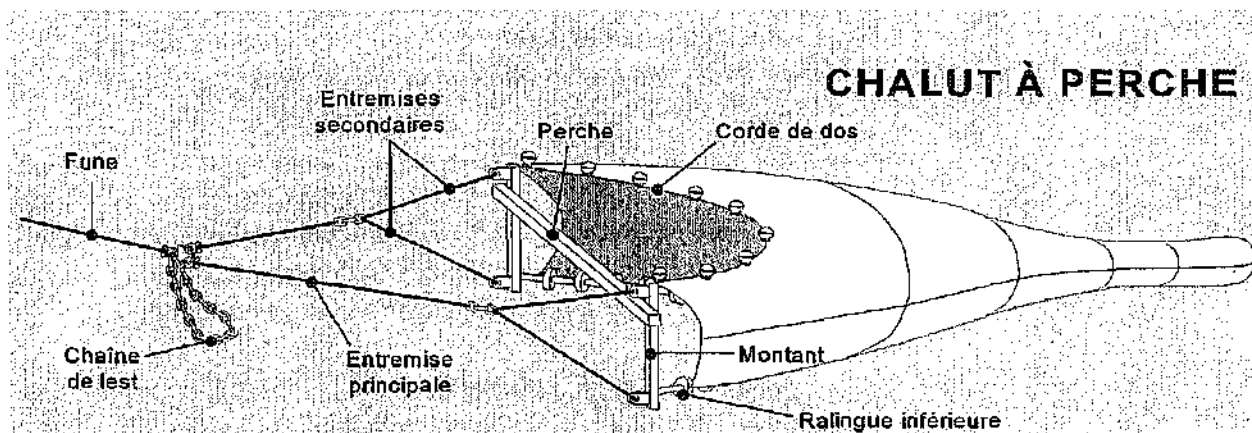
Pendant le hissage, le bateau remorque la senne à une vitesse de 1,5 à 2 noeuds. Les funes, qui s'enroulent sur un tambour situé sur le pont, se rapprochent et remuent le fond de l'océan, rabattant ainsi les poissons vers l'ouverture de l'engin. Le hissage est interrompu lorsque les entremises atteignent le pont. Elles passent alors sur une poulie active et le hissage se poursuit jusqu'à ce que toute la senne soit affalée sur le pont. Les sennes contenant peu de poissons peuvent être hissées en une seule fois, si le coup de senne est fructueux, les prises sont fractionnées en plusieurs opérations avant que la senne soit complètement vidée.

Le *sennage en boeufs* est une variante de la pêche à la senne écossaise. Dans cette méthode, on utilise un type d'engin similaire à celui du chalutage en boeufs, et on file et on hisse la senne à l'aide de deux bateaux. Ce qui distingue les deux

méthodes est la façon dont l'engin est manoeuvré. Dans le cas du sennage en boeufs, la senne est déployée de façon que les funes encerclent une grande surface, puis les deux bateaux se rapprochent pendant que les funes rabattent le poisson dans l'engin. La méthode du *chalutage en boeufs* consiste à mouiller le filet, puis à le traîner pendant un certain temps à l'aide de deux bateaux qui font route en parallèle en maintenant une distance fixe.

Senne danoise

La pêche à la senne danoise se pratique sensiblement de la même façon que la pêche à la senne écossaise, à l'exception du halage de l'engin, qui est effectué pendant que le bateau demeure ancré à un point fixe. Cette méthode de pêche ne requiert qu'un petit équipage (2 ou 3 personnes) et une force motrice moins grande que pour le dragage.



Chalut à perche

Le chalut à perche est semblable au chalut de fond, mais il ne comporte qu'une fune et aucun panneau. L'ouverture horizontale du chalut est assurée par une perche de bois, dont les extrémités sont reliées à des montants. La corde de dos, qui est munie de flotteurs, est fixée à la partie supérieure des montants. La ralingue inférieure, fixée à la partie inférieure des montants, porte de petits anneaux ou de gros rouleaux de caoutchouc également répartis. Les entremises partent des montants et vont jusqu'à la fune, qui est filée ou remontée au moyen d'un treuil. La partie inférieure des montants est lestée, et une chaîne est maillée à l'endroit où les entremises sont frappées sur la fune principale. La fonction de ces lests est de

maintenir l'engin sur le fond pendant le remorquage. La fune est rattachée au bateau par divers mécanismes (portiques en A, tangons allongés, espars, etc.), et le dragage s'effectue à basse vitesse, entre 1 et 2 noeuds.

Le mouillage du chalut à perche consiste d'abord à mettre le cul de chalut à l'eau, puis à augmenter la vitesse du bateau de façon à ce que le reste du filet passe par-dessus bord. Le treuil est bloqué lorsque les ailes atteignent la lisse d'arrière, et la perche est alors attachée aux montants. On file ensuite le filet, les entremises et la fune jusqu'à la profondeur de travail désirée. Au moment du hissage, on procède à la manoeuvre inverse.

La perche de bois d'autrefois a été remplacée par une perche en aluminium. Ce matériau permet d'obtenir des engins plus légers, qui provoquent donc moins de remous, et qui sont plus économiques en carburant. Dans les eaux canadiennes, le chalut à perche est surtout utilisé par les petits crevettiers.

En raison de sa conception unique, le chalut à perche présente certains avantages en matière de conservation, dont les suivants :

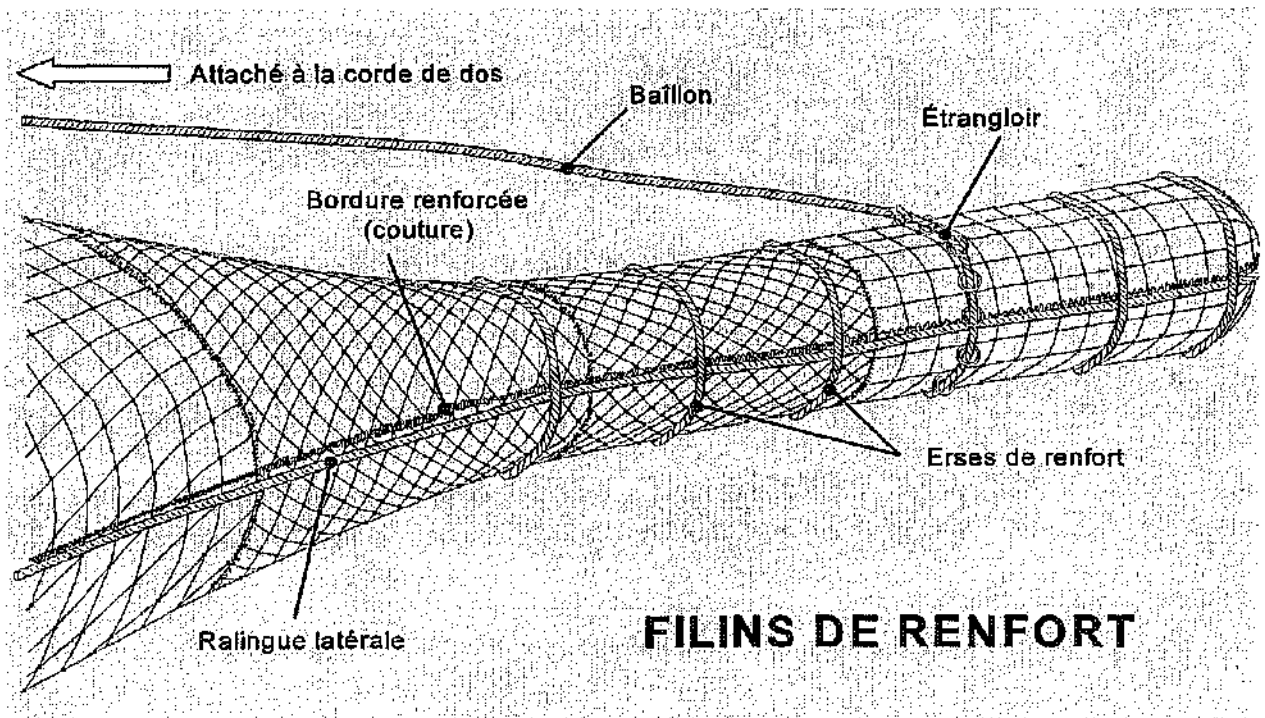
- les prises accessoires sont toujours vivantes lorsqu'elles sont amenées à bord et, comme la vitesse de remorquage est basse, les poissons peuvent être rejetés à la mer sans être endommagés;
- le fond de l'océan subit moins de dommages vu l'absence de panneaux munis de lourdes semelles;
- l'espace entre la ralingue inférieure et le bourrelet permet aux poissons de fond de s'échapper en glissant sous le chalut.

Chaluts ajouts et modifications

On peut améliorer le comportement du chalut en modifiant certaines de ses pièces constitutives ou en ajoutant des accessoires spécifiques, dont :

- les filins de renfort
- les cerfs-volants
- les chaînes gratteuses
- les doublures

- les tabliers protecteurs
- les grilles séparatrices
- les panneaux séparateurs
- les capteurs électroniques
- la glissière du cul de chalut
- le tampon du cul de chalut
- la fenêtre du cul de chalut



FILINS DE RENFORT

Filins de renfort

Les *erses de renfort verticales* ceinturent le cul de chalut et la rallonge, et servent à renforcer l'alège. Les erses ne sont pas directement attachées aux mailles, mais passent dans des anneaux de fil qui sont fixés à la nappe de filet à intervalles réguliers. Le nombre d'erses de renfort varie selon la longueur du cul de chalut et de la rallonge.

Les filins de renfort horizontaux, qu'on appelle aussi *ralingues latérales*, se situent de chaque côté de la rallonge et du cul de chalut à la jonction des parties supérieure et inférieure. Leur fonction est de renforcer le cul de chalut et elles sont généralement au nombre de deux, mais certains chaluts peuvent en avoir jusqu'à quatre ou plus.

Ralingues latérales plus courtes Une façon pratique d'améliorer la sélectivité des engins consiste à utiliser des *ralingues latérales plus courtes* le long de la bordure renforcée du chalut. En effet, si elles ne sont pas renforcées, les mailles en losange tendent à s'étirer et à se fermer sous le poids des captures retenues dans le cul de chalut. Les ralingues, si elles sont bien attachées, maintiennent les mailles ouvertes au cours des opérations de pêche, permettant ainsi aux petits poissons de s'échapper.

La sélectivité des ralingues est liée au taux d'armement. Avec un taux élevé, la quantité de petits poissons qui ne peuvent pas s'échapper est importante; inversement, lorsque le taux est trop bas, on capture moins de poissons de taille commerciale. Dans le cas des ralingues latérales, le taux d'armement correspond à la longueur de la ralingue raccourcie, divisée par la longueur étirée de la bordure renforcée à laquelle elle est fixée. Les ralingues absorbant le gros de la tension, le poids des captures exerce moins de pression sur le cul de chalut, de sorte que les mailles ne se referment pas complètement.

Des études de sélectivité menées par le MPO en 1993-1994 ont démontré que le pouvoir pêchant d'un chalut à mailles en losange de 130 mm était au maximum avec un taux d'armement de 85 %.

Cerf-volant

Le cerf-volant est un objet rectangulaire en aluminium, en textile, en plastique ou en bois qui est attaché au grand dos du chalut près de la corde de dos. Sa fonction est de relever la corde de dos afin d'assurer une plus grande ouverture verticale. Des flotteurs sont parfois ajoutés au cerf-volant.

Chaînes gratteuses

Les chaînes gratteuses, petits tronçons ou boucles de chaîne, pendent à intervalles réguliers le long du bourrelet. Leur fonction est d'effrayer les poissons afin qu'ils quittent le fond et se dirigent vers l'ouverture du chalut. Les chaînes sont normalement utilisées pour la capture de poissons qui vivent sur le fond ou légèrement au-dessus, comme la plie.

Doublure

La doublure est une nappe de filet à petit maillage qui est placée à l'intérieur du cul de chalut. Elle sert à y retenir les poissons qui s'échapperaient autrement. Son utilisation est interdite, *sauf* dans les cas où il n'y a aucune restriction relative au maillage.

Tabliers protecteurs

Le tablier protecteur est un accessoire du cul de chalut dont la fonction est de prévenir l'usure normale causée par le frottement sur le fond de l'océan et le pont des bateaux. L'utilisation de n'importe quel accessoire comme tablier protecteur est permise sous le cul de chalut. Par contre, il est interdit d'obstruer le dessus du cul de chalut. Toutefois, la réglementation permet trois types de tabliers protecteurs :

- modèle régulier (CIPANO)
- modèle polonais (à grandes mailles)
- modèle à plusieurs volets

Tablier régulier pour le dessus du cul de chalut

Le modèle régulier est formé d'une nappe rectangulaire fixée sur la partie supérieure du cul de chalut. La taille de ses mailles doit être égale ou supérieure au maillage réglementaire du cul de chalut. Sa largeur doit être une fois et demie celle de la nappe de filet qu'il recouvre. Le tablier peut être fixé à la partie supérieure avant du cul de chalut et le long des bordures latérales. À chaque extrémité arrière, le tablier ne peut être attaché à moins de 4 mailles du raban de cul, et la partie centrale arrière doit demeurer libre afin de créer une ouverture par laquelle le poisson pourra s'échapper. Si un étrangloir est fixé au cul de chalut, la distance entre ce dernier et la bordure avant du tablier ne doit pas être supérieure à 4 mailles. En l'absence d'étrangloir, le tablier ne doit couvrir qu'un tiers du cul de chalut.

Erses de cul

La façon d'attacher les erses de cul relève d'une politique plus que d'un règlement. Toutefois, si la méthode n'est pas conforme à la politique et qu'il y a obstruction, cela peut constituer une irrégularité.

Perpendiculaire à l'axe longitudinal du cul

- i. Les erses ne peuvent être attachées qu'aux ralingues de côté et doivent être distancées d'un minimum d'un mètre.
- ii. Les erses doivent passer à travers des anneaux (de la même façon que le bâillon); ces anneaux peuvent être attachés aux mailles du cul à une distance d'au moins un mètre l'une de l'autre.

Parallèle à l'axe longitudinal du cul

Ces erses devraient être attachées de façon à ne pas obstruer les mailles ni gêner la mesure officielle du maillage. L'utilisation de seulement deux erses parallèles attachées aux ralingues devraient être encouragée. Si plus de deux erses sont requises, elles ne devraient pas être utilisées en même temps que les erses perpendiculaires.

Sur les bateaux d'Europe de l'Est, l'observateur rencontrera souvent des engins sur lesquels on retrouve plus de deux erses parallèles; cela s'explique par la faiblesse relative du matériel utilisé, le kapron. Il devra alors s'assurer qu'elles passent à travers des anneaux et qu'elles ne sont pas cousues aux mailles. Aussi devrait-il informer le M.P.O. de toute évidence d'obstruction.

POLITIQUE DE MISE EN APPLICATION DES RÈGLEMENTS SUR LES DISPOSITIFS DE FIXATION DES CHALUTS À PANNEAUX DANS LA RÉGION DE L'ATLANTIQUE

Justification

Le rapport Martin concernant la protection et la conservation des stocks de poissons de fond dans le Golfe Saint-Laurent, entériné par le ministre des Pêches et des Océans le 20 décembre 1990, démontre qu'il y a une non-uniformité dans le Golfe Saint-Laurent en ce qui a trait à l'utilisation de dispositifs pouvant obstruer le maillage des chaluts.

La recommandation 13 du rapport Martin mentionne qu'un module de formation devra être élaboré et dispensé à tous les agents des pêches concernant les dispositifs illégaux.

Politique

Cette politique s'applique à tous les pêcheurs de poissons de fond pêchant au moyen d'engins mobiles.

En général, il n'y aura aucune tolérance sur l'utilisation des dispositifs obstruant les mailles d'un chalut.

Voici les facteurs à considérer en matière de poursuites:

1) En vertu de l'article 30 du RP

Sous réserve de l'article 31, il est interdit à quiconque pêche une espèce de poissons avec un engin pour lequel un des règlements énumérés au paragraphe 3(4) prescrit un maillage minimum d'utiliser un dispositif créant dans une partie de l'engin des ouvertures dont les dimensions sont inférieures au maillage prescrit pour cette espèce.

2) Rien dans cette politique ne doit porter préjudice au jugement de l'agent des pêches lorsqu'il prend action, car ce dernier devra établir une preuve hors de tout doute raisonnable devant les tribunaux.

3) Seuls les engins et les méthodes de fixation décrits dans la présente politique seront acceptés.

Annexes

Vous trouverez en annexe les différents schémas ainsi que la terminologie utilisée dans cette politique.

- Annexes 1 et 2: Différentes parties du chalut avec sa terminologie.
- Annexe 3: Rallonge et cul de chalut vides ou avec captures.
- Annexe 4: Section du cul du chalut identifiant les différentes bordures.

Principaux dispositifs pouvant obstruer les mailles de chaluts

1. Erse de cul
2. Étrangleur
3. Jupette
4. Tabliers protecteurs
5. Tablier de cul de chalut
6. Bouées stabilisatrices du cul

ERSES DE CUL

Terme français: Erses de cul
Terme anglais: Strengthening rope

Définition

Série de cordes attachées au cul du chalut ainsi qu'au niveau de la rallonge soit parallèlement soit perpendiculairement à l'axe longitudinal du chalut. Les erses servent à diminuer le risque d'expansion extrême lorsqu'un trop grand volume de poisson pénètre dans les sections du chalut; de plus, ce dispositif facilite l'entrée du chalut dans la rampe arrière des bateaux.

Application réglementaire

- Les erses doivent être installées de façon à ne pas obstruer les mailles.
- La longueur des erses de cul ne doit pas affecter l'ouverture des mailles.

Problématique

Lorsque les erses sont installées contrairement aux règlements, c'est-à-dire de façon à obstruer les mailles, cela crée un rétrécissement de l'ouverture donc par le fait même empêche la sélection naturelle de la capture.

Recommandations

- Pour les erses attachées perpendiculairement à l'axe longitudinal du cul et de la rallonge du chalut:

Les erses de cul doivent être distancées les unes des autres par au moins un mètre.

Les erses doivent passer au travers d'anneaux ou de boucles de fil à voile qui doivent être attachés aux mailles du cul ou de la rallonge à une distance d'au moins un mètre l'un de l'autre.
- Pour les erses attachées parallèlement à l'axe longitudinal du cul ou de la rallonge du cul:

Seul l'utilisation des erses parallèles attachées aux bordures latérales (laçage) devrait être encouragée.
- Longueur des erses en relation avec la largeur du cul:

Pour obtenir une ouverture de maille équivalente à l'ouverture naturelle lorsque le chalut est en opération, l'on doit calculer une longueur minimale de erses correspondant à 50 % de la dimension des mailles étirées; la formule suivante doit être utilisée:

$$N \times d \times 50\% = L$$

L: Longueur de la erse

N: Nombre de mailles

d: dimension des mailles (maillage légal)

Exemple:

N: Nombre de mailles

(bordure latérale à bordure latérale) = 36 mailles

d: dimension des mailles

(maillage légal) = 130 mm

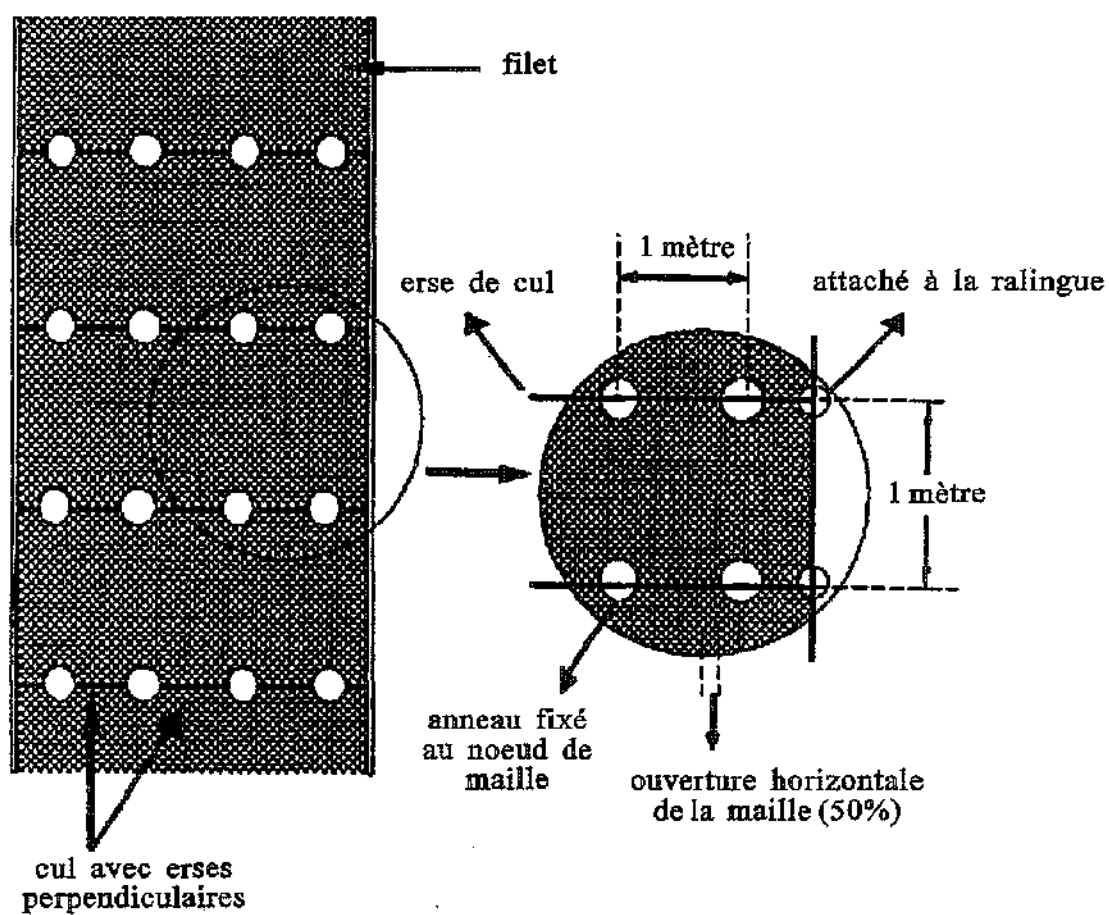
donc:

$$L: 36 \text{ mailles} \times 130 \text{ mm} \times 50 \% \times 2^*$$

$$L: 4,68 \text{ mètres ou } 15' 4''$$

* L'utilisation d'un multiplicateur dans la formule est nécessaire pour établir la longueur des erses nécessaires pour ceinturer la circonférence totale du cul si celui-ci est constitué de deux panneaux. Évidemment, si le cul et/ou la rallonge est constitué de 4 panneaux de dimensions équivalentes, comme dans le cas de certain chalut pélagique, l'on devra utiliser le multiplicateur pertinent.

ERSES DE CUL



ÉTRANGLOIR

Terme français: Étrangloir
Termes anglais: Splitting line, splitting strap, choker
Termes communs: Sling de poche, choker

Définition

Étrangloir: Composante d'un chalut constitué d'un cordage de fort diamètre ou d'un câble d'acier qui ceinture la pièce du filet afin que celle-ci permette d'étrangler le filet lorsque le cul doit être remonté à bord.

Bâillon de cul: Câble reliant un étrangloir à l'extrémité d'une aile supérieure servant à tirer le cul près du bateau et à hisser la capture à bord en volume réduit.

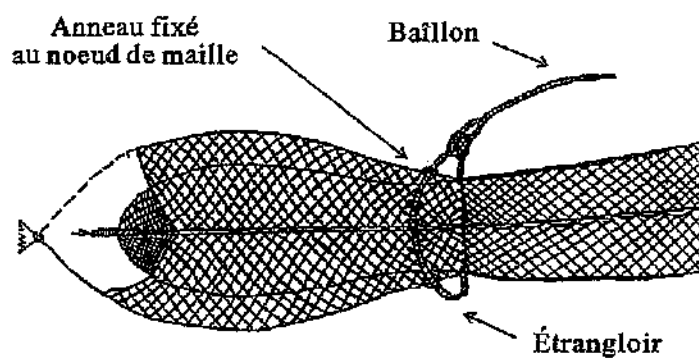
Problématique

Lorsque l'étrangloir est installé contrairement au règlement, c'est-à-dire de façon à obstruer les mailles ou de façon à empêcher l'ouverture des mailles, cela crée un rétrécissement de la dimension, donc par le fait même empêche la sélection naturelle de la capture.

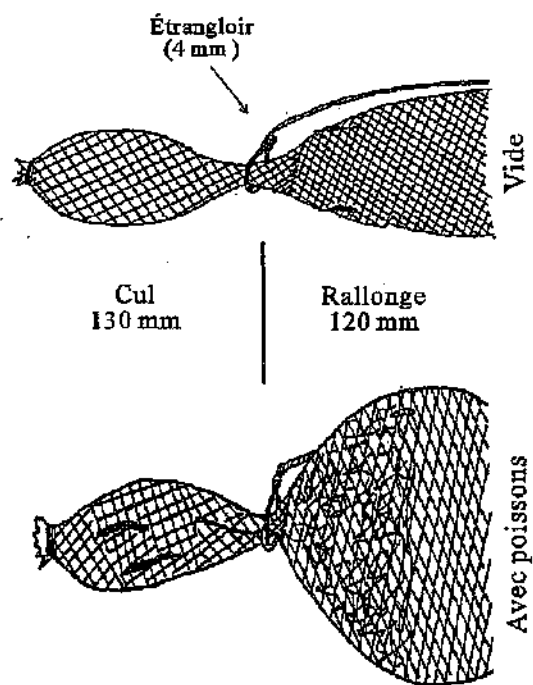
Recommandations

- L'étrangloir doit être installé de façon à ne pas obstruer les mailles, c'est-à-dire qu'il devrait passer à travers d'anneaux ou de boucles de fil, lesquels doivent être fixés aux mailles du cul, à une distance d'au moins 50 cm (environ à toutes les 8 mailles si du 130 mm est utilisé) l'un de l'autre.
- Un étrangloir unique est prescrit considérant le rôle de cette section de l'engin.
- La longueur de l'étrangloir ne doit pas affecter outre mesure l'ouverture des mailles.
- La longueur de l'étrangloir ne doit pas être inférieure à 12,0' (3,65 m), lorsque le maillage est de 130 mm, et doit se situer entre 12,0' (3,65m) au minimum mais pourrait atteindre 16,0' (4,90 m) dans le golfe du St-Laurent.

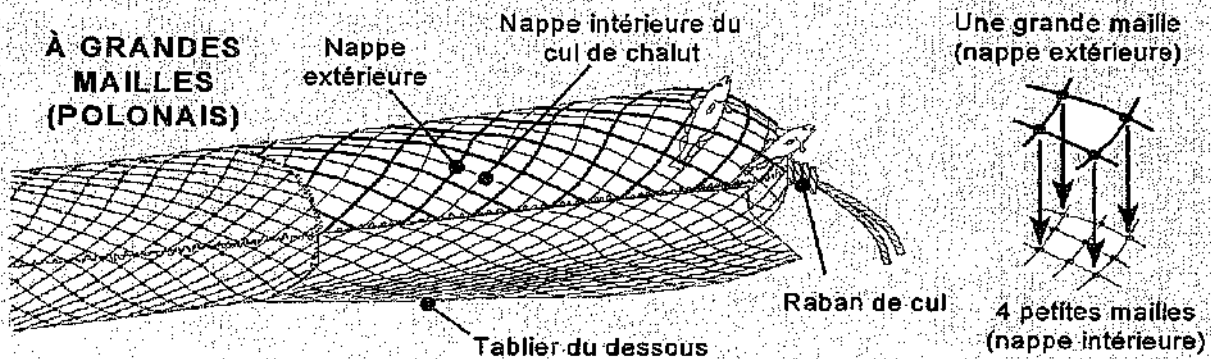
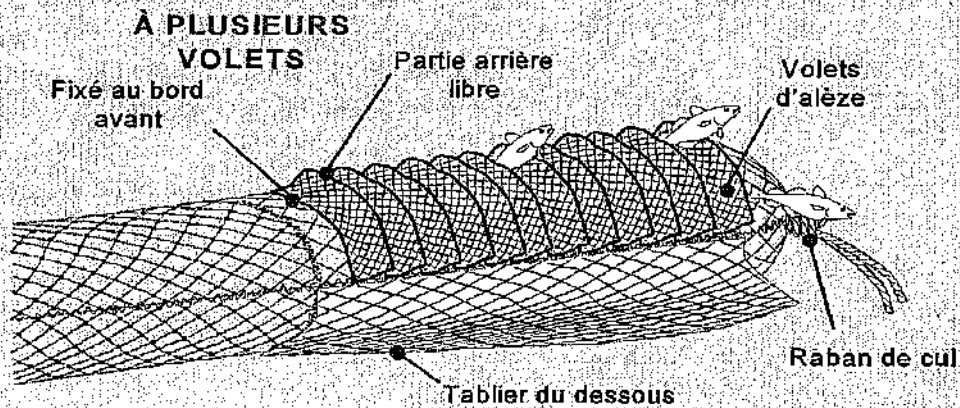
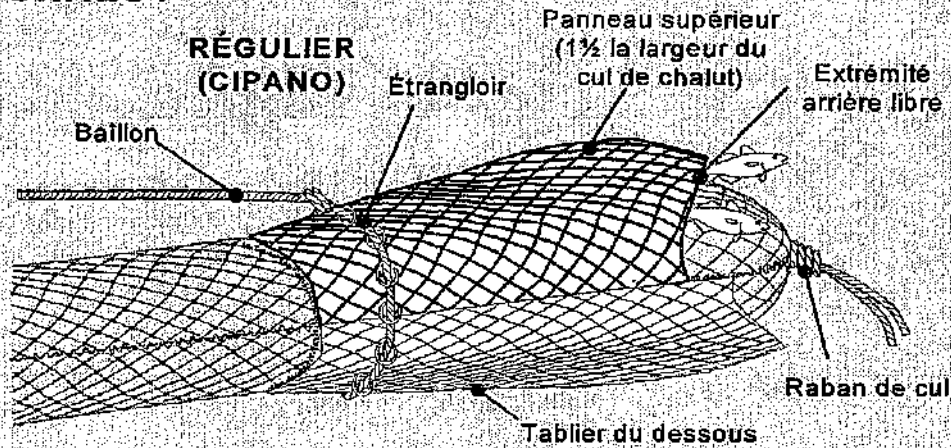
ÉTRANGLOIR



CHALUT AVEC ÉTRANGLOIR



TABLIERS PROTECTEURS DE CUL DE CHALUT



Modèle polonais modifié

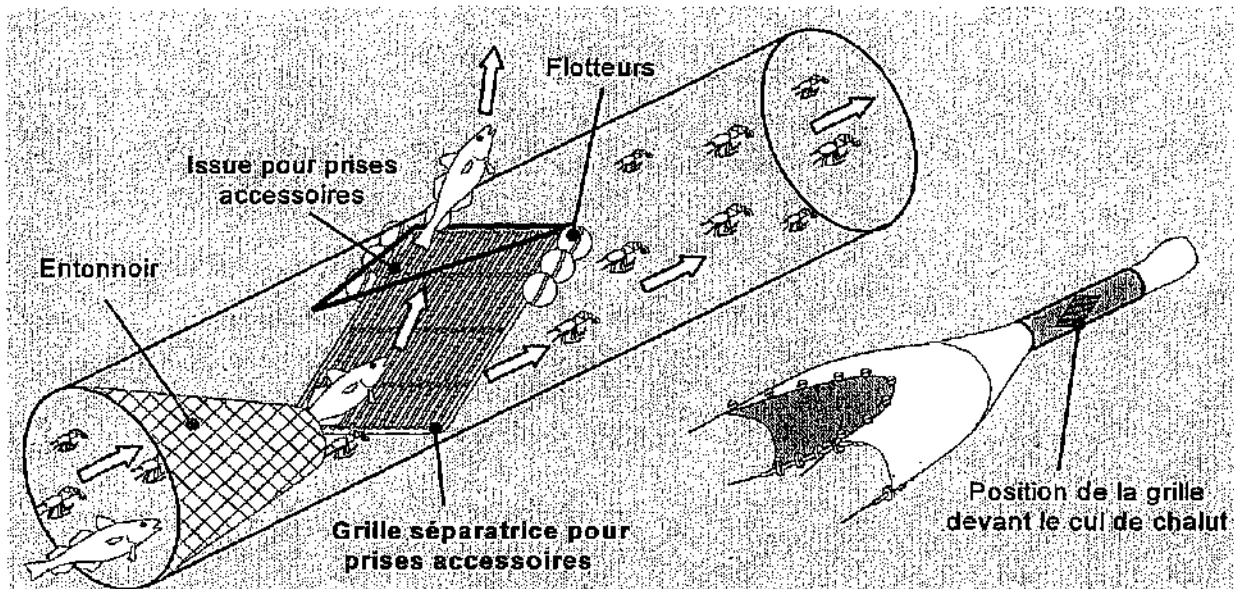
Ce modèle, qu'on appelle aussi *tablier protecteur à grandes mailles*, est une nappe de filet rectangulaire dont le maillage est exactement le double de celui de la nappe sous-jacente. De plus, la partie postérieure de ce tablier est fixée, sur toute sa largeur, à la partie arrière du cul de chalut. Le raccord des nappes est fait de façon à ce que les noeuds de chaque maille du tablier se superposent aux noeuds marquant les coins du carré formé par les quatre petites mailles sous-jacentes.

Tablier à plusieurs volets

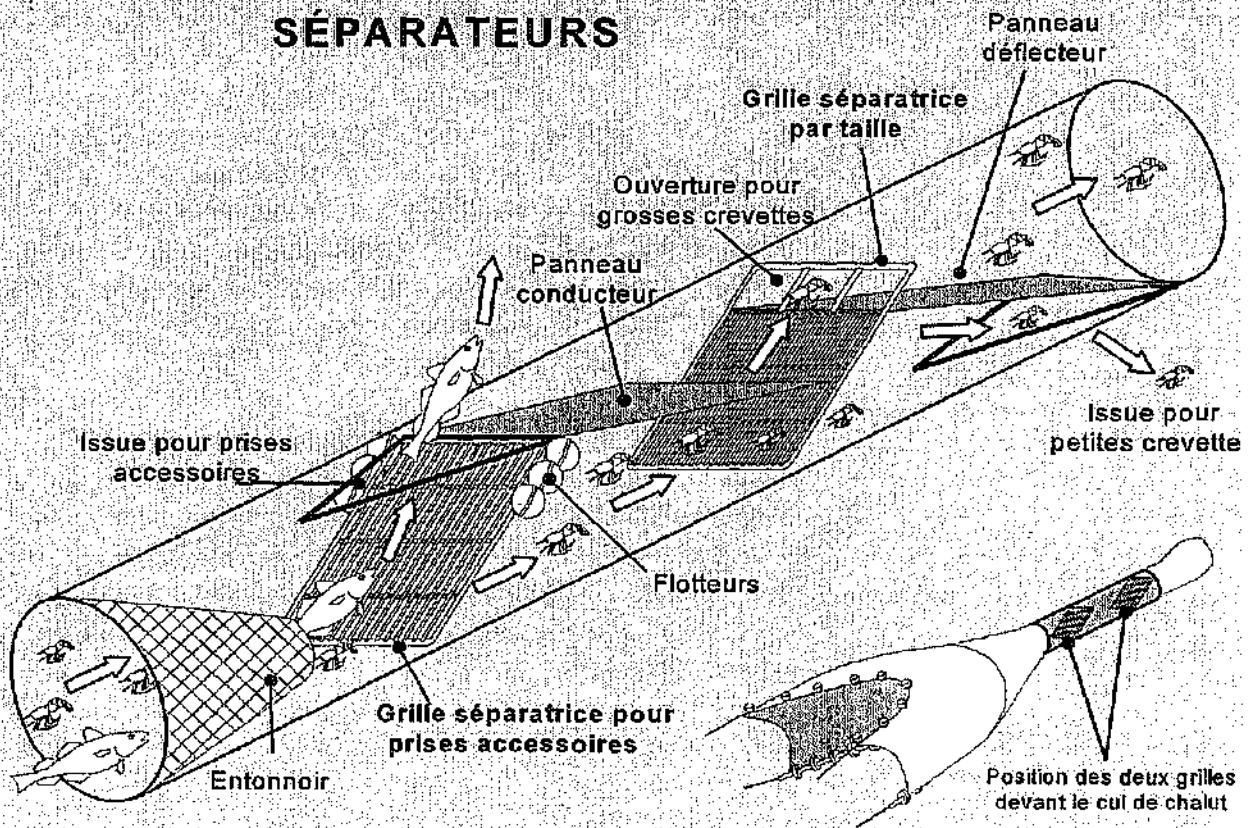
Ce tablier, qui est composé de plusieurs nappes de filet, couvre au maximum les deux tiers du cul de chalut. Les volets doivent avoir un maillage au moins égal à celui du cul de chalut. La longueur de l'alèze de chacun des volets ne doit pas compter plus de 10 mailles et la largeur doit au moins être égale à celle du cul de chalut. Les volets sont fixés au cul de chalut par l'avant, un derrière l'autre, tandis que la partie arrière demeure libre.

Enveloppe de cul de chalut

Les chaluts sont parfois complètement recouverts d'une enveloppe protectrice, qui sert essentiellement de tablier protecteur. Les mailles de cette nappe de filet sont plus solides et plus larges que celles du cul de chalut. Son utilisation n'est pas clairement définie par la réglementation, et il est nécessaire de documenter les cas observés d'obstruction de mailles.

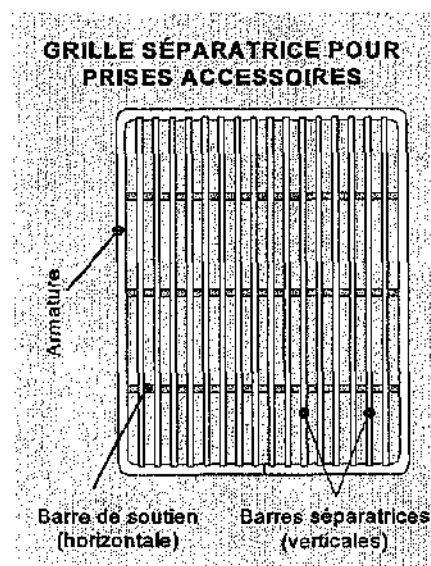


SYSTÈMES SÉPARATEURS



Grilles séparatrices

Grille séparatrice pour prises accessoires



La fonction principale des *grilles séparatrices* est de réduire la prise accidentelle des espèces visées par la réglementation. Les grilles sont placées à l'intérieur de la rallonge et empêchent les poissons qui ne font pas l'objet de la pêche (à cause de la taille ou de l'espèce) de pénétrer dans le cul de chalut. Il en existe deux types : la grille séparatrice pour prises accessoires et la grille séparatrice par taille.

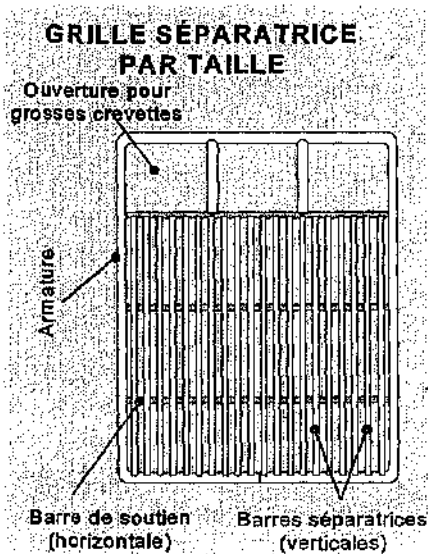
Ce type de grille a été conçu pour réduire la prise accidentelle de poissons dont la taille est supérieure à celle des espèces visées. Le dispositif comprend un entonnoir, la grille et une issue pour l'échappement des poissons.

L'*entonnoir* est une nappe de filet en forme de cône qui est placée devant la grille dans la rallonge. Les poissons entrent par l'ouverture du filet, passent dans l'entonnoir puis sont guidés vers la partie inférieure de la grille.

La *grille séparatrice pour prises accessoires* est constituée de barres horizontales et verticales à intervalles réguliers qui sont montées sur un cadre de métal. Les barres horizontales servent à soutenir l'armature; l'écartement des barres verticales dépend de l'espèce pêchée. Plus la distance entre les barres est grande, plus les poissons capturés sont gros. Pour donner de bons résultats, la grille doit être placée dans la rallonge de façon à former un angle précis, qui est normalement de 50° . Des flotteurs peuvent être attachés de chaque côté de la grille ou sur la partie supérieure pour la maintenir en place. L'utilisation de grilles fait normalement partie des conditions de permis. Aussi est-il nécessaire d'en vérifier l'installation de même que la distance entre les barres.

L'*issue pour prises accessoires* est située sur la partie supérieure de la rallonge, juste avant la grille séparatrice. Les petits poissons passent entre les barres de la grille, puis entrent dans le cul de chalut. Les poissons qui ne peuvent franchir les barres verticales sont dirigés vers le haut et s'échappent par l'issue. La grandeur de cette ouverture doit être conforme aux exigences des permis.

Grille séparatrice par taille



Depuis quelques années, les crevettiers utilisent une grille séparatrice par taille. Il s'agit d'une deuxième grille qui est placée dans la rallonge, juste après le dispositif de réduction des prises accessoires. Ces deux systèmes, qui sont assez semblables, comportent toutefois quelques variantes. Le système de séparation des prises par taille comprend une grille séparatrice, deux panneaux de filet et une issue d'échappement.

Les crevettes qui passent entre les barres de la grille séparatrice pour prises accessoires sont dirigées vers la partie inférieure de la grille séparatrice par taille au moyen d'un *panneau conducteur*. Les grosses crevettes qui ne peuvent franchir les barres de la *grille séparatrice par taille* sont dirigées vers la partie supérieure de la grille, où elles passent par une large ouverture pour pénétrer ensuite directement dans le cul de chalut, et y rester prises. Un *panneau déflecteur* empêche les petites crevettes qui passent entre les barres verticales de la grille séparatrice par taille de pénétrer dans le cul de chalut. Elles sont guidées vers la partie inférieure de la rallonge et peuvent s'échapper par l'*issue pour petites crevettes*, qui est située juste derrière la grille séparatrice par taille.

Panneau séparateur

Le panneau séparateur est une nappe de filet placée à l'horizontale à l'intérieur du chalut. Ce dispositif, lorsqu'il est bien installé, sépare le chalut en deux et permet de guider les poissons vers le haut ou le bas de l'engin selon le comportement de chaque espèce. Les poissons nagent devant la ralingue inférieure du chalut jusqu'à ce qu'ils s'épuisent, puis ils changent de direction et entrent dans le filet. Certains poissons ont tendance à faire un virage à 180°, pénétrer immédiatement dans la gueule du chalut, passer sous le panneau horizontal et se diriger vers la partie inférieure du filet. D'autres, qui normalement nagent vers le haut, pénétreront dans le filet en sautant vers l'arrière et se dirigeront au-dessus du panneau vers la partie supérieure du chalut.

Une fenêtre d'échappement est découpée dans la partie supérieure ou inférieure du chalut selon l'espèce qui doit être libérée. L'ouverture pratiquée dans la partie inférieure du chalut permet aux poissons qui nagent sous le panneau de s'échapper, tandis que ceux qui se trouvent dans la partie supérieure du chalut sont dirigés vers le cul de chalut où ils sont emprisonnés. Inversement, les poissons qui nagent dans la partie supérieure du chalut peuvent s'échapper par la fenêtre qui s'y trouve, et les espèces qui sont dans la partie inférieure du filet se dirigent vers le cul de chalut où ils sont retenus.

Détecteurs électroniques

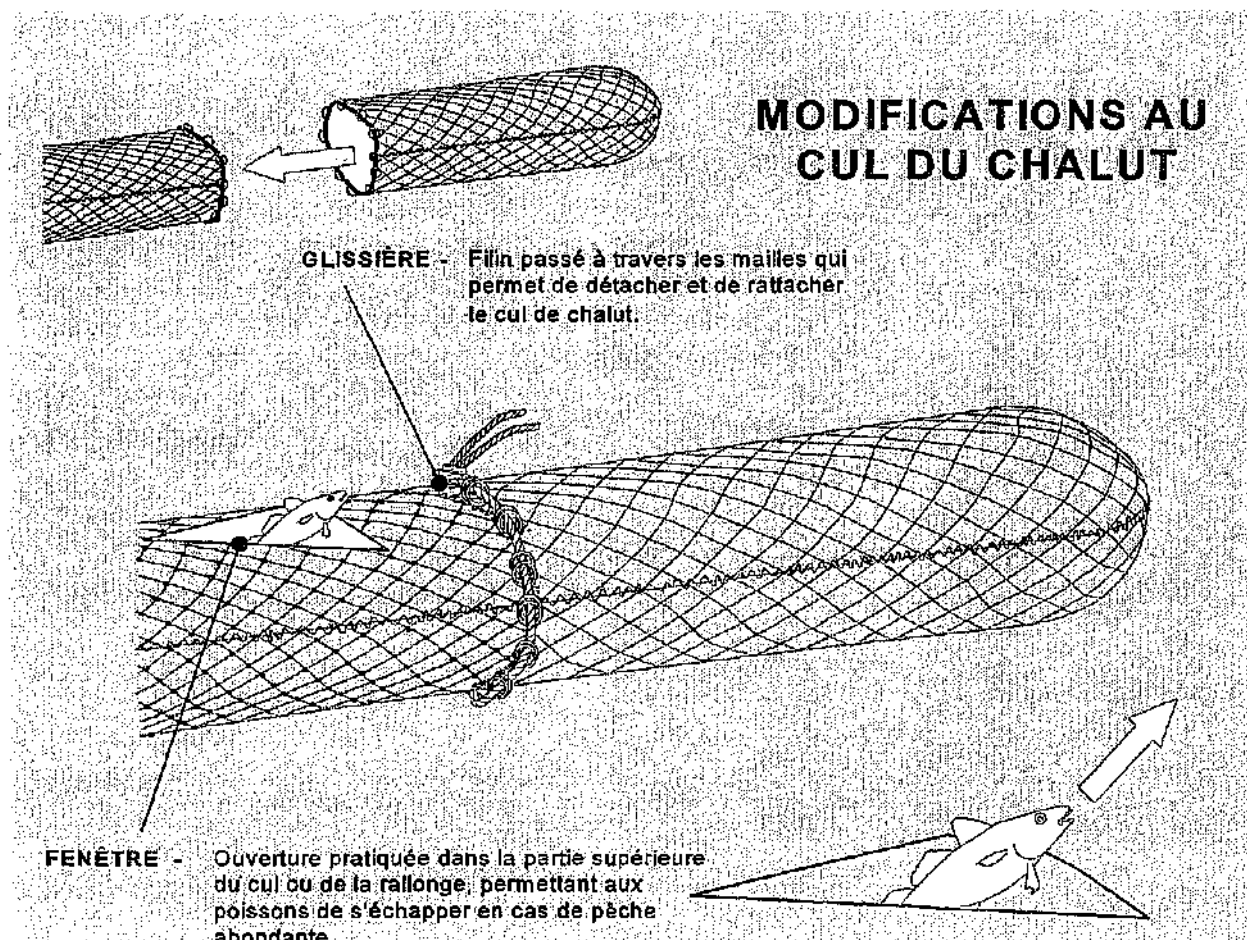
Les détecteurs électroniques sont des dispositifs de détection à distance, qui peuvent être fixés aux panneaux, à la corde de dos, aux ailes, au cul de chalut ou à la grille séparatrice. Ils transmettent des signaux à un moniteur situé sur la passerelle du bateau, et renseignent ainsi sur le comportement de l'engin :

- l'écartement horizontal des panneaux
- l'ouverture verticale du chalut
- l'ouverture horizontale du chalut
- la profondeur de pêche
- le poids des captures
- l'angle de la grille

Les détecteurs placés sur le cul de chalut donnent des indications sur les quantités de poisson capturées. Ces données permettent au capitaine de procéder au relevage de l'engin au moment opportun, de façon à limiter les prises et à ne pas :

- dépasser la capacité de cale
- endommager les prises
- entraîner une accumulation de travail
- endommager les engins

Outre les données sur le comportement de l'engin, les détecteurs peuvent également fournir des renseignements sur la température de l'eau à la profondeur de travail où se trouve l'engin de pêche.



Glissière de cul de chalut

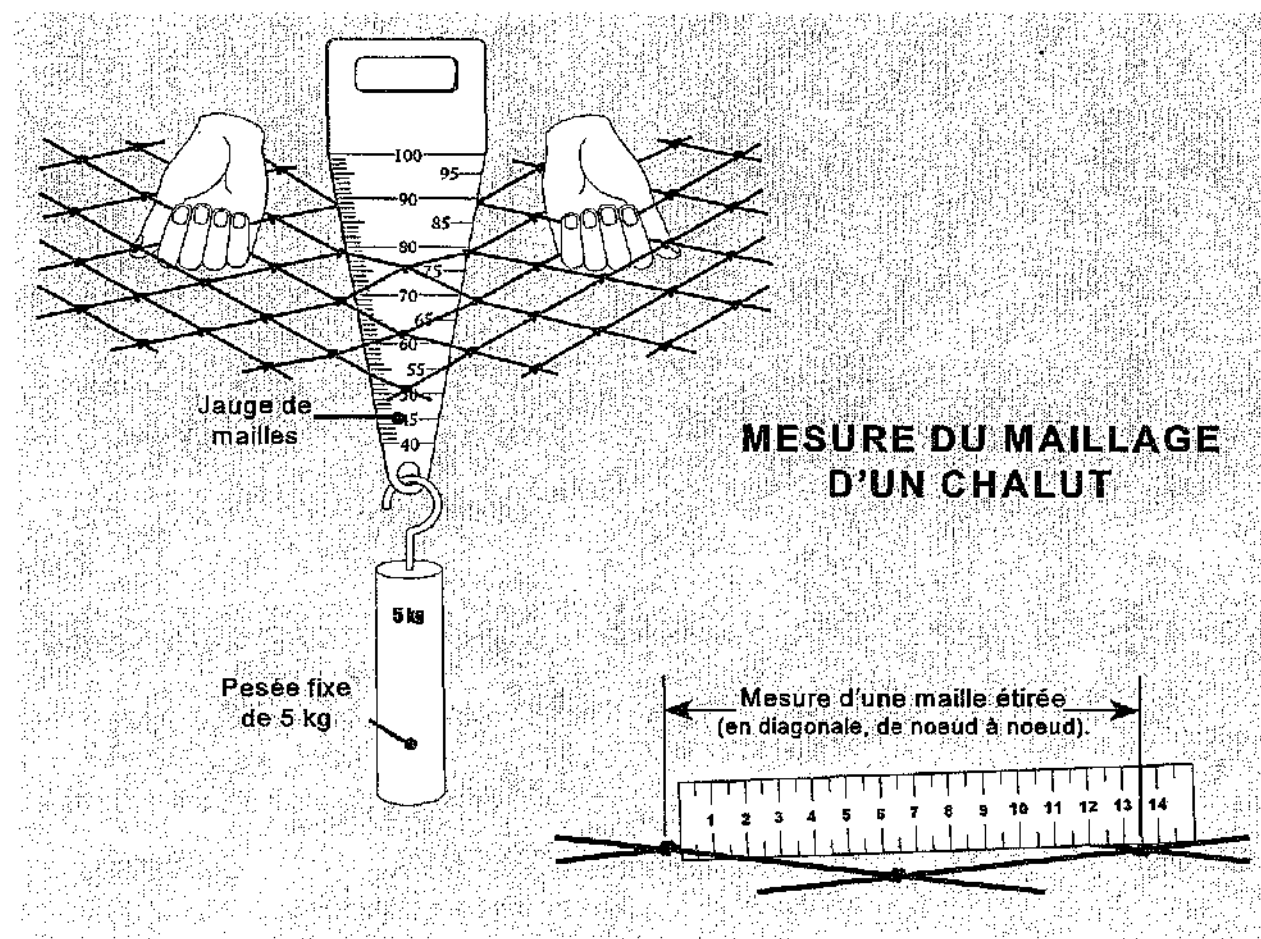
Ce dispositif permet de détacher et de rattacher rapidement le cul de chalut au reste du filet. Il s'agit d'un câble qui est passé dans une série d'anneaux attachés à la jonction du cul de chalut et de la rallonge. Les glissières sont utilisées lorsque certaines manoeuvres nécessitent des *changements de chaluts*.

Tampon de cul de chalut

Il s'agit d'une petite nappe de filet qui est fixée près du raban de cul. Elle sert à fermer complètement le cul de chalut une fois le raban noué. Selon les directives du MPO, la longueur de la nappe du tampon ne doit pas être supérieure à 70 cm, et elle doit être fixée à une distance de 5 mailles ou moins du raban de cul.

Fenêtre de cul de chalut

Cette ouverture est pratiquée dans la partie supérieure du cul de chalut, à une certaine distance du raban de cul. Durant la pêche, la fenêtre demeure soit ouverte soit fermée à l'aide d'un mince fil raccordant les mailles entre elles. À mesure que le cul de chalut se remplit, le poids des captures exerce une pression sur le fil qui va se rompre et permettre ainsi aux poissons capturés par la suite de s'échapper par la fenêtre sans être abîmés. Plus la distance entre la fenêtre et le raban de cul est grande, plus la quantité de poissons retenus dans le cul de chalut sera importante.

**Maillage du chalut**

La réglementation relative à la taille, la forme et l'obstruction des mailles constitue un moyen efficace d'assurer la sélectivité des chaluts.

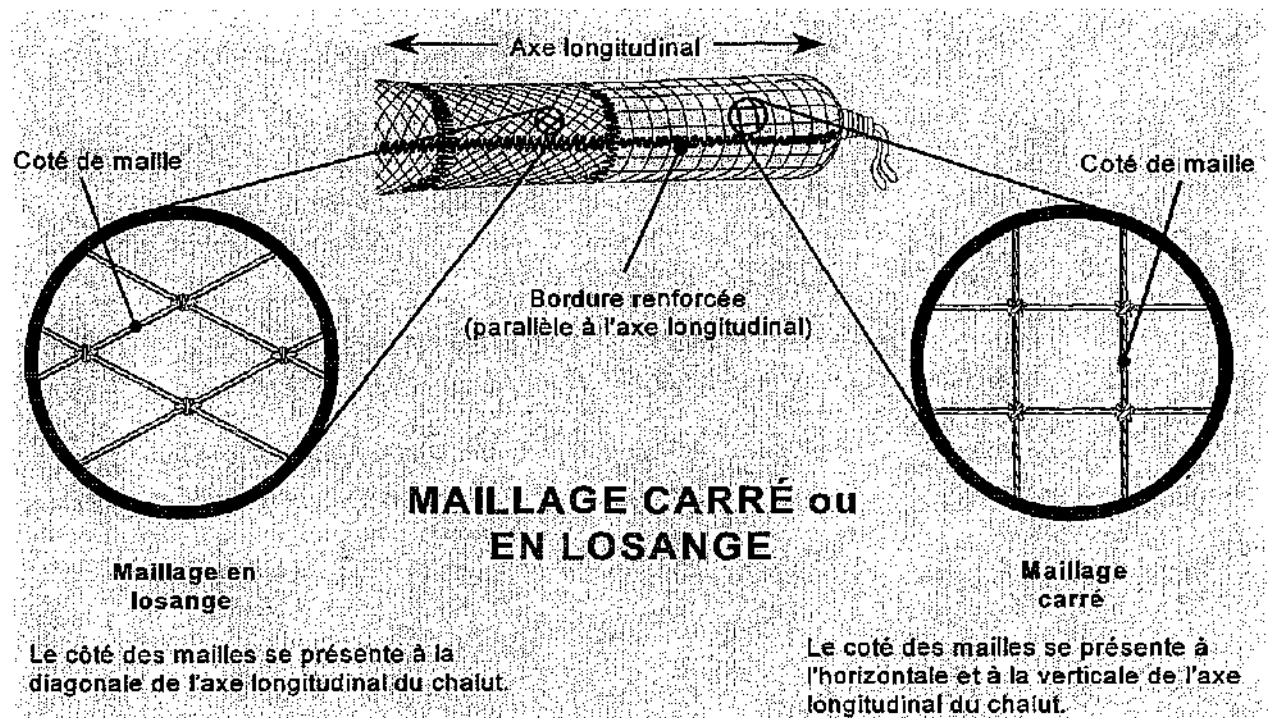
Maillage

En général, plus le maillage est petit, plus le filet retient les petits poissons, donc l'établissement d'un maillage minimal permet de limiter la capture de juvéniles. La taille des mailles fait l'objet des conditions de permis, et elle varie d'une pêche à l'autre. Le maillage du chalut est mesuré d'un noeud à l'autre d'une maille en diagonale. C'est ce qu'on appelle la *mesure d'une maille étirée*.

À l'article 2 du *Règlement de pêche de l'Atlantique de 1985*, le maillage du chalut est défini comme suit :

« ... la dimension moyenne de 20 mailles mesurée par insertion dans les mailles d'un calibre cunéiforme de 2,3 mm d'épaisseur décroissant à raison de 2 cm par longueur de 8 cm et auquel est fixé un poids de 5 kg... »

La mesure officielle des mailles du chalut doit être effectuée, généralement par un agent des pêches, à l'aide d'une jauge de mailles et d'un poids certifiés. Très souvent, les observateurs utilisent des jauges ou autres instruments de mesure qui ne sont pas réglementaires. Le cas échéant, ils doivent indiquer sur les documents que la mesure des mailles a été prise avec des *instruments non certifiés*.



Forme des mailles (en losange ou carrée)

La nappe de filet du chalut a traditionnellement été faite de *mailles en losange* jusque vers la fin des années 70, où on a noté une augmentation des captures de poissons de trop petite taille. Sous la pression exercée par le poids des prises, les mailles en losange du cul de chalut s'étirent, empêchant alors les petits poissons de s'échapper.

Par contre, le comportement des culs de chalut formés d'une nappe à *mailles carrées* est différent. Sous la pression exercée par le poids des prises, les mailles demeurent ouvertes. Les études menées par le MPO ont montré que les nappes de cul de chalut à mailles carrées permettent à un plus grand nombre de petits poissons de s'échapper que les nappes à mailles en losange de même dimension.

Obstruction des mailles

Il est interdit d'obstruer les mailles d'un chalut de façon à empêcher les petits poissons de s'échapper normalement. On entend par obstruction toute modification de l'engin ou tout ajout d'accessoires qui réduirait ou bloquerait les mailles. La réglementation ne définit pas clairement tous les cas d'obstruction de mailles, il est donc nécessaire de faire preuve

de discernement. Afin de déterminer si vous êtes en présence d'un cas d'obstruction, il est nécessaire de vérifier les points suivants :

- nombre excessif de filins de renfort
- étrangloir trop court
- doublure
- tabliers protecteurs non réglementaires
- nombre excessif de flotteurs sur le cul de chalut
- tampon non réglementaire

Nombre excessif de filins de renfort

Lorsque les filins de renfort sont attachés trop près les uns des autres, cela provoque un étirement des mailles. Dans les cas où les filins semblent entraîner l'étirement des mailles, il peut s'agir d'obstruction.

Étrangloir trop court

Lorsque l'étrangloir est trop court, le cul de chalut ne peut se gonfler correctement à mesure qu'il se remplit, ce qui provoque l'étirement des mailles près de l'étrangloir. Il en résulte qu'un plus grand nombre de petits poissons sont capturés. Dans le cas où les poissons sont concentrés à l'avant de l'étrangloir et ne semblent pas se diriger normalement vers le cul de chalut, il y a obstruction des mailles.

Doublure

Une doublure est une petite pièce de filet attachée à l'intérieur du cul de chalut afin de retenir les poissons qui autrement s'échapperaient du cul de chalut. L'utilisation d'une doublure constitue normalement un cas délibéré d'obstruction, car elle empêche les juvéniles de s'échapper.

Tabliers protecteurs non réglementaires

Les types de tabliers protecteurs (régulier, à grandes mailles ou à plusieurs volets) qui ne répondent pas aux exigences de la réglementation peuvent obstruer les mailles. Toutefois, il n'existe aucune restriction concernant les matériaux utilisés dans la fabrication des tabliers pour recouvrir le dessous du cul de chalut.

Nombre excessif de flotteurs sur le cul de chalut

L'utilisation de flotteurs à l'intérieur ou à l'extérieur du cul de chalut vise normalement à empêcher cette partie du filet de se tortiller ou de toucher le fond. Par contre, un nombre excessif de flotteurs ou un mauvais mode d'attache pourrait constituer un cas d'obstruction.

Tampon non réglementaire

L'utilisation de tampons qui ne sont pas conformes aux exigences du MPO constitue un cas d'obstruction des mailles. Si la taille du tampon est supérieure aux dimensions permises, il agira comme une doublure en empêchant les poissons de s'échapper du cul de chalut.

3.2 PALANGRES

Les palangres, longues lignes ou « cordes » sont constituées de lignes munies d'une série d'hameçons appâtés. Autrefois, la pêche à la palangre exigeait une somme de travail considérable, car toutes les opérations se faisaient à la main. Bien que ce type de pêche ait évolué avec la mécanisation de l'équipement servant à appâter, mouiller et relever les lignes, la plupart des opérations nécessitent toujours une intervention manuelle. La pêche à la palangre permet la capture de poissons de fond et de gros poissons pélagiques.

Pièces constitutives

Dans les pêches canadiennes, on utilise trois types de palangres : *de fond*, *semi-pélagique* et *pélagique*. Les palangres de fond sont placées directement sur le fond et la ligne principale y est maintenue en place par des ancres à une ou chacune de ses extrémités. On peut utiliser le même type d'engin pour la pêche semi-pélagique en y ajoutant des flotteurs le long de la ligne principale. Enfin, les palangres pélagiques, maintenues par des bouées de surface, pêchent dans la colonne d'eau à la profondeur désirée. On utilise cette méthode pour la capture de gros poissons pélagiques.

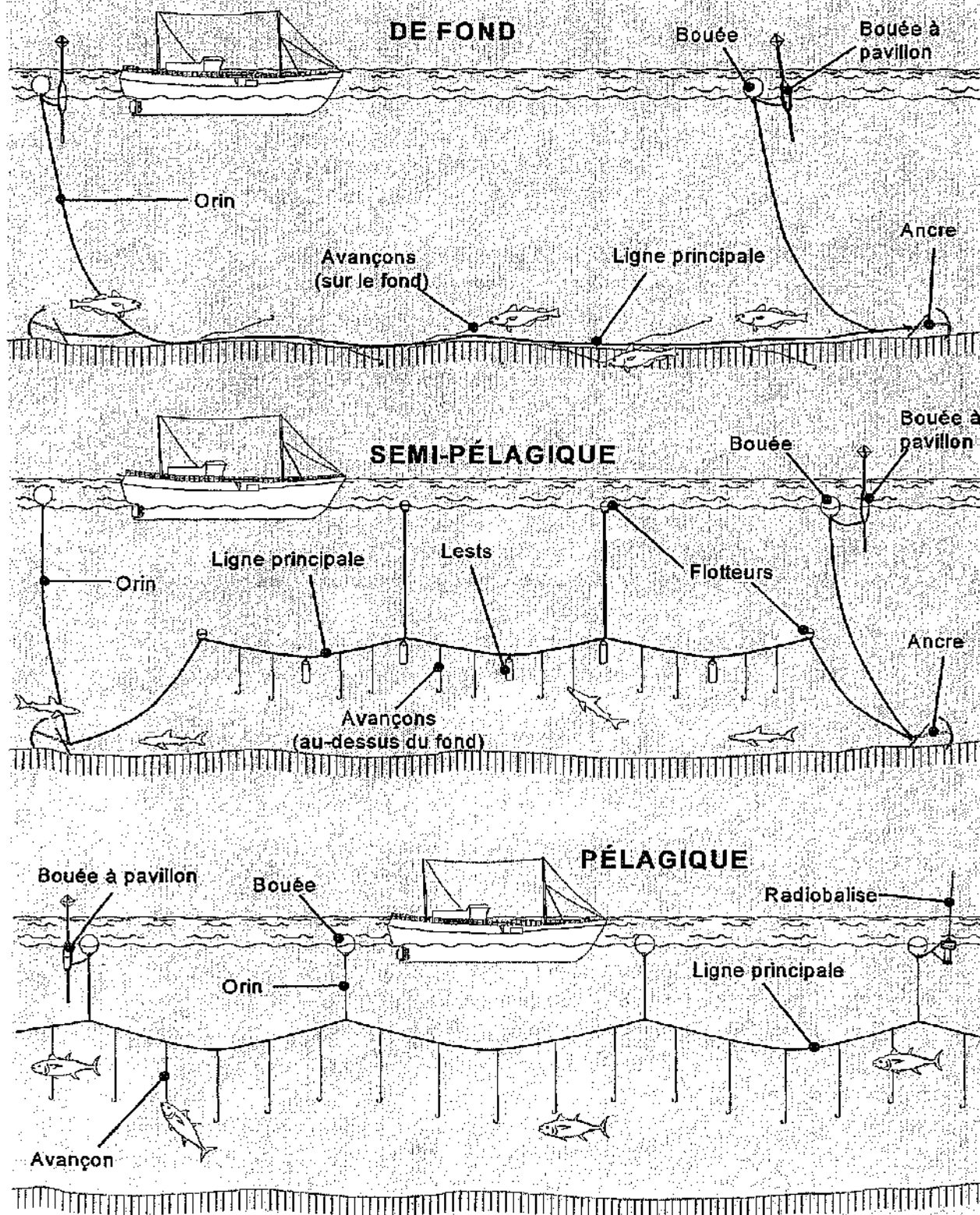
Les lignes utilisées pour la pêche au poisson de fond sont beaucoup plus courtes que les palangres pélagiques. En effet, les palangres de fond mesurent normalement jusqu'à 4 km; les palangres pélagiques peuvent faire jusqu'à 120 km.

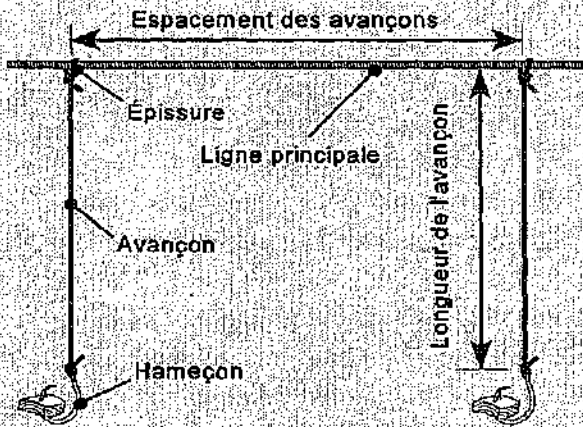
Les palangres sont constituées des éléments suivants : lignes principales, avançons, hameçons, ancres et bouées de repérage.

La ligne principale ou ligne-mère est formée d'un monofilament de nylon de fort calibre ou d'un câble tressé. Elle comporte normalement plusieurs sections mesurant entre 500 et 1 000 mètres. Toutes les sections sont attachées ensemble et forment ce qu'on appelle une *filière*, qui peut avoir jusqu'à 4 kilomètres de longueur. La ligne-mère de la palangre pélagique comprend plusieurs longues lignes, dont la longueur totale varie de 20 à 120 kilomètres.

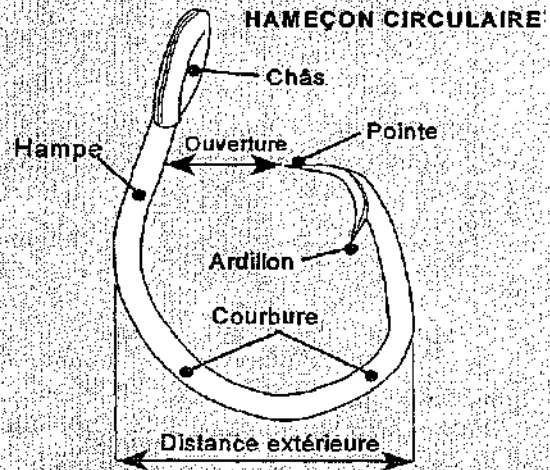
Les lignes principales sont soit lovées dans des *paniers* soit enroulées autour de barres de métal. Elles peuvent également être entreposées sur un enrouleur (bobine).

TYPE DE PALANGRES

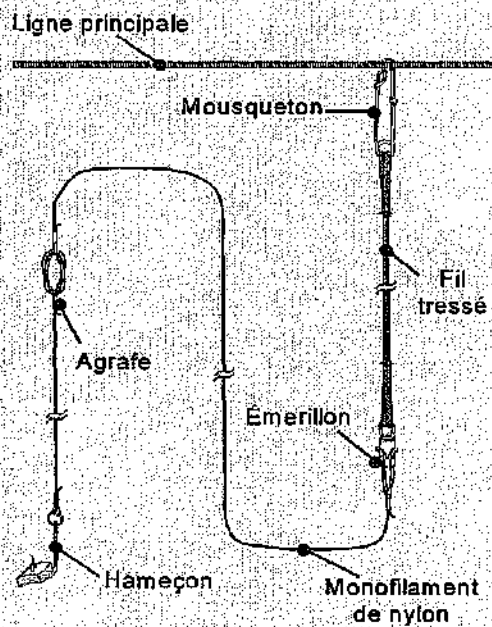




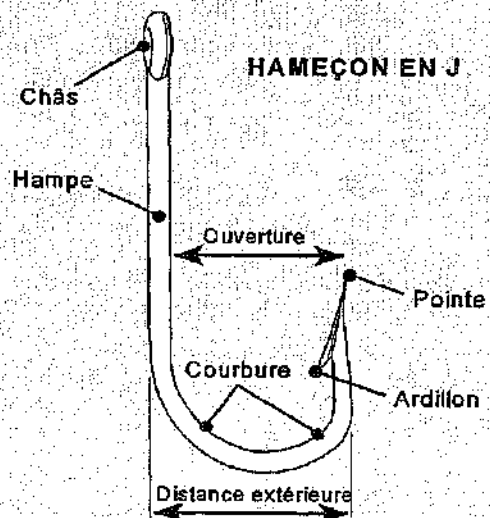
AVANÇON POUR POISSONS DE FOND



COMPOSANTES DES PALANGRES



AVANÇON POUR LES ESPÈCES PÉLAGIQUES



Avançons

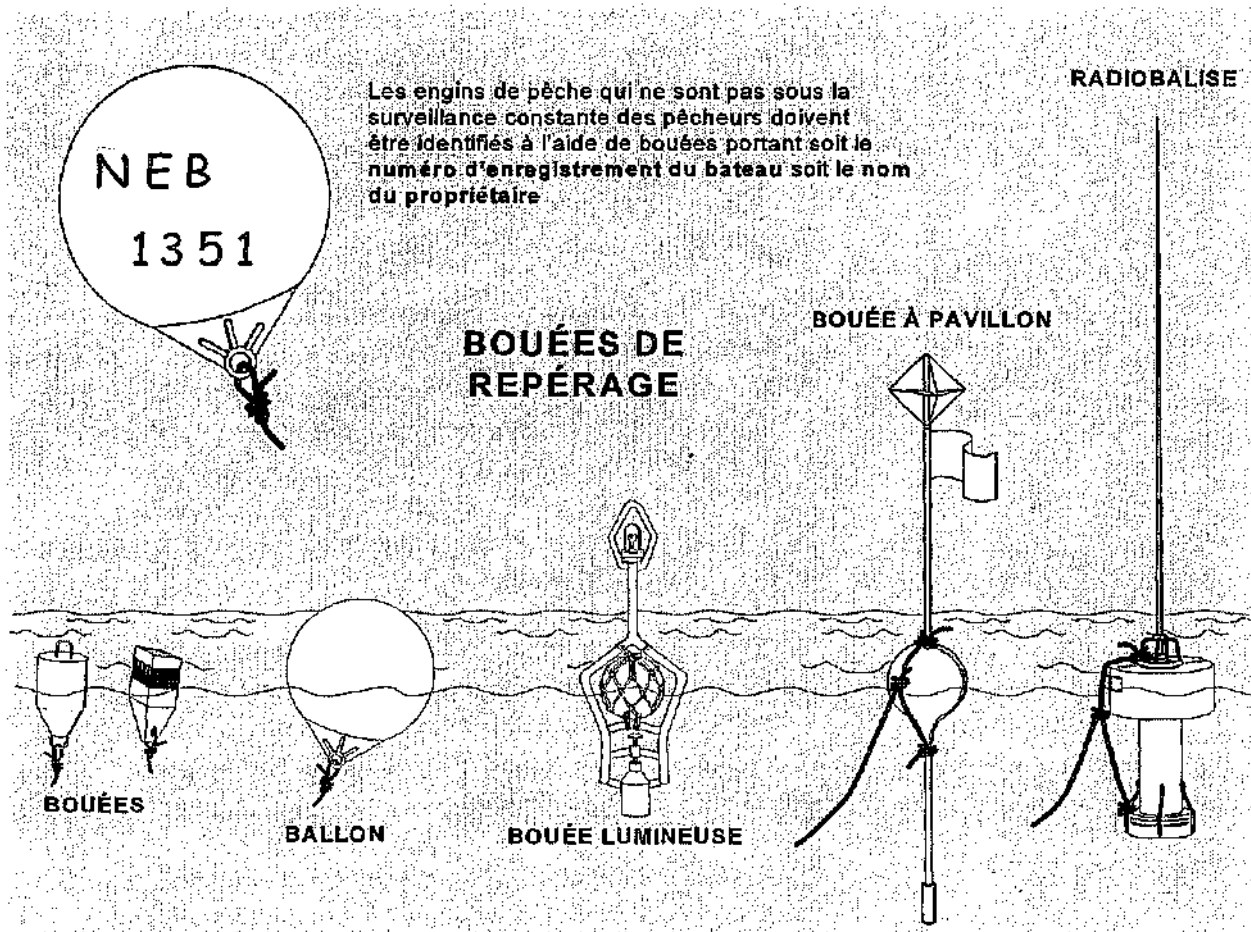
Les avançons sont les lignes secondaires qui se terminent par un hameçon. Elles sont reliées à la ligne principale par une épissure ou au moyen d'une *agrafe* ou *mousqueton*. Les avançons utilisés pour la capture de poisson de fond mesurent entre 0,5 et 1 mètre et sont disposés le long de la ligne-mère à des intervalles de 2 à 4 mètres. Les avançons utilisés pour les espèces pélagiques mesurent entre 2 et 40 mètres et sont répartis sur la ligne à une distance de 40 à 100 mètres.

Hameçon

L'hameçon, dont la taille et la forme varie selon l'espèce pêchée, est fixé à l'extrémité de l'avançon. Les deux formes les plus courantes sont : l'*hameçon circulaire* et l'*hameçon en J*. Deux parties des hameçons sont mesurées : l'*ouverture* et la *distance extérieure*. L'ouverture est la plus courte distance entre la pointe et la hampe. La distance extérieure est la distance maximale entre l'extérieur de la hampe et l'extérieur de la courbe de l'hameçon.

Ancres (engins fixes seulement)

Les ancres sont attachées à une ou à chacune des extrémités d'une palangre fixe, et elles servent à maintenir l'engin en place sur le fond de l'océan. Il en existe différents types, dont les ancres de fer traditionnelles, les grappins et les sacs lestés.



Identification des engins de pêche

Les bouées de repérage sont utilisées pour identifier et localiser les engins fixes et dérivants. Il en existe divers types : bouée ordinaires, bouées à pavillon, radiobalises et bouées lumineuses. Conformément à l'article 28 du *Règlement de pêche (Dispositions générales)*, tous les engins, à l'exception des engins mobiles, doivent être identifiés à l'aide du *numéro d'enregistrement de bateau* ou du *nom de la personne à qui l'engin appartient*. Ces informations sont généralement inscrites sur une ou plusieurs des bouées qui retiennent les engins.

Il existe de nombreuses *bouées*, qu'on appelle également *flotteurs*, de taille et de forme variables, qui sont fabriquées de plastique rigide, de caoutchouc synthétique mou ou de styromousse. Leur fonction est soit d'identifier les engins soit d'assurer la flottaison de certaines sections.

Les *bouées à pavillon* sont placées à divers endroits le long de la ligne principale. Ces bouées, équipées de réflecteurs radar, avertissent les bateaux de la présence d'engins dans le secteur. Le réflecteur radar permet au capitaine de localiser les engins. Lorsque la ligne principale brise au cours du relevage de l'engin, il est possible de retrouver le filet en repérant une autre bouée à pavillon fixée le long de la ligne principale.

Les *radiobalises* sont des émetteurs qui fonctionnent au moyen de batteries et qui permettent de localiser les engins à distance. En général, ils sont fixés à divers intervalles le long de la ligne principale d'une palangre dérivante pélagique. Chaque radiobalise émet un signal sur une fréquence différente, ce qui la différencie des autres radiobalises. À l'aide d'un radiogoniomètre, il est possible de déterminer la position d'une radiobalise.

Les *bouées lumineuses*, qui fonctionnent au moyen d'une batterie, sont utilisées pour le repérage des engins lors des pêches effectuées la nuit. À défaut de bouées lumineuses, du ruban réflecteur peut être utilisé car il réfléchit la lumière jusqu'à un mille de distance.

Mouillage

Les palangres sont mouillées par l'arrière du bateau. On lance d'abord la bouée (avec l'ancre dans le cas des engins fixes); les hameçons appâtés, les bouées à pavillon et les flotteurs sont ensuite attachés à intervalles déterminés à mesure que la ligne principale est filée. Le bateau navigue à environ 6 à 12 noeuds au cours du mouillage de l'engin. La longueur de la ligne et le nombre d'hameçons varient en fonction du type de pêche. Les palangres de fond sont divisées en sections qu'on appelle *filières*, et qui portent jusqu'à 2 500 hameçons. La longueur d'une filière peut atteindre 4 kilomètres, et on en utilise parfois jusqu'à 8 pour couvrir toute la surface de pêche désirée. Les palangriers pélagiques peuvent déployer sur une distance de 120 kilomètres une seule filière garnie de 2 500 hameçons.

Méthode de capture

Les poissons sont attirés par les leurres artificiels ou les appâts montés sur les hameçons, qui se plantent dans leur gueule lorsqu'ils essaient d'avalier. La capture de poissons par les palangres est tributaire de la profondeur de travail. Dans le cas

de la palangre de fond, la profondeur équivaut tout simplement à la distance entre la surface et le fond. Pour les engins pélagiques, la profondeur de pêche est la distance comprise entre la surface et la profondeur à laquelle pendent les hameçons, distance qui peut être modifiée en ajustant :

- la longueur de l'orin
- la longueur des avançons
- la tension de la ligne principale (le « mou »)

L'augmentation de la longueur des orins ou des avançons accroît la profondeur de pêche. L'espacement des bouées aura un effet sur la tension le long de la ligne-mère. Plus les bouées sont espacées, plus la ligne principale sera tendue, et moins l'engin pêchera en profondeur. En revanche, des bouées plus rapprochées feront descendre la ligne principale et les hameçons à de plus grandes profondeurs.

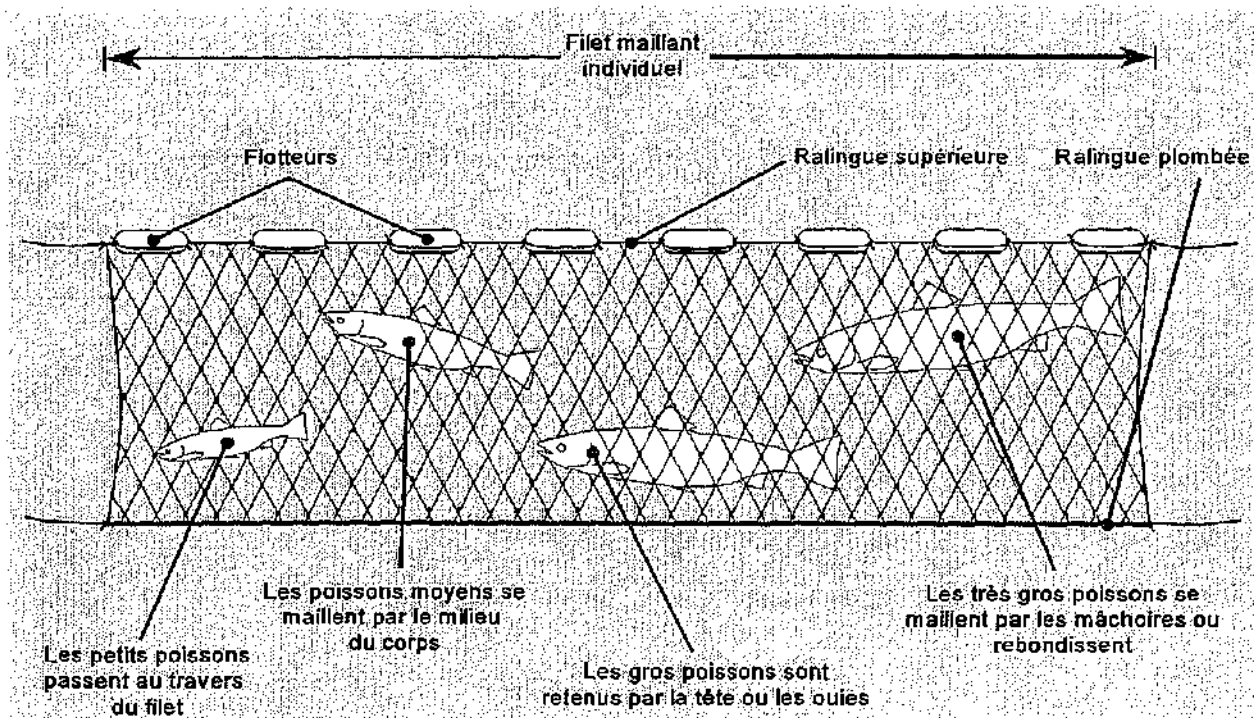
Relevage

Les palangres sont laissées en mer pendant plusieurs heures à une journée entière avant d'être récupérées; c'est ce qu'on appelle la *durée de mouillage*. Le relevage des engins commence d'abord par le repérage des bouées qui se trouvent à chacune des extrémités de la ligne principale, puis les orins et les lignes sont hissés à bord. La ligne-mère est virée à l'aide d'un treuil automatique et l'engin est halé à bord. Sur les petites unités, ce sont les pêcheurs qui procèdent aux opérations de relevage. Lorsque la ligne-mère atteint le pont du bateau, les poissons sont décrochés un à un.

Habituellement, le relevage de l'engin consiste à enlever certaines de ses composantes à mesure qu'il est hissé à bord. Les bouées de repérage, les orins et les ancres sont détachés de la ligne principale et rangés séparément. On procède de même avec les avançons qui sont fixés par des mousquetons à la ligne-mère. Toutefois, les avançons qui ont été épissés à la ligne-mère ne sont pas enlevés.

Conservation

La pêche à la palangre est jugée sélective sur le plan de la taille des poissons qui sont capturés au moyen de cet engin. Les gros hameçons visent à limiter la capture de petits poissons. De plus, comme les poissons qui mordent aux hameçons des palangres demeurent vivants, les espèces interdites peuvent être rejetées à la mer et avoir de bonnes chances de survie.



3.3 FILETS MAILLANTS

Les filets maillants sont utilisés pour la capture de poissons de fond et de petits poissons pélagiques. Ils s'y maillent par les ouïes en tentant de franchir un mur de filet.

Pièces constitutives

La conception des filets varie selon l'espèce pêchée. Dans la pêche au poisson de fond, l'engin est déployé près du fond, tandis que pour les espèces pélagiques, l'engin doit être suspendu au-dessus du fond dans la colonne d'eau.

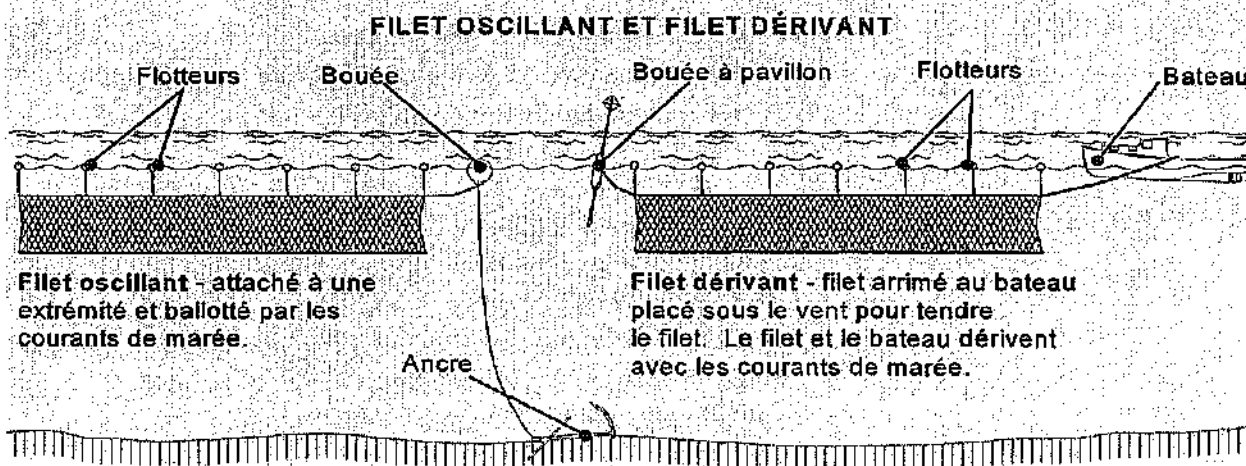
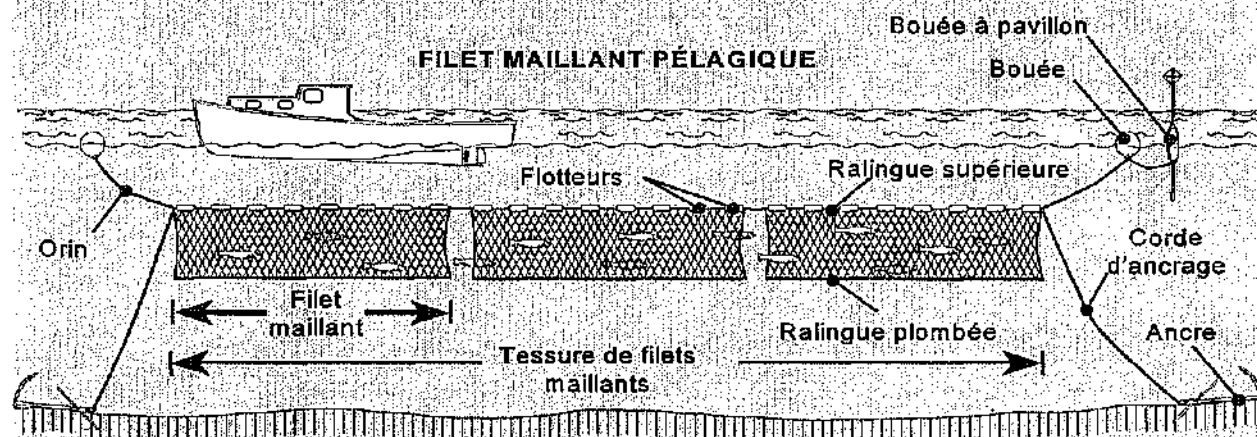
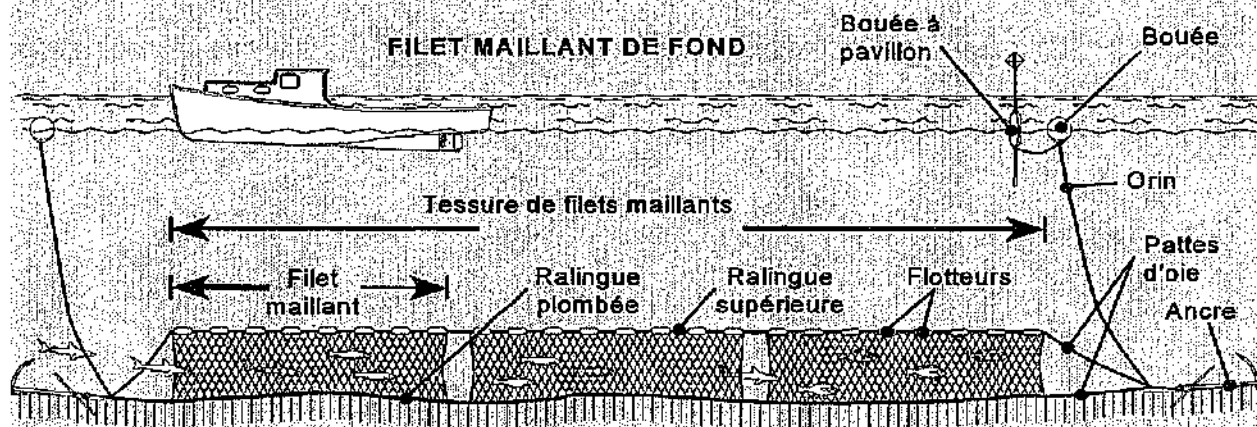
Ralingue supérieure

Ce câble, qu'on appelle aussi la *ralingue de flotteurs*, soutient le filet et assure sa flottaison. Il s'agit généralement d'un câble tressé, et parfois d'un câble à âme de mousse, qui porte des flotteurs à intervalles réguliers.

Ralingue plombée

La ralingue plombée, qu'on appelle aussi la ralingue inférieure, est fixée au bas du filet et assure le lest nécessaire pour maintenir l'engin en position verticale. Il s'agit normalement d'un câble à âme de plomb, et parfois d'un câble tressé chargé de lests. Lorsque les courants de marée sont particulièrement forts, on ajoute des lests le long de la ralingue plombée.

TYPES DE FILETS MAILLANTS



Filet	Des nappes de filet rectangulaires, qu'on appelle aussi des alèzes, sont réalisées à l'aide d'un monofilament de nylon transparent ou de couleur, qui est difficilement perceptible sous l'eau. Le haut et le bas de la nappe de filet sont cousus respectivement à la ralingue supérieure et à la ralingue inférieure. Plusieurs nappes attachées ensemble constituent une tessure.
Ancres et chaînes d'ancrage	À chaque extrémité de la tessure, les ralingues sont reliées à des ancres par des cordes d'ancrage. On appelle engins fixes les engins qui sont maintenus sur le fond par des ancres.
Bouées de repérage	Pour faciliter le repérage des engins et à des fins d'identification réglementaire, on fixe une bouée, une bouée à pavillon ou les deux à chaque extrémité des filets maillants. (Pour plus de détails sur les bouées, voir 3.2 - Palangres).
Mouillage	La mise à l'eau des filets maillants varie selon le type d'engin : fixe ou dérivant.
Engins fixes	On mouille d'abord la bouée et l'ancre, puis le filet. En général, on attache de trois à huit filets ensemble, ce qui constitue une tessure. Cette méthode donne de très bons résultats et ne nécessite aucun ajout supplémentaire de bouées ou d'ancres. De plus, en ajustant la longueur des orins et des cordes d'ancrage, les filets peuvent pêcher à différentes profondeurs. La ralingue plombée des filets maillants de fond repose sur le fond, tandis que les filets maillants pélagiques sont installés dans la colonne d'eau de façon à former un mur de filets entre deux eaux. Les filets oscillants entrent également dans la catégorie des engins pélagiques; seule une de leurs extrémités est fixée à une ancre, et le reste du filet est ballotté par les courants de marée.
Filets dérivants	Le gréement des <i>filets dérivants</i> est semblable à celui des filets maillants fixes, à l'exception des ancres. Une extrémité du filet est attachée au bateau et l'autre, qui porte un flotteur et une bouée lumineuse pour des fins d'identification, est libre dans l'eau. Une fois le filet mouillé, le bateau et l'engin dérivent

jusqu'au début de l'opération de relevage.

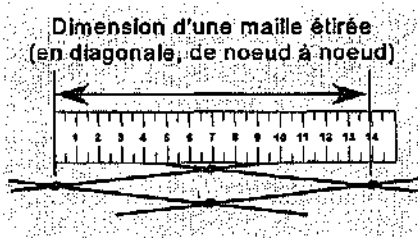
Méthode de capture

Les filets maillants forment un mur où se maillent les poissons qui tentent de le franchir. La façon dont ils s'y prennent dépend de leur taille et de la grosseur des mailles. Les petits poissons peuvent passer au travers des mailles, tandis que les poissons de taille moyenne s'y mailleront par le milieu du corps; les gros poissons se prendront par la tête ou les ouïes, et les très gros spécimens soit se mailleront par les mâchoires, soit rebondiront sur le filet.

Récupération des engins

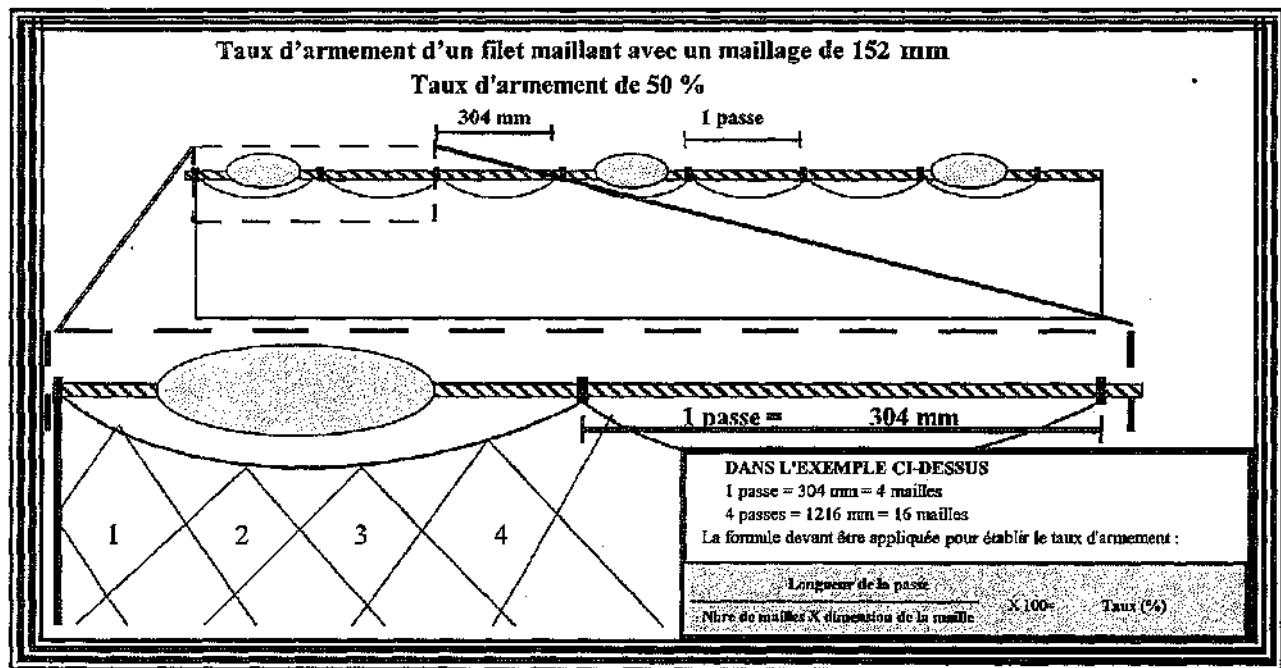
On ramène d'abord la bouée et l'orin qui sont fixés à une extrémité de l'engin. Ensuite, à mesure que les filets sont remontés, les poissons sont dégagés de la nappe. Le relevage des engins est normalement effectué à l'aide d'un rouleau ou d'un treuil. Toutefois, sur certains petits bateaux, cette manoeuvre se fait à la main.

Conservation



C'est le maillage qui rend sélectifs les filets maillants. Plus il est grand, plus il permet la capture de gros poissons. La taille des mailles est mesurée par le vide de la maille, c'est-à-dire la distance entre deux noeuds en diagonale à l'intérieur de la maille. Bien que le règlement n'en fasse pas mention, il est préférable de mesurer au moins 20 mailles afin d'obtenir une meilleure représentation du maillage. Le taux d'armement est le rapport entre la longueur des ralingues supérieure et plombée et celle du filet qui y est fixé. On l'exprime sous forme d'un pourcentage ou d'une fraction. Le taux d'armement utilisé pour monter un filet détermine la forme des mailles et la façon dont le filet est suspendu dans l'eau, deux facteurs qui ont une incidence sur la sélectivité de l'engin.

Des *dispositifs sonores*, qu'on appelle aussi des émetteurs d'ultrasons, sont attachés aux filets maillants et fonctionnent à piles. Leur fonction principale est d'alerter les mammifères marins nageant près des engins de la présence d'un danger.

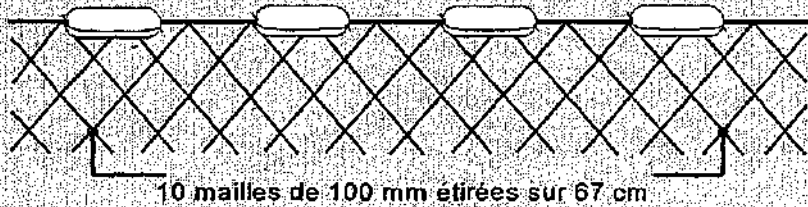


NAPPE DE FILET ÉTIRÉE

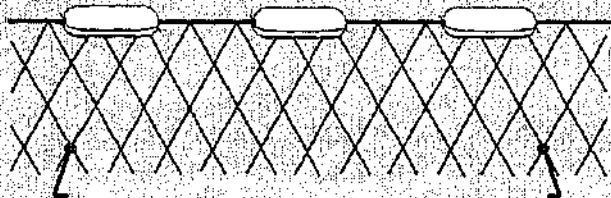
$$\frac{100 \text{ cm}}{100 \text{ cm}} = 1,00 = 1$$



TAUX D'ARMEMENT - rapport entre la longueur de la ralingue et celle du filet qu'elle supporte.

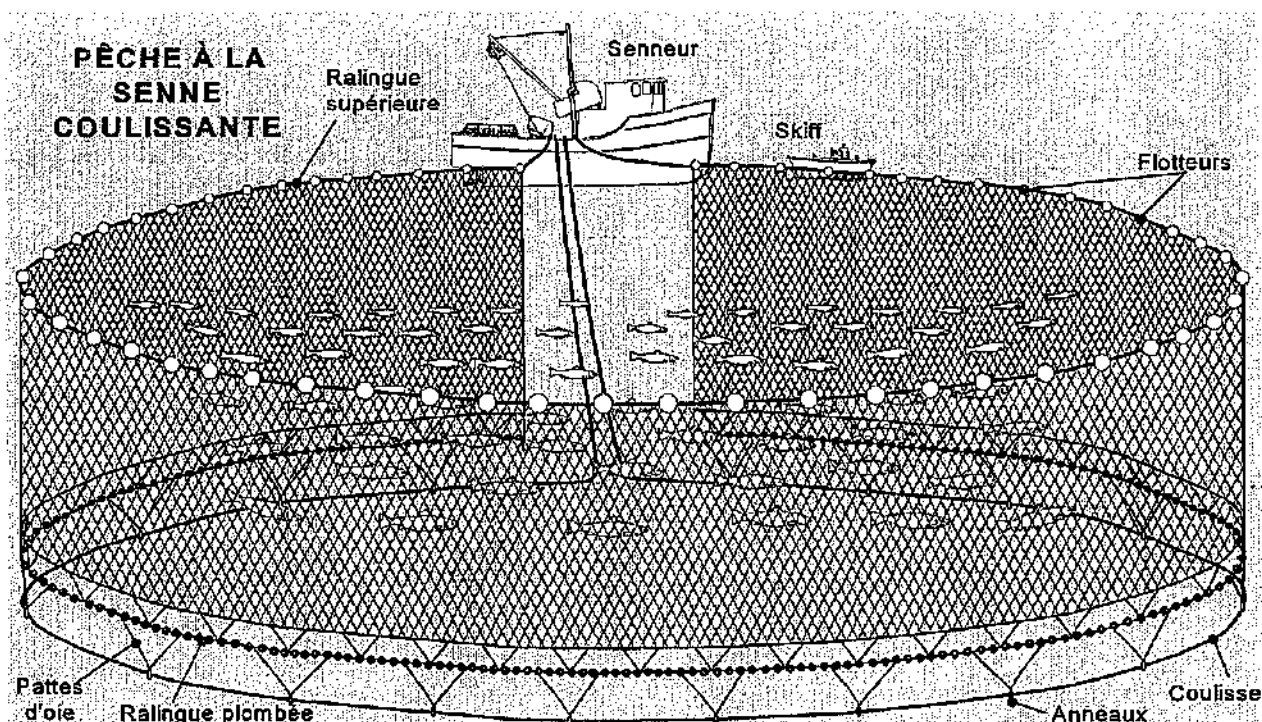


$$\frac{67 \text{ cm}}{100 \text{ cm}} = 0,67 = \frac{2}{3}$$



$$\frac{50 \text{ cm}}{100 \text{ cm}} = 0,50 = \frac{1}{2}$$

Les taux d'armement ci-dessus représentent une ouverture de 67 % et de 50 % de la maille étirée.



3.4 PÊCHE À LA SENNE COULISSANTE

Cette méthode de pêche consiste à encercler un banc de poissons pélagiques à l'aide d'une nappe de filet. De très grandes quantités de poissons peuvent être pêchées à l'aide de ces engins, qui capturent souvent 100 tm et plus.

Pièces constitutives

La senne coulissante, ou senne à poche, est formée d'une grande nappe de filet, d'une ralingue supérieure munie de flotteurs et d'une ralingue inférieure plombée. Cette ralingue plombée comporte une série de pattes d'oie et d'anneaux qui retiennent la coulisse.

Mouillage

Un petit bateau motorisé, qu'on appelle un skiff, est embarqué à l'arrière du senneur. Au moment du mouillage, le skiff est mis à l'eau en premier, puis une extrémité du filet est descendue par l'arrière du bateau et attachée au skiff. Le senneur et le skiff procèdent ensuite à une manoeuvre d'encerclage du banc de poissons.

Les petits unités utilisent parfois une bouée au lieu d'un skiff. La senne et la bouée sont alors mouillées en même temps et le senneur encercle le banc de poissons à l'aide du filet.

Méthode de capture

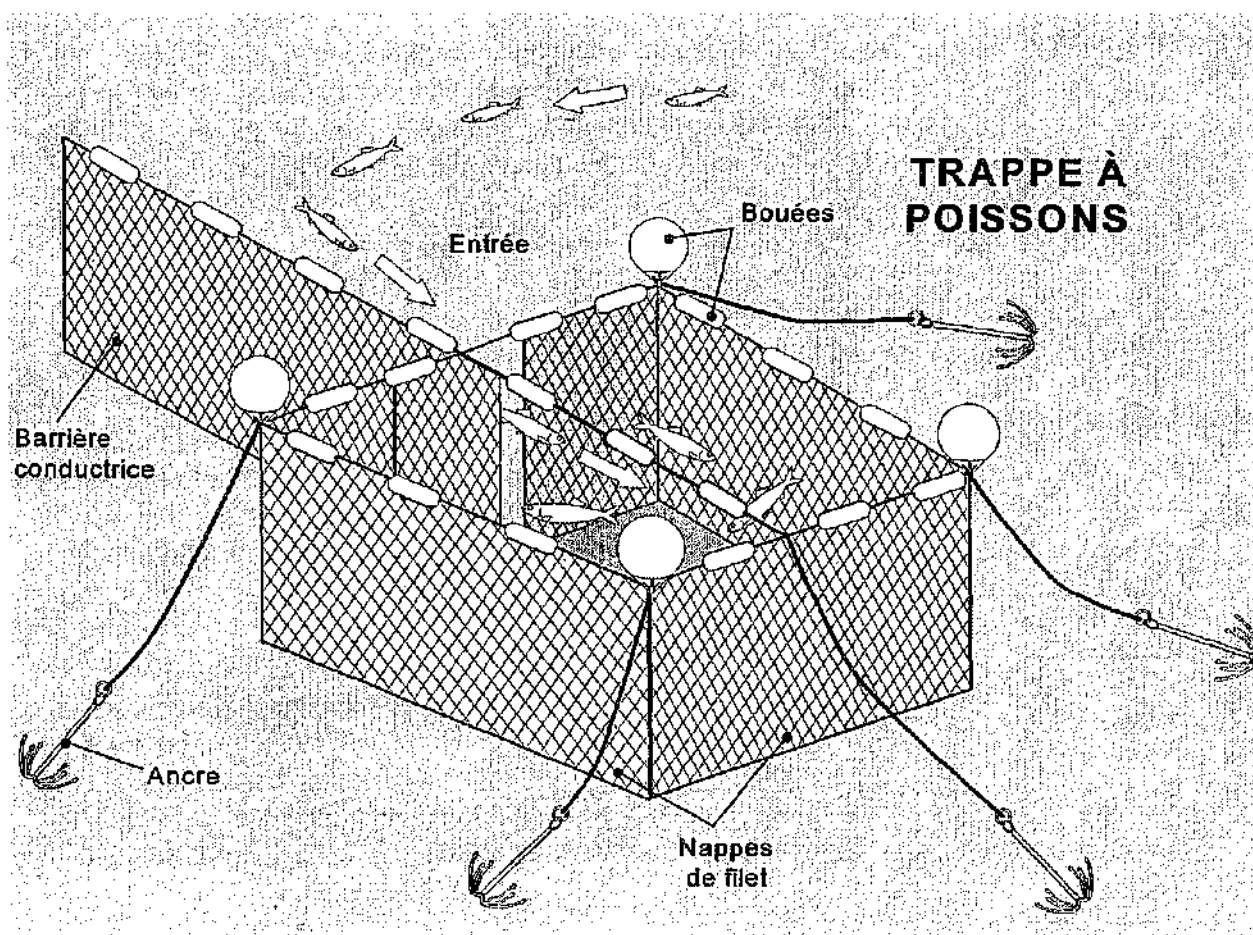
Lorsque la senne est entièrement déployée, elle est calée dans l'eau de la même façon que les filets maillants. En général, le maillage est assez petit pour que les poissons ne s'y maillent pas; ils sont plutôt emprisonnés à l'intérieur du filet. Les flotteurs maintiennent la ralingue supérieure à flot tandis que la ralingue plombée l'étire vers le fond, ce qui lui donne l'apparence d'un mur. Une fois la manoeuvre d'encerclement achevée, on vire la coulisse pour fermer la senne (c'est le boursage) pendant que l'engin est hissé au moyen d'un treuil.

Récupération des engins

L'engin est hissé à bord du senneur par la coulisse et la ralingue supérieure. En réduisant ainsi l'espace à l'intérieur du filet, on crée une poche où les poissons se concentrent. Les prises sont alors embarquées à l'épuisette ou à l'aide d'un système de pompage hydraulique.

Conservation

Cette méthode de pêche permet le rejet de poissons vivants lorsque la composition ou la qualité des captures est faible. Lorsque la senne est amenée sur le côté du bateau, les poissons sont dans l'eau et toujours vivants. S'ils sont trop petits, ou si les prises sont supérieures à la capacité de chargement, la senne peut être ouverte et vidée partiellement ou entièrement.



3.5 TRAPPES À POISSONS

Pièces constitutives

Les trappes, ou filets pièges, sont des engins fixes qui sont déployés en bordure du littoral. Ce type de piège ressemble à une boîte ouverte sur le dessus avec une entrée sur le côté. Il sert à la capture de poissons de fond et pélagiques.

Les parois sont des nappes de filet synthétique. L'engin, qui s'apparente à une pièce, comporte un plancher, quatre murs et une porte. Les murs sont maintenus à la verticale dans l'eau par des flotteurs fixés le long de la ralingue supérieure et des lests sur la ralingue inférieure. La position et la forme du piège sont assurées par des cordes d'ancrage attachées aux quatre coins de l'engin. Une porte permet aux poissons de pénétrer dans le piège. De plus, une autre nappe de filet, qu'on appelle la barrière conductrice, s'étend vers l'extérieur à partir du centre de la porte. Sa fonction est de rabattre le poisson vers l'entrée.

Mouillage

La mise à l'eau consiste d'abord à déployer les ancrs de coin à des endroits spécifiques sur le fond de l'océan. Ensuite, on descend l'engin dans l'eau et les ancrs sont déplacées jusqu'à ce que le piège prenne forme. La barrière conductrice est alors déployée et maintenue en position par un grappin fixé à l'extrémité antérieure et, dans certains cas, elle est reliée au littoral par des câbles. Deux bateaux sont généralement nécessaires au mouillage de ce type d'engin.

Fonctionnement de l'engin

Les poissons sont guidés par la barrière conductrice vers la porte d'entrée. Une fois à l'intérieur, ils tournent en rond sans s'approcher de l'étroite ouverture.

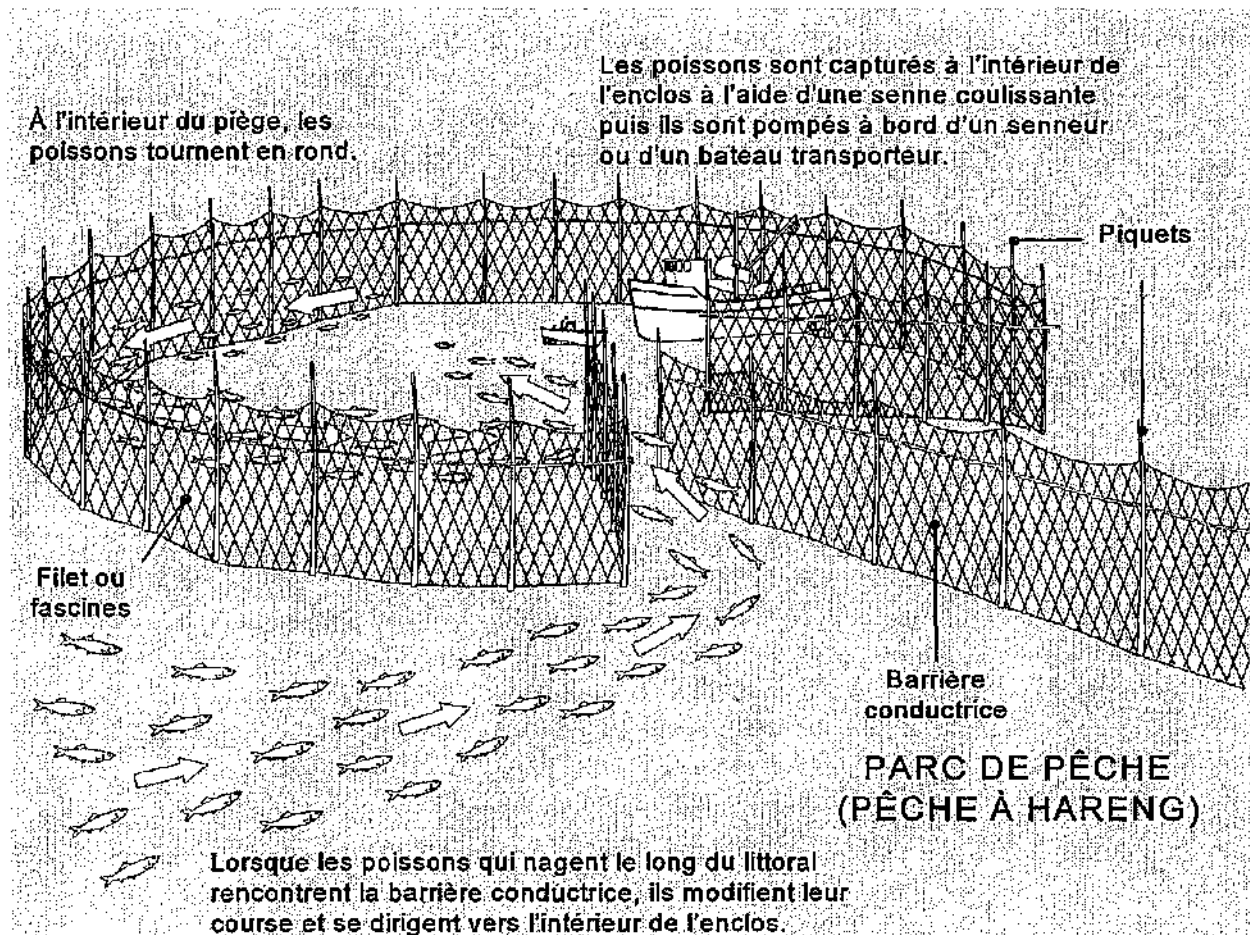
Récupération des engins

Le relevage de l'engin consiste d'abord à fermer la porte du piège en halant des câbles qui sont reliés au plancher et aux panneaux avant. À mesure que ces sections sont hissées à bord, l'espace à l'intérieur du filet se rétrécit et les poissons sont rassemblés vers le panneau arrière. Lorsqu'il n'est plus possible d'embarquer d'autres sections du filet, l'extrémité hissée est retenue tandis que les autres sections sur le pont sont rejetées à l'eau. Ce processus se poursuit jusqu'à ce que tous les poissons soient concentrés dans l'un des coins arrière, où on « assèche » les prises, puis on les embarque. Le relevage du piège nécessite généralement deux bateaux. Le bateau principal hisse l'engin tandis que le deuxième fait le tour du piège afin de maintenir la tension du filet et éviter que les poissons ne s'échappent.

Conservation

La dimension du maillage de la nappe où on « assèche » les prises peut être augmentée de façon à permettre aux petits poissons de s'échapper. En effet, au cours du relevage de l'engin, les prises sont rassemblées vers cette partie du piège où les gros poissons seront prisonniers tandis que les petits poissons pourront passer au travers des mailles.

Dans la pêche au poisson de fond, un *panneau déflecteur* est utilisé pour limiter la capture accidentelle du saumon. Ce panneau est formé d'une nappe de filet qui recouvre la partie supérieure de la porte. Sa fonction est d'empêcher les poissons qui nagent dans la portion supérieure de la colonne d'eau de pénétrer dans le piège, tandis que le poisson de fond passe sous le panneau.



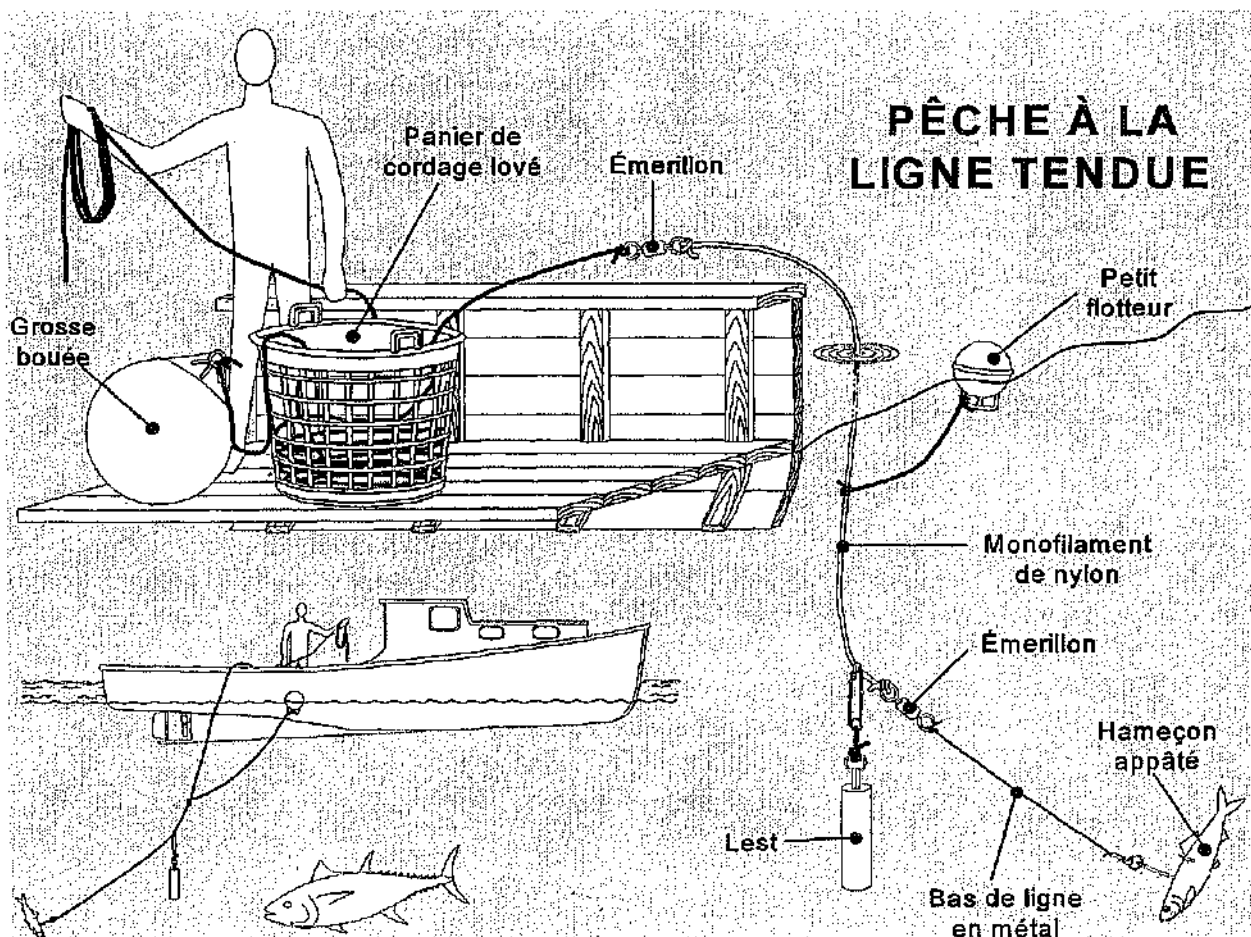
3.6 PARCS DE PÊCHE

La fonction principale des parcs est semblable à celle des trappes. Les poissons qui nagent en bancs le long de la barrière conductrice sont guidés vers l'entrée du parc. Cette structure est maintenue en place par de longs piquets enfoncés dans le fond marin tandis que les trappes sont fixées à des ancres et à des bouées. Les parcs sont utilisés pour la capture du hareng.

Pièces constitutives

La section principale du parc consiste en une barrière en forme de coeur constituée de piquets de bois, de nappes de filet et de fils métalliques. Les piquets sont bien enfoncés dans le sol afin de maintenir la structure en place. Une porte est située au centre du panneau avant d'où s'étend la barrière conductrice jusqu'au rivage tout proche. Une senne coulissante est placée à l'intérieur du parc pour y retenir le poisson et en faciliter le ramassage.

Mouillage	Une fois installé, le parc est une structure permanente. Le parc est en opération lorsque la nappe de filet constituant l'entrée est abaissée de façon que les poissons puissent pénétrer par l'ouverture.
Méthode de capture	Les poissons qui entrent en contact avec la barrière conductrice sont guidés vers l'entrée du parc, puis ils pénètrent dans la section principale. Une fois à l'intérieur, ils sont désorientés et se mettent à tourner en rond.
Récupération des engins	Lorsque le parc contient une quantité suffisante de poissons, la nappe de filet qui constitue la porte d'entrée est remise en place de façon à fermer l'ouverture du piège. La senne coulissante attachée aux parois intérieures du piège est alors progressivement ramenée, puis le poisson est soit pompé à bord du bateau soit chargé à l'épuisette.
Conservation	Les poissons capturés par les parcs demeurent vivants et peuvent être échantillonnés avant d'être embarqués. Lorsque la qualité ou la composition des prises laisse à désirer, tous les poissons peuvent être rejetés à la mer sans être endommagés.



3.7 PÊCHE À LA LIGNE TENDUE

La pêche au thon se pratique à l'aide d'une ligne avec hameçon qui est fixée au bateau. Lorsque le poisson mord à l'hameçon, la ligne, qui est reliée à une bouée, se libère, et le thon nage jusqu'à ce qu'il s'épuise, puis il est hissé à bord.

Pièces constitutives

La ligne est constituée d'un fil muni d'un hameçon, d'un bas de ligne ou avançon de métal, d'un lest et d'un flotteur. Pour chaque ligne, il doit y avoir une bouée à bord du bateau.

Mouillage

L'hameçon et l'avançon sont mouillés et le lest les fait caler. Un petit flotteur fixé plus haut sur la ligne sert à maintenir la profondeur de pêche désirée. La ligne est filée jusqu'à ce qu'elle soit à une certaine distance, puis elle est fixée au côté du bateau avec du fil peu résistant. La grosse bouée et le reste de la ligne restent sur le pont jusqu'à ce qu'un poisson morde à l'hameçon. Le règlement stipule que seulement deux lignes peuvent être mouillées à la fois.

Méthode de capture

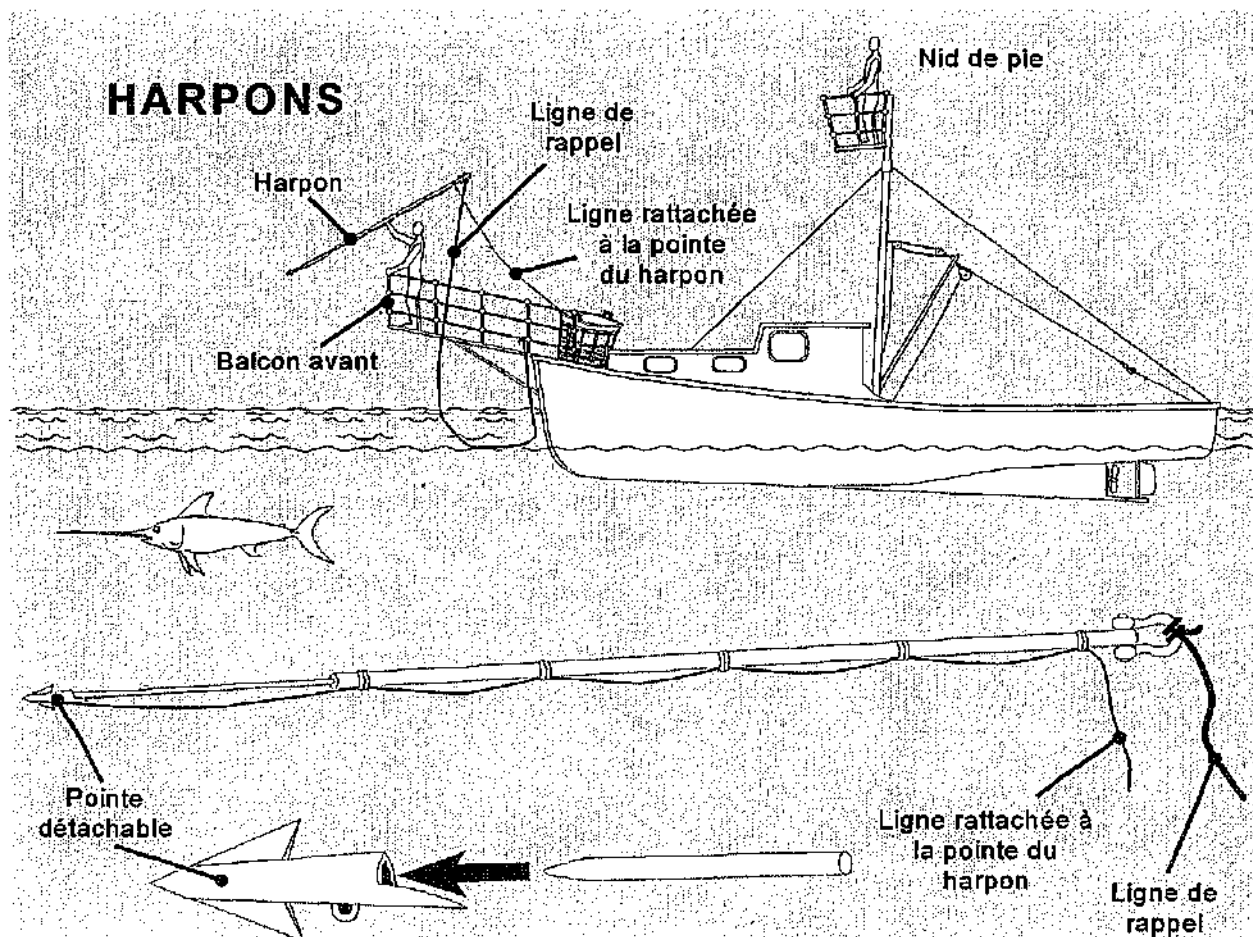
Le thon est attiré par les hameçons appâtés ou par les leurres. Lorsque le poisson mord à l'hameçon, le fil qui relie la ligne principale au bateau se rompt, et la ligne est lancée par-dessus bord avec la bouée. Le poisson s'éloigne ensuite du bateau en entraînant la ligne avec lui. La bouée qui est attachée à la ligne permet de suivre le poisson jusqu'à ce qu'il s'épuise.

Récupération des engins

Lorsque le poisson est épuisé, la ligne et la bouée sont ramenées par le côté du bateau; le poisson est tué au moyen d'une arme à feu ou d'un choc électrique, puis il est hissé à bord.

Conservation

La sélectivité de cette méthode de pêche dépend de la taille des hameçons utilisés.



3.8 HARPONS

Le harpon, qui est attaché à des câbles, se termine par une pointe munie de barbelures. Il est utilisé pour la capture d'espèces pélagiques, comme l'espadon, mais il peut également servir à remonter à bord un gros poisson qui a été capturé à l'aide d'un autre engin.

Pièces constitutives

Les harpons mesurent de 3 à 4 mètres de longueur et leur pointe détachable est munie de barbelures. La pointe du harpon est attachée à une ligne qui est reliée à une bouée. Une ligne de rappel est fixée à l'extrémité postérieure de la hampe du harpon.

Utilisation de l'engin

Le harpon est placé à l'avant du bateau, et souvent à l'extrémité du *balcon avant*. Le bateau suit le poisson choisi, et une fois la proie touchée, la pointe du harpon s'enfoncera dans sa chair.

Méthode de capture

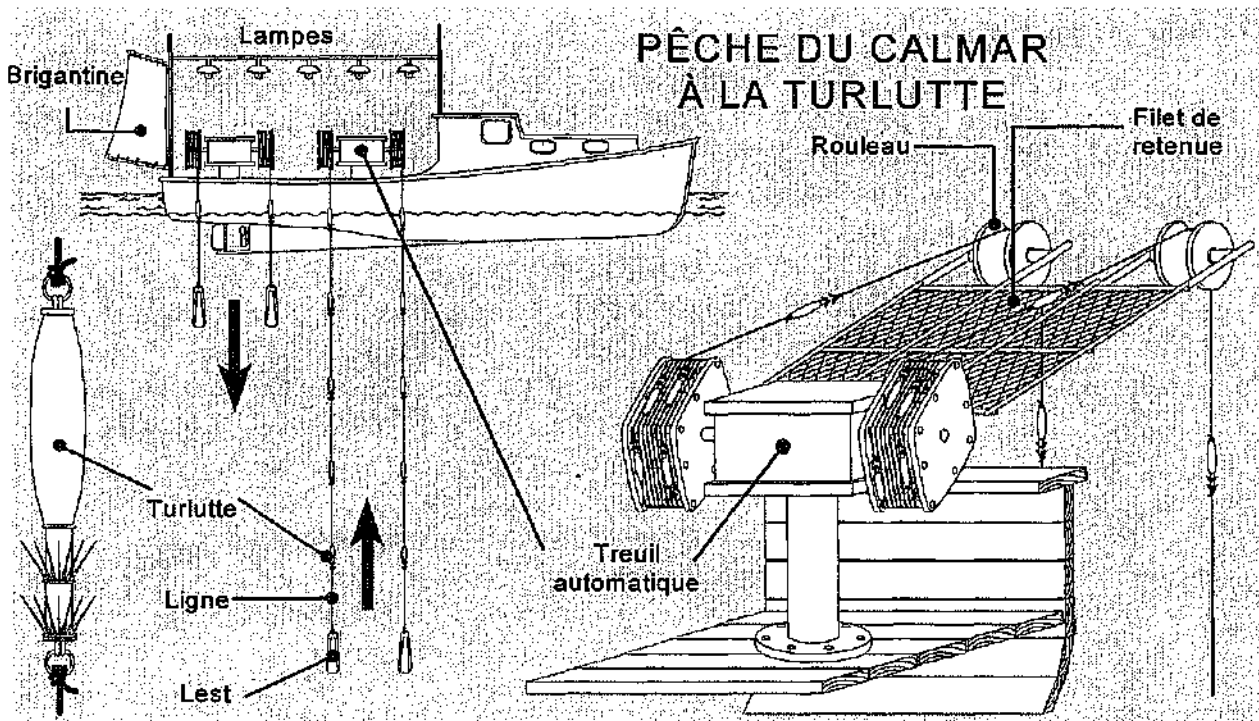
Lorsque la pointe du harpon a atteint sa cible, elle se détache de la hampe pendant que le poisson s'éloigne en entraînant avec lui la ligne et la bouée. On récupère ensuite la hampe du harpon et on suit la bouée qui est attachée à la ligne jusqu'à ce que le poisson s'épuise.

Récupération des engins

Lorsque le poisson est suffisamment fatigué, le bateau s'en approche. En tirant sur la ligne et la bouée, les pêcheurs amènent le poisson sur le côté du bateau pour le tuer, puis ils le hissent à bord au moyen d'un palan. Les petits poissons sont gaffés et embarqués manuellement et les gros sont halés au moyen d'un treuil.

Conservation

La sélectivité de l'engin dépend essentiellement de l'usage qu'en font les pêcheurs.



3.9 PÊCHE À LA TURLUTTE

La pêche manuelle à la turlutte, qui est un hameçon ayant l'apparence d'un leurre, est l'une des plus anciennes méthodes de pêche. Elle consiste à mouiller les lignes dans un banc de poisson et à imprimer aux turluttes un mouvement saccadé de haut en bas. Les poissons sont attirés par mouvement des leurres et s'accrochent lorsqu'ils passent près des hameçons. Les machines à turluttes fonctionnent à partir du même principe, sans toutefois nécessiter la même somme de travail manuel. Les turluttes sont utilisées pour la capture de poissons de fond, de petits poissons pélagiques et de calmars.

Pièces constitutives

Les turluttes sont des leurres de métal massif munies d'hameçons avec ardillons. Le nombre d'hameçons varie de deux à quatre. Les turluttes à calmar sont des leurres de plastique de couleur comprenant deux couronnes garnies d'un grand nombre d'hameçons sans ardillons.

Mouillage

Dans la pêche au poisson de fond, les lignes sont descendues jusqu'à proximité du fond. Pour la capture de petits poissons pélagiques ou de calmars, les lignes sont mouillées jusqu'au niveau fréquenté par les espèces visées.

Méthode de capture

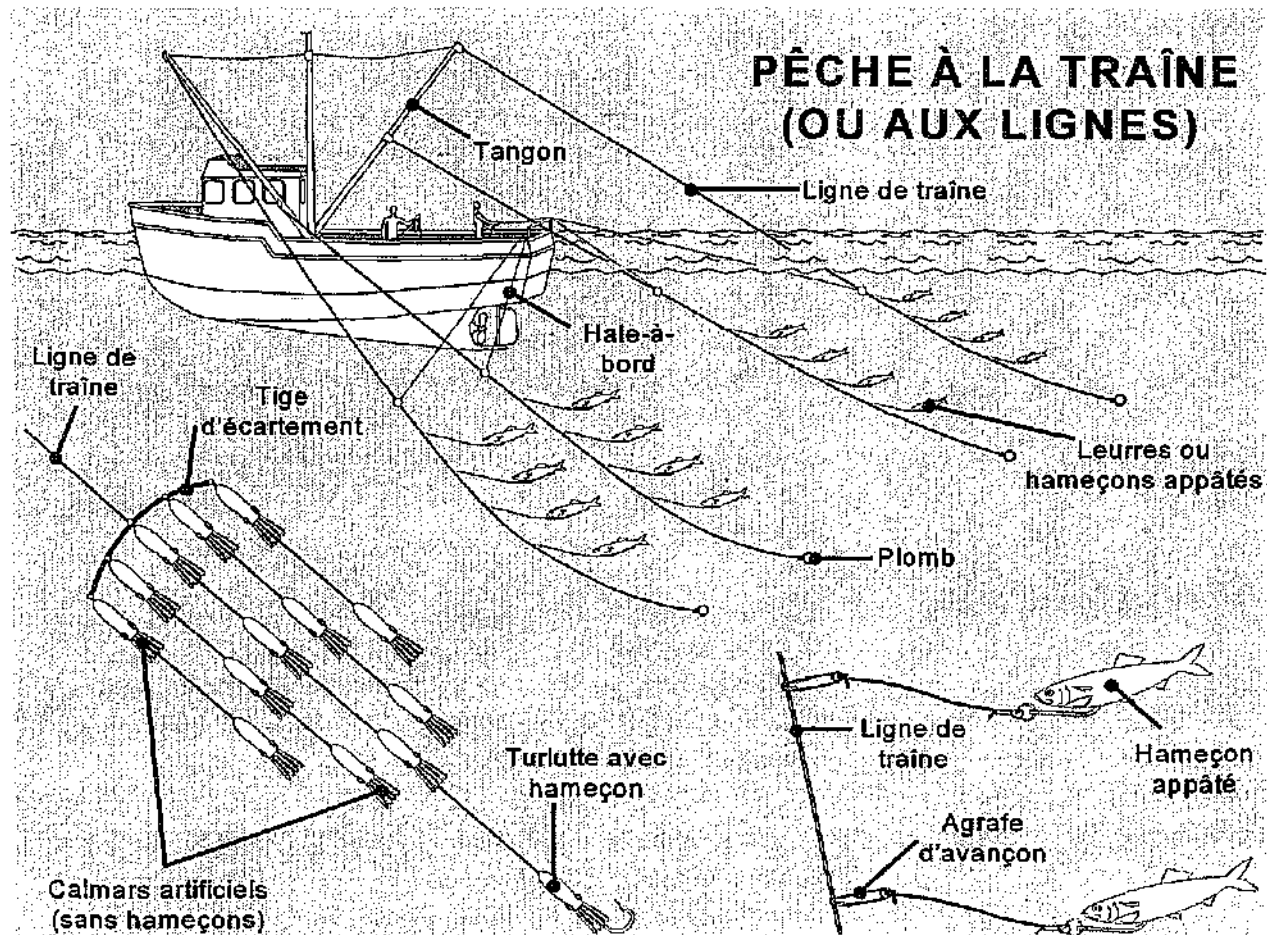
Les turluttes sont remontées et descendues en une série de *brefs mouvements à la verticale* (dandinette). Les poissons sont attirés par les leurres et s'y accrochent lorsqu'ils s'en approchent. La pêche à la turlutte peut se pratiquer manuellement ou à l'aide d'une machine. Dans le cas de la pêche manuelle, on utilise parfois un treuil actionné à la main pour relever les lignes. Des moteurs électriques ou hydrauliques peuvent imprimer le même mouvement vertical aux turluttes, sans nécessiter autant d'efforts. Les machines déroulent la ligne jusqu'à ce que les turluttes atteignent la profondeur de pêche désirée et le mouvement commence automatiquement. La profondeur de pêche et l'intensité du mouvement peuvent être modifiées en fonction d'une pêche particulière.

Récupération des engins

Dans la pêche au poisson de fond, les turluttes sont remontées dès qu'on observe un changement de tension dans la ligne. Dans le cas de la pêche au calmar, les turluttes sont remontées et descendues à répétition indépendamment des changements de tension détectés.

Conservation

La pêche à la turlutte n'est pas sélective, car normalement tout poisson qui nage près de l'engin s'y accroche. La seule caractéristique de sélectivité de l'engin est la capacité de rupture de la ligne. En effet, vu leur taille, certains poissons brisent les lignes.



3.10 PÊCHE À LA TRAÎNE (AUX LIGNES)

Cette méthode consiste à traîner lentement derrière un bateau des lignes munies d'hameçons. Elle est utilisée notamment pour la capture du saumon et du thon.

Pièces constitutives

L'engin est constitué d'une ligne principale en acier inoxydable, qui est frappée d'avançons, de leurres et d'hameçons répartis à intervalles spécifiques. Un maximum de six lignes principales peuvent travailler à la fois par bateau. La *pêche à la ligne* (avec canne et moulinet) entre également dans cette catégorie. La ligne est lancée et traînée pendant que le bateau se déplace.

Mouillage

Le bateau (*ligneur*) est équipé de deux tangons au centre, qui sont environ de la même longueur que l'embarcation. Certains ont également deux perches plus courtes en poue. Au cours des opérations de pêche, les perches sont inclinées de manière à former un angle de 45°. La ligne principale est reliée à une perche par un système de poulies. Les lignes sont rangées sur des treuils ou enrouleurs individuels, qui sont dotés d'un système d'embrayage et de freinage automatique. Les lignes sont mises à l'eau au moyen des treuils pendant que le bateau est en mouvement.

Manoeuvres

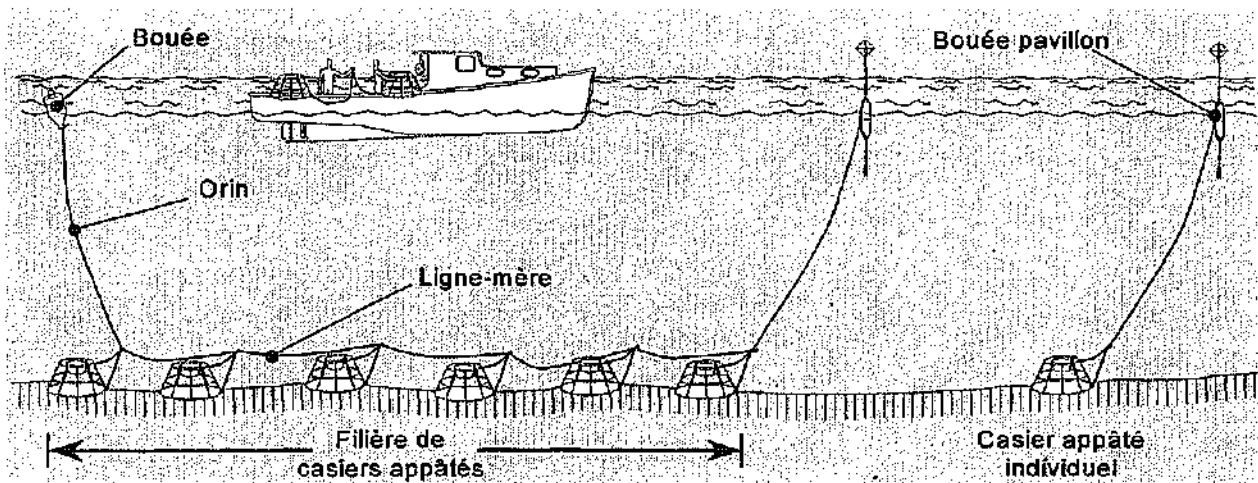
L'engin de pêche est traîné lentement en pleine eau. Les poissons sont attirés par les hameçons appâtés ou les leurres, qui varient selon l'espèce pêchée. Pour la pêche au thon, on utilise communément des calmars artificiels sans hameçons qui sont montés sur une tige d'écartement en trois rangées, comportant chacune de 3 à 5 faux calmars, et se terminant par un seul leurre avec hameçon. Le thon, attiré par cette structure qui ressemble à un banc de calmars, s'approche donc du leurre en mouvement. La ligne est ramenée à bord du bateau dès que le poisson est ferré. Un aspect non négligeable de cette méthode est la profondeur de pêche. Elle est déterminée par la longueur de la ligne mise à l'eau et la vitesse de remorquage, et elle peut être ajustée en fonction de l'espèce pêchée.

Récupération des engins

Dans le cas de la pêche mécanisée, les lignes sont remontées à l'aide des treuils mécaniques. Le poisson est décroché et l'engin aussitôt remis à l'eau. Dans la pêche à la ligne, chaque canne est remontée manuellement, le poisson décroché et l'engin remis à l'eau.

Conservation

La sélectivité de l'engin est déterminée par l'utilisation des lignes à des profondeurs définies selon l'espèce pêchée. Les hameçons utilisés influenceront également sur la taille des poissons et sur les espèces capturées.



3.11 CASIERS À CRABES

Divers types de casiers sont utilisés pour la capture de crabes, mais le principe demeure le même. Il s'agit d'attirer les crabes à l'intérieur des casiers à l'aide d'appâts sans qu'ils puissent en ressortir.

Pièces constitutives

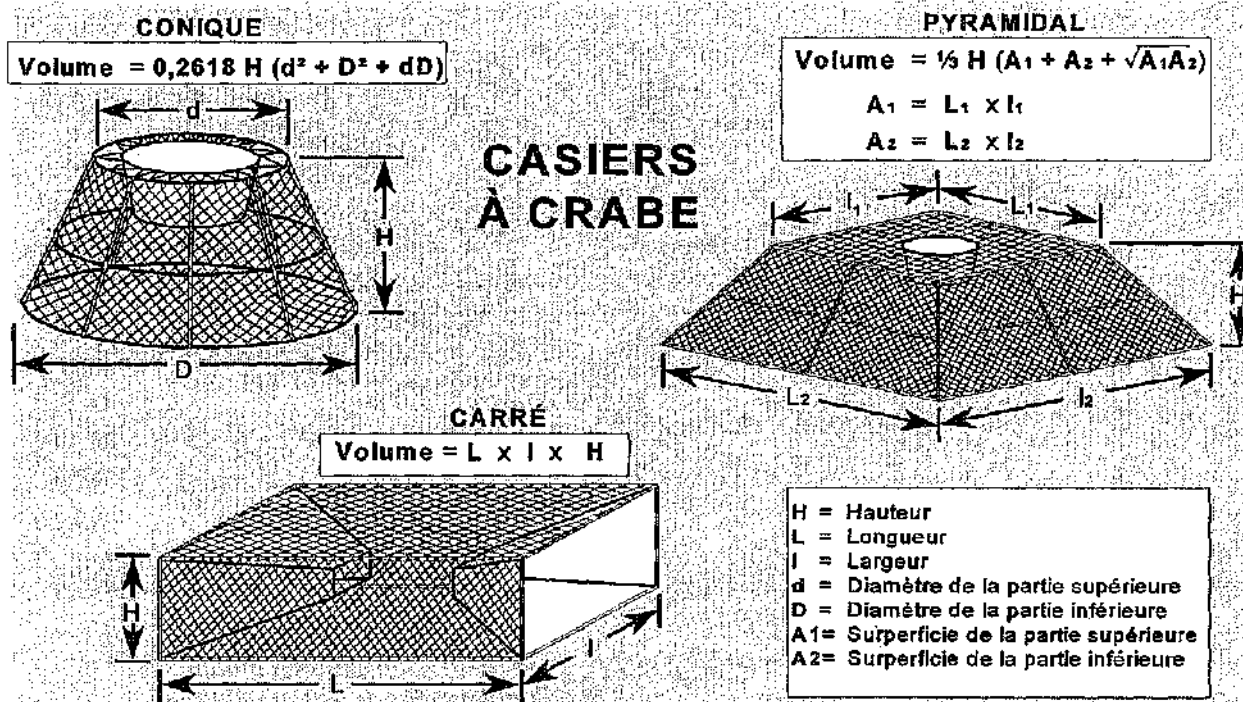
Le casier à crabe est constitué d'une armature de métal recouverte d'un filet. Il existe trois formes de casiers : carrée, conique et pyramidale.

Casier carré

Le casier carré est en fait constitué d'une armature rectangulaire qui est fabriquée de tiges de métal et recouverte d'un filet de polypropylène. Il comprend également deux entrées, et un panneau latéral pour retirer les captures.

Casier conique

Ce type de casier (qu'on appelle aussi *casier japonais*), est constitué d'une armature fabriquée de tiges de métal et recouverte d'une seule nappe de filet en nylon. L'alèze est fixée de façon permanente à l'armature du casier. Toutefois, un lacet permet d'ouvrir et de fermer la partie inférieure du casier. La base est constituée de doubles tiges de métal, qui assurent le lest nécessaire au maintien de la structure bien à plat sur le fond. La partie supérieure comprend de une à quatre goulottes de plastique en forme de cône, qui permettent au crabe de pénétrer dans le casier.



Casier pyramidal

Ces casiers ont la forme d'une pyramide tronquée. Leur construction s'apparente à celle des casiers coniques; la base est constituée de doubles tiges lestées et le fond peut également être ouvert et fermé à l'aide d'un lacet.

Mouillage

On dispose d'abord des sacs d'appâts : maquereau, hareng ou calmar frais ou congelés, à l'intérieur des casiers. On en accroche généralement deux par casier, et il est possible d'utiliser une combinaison d'appâts différents. Ensuite, les casiers sont mouillés à l'endroit de pêche désiré. Chaque casier est relié par un orin (longueur : $1 \frac{1}{2}$ la profondeur de l'eau) à une bouée placée à la surface. Une pesée est frappée sur l'orin à la surface afin d'éviter qu'une partie de la ligne ne dérive, ce qui constituerait un danger pour la navigation. Un petit flotteur relié à un bout mesurant environ un mètre est attaché à la bouée de surface et permet de la récupérer plus facilement. Les casiers peuvent être mouillés individuellement ou en filière de 5 à 10 casiers.

Méthode de capture

Les casiers demeurent généralement dans l'eau de une à deux journées, c'est ce qu'on appelle le *mouillage*. Cette période peut varier en fonction des conditions météorologiques, mais il

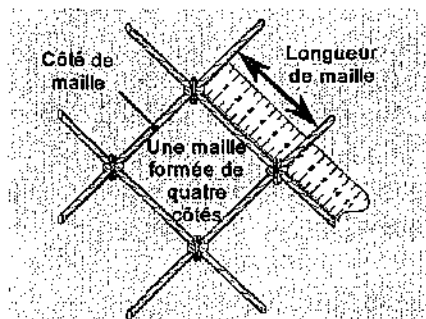
est inutile de laisser les casiers dans l'eau plus longtemps, car au-delà de deux jours les appâts sont en état de décomposition. Les crabes, attirés par les appâts, pénètrent dans les casiers, et une fois à l'intérieur, ils ne peuvent plus en ressortir.

Récupération des engins

On procède d'abord au repérage de la bouée ballon, puis on récupère le bout à l'aide d'un grappin. Le flotteur et la bouée sont hissés à bord et l'orin est remonté au moyen d'un treuil hydraulique. Les casiers sont amenés sur le côté du bateau et halés à bord par un membre de l'équipage.

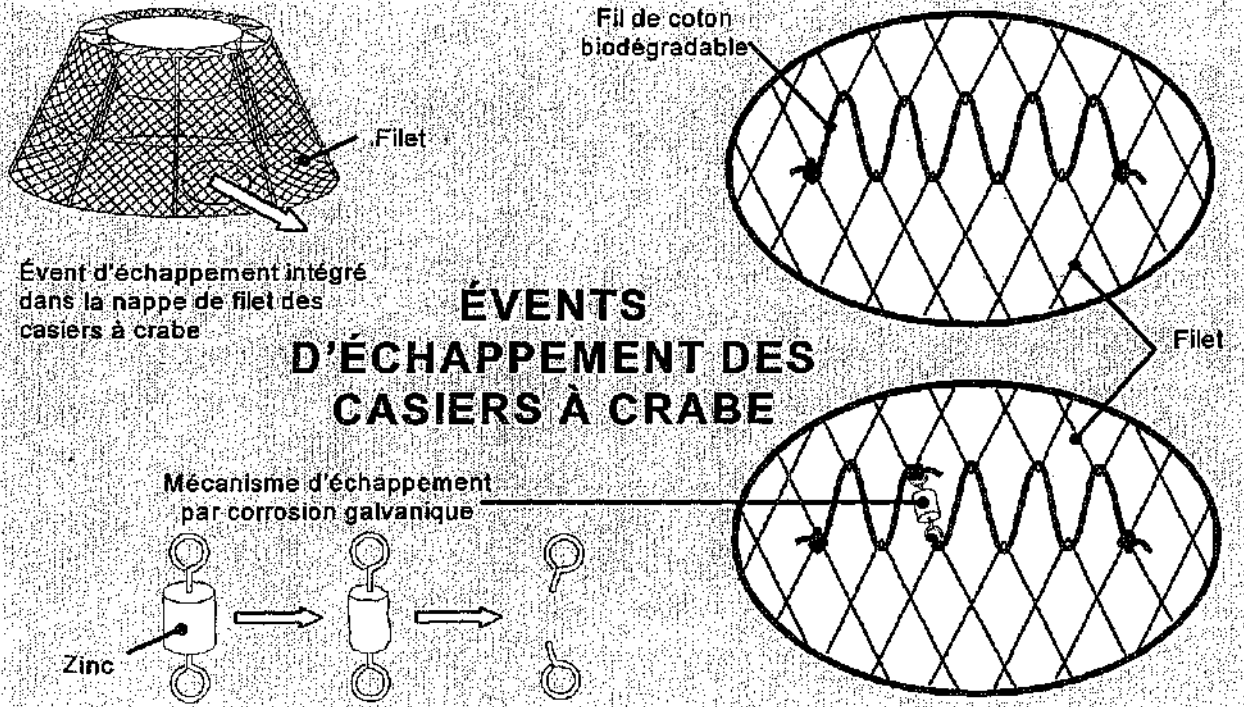
Conservation

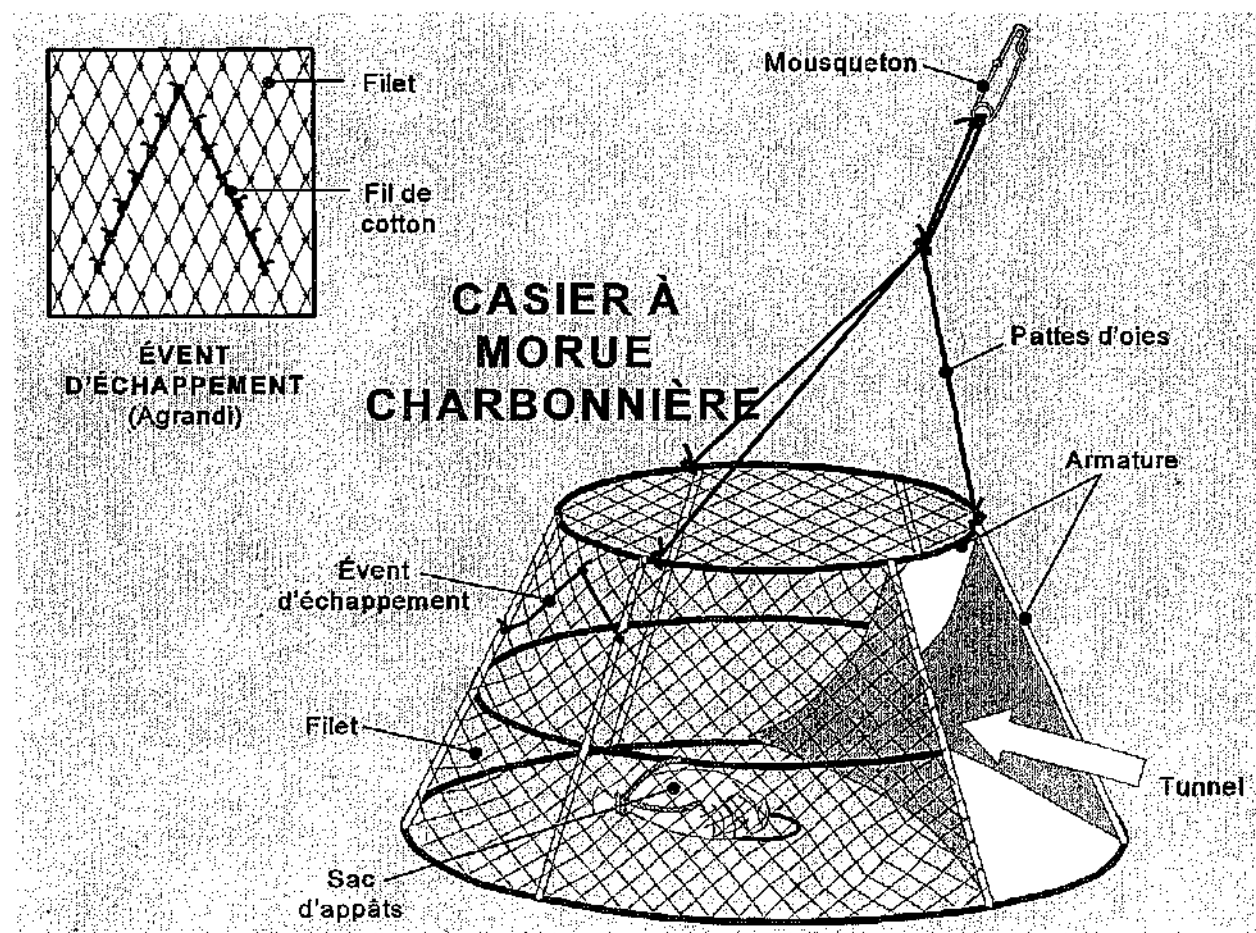
Le volume maximum extérieur des casiers à crabe ne doit pas être supérieur à $2,1 \text{ m}^3$, ce qui limite le nombre de crabes qui peuvent être capturés par un casier.



Le maillage des casiers fait aussi l'objet d'un règlement. La taille des mailles est mesurée selon le vide de la maille, c'est-à-dire la distance en ligne droite d'un nœud à l'autre à l'intérieur d'une maille formant un côté de maille simple; c'est ce qu'on appelle également la *mesure de la maille*. La moyenne de 20 côtés ou mailles mesurés donne une bonne idée de la dimension générale des mailles. La nappe de filet qui recouvre les casiers à crabe comporte des mailles carrées, et le côté de maille doit mesurer au moins 65 mm pour permettre aux petits crabes et aux prises accessoires de s'échapper.

L'ajout de *dispositifs d'échappement* biodégradables peut être obligatoire sur certains casiers. Le cas échéant, on pratique une ouverture horizontale dans cinq mailles d'affilée de la deuxième rangée à partir du bord inférieur du casier. Ces mailles ne doivent pas être obstruées. L'ouverture est ensuite refermée à l'aide d'un fil de coton, qui se désagrègera après un certain temps. Ce dispositif a été conçu pour limiter la pêche fantôme en cas de perte de casiers. Il existe également un autre dispositif : le mécanisme d'échappement par corrosion galvanique. L'ouverture horizontale est recousue avec un fil de coton qui est noué aux mailles à chaque extrémité et passé dans les oeillets du mécanisme d'échappement par corrosion galvanique. Le dispositif se déclenchera en deçà de 100 jours. La plupart des pêcheurs préfèrent le mécanisme d'échappement biodégradable en raison de son coût peu élevé.





3.12 CASIER À MORUE CHARBONNIÈRE

Ce type de casier est utilisé pour la capture de la morue charbonnière, qui est attirée par les appâts placés à l'intérieur. L'avantage de cette méthode est que la proie demeure vivante. La forme conique du piège s'apparente à celle du casier à crabe, à l'exception de l'ouverture, qui est située sur le côté, par opposition à celle du casier à crabe, qui est sur le dessus.

Pièces constitutives

Le casier est constitué d'une armature métallique de forme conique qui est recouverte d'une seule alène en fil de nylon, à l'exception du panneau qui sert d'ouverture. La nappe de filet est armée de façon que la partie supérieure du casier demeure fermée et que la partie inférieure puisse s'ouvrir et se fermer à l'aide d'un lacet. L'entrée comprend un tunnel, constitué de deux alènes de fils tressés sans noeuds attachées ensemble, qui descend jusqu'au milieu du casier et se termine par une ouverture de 35 cm.

Les composantes du gréement sont : les ancres, les bouées, les orins, les pattes d'oie, les lests, la perche, la ligne principale, les estropes et les sacs d'appâts.

Mouillage

On largue d'abord l'ancre, l'orin, le flotteur et les bouées. L'ancre, qui pèse environ 60 kilogrammes, est frappée sur la première estrope de la ligne principale, de même que l'orin, qui est relié à deux ou trois bouées de surface. Une pesée en surface est fixée à l'orin afin d'éviter que la ligne trop longue ne dérive, constituant ainsi un danger pour la navigation.

Les casiers sont ensuite attachés à la ligne principale au moyen d'estropes au fur et à mesure qu'elle se dévide, puis ils sont mis à l'eau. Les estropes sont des noeuds de cordage de nylon tressé placés à une distance de 45 mètres sur la ligne principale. La filière se termine par une ancre reliée à une bouée.

Méthode de capture

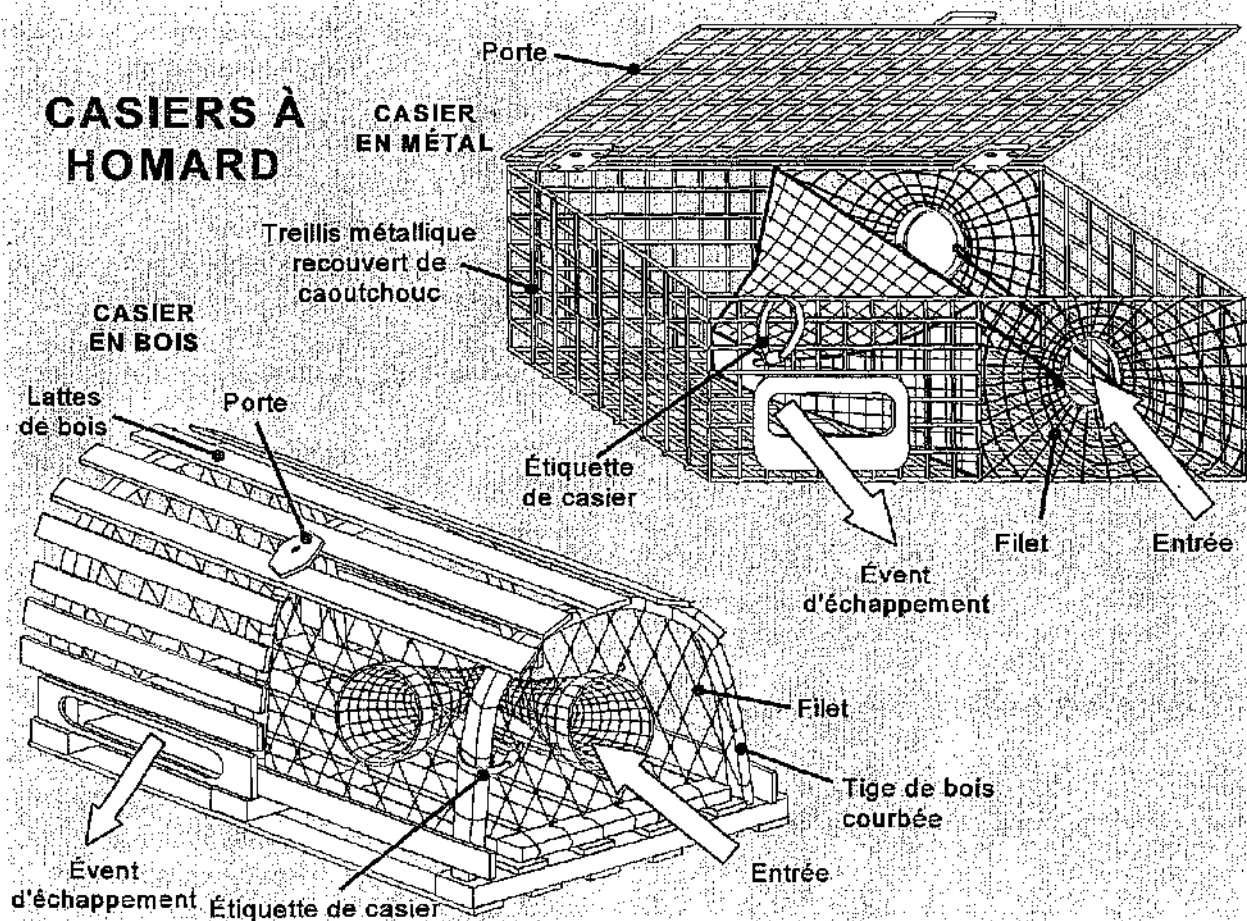
Un sac d'appâts, contenant du calmar, est fixé solidement au fond du casier sous l'entrée du tunnel. La morue charbonnière, qui est attirée par le leurre, pénètre dans le casier par le tunnel. Une fois à l'intérieur, le poisson est incapable de ressortir par lui-même. Le temps de mouillage varie selon les conditions météorologiques et les zones de pêche.

Récupération des engins

L'orin, l'ancre et la ligne principale sont ramenés à bord au moyen d'une poulie hydraulique. Les casiers sont détachés à mesure que la ligne est hissée, puis vidés de leurs captures et préparés pour la remise à l'eau. Les ancres et la ligne principale sont entreposées sur un tambour pendant que les casiers sont embarqués.

Conservation

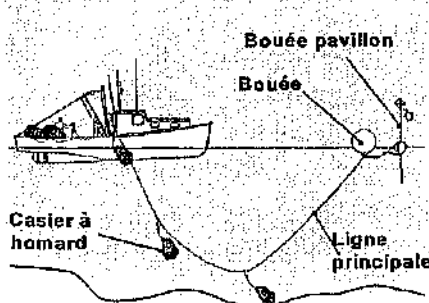
Les casiers comportent un dispositif d'échappement pour éviter la *pêche fantôme*. Placé sur le panneau situé en face du tunnel, ce dispositif est une ouverture triangulaire pratiquée dans 12 mailles coupées sur le côté extérieur. Cette ouverture est maintenue fermée par un fil de coton qui se décomposera après un certain temps, permettant ainsi aux poissons de s'échapper.



3.13 CASIER À HOMARD

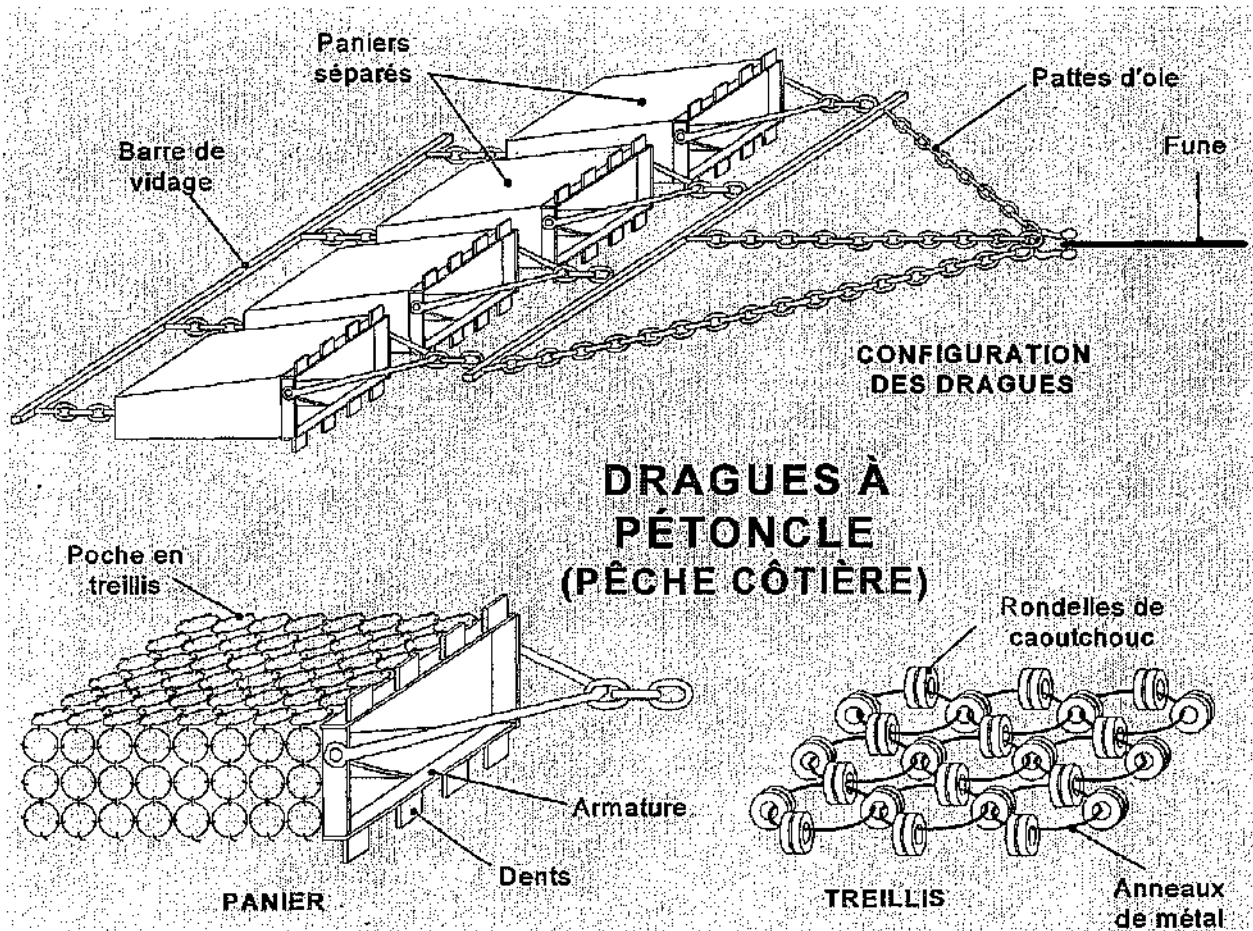
Le principe du casier à homard est le même que celui du casier à crabe, c'est-à-dire que les homards, attirés par les appâts, entrent dans le casier et sont incapables d'en ressortir.

Pièces constitutives



La conception et la forme des casiers à homards, qu'on appelle aussi *trappe à homards*, varient d'une région à l'autre. Les anciens modèles, surtout utilisés pour la pêche côtière, sont constitués d'une armature faite de lattes de bois et recouverte d'une nappe en fil de coton ou de nylon. Chaque casier possède une ou deux ouvertures placées de manière que le homard puisse entrer dans le casier, sans pouvoir en ressortir. De nos jours, le modèle le plus courant est le casier rectangulaire, qui est constitué d'une armature de métal recouverte d'un treillis métallique, avec deux entrées latérales.

Mouillage	Les casiers sont appâtés et placés sur la lisse du bateau jusqu'au lieu de pêche désiré, puis ils sont attachés à intervalles réguliers le long de la ligne principale et largués avec l'orin et le flotteur. Ils peuvent également être mis à l'eau individuellement (sans ligne principale).
Méthode de capture	Les homards, attirés par le leurre : hareng, maquereau ou plie, pénètrent par l'ouverture en entonnoir et tombent dans le casier. Le bout de l'entonnoir formant l'entrée est orienté vers la partie supérieure du casier, de façon à empêcher les homards de s'échapper.
Récupération des engins	La bouée et la ligne principale sont halées à bord à l'aide d'un treuil. Les casiers sont amenés sur le côté du bateau et embarqués par les membres de l'équipage. Les casiers sont vidés et préparés pour un autre mouillage.
Conservation	Les casiers sont munis d'évents d'échappement, qui sont des ouvertures étroites permettant aux homards de la taille inférieure à la taille légale de s'échapper.



3.14 DRAGUE À PÉTONCLE

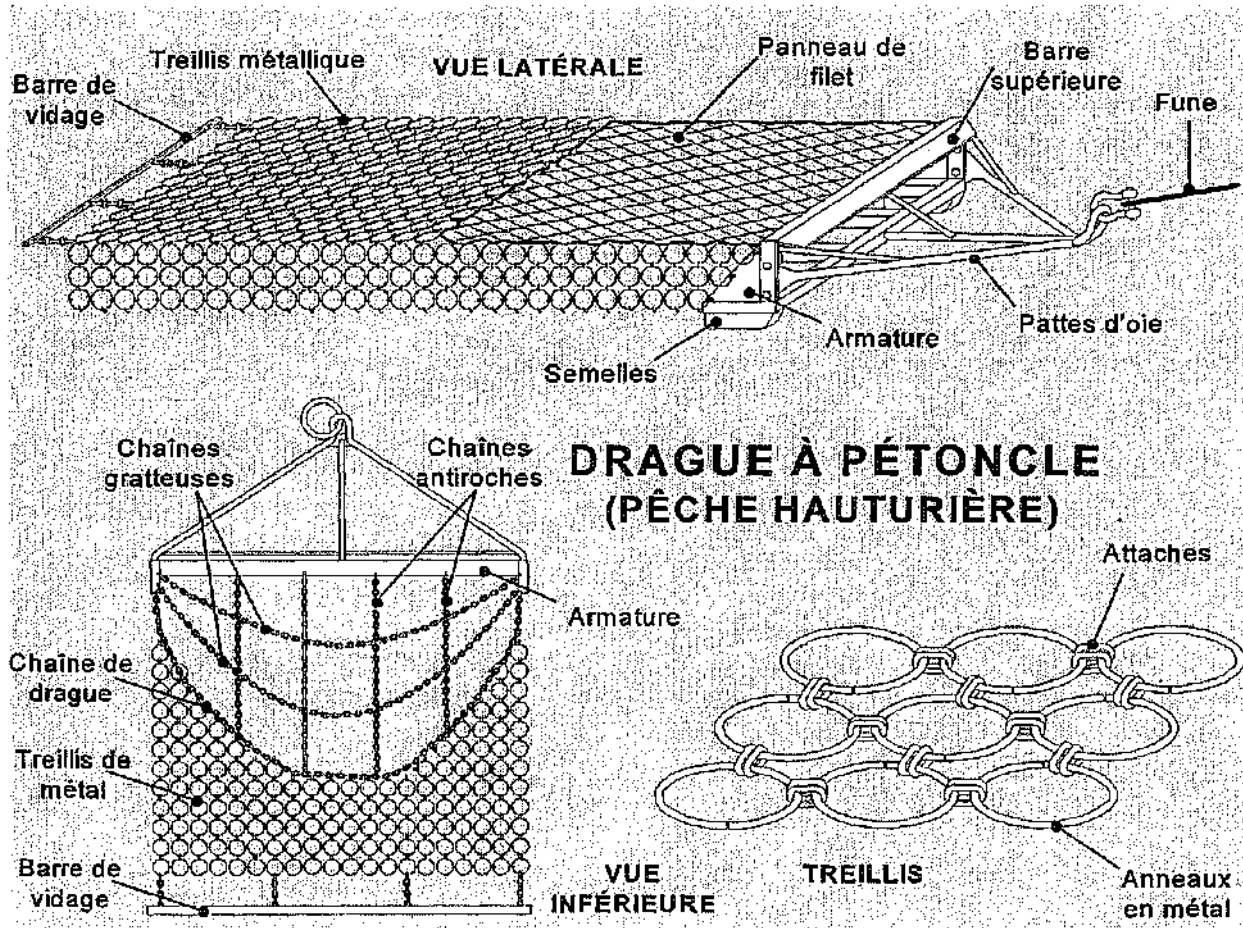
Ce type d'engin, utilisé pour la capture des pétoncles, est constitué de paniers fabriqués d'un solide treillis de métal, qui sont traînés sur le fond de la mer. Il en existe deux modèles : la drague à grand panier unique et la drague à petits paniers multiples attachés côte à côte.

Pièces constitutives

Les paniers (ou poches) de la drague sont faits de treillis métallique et de filet. L'extrémité fermée du panier est reliée à une barre de vidage et l'ouverture rectangulaire à une barre rectiligne en métal. Les dragues utilisées pour la pêche côtière comprennent au moins trois paniers individuels faits de treillis métallique qui sont reliés à une seule barre de remorquage.

Mouillage

La drague, qu'on appelle aussi *râteau*, est mouillée par le côté du bateau. On bloque d'abord la fune principale, qui est frappée à l'avant de l'engin, puis la drague est balancée par-



dessus bord et le frein désamorcé, ce qui permet à la drague de descendre jusqu'au fond de l'océan. Cette technique de mise à l'eau latérale est de plus en plus remplacée par le mouillage par l'arrière.

Méthode de capture

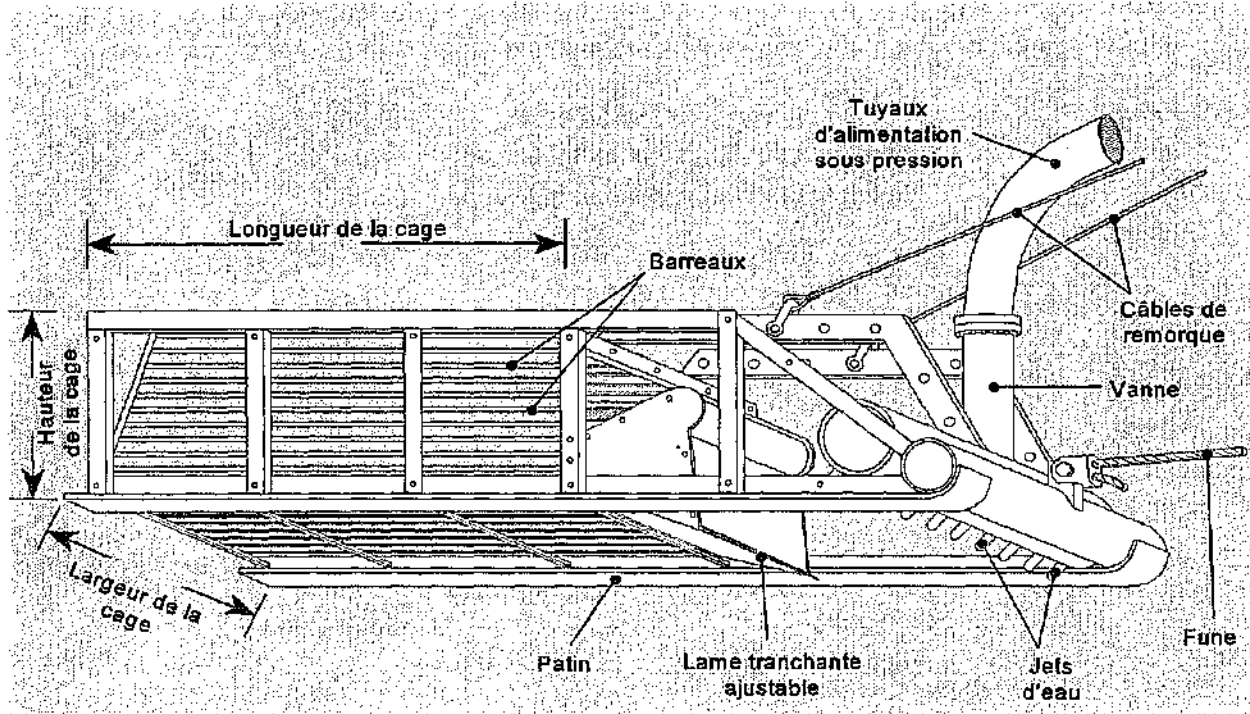
Tandis que la drague est traînée sur le fond de l'océan, la barre d'attaque, située à l'avant de l'armature, racle la surface en soulevant les pétoncles, qui sont au passage ramassés dans les paniers. Les pétoncles sont emmagasinés dans la partie postérieure du panier jusqu'à la fin du trait.

Récupération des engins

Les dragues sont hissées à bord au moyen de treuils et les paniers vidés sur le pont.

Conservation

Le MPO a effectué des pêches expérimentales afin d'établir le pourcentage de prises accessoires de poissons de fond qui s'échappaient des dragues. Les tests portaient sur l'utilisation d'une nappe de filet à mailles plus larges sur la partie supérieure avant du panier pour permettre aux poissons de fond de s'échapper sans diminuer les quantités de pétoncles capturées. Jusqu'à maintenant, les résultats des tests n'ont pas été concluants.



3.15 DRAGUE À COQUILLAGES

Ce type d'engin est constitué d'une grande cage métallique munie d'un tuyau d'alimentation sous pression et d'une lame tranchante ajustable pour creuser le substrat. C'est ce qui la différencie de la drague à pétoncle, qui travaille en surface.

Pièces constitutives

La principale composante de la drague est la cage, qui est munie d'une lame tranchante, de jets d'eau, d'un tuyau d'alimentation sous pression et d'une fune.

Mouillage

La drague est descendue du bateau au moyen de la fune. En raison de son poids, elle atteint généralement le fond en moins d'une minute.

Méthode de capture

La vitesse de remorquage du bateau est d'environ 2 noeuds. Le tuyau d'alimentation sous pression, qui est relié au bateau, amène l'eau aux jets, qui sont situés dans la partie avant de la drague. La fonction des jets d'eau est de creuser et de remuer le fond pour déloger les coquillages, qui pénétreront ensuite dans la drague par son ouverture située juste derrière les jets d'eau.

Récupération des engins

La fune est halée au moyen d'un treuil et le relevage de la drague s'effectue généralement en moins de 3 minutes.

Conservation

En raison de la faible vitesse de remorquage exigée par cette méthode de pêche, la capture de prises accessoires par ces engins est relativement faible.

3.16 RÉGLEMENTATION ET CONDITIONS DES PERMIS RELATIVES AUX ENGINS DE PÊCHE

Réglementation à l'égard des engins de pêche		
<i>Objet</i>	<i>Réglementation</i>	<i>Remarques</i>
Maillage	RPDG 22 (1) (2)	Chaluts
Maillage	RPA 85 Partie V 45 (a)	Filets maillants - hareng
Maillage	RPA 85 Partie V 49 (a)	Filets maillants - maquereau
Maillage	RPA 85 Partie V 54 (1)(a)	Casiers à crabes
Obstruction des mailles	RPDG Partie III 30	Restrictions relatives au maillage
Identification des engins de pêche	RPDG Partie III 27, 28	Façons d'identifier les engins
Espacement des engins de pêche	RPA 85 Partie IV 36, 37	Distance réglementaire entre divers engins
Restrictions relatives à la taille des engins	RPA 85 Partie VI 54 (2)	Casiers à crabes
Restrictions relatives à la taille des engins	RPA 85 Partie VI 61 (4)	Casiers à homards
Étiquetage des engins	RPA 85 Partie VI 56	Casiers à crabes
Étiquetage des engins	RPA 85 Partie VI 62	Casiers à homards
Tabliers protecteurs	RPDG Annexe I	Conception et pièces constitutives

Module 4 : Activités à bord du navire et exigences connexes

Perspective

Une des principales tâches de l'observateur est de surveiller les activités quotidiennes du bateau. Pour bien remplir son rôle, il doit connaître son milieu de travail. Le présent chapitre offre donc une vue d'ensemble de tous les aspects du navire auxquels sont associées les fonctions de l'observateur, notamment la composition de l'équipage, l'aménagement du navire, la production, la sécurité, les méthodes d'inscription des captures, les rapports obligatoires et la réglementation applicable.

4.1 Activités quotidiennes à bord	Description des catégories de bateaux, du matériel de bord, des fonctions de l'équipage et de l'horaire quotidien.
4.2 Navigation	Méthodes de navigation à connaître pour accomplir les fonctions d'observateur de manière compétente.
4.3 Production	Description détaillée et fonctionnement des appareils utilisés en mer pour transformer le poisson.
4.4 Sécurité	Vue d'ensemble des consignes de sécurité en mer, en ce qui concerne l'observateur.
4.5 Journaux de bord	Mode d'inscription des renseignements pour les capitaines des bateaux qui capturent du poisson.

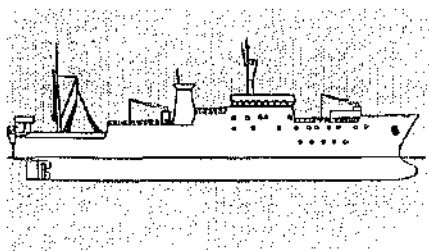
4.1 ACTIVITÉS QUOTIDIENNES À BORD

La longueur des bateaux qui pêchent dans les eaux canadiennes varie, du bateau de bois de 3 m jusqu'au navire-usine à coque d'acier de plus de 100 m. Aux fins de la réglementation, les bateaux de pêche peuvent être regroupés en catégories selon la taille, l'engin utilisé ou la pêche pratiquée.

Il importe que l'observateur puisse reconnaître les différentes catégories de bateaux pour accomplir ses fonctions efficacement (p. ex. observation d'un bateau dans une zone interdite à cette catégorie particulière de navires). La présente section décrit les principales caractéristiques des bateaux qui pêchent dans les eaux canadiennes et leurs activités. Il existe des exceptions à ces descriptions. On trouvera ci-dessous la description des principales catégories de bateaux et de certaines caractéristiques, notamment :

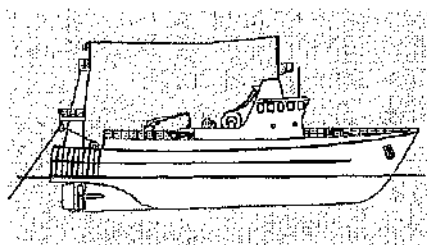
- les pêches dirigées
- les engins utilisés
- la capacité de production
- la taille et les caractéristiques d'identification.

Chalutier-usine congélateur



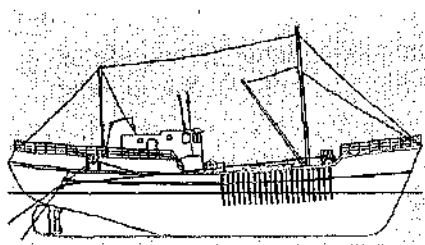
Les chalutiers-usines congélateurs (CUC) utilisent des chaluts de fond, semi-pélagiques ou pélagiques pour capturer le poisson de fond, le calmar, les petits poissons pélagiques et la crevette. La présence de deux câbles (funes) tendus dans l'eau à l'arrière du bateau indique que la pêche est en cours. Les CUC peuvent produire une grande variété de produits congelés en mer ainsi que de la farine de poisson. La capacité de cale varie entre 200 et 1 500 tm de produits congelés et entre 100 et 200 tm de farine de poisson. Construits en acier, les CUC mesurent entre 30 m et plus de 100 m de long. Ces bateaux ont une rampe arrière sur laquelle l'engin de pêche est mis à l'eau et relevé. Un grand portique en forme de « A », installé à l'arrière, sert à hisser l'engin.

Chalutier hauturier à pêche arrière



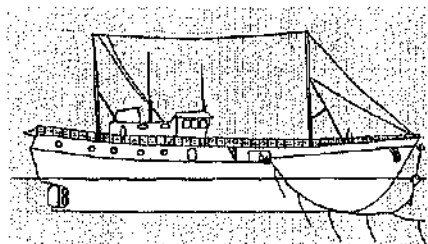
Les chalutiers hauturiers à pêche arrière, ou chalutiers arrière, utilisent des chaluts de fond, semi-pélagiques ou pélagiques pour capturer le poisson de fond, le calmar et les petits poissons pélagiques. La présence de deux câbles (funes) tendus dans l'eau à l'arrière du bateau indique que la pêche est en cours. La transformation du poisson à bord des grands chalutiers hauturiers se fait soit à la main, soit avec un matériel restreint, comme des appareils à éviscérer et à étêter. Les produits obtenus à bord de ces bateaux se limitent généralement aux poissons entiers, éviscérés non étêtés, éviscérés et étêtés, ou à des produits qui nécessitent des coupes relativement simples. La capacité de cale varie entre 80 et 180 tm, le poisson étant entreposé sur la glace (c'est pourquoi on appelle parfois ces navires des chalutiers de pêche fraîche). La longueur de ces bateaux à coque d'acier varie entre 30 et 50 m. Tout comme le chalutier-usine congélateur, le chalutier hauturier a une rampe arrière pour la mise à l'eau et le relevage des engins de pêche et un grand portique en forme de « A » à la poupe. Vu de l'extérieur, les grands chalutiers hauturiers sans installations complexe d'usine sont impossibles à distinguer des petits chalutiers-usines congélateurs.

Chalutier hauturier à pêche latérale



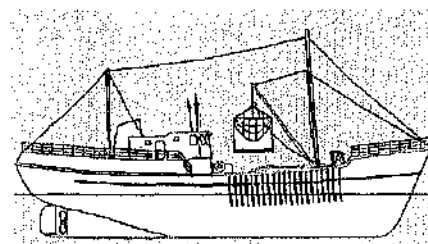
Le chalutier hauturier à pêche latérale, ou chalutier latéral, était le principal type de grand bateau utilisé des années 50 au milieu des années 60 pour capturer le poisson de fond en haute mer; c'était avant l'arrivée des chalutiers hauturiers à pêche arrière. La transformation du poisson à bord de ces bateaux se fait sur le pont, à la main; les produits se limitent donc normalement aux poissons entiers et éviscérés, non étêtés. La capacité de cale varie entre 80 et 120 tm et le poisson est conservé dans la glace. Les premiers chalutiers à pêche latérale étaient en bois, mais ils ont été graduellement remplacés par des constructions d'acier. Leur longueur est habituellement de 30 à 35 m. Ils se distinguent par la présence, généralement de chaque côté du bateau, de deux « potences » en forme de fer à cheval, qui servent à filer et à relever un chalut de fond à panneaux. La présence de câbles qui descendent dans l'eau à partir des potences arrière et avant (normalement à tribord) indique une activité de pêche.

Palangrier hauturier



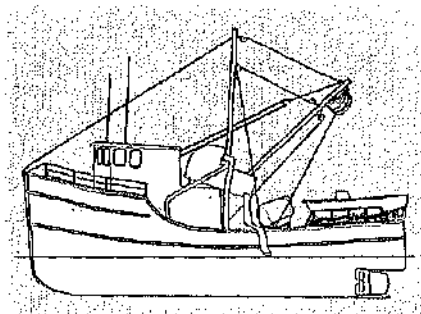
Les grands palangriers hauturiers se servent des palangres à poisson de fond ou pélagiques pour pêcher le poisson de fond ou les gros poissons pélagiques. La production à bord des palangriers nécessite une importante main-d'oeuvre, puisqu'une grande partie de la transformation se fait à la main. Les produits du poisson de fond sont le poisson entier éviscéré, non étêté; pour les grands pélagiques, ce sont en plus les poissons éviscérés et étêtés et les filets. La capacité de cale est très variable, les petits bateaux pouvant contenir 75 tm de poisson dans la glace, tandis que les gros ont suffisamment d'espace pour 350 tm de produits congelés. La longueur des grands palangriers hauturiers varie entre 20 et 50 m; la coque est en bois ou en acier. L'aire de relevage des engins peut être fermée ou non. Les composantes du train de pêche, comme les bouées à pavillon et les gros flotteurs, sont souvent entreposées sur le pont supérieur. L'activité de pêche peut être confirmée par l'observation du filage d'une ligne par l'arrière ou son relevage par tribord.

Pétonclier hauturier



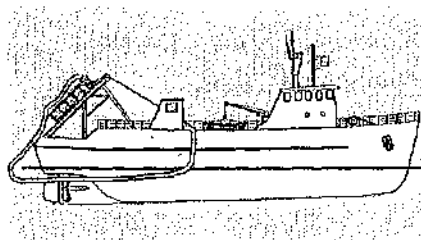
Les pétoncliers hauturiers utilisent normalement deux grandes dragues pour pêcher le pétoncle. La production nécessite une importante main-d'oeuvre. Les pétoncles sont pris individuellement dans des paniers sur le pont et écaillés à la main. Les chairs sont placées dans des sacs en tissu et entreposées sur la glace, dans la cale. Compte tenu des limites de production, il est rare que celle-ci dépasse 14 tm par voyage, bien que ces bateaux aient une capacité beaucoup plus grande. Le dragueur à pétoncle hauturier a une coque en acier ou en bois, dont la longueur varie entre 30 et 35 m. Dans la plupart des cas, il s'agit de chalutiers à pêche latérale convertis, bien que certains chalutiers arrière soient maintenant utilisés. Il y a activité de pêche à bord d'un dragueur à pétoncle hauturier lorsqu'on observe une fune qui descend de chaque côté du bateau, à partir de chacune des potences en forme de fer à cheval placées à l'avant.

Senneur



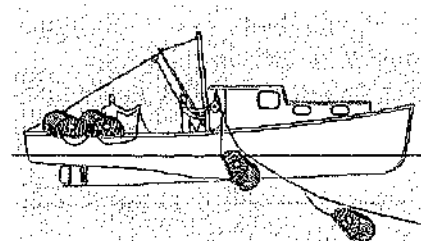
Les senneurs pêchent les petits poissons pélagiques (p. ex. capelan, hareng, saumon) au moyen d'une senne coulissante. Il n'y a pas de transformation à bord; le poisson est placé entier dans la cale. La capacité de cale varie entre 80 et 200 tm de poisson entreposé dans l'eau de mer ordinaire ou refroidie avec de la glace. Les senneurs mesurent entre 12 et 33 m de long et se reconnaissent aisément à leurs filets empilés à l'arrière. Les grands senneurs mettent à l'eau par l'arrière une petite embarcation, le skiff, qui aide au filage de la senne. Il y a activité de pêche lorsqu'on observe la mise à l'eau d'une embarcation ou d'une bouée à pavillon fixée à une extrémité de la senne. Le senneur décrit ensuite un cercle jusqu'à son point de départ, tandis que le filet se déploie par l'arrière. La senne est ramenée par tribord, et le poisson en est pompé ou retiré au moyen d'épuisettes.

Dragueur à coquillages hauturier



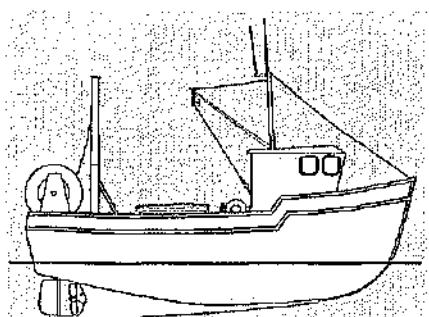
Les bateaux de pêche hauturière des coquillages utilisent une drague. Leur capacité de production est assez importante, puisque la chaîne peut aller jusqu'à l'emballage des produits congelés prêts à expédier sur les marchés. Ces bateaux peuvent contenir entre 140 et 180 tm de produits congelés. Les dragueurs à coquillages à coque d'acier, dont la taille varie entre 45 et 60 m, se distinguent par la présence d'un cadre d'acier à l'arrière, qui soutient deux dragues. L'activité de pêche est indiquée par la présence de deux funes traînant directement derrière, et d'un gros tuyau d'un diamètre de 30 cm qui descend sur l'un des côtés du bateau.

Petits bateaux polyvalents



Cette catégorie englobe tous les bateaux de moins de 20 m, pratiquant toute une gamme de pêches dirigées et utilisant différents engins. Ces bateaux pêchent :

- des poissons de toutes sortes
- le homard et le crabe
- la crevette
- le pétoncle
- le calmar



Les engins utilisés sont aussi diversifiés :

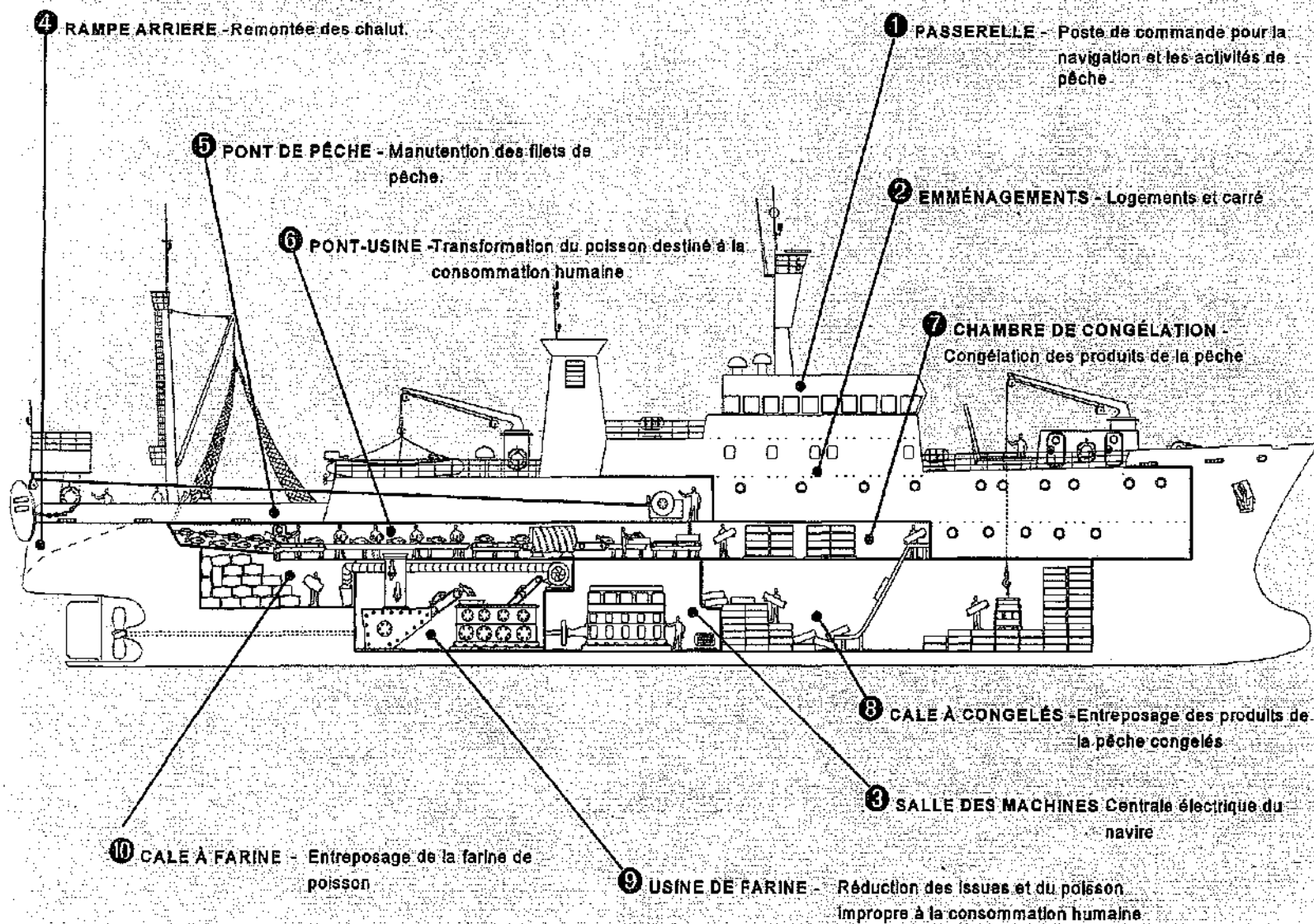
- chaluts et sennes
- filets maillants
- palangres
- pêche à la ligne
- harpons
- lignes à main et turluttes
- lignes traînantes
- casiers appâtés
- dragues à pétoncle de pêche côtière

La longueur des petits bateaux varie entre 8 à 20 m. Ces bâtiments sont construits en aluminium, en acier, en fibre de verre ou en bois. Leur capacité de charge peut aller de quelques tonnes de poissons entreposés dans des bacs ou des compartiments à 60 tm de produits entreposés en glace dans la cale. À cause de la petite taille de ces bateaux, la production est limitée.

Les petits bateaux peuvent être classés en catégories selon le genre d'engins pour lesquels ils ont été modifiés. Les caractéristiques d'identification des groupes les plus courants sont indiquées dans le tableau qui suit :

Petits bateaux polyvalents, selon l'engin utilisé	
Engin	Caractéristiques distinctives
Chaluts	- tambour enrouleur du chalut près de l'arrière - portique en « A » à l'arrière - présence de panneaux (pour les chaluts à panneaux)
Filets maillants	- bouées à pavillon, flotteurs, entreposés sur le pont - davier ou barre à l'arrière, pour le filage et le relevage de l'engin - tambour à filet
Palangres	- bouées à pavillon, flotteurs, entreposés sur le pont - davier le long du plat-bord de tribord (pour le relevage des engins) - glissière à l'arrière (pour la mise à l'eau de l'engin)

Engin	Caractéristiques distinctives
Dragues à pétoncle	- côté du bateau renforcé pour éviter l'abrasion causée par l'engin - portique en « A » à l'arrière
Casiers appâtés	- treuil hydraulique au-dessus du plat-bord - plat-bord renforcé pour la manutention des engins
Harpons	- proue allongée par un beaupré - mâts munis de nids-de-pie
Ligneurs	- deux à quatre tangons de chaque côté du bateau - une ou plusieurs lignes traînant à partir de chaque tangon



CHALUTIER-USINE CONGÉLATEUR TYPE

Aménagement du navire

Après être monté à bord du bateau auquel il est assigné, l'observateur doit prendre connaissance des lieux. L'aménagement varie selon que le bateau est un simple palangrier de 8 m ou un chalutier-usine congélateur complexe de 100 m. Les grands chalutiers-usines congélateurs ont généralement dix aires principales :

- Passerelle - centre de navigation et de commande du bateau
- Emménagements - aire de récréation, de repas et de repos
- Salle des machines - centrale d'énergie du bateau
- Rampe arrière - aire de relevage des chaluts
- Pont de pêche - aire de manutention des engins
- Pont-usine - aire de transformation du poisson
- Chambre de congélation - aire où les produits du poisson sont mis à congeler
- Cale frigorifique - aire d'entreposage des produits congelés
- Usine de farine de poisson - installations de transformation des issues et du poisson en farine
- Cale à farine de poisson - aire d'entreposage de la farine de poisson.

L'équipage et les horaires quotidiens

Peu après être monté à bord, l'observateur doit se présenter au capitaine du bateau, ce qui est une marque de respect envers son rang et de professionnalisme.

Rôle d'équipage : liste décrivant les postes occupés par les membres d'équipage et leurs fonctions respectives.

L'observateur doit obtenir certains renseignements auprès du personnel du bateau, notamment sur la capacité de production, les caractéristiques de l'engin de pêche et les registres du bateau. Il doit s'adresser d'abord au capitaine du bateau qui pourra l'acheminer vers les membres de l'équipage qui ont des fonctions et des connaissances spécialisées. Un modèle de rôle d'équipage, établi pour un bateau de pêche étranger, figure ci-dessous. La liste peut varier selon le genre de bateau et la pêche pratiquée. Un dragueur de 8 m n'a généralement à son bord que deux membres d'équipage, tandis qu'un chalutier-usine congélateur peut compter une centaine de personnes.

Rôle d'équipage

Voici les principales fonctions de l'équipage à bord d'un chalutier-usine congélateur :

- Capitaine - Commandement général du navire
- Mécanicien - Entretien des moteurs et autres machines
- Officiers de navigation - Navigation et activités de pêche
- Opérateur radio - Communications à longue distance dans les deux sens et entretien du matériel radio
- Technologue - Activités quotidiennes de l'usine de transformation du poisson et tenue à jour des registres de production (appelé *chef d'usine* à bord des chalutiers-usines canadiens)
- Maître d'équipage - Performance de l'engin de pêche (aussi appelé *bosco*)
- Homme de barre - Pilotage du navire
- Homme de pont - Filage, relevage et entretien des engins de pêche; peut aussi avoir à effectuer des fonctions de travailleur d'usine
- Travailleur d'usine - Transformation des captures
- Cuisinier - Préparation des repas
- Commis - Nettoyage et aide à la préparation de la nourriture

Activités et planification quotidienne

Il est essentiel que l'observateur connaisse l'horaire des activités, afin de pouvoir établir une stratégie de surveillance. Le déroulement des activités varie selon la taille du bateau et la pêche pratiquée.

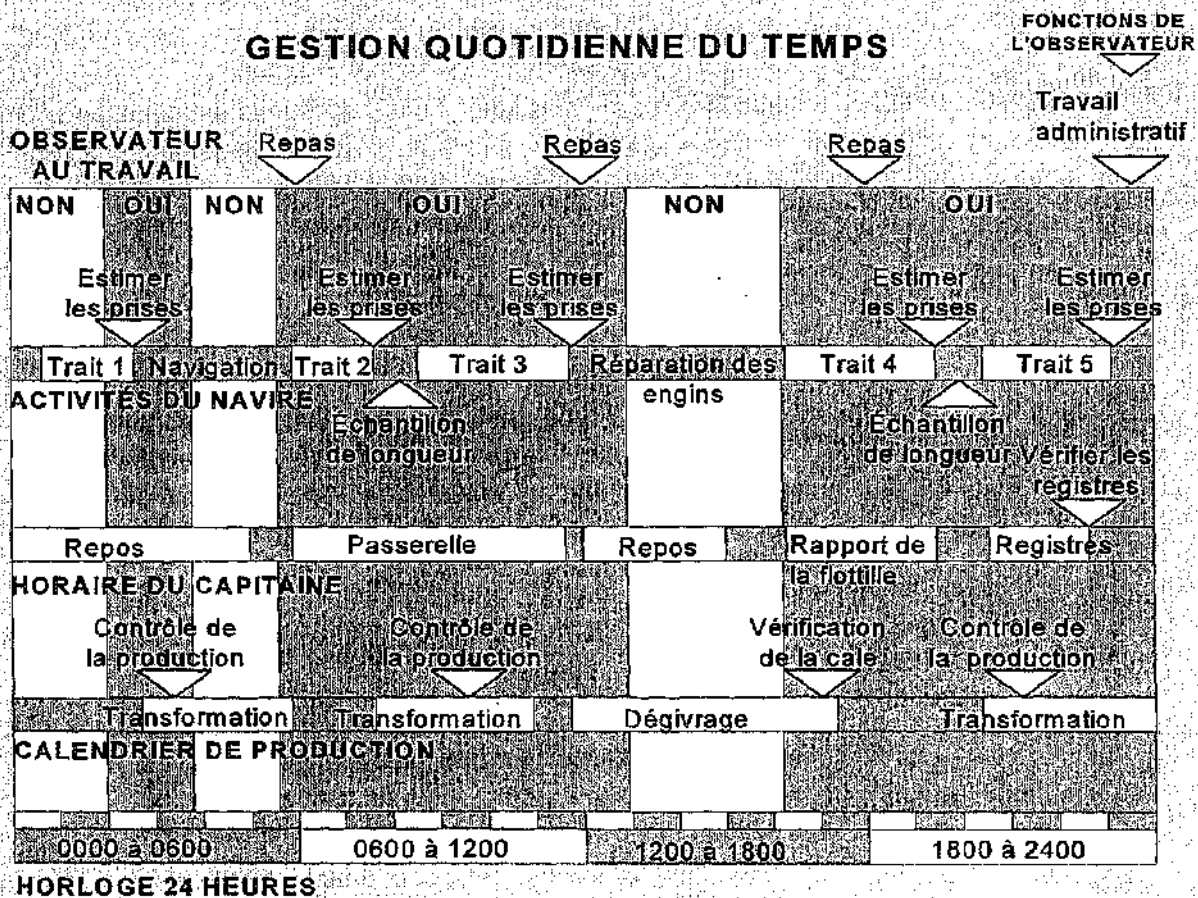
Quart : Terme de marine applicable aux horaires de travail à bord d'un navire

Les activités quotidiennes du bateau qui commandent les stratégies de surveillance sont les suivantes :

- Filage et relevage de l'engin de pêche - L'observateur doit recueillir de l'information sur chaque trait, soit la position, la profondeur, l'heure et une estimation des prises.

- Calendrier de production - Il faut surveiller les captures pendant la transformation et l'entreposage dans la cale.
- Horaire de travail de l'équipage - Surveiller certaines activités représentatives de l'équipage pour éviter d'utiliser des renseignements faussés.
- Heures d'inscription dans les journaux de bord - Surveiller l'inscription des captures et de l'effort de façon régulière.
- Heures des rapports radio - Surveiller les rapports sur les prises et l'effort transmis par le bateau.
- Heures des repas - Les observateurs ne travaillent pas par quarts fixes. Ils doivent donc s'assurer de bien connaître l'heure des repas et varier leurs fonctions de surveillance en conséquence.

GESTION QUOTIDIENNE DU TEMPS



Stratégie de pêche

Stratégie de pêche : Tactiques de pêche déterminées d'avance, utilisées par le capitaine pour capturer le poisson.

Les fonctions de l'observateur incluent la consignation des stratégies de pêche utilisées pendant un voyage. Trois facteurs importants influencent les stratégies de pêche :

- Les limites imposées par le MPO
- La stratégie de l'entreprise
- L'initiative du capitaine

Limites imposées par le MPO

Le MPO impose différentes restrictions quant aux espèces et aux zones de pêche pendant une année donnée; il peut s'agir de zones interdites, de limites des prises accessoires (espèces/taille) et de limites par voyage.

Stratégie de l'entreprise

La stratégie de l'entreprise doit être obtenue du capitaine dès le début de la sortie et confirmée par l'observation directe des activités de pêche. Les entreprises, les associations et les particuliers titulaires de permis peuvent désigner l'espèce à pêcher et la zone de pêche. Ces instructions peuvent être complexes, et contenir toute une liste d'espèces et de quantités à capturer dans différentes zones. Les critères utilisés pour préparer ces instructions sont basés sur les quotas de l'entreprise et la demande du marché. Les capitaines de bateaux étrangers disposent parfois d'un *plan de production* qui indique le genre de produits voulus et les quantités requises pour répondre à la demande du marché et pour rendre la campagne de pêche profitable.

Lorsque les quotas ont été attribués pour une année donnée, la demande du marché devient le facteur principal qui déterminera la façon dont le poisson sera exploité. La demande peut influencer les stratégies de pêche de la façon suivante :

- En faisant ressortir la nécessité d'améliorer la qualité pour obtenir de meilleurs prix.
- En encourageant les capitaines à pêcher illégalement.

- En amenant les titulaires de permis à demander au capitaine de changer de zone de pêche et d'espèces cibles à n'importe quel moment pendant une campagne.

La demande de produits de grande qualité sur le marché peut aussi influencer la stratégie de pêche du capitaine, en l'amenant à prendre les mesures suivantes :

- Raccourcir les traits afin d'éviter les trop grandes quantités de poisson. Le poids excessif dans le cul de chalut peut endommager les poissons.
- Raccourcir les sorties pour garantir la qualité des prises. Particulièrement évident à bord des bateaux qui utilisent de la glace pour préserver les captures.
- Transformer entièrement les captures d'un trait avant de ramener à bord le trait suivant. On évite ainsi de laisser le poisson trop longtemps dans la salle de transformation et on évite les dommages causés par le déchargement d'une autre quantité de poissons par-dessus ceux qui sont déjà là.

Initiative du capitaine

Le capitaine a recours à plusieurs sources d'information lorsqu'il doit décider où se dérouleront les activités de pêche. Il tient compte de facteurs tels que les captures antérieures, la profondeur de pêche, les mouvements diurnes, les courants et les marées, les conditions météorologiques, les conditions des glaces, la température de l'eau, le genre de fond et l'information fournie par la flottille.

Captures antérieures

Le capitaine se fie à son expérience et à l'information obtenue de ses collègues pour déterminer où les captures ont été favorables. Il peut se reporter à d'anciennes cartes, d'anciens registres et aux données enregistrées sur les traceurs.

Profondeur de pêche

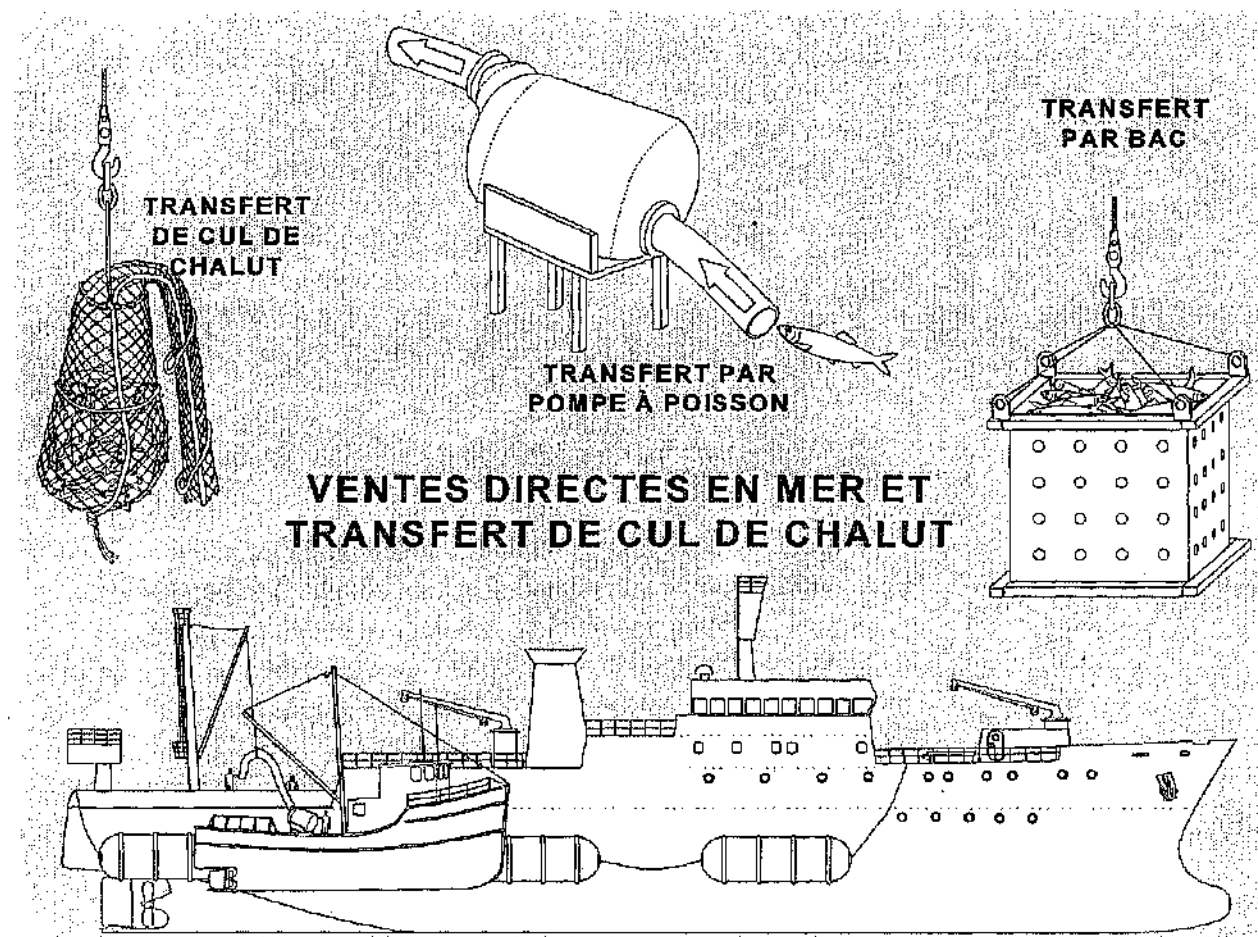
Le poisson se rassemble à différentes profondeurs et se déplace de haut en bas dans la colonne d'eau. Le capitaine peut faire varier la profondeur pour limiter la quantité de prises accessoires. Les espèces de poissons se mélangent à certaines profondeurs, ou peuvent être complètement séparées par un isobathe. La profondeur de pêche et les concentrations de poissons peuvent être observées sur l'écran du sondeur.

Mouvements diurnes	Les mouvements du poisson qui sont réglés par des rythmes quotidiens sont appelés mouvements diurnes ou nycthéméraux. Les capitaines utilisent ces connaissances pour axer leurs efforts sur certaines espèces à différents moments de la journée. Par exemple, le poisson peut remonter dans la colonne d'eau pendant les heures de noirceur, et retourner vers le fond pendant les heures de clarté.
Courants et marées	Les courants et marées peuvent affecter le rendement de l'engin de pêche. Le capitaine doit tenir compte de la direction et de la vitesse de l'écoulement de l'eau avant de mouiller l'engin.
Conditions météorologiques	De mauvaises conditions météorologiques limitent la capacité de pêcher du bateau. Des vents forts influent sur la direction dans laquelle le navire peut filer ou relever l'engin de pêche, et des conditions extrêmes peuvent même nécessiter l'arrêt des activités. Le capitaine s'appuie sur les prévisions météorologiques pour planifier les activités de pêche courantes.
Conditions des glaces	La présence de glace en grande quantité empêche les activités dans une zone donnée. Le capitaine surveille les conditions des glaces pour déterminer les zones où il peut pêcher.
Température de l'eau	Les espèces de poisson peuvent se rassembler par strates en fonction des gradients de température. Dans certaines zones de pêche, les capitaines se fient largement aux données sur la température de l'eau pour déterminer la zone et la profondeur de pêche. Les sources de données incluent les sondes de température et l'information transmise par satellite.
Genre de fond	Selon l'espèce, les poissons recherchent différents genres de fond. Le fond peut être décrit en fonction de sa texture (accidenté ou lisse) et de sa composition (sable, vase ou roche). Le genre de fond peut être déterminé au moyen du sondeur et des cartes. La composition du fond peut aussi être déterminée à l'aide des cartes ou par un examen de l'engin. En effet, l'engin de pêche qui entre en contact avec le fond peut rapporter des échantillons montrant sa composition.

Indice : Si les rouleaux ou les semelles des panneaux d'un chalut sont luisants, on peut en déduire que le fond est rocailleux.

Information de la flottille

Les capitaines utilisent l'information fournie par d'autres bateaux pour repérer les bancs de poisson. L'information obtenue peut inclure la position, la température de l'eau, la profondeur de pêche, les taux de capture et le niveau des prises accessoires.



Ventes directes en mer

Ventes directes en mer : poisson capturé par un bateau et vendu à un autre bateau à bord duquel il sera transformé, entreposé ou simplement transporté.

Dans les ventes directes en mer, il y a un acheteur étranger (navire-usine) et une flottille de pêche canadienne qui utilise des petits bateaux (senneurs, fileyeurs). Le navire-usine s'ancre dans une baie abritée ou près de la côte, à proximité des activités de pêche. Une fois que le poisson a été capturé par la flottille nationale, il est amené à bord du bateau acheteur.

Puisque le chalutier-usine est étranger, les conditions du permis précisent que l'opération doit être surveillée par un représentant du MPO. Les pêches assujetties à un programme de ventes directes sont surtout celles du hareng, du capelan, du maquereau, du flétan noir et du calmar. Les fonctions de l'observateur assigné au bateau récepteur sont les suivantes :

- Surveiller le poisson entier reçu
- Surveiller les activités de transformation
- Vérifier les journaux de bord
- Recueillir des échantillons biologiques
- Consigner l'information sur les traits et les captures
- Surveiller le déchargement du poisson transformé

Transfert de cul de chalut

Transfert de cul de chalut : fait de détacher le cul du chalut d'un bateau pour le transporter, dans l'eau, vers un autre bateau.

Le transfert de cul de chalut est utilisé dans le cadre d'entreprises conjointes de pêche qui incluent une unité de pêche et un navire-usine. L'unité de pêche accomplit ses activités de capture au chalut comme à l'ordinaire. À la fin du trait, on remonte le chalut et on se prépare au transfert.

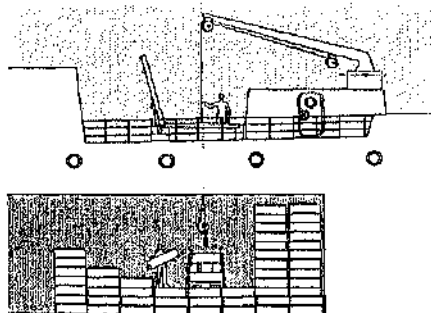
L'engin est remonté jusqu'à la rallonge, et on laisse le cul de chalut traîner derrière dans l'eau. L'équipage enroule alors un câble solide autour de la partie antérieure du cul de chalut, pour le refermer et en reporter le poids sur le câble. Un bâillon est parfois utilisé au lieu du câble. Le bâillon est fixé en permanence au cul de chalut par des maillons de chaîne qui sont épissés à la barrette du chalut. Le câble ou le bâillon est ensuite arrimé au bateau, et on détache le cul de chalut par la glissière, cordage passé dans les mailles du filet, qui permet de le détacher et de le rattacher facilement. Un *cordage de transbordement* est attaché au bâillon et filé par la poupe du bateau, l'extrémité étant attachée au plat-bord. Ce cordage sera relié à un autre provenant du navire-usine lorsque les bateaux sont en position.

À partir du navire-usine, un long câble est filé sur l'arrière. Un léger cordage de polyéthylène muni d'une bouée est fixé à l'extrémité du câble pour en faciliter le retrait. L'unité de pêche s'approche du câble en veillant à laisser la bouée par tribord. À l'aide d'un grappin, on retire le cordage de polyéthylène de l'eau et l'extrémité du câble est ramenée à bord. Le câble est ensuite frappé sur le cordage de transbordement au moyen d'une manille ou d'un croc en G, et tout le gréement est rejeté par-dessus bord. Le cul de chalut est libéré et retombe librement à l'eau.

Au moyen d'un treuil, le cul de chalut est tiré dans l'eau et remonté sur la rampe arrière du navire-usine. Les crochets de deux gros treuils de levage sont fixés au bâillon et le cul de chalut est ramené sur le pont.

Pendant ce processus, les navires sont à environ 200 m l'un de l'autre. Il est essentiel que la manoeuvre soit très précise afin que le cul de chalut ou les câbles ne se prennent pas dans les hélices.

Transbordement



Transbordement : déchargement de produits de la pêche dans un second navire.

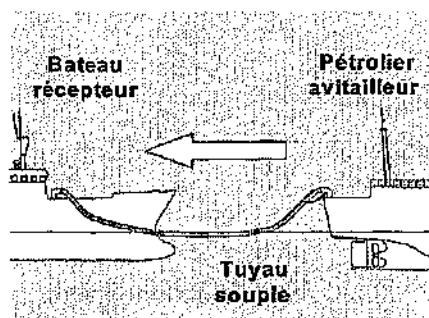
Le transbordement de produits du poisson est généralement effectué par des bateaux étrangers. Cette opération permet aux bateaux de demeurer dans les zones de pêche pendant des périodes prolongées. Des bateaux de transport se déplacent d'un chalutier à l'autre de la flottille et recueillent leurs produits. Les activités de transbordement sont régies par les conditions du permis, et l'observateur a pour fonction de surveiller l'observation de ces conditions, notamment :

- Le bateau de transport doit avoir un permis de transbordement.
- Il faut donner un avis de 72 heures avant d'effectuer le transbordement.
- L'information doit être consignée dans un journal de transbordement.

Les transbordements peuvent se faire de façon continue 24 heures sur 24, et les produits peuvent être déchargés simultanément à l'avant et à l'arrière. Lorsqu'un observateur ne peut pas surveiller tout le processus, il doit :

- Faire une vérification de la cale avant le transbordement.
- Calculer le rythme de déchargement et extrapoler les quantités en fonction de la durée de l'opération (nombre de caisses par palette par heure).
- Faire une vérification de la cale après le transbordement.

Avitaillement en carburant en mer



L'avitaillement en carburant en mer est le fait des bateaux qui demeurent en mer au-delà des limites de la contenance de leurs réservoirs. Au moment de l'avitaillement, l'observateur doit surveiller l'opération, en apportant une attention particulière aux caractéristiques suivantes :

- S'assurer que le pétrolier-avitailleur a un permis de transfert de carburant en mer.
- Examiner les conditions du permis du bateau assigné en ce qui concerne le transfert de carburant.
- Consigner tout déversement de carburant en mer.

S'il y a déversement, l'observateur doit décrire la situation et en informer Pêches et Océans le plus rapidement possible. L'information transmise doit inclure :

- Nom/numéro latéral du navire
- Heure/coordonnées du déversement
- Zone touchée
- Conditions météorologiques
- État de la mer
- Estimation de la quantité

Outre le message d'information, l'observateur doit tenter d'obtenir un échantillon de l'eau polluée et déterminer si le capitaine du navire a respecté la liste de vérification du transfert de carburant, selon les exigences de la Garde côtière.

Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques ont parfois des effets néfastes sur les activités de pêche. Les observateurs peuvent avoir à décrire les conditions météorologiques dans le cadre de l'inscription des données, ce qui inclut : la hauteur des vagues, la vitesse du vent, la température, la visibilité, la force du vent (échelle de Beaufort) et les prévisions maritimes.

Hauteur des vagues

La hauteur des vagues est donnée en mètres, du point le plus élevé de la vague jusqu'à son creux le plus bas.

Vitesse du vent

La vitesse du vent est normalement exprimée en noeuds ou selon l'échelle de Beaufort.

Température

L'unité courante de température au Canada est le degré Celsius. L'eau gèle à 0 °C (32 °F) et bout à 100 °C (212 °F). Pour convertir les degrés Fahrenheit en degrés Celsius, il faut soustraire 32, multiplier par 5 et diviser par 9. Pour convertir les degrés Celsius en degrés Fahrenheit, il faut multiplier par 9, diviser par 5 et ajouter 32.

Visibilité

La visibilité est la distance de vision autorisée par les conditions météorologiques, et normalement exprimée en fonction du genre de précipitation (temps clair, brume sèche, brouillard, brume, crachin, pluie, neige ou grésil). On peut donner la distance en milles marins, ou en mètres lorsque la visibilité est extrêmement limitée.

Prévisions maritimes

Les prévisions maritimes englobent quatre sortes d'alertes météorologiques : l'avertissement pour la navigation de plaisance, l'avis de coup de vent, l'avis de tempête et l'avis d'ouragan. Ces avertissements sont décrits de la façon suivante :

Alertes météorologiques

Genre d'alerte	Vitesse approximative du vent (noeuds)	Hauteur approximative des vagues (mètres)
Avertissement pour la navigation de plaisance	20 - 33	2 - 3
Avis de coup de vent	34 - 47	6 - 9
Avis de tempête	48 - 63	9 - 16
Avis d'ouragan	64+	16+

Échelle de Beaufort

L'échelle de Beaufort indique la force du vent par une convention numérique, inventée par l'amiral sir Francis Beaufort et utilisée à l'échelle mondiale depuis 1874. La force de Beaufort est estimée à partir de l'apparence de la surface de la mer, telle qu'elle est décrite dans le tableau suivant.

Échelle de Beaufort

Force	État de la mer	Apparence de la mer	Vitesse du vent (noeuds)	Hauteur des vagues (mètres)
0	Calme	La mer est comme un miroir.	0	0
1	Très légère brise	Il se forme des rides ressemblant à des écailles de poisson, mais sans aucune écume.	1 - 3	0,1
2	Légère brise	Vaguelettes; leurs crêtes ont une apparence vitreuse, mais elles ne déferlent pas.	4 - 6	0,2 - 0,3
3	Petite brise	Très petites vagues; les crêtes commencent à déferler : écume d'aspect vitreux; parfois quelques moutons épars.	7 - 10	0,6 - 1
4	Jolie brise	Petites vagues devenant plus longues; moutons franchement nombreux.	11 - 16	1 - 1,5
5	Bonne brise	Vagues modérées; naissance de nombreux moutons (éventuellement des embruns).	17 - 21	2 - 2,5

Force	État de la mer	Apparence de la mer	Vitesse du vent (nœuds)	Hauteur des vagues (mètres)
6	Vent frais	Des lames commencent à se former; les crêtes d'écume blanche sont partout plus étendues (habituellement quelques embruns).	22 - 27	3 - 4
7	Grand frais	La mer grossit; l'écume blanche provenant des lames déferlantes commence à être soufflée en traînées.	28 - 33	4 - 5,5
8	Coup de vent	Lames de hauteur moyenne; du bord supérieur de leurs crêtes commencent à se détacher des tourbillons d'embruns; l'écume est soufflée en très nettes traînées orientées dans le lit du vent.	34 - 40	5,5 - 7,5
9	Fort coup de vent	Grosses lames; épaisses traînées d'écume dans le lit du vent; les crêtes des lames commencent à vaciller, s'écrouler et déferler en rouleaux; les embruns peuvent réduire la visibilité.	41 - 47	7 - 10
10	Tempête	Très grosses lames à longues crêtes en panache; l'écume produite s'agglomère en larges bancs et est soufflée dans le lit du vent en épaisses traînées blanches; dans son ensemble, la surface des eaux semble blanche; le déferlement en rouleaux devient intense et brutal; la visibilité est réduite.	48 - 55	9 - 12,5
11	Violente tempête	Lames exceptionnellement hautes (les navires de moyen tonnage peuvent par instants être perdus de vue); la mer est complètement recouverte de bancs d'écume blanche; partout le bord des crêtes des lames est soufflé et donne de la mousse.	53 - 63	11,5 - 16
12	Ouragan	L'air est plein d'écume et d'embruns; la mer est entièrement blanche du fait des bancs d'écume dérivante.	64 +	16+

4.2 NAVIGATION

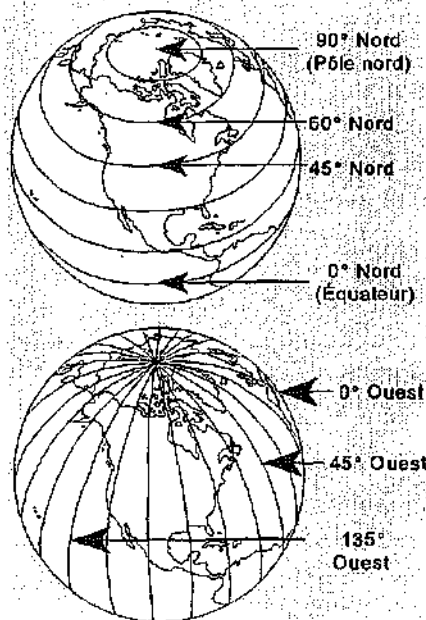
Navigation : détermination de la position du navire, de sa vitesse et de son cap au moyen de cartes et d'aides électroniques.

La présente section donne aux observateurs des renseignements sur les notions fondamentales de la navigation, notamment :

- La structure géographique de la terre
- Les mesures nautiques
- Les cartes marines
- Les routes géographiques
- Le point
- Le compas
- Les appareils électroniques de navigation

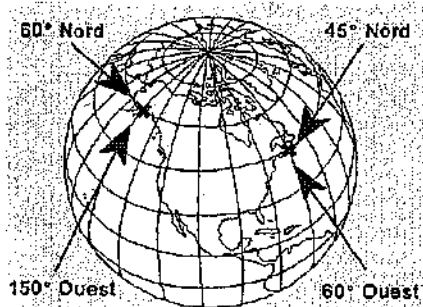
Structure géographique de la terre

La terre est un corps céleste presque sphérique. L'axe de rotation est une droite imaginaire autour de laquelle la terre tourne sur elle-même. Les extrémités de cet axe aux endroits où il rejoint la surface de la terre sont appelés pôles géographiques ou pôles vrais (pôle sud et pôle nord).



Équateur : un grand cercle qui ceinture la terre, perpendiculairement à l'axe de rotation. Il divise la terre en deux parties égales, l'hémisphère nord et l'hémisphère sud.

Les parallèles qui mesurent la latitude sont des cercles plus petits, parallèles à l'équateur, ayant pour centre l'axe de rotation de la terre et numérotés de 0 à 90, au nord et au sud de l'équateur. L'équateur correspond à la latitude zéro (0°). La latitude est donc la distance angulaire à partir de l'équateur, mesurée vers le nord ou vers le sud, le long d'un méridien. La latitude est normalement mesurée en degrés, en minutes et en secondes, ou en degrés, en minutes et en fraction décimale d'une minute. Un degré de latitude équivaut à 60 milles marins et une minute de latitude, à un mille marin.



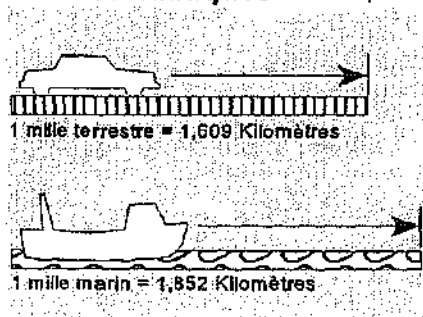
Méridien : demi-cercle tracé à la surface de la terre ayant pour extrémités les deux pôles.

Le méridien origine, aussi appelé premier méridien, correspond à la longitude 0 et passe par Greenwich, en Angleterre. La longitude est donc la distance angulaire à partir du premier méridien, mesurée vers l'est ou vers l'ouest le long de l'équateur, et va de 0° à 180°. La longueur d'un degré de longitude, mesurée le long d'un parallèle, va de 60 milles marins à l'équateur à 30,13 milles marins à 60 degrés de latitude.

Position

La position du navire peut être exprimée en degrés de latitude et de longitude. La latitude définit la distance vers le nord ou vers le sud par rapport à l'équateur, tandis que la longitude exprime la distance angulaire, vers l'est ou vers l'ouest par rapport au méridien origine. En utilisant ces deux lignes de référence, on peut donner la position d'un point n'importe où sur le globe.

Mesures nautiques



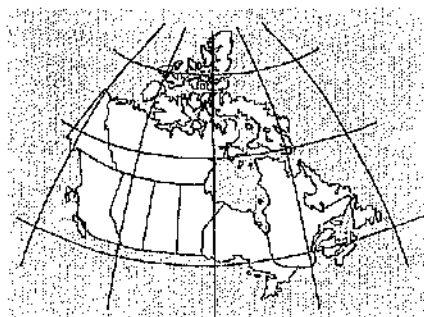
Les mesures nautiques incluent :

- **Mille marin :** Distance représentée par un arc d'une minute sur un méridien (60 min = 1 degré). Un mille marin mesure 6 080 pieds ou 1 852 mètres.
- **Noeud :** Unité de vitesse correspondant à un mille marin à l'heure.
- **Brasse :** Mesure de la profondeur de l'eau équivalant à six pieds ou 1,83 mètre.

Cartes marines

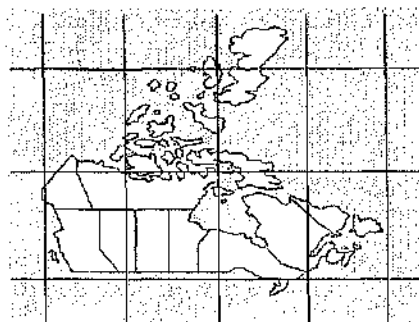
Carte marine - reproduction de la surface de la terre conçue par souci de commodité pour la navigation. Elle permet de résoudre aisément les problèmes de navigation, comme la distance et la direction, ou de faire le point en latitude et en longitude.

La projection d'une sphère sur une surface plane engendre des distorsions à plus ou moins grande échelle. Il y a différents genres de projections, notamment la projection conique et la projection de.

Projection conique

Les cartes à projection conique représentent une partie de la surface de la terre, de telle façon que les lignes de longitude convergent vers les pôles. Le type le plus courant dans ce genre de carte est la projection Lambert conforme. Ce genre de projection est utilisé pour la navigation maritime aux hautes latitudes, à proximité des pôles.

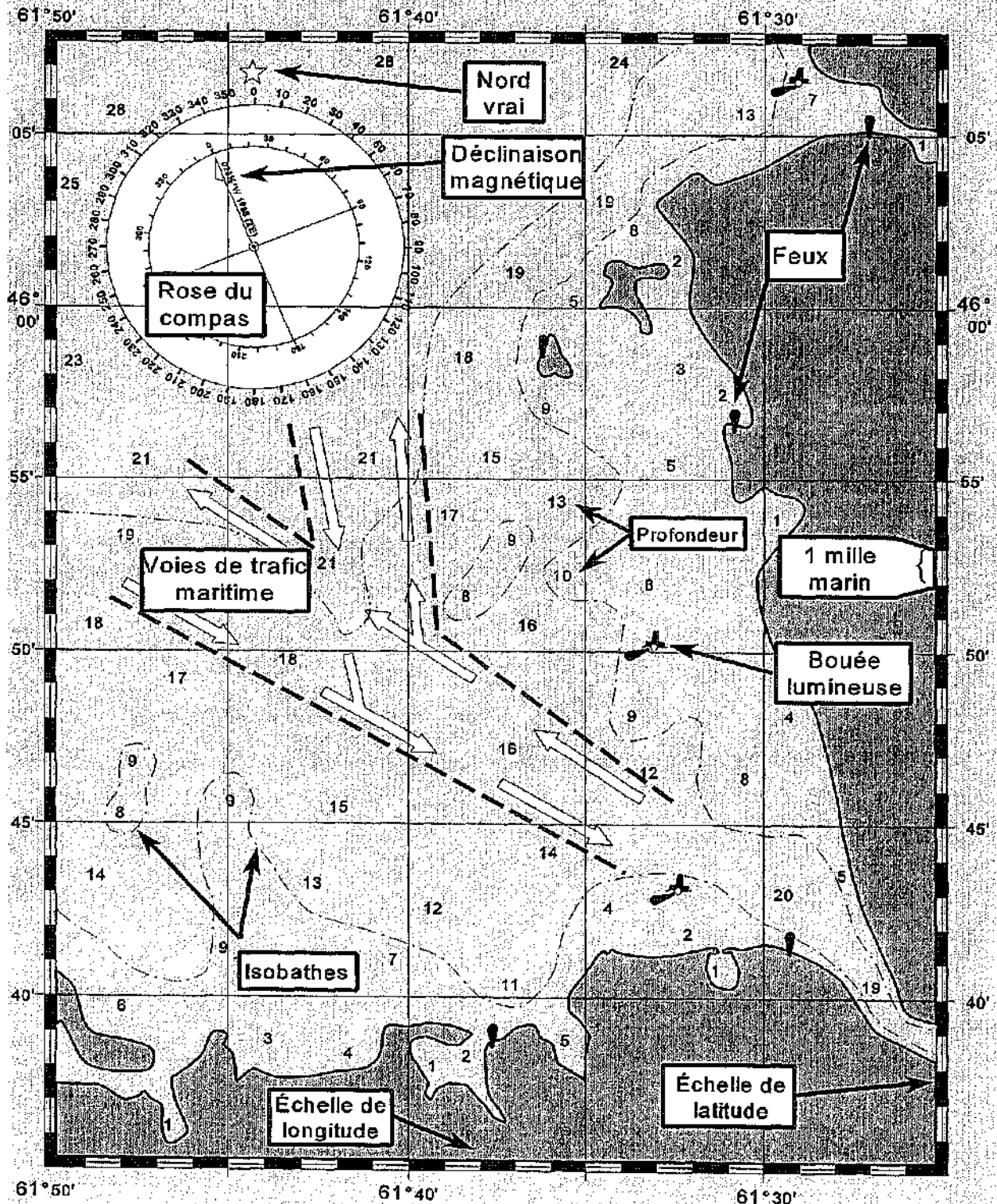
Des lignes déterminées de latitude et de longitude sont subdivisées en degrés et en minutes pour faciliter le point. Celui-ci est établi en utilisant les lignes graduées les plus proches de l'endroit visé. Les distances sont obtenues en mesurant les milles marins le long de la même latitude que les deux points en question. Ce calcul est nécessaire parce que les degrés de latitude représentés sur la carte deviennent légèrement comprimés lorsqu'on approche des pôles.

Projection de Mercator

Les cartes à projection de Mercator représentent une portion de la surface de la terre de façon telle que les lignes de longitude et de latitude sont illustrées en parallèle. C'est le genre de carte le plus couramment utilisé pour la navigation maritime.

Pour faire le point, il suffit d'utiliser les échelles qui se trouvent en bordure de la carte. Les échelles de latitude figurent à droite et à gauche de la carte, tandis que les échelles de longitude apparaissent au haut et au bas de la carte. Les échelles sont graduées en degrés et en minutes. On calcule les

TRAVAIL SUR LA CARTE



distances au moyen de l'échelle de latitude. Il faut faire preuve de prudence lorsqu'on mesure les milles marins le long de la même échelle de latitude que les deux coordonnées en question. Comme pour la projection Lambert, les degrés de latitude représentés sur la carte se compriment à mesure qu'on approche des pôles.

Travail sur la carte

Pour utiliser une carte, il importe de connaître l'information qui est affichée sur une carte ordinaire. Il faut savoir où regarder et comment interpréter l'information.

Information figurant sur la carte	
Élément	Description
Numéro de la carte	Toutes les cartes sont cataloguées et portent un numéro de publication.
Nom de la région	La région géographique visée par la carte.
Profondeur de l'eau	Inscrite en brasses/pieds ou en mètres.
Échelles	Mesure représentative exprimée sous forme de ratio.
Projection utilisée	Conique, Mercator, etc.
Courants	Direction et force des courants dominants
Dates	Dates de la première édition et de la dernière réimpression.

ISOBATHES

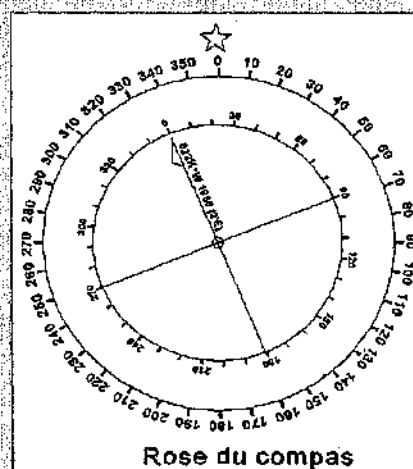
Courbe de 1 brasses	 points
Courbe de 10 brasses	— · — · — · un trait, un point
Courbe de 20 brasses	— · — · — · un trait, deux points
Courbe de 100 brasses	 points
Courbe de 200 brasses	— · — · — · un trait, deux points

OBSTACLES SOUS-MARINS

— · — · — ·	Pipeline
~~~~~	Câble abandonné
~~~~~	Câble sous-marin
++	Épave
	Écueil (2 mètres ou moins)

SYMBOLES CARTOGRAPHIQUES**FRONTIÈRES MARITIMES**

-----	Limite maritime
+ - + - + - + - + - +	Frontière internationale
--->--->---	Limite de zone de pêche
- + - + - + - + - + -	Eaux territoriales
[- - - -]	Zone interdite

**AMERS TERRESTRES**

⊙ Tr	Tour
⊙ Ch	Cheminée
⊙ Fs	Mât de chapeau



Feu



Jetées

AMERS MARITIMES

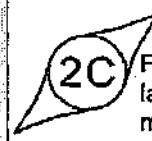
	Bouée
	Bouée à feu
	Balise flottante
	Signal de brume

SYMBOLES DE PILOTAGE

	Station de pilote
--	-------------------

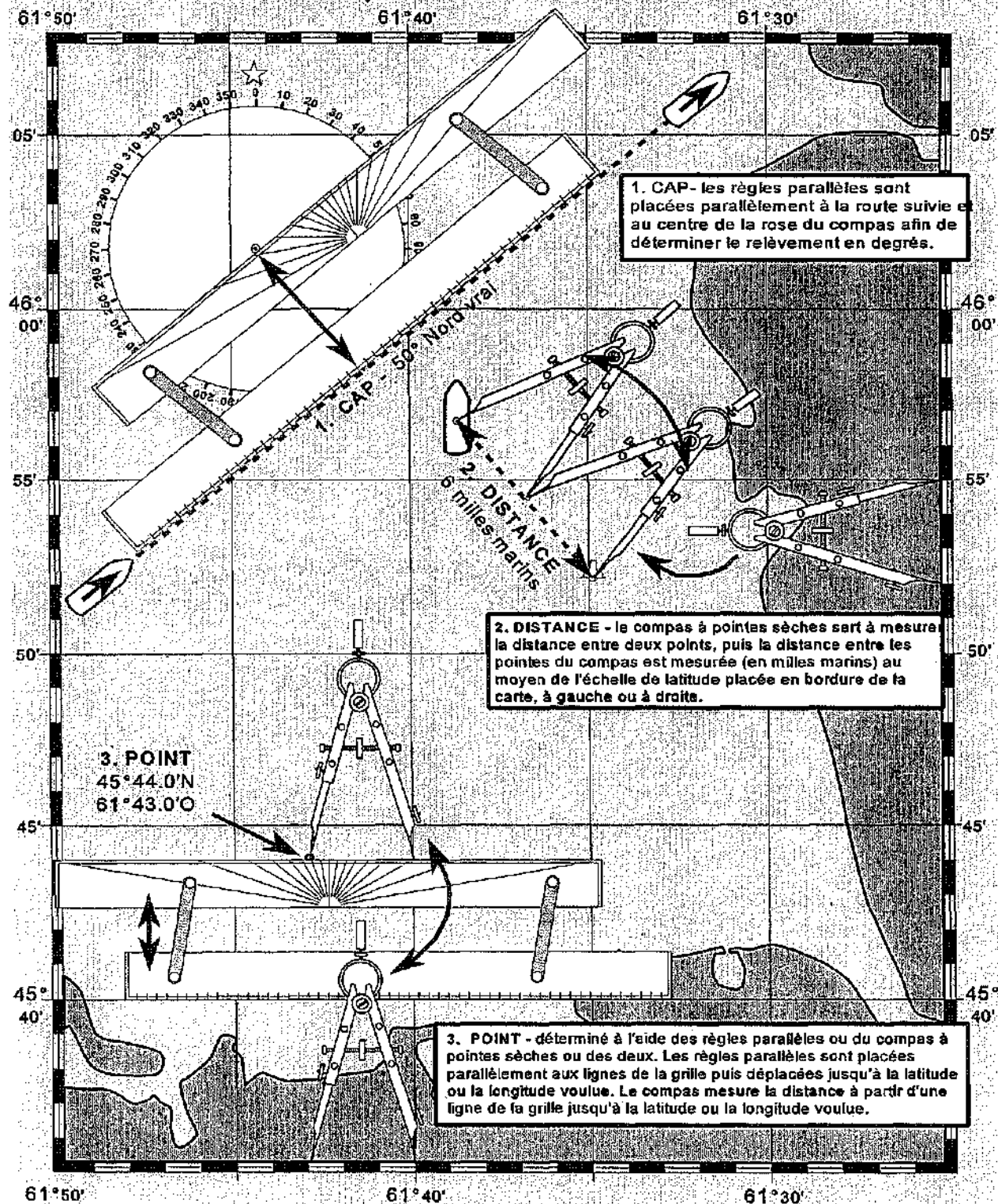


Mouillage

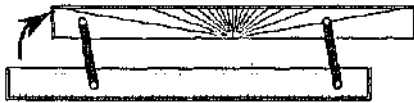


Point d'appel pour la circulation maritime

CAP, VITESSE ET POINT



On trouve dans la marge inférieure gauche les dates de publication et les numéros des avis aux navigateurs. Ceux-ci contiennent les corrections apportées à la carte.



RÈGLES PARALLÈLES



Les principaux instruments utilisés pour travailler avec des cartes sont la règle parallèle et le compas à pointes sèches. La règle parallèle est composée de deux règles d'égale longueur reliées ensemble de telle façon que lorsqu'on en place une sur la carte et qu'on déplace l'autre, celle-ci bouge parallèlement à sa direction d'origine. Les règles parallèles peuvent être utilisées pour :

- transposer des lignes parallèlement à elles-mêmes
- tirer la ligne de la route suivie par le navire
- déterminer le cap
- faire le point

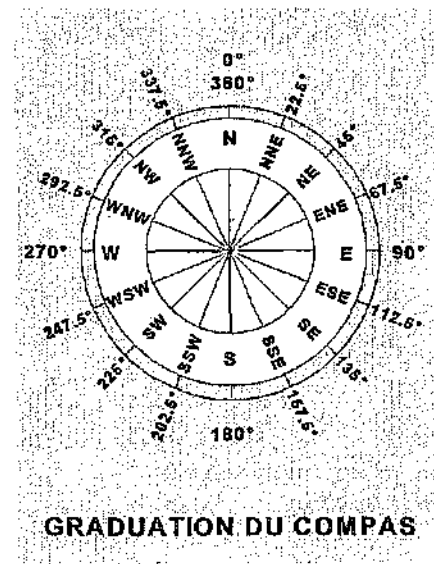
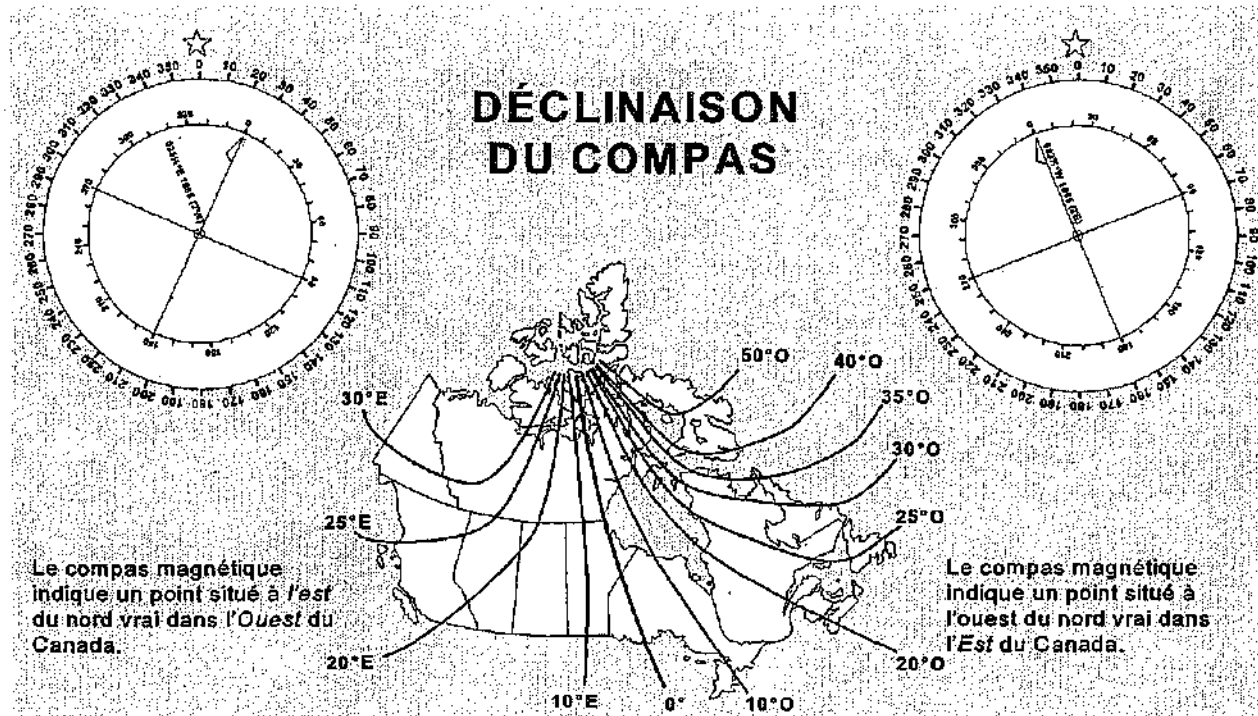
Le compas à pointes sèches sert à mesurer les distances et à déterminer la latitude et la longitude d'un point donné sur la carte.

Le compas

La terre ressemble à un aimant géant, dont les pôles magnétiques ne seraient pas à la même place que les pôles géographiques. Le gyrocompas pointe vers le nord vrai (géographique), tandis que le compas magnétique (boussole) indique le pôle nord (ou sud) magnétique.

Le pôle nord magnétique se trouve par environ 70° de latitude nord et 97° de longitude ouest, tandis que le pôle sud magnétique se trouve par 72° de latitude sud et 154° de longitude est. À noter que les pôles magnétiques se déplacent chaque année et que leur position réelle peut varier grandement par rapport à la position indiquée sur une carte désuète.

Nord vrai : point de jonction de tous les méridiens, au pôle nord.



Les trois caps (routes) indiqués par le compas sont les suivants :

- *la route vraie* : Angle horizontal entre la direction du nord vrai et la route suivie par le navire.
- *la route magnétique* : Angle horizontal entre la direction du nord magnétique et la route suivie par le navire.
- *la route au compas* : L'angle horizontal entre la direction du nord du compas et la route suivie par le navire.

Quelques termes associés à l'utilisation du compas :

- *la déclinaison* : L'angle formé par le méridien magnétique et le méridien géographique.
- *la déviation* : L'angle formé entre le 0° du compas et le méridien magnétique du navire.
- *la variation* : La somme algébrique de la déviation et de la déclinaison.

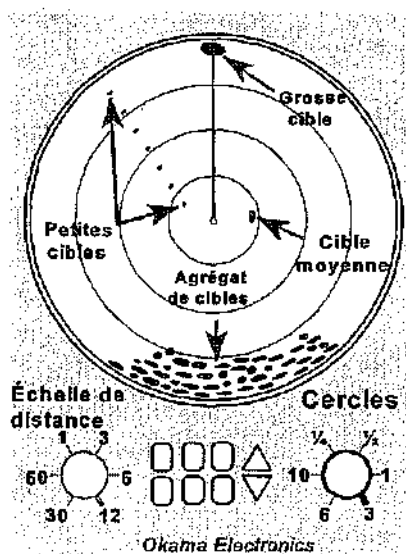
Appareils électroniques de navigation

Les observateurs ne doivent pas modifier les appareils de navigation à bord du navire auquel ils sont assignés. Le capitaine peut permettre à l'observateur d'appuyer sur un bouton pour afficher la latitude et la longitude; là s'arrête l'utilisation des appareils par l'observateur.

Les instruments de navigation électroniques utilisés à bord des bateaux de pêche incluent :

- le radar
- le Loran C
- la navigation par satellite (Sat-Nav)
- le système de positionnement global (GPS)
- l'échosondeur
- le sonar

Radar



Le mot RADAR est un acronyme de *R*adio *D*etection And *R*anging (détection électromagnétique). Le fonctionnement du radar repose sur la propriété qu'ont les objets de réfléchir les ondes radioélectriques. Le radar permet de révéler les objets réfléchissants et, ainsi, de déterminer leur position. À partir de cette position, le radar peut fournir des renseignements sur la distance et la direction de la cible affichée.

Lorsqu'il consulte le radar, l'observateur devrait avoir certaines connaissances qui sont nécessaires pour interpréter correctement l'information.

Les radars comportent un certain nombre d'échelles de distance, à partir du centre jusqu'à l'extrémité extérieure de l'écran, comme 0,5, 1, 2, 4, 8, 16 et 24. Afin d'aider le navigateur à déterminer la distance des objets, la plupart des radars ont des cercles de distance fixes ou un cercle de distance variable. Les cercles de distance peuvent être réglés selon les besoins; ainsi, si le réglage est à deux milles marins, la distance entre deux cercles représente deux milles marins. Il importe que l'observateur sache à quelle distance sont réglés les cercles lorsqu'il interprète l'information à l'écran. Le cercle de distance variable est une tache lumineuse à l'écran qui peut être réglée à une distance donnée; l'échelle apparaît sous forme d'affichage numérique à l'écran.

Retours de mer

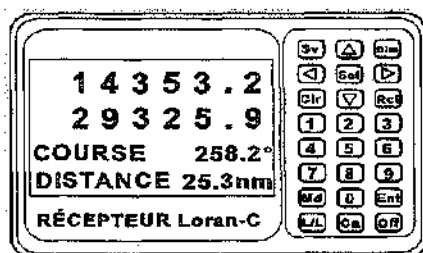
Les retours de mer sont causés par la réflexion des signaux par les vagues. Cela se produit généralement dans la zone qui entoure immédiatement le bateau et apparaît à l'écran radar comme un agrégat de cibles. Il peut en résulter quelques problèmes parce que les cibles telles que les bouées et les petits bateaux peuvent se perdre dans cet agrégat et passer inaperçues. Pour éviter ce problème, les radars sont munis de commandes qui permettent de diminuer les retours de mer à l'écran.

Faux échos

Les faux échos sont des images qui apparaissent occasionnellement à l'écran. Ils ressemblent à de vraies cibles, mais avec l'expérience, l'observateur arrivera à les détecter rapidement. Les faux échos maintiennent une relation fixe par rapport à la vraie image, ils ont une apparence plus arquée que la vraie image et ils ont tendance à laisser des bavures.

Cap radar

Le cap radar peut être établi par relèvement vrai ou par gisement relatif. Pour établir le gisement, l'écran est aligné de façon que 000 degré soit droit devant et, par conséquent, tous les gisements du radar sont relatifs. Le relèvement vrai affiche le cap du navire tandis que le nord est en haut de l'écran.

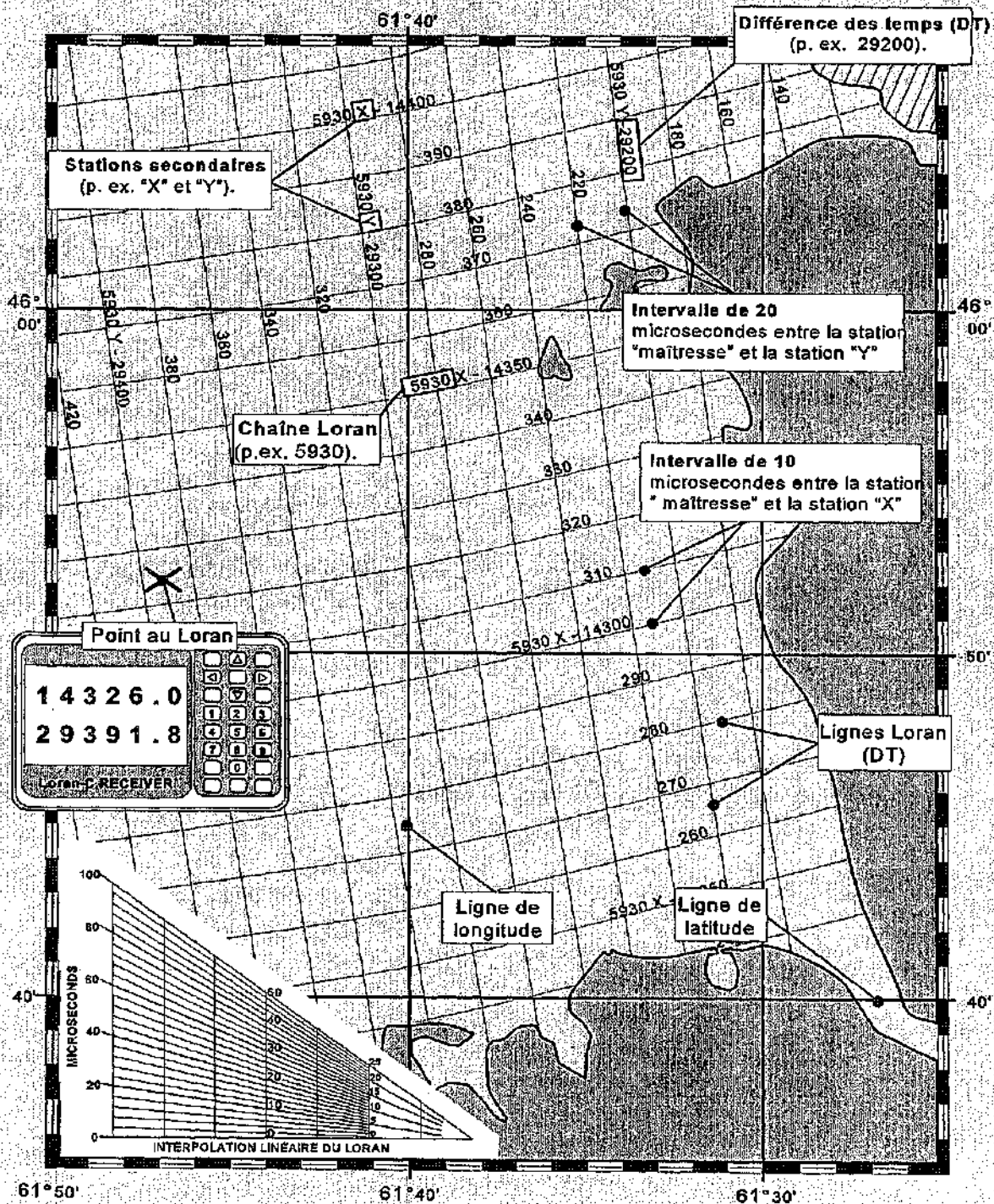
LORAN C

Le Loran C (acronyme de Long Range Navigation) est un système de radionavigation qui utilise des impulsions à basse fréquence sur une longue distance.

Cet appareil mesure la différence de temps entre les moments de réception de deux impulsions produites simultanément par deux émetteurs éloignés l'un de l'autre. La différence de temps (DT) est mesurée en microsecondes.

Le récepteur Loran C fournit normalement deux différences de temps. Il calcule la différence de temps d'arrivée entre les principaux signaux choisis par le navigateur. La grille des différences de temps est imprimée sur la carte. Pour faire le point, il suffit de noter les différences de temps affichées à l'écran du récepteur et de les pointer sur la carte. Un guide Loran figure dans un des angles de la carte Loran C. Cet appareil est utilisé depuis la fin des années 50.

CARTE LORAN-C

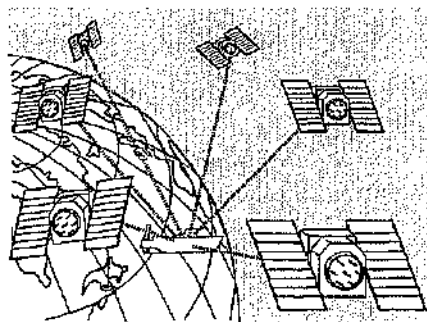


Sur la plupart des récepteurs, le mode L/L donne le point en latitude et longitude. Pour ce faire, un programme informatique calcule le point à l'intersection des deux différences de temps.

Navigation par satellite (Sat-Nav)

Un appareil Sat-Nav reçoit l'information sur la position du navire à partir d'un système de satellites en orbite à basse altitude. Le point est déterminé par satellite à intervalles peu fréquents à cause du nombre relativement restreint de satellites et de leur basse altitude. La position est exprimée par l'appareil en latitude et en longitude, au moment du point. L'appareil Sat-Nav calcule ensuite la position du navire en tenant compte de sa vitesse et de sa route, jusqu'à réception du recalage du point suivant. L'observateur doit utiliser cette information avec prudence dans l'intervalle entre les recalages du point estimé. Pendant cet intervalle, des erreurs d'un mille marin ou plus sont possibles. Le Sat-Nav est utilisé depuis 1967.

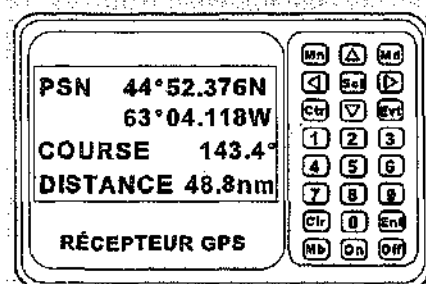
Système de positionnement global (GPS)



Le GPS est une forme de navigation par satellite. Il diffère du Sat-Nav par un nombre accru de satellites dont l'orbite est aussi plus élevée, ce qui assure un débit continu d'information au bateau.

Le système de positionnement global (GPS) a trois composantes :

- Les satellites
- Les stations terrestres
- Les récepteurs

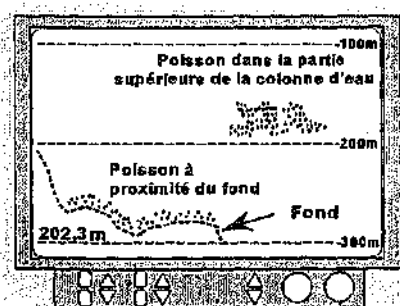
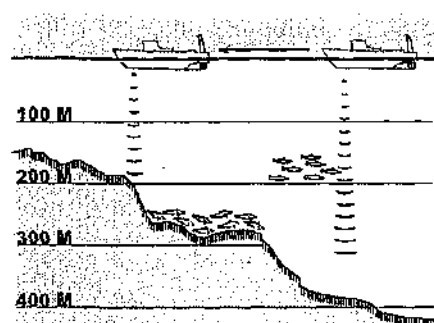


Une constellation de 18 satellites sont maintenus dans six orbites circulaires, à une altitude de 20 000 km, avec une période de révolution de 12 heures. À tout moment et en tout lieu, il y aura entre quatre et huit satellites au-dessus de l'horizon. L'information de trois satellites est suffisante pour faire le point; cependant, il en faut un quatrième pour obtenir une certitude.

La composante de commande terrestre du GPS est formée de cinq stations terrestres, disposées autour du globe, qui reçoivent des signaux en continu de tous les satellites afin de pouvoir mesurer et prédire leurs orbites.

Les appareils GPS peuvent déterminer la latitude, la longitude et l'altitude en continu, par une interaction simultanée avec un certain nombre de satellites. Un GPS qui fonctionne correctement est le système de navigation le plus précis qui existe. Un GPS type peut faire le point à 10 à 20 mètres près, donner la vitesse à 0,1 noeud près et l'heure à la micro-seconde près. Le GPS est en utilisation depuis la fin des années 80.

Échosondeur

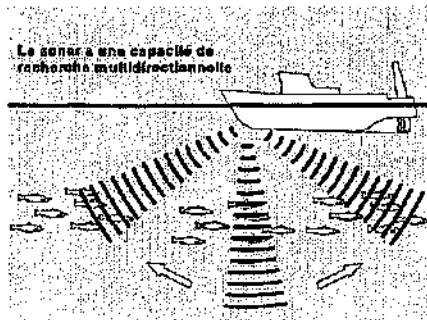


L'échosondeur est utilisé à bord des bateaux principalement pour mesurer la profondeur de l'eau. Il fonctionne grâce au phénomène de l'écho. De courtes ondes sonores sont transmises verticalement vers le fond au rythme de cinq à six cents impulsions à la minute. Le fond de la mer réfléchit ces ondes qui retournent au bateau, où elles sont captées au même niveau que la source d'émission. La vitesse du son dans l'eau étant connue, la profondeur peut être calculée par le sondeur qui multiplie la vitesse par la moitié du temps écoulé entre l'émission et la réception de l'onde sonore. Le temps écoulé est converti en unités de profondeur habituellement affichées en brasses ou en mètres. Il y a deux genres d'échosondeurs, le sondeur acoustique et le sondeur à ultrasons. Le sondeur acoustique fonctionne dans le domaine des fréquences audibles d'environ 20 à 20 000 hertz tandis que le sondeur à ultrasons utilise des fréquences supérieures qui réduisent l'interférence due aux bruits du navire et donnent une lecture plus précise.

L'échosondeur (aussi appelé *détecteur de poisson*) est largement utilisé par les capitaines pour déterminer la présence du poisson. Il signale la présence de poisson qui passe juste sous le bateau.

Les capitaines utilisent l'échosondeur non seulement pour trouver le poisson, mais aussi pour naviguer. Fréquemment, les chaluts sont remorqués le long d'un isobathe donné et on se sert du sondeur pour maintenir la profondeur. Le sondeur peut aussi servir à vérifier le point obtenu d'autres sources. Une fois le point obtenu, la profondeur inscrite sur la carte devrait correspondre à la lecture du sondeur. Des différences pourraient révéler le mauvais fonctionnement d'un des instruments.

SONAR (SOund NAVigation Ranging)



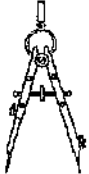
Le sonar fonctionne suivant les mêmes principes qu'un échosondeur, sauf que l'orientation du signal à partir du bateau peut être déplacée par rotation horizontale sur 360°. Il est possible de déterminer la distance et le relèvement des objets qui se trouvent sous l'eau jusqu'à un maximum de deux milles par rapport au bateau, par rotation du transducteur du sonar. Le signal peut être orienté vers le bas pour suivre des objets sous l'eau qui se rapprochent du bateau.

Le sonar est utilisé pour repérer les bancs de poisson. Il fournit au capitaine la taille des bancs et leur direction par rapport au bateau.



TEMPS = $\frac{\text{DISTANCE}}{\text{VITESSE}}$

2 heures = $\frac{10 \text{ milles marins}}{5 \text{ noeuds}}$



DISTANCE = TEMPS X VITESSE

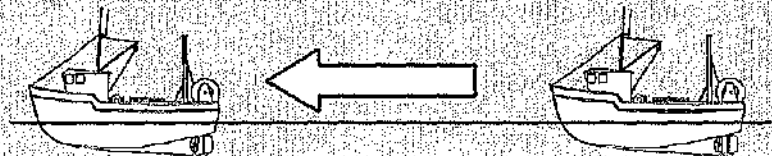
10 milles marins = 2 heures X 5 noeuds



VITESSE = $\frac{\text{DISTANCE}}{\text{TEMPS}}$

5 noeuds = $\frac{10 \text{ milles marins}}{2 \text{ heures}}$

CALCUL DU TEMPS, DE LA VITESSE ET DE LA DISTANCE



Formules de calcul du temps, de la vitesse et de la distance

Savoir comment appliquer les formules de calcul du temps, de la vitesse et de la distance aux activités de pêche quotidiennes peut aider l'observateur à accomplir ses fonctions de surveillance. Voici quelques applications de ces formules :

Quitté le port à 0600, navigué à une vitesse de 10 noeuds pendant six heures, sur un cap de 090 degrés. Lorsque les activités de pêche ont commencé, l'observateur devait être en mesure de déterminer si les instruments de navigation indiquaient le cap exact. L'information ci-dessus peut servir à calculer la distance parcourue par le navire. En connaissant la direction du déplacement, l'observateur peut calculer la distance sur la carte au moyen du compas à pointes sèches et obtenir la position approximative du navire. C'est ce qu'on appelle la *navigation à l'estime*.

Si la vitesse de remorquage ne peut être obtenue, elle peut être calculée en notant la durée du trait et la distance parcourue.

Si le bateau pêche à proximité d'une zone interdite, ces formules peuvent aider l'observateur à déterminer s'il y a irrégularité.

Navigation côtière

Dans le cas des pêches pratiquées à proximité de la côte, les observateurs doivent connaître l'utilisation des relèvements pour vérifier les positions. Un relèvement est la direction d'un objet par rapport au bateau. Il est mesuré dans le sens des aiguilles d'une montre, en degrés (000° - 360°), à partir de la direction de référence. Il y a quatre genres de relèvements :

- *Le relèvement vrai* : Le relèvement d'un objet par rapport au nord vrai comme direction de référence. Un objet à l'est de ce point de référence a un relèvement de 90° .
- *Le relèvement magnétique* : Le relèvement d'un objet par rapport au nord magnétique comme direction de référence. La différence entre le relèvement vrai et le relèvement magnétique correspond à la déclinaison magnétique pour la région. Un relèvement magnétique doit être converti en relèvement vrai avant d'être porté sur la carte. La déclinaison d'une région donnée est indiquée sur la carte.
- *Le relèvement au compas* : Relèvement d'un objet par rapport au nord du compas comme direction de référence. Le relèvement au compas doit être converti en relèvement vrai avant d'être porté sur la carte. Il faut tenir compte de la déviation et de la déclinaison pour calculer le relèvement vrai. L'observateur doit savoir que la déviation change avec le cap du navire et qu'il lui faudra alors faire un nouveau calcul. Les valeurs de la déviation pour un relèvement donné peuvent être obtenues en consultant la table de déviation, normalement affichée près du compas.
- *Le gisement* : Relèvement d'un objet par rapport au cap du navire comme direction de référence. Le gisement doit être converti en relèvement vrai avant d'être porté sur la carte.

Conversion en relèvement vrai

La conversion du relèvement au compas en relèvement vrai est aussi considérée comme une correction, parce qu'elle consiste à corriger les erreurs créées par la déclinaison et la déviation pour en tirer le relèvement vrai. Voici l'équation de la conversion :

$$\text{Relèvement au Compas} \pm \text{Déviation} = \text{Magnétique} \pm \text{Déclinaison} = \text{Relèvement vrai}$$

Lorsqu'on passe du relèvement au compas au relèvement vrai, il faut toujours additionner vers l'est et soustraire vers l'ouest. L'inverse s'applique lorsqu'on passe du relèvement vrai au relèvement au compas.

Pour se souvenir de cette équation, on peut remplacer la première lettre de chaque mot (C=compas) par d'autres mots pour en faire une phrase amusante facile à retenir, par exemple :

Richard Chouinard a Demandé la Main de Désirée Robichaud-Viau... avec empressement (*avec empressement* aide à se rappeler qu'il faut additionner vers l'est).
????

Méthodes de relèvement

Les relèvements sont pris de la façon suivante :

- Alidade de relèvement
- Compas à main
- Pelorus
- Radar

Alidade de relèvement

Une alidade de relèvement munie d'une visée peut être fixée à un compas au dessus plat. L'observateur doit déplacer l'alidade jusqu'à ce que l'objet soit visible dans la visée et noter le relèvement.

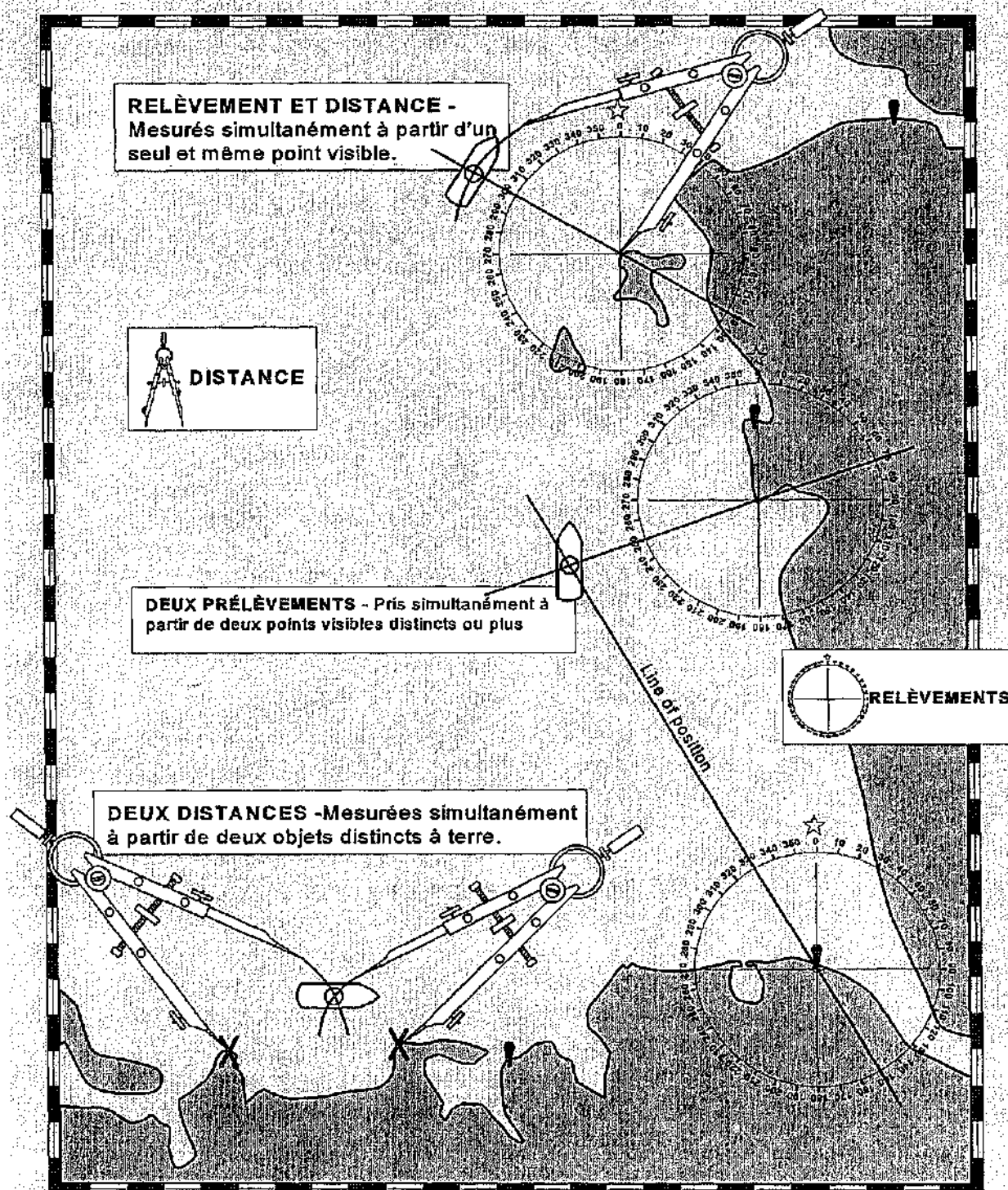
Compas à main

Le compas est tenu dans la main et l'objet est observé puis le relèvement est noté.

Pelorus

Le pelorus (taximètre) comprend une rose du compas et une visée qui sont montées sur un pivot au centre du compas. La rose peut aussi être fixée en place de façon à donner la même lecture que le compas du navire. Pour l'actionner, faire tourner le mécanisme de visée jusqu'à ce que l'objet soit visible. Le relèvement au compas est lu à partir de la rose du taximètre.

POINT PAR RELÈVEMENTS ET DISTANCES



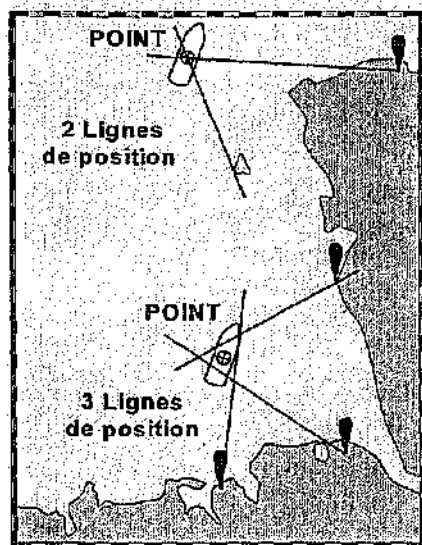
Radar

Trouvez et identifiez un ou des objets à l'écran radar. Placez le curseur sur l'objet et notez le relèvement et la distance de l'objet. Au moyen de cette méthode, on peut faire le point par un seul relèvement. Le radar peut aussi servir à faire le point simplement au moyen de deux objets ou plus dont on connaît la distance.

Faire le point par relèvements

Lorsque l'observateur a obtenu un relèvement (converti en relèvement vrai), il doit ensuite le porter sur la carte, ce qui peut être fait de la façon suivante :

- Repérez sur la carte l'objet à partir duquel le relèvement a été obtenu. Marquez-en la position clairement par un point.
- Placez les règles parallèles sur la rose du compas, une des règles au centre de la rose et l'autre sur les degrés du relèvement.
- Déplacez les règles parallèles sur la carte jusqu'à ce que le bord d'une des règles soit aligné sur la marque indiquant l'emplacement de l'objet.
- Tirez une ligne au crayon à partir de la marque jusqu'à l'emplacement général du bateau auquel vous êtes assigné.



Cette ligne tirée sur la carte s'appelle la ligne de position (LOP) et elle indique que le navire doit se trouver quelque part le long de cette ligne. Afin d'obtenir le point, l'observateur doit avoir au moins deux lignes de position. On obtiendra donc le point en traçant une seconde ligne de position (relèvement d'un second objet) : le navire se trouve au croisement des deux droites.

On peut faire le point au moyen d'un relèvement pris par radar. Tirez une ligne de position sur la carte tel que décrit ci-dessus. À l'aide du compas à pointes sèches, mesurez la distance en vous servant de l'échelle située sur le côté de la carte (échelle de latitude). Une fois les pointes du compas écartées à la distance voulue, placez la pointe sur l'objet et, avec la pointe au plomb, faites une marque sur la ligne de position. Cette marque représente la position du bateau auquel vous êtes assigné.

Le radar peut aussi servir à obtenir le point simplement au moyen de la distance de deux objets connus ou plus. Une fois les pointes du compas écartées de façon à indiquer la distance requise, placez l'extrémité sur l'objet et tournez le compas pour tracer un arc sur la carte avec la pointe au plomb. Procédez de la même façon pour le deuxième objet. Le point se trouve à l'intersection des arcs.

4.3 PRODUCTION

Surveiller la production peut être une tâche très simple ou très complexe, selon le genre de pêche. L'équipage d'un bateau côtier habille le poisson sur le pont à la main puis l'entrepouse dans la cale et le glace. Le chalutier-usine congélateur peut produire différentes sortes de produits, à l'aide d'appareils divers, et les congeler et les emballer avant de les entreposer dans la cale. La présente section porte sur les aspects suivants :

- Les catégories de produits
- Les procédés de transformation
- Les inscriptions nécessaires

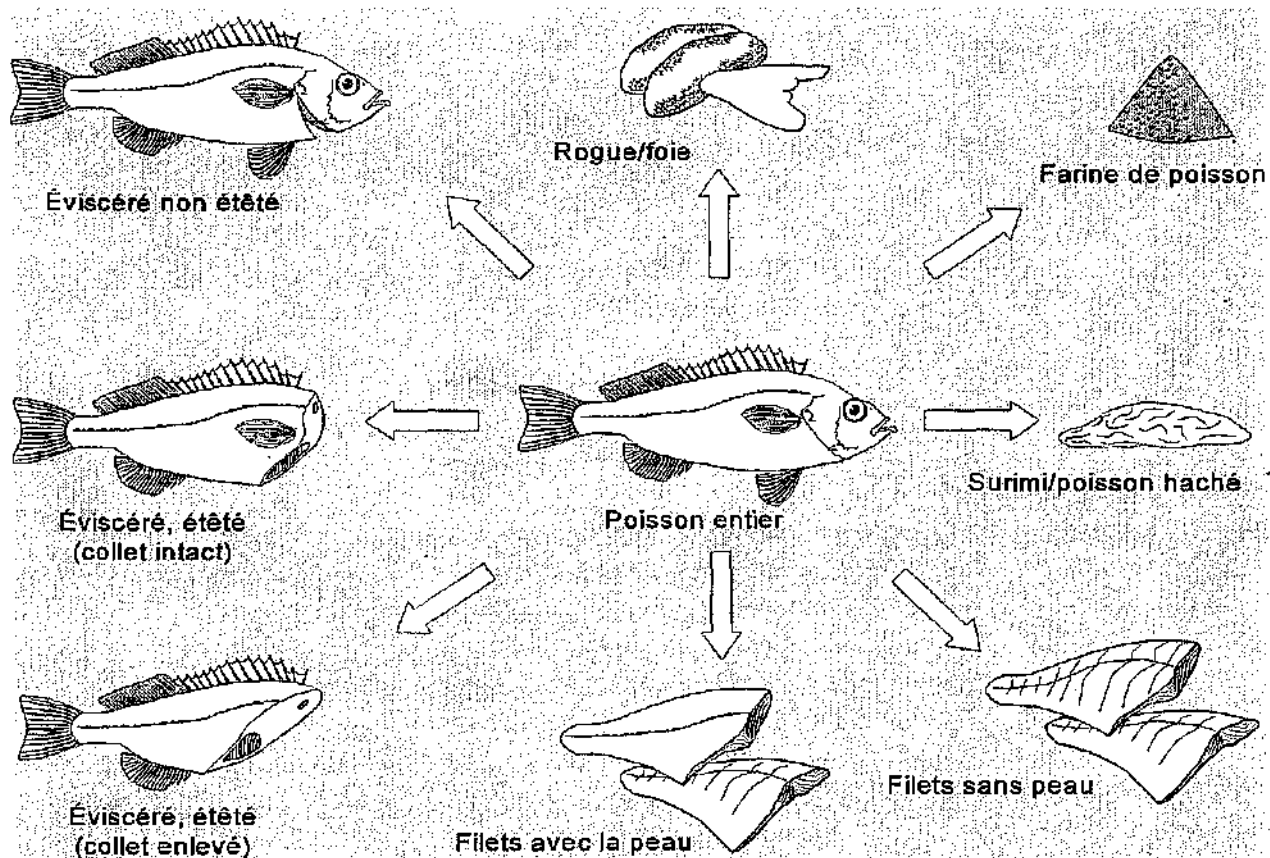
Catégories de produits

Dans la pêche telle qu'elle se pratique ici, la plupart des équipages habillent les prises afin de les préserver jusqu'à l'arrivée au port. Les usines de transformation à terre se chargent ensuite de la transformation et de l'emballage. Les pêches hauturières des coquillages et de la crevette, où les activités de transformation en mer sont complexes, font exception. La liste qui suit indique le genre de produits que l'observateur est susceptible de rencontrer lorsqu'il surveille des pêches canadiennes :

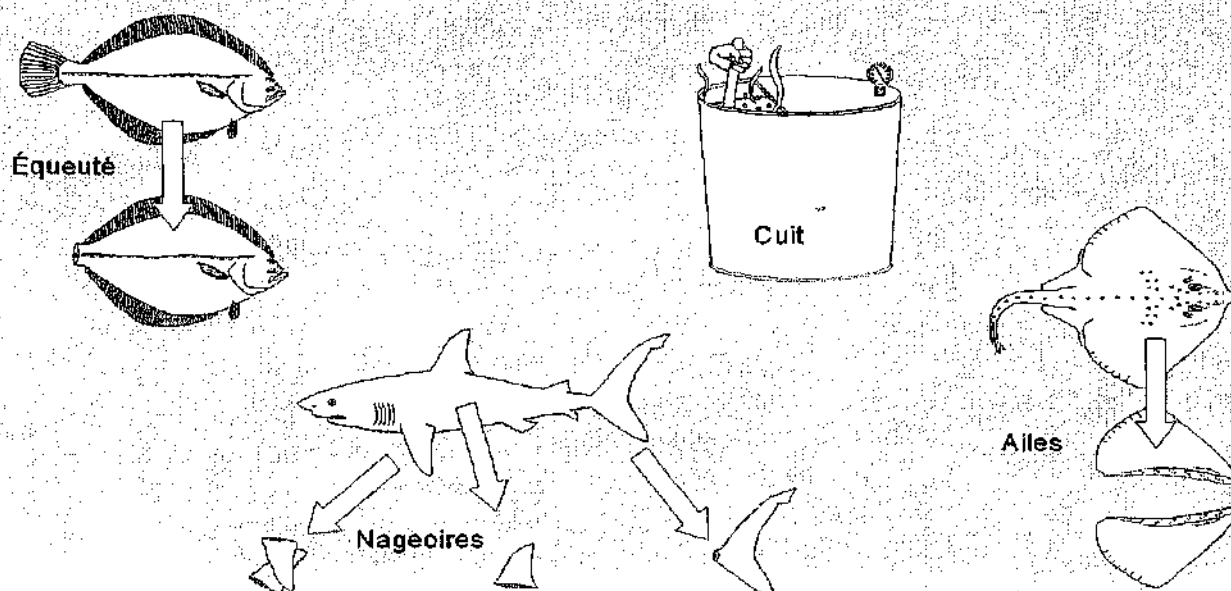
Produits des pêches canadiennes

- Poissons éviscérés : chalutiers de poisson de fond
- Éviscérés étêtés : chalutiers de poisson de fond (rares dans la production canadienne)
- Cuits congelés : crevetiers hauturiers
- Crus congelés : crevetiers hauturiers
- Chairs : pétoncles et coquillages
- Sans queue (équeutés) : plies
- Queues : baudroie
- Ailes : raie
- Entiers : n'importe quelle espèce non transformée avant l'entreposage dans la cale.

Une grande variété de produits sont transformés par les bateaux étrangers qui pêchent dans les eaux canadiennes. Les chalutiers-usines congélateurs étrangers préparent les prises à bord en vue de leur mise en marché; par conséquent, la transformation est plus élaborée. Les produits que l'observateur pourra observer sont les suivants :



CATÉGORIES DE PRODUITS



Produits étrangers

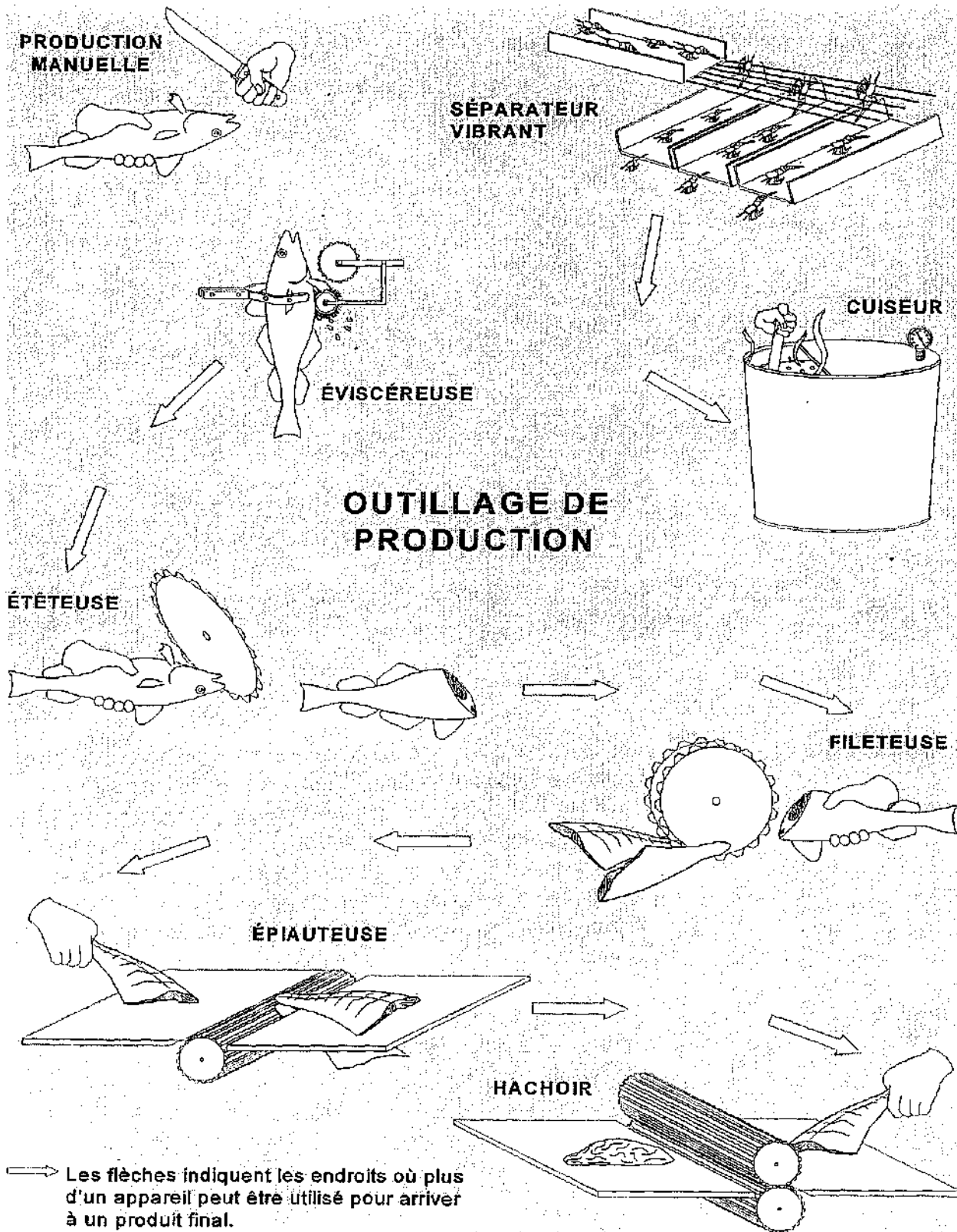
- Éviscérés, étêtés : poisson de fond
- Éviscérés, étêtés et équeutés, nageoires coupées : requin, espadon
- Éviscérés, non étêtés, nageoires coupées : thon
- Produits en conserve : foies (aussi congelés)
- Filets avec la peau : poisson de fond
- Filets dépiantés : poisson de fond
- Nageoires : requin
- Huile : sous-produit - espèces diverses
- Farine : issues et poissons entiers - espèces diverses
- Crues congelées : crevettes
- Entiers congelés
- Surimi : goberge
- Hachés : espèces diverses
- Salés : espèces diverses
- Saumurés : hareng

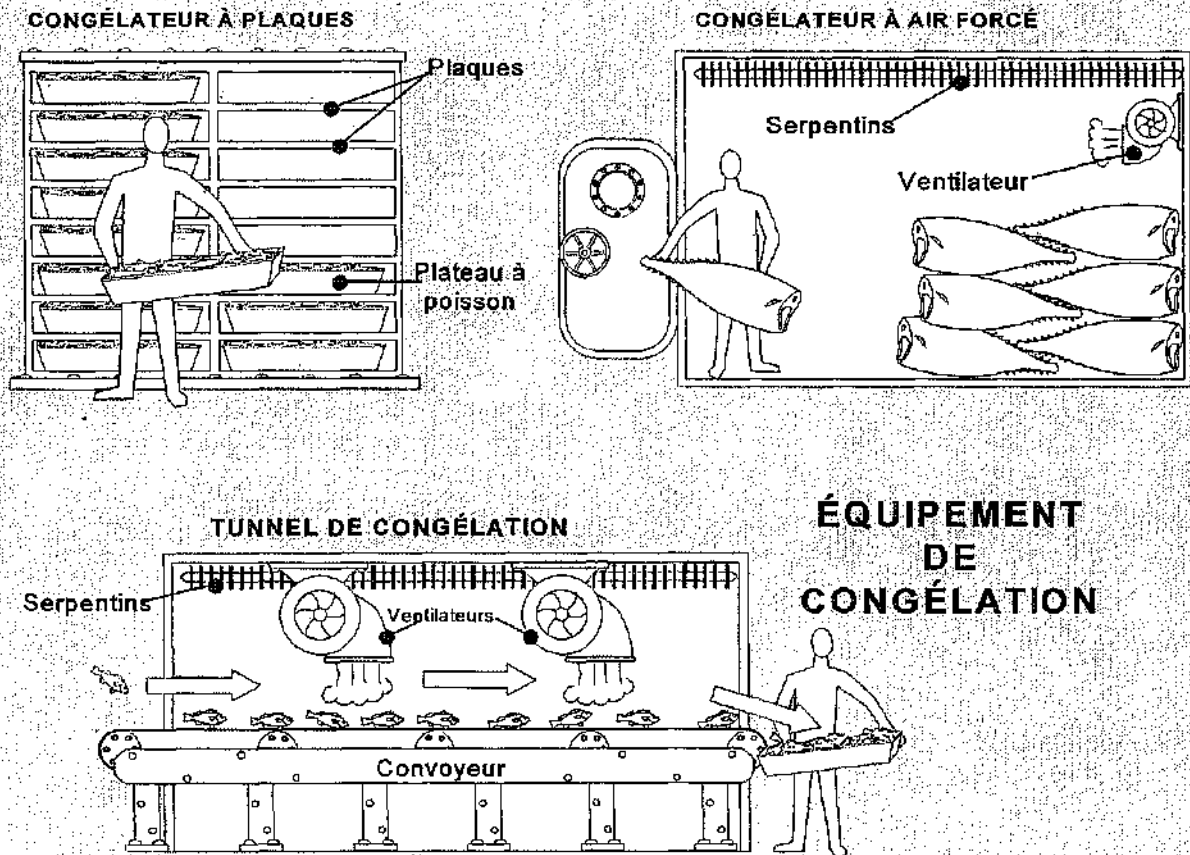
Procédés de production

De nombreuses méthodes sont utilisées pour transformer le poisson. Le meilleur moyen de bien les comprendre est de les observer en action, mais cela n'est possible que lorsque l'observateur est à bord. Le tableau suivant donne un résumé du matériel de production dont on se sert à bord des bateaux de pêche canadiens, ainsi qu'une description générale de son utilisation et de son objet.

Matériel de production générale	
Article	Description
Couteau/scie circulaire	La scie comporte une lame circulaire placée dans une table de manière que seule la moitié de la lame soit visible sur le dessus. Le poisson est placé sur un convoyeur, et au passage la lame le coupe à la longueur voulue.
Éviscératrice /étêteuse	Le poisson est placé dans les alvéoles d'un guide rotatif qui l'entraîne dans l'appareil. Celui-ci est muni d'un mécanisme à lame et à brosse.
Fileteuse	Peut être ajustée selon la taille du poisson. Le poisson est placé sur une courroie qui l'entraîne vers un mécanisme de coupe qui retire les filets et élimine la carcasse.

Article	Description
Appareils pour fabriquer la farine	Une série d'appareils conçus pour transformer le poisson et les parties du poisson en farine. La matière première passe à travers différents appareils qui hachent, pressent et assèchent, produisant une substance semblable à la farine.
Bassin de lavage	Le bassin de lavage élimine la saleté, le sang, etc., avant que le poisson ne soit congelé ou mis en glace dans la cale. La structure des bassins de lavage varie (réservoir/baril), mais tous fonctionnent selon le même principe, avec un jet d'eau à haute pression dirigé sur le poisson.
Balances	Deux genres de balances sont généralement utilisées par les bateaux dans les eaux canadiennes, à échelle numérique et à levier. Les appareils numériques peuvent être munis d'un mécanisme qui compense partiellement le mouvement. L'appareil à levier fonctionne par déplacement d'un poids donné le long d'une barre graduée située au haut de la balance. Lorsque cette barre est parfaitement équilibrée, le poids de l'objet peut être déterminé.
Cercleuse	La cercleuse comporte une plate-forme surélevée avec deux ouvertures à égale distance dans lesquelles passe le feillard. La caisse de produits est placée sur la plate-forme, et l'activation d'un levier ou d'un interrupteur provoque le cerclage sous tension de la boîte.
Cuiseur	Appareil utilisé pour cuire les crevettes en mer. La température du cuiseur est maintenue à 103 °C et les crevettes y sont laissées pendant environ trois minutes.
Séparateur vibrant	Table de tri munie de barres verticales dont l'écartement sépare les crevettes selon la taille. Les vibrations font passer les crevettes entre les barres, et elles sont recueillies dans des goulottes.
Congélateurs	Trois sortes de congélateurs sont communément utilisés pour refroidir les produits du poisson avant qu'ils soient placés dans des cales frigorifiques : à plaques, à air forcé et tunnel. Le congélateur à plaques est composé de plaques de métal horizontales ou verticales entre lesquelles sont placés les produits. Le congélateur à air forcé est une petite chambre dans laquelle les produits sont congelés par circulation d'air froid. Dans le tunnel de congélation, un convoyeur avance lentement et les produits se congèlent à mesure.





Congélateurs

Les congélateurs servent à faire passer un produit de l'état non congelé à l'état congelé dans le plus court laps de temps possible. Trois sortes de congélateurs sont généralement installés à bord des navires-usines, soit les congélateurs à air forcé, les tunnels de congélation et les congélateurs à plaques. Après congélation, le poisson est placé dans une *cale frigorifique*. Ces cales sont conçues pour l'entreposage de longue durée.

Glaçurage

Avant ou après l'installation dans un tunnel à congélation, le poisson est aspergé d'eau pour en empêcher la déshydratation (brûlure de congélation). Lorsqu'il est retiré du tunnel il est recouvert d'une fine couche de glace appelée *glaçure*. La glaçure protège le produit pendant son entreposage dans la cale frigorifique.

À bord de la plupart des chalutiers-usines congélateurs, le patron d'usine peut fournir à l'observateur le pourcentage utilisé pour tenir compte du poids de la glaçure. Ce pourcentage doit être déduit du poids brut, afin d'obtenir le poids net des produits.

Capacité de production

Capacité de production : *Quantité maximale en poids, qui peut être produite dans une période donnée.*

La capacité de production établit la quantité maximale de produits qui peut être transformée en produits finis par une série d'appareils. La capacité de production d'un seul appareil est exprimée en kilogrammes par minute, ou en kilogrammes par heure (p. ex. fileteuse pouvant produire 20 kg/minute ou 1 200 kg/heure). La capacité de production d'un procédé industriel complet est exprimée en tonnes métriques par jour (p. ex. 35 tm/jour de production congelée).

Facteur limitant

Une chaîne de production d'usine est constituée d'un certain nombre d'appareils différents qui agissent sur la matière brute pour en faire un produit fini. L'appareil qui, le long de la chaîne de production, a la plus faible capacité de production est qualifié de *facteur limitant*. Le point de la chaîne de production où se trouve le facteur limitant est aussi appelé le *goulot d'étranglement*.

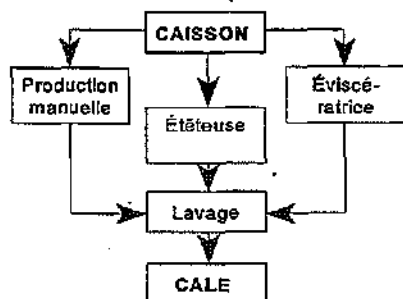
Pour bien surveiller la production, l'observateur doit déterminer la capacité de production. Cette capacité peut lui être fournie par le capitaine, le patron d'usine ou le technologue. Cet aspect est très important à bord des grands chalutiers hauturiers, mais, même à bord des petits bateaux, il peut être avantageux pour l'observateur de connaître la capacité de production, ce qui peut se faire facilement par l'observation.

Avantages de connaître la capacité de production :

- Si le bateau capture plus de poissons qu'il ne peut en produire, l'équipage peut tenter de rejeter les surplus.

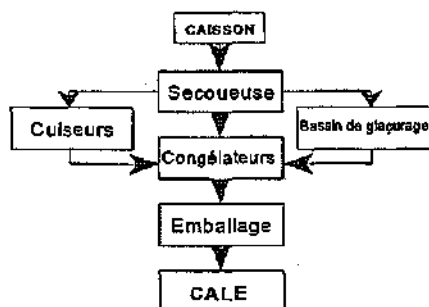
- Les journaux de bord peuvent indiquer de plus grandes quantités que l'usine ne peut en produire pendant une période donnée.
- Les estimations de l'observateur peuvent être rajustées par une comparaison avec les résultats de la production.

Production de poisson de fond



Les appareils de transformation varient selon la taille du bateau et la ressource ciblée. Pour la plupart des pêches canadiennes du poisson de fond, la transformation se fait à la main. On habille le poisson en coupant la paroi abdominale, et on retire les viscères (on dit que le poisson est éviscéré). Le poisson est ensuite lavé et glacé (mis en glace) dans la cale. Les grands bateaux de pêche hauturière du poisson de fond peuvent avoir à bord un ou plusieurs appareils à éviscérer et à étêter, qui habillent (ouvrent et éviscèrent) le poisson automatiquement; cette opération ne nécessite parfois qu'un seul membre d'équipage.

Production de crevettes



Les pêches hauturières comme celles de la crevette et des coquillages nécessitent un processus de transformation complexe. Lorsque la crevette est ramenée à bord, elle est jetée dans un bassin rempli d'eau. À partir de ce réservoir, les crevettes passent par un séparateur vibrant qui les trie par taille. Selon leur taille, elles seront transformées en trois formes différentes de produit : première qualité (grosses), cuites (moyennes) et industrielles (petites). La taille est déterminée par le nombre de crevettes au kilogramme.

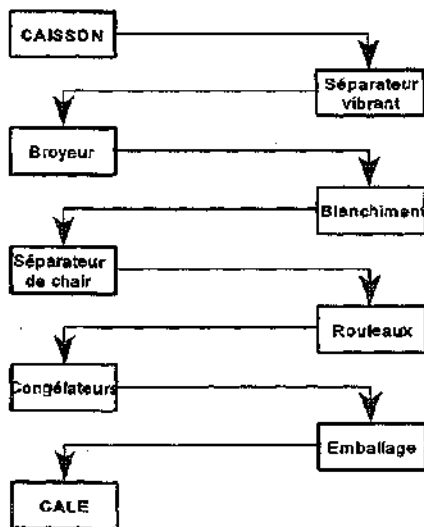
Les crevettes de taille moyenne sont placées dans des cuiseurs pendant environ trois minutes à 103 °C. Lorsque la cuisson est terminée, les crevettes sont entraînées sur un convoyeur vers un tunnel de congélation où la température est maintenue à -32 °C et où les crevettes sont congelées individuellement. Ensuite, elles sont transportées par convoyeur jusqu'à l'aire d'emballage où elles sont mises dans des boîtes puis entreposées dans la cale.

Les grosses crevettes sont acheminées par des goulottes vers un bassin à part pour traitement ultérieur. Lorsque les crevettes endommagées, trop petites ou indésirables ont été retirées, celles qui restent sont placées dans une trémie remplie d'un

mélange de produits chimiques favorisant la préservation. Ce mélange améliore la couleur et l'apparence des crevettes principalement pour le marché japonais. Le produit est ensuite emballé en boîtes de 1 kilogramme, congelé et entreposé dans la cale.

Les petites crevettes, de qualité industrielle, sont congelées crues. Sur certains bateaux, les crevettes crues passent dans le tunnel de congélation où elles sont surgelées individuellement, emballées en sacs de 20 kilogrammes et entreposées dans la cale. D'autres méthodes consistent à placer les crevettes crues dans un congélateur à plaques où elles sont congelées en blocs. Les blocs sont ensuite entreposés dans la cale.

Production de coquillages



La transformation des coquillages (palourdes, mactres, etc.) nécessite différents appareils. Les coquillages sont d'abord acheminés par convoyeur jusqu'au séparateur vibrant, qui retire tout le matériel indésirable comme les coquilles vides, les cailloux et les prises accessoires. De là, les coquillages sont transportés par convoyeur jusqu'au compartiment d'écaillage où ils passent sous un cylindre qui brise les coquilles. Les coquillages passent ensuite dans un bassin de blanchiment pendant environ une minute avant d'être emportés vers un broyeur qui réduit la coquille en miettes. L'étape suivante consiste à faire passer le coquillage dans le séparateur où la coquille est séparée de la chair. Celle-ci est ensuite entraînée vers un second vibreur qui sépare le manteau du pied. De là, les pieds passent entre des rouleaux qui retirent le contenu intestinal. Après cette étape, les pieds non commercialisables sont retirés à la main et les autres passent dans un appareil de nettoyage qui élimine les bactéries. La dernière étape consiste à faire passer les coquillages par le tunnel de congélation jusqu'à l'aire d'emballage.

Production d'autres espèces

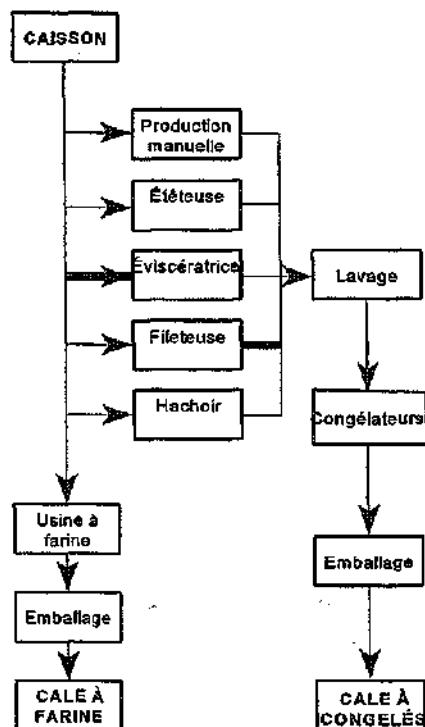
Les autres pêches canadiennes, comme celles du pétoncle, du crabe, du homard, du hareng, de la crevette côtière, du requin, du thon, de l'espadon et du saumon, n'exigent pas d'appareil de traitement complexe puisque le produit est préparé pour la mise en marché dans des usines de transformation à terre.

Différentes méthodes sont utilisées pour entreposer le produit jusqu'à ce qu'il soit livré à l'usine. Ces méthodes visent à préserver la meilleure qualité possible. Voici quelques exemples :

- Crabe : entreposé dans des bacs et couvert de glace.
- Homard : entreposé dans des viviers remplis d'eau.
- Espadon : habillé et surgelé.
- Pétoncles : écaillés, placés dans des sacs et mis en glace.

Chalutiers-usines congélateurs

Les chalutiers-usines congélateurs ont des installations de transformation beaucoup plus complexes à cause de la diversité des produits qui sont préparés à bord en vue de la mise en marché.



Les captures sont retirées du cul de chalut et déposées dans une soute. Le poisson est retiré graduellement de la soute et placé sur un convoyeur qui mène à l'aire de coupe. Il est alors étêté au moyen d'une scie circulaire ou au couteau. De là, une goulotte mène à un caisson à issues situé dans l'usine de farine de poisson sous le pont usine. Les têtes et les viscères y sont jetées, ainsi que tout le poisson endommagé et les prises accessoires non commercialisables. Lorsque le caisson est rempli à un certain niveau, le contenu est passé dans les appareils de fabrication de farine. Les issues sont comprimées jusqu'à ce que toute humidité en soit retirée, puis elles sont séchées. Il en résulte un produit farineux qui est mis en sacs et entreposé dans la cale. Les sacs de farine de poisson pèsent généralement entre 30 et 50 kilogrammes.

Le poisson destiné à un traitement ultérieur est retiré de l'aire de coupe par convoyeur et entraîné vers les appareils de lavage. Il est ensuite placé sur des plateaux de congélation, pesé et mis sur des supports. Lorsque les supports sont pleins, ils sont placés dans les tunnels de congélation. Le produit congelé est retiré du congélateur et acheminé vers la zone d'emballage où il est mis en boîte, étiqueté, cerclé et placé dans des goulottes ou sur un convoyeur menant à la cale frigorifique sous le pont.

4.4 SÉCURITÉ

Peu après être monté à bord du bateau auquel il est assigné, il est essentiel que l'observateur se renseigne sur les consignes de sécurité et les postes de secours. Le capitaine pourra lui indiquer à quel poste il devra se rendre en cas d'abandon du navire et ses fonctions au cours d'un incendie ou pendant le déglacage du navire. L'observateur doit apprendre le meilleur parcours d'évacuation à partir de toutes les zones du bateau en cas d'urgence, ainsi que l'emplacement des extincteurs. Il est aussi important de reconnaître les différents signaux sonores qui indiquent un homme à la mer, l'abandon du navire et un incendie.

Consignes de sécurité

Tous les aspects des fonctions de l'observateur exigent qu'il connaisse les consignes de sécurité, autant pour son transfert en mer que pour la surveillance de la production de l'usine. La description des consignes de sécurité est divisée en sections : évaluation de la sécurité du navire, transfert en mer, sécurité sur le pont et sécurité dans l'usine de poisson.

Évaluation de la sécurité du navire

Lorsque l'observateur se présente sur le quai pour monter à bord d'un bateau auquel il est assigné, il lui est conseillé de faire une inspection rapide, afin d'évaluer la situation sur le plan de la sécurité. Il doit se rappeler que certaines conditions de travail pourraient être défavorables et qu'il lui faut faire preuve de jugement et de bon sens. S'il a de sérieuses inquiétudes au sujet de l'état du navire ou du comportement de l'équipage, il doit communiquer avec son employeur avant que le bateau ne prenne la mer.

Transfert en mer

Le *Règlement sur la protection des pêcheries côtières* et le *Règlement de pêche (dispositions générales)* précisent que le capitaine doit prendre toutes les précautions raisonnables pour assurer la sécurité d'un observateur qui monte à bord du navire en mer ou qui en débarque. Le MPO exige normalement que le capitaine donne à l'observateur un avis raisonnable de l'heure de transfert.

Les transferts en mer sont faits à la discrétion de l'observateur. À l'occasion, il peut arriver qu'un capitaine exerce des pressions pour que le transfert se fasse même dans des conditions défavorables, parce que cela serait plus commode

pour le respect du calendrier d'exploitation. De même, un observateur pourrait ne pas faire preuve de jugement parce qu'il tient à retourner au port. Voici les aspects dont il faut tenir compte lorsqu'on décide d'entreprendre un transfert :

- Les conditions météorologiques/la visibilité
- L'embarcation de transfert
- Le moment du transfert (jour ou nuit)
- L'état de l'échelle de pilote
- La distance de transfert.

Sécurité sur le pont

Suggestion : L'observateur doit se tenir à distance de sécurité pour surveiller les opérations jusqu'à ce que la mise à l'eau et le relevage soient terminés.

Le pont de pêche est une zone dangereuse et il faut prendre des précautions sur le plan de la sécurité. Les câbles, cordages et autres éléments du train de pêche sont tendus à l'extrême pendant la mise à l'eau et le relevage des engins. Il est préférable que l'observateur demeure à distance de sécurité jusqu'à la fin des manoeuvres. De plus, casque protecteur et dispositif de flottaison sont de rigueur en tout temps sur le pont. Voici d'autres conseils pour améliorer la sécurité au travail :

- Éviter de marcher au centre d'un cordage enroulé
- Surveiller les câbles fortement tendus
- Surveiller les objets non arrimés sur le pont pendant les période de mauvais temps
- Se tenir à bonne distance de l'ouverture arrière jusqu'à ce que la barrière de sécurité ait été refermée
- Faire preuve de prudence en examinant les gros poissons
- Prendre garde aux endroits glissants, à la glace, à la graisse, etc.
- Éviter de lever des objets lourds ou, s'il le faut, utiliser de bonnes méthodes (p. ex. forcer avec les jambes et non avec le dos).

Sécurité dans l'usine

Les appareils et l'aire de travail varient énormément en fonction de la taille du bateau et de la pêche pratiquée. L'usine peut être une zone de grande activité; l'observateur doit donc prendre des précautions sur le plan de la sécurité. Voici quelques points à surveiller :

- Les vêtements amples à proximité des appareils
- Les épines et les dents de poisson pendant l'examen des prises
- Les couteaux plantés dans les planches à découper
- Le travail en solitaire sur le pont ou dans la cale à poisson
- Le déplacement des produits dans la cale à poisson

Situations d'urgence

L'observateur doit envisager la possibilité d'une situation d'urgence et avoir un plan d'action. Pour formuler un plan valable, il faut tenir compte des éléments suivants.

Parcours d'évacuation

Connaître le chemin qui mène vers le pont ou la passerelle à partir de toutes les zones du bateau peut être un atout inestimable en cas d'urgence. Sur les petits bateaux côtiers, cela n'est pas difficile, mais à bord d'un gros chalutier hauturier ou d'un chalutier-usine congélateur, cela peut poser un problème si l'observateur n'est pas préparé. Les gros bateaux ont dans les coursives des plans du navire qui indiquent l'emplacement des sorties d'urgence.

Postes d'abandon

L'observateur doit normalement jouer un rôle actif au cours des exercices de sauvetage, mais il est important qu'il connaisse le poste qui lui est assigné. Dans les gros bateaux, l'observateur doit demander au capitaine les consignes et le poste qui lui est assigné.

Postes d'incendie

L'observateur doit connaître le matériel de lutte contre l'incendie et noter son emplacement. Il doit se renseigner au sujet des consignes de lutte contre l'incendie et des tâches qui lui sont assignées.

Signaux sonores d'urgence

Il existe des signaux sonores prédéterminés qui signifient : incendie à bord, un homme à la mer, rejoindre les postes d'abandon, et abandonner le navire. La plupart des gros navires affichent ces signaux à côté de chaque couchette; l'observateur doit s'assurer de bien les connaître.

Liste de contrôle de la sécurité

La liste de contrôle qui suit aidera l'observateur à s'assurer qu'il a pris en compte tous les aspects de la sécurité :

Suggestion : L'observateur doit toujours noter les parcours d'évacuation, les signaux d'urgence et les postes de secours

- Emplacement du matériel de sécurité du navire
 - ▶ Canot de sauvetage
 - ▶ Bouée de sauvetage
 - ▶ Fusée éclairante
 - ▶ EPIRB
 - ▶ Extincteur
 - ▶ Trousse de premiers soins
- Responsabilités personnelles de l'observateur
 - ▶ Combinaison d'immersion
 - ▶ Parcours d'évacuation
 - ▶ Fonctions pendant un incendie/déglaçage
 - ▶ Poste d'abandon
- Consignes de sécurité du bateau
 - ▶ Postes d'abandon (canots de sauvetage)
 - ▶ Assignation à un canot de sauvetage
 - ▶ Signaux d'incendie/urgence/abandon du navire
 - ▶ Procédure de lancement d'un appel de détresse
 - ▶ Actes essentiels à poser en cas d'urgence
 - ▶ Consignes pour le mauvais temps
 - ▶ Consignes pour la mise à l'ancre
 - ▶ Consignes pour la récupération d'un homme à la mer
 - ▶ Consignes de lutte contre l'incendie

4.5 JOURNAUX DE BORD

L'information inscrite dans le journal de bord, si elle est exacte, fournit des données importantes qui peuvent servir à la gestion des pêches. En vertu de l'article 61 de la *Loi sur les pêches*, le capitaine doit tenir à jour un journal au sujet de ses activités de pêche et de ses captures.

Une des principales fonctions de l'observateur est de surveiller les activités de pêche et de noter tout écart observé dans les registres. Il n'importe pas vraiment, du point de vue de l'observateur, que tous les espaces soient remplis correctement, mais que l'information elle-même soit juste. Lorsqu'il vérifie les registres, l'observateur doit mettre à profit plusieurs de ses compétences, notamment en matière d'identification des espèces, d'estimation, de surveillance de la production et de navigation.

Trois sortes de journaux sont utilisés par les bateaux de pêche assujettis à la compétence canadienne :

- Le journal de pêche
- Le journal de production
- Le journal de transbordement

Le registre le plus couramment utilisé par la flottille canadienne est le journal de pêche. Bien que sa présentation varie d'un bateau à l'autre, l'information requise est fondamentalement la même. À bord des chalutiers-usines congélateurs, on utilise des journaux de pêche et de production et peut-être même parfois des journaux de transbordement. Ces trois journaux ont un en-tête, une section pour les renseignements concernant les captures et une section de commentaires. L'en-tête contient des renseignements généraux tels que le nom du bateau, son numéro latéral, la division de pêche, l'espèce visée et la situation de pêche. L'information demandée sur les prises diffère d'un registre à l'autre et sera décrite dans des rubriques distinctes. La section des commentaires, au bas de chaque page, contiendra des renseignements tels que les raisons des longs délais entre les traits, les pertes de poisson à cause de problèmes d'engin et les rejets de poissons à cause de la contamination ou pour des raisons de sécurité. L'exactitude de cette information devra être vérifiée.

Les observateurs ne sont pas autorisés à écrire dans les registres. Seul le capitaine doit le faire; il peut toutefois arriver qu'il désigne un membre d'équipage à cette fin.

Journal de pêche

Le journal de pêche comprend les sections suivantes :

- Position
- Heure
- Profondeur
- Captures

Positions

La position de départ au début de chaque trait doit être inscrite dans le registre de pêche. Certains registres comportent aussi un espace pour la position à la fin du trait. Les coordonnées sont normalement inscrites en latitude et en longitude, bien que certains capitaines à bord de petits bateaux canadiens inscrivent la position en DT (LORAN C). On trouvera à la section 4.2 - *Navigation* une description détaillée des techniques de navigation.

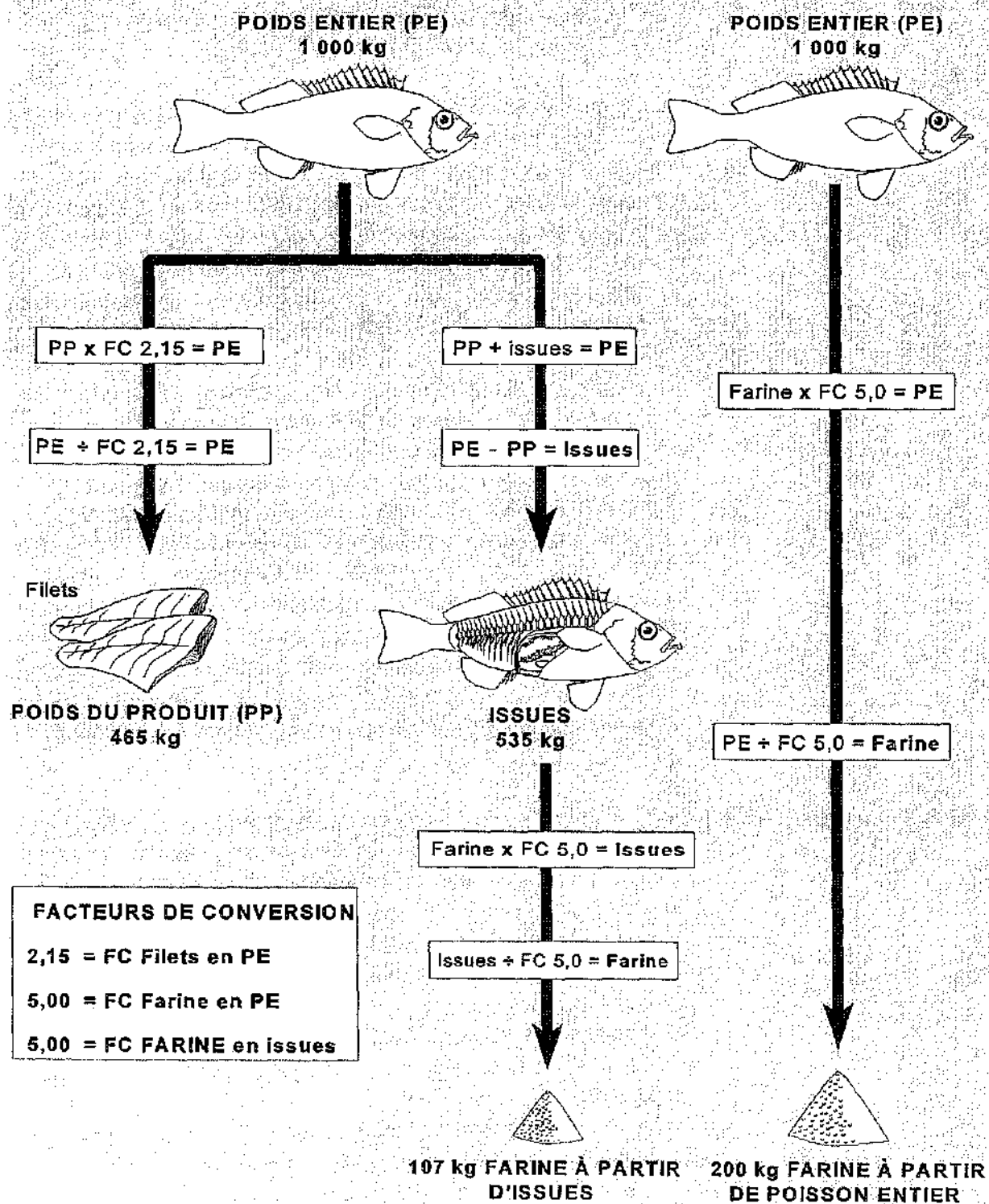
Heure

L'heure doit être inscrite au début et à la fin de chaque trait. À bord des bateaux étrangers, l'heure est indiquée en UTC (temps universel coordonné), tandis que l'heure locale est normalement utilisée dans les registres à bord des bateaux canadiens. L'UTC est mesuré à raison de 15° de longitude par heure, le point de départ étant au méridien de Greenwich (0°). Par exemple, Halifax (Nouvelle-Écosse), située par 63°36' de longitude ouest, est à +4 heures du méridien de Greenwich. Lorsque le journal indique l'heure locale, l'observateur doit tenir compte de *l'heure avancée*. Il s'agit d'un rajustement qui permet de profiter des heures de clarté. L'heure est avancée le premier samedi d'avril et remise à l'heure d'origine le dernier samedi d'octobre.

Profondeur

La profondeur de pêche est inscrite en brasses dans la plupart des registres canadiens. Elle est consignée en mètres à bord de certains gros bateaux canadiens et à bord de la plupart des bateaux de pêche étrangers (une brasses = 1,828 mètre). L'observateur devrait vérifier au moyen des instruments de la passerelle si la profondeur inscrite est juste.

APPLICATION DES FACTEURS DE CONVERSION



Captures

Les captures incluent une estimation de toutes les espèces conservées et rejetées, trait par trait. Dans les journaux de pêche étrangère, le poids entier est inscrit en kilogrammes. Dans la plupart des journaux canadiens, le poids est inscrit en livres. Il est permis d'inscrire le poids entier ou habillé (1 kilogramme = 2,204 livres).

La capacité de l'observateur d'estimer et d'identifier les espèces a une importance cruciale pour le contrôle de cette section du registre. L'observateur doit continuellement améliorer ses connaissances dans ce domaine pour affiner son jugement. Lorsqu'il vérifie les entrées dans le journal, il doit comparer les estimations du capitaine aux siennes. Pour plus de renseignements sur l'estimation, se référer aux sections 6.1 à 6.4 qui portent sur les méthodes d'estimation des prises.

Les journaux de pêche utilisés par les bateaux étrangers comportent une section additionnelle pour le poids de la production convertie. L'information inclut le poids entier, par espèce, transformé en vue de la consommation humaine (entier, éviscéré et étêté, filets, etc.) et réduit en farine de poisson. Le poids de l'espèce transformée en vue de la consommation humaine peut être obtenu en prenant le poids transformé de chaque genre de produit inscrit dans le journal de production et en appliquant le *facteur de conversion* (FC) approprié. Le poids du poisson entier réduit en farine peut être déterminé en appliquant le FC approprié au poids de la farine produite à partir de poisson entier, indiqué dans le journal de production.

Journal de production

Le journal de production est obligatoire à bord de tous les bateaux étrangers et de certains bateaux canadiens qui pêchent dans les eaux canadiennes. Tous les résultats de la production doivent être consignés quotidiennement dans ce registre. Le poids des produits est noté en kilogrammes, par espèce. Pour vérifier ces entrées, l'observateur doit convertir le poids du produit en poids entier, afin de le comparer avec l'estimation des prises. La plupart des bateaux ont leur propre FC pour chaque forme de produit et chaque espèce. Un observateur doit intervenir lorsque le FC utilisé par le navire est trop élevé ou trop bas. Afin de déterminer l'exactitude d'un FC, l'observateur peut avoir à en refaire le calcul, de la façon suivante :

- Peser plusieurs paniers de poisson entier et consigner les résultats.
- Demander à l'équipage de transformer le poisson et peser le produit obtenu.
- Diviser le poids entier par le poids du produit pour obtenir le FC.

$$\text{Poids entier} \div \text{poids du produit} = \text{FC}$$

Le facteur de conversion est appliqué de la façon suivante :

Si le FC du merlu argenté éviscéré et étêté est de 1,6 et qu'il y a 15 000 kg de produits à bord, le poids entier équivalent serait de 24 000 kilogrammes ($15\,000 \times 1,6 = 24\,000$ kg). Si l'observateur doit déterminer le poids du produit à partir d'une quantité donnée de poids entier, il fera le calcul inverse ($24\,000 \div 1,6 = 15\,000$ kg).

La section suivante du journal de production porte sur la quantité de farine de poisson produite à partir des issues et du poisson entier. Les issues sont les parties du poisson rejetées lorsque le produit est obtenu (c.-à-d. la tête, les viscères, les nageoires, la queue, etc.). Il faut se rappeler que l'huile de poisson est un sous-produit et n'est pas considérée comme faisant partie des issues. L'observateur doit surveiller attentivement ce processus pour s'assurer que la source et le poids exacts de la farine de poisson sont inscrits. Après la réduction, il sera impossible d'en déterminer l'origine (issues, poisson entier, espèces).

Les captures accessoires interdites peuvent être cachées si elles sont faussement déclarées comme issues.

On calcule la quantité de farine produite à partir des issues en soustrayant le poids transformé du poids entier et en divisant par le FC de la farine. Si l'on utilise les valeurs de l'exemple ci-dessus, le poids de la farine qui serait produit à partir des issues serait celui qui est indiqué ci-dessous. Dans cet exemple, le FC de la farine est de 5,0.

$$\begin{array}{r} 24\,000 \text{ kilogrammes de poids entier} \\ - \text{15\,000 kilogrammes de poids de produit} \\ \hline = 9\,000 \text{ kilogrammes d'issues} \end{array}$$

$$(\text{issues}) 9\,000 \div 5,0 \text{ FC} = 1\,800 \text{ kilogrammes de farine}$$

On calcule la quantité de farine produite à partir de poisson entier en divisant le poids du poisson entier par le FC de la farine.

$$(\text{poisson entier}) 15\,000 \text{ kg} \div 5,0 = 3\,000 \text{ kg (farine)}$$

Lorsqu'il vérifie cette section du registre, l'observateur doit tenir compte des points suivants :

- Le poids inscrit de la farine de poisson correspondant aux issues est-il représentatif des produits obtenus?
- L'équipage cache-t-il des prises accessoires entières en les inscrivant comme issues?
- Le poids inscrit de la farine de poisson correspondant au poisson entier est-il représentatif des captures de la journée?

Module 5 : Échantillonnage et science halieutique

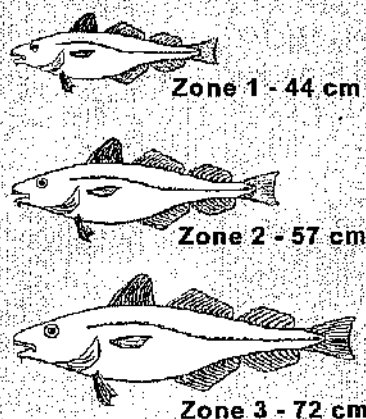
Perspective

Le module « Échantillonnage et halieutique » traite des méthodes utilisées par les scientifiques de Pêches et Océans pour évaluer les stocks de poissons et du rôle que jouent les données recueillies par les observateurs dans le processus d'évaluation. Ce module présente des méthodes scientifiques reconnues pour l'identification et l'échantillonnage des poissons, dont des procédures d'enregistrement de données biologiques.

- | | |
|---|---|
| 5.1 Populations de poissons | Présentation d'informations considérées par les scientifiques quand ils évaluent les populations de poissons. |
| 5.2 Science halieutique | Terminologie scientifique et méthodes utilisées pour évaluer les stocks. |
| 5.3 Identification des espèces | Terminologie scientifique et méthodes utilisées pour identifier les espèces de poissons. |
| 5.4 Méthodologie d'échantillonnage | Collecte et organisation des données brutes. |
| 5.5 Exigences particulières | Collecte et préservation des spécimens et données connexes. |

5.1 POPULATIONS DE POISSONS

POISSONS DE TROIS ANS DE DIFFÉRENTS STOCKS

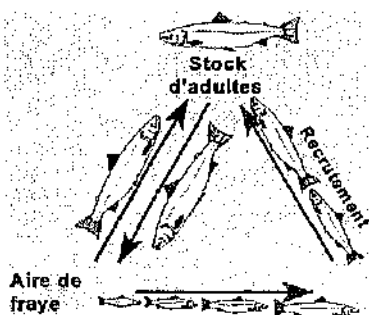


Stock : groupe de poissons d'une même espèce vivant dans une région définie et qui ainsi se reproduisent entre eux et constituent une même lignée.

Cette section donne un aperçu des informations qui doivent être considérées par les scientifiques quand ils évaluent les populations de poissons à des fins de gestion des pêches. La connaissance de ces informations permettra à l'observateur de mieux apprécier et respecter son travail, particulièrement en ce qui concerne la collecte des diverses données utilisées dans le modèle de gestion. 7

Les stocks de poissons sont normalement séparés par une frontière physique. Par exemple, la morue du Bonnet flamand (3M) est considérée comme un groupe de poissons séparé et distinct de la morue des eaux environnantes. Toutefois, le flétan noir semble former un seul stock parce que cette espèce d'eaux profondes n'est pas divisée en plusieurs groupes selon la profondeur, comme c'est le cas pour la morue. Au Canada atlantique, on compte plus d'une douzaine de stocks différents de morue.

De nombreuses espèces commerciales de poissons marins migrent sur de grandes distances, soit sur des centaines, voire des milliers de kilomètres chaque année. Les adultes font la navette entre les frayères et les aires d'alimentation suivant un cycle régulier. Les larves s'éloignent des frayères en dérivant et vont s'établir dans les zones d'alevinage.



Migration : phénomène par lequel une espèce change d'habitat à certaines saisons en rapport avec des changements dans les conditions de l'eau ou avec les activités de fraye.

À tout moment, un stock de poissons est constitué de plusieurs classes d'âge. Avec le vieillissement des classes d'âge, il y a réduction du nombre de poissons par mortalité naturelle ou par

pêche, mais la taille des poissons qui survivent s'accroît. La connaissance de la composition par âge des stocks de poissons est essentielle pour l'étude de la dynamique des populations et la gestion du poisson. C'est pourquoi on recueille les otolithes (os de l'oreille) pour déterminer l'âge des poissons.

Recrutement : entrée des poissons juvéniles dans la population adulte.

Dans le contexte de la pêche, le recrutement concerne les poissons de taille suffisante pour être capturés par les engins de pêche. On dit que ces poissons sont recrutés dans la pêche. Le recrutement ou l'effectif des classes d'âge peuvent varier énormément d'une année à l'autre, et ils ne sont pas très clairement liés à la taille du stock de reproducteurs. La variation de l'effectif des classes d'âge est, avec la pêche, le facteur principal qui détermine l'abondance des stocks de poissons. La variation de la taille des stocks ainsi causée peut être importante et s'ajoute aux variations dues aux fluctuations de l'effort de pêche, etc. C'est pour cette raison que, dans les avis scientifiques, on propose parfois un accroissement du TAC en même temps qu'une réduction de l'effort de pêche. La variation du recrutement est aussi la principale raison pour laquelle on change les TAC recommandés d'une année à l'autre.

En dehors de ces fluctuations à court terme, le principal problème concernant le recrutement est celui de savoir dans quelle mesure il dépend de la taille du stock. Évidemment, s'il n'y avait pas de reproducteurs, il n'y aurait pas de recrues, mais la relation entre le stock de reproducteurs et le recrutement qui en est issu n'est jamais très claire en raison des nombreuses fluctuations à court terme. Si le recrutement diminue alors que la taille du stock de reproducteurs se trouve trop réduite, on peut assister à un effondrement catastrophique du stock en cas de mortalité par pêche élevée, plutôt qu'à un appauvrissement progressif.

Variabilité naturelle : fluctuation de la proportion de jeunes poissons qui survivent d'année en année.

Il existe une importante variabilité interannuelle dans la proportion de jeunes qui survivent, d'où une fluctuation considérable de l'effectif des classes d'âge. Dans certains cas, ces fluctuations peuvent être si prononcées qu'une ou plusieurs classes d'âge importantes peuvent soutenir la pêche pour plusieurs années. Une classe d'âge importante peut avoir un impact spectaculaire sur la quantité qui pourra être pêchée au moment où les poissons de cette classe d'âge atteindront la taille de la capture. En surveillant ce processus de variabilité naturelle, les scientifiques peuvent prévoir les tendances futures de la récolte de poisson.

5.2 SCIENCE HALIEUTIQUE

Cette section présente la terminologie scientifique et les méthodes utilisées par les biologistes des pêches (halieutes) pour l'évaluation des stocks et fournit des renseignements sur les totaux autorisés des captures (TAC) utilisés pour la gestion des pêches.

Évaluation des stocks : estimation de la croissance des populations, de la mortalité et de l'état des stocks de poissons.

Pour fournir des avis sur les TAC, les halieutes doivent connaître l'état du stock. Ils doivent aussi établir ce que devrait être l'état optimal du stock. Malheureusement, il est impossible de compter directement les poissons dans la mer; ainsi, l'estimation des effectifs (dynamique des populations) doit être réalisée de façon indirecte. Pour ce faire, les scientifiques ont besoin d'un vaste ensemble de données sur les stocks.

Les données de la pêche commerciale sont importantes à cet égard. Le poids du poisson capturé et les lieux où il a été pêché sont certainement les données les plus importantes à recueillir, car ces paramètres définissent la mortalité par pêche. L'estimation des quantités de poisson pêchées dans chaque région est aussi importante.

Pour que des évaluations précises soient possibles, les captures commerciales totales dans un stock donné doivent être subdivisées suivant le nombre de poissons capturés à chaque âge (classes d'âge). Cela peut être réalisé si les participants à une pêche donnée déterminent régulièrement l'âge des poissons selon leur longueur dans des échantillons représentatifs de leurs prises commerciales. Les mesures donnent une estimation du nombre de poissons de chaque longueur capturés. Grâce aux connaissances sur l'âge des poissons, on peut alors convertir les longueurs en âges et obtenir ainsi le nombre de poissons de chaque âge. On peut déterminer les âges de bon nombre d'espèces de poisson en recueillant les otolithes et des écailles.

Pour prévoir les prises futures, les scientifiques doivent pouvoir estimer combien de poissons de chaque âge sont présents dans la mer au moment présent et quelle proportion de chaque groupe d'âge sera capturée chaque année.

Une autre caractéristique des stocks de poissons est la grande variation du nombre de poissons entrant dans la pêche chaque année. La connaissance de ces deux caractéristiques nous permet d'établir la structure par âge d'une population.

Chaque année, les scientifiques du MPO donnent des avis sur l'état des stocks de poissons. Pour formuler ces avis, ils doivent analyser les données brutes pour obtenir des réponses aux nombreuses questions qui se posent. Le but principal est de fournir une évaluation précise des stocks. Pour ce faire, on doit recueillir des données sur les prises, l'effort de pêche et la taille et l'âge des poissons dans une région donnée fréquentée par un stock. Il existe pour la collecte de ces données plusieurs programmes d'échantillonnage des prises commerciales mis en oeuvre par le MPO :

- Programme des observateurs
- Techniciens des ports
- Pêche sentinelle (ou pêche indicatrice)

Toutes les sources mentionnées ci-dessus sont importantes, mais seul le Programme des observateurs, avec les données des campagnes de recherche, peut fournir une information complète visant l'évaluation des stocks. Le Programme des observateurs, grâce à l'observation directe des activités de pêche de nombreux bateaux, permet de recueillir une vaste gamme de données scientifiques et techniques fiables en quantités suffisantes.

Les données obtenues sont présentées à l'employeur de l'observateur, qui a pour responsabilité de recueillir le compte rendu de l'observateur. Durant la séance de débriefing, les données sont vérifiées visuellement et des corrections sont apportées. Il est très important de veiller à ce que les données soient précises. Une fois ce processus terminé, les données sont chargées dans la base de données, et le travail d'édition

est effectué. Le personnel scientifique du MPO a alors accès aux données. Au nombre des applications actuelles des données scientifiques du Programme des observateurs, on compte les suivantes :

- évaluation des stocks de poissons
- analyse de l'effort de pêche, des prises accessoires et des rejets
- élaboration de nouveaux règlements
- analyse des types d'engins de pêche actuels
- analyse des méthodes de production et de la qualité des produits
- distribution du poisson et des pêches

Modèle de production excédentaire : théorie biologique qui tente d'expliquer les effets de la pêche selon la relation entre le taux de capture et l'effort de pêche.

L'avantage du modèle de production excédentaire est sa simplicité. Les seules données requises sont les mesures des captures totales et de l'effort de pêche total, ou des captures par unité d'effort. L'utilisation de ce modèle présente toutefois plusieurs inconvénients. Le principal inconvénient est qu'il ne fait pas de distinction entre les effets du recrutement, de la croissance, de la mortalité naturelle et de la mortalité par pêche. Autre inconvénient, le modèle ne tient pas compte du facteur d'apprentissage dans le développement d'une nouvelle pêche. Il peut y avoir distorsion des taux de capture au fur et à mesure que les pêcheurs apprennent à connaître les nouveaux lieux de pêche. Les progrès dans la technologie de la pêche peuvent aussi distordre les taux de capture. Comme les taux de capture ne sont qu'une mesure de la densité locale, tout changement spatial distordra aussi les résultats. Toutefois, ce modèle est particulièrement utile pour des espèces comme le thon ou le sébaste, dont l'âge peut être difficile à déterminer.

Modèle analytique : théorie biologique sur les effets de la pêche qui prend en considération ce qui arrive à une classe d'âge de poissons depuis le moment où elle est recrutée dans la pêche jusqu'à ce que le dernier poisson de cette classe d'âge soit mort.

Cinq principaux facteurs sont considérés dans l'utilisation de ce modèle : le nombre de poissons recrutés dans la pêche chaque année, le rythme auquel les poissons sont capturés, la fourchette de tailles (âges) des poissons capturés, le rythme auquel les poissons meurent de causes naturelles et le profil de croissance individuelle des poissons.

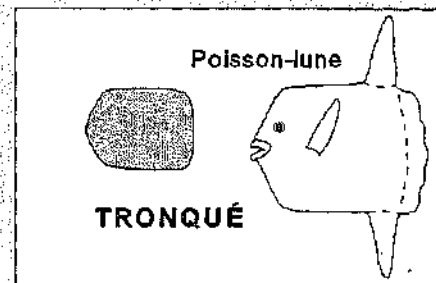
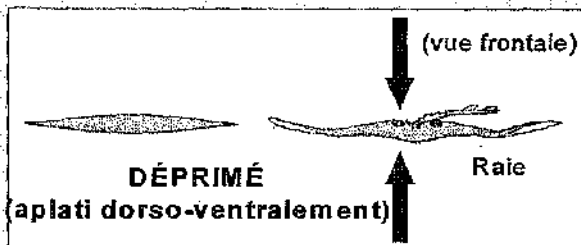
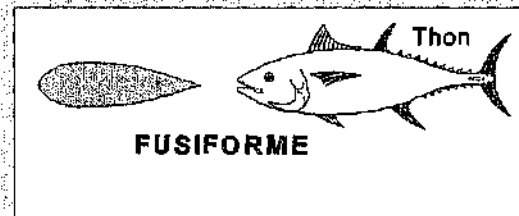
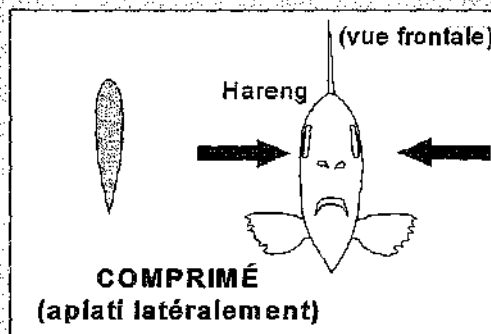
Chaque stock est constitué de classes d'âge. Les modèles analytiques examinent ce qui arrive à une classe d'âge depuis le moment où elle entre dans la phase exploitable jusqu'à ce que le dernier poisson de cette classe d'âge soit mort.

Rendement par recrue : rendement moyen qui peut être attendu dans tout type de pêche d'un poisson recruté dans la population exploitable.

Si une estimation du recrutement a été réalisée, elle peut être utilisée pour estimer le rendement total. En faisant l'hypothèse que le recrutement sera au niveau moyen des dernières années, on peut penser que le rendement total et le rendement par recrue changeront d'une manière similaire. Le résultat est souvent exprimé en termes de niveau de mortalité par pêche qui produira le rendement par recrue maximum, ou une variante. L'allure de la courbe du rendement par recrue varie selon les espèces et selon les stocks.

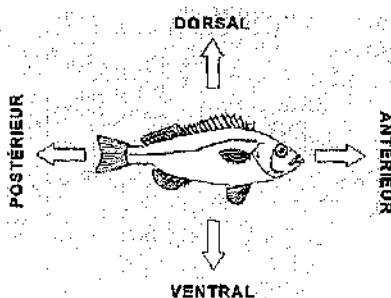


PRINCIPALES FORMES DES POISSONS



5.3 IDENTIFICATION DES ESPÈCES

Il est essentiel pour les observateurs de pouvoir identifier les espèces, et ils doivent le faire trait par trait. Avant de remplir la cruciale feuille de données sur les captures, les observateurs doivent être capables d'identifier les espèces de poissons et d'invertébrés capturés.



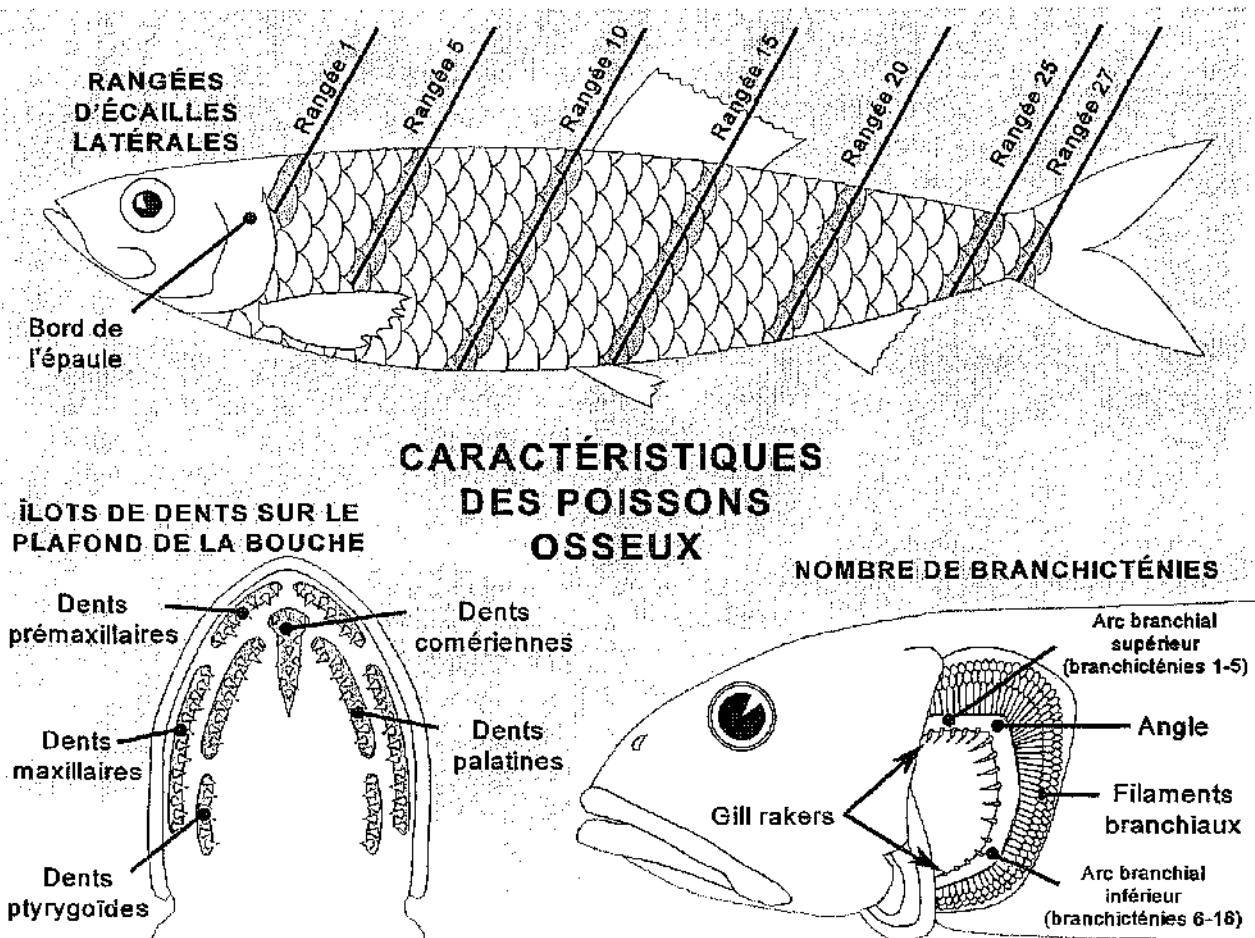
Les documents de référence qui font autorité en matière d'identification des poissons sont : *Les Poissons de l'Atlantique canadien* (Scott et Scott, sous presse; version anglaise, 1988) et *Les poissons du Pacifique canadien* (Hart, sous presse; version anglaise, 1973). Les clés taxinomiques pour l'identification des crevettes, des homards et des crabes sont présentées dans *Decapod Crustacea of the Atlantic Coast of Canada* (Squires, 1990).

Pour l'identification des espèces, on utilise des termes techniques précis décrivant l'anatomie externe et interne des animaux. Il est donc impératif que cette terminologie soit bien assimilée. De plus, pour utiliser efficacement les clés taxinomiques, on doit avoir une connaissance de base des structures taxinomiques.

Caractères anatomiques externes

Pour utiliser efficacement un guide d'identification des poissons, les observateurs doivent se familiariser avec la terminologie anatomique servant à différencier les spécimens. Les catégories générales suivantes couvrent divers aspects des caractères externes utilisés dans l'identification des espèces :

- forme du corps
- nageoires
- caractères externes des poissons osseux
- caractères externes des crustacés

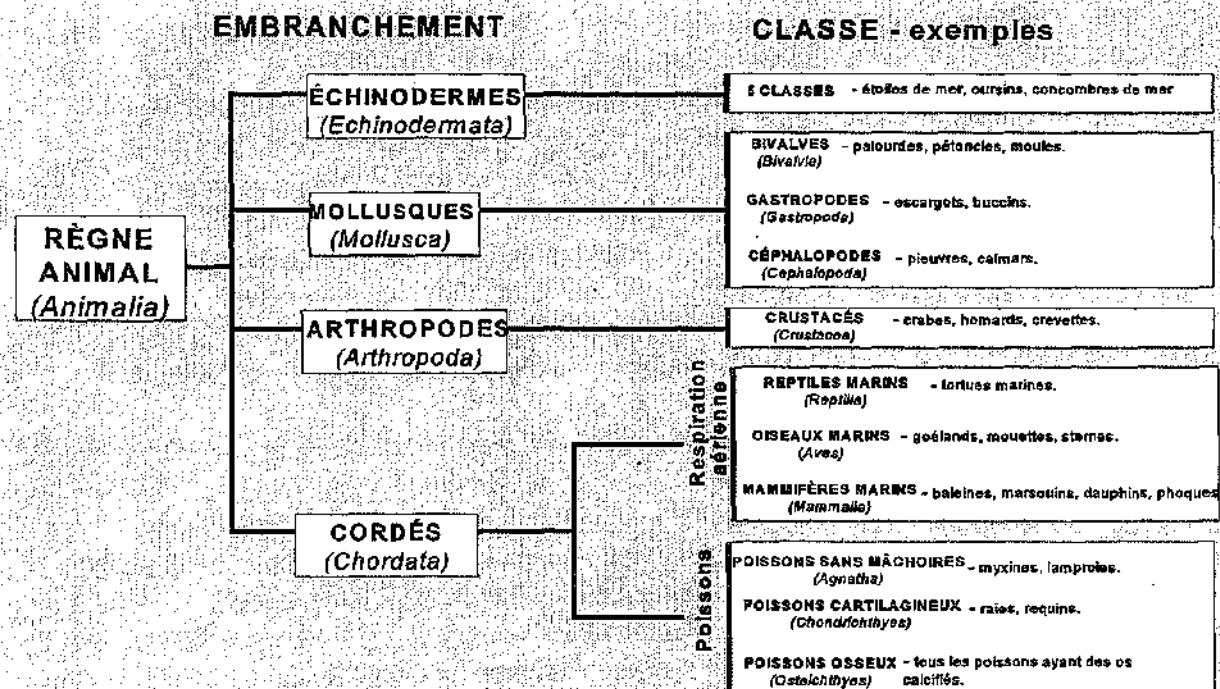


Structure taxinomique de base

La taxinomie est l'étude de la classification des organismes d'après leurs similarités et leurs différences. Les principales divisions taxinomiques par ordre descendant sont le règne, l'embranchement, la classe, l'ordre, la famille, le genre et l'espèce. Une espèce est un groupe d'organismes qui peuvent se reproduire entre eux, mais pas avec des organismes d'autres groupes. On ne doit pas confondre les notions d'espèce et de « stock »; un stock est un groupe d'animaux de la même espèce qui ne se reproduisent pas avec des animaux d'autres stocks de la même espèce à cause d'une séparation géographique.

Les divisions taxinomiques commencent par des catégories très générales qui se ramifient en groupements de plus en plus restreints. Par exemple, le règne animal rassemble les organismes pluricellulaires qui se nourrissent principalement par ingestion. Dans le règne animal, on trouve l'embranchement des Cordés (animaux pourvus d'une moelle épinière creuse et d'un cordon élastique ou notocorde le long du dos, et de fentes branchiales). Parmi les Cordés se trouve le sous-embranchement des Vertébrés (animaux qui possèdent un crâne enveloppant un cerveau bien développé et un squelette cartilagineux ou osseux). Les Vertébrés incluent la classe des Chondrichthyens (poissons cartilagineux), qui comprend l'ordre des Squaliformes (requins). Parmi les requins, on trouve la famille des Squalidés (requins du type des aiguillats), parmi lesquels on compte l'aiguillat commun (genre *Squalus*, espèce *acanthias*).

Les noms scientifiques sont toujours écrits en latin. Dans la littérature scientifique, le nom d'une espèce est normalement précédé de son genre, et le tout est écrit en italiques (*Squalus acanthias*). La première lettre du genre (*Squalus*) est en majuscule tandis que le nom de l'espèce (*acanthias*) est toujours entièrement en minuscules. Il arrive aussi assez souvent qu'on abrège le nom du genre en utilisant la première lettre majuscule suivie d'un point (*S. acanthias*).



Classification des animaux marins

La majorité des animaux marins appartiennent aux embranchements suivants :

- Mollusca (Mollusques)
- Arthropoda (Arthropodes)
- Echinodermata (Échinodermes)
- Chordata (Cordés, sous-embranchement des Vertébrés)

Mollusques

L'embranchement des Mollusques réunit des animaux non segmentés à symétrie bilatérale pourvus d'une coquille sécrétée par un manteau et d'un pied musculueux; il existe diverses variantes sur ce modèle de base. Ce sont des animaux marins, dulcicoles ou terrestres à corps mou et ayant souvent au moins une coquille dure. L'embranchement des Mollusques compte plus de 100 000 espèces, dont la plupart appartiennent aux classes suivantes :

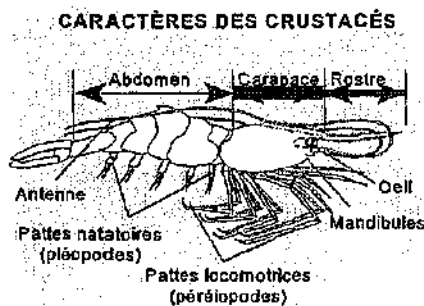
- Bivalvia (Bivalves)
- Gastropoda (Gastropodes ou Gastéropodes)
- Cephalopoda (Céphalopodes)

La classe des Bivalves (myes, huîtres, pétoncles, etc.) rassemble des animaux à « valves » ou coquilles qui sont articulées à la bordure dorsale. Ce sont des organismes strictement aquatiques, comprimés latéralement, sans tête distincte et qui, pour ce qui est de leur alimentation, sont généralement des filtreurs stationnaires. Ils ont aussi un pied en forme de hachette qui n'est pas très développé et dont ils se servent pour ramper. Certains sont capables de nager pour s'enfuir, comme les pétoncles. On compte environ 15 000 espèces de Bivalves.

Dans la classe des Gastropodes (étymologiquement « estomac-pied ») (escargots, buccins, patelles, etc.), le pied est, chez différentes espèces, hautement modifié pour permettre à l'animal de se déplacer en rampant. Les Gastropodes ont habituellement une coquille spiralée asymétrique et une tête portant une ou deux paires de tentacules. Il y a environ 80 000 espèces de Gastropodes.

La classe des Céphalopodes (calmars, pieuvres, etc.) est caractérisée par la présence d'une « tête-pied » portant habituellement huit ou dix tentacules, une bouche précédée d'un bec corné et un sac d'encre. Ces animaux ont des yeux et un système nerveux très développés, nagent rapidement en expulsant l'eau de la cavité de leur manteau, ou rampent sur le fond. La coquille peut être réduite et interne (calmar), absente (pieuvre) ou pleinement développée (nautilus). Les Céphalopodes comptent seulement 650 espèces vivantes, mais il en existe plus de 7 500 formes fossiles.

Arthropodes



L'embranchement des Arthropodes est le plus important du règne animal; il compte plus de 800 000 espèces, la majorité étant des insectes terrestres. Les Arthropodes sont des animaux segmentés pourvus d'appendices pairs, ayant aussi un exosquelette chitineux articulé et un tube digestif complet.

La majorité des Arthropodes marins appartiennent à la classe des Crustacés (homards, crabes, crevettes, etc.), qui compte environ 31 300 espèces. Les Crustacés ont typiquement deux paires d'antennes, une paire de mandibules et deux paires de maxilles. Les segments thoraciques ont des appendices pairs, et les segments abdominaux portent ou ne portent pas d'appendices.

Échinodermes

L'embranchement des Échinodermes (Echinodermata) (étoiles de mer, oursins, concombres de mer, etc.) compte environ 6 000 espèces décrites, toutes marines. On reconnaît les Échinodermes à leur symétrie pentamère (leur corps peut être divisé en cinq parties disposées autour d'un axe central), mais cette caractéristique n'est pas toujours très apparente. La symétrie peut aussi se manifester en multiples de cinq : par exemple, une étoile de mer a dix bras. Les Échinodermes ont un endosquelette fait d'ossicules et de spicules calcaires et habituellement de nombreux pieds ambulacraires ventraux reliés à un système vasculaire coelomique dans lequel circule aussi de l'eau de mer (pour la locomotion).

Cordés

L'embranchement des Cordés (Chordata) comprend des animaux ayant un squelette axial sous la forme d'une notocorde (cordon rigide) chez les formes inférieures et une moelle épinière creuse du côté dorsal. Le sous-embranchement des Vertébrés comprend des Cordés ayant une colonne vertébrale segmentée formée d'os ou de cartilage. Ces animaux ont un crâne qui enveloppe un cerveau bien développé et portent habituellement une queue. Les Vertébrés comptent des animaux qui respirent à l'air libre (reptiles, oiseaux et mammifères) qui peuvent être adaptés à la vie en mer, et des animaux qui respirent dans l'eau (poissons) pleinement adaptés à la vie en milieu aquatique.

Vertébrés marins à respiration aérienne

Les trois classes de Vertébrés qui respirent à l'air libre et qui sont adaptées au milieu marin sont les suivants :

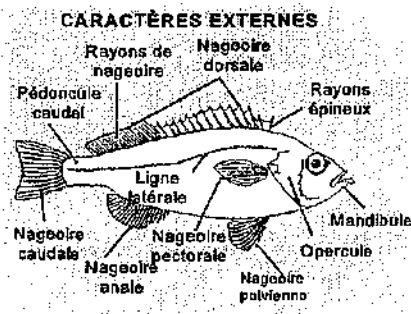
- Reptilia (Reptiles)
- Aves (Oiseaux)
- Mammalia (Mammifères)

La classe des Reptiles comprend sept espèces de tortues marines chez qui les membres sont modifiés en nageoires. Bien que les tortues marines passent la plus grande partie de leur cycle vital en mer, elles doivent tout de même venir à terre pour se reproduire et pondre leurs oeufs dans des nids creusés dans le haut des plages.

La classe des Oiseaux comprend de nombreuses espèces adaptées à la vie marine, mais, qui comme les tortues de mer, doivent retourner sur la terre pour nicher. Les colonies où nichent les oiseaux marins sont concentrées dans les régions côtières.

La classe des Mammifères comprend des espèces adaptées au milieu marin. Comme chez les mammifères terrestres, les jeunes se nourrissent au début de leur vie de lait maternel. Les mammifères marins ont habituellement quatre membres, modifiés en forme de nageoires. Ils respirent l'air mais peuvent rester sous l'eau pour de longues périodes, jusqu'à une heure chez certaines espèces. Les Cétacés (baleines, dauphins et marsouins) sont les mammifères les mieux adaptés au milieu marin; ils passent tout leur cycle vital dans la mer et se nourrissent d'aliments divers, comme de poissons, de mollusques, de phoques et de plancton. Le sous-ordre des Pinnipèdes (carnivores aquatiques incluant les phoques) est moins bien adapté au milieu marin; en effet, les Pinnipèdes doivent retourner sur la terre pour s'accoupler et mettre bas. Ils se nourrissent surtout de poissons.

Espèces de poissons



Les poissons osseux comptent environ 40 % des espèces vivantes de vertébrés et sont pleinement adaptés au milieu marin. Il existe trois classes de poissons :

- Agnathes (lamproies et myxines)
- Chondrichthyens (poissons cartilagineux)
- Ostéichthyens (poissons osseux)

La classe des Agnathes (lamproies et myxines) compte 64 espèces. Ces vertébrés aquatiques ressemblant à des anguilles n'ont pas de membres, d'os, d'écailles, de nageoires paires ni de rayons de nageoire, et leur bouche est dépourvue de mâchoires. Ils ont une nageoire dorsale et une nageoire caudale, et les myxines ont aussi une nageoire anale. Ils sont considérés comme les plus primitifs des poissons et n'ont que des vertèbres rudimentaires.

La classe des Chondrichthyens (requins, raies et chimères) compte environ 2 000 espèces dont le squelette est entièrement cartilagineux. L'intestin contient une valvule spiralee, et l'intestin et les canaux urogénitaux se déversent dans une seule ouverture externe, le cloaque. Les mâles ont des nageoires pelviennes modifiées en ptérygopodes, qui sont des organes copulateurs servant à introduire le sperme dans la femelle. Ces poissons ont des écailles (jamais chevauchantes) et sont dépourvus de vessie natatoire.

Les requins se nourrissent d'autres poissons, de crustacés, de mollusques et dans certains cas de plancton. Les raies sont aplaties dorso-ventralement et ont des dents broyeuses qui leur permettent de se nourrir de crustacés et de mollusques.

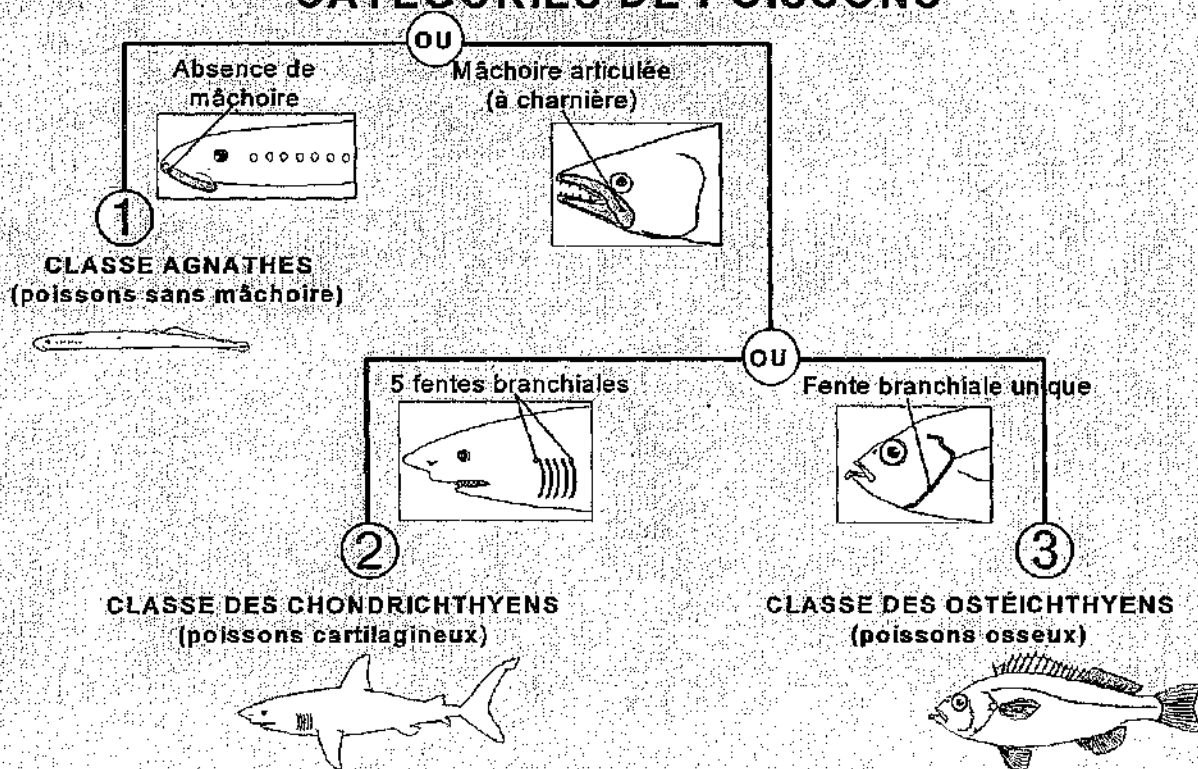
La classe des Ostéichthyens réunit des poissons à squelette osseux (à l'exception des esturgeons et des lépisostés), pourvus habituellement d'écailles et d'une vessie natatoire. La classe compte environ 30 000 espèces. Les poissons osseux se nourrissent de façons très diverses : ils peuvent être carnivores, herbivores ou filtreurs.

La morphologie des poissons osseux s'est largement adaptée à leurs différents modes de vie. Les poissons qui se nourrissent sur le fond ou près du fond ont une vessie natatoire réduite ou n'en ont pas du tout et sont fréquemment aplatis. Les plies sont aplaties latéralement et nagent de côté au-dessus du fond marin.

La baudroie est comprimée dorso-ventralement et a une grande bouche orientée vers le haut qui lui permet de capturer les poissons qui nagent au-dessus d'elle.

L'espadon a un rostre proéminent ou « épée » pour assommer ou tuer les poissons dont il se nourrit. Le thon et les poissons ressemblant au maquereau sont très profilés et sont des nageurs rapides et puissants.

CLÉ DES PRINCIPALES CATÉGORIES DE POISSONS



Utilisation d'une clé dichotomique

Les clés dichotomiques aident à identifier un spécimen particulier. Ces clés sont constituées d'une série de choix sous forme de doublets numérotés dans la marge de gauche. Pour utiliser une clé, on compare les caractéristiques du spécimen en question avec le premier énoncé de la clé. Si l'énoncé correspond aux caractéristiques du spécimen, on suit l'indication donnée à la fin de cet énoncé, qui sera le nom d'une espèce ou le numéro du prochain doublet à consulter. Si le premier énoncé de ce doublet ne décrit pas correctement le spécimen, il faut passer au deuxième énoncé du doublet. On poursuit cette démarche jusqu'à ce que le spécimen soit identifié.

Les clés dichotomiques commencent par présenter des caractéristiques très générales communes à une classe, par exemple. Graduellement, par l'élimination des caractéristiques divergentes, les clés d'identification deviennent plus précises et donnent des caractéristiques physiques plus spécifiques communes aux ordres, aux familles, aux genres, pour finalement ne donner que les caractéristiques qui permettent de distinguer les espèces les unes des autres.

5.4 MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

Les données des observateurs sont importantes pour la gestion des pêches. Ce sont parfois les seules données existantes sur une pêche donnée. Mis à part le cas des campagnes de recherche sur les pêches, les données des observateurs sont les seules recueillies dans des conditions qui visent avant tout l'absence de biais et la qualité.

Les observateurs contribuent à l'étude scientifique des populations de poissons en recueillant des données par la voie de l'échantillonnage. Les scientifiques analysent et interprètent ces données pour connaître et déterminer la santé générale et l'état de divers stocks de façon à pouvoir prendre des décisions concernant la gestion de la ressource. La qualité des décisions de gestion est fonction de la qualité des données sur lesquelles elles sont fondées. Pour obtenir des données fiables, on doit appliquer une méthodologie scientifique durant le processus de collecte des données.

Toute étude scientifique débute par une évaluation précise de l'objet d'étude. Quand il s'agit d'une étude qui se déroule dans un petit milieu contrôlé comme un laboratoire, cela peut se faire facilement. Toutefois, quand l'étude porte sur quelque chose de très grand et complexe comme des populations de poissons marins, les observations et les mesures sont plus difficiles à réaliser. Au lieu de se pencher sur le tout, on étudie alors des parties qui représentent le tout. On peut le faire en prenant des échantillons ou des sous-échantillons d'un stock particulier.

Aire d'échantillonnage

Les observateurs doivent se familiariser avec leur milieu de travail dès leur arrivée à bord du bateau. Ils doivent notamment repérer une aire d'échantillonnage appropriée. Le capitaine doit offrir une aire propice où l'observateur pourra faire son échantillonnage, mais parfois les aires fournies ne sont pas idéales.

Avant de prélever tout échantillon, l'observateur doit examiner les opérations de transformation du poisson pour déterminer l'endroit optimal pour l'échantillonnage; il doit chercher un endroit qui aura les caractéristiques suivantes :

- interférence minimale avec les activités qui se déroulent à bord
- accès facile au poisson non trié

- espace pour ranger les feuilles de données et les petites pièces d'équipement d'échantillonnage
- présence d'un endroit pour mesurer le poisson
- présence d'un endroit pour suspendre les balances
- éclairage suffisant

Échantillonnage aléatoire

Le choix d'un échantillonnage aléatoire signifie que chaque poisson de la population (les captures ici) a une chance égale d'être prélevé dans l'échantillon, lequel doit être représentatif des captures non triées. Ce principe de base permet d'éliminer les biais dans le processus de prélèvement. Les observateurs doivent agir avec diligence et suivre une méthodologie scientifique quand ils recueillent des échantillons. Cela peut représenter tout un défi dans un environnement difficile comme un bateau de pêche, dont l'activité est centrée sur la capture du poisson. De nombreux facteurs peuvent introduire des biais dans les échantillons recueillis, et les observateurs ont donc notamment pour tâche d'éliminer ces facteurs ou de composer avec.

Application de techniques d'échantillonnage aléatoire

Les observateurs doivent suivre des directives générales quand ils prélèvent des spécimens ou des individus pour un échantillon. Les directives suivantes doivent être respectées :

- Les observateurs doivent avoir accès aux captures avant le début du tri. Après le tri, qui élimine certains individus, ce qui reste n'est pas représentatif de la population.
- On ne doit pas prélever d'échantillons à la main. Quand on prend des individus à la main, on a inconsciemment tendance à choisir des individus de grande taille ou qui ont d'autres caractéristiques qui nous attirent.
- Si les poissons entreposés dans un caisson forment des couches observables suivant leur forme ou leur taille, il faut alors prendre des sous-échantillons à différentes profondeurs dans le caisson.

Un observateur doit appliquer des techniques d'échantillonnage aléatoire suivant les diverses méthodes de récolte et de manipulation du poisson. Les méthodes de récolte peuvent être groupées en deux catégories qui déterminent les techniques d'échantillonnage aléatoire : le *relevage des prises en une seule opération* et le *relevage discontinu des prises*.

Relevage des prises en une seule opération

Quand l'engin est relevé en une fois, les captures sont embarquées en très peu de temps, puis déversées dans une aire d'entreposage. C'est le cas avec les engins de pêche suivants :

- chaluts
- sennes
- dragues à pétoncles
- dragues à palourdes
- pièges à poisson stationnaires

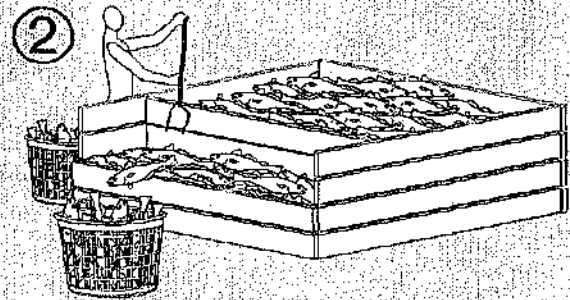
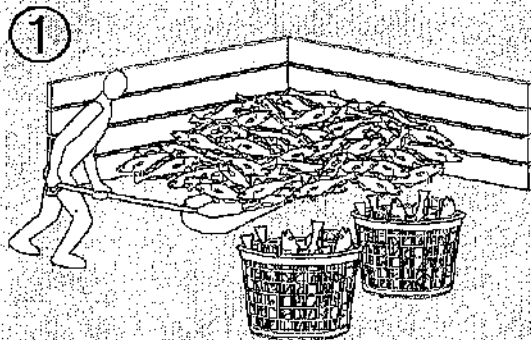
On peut prélever un échantillon aléatoire dans les captures en choisissant :

- tous les poissons d'une section prédéterminée d'un convoyeur à courroie avant le triage
- des poissons de différentes couches dans un caisson d'entreposage
- des poissons à leur sortie du caisson d'entreposage

Relevage discontinu des prises

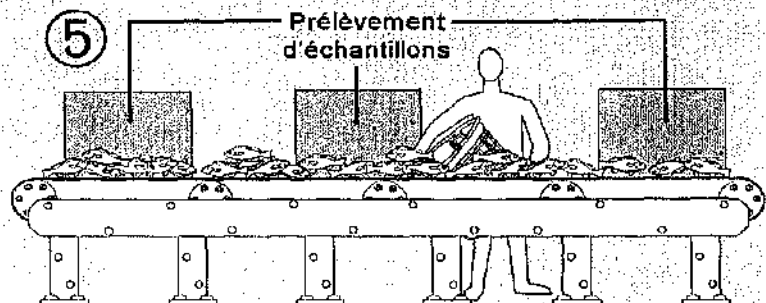
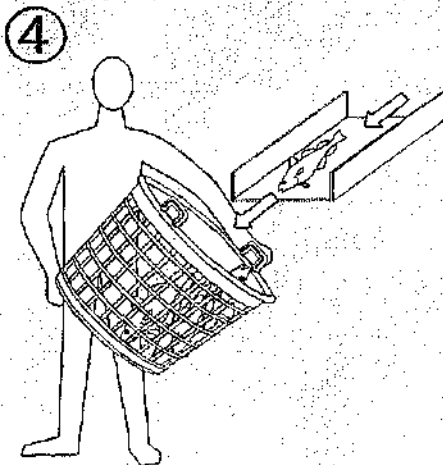
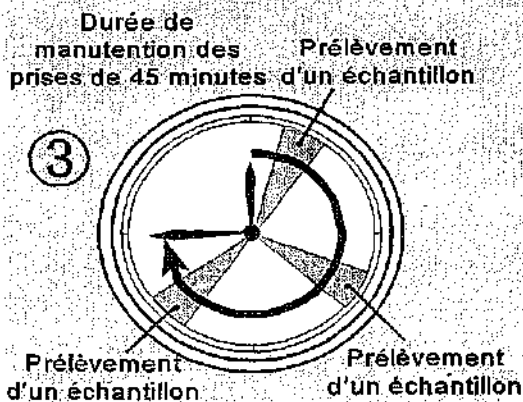
Le relevage est discontinu quand les captures sont embarquées de façon intermittente sur une certaine période. Les engins de pêche concernés sont :

- palangres
- filets maillants
- pièges appâtés
- scaphandre autonome
- harpons



TECHNIQUES D'ÉCHANTILLONNAGE ALÉATOIRE

- ① **Pelletage** - utiliser une pelle pour éviter un prélèvement sélectif à la main des poissons.
- ② **Section de port** - choisir une portion des captures dans une section du compartiment (port) et prélever les poissons du dessus vers le fond. Répéter l'opération dans plusieurs sections du port.
- ③ **Moments variés** - prélever des échantillons à divers moments durant la période de manutention des prises.
- ④ **Collecte de paniers** - recueillir plusieurs pleins paniers de poissons au fur et à mesure que ces derniers sortent du port d'entreposage.
- ⑤ **Sections de convoyeur** - prélever toutes les espèces désirées à plusieurs sections du convoyeur.



***Remarque** - les techniques d'échantillonnage aléatoire peuvent être utilisées simultanément (p. ex. prélever les poissons sur le convoyeur à

Les échantillons sont alors recueillis sur une certaine période au fur et à mesure que les captures sont embarquées. Pour recueillir un échantillon aléatoire, on doit varier les moments de collecte durant toute la période de relevage. Pour éviter les biais visuels, les observateurs doivent avoir un plan de collecte prédéterminé. Par exemple, ils peuvent procéder comme suit :

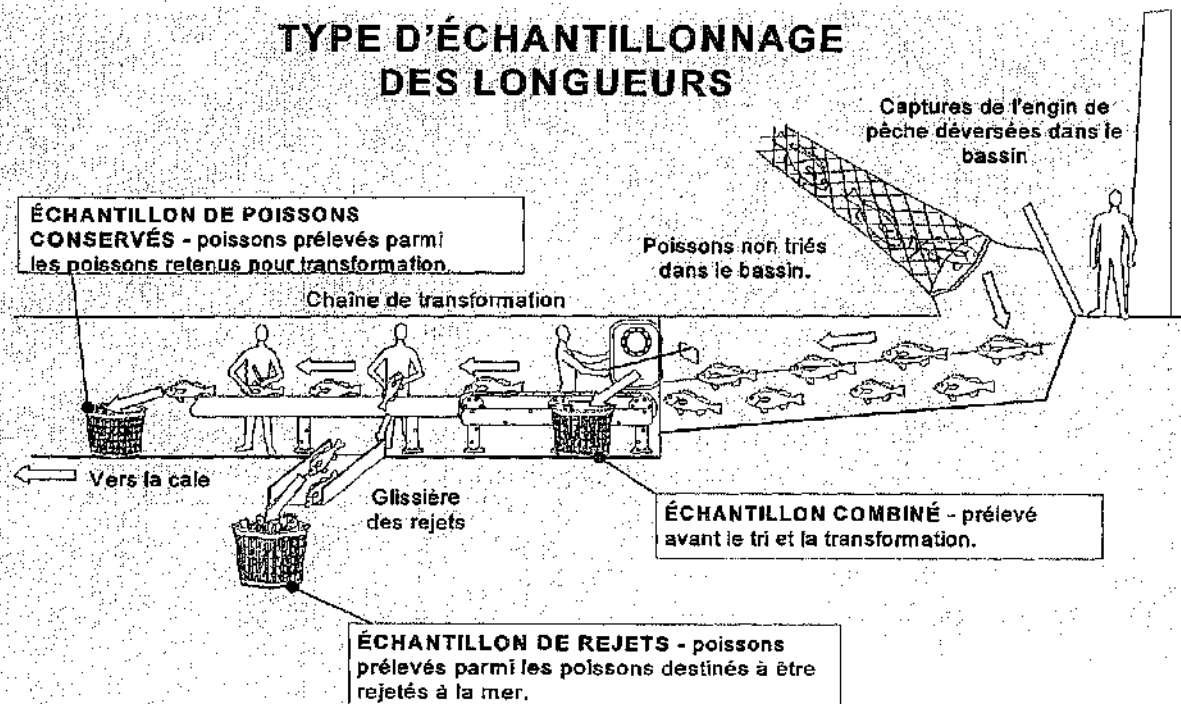
- prélever un poisson sur trois dans les prises embarquées.
- recueillir tous les poissons présents dans une section déterminée de l'engin de pêche

Types d'échantillon

Il existe trois types d'échantillons qu'un observateur peut avoir à mesurer :

- prises ou captures (poissons conservés + rejets)
- rejets
- débarquements (poissons conservés)

Les *prises* ou *captures* sont ici le contenu total du filet (ou d'un autre engin de pêche) pour l'espèce échantillonnée avant tout tri. Les scientifiques s'intéressent aux échantillons des captures parce qu'ils représentent ce qui est prélevé dans la population par la pêche en cause.

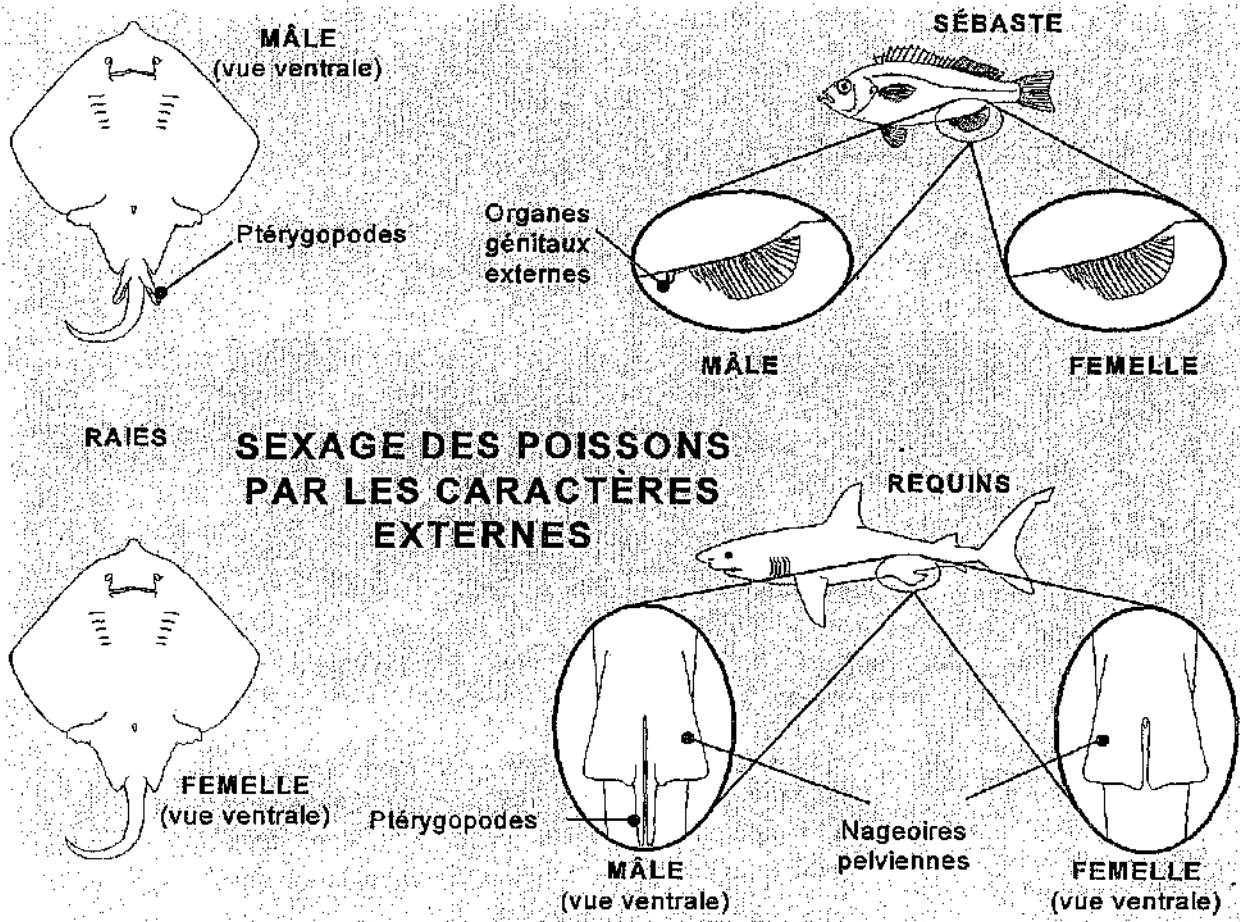


Les *rejets* sont des poissons entiers qui sont éliminés des captures par l'équipage pour être rejetés à la mer. Les rejets représentent la portion des captures qui n'est pas commercialisable ou qui est interdite par la réglementation. Quand des poissons entiers sont transformés en farine, ils ne sont pas alors considérés comme des rejets mais plutôt comme faisant partie des débarquements.

Les *débarquements* représentent les poissons qui ne sont pas rejetés et qui sont traités et entreposés dans la cale du bateau. Il s'agit de la portion conservée des captures, sauf dans la situation suivante : quand il n'y a pas de rejets dans un trait, tous les poissons entrent dans la catégorie « captures » et non pas « débarquements ».

Sexage du poisson

Les observateurs peuvent avoir à mesurer séparément les mâles et les femelles dans un échantillon. Chez certaines espèces, il y a des différences entre les taux de croissance des mâles et des femelles. Cette information est utilisée par les scientifiques qui étudient la dynamique des populations d'une espèce donnée pour établir :



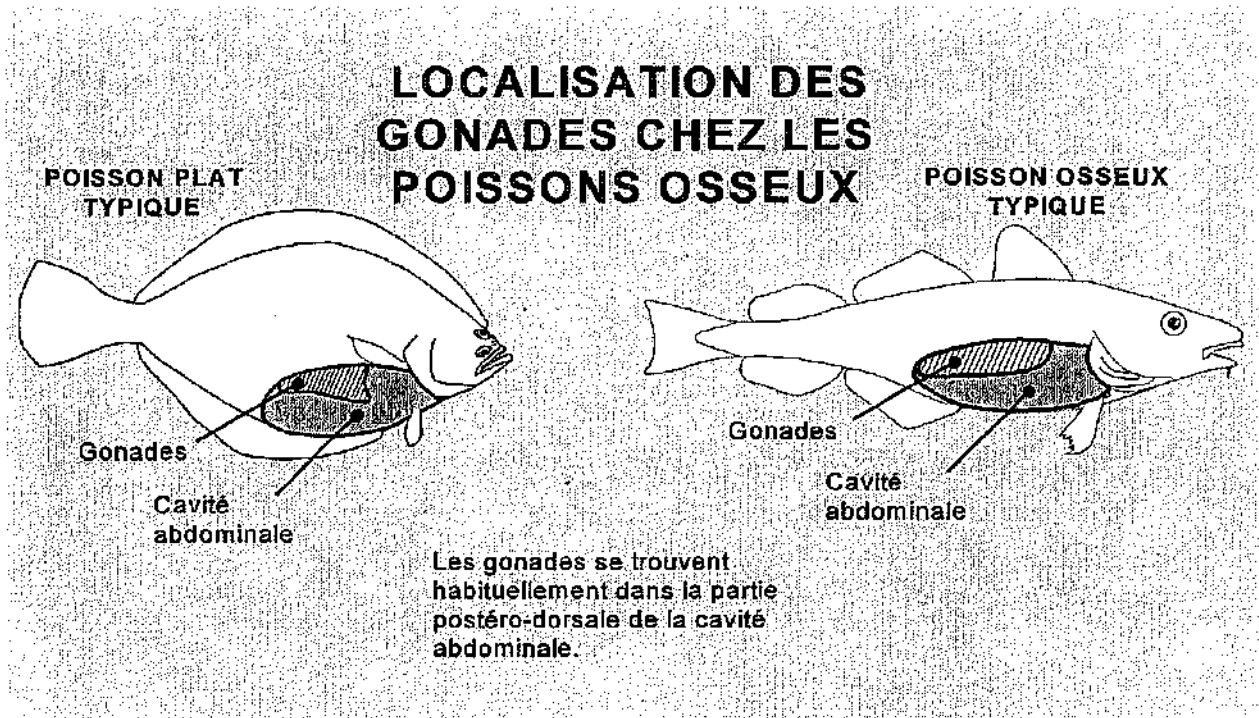
- les taux de croissance
- la taille future des stocks
- l'abondance de l'espèce

Caractères sexuels externes

Le sexe de certains poissons peut être déterminé à partir de l'anatomie externe : par exemple, les requins, chiens de mer et raies mâles ont des ptérygopodes. De même, certains arthropodes peuvent être sexés au moyen de caractéristiques externes, comme la symétrie ou l'asymétrie ventrale chez les crabes et la forme des premiers pléopodes ou la présence d'oeufs dans la tête chez la crevette.

Caractères sexuels internes

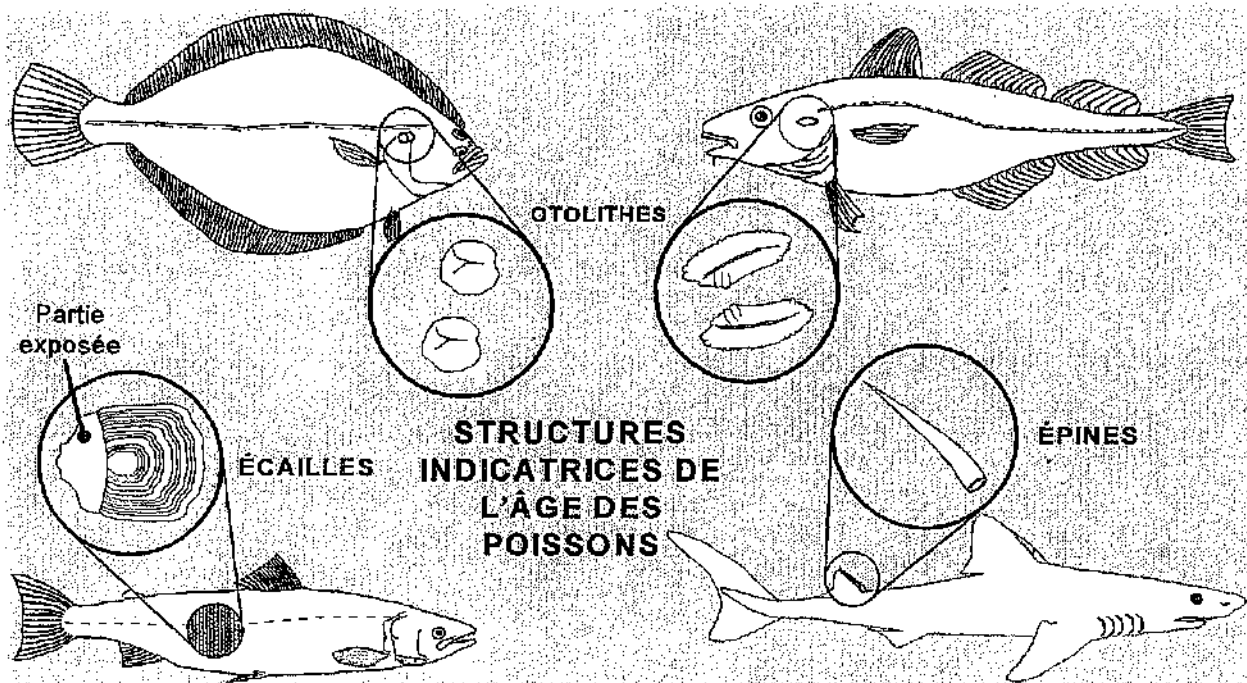
Le sexe de certains poissons doit être déterminé par un examen de l'anatomie interne. Cela peut se faire en ouvrant le poisson pour repérer les gonades mâles ou femelles.



Les gonades sont les organes reproducteurs, et chez la plupart des poissons osseux, elles se trouvent dans la partie dorsale de la cavité intestinale, près de la colonne vertébrale. Les gonades mâles et femelles ont des caractéristiques propres qui les distinguent. Le sexage peut être rendu difficile par divers facteurs :

- l'âge et la maturité du poisson
- la maturité des gonades en fonction du cycle reproducteur
- l'espèce de poisson.

Les gonades mâles sont habituellement blanches ou grises, tandis que les gonades femelles sont orangées ou roses. Les caractéristiques des gonades des poissons plats et des poissons ronds sont différentes. Les gonades mâles des poissons plats sont triangulaires et ont un bord antérieur pointu, tandis que celles des poissons ronds sont allongées, filamenteuses et irrégulières. Les gonades femelles des poissons plats sont allongées et triangulaires et ont un bord antérieur arrondi, tandis que celles des poissons ronds sont renflées et en forme de cigare.



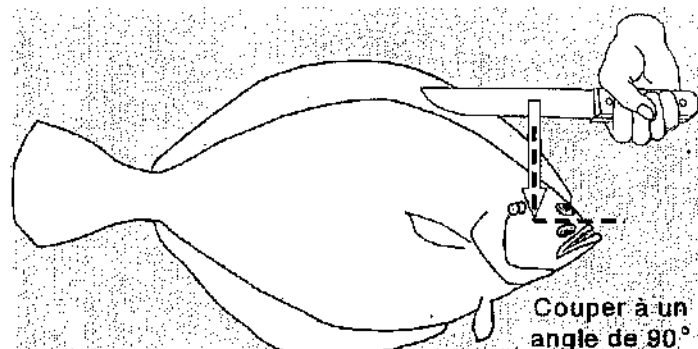
Structures indicatrices de l'âge

Les structures indicatrices de l'âge sont extraites des poissons pour la détermination de l'âge. On utilise l'information ainsi recueillie pour étudier les populations de poissons en estimant la composition par âge d'un stock donné et en examinant la relation âge-longueur. Les observateurs peuvent prélever trois structures indicatrices de l'âge :

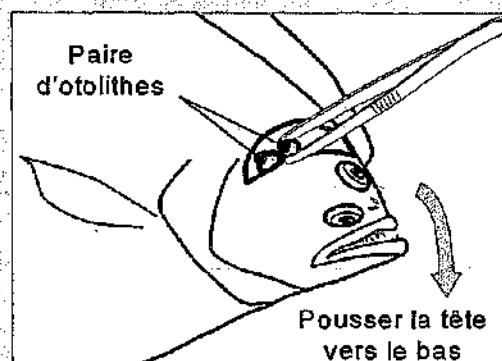
- otolithes
- écailles
- rayons de nageoire

Otolithes

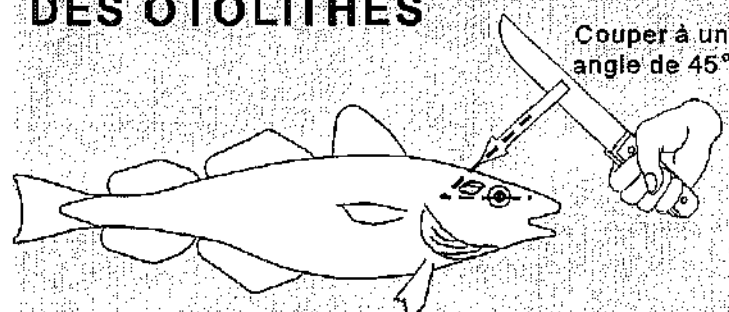
Les otolithes sont de petites structures blanches et dures faites de carbonate de calcium, dont la taille et la forme sont propres à chaque espèce dans la plupart des cas. Ils sont situés dans la cavité otique de l'oreille interne des poissons osseux et aident ces derniers à s'orienter par rapport à la gravité. Chez les poissons plats, étant donné que la tête est distordue dans les premiers stades de développement, les otolithes sont disposés l'un par-dessus l'autre juste derrière le cerveau. Chez les poissons ronds, ils sont disposés côte à côte. On peut extraire les otolithes en ouvrant le crâne et la cavité otique du poisson. L'angle de l'incision varie selon l'espèce. Après avoir ouvert la cavité otique, prélevez soigneusement les otolithes exposés



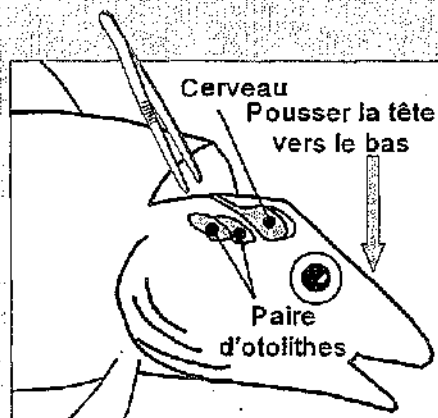
POISSON PLAT TYPIQUE



PRÉLÈVEMENT DES OTOLITHES



POISSON OSSEUX TYPIQUE

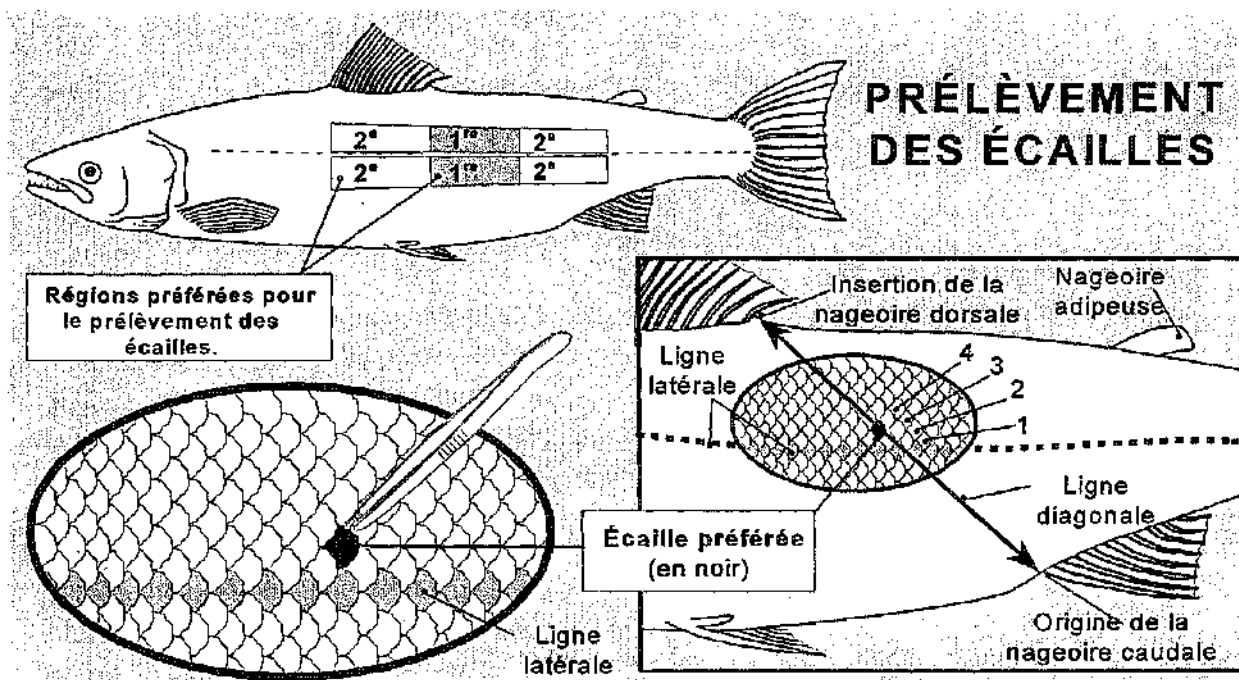


avec des pincettes. Nettoyez les otolithes en les frottant délicatement entre le pouce et l'index. Placez chaque paire d'otolithes dans une enveloppe étiquetée avec les informations suivantes :

- numéro du voyage
- numéro du trait
- espèce
- sexe
- longueur
- poids
- date de la capture
- lieu de la capture (latitude et longitude)

Les otolithes sont fragiles et on doit en prendre soin pour les préserver et les garder intacts. Au fur et à mesure qu'ils sont recueillis, les otolithes doivent être placés en lieu sûr.

Au lieu de garder les otolithes dans des enveloppes, on peut les mettre dans des petits flacons contenant une solution de glycérine. La glycérine éclaircit les otolithes, ce qui fait ressortir les cercles annuels et facilite la détermination de l'âge. Il faut environ trois mois pour éclaircir les otolithes s'ils sont placés dans la solution immédiatement. Les otolithes qui ont été entreposés dans des enveloppes et séchés doivent baigner dans la solution jusqu'à six mois.



Écailles

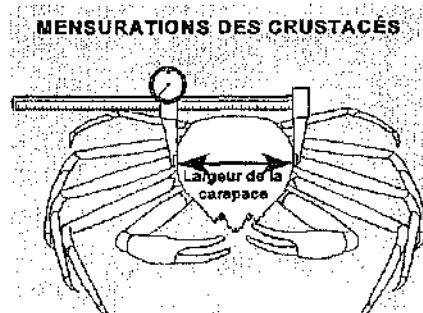
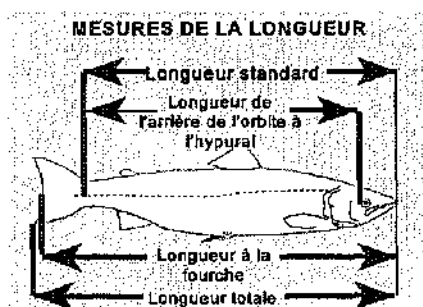
Les écailles sont des structures osseuses petites et minces ou des plaques cornées chevauchantes qui protègent la peau des poissons. Elles portent des anneaux de croissance dont l'examen permet de déterminer l'âge des poissons. Pour recueillir des échantillons d'écailles, il faut suivre plusieurs étapes. Essayez d'abord la partie centrale du flanc du poisson pour enlever le mucus et l'eau. Choisissez des écailles qui se trouvent immédiatement au-dessus ou au-dessous de la ligne latérale, en évitant les écailles qui se trouvent juste sur cette ligne. Saisissez le bord inférieur de l'écaille avec des pincettes et arrachez-la. Placez les spécimens recueillis dans une enveloppe à écailles pour l'entreposage et étiquetez-la avec les mêmes informations que pour les otolithes.

Rayons de nageoire

Les nageoires sont des appendices aplatis utilisées par les poissons pour se propulser, se diriger et se maintenir en équilibre. Elles sont composées d'une membrane et de rayons, lesquels sont des tiges segmentées qui servent de support. Les rayons portent des anneaux de croissance dont l'examen permet de déterminer l'âge des poissons. Pour prélever des échantillons de rayons de nageoire, on doit couper les nageoires sans les endommager. Les rayons sont entreposés dans de petites enveloppes étiquetées avec les mêmes informations que pour les otolithes.

Types de mesures de la longueur

Selon l'espèce échantillonnée, les mesures doivent être prises et enregistrées suivant différents groupes de longueur. Un groupe de longueur est une fourchette de mesures qui vise à être représentative des profils de taux de croissance et qui est utilisée pour étudier la relation entre la longueur et l'âge.



Le groupe de longueur dans lequel se trouve une espèce donnée dépend de la taille à la maturité. Les gros poissons comme le flétan noir et la morue sont mesurés au centimètre près et entrent dans des groupes à fourchette de 1 centimètre, tandis que les crevettes et les crabes sont mesurés au millimètre près et entrent dans des groupes dont la fourchette est de 1 millimètre. Les données de longueur sont enregistrées sur des feuilles de données qui présentent l'information sous forme de groupes ou de strates. Pour chaque poisson mesuré, on fait une inscription dans la strate de longueur appropriée. L'information ainsi recueillie est organisée suivant les fréquences de longueur dans la population d'où l'échantillon a été prélevé. On parle alors d'une distribution des fréquences de longueur. Toutes les distributions de fréquences de longueur pour une période donnée et une population donnée peuvent être combinées pour offrir une image très précise de cette population.

Les types de mesures de longueur exigés par les scientifiques du MPO sont les suivants :

- longueur à la fourche
- longueur totale
- longueur standard

- longueur à la nageoire anale
- longueur et largeur de la carapace (crabes, crevettes)
- hauteur et largeur de la coquille (palourdes, pétoncles)

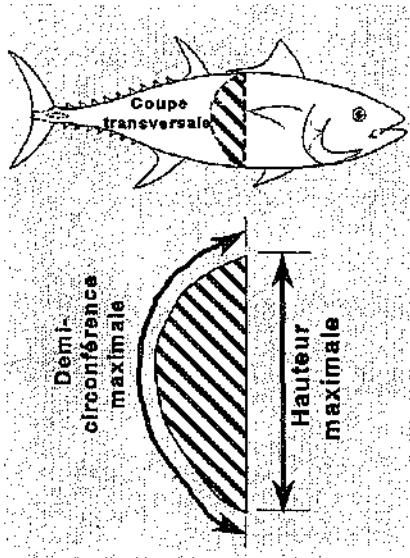
Les mesures de *longueur à la fourche* sont prises sur les espèces à queue concave, comme le sébaste et le flétan. Les longueurs à la fourche sont habituellement mesurées en centimètres.

Les mesures de *longueur totale* sont prises sur les espèces à queue convexe, comme les plies. Les longueurs totales sont habituellement mesurées en centimètres.

La *longueur à la nageoire anale* est la distance entre le bout du museau et le premier rayon de la nageoire anale. Les mesures de longueur à la nageoire anale sont prises quand il n'est pas possible de prendre des mesures de la longueur totale ou de la longueur à la fourche, par exemple quand on mesure un poisson dont la queue a été enlevée, ou quand les queues sont fragiles et abîmées. La *longueur anale* est la distance entre le premier rayon de la nageoire anale et le plus court rayon de la queue. Elle est utilisée pour déterminer la longueur totale *après* transformation du poisson; on pourra par exemple mesurer la longueur anale de flétans qui ont été éviscérés et étêtés. Cette méthode permet de vérifier la conformité aux limites de taille minimales. Ces deux types de longueurs sont habituellement mesurées en centimètres.

Les mesures de longueur de la carapace sont prises sur les crevettes et les homards. La longueur de la carapace est la plus courte distance entre le bord intérieur de l'orbite de l'oeil et le bord dorsal postérieur de la carapace. La largeur de la carapace est la plus grande distance sur la partie la plus large de la carapace. Ce type de mesure est pris sur les crabes. Les mesures de la carapace se font habituellement en millimètres. La hauteur de la coquille est la distance maximale entre la charnière et la limite extérieure de la surface de la coquille. La largeur de la coquille est la distance entre les bords de la coquille à la partie la plus large et est mesurée perpendiculairement à l'axe de la hauteur. Ces deux types de mesures sont pris sur les bivalves, comme les pétoncles et les palourdes, et se font en millimètres.

Mesures spécialisées



Les observateurs doivent occasionnellement recueillir des mesures spéciales en plus des mesures de fréquence de longueurs habituelles. Ce sont :

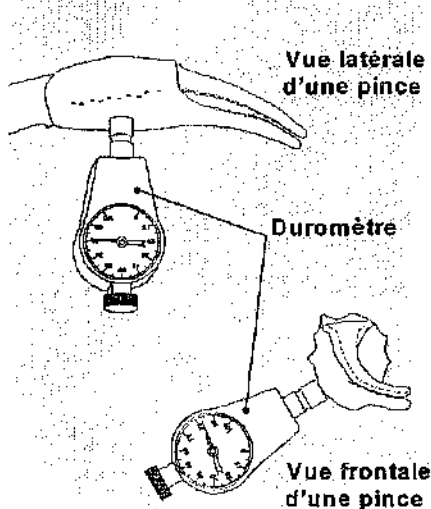
- épaisseur de la pince
- demi-circonférence maximale
- hauteur maximale
- longueur du flanc
- longueur du poisson habillé

L'épaisseur de la pince est l'épaisseur verticale maximale de la pince mesurée de la partie dorsale à la partie ventrale. Ce type de mesure est pris sur le crabe des neiges et se fait en millimètres.

La longueur du flanc, la longueur du poisson habillé, la hauteur maximale et la demi-circonférence maximale sont des mesures prises sur les gros poissons pélagiques.

Outils d'échantillonnage

DURETÉ DE LA CARAPACE



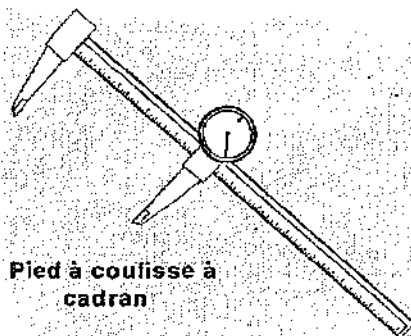
Les observateurs ont besoin d'outils spécialisés pour effectuer leur échantillonnage. Selon le type d'activités, on peut avoir besoin des outils suivants :

- balances
- planches à mesurer (compensées et non compensées)
- paniers
- calibres
- rubans à mesurer
- pincettes
- couteau
- planchette à pince
- duromètre

Les balances à ressort (pesons) doivent être entretenues convenablement et étalonnées régulièrement avec un poids connu pour demeurer précises. Les pesons doivent être entreposés dans un endroit sec pour les protéger contre la corrosion.

Le type d'instrument de mesure utilisé dépend des groupes de longueurs requis pour l'espèce mesurée. Pour les espèces dont les groupes de longueur ont une fourchette de 1 centimètre, les observateurs utiliseront une planche à mesurer. Une planche à mesurer comporte une règle incrustée dans une planche et un butoir. Le museau du poisson est appuyé contre le butoir et sa longueur est lue sur la règle. Il y a deux types de planches à mesurer : compensée et non compensée.

Sur les planches à mesurer compensées, une longueur d'un demi-centimètre est ajoutée à la règle. Cela signifie qu'un poisson pour lequel la lecture sur la règle est de 50 centimètres mesure en fait entre 49,5 et 50 centimètres. Les longueurs sont arrondies au centimètre le plus proche. Une planche compensée accélère l'enregistrement des longueurs en permettant à l'observateur d'arrondir rapidement les mesures. Il s'agit simplement de lire la valeur visible juste au-delà de la queue. Avec les planches non compensées, il faut plus de temps pour calculer la longueur étant donné qu'il faut arrondir mentalement la mesure.



Les calibres sont nécessaires dans le cas des groupes de longueur mesurés en millimètres ou en demi-millimètres (crevettes, crabes, palourdes ou pétoncles). Les calibres donnent des mesures très exactes. Les observateurs peuvent utiliser divers types de calibres, dont les trois types suivants :

- pied à coulisse ordinaire
- pied à coulisse à cadran
- calibre électronique

Règle intégrée commençant
à ½ cm du butoir.

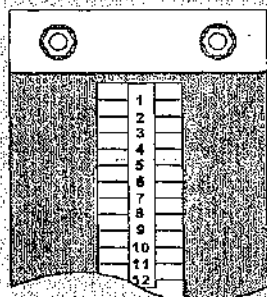
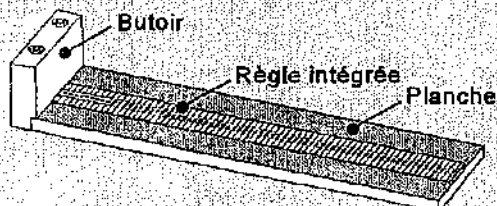


PLANCHE À MESURER
COMPENSÉE



PLANCHES À MESURER

Règle intégrée
commençant au butoir.

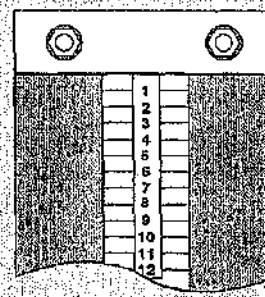
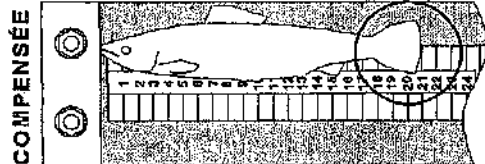
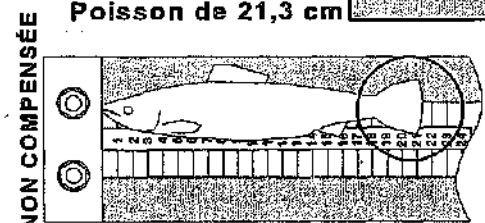
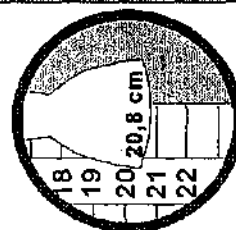


PLANCHE À MESURER
NON COMPENSÉE

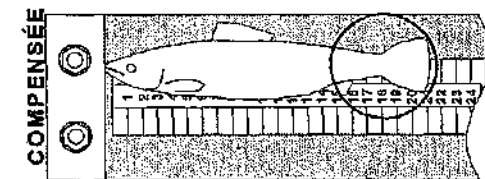
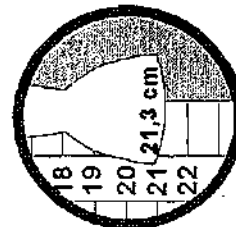


On arrondit la mesure au centimètre le plus près en lisant le premier nombre non recouvert.

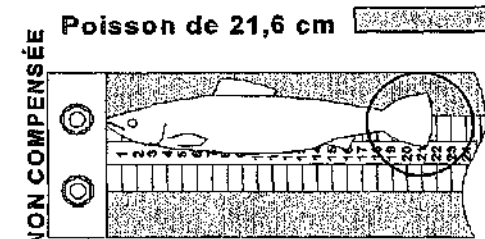
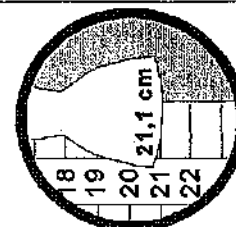


Arrondi à 21 cm

On arrondit la mesure au centimètre le plus près en lisant le nombre le plus près du bord de la queue.

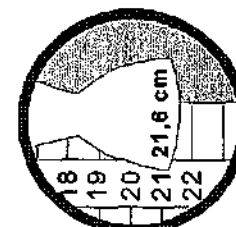


On arrondit la mesure au centimètre le plus près en lisant le premier nombre non recouvert.



Arrondi à 22 cm

On arrondit la mesure au centimètre le plus près en lisant le nombre le plus près du bord de la queue.



Quand on mesure un gros poisson pélagique (thon, requin ou espadon) qui ne peut être déposé sur une planche à mesurer, on doit utiliser un ruban à mesurer ou une grande règle. Les mesures des gros poissons pélagiques sont prises au centimètre près. Les valeurs peuvent être exprimées en centimètres, ou en mètres avec deux décimales (p. ex. 1,36 m).

Les duromètres sont utilisés pour évaluer l'état de la carapace des crabes. L'état de la carapace peut servir à établir si on peut pêcher le crabe ou si la pêche doit être fermée. Les crabes ont une carapace molle quand ils se préparent à muer et cette caractéristique peut avoir un impact direct sur la valeur du crabe sur le marché.

Les observateurs peuvent aussi avoir besoin d'outils accessoires pour leurs activités d'échantillonnage, comme des pincettes, un couteau et une pierre à aiguiser.

5.5 EXIGENCES PARTICULIÈRES

Occasionnellement, le secteur des Sciences du MPO peut demander aux observateurs de recueillir des données particulières qui ne sont pas normalement recueillies dans le cadre des activités d'échantillonnage habituelles. Quand cette situation se présente, des instructions expliquant de façon détaillée les exigences sont fournies.

Collecte de spécimens de poissons

On peut demander la collecte de spécimens de poissons entiers dans trois situations :

- demandes spécifiques du MPO
- espèces non identifiées
- espèces rares

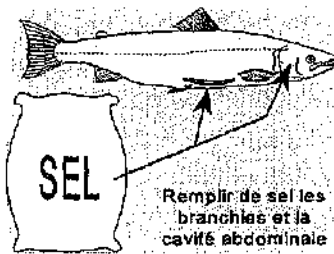
Durant une mission, les observateurs ne peuvent pas réaliser toutes les analyses nécessaires sur les captures. La collecte de spécimens en mer par les observateurs permet la réalisation d'analyses ultérieures par le personnel du MPO qui se trouve à terre.

On peut tomber sur des spécimens rares ou des espèces non identifiées durant une mission. Ces animaux doivent être débarqués si possible pour être ajoutés à la banque de spécimens du MPO et être identifiés correctement. Quand il n'est pas possible de débarquer ces spécimens, on doit essayer de prendre des photographies et de noter leurs caractéristiques distinctives.

Préservation des spécimens de poissons

On doit utiliser un moyen de préservation afin que les spécimens de poissons recueillis en mer puissent être transportés et débarqués en vue d'analyses ultérieures. On peut utiliser les agents ou méthodes de préservation suivantes :

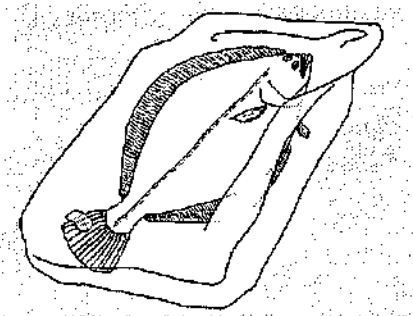
- sel
- glace
- congélation
- produits chimiques

Salage

Le poisson peut être conservé par salage. Le sel doit être introduit dans la chambre branchiale et la cavité abdominale. Le corps entier peut ensuite être roulé dans le sel puis placé dans un sac de plastique ou un contenant étanche. Cette méthode permet de conserver le spécimen pour une courte période, jusqu'à ce que d'autres dispositions, plus permanentes, puissent être prises. Pour transporter les spécimens du navire jusqu'à terre, on aura besoin d'un contenant étanche scellé.

Glaçage

Une deuxième méthode de préservation à court terme consiste à garder le spécimen sur la glace. Un poisson sur la glace sera maintenu à une température de 0 °C ou presque. Les poissons peuvent être préservés par cette méthode pendant 2 ou 3 semaines si on dispose de suffisamment de glace. Pour le transport du bateau à la terre ferme, on devra disposer d'un contenant étanche scellé. Un spécimen peut être gardé avec de la glace dans une glacière durant 48 heures.

Congélation

La congélation est la méthode de conservation la plus utile quand on dispose des installations nécessaires. Les gros spécimens devront être placés dans la cale frigorifique du bateau, mais, pour les plus petits spécimens, on peut utiliser un congélateur de cuisine. Les nageoires et les parties minces des poissons deviennent fragiles quand elles sont congelées, de sorte qu'il faut manipuler les spécimens avec soin. Les échantillons entreposés dans la cale frigorifique d'un bateau doivent être placés à un endroit facilement accessible à la fin du voyage. Avec cette méthode, un spécimen peut être conservé indéfiniment dans la mesure où sa température demeure sous le point de congélation. Le transport vers une installation à terre doit être effectué le plus rapidement possible pour éviter que le spécimen ne dégèle complètement.

Produits chimiques

Les agents de conservation chimiques sont une autre façon de conserver à long terme des poissons quand la congélation n'est pas possible. On peut utiliser une solution de formaldéhyde à 10 % pour préserver des spécimens pendant une période indéfinie. Le formaldéhyde commercial pur doit être dilué. Pour obtenir la concentration désirée, on ajoute une partie de formaldéhyde commercial à 9 parties d'eau.

Les petits poissons (moins de 20 centimètres) sont préservés par immersion dans la solution préparée. Pour les gros poissons, on doit pratiquer une fente dans l'abdomen pour permettre à l'agent de conservation de saturer uniformément les tissus de l'animal. L'alcool éthylique peut être utilisé au lieu du formaldéhyde, mais il est moins efficace. Pour entreposer et transporter les spécimens préservés dans des solutions chimiques, on doit utiliser un contenant étanche et hermétique.

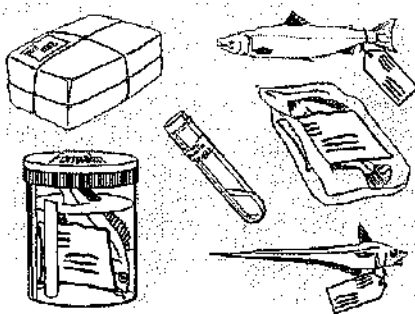
Les agents de conservation chimiques présentent certains dangers qui doivent être pris en considération. On doit manipuler les agents de conservation ailleurs que dans l'aire de transformation pour éviter la contamination du poisson destiné à la consommation. On doit aussi veiller à ce que les contenants ne fuient pas pour éviter la contamination des lieux. Un autre danger vient du fait que les bateaux de pêche constituent un lieu de travail instable, particulièrement par mauvais temps. Pour éviter les bris de contenants et la contamination, on doit entreposer en lieu sûr les contenants renfermant des agents de conservation toxiques et des spécimens conservés chimiquement. Il est préférable d'utiliser des contenants de plastique plutôt que de verre parce qu'ils sont incassables. Quand un contenant de verre se brise, non seulement laisse-t-il échapper le produit chimique qu'il renferme, ce qui entraîne une contamination, mais il produit aussi des éclats dangereux.

Étiquetage des spécimens

On doit bien étiqueter les spécimens recueillis pour faire en sorte que l'information tirée des analyses faites à terre puisse être corrélée avec les données obtenues en mer.

Les informations recueillies en mer doivent inclure :

- numéro du voyage
- numéro du trait
- heure et date de la capture
- lieu de la capture (latitude et longitude)
- profondeur de capture
- nom de l'échantillonneur
- nom du bateau



- méthode de capture
- espèce

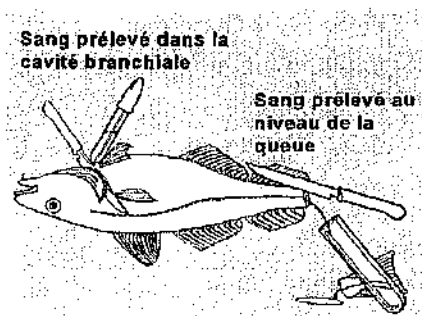
Les étiquettes doivent être apposées ou fixées au spécimen de manière à ce qu'on puisse facilement savoir à quel échantillon correspond l'information recueillie. L'étiquette elle-même doit être résistante à l'humidité à laquelle elle peut être exposée. Il vaut mieux utiliser un crayon ou un marqueur à encre indélébile, dont les écritures ne s'effaceront pas ou ne s'estomperont pas, qu'un stylo à encre ordinaire.

Échantillons d'organes et de tissus

On peut demander aux observateurs de recueillir divers échantillons d'organes et de tissus aux fins des activités de recherche du MPO. Les types d'échantillons sont les suivants :

- sang
- estomac
- tissus

Échantillons de sang



Les échantillons de sang sont plus faciles à recueillir sur des poissons encore vivants. Il y a deux endroits propices pour le prélèvement de sang, soit la cavité branchiale et la région caudale des poissons. Le sang s'accumule dans la cavité branchiale après que le tranchage de la gorge d'un poisson. On peut prélever le sang avec une seringue ou un compte-gouttes. Si on tranche la région caudale d'un poisson, le sang coule, et il peut alors être recueilli dans une éprouvette.

Le sang des poissons peut servir à divers types d'analyses, dont des tests d'ADN. Un échantillon sanguin tiré d'un poisson peut être contaminé par le sang d'un autre poisson. On peut prévenir la contamination croisée des échantillons sanguins en utilisant des instruments d'échantillonnage stérilisés ou jetables.

Estomac

Le contenu stomacal des poissons fournit de l'information sur leurs habitudes alimentaires. Pour prélever un estomac, on doit d'abord pincer l'oesophage et en faire descendre le contenu dans l'estomac. Avec une étiquette de serrage, on ferme l'oesophage pour empêcher les aliments de s'échapper par le haut. La partie inférieure de l'estomac comporte une valvule

naturelle qui empêche les aliments de s'échapper par le bas. Coupez l'oesophage au-dessus de l'étiquette et coupez les diverticules pyloriques (situés dans la région postérieure de l'estomac). Prélevez l'estomac et préservez-le. On peut augmenter l'effet des agents de conservation chimique en les injectant directement dans l'estomac avec une seringue. Cela permet à l'agent d'agir à l'extérieur et à l'intérieur de l'estomac.

Échantillons de tissus

Les échantillons de tissus demandent un minimum d'espace et fournissent tout de même un matériel abondant pour les études réalisées par les scientifiques du MPO. L'utilisation de scalpels stériles jetables prévient la contamination croisée des tissus. Il vaut mieux congeler les échantillons pour ne pas les contaminer avec des produits chimiques.

Mammifères marins

Les bateaux de pêche commerciale permettent d'observer les mammifères marins. On peut les observer dans leur habitat naturel ou quand ils sont accidentellement pris dans les engins de pêche et montés à bord. Les observations notées par les observateurs sont utiles pour la recherche sur les mammifères marins.

Le MPO peut demander des données d'observation des phoques, des dauphins, des baleines et d'autres mammifères marins. Les informations à recueillir sont :

- l'espèce
- le nombre d'animaux observés
- les activités des animaux observés
- le lieu et le moment de l'observation
- les conditions météorologiques et l'état de la mer
- des remarques - animal mort, animal pris dans des engins de pêche, etc..

Quand un mammifère mort est hissé à bord d'un bateau, le MPO peut demander qu'il soit amené à terre à des fins de recherche. Si un observateur est incapable de recueillir l'animal entier, il doit s'efforcer d'obtenir le plus d'information possible.

Module 6 : Captures et effort de pêche

Perspective

Les estimations des observateurs fournissent des données sur le poids des captures (ou prises). Ces chiffres sont par ailleurs distincts des quantités inscrites par les capitaines de bateaux dans leurs journaux de bord et dans les rapports radio des prises qui, pour des raisons économiques, peuvent être biaisées. Lorsqu'une pêche est assujettie à des quotas ou à des limites de prises accessoires, elle peut être ouverte ou fermée en fonction des données des observateurs sur les prises et l'effort. En plus de fournir des informations sur les stocks, ces estimations permettent aux scientifiques du MPO de déterminer les taux de capture. Dans le présent module, nous décrirons les méthodes de pêche utilisées pour estimer la capture totale par trait, la composition par espèce, ainsi que les rejets et la production. Nous mettrons également l'accent sur les lois et les règlements qui s'appliquent à la capture du poisson.

6.1 Captures et effort de pêche	Cette section porte sur la terminologie relative aux captures et à l'effort de pêche.
6.2 Estimation des prises	Méthodes utilisées pour déterminer le poids total des captures d'un trait.
6.3 Composition des prises par poids	Façon dont le poids total des prises est réparti selon les diverses espèces dans un trait donné.
6.4 Estimation des rejets	Méthodes utilisées pour évaluer les quantités de poisson rejetées à la mer.
6.5 Estimations en cours de surveillance de la production	Techniques de surveillance de la production pour estimer divers aspects des prises.
6.6 Réglementation des prises accessoires	Restrictions relatives aux prises accessoires et calculs du pourcentage de prises accessoires.
6.7 Protocole sur les poissons de petite taille	Calcul du pourcentage de petits poissons trait par trait et sur une base journalière.
6.8 Mesures d'application des règlements et de gestion relatives aux captures	Exigences de la réglementation relatives aux limites concernant les espèces et les quantités de poissons capturés.

6.1 CAPTURES ET EFFORT DE PÊCHE

Le mandat d'un observateur est de recueillir des informations sur les opérations de pêche en mer. L'aspect le plus important pour l'évaluation d'un stock est d'établir la mortalité par pêche, c'est-à-dire la proportion de la population qui est éliminée par la pêche commerciale. Pour quantifier la mortalité par pêche lors d'une opération en particulier, il faut noter l'effort déployé pour capturer les poissons et estimer les prises. L'effort se caractérise par la taille, le nombre et le type d'engins utilisés de même que par la durée de mouillage. Dans le cas des chaluts de fond, le filet est considéré comme pêchant lorsque la fune a cessé d'être filée et que les treuils sont bloqués (c.-à-d. l'heure du début du trait). Le relevage du chalut par les treuils marque l'heure de la fin du trait.

Capture et effort : espèces et quantité de poissons et d'invertébrés par trait, ainsi que l'effort déployé pour les capturer.

Les observateurs recueillent des informations sur les prises et l'effort trait par trait. Habituellement, ces renseignements sont basés sur des observations directes, mais il arrive parfois que l'observateur doive compter sur les entrées des journaux de bord.

Trait : mise à l'eau et relevage de l'engin entraînant la capture de l'espèce visée (pêche dirigée) et de prises accessoires (ou accidentelles).

Un trait est dit *observé* quand l'observateur pèse directement les poissons gardés et rejetés ou évalue autrement le poids et la composition des prises. Il est prudent d'observer le plus grand nombre de traits possible, car les données de capture inscrites dans les journaux de bord peuvent s'avérer peu fiables, et elles ne sont pas toujours aussi détaillées que les données recueillies par un observateur. Les observateurs doivent parfois puiser leurs données sur les traits dans les journaux de pêche (« logged set »). Un des avantages des données obtenues par l'observation directe des prises par rapport à celles des journaux de pêche, c'est qu'elles permettent d'obtenir une estimation plus précise des *prises accessoires*, en ce qui concerne tant le nombre d'espèces que la quantité capturée par espèce.

Prises accessoires : toute espèce capturée autre que l'espèce visée.

Il est primordial que les données des observateurs répondent aux besoins de la recherche scientifique et de la surveillance.

Nous décrirons, ci-dessous, les méthodes servant à estimer les aspects des prises. Pour les besoins du texte, elles seront décrites individuellement, mais, dans la pratique, ces méthodes ne peuvent être séparées, car l'estimation des prises suit un processus qui fait intervenir diverses méthodes.

6.2 ESTIMATION DES PRISES

Les méthodes utilisées dans une situation donnée dépendront du type d'engin, de la configuration du bateau, du mode de transformation et de la taille des prises. Quand le trait est relevé au complet en une seule opération (comme avec le chalut à panneaux), on peut faire une estimation initiale des prises. Dans le cas du relevage discontinu (comme dans la pêche à la palangre), il sera nécessaire de surveiller les captures pendant un certain temps avant d'en arriver à une estimation. L'accessibilité des endroits où les prises peuvent être observées alors qu'elles sont manipulées par l'équipage dépend également de la configuration du bateau. Lorsque le filet est vidé dans un compartiment installé sur le pont, l'observateur peut avoir une vue directe sur les prises, tandis qu'un caisson fermé l'oblige à surveiller les poissons soit à l'entrée soit à la sortie. La méthode d'estimation requise sera également fonction du volume des prises. Il est possible de peser entièrement une prise de 100 kg de poissons, alors qu'il pourra être nécessaire d'utiliser diverses méthodes pour obtenir une estimation raisonnable de plus grosses captures.

Capture totale : toutes les espèces capturées dans un seul trait.

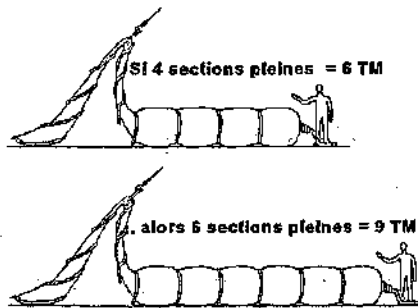
On peut estimer la capture totale en se servant de plusieurs méthodes :

- l'estimation initiale/visuelle
- l'estimation volumétrique
- la pesée
- le comptage

Estimation initiale/visuelle de la capture totale

C'est surtout dans le cas de la pêche au chalut qu'on effectue des estimations initiales/visuelles, mais cette méthode peut également être utilisée dans les pêches où les prises sont relevées très rapidement (comme dans la pêche à la senne coulissante ou aux casiers à poisson).

Estimation initiale de la capture : première estimation faite lorsque la capture est amenée à bord.



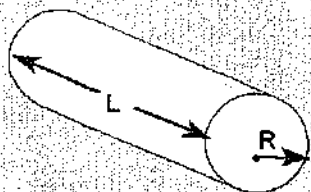
C'est seulement lorsqu'ils ont maîtrisé le calcul du volume de l'engin ou du cul de chalut et de la densité de poisson que les observateurs peuvent effectuer une estimation initiale à partir de certains points de référence. En effet, avec l'expérience, ils apprennent à utiliser des points de référence pour calculer approximativement le volume d'un cul de chalut, d'une senne ou d'un casier rempli de poissons et pour appliquer un facteur de densité dans l'estimation du poids de la capture totale.

L'estimation initiale/visuelle de la capture est la méthode la moins précise, et ne devrait être utilisée que pour obtenir une estimation préliminaire et approximative des prises.

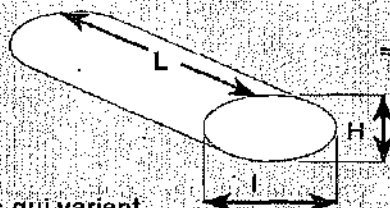
Calcul volumétrique du cul du chalut

Les méthodes utilisées pour déterminer le poids des prises rassemblées dans une portion du cul de chalut sont les mêmes que celles utilisées pour les estimations volumétriques qui sont décrites à la section suivante (*Estimation volumétrique de la capture totale*). Cependant, en raison de la forme particulière et parfois irrégulière des culs de chalut, il peut être nécessaire de procéder à plusieurs calculs volumétriques. La forme des culs de chalut dépend du volume des captures. Lorsque le volume est petit, les poissons sont beaucoup moins entassés que dans le cas des gros volumes, où le cul de chalut prend la forme d'un cylindre, voire d'un cylindre bosselé dans le cas des prises extrêmement grosses. À la page suivante, un diagramme représente une variété de formes que peuvent prendre les culs de chalut quand ils sont remplis.

Volume d'un cylindre = $\pi R^2 \times L$



Volume d'un ellipsoïde = $\frac{L}{2} \times \frac{H}{2} \times L \times \pi$



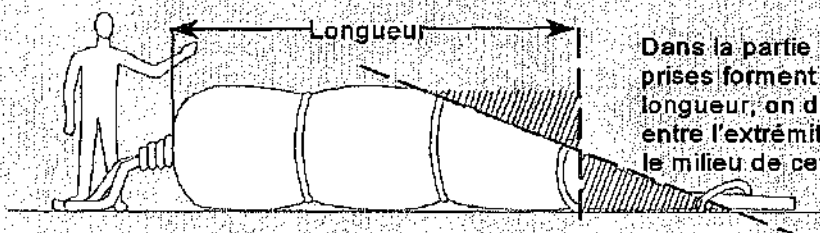
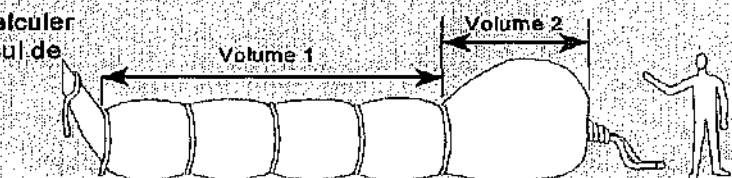
$\approx (0,78545) I \times H \times L$

Les culs de chalut prennent des formes qui varient selon la quantité de poissons capturés, le matériau utilisé dans la fabrication de l'alèse et la taille du filet. Utilisez la forme volumétrique qui s'apparente le plus à la portion pleine du cul de chalut.

ESTIMATIONS DU VOLUME DU CUL DE CHALUT

Cul de chalut de forme irrégulière - calculer le volume de différentes sections si le cul de chalut n'est pas uniforme

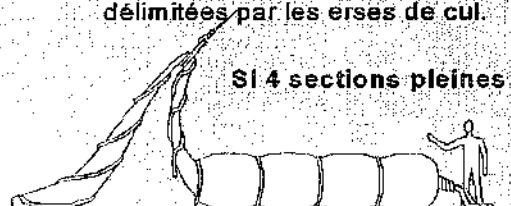
Volume total = volume 1 + volume 2



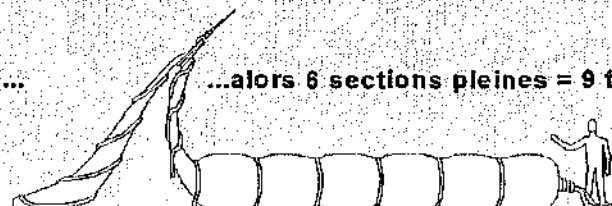
Dans la partie antérieure du cul de chalut, les prises forment un angle; pour obtenir la longueur, on doit mesurer la distance comprise entre l'extrémité postérieure du cul de chalut et le milieu de cet angle.

Estimation visuelle - Lorsque les sections du cul de chalut sont uniformes, on peut évaluer les prises d'autres façons, notamment en comptant le nombre de sections délimitées par les erses de cul.

Si 4 sections pleines = 6 tm ...



...alors 6 sections pleines = 9 tm



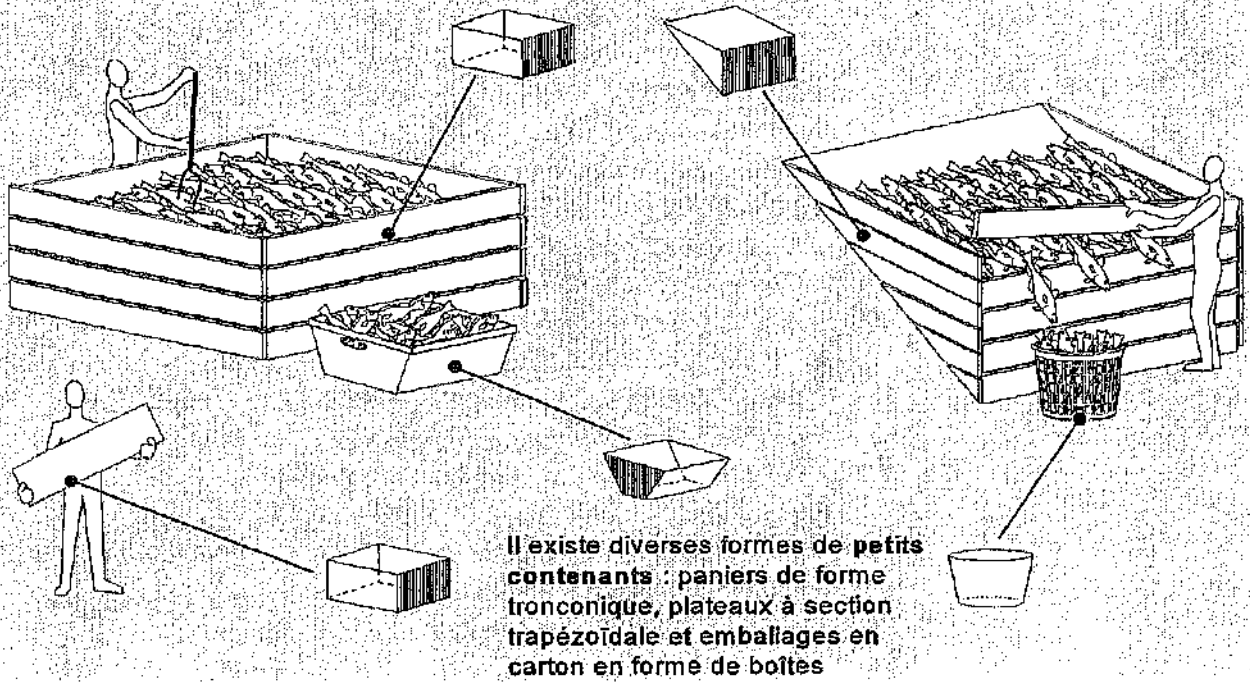
Estimations volumétriques de la capture totale

Estimation volumétrique : opération qui consiste à utiliser des facteurs de volume et de densité pour déterminer le poids des poissons dans un espace donné.

L'estimation volumétrique peut fournir une évaluation précise de la quantité totale capturée par trait. Le recours à cette méthode dépend toutefois de la configuration du bateau de pêche. À bord de certains bateaux, les poissons sont mis dans un compartiment ouvert placé sur le pont avant d'être transformés. Il est facile de déterminer le volume de ces compartiments, qui sont habituellement rectangulaires. Les prises peuvent également être déversées dans des caissons « ports » situés sous le pont. La forme irrégulière de ces caissons rend les calculs plus complexes; il demeure néanmoins facile de déterminer leur volume. Il arrive parfois que les caissons soient complètement fermés, à l'exception de quelques ouvertures par lesquelles passent les poissons pour être entraînés par les convoyeurs. Il est alors impossible d'en mesurer le volume à moins d'obtenir du capitaine des plans avec les dimensions exactes. L'observateur doit donc calculer le volume occupé par les prises, puis multiplier le résultat par un facteur de densité. (*Voir Calcul de la densité*).

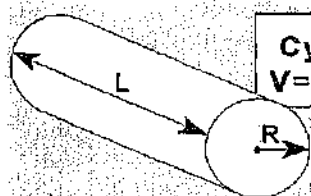
FORMES VOLUMÉTRIQUES TYPES OBSERVÉES À BORD DES BATEAUX DE PÊCHE

Les compartiments à poissons sont généralement de forme rectangulaire ou à section triangulaire



Il existe diverses formes de petits contenants : paniers de forme tronconique, plateaux à section trapézoïdale et emballages en carton en forme de boîtes

FORMULES VOLUMÉTRIQUES

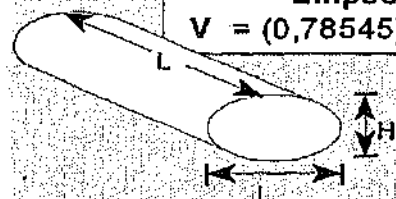
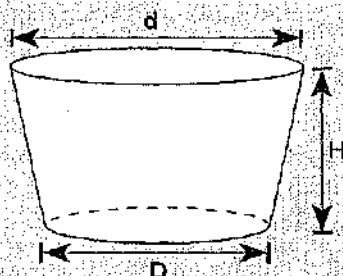


Cylindre

$$V = \pi R^2 \times L$$

Cône tronqué

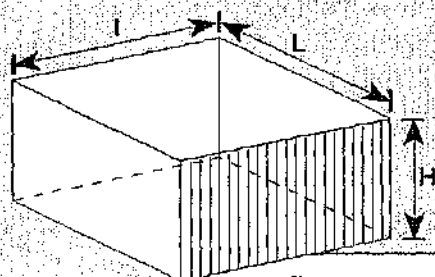
$$V = 0,2618 H (d^2 + D^2 + dD)$$



Ellipsoïde

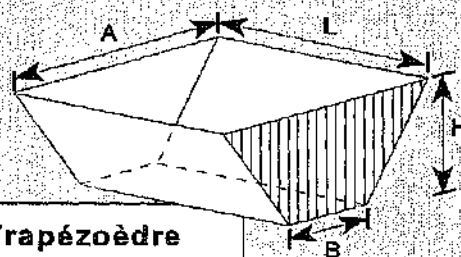
$$V = (0,78545) I \times H \times L$$

V = Volume
H = Hauteur
L = Longueur
I = Largeur
 $\pi = 3,1418$
D = Diamètre
d = diamètre
R = Rayon



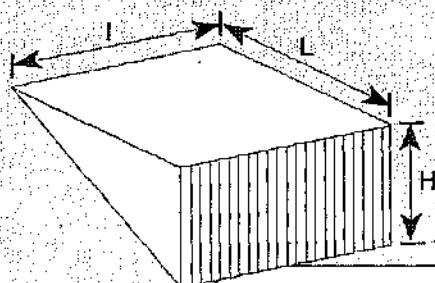
Boîte

$$V = H \times L \times I$$



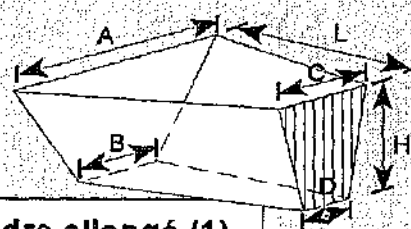
Trapézoèdre

$$V = \frac{1}{2}(A + B) \times H \times L$$



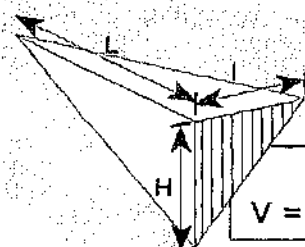
Prisme triangulaire

$$V = \frac{1}{2}(H \times L \times I)$$



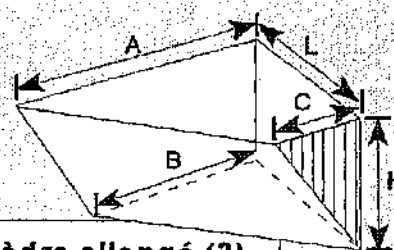
Trapézoèdre allongé (1)

$$V = \frac{1}{4}(A + B + C + D) \times H \times L$$



Pyramide

$$V = (I \times L \times H) \div 6$$



Trapézoèdre allongé (2)

$$V = \frac{1}{4}(A + B + C) \times H \times L$$

Calcul du volume

Pour mesurer le volume du compartiment ou caisson (« port ») il est nécessaire de le mesurer et d'utiliser une équation volumétrique appropriée à sa forme. Si le caisson présente une forme irrégulière, il doit être divisé en sections. L'observateur doit calculer le volume de chaque section et additionner tous les résultats afin d'obtenir le volume du caisson. Si le caisson a une forme rectangulaire, l'équation qui doit être utilisée est la suivante :

$$\text{longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur} = \text{volume}$$

Par exemple, si la longueur est de 8 mètres, la largeur de 5 mètres et la hauteur de 1 mètre, alors le volume du caisson sera de :

$$8 \text{ m} \times 5 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 40 \text{ m}^3 \text{ (mètres cubes)}$$

Référez-vous à la page *Formules volumétriques* pour d'autres équations. Lorsque les observateurs évaluent les prises, ils doivent uniquement mesurer le volume de l'espace occupé par les poissons.

Calcul de la densité

La densité est la masse par unité de volume. Elle est très souvent exprimée en kilogrammes par mètre cube (kg/m^3). Voici comment calculer la densité :

- Pesez au minimum 5 paniers qui contiennent un mélange représentatif des poissons capturés et calculez le poids moyen des prises par panier. Ne pas oublier de soustraire le poids du panier.

$$34 + 36 + 39 + 32 + 34 = 175 \text{ kg (kilogrammes)}$$

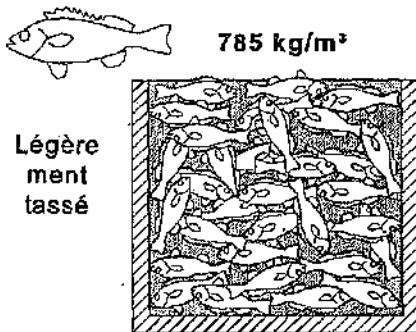
$$175 \text{ kg} \div 5 = 35 \text{ kg}$$

Donc, le poids moyen par panier est de 35 kg.

- Utilisez la formule suivante pour mesurer le volume d'un panier (cône tronqué) :

$$\text{Volume} = 0,2618 \times H (d^2 + D^2 + Dd)$$

$$d = \text{diamètre supérieur} = 42 \text{ cm (centimètres)} = 0,42 \text{ m}$$



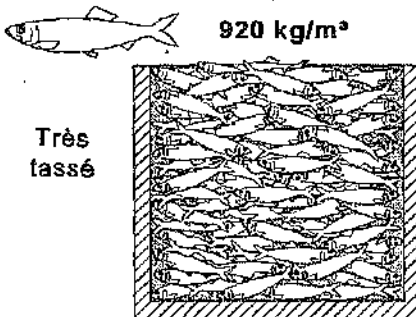
$D = \text{diamètre inférieur} = 36 \text{ cm} = 0,36 \text{ m}$

$H = \text{hauteur} = 40 \text{ cm} = 0,40 \text{ m}$

$Dd = D \times d = 1\,512 \text{ cm} = 0,1512 \text{ m}$

Donc, le volume du panier est de $0,0478 \text{ m}^3$.

Note : Les centimètres ont été convertis en mètres dans les calculs à l'étape 1 de la figure *Estimations volumétriques*.



- La densité se calcule de la façon suivante :

$\text{densité} = \text{poids moyen du panier} \div \text{volume du panier}$

$= 35 \text{ kg} \div 0,0478 \text{ m}^3$

$= 732 \text{ kg/m}^3$

Donc, la densité est de 732 kilogrammes par mètre cube.

La densité (exprimée en *kilogrammes par mètre cube* ou kg/m^3) varie selon les espèces ou le mélange d'espèces. Par exemple, les poissons plats sont plus tassés que la morue; leur densité est donc plus élevée dans un même espace. Les observateurs doivent donc calculer la densité chaque fois que la composition des prises change de façon significative.

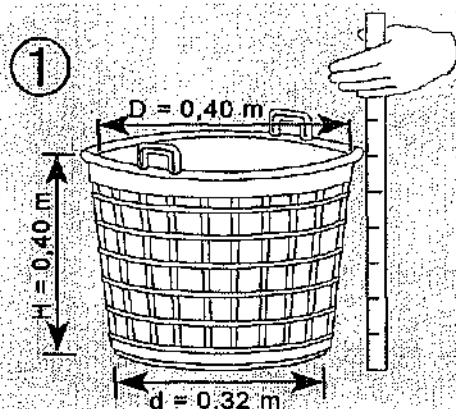
Calcul du poids des prises

Si on connaît la densité et le volume, on peut déterminer le poids des prises. En utilisant les valeurs obtenues précédemment, on calcule le poids des prises (pour un caisson plein) de la façon suivante :

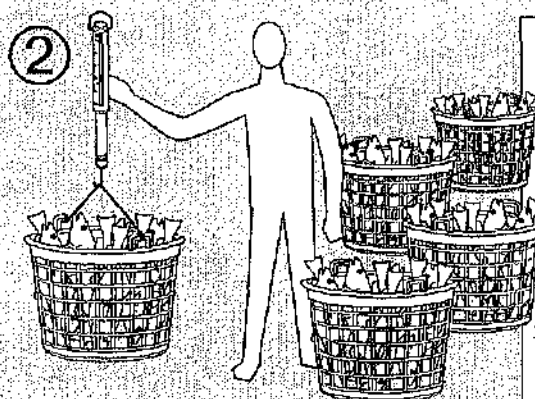
$\text{Poids des prises} = \text{volume du caisson} \times \text{densité}$

$\text{Poids des prises} = 40 \text{ m}^3 \times 732 \text{ kg/m}^3 = 29\,280 \text{ kg}$

Donc, un caisson de 40 m^3 peut contenir 29 280 kg de poissons dont la densité est de 732 kg/m^3 .



VOLUME DU PANIER = $0,2618 H (d^2 + D^2 + dD)$
 $= 0,2618 \times 0,40 \text{ m} \times (0,40 \text{ m}^2 + 0,2 \text{ m}^2 + 0,40 \text{ m} \times 0,32 \text{ m})$
 $= 0,0409 \text{ m}^3$

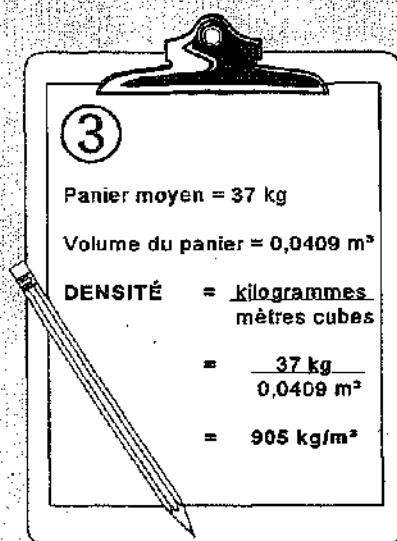


POIDS DU PANIER

36 kg
+38 kg
+37 kg
+35 kg
+39 kg
Total 185 kg

PANIER MOYEN

$185 \text{ kg} = 37,0 \text{ kg}$
5



③

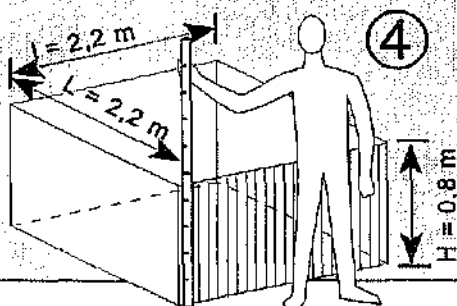
Panier moyen = 37 kg

Volume du panier = $0,0409 \text{ m}^3$

DENSITÉ = $\frac{\text{kilogrammes}}{\text{mètres cubes}}$

= $\frac{37 \text{ kg}}{0,0409 \text{ m}^3}$

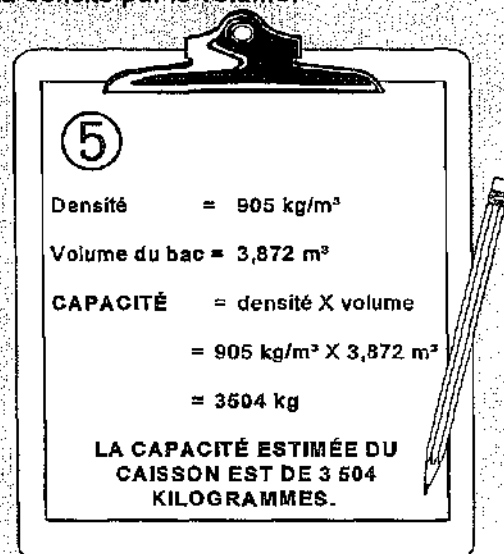
= 905 kg/m^3



VOLUME DU CAISSON = $H \times L \times l$
 $= 0,8 \text{ m} \times 2,2 \text{ m} \times 2,2 \text{ m}$
 $= 3,872 \text{ m}^3$

ESTIMATIONS VOLUMÉTRIQUES

- ① Mesurer le volume du panier (mètres cubes).
- ② Remplir le panier de poissons et déterminer le poids (kilogrammes) des poissons. Répéter l'opération 5 à 10 fois et calculer le poids moyen de poisson par panier plein, en soustrayant chaque fois le poids du panier lui-même.
- ③ Calculer la densité des poissons (kilogrammes par mètre cube).
- ④ Calculer le volume du caisson (mètres cubes).
- ⑤ Calculer la capacité du caisson (kilogrammes) en multipliant la densité par le volume.



⑤

Densité = 905 kg/m^3

Volume du bac = $3,872 \text{ m}^3$

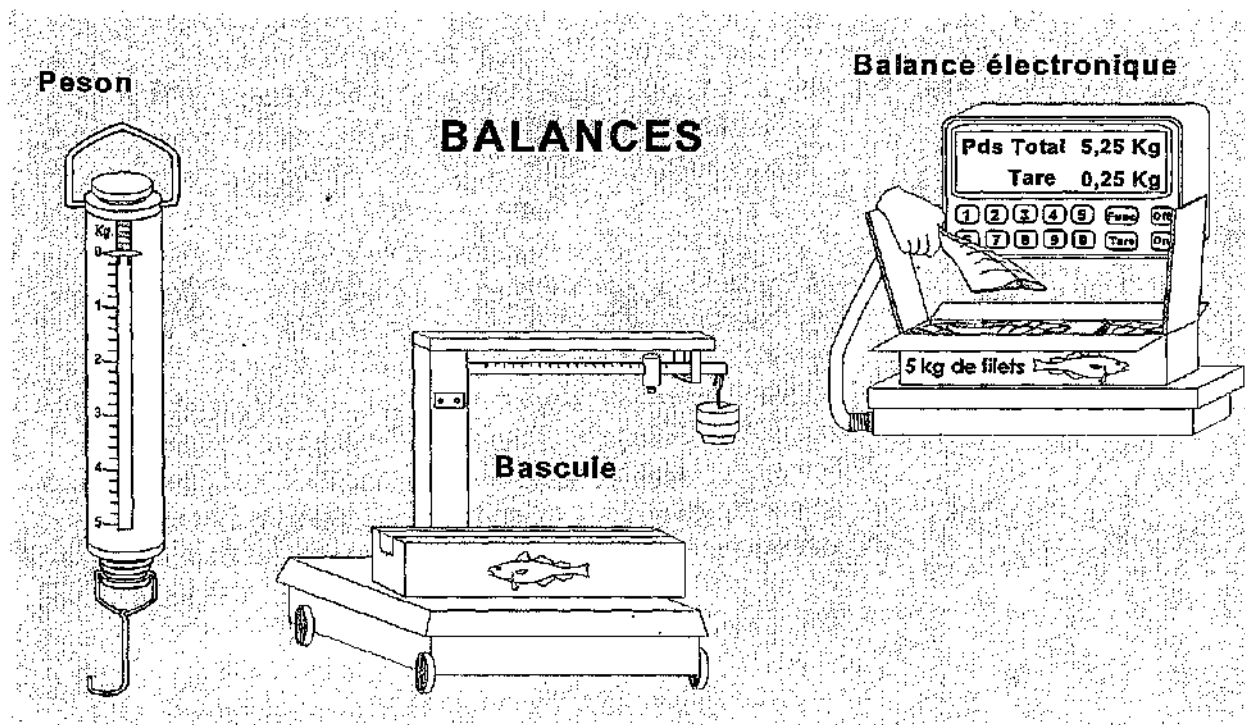
CAPACITÉ = densité X volume

= $905 \text{ kg/m}^3 \times 3,872 \text{ m}^3$

= 3504 kg

LA CAPACITÉ ESTIMÉE DU
CAISSON EST DE 3 504
KILOGRAMMES.

Lorsque le caisson n'est pas rempli à pleine capacité, l'observateur doit estimer en pourcentage le volume occupé par les prises. On peut également utiliser cette méthode pour calculer le poids des poissons contenus dans des culs de chalut, les bacs installés sur le pont, les compartiments et les caissons.



Pèse de la capture totale

On ne peut avoir le poids total des prises d'un trait donné que dans les cas où les quantités sont petites ou lorsque l'équipage effectue la pesée. C'est néanmoins la méthode privilégiée et la plus précise qu'un observateur puisse utiliser. La fiabilité des données sur les prises dépend énormément de la précision des balances.

Balances

On peut juger de la précision des balances en utilisant un poids connu, et les ajuster en cas de besoin. Les balances doivent être vérifiées régulièrement et étalonnées s'il y a lieu. Les observateurs ne devraient pas utiliser de balances qui ne peuvent être vérifiées. Les modèles les plus courants utilisés habituellement par les observateurs sont :

- la bascule
- la balance électronique
- le peson (à ressort)

Bascule

La bascule est un instrument mécanique comprenant un levier, un pivot et un point fixe, qui fonctionne selon le principe du contrepoids. On effectue une mesure précise en faisant glisser un poids le long d'une barre graduée jusqu'à l'obtention d'un parfait équilibre. La bascule est calibrée en plaçant un poids connu sur le plateau et en ajustant le contrepoids en conséquence. On serre ensuite les vis de réglage jusqu'à ce que la barre demeure en équilibre.

Balance électronique

Cette balance détermine le poids d'un objet en calculant la force qu'il exerce sur une cellule manométrique. Cette cellule, composée de bandes flexibles de métal et d'une jauge extensométrique, est située sous le plateau. Les balances électroniques utilisées en mer sont également munies d'une cellule de référence qui compense l'effet du mouvement du bateau. L'affichage est numérique. Les balances électroniques peuvent être tarées, c'est-à-dire que le poids affiché peut être ajusté afin de tenir compte du poids du contenant placé sur le plateau. Cet appareil est parfois très sensible et nécessite de fréquents ajustements.

Peson

Le peson, ou balance à ressort, est un appareil mécanique qui détermine le poids d'un objet par la force qu'il exerce sur un ressort. Habituellement, un peson est fourni aux observateurs, car cet instrument est relativement peu coûteux et se transporte bien. Une vis de réglage sert à ajuster ce type de balance. Les pesons nécessitent un graissage fréquent afin de prévenir la corrosion due à l'eau salée.

Comptage

Cette méthode consiste à compter les poissons un à un et à déterminer leur poids moyen; le résultat obtenu est ensuite multiplié par le nombre total de poissons. Pour déterminer le poids moyen des poissons, l'observateur doit peser cinq paniers de poissons et en calculer le poids total (en n'oubliant pas de soustraire le poids du panier), puis compter le nombre de poissons par panier et diviser le poids total des paniers par le nombre de poissons. Par exemple :

$$5 \text{ paniers} \times 30 \text{ kg} = 150 \text{ kg}$$

$$150 \text{ kg} \div 60 \text{ poissons} = 2,5 \text{ kg}$$

Donc, le poids moyen des poissons est de 2,5 kg.

On a recours à cette méthode notamment dans le cas des pêches où les engins sont relevés de façon discontinue. Afin d'obtenir des données exactes, les observateurs doivent effectuer une surveillance à toutes les étapes du relevage. Lorsqu'il est impossible de le faire, on peut extrapoler à partir des données recueillies lors des périodes d'observation. Par exemple, si un observateur évalue qu'on a débarqué 5 200 kg de poissons pendant une période de surveillance qui a duré 7 heures, et que toute l'opération de relevage a pris 10 heures, on peut alors extrapoler la quantité totale des prises de la façon suivante :

Capture totale = quantité de poisson par heure x durée totale du relevage

(quantité de poisson par heure = estimation de l'observateur ÷ nombre d'heures de surveillance)

$$\text{quantité de poisson par heure} = 5\,200 \div 7 = 742,85 \text{ kg/h}$$

$$\text{capture totale} = 742,85 \times 10 = 7\,428,5 \text{ kg}$$

On peut également appliquer le comptage aux contenants pleins comme les paniers, les plateaux isothermes ou les épuisettes lorsqu'on peut calculer le poids moyen des poissons.

6.3 COMPOSITION DES PRISES PAR POIDS

Traditionnellement, les journaux de bord n'ont jamais ventilé de façon précise les prises accessoires par espèce et quantité, notamment pour ce qui est des espèces non-commerciales. Pour chaque trait observé, les observateurs doivent donc fournir une liste détaillée des espèces capturées avec leur poids.

Composition des prises : liste détaillée des prises par espèce et poids respectif.

Les espèces peuvent être divisées en deux catégories : espèces visées et prises accessoires. Les *espèces visées* sont les poissons ciblés, qui constituent, dans une pêche normale, la majorité des prises. Les *prises accessoires*, qu'on appelle également *prises accidentelles*, sont toutes les autres espèces capturées au cours de la pêche dirigée d'une espèce visée.

Espèce visée : principale espèce ciblée par l'effort de pêche d'un bateau.

Les données recueillies par les observateurs sur la composition des prises fournissent des informations biologiques importantes et permettent de vérifier si les règlements sont respectés. L'estimation des espèces capturées et de leur poids peut être effectuée par plusieurs méthodes :

- pesée
- observation directe
- sous-échantillonnage
- comptage

Composition des prises : méthode de la pesée

Prises accessoires : toutes les espèces capturées dans un trait, à l'exception de l'espèce visée.

Les méthodes servant à évaluer la composition des prises varient selon le type d'engin utilisé, l'espèce visée, la configuration du bateau, etc. La méthode la plus fiable consiste à trier les prises par espèce et à les peser individuellement. Cette méthode ne peut cependant pas être utilisée dans toutes les situations. Lorsque l'équipage met de côté certaines espèces (au cours de la manipulation ou de la transformation), l'observateur doit alors peser tous les poissons qui sont mis dans des paniers ou de côté. Lors d'une opération de surveillance particulière (comme dans le cas d'une infraction aux règlements de pêche), l'observateur peut séparer les espèces réglementées des autres prises afin de les peser directement.

Composition des prises : observation directe

L'observateur peut observer directement les espèces capturées au cours du relevage de l'engin et de la transformation des poissons. Ces observations lui permettent d'évaluer de façon approximative le pourcentage des principales espèces présentes dans les prises accessoires. On calcule le poids de chaque espèce en multipliant le poids total des prises par le pourcentage de chaque espèce. L'observateur doit observer l'ensemble des prises afin de ne pas surestimer ou sous-estimer le poids d'une espèce ou d'omettre de relever les espèces qui sont présentes en petites quantités.

Si les espèces sont mélangées dans les prises, les poissons se disposeront dans le caisson en strates qui varieront selon l'espèce, la taille et la forme. Par exemple, dans le cas d'un chalut contenant un mélange de poissons plats et de sébastes, l'observation du cul de chalut peut conduire à une surévaluation des prises de sébastes, car, leur vessie natatoire se gonflant lors du relevage de l'engin, ils remontent vers le haut du filet. De plus, comme les sébastes restent accrochés aux mailles du chalut par les rayons épineux de leurs nageoires, ils sont les derniers poissons à être retirés du filet. Lorsque les prises sont vidées dans un compartiment, les poissons plats se retrouvent donc au fond et les sébastes empilés par-dessus.

D'où l'importance de bien examiner toutes les couches. Lorsque les prises passent du compartiment à l'aire de transformation, il est facile pour l'observateur d'ajouter à sa liste les espèces plus rares et d'estimer le poids total de certaines espèces présentes en petites quantités (<1-20 kg).

Composition des prises : sous-échantillonnage

Sous-échantillonnage : prélèvement au hasard de certains individus d'un groupe (c.-à-d. des poissons capturés; d'une population; d'une espèce) à des fins de mesure.

Dans le cas où il est impossible de peser tous les individus de chaque espèce vu les quantités pêchées, les observateurs doivent procéder à un sous-échantillonnage des prises pour calculer le poids de chaque espèce. Plus le sous-échantillon est grand, plus les résultats obtenus par cette méthode sont précis. Le sous-échantillonnage consiste à remplir 5 à 10 paniers d'un mélange aléatoire de poissons qui reflète la composition des prises. Il faut ensuite peser ce sous-échantillon au complet, puis trier et peser les poissons par espèce, puis diviser le poids total de chaque espèce par le poids total du sous-échantillon afin d'obtenir le pourcentage de chacune des espèces présentes dans l'échantillon. On multiplie ensuite le pourcentage obtenu pour chaque espèce par le poids total des prises (calculé au préalable) afin d'obtenir le poids total de chaque espèce pour un trait donné (voir le diagramme Déterminer la composition des prises par la méthode de sous-échantillonnage). Il est important de noter que, lorsque des espèces peu courantes sont capturées, elles ne se retrouvent pas nécessairement dans le sous-échantillon, et l'observateur doit donc les ajouter à la liste des espèces avec leurs poids estimés (c.-à-d., selon l'observation directe de la composition des prises).

Composition des prises : méthode de comptage

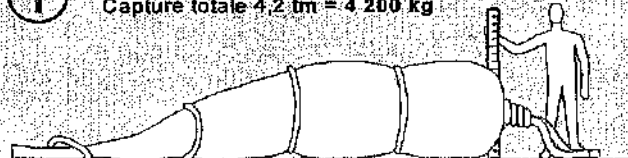
Dans le cas des pêches où les prises sont amenées à bord de façon discontinue (p. ex., palangre, ou pêche des grands pélagiques), on utilise souvent la méthode de comptage pour estimer le poids des espèces visées. Si le nombre d'espèces qui constituent les prises accessoires n'est pas élevé, cette méthode peut également servir à déterminer la composition des prises par le poids. Lors du relevage de l'engin, il est facile d'identifier et de compter les individus de chaque espèce. Il faut ensuite choisir au hasard un échantillon représentatif de chaque espèce et calculer le poids moyen par poisson. Multipliez le poids obtenu par le nombre de poissons que vous avez comptés au départ pour obtenir le poids pour chaque espèce. Lorsqu'il est impossible d'observer au complet le relevage de l'engin, il faut estimer les prises non observées en extrapolant les données recueillies au cours de la période d'observation. (Voir *Comptage* à la section 6.2).

Lorsque les prises accessoires sont triées et placées dans des paniers par l'équipage, il faut peser ces paniers ou, s'ils sont trop nombreux, les compter et multiplier leur nombre par le poids moyen d'un panier pour obtenir le poids total de chaque espèce capturée. Lorsque les prises accessoires sont séparées de l'espèce principale, vous devez soustraire le poids total des prises accessoires du poids de la capture totale pour obtenir le poids total de l'espèce principale. Par mauvais temps, vous pouvez estimer le poids d'un panier en vous servant des calculs effectués pour les traits précédents.

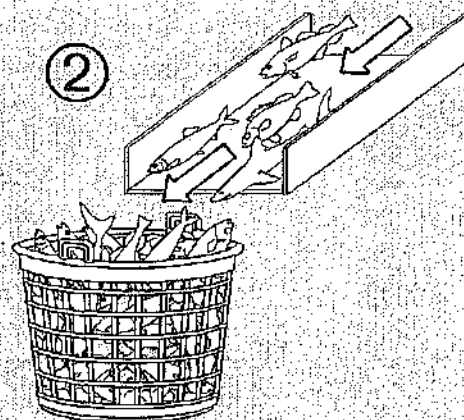
Le tableau ci-dessous résume les méthodes utilisées pour estimer la composition des prises.

①

Capture totale 4,2 tm = 4 200 kg



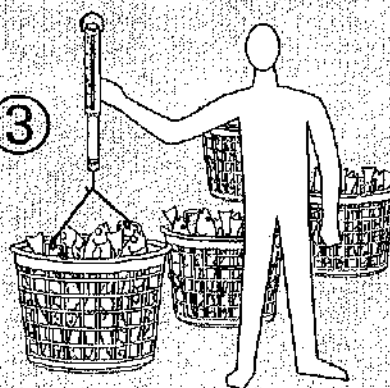
②



DÉTERMINER LA COMPOSITION DES PRISES PAR LA MÉTHODE DE SOUS-ÉCHANTILLONNAGE

- ① Estimer le poids de la capture totale
- ② Recueillir au hasard un échantillon représentatif des divers poissons capturés.
- ③ Trier les poissons par espèce et déterminer leur poids.
- ④ Calculer le pourcentage de chaque espèce.
- ⑤ Multiplier le pourcentage de chaque espèce par le poids de la capture totale pour obtenir le

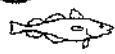
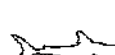
③



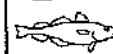
150 kg
60 kg
24 kg
6 kg

TOTAL 240 kg

④

	$\frac{150 \text{ kg}}{240 \text{ kg}} = 62,5 \%$
	$\frac{60 \text{ kg}}{240 \text{ kg}} = 25,0 \%$
	$\frac{24 \text{ kg}}{240 \text{ kg}} = 10,0 \%$
	$\frac{6 \text{ kg}}{240 \text{ kg}} = 2,5 \%$
TOTAL	$\frac{240 \text{ kg}}{240 \text{ kg}} = 100,0 \%$

⑤

	$62,5 \% \times 4\,200 \text{ kg} = 2\,625 \text{ kg}$
	$25,0 \% \times 4\,200 \text{ kg} = 1\,050 \text{ kg}$
	$10,0 \% \times 4\,200 \text{ kg} = 420 \text{ kg}$
	$2,5 \% \times 4\,200 \text{ kg} = 105 \text{ kg}$
TOTAL	4 200 kg

Méthodes servant à déterminer la composition des prises	
Méthode	Description
1. Pesée	Trier les prises et peser les poissons par espèce.
2. Observation	Observer la composition des prises lors du relevage de l'engin et de la transformation des poissons.
3. Sous-échantillonnage	Obtenir un sous-échantillon des prises et extrapoler les résultats obtenus à l'ensemble des prises.
4. Comptage	Estimer le poids des espèces capturées en comptant ou pesant les poissons.

6.4 ESTIMATION DES REJETS

Rejets : tout poisson entier (rond) retiré de la capture et retourné à la mer.

Le rejet sélectif consiste à retirer d'une capture un poisson entier selon certains critères (taille, espèce, etc.), et de le retourner à la mer. Le rejet global, qui n'est pas un processus sélectif, consiste à retourner à la mer la totalité ou une partie des poissons capturés (non triés). Seuls les poissons entiers, et non les déchets de transformation, qui sont rejetés à la mer sont classés comme rejets sélectifs. Pour les besoins du texte, le rejet sélectif et le rejet global seront désignés sous le terme de rejet dans les sections suivantes. Par le passé, les rejets en mer constituaient un grave problème, mais, avec la nouvelle réglementation, le rejet de la plupart des espèces est interdit. Dans chaque pêche, les permis de pêche précisent les règles particulières relatives aux rejets.

Les poissons rejetés à la mer de façon globale ou sélective ne figurent pas dans les données sur les débarquements et on en fait généralement peu mention dans les journaux de pêche. Toutefois, les observateurs à bord des bateaux de pêche commerciaux peuvent facilement enregistrer les quantités de rejets. En fait, le Programme des observateurs est la seule source de données fiables sur les rejets de poissons ou d'invertébrés. Vu l'importance de ces données pour la recherche scientifique et les règlements sur les pêches, l'estimation du poids des poissons ou invertébrés rejetés à la mer doit être la plus exacte possible.

Il est toutefois difficile d'estimer avec exactitude le poids de ces poissons vu la complexité du processus de rejet. On doit tenir compte de facteurs comme la configuration du bateau, les points de rejet, la disposition de l'aire de transformation, les habitudes de l'équipage, ainsi que les pratiques et les taux de rejets. La façon dont l'équipage retourne les poissons à la mer peut varier à bord d'un bateau, et diffère grandement d'un bateau à l'autre. Les stratégies d'observation des rejets doivent donc être adaptées à chaque bateau, et peut-être à chaque quart de travail sur un même bateau.

Au cours du tri, l'équipage peut garder une certaine quantité de poissons dans des paniers pour les retourner à la mer plus tard, jeter les poissons dans une vis transporteuse qui les jette par-dessus bord au cours du processus de transformation, lancer les poissons sur un convoyeur, qui n'est peut-être pas accessible à l'observation, ou combiner plusieurs procédures. De plus, chaque membre d'équipage qui travaille à la chaîne de coupe peut jeter des poissons entiers dans des chutes fermées. La collecte de données sur les rejets nécessite une planification considérable et une période d'observation adéquate à chaque point surtout lorsque les rejets sont importants.

L'observation, la pesée et le comptage du plus grand nombre possible de poissons permet d'obtenir l'indication la plus juste des rejets. L'observateur doit trouver la méthode la mieux appropriée à chaque situation. Lorsqu'il n'y a qu'une petite quantité de petits poissons rejetés, on peut tout simplement peser tous les rejets. Cependant, lorsqu'il s'agit de quantités importantes, et que les points de rejets sont nombreux, des méthodes moins directes doivent être utilisées. Les lignes directrices énumérées ci-dessous vous aideront à élaborer une stratégie pour estimer les rejets :

- Dessiner un diagramme de l'aire de transformation avec les endroits où se trouvent les chutes de rejet, les dalots et les convoyeurs et la position des membres de l'équipage responsables des rejets.
- Identifier chaque site où il est possible de compter les poissons en regroupant autant que possible les sites de rejet de façon à minimiser le nombre de postes (c.-à-d., les endroits où les rejets seront observés).
- Consacrer plus de temps à l'observation des rejets là où ils sont importants.
- Estimer les quantités rejetées à l'eau par les membres d'équipage qui n'ont pas fait l'objet d'observation à l'aide des estimations obtenues à partir des rejets observés.
- Prévoir un temps d'observation à chaque poste lors de la transformation des poissons, car les taux de rejets peuvent varier au cours de ce processus.

- Adopter une méthode d'estimation des rejets qui optimise les quantités de rejets observées, comptées et pesées au cours de la période d'observation.
- Consacrer peu de temps et d'efforts à estimer les petites quantités rejetées (c.-à-d. de 20, 40 ou 60 kg); procéder plutôt par une observation superficielle des rejets (c.-à-d., estimations préliminaires/visuelles) à l'étape de la transformation.
- Observer de façon générale la taille et les quantités des poissons rejetées pour obtenir des indications sur l'importance des rejets ou des accrocs aux règlements de pêche. On entend par quantités importantes de rejets :
 - le rejet d'une quantité substantielle de petits poissons dans un trait donné;
 - le rejet d'une grande quantité de poissons sur plusieurs traits, même si le nombre de poissons rejetés par trait est petit.
- Lorsque le taux de rejet est élevé, choisir une méthode d'estimation appropriée et augmenter le temps consacré à quantifier les rejets.
- Lorsque la capture d'un trait est vidée dans un compartiment où se trouvent des poissons non transformés du trait précédent, calculer les rejets sur deux traits ou plus pour avoir une estimation globale.

Les observateurs effectuent une surveillance de première ligne et recueillent des données scientifiques précieuses sur les rejets commerciaux qui contribuent à une gestion efficace des pêches. Ils doivent s'efforcer d'obtenir une information fiable qui est représentative des rejets réels. Les efforts accomplis pour obtenir ces estimations influenceront grandement sur la fiabilité des données. Il faut, en outre, doser les efforts nécessaires à l'obtention d'estimations représentatives des rejets de façon à ne pas négliger leurs autres tâches.

Méthodologie d'estimation des rejets

On peut estimer les rejets soit en pesant les poissons soit en les comptant, ou les deux. Que vous utilisiez la méthode de pesée ou de comptage, assurez-vous de choisir au hasard un échantillon de poissons parmi les rejets ou ceux qui ont été mis dans des paniers. Si, par exemple, ce sont les membres

d'équipage qui mettent de côté les rejets destinés à l'échantillonnage, ils peuvent intentionnellement choisir des poissons d'une certaine grosseur. Une observation superficielle des traits permettra de vérifier si les poissons triés à des fins d'échantillonnage sont représentatifs des rejets. Chaque fois qu'il est possible de peser les rejets, faites-le. Sinon, utilisez la méthode de comptage.

Méthode de pesée

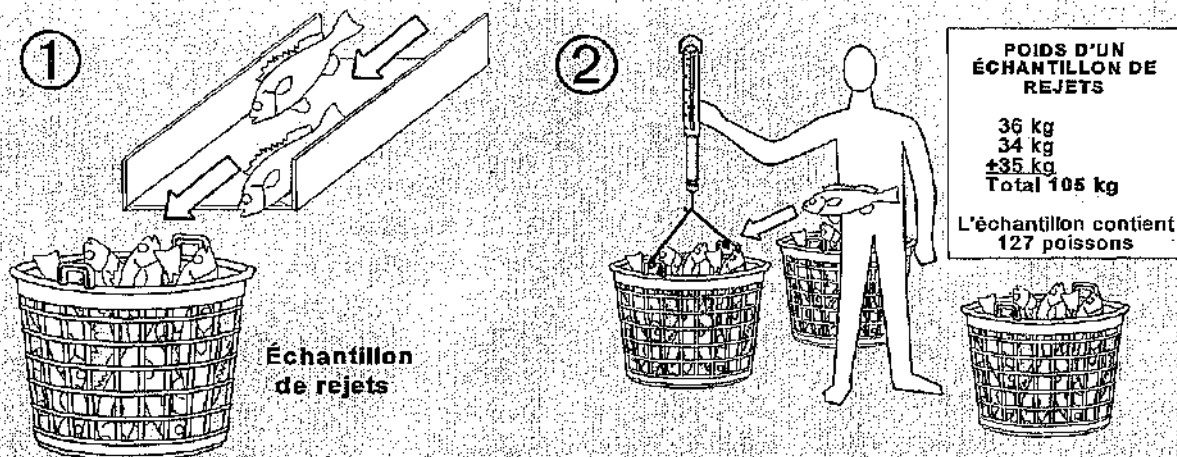
Cette méthode est la plus directe et la plus précise qui soit pour estimer le poids des rejets par espèce. Lorsque les quantités de rejets sont faibles (c.-à-d., moins de 15 paniers), pesez-les tous. Si le nombre de paniers est plus grand, pesez un sous-échantillon des paniers (minimum de 5). Lorsque les rejets contiennent des issues, il faut soustraire leur poids. Pour calculer le poids moyen des paniers contenant des rejets, divisez le poids du sous-échantillon par le nombre de paniers échantillonnés. Multipliez ensuite le résultat obtenu par le nombre total de paniers pour obtenir le poids des rejets totaux. Consignez ces poids et indiquez la méthode d'estimation que vous avez utilisée.

Si vous ne pouvez observer toute l'opération de rejet, vous devez en estimer le nombre total de paniers en comptant les paniers observés pendant une certaine période, puis extrapoler les résultats pour la période totale. Veuillez vous référer aux lignes directrices énumérées, ci-dessous, à la section *Méthode de comptage* pour estimer le poids des rejets totaux par espèce.

Méthode de comptage

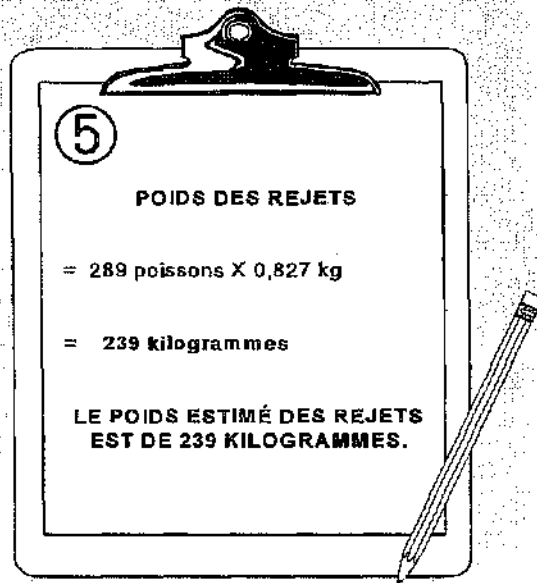
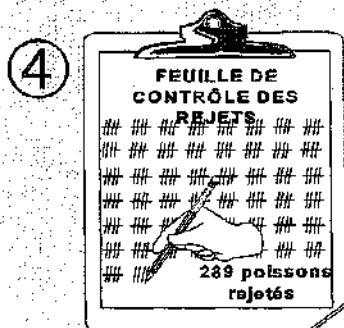
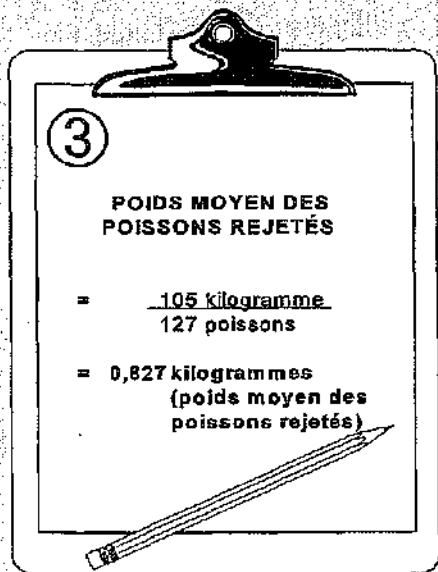
Pour les besoins de l'exercice, dans les exemples ci-dessous, on a utilisé le nombre et le poids des poissons rejetés, mais la méthode de comptage peut également servir à estimer le poids et le nombre total de paniers de rejets par espèce.

Idéalement, cette méthode est très efficace lorsqu'on peut tout simplement compter les poissons rejetés et multiplier le résultat obtenu par le poids moyen des individus (situation peu fréquente). On obtient donc ainsi le poids total des rejets d'une espèce donnée dans un trait.



ESTIMATION DES REJETS PAR COMPTAGE

- 1 Choisir au hasard un échantillon de rejets.
- 2 Compter et peser tous les poissons rejetés.
- 3 Diviser le poids total de l'échantillon recueilli par le nombre de poissons pour obtenir le poids moyen.
- 4 Compter les poissons qui sont rejetés tout au long de la période de transformation.
- 5 Multiplier le nombre total de poissons par le poids moyen.



La plupart du temps, les poissons sont rejetés à la mer d'un poste ou d'un endroit où il n'est pas possible d'observer le processus en entier. Vous devez alors compter les poissons rejetés pendant un certain temps, puis extrapoler ce nombre pour la durée totale de l'opération. Par exemple, si l'on dénombre 20 poissons en 30 minutes, et que toute l'opération du tri des rejets dure 120 minutes, alors le nombre total de poissons rejetés sera estimé à 80 :

$$(120 \div 30) \times 20 = 80$$

Donc, 80 poissons seraient rejetés à la mer au cours d'une période de 120 minutes.

On multiplie ensuite ce résultat par le poids moyen des poissons rejetés pour obtenir le poids total des rejets par espèce.

Cependant, les rejets sont généralement effectués à partir de plusieurs postes. Si les taux de rejet sont comparables d'un poste à l'autre, vous pouvez consacrer le même temps d'observation à chacun des postes.

Tenez compte, s'il y a lieu, des observations de l'équipage afin d'optimiser la quantité de poissons observée au cours de cette période. Passez d'un poste à l'autre de façon planifiée mais non prévisible. Référez-vous à la méthode utilisée dans le cas d'un poste unique décrite précédemment pour calculer le nombre total de poissons rejetés par poste. On additionne ensuite les résultats obtenus à chacun des postes pour obtenir le nombre total de rejets pour un trait donné. Finalement, on multiplie ce nombre par le poids moyen des poissons rejetés pour déterminer le poids des rejets par espèce.

Dans la méthode de comptage, le poids moyen des poissons rejetés peut être déterminé comme suit :

- Prenez au hasard un échantillon des rejets d'un trait donné (c.-à-d. représentatif des rejets), pesez et mesurez les poissons.

- Calculez le poids moyen en divisant le poids de l'échantillon par le nombre de poissons. Vu la difficulté d'obtenir le poids exact d'un échantillon en mer, cette méthode ne devrait être utilisée que lorsqu'on est sûr du poids de l'échantillon.
- Calculez la longueur moyenne des poissons de l'échantillon et utilisez le tableau approprié poids/longueur (si disponible) afin de déterminer le poids moyen des poissons rejetés.
- Inscrivez la longueur des poissons sur la Feuille de fréquence des longueurs du poisson de fond.
- Multipliez la valeur médiane de chaque groupe ou strate de longueurs par le nombre de poissons dans la strate.
- Additionnez les longueurs de toutes les strates pour obtenir la longueur totale d'un échantillon donné.
- Divisez la longueur totale par le nombre total de poissons pour trouver la longueur moyenne (c.-à-d., la longueur moyenne des individus rejetés à la mer).

Si les poissons rejetés sont sensiblement de même taille d'un trait à l'autre, on peut appliquer la méthode de comptage avec les mêmes valeurs moyennes pour la longueur et le poids dans les traits suivants. Cependant, les traits qui ne font pas l'objet d'un échantillonnage de poids et de longueur doivent être observés, car tout changement important dans la taille des poissons rejetés nécessitera la prise de nouveaux échantillons pour recalculer la longueur et le poids moyens des poissons rejetés à la mer.

En résumé, une stratégie efficace pour estimer les rejets tient compte des principes suivants :

- Observer, compter ou peser le plus grand nombre possible de poissons/d'invertébrés au cours de la période d'observation des rejets.
- Consacrer beaucoup d'efforts (c.-à-d., temps d'observation) à l'estimation des rejets pour obtenir des données fiables sur les quantités de poissons/invertébrés rejetées à la mer.
- Choisir ou s'assurer que l'échantillon des rejets a été recueilli au hasard (c.-à-d., qu'il est représentatif de la grosseur des poissons rejetés à la mer).

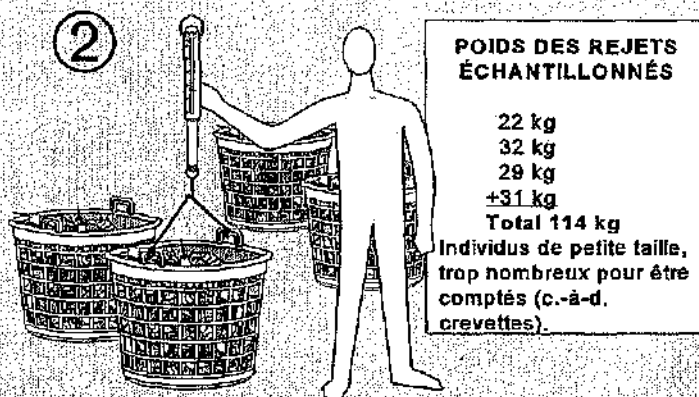
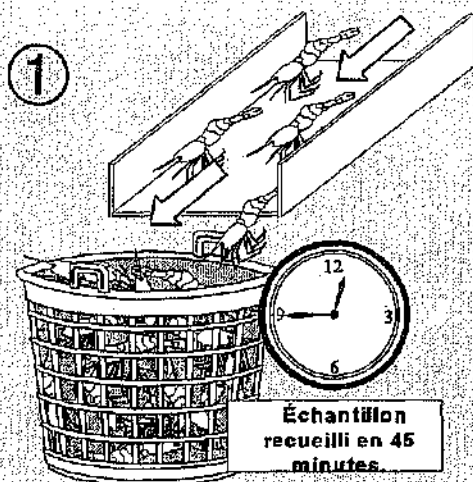
- Noter toutes les différences importantes dans les taux et pratiques de rejet entre les divers postes au cours d'un trait.
- Vérifier si le taux de rejet varie à un poste au cours de la transformation d'un trait.
- Observer la taille des poissons rejetés dans les traits qui ne font pas l'objet d'un échantillonnage de longueur ou de poids afin de vérifier si la gamme de taille varie fortement d'un trait à l'autre.
- Déterminer si les pratiques de rejet sont très différentes selon que les traits sont soumis à une estimation en bonne et due forme ou seulement à une observation superficielle.
- S'assurer de bien comprendre tous les aspects inhérents aux pratiques de rejet et de transformation, notamment l'endroit, le moment et la façon dont les poissons/invertébrés sont remis à l'eau.

On peut adapter les méthodes d'estimation des rejets en fonction des changements de situation en vue d'obtenir des estimations fiables. Il est prioritaire d'observer, de compter ou de peser le plus grand nombre de poissons possible au cours de la période d'observation des rejets.

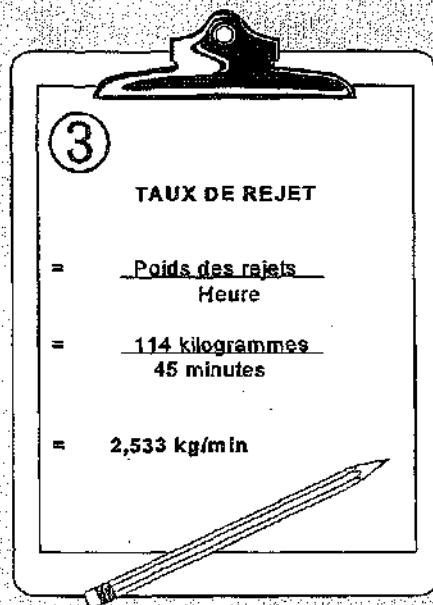
Il peut être utile de comparer l'estimation initiale du poids du filet avec celui des poissons gardés dans la cale (valeur fournie par le préposé au glaçage, convertie en poids entier). La différence devrait correspondre aux chiffres obtenus grâce à la procédure d'estimation des rejets, à la condition que l'estimation initiale du contenu du filet soit raisonnable.

Surveillance des rejets - Pêche à la crevette

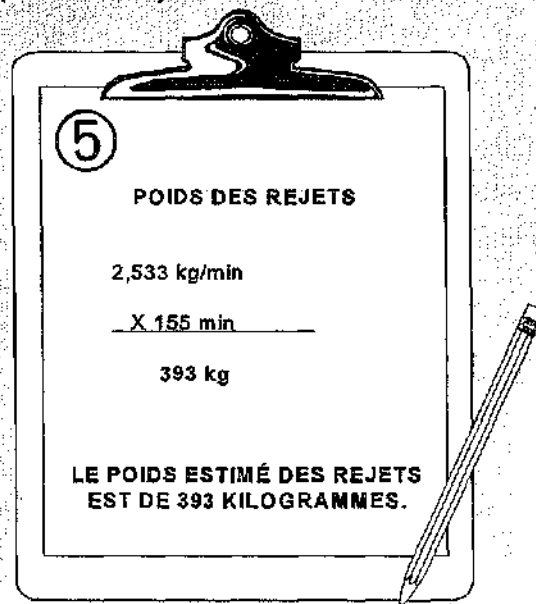
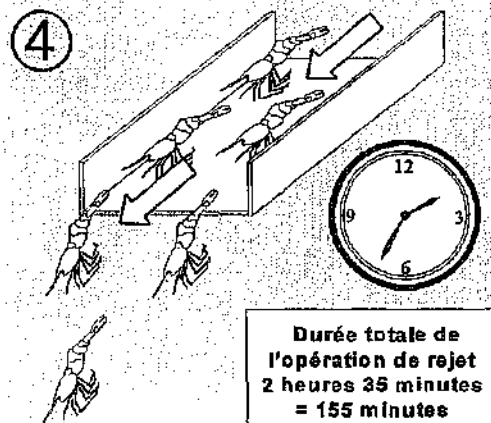
Par rapport au poisson de fond, l'estimation des quantités de crevettes rejetées à la mer est plus complexe, vu le plus grand nombre de points de rejet et de méthodes utilisées. La situation est d'autant plus difficile lorsqu'une partie importante des prises est constituée de crevettes de qualité industrielle (crevettes petites, mais commercialisables, dont le nombre est supérieur à 150 par kilogramme). La pratique connue sous le nom d'écémage consiste à rejeter les petites crevettes à la mer en raison de leur faible valeur commerciale.



ESTIMATION DU TAUX DE REJET



- 1 Recueillir au hasard un échantillon de rejets pendant une période donnée.
- 2 Peser l'échantillon.
- 3 Diviser le poids total de l'échantillon par le temps nécessaire à sa collecte pour obtenir le taux de rejet.
- 4 Calculer en minutes la durée totale de l'opération de rejet.
- 5 Multiplier le taux de rejet par la durée totale pour obtenir le poids total rejeté.



La stratégie utilisée pour estimer les rejets de crevettes d'un trait se caractérise généralement par une combinaison de méthodes. Comme c'est le cas pour toutes les estimations de rejets (quelle que soit l'espèce), le temps consacré à peser, compter ou observer les rejets influera sur la fiabilité des données. C'est pourquoi il est nécessaire de consacrer plus de temps à l'estimation des rejets lorsque les quantités sont importantes.

Examinez, d'abord, l'aire de transformation et dessinez un diagramme en indiquant les endroits où se trouvent les postes de rejets. Si on vous remet un diagramme qui avait été fait lors d'un voyage précédent, vérifiez-en l'exactitude. Notez, tout au long du voyage, les changements dans les méthodes et les postes de rejet. Les changements sont fréquents dans le cas de la pêche à la crevette. En outre, il est important de savoir que les rejets peuvent être aussi bien intentionnels qu'accidentels. Des rejets accidentels peuvent se produire au cours des opérations normales de transformation (c.-à-d., crevettes qui tombent des convoyeurs). À d'autres endroits, par contre, de grandes quantités de crevettes peuvent être délibérément rejetées à la mer. De plus, à certains postes où ne se produisent habituellement que des rejets accidentels, il pourrait y avoir des rejets intentionnels (comme dans le cas du chargement excessif et délibéré des convoyeurs qui peut entraîner un débordement).

Une fois que vous avez établi où situer les postes d'observation des rejets, vous devez obtenir une estimation des rejets à chacun des postes (c.-à-d., le lieu d'observation des rejets). Trois méthodes peuvent être utilisées, et vous devez choisir celle qui conviendra le mieux à chacun des postes. La méthode la plus précise consiste à peser tous les rejets; si ce n'est pas possible, calculez le taux de rejet; la méthode la moins rigoureuse consiste à faire une observation superficielle des rejets (estimation préliminaire/visuelle). Pour déterminer le taux de rejet à un poste, recueillez les crevettes rejetées dans des paniers et notez le temps consacré à la collecte. Ensuite, divisez le poids des crevettes par le temps de collecte et vous obtiendrez le taux de rejet. Pour obtenir le poids total des rejets à ce poste, il faut multiplier le taux de

rejet par la durée totale de l'opération de rejet. Ajustez votre estimation pour tenir compte des crevettes qui tombent à côté des paniers. Vous obtiendrez le poids total des rejets d'un trait donné en additionnant les estimations des rejets de chacun des postes.

Vous trouverez ci-dessous une liste des postes de rejets possibles. Nous aborderons également les méthodes utilisées ainsi que la difficulté d'obtenir des estimations à ces endroits et les changements possibles dans les pratiques de rejet. Notez que des rejets peuvent avoir lieu ailleurs qu'aux points de la liste suivante :

- vidage du cul de chalut
- bande de triage
- contrôle de la qualité
- débordement
- passage d'un convoyeur à l'autre
- convoyeur situé après le séparateur vibrant
- cloisons du séparateur vibrant
- bassin pour crevettes de qualité industrielle
- chutes à rejets

Vidage du cul de chalut

Lorsque les crevettes sont vidées dans des bassins remplis d'eau, elles sont mélangées avec des prises accessoires (c.-à-d. flétan noir juvénile, sébaste, morue, etc.). En général, le sébaste flotte à la surface du bassin. Avant la transformation, on enlève le sébaste et on le rejette à l'eau. Une quantité de crevettes peut également être rejetée au cours de cette opération, et l'observateur doit exercer une surveillance étroite afin d'estimer ces rejets. Dans ce cas, seule une estimation visuelle peut être faite.

Bande de triage

À bord des crevettiers, on remet à l'eau la majeure partie des prises accessoires. Une certaine quantité de crevettes peut également être rejetée accidentellement lors du tri des prises sur la bande de triage à l'entrée de l'usine. À cet endroit, les quantités de rejets peuvent varier considérablement selon la composition et la quantité des prises accessoires. Les estimations des rejets seront donc préliminaires et visuelles.

Contrôle de qualité

Le tri des crevettes est effectué sur la chaîne de transformation selon des procédures de contrôle de la qualité. Les rejets, qui sont composés de crevettes molles, brisées ou à tête noire, sont habituellement faibles. On effectue normalement cette opération sur le convoyeur, juste avant que les crevettes entrent dans le congélateur à air pulsé. Les crevettes rejetées peuvent ordinairement être mises dans des paniers ou des plateaux et pesées directement. À bord de certains bateaux, les crevettes ne sont pas retournées à l'eau mais congelées dans des sacs qui portent l'étiquette de « produit mélangé ».

Débordement

Sur la chaîne de transformation, il peut y avoir des débordements aux machines ou aux convoyeurs. Les crevettes qui tombent sur le sol sont alors entraînées dans des dalots par des jets d'eau. Soyez vigilants lorsque les prises contiennent une grande quantité de crevettes de qualité industrielle, car il pourrait y avoir des débordements excessifs advenant une surcharge du système de traitement. Essayez, si possible, d'obtenir un taux de rejet ou une estimation préliminaire ou visuelle des rejets à cette étape.

Passage d'un convoyeur à l'autre

Des crevettes peuvent tomber à terre lorsqu'elles passent d'un convoyeur à l'autre; si le deuxième est plus lent, les rejets seront alors plus importants. C'est habituellement le cas à l'entrée et à la sortie des bassins pour crevettes de qualité industrielle. Des jets d'eau sont parfois placés à ces endroits pour déloger les crevettes qui tombent sur le sol. Pesez ces rejets ou calculez le taux de rejet.

Convoyeur situé après le séparateur vibrant

Les crevettes sont placées dans des *séparateurs vibrants* : séparateurs mécaniques qui trient les crevettes par taille. Elles sont ensuite transportées par convoyeur jusqu'à différentes aires de transformation. Les petites crevettes (de qualité industrielle) tombent sur un convoyeur situé à l'arrière des séparateurs vibrants. Ces crevettes sont ensuite entraînées jusqu'au bassin avant d'être transformées. À bord de certains bateaux, le convoyeur peut faire marche arrière ou changer de direction pour faire tomber les crevettes sur le sol ou dans une chute à rejets. Vous devez être vigilants à cette étape, car les périodes de rejet peuvent être irrégulières. Vous pourrez probablement recueillir les rejets et les peser, sinon calculez le taux de rejet.

- Cloisons du séparateur vibrant* Les cloisons ou déflecteurs situés sous le séparateur vibrant dirigent les crevettes vers les convoyeurs en fonction de leur taille. Lorsqu'on oriente la cloison arrière vers l'avant, les petites crevettes qui sont dans la première section du séparateur vibrant tombent sur le sol. Les rejets peuvent donc y être importants et très variables. En pareil cas, placez des paniers sous les séparateurs vibrants pour y recueillir les rejets. Pesez-les ou calculez le taux de rejet.
- Chutes à rejets* L'observateur doit repérer les endroits où se trouvent les chutes à rejets avant la transformation des crevettes. Si la chute n'est pas fermée, il doit recueillir et peser les rejets ou en calculer le taux.
- Bassin pour crevettes de qualité industrielle* Après avoir traversé le séparateur vibrant, les crevettes de qualité industrielle tombent dans un bassin rempli d'eau avant d'être traitées. La présence d'eau dans ce bassin rend difficile l'estimation des quantités de crevettes par la méthode du calcul volumétrique. Par ailleurs, c'est un point important de rejet potentiel, en raison de la faible valeur commerciale de la crevette industrielle. Deux problèmes ont été observés à cet endroit. Le premier survient lorsque le bassin est laissé sans surveillance : soit l'eau déborde, soit le convoyeur qui l'alimente se bloque, et les crevettes sont inutilisables. Le deuxième, qui est plus grave, est le rejet délibéré du contenu du bassin (il suffit d'ouvrir une vanne pour le vider), ce qui se fait généralement en l'absence de l'observateur. Lorsque les rejets sont intentionnels, l'observateur devrait être présent tout le temps pour surveiller le bassin. Avant de quitter l'aire de transformation, vérifiez la quantité de crevettes contenue dans le bassin. Au retour, vérifiez s'il y a eu un changement important. Si la transformation a eu lieu, déterminez la quantité de crevettes de qualité industrielle et comparez le résultat avec vos observations.
- Surveillance des rejets de crabe des neiges et de homard** Dans le cas du crabe des neiges et du homard, la surveillance des rejets nécessite une observation constante à l'étape de la transformation en raison de la réglementation, qui impose le rejet des crabes femelles et des individus mesurant moins de

95 mm de largeur et l'obligation de garder les crabes de plus de 95 mm. Il y a également un accord entre le MPO et l'industrie qui permet le rejet du crabe des neiges à carapace molle, qu'on appelle aussi *crabe blanc*.

Un crabe à carapace molle vient de muer; il a donc une carapace molle, propre et rosée dont la dureté est inférieure à 68 selon le duromètre. À ce stade, les crabes contiennent très peu de chair et beaucoup d'eau. C'est pourquoi ils n'ont aucune valeur commerciale, et les garder serait un gaspillage inutile de cette ressource. Les crabes blancs doivent être rejetés à la mer de manière à subir le moins possible de dommages.

Lorsque les crabes sont amenés à bord, les rejets sont triés et placés dans des bacs (pannes). Afin de déterminer le poids moyen par bac, l'observateur doit peser au minimum 5 à 10 bacs et diviser le poids total par le nombre de bacs pesés. On obtient le poids des rejets en multipliant le nombre total de bacs par le poids moyen d'un bac.

Il est nécessaire que les observateurs échantillonnent les crabes destinés à être rejetés. Les données ainsi recueillies comprendront : la largeur et l'état de la carapace ainsi que le nombre de pattes et de pinces manquantes. Ces informations sont nécessaires pour déterminer si les règlements sont respectés.

Lorsque la surveillance de l'observateur porte sur le respect des exigences relatives à la taille, il doit se méfier de *l'écrémage*. Cette pratique consiste à retourner à l'eau les crabes de taille légale dont l'apparence en diminue la valeur commerciale : pattes et pinces manquantes, aspect peu esthétique ou décalcification de la carapace qui devient molle et s'effrite, notamment chez les vieux crabes. L'écrémage peut aussi s'expliquer par des raisons économiques, à cause du faible prix offert pour de petits crabes qui ont pourtant atteint la taille légale. Tous ces facteurs contribuent au rejet sélectif des crabes de moindre valeur.

Dans le cas du homard, les rejets sont normalement justifiés par les exigences réglementaires. Il est interdit de garder les femelles oeuvées, les homards portant une encoche en V et les individus trop petits. On peut noter les estimations par nombre d'individus rejetés. Les observateurs peuvent compter les individus rejetés pendant les opérations de relevage des casiers.

Le tableau ci-dessous présente un résumé des méthodes utilisées pour l'estimation des rejets :

Méthodes servant à estimer les rejets	
Méthode	Calcul du poids
Visuelle	Estimations faites à partir d'observations superficielles.
Comptage	Quantités moyennes de rejets; il est facile de compter les individus et de calculer leur poids moyen.
Pesée	Petites quantités de rejets qui peuvent être facilement recueillies.

6.5 ESTIMATIONS EN COURS DE SURVEILLANCE DE LA PRODUCTION

La surveillance de la production constitue une des tâches essentielles de l'observateur et, lorsqu'elle est menée à bien, elle permet d'ajuster les estimations et de vérifier les entrées des journaux de bord. S'il y a des écarts importants entre les estimations de l'observateur et les entrées des journaux de bord, il est nécessaire de les examiner afin de vérifier la précision des méthodes utilisées par l'observateur ou de déceler d'éventuelles fausses déclarations.

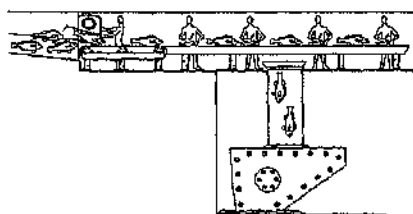
Les méthodes de production varient d'un bateau à l'autre; elles vont de l'éviscération et du glaçage du poisson sur les petits bateaux à la production d'un vaste éventail de produits emballés à bord des chalutiers-congélateurs usines.

Comment améliorer les estimations

La surveillance à toutes les étapes de la production permet d'obtenir des estimations plus précises. Ainsi, une estimation qui est faite juste après l'embarquement des prises peut être ajustée au cours du tri, de la transformation, de l'emballage et de l'entreposage. Plus le processus de transformation est complexe, plus il y aura d'occasions pour ajuster les estimations. Certains points stratégiques de la chaîne de production permettent d'améliorer les estimations des prises :

- caisson ou chambre de stockage
- aire de transformation/de tri
- remplissage de plateaux/stations de pesée
- congélateurs
- aire d'emballage
- cale à poisson

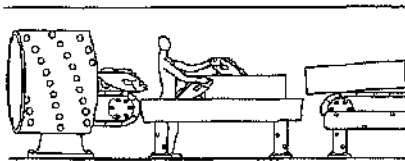
Caisson et aire de triage



Un calcul volumétrique de la capacité du caisson ou de la chambre fournira une estimation raisonnable. Vous pouvez également obtenir une estimation de chaque espèce en pesant les poissons ou en les comptant lorsqu'ils tombent dans les chutes d'accès ou lorsqu'ils sont entraînés par convoyeur jusqu'à l'aire de transformation. Les méthodes utilisées pour obtenir des estimations de la production à ces endroits sont décrites en détail aux sections 6.2 *Estimation des prises* et 6.4 *Estimation des rejets*.

À bord des bateaux qui fabriquent de la farine, on trouve normalement une chute près du bac où est effectué le premier tri des poissons. Les observateurs peuvent évaluer à vue d'œil le poids des espèces qui entrent dans la chute de l'usine de farine.

Remplissage des plateaux/stations de pesée



Cette procédure s'applique surtout aux chalutiers-usines congélateurs où les poissons sont emballés dans des plateaux en vue de la congélation. L'observateur peut déterminer le poids des poissons par plateau en soustrayant le poids d'un plateau vide du poids d'un plateau plein de poissons. Les plateaux sont ensuite disposés sur des chariots à étages et mis dans des congélateurs à air pulsé. Si l'observateur exerce une surveillance attentive tout au long de ce processus, il sera en mesure de faire une estimation du poids de poisson gardé par espèce. L'observateur doit tenir compte du fait que le poisson a été transformé (c.-à-d. : éviscéré et étêté) et qu'il est donc nécessaire d'appliquer un facteur de conversion pour calculer le poids rond. Nous aborderons les facteurs de conversion (F.C.) en détail à la section *Vérification du poids des produits*.

Poids d'un plateau x nombre de plateaux = poids total des produits

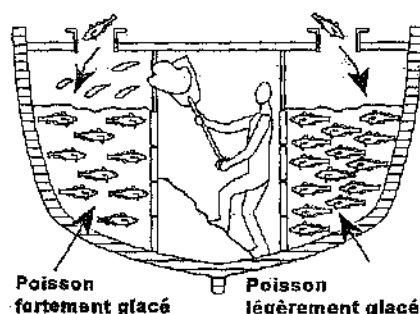
Congélateurs

Le calcul de la capacité de charge des congélateurs peut permettre à l'observateur d'ajuster ses estimations de la production de poisson. Comme nous l'avons mentionné précédemment, les plateaux sont mis sur des tablettes de chariots, puis placés dans des congélateurs à air pulsé. En observant le nombre de plateaux par chariot et le nombre de chariots par congélateur, on peut calculer la capacité de charge en faisant une simple multiplication.

Aire d'emballage

Lorsque les blocs de produits sont congelés, ils sont retirés des congélateurs et mis dans des boîtes. Pour obtenir le poids moyen des produits, il est nécessaire de peser environ 10 boîtes (voir APP à la section *Vérification du poids des produits*). Une fois que vous avez obtenu le poids moyen par boîte, vous pouvez effectuer une estimation en comptant le nombre de boîtes pleines et en multipliant le résultat par le poids moyen de chaque boîte.

Cale à poisson



La procédure à suivre pour effectuer une vérification de la cale dépendra du type de bateau. À bord de la majorité des chalutiers de pêche fraîche canadiens, les prises sont entreposées dans des compartiments. L'observateur doit déterminer la capacité de ces compartiments pour évaluer le poids du poisson gardé. Il peut le faire :

- par la méthode du calcul volumétrique (en soustrayant le volume de la glace de la capacité totale d'un compartiment)
- en utilisant des estimations antérieures de la capacité des compartiments
- à l'aide des renseignements fournis par le capitaine

D'autres méthodes sont utilisées dans les pêches canadiennes pour l'entreposage du poisson. À bord de certains chalutiers de pêche fraîche, les prises peuvent être placées dans des bacs et conservées dans la glace. Afin de vérifier la capacité des cales, l'observateur doit déterminer le poids moyen de poisson par bac et multiplier le résultat par le nombre de bacs dans la cale. La même procédure d'entreposage est également utilisée pour le crabe.

Dans le cas des gros poissons pélagiques, les prises sont congelées individuellement et empilées dans la cale. En pareil cas, l'observateur peut seulement vérifier le nombre des poissons traités. Si la taille des poissons est uniforme, le poids moyen sera calculé à partir des données obtenues au cours des échantillonnages précédents.

Vérifications des cales - chalutiers-usines congélateurs

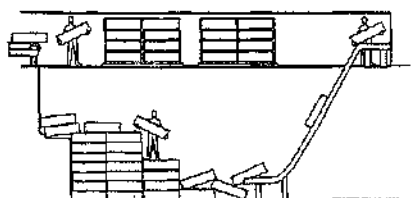
On peut procéder aux vérifications des cales des chalutiers-usines congélateurs de deux façons : en comptant les boîtes (produits) ou en déterminant la capacité de cale par des calculs volumétriques.

Comptage

L'observateur peut utiliser cette méthode si la cale est vide lorsqu'il monte à bord du bateau ou si le produit est facilement accessible pour un compte exact. Si les produits peuvent être comptés, il faut ensuite multiplier le résultat obtenu par le poids moyen des produits par boîte pour déterminer le poids total des produits. Il est également essentiel d'appliquer le bon

facteur de conversion au poids des produits pour obtenir le poids rond. Le poids moyen des produits par boîte doit aussi être vérifié pour plus de précision. Au cours de la mission, l'observateur doit procéder périodiquement à des analyses du poids des produits (APP).

Calculs volumétriques



L'observateur doit d'abord déterminer la capacité totale en balles, c'est-à-dire le volume de la portion de la cale où les produits emballés peuvent être entreposés. Pour ce faire, il peut procéder de la façon suivante :

- Obtenir la capacité de la cale à l'aide des plans du bateau ou d'autres documents.
- Déterminer le nombre moyen d'unités par mètre cube en choisissant une aire donnée et en calculant sa longueur, sa largeur et sa hauteur. On obtient le volume de l'aire en question en multipliant la longueur par la largeur par la hauteur. Il faut alors compter le nombre d'unités (boîtes) par aire d'échantillonnage.
- Calculer la quantité moyenne de boîtes par mètre cube en divisant le nombre de boîtes présentes dans l'aire par le volume de l'aire.
- Déterminer le volume total des produits contenus dans la cale en soustrayant du volume total de la cale le volume d'espace inutilisé.
- Multiplier le volume occupé par le nombre moyen de boîtes par mètre cube pour obtenir le nombre total de boîtes dans la cale. Par exemple :

nombre moyen de boîtes par mètre cube = 21

volume de la cale occupé par les boîtes = 1 200 m³

Donc, le nombre de boîtes dans la cale est :

$$= 21 \text{ boîtes/m}^3 \times 1\,200 \text{ m}^3$$

$$= 25\,200 \text{ boîtes}$$

- Multiplier alors le nombre de boîtes dans la cale par le poids moyen de produits par boîte pour obtenir le poids des produits contenus dans la cale. Par exemple :

poids moyen d'une boîte = 30 kg

poids des produits dans la cale = 25 200 boîtes x 30 kg
= 756 000 kg

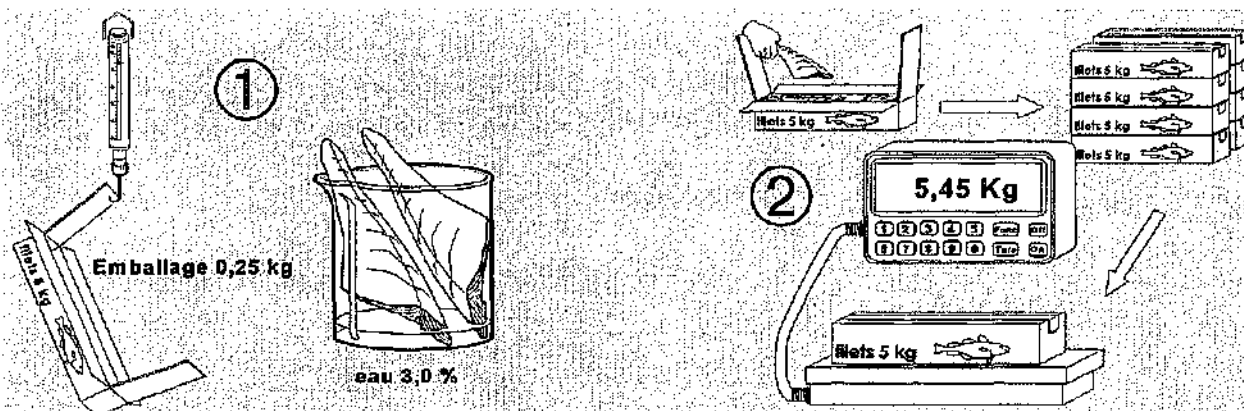
À bord des chalutiers-usines congélateurs, il peut également y avoir des usines de farine de poisson. La farine est mise dans des sacs qui sont empilés dans une cale sèche et non réfrigérée. L'observateur doit compter les sacs plusieurs fois par jour lors de la production de la farine. En outre, au cours de sa mission, il doit effectuer périodiquement une APP pour s'assurer de l'exactitude des estimations.

Vérification du poids des produits

Lorsque l'observateur surveille la production, il doit prêter une attention particulière à deux aspects importants : l'exactitude du poids enregistré des produits et celle des facteurs de conversion. Il est inutile de compter les boîtes de produits si l'observateur ne connaît pas le poids réel des produits. Cette logique s'applique également aux facteurs de conversion inexacts, qui peuvent entraîner des erreurs dans l'estimation du poids des captures par espèce.

Analyse du poids des produits (APP)

Après leur transformation, les poissons sont mis dans des boîtes ou des sacs de diverses grandeurs; le poids net est habituellement imprimé sur chaque boîte. Le poids des produits emballés dans un contenant d'une certaine grandeur peut être différent du poids indiqué sur la boîte. Pour obtenir le poids réel des produits, l'observateur doit vérifier le poids des matériaux d'emballage de même que le pourcentage d'eau, puis soustraire le résultat obtenu du poids total des produits emballés. C'est ce qu'on appelle l'analyse du poids des produits (APP).



ANALYSE DU POIDS DES PRODUITS

- 1 Calculer le poids moyen des matériaux d'emballage et du contenu en eau.
- 2 Recueillir et peser un échantillon aléatoire de 10 unités de poisson emballé.
- 3 Calculer le poids brut moyen du poisson emballé.
- 4 Soustraire le poids des matériaux d'emballage et le contenu en eau du poids brut pour obtenir le poids net du poisson emballé.
- 5 Mesurer le sur/sous-remplissage.

3	1.	5,45 kg
	2.	5,40 kg
	3.	5,58 kg
	4.	5,39 kg
	5.	5,47 kg
	6.	5,53 kg
	7.	5,57 kg
	8.	5,42 kg
	9.	5,49 kg
	10.	5,50 kg
	TOTAL	54,80 kg
	POIDS BRUT MOYEN	$\frac{54,80 \text{ kg}}{10} = 5,48 \text{ kg}$
	Le poids brut comprend le poids de l'emballage, du contenu en eau et du produit.	

4	Emballage	poids brut 5,48 kg
		- boîte 0,25 kg
		produit 5,23 kg
	eau 3,0 %	produit 5,23 kg
		x eau 3,0 %
		eau 0,16 kg
		poids des produits 5,23 kg
		- eau 0,16 kg
		produit net 5,07 kg

5	produit net 5,07 kg
	- poids inscrit 5 kg
	+0,07 kg* sur-remplissage
	+0,07 kg sur-remplissage = 0,014
	5 kg poids inscrit
	0,014 x 100 % = +1,40 % sur-remplissage
	*Le signe positif (+) indique le sur-remplissage;
	Le signe négatif (-) indique le sous-remplissage.

Les matériaux d'emballage comprennent tous les matériaux utilisés dans l'emballage du poisson, dont les boîtes de carton, les emballages de plastique, les sacs en toile et les fils de fer, les cordes, le ruban gommé ou les feuillets utilisés pour renforcer les emballages. L'observateur doit peser 10 unités complètes de matériaux d'emballages vides et en déterminer le poids moyen. En général, les matériaux d'emballage sont toujours les mêmes; si ce n'est pas le cas, l'observateur doit procéder à une APP.

À bord des chalutiers-usines congélateurs, les blocs de poissons congelés sont soumis au glaçage pour empêcher la déshydratation. Dans l'analyse du poids moyen, l'observateur doit donc tenir compte du poids de l'eau qui s'ajoute à celui du produit. Un pourcentage du contenu en eau peut être obtenu auprès du technologue ou du chef de l'usine à bord du bateau.

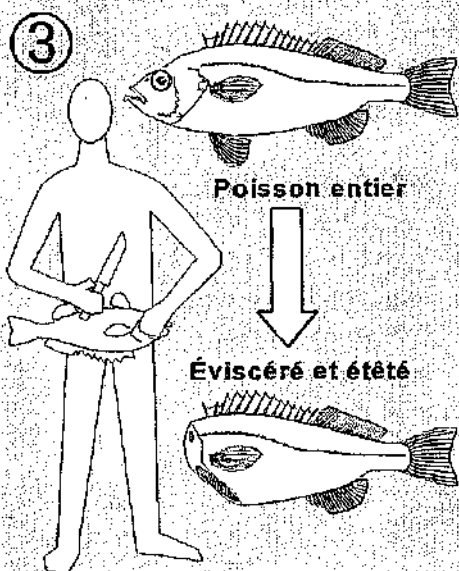
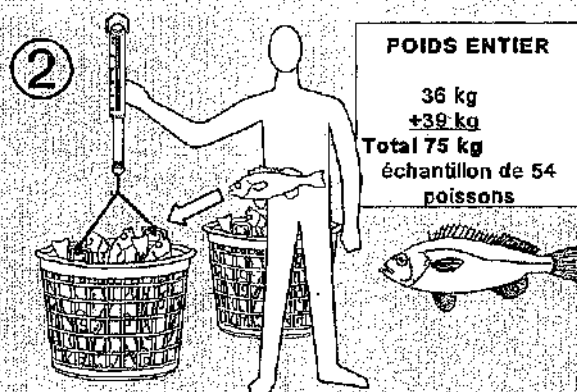
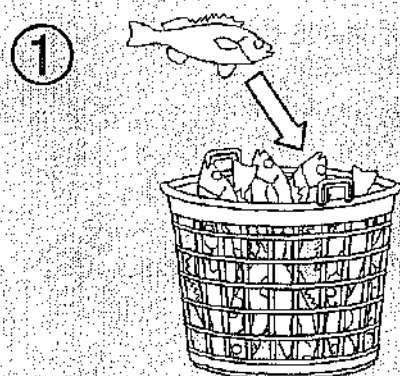
Le *poids brut* comprend le poids du produit, de l'eau et du matériel d'emballage. Le *poids net* est le poids du produit seulement. L'APP sert à déterminer le poids net moyen par espèce et type de produit. Pour cela, il faut peser un échantillon au hasard d'au moins 10 emballages de produits. On calcule le poids moyen des produits pour trouver le *poids net moyen* dont on soustrait le poids des matériaux d'emballage, ce qui donne le poids des produits emballés. Quand les produits sont congelés et glaçés, il faut soustraire le poids de l'eau pour obtenir le *poids net moyen des produits*.

Examen du facteur de conversion (FC)

Facteur de conversion : coefficient qui est multiplié par le poids des poissons transformés pour donner le poids entier des poissons.

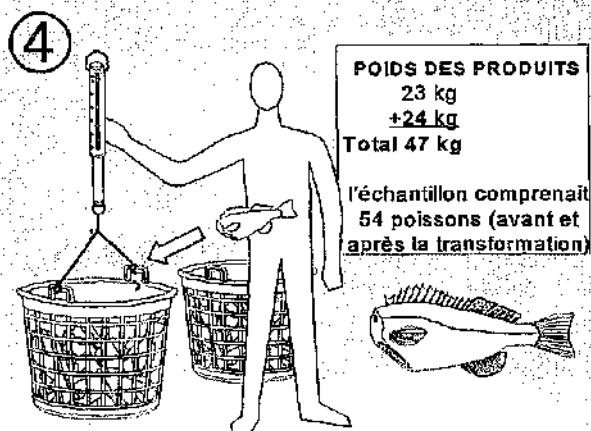
Lorsque l'observateur doute de l'exactitude d'un FC, il doit le vérifier en procédant à l'opération suivante :

- recueillir au hasard un échantillon d'une espèce donnée et déterminer le nombre d'individus et le poids total de l'échantillon
- remettre les poissons à l'équipage pour leur transformation



EXAMEN DES FACTEURS DE CONVERSION

- ① Recueillir au hasard un échantillon des captures qui seront transformées.
- ② Compter et peser tous les poissons avant leur transformation (poids entier).
- ③ Remettre les poissons à l'équipage pour la transformation. Vérifier si l'équipage manipule les poissons conformément aux pratiques standard.
- ④ Recueillir et compter les produits finis. Peser l'échantillon au complet pour obtenir le poids des poissons transformés.
- ⑤ Diviser le poids entier par le poids des poissons transformés. Le résultat obtenu est le facteur de conversion.



⑤

FACTEUR DE CONVERSION = FC

FC = $\frac{\text{Poids entier}}{\text{Poids des produits}}$

= $\frac{75 \text{ kg}}{47 \text{ kg}}$ = 1,60

RENDEMENT (%) = $\frac{\text{Poids des produits}}{\text{Poids entier}}$

= $\frac{47 \text{ kg}}{75 \text{ kg}}$ = 62,7 %

- reprendre le produit fini à la fin de la chaîne de transformation, recompter les poissons individuellement et peser les produits
- calculer le FC en divisant le poids entier (poids de l'échantillon) par le poids des produits.

Le comptage des poissons n'entre pas directement dans le calcul du FC, mais il sert à confirmer que le nombre de poissons est le même au début et à la fin.

Les observateurs doivent évaluer les résultats et les comparer aux résultats obtenus avec le FC utilisé par l'équipage du bateau. Des valeurs différentes peuvent entraîner des erreurs dans l'évaluation du poids (entier) des espèces capturées (surdéclaration ou sous-déclaration).

6.6 RÉGLEMENTATION DES PRISES ACCESSOIRES

Les limites imposées sur les prises accessoires sont un instrument de gestion qui permet de réduire les quantités de prises accidentelles. Ces limites sont applicables par secteur d'engins, zone de pêche, secteur de flottille et saison de pêche. Lorsque les restrictions relatives aux prises accessoires sont en vigueur, l'observateur doit transmettre au MPO des données à jour sur les captures, soit à la fin de la mission, soit au cours du voyage sous forme de compte rendu de situation.

Les limites concernant les prises accessoires peuvent s'exprimer en :

- limite de poids fixe
- pourcentage de la capture totale
- pourcentage de l'espèce visée
- pourcentage de l'espèce visée par le permis
- pourcentage des prises gardées
- pourcentage par zone de pêche et type d'engin

Restrictions relatives aux prises accessoires (poids par espèce)

Les limites relatives aux prises accessoires sont un instrument de gestion qui permet d'autoriser une pêche dirigée sans mettre en danger les autres stocks. Ces limites peuvent se fonder sur des critères spécifiques. Par exemple, dans le cas des bateaux étrangers pêchant dans les eaux canadiennes, la quantité des prises accessoires correspond à un pourcentage de l'espèce visée par le permis. Les limites établies pour les pêches canadiennes peuvent être exprimées en pourcentage des captures totales à bord.

Les estimations des observateurs jouent un rôle crucial dans l'application des restrictions relatives aux prises accessoires. C'est pourquoi il est important d'exécuter cette tâche avec précision. L'observateur doit calculer quotidiennement les quantités de prises accessoires afin de déterminer si les limites fixées pour le bateau sont respectées.

Calcul des prises accessoires

Les formules servant au calcul du pourcentage des prises accessoires sont propres à chaque espèce et seront remises à l'observateur au cours d'une séance de breffage. Les observateurs devront également respecter certains critères établis dans le calcul des pourcentages des prises accessoires. En voici quelques exemples :

- Les quantités totales de l'espèce visée par le permis sont basées sur les quantités capturées en vertu du permis.
- Le calcul des limites des prises accessoires est basé sur la zone du stock de l'espèce visée par le permis, à moins d'indications contraires.
- Chaque espèce doit faire l'objet d'un calcul, à moins d'indications contraires.
- Les calculs se basent sur le poids rond.
- Les calculs se basent sur le poids des captures gardées à bord.

À la réunion de breffage, une copie du permis sera remise à l'observateur, sinon il pourra en prendre connaissance à bord du bateau auquel il est assigné. Les limites relatives aux prises accessoires sont indiquées sur le permis. Par exemple :

Dans la pêche d'autres espèces de poisson de fond dans les divisions 4VW, vous avez le droit de capturer une quantité de morue ou d'aiglefin ne dépassant pas 10 % de la quantité totale de poisson de fond qui se trouve à bord de votre bateau, à l'exclusion de la morue ou de l'aiglefin.

NOTE : Dans certaines régions, le calcul des prises accessoires est effectué par le MPO. L'observateur est chargé de fournir des informations précises qui sont nécessaires au calcul.

6.7 PROTOCOLE SUR LES POISSONS DE PETITE TAILLE

Depuis le déclin des stocks de poisson de fond, de nouvelles mesures de gestion ont été mises en place pour limiter la capture de juvéniles. Dans le cas de certaines espèces, on a imposé des limites de taille minimale et lorsque la quantité capturée de poissons de petite taille est supérieure à un certain pourcentage des prises, on peut fermer la pêche. Il incombe donc à l'observateur de surveiller le pourcentage de petits poissons dans les prises. Avant le début de sa mission, l'observateur sera renseigné sur les limites de taille, les espèces visées et les pourcentages permis.

Afin de déterminer la quantité de poissons de petite taille dans les captures, il faut d'abord obtenir certaines données en procédant de la façon suivante :

- Calculer le poids total de l'espèce échantillonnée dans un trait donné.
- Recueillir au hasard un échantillon de l'espèce surveillée (normalement entre 100 et 200 poissons) et les peser.
- Mesurer chacun des poissons et les trier par taille en fonction de la limite fixée pour l'espèce en question.
- Compter le nombre de poissons de petite et de grande taille.

Pourcentage par trait

Le pourcentage de petits poissons par trait est calculé de la façon suivante :

- Calculer le nombre total de poissons dans le trait en multipliant le nombre de poissons dans l'échantillon par le poids de l'espèce échantillonnée dans la capture totale du trait, divisé par le poids de l'échantillon.
- Déterminer le pourcentage de petits poissons en divisant le nombre de petits poissons par le nombre total de poissons dans l'échantillon d'un trait donné (nombre de petits poissons + nombre de gros poissons). Ce pourcentage sera appliqué à l'ensemble du trait.

Pourcentage quotidien

Afin de déterminer le pourcentage de poissons de petite taille pour une journée :

- Dans le cas où tous les traits sont échantillonnés, divisez le nombre total de poissons par le nombre total de petits poissons.

- Lorsque seulement certains traits sont échantillonnés, le nombre total de poissons et le nombre total de petits poissons doivent être extrapolés sur la capture totale de l'espèce. Le résultat obtenu à l'étape précédente doit être multiplié par la proportion de l'espèce dans la capture totale des traits échantillonnés.

NOTE : Dans certaines régions, les calculs sont effectués par le MPO. L'observateur est chargé de fournir des données précises qui sont nécessaires aux calculs.

Le tableau et les calculs ci-dessous illustrent la façon de calculer le pourcentage de poissons de petite taille.

Calculs relatifs aux petits poissons					
Numéro de trait	1	2	3	4	5
Nombre de poissons dans l'échantillon	230	250	240		
Nombre de petits poissons dans l'échantillon	60	20	40		
Poids de l'échantillon (kg)	150	180	200		
Poids total de l'espèce échantillonnée (kg)	2000	3500	4000	3000	5000

Trait n° 1 : nombre de petits poissons : $60 \times (2\,000 \div 150) = 800$
 nombre total de poissons : $230 \times (2\,000 \div 150) = 3\,067$

Trait n° 2 : nombre de petits poissons : $20 \times (3\,500 \div 180) = 389$
 nombre total de poissons : $250 \times (3\,500 \div 180) = 4\,861$

Trait n° 3 : nombre de petits poissons : $40 \times (4\,000 \div 200) = 800$
 nombre total de poissons : $240 \times (4\,000 \div 200) = 4\,800$

S'il y avait eu seulement 3 traits dans la journée, le pourcentage de poissons de petite taille serait de :

$$1989 \div 12\,728 = 15,6 \%$$

Où : 12 728 correspond au nombre total de poissons dans les traits 1, 2 et 3 ($3\,067 + 4\,861 + 4\,800$) et 1 989 correspond au nombre total de petits poissons dans ces traits ($800 + 389 + 800 = 1989$).

[Deux traits n'ont pas été échantillonnés (4 et 5); on peut donc extrapoler les résultats des traits échantillonnés sur le total des captures si on veut connaître le nombre de petits poissons.

$$\text{Petits poissons/jour} = 1\,989 \times (17\,500 \div 9\,500) = 3\,664$$

$$\text{Total des poissons/jour} = 12\,728 \times (17\,500 \div 9\,500) = 23\,446$$

Où : 17 500 = poids total de l'espèce pour la journée et 9 500 = poids total de l'espèce pour les traits 1, 2 et 3.]

Alors le pourcentage de petits poissons pour la journée devrait être :

$$3664 \div 23446 = 15.6\%$$

1 FRÉQUENCE DE LONGUEURS

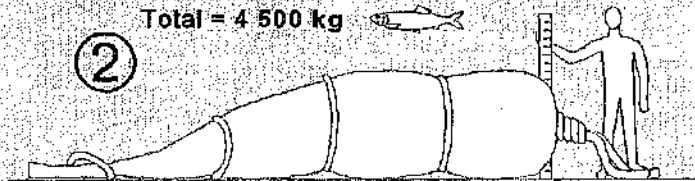
 Poids de l'échantillon 72 kg

cm	Compte	#
25		0
26		8
27		26
28		32
29		48
30		52
31		45
32		32
33		12
34		3
35		1
Total		259

EXTRAPOLATION DE LA COMPOSITION PAR TAILLE DES PRISES

- 1 Prendre un échantillon aléatoire et établir les fréquences de longueurs.
- 2 Déterminer le poids des poissons de l'espèce dans la capture dont l'échantillon a été extrait.
- 3 Calculer le coefficient en divisant le poids de la capture totale par le poids de l'échantillon
- 4 Multiplier le coefficient par chaque groupe de longueurs pour obtenir le nombre de poissons par catégorie de longueur pour la capture totale.

Total = 4 500 kg



3

4 500 kg total
72 kg de poisson dans l'échantillon

= Coefficient 62,5

Chaque poisson échantillonné représente 62,5 poissons capturés.

4 COMPOSITION PAR TAILLE DES PRISES

nbre de poissons x 

cm	coefficient	Total
25	0 x 62,5 =	0
26	8 x 62,5 =	500
27	26 x 62,5 =	1 625
28	32 x 62,5 =	2 000
29	48 x 62,5 =	3 000
30	52 x 62,5 =	3 250
31	45 x 62,5 =	2 813
32	32 x 62,5 =	2 000
33	12 x 62,5 =	750
34	3 x 62,5 =	188
35	1 x 62,5 =	63
Nbre total de poissons capturés		16 189

6.8 MESURES D'APPLICATION DES RÈGLEMENTS ET DE GESTION RELATIVES AUX CAPTURES

Pour être en mesure de surveiller les captures du bateau auquel il est assigné, l'observateur doit avoir une bonne connaissance de la réglementation. Grâce à sa connaissance des règlements applicables, l'observateur sera en mesure de recueillir les données nécessaires à la documentation d'un cas particulier. Le tableau ci-dessous présente une liste des lois et règlements qui traitent de la capture des poissons.

Réglementation concernant les captures		
Objet	Réglementation	Contenu général
Espèces visées par la loi	RPA 85, Annexe 1, Partie II	Liste des espèces - pêches canadiennes
Rétention de poissons	RPA 85, 93.3	Obligation de garder certains poissons
Rejet global	RPDG, 43.(2)	Interdiction relative au rejet global de poissons
Espèces interdites	RPDG, 33.(2) a) b) RPPC, 20.	Exigences relatives au rejet des espèces interdites
Stocks chevauchants	RPPC, 21.(2)	Définition et liste des espèces
Étiquetage	RPA 85, 85.(1) à (5)	Étiquetage du saumon
Étiquetage	RPA 85, 104.(1) (1.1) (2)	Étiquetage du thon
Limites de taille	RPA 85, Partie V, 44. (1)(2)	Restrictions relatives à la longueur du hareng
Limites de taille	RPA 85, Partie V, 48.(1)	Taille minimale du maquereau
Limites de taille	RPA 85, Partie VI, 51.1(3)	Largeur des clams
Limites de taille	RPA 85, Partie VI, 53.b)	Largeur de la carapace des crabes
Limites de taille	RPA 85, Partie VI, 59. (1)(2)	Longueur de la carapace des homards
Limites de taille	RPA 85, Partie VI, 64.(1)	Poids de la chair de pétoncle
Limites de taille	RPA 85, Partie VII, 79.	Taille minimale du saumon
Limites de prises accessoires	RPDG, 22	Conditions des permis

Module 7: Procédures opérationnelles

Perspective

Le module des procédures opérationnelles porte sur tous les aspects du travail de l'observateur qui ne font pas directement partie d'un autre module, mais qui sont essentiels à l'accomplissement efficace de ses fonctions. Comme le nom l'indique, les procédures opérationnelles supposent l'établissement d'un plan prédéterminé de conduite et de mesures à prendre, sur une base quotidienne, plan qui a de grandes répercussions sur le rendement au travail de l'observateur.

7.1 Fonctions de l'observateur	Définit les fonctions de l'observateur telles que décrites dans la norme de formation des observateurs au Canada.
7.2 Professionnalisme et objectivité	L'importance et les conséquences du comportement de l'observateur
7.3 Rapports de situation	Le contenu, l'objet et l'usage des données transmises par l'observateur en mer.
7.4 Méthodes de communication	Communications radio, systèmes de communication et caractère confidentiel de l'information.
7.5 Rapport de voyage	Le contenu et l'objet des rapports de voyage et suggestions pour la préparation du rapport de voyage.
7.6 Gestion du temps	Une bonne gestion du temps et ses répercussions sur le travail de l'observateur. Suggestions pratiques pour maximiser l'emploi du temps.
7.7 Prise de notes quotidienne	Le but et l'importance de la prise de notes, et des suggestions pour consigner chaque jour l'information dans le carnet.
7.8 Irrégularités	L'importance de bien documenter les irrégularités.
7.9 Comparution devant le tribunal	Rôle de témoin de l'observateur devant le tribunal.
7.10 Briefing et débriefing	Définition du briefing et du débriefing et description de leur importance.

7.1 FONCTIONS DE L'OBSERVATEUR

Les fonctions de l'observateur sont décrites au paragraphe 39(2) du Règlement de pêche (dispositions générales). On y précise que : « Le directeur général régional attribue à l'observateur les fonctions énumérées à l'un ou plusieurs des alinéas suivants :

- la surveillance des activités de pêche, l'examen et le mesurage des engins de pêche, la consignation des données scientifiques et des observations et le prélèvement d'échantillons;
- la surveillance du débarquement des poissons et la vérification du poids et de l'espèce des poissons pris et gardés;
- la conduite d'analyses biologiques et le prélèvement du poisson.

En plus de ces fonctions, la Norme de formation et d'accréditation des observateurs des pêches en mer (CAN/CGSB-190.1) contient à l'annexe B une liste des fonctions de l'observateur. Cette annexe indique que les observateurs en mer doivent consigner et signaler tous les aspects de l'activité des bateaux. Leurs fonctions comprennent ce qui suit :

- Signaler les données concernant le respect, par les bateaux, des lois canadiennes, surtout des lois et des règlements qui régissent les activités de pêche dans les eaux canadiennes.
- Préparer une documentation logique sur les infractions présumées contre les règlements de pêche et présenter des preuves orales et documentées à titre de témoin devant un tribunal.
- Recueillir des données détaillées sur la biologie et le poisson.
- Présenter de l'information sur l'effort de pêche et les prises.
- Faire rapport des caractéristiques techniques des engins de pêche et des méthodes de transformation.
- Faire des observations indépendantes sur les prises, les aides à la navigation et à la pêche et les dépôts de poisson.

- Recueillir des données sur la transformation et la mise en marché du poisson.
- Signaler les tendances de pêche et leur rapport avec les prises.
- Recueillir des données réglementaires et scientifiques sur les pêches dans les eaux canadiennes et les eaux de pêche adjacentes.
- Effectuer d'autres tâches comme recueillir des données hydrologiques et des données sur l'habitat du poisson.
- Contrôler les transbordements et le déchargement des bateaux.
- Contrôler le déversement de matériaux nocifs et polluants dans l'océan.

Fonctions de l'observateur pendant un arraisonnement par le MPO

L'observateur a pour rôle d'aider les agents des pêches à effectuer leurs inspections, en mer ou au port. Il y a deux genres d'inspections : l'inspection de routine et l'inspection sur demande. L'*inspection de routine* a lieu dans le cadre des activités courantes de surveillance et d'application des règlements du MPO. Elle inclut des inspections de bateaux de pêche en mer. Une inspection *sur demande* a lieu lorsqu'un observateur décèle une irrégularité grave et demande à un agent des pêches d'arraisonner et d'inspecter le bateau. Les observateurs auront probablement l'occasion de rencontrer des agents des pêches qui font des inspections et devront les aider au besoin. Toutefois, pour que l'observateur puisse aider l'agent, il faut que son travail soit à jour. Cela peut vouloir dire mettre à sa disposition la documentation au sujet d'une irrégularité afin qu'il en connaisse les détails ou avoir toutes les écritures requises à jour, à ce point de l'affectation.

Lorsqu'un bateau est arraisonné par des agents des pêches du MPO, en mer ou au port, l'observateur doit rencontrer l'équipe d'arraisonnement et la présenter lui-même au capitaine du bateau. Pour avoir une idée des activités de pêche du bateau, il est probable qu'un des membres de l'équipe aura des questions à poser à l'observateur. Toutes les données recueillies par l'observateur ou tout autre détail pertinent de son affectation doivent être mis à la disposition du groupe, sur demande. Toutes les préoccupations au sujet de l'application des règlements devraient être étudiées avec l'équipe, de préférence en privé.

L'observateur doit offrir son aide à l'équipe d'arraisonnement au cours d'une inspection, mais ne doit pas intervenir dans ses actes ou dans ses décisions. S'il est en désaccord avec la décision d'un membre de l'équipe, la question doit être réglée *en privé*. La décision finale à l'égard de la prise d'autres mesures d'exécution au cours d'une inspection revient uniquement à l'équipe d'arraisonnement.

7.2

PROFESSIONNALISME ET OBJECTIVITÉ

Professionnalisme : combinaison de l'attitude, du comportement, des compétences et des habiletés manifestés dans le milieu de travail.

Le professionnalisme se répercute sur tous les aspects du travail. Il peut influencer la réception que recevra l'observateur à bord d'un bateau et le degré de respect qu'il obtiendra. De plus, le professionnalisme est important parce qu'un comportement professionnel aura des effets positifs pour le MPO et pour les autres observateurs.

L'objectivité est essentielle pour plusieurs raisons :

- Une grande part de l'information recueillie par l'observateur est basée sur des facteurs scientifiques et doit être objective.
- L'information recueillie par l'observateur pourra être présentée devant un tribunal, où seuls les faits sont étudiés et où il n'est généralement pas permis d'exprimer des opinions.
- L'information fournie par l'observateur peut souvent donner lieu à l'ouverture ou à la fermeture d'une pêche. Toute opinion subjective pourrait avoir des incidences sur les aspects économiques d'une entreprise de pêche ou sur la conservation d'un stock de poisson.

L'objectivité a une influence sur le travail de l'observateur, puisque, si ce dernier laisse son point de vue personnel influencer l'information recueillie, celle-ci s'en trouve dénuée de toute valeur. En laissant ses opinions entraver son jugement, il diminue la fiabilité et la crédibilité de son travail.

L'observateur est le lien entre les pêcheurs et le MPO et se trouve en première ligne dans les activités de la pêche. Étant perçu comme le représentant du MPO, il doit manifester la plus entière loyauté envers tout ce que représente le MPO. Étant donné que l'application des règles et règlements vise à conserver et à préserver leur gagne-pain, les pêcheurs doivent comprendre et respecter tous les aspects du programme des observateurs.

Pour manifester le professionnalisme requis, les observateurs doivent respecter le *Code de conduite des observateurs des pêches en mer*. L'objectivité, le professionnalisme, l'intégrité et les conflits d'intérêts y sont définis. On y trouve aussi des suggestions quant à la manière d'éviter ou d'atténuer les confrontations ou les situations de tension.

Code de conduite des observateurs des pêches en mer

Le Code de conduite des observateurs est présenté dans la norme nationale de formation des observateurs au Canada. Des dispositions précises s'appliquent aux aspects suivants :

- Professionnalisme
- Gratifications/pots de vin
- Alcool et drogues
- Conflits d'intérêts
- Caractère confidentiel de l'information
- Cartes d'identité de l'observateur
- Mesures de fiabilité et de confidentialité
- Généralités

Professionnalisme

Les dispositions concernant le professionnalisme de l'observateur exigent que celui-ci se conduise de façon professionnelle en tout temps. Il doit éviter tout comportement qui pourrait nuire à la confiance du public envers l'intégrité du Programme des observateurs. Ainsi, on s'attend qu'il fasse preuve d'honnêteté, de professionnalisme, de sérieux dans toutes les situations et qu'il évite tout acte illégal ou autres activités qui pourraient nuire à la réputation ou à la profession des observateurs. Il doit signaler objectivement toute irrégularité présumée et présenter des données vérifiables et authentiques, ainsi qu'un rapport de voyage. Toute fausse déclaration délibérée ou falsification des données ou de l'information concernant le voyage est matière à révocation de l'accréditation et à renvoi.

Gratifications/Pots de vin

L'observateur ne doit pas accepter de gratifications sous forme d'objets ou de faveurs qui le mettraient dans une situation compromettante. Sans s'y limiter, les gratifications comprennent l'argent, des produits du poisson, les voyages

gratuits, les boissons alcoolisées. Toute offre susceptible d'être considérée comme un pot de vin, même faite en plaisantant ou de façon légère, doit être signalée immédiatement à l'employeur.

Alcool et drogues

Il est strictement interdit à un observateur de faire usage ou d'être sous l'influence de l'alcool ou de drogues illégales pendant son travail. Les infractions sont matière à renvoi immédiat.

Conflits d'intérêts

Un observateur doit signaler par écrit à son employeur tout conflit d'intérêt dès qu'il en prend conscience. L'observateur est considéré comme étant en conflit d'intérêts :

- s'il détient un permis de pêche commerciale;
- s'il prend part à l'achat de poisson pour la revente;
- s'il possède, exploite ou gère une entreprise qui capture, élève, transforme ou transporte le poisson;
- s'il accepte une affectation à bord d'un bateau dont le propriétaire ou l'exploitant est un membre de sa famille immédiate (c.-à-d. parents, frères, soeurs) ou élargie (oncles ou tantes).

Caractère confidentiel de l'information

Toute information recueillie par les observateurs au cours de leur travail est la propriété de Pêches et Océans. Un observateur doit faire en sorte que toute l'information obtenue au cours de son travail soit considérée comme strictement confidentielle et non divulgable de quelque façon que ce soit avant d'avoir obtenu préalablement le consentement écrit du MPO. Toutes les données recueillies, les photographies et documents doivent être remis à l'employeur à la fin d'une affectation.

Cartes d'identité de l'observateur

Les observateurs reçoivent une carte d'identité, aussi appelée *Certificat de désignation*. La carte d'identité de l'observateur doit être utilisée à des fins officielles seulement et doit être retournée au MPO sur demande.

Mesures de fiabilité et de confidentialité

Un observateur doit avoir fait l'objet, avec succès, d'une vérification approfondie de la fiabilité et doit maintenir son statut. Il doit aussi s'engager par écrit à préserver le caractère confidentiel des données recueillies.

Généralités

À bord d'un bateau de pêche, un observateur ne doit pas consommer d'espèces dont la capture et la conservation sont interdites pour ce bateau. Il doit se conformer aux normes du milieu de travail, y compris aux codes vestimentaires, comme ceux qui exigent le port d'un chapeau ou d'une résille dans les usines de transformation, et doit respecter les zones désignées où il est permis de fumer et de manger, et les exigences de sécurité, etc.

7.3 RAPPORTS DE SITUATION

Rapport de situation : rapport sommaire normalisé fournissant des renseignements détaillés sur l'activité de pêche, suivant une présentation prédéterminée, qui est transmis à intervalles réguliers aux autorités appropriées.

Les rapports de situation comprennent généralement :

- Le nom de l'observateur
- Le numéro du voyage
- Le nom du bateau
- La date
- Un résumé des captures pour une période donnée
- Les irrégularités notées pendant la période de compte rendu
- Tout autre renseignement demandé (rejets en mer, petits poissons, conditions des glaces)

Le rapport de situation est généralement codé, ce qui permet la transmission discrète de l'information. Cela est important pour empêcher la diffusion publique des taux de prise, des positions et des irrégularités. Le rapport de situation fournit des renseignements à jour qui peuvent être utilisés pour la gestion quotidienne des pêches. Il permet aussi de signaler les irrégularités aux services de Conservation et Protection du MPO, favorisant la prise de mesures immédiates.

L'observateur doit vérifier l'exactitude des données avant de transmettre son rapport de situation.

Acheminement du rapport de situation au MPO

Le rapport de situation est transmis du bateau au moyen de différentes technologies de télécommunications (se référer à la section 7.4 *Méthodes de communication*). Le capitaine du bateau doit aider l'observateur à se servir du matériel de communication. Il le fait en préparant le matériel radio pour que l'observateur transmette son message verbalement ou en le transmettant à sa place par télécopieur, par télex, par Inmarsat, etc. L'observateur doit toutefois s'assurer que les messages ont été transmis.

L'acheminement des rapports de situation peut varier selon les régions. Les messages envoyés en mer peuvent être reçus directement par le MPO ou par l'entremise d'une société qui assure à contrat les services d'observateurs. Les rapports de situation reçus par des membres du personnel désignés à terre sont décodés et vérifiés, afin d'y déceler toute suppression, omission ou incohérence évidente. Lorsque l'information arrive au MPO, elle est acheminée vers le personnel compétent.

Utilisation des rapports de situation

Les problèmes signalés par les observateurs peuvent exiger la prise de mesures immédiates à l'égard d'un bateau, du capitaine et de son équipage. Il est donc extrêmement important que l'observateur fasse preuve de soin, d'attention et de diligence lorsqu'il prépare et envoie ses rapports de situation. Conservation et Protection reçoit l'information et vérifie les irrégularités qui pourraient nécessiter la prise de mesures immédiates. Le personnel de contrôle des quotas du MPO utilise ces renseignements pour contrôler les quotas, les taux de capture, les niveaux de prises accessoires, les rejets en mer et la présence de petits poissons. L'envoi régulier de données :

- empêche le dépassement éhonté des quotas;
- empêche de graves irrégularités de passer inaperçues jusqu'à ce que les dommages soient irréparables;
- informe les autorités appropriées des situations extrêmes où le bien-être de l'observateur peut être mis en péril.

Pour l'observateur, l'envoi de messages réguliers en mer est le seul lien avec le monde dans un milieu par ailleurs très isolé.

Le rapport de situation doit être considéré comme aussi confidentiel que toute autre information recueillie par les observateurs et ne peut être divulgué d'aucune façon.

7.4 MÉTHODES DE COMMUNICATIONS

Dans le cadre de l'accomplissement de ses fonctions, l'observateur a souvent à utiliser du matériel de communication, soit pour transmettre ses rapports de situation, organiser un transfert, s'entretenir d'un problème avec son employeur, signaler au MPO une irrégularité importante, soit dans de rares situations, lorsque sa sécurité est menacée.

Divers appareils sont à sa disposition pour établir la communication à partir du navire :

- Radiotéléphone
- Téléx
- Télécopieur
- Téléphone cellulaire
- Téléphone par satellite
- Inmarsat

Il peut arriver que le capitaine exerce des pressions sur l'observateur pour qu'il utilise la méthode la moins coûteuse ou qu'il attende un certain temps. Si l'observateur juge que la période d'attente est déraisonnable et croit que le capitaine et l'équipage ne font pas leur possible pour lui accorder une aide raisonnable, il doit signaler une irrégularité pour manque de coopération.

Si l'observateur a des difficultés à communiquer à partir du bateau auquel il est assigné, il peut transmettre l'information par l'entremise d'un autre observateur bien que la diversité des moyens de communication dont les bateaux disposent aujourd'hui rende rarement cette démarche nécessaire.

Radiotéléphones

Le matériel de communication le plus couramment utilisé par les observateurs est le radiotéléphone. Le ministère des Communications exige que quiconque utilise le radiotéléphone possède un certificat restreint de radiotéléphoniste valide.

L'observateur doit respecter cette exigence et utiliser le protocole d'utilisation radio établi par le ministère des Communications. Lorsqu'il utilise le radiotéléphone, l'observateur doit parler lentement et clairement. Si la réception est mauvaise ou s'il y a des parasites, l'observateur

doit avoir recours à l'alphabet phonétique et, au besoin, répéter certain points. S'il a à transmettre de longs messages, il doit faire périodiquement des pauses afin de s'assurer que l'information est bien reçue. Tous les appels sont faits sur des ondes publiques de sorte que l'observateur doit faire preuve de discrétion lorsqu'il transmet de l'information particulière.

Bandes de fréquences radioélectriques

Les trois principales bandes de fréquence utilisées pour la communication en phonie sont la fréquence hectométrique (FM), la fréquence décamétrique (HF) et la fréquence métrique (VHF). La VHF est normalement utilisée pour les communications entre bateaux en visibilité directe et à proximité. Les HF ou FM sont utilisées pour les grandes distances. La fréquence et la plage d'utilisation normale des communications radio sont les suivants :

- HF 3 à 30 MHz; 320 à 1 600 km
- FM 300 à 3 000 kHz 160 à 400 km
- VHF 30 à 300 MHz 16 à 80 km

L'émission et la réception radio peuvent être influencées par les conditions atmosphériques, la puissance du matériel, le temps, l'heure du jour, etc. Ce genre de communication a donc des limites certaines.

Alphabet phonétique

L'alphabet phonétique est une liste de mots reconnue à l'échelle internationale, dont chacun correspond à une lettre de l'alphabet romain. Cette convention vise à limiter les malentendus au cours de communications verbales. Les observateurs devraient régulièrement avoir recours à l'alphabet phonétique lorsqu'ils utilisent le radiotéléphone.

Alphabet phonétique			
A - Alfa	H - Hotel	O - Oscar	V - Victor
B - Bravo	I - India	P - Papa	W - Whiskey
C - Charlie	J - Juliett	Q - Quebec	X - X-ray
D - Delta	K - Kilo	R - Romeo	Y - Yankee
E - Echo	L - Lima	S - Sierra	Z - Zulu
F - Foxtrot	M - Mike	T - Tango	
G - Golf	N - November	U - Uniform	

Fuseaux horaires

Les communications radio entre fuseaux horaires différents utilisent l'heure acceptée à l'échelle internationale et appelée *Temps universel coordonné (UTC)*. Ce temps est basé sur l'heure de Greenwich (Angleterre), et était à l'origine appelé *Temps moyen de Greenwich (GMT)*. Par souci de brièveté, la lettre « Z » (Zulu) sert à désigner l'UTC dans les communications radio. L'UTC demeure constant à longueur d'année.

Lorsque les transmissions par radio se font toutes dans le même fuseau horaire, il est possible d'utiliser l'heure locale. L'heure locale peut être l'*heure normale* ou l'*heure avancée*. La plupart des fuseaux horaires sont réglés à l'*heure avancée* (HA) pendant l'été. Ainsi, on ajoute une heure à l'heure normale, au printemps, habituellement le premier dimanche d'avril. À l'automne, cette heure est soustraite et tous les fuseaux horaires reviennent à l'heure normale, habituellement le dernier samedi d'octobre. Les fuseaux horaires utilisés par les observateurs au Canada incluent :

Heure normale de T.N. (HNTN)	UTC moins 3 1/2 h
Heure normale de l'Atlantique (HNA)	UTC moins 4 h
Heure normale de l'Est (HNE)	UTC moins 5 h
Heure normale du Pacifique (HNP)	UTC moins 9 h

Appels radio de détresse

Les communications radio à bord des bateaux sont normalement contrôlées par le capitaine ou le personnel du bateau. Cependant, en situation d'urgence, un observateur peut être obligé de transmettre un message urgent au nom du bateau. La Garde côtière canadienne assure une surveillance de 24 heures sur 24 sur le canal 16 VHF (156,8 MHz) et la FM 2182 KhZ.

Caractère confidentiel des messages transmis

Les règles concernant le caractère confidentiel de l'information recueillie par les observateurs s'appliquent à tous les messages qui sont transmis à partir du bateau. L'observateur doit se rappeler que toutes les émissions radiotéléphoniques se font sur ondes publiques. Par conséquent, l'information confidentielle, comme la position du navire, les taux de prise, la composition des prises et les irrégularités observées, doit être codée.

7.5 RAPPORT DE VOYAGE

Rapport de voyage : rapport écrit de l'observateur résumant tous les aspects de son affectation ayant trait aux activités de pêche.

Le rapport de voyage vise à établir un compte rendu détaillé de l'information qui peut être conservé pour utilisation ultérieure. Il inclut des renseignements détaillés au sujet du voyage et du bateau et n'est pas toujours consigné sous une forme normalisée. En effet les données contenues dans le rapport de voyage sont souvent exposées sous forme narrative.

L'observateur peut rédiger des textes courts comme s'il donnait des explications à quelqu'un qui ne connaît pas très bien le sujet. Il doit donc pouvoir exposer ses idées aussi clairement et simplement que possible. De même, il doit avoir une écriture lisible. Il faut du temps et des efforts pour assurer une présentation soignée. L'information généralement consignée dans un rapport de voyage inclut :

- Le résumé de l'affectation
- Le total des captures
- L'information sur les engins
- Les détails des irrégularités

La préparation du rapport de voyage devrait commencer dès le début de l'affectation. L'observateur ne sait pas quand le voyage se terminera et ne pourra plus obtenir d'information quand il aura quitté le bateau. À bord des bateaux étrangers, le préavis peut être très court, même si le capitaine est tenu en principe de donner un avis de quatre heures. La meilleure ligne de conduite à adopter est donc d'obtenir le plus de renseignements possible, le plus rapidement possible. Même s'il ne s'agit que de notes, des renseignements exacts seront utilisés pour la préparation du rapport de voyage.

L'observateur doit chercher à recueillir l'information pertinente pour le rapport de voyage dans le cadre de sa routine quotidienne et chaque fois que l'occasion s'en présente

Il doit aussi toujours vérifier l'information qui lui a été fournie pendant le briefing concernant le bateau, comme le schéma de l'usine. Il arrive souvent que les bateaux subissent d'importantes rénovations ou changent de propriétaire.

Lorsqu'il compile son rapport de voyage, l'observateur doit garder toute l'information recueillie dans un endroit sûr et se rappeler que *tous* les renseignements qu'il obtient sont confidentiels. L'observateur ne peut révéler le contenu d'un rapport de voyage qu'au personnel du MPO autorisé et à des sous-traitants du Programme des observateurs, à moins d'avoir reçu d'autres instructions précises. Il doit aussi être conscient qu'une personne ou un groupe peut demander accès à certaines parties de l'information contenue dans son rapport de voyage en vertu de la *Loi sur l'accès à l'information*.

7.6 GESTION DU TEMPS

Afin de pouvoir répondre à toutes les exigences concernant l'utilisation de son temps, l'observateur doit employer des techniques de gestion du temps. Gérer son temps signifie en planifier l'utilisation afin de minimiser les pertes de temps et de maximiser l'efficacité et la productivité de la tâche entreprise. Il y a quatre grands avantages à tirer de la gestion du temps :

- Diminuer le stress lié au travail
- Accroître la productivité
- Progresser vers les objectifs à court et à long terme
- Équilibrer vie personnelle et vie professionnelle.

Gestion du temps : planification de l'utilisation du temps afin de minimiser les pertes de temps et de maximiser l'efficacité et la productivité.

En raison de la nature même du travail de l'observateur, la gestion du temps devient un véritable défi. L'observateur a des horaires décousus et aura de la difficulté à établir une routine quelconque. Le rythme du travail et les conditions varient avec chaque affectation. Dans certains cas, il aura à couvrir de nombreux bateaux dans une courte période. À d'autres moments, le rythme sera plus lent, puisqu'il peut être affecté à un même bateau pendant plus de 50 jours. En outre, il doit travailler dans un milieu isolé et sans supervision directe.

Étapes de la gestion du temps

La gestion efficace du temps de l'observateur exige une bonne compréhension du travail et, en particulier, des exigences de l'affectation particulière. L'observateur y parviendra en faisant des efforts constants pour améliorer son rendement et en faisant preuve d'énormément de précision au cours des séances de briefing et de débriefing. Une bonne compréhension du travail peut l'aider à déterminer à quoi il consacre son temps au cours d'une tâche donnée et comment il pourrait être plus efficace. Tout ce qui exige du temps comporte aussi des risques de perte de temps. Même les toutes petites portions de temps s'accumulent. Par exemple, 30 secondes économisées toutes les cinq minutes se traduisent

par une heure d'économie de temps sur une journée de dix heures. Au cours d'une affectation de 50 jours, cela représente une semaine de travail. Lorsque l'observateur sait comment utiliser son temps, il peut commencer à appliquer les techniques de gestion du temps pour améliorer ses habitudes de travail.

Voici quelques techniques de gestion du temps :

- Établir des objectifs et des priorités
- Avoir une bonne planification
- S'autodiscipliner
- Éviter les interruptions
- Utiliser efficacement les temps morts
- Éliminer les causes de perte de temps.

Établir des objectifs et des priorités

Établir des objectifs et les respecter permet à l'observateur de bien délimiter et orienter son travail. L'objectif premier de toute affectation est de recueillir les données nécessaires pour constituer un dossier d'information complet. Lorsque ce travail est accompli, l'observateur pourra consacrer son temps à des objectifs secondaires comme recueillir de l'information supplémentaire ou passer plus de temps à surveiller les activités de pêche. Il lui faut donc établir ses priorités de travail en fonction de l'atteinte des objectifs. Pendant une affectation prolongée, l'observateur doit aussi inclure des objectifs personnels, par exemple se réserver une période de temps précise chaque jour pour faire de l'exercice, lire ou s'adonner à un passe-temps. Cela l'aidera à maintenir l'équilibre nécessaire entre la vie personnelle et la vie professionnelle.

Avoir une bonne planification

La planification doit se faire à chaque voyage; ce qui a été efficace au cours d'une affectation ne sera pas nécessairement bon pour la suivante.

La planification doit commencer au moment de la préparation, avant même que l'observateur ne s'embarque. Elle suppose :

- de revoir les erreurs de la dernière affectation et de prendre des mesures pour ne pas les répéter;

- d'inventorier tous les outils et les documents nécessaires;
- d'examiner les instructions écrites et les notes de briefing afin de s'assurer que les exigences de l'affectation sont bien comprises.

Si, après la séance de briefing, certains points ne sont pas clairs, il faut demander des précisions le plus rapidement possible.

Planifier signifie aussi organiser son travail dès le début du voyage. Examinez attentivement l'aménagement du bateau et commencez à formuler une stratégie de travail incluant les différentes tâches. Les secteurs de préoccupation incluent le pont de pêche, les zones de manutention du poisson, l'usine, les aires d'entreposage du poisson, la passerelle et d'autres zones pertinentes pour le travail de l'observateur. Au début du voyage, l'observateur doit établir un plan de voyage définissant toutes les fonctions à remplir et les délais correspondants. Le plan peut être une simple liste de fonctions à effectuer chaque jour, chaque semaine, ou pour chaque voyage. Revoir la liste plusieurs fois par jour afin de s'assurer que toutes les fonctions sont accomplies.

La partie la plus difficile de la planification consiste à rester organisé et ordonné pendant tout le voyage. Cette organisation se fait au jour le jour. Au début de chaque journée, préparez une liste des choses « à faire » au cours de la journée et établissez votre horaire en conséquence. Un plan quotidien peut inclure : les fonctions quotidiennes régulières, les fonctions hebdomadaires prévues pour cette journée en particulier et certaines parties du rapport de voyage. À la fin de chaque journée, comparez la liste de choses « à faire » et le travail accompli et planifiez la journée suivante. Ainsi, vous disposez d'une structure qui permet de déceler, à temps pour prendre des mesures correctrices, tous les écarts, les problèmes éventuels ou toute autre circonstance imprévue qui peuvent avoir une influence négative sur la qualité du travail.

Dans le cadre du plan de voyage, il faut rédiger des rapports d'étape afin de s'assurer que l'accent est mis sur les résultats. Dans le rapport d'étape, on peut prévoir de vérifier la qualité des données de façon à s'assurer qu'aucune information ne manque ou qu'il n'y a pas de données inexacts. Ces rapports sont très utiles et permettent de s'assurer que le rapport de voyage sera rempli, que le travail est accompli et que rien ne manque dans l'ensemble du dossier d'information.

L'auto-évaluation aide à éviter les erreurs répétitives d'un voyage à l'autre, et améliore la qualité du travail et l'efficacité de l'utilisation du temps. Après le débriefing, à la fin du voyage, l'observateur doit auto-évaluer l'efficacité de la gestion de son temps. Il pourra se poser différentes questions, notamment :

- Les objectifs ont-ils été atteints?
- Le travail a-t-il été entièrement accompli?
- Le travail a-t-il toujours été accompli à temps?
- Les erreurs des voyages antérieurs ont-elles été corrigées?

La planification du voyage peut être simplifiée grâce aux outils de planification et d'organisation suivants :

- Un calendrier mensuel genre bloc, indiquant les fonctions à accomplir et les délais appropriés, pouvant être consulté en tout temps.
- Une liste des fonctions quotidiennes, hebdomadaires et de voyage, par ordre de priorité, préparée avec soin et pouvant être consultée en tout temps.
- Un pupitre ou un espace de travail approprié permettant d'accomplir confortablement les tâches administratives.
- Le matériel nécessaire pour satisfaire aux exigences du travail.
- Une chemise-accordéon permettant une bonne organisation des documents.

S'autodiscipliner

L'autodiscipline est une qualité essentielle de l'observateur et l'élément clé de l'efficacité des techniques de gestion du temps. L'absence d'autodiscipline entraîne souvent une tendance à la procrastination, ce qui fait perdre énormément de temps et

donne des résultats de mauvaise qualité. Lorsque le travail est retardé jusqu'à la dernière minute, il est souvent effectué sous tension à cause de la fatigue. Dans cette situation, les tâches demandent plus de temps, les erreurs sont plus nombreuses et il faut plus de temps pour les corriger. La procrastination n'a pas sa place dans le travail de l'observateur. De par la nature même de ce travail, l'observation des événements ne peut se faire qu'au moment où ils se déroulent, sinon l'occasion est perdue. Pour se tenir à jour, il faut être maître de la situation et ne pas se laisser dépasser par les événements. Il faut remplacer les mauvaises habitudes par des bonnes. L'observateur doit se fixer des délais et s'y tenir; rien ne crée de sens de l'urgence comme un délai. Évitez lorsque c'est possible de laisser des tâches inachevées. Cependant, si vous avez dû laisser une tâche de côté, revenez-y le plus tôt possible et organisez-la de façon à pouvoir la terminer facilement par la suite.

Éviter les interruptions

Les interruptions font perdre énormément de temps. Une interruption peut être une visite ou un facteur personnel de distraction. Les membres de l'équipage peuvent essayer de socialiser et il est parfois difficile de résister. Bien que ces relations sociales fassent nécessairement partie de la vie, elles donnent lieu à des interruptions qui font perdre du temps. Elles durent toujours plus longtemps que prévu et il est difficile ensuite de reprendre sa concentration et de se replonger dans le travail. Il y a un moment et un lieu pour chaque chose, et l'observateur doit décider si c'est le moment de socialiser. Pour éviter d'être dérangé par des visites imprévisibles, laissez la porte de votre cabine fermée de façon à ne pas encourager les visiteurs ou demandez poliment à la personne de sortir.

Les facteurs personnels de distraction peuvent être les nombreux documents qui jonchent un pupitre encombré et qui attirent l'attention, des distractions visuelles, comme des photos, ou des distractions auditives telles la musique ou la radio. Le meilleur moyen d'éliminer ces facteurs personnels de distraction est de faire un effort volontaire pour en prendre conscience et pour les éviter.

Utiliser efficacement les temps morts

Les temps morts sont créés par des événements qui ne font pas nécessairement partie des activités de pêche de chaque jour, par exemple les déplacements, la mise en disponibilité, l'attente du départ, les tempêtes ou la réparation d'engins ou de pièces mécaniques en mer. Avec une bonne organisation et de l'autodiscipline, les temps morts peuvent être mis à profit pour s'avancer dans son travail ou rattraper le temps perdu si l'affectation a demandé beaucoup de travail. Le temps de déplacement en vue de rencontrer un autre bateau, ou pour se rendre dans les pêcheries ou en revenir, peut servir à la planification ou à la préparation du débriefing, à l'arrivée. L'attente du départ ou le temps passé au port pour les réparations ou le repos de l'équipage offre une excellente occasion de se mettre à jour, d'obtenir des réponses à des questions au sujet de l'affectation en téléphonant à l'employeur ou de se reposer. Le temps passé à attendre la fin d'une tempête peut aussi être utilisé à terminer des tâches administratives, à faire des contrôles de qualité ou à remplir des rapports d'étape, et à se reposer.

Éliminer les causes de perte de temps

Pouvoir reconnaître les pertes de temps peut permettre de les éviter. Par exemple, pour éliminer les problèmes causés par le manque de planification, il suffit de bien planifier son travail. Si l'on ne veut pas être dérangé par des interruptions, il faut prendre des mesures pour les éviter. Dans bien des cas, les solutions sont d'ordre général, mais ce sont des mesures concrètes qui permettront d'éliminer les causes de perte de temps. Très souvent, il suffit d'adopter consciemment de bonnes habitudes et de les mettre en pratique jusqu'à ce qu'elles deviennent routinières.

7.7 PRISE DE NOTES QUOTIDIENNE

La prise de notes est essentielle et doit faire partie des fonctions quotidiennes de l'observateur. Toutes les notes doivent être consignées dans un carnet que l'observateur devrait garder en sa possession en tout temps, afin d'y inscrire les événements à mesure qu'ils se produisent et de garder les données en sécurité.

Le but du carnet est d'établir un compte rendu chronologique des activités, des observations et des événements quotidiens. L'information peut être recueillie et consignée en vue d'être transférée par exemple sur les formulaires de données applicables. Le carnet constitue également un double permettant de vérifier les entrées des fiches de données. De plus, il peut servir à l'observateur à se rappeler les événements dans l'ordre chronologique, au cas où il aurait à témoigner devant le tribunal. Le carnet doit servir seulement pour l'information officielle.

Contenu

Le carnet peut être utilisé pour compiler l'information suivante

- Information officielle seulement
- Date
- Activités du bateau, mouvement et position à midi
- Déplacements de l'observateur et détails de son itinéraire
- Détails requis pour compléter toutes les fiches de données
- Détails sur les captures et la pêche, trait par trait
- Détails des irrégularités présumées (voir le point 7.8 *Irrégularités*).
- Toute information utile pour remplir le rapport de voyage
- Les mesures des engins, de la cale à poisson et des trémies
- Conditions météo/visibilité
- Autres renseignements divers, comme les messages radio transmis ou reçus

Présentation

Le carnet doit être utilisé constamment et de façon cohérente. Dans une certaine mesure, la compétence de l'observateur, son efficacité et son caractère se reflètent dans le degré d'organisation, la propreté et la pertinence de l'information du carnet. Les notes sont de peu de valeur si elles ne sont pas

exactes, lisibles et compréhensibles. Les observateurs devraient tenir compte des suggestions qui suivent, pour les inscriptions quotidiennes dans leur carnet :

- Les carnets doivent être propres, simples, informatifs et bien organisés (ordre chronologique).
- Les notes doivent être exactes, concises, lisibles et compréhensibles.
- Les notes doivent être prises à l'encre, de l'écriture de l'observateur.
- Lorsqu'il faut apporter un changement, tirez une ligne simple sur les mots de façon qu'ils soient encore lisibles.
- Inscrivez vos initiales au début et à la fin des corrections. Si c'est possible, utilisez une seule sorte de plume pour prendre les notes.
- Les inscriptions concernant différents événements doivent se trouver sur des pages différentes ou être séparées par une ligne.
- Il ne doit pas y avoir de pages blanches.
- Les abréviations doivent être expliquées et uniformes afin d'éviter toute confusion.
- La couverture doit porter une étiquette indiquant la période couverte par le carnet.
- Les carnets doivent être gardés dans un endroit sûr.
- Les notes doivent être prises aussitôt qu'il est raisonnablement possible après l'événement.
- Inclure des notes pour accompagner les photographies qui ont été prises à une occasion particulière.

7.8 IRRÉGULARITÉS

Les observateurs doivent surveiller, documenter et décrire les irrégularités. Lorsqu'une irrégularité a été décelée, l'observateur doit respecter une marche à suivre pour s'assurer qu'elle est bien définie, documentée, signalée au capitaine du bateau et, s'il y a lieu, communiquée au MPO.

Observation de l'irrégularité

Les pêches sont régies par l'application de mesures réglementaires contenues dans les lois, les règlements, les politiques et les conditions du permis. Une infraction à ces mesures est qualifiée d'irrégularité. Lorsqu'il contrôle et observe les activités de pêche, l'observateur doit appliquer sa connaissance des mesures réglementaires, acquise par la formation et les instructions, pour déceler les irrégularités possibles. Lorsqu'il a identifié une irrégularité, il doit entreprendre de la documenter.

Documentation de l'irrégularité

Lorsque se produit une irrégularité, l'évolution de la situation peut être rapide, complexe et chaotique. De nombreuses tâches exigent une attention immédiate et doivent être effectuées sans hésitation. De nombreux renseignements doivent être recueillis pour documenter une irrégularité au fur et à mesure que l'incident se déroule. Voici les questions fondamentales auxquelles il faut répondre :

- *Quoi?* En quoi consiste l'irrégularité? Quelles étaient les circonstances qui y ont mené? Qu'est-ce qui s'est passé? Quel est le résultat de l'irrégularité?
- *Qui?* Qui était en cause? Qui a été témoin de l'irrégularité? Qui en a été informé?
- *Où?* Où l'irrégularité a-t-elle eu lieu et où l'observateur l'a-t-il d'abord observée? Indiquez le lieu sous forme de zone (division - avec latitude et longitude), d'emplacement précis à bord du bateau ou autre, par exemple quai, usine.
- *Quand?* Incluez les détails tels que la date, l'heure et la référence à un événement particulier (p. ex. après que le chalut a été remonté à bord, pendant la transformation dans l'usine ou au cours d'une vérification quotidienne des entrées dans le registre de pêche).
- *Pourquoi?* Pourquoi l'incident s'est-il produit?
- *Comment?* Comment l'irrégularité a-t-elle été commise?

Comment les témoins ont-ils agi ou réagi à cette irrégularité? Comment l'observateur s'est-il rendu compte de l'incident?

Si c'est possible, les détails de l'irrégularité doivent être consignés sur les lieux mêmes; autrement, ils risquent d'être oubliés. Cependant, il y a des moments où il est impossible de prendre des notes immédiatement. En règle générale, le tribunal accepte que les notes soit prises dans les 24 heures suivant l'observation. Les lignes directrices qui suivent sont recommandées pour documenter une irrégularité.

- Consignez tous les détails pertinents afin que la situation puisse être reconstituée.
- Revérifiez les circonstances entourant l'irrégularité.
- Donnez des éclaircissements sur les détails précis de l'irrégularité.
- Précisez la source de l'information.
- Prenez des notes aussi détaillées que possible et au moment où les événements se produisent.
- N'inventez pas de détails ou ne spéculiez pas au sujet d'un incident, ne consignez que les faits.
- Inscrivez les noms de toutes les personnes se trouvant à proximité au moment de l'incident.
- Décrivez l'attitude des suspects et des témoins.
- Décrivez les preuves matérielles (p. ex. registres).
- Prenez des photographies si possible. Utilisez des schémas ou des dessins pour vous aider à retenir les faits.
- Consignez les déclarations verbales en utilisant des guillemets pour indiquer des citations exactes.

Signalement des irrégularités

Le capitaine d'un bateau a le droit fondamental d'être mis au courant d'une irrégularité possible qui se déroule à bord du navire qu'il commande. Autrement, il pourrait percevoir la situation comme un piège. L'observateur doit informer le capitaine du bateau d'une irrégularité qu'il a décelée. S'il ne la signale pas au capitaine, des infractions qui pourraient être évitées risquent de se répéter et de nuire au rôle de dissuasion

l'observateur. De plus, cela pourrait porter atteinte à la capacité du MPO de poursuivre et de faire condamner les contrevenants. Un juge pourrait prendre le parti d'un capitaine qui n'a pas été informé d'une irrégularité.

Il faut examiner tous les faits pertinents avec soin avant de signaler l'irrégularité, puisqu'une erreur peut nuire à la crédibilité de l'observateur et du MPO. Le signalement doit être un énoncé des faits basé sur une bonne observation. Il ne s'agit pas d'un conseil, d'un avertissement ou d'une menace. Le capitaine du bateau peut choisir de tenir compte de l'intervention de l'observateur ou de l'ignorer, mais il est responsable des conséquences.

Documentation des irrégularités	
Irrégularité	Points précis à inclure dans la documentation
Fausse déclaration de la quantité des captures	- La quantité de poisson inscrite au registre ou déclarée par radio, par rapport aux quantités observées. - La méthode de l'observateur pour estimer les prises. - La méthode déclarée du capitaine pour estimer les prises. - Les écarts entre ce qui est observé et ce qui est consigné à la fin du voyage.
Fausse déclaration de la zone de capture	- Positions observées pendant les captures par rapport à la position consignée. - Estimations des prises par zone selon l'observateur par rapport aux estimations consignées.
Périodes et zones de fermeture	- Position du bateau lorsqu'il pêche dans la zone de fermeture. - Heures/dates et temps de pêche à l'intérieur de la zone de fermeture. - Estimation des captures de poisson observées dans la zone de fermeture. - Autres bateaux pêchant dans la zone de fermeture ou à proximité.
Rejets en mer ou bonification des prises	- Quantités de rejets et méthode employée. - Méthode d'estimation de l'observateur. - Raison des rejets en mer.

Documentation des irrégularités	
Dépassement des prises accessoires ou des limites de capture	- Limites de poids des captures ou pourcentage de prises accessoires applicables. - Niveaux de poids des captures ou de prises accessoires calculés par l'observateur. - Bateaux pêchant dans la zone. - Absence d'intervention du capitaine pour éviter de dépasser les limites.
Conservation des prises interdites	- Emplacement, à bord du bateau, des captures interdites observées. - Espèces/nombre/quantité de captures interdites conservées.
Restrictions relatives aux engins	- Description des engins interdits en utilisation. - Effet des engins interdits sur les captures de poisson. - Durée de l'utilisation observée de l'engin interdit. - Quantité de poissons capturés au moyen de l'engin interdit.
Conflit d'engins	- Heure et position du conflit d'engins observé. - Description des engins et de l'emmêlement. - Position/profondeur/heure de début et de fin du trait au cours duquel il y a eu conflit. - Marquage de l'engin observé sur le radar. - Identification et numéro des bateaux dans la zone de conflit.
Conditions du permis du bateau	- Numéros d'identification des documents applicables. - Articles applicables du permis.
Infractions relatives à l'habitat	- Description des polluants ou des dommages matériels. - Estimation de la quantité de polluants ou de dommages. - Présence de poisson (pour identifier la zone touchée comme habitat du poisson).
Entrave au travail d'un observateur des pêches ou défaut de collaboration	- Description de l'entrave au travail ou du défaut de collaboration. - Description de la demande de collaboration.

Qui informer

Le capitaine est l'ultime responsable du navire; c'est lui qu'il faut informer d'une irrégularité. En général, les bateaux sont commandés par un seul capitaine, mais il peut arriver que l'observateur se trouve à bord d'un bateau où une personne est

responsable de la navigation, tandis qu'une autre s'occupe des activités de pêche. Si l'observateur ne sait pas qui a la responsabilité ultime, il devrait informer les deux personnes de toute irrégularité apparente.

Il y a des circonstances où d'autres membres d'équipage pourront aussi être mis au courant de l'irrégularité. L'observateur devrait se laisser guider par son bon sens. Par exemple, lorsque le bateau s'approche de la limite d'une zone de fermeture ou d'un engin fixe, il n'est pas raisonnable d'essayer de trouver le capitaine à tout prix au moment où le problème se pose. Il vaut mieux plutôt avertir le lieutenant de quart afin que le problème puisse être évité. Il doit toutefois trouver le capitaine et l'en informer aussitôt que cela sera raisonnablement possible.

Faire affaire avec un capitaine qui n'est pas en pleine possession de ses facultés pose un problème particulier. Si l'observateur juge que le capitaine, en raison d'une intoxication ou d'une maladie, risque de ne pas comprendre l'avis, il doit informer le second. Aussitôt que l'observateur juge le capitaine apte à comprendre le message, il doit lui répéter son avis.

Si l'observateur se heurte à une réaction déraisonnable, hostile ou violente lorsqu'il tente de signaler une irrégularité, il ne doit pas insister. Même si l'avis est incomplet, il doit être considéré comme ayant été donné, la situation doit être documentée et l'observateur doit faire un rapport au MPO. S'il y a menace de violence à l'égard de l'observateur, le MPO doit en être immédiatement informé.

**Comment, quand et où
donner un avis**

La formation, les instructions données avant le départ et le jugement permettront à l'observateur de déterminer s'il doit ou non informer le capitaine d'une irrégularité. En aucune circonstance, l'observateur ne doit passer outre une situation qui justifie un avis. Par ailleurs, il ne faut pas exagérer des problèmes mineurs au point de mettre en péril les relations de travail avec le capitaine et l'équipage.

Donner un avis d'irrégularité exige beaucoup de jugement, de tact et de diplomatie. L'observateur doit approcher le capitaine de manière calme, raisonnable et compétente. Signaler une irrégularité peut nuire à l'harmonie à bord du navire et provoquer une réaction de colère. Ce n'est donc pas une démarche à prendre à la légère ou avec désinvolture. Le calme, la souplesse et le professionnalisme de l'observateur l'aideront à communiquer son message.

L'observateur ne doit jamais outrepasser son mandat et faire des menaces qu'il n'a pas le pouvoir de mettre à exécution. Il n'est pas un agent d'application de la loi et ne peut pas remplir ces fonctions. En donnant son avis, l'observateur indique qu'une infraction peut avoir eu lieu. Toute mesure d'exécution précise doit être laissée à l'agent des pêches qui a le pouvoir de rassembler ou de saisir des preuves et de recueillir des déclarations officielles, et qui a reçu la formation nécessaire pour déposer officiellement des accusations. L'information et la documentation de l'observateur aideront grandement l'agent des pêches à décider des mesures à prendre.

Lorsque l'il signale une irrégularité possible, l'observateur ne devrait pas lire des dispositions du règlement, mais plutôt expliquer la nature de l'irrégularité. Citer l'article du règlement peut dramatiser inutilement la situation. Cependant, il est possible d'indiquer au capitaine qui le demande l'article approprié du règlement.

Lorsque la langue constitue un obstacle, un membre d'équipage peut servir d'interprète ou, s'il y a lieu, on peut recourir à des dessins et à des dictionnaires. Qu'il en résulte ou non la prise de mesures, l'observateur doit faire tout ce qui est possible pour s'assurer que l'avis a été compris.

À moins que l'irrégularité ne demande une intervention urgente, l'observateur doit aborder le capitaine à un moment où son attention ne sera pas attirée par autre chose. Évitez, autant que possible, le moment de la mise à l'eau ou du relevage de l'engin de pêche, ou d'une manoeuvre difficile. Il faut approcher le capitaine lorsqu'il est seul ou accompagné d'un autre officier, plutôt qu'au milieu d'un groupe. Selon la

gravité de l'irrégularité, l'observateur décide s'il peut interrompre une conversation ou une activité. Les observateurs ne doivent pas tirer le capitaine de son sommeil, ou le déranger pendant un repas, pour lui parler de questions de peu d'importance, lorsque le second ou d'autres membres d'équipage sont à sa disposition pour résoudre le problème. Les erreurs d'inscription et les omissions mineures dans les registres comme l'omission d'un numéro sont des exemples de ce genre d'erreurs.

Normalement, l'observateur doit informer le capitaine d'une irrégularité aussitôt que possible après qu'elle s'est produite. Cependant, si l'irrégularité se répète et que le capitaine en a déjà été informé, l'observateur n'a aucune obligation de répéter l'avis. Le moment du signalement doit correspondre à la gravité de l'irrégularité. La pêche dans une zone interdite, par exemple, peut nécessiter un avis immédiat, tandis qu'un problème d'inscription dans un registre pourra généralement attendre un moment propice pour le capitaine et l'observateur.

Quoi signaler

L'observateur doit faire preuve de souplesse en ce qui concerne les erreurs d'inscription et les omissions mineures dans les registres de bord, ainsi que les problèmes de peu d'importance si l'irrégularité n'est pas intentionnelle. Il peut alors se montrer souple, à moins que la fréquence ne soit telle que le manque de rigueur ne nuise au respect des règlements. En général, ces problèmes mineurs peuvent être soustraits à la règle générale d'un avis par irrégularité.

Documentation de suivi

L'observateur doit non seulement documenter une irrégularité apparente, mais il lui faut aussi noter les détails de la façon dont il a communiqué l'avis d'irrégularité au capitaine. Il doit inscrire le lieu et le moment, indiquer les personnes présentes et consigner les commentaires et les réactions. La position (latitude et longitude) au moment de l'avis n'est pas essentielle, à condition que cette information soit fournie pour l'irrégularité. Pour bien documenter le dossier, il est précieux de formuler un commentaire « officieux ».

Compte rendu de l'irrégularité Lorsque l'observateur a identifié, documenté et signalé au capitaine l'irrégularité, il doit en faire rapport de manière appropriée. Plusieurs méthodes s'offrent à lui. Il peut envoyer un rapport à partir du bateau, faire une demande d'inspection ou inclure son compte rendu à titre de narratif dans son rapport de voyage.

L'avis donné par l'observateur au capitaine permet souvent de régler le problème. L'observateur n'a pas à signaler à partir du bateau des questions de peu d'importance comme les irrégularités qui sont corrigées immédiatement, par exemple la manière de remplir les registres, les erreurs involontaires dans les inscriptions ou dans le respect des politiques. Cependant, tous ces incidents doivent être documentés dans le carnet de notes. De plus, si le problème a été réglé de façon satisfaisante, il n'est pas nécessaire de demander un arraisonnement.

En cas de problème grave, lorsque des dommages réels ont eu lieu (engin fixe, zone interdite, etc.), l'observateur doit demander un arraisonnement, quelles que soient les mesures prises à la suite de l'avis. Quand une situation prend des proportions démesurées, et que l'observateur fait l'objet de menaces ou est en danger, il doit demander un arraisonnement immédiat ou prioritaire.

7.9 COMPARUTION DEVANT LE TRIBUNAL

À la fin d'une affectation au cours de laquelle une irrégularité a été notée, le rôle de l'observateur peut se poursuivre à titre de témoin principal de l'enquête officielle entreprise par les agents des pêches. Cela suppose des responsabilités avant le procès et l'obligation de témoigner (comparution devant le tribunal, témoignage et contre-interrogatoire).

Responsabilités avant le procès

La plus évidente et la plus importante des tâches avant le procès est de présenter la documentation appropriée relativement à l'irrégularité qui s'est produite tandis que l'observateur était à bord d'un bateau. Voir la section précédente sur la documentation des irrégularités. De plus, les responsabilités de l'observateur avant le procès sont les suivantes :

- Organiser, compiler et préparer par écrit des rapports précis de chaque incident, quelles que soient les possibilités apparentes de la tenue d'un procès.
- Revoir ses notes et tout le matériel pertinent avant de se présenter devant le tribunal et avant la conférence préparatoire à l'instruction avec le procureur.
- Assister à une réunion avec l'agent des pêches chargé de l'enquête.
- Assister à une conférence préparatoire à l'instruction avec le procureur.
- Prendre entièrement connaissance du matériel qui fera vraisemblablement l'objet du témoignage.

Témoignage devant le tribunal

Les témoins ont pour tâche de présenter des preuves au tribunal. La culpabilité ou l'innocence sera déterminée par la cour. L'impression laissée à la cour par l'observateur commence lorsqu'il s'avance vers la barre en vue de prêter serment. L'attitude de l'observateur à l'égard de la cour se reflète dans ses manières et son comportement. L'observateur doit se présenter à l'heure au procès. Après avoir prêté serment, le témoin reste généralement debout dans la plupart des tribunaux canadiens, à moins que le juge n'en décide autrement ou que le témoin ne soit obligé de s'asseoir pour des raisons de santé. L'observateur doit rester calme, suscitant ainsi la confiance, non seulement en son attitude, mais aussi en son témoignage. Même s'il est interrogé par un avocat,

l'observateur doit adresser toutes ses réponses au magistrat ou au juge, en s'adressant à lui par la formule « Votre Honneur ». L'observateur doit se souvenir de ce point lorsque l'avocat de la défense emploie des tactiques destinées à l'intimider. Voici des suggestions pour un témoignage devant le tribunal :

- Dites la vérité; aucune cause ne vaut la peine de se parjurer.
- Parlez fort, distinctement, lentement.
- Comprenez bien la question et attendez qu'elle soit entièrement terminée avant de répondre.
- Présentez seulement les faits que vous connaissez, ne donnez jamais votre opinion.
- Demeurez calme en tout temps, ne vous pressez pas, ne vous inquiétez pas ou ne paniquez pas.
- Ne vous laissez pas impressionner par le contre-interrogatoire.
- Citez les événements dans l'ordre chronologique, et à votre façon.
- Ne donnez pas d'information accessoire, mais ne cachez rien et ne déformez pas les faits.
- Répondez à toutes les questions, même si vous devez répondre « Je ne sais pas ».
- N'hésitez pas à corriger une erreur.
- Examinez les pièces à conviction attentivement avant de les identifier.
- Soyez sérieux en tout temps, par respect pour le système judiciaire.

Comparution personnelle devant le tribunal

L'observateur qui se présente à la barre des témoins doit laisser une impression positive et favorable. La propreté et le soin apporté aux détails de son apparence sont primordiaux. La nature fondamentale du témoignage n'est pas influencée par l'apparence extérieure; cependant, le poids accordé au témoignage par le juge ou le jury pourra être plus ou moins grand selon l'impression laissée par l'observateur.

Contre-interrogatoire

Les points soulignés dans la section précédente sont valable pour toute la durée du témoignage. Ils sont particulièrement importants pendant le contre-interrogatoire à cause de l'intention et du caractère subséquent du processus lui-même.

L'objet du contre-interrogatoire est « d'affaiblir, de nuancer ou de détruire la cause de l'adversaire; et d'établir la cause de sa partie au moyen des témoins de l'adversaire » (Daniel A. Bellemare). L'observateur doit retenir les suggestions suivantes lorsqu'il fait l'objet d'un contre-interrogatoire :

Techniques de contre-interrogatoire		
Techniques	Objet	Réponse du témoin
Feu roulant de questions	Troubler le témoin et l'amener à donner des réponses incohérentes	Rester calme et prendre le temps d'étudier la question et la réponse
Attitude condescendante	Donner l'impression que le témoin est inapte, que ses réponses manquent d'assurance et qu'il n'est pas fiable	Être ferme, décidé
Attitude amicale	Donner au témoin un faux sentiment de sécurité, pour l'amener à donner des réponses favorables à la défense	Demeurer sur ses gardes et se rappeler les faits de l'affaire
Attitude agressive, provocation	Mettre le témoin en colère afin qu'il perde son sens logique et son calme	Rester calme et parler avec fermeté
Mauvaise prononciation du nom du témoin	Attirer l'attention du témoin sur des détails peu pertinents qui pourraient l'amener à faire des erreurs dans sa déposition	Ignorer la mauvaise prononciation et se concentrer sur les questions et les réponses
Questions suggestives	Tenter de troubler le témoin ou d'orienter son témoignage	Ne pas tenir compte des suggestions et se concentrer sur les faits quand on répond aux questions
Demander de répondre par « oui » ou par « non » à des questions imprécises	Empêcher le tribunal d'examiner des circonstances atténuantes ou des détails pertinents	Formuler sa réponse et, si l'on est interrompu par l'avocat de la défense, faire une pause jusqu'à ce que la cour vous demande de répondre dans vos propres mots

Techniques de contre-interrogatoire		
Inverser le sens des déclarations du témoin	Troubler le témoin afin de démontrer qu'il manque de confiance en lui-même	Écouter attentivement et reprendre l'avocat lorsqu'il fait une erreur
Questions répétitives	Amener le témoin à donner des réponses incohérentes ou contradictoires	Écouter attentivement et dire « Je viens de répondre à cette question »
Réponses contradictoires	Montrer des incohérences dans l'enquête	Demeurer calme. À moins de pouvoir donner une réponse exacte, utiliser des termes approximatifs et faire appel à ses notes au besoin
Regard inquisiteur	Amener le témoin à déclarer plus que n'en demande la question	Attendre la prochaine question
Longue envolée oratoire avec sous-entendus	Susciter des déclarations qui pourraient être peu pertinentes et semer la confusion	Demander de répéter la question ou expliquer la preuve clairement

7.10 BRIEFING ET DÉBRIEFING

Briefing : séance d'information qui marque le début d'une affectation, servant à préparer l'observateur.

Au cours d'une séance de briefing, les détails de l'affectation sont fournis :

- Nom et genre de bateau
- Pêche à laquelle le bateau va participer
- Genre d'engin que le bateau utilisera probablement
- Numéro du bateau et port de départ
- Durée approximative de l'affectation
- Exigences de surveillance
- Exigences d'échantillonnage
- Mesures réglementaires concernant la pêche

C'est habituellement pendant la séance de briefing que les observateurs recevront les documents et le matériel nécessaires pour leur affectation. Pendant le briefing, l'observateur doit s'assurer :

- qu'il a tout le matériel et les formulaires de données nécessaires pour faire son travail;
- que les aspects pratiques du voyage sont réglés;
- qu'il comprend parfaitement tous les aspects de son affectation;
- qu'il sait ce qu'on attend de lui et ce qu'il doit inclure dans ses données à la fin du voyage.

Débriefing : séance de bilan qui marque la fin d'une affectation et au cours de laquelle l'observateur rend compte de tous les aspects de sa mission.

Le débriefing sert à vérifier la qualité des données. Pour que la séance se déroule aisément, l'observateur doit faire preuve de soin et de diligence tout au long de l'affectation en prévision du débriefing.

Au cours du débriefing, l'observateur doit être bien préparé à présenter un dossier d'information complet. Pour ce faire, il doit :

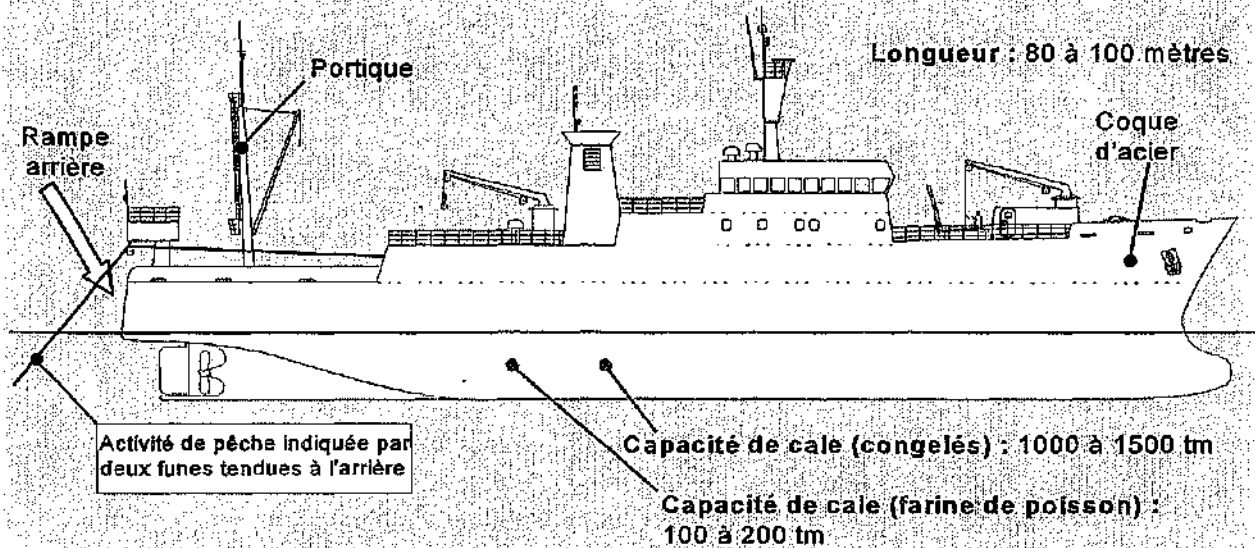
- avoir préparé tous les documents administratifs;
- avoir rempli tous les formulaires de données;
- avoir mis ses papiers en ordre de façon organisée;
- s'assurer que toutes les données sur les prises concordent, sur les divers formulaires;
- avoir rédigé son rapport de voyage

Annexes

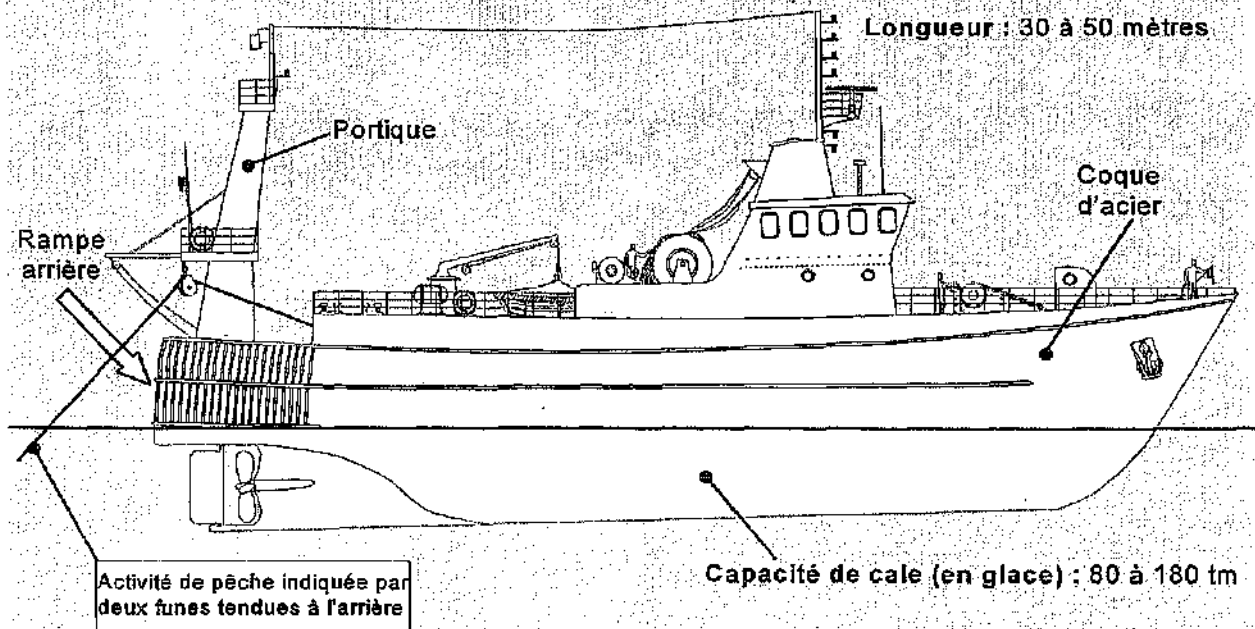
A-Type d'engins de pêche	Chalutier-usine congélateur	A-1
	Chalutier hauturier à pêche arrière	A-1
	Chalutier hauturier à pêche latérale	A-2
	Palangrier hauturier	A-2
	Pétonclier hauturier	A-3
	Dragueur à coquillages hauturiers	A-3
	Senneur	A-4
	Petit bateau polyvalent (gréé pour le chalutage)	A-4
	Petit bateau polyvalent (gréé pour le caseyage)	A-5
	Petit bateau polyvalent (gréé pour la palangre)	A-5
B- Activités à bord	Feux de navigation	B-1
	Signaux de pêche	B-1
C- Identification des espèces	Caractères externes de poissons osseux typiques	C-1
	Caractères externes des poissons cartilagineux	C-2
	Caractères externes du calmar	C-2
	Caractéristiques des nageoires des poissons	C-3
	Caractères externes de crustacés typiques	C-4
	Sexage des crustacés	C-5
D- Types de mesure de la longueur	Mesures de la longueur des poissons	D-1
	Mesures spécialisées (grands pélagiques)	D-2
	Mensurations des mollusques et crustacés	D-3
E- Anatomie interne	Anatomie interne d'un poisson osseux	E-1
	Anatomie interne d'un poisson cartilagineux	E-1

A-1

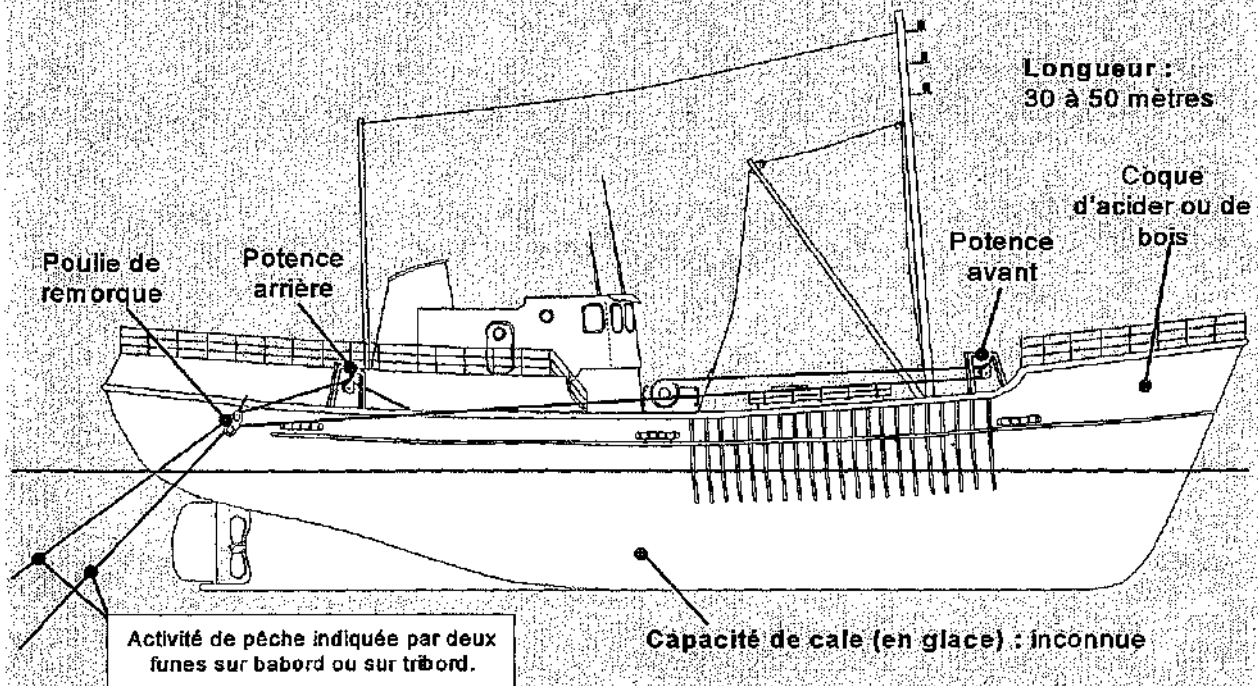
CHALUTIER-USINE CONGÉLATEUR



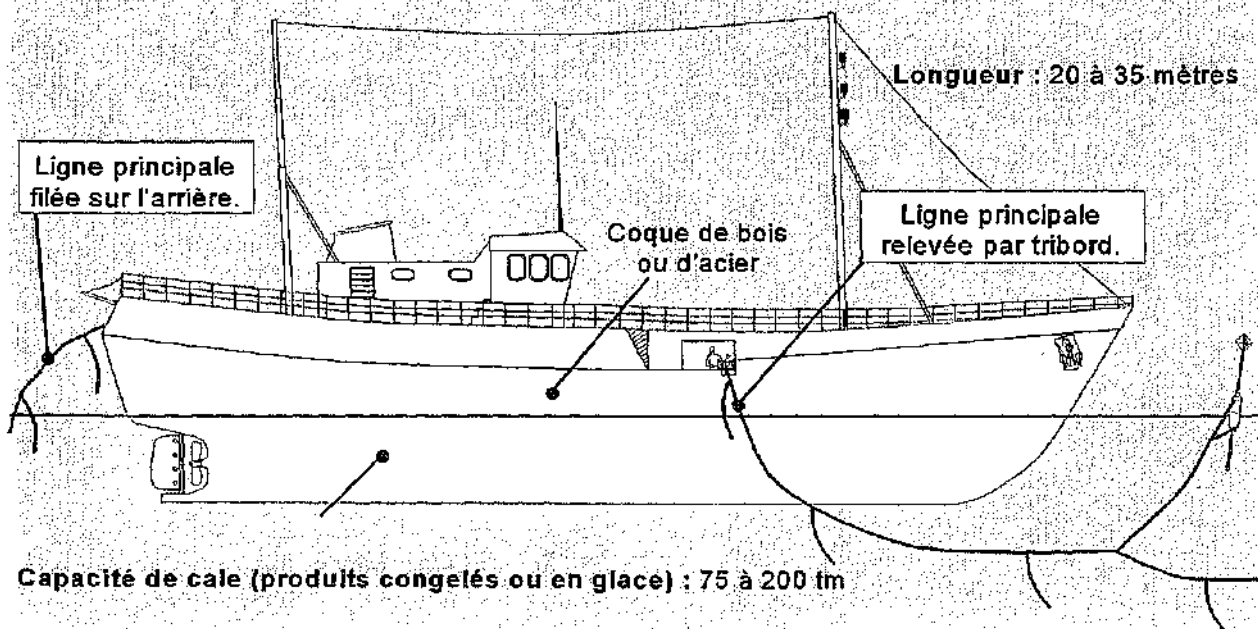
CHALUTIER HAUTURIER À PÊCHE ARRIÈRE



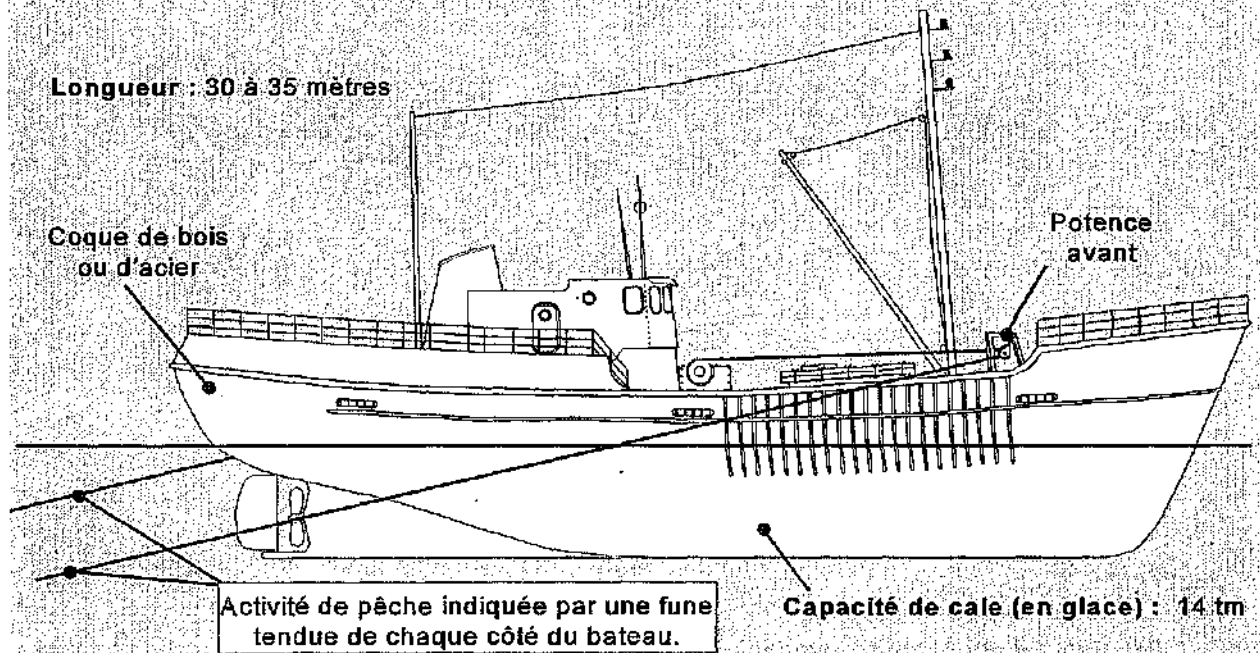
CHALUTIER HAUTURIER À PÊCHE LATÉRALE



PALANGRIER HAUTURIER

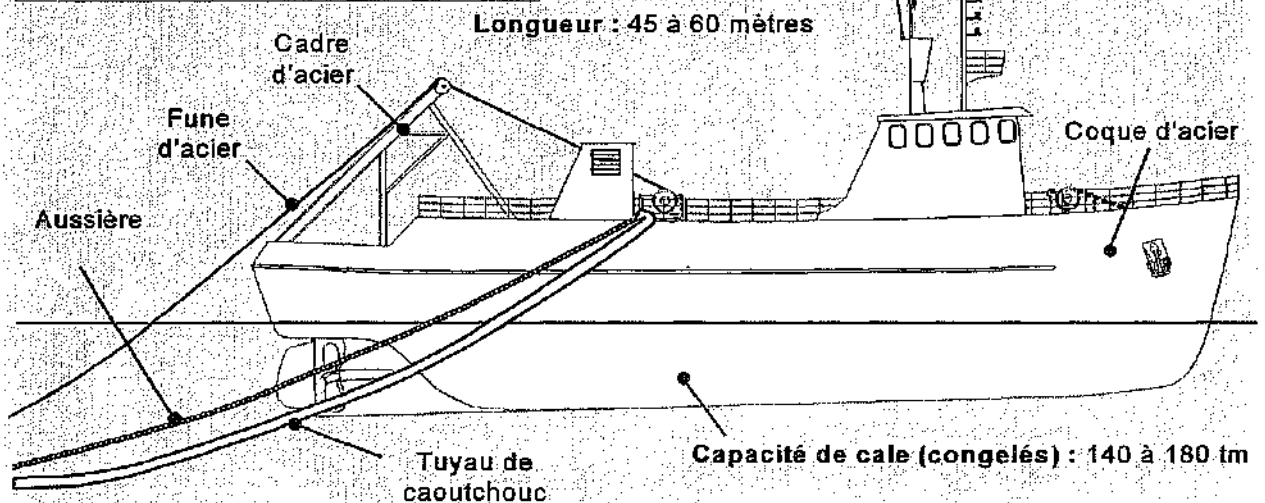


PÉTONCLIER HAUTURIER



DRAGUEUR À COQUILLAGES HAUTURIERS

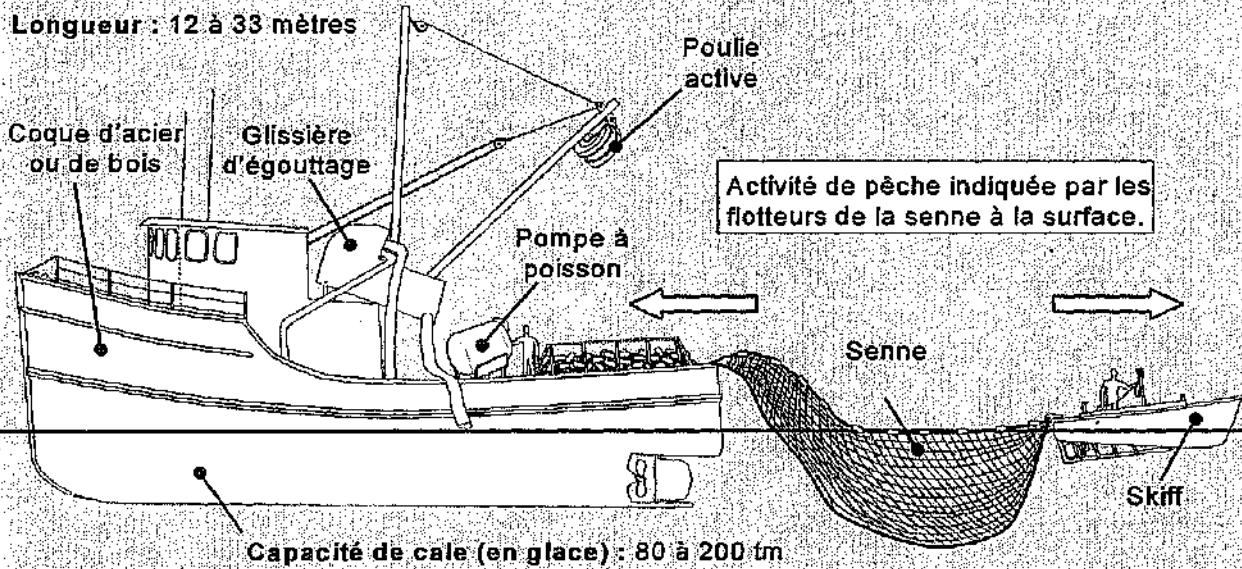
Activité de pêche indiquée par des funes, des tuyaux et des aussières traînant sur l'arrière.



A-4

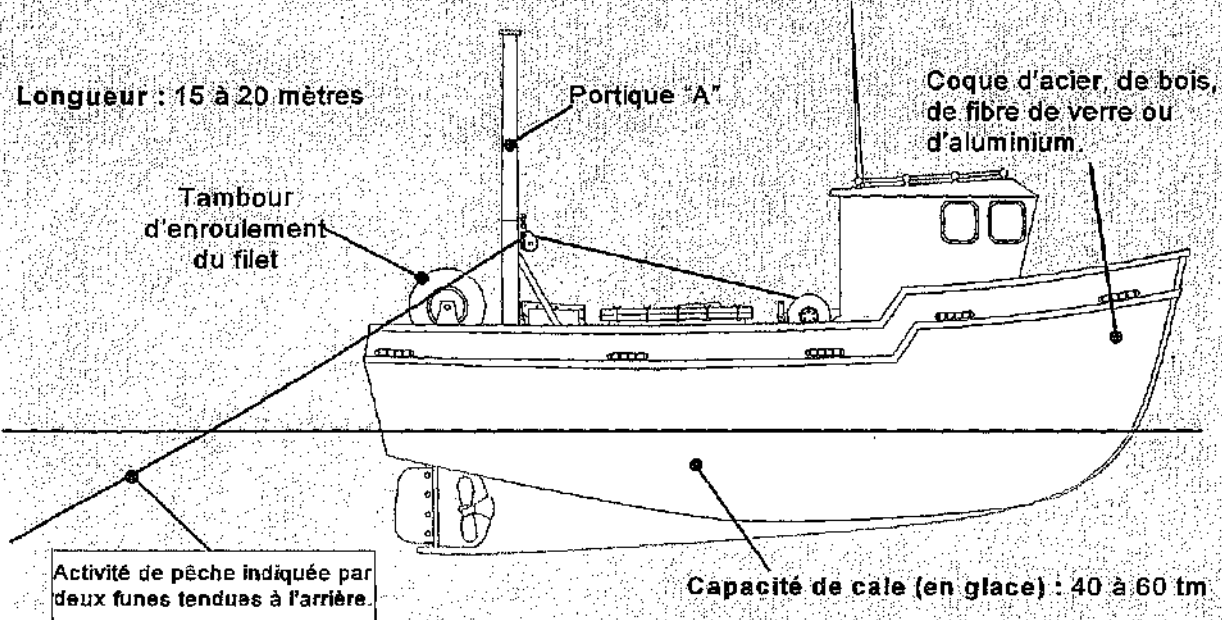
SENNEUR

Longueur : 12 à 33 mètres



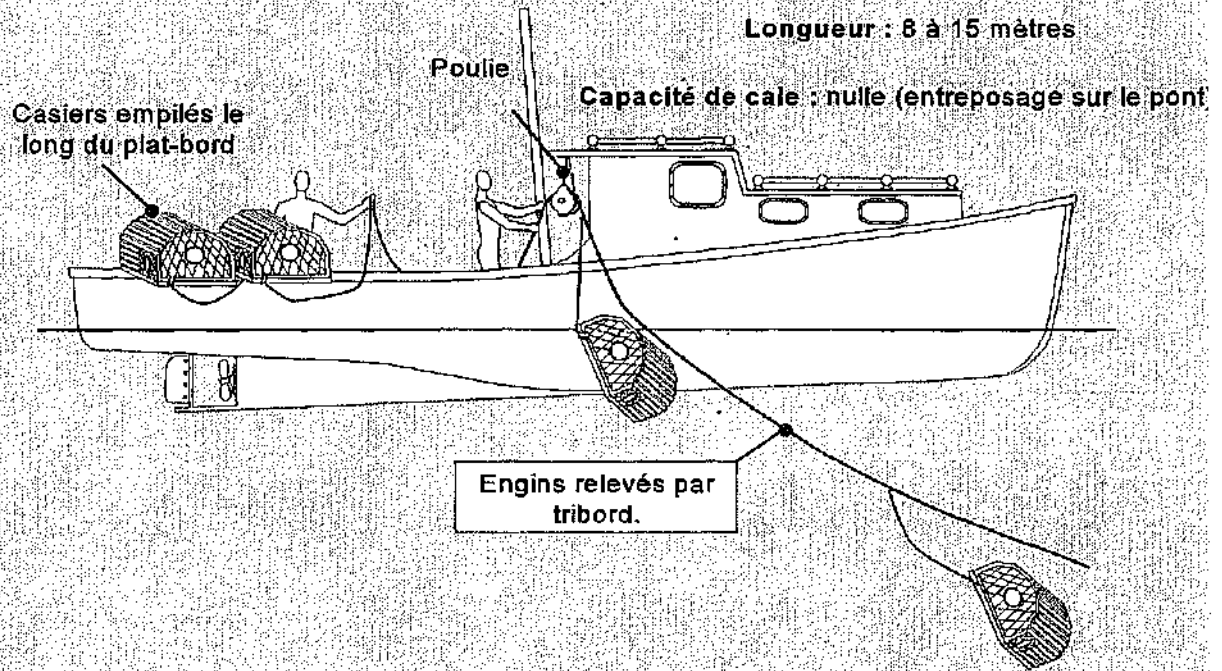
PETIT BATEAU POLYVALENT (gréé pour le chalutage)

Longueur : 15 à 20 mètres

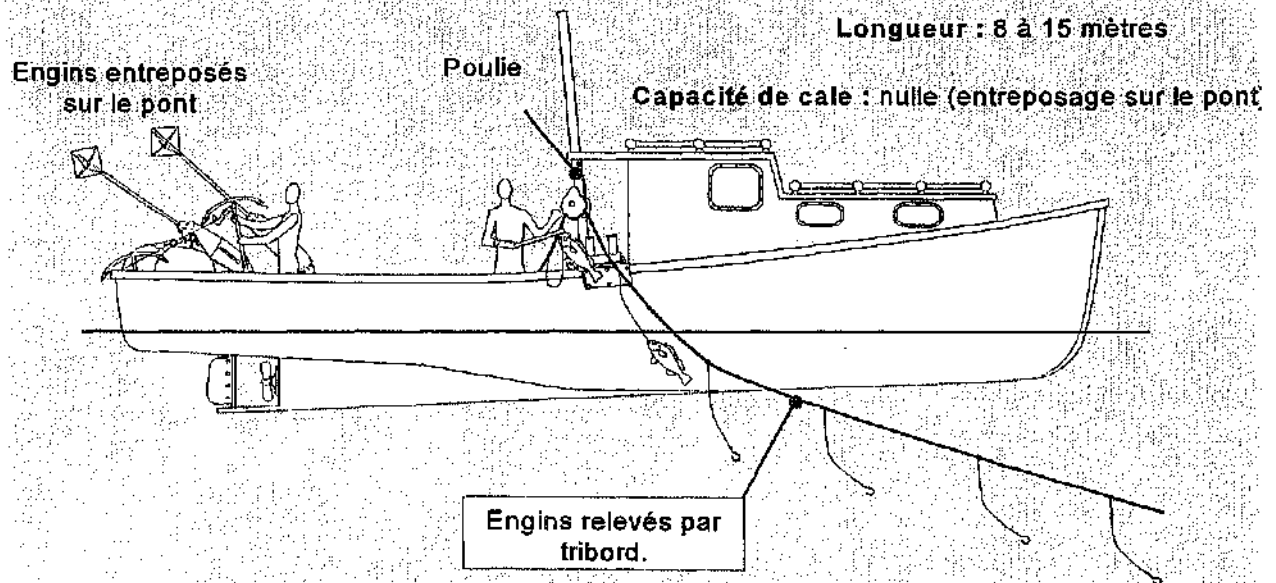


A-5

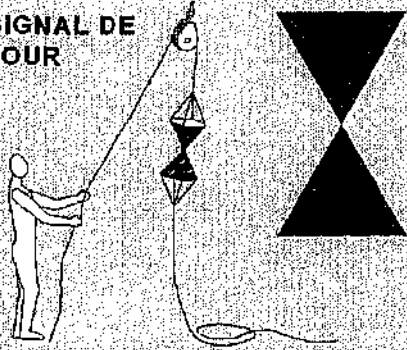
PETIT BATEAU POLYVALENT (gréé pour le caseyage)



PETIT BATEAU POLYVALENT (gréé pour la palangre)

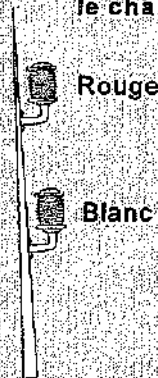


SIGNAL DE JOUR

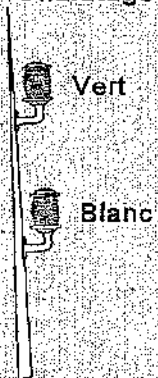


Activité de pêche indiquée par deux cônes pointe à pointe.

Pêche autre que le chalutage



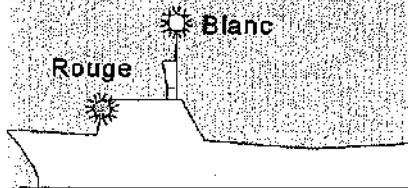
Chalutage



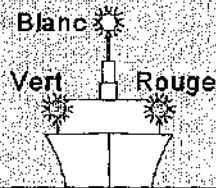
SIGNAUX DE NUIT

FEUX DE NAVIGATION ET SIGNAUX DE PÊCHE

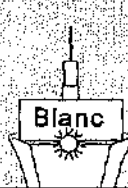
BÂBORD



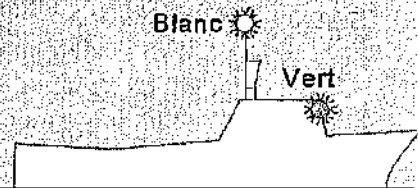
PROUE

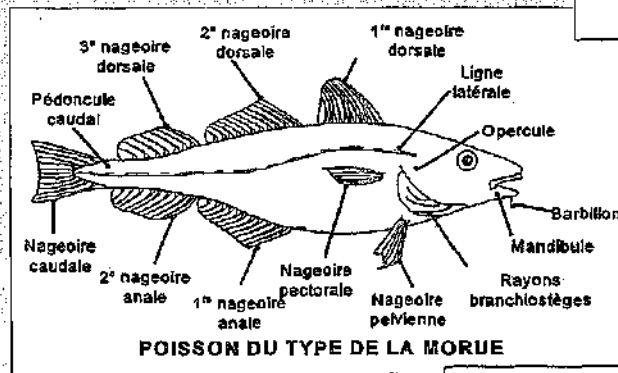
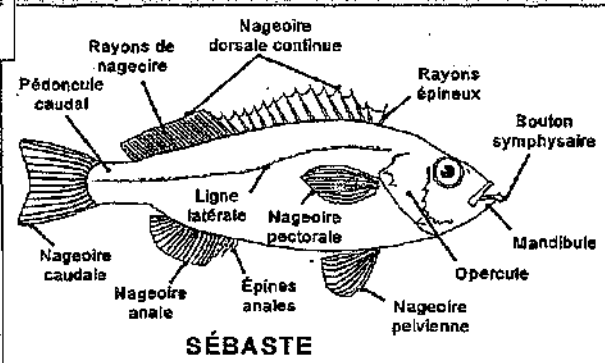
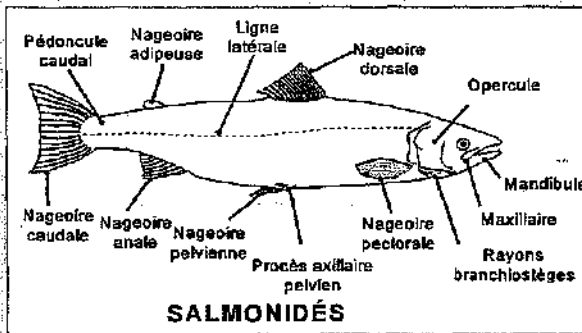


POUPE

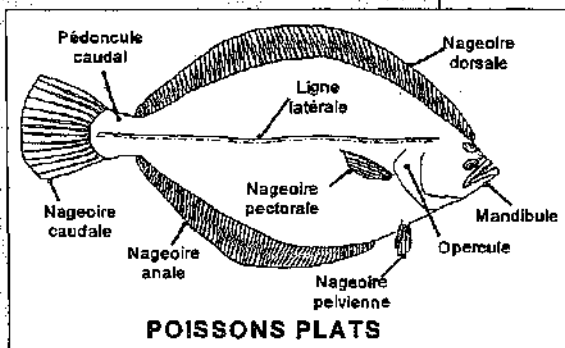
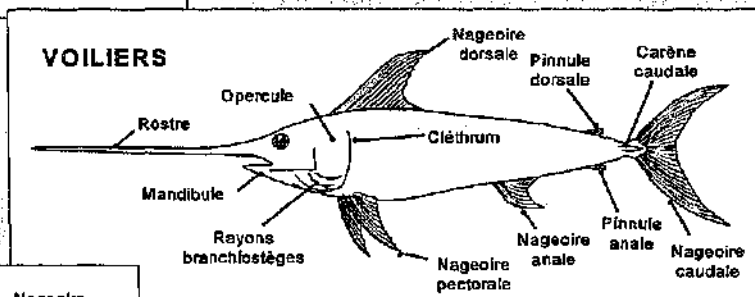


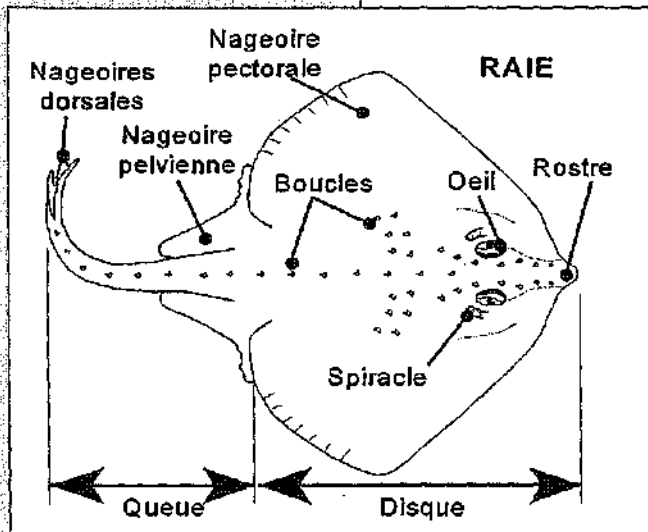
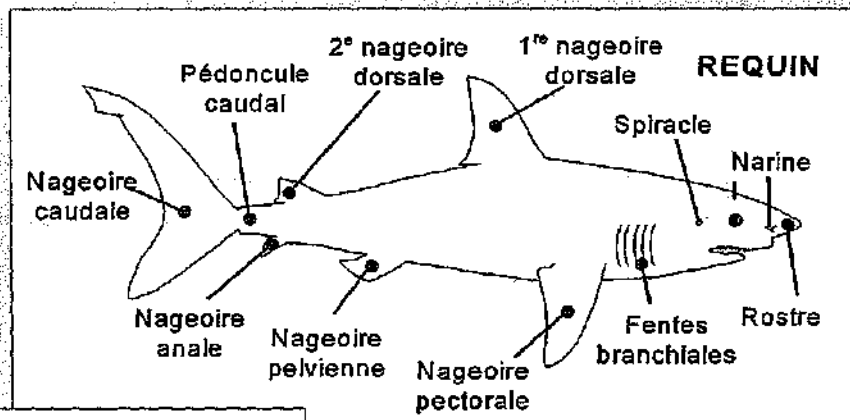
TRIBORD





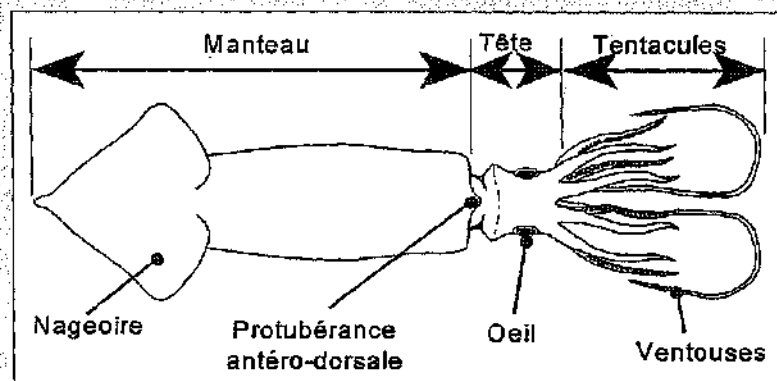
CARACTÈRES EXTERNES DE POISSONS OSSEUX TYPIQUES



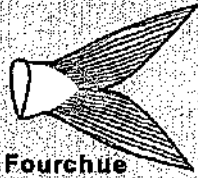


**CARACTÈRES EXTERNES
DES POISSONS
CARTILAGINEUX**

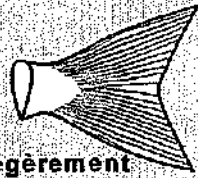
**CARACTÈRES
EXTERNES DU
CALMAR**



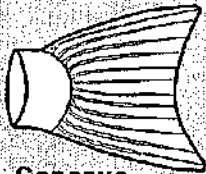
BORD ANTÉRIEUR DE LA NAGEOIRE CAUDALE (QUEUE)



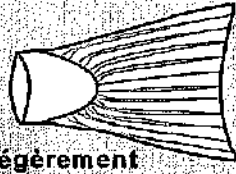
Fourchue



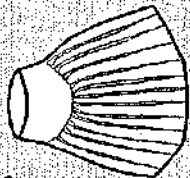
Légèrement fourchue



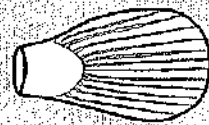
Concave



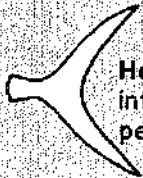
Légèrement concave



Convexe



Arrondie



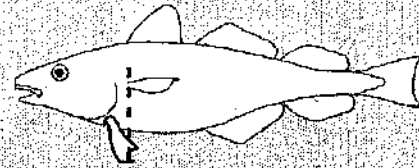
Homocerque - les lobes supérieur et inférieur de la queue sont de taille à peu près égale.

FORME DES NAGEOIRES CAUDALES (DE LA QUEUE)

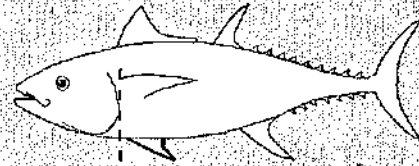


Hétérocerque - le lobe supérieur de la queue est plus gros que le lobe inférieur.

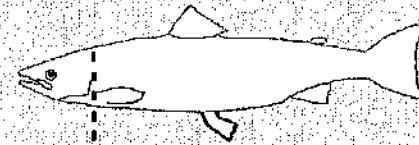
POSITION DES NAGEOIRES PELVIENNES



Nageoires pelviennes jugulaires - situées en avant des nageoires pectorales.



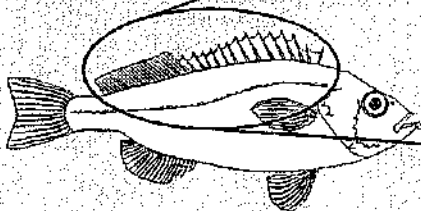
Nageoires pelviennes thoraciques - situées près de la tête, sous et derrière les nageoires pectorales.



Nageoires pelviennes abdominales - situées sur l'abdomen loin de la tête.

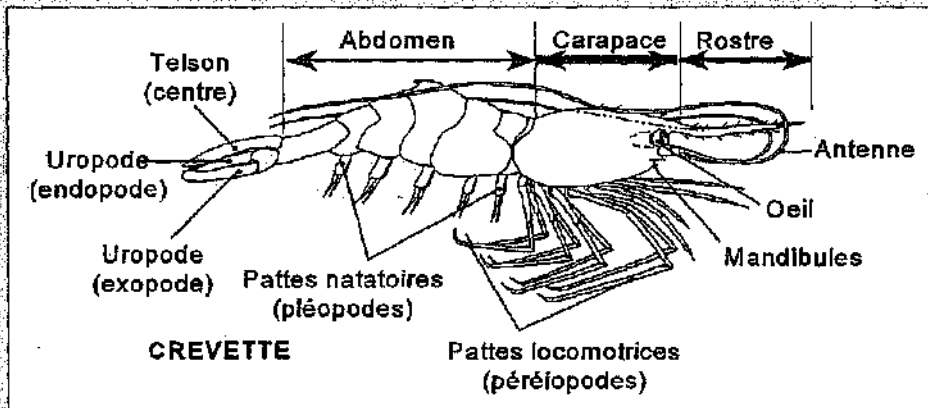
CARACTÉRISTIQUES DES NAGEOIRES DES POISSONS

NOMBRE D'ÉPINES ET DE RAYONS

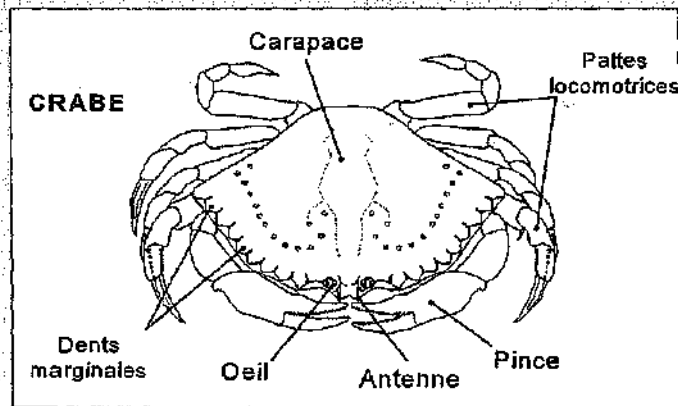
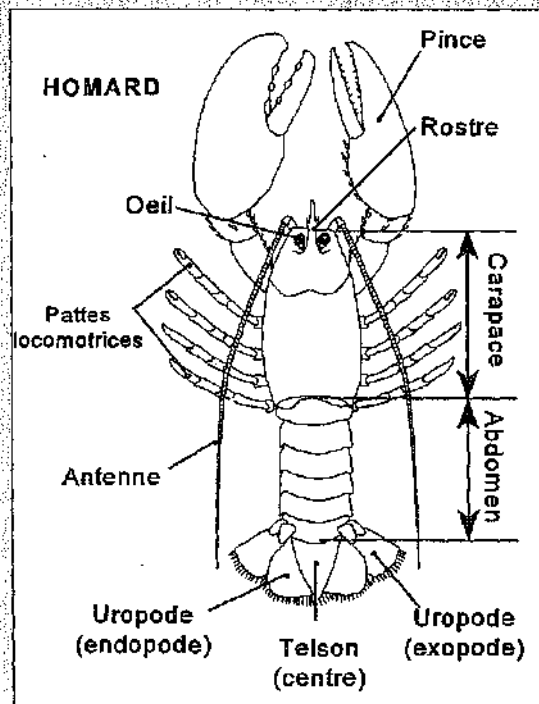


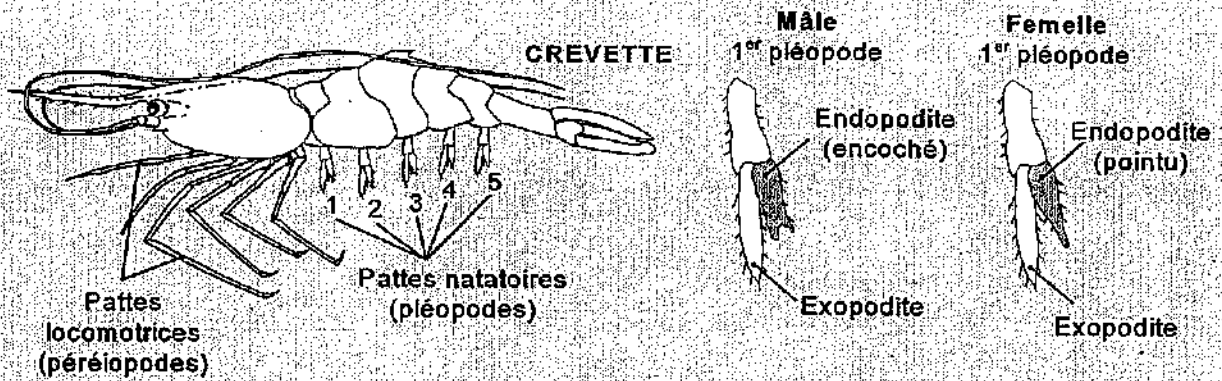
Rayons - segmentés et mous.

Épines - non segmentées, rigides et pointues.

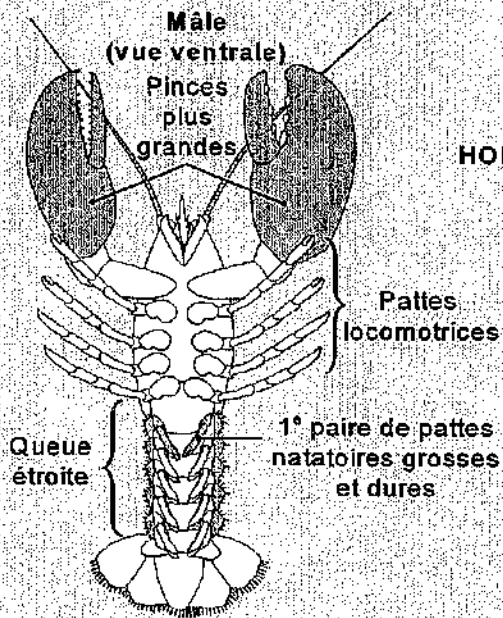


CARACTÈRES EXTERNES DE CRUSTACÉS TYPIQUES

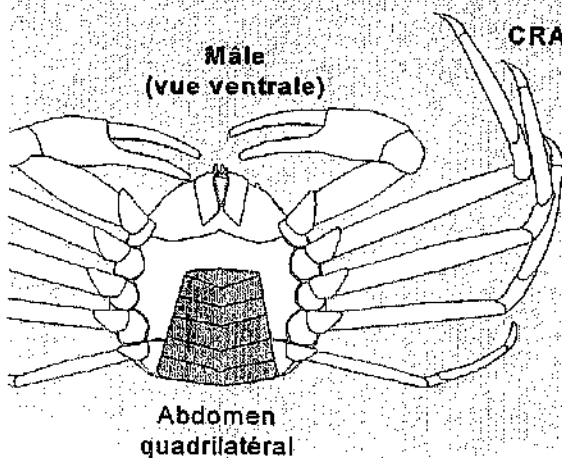
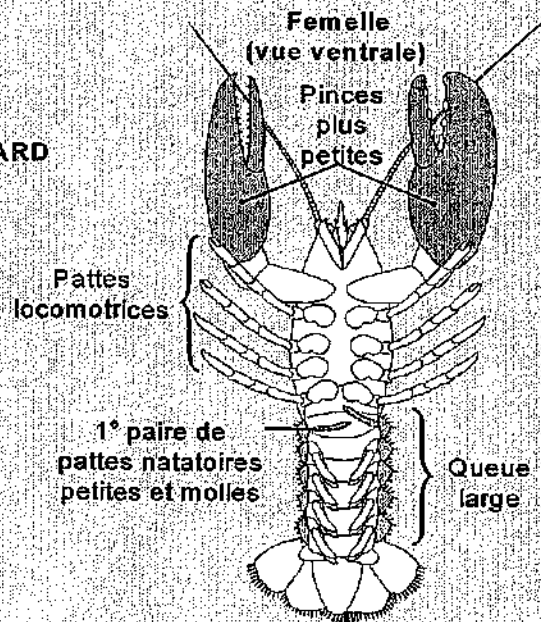




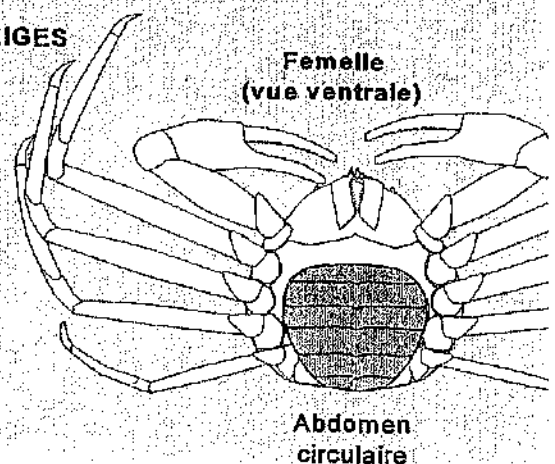
SEXAGE DES CRUSTACÉS

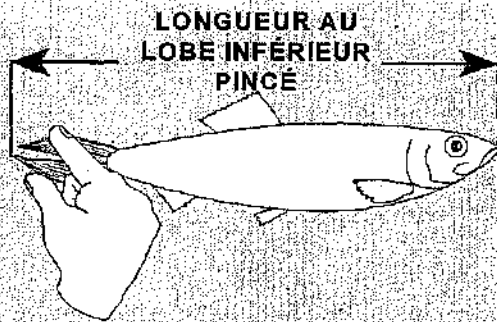


HOMARD

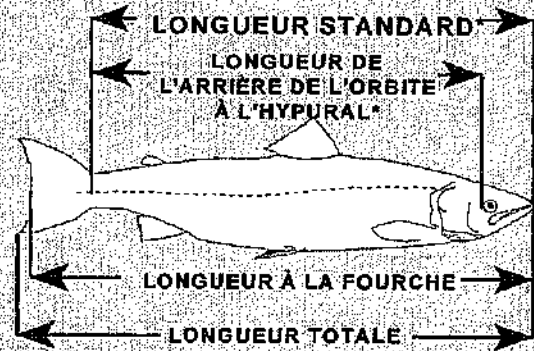


CRABE DES NEIGES

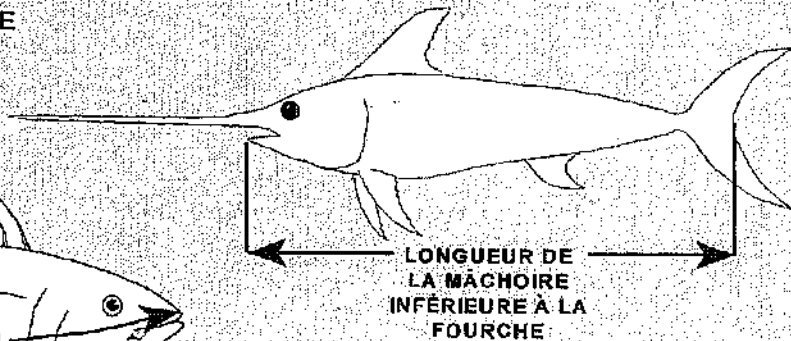
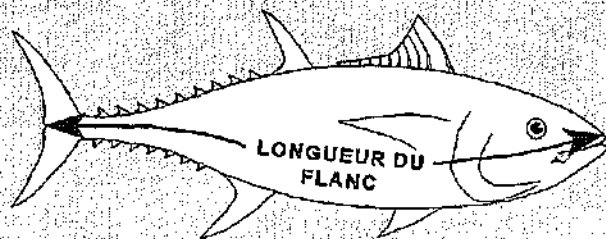
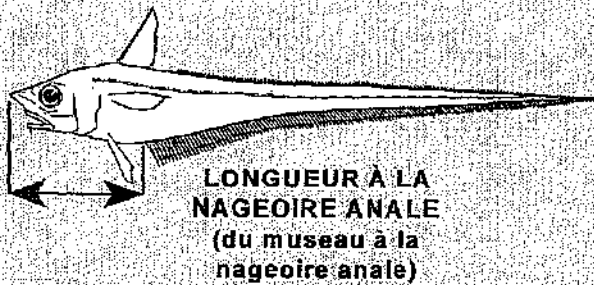
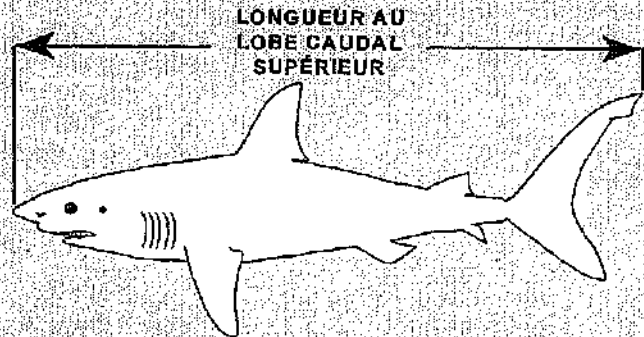
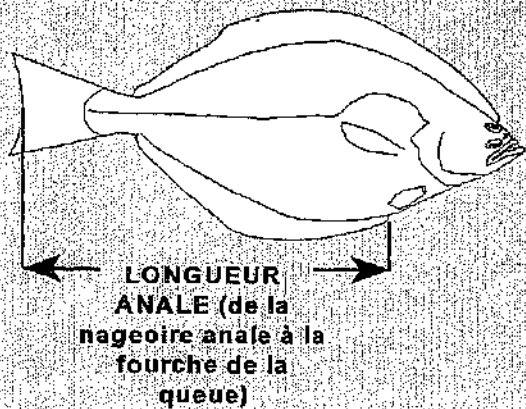




MESURES DE LA LONGUEUR DES POISSONS

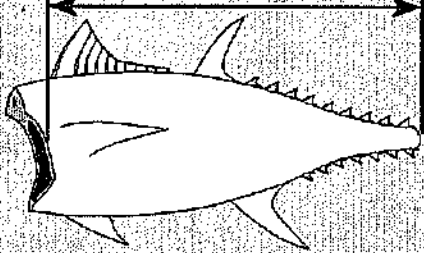


**Les longueurs standard et de l'arrière de l'orbite à l'hypural sont mesurées à la plaque hypurale à l'extrémité de la colonne vertébrale.*

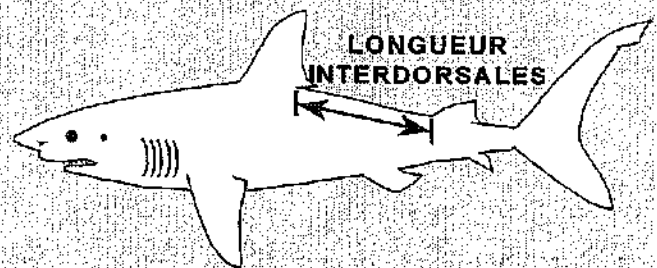
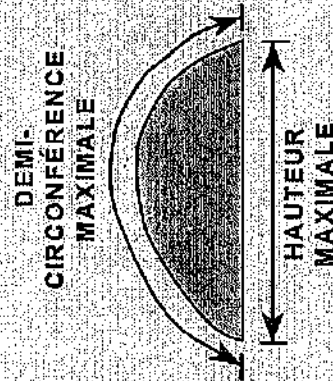
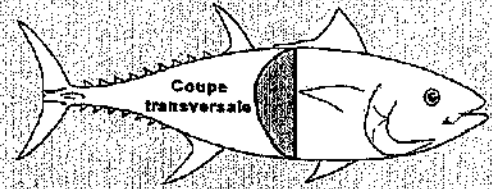
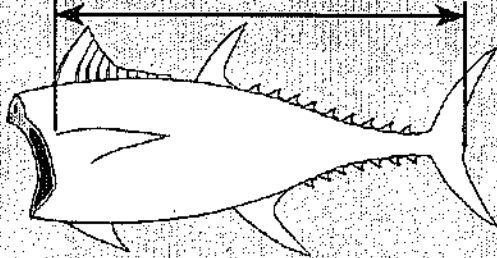


MESURES SPÉCIALISÉES DES GRANDS PÉLAGIQUES

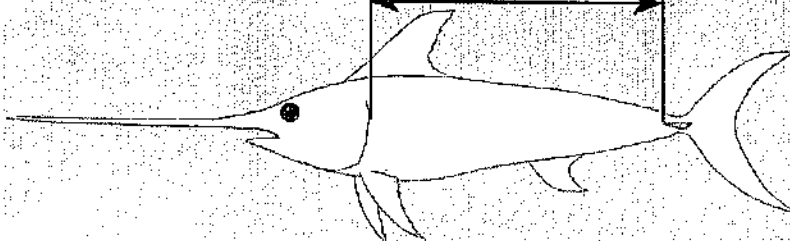
**LONGUEUR DU
POISSON HABILLÉ**
(du cleithrum à la coupe de la queue)



LONGUEUR DU POISSON HABILLÉ
(de l'insertion antérieure de la nageoire
pectorale à la fourche de la queue)

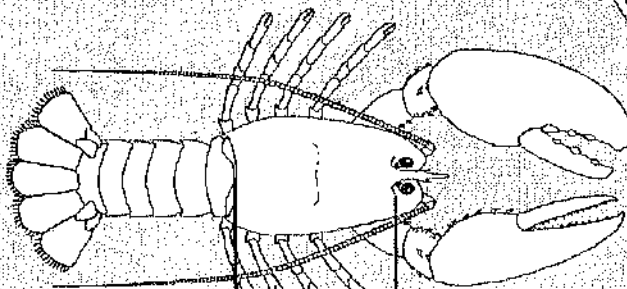
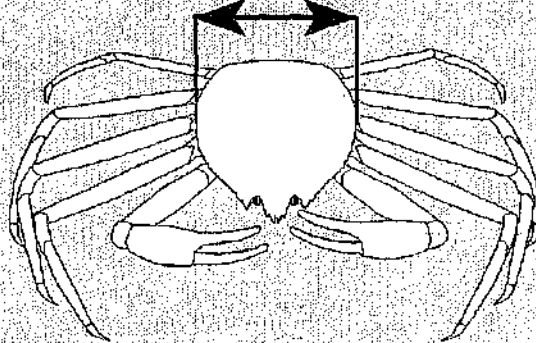


**DU CLEITHRUM À LA
CARÈNE CAUDALE**



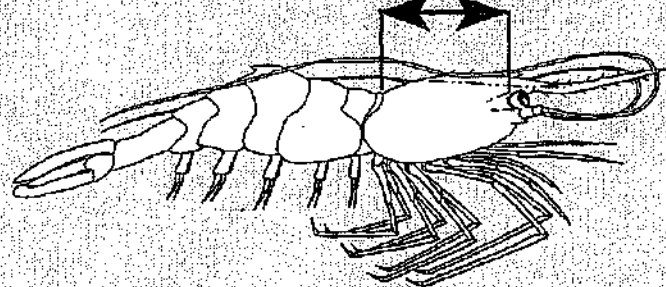
MENSURATIONS DES MOLLUSQUES ET CRUSTACÉS

LARGEUR DE
LA CARAPACE

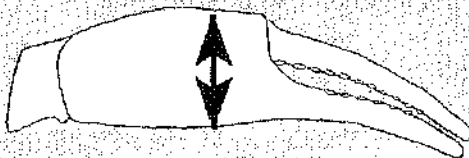


LONGUEUR DE
LA CARAPACE

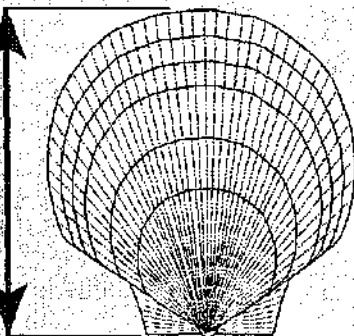
LONGUEUR DE
LA CARAPACE



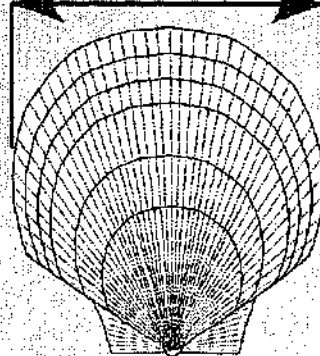
HAUTEUR DE LA PINCE



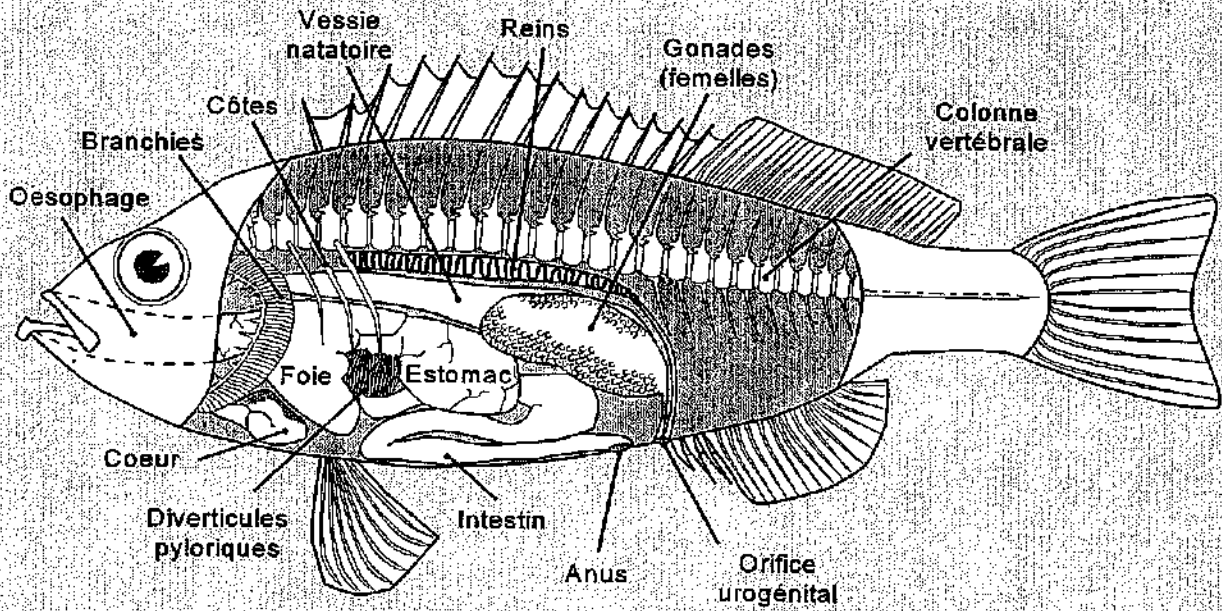
HAUTEUR DE LA COQUILLE



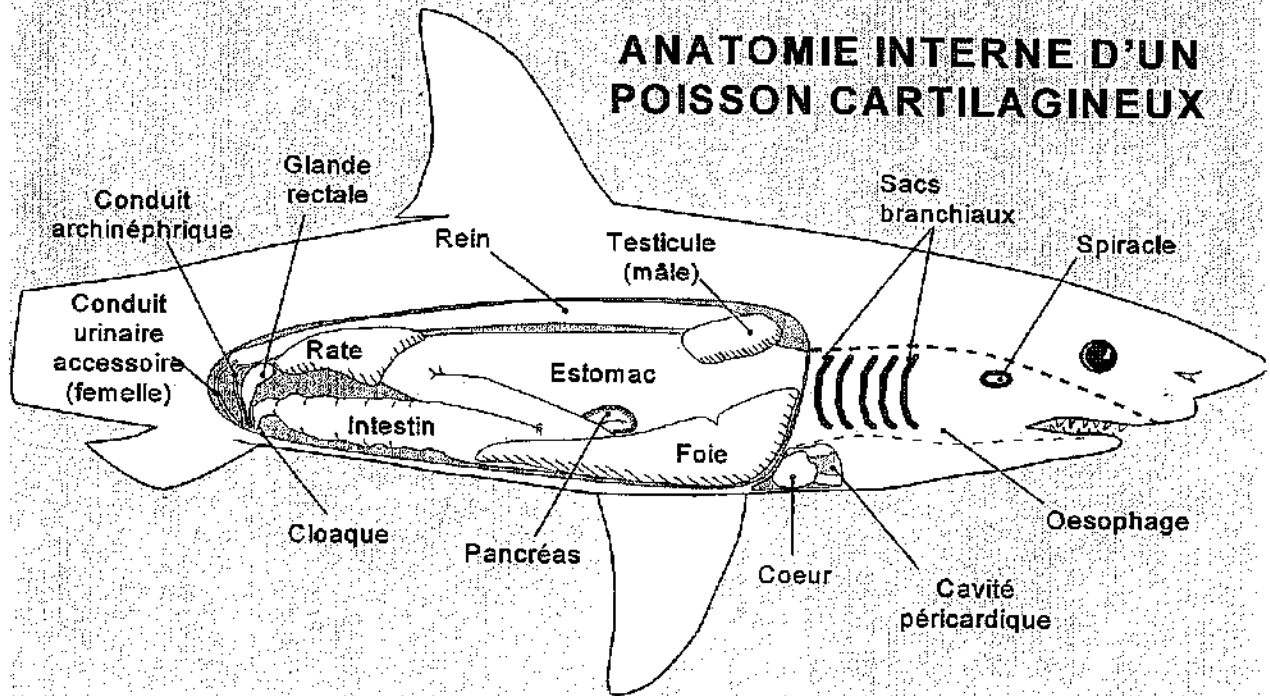
LARGEUR DE LA COQUILLE



ANATOMIE INTERNE D'UN POISSON OSSEUX



ANATOMIE INTERNE D'UN POISSON CARTILAGINEUX



Bibliographie

- Ahrens, M. A. *Collection Le monde sous-marin : Le hareng de l'Atlantique*, Ministère des Pêches et des Océans, 1984.
- Atkinson, D. B. *Collection Le monde sous-marin : Le grenadier de roche*, Ministère des Pêches et des Océans, 1981.
- Bailey, R. *Collection Le monde sous-marin : Le crabe des neiges de l'Atlantique*, Ministère des Pêches et des Océans, 1981.
- _____. *Collection Le monde sous-marin : Le crabe des neiges de l'Atlantique*. Ministère des Pêches et des Océans, Canada, 1990.
- Barnard, M., J. Bennett and L. B. Jensen. *Sea Salt and Sweat*, Halifax, Nova Scotia: Four East Publications and Nova Scotia Department of Fisheries, 1986.
- Beamish, R. J. et A. Cass. *Collection Le monde sous-marin : La morue-lingue*, Ministère des Pêches et des Océans, 1990.
- Bélangier, C. et J.R. Chevrier. *Transformation des produits marins*. Centre spécialisé des pêches et La revue maritime L'Escale. Québec. 1990.
- Bishop, C. A. *Collection Le monde sous-marin : La merluche blanche*, Ministère des Pêches et des Océans, 1984.
- Bittel, Lester R. *Right on Time: The Complete Guide For Time-Pressured Managers*. New York: McGraw-Hill, 1991.
- Bliss, Edwin C. *L'efficacité dans le travail*. Brossard : éditions Un Monde différent, 1981.
- Boating Course: Power and Sail*. Canadian Power and Sail Squadrons, Rev/92/93.
- Bougis, P. *Océanographie biologique appliquée*. Masson, Paris, 1976.
- Boulos, D. L., and G. Brothers, *Experimental Testing of a Shrimp Size Sorting System in the Northern Gulf Shrimp Fishery*, St John's, Newfoundland: Fisheries and Oceans, 1996.
- Bowering, W. R. *Collection Le monde sous-marin : La plie grise*, Ministère des Pêches et des Océans, 1982.
- _____. *Collection Le monde sous-marin : Le turbot du Groenland*, Ministère des Pêches et des Océans, 1983.
- Branton, R. Project Summary: *Reduction of Bycatch in the Scotian Shelf Silver Hake Fishery*. No. 47, April, 1994. Marine Fish Division, Department of Fisheries and Oceans, Canada.
- Brothers, Gerry. *Fishing Gear and Harvesting Techniques Project Report 100-91-55*. Fisheries and Habitat Management Branch, NFLD. Region, October, 1991.

- Brothers, G. and B. Atkinson. *Project Summary Report: The Effect of Cod End Mesh Size and Shape on Otter Trawl Performance*. No. 30, July, 1991. Industry Development Division, Department of Fisheries and Oceans, Canada.
- Bureau de normalisation du Québec. *Pêches - Terminologie - Noms des espèces halieutiques à potentiel commercial au Québec*. NQ 8070-005. Québec, 1995.
- Bureau de normalisation du Québec. *Pêches - Froid - Terminologie*. NQ 8076-055. Québec, 1997.
- Butler, T. H. *Collection Le monde sous-marin : Le crabe dormeur*, Ministère des Pêches et des Océans, 1984.
- Butler, T. H. et J. Boutillier. *Collection Le monde sous-marin : Espèces choisies de crevettes de la Colombie-Britannique*, Ministère des Pêches et des Océans, 1989.
- Carscadden, J. E. *Collection Le monde sous-marin : Le capelan*, Ministère des Pêches et des Océans, 1981.
- Clay, D. et T. Hurlbut. *Collection Le monde sous-marin : Le thon rouge*, Ministère des Pêches et des Océans, 1986.
- Clay, D. et T. Hurlbut. *Collection Le monde sous-marin : Le thon rouge*. Direction générale des communications, Ministère des Pêches et des Océans, 1988.
- Communications Directorate. *Canadian Fish Products: Pacific Region*, Ottawa: Fisheries and Oceans, 1985.
- _____. *Canadian Fish Products: Atlantic Region*, Ottawa: Fisheries and Oceans, 1985.
- _____. *The Fisheries Management Partnering Concept*, Ottawa: Department of Fisheries and Oceans, 1996.
- Conseil pour la conservation des ressources halieutiques. *Lancer une passerelle : impératifs de conservation du poisson de fond de l'Atlantique en 1997*. Rapport au ministre des Pêches et Océans. CCRH.96.R.2, Octobre 1996.
- _____. *Rapport sur la technologie des engins de pêche dans l'est du Canada*. Rapport du sous-comité des techniques de pêche. CCRH.97.R.1. Mars 1997.
- Cooper, C. *Sommaire de projet n° 29, Étude sur la taille des hameçons utilisés dans la pêche de l'espadon à la palangre*, Halifax (Nouvelle-Écosse), Ministère des Pêches et des Océans, 1991.
- Cooper, C. *Sommaire de projet n° 22, Sur le Plateau Scotian : les culs-de-chaluts à mailles carrées et à mailles en losange*, Halifax (Nouvelle-Écosse), Pêches et Océans, 1990.
- Cooper, C. *Sommaire de projet n° 38, Chalut séparateur à morue et à aiglefin*, Halifax, Ministère des Pêches et des Océans, 1992.
- Cooper, C. *Sommaire de projet n° 39, Projet de démonstration de chalutage de la crevette avec un cul-de-chalut à mailles carrées*, Halifax (Nouvelle-Écosse), Ministère des Pêches et des Océans, 1993.
- Cooper, C. et W. M. Hickey. *Sommaire de projet n° 25, Expérience réalisée avec une grille séparatrice rigide dans un chalut à crevettes*, Halifax (Nouvelle-Écosse), Ministère des Pêches et des Océans, 1991.
- Curtis, Helena. *Biology, Third Edition*, New York: Worth Publishers Inc. 1979.
- Direction des services à l'industrie de la pêche. *Ralingues latérales : Programme d'étude de la sélectivité*, Ministère des Pêches et des Océans, 1993-1994.

- Direction du développement des pêches. *Sommaire de projet n° 5, Récolte de l'aiguillat commun*, Halifax (Nouvelle-Écosse), Ministère des Pêches et des Océans, 1985.
- Direction générale des communications. *Collection Le monde sous-marin : Le homard*, Ministère des Pêches et des Océans, 1984.
- _____. *Collection Le monde sous-marin : Le maquereau bleu*, Ministère des Pêches et des Océans, 1982.
- _____. *Collection Le monde sous-marin : Le saumon du Pacifique*, Ministère des Pêches et des Océans, 1990.
- _____. *Collection Le monde sous-marin : Les méthodes de pêche dans l'Atlantique*, Ministère des Pêches et des Océans, 1991.
- _____. *Collection Le monde sous-marin : Le hareng du Pacifique*, Ministère des Pêches et des Océans, 1988.
- _____. *Collection Le monde sous-marin : Mollusques et crustacés de l'Atlantique*, Ministère des Pêches et des Océans, 1980.
- Duthie, A. 1978 "Middle Distance" Scottish Seine Net/Trawl Experiment. Industry Development Division, Department of Fisheries and Oceans, Canada, June, 29, 1978.
- Ebos, F., et al. *Mathematics: Principles and Process*, Scarborough, Ontario: Nelson, 1992.
- Elnor, R. W. *Collection Le monde sous-marin : Les crabes de la côte Atlantique du Canada*, Ministère des Pêches et des Océans, 1989.
- Fisheries Development Branch. *Development of the Cod Trap*, Fishing Gear and Equipment No. 2., Department of Fisheries and Oceans, December, 1983.
- Fisheries Operations and Fisheries Industry Services. *Project Summary, Lastridge Rope Selectivity Program: Gulf of St. Lawrence - 1993-94*, Halifax, Nova Scotia: Fisheries and Oceans, 1994.
- Garrod, D J. *The Scientific Essentials Of Fisheries Management and Regulations*, Laboratory Leaflet Number 60. Lowestoft: Great Britain Ministry of Agriculture Fisheries and Food, 1987.
- Gavaris, S. *Collection Le monde sous-marin : La grosse poule de mer*, Ministère des Pêches et des Océans, 1985.
- Gouvernement du Canada. *Petits bateaux de pêche : manuel de sécurité*, Ottawa: Ministère des Approvisionnements et Services, 1989.
- Gouvernement du Canada. *Programme des observateurs en mer : Manuel de formation et procédures*, Ottawa, Ministère des Pêches et des Océans, 1994.
- Grant, D., M. Gjernes and N. Venables, *A practical guide to the Identification of Commercial Groundfish Species of British Columbia*, Victoria, British Columbia: Archipelago Marine Research Ltd, 1996.
- Grassé, P.-P. *Traité de zoologie*. Masson et Cie, Paris, 1958.
- Halliday, R. et T. Kenchington. *Sommaire de projet n° 40, Sélectivité (selon la taille) de la palangre dans la pêche du poisson de fond*, Halifax (Nouvelle-Écosse), Ministère des Pêches et des Océans, 1993.
- Hart, J. L. *Pacific Fishes of Canada*, Fisheries Research Board of Canada Bulletin 180. Ottawa: Supply and Services Canada, 1988/ *Les poissons du Pacifique canadien* (sous presse)

- Her Majesty's Stationary Office. *Admiralty Manual of Seamanship: Volume III*, Edinburgh, Scotland: HMSO Press, 1976.
- Her Majesty's Stationary Office. *Admiralty Manual of Seamanship: Volume I*, England: Page Bros (Norwich) Ltd., 1972.
- Hickey, W. M. *Sommaire de projet n° 3, Comparaison des culs-de-chalut à maille carrée/en losange*, Halifax (Nouvelle-Écosse), Ministère des Pêches et des Océans, 1985.
- Hickey, Bill. *Project Summary No. 48, Cod/Flatfish Separation in Otter trawls*, June 1994, Industry Development Division, Department of Fisheries and Oceans, Canada.
- Hickey, W. M. *Shrimp Beam Trawling in British Columbia*, St. John's Newfoundland: Fisheries and Oceans, 1997.
- Industry Development Division. *Project Summary Report: 1993-94 Iceland Scallop Fishery Development*, Department of Fisheries and Oceans, Canada, 1994.
- Jensen, L. B. *Fishermen of Nova Scotia*, Halifax, Nova Scotia: Petheric Press, 1988.
- Lear, W. H. *Collection Le monde sous-marin: La morue de l'Atlantique*, Ministère des Pêches et des Océans, 1984.
- MacKenzie, Alec. *The Time Trap*. New York: AMACOM, 1990.
- Markle, D. F. *Collection Le monde sous-marin: La merluche-écureuil*, Ministère des Pêches et des Océans, 1981.
- Mayer, Jeffrey J. *Organisez-vous et gagnez une heure par jour*, Paris: First, 1991.
- McGlade, J. M. *Collection Le monde sous-marin: La goberge*, Ministère des Pêches et des Océans, 1984.
- McKone, W. D et E. M. LeGrow. *Collection Le monde sous-marin: Le sébaste orangé*, Ministère des Pêches et des Océans, 1984.
- Meglitsch, P.A. *Zoologie des invertébrés*. Doin Éditeurs, Paris, 1974.
- Moal, R.-A. (dir. de publ.). *Manuel des pêches maritimes tropicales. Tome I: Océanographie appliquée aux pêches; Tome II: Engins et méthodes des pêches maritimes*. Société centrale pour l'équipement du territoire international, République française, 1974 et 1981.
- Moloney, Albert S. *Dutton's Navigation and Piloting*. 13th edition, Naval Institute Press, Annapolis, Maryland, 1978.
- Myers, C. *Fishermen's Information: Canada's Atlantic Squid Fishery*, Department of Fisheries and Oceans, 1981.
- Nagtegaal, D. *Collection Le monde sous-marin: Le sébaste*, Ministère des Pêches et des Océans, 1985.
- National Fishermen, Vol. 75, No.1. May, 1994. Journal Publications, Rockland, Maine, USA.
- O'Boyle, R. N. *Collection Le monde sous-marin: L'aiglefin*, Ministère des Pêches et des Océans, 1985.
- Observer Policy and Operations Manual: Pacific Region*. Archipelago, June 1989.
- Observer Program. *Observer Program Operations Manual: NAFO Regulatory Area*, St. John's Newfoundland: Fisheries and Oceans, 1996.

- Parsons, D. G. *Collection Le monde sous-marin : La crevette nordique*, Ministère des Pêches et des Océans, 1984.
- Parsons, L. S. *La gestion des pêches maritimes au Canada* Bull. can. sci. hal. aqu. 225, Conseil national de recherches du Canada et Ministère des Pêches et des Océans, 1995.
- Parsons, L. S et W. H. Lear. *Perspectives : la gestion des pêches maritimes au Canada* Bull. can. sci. hal. aqu. 226, Conseil national de recherches du Canada et Ministère des Pêches et des Océans, sous presse.
- Pechenik, J. A. *Biology of Invertebrates*, USA: PWS Publishers, 1984.
- Peeling, D. *Sommaire de projet n° 1, Système de pêche du flétan à la palangre à tambour à fixation rapide*, Halifax (Nouvelle-Écosse), Ministère des Pêches et des Océans, 1985.
- Pernatta, J. (ed.). *Rand McNally: Atlas of the Oceans*, Great Britain: Butler and Tanner, 1994.
- Pitt, T. K. *Collection Le monde sous-marin : La plie américaine*, Ministère des Pêches et des Océans, 1982.
- Pitt, T. K. *Collection Le monde sous-marin : La plie rouge*, Ministère des Pêches et des Océans, 1984.
- Pitt, T. K. *Collection Le monde sous-marin : La limande à queue jaune*, Ministère des Pêches et des Océans, 1984.
- Pope, J. G. *Background To Scientific Advice On Fisheries Management*, Laboratory Leaflet Number 54. Lowestoft: Great Britain Ministry of Agriculture Fisheries and Food, 1982.
- Potter, E. C. E, and M. G. Pawson. *Gill netting*. Laboratory Leaflet Number 69. Lowestoft: Great Britain Ministry of Agriculture, Fisheries and Food Directorate of Fisheries Research, 1991.
- Robert, G. *Collection Le monde sous-marin : Les pétoncles*, Ministère des Pêches et des Océans, 1984.
- _____. *Collection Le monde sous-marin : Les pétoncles*. Direction générale des communications, Ministère des Pêches et des Océans, 1988.
- Robins, C. R., G. C. Ray and J. Douglas. *Atlantic Coast Fishes*, Boston, New York: Houghton Mifflin Company, 1986.
- Rodman, W.K. *Sommaire de projet n° 31. Utilisation d'une pompe à poisson Transvac pour le déchargement d'un chalutier de pêche hauturière du poisson de fond*, Ministère des Pêches et des Océans, Canada, 1991.
- Rowell, T.W. *Canada's Atlantic Squid Fishery*. Communications Directorate, Department of Fisheries and Oceans, Canada, 1989.
- Rycroft, J. *Sommaire de projet n° 4, Moulinets à corde mécanique canadiens pour la pêche à la senne écossaise*, Halifax (Nouvelle-Écosse), Ministère des Pêches et des Océans, 1985.
- Sa majesté la Reine du chef du Canada. *Signes conventionnels et abréviations utilisés sur les cartes marines canadiennes*, Ottawa: Service hydrographique du Canada, Ministère des Pêches et de l'Environnement, 1978.
- Scarratt, D. J. *Life and Times of the Atlantic Lobster*, Department of Fisheries and Oceans, 1979.
- Scott, W. B. and/et M. G. Scott. *Atlantic Fishes Of Canada*. Can. Bull. Fish. Aquat. Sci. 219, 1988/ *Les poissons de l'Atlantique canadien*, sous presse.

- Shepherd, J. G. *Aide memoire on scientific advice on fisheries management*, Laboratory Leaflet Number 70. Lowestoft: Great Britain Ministry of Agriculture Fisheries and Food, 1992.
- Shepherd, J. G. *Stability and the objectives of fisheries management: the scientific background*, Laboratory Leaflet Number 64. Lowestoft: Great Britain Ministry of Agriculture Fisheries and Food, 1990.
- Smith, K. E. H. *Collection Le monde sous-marin : Le saumon de l'Atlantique*, Ministère des Pêches et des Océans, 1983.
- Snow, Phil. *Project Summary No. 49, Cod Trap Selectivity*, June 1994, Industry Development Division, Department of Fisheries and Oceans, Canada.
- Villee, C. A., W. F. Franklin and R. D. Barnes. *General Zoology: Sixth edition*, USA: The Dryden Press, 1984.
- Waldron, D. E. et al. *Scotia-Fundy Region International Observer Program Fisheries Science Data Collection Manual*, Bedford, Nova Scotia: Bedford Institute of Oceanography, 1993.
- Waldron, D.E., B. Wood, W.J. MacEachern, M. Showell and A.F. Sinclair. *Scotia - Fundy Region International Observer Program Fisheries Science Data Collection Manual*. Marine Fish Division, Biological Science Branch, February 25, 1993.
- Way, Eric W. *Scottish Seining Newfoundland*, Industry Development Division, Department of Fisheries and Oceans, Canada. 1977.
- Zwanenburg, K. *Collection Le monde sous-marin : Le flétan de l'Atlantique*, Ministère des Pêches et des Océans, 1984.