

Not to be cited without  
permission of the author(s)<sup>1</sup>

Canadian Atlantic Fisheries  
Scientific Advisory Committee

CAFSAC Research Document 87/82

Ne pas citer sans  
autorisation des auteur(s)<sup>1</sup>

Comité scientifique consultatif des  
pêches canadiennes dans d'Atlantique

CSCPCA Document de recherche 87/82

**RETROSPECTIVE SUR LA SELECTIVITE DES CASIERS  
A CRABE DES NEIGES DE LA COTE ATLANTIQUE DU CANADA**

by

Francis Coulombe  
Ministère de l'Agriculture, des  
Pêcheries et de l'Alimentation  
96, Montée Sandy-Beach C.P. 1070  
Gaspé, (Québec)  
GOC 1R0

<sup>1</sup>This series documents the scientific basis for fisheries management advice in Atlantic Canada. As such, it addresses the issues of the day in the time frames required, and the Research Documents it contains are not intended as definitive statements on the subjects addressed but rather as progress reports on ongoing investigations.

Research Documents are produced in the official language in which they are provided to the Secretariat by the author(s).

<sup>1</sup>Cette série documente les bases scientifiques des conseils de gestion des pêches sur la côte atlantique du Canada. Comme telle, elle couvre les problèmes actuels selon les échéanciers voulus et les Documents de recherche qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés finals sur les sujets traités mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

Les Documents de recherche sont publiés dans la langue officielle utilisée par les auteur(s) dans le manuscrit envoyé au secrétariat.

## RÉSUMÉ

Une rétrospective sur la sélectivité des casiers à crabe des neiges de la côte Atlantique du Canada est présentée. Cette revue traite de deux grands types de casiers, les casiers coniques et les casiers rectangulaires, qui sont généralement utilisés dans les diverses pêches de crabe des neiges de la côte est.

L'efficacité de ces casiers est fonction de trois facteurs principaux: l'échappement des crabes sub-légaux, la facilité de manutention (légers, emboîtables) et l'amélioration du rendement en crabes commerciaux. Il ressort de cette revue que les casiers coniques sont plus avantageux que les casiers rectangulaires relativement aux deux premiers facteurs mais non pour le dernier en raison de leur volume inférieur, ce qui entraîne un seuil de saturation plus faible. L'étude souligne également qu'un casier conique de grande dimension, donc groupant a priori les trois avantages mentionnés, a été introduit par les pêcheurs de la péninsule gaspésienne en 1985. Le pouvoir de pêche de ce casier est inconnu de même que l'ampleur de son utilisation. Son emploi généralisé pourrait introduire un biais non négligeable dans l'estimation de l'effort. Il faudrait donc que ce casier soit proprement identifié dans les rapports statistiques futurs aux fins des évaluations de stocks.

## ABSTRACT

A retrospective study on snow crab gear selectivity of the Atlantic coast of Canada has been presented. This review deals with two main kinds of traps, the conical traps and the rectangular ones, which are generally used in the various snow crab fisheries on the east coast.

The trap's efficacy depends on three main factors: the escape of sublegal sized snow crab, the ease of handling (weight, ability to stack), and the increase in catch rates of legal sized crab. It emerges from this review that conical traps have an advantage on rectangular ones for the first two factors but not for the last one because they have a smaller volume thus a lower saturation level. The study outlines also that a bigger conical trap, thus grouping a priori the three advantages earlier mentioned, has been introduced by fishermen from the Gaspé Peninsula in 1985. Neither the fishing power of the trap nor the extent of its utilization are known. A generalized use of this gear may introduce a significant bias in effort estimates. This trap will be exactly identified in the statistical reports used in the future stock assessments.

## INTRODUCTION

La pêche au crabe des neiges est l'une des plus lucratives sur la côte Atlantique du Canada (Brêthes et Coulombe, sous presse). Elle se pratique uniquement au moyen de casiers appâtés et ne concerne que les mâles d'une largeur de carapace supérieure à 95 mm. La capacité de pêche de ces casiers dépend de leurs propriétés mécaniques et de paramètres physiologiques et comportementaux de l'espèce exploitée (Elner, 1980). Du point de vue de la gestion, seules les propriétés mécaniques telle la dimension du maillage, la pente d'accès au casier et la dimension de l'entrée peuvent être contrôlées.

Dans la pêche au crabe des neiges, le respect de la taille légale est obtenu par un contrôle au débarquement et l'imposition d'un maillage réglementaire de 130 mm (114 mm à Terre-Neuve). Avant 1981, dans le golfe du Saint-Laurent, la dimension du maillage des casiers était de 108 mm mais une recrudescence des individus de taille sub-légale dans les débarquements (Bouchard et al., 1986) força le ministère des Pêches et des Océans à adopter le maillage actuel et renforcer la surveillance au quai.

Plus tard, Lafleur et al. (1983) observèrent lors de pêches expérimentales que la proportion de crabes de taille sub-légale capturés en mer pouvait dépasser la moitié de la capture totale, en nombre, dans certains secteurs du Golfe. Récemment, Dufour (MS 1986) s'inquiétait de la "présence en bonnes quantités de crabes sub-légaux dans les captures en mer" dans la pêche commerciale de l'Estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent. Il émettait l'hypothèse que ce problème était relié à la sélectivité des casiers.

L'objectif de ce document sera donc de faire une revue des principaux travaux effectués sur la sélectivité des casiers à crabe des neiges de la côte Atlantique pour vérifier si la dimension du maillage est optimale afin de permettre l'échappement des crabes sub-légaux. Advenant une réponse négative, nous essaierons de proposer des alternatives valables pour contourner ce problème.

## RECHERCHES ANTÉRIEURES

Sur la côte est du Canada, les recherches ont porté quelquefois sur la sélectivité proprement dite (Miller, 1976; Coulombe et Beaulieu MS 1985) mais surtout sur la comparaison de la capacité de pêche des casiers en fonction de leurs formes ou de leurs dimensions (Lafleur et al., 1983; Bailey et Dufour MS 1983; Dufour MS 1984). Parmi ces derniers travaux, une certaine quantité d'informations est tout de même disponible sur la sélectivité des casiers.

D'abord, Miller (1976) qui étudia la sélectivité des casiers japonais utilisés à Terre-Neuve afin de rationaliser le choix de la dimension des mailles à utiliser dans cette pêche. La dimension opti-

male devant donner des prises minimales de crabes de taille sub-légale sans réduire pour autant les captures d'individus de taille commerciale. La comparaison portait sur des casiers japonais ayant un diamètre ( $\phi$ ) de 1,22 m et une pente d'accès ( $\alpha$ ) de  $65^{\circ}$  et recouverts de filet dont la dimension des mailles était de 91, 119 et 129 mm (Figure 1). Ses résultats démontrèrent que les deux maillages de dimension supérieure capturaient moins de crabes inférieurs à 90 mm de largeur de la carapace alors qu'ils retenaient de façon égale les crabes de taille supérieure à 100 mm. Il recommandait donc d'adopter la maille de 129 mm en ajoutant que cette mesure diminuerait les coûts de construction des casiers (quantité de filet moindre par unité de surface) tout en atteignant l'objectif de gestion poursuivi. Un autre résultat intéressant issu de cette étude est que la durée d'immersion et le degré de saturation volumique des casiers japonais n'avaient pas d'influence marquée sur la taille des individus capturés dans des conditions de pêche normales.

Par la suite, Lafleur et al. (1983) entreprirent de comparer la sélectivité et les rendements de trois types de casiers dont deux utilisés par les pêcheurs du golfe du Saint-Laurent, l'autre étant une version modifiée de l'un de ceux-ci. Les casiers testés étaient le casier japonais standard ( $\phi$ : 1,22 m;  $\alpha$ :  $65^{\circ}$ ), le casier japonais modifié (Figure 2;  $\phi$ : 1,68 m;  $\alpha$ :  $50^{\circ}$ ), et le casier régulier (Figure 3; dimensions ( $\delta$ ): 1,52 X 1,52 X 0,56 m;  $\alpha$ :  $30^{\circ}$ ). Il faut se rappeler que la dimension réglementaire du maillage était maintenant de 130 mm dans le golfe du Saint-Laurent. Deux résultats se dégagent de leur étude: l'augmentation de la pente d'accès au casier semble favoriser la capture des crabes de grande taille (100 mm) et les rendements en crabes commerciaux (95 mm) sont directement proportionnels au volume du casier sur les fonds de pêche à forte densité. Ils concluaient en écrivant que le casier idéal devrait avoir un grand volume et une pente d'accès relativement abrupte tout en étant emboîtable afin de minimiser les pertes d'espace sur le pont des navires de pêche. Ils faisaient également une mise en garde pour le respect d'un volume limite afin de contrôler l'effort de pêche.

De son côté, Dufour (MS 1984) compara la sélectivité et les rendements de trois types de casiers utilisés par les pêcheurs du sud-ouest du golfe du Saint-Laurent. Les casiers employés étaient le casier japonais standard et le casier régulier déjà testés dans l'étude précédente ainsi que le casier régulier "modifié" (Figure 4;  $\delta$ : 1,83 X 1,83 X 0,76 m;  $\alpha$ :  $30^{\circ}$ ). Les résultats obtenus confirmèrent ceux de Lafleur et al. (1983) sur le rôle joué par la pente d'accès sur la sélectivité des grands individus ainsi que la relation directe entre les rendements et le volume des casiers. Ils démontrèrent également que les casiers réguliers sont peu efficaces pour laisser échapper les individus de taille sub-légale lorsque la durée d'immersion est inférieure à 3 jours.

A partir de cette conclusion, Coulombe et Beaulieu (MS 1985) ont évalué l'effet d'une augmentation de la dimension des mailles

sur la sélectivité et les captures du casier régulier ( $\delta$ : 1,52 X 1,52 X 0,56 m;  $\alpha$ : 30°). Les dimensions des mailles évaluées étaient de 50, 130, 136 et 139 mm, la première devant servir à construire des courbes de sélectivité. Leurs résultats montrèrent que, pour une durée d'immersion d'une journée environ, le casier régulier utilisé actuellement (maille de 130 mm) ne paraît aucunement sélectif et capture toute la gamme des tailles des crabes présents sur les fonds de pêche. Une augmentation significative de la durée d'immersion des casiers pourrait toutefois augmenter la propension des crabes de taille sub-légale à s'échapper des casiers réguliers (Lamoureux et al., 1983). Une augmentation de la dimension des mailles d'une dizaine de millimètres (139 mm) aurait pour effet de diminuer significativement la capture des individus de taille commerciale. Cette étude n'a pas permis d'estimer quel serait le pourcentage de crabes sub-légaux ainsi épargnés en raison même de leur abondance relativement faible sur les lieux de l'échantillonnage.

### CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

L'efficacité de pêche d'un casier à crabe des neiges reposera principalement sur trois facteurs, i.e., la sélectivité vis-à-vis la taille légale, la capture en termes de rendements commerciaux et la facilité de manipulation. La performance des divers casiers utilisés dans les études précédentes en fonction des trois facteurs précités a donc été analysée qualitativement (Tableau 1). Il ressort de cette analyse que les casiers coniques sont généralement plus avantageux que les casiers réguliers sauf au niveau de la puissance de pêche qui est plus faible dans l'ensemble.

La recommandation la plus logique, déjà évoquée par Lafleur et al. 1983, serait donc d'obliger—sinon d'encourager l'utilisation d'un casier conique de grande dimension pourvu d'une pente d'accès aussi forte que celle du casier japonais standard ( $\alpha$ : 65°). Il est d'ailleurs intéressant de noter qu'un tel casier existe (Figure 5) et est amplement utilisé par les pêcheurs de la péninsule gaspésienne depuis 1985. Son volume plus faible que celui du casier régulier modifié pourrait être responsable de la perte d'une certaine quantité de capture, surtout en début de saison alors que l'abondance relative des crabes est grande et que les casiers coniques peuvent saturer à des valeurs plus faibles que les grands casiers réguliers. Par ailleurs, les casiers coniques sont emboîtables et l'on peut en transporter un plus grand nombre durant les premiers voyages de pêche et ainsi atteindre des fonds de pêche propices plus rapidement en début de saison. De plus, cet avantage s'accroîtra avec la progression de la saison de pêche quand les rendements diminuent et que l'on doit davantage prospecter les fonds afin de maintenir son niveau de capture.

Enfin, sans être sûr que la corrélation existe et explique la totalité de la variation, mentionnons que les statistiques préliminaires des débarquements du ministère des Pêches et des Océans (Anonyme,

1986) montrent que les captures des pêcheurs de la péninsule gaspésienne ont fortement augmenté de 1985 à 1986 alors que l'utilisation du grand casier conique s'est accentuée d'une année à l'autre. Cependant, le pouvoir de pêche de ce casier est inconnu de même que l'ampleur de son utilisation. Son emploi généralisé pourrait introduire un biais non négligeable dans l'estimation de l'effort. Il faudrait donc que ce type de casier soit proprement identifié dans les rapports statistiques futurs aux fins des évaluations de stock.

Il pourrait être également intéressant d'appuyer une augmentation de la dimension du maillage d'une dizaine de millimètres afin de régler les problèmes de sélectivité des casiers réguliers. On se rappellera toutefois que cela peut entraîner de légères pertes de rendement bien que celles-ci ne soient pas statistiquement significatives. Cependant, nous savons bien qu'il est à peu près impossible de faire accepter, de bon gré, aux pêcheurs une diminution de leurs captures, si minime soit-elle.

#### REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier M. Guy Ouellet pour ses remarques constructives sur la version originale de ce manuscrit, ainsi que Mme Joëlle Paradis pour son excellent travail au traitement de textes.

## RÉFÉRENCES

- Anonyme, 1986. Statistiques mensuelles des débarquements par espèces, Décembre 1986. Les pêches maritimes du Québec. Pêches et Océans Canada.
- Bailey, R. et R. Dufour, MS 1983. Comparaison des rendements de crabe des neiges obtenus par deux types de casiers différents. CSCPCA, Doc. rech. 83/19: 9 p.
- Basso, L.M., P. Fontaine et M. Boudreault (sous presse). Catalogue des engins de pêche du Québec, 2e éd. Cahier spécial d'information. D.R.S.T. - M.A.P.A.
- Bouchard, R., J.C.F. Brêthes, G. Desrosiers et R.F.J. Bailey, 1986. Changes in size distribution of snow crabs (Chionoecetes opilio) in the southwestern gulf of St. Lawrence. J. Northw. Atl. Fish. Sci. Vol.: 7: 67-75.
- Brêthes, J.C. et F. Coulombe, sous presse. Évolution des politiques de gestion de la pêcherie du crabe des neiges dans le golfe du Saint-Laurent. Actes du colloque international sur les pêches artisanales et le développement économique. Rimouski, (Québec), du 10 au 15 août 1986.
- Coulombe, F. et J.L. Beaulieu, MS 1985. Les effets d'une augmentation de la dimension des mailles sur la sélectivité et les captures du casier régulier à crabe des neiges, Chionoecetes opilio. D.R.S.T., Doc. rech. 85/15: 24 p.
- Dufour, R. MS 1984. Rendements comparatifs et sélectivité de trois types de casiers à crabes des neiges. CSCPCA, Doc. rech 84/1: 25 p.
- Dufour, R. MS 1986. État des stocks de crabe des neiges de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent. CSCPCA, Doc. rech. 86/16: 41 p.
- Elnor, R.W., 1980. Lobster gear selectivity - a Canadian overview. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 932: 77-83.
- Lafleur, P.E., M. Monette et M. Gaudet, 1983. Évaluation du rendement et de la sélectivité de trois types de casiers à crabes. D.R.S.T., cahier d'information 102: 32 p.
- Lamoureux, P., P. Dubé, P.E. Lafleur et J. Fréchette, 1983. Problématique de l'échantillonnage du crabe des neiges (Chionoecetes opilio) et du homard (Homarus americanus) et analyse du système d'échantillonnage au Québec, p. 279-290. Dans W.G. Doubleday et D. Rivard (éd.). L'échantillonnage des prises commerciales de poissons et d'invertébrés marins. Publ. spéc. can. sci. halieut. aquat. 66.
- Miller, R.J., 1976. Trap mesh selection and catches of the spider crab, Chionoecetes opilio. Fish. Mar. Serv. Res. Dev., Tech. Rep. 598: 15 p.

TABLEAU 1: Comparaison de l'efficacité de pêche des principaux casiers à crabe des neiges expérimentés sur la côte Atlantique.  
(+: avantage, -: désavantage).

Type de casier	Sélectivité	Rendements commerciaux	Manipulation	Références
Japonais standard ( 91) <sup>e</sup>	-	-	+	a
Japonais standard (119)	+	-	+	a
Japonais standard (130)	+	-	+	a, b, c
Japonais modifié (130)	<u>+</u>	<u>+</u>	+	b
Régulier standard (130)	-	<u>+</u>	-	b, c, d
Régulier standard (136)	-	<u>+</u>	-	d
Régulier standard (139)	+	<u>+</u>	-	d
Régulier modifié (130)	-	+	-	c

a. Miller (1976)

b. Lafleur et al. (1983)

c. Dufour (MS 1984)

d. Coulombe et Beaulieu (MS 1985)

e. Les chiffres entre parenthèses indiquent la dimension du maillage.

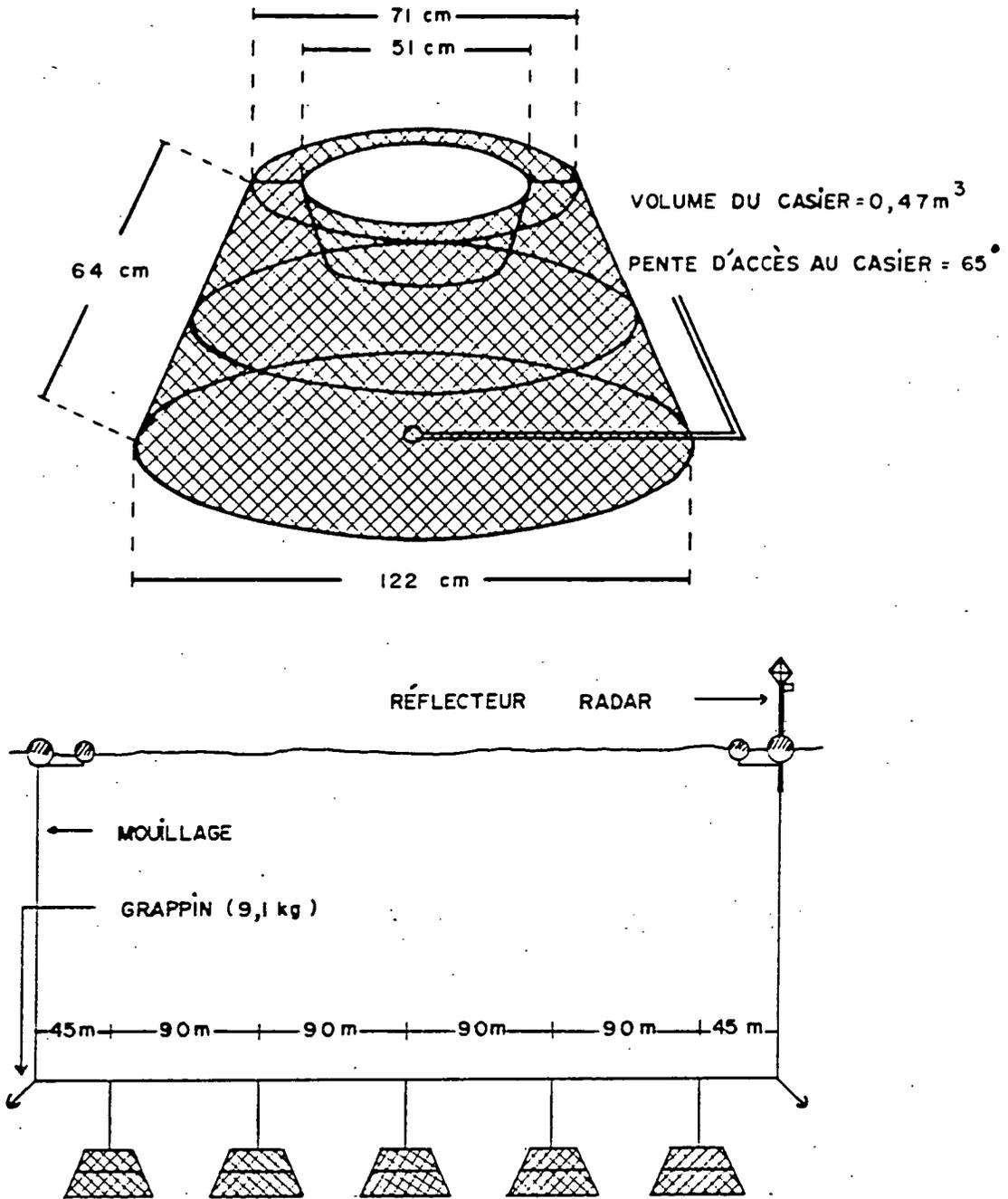


Fig. 1: Schéma du casier japonais standard (tiré de Lafleur et al. (1983), avec permission).

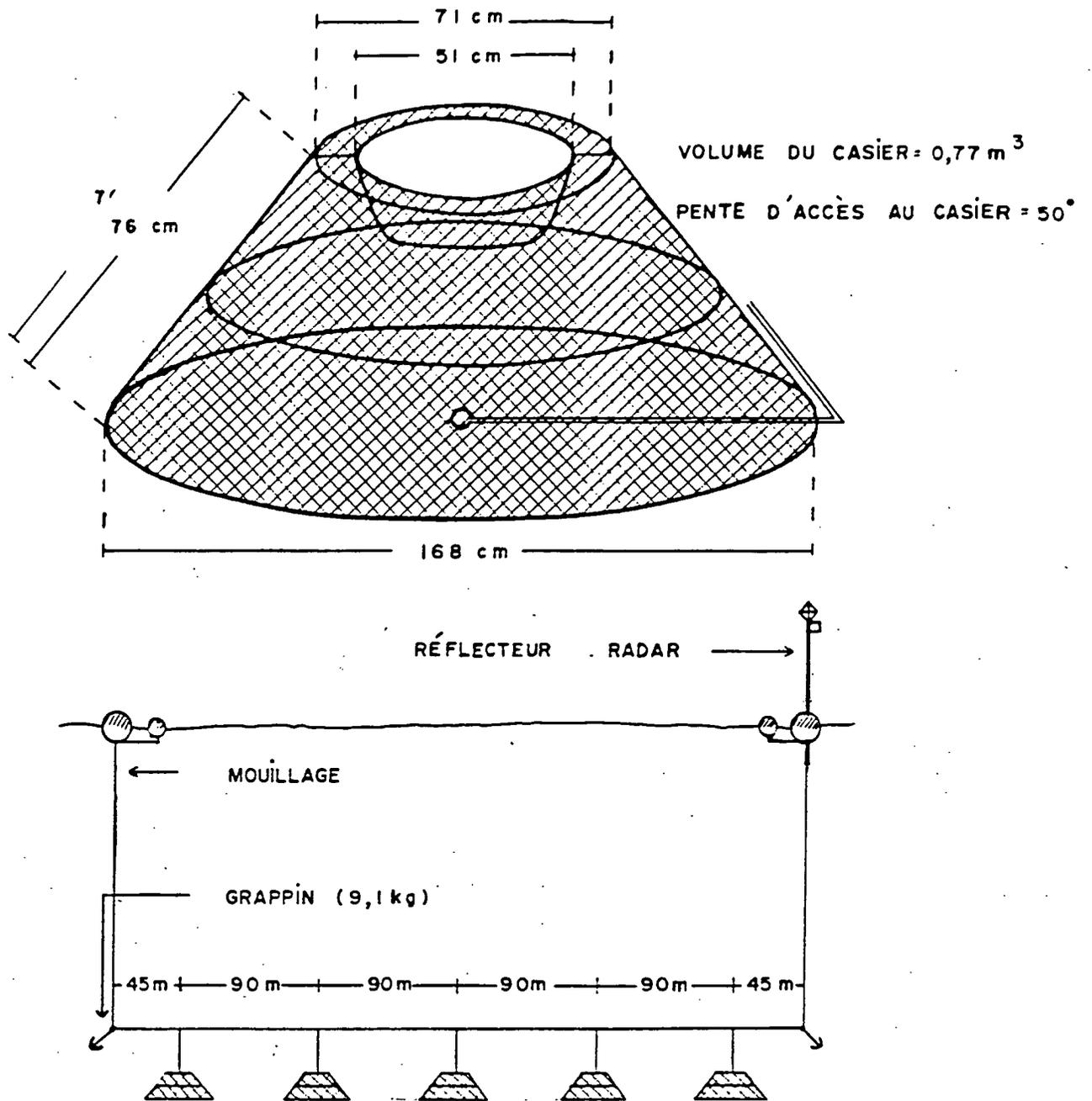


Fig. 2: Schéma du casier japonais modifié (tiré de Lafleur et al. (1983), avec permission).

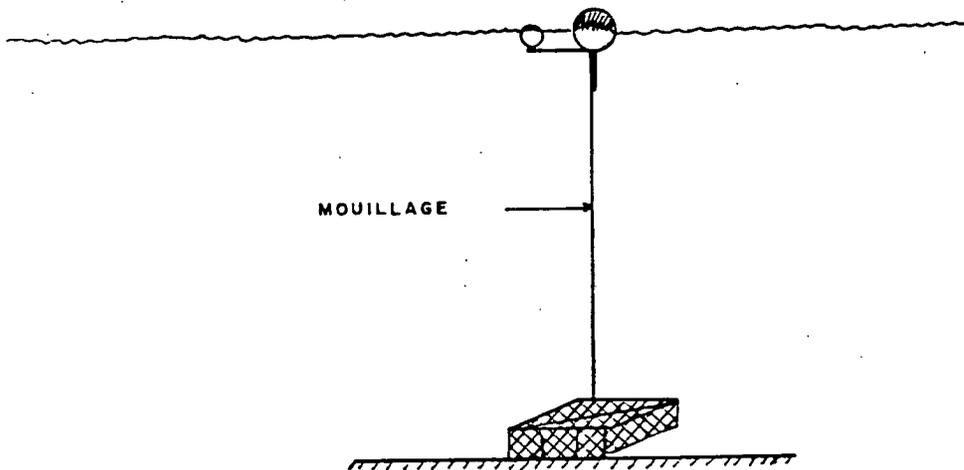
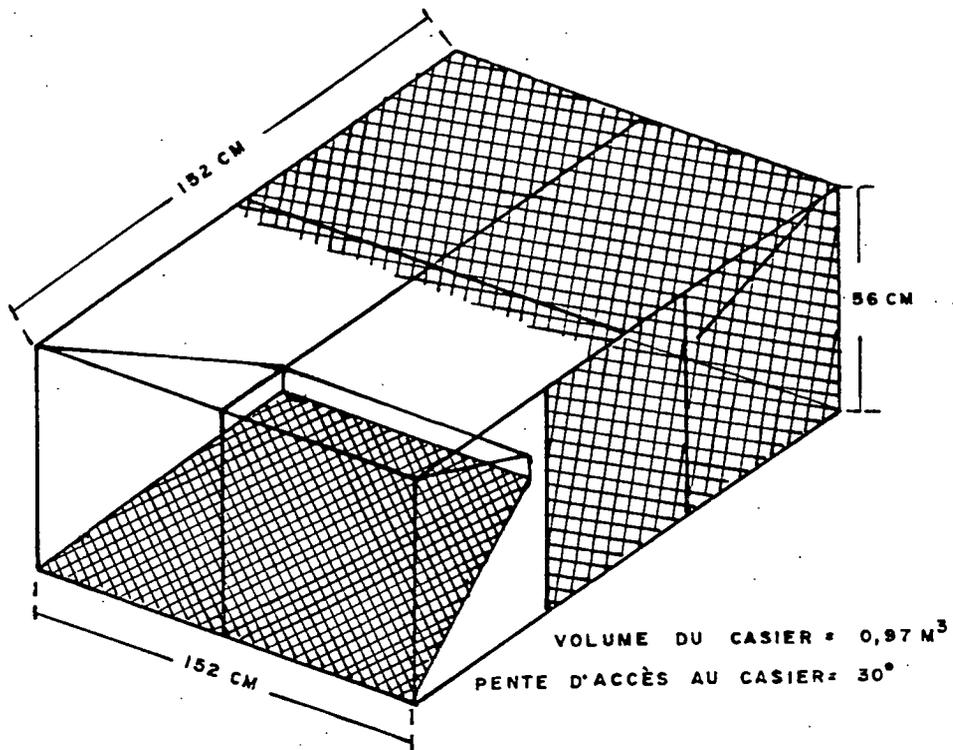


Fig. 3: Schéma du casier régulier (tiré de Lafleur et al. (1983), avec permission).

VOLUME DU CASIER = 1,41 m<sup>3</sup>

PENTE D'ACCES AU CASIER = 30°

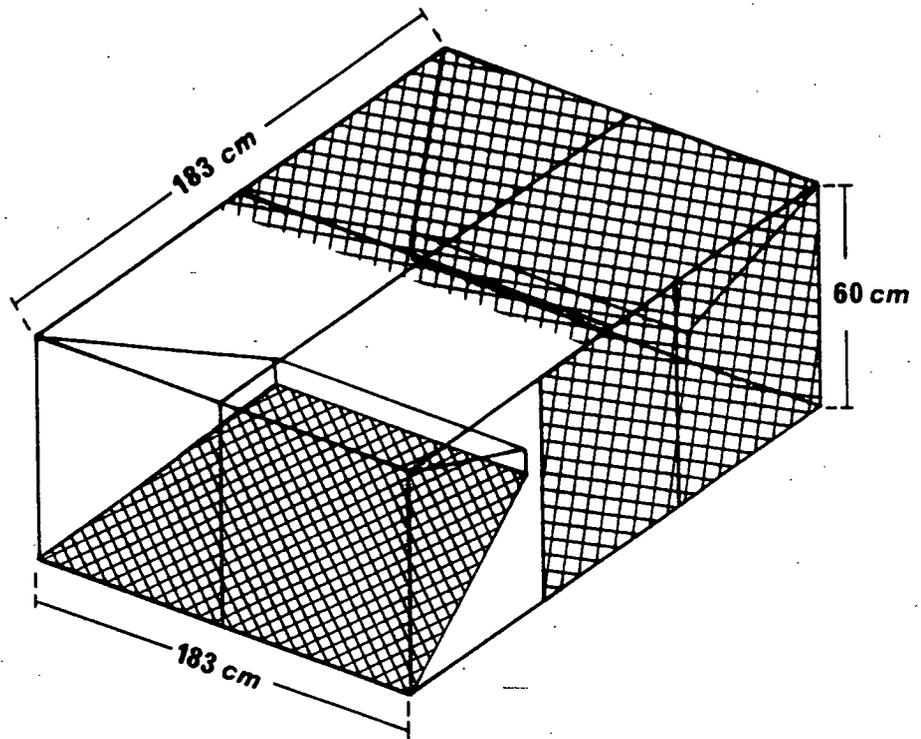
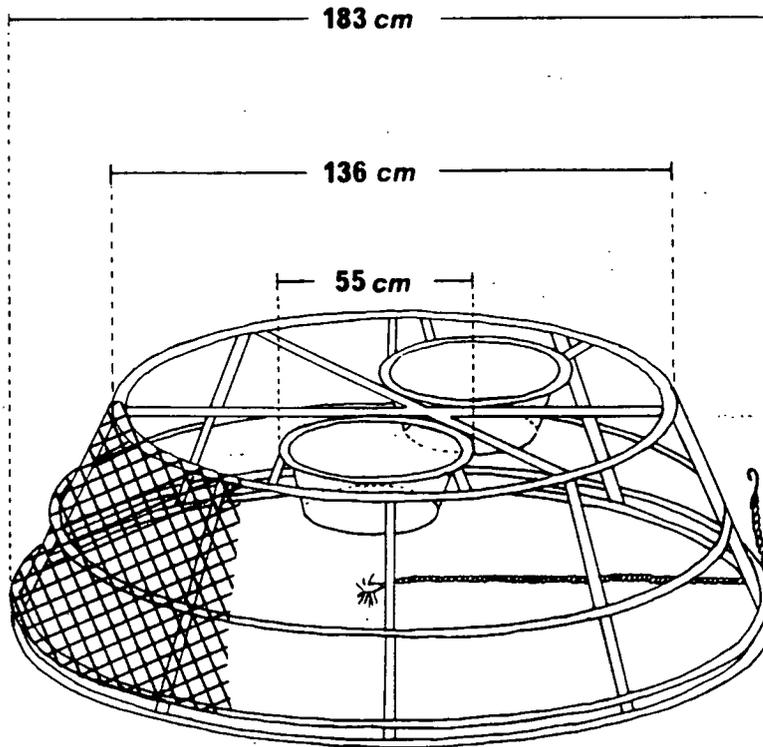


Fig. 4: Schéma du casier régulier "Modifié".



VOLUME DU CASIER = 1,28 m<sup>3</sup>

PENTE D'ACCES AU CASIER = 65°

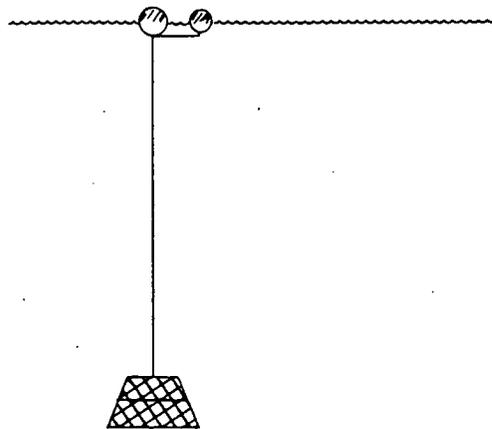


Fig. 5: Schéma du grand casier conique utilisé en Gaspésie depuis 1985 (tiré de Basso et al. (sous presse), avec permission).