

Not to be cited without
permission of the authors¹

Ne pas citer sans
autorisation des auteurs¹

Canadian Atlantic Fisheries
Scientific Advisory Committee

Comité scientifique consultatif des
pêches canadiennes dans l'Atlantique

CAFSAC Research Document 86/113

CSCPCA Document de recherche 86/113

Synthèse des travaux effectués au Québec pour l'amélioration
de la sélectivité du casier à homard, Homarus americanus,
par l'utilisation d'événements d'échappement de forme oblongue,
de 1981 à 1984

par

Pierre Dubé
Sous-ministériat aux pêches maritimes
Direction de la recherche scientifique et technique
Gouvernement du Québec
Station de recherche sur les pêcheries de Cap-aux-Meules
Iles de la Madeleine, Québec
GOB 1B0

¹This 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.

¹Cette 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 auteurs dans le manuscrit envoyé au secrétariat.

RESUME

Des essais en mer d'évents oblongs effectués de 1981 à 1984 dans différentes régions de pêche du Québec montrent qu'un évent de 44 mm serait optimal en termes d'échappement du homard de taille non commerciale et de rétention du homard de taille commerciale, pour une taille légale de 76,2 mm de longueur du céphalothorax. Cependant les résultats sur la sélectivité des casiers indiquent un risque de pertes de homards dont la taille varie entre 76 mm et 79 mm; ces pertes pourraient être pratiquement annulées en utilisant un évent de 43 mm. Les relations allométriques entre la longueur et la largeur du céphalothorax, définies à partir de 1899 homards mesurés en 1982, sont homogènes tant chez les mâles que chez les femelles entre quatre secteurs échantillonnés en 1982 : côtés nord-ouest et sud-est des Iles de la Madeleine, districts de pêche de Gaspé et districts de Bonaventure. Ces résultats indiquent qu'une dimension unique d'évent d'échappement peut être retenue pour l'ensemble du territoire. Un évent de 43 mm, est moins efficace pour l'échappement du homard non commercial (50-79%) que l'évent de 44 mm (73-99%) cependant il retient presque tout l'homard de taille commerciale et c'est pourquoi il est recommandé aux pêcheurs québécois. Une ouverture de 43 mm, utilisée en fonction de la taille légale de 76,2 mm, serait proportionnellement un peu plus grande (écart relatif de 1,6 mm) que la dimension réglementaire de l'évent oblong utilisé au Maine, soit 44,5 mm, pour une taille légale de 81 mm.

ABSTRACT

At-sea trials of oblong vents carried out in various Québec fishing areas from 1981 to 1984 show that a 44 mm vent would be optimal for allowing non commercial-sized lobsters to escape while retaining commercial-sized lobsters with a legal cephalothorax length of 76,2 mm. However, the results concerning trap selectivity show that there is a risk of losing lobsters at sizes between 76 mm and 79 mm. These losses could be practically eliminated by using a 43 mm vent. The allometric ratios between the length and the width of the cephalothorax, determined by measuring 1899 lobsters in 1982, are homogeneous for males as well as for females within four 1982 sampling sectors : Magdalen Islands north and south shores, and Gaspé and Bonaventure fishing districts. These results show that a single size of escape vent can be used for the whole territory. The 43 mm vent, is not as efficient in allowing non commercial lobsters to escape (50 - 79%) as the 44 mm one (73-99%), however, it does retain almost all legal sized lobsters and is recommended for Quebec fishermen. The 43 mm opening, used in relation to the legal 76,2 mm size, would be slightly larger proportionally (relative divergence of 1,6 mm) than the regulation oblong vent size used in Maine, which is 44,5 mm for 81 mm legal size.

INTRODUCTION

Il est depuis longtemps connu que la sélectivité d'un casier à homard peut être améliorée par l'introduction d'un espace interlatte supérieur à la base d'un casier conventionnel. Les premiers travaux visant à connaître les taux de rétention et d'échappement de homards à travers différents espaces interlattes ont été conduits en 1890 à Terre-Neuve. Ils ont conduit à une réglementation, unique au Canada, et qui tient toujours. Au Québec et dans les maritimes, ces règlements ont été en force de 1949 à 1955 (Templeman 1958), puis retirés face aux difficultés rencontrées dans leur mise en application et face aux pressions exercées par les pêcheurs.

Depuis, un autre mécanisme de sélectivité, moins controversé et fonctionnant sur le même principe a été proposé; ce dernier consiste en une latte modifiée munie d'évents d'échappement calibrés qu'on place à la base du casier. Belzile et Monette (1984) mentionnent que dans 4 états américains (Maine, Massachusetts, Caroline du Nord et Delaware), la loi exige que tout casier pêché à l'intérieur des 5 km de la côte soit muni d'une telle latte. Au Canada, l'emploi d'une latte modifiée n'est pas obligatoire. Cependant, en 1979, un programme volontaire d'installation d'évents d'échappement a été mis de l'avant à l'Ile-du-Prince-Edouard.

Au Québec, la Direction de la recherche scientifique et technique entreprenait, en 1981, ses premiers essais d'évents d'échappement (Monette 1982); des travaux supplémentaires furent effectués en 1982 et 1983 (Belzile et Monette 1984) et des lattes modifiées furent distribuées sur une base restreinte à quelques pêcheurs en 1984 et 1985. Le plan initial de développement, qui visait une réglementation (Dubé et al. 1983), fut abandonné avec la reprise fédérale de juridiction sur les pêches commerciales en 1983. Le principal objectif de ce travail est de présenter une synthèse des divers essais expérimentaux d'évents oblongs réalisés au Québec, de 1981 à 1984, afin d'estimer quelle est la meilleure dimension à promouvoir auprès des pêcheurs dans le but de diminuer les captures de homards de taille sub-légale en conservant le maximum de homards de taille légale.

MATERIEL ET METHODE

Des données morphométriques de homards ont révélé que la hauteur du céphalothorax excède sa largeur et des observations faites en bassin, qu'un homard, incapable de passer à travers une ouverture rectangulaire dans une position ventrale, tente de le faire en se tournant de côté (Nulk 1978). Ces observations indiquent que la largeur du céphalothorax est le facteur qui détermine la capacité de fuite d'un homard à travers une ouverture oblongue. Afin de pouvoir étendre nos recommandations sur le choix d'une dimension unique d'évent aux plus importants secteurs de pêche québécois, nous avons dû vérifier si les relations entre la longueur et la largeur du céphalothorax étaient égales dans les secteurs échantillonnés entre 1981 et 1984 et entre les deux sexes. Du 1er au 30 juillet 1981, nous avons noté la longueur du céphalothorax et la largeur maximale correspondante de 130 homards (79 mâles, 51 femelles) dans la région de Millerand, aux Iles de la Madeleine (fig. 1) (Dubé 1981). En 1982, 1899 mensurations additionnelles (900 mâles, 999 femelles) de longueur et de largeur ont été prises pendant les saisons de pêche (1 mai - 10 juillet) dans les parties nord-ouest, sud-est des Iles de la Madeleine et dans les districts de pêche de Gaspé et de Bonaventure. Des analyses de covariances ont été effectuées sur les droites de régression établies entre la longueur et la largeur du céphalothorax afin de vérifier si la relation est égale entre les quatre secteurs définis ci-haut, entre la Gaspésie et les Iles de la Madeleine et entre les deux sexes.

Le tableau 1 présente une description synthèse des essais et des suivis expérimentaux effectués aux Iles de la Madeleine et en Gaspésie, de 1981 à 1984. De 1981 à 1983, les essais ont été effectués avec des événements de différentes dimensions selon un protocole expérimental pré-établi. En 1984, les essais ont été tenus à l'intérieur d'un programme de suivi expérimental effectué auprès de pêcheurs qui utilisaient, sur une base volontaire, des lattes modifiées avec événements de 43 mm. Le nombre de homards capturés, l'effort de pêche associé apparaissent au tableau 2 et les aires de pêche, aux figures 1 et 2. En 1984, le suivi expérimental a été effectué auprès d'un pêcheur de Grande-Entrée, aux Iles de la Madeleine

(fig. 1; essai 8) et dans cinq localités réparties sur les côtés nord et sud de la péninsule gaspésienne, soit Anse-à-Valleau, Gaspé, Douglastown, Grande-Rivière et Ruisseau Leblanc (essai 3). Puisqu'en Gaspésie, le nombre de lattes modifiées et utilisées par pêcheur était faible pour l'essai 3, nous avons regroupé, pour fins d'analyse, l'ensemble des résultats obtenus auprès des pêcheurs qui utilisaient une latte et de ceux qui utilisaient deux lattes. Un schéma des trois types de casiers expérimentaux modifiés apparaît à la figure 3. La longueur de l'évent utilisé était de 150 mm, à l'exception de l'évent utilisé en 1981 qui mesurait 155 mm. Pour l'ensemble des essais, les rendements obtenus avec des casiers immergés pendant une période d'immersion supérieure à une journée ont été pondérés au moyen des facteurs de correction proposés par Munro et Therriault (1981).

Afin de comparer la performance de différents événements testés ailleurs qu'au Québec et pour différentes tailles légales, nous avons calculé les largeurs d'évent théoriquement équivalentes à un événement de 43 mm de largeur pour une taille légale de 76,2 mm de céphalothorax. Ces largeurs théoriques ont été établies en additionnant à 43 mm, l'écart calculé entre les largeurs de céphalothorax correspondantes à 76,2 mm et à la taille légale étudiée. Les taux de rétention du homard commercial et d'échappement du homard non commercial peuvent ensuite être examinés en tenant compte de l'écart qui existe entre une largeur effectivement testée et la largeur théorique correspondant à un événement de 43 mm, pour une taille légale de 76,2 mm.

RESULTATS

1. Relation longueur-largeur céphalothorax

Les résultats de l'analyse de covariance indiquent que la relation allométrique entre la longueur et la largeur du céphalothorax est uniforme pour l'ensemble du territoire à l'étude et qu'une seule dimension d'évent pourra être retenue pour les Iles de la Madeleine et la Gaspésie. Ainsi, les analyses de covariance effectuées entre les droites calculées par sexe, pour les côtés nord-ouest et sud-est des Iles de la Madeleine, entre celles associées aux districts de Gaspé et de Bonaventure, en 1982, indiquent que les droites sont parallèles et égales entre elles ($P < 0,05$). Les mêmes résultats sont obtenus avec les droites calculées par sexe, en 1982, pour l'ensemble des Iles de la Madeleine et la région de la Gaspésie ($P < 0,05$).

Les analyses de covariance effectuées sur les données de 1981 et 1982 révèlent qu'il existe une différence significative entre la largeur de céphalothorax des mâles et des femelles ($P > 0,05$). Cette disparité entre sexes est également observée par Fogarty and Borden (1980) dans l'état du Rhode Island, tandis que Krouse and Thomas (1975) concluent à l'égalité des largeurs de céphalothorax des mâles et des femelles, dans le Maine. Les paramètres des droites de régression pour les données de 1981 et 1982, ceux calculés par Fogarty and Borden (1980), par Krouse and Thomas (1975) sont présentés au tableau 3. Les résultats obtenus en 1981 sont présentés par les deux sexes combinés seulement, étant donné le faible nombre d'individus mesurés (79 mâles, 51 femelles). On observe que les largeurs moyennes du céphalothorax, correspondant à la taille légale de 76,2 mm et calculées à partir des données de 1981 et 1982 sont égales entre elles (45,7 mm), ainsi que les limites inférieures correspondantes des intervalles de prédiction (42,0 mm et 42,1 mm) ($P < 0,05$). La droite de régression

établie entre la longueur (58 - 103 mm) et la largeur du céphalothorax des homards mesurés en 1981 est illustrée à la figure 4.

En l'absence des données originales pour le homard des Etats-Unis, les droites de régression qui concernent le homard du Québec et le homard des Etats-Unis n'ont pu être comparées entre elles par une analyse statistique. On observe cependant que la largeur moyenne du céphalothorax, calculée à 76,2 mm de longueur, serait légèrement supérieure au Québec (45,7 mm) qu'au Maine (45,1 mm) pour les sexes combinés et d'autre part, qu'elle serait légèrement inférieure au Québec (45,3 mm pour les mâles et 46,3 pour les femelles) qu'au Rhode Island (46,2 mm et 47,1 mm, respectivement). Ces résultats nous incitent à poser comme hypothèse de travail qu'il n'existe pas de différence significative entre les largeurs de céphalothorax des homards du Québec et ceux des Etats-Unis.

2. Rendements de pêche

Les statistiques de captures, d'efforts de pêche et les rendements calculés avec les différentes largeurs d'ouverture, avec 1 ou 2 dispositifs de sélectivité (latte modifiée ou espace interlatte) sont présentés au tableau 2, les taux correspondants d'augmentation du rendement en homard commercial et d'échappement en homard non commercial, aux tableaux 4 et 5. Bien que ces résultats doivent être interprétés avec précaution étant donné la non-homogénéité des conditions expérimentales (structures de population, nombre et type de dispositifs de sélectivité, disposition des casiers, périodes d'expérimentation) et de la variabilité observée (coefficients de variation), plusieurs conclusions peuvent être tirées à partir de ces résultats: 1) l'efficacité des événements d'échappement à libérer du homard non commercial augmente de façon très importante de 41 mm à 43 mm; nos résultats suggèrent que les différences observées, pour chaque mm d'augmentation, se situeraient entre 10% et 20%; 2) l'efficacité des événements à libérer du homard non commercial n'augmente plus de façon aussi importante entre 44 et 48 mm; 3) aucune baisse de rendement en homards de taille commerciale n'est observée avec les événements de 44 mm et moins, à l'exception de l'essai 3 effectué avec deux lattes modifiées avec événements de 43 mm; 4) il existerait un effet de compensation des pertes de homards commerciaux libérés, par l'introduction de homards de taille supérieure; cet effet se manifesterait particulièrement pour l'essai 4 et expliquerait l'augmentation importante des captures commerciales observée avec les événements de 43 mm et 44 mm. Dans les conditions expérimentales rencontrées, les événements de 44 mm sont les plus efficaces pour permettre à la fois la capture de homards de taille commerciale et l'échappement du homard de taille non commerciale. Ils sont suivis de près par les événements de 43 mm.

3. Sélectivité des casiers

Les courbes de sélectivité calculées à partir des résultats du suivi expérimental de 1984 sont illustrées à la figure 5. On observe que les casiers munis d'une latte avec événements d'échappement de 43 mm ont un taux de rétention du homard commercial presque égal à 100%; les seules pertes observées concernent le homard dont la taille se situe entre 76 mm et 77 mm, donc qui excède de 1 mm ou moins la taille légale. Les casiers munis de 2 lattes avec événements d'échappement de 43 mm permettent l'échappement d'une plus forte proportion de homard commercial; on observe l'échappement d'une partie des homards dont la taille est comprise entre 76 mm et 78 mm.

4. Comparaison avec les essais menés aux Etats-Unis

Les largeurs d'évent théoriquement équivalentes, pour différentes tailles légales, à l'évent de 43 mm de largeur pour la taille légale de 76,2 mm de céphalothorax, apparaissent au tableau 6. Les résultats montrent que pour une taille légale de 78 mm, l'espacement de 42 mm testé par Fogarty and Borden (1980) est proportionnellement inférieur de 2,2 mm à la dimension de 43 mm associée à la taille légale de 76,2 mm; on observe une augmentation de 11% des captures commerciales et un taux d'échappement de seulement 44%. Pour une taille légale de 79,4 mm (Wilder 1948), l'écart relatif entre les dimensions d'évent est de 0,6 mm; on observe un taux d'échappement du homard non commercial de 75% et des captures égales de homard commercial. La dimension réglementaire de l'évent oblong utilisé dans le Maine est de 44,5 mm pour une taille légale de 81 mm (Krouse 1978). L'écart relatif entre cette dimension et l'ouverture de 43 mm est de 1,6 mm; la dimension correspondante de l'évent utilisé dans le Maine serait de 41,4 mm pour la taille légale de 76,2 mm.

Les taux de rétention du homard commercial et les taux d'échappement du homard non commercial observés en bassin, par Nulk (1978), à Woods Hole, apparaissent au tableau 7. Les taux théoriques, calculés à partir de la relation entre la taille et la largeur du céphalothorax, reposent sur l'hypothèse qu'un homard pourra passer à travers un événement de dimension égale ou supérieure à la largeur du céphalothorax. On observe un lien très étroit entre les taux de rétention observés en bassin et les taux théoriques. D'après ces résultats, l'évent correspondant de 43 mm de largeur pour une taille légale de 76,2 mm, ne permettrait qu'un échappement très faible du homard de taille commerciale; on observe que pour un écart qui varie de -0,1 mm à 0,9 mm, le taux de rétention théorique d'un événement de 43 mm serait de 97%.

DISCUSSION ET CONCLUSION

Les résultats obtenus aux essais en mer indiquent que l'évent de 44 mm serait optimal en permettant à la fois un maximum d'échappement de homard non commercial et des captures de homard commercial égales ou supérieures à celles d'un casier non modifié. Cependant les résultats obtenus par l'étude de sélectivité des casiers révèlent qu'un certain nombre de homards de taille commerciale peut s'échapper même à travers un événement de 43 mm. Les pertes associées au passage des plus petits homards de taille commerciale seraient compensées par l'entrée subséquente de homards de taille supérieure. Les mécanismes dynamiques qui régissent cette compensation peuvent être simultanément associés à plusieurs facteurs (diminution de la saturation des casiers, compétition intra-spécifique, compétition inter-spécifique, conservation de l'appât...) et sont peu connus. Il est prévisible que dans certaines conditions expérimentales, l'effet de compensation ne soit plus aussi important (i.e. densité inférieure du homard de taille commerciale, à la fin d'une saison de pêche, selon la région...) et que ces pertes se traduisent en une baisse de rendement en homard commercial, et ce, particulièrement avec un événement de 44 mm. Cependant, dans les pires conditions, soit en supposant qu'il n'y ait aucune compensation des pertes de homard commercial, les résultats obtenus avec les taux de rétention théoriques observés par Nulk (1978) et appliqués à l'évent de 43 mm, indiquent que ces pertes auraient été minimales et inférieures à 3% dans les mêmes conditions expérimentales. Considérant les pertes potentielles qui pourraient être obtenues dans certaines conditions de pêche «très défavorables» par l'utilisation d'un événement de 44 mm, il est recommandé qu'un événement de 43 mm soit proposé aux pêcheurs québécois.

La sélection d'une ouverture de 43 mm pour un événement oblong constitue d'une part, un choix prudent par rapport aux conclusions énoncées par Fradette et Munro (1984), Belzile et Monette (1984), qui suggèrent qu'un événement de 44 mm serait optimal au Québec. D'autre part, cette sélection ne correspondrait pas à un choix conservateur en considérant la dimension du seul événement oblong réglementaire et utilisé actuellement en Amérique du Nord (ouverture de 44,5 mm pour une taille légale de 81 mm, en Nouvelle-Angleterre). Nous avons vu, en effet, que l'ouverture de 43 mm, utilisée au Québec en 1984, est proportionnellement un peu plus grande, soit de 1,6 mm, que celle qui est utilisée aux États-Unis.

Les résultats les plus importants présentés dans ce travail sont ceux qui concernent les essais en mer. La plupart des essais ont été réalisés dans des conditions expérimentales qui se rapprochaient le plus possible de celles rencontrées par un pêcheur dans le cadre de ses activités de pêche. Ils ont été réalisés à différentes périodes, soit au début, au milieu ou à la fin de la saison de pêche et avec différentes structures de population de homards. Ils ont permis de réaliser, qu'à travers toutes les conditions expérimentales rencontrées, l'événement de 44 mm n'a entraîné aucune perte nette de homard commercial. Cependant, nous recommandons l'adoption de l'événement de 43 mm parce que les résultats montrent qu'il retiendra presque tout l'homard commercial. Le choix d'une ouverture de 43 mm, facilitera le transfert technologique auprès des pêcheurs, pour qui, la rétention de 100% du homard commercial, constitue le plus souvent, le critère le plus important.

REMERCIEMENTS

Messieurs Francis Coulombe et Guy Ouellet (Ministère de l'agriculture, des pêcheries et de l'alimentation du Québec) et mademoiselle Louise Savard (Ministère des pêches et océans Canada) pour la correction du manuscrit, Emélie Vigneau et Sylvie Normandin (MAPAQ) pour la transcription du texte et monsieur Paul Grondin (MAPAQ) pour le dessin des figures.

BIBLIOGRAPHIE

- Belzile, L. et M. Monette. 1984. Bilan des travaux sur l'amélioration de la sélectivité des casiers à homards (Homarus americanus) au Québec, 1982-1983. MAPAQ - Pêcheries - DRST (MS) : 47 p.
- Cavanagh, C. 1980. The development of a lobster trap escape mechanism. P,E.I. Dept. of Fisheries (MS) : 6 p.
- Dubé, P. 1981. Analyse préliminaire des essais effectués aux Iles-de-la-Madeleine en 1981 avec des événements d'échappement pour le homard de taille non commerciale et le crabe, Cancer irroratus. MAPAQ - Pêcheries - DRST (MS) : 30 p.
- Dubé, P. 1984. Analyse des déplacements du homard (Homarus americanus) sur les côtes des Iles-de-la-Madeleine, à partir des données de marquage et de recapture, de 1978 à 1983. CSCPCA - Doc. recherche 84/37 : 98 p.
- Dubé, P., L. Belzile et J. Fréchette. 1983. Avis de gestion de la DRST. Etat actuel de nos connaissances et recommandations pour la mise en place d'une réglementation sur l'utilisation d'événements sélectifs pour les casiers à homard en 1984. MAPAQ - Pêcheries - DRST Doc. Travail 83/2 : 4 p.

- Fogarty, M.J. and D.V.D. Borden. 1980. Effects of trap venting on gear selectivity in the inshore Rhode Island american lobster, Homarus americanus, fishery. Fish. Bull. U.S. 77 (4) : 925-933.
- Fradette, P. et J. Munro. 1984. Effets de l'espacement entre les lattes des casiers sur les captures de homard, Homarus americanus, aux Iles-de-la-Madeleine. Rapp. Tech. can. sci. halieu. aquat. 1249 : V + 13 p.
- Krouse, J.S. and J.C. Thomas. 1975. Effects of trap selectivity and some population parameters on size composition on the american lobster, Homarus americanus, catch along the Maine Coast. Fish. Bull. U.S. 73 : 862-871.
- Krouse, J.S. 1978. Effectiveness of escape vent shape in traps for catching legal-sized lobster, Homarus americanus, and harvestable - sized crabs, Cancer borealis and Cancer irroratus. Fish. Bull. U.S. 76 : 425-432.
- Monette, M. 1982. Essais de casiers à homards munis d'évents d'échappement (et essais de casiers en métal et en bois). MAPAQ, Dir. Rech. Scient. Tech., Cah. d'information 100 : 37 p.
- Munro, J. et J.C. Therriault. 1981. Abondance, distribution, mobilité et fréquence de mue de la population de homards des lagunes des Iles-de-la-Madeleine. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 1034 : 35 p.
- Nulk, V.E. 1978. The effectiveness of different escape vents on the selectivity of lobster traps. Mar. Fish. Rev. 40 (5-6) : 50-58.
- Smolowitz, R.V. 1978. Trap design and ghost fishing : discussion. Mar. Fish. Rev. 40 (5-6) : 59-67.
- Templeman, W. 1958. Lath-spacing in lobster traps. Fish. Res. Board Can. Prog. Rep. Atl. Coast Stn. 69 : 22-28.
- Wilder, D.G. 1948. The protection of short lobster in market lobster area. Fish. Res. Board Can., Atl. Biol. Stn. Circ. G-11 : 1 p.

Tableau 1: Description des casiers et des dispositifs de sélectivité à ouvertures de forme oblongue utilisés en Gaspésie et aux Iles de la Madeleine, de 1981 à 1984.

# Essai	Région	Période	Casiers		Dispositif de sélectivité			Référence
			Description	Disposition	Type	(N)	Largeur (mm)	
1	Gas.	27 avril - 27 juin 1981	- 16 casiers conventionnels dont 8 modifiés - 8 casiers métalliques dont 4 modifiés	Casiers individuels	Espace interlatte ou évent taillé à même le casier métallique	2	44	Monette (1982)
2	Gas.	1er mai au 30 juin 1982	- 5 X 10 casiers modifiés - 10 casiers témoins	Casiers individuels	Plaque de polyuréthane	2	44-45-46- 47-48	Belzile et Monette (1984)
3	Gas.	1er mai - 30 juin 1984	- 100 casiers modifiés - 300 casiers témoins	Ligne de 5 à 10 casiers non homogènes	Plaque de plastique	1	43	Présent travail
4	I.M.	2 septembre 30 septem. 1981	3 X 2 lignes de 8 casiers	Ligne de 8 casiers, dont 4 modifiés, 4 témoins en alternance sur la ligne	Plaque d'aluminium	1	41-42-43	Dubé (1981)

Tableau 1 (suite)

# Essai	Région	Période	Casiers		Dispositif de sélectivité			Référence
			Description	Disposition	Type	(N)	Largeur (mm)	
5	I.M.	18 juillet- 26 août 1981	Ligne de 12 casiers (3 cas. X 4 espaces interlattes)	8 lignes	Espace interlatte ou plaque de poly- vinyle	2	31-38-41 44	Fradette et Munro (1984)
6	I.M.	10 mai - 10 juillet 1982	- 5 X 10 ca- siers modifiés - 10 casiers témoins	6 lignes de 10 casiers	Plaque de polyu- réthane	2	44-45-46- 47-48	Belzile et Monette (1984)
7	I.M.	10 mai - 10 juillet 1983	- 3 X 25 ca- siers modifiés - 25 casiers modifiés - 25 casiers témoins	Lignes de 5 à 10 casiers Lignes de 5 à 10 casiers Lignes de 5 à 10 casiers	Plaque de polyu- réthane Plaque de polyu- réthane	2 1	43-44-45 44	Belzile et Monette (1984)
8	I.M.	10 mai - 10 juillet 1984	- 64 casiers modifiés - 236 casiers témoins	Lignes de 10 casiers non homogènes	Plaques de plas- tique	1	43	Présent travail

Tableau 2: Rendements obtenus avec les casiers modifiés (M) munis d'un ou de deux dispositifs de sélectivité à ouverture de forme oblongue et les casiers témoins (T) correspondants, après 24 heures d'immersion, lors des essais en mer aux Iles de la Madeleine et en Gaspésie, de 1981 à 1984. (\bar{X} désigne la moyenne et S, l'écart-type).

Largeur d'ouverture (MM)	Dispositifs (N)	Essai #	Casier-jours		Captures		Homard commercial par casier-jour				Homard non commercial par casier-jour				Non commercial: Commercial	
			T	M	T	M	T		M		T		M		T	M
			(N)	(N)	(N)	(N)	(\bar{X})	(S)	(\bar{X})	(S)	(\bar{X})	(S)	(\bar{X})	(S)	(\bar{X})	(S)
41	1	4	58	58	244	227	3,2	--	3,2	--	1,0	--	0,17	--	0,31:1	0,22:1
42	1	4	52	52	156	146	2,4	--	2,5	--	0,1	--	0,3	--	0,25:1	0,12:1
43	1	4	54	54	232	195	2,3	--	2,9	--	2,0	--	0,7	--	0,87:1	0,24:1
43	1	3	514	294	429	182	0,44	--	0,50	--	0,39	--	0,12	--	0,89:1	0,24:1
43	1	8	872	413	965	367	0,59	--	0,69	--	0,52	--	0,20	--	0,88:1	0,29:1
43	2	3	1 574	1 447	2 789	1 264	0,66	--	0,64	--	1,11	--	0,23	--	1,68:1	0,36:1
43	2	7	1 595	455	979	282	0,39	(0,30)	0,47	(0,30)	0,18	(0,19)	0,09	(0,12)	0,46:1	0,19:1
44	1	7	1 595	485	979	240	0,39	(0,30)	0,43	(0,32)	0,18	(0,19)	0,04	(0,10)	0,46:1	0,09:1
44	2	1	433	347	734	394	0,92	(1,07)	0,93	(1,08)	0,78	(1,07)	0,21	(0,50)	0,85:1	0,23:1
44	2	2	877	248	1 722	314	1,19	(0,35)	1,22	(0,61)	0,84	(0,37)	0,06	(0,10)	0,71:1	0,05:1
44	2	5	141	120	228	121	0,69	--	0,89	--	0,82	--	0,06	--	1,19:1	0,07:1
44	2	6	526	267	810	184	0,60	(0,27)	0,60	(0,29)	0,87	(0,26)	0,06	(0,06)	1,45:1	0,10:1
44	2	7	1 595	495	979	250	0,39	(0,30)	0,45	(0,38)	0,18	(0,19)	0,03	(0,03)	0,46:1	0,07:1
45	2	2	877	248	1 722	272	1,19	(0,35)	0,95	(0,54)	0,84	(0,37)	0,03	(0,08)	0,71:1	0,03:1
45	2	6	526	257	810	182	0,60	(0,29)	0,61	(0,32)	0,87	(0,26)	0,06	(0,10)	1,45:1	0,10:1
45	2	7	1 595	460	979	257	0,39	(0,30)	0,50	(0,30)	0,18	(0,19)	0,02	(0,05)	0,46:1	0,04:1
46	2	2	877	212	1 722	224	1,19	(0,35)	1,01	(0,66)	0,84	(0,37)	0,03	(0,10)	0,71:1	0,03:1
46	2	6	526	261	810	152	0,60	(0,29)	0,55	(0,24)	0,87	(0,26)	0,01	(0,02)	1,45:1	0,02:1
47	2	2	877	259	1 722	217	1,19	(0,35)	0,80	(0,52)	0,84	(0,37)	0,03	(0,08)	0,71:1	0,04:1
47	2	6	526	255	810	132	0,60	(0,29)	0,44	(0,23)	0,87	(0,26)	0,02	(0,26)	1,45:1	0,05:1
48	2	2	877	235	1 722	204	1,19	(0,35)	0,89	(0,72)	0,84	(0,37)	0,02	(0,09)	0,71:1	0,02:1
48	2	6	526	274	810	123	0,60	(0,29)	0,44	(0,30)	0,87	(0,26)	0,01	(0,02)	1,45:1	0,03:1

Tableau 3: Paramètres des équations de régression linéaire entre la longueur (Y) et la largeur (X) du céphalothorax, largeur moyenne du céphalothorax à 76,2 mm de longueur et limite inférieure de l'intervalle de prédiction, pour les homards mesurés aux Iles de la Madeleine en 1981, aux Iles de la Madeleine et en Gaspésie en 1982, et dans les états du Maine et du Rhode Island (P 0,05).

Régions	Années	a	b	$\left[Y = 76,2 \right]$ \bar{X} Lim. inf.		r	n	Référence
<u>A - SEXES COMBINES</u>								
I.M.	1981	-3,88	0,65	45,7	42,0	0,98	130	Dubé (1981)
I.M. + Gas.	1982	-5,13	0,667	45,7	42,1	0,97	1 899	Présent travail
Maine	--	-4,367	0,649	45,1	--	--	217	Krouse (1975)
<u>B - MALES</u>								
I.M. + Gas.	1982	-5,08	0,661	45,3	--	0,97	900	Présent travail
Rhode Island	--	-0,8901	0,6186	46,2	--	0,87	437	Fogarty and Borden (1980)
<u>C - FEMELLES</u>								
I.M. + Gas.	1982	-5,39	0,678	46,3	--	0,98	999	Présent travail
Rhode Island	--	-4,3932	0,6755	47,1	--	0,89	603	Fogarty and Borden (1980)

Tableau 4: Taux de rétention du homard commercial capturé par les casiers munis d'un ou de deux dispositifs de sélectivité avec ouvertures de forme oblongue par rapport aux casiers témoins correspondants, après 24 heures d'immersion, aux Iles de la Madeleine et en Gaspésie, de 1981 à 1984.

Dispositifs (N)	Largeur (mm)	Essai							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	41	-	-	-	100	-	-	-	-
1	42	-	-	-	104	-	-	-	-
1	43	-	-	114	126	-	-	-	117
2	43	-	-	97	-	-	-	121	-
1	44	-	-	-	-	-	-	110	-
2	44	101	103	-	-	129	100	115	-
2	45	-	80	-	-	-	102	-	-
2	46	-	85	-	-	-	92	-	-
2	47	-	67	-	-	-	73	-	-
2	48	-	75	-	-	-	73	-	-

% de rétention : $\frac{\text{Nb. homards commerciaux par casier-jour avec casier modifié}}{\text{Nb. homards commerciaux par casier-jour avec casier témoin}} \times 100$

Tableau 5: Taux d'échappement du homard non commercial capturé par les casiers munis d'un ou de deux dispositifs de sélectivité avec ouvertures de forme oblongue par rapport aux casiers témoins correspondants, après 24 heures d'immersion, aux Iles de la Madeleine et en Gaspésie, de 1981 à 1984.

Dispositifs (N)	Largeur (mm)	Essai							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	41	--	--	--	30	--	--	--	--
1	42	--	--	--	50	--	--	--	--
1	43	--	--	69	65	--	--	--	62
2	43	--	--	79	--	--	--	50	--
1	44	--	--	--	--	--	--	78	--
2	44	73	93	--	--	99	93	83	--
2	45	--	96	--	--	--	93	--	--
2	46	--	96	--	--	--	99	--	--
2	47	--	96	--	--	--	98	--	--
2	48	--	98	--	--	--	99	--	--

% d'échappement :
$$\frac{\text{Nb. homards non comm. par casier-jour avec casiers témoins} - \text{Nb. homard non comm. par casier-jour avec casiers modifiés}}{\text{Nb. homards non comm. par casier-jour avec casiers témoins}} \times 100$$

Tableau 6: Largeur théorique de l'évent oblong calculée à différentes tailles en fonction de la largeur du céphalothorax et de la largeur de 43 mm de l'évent utilisé au Québec en 1984 et 1985 pour la taille légale de 76,2 mm, rapport en pourcentage entre les rendements en homard commercial et non commercial lors des essais en mer réalisés ailleurs qu'au Québec.

Céphalothorax		Largeur de l'évent			Rapport des rendements		Type d'évent***	Références/Remarques
Longueur (mm)	Largeur* (mm)	Calculée** (mm)	Testée (mm)	Ecart (mm)	Homard comm. (%)	Homard non comm. (%)		
76,2	45,1	43,0	--	--	--	--	A	Taille légale du Québec
78,0	46,3	44,2	42,0	-2,2	111	44	A	Fogarty and Borden (1980) (Tableau 2)
79,4	47,2	45,1	44,5	-0,6	100	75	B	- Wilder (1948) - L.C. = 3 1/8 pouces ≈ 79,4 mm
81,0	48,2	46,1	44,5	-1,6	--	--	A	- Krouse (1978) - Largeur réglementaire de l'évent oblong du Maine et de l'espace interlatte à Terre-Neuve

* Calculée d'après la relation de Krouse and Thomas (1975) : Largeur = $-4.367 + (0.649 \times \text{longueur})$

** Largeur calculée = $43 + (\text{largeur du céphalothorax} - 45,1)$

*** A - Event oblong B - Espace interlatte

Tableau 7: Largeur théorique de l'évent oblong calculée pour une taille de 81 mm en fonction de la largeur correspondante du céphalothorax et de la largeur de 43 mm de l'évent utilisé au Québec en 1984 et 1985 pour la taille légale de 76,2 mm, taux de rétention du homard commercial, taux d'échappement du homard non commercial observés en bassin et taux théoriques, d'après Nulk (1978).

Céphalothorax		Largeur de l'évent			Rapport des rendements		Type d'évent ***
Longueur (mm)	Largeur* (mm)	Calculée** (mm)	Testée (mm)	Ecart (mm)	Homard comm. (%)	Homard non comm. (%)	
76,2	45,1	43,0	----	----	---	--	-
A - <u>Taux de rétention et d'échappement observés</u>							
81,0	48,2	46,1	44,0	-2,0	100	58	A
81,0	48,2	46,1	45,0	-1,1	100	83	A
81,0	48,2	46,1	47,0	0,9	92	72	A
B - <u>Taux de rétention et d'échappement théoriques</u>							
81,0	48,2	46,1	44,0	-2,1	100	62	A
81,0	48,2	46,1	45,0	-1,1	100	73	A
81,0	48,2	46,1	46,0	-0,1	97	83	A
81,0	48,2	46,1	47,0	0,9	97	90	A

* Calculée d'après la relation de Krouse and Thomas (1975) : Largeur = $-4.367 + (0.649 \times \text{longueur})$

** Largeur calculée = $43 + (\text{largeur du céphalothorax} - 45,1)$

*** A - événement oblong

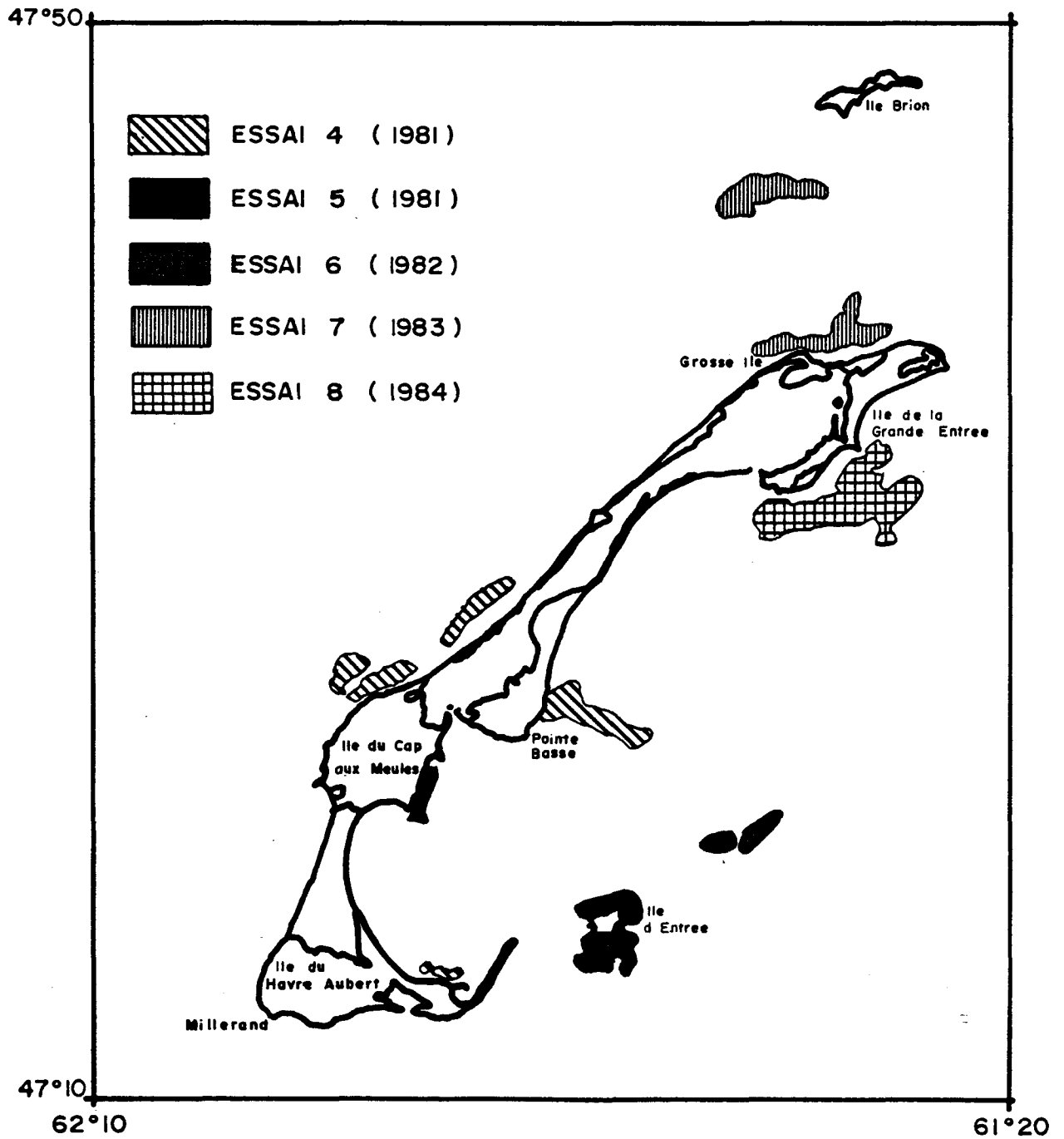


Figure 1: Localisation des aires de pêche pour les essais 4 à 8, autour des Iles-de-la-Madeleine de 1981 à 1984 (adaptée de Belzile et Monette 1984).

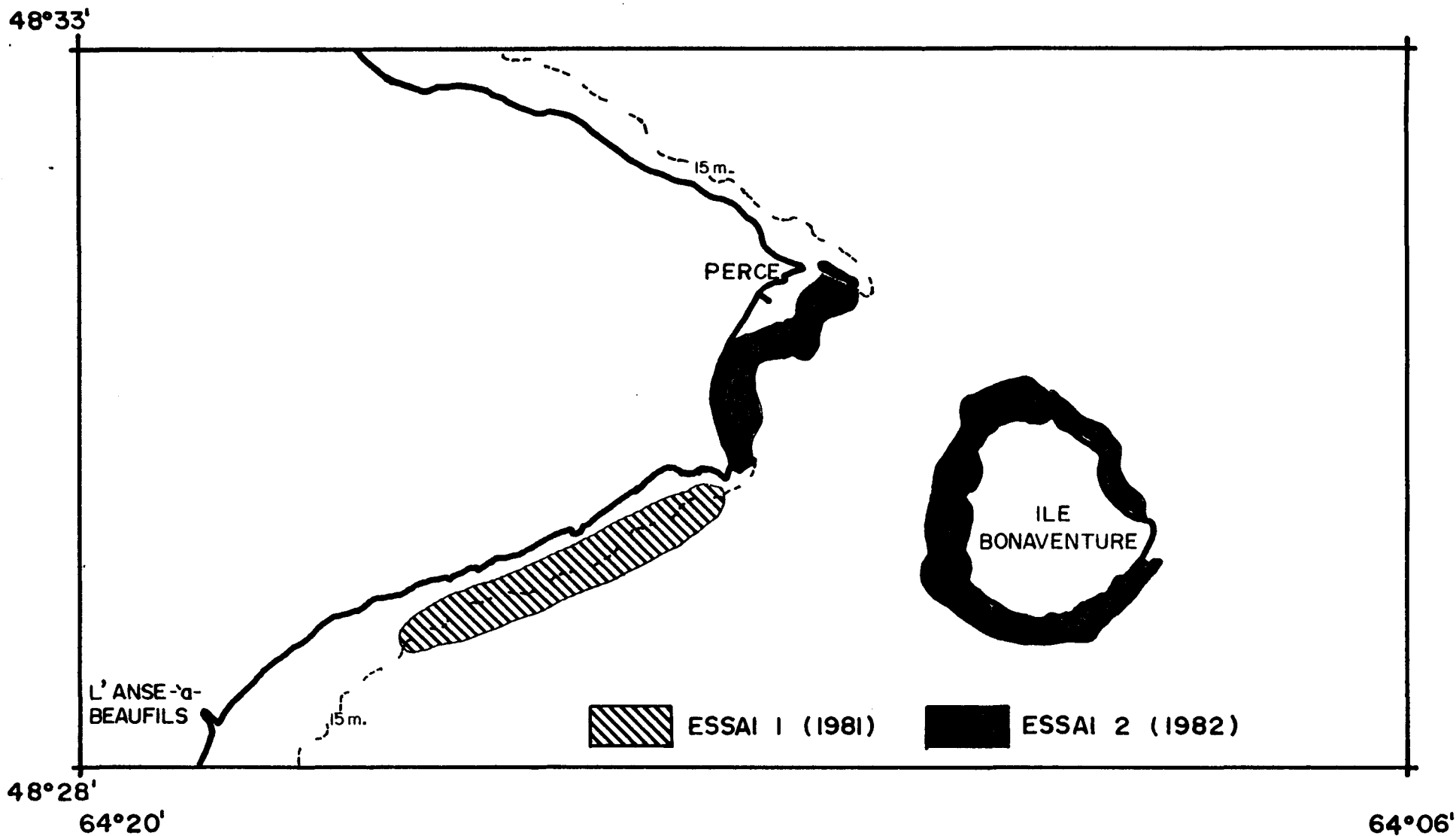
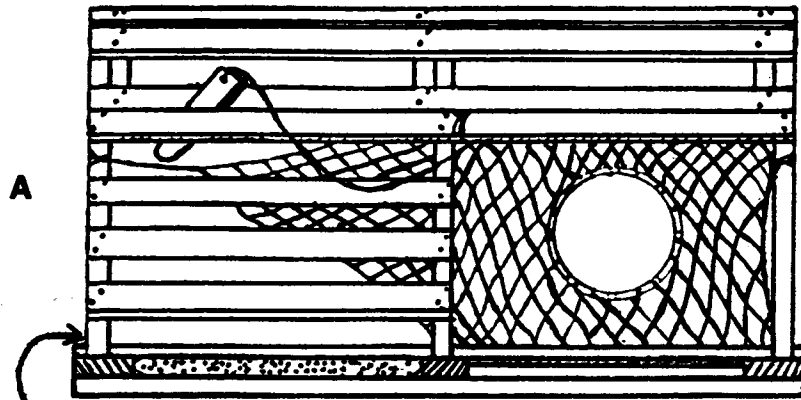


Figure 2: Localisation des aires de pêche pour les essais 1 et 2, dans les secteurs de Percé et de l'île Bonaventure, en 1981 et 1982 (adaptée de Belzile et Monette 1984; les sites relatifs à l'essai 3 sont décrits dans le texte).



espace interlatte calibré

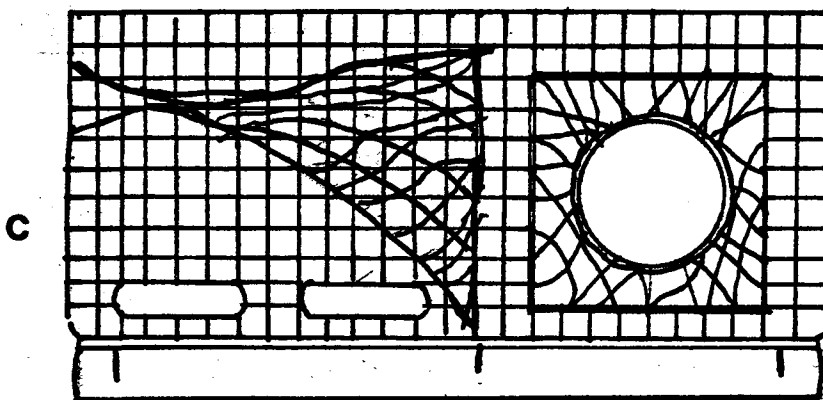
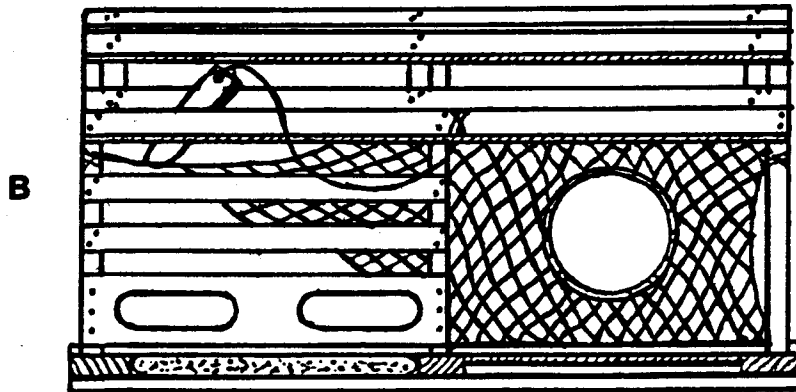


Figure 3: Schéma des trois types de casiers utilisés a) conventionnel avec espace calibré, b) conventionnel muni d'une latte avec événements oblongs, c) métallique avec événements percés à même les parois du casier (adapté de Monette 1982, Belzile et Monette 1984).

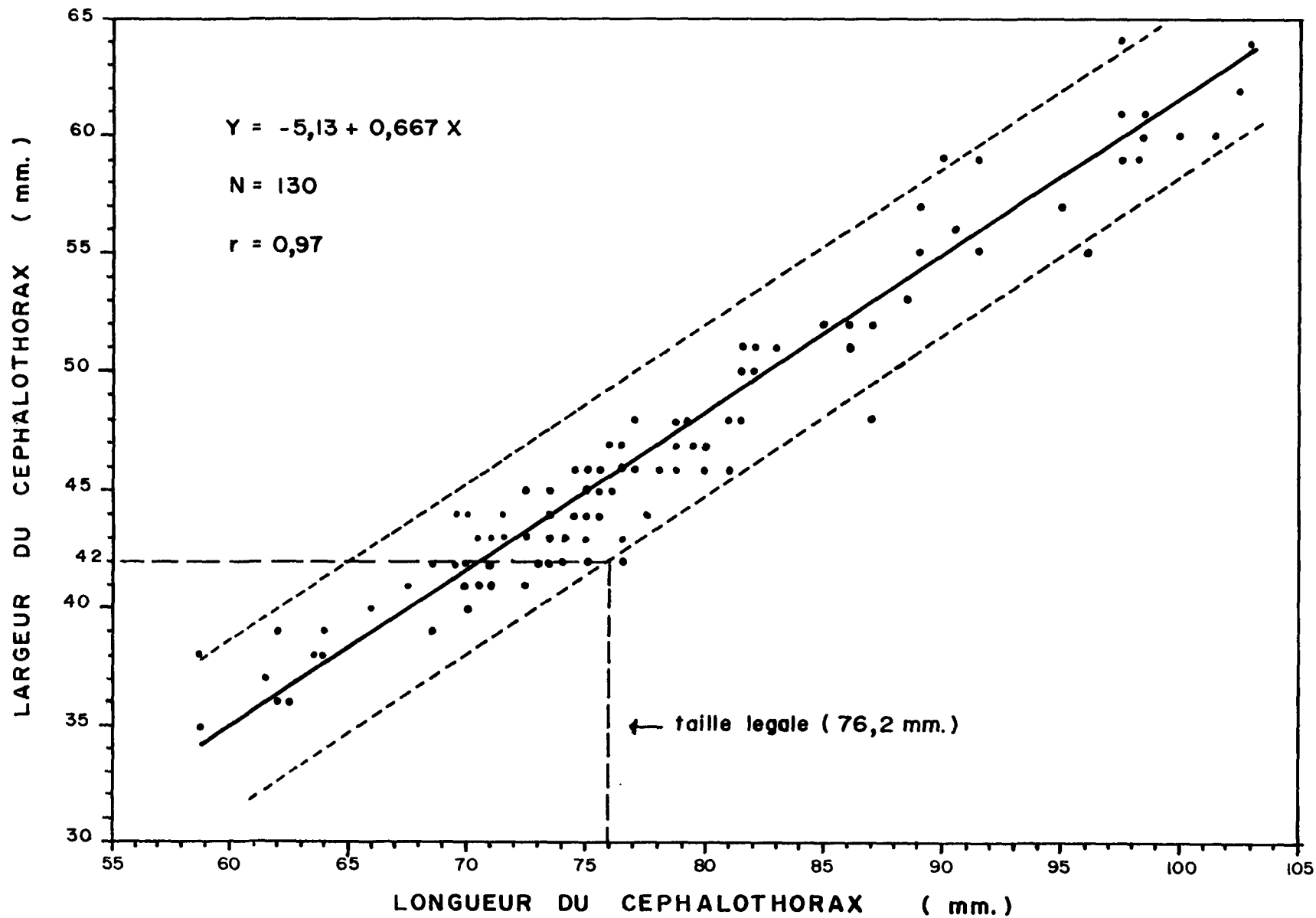


Figure 4: Relation entre la longueur et la largeur du céphalothorax du homard aux Iles-de-la-Madeleine en 1981. Intervalle de prédiction ($P < 0,05$; adaptée de Dubé 1981, Fradette et Munro 1984).

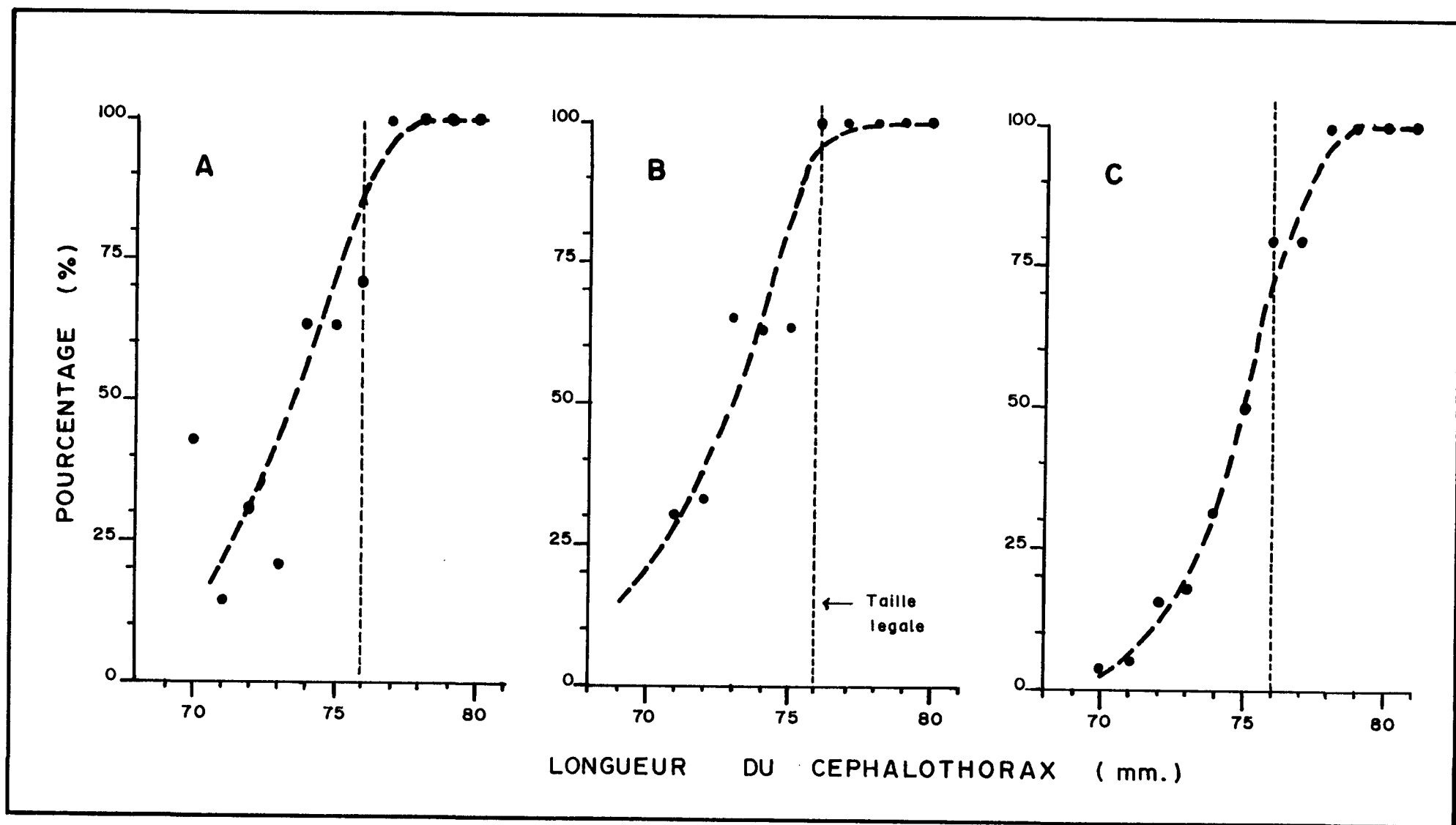


Figure 5: Rapport entre les rendements calculés par mm pour les homards capturés avec des casiers modifiés a) aux Iles de la Madeleine avec 1 latte, b) en Gaspésie avec 1 latte, c) en Gaspésie avec 2 lattes, munies d'évents d'échappement oblongs de 43 mm, du 1er mai au 10 juillet 1984. (Figure tracée à la main).