Distribution bathymétrique et saisonnière du crabe commun (*Cancer irroratus*) au large d'Anse-à-Beaufils, Québec

Louise Gendron et Charley Cyr

Direction des sciences des pêches
Ministère des Pêches et des Océans
Institut Maurice-Lamontagne
C.P. 1000, 850, route de la Mer
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4

1994

Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2014

Pêches et Océans Fisheries and Océans

Canada

Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques

Les rapports manuscrits contiennent des renseignements scientifiques et techniques qui constituent une contribution aux connaissances actuelles, mais qui traitent de problèmes nationaux ou régionaux. La distribution en est limitée aux organismes et aux personnes de régions particulières du Canada. Il n'y a aucune restriction quant au sujet; de fait, la série reflète la vaste gamme des intérêts et des politiques du ministère des Pêches et des Océans, c'est-à-dire les sciences halieutiques et aquatiques.

Les rapports manuscrits peuvent être cités comme des publications complètes. Le titre exact paraît au-dessus du résumé de chaque rapport. Les rapports manuscrits sont résumés dans la revue *Résumés des sciences aquatiques et halieutiques*, et ils sont classés dans l'index annuel des publications scientifiques et techniques du Ministère.

Les numéros 1 à 900 de cette série ont été publiés à titre de manuscrits (série biologique) de l'Office de biologie du Canada, et après le changement de la désignation de cet organisme par décret du Parlement, en 1937, ont été classés comme manuscrits (série biologique) de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada. Les numéros 901 à 1425 ont été publiés à titre de rapports manuscrits de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada. Les numéros 1426 à 1550 sont parus à titre de rapports manuscrits du Service des pêches et de la mer, ministère des Pêches et de l'Environnement. Le nom actuel de la série a été établi lors de la parution du numéro 1551.

Les rapports manuscrits sont produits à l'échelon régional, mais numérotés à l'échelon national. Les demandes de rapports seront satisfaites par l'établissement auteur dont le nom figure sur la couverture et la page du titre. Les rapports épuisés seront fournis contre rétribution par des agents commerciaux.

Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Sciences

Manuscript reports contain scientific and technical information that contributes to existing knowledge but which deals with national or regional problems. Distribution is restricted to institutions or individuals located in particular regions of Canada. However, no restriction is placed on subject matter, and the series reflects the broad interests and policies of the Department of Fisheries and Oceans, namely, fisheries and aquatic sciences.

Manuscript reports may be cited as full publications. The correct citation appears above the abstract of each report. Each report is abstracted in *Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts* and indexed in the Department's annual index to scientific and technical publications.

Numbers 1-900 in this series were issued as Manuscript Reports (Biological Series) of the Biological Board of Canada, and subsequent to 1937 when the name of the Board was changed by Act of Parliament, as Manuscript Reports (Biological Series) of the Fisheries Research Board of Canada. Numbers 901-1425 were issued as Manuscript Reports of the Fisheries Research Board of Canada. Numbers 1426-1550 were issued as Department of Fisheries and the Environment, Fisheries and Marine Service Manuscript Reports. The current series name was changed with report number 1551.

Manuscript reports are produced regionally but are numbered nationally. Requests for individual reports will be filled by the issuing establishment listed on the front cover and title page. Out-of-stock reports will be supplied for a fee by commercial agents.

Rapport technique canadien
des sciences halieutiques et aquatiques 2014

1994

Distribution bathymétrique et saisonnière du crabe commun (*Cancer irroratus*) au large d'Anse-à-Beaufils, Québec.

Louise Gendron et Charley Cyr

Direction des Sciences des Pêches
Ministère des Pêches et des Océans
Institut Maurice-Lamontagne
Division des invertébrés et de la biostatistique
C.P. 1000, 850, route de la Mer
Mont-Joli (Québec) G5H 3Z4

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1994
No de cat. Fs 97-6/2014F ISSN 0706-6570

On devra référer comme suit à cette publication :

Gendron, L. et C. Cyr. 1994. Distribution bathymétrique et saisonnière du crabe commun (*Cancer irroratus*) au large d'Anse-à-Beaufils, Québec. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2014: ix + 53 p.

TABLE DES MATIÈRES

Liste des tableaux iv

Liste des figures vi

Résumé viii

Abstract ix

Introduction 1

Matériel et méthodes 2

- Sites et périodes d'échantillonnage 2
- Engins de pêche 3
- Stratégie d'échantillonnage 3
- Analyse des données 5

Résultats 5

- Site d'étude 5
- Distribution et abondance du crabe commun 5
- Structure démographique 6
- Rendements en biomasse 7
- Estimation de la densité du crabe commun 7
- Autres stations 8
  - Carleton 8
  - Ste-Marie-sur-mer 9
  - Caraquet 9
- Distribution du crabe araignée 10

Discussion 10

- Méthodes d'échantillonnage 10
- Déplacements saisonniers du crabe commun 11

Remerciements 13

Références 13

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Description des missions d'échantillonnage du crabe commun réalisées en 1990, 1991 et 1992. 16

Tableau 2. Températures (°C) enregistrées sur les fonds échantillonnés à Anse-à-Beaufils, Carleton, Ste-Marie-sur-mer et Caraquet en 1991 et 1992. 17

Tableau 3. Rendements moyens (nombre/casier) de crabes communs (total, mâles et femelles) obtenus lors des échantillonnages réalisés à Anse-à-Beaufils en mai et septembre 1990, à deux strates de profondeur. 18

Tableau 4. Rendements moyens (nombre/casier) de crabes communs A) mâles et B) femelles, obtenus lors des échantillonnages réalisés à Anse-à-Beaufils en 1991, à trois strates de profondeur. 19

Tableau 5. Tableau de contingence montrant les distributions des fréquences de taille des crabes communs mâles récoltés en 1991 au large d'Anse-à-Beaufils entre 5 et 10 m de profondeur. 20

Tableau 6. Tableau de contingence montrant les distributions des fréquences de taille des crabes communs mâles récoltés en 1991 au large d'Anse-à-Beaufils entre 10 et 20 m de profondeur. 21

Tableau 7. Tableau de contingence montrant les distributions des fréquences de taille des crabes communs mâles récoltés en 1991 au large d'Anse-à-Beaufils entre 20 et 40 m de profondeur. 22

Tableau 8. Rendements moyens (kg/casier) de crabes communs mâles, obtenus lors des échantillonnages réalisés au large d'Anse-à-Beaufils en 1991, à trois strates de profondeur. 23

Tableau 9. Densités (nombre/1000 m^2) de crabes communs totaux, mâles et femelles estimées à partir de l'échantillonnage (A) au chalut et (B) en plongée sous-marine au large d'Anse-à-Beaufils en 1990 et 1991 à différentes strates de profondeur. 24

Tableau 10. Densités (nombre/1000 m^2) de crabes communs totaux, mâles et femelles estimées à partir de l'échantillonnage au chalut et en plongée sous-marine au large d'Anse-à-Beaufils en septembre 1990 et en avril 1991, à des profondeurs comparables (entre 5 et 20m). 25

Tableau 11. Tableau de contingence montrant les distributions des fréquences de taille des crabes communs mâles et femelles échantillonnés au chalut et en plongée sous-marine en septembre 1990 au large d'Anse-à-Beaufils entre 5 et 20 m de profondeur. 26

Tableau 12. Tableau de contingence montrant les distributions des fréquences de taille des crabes communs mâles et femelles échantillonnés au chalut et en plongée sous-marine en avril 1991 au large d'Anse-à-Beaufils entre 5 et 20 m de profondeur. 27

Tableau 13. Estimations de l'aire effective de pêche (q) d'un casier à crabe commun à partir des valeurs de densité (d) obtenues de l'échantillonnage au chalut et en plongée sous-marine, selon l'équation q = (C/f)/d. 28

Tableau 14. Rendements moyens (nombre/casier) de crabes communs A) mâles et B) femelles, obtenus lors des échantillonnages réalisés à Carleton, Ste-Marie-sur-mer et Caraquet, à trois strates de profondeur. 29

Tableau 15. Tableau de contingence montrant les distributions des fréquences de taille des crabes communs mâles et femelles récoltés en 1991 à Carleton à trois strates de profondeur. 30

Tableau 16. Tableau de contingence montrant les distributions des fréquences de taille des crabes communs mâles et femelles récoltés en 1992 à Ste-Marie-sur-mer à trois strates de profondeur. 31

Tableau 17. Tableau de contingence montrant les distributions des fréquences de taille des crabes communs mâles et femelles observés en 1992 à Caraquet à trois strates de profondeur. 32

Tableau 18. Rendements moyens (nombre/casier) de crabes araignées obtenus lors des échantillonnages réalisés à Anse-à-Beaufils en 1991, à trois strates de profondeur. 33

Tableau 19. Rendements moyens (nombre/casier) de crabes araignées obtenus lors des échantillonnages réalisés à Carleton en 1991, et à Ste-Marie-sur-mer et Caraquet en 1992, à trois strates de profondeur. 34

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Emplacement des sites d'échantillonnage du crabe commun 35

Figure 2. Rendements moyens (nombre/casier) de crabes communs totaux, mâles, femelles et femelles oeuvées obtenus en mai 1990 à Anse-à-Beaufils. 36

Figure 3. Rendements moyens (nombre/casier) de crabes communs totaux, mâles, femelles et femelles oeuvées obtenus en septembre 1990 à Anse-à-Beaufils. 37

Figure 4. Rendements moyens (nombre total/casier) de crabes communs obtenus lors des échantillonnages réalisés en 1991 à Anse-à-Beaufils. 38

Figure 5. Rendements moyens (nombre/casier) de crabes communs mâles obtenus lors des échantillonnages réalisés en 1991 à Anse-à-Beaufils. 39

Figure 6. Rendements moyens (nombre/casier) de crabes communs femelles obtenus lors des échantillonnages réalisés en 1991 à Anse-à-Beaufils. 40

Figure 7. Rendements moyens (nombre/casier) de femelles oeuvées de crabe commun obtenus lors des échantillonnages réalisés en 1991 à Anse-à-Beaufils. 41

Figure 8. Rendements moyens (nombre/casier) de crabes communs totaux, mâles, femelles et femelles oeuvées obtenus en avril 1992 à Anse-à-Beaufils. 42

Figure 9. Pourcentage moyen par casier (+ 1 écart-type) de crabes communs mâles en postmue (catégorie 1), observé au printemps à Anse-à-Beaufils, selon les trois strates de profondeur, en 1990, 1991 et 1992. 43

Figure 10. Distribution des fréquences de taille des crabes communs mâles (—) et femelles (- -) capturés au casier lors des échantillonnages réalisés en 1991 à Anse-à-Beaufils. 44

Figure 11. Proportion de la capture (biomasse) constituée de crabes dont la taille est supérieure à différents scénarios de taille minimale de capture. Proportion calculée à partir des différents échantillonnages réalisés en 1991 à Anse-à-Beaufils. 45

Figure 12. Densités (nombre/1000 m^2) de crabe commun estimées à partir d'échantillonnages au chalut et en plongée sous-marine, réalisés à Anse-à-Beaufils en septembre 1990 et avril 1991. 46

Figure 13. Rendements moyens (nombre/casier) de crabes communs totaux, mâles, femelles et femelles oeuvées obtenus en mai 1991 à Carleton. 47

Figure 14. Distribution des fréquences de taille des crabes communs mâles (—) et femelles (- -) capturés au casier lors des échantillonnages réalisés à Carleton en 1991 et à Ste-Marie-sur-mer et Caraquet en 1992. 48

Figure 15. Rendements moyens (nombre/casier) de crabes communs totaux, mâles, femelles et femelles oeuvées obtenus en mai 1992 à Ste-Marie-sur-mer. 49

Figure 16. Rendements moyens (nombre/casier) de crabes communs totaux, mâles, femelles et femelles oeuvées obtenus en mai 1992 à Caraquet. 50

Figure 17. Pourcentage moyen par casier (+ 1 écart-type) de crabes communs mâles en postmue (catégorie 1), observé au printemps 1991 à Carleton, et 1992 à Ste-Marie-sur-mer et Caraquet, selon les trois strates de profondeur. 51

Figure 18. Rendements moyens (nombre total/casier) de crabes araignées obtenus lors des échantillonnages réalisés en 1991 à Anse-à-Beaufils. 52

Figure 19. Représentation schématique de la distribution du crabe commun en fonction de la profondeur et de la température sur le fond 53

RÉSUMÉ

Gendron, L. et C. Cyr. 1994. Distribution bathymétrique et saisonnière du crabe commun (*Cancer irroratus*) au large d'Anse-à-Beaufils, Québec. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2014: ix + 53 p.

La distribution du crabe commun le long des côtes québécoises a été examinée dans le but de décrire son patron de migration saisonnière. Plus spécifiquement, nous voulions vérifier l'hypothèse selon laquelle le crabe commun effectuerait des déplacements bathymétriques saisonniers l'amenant à être concentré en eau peu profonde au printemps, et à se disperser au cours de l'été. Une pêche par casier a été réalisée en 1991, au large d'Anse-à-Beaufils au cours des mois d'avril, août, septembre et octobre. D'autres observations ont aussi été effectuées au printemps à Carleton, ainsi qu'à Caraquet et Ste-Marie-sur-mer au Nouveau-Brunswick. L'étude a été réalisée à l'aide de casiers de type japonais, de forme conique. Des données ont également été recueillies à l'aide d'un chalut à bâton et en plongée sous-marine.

Au printemps, les crabes communs se retrouvent en grande abondance à faible profondeur (10 m), sur des substrats meubles, où ils auraient vraisemblablement passé l'hiver. Ils se disperseraient au cours de l'été vers des eaux plus profondes, possiblement supérieures à 40 m de profondeur. Les crabes se rapprocheraient des côtes de nouveau à l'automne et s'y concentreraient jusqu'au printemps suivant. L'utilisation de substrats meubles dès la fin de l'automne et jusqu'au printemps suivant présenterait certains avantages pour le crabe au moment de sa mue, au cours de laquelle il trouve une protection en s'enfouissant dans le sédiment. Bien que les densités observées à Ste-Marie-sur-mer et Caraquet étaient très faibles comparativement à Anse-à-Beaufils, on a toutefois observé que localement, les plus fortes concentrations printannières étaient toujours associées à des substrats meubles (sable-vase), situés généralement à faible profondeur. La dispersion des crabes observée pendant la saison estivale serait conditionnée par un processus d'évitement d'eaux relativement plus chaudes (> 12°C). La période de mue étant passée, la dépendance pour un substrat meuble serait moins forte et l'on retrouverait les crabes sur différents types de substrats, selon leur disponibilité et selon leur accessibilité.

Ces informations viennent s'ajouter à notre connaissance jusqu'ici incomplète de la nature et de la dynamique des stocks de crabe commun le long de nos côtes. La connaissance des patrons de distribution du crabe commun, desquels dépendent directement les rendements d'une pêche devrait permettre aux éventuels utilisateurs de cette ressource de mieux planifier leurs activités de capture.

ABSTRACT

Gendron, L. et C. Cyr. 1994. Distribution bathymétrique et saisonnière du crabe commun (*Cancer irroratus*) au large d'Anse-à-Beaufils, Québec. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2014: ix + 53 p.

The distribution of rock crab along the coast of Québec was studied to determine its seasonal pattern of migration. More specifically, we wanted to examine the hypothesis that the rock crab migrates seasonnally, first concentrating in shallow water in spring, then dispersing during summer. Sampling was done in 1991 off Anse-à-Beaufils, Québec, during the months of April, August, September and October. Additional observations were made during spring, off Carleton, Ste-Marie-sur-mer and Caraquet. Sampling was done using conical japanese traps. Samples were also obtained using a beam trawl and by SCUBA diving.

In spring, rock crabs are mainly found in shallow water (10 m), on soft substrates, where they have apparently spent the winter. In summer, rock crabs appear to migrate to greater depths, possibly deeper than 40 m. Rock crabs would return to shallow water in fall where they seem to concentrate until the next spring. Their presence from fall until spring on soft substrates could be advantageous. Burying themselves in could provide protection for rock crab during their molting period. Although rock crab densities were lower in Ste-Marie-sur-mer and Caraquet when compared to Anse-à-Beaufils, we noticed that the highest concentrations of rock crab were again associated with soft substrates (sand-mud), and were generally in shallow water. The dispersal of rock crabs during summer could be conditionned by a process of avoidance of warm water (>12°C). Also, after the molting period, the requirement for a soft substrate would be less. In summer, rock crabs are found on various types of substrates, apparently in accord with their availability and accessibility.

These observations add to our knowledge of the nature and dynamics of rock crab along our coasts. Knowledge of the distribution patterns for rock crab, on which depends directly the yield of a fishery, will help users of this resource better plan their fishing activities.

INTRODUCTION

Le crabe commun (*Cancer irroratus* Say) est une espèce bien connue des pêcheurs de homard, car elle représente leur plus importante prise incidente. Cependant, malgré son abondance et son omniprésence, cette espèce n'a jamais été valorisée et les crabes pêchés ont toujours été systématiquement rejetés à la mer. En 1988, le crabe commun a fait l'objet d'une pêche exploratoire dans la baie des Chaleurs, Québec (Lamontagne 1989). D'intéressantes concentrations ont été retrouvées en plusieurs endroits, ce qui a amené par la suite un certain nombre de pêcheurs à demander l'émission de permis de pêche dirigée sur cette espèce. En 1989, l'intérêt pour cette espèce et l'imminence du début de son exploitation a amené le ministère des Pêches et des Océans (MPO) à élaborer un plan de gestion de cette nouvelle exploitation. Devant l'absence de connaissances suffisantes permettant de déterminer le potentiel d'exploitation de cette espèce, une approche conservatrice de gestion a été adoptée afin de favoriser le développement rationnel et contrôlé de cette nouvelle exploitation. La pêche a donc été soumise à une série de règlements touchant le nombre de permis, le nombre et le type de casiers, la saison de pêche, la quantité et la taille des crabes débarqués, et interdisant le débarquement des femelles.

Des travaux ont par la suite été entrepris sur cette espèce, par le biais de programmes spéciaux, afin d'évaluer la pertinence des critères de gestion établis au début de l'exploitation, par rapport aux objectifs de conservation du plan de gestion. Entre autres, des travaux ont été réalisés dans le but de déterminer si la taille minimale de capture fixée à 89 mm (LC, largeur de la carapace) et la protection des femelles constituaient des mesures permettant de maintenir le potentiel reproducteur de la population, et maximiser le rendement d'une cohorte. Des observations sur la biologie de base du crabe commun ont donc été menées, afin de mieux comprendre la dynamique des stocks en question (accroissement à la mue, fréquence de mue, mortalité naturelle, cycle reproducteur, fécondité).

Ainsi, au cours de travaux réalisés à Anse-à-Beaufils en mai et septembre 1990 dans le but d'étudier la croissance du crabe commun (Gendron 1992), nous avons observé des changements dans sa distribution spatiale, laissant présumer d'un patron de migration des crabes vers la côte au printemps et de dispersion en profondeur au cours de l'été. Bien que le crabe commun se répartisse sur toute la côte est de l'Amérique du Nord, du Labrador jusqu'en Caroline du Sud (Rathbun 1930), sa distribution bathymétrique et saisonnière dans la partie nord de son aire de répartition géographique a jusqu'à maintenant fait l'objet de peu d'études. Dans la partie sud de son aire de répartition, les déplacements bathymétriques et saisonniers sont mieux documentés. Stehlik *et al.* (1991) donnent un aperçu global de la distribution temporelle du crabe commun dans la région du milieu-Atlantique (sud de la Nouvelle-Écosse au Cap Hatteras). Dans cette région, le crabe commun migre annuellement des zones profondes (jusqu'à 700 m) vers les régions côtières moins profondes durant les mois les plus froids (d'octobre à avril) (Haefner et Van Engel 1975; Stehlik *et al.* 1991). Les résultats de campagnes d'échantillonnage effectuées au cours de l'hiver indiquent que les crabes sont majoritairement concentrés à des profondeurs inférieures à 40 m (Stehlik *et al.* 1991). Dans la baie de Chesapeake plus particulièrement, on a observé que le mouvement des crabes vers la côte était initié lorsque la température de l'eau descendait sous les 12,0° C (Terretta 1973; Haefner 1976). Au printemps, lorsque l'eau se réchauffe, une partie de la population migre vers le large, ce qui occasionne un étalement de la population le long de la côte durant l'été et l'automne (Stehlik *et al.* 1991). Ces mouvements saisonniers permettraient au crabe commun de suivre les masses d'eau réflétant ses préférences thermiques et leur migration en eaux profondes leur permettrait d'éviter des eaux trop chaudes.

Les quelques études qui ont été réalisées dans la partie nord de l'aire de répartition de l'espèce semblent suggérer que le crabe commun demeurerait près de la côte tout au long de

l'année (Krouse 1972, 1976, 1980). La pêche exploratoire au crabe commun menée dans la baie des Chaleurs en 1988, entre les mois de juillet et octobre (Lamontagne 1989) n'a pas permis non plus de déceler un patron de distribution bathymétrique bien clair. Cependant, un déplacement du crabe commun vers les eaux plus chaudes et profondes a cependant été observé au cours de l'hiver par Jeffries (1966) dans la baie de Narragansett, R.I.. Selon Krouse (1976), un tel déplacement pourrait permettre au crabe commun de fuir les zones peu profondes et turbulentes et d'éviter ainsi les violentes tempêtes hivernales, qui pourraient être un facteur de mortalité si les crabes s'échouent sur les plages. Il mentionne par ailleurs que les crabes > 40 mm LC quittent la zone intertidale en automne. Les déplacements du crabe commun dans la partie nord de l'aire de répartition seraient cependant de faible envergure comparativement à ce qui est observé plus au sud.

La distribution du crabe commun le long des côtes québécoises est peu documentée si bien que sa répartition bathymétrique selon les saisons demeure encore incertaine. La recherche de concentrations de crabe commun pour des fins d'exploitation commerciale et pour des fins de recherche scientifique demeure encore jusqu'à un certain point aléatoire. Dans le but de vérifier l'hypothèse selon laquelle le crabe commun effectuerait des déplacements bathymétriques saisonniers l'amenant à se concentrer en eau peu profonde au printemps et à se disperser au cours de l'été, un échantillonnage intensif a été réalisé en 1991, au large d'Anse-à-Beaufils afin de décrire la distribution spatiale et temporelle plus détaillée à l'échelle de la baie pour les mois d'avril, août, septembre et octobre. Ce site a été choisi en raison de la présence connue de crabe commun à cet endroit en concentrations intéressantes. Nous avons présumé que cette baie pouvait être représentative de ce qui est observé ailleurs le long des côtes québécoises. Afin de vérifier ce point, un certain nombre d'autres stations ont également été échantillonnées en 1991 et 1992, afin de vérifier si la distribution printannière du crabe commun observé à Anse-à-Beaufils se répétait à d'autres endroits. En plus des données sur l'abondance et la structure démographique du crabe commun, des données sur les patrons de distribution du crabe araignée *Hyas* sp. ont aussi été recueillies.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Sites et périodes d'échantillonnage

L'étude a été réalisée dans la région d'Anse-à-Beaufils (48°27'N, 64°18'O) dans la baie des Chaleurs (Québec), au cours de différentes missions qui se sont déroulées en mai et septembre 1990, entre avril et octobre 1991, ainsi qu'en avril 1992 (Tableau 1). La station de Carleton (48°05'N, 66°13'O) a été visitée en mai 1991 et celles de Ste-Marie-sur-Mer (47°47'N, 64°30'O) et de Caraquet (47°51'N, 64°59'O) en mai 1992 (Figure 1). Les observations menées à Anse-à-Beaufils en 1990 ont servi de point de départ pour l'énonçé de l'hypothèse sur les déplacements saisonniers du crabe commun. L'échantillonnage réalisé au cours de 1991 a été planifié dans le but de vérifier cette hypothèse. En 1990, l'échantillonnage avait été réalisé sur des substrats de sable et de gravier. En 1991, nous avons étendu la zone d'échantillonnage de façon à couvrir aussi les substrats rocheux avoisinants, là où se pratique la pêche au homard. Ainsi, lors de l'échantillonnage effectué en mai 1991, la zone fut fortement fréquentée par de nombreux pêcheurs de homard. Cependant, durant toute la durée de nos expériences, aucune pêche ni commerciale ni artisanale ne fut pratiquée sur le crabe commun par les pêcheurs locaux.

Engins de pêche

L'étude de la distribution saisonnière du crabe commun a été réalisée à l'aide de casiers. Les casiers utilisés étaient de type japonais, de forme conique avec un diamètre à la base de 0,90 m, un diamètre au sommet de 0,46 m, une ouverture de 0,33 m de diamètre et une hauteur totale de 0,38 m. Le cadre de métal était recouvert d'un filet de polypropylène ayant des mailles étirées de 5,7 cm. De plus, les casiers étaient munis d'un col de plastique, fixé sur l'ouverture et destiné à empêcher l'échappement des crabes (Miller 1980) (cf. Figure 1, Gendron et Hébert 1991). Au Québec, ce type de casier est présentement le seul dont l'utilisation est autorisée en dehors de la période de pêche au homard. Les casiers que nous avons utilisés n'étaient pas munis d'évents d'échappement, de façon à pouvoir recueillir des données sur les femelles et les petits mâles. En avril 1991, de façon à éviter la capture accidentelle de homard, et diminuer conséquemment la capture de crabe (Richards *et al.* 1983), nous avons muni les casiers de couvercles (cf. Figure 2, Gendron et Hébert 1991). Les couvercles utilisés étaient cependant trop lourds, entraînant un débalancement du casier de telle sorte que ce dernier se retrouvait sur le fond, en position couchée. Après avoir constaté cette situation, tous les couvercles ont été retirés des casiers. Les casiers munis d'un couvercle ayant mal fonctionné n'ont pas été considérés dans les analyses. Les casiers étaient appâtés avec du hareng décongelé (environ 750 g) placé dans un filet à appât. Les filets à appâts étaient fixés au centre du casier par deux cordes tendues à l'aide de crochets. Des filets de Nitex (vide de maille 0,5 mm) ont été utilisés aux stations de Ste-Marie-sur-mer et Caraquet, afin d'éviter la détérioration rapide de l'appât par des amphipodes carnivores.

Un chalut à bâton d'une largeur de 3 mètres et possédant un maillage de 12,7 mm (cul) et de 44,5 mm (ailes) a été utilisé à Anse-à-Beaufils en 1991. À l'avant du chalut, une série de trois grosses chaînes de métal traînaient au fond afin de creuser le substrat et recueillir les organismes enfouis.

Stratégie d'échantillonnage

Afin d'évaluer la distribution spatiale et temporelle du crabe commun et accessoirement celle du crabe araignée, un échantillonnage stratifié selon la profondeur a été réalisé. Trois strates de profondeur ont été retenues (5-10 m, 10-20 m, 20-40 m). Nous avons présumé, sur la base des observations réalisées en 1990, qu'au-delà de 40 m, les concentrations de crabe commun étaient négligeables. Dans chacune des strates de profondeur, les stations furent déterminées aléatoirement. A chaque station, 5 ou 10 casiers étaient mouillés en filière. Le nombre de stations échantillonnées en fonction des saisons et des profondeurs apparaît au Tableau 1. Sur les filières, les casiers étaient espacés de 15 mètres afin de réduire au minimum les interactions entre ceux-ci (Kennelly et Craig 1989). Les casiers étaient relevés quotidiennement, la plupart du temps.

Pour chaque casier, les animaux capturés furent identifiés à l'espèce. Les crabes communs furent sexés, mesurés (largeur maximale de la carapace LC, épine à épine; précision 0,1 mm) et les mâles furent catégorisés selon l'état et la dureté de la carapace, afin de préciser la proportion d'individus en mue. Quatre catégories de carapace ont été définies: **catégorie 1**. carapace encore molle au niveau de l'abdomen, bien que dure sur la surface dorsale, pattes marcheuses encore molles et craquantes mais pinces durcies; **catégorie 2**. crabe dur avec une carapace récente, propre et iridescente, ventre blanc, aucun épiphyte, dactyles très pointus; **catégorie 3**. carapace terne, ventre jauni et dactyles arrondis; **catégorie 4**. carapace terne et recouverte d'algues et d'hydrozoaires, ventre jaune-beige d'apparence sale et bout des dactyles usés et noircis. Les catégories 1 et 2 ont été associées à des crabes ayant mué dans l'année courante. La catégorie 1 correspond en fait au stade B2 (late papershell) défini par Haefner et Van Engel (1975). Nous n'avons observé aucun crabe présentant les caractéristiques d'une mue très récente, i.e. stades A1,

A2 ou B1 de Haefner et Van Engel (1975), correspondant à des crabes à carapace molle ou souple. Tous les crabes pêchés présentaient un durcissement de la face dorsale de la carapace et des pinces. Lorsque la capture était abondante (i.e. > 50 crabes par casier), les mesures étaient effectuées sur un sous-échantillon représentant le 1/2, 1/3, 1/4 ou 1/5 de la capture. Au total, 37 529 crabes communs ont été capturés à l'aide des casiers en 1991 à Anse-à-Beaufils. Notons que de ce nombre, 68,4% étaient des mâles. Parmi les autres espèces rencontrées dans les prises, le crabe araignée était l'espèce la plus importante, constituant en nombre 7,1 % des captures. Il est à noter que très peu de homards ont été capturés au cours des travaux (0,1% des captures en nombre). Les crabes araignées furent sexés et dénombrés et la présence d'oeufs sur l'abdomen des femelles était notée. Les animaux capturés furent relâchés à l'extérieur de la zone d'échantillonnage.

Des variations dans le temps d'immersion ont été occasionnées par les mauvaises conditions météorologiques, si bien qu'au cours des 3 années d'observations, les temps d'immersion ont varié entre 19 et 57 heures. Des observations complémentaires, en septembre et en octobre 1991, furent donc réalisées afin de déterminer l'effet de celui-ci sur le rendement des casiers. Des casiers furent disposés en filières de 10 à des profondeurs de 10 à 12 m. Les casiers étaient relevés successivement après 18, 24, 42, 48 et 66 heures et les crabes, sexés et dénombrés. Les casiers étaient remis à l'eau avec le même appât exactement au même site de pêche jusqu'au prochain recensement (i.e. 6 ou 18 heures plus tard). L'expérience fut réalisée deux fois en septembre et quatre fois en octobre. En octobre, dans deux des expériences, le recensement fut effectué en plongée sous-marine. Les résultats de ces expériences n'ont pas révélé de différences significatives entre les rendements des casiers pour des temps d'immersion variant de 18 à 66 heures (Kruskal-Wallis et test de comparaisons multiples, $\alpha = 0,15$). Aucun facteur de correction n'a donc été introduit dans l'analyse des rendements.

Tout comme pour les casiers, un échantillonnage stratifié selon la profondeur a été réalisé avec le chalut à bâton afin de déterminer la densité de crabes présents sur le fond. Des traits d'une vingtaine de minutes à une vitesse moyenne d'environ 3 noeuds ont été réalisés en septembre 1990 et en avril et août 1991 à Anse-à-Beaufils. Les positions du début et de la fin de chaque trait étaient notées afin de pouvoir évaluer la distance parcourue et calculer la surface échantillonnée. A chaque trait, la capture était triée et tous les organismes capturés étaient identifiés à l'espèce. Les mêmes mesures que lors de la pêche au casier furent prises sur les crabes communs et les crabes araignées. En août 1991, nous avons installé une caméra VIDEO sur le chalut, de façon à pouvoir documenter les comportements de fuite ou d'enfouissement du crabe commun, à l'approche du chalut. La caméra était installée de façon à permettre de visionner les animaux présents devant le chalut jusqu'à une distance d'environ 3 m. En raison de nombreux problèmes techniques, nous n'avons malheureusement pas pu recueillir de données quantitatives. Cependant, les observations effectuées seront accessoirement utilisées au moment de la discussion. De plus, en avril et en octobre 1991 à Anse-à-Beaufils, un échantillonnage en plongée sous-marine a été réalisé le long de transects de 100 mètres de long par 2 mètres de large à des profondeurs variant entre 5 et 17 mètres. Les crabes recueillis ont été dénombrés, mesurés et sexés.

Finalement, à chaque période d'échantillonnage, la température fut enregistrée à l'aide d'une sonde STD, au-dessus de fonds situés à 10, 20, 30 et 40 m de profondeur, aux extrémités est et ouest de la zone d'étude.

Analyse des données

Pour les fins d'analyse, chaque casier a été considéré comme étant une unité indépendante d'échantillonnage. Les rendements provenant de casiers brisés ou ayant visiblement mal fonctionné (casiers avec couvercle) ont été éliminés. Les rendements moyens en nombre de crabes par casier ont été estimés pour chaque station, en faisant la moyenne des rendements obtenus des 5 ou 10 casiers de la filière. Les rendements moyens de crabes par casier ont aussi été estimés pour chaque strate de profondeur. Des comparaisons ont ensuite été effectuées entre les différentes saisons et les différentes strates à l'aide des tests non paramétriques de Kruskal-Wallis et de Mann-Whitney basés sur les rangs (Sokal et Rohlf 1981), et des comparaisons deux à deux ont été faites a posteriori à l'aide du test de comparaisons multiples de Dunn (Daniel 1978). Pour ces analyses, tous les casiers d'une même strate ont été regroupés ensemble. Le niveau de significativité du test de comparaisons multiples a été fixé à α=0,15, tel que suggéré par Daniel (1978). Pour les mâles, les rendements ont aussi été exprimés en terme de poids par casier, par conversion de la taille en poids, à l'aide de l'équation: log (poids) = -4,035 + 3,10 x log (LC). Cette équation a été obtenue de mesures effectuées sur un échantillon de 120 crabes mâles en intermue, recueillis à Anse-à-Beaufils en mai 1990. Exceptionnellement, pour quelques stations, les crabes n'ont pu être mesurés. Pour ces quelques stations (13), les rendements en poids n'ont donc pu être calculés. Les distributions des fréquences de taille des crabes recueillis aux différentes profondeurs et périodes à l'aide des trois méthodes d'échantillonnage, ont été comparées par une analyse de contingence, à l'aide d'un tableau de probabilités conditionnelles (Legendre et Legendre 1979).

RÉSULTATS

Site d'étude

Dans sa partie sud-ouest, la baie d'Anse-à-Beaufils est caractérisée à faible profondeur, par un substrat de sable, qui fait graduellement place au gravier à mesure que la profondeur augmente. La partie nord-est de la baie est constituée principalement de fonds rocheux, abritant des populations de homard d'importance commerciale. Huit pêcheurs pêchent dans la zone située entre le quai d'Anse-à-Beaufils et la pointe de Cap d'Espoir.

Les températures de fond enregistrées dans la Baie (Tableau 2) montrent que les éhantillonnages printanniers ont été faits dans des conditions très froides et ce, plus particulièrement en 1992. Les températures ont atteint un maximum de 13,3°C à 10 mètres de profondeur en août, puis ont diminué peu à peu au cours de l'automne pour atteindre 6,0°C en octobre.

Distribution et abondance du crabe commun

Les observations qui ont été réalisées en 1990 ont montré qu'en mai, le crabe commun occupait essentiellement la strate peu profonde (Figure 2). Les rendements moyens en nombre de crabes par casier ont atteint 116,9 entre 5-10 m de profondeur, comparativement à 33,9 dans la strate 10-20 m (Tableau 3). Des différences significatives sont apparues en fonction de la profondeur. En septembre, le crabe commun n'apparaissait plus aussi concentré et se distribuait de façon assez uniforme entre 5 et 20 mètres (Figure 3). Les rendements pour les deux strates n'ont montré aucune différence significative, à l'exception des femelles qui étaient relativement plus abondantes à faible profondeur (Tableau 3).

Les observations effectuées en avril 1991 ont montré essentiellement le même patron qu'en mai 1990. Les crabes se sont retrouvés concentrés encore aux mêmes endroits que l'année précédente (Figures 4,5,6 et 7). L'échantillonnage de 1991 qui a couvert un territoire plus large qu'en 1990, a permis en outre de circonscrire un peu mieux le site où les crabes se concentrent. On a observé un gradient est-ouest dans l'abondance des crabes. Ils se retrouvaient principalement dans la partie ouest du territoire étudié, jusqu'à des profondeurs moyennes de 15 m environ. On a noté une diminution graduelle de l'abondance avec une augmentation de la profondeur. Ce patron de distribution printannière s'est répété à nouveau en 1992, quoique de façon un peu moins marquée (Figure 8).

Les rendements moyens en nombre de crabes par casier, obtenus en 1991 au cours des différents mois et à l'intérieur des différentes strates de profondeur sont présentés pour chaque sexe (Tableau 4). Les tests de Kruskal-Wallis et de Mann-Whitney réalisés sur les rendements de crabe commun ont montré que les crabes n'étaient pas distribués de façon homogène quelle que soit la saison (Tableau 4). Les rendements moyens des mâles et des femelles obtenus en avril dans la strate 5 - 10 m étaient respectivement de 67,4 et 24,3 crabes par casier, ce qui ne diffère pas significativement de ce qui avait été observé l'année précédente. Les rendements observés en août dans la même strate étaient plus faibles, soit 38,8 et 14,6 crabes par casier pour les mâles et les femelles respectivement. En eau plus profonde, soit dans la strate 10-20 m, on a observé une augmentation des rendements entre avril et août, soit respectivement 54,3 et 22,0 crabes mâles et femelles par casier en avril comparativement à 71,6 et 46,6 en août. La même tendance a été observée entre 20 - 40 m, entre les mois d'avril et août. En septembre, on a remarqué une chute significative des captures de crabe commun sur l'ensemble du territoire échantillonné; cette chute était particulièrement importante au niveau des femelles qui étaient pratiquement absentes des captures. En octobre, les captures sont devenues plus importantes et le patron de distribution observé a commencé à montrer des similitudes avec le patron de distribution printannière (Figure 4,5,6 et 7). Cette similitude apparaît plus évidente chez les femelles qui étaient particulièrement abondantes en eau peu profonde (Figure 6). Les mâles qui semblaient encore relativement dispersés à travers toute la Baie, ont néanmoins commencé à montrer certains signes d'agrégation (Figure 5). En 1991, des femelles oeuvées de crabe commun ont été capturées au casier en avril et en octobre seulement, presqu'essentiellement dans la strate la moins profonde (Figure 7).

Les résultats recueillis sur l'état et la dureté de la carapace des crabes communs mâles ont révélé la présence de mâles à carapace molle seulement au printemps (avril et mai). La Figure 9 représente le pourcentage de crabe commun en postmue (carapace de catégorie 1) en fonction des strates de profondeur pour les trois années d'échantillonnage printannier. Même s'il existe une grande variation entre les années dans le pourcentage de crabe commun en postmue, on remarque tout de même à chaque année, un pourcentage supérieur de crabes mous dans les strates les moins profondes.

Structure démographique

La largeur de la carapace des crabes communs capturés au casier à Anse-à-Beaufils en 1991 a varié entre 42,4 et 140,3 mm chez les mâles et entre 42,0 et 96,5 mm chez les femelles. La structure de taille des femelles était règle générale, unimodale alors que celle des mâles était très souvent bimodale et même multimodale (Figure 10). L'analyse de contingence effectuée sur les distributions des fréquences de taille des mâles dans chaque strate de profondeur (Tableaux 5,6 et 7) indique que les crabes capturés en septembre et octobre étaient significativement plus gros que ceux capturés les autres mois, et ce de façon un peu plus marquée aux profondeurs supérieures à 10 m. En août, on a capturé des crabes généralement plus petits (<65 mm) qu'aux autres mois, et ce dans les trois states de profondeur. En avril, on a observé relativement plus de

crabes de taille intermédiaire (65-115 mm), parmi lesquels les plus petits étaient davantage observés à faible profondeur. Peu de crabes ont cependant été mesurés en avril dans la strate 5-10 m. Le peu de femelles mesurées par strate de profondeur pour chacun des mois n'a pas permis de faire ressortir de véritables patrons de distribution des tailles. L'analyse de contingence n'a pas été réalisée pour les femelles.

Rendement en biomasse

Les rendements en terme de nombre de crabes par casier ont été convertis en rendements en poids par casier à l'aide de l'équation présentée plus haut, pour les stations où les crabes ont été mesurés. Les rendements en poids par casier pour les différentes strates de profondeur et pour chacune des périodes d'échantillonnage de 1991 sont présentés au Tableau 8. Cette analyse n'a porté que sur les mâles. Eception faite des rendements obtenus en avril entre 5-10 m de profondeur, les résultats des analyses statistiques vont dans le même sens que ceux obtenus pour les rendements en nombre, et montrent des différences significatives entre les mois pour chacune des strates et entre les strates pour chacun des mois. Des comparaisons plus fines à l'aide de tests de comparaisons multiples donnent essentiellement les mêmes résultats et font ressortir les mêmes tendances que l'analyse effectuée sur les nombres. Les différences décrites précédemment dans la structure de taille ne sont pas assez importantes pour modifier le patron de distribution des crabes mâles, lorqu'exprimé en biomasse plutôt qu'en nombre d'individus. Les faibles rendements en poids observés en avril entre 5-10 m de profondeur contrastent avec les rendements en nombre. En raison de problèmes techniques, seuls les crabes provenant de casiers à faible rendement ont pu être mesurés.

La portion de la capture constituée de crabes d'intérêt commercial a été estimée, en fonction de différents scénarios de taille minimale de capture, soit 89, 96 et 102 mm LC, et en tenant compte du fait que seuls les mâles sont exploités. Les pourcentages, calculés pour les différents mois et les différentes strates de profondeur, sont présentés à la Figure 11. Pour une taille minimale de capture de 89 mm, la proportion de biomasse d'intérêt commercial varie entre 67,1 et 99,2 % et est cependant plus ou moins importante selon le mois et la profondeur de pêche. Les tendances sont assez prévisibles et découlent directement des structures de taille présentées plus haut. De façon assez évidente, la fraction de la biomasse d'intérêt commercial diminue avec une augmentation de la taille minimale de capture. Pour une taille minimale de capture de 102 mm par exemple, la fraction commerciale de la biomasse capturée varie entre 34,0 et 89,2 %.

Estimation de la densité du crabe commun

Des estimations de la densité de crabe commun sur les fonds échantillonnés ont été réalisées à l'aide d'un chalut à bâton et de la plongée sous-marine. Les densités moyennes exprimées en nombre de crabes par 1000 m^2 sont présentées au Tableau 9, pour les différents mois échantillonnés et pour les différentes strates de profondeur. L'échantillonnage au chalut a fait ressortir des différences saisonnières dans la strate 10-20 m, pour l'ensemble des crabes. Les densités les plus fortes ont été observées en septembre 1990. Au cours de ce mois, les femelles étaient concentrées dans la strate 5-10 m. Les observations en plongée sous-marine ont montré des différences importantes dans la densité de mâles entre septembre 1990 et avril 1991, à faible profondeur. Les densités estimées en avril 1991 étaient beaucoup plus grandes qu'à l'automne précédent. En plongée sous-marine, on n'a pas observé de différences dans la distribution des crabes mâles entre les deux strates de profondeur au printemps, contrairement à ce qui avait été observé l'automne précédent. En effet, à ce moment, on avait retrouvé plus de crabes mâles entre 10-20 m qu'entre 5-10 m. Les femelles observées en plongée sous-marine semblaient distribuées

uniformément en fonction des profondeurs et en fonction des saisons. De façon générale, les observations en plongée sous-marine ont montré que le nombre total de crabes était moins grand à l'automne 1990 qu'au printemps 1991.

Les estimations de densité, ainsi que les patrons de distribution qui en découlent ne montrent pas les mêmes tendances, selon que l'échantillonnage ait été fait par chalut ou en plongée sous-marine. Une comparaison des densités estimées selon les deux méthodes a été réalisée pour chacune des strates de profondeur et les mois où les deux techniques ont été utilisées (Figure 12, Tableau 10). Les densités estimées par chalut étaient généralement significativement plus faibles que celles obtenues en plongée sous-marine. Les tailles échantillonnées par les deux méthodes étaient aussi significativement différentes. Le chalut a semblé sélectionner davantage les crabes de petite taille (mâles et femelles) (Tableaux 11 et 12). En plongée sous-marine, les gros crabes mâles (> 95 mm), étaient davantage représentés, plus particulièrement en septembre 1990.

Les densités estimées sont apparues à première vue assez faibles compte tenu des rendements qui avaient été obtenus par les casiers, au cours des mêmes périodes et aux mêmes strates de profondeur. Ceci est davantage illustré lorsqu'on examine les aires effectives de pêche, calculées à partir des estimations de densité réalisées par les deux méthodes, et à partir des rendements des casiers. L'aire effective de pêche a été calculée selon l'équation suivante :

$$C/f = q \times d$$

où C/f correspond au rendement en nombre de crabes par casier, d, la densité estimée et q, le coefficient de capturabilité, exprimé en unité de surface. Le calcul s'est fait à partir des données obtenues sur les crabes de taille commerciale (> 89 mm LC) récoltés en septembre 1990 et en avril 1991 dans les différentes strates de profondeur (Tableau 13). Les valeurs de l'aire effective de pêche varient entre 2 856 m^2 et 16 230 m^2 lorsque calculées à partir des estimations de densité effectuées au chalut. Elles varient de 671 m^2 et 4 900 m^2 lorsque calculées à partir des estimations réalisées par plongée. Ces valeurs sont nettement plus grandes que ce qui a déjà été estimé par Miller (1989). Des aires effectives de pêche de 213 et 339 m^2 avaient été calculées pour des habitats respectivement avec et sans laminaires.

Autres stations

Carleton

Le patron de distribution du crabe commun observé à Carleton au printemps 1991 est présenté à la Figure 13. L'examen de la distribution bathymétrique des crabes mâles laisse voir deux concentrations séparées de mâles, entre 5-10 m et entre 20-40 m. Les rendements observés étaient respectivement de 40,1 et 51,3 crabes/casier. Dans la strate intermédiaire, i.e. entre 10-20 m, les rendements étaient deux fois moins abondants, soit 20,5 crabes par casier (Tableau 14). Les mâles ont semblé se distribuer selon un arc de cercle situé à environ 2,0 km de la côte et centré sur la pointe de Carleton. Contrairement aux mâles, les femelles étaient surtout concentrées en eaux peu profondes (5 - 20 m) et relativement absentes des zones plus profondes. Les femelles oeuvées étaient également plus abondantes en zone moins profonde. La distribution des crabes mâles et femelles n'était pas homogène selon la profondeur (Tableau 14). Le test de comparaisons multiples a montré une différence significative entre les rendements des crabes mâles entre les strates 5 - 10 m et 10 - 20 m et entre les strates 10 - 20 m et 20 - 40 m, mais non significative entre les strates 5 - 10 m et 20 - 40 m. Dans le cas des femelles, on n'a pas observé de

différences dans les rendements entre les strates < 20 m, tandis que les rendements enregistrés dans la strate la plus profonde (> 20 m) étaient significativement différents de ceux des strates moins profondes. Les rendements obtenus à Carleton étaient semblables à ceux observés à Anse-à-Beaufils.

La taille des crabes mâles capturés à cette station a varié entre 45,4 et 133,9 mm, alors que celle des femelles a varié entre 52,6 et 106,6 mm (Figure 14). L'examen des structures de taille des femelles a montré une ségrégation nette des tailles selon la profondeur, les plus grosses se retrouvant plus en profondeur. On a observé à peu près la même tendance chez les mâles, quoique des recoupements dans certaines tailles entre deux strates de profondeur étaient évidents (Tableau 15).

Ste-Marie-sur-Mer

Les rendements en nombre de crabes par casier étaient plus faibles à Ste-Marie-sur-mer qu'à Carleton ou Anse-à-Beaufils. L'étude des patrons de distribution bathymétrique n'a pas montré de concentrations importantes de crabes comme ce fut observé à Anse-à-Beaufils (Figure 15). Le peu de crabes communs observés semblaient très dispersés tout le long de la côte. Une seule concentration de crabes a été trouvée dans un secteur au sud du territoire couvert, et où le substrat était plutôt vaseux, contrairement aux autres stations où le substrat était composé principalement de roche. Les femelles, particulièrement les femelles oeuvées sont apparues très peu abondantes et on les a retrouvées principalement en eau peu profonde. Les résultats des tests de comparaisons multiples (Tableau 14) n'ont pas montré de différences significatives entre les rendements de crabes femelles dans les strates > 10 m, lesquels étaient très faibles. Dans le cas des crabes mâles, l'analyse à posteriori a laissé voir une différence significative dans les rendements entre les deux strates les moins profondes, mais non significative entre les strates 5 - 10 m et 20 - 40 m et entre les strates 10 - 20 m et 20 - 40 m. L'analyse des structures de taille des crabes (Figure 14) a montré les mêmes tendances qu'à Carleton, soit une augmentation de la taille avec la profondeur, et ce pour les deux sexes (Tableau 16).

Caraquet

La distribution du crabe commun dans la région de Caraquet est illustrée à la Figure 16. De façon générale, les crabes, particulièrement les mâles, étaient retrouvés en eau plus profonde alors que les femelles étaient distribuées plus aléatoirement. La comparaison des rendements entre les strates de profondeur a montré une différence significative entre les rendements des crabes mâles selon la profondeur, mais non significative chez les femelles (Tableau 14). L'analyse à posteriori des rendements des crabes mâles n'a fait ressortir aucune différence significative entre les rendements obtenus dans les strates de profondeur supérieures à 10 m. La comparaison des structures de taille du crabe commun (Figure 14) a montré les mêmes tendances que celles enregistrées à Carleton et à Ste-Marie-sur-Mer, soit une augmentation de la taille des crabes avec la profondeur (Tableau 17). Cette augmentation a semblé davantage marquée chez les mâles où la plus grande quantité de crabes capturés a permis de mieux faire ressortir cette tendance. La tendance est apparue similaire chez les femelles, malgré des effectifs faibles.

Tout comme dans le cas de Ste-Marie-sur-mer, l'abondance de crabe commun est apparue assez faible à Caraquet, comparativement à Carleton et Anse-à-Beaufils. Dans ces deux secteurs du Nouveau-Brunswick, le crabe commun fait l'objet d'une exploitation commerciale, ce qui peut dans une certaine mesure expliquer les plus faibles densités, contrairement aux sites de Carleton et d'Anse-à-Beaufils qui ne sont pas exploités.

Le pourcentage de crabes mous (carapace de catégorie 1) observés à chacune des stations en fonction de la profondeur est présenté à la Figure 17. De façon générale, le pourcentage de crabe en postmue récente est apparu plus élevé à faible profondeur (5-10 m), sauf à Carleton où un pourcentage plus élevé fut observé dans la strate intermédiaire (10-20 m). Le pourcentage de crabes en postmue était différent selon les stations. La proportion de crabes mous n'était que de 10 % à Ste-Marie-sur-mer, comparativement à 50 % à Carleton, dans la strate 10-20 m.

Distribution du crabe araignée (*Hyas* sp.)

De façon générale, on a retrouvé le crabe araignée en eau plus profonde que le crabe commun (Figure 18). Un certain déplacement des concentrations de crabe araignée est apparu au cours de la saison. Le crabe araignée était plus près des côtes au printemps et davantage dispersé au cours de l'été. L'étendue de cette dispersion est cependant difficile à déterminer étant donné qu'aucun échantillonnage n'a été réalisé pour des profondeurs supérieures à 40 m. Le tableau 18 résume les différents rendements (en nombre) obtenus pour le crabe araignée en 1991. Les captures réalisées au printemps étaient faibles entre 5 et 20 m, devenant significativement plus abondantes avec l'augmentation de la profondeur. Dans la strate 20 - 40 m, les prises ont diminué significativement entre avril et août, et sont demeurées très faibles aussi en septembre. Les rendements les plus élevés ont été enregistrés autour de 40 m de profondeur. En octobre, les prises de crabe araignée sont revenues au même niveau que celles enregistrées au printemps. Les rendements de crabe araignée enregistrés à Carleton, Ste-Marie-sur-mer et Caraquet étaient très faibles et les prises les plus importantes furent réalisées dans la strate la plus profonde (Tableau 19). Le crabe araignée apparaît à la limite inférieure de distribution du crabe commun, et semble adopter le même patron de déplacement que ce dernier, soit un rapprochement vers la côte l'hiver et un étalement de la population plus au large l'été.

DISCUSSION

L'analyse des patrons de distribution bathymétrique du crabe commun en fonction des saisons, à partir des campagnes d'échantillonnage réalisées en 1991 nous ont permis de mettre en évidence un patron de migration annuelle de moyenne amplitude du crabe commun au large d'Anse-à-Beaufils. Ceci vient confirmer l'hypothèse qui avait été formulée à partir des observations menées en 1990. Les crabes, après avoir vraisemblablement passé l'hiver près de la côte à faible profondeur se disperseraient au cours de l'été vers des eaux plus profondes, et possiblement supérieures à 40 m de profondeur. Les crabes se rapprocheraient des côtes de nouveau à l'automne où ils semblent se concentrer jusqu'au printemps suivant.

Techniques d'échantillonnage

L'étude des patrons de distribution du crabe commun en fonction des saisons a été réalisée à l'aide de casiers qui agissent de façon sélective sur les individus. Les résultats obtenus ne peuvent donc être associés qu'à la fraction de la population adéquatement sélectionnée par ce type de casier, c'est-à-dire celle constituée des plus gros individus. En ce sens, les résultats obtenus illustrent bien ce qui pourrait être attendu lors d'une pêche commerciale. La capture réalisée par un casier ne va pas dépendre uniquement de la densité d'animaux sur le fond, mais sera aussi affectée par la capturabilité de ceux-ci, elle-même influencée par différentes conditions physiques (température, courant, substrats etc...) et biologiques (taille, cycle de mue, cycle reproducteur etc...). Les variations saisonnières observées dans les rendements peuvent donc refléter autre chose que l'abondance de crabe commun sur le fond.

Nous avons procédé à des estimations de la densité d'animaux sur le fond à l'aide de méthodes présumées non sélectives, soit le chalut et la plongée sous-marine, afin de voir dans quelle mesure les rendements observés par la pêche au casier réflétaient l'abondance des animaux sur le fond. Le chalut n'a pas semblé être un outil d'échantillonnage adéquat pour cette espèce. Les images que nous avons pu enregistrer par caméra VIDEO pendant le fonctionnement du chalut ont montré, à plusieurs reprises, que les crabes réussissaient à éviter le chalut par un déplacement rapide sur le côté. On présume que l'évitement pourrait être plus marqué pour les plus gros crabes, ce qui n'a cependant pas pu être vérifié. Par ailleurs, tel qu'observé par Stehlik *et al.* (1991), les crabes enfouis dans le sédiment peuvent difficilement être capturés par le chalut. Nous croyons donc que les estimations de densité réalisées à partir de l'échantillonnage au chalut sont nettement sous-estimées. Il est évident que ce comportement d'enfouissement rend aussi plus difficile la capture des crabes en plongée sous-marine. Un certain nombre de crabes a donc pu échapper au regard du plongeur, causant alors aussi une sous-estimation des densités. La sous-estimation des densités que ce soit à partir des données de chalut ou de plongée est apparue évidente lorque ces valeurs étaient mises en relation avec les captures obtenues par les casiers et que les aires effectives de pêche ont été calculées. Les valeurs obtenues montraient des aires effectives de pêche de taille assez invraisemblable (Tableau 13), jusqu'à deux ordres de grandeur supérieures aux estimations qu'avait fait Miller (1989).

Nonobstant ce biais, les observations menées en plongée sous-marine ont laissé voir qu'il y aurait vraisemblablement plus de crabes au fond le printemps que l'automne, et qu'au printemps, ils seraient plus abondants à faible profondeur. Ces observations nous permettent de penser que les taux de capture par casiers réflètent raisonnablement l'abondance de crabes sur le fond. Il n'est cependant pas exclus que les plus forts rendements observés au printemps à Anse-à-Beaufils puissent réfléter aussi une augmentation de la capturabilité des crabes. Cette capturabilité accrue pourrait être liée à une augmentation de leur activité d'alimentation, suite à la mue (Krouse 1980), laquelle a lieu au cours de l'hiver (Haefner et Van Engel 1975). Au cours de la pêche printannière, nous avons effectivement retrouvé des crabes en postmue (carapace de catégorie 1). Par ailleurs, des variations dans la capturabilité pourraient être à l'origine des différences observées dans les rendements printanniers entre les années (1990-1992) à Anse-à-Beaufils. En contrepartie, une diminution de la capturabilité peut être attendue dans des conditions froides. Par exemple, en 1992, la pêche s'est déroulée un peu plus tôt en saison et dans des conditions de température beaucoup plus froides que les années précédentes. Il est possible que les températures froides aient influencé la mobilité des animaux, les rendant alors moins capturables. Les températures froides observées aussi à Caraquet et Ste-Marie-sur-mer pourraient aussi expliquer en partie les plus faibles rendements observés.

Déplacements saisonniers du crabe commun

La répartition du crabe commun au large d'Anse-à-Beaufils apparaît conditionnée jusqu'à un certain point par le type de substrat, du moins au printemps. On a retrouvé le crabe commun presqu'exclusivement sur les fonds de sable, dans la partie sud-ouest de la baie d'Anse-à-Beaufils. Le crabe commun mue en hiver dans la région (Haefner et Van Engel 1975). L'utilisation de substrats meubles dès la fin de l'automne et jusqu'au printemps suivant présenterait certains avantages pour le crabe au moment de sa mue, au cours de laquelle il trouve une protection en s'enfouissant dans le sédiment. De plus, leur comportement d'enfouissement leur permettrait probablement d'éviter d'être déplacés et échoués sur les plages lors des tempêtes hivernales. La concentration des crabes à un endroit précis dès l'automne pourrait aussi favoriser les rencontres entre les deux sexes, ce qui pourrait avoir une incidence sur le succès reproducteur. La reproduction chez cette espèce se fait vraisemblablement à l'automne, au moment de la mue des

femelles. Bien que les densités observées à Ste-Marie-sur-mer et Caraquet étaient très faibles, comparativement à Anse-à-Beaufils, on a toutefois observé que localement, les plus fortes concentrations printannières étaient toujours associées à des substrats meubles (sable-vase), situés généralement à faible profondeur.

Au cours de l'été, la dépendance sur un type de substrat particulier apparaît moins évidente, alors que le crabe commun se disperse et tend à fréquenter différents types de substrats. Cette dispersion permet sans doute une réduction de la compétition intraspécifique, favorisant un étalement de l'aire d'alimentation (Stehlik *et al.* 1991). Localement, le choix d'un type de substrat par le crabe commun va cependant être lié au type d'interactions qu'il aura notamment avec le homard, l'un de ses principaux compétiteurs et prédateurs. Des études réalisées sur le choix du substrat par le crabe commun (Bérubé 1989; Scarrat et Lowe 1972) mentionnent que bien que le crabe commun semble préférer les substrats rocheux, les adultes se voient habituellement confinés, par suite d'interaction compétitive avec le homard aux substrats sablonneux et vaseux. Une proportion moins importante d'adultes cohabite avec certains autres segments de la population, sur les substrats rocheux, en sympatrie avec le homard, dans la mesure où les abris ne sont pas limitants (Hudon et Lamarche 1989). En effet, les crabes communs de taille commerciale et plus généralement ceux ≥ 50 mm (LC) se maintiennent principalement sur les fonds de sable ou de vase. L'utilisation des substrats sablonneux par le crabe commun lui permet cependant de s'enfouir facilement et rapidement en cas d'agression.

La distribution bathymétrique du crabe commun est aussi fortement influencée par les conditions physico-chimiques du milieu, notamment la température, la salinité et la lumière (Bigford 1979). De nombreux auteurs ont suggéré que les variations de température de l'eau pouvaient agir comme signal déclencheur de déplacements, qui peuvent parfois être de grande envergure (Shotton 1973; Terretta 1973). Terretta (1973) a montré que les crabes sortaient de la baie de Chesapeake lorsque la température de l'eau atteignait 12°C et qu'ils y revenaient seulement lorsque la température était sous les 12°C. Cette température pourrait constituer un seuil critique, au-delà duquel les crabes entreprendraient leur migration (Terretta 1973, Haefner 1976). Les observations réalisées par Stehlik *et al.* (1991) ont montré que les crabes se retrouvaient rarement dans des eaux où les températures étaient supérieures à 18°C. Au cours de l'été, les déplacements effectués par les crabes vers le large leur permettraient de fréquenter des eaux correspondant à leurs préférences thermiques (< 12°C) et ainsi éviter les masses d'eau trop chaude. La relation entre la distribution bathymétrique du crabe commun au large d'Anse-à-Beaufils et la température de l'eau a été représentée schématiquement (Figure 19). En août, on observe les meilleurs rendements dans les strates les plus profondes, laissant supposer que le réchauffement de l'eau tout près de la côte ait entraîné un déplacement des crabes vers des eaux plus froides en profondeur. En fait, on voit que les crabes sont moins abondants sur les fonds où la température dépasse les 10-12°C. Les faibles rendements observés en septembre laisseraient croire que les crabes sont absents de la zone, en postulant ici que les rendements réflètent bien l'abondance de crabes sur le fond. En octobre, on remarque des rendements plus élevés dans la strate intermédiaire (10 - 20 m) que dans la strate la moins profonde chez les crabes mâles, laissant supposer un rapprochement des crabes qui étaient dispersés au cours de l'été. En octobre, les femelles étaient déjà abondantes dans la strate la moins profonde, possiblement en raison d'un mouvement plus hâtif des femelles que des mâles vers la côte en automne, ou du fait qu'elles soient moins mobiles que les mâles. La présence des crabes à faible profondeur leur permettrait par ailleurs de profiter plus rapidement du réchauffement climatique printannier.

Il est évident que les températures enregistrés dans nos régions sont beaucoup moins élevées que celles notées dans les régions situées plus au sud. En été, les températures de surface de la baie des Chaleurs dépassent rarement 15°C. Par comparaison, les températures enregistrées

dans le golfe du Maine et dans la région du milieu-Atlantique sont beaucoup plus chaudes, atteignant 23°C en septembre (Bigford 1979). Malgré ces différences dans le régime thermique, le patron de migration rencontré à Anse-à-Beaufils suit le même patron que celui décrit par Stehlik *et al.* (1991) pour des régions situées plus au sud. Le réchauffement moins important des masses d'eau dans nos régions pourrait expliquer en partie la différence d'amplitude dans la migration des crabes d'Anse-à-Beaufils. En effet, comme l'eau se réchauffe moins dans la baie des Chaleurs, les crabes n'ont pas besoin de parcourir de grandes distances pour trouver des températures qui leur conviennent. Le comportement décrit ici est différent de celui noté par Jeffries (1966) qui souligne que les crabes s'éloignent des côtes l'hiver pour éviter les tempêtes.

En résumé, le déplacement du crabe commun vers la côte à l'automne serait conditionné par la recherche d'un substrat adéquat fournissant un abri sûr au moment de la mue. La dispersion des crabes observée pendant la saison estivale serait conditionnée par un processus d'évitement d'eaux relativement plus chaudes (> 12°C). Les processus de mue et de reproduction étant passés, la dépendance pour un substrat meuble serait moins forte et l'on retrouverait les crabes sur différents types de substrats, selon leur disponibilité et selon leur accessibilité définie par des interactions compétives notamment avec le homard. Les observations réalisées au printemps dans d'autres secteurs (Carleton, Ste-Marie-sur-mer et Caraquet) montrent que les agrégations de crabe se retrouvent aussi sur des substrats meubles. Ces informations viennent ajouter à notre connaissance jusqu'ici incomplète de la nature et de la dynamique des stocks de crabe commun le long de nos côtes. La connaissance des patrons de distribution du crabe commun, desquels dépendent directement les rendements d'une pêche devrait permettre aux éventuels utilisateurs de cette ressource de mieux planifier leurs activités de capture.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier les membres d'équipage des navires F.X. Ross et Grèbe pour leur assistance lors de différentes missions d'échantillonnage. Nos remerciements vont à Gilles Savard pour sa participation à la planification et à la réalisation de la majorité des missions en mer et pour son aide dans la saisie des données. Nous remercions également Steve Chouinard ainsi que Jean-Paul Dallaire pour leur participation aux missions en mer. Nous désirons aussi remercier Barry Smith et Marc Lanteigne pour leurs commentaires sur le manuscrit.

RÉFÉRENCES

Bérubé, M. 1989. Partage des ressources entre le crabe tourteau, *Cancer irroratus* Say, et le crabe araignée *Hyas araneus* Linnée, au nord du golfe du Saint-Laurent. Thèse M.Sc. Université Laval, Québec. 100 p.

Bigford, T. E. 1979. Synopsis of biological data on the rock crab, *Cancer irroratus* Say. NOAA Tech. Rep. NMFS Circ. 426, 26 p.

Daniel, W. W. 1978. Applied nonparametric statistics. Houghton Mifflin, Boston. 503 p.

Gendron, L. 1992. Détermination d'une taille minimale de capture pour le crabe commun *Cancer irroratus* dans la baie des Chaleurs, Québec, à partir d'une analyse de rendement par recrue. Analyse préliminaire. CSCPCA Document de recherche 92/43. 17 p.

Gendron, L. et S. Hébert. 1991. Rendement et sélectivité de sept différents types de casiers utilisés pour la pêche au crabe commun *Cancer irroratus*, et caractérisation des prises incidentes de homards *Homarus americanus*. Rapp. tech. can. sci. halieut et aquat. no. 1773. 22 p.

Haefner, P. A., Jr. 1976. Distribution, reproduction and moulting of the rock crab, *Cancer irroratus* Say, 1917, in the mid-Atlantic Bight. J. Nat. Hist. 10: 377 - 397.

Haefner, P. A., Jr. et W. A. Van Engel. 1975. Aspects of molting, growth and survival of male rock crabs, *Cancer irroratus*, in Chesapeake Bay. Chesapeake sci., 16: 253 - 265.

Hudon, C. et G. Lamarche. 1989. Niche segregation between American lobster *Homarus americanus* and rock crab *Cancer irroratus*. Mar. Ecol. Prog. Ser. 52: 155 - 168.

Jeffries, H. P. 1966. Partitioning of the estuarine environment by two species of *Cancer*. Ecology 47: 477 - 481.

Kennely, S. J. et J. R. Craig, 1989. Effects of trap design, independance of traps and bait on sampling populations of spanner crabs *Ranina ranina*. Mar. Ecol. Prog. Ser. 51: 49-56.

Krouse, J. S. 1972. Some life history of the rock crab, *Cancer irroratus*, in the Gulf of Maine. J. Fish. Res. Board Canada 29: 1479 - 1482.

Krouse, J. S. 1976. Size composition and growth of young rock crab, *Cancer irroratus*, on a rocky beach in Maine. Fish. Bull. U.S. 74: 949- 954.

Krouse, J. S. 1980. Distribution and catch composition of Jonah crab, *Cancer borealis*, and rock crab, *Cancer irroratus*, near Boothbay Harbor, Maine. Fish. Bull. 77: 685 - 693.

Lamontagne, D. 1989. La pêche exploratoire du crabe commun (*Cancer irroratus*) dans la baie des Chaleurs en 1988. Rapport no. 1 présenté à Pêcheries Newmer inc. dans le cadre du Programme Essais et Expérimentations halieutiques et aquicoles. 56 p.

Legendre, L. et P. Legendre. 1979. Ecologie numérique. Tome 1. Masson et Les Presses de l'Université de Montréal. 197 p.

Miller, R. J. 1980. Design criteria for crab traps. J. Cons. Int. Explor. Mer, 39: 140-147.

Miller, R. J. 1989. Catchability of American lobsters (*Homarus americanus*) and rock crabs (*Cancer irroratus*) by traps. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 46:1652-1657.

Rathbun, J. J. 1930. The cancroid crabs of America of the families Euryalidae, Portunidae, Atelecyclidae, Cancridae and Xanthidae. U.S. Natl. Mus. Bull. 152. 609 p.

Richards, R. A., J. S. Cobb et M. J. Fogarty. 1983. Effects of behavioral interactions on the catchability of American lobster *Homarus americanus* and two species of *Cancer* crab. Fis. Bull. U.S. 81(1):51-60.

Shotton, L. R. 1973. Biology of the rock crab, *Cancer irroratus* Say, in the coastal waters of Virginia. M. Sc. Thesis. University of Virginia, Charlottesville. 72 p.

Scarratt, D. J. et Lowe, R. 1972. Biology of rock crab (*Cancer irroratus*), in Northumberland Strait. J. Fish. Res. Board Canada 29: 161 - 166.

Sokal, R. R., et F. J. Rohlf. 1981. Biometry. 2è éd. W. H. Freeman & Co. San Francisco CA. 859 p.

Stehlik, L. L., Mackenzie, C.L., Jr. et Morse, W. W. 1991. Distribution and abundance of four Brachyuran crabs on the Northwest Atlantic Shelf. Fish. Bull. U.S. 89: 473 - 492.

Terretta, R. T. 1973. Relative growth, reproduction and distribution of the rock crab, *Cancer irroratus*, in Chesapeake Bay during the winter. M. Sc. Thesis, College of William and Mary, Wiliamsburg, VA. 105 p.

Tableau 1. Description des missions d'échantillonnage du crabe commun réalisées en 1990, 1991 et 1992.

Site	Date	Techniques utilisées	Nombre de stations par strate de profondeur		
			5-10 m	10-20 m	20-40 m
Anse-à-Beaufils	30 avril - 10 mai 1990	casier *	13	14	1
Anse-à-Beaufils	10 sept - 21 sept 1990	casier *	8	8	-
		chalut	4	9	4
		plongée	3	5	-
Anse-à-Beaufils	21 avril - 30 avril 1991	casier *	7	11	5
		chalut	9	12	3
		plongée	8	7	-
Anse-à-Beaufils	7 août - 15 août 1991	casier *	5	5	2
		chalut	1	3	5
Anse-à-Beaufils	18 sept - 25 sept 1991	casier *	6	6	5
Anse-à-Beaufils	21 oct - 1 nov 1991	casier *	6	7	3
Anse-à-Beaufils	20 avril - 27 avril 1992	casier**	4	9	5
Carleton	2 mai - 10 mai 1991	casier *	3	5	4
Ste-Marie-sur-mer	29 avril - 4 mai 1992	casier**	11	10	7
Caraquet	6 mai - 11 mai 1992	casier**	12	7	5

* filières de 10 casiers / station
** filières de 5 casiers / station

Tableau 2. Températures (°C) de fond enregistrées à différentes profondeurs à Anse-à-Beaufils, Carleton, Ste-Marie-sur-mer et Caraquet en 1991 et 1992.

Date	Sites	Profondeur (m)			
		10	20	30	40
1991					
25 avril	Anse-à-Beaufils	1,3	-0,4	-0,5	-
1er mai	Anse-à-Beaufils	1,9	1,6	1,5	-
14 mai	Anse-à-Beaufils	4,1	4,1	4,0	-
12 août	Anse-à-Beaufils	13,3	8,3	7,1	-
19 septembre	Anse-à-Beaufils	10,1	10,2	10,1	9,6
21 octobre	Anse-à-Beaufils	6,7	6,0	6,0	6,2
9 mai	Carleton	2,1	0,3	-0,1	-
1992					
24 avril	Anse-à-Beaufils	0,2	-0,4	-1,2	-1,2
30 avril	Ste-Marie-sur-mer	0,0	0,1	0,1	-
7 mai	Caraquet	-0,2	-0,5	-0,7	-

Tableau 3. Rendements moyens (nombre/casier) de crabes communs (total, mâles et femelles) obtenus lors des échantillonnages réalisés à Anse-à-Beaufils en mai et septembre 1990, à deux strates de profondeur. ($\bar{x}$ = rendement moyen, s = écart-type, n = nombre de casiers échantillonnés). Pour chaque groupe de crabes, les moyennes d'une même ligne précédées d'une même lettre et les moyennes d'une même colonne suivies d'une même lettre ne diffèrent pas de façon significative. Test de comparaisons multiples (α = 0,15) et test de Mann-Whitney (α = 0,05).

	Mois					
	mai 1990			septembre 1990		
	total	mâles	femelles	total	mâles	femelles
5 - 10 m	$\bar{x}$ = ^{a}116,87^{a} s = 42,83 n = 130	$\bar{x}$ = ^{a}75,93^{a} s = 25,27 n = 130	$\bar{x}$ = ^{a}40,85^{a} s =22,55 n =130	$\bar{x}$ = ^{b}35,36^{a} s = 23,21 n = 56	$\bar{x}$ = ^{b}26,54^{a} s = 14,49 n = 56	$\bar{x}$ = ^{b}8,79^{a} s = 15,38 n = 56
10 - 20 m	$\bar{x}$ = ^{a}33,93^{b} s = 50,39 n = 147	$\bar{x}$ = ^{a}20,47^{b} s = 25,41 n = 147	$\bar{x}$ = ^{a}13,46^{b} s =27,50 n =147	$\bar{x}$ = ^{a}27,27^{a} s = 24,19 n = 59	$\bar{x}$ = ^{a}25,90^{a} s = 23,46 n = 59	$\bar{x}$ = ^{b}1,36^{b} s = 2,88 n = 59

Tableau 4. Rendements moyens (nombre/casier) de crabes communs A) mâles et B) femelles, obtenus lors des échantillonnages réalisés à Anse-à-Beaufils en 1991, à trois strates de profondeur.($\bar{x}$ = rendement moyen, s = écart-type, n = nombre de casiers échantillonnés). Les moyennes d'une même ligne précédées d'une même lettre et les moyennes d'une même colonne suivies d'une même lettre ne diffèrent pas de façon significative. Test de comparaisons multiples (α = 0,15).

A)

	Strate de profondeur		
	5 - 10 m	10 - 20 m	20 - 40 m
Avril	$\bar{x} = {}^{a}67{,}4^{a}$ s = 36,1 n = 15	$\bar{x} = {}^{a}54{,}3^{ac}$ s = 38,8 n = 64	$\bar{x} = {}^{b}4{,}7^{a}$ s = 9,4 n = 18
Août	$\bar{x} = {}^{a}38{,}8^{ac}$ s = 20,0 n = 49	$\bar{x} = {}^{b}71{,}6^{a}$ s = 42,2 n = 50	$\bar{x} = {}^{ab}56{,}2^{b}$ s = 49,5 n = 19
Septembre	$\bar{x} = {}^{a}21{,}7^{b}$ s = 14,7 n = 60	$\bar{x} = {}^{b}12{,}7^{b}$ s = 12,5 n = 60	$\bar{x} = {}^{c}6{,}1^{a}$ s = 6,2 n = 40
Octobre	$\bar{x} = {}^{a}30{,}0^{c}$ s = 15,3 n = 56	$\bar{x} = {}^{a}42{,}9^{c}$ s = 31,1 n = 55	$\bar{x} = {}^{b}20{,}5^{b}$ s = 7,4 n = 30

B)

	Strate de profondeur		
	5 - 10 m	10 - 20 m	20 - 40 m
Avril	$\bar{x} = {}^{a}24{,}3^{a}$ s = 15,2 n = 15	$\bar{x} = {}^{b}22{,}0^{a}$ s = 30,5 n = 64	$\bar{x} = {}^{c}0{,}4^{a}$ s = 1,7 n = 18
Août	$\bar{x} = {}^{a}14{,}6^{a}$ s = 13,8 n = 49	$\bar{x} = {}^{b}46{,}6^{b}$ s = 51,0 n = 50	$\bar{x} = {}^{a}20{,}8^{bc}$ s = 22,7 n = 19
Septembre	$\bar{x} = {}^{a}1{,}2^{b}$ s = 2,2 n = 60	$\bar{x} = {}^{b}0{,}1^{c}$ s = 0,3 n = 60	$\bar{x} = {}^{a}0{,}6^{ad}$ s = 0,9 n = 40
Octobre	$\bar{x} = {}^{a}42{,}3^{a}$ s = 52,8 n = 56	$\bar{x} = {}^{b}16{,}4^{d}$ s = 24,7 n = 55	$\bar{x} = {}^{b}1{,}9^{cd}$ s = 2,9 n = 30

Tableau 5. Tableau de contingence montrant les distributions des fréquences de taille des crabes communs mâles récoltés en 1991 au large d'Anse-à-Beaufils entre 5 et 10 m de profondeur. Les probabilités conditionnelles (p.c.) supérieures aux probabilités inconditionnelles (p.i.) sont soulignées de façon à mettre en évidence les gammes de tailles les plus fortement représentées en fonction des mois.

Classe de taille	MOIS avril		août		septembre		octobre		Total
(mm)	p. c.	n	p.c.	n	p.c.	n	p.c.	n	n
40 - 45	0,0000	0	0,0000	0	**1,0000**	1	0,0000	0	1
45 - 50	0,0000	0	**0,5000**	1	0,0000	0	**0,5000**	1	2
50 - 55	0,0000	0	**0,5714**	8	0,1429	2	0,2857	4	14
55 - 60	0,0000	0	**0,8182**	9	0,0000	0	0,1818	2	11
60 - 65	0,0000	0	**0,3000**	3	0,3000	3	**0,4000**	4	10
65 - 70	**0,0667**	1	**0,4000**	6	0,0000	0	**0,5333**	8	15
70 - 75	**0,0800**	2	**0,3600**	9	0,2800	7	0,2800	7	25
75 - 80	0,0303	1	**0,6061**	20	0,0909	3	0,2727	9	33
80 - 85	**0,0833**	5	**0,4000**	24	0,1333	8	**0,3833**	23	60
85 - 90	**0,0745**	7	**0,3830**	36	0,1064	10	**0,4362**	41	94
90 - 95	**0,0660**	7	**0,3868**	41	0,1792	19	**0,3679**	39	106
95 - 100	0,0316	5	**0,3481**	55	0,2215	35	**0,3987**	63	158
100 - 105	**0,0545**	17	0,2436	76	0,3942	123	**0,3077**	96	312
105 - 110	0,0289	14	0,2541	123	**0,4442**	215	0,2727	132	484
110 - 115	0,0304	13	0,2150	92	**0,5257**	225	0,2290	98	428
115 - 120	0,0154	4	0,2154	56	**0,5615**	146	0,2077	54	260
120 - 125	0,0086	1	**0,3017**	35	**0,4397**	51	0,2500	29	116
125 - 130	0,0000	0	**0,3077**	8	0,3846	10	**0,3077**	8	26
130 - 135	0,0000	0	0,0000	0	**1,0000**	1	0,0000	0	1
total		77		602		859		618	2156
p.i.	0,0357		0,2792		0,3984		0,2866		

khi-carré = 235,1; prob. < 0,001

Tableau 6. Tableau de contingence montrant les distributions des fréquences de taille des crabes communs mâles récoltés en 1991 au large d'Anse-à-Beaufils entre 10 et 20 m de profondeur. Les probabilités conditionnelles (p.c.) supérieures aux probabilités inconditionnelles (p.i.) sont soulignées de façon à mettre en évidence les gammes de tailles les plus fortement représentées en fonction des mois.

Classe de taille	MOIS avril		août		septembre		octobre		Total
(mm)	p. c.	n	p.c.	n	p.c.	n	p.c.	n	n
60 - 65	0,0000	0	**0,5000**	1	0,0000	0	**0,5000**	1	2
65 - 70	0,1538	2	**0,5385**	7	0,0000	0	**0,3077**	4	13
70 - 75	0,2222	8	**0,5278**	19	0,0000	0	0,2500	9	36
75 - 80	0,2143	12	**0,6429**	36	0,0179	1	0,1250	7	56
80 - 85	**0,2500**	30	**0,5167**	62	0,0500	6	0,1833	22	120
85 - 90	**0,2640**	52	**0,5076**	100	0,0406	8	0,1878	37	197
90 - 95	**0,2552**	74	**0,4276**	124	0,0621	18	0,2552	74	290
95 - 100	**0,2429**	77	**0,3659**	116	0,1514	48	0,2397	76	317
100 - 105	**0,3270**	138	0,1801	76	0,1777	75	**0,3152**	133	422
105 - 110	**0,2907**	168	0,1246	72	**0,2941**	170	0,2907	168	578
110 - 115	0,2140	128	0,0180	63	**0,3562**	213	**0,3244**	194	598
115 - 120	0,1570	81	0,1221	63	**0,3857**	199	**0,3353**	173	516
120 - 125	0,0888	23	0,1197	31	**0,4170**	108	**0,3745**	97	259
125 - 130	0,1467	11	0,1333	10	**0,3733**	28	**0,3467**	26	75
130 - 135	0,0769	1	0,0769	1	**0,5385**	7	**0,3077**	4	13
total		805		781		881		1025	3492
p.i.	0,2305		0,2237		0,2523		0,2935		

khi-carré = 720,6; prob. < 0,001

Tableau 7. Tableau de contingence montrant les distributions des fréquences de taille des crabes communs mâles récoltés en 1991 au large d'Anse-à-Beaufils entre 20 et 40 m de profondeur. Les probabilités conditionnelles (p.c.) supérieures aux probabilités inconditionnelles (p.i.) sont soulignées de façon à mettre en évidence les gammes de tailles les plus fortement représentées en fonction des mois.

Classe de taille	MOIS avril		août		septembre		octobre		Total
(mm)	p. c.	n	p.c.	n	p.c.	n	p.c.	n	n
55 - 60	0,0000	0	**1,0000**	1	0,0000	0	0,0000	0	1
60 - 65	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	**1,0000**	1	1
65 - 70	0,0000	0	**1,0000**	4	0,0000	0	0,0000	0	4
70 - 75	0,0667	1	**0,6667**	10	0,1333	2	0,1333	2	15
75 - 80	0,0233	1	**0,7209**	31	0,0000	0	0,2558	11	43
80 - 85	0,0769	4	**0,6731**	35	0,0769	4	0,1731	9	52
85 - 90	0,0571	4	**0,5286**	37	0,1571	11	0,2571	18	70
90 - 95	0,0549	5	**0,4945**	45	0,1648	15	0,2857	26	91
95 - 100	0,0517	6	**0,3966**	46	0,1983	23	0,3534	41	116
100 - 105	**0,1250**	13	0,2596	27	0,1731	18	**0,4423**	46	104
105 - 110	**0,1438**	21	0,1849	27	**0,2397**	35	**0,4315**	63	146
110 - 115	**0,0783**	13	0,1145	19	**0,3373**	56	**0,4699**	78	166
115 - 120	0,0769	11	0,1399	20	**0,2657**	38	**0,5175**	74	143
120 - 125	0,0490	5	0,0980	10	**0,2843**	29	**0,5686**	58	102
125 - 130	0,0000	0	0,0870	2	**0,3913**	9	**0,5217**	12	23
130 - 135	0,0000	0	0,0000	0	**0,5000**	1	**0,5000**	1	2
135 - 140	0,0000	0	0,0000	0	**1,0000**	1	0,0000	0	1
total		84		314		242		440	1080
p.i.	0,0778		0,2907		0,2241		0,4074		

khi-carré = 248,1; prob. < 0,001

Tableau 8. Rendements moyens (kg/casier) de crabes communs mâles obtenus lors des échantillonnages réalisés au large d'Anse-à-Beaufils en 1991, à trois strates de profondeur. ($\bar{x}$ = rendement moyen, s = écart-type, n = nombre de casiers échantillonnés). Les moyennes d'une même ligne précédées d'une même lettre et les moyennes d'une même colonne suivies d'une même lettre ne diffèrent pas de façon significative. Test de comparaisons multiples (α = 0,15).

	Strate de profondeur		
	5 - 10 m	10 - 20 m	20 - 40 m
Avril	$\bar{x}$ = ^{a}2,41^{ab} s = 2,72 n = 5	$\bar{x}$ = ^{a}2,73^{a} s = 2,39 n = 34	$\bar{x}$ = ^{b}0,44^{a} s = 0,88 n = 18
Août	$\bar{x}$ = ^{a}3,47^{b} s = 1,77 n = 49	$\bar{x}$ = ^{b}6,06^{b} s = 3,45 n = 50	$\bar{x}$ = ^{ab}4,50^{b} s = 3,90 n = 19
Septembre	$\bar{x}$ = ^{a}2,13^{a} s = 1,56 n = 50	$\bar{x}$ = ^{b}1,21^{c} s = 1,30 n = 50	$\bar{x}$ = ^{b}0,60^{a} s = 0,61 n = 40
Octobre	$\bar{x}$ = ^{a}2,44^{a} s = 1,43 n = 36	$\bar{x}$ = ^{b}4,05^{a} s = 2,87 n = 55	$\bar{x}$ = ^{b}1,98^{b} s = 0,70 n = 30

Tableau 9. Densités (nombre/1000m^2) de crabes communs totaux, mâles et femelles estimées à partir de l'échantillonnage (A) au chalut et (B) en plongée sous-marine au large d'Anse-à-Beaufils en 1990 et 1991 à différentes strates de profondeurs ($\bar{x}$ = densité moyenne, s = écart-type, n = nombre de traits de chalut ou de plongées).

A)

	Mois								
	septembre 1990			avril 1991			Août 1991		
	Total	Mâles	Femelles	Total	Mâles	Femelles	Total	Mâles	Femelles
5 - 10 m	$\bar{x}$ = 59,07 s = 42,83 n = 3	$\bar{x}$ = 31,33 s = 23,17 n = 3	$\bar{x}$ = 27,75 s =11,25 n =3	$\bar{x}$ = 19,88 s = 24,48 n = 8	$\bar{x}$ = 12,97 s = 16,57 n = 8	$\bar{x}$ = 6,82 s = 11,93 n = 8	$\bar{x}$ = 38,75 s = - n = 1	$\bar{x}$ = 24,37 s = - n = 1	$\bar{x}$ = 14,37 s = - n = 1
10 - 20 m	$\bar{x}$ = 20,09 s = 14,84 n = 10	$\bar{x}$ = 13,88 s = 10,90 n = 10	$\bar{x}$ = 6,21 s = 7,19 n = 10	$\bar{x}$ = 10,72 s = 16,51 n = 13	$\bar{x}$ = 9,38 s = 14,17 n = 13	$\bar{x}$ = 1,23 s = 2,33 n = 13	$\bar{x}$ = 5,09 s = 1,61 n = 2	$\bar{x}$ = 3,14 s = 0,03 n = 2	$\bar{x}$ = 1,96 s = 1,65 n = 2
20 - 40 m	$\bar{x}$ = 16,91 s = 6,14 n = 4	$\bar{x}$ = 13,02 s = 4,19 n = 4	$\bar{x}$ = 3,88 s =2,77 n =4	$\bar{x}$ = 5,21 s = 3,14 n = 3	$\bar{x}$ = 4,95 s = 2,92 n = 3	$\bar{x}$ = 0,26 s = 0,46 n = 3	$\bar{x}$ = 9,43 s = 6,31 n = 6	$\bar{x}$ = 7,43 s = 4,87 n = 6	$\bar{x}$ = 2,00 s = 1,86 n = 6

B)

	Mois					
	septembre 1990			avril 1991		
	Total	Mâles	Femelles	Total	Mâles	Femelles
5 - 10 m	$\bar{x}$ = 41,67 s = 20,21 n = 3	$\bar{x}$ = 25,00 s = 5,00 n = 3	$\bar{x}$ = 16,67 s = 15,28 n =3	$\bar{x}$ = 100,63 s = 71,59 n = 8	$\bar{x}$ = 71,88 s = 49,06 n = 8	$\bar{x}$ = 28,75 s = 26,69 n = 8
10 - 20 m	$\bar{x}$ = 87,00 s = 46,04 n = 5	$\bar{x}$ = 74,00 s = 48,79 n = 5	$\bar{x}$ = 13,00 s = 12,04 n = 5	$\bar{x}$ = 92,86 s = 69,51 n = 7	$\bar{x}$ = 64,29 s = 42,76 n = 7	$\bar{x}$ = 28,57 s = 32,37 n = 7

Tableau 10. Densités (nombre/1000 m^2) de crabes communs totaux, mâles et femelles estimées à partir de l'échantillonnage au chalut et en plongée sous-marine au large d'Anse-à-Beaufils en septembre 1990 et en avril 1991, à des profondeurs comparables (entre 5 et 20 m). x = densité moyenne, s = écart-type, n = nombre de traits de chalut ou de plongées. Les moyennes d'une même colonne suivies d'une même lettre ne diffèrent pas de façon significative. Test de Mann-Whitney (α = 0,05).

	Mois					
	septembre 1990			avril 1991		
	total	mâles	femelles	total	mâles	femelles
chalut	$\bar{x}$ = 36,55[a] s = 27,59 n = 9	$\bar{x}$ = 20,98[a] s = 17,64 n = 9	$\bar{x}$ = 15,55[a] s =12,38 n =9	$\bar{x}$ = 13,19[a] s = 22,66 n = 14	$\bar{x}$ = 8,93[a] s = 13,39 n = 14	$\bar{x}$ = 4,15[a] s = 9,34 n = 14
plongée	$\bar{x}$ = 70,0[a] s = 43,44 n = 8	$\bar{x}$ = 55,63[b] s = 44,83 n = 8	$\bar{x}$ = 14,38[a] s =12,37 n =8	$\bar{x}$ = 97,0[b] s = 68,19 n = 15	$\bar{x}$ = 68,33[b] s = 44,75 n = 15	$\bar{x}$ = 28,67[b] s = 28,38 n = 15

Tableau 11. Tableau de contingence montrant les distributions des fréquences de taille des crabes communs mâles et femelles échantillonnés au chalut et en plongée sous-marine en septembre 1990 au large d'Anse-à-Beaufils entre 5 et 20 m de profondeur. Les probabilités conditionnelles (p.c.) supérieures aux probabilités inconditionnelles (p.i.) sont soulignées de façon à mettre en évidence les gammes de tailles sélectionnées par les différents engins de capture.

Classe de taille	mâle					femelle				
	chalut		plongée		total	chalut		plongée		Total
(mm)	p.c.	n	p.c.	n	n	p.c.	n	p.c.	n	n
5 - 10	1,0000	5	0,0000	0	5	1,0000	8	0,0000	0	8
10 - 15	1,0000	6	0,0000	0	6	1,0000	13	0,0000	0	13
15 - 20	0,9070	39	0,0930	4	43	1,0000	14	0,0000	0	14
20 - 25	0,9020	46	0,0980	5	51	1,0000	11	0,0000	0	11
25 - 30	0,9643	27	0,0357	1	28	1,0000	6	0,0000	0	6
30 - 35	0,7857	11	0,2143	3	14	1,0000	1	0,0000	0	1
35 - 40	0,8333	5	0,1667	1	6					
40 - 45	0,7500	9	0,2500	3	12	1,0000	2	0,0000	0	2
45 - 50	0,8000	8	0,2000	2	10	1,0000	2	0,0000	0	2
50 - 55	0,7500	6	0,2500	2	8	1,0000	6	0,0000	0	6
55 - 60	0,8125	13	0,1875	3	16	0,9412	16	0,0588	1	17
60 - 65	0,8571	6	0,1429	1	7	0,9057	48	0,0943	5	53
65 - 70	0,9130	21	0,0870	2	23	0,9286	65	0,0714	5	70
70 - 75	0,8947	17	0,1053	2	19	0,9136	74	0,0864	7	81
75 - 80	0,8500	34	0,1500	6	40	0,8571	24	0,1429	4	28
80 - 85	0,8889	56	0,1111	7	63	0,5000	1	0,5000	1	2
85 - 90	0,8088	55	0,1912	13	68					
90 - 95	0,8714	61	0,1286	9	70					
95 - 100	0,8571	42	0,1429	7	49					
100 - 105	0,8235	14	0,1765	3	17					
105 - 110	0,6957	16	0,3043	7	23					
110 - 115	0,8571	18	0,1429	3	21					
115 - 120	0,8571	12	0,1429	2	14					
120 - 125	0,8889	8	0,1111	1	9					
125 - 130	0,0000	0	1,0000	2	2					
total		535		89	624		295		23	318
p.i.	0,8574		0,1426			0,9277		0,0723		

khi-carré = 29,1; prob. = 0,216

khi-carré = 13,4; prob. = 0,570

Tableau 12. Tableau de contingence montrant les distributions des fréquences de taille des crabes communs mâles et femelles échantillonnés au chalut et en plongée sous-marine en avril 1991 au large d'Anse-à-Beaufils entre 5 et 20 m de profondeur. Les probabilités conditionnelles (p.c.) supérieures aux probabilités inconditionnelles (p.i.) sont soulignées de façon à mettre en évidence les gammes de tailles sélectionnées par les différents engins de capture.

Classe	mâle					femelle				
de taille	chalut		plongée		total	chalut		plongée		Total
(mm)	p.c.	n	p.c.	n	n	p.c.	n	p.c.	n	n
5 - 10	**1,0000**	4	0,0000	0	4	**1,0000**	4	0,0000	0	4
10 - 15	**0,6667**	6	0,3333	3	9	**1,0000**	1	0,0000	0	1
15 - 20	**1,0000**	8	0,0000	0	8	**1,0000**	1	0,0000	0	1
20 - 25	**0,8571**	6	0,1429	1	7	0,5000	1	**0,5000**	1	2
25 - 30	**0,8333**	5	0,1667	1	6					
30 - 35	0,6000	9	**0,4000**	6	15	**0,8333**	5	0,1667	1	6
35 - 40	**0,7059**	12	0,2941	5	17	**0,6667**	8	0,3333	4	12
40 - 45	**0,6875**	11	0,3125	5	16	**1,0000**	2	0,0000	0	2
45 - 50	**0,6842**	13	0,3158	6	19	0,3333	2	**0,6667**	4	6
50 - 55	0,4483	13	**0,5517**	16	29	0,2222	2	**0,7778**	7	9
55 - 60	0,6190	13	**0,3810**	8	21	0,4667	7	**0,5333**	8	15
60 - 65	0,4138	12	**0,5862**	17	29	0,5909	13	**0,4091**	9	22
65 - 70	0,5263	20	**0,4737**	18	38	0,5000	14	**0,5000**	14	28
70 - 75	**0,7143**	40	0,2857	16	56	**0,6531**	32	0,3469	17	49
75 - 80	**0,6667**	36	0,3333	18	54	**0,6977**	30	0,3023	13	43
80 - 85	**0,7778**	28	0,2222	8	36	**0,7200**	18	0,2800	7	25
85 - 90	**0,7400**	37	0,2600	13	50	**0,7500**	3	0,2500	1	4
90 - 95	**0,7250**	29	0,2750	11	40					
95 - 100	**0,6944**	25	0,3056	11	36	**1,0000**	1	0,0000	0	1
100 - 105	0,4595	17	**0,5405**	20	37					
105 - 110	**0,7692**	20	0,2308	6	26					
110 - 115	0,5714	12	**0,4286**	9	21					
115 - 120	**0,7000**	7	0,3000	3	10					
120 - 125	0,5000	3	**0,5000**	3	6					
125 - 130	**1,0000**	1	0,0000	0	1					
130 - 135	0,0000	0	**1,0000**	1	1					
total		387		205	592		144		86	230
p.i.	0,6537		0,3463			0,6261		0,3739		

khi-carré = 42,3; prob. = 0,017

khi-carré = 21,1; prob. = 0,174

Tableau 13. Estimations de l'aire effective de pêche (q) d'un casier à crabe commun à partir des valeurs de densité (d) obtenues de l'échantillonnage au chalut et en plongée sous-marine, selon l'équation q = (C/f)/d. L'aire effective de pêche a été calculée en tenant compte des rendements (C/f) des crabes mâles de taille commerciale (> 89 mm LC) échantillonnés en septembre 1990 et avril 1991.

Septembre 1990

Strate de profondeur	Rendement (*C/f*) nombre/casier	Densité (*d*)		*q*	
		chalut (nombre/m^2)	plongée (nombre/m^2)	chalut (m^2/casier)	plongée (m^2/casier)
5 - 10 m	24,5	0,0086	0,0050	2856	4900
10 - 20 m	23,5	0,0046	0,0350	5120	671

Avril 1991

Strate de profondeur	Rendement (*C/f*) nombre/casier	Densité (*d*)		*q*	
		chalut (nombre/m^2)	plongée (nombre/m^2)	chalut (m^2/casier)	plongée (m^2/casier)
5 - 10 m	21,2	0,0038	0,0131	5550	1615
10 - 20 m	25,6	0,0033	0,0329	7853	779
20 - 40 m	4,2	0,0003	-	16230	-

Tableau 14. Rendements moyens (nombre/casier) de crabes communs A) mâles et B) femelles obtenus lors des échantillonnages réalisés à Carleton, Ste-Marie-sur-Mer et Caraquet, à trois strates de profondeur. ($\bar{x}$ = rendement moyen, s = écart-type, n = nombre de casiers échantillonnés. Les moyennes d'une même ligne précédées d'une même lettre et les moyennes d'une même colonne suivies d'une même lettre ne diffèrent pas de façon significative. Test de comparaisons multiples (α = 0,15).

A)

	Strate de profondeur		
	5 - 10 m	10 - 20 m	20 - 40 m
Carleton	$\bar{x} = {}^{a}40{,}1^{a}$ s = 17,9 n = 30	$\bar{x} = {}^{b}20{,}5^{a}$ s = 11,1 n = 50	$\bar{x} = {}^{a}51{,}3^{a}$ s = 14,2 n = 40
Ste-Marie-sur-Mer	$\bar{x} = {}^{a}6{,}8^{b}$ s = 11,2 n = 55	$\bar{x} = {}^{b}3{,}1^{b}$ s = 6,0 n = 50	$\bar{x} = {}^{ab}3{,}3^{b}$ s = 4,1 n = 35
Caraquet	$\bar{x} = {}^{a}2{,}5^{b}$ s = 2,8 n = 60	$\bar{x} = {}^{b}5{,}8^{b}$ s = 5,3 n = 35	$\bar{x} = {}^{b}13{,}9^{ab}$ s = 13,8 n = 25

B)

	Strate de profondeur		
	5 - 10 m	10 - 20 m	20 - 40 m
Carleton	$\bar{x} = {}^{a}83{,}2^{a}$ s = 80,3 n = 30	$\bar{x} = {}^{a}51{,}3^{a}$ s = 46,3 n = 50	$\bar{x} = {}^{b}9{,}8^{a}$ s = 17,4 n = 40
Ste-Marie-sur-Mer	$\bar{x} = {}^{a}4{,}6^{b}$ s = 12,0 n = 55	$\bar{x} = {}^{b}0{,}2^{b}$ s = 0,5 n = 50	$\bar{x} = {}^{b}0{,}3^{b}$ s = 0,5 n = 35
Caraquet	$\bar{x} = {}^{a}0{,}8^{b}$ s = 1,3 n = 60	$\bar{x} = {}^{a}0{,}7^{b}$ s = 1,1 n = 35	$\bar{x} = {}^{a}1{,}1^{a}$ s = 1,7 n = 25

Tableau 15. Tableau de contingence montrant les distributions des fréquences de taille des crabes communs mâles et femelles récoltés en 1991 à Carleton à trois strates de profondeur. Les probabilités conditionnelles (p.c.) supérieures aux probabilités inconditionnelles (p.i.) sont soulignées de façon à mettre en évidence les gammes de tailles les plus fortement représentées en fonction de la profondeur.

Classe de taille	mâle strate de profondeur (m) 5 - 10		10 - 20		20 - 40		total	femelle strate de profondeur (m) 5 - 10		10 - 20		20 - 40		Total
(mm)	p.c.	n	p.c.	n	p.c.	n	n	p.c.	n	p.c.	n	p.c.	n	n
45 - 50	**1,0000**	1	0,0000	0	0,0000	0	1							
50 - 55	**1,0000**	5	0,0000	0	0,0000	0	5	**0,6667**	2	0,3333	1	0,0000	0	3
55 - 60														
60 - 65	**0,7619**	16	0,2381	5	0,0000	0	21	**0,8000**	28	0,2000	7	0,0000	0	35
65 - 70	**0,7429**	26	0,2286	8	0,0286	1	35	**0,5258**	51	0,4742	46	0,0000	0	97
70 - 75	**0,4286**	33	0,3766	29	0,1948	15	77	**0,4686**	82	0,5257	92	0,0057	1	175
75 - 80	**0,2949**	23	0,3462	27	**0,3590**	28	78	**0,3596**	96	**0,6142**	164	0,0262	7	267
80 - 85	0,1796	30	0,3593	60	**0,4611**	77	167	0,2317	73	**0,6667**	210	**0,1016**	32	315
85 - 90	0,1579	33	0,3541	74	**0,4880**	102	209	0,2167	57	**0,6084**	160	**0,1749**	46	263
90 - 95	0,2260	47	0,3558	74	**0,4183**	87	208	0,2143	21	0,4694	46	**0,3163**	31	98
95 - 100	**0,2871**	60	0,3876	81	0,3254	68	209	0,2000	3	0,4667	7	**0,3333**	5	15
100 - 105	**0,2756**	62	**0,4844**	109	0,2400	54	225							
105 - 110	**0,3004**	79	**0,4411**	116	0,2586	68	263	0,0000	0	0,0000	0	**1,0000**	1	1
110 - 115	**0,2925**	62	**0,4434**	94	0,2642	56	212							
115 - 120	0,2419	45	0,3871	72	**0,3710**	69	186							
120 - 125	0,2640	33	0,3360	42	**0,4000**	50	125							
125 - 130	0,1343	9	0,3582	24	**0,5075**	34	67							
130 - 135	0,1250	1	0,1250	1	**0,7500**	6	8							
total		565		816		715	2096		413		733		123	1269
p.i.	0,2696		0,3893		0,3411			0,3255		0,5776		0,0969		

khi-carré = 184,8; prob. < 0,001

khi-carré = 216,0; prob. < 0,001

Tableau 16. Tableau de contingence montrant les distributions des fréquences de taille des crabes communs mâles et femelles récoltés en 1992 à Ste-Marie-sur-mer à trois strates de profondeur. Les probabilités conditionnelles (p.c.) supérieures aux probabilités inconditionnelles (p.i.) sont soulignées de façon à mettre en évidence les gammes de tailles les plus fortement représentées en fonction de la profondeur.

Classe de taille	mâle strate de profondeur (m) 5 - 10		10 - 20		20 - 40		total	femelle strate de profondeur (m) 5 - 10		10 - 20		20 - 40		Total
(mm)	p.c.	n	p.c.	n	p.c.	n	n	p.c.	n	p.c.	n	p.c.	n	n
35 - 40	**1,0000**	1	0,0000	0	0,0000	0	1							
40 - 45	**1,0000**	2	0,0000	0	0,0000	0	2							
45 - 50								**1,0000**	1	0,0000	0	0,0000	0	1
50 - 55	**1,0000**	2	0,0000	0	0,0000	0	2	**1,0000**	1	0,0000	0	0,0000	0	1
55 - 60														
60 - 65	**1,0000**	4	0,0000	0	0,0000	0	4	0,8750	7	**0,1250**	1	0,0000	0	8
65 - 70	**0,9091**	10	0,0909	1	0,0000	0	11	**1,0000**	26	0,0000	0	0,0000	0	26
70 - 75	**0,9286**	26	0,0714	2	0,0000	0	28	**0,9538**	62	**0,0462**	3	0,0000	0	65
75 - 80	**0,9706**	33	0,0294	1	0,0000	0	34	**0,9722**	70	0,0139	1	0,0139	1	72
80 - 85	**0,8824**	30	0,0588	2	0,0588	2	34	**0,9455**	52	0,0364	2	0,0182	1	55
85 - 90	**0,9231**	36	0,0256	1	0,0513	2	39	0,7619	16	**0,1429**	3	**0,0952**	2	21
90 - 95	**0,8070**	46	0,1579	9	0,0351	2	57	0,8000	8	0,0000	0	**0,2000**	2	10
95 - 100	**0,7333**	33	0,2444	11	0,0222	1	45	0,0000	0	0,0000	0	**1,0000**	2	2
100 - 105	0,5465	47	**0,3605**	31	0,0930	8	86	0,0000	0	0,0000	0	**1,0000**	1	1
105 - 110	0,4070	35	**0,3023**	26	**0,2907**	25	86							
110 - 115	0,2824	24	**0,4706**	40	**0,2471**	21	85							
115 - 120	0,2333	14	**0,3333**	20	**0,4333**	26	60							
120 - 125	0,1143	4	**0,4286**	15	**0,4571**	16	35							
125 - 130	0,3846	5	0,0769	1	**0,5385**	7	13							
130 - 135	0,3333	1	0,0000	0	**0,6667**	2	3							
135 - 140	0,0000	0	0,0000	0	**1,0000**	1	1							
total		353		160		113	626		243		10		9	262
p.i.	0,5639		0,2556		0,1805			0,9275		0,0382		0,0344		

khi-carré = 242,7; prob. < 0,001

khi-carré = 110,8; prob. < 0,001

Tableau 17. Tableau de contingence montrant les distributions des fréquences de taille des crabes communs mâles et femelles observés en 1992 à Caraquet à trois strates de profondeur. Les probabilités conditionnelles (p.c.) supérieures aux probabilités inconditionnelles (p.i.) sont soulignées de façon à mettre en évidence les gammes de tailles les plus fortement représentées en fonction de la profondeur.

Classe de taille	mâle strate de profondeur (m) 5 - 10		10 - 20		20 - 40		total	femelle strate de profondeur (m) 5 - 10		10 - 20		20 - 40		Total
(mm)	p.c.	n	p.c.	n	p.c.	n	n	p.c.	n	p.c.	n	p.c.	n	n
35 - 40	**1,0000**	1	0,0000	0	0,0000	0	1							
40 - 45	**1,0000**	1	0,0000	0	0,0000	0	1							
45 - 50	**0,6000**	3	**0,4000**	2	0,0000	0	5	**1,0000**	1	0,0000	0	0,0000	0	1
50 - 55	**0,7143**	5	0,2857	2	0,0000	0	7							
55 - 60	**0,5000**	8	**0,5000**	8	0,0000	0	16							
60 - 65	**0,4375**	7	**0,5625**	9	0,0000	0	16	**0,5000**	1	**0,5000**	1	0,0000	0	2
65 - 70	**0,2667**	4	**0,4667**	7	0,2667	4	15	**0,6250**	5	**0,3750**	3	0,0000	0	8
70 - 75	**0,2273**	5	**0,3636**	8	0,4091	9	22	**0,6667**	10	0,0667	1	0,2667	4	15
75 - 80	**0,2353**	8	**0,3824**	13	0,3824	13	34	0,3548	11	**0,3871**	12	0,2581	8	31
80 - 85	0,1429	6	0,2381	10	**0,6190**	26	42	0,1818	4	0,1818	4	**0,6364**	14	22
85 - 90	**0,2088**	19	0,2308	21	**0,5604**	51	91	**0,5000**	1	0,0000	0	**0,5000**	1	2
90 - 95	**0,1875**	15	**0,3125**	25	0,5000	40	80	0,0000	0	**1,0000**	2	0,0000	0	2
95 - 100	0,1619	17	0,2762	29	**0,5619**	59	105							
100 - 105	0,0745	7	0,2340	22	**0,6915**	65	94							
105 - 110	0,0423	3	**0,3803**	27	**0,5775**	41	71							
110 - 115	0,0278	1	0,2222	8	**0,7500**	27	36							
115 - 120	0,0000	0	**0,3333**	3	**0,6667**	6	9							
120 - 125	0,0000	0	0,0000	0	**1,0000**	1	1							
total		110		194		342	646		33		23		27	83
p.i.	0,1703		0,3003		0,5294			0,3976		0,2771		0,3253		

khi-carré = 117,4; prob. < 0,001

khi-carré = 29,6; prob. = 0,009

Tableau 18. Rendements moyens (nombre/casier) de crabes araignées obtenus lors des échantillonnages réalisés à Anse-à-Beaufils en 1991, à trois strates de profondeur. ($\bar{x}$ = rendement moyen, s = écart-type, n = nombre de casiers échantillonnés. Les moyennes d'une même ligne précédées d'une même lettre et les moyennes d'une même colonne suivies d'une même lettre ne diffèrent pas de façon significative. Test de comparaisons multiples (α = 0,15).

	Strate de profondeur		
	5 - 10 m	10 - 20 m	20 - 40 m
Avril	$\bar{x} = {}^{a}0{,}9^{a}$ s = 1,3 n = 15	$\bar{x} = {}^{b}4{,}3^{a}$ s = 5,7 n = 64	$\bar{x} = {}^{c}27{,}9^{a}$ s = 15,7 n = 18
Août	$\bar{x} = {}^{a}0{,}0^{b}$ s = 0,0 n = 49	$\bar{x} = {}^{a}0{,}1^{b}$ s = 0,3 n = 50	$\bar{x} = {}^{b}26{,}4^{a}$ s = 26,8 n = 19
Septembre	$\bar{x} = {}^{a}0{,}0^{b}$ s = 0,1 n = 60	$\bar{x} = {}^{a}0{,}0^{b}$ s = 0,1 n = 60	$\bar{x} = {}^{b}8{,}0^{b}$ s = 14,3 n = 40
Octobre	$\bar{x} = {}^{a}0{,}0^{ab}$ s = 0,2 n = 56	$\bar{x} = {}^{a}0{,}4^{b}$ s = 0,9 n = 55	$\bar{x} = {}^{b}25{,}3^{ca}$ s = 13,4 n = 30

Tableau 19. Rendements moyens (nombre/casier) de crabes araignées obtenus lors des échantillonnages réalisés à Carleton en 1991 et à Ste-Marie-sur-Mer et Caraquet en 1992, à trois strates de profondeur. ($\bar{x}$ = rendement moyen, s = écart-type, n = nombre de casiers échantillonnés.)

	Strate de profondeur		
	5 - 10 m	10 - 20 m	20 - 40 m
Carleton	$\bar{x}$ = 0,0 s = 0,0 n = 30	$\bar{x}$ = 0,0 s = 0,0 n = 50	$\bar{x}$ = 0,2 s = 0,5 n = 40
Ste-Marie-sur-Mer	$\bar{x}$ = 0,0 s = 0,0 n = 55	$\bar{x}$ = 0,1 s = 0,3 n = 50	$\bar{x}$ = 1,5 s = 1,4 n = 35
Caraquet	$\bar{x}$ = 0,0 s = 0,0 n = 60	$\bar{x}$ = 0,9 s = 1,1 n = 35	$\bar{x}$ = 2,4 s = 2,1 n = 25

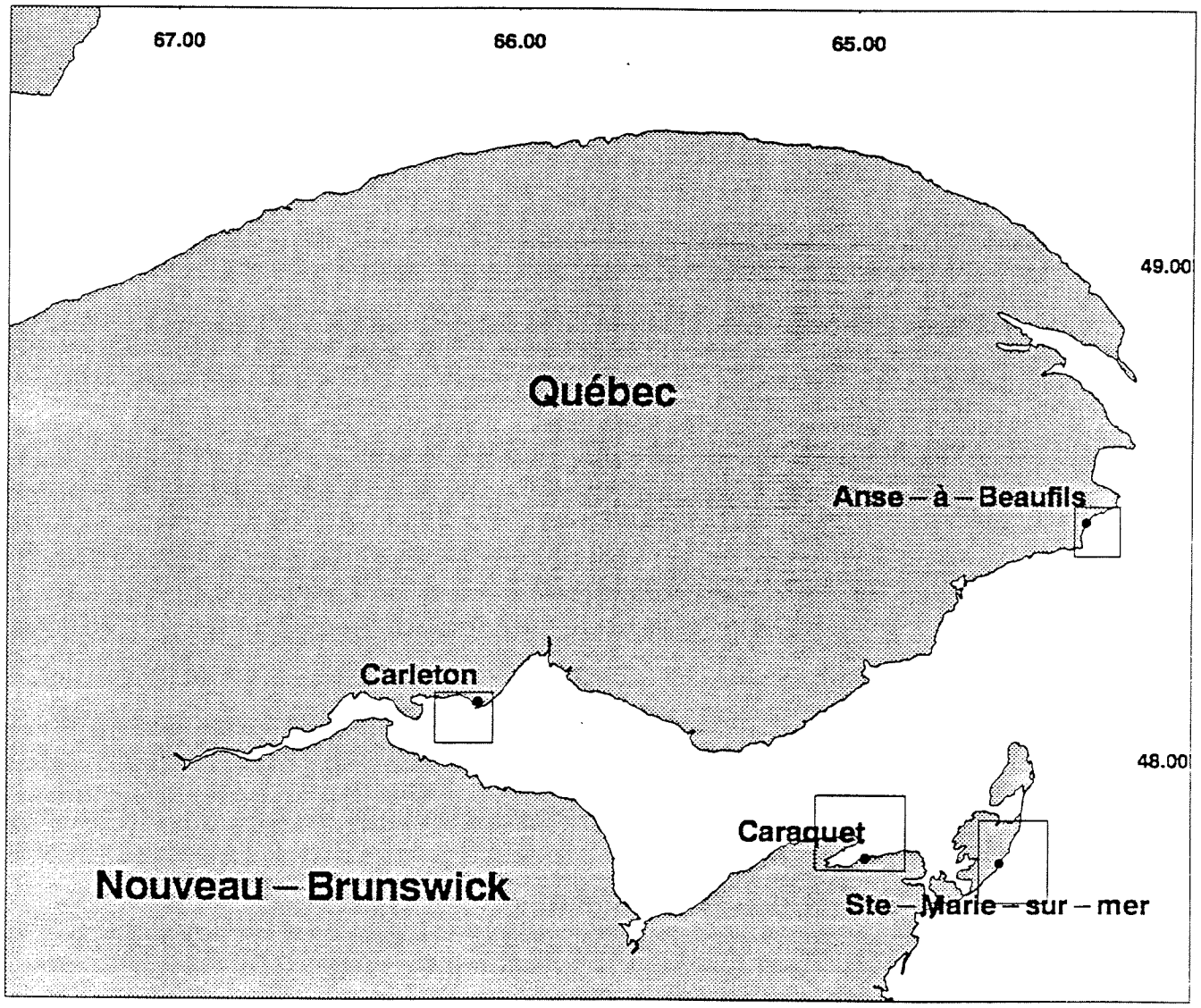

Figure 1. Emplacement des sites d'échantillonnage du crabe commun. Les régions encadrées correspondent aux régions représentées dans les figures des pages suivantes.

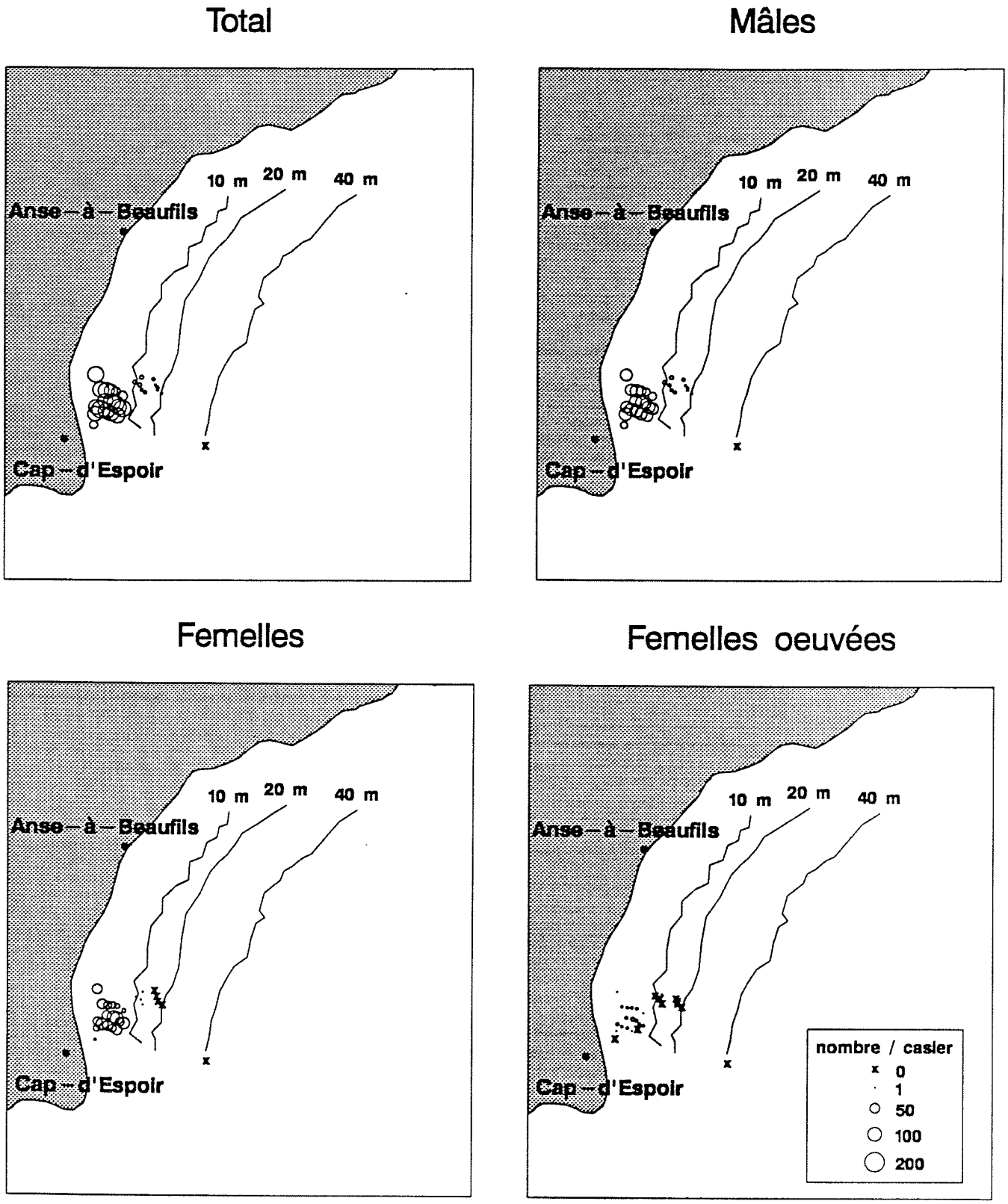

Figure 2. Rendements moyens (nombre/casier) de crabes communs totaux, mâles, femelles et femelles oeuvées obtenus en mai 1990 à Anse-à-Beaufils.

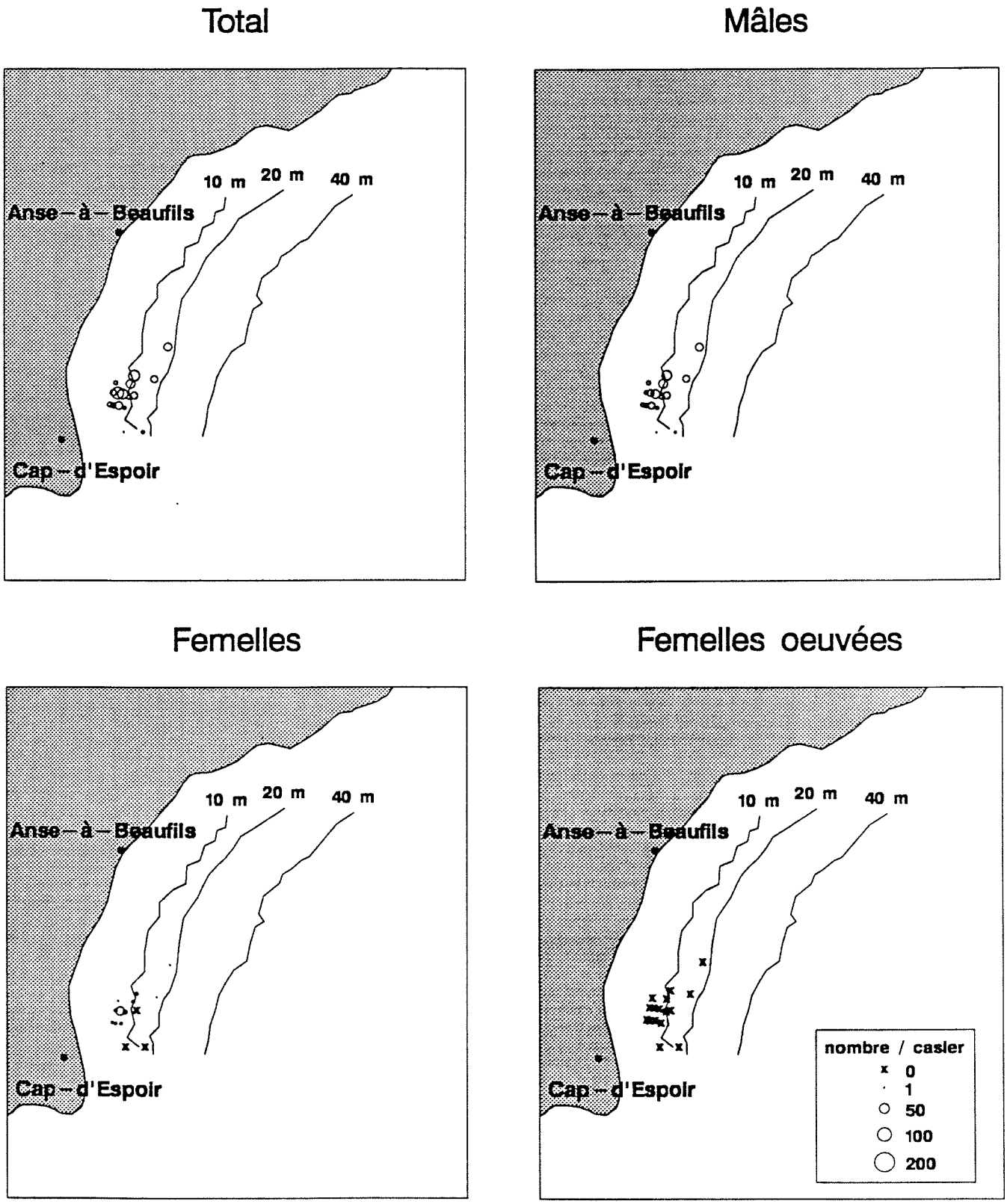

Figure 3. Rendements moyens (nombre/casier) de crabes communs totaux, mâles, femelles et femelles oeuvées obtenus en septembre 1990 à Anse-à-Beaufils.

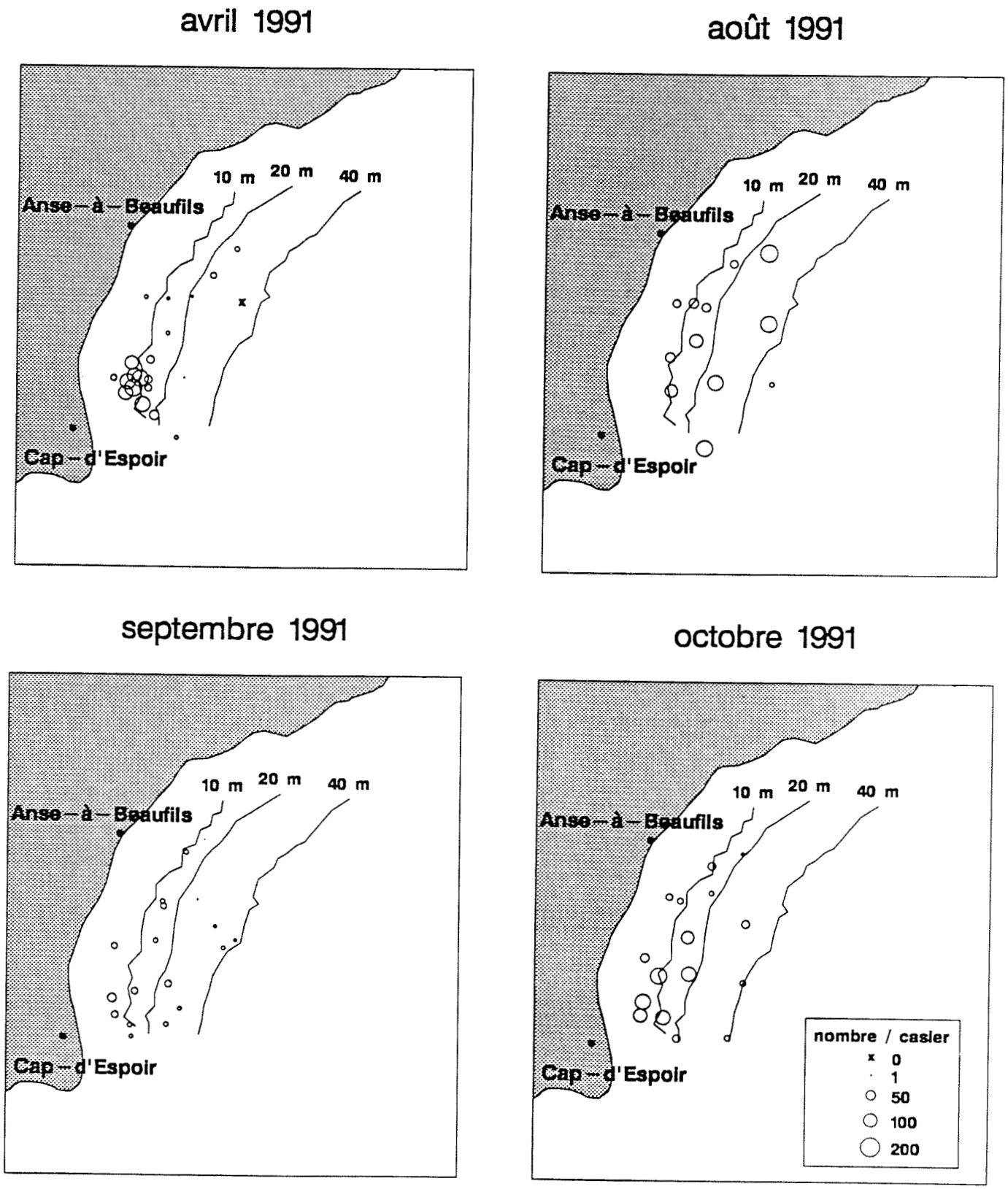

Figure 4. Rendements moyens (nombre total/casier) de crabes communs obtenus lors des échantillonnages réalisés en 1991 à Anse-à-Beaufils.

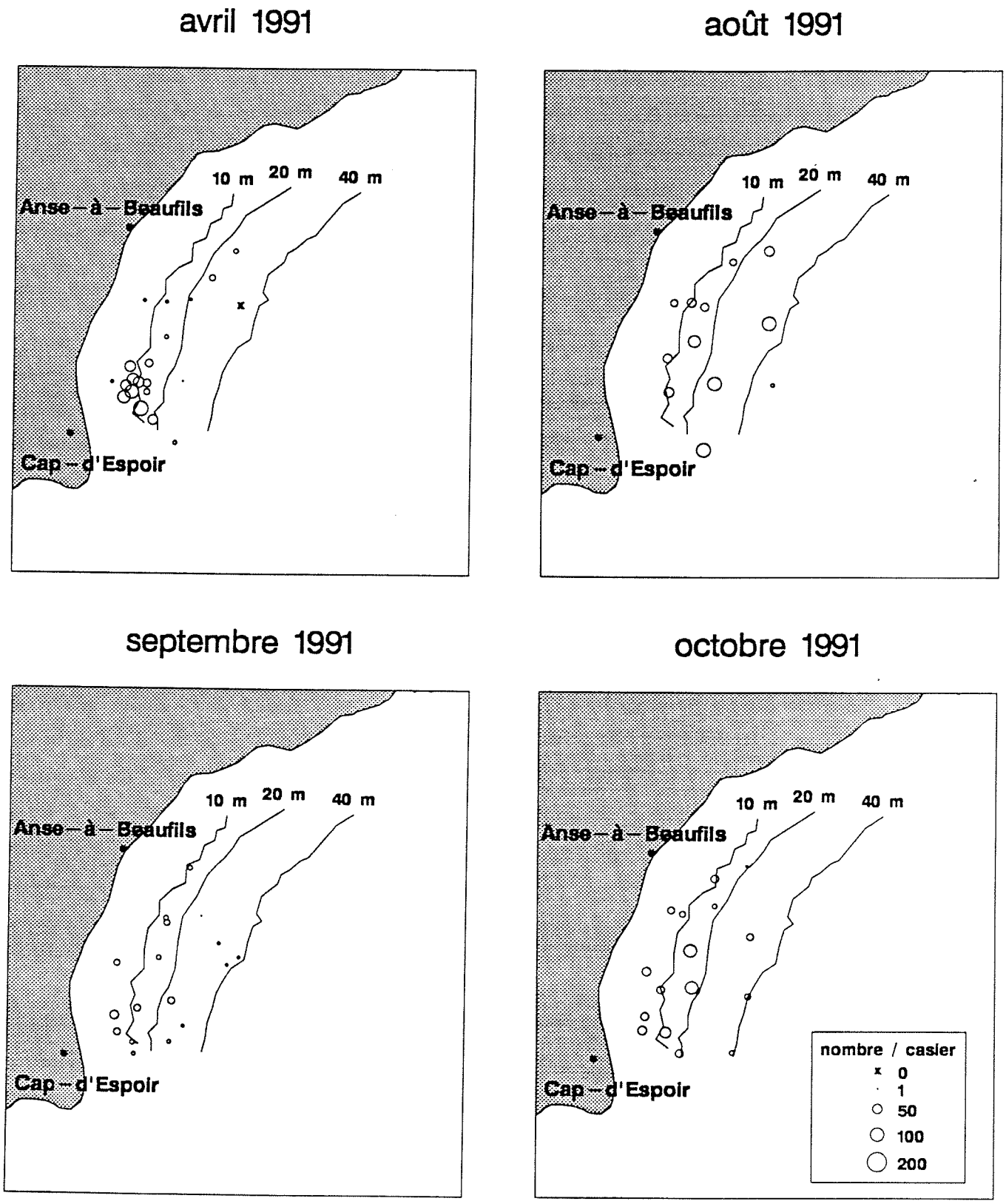

Figure 5. Rendements moyens (nombre/casier) de crabes communs mâles obtenus lors des échantillonnages réalisés en 1991 à Anse-à-Beaufils.

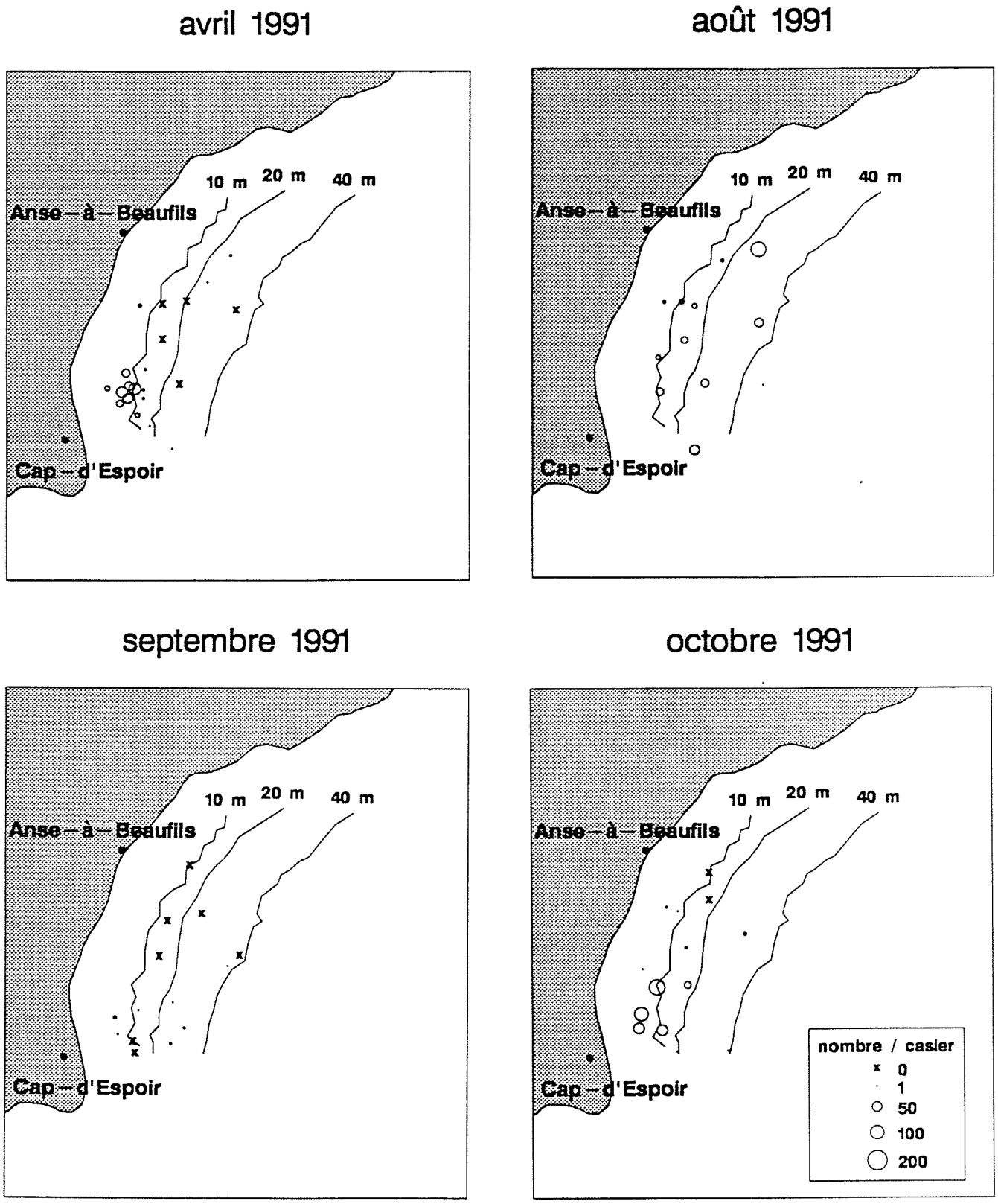

Figure 6. Rendements moyens (nombre/casier) de crabes communs femelles obtenus lors des échantillonnages réalisés en 1991 à Anse-à-Beaufils.

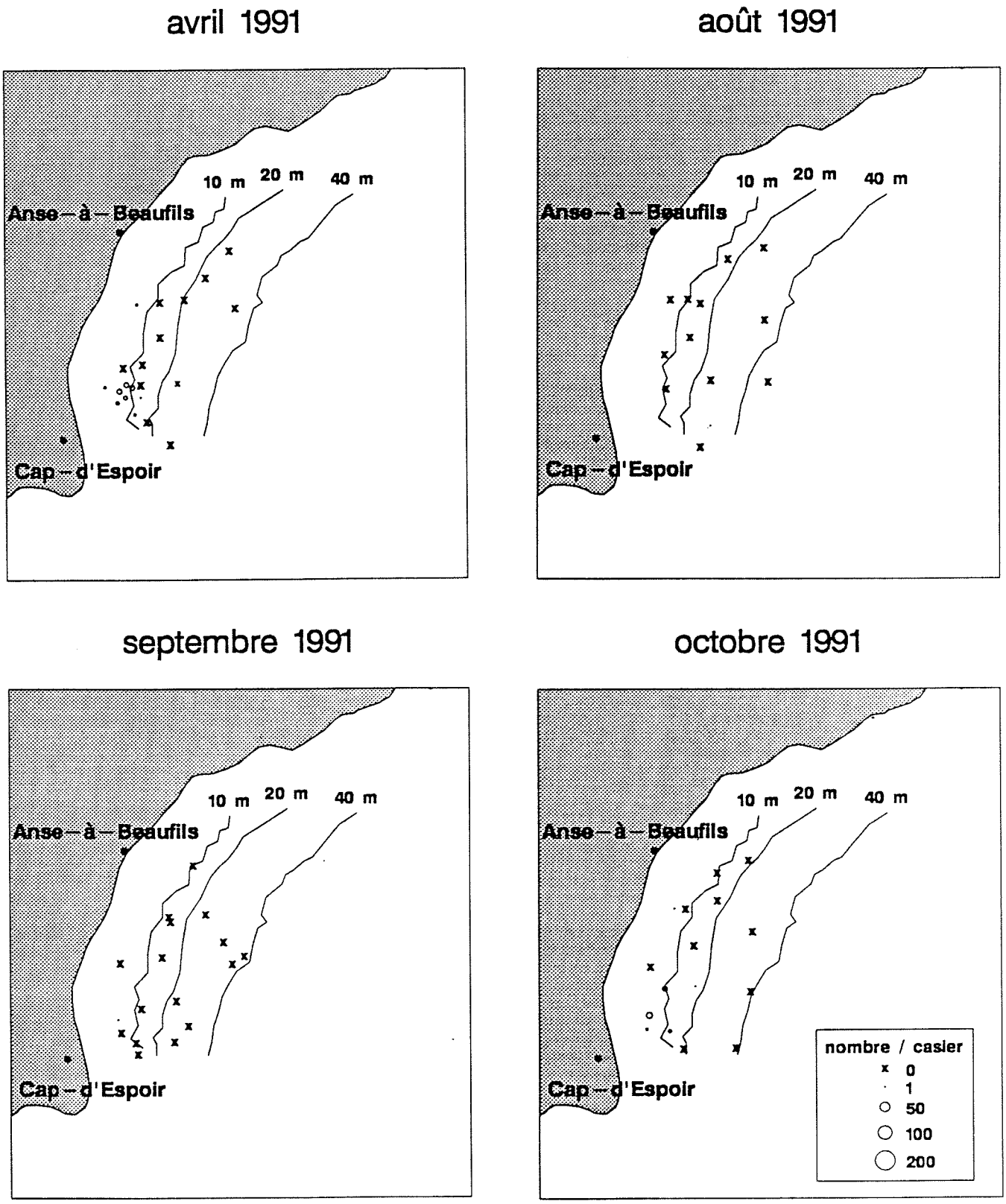

Figure 7. Rendements moyens (nombre/casier) de femelles oeuvées de crabe commun obtenus lors des échantillonnages réalisés en 1991 à Anse-à-Beaufils.

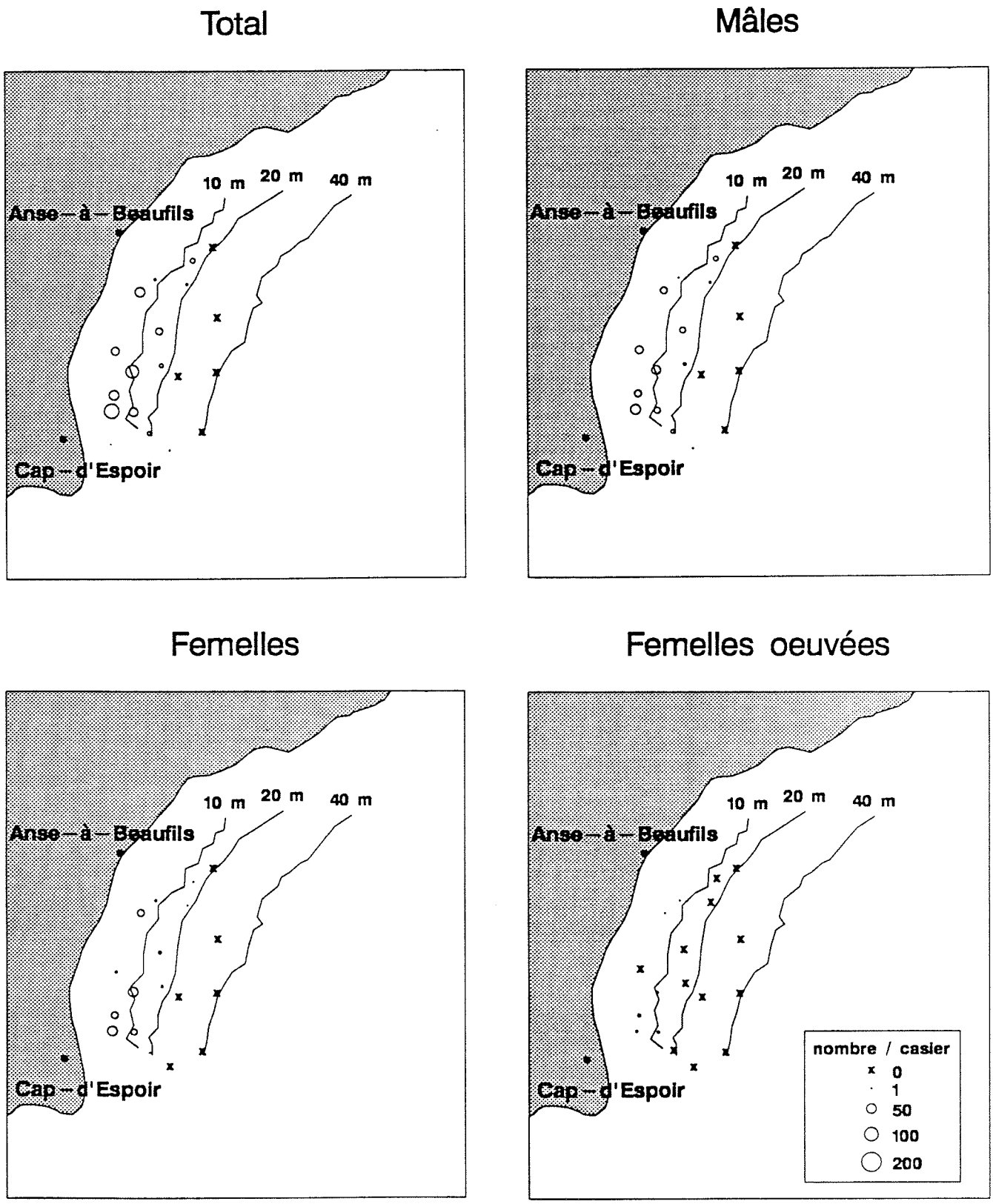

Figure 8. Rendements moyens (nombre/casier) de crabes communs totaux, mâles, femelles et femelles oeuvées obtenus en avril 1992 à Anse-à-Beaufils.

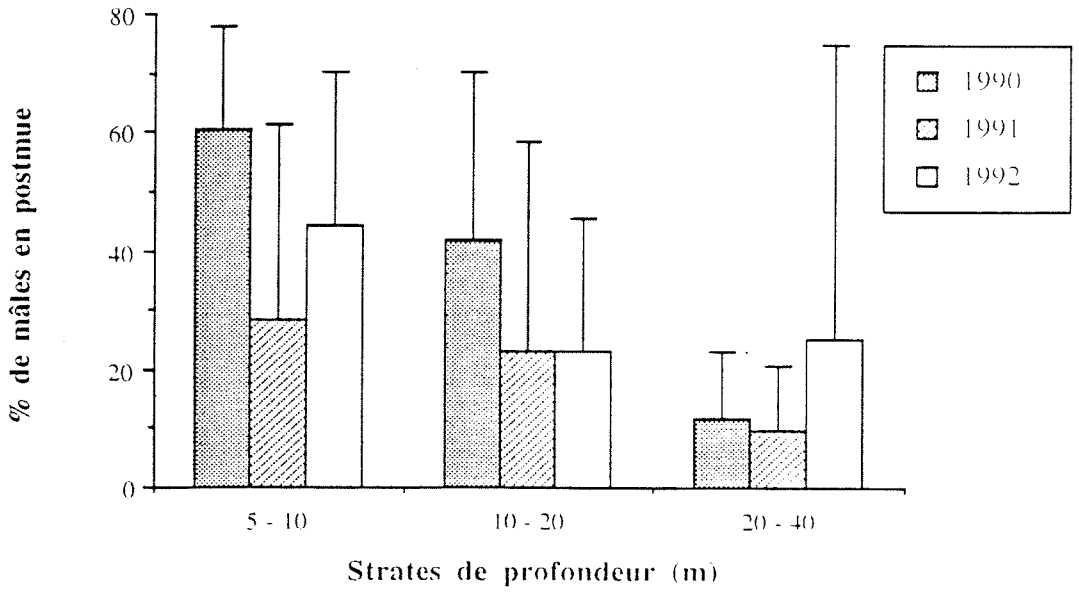

Figure 9. Pourcentage moyen par casier (+ 1 écart-type) de crabes communs mâles en postmue (catégorie 1), observé au printemps à Anse-à-Beaufils, selon les trois strates de profondeur, en 1990, 1991 et 1992.

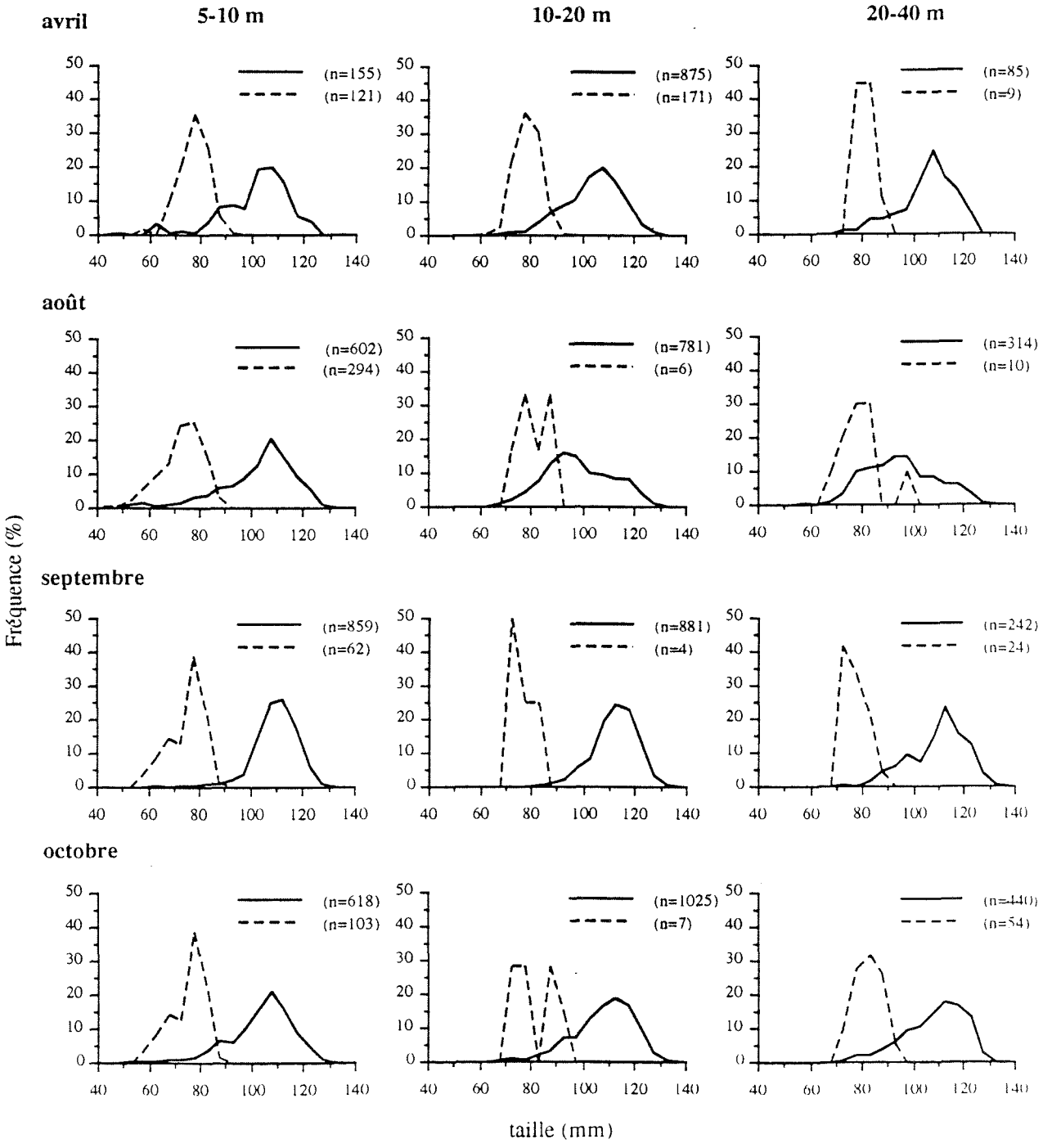

Figure 10. Distribution des fréquences de taille des crabes communs mâles (—) et femelles (- -) capturés au casier lors des échantillonnages réalisés en 1991 à Anse-à-Beaufils.

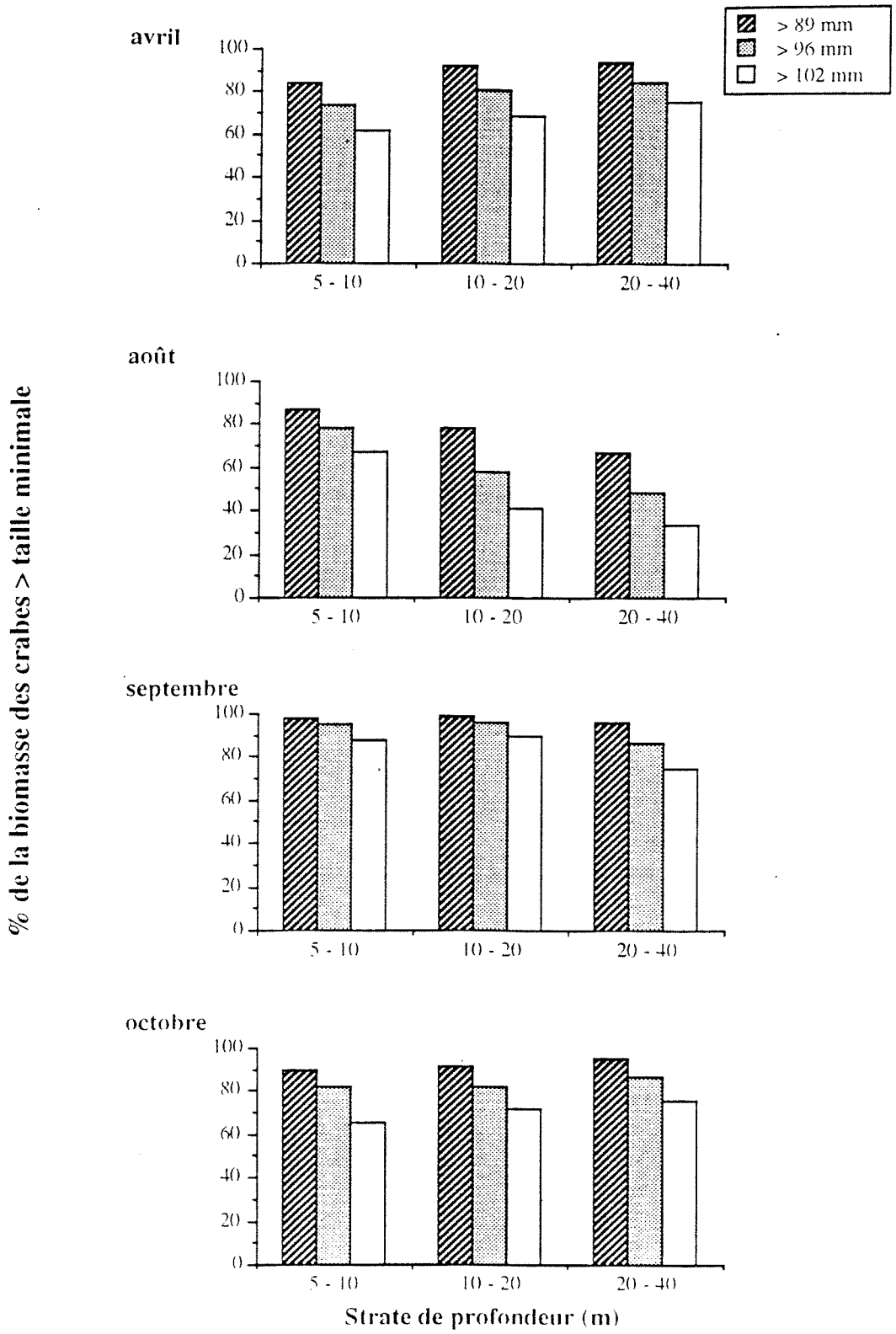

Figure 11. Proportion de la capture (biomasse) constituée de crabes dont la taille est supérieure à différents scénarios de taille minimale de capture. Proportion calculée à partir des différents échantillonnages réalisés en 1991 à Anse-à-Beaufils.

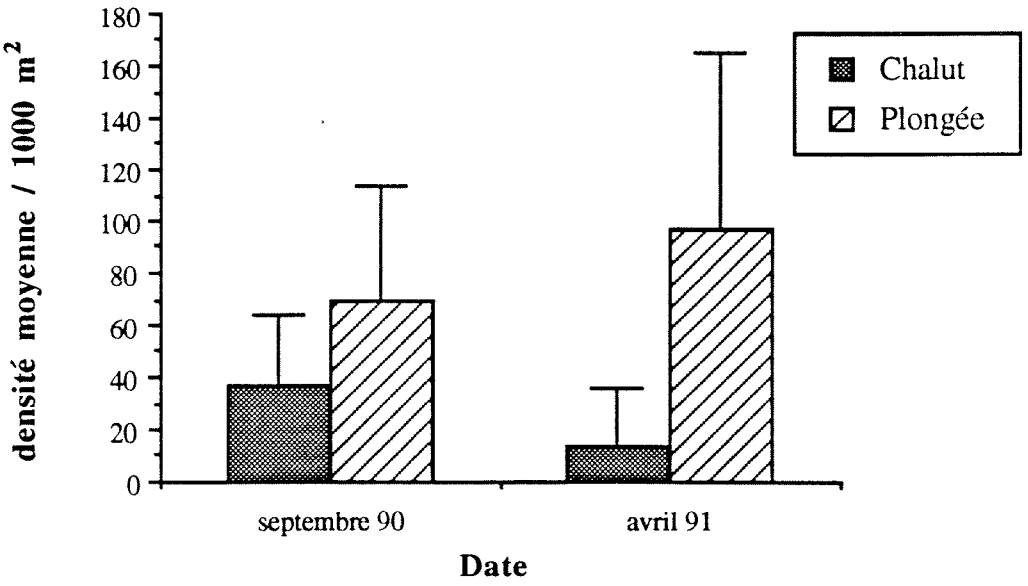

Figure 12. Densités (nombre/1000 m^2) de crabe commun estimées à partir d'échantillonnages au chalut et en plongée sous-marine, réalisés à Anse-à-Beaufils en septembre 1990 et avril 1991.

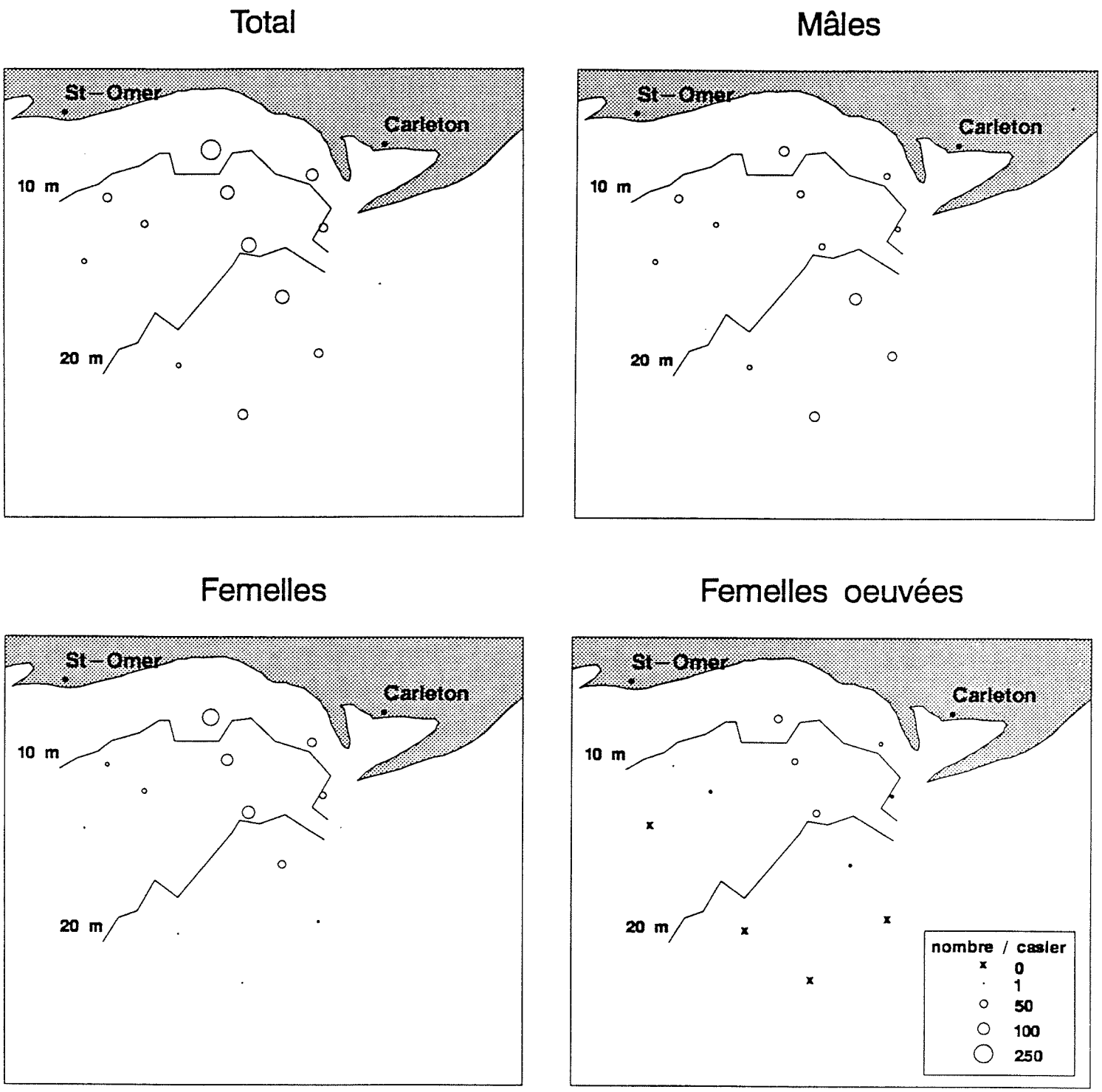

Figure 13. Rendements moyens (nombre/casier) de crabes communs totaux, mâles, femelles et femelles oeuvées obtenus en mai 1991 à Carleton.

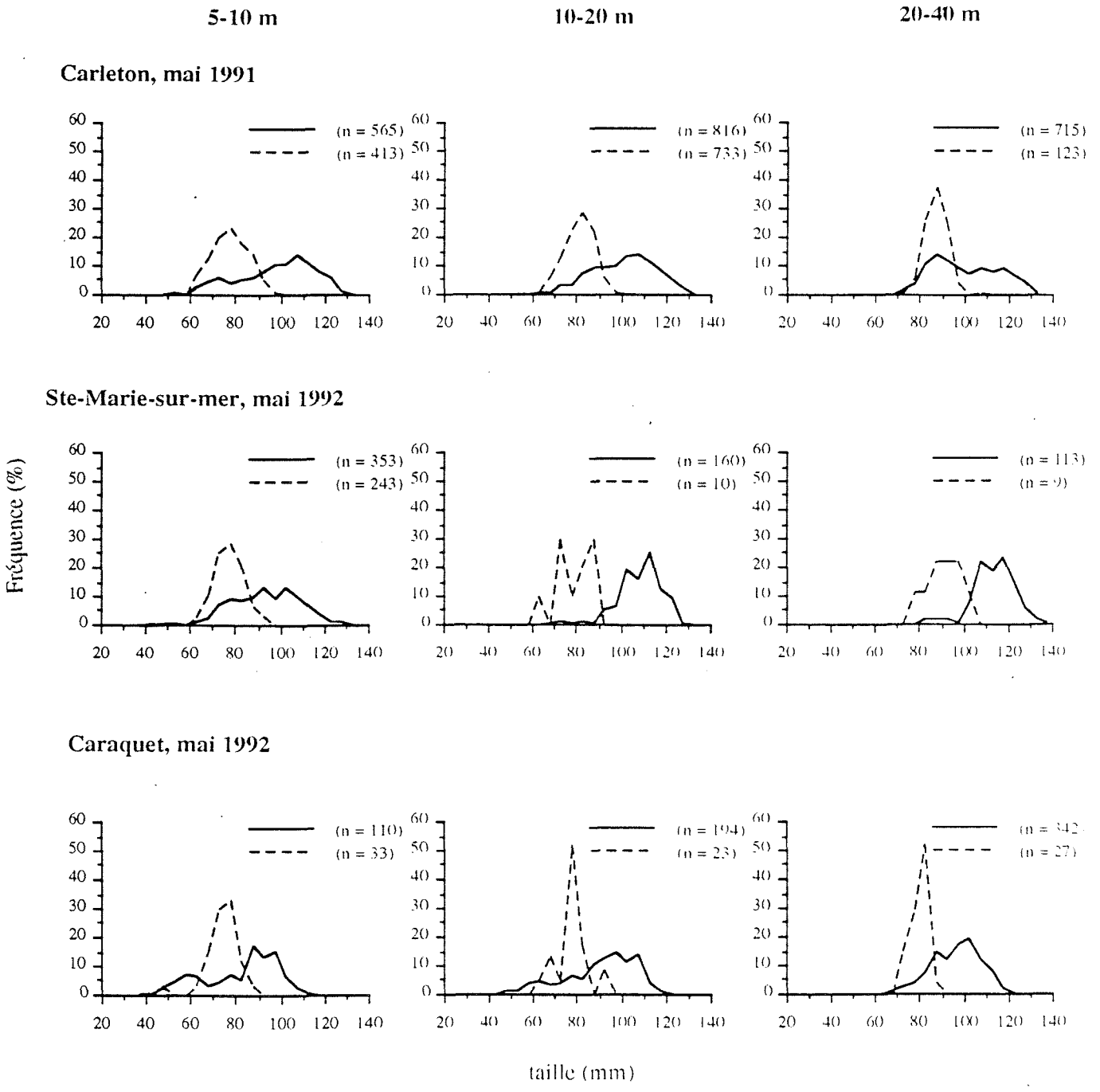

Figure 14. Distribution des fréquences de taille des crabes communs mâles (–) et femelles (- -) capturés au casier lors des échantillonnages réalisés à Carleton en 1991 et à Ste-Marie-sur-mer et Caraquet en 1992.

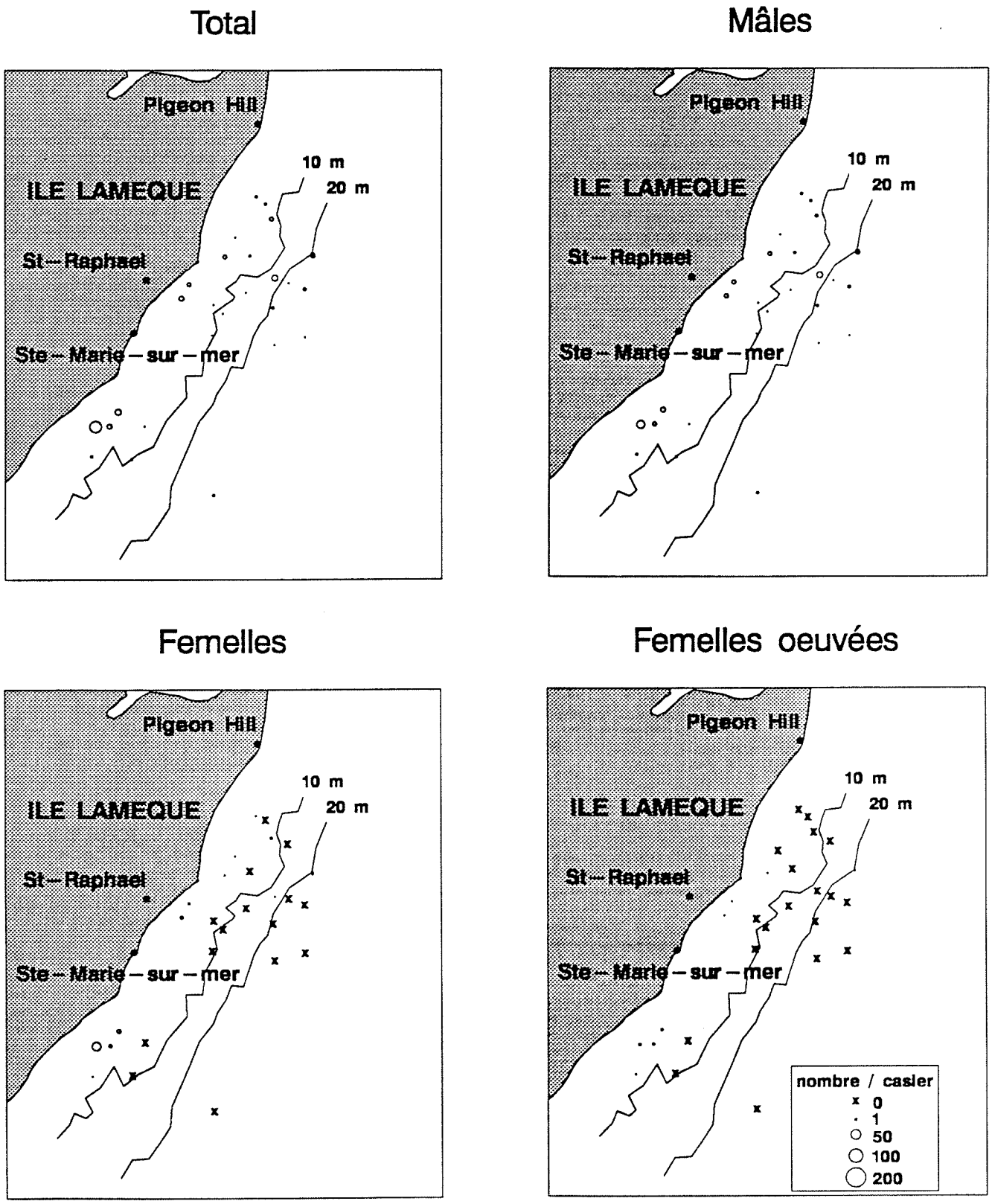

Figure 15. Rendements moyens (nombre/casier) de crabes communs totaux, mâles, femelles et femelles oeuvées obtenus en mai 1992 à Ste-Marie-sur-mer.

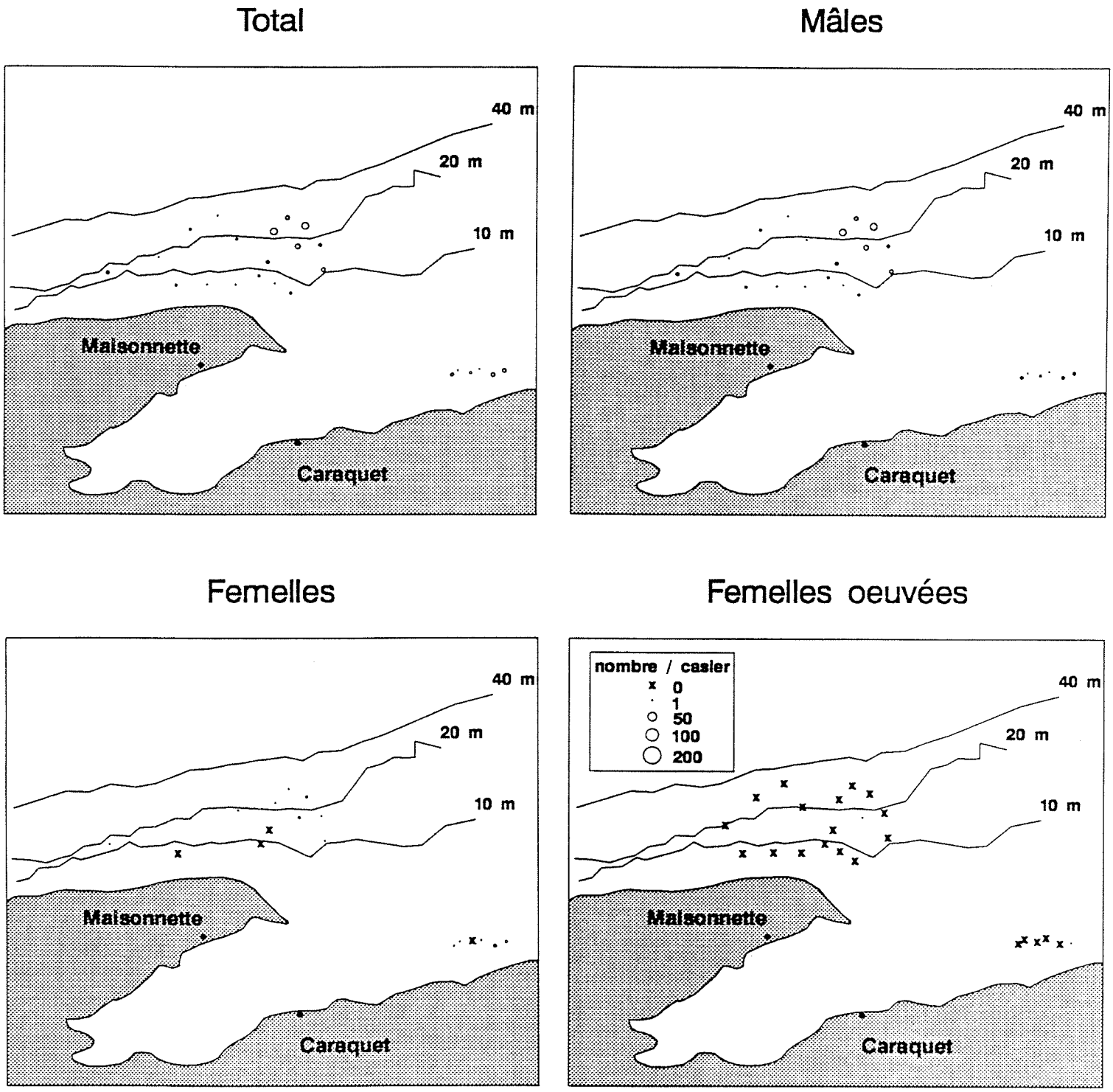

Figure 16. Rendements moyens (nombre/casier) de crabes communs totaux, mâles, femelles et femelles oeuvées obtenus en mai 1992 à Caraquet.

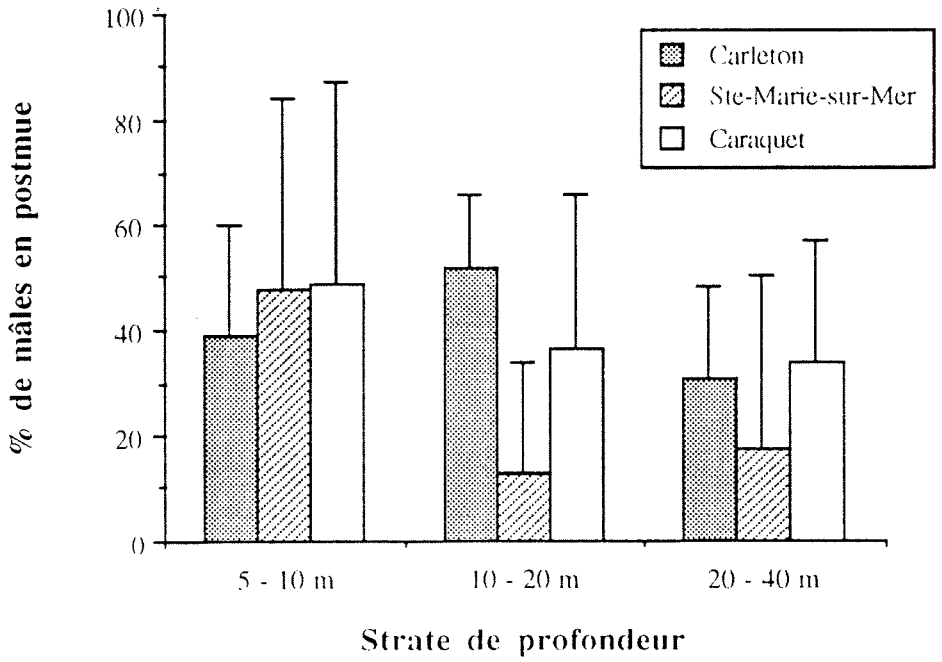

Figure 17. Pourcentage moyen par casier (+ 1 écart-type) de crabes communs mâles en postmue (catégorie 1), observé au printemps 1991 à Carleton, et 1992 à Ste-Marie-sur-mer et Caraquet, selon les trois strates de profondeur.

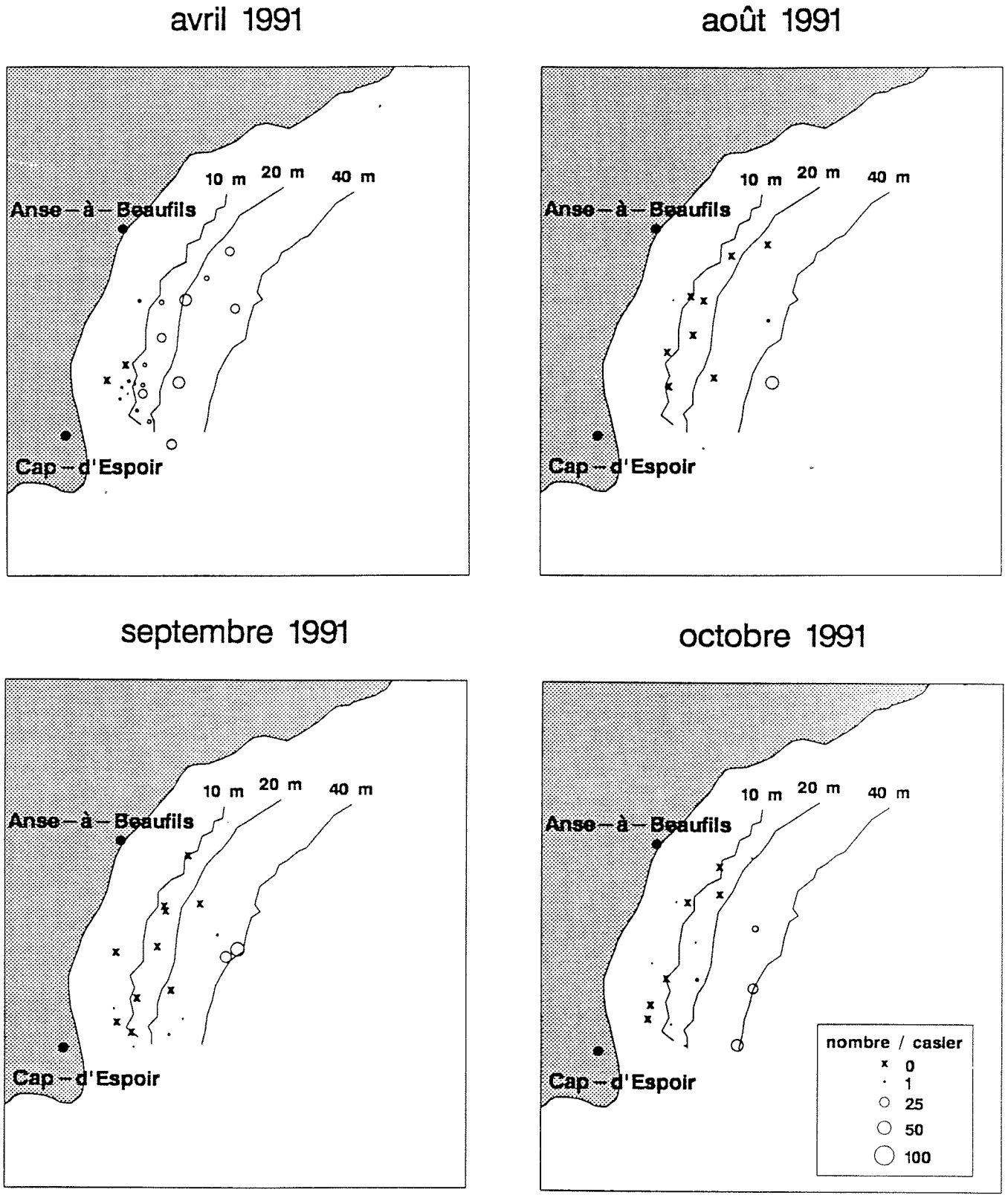

Figure 18. Rendements moyens (nombre total/casier) de crabes araignées obtenus lors des échantillonnages réalisés en 1991 à Anse-à-Beaufils.

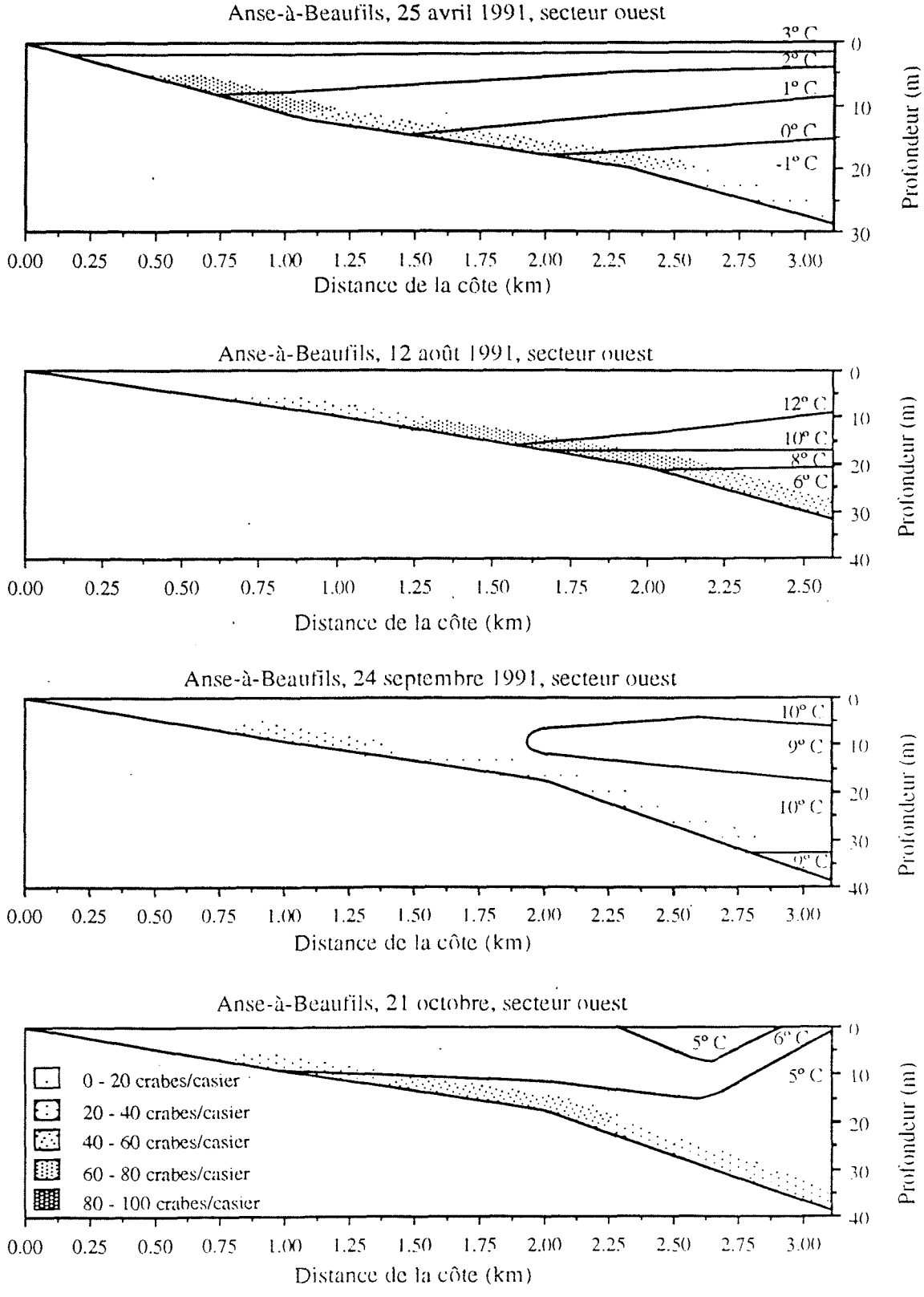

Figure 19. Représentation schématique de la distribution du crabe commun en fonction de la profondeur et de la température sur le fond.