



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Sciences

Science

S C C S

Secrétariat canadien de consultation scientifique

C S A S

Canadian Science Advisory Secretariat

Document de recherche 2003/048

Ne pas citer sans
Autorisation des auteurs *

Research Document 2003/048

Not to be cited without
Permission of the authors *

Le crabe des neiges de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent : État des populations de 1999 à 2001.

Status of snow crab populations in the St. Lawrence Estuary and the Northern Gulf of St. Lawrence from 1999 to 2001.

Réjean Dufour et / and Jean-Paul Dallaire

Direction des invertébrés et de la biologie expérimentale / Invertebrate and experimental biology Branch
Ministère des Pêches et Océans / Department of Fisheries and Oceans
Institut Maurice-Lamontagne / Maurice Lamontagne Institute
850 route de la Mer
Mont-Joli, Qc
G5H 3Z4

* La présente série documente les bases scientifiques des évaluations des ressources halieutiques du Canada. Elle traite des problèmes courants selon les échéanciers dictés. Les documents qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés définitifs sur les sujets traités, mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

* This series documents the scientific basis for the evaluation of fisheries resources in Canada. As such, it addresses the issues of the day in the time frames required and the documents it contains are not intended as definitive statements on the subjects addressed but rather as progress reports on ongoing investigations.

Les documents de recherche sont publiés dans la langue officielle utilisée dans le manuscrit envoyé au Secrétariat.

Research documents are produced in the official language in which they are provided to the Secretariat.

Ce document est disponible sur l'Internet à:

This document is available on the Internet at:

<http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/>

ISSN 1499-3848 (imprimé)

© Sa majesté la Reine, Chef du Canada, 2003
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2003

Canada

RÉSUMÉ

Ce document fait une revue de l'état des stocks de crabe des neiges de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent durant la période de 1999 à 2001. Il contient toutes les informations de nature biologique et de gestion qui ont servi à produire les rapports annuels sur l'état des stocks de crabe des neiges des zones 13 à 17 durant la période mentionnée.

La dernière classe d'âge abondante de la vague de recrutement précédente a été disponible à la pêche en 1994. Par la suite, les classes d'âge moins abondantes ont causé une diminution des rendements commerciaux et de la biomasse exploitable, et un vieillissement de la population. La plus récente vague de classes d'âge abondantes (classes d'âge 1988 – 1992) a commencé à recruter à la population exploitable à partir de 1997 mais son effet ne s'est pas fait sentir de la même façon dans chacune des zones de pêche. Dans l'ouest (zone 17), la biomasse a fortement augmenté et la taille moyenne des crabes capturés a diminué suite à l'arrivée du nouveau recrutement. Cependant, dans la zone 16, on a constaté un ralentissement de la croissance et une mue terminale précoce d'une grande partie des mâles si bien que l'effet de la vague ne s'est pas fait sentir de façon aussi prononcée que dans la zone 17. Ces effets se seraient accentués dans les secteurs plus à l'est (zones 15 à 13), où la vague n'est pas encore perceptible dans la pêche. En effet, le recrutement est faible et ne permet pas d'augmenter la biomasse exploitable. Cette différence de productivité combinée à une exploitation intense dans l'est font que la situation est très critique et que la conservation de la ressource y est compromise.

ABSTRACT

This document reviews the status of the snow crab stocks in the estuary and northern Gulf of St. Lawrence from 1999 to 2001. It contains all biological and management information on snow crab that was used to produce the annual stock status reports for zones 13 to 17 for the above period.

The last age class of the previous wave of recruitment was available to the fishery in 1994. Afterward, the less abundant age class groups caused a decrease in the commercial catch rates and exploitable biomass and an ageing of the population. The most recent wave of abundant age class groups (age classes 1988 - to 1992) began to recruit to the exploitable population in 1997 but its effect was not felt the same way in each of the areas. In the west (Area 17), the biomass strongly increased and the average size of the crabs caught decreased further to the arrival of the new recruitment. However, in the area 16, a decrease in growth and a premature terminal moult of a certain amount of the males was noticed so that the effect of the wave was not as pronounced as in Area 17. These effects would have been more marked in the eastern sectors (Areas 15 to 13), where the wave is not still perceptible in the fishery. Indeed, the recruitment in those areas is weak and does not allow an increase of the exploitable biomass. The difference in productivity combined with an intense exploitation in the east lead to a very critical situation and the conservation of the resource is compromised.

INTRODUCTION

La pêche au crabe des neiges dans l'est canadien a débuté à la fin des années soixante. Le développement de cette pêcherie fut lent par la suite jusqu'au début des années quatre-vingt où il s'est accentué pour devenir une des plus importantes pêcheries canadiennes avec des débarquements de l'ordre de 93 000 t en 2001. Bien que plus modeste, la pêcherie de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent a récolté, bon an mal an, plus de 6 000 t de crabes depuis 1990. Son importance, pour les communautés côtières du nord du Golfe, s'est accrue encore plus durant cette période à la suite de l'effondrement des stocks de poissons de fond. De nouvelles zones exploratoires (12A, 12B et 12C) ont été mises sur pied à partir de 1994 afin d'aider les pêcheurs en difficulté

Ce document fait une rétrospective des informations de nature biologique et de gestion qui ont servi à l'évaluation des stocks de crabes des neiges de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent de 1999 à 2001. Les zones 12A, 12B et 12C ont obtenu un statut de permanence en 2001 mais les informations se rapportant à ces stocks ne seront pas présentées dans ce document.

APERÇU BIOLOGIQUE

La pêcherie

La gestion des stocks de crabes des neiges de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent est sous la supervision directe du MPO depuis 1983. Le territoire traditionnel est divisé en 5 zones principales dont la structure a peu changé depuis 1984 (Figure 1). Cent trente-six pêcheurs permanents se partagent cette ressource: 22 dans la zone 17, 36 dans la zone 16 (38 depuis 2000), 8 dans la zone 15, 21 dans la zone 14 et 49 dans la zone 13. Depuis 1995, des allocations temporaires, dont l'importance a

INTRODUCTION

The snow crab fishery in eastern Canada began in the late 1960s. It developed slowly until the early 1980s, when it started expanding, ultimately becoming one of the largest Canadian fisheries, with landings in the order of 93,000 t in 2001. Though the snow crab fishery in the St. Lawrence Estuary and the northern Gulf of St. Lawrence is more modest, it has harvested over 6,000 t of crab year in and year out since 1990. With the collapse of the groundfish stocks, the snow crab fishery became even more important for the coastal communities of the northern Gulf during this period. Starting in 1994, three new, exploratory areas (12A, 12B and 12C) were opened to help fishers who were experiencing difficulties.

This report reviews the biological information and the fishery-management information that were used to assess the stocks of snow crab in the St. Lawrence Estuary and the northern Gulf of St. Lawrence from 1999 to 2001. Areas 12A, 12B and 12C were given permanent status in 2001, but the information on these stocks is not presented in this report.

BIOLOGY

The Fishery

The management of the snow crab stocks in the St. Lawrence Estuary and the northern Gulf of St. Lawrence has been directly supervised by DFO since 1983. The traditional snow crab fishing grounds are divided into five main management areas whose structure has changed little since 1984 (Figure 1). The resource is shared by 136 permanent fishers: 22 in Area 17, 36 in Area 16 (38 since 2000), 8 in Area 15, 21 in Area 14 and 49 in Area 13. Since 1995, temporary

varié annuellement d'une zone à l'autre, sont allouées à des non-crabiers dans la plupart des zones. Trois zones exploratoires (12A, 12B et 12C) attenantes aux zones 17, 16 et 15, ont été créées en 1994 et 1995 afin d'augmenter l'accès à cette ressource (Figure 1). Vingt pêcheurs se partagent les totaux admissibles des captures (TAC) dans ces zones depuis leur formation. Les engins et techniques de pêche utilisés sur tout le territoire sont restés les mêmes depuis le début de la pêche. On utilise des filières de casiers japonais d'un diamètre de 1,2 m à la base, appâtés pour la plupart de harengs et de maquereaux. Ces casiers sont immergés généralement de 1 à 3 jours (Dufour 1995). Toutefois, depuis le début des années quatre-vingt-dix, un nombre croissant de pêcheurs utilisent des casiers de forme conique de plus grand volume (1,5 à 2,0 m de diamètre à la base), mouillés individuellement.

Depuis 1995, un mode de gestion par contingent individuel est appliqué à la grandeur du territoire et un système de pesage à quai en permet le suivi. Les contingents globaux qui servent à déterminer la quote-part individuelle sont ajustés annuellement dans chacune des zones en fonction de l'état de la ressource et des contraintes particulières à chaque région. La pêche dans les zones 17, 16 et 15 débute normalement au printemps (mars à mai) et se termine généralement en été (juin-juillet). La présence de glaces retarde généralement le début de la pêche dans les zones situées plus à l'est (zones 14 et 13) et la pêche débute habituellement en milieu d'été (juin-juillet) pour se terminer à l'automne (septembre-octobre). Depuis 1997, les pêcheurs peuvent remettre à l'eau les crabes qui viennent de muer (crabes blancs). Une fermeture de zone peut être décrétée lorsque la proportion en nombre de crabes blancs dépasse 20% de l'ensemble des captures d'une zone. Les mâles adolescents peuvent également être remis à l'eau dans l'ensemble du territoire depuis 2001.

allocations have been granted to non-crabbers in most of these areas, with the size of these allocations varying annually from one area to another. Three exploratory areas (12A, 12B and 12C) adjacent to areas 17, 16 and 15 were established in 1994 and 1995 to increase access to this resource (Figure 1). The total allowable catch has been shared among 20 fishers in these three areas ever since they were established. The same fishing gear and methods have been used in all of the preceding management areas since the fishery began. The crabbers use lines of Japanese traps measuring 1.2 m in diameter at the base, baited mostly with herring and mackerel. These traps are generally set for 1 to 3 days (Dufour 1995). Since the early 1990s, however, a growing number of crabbers have been using larger-volume conical traps that have a diameter of 1.5 to 2.0 m at the base and are set individually.

Since 1995, management based on individual quotas has been applied throughout this fishery and monitored through a dockside-weighing system. The overall quotas used to determine the individual quotas are adjusted annually in each of the areas in accordance with the state of the resource and the specific constraints in each area. In areas 17, 16 and 15, the fishery normally opens in spring (March to May) and generally closes in summer (June-July). In the more easterly areas (14 and 13), the presence of ice generally delays the start of the fishery until mid-summer (June-July), and the fishery closes in the fall (September-October). Since 1997, the fishers have been allowed to throw back white crab (crab that have just moulted). An area may be ordered closed when the number of white crab exceeds 20% of the total catch in that area. Since 2001, fishers in all of these areas have also been allowed to throw back adolescent male snow crab.

Les données servant aux évaluations de stock proviennent de trois sources principales : (1) un système de collecte des données de pêche a été mis sur pied dès le début de l'exploitation commerciale à la fin des années soixante-dix. Les informations récoltées permettent de connaître l'importance et la répartition de l'effort de pêche qui est exercé annuellement sur ces stocks ainsi que les caractéristiques des captures qui y sont associées. Les journaux de bord remplis régulièrement par les pêcheurs et les bordereaux d'achats provenant des usines en sont la source principale. Les captures sont aussi échantillonnées ponctuellement en mer et au débarquement durant la saison de pêche afin de connaître la taille et la condition des crabes. Ce système de collecte d'informations sur le terrain fonctionne grâce à un réseau d'échantillonneurs développé et mis sur pied par le MPO depuis 1983. Des relevés de recherche au chalut à perche et au casier sont réalisés durant ou à la fin de la saison de pêche sur tout le territoire. La réalisation des relevés de recherche au casier est confiée aux pêcheurs de crabe et le travail s'effectue en étroite collaboration avec les biologistes du MPO, qui s'occupent de la planification des relevés et de l'analyse des données récoltées. Ces deux types de relevés de recherche permettent d'échantillonner la ressource sur tout le territoire et de développer des indices d'abondance et de condition indépendants de la pêche. Ils permettent aussi de récolter des informations biologiques essentielles à la compréhension des différentes phases du cycle de vie de cette espèce. Enfin, les résultats de recherches plus fondamentales sur la biologie et l'écologie du crabe des neiges et des espèces associées sont aussi utilisés.

La ressource

La présente synthèse des résultats de l'évaluation des stocks de crabes des neiges de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent couvre la période de 1999 à 2001. Les bilans

The data used for the stock assessments come from three main sources: (1) a system for collecting fishery data was established as soon as commercial harvesting began in the late 1970s. The information gathered through this system is used to determine the intensity and distribution of the fishing effort directed at these stocks each year, as well as the characteristics of the crab being caught. The main sources of fishery data are the logbooks that the fishers fill out regularly and the receipts from the processing plants that purchase their catch. The catch is also sampled at specific times and places at sea and at dockside during the fishing season to determine the size and condition of the crab. This system of collecting information in the field depends on a network of samplers that has been established and developed by DFO since 1983. (2) Research surveys using beam trawls and traps are also conducted throughout the fishery during the fishing season or after it ends. Trap surveys are carried out by the crabbers themselves, working in close co-operation with DFO's biologists, who plan the surveys and analyze the data gathered in them. Taken together, these trawl and trap surveys provide DFO scientists with samples of the resource from all areas of the fishery and let them develop abundance and condition indexes independent of this fishery. These surveys also let scientists gather biological information that is essential to an understanding of the various phases of the snow crab's life cycle. (3) Lastly, the stock assessments also draw on the results of more fundamental research on the biology and ecology of the snow crab and its associated species.

The Resource

The present summary of the results of the assessment of the snow crab stocks in the St. Lawrence Estuary and the northern Gulf of St. Lawrence covers the period 1999 to 2001.

annuels du statut de ces stocks peuvent être trouvés dans MPO (1999, 2000 et 2001). Pour les années antérieures à 1999, une synthèse de l'état de ces stocks est présentée dans Dufour (1995) et Dufour et Dallaire (1999).

De façon générale, le recrutement fluctue selon un cycle d'environ huit à neuf ans au cours duquel au moins 3 classes d'âge de faible abondance, communément appelées «creux de recrutement», succèdent à au plus 5 classes d'âge d'abondance moyenne à forte, appelées «vague de recrutement» (Sainte-Marie et Dufour 1994, 1995).

La dernière classe d'âge abondante de la vague de recrutement précédente a été disponible à la pêche en 1994. Par la suite, les classes d'âge moins abondantes ont causé une diminution des rendements commerciaux et de la biomasse exploitable et un vieillissement de la population. La plus récente vague de classes d'âge abondantes (classes d'âge 1988 – 1992) a commencé à recruter à la population exploitable à partir de 1997 mais son effet ne s'est pas fait sentir de la même façon dans chacune des zones de pêche. Dans l'ouest (zone 17), la biomasse a fortement augmenté et la taille moyenne des crabes capturés a diminué suite à l'arrivée du nouveau recrutement. Cependant, dans la zone 16, on a constaté un ralentissement de la croissance et une mue terminale précoce d'une grande partie des mâles si bien que l'effet de la vague ne s'est pas fait sentir de façon aussi prononcée que dans la zone 17. Ces effets seraient accentués dans les secteurs plus à l'est (zones 15 à 13), où la vague n'est pas encore perceptible dans la pêche. En effet, le recrutement est faible et ne permet pas d'augmenter la biomasse exploitable. Cette différence de productivité combinée à une exploitation intense dans l'est font que la situation est très critique et que la conservation de la ressource y est compromise.

The annual stock assessment reports can be found in DFO (1999, 2000 and 2001). For earlier years, a summary of the status of these stocks is presented in Dufour (1995) and Dufour and Dallaire (1999).

In general, recruitment to the snow crab fishery fluctuates over a cycle of about eight to nine years, in which a series of no more than five year-classes of average to high abundance, known as the recruitment wave, follows at least three year-classes of low abundance, known as the recruitment trough (Sainte-Marie and Dufour 1994, 1995).

The last abundant year-class of the preceding recruitment wave became available to the fishery in 1994. Subsequently, the less abundant year-classes caused a decrease in commercial catch rates and harvestable biomass and aging of the population. The most recent wave of abundant year-classes (year-classes 1988 to 1992) began to be recruited into the harvestable population in 1997, but its effect has not been the same in all of the management areas. In the west (Area 17), following the arrival of the new recruitment wave, biomass increased sharply, while the average size of the crab caught decreased. In Area 16, however, growth slowed, while a large proportion of the male crab underwent their terminal moult prematurely, so the recruitment wave had less of an impact than in Area 17. These effects may even be felt more sharply in the more easterly areas (15 to 13), where the wave is not yet perceptible in the fishery. In these areas, recruitment is low, so that the harvestable biomass is not increasing. This difference in productivity in the eastern management areas, combined with intensive harvesting, has led to a very critical situation, and the conservation of the resource in these areas has been compromised.

L'état de la ressource de 1999-2001

Zone 17 (Haute Côte-Nord)

Cette région compte 22 pêcheurs permanents qui capturent du crabe des neiges des deux côtés de l'Estuaire, soit de Tadoussac à Pointe-des-Monts sur la rive nord et de Trois-Pistoles à Rivière-à-Claude sur la rive sud (Tableau 1, Figure 1). Les pêcheurs de la zone 17 sont généralement les premiers à mettre leurs casiers à l'eau au printemps grâce à des conditions atmosphériques plus favorables. Aucun changement dans les dates de début et de fin de pêche n'a été noté de 1999 à 2001 : la pêche débute le premier avril pour se terminer officiellement le 30 juillet.

Données de pêche

Le contingent global, incluant les allocations spéciales aux non-crabbers, a été augmenté progressivement de 1999 à 2001 passant de 1 775 t à 2 725 t (Tableau 1), pour tenir compte de l'augmentation de la biomasse exploitable. Dans la foulée de l'augmentation perçue en 1998 dans cette zone, le rendement moyen des casiers japonais a augmenté de 31% entre 1999 et 2000, passant de 11,9 à 15,6 kg/c. japonais (Tableau 2). Toutefois, les rendements ont chuté de 11% en 2001 (13,9 kg/c. japonais) à la suite d'une baisse de 14% enregistrée sur la rive sud (14,8 à 12,8 kg/c. japonais), les rendements sur la rive nord s'étant stabilisés au même niveau qu'en 2000 (17,6 kg/c. japonais). Parallèlement, l'effort de pêche a suivi un patron de fluctuations inversé par rapport à celui des rendements, diminuant de 8% entre 1999 (147 731 casiers) et 2000 (136 538 casiers) puis augmentant fortement de 44% en 2001 (197 194 casiers).

La taille (largeur de carapace, LC) moyenne des crabes mâles échantillonnés en mer dans la zone 17 a augmenté de 3% entre 1999

Status of the Resource, 1999-2001

Area 17 (Upper North Shore)

Area 17 has 22 fishers who catch snow crab on both sides of the Estuary: from Tadoussac to Pointe des Monts on the North Shore, and from Trois Pistoles to Rivière à Claude on the South Shore (Table 1, Figure 1). The crabbers in Area 17 are generally the first ones to set their traps in the spring, because of more favourable weather conditions. No change in the opening or closing date of the fishery in this area was noted from 1999 to 2001; the fishery always opened on April 1 and closed officially on July 30.

Fishery Data

The overall quota, including special allocations for non-crabbers, was increased gradually from 1,775 t in 1999 to 2,725 t in 2001 (Table 1), to take the increase in harvestable biomass into account. Following the increase seen in 1998 in Area 17, the average yield per Japanese trap rose by 31% between 1999 and 2000, from 11.9 kg to 15.6 kg (Table 2). In 2001, however, combined yields for the two shores of the Estuary in Area 17 fell by 11% (13.9 kg/Japanese trap); on the South Shore, yields fell by 14% (from 14.8 to 12.8 kg/Japanese trap), while on the North Shore, they held steady at the same level as in 2000 (17.6 kg/Japanese trap). Over the same three-year period, fishing effort followed the opposite pattern from yields, falling by 8% from 1999 to 2000 (from 147,731 trap hauls to 136,538 trap hauls), then increasing sharply, by 44%, to 197,194 trap hauls in 2001.

The average size (mean carapace width, or CW) of the male crab sampled at sea in Area 17 rose by 3% from 1999 to 2000 (from

(103,7 mm) et 2000 (106,4 mm) et s'est stabilisée au même niveau en 2001 (Figure 2). La taille des mâles commerciaux échantillonnés en mer suivait la même tendance. La proportion de mâles adolescents entre 78 et 95 mm LC capturés dans les casiers a passé de 2 à 4% entre 2000 et 2001. Après une augmentation de 4% entre 1999 (106,3 mm) et 2000 (110,2 mm), la taille moyenne des mâles débarqués a régressé à 109,1 mm en 2001 (Figure 2). La proportion de recrues (états 1 et 2) présents sur le fond durant la pêche a diminué fortement de 1999 (26,2%) à 2000 (4,7%) et s'est stabilisée en 2001 (4,5%) atteignant la plus faible valeur depuis 1994 (Figure 3). À l'inverse, celle des crabes à vieille carapace (états 4 et 5) a augmenté progressivement durant la même période passant de 4,5% en 1999 à 13,5% en 2001. Les mâles à carapace intermédiaire (état 3) représentaient la majorité des débarquements de la zone 17 soit 94,2%. La proportion de crabes à vieille carapace montrait une légère progression durant la même période atteignant 6,5% des crabes débarqués en 2001.

Relevés de recherche au chalut

Trois relevés de recherche au chalut à perche ont été réalisés de 1999 à 2001 sur la rive nord de l'estuaire du Saint-Laurent (Tableau 3, Figure 4). Les structures de taille obtenues avec ce type de relevé montrent la progression des classes d'âge sur une période d'environ 10 ans (Figure 5).

Les crabes de la vague de recrutement formée des classes d'âge 1988 à 1992 ont atteint la taille légale en 1997 et continueront de recruter à la pêche jusqu'en 2002. L'abondance des mâles de taille légale a fluctué autour de 35,9 crabes/10 000 m² de 1999 à 2001 (Tableau 4). L'abondance des mâles de taille légale résiduels (LP⁺⁰: mâles de condition ≥ 3 , laissés par la pêche) a augmenté de 1999 (12,5 crabes/10 000 m²) à 2001 (19,0 crabes/10 000 m²), mais cette tendance à la hausse a été

103.7 mm to 106.4 mm), then held steady at the same level in 2001 (Figure 2). The CW of the commercial-size males sampled at sea followed the same trend. The proportion of adolescent males between 78 and 95 mm CW caught in the traps rose from 2% in 2000 to 4% in 2001. The mean CW of the males landed rose by 4% from 1999 to 2000 (from 106.3 mm to 110.2 mm), then fell back to 109.1 mm in 2001 (Figure 2). The proportion of recruits (shell conditions 1 and 2) present on the bottom during the fishing season fell substantially from 1999 to 2000 (from 26.2% to 4.7%), then stabilized in 2001 at 4.5%, the lowest value since 1994 (Figure 3). Conversely, the proportion of old-shell crab (conditions 4 and 5) rose gradually over this three-year period, from 4.5% in 1999 to 13.5% in 2001. The males in the intermediate shell category (category 3) accounted for the vast majority of the landings in Area 17: 94.2%. The proportion of old-shell crab rose slightly over this period, to 6.5% of the crab landed in 2001.

Trawl Surveys

Three research surveys were carried out with beam trawls on the north shore of the Estuary from 1999 to 2001 (Table 3, Figure 4). The size structures obtained from these surveys show the progression of the year-classes over a period of about 10 years (Figure 5).

The crab in the recruitment wave consisting of the 1988 to 1992 year-classes reached legal size in 1997 and will continue to be recruited to the fishery through 2002. The abundance of the legal-size males fluctuated around 35.9 crab/10,000 m² from 1999 to 2001 (Table 4). The abundance of the residual legal-size males (LF⁺⁰: males in condition ≥ 3 , left by the fishery) rose from 12.5 crab/10,000 m² in 1999 to 19.0 crab/10,000 m² in 2001, but this upward trend was counterbalanced by the

contrebalancée par la fluctuation de l'abondance des mâles de taille légale recrutés (R^0 : mâles de condition 1 et 2) durant la même période qui est passée de 23,7 à 17,8 crabes/10 000 m². Le recrutement à court et à moyen terme est à la baisse. Les adolescents entre 78 et 95 mm LC (ADO^{-1}) sont passés de 38,5 à 32,5 crabes /10 000 m² de 1999 à 2001 et les adolescents entre 62 et 78 mm LC (ADO^{-2}) de 61,2 à 45,0 crabes/10 000 m² durant la même période.

La structure de taille des crabes échantillonnés en 2001 montre que le prochain creux de recrutement est déjà bien formé et qu'il affectera la pêche à partir de 2003 (Figure 5). L'abondance des femelles suit la même tendance que celle des mâles et la classe d'âge 1992 sera la dernière en importance avant l'avènement de la prochaine vague de recrutement à la population. Le niveau d'abondance des femelles matures a atteint un pic en 1997 et a diminué par la suite jusqu'en 2000 avant un début de reprise en 2001 (Tableau 4). Les tendances actuelles montrent qu'on assistera bientôt à une inversion du rapport d'abondance entre les mâles et les femelles matures, ce qui créera un déséquilibre du rapport des sexes en faveur des femelles. Cette situation peut causer une limitation de la disponibilité du sperme pour la fécondation des œufs chez les femelles et une baisse de la fécondité de ce stock.

La taille des crabes et leur condition ont également été affectées durant cette période. La taille moyenne des mâles de taille légale capturés par le chalut a augmenté depuis 1999 et a atteint 105,9 mm LC en 2001. Cette hausse est attribuable aux classes d'âge importantes qui entrent dans la pêche depuis 1998 et dont la croissance fait augmenter la taille moyenne des crabes légaux. L'abondance des nouveaux (états 1 et 2) et des vieux crabes (états 4 et 5) a

fluctuation in the abundance of legal-size males recruited (R^0 : males in conditions 1 and 2) during the same period, which fell from 23.7 to 17.8 crab/10,000 m². Short-term and medium-term recruitment are trending downward. The abundance of adolescent males between 78 and 95 mm CW (ADO^{-1}) fell from 38.5 to 32.5 crab/10,000 m² from 1999 to 2001, while that for adolescent males between 62 and 78 mm CW (ADO^{-2}) fell from 61.2 to 45.0 crab/10,000 m² during the same period.

The size structure of the crab sampled in 2001 shows that the next recruitment trough is already well on its way and will affect the fishery as of 2003 (Figure 5). The abundance trend for females has been the same as for the males, and the 1992 year-class will be the last in importance before the next recruitment wave arrives in the population. The abundance of mature females peaked in 1997, fell from 1998 through 2000, then began to recover in 2001 (Table 4). The current trends show that we will soon see an inversion of the abundance ratio between mature males and females, which will create an imbalance in the sex ratio in favour of the females. This situation may limit the availability of sperm for fertilizing the females' eggs and cause the fertility of this stock to decline.

The size and condition of the crab were also affected during this period. The mean CW of the legal-size males caught in the trawl survey has been rising since 1999 and reached 105.9 mm in 2001. This increase is attributable to the large year-classes that have been entering the fishery since 1998 and whose growth has increased the average size of the legal-size crab. The abundance of new crab (conditions 1 and 2) and old crab

fluctué autour de 19,2 et 2,1 crabes/10 000 m² respectivement entre 1999 et 2001.

Relevés de recherche au casier

Depuis 1996, un relevé de recherche au casier est réalisé à la fin juillet/début août avec la collaboration des pêcheurs de la zone 17 (Tableau 5). L'échantillonnage est de type systématique et comprenait dix-sept transects équidistants disposés le long de la rive nord de l'Estuaire jusqu'en 1999. Depuis 2000, les 2 transects des extrémités de la surface couverte sur la rive nord (T1 et T17) ont été repositionnés sur la rive sud et 4 autres transects ont été ajoutés sur cette rive pour un grand total de 21 transects pour toute la zone (Figure 6). Cette modification de l'échantillonnage permet une plus grande couverture de la zone en respectant les contraintes propres à ce type de projet. Douze casiers coniques de 2,1 m de diamètre à la base et recouverts d'un maillage commercial sont mouillés en série sur chacun des transects de manière à couvrir les profondeurs généralement visitées durant la pêche (Tableau 5). Tous les crabes des neiges mâles et femelles d'un casier sont généralement dénombrés, mesurés et remis à l'eau.

Les résultats des relevés de recherche au casier montrent des tendances similaires aux résultats de la pêche et des relevés de recherche au chalut réalisés sur le même territoire. Sur la rive nord de l'Estuaire, sous les effets de la vague de recrutement, la PUE moyenne globale (Recrues + Laissés par la pêche) pour les mâles de taille légale montre une augmentation importante (+74%) de 1999 (26,1 kg/casier) à 2000 (45,4 kg/casier) et une croissance de 11% en 2001 (Figure 7A). Le nombre de crabes de condition intermédiaire (état 3), les plus abondants dans les casiers (Figure 7B), a doublé entre 1999 (26 crabes/casier) et 2001 (54 crabes/casier). Parallèlement, le nombre de vieux crabes (états 4 et 5) par casier a aussi

(conditions 4 and 5) fluctuated around 19.2 and 2.1 crab/10,000 m², respectively, from 1999 to 2001.

Trap Surveys

Since 1996, a trap survey has been conducted in late July/early August with the cooperation of the fishers in Area 17 (Table 5), using a systematic sampling protocol. From 1996 through 1999, this survey covered 17 transects spaced equidistantly along the north shore of the Estuary. Since 2000, the two transects at either end of the area covered on the north shore (T1 and T17) have been moved to the south shore, where four other transects have also been added, for a grand total of 21 transects for the entire area (Figure 6). This change in the sampling pattern allows better coverage of the area while still satisfying the constraints specific to this kind of project. Twelve conical traps measuring 2.1 m in diameter at their base and covered with a commercial mesh are set in a series on each of the transects so as to cover the depths generally encountered by the fishery (Table 5). All of the male and female snow crab in a trap are generally counted, measured, and thrown back.

The trap survey results show trends similar to those found in the fishery data and the trawl survey data for the same area. On the north shore of the Estuary, under the effect of the recruitment wave, the overall average CPUE (recruits + left by fishery) for the legal-size males showed a major (74%) increase from 1999 to 2000—up from 26.1 kg/trap to 45.4 kg/trap—then rose again, by 11%, in 2001 (Figure 7A). The number of crab in intermediate condition (condition 3), the most abundant category in the traps (Figure 7B), doubled from 26 crab/trap in 1999 to 54 crab/trap in 2001. At the same time, the number of old crab (conditions 4 and 5) per trap also jumped, from 2 crab/trap in 1999 to

augmenté durant la même période passant de 2 crabes/casier en 1999 à 18 crabes/casier en 2001. L'abondance des nouveaux crabes (états 1 et 2), à la baisse depuis 2000, fluctuait autour de 28 crabes/casier durant la même période. Les effets de la vague de recrutement sont encore plus visibles lorsqu'on partitionne les captures en différents groupes (Figure 7C). En général, l'augmentation d'abondance est forte et progressive pour tous les groupes bien représentés jusqu'en 2001 sauf pour les mâles recrutés. Le rendement des mâles adolescents et adultes entre 78 et 95 mm LC augmentent respectivement de 2,6 et 8,4 kg/casier (1999) à 4,3 et 13,5 kg/casier (2001). La PUE des crabes de taille légale résiduels (laissés par la pêche : états ≥ 3) est 2,5 fois plus élevée dans les casiers en 2001 (37,7 kg/casier) qu'en 1999 (14,9 kg/casier). La PUE des crabes recrutés (états 1 et 2) suit la même tendance de 1999 (11,2 kg/casier) à 2000 (19,4 kg/casier) avant de diminuer de 36% en 2001 (12,5 kg/casier). Les six transects effectués sur la rive sud en 2000-2001 montrent des tendances similaires à ceux effectués sur la rive nord durant la même période (Figure 7). La PUE moyenne globale des crabes de taille légale a augmenté de 7% de 2000 (55,1 kg/casier) à 2001 (59,1 kg/casier). Les mâles de condition intermédiaire, les plus nombreux dans les casiers, et les vieux mâles augmentent entre 2000 (61 et 16 crabes/casier) et 2001 (69 et 26 crabes/casier) alors que les nouveaux mâles de taille légale diminuent de 19% durant la même période. Comme sur la rive nord, le seul groupe en diminution entre les 2 années sont les recrues dont la PUE moyenne a passé de 16,4 kg/casier en 2000 à 14,1 kg/casier en 2001.

De façon générale, la taille des mâles de taille légale était similaire sur les deux rives de 1999 à 2001 et atteignait 105,4 mm LC en moyenne (Figure 8). La taille moyenne des crabes capturés dans les casiers diminue depuis 1999 sur la rive sud (96,7 mm LC en 2001) alors qu'elle semble s'être stabilisée autour de 97,5 mm LC sur la rive nord en 2001.

18 crab/trap in 2001. The abundance of new crab (conditions 1 and 2), on the decline since 2000, hovered around 28 crab/trap during the same period. The effects of the recruitment wave are even more visible when the catches are partitioned into various groups (Figure 7C). In general, the increase in abundance is strong and steady for all the well represented groups through 2001 except for the recruited males. The yield of adolescent and adult males between 78 and 95 mm CW increased from 2.6 and 8.4 kg/trap respectively in 1999 to 4.3 and 13.5 kg/trap in 2001. The CPUE for the residual legal-size crab (left by fishery: conditions ≥ 3) in the traps was 2.5 times higher in 2001 than in 1999: 37.7 kg/trap, compared with 14.9 kg/trap. The CPUE for the recruited crab (conditions 1 and 2) followed the same trend, rising from 11.2 kg/trap in 1999 to 19.4 kg/trap in 2000, then falling by 36%, to 12.5 kg/trap, in 2001. The six transects made on the south shore in 2000-2001 showed similar trends to those made on the north shore during the same period (Figure 7). The overall mean CPUE for legal-size crab rose by 7% from 2000 to 2001, from 55.1 kg/trap to 59.1 kg/trap. The males in intermediate condition (which were the most numerous in the traps) and the old males increased from 61 crab/trap and 16 crab/trap, respectively, in 2000 to 69 crab/trap and 26 crab/trap in 2001, while the figure for new legal-size males decreased by 19% during the same period. As on the north shore, the only group in decline between the two years was the recruits, whose average CPUE fell from 16.4 kg/trap in 2000 to 14.1 kg/trap in 2001.

In general, the legal-size males on the two shores of the Estuary were of similar size from 1999 to 2001, with a mean CW of 105.4 mm (Figure 8). The mean CW of the crab caught in the traps has fallen since 1999 on the south shore, where it was 96.7 mm in 2001, but seems to have stabilized at around 97.5 mm on the north shore in 2001. The

L'abondance relative des mâles adolescents entre 78 et 95 mm LC était très élevée sur les deux rives durant la période : elle est restée stable à 9% sur la rive nord alors qu'elle passait de 7 à 17% entre 1999 et 2000 sur la rive sud et se stabilisait à 16% en 2001.

Zone 16 (Pointe-des-Monts à Natashquan)

Cette grande région centrale du nord du golfe du Saint-Laurent (Figure 1) était pêchée par 36 crabiers permanents jusqu'en 2000 (Tableau 1). Deux permis supplémentaires permanents accordés à des bandes autochtones ont été émis en 2001. Des allocations temporaires sont aussi données à des non-crabiers. La période de pêche est restée approximativement la même de 1999 à 2001 avec un début dans la première ou la deuxième semaine d'avril et une fin dans la première ou la deuxième semaine d'août (Tableau 1).

Données de pêche

Le contingent global ou TAC a été augmenté de 50% dans la zone 16 en 2000 (4 176 t) par rapport à 1999 (2 784 t) pour tenir compte d'une augmentation importante de la biomasse commerciale engendrée vraisemblablement par le passage de la vague de recrutement formée des classes d'âge 1988 à 1992 (Tableau 1). Le TAC a été maintenu approximativement au même niveau en 2001 soit 4 184 t. Parallèlement, les allocations temporaires accordées au non-crabiers ont doublé entre 1999 (151 t) et 2001 (314 t). Les TAC ont été atteints à chacune des années.

La disponibilité d'un plus grand nombre de crabes de taille légale à la pêche de 1999 à 2000 a permis aux rendements de se maintenir à court terme malgré l'augmentation importante de la récolte, mais la tendance actuelle des rendements est à la baisse (Tableau 2). En effet, les rendements moyens globaux ont légèrement augmenté entre 1999 (13,1 kg/c.

relative abundance of the adolescent males between 78 and 95 mm CW was very high on both shores during this period: it held steady at 9% on the north shore while on the south shore, it rose from 7% in 1999 to 17% in 2000, then stabilized at 16% in 2001.

Area 16 (Pointe des Monts to Natashquan)

This large central area in the northern Gulf of St. Lawrence (Figure 1) was fished by 36 permanent crabbers through the year 2000 (Table 1). Two additional permanent licences were granted to Aboriginal bands in 2001. Some temporary allocations were also given to non-crabbers. The crab season remained approximately the same from 1999 to 2001, starting in the first or second week of April and ending in the first or second week of August (Table 1).

Fishery Data

The overall quota or total allowable catch (TAC) for Area 16 was raised from 2,784 t in 1999 to 4,176 t in 2000 (an increase of 50%) to reflect the large increase in the commercially harvestable biomass, likely caused by the passage of the recruitment wave consisting of year-classes 1988 to 1992 (Table 1). In 2001, the TAC was held at 4,184 t, about the same as in 2000. At the same time, the temporary allocations granted to non-crabbers doubled, from 151 t in 1999 to 314 t in 2001. The entire TAC was caught in all three years.

A larger number of legal-size crab was available to the fishery from 1999 to 2000, allowing yields to hold steady in the short term despite the sizeable increase in the harvest, but now yields are trending downward (Table 2). The overall average yields per Japanese trap even increased slightly between 1999 and 2000, rising to

japonais) et 2000 (13,9 kg/c. japonais) avant de fléchir de 12% en 2001 (12,3 kg/c. japonais). Les tendances ont été semblables dans tous les secteurs sauf dans l'Est où les rendements se sont maintenus au même niveau durant les 3 années. L'entrée de nouvelles recrues dans la pêche, de pair avec une récolte accrue de 1999 à 2000, ont fait diminuer la taille moyenne des mâles de taille légale capturés en mer et débarqués de 3 et 4% respectivement entre 1999 et 2001 (Figure 9). La proportion de prérecrues (ADO^{-1}) capturée dans les casiers en mer est restée stable à environ 6% durant la même période. Les crabes de condition intermédiaire dominaient les captures en mer. La proportion de nouveaux crabes capturés en mer suivait le même profil que celui des rendements, augmentant de 1999 (6,5%) à 2000 (11,7%) avant de chuter à 8,8% en 2001 (Figure 10).

Relevés de recherche au chalut

Le relevé de recherche au chalut (Tableau 3), débuté et réalisé en continu depuis 1989 dans la baie Sainte-Marguerite près de Sept-Îles, montre les mêmes tendances démographiques que ceux réalisés dans l'Estuaire durant la même période. Les faibles classes d'âge de 1985 à 1987 ont progressé dans le temps jusqu'à leur entrée dans la pêche de 1995 à 1997. Elles ont été suivies par les classes d'âge plus fortes de la vague de recrutement 1988 à 1992 qui alimentent la pêche actuellement (Figure 11). Toutefois, une mue terminale précoce a affecté les mâles composant la présente vague de recrutement et la contribution de ces classes d'âge au recrutement à la pêche a été diminuée d'autant. Les causes de ce phénomène sont encore inconnues, mais la température de la couche intermédiaire froide (CIF), qui baigne l'habitat du crabe des neiges, a diminué depuis le milieu des années quatre-vingt. Ce refroidissement pourrait avoir ralenti la croissance des crabes et occasionné une mue terminale plus importante à une taille inférieure à la taille légale. Les classes d'âge du creux de

13.9 kg from 13.1 kg, before falling 12% in 2001, to 12.3 kg. The trends were similar in all the sectors except in the east, where the yields held at the same level for three years. The entry of new recruits into the fishery, together with an increase in the harvest from 1999 to 2000, decreased the average size of the legal-size males caught at sea by 3% and of those landed by 4% from 1999 to 2001 (Figure 9). The proportion of pre-recruits (ADO^{-1}) caught in the traps at sea held steady at about 6% during the same period. The crab in intermediate condition dominated the catch at sea. The proportion of new crab caught at sea followed the same pattern as the yields, increasing from 6.5% in 1999 to 11.7% in 2000 before falling to 8.8% in 2001 (Figure 10).

Trawl Surveys

The trawl surveys (Table 3) begun in 1989 and conducted continuously since then in St Marguerite Bay, near Sept Îles, show the same demographic trends as those conducted in the Estuary during the same period. The weak 1985 to 1987 year-classes developed over time until they entered the fishery from 1995 to 1997. They were followed by the stronger year-classes of the 1988 to 1992 recruitment wave, which are currently supplying the fishery (Figure 11). However, an early terminal moult has affected the males in the current recruitment wave, and the contribution of these year-classes to recruitment to the fishery has diminished accordingly. The causes of this phenomenon are still unknown, but the temperature of the cold intermediate layer (CIL), the snow crab's preferred habitat, has fallen since the mid-1980s. This cooling may have slowed the crabs' growth and caused more of them to undergo their terminal moult at sub-legal size. The year-classes of the recruitment trough that will hit the fishery starting in 2003 are

recrutement qui frappera la pêche à partir de 2003 sont déjà bien formées sur le fond. L'abondance des femelles suit les mêmes tendances que celles perçues dans la zone 17 et la classe d'âge 1992 sera la dernière en importance avant l'arrivée de la prochaine vague de recrutement.

Relevés de recherche au casier

Les relevés de recherche au casier ont débuté en 1994 dans la zone 16 et se sont poursuivis annuellement. Ce relevé de recherche de type postsaison est réalisé généralement en octobre après la pêche (Tableau 5). Vingt-cinq transects sont répartis sur toute la zone (Figure 12). Jusqu'en 1997, douze casiers coniques de 2 mètres de diamètre à la base étaient disposés par paire de part et d'autre de chacun des transects de façon à couvrir la majorité des profondeurs rencontrées durant la pêche. Seulement 6 casiers en ligne par transect ont été mouillés à partir de 1998. Jusqu'en 1999, un échantillonnage systématique dont le positionnement du premier transect était choisi au hasard était l'approche privilégiée. Cette approche a été abandonnée en 1999 suite à des problèmes de sous-représentation de certains groupes de crabes et un échantillonnage systématique avec un positionnement fixe des transects basé sur l'échantillonnage réalisé en 1998, a été mis de l'avant à partir de 2000.

Les résultats des relevés au casier montrent un portrait similaire à ceux de la pêche. Le rendement moyen des crabes de taille légale capturés (Figure 13A), en augmentation depuis 1999 (28,2 kg/casier) a fléchi de 12% en 2001 (25,9 kg/casier) par rapport à 2000 (29,6 kg/casier). Les crabes de taille légale de condition intermédiaire dominaient les captures, suivis par les nouveaux crabes, en augmentation de 1999 (5 crabes/casier) à 2001 (23 crabes/casier), et les vieux crabes, en diminution durant la même période passant de 12 crabes/casier en 1999 à 5 crabes/casier en

already well formed on the sea bottom. The abundance of the females is following the same trends as in Area 17, and the 1992 year-class will be the last in importance before the next recruitment wave arrives.

Trap Surveys

The post-season trap surveys in Area 16 began in 1994 and have been repeated every year since, generally in October (Table 5). Each survey consists of 25 transects distributed throughout the area (Figure 12). Through 1997, 12 conical traps measuring 2 m in diameter at the base were set in pairs on either side of each of the transects so as to cover most of the depths at which the crab are fished. Starting in 1998, however, only 6 traps were set in a line on each transect. Until 1999, the sampling protocol involved selecting the position of the first transect at random, then following a systematic sampling plan. In 1999, however, this approach was abandoned, because of problems with under-representation of certain groups of crab, and systematic sampling with a fixed positioning of the transects based on the 1998 sampling was adopted from 2000 on.

The trap survey results paint a similar picture to that obtained from the fishery data. The average yield of legal-size crab (Figure 13A) rose from 28.2 kg/trap in 1999 to 29.6 kg/trap in 2000, then fell by 12%, to 25.9 kg/trap, in 2001. Legal-size crab in intermediate shell condition dominated the catch, followed by new crab, for which the yield rose from 5 crab/trap in 1999 to 23 crab/trap in 2001, and lastly by old crab, for which the yield fell over this period, from 12 crab/trap in 1999 to 5 crab/trap in 2001 (Figure 13B). The decline in the yields of legal-size crab is due to the

2001 (Figure 13B). Cette diminution des rendements des crabes de taille légale est due à la diminution d'abondance des mâles laissés par la pêche dans les casiers (Figure 13C) dont la PUE moyenne a diminué de 43% entre 1999 (25,6 kg/casier) et 2001 (14,7 kg/casier). Toutefois, cette diminution du rendement moyen des crabes commerciaux a été freinée par une augmentation parallèle de l'abondance des nouveaux crabes dans les casiers qui a quadruplé durant la même période passant de 2,6 kg/casier (1999) à 11,2 kg/casier (2001). Bien que partiellement sélectionné par les casiers, l'abondance des mâles adolescents et adultes entre 78 et 95 mm LC a augmenté de 1999 (1,3 kg/casier) à 2001 (4,2 kg/casier) pour les premiers et de 1999 (6,5 kg/casier) à 2000 (9,9 kg/casier) pour les seconds, lesquels ont diminué pour la première fois en 2001 (9,9 kg/casier) après une croissance marquée depuis 1997 (1,7 kg/casier). Parallèlement, la taille moyenne des crabes de taille légale capturés, en baisse depuis 1997 (112,6 mm) a continué sa chute pour atteindre 104,3 mm en 2001, soit un plancher historique depuis le début de ce relevé en 1994 (Figure 14).

Les effets du passage de la vague de recrutement 1998-2002 n'ont pas été ressentis de la même façon sur toute la zone. En effet, les résultats des relevés postsaison montrent la présence en quantité importante d'adultes sous-légaux de taille entre 78 et 95 mm LC dans les casiers. Le relevé réalisé en 2001 montre une diminution de leur abondance pour la première fois depuis 1997. Cependant, lorsque les données sont analysées pour l'ensemble de la zone, les résultats montrent que l'abondance de ces crabes en mue terminale est toujours en croissance dans le centre (Pointe Saint-Charles à Mingan) et dans l'est (Mingan à Natashquan) de la zone (Figure 15). Toutefois, l'importance de ces crabes qui n'atteindront jamais la taille légale, a fait diminuer les impacts positifs de la vague de recrutement 1988-1992 sur les rendements et sur la condition des crabes de cette zone. Les raisons de leur présence en

decline in the abundance in the traps of males left by the fishery (Figure 13C); the average CPUE for this group fell by 43%, from 25.6 kg/trap to 14.7 kg/trap, from 1999 to 2001. However, this decline in the average yield of commercial crab was slowed by a parallel increase in the abundance of new crab in the traps, which quadrupled over the same period, from 2.6 kg/trap in 1999 to 11.2 kg/trap in 2001. Though partially selected by the traps, the abundance of adolescent males between 78 and 95 mm CW increased from 1.3 kg/trap in 1999 to 4.2 kg/trap in 2001, while that of adult males in the same size range rose from 6.5 kg/trap in 1999 to 9.9 kg/trap in 2000, then fell in 2001, to 9.9 kg/trap—the first decline after a period of marked growth since 1997, when the figure was 1.7 kg/trap. Meanwhile, the mean CW of the legal-size crab caught, which was 112.6 mm in 1997 and had been falling ever since, continued to do so in 2001, when it hit 104.3 mm, the lowest figure since this survey began in 1994 (Figure 14).

The effects of the passage of the 1998-2002 recruitment wave were not felt in the same way throughout the area. The results of the post-season surveys show the presence of large numbers of sub-legal adults between 78 and 95 mm CW in the traps. The 2001 survey showed a decrease in their abundance for the first time since 1997. However, when the data are analyzed for the area as a whole, the results show that the abundance of these crab in terminal moult is still rising in the central and eastern parts of the area, from Point St Charles to Mingan and from Mingan to Natashquan, respectively (Figure 15). However, the large numbers of these crab that will never reach legal size has reduced the positive impacts of the 1988-1992 recruitment wave on the yields and the condition of the crab in this area. The reasons why they are so much more abundant on the seabed in

importance dans la zone 16 plutôt que dans les autres zones du nord du Golfe où leur présence est plus discrète sur les fonds, restent encore inexplicables.

Zone 15 (Kégashka à Baie Couacouachou)

Cette zone est couverte annuellement par huit pêcheurs permanents et des allocations temporaires sont aussi données à des non-crabiers (Tableau 1). Le début et la fin de la saison de pêche ont peu varié depuis 1999, la pêche débutant généralement au début avril pour se terminer vers le début ou le milieu d'août.

Données de pêche

Le TAC a augmenté de 11% entre 1999 (422 t) et 2001 (469 t). Les allocations temporaires ont aussi augmenté entre 1999 (24 t) et 2000 (52 t) et elles sont restées au même niveau en 2001. Le TAC a été atteint à chacune des années. Le rendement moyen, en baisse depuis 1996, a perdu 12% entre 1999 (16,9 kg/c. japonais) et 2000 (14,9 kg/c. japonais) avant de rester au même niveau à 15,1 kg/c. japonais en 2001 (Tableau 2).

La condition des crabes capturés en mer et débarqués a changé considérablement de 1999 à 2001. De façon générale, les crabes de condition intermédiaire dominaient dans les captures en mer et aux débarquements (Figure 16). Les nouveaux crabes, dont la présence était plutôt discrète dans les captures en mer en 1998 (2,1%) ont vu leur abondance relative augmentée considérablement jusqu'en 2001 alors qu'ils représentaient 15,3% des crabes capturés. Paradoxalement, la présence relative des vieux crabes dans les casiers a diminué de 1999 (39,9%) à 2001 (23,6%) alors qu'elle augmentait fortement dans les débarquements durant la même période passant de 21,8% en 1999 à 34,5% en 2001. La

Area 16 than in the other areas of the northern Gulf has yet to be explained.

Area 15 (Kégashka to Couacouachou Bay)

This area is covered annually by eight permanent crab fishers, and temporary allocations are also granted to non-crabbers (Table 1). The start and end of the season have not varied much since 1999. The fishery generally opens in early April and closes in early to mid August.

Fishery Data

From 1999 to 2001, the TAC in Area 15 increased by 11%, from 422 t to 469 t. The temporary allocations increased from 24 t in 1999 to 52 t in 2000 and remained at that level in 2001. The entire TAC was caught in each of these years. The average yield, on the decline since 1996, fell by 12% between 1999 and 2000—from 16.9 kg/Japanese trap to 14.9 kg/Japanese trap—then held steady at about the same level—15.1 kg/Japanese trap—in 2001 (Table 2).

The condition of the crab in the catch at sea and in the landings changed considerably from 1999 to 2001. In general, crab in intermediate condition dominated both the catch at sea and the landings (Figure 16). New crab accounted for a very small proportion of the catch at sea in 1998 (2.1%), but after that, their relative abundance rose considerably, so that they represented 15.3% of the crab caught in 2001. Paradoxically, the relative presence of old crab in the traps fell from 39.9% in 1999 to 23.6% in 2001, even though it rose sharply in the landings, from 21.8% in 1999 to 34.5% in 2001. The proportion of adolescent males between 78 and 95 mm CW in the traps at sea remained

présence des mâles adolescents entre 78 et 95 mm LC dans les casiers en mer est restée relativement faible et autour de 1-2% durant la même période (Figure 17). En mer, la taille moyenne des mâles capturés est en diminution depuis 1999 (108,3 mm LC) et a atteint 102,5 mm en 2001. La taille des mâles de taille légale débarqués a diminué en 2001 (106,1 mm) après avoir augmenté de près de 1 mm entre 1999 (107,9 mm) et 2000 (108,7 mm).

Relevés de recherche au casier

Les relevés de recherche au casier ont débuté en 1998 dans la zone 15. Ce relevé de type postsaison est actuellement réalisé durant les mois d'août et de septembre (Tableau 5). Sa réalisation était plus tôt en 1998 mais a lentement progressé vers la période automnale au fil des années. L'échantillonnage est de type systématique et comprend 5 transects répartis sur toute la zone (Figure 18). Dû aux particularités de la pêche dans cette zone (pêche avec des casiers japonais en filières), six filières de 10 casiers sont immergées parallèlement à la côte et à différentes profondeurs le long de chaque transect. Seuls 2 casiers par filière sont généralement échantillonnés au complet, les autres étant seulement dénombrés.

De façon générale, les captures étaient faibles et ont fortement diminué entre 1999 et 2001. Le rendement moyen des crabes de taille légale (Figure 19A) était presque quatre fois moins élevé en 2001 (3,7 kg/casier) par rapport à 1999 (13,2 kg/casier). De plus, comme les nouveaux crabes étaient faiblement représentés dans les captures (moyenne de 1,2 crabes/casier durant la période), celles-ci étaient dominées par les vieux crabes (Figure 19B) dont l'abondance, après avoir augmenté légèrement entre 1999 (8,4 crabes/casier) et 2000 (9,5 crabes/casier), a diminué de plus de la moitié en 2001 (3,8 crabes/casier). De plus, les résultats du relevé montrent que le succès de pêche s'appuie essentiellement sur la biomasse résiduelle depuis au moins 1999 et que le niveau de

relativement low (around 1 to 2%) during the same period (Figure 17). At sea, the mean CW of the males caught has been declining since 1999. It was 108.3 mm in that year, but had fallen to 102.5 mm by 2001. The size of the legal-size males landed fell to 106.1 mm in 2001, after having grown by nearly 1 mm from 1999 (107.9 mm) to 2000 (108.7 mm).

Trap Surveys

The trap surveys in Area 15 began in 1998. These post-season surveys are currently conducted in August and September (Table 5). They were conducted earlier in the year in 1998, but over time, the survey has gradually been pushed toward the fall. This survey follows a systematic sampling scheme, with 5 transects distributed throughout the area (Figure 18). Because of the particular way that the crab fishery is conducted in this area (with Japanese traps in lines), six lines of 10 traps are set parallel to the shore at various depths along each transect. Usually, only two traps per line are sampled completely; the others are simply counted.

In general, the catches were small and decreased sharply from 1999 to 2001. The average yield of legal-size crab (Figure 19A) was almost four times lower in 2001 than in 1999: 3.7 kg/trap, compared with 13.2 kg/trap. Moreover, since new crab were poorly represented in the catch (the average for the period was 1.2 new crab/trap), it was dominated by old crab (Figure 19B), whose abundance increased slightly from 1999 to 2000 (from 8.4 crab/trap to 9.5 crab/trap), then fell by more than half in 2001 (to 3.8 crab/trap). The survey results also show that fishing success has depended essentially on the residual biomass since at least 1999, and that the biomass of this group is currently very low (Figure 19C). The mean CW of

biomasse de ce groupe est actuellement très faible (Figure 19C). La taille moyenne des crabes de taille légale a diminué de 3% entre 1999 (108,0 mm) et 2001 (105,1 mm). L'abondance relative des mâles adolescents entre 78 et 95 mm LC est passée de 2 à 6% entre 2000 et 2001 (Figure 20).

Zone 14 (Baie Couacouachou à La Tabatière)

Le crabe des neiges de la zone 14 est pêché par 21 pêcheurs permanents (Tableau 1). La pêche débute après le départ des glaces, phénomène qui s'est produit de plus en plus hâtivement depuis 1997. Celle-ci a débuté au début ou à la mi mai pour se terminer en août de 1999 à 2001.

Données de pêche

Le contingent global a été augmenté de 10% entre 1999 (548 t) et 2000 (603 t) et est demeuré au même niveau en 2001 (Tableau 1). Les allocations spéciales données à des non-crabiers sont restées au même niveau durant la période et ont atteint 24,5 t en moyenne.

Dans la zone 14, le succès de pêche n'a pas subi d'écart important durant la période évaluée. Le TAC a été atteint à chaque année. Les rendements, stables depuis 1995, s'élevaient à 11,8 kg/c. japonais de 1999 à 2001 (Tableau 2). La taille moyenne des crabes capturés en mer, en diminution depuis 1997, atteint 99,2 mm en 2001 (Figure 21). La taille moyenne des crabes débarqués a suivi le même profil diminuant de 104,5 mm en 1999 à 102,5 mm en 2001. Le niveau d'adolescents entre 78 et 95 mm LC capturés est resté faible et stable à 2% jusqu'en 2000 avant d'augmenter à 4% en 2001. Les crabes de condition intermédiaire sont toujours les plus abondants dans les échantillons en mer et à quai, mais les nouveaux et les vieux crabes sont en diminution depuis 1999 alors qu'ils représentaient respectivement 8,3% et 35,3% des captures en mer et qu'il ne représentait plus

legal-size crab fell by 3% from 1999 to 2001 (from 108.0 mm to 105.1 mm). The relative abundance of adolescent males between 78 and 95 mm CW rose from 2% in 2000 to 6% in 2001 (Figure 20).

Area 14 (Couacouachou Bay to La Tabatière)

The snow crab in Area 14 are fished by 21 permanent fishers (Table 1). The fishery begins after the ice breaks up, which has been happening earlier and earlier since 1997. From 1999 to 2001, the fishery opened between early and mid May and closed in August.

Fishery Data

The overall quota was raised by 10% between 1999 and 2000, from 548 t to 603 t, and remained at the latter level in 2001 (Table 1). The special allocations granted to non-crabbers remained at the same level throughout this period and averaged 24.5 t.

In Area 14, there were no major variations in fishing success over the period covered by this report. The TAC was caught each year. The yields, which have been stable since 1995, stood at 11.8 kg/Japanese trap from 1999 to 2001 (Table 2). The mean CW of the crab caught at sea has been falling since 1997 and was 99.2 mm in 2001 (Figure 21). The mean CW of the crab landed has followed the same pattern, falling from 104.5 mm in 1999 to 102.5 mm in 2001. The proportion of adolescent males between 78 and 95 mm CW in the catch remained low and steady at 2% through 2000, then rose to 4% in 2001. Crab in intermediate condition are still the most abundant group in the samples taken at sea and at dockside, but the proportions of new and old crab have been falling since 1999. That year, they accounted for 8.3% and

que 2,6% et 13,0% en 2001 (Figure 22).

Relevés de recherche au chalut

Deux relevés de recherche utilisant un chalut à perche modifié (Dufour et Dallaire 1999) ont été réalisés en 1999 et 2000 dans la fosse de Mécatina qui couvre les zones 14 et 13 dans le nord-est du golfe du Saint-Laurent (Tableau 3, Figure 23). Les relevés ont été réalisés à la même période de l'année, soit à la fin juillet-début août en 1999 et fin juillet en 2000. Toutefois, la couverture a été différente, le relevé de 1999 se concentrant principalement dans la partie centrale de la fosse de Mécatina (Harrington Harbour à Saint-Augustin) alors que celui de 2000 couvrait la partie est de la fosse (La Tabatière à Blanc-Sablon). Le chalut était traîné sur le fond à chacune des stations durant 5 à 15 minutes à une vitesse d'environ 2,5 nœuds. Soixante-cinq (65) et quarante-deux (42) stations couvrant des profondeurs de 82 à 238 mètres respectivement ont été échantillonnées en 1999 et 2000.

De façon générale, l'abondance de mâles de taille légale était très faible durant les relevés mais plusieurs classes d'âges de mâles et de femelles de petites tailles étaient abondantes durant les deux années (Figure 24, Tableau 6). L'abondance moyenne des mâles commerciaux établie par krigeage était similaire durant les deux années atteignant 6,0 mâles/10 000 m² en 1999 et 4,1 mâles/10 000 m² en 2000. Le recrutement était faible durant la même période, soit de l'ordre d'environ 2 crabes/10 000 m². L'abondance des mâles adolescents entre 78 et 95 mm LC, de niveau plutôt faible, a diminué de 26% entre 1999 (9,5 crabes/10 000 m²) et 2000 (7,0 crabes/10 000 m²) alors que les mâles adultes de taille inférieure à 95 mm LC augmentaient de 80% durant la même période passant de 60,8 à 109,4 crabes/10 000 m². Les mâles adolescents entre 62 et 78 mm LC étaient abondants durant les deux années et atteignaient

35.3%, respectivement, of the catch at sea. By 2001, they accounted for only 2.6% and 13.0% (Figure 22).

Trawl Surveys

Two research surveys using a modified beam trawl (Dufour and Dallaire 1999) were conducted in 1999 and 2000 in the Mecatina trough, which covers areas 14 and 13 in the northeastern Gulf of St. Lawrence (Table 3, Figure 23). Both surveys were conducted at the same time of year: late July/early August in 1999 and late July in 2000. However, the coverage in the two years was different. The 1999 survey focused mainly on the central part of the Mecatina trough (from Harrington Harbour to St Augustin), whereas the 2000 survey covered the eastern portion (from La Tabatière to Blanc Sablon). The trawl was towed along the bottom for 5 to 15 minutes at each station, at a speed of about 2.5 knots. Sixty-five (65) and forty-two (42) stations covering depths of 82 to 238 metres respectively were sampled in 1999 and 2000.

In general, the abundance of legal-size males was very low in the surveys, but several year-classes of males and females of small sizes were abundant in both years (Figure 24, Table 6). The mean abundance of commercial-size males, established by kriging, was similar in both years: 6.0 males/10,000 m² in 1999 and 4.1 males/10,000 m² in 2000. During this same period, recruitment was low: about 2 crabs/10,000 m². The abundance of adolescent males between 78 and 95 mm CW was relatively low. From 1999 to 2000, it fell by 26% (from 9.5 crab/10,000 m² to 7.0 crab/10,000 m²), while during the same period, the abundance of adult males below 95 mm CW increased by 80%, rising from 60.8 to 109.4 crab/10,000 m². Adolescent males between 62 and 78 mm CW were abundant in both years, averaging about 40

environ 40 crabes/10 000 m² en moyenne. Les relevés montraient également la présence en quantité importante de femelles matures et immatures sur les fonds de même que de petits crabes entre 25 et 60 mm LC environ.

Relevés de recherche au casier

Trois relevés de recherche au casier de type postsaison (fin juillet à septembre) ont été réalisés dans cette zone de 1999 à 2001 (Tableau 5). Le protocole d'échantillonnage n'a pas changé depuis 1996, l'année du début de ces relevés dans cette zone. Il n'y a pas eu de relevé réalisé dans cette zone en 1997. Généralement, six filières de 10 casiers japonais étaient mouillées le long de 10 transects couvrant toute la zone et toutes les profondeurs rencontrées, soit entre 80 et 260 mètres, durant la pêche (Figure 25). Les crabes de seulement 2 des 10 casiers étaient généralement mesurés, les autres casiers étant dénombrés.

De façon générale, les rendements ont été faibles depuis le début des relevés et la biomasse commerciale était à la baisse de 1999 à 2001. En effet, la PUE moyenne des crabes de taille légale a diminué de 45% entre 1999 (6,9 kg/casier) et 2000 (3,8 kg/casier), se stabilisant en 2001 (3,6 kg/casier) à un niveau faible et similaire à 2000 (Figure 26A). Les mâles de condition intermédiaire composaient l'essentiel des captures commerciales, l'abondance des nouveaux et des vieux crabes diminuant de plus de 50% entre 1999 et 2001 (Figure 26B). La biomasse des adolescents entre 78 et 95 mm LC était très faible durant la période et de l'ordre d'environ 0,2 kg/casier (Figure 26C). La taille moyenne des crabes de taille légale est restée stable autour de 105,0 mm LC durant la période (Figure 27).

crab/10,000 m². The surveys also revealed the presence of large numbers of mature and immature females on the bottom, as well as small crab measuring about 25 to 60 mm CW.

Trap Surveys

Three post-season (late July to September) trap surveys were conducted in Area 14 from 1999 to 2001 (Table 5). The sampling protocol has not changed since 1996, the year that the surveys in this area began. No survey was performed in this area in 1997. Generally, six lines of 10 Japanese traps have been set along 10 transects covering the entire area and at all of the depths, ranging from 80 to 260 m, that are encountered in the fishery (Figure 25). Typically, the crab in only two of the 10 traps have been measured, while those in the other traps have simply been counted.

In general, the yields have been low since the surveys began, and the commercial biomass was on the decline from 1999 to 2001. From 1999 to 2000, the average CPUE for legal-size crab fell by 45%, from 6.9 kg/trap to 3.8 kg/trap. It then stabilized in 2001 at 3.6 kg/trap, a low level similar to that in 2000 (Figure 26A). Males in intermediate shell condition accounted for most of the commercial catch, since the abundance of new and old crab fell by more than 50% between 1999 and 2001 (Figure 26B). The biomass of adolescent males between 78 and 95 mm CW was very low during this period, in the order of 0.2 kg/trap (Figure 26C). The mean CW of the legal-size crab held steady at around 105.0 mm over this period (Figure 27).

Zone 13 (La Tabatière - Port-au-Choix au Labrador)

La pêche dans la zone 13 est effectuée par 49 pêcheurs permanents, dont 6 pêcheurs de Terre-Neuve, qui se partagent un TAC de 848 t. Le TAC n'a pas changé depuis 1999 (Tableau 1). Aucune allocation temporaire n'a été donnée durant la période.

Données de pêche

La pêche dans cette zone débute généralement après le départ des glaces, phénomène qui a été de plus en plus hâtif depuis 1999, la pêche débutant au début juin cette année-là alors qu'elle a commencé au début mai en 2001. Ce début de plus en plus hâtif de la pêche a permis de devancer la fermeture de la pêche (Tableau 1). Les quotas ont été atteints à chacune des années durant la période quoique l'effort de pêche déployé en 2001 ait été 55% plus élevé qu'en 1999-2000 (Tableau 2). Cette augmentation a aussi été accompagnée de changements importants dans la distribution de l'effort de pêche dans la zone, dont un déplacement important du sud, près des côtes de Terre-Neuve, vers le nord de la zone.

Ces changements importants dans le niveau et la distribution de l'effort de pêche depuis 1999 témoignent d'une recherche plus intense de la ressource dont l'abondance et la qualité est à la baisse. De façon générale, les rendements sont faibles, les crabes sont petits et de mauvaise qualité. Après une certaine stabilité entre 1999 (6,7 kg/c. japonais) et 2000 (6,9 kg/c. japonais), les rendements ont chuté de 39% en 2001 pour atteindre un niveau similaire à 1997, soit 4,2 kg/c. japonais (Tableau 2). La taille moyenne des mâles capturés en mer, en baisse depuis 1999 (96,0 mm) atteignait 92,4 mm en 2001, soit un planché depuis le début de la pêche (Figure 28). Parallèlement, la taille moyenne des mâles débarqués a chuté de plus de 3 mm

Area 13 (La Tabatière - Port au Choix to Labrador)

The fishery in Area 13 is conducted by 49 permanent fishers, six of them from Newfoundland, who share a TAC of 848 t. The TAC has not changed since 1999 (Table 1). No temporary allocation was granted during the period covered by this report.

Fishery Data

The fishery in this area generally opens after the ice breaks up, which has been happening earlier and earlier since 1999. The fishery began on June 1 that year, but by 2001, it started on May 1. This earlier and earlier opening date has allowed an earlier closing date as well (Table 1). The quotas were caught in each of the three years in question, though the fishing effort deployed in 2001 was 55% greater than in 1999-2000 (Table 2). This increase in the fishing effort in Area 13 was accompanied by major changes in the geographic distribution of this effort, including a major shift from the southern part of the area (near the Newfoundland coast) to the northern part.

These major changes in the level and distribution of fishing effort since 1999 reflect an intensified hunt for a resource whose abundance and quality are on the decline. In general, the yields are low, the crab are small, and their quality is poor. Yields remained fairly stable from 1999 (6.7 kg/Japanese trap) to 2000 (6.9 kg/Japanese trap), then fell by 39% in 2001, to 4.2 kg/Japanese trap (Table 2), similar to the 1997 level. The mean CW of the males caught at sea fell from 96.0 mm in 1999 to 92.4 mm in 2001, the lowest figure since the fishery began (Figure 28). Meanwhile, the mean CW of the males landed fell by more than 3 mm, from 104.5 mm in 1999 to only 101.1 mm in 2001.

depuis 1999 (104,5 mm) n'atteignant plus que 101,1 mm en 2001. Toutefois, l'abondance relative des mâles adolescents entre 78 et 95 mm LC était en hausse passant de 1% en 1999 à 6% en 2001. L'abondance relative des recrues capturées en mer a fortement augmenté entre 1999 et 2001, à l'opposé de celle des vieux crabes. Cependant, la proportion relative de cette catégorie de crabe augmente régulièrement aux débarquements pendant la période (Figure 29).

Relevés de recherche au casier

Deux relevés de recherche au casier ont été réalisés annuellement dans la zone 13 depuis 1999. Un premier, réalisé dans le nord de la zone, comprend 10 transects et 6 lignes de 10 casiers sont immergées par transect (Tableau 5, Figure 30). Seulement les cinq premiers transects de l'ouest de la zone furent couverts en 1999. Les profondeurs couvertes depuis le premier relevé ont varié de 88 à 264 mètres. C'est un relevé de type postsaison réalisé en septembre et octobre depuis le début. Le deuxième relevé est réalisé dans le sud de la zone et comprend 10 transects dont le nombre de lignes de casiers par transect est réparti de façon inégale et varie entre 1 et 13 (Tableau 5, Figure 31). On compte trois casiers par ligne dont le premier sert d'ancrage et n'est donc pas échantillonné. Les profondeurs couvertes depuis 1999 variaient de 52 à 340 mètres. C'est également un relevé de type postsaison réalisé entre septembre et novembre.

De façon générale, la biomasse de crabes de taille légale est faible et en déclin dans les 2 secteurs depuis 1999 mais a été plus élevée dans le sud que dans le nord de la zone depuis le début des relevés. Les rendements obtenus dans le secteur nord depuis 1999 sont stables et très faibles soit de l'ordre de 1,6 kg/casier (Figure 32A). Ceux du secteur sud étaient de deux à trois fois plus élevés que dans le nord et sont restés stables à 7,0 kg/casier jusqu'en 2000

However, the relative abundance of the adolescent males between 78 and 95 mm CW was on the rise, climbing from 1% in 1999 to 6% in 2001. The relative abundance of the recruits caught at sea increased sharply from 1999 to 2001, while the relative abundance of old crab fell. The proportion of old crab in the landings, however, rose steadily over this period (Figure 29).

Trap Surveys

Two trap surveys have been carried out annually in Area 13 since 1999. The first, conducted in the northern part of the area, covers 10 transects, along each of which six lines of 10 traps are set (Table 5, Figure 30). Only the first five transects in the western part of the area were covered in 1999. The depths covered since the first survey have ranged from 88 to 264 m. This is a post-season survey, and has been conducted in September and October ever since it began. The second survey, carried out in the southern part of the area, consists of 10 transects; the number of lines of traps per transect is distributed unequally and ranges from one to 13 (Table 5, Figure 31). There are three traps per line; the first one is used to anchor the line and therefore is not sampled. The depths covered since 1999 have ranged from 52 to 340 m. This survey too is post-season; it is generally conducted between September and November.

In general, the biomass of legal-size crab is low and has been falling in both parts of Area 13 since 1999, but it has been higher in the southern part of the area than in the northern part since the trap surveys began. The yields obtained in the northern sector since 1999 have been stable at very low levels of around 1.6 kg/trap (Figure 32A). Those in the southern sector have been two to three times higher than in the north. They held steady at

avant de chuter drastiquement à 2,7 kg/casier en 2001 (Figure 33A). Dans le sud, l'abondance des nouveaux crabes de taille légale (Figure 33B), qui composent l'essentiel des crabes recrutés, a augmenté de 45% entre 1999 (4,7 crabes/casier) et 2000 (6,8 crabes/casier) avant de chuter en 2001 (1,9 crabes/casier). Dans toute la zone, les rendements en mâles adolescents entre 78 et 95 mm LC sont très faibles et ont fluctué autour de 0,2 kg/casier en moyenne depuis 1999 (Figures 32C et 33C). En général, les crabes de taille légale capturés étaient plus gros dans le sud (105,7 mm en moyenne sur les 3 années) que dans le nord (101,9 mm en moyenne) et la taille de ces crabes est en diminution depuis 1999 dans le nord et depuis 2000 dans le sud (Figure 34).

DISCUSSION

Les résultats des analyses effectuées durant la période de 1999 à 2001 sur les stocks de crabe des neiges de l'Estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent viennent appuyer les tendances perçues durant la période d'analyse précédente, soit de 1995 à 1998 (Dufour et Dallaire 1999). En effet, les résultats actuels, provenant tant de la pêche que des relevés de recherche, montrent un comportement très différent des stocks au passage des vagues et des creux de recrutement. Dans l'ouest du territoire (zones 17 et 16 ouest), les paramètres permettant de suivre l'évolution du recrutement (rendements, condition, taille) ont varié généralement en concordance avec les fluctuations d'abondance engendrées par le cycle dont la durée est d'environ huit à neuf ans. Par contre, dans l'est (zones 16 centre et est, 15 à 13), les bonnes classes d'âge composant les vagues de recrutement ont été réduites considérablement en raison particulièrement d'un retard de la mue et/ou d'une mue terminale précoce et seules quelques-unes ont permis, au mieux, de maintenir ces stocks au niveau d'abondance faible actuel. En conclusion, des phénomènes

7.0 kg/trap through the year 2000, then fell drastically, to 2.7 kg/trap, in 2001 (Figure 33A). In the south, the abundance of new legal-size crab (Figure 33B), which account for most of the crab recruited, rose by 45% from 1999 (4.7 crab/trap) to 2000 (6.8 crab/trap) before falling in 2001 (to 1.9 crab/trap). Throughout the area, the yields of adolescent males between 78 and 95 mm CW have been very low, hovering around an average of 0.2 kg/trap since 1999 (Figures 32C and 33C). In general, the legal-size crab caught have been larger in the south than in the north (on average, 105.7 mm for the three years in question, compared with 101.9 mm), and the size of these crab has been falling, since 1999 in the north and since 2000 in the south (Figure 34).

DISCUSSION

The results of the analyses performed for the period 1999 to 2001 on the stocks of snow crab in the St. Lawrence Estuary and the northern Gulf of St. Lawrence support the trends observed in the preceding analysis period, 1995 to 1998 (Dufour and Dallaire 1999). Specifically, the current results, both from the fishery and from the scientific surveys, show that the behaviour of the stocks as the recruitment waves and troughs pass through them is very different in the western part of this fishery compared with the eastern part. In the west (Area 17 and the western part of Area 16), the parameters used to monitor recruitment trends (yields, condition, and size) have generally varied in a manner consistent with the abundance fluctuations generated by the cycle, whose duration is about eight to nine years. On the other hand, in the east (the central and eastern parts of Area 16, and Areas 15 to 13), the strong year-classes composing the recruitment waves have been diminished considerably, in particular because of delayed moulting and/or early terminal moulting, and only a few of

encore incompris et reliés à la productivité des stocks sont venus perturber les niveaux d'abondance attendus dans la pêche durant cette période, particulièrement dans l'est où la situation se dégrade depuis déjà plusieurs années.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier tout le personnel de la Direction des Invertébrés et de la Biologie Expérimentale (DIBE), et autres personnes déterminées ou indéterminées travaillant pour l'IML, qui ont pris part aux différentes étapes qui ont permis la réalisation de ce document. Nous tenons également à remercier plus particulièrement les membres d'équipage du *Calanus II* pour leur support lors des relevés de recherche, les échantillonneurs du MPO et de la firme Biorex pour leur précieuse collaboration dans la récolte des données de terrain, Luc Bourassa, Frank Collier, Jason Spingle et Serge Langelier pour la coordination sur le terrain et leur participation dans l'analyse des données des relevés de recherche au casier. Diane Bélanger pour l'aide à la mise en forme du document et finalement Jean Lambert et Sylvain Hurtubise pour leurs précieux conseils lors de la rédaction du manuscrit.

these year-classes have made it possible to, at best, maintain these stocks at their current low abundance levels. In conclusion, some as yet unexplained phenomena related to the productivity of the stocks have prevented them from achieving their expected abundance levels in the fishery during this period, especially in the east, where the situation has been deteriorating for several years.

ACKNOWLEDGEMENTS

We wish to thank the entire staff of the Invertebrate and Experimental Biology Branch and other persons known and unknown to us who work at the Maurice Lamontagne Institute and participated in the various activities that allowed this report to be prepared. We also wish to express special thanks to the crew of *Calanus II* for their support in the research surveys, as well as to the DFO samplers and to Biorex Inc. for their invaluable assistance in collecting the field data, to Luc Bourassa, Frank Collier, Jason Spingle and Serge Langelier that coordinated on the field and help to analyse the trap survey. To Diane Bélanger for her help in formatting this report, and lastly, to Jean Lambert and Sylvain Hurtubise for their wise counsel while the manuscript was being prepared.

BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY

- Dufour, R. 1995. Le crabe des neiges de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent : État des populations en 1994. MPO Pêches de l'Atlantique, Doc. Rech. 95/96. 61 p.
- Dufour, R., et J-P. Dallaire. 1999. Le crabe des neiges de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent : État des populations de 1995 à 1998. MPO Pêches de l'Atlantique, Doc. Rech. 99/19. 46 p.
- MPO, 1999. Crabe des neiges de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent (zones 13 à 17). MPO – Sciences, Rapport sur l'état des stocks C4-01 (1999).
- MPO, 2000. Crabe des neiges de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent (zones 13 à 17). MPO – Sciences, Rapport sur l'état des stocks C4-01 (2000).
- MPO, 2001. Crabe des neiges de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent (zones 13 à 17). MPO – Sciences, Rapport sur l'état des stocks C4-01 (2001).
- Sainte-Marie, B., et R. Dufour. 1994. Crabe des neiges de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent (zones de pêche 13, 14, 15, 16 et 17), p. 2-23. *In* : Savard, L. [éd.], Rapport sur l'état des invertébrés en 1993 : crustacés et mollusques des côtes du Québec et crevette nordique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. Rapp. Manus. Can. Sci. Halieut. Aquat. 2257.
- Sainte-Marie, B., et R. Dufour. 1995. Crabe des neiges de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent (zones de pêche 13, 14, 15, 16 et 17), p. 2-23. *In* : Savard, L. [éd.], Rapport sur l'état des invertébrés en 1994 : crustacés et mollusques des côtes du Québec et crevette nordique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. Rapp. Manus. Can. Sci. Halieut. Aquat. 2323.

Tableau 1. Permis, mesures de gestion et caractéristiques des saisons de pêche 1999 à 2001 / Licences, management measures and characteristics of 1999 to 2001 fishing seasons.

ZONE / AREA 17 (HAUTE CÔTE-NORD / UPPER NORTH SHORE)						ZONES / AREAS 15 + 16 (MOYENNE CÔTE-NORD / MIDDLE NORTH SHORE)				ZONES / AREAS 13 + 14 (BASSE CÔTE-NORD / LOWER NORTH SHORE)			
ANNÉE / YEAR	TOTAL DES PERMIS / TOTAL LICENCE S	PERMIS Z17 / LICENCES A17	CASIER ¹ PAR PERMIS / TRAPS ¹ PER LICENCE	SAISON DÉBUT FIN / SEASON START END	QUOTA GLOBAL (t) / OVERALL QUOTA (t)	PERMIS TOT. Z16 Z15 / LICENCES TOT. A16 A15	CASIER ¹ PAR PERMIS Z16 Z15 / TRAPS PER LICENCE A16 A15	SAISON DÉBUT FIN / SEASON START END	QUOTA GLOBAL (t) Z16 Z15 / OVER-ALL QUOTA (t) A16 A15	PERMIS TOT. Z14 Z13 / LICENCES TOT. A14 A13	CASIER ¹ PAR PERMIS Z14 Z13 / TRAPS PER LICENCE A14 A13	SAISON DÉBUT FIN / SEASON START END	QUOTA GLOBAL (t) Z14 Z13 / OVER-ALL QUOTA (t) A14 A13
1999	136	22	75	01/04 30/07	1 775 ²	44 36 8	75	12/04 06/08 — 12/04 06/08	2 784 ³ 422 ⁴	70 21 49	75 75	24/05 30/08 — 01/06 15/09	548 ⁵ 848 ⁶
2000	136	22	75	01/04 30/07	2 130 ⁷	44 36 8	75	08/04 12/08 — 08/04 12/08	4 176 ⁸ 464 ⁹	70 21 49	75 75	01/05 07/08 — 15/05 04/09	603 ¹⁰ 848
2001	136	22	75	01/04 30/07	2 725 ¹¹	46 38 8	75	09/04 03/08 — 09/04 03/08	4 184 ¹² 469 ¹³	70 21 49	75 75	01/05 15/08 — 01/05 08/09	603 ¹⁴ 848

- 1 Nombre de casiers rectangulaires utilisés par permis. Une équivalence de 2 casiers japonais pour 1 casier rectangulaire régulier peut être utilisée/ Number of rectangular traps used per licence. An equivalence of 2 Japanese traps for 1 rectangular trap can be used.
- 2 Augmentation du quota global de 35% dans la zone 17 en 1999. Une allocation temporaire de 70 t a été donnée à des non-crabiers/ Overall quota increased by 35% in Area 17 in 1999. A temporary allocation of 70 t was granted to non-crabbers.
- 3 Augmentation du quota global de 6% dans la zone 16 en 1999. Une allocation temporaire de 151 t a été donnée à des non-crabiers/ Overall quota increased by 6% in Area 16 in 1999. A temporary allocation of 151 t was granted to non-crabbers.
- 4 Statu quo sur le contingent global de la zone 15 en 1999. Une allocation temporaire de 24 t, comme en 1998, a été donnée à des non-crabiers/ Overall quota for Area 15 left unchanged in 1999. As in 1998, a temporary allocation of 24 t was granted to non-crabbers.

- 5 Statu quo sur le contingent global de la zone 14 en 1999. Une allocation temporaire de 24 t, comme en 1998, a été donnée à des non-crabbers/ Overall quota for Area 15 left unchanged in 1999. As in 1998, a temporary allocation of 24 t was granted to non-crabbers.
- 6 Augmentation du quota global de 10 t (1% de plus qu'en 1998) dans la zone 13 en 1999 pour permettre la réalisation d'un relevé aux casiers en fin de saison / Overall quota for Area 15 left unchanged in 1999. As in 1998, a temporary allocation of 24 t was granted to non-crabbers.
- 7 Augmentation du quota global de 20% dans la zone 17 en 2000. Une allocation temporaire de 212 t a été donnée à des non-crabbers/ Overall quota increased by 20% in Area 17 in 2000. A temporary allocation of 212 t was granted to non-crabbers.
- 8 Augmentation du quota global de 50% dans la zone 16 en 2000. Une allocation temporaire de 244 t a été donnée à des non-crabbers/Overall quota increased by 50% in Area 16 in 2000. A temporary allocation of 244 t was granted to non-crabbers.
- 9 Augmentation du quota global de 10% dans la zone 15 en 2000. Une allocation temporaire de 52 t a été donnée à des non-crabbers/ Overall quota increased by 10% in Area 15 in 2000. A temporary allocation of 52 t was granted to non-crabbers.
- 10 Augmentation du quota global de 10% dans la zone 14 en 2000. Une allocation temporaire de 26 t a été donnée à des non-crabbers/ Overall quota increased by 10% in Area 15 in 2000. A temporary allocation of 52 t was granted to non-crabbers.
- 11 Augmentation du quota global de 28% dans la zone 17 en 2001. Une allocation temporaire de 450 t a été donnée à des non-crabbers/ Overall quota increased by 28% in Area 17 in 2001. A temporary allocation of 450 t was granted to non-crabbers.
- 12 Statu quo relatif du quota global dans la zone 16 en 2001 bien que le quota des pêcheurs traditionnels est diminué de 2% par rapport à 2000. Une allocation temporaire de 314 t a été donnée à des non-crabbers/ Overall quota for Area 16 left unchanged in 2001, though the traditional fishers' quota was reduced by 2% from the year before. A temporary allocation of 314 t was granted to non-crabbers.
- 13 Statu quo relatif du quota global dans la zone 15 en 2001. Une allocation temporaire de 52 t a été donnée à des non-crabbers/ Overall quota for Area 15 left unchanged in 2001. A temporary allocation of 52 t was granted to non-crabbers.
- 14 Statu quo du quota global dans la zone 14 en 2001. Une allocation temporaire de 23,5 t a été donnée à des non-crabbers/ Overall quota for Area 14 left unchanged in 2001. A temporary allocation of 23.5 t was granted to non-crabbers.

Tableau 2. Principaux indices provenant de la pêche au crabe des neiges de l'estuaire et du nord du Golfe de 1999 à 2001/Main indicators for the snow crab fishery in the St. Lawrence Estuary and the northern Gulf of St. Lawrence, 1999 to 2001.

ANNÉE / YEAR	DÉB. TOT. (t) / TOT. LAND. (t)	ZONE 17/AREA 17 (HAUTE CÔTE-NORD/UPPER NORTH SHORE)				ZONES 15 + 16/AREAS 15 + 16 (MOYENNE CÔTE-NORD/MIDDLE NORTH SHORE)				ZONES 13 + 14/AREAS 13+14 (BASSE CÔTE-NORD/LOWER NORTH SHORE)			
		DÉB. (t) / LAND. (T)	EFFORT ¹ TOTAL (C. JAP.) / TOTAL EFFORT ¹ (JAP. TRAP)	% ² CAS. JAP. / JP. TRP.	PUE ³ MOYEN. R.NORD R.SUD / CPUE ³ AV. N. SHORE S. SHORE	DÉB. (t) TOT. – Z16 Z15 LAND. (t) TOT. A16 A15	EFFORT TOTAL (C. JAP.) Z16 Z15 / TOTAL EFFORT (JAP. TRAP) A6 A5	% CAS. JAP. / % JAP. TRAP	PUE Z16-MO. Z16-O Z16-C Z16-E Z15 / CPUE Z16-MO. A16-O A16-C A16-E A15	DÉB. (t) TOT. Z14 Z13 / LAND. (t) TOT. A14 A13	EFFORT TOTAL (C. JAP.) Z14 Z13 / TOTAL EFFORT (JAP. TRAP) A14 A13	% CAS. JAP. / % JAP. TRP.	PUE MOYEN. Z14 Z13 / CPUE AVG. A14 A13
1999	6329	1 758	147 731	49	11,9 8,7 13,1	3 199 2 777 422	211 985 24 970	65	13,1 12,8 12,9 14,2 16,9	1 372 540 832	45 763 124 179	97	8,5 11,8 6,7
2000	8 169	2 130	136 538	55	15,6 17,5 14,8	4 617 4 153 464	298 777 31 141	59	13,9 13,1 15,7 12,6 14,9	1 422 603 819	51 102 118 696	97	8,5 11,8 6,9
2001	8 769	2 741	197 194	64	13,9 17,6 12,8	4 633 4164 469	338 537 31 060	60	12,3 11,5 13,2 13,3 15,1	1 395 602 793	51 017 188 809	97	6,2 11,8 4,2

1 L'effort de pêche représente le nombre maximal de casiers japonais utilisés dans une région pendant l'année. Il a été calculé comme suit: Effort = Prises totales / PUE (c. japonais)/ Fishing effort represents the maximum number of Japanese traps used in an area during the year. It has been calculated as follows: Effort = Total Catch / CPUE (Japanese traps).

2 Rapport entre le nombre de casiers japonais levés et le nombre total de casiers, toutes catégories, levés durant la même période. Seules les valeurs provenant des journaux de bord et des bordereaux de vente appariés ont été utilisés pour l'estimé/ Ratio between the number of Japanese-trap hauls and the total number of hauls of all types of traps during the same period. Only the values from the logbooks and the matching sales receipts have been used for this estimate.

3 Prise moyenne par casier japonais en kilogramme/ Average catch per Japanese trap, in kilograms.

Tableau 3. Sommaire des relevés de recherche effectués à l'aide d'un chalut à perche dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent de 1999 à 2001/Summary of beam trawl surveys conducted in the St. Lawrence Estuary and the northern Gulf of St. Lawrence from 1999 to 2001.

		DATE/DATES	STATION/STATIONS		TYPE D'ÉCHANTILLONNAGE/ TYPE OF SAMPLING	SURFACE ÉCHANTILLONNÉE (KM ²)/AREA SAMPLED (KM ²)
			TOTAL/TOTAL	RETENUE/RETAINED		
1999	Estuaire/Estuary	10/07-22/07	70	69	Systématique/Systematic	0,150
	Baie Sainte-Marguerite/St Marguerite Bay	08/05-10/05	9	9	-	0,024
	Nord-est du Golfe/Northeastern Gulf	22/07-08/08	65	62	Systématique/Systematic	0,157
2000	Estuaire/Estuary	05/08-15/08	67	62	Systématique/Systematic	0,152
	Baie Sainte-Marguerite/St Marguerite Bay	09/05-15/05	12	12	-	0,025
	Nord-est du Golfe/Northeastern Gulf	18/07-04/08	42	39	Systématique/Systematic	0,080
2001	Estuaire/Estuary	21/07-06/08	77	75	Systématique/Systematic	0,165
	Baie Sainte-Marguerite/St Marguerite Bay	03/05-11/05	47	47	-	0,046

Tableau 4. Indices d'abondance estimés à partir des relevés au chalut effectués sur la rive nord de l'estuaire maritime du Saint-Laurent de 1999 à 2001/Abundance indexes estimated from trawl surveys on the north shore of the marine estuary of the St. Lawrence River, 1999 to 2001.

CLASSE DE TAILLE (mm)/ SIZE CLASS (mm)	INDICE D'ABONDANCE (NB MOYEN / 10 000 m ²) ABUNDANCE INDEX (AVERAGE NUMBER / 10,000 m ²)		
	1999	2000	2001
CRABE DES NEIGES – MÂLES / SNOW CRABS – MALES			
ADOLESCENTS/ADOLESCENTS			
TOTAL LC 40-95/TOTAL CW 40-95	164,8±41,8	163,9±47,1	115,9±30,7
LC 40-62/CW 40-62	68,6±27,2	63,7±31,8	41,5±22,0
² LC 62-78/ ² CW62-78	61,2±0,9	60,6±1,2	45,0±0,9
¹ LC 78-95/ ¹ CW78-95	38,5±0,8	42,6±1,2	32,5±0,8
RECRUTÉS (ETAT 1+2)/RECRUITED (CONDITIONS 1+2)	6,1±2,1	4,2±2,0	4,7±2,1
LAISSÉS PAR LA PÊCHE (ETAT 3+4)/LEFT BY THE FISHERY (CONDITIONS 3+4)	2,1±1,2	4,7±1,8	2,6±1,3
ADULTES / ADULTS			
LC<95/ CW<95	41,9±10,9	32,4±14,1	25,7±9,3
RECRUTÉS LC≥95/ RECRUITED CW≥95	17,5±5,4	11,2±4,1	13,5±4,9
LAISSÉS PAR LA PÊCHE LC≥95/ LEFT BY THE FISHERY CW≥95	10,8±2,3	13,5±3,5	16,8±3,7
⁰ TOTAL RECRUTÉS (ADO+ADU)/ ⁰ TOTAL RECRUITED (ADO+ADU)	23,7±0,5	16,2±0,4	17,8±0,5
⁺⁰ TOTAL LAISSÉS PAR LA PÊCHE (ADO+ADU)/ ⁺⁰ TOTAL LEFT BY THE FISHERY (ADO+ADU)	12,5±0,3	17,8±0,5	19,0±0,4
TOTAL ≥ 95 (⁰ + ⁺⁰)/ TOTAL ≥ 95 (⁰ + ⁺⁰)	36,2±0,8	34,0±0,9	37,6±0,9
CRABE DES NEIGES - FEMELLES / SNOW CRAB – FEMALES			
IMMATURES / IMMATURE			
LC<40/ CW<40	143,0±60,0	107,0±55,7	126,5±62,8
LC≥40/ CW≥40	21,9±12,3	29,0±18,7	24,1±16,7
MATURES / MATURE			
TOTAL/TOTAL	283,5±79,2	113,3±40,5	160,3±71,8
PRIMIPARES/PRIMIPARUS	58,7±34,4	39,3±18,1	27,5±18,4
MULTIPARES/MULTIPARUS	224,8±67,8	74,0±34,6	132,9±61,7

N.B. Indice moyen ± 2 erreurs moyennes / Note: Mean index ± 2 standard errors

LEXIQUE/ LEGEND

- ² Mâles adolescents de largeur de carapace entre 62 et 78 mm/ Adolescent males between 62 and 78 mm carapace width
- ¹ Mâles adolescents de largeur de carapace entre 78 et 95 mm/ Adolescent males between 78 and 95 mm carapace width
- ⁰ Mâles adolescents et adultes à carapace propre et de plus de 95 mm de largeur de carapace qui ont été recrutés l'année du relevé/Adolescent and adult males with clean shells and measuring over 95 mm carapace width that were recruited in the year of the survey.
- ⁺⁰ Mâles adultes à carapace intermédiaire ou sale et de plus de 95 mm de largeur de carapace qui ont été laissés par la pêche l'année du relevé/Adult males with intermediate or dirty shells and measuring over 95 mm carapace width that were left by the fishery in the year of the survey.

Tableau 5. Caractéristiques des relevés de recherche au casier effectués dans l'estuaire et le nord du golfe de 1999 à 2001/Characteristics of trap surveys conducted in the St. Lawrence Estuary and the northern Gulf of St. Lawrence from 1999 to 2001.

	ZONE 17/AREA 17		ZONE 16/AREA 16		ZONE 15/AREA 15		ZONE 14/AREA 14		ZONE 13/AREA 13			
	Nord/North : Escoumins à / to Pointe-des-Monts Sud/South : Trois-Pistoles à/to Rivière.-à- Claude		Pointe-des-Monts à/to Natashquan		Natashquan à/to Baie Couacouachou/Bay Couacouachou		Baie Couacouachou/Couacouach ou Bay à/to La Tabatière		Nord/North : La Tabatière à/to Blanc-Sablon		Sud/ Port-au-Choix/ South/ Port-au-Choix :	
	Date/Dates	Prof. (m)/ Depths (m)	Date/Dates	Prof. (m)/ Depths (m)	Date/Dates	Prof. (m)/ Depths (m)	Dates/Dates	Prof. (m)/ Depths (m)	Date/Dates	Prof. (m)/ Depths (m)	Date/ Dates	Prof. (m)/ Depths (m)
1999	26/07- 12/08	60-192	14/09- 25/09	38-250	24/07- 03/08	64-184	29/07- 16/08	58-248	29/09- 12/10	88-264	22/09- 07/10	52-340
2000	24/07- 15/08	54-192	18/09- 27/09	52-220	08/08- 20/08	50-184	01/08- 14/08	92-250	29/09- 30/10	94-256	28/09- 04/10	56-320
2001	22/07- 12/08	60-192	03/09- 09/09	52-454	25/08- 08/09	48-180	23/08- 09/09	94-244	28/09- 11/10	92-260	04/10- 14/10	68-328

Tableau 6. Indices d'abondance estimés à partir des relevés au chalut effectués sur la Basse Côte-Nord en 1999 et 2000/ Abundance indexes estimated from trawl surveys conducted on the Lower North Shore in 1999 and 2000.

CLASSE DE TAILLE (mm)/ SIZE CLASS (mm)	INDICE (NB MOYEN/10 000 m ²)/ INDEX (AVERAGE NUMBER /10,000 m ²)	
	1999	2000
CRABE DES NEIGES - MÂLES/ SNOW CRAB - MALES		
ADOLESCENTS/ ADOLESCENTS		
TOTAL LC 40-95/TOTAL CW 40-95	171,0±27,2	287,2±49,8
LC 40-62/CW 40-62	120,0±21,6	244,1±44,9
⁻² LC 62-78/ ² CW 62-78/	41,3±1,4*	38,9±2,4*
⁻¹ LC 78-95/ ¹ CW 78-95/	9,5±0,4*	7,0±0,5*
RECRUTÉS/RECRUITED (ETAT 1+2) LC ≥ 95/(CONDITIONS 1+2) CW ≥ 95	0,2±0,2	0,0±0,0
LAISSÉS PAR LA PÊCHE/LEFT BY THE FISHERY (ETAT 3+4) LC ≥ 95/(CONDITIONS 3+4) CW ≥ 95	0,3±0,2	0,0±0,0
ADULTES/ADULTS		
LC ≤ 95/ CW ≤ 95/	60,8±11,0	109,4±10,1
RECRUTÉS/RECRUITED LC ≥ 95/ CW ≥ 95/	2,1±1,0	2,2±0,7
LAISSÉS PAR LA PÊCHE/LEFT BY THE FISHERY LC ≥ 95/ CW ≥ 95	3,2±1,2	1,0±0,4
⁻⁰ TOTAL RECRUTÉS/ ⁰ TOTAL RECRUITED (ADO+ADULTES)/ (ADO+ADULTS)	2,4±1,3*	2,7±0,3*
⁻⁰ TOTAL LAISSÉS PAR LA PÊCHE/ ⁰ TOTAL LEFT BY THE FISHERY	3,5±1,3*	1,4±0,1*
(ADO+ADULTES)/ (ADO+ADULTS) TOTAL ≥ 95/ TOTAL ≥ 95 (⁰ + ⁻⁰)/ (⁰ + ⁻⁰)/	6,0±0,3**	4,1±0,4**
CRABE DES NEIGES – FEMELLES/SNOW CRAB - FEMALES		
IMMATURES/IMMATURE		
LC < 40/ CW < 40	303,2±85,6	281,7±47,9
LC ≥ 40/ CW ≥ 40	66,0±18,6	91,6±17,8
MATURES/MATURE		
TOTAL/ TOTAL	248,4±64,6	413,2±42,7
PRIMIPARES/PRIMIPARAS	56,5±16,4	223,9±29,7
MULTIPARES/MULTIPARAS	191,9±62,2	189,3±33,1

* Indice évalué par krigeage/ Index estimated by kriging

** Somme des indices ⁻⁰ et ⁰/ Sum of indexes ⁻⁰ and ⁰

N.B. Indice moyen ± 2 erreurs moyennes / Note: Mean index ± 2 standard errors.

LEXIQUE / LEGEND

2 : Mâles adolescents de largeur de carapace entre 62 et 78 mm/Adolescent males between 62 and 78 mm carapace width.

1 : Mâles adolescents de largeur de carapace entre 78 et 95 mm/ Adolescent males between 62 and 78 mm carapace width.

0 : Mâles adolescents et adultes à carapace propre et de plus de 95 mm de largeur de carapace qui ont été recrutés l'année du relevé/Adolescent and adult males with clean shells and measuring over 95 mm carapace width that were recruited in the year of the survey.

+0 : Mâles adultes à carapace intermédiaire ou sale et de plus de 95 mm de largeur de carapace qui ont été laissés par la pêche l'année du relevé/ Adult males with intermediate or dirty shells and measuring over 95 mm carapace width that were left by the fishery in the year of the survey.

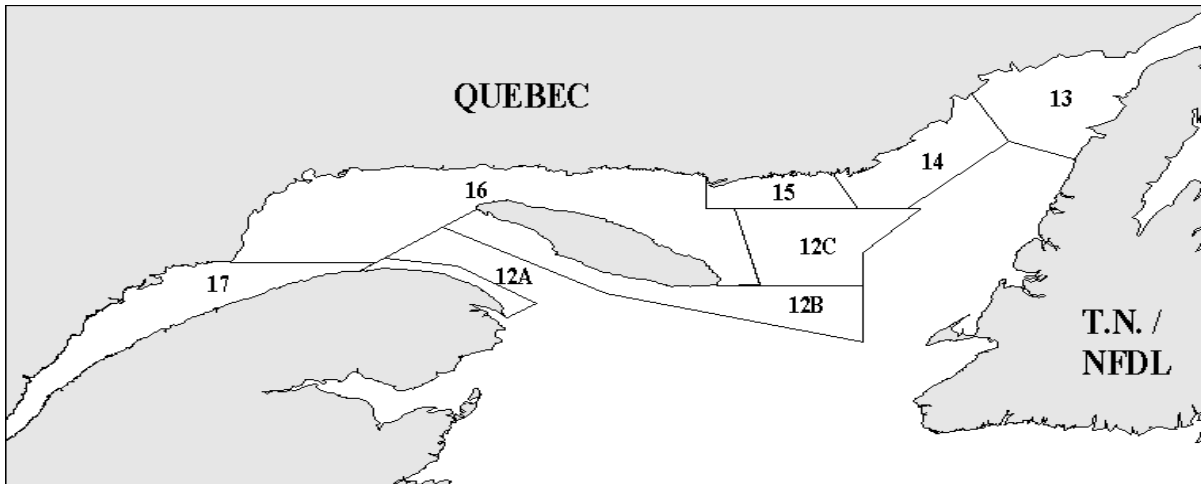


Figure 1. Zones de gestion en vigueur dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent de 1999 à 2001 / Estuary and northern gulf of St. Lawrence management areas .

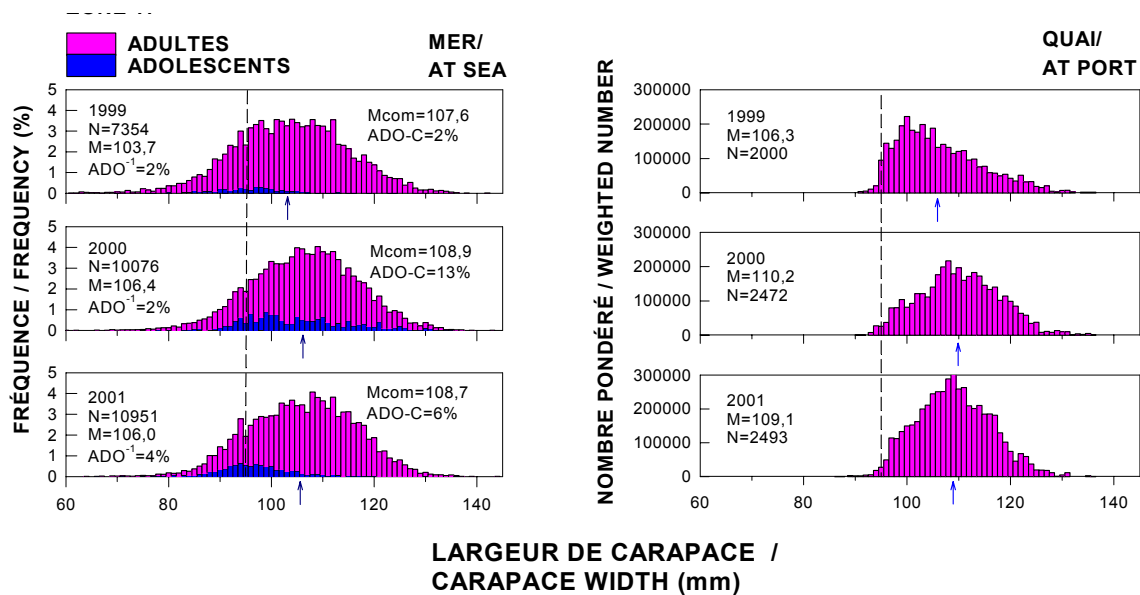


Figure 2. Structure de taille des crabes échantillonnés en mer et à quai durant la pêche dans la zone 17 de 1999 à 2001. N=effectif, M et Mcom=taille moyenne de tout l'échantillon et de la fraction commerciale seulement, ADO-C et ADO-1 =pourcentage d'adolescent de taille légale et entre 78-95 mm LC. La flèche indique la taille moyenne de tout l'échantillon, et la ligne pointillée, la taille légale de 95 mm LC. / Size structure of the crabs sampled at sea and at port during the 1999-2001 fishery. N=total number, M and Mcom=mean size of all crabs sampled and the commercial size crabs, ADO_C and ADO-1=proportion of the commercial size and size between 78-95 mm LC adolescent crabs. Arrow indicate the mean size of all sampled crabs and the dotted line, the legal size at 95 mm CW.

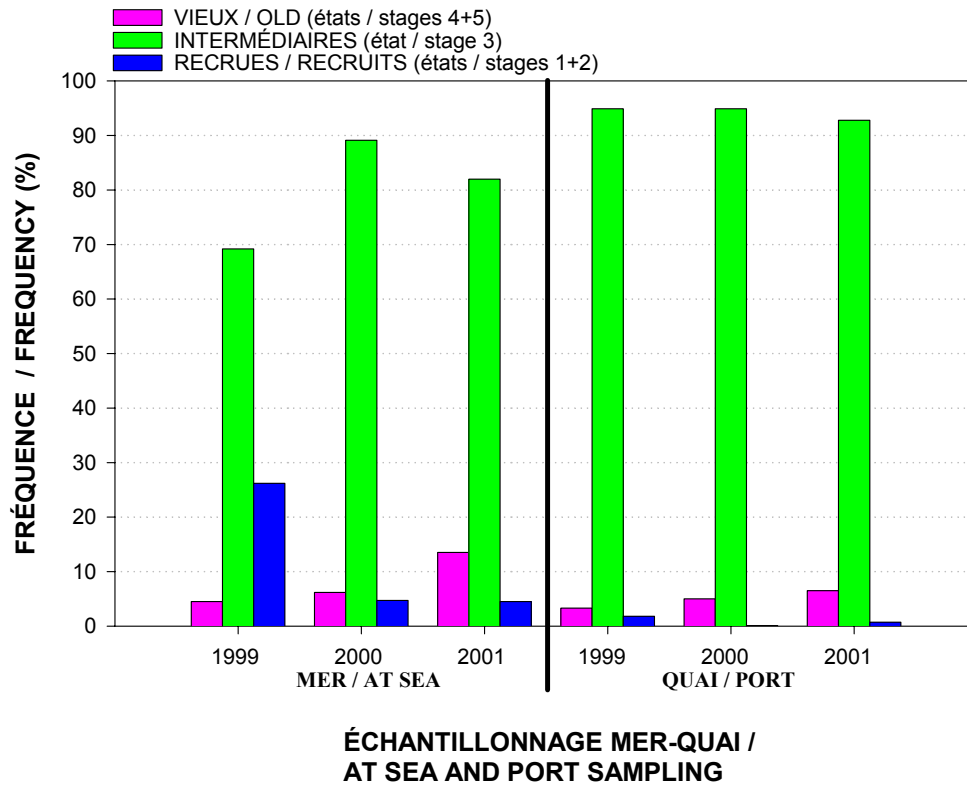


Figure 3. Condition de carapace des crabes échantillonnés en mer et à quai dans la zone 17 de 1999 à 2001. / Carapace condition of crabs sampled at sea and at port in Area 17 from 1999 to 2001.

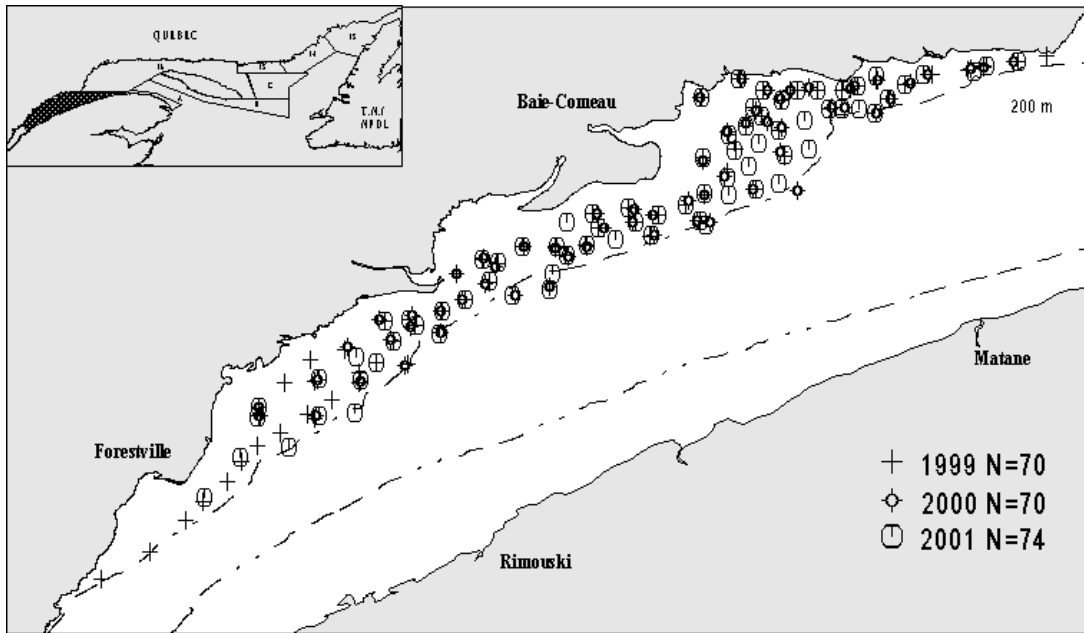


Figure 4. Stations échantillonnées lors des relevés au chalut réalisés sur la rive nord de l'estuaire (zone 17) de 1999 à 2001. / Stations sampled during trawl surveys done on the northern coast of the estuary (Area 17) from 1999 to 2001.

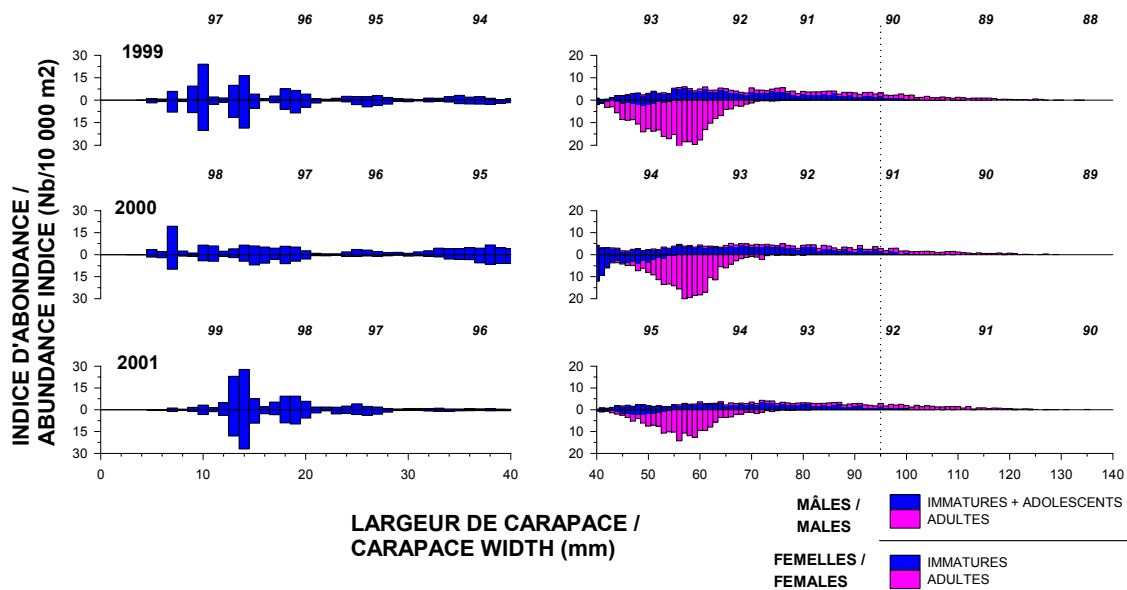


Figure 5. Structure de taille des crabes des neiges récoltés dans les relevés au chalut réalisés sur la rive nord de l'estuaire (zone 17) de 1999 à 2001. Les nombres dans le haut des figures indiquent l'année d'apparition des classes d'âge sur le fond et la ligne pointillée, la taille légale à 95 mm LC / Size structure of the crab sampled on the northern shore of the estuary (Area 17) during the trawl surveys 1999 to 2001. Numbers on top indicate year classes and the dotted line show the legal size at 95 mm CW.

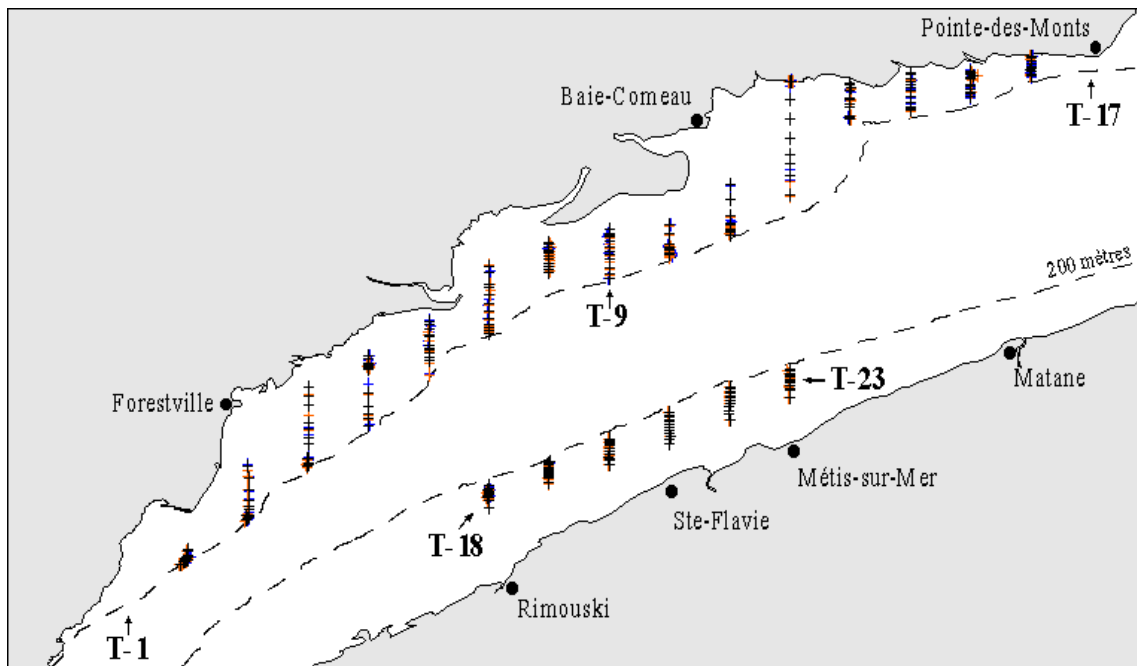


Figure 6. Stations échantillonnées durant les relevés de recherche au casier de 1999 à 2001 dans l'estuaire (zone 17). Stations sampled during the 1999-2001 trap surveys realized in the estuary (Area 17).

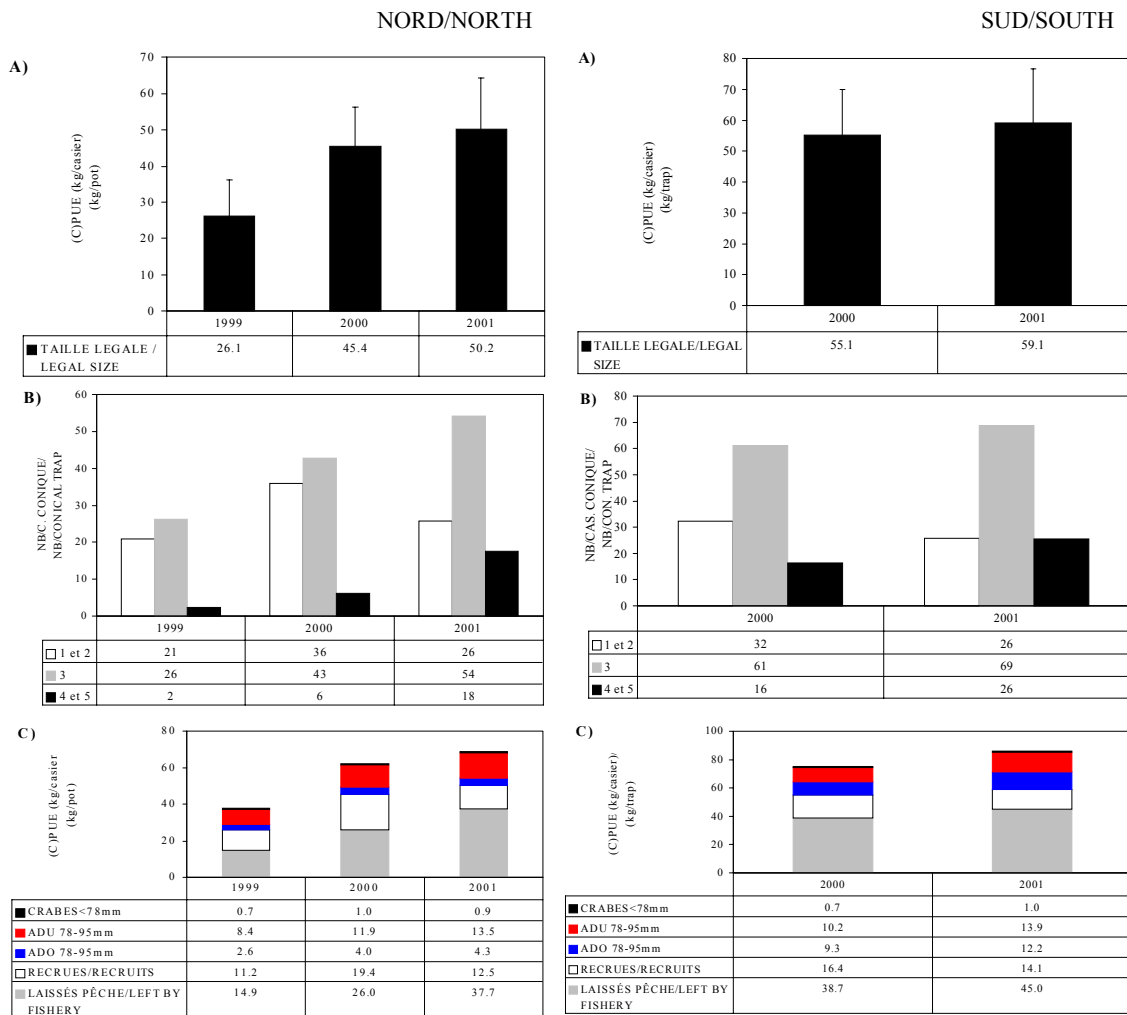


Figure 7. Résultats des relevés de recherche au casier réalisés dans l'estuaire (zone 17) de 1999 à 2001. A) Rendements et écarts types des crabes de taille légale, B) Abondance des crabes de taille légale en fonction de leur condition, et C) Rendements des différents groupes de mâles capturés. / Results of the trap surveys done in the estuary (Area 17) from 1999 to 2001. A) CPUE and standard errors for the legal size crabs, B) Abundance of the legal size crabs in function of the carapace condition, and C) CPUE of the different groups of crabs caught in the trap.

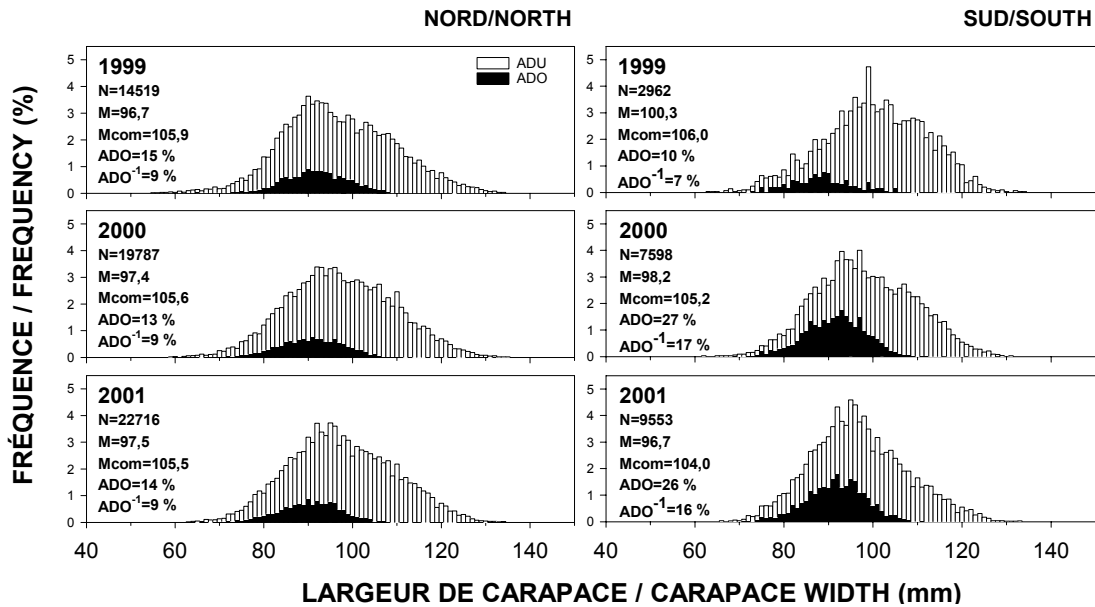


Figure 8. Structure de taille des mâles échantillonnés durant les relevés de recherche au casier dans l'estuaire (zone 17) de 1999 à 2001. N=effectif, M= taille moyenne, Mcom= taille moyenne des mâles de taille légale, ADO et ADO-1= proportion d'adolescents totaux et de taille 78-95 mm. / Size structure of the males sampled during the trap surveys in the estuary (Area 17) from 1999 to 2001. N=total number, M=mean size, Mcom=mean size of the commercial size males, ADO and ADO⁻¹=proportion of adolescents in the total sample and in between 78-95 mm CW.

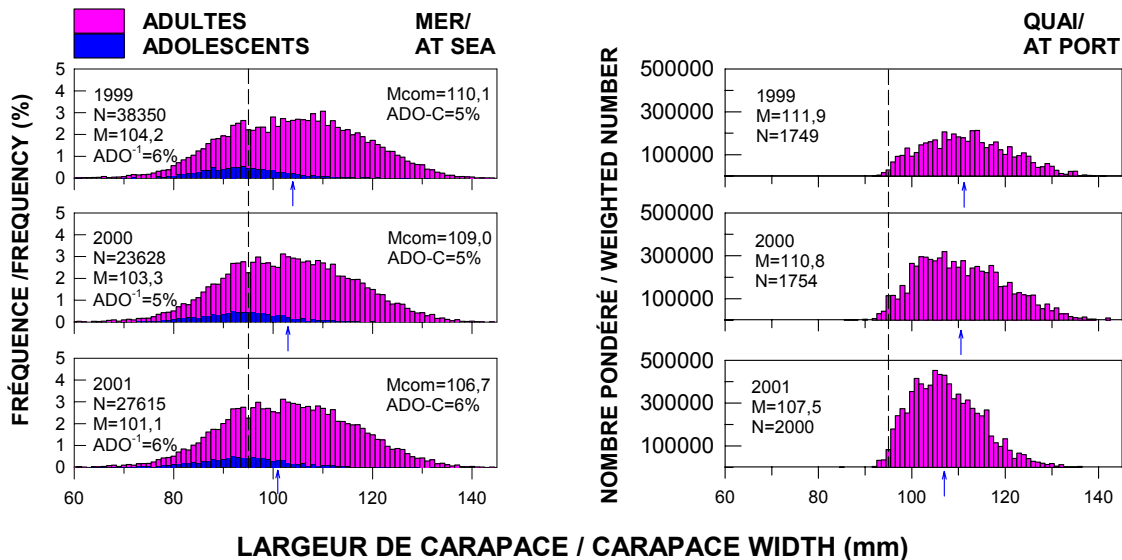


Figure 9. Structure de taille des mâles échantillonnés en mer et à quai dans la zone 16 de 1999 à 2001. N=effectif, M et Mcom=taille moyenne en mm de tout l'échantillon et de la fraction commerciale, ADO-C et ADO-1 =pourcentage d'adolescents de taille légale et entre 78-95 mm LC. Les effectifs ont été pondérés par les débarquements pour les échantillons prélevés à quai. La flèche indique la taille moyenne de tout l'échantillon, et la ligne pointillée, la taille légale de 95 mm LC. / Size structure of the crabs sampled at sea and at port in Area 16 from 1999-2001. N=total number, M and Mcom=mean size of all crabs sampled and the commercial size crabs, ADO_C and ADO⁻¹=proportion of the commercial size and size between 78-95 mm LC adolescent crabs. Numbers were weighted by the landings for the port samples. Arrow indicated the mean size of all sampled crabs and the dotted line, the legal size at 95 mm CW.

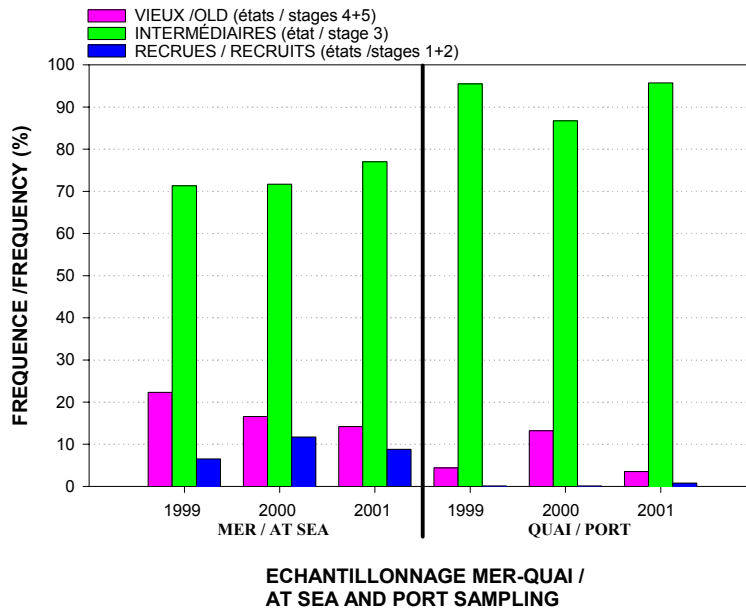


Figure 10. Condition de la carapace des crabes échantillonnés en mer et à quai dans la zone 16 de 1999 à 2001. / Carapace condition of crabs sampled at sea and at port in Area 16 from 1999 to 2001.

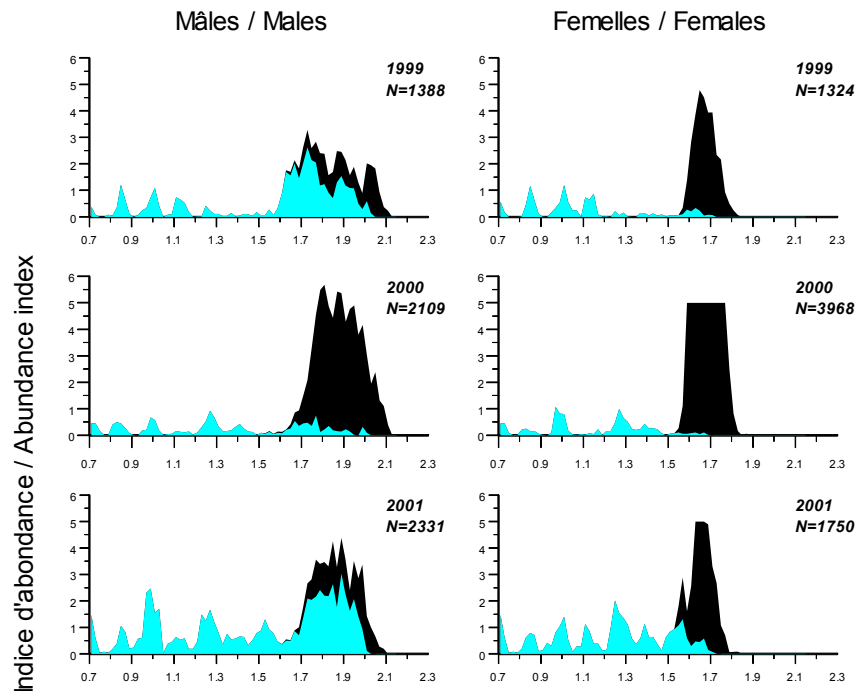


Figure 11. Structure de taille des crabes des neiges capturés dans les relevés au chalut de 1999 à 2001 dans la Baie Sainte-Marguerite. Le gris correspond aux mâles immatures et adolescents et aux femelles immatures et prépubères. Le noir correspond aux mâles et femelles adultes. L'axe des abscisses est le \log_{10} de la largeur de carapace. / Size structure of the crabs sampled with a beam trawl in the Sainte-Marguerite bay from 1999 to 2001. Grey correspond to immatures males and females and black, mature males and females. The X axis represent the carapace width in \log_{10} .

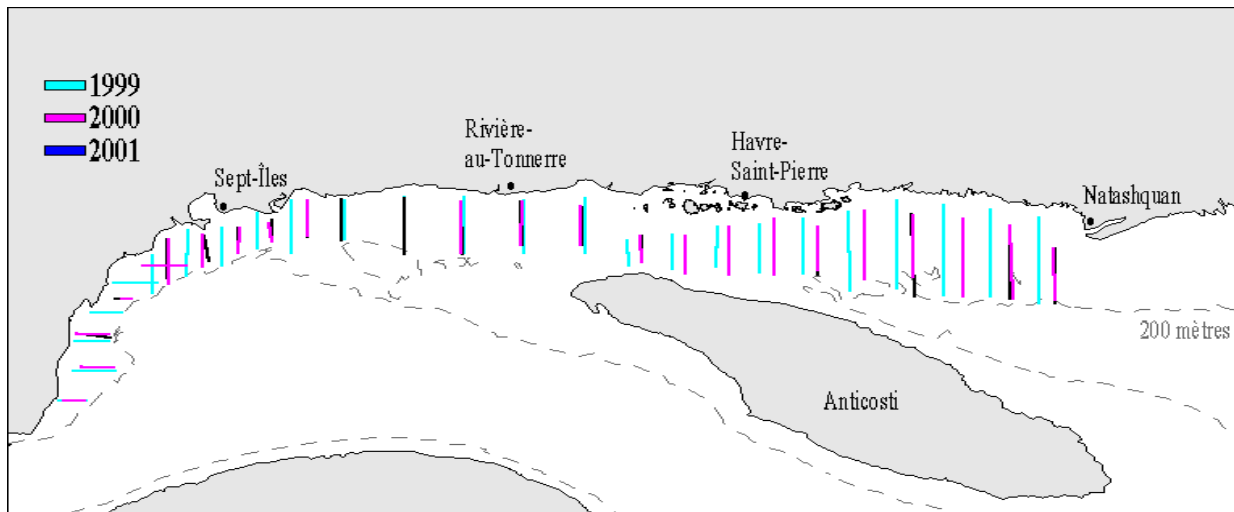


Figure 12. Transects échantillonnés durant les relevés de recherche au casier de 1999 à 2001 dans la zone 16. / Transects sampled during the trap surveys in Area 16 from 1999 to 2001.

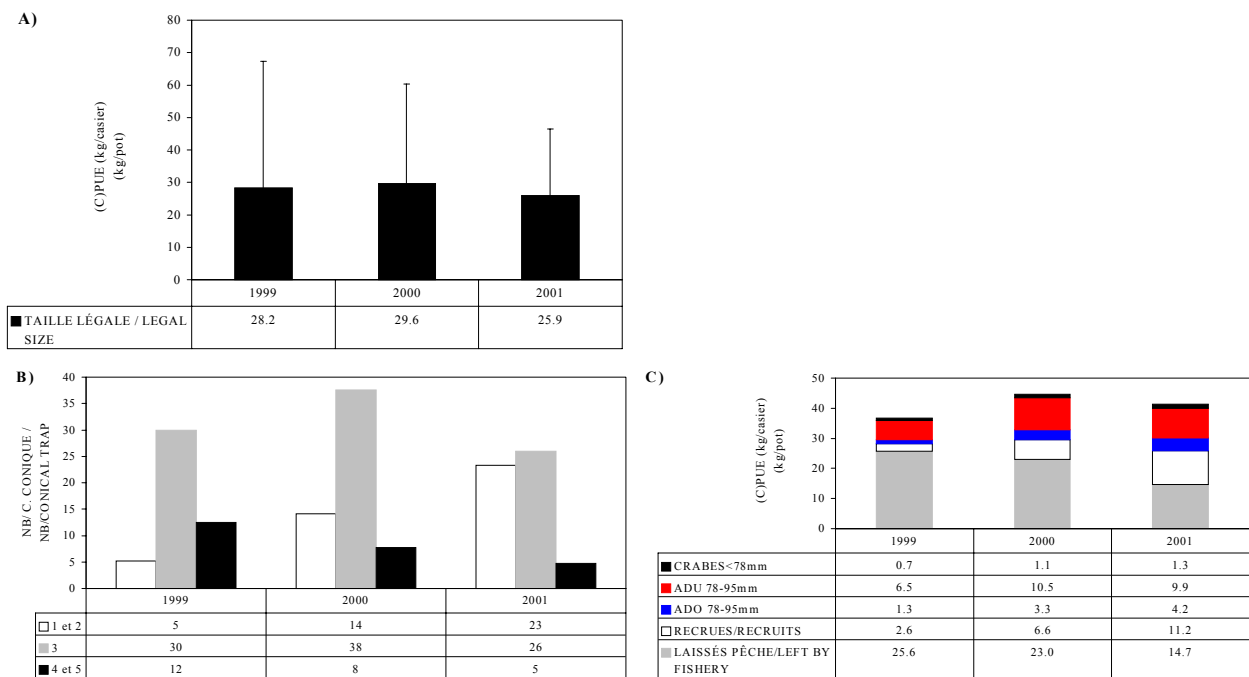


Figure 13. Résultats des relevés de recherche au casier réalisés dans la zone 16 de 1999 à 2001. A) Rendements et écart type des crabes de taille légale, B) Abondance des crabes de taille légale en fonction de leur condition, et C) Rendements des différents groupes de mâles capturés. / Results of the trap surveys done in the Area 16 from 1999 to 2001. A) CPUE and standard errors for the legal size crabs, B) Abundance of the legal size crabs in function of the carapace condition, and C) CPUE of the different groups of crabs caught in the trap.

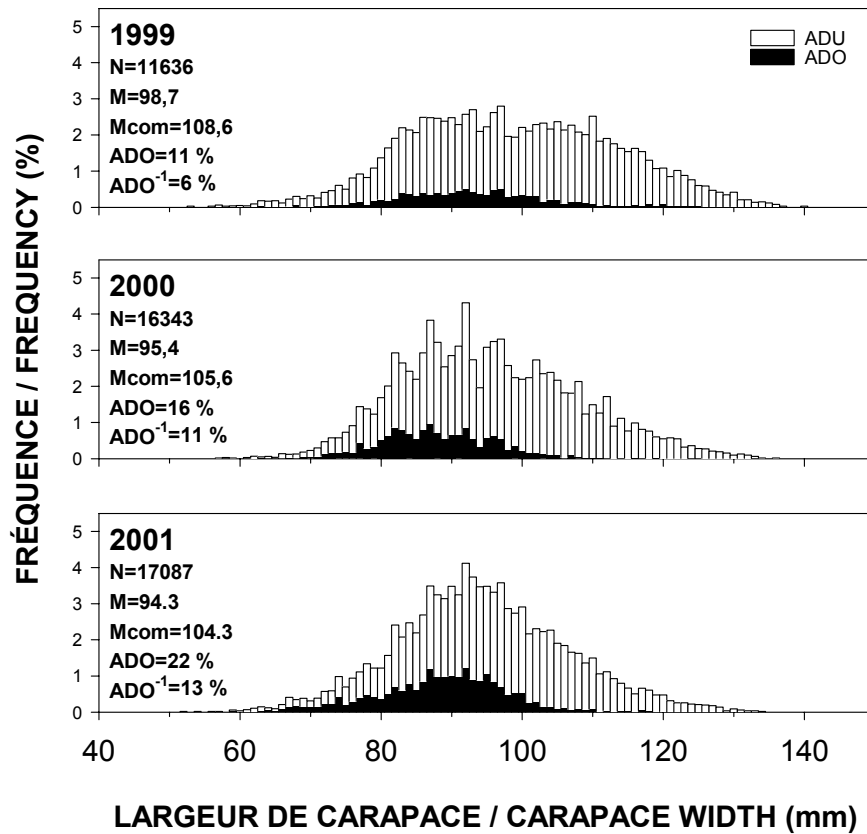


Figure 14. Structure de taille des mâles échantillonnés durant les relevés de recherche au casier dans la zone 16 de 1999 à 2001. N=effectif, M et Mcom=taille moyenne des mâles de tout l'échantillon et de taille légale, ADO et ADO-1 =pourcentage d'adolescents totaux et d'adolescents de taille 78-95 mm. / Size structure of the males sampled during trap surveys in Area 16 from 1999 to 2001. N=total number, M and Mcom=mean size of the total sample and commercial size males only, ADO and ADO⁻¹=proportion of adolescents in the total sample and in between 78-95 mm CW.

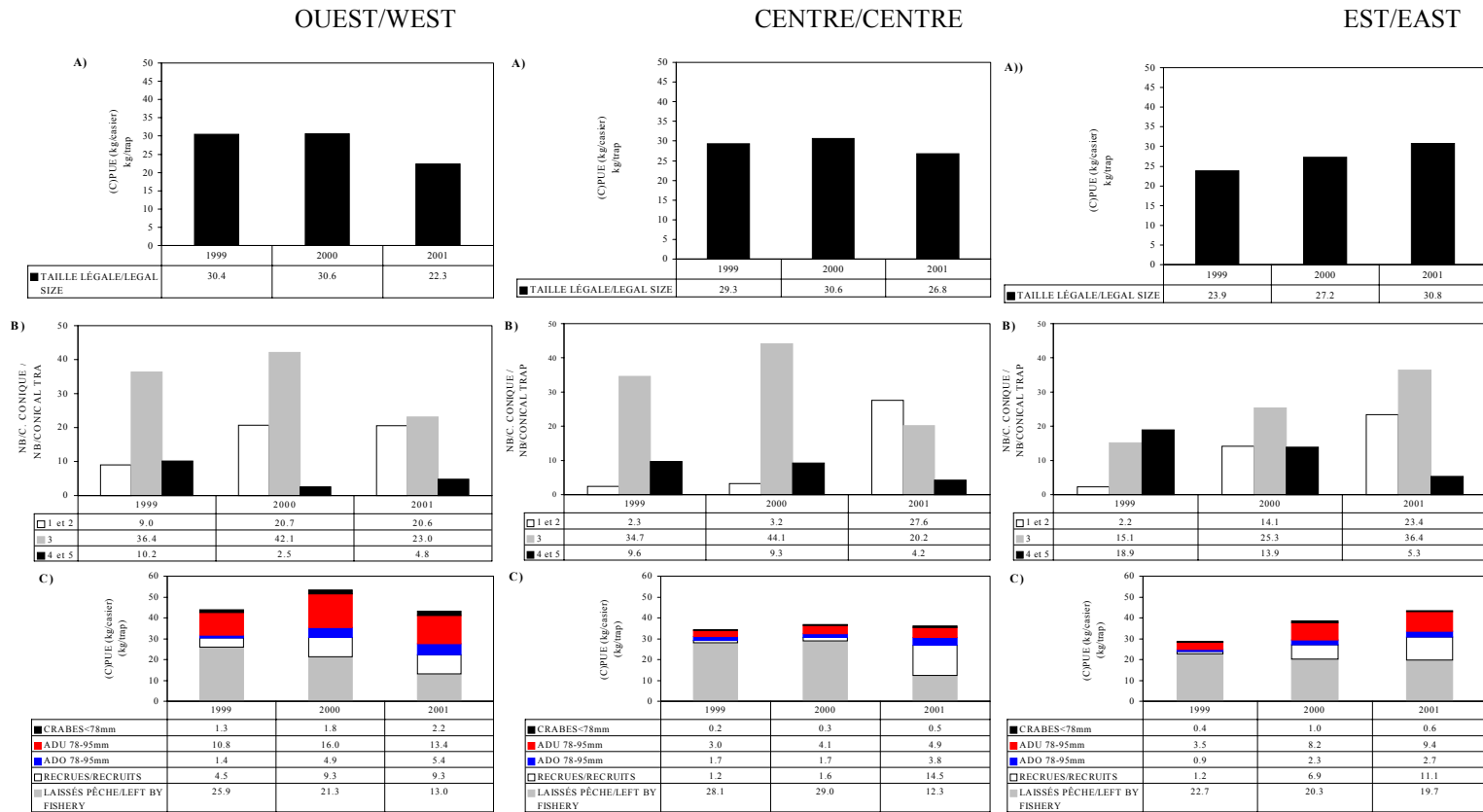


Figure 15. Relevés de recherche au casier dans la zone 16 de 1999 à 2001 : résultats fractionnés par secteur de pêche; A) Rendements des crabes de taille légale, B) Abondance des crabes de taille légale en fonction de leur condition, et C) Rendements des différents groupes de mâles capturés. Secteur : ouest=Pointe-des-Monts à Pointe St-Charles, centre=Pointe St-Charles à Mingan et est=Mingan à Natashquan. / Results of the trap surveys done in the Area 16 from 1999 to 2001 : results divided by sectors A) CPUE for the legal size crabs, B) Abundance of the legal size crabs in function of the carapace condition, and C) CPUE of the different groups of crabs caught in the trap.

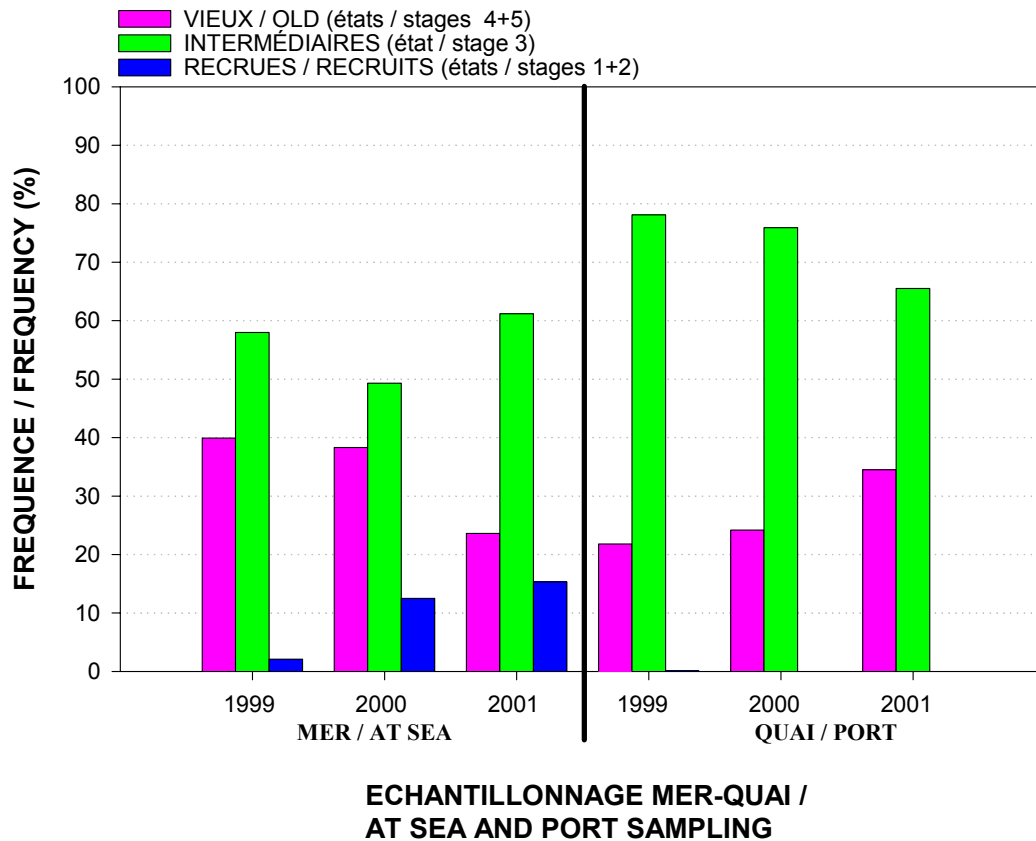


Figure 16. Condition de la carapace des mâles échantillonnés en mer et à quai dans la zone 15 de 1999 à 2001. / Carapace condition of crabs sampled at sea and at port in Area 15 from 1999 to 2001.

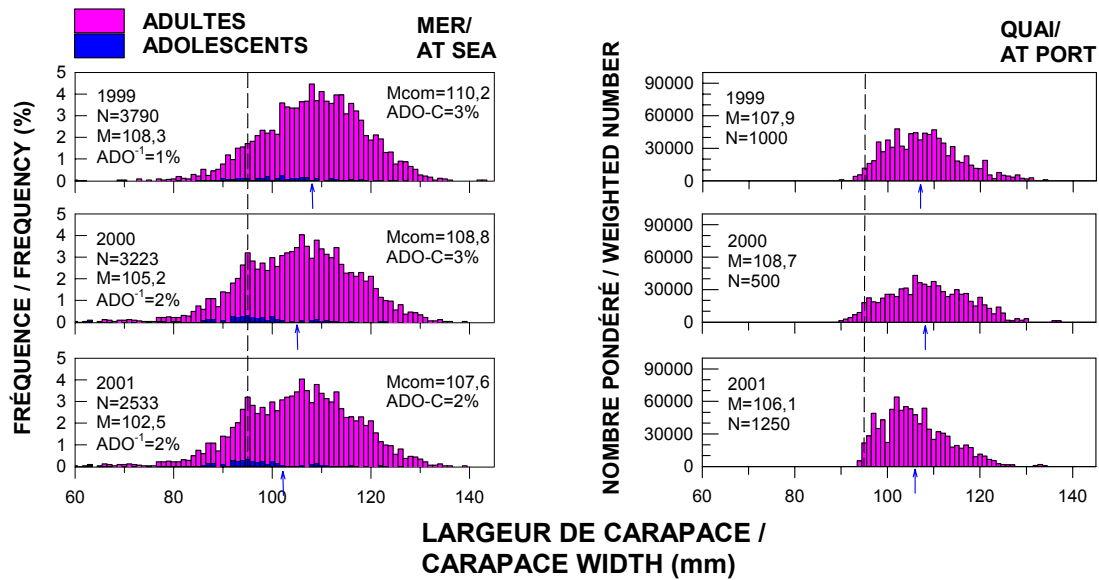


Figure 17. Structure de taille des mâles échantillonnés en mer et à quai dans la zone 15 de 1999 à 2001. N=effectif, M et Mcom=taille moyenne en mm de tout l'échantillon et de la fraction commerciale, ADO-C et ADO-1 =pourcentage d'adolescents de taille légale et entre 78-95 mm LC. Les effectifs ont été pondérés par les débarquements pour les échantillons prélevés à quai. La flèche indique la taille moyenne de tout l'échantillon, et la ligne pointillée, la taille légale de 95 mm LC. / Size structure of the crabs sampled at sea and at port in Area 15 from 1999-2001. N=total nuber, M and Mcom=mean size of all crabs sampled and the commercial size crabs, ADO_C and ADO-1=proportion of the commercial size and size between 78-95 mm LC adolescent crabs. Numbers were weighted by the landings for the port samples. Arrow indicated the mean size of all sampled crabs and the dotted line, the legal size at 95 mm CW.

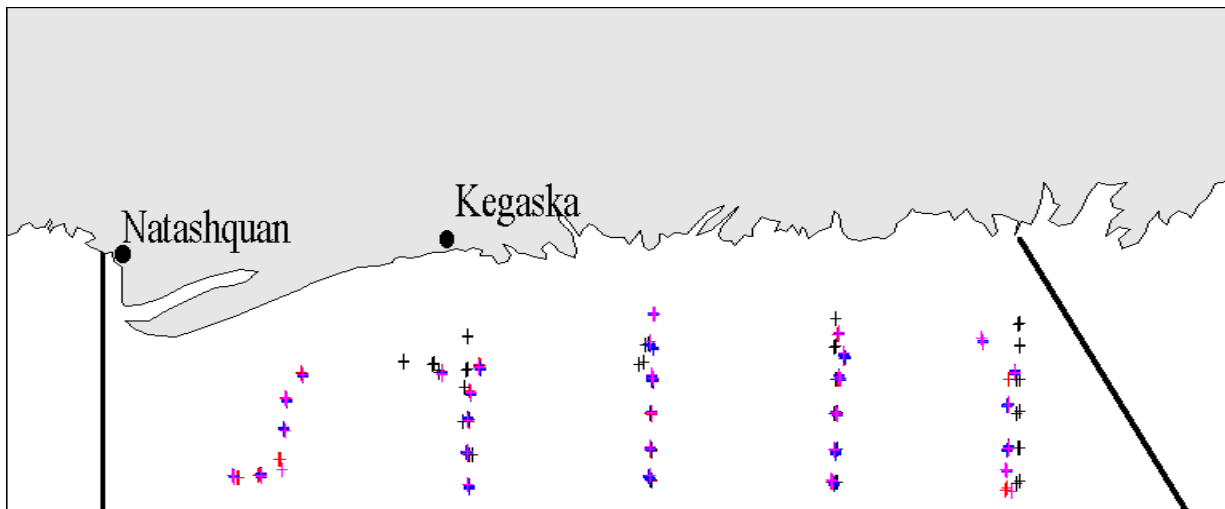


Figure 18. Stations échantillonnées durant le relevé au casier réalisé de 1999 à 2001 dans la zone 15. / Stations sampled during the 1999-2001 trap surveys realized in Area 15.

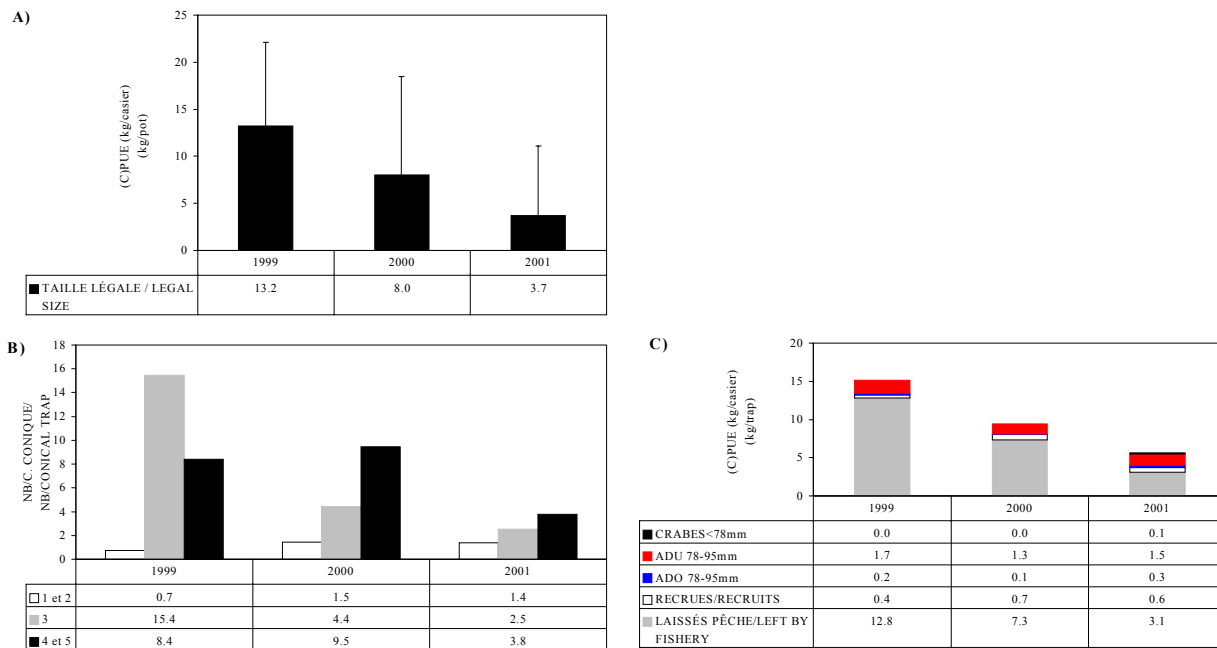


Figure 19. Résultats du relevé au casier réalisé dans la zone 15 de 1999 à 2001. A) Rendements et écarts types des crabes de taille légale, B) Abondance des crabes de taille légale en fonction de leur condition, et C) Rendements des différents groupes de mâles capturés. / Results of the trap surveys done in the Area 15 from 1999 to 2001. A) CPUE and standard errors for the legal size crabs, B) Abundance of the legal size crabs in function of the carapace condition, and C) CPUE of the different groups of crabs caught in the trap.

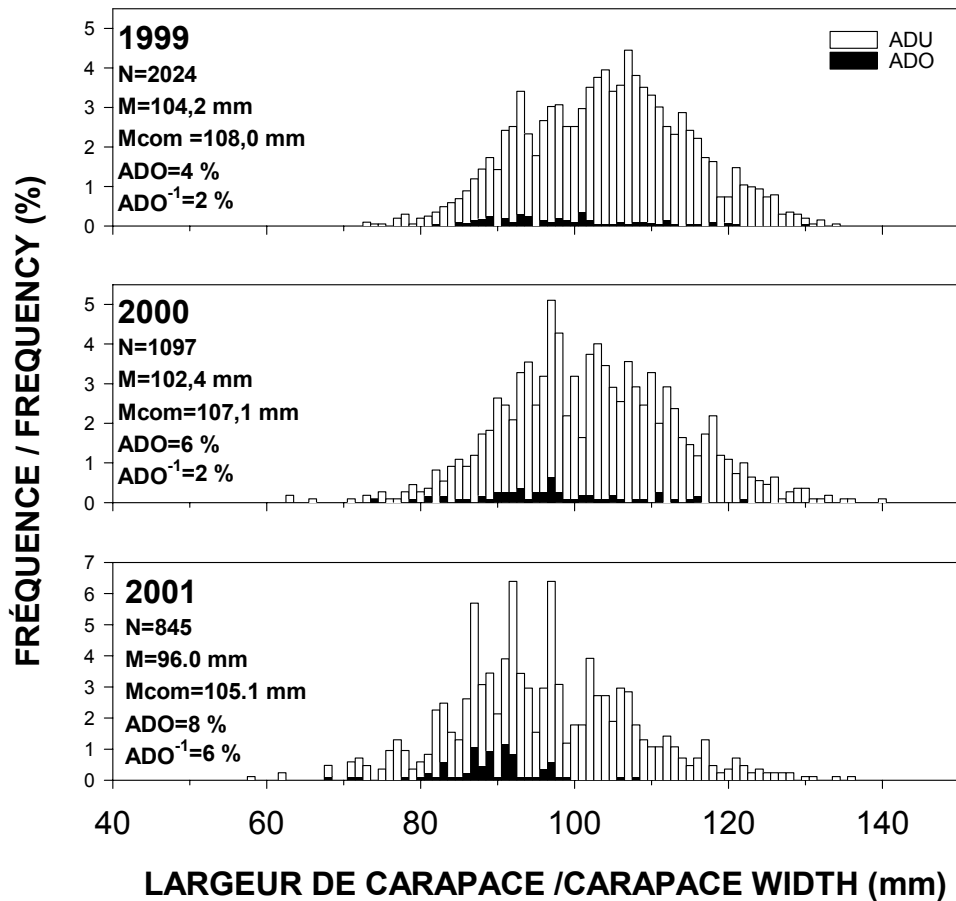


Figure 20. Structure de taille des crabes mâles échantillonnés durant le relevé au casier réalisé dans la zone 15 de 1999 à 2001. N=effectif, M=taille moyenne, Mcom= taille moyenne des crabes légaux, ADO et ADO-1 = pourcentage d'adolescents totaux et d'adolescents 78-95 mm. / Size structure of the males sampled during trap surveys in Area 15 from 1999 to 2001. N=total number, M and Mcom=mean size of the total sample and commercial size males only, ADO and ADO⁻¹=proportion of adolescents in the total sample and in between 78-95 mm CW

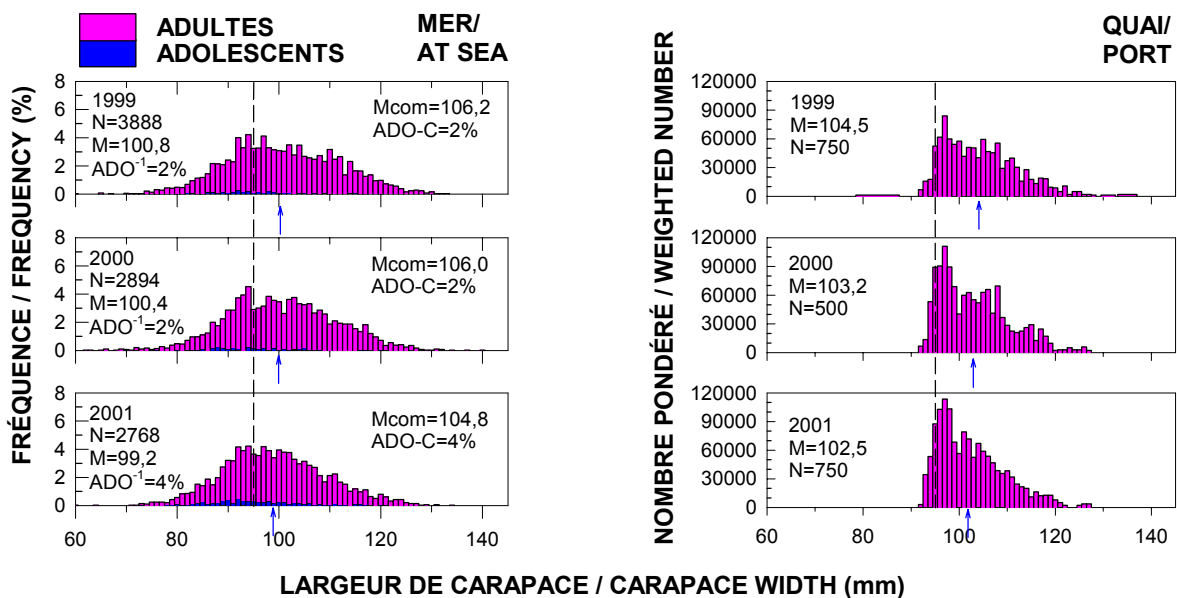


Figure 21. Structure de taille des crabes échantillonnés en mer et à quai dans la zone 14 de 1999 à 2001. N=effectif, M et Mcom=taille moyenne en mm de tout l'échantillon et de la fraction commerciale, ADO-C et ADO-1=pourcentage d'adolescents de taille légale et entre 78-95 mm LC. Les effectifs ont été pondérés par les débarquements pour les échantillons à quai. La flèche indique la taille moyenne de tout l'échantillon, et la ligne pointillée, la taille légale de 95 mm LC. / Size structure of the crabs sampled at sea and at port in Area 14 from 1999-2001. N=total nuber, M and Mcom=mean size of all crabs sampled and the commercial size crabs, ADO_C and ADO-1=proportion of the commercial size and size between 78-95 mm LC adolescent crabs. Numbers were weighted by the landings for the port samples. Arrow indicated the mean size of all sampled crabs and the dotted line, the legal size at 95 mm CW.

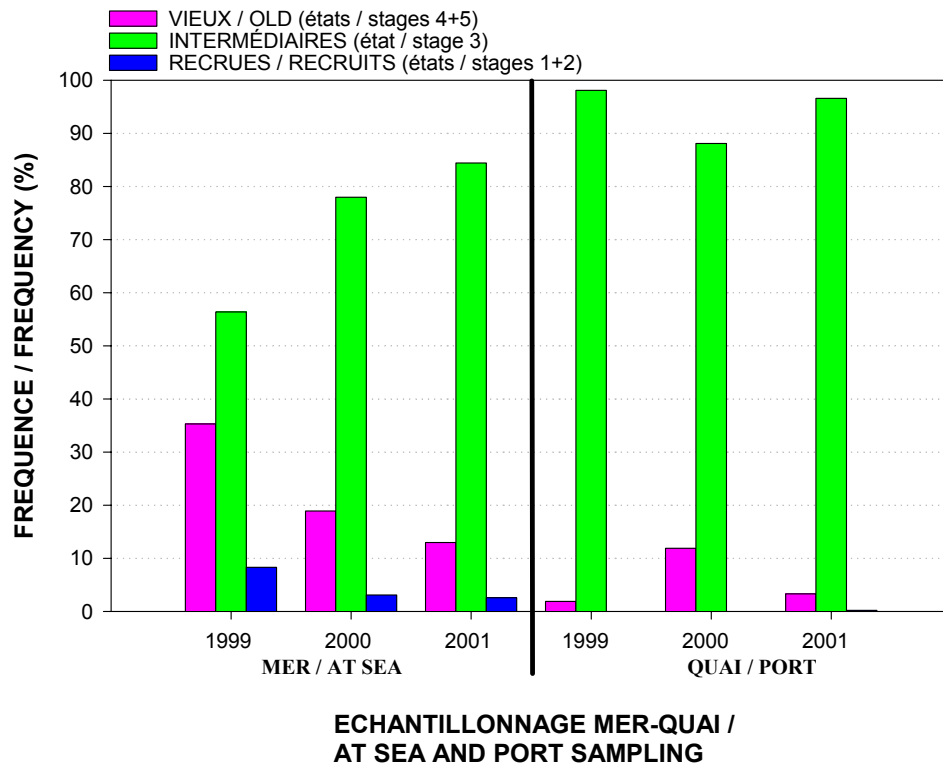


Figure 22. Condition des mâles échantillonnés en mer et à quai dans la zone 14 de 1999 à 2001. / Carapace condition of crabs sampled at sea and at port in Area 14 from 1999 to 2001.

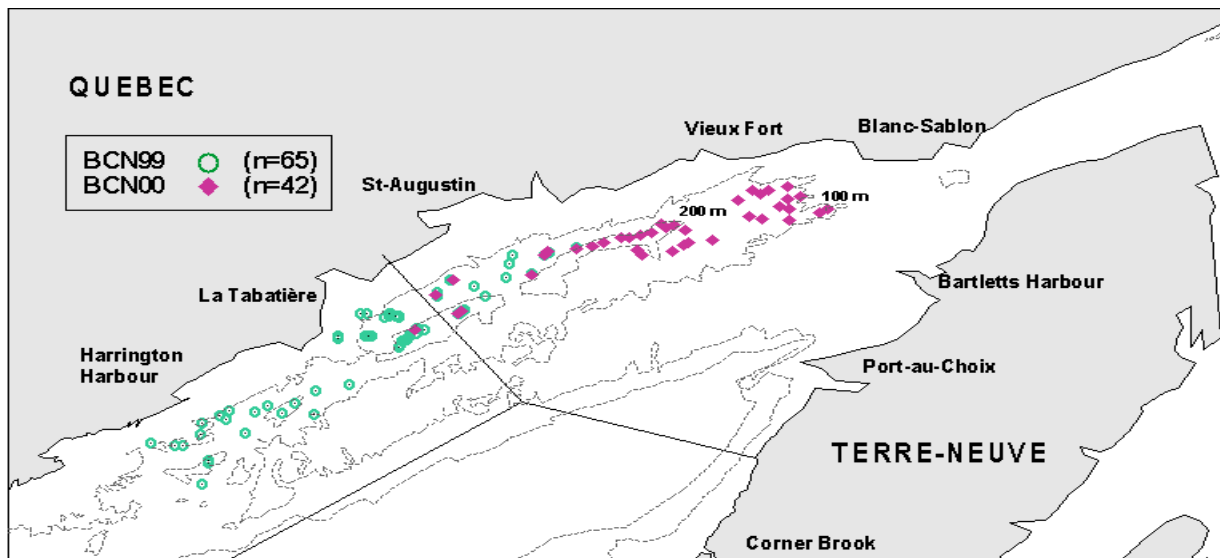


Figure 23. Stations échantillonnées durant les relevés de recherche au chalut réalisés dans le nord-est du golfe du Saint-Laurent (zones 13 et 14) en 1999 et 2000. / Stations sampled during the trawl research surveys realised in the north-west gulf of St. Lawrence in 1999 and 2000.

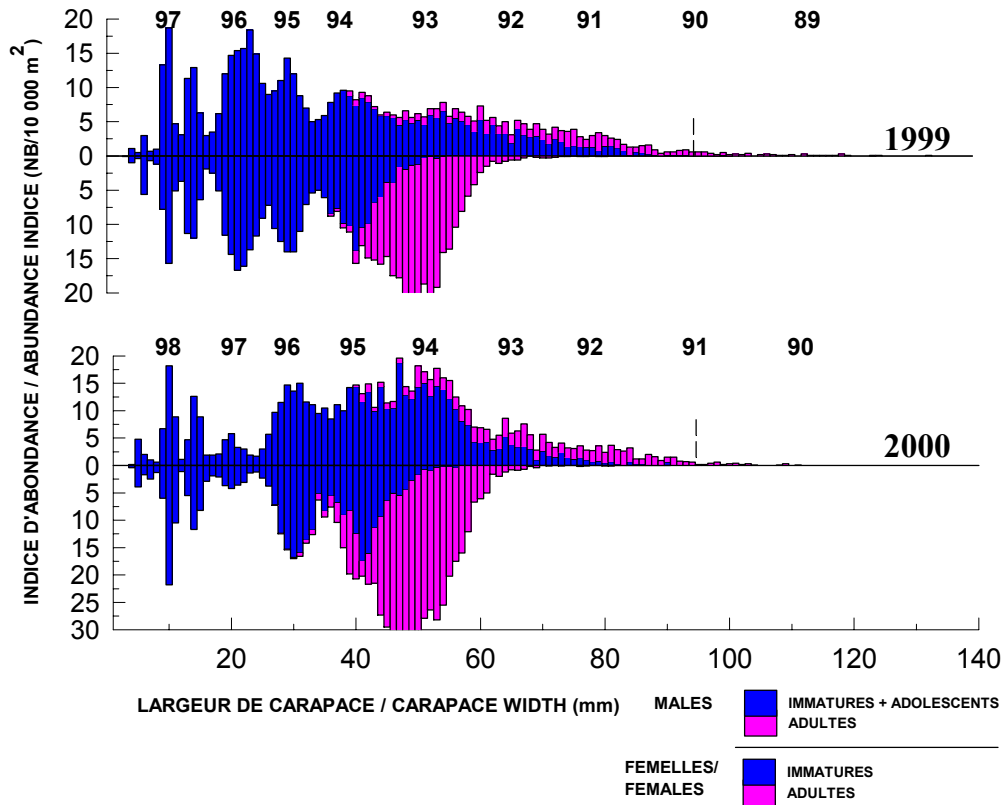


Figure 24. Structure de taille des stocks de crabe des neiges du nord-est du golfe du Saint-Laurent (zones 13 et 14) établie à partir des relevés de recherche au chalut réalisés en 1999 et 2000. Les nombres en haut de chacune des figures représentent l'année d'apparition de chaque classe d'âge sur le fond. / Size structure of the crabs sampled on the north-east gulf of St. Lawrence during the trawl surveys in 1999-2000. Numbers on top indicate year classes and the dotted line, the legal size at 95 mm CW.

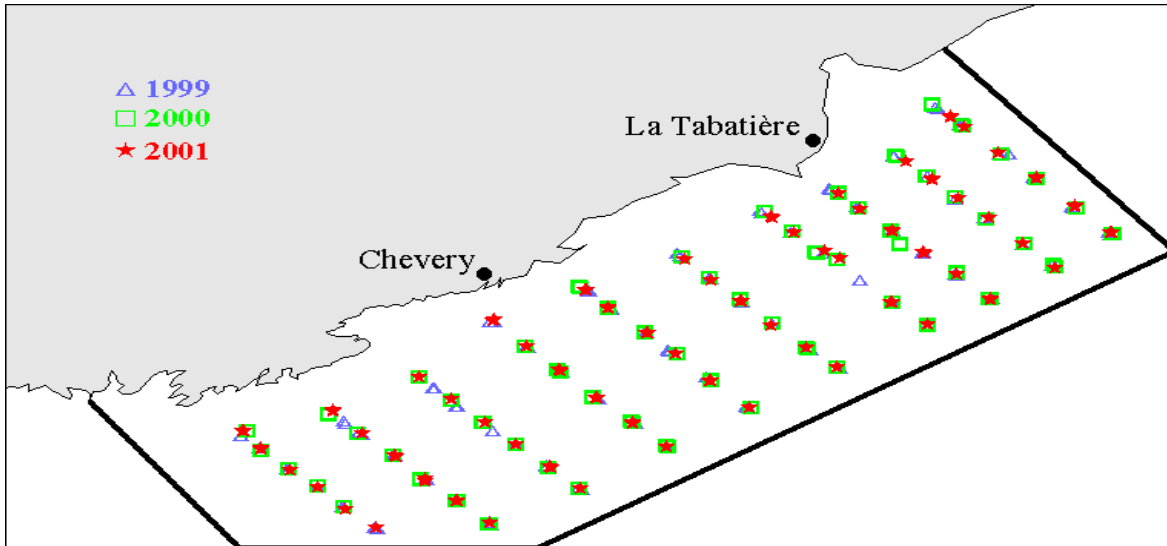


Figure 25. Stations échantillonnées durant les relevés de recherche au casier réalisés de 1999 à 2001 dans la zone 14. / Stations sampled during the 1999-2001 trap surveys realized in Area 14.

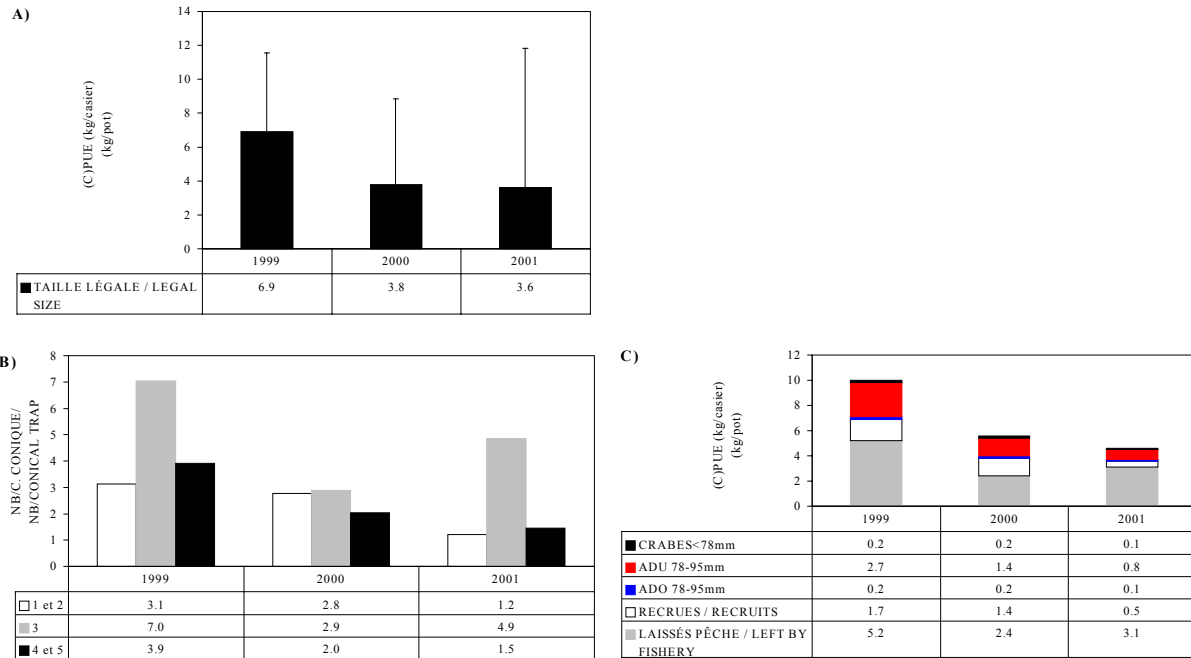


Figure 26. Résultats des relevés de recherche au casier réalisés dans la zone 14 de 1999 à 2001. A) Rendements et écarts types des crabes de taille légale, B) Abondance des crabes de taille légale en fonction de leur condition, et C) Rendements des différents groupes de mâles capturés. / Results of the trap surveys done in the Area 14 from 1999 to 2001. A) CPUE and standard errors for the legal size crabs, B) Abundance of the legal size crabs in function of the carapace condition, and C) CPUE of the different groups of crabs caught in the trap.

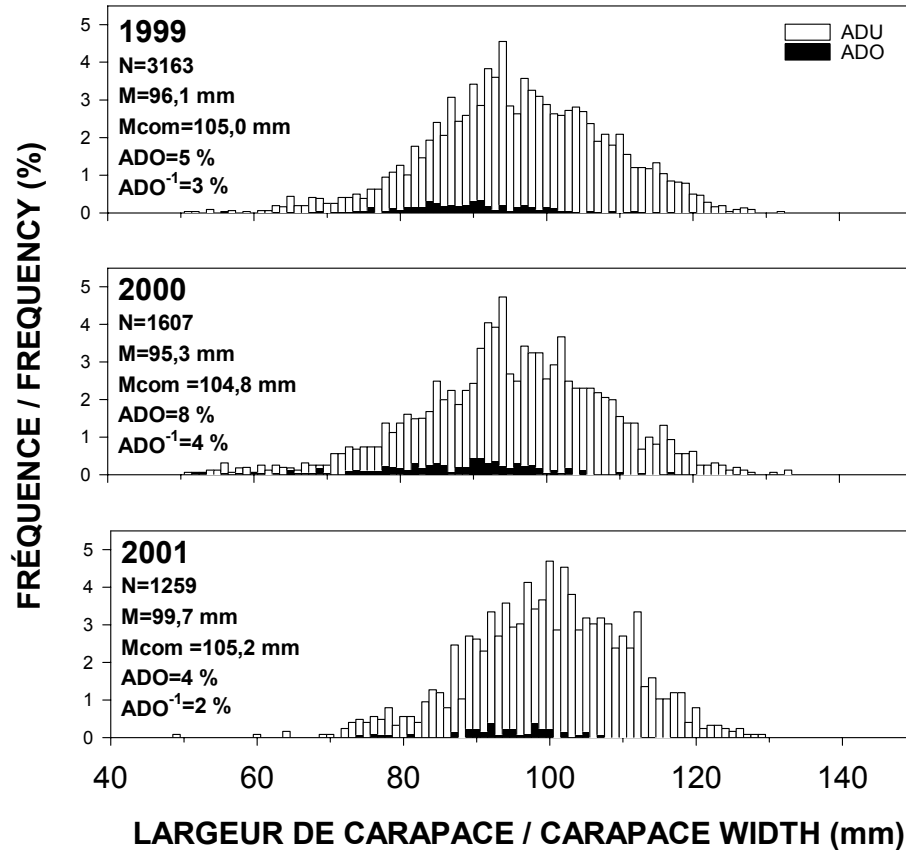


Figure 27. Structure de taille des crabes mâles échantillonnés durant les relevés de recherche au casier réalisés dans la zone 14 de 1999 à 2001. N=effectif, M=taille moyenne, Mcom=taille moyenne des crabes légaux, ADO et ADO-1 =pourcentage d'adolescents totaux et d'adolescents de taille 78-95 mm. / Size structure of the males sampled during trap surveys in Area 14 from 1999 to 2001. N=total number, M and Mcom=mean size of the total sample and commercial size males only, ADO and ADO⁻¹=proportion of adolescents in the total sample and in between 78-95 mm CW.

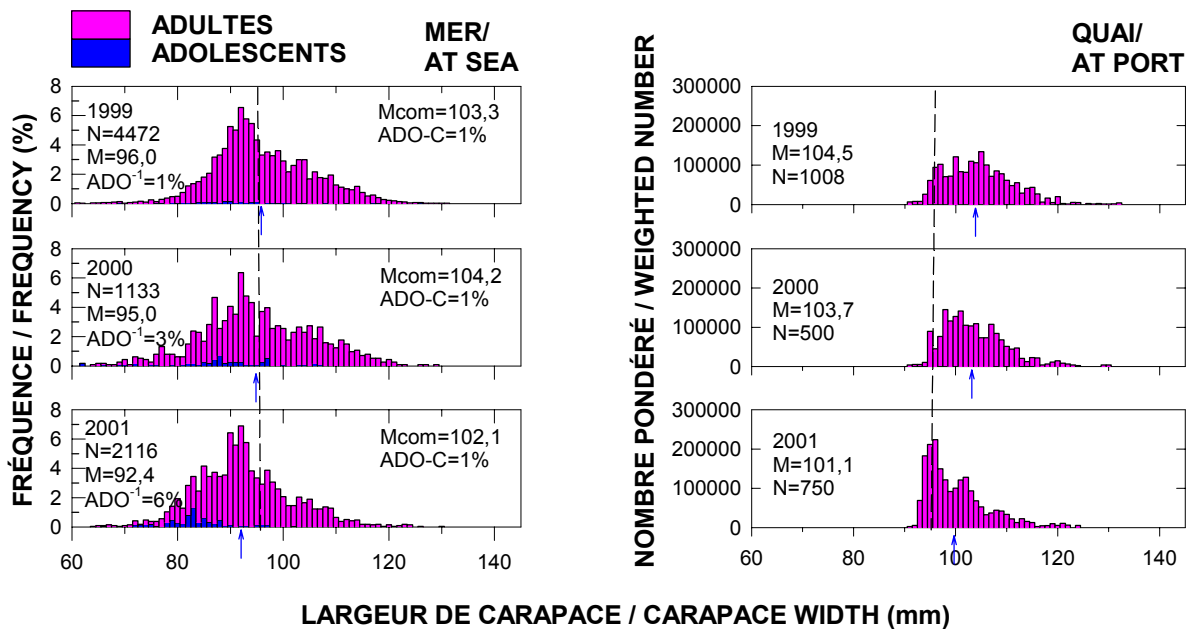


Figure 28. Structure de taille des crabes échantillonnés en mer et à quai dans la zone 13 de 1999 à 2001. N=effectif, M et Mcom=taille moyenne en mm de tout l'échantillon et de la fraction commerciale, ADO-C et ADO-1=pourcentage d'adolescents de taille légale et entre 78-95 mm LC. Les effectifs ont été pondérés par les débarquements pour les échantillons à quai. La flèche indique la taille moyenne de tout l'échantillon, et la ligne pointillée, la taille légale de 95 mm LC. / Size structure of the crabs sampled at sea and at port in Area 13 from 1999-2001. N=total nuber, M and Mcom=mean size of all crabs sampled and the commercial size crabs, ADO_C and ADO-1=proportion of the commercial size and size between 78-95 mm LC adolescent crabs. Numbers were weighted by the landings for the port samples. Arrow indicated the mean size of all sampled crabs and the dotted line, the legal size at 95 mm CW.

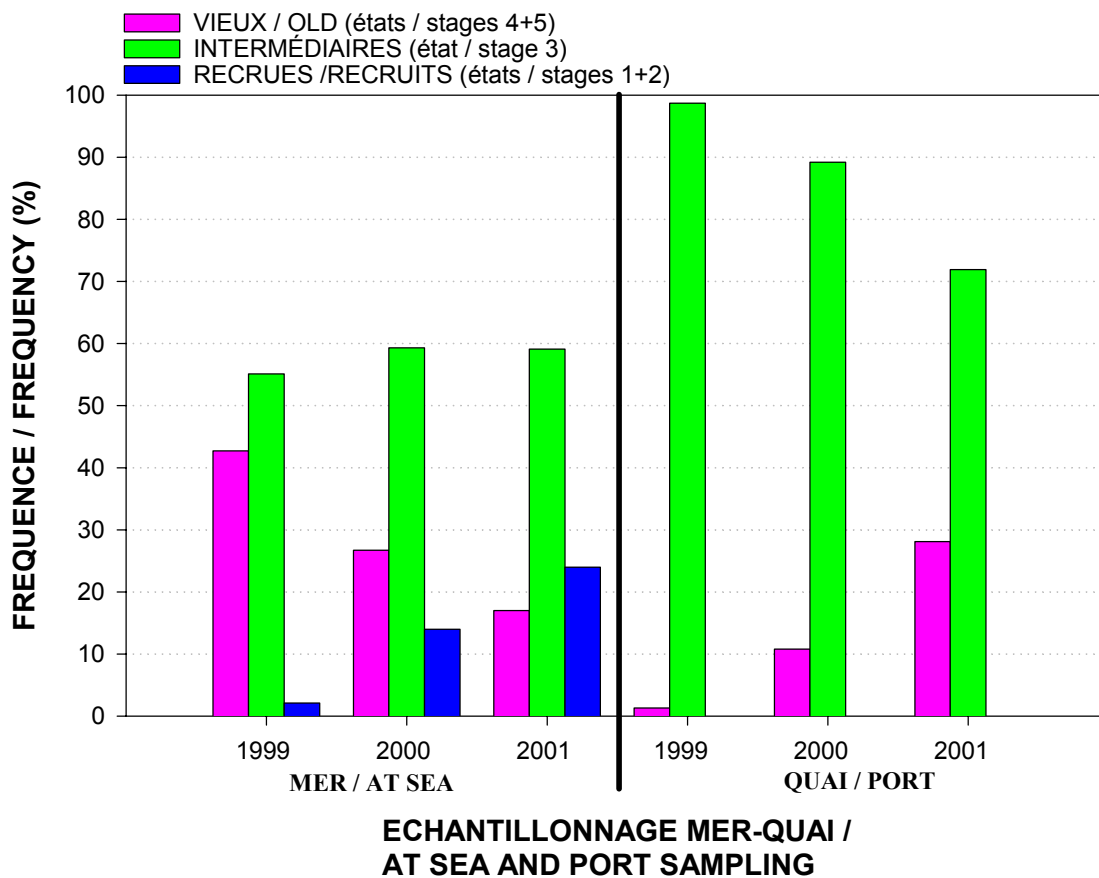


Figure 29. Condition des mâles échantillonnés en mer et à quai dans la zone 13 de 1999 à 2001. / Carapace condition of crabs sampled at sea and at port in Area 14 from 1999 to 2001.

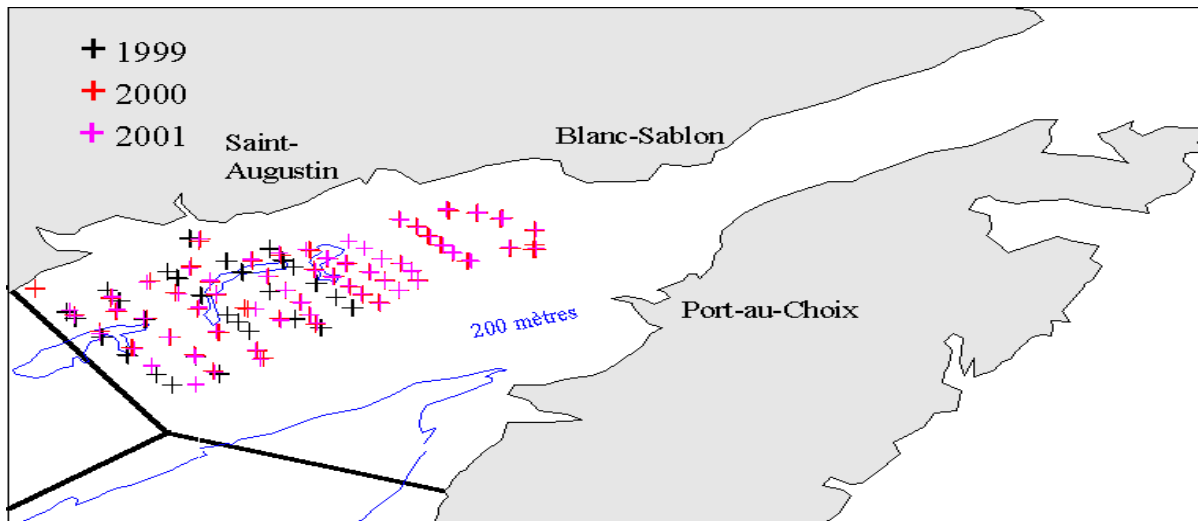


Figure 30. Stations échantillonnées durant les relevés de recherche au casier réalisés de 1999 à 2001 dans le nord de la zone 13. / Stations sampled during the 1999-2001 trap research surveys done in the north of Area 13.

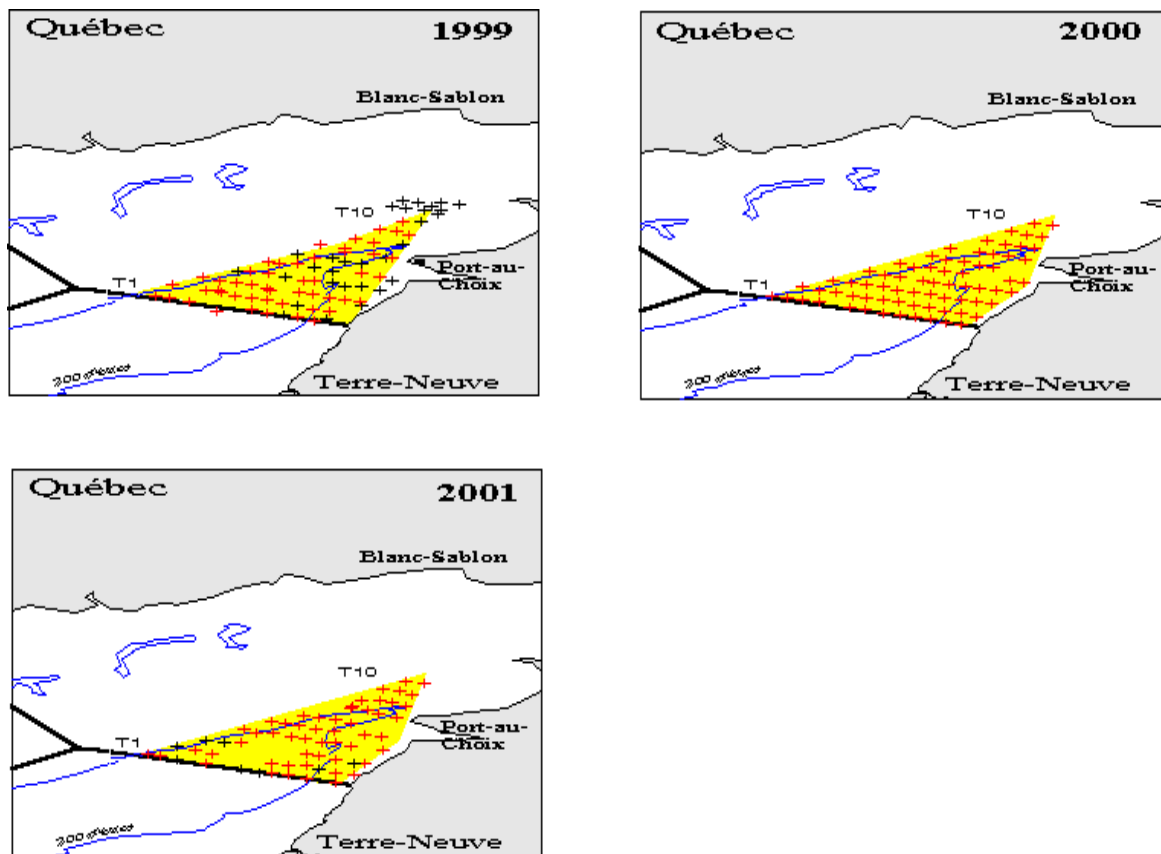


Figure 31. Stations échantillonnées durant les relevés de recherche au casier réalisés de 1999 à 2001 dans le sud de la zone 13. / Stations sampled during the 1999-2001 trap research surveys done in the south of Area 13.

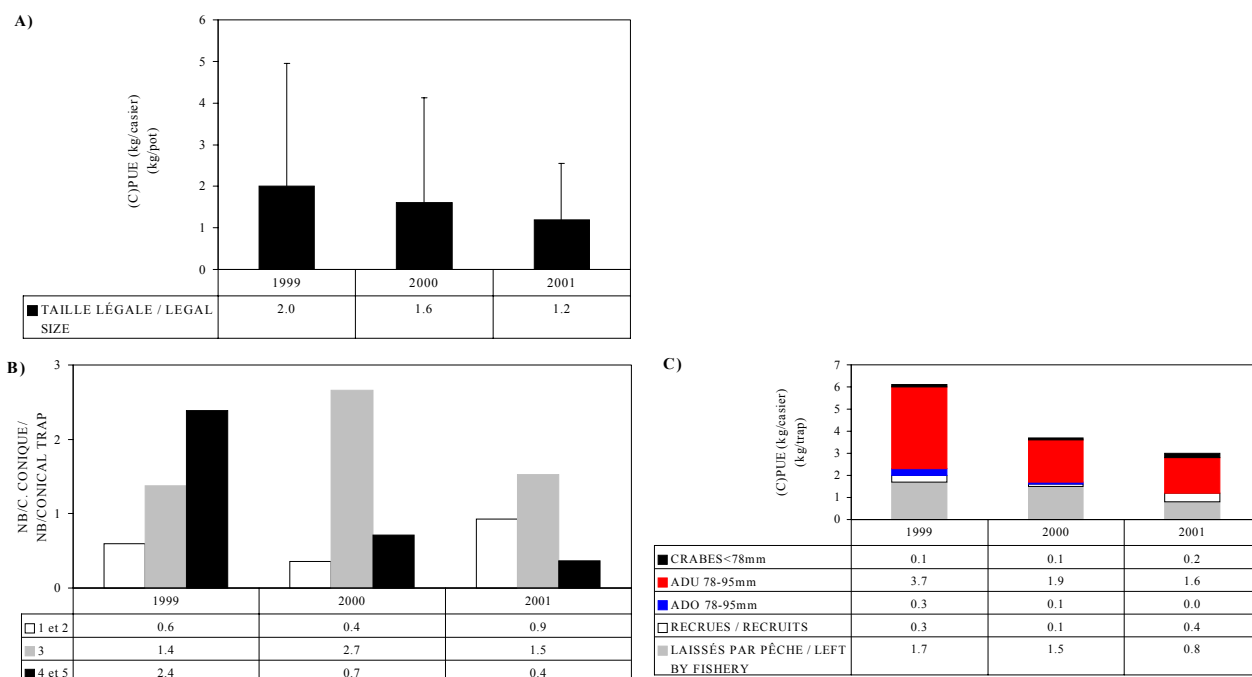


Figure 32. Résultats des relevés de recherche au casier réalisés dans le nord de la zone 13 de 1999 à 2001. A) Rendements et écart type des crabes de taille légale, B) Abondance des crabes de taille légale en fonction de leur condition, et C) Rendements des différents groupes de mâles capturés. / Results of the trap surveys done in the north of Area 13 from 1999 to 2001. A) CPUE and standard errors for the legal size crabs, B) Abundance of the legal size crabs in function of the carapace condition, and C) CPUE of the different groups of crabs caught in the trap.

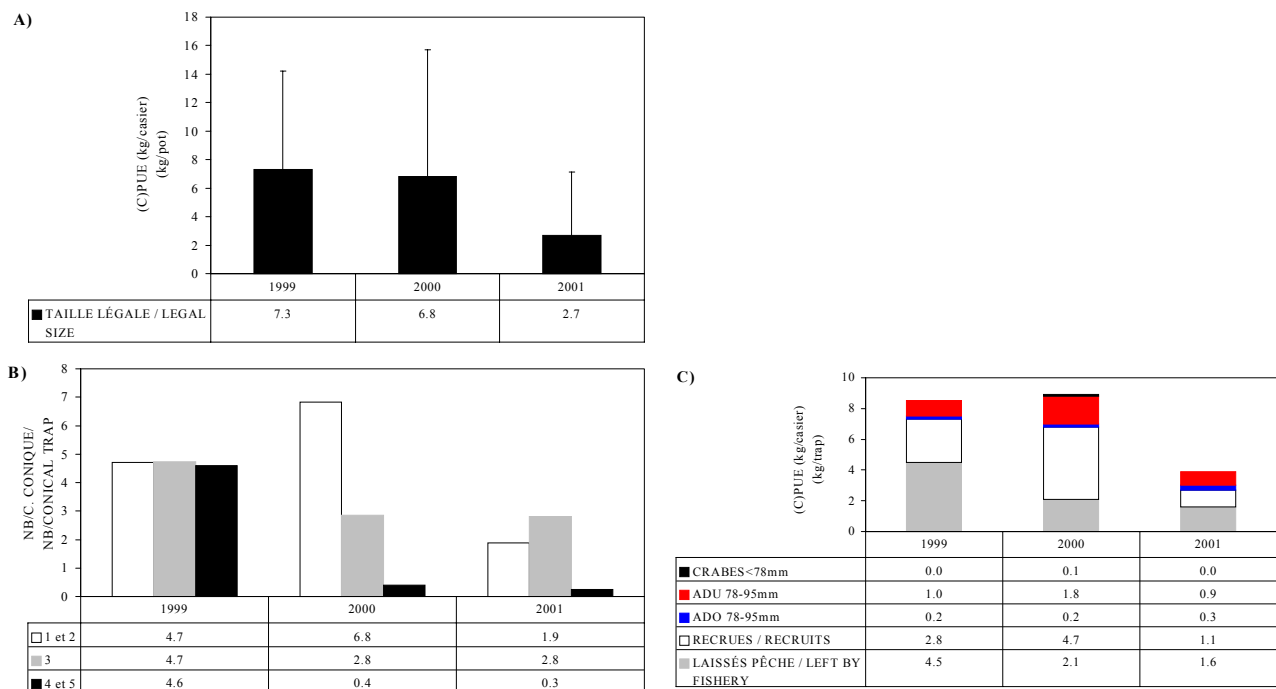


Figure 33. Résultats des relevés de recherche au casier réalisés dans le sud de la zone 13 de 1999 à 2001. A) Rendements et écart type des crabes de taille légale, B) Abondance des crabes de taille légale en fonction de leur condition, et C) Rendements des différents groupes de mâles capturés. / Results of the trap surveys done in the south of Area 13 from 1999 to 2001. A) CPUE and standard errors for the legal size crabs, B) Abundance of the legal size crabs in function of the carapace condition, and C) CPUE of the different groups of crabs caught in the trap.

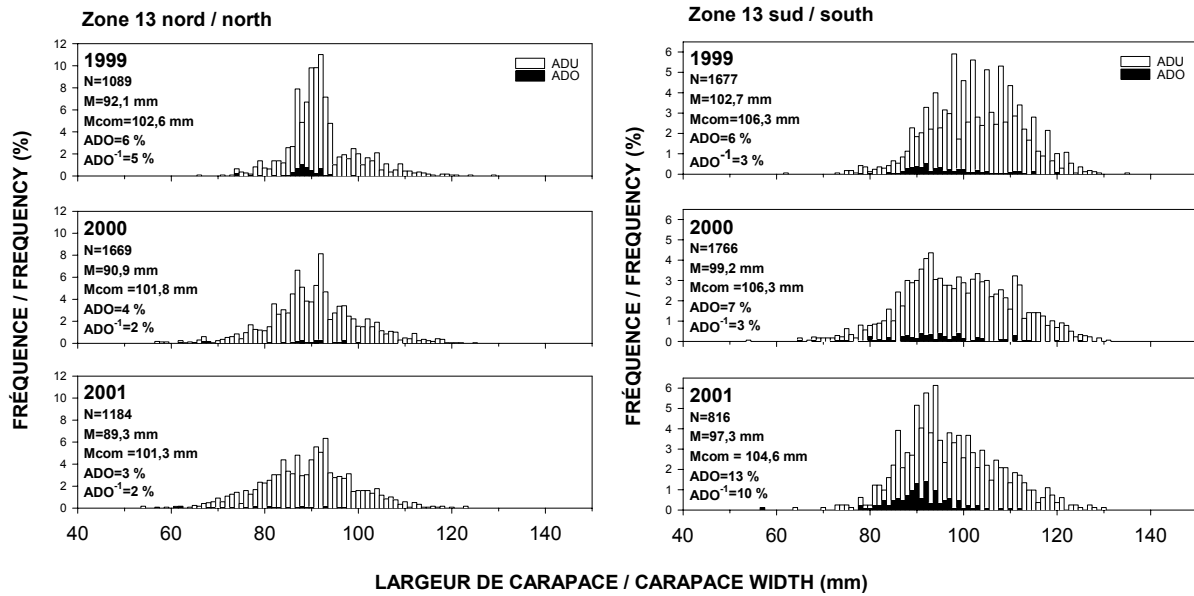


Figure 34. Structure de taille des crabes mâles échantillonnés durant les relevés de recherche au casier réalisés dans la zone 13 de 1999 à 2001. N=effectif, M=taille moyenne, Mcom=taille moyenne des crabes légaux, ADO et ADO-1 =pourcentage d'adolescents totaux et d'adolescents de taille 78-95 mm. / Size structure of the males sampled during trap surveys in Area 13 from 1999 to 2001. N=total number, M and Mcom=mean size of the total sample and commercial size males only, ADO and ADO⁻¹=proportion of adolescents in the total sample and in between 78-95 mm CW.