



ÉVALUATION DU CRABE DES NEIGES DE TERRE-NEUVE ET DU LABRADOR

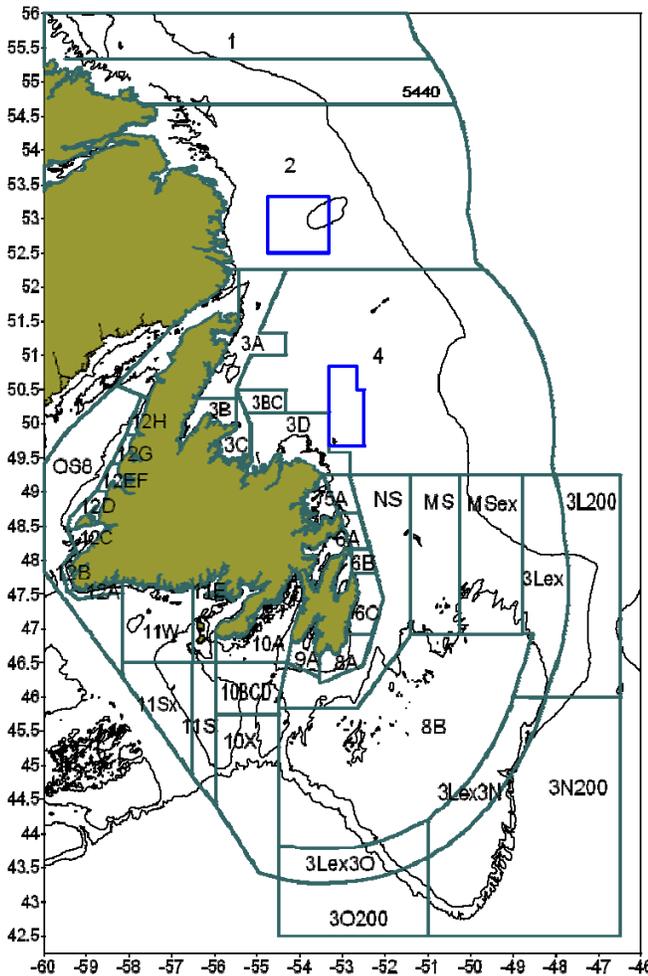
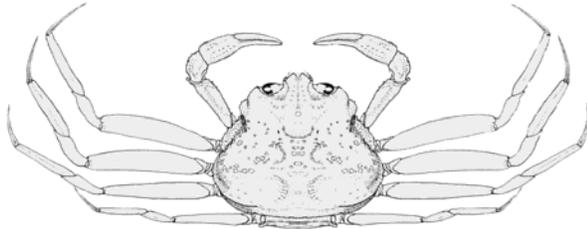


Figure 1 : Zones de gestion (ZG) du crabe des neiges à Terre-Neuve-et-Labrador. Les cases bleues représentent les limites de chalutage et de pêche au filet maillant.

Contexte

Le crabe des neiges (*Chionoecetes opilio*) est présent à des profondeurs très variées dans l'Atlantique Nord-Ouest, et ce, depuis le Groenland jusqu'au golfe du Maine. La répartition dans les eaux qui se trouvent au large de Terre-Neuve et au sud du Labrador est étendue et continue sur le plan géographique.

Les pêcheurs de crabe utilisent des casiers coniques appâtés. Les crabes de taille réglementaire doivent afficher une largeur de carapace (LC) d'au moins 95 mm. Cette mesure exclut de la pêche les femelles, tout en faisant en sorte qu'une partie des mâles adultes de la population demeure disponible pour la reproduction.

La gestion des totaux autorisés des captures (TAC) a débuté à la fin des années 1980. Elle a mené à la création de multiples zones de gestion en fonction des TAC (figure 1), avec près de 3 200 titulaires de permis qui, en 2011, exploitaient plusieurs flottilles sous allocations d'entreprise. Chaque flottille est assujettie à une limite quant au nombre de casiers, à un quota, à une limite par sortie, à une zone de pêche au sein de sa division et à une saison de pêche précise.

L'état du stock est évalué tous les ans dans les zones côtières et du large (lorsque c'est possible) au sein de chaque division de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO). Un Système de surveillance des navires (SSN) a été entièrement mis en place pour les flottilles des eaux du large en 2004.

L'état de la ressource est évalué en fonction des tendances affichées par les prises par unité d'effort (PUE), des indices de la biomasse exploitable, des perspectives de recrutement et des indices de la mortalité. Les données sont dérivées de relevés plurispécifiques au chalut de fond dans les divisions 2HJ3KLNOP4R, de relevés aux casiers menés par le MPO dans les zones côtières des divisions 3KLP, des données sur les pêches provenant de journaux de bord, des données d'observation sur les prises et l'effort, des relevés au chalut menés conjointement par l'industrie et le MPO ainsi que des données d'échantillonnage biologique provenant de multiples sources.

Une réunion portant sur le processus de consultation scientifique régional s'est tenue du 21 au 24 février ainsi que du 28 février au 1^{er} mars 2012 à St John's, à Terre-Neuve-et-Labrador, et visait à évaluer l'état de la ressource de crabes des neiges. Parmi les participants figuraient des scientifiques du MPO, des gestionnaires des pêches et des représentants de l'industrie, des gouvernements provincial et du Nunatsiavut et des représentants du milieu universitaire.

SOMMAIRE

- Les **débarquements** totaux se sont accrus de 22 %, passant de 44 000 t en 2005 à 53 500 t en 2009, mais ont depuis décliné pour s'établir à 53 000 t en 2011, avec une augmentation dans le sud (divisions 3LNOP) et une baisse dans le nord (2J3K).
- Les relevés plurispécifiques au chalut montrent que la **biomasse exploitable** a diminué depuis 2009.
- Le **recrutement** a récemment connu une baisse et devrait continuer à diminuer à court terme.
- Les perspectives de **recrutement à long terme** sont pessimistes en raison d'un régime océanographique qui se réchauffe.

Division 2H

- Les **débarquements** ont décliné de 95 %, passant de 190 t en 2007 à 10 t en 2011. Le TAC n'a pas été atteint depuis trois années consécutives.
- Les données sur les pêches sont très limitées. Cependant, les **PUE** ont décliné de façon constante depuis 2006.
- La **biomasse exploitable** est très faible. L'indice de la biomasse exploitable dérivé du relevé au chalut d'après-saison a décliné de 94 % depuis son point culminant en 2006.
- Le **recrutement** a connu une baisse depuis 2004 et devrait demeurer faible au cours des prochaines années. Aucune pré-recrue mâle n'a été capturée dans les relevés au chalut d'après-saison en 2010 et en 2011.
- Les **perspectives de recrutement à long terme** sont médiocres. Il n'y a eu aucune capture de petits mâles (largeur de carapace inférieure à 60 mm) dans les relevés au chalut après les saisons de pêche depuis 2001.

Division 2J

- Les **débarquements** ont diminué de 21 % depuis 2008 pour atteindre 1 900 t. L'**effort** a augmenté de 52 %.
- Plus récemment, les **PUE** ont culminé en 2008 et ont diminué de moitié depuis.
- La **biomasse exploitable** a diminué au cours des dernières années. L'indice de la biomasse exploitable dérivé du relevé au chalut d'après-saison a culminé en 2006 et a diminué de moitié depuis.
- Le **recrutement** a récemment connu une baisse et devrait demeurer faible à court terme. L'indice de la pêche chez les pré-recrues du relevé au chalut d'après-saison a nettement diminué en 2005 et a fluctué sans afficher de tendance depuis.
- Les perspectives de **recrutement à long terme** sont pessimistes en raison d'un régime océanographique qui se réchauffe.
- L'**indice du taux d'exploitation** n'a pas beaucoup changé au cours des trois dernières années. L'**indice de la mortalité par les pêches chez les pré-recrues** est demeuré faible ces dernières années, mais il a atteint son plus haut niveau depuis 2004 au cours de l'année 2011.
- Le maintien du niveau de prélèvement actuel par les pêches permettrait probablement au **taux d'exploitation** d'augmenter en 2012.

Division 3K (eaux du large)

- Les **débarquements** ont culminé à 12 600 t en 2009, mais ont diminué de 35 % pour atteindre 8 200 t en 2011. Le TAC n'a pas été atteint au cours des deux dernières

années. L'**effort** a peu changé pour ensuite augmenter de 71 % en 2009 avant de décliner de 15 % en 2010 et d'augmenter de manière marginale en 2011.

- Les **PUE** ont décliné de façon marquée depuis 2008.
- La **biomasse exploitable**, comme en témoignent les indices dérivés des relevés au casier d'après-saison, a diminué de plus de moitié depuis 2008.
- Le **recrutement** a récemment connu une baisse en 2011 et devrait continuer à diminuer en 2012. Les perspectives demeurent pessimistes à court terme. Les indices de la biomasse des pré-recrues d'après-saison dérivés des relevés au casier et au chalut ont décliné de 40 % depuis 2008.
- Les perspectives de **recrutement à long terme** sont pessimistes en raison d'un régime océanographique qui se réchauffe.
- L'**indice du taux d'exploitation** dérivé du relevé au chalut a décliné de façon marquée entre 2006 et 2008 et est, depuis, remonté au niveau de 2006. L'**indice de la mortalité par la pêche chez les pré-recrues** a augmenté de 2007 jusqu'en 2011.
- Le maintien du niveau actuel de prélèvements par les pêches devrait se traduire par une augmentation du **taux d'exploitation** et par une mortalité élevée chez les pré-recrues immédiates à carapace molle en 2012.

Division 3K (eaux côtières)

- Les **débarquements** se sont accrus pour passer de 2 700 t en 2005 à 3 600 t en 2009, mais ont chuté de 31 % pour atteindre 2 500 en 2011. Le TAC n'a pas été atteint dans trois des cinq zones de gestion en 2011. L'**effort** a augmenté de 64 % depuis 2008.
- Les **PUE** se sont accrues de façon marquée à partir de 2005 pour atteindre des sommets record en 2008, mais ont depuis diminué de moitié.
- La **biomasse exploitable**, comme en témoigne l'indice dérivé du relevé au casier d'après-saison, a diminué de façon graduelle entre 2007 et 2010 et a peu changé depuis, mais on constate une variabilité considérable entre les zones de gestion.
- Bien qu'incertaines, les perspectives de **recrutement** semblent avoir peu changé et on constate une variabilité considérable entre les zones de gestion.
- L'**indice du taux d'exploitation** dérivé du relevé au casier a considérablement augmenté en 2010, puis il est revenu au niveau de 2007-2009 en 2011. Les données ne sont pas suffisantes pour permettre d'estimer un **indice de la mortalité par la pêche chez les pré-recrues**.
- Le maintien du niveau de prélèvement actuel par les pêches aura probablement peu d'effet sur le **taux d'exploitation** en 2012. Cependant, ce maintien du niveau de prélèvement devrait vraisemblablement se traduire par une augmentation du gaspillage des pré-recrues immédiates à carapace molle, dans certaines zones de gestion en 2012.

Divisions 3LNO (eaux du large)

- Les **débarquements** ont diminué pour passer de 24 500 t en 2007 à 22 000 t en 2009, mais ils se chiffrent depuis à 26 000 t. L'**effort** s'est accru légèrement en 2011 après une diminution de 2008 à 2010.
- Les **PUE** reposant sur les données du Système de surveillance des navires ont décliné en 2008 pour atteindre leur plus faible niveau, mais ils ont augmenté depuis pour s'établir à la moyenne à long terme.
- Les tendances opposées des relevés créent de l'incertitude quant à la **biomasse exploitable**. L'indice dérivé du relevé au chalut a diminué de 34 % depuis 2009 tandis que l'indice dérivé du relevé au casier a augmenté de 21 %.

- Le **recrutement** a récemment atteint son plus haut niveau et il devrait diminuer à court terme.
- Les perspectives de **recrutement à long terme** sont pessimistes en raison d'un régime océanographique qui se réchauffe.
- L'**indice du taux d'exploitation** a augmenté en 2011 après une chute marquée de 2008 à 2010 tandis que l'**indice de la mortalité par la pêche chez les pré-recrues** est resté près de son plus bas niveau au cours des trois dernières années.
- Le maintien du niveau de prélèvement actuel par les pêches aurait un effet incertain sur le **taux d'exploitation** en 2012.

Division 3L (eaux côtières)

- Les **débarquements** se sont accrus de 19 %, passant de 6 100 t en 2005 à 7 300 t en 2010, puis ils ont légèrement diminué pour atteindre 7 100 t en 2011. L'**effort** s'est accru de 24 % entre 2008 et 2010, mais il a légèrement diminué en 2011.
- Les **PUE** sont demeurées près de la moyenne à long terme au cours des trois dernières années.
- L'indice dérivé du relevé au casier d'après-saison indique que la **biomasse exploitable** a peu changé au cours des six dernières années.
- Dans l'ensemble, les **perspectives de recrutement** se sont récemment améliorées.
- L'**indice du taux d'exploitation** dérivé du relevé au casier a légèrement diminué en 2011. Les données sont insuffisantes pour permettre d'estimer un **indice de la mortalité par la pêche chez les pré-recrues**.
- Le maintien du niveau actuel de prélèvements par les pêches devrait entraîner peu de changement dans le **taux d'exploitation**, mais l'on pourrait assister à une mortalité accrue des pré-recrues immédiates à carapace molle dans certaines zones de gestion en 2012.

Sous-division 3Ps (eaux du large)

- Les **débarquements** ont doublé, passant de 2 300 t en 2006 à 4 300 t en 2011. Pendant ce temps, l'**effort** a augmenté de 56 % depuis 2008.
- Les **PUE** se sont accrues entre 2005 et 2009 et ont depuis légèrement diminué.
- La **biomasse exploitable**, comme en témoignent les indices dérivés des relevés au chalut de printemps et au casier d'après-saison, s'est accrue de façon constante entre 2006 et 2009, puis a diminué considérablement jusqu'en 2011.
- Le **recrutement** a récemment connu une baisse et devrait continuer à diminuer à court terme. Les indices de la biomasse des pré-recrues d'après-saison dérivés des relevés au casier et au chalut ont nettement décliné de 2009 à 2011.
- Les perspectives de **recrutement à long terme** sont pessimistes en raison d'un régime océanographique qui se réchauffe.
- Les **taux d'exploitation et les taux de mortalité par la pêche chez les pré-recrues**, comme en témoignent les indices dérivés du relevé au chalut de printemps, ont diminué de 2007 à 2009, mais ont augmenté de façon marquée jusqu'en 2011.
- Le maintien du niveau de prélèvement actuel par les pêches permettrait probablement au **taux d'exploitation** d'augmenter en 2012.

Sous-division 3Ps (eaux côtières)

- Les **débarquements** ont plus que triplé, passant de 700 t en 2005 à 2 500 t en 2011. Pendant ce temps, l'**effort** a diminué entre 2005 et 2010, puis augmenté de 22 % en 2011.

- Les **PUE** ont augmenté de façon constante depuis 2005, pour atteindre leur plus haut niveau depuis 1996 en 2010 avant de diminuer légèrement en 2011.
- La **biomasse exploitable**, comme en témoigne l'indice dérivé du relevé au casier d'après-saison, a augmenté de façon substantielle entre 2006 et 2010 et a diminué en 2011.
- Le **recrutement** a récemment connu une baisse en 2011 et devrait continuer à diminuer à court terme.
- L'**indice du taux d'exploitation** dérivé du relevé au casier d'après-saison a peu changé entre 2008 et 2011. Les données sont insuffisantes pour estimer un **indice de la mortalité par la pêche chez les pré-recrues**.
- Le maintien du niveau de prélèvement actuel par les pêches permettrait probablement au **taux d'exploitation** d'augmenter en 2012.

Division 4R (eaux du large)

- Les **débarquements** ont décliné de 83 %, passant de 190 t en 2007 à un creux historique de 30 t en 2010, mais ils sont passés à 150 t en 2011. L'**effort** a augmenté d'un facteur de quatre en 2011, après le creux historique de 2010. Le TAC n'a pas été atteint depuis 2002.
- Les **PUE** ont décliné à partir de 2004 pour atteindre un creux historique en 2009, mais se sont accrues de façon marquée en 2010. En 2011, elles sont tombées, une nouvelle fois, au niveau de 2009.
- La **biomasse exploitable** est faible.
- Le **recrutement** a été faible ces dernières années et les perspectives sont pessimistes.
- Les données sont insuffisantes pour que l'on puisse calculer le **taux d'exploitation** et les **indices de la mortalité par la pêche chez les pré-recrues**.
- L'effet du maintien du niveau de prélèvement actuel sur le **taux d'exploitation** en 2012 n'est pas connu.

Division 4R (eaux côtières)

- Les **débarquements** ont nettement décliné de 80 %, passant de 950 t en 2003 à un creux historique de 190 t en 2010. Puis ils ont augmenté à 450 t en 2011. L'**effort** a décliné de 95 % entre 2004 et 2010 et a doublé en 2011. Le TAC n'a pas été atteint depuis 2003.
- Les **PUE** ont décliné entre 2002 et 2007, puis ont changé depuis sans indiquer de tendance en dessous de la moyenne à long terme.
- L'**indice de la biomasse** exploitable dérivé du relevé au casier d'après-saison a peu changé entre 2005 et 2009, mais a fortement augmenté au cours des deux dernières années.
- Le **recrutement** s'est récemment accru et les perspectives à court terme demeurent prometteuses dans la plupart des zones de gestion.
- L'indice du **taux d'exploitation** dérivé du relevé au casier d'après-saison a diminué entre 2007 et 2010, mais a nettement augmenté en 2011. Les données ne sont pas suffisantes pour permettre d'estimer un **indice de la mortalité par la pêche chez les pré-recrues**.
- L'augmentation des prélèvements par les pêches en 2012 devrait avoir peu d'effet sur le **taux d'exploitation**, mais l'on pourrait assister à une mortalité accrue des pré-recrues immédiates à carapace molle dans certaines zones de gestion.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

Biologie de l'espèce

Le cycle biologique du crabe des neiges est caractérisé par une phase larvaire planctonique qui suit l'éclosion printanière et qui comporte plusieurs stades avant la fixation des larves. Les juvéniles benthiques des deux sexes muent fréquemment et peuvent atteindre la maturité sexuelle à une largeur de carapace (LC) d'environ 40 mm (vers l'âge de quatre ans).

La croissance des crabes est associée à des mues qui ont lieu au printemps. Les femelles cessent de muer après avoir atteint la maturité sexuelle, qui survient quand leur LC se situe entre 40 et 75 mm environ; elles ne contribuent donc pas à la biomasse exploitable. Toutefois, les mâles ayant atteint la maturité sexuelle (adolescents) peuvent continuer de muer chaque année jusqu'à leur dernière mue, stade où ils acquièrent de grosses pinces (stade adulte) qui accroissent leurs capacités d'accouplement. Ces mues peuvent se produire jusqu'à ce que les mâles deviennent adultes, à une LC qui varie de 40 à 115 mm; ainsi, seule une partie d'une cohorte sera recrutée à la pêche à une LC de 95 mm (vers l'âge de huit ans).

Le crabe des neiges est une espèce extrêmement sténotherme et la température a une incidence considérable sur la production, la survie aux stades initiaux et le recrutement à la pêche (Foyle *et al.* 1989, Dawe *et al.* 2008, Boudreau *et al.* 2011). Un régime océanographique froid aux premiers stades de la vie est associé à l'augmentation des PUE et les indices de biomasse du relevé six à huit ans plus tard. Des températures basses favorisent aussi une taille relativement petite à la dernière mue, entraînant une portion accrue de crabes n'étant pas recrutée à la pêche. Cependant, il est évident que l'effet positif d'un régime thermal froid sur les stades initiaux de survie est plus fort que l'effet négatif sur la taille à la dernière mue.

Les crabes adultes de taille réglementaire restent des crabes à nouvelle carapace et à faible rendement en chair durant tout le reste de l'année de leur dernière mue. Ils sont considérés comme étant des pré-recrues jusqu'à l'année suivante, où ils commencent à contribuer à la biomasse exploitable comme adultes à carapace plus vieille. Les crabes mâles peuvent vivre de six à huit ans environ après la dernière mue.

Le crabe des neiges entame une migration ontogénétique des zones froides peu profondes avec des substrats durs vers des zones plus profondes et plus chaudes avec des substrats mous. Les gros crabes mâles sont observés le plus souvent sur les fonds boueux ou boueux-sableux, tandis que l'on trouve plus fréquemment les crabes plus petits sur des substrats plus durs. Le régime alimentaire du crabe des neiges se compose de poissons, de palourdes, de vers polychètes, d'ophiures, de crevettes, de crabes des neiges et d'autres crustacés. Parmi les prédateurs du crabe des neiges, mentionnons diverses espèces de poissons de fond, d'autres crabes des neiges et les phoques.

Pêche

La pêche a commencé dans la baie de la Trinité (zone de gestion 6A, figure 1) en 1967. Au début, les crabes capturés étaient des prises accessoires de la pêche au filet maillant. Toutefois, en quelques années, une pêche dirigée au casier s'est développée dans les zones côtières de la côte nord-est des divisions 3KL. Le maillage minimal réglementaire des casiers a été fixé à 135 mm pour permettre aux petits crabes de s'échapper. Les mâles de taille non réglementaire et à carapace nouvelle qui sont restés dans les casiers doivent être remis à l'eau; une proportion inconnue de ces crabes meurt.

Jusqu'au début des années 1980, la pêche a été pratiquée par environ 50 navires qui étaient limités à 800 casiers chacun. En 1981, la pêche a été restreinte à la division de l'OPANO adjacente au lieu de résidence des titulaires de permis. De 1982 à 1987, la ressource a connu des déclinés importants dans ses secteurs historiques que constituent les divisions 3K et 3L, tandis que de nouvelles pêches ont vu le jour dans la division 2J, la sous-division 3Ps et la zone hauturière de la division 3K. Une pêche au crabe des neiges a également débuté dans la division 4R en 1993.

Des permis complémentaires à ceux octroyés pour le poisson de fond ont été délivrés pour la division 3K et la sous-division 3Ps en 1985, pour la division 3L en 1987 et pour la division 2J au début des années 1990. Depuis 1989, la pêche a poursuivi son expansion vers le large. Les permis temporaires pour les bateaux de pêche côtière de taille inférieure à 35 pieds octroyés à partir de 1995 ont été convertis en permis ordinaires en 2003. On dénombre maintenant plusieurs flottilles et environ 3 200 titulaires de permis.

À la fin des années 1980, des quotas ont été imposés dans toutes les zones de gestion de chaque division. Les mesures de gestion en vigueur à une limite quant au nombre de casiers, à un quota individuel, à une limite par sortie, à une zone de pêche au sein de sa division et à une saison de pêche précise. La pêche a débuté plus tôt au cours des dernières années et a maintenant lieu principalement au printemps, ce qui se traduit par une présence réduite des crabes à carapace molle dans les prises. Un protocole introduit en 2004 fait en sorte que des zones précises sont fermées lorsque le pourcentage de crabes à carapace molle parmi les prises de taille réglementaire dépasse 20 %. Dans la division 3L, le seuil de fermeture a été réduit à 15 % en 2009. L'utilisation d'un système de surveillance électronique des navires a été imposée à toutes les flottilles hauturières en 2004 pour assurer le respect des règlements concernant les secteurs de pêche.

Les **débarquements** des divisions 2HJ3KLNOP4R (figure 2) ont augmenté de façon constante à partir de 1989 pour culminer à 69 100 t en 1999, en grande partie en raison de l'expansion de la pêche vers les zones du large. En 2000, ils ont diminué de 20 % pour passer à 55 400 t et ont peu changé jusqu'à ce qu'ils diminuent à 44 000 t en 2005, notamment à cause d'une chute marquée dans la division 3K où les TAC n'ont pas été atteints. Les **débarquements** se sont accrus de 22 %, passant de 44 000 t en 2005 à 53 500 t en 2009, mais ont depuis décliné pour s'établir à 53 000 t en 2011, avec une augmentation dans le sud (divisions 3LNOP) et une baisse dans le nord (2J3K). Historiquement, la plupart des débarquements proviennent des divisions 3KL. L'effort s'est accru depuis les années 1980 et a été largement réparti au cours des dernières années (figure 3).

La pêche a commencé tardivement dans les divisions situées au nord (divisions 2J et 3K) en raison des mauvaises conditions des glaces. On estime que les saisons de pêche qui débutent tard ont un effet majeur sur les prises de pré-recrues immédiates à carapace molle. D'aussi mauvaises conditions des glaces peuvent avoir une incidence sur la répartition spatiale de l'effort de pêche et sur le rendement de la pêche. En 2010, la saison de pêche a également été retardée dans bon nombre de zones en raison d'un conflit portant sur le prix du crabe. Elle n'a été retardée dans aucune zone en 2011 et a commencé au début du mois d'avril.

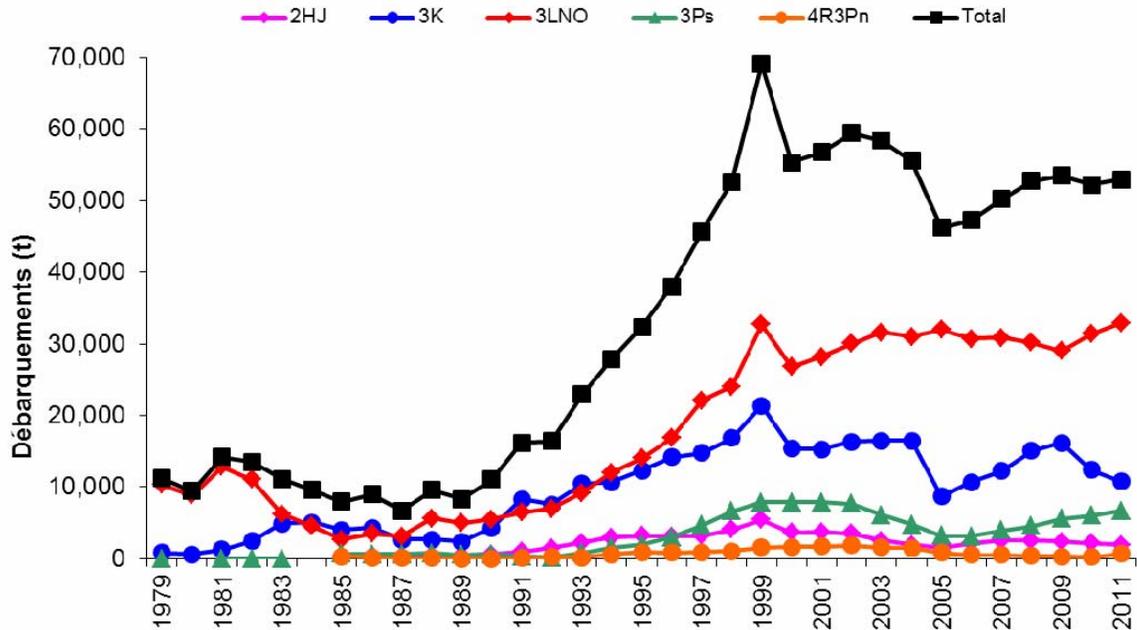


Figure 2. Tendances relatives aux débarquements par division de l'OPANO et aux débarquements totaux.

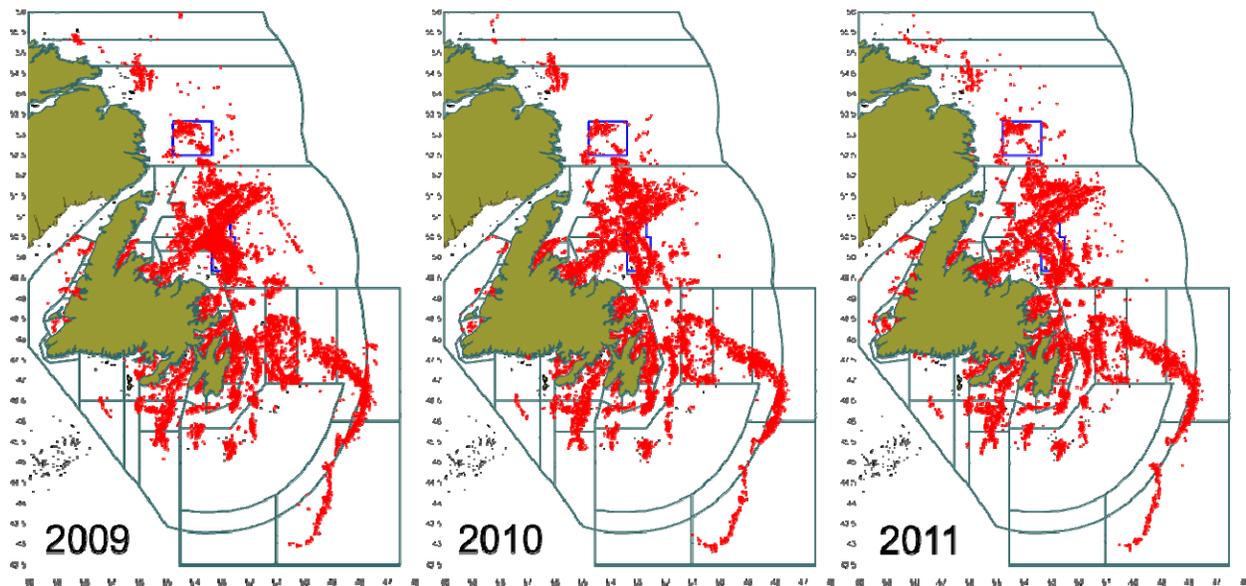


Figure 3. Répartition spatiale de l'effort de pêche commerciale entre 2009 et 2011.

ÉVALUATION

L'état de la ressource a été évalué d'après les tendances affichées par les **PUE**, les **indices de la biomasse exploitable** dérivés des relevés, les perspectives de **recrutement** et les **indices de la mortalité**. Les données ont été dérivées des relevés plurispécifiques au chalut de fond menés à l'automne dans les divisions 2HJ3KLNOPs, au printemps dans la sous-division 3Ps et à l'été dans la division 4R. À partir de 1995 (divisions 2HJ3KLNOPs) et de 2004 (division 4R), dates auxquelles ont débuté ces relevés plurispécifiques, on a utilisé un chalut à crevettes

Campelen. Le relevé au chalut d'automne (après la saison de pêche) a été mené dans la division 2H tous les deux ans entre 2004 et 2010 et en 2011. Les relevés au chalut de printemps sont considérés comme étant des relevés avant la saison de pêche, même s'ils ont eu lieu presque en même temps que la saison de la pêche de la sous-division 3Ps au cours des dernières années. Les données de ces relevés de printemps sont considérées comme étant moins fiables que celles des relevés d'automne (après la saison de pêche) du fait que certains segments de la population sont relativement peu échantillonnés au printemps, lorsque les activités de reproduction et la mue ont lieu. On a également utilisé de l'information provenant des relevés au casier d'après-saison menés conjointement par l'industrie et le MPO à partir de 2003. Les relevés d'automne d'après-saison fournissent les données les plus récentes en vue de la tenue de la réunion annuelle du PCSR. On utilise également des données provenant de relevés au casier et au chalut menés par le MPO dans les eaux côtières des divisions 3KLPs, des données sur les pêches provenant du Système de surveillance des navires, de journaux de bord, des données des observateurs sur les prises et l'effort ainsi que des données d'échantillonnage biologique provenant de sources multiples. Plusieurs indices des PUE sont utilisés dans la présente évaluation, mais les PUE reposant sur les données du Système de surveillance des navires dans les zones du large sont considérées comme étant les plus fiables en raison d'une couverture complète (à l'exception des divisions 2HJ) et de faibles probabilités d'erreur humaine. Les données sur la température de fond provenant des relevés menés par le MPO ont été utilisées pour établir les indices du climat océanographique afin d'inférer les perspectives de recrutement à long terme.

La ressource est évaluée séparément pour les zones du large et les zones côtières de chaque division lorsque cela est approprié (divisions 3KLPs4R); il n'y a aucune distinction entre les zones côtières et du large dans les divisions 2HJ (figure 1). Les divisions 3LNO (zones du large) sont évaluées en tant qu'unité, car la pêche hauturière est gérée à cette échelle. Au sein de la plupart des divisions, les zones du large sont mieux documentées que les zones côtières. Les données des relevés au chalut ne sont utilisées que pour les zones du large du fait que ces relevés n'ont pas été menés de façon uniforme dans les zones côtières. La couverture assurée par les observateurs et l'échantillonnage est également plus exhaustive dans les zones du large que dans les zones côtières. En outre, les dispositifs de surveillance des navires ne sont utilisés que dans les flottilles hauturières.

Les indices de la biomasse et de l'abondance dérivés des relevés au chalut sont calculés d'après un ensemble de strates qui étaient communes la plupart des années, notamment les années récentes, et n'incluent pas les strates du large ou les strates de pente profonde (supérieure à 730 mètres) qui n'ont pas fait l'objet d'un échantillonnage sur une base régulière.

Les relevés au chalut de fond menés au printemps (avant la saison de pêche) dans la sous-division 3Ps, à l'été (après la saison de pêche) dans la division 4R et à l'automne (après la saison de pêche) dans les divisions 2HJ3KLNO fournissent des données qui permettent de prévoir les variations touchant la biomasse et le recrutement pour les pêches à venir de l'année en cours (sous-division 3Ps) ou de l'année suivante (divisions 2HJ3KLNO4R). Ces relevés, menés d'après un plan d'échantillonnage aléatoire stratifié, fournissent un indice de la biomasse exploitable qui devrait être disponible pour les pêches à venir. L'indice de la biomasse exploitable ne repose que sur les adultes de taille réglementaire capturés dans les relevés de printemps et d'automne. Par contre, dans les relevés d'été dans la division 4R (où la hauteur des pattes-mâchoires n'est pas mesurée), cet indice repose sur tous les crabes de taille réglementaire capturés. Cet indice est utilisé en combinaison avec un indice de la biomasse exploitable (ensemble des crabes de taille réglementaire) dérivé du relevé au casier d'après-saison mené conjointement par l'industrie et le MPO dans les eaux du large et nous permet d'évaluer les tendances relatives à la biomasse exploitable. L'indice de la biomasse exploitable dérivé du relevé au casier d'après-saison mené conjointement par l'industrie et le

MPO dans les eaux côtières est comparé aux PUE de la pêche commerciale et aux taux de prise dans le relevé au casier mené par le MPO dans les eaux côtières, lorsque ces données sont disponibles (divisions 3KLPs).

Les relevés au chalut de fond fournissent également des données sur le recrutement. L'observation de changements dans les indices de la biomasse dérivés des relevés par rapport aux débarquements laisse sous-entendre que de récents changements sont survenus dans le recrutement. Les indices de la biomasse ou les taux de prise d'adultes à carapace nouvelle de taille réglementaire (pré-recrues immédiates) calculés d'après les relevés au chalut d'après-saison permettent d'établir les perspectives de recrutement pour les pêches à venir (dans la prochaine année). Ces relevés fournissent également un indice de la biomasse des pré-recrues qui repose uniquement sur les adolescents (qui n'ont pas connu leur dernière mue) mâles dont la largeur de carapace (LC) est supérieure à 75 mm d'après les relevés de printemps et d'automne; dans la division 4R, cet indice se fonde par contre sur tous les mâles dont la LC se situe entre 76 et 94 mm d'après les relevés d'été. Les adolescents appartenant à ces groupes pourraient être recrutés à court terme (environ deux à trois ans) après la prochaine saison de pêche. On établit également les perspectives de recrutement à court terme d'après les indices de la biomasse ou les taux de prise de mâles de taille non réglementaire dérivés des données des échantillonnages en mer effectués par des observateurs et des relevés au casier menés après la saison. Toutefois, parmi ces mâles se trouve une quantité inconnue d'adultes de taille non réglementaire (ayant subi leur dernière mue) qui ne seront jamais recrutés à la pêche.

Les relevés au chalut fournissent également des données sur les indices de l'abondance des mâles de toutes les tailles. Toutefois, d'après les données sur la fréquence des tailles chez les animaux capturés durant les relevés plurispécifiques de printemps ou d'automne, il n'y a guère lieu de s'attendre à une progression annuelle des plus petites tailles (moins de 40 mm de LC) vers les grandes tailles chez les mâles. On peut déduire les perspectives concernant le recrutement à plus long terme (c.-à-d. plus de trois ans) en fonction des effets de la variation du climat océanique sur la survie au cours des premiers stades de vie (Dawe *et al.* 2008), comme en témoigne la relation entre les indices de la biomasse (PUE et indices de la biomasse exploitable dérivés des relevés) et les indices du climat océanographique six à huit ans plus tôt. Deux indices thermiques sont utilisés dans chaque zone du large. L'indice de température de fond moyenne est fondé sur les données des relevés menés à l'automne (divisions 2J et 3K) ou au printemps (sous-division 3Ps) dans l'habitat des petits crabes en eaux peu profondes, dans les bancs et dans les zones proches de la rive pour la division 2J (moins de 200 m), la division 3K (moins de 300 m) et la sous-division 3Ps (moins de 100 m). L'indice de température pour les divisions 3LNO correspond à la température de fond moyenne pour les mois de janvier à juin à 176 m de profondeur, à la station 27, qui est une station de surveillance océanographique située dans la branche côtière du courant du Labrador à 10 milles marins au large du cap Spear (Terre-Neuve). Le deuxième indice, soit l'indice d'habitat des petits crabes, est représenté par le pourcentage du fond couvert d'eau froide. Cet indice est obtenu à partir des données des relevés d'automne, basées sur des températures inférieures à 2 °C pour les zones du nord profondes et chaudes (divisions 2J et 3K), tandis qu'il est obtenu à partir des données des relevés de printemps pour les zones du sud moins profondes et plus froides, basées sur des températures inférieures à 0 °C (divisions 3LNO) et à 1 °C (sous-division 3Ps). Les meilleures relations ont été observées pour les intervalles courts (six ans) dans les zones chaudes du nord (divisions 2J et 3K) et pour les intervalles plus longs (sept et huit ans) dans les zones froides du sud (sous-division 3Ps et divisions 3LNO, respectivement). Ces relations sont cohérentes entre les indices des PUE et les indices de biomasse dérivés des relevés, c'est pourquoi elles sont seulement présentées dans le présent document selon la série chronologique la plus longue pour les indices des PUE.

Les relevés au casier d'après-saison menés conjointement par l'industrie et le MPO, qui reposent sur un plan quadrillé comportant des points (stations) fixes, sont plus limités sur le plan spatial que les relevés au chalut, car ils ne ciblent que certaines parties des aires de pêche commerciale. Un ensemble de stations de base a été choisi aux fins de la présente évaluation pour le calcul des taux de prise (nombre/casier) d'adultes de taille réglementaire. Ces stations de base sont celles qui étaient communes la plupart des années, notamment ces dernières années. Un plan de stratification, élaboré pour l'évaluation précédente, a établi des strates de base pour estimer les indices de la biomasse. Le relevé comprend aussi des casiers dotés de filets à petit maillage, déployés aux stations sélectionnées, pour fournir des données sur les perspectives de recrutement à long terme.

La mortalité par la pêche est fonction de la proportion de la population exploitable qui est prélevée et de la proportion de la population de pré-recrues qui meurt après avoir été capturée et remise à l'eau. Les tendances relatives aux taux d'exploitation sont calculées par inférence à partir des changements survenus dans le rapport entre les débarquements et l'indice de la biomasse exploitable calculés à partir des relevés au chalut et au casier les plus récents. L'indice de la mortalité par la pêche chez les pré-recrues reflète une mortalité inconnue des pré-recrues relâchées. Les tendances afférentes à la mortalité par la pêche chez les pré-recrues sont calculées par inférence à partir des changements survenus dans le rapport entre les prises totales estimées de mâles (adolescents et adultes) de taille non réglementaire (LC inférieure à 94 mm) et l'indice de la biomasse des pré-recrues dérivé des relevés au chalut auquel s'ajoute le nombre d'adultes de taille non réglementaire (LC allant de 76 à 94 mm) enregistrés dans les relevés au chalut les plus récents. Les prises totales de mâles de taille non réglementaire sont estimées en tant que rejets observés de mâles n'ayant pas atteint la taille réglementaire, calculés au prorata des débarquements totaux. Les indices de la mortalité par la pêche chez les pré-recrues n'ont pas été estimés pour les zones côtières en raison d'une couverture inadéquate par les observateurs.

Le pourcentage des prises totales rejetées (au poids), estimé à partir des données des observateurs, est interprété en tant qu'indice du gaspillage des pré-recrues. La mortalité chez les pré-recrues, y compris le gaspillage, aura une incidence sur le recrutement à court terme (sur environ un à trois ans). En outre, la mortalité chez les petits mâles (LC inférieure à 95 mm) pourrait avoir un effet négatif sur l'insémination des femelles, notamment lorsque l'abondance des mâles de plus grande taille est faible. Le pourcentage des rejets n'est pas estimé pour les zones côtières en raison d'une couverture inadéquate par les observateurs.

État général de la ressource, divisions 2HJ3KLNOP4R

Les relevés plurispécifiques au chalut indiquent que la **biomasse exploitable** a culminé au début de la série de relevés (entre 1995 et 1998, figure 4). Elle a décliné de la fin des années 1990 jusqu'en 2003, a augmenté en jusqu'en 2008 et a peu varié en 2009. L'augmentation est due en grande partie au rétablissement dans le sud (divisions 3LNOPs), alors qu'au nord (divisions 2HJ3K), on a observé une diminution, comme en témoignent les tendances constatées dans les divisions. La biomasse exploitable a décliné depuis 2009, reflétant un déclin continu dans le nord ainsi qu'un déclin plus récent dans le sud.

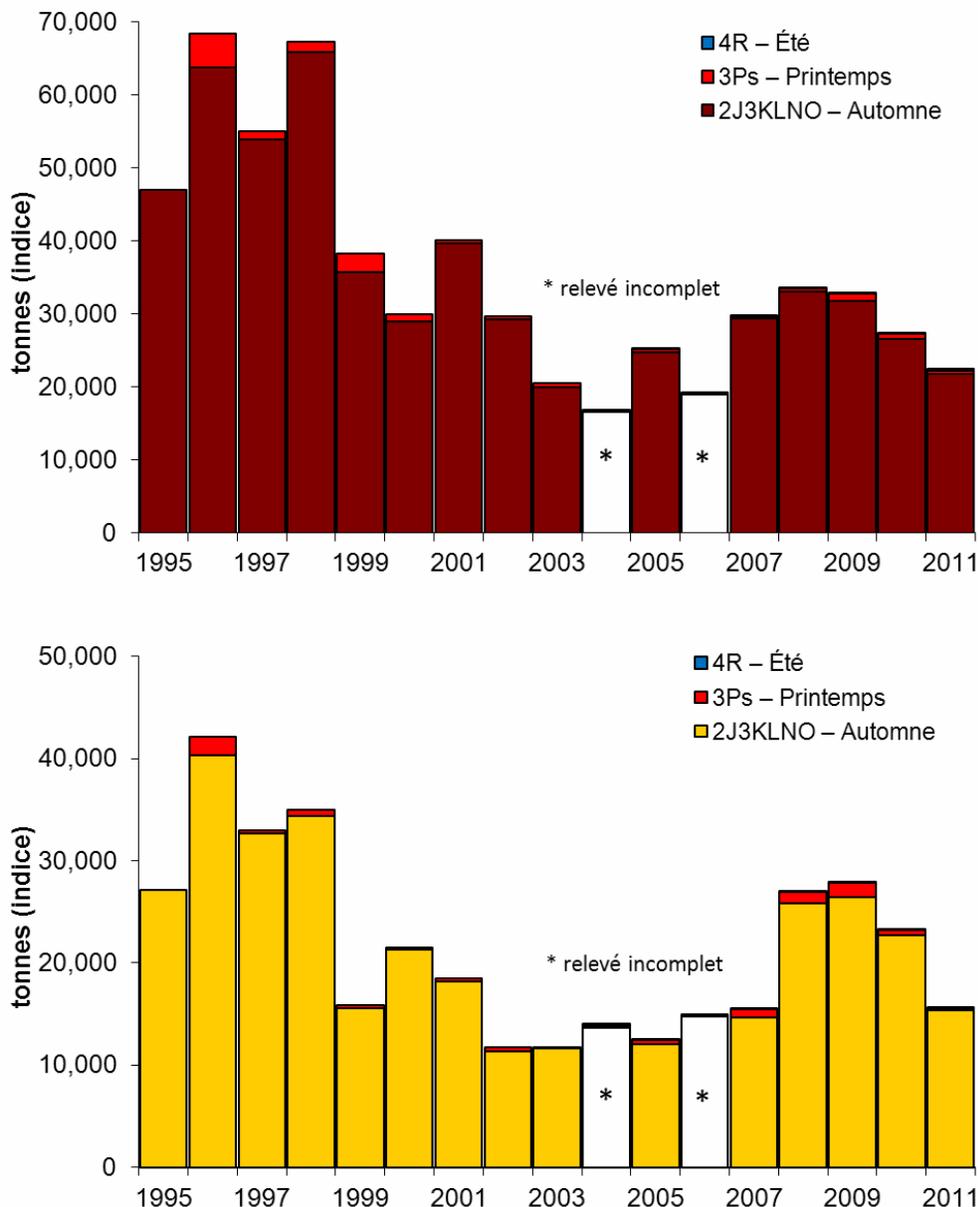


Figure 4. Tendances relatives aux indices de la biomasse exploitable (haut) et aux indices de la biomasse des pré-recrues (bas) dérivés des relevés plurispécifiques pour les divisions 2J3KLNO à l'automne, 3Ps au printemps et 4R à l'été. Il convient de noter que les indices propres aux saisons ne s'accumulent pas en raison des différences d'efficacité du chalut.

Le **recrutement** a connu une hausse de 2003 à 2008, mais a récemment connu une baisse et devrait continuer à diminuer à court terme. Les indices de la biomasse des pré-recrues dérivés des relevés (figure 4) ont augmenté de 2007 à 2009 en raison d'une hausse des effectifs dans le sud (divisions 3LNOPs). Ces indices ont connu une baisse dans toutes les zones depuis 2009. Les perspectives de recrutement à long terme sont pessimistes en raison d'un régime océanographique qui se réchauffe. Ces données correspondent aux données provenant de relevés au casier doté de filets à petit maillage d'après-saison menés conjointement par l'industrie et le MPO qui ne présentent aucun signe de progression des petits adolescents mâles dans les distributions des fréquences de tailles dans la plupart des zones.

État de la ressource, division 2H

Pêche commerciale

Les pêches exploratoires ont vu le jour au milieu des années 1990. Un TAC commercial a été établi pour la première fois en 2008 à 100 t et est passé à 70 t en 2011 (figure 5). Les débarquements ont augmenté, passant de 70 t à 190 t entre 2005 et 2007. Ils ont ensuite décliné de 95 % pour atteindre 10 t en 2011. Le TAC n'a pas été atteint depuis trois années consécutives.

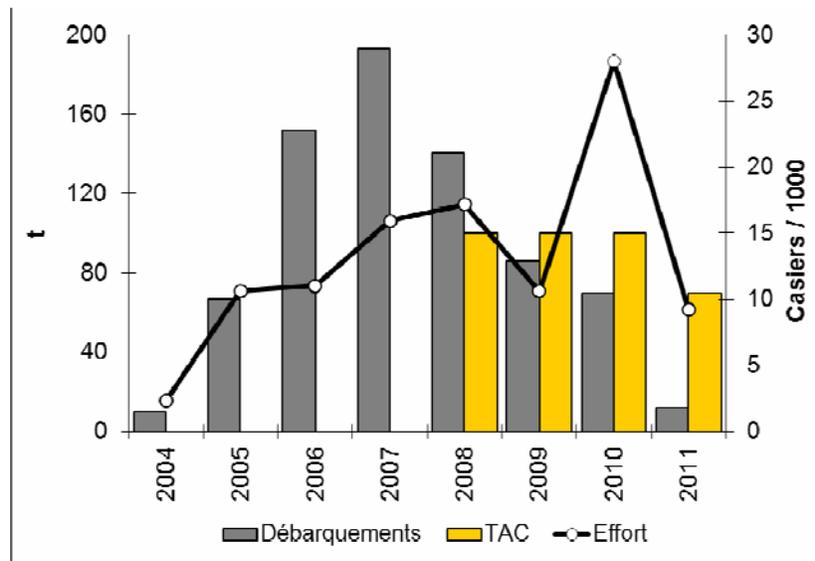


Figure 5. Tendances relatives au TAC, aux débarquements et à l'effort de pêche dans la division 2H.

Les données sur les pêches sont très limitées. Il y a peu de participants, tous les navires ne transportent pas de transpondeur de SSN et les taux de retour des journaux de bord sont faibles. Cependant, les PUE ont décliné de façon constante depuis 2006 (figure 6).

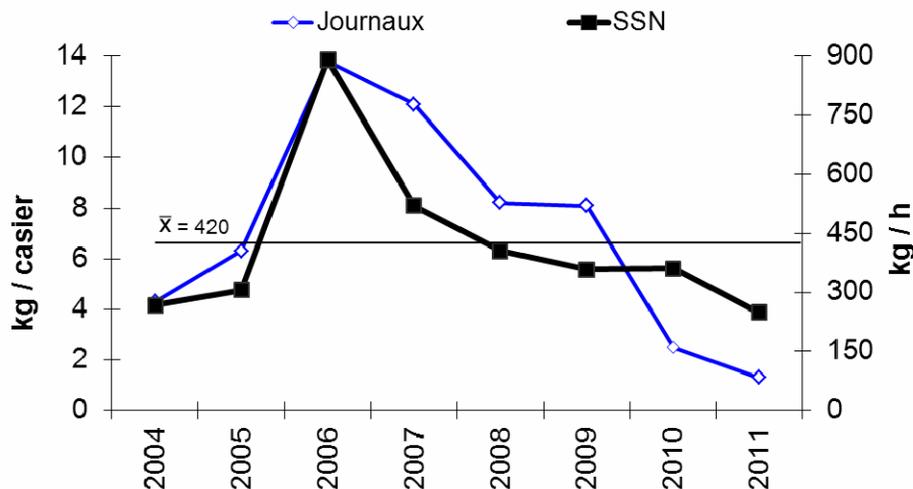


Figure 6. Tendances relatives aux PUE de la pêche commerciale dans la division 2H. La ligne horizontale indique la moyenne d'après le SSN. Les PUE de 2010 dérivées des journaux de bord sont fondées sur des données limitées.

Biomasse

La **biomasse exploitable** est très faible. L'indice de la biomasse exploitable dérivé du relevé au chalut d'après-saison a décliné de 94 % depuis son point culminant en 2006 (figure 7).

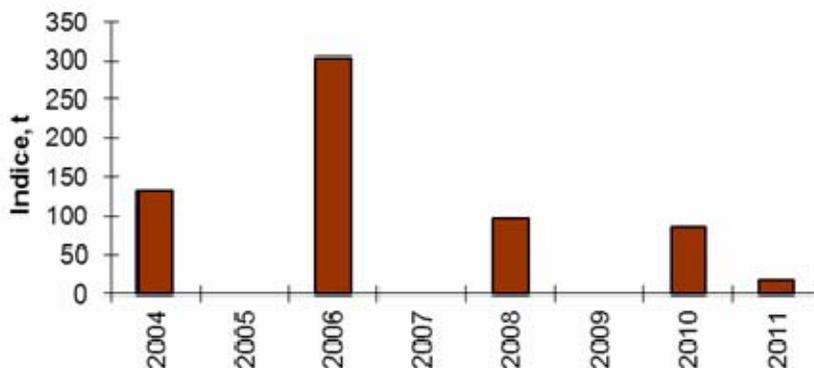


Figure 7. Tendances relatives aux indices de la biomasse exploitable dérivés du relevé au chalut d'après saison dans la division 2H.

Recrutement

Le **recrutement** a connu une baisse depuis 2004 et devrait demeurer faible au cours des prochaines années. Aucune pré-recrue mâle n'a été capturée dans les relevés au chalut d'après-saison en 2010 et en 2011 (figure 8). Les perspectives de recrutement à long terme sont médiocres. Il n'y a eu aucune capture de petits mâles (largeur de carapace inférieure à 60 mm) dans les relevés au chalut après les saisons de pêche depuis 2001.

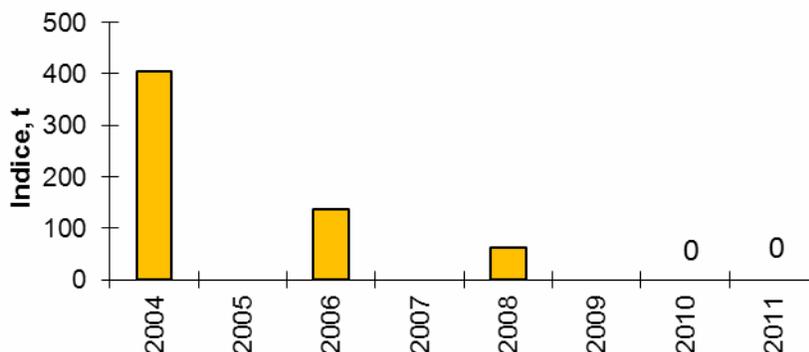


Figure 8. Tendances relatives aux indices de la biomasse des pré-recrues dérivés du relevé au chalut d'après-saison dans la division 2H.

Mortalité

Les données ne sont pas suffisantes pour nous permettre de calculer les valeurs annuelles de l'indice du taux d'exploitation en raison de la fréquence variable du relevé. Un indice de la mortalité par la pêche des pré-recrues ne peut être calculé en raison de l'absence de données recueillies par des observateurs.

État de la ressource, division 2J

Pêche commerciale

Les débarquements (figure 9) ont culminé en 1999 à 5 400 t, puis ont diminué de façon marquée pour atteindre 3 700 t en 2000 et ont peu changé jusqu'en 2002, avant de décliner jusqu'en 2005. Ils se sont accrus de 60 %, passant de 1 500 t en 2005 à 2 400 t en 2008, puis ont diminué de 21 % pour atteindre 1 900 t en 2011. **L'effort** a augmenté à partir de 2000 pour atteindre un sommet record entre 2002 et 2004. Il a diminué de façon marquée en 2005 et a encore décliné jusqu'en 2008. Il a ensuite augmenté de 52 % jusqu'en 2011.

La pêche de 2011 s'est concentrée dans les chenaux Hawke et Cartwright, comme ce fut le cas au cours des cinq années précédentes.

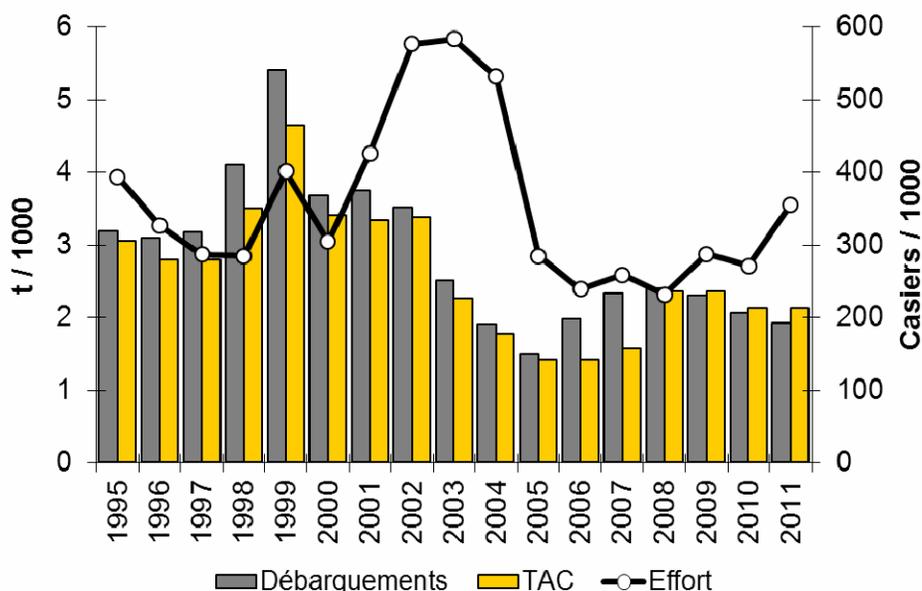


Figure 9. Tendances relatives au TAC, aux débarquements et à l'effort de pêche dans la division 2J.

Les taux de prise de la pêche commerciale (**PUE**) ont oscillé au cours de la série chronologique (figure 10), diminuant initialement entre 1991 et 1995, puis s'accroissant pour culminer en 1998. Ces taux ont connu un déclin constant de 76 % à partir de 1998 pour atteindre un creux record en 2004. Ils ont atteint un sommet en 2008, et ont diminué de moitié depuis, selon les indices dérivés des journaux de bord et des données des observateurs. L'augmentation des PUE reposant sur les données du Système de surveillance des navires en 2011 était probablement attribuable à la pêche plus précoce pratiquée par des gros navires équipés du SSN plutôt que par des plus petits navires.

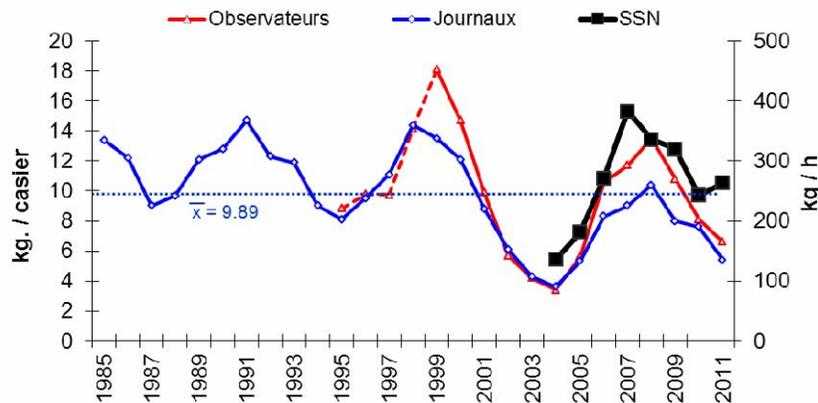


Figure 10. Tendances relatives aux PUE de la pêche commerciale dans la division 2J. La ligne horizontale indique la moyenne d'après les journaux de bord.

La **biomasse exploitable** a diminué au cours des dernières années. L'indice de la biomasse exploitable dérivé du relevé au chalut d'après-saison a connu un déclin constant de 92 % de 1998 à 2002 (figure 11). Il a augmenté à partir de 2002 pour atteindre un sommet en 2006, mais il est demeuré inférieur aux niveaux observés avant 2002 et a depuis diminué de moitié. L'indice dérivé du relevé au casier d'après-saison a décliné de façon marquée entre 2007 et 2009 et a depuis augmenté jusqu'en 2011. Cependant, cet indice ne témoigne que de la portion de la pêche qui est pratiquée dans le chenal Hawke, dans la partie sud de la division.

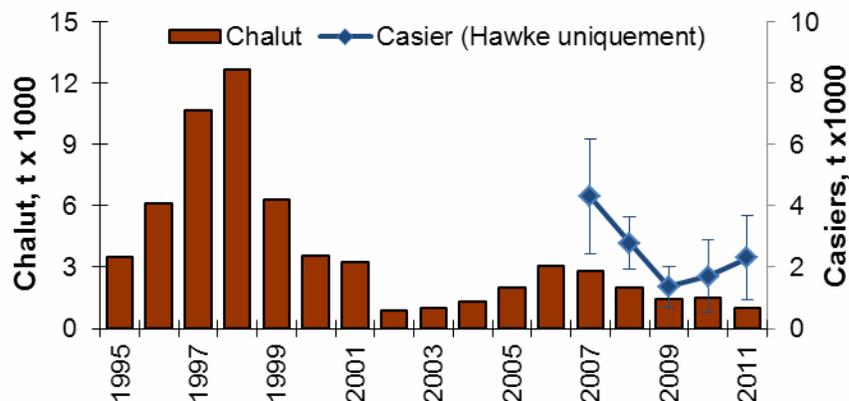


Figure 11. Tendances relatives aux indices de la biomasse exploitable dérivés des relevés au chalut et au casier d'après-saison dans la division 2J. Le relevé au casier n'est mené que dans la partie sud de la division.

Recrutement

Le **recrutement** a récemment connu une baisse, comme en témoigne le déclin de la biomasse exploitable entre 2006 et 2009, alors que les débarquements ont baissé depuis 2008. Le recrutement devrait demeurer faible à court terme. L'indice de la pêche chez les pré-recrues du relevé au chalut d'après-saison a été exceptionnellement élevé en 2004 et a diminué de façon marquée en 2005. Il fluctue sans afficher de tendance depuis 2005 (figure 12). L'indice dérivé du relevé au casier d'après-saison dans la partie sud de la division uniquement (chenal Hawke) a peu changé au cours de sa série chronologique limitée (figure 12).

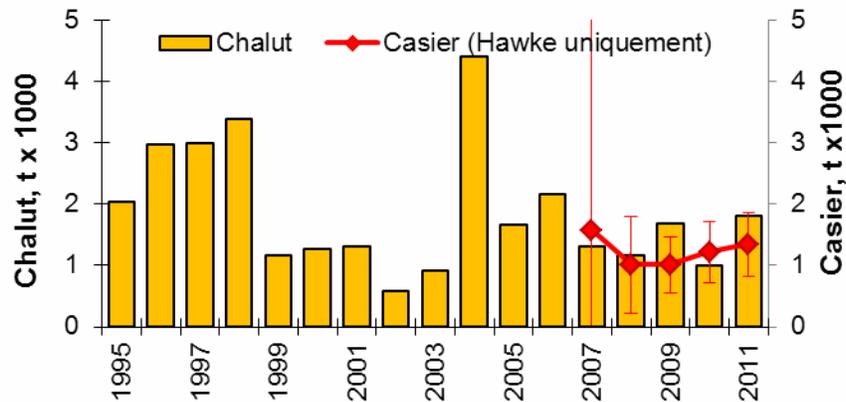


Figure 12. Tendances relatives aux indices de la biomasse des pré-recrues dérivés des relevés au chalut et au casier d'après-saison menés conjointement par l'industrie et le MPO dans la division 2J. Le relevé au casier n'est mené que dans la partie sud de la division.

Les indices du climat océanographique laissent sous-entendre qu'une certaine amélioration du recrutement est possible dans un avenir proche (vers 2012 à 2015), en raison d'un régime océanographique relativement froid six ans plus tôt entre 2006 et 2009 (figure 13), qui ne concorde pas avec les indices de relevés au chalut (figure 12). Toutefois, les perspectives de recrutement à long terme sont pessimistes en raison d'un régime océanographique qui se réchauffe. La tendance générale est celle d'un régime qui se réchauffe, avec des conditions chaudes record en 2010 et en 2011.

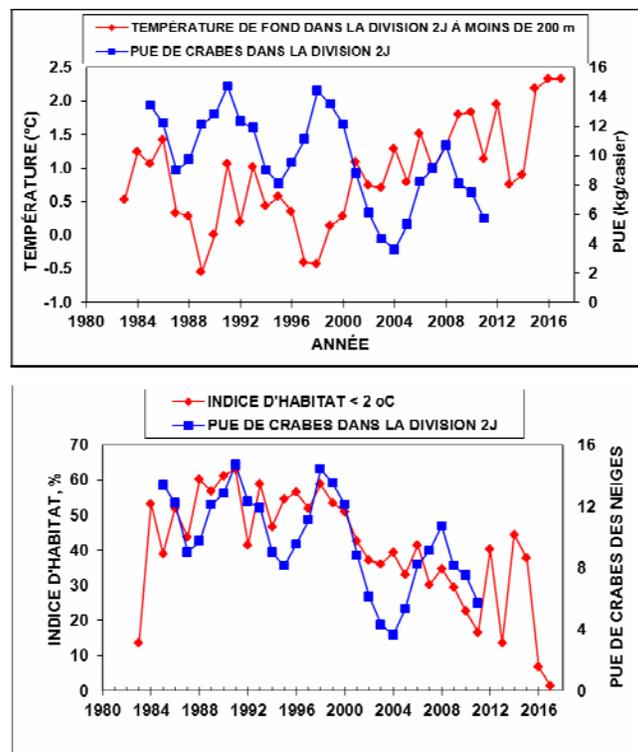


Figure 13. Relation entre les PUE de la division 2J et les indices du climat océanographique six ans plus tôt; température de fond (en haut) et indice d'habitat (en bas).

Mortalité

Le pourcentage des prises totales rejetées (figure 14) a augmenté à partir de 2001 pour atteindre un sommet record en 2004. Il a ensuite décliné de façon marquée jusqu'en 2006, laissant sous-entendre une réduction du gaspillage des pré-recrues à nouvelle carapace et de taille non réglementaire dans la pêche. Il a depuis augmenté jusqu'en 2011, mais demeure plus faible que pendant la période de 2002 à 2005.

L'**indice du taux d'exploitation** a décliné de 2003 à 2007, puis a augmenté jusqu'en 2010. Il a toutefois peu varié depuis les trois dernières années (figure 14). L'**indice de la mortalité par la pêche chez les pré-recrues** a fortement décliné de 2003 à 2005 et est demeuré faible ces dernières années, mais il a atteint son plus haut niveau depuis 2004 au cours de l'année 2011.

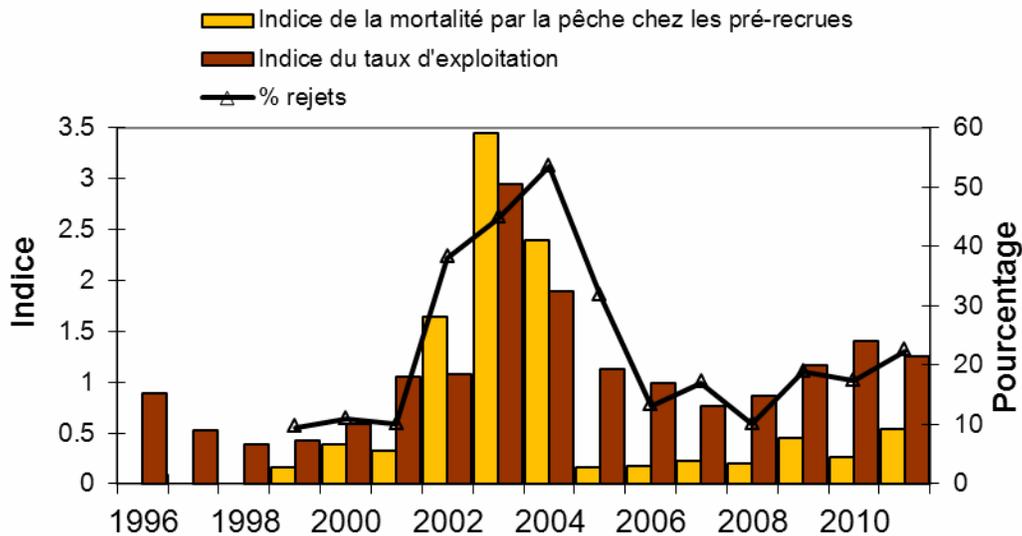


Figure 14. Tendances relatives à deux indices de la mortalité dans la division 2J (indice du taux d'exploitation et indice de la mortalité chez les pré-recrues) ainsi qu'au pourcentage des prises rejetées par les pêcheurs.

État de la ressource, division 3K (eaux du large)

Pêche commerciale

Les débarquements ont culminé pour la première fois en 1999 à 17 900 t (figure 15). Ils sont par la suite descendus à environ 13 000 t entre 2000 et 2004 en raison d'une réduction du TAC. Les débarquements ont diminué de façon marquée en 2005, alors que le TAC n'a pas été atteint en raison de la fermeture prématurée de la pêche provoquée par les concentrations élevées de crabes à carapace molle dans les prises. Les débarquements ont plus que doublé, passant de 6 000 t en 2005 à 12 600 t en 2009, mais ont diminué de 35 % pour atteindre 8 200 t en 2011. Le TAC n'a pas été atteint ces deux dernières années. L'**effort** a diminué de façon marquée en 2005 et a peu changé pour ensuite augmenter de 71 % en 2009 avant de décliner de 15 % en 2010, puis d'augmenter de manière marginale en 2011.

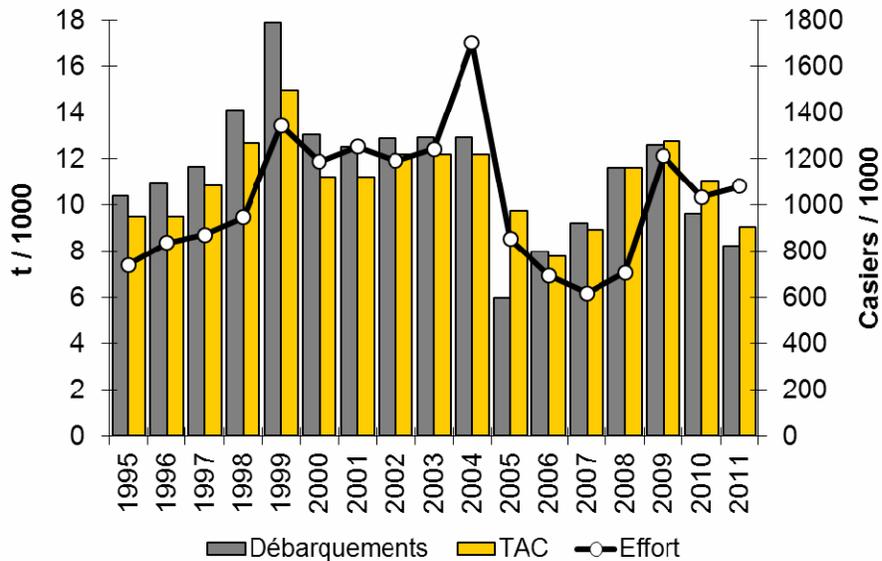


Figure 15. Tendances relatives au TAC, aux débarquements et à l'effort de pêche dans les eaux du large de la division 3K.

Les **PUE** de la pêche commerciale (figure 16) indiquent une détérioration substantielle du rendement de la pêche au cours des dernières années. Les indices des PUE se sont accrus de façon marquée à partir de 2005 pour atteindre des sommets records en 2007 (indice dérivé du SSN) ou en 2008 (indices dérivés des journaux de bord et des données des observateurs). D'après les trois indices, les **PUE** ont décliné de façon marquée depuis 2008.

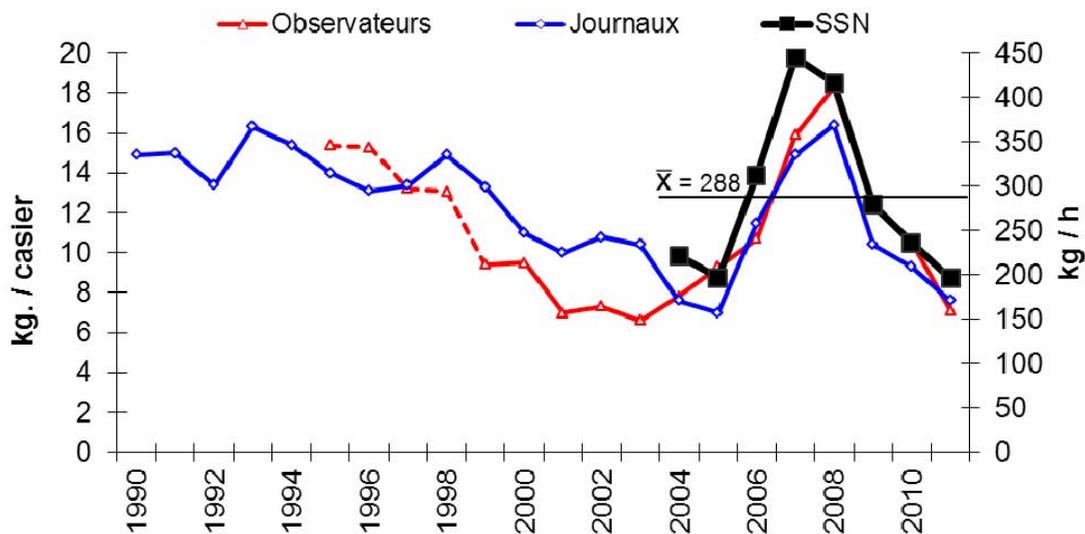


Figure 16. Tendances relatives aux PUE de la pêche commerciale dans les eaux du large de la division 3K. La ligne horizontale indique la moyenne d'après le SSN. L'indice fondé sur les données des observateurs est dérivé de l'échantillonnage en mer depuis 1999 (ligne continue) et des estimations des prises calculées au cours des années précédentes (ligne pointillée).

Biomasse

La **biomasse exploitable**, comme en témoignent les deux indices des relevés au casier et au chalut d'après-saison, a diminué de plus de la moitié depuis 2008 (figure 17). L'**indice de la biomasse exploitable** dérivé du relevé au chalut d'après-saison est passé de son sommet à la fin des années 1990 à son point le plus bas en 2003 avant d'augmenter jusqu'en 2007. L'indice de la biomasse exploitable dérivé du relevé au casier d'après-saison s'est accru en 2006 (figure 17). Les deux indices sont demeurés élevés jusqu'en 2008, puis ont diminué de façon constante, d'environ 60 %, jusqu'en 2011.

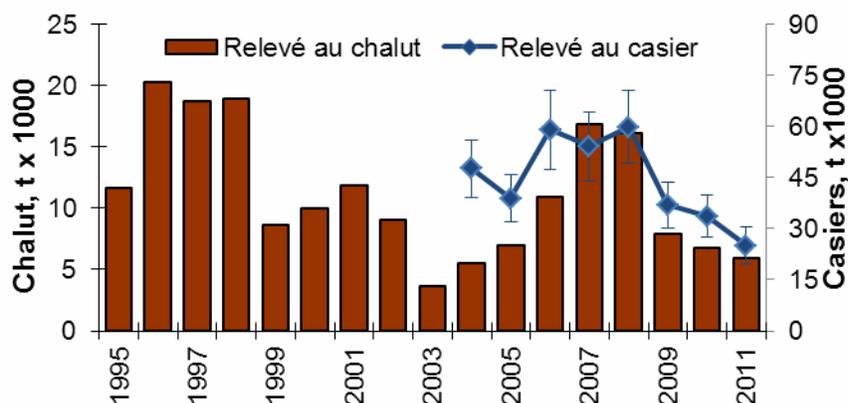


Figure 17. Tendances relatives aux indices de la biomasse exploitable dérivés des relevés au chalut et au casier d'après-saison menés dans les eaux du large de la division 3K.

Recrutement

Le **recrutement** a récemment connu une baisse en 2011 et devrait continuer à diminuer en 2012. Les perspectives demeurent pessimistes à court terme. Les indices de la biomasse des pré-recrues d'après-saison dérivés des relevés au casier et au chalut ont décliné de 40 % depuis 2008 (figure 18).

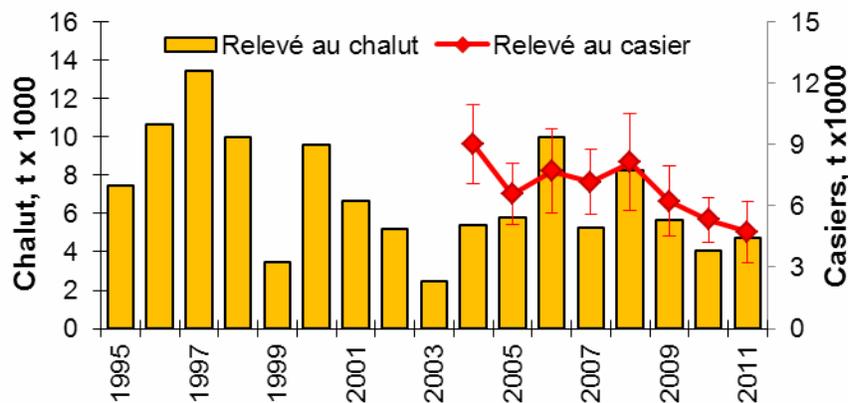


Figure 18. Tendances relatives aux indices de la biomasse des pré-recrues dérivés des relevés au chalut et au casier d'après-saison menés dans les eaux du large de la division 3K.

La récente diminution du recrutement a vraisemblablement été exacerbée par la mortalité élevée causée par la manipulation des pré-recrues immédiates à carapace molle durant la pêche de ces dernières années.

Les indices du climat océanographique laissent sous-entendre qu'une certaine amélioration du recrutement est possible dans un avenir proche (vers 2012 à 2015), en raison d'un régime océanographique relativement froid six ans plus tôt entre 2006 et 2009 (figure 19), qui ne concorde pas avec les indices des relevés (figure 18). Toutefois, les perspectives de recrutement à long terme sont pessimistes en raison d'un régime océanographique qui se réchauffe. La tendance générale est celle d'un régime qui se réchauffe, avec des conditions chaudes record en 2011 (figure 19). Les données provenant de relevés au casier doté de filets à petit maillage d'après-saison menés conjointement par l'industrie et le MPO ne présentent aucun signe de progression des petits adolescents mâles dans les distributions des fréquences de tailles.

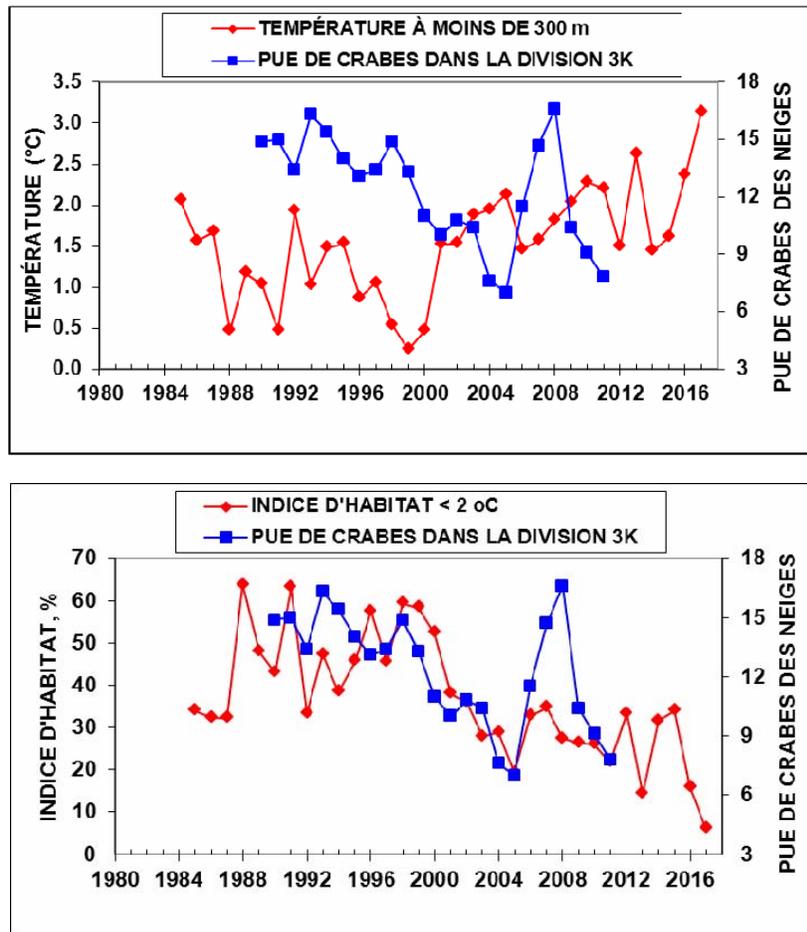


Figure 19. Relation entre les PUE dans les eaux du large de la division 3K et les indices du climat océanographique six ans plus tôt; température de fond (en haut) et indice d'habitat (en bas).

Mortalité

Le pourcentage des prises totales rejetées par les pêcheurs (figure 20) a décliné de façon marquée à partir de 2004 pour atteindre sa valeur la plus faible en 2008. Il a ensuite augmenté jusqu'en 2011, ce qui laisse sous-entendre un gaspillage accru des pré-recrues de taille non réglementaire et à carapace molle dans la pêche.

L'**indice du taux d'exploitation** dérivé du relevé au chalut a décliné de façon marquée entre 2006 et 2008 et est, depuis, remonté au niveau de 2006. L'**indice de la mortalité par la pêche chez les pré-recrues** a augmenté de 2007 jusqu'en 2011 (figure 20).

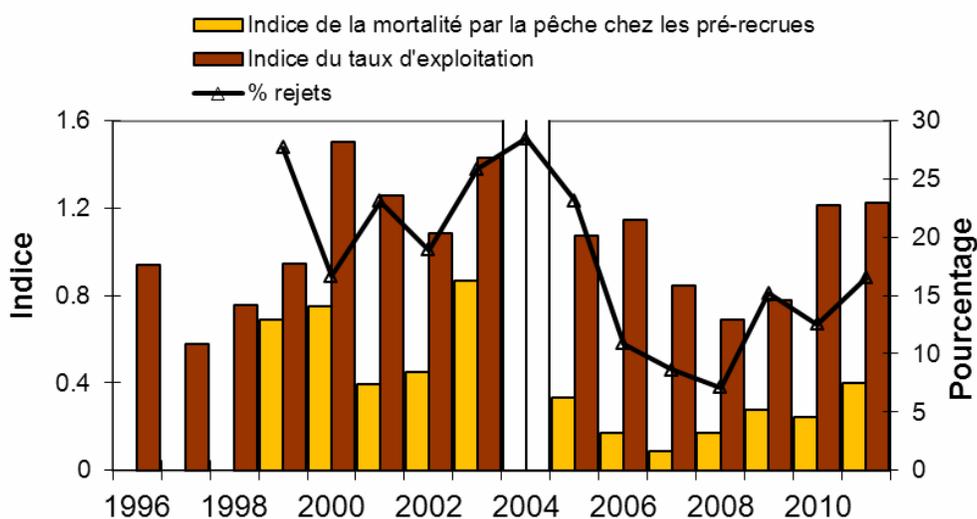


Figure 20. Tendances relatives à deux indices de la mortalité (indice du taux d'exploitation et indice de la mortalité par la pêche chez les pré-recrues) ainsi qu'au pourcentage de prises rejetées par les pêcheurs dans les eaux du large de la division 3K. Les indices de la mortalité anormalement élevés en 2004 sont attribuables aux très faibles indices de la biomasse enregistrés en 2003.

Division 3K (eaux côtières)

Pêche commerciale

Les débarquements (figure 21) ont culminé pour la première fois en 1999 à 3 500 t, puis ont diminué de façon marquée en 2000 en raison d'une réduction du TAC. Ils se sont accrus à 3 300 t en 2003, ont peu changé en 2004 et ont diminué de 21 % en 2005. Ils ont augmenté, passant de 2 700 t en 2005 à 3 600 t en 2009, mais ont chuté de 31 % pour atteindre 2 500 t en 2011. Le TAC n'a pas été atteint dans trois des cinq zones de gestion en 2011. L'**effort** a connu une baisse entre 2004 et 2008, puis a augmenté de 64 % depuis.

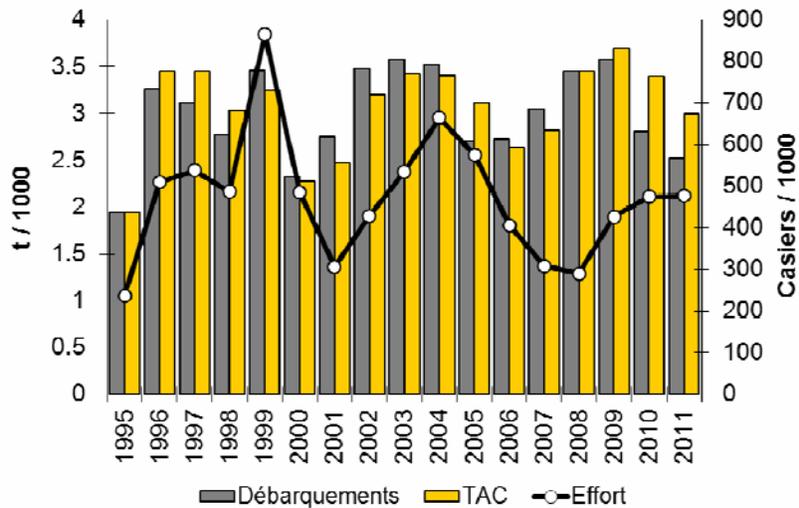


Figure 21. Tendances relatives au TAC, aux débarquements et à l'effort de pêche dans les eaux côtières de la division 3K.

Les **PUE** de la pêche commerciale (figure 22) indiquent une détérioration substantielle du rendement de la pêche au cours des trois dernières années. Les **PUE** se sont accrues de façon marquée à partir de 2005 pour atteindre des sommets records en 2008, mais ont depuis diminué de moitié.

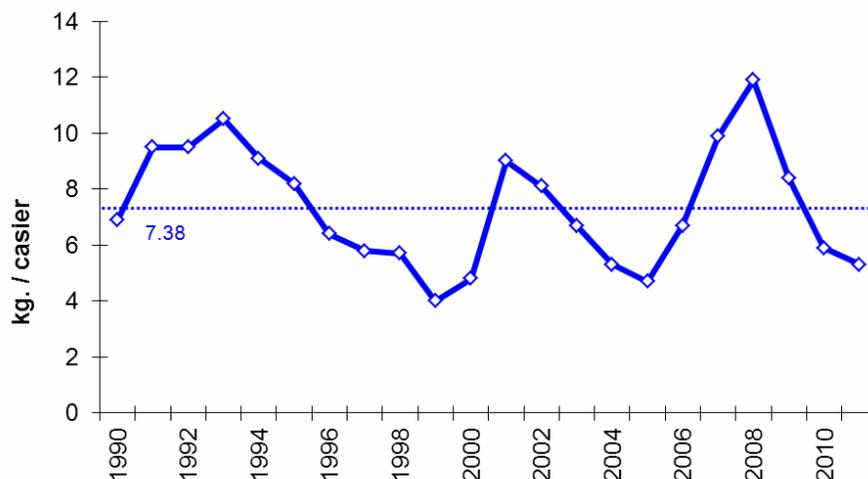


Figure 22. Tendances relatives aux PUE de la pêche commerciale dans les eaux côtières de la division 3K par rapport à la moyenne à long terme (lignes pointillées).

Biomasse

La **biomasse exploitable**, comme en témoigne l'indice dérivé du relevé au casier d'après-saison, a diminué de façon graduelle entre 2007 et 2010 et a peu changé depuis, mais on constate une variabilité considérable entre les zones de gestion (figure 23). Des changements liés au rendement de la pêche et des relevés en 2009 et en 2011, au sein d'une zone de gestion en particulier (White Bay), ont eu une incidence sur les tendances de l'indice de la biomasse totale.

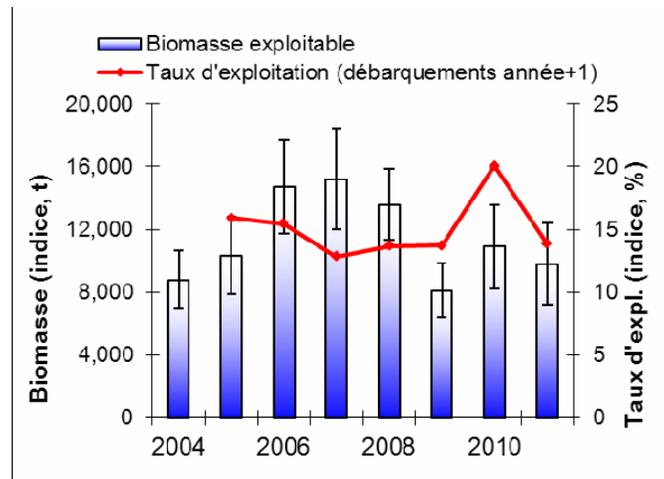


Figure 23. Indice de la biomasse exploitable dérivé du relevé au casier d'après-saison dans les eaux côtières de la division 3K.

Recrutement

Bien qu'incertaines, les **perspectives de recrutement** semblent avoir peu changé et on constate une variabilité considérable entre les zones de gestion. L'indice de la biomasse des pré-recrues de taille non réglementaire dérivé du relevé d'après-saison mené conjointement par l'industrie et le MPO (figure 24) a varié sans présenter de tendances pendant les séries chronologiques.

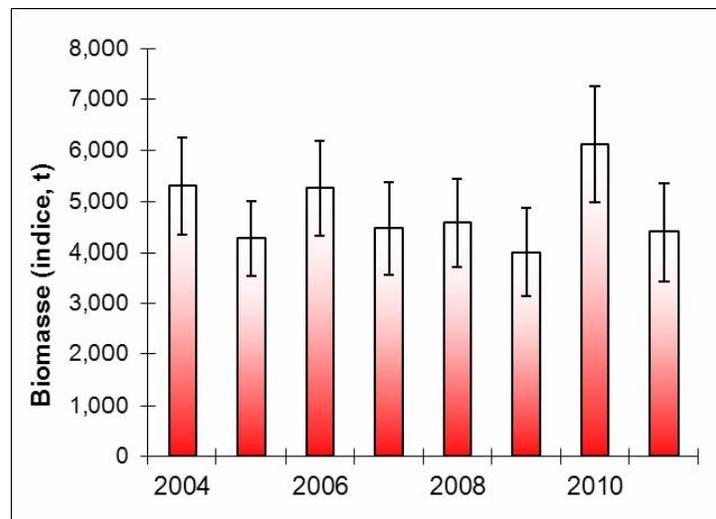


Figure 24. Indice de la biomasse des pré-recrues de taille non réglementaire dérivé du relevé au casier d'après-saison dans les eaux côtières de la division 3K.

Mortalité

L'**indice du taux d'exploitation** dérivé du relevé au casier a considérablement augmenté en 2010, puis il est revenu au niveau de 2007-2009 en 2011 (figure 23). Les données ne sont pas suffisantes pour permettre d'estimer un **indice de la mortalité par la pêche chez les pré-recrues**.

État de la ressource, divisions 3LNO (eaux du large)

Pêche commerciale

Les **débarquements**, principalement dans la division 3L, sont passés de 24 500 t en 2007 à 22 000 t en 2009, mais ils se chiffrent depuis à 26 000 t (figure 25). L'**effort** s'est accru légèrement en 2011 après une diminution de 2008 à 2010.

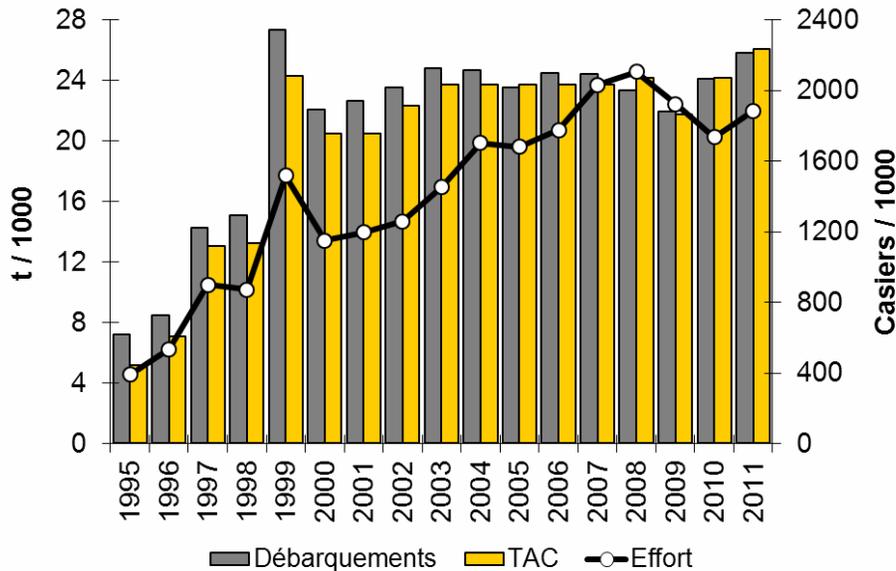


Figure 25. Tendances relatives au TAC, aux débarquements et à l'effort de pêche dans les eaux du large des divisions 3LNO.

Les **PUE** de la pêche commerciale (figure 26) indiquent que le rendement de la pêche s'est récemment amélioré. Les **PUE** reposant sur les données du Système de surveillance des navires ont décliné en 2008 pour atteindre leur plus faible niveau, mais ils ont augmenté depuis pour s'établir à la moyenne à long terme.

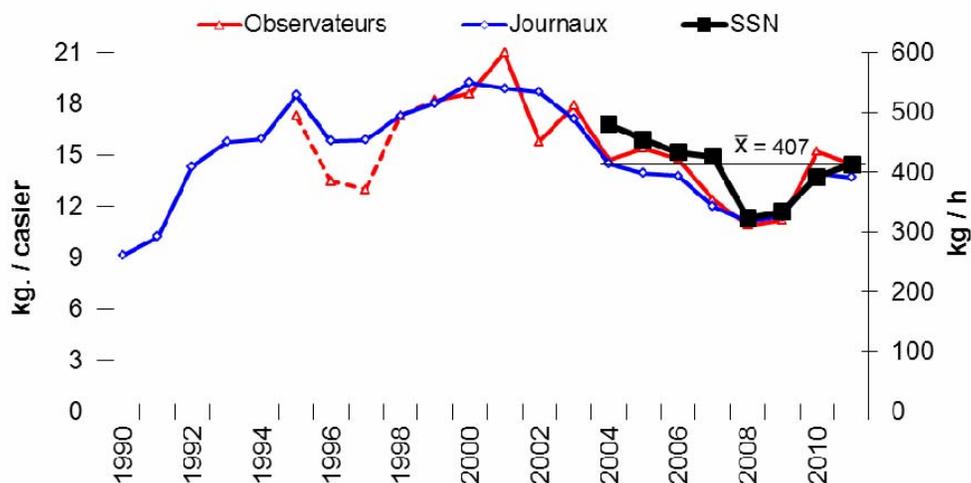


Figure 26. Tendances relatives aux PUE de la pêche commerciale dans les eaux du large des divisions 3LNO. La ligne horizontale indique la moyenne de l'indice dérivé du SSN. L'indice fondé sur les données

des observateurs est dérivé de l'échantillonnage en mer depuis 1998 (ligne continue) et des estimations des prises calculées au cours des années précédentes (ligne pointillée).

Biomasse

Les indices de la biomasse exploitable dérivés des relevés au casier et au chalut se sont tous deux accrus en 2009 (figure 27). Toutefois, l'indice dérivé du relevé au chalut a diminué de 34 % depuis 2009 tandis que l'indice dérivé du relevé au casier a augmenté de 21 %. Les tendances opposées des relevés créent de l'incertitude quant à la **biomasse exploitable**.

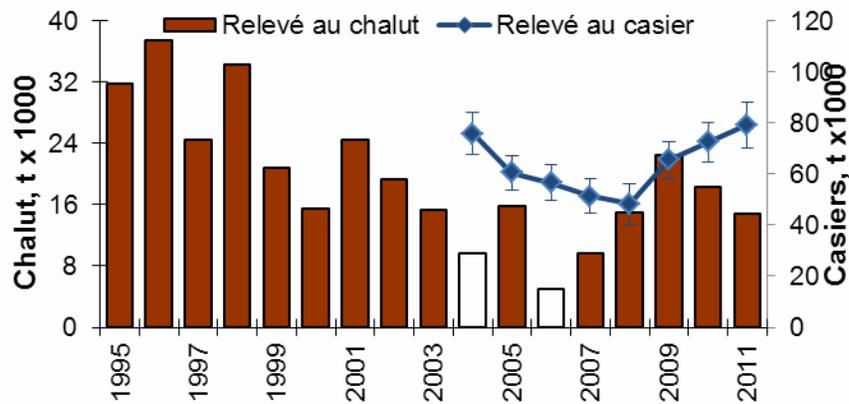


Figure 27. Tendances relatives aux indices de la biomasse exploitable dérivés des relevés au chalut et au casier d'après-saison dans les eaux du large des divisions 3LNO; le relevé au chalut n'a pas été terminé en 2004 et en 2006.

Recrutement

Le **recrutement** a récemment atteint son plus haut niveau et il devrait diminuer à court terme. Le niveau élevé des indices de la biomasse des pré-recrues dérivés des relevés au casier et au chalut de 2008 à 2010 (figure 28) témoigne de la prédominance d'un groupe de grands adolescents observée dans la distribution des tailles dérivée des relevés au casier et au chalut pour ces années. La chute marquée de l'indice de la biomasse des pré-recrues dérivé des deux relevés en 2011 (figure 28) témoigne de la progression de ce groupe affichant une taille modale par rapport à la taille réglementaire. La plupart des adolescents de cette vague de recrutement sont maintenant entrés dans la biomasse exploitable en tant qu'adultes dont la mue est terminée.

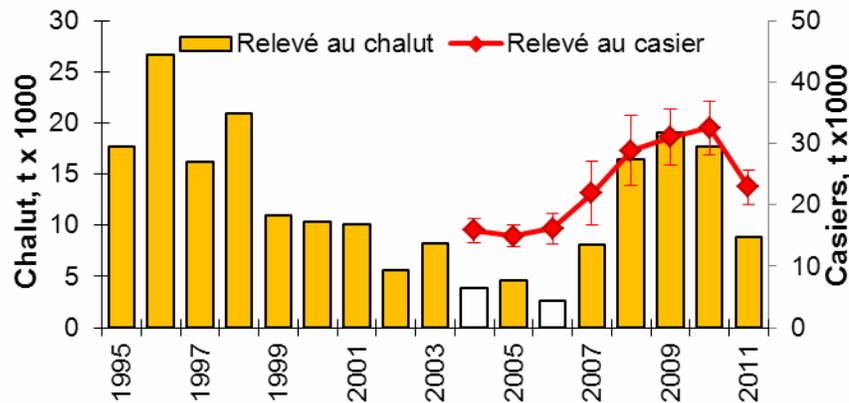


Figure 28. Tendances relatives aux indices de la biomasse des pré-recrues dérivés des relevés au chalut et au casier d'après-saison dans les eaux du large des divisions 3LNO; le relevé au chalut n'a pas été terminé en 2004 et en 2006.

Une diminution du recrutement à court terme est conforme à l'effet négatif prévu d'un régime océanographique très chaud de 2004 à 2006 sur la survie des jeunes crabes et le recrutement subséquent huit ans plus tard de 2012 à 2014 (figure 29). Les indices du climat océanographique laissent sous-entendre la possibilité d'une certaine amélioration pour le recrutement au-delà du court terme (dans quatre à six ans). Toutefois, les perspectives de recrutement à long terme sont pessimistes en raison d'un régime océanographique qui se réchauffe. La tendance générale est celle d'un régime qui se réchauffe, avec des conditions chaudes record en 2011 (figure 29). Les données provenant de relevés aux filets à petit maillage d'après-saison menés conjointement par l'industrie et le MPO ne présentent aucun signe de progression pour les petits mâles adolescents dans les distributions des fréquences de tailles au cours des dernières années.

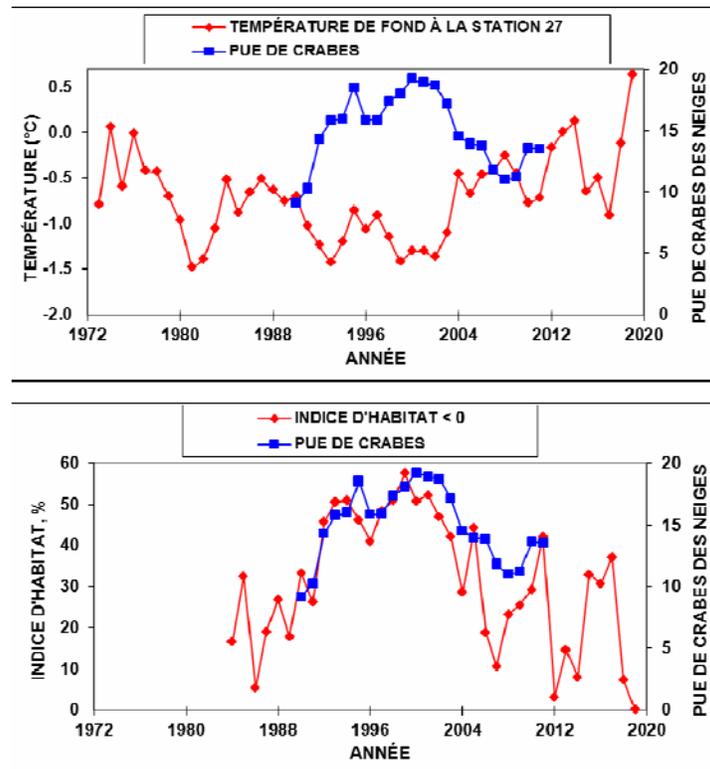


Figure 29. Relation entre les PUE des divisions 3LNO et les indices du climat océanographique huit ans plus tôt; température de fond (en haut) et indice d'habitat (en bas).

Mortalité

Le pourcentage des prises totales rejetées par les pêcheurs (figure 30) s'est accru de façon marquée en 2008 depuis les creux que celui-ci avait atteints entre 2004 et 2007. Il a diminué depuis, ce qui laisse sous-entendre une réduction du gaspillage des pré-recrues dans la pêche, surtout celles de taille non réglementaire au cours des dernières années.

L'**indice du taux d'exploitation** a augmenté en 2011 après une chute marquée de 2008 à 2010 tandis que l'**indice de la mortalité par la pêche chez les pré-recrues** est resté près de son plus bas niveau au cours des trois dernières années (figure 30).

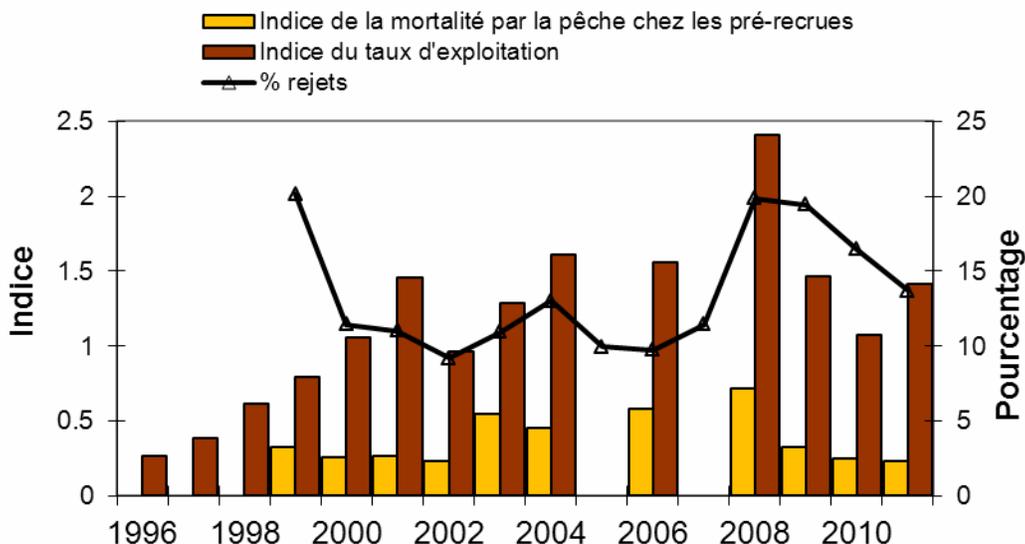


Figure 30. Tendances relatives à deux indices de la mortalité (indice du taux d'exploitation et indice de la mortalité par la pêche chez les pré-recrues) dans les eaux du large des divisions 3LNO et au pourcentage de prises rejetées par les pêcheurs. Les indices de la mortalité n'ont pas été calculés pour 2005 et 2007 du fait que le relevé n'a pas été terminé en 2004 et en 2006.

État de la ressource, division 3L (eaux côtières)

Pêche commerciale

Les **débarquements** ont culminé en 1996 à 7 900 t (figure 31). Ils ont décliné à 4 700 t en 2000, puis se sont accrus à 6 800 t en 2003 pour ensuite diminuer légèrement jusqu'en 2005 en raison de changements apportés au TAC. Par la suite, ils se sont accrus de 19 %, passant de 6 100 t en 2005 à 7 300 t en 2010, puis ils ont légèrement diminué pour atteindre 7 100 t en 2011. L'**effort** s'est accru de 24 % entre 2008 et 2010, mais il a légèrement diminué en 2011.

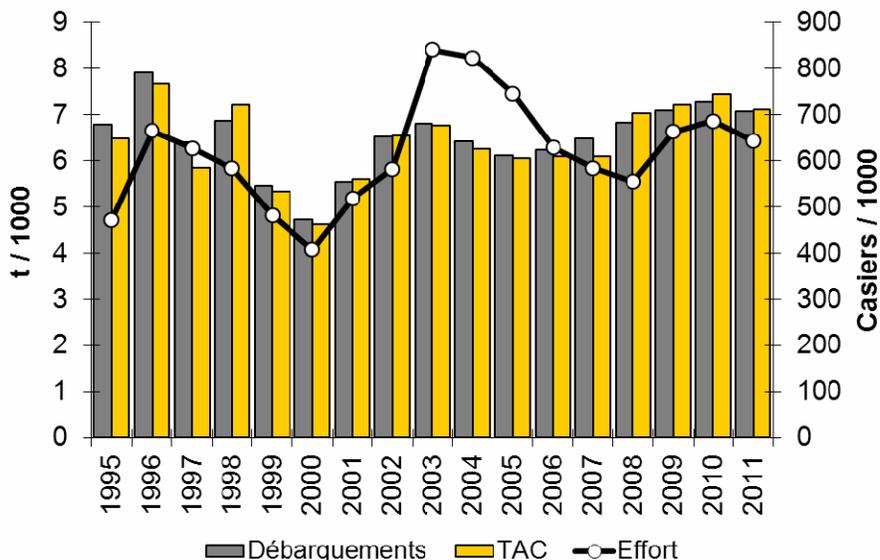


Figure 31. Tendances relatives au TAC, aux débarquements et à l'effort de pêche dans les eaux côtières de la division 3L.

Les **PUE** se sont accrues entre 2004 et 2008 et ont diminué en 2009 (figure 32). Elles sont demeurées près de la moyenne à long terme au cours des trois dernières années.

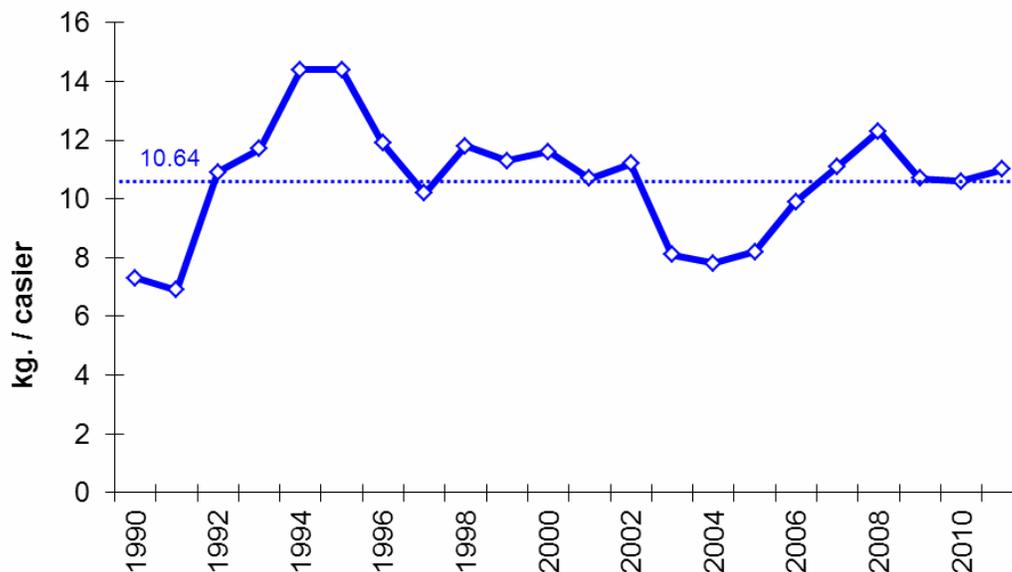


Figure 32. Tendances relatives aux PUE de la pêche commerciale dans les eaux côtières de la division 3L par rapport à la moyenne à long terme (lignes pointillées).

Biomasse

L'indice dérivé du relevé au casier d'après-saison indique que la **biomasse exploitable** a peu changé au cours des huit dernières années (figure 33).

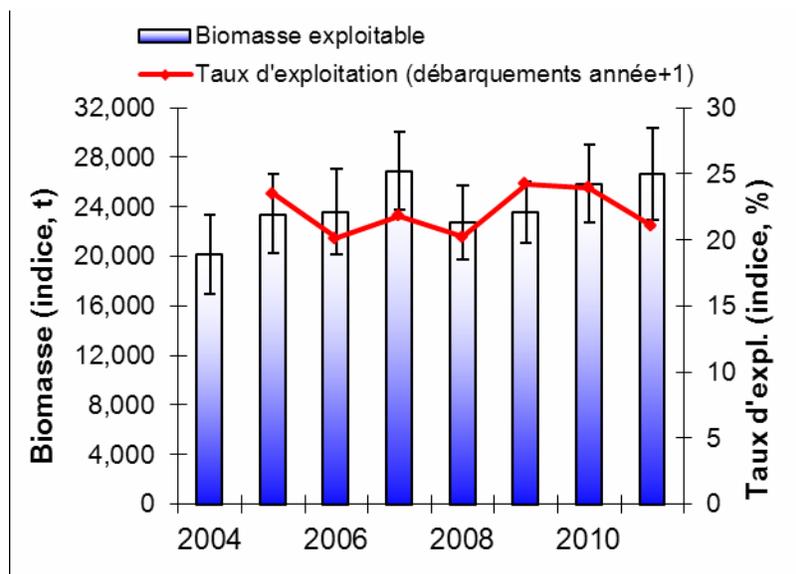


Figure 33. Indices de la biomasse exploitable et du taux exploitation dérivés du relevé au casier d'après-saison dans les eaux côtières de la division 3L.

Recrutement

Dans l'ensemble, les **perspectives de recrutement** se sont récemment améliorées. L'indice des pré-recrues du relevé au casier d'après-saison a augmenté entre 2008 et 2010 et est resté stable en 2011 (figure 34). Toutefois, on observe une variabilité considérable entre les zones de gestion.

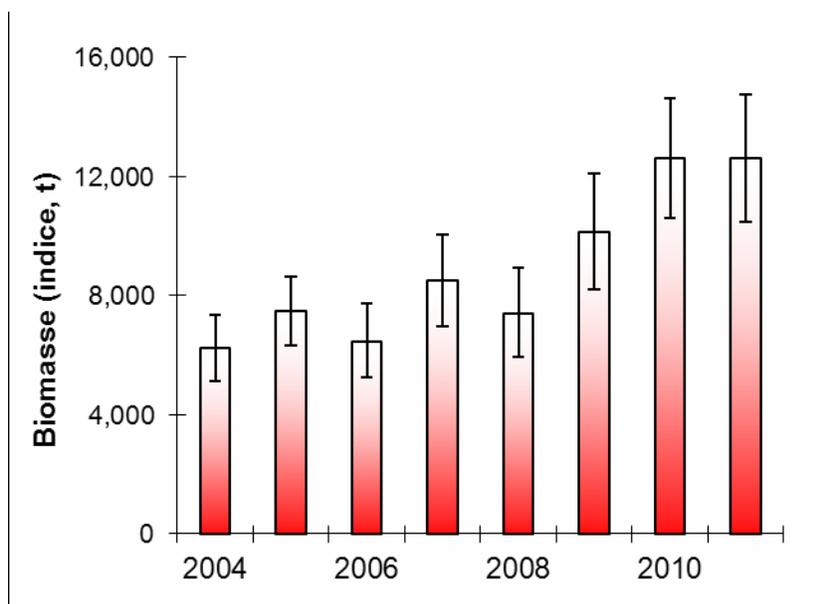


Figure 34. Indice de la biomasse des pré-recrues de taille non réglementaire dans le relevé au casier d'après-saison dans les eaux côtières de la division 3L.

Mortalité

L'**indice du taux d'exploitation** dérivé du relevé au casier a légèrement diminué en 2011 (figure 33). Les données ne sont pas suffisantes pour permettre d'estimer un **indice de la mortalité par la pêche chez les pré-recrues**.

État de la ressource, sous-division 3Ps (eaux du large)

Pêche commerciale

Les **débarquements** ont peu varié, s'établissant entre 4 300 et 4 400 t entre 1999 et 2002, avant de diminuer d'environ la moitié jusqu'en 2006. Par la suite, ils ont presque doublé, passant de 2 300 t en 2006 à 4 300 t en 2011 (figure 35). Pendant ce temps, l'**effort** a diminué entre 2006 et 2008 et s'est accru depuis de 56 %.

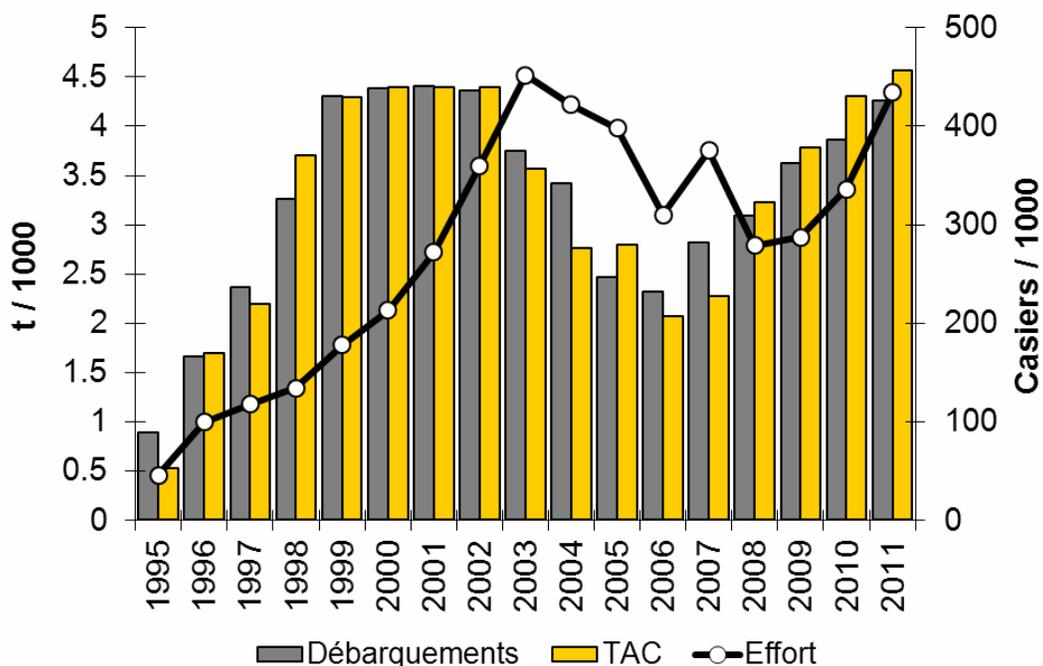


Figure 35. Tendances relatives au TAC, aux débarquements et à l'effort de pêche dans les eaux du large de la sous-division 3Ps.

Les **PUE** ont fortement décliné entre 1999 et 2005. Par la suite, elles se sont accrues entre 2005 et 2009 et ont depuis légèrement diminué (figure 36).

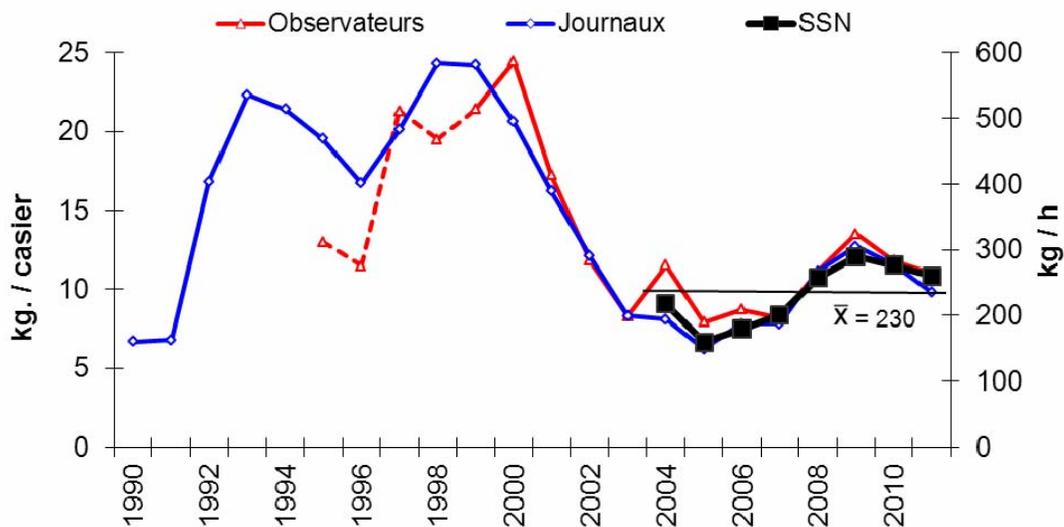


Figure 36. Tendances relatives aux PUE de la pêche commerciale dans les eaux du large de la sous-division 3Ps. La ligne horizontale indique la moyenne de l'indice dérivé du SSN. L'indice fondé sur les données des observateurs est dérivé de l'échantillonnage en mer depuis 1999 (ligne continue) et des estimations des prises calculées au cours des années précédentes (ligne pointillée).

Biomasse

La **biomasse exploitable**, comme en témoignent les indices dérivés des relevés au chalut de printemps et au casier d'après-saison, s'est accrue de façon constante entre 2006 et 2009, puis a diminué considérablement jusqu'en 2011 (figure 37).

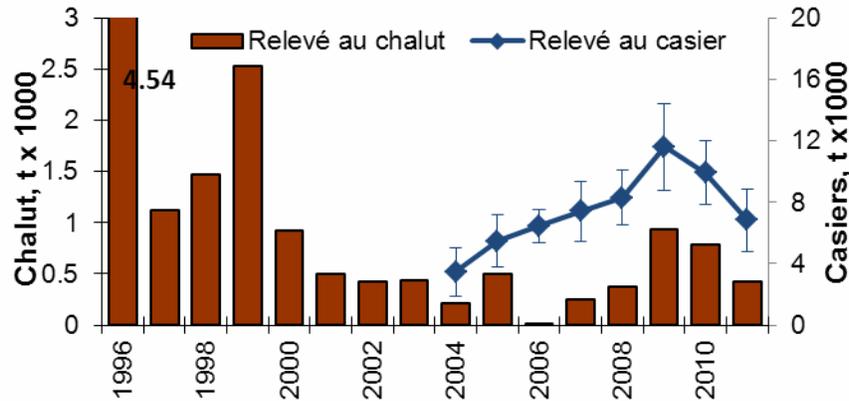


Figure 37. Tendances relatives aux indices de la biomasse exploitable dérivés du relevé au chalut d'avant-saison et du relevé au casier d'après-saison dans les eaux du large de la sous-division 3Ps; le relevé au chalut n'a pas été terminé en 2006.

Recrutement

Le **recrutement** a récemment connu une baisse et devrait continuer à diminuer à court terme. Les indices de la biomasse des pré-recrues d'après-saison dérivés des relevés au casier et au chalut ont augmenté en 2009 et ont depuis diminué considérablement jusqu'en 2011 (figure 38).

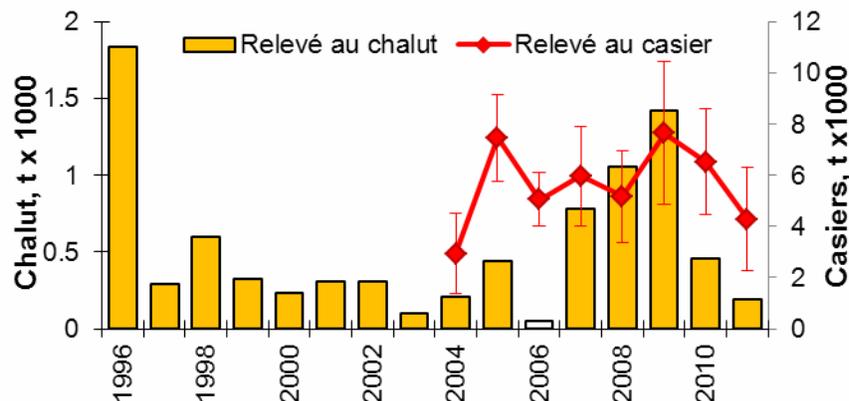


Figure 38. Tendances relatives aux indices de la biomasse chez les pré-recrues dérivés du relevé au chalut d'avant-saison et du relevé au casier d'après-saison dans les eaux du large de la sous-division 3Ps; le relevé au chalut n'a pas été terminé en 2006.

Les indices du climat océanographique laissent sous-entendre qu'une certaine amélioration du recrutement est possible dans un avenir proche (vers 2014 à 2015), en raison d'un régime océanographique relativement froid sept ans plus tôt pendant la période de 2007 à 2008 (figure 39), qui ne concorde pas avec les indices des relevés (figure 38). Toutefois, les perspectives de recrutement à long terme sont pessimistes en raison d'un régime océanographique qui se réchauffe. La tendance générale est celle d'un régime qui se réchauffe, avec des conditions très chaudes en 2011 (figure 39). Les données provenant de relevés aux filets à petit maillage d'après-saison menés conjointement par l'industrie et le MPO ne

présentent aucun signe de progression pour les petits mâles adolescents dans les distributions des fréquences de tailles au cours des dernières années.

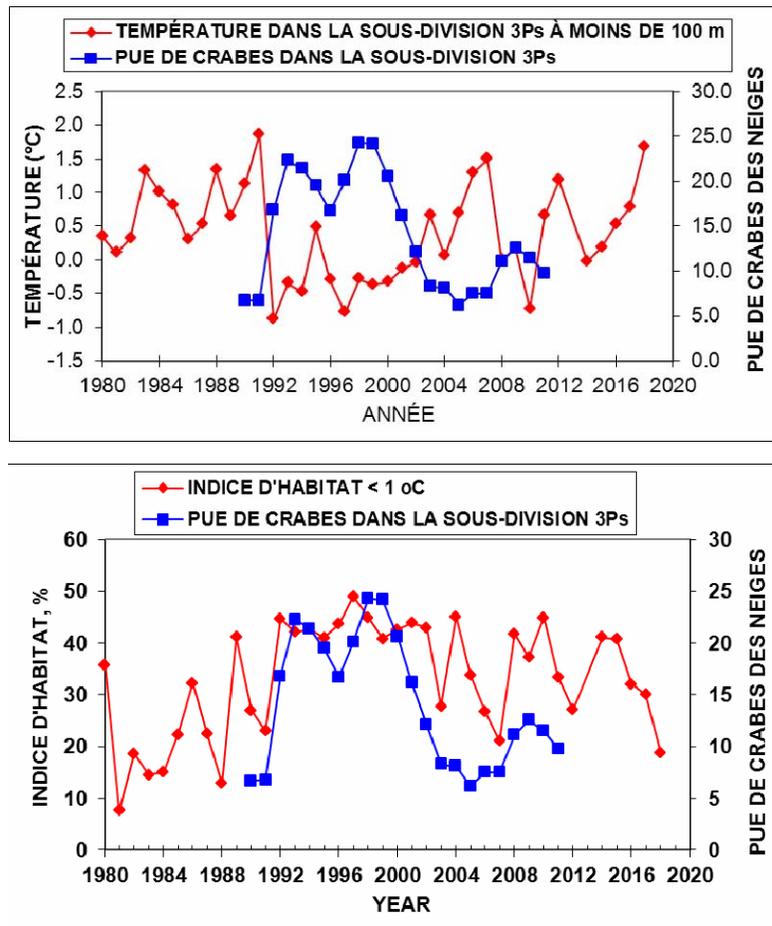


Figure 39. Relation entre les PUE dans les eaux du large de la sous-division 3Ps et les indices du climat océanographique sept ans plus tôt; température de fond (en haut) et indice d'habitat (en bas). Nota : Les indices du climat océanographique sont manquants pour 2013 puisque le relevé n'a pas été terminé en 2006.

Mortalité

Le pourcentage des prises totales rejetées par les pêcheurs (figure 40) a culminé à environ 45 % en 2005, a décliné de moitié jusqu'en 2008 et a peu changé depuis, ce qui laisse sous-entendre une réduction du gaspillage des pré-recrues au cours des dernières années. Le pourcentage des prises rejetées dans la sous-division 3Ps est en général supérieur à celui constaté dans les autres zones du fait qu'il inclut une vaste proportion de crabes de taille non réglementaire, dont une portion inconnue mais élevée est constituée de petits adultes qui ne seront jamais recrutés à la pêche.

Les **taux d'exploitation** et les **taux de mortalité par la pêche chez les pré-recrues**, comme en témoignent les indices dérivés du relevé au chalut de printemps, ont diminué de 2007 à 2009, mais ont augmenté de façon marquée jusqu'en 2011 pour atteindre leurs plus hauts niveaux depuis 2007 et 2003, respectivement (figure 40).

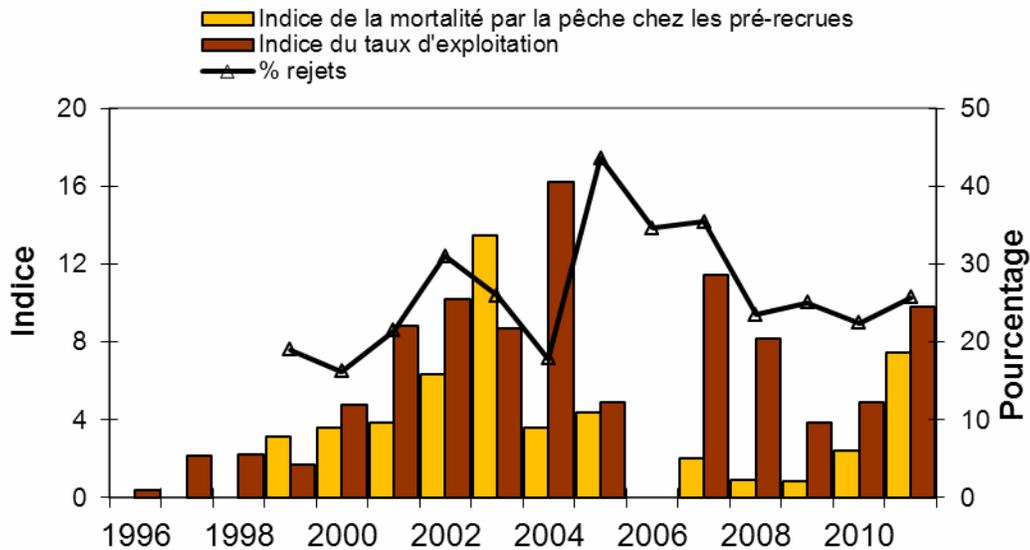


Figure 40. Tendances relatives à deux indices de la mortalité dans les eaux du large de la sous-division 3Ps (indice du taux d'exploitation et indice de la mortalité chez les pré-recrues) ainsi qu'au pourcentage des prises rejetées par les pêcheurs. Les indices de la mortalité ne sont pas calculés pour 2006 du fait que le relevé n'a pas été terminé cette année-là.

Sous-division 3Ps (eaux côtières)

Pêche commerciale

Les **débarquements** ont peu varié, oscillant entre 3 300 et 3 600 t entre 1998 et 2002, avant de décliner par un facteur de cinq jusqu'en 2005 (figure 41). Ils ont ensuite plus que triplé, passant de 700 t en 2005 à 2 500 t en 2011. Pendant ce temps, l'**effort** a diminué entre 2005 et 2010, puis augmenté de 22 % en 2011.

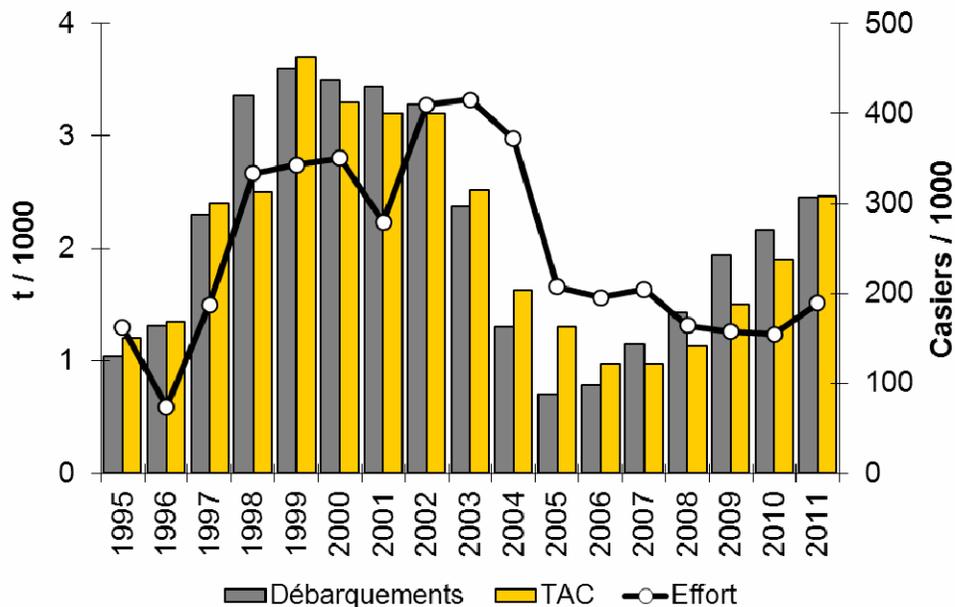


Figure 41. Tendances relatives au TAC, aux débarquements et à l'effort de pêche dans les eaux côtières de la sous-division 3Ps.

Les **PUE** ont décliné entre 2001 et 2005, puis se sont accrues de façon constante pour atteindre leur plus haut niveau depuis 1996 en 2010 avant de diminuer légèrement en 2011 (figure 42).

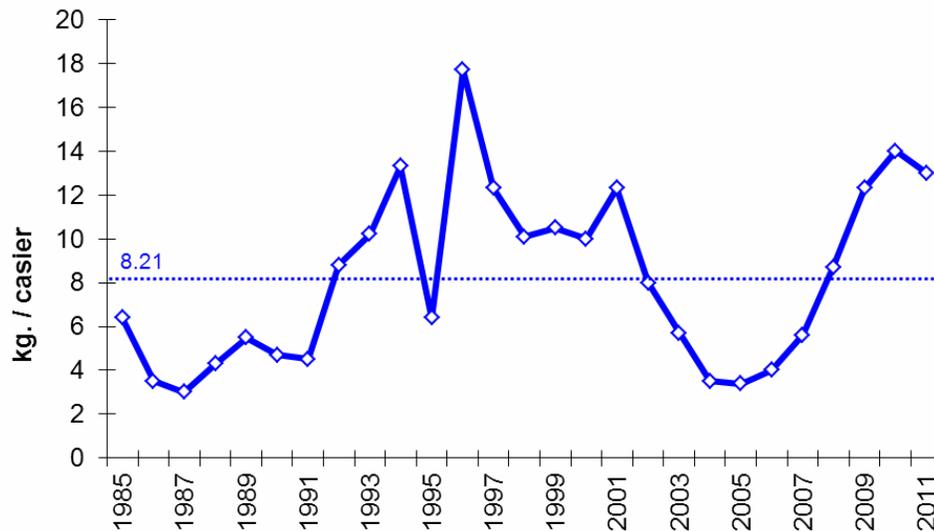


Figure 42. Tendances relatives aux PUE de la pêche commerciale dans les eaux côtières de la sous-division 3Ps. Les lignes pointillées indiquent la moyenne à long terme.

Biomasse

La **biomasse exploitable**, comme en témoigne l'indice dérivé du relevé au casier d'après-saison, a augmenté de façon substantielle entre 2006 et 2010 et a diminué en 2011 (figure 43).

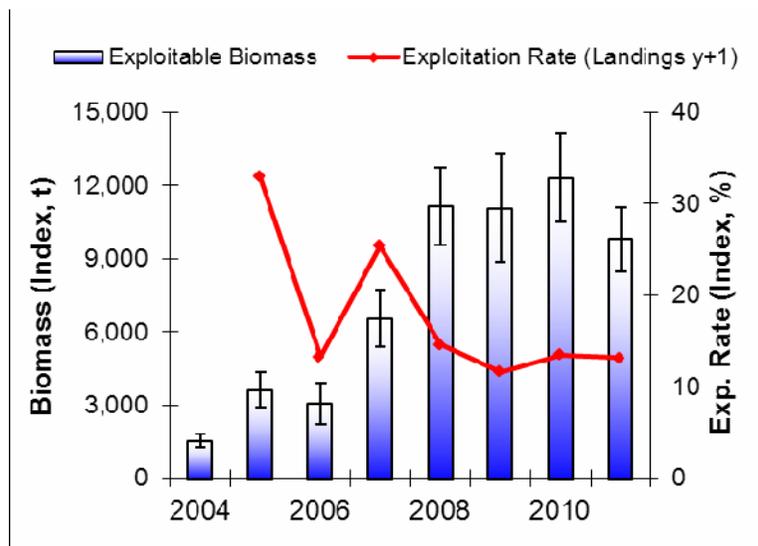


Figure 43. Indices de la biomasse exploitable et du taux exploitation dérivés du relevé au casier d'après-saison dans les eaux côtières de la sous-division 3Ps.

Recrutement

Le **recrutement** a récemment connu une baisse en 2011 et devrait continuer à diminuer à court terme.

L'indice de la biomasse des pré-recrues dérivé du relevé au casier a augmenté en 2007 et a depuis diminué au niveau antérieur à 2007 (figure 44). L'indice de la biomasse des pré-recrues pour cette sous-division inclut une forte proportion de petits adultes qui ne seront jamais recrutés à la pêche.

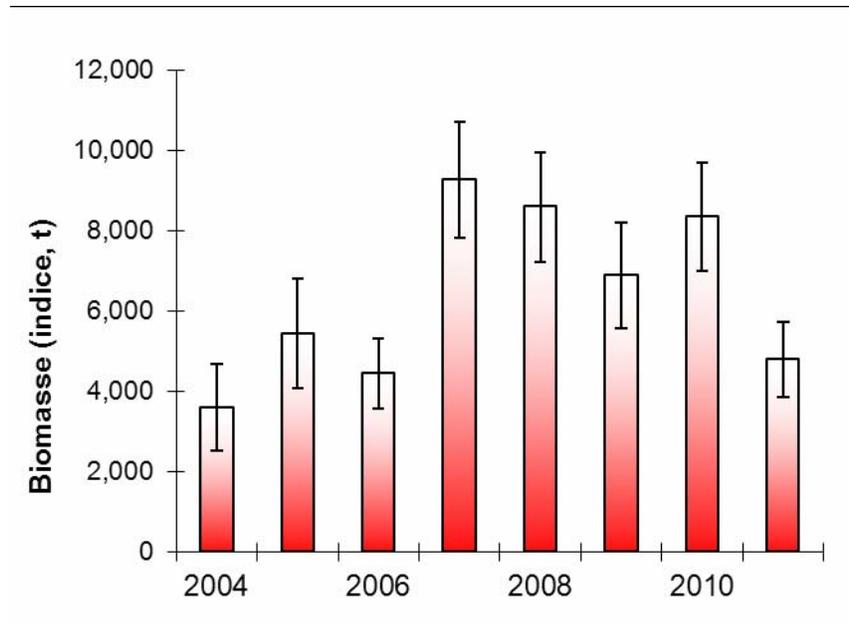


Figure 44. Indice de la biomasse des pré-recrues de taille non réglementaire dans le relevé au casier d'après-saison dans les eaux côtières de la sous-division 3Ps.

Mortalité

L'**indice du taux d'exploitation** dérivé du relevé au casier d'après-saison a peu changé entre 2008 et 2011. Les données sont insuffisantes pour estimer un **indice de la mortalité par la pêche chez les pré-recrues**. (Figure 43).

État de la ressource, divisions 4R (eaux du large)

Pêche commerciale

Les **débarquements** ont décliné fortement, passant de 580 t en 2004 à 80 t en 2006, pour ensuite plus que doubler en 2007 (figure 45). Ils ont diminué de 83 %, passant de 190 t en 2007 à un creux historique de 30 t en 2010, pour ensuite augmenter à 150 t en 2011. L'**effort** a quadruplé en 2011 à la suite d'un creux historique en 2010. Le TAC n'a pas été atteint depuis 2002.

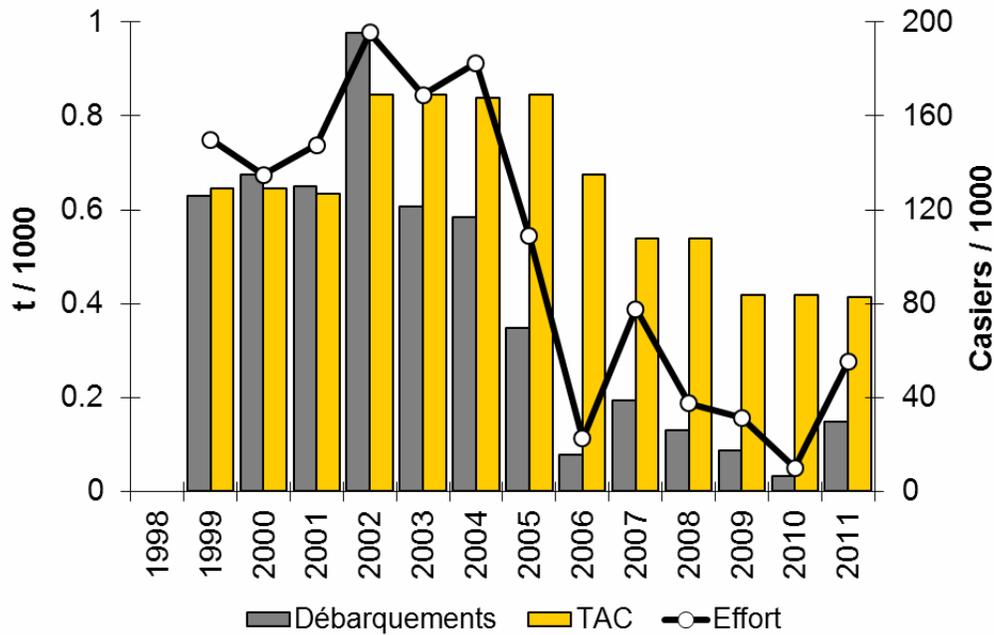


Figure 45. Tendances relatives au TAC, aux débarquements et à l'effort de pêche dans les eaux du large de la division 4R.

Les PUE ont décliné à partir de 2004 pour atteindre un creux historique en 2009, mais se sont accrues de façon marquée en 2010. En 2011, elles sont tombées une nouvelle fois au niveau de 2009 (figure 46). Toutefois, l'augmentation de 2010 a été associée à un creux record des débarquements et de l'effort de pêche. Les PUE sont toujours demeurées faibles par rapport aux autres divisions.

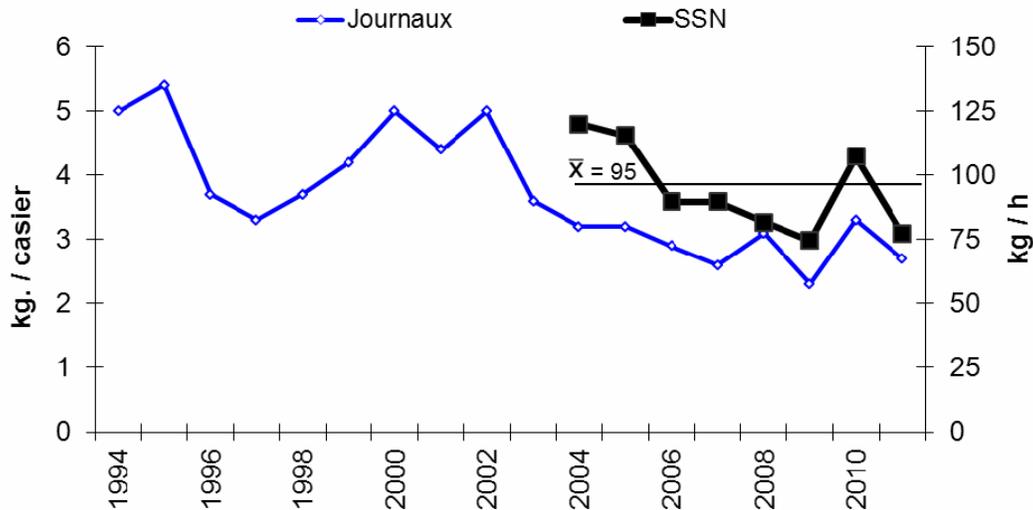


Figure 46. Tendances relatives aux PUE de la pêche commerciale dans les eaux du large de la division 4R. La ligne horizontale indique la moyenne de l'indice dérivé du SSN.

Biomasse

La **biomasse exploitable** est faible. Les indices dérivés des relevés au chalut et au casier d'après-saison ont augmenté pour atteindre leurs valeurs les plus élevées en 2011 (figure 47). Toutefois, les prises des relevés sont sporadiques chaque année, ce qui entraîne de très vastes intervalles de confiance, surtout en 2011, et de grandes incertitudes quant à l'interprétation des changements annuels.

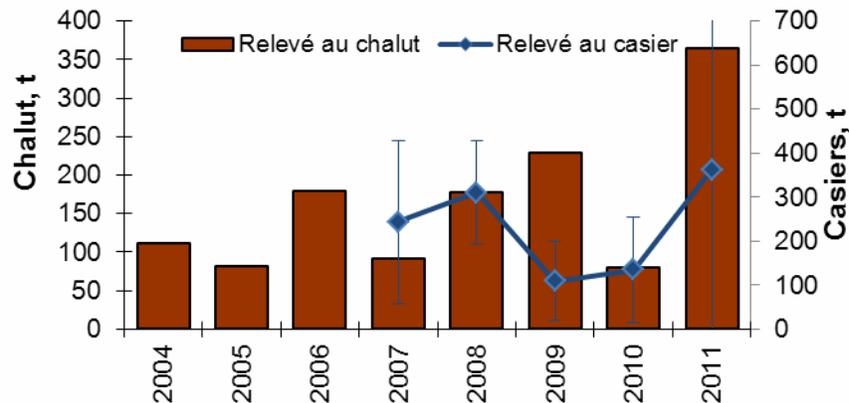


Figure 47 : Tendances relatives aux indices de la biomasse exploitable dérivés des relevés au chalut et au casier d'après-saison dans les eaux du large de la division 4R.

Recrutement

Le **recrutement** a été faible ces dernières années et les perspectives sont pessimistes. Les indices de la biomasse des pré-recrues dérivés des deux relevés ont peu changé durant la série (figure 48). Les valeurs annuelles sont associées à de vastes intervalles de confiance dus aux prises sporadiques des relevés.

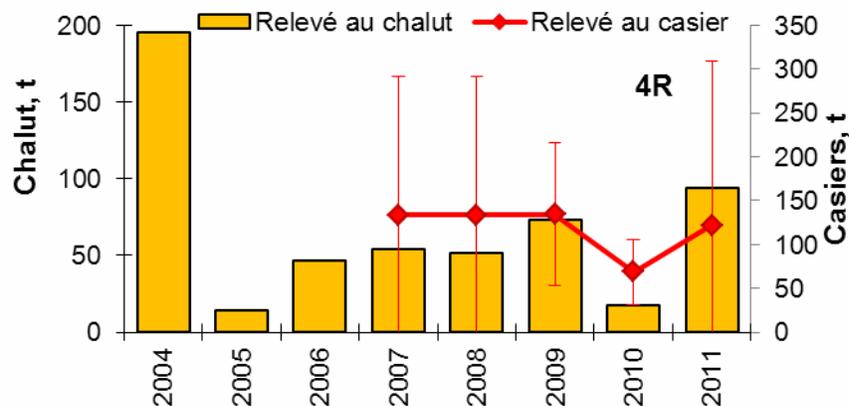


Figure 48. Tendances relatives aux indices de la biomasse des pré-recrues dérivés du relevé au chalut d'avant-saison et du relevé au casier d'après-saison dans les eaux du large de la division 4R.

Mortalité

Les données sont insuffisantes pour que l'on puisse calculer le **taux d'exploitation** et les **indices de la mortalité par la pêche chez les pré-recrues**.

État de la ressource, division 4R (eaux côtières)

Pêche commerciale

Les **débarquements** ont nettement décliné de 80 %, passant de 950 t en 2003 à un creux historique de 190 t en 2010. Puis ils ont augmenté à 450 t en 2011 (figure 49). L'**effort** a décliné de 95 % entre 2004 et 2010 et a doublé en 2011. Le TAC n'a pas été atteint depuis 2003.

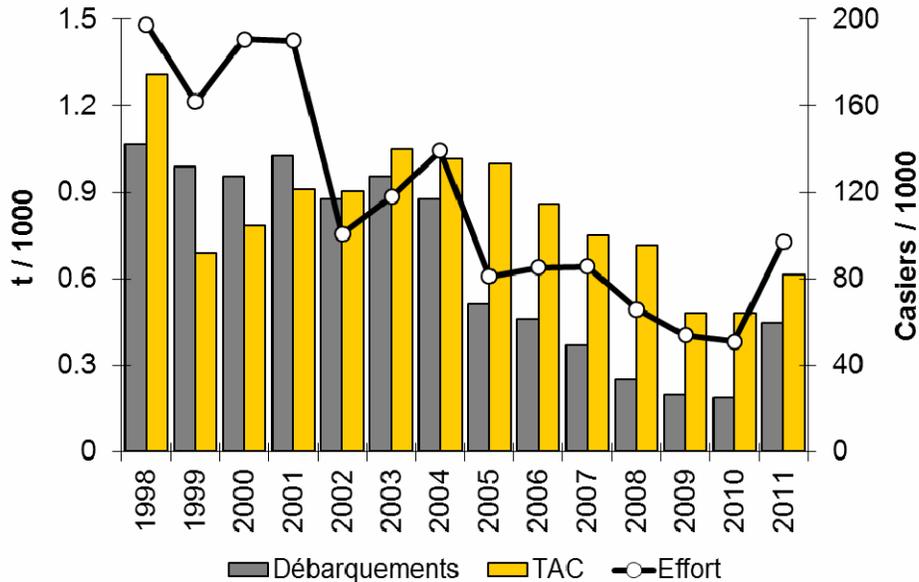


Figure 49. Tendances relatives au TAC, aux débarquements et à l'effort de pêche dans les eaux côtières de la division 4R.

Les **PUE** ont décliné entre 2002 et 2007, puis ont changé depuis sans indiquer de tendance en dessous de la moyenne à long terme (figure 50).

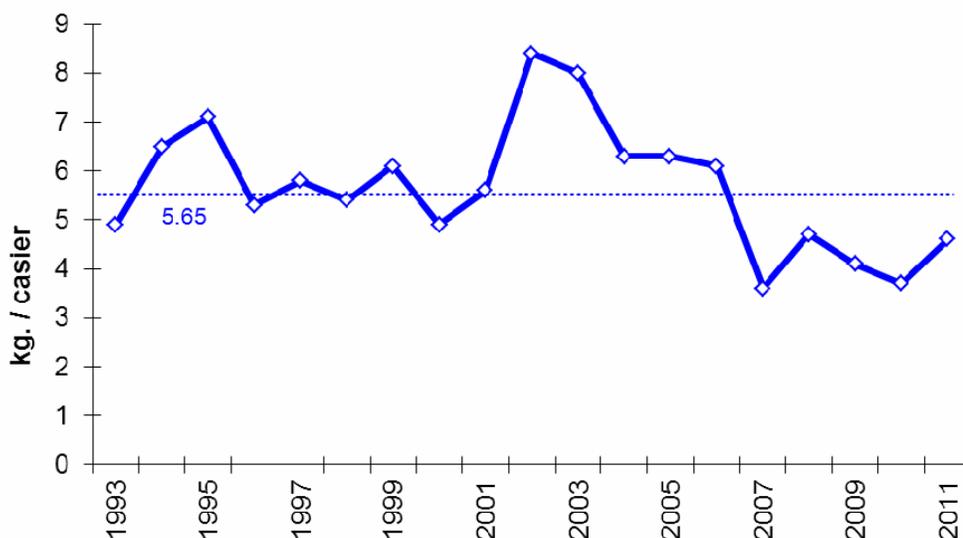


Figure 50. Tendances relatives aux PUE de la pêche commerciale dans les eaux côtières de la division 4R. Les lignes pointillées indiquent la moyenne à long terme.

Biomasse

L'**indice de la biomasse** exploitable dérivé du relevé au casier d'après-saison a peu changé entre 2005 et 2009, mais a fortement augmenté au cours des deux dernières années (figure 51).

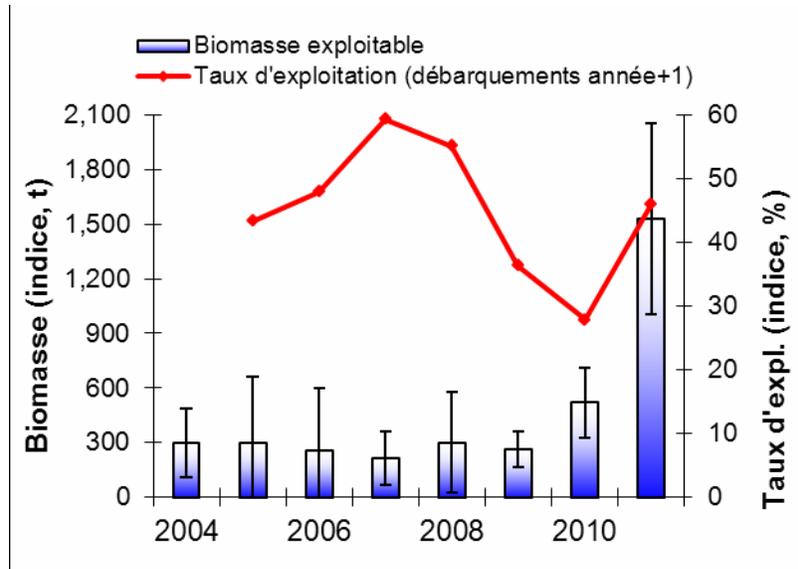


Figure 51. Indices de la biomasse exploitable et du taux exploitation dérivés du relevé au casier d'après-saison dans les eaux côtières de la division 4R.

Recrutement

Le **recrutement** s'est récemment accru et les perspectives à court terme demeurent prometteuses dans la plupart des zones de gestion. L'indice de la biomasse des pré-recrues du relevé au casier d'après-saison a fortement augmenté en 2009 et est demeuré supérieur au niveau antérieur à 2009 (figure 52).

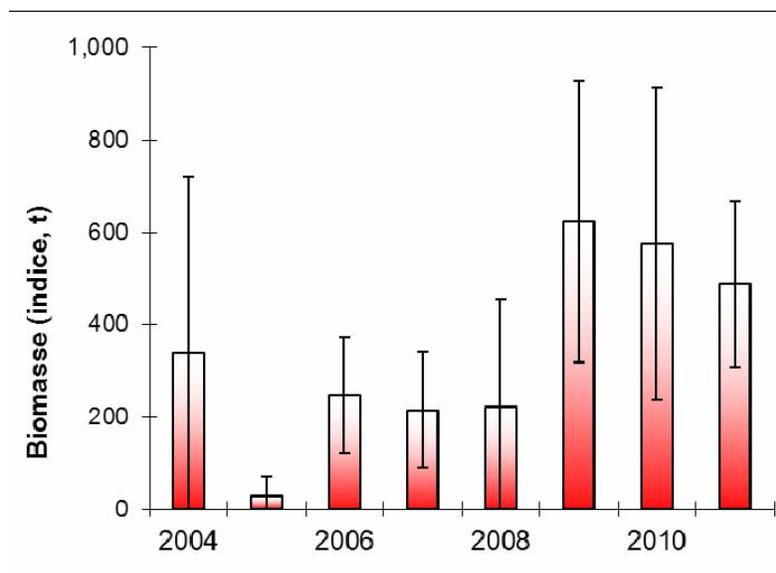


Figure 52. Tendances relatives aux indices de la biomasse des pré-recrues dérivés du relevé au casier d'après-saison dans les eaux côtières de la division 4R.

Mortalité

L'indice du **taux d'exploitation** dérivé du relevé au casier d'après-saison a diminué entre 2007 et 2010, mais a nettement augmenté en 2011 (figure 51). Les données sont insuffisantes pour permettre d'estimer un **indice de la mortalité par la pêche chez les pré-recrues**.

Sources d'incertitude

Il existe plusieurs sources d'incertitude qui ont une incidence sur l'interprétation des tendances relatives à la biomasse, au recrutement et à la mortalité qui constituent le fondement de la présente évaluation. Les incertitudes qui ont une incidence sur les indices dérivés des relevés d'après-saison sont plus importantes que celles qui ont une incidence sur les indices fondés sur le rendement de la pêche.

Indices de la biomasse et du recrutement

Indices dérivés des relevés

L'interprétation des tendances relatives aux indices de la biomasse exploitable et de la biomasse des pré-recrues est grandement incertaine si le relevé était incomplet (p. ex. division 3LNO en 2004 et 2006, et sous-division 3Ps en 2006). Dans le cadre des relevés plurispécifiques au chalut, on omet généralement d'échantillonner les zones côtières; par conséquent, ces relevés ne sont utilisés que dans les zones du large. Cette pratique introduit une incertitude considérable relativement à toutes les zones côtières, car les indices de la biomasse et du recrutement ne sont disponibles que depuis une seule source, à savoir le relevé au casier d'après-saison mené conjointement par l'industrie et le MPO. Dans le cadre de la présente évaluation, un relevé incomplet au casier mené en 2009 et en 2011 par le MPO a introduit une incertitude considérable dans l'interprétation des tendances relatives aux eaux côtières de la division 3K.

Les indices de la biomasse exploitable et de la biomasse des pré-recrues sont aussi touchés par la variation annuelle dans la capturabilité des crabes qui est observable dans les relevés plurispécifiques au chalut, et ces indices sont généralement associés à de grands intervalles de confiance. Cela introduit de l'incertitude dans l'interprétation des changements annuels de la biomasse exploitable ainsi que dans les prévisions des changements qui toucheront le recrutement futur. L'efficacité du chalut est directement fonction de la taille du crabe; par conséquent, il est impossible d'évaluer les perspectives à long terme du recrutement fondées sur l'indice de l'abondance des plus petits crabes. Les indices dérivés du relevé au chalut mené au printemps dans la sous-division 3Ps affichent une plus grande incertitude que ceux dérivés des relevés menés en automne du fait que les effets de la pêche la plus récente ne sont pas pris en compte. En outre, les relevés menés au printemps (d'avant-saison) sont considérés comme étant moins fiables que ceux menés en été et à l'automne (d'après-saison) puisque certains composants de la population sont mal représentés dans l'échantillonnage durant l'été, au moment de la reproduction et de la mue. L'indice de la biomasse exploitable dérivé du relevé mené en été dans la division 4R est considéré comme n'étant pas fiable en raison des prises sporadiques effectuées chaque année dans ce relevé ainsi que de la faible biomasse observée dans cette division. L'incertitude est particulièrement importante dans l'interprétation des perspectives du recrutement fondées sur l'indice de la biomasse des pré-recrues dérivé de ce relevé puisque le stade de mue n'est pas déterminé (les pattes-mâchoires ne sont pas mesurées). En conséquence, l'indice de la biomasse des pré-recrues comprend une portion inconnue d'adultes de taille non réglementaire (dont la mue est terminée) qui ne seront jamais recrutés à la pêche.

Les indices de la biomasse exploitable et de la biomasse des pré-recrues dérivés des relevés au casier sont également touchés par la variation annuelle observée dans la capturabilité des crabes. Les relevés menés par le MPO et les relevés au casier d'après-saison menés conjointement par l'industrie et le MPO indiquaient des indices de la biomasse anormalement faibles en ce qui concerne les eaux côtières de la division 3K en 2009 en raison de la capturabilité réduite, qui a entraîné une importante incertitude associée aux tendances récentes. Il existe également de l'incertitude dans l'interprétation des tendances des indices de la biomasse dérivés du relevé mené conjointement par l'industrie et le MPO du fait que la série chronologique est courte et que la couverture spatiale est limitée, surtout dans les divisions 2J et 3NO. En outre, les taux de prise dans ce relevé peuvent être touchés par de mauvaises conditions météorologiques et d'autres facteurs qui touchent la durée d'immersion et l'efficacité des casiers. Dans le cadre de la présente évaluation, des changements liés au rendement de la pêche et des relevés en 2009 et en 2011, au sein d'une zone de gestion en particulier (White Bay), ont eu une incidence sur les tendances de l'indice de la biomasse totale. Étant donné que l'incertitude des relevés au chalut dans la division 4R est particulièrement importante dans l'interprétation des perspectives du recrutement fondées sur l'indice de la biomasse des pré-recrues dérivé de ce relevé puisque le stade de mue n'est pas déterminé, cela a une très grande importance dans la sous-division 3Ps dans laquelle une grande partie des mâles terminent leur mue en dessous de la limite de taille légale. Il existe de l'incertitude associée à l'utilisation de la condition de la carapace en tant qu'indicateur indirect du stade de mue (adulte vs adolescent) en raison de l'expertise très variable des observateurs qui ont procédé à l'échantillonnage durant ces relevés et de la subjectivité lors de la désignation du stade de la carapace.

Dans le cadre de l'échantillonnage effectué lors du relevé au casier mené conjointement par l'industrie et le MPO, on utilise, entre autres, des filets spéciaux à petit maillage dans certaines stations, dans la plupart des zones, afin de fournir un indice du recrutement futur fondé sur les taux de prises d'adolescents de taille non réglementaire. Cependant, les prévisions du recrutement sont incertaines en raison de la couverture très limitée assurée par les casiers à petit maillage et de l'importante variabilité de la capturabilité des animaux dans les casiers. Les petits adolescents sont particulièrement vulnérables aux effets associés à la capturabilité en raison de la compétition avec les mâles adultes et de plus grande taille.

Indices sur la pêche

Il est obligatoire, dans le cadre de la pêche, de remplir les journaux de bord et de les retourner en temps opportun. On doute de la fiabilité des données tirées des journaux de bord en ce qui concerne l'effort (c.-à-d. sous-déclaration) et les zones de pêche. Cela est particulièrement vrai pour les eaux du large des divisions 3LNO, où les données tirées des journaux de bord sont reconnues comme n'étant pas fiables en raison de l'inexactitude des rapports. Cela introduit un biais important dans les PUE des journaux de bord utilisées en tant qu'indice de la biomasse exploitable dans certaines zones. Cependant, les données tirées des journaux de bord fournissent les meilleurs indices pour la plupart des zones côtières du fait que les données du Système de surveillance électronique des navires ne sont pas disponibles et que la couverture assurée par les observateurs est généralement insuffisante. Il existe également de l'incertitude en ce qui concerne les tendances relatives à l'interprétation à partir des PUE basées sur le Système de surveillance des navires dans les divisions 2H et 2J en raison de la couverture incomplète de la pêche au large dans ces zones. Il existe également de l'incertitude en ce qui concerne la fiabilité des données tirées des journaux de bord dans certaines zones (p. ex. division 2H et eaux côtières de la division 4R) à cause d'un faible taux de retour de ces journaux.

Il existe de l'incertitude associée aux effets des changements apportés dans certaines pratiques de pêche (p. ex. emplacement, saisonnalité, temps de mouillage, maillage des filets, écrémage et efficacité de l'appât) sur les taux de prises (PUE) dans la pêche commerciale et leur interprétation en tant qu'indicateurs des tendances affichées par la biomasse exploitable. Certains de ces changements (p. ex. maillage et temps de mouillage) peuvent également avoir une incidence sur les taux de prise de crabes de taille non réglementaire et ainsi compromettre l'utilité du taux de prise de crabes de taille non réglementaire en tant qu'indice du recrutement futur.

Il existe des préoccupations associées à l'utilité des données des observateurs dérivées de l'échantillonnage en mer dans la pêche en raison de la couverture spatiotemporelle faible et irrégulière, en particulier dans les divisions 2H et 4R ainsi que dans toutes les zones côtières. Ces préoccupations introduisent un fort biais dans l'interprétation des tendances relatives aux taux de prise à de grandes échelles spatiales; dans la majorité des divisions, les données des observateurs ne sont utiles que pour quelques zones de gestion du crabe dans les eaux côtières. Les indices fondés sur les observations sont également biaisés par l'utilisation de méthodes et de niveaux d'échantillonnage non uniformes découlant des priorités changeantes. On s'inquiète aussi de la variabilité concernant l'expérience des observateurs pour ce qui est de la détermination subjective du stade de la carapace. Cela introduit de l'incertitude lorsque vient le temps d'inférer les tendances du recrutement récent et les perspectives d'après les taux de prise de crabes à carapace nouvelle.

Indices de recrutement à long terme

Les perspectives de recrutement pour les 6 à 8 prochaines années découlent des relations décalées entre les indices de la biomasse exploitable dérivés des relevés et de la pêche. Ces relations sont convaincantes, car elles sont uniformes dans quatre zones extracôtières qui indiquent des oscillations différentes de la biomasse à des retards divergents qui sont biologiquement significatifs. Toutefois, il y a une incertitude en ce qui concerne la fiabilité de ces relations en tant que prévisions de recrutement. Il y a une incertitude élevée en ce qui concerne la sensibilité de ces relations dans le cadre de la prévision des réponses aux légers changements du régime océanographique. Par exemple, la température de fond et les indices relatifs à l'habitat laissent penser que la biomasse peut augmenter dans un avenir très proche dans les zones du nord (divisions 2J et 3K), mais les taux de prise dérivés de la pêche et des relevés n'indiquent aucune augmentation imminente de recrutement. Il y a aussi une incertitude à long terme en ce qui concerne les tendances du climat océanique. Une tendance vers un réchauffement récent est plus claire dans les zones du nord (divisions 2J et 3K) que dans les zones du sud (division 3LNO et sous-division 3Ps). Un réchauffement continu à long terme dans toutes les zones découle des oscillations multi-décennales à basse fréquence dans le climat océanique de l'ensemble de l'océan Atlantique qui, au cours des dernières années, sont liées aux modifications observées sur le plateau de Terre-Neuve (Colbourne *et al.* 2012). Cependant, il y a une incertitude quant à savoir si de telles oscillations à long terme persisteront comme elles l'ont fait par le passé. Il existe aussi une préoccupation sur le fait que les indices de la biomasse, basés sur la biomasse exploitable, ne tiennent pas compte des possibles effets de la pêche. Il existe une préoccupation particulière en ce qui concerne le possible effet des futurs changements de la pêche sur ces associations. Des relations ont été établies uniquement pour les zones extracôtières, pour lesquelles une série chronologique prolongée des indices de la biomasse et des indices du climat océanique sont disponibles. Par conséquent, il existe une incertitude relative à leur applicabilité aux zones côtières.

Indices de la mortalité

Les indices de la mortalité par la pêche sont sujets aux incertitudes associées aux données dérivées de relevés et des pêches. Les indices de la mortalité ne sont pas estimés pour les années où l'indice de la biomasse connexe dérivé des relevés n'était pas disponible ou était fiable. Les indices dérivés du relevé au chalut ne sont pas disponibles pour les zones côtières. On estime un indice du taux d'exploitation pour les zones côtières à l'aide de l'indice de la biomasse dérivé du relevé au casier d'après-saison. Cependant, cet indice peut être biaisé par les changements annuels survenus dans la distribution des crabes ou l'effort de pêche à l'intérieur vs à l'extérieur des zones de relevé de couverture spatiale limitée. On n'a pas estimé les indices de la mortalité par la pêche chez les pré-recrues et du rejet des pré-recrues par les pêcheurs pour les zones côtières en raison du manque de données recueillies par des observateurs.

La couverture spatiale assurée par les observateurs est faible et variable sur le plan spatiotemporel, ce qui introduit une importante incertitude dans l'interprétation des effets de la pêche sur la mortalité chez les pré-recrues. On s'inquiète en particulier du fait qu'un faible respect, par les pêcheurs, de l'obligation d'embarquer des observateurs puisse introduire un biais dans les estimations de la prévalence des crabes à carapace molle. Cette préoccupation est particulièrement pertinente dans le cas des zones qui ont affiché une forte prévalence de crabes à carapace molle au cours des dernières années (c.-à-d. division 3K) et introduit une importante incertitude en ce qui concerne le niveau de mortalité par la pêche chez les pré-recrues immédiates à carapace molle. Enfin, cette préoccupation introduit de l'incertitude concernant l'efficacité du protocole visant à réduire au minimum cette source de mortalité chez les crabes à carapace molle.

POINTS DE VUE ADDITIONNELS DES INTERVENANTS

Division 2J

Bien que les taux de prise et les débarquements aient diminué dans l'ensemble en 2011, les pêcheurs qui ont pêché tôt ont obtenu de bons taux de prise et n'ont eu aucun problème à atteindre leurs quotas individuels. Cependant, les pêcheurs émettent des incertitudes quant à l'état de la ressource. Ils sont aussi préoccupés par l'abondance des phoques et des poissons de fond, ainsi que par les répercussions qu'ils ont sur les stocks de crabes.

Division 3K

Les taux de prise ont diminué depuis 2008 dans les eaux du large. Cependant, les taux de prise ont été les plus élevés en 2008 au cours de la 21^e année de la série chronologique. Les pêcheurs qui pêchent tôt durant la saison, ont obtenu en 2011 d'excellents taux de prise et n'ont eu aucun problème pour débarquer leurs quotas individuels tandis que ceux qui ont pêché plus tard ont obtenu des taux de prise plus bas. Les pêcheurs sont très préoccupés par l'abondance croissante des phoques et des poissons de fond, et pensent qu'ils ont un impact négatif sur les stocks de crabes. Ils sont aussi préoccupés par les effets des chaluts à crevettes et aimeraient que plus d'efforts soient effectués afin de déterminer si, en effet, ils ont des répercussions négatives sur l'abondance des crabes. Les taux de prise ont diminué dans la plupart des zones côtières en 2011 à l'exception de White Bay. Les crabes à carapace molle ont aussi posé des problèmes dans certaines zones; par conséquent, toutes les zones n'ont pas atteint leurs quotas. Cependant, les pêcheurs sont motivés par l'abondance de crabes à carapace molle en 2011 et s'attendent à ce qu'ils soient recrutés dans la pêche de 2012. Ils sont aussi motivés par

les résultats positifs du relevé au casier d'après-saison et s'attendent à un meilleur rendement de la pêche en 2012.

Divisions 3L

Eaux côtières

Les pêcheurs sont motivés par les indicateurs de recrutement qui indiquent que le stock est solide avec un grand nombre d'animaux de taille réglementaire observés et une très faible incidence d'animaux à carapace molle. Les pêcheurs ont l'impression que les initiatives volontaires telles que le programme de primes, les zones tampons, les zones d'exclusion, les dispositifs de sortie et les ficelles biodégradables qui ont été mis en œuvre dans la division 3L ont contribué à la santé générale du stock.

Eaux du large

Dans les eaux du large les PUE ont été relativement stables au cours des dernières années. En 2011, les pêcheurs ont eu le sentiment que le stock demeurerait très solide et qu'il n'y avait pas d'occurrence significative de crabes à carapace molle. Les pêcheurs ont aussi noté une amélioration significative du recrutement d'animaux de taille non réglementaire en 2011.

Sous-division 3Ps

Les débarquements ont augmenté en 2011 par rapport à 2010, tandis que les PUE ont diminué. Les pêcheurs attribuent une part de ce déclin à la longueur de la saison, avec un stock en bonne santé. Les pêcheurs ont aussi remarqué qu'en raison de l'éloignement par rapport aux terres et au coût du carburant et de l'appât, tout le TAC des eaux du large n'a pas été atteint. Les pêcheurs ont émis des préoccupations en ce qui concerne les résultats du relevé au chalut d'avant-saison mené au printemps de 2011 et ont conclu qu'il y avait un déclin continu du recrutement par rapport à 2010. L'indice du recrutement dérivé des relevés au casier d'après-saison a diminué, ce qui a provoqué la préoccupation des pêcheurs. En 2011, des taux de prise plutôt bons dans le cadre de la pêche commerciale ont permis aux pêcheurs de demeurer optimistes quant à l'avenir de la pêche.

Division 4R

L'effort de pêche et les débarquements ont augmenté dans les eaux du large en 2012, tandis que les taux de prise ont diminué. Les meilleures conditions du marché ont provoqué une hausse de la participation des navires avec certains navires pêchant dans des zones généralement moins productives qui avaient des répercussions négatives sur les PUE. Les pêcheurs sont motivés par l'abondance accrue de crabes à carapace molle observés en 2011 et pensent que ces crabes contribueront à la pêche de 2012. Ils sont aussi motivés par l'augmentation de l'indice de la biomasse exploitable dérivé des relevés au chalut et au casier. Il continue à y avoir un niveau élevé de variabilité dans l'ensemble des zones côtières. En 2011, les débarquements ont plus que doublé par rapport à 2010 pour atteindre leur niveau le plus élevé depuis 2006 en raison de la réouverture de la baie Bonne après un moratoire de deux ans. Les pêcheurs sont motivés par les signes positifs de recrutement et par l'abondance de crabes à carapace nouvelle observés d'après le relevé au casier d'après-saison.

CONCLUSION ET AVIS

Division 2H

La **biomasse exploitable** est très faible. Le **recrutement** a connu une baisse depuis 2004 et devrait demeurer faible au cours des prochaines années. Les perspectives de recrutement à long terme sont médiocres.

Division 2J

La **biomasse exploitable** a diminué au cours des dernières années. Le **recrutement** a récemment connu une baisse et devrait demeurer faible à court terme. Les perspectives de **recrutement à long terme** sont pessimistes en raison d'un régime océanographique qui se réchauffe. L'**indice du taux d'exploitation** n'a pas beaucoup changé au cours des trois dernières années. L'**indice de la mortalité par la pêche chez les pré-recrues** est demeuré faible ces dernières années, mais il a atteint son plus haut niveau depuis 2004 au cours de l'année 2011.

Le maintien du niveau de prélèvement actuel par les pêches permettrait probablement au **taux d'exploitation** d'augmenter en 2012.

Division 3K

Eaux du large

La **biomasse exploitable** a diminué de plus de la moitié depuis 2008. Le **recrutement** a diminué en 2011 et devrait continuer à diminuer en 2012. Les perspectives demeurent pessimistes à court terme. Les perspectives de **recrutement à long terme** sont pessimistes en raison d'un régime océanographique qui se réchauffe dernièrement. L'**indice du taux d'exploitation** dérivé du relevé au chalut a décliné de façon marquée entre 2006 et 2008 et est, depuis, remonté au niveau de 2006. L'**indice de la mortalité par la pêche chez les pré-recrues** a augmenté de 2007 jusqu'en 2011.

Le maintien du niveau actuel de prélèvements par les pêches devrait se traduire par une augmentation du **taux d'exploitation** et par une mortalité élevée chez les pré-recrues immédiates à carapace molle en 2012.

Eaux côtières

La **biomasse exploitable**, a diminué de façon graduelle entre 2007 et 2010 et a peu changé depuis, mais on constate une variabilité considérable entre les zones de gestion. Bien qu'incertaines, les perspectives de **recrutement** semblent avoir peu changé et on constate une variabilité considérable entre les zones de gestion. L'**indice du taux d'exploitation** dérivé du relevé au casier a considérablement augmenté en 2010, puis il est revenu au niveau de 2007-2009 en 2011. Les données ne sont pas suffisantes pour permettre d'estimer un **indice de la mortalité par la pêche chez les pré-recrues**.

Le maintien du niveau de prélèvement actuel par les pêches aura probablement peu d'effet sur le **taux d'exploitation** en 2012. Cependant, ce maintien du niveau de prélèvement devrait vraisemblablement se traduire par une augmentation du gaspillage des pré-recrues immédiates à carapace molle, dans certaines zones de gestion en 2012.

Divisions 3LNO (eaux du large)

Les tendances opposées des relevés créent de l'incertitude quant à la **biomasse exploitable**. Le **recrutement** a récemment atteint son plus haut niveau et il devrait diminuer au cours des deux à trois prochaines années. Les perspectives de **recrutement à long terme** sont pessimistes en raison d'un régime océanographique qui se réchauffe. L'**indice du taux d'exploitation** a augmenté en 2011 après une chute marquée de 2008 à 2010 tandis que l'**indice de la mortalité par la pêche chez les pré-recrues** est resté près de son plus bas niveau au cours des trois dernières années.

Le maintien du niveau de prélèvement actuel par les pêches aurait un effet incertain sur le **taux d'exploitation** en 2012.

Division 3L (eaux côtières)

L'**indice du taux d'exploitation** n'a pas beaucoup changé au cours des six dernières années. Dans l'ensemble, les **perspectives de recrutement** se sont récemment améliorées. L'**indice du taux d'exploitation** dérivé du relevé au casier a légèrement diminué en 2011. Les données sont insuffisantes pour permettre d'estimer un **indice de la mortalité par la pêche chez les pré-recrues**.

Le maintien du niveau actuel de prélèvements par les pêches devrait entraîner peu de changement dans le **taux d'exploitation**, mais l'on pourrait assister à une mortalité accrue des pré-recrues immédiates à carapace molle dans certaines zones en 2012.

Sous-division 3Ps

Eaux du large

La **biomasse exploitable** s'est accrue de façon stable entre 2006 et 2009, puis a diminué fortement jusqu'en 2011. Le **recrutement** a récemment connu une baisse et devrait continuer à diminuer à court terme. Les perspectives de **recrutement à long terme** sont pessimistes en raison d'un régime océanographique qui se réchauffe.

Les **taux d'exploitation et les taux de mortalité par la pêche chez les pré-recrues**, comme en témoignent les indices dérivés du relevé au chalut de printemps, ont diminué de 2007 à 2009, mais ont augmenté de façon marquée jusqu'en 2011.

Le maintien du niveau de prélèvement actuel par les pêches permettrait probablement au **taux d'exploitation** d'augmenter en 2012.

Eaux côtières

La **biomasse exploitable** a connu une hausse considérable entre 2006 et 2010, puis a diminué jusqu'en 2011. Le **recrutement** a récemment connu une baisse en 2011 et devrait continuer à diminuer à court terme.

L'**indice du taux d'exploitation** dérivé du relevé au casier d'après-saison a peu varié entre 2008 et 2011. Les données sont insuffisantes pour estimer un **indice de la mortalité par la pêche chez les pré-recrues**.

Le maintien du niveau de prélèvement actuel par les pêches permettrait probablement au **taux d'exploitation** d'augmenter en 2012.

Division 4R

Eaux du large

La **biomasse exploitable** est faible. Le **recrutement** a été faible ces dernières années et les perspectives sont pessimistes. Les données sont insuffisantes pour que l'on puisse calculer le **taux d'exploitation** et les **indices de la mortalité par la pêche chez les pré-recrues**.

L'effet du maintien du niveau de prélèvement actuel sur le **taux d'exploitation** en 2012 n'est pas connu.

Eaux côtières

L'indice de la **biomasse exploitable** dérivé du relevé au casier d'après-saison a peu changé entre 2005 et 2009, mais a fortement augmenté au cours des deux dernières années. Le **recrutement** s'est récemment accru et les perspectives à court terme demeurent prometteuses dans la plupart des zones de gestion. L'indice du **taux d'exploitation** dérivé du relevé au casier d'après-saison a diminué entre 2007 et 2010, mais a nettement augmenté en 2011.

L'augmentation des prélèvements par les pêches en 2012 devrait avoir peu d'effet sur le **taux d'exploitation**, mais l'on pourrait assister à une mortalité accrue des pré-recrues immédiates à carapace molle dans certaines zones de gestion.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

Biologie de la reproduction

Le pourcentage de femelles adultes portant de pleines couvées d'œufs viables est généralement demeuré élevé tout au long de la série chronologique.

La mortalité par la pêche chez les mâles de taille non réglementaire peut nuire à l'insémination des femelles, notamment lorsque les grands mâles adultes sont peu abondants.

Maladie du crabe amer

Cette maladie, qui est mortelle pour le crabe, touche les crabes à nouvelle carapace des deux sexes et semble être contractée durant la mue. La **maladie du crabe amer** a été très répandue de 1996 à 2006, mais elle s'est limitée principalement à la division 3K en 2007. En général, la prévalence de la maladie a peu changé au cours des dernières années et est demeurée faible.

Effets de la prédation

Une enquête sur les effets possibles de la prédation par la morue a indiqué que le crabe des neiges était pratiquement absent du régime alimentaire de la morue au cours des trois dernières années, selon l'analyse des estomacs effectuée dans le cadre des relevés plurispécifiques d'automne dans les divisions 2J3KLNO. L'analyse des estomacs provenant du

relevé de pêche sentinelle dans les eaux côtières a révélé une prédation minimale des crabes, en particulier dans la division 3K. La prédation par la morue bien plus faible ces dernières années, en comparaison avec la période allant des années 1980 jusqu'au début des années 1990, a été attribuée à l'abondance réduite de poissons de grande taille (plus de 50 cm) qui représentaient autrefois la majorité des prédateurs.

Utilité des casiers dotés de filets à petit maillage

Une enquête a été menée concernant l'utilité des casiers dotés de filets à petit maillage utilisés dans le cadre des relevés menés conjointement par l'industrie et le MPO pour ce qui est de fournir un indice de recrutement utile. L'enquête a permis de constater que ces casiers peuvent identifier les signaux de recrutement avec fiabilité, d'après la progression des adolescents dans les distributions des fréquences de tailles. La présente évaluation était la première à fournir une indication sur les perspectives de recrutement à long terme basée sur les renseignements provenant des casiers dotés de filets à petit maillage ainsi que sur les effets des variations océanographiques sur la survie au cours des premiers stades de vie.

Considérations liées à la gestion

La création de liens entre les indices de la biomasse et les indices du climat océanographique offre une base pour certaines prévisions en matière de recrutement à long terme. Un régime océanographique qui se réchauffe au cours des dernières années laisse envisager un recrutement pessimiste pendant six à huit ans. Si un régime qui se réchauffe se maintient, tel que prévu (Colbourne *et al.* 2012), on peut s'attendre à un faible recrutement à plus long terme.

Le potentiel de reproduction est largement protégé par les mesures de conservation qui excluent de la pêche les femelles ainsi que les mâles de moins de 95 mm de LC, ce qui comprend une partie des mâles adultes (à grosses pinces). On estime donc que l'exploitation n'a que des effets minimes sur le potentiel de reproduction. Cependant, la mortalité par la pêche chez les petits mâles (< 95 mm de LC) peut nuire à l'insémination des femelles, en particulier quand l'abondance des plus gros adultes est faible.

La mortalité par la pêche chez les pré-recrues peut compromettre le recrutement futur. Parmi les options permettant de réduire cette mortalité, on peut pratiquer l'évitement dans la pêche et, en cas de rencontre, manipuler les pré-recrues avec soin et les remettre rapidement à l'eau. La mortalité chez les mâles de taille non réglementaire, y compris les pré-recrues adolescentes, peut également être réduite par un maillage plus grand et l'augmentation du temps de mouillage ainsi que par l'apport de modifications aux casiers, comme des mécanismes de libération. Les mises en œuvre de telles initiatives seraient à la hausse ces dernières années. L'utilisation de panneaux biodégradables peut aussi réduire la mortalité associée à la perte de casiers à crabe lié à la pêche fantôme.

On estime que la prévalence des crabes à carapace molle dans la pêche est fonction de la planification de la saison de pêche et du niveau de la biomasse exploitable. La mortalité des pré-recrues immédiates à carapace molle de taille réglementaire peut être réduite au minimum si l'on pêche tôt au printemps, avant que les crabes qui ont récemment mué soient capables de grimper dans les casiers. On peut réduire encore davantage cette mortalité en maintenant un niveau de biomasse exploitable relativement élevé, créant ainsi une forte compétition pour les casiers appâtés et une faible capturabilité des pré-recrues immédiates à carapace molle, qui sont moins compétitives.

Le fait que la mortalité chez les pré-recrues immédiates à carapace molle s'est accrue dans la division 3K au cours des dernières années en raison du déclin de la biomasse exploitable

suscite des préoccupations. En cas de prévalence élevée des individus à carapace molle, le protocole actuel sur les crabes à carapace molle n'offrirait vraisemblablement pas une protection adéquate pour les pré-recrues immédiates. On doit prendre des mesures afin d'assurer une couverture représentative par les observateurs et, par conséquent, une meilleure quantification de la prévalence des individus à carapace molle dans la pêche. Également, il serait prudent de réduire le taux d'exploitation pour favoriser le rétablissement de la biomasse exploitable.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle du processus régional d'examen par des pairs du 21 au 24 février 2012 sur l'Évaluation du crabe des neiges. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée lorsqu'elle sera disponible sur le calendrier des avis scientifiques du secteur des Sciences du MPO à l'adresse suivante : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/csassccs/index-fra.htm>.

Colbourne, E., Craig, J., Fitzpatrick, C., Senciall, D., Stead P., and Bailey W. 2009. An Assessment of the Physical Oceanographic Environment on the Newfoundland and Labrador Shelf in NAFO Subareas 2 and 3 during 2009. NAFO SCR doc. 10/16. 24 pp.

Boudreau, S.A., Anderson, S.C. and Worm, B. 2011. Top-down interactions and temperature control of snow crab abundance in the northwest Atlantic Ocean. Mar. Ecol. Prog. Ser. 429:169-183

Dawe, E.G., Parsons, D.G., and Colbourne, E.B. 2008. Relationships of sea ice extent and bottom water temperature with abundance of snow crab (*Chionoecetes opilio*) on the Newfoundland - Labrador Shelf. ICES CM 2008:B02, 18 p.

Foyle, T.P., O'Dor, R.K., and Elner, R.W. 1989. Energetically defining the thermal limits of the snow crab. J. exp. Biol. 371-393.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Communiquer avec : Earl G. Dawe Darrell R.J. Mallowney
Pêches et Océans Canada Pêches et Océans Canada
C.P. 5667 C.P. 5667
St. John's (T.-N.-L.) A1C 5X1 St. John's (T.-N.-L.) A1C 5X1
Téléphone : 709-772-2076 709-772-2521
Télécopieur : 709-772-4105 709-772-4105
Courriel : Earl.Dawe@dfo-mpo.gc.ca Darrell.Mallowney@dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques
Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Pêches et Océans Canada
C.P. 5667
St. John's (T.-N.-L.) A1C 5X1

Téléphone : 709-772-3688
Télécopieur : 709-772-6100
Courriel : nadine.templeman@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1919-5109 (imprimé)
ISSN 1919-5117 (en ligne)
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2012

An English version is available upon request at the above address.

**LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT :**

MPO. 2012. Évaluation du crabe des neiges de Terre-Neuve et du Labrador. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2012/008.