

Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur la

Grande raie *Dipturus laevis*

au Canada



NON EN PÉRIL
2010

COSEPAC
Comité sur la situation
des espèces en péril
au Canada



COSEWIC
Committee on the Status
of Endangered Wildlife
in Canada

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2010. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la grande raie (*Dipturus laevis*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xv + 80 p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).

Note de production :

Le COSEPAC souhaite remercier James Simon et Sherrylynn Rowe, qui ont rédigé le rapport de situation provisoire sur la grande raie (*Dipturus laevis*) au Canada, préparé en vertu d'un contrat avec Environnement Canada. Paul Bentzen, coprésident du Sous-comité de spécialistes des poissons marins du COSEPAC, a supervisé le présent rapport et en a fait la révision avec l'aide de Dave Kulka, membre du Sous-comité.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : 819-953-3215
Télec. : 819-994-3684
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
<http://www.cosepac.gc.ca>

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Status Report on the Barndoor Skate *Dipturus laevis* in Canada.

Illustration/photo de la couverture :
Grande raie — Photo prise par Dave Kulka.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2011.
N° de catalogue CW69-14/620-2011F-PDF
ISBN 978-1-100-97303-6



Papier recyclé



COSEPAC

Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – novembre 2010

Nom commun

Grande raie

Nom scientifique

Dipturus laevis

Statut

Non en péril

Justification de la désignation

Cette espèce, l'une des plus grandes raies de l'ouest de l'océan Atlantique, dont la durée de génération estimée est de 13 ans, se trouve dans des habitats sur le plateau continental, à partir du cap Hatteras jusqu'aux Grands Bancs. Dans les eaux canadiennes, on l'observe le plus souvent sur le banc Georges et sur la portion ouest du plateau néo-écossais. Le nombre d'individus a connu un déclin durant les années 1960, probablement à cause des prises accessoires dans le cadre de pêches visant d'autres espèces. Les fluctuations de la répartition de l'espèce ainsi que la capacité des grands individus matures d'éviter les engins de pêche utilisés pour les relevés réduisent la précision des indices d'abondance. Ces indices montrent néanmoins que l'abondance des individus matures n'a pas diminué au cours des trois dernières générations et qu'elle a augmenté au cours des dernières une ou deux générations. Les données des taux de capture des relevés indiquent une augmentation continue de l'abondance des individus matures et immatures sur le banc Georges et sur la portion ouest du plateau néo-écossais. Les données provenant de relevés américains sur le banc Georges semblent indiquer que l'espèce a connu une croissance à un niveau qui représente approximativement la moitié de l'abondance estimée pour cette espèce dans ce secteur au début des années 1960. Il n'existe aucune pêche dirigée de cette espèce, et une réglementation visant à réduire la mortalité attribuable aux prises accessoires est en vigueur.

Répartition

Océan Atlantique

Historique du statut

Espèce désignée « non en péril » en novembre 2010.



COSEPAC Résumé

Grande raie *Dipturus laevis*

Information sur l'espèce sauvage

La grande raie, qui atteint une longueur totale de 163 cm, est l'une des plus grandes raies de l'Atlantique occidental. On l'appelle aussi raie à nez pointu et, en anglais, elle porte le nom de Barndoor Skate. Elle se distingue des autres raies par son museau pointu, une absence relative d'épines, une face supérieure généralement brun foncé avec de nombreuses taches foncées et un point ovale (ou œil) au centre de chaque nageoire pectorale (aile). La couleur de la face inférieure varie entre le blanc et le gris, et est pigmentée de pores ampoulés foncés chez les spécimens de plus grande taille.

Répartition

La présence de la grande raie a été signalée (*Dipturus laevis*; Mitchell, 1818) jusque dans le nord-est de la Floride, mais on a laissé entendre que les observations le plus au sud pourraient avoir été des erreurs d'identification. De récents rapports publiés par les États-Unis indiquent que l'espèce est présente au nord du cap Hatteras, mais qu'elle est surtout répandue au nord de Cape May (39° de latitude nord), sur le banc de Georges et dans le golfe du Maine. En eaux canadiennes, l'espèce est surtout répandue sur le banc de Georges et dans le secteur ouest du plateau néo-écossais jusqu'à l'île de Sable. Elle est moins fréquente à proximité de la bordure sud du plateau néo-écossais et des Grands Bancs. Cette extension en eaux profondes dépasse les eaux canadiennes et rejoint la queue des Grands Bancs loin à l'est jusqu'au cap Flemish. Des observations dispersées de la grande raie ont été rapportées dans la partie nord des Grands Bancs (définie par l'Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest [OPANO] comme la division 3L) et dans le chenal Laurentien (golfe du Saint-Laurent).

Aucune preuve ne corrobore l'existence de plus d'une unité désignable pour la grande raie. Historiquement, l'espèce était en général répartie de façon continue, de la moitié sud des Grands Bancs jusqu'au secteur au sud du banc de Georges. À mesure que la population a diminué, la répartition s'est limitée au banc de Georges. Avec l'accroissement de la population, l'espèce s'est étendue de zones relativement restreintes sur le banc de Georges à l'ensemble du banc de Georges, puis à la

division 4X de l'Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest (sud-ouest du plateau néo-écossais) et, plus récemment, vers le nord-est, à la division 4W de l'Organisation (centre du plateau néo-écossais). Le peu de poissons pêchés par les navires de recherche dans le cadre des relevés peut donner l'impression de trous évidents dans la répartition de la grande raie, mais d'autres études dans les mêmes secteurs indiquent que l'espèce est beaucoup plus abondante que ce dont on croyait et que sa répartition est continue.

Habitat

La grande raie a été observée sur des fonds vaseux, sableux et de gravier. Elle est très répandue entre 38 et 351 m de profondeur (la partie la plus profonde des relevés) dans la division 5Z (banc de Georges). Dans le secteur du plateau néo-écossais, la grande raie est surtout capturée à des profondeurs variant entre 50 et 150 m, mais sa présence a également été signalée entre 24 et 375 m de profondeur. Les données de fréquence de longueur tirées des relevés scientifiques sur le flétan effectués par l'industrie semblent indiquer que les adultes sont fréquents à des profondeurs supérieures à celles mesurées par les navires de recherche de Pêches et Océans Canada. Les jeunes et les adultes, tant du côté canadien que du côté américain du banc de Georges, semblent être présents dans les mêmes régions géographiques. Les jeunes étaient largement répandus dans le secteur ouest du plateau néo-écossais jusqu'à l'île de Sable, mais les adultes étaient concentrés dans le chenal de Fundy. Au large de Terre-Neuve, la présence de la grande raie a été signalée à une profondeur de 1 174 m, mais la plupart des comptes rendus des observateurs des pêches, y compris les observations faites aux plus grandes profondeurs, n'ont pas été confirmés par des spécimens ou des photos.

Selon les relevés des navires de recherche des États-Unis, l'intervalle de températures préféré de la grande raie varie entre 3 et 18 °C, du golfe du Maine au cap Hatteras, avec une température maximale de 20 °C rapportée au large du cap Hatteras. Dans les mêmes secteurs, la préférence en matière de salinité varie entre 32 et 36 ppt. D'après des relevés effectués par le Canada sur le banc de Georges, l'espèce préfère des températures se situant entre 3 et 13 °C, tandis que sur le plateau néo-écossais, où les températures varient entre 2 et 11 °C, l'espèce préfère des températures qui oscillent entre 3 et 9 °C. Dans le golfe du Saint-Laurent, l'espèce a été observée à des températures aussi froides que 1 à 2 °C.

Les données sur la distribution des œufs de raie se résument à la présence de femelles pleines d'œufs, entièrement développés, signalée en décembre et en janvier près de l'île de Sable et dans la baie Kennebecasis au Nouveau-Brunswick. En outre, une femelle dont les sacs à œufs étaient presque pleins a été pêchée en septembre dans la moitié ouest de la division 4W.

Biologie

Une étude approfondie sur la biologie de la grande raie dans la partie américaine du banc de Georges a révélé que les femelles atteignaient une longueur de 116 cm à 50 % de leur maturité (L_{mat}), tandis que les mâles atteignaient une longueur de 108 cm à maturité. Une analyse chronologique préliminaire a révélé que la croissance était plus rapide ($k = 0,14-0,18$) et que la maturation des femelles se produisait à un âge plus précoce (de 6,5 à 7,2 ans) que ce qu'on avait présumé. Une étude préliminaire de la grande raie sur le plateau néo-écossais (division 4W) a permis d'estimer la L_{mat} à 114 cm. Les estimations annuelles de la fécondité réalisées à partir d'une seule femelle en captivité, capturée dans la division 5Z de l'Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest, étaient de 33, 69, 85 et 115 œufs de 2003 à 2007. La période d'incubation moyenne était de 421 jours.

Dans le cadre de l'étude sur la grande raie capturée dans la division 5Z, on a calculé que la durée de génération était de 13 ans, mais vu l'incertitude liée à la mortalité naturelle (M) et la probabilité d'une croissance ralentie en eaux canadiennes, il est possible que la durée de génération réelle soit supérieure à 13 ans.

Taille et tendances des populations

Étant donné que la probabilité de capture (capturabilité) par les chaluts utilisés pour effectuer les relevés est inférieure à 1, les valeurs de l'abondance et de la biomasse rapportées ici sont considérées comme étant des estimations minimales. Des estimations de la population moyenne ont été calculées à partir de relevés effectués par des navires de recherche des États-Unis et du Canada dans les divisions 4V, 4W, 4X et 5Z de l'Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest, sur une seule génération ou en fonction des coupures naturelles dans les données. Les tendances récentes en matière d'abondance des populations ont été estimées à l'aide d'une régression linéaire après transformation logarithmique pour toutes les tailles combinées étant donné les taux de prise de raies adultes très faibles. Ces données ne sont pas fournies pour les autres régions, car les taux de prises y sont très faibles.

L'abondance minimale calculée au moyen de relevés d'automne réalisés par des navires de recherche des États-Unis (divisions 4X, 5Z et Y6), de 1963 à 1975, était de 1,1 million de jeunes raies et de 62 000 raies adultes, en moyenne, chaque année. De 1976 à 1994, l'abondance moyenne était de 54 000 jeunes et de 2 800 adultes. De 1995 à 2007, 79 700 jeunes raies et 112 000 raies adultes ont été dénombrées. La moyenne des quatre premières années de ce relevé était de 3,2 millions de raies, alors que la moyenne des quatre dernières années était de 1,7 million de raies, ce qui représente 53 % de la période précédente. Les estimations de l'abondance calculées à l'aide des relevés effectués par les navires de recherche du Canada dans la division 5Z ont été calculées pour tout le banc de Georges ainsi que pour la partie canadienne seulement. Entre 1987 et 1995, l'abondance moyenne pour toutes les catégories de tailles de raies sur le banc de Georges était de 52 000 raies. Entre 1996 et 2008, l'abondance moyenne était de 622 000 jeunes raies et de 11 000 raies adultes. De 1987

à 1995, l'abondance totale moyenne pour toutes les catégories de tailles était de 15 000 individus dans la partie canadienne du banc. Depuis 1996, 43 000 jeunes et 2 300 adultes ont été dénombrés en moyenne. En ce qui concerne le plateau néo-écossais, les données ont été regroupées en trois générations : de 1970 à 1982, de 1983 à 1995 et de 1996 à 2008. Le nombre moyen de jeunes était de 152 000, 15 000 et 118 000 pour chacune de ces trois périodes respectives. Le nombre d'individus adultes pour les mêmes périodes était de 11 000, 0 et 39 000.

De 1995 à 2007, le taux d'augmentation annuel selon les relevés d'automne et de printemps effectués par les navires de recherche des États-Unis était respectivement de 11 % et de 14 %. Lorsque seule la zone étudiée du côté canadien de la frontière internationale est prise en considération, les taux d'augmentation annuels passent alors à 10 % (relevés d'automne) et à 11 % (relevés de printemps).

De 1986 à 2008, le taux d'augmentation annuel pour l'ensemble du banc de Georges était de 6 % selon les relevés du banc de Georges effectués par les navires de recherche du Canada, mais aucune tendance claire ne s'est dessinée dans les données au cours de cette période pour la partie canadienne uniquement du banc de Georges. Lorsque seule la dernière génération est prise en considération (de 1996 à 2008), le taux de diminution annuel est alors de 18,3 % dans la zone canadienne. Comme il a été mentionné précédemment, les relevés de printemps effectués par les navires de recherche des États-Unis, sensiblement dans le même secteur, un mois plus tard, laissent voir une augmentation annuelle de 11 %.

Sur le plateau néo-écossais, le taux d'augmentation annuel était de 8,9 % d'après les relevés d'été des navires de recherche de Pêches et Océans Canada (de 1996 à 2008). Les relevés effectués par l'industrie depuis 1996 révèlent des taux d'augmentation semblables qui varient de 3,2 % à 11,8 %.

Facteurs limitatifs et menaces

Aucune activité de pêche dirigée à la grande raie n'a été entreprise dans les eaux canadiennes. Dans la région de Terre-Neuve, des pêches dirigées à la raie épineuse ont eu lieu, tandis que dans la région des Maritimes, les pêches dirigées à la raie ont eu lieu dans le secteur est du plateau néo-écossais. Les prises accessoires de grandes raies étaient minimales dans le cadre de ces pêches. On a laissé entendre que les populations de grande raie avaient diminué et atteint des niveaux extrêmement bas, parce qu'elles avaient été capturées sous la forme de prises accessoires dans le contexte d'autres pêches importantes. Par conséquent, les débarquements totaux déclarés par tous les pays pour l'ensemble des espèces de poissons de fond ont été résumés annuellement avec les données des divisions de l'Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest en tant qu'indicateur des activités de pêche, car il n'a pas été possible de déterminer le taux de prises accessoires de raies, sauf pour les pêches localisées au cours des dernières années. Ces débarquements ont été comparés aux taux de prises des navires de recherche quand c'était possible. Cette analyse a révélé que l'effondrement de la grande raie coïncidait avec une forte augmentation

des débarquements sur le banc de Georges au milieu des années 1960. Les débarquements ont peu à peu diminué pour atteindre le tiers de leur maximum en 1985 et, depuis, ils sont stables. La forte augmentation de l'abondance de la grande raie observée depuis le milieu des années 1990 par les navires de recherche s'est produite durant une période de stabilité relative des débarquements totaux.

La disparition de la grande raie sur le plateau néo-écossais et dans la sous-division 3Ps ne semble pas être liée à une augmentation des débarquements, quoique l'augmentation récente de l'abondance de la grande raie sur le plateau néo-écossais corresponde à une période de très faibles débarquements dans le secteur.

L'examen de rapports des divisions 5Z et 4X rédigés par des observateurs canadiens en mer depuis 1986 laisse supposer que le total annuel des prises accessoires (rejets à la mer) a atteint de 25 à 115 tonnes dans chaque secteur. Ces estimations sont associées à un niveau élevé d'incertitude parce que la superficie couverte par les observateurs était très limitée. La survie des grandes raies rejetées à la mer est inconnue, mais le taux de mortalité d'autres espèces a été estimé à plus de 50 % dans le golfe du Saint-Laurent.

Les renseignements sur les menaces potentielles de la grande raie sont limités. Étant donné leur taille importante, il est probable que les adultes ne soient la proie que des grands requins et des mammifères marins. Un examen de la base de données du contenu stomacal des poissons de la région des Maritimes de Pêches et Océans Canada n'a révélé qu'un seul cas de grande raie ayant été consommée par un autre poisson (Simon *et al.*, 2009). La prédation des sacs à œufs par les gastéropodes a été observée chez des espèces de raie dans d'autres secteurs, mais il n'existe aucune donnée pour la grande raie. La seule menace potentielle pour laquelle il existe des données quantitatives est la mortalité causée par la pêche des poissons de fond.

Importance de l'espèce

Les raies sont ciblées par les pêches commerciales pour leurs nageoires pectorales (ailes) et, en général, les grandes raies comme la raie tachetée et la grande raie sont préférées aux raies plus petites dans les marchés américains. Dans le passé, il est possible que les ailes de la grande raie aient été commercialisées en tant que nageoires pectorales de raies tachetées, mais, depuis 2004, il est interdit d'en avoir en sa possession dans l'industrie de la pêche américaine et, de ce fait, il aurait été impossible de mettre en marché des débarquements canadiens aux États-Unis depuis cette période.

Protection actuelle

L'évaluation des stocks de raies réalisée en 1999 aux États-Unis a permis de conclure qu'il n'y avait aucune raison de désigner la grande raie comme espèce en voie de disparition, mais il a été recommandé que l'espèce demeure sur la liste des espèces candidates (Northeast Fisheries Science Center [NEFSC], 2000). À la suite de cette

évaluation, un plan de gestion des pêches a été élaboré par le New England Fishery Management Council lorsque cet organisme a été informé que la grande raie faisait l'objet d'une surpêche. Ce plan de gestion des pêches a été mis en œuvre en septembre 2003 en vue d'interdire la possession de grandes raies (NEFSC, 2007). En 2003, à l'échelle internationale, on a proposé d'ajouter la grande raie de la Nouvelle-Angleterre à la Liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature comme espèce « gravement menacée de disparition » (Dulvy, 2003).

La *Loi sur les pêches* du gouvernement fédéral confère à Pêches et Océans Canada des pouvoirs, une autorité, des responsabilités et des fonctions de conservation et de protection des poissons et de l'habitat du poisson (tels qu'ils sont définis par la *Loi sur les pêches*) essentiels à la durabilité des pêches commerciales, récréatives et autochtones. La réglementation actuelle prévoit que les raies capturées dans le golfe du Saint-Laurent doivent être remises à la mer et, si elles sont encore vivantes, d'une manière qui leur cause le moins de tort possible. Dans la région des Maritimes, la politique est semblable. En effet, dans la mesure du possible, les raies doivent être remises à la mer encore vivantes, mais elles peuvent être prises accidentellement dans le cadre d'autres pêches, auquel cas il n'y a aucune obligation d'indiquer quelles espèces ont fait l'objet de ces prises accessoires. De plus, les pêcheurs des deux régions ne sont pas tenus d'inscrire dans leur journal de bord que des spécimens de raie ont été rejetés à la mer. Dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador, les bateaux de pêche dont les tessures font plus de 65 pieds ont l'autorisation de remettre les raies à la mer, mais ils doivent les inscrire dans leur journal de bord, tandis qu'il est interdit aux bateaux dont les tessures font moins de 65 pieds de remettre les raies à la mer, car ils doivent débarquer tout ce qu'ils prennent. Dans les deux cas, les bateaux de pêche ne sont pas tenus de préciser l'espèce des raies capturées. Dans le contexte de la pêche à la raie gérée dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador, des conditions de gestion sont en place en ce qui concerne la taille minimale du maillage, la taille de l'hameçon, la limite du nombre d'engins de pêche et les quotas annuels. Les pêcheurs ne sont pas tenus d'indiquer les espèces de raies qui sont débarquées, mais ils doivent quand même consigner certaines observations; aucune grande raie n'a été signalée depuis le début de cette pêche.

La répartition de la grande raie chevauche la zone de protection marine du Goulet au large du plateau néo-écossais. Des règlements interdisent de perturber, faire du tort, détruire ou capturer tout organisme marin vivant dans cette zone. Néanmoins, cette zone ne représente qu'une petite fraction de la répartition de la grande raie et de son abondance dans les eaux canadiennes.

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Dipturus laevis

Grande raie

Barndoor Skate

Répartition au Canada : Océan Atlantique (du sud des Grands Bancs au banc de Georges)

Données démographiques

<p>Durée d'une génération calculée selon l'âge à 50 % de la maturité + 1/M, où M est le taux estimé de mort naturelle.</p>	<p>13 ans</p>
<p>Pourcentage estimé de l'augmentation du nombre total d'individus au cours de la dernière génération.</p> <p>Plateau néo-écossais (de 1996 à 2008, 13 ans) Banc de Georges, zone canadienne (de 1986 à 2008, 23 ans) Banc de Georges, zone canadienne (de 1996 à 2008, 13 ans)</p> <p>Le récent et apparent déclin en abondance dans la zone canadienne coïncide avec des augmentations annuelles de 10 à 11 % dans les strates canadiennes des relevés de printemps et d'automne du banc de Georges réalisés par les États-Unis au cours de la période s'échelonnant de 1995 à 2007. La plus grande concentration de grandes raies aperçue au cours de cette dernière décennie a été observée tout juste de l'autre côté de la frontière internationale dans le cadre du relevé de printemps des États-Unis, et le déclin remarqué dans la zone canadienne du relevé est peut-être attribuable à une migration saisonnière ou à d'autres facteurs inconnus.</p> <p>Si tout le banc de Georges est pris en considération, le taux d'augmentation annuel est de 6 % d'après les relevés du Canada effectués depuis 1986 et de 11 à 14 % d'après les relevés des États-Unis effectués de 1995 à 2007.</p> <p>Sud des Grands Bancs (seulement trois individus capturés depuis 1971)</p> <p>On présume que la capturabilité de la grande raie, en particulier la capturabilité des adultes, est très faible. Le nombre d'adultes capturés lors de ces relevés est insuffisant pour fournir une estimation raisonnable des tendances en matière d'abondance des individus adultes, et par conséquent, le nombre total de raies pêchées (de toutes les tailles) lors des relevés effectués par les navires de recherche est fourni. Des détails sur la façon dont ces estimations ont été calculées sont fournis à la section Taille et tendances des populations (pages 12 à 15).</p>	<p>8,9 % annuellement Aucune tendance -18,3 % annuellement (les valeurs comportent tous les individus, juvéniles et adultes)</p> <p>Inconnu</p>
<p>Pourcentage prévu de l'augmentation du nombre total d'individus au cours de la prochaine génération.</p>	<p>Susceptible de continuer d'augmenter si on se base sur le recrutement et des activités de pêche relativement non importantes.</p>

<p>Pourcentage estimé de l'augmentation du nombre total d'individus se situant entre une et cinq années de toute série chronologique connue.</p> <p>Plateau néo-écossais : Estimation de 1970 à 1974 : 72 000 Estimation de 2004 à 2008 : 267 000</p> <p>Banc de Georges (zone canadienne) : Estimation de 1986 à 1990 : 22 000 Estimation de 2004 à 2008 : 30 000</p> <p>Le nombre d'individus adultes capturés dans le cadre des relevés est très faible et la grande variabilité de la tendance rend les estimations incertaines. En raison de la variabilité annuelle, les données sont fournies pour les cinq premières années des relevés (ci-dessus) et par génération (ci-dessous). Il faut mentionner que les populations canadiennes et américaines sont contiguës sur le banc de Georges et que la variabilité annuelle s'explique en partie selon que les individus sont pêchés du côté canadien ou du côté américain de la frontière. Comme précédemment, plus de détails sont fournis à la section Taille et tendances des populations.</p> <p>Plateau néo-écossais (par génération, tous les individus, juvéniles et adultes) De 1970 à 1982 : 163 000 De 1983 à 1995 : 15 000 De 1996 à 2008 : 157 000</p> <p>Banc de Georges (zone canadienne, tous les individus, juvéniles et adultes) De 1986 à 1995 : 15 000 De 1996 à 2008 : 45 000</p>	<p>Augmentation de 370 % (tous les individus, juvéniles et adultes)</p> <p>Aucun changement (tous les individus, juvéniles et adultes)</p>
<p>Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles?</p> <p>Les relevés effectués par les navires de recherche sur le banc de Georges et le plateau néo-écossais ont permis de suivre de près le déclin massif de la grande raie au début des années 1970. Les augmentations récentes sur le banc de Georges et dans le secteur ouest du plateau néo-écossais indiquent que le déclin initial est réversible. Se reporter au texte pour avoir des explications.</p>	<p>Oui</p>
<p>Est-ce que les causes du déclin sont comprises?</p> <p>Le déclin sur le banc de Georges était probablement dû au fait que des espèces étaient prises accidentellement (prises accessoires) lors de pêches dirigées aux poissons de fond. L'augmentation importante des débarquements de poissons de fond au milieu des années 1960 était probablement la cause principale du déclin de la grande raie. Le déclin des populations sur le plateau néo-écossais et dans la sous-division 3Ps ne semble pas coïncider avec une modification des débarquements. Se reporter à la section Facteurs limitatifs et menaces.</p>	<p>Oui, pour au moins une partie de l'aire de répartition de l'espèce</p>

Est-ce que les causes du déclin ont effectivement cessé? Les activités de pêche (débarquements) ont été plutôt faibles au cours des 15 dernières années.	Non, mais les activités de pêche ont diminué.
Tendance inférée du nombre de populations Au cours des dix dernières années, l'espèce a augmenté en abondance et elle s'est répandue dans des zones où elle était autrefois présente. On présume que les individus appartiennent à une même population.	Inconnue
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	On ne sait pas, mais c'est peu probable.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations?	Non

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence Comprend la partie canadienne du banc de Georges, le plateau néo-écossais, notamment la strate profonde en pente, et le flanc sud des Grands Bancs.	Environ 200 000 km ²
Tendance observée de la zone d'occurrence	Inconnue
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Inconnu
Indice de la zone d'occupation (IZO) Calculé d'après la zone d'occupation pondérée désignée des séries de relevés effectués par les navires de recherche qui ont capturé des grandes raies sur le banc de Georges et le plateau néo-écossais. Comprend le flanc sud des Grands Bancs et du plateau néo-écossais où des spécimens ont été observés lors du relevé du flétan réalisé par l'industrie, en utilisant le pourcentage d'occurrence (environ 25 %) de cette étude pour calculer la zone.	Environ 9 000 km ²
Tendance observée de la zone d'occupation	À la hausse
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occupation? La zone d'occupation, inférée d'après les données de relevé, montre des fluctuations importantes en raison du faible nombre d'individus pêchés lors des relevés – un seul poisson a une incidence importante sur cette variable.	Inconnu
La population totale est-elle très fragmentée?	Non

<p>Nombre de localités¹ actuelles</p> <p>Du banc de Georges à l'île de Sable ainsi que les eaux à une profondeur supérieure à 150 m sur le flanc sud du plateau néo-écossais et des Grands Bancs.</p>	Inconnu
<p>Tendance du nombre de localités</p> <p>À mesure que l'espèce est devenue plus abondante sur le banc de Georges, elle a commencé à réapparaître dans la division 4X et, maintenant, dans la division 4W. Il peut s'agir d'un artéfact du chalut à panneaux puisque l'espèce a été capturée lors des relevés à la palangre effectués bien des années avant qu'elle n'apparaisse dans les relevés des navires de recherche. Prendre note de la répartition au sein de la division 4W indiquée dans les relevés de contrôle et dans les relevés de Pêches et Océans Canada.</p>	Inconnue
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités?	Non
Tendance de [la qualité, l'aire ou l'étendue] de l'habitat	Non

Nombre d'individus matures dans chaque population

Population	Nombre d'individus matures
<p>Banc de Georges (zone canadienne) et plateau néo-écossais (de 1996 à 2008)</p> <p>Nombre moyen d'adultes : Banc de Georges (zone canadienne) : 2 300 Plateau néo-écossais : 39 000</p> <p>L'échantillonnage de la grande raie effectué par les navires de recherche est déficient et ce chiffre est grandement sous-estimé, bien qu'on ne sache pas dans quelle mesure. Se reporter à la section Taille et tendances des populations.</p>	41 300
Total	
Nombre de populations (localités)	Inconnu

Analyse quantitative

	Non disponible
--	----------------

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)

<p>La principale menace pour la grande raie est la mortalité découlant de la pêche aux poissons de fond et aux pétoncles (prises accessoires). Cette menace a considérablement diminué étant donné que les activités de pêche ont elles aussi diminué dans les années 1990 et 2000. La survie des grandes raies qui sont rejetées à la mer est inconnue.</p>
--

¹ Voir les documents : *Instructions pour la préparation des rapports de situation du COSEPAC* et *Définitions et abréviations approuvées par le COSEPAC*.

Immigration de source externe

Statut ou situation des populations de l'extérieur?	
<p>Depuis 1995, la population augmente de 11 à 14 % par année. L'abondance totale moyenne qui a été calculée à partir des relevés des navires de recherche des États-Unis entre 1963 et 1975 (une génération) était de 1,2 million de poissons, dont 62 000 étaient des raies adultes. De 1995 à 2007 (une génération), l'estimation était de 0,9 million de raies, dont 112 000 étaient des raies adultes. Le problème lié à la capturabilité et à l'estimation du nombre total s'applique à la fois aux relevés effectués par les États-Unis et à ceux effectués par le Canada.</p> <p>Des grandes raies ont été observées de la queue des Grands Bancs au cap Flemish, mais ces populations semblent être le prolongement des populations canadiennes, à l'extrémité de leur aire de répartition, et on ne croit pas qu'elles pourraient être une source d'immigration.</p>	
Une immigration a-t-elle été constatée?	Probable
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Oui
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Oui
La possibilité d'une immigration de populations externes existe-t-elle?	Oui

Statut existant

COSEPAC : Non en péril (novembre, 2010)

Statut recommandé et justification de la désignation

Statut recommandé : Non en péril	Code alphanumérique : Sans objet
Justification de la désignation : Cette espèce, l'une des plus grandes raies de l'ouest de l'océan Atlantique, dont la durée de génération estimée est de 13 ans, se trouve dans des habitats sur le plateau continental, à partir du cap Hatteras jusqu'aux Grands Bancs. Dans les eaux canadiennes, on l'observe le plus souvent sur le banc Georges et sur la portion ouest du plateau néo-écossais. Le nombre d'individus a connu un déclin durant les années 1960, probablement à cause des prises accessoires dans le cadre de pêches visant d'autres espèces. Les fluctuations de la répartition de l'espèce ainsi que la capacité des grands individus matures d'éviter les engins de pêche utilisés pour les relevés réduisent la précision des indices d'abondance. Ces indices montrent néanmoins que l'abondance des individus matures n'a pas diminué au cours des trois dernières générations et qu'elle a augmenté au cours des dernières une ou deux générations. Les données des taux de capture des relevés indiquent une augmentation continue de l'abondance des individus matures et immatures sur le banc Georges et sur la portion ouest du plateau néo-écossais. Les données provenant de relevés américains sur le banc Georges semblent indiquer que l'espèce a connu une croissance à un niveau qui représente approximativement la moitié de l'abondance estimée pour cette espèce dans ce secteur au début des années 1960. Il n'existe aucune pêche dirigée de cette espèce, et une réglementation visant à réduire la mortalité attribuable aux prises accessoires est en vigueur.	

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : Sans objet
Critère B (petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) : Sans objet
Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : Sans objet
Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : Sans objet
Critère E (analyse quantitative) : Sans objet



HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsables des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, lequel est présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres scientifiques non gouvernementaux et des coprésidents des sous-comités de spécialistes des espèces et du sous-comité des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS (2010)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'une autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans.
Disparue (D)	Espèce sauvage qui n'existe plus.
Disparue du pays (DP)	Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
En voie de disparition (VD)*	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée (M)	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante (P)**	Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril (NEP)***	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.
Données insuffisantes (DI)****	Une catégorie qui s'applique lorsque l'information disponible est insuffisante (a) pour déterminer l'admissibilité d'une espèce à l'évaluation ou (b) pour permettre une évaluation du risque de disparition de l'espèce.

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.

** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.

*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.

**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».

***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999. Définition de la catégorie (DI) révisée en 2006.



Environnement
Canada

Environment
Canada

Service canadien
de la faune

Canadian Wildlife
Service

Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

Rapport de situation du COSEPAC

sur la

Grande raie *Dipturus laevis*

au Canada

2010

TABLE DES MATIÈRES

INFORMATION SUR L'ESPÈCE SAUVAGE	8
Nom et classification	8
Description morphologique	8
Unités désignables	9
RÉPARTITION	9
Aire de répartition mondiale	9
Aire de répartition canadienne	12
BIOLOGIE	12
Cycle vital et reproduction	12
Description génétique	14
Prédation	14
Déplacements et dispersion	14
Relations interspécifiques	19
Adaptabilité	19
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS	19
Activités d'échantillonnage	19
Aperçu des renseignements régionaux	24
Zone d'occupation	38
Abondance	43
Fluctuations et tendances	48
Immigration de source externe	57
HABITAT	58
Besoins en matière d'habitat	58
Tendances en matière d'habitat	58
Protection de l'habitat	66
FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES	66
IMPORTANCE DE L'ESPÈCE	75
PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT	76
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS	77
SOURCES D'INFORMATION	77
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT	80

Liste des figures

Figure 1. Vues supérieure et inférieure de la grande raie dessinées par P.D. MacWhirter et tirées de Sulak <i>et al.</i> (2009)	8
Figure 2. Illustration géographique des zones et des divisions de l'Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest décrites dans le présent document.	10
Figure 3. Banc de Georges et zone fermée II où Gedamke (2006) a conçu les paramètres biologiques utilisés dans le présent document.	13
Figure 4. Répartition des grandes raies mesurant entre 1 et 113 cm de longueur et ≥ 114 cm, selon les relevés effectués par les navires de recherche sur le banc de Georges de 1986 à 2008. L'agrégation correspond au nombre total moyen (n^{bre} total moyen) dans chaque quadrillage de 2 minutes de latitude	15

Figure 5.	Répartition de la grande raie, selon les relevés de printemps effectués par les navires de recherche des États-Unis (National Marine Fisheries Service [NMFS], 2007).....	16
Figure 6.	Répartition de la grande raie, selon les relevés d'automne effectués par les navires de recherche des États-Unis (NMFS, 2007).....	17
Figure 7.	Répartition de la grande raie, selon les relevés hivernaux effectués par les navires de recherche des États-Unis (NMFS, 2007).....	18
Figure 8.	Plan de stratification utilisé dans le cadre des relevés de printemps et d'automne effectués par les navires de recherche des États-Unis.	23
Figure 9.	Répartition de la grande raie établie grâce aux relevés effectués par les navires de recherche dans le secteur nord du golfe du Saint-Laurent. Des spécimens de grande raie ont été capturés dans seulement 3 des 7 830 séries de relevés. Aucune donnée de nature biologique n'a été obtenue auprès des 2 individus capturés en 1985 lors de la campagne d'exploration du Lady Hammond. Le spécimen pêché dans le cadre de la mission du Teleost en 2005 avait une longueur de 114 cm.	25
Figure 10.	Répartition de la grande raie établie grâce aux relevés effectués par le navire de recherche de Pêches et Océans Canada dans la division 4T entre 1971 et 2007. Au total, 8 grandes raies ont été pêchées dans cette série (intervalle de longueurs : de 36 à 138 cm). Les poissons ont été capturés en 1972, 1974, 1979, 1984, 1987, 1988 (2) et 1990. Le pourcentage d'occurrence durant la série chronologique est de 0,15 %.....	26
Figure 11.	Répartition de la grande raie établie grâce aux relevés de printemps (de 1971 à 2008) et d'automne (de 1977 à 2007) effectués par les navires de recherche dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador. Ces dernières années, le relevé d'automne a été élargi aux zones d'eaux profondes et le chalut Campelen a été utilisé. Seulement 8 poissons au total ont été capturés dans le cadre de plus de 34 000 séries de relevés.	27
Figure 12.	Répartition de la grande raie depuis 1978 d'après les données de pêche commerciale recueillies dans le cadre du programme des observateurs de Terre-Neuve-et-Labrador.	29
Figure 13.	Répartition de la grande raie dans la région des Maritimes d'après les relevés d'été effectués par les navires de recherche de 1970 à 1992 et de 1993 à 2008.....	31
Figure 14.	Répartition des jeunes spécimens (< 114 cm) et des spécimens adultes (≥ 114 cm) de grande raie dans la région des Maritimes d'après les relevés d'été effectués par les navires de recherche de 1970 à 2008.....	32
Figure 15.	Répartition de la grande raie d'après les relevés des zones visées par des contingents individuels transférables dans la division 4X, de 1995 à 2008.	33
Figure 16.	Répartition de la grande raie (n ^{bre} /trait de chalut) d'après les relevés de contrôle effectués dans la sous-division 4Vs et la division W, de 1996 à 2008. Les strates centrales où une pêche annuelle a été pratiquée sont indiquées en vert	34

Figure 17. Répartition de la grande raie selon les relevés du flétan effectués par l'industrie aux stations fixes des divisions 3N, 3O, 3P, 4V, 4W, 4X et 5Z, de 1997 à 2007	35
Figure 18. Répartition de la grande raie selon les relevés du flétan effectués dans le cadre de la pêche commerciale dans les divisions 3N, 3O, 3P, 4V, 4W, 4X et 5Z, de 1997 à 2007	36
Figure 19. Répartition de la grande raie selon les relevés effectués par les navires de recherche dans les divisions 4V, 4W, 4C, 4O et 4D, de 1986 à 2007.....	37
Figure 20. Zone d'occupation (km ²) pour le plateau néo-écossais (divisions 4V, 4W et 4X) selon les relevés d'été des navires de recherche	39
Figure 21. Zone d'occupation (km ²) pour la division 5Z du banc de Georges selon les relevés de la partie canadienne du banc de Georges effectués par les navires de recherche. Les données pour l'ensemble du banc sont illustrées dans le tableau du haut, tandis que les données pour la zone canadienne du banc uniquement sont illustrées dans le tableau du bas.....	40
Figure 22. Pourcentage d'occurrence de la grande raie dans les strates centrales (de 462 à 465 m) des relevés de contrôle effectués dans la sous-division 4Vs et la division 4W, de 1996 à 2007	41
Figure 23. Pourcentage d'occurrence de la grande raie aux stations fixes selon les séries de relevés du flétan	42
Figure 24. Abondance totale des jeunes (de 1 à 113 cm) et des adultes (≥ 114 cm) selon les relevés d'automne effectués par les navires de recherche des États-Unis	45
Figure 25. Nombre total stratifié de jeunes (de 1 à 113 cm) et d'adultes (≥ 114 cm) selon les relevés de grandes raies effectués sur le banc de Georges par les navires de recherche du Canada	46
Figure 26. Nombre total stratifié de jeunes (de 1 à 113 cm) et d'adultes (≥ 114 cm) selon les relevés de grandes raies effectués sur le banc de Georges (côté canadien seulement) par les navires de recherche du Canada	46
Figure 27. Tendances en matière d'abondance (nombre total) des jeunes raies (de 1 à 113 cm) et des raies adultes (≥ 114 cm) selon les relevés d'été effectués par les navires de recherche dans les divisions 4V, 4W et 4X	47
Figure 28. Transformation logarithmique (nombre total) et régression linéaire correspondante du taux de prises de grandes raies de toutes tailles selon l'ensemble des relevés d'automne effectués par les navires de recherche des États-Unis, de 1995 à 2007.....	49
Figure 29. Nombre moyen stratifié de grandes raies par trait de chalut selon les relevés de printemps et d'automne effectués par les navires de recherche des États-Unis dans les strates 1 à 30 et 33 à 40.....	49
Figure 30. Transformation logarithmique (nombre total) et régression linéaire correspondante du taux de prises de grandes raies de toutes tailles selon l'ensemble des relevés de printemps effectués par les navires de recherche des États-Unis, de 1995 à 2007.....	50

Figure 31. Abondance (n ^{bre} /trait de chalut) des grandes raies pêchées lors des relevés de printemps et d'automne effectués par les navires de recherche des États-Unis dans les strates qui donnent une approximation de la partie des relevés qui est effectuée en eaux canadiennes. Il faut mentionner que bon nombre de strates sont à cheval sur la frontière internationale et que, par conséquent, les estimations incluent certaines données provenant du côté américain de la frontière.....	51
Figure 32. Transformation logarithmique (nombre total) et régression linéaire correspondante du taux de prises de grandes raies de toutes tailles selon les relevés du banc de Georges effectués par les navires de recherche du Canada, de 1986 à 2008.....	52
Figure 33. Transformation logarithmique (nombre total) et régression linéaire correspondante du taux de prises de grandes raies de toutes tailles selon les relevés du banc de Georges (côté canadien seulement) effectués par les navires de recherche du Canada, de 1986 à 2008.....	52
Figure 34. Transformation logarithmique (nombre total) et régression linéaire correspondante du taux de prises de grandes raies de toutes tailles selon les relevés d'été des divisions 4V, 4W et 4X effectués par les navires de recherche du Canada, de 1996 à 2008.....	53
Figure 35. Taux de prises moyen stratifié de grandes raies dans les strates centrales (462-465) de la sous-division 4Vs et de la division 4W dans le cadre des relevés de contrôle, de 1996 à 2007. Il est à prendre en compte que les espèces de raies n'ont pas été identifiées en 1995 et qu'aucune fréquence de longueur n'a été consignée par les participants.	54
Figure 36. Transformation logarithmique (nombre par trait de chalut) et régression linéaire correspondante du taux de prises de grandes raies de toutes tailles selon les relevés de contrôle à la palangre dans la sous-division 4Vs et la division 4W.	55
Figure 37. Prises moyennes stratifiées (kg) de grandes raies par trait de chalut selon les séries de stations fixes des relevés du flétan effectués par l'industrie dans les divisions 3N, 3O, 3P, 4V, 4W et 4X.	55
Figure 38. Transformation logarithmique (kg par trait de chalut) et régression linéaire correspondante du taux de prises de grandes raies de toutes tailles selon les séries de stations fixes des relevés du flétan effectués par l'industrie dans les divisions 3N, 3O, 3P, 4V, 4W et 4X.....	56
Figure 39. Prises moyennes (kg) de grandes raies par trait de chalut selon les relevés au chalut à panneaux effectués par l'industrie dans les zones visées par les contingents individuels transférables de la division 4X, de 1996 à 2008.....	56
Figure 40. Transformation logarithmique (kg par trait de chalut) et régression linéaire correspondante du taux de prises de grandes raies de toutes tailles selon les relevés au chalut à panneaux effectués par l'industrie dans les zones visées par des contingents individuels transférables de la division 4X.	57

Figure 41. Répartition des spécimens de la grande raie dont la longueur varie entre 1 et 40 cm selon les relevés de la partie canadienne du banc de Georges effectués par les navires de recherche (division 5Z).....	59
Figure 42. Répartition des spécimens de la grande raie dont la longueur varie entre 1 et 40 cm selon les relevés d'été du plateau néo-écossais effectués par les navires de recherche du Canada (divisions 4V, 4W et 4X).	60
Figure 43. Distribution des fréquences de longueurs des grandes raies capturées aux stations fixes des relevés du flétan effectués par l'industrie dans les divisions 3N, 3O, 3P, 4V, 4W et 4X (tableau du haut), dans le cadre de la série des relevés du flétan associés à la pêche commerciale, effectués par l'industrie dans les divisions 3N, 3O, 3P, 4V, 4W et 4X (tableau du milieu), et dans le cadre des relevés d'été effectués par les navires de recherche dans les divisions 4V, 4W et 4X de 1993 à 2008 (tableau du bas).	62
Figure 44 : Préférences de température et de profondeur selon les relevés de la partie canadienne du banc de Georges effectués par les navires de recherche ...	64
Figure 45. Préférences de température et de profondeur selon les relevés d'été effectués par les navires de recherche dans les divisions 4V, 4W et 4X	65
Figure 46. Estimations de la biomasse absolue de la grande raie calculées par Casey et Myers (1998). La figure et le texte qui suivent sont tirés de Casey et Myers (1998). Les cercles vides représentent des prises nulles. Une courbe exponentielle décroissante ($Ne^{-\delta t}$) a été adaptée aux données selon la méthode non linéaire des moindres carrés, où N représente la taille de la population la première année des relevés, et t , le temps écoulé depuis la première année. Le taux estimé du déclin de la population (δ) était le plus faible dans les régions septentrionales et le plus élevé dans les régions méridionales. Si seules les données obtenues depuis 1960 sont prises en compte, le déclin démographique sur le banc St-Pierre, à Sydney Bight et le banc Banquereau est similaire en ce qui a trait aux régions les plus au sud (soit le golfe du Maine, le banc Georges et le sud de la Nouvelle-Angleterre). L'erreur-type de (δ) est fournie.	68
Figure 47. Débarquements totaux (t) de tous les poissons de fond déclarés par tous les pays (selon les données de l'Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest) dans la division 5Z (tableau du haut) et dans la division 4X (tableau du bas), et taux de prises (nombre par trait de chalut) correspondant selon les relevés d'automne effectués par les navires de recherche des États-Unis (division 5Z) et les relevés d'été effectués par les navires de recherche du Canada (division 4X).....	69
Figure 48. Débarquements totaux (t) de tous les poissons de fond déclarés par tous les pays (selon les données de l'Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest) dans les divisions 4V et 4W (tableau du haut) et dans la sous-division 3Ps (tableau du bas), et taux de prises (nombre par trait de chalut) correspondant selon les relevés d'été effectués par les navires de recherche du Canada dans les divisions 4V et 4W.....	71

Figure 49. Débarquements déclarés (t) provenant des divisions 5Z, 5Y et 4X (tableau du haut) ainsi que de la division 4W et des sous-divisions 4Vs et 3Ps (tableau du bas).....	73
---	----

Liste des tableaux

Tableau 1. Prises accessoires estimées de grandes raies pour les différentes pêches dans les divisions 5Z et 4X. Pêche au chalut à panneaux et pêche au chalut à la palangre. Le pourcentage des prises accessoires dans la rangée du haut fait référence au pourcentage de grandes raies capturées, selon le poids, dans chacune des pêches mentionnées pendant la période s'échelonnant de 1986 à 2007. Par exemple, pour la pêche au chalut à panneaux à la limande à queue jaune ayant eu lieu dans la zone canadienne de la division 5Z de 1986 à 2007, la grande raie représentait 1,05 % (en poids) des prises de limandes à queue jaune.....	75
--	----

INFORMATION SUR L'ESPÈCE SAUVAGE

Nom et classification

La grande raie *Dipturus laevis* (Mitchill, 1818) fait partie de la classe des Chondrichthyens, de la sous-classe Elasmobranchii, de l'ordre Rajiformes et de la famille Rajidæ (Collette et Klein-MacPhee, 2002; Sulak *et al.*, 2009). Un autre nom commun pour la grande raie est raie à nez pointu et, en anglais, on l'appelle Barndoor Skate.

Description morphologique

La grande raie se distingue des autres raies par son corps en forme de losange (disque) se terminant par un museau pointu, l'absence d'épines sur la ligne médiane du disque, de 23 à 40 épines espacées de façon irrégulière (souvent usées sur les plus grandes raies) sur la ligne médiane dorsale de la queue et une rangée d'épines (latérales) de chaque côté de la queue. La face supérieure est généralement brun foncé avec de nombreuses taches foncées et un point ovale ou « œil » au centre de chaque nageoire pectorale (aile). La couleur de la face inférieure varie entre le blanc et le gris; elle est généralement plus foncée sous le museau et passe à un blanc gris sur l'abdomen et la bordure des ailes. La face inférieure des spécimens de plus grande taille est également pigmentée de pores foncés (caractéristique propre à l'espèce) (Collette et Klein-MacPhee, 2002; figure 1).

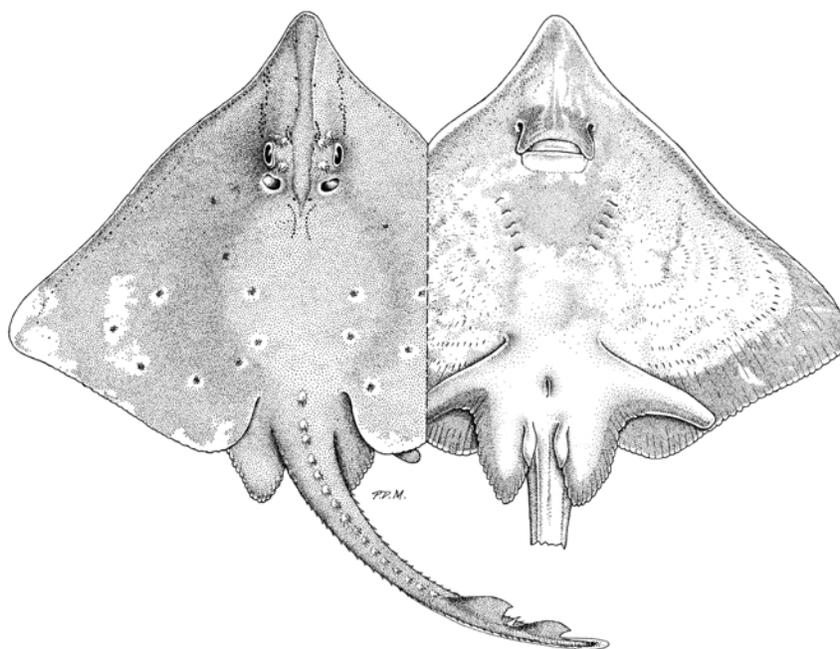


Figure 1. Vues supérieure et inférieure de la grande raie dessinées par P.D. MacWhirter et tirées de Sulak *et al.* (2009).

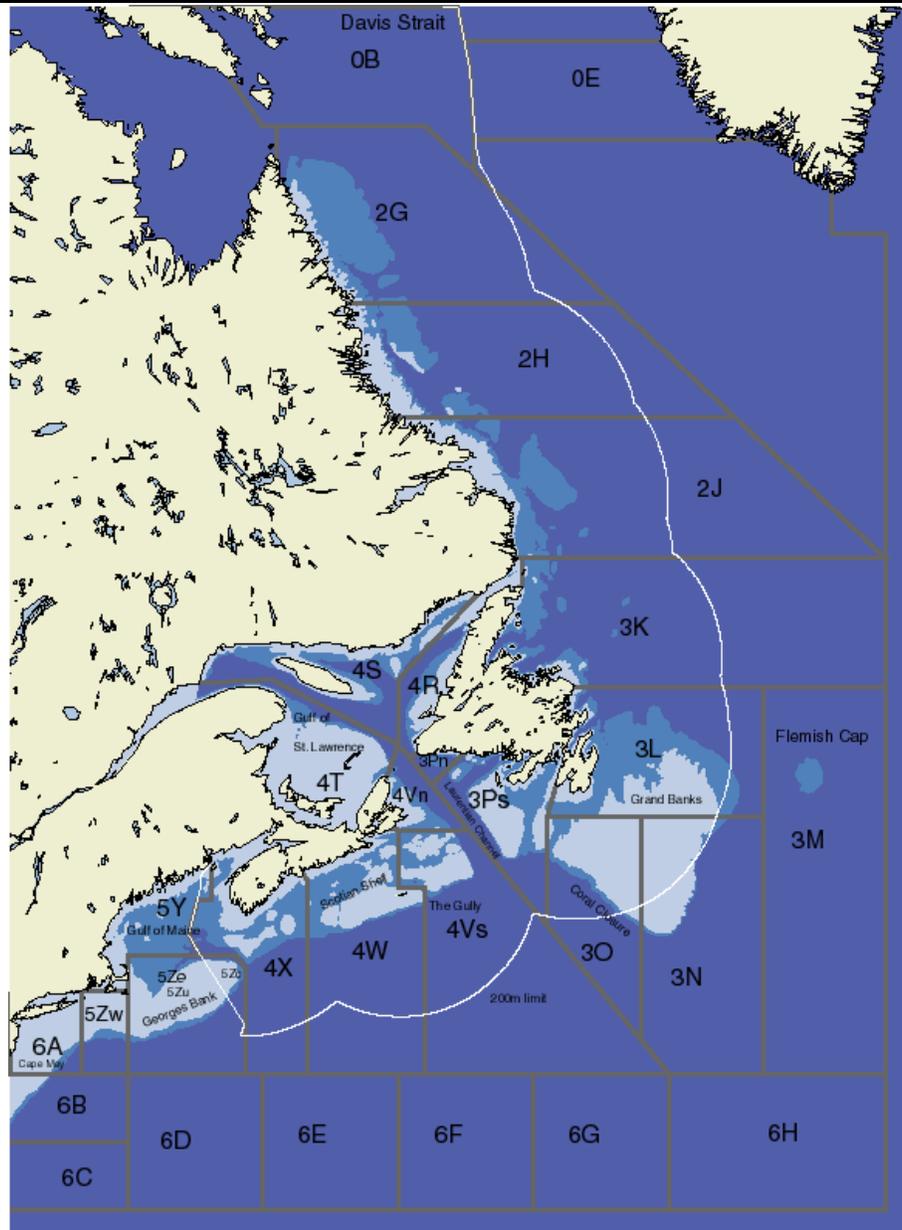
Unités désignables

Aucune preuve ne corrobore l'existence de plus d'une unité désignable pour la grande raie. Historiquement, l'espèce était en général répartie de façon continue, de la moitié sud des Grands Bancs au secteur au sud du banc de Georges (Simon *et al.*, 2002). Avec le déclin de la population, la répartition s'est limitée au banc de Georges (bien qu'il n'existe aucune donnée pour les eaux profondes au large du banc avant les années 1990). Avec l'accroissement de la population, l'espèce s'est étendue de zones relativement restreintes sur le banc de Georges à l'ensemble du banc de Georges, puis à la division 4X de l'Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest et, plus récemment, de nouveau à la division 4W. Le peu de grandes raies pêchées par les navires de recherche au moment d'effectuer leurs relevés peut donner l'impression de trous évidents dans la répartition de l'espèce, mais d'autres études dans les mêmes secteurs indiquent qu'elle est beaucoup plus abondante que ce qu'on croyait et que sa répartition est continue. On ne sait pas si cette tendance se poursuivra ou si l'espèce colonisera de nouveau les secteurs où elle était vraisemblablement répandue avant 1970.

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

La grande raie est l'une des plus grandes raies dans le nord-ouest de l'Atlantique; elle peut atteindre une longueur d'environ 1,5 m et une masse de 20 kg (Scott et Scott, 1988), quoique des poissons de 163 cm aient été observés récemment (Simon *et al.*, 2009). Elle fait partie d'un groupe d'espèces étroitement apparentées qui comprend le *Dipturus batis* dans les eaux européennes et le *D. floridana* au large du sud des États-Unis (Bigelow et Schroeder, 1953). On a rapporté que son aire de répartition s'étendait vers le nord jusqu'au sud-ouest du Grand Banc et jusqu'au sud du golfe du Saint-Laurent, et vers le sud dans les eaux du nord-est de la Floride (Scott et Scott, 1988), mais McEachran et Musick (1975) ont semblé indiquer que les observations plus au sud auraient peut-être été des erreurs d'identification, que l'espèce aurait été confondue avec le *D. floridana* et que le *D. laevis* ne serait pas présent au sud du cap Hatteras (figure 2). Selon des rapports d'observation récents rédigés par les Américains, le *D. laevis* serait souvent capturé au large de la Virginie et de la Caroline du Nord, mais on est d'avis que ces rapports correspondent probablement à des erreurs d'identification (NFSC, 2007). L'espèce est surtout répandue au nord de Cape May (39° de latitude nord), sur le banc de Georges et dans le golfe du Maine (division 5Y et sous-divisions 5Ze et 5Zw) (NFSC, 2007).



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

- Davis Strait = Détroit de Davis
- Flemish Cap = Cap Flemish
- Grand Banks = Grands Bancs
- Gulf of St. Lawrence = Golfe du Saint-Laurent
- Laurentian Channel = Chenal Laurentien
- Coral Closure = Coral Closure
- The Gully = Le Goulet
- Scotian Shelf = Plateau néo-écossais
- Gulf of Maine = Golfe du Maine
- Georges Bank = Banc de Georges
- Cape May = Cape May
- 200m limit = Limite de 200 m

Figure 2. Illustration géographique des zones et des divisions de l'Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest décrites dans le présent document.

On croit maintenant que les rapports signalant la présence de l'espèce loin au nord jusqu'au détroit de Davis (Kulka *et al.*, 2002) correspondraient à des erreurs d'identification et que la division 3L représente la limite nord de l'espèce (Simon *et al.*, 2009). L'examen des données de la pêche commerciale effectué par Kulka *et al.* (2002) révèle que la grande raie est beaucoup plus répandue que ce qui avait été précédemment indiqué et qu'elle est présente à des profondeurs supérieures aux profondeurs rapportées jusque-là. Elle a été observée loin au nord jusqu'au plateau continental du Labrador et jusqu'au 62^e parallèle de latitude nord, et vers le large à des profondeurs de 1 600 m. Ces observations sont fondées sur des rapports d'observation combinés des régions de Terre-Neuve-et-Labrador et des Maritimes. On a remarqué plus tard qu'il y avait des divergences entre les observateurs de ces deux régions quant à l'identification des espèces. Les échantillons identifiés comme étant des grandes raies ont été recueillis dans le cadre d'un certain nombre de pêches, puis envoyés au Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest de St. John's, à Terre-Neuve-et-Labrador, aux fins de confirmation de l'identification des raies par l'expert de la région. On a déterminé qu'aucun des spécimens identifiés comme étant une grande raie au nord de la division 3L n'était correctement identifié. Ces échantillons soulevaient un problème potentiel lié à l'identification de la grande raie, particulièrement pour les spécimens pêchés au nord du 50^e parallèle de latitude nord et à des profondeurs supérieures à 1 000 m. Un programme intensif d'identification des espèces a donc été élaboré à l'intention des observateurs. Les cartes d'identification des nouvelles espèces qui ont été créées ont grandement contribué à améliorer la confiance à l'égard des rapports d'observation sur la grande raie.

En raison des préoccupations susmentionnées, les 3 247 observations de grande raie provenant de la base de données d'observateurs de Terre-Neuve-et-Labrador ont été examinées de nouveau. Des critères ont été mis au point pour déterminer si l'identification de l'espèce pouvait être confirmée et comparée à l'ensemble des données. En conséquence, seules 309 des observations originales ont été jugées valides et, de celles-là, seulement 209 avaient été signalées dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador. Les 100 autres observations provenaient des autres régions de l'Atlantique. Ces critères ont peut-être fait en sorte que des observations valides de la grande raie aient été éliminées, mais on croit que l'ensemble des données qui en résulte reflète mieux la répartition de l'espèce (Simon *et al.*, 2009).

En outre, des rapports d'observation canadiens signalent la présence de l'espèce loin à l'est jusqu'au cap Flemish et près de la queue des Grands Bancs (divisions 3N et 3O) (Simon *et al.*, 2009). Environ 50 % de l'aire de répartition mondiale de la grande raie se trouve en eaux canadiennes.

Aire de répartition canadienne

Au Canada, l'aire de répartition de la grande raie s'étend actuellement de la partie canadienne du banc de Georges (sous-division 5Zc) à environ 61° de longitude ouest (à l'ouest de l'île de Sable) sur le plateau néo-écossais (figure 2). La grande raie est également pêchée lors de pêches à la palangre le long de la bordure extérieure du plateau néo-écossais et de la bordure sud des Grands Bancs (sous-division 3Ps et division 3O) ainsi qu'au-delà de la zone canadienne jusqu'à la queue des Grands Bancs (divisions 3N et 3O). De plus, sa présence est occasionnellement signalée dans les divisions 3L et 3M, et le long du chenal Laurentien dans le golfe du Saint-Laurent. Les données historiques indiquent que, avant 1970, elle était répandue dans la moitié est du plateau néo-écossais (divisions 4V et 4W) ainsi que sur le banc de Saint-Pierre (sous-division 3Ps) (Casey et Myers, 1998).

BIOLOGIE

Cycle vital et reproduction

Une étude approfondie sur la biologie de la grande raie a été réalisée par Gedamke *et al.* (2005) et Gedamke (2006) sur le banc de Georges (division 5Z). Ces travaux de recherche reposaient sur 2 310 poissons pêchés dans la zone fermée II (qui est adjacente à la frontière internationale avec le Canada) du banc de Georges en 1999, 2000 et 2001 (figure 3). Cette zone avait été fermée aux chalutiers en 1994, puis rouverte en 1999 pour la pêche au pétoncle restreinte. C'est dans ce secteur que les échantillons ont été recueillis. Des paramètres de croissance ont été définis et des observations de la longueur à maturité, consignées. Des 2 310 poissons examinés, on a déterminé d'après un examen visuel des organes reproducteurs que seulement 87 étaient matures (Gedamke *et al.*, 2005). Les femelles atteignaient une longueur de 116,3 cm à 50 % de maturité (L_{mat}), tandis que les mâles atteignaient une longueur de 107,9 cm à maturité. Une analyse préliminaire de 118 vertèbres (deux lecteurs) a révélé que la croissance était plus rapide ($k = 0,14-0,18$) et que la maturation des femelles se produisait à un âge plus précoce (de 6,5 à 7,2 ans) que ce que Casey et Myers avait présumé (1998). Les résultats du modèle de croissance de von Bertalanffy sont les suivants : $L_{inf} = 166,3$ cm, $k = 0,14$ et $t_0 = -1,2912$. Étant donné que le plus gros poisson examiné faisait 133,5 cm de longueur, Gedamke (2006) a suggéré que la L_{inf} avait peut-être été surestimée. Lorsque le modèle de von Bertalanffy a été réexécuté avec une L_{inf} de 150 cm, le coefficient de croissance (k) est passé à 0,18.

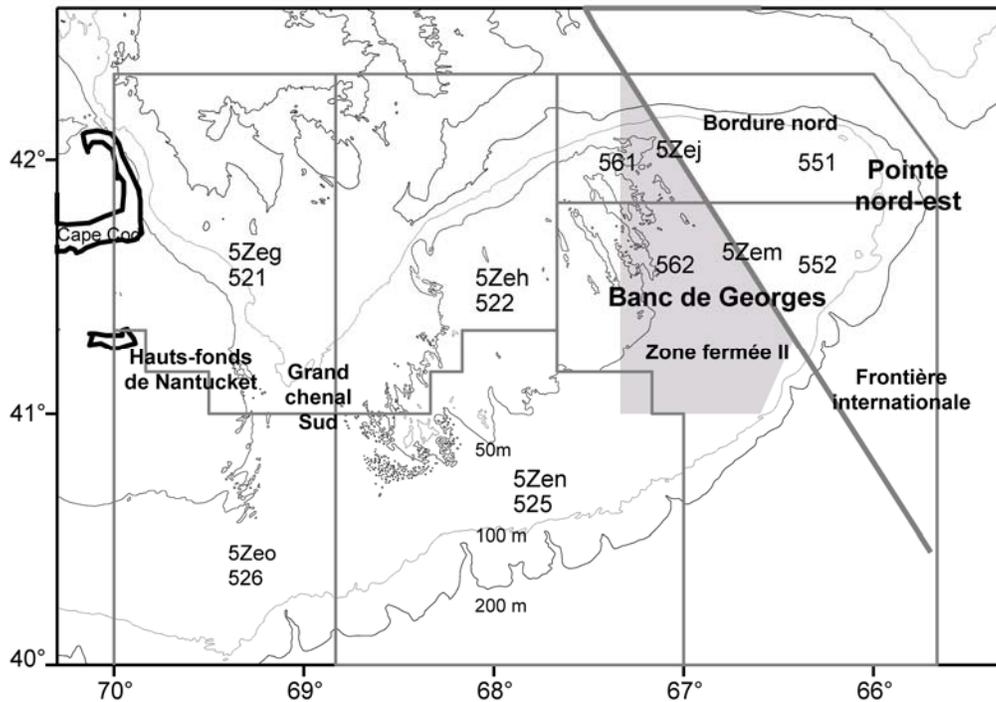


Figure 3. Banc de Georges et zone fermée II où Gedamke (2006) a conçu les paramètres biologiques utilisés dans le présent document.

Une étude biologique à petite échelle sur la grande raie menée en 2001 dans la division 4W a permis d'estimer la L_{mat} à 114 cm (Simon *et al.*, 2002).

Parent *et al.* (2008) ont écrit un rapport sur l'élevage en captivité de la grande raie au Biodôme de Montréal. Cinq individus ont été acquis en 1997 et après 6,5 ans, la seule femelle qui restait a commencé à produire des sacs à œufs. Des estimations annuelles de la fécondité de cette femelle et du temps d'incubation des œufs ont été enregistrées de 2003 à 2007. Cette raie a produit 33, 69, 85 et 115 œufs annuellement durant cette période. En 2007, la femelle atteignait une longueur de 122 cm. Elle a pondu des œufs tout au long de l'année, avec une légère période de pointe à l'automne. La période d'incubation variait entre 343 et 494 jours, la moyenne étant de 421 jours. À la naissance, les alevins vésiculés avaient une longueur moyenne de 19,3 cm et un poids moyen de 32 g. Le taux de survie a été bon et après 2 ans en captivité, les individus atteignaient une longueur variant entre 49 et 60 cm, ce qui est comparable à la longueur estimée par Gedamke (2006) à 2 ans qui varie entre 45 et 60 cm. La température de l'eau au Biodôme de Montréal a été maintenue à 10° C.

La durée de génération était fondée sur des données de vieillissement recueillies par Gedamke (2005) sur le banc de Georges, car aucune donnée sur le vieillissement n'a été recueillie dans les eaux canadiennes. L'âge estimé des femelles à 50 % de maturité était de 7 ans. En supposant que le taux de mortalité naturelle (M) était inférieur à 0,2 en raison de leur corps de grande taille, une durée de génération de

13 ans a été calculée, soit l'âge à 50 % de maturité plus l'inverse d'un taux de mortalité naturelle estimé à 0,17 (Gedamke, 2006). Étant donné l'incertitude de l'estimation du taux de mortalité naturelle et la probabilité que la croissance soit plus lente en eaux canadiennes, il est possible que la durée de génération réelle soit supérieure à 13 ans.

Description génétique

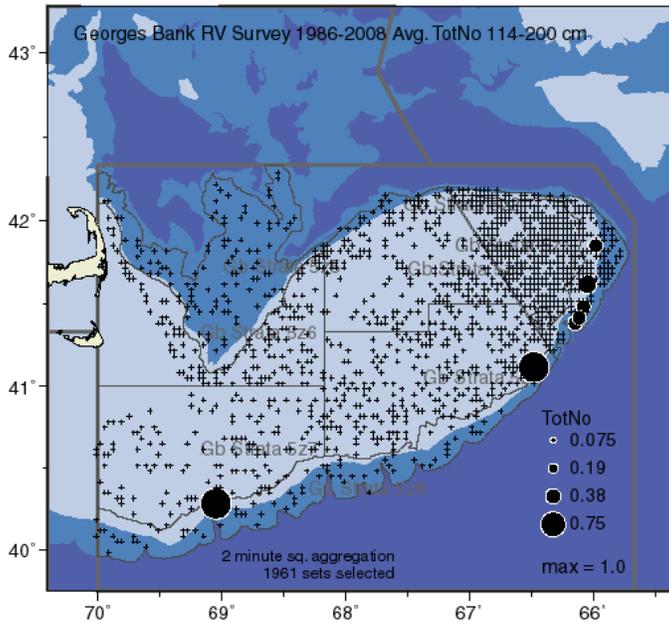
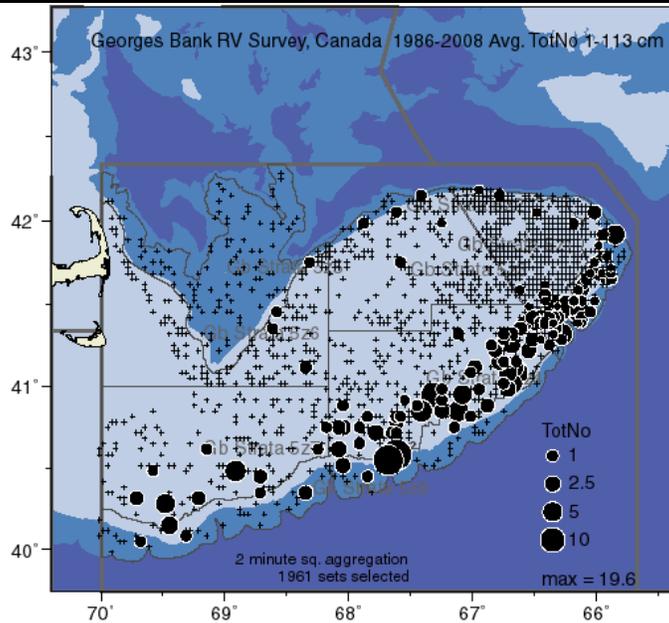
Il n'existe aucune étude documentée de la structure des populations de grande raie qui repose sur des analyses génétiques effectuées dans les régions des eaux canadiennes. L'espèce est considérée comme étant une seule unité désignable puisqu'aucune donnée génétique ou autre donnée ne suggère le contraire.

Prédation

Les données sur la prédation de la grande raie sont insuffisantes. Un examen de la base de données du contenu stomacal des poissons de la région des Maritimes de Pêches et Océans Canada n'a révélé qu'un seul cas de grande raie ayant été consommée par un autre poisson (morue; Simon *et al.*, 2009). Étant donné leur taille importante, il est probable que les adultes ne soient la proie que des grands requins et des mammifères marins. Les jeunes seraient vulnérables à un certain nombre d'espèces de poissons, mais leur croissance rapide (Gedamke, 2005) réduirait le temps de vulnérabilité à ces prédateurs. On a découvert que les capsules d'œufs d'une autre espèce de raie de la mer du Nord montraient des signes de prédation par les gastéropodes (Cox *et al.*, 1999) et cette constatation pourrait s'appliquer à la grande raie de la région du nord-ouest de l'Atlantique.

Déplacements et dispersion

Aucune observation directe des habitudes migratoires ou de l'expansion de la grande raie n'a été faite, mais une comparaison des schémas de répartition des divers relevés saisonniers effectués sur le banc de Georges donne à penser que l'espèce pourrait avoir tendance à se déplacer vers le sud en hiver (figures 4, 5, 6 et 7). À mesure que l'espèce est devenue plus abondante sur le banc de Georges, elle a commencé à réapparaître dans la division 4X et, récemment, dans le secteur ouest de la division 4W. On ne sait pas clairement si ces observations sont attribuables à une expansion ou à la migration de l'espèce vers des zones autrefois colonisées par elle, à partir d'une aire de concentration, ou si l'espèce a toujours été présente dans toutes les zones, mais à de faibles niveaux, et qu'on la rencontre maintenant plus fréquemment parce qu'elle est plus abondante. Toutefois, la répartition de la grande raie en eaux canadiennes et en eaux américaines est ininterrompue, si bien qu'il semble être possible, mais difficile de quantifier l'immigration de source externe.



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Georges Bank RV Survey, Canada 1986-2008 AVG. Tot No 1-113 cm = Relevés effectués par les navires de recherche sur le banc de Georges, Canada, de 1986 à 2008. N^{bre} total moyen pour les longueurs variant entre 1 et 113 cm.

Tot No = N^{bre} total

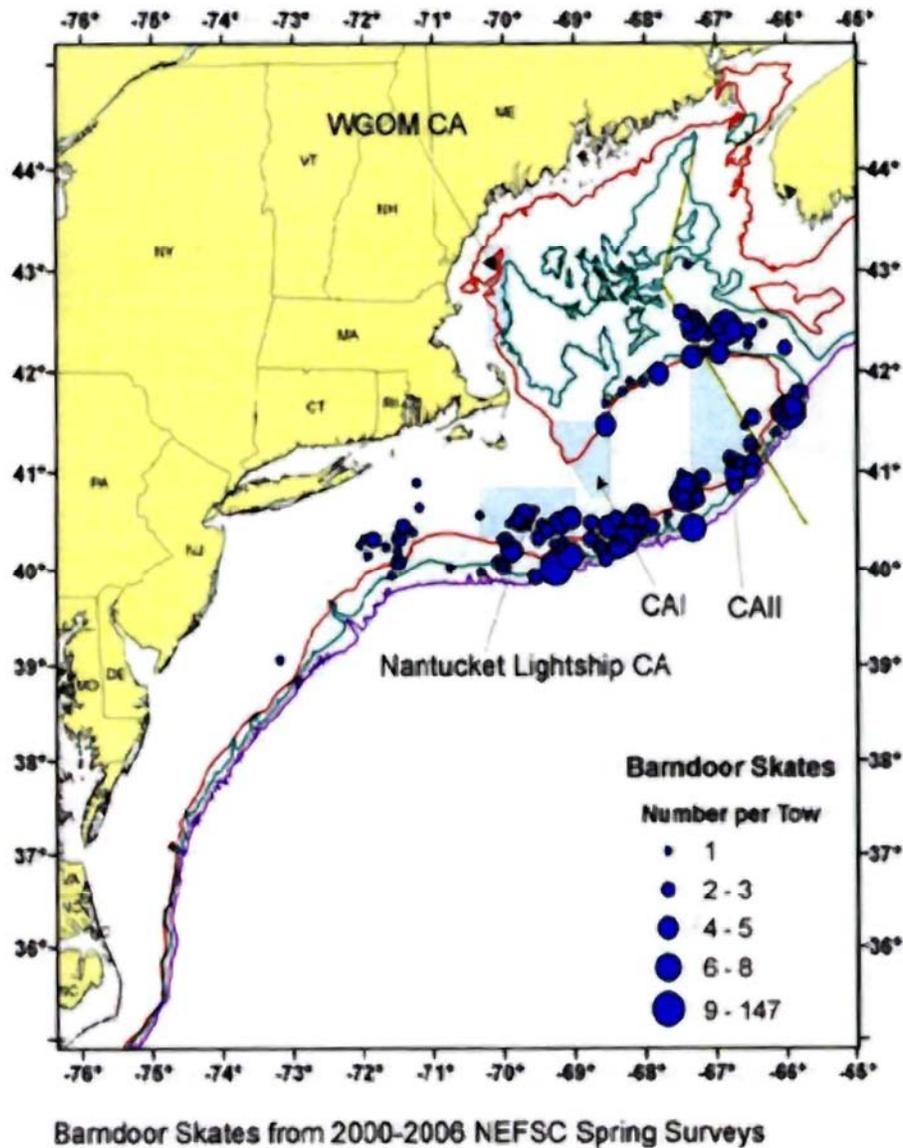
Max = 19.6 / Max. = 19,6

2 minute sq. Aggregation = Agrégation dans un quadrillage de 2 minutes

1961 sets selected = Séries de 1961 sélectionnées

Georges Bank RV Survey 1986-2008 AVG. Tot No 114-200 cm = Relevés effectués par les navires de recherche sur le banc de Georges, de 1986 à 2008. N^{bre} total moyen pour les longueurs variant entre 114 et 200 cm.

Figure 4. Répartition des grandes raies mesurant entre 1 et 113 cm de longueur et ≥ 114 cm, selon les relevés effectués par les navires de recherche sur le banc de Georges de 1986 à 2008. L'agrégation correspond au nombre total moyen (n^{bre} total moyen) dans chaque quadrillage de 2 minutes de latitude.



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

WGOM CA = WGOM CA

CAI = CAI

CAII = CAII

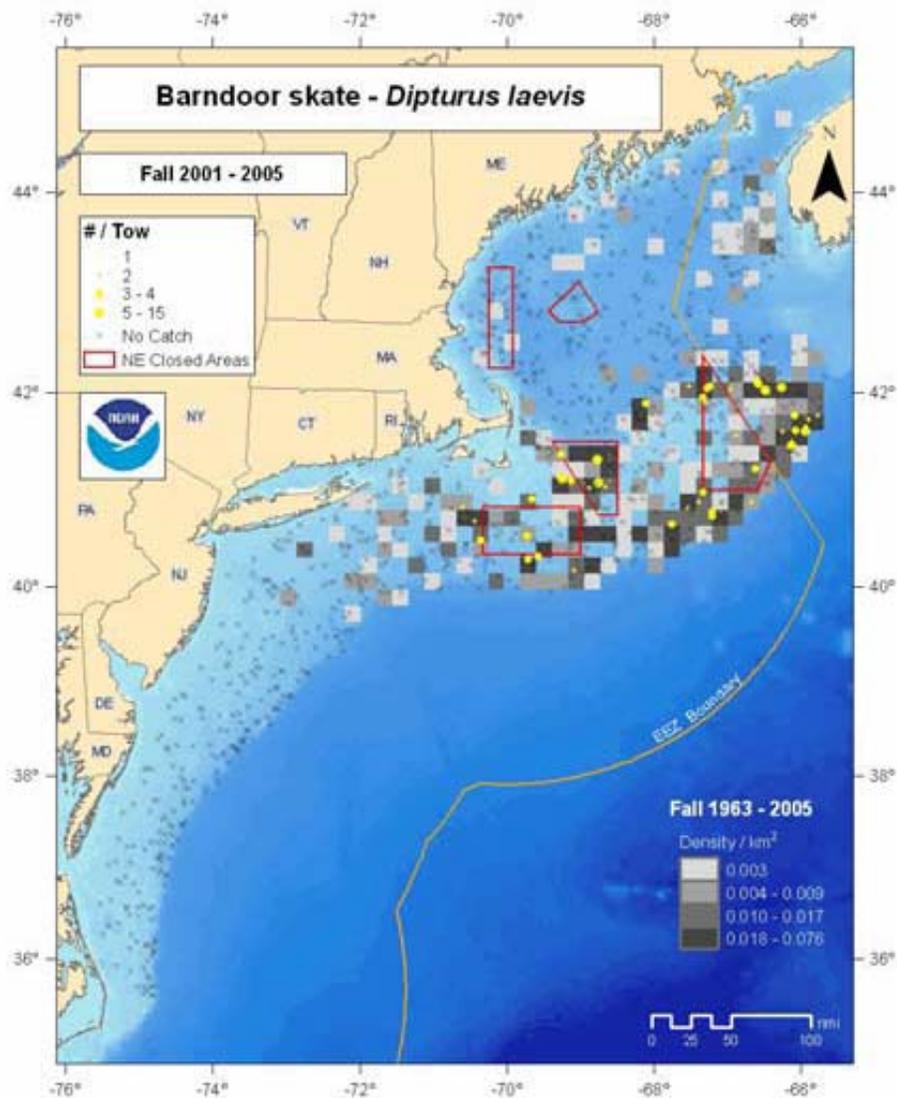
Nantucket Lightship CA = Bateau-phare de Nantucket CA

Barndoor Skates = Grandes raies

Number per Tow = Nombre par trait de chalut

Barndoor Skates from 2000-2006 NEFSC Spring Surveys = Grandes raies selon les relevés de printemps effectués par le Northeast Fisheries Science Center, de 2000 à 2006

Figure 5. Répartition de la grande raie, selon les relevés de printemps effectués par les navires de recherche des États-Unis (National Marine Fisheries Service [NMFS], 2007).



Relative species abundance and distribution from NEFSC bottom trawl survey by time block and relative species density for the full time series.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Barndoor skate – *Dipturus laevis* = Grande raie – *Dipturus laevis*

Fall 2001-2005 = Automne 2001-2005

#/Tow = N^{bre}/trait de chalut

No catch = Aucune prise

NE Closed Areas = Zones fermées dans le nord-est

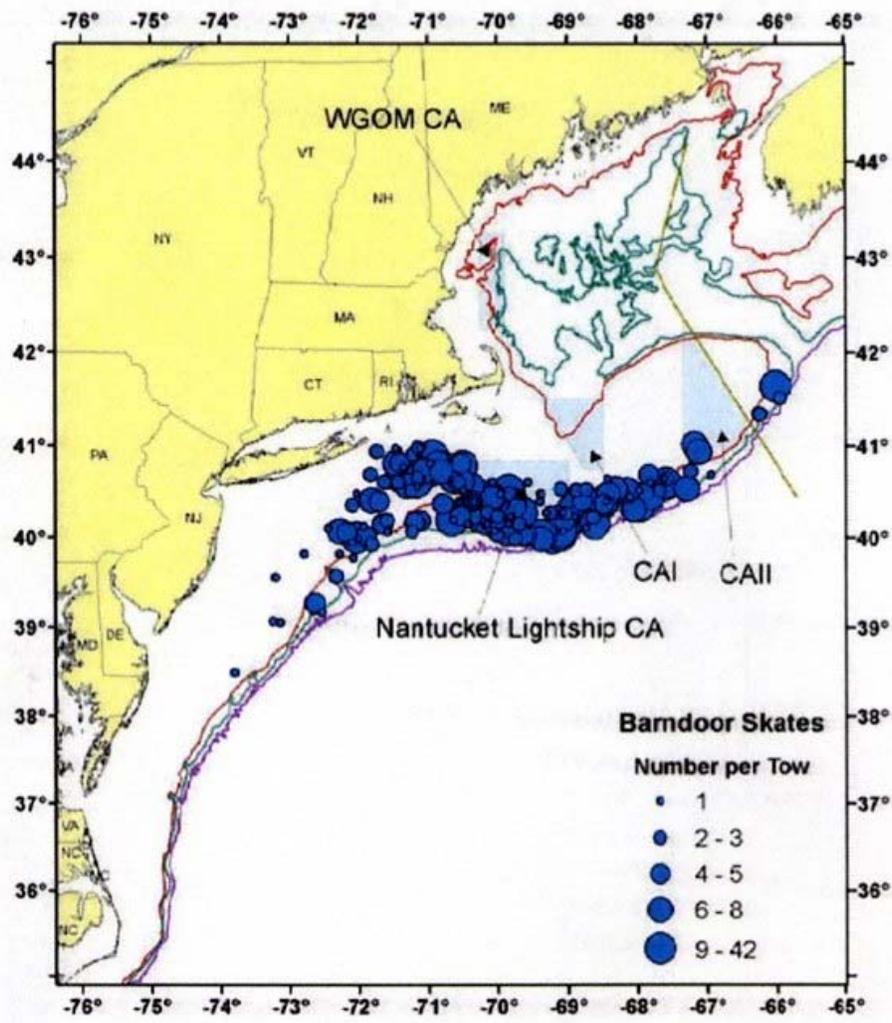
EEZ Boundary = Limite de la ZEE

Fall 1963-2005 = Automne 1963-2005

Density / km² = Densité/km²

Relative species abundance and distribution from NEFSC bottom trawl survey by time block and relative species density for the full time series. = Abondance et répartition relatives de l'espèce selon les relevés au chalut de fond du Northeast Fisheries Science Center, par tranche horaire et densité relative de l'espèce pour l'ensemble de la série chronologique

Figure 6. Répartition de la grande raie, selon les relevés d'automne effectués par les navires de recherche des États-Unis (NMFS, 2007).



Barndoor Skates from 2000-2006 NEFSC Winter Surveys

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

WGOM CA = WGOM CA

CAI = CAI

CAII = CAII

Nantucket Lightship CA = Bateau-phare de Nantucket CA

Barndoor Skates = Grandes raies

Number per Tow = Nombre par trait de chalut

Barndoor Skates from 2000-2006 NEFSC Winter Surveys = Grandes raies selon les relevés hivernaux effectués par le Northeast Fisheries Science Center, de 2000 à 2006

Figure 7. Répartition de la grande raie, selon les relevés hivernaux effectués par les navires de recherche des États-Unis (NMFS, 2007).

Relations interspécifiques

L'alimentation de la grande raie se compose surtout de poissons et de crustacés, bien que les proportions de ces aliments varient de façon spectaculaire selon la taille de la raie. Les grandes raies de petite taille (< 70 cm) sont essentiellement des organismes se nourrissant sur le fond; elles consomment principalement des crevettes et des crabes, les poissons constituant moins de 2 % de leur alimentation. L'espèce de crevette qui constitue la proie la plus importante de la grande raie sur le plateau néo-écossais est la pandale, tandis que la crevette grise est la principale crevette consommée sur le banc de Georges (Simon *et al.*, 2009). Les grandes raies de grande taille (> 70 cm) consomment beaucoup plus de poissons que de crustacés et les poissons représentent parfois plus de 90 % de leur alimentation. Les grandes raies de grande taille qui colonisent le plateau néo-écossais consomment de grandes quantités de merlu argenté et d'aiglefin, tandis que les grandes raies présentes sur le banc de Georges consomment des chabots, de la merluche-écureuil et de la loquette d'Amérique. Les raies des deux secteurs consomment aussi du hareng (Simon *et al.*, 2009).

Adaptabilité

On sait que la grande raie ne possède pas une capacité d'adaptation spéciale qui lui permettrait de mieux survivre en cas d'événements extrêmes causés par les catastrophes naturelles ou les effets anthropiques.

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Activités d'échantillonnage

Relevés effectués par les navires de recherche

Les données de relevés de recherche recueillies dans quatre régions différentes de Pêches et Océans Canada ont été analysées : 1) Terre-Neuve-et-Labrador, 2) Québec, 3) golfe du Saint-Laurent et 4) Maritimes. Étant donné la nature régionale des activités de relevé entreprises par Pêches et Océans Canada, les renseignements sont présentés sur une base régionale (figure 2). Cette séparation administrative a entraîné des différences dans les saisons et les années étudiées ainsi que dans les engins de pêche utilisés. Néanmoins, toutes les régions utilisent des engins de chalutage et un plan de relevé aléatoire et stratifié. Les sections qui suivent résument les principales différences entre les régions en ce qui a trait aux périodes d'étude, aux engins utilisés et aux saisons. Les détails de ces différences sont examinés plus en profondeur par Kulka *et al.* (2006). Les relevés saisonniers effectués par les États-Unis dans la région s'étendant du cap Hatteras au plateau néo-écossais (division 4X) sont également examinés. Aucun facteur de conversion n'est disponible pour cette espèce, lequel permettrait de tenir compte des changements de navires et d'engins de pêche s'étant produits au cours des séries de relevés effectués dans les régions étudiées.

Ces relevés couvrent la majeure partie de l'aire de répartition connue de la grande raie, à l'exception des zones plus profondes.

Région du Québec

Les relevés au chalut de fond des poissons démersaux effectués dans la région du Québec ont été examinés et séparés en fonction des différences de navire, d'engin de pêche, de période de l'année et de zone étudiée. Cela a donné lieu à la création de quatre séries de navires de recherche pour la région remontant à 1978. En général, la zone étudiée comprenait le secteur nord du golfe du Saint-Laurent (divisions 4R et 4S), les strates plus profondes que 183 m (100 brasses) dans la division 4T, y compris l'estuaire du Bas-Saint-Laurent, et la région sud-est du golfe (sous-division 3Pn). Dans tous les cas, la méthodologie d'échantillonnage s'inspirait d'un plan de relevé aléatoire établi en fonction des strates de profondeur (Kulka *et al.*, 2006).

De janvier 1978 à janvier 1994, les relevés hivernaux ont été effectués par le *Gadus Atlantica* au moyen d'un chalut Engel 145. La zone étudiée a été modifiée au cours de la série chronologique, principalement en raison de l'impossibilité de pêcher à cause de la couverture de glace. La superficie moyenne des zones étudiées était de 62 550 km²; la plus petite zone avait une superficie de 31 737 km² (1992), tandis que la superficie de la plus grande zone étudiée était de 100 400 km² (1980). Les relevés effectués dans la sous-division 3Pn et la division 4R couvraient une superficie adéquate durant cette série, tandis que la couverture des relevés effectués dans la division 4S était plus variable (Kulka *et al.*, 2006).

Depuis 1984, les relevés d'été (août) menés par les navires de recherche sont effectués dans le secteur nord du golfe. Différents navires et engins de pêche sont utilisés, et différentes zones sont étudiées. Entre 1984 et 1990, les relevés ont été effectués par le *Lady Hammond* à l'aide d'un chalut Western IIA. La superficie de la zone totale étudiée (divisions 4R, 4S et 4T) était assez constante de 1985 à 1989, la superficie moyenne étant de 95 700 km². Cependant, en 1984 et en 1990, on a réduit la zone couverte (Kulka *et al.*, 2006). De 1990 à 2005, les relevés ont été effectués par l'*Alfred Needler*, qui était équipé d'un chalut à crevettes 81'/114' de l'Université du Rhode Island. Des strates peu profondes supplémentaires (de 20 à 50 brasses) ont été ajoutées dès le début des relevés à effectuer par l'*Alfred Needler*. Au cours de la série de relevés, la superficie moyenne de la zone étudiée était de 111 300 km². La zone ayant la plus petite superficie (95 070 km²) a été étudiée en 1990 et la zone ayant la plus grande superficie (119 000 km²) a été étudiée en 1995. La sous-division 3Pn a été échantillonnée de 1994 à 2003 (Kulka *et al.*, 2006). Depuis 2004, des relevés ont été effectués dans le secteur nord du golfe du Saint-Laurent par le *Teleost* qui était équipé d'un chalut Campelen. La superficie de la zone étudiée variait entre 91 600 et 116 115 km², mais la sous-division 3Pn n'a pas été étudiée.

Région du golfe

Les données proviennent des relevés au chalut de fond annuels effectués dans le secteur sud du golfe du Saint-Laurent tous les mois de septembre depuis 1971. Dans le cadre des relevés, un plan aléatoire stratifié a été utilisé, la stratification étant établie en fonction de la profondeur et de la région géographique. Entre 1971 et 1984, les relevés ont été effectués au moyen d'un chalut Yankee 36 et depuis 1985, ils sont effectués au moyen d'un chalut Western IIA. Le navire de recherche ayant servi à effectuer les relevés entre 1971 et 1985 est le *E.E. Prince*, entre 1985 et 1991, le *Lady Hammond*, entre 1992 et 2002, l'*Alfred Needler*, en 2003, le *Wilfred Templeman*, et en 2004 et 2005, l'*Alfred Needler* et le *Teleost*. De 1971 à 1984, la pêche se déroulait seulement pendant les heures de clarté (de 7 h à 19 h), mais depuis 1985, elle a lieu 24 heures par jour. Comme l'ont expliqué Benoît et Swain (2003), les prises ont été rajustées pour tenir compte de l'incidence des différences de clarté sur l'efficacité de la pêche, le cas échéant.

Région de Terre-Neuve-et-Labrador

Entre 1971 et 2008, des relevés aléatoires stratifiés ont été effectués par les navires de recherche du Canada au printemps (d'avril à juin) de chaque année. Un résumé du plan de relevé aléatoire stratifié adopté par Pêches et Océans Canada pour la région de Terre-Neuve-et-Labrador a été présenté par Doubleday (1981). Bien que le plan des relevés soit demeuré constant, des strates supplémentaires ont été incluses au cours des dernières années ainsi que les modifications à apporter à certaines des strates d'origine (Bishop, 1994). Un changement important dans les relevés est l'ajout de strates d'eau moins profondes et plus profondes après 1993. Le relevé de printemps peut être divisé en trois périodes selon le chalut utilisé au cours de chaque période : de 1971 à 1982 (chalut Yankee 41.5, navire de recherche *A.T. Cameron*), de 1983 à 1995 (chalut à remontée élevée Engel 145, navires de recherche *Alfred Needler* et *Wilfred Templeman*) et de 1996 à 2007 (chalut Campelen 1800, navires de recherche *Alfred Needler*, *Wilfred Templeman* et *Teleost*).

Depuis 1977, le Canada effectue des relevés d'automne aléatoires stratifiés dans les divisions 2J et 3K (navire de recherche *Gadus Atlantica* [jusqu'en 1994], *Teleost* et *Wilfred Templeman* [depuis 1995]) et, depuis 1981, dans la division 3L (navires de recherche *A.T. Cameron*, *Wilfred Templeman* et *Teleost*). En 1990, les relevés d'automne s'étendaient également jusqu'au secteur sud des Grands Bancs, dans les divisions 3N et 3O. Des relevés ont été effectués avec le chalut Engel avant 1995 et avec le chalut Campelen depuis 1995. Il faut mentionner que le Canada n'effectue pas de relevés dans la sous-division 3Ps à l'automne et qu'il n'a pas effectué de relevés dans les divisions 3N et 3O avant 1990. En outre, les relevés d'automne sont effectués à des profondeurs maximales supérieures (environ 1 400 m au cours des dernières années) aux profondeurs des relevés de printemps (environ 750 m) (Kulka *et al.*, 2006).

Région des Maritimes

Depuis 1970, des relevés d'été ont été effectués annuellement sur le plateau néo-écossais (divisions 4V, 4W et 4X) par Pêches et Océans Canada selon un plan de relevé aléatoire stratifié, établi en fonction de la profondeur et de la zone géographique. En 1995, la superficie couverte a été élargie à trois strates d'eaux profondes sur les bords du plateau néo-écossais, mais ces strates n'ont pas été incluses dans les analyses parce qu'aucun spécimen de grande raie n'y avait été pêché. De 1970 à 1981, les relevés étaient effectués avec le navire *A.T. Cameron*, au moyen d'un chalut Yankee 36. En 1982, le *A.T. Cameron* a été remplacé par le *Lady Hammond* et le nouveau chalut standard utilisé était le Western IIA. En 1983, le *Lady Hammond* était remplacé par l'*Alfred Needler* et le chalut Western IIA était utilisé. En 1991, le *Lady Hammond* a été utilisé pour effectuer la deuxième étape du relevé dans le secteur est du plateau néo-écossais parce que l'*Alfred Needler* était tombé en panne. En 2004, l'*Alfred Needler* a été remplacé par le *Teleost*. Les relevés de 2005 ont été effectués par le *Teleost* et l'*Alfred Needler* dans le but d'étudier les différences de capturabilité entre les deux bateaux, mais en raison du très faible nombre d'individus pêchés, cet aspect n'a pu être étudié pour la grande raie. En 2006, le relevé a été effectué avec l'*Alfred Needler*. En 2007, on a de nouveau eu recours au *Teleost* pour effectuer le relevé, puis, en 2008, le navire-frère du *Alfred Needler*, le *Wilfred Templeman*, l'a effectué.

Depuis 1986, le relevé 4VWCOD (printemps) est effectué sur la moitié est du plateau néo-écossais (sous-division 4Vs et division 4W). Ce relevé s'inspire d'un plan de stratification qui a été conçu pour optimiser les estimations de l'abondance de la morue. Au cours des périodes 1986-2003 et 2005-2006, on s'est servi du *Alfred Needler* et du chalut Western IIA pour effectuer les relevés. Aucun relevé n'a été effectué en 1998, ni en 2004. Le relevé de 2007 a été effectué avec le *Teleost* et le chalut Western IIA. Des strates en profondeur dans le chenal Laurentien ont été ajoutées à ce relevé en 1993.

Le relevé de février/mars, qui est effectué sur le banc de Georges (division 5Z), a débuté en 1986 en utilisant le chalut Western IIA et en suivant un plan de relevé aléatoire stratifié. L'*Alfred Needler* a été le principal navire utilisé, sauf en 1993 et en 2004, alors que le *Wilfred Templeman* a été utilisé. Le relevé est concentré sur la pointe nord-est du banc de Georges (partie canadienne) et le reste du banc (partie américaine) fait l'objet de relevés moins approfondis.

États-Unis

Tous les automnes depuis 1963 et tous les printemps depuis 1968, des relevés de recherche sont effectués sur la côte est des États-Unis et la moitié sud du plateau néo-écossais par le National Marine Fisheries Service. Les deux relevés sont établis en fonction d'un plan de relevé aléatoire stratifié similaire à celui du relevé d'été effectué par les navires de recherche du Canada sur le plateau néo-écossais (figure 8). Deux navires de recherche, l'*Albatross IV* et le *Delaware II*, ont été les principaux navires utilisés pour effectuer les relevés, et l'*Atlantic Twin* a servi à effectuer les relevés des

zones côtières de l'automne 1972 au printemps 1975. En règle générale, un chalut Yankee 36 était l'engin standard utilisé pour effectuer les relevés, sauf pour la période allant de 1973 à 1981, durant laquelle un chalut Yankee 41 modifié a été utilisé pour effectuer les relevés de printemps. De plus, les portes du chalut ont été changées en 1985. Aucun facteur de conversion, qui permettrait de tenir compte de tous les changements s'étant produits au cours des deux séries de relevés, n'est disponible. Les données qui proviennent des relevés hivernaux effectués par les navires de recherche (de 2000 à 2006), établis selon un plan de relevé similaire, mais qui utilisent une drague attelée à chaîne à petits maillons afin de mieux cibler les poissons plats, sont présentées aux fins de comparaison.

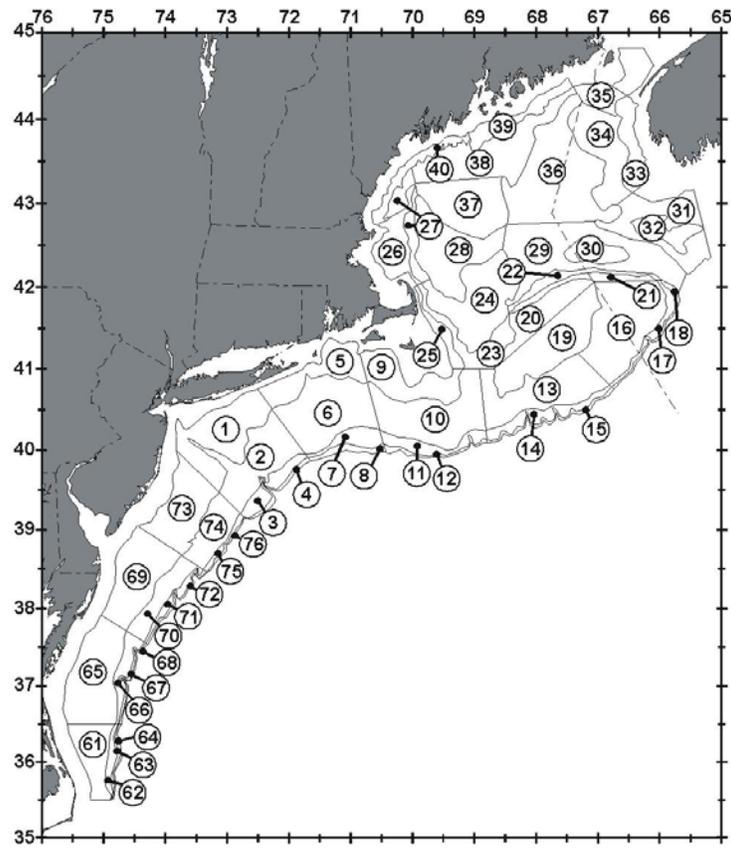


Figure 1. Strata sampled on NEFSC offshore bottom trawl surveys. Depths range from 27 to > 200 meters.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Figure 1. Strata sampled on NEFSC offshore bottom trawl surveys. Depths range form 27 to > 200 meters. =
 Figure 1 : Strates échantillonnées dans le cadre de relevés au chalut de fond effectués par le Northeast Fisheries Science Center au large des côtes. L'intervalle de profondeurs varie de 27 mètres à > 200 mètres.

Figure 8. Plan de stratification utilisé dans le cadre des relevés de printemps et d'automne effectués par les navires de recherche des États-Unis.

Relevés effectués par l'industrie

Trois relevés scientifiques effectués par l'industrie depuis le milieu des années 1990 dans la région des Maritimes ont également été évalués. Ces relevés sont fondés sur des plans d'échantillonnage normalisés. Les participants de l'industrie ont suivi une formation sur les méthodes d'échantillonnage et l'identification des espèces et, de plus, des observateurs formés étaient présents sur la majorité des navires participants.

Les relevés des stations fixes visées par des contingents individuels transférables (CIT), effectués par l'industrie dans la division 4X, ont débuté au cours de l'été 1995. Ces relevés sont effectués au moyen de quatre navires équipés de chaluts à panneaux qui peuvent potentiellement capturer davantage de grandes raies, car le diamètre de l'engin raclant le fond est inférieur à celui des engins utilisés par les navires de recherche. La zone échantillonnée est similaire à celle des relevés effectués par les navires de recherche, sauf que la zone côtière à l'intérieur de la limite des 50 fm est également échantillonnée.

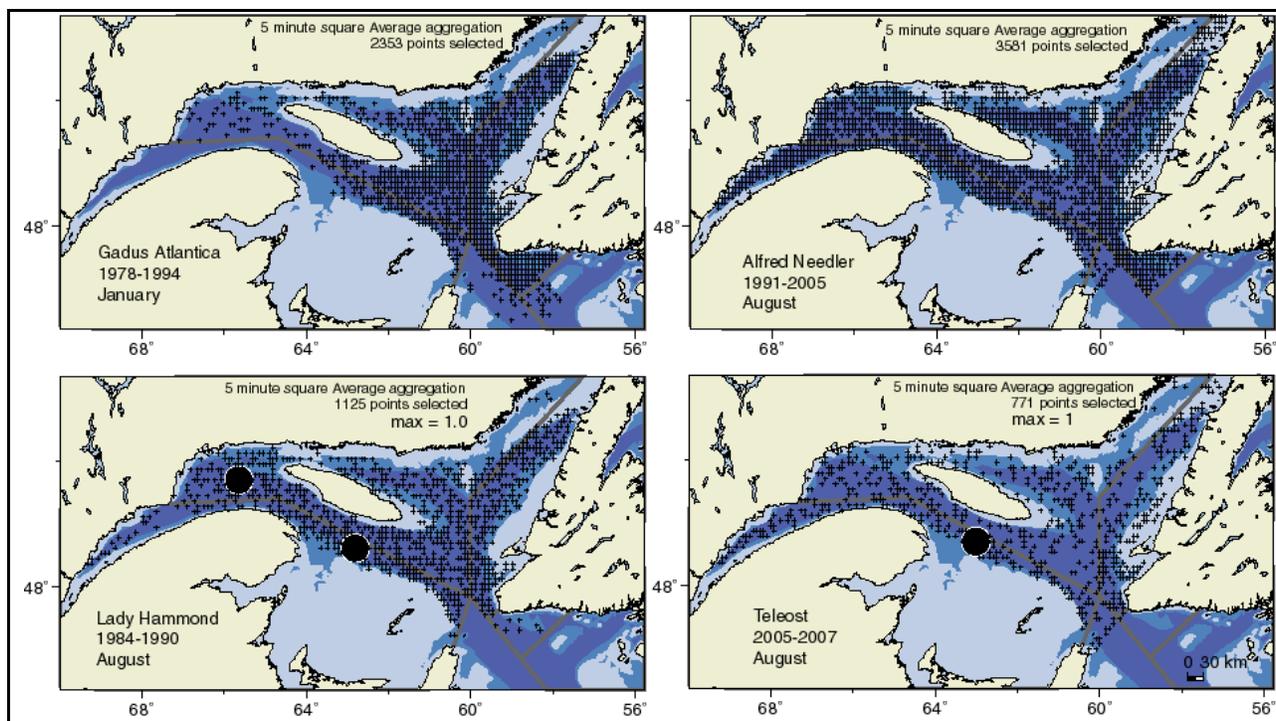
Le relevé de contrôle effectué dans la sous-division 4Vs et la division 4W consiste en un relevé à la palangre aléatoire stratifié, mené par des participants de l'industrie. La série a débuté à l'automne 1995 et comprend toutes les zones étudiées dans le cadre des relevés effectués par les navires de recherche dans la sous-division 4Vs et la division 4W ainsi que trois strates côtières supplémentaires. En 2005, le relevé a été restreint à ces trois strates côtières ainsi qu'à quatre strates centrales qu'on croyait être le centre de l'aire de répartition de l'aiglefin. Étant donné que l'identification des espèces de raie pêchées n'a commencé qu'en 1996, l'analyse commence cette année-là.

Les relevés du flétan effectués par l'industrie à l'aide de palangriers ont commencé en 1998 essentiellement sur le plateau néo-écossais, mais ils s'étendaient jusque dans le secteur sud des Grands Bancs. Une pêche repère menée par les mêmes participants a lieu en eaux plus profondes que les profondeurs associées aux relevés habituels, principalement dans les eaux du talus continental du plateau néo-écossais et des Grands Bancs. Les détails concernant le lieu, le type d'engin de pêche, la période de l'année, la durée et les activités d'échantillonnage sont décrits par Armsworthy *et al.* (2006).

Aperçu des renseignements régionaux

Québec

La grande raie a été pêchée seulement dans 3 des 7 830 séries de relevés menées dans la sous-division 3Pn, et les divisions 4R, 4S et 4T (0,04 %). Deux poissons ont été capturés dans le cours supérieur du chenal Laurentien en 1985. En 2005, un seul poisson a été capturé dans le même secteur. Tous les poissons ont été capturés à une profondeur supérieure à 200 m. Étant donné leur faible abondance, la zone d'occupation n'a pas été calculée (figure 9).



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

5 minute square Average aggregation = Agrégation moyenne dans un quadrillage de 5 minutes
 2353 points selected = 2 353 points sélectionnés
 Gadus Atlantica = Gadus Atlantica
 1978-1994 = 1978-1994
 January = Janvier

5 minute square Average aggregation = Agrégation moyenne dans un quadrillage de 5 minutes
 3581 points selected = 3 581 points sélectionnés
 Alfred Needler = Alfred Needler
 1991-2005 = 1991-2005
 August = Août

5 minute square Average aggregation = Agrégation moyenne dans un quadrillage de 5 minutes
 1125 points selected = 1 125 points sélectionnés
 Max = 1.0 / Maximum = 1,0
 Lady Hammond = Lady Hammond
 1984-1990 = 1984-1990
 August = Août

5 minute square Average aggregation = Agrégation moyenne dans un quadrillage de 5 minutes
 771 points selected = 771 points sélectionnés
 Max = 1 / Maximum = 1

 Teleost = Teleost
 2005-2007 = 2005-2007
 August = Août
 30 km = 30 km

Figure 9. Répartition de la grande raie établie grâce aux relevés effectués par les navires de recherche dans le secteur nord du golfe du Saint-Laurent. Des spécimens de grande raie ont été capturés dans seulement 3 des 7 830 séries de relevés. Aucune donnée de nature biologique n'a été obtenue auprès des 2 individus capturés en 1985 lors de la campagne d'exploration du Lady Hammond. Le spécimen pêché dans le cadre de la mission du Teleost en 2005 avait une longueur de 114 cm.

Secteur sud du golfe du Saint-Laurent, division 4T

Des spécimens de grande raie ont été observés dans seulement 8 des 5 163 séries de relevés (0,15 %). Ces poissons ont été capturés en 1972, 1974, 1979, 1984, 1987, 1988 (2) et 1990. Ils ont tous été capturés le long des bords du chenal Laurentien à des profondeurs variant entre 60 et 358 m (figure 10). Vu leur faible abondance, la zone d'occupation n'a pas été calculée.

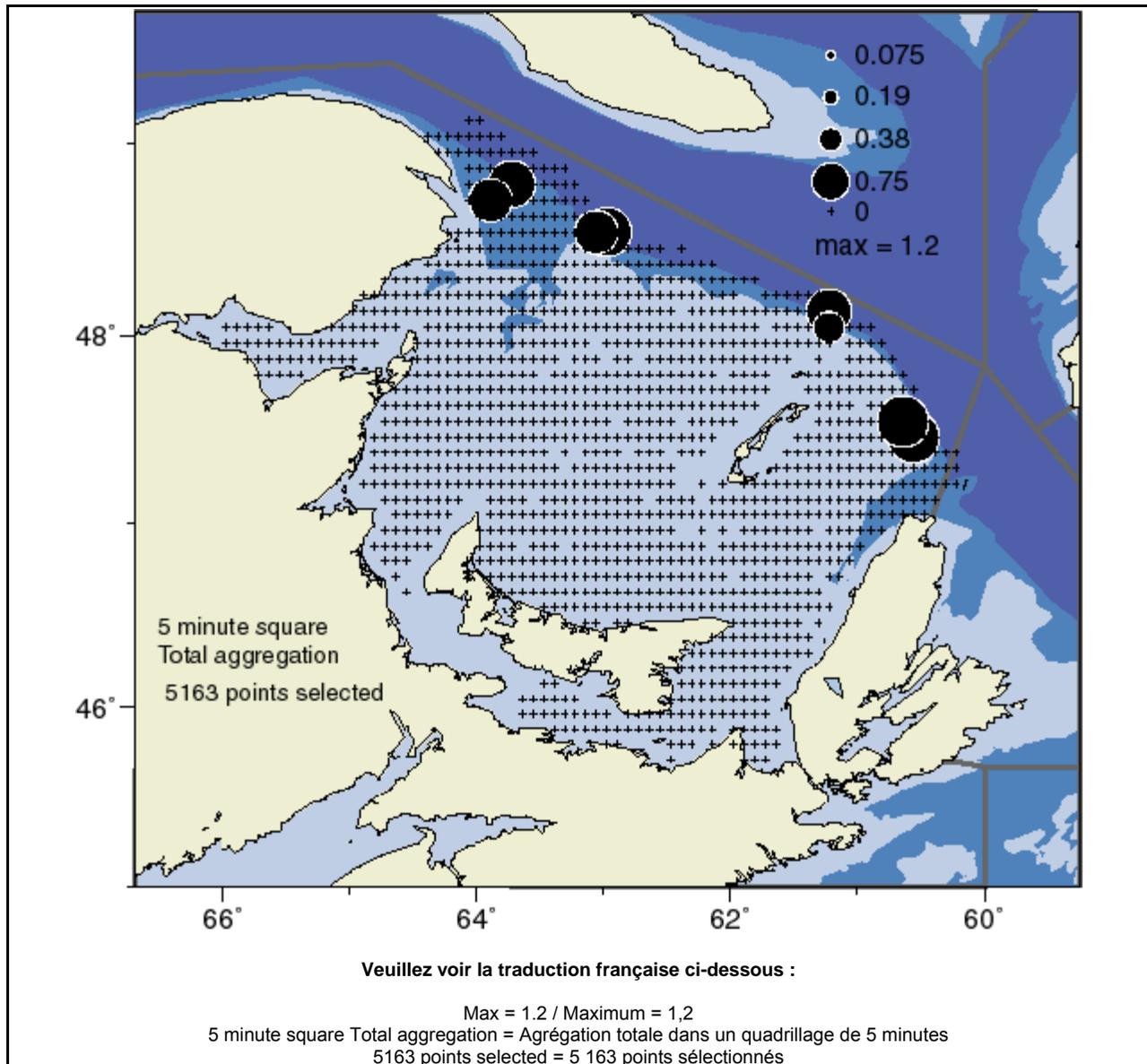


Figure 10. Répartition de la grande raie établie grâce aux relevés effectués par le navire de recherche de Pêches et Océans Canada dans la division 4T entre 1971 et 2007. Au total, 8 grandes raies ont été pêchées dans cette série (intervalle de longueurs : de 36 à 138 cm). Les poissons ont été capturés en 1972, 1974, 1979, 1984, 1987, 1988 (2) et 1990. Le pourcentage d'occurrence durant la série chronologique est de 0,15 %.

Terre-Neuve-et-Labrador

Le relevé de printemps effectué par les navires de recherche est restreint essentiellement à la sous-zone 3, mais quelques séries sont effectuées dans la sous-zone 2. Au total, 15 315 séries ont été réalisées depuis 1971. Seulement 3 grandes raies ont été observées tout au long de cette série chronologique, soit en 1974, 1976 et 1977. Elles ont été capturées à des profondeurs de 208, 241 et 338 m, respectivement. Deux des poissons ont été capturés dans la sous-division 3Ps, tandis que le troisième a été capturé dans la division 3L (figure 11).

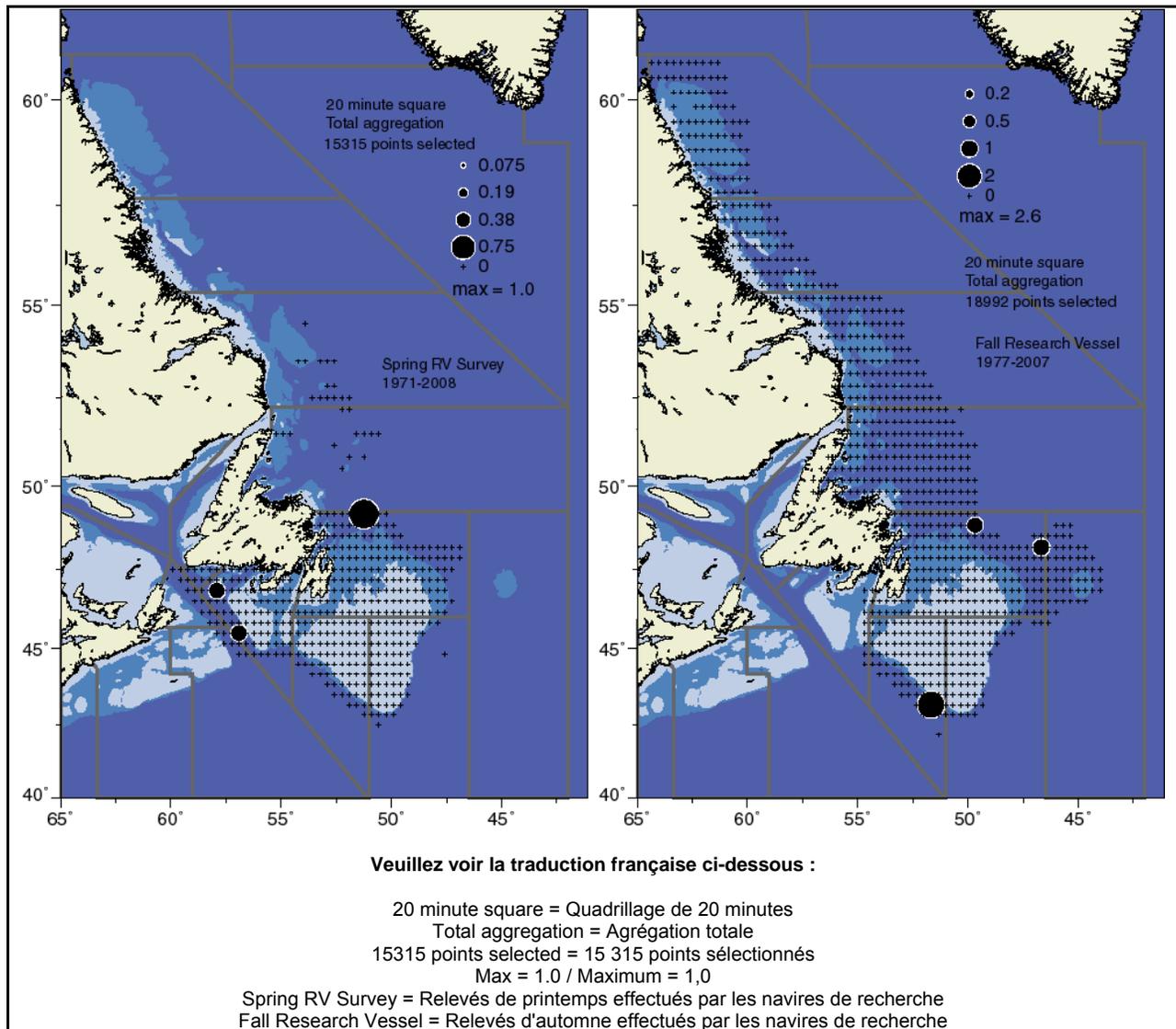
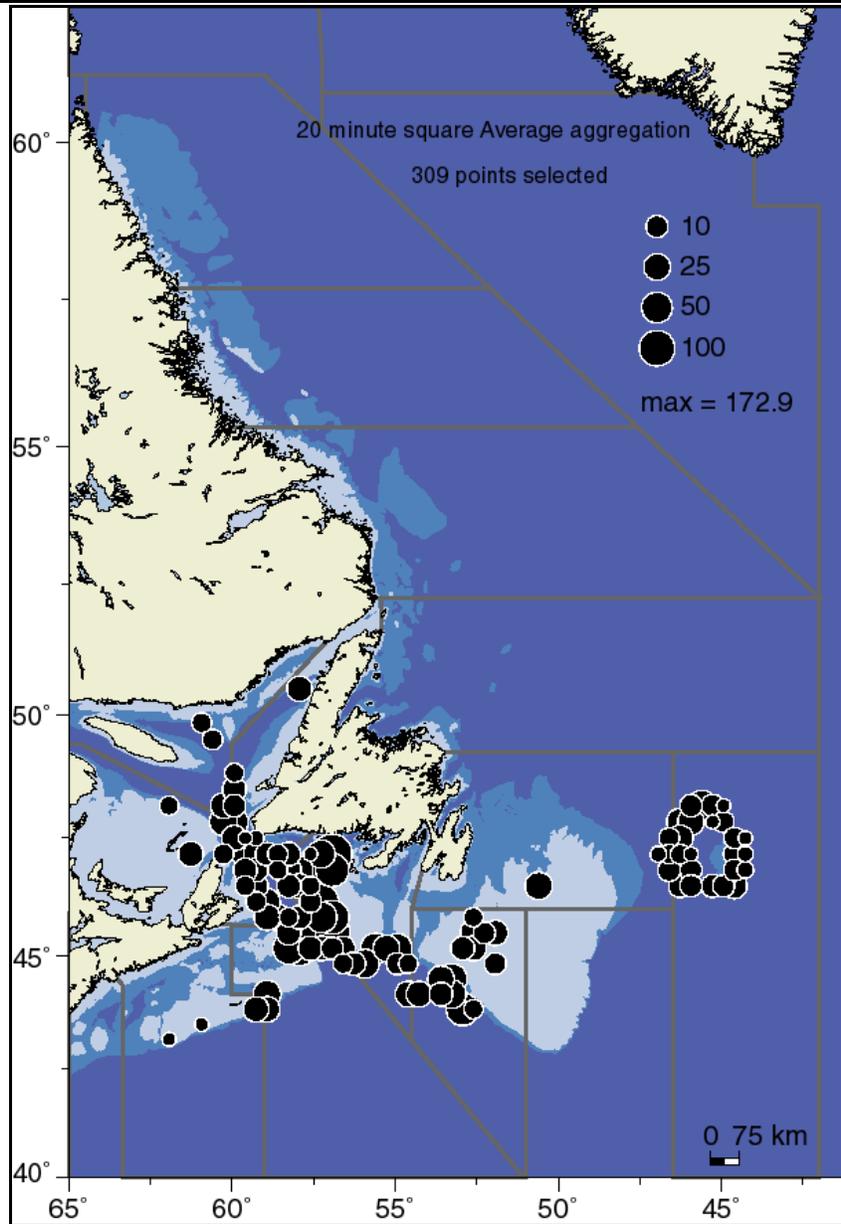


Figure 11. Répartition de la grande raie établie grâce aux relevés de printemps (de 1971 à 2008) et d'automne (de 1977 à 2007) effectués par les navires de recherche dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador. Ces dernières années, le relevé d'automne a été élargi aux zones d'eaux profondes et le chalut Campelen a été utilisé. Seulement 8 poissons au total ont été capturés dans le cadre de plus de 34 000 séries de relevés.

Le relevé d'automne s'étend du détroit de Davis (sous-zone 0) jusqu'aux Grands Bancs (divisions 3N et 3O), au sud, et jusqu'à la division 3M (à l'extérieur des eaux canadiennes), à l'est. Au total, 18 992 séries de relevés ont été effectuées depuis 1977. Seulement 5 grandes raies ont été observées dans le cadre de ces relevés. Elles ont été capturées en 1996 dans la division 3M à une profondeur de 1 040 m, en 2000 dans la division 3O à des profondeurs de 499 m (2) et 634 m, et en 2001 dans la division 3L à une profondeur de 1 174 m (figure 11). Le spécimen capturé à 1 174 m représente l'observation effectuée à la plus grande profondeur confirmée de toutes les bases de données des navires de recherche canadiens. Vu leur faible abondance, la zone d'occupation n'a pas été calculée.

La répartition de la grande raie, telle qu'elle est indiquée par les prises accessoires consignées par des observateurs en mer dans le contexte de la pêche commerciale dans la région de Terre-Neuve, est illustrée à la figure 12. Ces données indiquent que l'espèce était répandue le long du chenal Laurentien, dans la division 3O et à l'extérieur des eaux canadiennes, dans la division 3M. La plupart de ces observations ont été faites entre 1978 et 1982. Depuis 1998, seules 21 observations de l'espèce ont été consignées, dont 19 dans le secteur du cap Flemish (division 3M). Par comparaison, une seule grande raie a été capturée dans la division 3M lors des relevés effectués par les navires de recherche (1996).



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

20 minute square Average aggregation = Agrégation moyenne dans un quadrillage de 20 minutes
 309 points selected = 309 points sélectionnés
 Max = 172.9 / Maximum = 172,9
 0.75 km = 0,75 km

Figure 12. Répartition de la grande raie depuis 1978 d'après les données de pêche commerciale recueillies dans le cadre du programme des observateurs de Terre-Neuve-et-Labrador.

Les données tirées des relevés du flétan effectués par l'industrie indiquent que l'espèce est pêchée le long de la bordure sud des Grands Bancs dans la sous-division 3Ps et les divisions 3N et 3O, mais qu'aucun échantillonnage n'a eu lieu au-delà de la queue des Grands Bancs.

Maritimes

Relevés d'été effectués sur le plateau néo-écossais (divisions 4V, 4W et 4X)

Les données provenant des relevés effectués par les navires de recherche et l'industrie dans la région des Maritimes ont été examinées pour vérifier la présence de la grande raie. Les relevés d'été constituent la série de relevés continus la plus longue dans la région des Maritimes. Ils ont été effectués chaque année au mois de juillet depuis 1970. Des spécimens de grande raie ont été pêchés dans seulement 86 (soit 1,3 %) des 6 783 séries de relevés effectuées entre 1970 et 2008. La répartition géographique composite a révélé que la population était concentrée dans quelques régions, notamment à l'ouest du plateau néo-écossais et dans le Goulet (figure 13). Les données de répartition ont été divisées en deux périodes, c'est-à-dire de 1970 à 1992 et de 1993 à 2008, afin de comparer la période d'abondance d'origine et la période la plus récente (figure 13). Entre 1970 et 1992, la grande raie était répartie sur tout le plateau néo-écossais, des populations particulièrement importantes ayant été observées à proximité du Goulet, dans le secteur est du plateau et dans la division 4X (figure 13). Entre 1993 et 2008, la grande raie était concentrée dans la moitié sud de la division 4X et dans la partie ouest de la division 4W. Aucune grande raie n'a été pêchée à l'est du 62^e parallèle de longitude ouest. Le classement des données par catégorie de tailles de jeunes (de 1 à 113 cm) et d'adultes (≥ 114 cm) a révélé que les jeunes avaient été capturés dans l'ensemble de la zone d'étude, tandis que les adultes avaient été capturés moins fréquemment et surtout dans le chenal de Fundy (division 4X; figure 14).

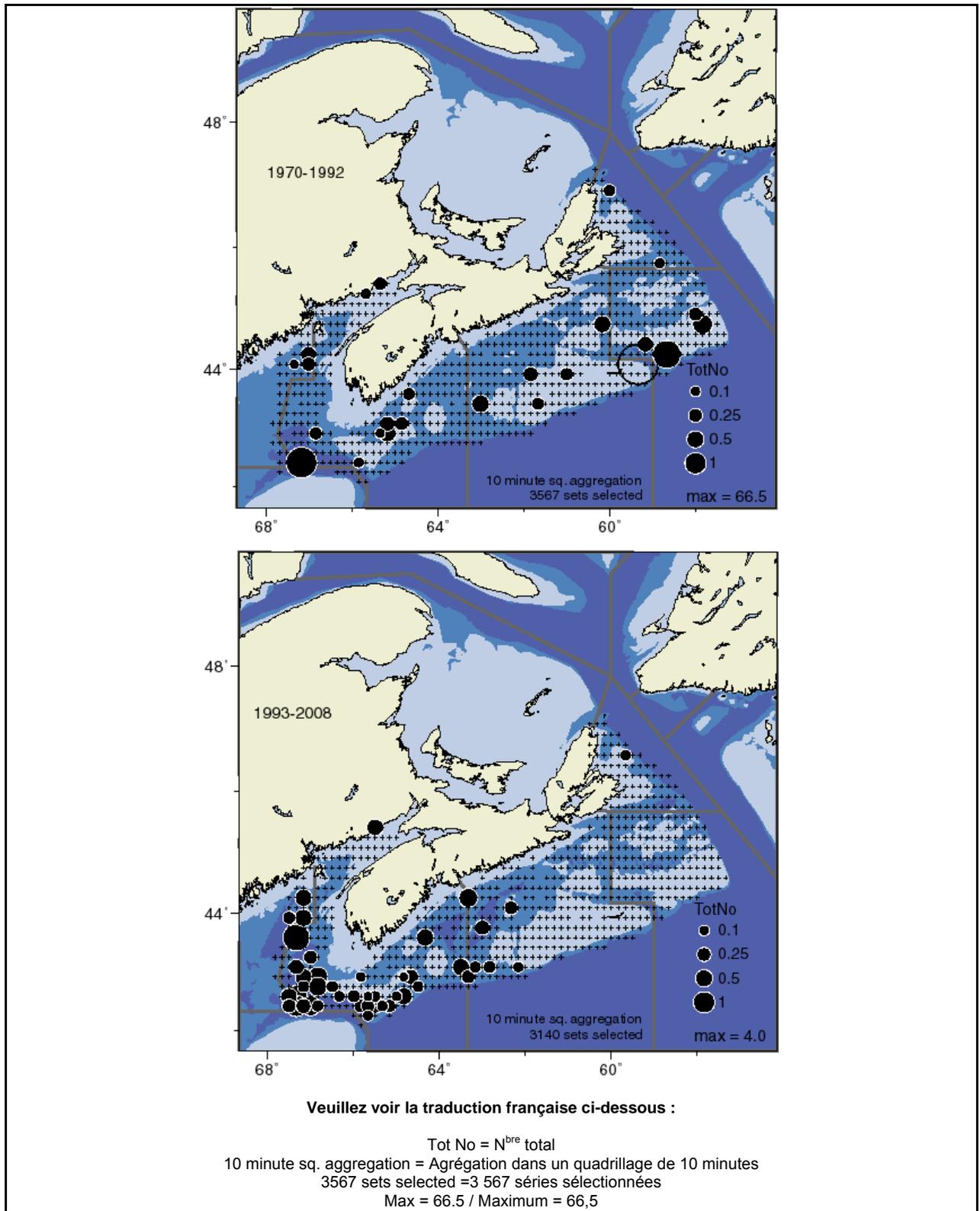


Figure 13. Répartition de la grande raie dans la région des Maritimes d'après les relevés d'été effectués par les navires de recherche de 1970 à 1992 et de 1993 à 2008.

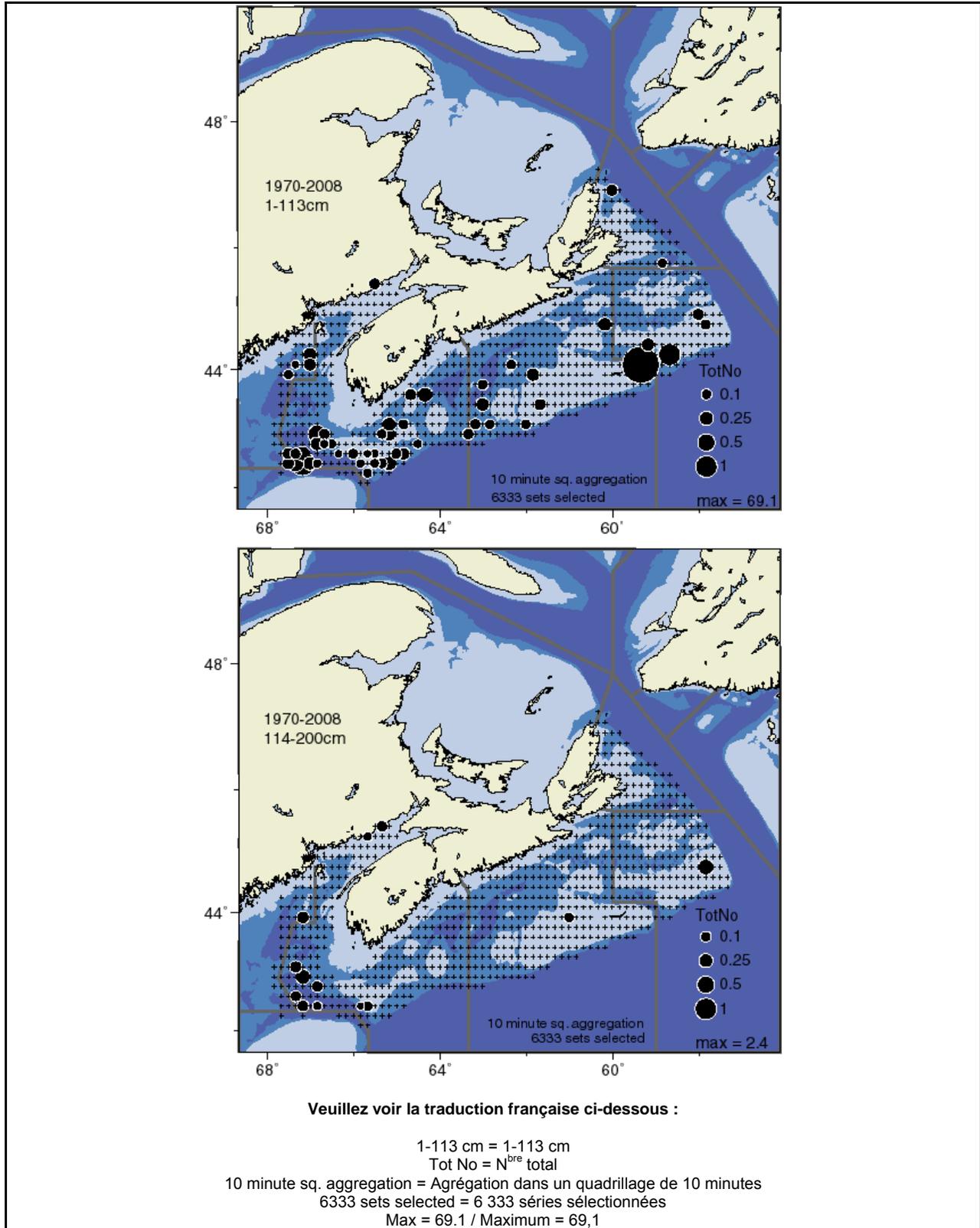


Figure 14. Répartition des jeunes spécimens (< 114 cm) et des spécimens adultes (≥ 114 cm) de grande raie dans la région des Maritimes d'après les relevés d'été effectués par les navires de recherche de 1970 à 2008.

Relevés des zones visées par des contingents individuels transférables dans la division 4X (chalut à panneaux)

La répartition géographique composite de la grande raie établie d'après les relevés des zones visées par des contingents individuels transférables était semblable à la répartition établie à la suite des relevés d'été effectués par les navires de recherche, mais on a constaté que l'espèce était plus abondante et plus répandue au sein d'une même zone (figure 15).

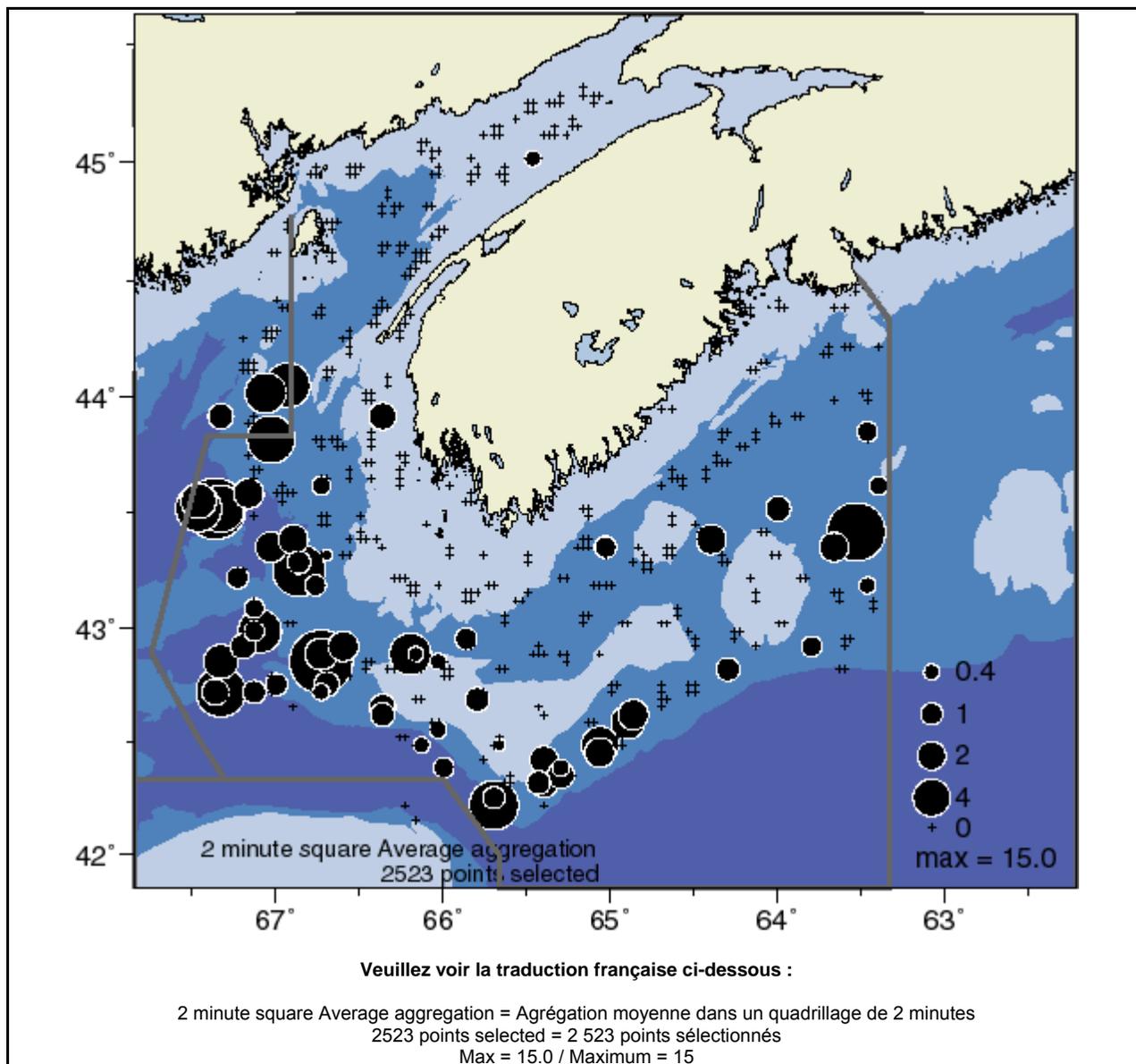


Figure 15. Répartition de la grande raie d'après les relevés des zones visées par des contingents individuels transférables dans la division 4X, de 1995 à 2008.

Relevés de contrôle effectués dans le secteur est du plateau néo-écossais (relevés à la palangre dans la sous-division 4Vs et la division 4W)

Les grandes raies observées dans le cadre des relevés de contrôle effectués dans la sous-division 4Vs et la division 4W étaient concentrées le long de la frontière ouest de la zone d'étude (ou secteur centre du plateau néo-écossais), entre le bassin d'Émeraude et le banc d'Émeraude, et au sud de la bordure du plateau (figure 16). Cette zone est presque entièrement couverte par les 4 strates centrales qui ont été échantillonnées tout au long de la série de relevés. Le nombre total de séries de relevés était de 2 027 et la présence de la grande raie a été observée dans 176 séries (8,7 %).

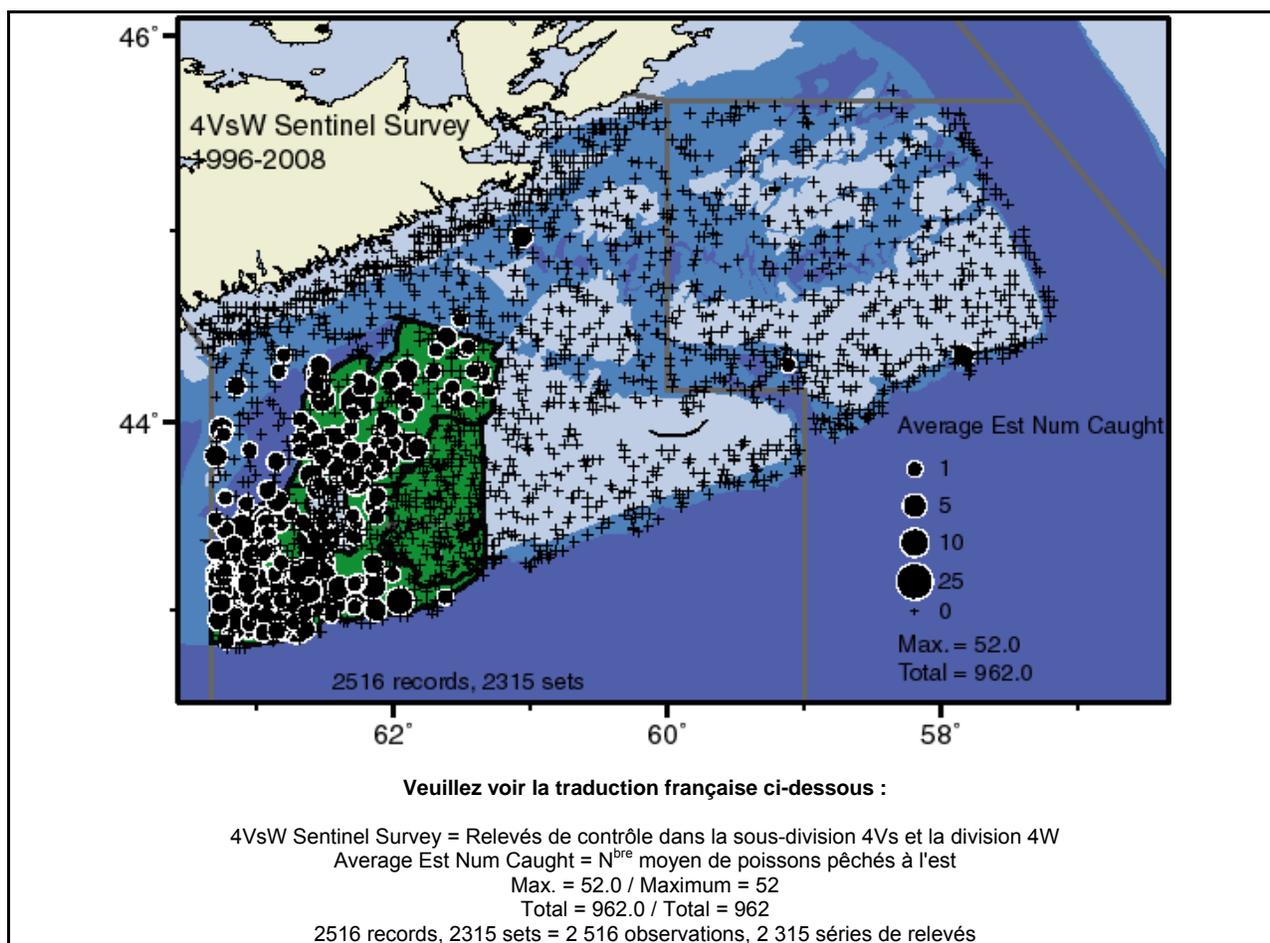


Figure 16. Répartition de la grande raie (n^{bre}/trait de chalut) d'après les relevés de contrôle effectués dans la sous-division 4Vs et la division W, de 1996 à 2008. Les strates centrales où une pêche annuelle a été pratiquée sont indiquées en vert.

Relevés du flétan effectués sur le plateau néo-écossais et dans le secteur sud des Grands Bancs (relevés à la palangre dans les divisions 3N, 3O, 4V, 4W, 4X et 5Z, et dans la sous-division 3Ps)

La partie fixe des relevés à la palangre du flétan a révélé que la grande raie était surtout pêchée dans la division 4X et dans le secteur ouest de la division 4W (figure 17). La répartition dans la division 4W était semblable à celle observée dans les relevés de contrôle. De plus, des grandes raies ont été dénombrées le long de la bordure sud du plateau néo-écossais et des Grands Bancs (figure 17). Dans le cadre de la partie des relevés associée à la pêche commerciale, les poissons ont été pêchés dans des eaux qui étaient souvent plus profondes que les eaux de la partie des relevés associée à des stations fixes et la présence de la grande raie a été signalée dans ces eaux loin à l'est jusqu'à la queue des Grands Bancs (figure 18). Le nombre total de séries de relevés effectuées à des stations fixes était de 1 994 et la présence de la grande raie a été signalée dans 269 de ces relevés (13,8 %).

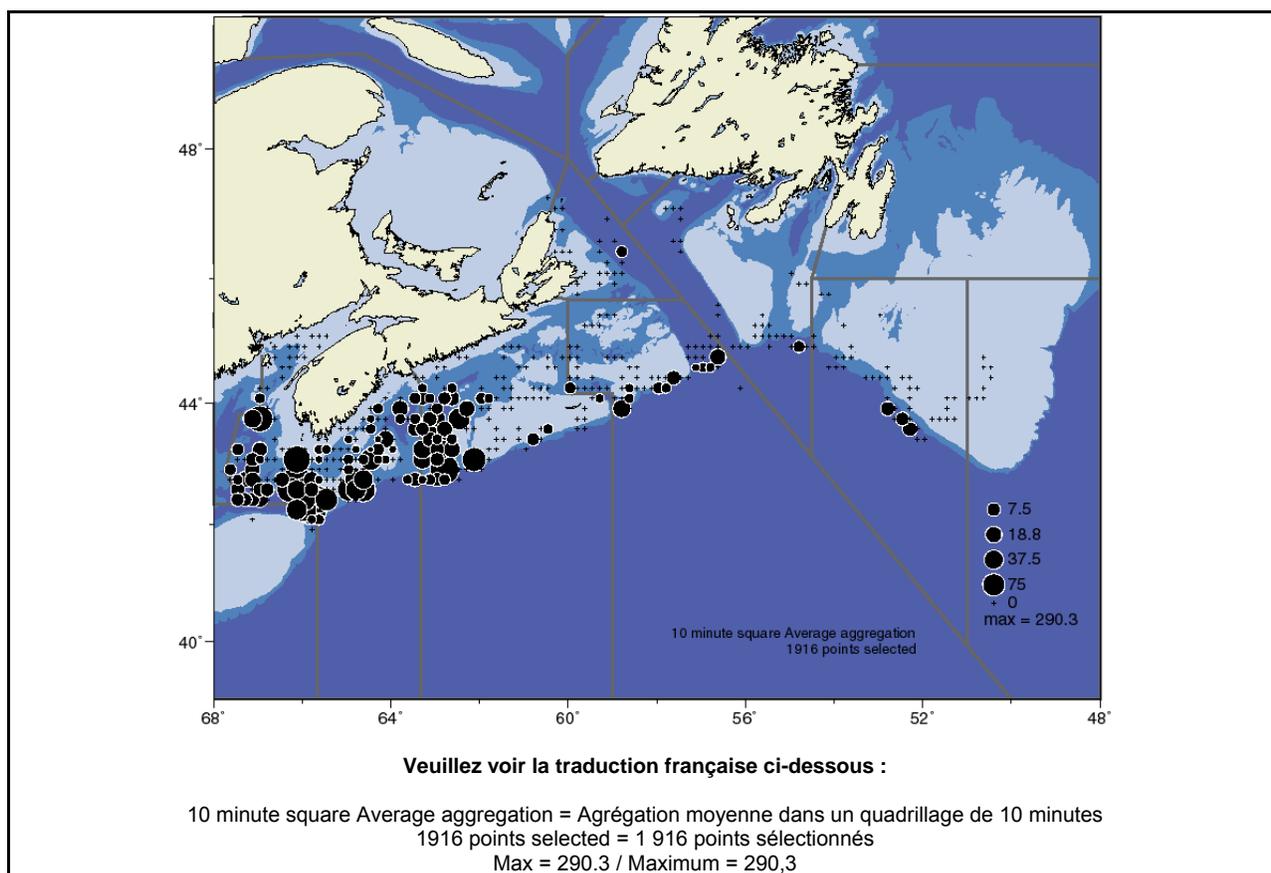


Figure 17. Répartition de la grande raie selon les relevés du flétan effectués par l'industrie aux stations fixes des divisions 3N, 3O, 3P, 4V, 4W, 4X et 5Z, de 1997 à 2007.

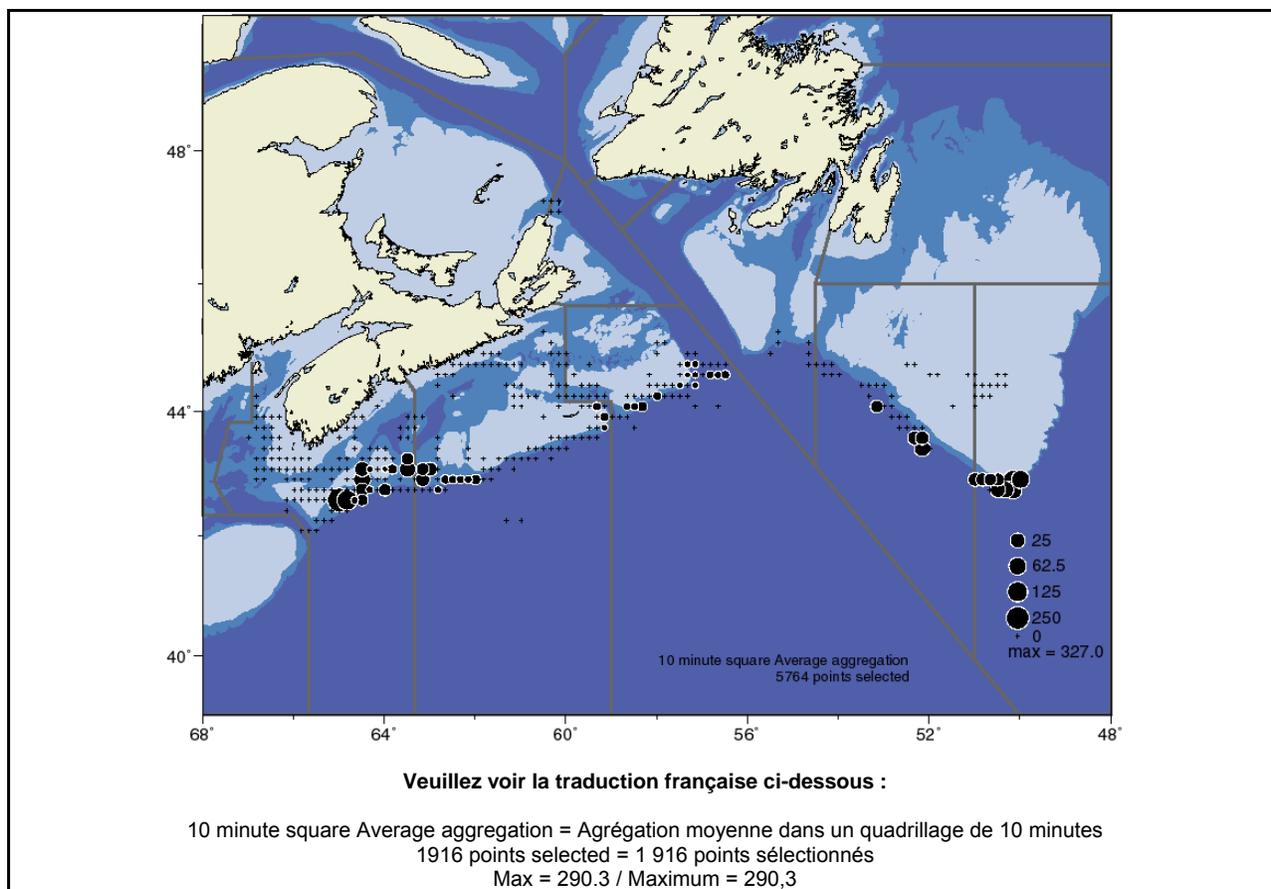


Figure 18. Répartition de la grande raie selon les relevés du flétan effectués dans le cadre de la pêche commerciale dans les divisions 3N, 3O, 3P, 4V, 4W, 4X et 5Z, de 1997 à 2007.

Relevés de printemps du secteur est du plateau néo-écossais (sous-division 4Vs et division 4W)

Dans le cadre des relevés du secteur est du plateau néo-écossais, qui sont effectués chaque année au mois de mars, la grande raie n'a été observée qu'à 2 reprises, bien que 1 795 séries de relevés aient été effectuées depuis le début des séries. En 2000, un poisson de 37 cm a été capturé à 230 m, près du Goulet, et en 2002, un deuxième poisson a été capturé à 130 m, à proximité de la limite de la division 4X (figure 19).

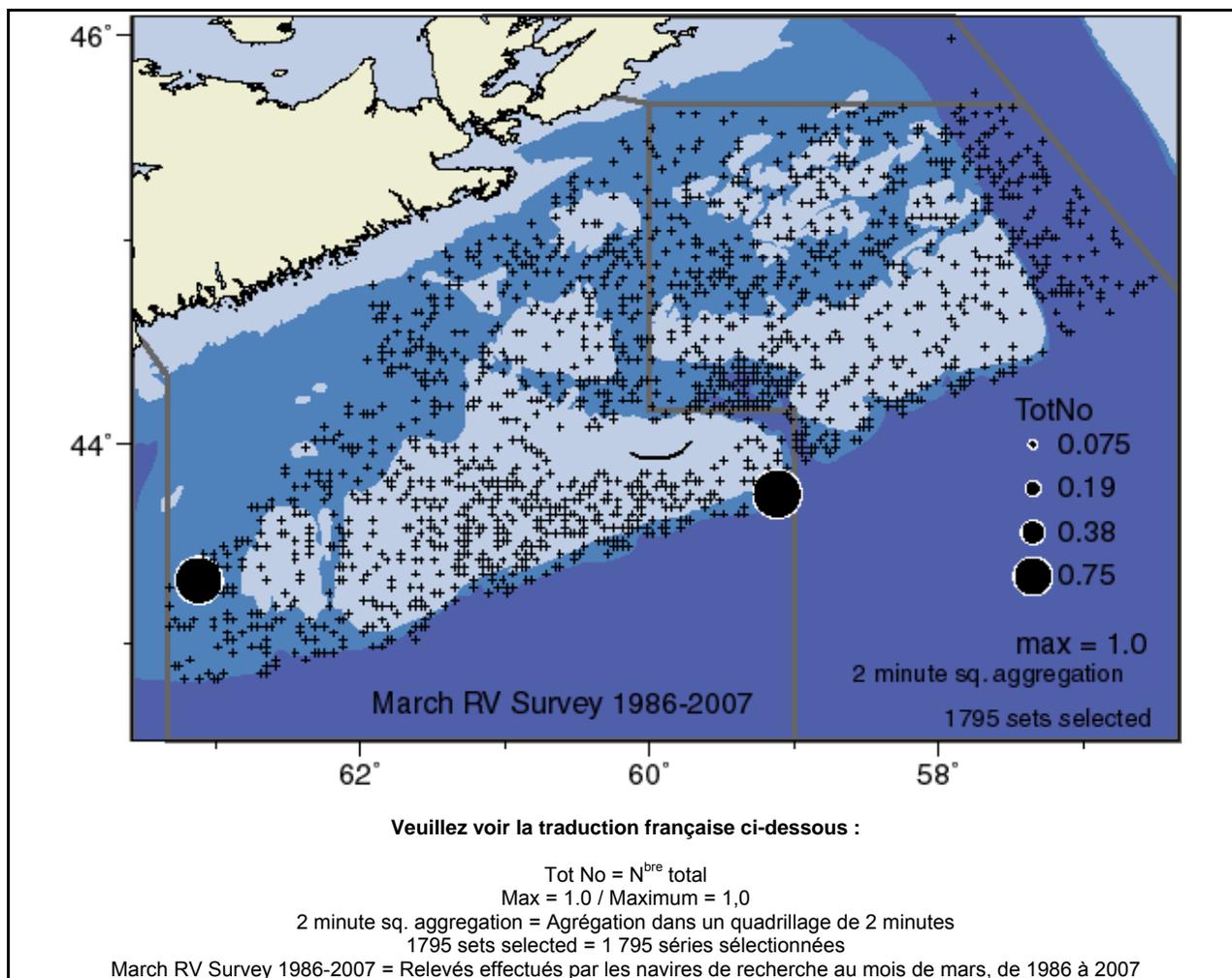


Figure 19. Répartition de la grande raie selon les relevés effectués par les navires de recherche dans les divisions 4V, 4W, 4C, 4O et 4D, de 1986 à 2007.

Relevés hivernaux du banc de Georges (division 5Z)

Au total, 2 038 séries de relevés ont été effectuées depuis 1986 et la présence de la grande raie a été signalée dans le cadre de 158 relevés (7,8 %). La grande raie était essentiellement répartie le long du flanc sud du banc de Georges, de la pointe nord-est au Grand chenal Sud-Ouest (figure 4), avec de petites concentrations le long de la bordure nord du banc. Il ne semble pas y avoir une interruption de la répartition entre les côtés canadien et américain du banc. Les jeunes spécimens, qui étaient répartis dans toute la zone d'étude, étaient les plus abondants. Les adultes étaient essentiellement répartis sur la bordure sud de la pointe nord-est du banc (figure 4).

États-Unis

Une comparaison des relevés saisonniers effectués par les États-Unis a révélé certains déplacements saisonniers de la grande raie à petite échelle. La répartition observée lors des relevés de printemps effectués par les navires de recherche était semblable à la répartition observée lors des relevés effectués par le Canada dans la division 5Z en février, mais avec une concentration supplémentaire dans le chenal de Fundy (NFSC, 2007; figure 5). Les résultats des relevés d'automne (de 2001 à 2005) semblent indiquer que l'espèce était peut-être répartie sur tout le banc, en particulier dans la zone sud-ouest du chenal, mais qu'elle ne se déplaçait pas dans la région côtière (NFSC, 2007; figure 6). Les relevés hivernaux indiquent que le centre de répartition se trouvait à proximité du bateau-phare de Nantucket à cette époque de l'année et que certains déplacements auraient pu se produire à partir du banc de Georges (NMFC, 2007; figure 7). Étant donné la forte abondance de l'espèce le long du flanc sud du banc, il est possible que la répartition de l'espèce se soit étendue en eaux profondes et que toute la population n'ait pas été échantillonnée.

Zone d'occupation

La présente section fournit des renseignements sur les tendances en matière de zone d'occupation pondérée dans la région des Maritimes (divisions 4V, 4W, 4X et 5Z) d'après les relevés au chalut de fond effectués chaque année par Pêches et Océans Canada dans ces régions.

La zone d'occupation (A_t) a été calculée pour l'année t comme suit :

$$A_t = \sum_{i=1}^n a_i I \quad \text{où } I = \begin{cases} 1 & \text{si } Y_i > 0 \\ 0 & \text{autrement} \end{cases}$$

où n est le nombre de traits de chalut dans le cadre du relevé pendant l'année t , Y_i est le nombre de grandes raies capturées lors du trait de chalut i et a_i est la zone de la strate échantillonnée par le chalut i divisée par le nombre de sites échantillonnés au sein de la strate (Smedbol *et al.*, 2002). Étant donné que peu de spécimens de la grande raie ont été capturés dans les séries de relevés annuels, l'indice de la tendance de la zone d'occupation pondérée sera faible par rapport à la zone totale étudiée. Les prises de grandes raies dans les autres régions étaient insuffisantes pour permettre de calculer des estimations significatives de la zone d'occupation.

Dans les divisions 4V, 4W et 4X, la zone d'occupation moyenne sur le plateau néo-écossais était d'environ 1 700 km² entre 1970 et 1980. De 1981 à 1992, la grande raie n'a été capturée qu'au cours de 2 des années ayant fait l'objet d'un relevé. Depuis 1993, cet indice a augmenté pour passer d'une valeur inférieure à 1 000 km² à une valeur maximale de 7 850 km² en 2007. L'estimation de 6 140 km² en 2008 est la deuxième en importance dans toute la série (figure 20).

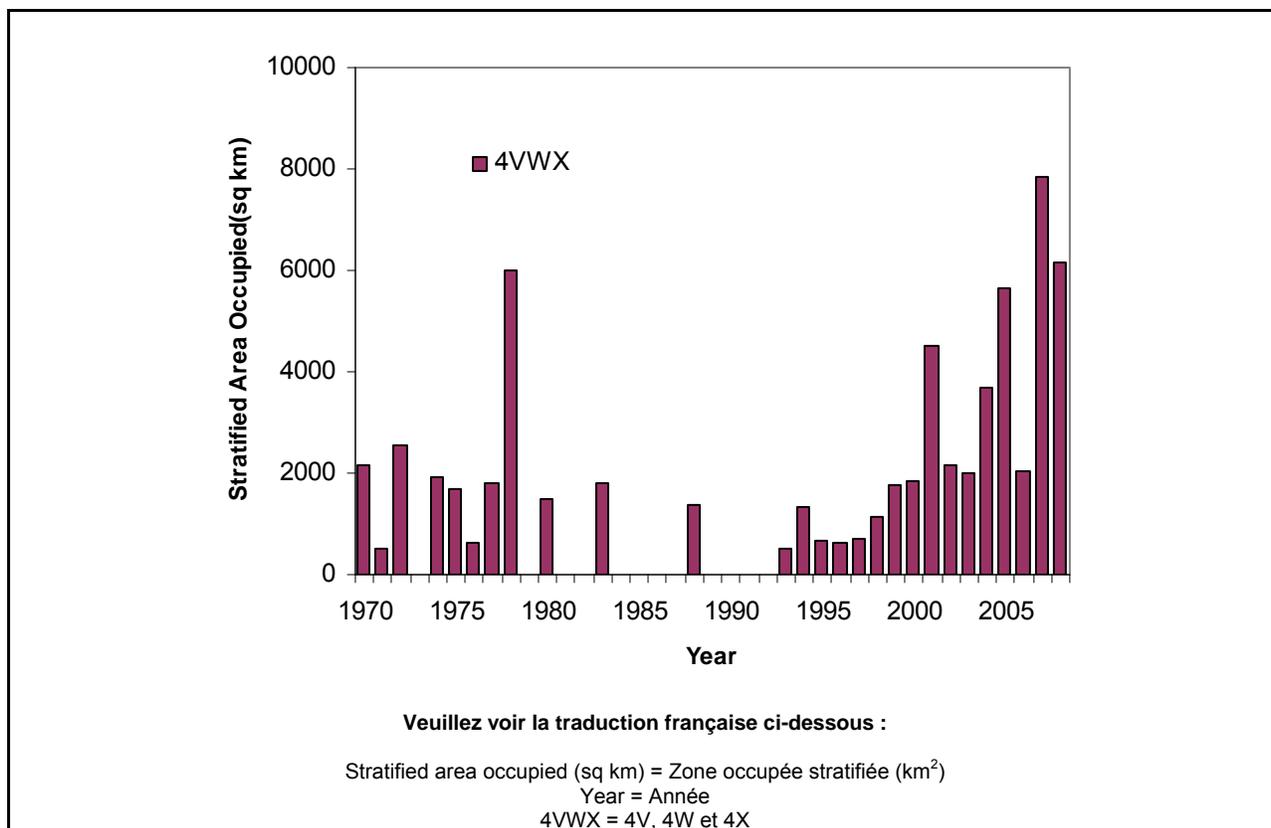
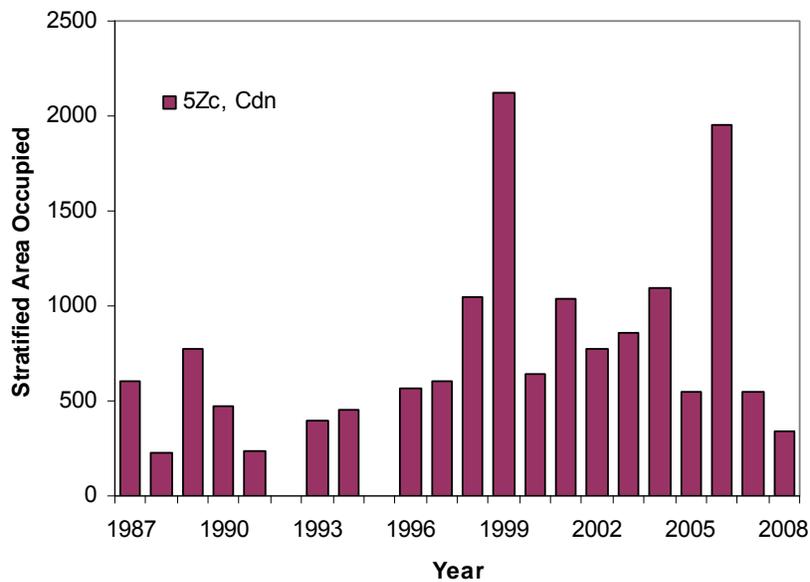
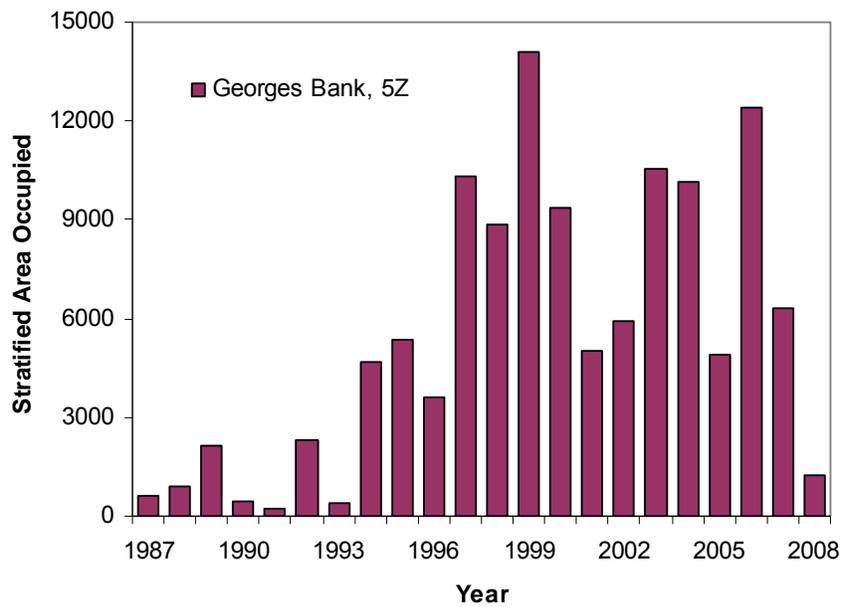


Figure 20. Zone d'occupation (km²) pour le plateau néo-écossais (divisions 4V, 4W et 4X) selon les relevés d'été des navires de recherche.

Dans la partie canadienne du banc de Georges (sous-division 5Zc), la superficie de la zone d'occupation est demeurée inférieure à 800 km² de 1987 à 1997, elle a augmenté pour atteindre une valeur moyenne de 1 120 km² de 1998 à 2006, puis elle a chuté à une valeur égale aux estimations d'avant 1998 en 2007 et 2008 (figure 21). Lorsque le banc entier est pris en considération, on peut affirmer que la zone occupée stratifiée est demeurée inférieure à 2 500 km² avant 1994. De 1994 à 2007, la zone occupée stratifiée moyenne a été estimée à 7 971 km², avec une valeur maximale de 14 100 km² en 1999. En 2008, la zone occupée a été estimée à 1 220 km² (figure 21).



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Georges Bank, 5Z = Banc de Georges, division 5Z

Stratified area occupied = Zone occupée stratifiée

Year = Année

5Zc, Cdn = Sous-division 5Zc, zone canadienne

Figure 21. Zone d'occupation (km²) pour la division 5Z du banc de Georges selon les relevés de la partie canadienne du banc de Georges effectués par les navires de recherche. Les données pour l'ensemble du banc sont illustrées dans le tableau du haut, tandis que les données pour la zone canadienne du banc uniquement sont illustrées dans le tableau du bas.

La zone totale étudiée par les États-Unis a une superficie de 174 868 km². En 2007, la zone occupée par la grande raie était de 20 323 km².

Parce que la zone occupée stratifiée n'était pas disponible pour les relevés de contrôle et les relevés du flétan, le pourcentage des séries dans lesquelles la présence de la grande raie a été signalée a été utilisé. La tendance était semblable à celle des zones occupées stratifiées dans les relevés effectués par les navires de recherche. Le pourcentage des séries occupées dans les relevés de contrôle a augmenté, passant à moins de 20 % au sein de la zone centrale à plus de 40 % des séries (figure 22). Dans les relevés du flétan effectués à des stations fixes entre 1998 et 2004, la présence de la grande raie a été signalée dans environ 10 % des séries. Entre 2005 et 2007, cette proportion a augmenté, passant à une proportion de 18 à 32 % des séries (figure 23).

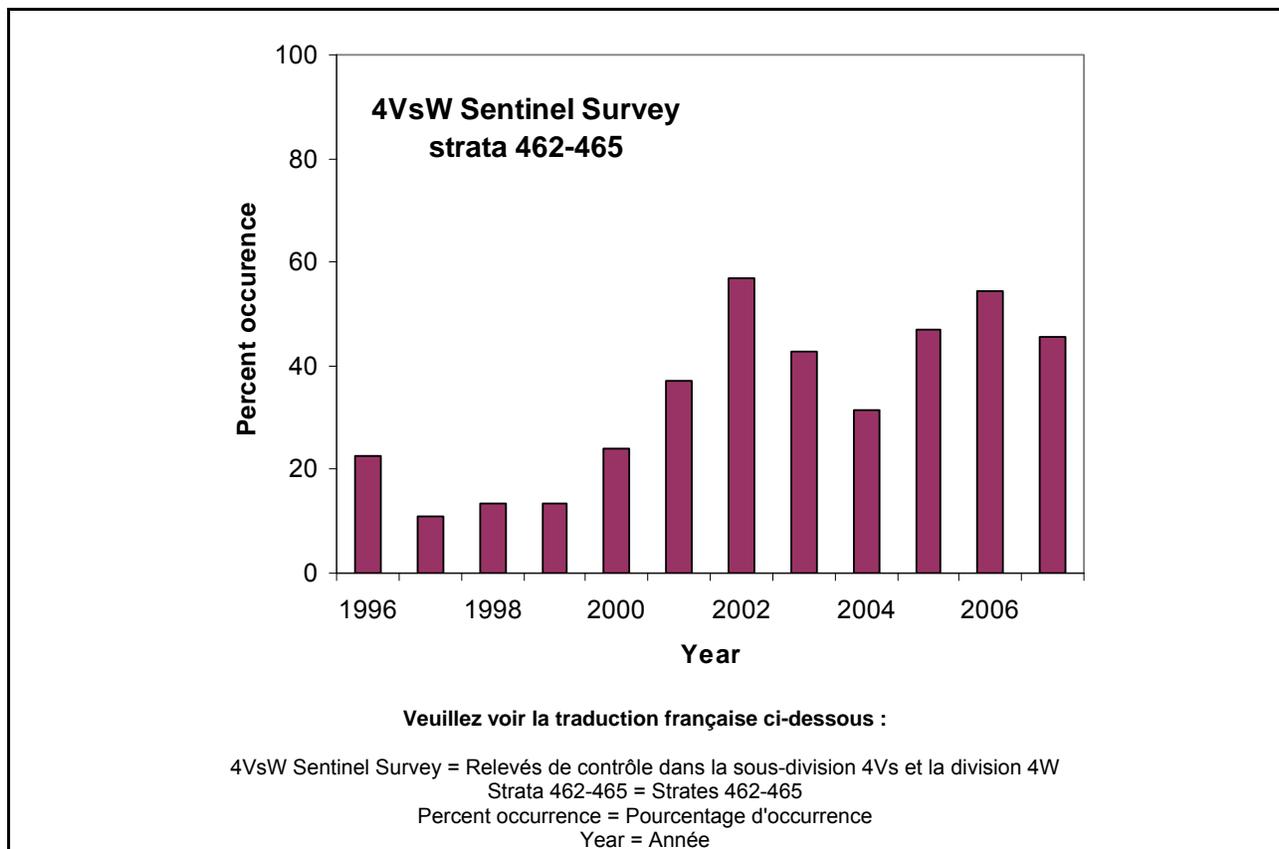


Figure 22. Pourcentage d'occurrence de la grande raie dans les strates centrales (de 462 à 465 m) des relevés de contrôle effectués dans la sous-division 4Vs et la division 4W, de 1996 à 2007.

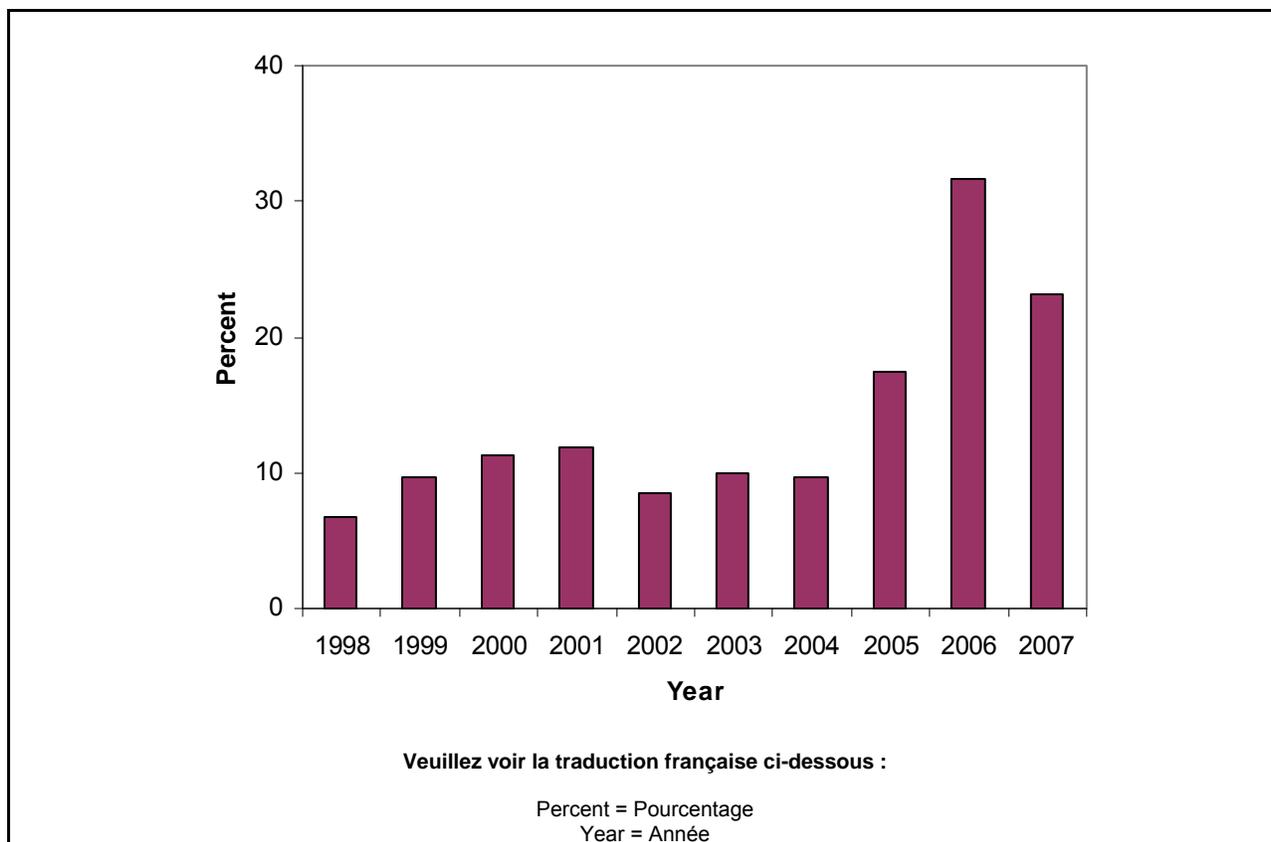


Figure 23. Pourcentage d'occurrence de la grande raie aux stations fixes selon les séries de relevés du flétan.

La présence de la grande raie n'a pas été signalée dans les séries de relevés en eaux profondes (de 366 à 731 m) effectuées dans la région des Maritimes depuis qu'elle a été indiquée dans les relevés du milieu des années 1990. Au cours de cette même période, un petit nombre de grandes raies a été capturé à ces profondeurs dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador. L'utilisation du chalut Campelen pourrait avoir contribué à l'augmentation de la capturabilité dans cette région. Dans les régions des Maritimes et de Terre-Neuve-et-Labrador, des grandes raies ont été capturées à des profondeurs variant entre 366 et 731 m dans le cadre des relevés du flétan effectués au cours de la même période. La zone totale de la strate d'eaux profondes dans les divisions 4V, 4W et 4X est de 4 459 km², ce qui représente une zone semblable à la strate d'eaux profondes des divisions 3N, 3O et 3P.

La zone totale du cap Flemish (division 3M) qui se trouve à une profondeur supérieure à 700 m correspond à 59 740 km². On ne sait pas quelle proportion du banc est colonisée par la grande raie.

Abondance

Les estimations de l'abondance chalutable minimale ont été calculées en extrapolant les prises par trait de chalut des relevés effectués par les navires de recherche au nombre total d'unités chalutables dans une zone d'étude. Ces estimations doivent être considérées comme des estimations minimales étant donné que la capturabilité de l'engin servant à effectuer les relevés est bien inférieure à un. C'est particulièrement le cas pour les grandes espèces de raies comme la grande raie (voir la discussion d'Edwards ci-dessous, 1968). Les estimations de la population totale minimale ont été calculées à partir des relevés effectués par les navires de recherche dans les divisions 4V, 4W, 4X et 5Z (relevés effectués par le Canada et les États-Unis). Ces données ne sont pas fournies pour les autres régions vu les taux de prise très faibles dans ces régions. De même, il n'a pas été possible d'estimer l'abondance chalutable minimale à partir des relevés effectués par l'industrie. Dans la mesure du possible, les estimations ont été fournies pour les jeunes et les adultes. Étant donné que l'abondance a brusquement chuté dans les années 1960 et 1970, que les prises ont été sporadiques pendant une longue période au cours des années 1980 et qu'elles ont récemment augmenté, il n'a pas été jugé approprié de calculer les taux de déclin sur trois générations (période s'échelonnant sur 39 années). Les estimations moyennes de l'abondance totale ont plutôt été calculées par génération (période de 13 ans) ou selon les points de coupure naturels dans les données, puis elles ont été comparées.

Edwards (1968) a fait remarquer, à l'aide de caméras, que la grande raie était particulièrement habile pour éviter d'être capturée par les engins servant à effectuer les relevés, sans toutefois fournir d'estimation de la capturabilité. Pour leur analyse de la capturabilité dans le cadre des relevés effectués par chalut, Harley *et al.* (2001) se sont servis des données d'Edwards (1968) pour estimer un facteur de capturabilité de 0,1 pour la grande raie.

Casey et Myers (1998) ont calculé l'abondance de la population totale de grandes raies à partir de relevés par transect non normalisés effectués avant les années 1970. Les données obtenues au moyen des relevés par transect ont été converties en estimations de l'abondance stratifiée. Par la suite, la moitié des données recueillies avant 1970 ont été multipliées par 2,08 en supposant que les prises étaient plus élevées durant la nuit et que la plupart des séries de relevés au cours de cette période étaient effectuées durant le jour. Le facteur de capturabilité de 0,1 d'Edwards (1968) pour les autres raies a ensuite été appliqué afin de rajuster davantage toutes les estimations. Par conséquent, tous les taux de prise ont été multipliés par un facteur de 6,7 avant 1970.

Même si nous avons pu confirmer que des grandes raies avaient été capturées dans le cadre des relevés effectués avant 1970, le manque d'uniformité du plan des relevés, l'utilisation de types d'engins inconnus et l'incertitude à savoir si la pêche se déroulait sur une période de 24 heures laissent supposer qu'il n'est pas approprié de calculer les estimations de la population totale avant l'avènement, en 1971, des relevés normalisés pour la sous-division 3Ps et les divisions 4V, 4W et 4X (Simon *et al.*, 2009). L'examen, en 2002, de la base de données de Pêches et Océans Canada datant d'avant les années 1970 a révélé que les estimations de prises moyennes de grandes raies par trait de chalut dans la division 4X de 1962 à 1969 et dans les divisions 4V et 4W de 1958 à 1969 étaient beaucoup plus élevées que les estimations calculées dans le cadre des relevés stratifiés normalisés effectués ultérieurement dans les mêmes secteurs, et que les estimations avaient rapidement chuté à près de zéro dès l'apparition du relevé normalisé (Simon *et al.*, 2002). Des estimations par relevé ont été calculées pour chacune des années précédentes comparativement à seulement trois observations annuelles faites par Casey et Myers (1998) sur le plateau néo-écossais pendant la même période. On ne sait pas clairement pourquoi Casey et Myers (1998) n'ont présenté qu'un seul sous-ensemble de données. On a essayé de reproduire leurs observations dans la sous-division 3Ps, mais la tentative a échoué. Toutefois, on a remarqué que, au cours de certaines années où on avait présumé que la pêche avait lieu seulement durant le jour, les activités s'étaient poursuivies pendant 24 heures; le facteur de multiplication ne conviendrait donc pas.

États-Unis

D'après les relevés d'automne effectués par les navires de recherche des États-Unis (divisions 4X, 5Z et Y6) entre 1963 et 1975 (une génération), l'abondance minimale moyenne annuelle était de 1,1 million de jeunes et de 62 000 adultes. Entre 1976 et 1994 (19 années), l'abondance moyenne était de 54 000 jeunes et de 2 800 adultes. Entre 1995 et 2007 (une génération), l'abondance était estimée à 79 700 jeunes et 112 000 adultes. La moyenne des 4 premières années de ces relevés était de 3,2 millions de poissons, alors que la moyenne des 4 dernières années était de 1,7 million de poissons, soit 53 % de la période précédente (figure 24). Bien que le rétablissement actuel de la grande raie sur le banc de Georges semble surtout être constitué d'alevins, le pourcentage des alevins est en fait plus faible pour la période s'échelonnant de 1996 à 2008 (87,7 %) que pour la période s'échelonnant de 1963 à 1975 (94,7 %).

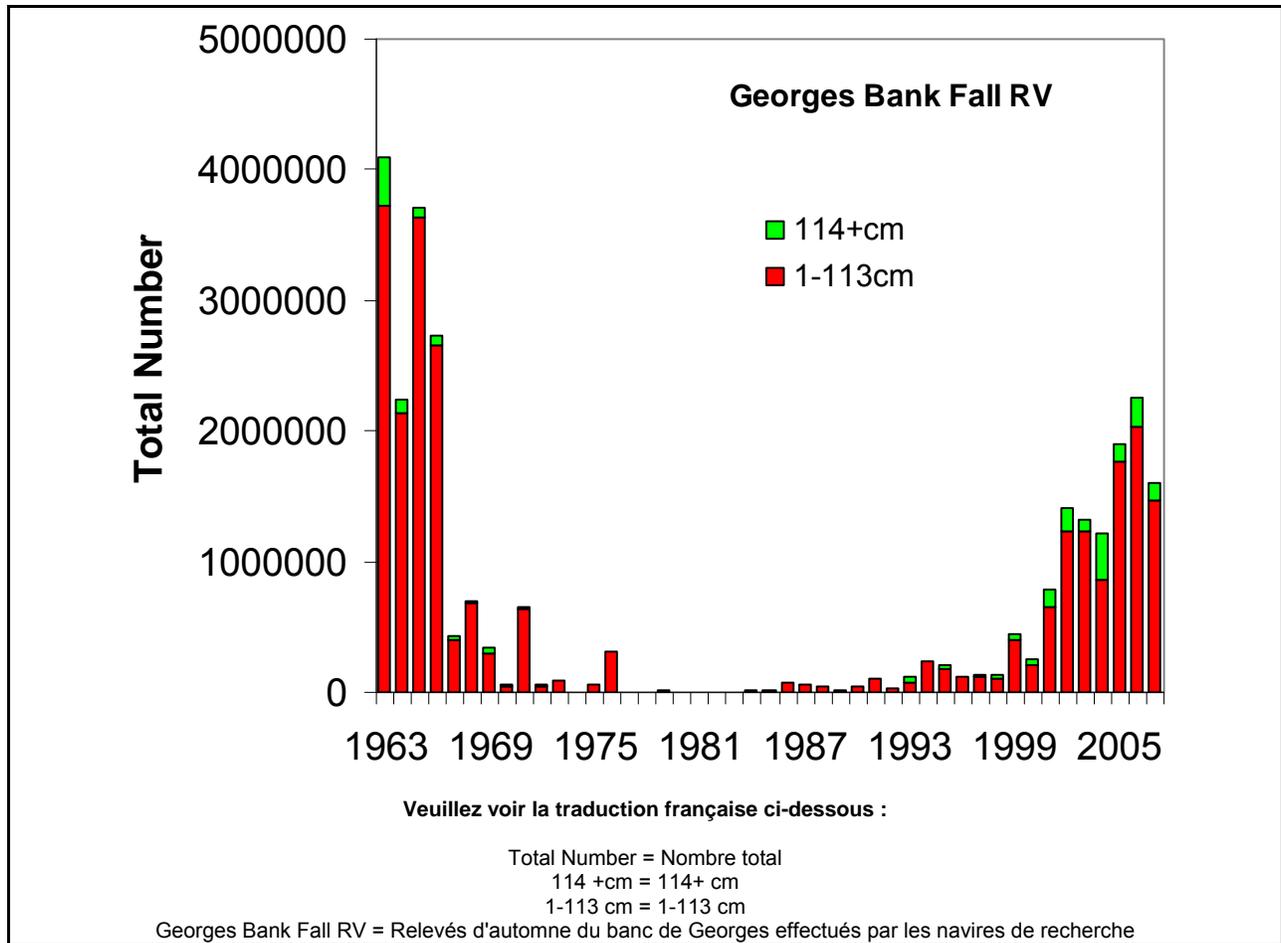


Figure 24. Abondance totale des jeunes (de 1 à 113 cm) et des adultes (≥ 114 cm) selon les relevés d'automne effectués par les navires de recherche des États-Unis.

Canada

Banc de Georges, division 5Z

Les estimations de l'abondance calculées à l'aide des relevés effectués par les navires de recherche du Canada dans la division 5Z ont été calculées pour tout le banc de Georges ainsi que pour la partie canadienne seulement. Entre 1987 et 1995, l'abondance totale moyenne pour toutes les catégories de tailles sur le banc de Georges était de 52 000 poissons. Entre 1996 et 2008 (une génération), l'abondance moyenne était de 622 000 jeunes et de 11 000 adultes (figure 25). De 1987 à 1995, l'abondance totale moyenne pour toutes les catégories de tailles était de 15 000 individus du côté canadien du banc. Depuis 1996, 43 000 jeunes et 2 300 adultes ont été dénombrés en moyenne (figure 26).

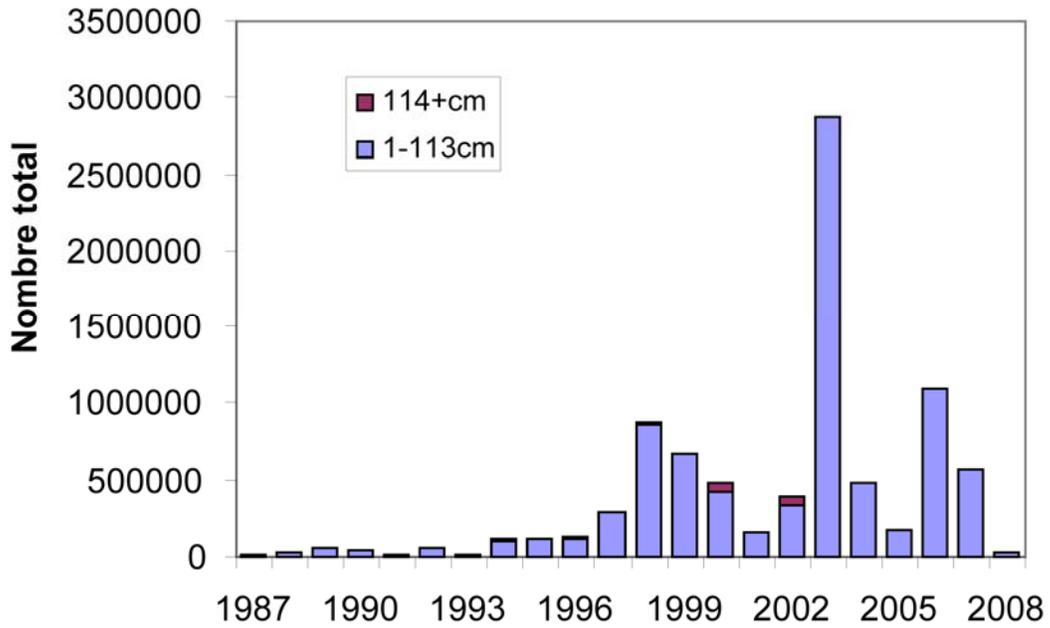


Figure 25. Nombre total stratifié de jeunes (de 1 à 113 cm) et d'adultes (≥ 114 cm) selon les relevés de grandes raies effectués sur le banc de Georges par les navires de recherche du Canada.

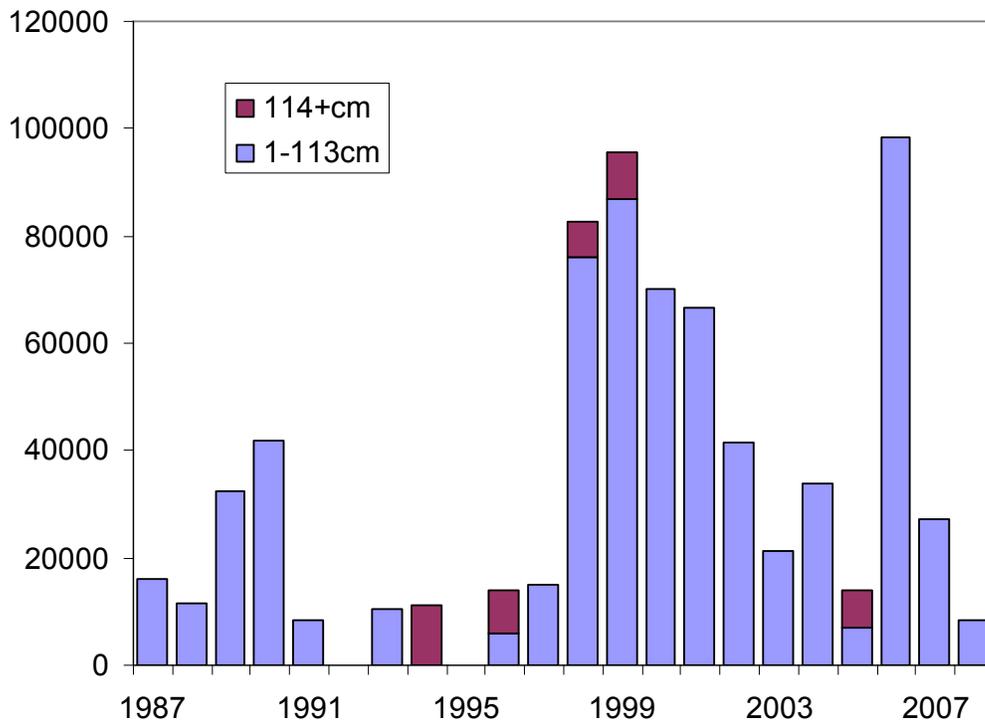


Figure 26. Nombre total stratifié de jeunes (de 1 à 113 cm) et d'adultes (≥ 114 cm) selon les relevés de grandes raies effectués sur le banc de Georges (côté canadien seulement) par les navires de recherche du Canada.

Divisions 4V, 4W et 4X du plateau néo-écossais

Les données se rapportant au plateau néo-écossais ont été regroupées en trois générations (13 années par période) : de 1970 à 1982, de 1983 à 1995 et de 1996 à 2008. Le nombre annuel moyen de jeunes était, respectivement, de 152 000, 15 000 et 118 000 pour chacune de ces trois périodes. Le nombre de grandes raies adultes pour ces mêmes périodes était de 11 000 et 39 000. L'année de relevé 1978 a été incluse dans les calculs pour la période s'échelonnant de 1970 à 1982 même si le relevé incluait trois séries dont le plus grand nombre d'individus (76, 12 et 8) avait été observé dans le cadre des relevés d'été (série complète de relevés) et qu'il aurait pu être considéré anormal. Si on exclut cette année-là, le nombre moyen de jeunes diminue et passe de 152 000 à 38 000, alors que le nombre moyen d'adultes augmente légèrement et passe à 12 000 (figure 27). On a également l'impression que le rétablissement actuel de la grande raie dans ce secteur est essentiellement constitué d'alevins, mais le pourcentage d'alevins est en fait similaire (76,1 et 75,2 %) pour les périodes s'échelonnant de 1970 à 1982 (en excluant l'année 1981) et de 1996 à 2008 (figure 27).

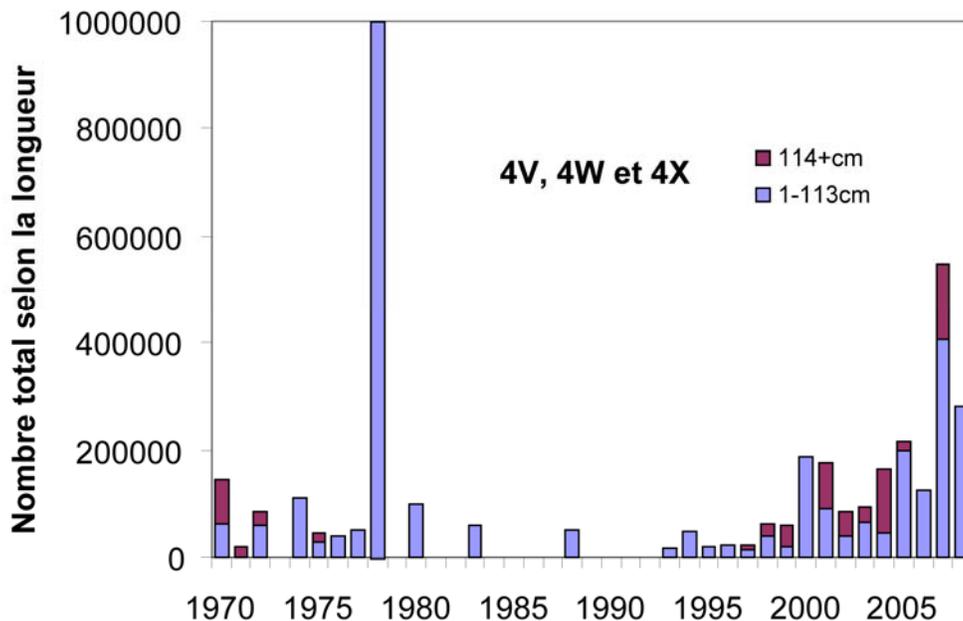


Figure 27. Tendances en matière d'abondance (nombre total) des jeunes raies (de 1 à 113 cm) et des raies adultes (≥ 114 cm) selon les relevés d'été effectués par les navires de recherche dans les divisions 4V, 4W et 4X

Fluctuations et tendances

La tendance des niveaux de population a été estimée à l'aide d'une régression linéaire après transformation logarithmique. Des préoccupations ont été exprimées relativement à l'utilisation de cette méthode lorsque la série de données en question est complexe et non linéaire. Les taux d'augmentation sont donc fournis seulement pour les périodes les plus récentes. Étant donné que l'abondance a brusquement chuté dans les années 1960 et 1970, que les prises ont été sporadiques pendant une longue période au cours des années 1980 et qu'elles ont récemment augmenté, il n'a pas été jugé approprié de calculer les taux de déclin sur trois générations (période s'échelonnant sur 39 années). Le taux de variation de l'abondance a plutôt été calculé par génération (13 années) ou par points de coupure naturelle dans les données. Étant donné que l'abondance des adultes était très faible et que la capturabilité en fonction de la longueur était inconnue, des taux de variation distincts de l'abondance des jeunes et des adultes n'ont pas été calculés, pour aucune des séries de données examinées.

États-Unis

Entre 1995 et 2007, le taux d'augmentation annuel observé dans le cadre des relevés d'automne effectués par les navires de recherche était de 11,4 % pour toutes les catégories de tailles (figure 28). La tendance en matière d'abondance totale qui se dégage des relevés de printemps effectués par les navires de recherche était semblable à la tendance constatée dans les relevés d'automne effectués dans le même secteur (figure 29) et le taux d'augmentation annuel entre 1995 et 2007 (une génération) pour ces relevés était de 14 % pour toutes les catégories de tailles (figure 30).

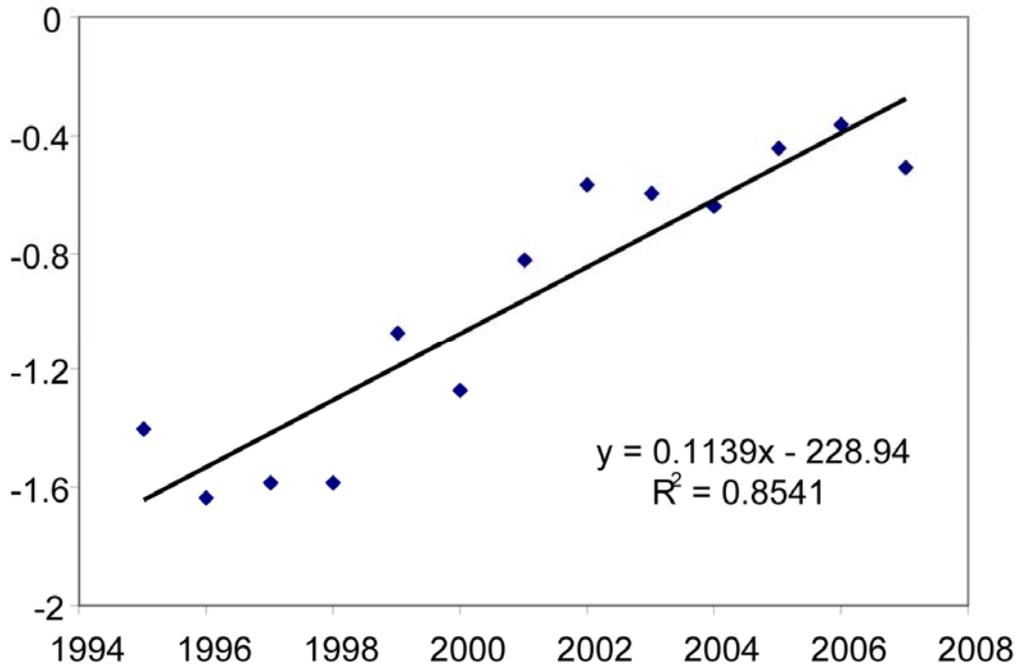


Figure 28. Transformation logarithmique (nombre total) et régression linéaire correspondante du taux de prises de grandes raies de toutes tailles selon l'ensemble des relevés d'automne effectués par les navires de recherche des États-Unis, de 1995 à 2007.

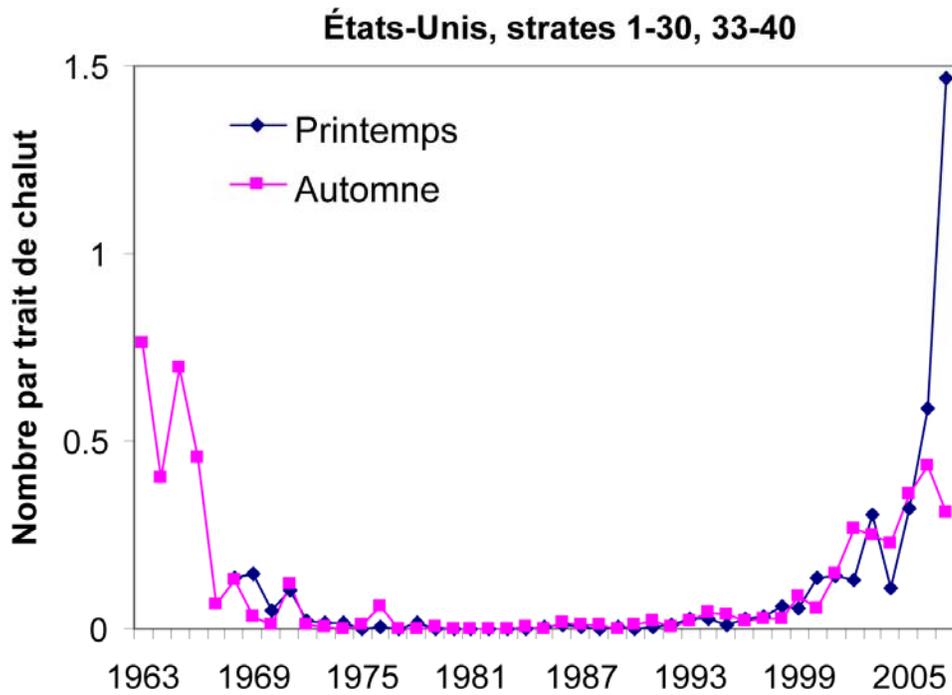


Figure 29. Nombre moyen stratifié de grandes raies par trait de chalut selon les relevés de printemps et d'automne effectués par les navires de recherche des États-Unis dans les strates 1 à 30 et 33 à 40.

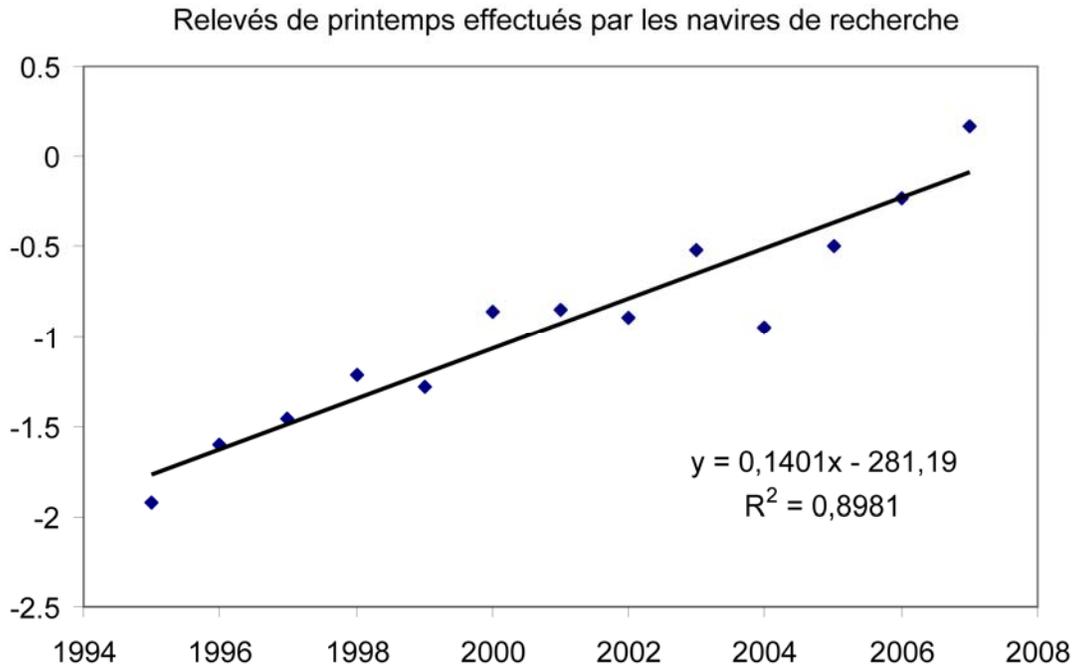


Figure 30. Transformation logarithmique (nombre total) et régression linéaire correspondante du taux de prises de grandes raies de toutes tailles selon l'ensemble des relevés de printemps effectués par les navires de recherche des États-Unis, de 1995 à 2007.

Les tendances en matière d'abondance qui se dégagent du sous-ensemble de relevés par strate effectués par les navires de recherche des États-Unis, lequel donne une approximation de la partie des relevés effectuée en eaux canadiennes, étaient semblables aux tendances observées pour l'ensemble de la zone d'étude, mais des estimations précises de l'abondance totale pour la partie canadienne ne sont pas disponibles, car beaucoup de strates en eaux américaines sont coupées en deux par la frontière internationale (figure 31). Les augmentations annuelles dans les relevés de printemps et d'automne effectués par les navires de recherche des États-Unis étaient de 11 % et 10 %, respectivement.

Relevés effectués par les États-Unis, strates en eaux canadiennes

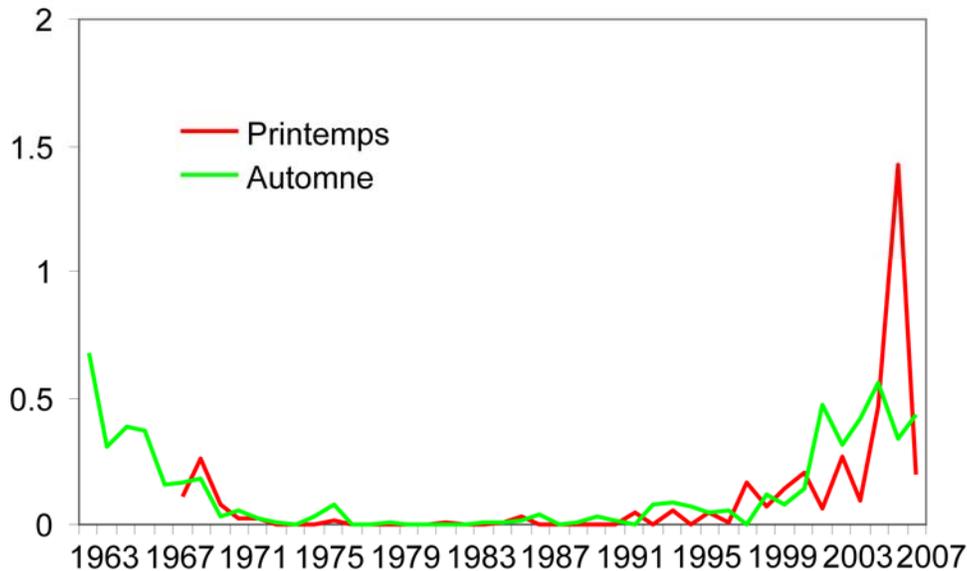


Figure 31. Abondance (n^{bre}/trait de chalut) des grandes raies pêchées lors des relevés de printemps et d'automne effectués par les navires de recherche des États-Unis dans les strates qui donnent une approximation de la partie des relevés qui est effectuée en eaux canadiennes. Il faut mentionner que bon nombre de strates sont à cheval sur la frontière internationale et que, par conséquent, les estimations incluent certaines données provenant du côté américain de la frontière.

Canada

Banc de Georges, division 5Z

De 1986 à 2008, le taux d'augmentation annuel pour l'ensemble du banc de Georges était de 6,0 % selon les relevés de la partie canadienne du banc de Georges réalisés par les navires de recherche (figure 32), mais aucune tendance claire ne s'est dessinée dans les données au cours de cette période pour la partie canadienne du banc de Georges uniquement (figure 33). Lorsque seule la dernière génération est prise en considération (1996-2008), le taux de diminution annuel est alors de 18,3 % dans la zone canadienne. Comme il a été mentionné plus haut, les relevés de printemps effectués par les navires de recherche des États-Unis sensiblement dans le même secteur, un mois plus tard, laissent voir une augmentation annuelle de 11 %.

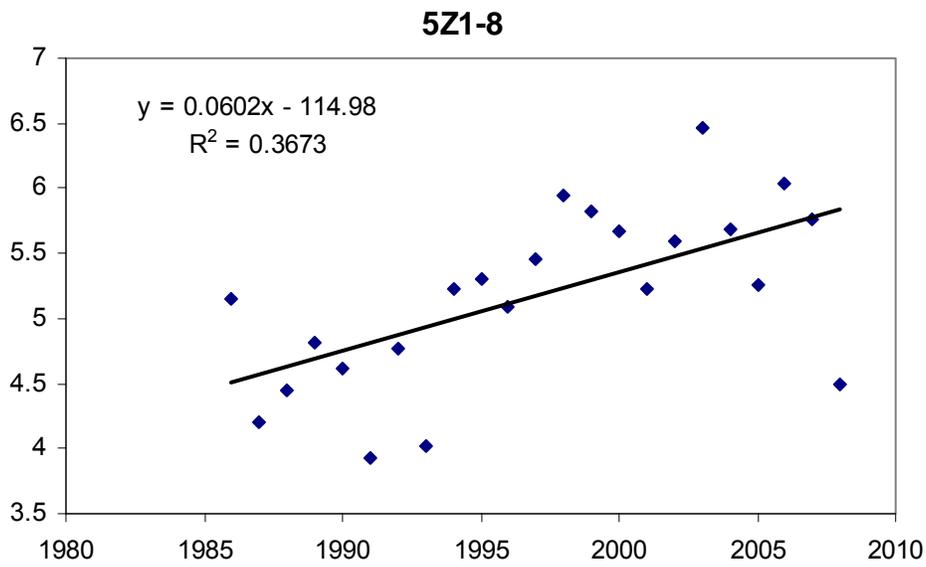


Figure 32. Transformation logarithmique (nombre total) et régression linéaire correspondante du taux de prises de grandes raies de toutes tailles selon les relevés du banc de Georges effectués par les navires de recherche du Canada, de 1986 à 2008.

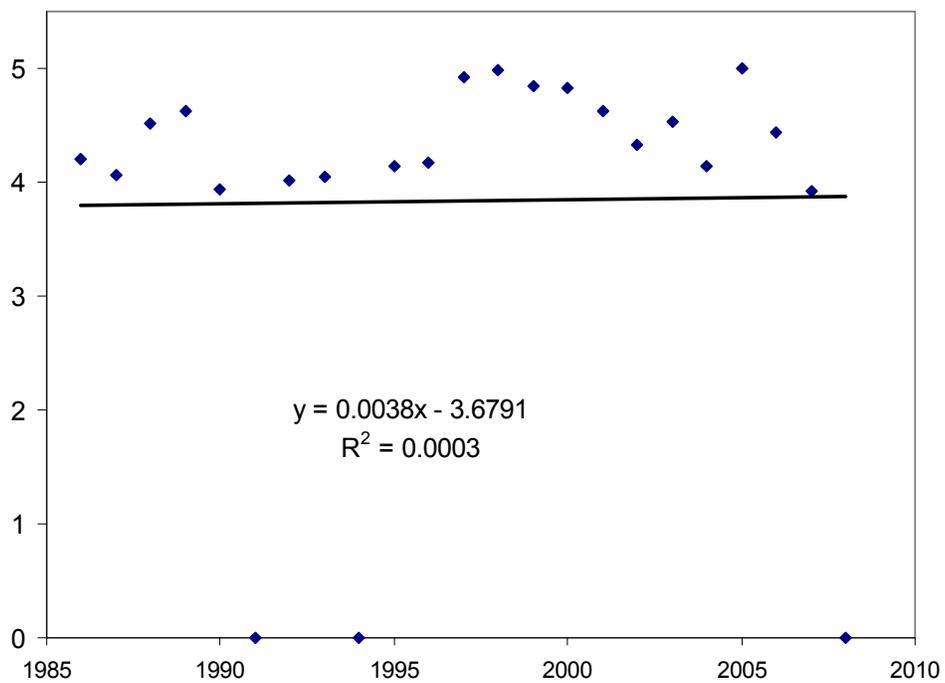


Figure 33. Transformation logarithmique (nombre total) et régression linéaire correspondante du taux de prises de grandes raies de toutes tailles selon les relevés du banc de Georges (côté canadien seulement) effectués par les navires de recherche du Canada, de 1986 à 2008.

Les variations interannuelles de l'abondance totale dans les relevés d'automne et de printemps effectués par les navires de recherche des États-Unis (figures 24 et 26) semblent être bien inférieures à celles observées dans les relevés du banc de Georges effectués par le Canada, particulièrement dans la zone canadienne (figures 30 et 31). Ces différences de l'abondance interannuelle pourraient ne pas être vraisemblables sur le plan biologique, ce qui laisse entendre que cet indicateur ne convient peut-être pas pour faire le suivi des variations de l'abondance de la population dans une si petite zone géographique. La frontière internationale constitue une limite arbitraire d'un écosystème plus vaste et la zone canadienne est peut-être trop petite pour qu'il soit possible de suivre de près les variations globales de la population au sein de l'écosystème. La zone occupée, dont la variabilité interannuelle est moins importante que l'abondance totale, pourrait être un meilleur indicateur des variations au sein de la population.

Divisions 4V, 4W et 4X du plateau néo-écossais

De 1996 à 2008, le taux d'augmentation annuel pour le plateau néo-écossais était de 8,9 % pour toutes les catégories de tailles (figure 34).

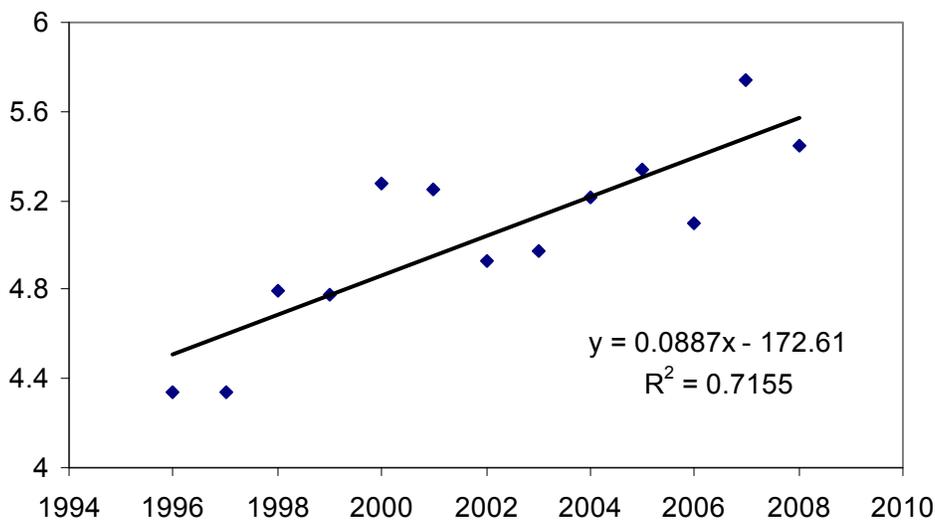


Figure 34. Transformation logarithmique (nombre total) et régression linéaire correspondante du taux de prises de grandes raies de toutes tailles selon les relevés d'été des divisions 4V, 4W et 4X effectués par les navires de recherche du Canada, de 1996 à 2008.

Les indices d'abondance et les taux d'augmentation annuels ont été calculés pour les trois relevés effectués par l'industrie. Les prises moyennes stratifiées (nombre et poids par trait de chalut) ont augmenté dans les strates centrales de la sous-division 4Vs et de la division 4W, passant de moins d'un poisson par trait de chalut à sept poissons par trait de chalut entre 1996 et 2007 (figure 35). Le taux d'augmentation annuel correspondant à cette période était de 11,8 % (figure 36). D'après les relevés du flétan, les prises moyennes stratifiées (kg) par trait de chalut ont augmenté, passant de 2 kg à plus de 15 kg de grandes raies par trait de chalut de 1998 à 2007 (figure 37). Cette augmentation correspond à un taux d'augmentation annuel de 7,4 % entre 1998 et 2007 (figure 38). D'après les relevés des zones visées par des contingents individuels transférables, la moyenne des prises par trait de chalut a augmenté, passant de moins de 0,1 kg à 0,7 kg par trait de chalut dans la division 4X entre 1996 et 2006. En 2007 et en 2008, l'abondance a chuté à des valeurs qui avaient été observées au cours des deux premières années du relevé (figure 39). Le taux d'augmentation annuel pour la série complète des relevés des zones visées par des contingents individuels transférables était de 3,2 % (figure 40).

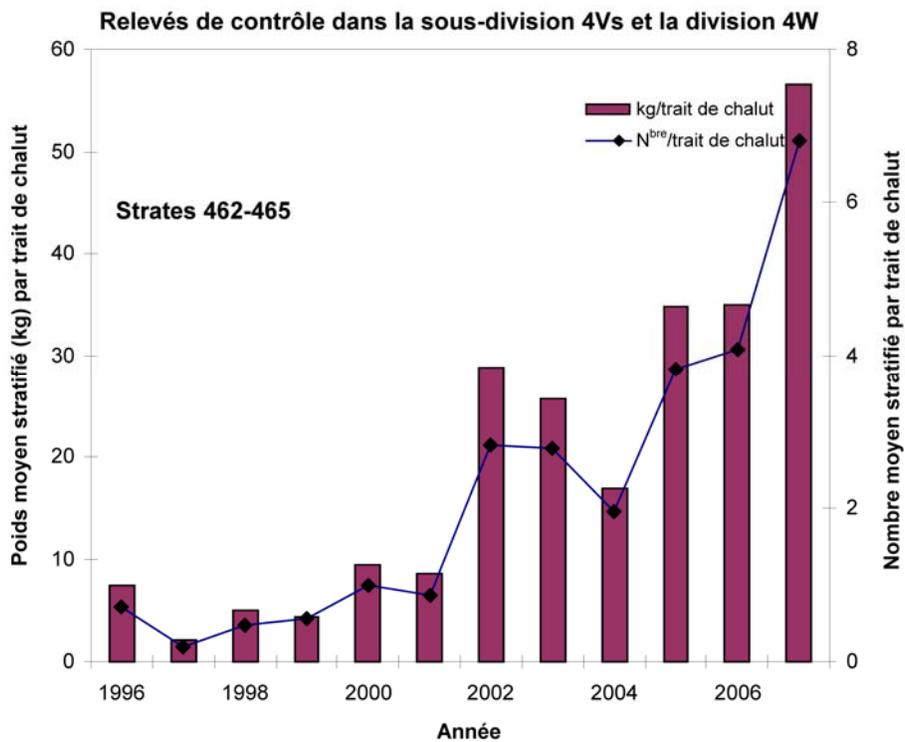


Figure 35. Taux de prises moyen stratifié de grandes raies dans les strates centrales (462-465) de la sous-division 4Vs et de la division 4W dans le cadre des relevés de contrôle, de 1996 à 2007. Il est à prendre en compte que les espèces de raies n'ont pas été identifiées en 1995 et qu'aucune fréquence de longueur n'a été consignée par les participants.

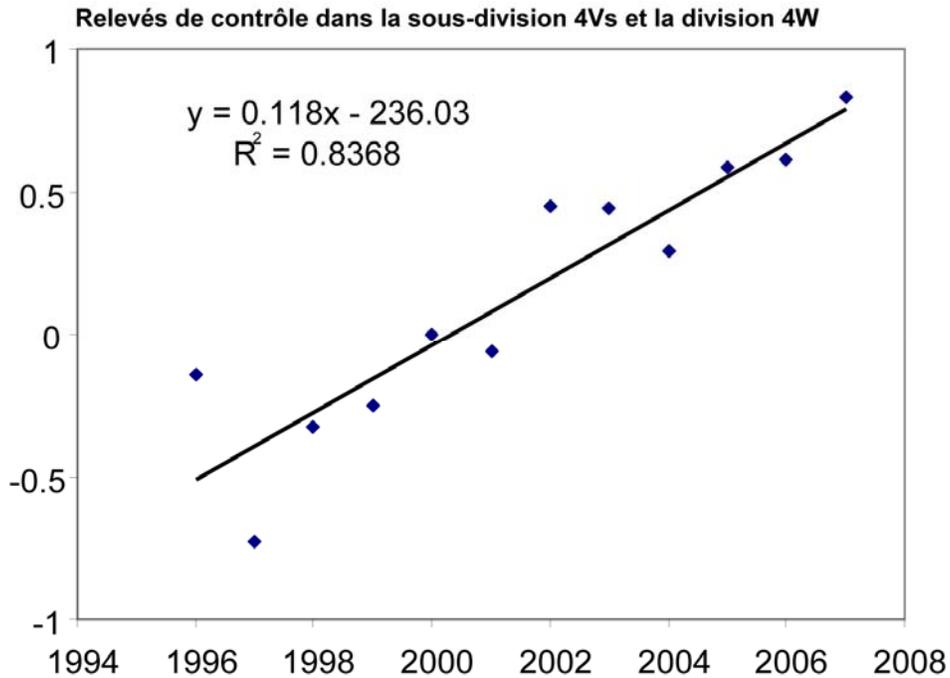


Figure 36. Transformation logarithmique (nombre par trait de chalut) et régression linéaire correspondante du taux de prises de grandes raies de toutes tailles selon les relevés de contrôle à la palangre dans la sous-division 4Vs et la division 4W.

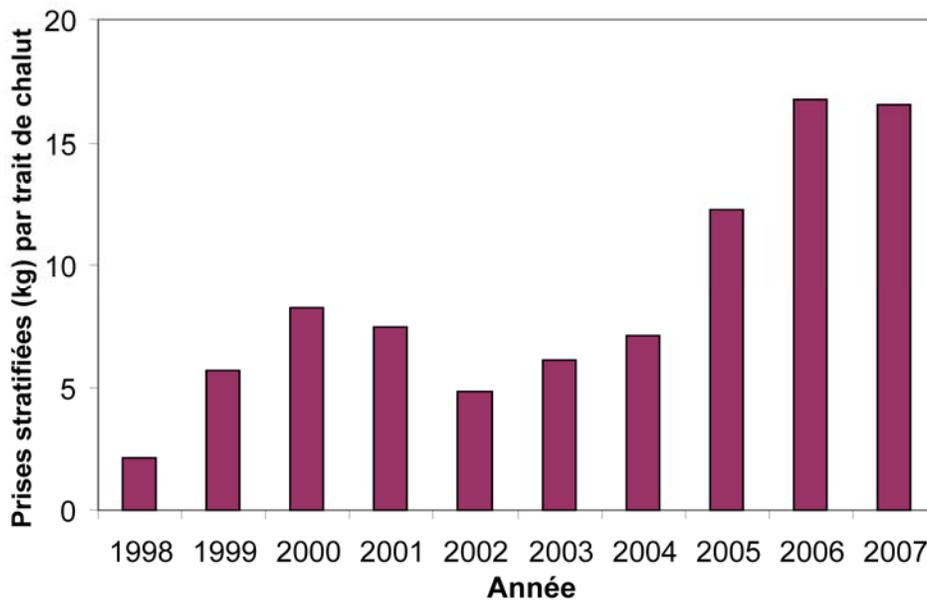


Figure 37. Prises moyennes stratifiées (kg) de grandes raies par trait de chalut selon les séries de stations fixes des relevés du flétan effectués par l'industrie dans les divisions 3N, 3O, 3P, 4V, 4W et 4X.

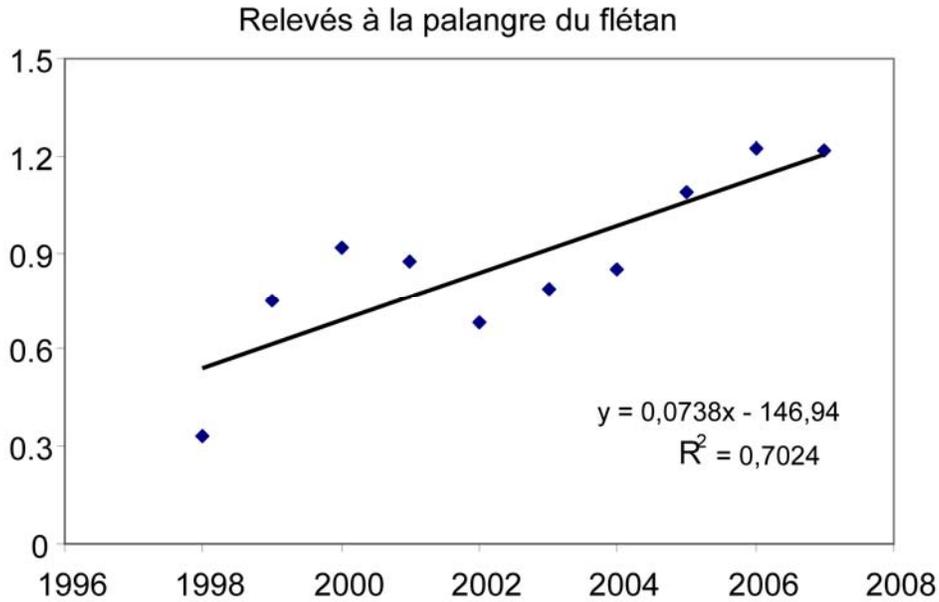


Figure 38. Transformation logarithmique (kg par trait de chalut) et régression linéaire correspondante du taux de prises de grandes raies de toutes tailles selon les séries de stations fixes des relevés du flétan effectués par l'industrie dans les divisions 3N, 3O, 3P, 4V, 4W et 4X.

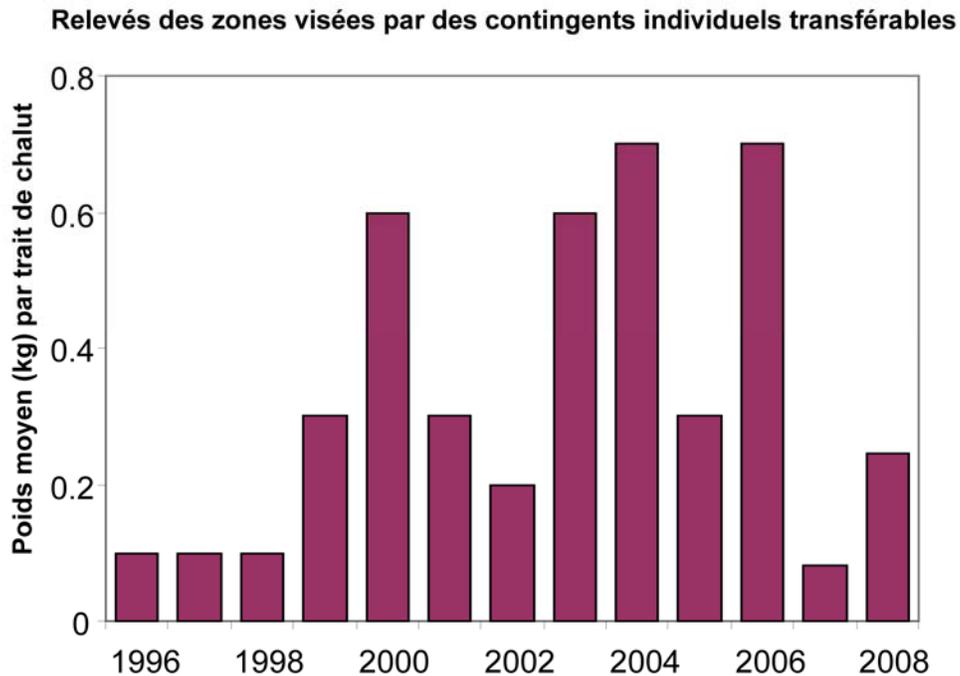


Figure 39. Prises moyennes (kg) de grandes raies par trait de chalut selon les relevés au chalut à panneaux effectués par l'industrie dans les zones visées par les contingents individuels transférables de la division 4X, de 1996 à 2008.

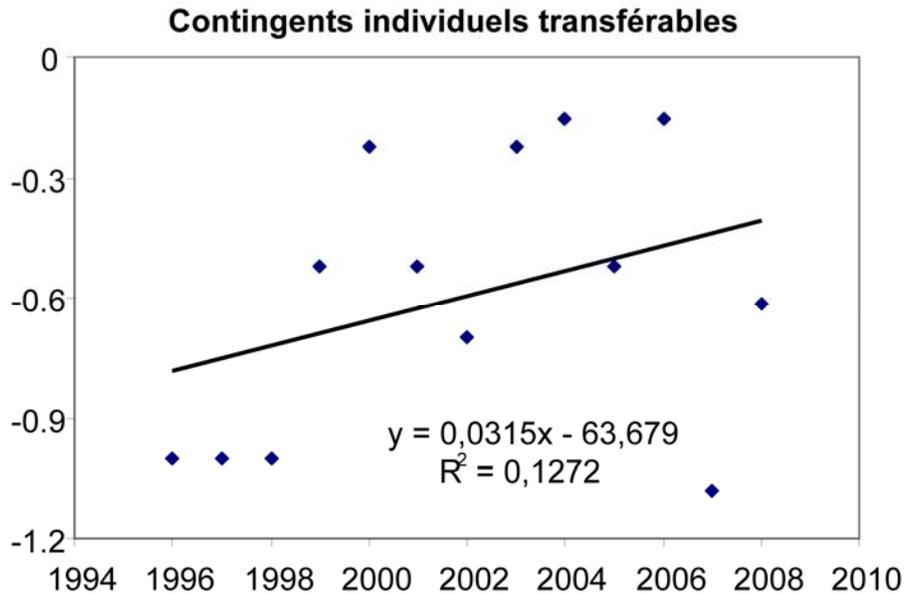


Figure 40. Transformation logarithmique (kg par trait de chalut) et régression linéaire correspondante du taux de prises de grandes raies de toutes tailles selon les relevés au chalut à panneaux effectués par l'industrie dans les zones visées par des contingents individuels transférables de la division 4X.

Immigration de source externe

L'examen des tendances en matière d'abondance décelée par les navires de recherche donne à penser que l'abondance de la grande raie a lentement commencé à augmenter sur le banc de Georges (sous-division 5Ze) à la fin des années 1980 (figures 24 et 26). Par la suite, l'espèce est réapparue en 1993 dans les relevés de la division 4X effectués par les navires de recherche (figure 27) et l'abondance s'est accrue de façon spectaculaire dans les deux secteurs à la fin des années 1990. En 2002, la grande raie est réapparue dans les relevés du secteur ouest de la division 4W effectués par les navires de recherche après une absence manifeste de 23 ans. On ne sait pas clairement si l'espèce a toujours été présente dans l'ensemble des secteurs, à de très faibles niveaux, et si on observe maintenant sa présence plus fréquemment parce qu'elle augmente en abondance. Les résultats des relevés de contrôle de la sous-division 4Vs et de la division 4W laissent supposer que l'espèce était présente dans la division 4W avant 2002, mais que sa présence n'avait pas été décelée dans les relevés des navires de recherche (figure 35). La grande raie qui a été capturée dans la sous-division 4Vn lors du relevé d'été 2004 effectué par les navires de recherche était la première grande raie à être observée dans ce secteur depuis 1980.

Collectivement, ces données semblent indiquer que la répartition de la grande raie dans les eaux canadiennes et dans les eaux américaines est continue. En même temps que l'abondance augmentait sur le banc de Georges, une immigration de source externe pourrait avoir eu lieu sur le plateau néo-écossais, l'espèce étant maintenant plus répandue loin à l'est jusqu'à la division 4W. On ne sait pas si cette possible immigration de source externe s'étend vers l'est et si l'espèce est en train de se rétablir afin de coloniser de nouveau ce qui reste de son ancienne aire de répartition dans la division 4V et la sous-division 3Ps.

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

La grande raie a été observée sur des fonds vaseux, sableux et de gravier (MacEachern, 2002).

Tendances en matière d'habitat

Le cycle vital et les caractéristiques de l'habitat de la grande raie dans les eaux américaines ont été étudiés par Packer *et al.* (2003). Ils ont rapporté que l'espèce était largement répandue dans toute son aire de répartition et qu'il n'y avait aucune différence en matière de répartition entre les jeunes et les adultes (d'après une longueur à maturité de 102 cm; Packer *et al.*, 2003).

Un schéma de la répartition en eaux canadiennes des jeunes et des adultes a été dessiné à l'aide de données tirées des relevés régionaux effectués par les navires de recherche dans les Maritimes en incluant les caractéristiques liées au cycle vital observées par Gedamke (2005 et 2006) ainsi que les observations restreintes de Simon *et al.* (2002). Dans ce cas, une longueur de 114 cm a été retenue pour séparer les jeunes des adultes. En outre, des schémas de la répartition ont été tracés pour les individus de moins de 40 cm de longueur (un indicateur pour les poissons âgés de 0 à 1 an) afin de situer de façon approximative le site des aires de croissance.

Habitat essentiel

La répartition géographique dans l'ensemble du plateau néo-écossais et du banc de Georges n'offre pas suffisamment d'information pour extraire des renseignements étoffés sur les associations d'habitat de cette espèce. Les jeunes et les adultes tant du côté canadien que du côté américain du banc de Georges semblent être présents dans les mêmes régions géographiques (figure 4). Les jeunes semblaient être répandus dans le secteur ouest du plateau néo-écossais, jusqu'à l'île de Sable, mais les adultes étaient concentrés dans le chenal de Fundy (figure 4).

Lorsqu'on tient compte seulement des poissons de longueur inférieure à 40 cm, la répartition sur le banc de Georges (figure 41) est semblable à celle de poissons d'autres catégories de tailles, tandis que sur le plateau néo-écossais (figure 42), cette catégorie de tailles a été observée seulement quatre fois depuis 1970. Gedamke (2006) a évalué que les engins de chalutage ne réussissaient pas à capturer tous les spécimens de grande raie de longueur inférieure à 55 cm.

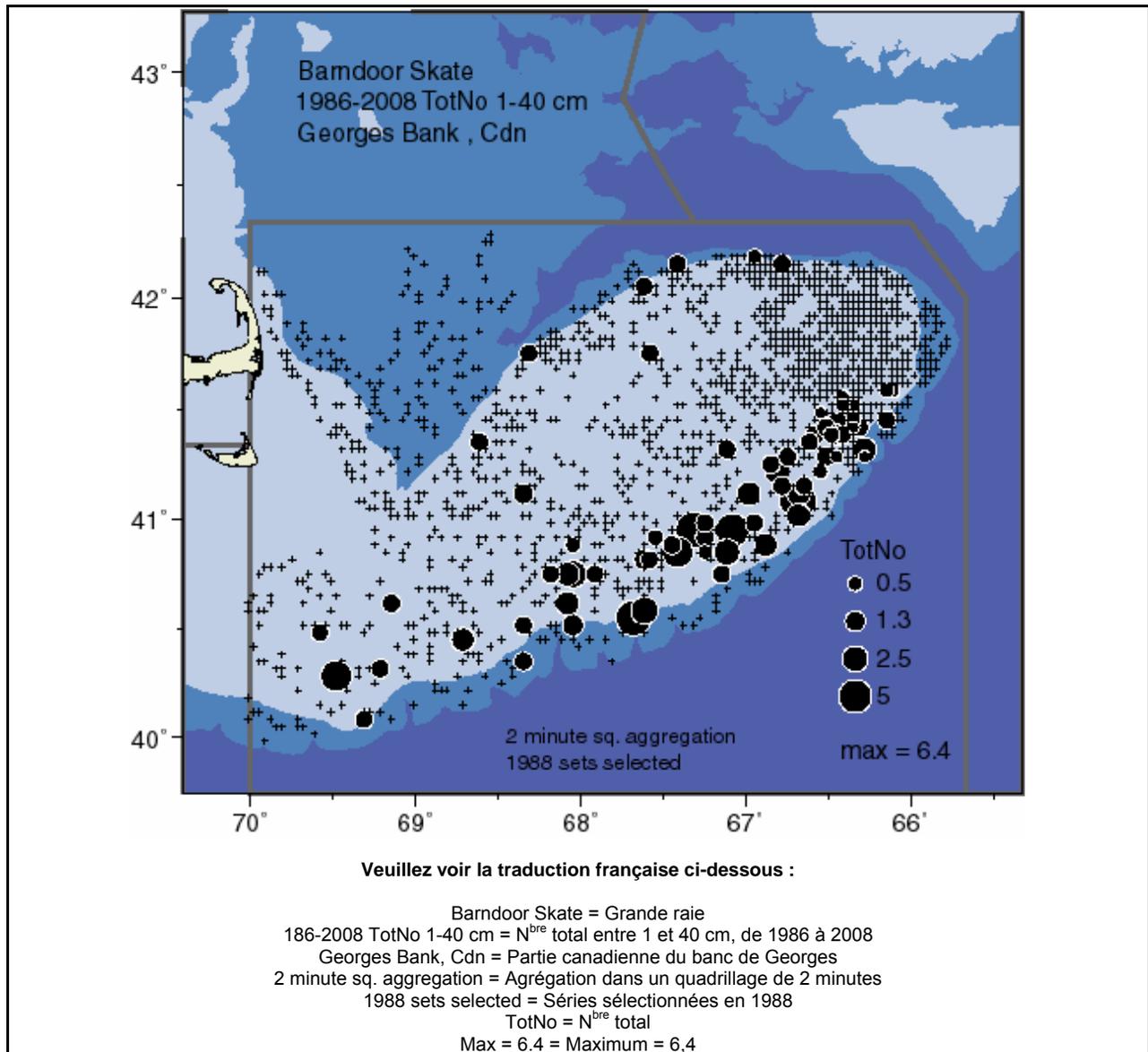


Figure 41. Répartition des spécimens de la grande raie dont la longueur varie entre 1 et 40 cm selon les relevés de la partie canadienne du banc de Georges effectués par les navires de recherche (division 5Z).

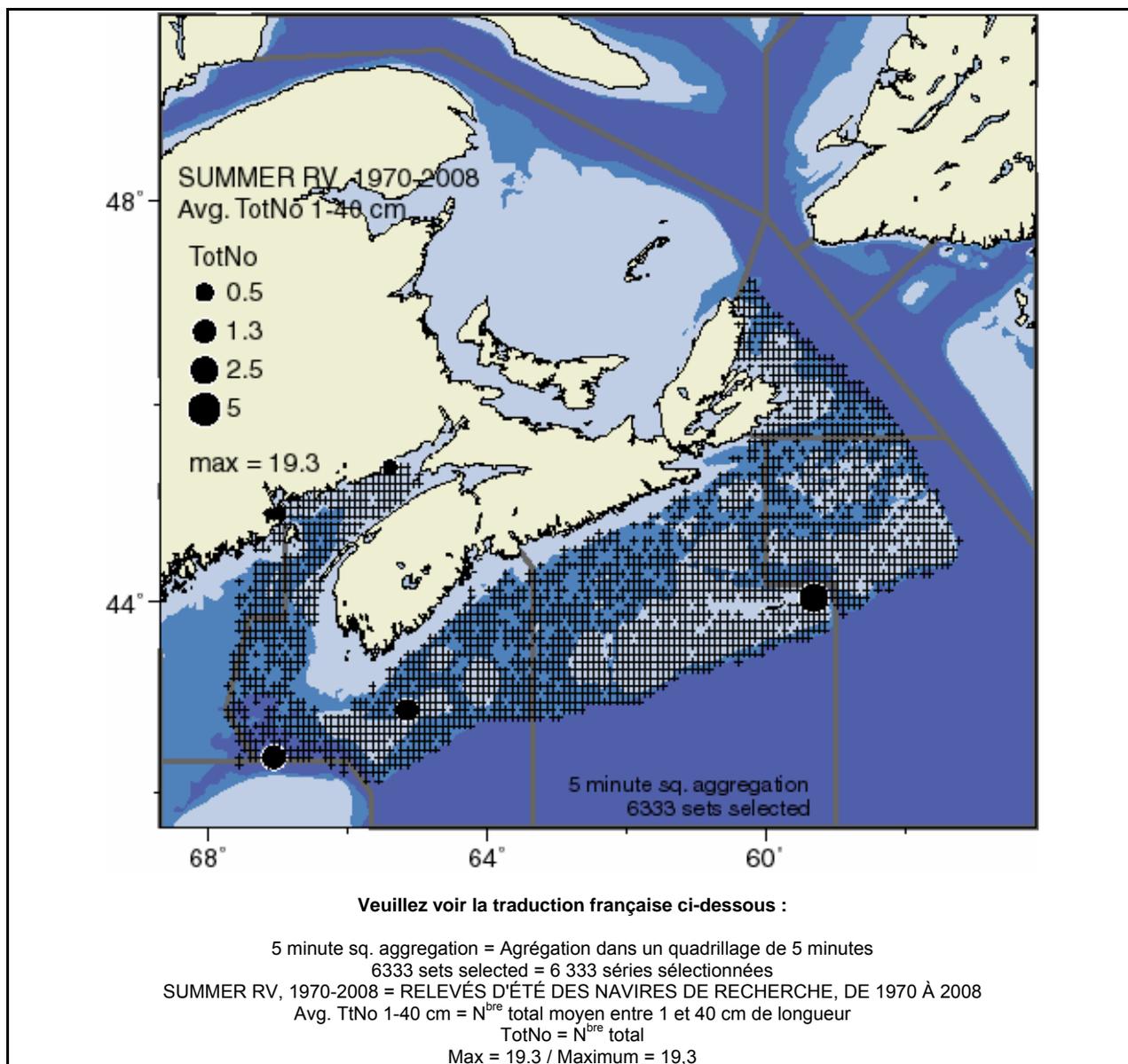


Figure 42. Répartition des spécimens de la grande raie dont la longueur varie entre 1 et 40 cm selon les relevés d'été du plateau néo-écossais effectués par les navires de recherche du Canada (divisions 4V, 4W et 4X).

Aucun renseignement sur la distribution des œufs de la grande raie n'a pu être déniché aux fins du présent rapport de situation. Vladykov (1936) a signalé la présence de femelles portant des œufs entièrement développés en décembre et en janvier, à proximité de l'île de Sable et de la baie Kennebecasis, au Nouveau-Brunswick. De plus, une seule femelle dont les œufs étaient presque complètement développés a été échantillonnée dans le cadre du relevé de contrôle de la division 4W, mais aucune donnée sur sa position n'a été recueillie. Dans le cadre des relevés annuels du plateau néo-écossais effectués dans les divisions 4V, 4W et 4X, les auteurs ont demandé que tous les œufs de raie des trois dernières années soient conservés. Une clé d'identification de l'espèce a été établie pour les œufs de raies en fonction des observations de Vladykov (1936) et de photographies à jour. Aucun œuf de grande raie n'a été observé dans le cadre des relevés des trois dernières années effectués par les navires de recherche et, antérieurement à ces relevés, les navires de recherche n'étaient aucunement tenus de consigner les œufs de raie observés.

Les données de fréquence de longueur provenant des relevés du flétan ont été comparées aux données de fréquence de longueur obtenues dans le cadre des relevés d'été effectués par les navires de recherche. L'intervalle de longueurs des grandes raies capturées aux stations fixes des relevés du flétan était similaire à celui des poissons capturés lors des relevés d'été effectués par les navires de recherche. Ce sont de jeunes individus de grande raie de moins de 114 cm qui ont surtout été capturés lors des deux types de relevés. La longueur maximale était de 139 cm lors des relevés du flétan et de 136 cm lors des relevés d'été effectués par les navires de recherche. Dans le cadre de la partie des relevés du flétan associée à la pêche commerciale, qui est concentrée à des profondeurs supérieures à celles couvertes par les relevés des navires de recherche de Pêches et Océans Canada, un plus grand pourcentage d'adultes, dont la longueur maximale était de 163 cm, a été capturé (figure 43). Les adultes seraient donc peut-être plus répandus dans des eaux plus profondes que les eaux échantillonnées dans le cadre des relevés des navires de recherche, mais ce phénomène pourrait aussi être le reflet de différences saisonnières ou être un artefact du plan de relevé.

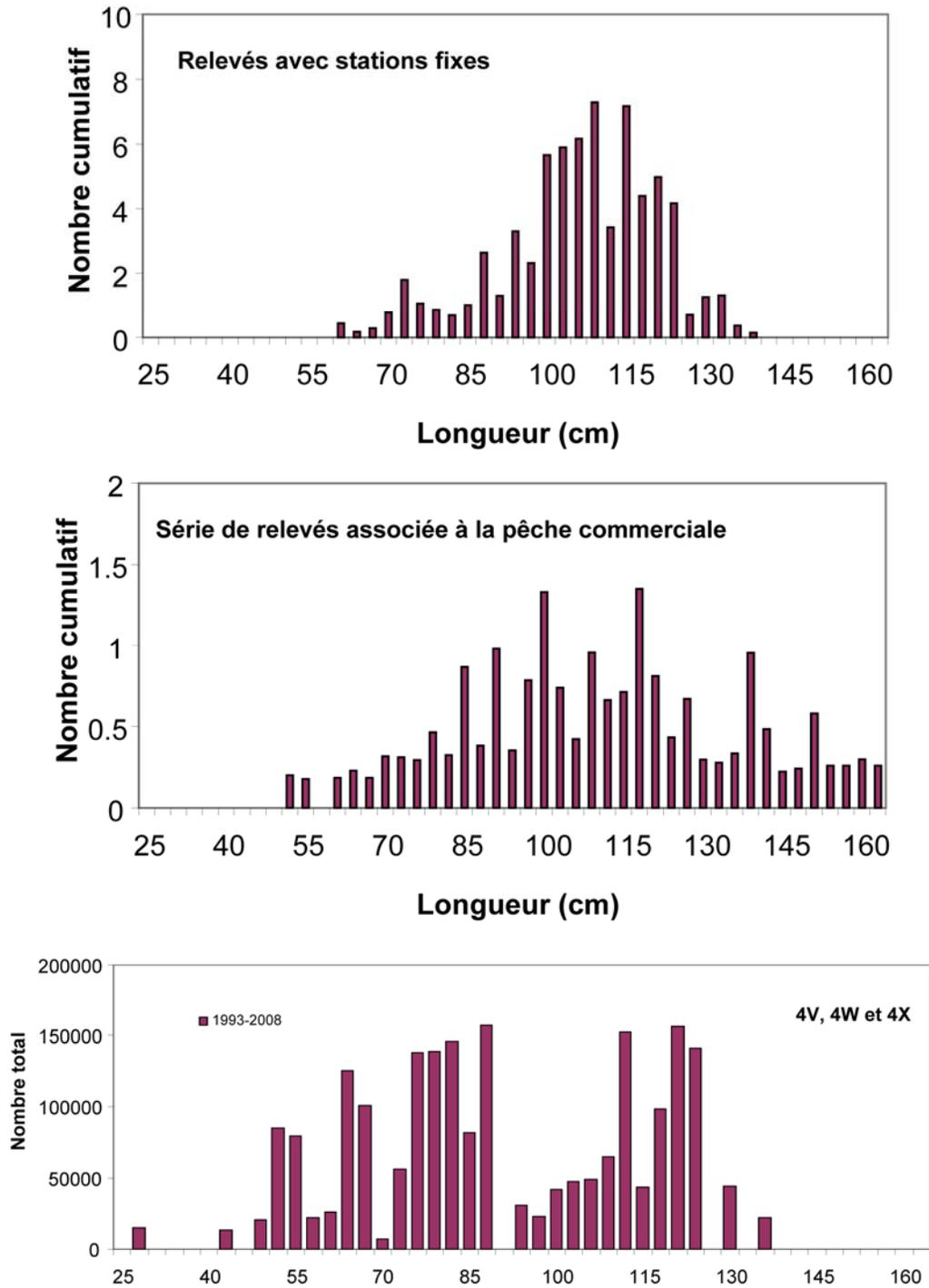


Figure 43. Distribution des fréquences de longueurs des grandes raies capturées aux stations fixes des relevés du flétan effectués par l'industrie dans les divisions 3N, 3O, 3P, 4V, 4W et 4X (tableau du haut), dans le cadre de la série des relevés du flétan associés à la pêche commerciale, effectués par l'industrie dans les divisions 3N, 3O, 3P, 4V, 4W et 4X (tableau du milieu), et dans le cadre des relevés d'été effectués par les navires de recherche dans les divisions 4V, 4W et 4X de 1993 à 2008 (tableau du bas).

Préférences en matière de température et de profondeur

Dans la division 5Z, la grande raie est répandue entre 38 et 351 m de profondeur, mais sa présence a aussi été signalée sur le littoral et jusqu'à 750 m de profondeur (Packer *et al.*, 2003). Selon les relevés des navires de recherche des États-Unis, l'intervalle de températures préféré de la grande raie varie entre 3 et 18° C, du golfe du Maine au cap Hatteras, avec une température maximale de 20° C rapportée au large du cap Hatteras. Dans les mêmes secteurs, la préférence en matière de salinité varie entre 32 et 36 ppt. Aucune différence n'a été observée entre les jeunes et les adultes (Packer *et al.*, 2003).

Les préférences de température et de profondeur ont été calculées à partir des relevés du banc de Georges et du plateau néo-écossais effectués par les navires de recherche de Pêches et Océans Canada. Sur le banc de Georges, l'espèce a surtout été capturée à 50 m de profondeur et à des températures variant entre 3 et 13° C (figure 44). Sur le plateau néo-écossais, des individus ont été observés entre 24 et 375 m, mais ils ont surtout été pêchés entre 50 et 150 m (figure 45). L'intervalle de températures sur le plateau néo-écossais variait entre 2 et 11° C, mais les températures préférées variaient entre 3 et 9° C (Simon *et al.*, 2009). Au large de Terre-Neuve-et-Labrador, la présence de la grande raie a été signalée aussi profondément que 1 174 m (Simon *et al.*, 2009). Dans le golfe du Saint-Laurent, la grande raie a été aperçue à des températures aussi basses que 1,2° C (Packer *et al.*, 2003).

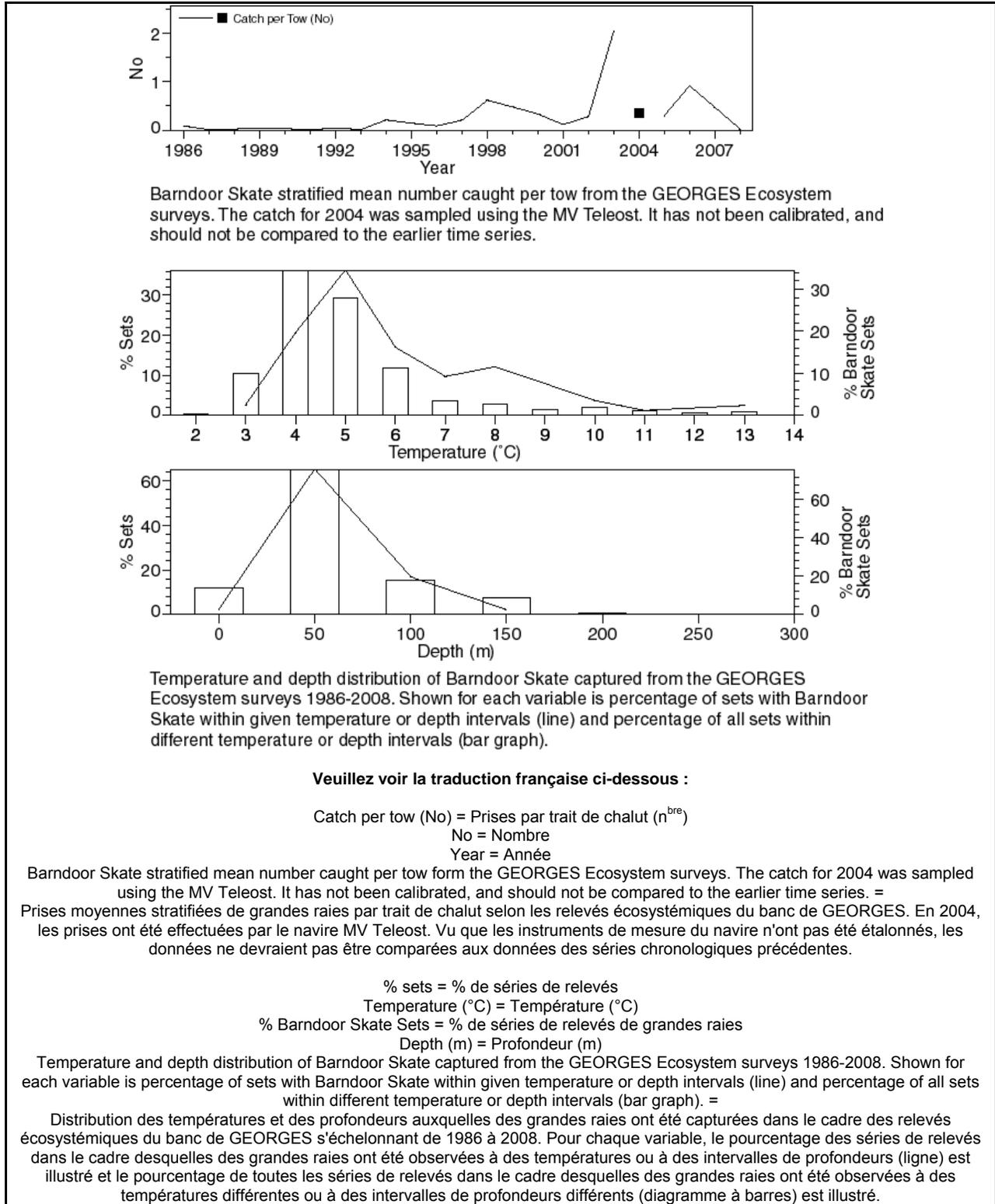
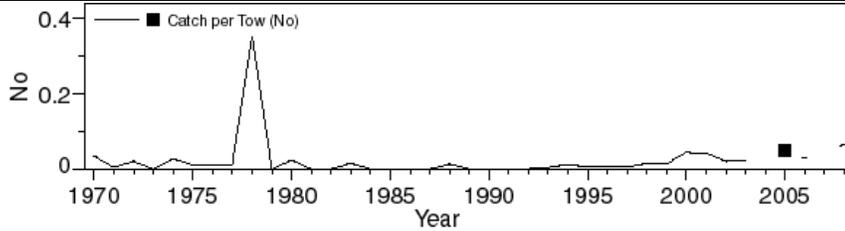
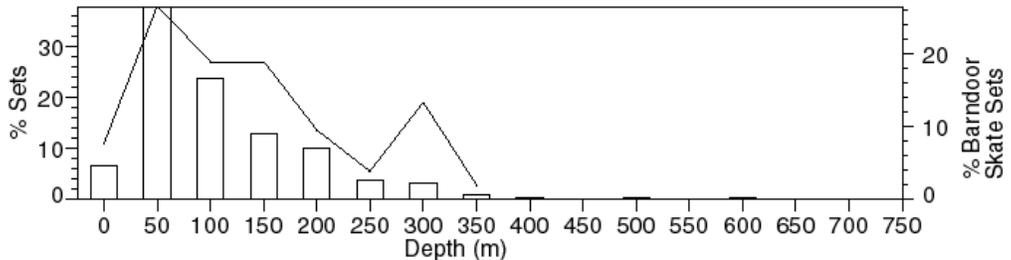
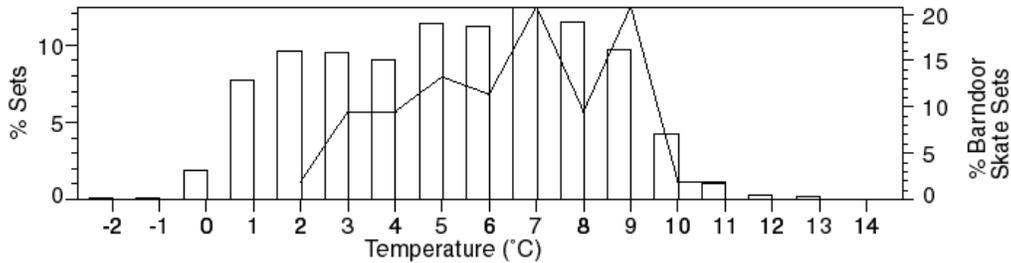


Figure 44. Préférences de température et de profondeur selon les relevés de la partie canadienne du banc de Georges effectués par les navires de recherche.



Barndoor Skate stratified mean number caught per tow from the SUMMER Ecosystem surveys. The catch for 2004 was sampled using the MV Teleost. It has not been calibrated, and should not be compared to the earlier time series.



Temperature and depth distribution of Barndoor Skate captured from the SUMMER Ecosystem surveys 1970-2008. Shown for each variable is percentage of sets with Barndoor Skate within given temperature or depth intervals (line) and percentage of all sets within different temperature or depth intervals (bar graph).

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

% Sets = % de séries
 % Barndoor Skate Sets = % de séries de relevés de grandes raies
 Temperature (C°) = Température (C°)

Temperature and depth distribution of Barndoor Skate captured from the SUMMER Ecosystem surveys 1970-2008. Shown for each variable is percentage of sets with Barndoor Skate within temperature or depth intervals (line) and percentage of all sets within different temperature or depth intervals (bar graph). =

Distribution des températures et des profondeurs auxquelles des grandes raies ont été capturées dans le cadre des relevés d'ÉTÉ écosystémiques s'échelonnant de 1970 à 2008. Pour chaque variable, le pourcentage des séries de relevés dans le cadre desquelles des grandes raies ont été observées à des températures ou à des intervalles de profondeurs (ligne) est illustré et le pourcentage de toutes les séries de relevés dans le cadre desquelles des grandes raies ont été observées à des températures différentes ou à des intervalles de profondeurs différents (diagramme à barres) est illustré.

Catch per Tow (No) = Prises par trait de chalut (N^{brs})
 No = Nombre
 Year = Année
 Depth (m) = Profondeur (m)

Barndoor Skate stratified mean number caught per tow from the SUMMER Ecosystem surveys. The catch for 2004 was sampled using the MV Teleost. It has not been calibrated, and should not be compared to the earlier time series. =

Prises moyennes stratifiées de grandes raies par trait de chalut selon les relevés d'ÉTÉ écosystémiques du banc de Georges. En 2004, les prises ont été effectuées par le navire MV Teleost. Vu que les instruments de mesure du navire n'ont pas été étalonnés, les données ne devraient pas être comparées aux données des séries chronologiques précédentes.

Figure 45. Préférences de température et de profondeur selon les relevés d'été effectués par les navires de recherche dans les divisions 4V, 4W et 4X.

Protection de l'habitat

L'aire de répartition de la grande raie chevauche la zone de protection marine du Goulet (figures 17 et 18) au large du plateau néo-écossais. Des règlements interdisent de perturber, faire du tort, détruire ou capturer tout organisme marin vivant sur ce site. Néanmoins, une zone d'une telle superficie ne représente qu'une petite fraction de l'aire de répartition et de l'abondance de la grande raie dans les eaux canadiennes.

Depuis 1987, une zone de la division 4W a été fermée à la pêche au chalut des poissons de fond en vue de protéger les jeunes aiglefin. La pêche à la palangre s'est poursuivie dans cette zone jusqu'en 1993, puis, cette année-là, la pêche dirigée à la morue et à l'aiglefin a été fermée dans les divisions 4V et 4W. On a constaté que la grande raie était abondante dans la « case aiglefin » d'après les relevés de contrôle de la sous-division 4Vs et de la division 4W, et l'espèce a récemment été observée sur ces sites dans le cadre des relevés des navires de recherche.

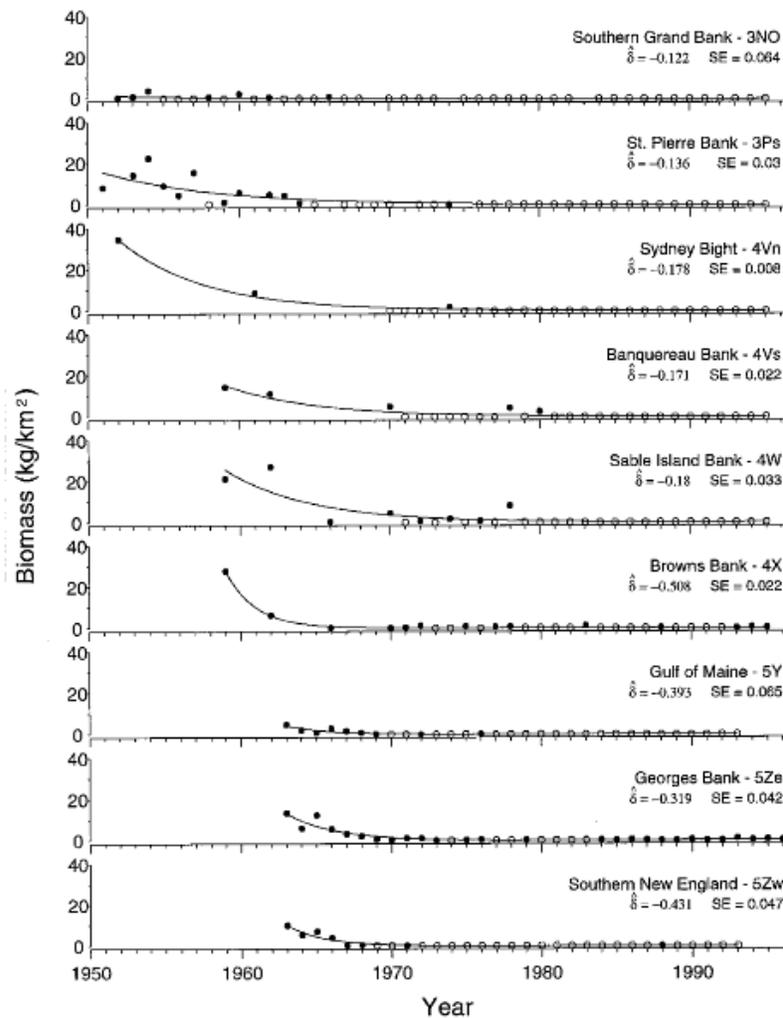
FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES

Les renseignements sur les menaces potentielles de la grande raie sont limités. Étant donné leur taille importante, il est probable que les adultes ne soient la proie que des grands requins et des mammifères marins. Un examen de la base de données du contenu stomacal des poissons de la région des Maritimes de Pêches et Océans Canada n'a révélé qu'un seul cas de grande raie ayant été consommée par un autre poisson (morue; Simon *et al.*, 2009). La prédation des sacs à œufs par les gastéropodes a été observée chez des espèces de raie dans d'autres secteurs, mais il n'existe aucune donnée pour la grande raie. La seule menace potentielle pour laquelle il existe des données quantitatives est la mortalité causée par la pêche des poissons de fond. On ne connaît pas le taux de survie des individus de la grande raie capturés sous la forme de prises accessoires, puis rejetés à la mer.

Casey et Myers (1998) ont laissé entendre que les populations de grandes raies avaient chuté à des niveaux extrêmement bas parce qu'elles étaient prises accidentellement (prises accessoires) pendant d'autres pêches importantes (figure 46), cependant, aucune donnée à l'appui n'a été fournie. Des documents antérieurs aux rapports de situation du COSEPAC (Simon *et al.*, 2004; Kulka *et al.*, 2006), qui portaient sur la raie tachetée et la raie à queue de velours, ont tenté d'évaluer le taux de capture qui était attribuable à ces pêches depuis 1977 en consultant des rapports d'observation restreints. Afin de combler les lacunes statistiques, le pourcentage de raies par espèce tiré des relevés des navires de recherche était parfois utilisé pour le golfe du Saint-Laurent et le plateau néo-écossais. Pour les deux méthodes, on compte sur le fait que suffisamment d'observations de raies dont l'espèce a été identifiée ont été recueillies pour répartir au prorata, parmi les différentes espèces de raies, les observations de raies dont l'espèce n'a pas été identifiée. Étant donné le très peu de rapports d'observation de la grande raie depuis le lancement du programme des observateurs en 1977, on était d'avis qu'aucune des deux méthodes ne pouvait être utilisée pour estimer les prises accessoires de l'industrie de la pêche.

Afin de régler ce problème, les débarquements totaux déclarés (pour l'ensemble des pays) de toutes les espèces de poissons de fond provenant des divisions 5Z, 4X, 4V et 4W ainsi que de la sous-division 3Ps, où la grande raie avait été désignée espèce presque disparue par Casey et Myers (1998), ont été résumés annuellement. Ces débarquements étaient destinés à être un indicateur pour les activités de pêche qui n'étaient pas disponibles pour tous les secteurs ou toutes les années (Simon *et al.*, 2009). Les débarquements ont ensuite été comparés, lorsque cela était possible, avec les tendances qui se dégagnaient des relevés des navires de recherche. Aucune tentative n'a été faite pour extrapoler les données des séries de relevés effectués par les navires de recherche antérieurement aux relevés normalisés.

En 1960, la pêche des poissons de fond sur le banc de Georges (la division 5Z au complet) représentait presque 100 000 tonnes. En 1965, elle dépassait 600 000 tonnes, puis elle est demeurée supérieure à 200 000 tonnes jusqu'au milieu des années 1970. En 1977, avec l'extension de la compétence des États-Unis et du Canada à 200 miles, les débarquements totaux ont chuté à 125 000 tonnes et sont généralement inférieurs à 100 000 tonnes depuis 1985 (figure 47). Le déclin précipité de l'abondance de la grande raie dans ce secteur a coïncidé avec la forte augmentation des débarquements dans ce même secteur au milieu des années 1960. En 1994, un secteur fermé au chalutage des poissons de fond a été délimité du côté américain de la frontière internationale, mais il a été rouvert en 1999 pour la pêche au pétoncle restreinte (Gedamke, 2006). On ne sait pas quel effet cette fermeture aura, mais elle fournira une mesure de protection à proximité du centre de répartition sur le banc. Il n'y a eu aucune variation importante des débarquements totaux depuis le milieu des années 1990, lorsque selon la tendance enregistrée par les navires de recherche, l'abondance a brusquement augmenté (figure 48).



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Biomass (kg/km²) = Biomasse (kg/km²)
 Southern Grand Bank = sud du Grand Banc
 SE = erreur-type
 St.Pierre Bank = Banc St-Pierre
 Sydney Bight = Sydney Bight
 Banquereau Bank = Banc Banquereau
 Sable Island Bank = Banc de l'Île de Sable
 Browns Bank = Banc de Brown
 Gulf of Maine = Golfe du Maine
 Georges Bank = Banc Georges
 Southern New England = sud de la Nouvelle-Angleterre
 Year = Année

Figure 46. Estimations de la biomasse absolue de la grande raie calculées par Casey et Myers (1998). La figure et le texte qui suivent sont tirés de Casey et Myers (1998). Les cercles vides représentent des prises nulles. Une courbe exponentielle décroissante ($Ne^{\delta t}$) a été adaptée aux données selon la méthode non linéaire des moindres carrés, où N représente la taille de la population la première année des relevés, et t , le temps écoulé depuis la première année. Le taux estimé du déclin de la population (δ) était le plus faible dans les régions septentrionales et le plus élevé dans les régions méridionales. Si seules les données obtenues depuis 1960 sont prises en compte, le déclin démographique sur le banc St-Pierre, à Sydney Bight et le banc Banquereau est similaire en ce qui a trait aux régions les plus au sud (soit le golfe du Maine, le banc Georges et le sud de la Nouvelle-Angleterre). L'erreur-type de (δ) est fournie.

Banc de Georges

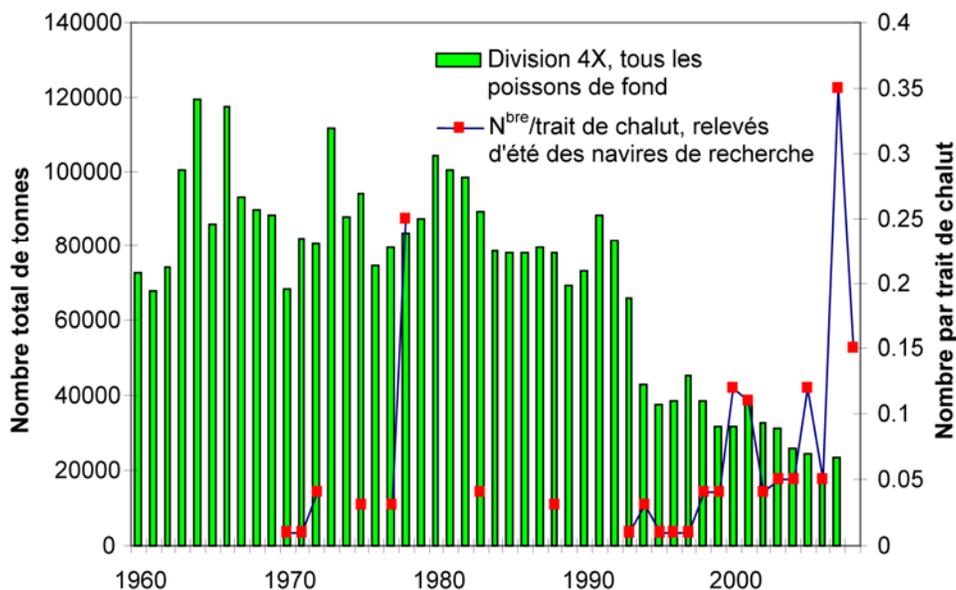
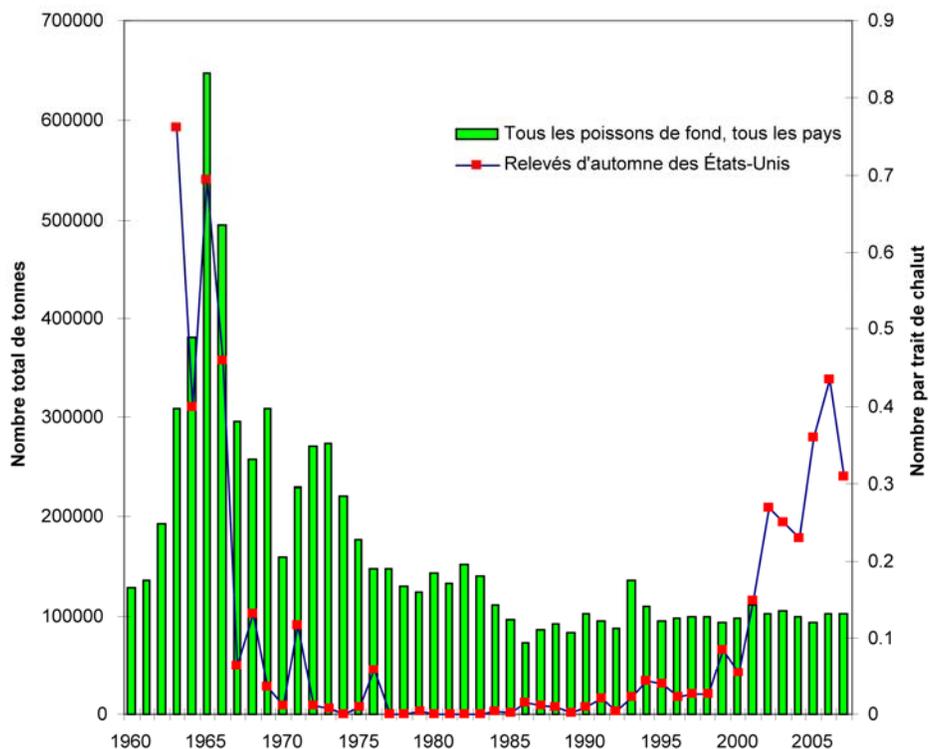


Figure 47. Débarquements totaux (t) de tous les poissons de fond déclarés par tous les pays (selon les données de l'Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest) dans la division 5Z (tableau du haut) et dans la division 4X (tableau du bas), et taux de prises (nombre par trait de chalut) correspondant selon les relevés d'automne effectués par les navires de recherche des États-Unis (division 5Z) et les relevés d'été effectués par les navires de recherche du Canada (division 4X).

L'augmentation des débarquements constatée dans la division 5Z n'était pas évidente dans la division 4X. Avant 1994, les débarquements variaient généralement entre 60 000 et 90 000 tonnes. En 1994, les débarquements sont tombés brusquement à 45 000 tonnes et ont continué de diminuer pour s'établir à environ 20 000 tonnes en 2007 (figure 48). Les fermetures saisonnières ont pour but de protéger les aiglefin en frai sur le banc de Brown, mais aucune fermeture importante permanente n'est déclarée dans ce secteur. Contrairement à ce qui a été observé dans la division 5Z, le déclin de l'abondance des raies au milieu des années 1970 ne semble pas coïncider avec une variation importante des débarquements.

Au sein des divisions 4V et 4W, les débarquements ont varié entre 150 000 tonnes, au début des années 1960, et plus de 300 000 tonnes, au début des années 1970. En moyenne, les débarquements étaient d'environ 150 000 tonnes pendant les années 1980. Une aire de croissance a été créée pour l'aiglefin en 1987 dans la division 4W afin d'assurer la protection des jeunes poissons. En 1987, l'accès des chalutiers à ce secteur a été défendu et, en 1994, les engins de pêche à la palangre ont été exclus. Depuis 1994, les pêches dirigées à la morue et à l'aiglefin ont été fermées dans les divisions 4V et 4W, et depuis, les débarquements totaux sont inférieurs à 20 000 tonnes (figure 48). Toutefois, aucune restriction n'a été imposée sur l'utilisation des engins de pêche au pétoncle dans l'aire de croissance de l'aiglefin. Il semble n'y avoir aucun lien entre les activités de pêche (débarquements) et le déclin de l'abondance de la raie dans ce secteur. Les augmentations récentes de l'abondance de la grande raie dans les relevés d'été des navires de recherche (depuis 2000) se produisent à une période où les activités de pêche sont très peu importantes.

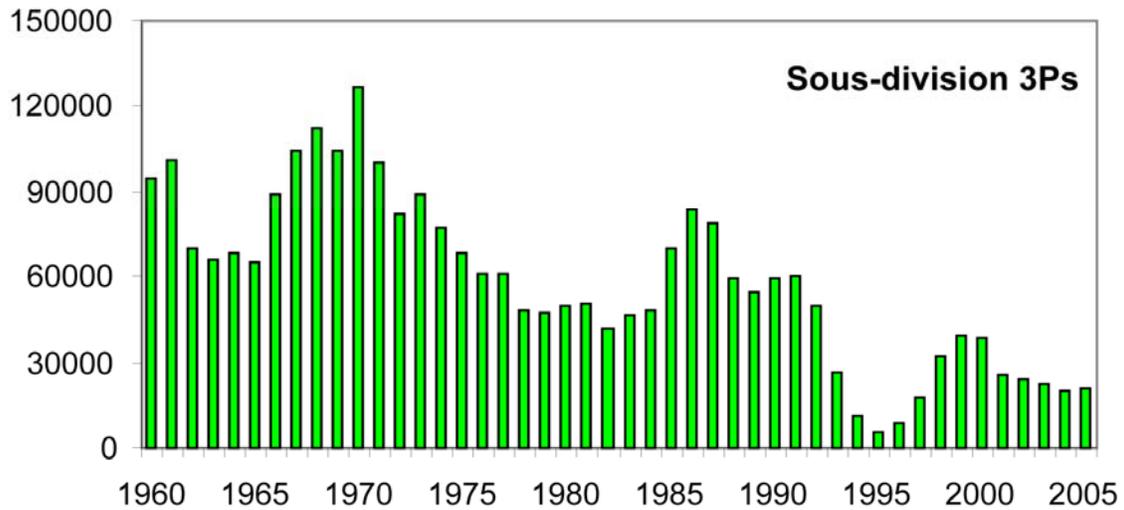
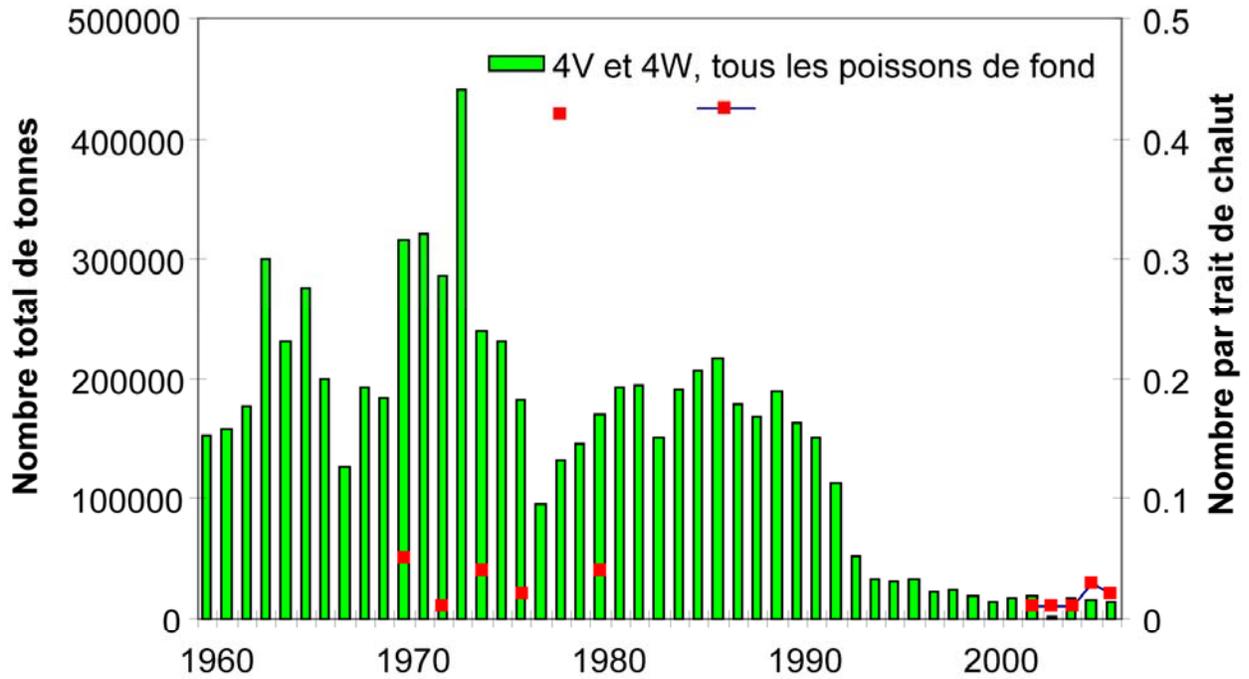


Figure 48. Débarquements totaux (t) de tous les poissons de fond déclarés par tous les pays (selon les données de l'Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest) dans les divisions 4V et 4W (tableau du haut) et dans la sous-division 3Ps (tableau du bas), et taux de prises (nombre par trait de chalut) correspondant selon les relevés d'été effectués par les navires de recherche du Canada dans les divisions 4V et 4W.

Les débarquements totaux dans la sous-division 3Ps ont varié de 60 000 tonnes à 115 000 tonnes dans les années 1960. Ils ont atteint un sommet d'environ 120 000 tonnes en 1970, puis sont tombés à environ 45 000 tonnes au début des années 1980. Depuis le milieu des années 1990, les débarquements varient entre 5 000 et 35 000 tonnes (figure 48). Le déclin de l'abondance de la grande raie dans ce secteur, depuis les années 1960, qui a été constaté par Casey et Myers (1998), coïncide avec les débarquements les plus importants de la série de relevés, mais on ne sait pas s'ils ont été la cause du déclin de l'abondance de la grande raie dans ce secteur.

L'examen des tendances en matière de pêche à la raie liées à ces divisions de l'Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest (figure 49) a révélé qu'un nombre important de raies avait été pêché dans les divisions 4V, 4W, 4X et 5Z de la fin des années 1960 au milieu des années 1970, essentiellement par des pays étrangers. On a néanmoins laissé entendre que ces débarquements étaient en fait constitués d'autres espèces de poissons de fond ayant été mal identifiées, mais cette hypothèse ne peut être confirmée (Simon *et al.*, 2009). On a remarqué une augmentation généralisée des débarquements dans la sous-division 3Ps au cours de la série de relevés.

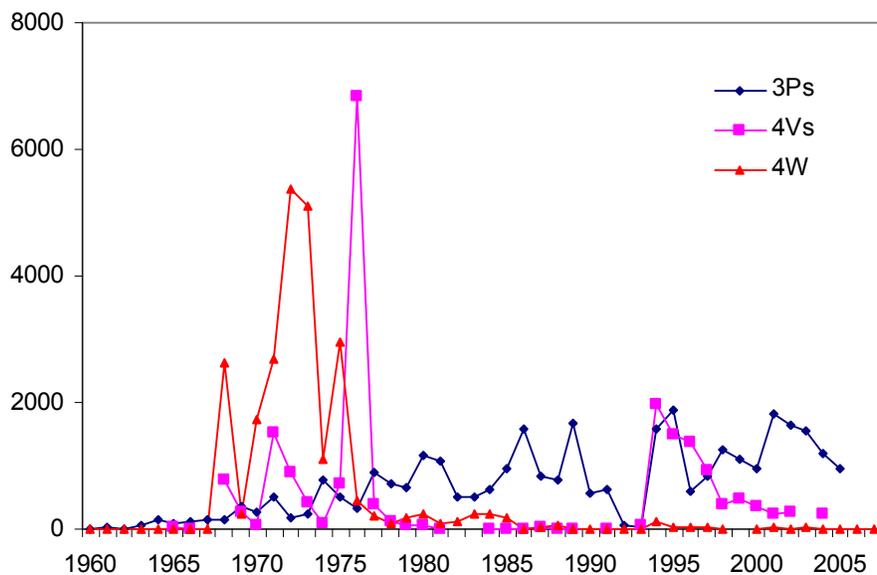
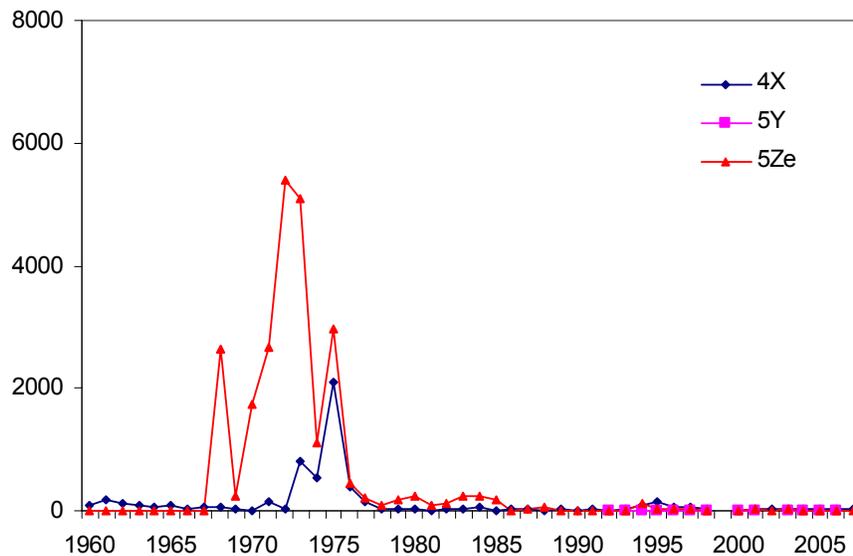


Figure 49. Débarquements déclarés (t) provenant des divisions 5Z, 5Y et 4X (tableau du haut) ainsi que de la division 4W et des sous-divisions 4Vs et 3Ps (tableau du bas).

Depuis 1994, tous les débarquements de raies proviennent de pêches à la raie canadiennes dirigées. Au sein de la sous-division 3Ps, la pêche dirigée est orientée vers la raie épineuse (Kulka *et al.*, 2004), alors que sur le plateau néo-écossais, elle est orientée vers la raie tachetée, bien qu'un petit nombre de raies épineuses soient prises accidentellement (prises accessoires). Dans le cadre de ces deux pêches dirigées, on a rapporté des prises accessoires négligeables de grandes raies, bien qu'elles aient eu lieu à une période où l'abondance de la grande raie était très faible.

L'examen des rapports d'observation de la sous-division 5Zc (zone canadienne seulement) et de la division 4X a permis d'estimer le total des prises accessoires annuelles depuis 1986 (tableau 1; S. Gavaris *et al.*, comm. pers.). Ces estimations sont associées à un niveau élevé d'incertitude parce que la superficie couverte par les observateurs était très limitée. Dans les zones où aucune pêche n'est indiquée, aucune observation n'a été faite ou aucune prise accessoire n'a été consignée. La survie des individus de grande raie rejetés à la mer est inconnue, mais le taux de mortalité d'autres espèces a été estimé à plus de 50 % dans le golfe du Saint-Laurent (Benoît, 2006).

Dans la sous-division 5Zc, des estimations de prises accessoires ont été calculées pour la limande à queue jaune et les pêches au chalut à panneaux combinées à la morue, à l'aiglefin et à la goberge. De plus, des estimations étaient disponibles pour la pêche à la palangre combinée à la morue et à l'aiglefin ainsi que pour la pêche au pétoncle. Dans ce secteur, le taux le plus élevé de prises accessoires de grandes raies a été enregistré au cours de la pêche à la limande à queue jaune (1,05 %), tandis que le taux le plus bas a été enregistré lors de la pêche au pétoncle (0,07 %). Les quantités totales de raies pêchées étaient les plus élevées au cours de la pêche au pétoncle (de 15 à 40 tonnes). Les estimations totales annuelles de prises accessoires de toutes les pêches combinées dans la sous-division 5Zc variaient entre 26 et 100 tonnes de 1986 à 2007 (tableau 1).

Dans la division 4X, le taux le plus élevé de prises accessoires a été enregistré dans le cadre de la pêche à la palangre à la morue et à l'aiglefin (0,65 %) et le taux déclaré le plus bas a été enregistré au cours de la pêche au sébaste (0,05 %). De 1986 à 2007, le taux annuel de prises accessoires pour toutes les pêches combinées variait entre 25 et 115 tonnes (tableau 1).

Tableau 1 : Prises accessoires estimées de grandes raies pour les différentes pêches dans les divisions 5Z et 4X. Pêche au chalut à panneaux et pêche au chalut à la palangre. Le pourcentage des prises accessoires dans la rangée du haut fait référence au pourcentage de grandes raies capturées, selon le poids, dans chacune des pêches mentionnées pendant la période s'échelonnant de 1986 à 2007. Par exemple, pour la pêche au chalut à panneaux à la limande à queue jaune ayant eu lieu dans la zone canadienne de la division 5Z de 1986 à 2007, la grande raie représentait 1,05 % (en poids) des prises de limandes à queue jaune.

Pêche, division 5Z (zone canadienne)	Limande à queue jaune (chalut à panneaux)	Morue, aiglefin, goberge (chalut à panneaux)	Morue, aiglefin (chalut à la palangre)	Pétoncle	Prises accessoires totales (tonnes)	Pêche, division 4X	Sébaste (chalut à panneaux)	Morue, aiglefin, goberge (chalut à panneaux)	Morue, aiglefin (chalut à la palangre)	Flétan (chalut à la palangre)	Prises accessoires totales (tonnes)
Taux de prises accessoires (%)	1,05	0,12	0,80	0,07		Taux de prises accessoires (%)	0,05	0,07	0,65	0,52	
1986	0,1	12,2	21,6	27,2	61,0	1986	2,7	20,8	64,0	2,2	89,8
1987	0,0	15,2	34,1	39,5	88,7	1987	2,3	21,6	67,0	2,0	93,0
1988	0,1	17,3	40,0	25,2	82,5	1988	1,6	20,9	66,0	2,6	91,2
1989	0,0	5,7	42,4	27,2	75,3	1989	1,0	17,6	53,1	1,9	73,5
1990	0,0	13,6	48,4	30,3	92,3	1990	1,0	14,8	74,0	1,7	91,5
1991	0,1	13,9	48,1	33,7	95,8	1991	0,8	22,5	89,8	1,3	114,5
1992	0,1	12,3	46,9	35,7	95,0	1992	1,1	19,8	93,1	1,3	115,2
1993	1,4	12,7	26,9	36,0	77,0	1993	2,4	12,5	51,9	1,3	68,2
1994	13,7	7,0	23,2	29,1	73,0	1994	2,5	8,0	39,6	1,6	51,7
1995	4,1	3,1	7,4	11,5	26,0	1995	2,3	7,2	32,6	1,0	43,0
1996	4,4	5,3	15,2	17,4	42,3	1996	1,8	8,5	34,9	1,3	46,4
1997	8,4	4,7	16,3	24,7	54,1	1997	2,7	10,7	36,7	1,5	51,6
1998	12,2	5,0	14,6	23,2	55,0	1998	2,7	11,1	35,3	1,0	50,1
1999	20,7	4,7	14,1	21,5	61,1	1999	2,1	6,7	28,6	1,0	38,4
2000	29,5	6,5	15,3	39,6	90,9	2000	2,2	6,0	30,7	1,0	40,0
2001	30,3	8,3	21,6	39,9	100,2	2001	2,0	7,7	27,8	1,2	38,7
2002	27,6	8,0	17,6	38,6	91,8	2002	2,3	8,2	27,2	1,4	39,2
2003	21,7	7,9	19,9	35,9	85,4	2003	1,5	9,4	25,6	1,5	37,9
2004	1,0	12,0	21,3	21,6	55,9	2004	1,0	8,2	15,5	1,5	26,2
2005	0,3	16,8	21,4	15,6	54,2	2005	1,5	7,5	14,3	1,7	25,1
2006	0,2	13,6	19,8	23,8	57,3	2006	1,3	4,8	19,9	2,4	28,4
2007	0,1	13,0	19,9	25,6	58,6	2007	1,4	7,1	22,5	2,0	33,0

IMPORTANCE DE L'ESPÈCE

Les raies sont ciblées par les pêches commerciales pour leurs nageoires pectorales (ailes) et, en général, les raies de grande taille comme la raie tachetée et la grande raie sont préférées aux raies plus petites dans les marchés américains. Dans le passé, il est possible que les ailes de la grande raie aient été commercialisées en tant que nageoires pectorales de raies tachetées, mais, depuis 2004, il est interdit d'en avoir en sa possession dans l'industrie de la pêche américaine et, de ce fait, il aurait été impossible de mettre en marché des débarquements canadiens aux États-Unis depuis cette période.

PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT

L'évaluation des stocks de raies réalisée en 1999 aux États-Unis a permis de conclure qu'il n'y avait aucune raison de désigner la grande raie espèce en voie de disparition, mais il a été recommandé que l'espèce demeure sur la liste des espèces candidates (Northeast Fisheries Science Center [NEFSC], 2000). À la suite de cette évaluation, un plan de gestion des pêches a été élaboré par le New England Fishery Management Council lorsque cet organisme a été informé que la grande raie faisait l'objet d'une surpêche. Ce plan de gestion des pêches a été mis en œuvre en septembre 2003 en vue d'interdire la possession de grandes raies (NEFSC, 2007). En 2003, à l'échelle internationale, on a proposé d'ajouter la grande raie de la Nouvelle-Angleterre à la Liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature comme espèce « en danger critique d'extinction » (Dulvy, 2003).

La *Loi sur les pêches* du gouvernement fédéral confère à Pêches et Océans Canada des pouvoirs, une autorité, des responsabilités et des fonctions de conservation et de protection des poissons et de l'habitat du poisson (tels qu'ils sont définis par la *Loi sur les pêches*) essentiels à la durabilité des pêches commerciales, récréatives et autochtones. Depuis 2007, année de modification des règlements sur la pêche en Atlantique, les raies qui sont pêchées dans la région du golfe doivent être remises à la mer et, si elles sont encore vivantes, d'une manière qui leur cause le moins de tort possible. Dans la région des Maritimes, les règlements sont semblables. En effet, dans la mesure du possible, les raies doivent être remises à la mer encore vivantes, mais elles peuvent être prises accidentellement dans le cadre d'autres pêches, auquel cas il n'y a aucune obligation d'indiquer quelles espèces ont fait l'objet de ces prises accessoires. De plus, les pêcheurs des deux régions ne sont pas tenus d'inscrire dans leur journal de bord que des spécimens de raie ont été rejetés à la mer. Dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador, les bateaux de pêche dont les tessures font plus de 65 pieds sont autorisés à remettre les raies à la mer, mais ils doivent les inscrire dans leur journal de bord, tandis qu'il est interdit aux bateaux dont les tessures font moins de 65 pieds de remettre les raies à la mer, car ils doivent débarquer tout ce qu'ils prennent. Dans les deux cas, les bateaux de pêche ne sont pas tenus de préciser l'espèce des raies capturées. Dans le contexte de la pêche à la raie gérée dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador, des conditions de gestion sont en place en ce qui concerne la taille minimale du maillage, la taille de l'hameçon, la limite du nombre d'engins de pêche et les quotas annuels. Les pêcheurs ne sont pas tenus d'indiquer les espèces de raies qui sont débarquées, mais ils doivent quand même consigner certaines observations; aucune grande raie n'a été signalée depuis le début de cette pêche.

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

Les rédacteurs du rapport de situation remercient Adam Cook, Mark Simpson, Carolyn Miri, Hugues Benoît et Diane Archambault d'avoir fourni des données et des renseignements généraux. Todd Gedamke a donné un aperçu supplémentaire de la biologie de l'espèce. Une ébauche précédente de ces travaux a été examinée par le groupe de travail sur l'évaluation des stocks de la Division de l'écologie des populations de l'Institut océanographique de Bedford et de précieux commentaires ont été fournis par les personnes chargées de l'examen du processus d'évaluation national de l'espèce, qui s'est tenu à l'Institut océanographique de Bedford en 2008. Environnement Canada a financé la préparation de ce rapport.

SOURCES D'INFORMATION

- Armsworthy, S., S. Wilson et R.K. Mohn. 2006. Atlantic Halibut on the Scotian Shelf and Southern Grand Banks (Division 3NOPs4VWX5Zc) – Industry/MPO Longline Survey Results to 2005. Ministère des Pêches et des Océans, document de recherche du Secrétariat canadien de consultation scientifique 2006/065.
- Benoît, H.P. 2006. Estimated discards of winter skate in the southern Gulf of St. Lawrence, 1971-2004. Ministère des Pêches et des Océans, document de recherche du Secrétariat canadien de consultation scientifique 2006/02.
- Benoît, H.P., et D.P. Swain. 2003. Standardizing the southern Gulf of St. Lawrence bottom-trawl survey time series: adjusting for changes in research vessel, gear and survey protocol. *Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci.* n°. 2505.
- Bigelow, H.B., et W.C. Schroeder. 1953. Fishes of the Gulf of Maine. *Fish. Bull.* 53: 1-577.
- Bishop, C.A. 1994. Revisions and additions to stratification schemes used during research vessel surveys in NAFO Subarea 2 and 3. NAFO SCR Doc. 94/43 (Rev).
- Casey, J., et R.A. Myers. 1998. Near extinction of a large, widely distributed fish. *Science* 281: 690-692.
- Collette, B.B., et G. Klein-MacPhee. 2002. Bigelow and Schroeder's Fishes of the Gulf of Maine, troisième édition. Smithsonian Institution Press. Washington et Londres.
- Cox, D.L., P. Walker et T.J. Koob. 1999. Predation on eggs of Thorny Skate. *Trans. Am. Fish. Soc.* 128: 380-384.
- Doubleday, W.G. 1981. Manual on groundfish surveys in the Northwest Atlantic. NAFO Sci. Coun. Stud. n° 2.
- Dulvy, N.K., et J.D. Reynolds. 2002. Predicting extinction vulnerability in skates. *Conservation Biology* 16: 440-450.
- Dulvy, N.K. 2003. *Dipturus laevis*, in IUCN 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org (téléchargé le 10 février 2009).

- Edwards, R.L. 1968. Fishery resources of the North Atlantic area, *in* The future of the fishing industry of the United States, volume 4. Révisé par D.W. Gilbert. Pages 52-60. University of Washington Publications in Fisheries, Washington.
- Frisk, M.G., T.J. Miller et M.J. Fogarty. 2001. Estimation of biological parameters in elasmobranch fishes: a comparative life history study. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 58: 969-981.
- Frisk, M.G., T.J. Miller et M.J. Fogarty. 2002. The population dynamics of little skate *Leucoraja erinacea*, winter skate *Leucoraja ocellata*, and Barndoor Skate *Dipturus laevis*: predicting exploitation limits using matrix analyses. *ICES J. Mar. Sci.* 59: 576-586.
- Gavaris, S., K. Clark, A. Hanke, C.F. Purchase et J. Gale. (en préparation). Overview of Discards from Canadian Fisheries in NAFO Divisions 4VWX et 5YZ pour 2002-2006. Rapport technique du MPO xxx.
- Gedamke, T. 2006. Developing a stock assessment for the Barndoor Skate, *Dipturus laevis*, in the Northeast United States. Thèse de doctorat. College of William and Mary, Virginia Institute of Marine Science, Gloucester Point (Virginie).
- Gedamke, T., W.D. DuPaul et J.A. Musick. 2005. Observations on the life history of the Barndoor Skate, *Dipturus laevis*, on Georges Bank (Western North Atlantic). *J. Northwest Atl. Fish. Sci.* 35: 67-78.
- Harley, S.J., R. Myers, N. Barrowman, K. Bowen et R. Amiro. 2001. Estimation of Research Trawl survey catchability for Biomass Reconstruction on the Scotian Shelf. Ministère des Pêches et des Océans, document de recherche du Secrétariat canadien de consultation scientifique 2001/084.
- Kenchington, T.J. 1999. Conservation status of the Barndoor Skate (*Raja laevis*). Gadus Associates et Trawlers Survival Fund, Nouvelle-Écosse.
- Kulka, D.W., C.M. Miri, M.R. Simpson et K.A. Sosebee. 2004. Thorny Skate (*Amblyraja radiata* Donovan, 1808) on the Grand Banks of Newfoundland. NAFO SCR Doc. 04/35.
- Kulka, D.W., M.R. Simpson et Cm. Miri. 2006. An Assessment of Thorny Skate (*Amblyraja radiata* Donovan, 1808) on the Grand Banks of Newfoundland. NAFO SCR Doc. 06/44.
- Kulka, D.W., K.T. Frank et J.E. Simon. 2002. Barndoor Skate in the northwest Atlantic off Canada: distribution in relation to temperature and depth based on commercial fisheries data. Ministère des Pêches et des Océans, document de recherche du Secrétariat canadien de consultation scientifique 2002/073.
- McEachran, J.D., et J.A. Musick. 1975. Distribution and relative abundance of seven species of skates (Pisces: Rajidae) which occur between Nova Scotia and Cape Hatteras. *Fishery Bulletin* 73: 110-136.
- McEachran, J.D. 2002. Skates. Family Rajidae, *in* Bigelow and Schroeder's Fishes of the Gulf of Maine, troisième édition. Révisé par B.B. Collette et G. Klein-MacPhee. Pages 60-75. Smithsonian Institution Press. Washington et London.

- National Marine Fisheries Service (NMFS). 2002. Endangered and threatened wildlife and plants; 12-month finding for a petition to list Barndoor Skate (*Dipturus laevis*) as threatened or endangered. *Fed Regist.* 67: 61055-61061.
- National Marine Fisheries Service (NMFS). 2000. Status of fisheries resources off the northeastern United States. National Marine Fisheries Service, Northeast Fisheries Science Center, Woods Hole (Massachusetts).
- Northeast Fisheries Science Center (NFSC). 2000. Report of the 30th Northeast Regional Stock Assessment Workshop (30th SAW): Stock Assessment Review Committee (SARC) Consensus Summary of Assessments. NEFSC Ref. Doc. 00-03.
- Northeast Fisheries Science Center (NFSC). 2007. Report of the 44th Northeast Regional Stock Assessment Workshop (44th SAW): Stock Assessment Review Committee (SARC) Consensus Summary of Assessments. NEFSC Ref. Doc. 07-10.
- Packer, D.B., C.A. Zetlin, et J.J. Vitaliano. 2003. Essential fish habitat source document: Barndoor Skate, *Dipturus laevis*, life history and habitat characteristics. NOAA Technical Memorandum NMFS-NE-173, U. S. Department of Commerce, Massachusetts.
- Parent, S., S. Pepin, J.-P. Genet, L. Misserey et S. Rojas. 2008. Captive Breeding of the Barndoor Skate (*Dipturus laevis*) at the Montreal Biodome. With Comparison Notes on Two Other Captive-Bred Skate Species. *Zoo Biology* 0: 1-9.
- Scott, W.B., et M.G. Scott. 1988. Atlantic fishes of Canada. Canadian Bulletin of Fisheries and Aquatic Sciences 219.
- Simon, J.E., K.T. Frank et D.W. Kulka. 2002. Distribution and abundance of Barndoor Skate *Dipturus laevis* in the Canadian Atlantic based upon research vessel surveys and industry/science surveys. Ministère des Pêches et des Océans, document de recherche du Secrétariat canadien de consultation scientifique 2002/070.
- Simon, J.E., S. Rowe, A. Cook et M. Simpson. 2009. Pre-COSEWIC Review of Barndoor Skate *Dipturus laevis* in the Canadian Atlantic. Ministère des Pêches et des Océans, document de recherche du Secrétariat canadien de consultation scientifique 2009/xxx.
- Smedbol R.K., P.A. Shelton, D.P. Swain, A. Fréchet et G.A. Chouinard 2002. Review of population structure, distribution and abundance of cod (*Gadus morhua*) in Atlantic Canada in a species-at-risk context, document de recherche du Secrétariat canadien de consultation scientifique 2002/082.
- Sulak, K., P.D. MacWhirter, K.E. Luke, A.D. Norem, J.M. Miller, J.A. Cooper et L. Harris. Identification Guide to Skates (Family Rajidae) of the Canadian Atlantic and Adjacent Regions. 2009. Rapports techniques canadiens des sciences halieutiques et aquatiques 2850, vii + 34 p.
- Vladykov, V.D. 1936. Capsules d'œufs de raies de l'Atlantique canadien appartenant au genre Raja. *Natur. Can.* 63: 211-231.

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT

James Simon travaille actuellement à titre de biologiste à l'Institut océanographique de Bedford dont les activités sont axées sur le développement des pêches, en particulier la pêche à la raie sur le plateau néo-écossais. Il a obtenu un baccalauréat ès sciences (avec distinction) avec spécialisation en biologie marine de l'Université de Guelph en 1977. M. Simon a d'abord été à l'emploi de Pêches et Océans Canada en tant qu'observateur des pêches en 1977 et participe à l'évaluation des stocks de poissons depuis 1978. Il est coauteur de nombreuses publications à comité de lecture, rapports techniques et documents de recherche.

Sherrylynn Rowe est chercheuse au ministère des Pêches et des Océans, à l'Institut océanique de Bedford. Ses travaux de recherche sont centrés sur certains aspects du cycle vital et du comportement, particulièrement en ce qui concerne les espèces ciblées par les pêches émergentes. Elle est titulaire d'un baccalauréat ès sciences (avec distinction) et d'une maîtrise de l'Université Memorial ainsi que d'un doctorat de l'Université Dalhousie.