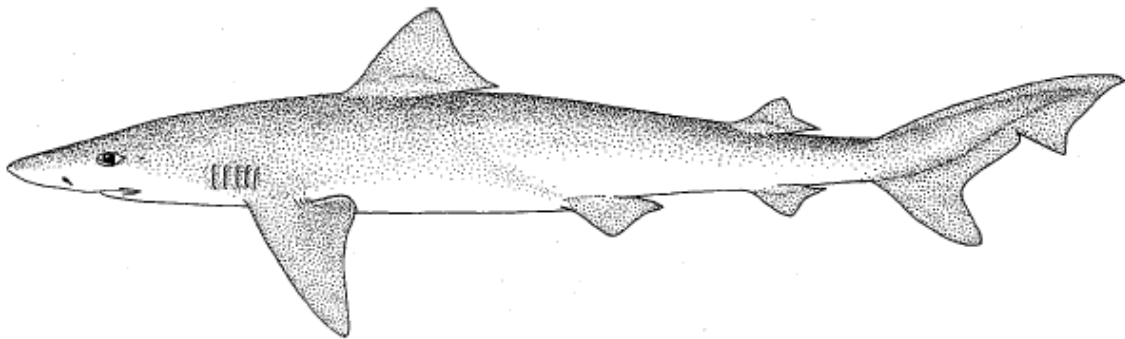


# Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur le

## **milandre** *Galeorhinus galeus*

au Canada



**PRÉOCCUPANTE**  
2007

**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 2007. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le milandre (*Galeorhinus galeus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 35 p.  
([www.registrelep.gc.ca/Status/Status\\_f.cfm](http://www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm)).

Note de production :

Le COSEPAC tient à remercier Scott Wallace, Gordon McFarlane et Jacquelynn King qui ont rédigé le rapport de situation sur le milandre (*Galeorhinus galeus*) au Canada, en vertu d'un contrat avec Environnement Canada. Paul Bentzen, coprésident du Sous-comité de spécialistes des poissons marins du COSEPAC, et Mart Gross, membre du Sous-comité de spécialistes des poissons marins, ont supervisé la rédaction du présent rapport et en ont fait la révision.

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 tope *Galeorhinus galeus* in Canada.

Illustration de la couverture :  
Milandre — Source: Compagno 1984.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2007  
N° de catalogue CW69-14/523-2007F-PDF  
ISBN 978-0-662-09326-8



Papier recyclé



## COSEPAC

### Sommaire de l'évaluation

#### Sommaire de l'évaluation – Avril 2007

**Nom commun**

Milandre

**Nom scientifique**

*Galeorhinus galeus*

**Statut**

Préoccupante

**Justification de la désignation**

On croit que cette espèce de requin de la côte du Pacifique migre intensivement dans l'ensemble de son aire de répartition, entre le détroit d'Hecate, en Colombie-Britannique, et le golfe de la Californie. Il n'existe aucune indication que l'espèce a des populations distinctes, donc, pour les besoins de la présente évaluation, elle est considérée comme une seule population. L'espèce se nourrit principalement de poissons. Au Canada, elle occupe les eaux du plateau continental entre l'ouest de l'île de Vancouver et le détroit d'Hecate. Elle atteint une longueur maximale de moins de deux mètres, elle atteint la maturité vers l'âge de 12 à 17 ans, sa longévité est d'au moins 45 ans, et la durée de génération est de 23 ans. L'espèce est reconnue pour sa forte concentration en vitamine A dans le foie, qui dépasse celle de toute autre espèce de poisson du nord-est du Pacifique. La demande en vitamine A durant la Seconde Guerre mondiale a donné lieu à une pêche importante qui s'est rapidement effondrée à cause de la surexploitation. Plus de 800 000 individus, principalement de grands adultes, ont été pêchés pour leur foie de 1937 à 1949 dans l'ensemble de l'aire de migration de l'espèce. L'espèce est rarement observée de nos jours dans les eaux canadiennes. Elle ne fait l'objet d'aucune pêche commerciale au Canada, mais des individus sont encore pris de façon accessoire au Canada et aux États-Unis, et elle demeure une espèce ciblée par les petites pêches commerciales et récréatives aux États-Unis. Étant donné qu'il n'existe aucune estimation de la population pour cette espèce, la durabilité des niveaux de prises actuelles ne peut être évaluée. La mortalité continue causée par les pêches, l'absence d'un plan de gestion pour les prises accessoires au Canada et la longue durée de génération ainsi que la faible fécondité de l'espèce soulèvent des préoccupations.

**Répartition**

Océan Pacifique

**Historique du statut**

Espèce désignée « préoccupante » en avril 2007. Évaluation fondée sur un nouveau rapport de situation.



## COSEPAC Résumé

### Milandre *Galeorhinus galeus*

#### Information sur l'espèce

Le milandre (*Galeorhinus galeus*), aussi appelé requin-hâ ou requin à grands ailerons, est une des 39 espèces appartenant à la famille des Triakidés. Il constitue le seul représentant de cette famille sur la côte pacifique du Canada. En anglais, on désigne cette espèce *tope*.

On ignore la structure de population des milandres dans les eaux canadiennes et l'est du Pacifique. On considère l'espèce comme très migratrice; elle se déplace vers le nord l'été et vers le sud, en eaux plus profondes, l'hiver. En supposant que les milandres fréquentant les eaux canadiennes font partie d'une grande population très migratrice, la structure génétique de l'espèce, si elle existe, se restreindrait à des mécanismes comportementaux, car on ne connaît aucune barrière géographique ou écologique aux flux génétiques au sein de l'espèce. Aux fins du présent document, on considère que les milandres dans les eaux canadiennes du Pacifique forment une seule unité désignable.

#### Répartition

Le milandre fréquente les mers tempérées et subtropicales, entre 68°N et 55°S de latitude. Dans l'est du Pacifique, on le trouve depuis le nord de la Colombie-Britannique (aucune mention en Alaska) jusqu'au golfe de Californie, ainsi qu'au large du Pérou et du Chili. Dans les eaux canadiennes du Pacifique, le milandre est surtout présent sur le plateau continental le long de l'île de Vancouver, dans le détroit de la Reine-Charlotte et dans le détroit d'Hecate. Aucun navire de pêche commerciale ou scientifique n'a signalé avoir capturé un milandre dans le détroit de Georgia.

#### Habitat

Le milandre préfère des eaux tempérées du plateau continental, depuis la proximité immédiate des côtes, notamment des baies peu profondes, jusqu'aux eaux du large à moins de 471 m de profondeur. On croit généralement que les milandres se tiennent près du fond, mais on en a capturé à la palangre flottante pélagique en eaux profondes. Les petits et les juvéniles fréquentent des habitats côtiers peu profonds

pendant 1 à 2 ans avant de se déplacer vers le large. Il n'existe aucune mesure de protection directe de l'habitat du milandre.

## **Biologie**

On en sait peu sur le comportement reproducteur du milandre. Son cycle de reproduction serait de 1 à 3 ans, incluant une période de gestation de 1 an. Le milandre est ovovivipare : les femelles portent de 6 à 52 petits qui naissent entre mars et juillet et qui mesurent alors en moyenne de 35 à 37 cm de long. Le milandre affiche une croissance rapide durant ses 3 premières années de vie, puis une croissance constante jusqu'à l'âge d'environ 10 ans, et il continue de croître lentement durant la maturité. Dans le nord-est du Pacifique, sa longueur maximale est de 195 cm pour les femelles et de 175 cm pour les mâles. La détermination de l'âge et de la longévité est restreinte par la difficulté de lire les coupes de vertèbres. Le milandre croît lentement et atteint un âge maximal d'au moins 45 ans. Les femelles atteignent la maturité vers 13 à 15 ans, et les mâles, vers 12 à 17 ans. Dans l'est du Pacifique, les femelles atteignent la maturité à une longueur totale de 150 cm, et les mâles, à une longueur de 135 cm. On estime le temps de génération à 23 ans.

On comprend peu les déplacements du milandre dans le nord-est du Pacifique. Il semble généralement effectuer des migrations verticales et latitudinales qui varient selon le sexe et la saison. Des études de marquage portent à croire qu'au moins une partie de la population effectue de longues migrations et qu'il peut parcourir de grandes distances en peu de temps.

## **Pêches commerciales**

Le milandre a fait l'objet d'une pêche commerciale brève mais extensive dans l'ensemble de son aire de répartition dans le nord-est du Pacifique, à partir de 1937 en Californie, puis en Colombie-Britannique, en Oregon et dans l'État de Washington au début des années 1940. Cette pêche visait le milandre pour son foie qui contient les plus fortes concentrations de vitamine A des poissons de la côte pacifique. Au total, environ 840 000 milandres pourraient avoir été capturés dans le nord-est du Pacifique, dont environ 50 000 ont été débarqués dans des ports canadiens, mais on ignore le nombre de ces prises qui ont été faites dans les eaux canadiennes.

Il n'existe plus de pêche dirigée au milandre dans les eaux canadiennes du Pacifique, mais on estime que 143 milandres sont l'objet, chaque année, de prises accessoires dans des pêches commerciales au chalut ou à la palangre visant d'autres poissons.

## **Tailles et tendances des populations**

Il n'existe aucun indice d'abondance du milandre dans son aire de répartition du nord-est du Pacifique. On ignore donc la taille totale et les tendances de la population dans les eaux canadiennes du Pacifique.

## **Facteurs limitatifs et menaces**

La pêche intense qui a visé le milandre de 1937 à 1949 dans toute son aire migratoire du nord-est du Pacifique a sans doute rapidement épuisé la biomasse adulte de l'espèce. Depuis ce temps, le milandre n'a fait l'objet d'aucun intérêt commercial ou scientifique, les autorités responsables des pêches des États-Unis et du Canada se contentant d'en signaler les débarquements ou les prises accessoires. Il manque clairement d'information pour comprendre la situation de cette espèce.

## **Importance de l'espèce**

Le foie du milandre contient la plus forte concentration de vitamine A de tous les poissons de la côte pacifique du Canada.

## **Protection actuelle**

L'Union mondiale pour la nature (UICN) désigne le milandre comme vulnérable (VU A1bd) à l'échelle de la planète, en raison de son historique d'effondrement du stock dans le nord-est du Pacifique et de la réduction de sa population mondiale depuis 60 à 75 ans.



## 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 responsable 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

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  
Service canadien de la faune

Environment Canada  
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 le

## **milandre** *Galeorhinus galeus*

au Canada

2007



## TABLE DES MATIÈRES

INFORMATION SUR L'ESPÈCE .....	4
Nom et classification.....	4
Description morphologique .....	4
Description génétique .....	4
Unités désignables .....	5
RÉPARTITION .....	5
Aire de répartition mondiale.....	5
Aire de répartition canadienne.....	6
HABITAT .....	9
Besoins en matière d'habitat .....	9
Tendances en matière d'habitat.....	10
Protection et propriété .....	10
BIOLOGIE .....	11
Cycle vital et reproduction .....	11
Herbivores et prédateurs .....	12
Déplacements et dispersion .....	12
Relations interspécifiques.....	14
Adaptabilité.....	14
PÊCHES COMMERCIALES .....	14
Pêches historiques (de 1930 à 1949).....	14
Relations avec les pêches actuelles en eaux états-uniennes.....	18
Relations avec les pêches actuelles en eaux canadiennes .....	18
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS .....	21
Activités de recherche .....	21
Abondance et tendances .....	21
Effet d'une immigration de source externe .....	23
FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES .....	24
IMPORTANCE DE L'ESPÈCE .....	25
PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT.....	25
RÉSUMÉ TECHNIQUE.....	26
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONSULTÉS.....	29
SOURCES D'INFORMATION .....	29
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT.....	31

### Liste des figures

Figure 1. Illustration du milandre. ....	4
Figure 2. Répartition mondiale du milandre .....	6
Figure 3. Répartition des prises accessoires de milandres dans les pêches commerciales à la palangre et au chalut de 1996 à 2005.....	7
Figure 4. Distribution selon la profondeur des traits de chalut ayant capturé du milandre de 1996 à 2005 par rapport à la distribution de l'ensemble des traits .....	8

Figure 5.	Répartition possible du milandre dans les eaux canadiennes du Pacifique d'après ses prises accessoires dans la pêche commerciale au chalut de 1996 à octobre 2005. Les zones en gris représentent les mailles de 5 x 5 km où l'on a capturé du milandre. ....	9
Figure 6.	Zone de pêche historique du milandre au début des années 1940; zone visée par la fermeture actuelle de la pêche au crabe à carapace molle au chalut (juin et juillet) .....	10
Figure 7.	Captures estimées de milandres le long de la côte Ouest de l'Amérique du Nord de 1938 à 1949. ....	16
Figure 8.	Captures commerciales annuelles déclarées de milandres dans les eaux canadiennes du Pacifique.....	19
Figure 9.	Activités de pêche au chalut et à la palangre de 1996 à octobre 2005 sur les lieux de pêche historiques du milandre. ....	22

### Liste des tableaux

Tableau 1.	Résumé des recaptures de milandres marqués dans le nord-est du Pacifique.. ....	13
Tableau 2.	Captures commerciales annuelles de milandres au chalut (kg) dans les eaux canadiennes du Pacifique par zone de la CPMP, d'après les données d'observation en mer de 1996 à 2005. ....	20
Tableau 3.	Captures de milandres (kg) faites par les flottilles de palangriers dans les eaux canadiennes du Pacifique et déclarées dans le cadre des programmes d'observateurs et de registres de bord.....	21

### Liste des annexes

Annexe 1	Captures estimées (t) de milandres le long de la côte Ouest de l'Amérique du Nord.....	32
Annexe 2a.	Captures totales (kg) de milandres par mois et par zone de la CPMP dans les eaux canadiennes du Pacifique, d'après les données d'observation en mer des pêches commerciales au chalut de 1996 à 2005.....	33
Annexe 2b.	Captures moyennes (kg) de milandres par mois et par zone de la CPMP dans les eaux canadiennes du Pacifique, d'après les données d'observation en mer des pêches commerciales au chalut de 1996 à 2005.....	33
Annexe 3.	Observations de milandres dans les relevés annuels aux lignes fixes de la Commission internationale du flétan du Pacifique en eaux canadiennes du Pacifique.....	34

## INFORMATION SUR L'ESPÈCE

### Nom et classification

Le milandre (*Galeorhinus galeus*) est une des 39 espèces de la famille des Triakidés. Son nom de genre *Galeorhinus* vient des mots grecs *galeos* et *rhinos*, qui signifient respectivement requin et nez. En français, le milandre porte aussi les noms communs requin-hâ et requin à grands ailerons. Pour ce qui est de ses noms anglais, au Canada on l'appelle plus souvent *soufîn shark* que *tope*, mais ce dernier est le nom reconnu par l'American Fisheries Society (Nelson *et al.*, 2004). Dans les pays anglophones de l'hémisphère Sud, en particulier l'Australie, la Nouvelle-Zélande et l'Afrique du Sud, on l'appelle *school shark*. Il porte aussi les noms suivants : *eastern school shark*, *flake*, *greyboy*, *greyshark*, *Penny's dog*, *schnapper shark*, *sharpie shark*, *Sweet William shark*, *tope oil shark*, *tope school shark*, *tope soufîn shark* et *vitamin shark*. (<http://www.flmnh.ufl.edu/fish/Gallery/Descript/TopeShark/TopeShark.html>).

### Description morphologique

La coloration du milandre passe d'un gris-bleu sombre sur le dos au blanc sur sa surface ventrale (Mecklenburg *et al.*, 2002). Il atteint une longueur maximale de 195 cm et possède deux nageoires dorsales, la première située bien en avant des nageoires pelviennes et la deuxième à peu près de la même taille que la nageoire anale (figure 1). La nageoire caudale présente un grand lobe subterminal presque qu'aussi long que le lobe inférieur (Ebert, 2003). Il a un museau long et pointu, une grande bouche, des yeux ovales sur l'horizontale ainsi que des spiracles bien en évidence derrière chaque œil.

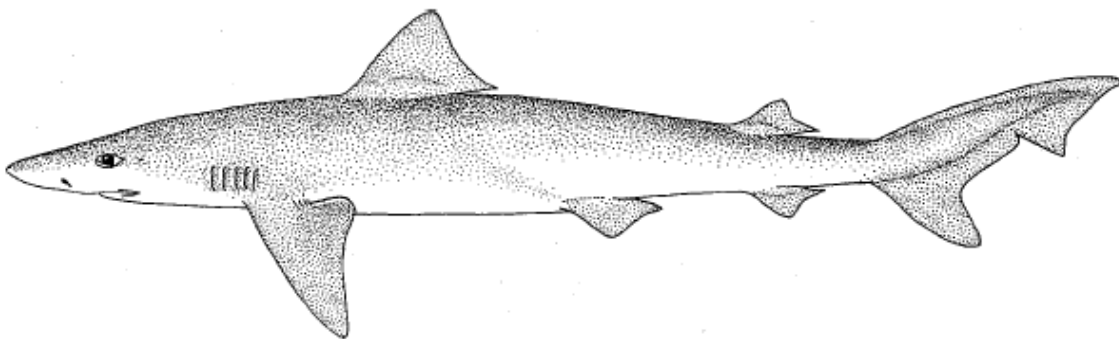


Figure 1. Illustration du milandre. Source : Compagno (1984).

### Description génétique

La structure de population du milandre dans les eaux canadiennes et l'est du Pacifique est inconnue. Dans une étude de marquage des années 1940, 2 milandres marqués au large de la Californie ont été recapturés au large de l'île de Vancouver 3 et 26 mois plus tard (Herald et Ripley, 1951). On considère l'espèce comme très

migratrice; elle se déplace vers le nord l'été et vers le sud, en eaux plus profondes, l'hiver (Ebert 2003). En supposant que les milandres fréquentant les eaux canadiennes font partie d'une grande population très migratrice, la structure génétique de l'espèce, si elle existe, se restreindrait à des mécanismes comportementaux, car on ne connaît aucune barrière géographique ou écologique aux flux génétiques au sein de l'espèce. Les milandres capturés autour de l'Australie ont présenté de l'ADN mitochondrial très similaire, tandis qu'on a observé une différenciation importante entre les milandres de l'Afrique du Sud et ceux de l'ouest de la Tasmanie et de l'Australie, ainsi qu'une indication de flux génétiques restreints entre ceux de l'est de la Nouvelle-Zélande et ceux de l'Australie (Ward et Gardner, 1997).

### **Unités désignables**

Aux fins du présent document, le milandre dans les eaux pacifiques du Canada est considéré comme formant une seule unité désignable.

## **RÉPARTITION**

### **Aire de répartition mondiale**

Le milandre fréquente les mers tempérées et subtropicales, entre 68°N et 55°S de latitude. Dans l'est du Pacifique, on le trouve depuis le nord de la Colombie-Britannique (aucune mention en Alaska) jusqu'au golfe de Californie, ainsi que dans les eaux au large du Pérou et du Chili. Dans le sud-ouest du Pacifique, on le trouve au large de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande. Dans l'ouest de l'Atlantique, il est restreint au sud du Brésil jusqu'à l'Argentine, alors que, dans l'est de l'Atlantique, on peut le trouver de l'Islande à l'Afrique du Sud, y compris dans la mer Méditerranée. Dans l'ouest de l'océan Indien, l'espèce fréquente les eaux au large de l'Afrique du Sud (Compagno, 1984).

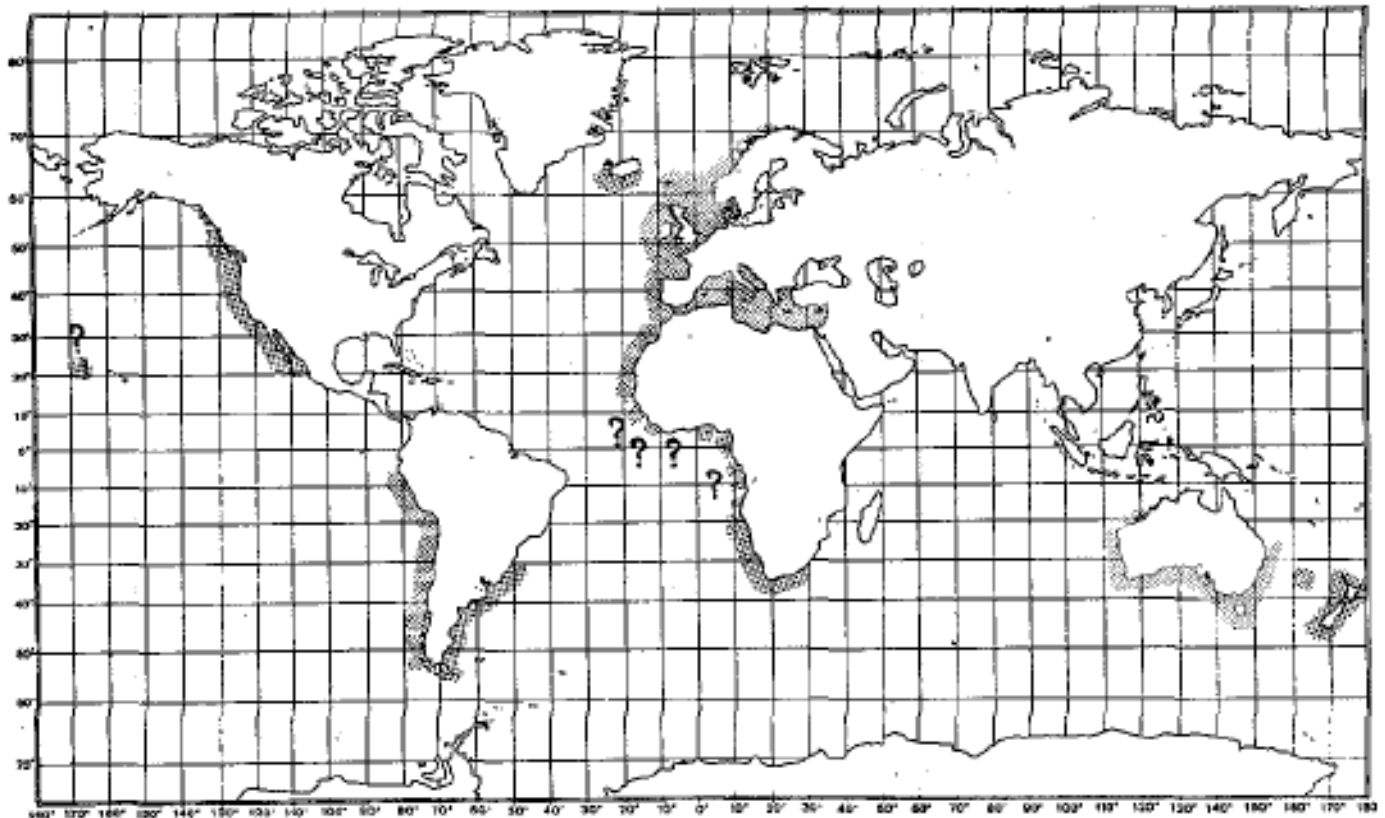


Figure 2. Répartition mondiale du milandre (zones ombrées). Source : Compagno (1984).

### Aire de répartition canadienne

Dans les eaux canadiennes du Pacifique, le milandre est surtout présent dans les eaux du plateau continental le long de l'île de Vancouver, dans le détroit de la Reine-Charlotte et dans le détroit d'Hecate. Aucun navire de pêche commerciale ou scientifique n'a signalé avoir capturé un milandre dans le détroit de Georgia (figure 3). L'examen des données de captures dans la pêche commerciale au chalut de 1996 à 2005 montre que 95 p. 100 des traits de chalut ayant capturé du milandre (N = 109) ont été effectués à des profondeurs allant de 47 à 285 m (figure 4). La superficie couvrant cet intervalle de profondeur est d'environ 73 600 km<sup>2</sup>, que l'on considère correspondre à l'aire d'occurrence de l'espèce dans les eaux canadiennes (figure 5). Les occurrences documentées dans les eaux canadiennes du Pacifique, appliquées à un quadrillage de 5 x 5 km, totalisent environ 2 000 km<sup>2</sup>, valeur qui sert d'estimation minimale de l'aire d'occupation.

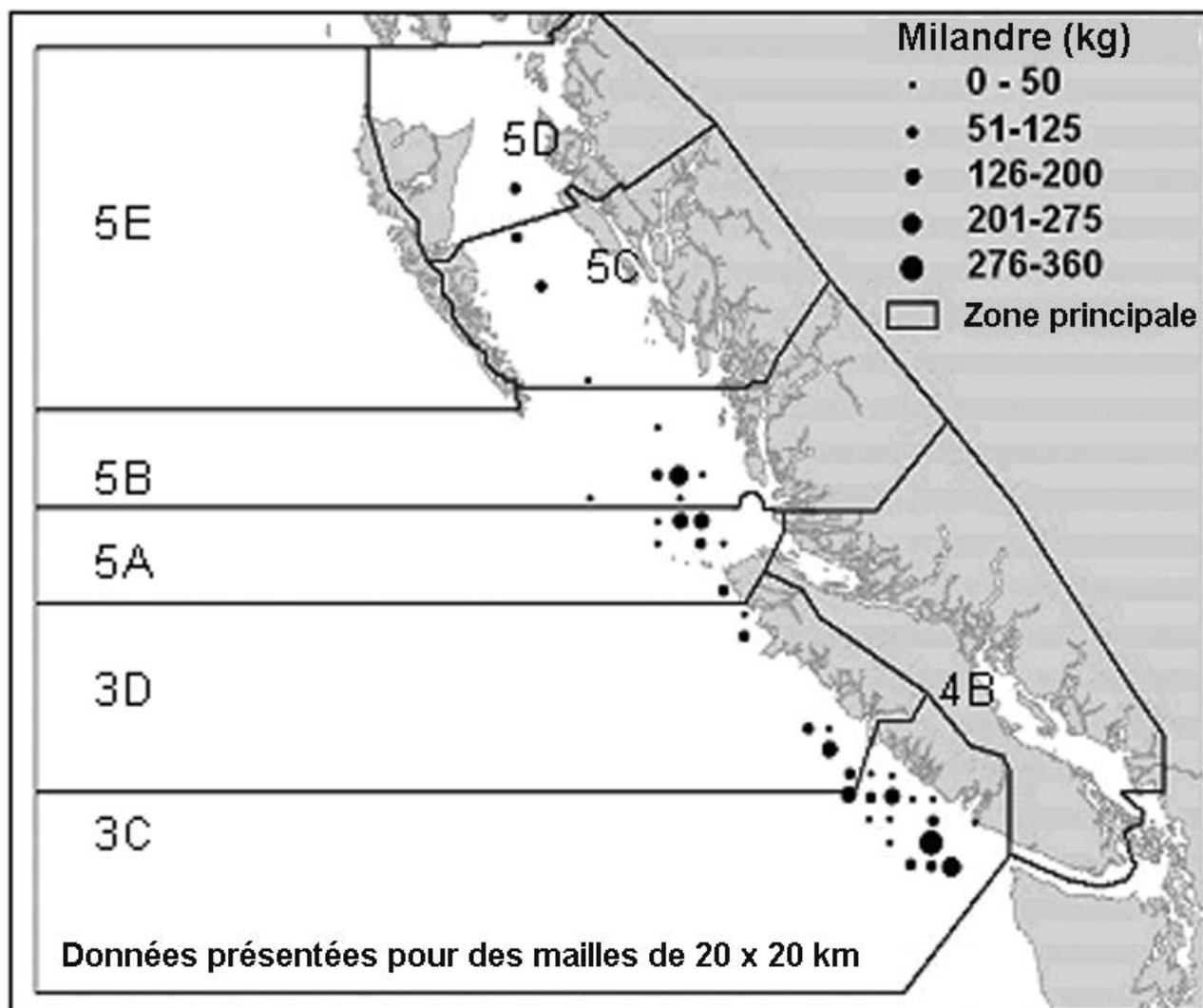


Figure 3. Répartition des prises accessoires de milandres dans les pêches commerciales à la palangre et au chalut de 1996 à 2005. Source : base de données PacHarv.

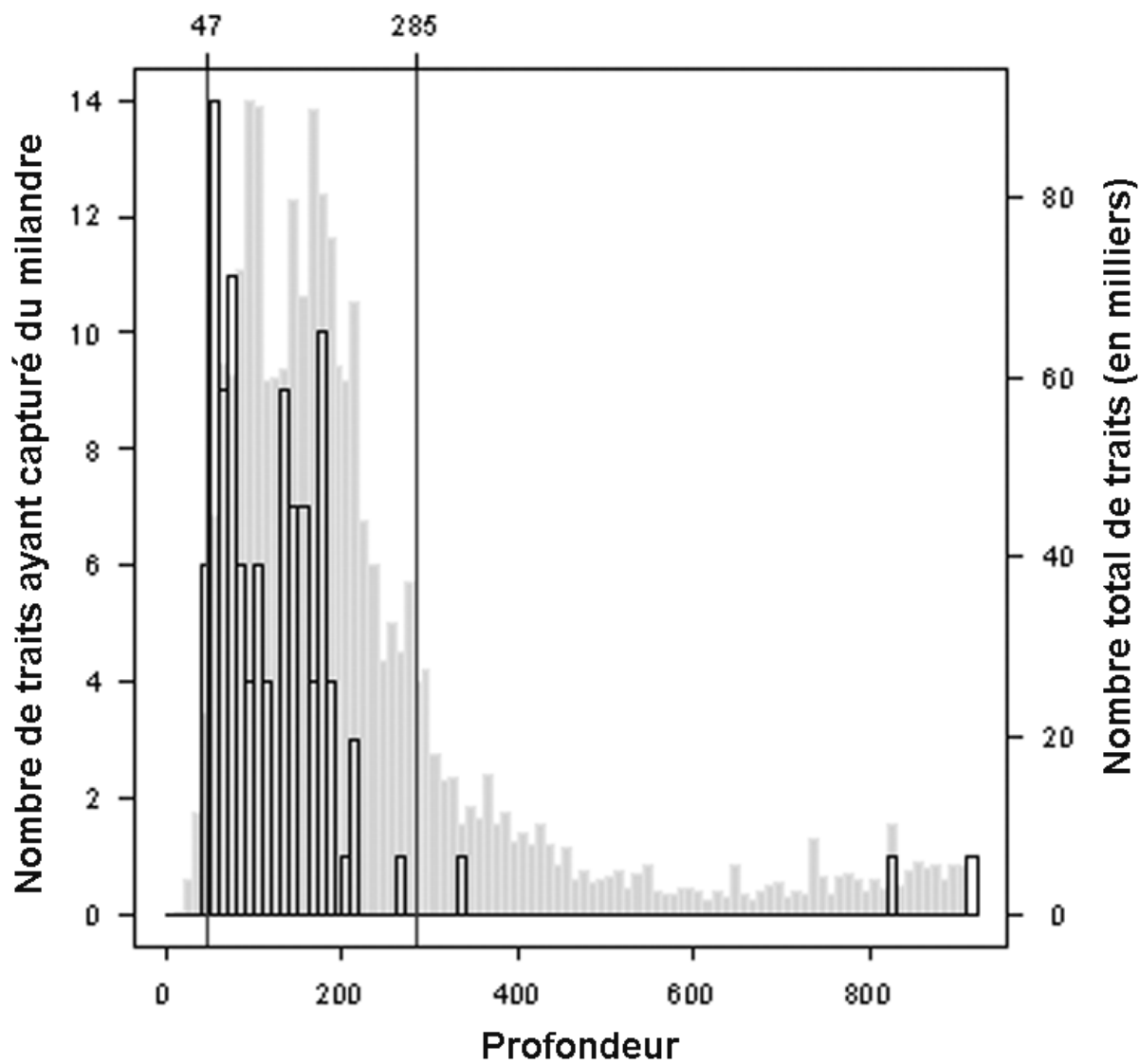


Figure 4. Distribution selon la profondeur des traits de chalut ayant capturé du milandre de 1996 à 2005 (barres claires) par rapport à la distribution de l'ensemble des traits (barres grises). Les deux lignes verticales délimitent l'intervalle de profondeur où 95 p. 100 des captures de milandres ont été faites. Source: base de données PacHarvTrawl.

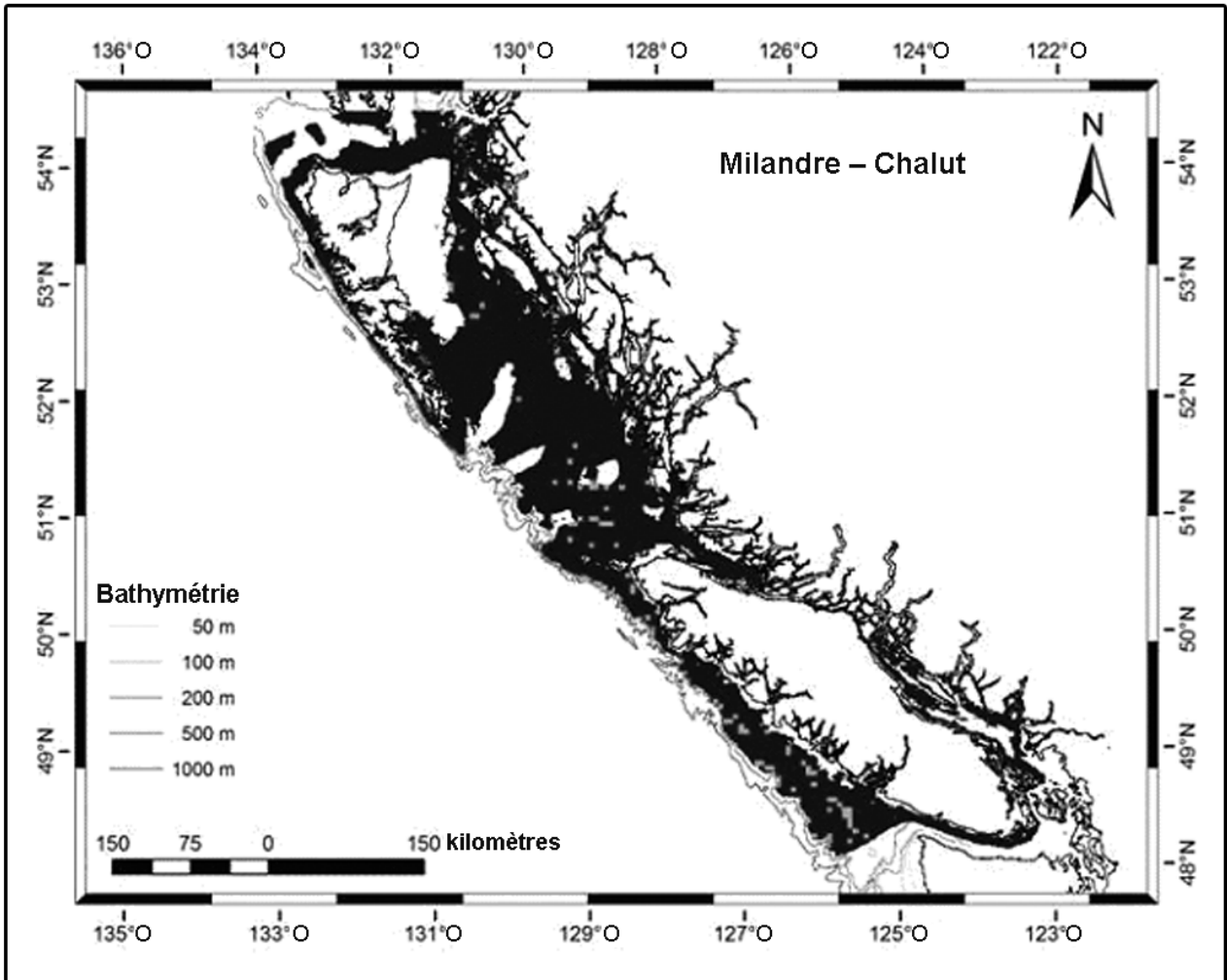


Figure 5. Répartition possible du milandre dans les eaux canadiennes du Pacifique d'après ses prises accessoires dans la pêche commerciale au chalut de 1996 à octobre 2005. Les zones en gris représentent les mailles de 5 x 5 km où l'on a capturé du milandre. Les zones en noir correspondent aux profondeurs de 47 à 285 m, soit l'intervalle dans lequel 95 p. 100 des captures de milandres au chalut ont été faites. Aucune capture n'a été signalée dans le détroit de Georgia. Source : base de données PacHarvTrawl.

## HABITAT

### Besoins en matière d'habitat

Selon Compagno (1984), l'habitat du milandre est côtier, pélagique, parfois bien au large, mais pas océanique. Pour Ebert (2003), son habitat correspond aux eaux du plateau continental, depuis la proximité immédiate des côtes, notamment des baies peu profondes, jusqu'aux eaux du large à moins de 471 m de profondeur, souvent près du fond. On a observé du milandre à la ligne de ressac, dans des baies et dans des canyons sous-marins. On croit généralement que les milandres se tiennent près du fond, mais on en a capturé à la palangre flottante pélagique en eaux profondes



(Compagno, 1984). Les petits et les juvéniles fréquentent des habitats côtiers peu profonds pendant 1 à 2 ans avant de se déplacer vers le large.

### Tendances en matière d'habitat

On ignore si l'habitat propice au milandre a diminué en superficie ou en disponibilité.

### Protection et propriété

Il n'existe aucune mesure de protection directe de l'habitat du milandre. La fermeture saisonnière (du 1<sup>er</sup> juin au 15 juillet) du chalutage de fond sur le banc Dogfish dans le détroit d'Hecate, visant à protéger le crabe dormeur en mue, offre peut-être une certaine protection de fait (DFO, 2005). Une bonne partie des activités de pêche historiques du milandre était déployée dans ce secteur durant les mois de juin, de juillet et d'août (figure 6) (Barraclough, 1948).

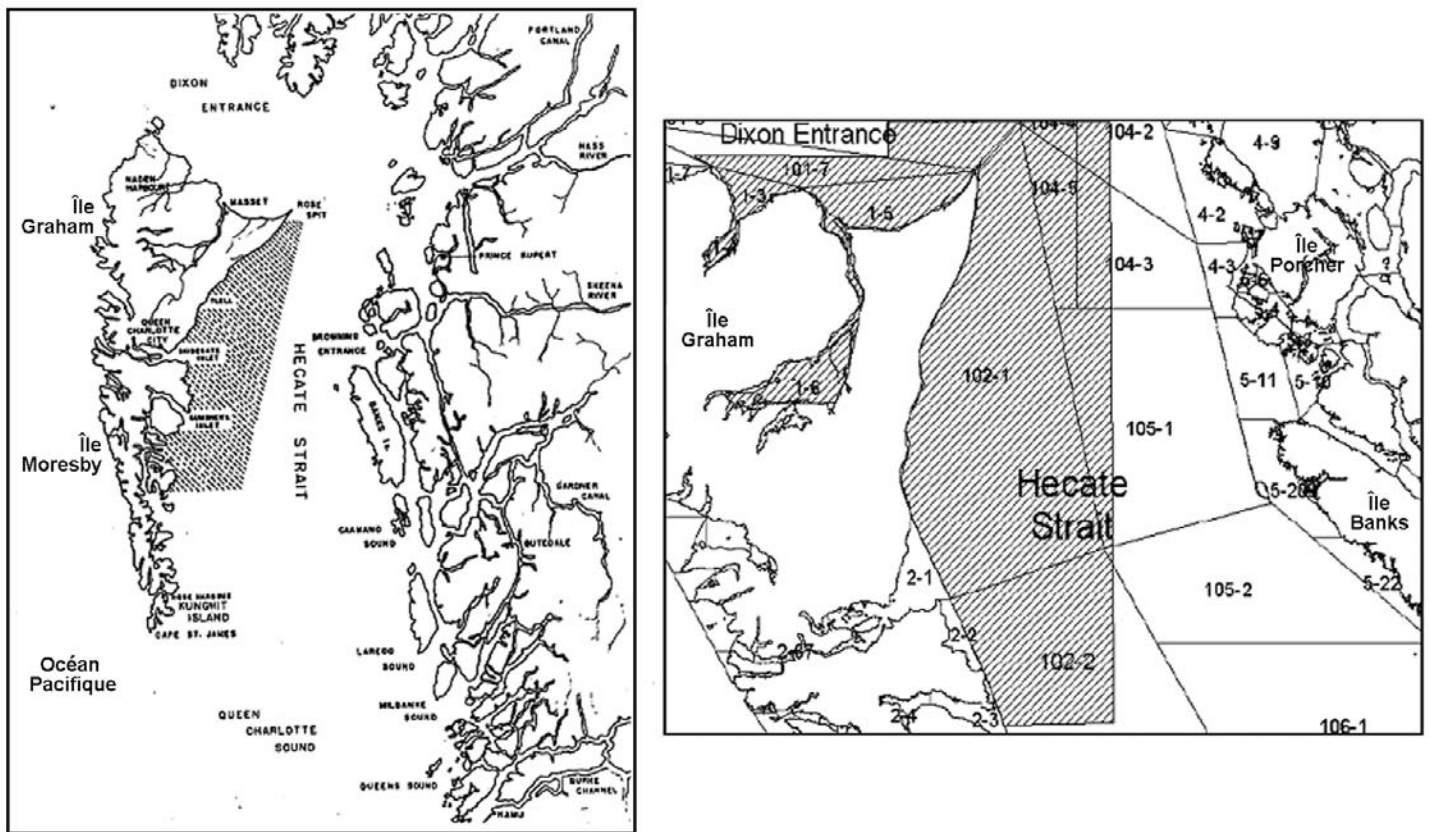


Figure 6. À gauche : zone de pêche historique du milandre au début des années 1940; à droite : zone visée par la fermeture actuelle de la pêche au crabe à carapace molle au chalut (juin et juillet). Source : Barraclough (1948); DFO (2005).

## BIOLOGIE

Les connaissances actuelles sur les paramètres du cycle vital des élasmodontes du Pacifique sont résumées dans une base de données créée par le Pacific Shark Research Centre aux Moss Landing Marine Laboratories (<http://psrc.mml.calstate.edu/lht.php>). La base comprend des données à jour sur la taxinomie, la répartition géographique, l'âge et la croissance, la longévité, la reproduction, la démographie, les relations trophiques, l'utilisation de l'habitat, la génétique, le recrutement, la mortalité et le comportement de 102 espèces. Le présent document s'appuie sur cette base de données comme résumé faisant autorité de l'état des connaissances sur le milandre dans le nord-est du Pacifique.

Aucune recherche n'a été menée sur le milandre en eaux canadiennes. Les données sur l'espèce en eaux états-uniennes se limitent à des travaux de recherche effectués après l'importante pêche de la fin des années 1930 et du début des années 1940 (Ripley, 1946). Les données biologiques les plus récentes et les plus complètes sur le milandre concernent des populations autour de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande qui sont visées par des pêches commerciales et, dans une moindre mesure, des populations du nord-est de l'Atlantique. Il faut remarquer que les caractéristiques du cycle vital du milandre peuvent varier d'un bassin océanique ou d'un hémisphère à l'autre.

### Cycle vital et reproduction

Dans le nord-est du Pacifique, une seule étude montrant que peu de femelles portent des œufs non fécondés en mai (Ripley, 1946) laisse penser que la fécondation a lieu surtout au printemps. On en sait peu sur le comportement de reproduction du milandre. Son cycle de reproduction serait de 1 an dans le nord-est du Pacifique (Ripley, 1946), de 2 ans autour de l'Australie (Olsen 1954) et irait jusqu'à 3 ans au large du Brésil (Peres et Vooren, 1991). On estime que la période de gestation dure 12 mois (Ripley, 1946; Last et Stevens, 1994). Le milandre est ovovivipare : à la fin de la gestation, les femelles, selon leur taille, portent de 6 à 52 petits (Ripley, 1946; Compagno, 1984; Ebert, 2003). Dans le nord-est du Pacifique, la parturition aurait lieu entre mars et juillet, les petits mesurant en moyenne de 35 à 37 cm de longueur (Ripley, 1946).

Les milandres du Brésil, de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande affichent une croissance rapide durant leurs 3 premières années de vie, puis une croissance constante jusqu'à l'âge d'environ 10 ans, et ils continuent de croître lentement durant la maturité (Peres et Vooren, 1991; Moulton *et al.*, 1992; Francis et Mulligan, 1998). Dans le nord-est du Pacifique, la longueur maximale est de 195 cm pour les femelles et de 175 cm pour les mâles. La détermination de l'âge et de la longévité est restreinte par la difficulté de lire les coupes de vertèbres (Compagno 1984). La technique de détermination de l'âge aux rayons X employée au Brésil (Peres et Vooren, 1991) est jugée plus fiable que la technique australienne de coloration à l'alizarine du corps entier de la vertèbre (Moulton *et al.*, 1992). Ferreira et Vooren (1991) ont observé chez le

milandre brésilien une croissance lente et un âge maximal de 40 ans, tandis que Moulton *et al.* (1992) ont fait état d'une croissance plus rapide et d'un âge maximal de 20 ans en Australie. On estime toutefois que le milandre australien peut vivre au moins 45 ans, car Moulton *et al.* (1989) ont observé un individu marqué 35 ans auparavant.

Dans une étude menée en Nouvelle-Zélande, Francis et Mulligan (1998) ont observé que les femelles atteignent la maturité vers 13 à 15 ans et que les mâles l'atteignent vers 12 à 17 ans. Dans l'est du Pacifique, les femelles atteignent la maturité à une longueur totale de 150 cm, et les mâles, à une longueur de 135 cm.

Le temps de génération, soit l'âge moyen des parents de la nouvelle cohorte, est estimé comme l'âge auquel 50 p. 100 des femelles atteignent la maturité +  $1/M$ , où  $M$  est le taux instantané de mortalité naturelle. Or, Smith *et al.* (1998) ont estimé ce taux à 0,113 pour le milandre de l'est du Pacifique, et, selon Francis et Mulligan (1998), 50 p. 100 des femelles atteignent la maturité vers l'âge de 14 ans. Le temps de génération est donc de  $14 + 1/0,113 = 23$  ans.

### **Herbivores et prédateurs**

Le milandre est la proie d'autres élasmobranches, notamment le requin blanc (*Carcharodon carcharias*) et le requin plat-nez (*Notorynchus cepedianus*), et peut-être aussi de mammifères marins (Ebert, 2003). En Nouvelle-Zélande, des pêcheurs commerciaux ont observé des épaulards (*Orcinus orca*) emporter du milandre pris à des palangres (Visser, 2000).

### **Déplacements et dispersion**

On comprend peu les déplacements du milandre dans le nord-est du Pacifique. Les seules données à cet égard sont les captures signalées dans les pêches commerciales de la Californie de 1941 à 1944 et le petit nombre de recaptures de milandres marqués. Le milandre semble généralement effectuer des migrations verticales et latitudinales qui varient selon le sexe et la saison (Ripley, 1946). Ripley (1946) a déterminé qu'au large de la côte nord de la Californie, les mâles constituaient 97,5 p. 100 des prises ( $N = 5\ 724$ ) alors que les femelles représentaient 97,8 p. 100 des captures sur la côte sud ( $N = 5\ 020$ ). Sur la côte centrale, les proportions étaient à peu près égales. Dans le sud de la Californie, le milandre est le plus accessible pour la pêche au printemps et à l'été, tandis que dans le nord, il est plus abondant d'octobre à décembre. Quant à la profondeur des captures, 98 p. 100 ( $N = 5\ 025$ ) des femelles capturées dans le sud de la Californie ont été prises à moins de 37 m, et 87 p. 100 à moins de 18 m. Par contre, dans le nord de la Californie, 97 p. 100 des mâles capturés l'ont été à plus de 37 m de profondeur, et 40 p. 100, à plus de 90 m. En résumé, les femelles occupent des eaux peu profondes dans le sud de la Californie au printemps, et les mâles fréquentent les eaux profondes du nord de l'État à l'automne.

Le milandre a fait l'objet de 3 études de marquage dans la région allant du sud de la Californie au détroit d'Hecate (N = 427, 6 recaptures) : une menée par la California Division of Fish and Game en 1943 (N = 80, 1 recapture), une autre menée par des pêcheurs volontaires en Californie en 1949 (N = 38, 3 recaptures), et l'étude de 2 ans réalisée par des pêcheurs commerciaux de l'Oregon en 1948 (N = 18, 0 recapture) et en 1949 (N = 291, 2 recaptures), résumée dans Herald et Ripley (1951). Deux femelles marquées en Californie ont été recapturées en eaux canadiennes, à une distance de quelque 1 600 km, dans le détroit d'Hecate et au large de la côte ouest de l'île de Vancouver au bout d'environ 3 mois et de 26 mois, respectivement (tableau 1). Quatre autres recaptures ont été faites de 121 à 306 km du site de marquage. Un mâle marqué près du cap Scott, à l'île de Vancouver, a été recapturé seulement 2 jours plus tard, environ 121 km plus loin dans le détroit de la Reine-Charlotte. Ces quelques données laissent croire qu'au moins une certaine partie de la population effectue de longues migrations et que le milandre peut parcourir de longues distances en peu de temps.

**Tableau 1. Résumé des recaptures de milandres marqués dans le nord-est du Pacifique. Source : Herald et Ripley (1951).**

Date de marquage (j/m/a)	Sexe	Étude	Lieu approx. du marquage	Date de recapture (j/m/a)	Temps / distance	Lieu de recapture
18/7/1943	F	CA Fish & Game	Ventura (Calif.)	11/9/1945	26 mois/ 1 600 km N	Baie Nootka (C.-B.)
20/1/1949	M	Pêcheurs de la Californie	Baja (Calif.)	5/7/1949	5,5 mois/ 160 km N	San Diego (Calif.)
18/5/1949	F	Pêcheurs de la Californie	Pointe Mugu (Calif.)	29/8/1949	3,3 mois/ 1 760 km N	Détroit d'Hecate (C.-B.)
23/5/1949	F	Pêcheurs de la Californie	Pointe Malibu (Calif.)	27/5/1949	4 jours/ 150 km S	Encinitas (Calif.)
7/5/1949	M	Pêcheurs de l'Oregon	Pointe Sur (Calif.)	28/8/1949	2,7 mois/ 144 km N	Baie Halfmoon (Calif.)
5/8/1949	M	Pêcheurs de l'Oregon	Cap Scott (C.-B.)	7/8/1949	2 jours/ 120 km E	Détroit de la Reine-Charlotte (C.-B.)

Ailleurs au monde, les études de marquage ont été bien plus grandes. Ainsi, en Australie, des années 1940 aux années 1990, 9 638 milandres ont été marqués, dont 1 011 ont été recapturés (Walker 1999). Pour les 301 recaptures faites durant les années 1990, 65 p. 100 des grosses femelles (longueur totale, ou LT, supérieure à 104 cm) ont été recapturées à plus de 500 km du lieu de marquage, 20 individus mâles ou femelles avaient parcouru plus de 1 000 km, et la distance moyenne entre les lieux de marquage et recapture s'est chiffrée à 415 km (Walker *et al.*, 1997). Le plus long déplacement observé est la distance de 3 016 km qu'a parcourue une femelle marquée (LT de 156 cm au marquage) dans la Grande Baie australienne et recapturée 1 033 jours plus tard près de la côte sud-est de l'île Sud de la Nouvelle-Zélande. Des études de marquage dans le nord-est de l'Atlantique ont également mis en évidence de longs déplacements :

des milandres marqués au large de l'Angleterre et de l'Irlande ont été recapturés jusqu'en Islande (2 416 km), aux Açores et aux îles Canaries.

Les déplacements généraux du milandre observés en Australie et dans le nord-est de l'Atlantique semblent indiquer qu'il effectue une migration verticale saisonnière : il se déplacerait ainsi en eaux relativement profondes durant les mois les plus froids et retournerait près des côtes au printemps pour donner naissance (Walker, 1999).

### **Relations interspécifiques**

Ripley (1946) est le seul à avoir documenté le régime alimentaire du milandre dans le nord-est du Pacifique. Ce requin est un prédateur opportuniste qui se nourrit de plusieurs espèces de poissons en milieu pélagique et benthique (Ebert, 2003). Ses proies comprennent des poissons, clupéidés (*Sardinops sagax*), poissons plats (pleuronectiformes), pilotin tacheté (*Porichthys notatus*), scorpènes (scorpaenidés), scombridés (maquereau) et embiotocidés (ditrème), ainsi que des céphalopodes (teuthoidés) (Ripley, 1946). Récemment, Morato *et al.* (2003) ont observé que du milandre adulte dans le nord-est de l'Atlantique se nourrissait presque exclusivement de poissons (98,8 p. 100 en poids), alors que Walker (1989) a trouvé qu'il s'alimentait à 47 p. 100 de poissons téléostéens et à 37 p. 100 de céphalopodes en Australie. Son régime alimentaire varie sans doute considérablement selon la saison et la taille de l'individu.

### **Adaptabilité**

La vaste répartition du milandre dans le monde indique que l'espèce peut survivre dans divers milieux. Le milandre peut vraisemblablement s'adapter aux fluctuations naturelles de l'environnement, comme des changements dans les types de proies et leur disponibilité. Par contre, on ignore dans quelle mesure il peut s'adapter aux modifications anthropiques de l'environnement ou aux modifications brutales de sa structure de population attribuables à la mortalité par pêche.

## **PÊCHES COMMERCIALES**

### **Pêches historiques (de 1930 à 1949)**

Au début des années 1930, les pêches au milandre dans le nord-est du Pacifique visaient un petit marché de filets frais en Californie et un important marché d'exportation des ailerons séchés en Asie (Ripley 1946; annexe 1). Les données de capture recueillies avant 1937, qui sont présentées dans l'annexe 1, ne distinguaient pas entre les diverses espèces de requins. À partir de 1937, le milandre a fait l'objet d'une pêche commerciale brève, mais extensive dans l'ensemble de son aire de répartition dans le nord-est du Pacifique. Cette pêche a débuté en Californie, puis s'est étendue à la Colombie-Britannique, à l'Oregon et à l'État de Washington au début des années 1940 (figure 7). Cette pêche visait le milandre pour son foie qui contient les plus fortes

concentrations de vitamine A de tous poissons de la côte pacifique (Bailey, 1952). Avant la Seconde Guerre mondiale, le marché américain s'approvisionnait en vitamine A tirée de la morue franche pêchée en eaux européennes, mais comme la guerre a beaucoup restreint le trafic maritime transatlantique, les États-Unis ont dû rapidement exploiter des sources locales de vitamine A, notamment le milandre, espèce particulièrement lucrative à cet égard. En effet, le foie du milandre contient en moyenne de 4,5 à 20 fois plus de vitamine A par gramme que l'aiguillat commun, l'autre requin le plus pêché à l'époque (Bailey, 1952).

Dès 1939, quelque 600 bateaux pêchaient le milandre sur toute la côte de la Californie (Byers, 1940). Comme les données de capture de requins de la Californie ne distinguaient pas entre les diverses espèces avant 1941, et aux fins du présent rapport, la proportion de milandres dans les captures totales de requin (52,9 p. 100) après 1941 est appliquée aux débarquements totaux de requins avant 1941, tels que présentés dans Ripley (1946). Selon Ripley (1946), les débarquements de milandres de la Californie après 1941 représentent des valeurs minimales, car bon nombre des captures de milandre étaient encore enregistrées comme « requin non identifié ». En outre, Ripley (1946) fait remarquer que la proportion de milandre dans les débarquements de 1939 à 1941 était sans aucun doute plus élevée qu'après 1941. Les débarquements californiens présentés à la figure 7 doivent donc être considérés comme des estimations minimales. Les débarquements de requins de la pêche californienne à partir de 1930 ont atteint un sommet en 1939 (2 209 t), avant que la pêche canadienne au milandre ne débute. En 1942, les débarquements de milandres en Californie avaient diminué de plus de 50 p. 100, et en 1945 cette pêche s'était effondrée. Ainsi, plus de 10 000 t ont été pêchées sur une période de sept ans, ce qui, selon Ebert (2003), aurait décimé la population, particulièrement dans ses aires de croissance des baies San Francisco et Tomales.

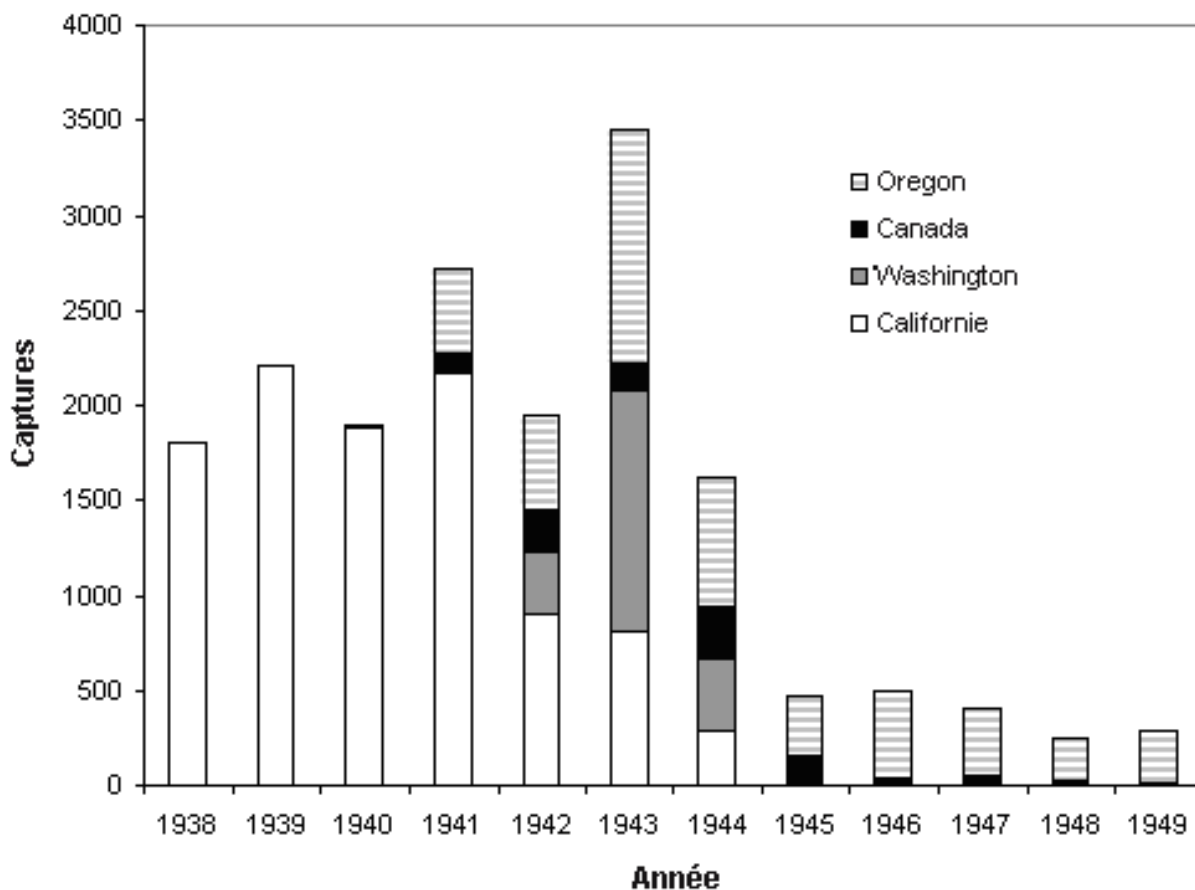


Figure 7. Captures estimées de milandres le long de la côte Ouest de l'Amérique du Nord de 1938 à 1949. Sources des données : Californie (Ripley, 1946), Canada (Barraclough, 1946; Bailey, 1952), Oregon (Westrheim, 1950), Washington (Department of the Interior Information Service). Les données pour la Californie avant 1941 sont estimées en supposant que les milandres constituaient 52,9 p. 100 des débarquements totaux de requins. Les débarquements de foies de milandres pour le Canada, l'État de Washington et de l'Oregon ont été convertis en poids total de poissons selon Bailey (1952). Voir les valeurs à l'annexe 1.

La pêche canadienne au milandre s'est pratiquée principalement au large de la côte ouest de l'île de Vancouver et dans le détroit d'Hecate (figure 6). On le pêchait dans des eaux d'environ 45 m de profondeur au moyen de divers engins, notamment des palangres à flétan ou à aiguillat, des chaluts, des filets dérivants et des filets maillants installés en profondeur (Barraclough, 1948). Cette dernière technique s'est avérée la plus efficace au Canada, mais on utilisait aussi couramment des palangres. La méthode préférée de pêche à la palangre consistait à suspendre à environ 2 m du fond des hameçons appâtés au hareng (Clemens et Wilby, 1946).

Les premières statistiques de captures ne portaient que sur le poids du foie des prises. Le foie représente environ 10 p. 100 du poids d'un milandre adulte mâle (Bailey, 1952). La pêche canadienne a débuté à petite échelle en 1940, avec des débarquements signalés de 1,2 t de foies, ou environ 12 t de poissons entiers (figure 7). En 1942, des journaux de la Colombie-Britannique indiquaient que le foie de milandre valait de 11 à 12,80 \$/kg, soit à peu près 25 fois la valeur du foie d'aiguillat. Traduit en

dollars de 2006, ce prix équivaut entre 139 et 161 \$/kg. En 1944, le prix avait grimpé à 20,40 \$/kg (Anon., 1944a). Selon un article paru dans une revue de pêche en 1944, un bateau pêchant au large de la côte ouest de l'île de Vancouver a capturé 700 requins en 17 jours, soit 2 941 kg de foie valant 20 000 \$, ou 215 000 dollars de 2006 (Anon., 1944b). La forte valeur du produit, attribuable à l'utilisation croissante de la vitamine A et à la rupture des approvisionnements de l'étranger, a déclenché une ruée sur le milandre, et sa pêche en Colombie-britannique a culminé en 1944 à 278 t, ou environ 13 200 individus.

Nota : Le nombre total d'individus est calculé en utilisant la longueur moyenne des milandres capturés au large de la Californie, soit 160 cm (Ripley, 1946) dans la relation longueur-poids suivante :  $\text{poids}_{\text{kg}} = 2,17 \times 10^{-6} (\text{LT})^{3,17}$  (Olsen, 1954), ce qui donne un poids moyen de 21 kg par individu.

En 1944, les débarquements de milandres capturés au large de la Californie avaient baissé de 65 p. 100 par rapport à 1943, malgré des activités de pêche accrues (Anon., 1944a). À partir de 1944, des revues de pêche canadiennes rapportaient une baisse de l'abondance de l'espèce au Canada, et en 1946, la pêche canadienne avait considérablement diminué. En 1947, on a réussi à synthétiser la vitamine A, ce qui a éliminé la demande pour les sources naturelles de ce produit. En 1949, la pêche canadienne au milandre était terminée.

Des pêcheurs des États de Washington et de l'Oregon pêchaient le milandre sur la côte Ouest des États-Unis, mais aussi beaucoup dans les eaux canadiennes (Westrheim, 1950). Certaines des prises faites par les navires états-uniens étaient enregistrées dans les débarquements canadiens en raison de circonstances particulières prévues par la *Loi sur les mesures de guerre* (Anon., 1942), mais la plupart de ces navires débarquaient leurs foies de milandres dans des ports aux États-Unis. Les débarquements de 1942, de 1943 et de 1944 dans l'État de Washington sont publiés dans des communiqués du U.S. Department of the Interior Information Service, accessibles sur Internet (<http://news.fws.gov/historic/1944/19440410.pdf>). Ces données constituent une estimation minimale des débarquements dans cet État, car elles ne couvrent que 3 ans (figure 7).

Westrheim (1950) a résumé les données de débarquements de foies de milandres dans l'Oregon de 1941 à 1949 : ces débarquements ont culminé en 1943 à 122 t de foies, soit environ 1 200 t de poissons entiers (figure 7). Il est intéressant de remarquer que la flottille de l'Oregon se servait principalement de filets maillants flottants d'une longueur moyenne de 1,9 km, lesquels semblaient être plus efficaces l'été, et qu'elle déployait jusqu'à 160 km des côtes (Westrheim, 1950). La flottille progressait vers le nord chaque année, pêchant d'abord surtout au large de la Californie d'avril à juin, puis au large de l'État de Washington et de la Colombie-Britannique d'août à octobre.

Pour un poids moyen d'environ 21 kg/individu, on calcule que quelque 840 000 milandres auraient été prélevés de la population du nord-est du Pacifique, dont environ 50 000 auraient été débarqués dans des ports canadiens et un nombre inconnu auraient été capturés en eaux canadiennes (annexe 1).



## **Relations avec les pêches actuelles en eaux états-uniennes**

On enregistre les captures commerciales de milandre dans les eaux états-uniennes depuis 1976. En poids de poissons entiers, les captures annuelles ont varié entre 100 et 380 t de 1976 à 1994 (Walker, 1999). En Californie, les débarquements de 1995 à 1999 ont varié entre 20 et 45 t en poids paré (Ebert, 2001), soit entre 30 et 68 t en poids de poissons entiers pour un facteur de conversion de 1,5 (Walker, 1999). De 2001 à 2004, les débarquements annuels en Californie ont atteint en moyenne 21 t (CDFG, 2001, 2002, 2003 et 2004).

Les captures récréatives de milandres, surtout au large de la Californie, sont sous-déclarées, et les données à cet égard sont très incomplètes (Ebert, 2001). On pêche encore ce requin pour sa chair.

## **Relations avec les pêches actuelles en eaux canadiennes**

Il n'existe pas de pêche dirigée au requin dans les eaux canadiennes du Pacifique, à l'exception de celle visant l'aiguillat commun. De faibles nombres de milandres font l'objet de prises accessoires dans les pêches au chalut et à la palangre visant d'autres espèces. Depuis 1997, la flottille de pêche commerciale du poisson de fond au chalut fait l'objet d'une surveillance à 100 p. 100 par des observateurs en mer. Avant 2001, les déclarations de captures d'élastomobranches non commerciaux dans cette pêche étaient incomplètes (McFarlane, comm. pers., 2006) De 2001 à 2005, les chalutiers de la Colombie-Britannique ont déclaré avoir capturé en moyenne 651 kg de milandres par année (figure 8), ce qui correspond à 31 individus par année d'un poids moyen d'environ 21 kg. La plupart de ces captures sont faites dans les zones 3C et 3D de la Commission des pêches maritimes du Pacifique (CPMP) (tableau 2; figure 3). Du milandre a été capturé tous les mois de l'année, sauf en mars et en avril (annexe 2a,b).

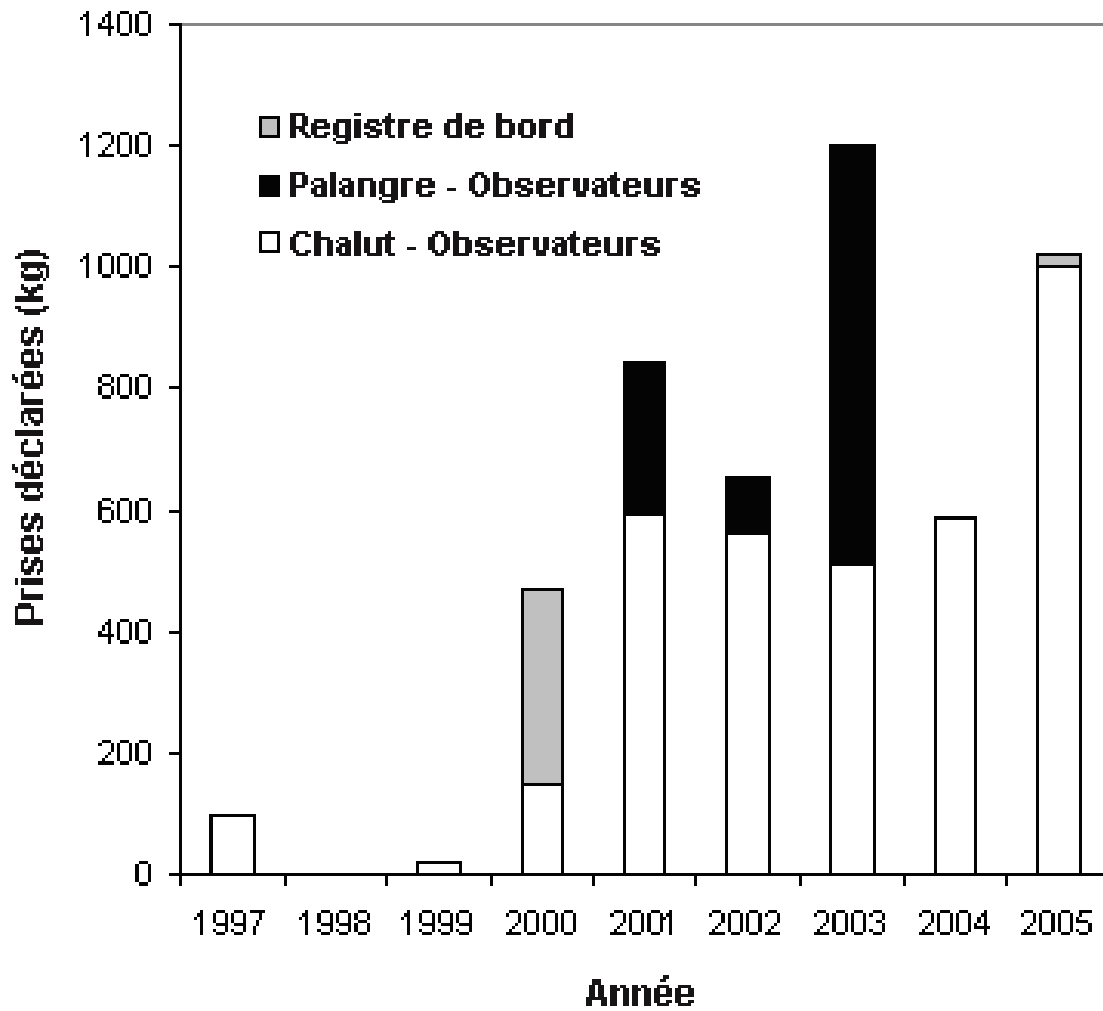


Figure 8. Captures commerciales annuelles déclarées de milandres dans les eaux canadiennes du Pacifique. Noter que des observateurs n'ont surveillé que 10 à 15 p. 100 des sorties de pêche à la palangre. Source : base de données PaCHarv.

**Tableau 2. Captures commerciales annuelles de milandres au chalut (kg) dans les eaux canadiennes du Pacifique par zone de la CPMP, d'après les données d'observation en mer de 1996 à 2005. Les données d'avant 2001 sont considérées comme incomplètes et ne sont pas incluses dans les moyennes. Le nombre d'individus a été estimé pour un poids moyen de 21 kg. Source : base de données PacHarvTrawl.**

Année	Zone et captures (kg) - Chalut						Total	N <sup>bre</sup> estimé d'individus
	3C	3D	5A	5B	5C	5D		
1997	27	24	45				96	5
1999					18		18	1
2000	94		36		18		148	7
2001	273	82	58	68	29	83	592	28
2002	75	116	263	45	36	27	562	27
2003	200	14	109	101	86		509	24
2004	265	254	68				587	28
2005	538	147	56	191	73		1 004	48
<b>Total (kg) (1997-2005)</b>	<b>1 472</b>	<b>637</b>	<b>635</b>	<b>405</b>	<b>260</b>	<b>110</b>	<b>3 516</b>	<b>168</b>
<b>Moyenne (kg) (2001-2004)</b>	<b>270</b>	<b>123</b>	<b>111</b>	<b>101</b>	<b>56</b>	<b>55</b>	<b>651</b>	<b>31</b>

À partir de 2000, les pêches à la palangre (flétan, sébaste, morue-lingue et aiguillat commun) sont surveillées par des observateurs en mer, présents à 10-15 p. 100 des sorties. De 2001 à 2004, les observateurs ont fait état de captures moyennes de 259 kg de milandres par année par les flottilles de palangriers (figure 8; tableau 3), auxquelles s'ajoutent 343 kg déclarés dans les registres de bord des pêcheurs (tableau 3). Comme les flottilles de palangriers ne font l'objet que d'un contrôle partiel par des observateurs (de 10 à 15 p. 100), on ignore le volume total des captures réelles, qui est plus élevé que les captures observées ou déclarées. Depuis avril 2006, les activités de tous les navires titulaires d'un permis de pêche à la palangre dans les eaux canadiennes du Pacifique sont contrôlées à 100 p. 100 grâce à la surveillance électronique. Cette technologie permettra de mieux comprendre les captures de milandres. On ignore le taux de mortalité des requins rejetés à l'eau. Globalement, les données préliminaires obtenues par les observateurs indiquent que les prises accessoires de milandres sont sans doute minimales dans les eaux canadiennes. Si les captures annuelles observées de la pêche à la palangre représentent environ 15 p. 100 des captures réelles, peut-être que 2 t/an sont capturées à la palangre, auxquelles s'ajoutent 1 t/an capturée par la flottille de chalutiers, ce qui donne un total maximal de 3 t, soit quelque 143 individus, par année. Les répercussions de ce niveau de captures sur la population dépend de la taille de la population, laquelle est actuellement tout à fait inconnue (voir la section *Taille et tendances des populations*).

**Tableau 3. Captures de milandres (kg) faites par les flottilles de palangriers dans les eaux canadiennes du Pacifique et déclarées dans le cadre des programmes d'observateurs et de registres de bord. Le nombre d'individus a été estimé pour un poids individuel moyen de 21 kg. Source : database PacHarvHL**

<b>Année</b>	<b>Captures observées (kg)</b>	<b>Captures inscrites dans les registres (kg)</b>	<b>N<sup>bre</sup> estimé d'individus</b>
2000		323	15
2001	250		12
2002	92		4
2003	693		33
2004	0		
2005		20	1
<b>Total (kg)</b>	<b>1035</b>	<b>343</b>	<b>66</b>
<b>Moyenne (kg)</b>	<b>259</b>		

## TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

### Activités de recherche

La première mention du milandre dans les eaux de la Colombie-Britannique a été faite en 1891 par Ashdown Green, selon qui l'espèce était plutôt commune le long de la côte (Clemens et Wilby, 1946). Il n'existe actuellement aucun indice permettant d'évaluer les tendances de la population de milandres dans son aire de répartition du nord-est du Pacifique. Dans le cadre des relevés triennaux du National Marine Fisheries Service (de 1977 à 2001), seulement 23 milandres ont été capturés en 8 ans de relevés allant de la Californie au sud de l'île de Vancouver, dont 2 individus au nord de 48° de latitude (données non publiées du NMFS). Les relevés annuels aux lignes fixes de la Commission internationale du flétan du Pacifique ont donné 45 captures de milandres depuis 1996; on ne le capture pas assez régulièrement pour établir un indice d'abondance (annexe 3). Aucun milandre n'a été capturé dans les relevés scientifiques canadiens (base de données GFBio).

### Abondance et tendances

Il n'existe aucun indice d'abondance du milandre dans le nord-est du Pacifique. La recherche publiée sur le milandre de la Colombie-Britannique n'est constituée que du rapport de Barraclough (1948) sur la pêche et une brève mention dans Westrheim (1950). Barraclough a estimé que 40 p. 100 des foies de milandre débarqués en Colombie-Britannique provenaient de la pêche aux filets maillants installés en profondeur visant surtout l'aiguillat commun de mai à octobre dans le nord-ouest du détroit d'Hecate (voir la figure 6). Nous avons examiné les données des activités et de captures des pêches actuelles dans cette région de 1996 à octobre 2005 : 7 243 heures de chalutage et 1 632 mouillages de palangre n'ont donné aucune capture de milandre durant ces mois (figure 9). Il faut remarquer que les engins actuellement utilisés diffèrent beaucoup des filets maillants installés en profondeur qui étaient préférés par le passé.

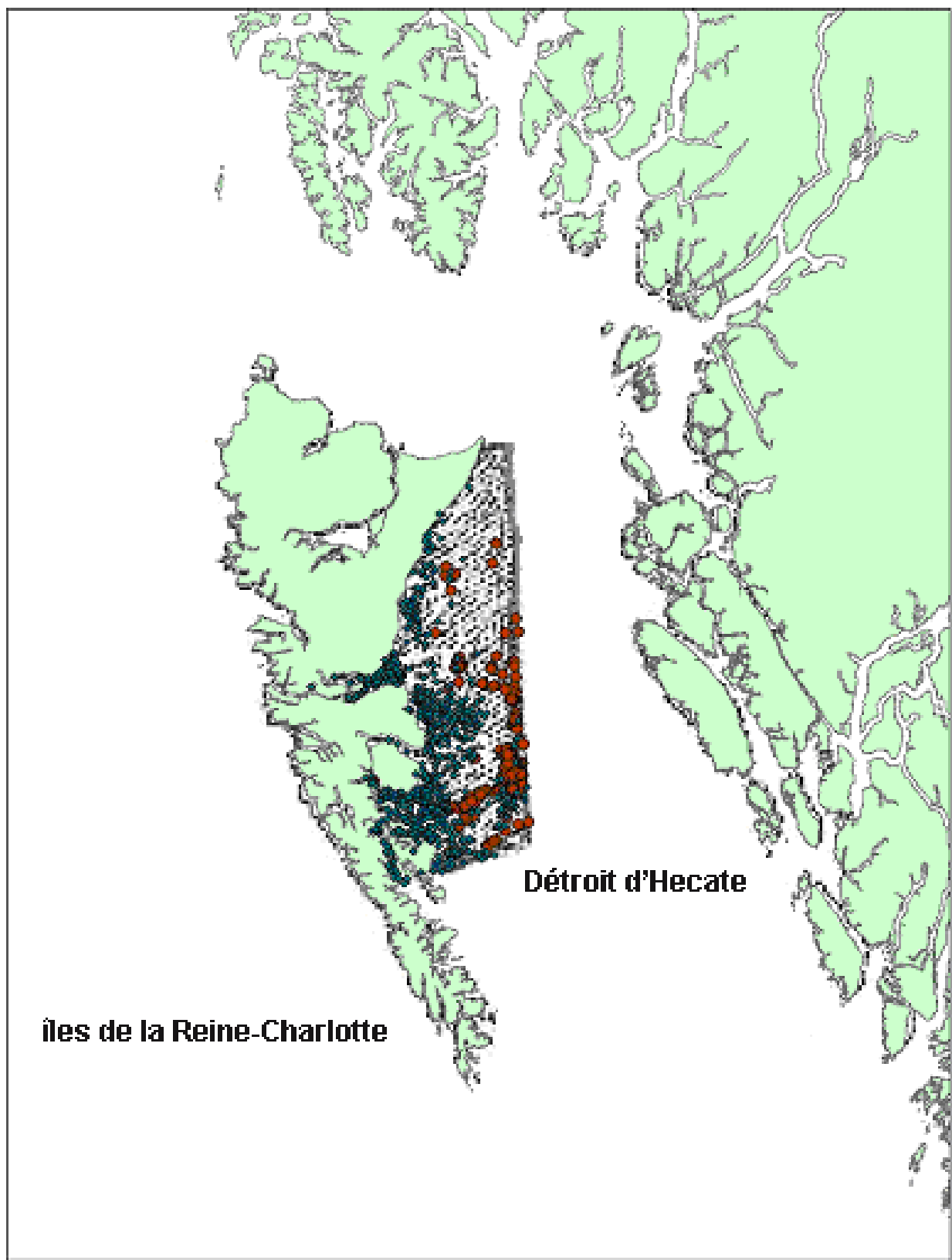


Figure 9. Activités de pêche au chalut (cercles rouges) et à la palangre (cercles gris) de 1996 à octobre 2005 sur les lieux de pêche historiques du milandre. Source : bases de données PacHarvHL et Trawl.

Il est difficile d'interpréter l'absence de capture de milandre dans cette région. D'une part, les activités de pêche sont considérables, et on s'attendrait à ce que les requins, s'ils sont présents, soient parfois capturés dans les pêches commerciales ou récréatives. Ailleurs au monde, des milandres font régulièrement l'objet de prises accessoires dans des chaluts, et, dans certaines régions, ils sont même visés par une pêche au chalut. S'ils sont présents dans le nord-ouest du détroit d'Hecate, ils devraient donc figurer dans les données de captures recueillies par les observateurs de la pêche au chalut (Walker, 1999). De même, la pêche à la palangre de fond est une autre technique courante de capture du milandre dans plusieurs régions du monde et elle était employée pour la pêche historique dirigée de l'espèce en Colombie-Britannique. Étant donné les activités de pêche, il semble que le milandre ne soit pas présent dans le nord-ouest du détroit d'Hecate depuis une dizaine d'années (1996-2005).

D'autre part, le plus grand spécialiste au monde des pêches au milandre estime que cette espèce est loin d'être une prise facile (Walker, 1999). En raison du comportement grégaire et des grandes migrations de l'espèce, les pêcheurs doivent avoir beaucoup d'expérience et d'habileté pour en trouver et en capturer; peut-être que les pêcheurs ne le capturent pas simplement parce qu'ils ne le visent pas directement. Les vastes activités de pêche à la palangre visent principalement la morue-lingue, l'aiguillat commun et le sébaste, dont les habitats ne correspondent peut-être pas à celui préféré par le milandre. Autre facteur : puisque seul un petit pourcentage de la pêche à la palangre est contrôlé par des observateurs en mer, les captures actuelles de milandres ne sont pas toutes signalées dans la région. Enfin, comme le détroit d'Hecate se trouve à la limite nord de l'aire de répartition de l'espèce, les conditions environnementales pourraient jouer un rôle dans les variations de sa répartition d'une année à l'autre. Ainsi, il est possible que l'abondance du milandre dans le détroit d'Hecate durant les années 1940 ait été attribuable à des conditions propices du milieu.

En conclusion, l'absence de capture de milandre depuis une décennie dans une région où il était jadis abondant est une observation intéressante, mais il manque de données pour bien l'expliquer. On ignore la taille et les tendances de la population de milandres dans les eaux canadiennes du Pacifique.

### **Effet d'une immigration de source externe**

La Colombie-Britannique constitue la limite nord de l'aire de répartition du milandre dans le nord-est du Pacifique. L'immigration de milandres à partir d'eaux situées plus au sud est possible mais inconnue actuellement. L'ampleur de cette immigration dépend du taux d'échange de milandres entre les eaux canadiennes et les eaux états-uniennes ainsi que de l'abondance actuelle de l'espèce. La population en eaux états-uniennes n'a pas été étudiée depuis plus de 50 ans (Ebert, 2001). Une étude de marquage très limitée réalisée dans les années 1940 a indiqué qu'une partie de cette population migre vers le nord, en eaux canadiennes. On croit que des milandres fréquentent les eaux canadiennes principalement de façon saisonnière, mais des données d'observateurs de la pêche au chalut indiquent qu'ils peuvent être capturés toute l'année, sauf en mars et en avril (annexe 2). Ailleurs au monde, le milandre effectue de grandes migrations

latitudinales (Walker, 1999), ce qui pourrait également être le cas dans le nord-est du Pacifique. Il est généralement raisonnable de supposer que si les milandres sont abondants au large des États-Unis, ils pourraient l'être également dans les eaux canadiennes, pourvu que les conditions environnementales soient propices. Inversement, si la population en eaux américaines était décimée, on pourrait s'attendre à une baisse de l'abondance en eaux canadiennes.

## FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES

La pêche intense qui a visé le milandre de 1937 à 1949 dans toute son aire migratoire du nord-est du Pacifique a sans doute rapidement épuisé la biomasse adulte de l'espèce, ce qui a causé l'effondrement de la pêche (Walker, 1999; Ebert, 2003). Depuis ce temps, le milandre n'a fait l'objet d'aucun intérêt commercial ou scientifique, les autorités responsables des pêches des États-Unis et du Canada se contentant d'en signaler les débarquements ou les prises accessoires. Il fait actuellement l'objet d'une pêche récréative non déclarée au large de la Californie (Ebert, 2001). Il manque clairement d'information pour comprendre la situation de cette espèce.

On ignore dans quelle mesure le stock s'est rétabli ou s'il est resté décimé depuis les années 1940. Selon Walker (1999), même si la pêche s'est effondrée dans les années 1940, il est peu probable que le stock ait été complètement épuisé, car, comme les pêcheurs visaient surtout des milandres de grande taille durant cette brève période et ne capturaient que peu de petits juvéniles qui n'auraient pas été recrutés à la pêche avant plusieurs années, le stock se serait probablement rétabli après la fin de la pêche. Toutefois, on ignore si la pêche récréative non déclarée et les petites pêches commerciales depuis les années 1950 ont nui au rétablissement. Depuis les années 1940, il n'y a eu aucune mesure incitative importante pour pêcher le milandre dans le nord-est du Pacifique. D'autres requins comme le requin renard (*Alopias vulpinus*) et le requin-taupe bleu (*Isurus oxyrinchus*) valent plus sur le marché et sont plus faciles à capturer que le milandre (Walker, 1999). Les captures et la mortalité de milandres en eaux canadiennes sont inconnues, mais elles sont sans doute inférieures à 3 t/an, tandis que les captures aux États-Unis se chiffrent actuellement à environ 21 t/an, ce qui donne un prélèvement total estimé de 24 t/an dans le nord-est du Pacifique.

En 7 ans, de 1938 à 1944, environ 15 600 t de milandres auraient été prélevées le long de la côte ouest de l'Amérique du Nord, quantité qui peut servir d'estimation indirecte de la population historique minimale. On ignore la biomasse et le niveau de rétablissement de la population actuelle.

## **IMPORTANCE DE L'ESPÈCE**

On ne comprend pas bien le rôle écologique que joue le milandre. Il occupe un niveau élevé dans la chaîne alimentaire, se nourrissant d'à peu près n'importe quelle espèce de poisson pélagique ou benthique, ce qui porte à croire qu'il constitue une espèce importante pour la structure des réseaux trophiques marins (Ebert, 2003). La qualité de sa chair est excellente, et on peut utiliser ses ailerons pour préparer un bouillon de haute qualité. Le milandre est le poisson de la côte pacifique du Canada dont le foie contient la plus forte concentration de vitamine A (Bailey, 1952).

## **PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT**

L'Union mondiale pour la nature (UICN) a désigné le milandre comme vulnérable (VU A1bd) à l'échelle de la planète en raison de son historique d'effondrement du stock dans le nord-est du Pacifique et de la réduction de sa population mondiale depuis 60 à 75 ans (Stevens, 2000). Dans les eaux canadiennes du Pacifique, aucun requin capturé, à l'exception de l'aiguillat commun, ne peut être gardé; il n'y a donc pas de mesure incitative pour capturer des requins, y compris le milandre. Le milandre capturé au chalut peut être débarqué, mais très peu de milandres ont été capturés à l'aide de ce type d'engin en eaux canadiennes.



## RÉSUMÉ TECHNIQUE

### ***Galeorhinus galeus***

Milandre

Tope

Répartition au Canada : Océan Pacifique

<b>Information sur la répartition</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Superficie de la zone d'occurrence (km<sup>2</sup>) au Canada</i> Fondée sur l'étendue géographique de l'intervalle de profondeur représentant 95 % des prises de pêche au chalut.</li> </ul>	73 600 km <sup>2</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Préciser la tendance (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</i></li> </ul>	Inconnue
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occurrence (ordre de grandeur &gt; 1)?</i></li> </ul>	Inconnu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Superficie de la zone d'occupation (km<sup>2</sup>)</i> Fondée sur l'occurrence issue de la pêche commerciale au chalut représentée par des mailles de 5 km sur 5 km. Cette valeur est un minimum.</li> </ul>	2 000 km <sup>2</sup> (minimum)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Préciser la tendance (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</i></li> </ul>	Inconnue
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occupation (ordre de grandeur &gt; 1)?</i></li> </ul>	Inconnu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Nombre d'emplacements actuels connus ou inférés.</i></li> </ul>	Inconnu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Préciser la tendance du nombre d'emplacements (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</i></li> </ul>	Inconnue
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'emplacements (ordre de grandeur &gt; 1)?</i></li> </ul>	Inconnu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tendances en matière d'habitat : préciser la tendance de l'aire, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat (en déclin, stable, en croissance ou inconnue).</i></li> </ul>	Inconnues, probablement stables
<b>Information sur la population</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population : indiquer en années, en mois, en jours, etc.).</i></li> </ul>	23 ans
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Nombre d'individus matures (reproducteurs) au Canada (ou préciser une gamme de valeurs plausibles).</i></li> </ul>	Inconnu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tendance de la population quant au nombre d'individus matures en déclin, stable, en croissance ou inconnue.</i></li> </ul>	Inconnue
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>S'il y a déclin, % du déclin au cours des dernières/prochaines dix années ou trois générations, selon la plus élevée des deux valeurs (ou préciser s'il s'agit d'une période plus courte).</i></li> </ul>	Inconnu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures (ordre de grandeur &gt; 1)?</i></li> </ul>	Inconnu, peu probable
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>La population totale est-elle très fragmentée (la plupart des individus se trouvent dans de petites populations, relativement isolées [géographiquement ou autrement] entre lesquelles il y a peu d'échanges, c.-à-d. migration réussie de ≤ 1 individu/année)?</i></li> </ul>	Peu probable
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Préciser la tendance du nombre de populations (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</i></li> </ul>	Inconnue
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations (ordre de grandeur &gt; 1)?</i></li> </ul>	Inconnu, peu probable
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Énumérer les populations et donner le nombre d'individus matures dans chacune.</i></li> </ul>	Inconnues

<b>Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)</b>	
À l'échelle mondiale, la pêche est la principale menace qui pèse sur la population. Selon les données historiques, la surpêche dans le nord-est du Pacifique durant la fin des années 1930 et le début des années 1940 aurait gravement contribué à réduire la population. La pression exercée par les activités de pêche sur la population du nord-est du Pacifique a été très faible au cours des 60 dernières années et, à l'heure actuelle, ne représente probablement qu'une faible menace, bien que la taille de la population soit inconnue.	
<b>Effet d'une immigration de source externe</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Statut ou situation des populations de l'extérieur?</i> États-Unis : La situation du milandre dans les eaux étatsuniennes au sud de la frontière canadienne est inconnue. Le milandre n'a pas été signalé dans les eaux de l'Alaska.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?</i></li> </ul>	Oui, espèce très migratrice; il est probable que les eaux canadiennes ne servent qu'à une utilisation saisonnière.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?</i></li> </ul>	Oui, selon la saison
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Y a-t-il suffisamment d'habitats disponibles au Canada pour les individus immigrants?</i></li> </ul>	Oui
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>La possibilité d'une immigration de populations externes existe-t-elle?</i></li> </ul>	<b>Probable, mais inconnue</b>
<b>Analyse quantitative</b>	Aucune analyse quantitative n'a été entreprise
<b>Statut existant</b>	
<p style="text-align: center;">COSEPAC : Préoccupante (2007)  UICN : Vulnérable (VU A1bd) à l'échelle mondiale</p>	

## Statut et justification de la désignation

<p><b>Statut :</b> Espèce préoccupante</p>	<p><b>Code alphanumérique :</b> s/o</p>
<p><b>Justification de la désignation :</b> On croit que cette espèce de requin de la côte du Pacifique migre intensivement dans l'ensemble de son aire de répartition, entre le détroit d'Hecate, en Colombie-Britannique, et le golfe de la Californie. Il n'existe aucune indication que l'espèce a des populations distinctes, donc, pour les besoins de la présente évaluation, elle est considérée comme une seule population. Ce requin se nourrit principalement de poissons. Au Canada, il occupe les eaux du plateau continental entre l'ouest de l'île de Vancouver et le détroit d'Hecate. Il atteint une longueur maximale de moins de deux mètres, il atteint la maturité vers l'âge de 12 à 17 ans, sa longévité est d'au moins 45 ans, et la durée de génération est de 23 ans. L'espèce est reconnue pour sa forte concentration en vitamine A dans le foie, qui dépasse celle de tout autre poisson du nord-est du Pacifique. La demande en vitamine A durant la Seconde Guerre mondiale a donné lieu à une pêche importante qui s'est rapidement effondrée à cause de la surexploitation. Plus de 800 000 individus, principalement de grands adultes, ont été pêchés pour leur foie de 1937 à 1949 dans l'ensemble de l'aire de migration de l'espèce. L'espèce est rarement observée de nos jours dans les eaux canadiennes. Elle ne fait l'objet d'aucune pêche commerciale au Canada, mais des individus sont encore pris de façon accessoire au Canada et aux États-Unis, et elle demeure une espèce ciblée par les petites pêches commerciales et récréatives aux États-Unis. Étant donné qu'il n'existe aucune estimation de la population pour cette espèce, la durabilité des niveaux de prises actuelles ne peut être évaluée. La mortalité continue causée par les pêches, l'absence d'un plan de gestion pour les prises accessoires au Canada et la longue durée de génération ainsi que la faible fécondité de l'espèce soulèvent des préoccupations.</p>	
<p><b><u>Applicabilité des critères</u></b></p> <p><b>Critère A</b> (Population globale en déclin) : Aucun renseignement n'est disponible sur les tendances de la population.</p> <p><b>Critère B</b> (Petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) : Ce critère ne s'applique pas car on croit que la zone d'occurrence dépasse 20 000 km<sup>2</sup> et que la superficie de la zone d'occupation est probablement plus grande que 2 000 km<sup>2</sup>.</p> <p><b>Critère C</b> (Petite population globale et déclin) : Aucun renseignement n'est disponible sur la population globale ou les tendances.</p> <p><b>Critère D</b> (Très petite population ou aire de répartition limitée) : Aucun renseignement n'est disponible sur la population globale; l'aire de répartition limitée ne s'applique pas, car la superficie de la zone d'occupation est beaucoup plus grande que 20 km<sup>2</sup>.</p> <p><b>Critère E</b> (Analyse quantitative) : Aucune analyse entreprise.</p>	

## REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONSULTÉS

Les auteurs tiennent à remercier Vanessa Hodes, de la Station biologique du Pacifique, qui a compilé une bonne partie des données utilisées dans ce rapport, Mark Wilkins, du National Marine Fisheries Service, qui a fourni les données des relevés triennaux de cette organisation, et Claude Dykstra, de la Commission internationale du flétan du Pacifique, qui a fourni les données des relevés aux lignes fixes.

## SOURCES D'INFORMATION

- Anonyme. 1942. Canadian fishes: Twenty third in a series of non-technical articles with reference to various Canadian fish and shellfish and their place in the nation's fisheries, *Fisheries News Bulletin*, volume 16, numéro 190, p. 2.
- Anonyme. 1944a. Soupfin sharks becoming scarce through overfishing, *Canadian Fisherman*, Avril 1944, p. 25.
- Anonyme. 1944b. Money in shark livers, *Canadian Fisherman*, Mars 1944, p. 17.
- Bailey B.E. 1952. Marine oils with particular reference to those in Canada, *Fisheries Research Board of Canada Bulletin No. 89*, 413 p.
- Barracough, W.E. 1948. The decline of the soupfin shark fishery in British Columbia, *Fisheries Research Board of Canada Progress Reports* 77:91-94
- Byers, R.D. 1940. The California shark fishery, *California Division of Fish and Game Fish Bulletin* 26: 23-38.
- California Department of Fish and Game. 2001. Final California commercial landings 2001, site Web : <http://www.dfg.ca.gov/mrd/fishing.html#commercial> [consulté en janvier 2006].
- California Department of Fish and Game. 2002. Final California commercial landings 2002, site Web : <http://www.dfg.ca.gov/mrd/fishing.html#commercial> [consulté en janvier 2006].
- California Department of Fish and Game. 2003. Final California commercial landings 2003, site Web : <http://www.dfg.ca.gov/mrd/fishing.html#commercial> [consulté en janvier 2006].
- California Department of Fish and Game. 2004. Final California commercial landings 2004, site Web : <http://www.dfg.ca.gov/mrd/fishing.html#commercial> [consulté en janvier 2006].
- Clemens, W. A., et G. V. Wilby. 1946. Fishes of the Pacific coast of Canada, première édition, *Fisheries Research Board of Canada Bulletin* 68. 368 p.
- Compagno, L.J.V. 1984. FAO species catalogue, vol. 4, Sharks of the world, An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 2 – Carcharhiniformes, *FAO Fish. Synop.* 125(4/2):251-655.
- Ebert, D.A. 2001. Soupfin shark, p. 255-256 in W.S. Leet, C.M. Dewees, R. Klingbeil et E.J. Larson (éditions), *California's Living Marine Resources Status Report*, California Department of Fish and Game, Sacramento, Californie.
- Ebert, D.A. 2003. Sharks, rays and chimaeras of California, University of California Press, Berkeley, Californie, 284 p.

- Francis, M.P., et K.P. Mulligan. 1998: Age and growth of New Zealand school shark, *Galeorhinus galeus*, *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research* 32: 427-440.
- Herald, E.S., et W.E. Ripley 1951. The relative abundance of sharks and bat stingrays in San Francisco Bay, *California Fish and Game* 37: 315–329.
- Last, P.R., et J.D. Stevens. 1994. Sharks and rays of Australia, CSIRO, Australie.
- McFarlane, G.A., comm. pers. 2006. Échange de courriel avec S. Wallace, janvier 2006, Research Scientist, Pacific Biological Station, Nanaimo, Colombie-Britannique.
- Morato, T., E. Solà, M.P. Grós et G. Menezes. 2003. Diets of thornback ray (*Raja clavata*) and tope shark (*Galeorhinus galeus*) in the bottom longline fishery of the Azores, Northeastern Atlantic, *Fish Bull.* 101:590-602.
- Moulton, P.L., S.R. Saddler et I.A. Knuckey. 1989. New time-at-liberty record set by school shark *Galeorhinus galeus* caught off southern Australia, *North American Journal of Fisheries Management* 9: 254–255.
- Moulton, P. L., T.I. Walker et S.R. Saddler. 1992: Age and growth studies of gummy shark, *Mustelus antarcticus* Günther, and school shark, *Galeorhinus galeus* (Linnaeus), from southern Australian waters, *Australian Journal of Marine and Freshwater Research* 43:1241-1267.
- MPO. 2005. Plan de gestion intégrée des pêches du poisson de fonds de la région du Pacifique, du 1<sup>er</sup> avril 2005 au 31 mars 2006, Ottawa, Canada.
- Nelson, J.S., E.J. Crossman, H. Espinosa-Pérez, L.T. Findley, C.R. Gilbert, R. N. Lea et J. D. Williams. Common and scientific names of fishes from the United States, Canada, and Mexico, American Fisheries Society, Special Publication 29, Bethesda, Maryland.
- Olsen, A. M. 1954. The biology, migration, and growth rate of the school shark, *Galeorhinus australis* (Macleay) (Carcharhinidae) in southeastern Australian waters, *Australian Journal of Marine and Freshwater Research* 5, 353–410.
- Peres, M. B., et C.M. Vooren. 1991: Sexual development, reproductive cycle and fecundity of the school shark *Galeorhinus galeus* off southern Brazil. *Fishery Bulletin (U.S.)* 89(4): 655-667.
- Ripley, E. 1946. The soupfin shark and the fishery, *California Fish and Game Fish Bulletin* 64: 7-37.
- Smith, S. E., D.W. Au et C. Show. 1998. Intrinsic rebound potentials of 26 species of Pacific sharks, *Marine and Freshwater Research* 49, 663-678.
- Stevens, J. 2000. *Galeorhinus galeus*. In: IUCN 2004. *2004 IUCN Red List of Threatened Species*. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>, téléchargé le 12 janvier 2006.
- Visser, I.N. 2000. Killer whale (*Orcinus orca*) interactions with longline fisheries in New Zealand waters, *Aquatic Mammals* 26(3): 241-252.
- Walker, T.I. 1989. Stomach contents of gummy shark, *Mustelus antarcticus* Günther and school shark, *Galeorhinus galeus* (Linnaeus) from south-eastern Australia, in Southern Shark Assessment Project- Final FIRTA Report: March 1989. p 24. (Marine and Freshwater Resources Institute: Queenscliff, Victoria, Australie)
- Walker, T. I., L.P. Brown et N.F. Bridge 1997. Southern Shark Tagging Project, Final report to Fisheries Research and Development Corporation. Novembre 1997. (Marine and Freshwater Resources Institute: Queenscliff, Victoria, Australie).

- Walker, T. I. 1999. *Galeorhinus galeus* fisheries of the world in Case Studies of Management of Elasmobranch Fisheries, FAO Fisheries Technical Paper 378/2, 728-773.
- Ward, R. D., et M.G. Gardner. 1997. Stock structure and species identification of school and gummy sharks in Australian waters, FRDC Project 93/64, Final Report to the Fisheries Research and Development Corporation, Deakin, ACT, Australie, 92 p.
- Westrheim, S. J. 1950. The 1949 soupfin shark fishery of Oregon, *Fish Commission Research Briefs* 3(1): 39-49.

## **SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT**

Scott Wallace (Ph.D.) est consultant indépendant à l'île de Vancouver (C.-B.) et s'intéresse particulièrement aux bonnes pratiques de gestion et à la durabilité des pêches dans le Pacifique. Gordon (Sandy) McFarlane (Ph.D), chercheur du MPO à la Station biologique du Pacifique (C.-B.), étudie la biologie et la répartition des requins et des raies. Jacquelynne King (Ph.D), également chercheur du MPO à la Station biologique du Pacifique, étudie l'âge et les paramètres de croissance de la raie biocellée et du pocheteau long-nez, les méthodes de détermination de l'âge du requin gris, ainsi que la répartition et les migrations de l'aiguillat commun.

## ANNEXE 1.

Captures estimées (t) de milandres le long de la côte Ouest de l'Amérique du Nord. Sources des données : Californie (Ripley, 1946), Canada (Barraclough, 1946; Bailey, 1952), Oregon (Westrheim, 1950), Washington (Department of the Interior Information Service). Les débarquements de Californie de 1938 à 1940 sont estimés en supposant que les milandres constituaient 52,9 p. 100 des débarquements totaux de requins présentés dans Ripley (1946). Les débarquements de foies de milandres au Canada et dans les États de Washington et de l'Oregon sont multipliés par un facteur de 10 (Bailey, 1952) pour les convertir en poids de poissons entiers. Le nombre d'individus a été estimé pour un poids moyen de 21 kg.

Année	Californie	Captures estimées de milandres (t)				Total	N <sup>bre</sup> estimé de requins
	Total des requins (t)	Californie	Washington	Oregon	Canada		
1930	293						
1931	270						
1932	385						
1933	213						
1934	238						
1935	251						
1936	214						
1937	414						
1938	3 400	1 799				1 799	8 5667
1939	4 176	2 209				2 209	105 190
1940	3 557	1 881			12	1 893	90 143
1941		2 168		452	105	2 725	129 762
1942		903	330	498	221	1 952	92 952
1943		810	1 271	1 222	144	3 447	164 143
1944		286	379	679	278	1 622	77 238
1945				317	160	477	22 714
1946				452	41	493	23 476
1947				362	47	409	19 476
1948				226	24	251	11 905
1949				271	18	290	13 762
<b>Total (t)</b>		<b>10 056</b>	<b>1 980</b>	<b>4 479</b>	<b>1 050</b>	<b>17 565</b>	<b>836 428</b>

## ANNEXE 2A.

Captures totales (kg) de milandres par mois et par zone de la CPMP dans les eaux canadiennes du Pacifique, d'après les données d'observation en mer des pêches commerciales au chalut de 1996 à 2005. Source : base de données PacHarvTrawl.

Mois	Zone de pêche et captures (kg) - Chalut						Total
	3C	3D	5A	5B	5C	5D	
Janvier	376	365	254		32		1 027
Février	313	60	86				459
Mars			Aucune donnée				0
Avril			Aucune donnée				0
Mai	27	36					63
Juin	169	88		45	61	19	382
Juillet	297	23	63	206	104	63	756
Août	213			97	27	27	364
Septembre	76		97	23	18		214
Octobre		63	36	33	18		150
Novembre			36				36
Décembre			64				64
<b>Total</b>	<b>1 471</b>	<b>635</b>	<b>636</b>	<b>404</b>	<b>260</b>	<b>109</b>	<b>3 515</b>

## ANNEXE 2B.

Captures moyennes (kg) de milandres par mois et par zone de la CPMP dans les eaux canadiennes du Pacifique, d'après les données d'observation en mer des pêches commerciales au chalut de 1996 à 2005. Source : base de données PacHarvTrawl.

Mois	Zone de pêche et captures (kg) - Chalut						Total
	3C	3D	5A	5B	5C	5D	
Janvier	38	37	25	0	3	0	103
Février	31	6	9	0	0	0	46
Mars			Aucune donnée				0
Avril			Aucune donnée				0
Mai	3	4	0	0	0	0	7
Juin	17	9	0	5	6	2	39
Juillet	30	2	6	21	10	6	75
Août	21	0	0	10	3	3	37
Septembre	8	0	10	2	2	0	22
Octobre	0	6	4	3	2	0	15
Novembre	0	0	4	0	0	0	4
Décembre	0	0	6	0	0	0	6
<b>Total</b>	<b>148</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>41</b>	<b>26</b>	<b>11</b>	<b>354</b>



### ANNEXE 3.

Observations de milandres dans les relevés annuels aux lignes fixes de la Commission internationale du flétan du Pacifique en eaux canadiennes du Pacifique (zone de relevé 2B de la CIFP). Source : base de données des relevés aux lignes fixes de la CIFP.

<b>Année</b>	<b>Station</b>	<b>N<sup>bre</sup> de milandres observés</b>
1996	10228	1
1996	9117	2
1997	6034	1
1997	6029	1
1997	12117	1
1999	2134	2
1999	2040	1
2001	2014	1
2003	2067	4
2003	2070	1
2004	2048	1
2004	2075	1
2004	2069	1
2004	2068	1
2004	2010	6
2004	2015	1
2004	2016	8
2004	2019	3
2004	2024	1
2004	2035	1
2004	2065	1
2004	2081	1
2004	2001	2
2004	2145	1
2004	2136	1
<b>Total</b>		<b>45</b>