

**Mise à jour  
Évaluation et Rapport  
de situation du COSEPAC**

sur le

**rorqual bleu**  
*Balaenoptera musculus*

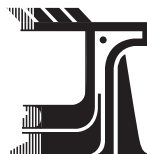
Population de l'Atlantique  
Population du Pacifique

**au Canada**



**POPULATIONS DE L'ATLANTIQUE  
ET DU PACIFIQUE –  
ESPÈCE EN VOIE DE DISPARITION  
2002**

**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 :

Nota : Toute personne souhaitant citer l'information contenue dans le rapport doit indiquer le rapport comme source (et citer les auteurs); toute personne souhaitant citer le statut attribué par le COSEPAC doit indiquer l'évaluation comme source (et citer le COSEPAC). Une note de production sera fournie si des renseignements supplémentaires sur l'évolution du rapport de situation sont requis.

COSEPAC. 2002. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le rorqual bleu (*Balaenoptera musculus*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 38 p.

SEARS, R., et J. CALAMBOKIDIS. 2002. Rapport de situation du COSEPAC sur le rorqual bleu (*Balaenoptera musculus*) au Canada in Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le rorqual bleu (*Balaenoptera musculus*) au Canada - Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. Pages 1-38.

Rapport précédent :

MANSFIELD, A.W. 1983. COSEWIC status report on the Blue Whale *Balaenoptera musculus* in Canada. Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada. Ottawa. 16 p.

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) 997-4991 / (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 Update Status Report on the Blue Whale *Balaenoptera musculus* in Canada.

Illustration de la couverture :  
Rorqual bleu – illustration de Daniel Grenier, courtoisie de la Station de recherche des Iles Mingan.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2003  
N° de catalogue CW69-14/287-2003F-IN  
ISBN 0-662-88963-0



Papier recyclé



**COSEPAC**

## Sommaire de l'évaluation

### Sommaire de l'évaluation – Mai 2002

#### Nom commun

Rorqual bleu (population de l'Atlantique)

#### Nom scientifique

*Balaenoptera musculus*

#### Statut

Espèce en voie de disparition

#### Justification de la désignation

La chasse à la baleine a réduit la population initiale. Il existe moins de 250 individus matures, et il y a de fortes indications d'un taux faible de mise bas et d'un taux faible de recrutement au sein de la population étudiée. Actuellement, les plus grandes menaces pour cette espèce proviennent des collisions avec des navires, de la perturbation causée par l'activité croissante de l'observation des baleines, de l'enchevêtrement dans les engins de pêche et de la pollution. Les baleines peuvent aussi être vulnérables aux changements climatiques à long terme, ce qui pourrait avoir une incidence sur l'abondance de leur proie (zooplancton).

#### Répartition

Océan Atlantique

#### Historique du statut

L'espèce a été désignée « préoccupante » dans toute son aire de répartition au Canada en avril 1983. Elle a été divisée en deux populations en mai 2002. La population de l'Atlantique est passée à la catégorie de risque plus élevé « en voie de disparition » en mai 2002. Dernière évaluation fondée sur une mise à jour d'un rapport de situation.

### Sommaire de l'évaluation – Mai 2002

#### Nom commun

Rorqual bleu (population du Pacifique)

#### Nom scientifique

*Balaenoptera musculus*

#### Statut

Espèce en voie de disparition

#### Justification de la désignation

Les rorquals bleus au large de la côte de la Colombie-Britannique font probablement partie d'une population établie dans la partie septentrionale du Nord-Est de l'océan Pacifique. Leur population a été réduite en raison de la chasse à la baleine. La rareté des observations (visuelles et acoustiques) semble indiquer que leur nombre est actuellement très faible (beaucoup moins que 250 individus matures). Les menaces qui pèsent sur les rorquals bleus le long de la côte de la Colombie-Britannique sont inconnues, mais elles peuvent inclure les collisions avec des navires, la pollution, l'enchevêtrement dans des engins de pêche et les changements climatiques à long terme (qui pourraient avoir une incidence sur l'abondance de leur proie, le zooplancton).

#### Répartition

Océan Pacifique

#### Historique du statut

L'espèce a été désignée « préoccupante » dans toute son aire de répartition au Canada en avril 1983. Elle a été divisée en deux populations en mai 2002. La population du Pacifique est passée à la catégorie de risque plus élevé « en voie de disparition » en mai 2002. Dernière évaluation fondée sur une mise à jour d'un rapport de situation.



## Rorqual bleu *Balaenoptera musculus*

### Information sur l'espèce

Le rorqual bleu, *Balaenoptera musculus* (Linné, 1758), est le plus gros animal qui ait jamais vécu sur Terre. Le plus grand spécimen connu mesurait 33,6 m (110 pi), mais le plus grand dont la longueur a été scientifiquement validée mesurait 29,9 m (98 pi). Trois sous-espèces ont été identifiées : la plus grande, le *B. m. intermedia*, fréquente les eaux de l'Antarctique, tandis que le *B. m. musculus* se retrouve dans l'hémisphère Nord, et le *B. m. brevicauda*, dans la zone subantarctique, dans le Sud de l'océan Indien et le Sud-Ouest de l'océan Pacifique. Deux populations géographiquement séparées fréquentent les eaux canadiennes, l'une dans l'Ouest de l'Atlantique Nord, au large de la côte Est du Canada, et l'autre dans le Pacifique Nord, au large de la côte Ouest.

### Répartition

Le rorqual bleu fréquente la plupart des océans du monde, mais c'est dans les océans de l'hémisphère austral qu'il était historiquement le plus abondant. Dans l'Est du Pacifique Nord, on le retrouve surtout entre la Californie et l'Amérique centrale. Il fréquente les eaux du large de la côte Ouest du Canada, où il était commun à l'époque de la chasse commerciale à la baleine, au XX<sup>e</sup> siècle, mais où on ne le voit plus que rarement aujourd'hui. Dans l'Atlantique Nord, on l'observe le plus souvent dans les eaux islandaises et dans celles de l'Est du Canada. On l'observe régulièrement dans le golfe et l'estuaire du Saint-Laurent entre les mois d'avril et de décembre, mais on le voit peu au large de la côte Ouest du Canada.

### Habitat

Le rorqual bleu fréquente autant les eaux littorales que les eaux pélagiques. On en voit souvent qui se nourrissent en groupe au bord de la plate-forme continentale, où la remontée d'eau froide favorise la concentration du krill.

### Biologie

Dans l'hémisphère Nord, le rorqual bleu s'accouple et met bas entre la fin de l'automne et le milieu de l'hiver, et donne naissance à un seul petit tous les 2 ou

3 ans, après 10 à 11 mois de gestation. On sait qu'il se nourrit presque exclusivement d'euphausiacés, partout dans le monde. Pour se nourrir, il ingurgite d'énormes quantités d'eau et de proies, qu'il filtre ensuite entre ses fanons en se servant des muscles de sa poche ventrale et de sa langue pour chasser l'eau. Après avoir pris de 6 à 20 respirations à la surface pendant de 1 à 5 minutes, il plonge généralement pour 5 à 15 minutes, parfois 20; on a déjà observé des plongées atteignant 36 minutes dans le Saint-Laurent. Le rorqual bleu émet un son prolongé intense qui semble avoir une puissance acoustique supérieure à tous les autres cris d'animaux, et qui varie selon les populations dans le Pacifique Nord et dans le monde.

### **Taille et tendances des populations**

Selon les estimations, la population mondiale de rorquals bleus varierait de 5 000 à 12 000 individus. On ne dispose toutefois d'aucune estimation récente fiable. On a estimé la population de l'Ouest de l'Atlantique Nord à quelques centaines. Un total de 372 rorquals bleus ont été photo-identifiés (jusqu'à 105 en une même année) en 21 ans de recherches concentrées principalement dans le golfe du Saint-Laurent. Il s'est cependant avéré problématique d'utiliser ces données pour obtenir une estimation de l'abondance de l'espèce. La population de rorquals bleus autour de l'Islande (probablement une population distincte) compterait par ailleurs entre 500 et plus de 1000 individus, et s'accroîtrait à un rythme d'environ 5 p. 100 par année, bien que la fiabilité de ce taux ait été mis en doute.

Le stock le plus en santé semble être celui du Nord-Est du Pacifique, qui compterait de 1 500 à 3 000 individus au large du Mexique et de la Californie. D'après certaines données, leur occurrence dans les eaux californiennes est en hausse; on ignore toutefois si cela est le signe d'une augmentation de la population ou d'un changement dans la répartition de l'espèce. On ne possède aucune estimation des rorquals bleus au large de la côte Ouest canadienne, où ils abondaient autrefois. On y entend encore leurs vocalisations, mais la rareté des mentions récentes porte à croire que leur nombre est actuellement très faible.

### **Facteurs limitatifs et menaces**

Le principal facteur responsable de la faiblesse des effectifs du rorqual bleu au large des côtes Est et Ouest du Canada est la chasse à la baleine, qui a décimé les populations. Environ 1 500 rorquals bleus ont en effet été capturés sur la côte Est entre 1898 et 1951, sur des prises d'au moins 11 000 rorquals dans l'Atlantique Nord jusque dans les années 1960. Dans le Pacifique Nord, entre 1910 et 1965, les baleiniers ont capturé au moins 9 500 rorquals bleus, dont certains depuis des stations côtières de Colombie-Britannique entre le début des années 1900 et 1965. Parmi les menaces d'origine anthropique qui pèsent sur le rorqual depuis la fin de la chasse commerciale, mentionnons les collisions avec des navires, les perturbations causées par les activités d'observation des baleines, en pleine expansion, les contacts avec des engins de pêche et la pollution. Le rorqual est aussi sensible aux

changements climatiques à long terme, qui pourraient déjà avoir influé sur la disponibilité des proies au large de la Californie.

### **Importance de l'espèce**

Plus gros animal connu de la planète, le rorqual bleu est aujourd'hui extrêmement rare en raison de la chasse incontrôlée dont il a fait l'objet à l'échelle mondiale. Certaines populations pourraient être menacées de disparition avant que nous en ayons appris assez au sujet de l'histoire naturelle de l'espèce.



## MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) détermine le statut, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés et des populations sauvages canadiennes importantes qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées à toutes les espèces indigènes des groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, lépidoptères, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

## COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes fauniques des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (Service canadien de la faune, Agence Parcs Canada, ministère des Pêches et des Océans, et le Partenariat fédéral sur la biosystématique, présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres ne relevant pas de compétence, ainsi que des coprésident(e)s des sous-comités de spécialistes des espèces et des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

## DÉFINITIONS

Espèce	Toute espèce, sous-espèce, variété ou population indigène de faune ou de flore sauvage géographiquement définie.
Espèce disparue (D)	Toute espèce qui n'existe plus.
Espèce disparue du Canada (DC)	Toute espèce qui n'est plus présente au Canada à l'état sauvage, mais qui est présente ailleurs.
Espèce en voie de disparition (VD)*	Toute espèce exposée à une disparition ou à une extinction imminente.
Espèce menacée (M)	Toute espèce susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitatifs auxquels elle est exposée ne sont pas renversés.
Espèce préoccupante (P)**	Toute espèce qui est préoccupante à cause de caractéristiques qui la rendent particulièrement sensible aux activités humaines ou à certains phénomènes naturels.
Espèce non en péril (NEP)***	Toute espèce qui, après évaluation, est jugée non en péril.
Données insuffisantes (DI)****	Toute espèce dont le statut ne peut être précisé à cause d'un manque de données scientifiques.

\* 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.

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 avait pour mandat de réunir les espèces sauvages en péril sur une seule liste nationale officielle, selon des critères scientifiques. En 1978, le COSEPAC (alors appelé CSEMDC) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. Les espèces qui se voient attribuer une désignation lors des réunions du comité plénier sont ajoutées à la liste.



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.

**Mise à jour**  
**Rapport de situation du COSEPAC**

sur le

**rorqual bleu**  
*Balaenoptera musculus*

Population de l'Atlantique  
Population du Pacifique

**au Canada**

Richard Sears<sup>1</sup>  
John Calambokidis<sup>2</sup>

2002

<sup>1</sup>Mingan Island Cetacean Study  
Station de recherche des Îles Mingan  
285, rue Green  
Saint-Lambert (Québec)  
J4P 1T3

<sup>2</sup>Cascadia Research Collective  
Waterstreet Building  
218 \_ West Fourth Avenue  
Olympia, WA 98501  
USA



## TABLE DES MATIÈRES

INFORMATION SUR L'ESPÈCE.....	3
Taxinomie.....	4
RÉPARTITION ET STRUCTURE DES STOCKS.....	4
Aire de répartition mondiale.....	4
Atlantique Nord.....	4
Dans le monde.....	4
Dans l'Est du Canada.....	6
Pacifique Nord.....	9
Dans le monde.....	9
Dans l'Ouest du Canada.....	11
HABITAT.....	13
BIOLOGIE.....	13
Reproduction.....	13
Survie.....	14
Alimentation.....	14
Comportement.....	15
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS.....	16
FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES.....	18
Chasse à la baleine et protection.....	18
Effets des glaces.....	19
Prédation.....	19
Trafic maritime.....	19
Observation des baleines.....	20
Pêche.....	21
Pollution.....	21
Abondance des proies et changement climatique.....	21
IMPORTANCE DE L'ESPÈCE.....	22
ÉVALUATION DU STATUT PROPOSÉ.....	22
RÉSUMÉ TECHNIQUE.....	24
Population de l'Atlantique.....	24
Population du Pacifique.....	26
REMERCIEMENTS.....	28
OUVRAGES CITÉS.....	28

### Liste des figures

Figure 1. Carte de l'Amérique du Nord illustrant la répartition du rorqual bleu sur les côtes est et ouest du Canada et dans les eaux environnantes.....	5
Figure 2. Pourcentage de rorquals bleus identifiés par la Station de recherche des Îles Mingan dans le golfe du Saint-Laurent.....	9

## INFORMATION SUR L'ESPÈCE

Le rorqual bleu, *Balaenoptera musculus* (Linné, 1758), est le plus gros animal qui ait jamais vécu dans les eaux de la Terre. Son aire de répartition est mondiale, et il fréquente la plupart des océans. Sa grande taille, qui lui donnait autrefois une valeur commerciale élevée, a presque causé sa perte : entre 325 000 et 360 000 rorquals ont été tués dans les seules eaux de l'Antarctique au cours de la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle (Small, 1972; IWC, 1996). Malgré la forte baisse de ses effectifs causée par la chasse, le rorqual bleu demeure une espèce cosmopolite, séparée en plusieurs populations dans l'Atlantique Nord, le Pacifique Nord et l'hémisphère Sud. On le trouve dans les deux hémisphères, depuis la banquise jusque dans les eaux tempérées et tropicales (Rice, 1998). On connaît mal la structure des populations, mais la International Whaling Commission (IWC) a défini des aires correspondant à six stocks (Donovan, 1991).

Trois sous-espèces ont été identifiées (Rice, 1977, 1998) : le *B. m. intermedia*, considéré comme le plus gros rorqual, et vivant dans les eaux de l'Antarctique; le *B. m. musculus*, qui fréquente l'hémisphère Nord; et le *B. m. breviceuda*, qui fréquente la zone subantarctique, dans le Sud de l'océan Indien et le Sud-Ouest de l'océan Pacifique, et que l'on appelle aussi familièrement « rorqual bleu pygmée ». Bien que cette dernière désignation soit largement acceptée, sa validité demeure douteuse, car elle pourrait n'avoir été créée que pour servir les intérêts de l'industrie baleinière.

La longueur corporelle maximale enregistrée à l'échelle mondiale est de 33,6 m (110 pi), mais le plus grand spécimen dont la longueur a été scientifiquement validée mesurait 29,9 m (98 pi) (Rice, 1978). Le poids corporel varie de 80 à 150 tonnes (73 000 à 136 000 kg); Tomilin (1957) fait toutefois état d'une femelle de 190 tonnes (173 000 kg), capturée au sud de la Géorgie en 1947. Les rorquals bleus de l'hémisphère Sud sont en général plus grands que ceux de l'hémisphère Nord, et les femelles sont plus grosses que les mâles.

Le rorqual bleu a une forme conique allongée, la partie la plus large se situant au niveau des yeux; le dessus de la tête a la forme d'un U, accentué par une crête rostrale saillante qui va du « pare-éclaboussures » jusqu'à l'extrémité de la mâchoire supérieure; les mandibules sont massives. Les fanons noirs, au nombre de 270 à 395 de chaque côté de la mâchoire supérieure, mesurent jusqu'à 1 m (Yochem et Leatherwood, 1985). Les sillons ventraux, au nombre de 60 à 88, sont disposés longitudinalement en parallèle depuis l'extrémité de la mâchoire inférieure jusqu'à l'ombilic. La nageoire dorsale, placée très loin en arrière sur le corps, est proportionnellement plus petite que chez les autres balaenoptéridés, mais tout aussi variable sur le plan de la forme.

La pigmentation marbrée, caractéristique du rorqual bleu, présente toutes les teintes de gris, du pâle au foncé. On observe deux motifs de base dans la pigmentation : dans le premier, le fond à prédominance foncée est marbré de taches

plus pâles, et dans le second, le fond, plutôt pâle, est marbré de quelques taches foncées (Sears *et al.*, 1990). La pigmentation du rorqual bleu peut cependant varier : certains individus sont très peu marbrés et semblent uniformément pâles ou foncés, alors que d'autres le sont beaucoup, leurs flancs, leur dos et leur ventre présentant des bigarrures fortement contrastées, uniques à chaque animal. Ces marques, qui demeurent stables pendant toute la vie de l'animal, permettent d'identifier les individus et de suivre leurs déplacements au moyen de la photo-identification (Sears *et al.*, 1987, 1991; Calambokidis *et al.*, 1990).

Sténophage, le rorqual bleu semble se nourrir surtout d'euphausiacés dans les zones où il en trouve de très fortes concentrations, comme dans les eaux du golfe du Saint-Laurent et de la plate-forme continentale canadienne.

## **Taxinomie**

Classe	Mammifères
Ordre	Cétacés
Famille	Balaenoptéridés
Nom scientifique	<i>Balaenoptera musculus</i>
Noms communs	rorqual bleu, baleine bleue; anglais : blue whale
Allemand	Blauwal, Schannelwal, Riesenwal, Breitmaulige
Espagnol	ballena azul
Inuit	tunnulik (Groenland), takerrkak (Alaska)
Islandais	steypireyður, hrefna, bláhalur
Japonais	shironagasu kujira
Néerlandais	blauwe vinvis
Norvégien	blåhval, heipe-reyður, finghval
Russe	blyuvala, sinii kit, goluboy kit, bolshoi polosatik

## **RÉPARTITION ET STRUCTURE DES STOCKS**

### **Aire de répartition mondiale**

Le rorqual bleu est présent dans tous les océans du monde. Comme les autres baleines à fanons (mysticètes), on pense généralement qu'il migre selon la saison entre des aires d'alimentation situées à haute latitude, qu'il fréquente en été et en automne, et des régions situées à plus basse latitude, en hiver, et ce, bien que l'on connaisse mal la répartition hivernale de nombreuses populations.

### **Atlantique Nord**

#### **Dans le monde**

D'après les données historiques, l'aire de répartition estivale du rorqual bleu dans l'Atlantique Nord s'étend de l'Est du Canada jusqu'à l'Ouest du Groenland (détroit de Davis), et du détroit du Danemark (à l'ouest de l'Islande) au nord jusqu'à l'île Jan Mayen et à l'archipel du Spitsberg (figure 1) (Ingebrigtsen, 1929; Jongsård,

1955, 1966; Kapel, 1979; Øritsland *et al.*, 1989; Sears, 1990; Øien, 1990; Rice, 1998). On le chassait depuis des stations terrestres dans les eaux de Terre-Neuve et du Labrador, dans le golfe du Saint-Laurent, à l'ouest du Groenland, en Islande, en Norvège, en Irlande, de même qu'aux îles Shetland, Hébrides et Féroé (Reeves *et al.*, 1998). La majorité des mentions récentes proviennent du golfe du Saint-Laurent (Sears *et al.*, 1990), des côtes sud et est de Terre-Neuve (Lien *et al.*, 1987, 1990) et des eaux du plateau Néo-Écossais (Sutcliffe et Brodie, 1977; CETAP, 1980).

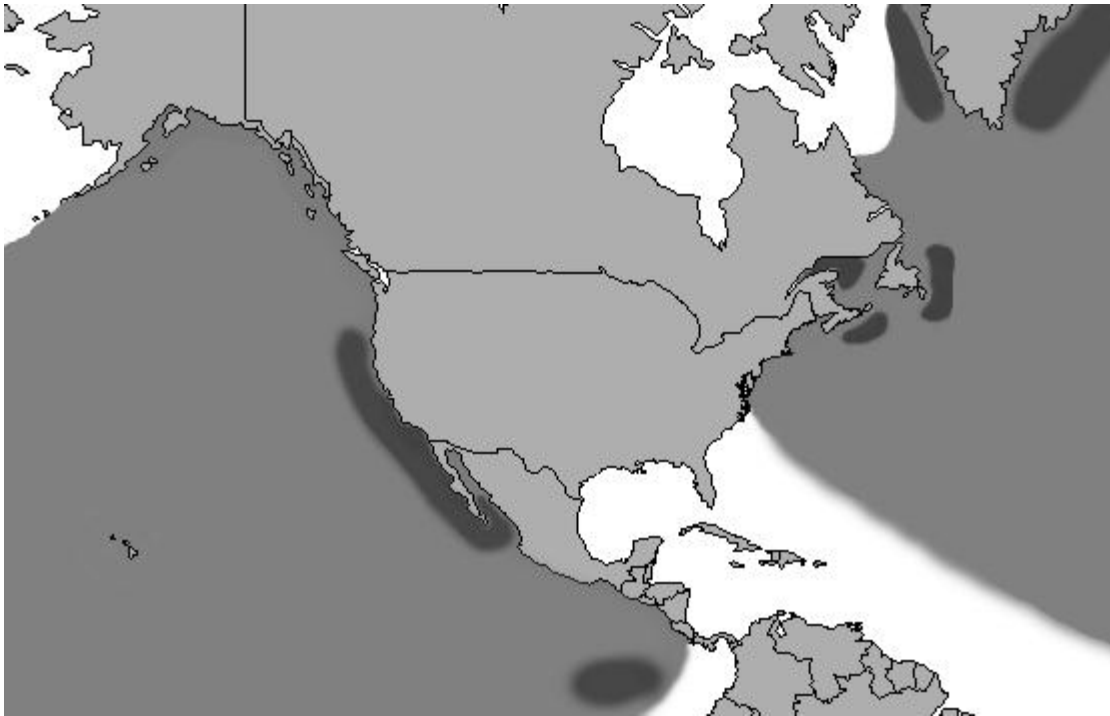


Figure 1. Carte de l'Amérique du Nord illustrant la répartition du rorqual bleu sur les côtes Est et Ouest du Canada et dans les eaux environnantes. Les zones plus sombres indiquent des aires connues de concentration.

On sait peu de chose sur la répartition hivernale du rorqual bleu dans l'Atlantique Nord. Deux échouages ont été signalés dans le golfe du Mexique (Baughman, 1946; Lowery, 1974), et un rorqual bleu a été tué à l'entrée orientale du canal de Panama en 1922 (Harmer, 1923). Dans l'Est de l'Atlantique Nord, on a signalé des échouages aux Canaries et dans les îles du Cap-Vert, au Cap Blanc, en Mauritanie, et au Cap Vert, au Sénégal (Jongsård, 1955, 1966; Sergeant, 1966; Kapel, 1979; Rice, 1998). Au moins 15 rorquals bleus ont été observés près des Açores par des organisateurs d'excursions d'observation des baleines ces dernières années (Herbert, comm. pers.; Simas *et al.*, 1998; Steiner, comm. pers.; Viallele, comm. pers.), et trois autres ont été observés et photographiés près des îles Canaries (Ritter et Brederlau, 1998). Aucune des photographies d'identification prises aux Açores ou dans les Canaries ne correspondait à des animaux catalogués dans l'Atlantique Nord. Des relevés acoustiques réalisés par la marine américaine à l'aide de séries d'hydrophones

ancrés au fond ont permis de détecter des vocalisations de rorqual bleu en hiver jusqu'à la rive médio-atlantique, au sud des Bermudes, et à l'ouest et au sud des îles Britanniques (Clark, comm. pers.).

Selon Gambell (1979), il y aurait deux stocks de rorquals bleus dans l'Atlantique Nord : l'un à l'est et l'autre à l'ouest. D'après les données de photo-identification provenant de l'Est du Canada, les rorquals du Saint-Laurent, de Terre-Neuve, de Nouvelle-Écosse, de Nouvelle-Angleterre et du Groenland appartiendraient tous au même stock, tandis que ceux qui ont été photographiés au large de l'Islande et aux Açores appartiendraient à une population distincte (CETAP, 1982; Wenzel *et al.*, 1988; Sears et Larsen 2002).

### **Dans l'Est du Canada**

C'est surtout dans le golfe du Saint-Laurent qu'on a observé des rorquals récemment (Sears, 1983; Sears *et al.*, 1990), le long des côtes sud-ouest et est de Terre-Neuve, en hiver et au début du printemps, là où des rorquals se sont échoués ou sont restés prisonniers des glaces (Mitchell, 1974a, 1974b, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981 et 1982; Sergeant, 1966; Lien *et al.*, 1987, 1990), de même que dans les eaux du plateau Néo-Écossais (Sutcliffe et Brodie, 1977; CETAP, 1982).

Les études de photo-identification des rorquals bleus réalisées dans l'Est du Canada, qui ont surtout porté sur les baleines qui fréquentent le golfe du Saint-Laurent entre le printemps et l'automne, ont permis de cataloguer 382 individus depuis 1979 (Sears, 1983; Sears *et al.*, 1990). La plupart de ces baleines ont été observées le long de la Côte-Nord du Québec dans la région des îles Mingan et de l'île d'Anticosti, au large de la Gaspésie, et dans l'estuaire du Saint-Laurent, jusqu'au Saguenay.

Le rorqual bleu pénètre dans le golfe du Saint-Laurent par le détroit de Cabot, entre la fin mars et le début avril, au moment de la débâcle (Lien *et al.*, 1987; Sears *et al.*, 1990), et on l'observe fréquemment dans le Saint-Laurent entre la fin mai et décembre.

Bien qu'on puisse observer des rorquals bleus dès le début avril dans les eaux de la Côte-Nord du Saint-Laurent, on les aperçoit d'abord régulièrement au large de la pointe orientale de la Gaspésie à la fin avril et surtout en juin. À la fin juillet, on les trouve dans l'estuaire du Saint-Laurent, où on a déjà signalé des concentrations de 20 à 40 individus entre le niveau de Forestville et le Saguenay, au mois d'août. Les données de photo-identification révèlent que les rorquals bleus se dispersent depuis la région de Gaspé vers l'estuaire et la Côte-Nord en juin, en juillet et en août. Les observations atteignent un sommet dans l'estuaire en août, certains individus y restant de deux à trois mois. Bien qu'on en observe encore régulièrement dans l'estuaire en septembre et en octobre, certains des rorquals qui s'y trouvaient en août reviennent vers l'est en longeant la Côte-Nord vers Sept-Îles et les îles Mingan, où on

les voit régulièrement à cette époque de l'année. On observe aussi des rorquals bleus, quoique moins souvent, dans le Nord-Est du golfe entre juin et novembre.

On a déjà observé des rorquals bleus dans le Saint-Laurent aussi tard qu'en décembre et en janvier (R. Sears, données inédites), et parfois même jusqu'en février (J. Giard, comm. pers.). En fait, il n'est pas rare d'en observer au large de la pointe orientale de la Gaspésie en décembre. En janvier 1997, on en a aperçu 8 à 10 (R. Sears, données inédites) qui se nourrissaient près de la surface, dans la baie Sainte-Marguerite, près de Sept-Îles, sous la bouillie de glace et tout près des crêpes de glace, à moins de quatre milles de la côte. Ces observations révèlent que, les années où le manteau glaciaire est mince, quelques rorquals bleus peuvent rester dans le Saint-Laurent presque tout l'hiver.

Les relevés aériens effectués au-dessus du Saint-Laurent par Sears et Williamson (1982), ainsi que par Kingsley et Reeves (1998) confirment cette répartition des rorquals bleus le long de la rive nord du golfe, notamment dans la région allant de l'estuaire à l'île d'Anticosti.

Le nombre de rorquals bleus photo-identifiés chaque année dans le Saint-Laurent peut varier de 20 à 105. Sur les 382 baleines cataloguées, un noyau de 40 p. 100 revient régulièrement dans le Saint-Laurent chaque année. Les 60 p. 100 restants ont été observés au cours de moins de trois saisons de terrain depuis 1979, et vivent probablement à l'extérieur du Saint-Laurent, en bordure des eaux du plateau, entre la mer du Labrador et le détroit de Davis, au nord, jusqu'au Bonnet Flamand, à l'est, et en Nouvelle-Angleterre, au sud.

Les données de photo-identification hors du golfe du Saint-Laurent sont limitées. Vingt-six rorquals ont été photographiés à Terre-Neuve, sur la plate-forme Néo-écossaise et dans le golfe du Maine (MICS, données inédites). Neuf des 18 baleines photographiées sur la plate-forme Néo-Écossaise (Hooker *et al.*, 1999; MICS, données inédites) avaient également été observées dans le Saint-Laurent. Trois autres, repérées dans le Sud de la baie de Fundy (Tobin, comm. pers.), ne correspondaient pas aux photographies des baleines identifiées dans le Saint-Laurent, mais l'échantillon est petit. Trois des quatre rorquals bleus photo-identifiés dans le golfe du Maine correspondaient à des baleines observées dans le Saint-Laurent (IWC, 1982; Wenzel *et al.*, 1988), ce qui signifie qu'il s'agit du même stock de l'Est du Canada.

De 1966 à 1969, les baleiniers ont régulièrement observé des rorquals bleus sur la plate-forme Néo-Écossaise entre juin et novembre (Sutcliffe et Brodie, 1977), mais peu de mentions ont été signalées depuis (CETAP, 1982; Scott Kraus, comm. pers.; Clapham, comm. pers.). Des échouages de rorquals bleus isolés ont été signalés à l'île de Sable en 1958 (Sergeant *et al.*, 1970) et sur la rive nord de l'île de Sable en janvier 1974 (Lucas et Hooker, 2000).

Au large de la côte du Labrador, on n'aperçoit des rorquals bleus que de façon sporadique (Sergeant, 1966; Boles, 1980). Les baleiniers chassant depuis le Labrador et Terre-Neuve en capturaient surtout le long des côtes sud et ouest de Terre-Neuve, dans le Nord du golfe du Saint-Laurent et dans le détroit de Belle-Isle, mais rarement à l'est de Terre-Neuve ou du Labrador (Sergeant, 1966). La présence régulière de rorquals bleus dans les eaux du sud-ouest de Terre-Neuve est confirmée par des échouages à la fin de l'hiver et au début du printemps, tel que décrit par Sergeant (1982). On signale également à l'occasion la présence de rorquals bleus à Saint-Pierre et Miquelon (Desbrosse et Etcheberry, 1987).

Le cas d'un rorqual bleu observé régulièrement dans le Saint-Laurent pendant 15 ans et observé de nouveau au large du Groenland en 1988 et en 1989 (Sears et Larsen, 2002) vient corroborer les affirmations d'Ingebrigtsen (1929) et de Jonsgård (1955), selon qui les rorquals bleus présents dans les eaux de l'Est du Canada au printemps migraient vers le détroit de Davis. Bien qu'on ait déjà observé des rorquals bleus dans le détroit d'Hudson, jamais on n'en a vu pénétrer dans la baie d'Hudson (Yochem et Leatherwood, 1985).

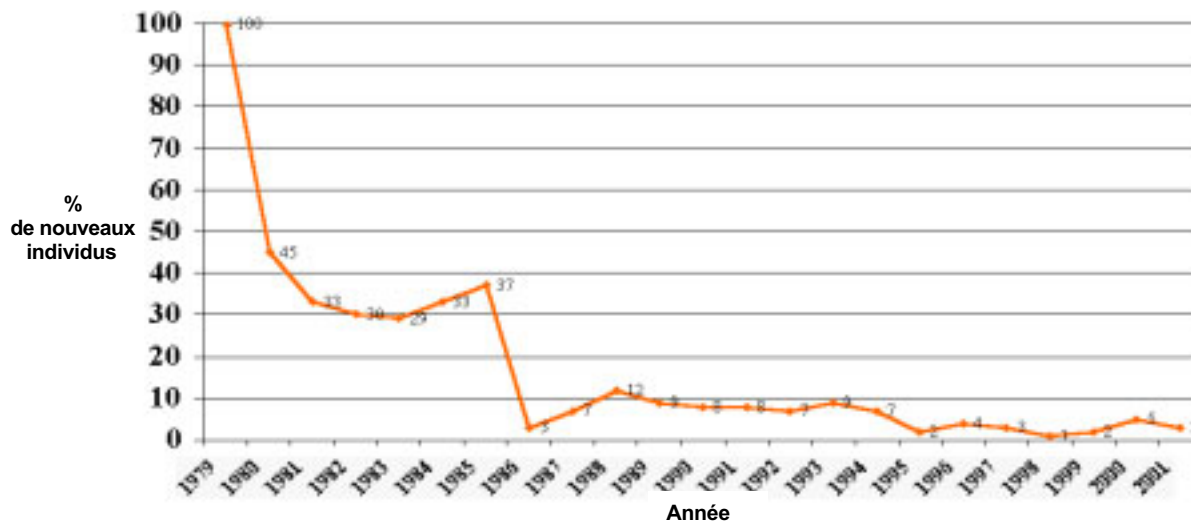


Figure 2. Pourcentage de rorquals bleus identifiés par la Station de recherche des Îles Mingan dans le golfe du Saint-Laurent, qui n'avaient jamais été identifiés au cours d'une année antérieure.

## Pacifique Nord

### Dans le monde

Le rorqual bleu est largement réparti dans toutes les eaux côtières et pélagiques du Pacifique Nord, depuis le Sud du Japon jusqu'au Kamchatcka et aux îles Aléoutiennes occidentales dans le secteur ouest du Pacifique Nord, depuis Hawaï jusqu'aux îles Aléoutiennes dans le centre du Pacifique Nord, et depuis le Pacifique tropical oriental jusqu'au golfe d'Alaska dans le secteur est du Pacifique Nord (figure 1). Les données sur sa répartition proviennent des régions où l'espèce était chassée autrefois, de rapports d'observation et d'enregistrements de vocalisations. La chasse s'est pratiquée dans la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle, surtout au sud et au nord du Japon, au large du Kamchatcka et des îles Kouriles, au sud des îles Aléoutiennes et dans le golfe d'Alaska, ainsi qu'au large de la Colombie-Britannique, de la Californie et de la Basse-Californie (Nishiwaki, 1966; Brueggeman *et al.*, 1985; Ohsumi et Wada, 1972; Rice, 1966; Pike et MacAskie, 1969; Gregr *et al.*, 2000).

La répartition de l'espèce depuis la fin de la chasse à la baleine est plus ambiguë. Les mentions demeurent rares dans la portion occidentale du Pacifique Nord. Les navires de reconnaissance japonais ont signalé la présence de rorquals bleus dans de vastes secteurs du Nord du Pacifique Nord, même après la fin de la chasse intensive (Wada, 1980). Des relevés effectués dans d'anciennes régions de



chasse à la baleine au large des Aléoutiennes et dans le golfe d'Alaska n'ont pas permis d'y repérer de rorquals bleus (Rice et Wolman, 1982; Brueggeman *et al.*, 1987, 1988; Reeves *et al.*, 1985; Forney *et al.*, 1995). On a détecté des vocalisations dans de nombreux secteurs du Pacifique Nord, et même dans des régions où les mentions de l'espèce sont rares (McDonald *et al.*, 1995; Stafford *et al.*, 1999, 2001; Stafford, 2000; Watkins *et al.*, 2000; Northrop *et al.*, 1971; Thompson et Friedl, 1982). Les appels détectés témoignent certes de la présence de rorquals bleus dans de nombreux secteurs de leur ancienne aire de répartition, mais ils ne permettent pas d'en déterminer le nombre.

La structure du stock de rorquals bleus dans le Pacifique Nord n'est pas bien définie. Pour la International Whaling Commission (IWC), ces rorquals font partie d'une même unité de gestion (Donovan, 1991). Gambell (1979) délimite trois grandes zones de concentration estivale, entre lesquelles il peut y avoir des échanges. Dernièrement, Reeves *et al.* (1998) ont évoqué l'existence possible d'au moins cinq sous-populations se mélangeant à des degrés inconnus : 1) Sud du Japon (probablement disparue aujourd'hui); 2) Nord du Japon/Kouriles/Kamchatka; 3) îles Aléoutiennes (hivernage au nord d'Hawaï); 4) Est du golfe d'Alaska; 5) Californie/Mexique. L'analyse des vocalisations a permis de distinguer deux types d'appels distincts : un qui prévaut dans l'Ouest et le Centre du Pacifique Nord, et l'autre dans l'Est (Stafford *et al.* 2001). Il semble donc y avoir au moins deux populations de rorquals bleus dans le Pacifique Nord d'après les différences dans les types d'appels, ce qui porte à croire qu'il pourrait en exister d'autres populations, dont certaines ont peut-être disparu à l'époque de la chasse à la baleine.

Des recherches récentes ont porté sur une grosse population qui se déplace au minimum depuis le Pacifique tropical oriental jusqu'au large de la Californie, au nord. Les études de photo-identification ont mis en évidence d'importants déplacements entre la mer de Cortez et la côte Ouest de la Basse-Californie à la fin de l'hiver et au printemps, et la Californie en été et en automne (Calambokidis *et al.*, 1990; Sears, 1987). Malgré l'impressionnant volume de renseignements recueillis sur les vocalisations, les déplacements, les habitudes alimentaires et la taille des populations de ce groupe, plusieurs aspects fondamentaux de leurs déplacements et de leur structure démographique ne sont toujours pas bien compris.

On observe des rorquals bleus dans le Pacifique tropical oriental (PTO) pendant la majeure partie de l'année, ce qui indique soit que les populations des hémisphères Nord et Sud fréquentent ces eaux en alternance, soit qu'il s'y trouve une population résidente (Reilly et Thayer, 1990; Wade et Friedrichsen, 1979). En se fondant sur la photo-identification des baleines (Chandler *et al.*, 1999), sur les déplacements de baleines munies d'étiquettes électroniques et suivies par satellite (Mate *et al.*, 1999), ainsi que sur la similarité des appels acoustiques (Stafford *et al.*, 1999, 2001), on a montré dernièrement que les rorquals bleus présents en hiver dans le PTO font partie de la grande population du Nord-Est du Pacifique. Par contre, la photo-identification n'a pas encore permis d'apparier les rorquals bleus observés en été dans le PTO à ceux du Nord-Est du Pacifique. Deux types d'appels qu'on croit

propres au rorqual bleu austral ont également été détectés dans le PTO, quoique plus au sud que l'endroit où les appels des animaux de l'Est du Pacifique Nord étaient prévalants; ces appels atteignaient également un pic pendant la saison opposée (l'été austral) (Stafford *et al.*, 1999). Ces résultats évoquent une utilisation saisonnière alternée des eaux du PTO par les populations de rorquals bleus des hémisphères Sud et Nord.

Les relations entre les rorquals bleus observés entre le PTO et la Californie et ceux que l'on retrouve plus au nord jusqu'en Alaska, demeurent ambiguës. On a peu observé de rorquals au nord de la Californie dernièrement, bien qu'on en ait aperçu quelques-uns récemment au large de l'Oregon, de la Colombie-Britannique et de l'Alaska. On détecte toutefois régulièrement des appels de rorquals bleus de l'Est du Pacifique Nord (identiques à ceux entendus dans le PTO et au large de la Californie) au large de l'Oregon, de l'État de Washington, de la Colombie-Britannique et dans le golfe d'Alaska (Stafford *et al.*, 2001; Stafford, 2000; McDonald *et al.*, 1995).

Un certain nombre d'indices nous portent à croire que les rorquals bleus qui hivernent au large de l'Amérique centrale et du Mexique et estivent principalement au large de la Californie sont distincts de ceux qui estivent au large de l'Alaska. Ces indices sont les suivants : 1) la présence apparente de la totalité de cette population au large du Mexique et de la Californie, indiquée par la concordance étroite entre les relevés sur transects réalisés à partir de navires et les estimations établies par des programmes de marquage-recapture d'animaux identifiés individuellement (Barlow et Calambokidis, 1995), de même que la présence d'un grand nombre de rorquals au large de la Californie au printemps, en été et à l'automne; 2) l'existence d'importantes différences de longueur entre les rorquals bleus capturés au large de l'Alaska lors de la chasse à la baleine et ceux qui ont été capturés ou mesurés par des méthodes photogrammétriques au large de la Californie (Gilpatrick *et al.*, 1995); 3) la présence, sur les rorquals bleus de Californie, d'épizoïtes d'eaux tempérées (rémoras, balanes et copépodes) qu'on ne trouve pas sur les autres mysticètes qui migrent vers des eaux froides plus au nord (Rice, 1992); 4) l'échec apparent du rétablissement des rorquals bleus dans les aires qu'ils fréquentaient autrefois en Alaska (Rice et Wolman, 1982; Brueggeman *et al.*, 1987, 1988; Reeves *et al.*, 1985; Forney *et al.*, 1995), qui contraste avec l'état de la population du large de la Californie et du Mexique, abondante et en expansion (Barlow, 1994).

### **Dans l'Ouest du Canada**

Bien qu'on ait chassé le rorqual bleu jusqu'en 1967 en Colombie-Britannique (Pike et MacAskie, 1969; GREGG, 2000), on ne l'a observé que rarement ces dernières années au large de la province ou dans les eaux adjacentes de l'État de Washington ou du Sud-Est de l'Alaska. Il faudra toutefois faire d'autres relevés dans les anciens territoires de chasse de l'Ouest du Canada pour s'assurer que la rareté des mentions ne découle pas de l'insuffisance des efforts de recensement. Un rorqual bleu a été aperçu le 12 juin 1997 près des îles de la Reine-Charlotte, dans le Nord de

la Colombie-Britannique; cette mention est analysée plus en détail ci-dessous. On a aussi observé récemment quelques rorquals isolés au sud de l'île de Vancouver en été (Brian Gisborne, comm. pers.), ainsi qu'un autre au large du cap Scott, au nord de l'île de Vancouver, le 1<sup>er</sup> octobre 2001, à 50° 17 4' de latitude N. et 132° 13' de longitude O., depuis le *NR Tully*. Cummings (comm. pers.) a réalisé des enregistrements acoustiques au nord des îles de la Reine-Charlotte, et on a régulièrement détecté des rorquals bleus à l'aide de six hydrophones placés sur le fond marin au large de la Colombie-Britannique et dans le golfe d'Alaska (Stafford, 2000). On a également entendu des vocalisations de rorqual bleu dans les eaux pélagiques et côtières de la Colombie-Britannique, notamment à l'aide de batteries d'hydrophones placées sur le fond marin, en été et en automne, au large de l'Oregon et de l'État de Washington (Stafford, 1995; Stafford et Fox, 1998; McDonald *et al.*, 1995).

Des baleiniers japonais qui effectuaient des relevés de reconnaissance dans le Pacifique Nord entre 1965 et 1978 ont signalé la présence de rorquals bleus dans les eaux de la Colombie-Britannique (Wada, 1980). Bien qu'il soit difficile de traduire la fréquence des observations réalisées dans le cadre de ces relevés en termes de densité ou d'abondance, cette fréquence n'en est pas moins passablement élevée pour les deux blocs de 5 degrés (de 45 à 55° de latitude N. et de 130 à 135° de longitude O.) du large de la Colombie-Britannique, comparativement à la plupart des autres secteurs du Pacifique Nord ayant fait l'objet de relevés.

Les déplacements des rorquals bleus dans les eaux de la Colombie-Britannique ont été documentés de plusieurs façons. On s'est servi d'étiquettes de repérage implantées dans les baleines par les baleiniers pour étudier leurs déplacements d'après l'endroit où elles étaient tuées et où on récupérait les étiquettes par la suite. Le Japon, la Russie et les États-Unis (Omura et Ohsumi, 1964; Rice, 1966; Ivashin et Rovnin, 1967; Ohsumi et Masaki, 1975) ont mis en place des programmes d'étiquetage de repérage des rorquals bleus dans le Pacifique Nord. Le déplacement le plus long d'un animal provenant du large de la Colombie-Britannique a été noté pour un rorqual bleu marqué le 4 mai 1963 au large de l'île de Vancouver et récupéré un an plus tard, le 21 juin 1964, juste au sud de l'île Kodiak (Ivashin et Rovnin, 1967). Cette observation vient étayer l'idée selon laquelle les rorquals bleus qu'on capturait dans les eaux de la Colombie-Britannique se rendaient dans leurs aires d'alimentation du golfe d'Alaska ou en revenaient.

Les déplacements d'un rorqual seul au large de la Colombie-Britannique ont également été documentés par photo-identification. Cette baleine (n° 1110), identifiée le 12 juin 1997 (photographiée par Randy Burke) au large des îles de la Reine-Charlotte, dans le Nord de la province, a été aperçue de nouveau dans le chenal de Santa Barbara le 10 juillet 1997, parmi les centaines de rorquals bleus identifiés au large de la Californie dans le cadre de l'étude à long terme menée par Cascadia Research. Ce déplacement représente une distance minimale de 2 500 km, parcourue en 28 jours au maximum, ce qui donne une vitesse moyenne minimale légèrement supérieure à 3,7 km/h. Cette baleine a été observée de nouveau

quelques jours plus tard, soit le 14 juillet 1997, juste à l'ouest du chenal de Santa Barbara.

Cette observation constitue le premier appariement entre des rorquals bleus identifiés dans les eaux de la Californie et des eaux plus septentrionales. On avait certes déjà émis l'hypothèse que les rorquals se déplaçaient de la Californie jusqu'aux aires d'alimentation en Alaska (Rice, 1974), mais sans guère disposer de preuves directes. La direction et le choix du moment de ce déplacement depuis les îles de la Reine-Charlotte vers la Californie sont également étonnants. En effet, au printemps et au début de l'été, la plupart des rorquals bleus observés le long de la côte du Mexique et de la Californie semblent prendre la direction nord. Le déplacement vers le sud de cet animal au début de l'été ne correspond pas à ce profil. Cette baleine se déplaçait vers le sud lorsqu'elle a été aperçue au large de la Colombie-Britannique.

Ces observations récentes des déplacements et les similitudes relevées entre les types d'appel entendus entre la Colombie-Britannique et les autres secteurs de l'Est du Pacifique Nord indiquent que les rorquals bleus des eaux de l'ouest canadien font partie de la grande population de l'Est du Pacifique Nord, qui estive principalement au large de la Californie. Cependant, malgré les quelques renseignements dont nous disposons, l'étendue de leur présence et les profils de leurs déplacements demeurent en grande partie inconnus.

## HABITAT

Comme nous l'avons souligné dans les sections antérieures, le rorqual bleu utilise une vaste aire de répartition incluant les eaux côtières et pélagiques. On observe souvent des regroupements de rorquals qui se nourrissent en bordure de la plate-forme continentale où les remontées d'eau froide favorisent la concentration de krill (Fiedler *et al.*, 1998; Schoenherr, 1991; Kieckhefer *et al.*, 1995).

## BIOLOGIE

### Reproduction

Le rorqual bleu s'accouple et met bas entre la fin de l'automne et le milieu de l'hiver dans l'hémisphère Nord, tandis que dans l'hémisphère Sud, le pic de reproduction a lieu en juillet (Yochem et Leatherwood, 1985). Dans les deux hémisphères, les mâles et les femelles atteignent la maturité sexuelle entre 5 et 15 ans, les femelles à une longueur de 21 à 23 m et les mâles à une longueur de 20 à 21 m dans l'hémisphère Nord, et les femelles à une longueur de 23 à 24 m et les mâles à une longueur de 22 m dans l'hémisphère Sud. Les femelles donnent naissance à un unique petit de 6 à 7 m tous les 2 à 3 ans, après une période de gestation de 10 à 11 mois. Les baleineaux sont sevrés après 7 à 9 mois (Yochem et

Leatherwood, 1985). L'aire de répartition hivernale de l'espèce est en général moins connue, mais on aperçoit régulièrement des rorquals en hiver dans la mer de Cortez et au large de la côte pacifique de la Basse-Californie, ainsi qu'au-dessus du dôme costaricien (Rice, 1966; Sears, 1987; Reilly et Thayer, 1990).

## Survie

Le rorqual bleu vivrait au moins 70 à 80 ans (Yochem et Leatherwood, 1985), voire plus longtemps. Les causes de mortalité d'origine anthropique sont abordées à la section « Facteurs limitatifs et menaces ».

## Alimentation

On sait que le rorqual bleu se nourrit presque exclusivement d'euphausiacés, partout dans le monde (Yochem et Leatherwood, 1985). Dans l'Atlantique Nord, ses principales proies sont le *Thysanoessa inermis*, le *T. raschii*, le *T. longicaudata* et le *Meganyctiphanes norvegica*. Dans le Pacifique Nord, ce sont l'*Euphausia pacifica*, le *T. spinifera*, le *T. inermis*, le *T. longipes*, le *T. raschii* et le *Nematoscelis megalops*, de même que les copépodes du genre *Calanus* et la galathée *Pleuroncodes planipes* (Fiedler *et al.*, 1998; Schoenherr, 1991; Kieckhefer *et al.*, 1995; Yochem et Leatherwood, 1985; Rice, 1977). Dans l'hémisphère Sud, il se nourrit surtout de *E. superba* (Yochem et Leatherwood, 1985; Perry *et al.*, 1999). Dans la mer de Cortez, il se nourrit de *Nyctiphanes simplex* (Sears, 1990; Gendron et Sears, 1993).

Du printemps au début de l'hiver, le rorqual bleu s'alimente le long des remontées d'eau froide productives dans les eaux tempérées à polaires. Bien que certains auteurs croient qu'il jeûne après avoir quitté les aires d'alimentation (Yochem et Leatherwood, 1985), il semble quand même se nourrir sous des latitudes inférieures, comme on l'a vu le faire dans la mer de Cortez (Sears, 1987), en hiver et au printemps (Sears, 1990; Gendron et Sears, 1993). On estime qu'il consomme de 2 à 4 tonnes (1 800 à 3 600 kg) de nourriture par jour (Yochem et Leatherwood, 1985).

Pour se nourrir, le rorqual bleu ingurgite d'énormes quantités d'eau et de proies, qu'il filtre ensuite entre ses fanons en se servant des muscles de sa poche ventrale et de sa langue pour chasser l'eau. Une fois l'eau expulsée, il avale les proies qui sont restées piégées dans le feutre que forment les fibres de la paroi interne de ses fanons. Lorsqu'il s'alimente en surface ou juste en dessous, on peut le voir fendre l'eau, soit en roulant d'un côté à l'autre, soit la mâchoire inférieure à la verticale, pour se retourner ensuite sur le ventre pour respirer, pendant qu'il vide sa poche ventrale. En général, on voit la poche ventrale et les sillons gulaires fendre la surface de l'eau au moment où la baleine fait surface juste après avoir ingurgité une « bouchée ».

## Comportement

Bien qu'il puisse atteindre des vitesses de 32 à 36 km/h, le rorqual bleu se déplace le plus souvent à une vitesse de 2 à 8 km/h tout en se nourrissant. Par contre, lorsqu'il est poursuivi par un prédateur, comme l'épaulard, ou par une embarcation, ou lorsqu'il interagit avec des congénères, il peut atteindre des vitesses beaucoup plus grandes (Yochem et Leatherwood, 1985; R. Sears, données inédites).

Après avoir pris de 6 à 20 respirations à la surface pendant 1 à 5 minutes, le rorqual bleu plonge en général pour 5 à 15 minutes, parfois 20; on a déjà observé des plongées allant jusqu'à 36 minutes dans le Saint-Laurent. Au large de la Californie et dans la mer de Cortez, sept rorquals étiquetés ont fait 231 plongées d'une durée maximale de 14,7 minutes et d'une profondeur maximale de 204 m (Croll *et al.*, 2001); on a toutefois enregistré dernièrement des plongées atteignant presque 300 m dans les eaux du Sud de la Californie (Calambokidis *et al.*, en préparation). Comme certains autres mammifères marins plongeurs, le rorqual bleu peut prolonger la durée de ses plongées aérobies en planant et en tirant partie de la flottabilité négative aux grandes profondeurs (Williams *et al.* 2000). Les plongées maximales consignées demeurent cependant bien en deçà de sa limite théorique de plongée aérobie (Croll *et al.*, 2001). Dans le Saint-Laurent et la mer de Cortez, 15 p. 100 des rorquals bleus observés dressent la nageoire caudale haut dans les airs lors de la dernière plongée. Par contre, s'ils sont harcelés, ils dressent beaucoup moins la queue, sinon pas du tout, pressés de plonger pour éviter la poursuite.

Le rorqual bleu lance des appels intenses et prolongés dont la puissance acoustique semble supérieure à celle des cris de tout autre animal (Aroyan, 2000); les niveaux sonores mesurés à la source dans le secteur est du Pacifique Nord atteignaient 186 dB (McDonald *et al.*, 2001). Ces appels, qui varient selon les populations et selon les régions dans le Pacifique Nord et à l'échelle de la planète, ont été décrits de façon assez détaillée (Rivers, 1997; Stafford *et al.*, 2001; McDonald *et al.*, 2001). Bien qu'on ignore toujours à quoi servent ces appels, plusieurs hypothèses ont été émises à ce sujet, notamment qu'ils serviraient à sonder l'environnement, à détecter les proies ou à communiquer, ou comme signal de la part des mâles (McDonald *et al.*, 2001). D'après certaines données préliminaires, il se pourrait que ces appels prolongés ne soient lancés que par les mâles (McDonald *et al.*, 2001).

## TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Selon les estimations, la population mondiale de rorquals bleus compterait entre 5 000 et 12 000 individus; il n'existe cependant aucune estimation fiable qui soit récente. La situation de la population de l'océan austral est très préoccupante, car c'est là que vivaient les plus grosses populations de rorquals bleus (environ 300 000) avant la chasse à la baleine, et qu'il n'y reste plus aujourd'hui que des populations reliques. En se fondant sur des observations réalisées dans les aires d'alimentation estivales des eaux de l'Antarctique (Butterworth *et al.*, 1993; IWC, 1990, 1996), on estime que celles-ci atteindraient maintenant de 710 à 1 255 animaux.

La population de l'Ouest de l'Atlantique Nord a été estimée pour la dernière fois à quelques centaines par Mitchell (1974a). On y trouve probablement deux stocks : le premier occuperait les eaux de la Nouvelle-Angleterre et de l'Est du Canada, y compris la plate-forme Néo-Écossaise, le Grand Banc, le golfe et l'estuaire du Saint-Laurent, et la mer du Labrador, certains individus s'aventurant au nord jusque dans le détroit de Davis au large de l'Ouest du Groenland, et au sud parfois jusqu'en Floride; le deuxième, que l'on observe surtout dans les eaux de l'Ouest de l'Islande, vivrait au nord, jusqu'à l'île Jan Mayen et au Spitsberg. En combinant les données de photo-identification provenant de l'Est du Canada aux estimations effectuées récemment dans les eaux islandaises et norvégiennes (Sigurjónsson et Gunnlaugsson, 1990; Christensen *et al.*, 1992), on pourrait estimer à 600 à 1 500 le nombre de rorquals bleus dans l'Atlantique Nord. Sigurjónsson et Gunnlaugsson (1990), ainsi que Christensen *et al.* (1992) avancent des chiffres allant de quelque 500 à plus de 1 000 individus dans les eaux islandaises. Selon Sigurjónsson et Gunnlaugsson (1990), l'effectif augmenterait de 5 p. 100 par année dans les eaux islandaises; une analyse plus poussée s'impose toutefois avant que l'on puisse se fier à de tels chiffres (Holt, 1992).

Vu l'étendue de l'aire de répartition et la dispersion du rorqual bleu, ainsi que l'incapacité de procéder à un échantillonnage qui représente adéquatement les déplacements de l'espèce, on ne dispose encore que d'estimations incohérentes de la population de l'Atlantique Nord. Dans le golfe du Saint-Laurent, certains rorquals sont observés plusieurs fois, alors que d'autres ne le sont qu'une seule fois ou ne réapparaissent qu'après des intervalles pouvant atteindre 17 ans. À cause de cette hétérogénéité dans la probabilité de capture, les estimations par marquage-recapture ne sont pas fiables. Brown (1954) juge qu'une plus forte proportion de rorquals bleus marqués dans l'océan austral semble se disperser sur une vaste superficie, bien que certains individus reviennent chaque année dans la même région. Pour déterminer ce qui constitue un échantillon représentatif, il faudra intensifier la photo-identification des rorquals dans les secteurs hors du golfe du Saint-Laurent (Hammond *et al.*, 1990). Il se pourrait que les rorquals bleus qui visitent le golfe constituent une composante variable d'une plus grosse population du Nord-Ouest de l'Atlantique ou même de l'Atlantique Nord dans son ensemble. Si cela se confirmait, on risque de ne jamais être en mesure d'obtenir un échantillon représentatif du seul golfe du Saint-Laurent. Il se pourrait que, pour en

arriver à une estimation valable des effectifs du rorqual bleu dans l'Atlantique Nord, il faille se fixer comme objectif à long terme de trouver d'autres aires d'alimentation et d'y échantillonner les rorquals partout à l'aide de photographies.

Le stock de rorquals bleus le plus sain semble être celui du Nord-Est du Pacifique, qui compterait de 1 500 à 3 000 individus selon les estimations. (Calambokidis *et al.*, 1990; Calambokidis et Steiger, 1995; Barlow, 1995; Barlow et Calambokidis, 1995; Reeves *et al.*, 1998). Ces estimations, obtenues tant par marquage-recapture avec photo-identification des animaux (Calambokidis and Steiger, 1995) que par relevés sur transects effectués à partir de navires (Barlow, 1995; Barlow et Gerrodette, 1996), concordaient généralement bien avec les estimations se situant autour de 2000 individus (Barlow et Calambokidis, 1995). De récentes estimations par relevés sur transects ont toutefois donné des chiffres un peu plus élevés, approchant les 3000 (Calambokidis et Barlow, en préparation). Ces estimations incluaient des années de recensement supplémentaires, de même que des estimations combinées pour la côte Ouest des États-Unis et du Mexique, ainsi que des ajustements pour les baleines manquées ou non identifiées. On n'a pas tenté d'estimer le nombre limité de rorquals bleus qui fréquentent les eaux du large de l'Ouest du Canada.

Certains indices portent à croire que la population du secteur oriental du Pacifique Nord a augmenté, bien qu'il puisse y avoir confusion à cause de changements dans la répartition ou dans l'habitat. On n'a jamais fait d'estimation de l'abondance sur une période assez longue pour dégager une tendance. La fréquence d'observation de rorquals bleus dans les eaux côtières de la Californie a augmenté entre 1979-1980 et 1991 (Barlow, 1994). Les mentions aux îles Farallon, au large du centre de la Californie, ont aussi énormément augmenté entre 1973 et 1994 (Pyle et Gilbert, 1996), tout comme le long de la côte californienne au cours des années 1980 et 1990 (Calambokidis *et al.*, 1989, Calambokidis et Steiger, 1995). Larkman et Veit (1998) n'ont toutefois pu dégager aucune tendance à la hausse de l'effectif des populations lors de leurs relevés par bateau dans les eaux de la plate-forme californienne méridionale.



## FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES

### Chasse à la baleine et protection

Environ 1 500 rorquals bleus ont été capturés dans les eaux de l'Est du Canada entre 1898 et 1951 (Sergeant, 1966; Mitchell, 1974), dont de 80 à 100 par une station baleinière installée à Sept-Îles, au Québec, entre 1911 et 1915 (Mitchell, 1975). Les baleiniers norvégiens et groenlandais qui chassaient entre 1922 et 1958 dans le détroit de Davis, où les prises étaient relativement faibles, n'en ont capturé que 103 (Kapel, 1979). Dans le détroit de Davis, la plupart des rorquals ont été capturés dans la région de la baie Disko, surtout en juillet et en août (Kapel, 1979). Entre la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et 1960, au moins 11 000 rorquals bleus ont été tués dans l'Atlantique Nord, les prises culminant entre 1868 et 1920 (Sigurjónsson et Gunnlaugsson, 1990). Environ 6 000 rorquals ont été capturés dans les eaux islandaises, de 3 500 à 3 800 dans les eaux norvégiennes, et un nombre moins élevé au large des îles Féroé et Shetland, du Spitsberg et de l'Irlande (Christensen *et al.*, 1992).

Après 1951, peu de rorquals bleus ont été capturés dans les eaux de l'Est du Canada, et en 1955, la IWC en interdisait la chasse dans l'Atlantique Nord. L'Islande n'a cependant pas ratifié ce moratoire avant 1960. À partir de 1965, le rorqual bleu était protégé dans tous les océans, sauf dans le Pacifique Nord, pour finalement être protégé à l'échelle mondiale en 1966 (Reeves *et al.*, 1998). Trois rorquals ont cependant été illégalement abattus par des baleiniers à des stations de la côte Est du Canada entre 1966 et 1969 (Mitchell, 1974a).

Dans le Pacifique Nord, les baleiniers ont capturé au moins 9 500 rorquals bleus entre 1910 et 1965 (Ohsumi et Wada, 1972); en 1966, l'espèce a été protégée par la IWC. Selon Tonnessen et Johnsen (1982), quelque 2 000 baleines ont été capturées entre 1919 et 1929 au large de la côte Ouest de l'Amérique du Nord. Dans un rapport chevauchant en partie ce dernier, Rice (1992) fait état de la capture d'au moins 1 378 rorquals bleus par des baleiniers hauturiers au large de la Basse-Californie et de la Californie entre 1913 et 1937.

Le rorqual bleu était chassé depuis les stations côtières de la Colombie-Britannique dès le début du XX<sup>e</sup> siècle (Pike, 1962; Pike et MacAskie, 1969; Tonnessen et Johnsen, 1982; Webb, 1988; Nichol et Heise, 1992; Gregr *et al.*, 2000). Trois stations se trouvaient sur la côte Ouest de l'île de Vancouver (chenal Sechart-baie Barkley, Kyuquot et Coal Harbour) et deux autres sur les îles de la Reine-Charlotte (Rose Harbour et Naden Harbour) (Pike et MacAskie, 1969). Entre 1910 environ et 1965, date à laquelle la chasse a été interdite par la IWC, Commission baleinière internationale, plus de 600 rorquals ont été capturés. Cette estimation du nombre de rorquals tués est fort conservatrice, car les dossiers de 1905 à 1912 ne sont pas complets. Nichol et Heise (1992) signalent que 640 rorquals bleus ont été capturés entre 1910 et 1943 par les stations de Rose Harbour et de Naden Harbour, d'après l'examen des journaux de bord. C'est en 1923 qu'on a capturé le plus grand nombre de rorquals au cours d'une même année, soit 62. Pendant la plus grande

partie de la période où ils ont été chassés au large de la Colombie-Britannique, les rorquals bleus ne constituaient qu'une proportion relativement faible des prises des baleiniers, qui capturaient encore davantage de rorquals à bosse, de rorquals communs, de rorquals boréaux et de cachalots.

Les données montrent clairement que la chasse à la baleine a décimé les populations de rorquals bleus dans les eaux de la Colombie-Britannique. Les prises ont diminué au cours des dernières années de la chasse, et entre 1948 et 1965, la longueur moyenne des rorquals capturés a chuté, tout comme le taux de gestation de l'espèce (Gregr *et al.*, 2000). D'après les profils mensuels du nombre de baleines tuées, Gregr *et al.* (2000) ont conclu que les rorquals bleus migraient le long de l'île de Vancouver en été.

### **Effets des glaces**

La mortalité naturelle attribuable aux glaces charriées par le vent et par les courants à la fin de l'hiver et au début du printemps, chez les rorquals bleus de l'Est du Canada, le long de la côte de Terre-Neuve, est bien documentée (Sergeant, 1982; Sears *et al.*, 1990). Les rorquals du Saint-Laurent portent d'ailleurs sur le dos des cicatrices témoignant de blessures vraisemblablement causées par la glace (Sears *et al.*, 1990).

### **Prédation**

Chez les rorquals bleus du Saint-Laurent, rares sont les spécimens portant les marques en forme de râteau qu'on attribue à une attaque par un épaulard (*Orcinus orca*), et jamais on n'a signalé d'attaque d'un épaulard contre un rorqual bleu (Sears *et al.*, 1990). Dans la mer de Cortez, au moins 25 p. 100 des rorquals observés (R. Sears, données inédites) portent ce genre de traces. Tarpay (1979) décrit par ailleurs un groupe d'épaulards attaquant et blessant à mort un rorqual bleu au large de la Basse-Californie, ce qui indique que les rorquals peuvent être tués par ce genre de prédateur.

### **Trafic maritime**

La mortalité « non naturelle » due aux navires pourrait constituer un facteur dans le Saint-Laurent, où le trafic maritime est intense, en particulier dans l'estuaire, où il est concentré dans un secteur relativement restreint et où les routes maritimes passent dans des zones régulièrement fréquentées par le rorqual bleu. On a observé de profondes blessures et des cicatrices attribuables à des contacts avec l'hélice ou la coque de gros navires chez 16 p. 100 des rorquals du Saint-Laurent. Malgré le peu de preuves directes que nous possédons de mortalités attribuables à une collision avec un navire, le nombre relativement élevé de rorquals (58) portant des cicatrices que l'on peut relier à une telle collision indique que cela pourrait vraisemblablement poser un problème sérieux. Un jeune rorqual frappé et tué par un pétrolier au large de la Nouvelle-Angleterre a été transporté dans la baie de Narragansett en mars 1998

(National Marine Fisheries Service, 1998). Au large de la Californie, entre 1980 et 1993, les collisions avec des navires ont causé la mort d'au moins quatre (peut-être six) rorquals bleus (Barlow *et al.*, 1997). Il se pourrait que les baleines frappées et tuées par des navires se déplaçant à grande vitesse coulent directement au fond sans qu'on s'en aperçoive. Les porte-conteneurs à grande vitesse, communs partout dans le monde, y compris dans le Saint-Laurent, pourraient constituer l'une des plus lourdes menaces à peser sur l'espèce. On a constaté que les gros navires filant à plus de 14 nœuds (26 km/h) sont la principale source de collisions mortelles chez les baleines (Laist *et al.*, 2001). Transports Canada signale que 5 000 gros navires commerciaux sont passés devant la station de pilotage des Escoumins, dans l'estuaire du Saint-Laurent, à une vitesse moyenne de 12 à 15 nœuds entre avril 2000 et janvier 2001, et que 500 autres sont entrés dans le golfe, mais sans aller au-delà de Baie-Comeau.

Le cas de la baleine noire (*Eubalaena glacialis*) de l'Atlantique Nord est un bon exemple du lourd impact que peuvent avoir les collisions avec des navires sur une population. Le long du littoral oriental, où de telles collisions ont tué plus de baleines noires que toutes les autres causes de mortalité recensées, au moins 17 baleines ont été tuées de cette façon (Kraus, 1990; Kenney et Kraus, 1993; Knowlton et Kraus, sous presse).

### **Observation des baleines**

La forte hausse des activités d'observation des baleines qui a eu lieu récemment dans l'estuaire du Saint-Laurent entre les Escoumins et le Saguenay, à la limite orientale de l'aire de répartition du rorqual bleu dans le Saint-Laurent, pourrait être une source de préoccupation. Vu le nombre d'embarcations (jusqu'à 50), qui transportent plus de 350 000 touristes par année et font plus de 9 000 sorties pendant la saison (de mai à octobre), elles sont parfois de 7 à 13 à croiser simultanément très près (moins de 20 m) des rorquals bleus. Dans le Pacifique Nord, des entreprises d'observation des rorquals bleus ont vu le jour ou se sont développées en plusieurs endroits sur les côtes de Californie ou dans la mer de Cortez, au Mexique; d'autres sont nées dans la baie de Monterey et le chenal de Santa Barbara au cours des dix dernières années, et plus d'une demi-douzaine de bateaux croisent aujourd'hui dans chaque région.

La vitesse de croisière des bateaux d'excursion varie de 10 à 35 nœuds, la plupart se situant dans le haut de cette gamme. Malgré l'absence de preuves manifestes d'impact sur les rorquals bleus, la présence de ces bateaux si près des baleines et se déplaçant souvent à haute vitesse là où elles se rassemblent en grand nombre pourrait être une cause de stress pour ces animaux, et le phénomène mérite d'être suivi de près. Il serait bon d'adopter une approche prudente compte tenu de la congestion créée par les bateaux d'excursion et les gros navires commerciaux qui passent régulièrement dans cette région.

## **Pêche**

Les engins de pêche, comme les filets maillants, qui ont causé la mort par noyade d'au moins trois rorquals bleus dans le Saint-Laurent depuis 1979, doivent faire l'objet d'une surveillance, même si leurs impacts directs globaux sur l'espèce ne semblent pas aussi graves ni fréquents que ceux de la navigation.

## **Pollution**

Pour une espèce marine comme le rorqual bleu, les impacts sur l'habitat ne se manifestent pas tant sous la forme de la disparition de celui-ci que sous celle de sa dégradation, notamment dans les régions où l'animal entre en étroit contact avec les populations humaines. La dégradation à long terme de l'habitat peut être causée par l'accumulation d'hydrocarbures et d'autres contaminants persistants, comme les PCB et les pesticides, qui ont un effet indésirable sur la chaîne trophique et la reproduction. De fortes concentrations de PCB et de pesticides ont été relevées chez les rorquals bleus du Saint-Laurent (Sears *et al.*, 1999). Un dosage des pesticides organochlorés et des PCB dans des échantillons de graisse prélevés chez 38 mâles et 27 femelles du golfe du Saint-Laurent entre 1992 et 1999 a mis en évidence d'importantes différences entre les mâles et les femelles, ces dernières affichant des concentrations plus faibles à cause du transfert des contaminants lipophiles de la mère aux petits par voie transplacentaire et par le lait. Les profils de contaminants (p. ex. les congénères des PCB) ne semblent toutefois pas différer selon le sexe. Les concentrations de contaminants sont apparues stables pendant la période d'échantillonnage, oscillant respectivement entre 210 et 730 ng/g de lipides et 113 et 245 ng/g de lipides pour le DDT total et les PCB totaux chez les mâles. Les concentrations de contaminants persistants dans la graisse du rorqual bleu étaient environ deux fois inférieures à celles relevées chez le béluga de l'estuaire du Saint-Laurent, ce qui pourrait s'expliquer par le fait que les rorquals fréquentent la région de façon plus intermittente et se nourrissent à un échelon inférieur de la chaîne trophique par rapport aux odontocètes. Il peut toutefois arriver que les balaenoptéridés mobilisent eux aussi leurs réserves de graisse en hiver, augmentant ainsi leur exposition aux contaminants. Les concentrations de contaminants chez les petits sont souvent similaires à celles des mères, ce qui soulève des préoccupations quant aux impacts toxicologiques de l'exposition aux contaminants durant les premiers stades de la vie, pendant lesquels l'animal est plus vulnérable (Sears *et al.*, 1999; Metcalfe et Koenig, 2001). Il faudra faire d'autres études pour savoir s'il y a un lien entre les contaminants et le taux apparemment faible de mise bas observé dans le golfe du Saint-Laurent.

## **Abondance des proies et changement climatique**

Plusieurs indices portent à croire qu'il y a eu, dans le système de courants de la Californie, des changements d'envergure dans l'abondance des proies qui pourraient avoir une incidence sur le rorqual bleu. On a en effet relevé d'importantes chutes dans l'abondance totale de zooplancton au large de la Californie depuis les

années 1970, chutes que l'on a associées à l'augmentation de la température des eaux superficielles (Roemmich et McGowan, 1995). Ces changements ont apparemment entraîné un déclin de 90 p. 100 chez un autre prédateur marin se nourrissant d'euphausiacés, le Puffin fuligineux, dans les eaux du Sud et du Centre de la Californie et de l'État de Washington (Veit *et al.*, 1997). L'abondance globale des oiseaux marins au large du Sud de la Californie a chuté de 40 p. 100 entre 1987 et 1994 (Veit *et al.*, 1996), phénomène associé au réchauffement graduel de l'océan et qui pourrait avoir une lourde incidence sur les autres espèces comme le rorqual bleu.

## **IMPORTANCE DE L'ESPÈCE**

Le rorqual bleu est le plus gros animal à avoir jamais existé sur la planète. Il est aujourd'hui extrêmement rare à cause de la chasse incontrôlée dont il a autrefois fait l'objet partout dans le monde. Certaines populations pourraient être menacées de disparition avant que nous en ayons appris assez au sujet de l'histoire naturelle de l'espèce.

## **ÉVALUATION DU STATUT PROPOSÉ**

Il semble y avoir dans l'Atlantique Nord deux populations de rorquals bleus comptant de 600 à 1 500 individus. L'aire de répartition de la population de l'Atlantique Nord-Ouest s'étend de la Nouvelle-Angleterre jusqu'à l'Est du Canada (y compris la plate-forme Néo-Écossaise, le Grand Banc, le golfe et l'estuaire du Saint-Laurent, de même que la mer du Labrador et le détroit de Davis). Au total, 372 rorquals ont été photo-identifiés dans l'Est du Canada au cours des 21 dernières années (dont jusqu'à 105 au cours d'une même année). La chasse à la baleine a réduit la population originale d'environ 70 p. 100 (plus de 1 500 rorquals ont été capturés dans l'Est du Canada entre 1898 et 1951). Nous manquons de données pour dégager les tendances actuelles des populations, mais nous savons que le nombre de baleines matures capables de se reproduire est inférieur à 250. Les plus lourdes menaces à peser sur le rorqual bleu aujourd'hui viennent des collisions avec des navires, des perturbations causées par les activités d'observation des baleines, en pleine expansion, des contacts avec des engins de pêche et de la pollution. Ces cétacés pourraient aussi être sensibles aux changements climatiques à long terme, qui pourraient avoir une incidence sur l'abondance de leurs proies (zooplancton). Cette population répond aux critères quantitatifs de la classification d'espèce en voie de disparition.

Dans le Pacifique Nord, il pourrait y avoir jusqu'à cinq populations distinctes de rorquals bleus, dont trois le long de la côte de l'Amérique du Nord (Californie, golfe d'Alaska et îles Aléoutiennes). Plus de 600 rorquals ont fait l'objet de la chasse commerciale en Colombie-Britannique entre 1910 et 1965, et un plus grand nombre encore ont été tués entre 1905 et 1912, période où les dossiers étaient mal tenus. Les rorquals bleus capturés en Colombie-Britannique étaient vraisemblablement en

migration, et leur effectif original a été réduit de plus de 70 p. 100. On ne dispose d'aucune estimation de l'abondance actuelle ni d'aucun moyen d'établir les tendances démographiques actuelles. La rareté des observations (visuelles et acoustiques) porte à croire que l'effectif est actuellement très faible (de loin inférieur à 250 individus matures). On ignore ce qui met en péril le rorqual bleu sur la côte de la Colombie-Britannique, mais les collisions avec les navires, la pollution, les contacts avec des engins de pêche et les changements climatiques à long terme (qui pourraient avoir une incidence sur l'abondance de leurs proies, le zooplancton) constituent sans doute des menaces. Cette population répond aux critères quantitatifs d'une classification d'espèce en voie de disparition.

## RÉSUMÉ TECHNIQUE

### Population de l'Atlantique

*Balaenoptera musculus*

Rorqual bleu

Population de l'Atlantique

Zone d'occurrence au Canada : Océan Atlantique

Information sur la répartition	
• Zone d'occurrence (km <sup>2</sup> )	> 20 000 km <sup>2</sup>
• Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion ou inconnue)	Inconnue
• Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occurrence (ordre de grandeur > 1)?	Inconnu
• Zone d'occupation (km <sup>2</sup> )	> 20 000 km <sup>2</sup>
• Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion ou inconnue)	Inconnue
• Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occupation (ordre de grandeur > 1)?	Inconnu
• Nombre d'emplacements existants	S.O.
• Préciser la tendance du nombre d'emplacements (en déclin, stable, en croissance ou inconnue)	S.O.
• Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'emplacements (ordre de grandeur > 1)?	S.O.
• Tendance de l'habitat : préciser la tendance de l'aire, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat (en déclin, stable, en croissance ou inconnue)	Inconnue
Information sur la population	
Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population : indiquer en années, en mois, en jours, etc.)	10-30 ans?
• Nombre d'individus matures (reproducteurs) au Canada (ou préciser une gamme de valeurs plausibles)	< 250
• Tendance de la population quant au nombre d'individus matures (en déclin, stable, en croissance ou inconnue)	Déclin historique attribuable à la chasse à la baleine
• 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)	70 p. 100
• Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures (ordre de grandeur > 1)?	Non
• 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)?	Non
• Énumérer chaque population et donner le nombre d'individus matures dans chacune.	S.O.
• Préciser la tendance du nombre de populations (en déclin, stable, en croissance ou inconnue)	S.O.
• Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations (ordre de grandeur > 1)?	S.O.

<b>Menaces</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collision avec des navires</li> <li>- Contacts avec les glaces</li> </ul>	
<b>Effet d'une immigration de source externe</b>	Faible
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>L'espèce existe-t-elle ailleurs (au Canada ou à l'extérieur)?</i></li> </ul>	Oui
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Statut ou situation des populations de l'extérieur?</i></li> </ul>	En augmentation en Islande rare ailleurs
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?</i></li> </ul>	Oui
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre à l'endroit en question?</i></li> </ul>	Inconnu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible pour les individus immigrants à l'endroit en question?</i></li> </ul>	Inconnu
<b>Analyse quantitative</b>	Non disponible



## Population du Pacifique

*Balaenoptera musculus*

rorqual bleu

Population du Pacifique

Zone d'occurrence au Canada : Océan Pacifique

<b>Information sur la répartition</b>	
• Zone d'occurrence (km <sup>2</sup> )	> 20 000 km <sup>2</sup>
• Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion ou inconnue)	Inconnue
• Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occurrence (ordre de grandeur > 1)?	Inconnu
• Zone d'occupation (km <sup>2</sup> )	> 20 000 km <sup>2</sup>
• Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion ou inconnue)	Inconnue
• Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occupation (ordre de grandeur > 1)?	Inconnu
• Nombre d'emplacements existants	S.O.
• Préciser la tendance du nombre d'emplacements (en déclin, stable, en croissance ou inconnue)	S.O.
• Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'emplacements (ordre de grandeur > 1)?	S.O.
• Tendance de l'habitat : préciser la tendance de l'aire, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat (en déclin, stable, en croissance ou inconnue)	Inconnu
<b>Information sur la population</b>	
Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population : indiquer en années, en mois, en jours, etc.)	10-30 ans?
• Nombre d'individus matures (reproducteurs) au Canada (ou préciser une gamme de valeurs plausibles)	< 100
• Tendance de la population quant au nombre d'individus matures (en déclin, stable, en croissance ou inconnue)	Déclin historique attribuable à la chasse à la baleine
• 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)	> 70 p. 100
• Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures (ordre de grandeur > 1)?	Non
• 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)?	Non
• Énumérer chaque population et donner le nombre d'individus matures dans chacune.	S.O.
• Préciser la tendance du nombre de populations (en déclin, stable, en croissance ou inconnue)	S.O.
• Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations (ordre de grandeur > 1)?	S.O.

<b>Menaces</b>	
- Collision avec des navires	
<b>Effet d'une immigration de source externe</b>	Faible
• <i>L'espèce existe-t-elle ailleurs (au Canada ou à l'extérieur)?</i>	Oui
• <i>Statut ou situation des populations de l'extérieur?</i>	Très rare en Alaska
• <i>Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?</i>	Oui
• <i>Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre à l'endroit en question?</i>	Inconnu
• <i>Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible pour les individus immigrants à l'endroit en question?</i>	Inconnu
<b>Analyse quantitative</b>	Non disponible

## REMERCIEMENTS

Nous désirons remercier tout particulièrement Martine Bérubé, Catherine Berchok, Thomas Doniol-Valcrose, Christian Ramp, Michael Williamson, Frederick Wenzel, Janie Giard, de même que les nombreux membres de l'équipe du MICS qui ont participé à la recherche sur le rorqual bleu dans le Saint-Laurent et la mer de Cortez depuis 1979. Nous exprimons aussi notre gratitude à Randy Reeves et à David Sergeant, qui ont bien voulu partager leurs idées avec nous et nous ont aidés à trouver la documentation pertinente, ainsi qu'à tous ceux et celles qui nous ont transmis des photographies à des fins d'identification, notamment le GREMM, à Tadoussac, au Québec; Hal Whitehead et associés, à l'Université Dalhousie, à Bedford, en Nouvelle-Écosse; Yvon Bélanger; la Société Linnéenne du Québec; et Claude Légaré. Gretchen Steiger s'est chargée de la révision critique et a participé à la rédaction d'une première version de ce rapport. Le Groupe de spécialistes des mammifères marins du COSEPAC a fait de précieuses observations sur l'ébauche du rapport. Le projet était financé par le Fonds mondial pour la nature (Canada).

## OUVRAGES CITÉS

- Alling, A., E.M. Dorsey et J.C.D Gordon. 1991. Blue whales *Balaenoptera musculus* off the northeast coast of Sri Lanka: distribution, feeding and individual identification. Pages 247-58, in S. Leatherwood, et G. P. Donovan (éd.) Cetaceans and Cetacean Research in the Indian Ocean Sanctuary. Nairobi, Kenya, Programme des Nations Unies pour l'environnement. Rapport technique sur les mammifères marins, 3: viii + 287p.
- Anderson, R.C., A. Shaan et Z. Waheed. 1999. Records of cetacean 'strandings' from the Maldives. *Journal of South Asian Natural History*, ISSN 1022-0828, Vol. 4, No. 2, Pages 187-202.
- Aroyan, J.L., M.A. McDonald, S.C. Webb, J.A. Hildsebrand, D. Clark, J.T. Laitman et J.S. Reidenberg. 2000. Acoustic models of sound production and propagation. Pages 409-469, in *Hearing by Whales and Dolphins* W.W.L. Au, A.N. Popper et R.N. Fay (éd.). Springer, New York.
- Balance, L.T., et R.L. Pitman. 1998. Cetaceans of the western tropical Indian Ocean: distribution, relative abundance, and comparisons with cetacean communities of two other tropical ecosystems. *Marine Mammal Science* 14:429-459
- Baughman, J. L. 1946. On the occurrence of a rorqual whale on the Texas coast. *Journal of Mammalogy* 27:392-393.
- Barlow, J. 1994. Abundance of large whales in California coastal waters: a comparison of ship surveys in 1979/80 and in 1991. *Rapport de la International Whaling Commission* 44:399-406.
- Barlow, J. 1995. The abundance of cetaceans in California coastal waters. Ship surveys in summer/fall 1991. *Fisheries Bulletin* 93:1-14
- Barlow, J., et J. Calambokidis. 1995. Abundance of blue and humpback whales in California - a comparison of mark-recapture and line-transect estimates. Page 8,

- in* Résumés de la onzième conférence biennale sur la biologie des mammifères marins, Orlando (Floride), 14-18 décembre 1995. Society for Marine Mammalogy, Lawrence (Kansas).
- Barlow, J., et T. Gerrodette. 1996. Abundance of cetaceans in California waters based on 1991 and 1993 ship surveys. NOAA Technical Memorandum NOAA-TM-NMFS-SWFSC-233.
- Barlow, J., K.A., Forney, P.S., Hill, R.L., Brownell, Jr., J.V. Carretta, D.P. DeMaster, F. Julian, M.S. Lowry, T. Ragen et R.R. Reeves. 1997. U.S. Pacific Marine Mammal Stock Assessments: 1996. NOAA Technical Memorandum NOAA-TM-NMFS-SWFSC-248. National Technical Information Service, 5285, ch. Port Royal, Springfield (Virginia) 22167. 223 p.
- Boles, B. K. 1980. Data report listing sightings of cetaceans in the Labrador Sea. Report by Atlantic Biological Services Ltd. for Total Eastcan Exploration Ltd. 10 p.
- Brown, S.G. 1954. Dispersal in blue and fin whales. *Discovery Reports* 26:355-384.
- Brueggeman, J.J., T.C. Newby et R.A. Grotefendt. 1985. Seasonal abundance, distribution, and population characteristics of blue whales reported in the 1917 to 1939 catch records of two Alaskan whaling stations. *Rapport de la International Whaling Commission* 35:405-411.
- Brueggeman, J.J., G.A. Green, R.A. Grotefendt et D.G. Chapman. 1987. Aerial surveys of endangered cetaceans and other marine mammals in the northwestern Gulf of Alaska and southeastern Bering Sea. Rapport destiné au Minerals Management Service, Alaska OCS Office et au NOAA Office of Oceanography and Marine Assessment, Alaska Office.
- Brueggeman, J.J., G.A. Green, R.W. Tressler et D.G. Chapman. 1988. Shipboard surveys of endangered cetaceans in the northwestern Gulf of Alaska. Rapport destiné au Minerals Management Service, Alaska OCS Office et au NOAA Office of Oceanography and Marine Assessment, Alaska Office.
- Butterworth, D.S., D.L. Borchers et S. Chalis. 1993. Updates of abundance estimates for Southern Hemisphere blue, fin, sei and humpback whales incorporating data from the second circumpolar set of IDCR cruises. *Rapport de la International Whaling Commission* 43:530.
- Calambokidis, J., et G.H. Steiger. 1995. Population estimates of humpback and blue whales made through photo-identification from 1993 surveys off California. Rapport destiné au Southwest Fisheries Science Center, National Marine Fisheries Service, La Jolla (California). 36 p.
- Calambokidis, J., J.C. Cubbage, G.H. Steiger, K.C. Balcomb et P. Bloedel. 1989a. Biology of humpback whales in the Gulf of the Farallones, California. Rapport destiné au Gulf of the Farallones National Marine Sanctuary, San Francisco (CA) 93 p.
- Calambokidis, J., G.H. Steiger, J.C. Cubbage et K.C. Balcomb. 1989b. Biology of blue whales in the Gulf of the Farallones and adjacent areas of California. Rapport destiné au Gulf of the Farallones National Marine Sanctuary, San Francisco (CA). 58 p.
- Calambokidis, J., J.C. Cubbage, G.H. Steiger, K.C. Balcomb et P. Bloedel. 1990a. Population estimates of humpback whales in the Gulf of the Farallones, California.

- Rapport présenté à la International Whaling Commission (numéro spécial n° 12) :325-333.
- Calambokidis, J., G.H. Steiger, J.C. Cubbage, K.C. Balcomb, C. Ewald, S. Kruse, R. Wells et R. Sears. 1990b. Sightings and movements of blue whales off central California 1986-88 from photo-identification of individuals. Rapport de la International Whaling Commission (numéro spécial n° 12):343-348.
- Calambokidis, J., J.R. Evenson, T.E. Chandler et G.H. Steiger. 1992. Individual identification of gray whales in Puget Sound in 1991. *Puget Sound Notes* 28:1-4.
- Calambokidis, J., G.H. Steiger et J.R. Evenson. 1993. Photographic identification and abundance estimates of humpback and blue whales off California in 1991-92. Rapport destiné au Southwest Fisheries Science Center, La Jolla (California). 67 p.
- Calambokidis, J., J.R. Evenson, G.H. Steiger et S.J. Jeffries. 1994. Gray whales of Washington State: Natural history and photographic catalog. Rapport destiné au Washington Department of Fish and Wildlife, Olympia (Washington).
- Calambokidis, J., R. Sears, G.H. Steiger et J. Evenson. 1995. Movement and stock structure of blue whales in the eastern North Pacific. Pages 19, *in* Résumés de la onzième conférence biennale sur la biologie des mammifères marins. Orlando (Florida), 14-18 décembre 1995. Society for Marine Mammalogy, Lawrence (KA).
- Calambokidis, J., G.H. Steiger, J.R. Evenson, K.R. Flynn, K.C. Balcomb, D.E. Claridge, P. Bloedel, J.M. Straley, C.S. Baker, O. von Ziegesar, M.E. Dahlheim, J.M. Waite, J.D. Darling, G. Ellis et G.A. Green. 1996. Interchange and isolation of humpback whales off California and other North Pacific feeding grounds. *Marine Mammal Science* 12:215-226.
- Calambokidis, J., T. Chandler, K. Rasmussen, G.H. Steiger, L. Schlender, D. Ellifrit et J.L. Quan. 1997. Humpback and blue whale photographic identification: report of research in 1996. Rapport final destiné au Southwest Fisheries Science Center, Monterey Bay, aux Channel Islands and Olympic Coast National Marine Sanctuaries, et à la University of California at Santa Cruz. Cascadia Research, 218, West Fourth Ave., Olympia (Washington) 98501.
- CETAP. 1982. A characterization of marine mammals and turtles in the mid- and north-Atlantic areas of the U.S. outer continental shelf. Cetacean and Turtle Assessment Program, University of Rhode Island, Bureau of Land Management contract No. AA551-CT8-48, U.S. Dept. of Interior, Washington (D.C).
- Chandler, T.E., J. Calambokidis et K. Rasmussen. 1999. Population identity of blue whales on the Costa Rica Dome, *in* Résumés de la treizième conférence biennale sur la biologie des mammifères marins. Maui (HI) 28 novembre-3 décembre 1999. Society for Marine Mammalogy, Lawrence (Kansas).
- Christensen, I., T. Haug et N. Øien. 1992. Seasonal distribution, exploitation and present abundance of stocks of large baleen whales (Mysticeti) and sperm whales (*Physeter macrocephalus*) in Norwegian and adjacent waters. *ICES J. mar. Sci.* 49:341-355.
- Clark, C.W. 1994. Blue deep voices: Insights from the Navy's Whales '93 program. *Whalewatcher* 28(1):6-11.

- Clark, C.W., et R.A. Charif. 1998. Acoustic monitoring of large whales to the West of Britain and Ireland using bottom-mounted hydrophone arrays. Octobre 1996-septembre 1997, JNCC Report, No. 281.
- Colburn, T., et M. Smolen. 1996. An epidemiological analysis of persistent organochlorine contaminants in cetaceans. *Review of Environmental Contamination and Toxicology*. 146. 91-172.
- Croll, D.A., A. Acevedo-Gutierrez, B.R. Tershy et J. Urban-Ramirez. 2001. The diving behavior of blue and fin whales: is dive duration shorter than expected based on oxygen stores. *Comp. Bioch. Phys. Pt A* 129:797-809.
- Cummings, W.C., et P. O. Thompson. 1971. Bioacoustics of Marine Mammals; R/V Hero cruise 70-3. *Antarctic Journal of the U.S.* Vol 6. Pages 158-160.
- Deraniyagala, P.E.P. 1948. Some mystacetid whales from Ceylon. *Spolia Zeylanica*, Vol.25, Pt.2. Pages 61-63.
- Desbrosse, A., et R. Etcheberry. 1987. Marine Mammals of Saint-Pierre and Miquelon, *in* The Osprey Vol. 18 No. 3 sept. 1987, Newfoundland Natural History Society Quarterly.
- Dohl, T.P., R.C. Guess, M.L. Duman et R.C. Helm. 1983. Cetaceans of central and northern California, 1980-1983: status, abundance, and distribution. OCS Study MMS 84-0045, Minerals Management Service.
- Donovan, G. 1991. A review of IWC stock boundaries. Rapport de la International Whaling Commission (numéro spécial n° 13) :39-68.
- Fiedler, P.C., S.B. Reilly, R.P. Hewitt, D. Demer, V.A. Philbrick, S. Smith, W. Armstrong, D.A. Croll, B.R. Tershy et B.R. Mate. 1998. Blue whale habitat and prey in the California Channel Islands. *Deep-Sea Research II* 45:1781-1801.
- Forney, K.A., R.L. Brownell Jr. et P.C. Fiedler. 1995. The distribution of marine mammals along the Aleutian Islands - Where have all the blue whales gone? Page 39, *in* Résumés de la onzième conférence biennale sur la biologie des mammifères marins, Orlando (Florida), 14-18 décembre 1995. Society for Marine Mammalogy, Lawrence (KA).
- Gambell, R. 1976. World whale stocks. *Marine Review* 6:41-53.
- Gambell, R. 1979. The blue whale. *Biologist* 26:209-215.
- Gendron, D., et R. Sears. 1993. Blue whales and *Nyctiphanes simplex* surface swarms: a close relationship in the southwest Gulf of California, Mexico. Page 52, *in* Compte rendu officiel de la dixième conférence biennale sur la biologie des mammifères marins. Galveston (TX) (Résumé.). *Soc. Mar. Mammal.*, Lawrence (KA).
- Gill, P.C. 2000. A blue whale feeding ground off southern Australia: preliminary findings. Rapport SC/52/OS 9 présenté au comité scientifique de la International Whaling Commission (inédit).
- Gilpatrick, J.W., Jr., W.L. Perryman et M.S. Lynn. 1995. Aerial photogrammetry and photo-identification of blue whales (*Balaenoptera musculus*) in the California Channel Islands - 1994. Page 44, *in* Résumés de la onzième conférence biennale sur la biologie des mammifères marins. Orlando (Florida), 14-18 décembre 1995. Society for Marine Mammalogy, Lawrence (Kansas).
- Green, G.A, J.J. Brueggeman, R.A. Grotefendt, C.E. Bowlby, M.L. Bonnell et K.C. Balcomb. 1992. Cetacean distribution and abundance off Oregon and

- Washington, 1989-1990, in J.J. Brueggeman (éd.) Oregon and Washington marine mammal and seabird surveys. Final report to Minerals Management Services, OCS Study MMS-912-0093, U.S. Department of the Interior by Ebasco Environmental and Ecological Consulting, Inc., 10900 NE 8<sup>th</sup> Street, Bellevue (Washington). 100 p.
- Gregg, E.J., L. Nichol, J.F.B. Ford, G. Ellis et A.W. Trites. 2000. Migration and population structure of northeastern Pacific whales off coastal British Columbia: An analysis of commercial whaling records from 1908-1967. *Marine Mammal Science* 16:699-727.
- Gunnlaugsson, T., et J. Sigurjónsson. 1990. NASS-87: Estimation of whale abundance based on observations made on board Icelandic and Faroese survey vessels. Rapport de la IWC. 40:571-580.
- Hammond, P.S., R. Sears et M. Bérubé. 1990. A note on the problems in estimating the number of blue whales in the Gulf of St. Lawrence from photo-identification data. Rapport de la IWC, Numéro spécial n° 12: 141-142.
- Harmer, S. F. 1923. Cervical vertebrae of a gigantic blue whale from Panama. Proceedings of the Zoological Society, Londres 1923:1085-1089.
- Holt, S.J. 1992. Increase in blue whales in the Denmark Strait. Rapport IWC/SC/44/028 présenté au comité scientifique de la International Whaling Commission, Glasgow (Écosse). Juin 1992. 8 p.
- Hooker, S. K., H. Whitehead et S. Gowans. 1999. Marine protected area design and the spatial and temporal distribution of cetaceans in a submarine canyon. *Conservation Biol.* Vol. 13, No. 3, pages 592-602.
- Ingebrigtsen, A., 1929. Whales caught in the North Atlantic and other seas. Conseil international pour l'exploration de la mer. Rapports et procès-verbaux 56:1-26.
- Ivashin M.V., et A.A. Rovnin. 1967. Some results of the Soviet whale marking in the waters of the North Pacific. *Norsk Hvalfangst-Tidende* 57(6):123-129.
- IWC. 1982. Report of the sub-committee on other protected species and aboriginal whaling. Blue whales. Rapport de la IWC 32: 104-112.
- IWC. 1990. Report of the Scientific Committee. Rapport de la IWC 41:51-218.
- IWC. 1996. Report of the sub-committee on Southern Hemisphere baleen whales, Annex E. Rapport de la IWC 46:117-131.
- Jonsgard, A., 1955. The stocks of blue whales (*Balaenoptera musculus*) in the North Atlantic Ocean and adjacent Arctic waters. *Norsk. Hvalf.- Tid.*, 44: 505-19.
- Jonsgard, A., 1966. The distribution of Balaenopteridae in the North Atlantic Ocean, in K.S. Norris (éd.) Whale, dolphins, and porpoises. Berkeley et Los Angeles, Univ. of California Press. 114-24.
- Kapel, F. O., 1979. Exploitation of large whales in West Greenland in the twentieth century. Rapport de la International Whaling Commission SC/30/DOC 23:197-214.
- Kenney, R.D., et S.D. Kraus. 1993. Right whale mortality - a correction and an update. *Marine Mammal Science* 9(4):445-446.
- Kieckhefer, T.R., J. Calambokidis, G.H. Steiger et N.A. Black. 1995. Prey of humpback and blue whales off California based on identification of hard parts in feces. Page 62, in *Résumés de la onzième conférence biennale sur la biologie des*

- mammifères marins. Orlando (Florida), 14-18 décembre 1995. Society for Marine Mammalogy, Lawrence (KA).
- Kingsley, M.C.S., et R.R. Reeves. 1998. Aerial surveys of cetaceans in the Gulf of St. Lawrence in 1995 and 1996. *Canadian Journal of Zoology*, Vol. 76 (8): 1529-1550.
- Knowlton, A.R., et S.D. Kraus. in press. Mortality and serious injury of Northern right whales (*Eubalaena glacialis*) in the western North Atlantic (sous presse). *International Journal of Cetacean Research and Management*.
- Kraus, S.D. 1990. Rates and potential causes of mortality in North Atlantic right whales (*Eubalaena glacialis*). *Marine Mammal Science* 6:278-291.
- Laist, D.W., A.R. Knowlton, J.G. Mead, A.S. Collet et M. Podesta. 2001. Collisions between ships and whales. *Mar. Mamm. Sci.* 17(1):35-75.
- Lien, J., G. B. Stenson, S. Booth et R. Sears. 1987. Ice entrapments of blue whales (*Balaenoptera musculus*) in Newfoundland and Labrador (1978-1987), in *Résumés de la conférence de la North Atlantic Marine Mammal Association*, 26-27 mars 1987, Boston (MA).
- Lien, J., G. B. Stenson et P. W. Jones. 1990. A natural trap for blue whales *Balaenoptera musculus*: Sightings and ice entrapments in Newfoundland (1979-1988). *Manu. Marine Mammal Science*.
- Larkman, V.E., et R.R. Veit. 1998. Seasonality and abundance of blue whales off southern California. *CalCOFI Rep.* 39:236-239.
- Larsen, F. 1991. Denmark. Progress report on cetacean research, June 1989 to May 1990. Part 1. Greenland and Denmark. *Rapport de la IWC* 41:231-232.
- Larsen, F., A.R. Martin et P.B. Nielsen. 1989. North Atlantic Sightings Survey 1987: Report of the West Greenland Aerial Survey. *Rapport de la IWC* 39:443-6
- Lowery, G. H., 1974. Mammals of Louisiana and its adjacent waters. Louisiana State Press, Baton Rouge (LA).
- Lucas, Z.N., et S.K. Hooker. 2000. Cetacean strandings on Sable Island, Nova Scotia, 1970-1998. *Canadian Field-Naturalist* 114 (1): 45-61.
- Mackintosh, N.A. 1966. Distribution of southern blue and fin whales. Pages 125-144, in K.S. Norris (éd.), *Whales, dolphins, and porpoises*, Univ. Calif. Press. Berkeley.
- Mate, B.R., B.A. Lagerquist et J. Calambokidis. 1999. Movements of North Pacific blue whales during the feeding season off southern California and southern fall migration. *Marine Mammal Science* 15:1246-1257.
- McDonald, M.A., J.A. Hildebrand et S.C. Webb. 1995. Blue and fin whales observed on a seafloor array in the Northeast Pacific. *Journal of the Acoustical Society of America* 98:712-721.
- McDonald, M.A., J. Calambokidis, A.M. Teranishi et J.A. Hildebrand. 2001. Acoustic Behavior of Individual Blue Whales off California. *Journal of the Acoustical Society of America* 109:1728-1735.
- Metcalfe, C.D., et B.G. Koenig, mai 2001. Interim report on persistent contaminants in blubber biopsies of blue whales and humpback whales from the Gulf of St. Lawrence, présenté à la MICS, p. 2.
- Mitchell, E. D. 1974a. Present status of northwest Atlantic fin and other whale stocks. Pages 108-69., in W.E. Schevill (éd.). *The Whale Problem: a status report*.



- Harvard University Press, Cambridge (Massachusetts). i-viii + 419 p.
- Mitchell, E. D. 1974b. Progress report on whale research, mai 1972-1973. International Whaling Commission, 24<sup>e</sup> rapport de la IWC., Londres:196-213.
- Mitchell, E. D. 1975. Progress report on whale research, mai 1973-1974. Comité scientifique de la IWC, 1974, International Whaling Commission, 25<sup>e</sup> rapport de la IWC, Londres: 270-82. (Appendice V, Annexe Y).
- Mitchell, E. D. 1976. Progress report on whale research, juin 1974-mai 1975. International Whaling Commission, 26<sup>e</sup> rapport de la IWC., Londres: 444-7.
- Mitchell, E. 1977. Canadian progress report on whale research – Juin 1975-mai 1976. Rapport de la IWC 27: 73-85.
- Mitchell, E. D. 1978. Canadian Progress Report on Whale Research – Juin 1976-mai 1977. Rapport de la IWC 28: 95-9.
- Mitchell, E. D. 1979. Canada. Progress report on cetacean research – Juin 1977-mai 1978. Rapport de la IWC 29: 111-4.
- Mitchell, E. 1980. Canada. Progress report on cetacean research – Juin 1978-mai 1979. Rapport de la IWC 30: 145-151.
- Mitchell, E. 1981. Canada. Progress Report on Cetacean Research – Juin 1979-mai 1980. Rapport de la IWC 31: 171-9.
- Mitchell, E. D. 1982. Canada. Progress Report on Cetacean Research – Juin 1980-mai 1981. Rapport de la IWC 32: 161-9.
- Moore, M.J., S.D. Berrow, B.A. Jensen, P. Carr, R. Sears, V.J. Rowntree, R. Payne et P.K. Hamilton, 1999. Relative abundance of large whales around South Georgia (1979-1998). MMS, Vol. 15, No. 4, pages 1287-1302.
- National Marine Fisheries Service. 1998. Recovery plan for the blue whale (*Balaenoptera musculus*). Préparé par Reeves R.R., P.J. Clapham, R.L. Brownell, Jr., et G. K. Silber pour le National Marine Fisheries Service, Silver Spring (MD). 42 p.
- Northrop, J., W.C. Cummings et M.F. Morrison. 1971. Underwater 20-Hz signals recorded near Midway Island. *J. Acoust. Soc. Am.* 49:1909-1910.
- Nishiwaki, M. 1966. Distribution and migration of larger cetaceans in the North Pacific as shown by Japanese whaling results. Pages 170-191, in K. S. Norris (éd.), Whales, dolphins, and porpoises, p. 170-191. Univ. Calif. Press. Berkeley.
- Ohsumi, S., et S. Wada. 1972. Stock assessment of blue whales in the North Pacific. Rapport au comité scientifique, 24<sup>e</sup> assemblée de la International Whaling Commission. 20 p.
- Ohsumi, S., et Y. Masaki. 1975. Japanese whale marking in the North Pacific, 1963-1972. Far Seas Fisheries Research Bulletin 12:171-219.
- Øien, N. 1990. Sightings surveys in the northeast Atlantic in July 1988: distribution and abundance of cetaceans. Rapport de la International Whaling Commission, 40: 499-511.
- Omura, H., et S. Ohsumi. 1964. A review of Japanese whale marking in the North Pacific to the end of 1962, with some information on marking in the Antarctic. *Norsk Hvalfangst-Tidende* 4:90-112.

- Øritsland, T., N. Øien, J. Calambokidis, I. Christensen, J.C. Cubbage, S. Hartvedt, P.M. Jensen, G.G. Joyce, K. Tellnes et B.L. Troutman. 1989. Norwegian whale sightings surveys in the North Atlantic, 1987. Rapport de la IWC 39: 411-415.
- Palacios, D.M. 1999. Blue whale (*Balaenoptera musculus*) occurrence off the Galapagos Islands, 1978-1995. *Journal of Cetacean Research and Management* 1(1):41-51.
- Perry, S.L., D.P. DeMaster et G.K. Silber. 1999. The great whales: history and status of six species listed as endangered under the U.S Endangered Species Act of 1973. *Marine Fisheries Review*, vol. 61 no. 1, 1999. Pages 38-43.
- Pike, G.C. 1962. Canadian whaling off British Columbia, and progress on research, 1948 to 1959. Conseil de recherches sur les pêcheries du Canada, Station de biologie de Nanaimo (C.-B.).
- Pike, G.C., et MacAskie. 1969. Marine mammals of British Columbia. *Journal de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada*. Bul. 171
- Pyle, P., et L. Gilbert. 1996. Occurrence patterns and trends of cetaceans recorded from southeast Farallon Island, California, 1973 to 1994. *Northwestern Naturalist* 77:1-8.
- Reeves, R.R., S. Leatherwood, S.A. Karl et E.R. Yohe. 1985. Whaling results at Akutan (1912-1939) and Port Hobron (1926-1937), Alaska. Rapport de la IWC 35:441-457.
- Reeves, R.R., P.J. Clapham, R.L. Brownell, Jr., et G.K. Silber. 1998. Recovery plan for the blue whale (*Balaenoptera musculus*). Office of Protected Resources, National Marine Fisheries Service, NOAA, Silver Spring (Maryland).
- Reilly, S.B., et V.G. Thayer. 1990. Blue whale (*Balaenoptera musculus*) distribution in the eastern tropical Pacific. *Mar. Mamm. Sci.* 6:265-27
- Rice, D.W. 1966. Blue whales in the waters off Baja California. Rapport présenté à la International Whaling Commission. 12 p.
- Rice, D.W. 1974. Whales and whale research in the eastern North Pacific. Pages 170-195, in W.E. Schevill, D.G. Ray et K.S. Norris (éd.). *The Whale Problem*. Harvard University Press, Cambridge (Massachusetts).
- Rice, D.W. 1977. Synopsis of biological data on the sea whale and the Bryde's whale in the eastern North Pacific. Rapport de la International Whaling Commission (numéro spécial n° 1):92-97.
- Rice, D.W. 1978. Blue whale. Pages 40-45, in *Marine Mammals of Eastern North Pacific and Arctic Waters*. 2<sup>e</sup> édition revue (Delphine Haley, éd.) Pacific Search Press, Seattle (Washington).
- Rice, D.W. 1992. The blue whales of the southeastern North Pacific Ocean. AFSC Quarterly Report, oct.-nov.-déc. 1992, Alaska Fisheries Science Center, Seattle (Washington).
- Rice, D.W. 1998. Marine mammals of the world: systematics and distribution. *Mar. Mamm. Sci. Spec. Publ.* 4.
- Rice, D.W., et A.A. Wolman. 1982. Whale census in the Gulf of Alaska, June to August 1980. Rapport de la International Whaling Commission 32:491-497.
- Ritter, F., et Brederlau, B., 1998. First report of blue whales (*Balaenoptera musculus*) frequenting the Canary Island waters. Page 113, in WMMSC, Monaco, janvier 1998, résumés.
- Rivers, J.A. 1997. Blue whale (*Balaenoptera musculus*) vocalizations from the waters off central California. *Mar. Mamm. Sci.* 13:186-195

- Roemmich, D., et J.A. McGowan. 1995. Climatic warming and the decline of zooplankton in the California Current. *Science* 267:1324-1326
- Sanpera, C., A. Aguilar, E. Grau, L. Jover et S. A. Mizroch. 1984. Report of the 'Ballena' whale marking and sighting cruise in the Atlantic waters off Spain. *Rapport de la IWC* 34: 663-666
- Schoenherr, J.R. 1991. Blue whales feeding on high concentrations of euphausiids around Monterey Submarine Canyon. *Canadian Journal of Zoology* 69:583-594.
- Sears, R., et F. Larsen. 2002. Long Range Movements of a Blue whale (*Balaenoptera musculus*) between the Gulf of St. Lawrence and West Greenland. *Mar. Mam. Sci.*
- Sears, R., B. Koenig, T. Metcalfe, C. Metcalfe, J. Stegeman, M. Moore et C. Miller. 1999. Monitoring contaminants and biomarker responses in biopsy samples of blue whales, *in* Résumés du compte rendu officiel de la treizième conférence biennale sur la biologie des mammifères marins. Maui (Hawaii). 28 nov.-3 déc. 1999. Society for Marine Mammalogy, Lawrence (Kansas).
- Sears, R., J.M. Williamson, F.W. Wenzel, M. Bérubé, D. Gendron et P. Jones. 1990. Photographic identification of the blue whale (*Balaenoptera musculus*) in the Gulf of the St. Lawrence, Canada. *Rapport de la International Whaling Commission* (numéro spécial n° 12):335-342.
- Sears, R., J.M. Williamson, F. Wenzel, M. Bérubé, D. Gendron et P.W. Jones. 1991. The Photographic identification of the blue whale (*Balaenoptera musculus*) in the Gulf of St. Lawrence, Canada. *Rapport de la IWC Sc/A88/ID23*. Pages 335-342.
- Sears, R., F.W. Wenzel et J.M. Williamson. 1987. The Blue Whale: A catalogue of individuals from the western North Atlantic (Gulf of St. Lawrence). *Station de recherche des îles Mingan (MICS Inc.), Saint-Lambert (Québec)* 83 p.
- Sears, R., 1987. The photographic identification of individual blue whales *Balaenoptera musculus* in the Sea of Cortez. *Cetus* 7 (1):14-17.
- Sears, R. 1983. The photographic identification of individual blue whales (*Balaenoptera musculus*) in the Gulf of St. Lawrence, *in* *Compte rendu officiel de la cinquième conférence biennale sur la biologie des mammifères marins*. Boston (MA) (Résumé).
- Sears, R., et J.M. Williamson. 1982. A preliminary aerial survey of marine mammals for the Gulf of St. Lawrence to determine their distribution and relative abundance. *Mingan Island Cetacean Study-Station de Recherche des Iles Mingan (MICS)*. Falmouth, Mass. et Sept-Îles (Québec). *Projet de MICS M06*. En vertu du contrat n° 81-1272 conclu avec Parcs Canada.
- Sergeant, D.E. 1982. Some biological correlates of environmental conditions around Newfoundland during 1970-79: harp seals, blue whales, and fulmar petrels. *Études du conseil scientifique de l'OPANO*, n° 5: 107-110.
- Sergeant, D.E., A.W. Mansfield et B. Beck. 1970. Inshore records of Cetacea from eastern Canada, 1949-68. *Journal de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada*, 27: 1903-1915.
- Sergeant, D.E. 1966. Populations of large whale species in the western North Atlantic with special reference to the fin whale. *Journal de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada*, *Station de biologie arctique*, circulaire n° 9.
- Sigurjónsson, J., et T. Gunnlaugsson. 1990. Recent trends in the abundance of blue (*Balaenoptera musculus*) and humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) off

- West and Southwest Iceland, with a note on occurrence of other cetacean species. Rapport de la IWC SC/41/0 22. Pages 537-551.
- Simas, E.M., B. Herbert, W. Thompson et J.H. Azevedo. 1998. New cetacean observations for the Azores. Pages 125, *in* WMMSC, Monaco, janvier 1998, résumés.
- Small, G.L. 1972. The Blue Whale. Columbia University Press, New York.
- Stafford, K.M. 1995. Characterization of blue whale calls from the northeast Pacific and development of a matched filter to locate blue whales on U.S. Navy SOSUS (Sound Surveillance System) arrays. Mémoire de maîtrise, Oregon State University, OR. 79 p.
- Stafford, K.M. 2000. Blue whale calls recorded in the Gulf of Alaska. Abstract for the Joint 140<sup>th</sup> Meeting of the Acoustical Society of America. *J. Acoust. Soc. Am.* 108:2614.
- Stafford, K.M., et C.G. Fox. 1998. A comparison of the acoustic signals produced by blue whales (*Balaenoptera musculus*) in the North Pacific and their use in stock differentiation. Page 127, *in* Résumés de la World Marine Mammal Science Conference, Monaco, 20-24 janvier 1998. Society for Marine Mammalogy, Lawrence (KA).
- Stafford, K.M., C.G. Fox et D. Clark. 1998. Long-range acoustic detection, localization of blue whale calls in the northeast Pacific Ocean, *J. Acoust. Soc. Am.*, 104(6), 3616-3625.
- Stafford, K.M., S.L. Nieukirk et C.G. Fox. 1999. Acoustic evidence for a wider distribution of the "California/Mexico" stock of blue whales in the northeast Pacific, *Mar. Mam. Sci.*, 15(4), 1258-1268.
- Stafford, K.M., S.L. Nieukirk et C.G. Fox. 2001. Geographical and seasonal variation of blue whales calls in the North Pacific. *J. Cetacean Res. Manage.* 3:65-76.
- Sutcliffe, W.H., et P.F. Brodie. 1977. Whale distributions in Nova Scotia waters. Service des pêches et des sciences de la mer (Canada), Rapport technique n° 722:1-83.
- Tarpy, C. 1979. Killer whale attack! *National Geographic* 155:542-545.
- Thompson, P.O., et W.A. Friedl. 1982. A long-term study of low frequency sound from several species of whales off Oahu, Hawaii. *Cetology* 45:1-19.
- Tomilin, A. G. 1957. Cetacea. Mammals of the U.S.S.R. and adjacent countries. Volume 9. Akademii Nauk SSSR, Moscou (traduit en anglais par l'Israel Program for Scientific Translations, Jérusalem, 1967, 717 p.).
- Tonnessen, J.N., et A.O. Johnsen. 1982. The history of modern whaling. University of California Press, Berkeley (CA).
- Veit, R.R., P. Pyle et J.A. McGowan. 1996. Ocean warming and long-term change in pelagic bird abundance within the California current system. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 139:11-18.
- Veit, R.R., J.A. McGowan, D.G. Ainley, R.R. Wahl et P. Pyle. 1997. Apex marine predator declines ninety percent in association with changing ocean climate. *Global Change Biology* 3:23-28.
- Wada, S. 1980. Japanese whaling and whale sighting in the North Pacific 1978 whaling season. Rapport de la International Whaling Commission 30:415-424.
- Wade , L.S., et G.L. Friedrichsen. 1979. Recent Sightings of the blue whale (*Balaenoptera musculus*), in the northeastern tropical Pacific. *Fish. Bulletin*: Vol. 76, No. 4: 915-919

- Watkins, W.A., M.A. Daher, G.M. Reppucci, J.E. George, D.L. Martin, N.A. DiMarzio et D.P. Gannon. 2000 Seasonality and distribution of whale calls in the North Pacific. *Oceanography* 13:62-67.
- Webb, R.L. 1988. On the Northwest. Commercial whaling in the Pacific Northwest, 1790-1967. University of British Columbia Press. Vancouver (Canada).
- Wenzel, F.W., Mattila, D.K., et Clapham, P.J. 1988. *Balaenoptera musculus* in the Gulf of Maine. *Marine Mammal Science*, Vol. 4(2): 172-5.
- Williams, T.M., R.W. Davis, L.A. Fuiman, J. Francis, B.J. Le Boeuf, M. Horning, J. Calambokidis et D.A. Croll. 2000. Energy conservation in diving marine mammals. *Science* 288:133-136
- Yochem, P.K., et S. Leatherwood. 1985. Blue whale (*Balaenoptera musculus*) Linnaeus, 1758). Pages 193-240, in S.H. Ridgway et R. Harrison (éd.), Handbook of Marine Mammals, Vol. 3: The Sirenians and Baleen Whales. Academic Press, London. 362 p.