



ESTIMATION DE L'ABONDANCE DE LA POPULATION DE BÉLUGAS (*DELPHINAPTERUS LEUCAS*) DE L'EST DE LA MER DE BEAUFORT EN 2019



Photographie aérienne de bélugas de la population de l'est de la mer de Beaufort prise au cours du relevé de 2019. Source : MPO.

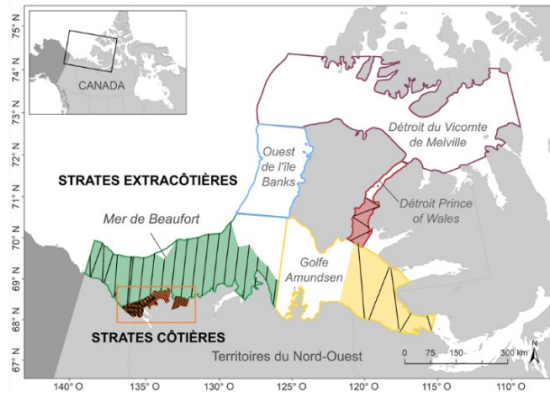


Figure 1. Carte des strates et des transects aériens (lignes noires) prévus (contours colorés) et réalisés (polygones ombrés) provenant du relevé aérien de 2019 de la population de bélugas de l'est de la mer de Beaufort.

Contexte :

La population de bélugas (*Delphinapterus leucas*) de l'est de la mer de Beaufort passe l'été dans les eaux canadiennes, où elle est cogérée par Pêches et Océans Canada (MPO) et le Comité mixte de gestion de la pêche (CMGP).

L'abondance de la population de bélugas de l'est de la mer de Beaufort a été évaluée pour la dernière fois à partir d'un relevé aérien du plateau de la mer de Beaufort, de l'ouest du golfe Amundsen et de l'estuaire du Mackenzie en juillet 1992, ce qui a donné lieu à une estimation de la population d'environ 40 000 individus après la correction du biais de disponibilité. Cette estimation a été considérée comme une sous-estimation parce qu'elle ne couvrait pas l'ensemble de la répartition connue de la population de bélugas de l'est de la mer de Beaufort. En 2017, lors d'une réunion sur l'évaluation du stock du Secrétariat canadien des avis scientifiques, on a conclu qu'une nouvelle estimation de la population était nécessaire. À la demande de la Gestion des pêches du MPO, du CMGP et du Conseil Inuvialuit de gestion du gibier, un nouveau relevé aérien a été conçu conjointement et réalisé en juillet 2019, afin de tenter de couvrir toute la répartition estivale du béluga de l'est de la mer de Beaufort au Canada.

De plus, la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) a effectué un relevé aérien en août 2019 pour estimer l'abondance de la baleine boréale. Bien qu'il ne s'agisse pas de l'objectif principal du relevé, les observations de béluga ont également été enregistrées dans les zones extracôtières et pourraient possiblement être utilisées pour fournir une meilleure estimation de l'abondance de la population de bélugas de l'est de la mer de Beaufort.

Le présent avis scientifique découle de l'examen par des pairs régional du 25 au 27 octobre 2022 sur l'Estimation actualisée de l'abondance de la population de bélugas (*Delphinapterus leucas*) dans l'est de la mer de Beaufort, octobre 2022. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada \(MPO\)](#).

SOMMAIRE

- L'abondance de la population de bélugas de l'est de la mer de Beaufort a été évaluée pour la dernière fois en juillet 1992. Toutefois, de nouvelles données indiquent que la répartition du béluga de l'est de la mer de Beaufort s'étend au-delà de la zone couverte par le relevé de 1992.
- Des relevés visuels et photographiques ont été effectués du 21 juillet au 2 août 2019 afin de fournir une estimation actualisée de l'abondance dans les eaux canadiennes. Les relevés ont été conçus conjointement avec les Inuvialuits pour inclure toutes les zones déterminées comme faisant possiblement partie de la répartition du béluga de l'est de la mer de Beaufort.
- En raison des mauvaises conditions météorologiques en 2019, la couverture du relevé a été incomplète. Plus particulièrement, de grandes portions du plan du relevé n'ont pas été couvertes malgré des données de marquage et d'autres éléments de preuve indiquant la présence du béluga.
- Pour tenir compte des bélugas qui ont été manqués pendant le relevé parce qu'ils étaient sous l'eau, les données de surface et de plongée recueillies simultanément à partir des bélugas marqués ont été utilisées pour estimer les facteurs d'ajustement.
- Une abondance estimée de 38 500 bélugas (IC à 95 % : de 20 700 à 71 300) a été obtenue dans la zone de relevé, après l'ajustement pour les bélugas qui étaient immergés ou qui ont été manqués par les observateurs. À l'aide de cette estimation et d'un facteur de rétablissement de 1, le prélèvement biologique potentiel (PBP) a été calculé à 588 bélugas.
- En raison de la faible couverture du relevé, l'estimation de l'abondance pour la population et le PBP connexe sont négativement biaisés et devraient être considérés comme des sous-estimations.
- Un relevé aérien sur les mammifères marins réalisé en août 2019 par la NOAA des États-Unis a couvert les zones extracôtières, mais n'a pas couvert l'ensemble de la répartition du béluga de l'est de la mer de Beaufort. Bien qu'une estimation de l'abondance du béluga puisse être obtenue à partir de ce relevé, elle n'a pas été incluse dans cette évaluation, car les données du relevé étaient encore en cours d'analyse.
- L'évaluation de la population de l'est de la mer de Beaufort a été menée dans le cadre d'une approche de collaboration avec les Inuvialuits qui ont participé à l'élaboration du plan de l'étude, à la mise en œuvre/l'exécution sur le terrain et à l'interprétation des résultats pour l'évaluation finale.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

La population de bélugas de l'est de la mer de Beaufort passe l'hiver dans la mer de Béring et migre vers son lieu d'estivage dans la mer de Beaufort et le golfe Amundsen au Canada. L'abondance de cette population a été évaluée pour la dernière fois en 1992 et a donné lieu à une estimation de 39 300 bélugas (IC à 95 % : de 30 600 à 48 300; arrondi à la centaine près). Le relevé de 1992 a été considéré comme une sous-estimation, car il ne couvrait pas l'ensemble de l'aire de répartition estivale de la population, selon les données des études de télémétrie subséquentes. Un relevé aérien a été effectué à l'été 2019 afin de fournir une estimation actualisée de l'abondance pour cette population et a été appuyé par un programme de marquage simultané par satellite afin d'établir un facteur de correction pour le biais de disponibilité.

ANALYSE

Un relevé aérien a été réalisé du 21 juillet au 2 août 2019. Le plan du relevé a été conçu pour reproduire la couverture du relevé de 1992 et incluait également de nouvelles zones (à l'est du golfe Amundsen et dans le détroit Prince of Wales), fondées sur des études de télémétrie et des consultations avec les Inuvialuits. L'estimation du relevé était basée sur l'observation visuelle et la photographie aérienne.

En raison de conditions météorologiques difficiles et de la forte présence de glace dans la partie nord de la zone de relevé, seule une partie des strates de relevé prévues a été couverte. Les eaux extracôtières de la mer de Beaufort, de l'est du golfe Amundsen et du sud du détroit Prince of Wales incluaient les strates de relevé extracôtières et ont fait l'objet d'un relevé visuel. Les strates de l'estuaire du Mackenzie, de la baie Kugmallit et de la baie Shallow comprenaient les strates côtières et ont été couvertes par des photographies aériennes. Toutefois, l'ouest du golfe Amundsen, le nord du détroit Prince of Wales, l'ouest de l'île Banks et le détroit du Vicomte de Melville n'ont pas pu faire l'objet d'un relevé (Figure 1).

Une analyse d'échantillonnage à distance a été effectuée pour estimer la densité de la population de bélugas à la surface dans les zones extracôtières. Une analyse à deux plateformes a été effectuée pour remédier au fait que les bélugas sous l'avion ont été manqués par les observateurs de mammifères marins. Dans les zones côtières, des dénombrements de bélugas par photographies aériennes ont été utilisés pour estimer la densité de la population à la surface. Les estimations de l'abondance à la surface ont été ajustées pour les bélugas qui n'étaient pas visibles (p. ex. en plongée), aussi connu comme le « biais de disponibilité ». Un facteur d'ajustement du biais de disponibilité a été calculé en fonction du comportement de plongée de huit bélugas munis de balises satellites en 2018 et 2019, et de la durée pendant laquelle les bélugas étaient visibles pour les observateurs visuels pendant le relevé de 2019.

Le nombre total estimé de bélugas pour les zones étudiées était de 38 500 (IC à 95 % : de 20 700 à 71 300; CV : 0,327). Le PBP a été calculé à l'aide d'un facteur de rétablissement de 1, ce qui a donné un PBP de 588 bélugas.

Sources d'incertitude

En raison des conditions météorologiques, le temps de vol limité a entraîné une couverture incomplète du plan de relevé (Figure 1). D'autres sources d'information (données de télémétrie, observations locales) indiquent que des bélugas étaient présents dans des zones qui n'ont pas été étudiées. Il n'a pas été possible d'estimer les proportions de bélugas dans les zones non couvertes par le relevé de 2019, surtout si l'on considère que la plupart des zones manquantes n'avaient pas été précédemment étudiées. Par conséquent, seule une partie de la population de bélugas de l'est de la mer de Beaufort a été étudiée, et l'estimation de l'abondance de ce relevé est considérée comme une sous-estimation.

Le facteur d'ajustement du biais de disponibilité utilisé pour ce relevé était basé sur le comportement de plongée de huit bélugas mâles munis d'émetteurs satellites en 2018 et 2019, à partir d'un seul emplacement de capture. Pour cette étude, nous avons supposé que le comportement des bélugas marqués était représentatif des bélugas observés lors des relevés aériens de 2019. Cependant, on sait que le comportement de plongée du béluga varie selon le sexe, l'habitat et le comportement, et que les femelles avec des petits sont susceptibles de passer plus de temps à la surface que les mâles. Ainsi, l'ajustement du biais de disponibilité a probablement entraîné un biais positif dans l'estimation de l'abondance.

De plus, le facteur d'ajustement de la disponibilité dans cette étude était fondé sur le comportement de plongée individuel des bélugas et ne tenait pas compte du fait que les bélugas avaient été vus en groupes pendant le relevé visuel. Il existe encore de l'incertitude entourant la synchronicité du comportement de plongée des bélugas dans un groupe. Il est probable que les plongeurs des bélugas d'un même groupe ne sont pas parfaitement synchronisés et, par conséquent, le facteur d'ajustement de la disponibilité utilisé aurait entraîné un biais positif de l'estimation de l'abondance.

L'estimation de l'abondance totale était fondée sur la somme des abondances des strates étudiées sur une période de 13 jours et dans un ordre discontinu. Nous avons supposé que le mouvement des bélugas entre les strates était aléatoire, ce qui produirait des estimations de l'abondance non biaisées. Toutefois, nous n'avons pas évalué si des mouvements dirigés entre les strates se sont produits au cours de la période de relevé. De plus, les zones côtières ont été étudiées au début du mois d'août, et l'on sait que c'est à cette période que les bélugas quittent l'estuaire du Mackenzie et se dispersent au large. On ne sait pas vraiment comment ces facteurs auraient pu induire un biais dans l'estimation du relevé.

Les changements environnementaux dans la mer de Beaufort au Canada ont probablement entraîné des changements dans les modèles de répartition et de regroupement des bélugas en 2019, comparativement aux années de relevé précédentes. Plus précisément, 2019 a été une année anormalement chaude, fondée sur le moment de la rupture de la glace de mer au printemps, la température à la surface de la mer et les observations des chasseurs locaux. L'année 2019 a également été marquée par des mortalités anormalement élevées d'animaux marins dans la mer de Beaufort au Canada. Finalement, les tempêtes dans les zones côtières ont entraîné une forte activité des vagues et le déplacement du béluga de l'estuaire du Mackenzie au moment du relevé.

CONCLUSIONS ET AVIS

L'estimation actualisée de l'abondance du relevé 2019 pour le béluga de l'est de la mer de Beaufort est de 38 500 bélugas (IC à 95 % : de 20 700 à 71 300; CV : 0,327). Le PBP qui y est associé est estimé à 588 bélugas. Comme la couverture du relevé était incomplète, l'estimation de l'abondance et le PBP connexe sont considérés comme des sous-estimations.

Ces résultats devraient être utilisés avec prudence puisqu'on ne connaît pas les effets sur la répartition du béluga des conditions environnementales anormales documentées pour la mer de Beaufort au Canada durant l'été 2019.

LISTE DES PARTICIPANTS DE LA RÉUNION

Nom	Organisme/Affiliation
Sean MacConnachie (président)	MPO – Science, Région du Pacifique
Marianne Marcoux (responsable scientifique)	MPO – Science, Région de l'Ontario et des Prairies
Lee Sheppard (rapporteur)	MPO – Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Jean-Francois Gosselin (rapporteur)	MPO – Science, Région du Québec
Joclyn Paulic (CSAS)	MPO – Science, Région de l'Ontario et des Prairies
Estelle Couture (CSAS)	MPO – Science, Région de la capitale nationale
Christine Abraham	MPO – Science, Région de la capitale nationale
Chantelle Sawatzky	MPO – Science, Région de l'Ontario et des Prairies

Nom	Organisme/Affiliation
Lisa Loseto	MPO – Science, Région de l'Ontario et des Prairies
Ellen Lea	MPO – Science, Région de l'Ontario et des Prairies
Lianne Postma	MPO – Science, Région de l'Ontario et des Prairies
Cortney Watt	MPO – Science, Région de l'Ontario et des Prairies
Steve Ferguson	MPO – Science, Région de l'Ontario et des Prairies
Shannon MacPhee	MPO – Science, Région de l'Ontario et des Prairies
Alexandra Mayette	MPO – Science, Région de l'Ontario et des Prairies
Cory Matthews	MPO – Science, Région de l'Ontario et des Prairies
Geneviève Parent	MPO – Science, Région du Québec
Véronique Lesage	MPO – Science, Région du Québec
Mike Hammill	MPO – Science, Région du Québec
Arnaud Mosnier	MPO – Science, Région du Québec
Anne Provencher St-Pierre	MPO – Science, Région du Québec
Luca Montana	MPO – Science, Région du Québec
Xavier Bordeleau	MPO – Science, Région du Québec
Caroline Sauvé	MPO – Science, Région du Québec
Thomas Doniol-Valcroze	MPO – Science, Région du Pacifique
Strahan Tucker	MPO – Science, Région du Pacifique
Sheena Majewski	MPO – Science, Région du Pacifique
Chad Nordstrom	MPO – Science, Région du Pacifique
Garry Stenson	MPO – Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Shelley Lang	MPO – Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Pierre Goulet	MPO – Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Jack Lawson	MPO – Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Damian Lidgard	MPO – Science, Région des Maritimes
Nell den Heyer	MPO – Science, Région des Maritimes
Tim Tinker	University of California
David Lee	Nunavut Tunngavik Inc.
Lois Harwood	Comité mixte de gestion des pêches
Gerald Inglangasuk	Comité mixte de gestion des pêches
Kiyo Campbell	Comité mixte de gestion des pêches
Richard Binder	Comité mixte de gestion des pêches
Dennis Arey	Conseil Inuvialuit de gestion du gibier
Megan Ferguson	National Oceanic and Atmospheric Administration
Patt Hall	MPO – Gestion des pêches, Région de l'Arctique
Ricky Di Rocco	MPO – Gestion des pêches, Région de l'Arctique
Jasmine Brewster	MPO – planification et conservation marines du MPO, Région de l'Arctique

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de l'examen par des pairs régional tenue le 25 et 27 octobre 2022 sur l'Estimation actualisée de l'abondance de la population de bélugas (*Delphinapterus leucas*) dans l'est de la mer de Beaufort, octobre 2022. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada \(MPO\)](#).

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région de l'Ontario et des Prairies
Pêches et Océans Canada
501 University Crescent
Winnipeg (Manitoba)
R3T 2N6

Courriel : csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca

Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117

ISBN 978-0-660-69209-8 N° cat. Fs70-6/2023-047F-PDF

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre du
ministère des Pêches et des Océans, 2023



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2023. Estimation de l'abondance de la population de bélugas (*Delphinapterus leucas*) de l'est de la mer de Beaufort en 2019. Secr. can. des avis sci. du MPO. Avis sci. 2023/047.

Also available in English:

DFO. 2023. *Eastern Beaufort Sea Beluga (Delphinapterus leucas) Population Abundance Estimate in 2019. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2023/047.*