



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Sciences des écosystèmes
et des océans

Ecosystems and
Oceans Science

Secrétariat canadien des avis scientifiques
Avis scientifique 2026/044

Région de la capitale nationale

EXAMEN DES RÈGLEMENTS, DES PROTOCOLES RECOMMANDÉS ET DES MESURES D'ATTÉNUATION CONCERNANT L'UTILISATION D'APPAREILS TÉLÉPILOTÉS LORS D'ÉTUDES SUR LES MAMMIFÈRES MARINS



Figure 1. Échouerie de phoques communs, photographiée à partir d'un appareil télépiloté aérien. Photo : Jack Lawson.

CONTEXTE

En 2015, la Division de la gestion des espèces en péril (DGEP) a examiné les demandes de permis présentées au titre de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) concernant des travaux de recherche sur les mammifères marins qui comprenaient l'utilisation de véhicules aériens télépilotés (aussi appelés drones). Avant de délivrer un permis de la LEP, Pêches et Océans Canada (MPO) doit s'assurer que toutes les mesures possibles seront prises afin de réduire au minimum les conséquences négatives de l'activité pour l'espèce (alinéa 73(3)b) de la LEP).

Les drones constituent une technologie relativement récente qui présente un fort potentiel pour l'étude des espèces marines. Compte tenu de l'augmentation prévue du nombre de demandes de recherche comprenant l'utilisation de drones, la DGEP souhaite faire le point sur les effets connus de ces appareils sur les espèces de mammifères marins en péril ainsi que sur les mesures d'atténuation recommandées susceptibles de réduire au minimum ces effets.

La présente demande vise à assurer une uniformité nationale dans les avis scientifiques formulés au sujet de l'utilisation de drones dans la recherche sur les espèces de mammifères marins en péril, ce qui favorisera une plus grande cohérence dans l'examen des demandes de permis et l'élaboration de leurs conditions et réduira le nombre de demandes répétées adressées à la Direction des sciences pour obtenir des avis distincts sur les mêmes activités. En fin de compte, l'objectif est de fournir des avis sur les protocoles et les mesures d'atténuation qui permettent d'éviter ou de réduire au minimum les dommages, le harcèlement et la mortalité associés à l'utilisation d'appareils télépilotés (drones) dans l'étude des mammifères marins.

Le présent avis scientifique découle de l'examen par les pairs national du 26 février, 2018 - 2 mars, 2018 sur Protocoles et mesures d'atténuation recommandés pour l'étude des mammifères marins à l'aide de véhicules aériens sans pilote¹. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera accessible, sur le [calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada \(MPO\)](#).

SOMMAIRE

- L'utilisation d'appareils télépilotés dans le cadre de recherches sur les espèces sauvages a rapidement augmenté au cours des dernières années, car leurs capacités se sont accrues et leur coût a diminué. Ces appareils offrent de nouvelles possibilités pour améliorer et élargir la collecte de données essentielles; ils devraient donc être de plus en plus intégrés aux protocoles de collecte de données.
- Peu d'études ont été réalisées sur les effets des appareils télépilotés. Le bruit et les signaux visuels produits par ces appareils (ou leur ombre) constituent les sources de perturbation les plus courantes, indépendamment de l'espèce ou du type d'appareil.
- Les quelques études sur les réactions des pinnipèdes à l'approche d'un appareil télépiloté montrent que les individus, les populations et les espèces peuvent réagir différemment selon le contexte. Par conséquent, les effets potentiels de l'utilisation d'appareils télépilotés doivent être évalués au cas par cas.
- Les réactions comportementales des cétacés aux appareils télépilotés sont plus susceptibles d'être influencées par des signaux visuels ou tactiles (p. ex. le souffle des rotors) que par des signaux acoustiques, mais elles peuvent varier selon la capacité de l'espèce à percevoir les fréquences les plus élevées. Par ailleurs, le son ne se propage pas bien de l'air à l'eau.
- Au Canada, Transports Canada a établi des règles et des exigences de déclaration concernant l'utilisation d'appareils télépilotés, bien que celles-ci soient en évolution. Transports Canada n'exige pas que les réactions des animaux à l'utilisation des appareils télépilotés soient signalées. Les règlements dans d'autres administrations internationales varient, et les exigences sont diverses.
- À l'heure actuelle, le *Règlement de l'aviation canadien* prévoit une exemption permettant l'utilisation d'un appareil télépiloté à des fins commerciales (y compris la recherche) sans permis spécial, à condition que certaines exigences opérationnelles soient respectées.

¹ Les avis scientifiques doivent être interprétés en fonction des connaissances disponibles sur le sujet au moment où ils ont été formulés.

- Des études ciblées sur les réactions des mammifères marins aux appareils télépilotés dans différents contextes sont nécessaires pour déterminer et évaluer les effets potentiels de cette technologie.
- Les résultats de ces études devraient être consignés dans une base de données nationale et présentés dans un format normalisé qui facilite l'élaboration de mesures d'atténuation uniformes à l'échelle du pays.
- Les processus de délivrance de permis et de déclaration concernant l'utilisation d'appareils télépilotés dans la recherche sur les mammifères marins devraient comprendre :
 - 1) l'élaboration de politiques relatives à l'utilisation d'appareils télépilotés; 2) la clarification du niveau de détail exigé dans les rapports des opérateurs d'appareils télépilotés;
 - 3) l'élaboration d'un document décrivant les pratiques exemplaires liées à l'utilisation d'appareils télépilotés à proximité de mammifères marins, d'après les recherches existantes et les résultats des rapports exigés. Un tel document pourrait être élaboré par un groupe de travail national.
- Même si l'utilisation d'appareils télépilotés peut atténuer les effets associés aux plateformes de plus grande taille, les renseignements actuellement disponibles indiquent que des mesures d'atténuation supplémentaires devraient notamment comprendre l'utilisation du plus petit appareil télépiloté pouvant répondre aux besoins du projet (solution la moins invasive), l'exploitation de l'appareil télépiloté à la distance opérationnelle la plus éloignée possible du mammifère, l'utilisation de l'appareil télépiloté lorsque les conditions de propagation du son du moteur sont les plus faibles possibles, ainsi que le maintien de la plus grande distance possible entre l'animal et la plateforme de lancement.

INTRODUCTION

L'utilisation d'appareils télépilotés dans le cadre de recherches sur les espèces sauvages a rapidement augmenté au cours des dernières années, car leurs capacités se sont accrues et leur coût a diminué. Deux catégories d'appareils télépilotés sont particulièrement courantes dans la recherche sur les mammifères marins : ceux à rotors multiples qui ressemblent à des hélicoptères et ceux à voilure fixe qui ressemblent à des avions. Les utilisations d'appareils télépilotés aériens s'inscrivent dans deux catégories :

1. des appareils télépilotés à voilure tournante volant à basse altitude et à proximité des animaux cibles pour recueillir des données précises, comme des échantillons du souffle des cétacés, et
2. des appareils télépilotés à voilure fixe (en survol) volant à haute altitude selon un schéma défini et recueillant des images de la même manière que des appareils pilotés.

Les appareils télépilotés sont utilisés comme solution de rechange aux appareils pilotés pour les relevés aériens de la faune, et ils sont souvent considérés comme une option plus efficace, moins coûteuse, plus sécuritaire et moins dérangement. Plus particulièrement, l'utilisation d'un appareil télépiloté peut réduire les erreurs de collecte de données causées par la fatigue de l'observateur et la variation de la trajectoire de la plateforme. En outre, grâce aux appareils télépilotés, les chercheurs n'assument plus le risque considérable encouru lorsqu'ils se trouvent à bord d'une plateforme aérienne. Par ailleurs, ces appareils sont beaucoup plus petits et moins bruyants que les appareils pilotés (tableau 1 et figure 1).

Lorsque l'angle par rapport à la verticale dépasse 13°, une grande partie du son émis par une source aérienne est réfléchi par la surface de l'eau et ne pénètre pas dans l'eau, en particulier dans des conditions de mer calme ou en eau profonde. De plus, les sons de haute fréquence

produits par les appareils télépilotés se propagent moins bien dans l'eau que les sons de basse fréquence. Par conséquent, à moins que l'appareil télépiloté et le mammifère marin ne se trouvent tous deux à proximité l'un de l'autre près de la surface de l'eau, les niveaux sonores reçus demeureront faibles.

Tableau 1. Niveaux sonores dans l'air (dB pondérés en gamme A) d'appareils télépilotés à rotors multiples de la marque DJI en vol stationnaire, mesurés à l'aide d'un décibelmètre professionnel. D'autres niveaux sonores dans l'air sont présentés à titre de comparaison. Dans l'air, une augmentation de 6 dB correspond à un doublement de l'énergie sonore.

Source sonore	Niveaux sonores reçus (dB)
Bibliothèque tranquille	30
DJI Phantom 3 au sol	38
DJI Phantom 3 à 3 m	73
DJI Phantom 3 à 46 m	58,5
DJI Phantom 3 à 335 m	54,5
DJI Phantom 3 à 366 m	49,5
DJI Phantom 3 à 396 m	45
Appareil télépiloté Raven à voilure fixe à 100 m	50
Appareil télépiloté Scan Eagle à voilure fixe à 100 m	66
DJI Phantom 2 à 3 m	75,8
DJI Phantom 4 Pro à 3 m	76,9
DJI Inspire 2 à 3 m	79,8
Twin Otter DeHavilland à 305 m	77,4 ^a
Hélicoptère Bell 206 ou 407 à 100 m	95
Conversation normale à 1 m	60-65
Circulation urbaine (depuis l'intérieur d'une voiture)	85
Circulation de camions (à proximité)	90

^a Ce niveau correspond à une puissance moteur réglée pour le décollage. À la vitesse normalement utilisée lors des relevés aériens, le niveau sonore serait inférieur.

Malgré l'utilisation accrue d'appareils télépilotés aux fins de recherche, peu d'études ont systématiquement évalué les effets sur les mammifères marins. D'après les études existantes, le bruit et les signaux visuels produits par les appareils télépilotés (ou leur ombre) constituent les sources de perturbation les plus courantes, indépendamment de l'espèce ou du type d'appareil. Les mammifères marins qui se reproduisent et se reposent sur le rivage, comme les pinnipèdes, peuvent être les plus sensibles au bruit et aux signaux visuels des appareils télépilotés, mais les réactions des mammifères marins varient considérablement en fonction de l'espèce, du type de relevé, du contexte d'exposition, des conditions environnementales, des perturbations antérieures et du type d'appareil télépiloté. La plupart des données sur la réaction des mammifères marins à des appareils télépilotés ont été recueillies de manière opportuniste, en tant que sous-produit d'études plutôt que dans le cadre d'études empiriques portant précisément sur les relations entre l'exposition et les réactions. Il est donc possible que les

situations dans lesquelles les animaux n'ont manifesté aucune réaction aux appareils télépilotés aient été moins souvent documentées.

ÉVALUATION

Examen de la littérature primaire ou grise sur les effets observés ou potentiels des appareils télépilotés sur les mammifères marins

Pinnipèdes

Lorsque des pinnipèdes sont échoués sur le rivage (p. ex. une roquerie), il est possible qu'ils se jettent soudainement dans l'océan s'ils sont dérangés. En particulier, lorsqu'un grand nombre d'individus sont présents, une fuite ou une bousculade peut entraîner des blessures graves ou la mort.

Les projets qui ont étudié directement les effets des appareils télépilotés à voilure tournante et à voilure fixe sur diverses espèces de pinnipèdes, notamment le phoque gris (*Halichoerus grypus*), le phoque commun (*Phoca vitulina*), l'otarie de Kerguelen (*Arctocephalus gazella*), le phoque de Weddell (*Leptonychotes weddellii*) et le léopard de mer (*Hydrurga leptonyx*) dans leurs échoueries, ont conclu que les réactions variaient considérablement en fonction de la période de reproduction et de mue, de l'habituation des animaux aux perturbations humaines, du modèle de l'appareil télépiloté, de l'altitude de vol et d'autres facteurs. Comme la perturbation des phoques dans les échoueries peut dépendre de nombreux facteurs et survenir avec ou sans cause apparente, les évaluations non systématiques des perturbations associées aux appareils télépilotés doivent être interprétées avec prudence. Par rapport aux aéronefs ou aux hélicoptères habituellement utilisés pour les relevés, il a été démontré que les survols effectués par des appareils télépilotés à voilure fixe étaient associés à des réactions nettement moins marquées, voire à une absence apparente de réaction, chez des pinnipèdes comme le phoque rubané (*Histiophoca fasciata*) et le phoque tacheté (*Phoca largha*) présents sur la glace. Une seule étude a également révélé qu'un petit appareil télépiloté terrestre muni de roues ne provoquait pas de réactions négatives importantes et que les phoques gris s'étaient rapidement habitués à sa présence.

Cétacés

En raison de la perte d'énergie acoustique lors du passage à l'interface air-eau, les réactions comportementales des cétacés aux appareils télépilotés sont plus susceptibles d'être déclenchées par des stimuli visuels que par des stimuli acoustiques. Le risque de perturbation augmente donc vraisemblablement lorsque les appareils télépilotés pénètrent dans le champ visuel des cétacés (c.-à-d. à plus basse altitude), et il faut en tenir compte. À ce jour, peu d'études ont cherché à caractériser ou à quantifier les perturbations causées par les appareils télépilotés chez les cétacés.

Des appareils télépilotés à voilure tournante ont été utilisés pour recueillir des données sur des cétacés, tels que la baleine bleue (*Balaenoptera musculus*), la baleine grise (*Eschrichtius robustus*), la baleine à bosse (*Megaptera novaeangliae*), le cachalot (*Physeter macrocephalus*) et le rorqual commun (*Balaenoptera physalus*). Aucune de ces études n'a révélé davantage de comportements d'évitement à l'égard d'un appareil télépiloté à voilure tournante volant directement au-dessus des cétacés à basse altitude que chez les cétacés observés à l'aide de méthodes plus classiques de photo-identification à partir de petites embarcations. De même, les observations d'un appareil télépiloté à voilure tournante survolant des groupes d'épaulards (*Orcinus orca*) à une altitude de 35 à 40 mètres n'ont suscité aucune réaction de la part des cétacés, et les chercheurs ont conclu que ceux-ci n'étaient pas conscients de la présence de

l'appareil télépilote. Toutefois, aucune de ces études n'a quantifié directement les réactions des cétacés aux appareils télépilotes; il est donc possible que les cétacés aient réagi de façon subtile, sans que leur réaction puisse être décelée par simple observation. Une vidéo amateur réalisée à l'aide d'un quadricoptère survolant des épaulards dans des eaux côtières peu profondes a cependant montré que ces animaux pouvaient détecter l'appareil télépilote volant au-dessus d'eux et qu'ils pouvaient s'orienter dans l'eau de façon à observer l'appareil, peut-être en réaction aux lumières dont était muni ce modèle d'appareil télépilote.

Des baleines boréales (*Balaena mysticetus*) n'ont montré aucune réaction évidente lorsqu'elles ont été survolées par un appareil télépilote à voilure fixe, ce qui n'est pas surprenant étant donné que cette espèce ne réagit pas non plus aux aéronefs plus bruyants utilisés pour la photographie aérienne. De même, des rorquals à bosse migrateurs d'Australie n'ont pas semblé réagir au survol d'un appareil télépilote ScanEagle évoluant à une altitude de 732 mètres.

Aucune étude quantitative n'a été menée sur les réactions des pinnipèdes ou des cétacés à l'utilisation d'appareils télépilotes sous-marins, tels que ceux utilisés pour recueillir des données sur les niveaux sonores sous-marins. Toutefois, l'approche à courte distance de plusieurs types de véhicules télécommandés provoque des réactions de sursaut chez la tortue caouanne (*Caretta caretta*).

Examen des exigences de déclaration applicables à l'utilisation d'appareils télépilotes dans le cadre de l'étude des mammifères marins

Canada

Tout comme les méthodes d'évaluation et d'atténuation des incidences des appareils télépilotes sur la faune qui sont encore en cours d'élaboration et peuvent varier en fonction de nombreux facteurs, le cadre réglementaire régissant leur utilisation au Canada continue d'évoluer. La réglementation actuelle varie notamment selon l'utilisateur (usage privé ou commercial), la catégorie de poids de l'appareil télépilote et l'usage qui en est fait. Plus précisément, dans le cadre réglementaire actuellement établi par Transports Canada, l'utilisation d'appareils télépilotes à des fins de recherche est considérée comme un usage commercial. Par conséquent, un chercheur doit obtenir un certificat d'opérations aériennes spécialisées (COAS) de Transports Canada pour utiliser un appareil télépilote. Conformément au *Règlement de l'aviation canadien* (Transports Canada), certaines exemptions liées au poids de l'appareil télépilote dispensent l'utilisateur de l'obligation d'obtenir un COAS. Toutefois, lorsque les chercheurs ne sont pas en mesure de satisfaire aux conditions d'exemption, ils doivent présenter une demande de COAS pour chacune des missions effectuées. Transports Canada a indiqué que le processus actuel d'obtention d'un COAS suscitait de la frustration chez les utilisateurs d'appareils télépilotes, notamment parce que le nombre de demandes a augmenté de 435 % entre 2013 et 2015.

Avant de délivrer un permis en vertu de l'alinéa 73(3)b) de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) ou de l'article 52 du *Règlement de pêche (dispositions générales)*, le MPO doit s'assurer que toutes les mesures possibles ont été prises pour réduire au minimum les conséquences d'une activité, telle que l'utilisation d'un appareil télépilote.

Autres pays

La réglementation de l'utilisation des appareils télépilotes dans d'autres pays varie et diffère habituellement de celle en vigueur au Canada. Les États-Unis sont en train de modifier leur réglementation applicable à l'utilisation des appareils télépilotes. En 2016, la Federal Aviation Administration (FAA) a publié un nouvel ensemble de règlements visant les exploitants

d'appareils télépilotés à des fins autres que récréatives. Voici des différences notables par rapport à la réglementation canadienne actuelle :

1. la mise en place d'un portail en ligne permettant aux exploitants de demander des dérogations à certaines restrictions, à condition qu'ils puissent démontrer que les opérations visées pourront être menées en toute sécurité;
2. l'exigence selon laquelle les pilotes d'appareils télépilotés doivent être âgés d'au moins 16 ans et être titulaires d'un certificat de télépilote avec qualification pour les petits appareils télépilotés (obtenu après la réussite d'un examen de connaissances aéronautiques approuvé par la FAA), ou être placés sous la supervision d'une personne détenant ce certificat.

L'Union européenne a également apporté des modifications à sa réglementation relative aux appareils télépilotés en adoptant de nouvelles règles axées sur la sécurité, la sûreté, la protection de la vie privée, la protection des données, l'assurance et la responsabilité civile. À l'instar de la réglementation en vigueur en Australie, en Afrique du Sud et aux États-Unis, les nouvelles règles de l'Union européenne exigent que les exploitants d'appareils télépilotés soient titulaires d'un permis. De nombreux pays adoptent une approche de précaution semblable pour réglementer les appareils télépilotés, et la recherche sur la faune a été freinée par la lenteur avec laquelle les cadres législatifs sont modifiés afin de mieux tenir compte de l'utilisation de ces appareils.

Recommandations relatives à l'utilisation des appareils télépilotés

Les exploitants devraient choisir la plateforme la moins intrusive possible, capable d'atteindre les objectifs de l'étude, notamment en ce qui concerne la taille et le bruit (p. ex. un appareil télépilote de plus petite taille, dépourvu d'éclairage ou de marquages de couleur vive).

Dans la mesure du possible, les appareils télépilotés devraient être utilisés dans des conditions ou selon des méthodes permettant de limiter l'exposition des mammifères marins aux stimuli acoustiques et visuels générés par l'appareil. Cela pourrait signifier que les opérations ne devraient pas être menées lors de journées particulièrement calmes ou à l'aube et au crépuscule lorsque l'appareil télépilote est muni de lumières.

Les exploitants devraient approcher lentement l'appareil télépilote de l'animal à l'étude, en commençant à une altitude supérieure à la hauteur minimale d'approche prévue. Si des réactions importantes sont observées pendant cette manœuvre (p. ex. les animaux commencent à quitter une échouerie ou cessent de s'alimenter), l'appareil télépilote devrait être éloigné de la zone où se trouvent les animaux.

Des données sur les réactions (ou l'absence de réaction) du ou des animaux à l'étude par rapport aux appareils télépilotes devraient être présentées à l'issue de l'activité autorisée pour laquelle un appareil télépilote a été utilisé. Ces données devraient être groupées, puis faire l'objet d'une synthèse plus poussée au sein d'un dépôt national de données sur les études utilisant des appareils télépilotes administré par le MPO.

Les réactions comportementales ou physiologiques devraient être consignées de façon uniforme pour tous les projets autorisés faisant appel à des appareils télépilotes, et les différentes réactions devraient être clairement classées par catégorie. La mise en œuvre d'un protocole normalisé de déclaration des réactions comportementales aux appareils télépilotes pourrait faciliter cette démarche.

Sources d'incertitude

- Un examen récent de l'utilisation des appareils télépilotes dans la recherche met en évidence le manque d'information concernant à la fois les effets de ces appareils sur les mammifères marins et les mesures d'atténuation recommandées pour réduire ces effets au minimum. La plupart des études portant sur l'utilisation d'appareils télépilotes à proximité de mammifères marins n'ont pas quantifié de facteurs contextuels, tels que les niveaux sonores reçus ni tenu compte de l'influence de facteurs de confusion (comme la proximité des navires servant au lancement de l'appareil télépilote dans les études sur les cétacés). Cette situation complique l'élaboration de liens entre l'exposition et la réaction pour les modèles d'évaluation des effets et les méthodes d'atténuation.
- Des rapports récemment publiés ou des documents de littérature grise pourraient contenir des données pertinentes susceptibles de modifier les avis formulés dans le présent avis scientifique.

CONCLUSIONS ET AVIS

L'examen devait servir de fondement à l'élaboration de politiques et de protocoles visant à assurer une uniformité nationale dans l'examen des demandes de permis relatives à l'utilisation d'appareils télépilotes et dans l'établissement des conditions de ces permis, tout en réduisant le besoin de solliciter à répétition des avis scientifiques distincts sur des activités semblables. Malheureusement, le nombre limité d'études sur les appareils télépilotes disponibles aux fins de l'examen montre que les réactions à ces appareils semblent varier selon les individus, les populations, le contexte d'exposition et les espèces.

Par conséquent, on pourrait devoir continuer d'évaluer les effets potentiels au cas par cas, en tenant compte de facteurs tels que l'espèce visée, le type de relevé, les méthodes de rechange, les conditions environnementales, les antécédents d'exposition et le type d'appareil télépilote utilisé. Bien qu'une telle variabilité des réactions complique l'élaboration d'un protocole général régissant l'utilisation des appareils télépilotes, l'absence de mesures pourrait entraîner des effets négatifs sur les mammifères marins en raison de l'application inégale des mesures d'atténuation visant à réduire les effets des appareils télépilotes, lorsqu'elles sont exigées.

L'atteinte des objectifs liés à une meilleure compréhension et à une meilleure coordination de l'utilisation des appareils télépilotes dans le domaine des sciences serait facilitée par la création d'un groupe de travail national sur les appareils télépilotes. Ce groupe pourrait diriger l'élaboration de normes minimales ou de pratiques exemplaires encadrant la mise en œuvre de travaux de recherche fondés sur l'utilisation d'appareils télépilotes.

CONSIDÉRATIONS SUPPLÉMENTAIRES

L'évolution rapide des technologies des appareils télépilotes et le déploiement croissant de ces systèmes dans la recherche scientifique, tant au sein qu'à l'extérieur du MPO, rendent nécessaire l'élaboration, à court terme, de politiques et de protocoles nationaux.

LISTE DES PARTICIPANTS DE LA RÉUNION

Nom	Affiliation
Christine Abraham	MPO – Sciences, région de la capitale nationale
Lauren Ellis	MPO – Sciences, région de la capitale nationale
Steve Ferguson	MPO – Sciences, région du Centre et de l'Arctique

Région de la capitale nationale

Nom	Affiliation
Marianne Marcoux	MPO – Sciences, région du Centre et de l'Arctique
Cory Matthews	MPO – Sciences, région du Centre et de l'Arctique
Lianne Postma	MPO – Sciences, région du Centre et de l'Arctique
Stephanie Ratelle	MPO – Sciences, région du Golfe
Nell den Heyer	MPO – Sciences, région des Maritimes
Shelley Lang	MPO – Sciences, région des Maritimes
Hilary Moors-Murphy	MPO – Sciences, région des Maritimes
Angelia Vanderlaan	MPO – Sciences, région des Maritimes
Alejandro Buren	MPO – Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Jack Lawson	MPO – Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Garry Stenson (président)	MPO – Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Sheena Majewski	MPO – Sciences, région du Pacifique
Brianne Wright	MPO – Sciences, région du Pacifique
Jean-François Gosselin	MPO – Sciences, région du Québec
Mike Hammill	MPO – Sciences, région du Québec
Valérie Harvey	MPO – Sciences, région du Québec
Tiphaine Jeanniard Du Dot	MPO – Sciences, région du Québec
Véronique Lesage	MPO – Sciences, région du Québec
Jean-François Ouellet	MPO – Sciences, région du Québec
Nathalie Roy	MPO – Sciences, région du Québec
Patt Hall	MPO – Gestion des pêches, région du Centre et de l'Arctique
Antoine Rivierre	MPO – Gestion des ressources, région du Québec
Melissa Landry	MPO – Gestion des écosystèmes et des pêches, région de la capitale nationale
Hugues Bouchard	MPO – Espèces en péril, région du Québec
Marie-Michèle Bourassa	MPO – Espèces en péril, région du Québec
David Lee	Nunavut Tunngavik Incorporated
Jordan Hoffman	Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut
Michael Ferguson	Conseil de la faune de Qikiqtaaluk
Mark O'Connor	Société Makivik
Debi Palka	National Oceanic and Atmospheric Administration
Martin Haulena	Aquarium de Vancouver
Robert Michaud	Groupe de recherche et d'éducation sur les mammifères marins
Pierre-Yves Daoust	Université de l'Île-du-Prince-Édouard
Philip Hammond	Université de St. Andrews, Écosse, Royaume-Uni
Christian Ramp	Étude des cétacés, îles Mingan

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

- Christie, K.S., Gilbert, S.L., Brown, C.L., Hatfield, M. et Hanson, L. 2016. Unmanned aircraft systems in wildlife research : current and future applications of a transformative technology. *Frontiers Ecol. Environ.* 14(5) : 242-252.
- Lawson, J.W., Kouwenberg, A.-L., et Goulet, P.J. 2026. [Examen des protocoles internationaux sur l'utilisation d'appareils télépilotes et recommandation de mesures pour en atténuer les répercussions lors d'études sur les mammifères marins](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2023/084. iv + 22 p.

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région de la capitale nationale
Pêches et Océans Canada
200, rue Kent
Ottawa (Ont.) K1A 0E6

Courriel : DFO.CSAS-SCAS.MPO@dfo-mpo.gc.ca

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

ISSN 1919-5117

ISBN 978-0-662-74841-0 N° cat. Fs70-6/2026-044F-PDF

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre du
ministère des Pêches et des Océans, 2026

Ce rapport est publié sous la [Licence du gouvernement ouvert – Canada](#)



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2026. Examen des règlements, des protocoles recommandés et des mesures
d'atténuation concernant l'utilisation d'appareils télépilotes lors d'études sur les mammifères
marins. Secr. can. des avis sci. du MPO. Avis sci. 2026/044.

Also available in English:

*DFO. 2026. Review of Regulations, Recommended Protocols, and Mitigation for the Use of
Autonomous Unmanned Vehicles in the Study of Marine Mammals. DFO Can. Sci. Advis.
Sec. Sci. Advis. Rep. 2026/044.*