



Programme ECHO

Rapport annuel 2022



Message du vice-président, environnement et affaires externes

La protection de l'environnement est un élément clé du mandat fédéral de l'Administration portuaire Vancouver-Fraser et de notre vision du Port de Vancouver, qui doit être le port le plus durable au monde. Dans le cadre de cette vision, l'Administration portuaire dirige depuis 2014 le programme d'amélioration de l'observation et de l'habitat des cétacés (ECHO) afin de mieux comprendre et de réduire les impacts cumulatifs de la navigation commerciale sur les baleines en péril, en mettant particulièrement l'accent sur les épaulards résidents du Sud en voie de disparition.

Depuis le lancement du programme il y a près d'une décennie, le programme ECHO est devenu un programme de premier plan dans la recherche et l'atténuation du bruit sous-marin. Aujourd'hui, en étroite collaboration avec des partenaires du gouvernement, de l'industrie du transport maritime, des communautés autochtones et des groupes environnementaux, le programme coordonne l'un des efforts volontaires les plus importants et les plus réussis au monde pour réduire les impacts du bruit sous-marin sur les baleines à risque.

L'année 2022 a été marquée par des réalisations record pour le programme ECHO. Non seulement le programme a-t-il coordonné des initiatives de réduction du bruit sous-marin sur la plus grande zone géographique à ce jour, soit près de 80 milles nautiques de la mer Salish, mais il a également atteint un taux de participation record, avec 86 % de tous les grands navires commerciaux qui ralentissent ou maintiennent leur distance des zones clés de l'habitat critique des résidents du sud des orques.

Notamment, le programme ECHO a également étendu avec succès son essai volontaire de ralentissement des navires à la Swiftsure Bank, une zone de recherche clé pour les épaulards résidents du sud dans les eaux américaines et canadiennes. Le succès du programme dans la coordination de cette mesure, en dehors de l'Administration portuaire et de la juridiction du gouvernement du Canada, témoigne de la force de l'approche volontaire basée sur la collaboration du programme.

Sur la scène mondiale, le programme ECHO a représenté l'Association internationale des ports à l'Organisation maritime internationale (OMI), où l'équipe du programme ECHO et les partenaires de Transports Canada ont contribué à façonner les nouvelles lignes directrices de l'OMI sur la réduction du bruit sous-marin, qui devraient être approuvées plus tard en 2023.

Alors que nous réfléchissons aux réalisations qui vient de s'écouler, nous remercions nos nombreux conseillers, partenaires et participants pour leurs efforts collectifs visant à protéger les baleines en péril dans notre région. Au cours de l'année à venir, nous sommes impatients de continuer à travailler en collaboration pour faire progresser notre objectif commun de créer des océans plus calmes pour des baleines plus saines.



Duncan Wilson, vice-président, Environnement et affaires communautaires et gouvernementales

Faits saillants de 2022

- Mesures de réduction des menaces coordonnées sur près de **80 milles nautiques** de la mer Salish, dans les eaux américaines et canadiennes
- Le taux de participation volontaire du secteur du transport maritime a atteint un niveau record de **86 %**
- Expansion de l'essai de ralentissement des navires de la Swiftsure Bank pour inclure les voies d'expédition entrantes et sortantes
- Nous avons encouragé plus de **5 700** navires à ralentir ou à rester éloignés
- Contribution à l'élaboration des nouvelles lignes directrices de l'Organisation maritime internationale en matière de réduction du bruit sous-marin



Contenu

Message du vice-président, environnement et affaires communautaires et gouvernementales	i
À propos de ce rapport	3
À propos du programme ECHO	3
À propos de l'Administration portuaire Vancouver-Fraser	3
Domaine d'intérêt géographique	4
Notre approche en matière de collaboration	5
Participation aux initiatives gouvernementales	6
Partenaires de financement et contributeurs en nature	6
Année à l'étude	8
Initiatives de réduction du bruit sous-marin	8
Initiatives en matière de recherche et d'éducation	11
Accroître la compréhension mondiale du bruit sous-marin	14
Activités éducatives	14
Présentations et séances de formation	14
Collaboration internationale	14
Inciter les navires plus silencieux à appeler le Port de Vancouver	15
À l'horizon de 2023	17
Merci	19



À propos de ce rapport

Ce rapport couvre les activités du programme d'amélioration de l'observation et de l'habitat des cétacés (ECHO) dirigé par l'Administration portuaire de Vancouver-Fraser, tout au long de l'année civile 2022, ainsi qu'un bref aperçu des activités prévues en 2023. Vous trouverez de plus amples renseignements sur le programme ECHO, y compris les résumés de projets, les rapports de projets techniques et les rapports annuels antérieurs sur notre site Web à l'adresse portvancouver.com/echo.

À propos du programme ECHO

Le programme ECHO est un programme de premier plan de classe mondiale, le premier du genre, développé et dirigé par l'autorité portuaire pour mieux comprendre et réduire les effets cumulatifs de la navigation commerciale sur les baleines en péril le long de la côte sud de la Colombie-Britannique, en mettant l'accent sur les épaulards résidents du Sud, une espèce menacée.

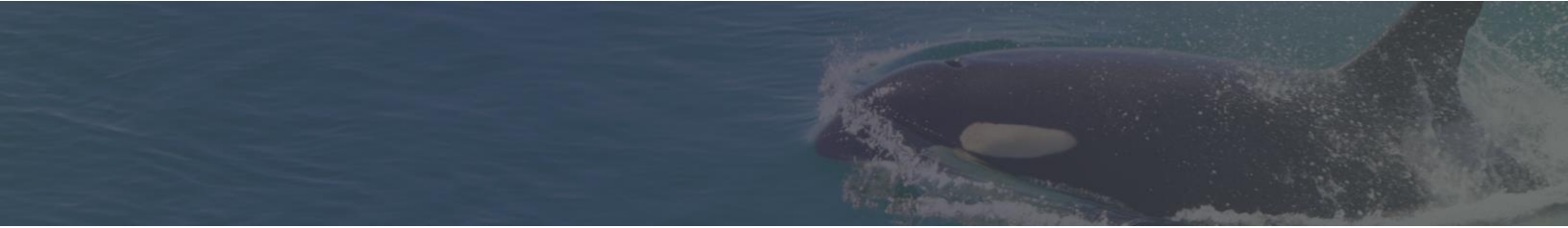
Depuis 2017, le programme ECHO réunit des conseillers et des partenaires canadiens et américains de l'ensemble du gouvernement, de l'industrie du transport maritime, des communautés autochtones et des groupes environnementaux pour développer et mettre en œuvre des mesures de réduction du bruit sous-marin pour les baleines en péril.

À ce jour, les initiatives du programme ECHO ont encouragé des milliers d'opérateurs de navires à ralentir ou à rester éloignés lorsqu'ils se déplacent dans des zones clés de l'habitat critique des résidents du sud des orques, ce qui aide à réduire de façon mesurable le bruit sous-marin, l'une des quatre principales menaces pour les résidents du sud des orques identifiées par Pêches et Océans Canada.

En plus de ses mesures de réduction du bruit sous-marin, le programme ECHO dirige les efforts de recherche de premier plan pour élargir la compréhension du bruit sous-marin généré par les navires et éclairer les solutions potentielles. Le programme ECHO a été invitée à présenter ses conclusions aux forums internationaux, notamment l'Organisation maritime internationale (OMI) et ce programme est reconnu comme l'un des programmes les plus connus et les plus étendus au monde en matière de lutte contre le bruit sous-marin des navires.

À propos de l'Administration portuaire Vancouver-Fraser

L'Administration portuaire Vancouver-Fraser est l'organisme fédéral responsable de la gestion du Port de Vancouver. Comme toutes les administrations portuaires canadiennes, l'Administration portuaire de Vancouver-Fraser est responsable devant le ministre fédéral des Transports et exerce ses activités conformément à la *Loi maritime du Canada*. Son mandat consiste à faciliter le commerce du Canada par le biais du Port de Vancouver, tout en protégeant l'environnement et en tenant compte des collectivités locales. L'Administration portuaire contrôle l'utilisation des terres et des eaux du port, qui comprennent plus de 16 000 hectares d'eau, plus de 1 500 hectares de terre et environ 350 kilomètres de littoral. Situé sur la côte sud-ouest de la Colombie-Britannique, au Canada, le Port de Vancouver s'étend de Roberts Bank et du fleuve Fraser jusqu'à Burrard Inlet, bordant 16 municipalités et recoupant les territoires traditionnels et les terres visées par des traités de plusieurs Premières nations salish de la côte. Le Port de Vancouver est le plus grand port du Canada et le troisième en Amérique du Nord en termes de tonnes de marchandises. En permettant le commerce d'environ 240 milliards de dollars de marchandises avec plus de 170 économies mondiales, les activités portuaires soutiennent 115 300 emplois, 7 milliards de dollars en salaires et 11,9 milliards de dollars en PIB pour le Canada.



Domaine d'intérêt géographique

L'objectif géographique du programme ECHO, illustré ci-dessous, se situe dans les zones clés de l'habitat critique des résidents du sud des orques au large des côtes de la Colombie-Britannique et de l'État de Washington. Cette zone englobe les eaux traditionnelles des peuples salish de la côte et Nuu-Chah-Nulth, y compris le territoire maritime de la Première Nation Pacheedaht et l'aire de pêche habituelle et accumulée de la Tribu Makah.



Notre approche en matière de collaboration

Le programme ECHO est guidé par les conseils et les commentaires de conseillers et de partenaires de l'ensemble du gouvernement, de l'industrie du transport maritime, des communautés autochtones et des groupes environnementaux au Canada et aux États-Unis. Ces conseillers et partenaires fournissent des conseils inestimables à l'équipe de gestion du programme ECHO pour déterminer les activités à avancer afin d'atteindre au mieux l'objectif à long terme du programme de réduction quantifiable des menaces pour les baleines provenant de l'expédition commerciale. Les réunions du groupe de travail consultatif et de la plupart des réunions du comité technique sont animées de façon indépendante par le [Conseil du bassin Fraser](#).

Vous trouverez ci-dessous un aperçu des groupes de travail, comités techniques, partenaires de financement et contributeurs en nature du programme ECHO qui ont soutenu le succès de ce dernier en 2022. Une liste complète des partenaires et des conseillers se trouve sur notre [site Web](#).

Groupes de travail et comités

Groupe de travail consultatif

Le groupe de travail consultatif du programme ECHO est composé de plus de 30 représentants canadiens et américains provenant d'un large éventail d'expériences et de domaines d'expertise qui partagent un objectif commun visant à réduire les menaces qui pèsent sur les baleines en péril. Le rôle du groupe de travail consultatif est de fournir à l'équipe de gestion du programme ECHO des commentaires, des conseils et des recommandations en temps opportun sur l'élaboration et l'exécution des projets et des initiatives du programme. En 2022, le programme ECHO a accueilli un nouveau membre, la Tribu Makah, dans le groupe de travail consultatif. Au total, le groupe de travail consultatif s'est réuni à sept reprises l'an dernier.

Comité des exploitants de navires

Le comité des exploitants de navires fournit à l'équipe de gestion du programme ECHO des commentaires et des conseils sur les considérations clés pertinentes à l'industrie du transport maritime, y compris la sécurité de la navigation, les impacts économiques et d'autres facteurs qui peuvent affecter la participation de l'industrie du transport maritime aux initiatives de réduction du bruit sous-marin. Le comité des exploitants de navires s'est réuni six fois en 2022.


Comité technique acoustique

Le comité technique acoustique fournit des conseils techniques et scientifiques sur le développement et l'exécution des projets de recherche du programme ECHO, en fonction des besoins. Le comité est composé de biologistes de mammifères marins, de spécialistes de l'acoustique, d'architectes et d'ingénieurs navals, et d'autres personnes possédant une expertise technique en bruit sous-marin.

Comité de gestion de l'accord de conservation

Le comité de gestion de l'accord de conservation est composé des neuf parties signataires de *l'Accord de conservation pour soutenir le rétablissement des épaulards résidents du Sud*, un accord unique en son genre avec le gouvernement du Canada qui officialise le rôle du programme ECHO et de divers partenaires pour appuyer le rétablissement des épaulards résidents du Sud.

L'objectif du comité de gestion de l'accord de conservation est de superviser la mise en œuvre de



l'accord de conservation et de fournir un forum de collaboration pour discuter et résoudre les problèmes concernant l'interprétation et la mise en œuvre de l'accord, au besoin.

Les neuf parties de l'accord de conservation sont (en ordre alphabétique) :

1. Chamber of Shipping
2. Council of Marine Carriers (Conseil des transporteurs maritimes)
3. Cruise Lines International Association (Association internationale des compagnies de croisière) – Nord-Ouest et Canada
4. Pêches et Océans Canada
5. International Ship-Owners Alliance of Canada (Alliance internationale des propriétaires de navires du Canada)
6. Administration de pilotage du Pacifique
7. Fédération maritime du Canada
8. Transports Canada
9. Administration portuaire Vancouver-Fraser

En mai 2022, le comité de gestion de l'accord de conservation s'est réuni pour examiner et finaliser le [rapport annuel de la troisième période de l'accord de conservation](#). En juillet 2022, le comité de gestion de l'accord de conservation et les membres du groupe de travail consultatif se sont réunis pour fournir des commentaires sur l'élaboration des mesures de l'accord de conservation de la quatrième année.

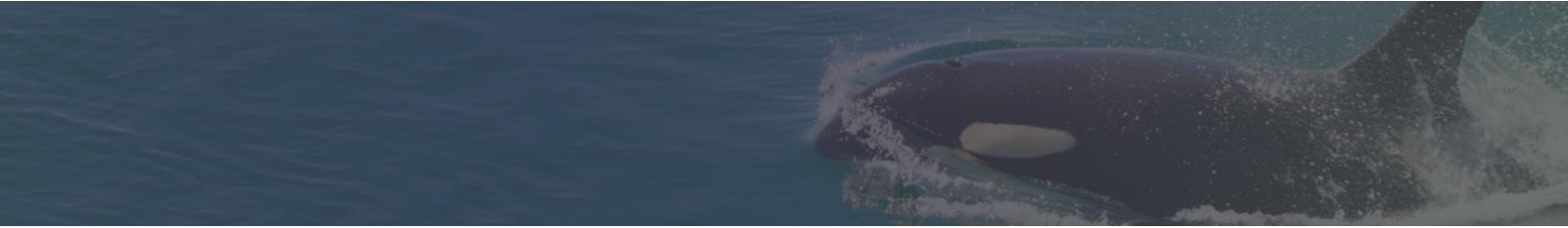
Participation aux initiatives gouvernementales

L'équipe de gestion du programme ECHO travaille en étroite collaboration avec le gouvernement pour fournir des commentaires sur les projets d'intérêt commun liés au rétablissement des baleines en péril. En 2022, l'équipe de gestion du programme ECHO a participé à divers projets et initiatives gouvernementaux, notamment :

- Fournir des mises à jour régulières sur les initiatives volontaires du programme au Groupe consultatif autochtone et multipartite dirigé par le gouvernement
- Participer aux occasions d'engagement du gouvernement, y compris fournir des commentaires sur l'examen de la *Loi sur les espèces en péril* de Pêches et Océans Canada pour les baleines grises et les baleines fines
- Collaborer avec Transports Canada pour fournir des commentaires sur l'examen des lignes directrices de l'Organisation maritime internationale en matière de bruit sous-marin;
- Participer aux comités de réduction du bruit sous-marin des navires de Transports Canada et fournir des conseils et des données pour appuyer l'évaluation des cibles potentielles relatives au bruit des navires
- Fournir à Pêches et Océans Canada des données en temps réel sur la présence des épaulards résidents du Sud pour soutenir l'initiation de leurs mesures saisonnières, créant un alignement avec le début du ralentissement au niveau du détroit de Haro et du passage Boundary

Partenaires de financement et contributeurs en nature

Mars 2022 a marqué l'achèvement de la troisième année d'un accord de financement de cinq ans avec Transports Canada par l'entremise du Centre d'innovation en recherche et développement maritimes. Dans le cadre de l'accord, le programme ECHO fournit à Transports Canada des mises à jour et des rapports trimestriels sur les initiatives et projets pertinents en cours.



Transports Canada et la Garde côtière canadienne ont apporté une contribution en nature au programme ECHO de données et d'analyses du système d'information automatique (SIA), qui a été utilisé pour surveiller et rendre compte des taux de participation dans l'initiative de déplacement latéral du détroit de Juan de Fuca et le ralentissement volontaire des navires de la Swiftsure Bank.

Pêches et Océans Canada a fourni des contributions en nature d'équipement d'hydrophone et d'analyse des données acoustiques pour appuyer l'évaluation du déplacement latéral dans le détroit de Juan de Fuca et du ralentissement volontaire des navires sortants du banc Swiftsure.



Année à l'étude

Initiatives de réduction du bruit sous-marin

Aperçu

En 2022, le programme ECHO a coordonné trois initiatives de réduction du bruit sous-marin à grande échelle dans des zones clés de l'habitat critique des résidents du sud des orques, y compris le détroit Haro et Boundary Pass, le détroit de Juan de Fuca et à Swiftsure Bank. Au total, ces initiatives s'étendaient sur près de 80 milles nautiques d'habitat critique de la population résidente du sud qui chevauchait environ 45 % de tous les habitats critiques de la population résidente du sud qui croisent les voies maritimes internationales.

Le taux de participation cumulatif, basé sur le nombre de transits maritimes individuels, était de 86 % dans les trois mesures, ce qui se traduit par plus de 5 700 transits maritimes plus lents ou plus éloignés dans les zones clés de l'habitat critique des résidents du sud des orques. Au total, plus de 100 organismes de transport maritime ont participé volontairement aux mesures du programme ECHO (voir la liste complète des [organismes de transport maritime participants](#)).

1. Ralentissement volontaire des navires dans le passage Boundary et le détroit de Haro

Pour la sixième année consécutive, le programme ECHO a coordonné un ralentissement volontaire des navires dans la région du détroit de Haro et de Boundary Pass, une zone clé de l'habitat critique des résidents du sud des orques.


Le ralentissement volontaire du détroit de Haro et de Boundary Pass s'est déroulé du 1er juin au 31 octobre 2022. Le taux de participation cumulé était de 93 %, soit 2 098 transits maritimes sur 2 262, le taux de participation le plus élevé jamais atteint dans l'histoire de six ans du ralentissement.

Les données préliminaires montrent que le bruit sous-marin dans la région a été réduit en moyenne de 2,7 à 2,8 décibels, soit une réduction d'environ 47 % de l'intensité sonore sous-marine en raison de la vitesse réduite du navire.

Pendant le programme de ralentissement, on a demandé aux exploitants de grands navires commerciaux transitant par le détroit de Haro et le passage Boundary, deux zones d'importance connue pour les épaulards résidents du Sud, de ralentir volontairement aux vitesses suivantes, si et quand il était sécuritaire et opérationnellement possible de le faire :

- 14,5 nœuds ou moins pour les navires porte-véhicules, les navires à passagers et les navires porte-conteneurs;
- 11 nœuds ou moins pour les vraquiers, les navires-citernes, les traversiers et les navires appartenant à l'État.

L'Administration de pilotage du Pacifique a recueilli des données sur le taux de participation en demandant aux exploitants de navires s'ils avaient l'intention de participer au ralentissement de chaque transit dans la région. Comme dans les années précédentes, les principales raisons pour lesquelles les



exploitants de navires n'ont pas participé au ralentissement étaient liées aux exigences de calendrier ou de fenêtre de marée.

Tout au long de la période de ralentissement, des observateurs sur terre et des hydrophones dans l'eau placés à proximité des zones de ralentissement ont surveillé la présence d'épaulards résidents du Sud. Des orques résidentes du sud ont été observées ou détectées acoustiquement pendant quarante jours au cours de la période de ralentissement. Les dates de début et de fin du ralentissement ont été déterminées à l'aide de ces données, ainsi que des données historiques sur la présence d'orques résidentes du sud dans la région, qui est généralement la plus élevée entre juin et septembre.

2. Éloignement latéral côtier volontaire dans le détroit de Juan de Fuca

Pour la cinquième année consécutive, le programme ECHO a coordonné un déplacement latéral dans le détroit de Juan de Fuca, encourageant les opérateurs de remorquage à s'éloigner, ou à se déplacer latéralement, de la zone d'importance connue pour les orques résidentes du sud au large de la côte de l'île de Vancouver.

L'initiative de déplacement latéral du détroit de Juan de Fuca s'est déroulée du 1er juin au 31 octobre 2022. Le taux de participation cumulatif était de 97 %, soit 100 sur 103 transits maritimes, soit le taux de participation le plus élevé jamais atteint dans l'histoire de cinq ans du déplacement latéral.

Pendant la période de déplacement latéral, les opérateurs de remorques ont été encouragés à naviguer dans la voie de navigation sortante ou dans la zone de déplacement latéral côtier, tout en maintenant une distance tampon de 1 000 mètres du dispositif de séparation du trafic, s'il était sécuritaire et opérationnellement possible de le faire.

La Première Nation des Pacheedaht a surveillé et consigné la présence de baleines dans le détroit de Juan de Fuca et sur le banc Swiftsure au moyen de relevés par bateau dans ses eaux territoriales. Entre juin et octobre, l'équipage de bateau de la Première Nation Pacheedaht a enregistré un total de 766 observations de cétacés, y compris 24 observations d'orques pendant la période de ralentissement.


Les données indiquent qu'une réduction du bruit d'environ 4 dB à 7 dB peut être obtenue pour chaque déplacement de remorqueur individuel, soit une réduction de 60 à 80 % de l'intensité sonore.

3. Essai volontaire de ralentissement des navires dans le banc Swiftsure

En 2022, le programme ECHO a élargi son ralentissement volontaire des navires à la Swiftsure Bank pour inclure la voie d'expédition entrante, une zone de recherche clé pour les orques résidentes du sud qui chevauche le point d'entrée principal utilisé par les navires commerciaux pour atteindre le Port de Vancouver.

Le ralentissement volontaire du navire à Swiftsure Bank a eu lieu sur une base d'essai du 1er juin au 31 octobre 2022. Le taux de participation cumulatif de l'industrie du transport maritime était de 82 %, ce qui se traduit par un ralentissement de 3 565 transits maritimes dans cette zone importante pour les orques résidentes du sud.

La modélisation préliminaire indique que le bruit sous-marin a été réduit en moyenne de 2,2 décibels



dans la voie d'entrée et de 3,1 décibels dans la voie de sortie, ce qui représente une réduction d'environ 40 à 50 % de l'intensité sonore sous-marine à la suite du ralentissement.

Pendant le ralentissement, on a demandé aux exploitants de grands navires commerciaux de ralentir volontairement aux vitesses suivantes, s'il était sécuritaire et opérationnellement possible de le faire :

- 14,5 nœuds ou moins pour les navires porte-véhicules, les navires à passagers et les navires porte-conteneurs
- 11 nœuds ou moins pour les vraquiers, les navires-citernes et les navires appartenant à l'État

Les taux de participation ont été déterminés à l'aide de données du système d'identification automatique sur les transits maritimes de chaque navire, ainsi que des renseignements sur l'intention des exploitants de navires de participer fournis par les Gardes côtières canadiennes et américaines et les pilotes de détroit côtier et de Puget de la Colombie-Britannique.

L'expansion du ralentissement de la Swiftsure Bank a été coordonnée en étroite collaboration avec la Tribu Makah et la Première Nation Pacheedaht, qui ont été des conseillers clés dans le développement et la mise en œuvre de pratiques sécuritaires de ralentissement des navires dans ce domaine. La zone d'essai de ralentissement de la Swiftsure Bank se trouve dans la zone de pêche habituelle et accumulée protégée par traité de la Tribu Makah et le territoire maritime de la Première Nation Pacheedaht, une zone de valeur culturelle et spirituelle importante où se trouvent les ressources récoltées des nations autochtones.

Parallèlement à cet essai de ralentissement, le programme ECHO a également collaboré avec deux grandes lignes de porte-conteneurs pour mener un petit projet de recherche visant à évaluer si les porte-conteneurs pouvaient ralentir en toute sécurité jusqu'à la cible de 11 nœuds, qui est trois nœuds et demi plus lent que la vitesse cible régulière pour ce type de navire. Les résultats de ce projet de recherche ont indiqué que 72 % des transits maritimes par porte-conteneurs dans ce sous-ensemble ont été effectués à une vitesse cible de 11 nœuds.



Année à l'étude

Initiatives en matière de recherche et d'éducation

4. Alignement des notations des navires silencieux

L'équipe de gestion du programme ECHO a continué de diriger les efforts visant à aligner les notations des navires silencieux des sociétés internationales de classification des navires, en partenariat avec Transports Canada et JASCO Applied Sciences. Les notations silencieuses des navires sont un type de désignation donnée aux navires qui ont prouvé que leurs émissions de bruit sous-marin sont inférieures à un certain niveau établi comme « silencieux » par une société de classification des navires. À l'heure actuelle, les différentes méthodologies utilisées pour mesurer et analyser le bruit sous-marin font en sorte qu'il est difficile pour les propriétaires et les exploitants de navires de comparer les différentes notations et de déterminer quelle désignation silencieuse qui peut être appropriée pour leur organisation.


Afin de créer un meilleur alignement entre les différentes notations, l'équipe de gestion du programme ECHO a travaillé avec les participants au projet et les experts en acoustique pour développer une méthodologie cohérente pour mesurer et analyser le bruit sous-marin, peu importe où il est mesuré dans le monde. L'objectif à long terme de ces efforts est d'augmenter le nombre de propriétaires de navires commerciaux qui recherchent et qualifient une notation silencieuse, tout en assurant la cohérence entre les notations.

En 2022, le programme ECHO a réuni des experts techniques et des représentants de sept sociétés internationales de classification des navires pour le troisième et dernier atelier du projet. Les participants sont arrivés à un ensemble final de recommandations pour l'alignement des notations silencieuses des navires, qui seront publiées en 2023 sous la forme des *Procédures recommandées pour la mesure des émissions de bruit rayonné sous-marines des navires en vue de la certification des navires silencieux*. Ces recommandations fourniront des pratiques exemplaires pour mesurer et analyser avec précision les émissions de bruit sous-marin des navires dans plusieurs profondeurs d'eau et cibleront les sociétés internationales de classification des navires, les chercheurs et les décideurs.

5. Étude des corrélations du bruit des vaisseaux

En 2022, le programme ECHO a publié son troisième et dernier rapport sur les corrélations entre les caractéristiques de conception du navire et les niveaux de bruit sous-marin. L'objectif de cette étude pluriannuelle était de mieux comprendre dans quelle mesure les qualités physiques, telles que la longueur, le tirage ou le type d'hélice d'un navire, ont un impact sur les niveaux de bruit sous-marin d'un navire, et d'évaluer si un modèle statistique pouvait être développé pour prédire avec précision les niveaux de bruit sous-marin d'un navire en fonction des données sur ses caractéristiques physiques.

En juillet 2022, le programme ECHO et la recherche des partenaires sur ce sujet ont été présentés dans un article examiné par des pairs dans le *Journal of the Acoustical Society of America*. L'article présente un modèle qui peut être utilisé pour prédire les niveaux de bruit sous-marin des navires, permettant aux opérateurs et chercheurs de mieux prédire les niveaux de bruit sous-marin des navires sans avoir besoin de mesures hydrophones. Le modèle a été développé à l'aide de la base de données du programme ECHO de près de 10 000 mesures de bruit sous-marin des navires, la plus grande base de données non



militaire connue de bruit sous-marin des navires.

L'équipe du programme ECHO remercie les partenaires du projet, JASCO Applied Sciences et ERM Consultants Canada, ainsi que les membres du comité technique acoustique du programme ECHO pour leurs contributions à cette recherche et à Transports Canada pour le financement de cet important effort de recherche.

Pour lire l'article et tester le modèle, visitez le site Web du Journal of the Acoustical Society of America.

6. Surveillance du bruit sous-marin

Depuis 2015, le programme ECHO travaille avec des partenaires régionaux pour surveiller et analyser les niveaux de bruit sous-marins à divers endroits de la mer Salish. Grâce à ses efforts de surveillance du bruit sous-marin, le programme ECHO a recueilli l'une des plus grandes bases de données de bruit de navires au monde, avec plus de 20 000 enregistrements de transits maritimes. Cet ensemble de données aide le programme ECHO et les chercheurs du monde entier à mieux comprendre les facteurs qui contribuent au bruit des navires et la façon dont ils peuvent être réduits. En 2022, le programme ECHO a publié des rapports de surveillance du bruit sous-marin pour Boundary Pass et Burrard Inlet.

6.1. Station d'écoute sous-marine Boundary Pass

En juillet 2022, le programme ECHO a publié son troisième rapport annuel sur le projet de surveillance du bruit sous-marin à Boundary Pass. Ce projet analyse les données acoustiques acquises par la station d'écoute sous-marine de Transports Canada à Boundary Pass pour comprendre les tendances en matière de niveaux de bruit sous-marin, de présence de mammifères marins et de bruit généré par le navire. Le troisième rapport annuel sur le bruit sous-marin dans Boundary Pass a enregistré plus de 24 000 vocalisations marines de mammifères et de poissons, ainsi que des mesures audio de plus de 1 770 navires uniques. D'autres conclusions notables du rapport comprenaient :

- Des orques ont été détectées 57 jours par année, les détections ayant atteint un sommet en septembre.
- Des baleines à bosse ont été détectées sur 34 jours, les détections ayant atteint un sommet en novembre.

6.2. Surveillance du bruit sous-marin de Burrard Inlet

En avril 2022, le programme ECHO a publié son troisième rapport annuel sur le projet de surveillance du bruit sous-marin à Burrard Inlet. En partenariat avec la nation Tsleil-Waututh, ce projet évalue les tendances à long terme en matière de bruit sous-marin total et de présence de mammifères marins dans Burrard Inlet tout en mesurant les sources de bruit provenant des activités portuaires. La surveillance du bruit sous-marin est effectuée à l'aide d'hydrophones sur les côtés ouest et est de Burrard Inlet, ainsi que dans Indian Arm et English Bay. Parmi les constatations notables du troisième rapport annuel sur le bruit sous-marin dans l'entrée Burrard, mentionnons :

- Des orques ont été détectées sur 12 jours, entre décembre et mars
- Pour la première fois, des orques résidentes du nord ont été détectées dans le passage pendant cinq jours
- Des marsouins d'Harbour ont été détectés dans le passage sur 144 jours, soit une augmentation de 30 % par rapport à l'année précédente



7. Étude de la vitesse de l'apparition du phénomène de cavitation

En 2022, le programme ECHO a achevé son étude sur la vitesse d'apparition de la cavitation, qui visait à déterminer si la cavitation pouvait être distinguée dans la signature acoustique d'un navire et, à partir de là, à déterminer la vitesse à laquelle la cavitation est produite par les navires. La cavitation se produit lorsque les hélices du navire tournent rapidement dans les zones d'eau à basse pression, formant des bulles remplies de gaz qui émettent du bruit lorsqu'elles s'effondrent. On estime que la cavitation cause la majorité du bruit sous-marin rayonné des navires.

Bien que les résultats de l'étude aient fourni des renseignements précieux sur la gamme potentielle de vitesses de déclenchement de la cavitation, les résultats de l'étude ont indiqué qu'il y a un niveau de variabilité trop élevé pour évaluer avec précision la vitesse de cavitation d'un navire sans nombreuses mesures de bruit sous-marin. À ce titre, le programme ECHO ne prévoit pas poursuivre l'évaluation de la vitesse de début de la cavitation pour le moment.



Accroître la compréhension mondiale du bruit sous-marin

Activités éducatives

En 2022, l'équipe du programme ECHO a continué de faire connaître le bruit sous-marin grâce à des activités éducatives, y compris des webinaires, des ateliers et des outils éducatifs. Notamment, le programme ECHO s'est associé à BC Ferries et Ocean Wise pour remanier le tutoriel Whales in our Waters, un cours en ligne gratuit qui éduque les marins sur la façon de naviguer en toute sécurité dans les navires en présence de baleines. La nouvelle plateforme de tutoriels a été lancée en février 2022 et promue par le biais de placements dans les médias, ainsi que par l'Administration portuaire et les canaux internes et externes de ses partenaires. À ce jour, le tutoriel a été suivi par plus de 4 300 personnes, y compris tous les employés de BC Ferries et de Washington State Ferries.

Présentations et séances de formation

Les présentations et les séances de formation sont un élément clé des efforts du programme ECHO pour accroître la compréhension de l'impact du bruit sous-marin sur les baleines et aider à l'élaboration d'initiatives régionales similaires. En 2022, l'équipe du programme ECHO a donné plus de 25 présentations et séances de formation à divers publics dans des groupes régionaux et internationaux de l'industrie maritime, des autorités portuaires, des organismes gouvernementaux, des organismes environnementaux, des établissements universitaires et plus encore. Il est à noter que le programme ECHO a organisé une présentation spéciale sur les avantages de son approche de la réduction des menaces de mammifères marins lors de la Conférence mondiale 2022 de l'Association internationale des ports, une réunion annuelle de centaines d'intervenants portuaires du monde entier.

Des présentations remarquables ont été également données à :

- Conférence sur l'écosystème de la mer Salish
- Conférence internationale sur les effets du bruit sur la vie aquatique
- Organisation maritime internationale

En outre, le programme ECHO a organisé des séances de formation à l'intention du personnel du bureau des mammifères marins de la Garde côtière canadienne, qui ont porté sur la biologie des mammifères marins, le bruit sous-marin et les initiatives de recherche et de réduction du bruit du programme ECHO.

Collaboration internationale

En 2022, le programme ECHO a continué à collaborer à l'échelle internationale pour mieux comprendre le bruit sous-marin et soutenir le développement de solutions de réduction du bruit sous-marin. Notamment, en 2022, le programme ECHO représentait l'Association internationale des ports au sous-comité de l'Organisation maritime internationale (OMI) sur la conception et la construction des navires. Dans le cadre de ce travail, le programme ECHO et les partenaires de Transports Canada ont collaboré avec les États membres de l'OMI et les organisations non gouvernementales pour examiner et réviser les *lignes directrices de l'OMI pour la réduction du bruit sous-marin provenant de l'expédition commerciale afin de lutter contre les effets négatifs sur la vie marine*. Les nouvelles lignes directrices fourniront les pratiques exemplaires pour la réduction du bruit sous-marin par les fabricants, les propriétaires et les exploitants de navires dans le monde entier.

En 2022, le programme ECHO a également soutenu plusieurs efforts de cartographie du bruit sous-marin axés sur une meilleure compréhension du bruit généré par les navires mondiaux, comme le projet SATURN mené hors de l'Europe. Le programme ECHO a fourni des données anonymisées à partir de sa base de données de mesures du bruit sous-marin du navire, qui est la plus grande base de données non

militaire du genre. Ces données sont utilisées par des scientifiques acoustiques du monde entier pour créer une « carte » des niveaux de bruit sous-marins. Apprenez-en davantage sur ces efforts dans l'article du journal universitaire : A Reference Spectrum Model for Estimating Source Levels of Marine Shipping Based on Automated Identification System Data (Un modèle de spectre de référence pour estimer les niveaux sources d'expédition maritime en fonction des données du système d'identification automatisé).

Inciter les navires plus silencieux à appeler le port de Vancouver

Depuis 2017, l'Administration portuaire a offert des mesures incitatives aux navires plus silencieux pour appeler le Port de Vancouver par l'entremise du [programme EcoAction](#) pour les navires. Ces incitatifs sont offerts aux navires qui ont soit une notation silencieuse, soit qui utilisent une technologie silencieuse, comme certains types d'hélices qui réduisent la cavitation et améliorent le flux de réveil. Les mesures incitatives ont été introduites en fonction de l'étude du programme ECHO sur les options silencieuses des navires, qui a identifié 30 mesures silencieuses potentielles qui pourraient être intégrées au programme EcoAction.

Incitatifs pour les navires silencieux

En 2022, les mesures incitatives suivantes ont été offertes pour encourager les navires plus silencieux à appeler le Port de Vancouver :

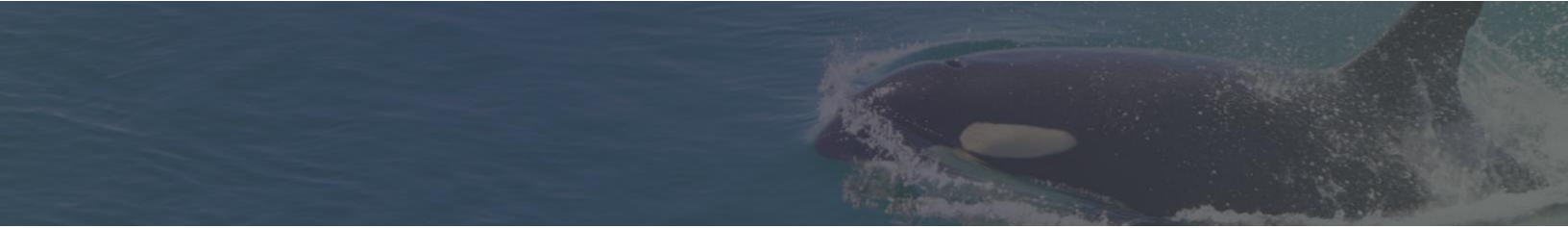
- Jusqu'à 47 % de rabais sur les cotisations portuaires pour les navires qui ont une notation silencieuse d'une société internationale de classification des expéditions
- Jusqu'à 35 % de rabais sur les cotisations portuaires pour les navires qui utilisent des technologies qui réduisent la cavitation et améliorent le flux du sillage, ce qui se traduit par une opération plus silencieuse du navire

Participation au programme EcoAction

En 2022, 63 appels de navires se sont qualifiés pour bénéficier d'une réduction du programme EcoAction pour l'utilisation de technologies de réduction du bruit sous-marines ou pour avoir une notation « silencieuse » des navires – soit près du double de celle de l'année précédente.

Figure 7 : Nombre de navires admissibles à une remise du programme EcoAction

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nombre total d'appels admissibles	2 575	2 572	2 528	2 451	2 375	2 420
Nombre total d'appels admissibles à une réduction EcoAction	762	866	986	772	650	744
Nombre total d'appels ayant reçu une réduction EcoAction pour la réduction du bruit sous-marin	33	37	39	32	37	63



En 2023, le programme EcoAction introduira un nouveau rabais de niveau « Platine » offrant 75 % de rabais sur les cotisations portuaires pour les navires qui prennent des mesures pour réduire leurs émissions atmosphériques ou leurs bruits sous-marins, par exemple en recevant une notation « navire silencieux », en se branchant à l'alimentation terrestre ou en utilisant des carburants et des technologies à faibles émissions.



Photo : Lauren Laturnus

À l'horizon de 2023

En 2023, en étroite collaboration avec les nombreux partenaires et conseillers du programme ECHO, l'équipe du programme ECHO continuera de diriger des mesures de réduction du bruit sous-marin dans les zones clés de l'habitat essentiel des résidents du sud des orques tout en faisant progresser les efforts de recherche et d'éducation à l'échelle mondiale. Les points saillants des priorités du programme ECHO pour 2023 sont résumés ci-dessous :

Publier des recommandations pour l'alignement des notations silencieuses des navires

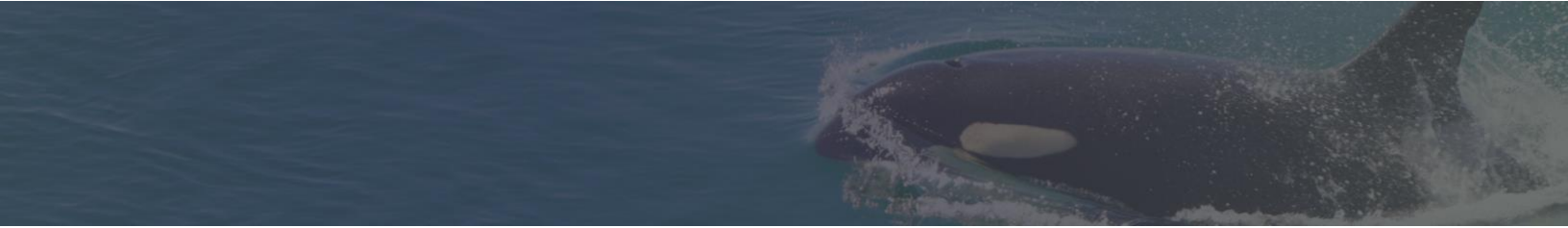
En 2023, le programme ECHO conclura ses efforts pluriannuels pour aligner les notations silencieuses des sociétés internationales de classification des navires. Ces recommandations fourniront des pratiques exemplaires pour mesurer avec précision le bruit sous-marin des navires pour les sociétés internationales de classification des navires, les chercheurs et les décideurs.

Explorer le développement d'une cible de bruit régionale pour la mer Salish

En 2023, l'équipe du programme ECHO organisera des ateliers avec Pêches et Océans Canada, Transports Canada, des membres du groupe de travail consultatif et des experts en la matière pour explorer le développement de cibles régionales de bruit ambiant et d'autres approches possibles pour évaluer et gérer le bruit sous-marin du trafic naval actuel et futur, à l'appui des baleines à risque.

Quantifier les avantages du ralentissement

En 2023, afin de mieux comprendre tous les avantages des ralentissements volontaires du programme ECHO, l'équipe du programme finalisera une étude sur les co-bénéfices qui quantifie les avantages du ralentissement des navires sur des facteurs tels que le risque de collision avec les baleines et les émissions de gaz à effet de serre.



Continuer à faire progresser le travail avec l'Organisation maritime internationale

En 2003, le programme ECHO continuera à contribuer aux nouvelles lignes directrices de l'OMI sur la réduction du bruit sous-marin, en tant que représentant de l'Association internationale des ports. Ces nouvelles lignes directrices fourniront les pratiques exemplaires pour la réduction du bruit sous-marin par les fabricants, les propriétaires et les exploitants de navires dans le monde entier.

Merci

L'équipe du programme ECHO remercie ses nombreux partenaires, conseillers et participants pour les précieuses contributions qu'ils ont apportées à la création d'océans plus calmes pour des baleines plus saines dans notre région.

Une liste complète de nos conseillers, partenaires et participants en 2022 est incluse ci-dessous.

Groupe de travail consultatif

BC Coast Pilots	Conseil de défense des ressources naturelles
BC Ferries	Tribu Makah
Garde côtière canadienne	Ocean Wise
Chamber of Shipping	Administration de pilotage du Pacifique
Council of Marine Carriers (Conseil des transporteurs maritimes)	Marine royale canadienne
Cruise Lines International Association (Association internationale des compagnies de croisière) – Nord-Ouest et Canada	Fédération maritime du Canada
Pêches et Océans Canada	Transports Canada
Conseillers autochtones	Administration portuaire Vancouver-Fraser
Administration océanique et atmosphérique nationale	Washington State Ferries
	WWF-Canada

Comité des exploitants de navires

BC Coast Pilots	Pacific Merchant Shipping Association
BC Ferries	Pacific Northwest Ship & Cargo Services
Garde côtière canadienne	Administration de pilotage du Pacifique
Chamber of Shipping	Marine royale canadienne
Council of Marine Carriers (Conseil des transporteurs maritimes)	Fédération maritime du Canada
Cruise Lines International Association (Association internationale des compagnies de croisière) – Nord-Ouest et Canada	Transports Canada
	U.S. Coast Guard
	Administration portuaire Vancouver-Fraser

Hapag-Lloyd (Canada) Inc.
Groupe Holland America
Marine Exchange of Puget Sound

Washington State Ferries

Comité technique acoustique

BC Ferries

Pêches et Océans Canada

DHI Group Inc.

DW Ship Consult

JASCO Applied Sciences

Administration océanique et atmosphérique nationale

NOAA Olympic Coast National Marine Sanctuary

Oceans Networks Canada

Ocean Wise

Marine royale canadienne

Robert Allan Naval Architects

Saturna Cetacean Sighting Network

Sea Mammal Research Unit (SMRU) Consulting
Canada

Transports Canada

Université de la Colombie-Britannique

Université de St. Andrews

Université de Victoria

Département des Transports de l'État de
Washington

Autres collaborateurs de programme ou de projet

Achieve Quieter Oceans (AQUO)

American Waterways Operators

Green Marine

Administration portuaire de Nanaimo

Port of Seattle

Port of Tacoma

Administration portuaire de Prince Rupert

JASCO Applied Sciences

Oceans Networks Canada

Première Nation de Pacheedaht

Puget Sound Pilots

Saturna Island Marine Research and Education
Society

Scripps Institute of Oceanography

Sea Mammal Research Unit (SMRU) Consulting
Canada

Nation Tsleil-Waututh

Tribu Makah

Projet NEMES de l'Université de Victoria
(exposition au bruit dans l'environnement marin
des navires)

The Whale Museum

Organisations de transport maritime participantes en 2022

AAL Shipping	Neptune Bulk Terminas
ACGI Shipping Inc.	Norton Lilly International Inc.
Alaska Tanker Company, LLC	Norwegian Cruise Line
Amix Group	NYK Group Americas Inc.
Armateurs du Saint-Laurent	Oak Maritime (Canada) Inc.
Blue Water Shipping	Ocean BC Towing Inc.
Canpotex Shipping Services Ltd.	Ocean Network Express (Canada) Inc.
Carnival Cruise Line	Oceania Cruises
Celebrity Cruises	Oldendorff Carriers
Champion Tankers AS	OOCL (CANADA) INC
CMA CGM Canada Inc.	Pacific Basin Shipping Limited
Coast Island Marine	Pacific Industrial & Marine Ltd.
Colley West Shipping Ltd.	Pacific Northwest Ship & Cargo Services Inc
Compagnie du Ponant (Ponant)	Pinnacle Renewable Energy
ConocoPhillips Company / Polar Tankers, Inc.	Ponant Yacht Cruises & Expeditions
COSCO Shipping Lines (Canada) Inc.	Princess Cruises
Crowley Marine Services Inc.	Regent Seven Seas Cruises
CSL Americas	Robert Reford Shipping Agency
Cunard Line	Royal Caribbean International
Disney Cruise Line	SAAM Towage
Evergreen Shipping Agency (Amérique) Corp.	Saga Welco AS. Inc.
Fairmont Shipping (Canada) Ltd.	Scenic Luxury Cruises & Tours
Fednav	Seabourn Cruise Line
FK Warren Limited / Mclean Kennedy Inc	Seaspan ULC
Fleet Seaspan Ship Management Ltd.	Seaward Engineering and Research Ltd.
G2 Ocean AS	Silversea Cruises
General Steamship Corp., Ltd.	Sino Star Management Ltd.



GFY Marine Group Inc.
Hamburg Süd
Hapag-Lloyd
HMM
Holland America Line
Hudson Shipping Lines, Inc.
Hurtigruten
Hyundai America Shipping Agency, Inc. (PNW)
Inchcape Shipping Services
Intercoastal Shoreside & Port Services
Island Tug and Barge Ltd
"K" Line America Inc.
Kirby Corporation
Kirby Offshore Marine, LLC
LBH Shipping Canada Inc.
Ledcor Resources & Transportation
Maersk Line
Mason Agency Ltd.
Matson, Inc.
Mediterranean Shipping Company
MOL (Amériques) LLC
MOL Chemical Tankers America Inc.
Montship Inc.
MV Seabourn Sojourn
Navitran Shipping Agencies West Inc.
SM Line Corp
SMS International Shore Operations US Inc
Southport Agencies Inc.
Sultran Limited
Swire Bulk
Swire Shipping Pte. Ltd.
Talon Marine Services
Teekay Shipping
Tormar Inc.
TOTE Maritime
Trans Mountain
Transmarine Navigation Corp.
Trans-Oceanic Shipping
Valles Steamship Company, Limited
Vancouver Island Agencies (VI Marine)
Varamar
Waterfront Shipping Ltd.
Western Towboat Co.
Westward Shipping Ltd.
Westwood Shipping Lines
Wheelhouse Shipping Agency Ltd.
Wilhelmsen Ships Service
Windstar Cruises
World Logistics Service (U.S.A.) Inc.
Yang Ming Marine Transport Corp
Zim Integrated Shipping Services Ltd.