

Informations de base

Cette section contient des informations de base sur l'ensemble de données, adaptées à une entrée de métadonnées minimale.

Titre : Observation commerciale des baleines en Colombie-Britannique

ID de l'ensemble de données : observation des balein

Statut : Complété

Contrôle de qualité : Complété

Résumé :

Ces données commerciales d'observation des baleines sont composées de deux ensembles de données. Premièrement, la couche de données « whale_watching_trips_jun_sep_british_columbia » résume les voyages commerciaux d'observation des baleines qui ont eu lieu en 2019, 2020 et 2021 pendant les mois d'été (de juin à septembre). La deuxième couche de données, « wildlife_viewing_events_jun_sep_british_columbia », contient des estimations des événements d'observation de la faune effectués par les navires commerciaux d'observation des baleines pour les mêmes années (2019, 2020 et 2021) et mois (juin à septembre). Les voyages commerciaux d'observation des baleines et les activités d'observation de la faune sont résumés à l'aide de la même grille, et ils peuvent être reliés à l'aide du champ d'identification de cellule unique « cell_id ».

La majeure partie de ce travail a été réalisée à l'Université de Victoria et a été financée par le Marine Environmental Observation, Prediction and Response Network (MEOPAR) dans le cadre du projet WAVE (2018-2022) « Évaluation des mouvements des navires AIS pour l'observation des baleines ». Le but du projet WAVE était d'accroître la compréhension des activités d'observation des baleines dans la région canadienne du Pacifique à l'aide des données sur le trafic maritime tirées du SIA (Système d'identification automatique). Le travail a été finalisé par le Secteur des sciences du MPO dans la région du Pacifique.

Ces données spatiales provenant des activités commerciales d'observation des baleines peuvent être utilisées pour éclairer la planification spatiale marine, les activités de planification de la conservation et les évaluations des menaces liées aux activités des navires en Colombie-Britannique.

E-mail de responsable: Cathryn.Murray@dfo-mpo.gc.ca

Citez ces données comme: Serra-Sogas, Norma ; Nesdoly, Andrea ; Murray, Cathryn. L'observation commerciale des baleines en Colombie-Britannique. 2022.

Date de début: 2019-06-01

Date de fin: 2021-09-30

Informations de contact

Cette section contient les coordonnées du créateur des données et du responsable du programme.

Créateur de données :

Nom: Norma Serra-Sogas

Email: normaserra@dfo-mpo.gc.ca

Position: Biologiste aquatique

Organisation: : Gouvernement du Canada; Pêches et Océans Canada, Sciences du Pacifique; Division des sciences océaniques; Section Écologie et biogéochimie, Programme des agents de stress écosystémiques

Adresse: 9860 chemin West Saanich, Sidney, Colombie-Britannique, V8L 5T5, Canada

Phone: 250-818-3220

Co-créateurs

Andrea Nездoly, Cathryn Murray

Gestionnaire de programme:

Nom: Cathryn Murray

Email: Cathryn Murray@dfo-mpo.gc.ca

Position: chercheur scientifique

Organisation: : Gouvernement du Canada; Pêches et Océans Canada, Sciences du Pacifique; Division des sciences océaniques; Section Écologie et biogéochimie, Programme des agents de stress écosystémiques

Adresse: 9860 chemin West Saanich, Sidney, Colombie-Britannique, V8L 5T5, Canada

Phone: 250-363-3001

Général

Métadonnées générales compatibles avec la norme de métadonnées Canada Open Data.

Catégorie de sujet: océans

Date complet: 2022-08-01

Date publiée: 2022-09-27

Fréquence de mise à jour: au besoin

Niveau de l'ensemble de données : Base de données

Mots clés (Thésaurus des sujets de base du gouvernement du Canada)

baleines

Science

Cette section contient des métadonnées propres à la Direction des sciences du MPO.

Mots-clés scientifiques

AIS, système d'identification automatique

Thème: Mammifères marins

Méthodes

Les données encodées du système d'identification automatique (SIA) de la Garde côtière canadienne (GCC) (2019, 2020 et 2021) ont été décodées par Andrea Nездoly à l'aide de scripts développés en Python. Ceci permet d'accéder à des informations sur les navires comme leur position, l'horodatage, leur identifiant unique ou ISMM (Identification du service maritime mobile), leur vitesse et leur cap.

Ensuite, les données du SIA ont été nettoyées en supprimant les entrées qui répondaient aux critères suivants :

- messages du SIA reçus en double dans un délai de 10 secondes;
- navire stationnaire à quai dans un port;
- positions invalides des navires dont la vitesse sur le fond est supérieure à 70 nœuds;
- positions invalides des navires avec un changement soudain de direction.

Une liste des navires commerciaux d'observation des baleines basés en Colombie-Britannique et dans l'État de Washington, ainsi que leurs numéros ISMM (Identification du service maritime mobile) correspondants, a été dressée à partir des sociétés d'observation des baleines et du trafic maritime (www.marinetraffic.com). Cette liste a été utilisée pour interroger les données nettoyées du SIA de la GCC afin d'extraire les positions du SIA correspondant aux navires commerciaux d'observation des baleines.

Les données du SIA ont ensuite été divisées en trois sous-régions : la côte sud de l'île de Vancouver, y compris Puget Sound, la côte ouest de l'île de Vancouver et le nord-est de l'île de Vancouver. Des ensembles de données contenant des excursions commerciales d'observation des baleines et des événements d'observation de la faune ont été générés pour chaque sous-région. Une excursion commerciale d'observation des baleines a été définie comme un ensemble de points de SIA consécutifs appartenant au même navire partant de l'un des ports d'attache d'observation des baleines précédemment déterminés, et y retournant. Chaque excursion relevée a reçu un identifiant unique.

Un modèle de classification (modèle de Markov caché non supervisé) utilisant la vitesse du navire comme variable principale a été développé pour classer les positions des navires du SIA en événements d'observation de la faune et en événements autres que l'observation de la faune. Chaque excursion commerciale d'observation des baleines a été analysée à l'aide du modèle de classification afin de relever un ou plusieurs événements d'observation de la faune. Chaque événement d'observation de la faune a reçu un identifiant unique.

Les excursions commerciales d'observation des baleines dans le sud et le nord-est de l'île de Vancouver ont été limitées à une durée minimale d'une heure et maximale de 3,5 heures. Pour les excursions sur la côte ouest de l'île de Vancouver, la durée maximale a été fixée à 6 heures. La durée des activités d'observation de la faune a été fixée à un minimum de 10 minutes et à un maximum d'une heure. Ces seuils de durée ont été appliqués après une analyse exploratoire effectuée dans R et ont été ajustés en fonction des commentaires des exploitants commerciaux d'excursions d'observation des baleines. Les mêmes seuils ont été appliqués pour chaque année.

Les positions nettoyées du SIA avec les informations sur les excursions d'observation des baleines pour chaque sous-région et chaque année ont été importées dans ArcGIS Pro afin d'effectuer les traitements de données suivants :

1. Les positions des navires importés du SIA ont été sauvegardées sous la forme d'un ensemble de données ponctuelles.
2. Les routes ont ensuite été générées à l'aide de l'outil « Point to Tracks Segments ».
3. Les routes de chaque sous-région et de la même année ont été combinées à l'aide de l'outil « Merge ».
4. Les routes appartenant à la période estivale (du 1er juin au 30 septembre) ont été sauvegardées dans une couche séparée.
5. Les routes ont été dissociées en utilisant l'identifiant unique de l'excursion afin d'obtenir une entrée pour chaque excursion d'observation des baleines.
6. Les données relatives aux excursions d'observation des baleines pour chaque période estivale ont été recoupées avec une grille d'une résolution de 500 mètres sur 500 mètres.

7. Des tableaux statistiques récapitulatifs ont été extraits pour chaque année en utilisant le champ unique de la cellule et en calculant le nombre d'excursions et la distance parcourue à l'intérieur de la cellule.
8. Les tableaux de sortie (un pour chaque année) ont ensuite été reliés à l'ensemble de données de la grille à l'aide du champ ID de la cellule, puis enregistrés en tant que nouvel ensemble de données.
9. Les champs non désirés ont été supprimés et les champs restants ont été renommés

Les sources de données:

Oceans Network Canada (ONC) a fourni des données AIS codées pour les années 2019, 2020 et 2021, dans un cadre englobant l'île de Vancouver et le Puget Sound utilisés pour générer ces produits. Ces données AIS ont été fournies par la Garde côtière canadienne (GCC) dans le cadre d'un accord de licence entre la GCC et l'ONC pour l'utilisation non commerciale des données AIS de la GCC. Plus d'informations ici :

<https://www.oceannetworks.ca/science/community-based-monitoring/marine-domain-awareness-program/>

Molly Fraser a fourni des données d'observation de mammifères marins recueillies à bord de navires d'observation des baleines afin de développer des modèles de classification des événements d'observation de la faune. Plus d'informations sur cet ensemble de données ici :

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308597X20306709?via%3Dihub>

Scripts ou routines logicielles: .

Lien GitHub d'Andrea : https://github.com/nesdolya/WAVE_public

Qualité des données spatiales

Les informations de localisation (lat/long) dans les données AIS de la GCC sont acquises à partir d'unités GPS à bord des navires et elles sont estimées à moins de 100 mètres de précision de position. Les positions des navires ont été converties en routes par une ligne droite. La distance entre les positions des navires variait car elle dépendait de la vitesse des navires (par exemple, plus la vitesse du navire était faible, plus le taux de transmission était faible et plus l'écart entre les positions était important). Certaines pistes traversaient des terres ou avaient des trajectoires irréalistes. Notez que les sections de la route des navires passant au-dessus de la terre n'ont pas été supprimées de l'ensemble de données afin de maximiser la quantité de données utilisées dans l'analyse. Étant donné que les données allaient être agrégées sur plusieurs mois à l'aide d'une grille relativement grossière, ces inexactitudes dans les données n'auraient pas un grand impact dans l'ensemble

Les données sur les voyages d'observation des baleines ont été nettoyées en appliquant des seuils de durée de voyage identifiés après l'analyse exploratoire des données et ajustés en fonction des commentaires des opérateurs commerciaux d'observation des baleines. Les ensembles de données sur les événements d'observation de la faune ont été nettoyés en supprimant les grands segments de piste (supérieurs à 2 000 m) et/ou les segments avec des vitesses estimées supérieures à 14,5 nœuds. Les pistes ont été agrégées à l'aide d'une grille avec des cellules de 500 par 500 mètres. Toute inexactitude de position d'origine à partir des positions des données AIS (environ 100 mètres) est sans conséquence.

Précision de la position:

La précision de la position AIS est de 100 mètres

Précision de l'attribut

Attributs censés refléter les conditions du monde réel.

Cohérence logique

Il est à noter que les sections de trajectoire des navires passant au-dessus de la terre n'ont pas été supprimées de l'ensemble de données afin de maximiser la quantité de données utilisées dans l'analyse.

Comme les données allaient être agrégées sur plusieurs mois en utilisant une grille relativement grossière, ces imprécisions dans les données ne devraient pas avoir un grand impact dans l'ensemble.

Exhaustivité

Le jeu de données sur les sorties d'observation des baleines et des animaux sauvages ne couvre pas l'ensemble de la côte de la Colombie-Britannique, mais seulement la moitié sud et les eaux de l'État de Washington. Il s'agissait de la zone d'intérêt initiale du projet WAVE et aucune donnée AIS n'a été demandée pour d'autres parties de la Colombie-Britannique. Néanmoins, la plupart des activités d'observation des baleines se déroulent dans ces zones, une seule autre société d'observation des baleines étant basée à Prince Rupert.

Les ensembles de données représentent uniquement les activités de whale watching pendant les mois d'été de juin, juillet, août et septembre, pour trois années différentes : 2019, 2020 et 2021. Il s'agit des mois où le nombre de sorties de whale watching est le plus élevé dans la zone d'intérêt.

Ces ensembles de données ne comprennent que les navires d'observation des baleines équipés de transpondeurs AIS. Cependant, tous les navires de whale watching opérant en Colombie-Britannique ne sont pas équipés d'AIS, bien que ce nombre ait augmenté depuis 2019. Le nombre de navires d'observation des baleines dans le sud de la mer des Salish rapporté par Soundwatch était de 138 navires, dont 43 portaient l'AIS (31% de la flotte). En 2021, le nombre de navires pratiquant l'observation des baleines dans la même zone était de 65 (baisse causée par COVID-19), mais 53 étaient équipés d'un AIS (81 % de la flotte).

L'adoption de l'AIS par les navires commerciaux d'observation des baleines opérant en Colombie-Britannique et dans l'État de Washington en 2019 est due à l'introduction de nouvelles réglementations par Transport Canada (<https://gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2019/2019-05-01/html/sor-dors100-eng.html>) et par l'État de Washington (<https://wdfw.wa.gov/licenses/commercial/whale-watching>).

Il est également important de noter que l'industrie du whale watching a été fortement affectée en 2020, et dans une moindre mesure en 2021, en raison des restrictions de COVID-19. La plupart des entreprises ont dû réduire leurs activités (y compris la réduction de leur flotte) à partir du printemps 2020 en raison de la baisse du tourisme.

Données sur l'absence :

Les valeurs nulles, "0", indiquent qu'aucune trace de navire d'observation des baleines ou d'événement d'observation de la faune sauvage n'a croisé la cellule de la grille.

Uncertainties:

La principale source d'incertitude réside dans la conversion des positions des points AIS en segments de voie, en particulier lorsque la distance entre les positions est importante (par exemple, supérieure à 1 000 mètres).

Restrictions d'utilisation

Les données sont réservées aux Sciences du MPO pour l'analyse spatiale uniquement. Destinées à faciliter la planification de l'espace marin

Couverture temporelle: non fourni

Références :

Nesdoly, A. 2021. Modélisation des navires marins engagés dans un comportement d'observation de la faune sauvage à l'aide de systèmes d'identification automatique (AIS). Disponible à l'adresse : <https://dspace.library.uvic.ca/handle/1828/13300>.

Collaboration

Pas de collaboration en dehors du MPO

Confidentialité : Pas protégé