

Représentation spatiale de la zone visée par la Convention de l'OPANO

1.0 Introduction

Le secrétariat de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO), Pêches et Océans Canada (MPO) et le Service hydrographique du Canada (SHC) ont collaboré pour mettre à jour la représentation spatiale des sous-zones, divisions et sous-divisions de l'OPANO, telles que définies à l'annexe 1 de la *Convention sur la coopération dans les pêches de l'Atlantique Nord-Ouest* (<https://www.nafo.int/Portals/0/PDFs/key-publications/NAFOConvention.pdf>). Cet ensemble de données a été achevé en septembre 2021.

Une version antérieure des données a été produite par l'OPANO en format shapefile. Toutefois, le fichier avait une origine inconnue et ne contenait aucune description de son processus de création. Certains emplacements figurant dans la Convention de l'OPANO ne sont pas définis par des coordonnées, mais par un repère ou un nom géographique. Aucune information n'a été fournie pour expliquer comment ces points ont été déterminés. Plusieurs zones comprenaient également des points d'angle non définis dans la Convention de l'OPANO. De plus, le shapefile a été découpé suivant une côte qui était exacte pour le Canada, mais très grossière pour les États-Unis et le Groenland. Certaines parties de la côte du Nunavut et de l'Île-du-Prince-Édouard étaient entièrement absentes.

Cette version de l'ensemble de données a été créée pour corriger certaines des lacunes de la version précédente, ainsi que pour documenter les décisions prises au regard des points qui ne sont pas explicitement définis dans la Convention de l'OPANO. En 1986 (GC Doc. 86-02REV2 et GC Doc. 86-04REV), le Conseil scientifique de l'OPANO a convenu d'une subdivision supplémentaire de la sous-division 5Ze de l'OPANO en sous-sous-divisions 5Zc et 5Zu. Ces dernières n'ont pas été incluses dans le shapefile original, mais dans la version révisée. Enfin, les frontières internationales ont été mises à jour en fonction des coordonnées acceptées entre les États-Unis et le Canada ainsi qu'entre le Canada et le Groenland.

Cette version des divisions de l'OPANO n'est pas destinée à être utilisée à des fins juridiques et est fournie uniquement à des fins de cartographie ou d'illustration.

2.0 Méthodes

Les coordonnées énumérées à l'annexe 1 de la Convention de l'OPANO (2020) ont été utilisées pour créer des fichiers de points, de lignes et de polygones. Toutes les coordonnées ont été converties en fractions décimales de degrés, jusqu'à la sixième décimale. Les logiciels Microsoft Excel et ArcGIS 10.7.1 ont été utilisés pour créer les ensembles de données. Les coordonnées sont fournies en format CSV, et les données spatiales sont représentées dans le format de fichiers de la base de données géospatiales ArcGIS et dans le format shapefile. L'outil « Densification géodésique » a été utilisé pour créer toutes les loxodromies et les géodésiques.

La Convention de l'OPANO n'indique pas quel système de référence doit être utilisé pour la représentation spatiale. Le système de référence utilisé au moment de l'élaboration de la Convention de l'OPANO aurait été le Système géodésique nord-américain de 1927 (NAD27). Toutefois, tous les ensembles de données ont été dérivés en utilisant le système NAD83. La transformation des

coordonnées du système NAD27 vers le système NAD83 aurait produit des coordonnées qui n'auraient plus été arrondies à la minute près, ainsi qu'à des parallèles et des méridiens qui n'auraient plus parcouru les directions nord-sud ou est-ouest en ligne droite. Les limites seraient donc beaucoup plus difficiles à décrire aux pêcheurs. L'exception concerne les frontières internationales, lesquelles ne sont pas gérées par l'OPANO. On a utilisé les limites acceptées et les transformations connexes des systèmes de référence.

2.1 Format de données

Points

Une liste de coordonnées (fichier .csv) et les fichiers de points correspondants (shapefile et classe d'entités dans ArcGIS) ont été créés à partir des coordonnées de la Convention de l'OPANO, si spécifié, ainsi que de points supplémentaires le long de la côte et à l'intérieur des terres, le cas échéant, pour intégrer complètement chaque zone. Le fichier de points sert de fondement aux fichiers de lignes et de polygones. Les attributs de chaque point sont énumérés au tableau 1.

Tableau 1. Noms et descriptions des attributs pour toutes les coordonnées générées. Les noms d'attributs de la version shapefile sont entre parenthèses lorsqu'ils diffèrent de ceux de la version CSV et des classes d'entités en raison des limites de longueur.

Nom de l'attribut	Description
Label	Étiquette pouvant être utilisée pour identifier chaque zone. Il s'agit du nom de la zone selon son niveau le plus bas dans la hiérarchie des zones décrites dans la Convention de l'OPANO (2020).
pt_sequence (pt_seq)	Ordre dans lequel relier les points pour créer une limite fermée.
pt_type - anglais pt_type_fr - français	Type de point (voir le tableau 2 pour les détails).
source - anglais source_fr - français	Source des coordonnées (c.-à-d. Convention de l'OPANO [2020]; Commission de la frontière internationale [2018])
NAFO_SubArea (SubArea)	Nom de la sous-zone définie par la Convention de l'OPANO (2020).
NAFO_Division (Division)	Nom de la division définie par la Convention de l'OPANO (2020).
NAFO_SubDivision (SubDiv)	Nom de la sous-division définie par la Convention de l'OPANO (2020), le cas échéant.
NAFO_SubSubDivision (SubSubDiv)	Nom de la sous-sous-division définie par GC Doc. 86-02REV2 (1986) et GC Doc. 86-04REV (1986). Cela comprend les sous-sous-divisions 5Zc et 5Zu.
lat_dd	Latitude en fractions décimales de degrés (sixième décimale)
long_dd	Longitude en fractions décimales de degrés (sixième décimale)
lat_ddm	Latitude en degrés et minutes en fractions décimales (troisième décimale)
long_ddm	Longitude en degrés et minutes en fractions décimales (troisième décimale)
line_id	Nom des lignes générées à partir des points, utilisées pour générer le fichier de lignes qui n'est pas fermé à l'intérieur des terres (décrit ci-dessous) et qui s'arrête à la côte. Il s'agit habituellement du même que l'étiquette, sauf si plus d'une ligne est requise pour tracer une zone, auquel cas l'étiquette est accompagnée des chiffres « -1 » et « -2 ».

Tableau 2. Description des types de points énumérés dans l'attribut pt_type_fr du fichier de points

pt_type	Description
Frontière canado-américaine	Points situés le long de la frontière internationale dans la baie de Passamaquoddy, d'après les données obtenues auprès de la Commission de la frontière internationale (2018).
Côte	Point généré sur des terres près de la côte. L'emplacement est défini par un ensemble de coordonnées ou une description dans la Convention de l'OPANO (2020).
Coin	Point définissant le coin d'une zone.
Intégrer, terre	Le premier point utilisé pour définir une zone est répété à la fin pour intégrer entièrement chaque zone dans les fichiers de lignes et de polygones subséquents. Le point répété se trouve sur des terres près de la côte.
Intégrer, eau	Le premier point utilisé pour définir une zone est répété à la fin pour intégrer entièrement chaque zone dans les fichiers de lignes et de polygones subséquents. Le point répété se trouve sur l'eau.
Géodésique	Points créés environ tous les 2 km le long de diagonales décrites comme des géodésiques ou lignes droites dans la Convention de l'OPANO (2020).
Intérieur des terres	Point dérivé à l'intérieur des terres; les lignes et les polygones qui en résultent s'étendent à l'intérieur des terres afin que les utilisateurs puissent découper des limites en suivant d'autres côtes.
Loxodromie	Points créés environ tous les 2 km le long de diagonales décrites comme des loxodromies dans la Convention de l'OPANO (2020).
Topologie	Point qui ne définit pas la forme d'une zone donnée, mais qui existe sous forme de coin dans une zone adjacente. Ce point est créé de manière à ce que tous les tronçons entre les lignes et polygones subséquents partagent les mêmes sommets, conservant ainsi la topologie dans les systèmes SIG.

Lignes

Les points ont été reliés afin de créer deux fichiers de lignes. Le premier fichier de lignes comprend les limites des zones entièrement intégrées qui s'étendent à l'intérieur des terres. Celles-ci ont été générées en reliant tous les points en ordre séquentiel à l'aide des attributs Étiquette et pt_sequence.

Le deuxième fichier de lignes comporte des lignes qui s'arrêtent à la côte et peuvent être utilisées à des fins cartographiques. Elles ont été créées à partir de tous les points sauf ceux qui s'étendent à l'intérieur des terres, à l'aide des attributs line_id et pt_sequence. Pour les fichiers de lignes, les lignes horizontales ont été densifiées avec des sommets supplémentaires afin qu'elles conservent leur forme si elles sont visualisées par un logiciel SIG dans un système de coordonnées projetées. Cela a été fait à l'aide de l'outil Projeter dans ArcGIS, en sélectionnant l'option « Conserver la forme ». Ces sommets supplémentaires ne figurent pas dans le fichier de points ni dans la liste des coordonnées.

Polygones

Deux ensembles de fichiers de polygones sont fournis. Le premier comprend les zones à l'intérieur des terres qui sont découpées en ne suivant aucune côte. Les utilisateurs de ce fichier peuvent découper les polygones en suivant leur côte préférée. Le deuxième fichier fournit les polygones découpés en suivant

une côte, qui sont fournis par le fichier de la National Oceanic and Atmospheric Administration (<https://www.ngdc.noaa.gov/mgg/shorelines/>; GSHHS_f_L1). La plupart des îles ont été exclues de ce fichier pour simplifier les polygones finaux. Cette côte est plus grossière que celle fournie par Ressources naturelles Canada; toutefois, en raison de la vaste étendue de l'ensemble de données qui comprend quatre pays, cette côte a été jugée appropriée. À l'instar des fichiers de lignes, les limites horizontales des polygones ont été densifiées avec des sommets supplémentaires afin qu'elles conservent leur forme si elles sont visualisées par un logiciel SIG dans un système de coordonnées projetées. Ces sommets supplémentaires ne figurent pas dans le fichier de points ni dans la liste des coordonnées.

2.2 Questions relatives aux limites

Limite entre les sous-zones 0 et 1

Une partie de la limite entre les sous-zones 0 et 1 suit la frontière internationale entre le Canada et le Groenland. Les coordonnées énumérées dans la Convention de l'OPANO pour cette frontière sont fondées sur le système NAD27. Toutefois, pour cette version de l'ensemble de données, les coordonnées de frontière numérotées de 2 à 110 de l'article 1(a) de la Convention de l'OPANO ont été remplacées par celles du document « *Échange de notes constituant un accord modifiant l'accord entre le Gouvernement du Canada et le Gouvernement du Royaume du Danemark relatif à la délimitation du plateau continental entre le Groenland et le Canada fait à Ottawa le 17 décembre 1973* » (<https://www.treaty-accord.gc.ca/text-texte.aspx?id=104991&Lang=fra>).

Les points restants ont été conservés conformément à la Convention de l'OPANO, en utilisant le système NAD83. La partie la plus septentrionale et la partie la plus méridionale de la limite entre les sous-zones 0 et 1 ne suivent pas la frontière internationale entre le Canada et le Groenland. En outre, la limite entre les sous-zones 2 et 1 suit également les descriptions et les coordonnées de la Convention de l'OPANO plutôt que la frontière internationale. La modification apportée en avril 2004 à l'accord original dont il est question ci-dessus comprend des coordonnées qui s'étendent jusqu'à 74° 24' 01.3 N. Par conséquent, toutes les coordonnées plus au nord reviennent à celles de l'accord original de 1973, qui est toujours en vigueur.

Noms géographiques

La Convention de l'OPANO énumère plusieurs noms géographiques sans en indiquer les coordonnées. Pour cette version de l'ensemble de données, l'emplacement de ces noms géographiques était fondé sur les coordonnées du phare le plus proche obtenues dans le Livre des feux, des bouées et des signaux de brume des Avis aux navigateurs (NOTMAR) de la Garde côtière canadienne (<https://www.notmar.gc.ca/livre-feux>). Il s'agit du cap Bauld (3K, 4R), du cap Ste-Marie (3Ps, 3L), du cap Ray (3Pn, 4R), du Fourchu (4Vn, 4W) et d'Halifax (près du cap Chebucto; 4W, 4X). Un autre nom géographique, celui de Pointe-des-Monts (4S, 4T), est inscrit sans mentionner ses coordonnées. La Convention de l'OPANO décrit une ligne pour la limite de la division 4S comme suit : « *commençant à Pointe-des-Monts et s'étirant plein est jusqu'à un point situé à 49° 25' N 64° 40' O* ». Par conséquent, un point utilisait une latitude de 49° 25' N près de la côte, qui se trouve au nord de l'emplacement de Pointe-des-Monts.

Limite entre les sous-divisions 3Pn et 3Ps

La limite sud-est entre les sous-divisions 3Pn et 3Ps est décrite par deux coordonnées. La Convention de l'OPANO ne décrit pas le type de ligne (loxodromie ou géodésique). Une loxodromie a été créée entre ces points de manière à correspondre à la majorité des diagonales décrites dans la Convention de l'OPANO. La coordonnée nord se trouve à environ 10 km de la côte. Par conséquent, la loxodromie a été étendue vers le nord-est jusqu'à un point situé sur des terres près de la côte. Le deuxième point le long de la limite sud n'atteint pas la limite sud-ouest des sous-divisions 3Pn et 3Ps. Par conséquent, la limite sud a également été élargie en direction sud-ouest pour recouper la loxodromie qui définit leurs limites sud-ouest.

Limite entre la sous-division 3Pn et la division 4R

La diagonale entre la sous-division 3Pn et la division 4R est décrite dans la Convention de l'OPANO comme étant une ligne « droite ». Pour cette version de l'ensemble de données, cette ligne a été interprétée comme étant une géodésique. La version précédente de l'ensemble de données comprenait une loxodromie dans cette zone. Il s'agit de la seule ligne de la Convention de l'OPANO à être qualifiée de « droite ».

Extrémité de la frontière entre le Québec et le Labrador, divisions 4R et 4S

La limite entre les divisions 4R et 4S comprend une loxodromie entre l'« *extrémité de la frontière entre le Labrador et le Québec* » et un point à 49° 25' N 60° 00' O. L'emplacement de l'extrémité n'est pas indiqué. Cet emplacement a été créé par l'intersection de la ligne entre le Québec et le Labrador et un ensemble de données sur les plans d'eau du Québec à l'échelle 1:250 000. Les deux ensembles de données ont été fournis par Ressources naturelles Canada, série CanVec (https://ftp.maps.canada.ca/pub/nrcan_rncan/vector/canvec/fgdb/Admin/; https://ftp.maps.canada.ca/pub/nrcan_rncan/vector/canvec/fgdb/Hydro/).

Frontière internationale entre les États-Unis et le Canada : divisions 4X et 5Y

La division entre les sous-zones 4 et 5 est décrite par une ligne qui commence comme suit : « *commençant à l'extrémité de la frontière internationale entre les États-Unis d'Amérique et le Canada dans le chenal Grand-Manan, en un point situé à 44° 46' 35.346" N 66° 54' 11.253" O; de là s'étirant plein sud jusqu'au parallèle de 43° 50' N* ». Il n'y a toutefois aucune description de cette ligne au nord de l'extrémité vers la baie Passamaquoddy. Afin de poursuivre cette ligne jusqu'à la côte, la frontière entre le Canada et les États-Unis a été utilisée de la manière décrite par la Commission de la frontière internationale (CFI) (<https://www.internationalboundarycommission.org/fr/maps-coordinates/coordinates.php>; shapefile version 1.3, mis à jour en 2018). En adoptant la nouvelle frontière internationale, l'emplacement de l'extrémité tel que décrit dans la Convention de l'OPANO (et donc la ligne verticale s'étendant vers le sud) a été déplacé vers l'est de manière à correspondre aux coordonnées de la CFI pour l'extrémité. En outre, les géodésiques diagonales qui définissent la partie ouest de la division 4X suivent les coordonnées de la CFI plutôt que celles de la Convention de l'OPANO.

Limite entre les divisions 4W et 4T; levée de Canso

La Convention de l'OPANO ne contient pas de coordonnées indiquant l'emplacement de la limite entre les divisions 4W et 4T, qui traverse le détroit de Canso. Pour cet ensemble de données, des points ont été sélectionnés le long de la levée de Canso (route 104) pour compléter cette limite.

Limite entre les divisions 3 et 4

La division entre les divisions 3 et 4 comprend une longue loxodromie diagonale décrite comme se trouvant « [...] à l'est et au nord d'une loxodromie commençant à 39° 00' N 50° 00' O et s'étendant vers le nord pour passer par un point à 43° 30' N 55° 00' O en direction d'un point à 47° 50' N 60° 00' O »...

Lorsqu'une loxodromie est générée entre les points d'extrémité définis ci-dessus, elle ne passe pas par le point 43° 30' N 55° 00' O. Par conséquent, deux loxodromies distinctes ont été créées, une à partir de chaque point d'extrémité jusqu'au point médian indiqué.

Ajout des sous-sous-divisions 5Ze et 5Zc

Bien qu'elles ne soient pas décrites dans la Convention de l'OPANO, les sous-sous-divisions 5Ze et 5Zc ont été ajoutées à l'ensemble de données. Elles ont été décrites dans les GC Doc. 86-02REV2 et GC Doc. 86-04REV en 1986 pour différencier les parties canadiennes et américaines de la sous-division 5Ze. La diagonale de la CFI a été utilisée pour diviser la sous-division 5Ze. L'extrémité de la géodésique diagonale n'a pas atteint la limite entre 5Ze et 4X à la longitude -65° 40', alors elle a été prolongée de façon à atteindre cette limite.

3.0 Personnes-ressources

Si vous avez des questions ou commentaires, veuillez communiquer avec :

Kasia Rozalska, Pêches et Océans Canada :

DFO.MAR.OceansGIS-SIGOceans.MAR.MPO@dfo-mpo.gc.ca

Service hydrographique du Canada : chsinfo@dfo-po.gc.ca (anglais); shcinfo@dfo-mpo.gc.ca (français)

Secrétariat de l'OPANO : info@nafo.int