



LIGNES DIRECTRICES

POUR L'ÉVALUATION DU RISQUE
DÛ À L'OPÉRATION DANS LES GLACES

AVRIL 2025



Transports
Canada

Transport
Canada

Canada

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre des Transports, 2024.

Cette publication est aussi disponible en anglais sous le titre *Guidelines for Assessing Ice Operational Risk*.

TP No. 15383F

N° de cat. T86-46/2025F-PDF

ISBN 978-0-660-78218-8

Permission de reproduire

Transports Canada donne l'autorisation de copier ou de reproduire le contenu de la présente publication pour un usage personnel et public mais non commercial. Les utilisateurs doivent reproduire les pages exactement et citer Transports Canada comme source. La reproduction ne peut être présentée ni comme une version officielle ni comme une copie ayant été faite avec l'aide ou le consentement de Transports Canada.

Pour obtenir l'autorisation de reproduire des pages de cette publication à des fins commerciales, veuillez compléter le formulaire Web suivant :

www.tc.gc.ca/fra/droit-auteur-demande-614.html

Ou communiquer avec : TCcopyright-droitdauteurTC@tc.gc.ca

Cette publication est aussi disponible en ligne à l'adresse URL suivante :

<https://tc.canada.ca/fr/publications/publications-maritimes-resumes>.

PRÉFACE

Le *Règlement sur la sécurité de la navigation et la prévention de la pollution dans l'Arctique* (RSNPPA) incorpore par renvoi le *Recueil international de règles applicables aux navires exploités dans les eaux polaires* (Recueil sur la navigation polaire)¹ avec les modifications canadiennes.

En termes pratiques, les présentes lignes directrices décrivent l'application des parties du RSNPPA et d'autres règlements, des documents incorporés, des normes et des références ayant trait à la réduction des risques pour les bâtiments naviguant dans les eaux arctiques de compétence canadienne.

En particulier, les présentes lignes directrices énoncent les trois méthodes d'évaluation des capacités opérationnelles d'un bâtiment dans les glaces :

- Système de zones et de dates (SZD)
- Système d'indexation du risque pour l'évaluation des limites d'exploitation dans les eaux polaires (POLARIS)²
- Système des régimes de glaces pour la navigation dans l'Arctique (SRGNA)

Ces renseignements servent à des fins de planification et d'exploitation, et sont rédigés à l'intention d'un public diversifié, notamment des concepteurs de bâtiment, des organismes reconnus, des propriétaires et exploitants de bâtiments, des sociétés de gestion de bâtiments, des agences de communication et d'information sur les glaces, le grand public et, surtout, l'équipage affecté sur le pont.

Les lecteurs doivent utiliser les présentes lignes directrices avec les versions officielles des divers règlements et des diverses références et publications connexes, notamment :

- *Navigation dans les glaces en eaux canadiennes*, Garde côtière canadienne (GCC)
- *Manuel des normes d'observation des glaces (MANICE)*, Environnement et changement climatique Canada (ECCC)
- *Guide for understanding and identifying old ice in summer* (en anglais seulement), Conseil national de recherches du Canada (CNRC)

1 La version française du document peut être retrouvée sur le site de l'OMI, par contre, un [compte public](#) se doit d'être créé (voir MSC.1/Circ.1519).



TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE	I
INTRODUCTION.....	1
Rôles.....	1
CHAPITRE 1 : APPLICATION	3
Évaluation du renforcement contre les glaces.....	4
CHAPITRE 2 : SÉCURITÉ DE LA NAVIGATION.....	5
Qualification et formation de l'équipage.....	5
Tableau 1 : Formation de l'équipage.....	5
Certificat d'aptitude et officiers de navigation dans les glaces	6
Planification des voyages	6
Préparation.....	8
Communications	8
CHAPITRE 3 : RAPPORTS	9
Messages.....	9
Urgence	10
CHAPITRE 4 : SURVEILLANCE.....	11
CHAPITRE 5 : SYSTÈME DES ZONES ET DES DATES.....	12
Figure 1 : Zones de contrôle de la sécurité de la navigation	13
Tableau 2 : Dates d'entrée	14
Tableau 3 : Normes de construction pour les bâtiments de type.....	15
Tableau 4 : Descriptions des classes polaires	15
CHAPITRE 6 : RÉGIMES DE GLACES	17
Caractérisation des régimes de glaces : exploitation	17
Figure 3 : Concentration de glace.....	18
Stades de formation	20
Stades de détérioration	23
Régimes comprenant des glaces pluriannuelles et des glaces de glacier	24
Changements saisonniers des conditions de glace	25
Méthodes d'accès aux eaux arctiques de compétence canadienne	26



CHAPITRE 7 : APPLICATION DU SYSTÈME POLARIS.....	27
Tableau 5 : Valeurs de l'indice de risque (VIR) du système POLARIS.....	28
Discriminer entre les types de glace.....	29
Calcul des résultats de l'indice de risque.....	29
Modifications apportées aux valeurs de l'indice de risque.....	30
Limites opérationnelles.....	30
Tableau 6 : Application du système POLARIS dans les ZCSN.....	30
Diagramme de calcul du POLARIS.....	32
Exemples de classe polaire et de catégories de type.....	33
Exploitation du bâtiment sous escorte.....	41
Tableau 7 : Exploitation sous escorte.....	41
Résultats de l'indice de risque : Comparaison des cotes glace.....	42
CHAPITRE 8 : APPLICATION DU SRGNA.....	43
Calcul des numéros glaciels.....	44
Modifications apportées aux multiplicateurs glaciels.....	44
Tableau 8 : Multiplicateurs glaciels du SRGNA.....	45
Diagramme de calcul du SRGNA.....	46
Exemples de type de catégorie de bâtiments.....	47
Exploitation du bâtiment sous escorte.....	50
CHAPITRE 9 : FOIRE AUX QUESTIONS.....	51
DÉFINITIONS.....	54
ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES.....	55
LISTE DES RÉFÉRENCES.....	56
COORDONNÉES.....	57
REMERCIEMENTS.....	58
AVIS DE NON-RESPONSABILITÉ.....	58



INTRODUCTION

La présence de glace accroît les risques d'exploitation des bâtiments. À partir de 1970, en vertu de la *Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques (LPPEA)*, le gouvernement fédéral a présenté certaines mesures pour faciliter la navigation sécuritaire dans les eaux arctiques de compétence canadienne au nord du 60e degré Nord.

Le *système de zones et de dates* (SZD), utilisé avec le *tableau des normes de construction* (TNC), présente des conseils et donne accès, depuis les années 1970, aux dates d'entrée et de sortie de toutes les catégories de bâtiments, qu'ils soient construits pour la navigation en eaux libres ou dans la glace épaisse.

Progressivement, de nouvelles mesures de prévention de la pollution ont été mises en place pour améliorer la sécurité et offrir davantage de souplesse aux exploitants naviguant dans des conditions de glace variables.

Le *système des régimes de glaces pour la navigation dans l'Arctique* (SRGNA) a été mis en place en 1996, permettant aux bâtiments de naviguer hors des périodes du SZD. Le SRGNA tient compte des conditions de glace réelles observées depuis le pont, grâce aux observations spécialisées du personnel se trouvant à bord. Le système a été élaboré en tenant compte du fait qu'un équipage qualifié, compétent et expérimenté est un des éléments clés de la sécurité. La planification des voyages, l'équipement adéquat, l'accès à des renseignements opportuns et exacts sur les conditions météorologiques et de glace, les communications précises et des rapports détaillés sont certains des autres éléments essentiels à la navigation sécuritaire.

L'expérience du SRGNA, le système de navigation du Canada, a guidé l'élaboration du *système d'indexation du risque pour l'évaluation des limites d'exploitation dans les eaux polaires (POLARIS)*¹ de l'Organisation maritime internationale (OMI) en 2016. De même, il s'agit d'une méthode fondée sur le risque qui permet d'évaluer les capacités opérationnelles et les limites des bâtiments exploités dans les glaces aux fins d'utilisation avec le *Recueil international de règles applicables aux navires exploités dans les eaux polaires* (Recueil sur la navigation polaire) et qui fait maintenant partie du *Règlement sur la sécurité de la navigation et la prévention de la pollution dans l'Arctique* (RSNPPA).

Rôles

La sécurité du bâtiment et des personnes à bord incombe au capitaine. Il incombe au propriétaire ou à l'exploitant de veiller à ce que le bâtiment soit en bon état et transporte tout l'équipement, toute l'information et la documentation et tous les certificats nécessaires, ainsi qu'un équipage bien formé et qualifié pour accomplir sa mission.

Dans les eaux arctiques de compétence canadienne, tout propriétaire, exploitant et capitaine de bâtiment doit savoir que les présentes lignes directrices ne constituent pas une source exhaustive de toutes les lois et politiques qui pourraient s'appliquer. Plusieurs entités jouent un rôle dans le soutien des opérations sécuritaires et dans la protection de la sécurité et de l'environnement, par exemple :

- Garde côtière canadienne (GCC)
 - › Communications dans le cadre du *Règlement sur la zone de services de trafic maritime du Nord canadien* (NORDREG)
 - › Services de déglacage/d'organisation du trafic
- Service hydrographique du Canada (SHC)
 - › Cartes/Publications nautiques

¹ La version française du document peut être retrouvée sur le site de l'OMI, par contre, un [compte public](#) se doit d'être créé (voir MSC.1/Circ.1519 : Appendice).

- Environnement et Changement climatique Canada (ECCC)
 - › Services des glaces/Cartes des glaces
- Entités établies en vertu d'ententes sur les revendications territoriales globales applicables dans les eaux arctiques
 - › Accord sur les revendications territoriales du Nunavut (ARTN), Convention définitive des Inuvialuit (CDI), Accord sur les revendications territoriales des Inuit du Labrador (ARTIL), Accord sur les revendications territoriales des Inuit du Nunavik (ARTIN), Accord sur les revendications territoriales concernant la région marine d'Eeyou (ARTRME), Convention de la Baie James et du Nord québécois (CBJNQ), Convention du Nord-Est québécois (CNEQ)
- Administrations territoriales/locales
- Transports Canada (TC)
 - › Règlements, normes et guides
 - › Surveillance, conformité et application de la loi



Chalutier SIVULLIQ de la Coalition des pêches de Baffin

RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

- *Règlement sur la sécurité de la navigation et la prévention de la pollution dans l'Arctique*
- *Recueil international de règles applicables aux navires exploités dans les eaux polaires*
- *Système d'indexation du risque pour l'évaluation des limites d'exploitation dans les eaux polaires (POLARIS)*
- *Norme pour le système des régimes de glaces pour la navigation dans l'Arctique (SRGNA), TP 12259*
- *Décret sur les zones de contrôle de la sécurité de la navigation*
- *Règlement sur les cartes marines et les publications nautiques (1995)*
- Site web de TransportsCanada

CHAPITRE 1 : APPLICATION

Le Recueil sur la navigation polaire de l'OMI est entré en vigueur à l'échelle internationale le 1^{er} janvier 2017 pour les nouveaux bâtiments et le 1^{er} janvier 2018 pour les bâtiments déjà exploités, selon leur calendrier d'inspection périodique.

Le RSNPPA a été promulgué en 2017. Les exigences en matière de sécurité de ce règlement s'appliquent aux bâtiments suivants :

- les bâtiments de charge d'une jauge brute de 500 ou plus
- les bâtiments à passagers conformes au chapitre I de la *Convention internationale de 1974 pour la sauvegarde de la vie humaine en mer et protocole de 1988 relatif à la Convention (SOLAS)*

De plus, pour maintenir les niveaux de sécurité et de prévention de la pollution existants, le RSNPPA contient les ajouts propres au Canada ([articles 7 à 10](#)) qui s'appliquent à :

- tous les bâtiments d'une jauge brute de 300 ou plus (y compris les bâtiments de pêche et les embarcations de plaisance)
- les bâtiments qui transportent des polluants ou des marchandises dangereuses ou les bâtiments qui remorquent ou poussent un tel bâtiment
- les bâtiments qui remorquent ou qui poussent un autre bâtiment si la jauge brute combinée est de 500 ou plus, sans égard au fret transporté, et
- les bâtiments à passagers conformes au chapitre I de SOLAS

Voici d'autres exigences qui influent sur les zones dans lesquelles un bâtiment peut être exploité dans les eaux arctiques de compétence canadienne :

Les bâtiments de classe polaire (PC) peuvent naviguer en utilisant :

- le SZD pendant les **mêmes périodes** que les bâtiments de type A (IA Super) (voir le [tableau 2](#)) ou
- POLARIS **hors** des périodes du SZD de type A (IA Super)

Toutes les autres catégories de bâtiments (AC, CAC, types A à E) doivent continuer d'utiliser :

- le SZD ou
- le SRGNA (ou POLARIS comme option) si les bâtiments sont exploités hors des périodes du SZD, pourvu qu'ils aient été construits avant le 1^{er} janvier 2017

Tous les bâtiments construits après le 1^{er} janvier 2017 doivent utiliser POLARIS.

Évaluation du renforcement pour la glace

Si un bâtiment n'est pas de classe polaire ni ne possède une cote glace figurant dans le tableau des dates d'entrée ([annexe 1 du RSNPPA](#)) ou dans le TNC ([annexe 2 du RSNPPA](#)), le propriétaire peut présenter à TC une demande d'équivalence pour examen, incluant des détails suffisants pour démontrer un renforcement pour la glace qui assure un niveau de sécurité au moins équivalent à l'une des cotes de glace listées.

L'autorisation de naviguer en utilisant le SZD sera basé sur la catégorie du bâtiment (A, B ou C), telle que définit dans le Recueil sur la navigation polaire ou de la cote glace assignée au bâtiment, la plus basse étant retenue, et si le capitaine a l'intention de naviguer **hors** du SZD, le bâtiment utilisera POLARIS, quelle que soit la date de sa construction.

En vertu du RSNPPA, les bâtiments de type E comprennent tous les bâtiments n'ayant pas de cote de renforcement pour la glace, y compris les bâtiments figurant à l'article 5 de [l'annexe 2](#).

Les exigences du Recueil sur la navigation polaire de l'OMI sont regroupées en trois catégories de bâtiments :

Les bâtiments de la **catégorie A** peuvent naviguer dans les eaux polaires dans au moins de la glace **moyenne** de première année, qui peut comprendre des inclusions de vieille glace (nominalement PC 1 à 5).

Les bâtiments de la **catégorie B** peuvent naviguer dans les eaux polaires dans au moins de la glace **mince** de première année, qui peut comprendre des inclusions de vieille glace et s'il ne s'agit pas d'un bâtiment de la catégorie A (nominalement PC 6 et 7).

Les bâtiments de la **catégorie C** peuvent naviguer dans des eaux libres ou dans des conditions de glace **moins** rigoureuses que celles pour les bâtiments des catégories A et B (nominalement tous les autres bâtiments).

En contraste, le SZD canadien fait référence aux bâtiments de **type A, B, C, D et E**. Ces désignations décrivent les catégories des normes de construction finlandaises-suédoises (de la Baltique) allant de IA Super (**type A**) jusqu'à un bâtiment non renforcé pour les glaces (**type E**).

CHAPITRE 2 : SÉCURITÉ DE LA NAVIGATION

Peu de collectivités de l'Arctique possèdent des installations et l'infrastructure comparables à celles que l'on trouve dans les eaux du Sud. Des bâtiments effectuant des voyages dans l'Arctique doivent donc posséder :

- un équipage qui est en nombre suffisant, qualifié et bien formé
- l'équipement et les fournitures du bâtiment qui peuvent gérer les défis qui se présentent inévitablement dans les régions éloignées pendant une exploitation normale ou en cas d'urgence.

Qualification et formation de l'équipage

Le Manuel d'exploitation en eaux polaires (MEEP) est conservé à bord des bâtiments assujettis au Recueil sur la navigation polaire ([article 6 du RSNPPA](#)). Il contient des renseignements complets fondés sur les limites opérationnelles décrites dans le Certificat pour navire polaire (CNP), qui comprend également les tirants d'eau limites pour l'exploitation dans les glaces. Tous les membres de l'équipage doivent connaître les procédures et l'équipement décrits dans le MEEP qui correspondent à leurs tâches assignées.

Pour connaître les exigences supplémentaires en matière de formation et de certification énoncées dans le chapitre 12 de la partie I-A du Recueil sur la navigation polaire consultez la [Convention internationale sur les normes de formation des gens de mer, de délivrance de brevets et de veille](#) (STCW). Le [Règlement sur le personnel maritime](#) canadien sera modifié en conséquence pour refléter cette partie du Recueil sur la navigation polaire. Entretemps, le [Bulletin de la sécurité des navires 20/2023](#) explique le processus utilisé par les capitaines, les officiers et les autres membres de l'équipage pour obtenir un Certificat d'aptitude (CA) pour la navigation en eaux polaires.

Tableau 1 : Formation de l'équipage

CONDITIONS DE GLACE	BÂTIMENTS-CITERNES*	BÂTIMENTS À PASSAGERS	AUTRES
Eaux sans glace	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Eaux libres (moins de 1/10e de concentration de glace)	Formation de base pour le capitaine, les premiers officiers de pont et les officiers chargés du quart à la passerelle	Formation de base pour le capitaine, les premiers officiers de pont et les officiers chargés du quart à la passerelle	Sans objet
Autres eaux (régime de glaces/eaux libres)	Formation avancée pour le capitaine et les premiers officiers de pont Formation de base pour les officiers chargés du quart à la passerelle	Formation avancée pour le capitaine et les premiers officiers de pont Formation de base pour les officiers chargés du quart à la passerelle	Formation avancée pour le capitaine et les premiers officiers de pont Formation de base pour les officiers chargés du quart à la passerelle

* pétroliers, navires-citernes pour produits chimiques et transporteurs de gaz définis dans la Convention SOLAS

Les personnes qualifiées autres que le capitaine ou les officiers de pont peuvent satisfaire aux exigences de formation pour le quart à la passerelle dans les eaux polaires moyennant certaines conditions et si elles détiennent un CA pour la navigation en eaux polaires.

RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

- Code STCW, chapitre V
- *Règlement sur le personnel maritime*
- Bulletin de la sécurité des navires 20/2023



Certificat d'aptitude et officiers de navigation dans les glaces

Les bâtiments transportant plus de 12 passagers effectuant des voyages internationaux, et les bâtiments de charge d'une jauge brute de 500 ou plus doivent compter à bord du personnel formé et qualifié, selon les exigences du Recueil sur la navigation polaire (voir [tableau 1](#)).

Les bâtiments qui ne sont pas assujettis au Recueil sur la navigation polaire et qui ont une jauge brute de 300 ou plus (y compris les bâtiments de pêche et les embarcations de plaisance) et qui souhaitent être exploités **hors** des périodes d'accès aux zones de contrôle de la sécurité de la navigation (ZCSN) doivent compter à bord un officier de navigation dans les glaces ([article 10 du RSNPPA](#)). L'officier de navigation dans les glaces peut être une personne qui a servi à bord d'un bâtiment à :

- titre de capitaine, ou
- de responsable du quart à la passerelle, ou
- une personne qualifiée et certifiée conformément à la Convention et au Code STCW de formation avancée dans les eaux arctiques internationales et dans la région de l'Antarctique

La présence à bord de personnes qualifiées ou d'officiers de navigation dans les glaces ne dégage pas le capitaine et les officiers chargés du quart à la passerelle de leurs fonctions et obligations à l'égard de la sécurité du bâtiment et de la protection de l'environnement.

Planification des voyages

On ne peut jamais disposer de trop de renseignements de qualité et bien présentés. Le propriétaire, l'exploitant, le capitaine et l'équipage du bâtiment doivent être préparés à effectuer le voyage complet. Souvent, il n'y a que de courtes périodes pour exploiter les eaux nordiques éloignées, mais il y a de longues listes d'éléments à prendre en compte tout au long du trajet, tels que :

- aides à la navigation
- températures de l'air/conditions de glace
- tendances historiques/prévisions météorologiques
- déplacements locaux sur la glace
- lieux de refuge
- zones protégées/migration de mammifères marins
- moyens de recherche et de sauvetage (SAR)

Les cartes et publications nautiques les plus récentes (papier/électroniques) doivent être disponibles et utilisées lors de la planification d'une exploitation dans les ZCSN.

Le SHC publie des instructions de voile et des tableaux des marées et des courants. La Garde côtière canadienne publie annuellement des [Avis aux navigateurs](#), des [Avertissements de navigation](#) et des listes des aides à la navigation et des fonctions radio, le cas échéant.



RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

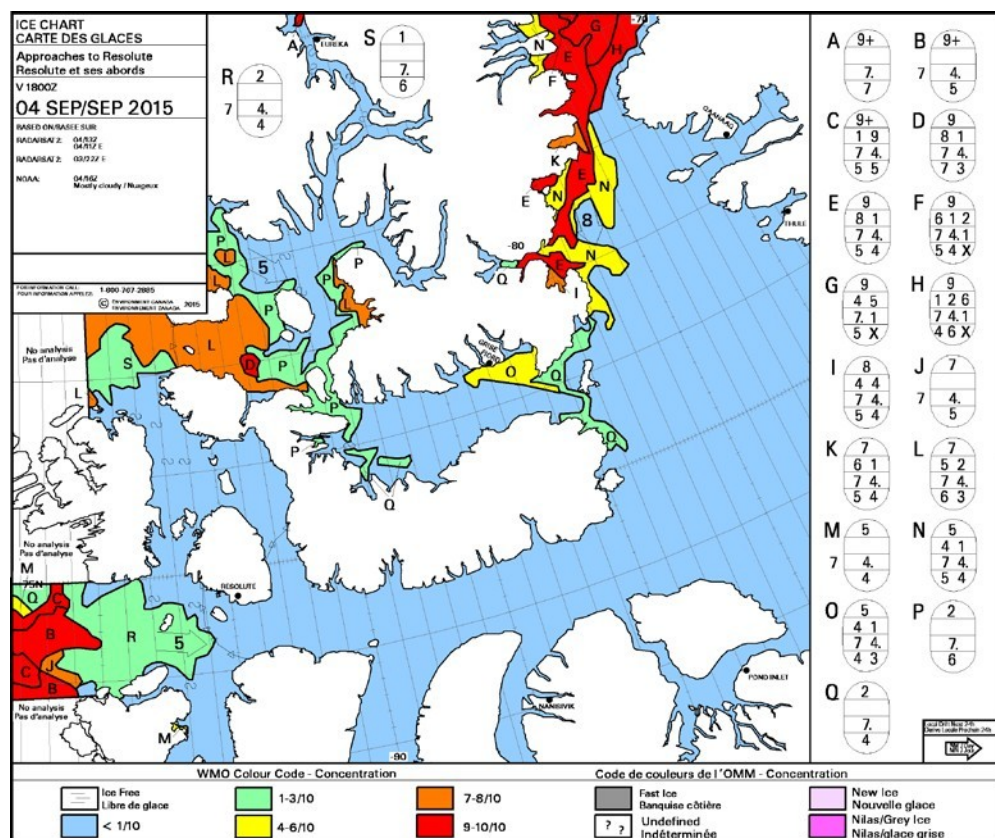
- Shipping Through Sea Ice: Impacts on Marine Habitats and Best Practices (WWF) (Document en anglais seulement)
- Marine Mammals of Hudson Strait (WWF) (Document en anglais seulement)
- Manuel sur le milieu marin – Arctique et passage du Nord-Ouest (MPO)

Le MEEP et le CNP informent le capitaine et l'équipage des capacités opérationnelles, des limitations et des procédures du bâtiment le long du trajet prévu, ce qui peut comprendre des conditions de glace difficiles.

Des renseignements exacts et opportuns sur les glaces et les conditions météorologiques à des fins de planification et d'exploitation peuvent être obtenus auprès de diverses sources, notamment les suivantes :

- mises à jour quotidiennes/des bureaux de la GCC
- imagerie directe par satellite et par radar aéroporté
- reconnaissance faite en hélicoptère/véhicule sous-marin autonome
- [cartes des glaces](#) du Service Canadien des Glaces (SCG)
- NORDREG
- rapports provenant de stations terrestres et d'autres bâtiments exploités dans la région
- observation depuis le pont

La publication *Navigation dans les glaces en eaux canadiennes* est obligatoire pour les bâtiments exploités dans tous les régimes de glaces.



Le SCG possède de l'[information](#) sur l'interprétation des cartes des glaces et du code de l'œuf (codes de glace illustrés sous forme ovale). L'Organisation météorologique mondiale (OMM) possède son propre [code de couleur](#).

RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

- [Manuel des normes d'observation des glaces \(MANICE\)](#), Environnement et Changement climatique Canada
- [Understanding and Identifying Old Ice in Summer](#) (Document en anglais seulement), Conseil national de recherches du Canada (CNRC)

Préparation

Dans le cadre du processus de conception et de certification, le Recueil sur la navigation polaire (partie I-A, 1.5) exige une évaluation opérationnelle du bâtiment et de son armement en tenant compte des dangers potentiels, de l'abandon potentiel sur la glace ou la terre et des conditions d'exploitation et des conditions environnementales prévues dans :

- des conditions de glace variables
- des lieux situés à une latitude élevée
- des conditions de températures de l'air basses

Pour obtenir de l'information sur les évaluations opérationnelles et la préparation du MEEP, consultez le [Recueil sur la navigation polaire](#) de l'OMI. Les présentes lignes directrices portent sur l'exploitation des bâtiments dans les conditions de glace de l'Arctique canadien.

Lorsqu'on examine la possibilité d'abandon sur la glace ou la terre, les publications suivantes peuvent comprendre de l'information utile :

- *Guide de survie maritime par conditions de froid extrême*, TP 11690
- *Manuel de survie maritime en régions froides*, TP 11969

Communications

Les latitudes élevées, l'absence de stations terrestres, la couverture limitée de certains satellites et les températures basses peuvent compromettre le fonctionnement efficace du matériel de communications. Il est essentiel de connaître les lacunes et de mettre en place une communication efficace pour les bâtiments et les embarcations et radeaux de sauvetage pendant les opérations normales et les situations d'urgence.

[NORDREG](#), qui couvre l'ensemble des eaux arctiques de compétence canadienne, sert de point de communication de la GCC pour tous les bâtiments avant leur entrée dans les ZCSN.

CHAPITRE 3 : RAPPORTS

Dans le cadre de la navigation dans les eaux arctiques de compétence canadienne, [NORDREG](#) s'applique à tous les bâtiments :

- d'une jauge brute de 300 ou plus
- qui remorquent ou poussent un bâtiment, si la jauge brute combinée du bâtiment et du bâtiment remorqué est de 500 ou plus
- qui transportent, comme cargaison, des polluants ou des marchandises dangereuses ou remorquent ou poussent un bâtiment transportant des polluants ou des marchandises dangereuses comme cargaison

Tous les bâtiments – quel que soit leur jauge brute – sont encouragés à se conformer.

Tout incident de déversement d'hydrocarbures ou de produits de lubrification du pétrole dans le milieu marin doit être signalé immédiatement à NORDREG. **Numéro sans frais de la GCC : 1-800-265-0237 (24 heures)**

De plus, l'exploitant doit signaler l'incident à la ligne de déversement adéquate accessible en tout temps. **Nunavut et Territoires du Nord-Ouest : 867-920-8130; Yukon : 867-667-7244**

Les voyages au cours desquels des transferts de produits pétroliers en vrac sont effectués entre des bâtiments et les exigences précises applicables à l'équipage et à l'équipement peuvent s'appliquer, selon le lieu de transfert. Les détails sont donnés dans les [Directives en matière de transfert d'hydrocarbures dans les eaux de l'Arctique](#), TP 10783.

Messages

Lorsque des bâtiments prévoient naviguer hors de leurs périodes d'entrée dans les ZCSN, le capitaine doit envoyer des messages ponctuels à TC par l'entremise de NORDREG, dont TC accusera réception.

L'information demandée est détaillée au [Tableau 2](#) de la Norme SRGNA (TP 12259). Ces renseignements sont également utilisés pour les messages du système POLARIS et comprennent, en général, une description des éléments suivants :

- l'itinéraire proposé et la destination finale
- chaque régime de glaces prévu le long de l'itinéraire et le numéral glacial (NG) ou le résultat de l'indice de risque (RIR) du régime
- la certification des membres d'équipage, les lettres d'appel, le type de bâtiment et le nom de tout bâtiment d'escorte
- le nom du capitaine, de l'officier de navigation dans les glaces ou de la personne qualifiée, s'il y a lieu

Lorsque les bâtiments naviguent dans plus d'une zone pour atteindre leur destination finale, un message complet envoyé avant d'entrer dans la première zone suffira.

Lorsque la glace ou les conditions météorologiques deviennent dangereuses au point de compromettre la navigation sécuritaire, le capitaine doit envoyer un nouveau message de la façon prescrite.

Urgence

Pendant une situation d'urgence ou un sauvetage, un bâtiment peut entrer dans les ZCSN hors des périodes d'accès pour sauver des vies ou empêcher la perte d'un bâtiment (par. 8(3) du RSNPPA). Le capitaine doit envoyer un message à NORDREG avant d'entrer dans la zone.

NORDREG, en tant que station radio, peut recevoir des rapports d'événement conformément aux [Règlement sur le Bureau de la sécurité des transports](#) (BST). Parmi d'autres exigences, vous devez signaler un incident où un bâtiment :

- entre en contact avec le fond, de façon imprévue, sans s'échouer
- est ancré, échoué ou volontairement échoué pour éviter un incident
- subit une défaillance totale des machines principales ou auxiliaires
- subit une défaillance totale de l'équipement de navigation ou de la machinerie de propulsion, de direction ou de pont, si la défaillance compromet la sécurité d'une personne, d'un bien ou de l'environnement

Dans votre rapport transmis au BST, vous devez inclure :

- le nom du représentant autorisé, conformément au paragraphe 14(1) de la *Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada* (LMMC)
- les conditions de glace au moment de l'incident
- le lieu de l'incident (que le bâtiment soit manquant ou non)



Navire-citerne montrant des dommages causés par la glace



CHAPITRE 4 : SURVEILLANCE

Les bâtiments exploités dans les ZCSN sont surveillés de diverses façons, principalement les suivantes :

- système d'identification automatique (SIA)
- identification et suivi à distance des bâtiments
- programme national de surveillance aérienne (PNSA)
- rapport quotidien de position NORDREG à 1600 UTC
- personnel autorisé pouvant intervenir, notamment (l'agent) :
 - › les agents chargés de la prévention de la pollution (PPO);
 - › les inspecteurs de la sécurité maritime (ISM).

Un PPO/ISM de TC peut monter à bord du bâtiment pour déterminer la conformité aux normes établies par les règlements canadiens. L'agent peut ordonner au bâtiment de **quitter** la zone ou de demeurer **hors** de celle-ci, selon les conditions du moment, si :

- Il y a motifs raisonnables de soupçonner que le bâtiment ne se conforme pas aux règlements officiels
- Conditions météorologiques, visibilité, conditions de glace ou de mer, état du bâtiment ou nature ou état de ses marchandises et/ou
- une quantité considérable de déchets a été déposée dans les eaux de l'Arctique de compétence canadienne ou où l'agent est convaincu qu'il existe un risque grave et imminent de dépôt considérable de déchets dans les eaux de l'Arctique de compétence canadienne.

L'ISM/Le PPO possède son propre pouvoir de vérifier la conformité à la réglementation et d'imposer des sanctions administratives, le cas échéant.

Lorsqu'un bâtiment est exploité **hors** des périodes d'entrée du SZD, les messages complets et exacts seront rapidement acceptés pour confirmer que le respect des exigences en matière de rapports est à la satisfaction de TC.

Si un message est retardé pour des raisons opérationnelles imprévues ou en raison d'un cas de force majeure, aucune mesure d'application ne doit être prise si l'information éventuellement reçue est exacte, complète et raisonnablement opportune.

Lorsque les conditions de glace se détériorent pour les bâtiments qui naviguent **pendant** les périodes d'accès du SZD, le PPO peut exiger l'utilisation du système POLARIS ou du SRGNA pour évaluer le risque opérationnel au moment d'envisager d'établir la direction du bâtiment.

RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

- *Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques*
- *Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada*

CHAPITRE 5 : SYSTÈME DES ZONES ET DES DATES

Les eaux arctiques de compétence canadienne sont divisées en 16 zones. Le *Décret sur les zones de la sécurité de la navigation* établit ces zones.

Le SZD est un calendrier des dates d'entrée les plus rapprochées et les plus tardives pour chaque zone. Le data correspond à des catégories précises de bâtiments, en fonction de la capacité structurelle.

La zone 1 présente historiquement les conditions de glace les plus difficiles et la zone 16, les conditions les moins difficiles. Les bâtiments plus renforcés contre les glaces sont en mesure de naviguer pendant des périodes plus longues dans les zones plus difficiles.

Le [tableau 3](#) des présentes lignes directrices énumère diverses catégories de bâtiments ou cotes glace qui, lorsqu'elles sont utilisées avec le [tableau 2](#), constituent le SZD décrit dans le RSNPPA.

Bien que simple et prévisible, ce système présente un inconvénient important : il est rigide et statique. Les conditions de glace varient considérablement d'une année à l'autre où les conditions moyennes ont changé au fil des décennies. Au cours d'une année de navigation difficile, un exploitant inexpérimenté peut tenter un voyage qui est bien au-delà des capacités du bâtiment. Au cours d'une année de conditions de glace légères, la rigidité du système de réglementation peut empêcher les bâtiments de naviguer dans des zones pouvant être complètement exemptes de glaces. La planification des voyages est essentielle à toutes les étapes.

RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

- *Décret sur les zones de la sécurité de la navigation*
- *Règlement sur la sécurité de la navigation et la prévention de la pollution dans l'Arctique*

Figure 1 : Zones de contrôle de la sécurité de la navigation

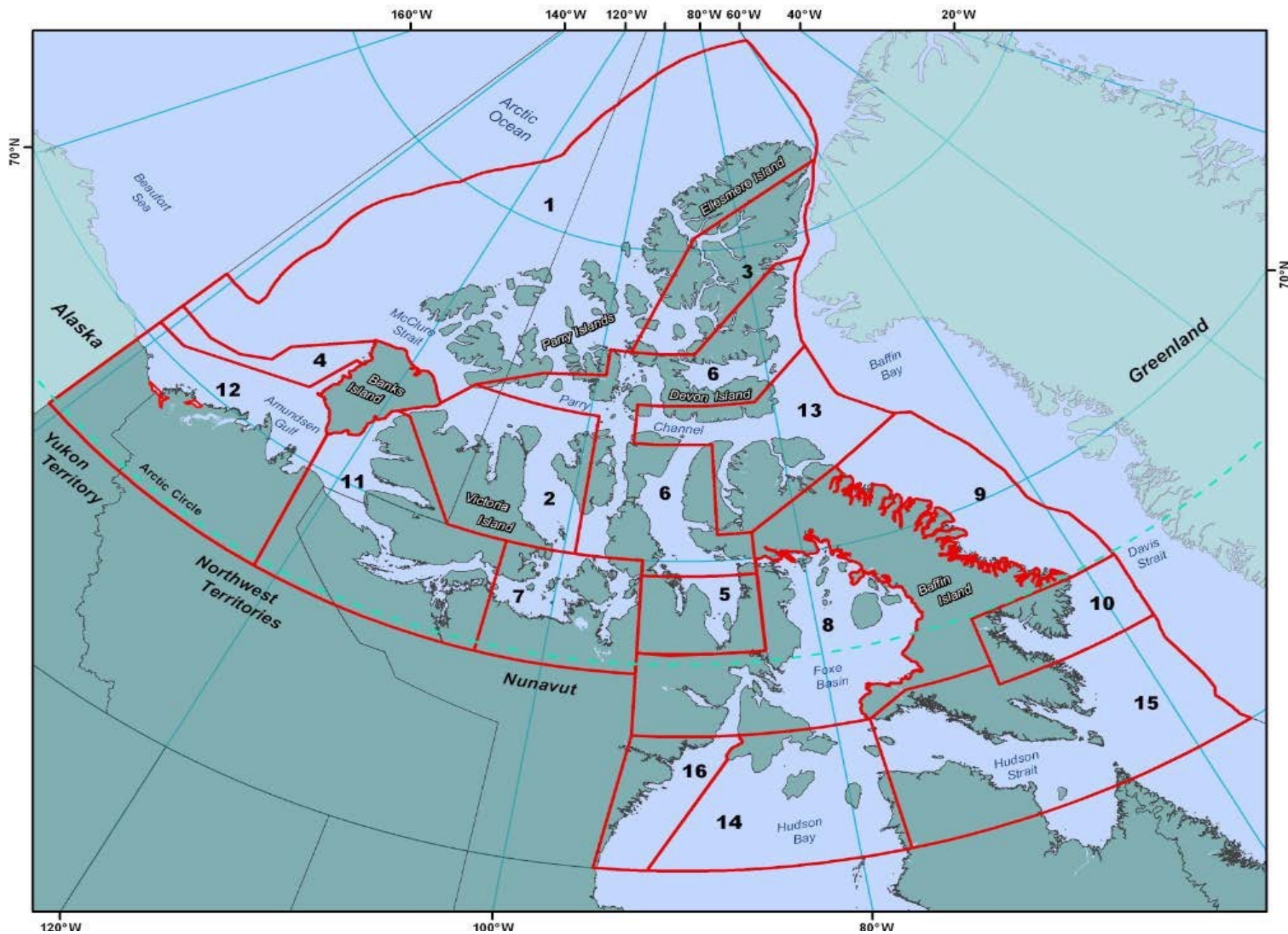


Tableau 2 : Dates d'entrée

Zones	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Catégories																
AC 10, CAC 1	TOUTE L'ANNÉE															
AC 8, CAC 2																
AC 7																
AC 6, CAC 3																
AC 4	Du 1 ^{er} juill. au 15 oct.	Du 1 ^{er} août au 30 nov.	Du 1 ^{er} juill. au 31 déc.	Du 1 ^{er} juill. au 15 déc.	Du 1 ^{er} juill. au 15 déc.	Du 15 juillet au 28 févr.	Du 1 ^{er} juill. au 31 mars	Du 1 ^{er} juill. au 31 mars			Du 1 ^{er} juill. au 31 mars.					
AC 3, CAC 4	Du 15 août au 15 sept.	Du 15 août au 15 oct.	Du 15 juill. au 31 oct.	Du 15 juill. au 15 nov.	Du 15 août au 30 sept.	Du 20 juill. au 31 déc.	Du 15 juillet au 15 janv.	Du 15 juillet au 15 janv.	Du 10 juill. au 31 mars	Du 10 juill. au 28 févr.	Du 5 juill. au 15 janv.	Du 1 ^{er} juin au 31 janv.	Du 1 ^{er} juin au 15 févr.	Du 15 juin au 15 févr.	Du 15 juin au 15 mars	Du 1 ^{er} juin au 15 févr.
AC 2	ENTRÉE INTERDITE		Du 20 août au 15 sept.	Du 20 août au 30 sept.		Du 1 ^{er} août au 30 nov.	Du 20 juill. au 15 déc.	Du 20 juill. au 31 déc.	Du 20 juill. au 20 janv.	Du 15 juill. au 25 janv.	Du 5 juill. au 15 déc.	Du 10 juin au 31 déc.	Du 10 juin au 31 déc.	Du 20 juin au 10 janv.	Du 20 juin au 31 janv.	Du 5 juin au 10 janv.
AC 1A			Du 15 août au 30 sept.	Du 1 ^{er} août au 31 oct.		Du 15 août au 20 nov.	Du 1 ^{er} août au 20 nov.	Du 1 ^{er} août au 30 nov.	Du 1 ^{er} août au 20 déc.	Du 25 juill. au 20 déc.	Du 10 juill. au 20 nov.	Du 15 juin au 5 déc.	Du 25 juin au 22 nov.	Du 25 juin au 10 déc.	Du 25 juin au 20 déc.	Du 10 juin au 10 déc.
AC 1						Du 25 août au 30 sept.	Du 10 août au 5 nov.	Du 10 août au 20 nov.	Du 10 août au 10 déc.	Du 1 ^{er} août au 10 déc.	Du 15 juill. au 10 nov.	Du 1 ^{er} juill. au 10 nov.	Du 15 juillet au 31 oct.	Du 1 ^{er} juill. au 30 nov.	Du 1 ^{er} juill. au 10 déc.	Du 20 juin au 30 nov.
PC 1-7			Du 20 août au 10 sept.	Du 20 août au 20 sept.		Du 25 août au 30 sept.	Du 10 août au 15 oct.	Du 10 août au 31 oct.	Du 10 août au 31 oct.	Du 1 ^{er} août au 31 oct.	Du 15 juillet au 20 oct.	Du 1 ^{er} juill. au 31 oct.	Du 15 juill. au 15 oct.	Du 1 ^{er} juill. au 30 nov.	Du 1 ^{er} juill. au 30 nov.	Du 20 juin au 15 nov.
Type A (IA super)	ENTRÉE INTERDITE		Du 20 août au 10 sept.	Du 20 août au 20 sept.		Du 15 août au 15 oct.	Du 1 ^{er} août au 25 oct.	Du 1 ^{er} août au 10 nov.	Du 1 ^{er} août au 20 nov.	Du 25 juill. au 20 nov.	Du 10 juillet au 31 oct.	Du 15 juin au 10 nov.	Du 25 juin au 22 oct.	Du 25 juin au 30 nov.	Du 25 juin au 5 déc.	Du 20 juin au 20 nov.
Type B (IA)			Du 20 août au 10 sept.	Du 20 août au 20 sept.		Du 25 août au 30 sept.	Du 10 août au 15 oct.	Du 10 août au 31 oct.	Du 10 août au 31 oct.	Du 1 ^{er} août au 31 oct.	Du 15 juill. au 20 oct.	Du 1 ^{er} juill. au 25 oct.	Du 15 juillet au 15 oct.	Du 1 ^{er} juill. au 30 nov.	Du 1 ^{er} juill. au 30 nov.	Du 20 juin au 10 nov.
Type C (IB)						Du 25 août au 25 sept.	Du 10 août au 10 oct.	Du 10 août au 25 oct.	Du 10 août au 25 oct.	Du 1 ^{er} août au 25 oct.	Du 15 juill. au 15 oct.	Du 1 ^{er} juill. au 25 oct.	Du 15 juillet au 10 oct.	Du 1 ^{er} juill. au 25 nov.	Du 1 ^{er} juill. au 25 nov.	Du 25 juin au 10 nov.
Type D (IC)							Du 10 août au 5 oct.	Du 15 août au 20 oct.	Du 15 août au 20 oct.	Du 5 août au 20 oct.	Du 15 juill. au 10 oct.	Du 1 ^{er} juill. au 20 oct.	Du 30 juill. au 30 sept.	Du 10 juill. au 10 nov.	Du 5 juill. au 10 nov.	Du 1 ^{er} juill. au 31 oct.
Type E (non renforcé contre les glaces)	ENTRÉE INTERDITE						Du 10 août au 30 sept.	Du 20 août au 20 oct.	Du 20 août au 15 oct.	Du 10 août au 20 oct.	Du 15 juill. au 30 sept.	Du 1 ^{er} juill. au 20 oct.	Du 15 août au 20 sept.	Du 20 juillet au 31 oct.	Du 20 juill. au 5 nov.	Du 1 ^{er} juill. au 31 oct.

Selon l'annexe 1 du Règlement sur la sécurité de la navigation et la prévention de la pollution dans l'Arctique, avec ajout de la rangée PC 1-7

Tableau 3 : Normes de construction pour les bâtiments de type

TYPE DE BÂTIMENT	ABS	BV	CCS	CLASS NK	DNV-GL	FSICR	KR	LR	PRS	RINA	RMRS
Type A	Cote glace IAA	COTE GLACE IA SUPER	Cote glace B1*	NS (catégorie 1A Super renforcement contre les glaces)	Glace (1A*) ou GLACE -1A ou E4	IA Super	IA Super	Cote glace 1AS FS ou cote glace 1AS FS (+)	L1A	COTE GLACE 1A SUPER	UL ou LU5 ou Arc5
Type B	Cote glace IB	COTE GLACE IA	Cote glace B1	NS (catégorie 1A Renforcement contre les glaces)	Glace (1A) ou GLACE -1A ou E3	IA	IA	Cote glace 1A FS (+) ou cote glace 1A FS	L1	COTE GLACE 1A	L1 ou LU4 ou Arc4
Type C	Cote glace IC	COTE GLACE IB	Cote glace B2	NS (Classe 1B Renforcement contre les glaces)	Glace (1B) ou GLACE -1B ou E2	DI	DI	Cote glace 1B FS (+) ou cote glace 1B FS	L2	COTE GLACE 1B	L2 ou LU3 ou glace 3
Type D	Cote glace D0	COTE GLACE IC	Cote glace B3	NS (Classe 1C Renforcement contre les glaces)	Glace (1C) ou GLACE-1C ou E1	IC	IC	Cote glace 1C FS (+) ou cote glace 1C FS	L3	COTE GLACE 1C	L3 ou LU2 ou glace 2
Type E (Voir Note)	Cote glace E0	ID	Cote glace B	NS (Classe 1D Renforcement contre les glaces)	GLACE-C ou E	Catégorie II	ID	Cote glace 1D ou cote glace 1E	L4	1D	L4 ou LU1 ou glace 1

Selon l'annexe 2 du **RSNPPA** moins la colonne des catégories de classe polaire, qui sont indiquées dans les **prescriptions uniformes de l'IACS** pour les bâtiments polaires.

Les catégories des FSICR sont fondées sur **HELCOM Rec. 25/7** (en anglais seulement).

Note : Le type E comprend la classe de glace identifiée et toute classe inférieure, ainsi que les navires sans classe assignée de renforcement dans les glaces.

Tableau 4 : Descriptions des classes polaires

CLASSE POLAIRE	DESCRIPTION GÉNÉRALE
PC 1	Exploitation toute l'année dans toutes les eaux polaires
PC 2	Exploitation toute l'année dans des conditions de glaces pluriannuelles modérées
PC 3	Exploitation toute l'année dans des glaces de deuxième année, ce qui peut comprendre des inclusions pluriannuelles
PC 4	Exploitation toute l'année dans des glaces de première année épaisses, ce qui peut comprendre des inclusions de vieilles glaces
PC 5	Exploitation toute l'année dans des glaces de première année moyennes, ce qui peut comprendre des inclusions de vieilles glaces
PC 6	Exploitation en été/automne dans des glaces de première année moyennes, ce qui peut comprendre des inclusions de vieilles glaces
PC 7	Exploitation en été/automne dans des glaces de première année minces, ce qui peut comprendre des inclusions de vieilles glaces

Les descriptions des classes polaires conviennent à divers scénarios et leurs relations sont établies de manière à offrir une progression harmonieuse des capacités. Les bâtiments de PC peuvent naviguer dans les limites du SZD aux mêmes dates que celles permises pour les bâtiments de type A (IA Super) et utiliser le système POLARIS lorsqu'ils naviguent hors de ces dates d'accès.



Accrétion de glace dans les eaux arctiques



CHAPITRE 6 : RÉGIMES DE GLACES

Un régime de glaces est une zone composée d'une distribution relativement égale de tout mélange de types de glace, y compris les eaux libres. Il considère:

- la concentration
- stade de formation (épaisseur et « âge »)
- l'état de détérioration
- la rugosité.

Du point de vue de la navigation, il s'agit d'une zone où il est possible de rencontrer certains types de glaces, tout en naviguant de façon continue (et avec prudence) dans les conditions de glace avoisinantes.

Caractérisation des régimes de glaces : exploitation

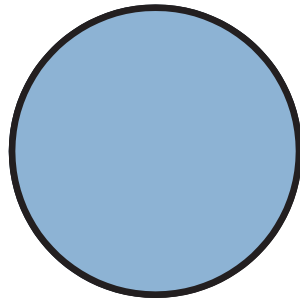
Les cartes des glaces ne remplacent pas les observations en temps réel (œil/radar) faites à partir du pont. Dans les conditions d'exploitation, le système POLARIS et le SRGNA utilisent des renseignements visuels fournis par l'équipage sur le pont, auxquels s'ajoutent d'autres sources d'information accessibles.

Pour évaluer le risque de navigation que pose l'exploitation de part et d'autre d'un régime de glaces particulier, le personnel formé et expérimenté doit déterminer les types de glaces présents dans une zone donnée et la quantité de chaque type de glaces présent. Certaines illustrations des types et concentrations de glace sont présentées dans les pages suivantes.

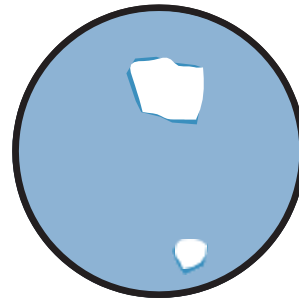


Figure 3 : Concentration de glace

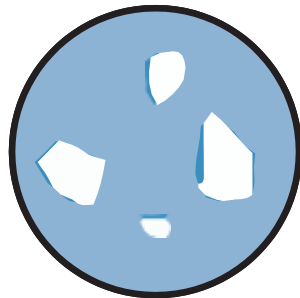
La couverture glacée dans une région est exprimée au moyen de sa concentration totale (en dixièmes).



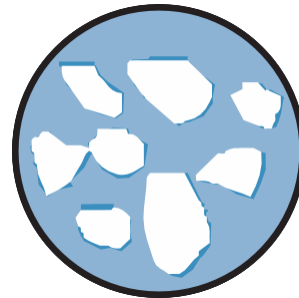
Aucune glace présente
– zone exempte de glaces



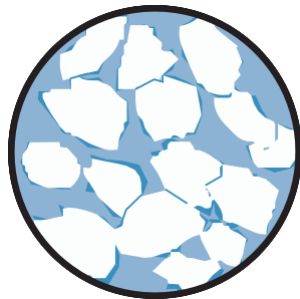
Moins de 1/10^e – eaux libres



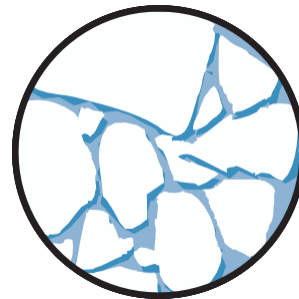
De 1/10^e à 3/10^e – dérive très ouverte



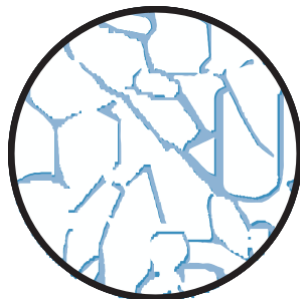
De 4/10^e à 6/10^e – dérive ouverte



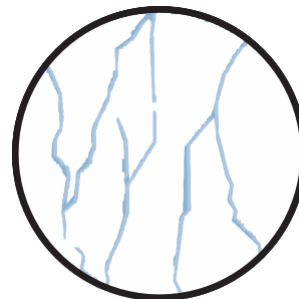
De 7/10^e à 8/10^e – banquise serrée/dérive



9/10^e – banquise très serrée



9/10^e et plus – banquise très serrée



10/10^e – glace compacte/consolidée



Zone exempte de glaces
Aucune glace présente



Moins de un dixième
eaux libres



De un à trois dixièmes
dérive très ouverte



De quatre à six dixièmes
dérive ouverte



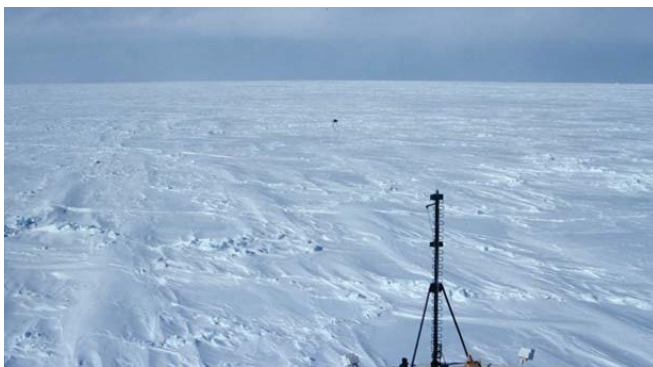
De sept à huit dixièmes
banquise serrée/dérive



Neuf dixièmes
banquise très serrée



Neuf dixièmes et plus
banquise très serrée



Dix dixièmes
glace compacte/consolidée



Stades de formation

Les stades de formation de la glace sont les suivants :

1. Nouvelle glace (N) (moins de 10 cm d'épaisseur)

Glace de mer aux premiers stades de formation. Cette glace a une épaisseur de moins de 10 cm et se présente en petites plaquettes ou en petits morceaux, ou comme de la glace dans une couche semblable à de la soupe. La nouvelle glace est habituellement subdivisée en frazil, en glace pâteuse, en bouillie de glace ou en shuga.

2. Nilas (moins de 10 cm d'épaisseur)

Mince croûte élastique de glace flottante qui fléchit facilement en présence de vagues et de houle. Cette glace a une surface d'apparence mate.

3. Jeune glace (de 10 à 30 cm d'épaisseur)

La jeune glace est subdivisée en sous-stades, que voici :

- a. **Grise (G)** - Jeune glace d'une épaisseur de 10 à 15 cm, moins élastique que la Nilas. Elle se casse souvent en présence de houle.
- b. **Blanchâtre (GW)** - Jeune glace de 15 à 30 cm d'épaisseur

4. Glace mince de première année (TnFY) (de 30 à 70 cm d'épaisseur)

Glace de mer qui croît à partir du stade de jeune glace et a une épaisseur de 30 à 70 cm. Cette glace est distincte de la glace du **stade 1** (de 30 à 50 cm d'épaisseur) et du **stade 2** (de 50 à 70 cm d'épaisseur).

5. Glace moyenne de première année (de 70 à 120 cm d'épaisseur)

Glace de mer de 70 à 120 cm d'épaisseur.

6. Glace épaisse de première année (TkFY) (>120 cm d'épaisseur)

Glace de mer d'une épaisseur supérieure à 120 cm (1,2 m).

7. Glace de deuxième année (SY)

Glace de mer qui a survécu à une saison de fonte. Elle se démarque davantage dans l'eau que la glace de première année. La fonte estivale l'a souvent rendue plus lisse et l'a arrondie. Les mares d'eau de fonte présentes pendant l'été sont souvent de couleur bleu-vert. Cette glace figure dans les cartes du Service canadien des glaces le 1^{er} octobre.

8. Glace pluriannuelle (MY)

Glace de mer qui a survécu à au moins deux saisons de fonte. Cette glace peut être d'une épaisseur de plus de trois mètres et est très solide. Elle est d'une couleur bleuâtre caractéristique et montre habituellement une hauteur libre plus élevée que celle de la glace de première année. Elle a généralement une surface usée et ondulée.

9. Glace de glacier

Glace provenant d'un glacier qui a vélé et a dérivé dans la mer.

PLUS D'INFORMATION

- Navigation dans les glaces en eaux Canadiennes, GCC
- Guide for understanding and identifying old ice in summer, CNRC (English only)
- Glossaire des glaces, SCG



Nouvelle (N)
Glace de mer de première année, petits morceaux de moins de 10 cm d'épaisseur



Glace blanchâtre (GW)
Glace de première année de 15 à 30 cm d'épaisseur



Nilas
Glace de mer première année de moins de 10 cm d'épaisseur



Glace de première année mince (TnFY)
Glace de première année de 30 à 70 cm d'épaisseur

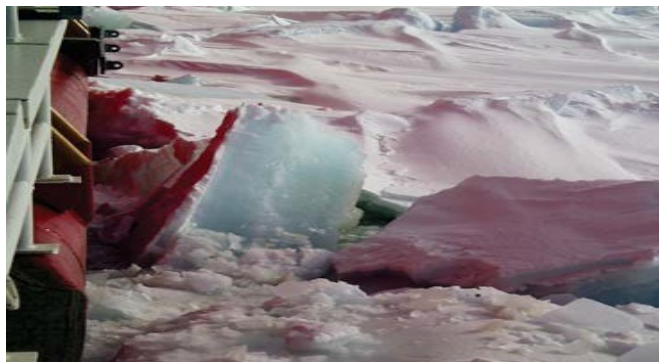


Glace grise (G)
Glace de première année de 10 à 15 cm d'épaisseur



Glace de première année moyenne (MFY)
Glace de première année de 70 à 120 cm d'épaisseur





Glace de première année épaisse (TkFY)
Glace de première année de plus de 120 cm d'épaisseur



Glace pluriannuelle (MY)
Glace de mer qui a survécu à plus d'une saison de fonte



Glace de deuxième année (SY)
Glace de mer qui a survécu à une saison de fonte



Glace de glacier
Glace d'origine glaciaire

Stades de détérioration



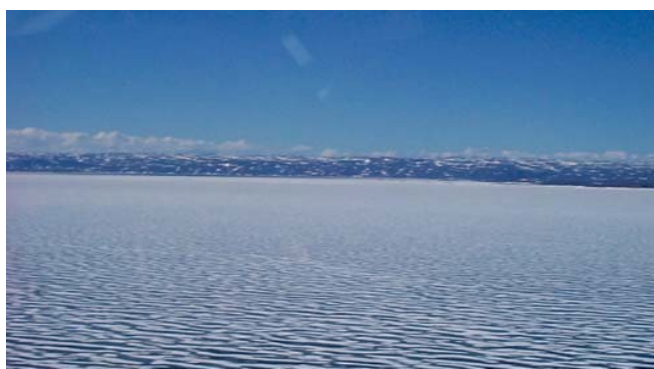
Aucune fonte (conditions hivernales)



Trous de fonte



Fonte des neiges



Pourriture



Formation de flaques



Régimes comprenant des glaces pluriannuelles et des glaces de glacier

La présence de glaces pluriannuelles et de glaces de glacier pose des risques additionnels pour le bâtiment. Il faut approcher avec prudence les zones qui contiennent des glaces pluriannuelles et de glacier.

Avant de naviguer dans les glaces, le capitaine et les officiers responsables du quart à la passerelle doivent recevoir une formation adéquate pour :

- l'identification et l'évitement des glaces pluriannuelles et de glacier
- comprennent les conséquences d'une collision.

Les mesures visant à éviter la glace de glacier doivent être documentées dans le MEEP du bâtiment.

En présence de glace de glacier, en plus du RIR ou du NG, une distance sécuritaire doit être observée par le bâtiment. Il est recommandé que cette distance soit consignée dans le MEEP.

Les eaux bergées doivent faire l'objet d'une attention particulière de la part des navigateurs, en particulier en cas de mauvaise visibilité ou d'obscurité. Il est possible que les radars ne montrent pas clairement les grands icebergs, et encore moins les fragments d'iceberg et les bourguignons. Les cartes des glaces et les rapports sur les glaces ne montrent généralement que les eaux bergées dans lesquelles il n'y a pas de concentration importante de glace de mer à proximité.

Les navigateurs qui naviguent dans des chenaux d'eaux libres sont priés de le faire avec une extrême prudence et de prévoir les effets du vent et des courants.



Changements saisonniers des conditions de glace

Les voyages en début de saison

Les voyages en début de saison (de la fin mai, juin ou au début de juillet) sont des voyages au cours duquel le capitaine du bâtiment a l'intention d'entrer dans les eaux arctiques de compétence canadienne :

- avant le début principal de la fonte
- prévoit briser activement les glaces pour atteindre sa destination.

Les conditions des voyages en début de saison s'améliorent généralement en raison des journées plus longues et du processus de détérioration de la glace de mer. Bien que les retards occasionnés par un voyage en début de saison puissent être indésirables, des situations peuvent quand même survenir où le détournement ou l'attente d'une amélioration des conditions peut être l'option la plus sécuritaire et la plus efficace.

Les voyages en fin de saison

Les voyages en fin de saison (d'octobre à décembre) méritent une attention particulière en raison des conditions de glace qui s'aggravent pendant le voyage. Cela peut comprendre la détérioration rapide des conditions. Les tempêtes violentes de fin de saison peuvent causer des pressions et déplacer de grandes quantités de glace pluriannuelle des latitudes élevées vers les chenaux maritimes.

Par exemple, la glace pluriannuelle se déplace du bassin Kane/détroit Smith à la rive ouest de la baie de Baffin, la formation d'une barrière de glace nord/sud pourrait bloquer l'entrée du détroit de Lancaster.



Le NGCC LOUIS S. ST.-LAURENT dans des glaces de première année de 4/10^e et des glaces en eaux libres de 6/10^e



Normalement, les brise-glaces de la GCC se trouvent dans la région de la mi-juin et la mi-novembre. Consultez le [site Web](#) de la GCC pour de plus amples renseignements.

Avant le départ, un bâtiment qui planifie un voyage en début ou en fin de saison peut communiquer avec le SCG pour obtenir une copie de *Perspectives saisonnières*, et les *Prévisions sur trente jours*.

Méthodes d'accès aux eaux arctiques de compétence canadienne

Le SZD donne une bonne orientation fondée sur les données historiques liées aux conditions de glace. Le changement rapide des conditions météorologiques et le changement climatique accentuent la nécessité, pour les exploitants et les navigateurs, de faire preuve de prudence en tout temps, particulièrement dans les régions éloignées et aux endroits où les conditions de glace peuvent changer rapidement en raison du vent ou du courant.

Tous les bâtiments de type PC et tous les bâtiments construits après le 1^{er} janvier 2017 qui sont exploités **hors** du SZD peuvent **seulement** utiliser le système POLARIS. Tous les autres bâtiments que l'équipage a l'intention d'exploiter **hors** des périodes d'accès au SZD doivent utiliser le système POLARIS ou le SRGNA, selon l'interprétation du personnel qualifié affecté à bord. **Peu importe les dates, lorsque les conditions de glace sont persistantes ou variables, l'utilisation de l'un ou l'autre des systèmes est recommandée en tout temps.**



Le MS BREMEN, le CRYSTAL SERENITY et le RRS ERNEST SHACKLETON forment un convoi avec le NGCC DES GROSEILLIERS dans le détroit de Larsen, 2017

CHAPITRE 7 : APPLICATION DU SYSTÈME POLARIS

Les nouveaux bâtiments construits après le 1^{er} janvier 2017, les bâtiments évalués et s'étant vu accorder une équivalence de renforcement pour les glaces, et les bâtiments de type PC doivent utiliser **POLARIS** lorsqu'ils naviguent **hors** des périodes d'accès au SZD. Les bâtiments existants doivent utiliser le SRGNA ([chapitre 8](#)) ou opter pour POLARIS lorsqu'ils naviguent hors des périodes d'accès au SZD.

POLARIS repose sur une évaluation des risques posés à un bâtiment par les conditions de glace, en fonction de la cote glace attribuée à un bâtiment. Il utilise la nomenclature de l'OMM avec quelques ajouts, ainsi que la cote glace (ou l'équivalence) indiquée sur le CNP.

POLARIS a été mis au point en intégrant l'expérience acquise grâce au système SRGNA du Canada et au système russe de passeport des glaces, complété par des pratiques exemplaires de navigation dans les glaces.

POLARIS utilise un tableau de valeur de l'indice de risque (VIR) dans lequel des valeurs numériques sont attribuées à chaque catégorie de bâtiment. Les VIR peuvent servir à évaluer les limites du bâtiment exploité dans un régime de glaces grâce à des données provenant soit de cartes des glaces historiques ou actuelles servant à la planification des voyages ou, en temps réel, à des observations faites sur le pont du bâtiment.

1. l'utilisateur caractérise le régime de glaces.
2. les VIR liées à la catégorie sont tirées du [tableau 5](#).
3. l'information sur le régime de glaces et les VIR sont combinées pour déterminer le RIR (voir le [Diagramme de calcul](#) pour avoir un exemple).
4. le RIR sert à décider si le bâtiment peut naviguer ou non, si des mesures d'atténuation doivent être prises ou si une autre route doit être empruntée.

Tableau 5 : Valeurs de l'indice de risque (VIR) du système POLARIS

		ZONE EX-EMPTÉ DE GLACES / EAUX LIBRES	NOUVELLE	GRISE	BLAN-CHÂTRE	GLACE DE PREMIÈRE ANNÉE MINCE, 1ER STADE	GLACE DE PREMIÈRE ANNÉE MINCE, 2E STADE	GLACE DE PREMIÈRE ANNÉE MOYENNE (< 1 M)	GLACE DE PREMIÈRE ANNÉE MOYENNE	GLACE DE PREMIÈRE ANNÉE ÉPAISSE	GLACE DE DEUXIÈME ANNÉE	GLACE PLURIANNU-ELLE LÉGÈRE (< 2,5 M)	GLACE PLURI-ANNUELLE DENSE
CATÉGORIE DE BÂTIMENTS	SYMBOLE DU TYPE DE GLACE	IF/OW	N	G	GW	TNFY ₁	TNFY ₂	MFY-1	MFY	TKFY	SY	LMY -2.5	HMY
	CODE DE L'ŒUF	1 OU 2		4	3 OU 5	8	7 OU 9		1	6 OU 4	8		
PC1		3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1
PC2		3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	0
PC3		3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	0	-1
PC4		3	3	3	3	2	2	2	2	1	0	-1	-2
PC5		3	3	3	3	2	2	1	1	0	-1	-2	-2
PC6		3	2	2	2	2	1	1	0	-1	-2	-3	-3
PC7		3	2	2	2	1	1	0	-1	-2	-3	-3	-3
IA Super (Type A)		3	2	2	2	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-4
IA (Type B)		3	2	2	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-5
IB (Type C)		3	2	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-6
IC (Type D)		3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
Non renforcé contre les glaces (type E)		3	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-8

L'indice de valeur du risque peut être rajusté de +1 pour tenir compte de la détérioration de la glace (soulignement jaune)

Discriminer entre les types de glace

Les types de glace dans le système POLARIS sont généralement conformes à la nomenclature de l'OMM (OMM/OMM/BMO no 259 (En anglais seulement)) utilisée sur les cartes des glaces, avec certaines variations importantes.

La glace de première année moyenne est subdivisée en stades 1 et 2.

- Lorsque l'exploitant peut déterminer avec confiance que la glace qui se trouve dans un régime est de la glace de première année de moins de 1 mètre d'épaisseur, il est possible d'utiliser la VIR pour la glace de première année moyenne de moins de 1 mètre d'épaisseur.
- Sinon, l'exploitant doit utiliser la VIR plus élevée pour la glace de première année moyenne, c'est-à-dire celle du stade 2.

POLARIS offre également la possibilité de subdiviser la glace pluriannuelle en deux catégories de glace :

- Lorsque l'exploitant peut déterminer avec confiance que la glace qui se trouve dans un régime est de la glace pluriannuelle et qu'elle a moins de 2,5 mètres d'épaisseur, la catégorie glace pluriannuelle légère peut être utilisée.
- Lorsque la glace ne peut être qualifiée avec confiance de glace pluriannuelle de moins de 2,5 mètres d'épaisseur, la catégorie glace pluriannuelle dense doit être utilisée.

L'exploitant doit également savoir que ni la glace de première année moyenne de moins de 1 mètre d'épaisseur, ni la glace pluriannuelle légère, ni la glace pluriannuelle dense ne figureront sur les cartes des glaces, car elles ne correspondent pas à la terminologie normalisée de l'OMM. En outre, même les navigateurs expérimentés font difficilement la distinction entre la glace de deuxième année et la glace pluriannuelle. Par conséquent, même si l'exploitant a accès à des VIR pour ces trois catégories de glace, il est difficile de les utiliser.

Lorsqu'il utilise le code de l'œuf, le navigateur doit toujours sélectionner le type de glace plus élevé, en cas de doute et savoir que les concentrations de glace peuvent varier dans une zone donnée s'il y a présence de chaînes et de plaque de glace à des concentrations plus élevées.

Calcul des résultats de l'indice de risque

Pour chaque régime de glaces rencontré, les valeurs de l'indice de risque tirées du tableau servent à déterminer un RIR qui constitue le fondement de la décision de naviguer ou de la limitation de l'exploitation.

Le RIR est déterminé par une somme des valeurs de l'indice de risque (VIR) pour chaque type de glace présent dans le régime de glaces, multipliée par sa concentration (exprimée en dixièmes) :

$$\text{RIR} = (C_1 \times \text{VIR}_1) + (C_2 \times \text{VIR}_2) + (C_3 \times \text{VIR}_3) + \dots (C_n \times \text{VIR}_n)$$

Où :

RIR = Résultat de l'indice de risque

$C_1 \dots C_n$ sont les concentrations (en dixièmes) des types de glaces dans le régime de glaces

$\text{VIR}_1 \dots \text{VIR}_n$ sont les valeurs de l'indice de risque correspondantes pour chaque type de glaces

Chaque régime se compose d’une concentration totale de 10/10e des divers types de glaces. Si toutes les concentrations partielles de glace ne totalisent pas 10/10e, le reste doit être comptabilisé comme constituant une **zone exempte de glaces**. Autrement dit, il faut revérifier si le total n’est pas 10.

Modifications apportées aux valeurs de l’indice de risque

Au printemps, la glace de mer commence à fondre et à se détériorer, ce qui réduit donc sa force. Les **stades de détérioration** de la glace de mer sont les suivants :

- absence de fonte (hiver)
- fonte de neige
- formation de flaques
- trous de fonte (évacuation)
- pourriture

POLARIS tient compte de la détérioration de la glace, selon le type de glace. La détérioration de la glace n’est pas déclarée de façon uniforme à l’heure actuelle. Par conséquent, ce n’est que lorsque la détérioration de la glace est confirmée par des renseignements sur les glaces ou l’observation visuelle faite par le personnel qualifié à bord que les VIR de la glace détériorée peuvent être utilisées.

Comme on peut le voir au **tableau 4** des VIR, +1 (plus un) peut être ajouté aux valeurs opérationnelles normales, comme cela est indiqué en jaune.

Des **exemples** d’application des rajustements apportés aux VIR dans le système POLARIS et des résultats sont présentés aux pages suivantes.

RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

- *Guide sur la connaissance et l’identification de la vieille glace en été (En anglais seulement)* (CNRC)

Limites opérationnelles

POLARIS, mis au point par l’OMI, tient compte de trois niveaux d’exploitation fondés sur le RIR :

- exploitation normale
- risque opérationnel élevé
- exploitation sujette à une considération spéciale

Les modifications canadiennes s’appliquent à tous les bâtiments exploités dans les ZCSN lorsqu’ils utilisent le système POLARIS et combinent les considérations spéciales à l’évaluation du risque opérationnel élevé.

Tableau 6 : Application du système POLARIS dans les ZCSN

RIRbâtiment	PC3-PC7	COTE GLACE AUTRE QUE LA CLASSE POLAIRE OU AUCUNE COTE GLACE
RIR ≥ 0	Exploitation normale	Exploitation normale
-10 ≤ RIR < 0	Risque opérationnel élevé – exploitation seulement si des mesures du MEEP le permettent et sont respectées	Entrée interdite
RIR < -10	Entrée interdite	Entrée interdite

Exploitation normale

Exploitation normale indique que le risque lié au régime de glaces est relativement faible, mais il est important de souligner que cela peut donner une fausse idée des conditions de glace ou de la capacité du bâtiment. Les réductions de vitesse sont laissées à la discrétion du capitaine et de l'officier de navigation dans les glaces.

Même si les bâtiments de catégorie PC 1-2 auront toujours un RIR supérieur à zéro, ils peuvent tout de même naviguer au milieu de glaces représentant un risque. **Les exploitants doivent naviguer en faisant preuve d'une grande prudence.**

Risque opérationnel élevé

Les bâtiments exploités dans un régime de glaces à **risque élevé** ne sont autorisés à entrer que s'ils appliquent des mesures d'atténuation détaillées dans leur MEEP. Il incombe au propriétaire ou à l'exploitant du bâtiment d'élaborer et de documenter des mesures d'atténuation dans le MEEP, s'il y a lieu. Ces mesures peuvent comprendre la réduction de la vitesse, l'exécution d'un quart supplémentaire ou le soutien d'un brise-glace.

Pour la planification des voyages, les zones potentielles d'exploitation à **risque élevé** doivent être évitées. Des plans d'urgence doivent être en place et documentés dans le MEEP s'il est prévu que ces routes seront empruntées.

Entrée interdite

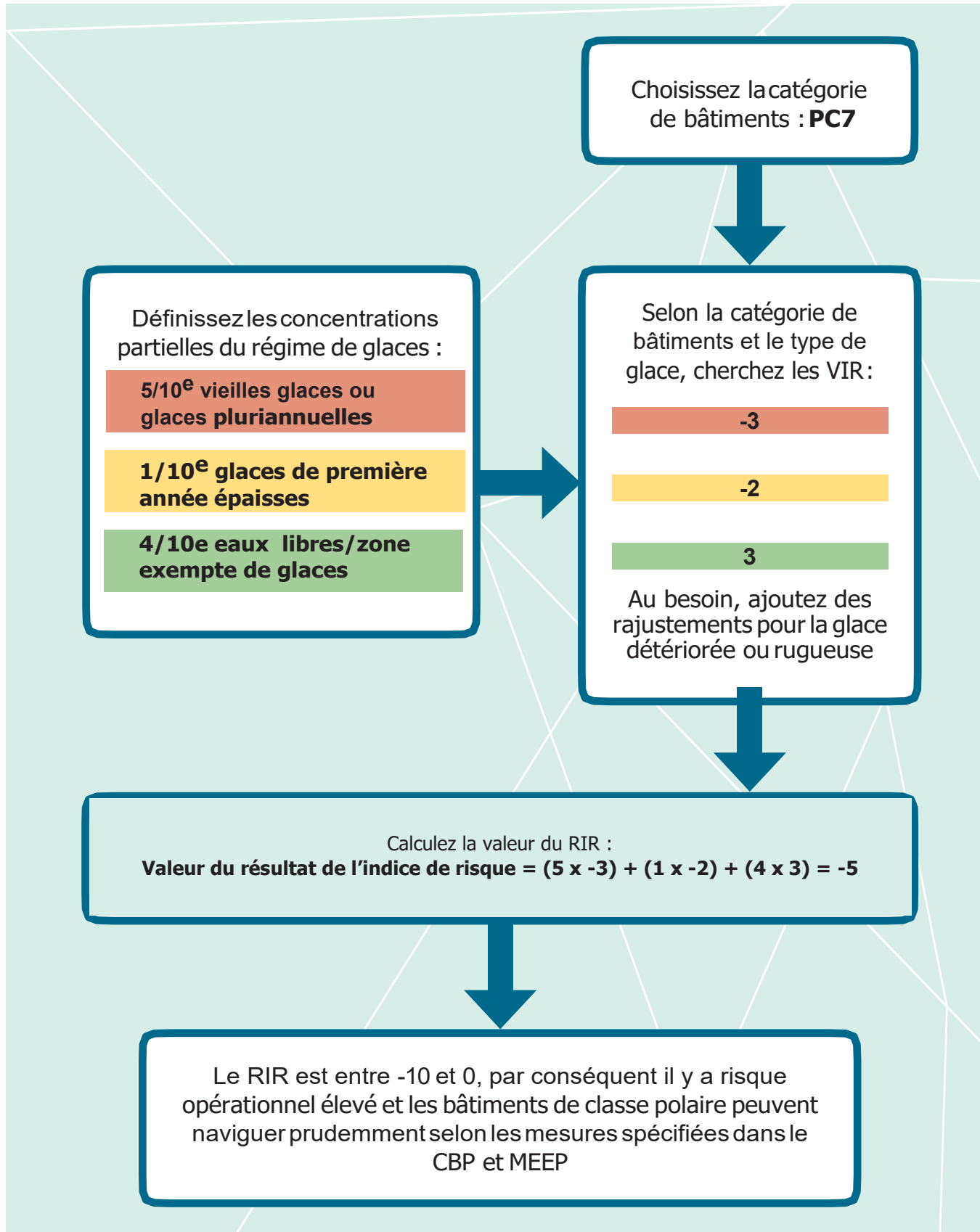
Dans les ZCSN du Canada, il est **interdit, pour les bâtiments, d'entrer** dans un régime de glaces affichant un RIR inférieur à -10 pour les cotes glace PC 3-7 et un RIR inférieur à 0 (zéro) pour les bâtiments ayant d'autres cotes glace. Ces zones doivent être évitées en empruntant un autre itinéraire, en utilisant un bâtiment d'escorte ou en attendant, en toute sécurité, que les conditions s'améliorent.

RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES²

- Conseils sur les méthodes d'évaluation des capacités opérationnelles et des limites de la glace (OMI)



Diagramme de calcul du POLARIS



Exemples de classe polaire et de catégories de type

BÂTIMENT PC3											
OW/IF	N	G	GW	TnFY ₁	TnFY ₂	MFY-1	MFY	TkFY	SY	LMY-2.5	HMY
3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	0	-1



$$\begin{aligned}
 RIR &= [C_{TkFY} \times VRI_{TkFY}] + [C_{MFY} \times VRI_{MFY}] + [C_{OW} \times VRI_{OW}] \\
 &= [4 \times 2] + [1 \times 2] + [5 \times 3] \\
 &= +25
 \end{aligned}$$

RIR > 0, le bâtiment peut naviguer dans le cadre d'une exploitation normale



$$\begin{aligned}
 RIR &= [C_{HMY} \times VRI_{HMY}] + [C_{TkFY} \times VRI_{TkFY}] + [C_{OW} \times VRI_{OW}] \\
 &= [2 \times -1] + [7 \times 2] + [1 \times 3] \\
 &= +15
 \end{aligned}$$

RIR > 0, le bâtiment peut naviguer dans le cadre d'une exploitation normale



$$\begin{aligned}
 RIR &= [C_{MFY} \times VRI_{MFY}] + [C_{OW} \times VRI_{OW}] \\
 &= [3 \times 2] + [7 \times 3] \\
 &= +27
 \end{aligned}$$

RIR > 0, le bâtiment peut naviguer dans le cadre d'une exploitation normale



BÂTIMENT PC4

OW/IF	N	G	GW	TnFY1	TnFY2	MFY-1	MFY	TkFY	SY	LMY-2.5	HMY
3	3	3	3	2	2	2	2	1	0	-1	-2

4/10 TkFY, 1/10 MFY, 5/10 OW



$$\begin{aligned}
 RIR &= [C_{TkFY} \times VRI_{TkFY}] + [C_{MFY} \times VRI_{MFY}] + [C_{OW} \times VRI_{OW}] \\
 &= [4 \times 1] + [1 \times 2] + [5 \times 3] \\
 &= +21
 \end{aligned}$$

RIR > 0, le bâtiment peut naviguer dans le cadre d'une exploitation normale

2/10 HMY, 7/10 TkFY, 1/10 OW



$$\begin{aligned}
 RIR &= [C_{HMY} \times VRI_{HMY}] + [C_{TkFY} \times VRI_{TkFY}] + [C_{OW} \times VRI_{OW}] \\
 &= [2 \times -2] + [7 \times 1] + [1 \times 3] \\
 &= +6
 \end{aligned}$$

RIR > 0, le bâtiment peut naviguer dans le cadre d'une exploitation normale

3/10 MFY, 7/10 OW



$$\begin{aligned}
 RIR &= [C_{MFY} \times VRI_{MFY}] + [C_{OW} \times VRI_{OW}] \\
 &= [3 \times 2] + [7 \times 3] \\
 &= +27
 \end{aligned}$$

RIR > 0, le bâtiment peut naviguer dans le cadre d'une exploitation normale

BÂTIMENT PC5

OW/IF	N	G	GW	TnFY1	TnFY2	MFY-1	MFY	TkFY	SY	LMY-2.5	HMY
3	3	3	3	2	2	1	1	0	-1	-2	-2

4/10 TkFY, 1/10 MFY, 5/10 OW



$$\begin{aligned}
 RIR &= [C_{TkFY} \times VRI_{TkFY}] + [C_{MFY} \times VRI_{MFY}] + [C_{OW} \times VRI_{OW}] \\
 &= [4 \times 0] + [1 \times 1] + [5 \times 3] \\
 &= +16
 \end{aligned}$$

RIR > 0, le bâtiment peut naviguer dans le cadre d'une exploitation normale

2/10 HMY, 7/10 TkFY, 1/10 OW



$$\begin{aligned}
 RIR &= [C_{HMY} \times VRI_{HMY}] + [C_{TkFY} \times VRI_{TkFY}] + [C_{OW} \times VRI_{OW}] \\
 &= [2 \times -2] + [7 \times 0] + [1 \times 3] \\
 &= -1
 \end{aligned}$$

-10 ≤ RIR < 0, le bâtiment court un risque opérationnel élevé et doit suivre les mesures indiquées dans le MEEP

3/10 MFY, 7/10 OW



$$\begin{aligned}
 RIR &= [C_{MFY} \times VRI_{MFY}] + [C_{OW} \times VRI_{OW}] \\
 &= [3 \times 1] + [7 \times 3] \\
 &= +24
 \end{aligned}$$

RIR > 0, le bâtiment peut naviguer dans le cadre d'une exploitation normale



BÂTIMENT PC6

OW/IF	N	G	GW	TnFY1	TnFY2	MFY-1	MFY	TkFY	SY	LMY-2.5	HMY
3	2	2	2	2	1	1	0	-1	-2	-3	-3

4/10 TkFY, 1/10 MFY, 5/10 OW



$$\begin{aligned}
 RIR &= [C_{TkFY} \times VRI_{TkFY}] + [C_{MFY} \times VRI_{MFY}] + [C_{OW} \times VRI_{OW}] \\
 &= [4 \times -1] + [1 \times 0] + [5 \times 3] \\
 &= +11
 \end{aligned}$$

RIR > 0, le bâtiment peut naviguer dans le cadre d'une exploitation normale

2/10 HMY, 7/10 TkFY, 1/10 OW



$$\begin{aligned}
 RIR &= [C_{HMY} \times VRI_{HMY}] + [C_{TkFY} \times VRI_{TkFY}] + [C_{OW} \times VRI_{OW}] \\
 &= [2 \times -3] + [7 \times -1] + [1 \times 3] \\
 &= -10
 \end{aligned}$$

-10 =< RIO < 0, le bâtiment court un risque opérationnel élevé et doit suivre les mesures indiquées dans le MEEP

3/10 MFY, 7/10 OW



$$\begin{aligned}
 RIR &= [C_{MFY} \times VRI_{MFY}] + [C_{OW} \times VRI_{OW}] \\
 &= [3 \times 0] + [7 \times 3] \\
 &= +21
 \end{aligned}$$

RIR > 0, le bâtiment peut naviguer dans le cadre d'une exploitation normale

BÂTIMENT PC7

OW/IF	N	G	GW	TnFY1	TnFY2	MFY-1	MFY	TkFY	SY	LMY-2.5	HMY
3	2	2	2	1	1	0	-1	-2	-3	-3	-3

4/10 TkFY, 1/10 MFY, 5/10 OW



$$\begin{aligned}
 RIR &= [C_{TkFY} \times VRI_{TkFY}] + [C_{MFY} \times VRI_{MFY}] + [C_{OW} \times VRI_{OW}] \\
 &= [4 \times -2] + [1 \times -1] + [5 \times 3] \\
 &= +6
 \end{aligned}$$

RIR > 0, le bâtiment peut naviguer dans le cadre d'une exploitation normale

2/10 HMY, 7/10 TkFY, 1/10 OW



$$\begin{aligned}
 RIR &= [C_{HMY} \times VRI_{HMY}] + [C_{TkFY} \times VRI_{TkFY}] + [C_{OW} \times VRI_{OW}] \\
 &= [2 \times -3] + [7 \times -2] + [1 \times 3] \\
 &= -17
 \end{aligned}$$

RIR < -10, le régime de glaces indique une zone d'entrée interdite

3/10 MFY, 7/10 OW



$$\begin{aligned}
 RIR &= [C_{MFY} \times VRI_{MFY}] + [C_{OW} \times VRI_{OW}] \\
 &= [3 \times -1] + [7 \times 3] \\
 &= +18
 \end{aligned}$$

RIR > 0, le bâtiment peut continuer de naviguer dans le cadre d'une exploitation normale



BÂTIMENT DE TYPE A (IA SUPER)

OW/IF	N	G	GW	TnFY1	TnFY2	MFY-1	MFY	TkFY	SY	LMY-2.5	HMY
3	2	2	2	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-4

4/10 TkFY, 1/10 MFY, 5/10 OW



$$\begin{aligned}
 RIR &= [C_{TkFY} \times VRI_{TkFY}] + [C_{MFY} \times VRI_{MFY}] + [C_{OW} \times VRI_{OW}] \\
 &= [4 \times -2] + [1 \times -1] + [5 \times 3] \\
 &= +6
 \end{aligned}$$

RIR > 0, le bâtiment peut naviguer dans le cadre d'une exploitation normale

2/10 HMY, 7/10 TkFY, 1/10 OW



$$\begin{aligned}
 RIR &= [C_{HMY} \times VRI_{HMY}] + [C_{TkFY} \times VRI_{TkFY}] + [C_{OW} \times VRI_{OW}] \\
 &= [2 \times -4] + [7 \times -2] + [1 \times 3] \\
 &= -19
 \end{aligned}$$

RIR < 0, le régime de glaces indique une zone d'entrée interdite

3/10 MFY, 7/10 OW



$$\begin{aligned}
 RIR &= [C_{MFY} \times VRI_{MFY}] + [C_{OW} \times VRI_{OW}] \\
 &= [3 \times -1] + [7 \times 3] \\
 &= +18
 \end{aligned}$$

RIR > 0, le bâtiment peut naviguer dans le cadre d'une exploitation normale

BÂTIMENT DE TYPE B (IA)

OW/IF	N	G	GW	TnFY1	TnFY2	MFY-1	MFY	TkFY	SY	LMY-2.5	HMY
3	2	2	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-5



$$\begin{aligned}
 RIR &= [C_{TkFY} \times VRI_{TkFY}] + [C_{MFY} \times VRI_{MFY}] + [C_{OW} \times VRI_{OW}] \\
 &= [4 \times -3] + [1 \times -2] + [5 \times 3] \\
 &= +1
 \end{aligned}$$

RIR > 0, le bâtiment peut naviguer dans le cadre d'une exploitation normale



$$\begin{aligned}
 RIR &= [C_{HMY} \times VRI_{HMY}] + [C_{TkFY} \times VRI_{TkFY}] + [C_{OW} \times VRI_{OW}] \\
 &= [2 \times -5] + [7 \times -3] + [1 \times 3] \\
 &= -28
 \end{aligned}$$

RIR < 0, le régime de glaces indique une zone d'entrée interdite



$$\begin{aligned}
 RIR &= [C_{MFY} \times VRI_{MFY}] + [C_{OW} \times VRI_{OW}] \\
 &= [3 \times -2] + [7 \times 3] \\
 &= +15
 \end{aligned}$$

RIR > 0, le bâtiment peut naviguer dans le cadre d'une exploitation normale



BÂTIMENT DE TYPE E (NON RENFORCÉ CONTRE LES GLACES)

OW/IF	N	G	GW	TnFY1	TnFY2	MFY-1	MFY	TkFY	SY	LMY-2.5	HMY
3	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-8

4/10 TkFY, 1/10 MFY, 5/10 OW



$$\begin{aligned}
 RIR &= [C_{TkFY} \times VRI_{TkFY}] + [C_{MFY} \times VRI_{MFY}] + [C_{OW} \times VRI_{OW}] \\
 &= [4 \times -6] + [1 \times -5] + [5 \times 3] \\
 &= -14
 \end{aligned}$$

RIR < 0, le régime de glaces indique une zone d'entrée interdite

2/10 HMY, 7/10 TkFY, 1/10 OW



$$\begin{aligned}
 RIR &= [C_{HMY} \times VRI_{HMY}] + [C_{TkFY} \times VRI_{TkFY}] + [C_{OW} \times VRI_{OW}] \\
 &= [2 \times -8] + [7 \times -6] + [1 \times 3] \\
 &= -55
 \end{aligned}$$

RIR < 0, le régime de glaces indique une zone d'entrée interdite

3/10 MFY, 7/10 OW



$$\begin{aligned}
 RIR &= [C_{MFY} \times VRI_{MFY}] + [C_{OW} \times VRI_{OW}] \\
 &= [3 \times -5] + [7 \times 3] \\
 &= +6
 \end{aligned}$$

RIR > 0, le bâtiment peut continuer de naviguer dans le cadre d'une exploitation normale



Exploitation du bâtiment sous escorte

Pour déterminer le RIR d'un bâtiment escorté par un brise-glace, la glace qui se trouve immédiatement devant le bâtiment doit être considérée comme le régime de glaces du bâtiment. Ce régime doit inclure la voie du brise-glace et établir si ce dernier a une largeur plus petite que celle du bâtiment escorté. Il peut y avoir d'autres risques si la glace dans la trace est sous pression ou si des morceaux de glaces s'immiscent sous la coque.

La glace présente dans la voie peut être évaluée, c.-à-d. son épaisseur (âge/type de glace), sa concentration et sa taille. Si sa taille réelle à un diamètre de moins de 2 mètres, considérez-la comme du sarrasin, dont la VIR équivaut à celle de la nouvelle glace (+3 à +1).

Le brise-glace doit calculer son propre RIR le long de la route prévue. En général, les opérations d'escorte doivent être remises en question si le brise-glace obtient un RIR inférieur à 0 (zéro) ou si le bâtiment escorté se trouve dans un régime de glaces comportant un risque opérationnel élevé, ce qui exige l'application des mesures décrites dans le MEEP. Naviguez prudemment.

Aux fins de la planification des voyages seulement, lorsqu'on se propose d'utiliser le brise-glace comme escorte, le RIR calculé à partir des données historiques sur les glaces sans escorte peut être présumé et rajusté par l'ajout de +10 à sa valeur calculée. Les conditions de glace réelles peuvent varier considérablement par rapport à la moyenne et le rajustement ne peut être appliqué en cours de navigation (voir le [tableau 7](#)).

Exploitants de remorqueurs et chalands

Lorsqu'une combinaison de remorqueur et de remorque entre dans un régime de glaces, l'ensemble des VIR sélectionné à partir du [tableau 5](#) doit correspondre à la catégorie la plus légère du remorqueur et du bâtiment remorqué.

Tableau 7 : Exploitation sous escorte

	PLANIFICATION	EXPLOITATION RÉELLE
Brise-glace ou bâtiment escorte	Données des cartes des glaces avec le système POLARIS et calcul du RIR en fonction de sa cote glace	Évaluation visuelle
Bâtiment escorté	Le bâtiment escorté utilise les données des cartes des glaces avec le système POLARIS et calcule le RIR en fonction de sa cote glace, avec un rajustement de +10	Le bâtiment escorte évalue visuellement le régime de glaces établi par la voie du brise-glace avec le système POLARIS et calcule le RIR en fonction de sa cote glace

Prise de décisions assujettie aux responsabilités définies pour l'exploitation du convoi





NGCC Pierre Radisson qui escorte le NGCC Caporal Kaoble vers Sept-Iles, 2018,
avec le NGCC Martha L. Black au loin.

Résultats de l'indice de risque : Comparaison des cotes glace



Catégorie de bâtiments	PC 3	PC 4	PC 5	PC 6	PC 7	Type A	Type B	Type E
RIR	20	20	10	0	-10	-10	-20	-50
Décision	Naviguer	Naviguer	Naviguer	Naviguer	MEEP	Non	Non	Non



Catégorie de bâtiments	PC 3	PC 4	PC 5	PC 6	PC 7	Type A	Type B	Type E
RIR	15	6	0	-9	-18	-18	-27	-54
Décision	Naviguer	Naviguer	Naviguer	MEEP	Non	Non	Non	Non



CHAPITRE 8 : APPLICATION DU SRGNA

Les bâtiments construits **avant** le 1^{er} janvier 2017 exploités **hors** des périodes d'accès au SZD doivent utiliser le SRGNA pour la cote glace respective ou choisir d'utiliser le système POLARIS ([paragraphe 8\(2\) \(6\) du RSNPPA](#)).

Les bâtiments construits après le 1^{er} janvier 2017 et les bâtiments de la classe polaire doivent utiliser POLARIS ([chapitre 7](#)).

La visibilité, la vitesse du bâtiment, la manœuvrabilité, la disponibilité d'un brise-glace d'escorte et les connaissances et l'expérience de l'équipage doivent être prises en compte dans l'application du SRGNA ou de toute autre méthode pendant la navigation dans les glaces. Le système vise également à :

- réduire au minimum le risque de pollution dans les eaux arctiques de compétence canadienne en raison des dommages causés aux bâtiments par la glace
- mettre l'accent sur la responsabilité du propriétaire et du capitaine du bâtiment en matière de sécurité
- présenter un cadre souple pour la prise de décisions

Les officiers de navigation dans les glaces ou les membres du personnel titulaires d'un certificat d'aptitude pour les eaux polaires sont qualifiés pour utiliser le SRGNA et doivent être à bord en nombre suffisant pour effectuer tous les quarts, en présence de glace.

Le fondement du SRGNA est une évaluation des risques posés à un bâtiment par les conditions de glace, par rapport à la cote glace attribuée à un bâtiment. Il utilise la nomenclature de l'OMM et la cote glace du bâtiment.

Le risque relatif de dommages à un bâtiment par différentes catégories de glaces est pris en compte au moyen de facteurs de « pondération » appelés les multiplicateurs glaciels (MG). Une fois le régime de glaces évalué, soit à partir de données historiques ou des conditions de glace réelles observées depuis le pont (combinées à des cartes des glaces récentes), le MG est tiré du tableau pour la cote glace correspondante du bâtiment.

Les MG sont utilisés pour calculer le numéral glacial (NG). Ce calcul simple se rapporte à la capacité du bâtiment en présence des conditions de glace prévalant le long du trajet.

Le numéral glacial qui en résulte est utilisé pour déterminer si le bâtiment est autorisé à naviguer, s'il emprunte une autre route ou s'il a recours à un bâtiment escorte. Les NG positifs ne garantissent pas que le bâtiment ne puisse pas être endommagé par la glace.

RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

- *Norme Pour le Système des Régimes de Glaces Pour la Navigation Dans l'Arctique – TP 12259*

Calcul des numéros glaciels

Un NG est une représentation numérique d'un régime de glaces qui sert à déterminer si le bâtiment peut entrer dans un régime de glaces en toute sécurité. Il est déterminé par une somme des MG pour chaque type de glace présent dans le régime de glaces, multipliée par sa concentration (exprimée en dixièmes) :

$$NG = (C_1 \times MG_1) + (C_2 \times MG_2) + (C_3 \times MG_3) + \dots (C_n \times MG_n)$$

Où :

NG est le numéral glacial,

$C_1 \dots C_n$ sont les concentrations (en dixièmes) des types de glace dans le régime de glaces, et

$MG_1 \dots MG_n$ sont les multiplicateurs glaciels correspondants pour chaque type de glaces et catégorie de bâtiments.

Les NGs positifs plus élevés représentent généralement un degré de sécurité plus élevé. **Il est interdit aux bâtiments d'entrer dans un régime de glaces qui affiche un NG inférieur à zéro.**

Modifications apportées aux multiplicateurs glaciels

Le SRGNA tient également compte du [stade de détérioration](#), selon le type de glace.

Dans le SRGNA, une valeur de +1 (plus un) est ajoutée au MG pour le type de glace qui présente des trous de fonte (et qui est en voie de s'évacuer) ou qui est pourrie. Ce rajustement peut être appliqué à la glace pluriannuelle, à la glace de deuxième année, à la glace de première année épaisse ou à la glace de première année moyenne, mais le MG ne peut être supérieur à 2.

Il faut faire preuve d'une grande prudence lorsqu'on applique un facteur de détérioration à tout type de glace pluriannuelle, car ce type de glace cause la majorité des dommages causés aux bâtiments dans l'Arctique. Les mesures prises sur la glace de première année, la glace de deuxième année et la glace pluriannuelle montrent que chaque type de glace perd de la force pendant l'été, mais à des degrés différents.

Les photographies de la glace détériorée peuvent être référencées à partir des stades de détérioration ([Chapitre 6](#)).

Glace tourmentée

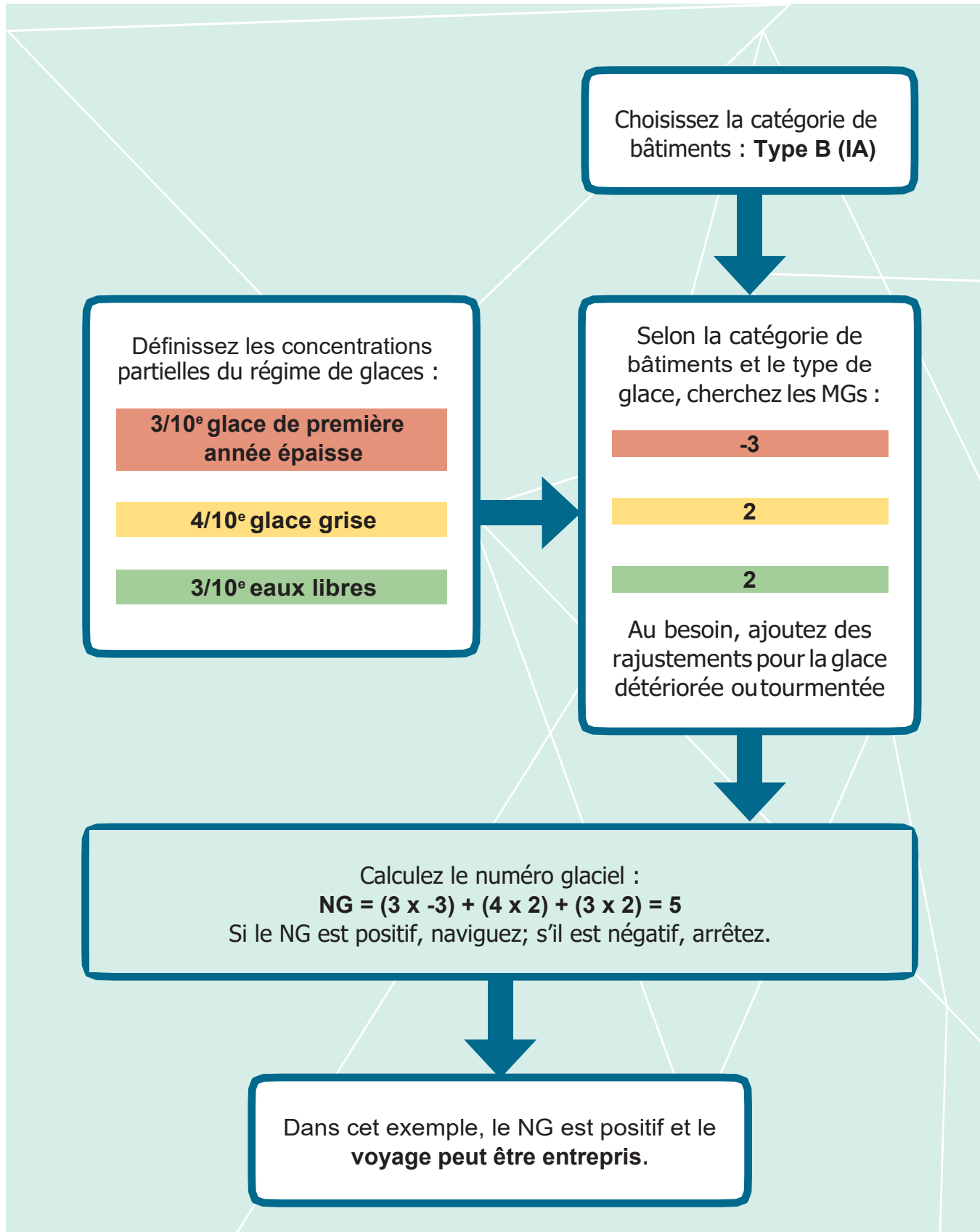
Lorsque la concentration totale de glace dans un régime donné est égale ou supérieure à 6/10^e et qu'au moins les 3/10^e de la superficie d'un type de glace (autre que le sarrasin) sont déformés par l'encrêtement, les gravats ou la formation de hummocks, le MG de ce type de glace doit être réduit de 1 (un). Ce rajustement numérique repose sur le fait que la glace tourmentée est plus épaisse. Par exemple, si un bâtiment de type E (non renforcé contre les glaces) se trouve dans un régime comportant de la glace de première année mince, le MG passe de -1 à -2.

Tableau 8 : Multiplicateurs glaciels du SRGNA

		EAUX LIBRES	GLACE GRISE	GLACE BLANCHÂTRE	GLACE DE PREMIÈRE ANNÉE MINCE, 1 ^{er} STADE	GLACE DE PREMIÈRE ANNÉE MINCE, 2 ^e STADE	GLACE DE PREMIÈRE ANNÉE MOYENNE	GLACE DE PREMIÈRE ANNÉE ÉPAISSE	GLACE DE DEUXIÈME ANNÉE	GLACE PLURI- ANNUEL LE
CATÉGORIE DE BÂTIMENTS	Symbole du type de glace	OW	G	GW	TnFY ₁	TnFY ₂	MFY	TkFY	SY	MY
	Code de l'œuf	(1 ou 2)	(4)	(3 ou 5)	(8)	(7 ou 9)	(1 .)	(6 ou 4•)	(8 .)	(7• ou 9•)
CAC 3		2	2	2	2	2	2	2	1	-1
CAC 4		2	2	2	2	2	2	1	-2	-3
Type A (IA Super)		2	2	2	2	2	1	-1	-3	-4
Type B (IA)		2	2	1	1	1	-1	-2	-4	-4
Type C (IB)		2	2	1	1	-1	-2	-3	-4	-4
Type D (IC)		2	2	1	-1	-1	-2	-3	-4	-4
Type E (non renforcé contre les glaces)		2	1	-1	-1	-1	-2	-3	-4	-4

Le MG peut être rajusté, en fonction de la détérioration de la glace, d'une valeur de +1 pour la MFY et la glace plus épaisse.

Diagramme de calcul du SRGNA



Exemples de type de catégorie de bâtiments

BÂTIMENT DE TYPE A (IA SUPER)								
OW	G	GW	FY	FY	MFY	TFY	SY	MY
2	2	2	2	2	1	-1	-3	-4



$$\begin{aligned}
 NG &= [C_{TFY} \times MG_{TFY}] + [C_{MFY} \times MG_{MFY}] + [C_{OW} \times MG_{OW}] \\
 &= [4 \times -1] + [1 \times 1] + [5 \times 2] \\
 &= +7
 \end{aligned}$$

Puisque $NG > 0$, le bâtiment peut naviguer

$$\begin{aligned}
 NG &= [C_{MY} \times IM_{MY}] + [C_{TFY} \times IM_{TFY}] + [C_{OW} \times IM_{OW}] \\
 &= [2 \times -4] + [7 \times -1] + [1 \times 2] \\
 &= -13
 \end{aligned}$$

Puisque $NG < 0$, le bâtiment ne peut PAS naviguer



$$\begin{aligned}
 NG &= [C_{MFY} \times IM_{MFY}] + [C_{OW} \times IM_{OW}] \\
 &= [3 \times 1] + [7 \times 2] \\
 &= +17
 \end{aligned}$$

Puisque $NG > 0$, le bâtiment peut naviguer



BÂTIMENT DE TYPE B (IA)

OW	G	GW	FY	FY	MFY	TFY	SY	MY
2	2	1	1	1	-1	-2	-4	-4

4/10 TkFY, 1/10 MFY, 5/10 OW



$$\begin{aligned}
 NG &= [C_{TFY} \times MG_{TFY}] + [C_{MFY} \times MG_{MFY}] + [C_{OW} \times MG_{OW}] \\
 &= [4 \times -2] + [1 \times -1] + [5 \times 2] \\
 &= +1
 \end{aligned}$$

Puisque $NG > 0$, le bâtiment peut naviguer

2/10 HMY, 7/10 TkFY, 1/10 OW



$$\begin{aligned}
 NG &= [C_{MY} \times MG_{MY}] + [C_{TFY} \times MG_{TFY}] + [C_{OW} \times MG_{OW}] \\
 &= [2 \times -4] + [7 \times -2] + [1 \times 2] \\
 &= -20
 \end{aligned}$$

Puisque $NG < 0$, le bâtiment ne doit pas naviguer

3/10 MFY, 7/10 OW



$$\begin{aligned}
 NG &= [C_{MFY} \times MG_{MFY}] + [C_{OW} \times MG_{OW}] \\
 &= [3 \times -1] + [7 \times 2] \\
 &= +11
 \end{aligned}$$

Puisque $NG > 0$, le bâtiment peut naviguer

BÂTIMENT DE TYPE E (NON RENFORCÉ POUR LES GLACES)

OW	G	GW	FY	FY	MFY	TFY	SY	MY
2	1	-1	-1	-1	-2	-3	-4	-4



$$\begin{aligned}
 NG &= [C_{TFY} \times MG_{TFY}] + [C_{MFY} \times MG_{MFY}] + [C_{OW} \times MG_{OW}] \\
 &= [4 \times -3] + [1 \times -2] + [5 \times 2] \\
 &= -4
 \end{aligned}$$

Puisque $NG < 0$, le bâtiment ne doit pas naviguer



$$\begin{aligned}
 NG &= [C_{MY} \times MG_{MY}] + [C_{TFY} \times MG_{TFY}] + [C_{OW} \times MG_{OW}] \\
 &= [2 \times -4] + [7 \times -3] + [1 \times 2] \\
 &= -27
 \end{aligned}$$

Puisque $NG < 0$, le bâtiment ne doit pas naviguer



$$\begin{aligned}
 NG &= [C_{MFY} \times MG_{MFY}] + [C_{OW} \times MG_{OW}] \\
 &= [3 \times -2] + [7 \times 2] \\
 &= +8
 \end{aligned}$$

Puisque $NG > 0$, le bâtiment peut naviguer

Exploitation du bâtiment sous escorte

Pour déterminer le numéro glacial d'un bâtiment escorté par un brise-glace, la glace qui se trouve immédiatement devant le bâtiment doit être considérée comme le régime de glaces du bâtiment. Ce régime doit inclure la voie du brise-glace et établir si ce dernier a une largeur plus petite que celle du bâtiment escorté. Il peut y avoir d'autres risques si la glace dans la trace est sous pression ou si des morceaux de glaces s'immiscent sous la coque.

La glace présente dans la voie peut être évaluée, c.-à-d. son épaisseur (âge/type de glace), sa concentration et sa taille. Si ça taille réelle ont un diamètre de moins de deux mètres, considérez-là comme du sarrasin, dont le MG équivaut à celui des eaux libres (+2).

Exploitants de remorqueurs et de chalands

Lorsqu'une combinaison de remorqueur et de remorque entre dans un régime de glaces, l'ensemble des VIR sélectionné à partir du [tableau 5](#) doit correspondre à la catégorie la plus légère du remorqueur et du bâtiment remorqué.

Le NM National Geographic Explorer escorté par le NGCC Pierre Radisson dans le détroit de Franklin, 2014



CHAPITRE 9 : FOIRE AUX QUESTIONS

Quel est le premier point de contact pour les propriétaires/exploitants de bâtiments qui planifient un voyage dans les eaux arctiques de compétence canadienne?

Pour toute question sur la planification des voyages et l'exploitation des bâtiments, la région des Prairies et du Nord de TC (Sécurité et sûreté maritimes) peut être le premier point de contact et peut être jointe par téléphone au 1-888-463-0521 ou par courriel, à l'adresse suivante : PNRMarine-Administration-MaritimePNR@tc.gc.ca.

Le Site Web de TC sur la navigation dans l'Arctique comporte des renseignements et des liens vers d'autres sites Web pertinents. Les questions peuvent être adressées à TC, Sécurité et sûreté maritimes, à marinesafety-securitemaritime@tc.gc.ca.

Savoir polaire Canada est le point de contact pour les demandes se rapportant précisément à la recherche scientifique dans les eaux arctiques canadiennes.

Affaires mondiales Canada est le point de contact pour la recherche scientifique maritime parrainée par l'État dans les eaux arctiques canadiennes.

La GCC peut être jointe par l'entremise de NORDREG à iqanordreg@innav.gc.ca ou par téléphone au 1867-9795724.

Où puis-je trouver des conseils sur les problèmes communs de la navigation dans les glaces, dans une perspective d'exploitant?

Le chapitre 4 de *Navigation dans les glaces en eaux canadiennes (2022)*, publié par la GCC, est un examen détaillé des problèmes communs de navigation dans les glaces et contient une compilation utile de tactiques et de suggestions de manœuvre dans la glace. Il contient des conseils de personnes expérimentées sur l'exploitation dans des conditions environnementales défavorables, l'amélioration de la stabilité, les questions liées aux radars, les précautions pour éviter l'accrétion de glace en utilisant des cartes de navigation pour l'Arctique et les signaux d'exploitation des brise-glace escortes.

Puis-je utiliser le système POLARIS ou le SRGNA si je navigue hors du SZD?

Voyez quel système votre bâtiment peut utiliser en vous référant aux exigences du *Règlement sur la sécurité de la navigation et la prévention de la pollution dans l'Arctique* et de la Norme pour le SRGNA (TP 12259). Les bâtiments existants qui ne sont pas de classe polaire et qui ont été construits avant le 1^{er} janvier 2017 sont les seuls bâtiments qui ont le choix d'utiliser le système POLARIS ou le SRGNA. TC reconnaît que l'utilisation de ces systèmes pour un régime de glaces identique peut produire des différences mineures dans les résultats d'exploitation.

Quel équipement de navigation supplémentaire ou quels autres éléments sont requis pour naviguer dans les régions polaires?

- Outre l'équipement de navigation normal, les éléments suivants doivent être présents en vertu du Recueil sur la navigation polaire pour les bâtiments neufs et déjà utilisés :
- Une vue claire en tout temps à travers au moins deux fenêtres avant ou plus, selon la configuration du pont, peu importe les conditions météorologiques (SOLAS V/22.1.9.4) et, selon la configuration du pont, une vue arrière claire (partie I-A, 9.3.2.1.2)
- Des moyens de prévenir l'accumulation de glace sur les antennes de navigation et de communication, dans les cas où l'accrétion de glace est probable (partie I-A, 9.3.2.1.3)
- Deux méthodes indépendantes non magnétiques pour déterminer et montrer le cap (parties I-A, 9.3.2.2.1)
- Au moins un compas GNSS ou l'équivalent si le bâtiment navigue à des latitudes situées au-delà du 80e degré de latitude Nord (partie I-A, 9.3.2.2.2)
- Des moyens de détecter visuellement la glace à l'aide de deux feux de recherche à faisceau étroit télé rotatifs contrôlables à partir du pont produisant un éclairage sur un arc de 360°, à moins que le bâtiment navigue uniquement dans un éclairage de jour de 24 h (partie I-A, 9.3.3.1)
- Un feu rouge clignotant activé manuellement visible de l'arrière, avec une plage de visibilité de deux milles nautiques sur les bâtiments qui prendront part aux opérations d'escorte (partie IA, 9.3.3.2)

Tous les systèmes établissant des caps de référence et une aide au positionnement doivent être reliés à la source d'alimentation principale et d'urgence du bâtiment.

Les bâtiments renforcés contre les glaces des catégories A et B du Recueil sur la navigation polaire doivent protéger tous les capteurs d'équipement qui projettent sous la coque. Les bâtiments construits après le 1^{er} janvier 2017 doivent recevoir :

- deux échosondeurs indépendants ou un échosondeur muni de deux transducteurs indépendants distincts (partie I-A, 9.3.2.1.1);
- des ailerons de passerelle fermés ou conçus pour protéger l'équipement de navigation et le personnel d'exploitation (parties I-A, 9.3.2.4.2).

Que faut-il savoir sur les machines dans les conditions de l'Arctique?

Le Recueil sur la navigation polaire établit les exigences fonctionnelles pour l'installation de machines au chapitre 6. Les [prescriptions uniformes de l'IACS \(En anglais seulement\)](#) relatives aux articles de machinerie pour les bâtiments de classe polaire sont énoncées à la section 13 de cette publication. L'exploitation sécuritaire de tous les bâtiments dépend de la capacité des machines de fonctionner efficacement dans les régions éloignées, dans les conditions prévues. De nombreuses publications techniques contiennent des conseils, dont les deux suivantes :

- [Lignes directrices relatives à la construction des prises d'eau destinées à fonctionner dans la glace visqueuse \(MSC/Circ.504\)](#)
- [Navigation hivernale sur le fleuve et le golfe du Saint-Laurent : Guide pratique à l'intention des officiers de pont et des officiers mécaniciens de navires \(TP 14335\).](#)

Quelle est la pratique normalisée pour les brise-glaces qui servent d'escortes dans les eaux canadiennes?

Les brise-glaces de la GCC dirigeront les bâtiments escortés de l'avant, soit seuls ou dans un convoi, de sorte que d'autres bâtiments puissent suivre leur voie. Une remorque longue n'est utilisée que dans les situations d'urgence, lorsque le bâtiment escorté est en panne et que les conditions de glace le permettent. Le remorquage rapproché n'est pas pratiqué par les brise-glaces canadiens.

Qu'est-ce qu'un officier de navigation dans les glaces sous le régime canadien et une personne qualifiée en vertu du Recueil sur la navigation polaire et du STCW?

Au Canada le concept en pratique est semblable à celui de l'expérience admissible, avec des variations, et la période d'intégration progressive en vertu du STCW s'échelonne jusqu'en 2020. La formation est obligatoire pour une personne qualifiée, à moins que le demandeur ait suffisamment d'expérience admissible pendant la période d'intégration progressive.

Les qualifications des officiers de navigation dans les glaces sont décrites dans le *Règlement sur la sécurité de la navigation et la prévention de la pollution dans l'Arctique* et le *bulletin de la sécurité des navires 01/2018*. Les qualifications et la formation d'une personne qualifiée exigées par le Recueil sur la navigation polaire sont incluses dans la Convention et le Code STCW, en vigueur depuis le premier juillet 2018.

Qui est ultimement responsable de la sécurité du personnel et du bâtiment?

Le capitaine demeure entièrement responsable de la sécurité du bâtiment et des personnes à bord. Le gouvernement canadien exerce certains pouvoirs lorsque des situations dangereuses peuvent survenir et, utilisera les systèmes d'évaluation des risques POLARIS/SRGNA comme outils importants pour prendre de telles décisions.

Comment puis-je interpréter les codes de l'œuf figurant sur les cartes des glaces pendant la planification de mon voyage?

Le MANICE du SCG est la ressource permettant d'interpréter les codes de l'œuf. Il est offert gratuitement sur le site Web du SCG.

Quels sont les autres moyens de communication utilisés pendant les voyages dans les eaux arctiques de compétence canadienne?

- Selon l'itinéraire du voyage ou la catégorie de bâtiments, les autres considérations relatives aux moyens de communication adéquats peuvent comprendre les éléments suivants :
- Communications vocales ou de données bidirectionnelles navire-navire et navire-terre le long du trajet
- Opérations d'escorte de bâtiment et de convoi prévues
- Communications bidirectionnelles de recherche et sauvetage sur place, y compris les fréquences aéronautiques
- Équipement permettant une assistance télé-médicale dans les eaux arctiques



DÉFINITIONS

Toute terminologie sur les glaces précise utilisée dans les présentes lignes directrices est généralement conforme à la publication de l'OMM Nomenclature de la glace de mer de l'OMM ou aux directives de l'OMI.

Eaux arctiques de compétence canadienne – eaux situées au nord du 60e degré de latitude Nord : voir la [Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques](#).

Eaux polaires – même sens que dans le règlement 1.4 du chapitre XIV de SOLAS.

Zone de contrôle de la sécurité de la navigation (ZCSN) – semblable aux eaux arctiques de compétence canadienne, mais ne comprend pas les rivières, les lacs ou les plans d'eau douce : voir le [Décret sur les zones de contrôle de la sécurité de la navigation](#).

Régime de glaces restrictif – régime de glaces qui, selon l'évaluation du SRGNA, a un numéral glacial inférieur à zéro ou qui, selon l'évaluation du système POLARIS, représente une exploitation présentant un risque « normal ou élevé » pour le bâtiment.

Eaux libres Pour les besoins du SRGNA et de la détermination de NG, les eaux libres (OW) sont considérées comme un type de glace et comprennent l'eau bergée et toute concentration de nouvelle glace (frazil/glace pâteuse/bouillie/shuga) Nilas (claire ou foncée/glace vitrée) ou de sarrasin ayant une concentration maximale de 1/10^e.

Zone exempte de glaces – aucune glace présente dans la zone d'exploitation.

ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

ARTIL	Accord sur les revendications territoriales des Inuit du Labrador
ARTIN	Accord sur les revendications territoriales des Inuit du Nunavik
ARTN	Accord sur les revendications territoriales du Nunavut
ARTRME	Accord sur les revendications territoriales concernant la région marine d'Eeyou
CA	Certificat d'aptitude
CBJNQ	Convention de la Baie James et du Nord québécois
CNP	Certificat pour navire polaire
CDI	Convention définitive des Inuvialuit
CNEQ	Convention du Nord-Est québécois
CNRC	Conseil national de recherches du Canada
Recueil sur la navigation polaire	Code international des navires naviguant dans les eaux polaires
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
GCC	Garde côtière canadienne
GNSS	Système mondial de navigation par satellite
ISM	Inspecteurs de la sécurité maritime
LMMC	Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada
LPPEA	Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques
MANICE	Manuel des normes d'observation des glaces
MEEP	Manuel d'exploitation en eaux polaires
MG	Multiplicateur glacial
MPO	Ministère des Pêches et des Océans
NG	Numéral glacial
NORDREG	Règlement sur la zone de services de trafic maritime du Nord canadien
OMI	Organisation maritime internationale
OMM	Organisation météorologique mondiale
PC	Classe polaire
PNSA	Programme national de surveillance aérienne
PPO	Agents chargés de la prévention de la pollution
POLARIS	Système d'indexation du risque pour l'évaluation des limites d'exploitation dans les eaux polaires
RIR	Résultat de l'indice de risque
RSNPPA	Règlement sur la sécurité de la navigation et la prévention de la pollution dans l'Arctique
SAR	Recherche et sauvetage
SCG	Service Canadien des glaces
SHC	Service hydrographique du Canada
SIA	Système d'identification automatique
STCW	Convention internationale de 1978 sur les normes de formation des gens de mer, de délivrance de brevets et de veille, telle que modifiée
SRGNA	Système des régimes de glaces pour la navigation dans l'Arctique
SOLAS	Convention internationale de 1974 pour la sauvegarde de la vie humaine en mer et protocole de 1988 relatif à la Convention
SZD	Système des zones et des dates
TC	Transports Canada
TJB	Tonneaux de jauge brute
TNC	Tableau des normes de construction
VIR	Valeur de l'indice de risque
ZCSN	Zone de contrôle de la sécurité de la navigation

LISTE DES RÉFÉRENCES

Aides à la navigation maritime, Garde côtière canadienne (publié chaque saison)

Norme pour le Système des régimes de glaces pour la navigation dans l'Arctique, TP 12259

Règlement sur la sécurité de la navigation et la prévention de la pollution dans l'Arctique

Directives en matière de transfert d'hydrocarbures dans les eaux de l'Arctique, TP 10783F

Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques

Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada

Règlement sur les cartes marines et les publications nautiques (1995)

Guide de survie en cas de temps froid, TP 11690

Directives améliorées sur la planification d'urgence pour les navires à passagers exploités dans des régions éloignées des installations de SAR, OMI, MSC.1/Circ.1184

Conseils sur les méthodes d'évaluation des capacités opérationnelles et des limites de la glace, MSC.1 / Circ. 1519²

Lignes directrices relatives à la construction des prises d'eau destinées à fonctionner dans la glace visqueuse, (MSC/Circ.504)

Lignes directrices pour l'exploitation des navires de passagers dans les eaux arctiques canadiennes, TP 13670

Lignes directrices sur la planification des voyages des navires à passagers exploités dans des régions éloignées, OMI (En anglais seulement), RESOLUTION A.999(25)

Recommandation HELCOM 25/7 (En anglais seulement)

Comment se conformer aux exigences de STCW pour les capitaines, les officiers de pont et les autres membres d'équipage de certains bâtiments canadiens naviguant dans les eaux polaires - BSN No : 01/2018

Prescriptions uniformes de l'IACS pour les bâtiments polaires

Glossaire sur la glace, Service canadien des glaces

Navigation dans les glaces en eaux canadiennes, Garde côtière canadienne

Code international des navires naviguant dans les eaux polaires (Code polaire)

MANICE, Manuel des normes d'observation des glaces, Service canadien des glaces, Environnement et Changement climatique Canada

Manuel sur le milieu marin – Arctique et passage du Nord-Ouest, Ministère des Pêches et des Océans

Mammifères marins du détroit d'Hudson, WWF (en anglais seulement)

Règlement sur le personnel maritime

Guide de survie en mer dans les régions froides, TP 11969E

Règlement sur la zone de services de trafic maritime du Nord canadien (NORDREG)

Avis aux navigateurs, Garde côtière canadienne

Avis à la navigation, Garde côtière canadienne

Perspectives saisonnières, Service canadien des glaces

Décret sur les zones de contrôle de la sécurité de la navigation

Navigation dans la glace de mer : Répercussions sur les habits marins et pratiques exemplaires, FMF (En anglais seulement)

Prévisions sur trente jours, Service canadien des glaces

Règlement sur le Bureau de la sécurité des transports

Comprendre et identifier la vieille glace en été, Conseil national de recherches du Canada (Document offert en anglais seulement)

Navigation hivernale sur le fleuve et le golfe du Saint-Laurent : Guide pratique à l'intention des officiers de pont et des officiers mécaniciens de navires (TP 14335)

Nomenclature de la glace de mer de l'OMM, Organisation météorologique mondiale, publication de référence de 1985 WMO/OMM/BMO no 259 (offert en anglais seulement)

2 La Circulaire MSC.1-1519 est disponible en français sur le site de l'OMI. Un compte gratuit est nécessaire pour l'accès.

COORDONNÉES

Transports Canada

Transports Canada est le point de contact pour toute question concernant le RSNPPA,

- le système POLARIS et les normes du SRGNA
- pour toute autre question réglementaire liée à la sécurité et à la sûreté maritimes.
marinesafety-securitemaritime@tc.gc.ca

Système de trafic dans le Nord du Canada (NORDREG Canada)

Dans les eaux arctiques de compétence canadienne, on peut communiquer avec NORDREG Canada pour obtenir de l'information sur la glace, des itinéraires dans les glaces et l'assistance d'un brise-glace. En ce qui concerne le système POLARIS ou le SRGNA, le *message de routage en régime de glaces* doit être envoyé à Transports Canada par l'entremise de NORDREG Canada. Pendant la saison de navigation estivale, ce bureau est doté en tout temps. (plus de renseignements dans l'édition annuelle, les Avis aux navigateurs, n° 6 et 26, et les Avis à la navigation)

NORDREG Canada
C.P. 189
Iqaluit (T.N.-O.)
X0A 0H0

Téléphone : 1-867-979-5724
Télécopieur : 1-867-979-4236 ou
1-867-979-4264
Radiogramme : NORDREG CANADA

Hors de la saison de navigation estivale, la fonction de NORDREG Canada est assurée par le Centre des SCTM de St. John's, qui peut être contacté par téléphone au 709-772-2106.

Opérations dans les glaces arctiques de la Garde côtière canadienne

Arctique – de juin à novembre
(sujet à changement selon les conditions de glace)
7 jours sur sept/24 heures sur 24

Information sur les opérations de déglacage

- Téléphone : +1-514-283-2784
Sans frais : +1-855-209-1976
Courriel : DFO.IceOpsArctic.GlacesOpsArctique.MPO@dfo-mpo.gc.ca

Information sur les conditions de glace

- Téléphone : +1-514-283-1752
Sans frais : +1-855-201-0086
Télécopieur : +1-514-283-1818
Courriel : DFO.IceArctic.GlacesArctique.MPO@dfo-mpo.gc.ca

Adresse postale : Centre de glaces de Montréal
Garde côtière canadienne
105, av. McGill, 5e étage
Montréal (Québec) Canada
H2Y 2E7

Environnement et Changement climatique Canada

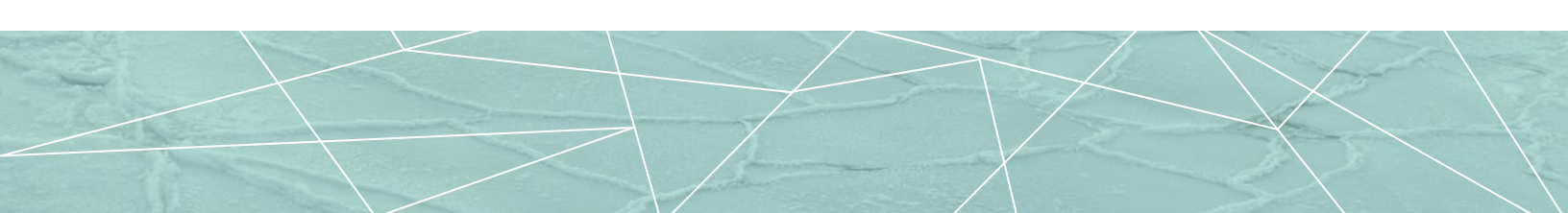
Service canadien des glaces

Bureau de la sécurité des transports du Canada

Téléphone (sans frais au Canada) : 1-800-387-3557
Téléphone (à l'extérieur du Canada) : +1 819-994-3741

Courrier : Bureau de la sécurité des transports du Canada

200, Promenade du Portage
Place du Centre, 4e étage
Gatineau (Québec) K1A 1K8



REMERCIEMENTS

Lignes directrices sur l'évaluation du risque opérationnel dans les glaces a été élaboré par Transports Canada avec l'aide et grâce à l'examen de personnes intéressées ayant une expertise en matière de navigation dans les glaces et de questions connexes. Plusieurs personnes et organismes ont fourni des photographies, dont le Service canadien des glaces, la Garde côtière canadienne, M. E. Johnston, G. W. Timco, du Conseil national de recherches du Canada, Bob Gorman, de Fednav Limited, et la Coalition des pêches de Baffin.

AVIS DE NON-RESPONSABILITÉ

Les lois et règlements canadiens sont les documents officiels de toutes les lois fédérales et contiennent les lois générales et permanentes du Canada. Nous n'assumons aucune responsabilité à l'égard de l'utilisation de l'information contenue dans les présentes. Les lois peuvent être modifiées ou des décisions judiciaires peuvent avoir une incidence sur une procédure, une question ou une interprétation particulière. Le gouvernement du Canada n'assume aucune responsabilité à l'égard des erreurs et omissions ni à l'égard des dommages découlant de l'utilisation des renseignements contenus dans le présent guide. La détermination des lois applicables ne peut se faire qu'en examinant les détails de chaque cas. Communiquez avec votre bureau local de Sécurité et sûreté maritimes pour déterminer les lois et règlements qui s'appliquent à votre bâtiment particulier et à votre situation particulière.

Dans les présentes lignes directrices, les renvois faits à des documents non produits par Transports Canada ou d'autres ministères fédéraux ne doivent pas être interprétés comme une approbation du contenu par Transports Canada.