



# CHAPITRE 5

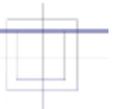
## Cartes d'analyse des glaces



- Cartes quotidiennes d'analyse des glaces
  - Description
  - Méthodologie
  - Distribution des cartes
  - Symbologie
  - Codage couleur des cartes
- Cartes régionales d'analyse des glaces
  - Description
  - Méthodologie
  - Distribution des cartes
  - Symbologie
- Cartes d'analyse d'images
  - Description
  - Méthodologie
  - Distribution des cartes
  - Symbologie
- Carte quotidienne d'analyse des icebergs
  - Description
  - Méthodologie
  - Distribution des cartes
  - Symbologie

- Code de couleur des cartes de glace
- Exemples d'utilisation du code de l'œuf
- Exemples de carte d'analyse des glaces

Le présent chapitre traite des méthodes de base utilisées pour tracer et transmettre divers types de cartes d'analyse des glaces du Service canadien des glaces (SCG). Ces cartes sont importantes pour de nombreux utilisateurs et servent à diverses fins, telles que la planification stratégique, les études climatiques et la gestion tactique des navires. Ces produits utilisent des variantes du code de l'œuf, tel que décrit au chapitre 3. Dans certains cas, il n'est pas possible d'utiliser la version intégrale du code, en raison de contraintes d'échelle et de région cartographiée.





### 5.1 Cartes quotidiennes d'analyse des glaces

#### 5.1.1 Description

Ces cartes sont surtout importantes pour les capitaines de brise-glaces, les transporteurs maritimes et les pêcheurs, qu'elles aident à trouver le passage le plus facile dans les glaces ou même, si possible, à éviter ces dernières. Elles servent d'outil pour la planification de leurs activités des 24 prochaines heures.

Il y a des différences notables entre les cartes quotidiennes d'analyse des glaces et les cartes d'analyse d'images/d'observation des glaces quant à :

- **La fréquence**

Les cartes quotidiennes d'analyse des glaces sont produites chaque jour de la saison des glaces, alors que les cartes d'analyse d'images le sont au fur et à mesure que les images d'une zone opérationnelle sont reçues. Les cartes d'observation des glaces sont générées lorsque l'état des glaces est constaté à partir d'un navire, d'un hélicoptère ou d'un avion.

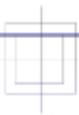
- **Niveau de détail**

L'autre différence notable se situe au niveau du détail : les cartes d'analyse d'images/d'observation des glaces peuvent afficher davantage de détails et de renseignements que les cartes quotidiennes d'analyse des glaces. Par conséquent, les cartes quotidiennes d'analyse des glaces sont plus générales que les cartes d'analyse d'images.

#### 5.1.2 Méthodologie

Les cartes quotidiennes d'analyse des glaces sont créées à l'aide d'un progiciel de génération de cartes géographiques et d'analyse d'images. Ce système permet au/à la prévisionniste de tracer des lignes, de placer des œufs, des symboles et des flèches de dérive, et d'indiquer la position des navires.

Le/la prévisionniste utilise toute une gamme de données climatiques, météorologiques, satellitaires (p. ex., NOAA AVHRR, GOES, ERS, et plus particulièrement RADARSAT), les cartes d'analyse des images obtenues à partir de ces données ainsi que les cartes d'observation des glaces obtenues depuis un navire, un hélicoptère ou un avion qui sont des données vérifiées sur le terrain (voir figure 5.11). Toutefois, lorsqu'aucune donnée n'est disponible, ou lorsque l'analyse d'image ne correspond pas à l'heure valide de la carte quotidienne d'analyse des glaces (1800 TUC), le modèle des glaces du SCG sera utilisé pour prévoir l'état des glaces à l'heure valide.





### Le code de l'œuf

Certaines contraintes existent quant au code de l'œuf utilisé sur les cartes quotidiennes d'analyse des glaces. Vous trouverez au Chapitre 3 la version intégrale du code de l'œuf.

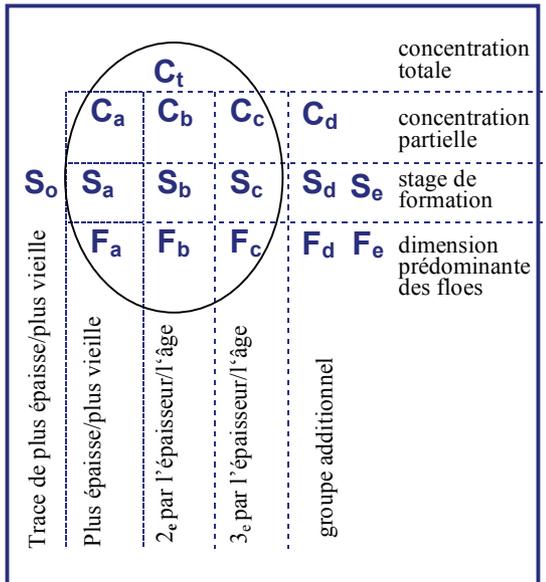


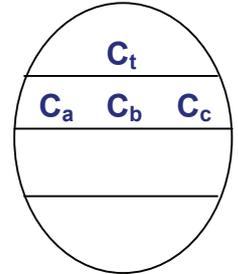
Figure 5.1 : Code de l'œuf utilisé sur les cartes quotidiennes d'analyse des glaces

**Note :**

Les symboles  $C_a$   $C_b$   $C_c$  et  $F_a$   $F_b$   $F_c$  correspondent respectivement à  $S_a$   $S_b$   $S_c$ .

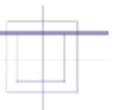
### Concentration (C)

Concentration totale ( $C_t$ ) des glaces dans le secteur, indiquée en dixièmes, de même que les concentrations partielles du premier ( $C_a$ ), deuxième ( $C_b$ ), troisième ( $C_c$ ) et quatrième ( $C_d$ ) types de glace en épaisseur. À noter que  $C_d$ , indiqué sur les cartes d'analyse d'images/d'observation des glaces, ne paraît pas sur les cartes quotidiennes d'analyse des glaces du Service canadien des glaces.



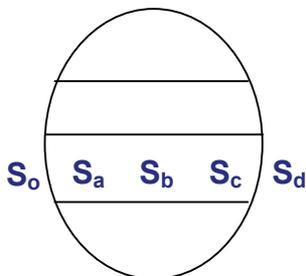
**Notes :**

1. Lorsqu'il n'y a qu'un type de glace, on ne doit pas indiquer de concentration partielle (exemple 1).
2. Lorsqu'il n'y a qu'une trace de glace plus mince avec de la glace plus épaisse, seule la concentration totale de la glace plus épaisse doit être indiquée dans l'œuf, et le type de glace plus mince est indiqué à droite de l'œuf ( $S_d$ ) (exemple 2).
3. Lorsqu'il y a deux ou trois types de glace avec une concentration de 1/10 ou plus, on indiquera une concentration partielle correspondante pour chaque type à l'intérieur de l'œuf (exemple 3).



### Stade de formation et types de glace (S)

Stade de formation des glaces du premier (**S<sub>o</sub>**), deuxième (**S<sub>a</sub>**), troisième (**S<sub>b</sub>**) et quatrième (**S<sub>c</sub>**) rangs en épaisseur et du type de glace plus mince (**S<sub>d</sub>**), dont les concentrations sont indiquées comme **C<sub>a</sub>**, **C<sub>b</sub>**, **C<sub>c</sub>** respectivement.



**S<sub>o</sub>** - stade de formation de glace plus épaisse que **S<sub>a</sub>**, mais de concentration inférieure à 1/10 (exemple 4).

**S<sub>d</sub>** - stade de formation du plus épais des types complémentaires. La concentration partielle de **S<sub>d</sub>** doit être d'au moins 1/10, sauf lors de la période de la prise des glaces, pour indiquer une trace de nouvelle glace (exemple 2).

**S<sub>e</sub>** - ce stade de formation ne doit pas paraître sur les cartes quotidiennes d'analyse des glaces.

#### Notes :

1. La glace plus épaisse désigne la glace plus vieille et, inversement, la glace plus mince la glace plus jeune.
2. La glace est désignée comme glace de mer, de lac ou de rivière, selon son origine. Au Canada, on utilise le code de glace de lac pour signaler la glace sur les Grands Lacs et dans la voie maritime du Saint-Laurent. Ailleurs, y compris pour le Saint-Laurent à l'est de Montréal, on utilise le code de glace de mer pour les divers stades de formation.
3. On limitera l'indication de **S<sub>a</sub>**, **S<sub>b</sub>** et **S<sub>c</sub>** à trois catégories significatives. Dans des cas exceptionnels, on peut aussi indiquer des catégories supplémentaires comme suit :



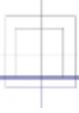
| DESCRIPTION                     | ÉPAISSEUR | CODE |
|---------------------------------|-----------|------|
| Nouvelle glace                  | <10 cm    | 1    |
| Glace grise                     | 10-15 cm  | 4    |
| Glace blanchâtre                | 15-30 cm  | 5    |
| Glace mince de première année   | > 30 cm   | 6    |
| Glace moyenne de première année | 30-70 cm  | 7    |
| Glace moyenne de première année | 70-120 cm | 1•   |
| Glace épaisse de première année | > 120 cm  | 4•   |
| Vieille glace                   |           | 7•   |
| Glace de deuxième année         |           | 8•   |
| Glace de plusieurs années       |           | 9•   |
| Glace d'origine terrestre       |           | ▲•   |
| Sarrasins (brash)               |           | -    |

Tableau 5.1 : Codes des stades de formation de la glace de mer (S<sub>o</sub> S<sub>a</sub> S<sub>b</sub> S<sub>c</sub> S<sub>d</sub>)

| DESCRIPTION               | ÉPAISSEUR | CODE |
|---------------------------|-----------|------|
| Nouvelle glace de lac     | <5 cm     | 1    |
| Glace de lac mince        | 5-15 cm   | 4    |
| Glace de lac moyenne      | 15-30 cm  | 5    |
| Glace de lac épaisse      | 30-70 cm  | 7    |
| Glace de lac très épaisse | >70 cm    | 1•   |

Tableau 5.2 : Codes des stades de formation de la glace de lac (S<sub>o</sub> S<sub>a</sub> S<sub>b</sub> S<sub>c</sub> S<sub>d</sub>)



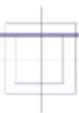
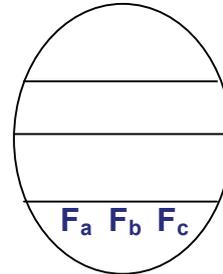


### Notes (tableaux 5.1 et 5.2) :

1. Sur la ligne horizontale qui indique  $S_o S_a S_b S_c S_d$  un seul point (•) doit être placé pour distinguer les classes de glaces. Chaque chiffre de code à la gauche du (•) est considéré affecté d'un (•) (exemples 4 et 5).
2. Le code ▲• ne doit être utilisé qu'à l'intérieur de l'œuf et lorsque la concentration de glace d'origine terrestre est de 1/10 ou plus (exemple 12).
3. Les codes 8• et 9• ne doivent paraître normalement sur les cartes quotidiennes que du 1<sup>er</sup> oct. au 31 déc.
4. Les sarrasins (-) si présents paraissent toujours dans  $S_a$  (exemple 11).

### Figure 5.4 : Formes des glaces (F)

Forme (taille) des floes correspondants à  $C_a, C_b, C_c$





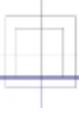
| DESCRIPTION               | TAILLE     | CODE |
|---------------------------|------------|------|
| Petits glaçons, sarrasins | <2 m       | 1    |
| Glaçons                   | 2-20 m     | 2    |
| Petits floes              | 20-100 m   | 3    |
| Floes moyens              | 100-500 m  | 4    |
| Grands floes              | 500-2000 m | 5    |
| Floes immenses            | 2 -10 km   | 6    |
| Floes géants              | > 10 km    | 7    |
| Banquise côtière          |            | 8    |
| Icebergs                  |            | 9    |
| Sans forme                |            | X    |

Tableau 5.3 : Codes des formes de glaces (F<sub>a</sub> F<sub>b</sub> F<sub>c</sub>)

Notes (tableau 5.3) :

1. La taille désigne la plus grande dimension horizontale.
2. On doit utiliser au moins un code 8 pour la banquise côtière ou pour la banquise consolidée. Lorsqu'il a d'autres types de glace significatifs encastrés dans la banquise et qu'il importe d'en indiquer la taille des floes, le type de glace plus jeune prend alors le code 8 (banquise côtière) (exemple 5).
3. Il est parfois impossible de déterminer le stade de formation de la banquise côtière. On doit alors noircir la zone pour indiquer qu'il s'agit de banquise côtière. On peut également noircir une zone si elle est très petite ou s'il est difficile d'y placer une étiquette. Dans le cas de vieille glace, de glace de deuxième année ou de plusieurs années encastrée dans la banquise côtière, cette zone sera alors ombragée en gris et on y joindra une étiquette ou un œuf.
4. Comme la nouvelle glace de mer n'a pas de forme définie, lorsque ce stade de formation est présent, on doit utiliser le symbole X pour en identifier la taille des floes (exemple 1).





5. Lorsqu'une zone comprend un type de glace mais diverses tailles de floes, on utilisera la taille des floes les plus nombreux pour représenter tous les floes de ce type de glace dans cette zone (exemple 6). Une exception : lorsqu'il a de quelques floes géants de vieille glace dans une zone de floes moyens ou plus petits (exemple 7).
6. Le code **0** (glace en crêpes) ne paraît pas sur les cartes du SCG. Étant donné que la glace en crêpes est constituée de nouvelle glace, la taille des floes en sera toujours **X**.

### Codage et symboles des cordons et bancs



Le symbole , placé dans la section réservée à la forme de glace, indique la présence de glace en cordons et bancs, dont la concentration totale est donnée par **C** (exemple 8).

Si, dans une zone, la glace est disposée en cordons et bancs et que les floes sont moyens (**Code 4**) ou plus grands, il faut indiquer la taille des floes à l'aide de deux oeufs. La taille des floes est indiquée normalement dans le premier oeuf; le symbole  est placé entre les deux oeufs. Le symbole  répété dans le second oeuf devant la concentration totale de la glace dans les cordons et bancs (exemple 9).

Si, dans une zone, un ou plusieurs types de glace plus épaisse sont encastrés sous forme de cordons et bancs, on doit utiliser deux oeufs pour décrire ces derniers. Les concentrations partielles de l'ensemble des types de glaces sont indiquées

dans le premier oeuf et la concentration dans les cordons et bancs dans le second. Le symbole  est placé entre les deux oeufs et devant la concentration totale dans le second oeuf (exemple 10).

S'il a des cordons et bancs de glace en concentration inférieure à 1/10 à l'extérieur de la lisière des glaces, le symbole  alors placé là où sont situés ces cordons et bancs. En général, ces symboles servent à indiquer de la glace à son dernier stade de fonte. On ne doit pas utiliser le symbole  de cordons et bancs sur la carte des Grands Lacs.

### 5.1.2.1 Définition des polygones

L'analyse des zones de glace s'effectue de l'une des deux façons suivantes :

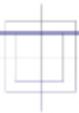
- 1) selon les divers types de glace;
- 2) selon la concentration.

Les étendues présentant des types de glace/concentrations significativement différents sont séparées par un trait continu (pas de trait hachuré).

#### 1) Type de glace

Une démarcation est obligatoire entre les zones à prédominance de glaces nouvelles, grises, blanchâtres, de première année et vieilles.

Les codes 2 (nilas, glace vitrée) et **X** (indéterminée ou inconnue) ne sont pas utilisés sur les cartes quotidiennes d'analyse des glaces du SCG.





S'il y a de la vieille glace (7•, 8• ou 9•), des démarcations sont obligatoires entre les zones ayant les concentrations suivantes :

- Aucune vieille glace
- Trace de vieille glace
- 1 - 3/10 de vieille glace
- 4 - 6/10
- 7 - 8/10
- 9 - 9+/10.

La vieille glace (7•, 8• ou 9•) en concentration de 4 dixièmes ou plus sera considérée prédominante.

En présence de deux types de glace de concentrations égales, le type de la glace plus vieille/plus épaisse est alors considéré prédominant.

En présence de trois types ou plus de concentrations égales, le deuxième type le plus vieux est alors considéré prédominant.

### 2) Concentration totale

En ce qui a trait à la concentration totale, des lignes de démarcation obligatoires, sous forme de traits continus, sont exigées entre les zones suivantes :

|                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
| Eau libre/bergy water :  | < 1 dixième        |
| Banquise très lâche :    | de 1 à 3 dixièmes  |
| Banquise lâche :         | de 4 à 6 dixièmes  |
| Banquise serrée :        | de 7 à 8 dixièmes  |
| Banquise très serrée     | de 9 à 9+ dixièmes |
| Compacte ou consolidée : | 10 dixièmes        |

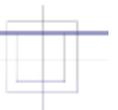
La concentration totale est le principal facteur lors de la détermination des lignes de démarcation des glaces; toutefois, s'il a de la glace de première année (ou autre glace plus épaisse), la nouvelle glace est ignorée dans le calcul de la concentration totale.

#### 5.1.2.2 Dimension des floes

Des lignes de démarcation obligatoires seront également placées entre les zones ayant une prédominance de floes moyens ou plus grands (**code 4** et plus) et celles ayant une prédominance de plus petits floes (**code 3** et moins), lorsqu'il a de 6 dixièmes et plus de glace mince de première année ou plus vieille/plus épaisse.

#### 5.1.2.3 Lignes de démarcation facultatives

On peut utiliser des lignes de démarcation facultatives, mais seulement si des données ou des renseignements suffisants sur le régime de glaces ont été vérifiés à l'aide de données à jour provenant de vols de reconnaissance, de rapports ou de satellites. Ces lignes de démarcation doivent être maintenues sur les cartes subséquentes, mais seulement si on dispose de connaissances suffisantes sur l'emplacement visé, fournies par les sources de données susmentionnées.



Les lignes de démarcation facultatives ne devraient être utilisées que pour les zones opérationnellement critiques :

|                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| Grands Lacs :            | routes maritimes            |
| Golfe du Saint-Laurent : | routes maritimes            |
| Terre-Neuve :            | côtière menant à<br>Botwood |
| Arctique :               | routes maritimes            |

### Types de glace à prendre en considération :

Lorsqu'on utilise une ligne de démarcation facultative, il faut alors uniquement tenir compte de la glace de première année et de la vieille glace, à condition de disposer de données suffisantes pouvant permettre de fournir ce détail additionnel. Il existe toutefois une exception : dans les Grands Lacs, on devrait tracer des lignes de démarcation facultatives lorsqu'il a de glace de lac épaisse ou très épaisse et là où il y a des crêtes de glace.

### Concentrations de glace à prendre en considération :

La concentration totale des glaces doit correspondre au moins à une « banquise serrée » (7-8 dixièmes de glace). Comme d'habitude, il faut ignorer la nouvelle glace, lorsqu'on évalue la concentration totale, en présence de glace de première année ou plus épaisse.

### Variation des concentrations à prendre en considération :

On peut utiliser une ligne de démarcation facultative si la concentration partielle de la glace de première année (ou plus épaisse) varie d'au moins 3 dixièmes dans un secteur

définissable à l'intérieur d'un polygone obligatoire (exemples 13 et 14).

### 5.1.2.4 Heure valide

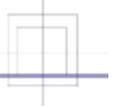
Toutes les cartes quotidiennes générées par le Service canadien des glaces sont valides à 1800 TUC. Par conséquent, ces cartes représentent l'état des glaces à 1800 TUC.

### 5.1.2.5 Corrections et modifications

Dans le cas d'une correction ou d'une modification apportée à une carte, l'abréviation CCA ou AAA paraîtra à côté du titre « ICE ANALYSIS/ANALYSE DE GLACES », dans la partie supérieure de la légende.

- Une correction est nécessaire si la carte comporte une erreur (par exemple :  $C_t$  indique 5/10, mais il aurait fallu lire 8/10; la dérive des glaces n'est pas indiquée; la date de l'image paraissant dans la légende est erronée).
- Une modification est indiquée s'il survient un changement notable de l'état des glaces dans une région donnée (exemples :  $C_t$  indique 5/10, mais un rapport subséquent indique que la concentration est de 9+/10; ou de la glace est rapportée dans une région identifiée « eau libre »).

La figure 5.6 (p. 5-37) affiche un exemple de carte corrigée/modifiée.



### 5.1.2.6 Légende

La légende des cartes quotidiennes d'analyse des glaces sert à afficher des renseignements sur la région, l'heure et la date valides, ainsi que sur les données utilisées pour produire la carte.

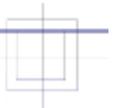
Ces renseignements auxiliaires permettent à l'utilisateur d'établir le degré de confiance qu'il aura dans cette carte. Seulement les sources ayant contribué de façon significative seront indiquées. Lorsque faisable on décrira la région couverte ainsi que l'heure des données.

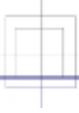
Dans la partie inférieure de la légende, on peut indiquer d'autres renseignements, tel que la carte la plus récente reçue d'un navire de la Garde côtière.

Quand un avertissement des glaces est en vigueur, celui-ci sera noté dans la légende afin d'amener l'utilisateur à consulter le bulletin des glaces pour plus de détails. Même si la carte est valide à 1800 TUC le jour même, les avertissements en vigueur jusqu'à 0000 TUC le lendemain seront indiqués dans la légende.

|  |
|--|
| ICE ANALYSIS<br>ANALYSE DE GLACE <b>CCA</b>  |
| NE Newfoundland Waters<br>Eaux de Terre-Neuve Nord-Est   |
| V 1800Z CCA 1930Z 20 MAR/MAR 2005<br><b>20 MAR/MAR 2005</b>  |
| BASED ON/BASEE SUR:<br>RECON:<br>RADARSAT: 19 MAR/MAR 2005 21Z<br>EAST OF / A L EST DE 52W<br>NOAA: 20 MAR/MAR 2005<br>ENVISAT: 20 MAR/MAR 2005 01Z<br>S / AU SUD DE 54N |
| CGHL # 71  |
| <b>ICE WARNING IN EFFECT</b><br><b>AVERTISSEMENT DE GLACE EN VIGUEUR</b>   |
| FOR INFORMATION CALL: 1-800-767-2885<br>POUR INFORMATION APPELEZ:<br>ENVIRONMENT CANADA<br>ENVIRONNEMENT CANADA 2005   |

Figure 5.2 : Exemple de légende





### 5.1.2.7 Heure limite

L'heure limite de transmission varie d'une carte à une autre, et selon les saisons.

- **Transmission**

On doit transmettre au moins une carte depuis le SCG à 16 h, (heure normale ou avancée de l'Est). Il faudra toutefois consulter quotidiennement le(s) Bureau(x) des glaces de la GCC, pour établir la priorité de transmission des cartes, afin de s'assurer que les cartes les plus importantes sur le plan opérationnel soient transmises en premier.

- **Réception et intégration des données externes**

Pour les renseignements reçus de sources externes (cartes CFR, rapports de navire de la GCC, etc.), il faut prévoir un délai d'au moins 2,5 heures avant l'heure limite pour l'intégration de ces données à la carte quotidienne d'analyse des glaces. Le/la prévisionniste s'efforcera d'intégrer à la carte les données arrivées plus tard que 2,5 heures avant la transmission, surtout s'il s'agit d'un secteur important au plan opérationnel. Toutefois cela pourrait engendrer un retard de livraison de la carte. Le/la prévisionniste devra décider d'intégrer ou non ces renseignements tardifs.

### 5.1.3 Distribution des cartes

Les cartes quotidiennes d'analyse des glaces sont distribuées par voie électronique, par un Système de livraison des produits. Chaque client reçoit les produits qu'il a demandés, par le moyen de transmission qu'il a choisi. Ces produits et modes de transmission ont servi à élaborer une liste de commandes permanentes pour chaque client.

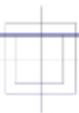
### 5.1.4 Symbologie sur les cartes quotidiennes d'analyse des glaces

#### Symbole relatif aux processus dynamique

Dérive  La flèche indique la direction de la dérive. Le nombre indique le déplacement pour les 24 prochaines heures en milles marins.

#### Note :

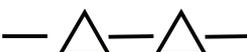
Le flèche de dérive indique la direction et le nombre indique le déplacement de la glace en milles marins, pour le secteur avoisinant les 10 milles marins du centre de la flèche, au cours des 24 prochaines heures. À cause de l'influence des courants et du vent, la dérive réelle de la glace peut différer largement de l'indication, même à proximité du centre indiqué. La dérive ne tient pas compte de l'influence topographique. Quand la flèche pointe vers la terre, il peut en fait y avoir resserrement de la glace et de la glace sous pression le long de du littoral.



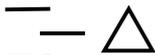
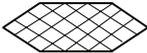
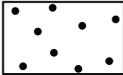


### Symboles des limites d'observation

Ligne de démarcation des zones analysées 

Ligne de démarcation des bergy water 

### Autres symbologie

|   |   |  |
|---|---|--|
| Position du navire                      | <b>CGTF 15Z</b>   | Sert à indiquer la dernière position d'un navire de la Garde côtière (dans les dernières 24 heures). |
| Bergy water                             |    | Symbole indiquant des eaux infestées d'icebergs.   |
| Libre de glace                          |    | Symbole indiquant des eaux libres de glace.  |
| Île de glace ou fragment d'île de glace |    | Symbole indiquant une île de glace ou un fragment d'île.   |
| Eau libre                               |  | Le pointillé indique des zones d'eau libre (moins de 1/10).  |
| Banquise côtière                        |  | Les zones noircies représentent la banquise côtière.   |
| Cordons et bancs                        |  | Symbole indiquant des cordons et des bancs de glace à l'extérieur de la limite des glaces.           |

### Note :

Dans certains cas on ne peut placer le symbole directement sur l'emplacement concerné. On le placera à un endroit approprié sur la carte et le reliera à l'emplacement au moyen d'un trait.



### 5.2 Cartes régionales des glaces

#### 5.2.1 Description

Les cartes régionales d'analyse des glaces représentent l'état des glaces à une date précise. Préparées sur une base hebdomadaire, bimensuelle ou mensuelle, selon les saisons et les régions, elles fournissent des renseignements sur l'état des glaces pour fins de planification d'activités maritimes pouvant aller jusqu'à quelques semaines.

Des cartes régionales des glaces sont produites pour :

- l'Arctique canadien (de l'est, de l'ouest et la baie d'Hudson),
- les Grands Lacs, et
- la côte est du Canada.

Les cartes régionales des glaces constituent le principal produit climatologique publié par le SCG et elles font partie des archives nationales. Les données de ces cartes sont également utilisées par le Centre météorologique canadien (CMC) lors de la préparation de ses modèles météorologiques.

#### 5.2.2 Méthodologie

Ces cartes représentant l'état général des glaces se basent sur les données disponibles dans les trois jours précédents la date valide de la carte. Les principales sources de données sont les images satellitaires. La carte quotidienne d'analyse

des glaces sert de référence; on fusionnera les zones plus petites, puisque l'affichage de tous les détails surchargerait la carte.

#### Définition des polygones

Des lignes de démarcation obligatoires sont tracées selon :

- La concentration :**  
la concentration totale passe d'une catégorie à une autre :
  - Eau libre/bergly water
  - de 1 à 3 dixièmes
  - de 4 à 6 dixièmes
  - de 7 à 8 dixièmes
  - de 9 à 9+ dixièmes
  - 10/10 ou consolidée
- Le stade de formation :**  
lorsque le stade de formation du type de glace prédominant varie entre nouvelle glace, glace grise, glace blanchâtre, glace de première année et vieille glace (tableau 5.1) :
  - si deux types de glaces sont de même concentration, le type plus vieux/plus épais est alors considéré prédominant;
  - si plus de deux types de glaces sont de même concentration, le deuxième type le plus vieux est alors considéré prédominant;



- lorsque la concentration de vieille glace varie de :
  - aucune vieille glace à;
  - une trace à;
  - 1 à 3 dixièmes à;
  - 4 à 6 dixièmes à;
  - 7 à 8 dixièmes à;
  - 9 à 9+ dixièmes à;
  - 10 dixièmes ou consolidé.

### □ La dimension des floes :

entre les zones avec floes prédominants de taille 3 ou moins et de taille 4 ou plus, lorsqu'il y a 6 dixièmes ou plus de glace de première année ou plus épaisse.

Des lignes de démarcation facultatives peuvent être utilisées selon:

### □ La concentration :

Pour séparer les zones où la glace de première année ou plus épaisse varie de 3/10 à l'intérieur d'une zone où la concentration totale est de 7/10 ou plus (toujours sans tenir compte de la nouvelle glace).

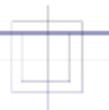
### □ Le stade de formation :

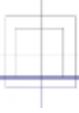
- Les codes 8• (glace de deuxième année) et 9• (glace de plusieurs années) sont utilisés entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 31 décembre; toutefois, si ces types de glaces sont établis, ils peuvent alors continuer d'être utilisés au cours de l'hiver, surtout pour la glace consolidée dans l'Extrême Arctique.

- On peut utiliser le code relatif aux sarrasins.
- En règle générale, **S<sub>d</sub>** n'est pas utilisé, sauf si :
  - lors de la période de la prise des glaces il y a une trace de nouvelle glace;
  - la concentration du type de glace complémentaire est de 1/10 ou plus.
- **S<sub>o</sub>** est utilisé uniquement lorsque la trace de glace est significative (habituellement, de première année ou plus épaisse).
- Seules les petites zones de banquise côtière devraient être noircies. Au fur et à mesure que la banquise prend de l'expansion, les zones noircies devraient être remplacées par un œuf affichant l'épaisseur de la glace et son stade de formation.
- Les diverses concentrations de nouvelle glace devraient être regroupées.

### □ La dimension des floes :

- Normalement, on n'affichera qu'une taille prédominante de floes pour chaque type de glace; toutefois, on peut en afficher plus d'une si la glace est significative (glace de première année ou plus épaisse). Par exemple : quelques floes géants dans un champ de floes moyens.
- S'il y a des types de glace significatifs à l'intérieur de la banquise côtière et qu'il importe d'en préciser la taille des floes, on indiquera alors la taille pour la glace significative (habituellement de la vieille glace) et le code 8 pour la glace plus jeune.





- Lorsque la concentration globale de la glace à l'intérieur d'un polygone est de 1 à 6 dixièmes et que la glace n'est pas distribuée de façon uniforme, on utilisera le symbole de cordons et bandes (~) dans la section des formes de glaces.

### Note:

On ne doit pas utiliser les symboles des cordons et bancs (∞) à l'extérieur des oeufs.

### 5.2.3 Distribution des cartes

Les cartes régionales des glaces sont distribuées par voie électronique, et ce, par l'entremise d'un système de livraison de produits. Le client peut obtenir les cartes par courriel ou par Internet.

### 5.2.4 Symbologie sur les cartes régionales des glaces

#### Symboles des limites d'observation

Ligne de démarcation des zones analysées

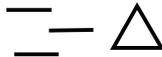


Ligne de démarcation des bergy water



#### Autres symbolologie :

Bergy water



Symbole indiquant des eaux infestées d'iceberg.

Libre de glace



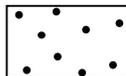
Symbole indiquant des eaux libres de glace.

Île de glace ou fragment d'île de glace



Symbole indiquant une île de glace ou un fragment d'île.

Eau libre

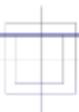


Le pointillé de fond indique des zones d'eau libre (moins de 1/10).

Banquise côtière



Les zones noircies représentent la banquise côtière.





### 5.3 Cartes d'analyse des images

#### 5.3.1 Description

Les cartes d'analyse d'images sont des produits spécifiques. Elles sont une interprétation visuelle de l'état des glaces conçues à partir d'images satellitaires telles ERS, RADARSAT ou ENVISAT. Tous les ans, le Service canadien des glaces (SCG) reçoit approximativement 3 600 images RADARSAT et 12 000 images de radiomètres perfectionnés à très haut pouvoir de résolution de la NOAA. Les images ayant une importance sur le plan opérationnel sont analysées et les cartes d'analyse d'images sont diffusées en temps quasi réel (dans les quatre heures) suivant la réception des données au SCG. Le code de l'œuf (c'est-à-dire la norme internationale de codification des données relatives aux glaces) est utilisé sur ce produit, avec quelques modifications mineures. Ces dernières sont traitées dans la section Méthodologie ci-dessous; pour une description complète et détaillée du code de l'œuf, prière de consulter la section 3.4 de la présente publication (chapitre 3).

Ce produit s'adresse principalement aux Bureaux des glaces et aux brise-glace de la GCC, comme aide dans la prise de décision pour leurs activités d'organisation du trafic maritime et d'escorte. Ce produit est également utilisé par les prévisionnistes des glaces comme analyse de base pour les cartes quotidiennes et régionales d'analyse des glaces. Des données à des points de grille pré-établis sont extraites de ces cartes et

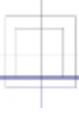
utilisées pour la préparation des modèles météorologiques au Centre météorologique canadien, ainsi que des modèles des glaces au Service canadien des glaces (SCG) et à l'Institut Maurice-Lamontagne.

La précision d'une analyse est fonction de la résolution spatiale des données source et de la qualité de traitement de ces dernières. Voici quelques exemples :

- ERS2 – la résolution est de 25 m;
- RADARSAT ScanSAR Wide – la résolution est de 100 m;
- ScanSAR Narrow – la résolution est de 50 m;
- NOAA AVHRR la résolution est d'environ 1 km au nadir.

En plus de permettre de distinguer diverses caractéristiques des glaces, la précision positionnelle absolue des données (géocodage) sera affectée par la précision des données de l'orbite de satellite. L'Agence spatiale canadienne estime que la précision géométrique d'un élément tel que la lisière des glaces sera de 630 m pour les images dont la résolution est de 100 m.





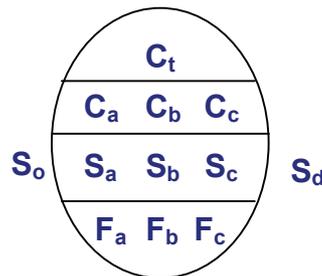
### 5.3.2 Méthodologie

Cette carte est une interprétation visuelle de l'imagerie effectuée par un analyste chevronné au moyen d'un système d'affichage numérique et d'outils de dessin vectoriel. L'analyse du régime de glaces vu sur les images représente, un composite rassemblant des données de reconnaissance de signature et des données complémentaires sur les glaces. Parmi les sources de données complémentaires, on retrouve les conditions environnementales prédominantes, les données climatologiques sur les glaces et les cartes coïncidentes de reconnaissance des glaces provenant des navires, des avions et des hélicoptères. Les cartes d'analyse d'images sont créées sur mesure afin de répondre aux besoins précis des utilisateurs. Leur échelle n'est pas fixe, puisqu'elles sont préparées sur mesure selon la zone géographique d'intérêt du client, et compte tenu des contraintes en matière d'empreinte, résolution du capteur et de la nécessité d'assurer une information claire et lisible des œufs. La diffusion de ces cartes doit se faire de façon rapide, autant que possible dans les quatre heures suivant la réception des données au SCG.

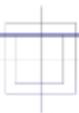
### Définition des polygones

Les analystes extraient les données relatives à la concentration, au type et à la topographie de glace à partir des images en analysant le ton, la texture et le contexte spatial des caractéristiques glacielles (résolution). Un tel processus d'extraction de données exactes et justes exige une profonde compréhension des diverses formes des glaces et des signatures liées à la télédétection, ainsi qu'un accès aux données relatives aux conditions météorologiques et aux données historiques sur les glaces d'une région donnée. La précision des analyses peut être affectée négativement par des images mal traitées, par des artefacts à même les images ou par l'effet de l'humidité de la glace.

Code de l'œuf de l'OMM



Les zones présentant des variations de l'état des glaces sont décrites au moyen d'une version modifiée du code de l'œuf sur une carte à échelle variable. Ce code décrit principalement les caractéristiques suivantes de la glace :





- **C<sub>t</sub>** représente la concentration totale de glace exprimée au dixième près.
- **C<sub>a</sub>, C<sub>b</sub>, C<sub>c</sub>** représentent les concentrations partielles des types de glace plus épais présents, au dixième près (plus une trace). **C<sub>d</sub>** n'est pas inscrit; toutefois sa valeur est déduite à partir des valeurs de concentration totale.
- **S<sub>o</sub>, S<sub>a</sub>, S<sub>b</sub>, S<sub>c</sub>, S<sub>d</sub>** représentent le stade de formation de la glace de mer et de la glace de lac. Voir les tableaux 3.1 et 3.2.

**Note :** **S<sub>e</sub>** n'est pas utilisé. **X** peut être indiqué lorsque le type de glace ne peut être déterminé.

- **F<sub>a</sub>, F<sub>b</sub>, F<sub>c</sub>** représentent la forme des trois principaux types de glace présents (glace en crêpes, sarrasins, petits floes, floes moyens, grands floes, floes immenses, floes géants, bancs et cordons ou indéterminé [**X**]), selon la résolution d'image. Voir le tableau 3.3.

**Note :** **F<sub>d</sub>** et **F<sub>e</sub>** ne sont pas utilisés.

- Les **sarrasins** ne sont pas codés au moyen de la norme TÉMI habituelle. Ils ne sont codés que lorsque l'analyse de la signature peut être vérifiée au moyen de rapports visuels coïncidents. S'il y a des sarrasins, on l'indiquera toujours en **C<sub>a</sub>**. Dans ce cas, on indiquera toujours un trait (-) à la position **S<sub>a</sub>** et 1 en **F<sub>a</sub>**.

### Des lignes de démarcation obligatoires

(traits continus) sont tracées lorsque :

#### La concentration :

la concentration totale passe d'une catégorie à une autre :

- Eau libre/bergy water
- de 1 à 3 dixièmes
- de 4 à 6 dixièmes
- de 7 à 8 dixièmes
- de 9 à 9+ dixièmes
- 10/10 ou consolidée

#### Stade de formation :

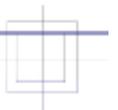
- le stade de formation du type de glace prédominant varie de quelque degré que ce soit
- des lignes de démarcation sont obligatoires entre 6 dixièmes et 7 dixièmes et entre 8 dixièmes et 9 dixièmes de vieille glace.

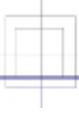
#### Dimension des floes :

la forme du type de glace prédominant varie de quelque façon que ce soit.

**Des lignes de démarcation facultatives** sont tracées pour toute variation d'œuf susceptible d'avoir une incidence sur les opérations tactiques dans les glaces. Par exemple, une zone de grande rugosité peut être séparée d'une zone de glace uniforme.

**Des lignes de démarcation de la lisière estimée des glaces** sont indiquées lorsque l'analyste ne peut déterminer avec précision la position de la lisière, en raison d'une image de piètre qualité ou d'une signature ambiguë. Consulter la section Symbologie (ci-dessous).





### 5.3.3 Mode de distribution

Les cartes d'analyse d'images sont accessibles aux utilisateurs inscrits, en temps quasi réel ou depuis les archives, en format. GIF ou point de grille. La livraison s'effectue soit par Internet, depuis le site Web du SCG, soit par l'entremise du service d'abonnement par FTP, courriel ou télécopieur.

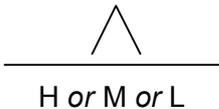
### 5.3.4 Symbologie

#### Caractéristiques topographiques

La résolution et le mode d'imagerie du capteur ont une incidence directe sur la capacité de l'analyste à détecter les caractéristiques de la surface. Certaines caractéristiques topographiques ne font pas l'objet d'une analyse. Vous trouverez ci-dessous les symboles topographiques actuellement utilisés.

#### Rugosité relative

|         |              |   |
|---------|--------------|---|
| Faible  | jusqu'à 1/10 | L |
| Moyenne | 2/10 - 3/10  | M |
| Forte   | 4/10 - 10/10 | H |



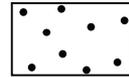
Dans les régions opérationnelles, la rugosité relative est indiquée lorsque des rapports visuels simultanés sont disponibles.

#### Symbologie sur les cartes d'analyse d'images

Banquise côtière



Eau libre  
(moins de 1/10 de glace de mer, aucune glace d'origine terrestre)



Bergy water  
(présence possible de moins de 1/10 de glace de mer avec concentration totale de glace de moins de 1/10)



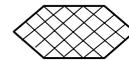
Fissure  
(symbole indiquant la présence d'une fissure à un endroit précis)



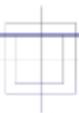
Bandes et cordons



Île de glace



Libre de glace  
(sans aucune glace)





### Symboles des limites d'observation

|   |  |
|---|--|
| Limite des observations radar                 |  |
| Limite de la nébulosité                       |  |
| Limite des icebergs connus                    |  |
| Lisière des glaces estimée                    |  |
| Ligne de démarcation de la lisière des glaces |  |

inclut les icebergs observés visuellement tout comme ceux détectés à distance.

Le prévisionniste utilisera les rapports de navires, de stations terrestres et des satellites radars mais la plus grande partie de son information proviendra d'observation prises à bord d'aéronefs dédiés à ce travail. Les informations sur les icebergs individuels sont entrées dans la base de données du modèle où les courants, le vent, la température de l'eau et d'autre facteurs sont pris en compte pour estimer la position et la taille de l'iceberg au moment de validité de la carte.

## 5.4 Carte quotidienne d'analyse des icebergs

### 5.4.1 Description

Ces cartes sont importantes pour les industries de la pêche, la navigation maritime et du tourisme. Elles ont pour but d'aider ces industries à déterminer les limites de tous les icebergs connus le long de la côte est du Canada.

### 5.4.2 Mode de production

Les cartes d'analyse d'icebergs sont créées à l'aide de logiciels de cartographie SIG ou Système d'Information Géographique. Ces logiciels permettent au prévisionniste d'inclure dans un modèle mathématique jusqu'à 40 jours de données sur la position des icebergs. Ceci

#### 5.4.2.1 Heure de validité

La carte d'analyse des icebergs est valide à 1200 TUC. Ceci signifie que la carte représente les conditions d'iceberg à 1200 TUC le jour de son émission.

#### 5.4.2.2 Amendements et corrections

Si une correction devenait nécessaire, la carte serait alors émise à nouveau mais avec la même heure de validité que l'originale. Rien sur la carte n'indiquerait qu'il s'agit d'une correction.

Aucun amendement ne sera émis. Si un iceberg est observé en dehors de la limite des icebergs, un bulletin sera alors émis pour aviser la communauté maritime. La carte elle-même ne sera pas rééditée.



### 5.4.2.3 Légende

Une légende apparaît sur la carte d'analyse quotidienne pour indiquer l'heure et la date de validité de celle-ci. Quand la Patrouille internationale de glace (IIP) est en opération une note apparaît alors indiquant que la limite des icebergs et la répartition de ceux-ci aux environs de la limite au sud de 52°N est estimée par IIP. Les initiales du prévisionniste responsable de la carte apparaîtront dans le coin inférieur droit de la légende.

### 5.4.2.4 Heure limite

L'heure limite de transmission est 1700 TUC.

### 5.4.3 Distribution des cartes

Les cartes d'analyse quotidienne des icebergs sont distribuées électroniquement à l'aide du système de livraison de produits. Les clients recevront les cartes par courriel, télécopieur ou internet.

### 5.4.4 Symboles utilisés sur la carte quotidienne d'analyse des icebergs



Limite des icebergs

Les icebergs connus de l'Atlantique sont localisés en direction du continent soit au nord et à l'ouest de cette limite

————— Limite des icebergs dans le Golfe du Saint-Laurent  
Les icebergs connus dans le Golfe du Saint-Laurent sont à l'est de cette ligne.

----- Limite de la glace de mer  
La glace de mer se situe en direction des terres à partir de cette ligne.  
**Exception** : La glace de mer dans le Golfe du Saint-Laurent n'est pas habituellement décrite sur la carte d'icebergs.

----- Limite des données connues.  
Cette ligne décrit la couverture du plus récent vol aérien dédié aux icebergs. Cette limite se déplace vers le sud avec la dérive des icebergs. La confiance dans la position et le nombre des icebergs est plus élevée au sud qu'au nord de cette ligne.



Nombre dans un degré carré.  
Ce chiffre représente le nombre d'icebergs dans un degré carré, c'est-à-dire un degré de longitude et un degré de latitude. Les bourguignons et les fragments d'icebergs ne sont pas inclus dans ce nombre mais peuvent être présents n'importe où à l'intérieur de la limite.



### 5.4.5 Zone de couverture

La carte d'analyse des icebergs couvre les icebergs localisés dans les eaux de l'est et du sud-est de Terre-Neuve et du Labrador de même que dans le Golfe du Saint-Laurent. Il y a deux étendues de cette carte. L'étendue nord est utilisée presque toute l'année et décrit les icebergs entre 45°N et 61°N. L'étendue sud est utilisée quand la Patrouille internationale de glace (IIP) est en opération. Elle illustre les icebergs entre 40°N et 57°N. Dans les rares occasions où la limite des icebergs est au sud de 40°N un texte apparaîtra sur la carte décrivant la latitude et la longitude des points n'apparaissant pas sur celle-ci.

### 5.4.6 Note sur le rôle de la Patrouille internationale de glace (IIP)

Après le naufrage du Titanic, la Patrouille internationale de glace (IIP) fut établie pour suivre et rapporter les icebergs afin d'améliorer la sécurité de la navigation dans l'Atlantique. Alors que le Service canadien des glaces (SCG) suit les icebergs toute l'année, IIP ne commence ses opérations que lorsque les icebergs dérivent au sud de 48°N. Ceci se produit habituellement à la fin du printemps. Durant sa période d'opération IIP a la responsabilité de déterminer la limite des icebergs au sud de 52°N. Le SCG utilise alors cette même limite d'iceberg pour la carte quotidienne des icebergs au sud de 52°N et porte son attention sur la limite au nord de 52°N.

## 5.5 Codage couleur des cartes de glaces

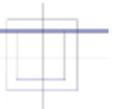
Les couleurs sont utilisées pour améliorer l'apparence et la compréhension des cartes de glace. Ces codes permettent aux utilisateurs de juger rapidement des conditions globales et de suivre facilement l'évolution de celles-ci. Il est important de souligner que pour prendre des décisions relatives à la navigation l'utilisation d'un tel code de couleur est tout à fait insuffisant et que des informations beaucoup plus détaillées sont convoquées à l'aide du code de l'œuf.

Au SCG quatre différents codes de couleur sont en vigueur, chacun d'eux permettant d'afficher les informations d'une manière distincte.

### 5.5.1 Le code de couleur standard du SCG appelé aussi code des ISS

Le code de couleur standard du SCG se veut une aide à la navigation dans les eaux infestées de glace. Il s'inspire d'un feu de circulation pour afficher la sévérité des conditions de glace. Les couleurs servent à afficher les concentrations de glace significative.

- Le bleu et le vert décrivent des conditions relativement faciles
- Le jaune et l'orange indiquent que des précautions doivent être prises
- Le rouge et le pourpre dénoncent des conditions dangereuses



### 5.5.1.1 Couleurs utilisées dans le code standard du SCG

Quantité totale de glace de plus de 15 cm (blanchâtre ou plus épaisse)

|  |           |   |
|--|-----------|---|
|  | (blanc)   | moins de 1/10 de glace > de 15 cm mais au moins 1 dixième de glace plus mince |
|  | (vert)    | 1 à 3 dixièmes de glace > 15 cm   |
|  | (jaune)   | 4 à 6 dixièmes de glace > 15 cm   |
|  | (orange)  | 7 à 8 dixièmes de glace > 15 cm   |
|  | (rouge)   | 9 à 10 dixièmes de glace > 15 cm  |
|  | (pourpre) | 5 à 10 dixièmes de vieille glace (cette couleur a préséance sur les autres)   |

S'il y a d'autres types de glace présents, les symboles suivants s'ajouteront sur les couleurs de base.

- \* (étoile bleue) 1/10 ou plus de nouvelle glace (moins de 10 cm). Ce symbole ne sera pas affiché en présence d'une quantité égale ou supérieure de glace grise
- \* (étoile rouge) 1/10 ou plus de glace grise (10 à 15 cm). Ce symbole ne sera pas affiché en présence de 9 dixièmes ou plus de glace blanchâtre ou plus épaisse.

/// (lignes diagonales pourpres) 1 à 4 dixièmes de vieille glace. Ceci s'affichera en plus des étoiles bleues ou rouges.

De plus les couleurs suivantes sont utilisées :

|   |             |  |
|---|-------------|--|
|  | (bleu pâle) | eau libre ou bergy water (moins de 1/10 de glace sans égard à l'épaisseur) |
|  | (gris)      | zone de banquise côtière peu importe l'épaisseur                           |

### 5.5.2 Code de couleur interne pour le contrôle de qualité

Un code de couleur dit de contrôle de qualité est utilisé à l'intérieur du SCG pour aider à l'identification des concentrations totales et des glaces les plus épaisses. Les couleurs servent à identifier les différents stades de développement alors que les hachures décrivent les concentrations.

#### 5.5.2.1 Couleurs utilisées dans le code de couleur interne pour le contrôle de qualité.

Les patrons de la couleur de la glace prédominante sont déterminés par la concentration totale de glace.

|   |  |
|---|--|
|  | lignes horizontales<br>1 à 3 dixièmes de la concentration totale |
|  | lignes verticales<br>4 à 6 dixièmes de la concentration totale   |



-  lignes diagonales  
7 à 8 dixièmes de la concentration totale
-  couleur pleine  
9 à 9+ dixièmes
-  hachures sur fond blanc  
10/10 de glace compacte
-  hachures sur fond gris  
10/10 de banquise côtière décrite par un oeuf

La couleur dépend de la glace prédominante. Cependant, la nouvelle glace sera ignorée si la glace de première année ou plus vieille est présente. L'autre exception concerne la vieille glace qui sera considérée prédominante dès que sa concentration atteint 4 dixièmes.

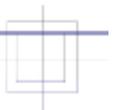
-  (jaune) Nouvelle glace
-  (orange) Glace grise
-  (bleu) Glace blanchâtre
-  (rose) Glace mince de première année
-  (rouge) Glace moyenne de première année ou combinaison de tous les stades de glace de première année
-  (pourpre) Glace épaisse de première année
-  (brun) Vieille glace

Le deuxième patron et sa couleur seront déterminés par la concentration partielle du deuxième type de glace le plus commun. Les règles pour établir ce type de glace sont :

- La glace nouvelle sera ignorée en présence de glace de première année ou plus vieille
- En présence de vieille glace, celle-ci sera considérée comme le deuxième type de glace
- Quand 2 types de glace ont la même concentration, la plus vieille sera utilisée
- Quand 3 types de glace ont la même concentration, la médiane sera utilisée

Les patrons et les couleurs utilisés pour le deuxième type de glace sont :

- \* étoile  
moins de 1 dixième de concentration
-  lignes horizontales  
1 à 3 dixièmes de concentration
-  lignes verticales  
4 ou 5 ou 6 dixièmes de concentration
-  (jaune) Nouvelle glace
-  (orange) Glace grise
-  (bleu) Glace blanchâtre
-  (rose) Glace mince de première année



-  (rouge) Glace moyenne de première année ou combinaison de tous les stades de glace de première année
-  (pourpre) Glace épaisse de première année
-  (vert) Vieille glace (la couleur est différente de la couleur prédominante pour la rendre plus visible)

De plus, d'autres couleurs peuvent apparaître sur les cartes, soit :

-  (bleu pâle) Eau libre (moins de 1/10 de glace de mer, aucune glace d'origine terrestre)
-  (bleu moyen) Bergy water (moins de 1/10 de glace de mer et concentration d'iceberg inférieure à 1/10)
-  (blanc) Libre de glace (aucune glace que ce soit). Aucune donnée ou zone non décrite
-  (noir) Petite zones de banquise côtière égard à l'épaisseur



### 5.5.3 Code de couleur de l'OMM pour la concentration

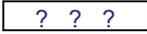
Le code de couleur de l'OMM pour la concentration totale est un code international utile lorsque le développement de la glace est relativement uniforme mais que les

concentrations varient grandement tel dans les eaux arctiques durant l'été. La légende de ce code est incluse sur la carte. Les couleurs ne sont pas utilisées pour décrire des différences dans le stade de développement.

| Couleur   |   | Modèle de couleur RVB | Concentration totale   |
|---|---|-----------------------|--|
| alternative   | utilisée au SCG   |                       |  |
|                    |    | 000-100-255           | Libre de glace   |
|   |    | 150-200-255           | Moins de 1 dixième (eau libre)                                     |
|   |    | 140-255-160           | 1/10 - 3/10  |
|   |    | 255-255-000           | 4/10 - 6/10  |
|   |    | 255-125-007           | 7/10 – 8/10  |
|   |    | 255-000-000           | 9/10 – 10/10   |
|   |  | 150-150-150           | Banquise côtière   |
|   |  | 255-255-255           | Glace non définie  |
| <b>Couleurs optionnelles</b>  |   |                       |  |
|   |  | 255-175-255           | 7/10 - 10/10 nouvelle glace  |
|   |  | 255-100-255           | 9/10 - 10/10 de nilas ou de glace grise (surtout dans les chenaux) |
| <b>Annotation servant à identifier les régions pour lesquelles aucune information n'est connue.</b> |   |                       |  |

Tableau 5.4 : Code de couleurs de l'OMM pour la concentration



| Couleur   | Description  |
|---|--|
|  | Libre de glace   |
|  | < 1/10 de glace  |
|  | 1/10-3/10 de glace   |
|  | 4/10-6/10 de glace   |
|  | 7/10-8/10 de glace   |
|  | 9/10-10/10 de glace  |
|  | Banquise côtière, stade de développement non spécifiée                                       |
|  | Glace non définie  |
| Couleur optionelles   |  |
| Aucune Information  | Annotation servant à identifier les regions pour lesquelles aucune information n'est connue. |

**Tableau 5.5 :** Code de couleurs de l'OMM- Concentration d'eau douce.



### 5.5.4 Code de couleur de l'OMM pour le stade de développement

Le code de couleur de l'OMM pour le stade de développement est une code international utile lorsque la concentration est relativement uniforme mais que le stade de développement est très

variable tel dans les eaux atlantiques en hiver. La légende de ce code est incluse sur la carte. Les couleurs ne sont pas utilisées pour décrire des différences de concentration de la glace.

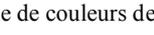
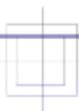
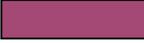
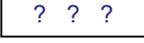
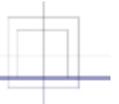
| Couleur   |   | Modèle de couleur RGB | Stade de développement  |
|---|---|-----------------------|---|
| Alternative   | Utilisée au CIS   |                       |   |
|  |    | 000-100-255           | Libre de glace  |
|   |    | 150-200-255           | Moins de 1 dixième (eau libre)                                |
|   |    | 240-210-250           | Nouvelle glace  |
|   |    | 135-060-215           | Glace grise   |
|   |    | 220-080-235           | Glace blanchâtre  |
|   |    | 255-255-000           | Glace de première année                                       |
|   |  | 155-210-000           | Glace mince de première année                                 |
|   |  | 000-200-020           | Glace moyenne de première année                               |
|   |  | 000-120-000           | Glace épaisse de première année                               |
|   |  | 180-100-050           | Vieille glace   |
|   |  | 255-120-010           | Glace de deuxième année                                       |
|   |  | 200-000-000           | Glace de plusieurs années                                     |
|   |  | 150-150-150           | Banquise côtière sans précision de son stade de développement |
|   |  | 255-255-255           | Glace au stade de développement indéfini                      |
|   |  | 255-255-255           | Glace d'origine terrestre à la dérive (icebergs)              |

Tableau 5.6 : Code de couleurs de l'OMM - Stade de développement



| Couleur   | Description   | Épaisseur  |
|---|---|------------|
|  | Libre de glace  |            |
|  | Glace, stade de développement non spécifiée (eau libre) |            |
|  | Nouvelle glace de lac                                   | < 5 cm     |
|  | Glace de lac mince                                      | 5 – 15 cm  |
|  | Glace de lac moyenne                                    | 15 – 30 cm |
|  | Glace de lac épaisse                                    | 30 – 70 cm |
|  | Glace de lac très épaisse                               | > 70 cm    |
|  | Banquise côtière, stade de développement non spécifiée  |            |
|  | Glace non définie                                       |            |

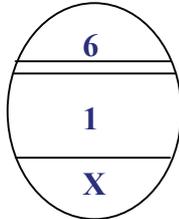
**Tableau 5.7** : Code de couleurs de l'OMM - Stade de développement - Glace d'eau douce



### 5.6 Exemples d'utilisation du code de l'œuf

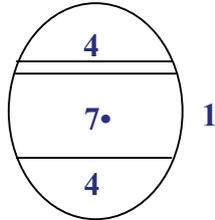
#### Exemple 1

6/10 de nouvelle glace.  
À noter que qu'il n'y a pas de concentration partielle lorsqu'un seul type de glace est représenté dans l'œuf.



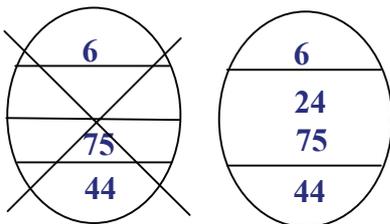
#### Exemple 2

4/10 de vieille glace en floes moyens. Il y a de la nouvelle glace avec une concentration de moins de 1/10.



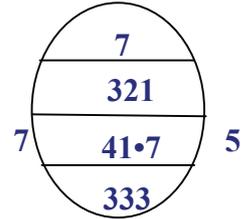
#### Exemple 3

6/10 de concentration totale de glace. 2/10 de glace mince de première année et 4/10 de glace blanchâtre en floes moyens. Si plus d'un type de glace est présent, la concentration partielle de chaque type doit être indiquée.



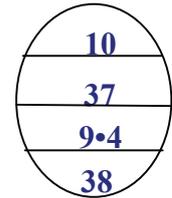
#### Exemple 4

7/10 de concentration totale de glace. 3/10 de glace épaisse de première année, 2/10 de glace moyenne de première année et 1/10 de glace mince de première année, toutes en petits floes. On dénote également la présence de vieille glace avec une concentration de moins de 1/10 et de 1/10 de glace blanchâtre.



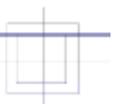
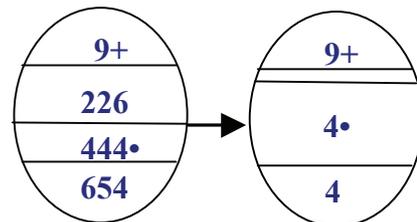
#### Exemple 5

Banquise côtière de glace grise avec 3/10 de glace de plusieurs années en petits floes encastrée.



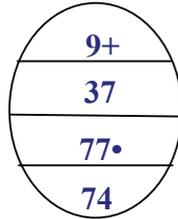
#### Exemple 6

9+/10 de concentration totale de glace. 2/10 de glace épaisse de première année en vaste floes, 2/10 de glace épaisse de première année en grands floes et 6/10 de glace épaisse de première année en floes moyens. Puisque 6/10 de la glace épaisse de première année est en floes moyens, cette dernière représente la taille de floe.



**Exemple 7**

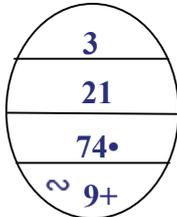
9+/10 de concentration totale de glace. 3/10 de vieille glace en floes géants et 7/10 de vieille glace en floes moyens.



**Bancs et cordons**

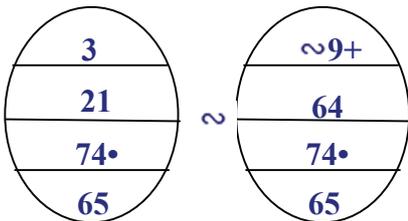
**Exemple 8**

3/10 de concentration totale de glace. 2/10 de vieille glace et 1/10 de glace épaisse de première année. Toutes les glaces sont concentrées en bancs et cordons de 9+/10 (floes de taille 3 et -)



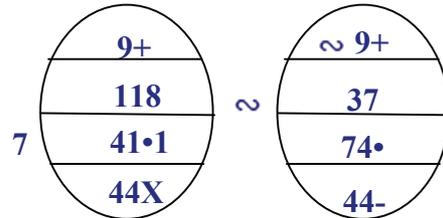
**Exemple 9**

3/10 de concentration totale de glace en bancs et cordons de 9+/10. 6/10 de vieille glace en floes immenses et 4/10 de glace épaisse de première année en grands floes. Les tailles de floes étant significatives, l'utilisation de deux oeufs est indiquée.



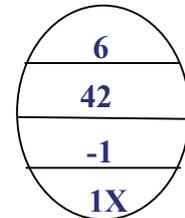
**Exemple 10**

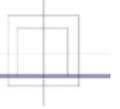
9+/10 de concentration totale de glace comprenant 1/10 de glace épaisse de première année, 1/10 de glace moyenne de première année, 8/10 de nouvelle glace et de la vieille glace de moins de 1/10 de concentration. La vieille glace et la glace épaisse de première année sont distribuées à la grandeur de la zone en bancs et cordons de 3/10 de vieille glace et de 7/10 de glace épaisse de première année. Tous les types de glace du deuxième oeuf doivent être inclus dans le premier oeuf.



**Exemple 11**

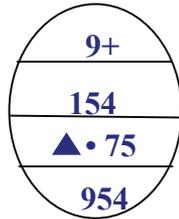
6/10 de concentration totale de glace. 4/10 de sarrasins et 2/10 nouvelle glace.





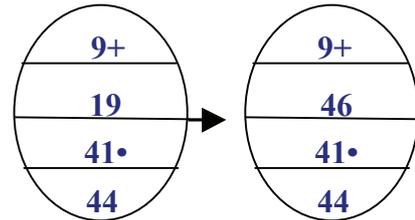
**Exemple 12**

9+/10 de concentration totale de glace. 1/10 de glace d'origine terrestre (▲•) avec floes de taille 9 (icebergs). 5/10 de glace mince de première année en grands floes et 4/10 de glace blanchâtre en floes moyens.



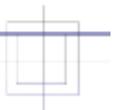
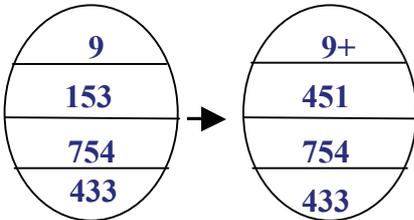
**Exemple 14**

Une ligne de démarcation facultative pourrait être placée entre les oeufs ci-contre puisque leur concentration partielle de glace de première année moyenne ou épaisse diffère d'au moins 3 dixièmes.



**Exemple 13**

Une ligne de démarcation facultative pourrait être placée entre les oeufs ci-contre puisque leur concentration de glace mince de première année diffère d'au moins 3 dixièmes.





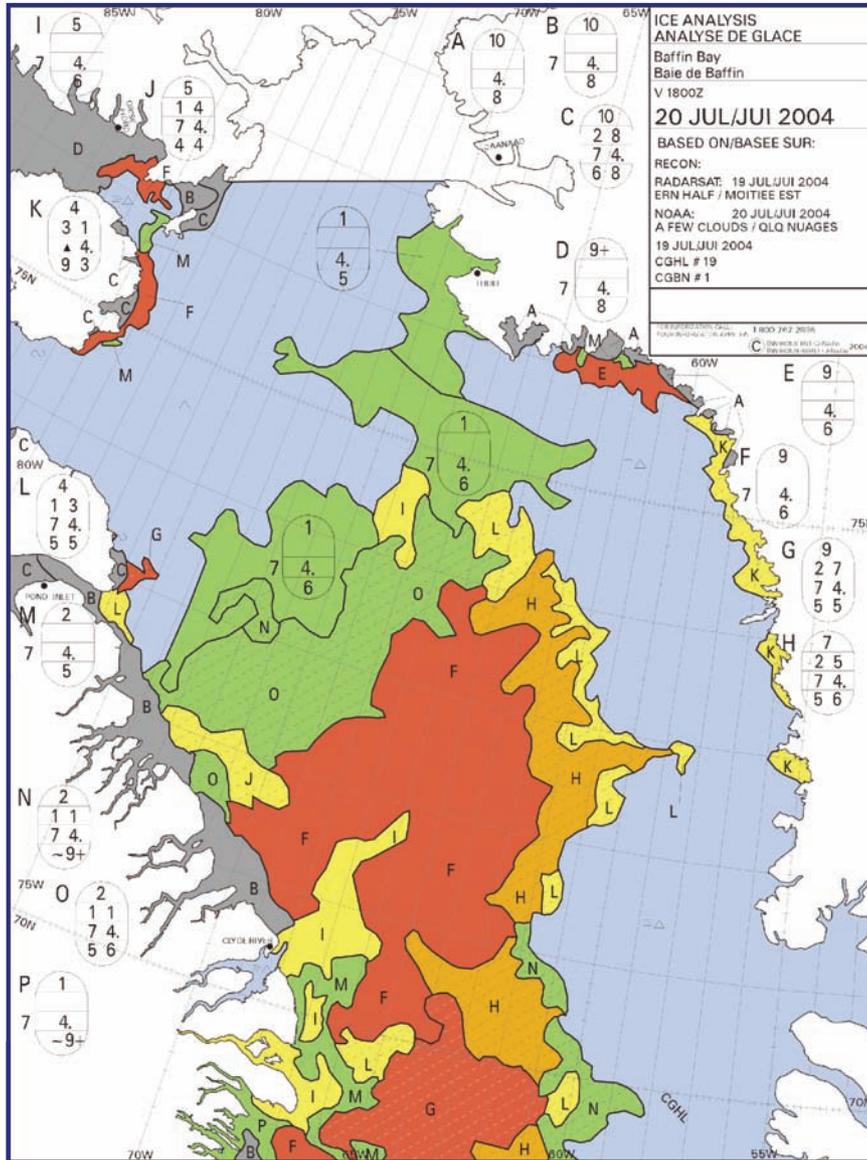


Figure 5.4 : Carte quotidienne des glaces avec codage couleur (SCG)

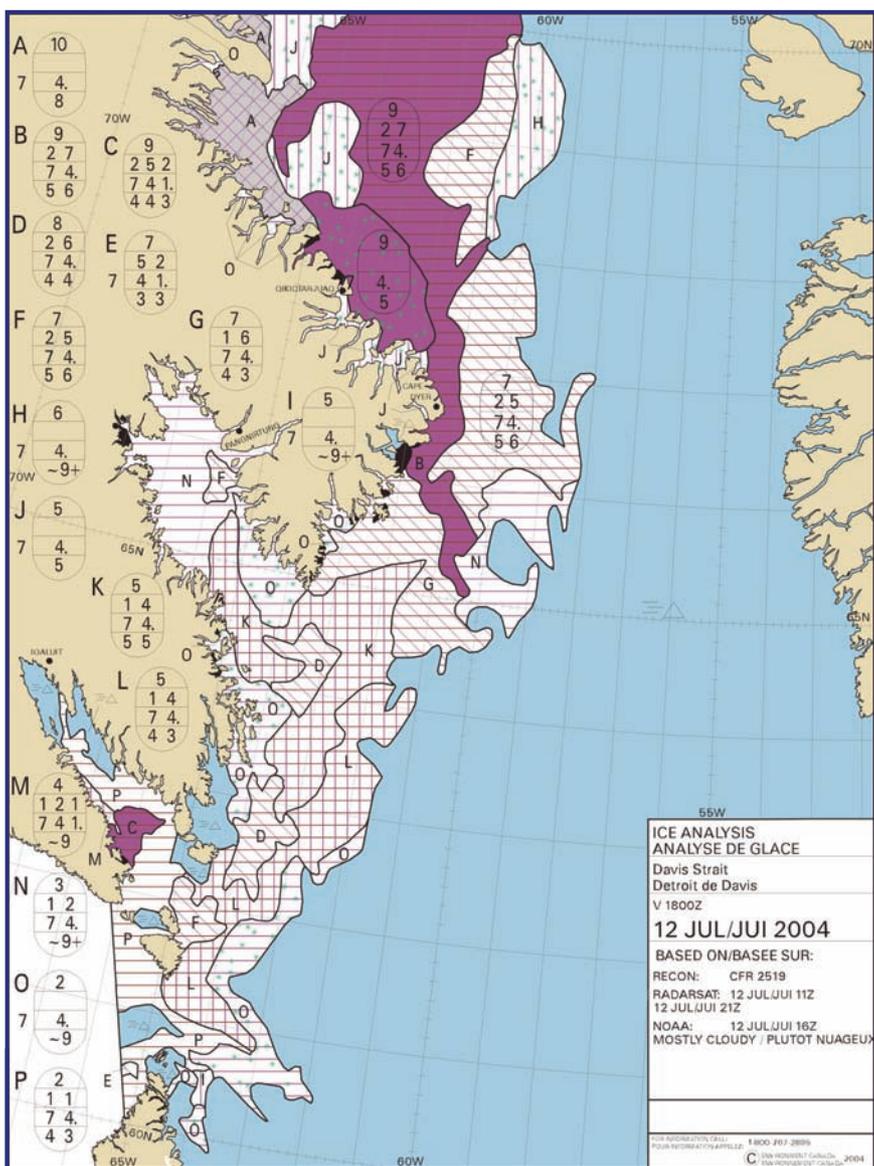


Figure 5.5 : Carte quotidienne des glaces avec codage couleur (Q /A)

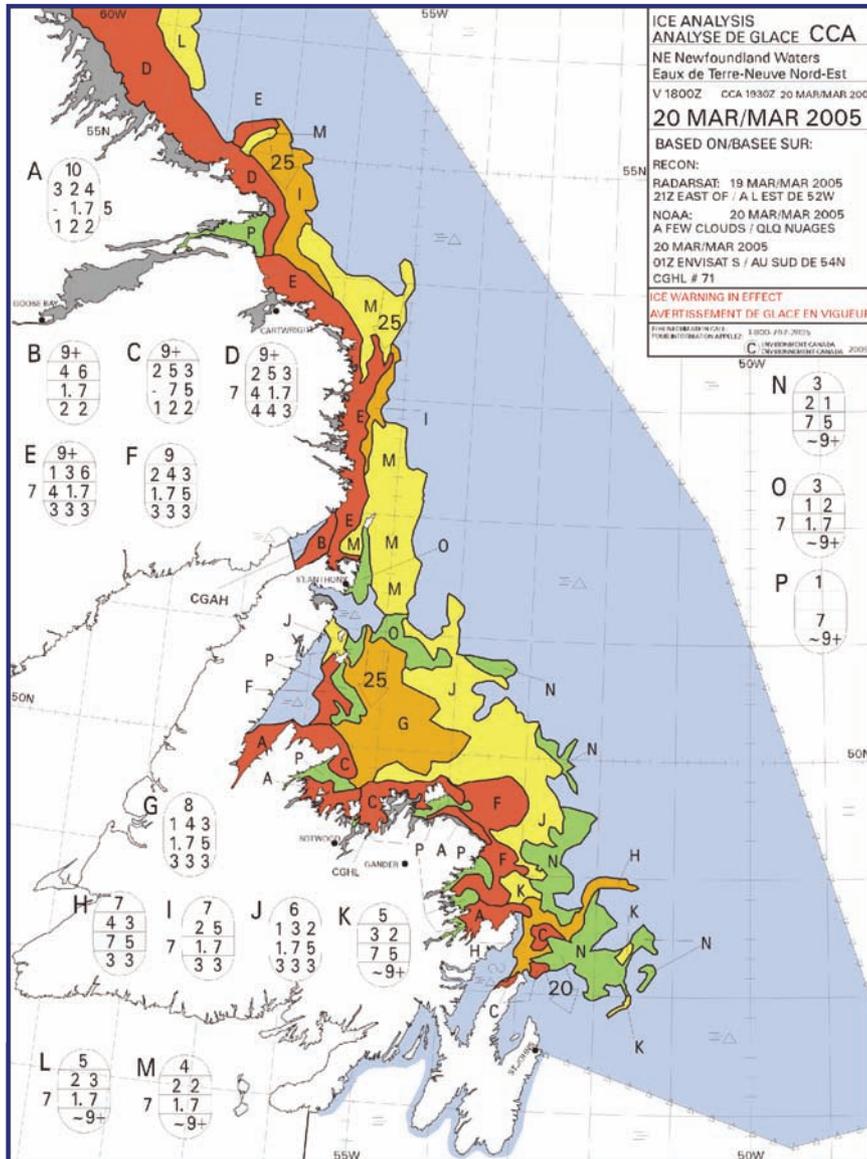


Figure 5.6 : Exemple de carte corrigée/modifiée

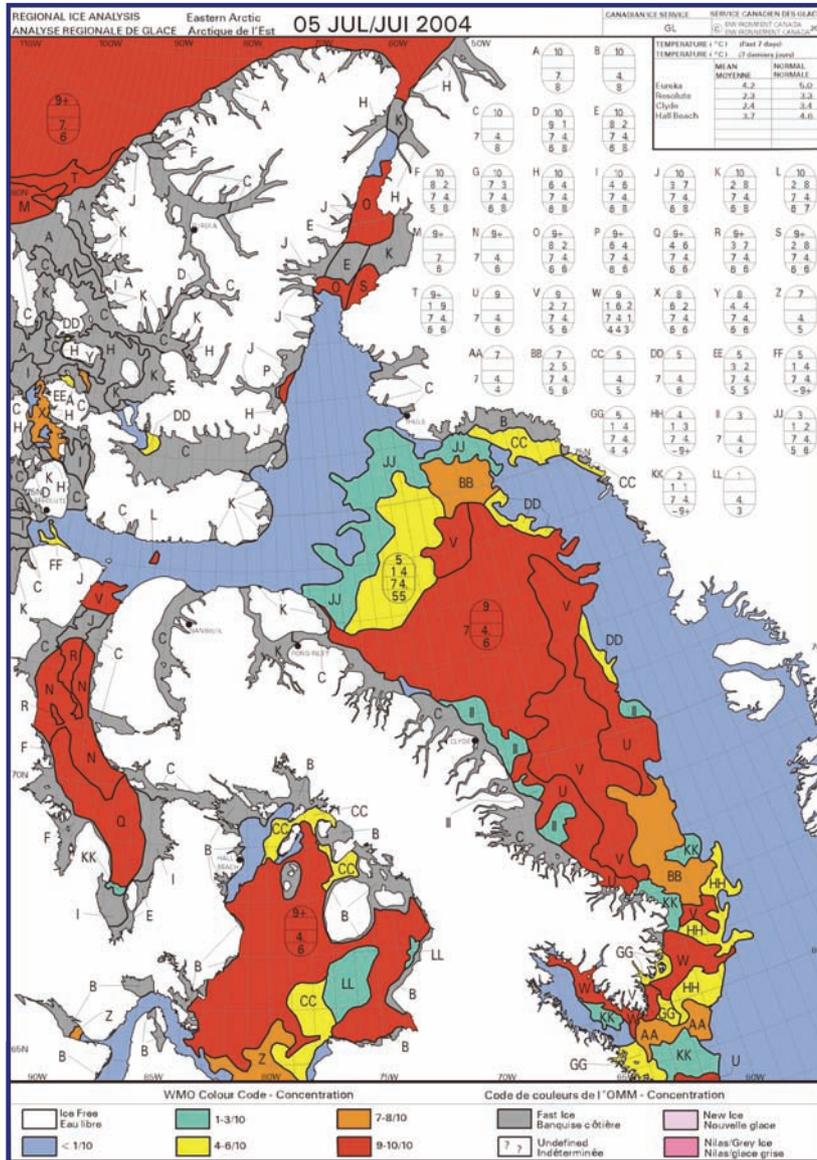


Figure 5.7 : Carte régionale de l'Est de l'Arctique en Code de couleur de l'OMM pour la concentration

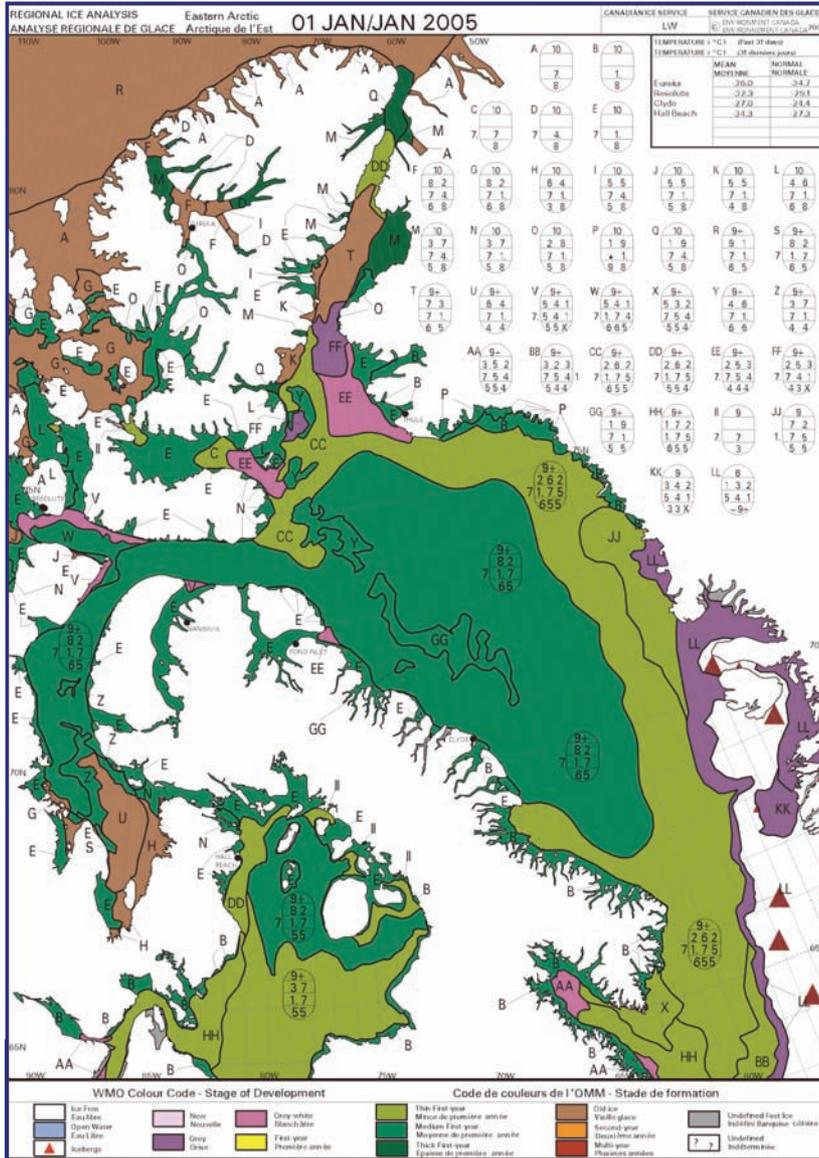


Figure 5.8 : Carte régionale de l'Est de l'Arctique en Code de couleur de l'OMM pour le stade de développement

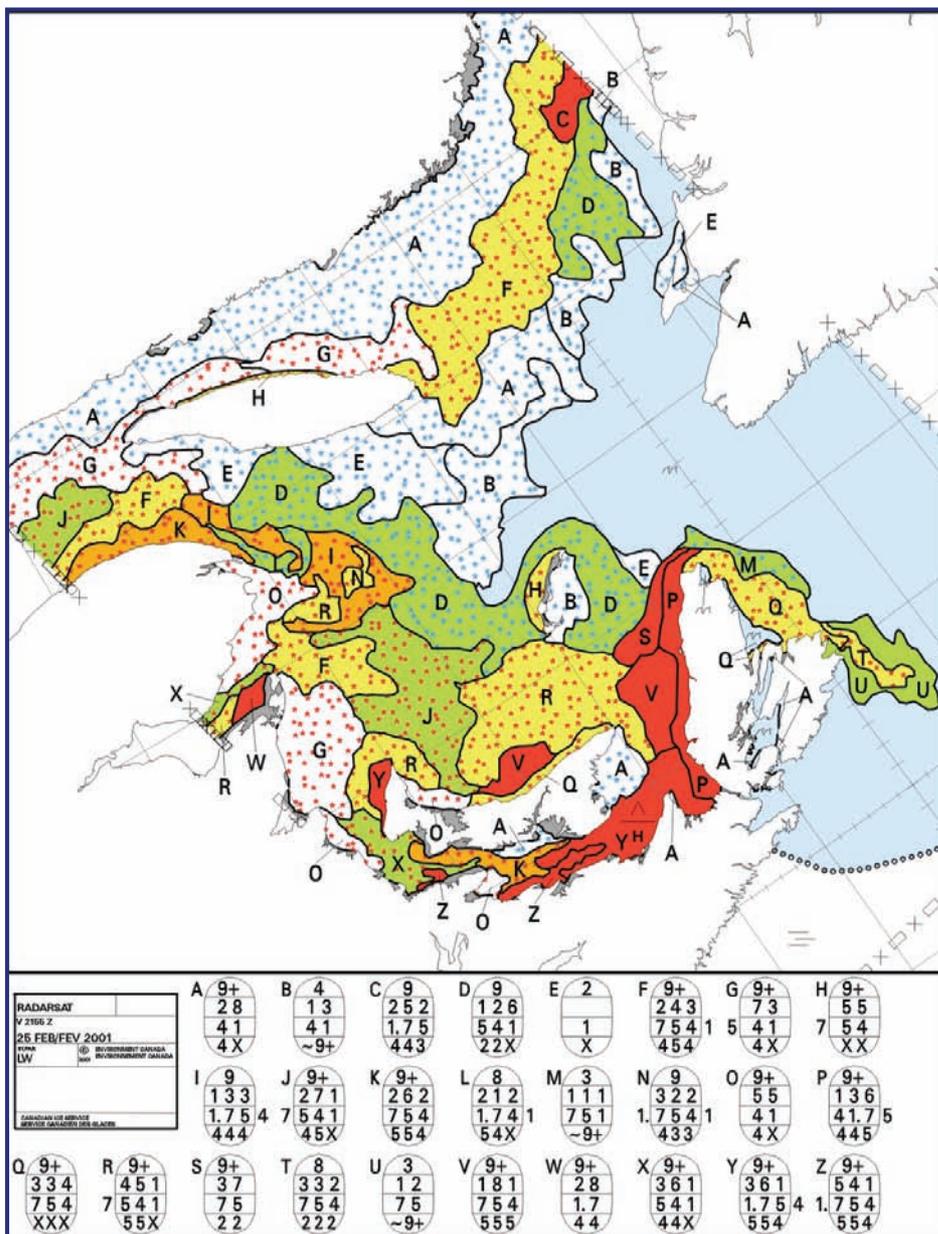


Figure 5.9 : Carte d'analyse d'image RADARSAT

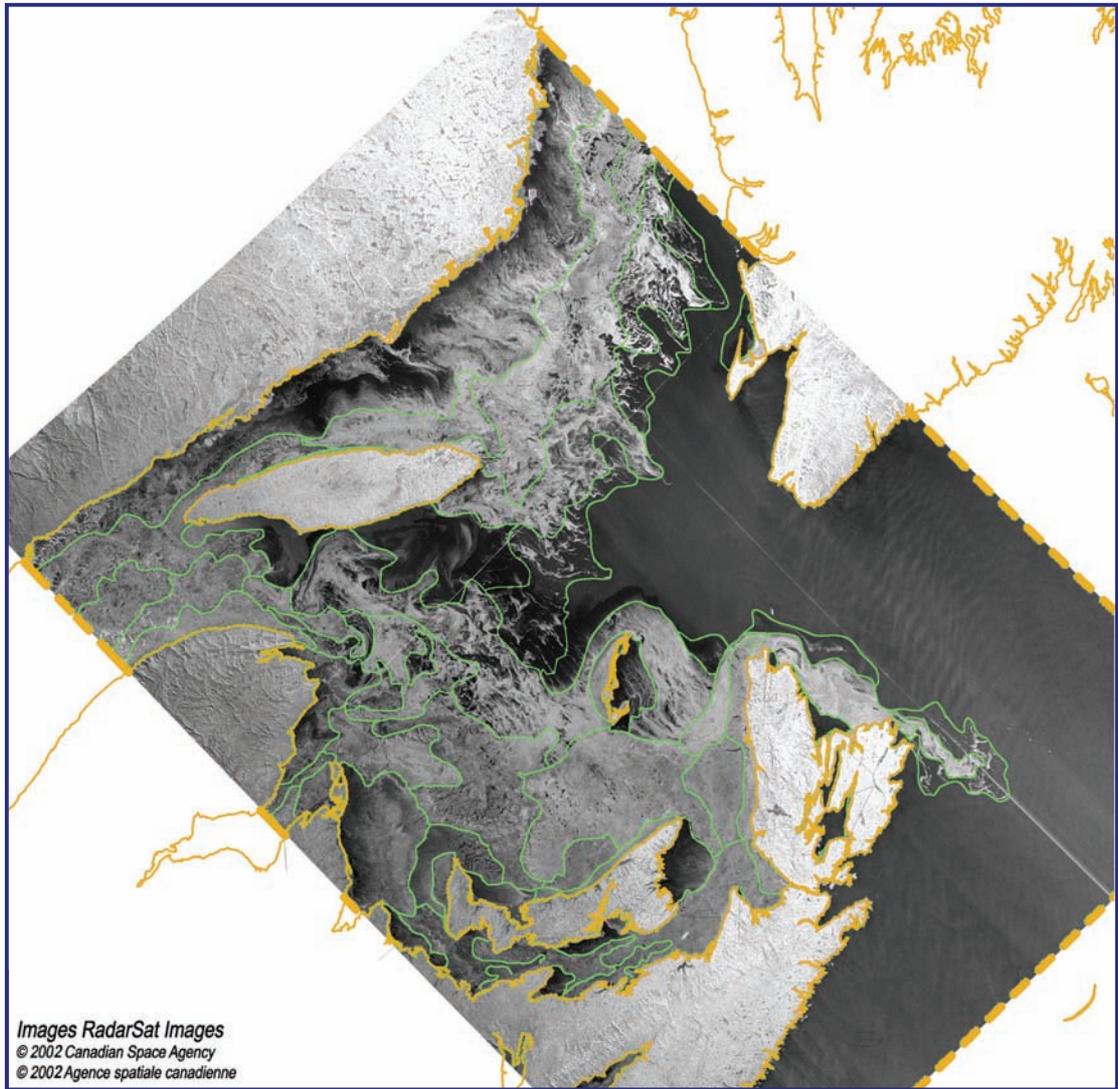
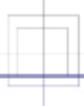
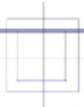


Figure 5.10 : Une image RADARSAT



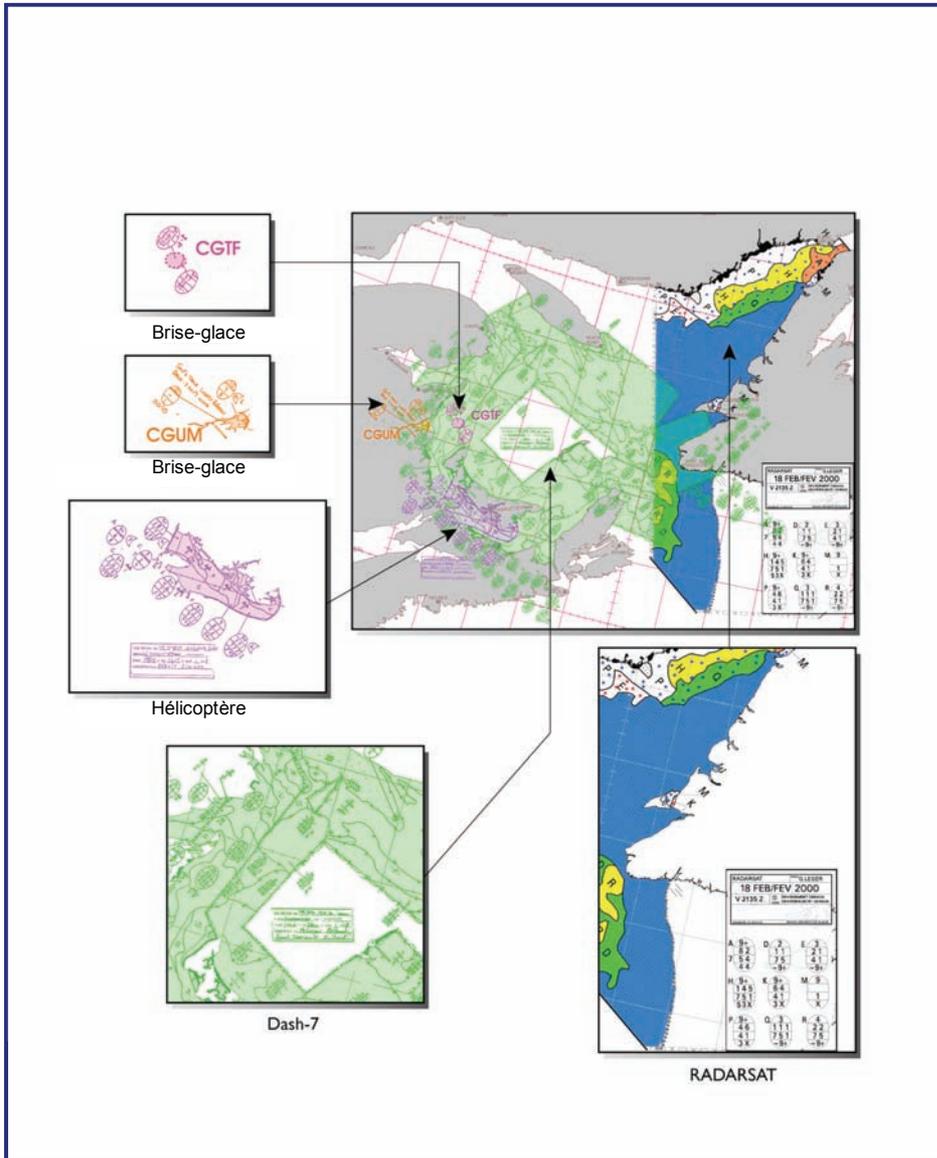


Figure 5.11 : Sources de Data

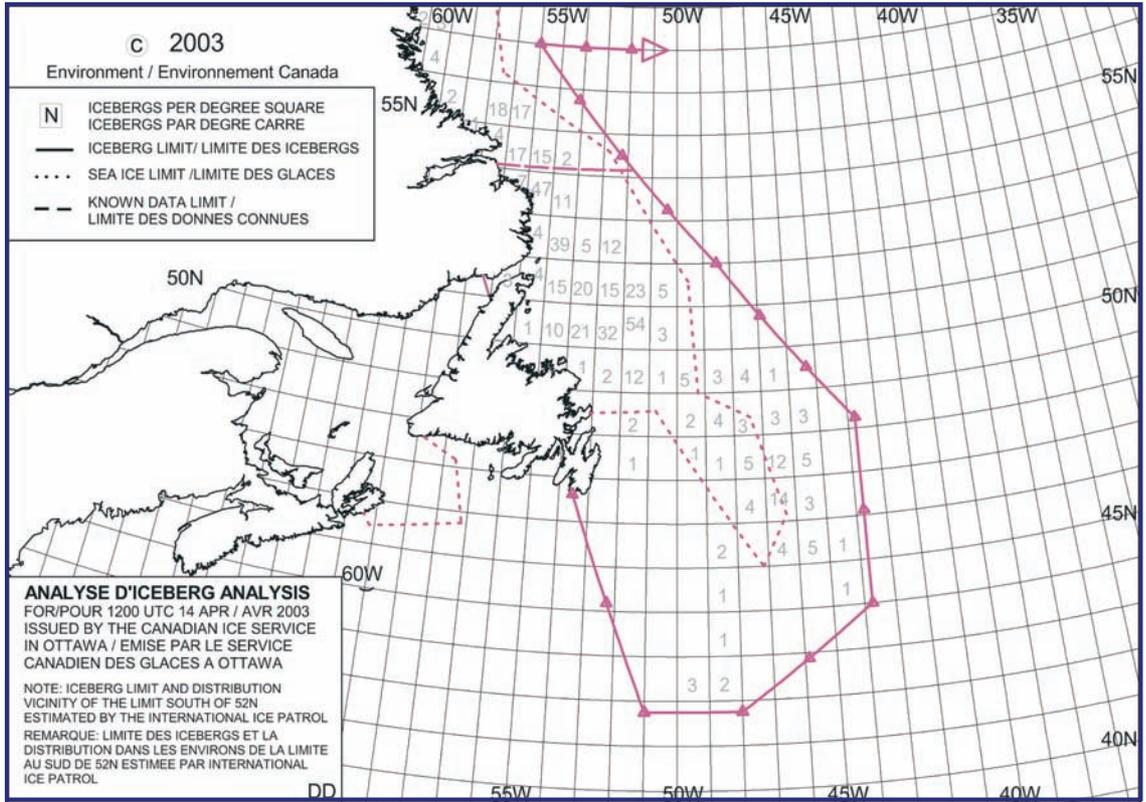


Figure 5.12 : Exemple de la carte quotidienne d'analyse des icebergs