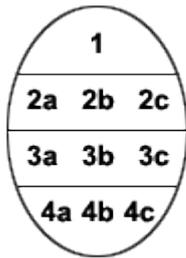


LECTURE DES CARTES DES GLACES

Les conditions de glace sont représentées en utilisant une norme internationale appelée « code de l'oeuf », en raison de sa forme ovale.

Les renseignements concernant l'état des glaces sont recueillis au moyen d'images satellite et d'observations faites à partir d'aéronefs, de navires et de stations côtières. Sous forme de codes et de symboles, ils sont inscrits dans l'ovale et portés sur des cartes où ils indiquent le type de glace présente dans chaque secteur. En consultant ces cartes, les navigateurs et autres usagers sont à même de prendre des décisions éclairées.

Code international de l'oeuf



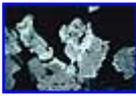
1 - Concentration totale : L'étendue de la couverture de glace, exprimée en dixièmes de la superficie du secteur.

2 - Concentration partielle : Les concentrations respectives, exprimées en dixièmes, des glaces de différente épaisseur, par ordre décroissant (la plus épaisse - 2a, moyenne - 2b, la plus mince - 2c). Ces catégories se rapportent directement aux types de glace décrits dans la section 3.

3 - Phase de formation : Le type de glace de chacune des catégories ci-dessus (2a, 2b et 2c), déterminé par l'âge - jeune ou vieille glace - et exprimé par un nombre.

4- Taille des floes : La forme de la glace, déterminée par la taille des floes (tout fragment de glace relativement plat ayant 20 m ou plus d'extension horizontale) dans chaque colonne et exprimée par un nombre.

Code de l'oeuf pour la glace (section 3)

Description	Image	Thickness	Code			
New ice		<10 cm	1	Thin first-year ice, second stage		50 – 70 cm 9
Nilas; Ice rind		0 – 10 cm	2	Medium first-year ice		70 – 120 cm 1.
Young ice		10 – 30 cm	3	Thick first-year ice		>120 4.
Grey ice		10 – 15 cm	4	Old ice		7.
Grey-white ice		15 – 30 cm	5	Second-year ice		8.
First year ice		= or > 30 cm	6	Multi-year ice		9.
Thin first-year ice		30 – 70 cm	7	Ice of land origin		▲
Thin first-year ice, first stage		30 – 50 cm	8	Unknown, undetermined		X

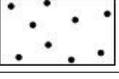
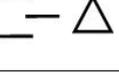
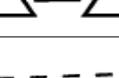
ENSM Le Havre	MÉTÉOROLOGIE	V0.7 – 09/17
A. Charbonnel	CARTE DES GLACES & GIVRAGE	2/5

Code de l'oeuf pour forme de la glace (section 4)

<i>Description</i>	<i>Image</i>	<i>Width</i>	<i>Code</i> >
Pancake ice			0
Small ice cake; brash ice		< 2m	1
Ice cake		2 - 20m	2
Small floe		20 – 100m	3
Medium floe		100 500m	– 4
Big floe		500 2000m	– 5
Vast floe		2 – 10 km	6
Giant floe		> 10 km	7
Growlers* and Bergy Bits*			8
Icebergs*			9
Undetermined or unknown			X
Ice in strips			∞

ENSM Le Havre	MÉTÉOROLOGIE	V0.7 – 09/17
A. Charbonnel	CARTE DES GLACES & GIVRAGE	3/5

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)	
Limite des observations radar	
Limite de la nébulosité	
Limite des icebergs connues	
Lisière des glaces estimée	
Ligne de démarcation de la lisière des glaces	

ENSM Le Havre	MÉTÉOROLOGIE	V0.7 – 09/17
A. Charbonnel	CARTE DES GLACES & GIVRAGE	4/5

GIVRAGE

Les accumulations de glace sur un navire peuvent créer de sérieux problèmes de stabilité.

Un givrage important peut se produire lorsque les températures se situent entre -3°C et -8°C Celsius avec des vents de 16 à 30 noeuds. Le danger s'accroît avec des températures plus froides ou des vents plus forts.

Typologie des givrages

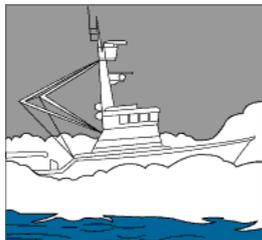
Givrage par embruns verglaçants

Des *embruns verglaçants* constituent la forme la plus commune et la plus dangereuse du givrage. Lorsqu'ils sont soufflés par les vents, ils peuvent créer une forte accumulation de glace sur le navire, ce qui lui fait prendre une forte gîte. Les embruns verglaçants se produisent habituellement lorsque la température de l'air est inférieure à -2°C Celsius et que celle de l'eau est inférieure à 5°C Celsius. Les avertissements d'embruns verglaçants sont inclus dans les bulletins de prévisions météorologiques maritimes.

Givrage atmosphérique



Lorsque la *pluie est verglaçante*, une couche de glace se forme sur les ponts, les rambardes et les échelles. Ce type de givrage est le moins susceptible de causer des problèmes de stabilité, mais il peut être très dangereux pour les membres de l'équipage qui marchent sur le pont.



Le brouillard peut créer une couche de glace semblable. Il se forme lorsqu'un air très froid passe au-dessus d'une eau moins froide et il peut créer une couche de glace au contact du navire. Habituellement, le problème n'est pas grave, mais si le brouillard est très dense, un givrage important peut se produire.

Source : <http://www.tc.gc.ca/securitemaritime/TP/tp10038/78-rm-givrage.htm>

Facteurs de givrage

Le givrage par embruns verglaçants se produit quand des embruns froids rentrent en contact avec des structures et que la température de l'air est en dessous de la température de gel

Il existe deux grands types de facteurs à prendre en compte dans le givrages :

- les facteurs environnementaux
- Les caractéristiques du navires

Les facteurs environnementaux

Les facteurs environnementaux sont les suivants :

- la vitesse du vent,
- la température de l'air,
- la température de l'eau,
- la température de gel de l'eau de mercredi,
- la direction du vent par rapport au navire,
- Les caractéristiques du courant et des vagues (hauteur, longueur et direction de propagation des vagues).

Les trois premiers facteurs sont prédominants.

ENSM Le Havre	MÉTÉOROLOGIE	V0.7 – 09/17
A. Charbonnel	CARTE DES GLACES & GIVRAGE	5/5

Le givrage peut avoir lieu quand les facteurs environnementaux suivants sont réunis :

Vent	fort	18 noeuds ou 9 m.s⁻¹ (parfois moins)
T° (air)	En dessous de T° de gel	En dessous de -1,7°C
T° (eau)	faible	En dessous de 7°C

Nota :

Les deux premiers facteurs sont associés à l'advection d'air froid.

L'advection d'air froid se produit souvent après le passage d'un front froid. Elle est plus importante quand les masses d'air formées sur les continents ou les glaces se déplacent sur les océans en fin d'automne, hiver ou début du printemps.

La présence de longues bandes de nuages cumuliformes est un signe d'advection d'air froid au dessus de la mer. Ce type de nuages sont en outre clairement identifiables sur les images satellites.



Illustration 2: Longue bande de nuages cululiformes

L'advection de masses d'air froid, et le givrage associé, est plus important quand la limite des glaces ou la côte est à moins de 110 M sous le vent. Au delà, l'air se réchauffe et le givrage est donc moins probable.

Plus près de la côte ou de la limite des glaces (à moins de 3 M), les vagues ne sont pas développées ce qui protège du givrage même si les conditions sont réunies.

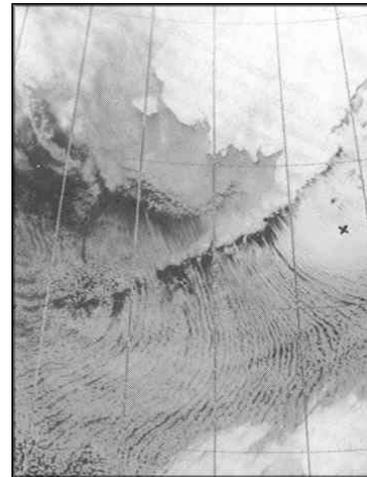


Illustration 1: Bandes de nuages cumuliformes - vue satellite