



Environment and
Climate Change Canada

Environnement et
Changement climatique Canada

2020

L'Atlas annuel des glaces de L'Arctique

Hiver 2019 – 2020



Canadian Ice Service
Le service canadien des glaces



Canada 

Avant-propos

L'Atlas annuel des glaces de l'Arctique 2019-2020 fait partie d'une série d'atlas préparé chaque année par le Service canadien des glaces (SCG) depuis 1990. Ces atlas ont pour but de comparer annuellement les glaces hivernales de l'Arctique canadien.

Dans cet atlas, l'Arctique est représenté par cinq régions géographiques soit l'Arctique Canadien (complet), le Passage du Nord-Ouest, l'Arctique de l'Est (AE), la Baie d'Hudson (BH) et l'Arctique de l'Ouest (AO). Une mosaïque ainsi qu'une analyse régionale de glace sont fournies pour ces dernières trois régions. Les mosaïques représentent la condition de glace à partir du radar à synthèse d'ouverture (RSO). Les données RSO du satellite RADARSAT-2 ont été utilisées entre le 31 janvier et le 3 février 2020 afin de construire les mosaïques.

La production des mosaïques de l'atlas a nécessité le développement d'un algorithme automatisé dont l'utilisation a permis de procéder à des améliorations radiométriques aux images d'entrées, d'assembler les images qui se chevauchent dans une mosaïque transparente et finalement coloriser la sortie finale. La mosaïque représente maintenant une imagerie à « double polarisation » comprenant une émission / réception horizontale (« HH ») ainsi qu'émission horizontale / réception verticale (« HV »).

D'une manière générale, les polarisations variables dans les données SAR s'apparentent à des bandes spectrales dans une image optique. Afin d'afficher l'imagerie à double polarisation, la mosaïque est présentée en couleur. Le résultat se compose principalement de teintes de jaunes et de violettes en attribuant les combinaisons de polarisation suivantes au spectre de couleurs RVB: Rouge = HH, Vert = HH et Bleu = HV. Pendant les mois d'hiver, la transmission horizontale / réception verticale (HV) a tendance à mettre en évidence les zones de glace de deuxième année / plusieurs années ainsi que les zones de rugosité qui apparaissent sous la forme de zones de bleu à violet dans la mosaïque. Capturées à une résolution de 50 mètres / pixel, les données ont été analysées à environ 100 mètres / pixel et les mosaïques d'images publiées ont été ré-échantillonnées à environ 500 mètres / pixel.

La section d'analyse régionale de glace de l'Atlas est composée de deux cartes régionales d'analyse des glaces qui illustrent les conditions de la glace de mer dans deux codes couleurs différents de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) : soit le stade de développement et la concentration totale. Ces deux graphiques sont fournis à chacune des trois régions mentionnées.

L'analyse des glaces est l'œuvre du personnel du SCG d'ECCC qui ont eu recours à des données supplémentaires (entre autre des rapports sur l'épaisseur des glaces, des données climatologiques et des images optiques) afin de préparer les analyses. On trouvera une explication plus détaillée de la nomenclature des cartes d'analyse à la page des symboles des glaces. Pour en connaître davantage à propos de la terminologie il est possible de consulter la [neuvième version révisée de MANICE](#) (Manuel des normes d'observation des glaces) préparé par le SCG d'ECCC.

Les images RADARSAT-2 de cet atlas ont été traitées par MacDonald, Dettwiler et Associés Ltd. (MDA) et sont la propriété de ceux-ci. Elles sont également protégées par un droit d'auteur ©MacDonald, Dettwiler, et Associates Ltd. 2020 – Tous droits réservés. RADARSAT est une marque officielle de l'Agence spatiale canadienne. Les données recueillies dans cet atlas ont été archivées par le Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre (CCCOT). L'atlas est publié avec la permission de MacDonald, Dettwiler, and Associates Ltd.

De nombreuses membres de la SCG ont participé à ce projet et nous les en remercions :

- Chef de projet : Todd Collings
- Acquisition de données RADARSAT-2 : Céline Fabi, Christine Généroux et Kathy Mateer
- Production des mosaïques : Yi Luo
- Analyse des images : Russell Hanright (AE), Amaris Page (BH), et Jeannine Laing (AO)
- Traduction : Elise Arsenault



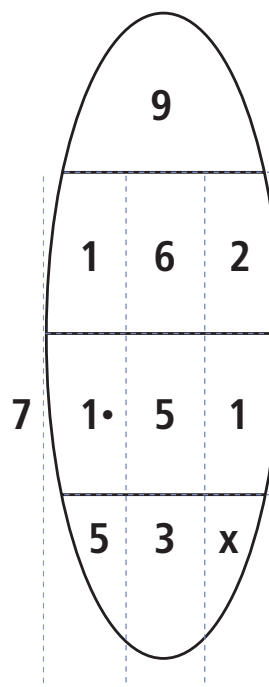
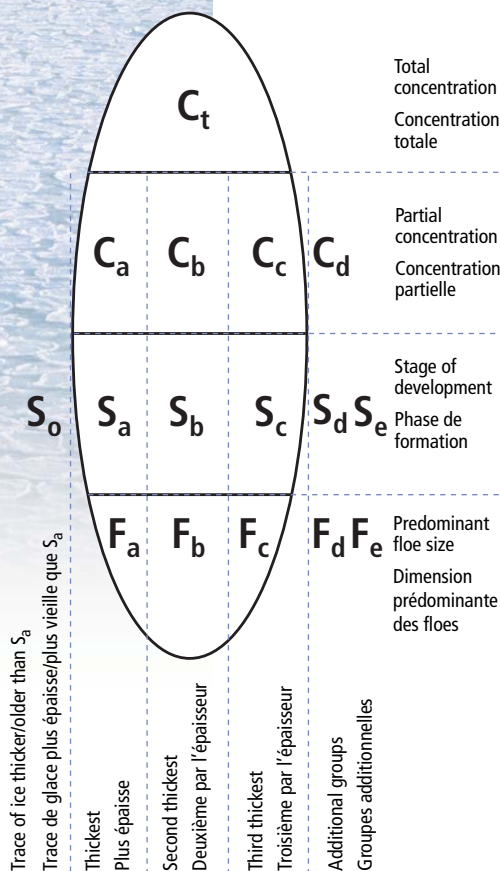
Environment
Canada

Environnement
Canada

FACT SHEET / FICHE D'INFORMATION

SEA ICE SYMBOLS SYMBOLES DE LA GLACE DE MER

2020



Total concentration: the ice coverage of an area determined by its concentration and expressed in tenths (in this example, 9/10).

Concentration totale : l'étendue de la couverture de glace, exprimée en dixièmes de la superficie du secteur (dans cet exemple, 9/10).

Partial concentration: the break-down of the total ice coverage expressed in tenths and graded by thickness. The thickest starting from the left and in this example, 1/10 is the thickest.

Concentration partielle : les concentrations respectives, exprimées en dixièmes, des glaces de différente épaisseur, par ordre décroissant. La plus épaisse commence à la gauche du diagramme, c'est-à-dire, 1/10 est le plus épais.

Stage of development: the type of ice in each of the grades, determined by its age, that is 1/10 is medium first-year ice (1•), 6/10 is grey-white ice (5) and 2/10 is new ice (1). Trace of old ice is represented on the lefthand side (outside the egg) by the number 7.

Stade de développement : le type de glace de chacune des catégories déterminé par son âge, c'est-à-dire, 1/10 est de la glace moyenne de première année (1•), 6/10 est de la glace blanchâtre (5), et 2/10 est de la nouvelle glace (1). Une trace de vieille glace est représentée à gauche (à l'extérieur de l'oeuf) par le chiffre 7.

Floe size: the form of the ice determined by its floe size for each section. In this example, big floes (5) for medium first-year ice (1•); small floes (3) for grey-white ice (5); and undetermined, unknown or no form floes (x) for new ice (1).

Taille des floes : la forme de la glace, déterminée par la taille des floes dominants de chaque section. Dans cet exemple, grands floes (5) pour la glace moyenne de première année (1•); petits floes (3) pour glace blanchâtre (5) et floes indéterminée, inconnue ou sans forme (x) pour la nouvelle glace (1).

Note: When an ice type has a dot (•) every other value to the left of it is also considered to have a dot.

Remarque: Lorsqu'un nombre est suivi d'un point (•), toute autre valeur apparaissant à sa gauche est également pointée.

SEA ICE SYMBOLS/SYMBOLS DE LA GLACE DE MER



Open Water
Eau libre



Ice Free
Libre de glace



Bergy Water



Fast Ice
Banquise côtière

Stage of Development/Stade de développement ($S_o, S_a, S_b, S_c, S_d, S_e$)

Description/Élément	Thickness/Épaisseur	Code
New ice/Nouvelle glace	<10 cm	1
Nilas; ice rind/Nilas glace, vitrée	<10 cm	2
Young ice/Jeune glace	10-30 cm	3
Grey ice/Glace grise	10-15 cm	4
Grey-white ice/Glace blanchâtre	15-30 cm	5
First-year ice/Glace de première année	30 cm	6
Thin first-year ice/Glace mince de première année	30-70 cm	7
Medium first-year/ Glace moyenne de première année	70-120 cm	1•
Thick first-year ice/Glace épaisse de première année	>120 cm	4•
Old ice/Vieille glace		7•
Second-year/Glace de deuxième année		8•
Multi-year/Glace de plusieurs années		9•
Ice of land origin/Glace d'origine terrestre		▲•
Undetermined, unknown or no form/ Indéterminée, inconnue ou sans forme		X

Floe Size/Grandeur des floes (F_a, F_b, F_c)

Description/Élément	Width/Extension	Code
Pancake ice/Glace en crêpes		0
Small ice cake, brash ice/Petit glaçons, sarrasins	<2 m	1
Ice cake/Glaçons	2-20 m	2
Small floe/Petits floes	20-100 m	3
Medium floe/Floes moyens	100-500 m	4
Big floe/Grands floes	500-2000 m	5
Vast floe/Floes immenses	2-10 km	6
Giant floe/Floes géants	>10 km	7
Fast ice/Banquise côtière		8
Icebergs		9
Undetermined, unknown or no form/ Indéterminée, inconnue ou sans forme		X
Strips (concentration = C)/ Glace en cordons (concentration = C)		∞ C



Canadian Ice Service/Service canadien des glaces (CIS/SCG)

Client Services/Service à la clientèle
Ottawa, Ontario
K1A 0H3

Email/Courriel: ec.cisclients-scgclients.ec@canada.ca

Web site/Site web: <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/ice-forecasts-observations.html>

Canada



SEA ICE SYMBOLS SYMBOLES DE LA GLACE DE MER

WMO Concentration Colour Code – Sea Ice Code de couleurs de l'OMM – Concentration – Glace de mer

	Ice Free Libre de glace		7-8/10
	< 1/10		9-10/10
	1-3/10		Fast Ice Banquise côtière
	4-6/10		Undefined Non-définie
Optional/Facultatif			
			7/10 New Ice Nouvelle glace
			9+-10/10 Nilas, Grey Ice Glace grise**

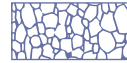
Colour is based on total ice concentration.

La couleur utilisée est établie en fonction de la concentration totale de la glace.

** The optional colour indicating 9/10+-10/10 of nilas or grey ice indicates level ice, mainly on leads; it is not used for ice broken into brash or ice cakes or for concentrations less than 9/10+.

La couleur optionnelle désignant 9/10+-10/10 de nilas ou de glace grise indique de la glace uniforme se retrouvant surtout dans les chenaux; elle n'est pas utilisée pour désigner des sarrasins, des glaçons ou des concentrations de glace inférieures à 9/10+.

Concentration of Ice Concentrations de glace

	<1/10	Open water/ Eau libre
	1-3/10	Very open drift/ Banquise très lâche
	4-6/10	Open drift/ Banquise lâche
	7-8/10	Close pack/Drift Banquise serrée
	9/10	Very close pack/ Banquise très serrée
	9+/10	Very close pack/ Banquise très serrée
	10/10	Compact/Consolidated ice Banquise compact/consolidée

WMO Stage of Development Colour Code – Sea Ice Code de couleurs de l'OMM – Stade de développement – Glace de mer

	Ice Free Libre de glace		Grey-White Ice Glace blanchâtre 15-30 cm		Thick First-Year Ice Glace épaisse de première année 120 cm >
	Open Water Eau libre		First-Year Ice Glace de première année ≥ 30 cm		Old Ice Vieille glace
	New Ice Nouvelle glace < 10 cm		Thin First-Year Ice Glace mince de première année 30-70 cm		Second-Year Ice Glace de deuxième année
	Grey Ice Glace grise 10-15 cm		Medium First-Year Ice Glace moyenne de première année 70-120 cm		Multi-Year Ice Glace de plusieurs années
			Undefined Ice Glace non-définie		Icebergs

Colour is based on stage of development of predominant ice.

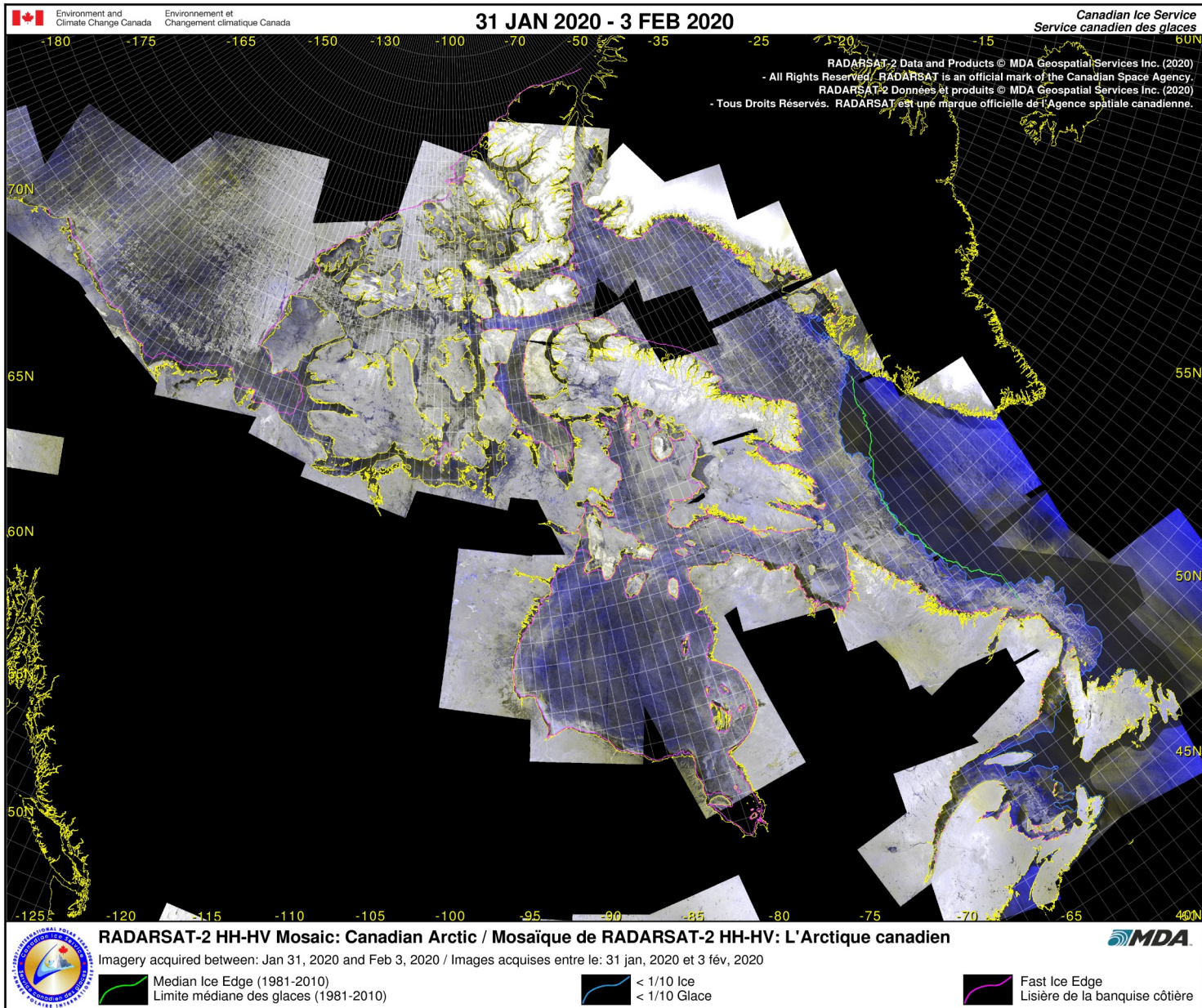
La couleur utilisée est établie en fonction du stade de développement de la glace prédominante.



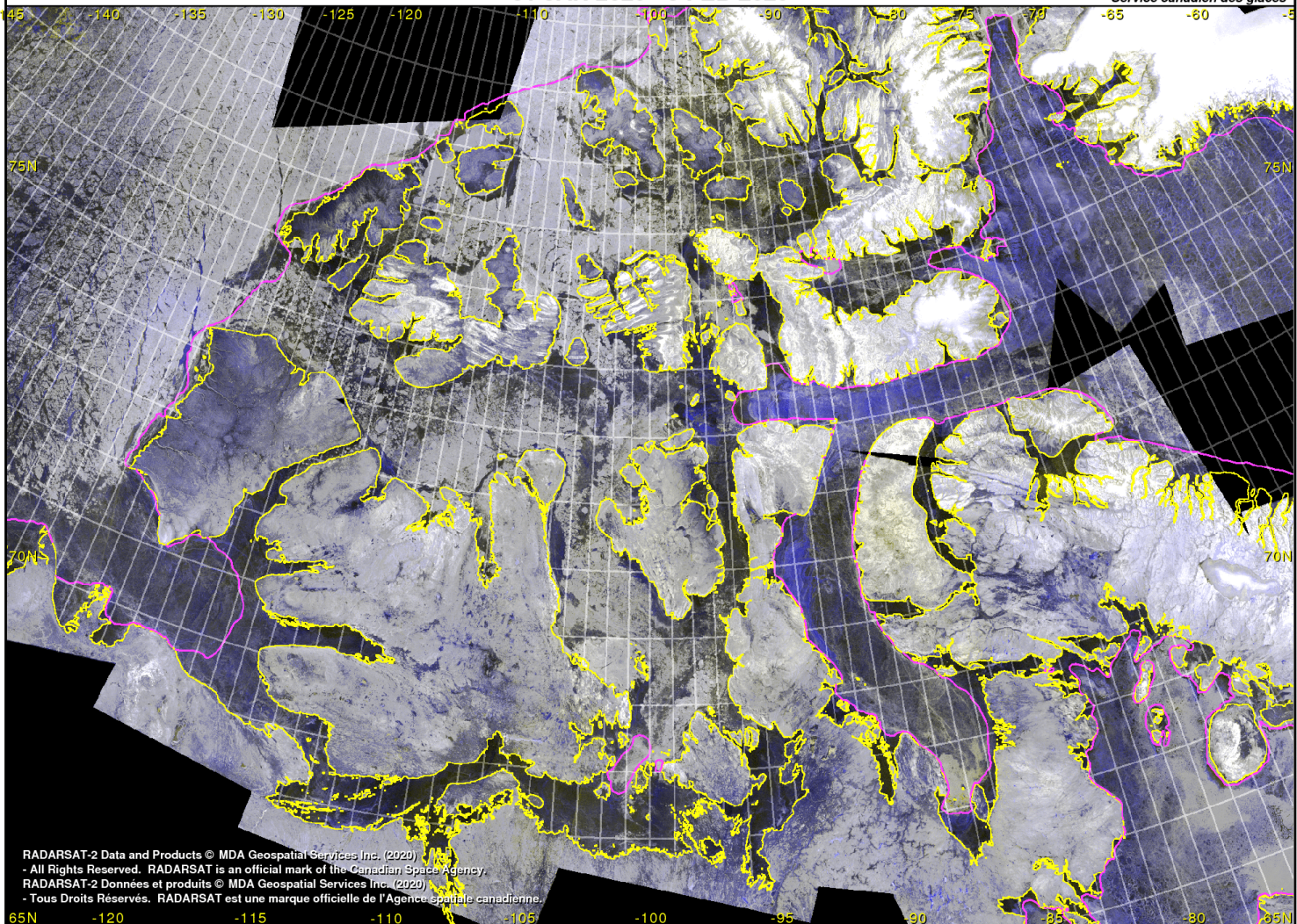
Canadian Ice Service/Service canadien des glaces (CIS/SCG)

Client Services/Service à la clientèle
Ottawa, Ontario
K1A 0H3

Email/Courriel: ec.cisclients-scgclients.ec@canada.ca
Web site/Site web: <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/ice-forecasts-observations.html>



31 JAN 2020 - 3 FEB 2020



RADARSAT-2 Data and Products © MDA Geospatial Services Inc. (2020)
 - All Rights Reserved. RADARSAT is an official mark of the Canadian Space Agency.
 RADARSAT-2 Données et produits © MDA Geospatial Services Inc. (2020)
 - Tous Droits Réservés. RADARSAT est une marque officielle de l'Agence spatiale canadienne.



RADARSAT-2 HH-HV Mosaic: Northwest Passage / Mosaïque de RADARSAT-2 HH-HV: Passage du Nord-Ouest



Imagery acquired between: Jan 31, 2020 and Feb 3, 2020 / Images acquises entre le: 31 jan, 2020 et 3 fév, 2020

 Median Ice Edge (1981-2010) Limite médiane des glaces (1981-2010)	 < 1/10 Ice < 1/10 Glace	 Fast Ice Edge Lisière de la banquise côtière
--	--	---



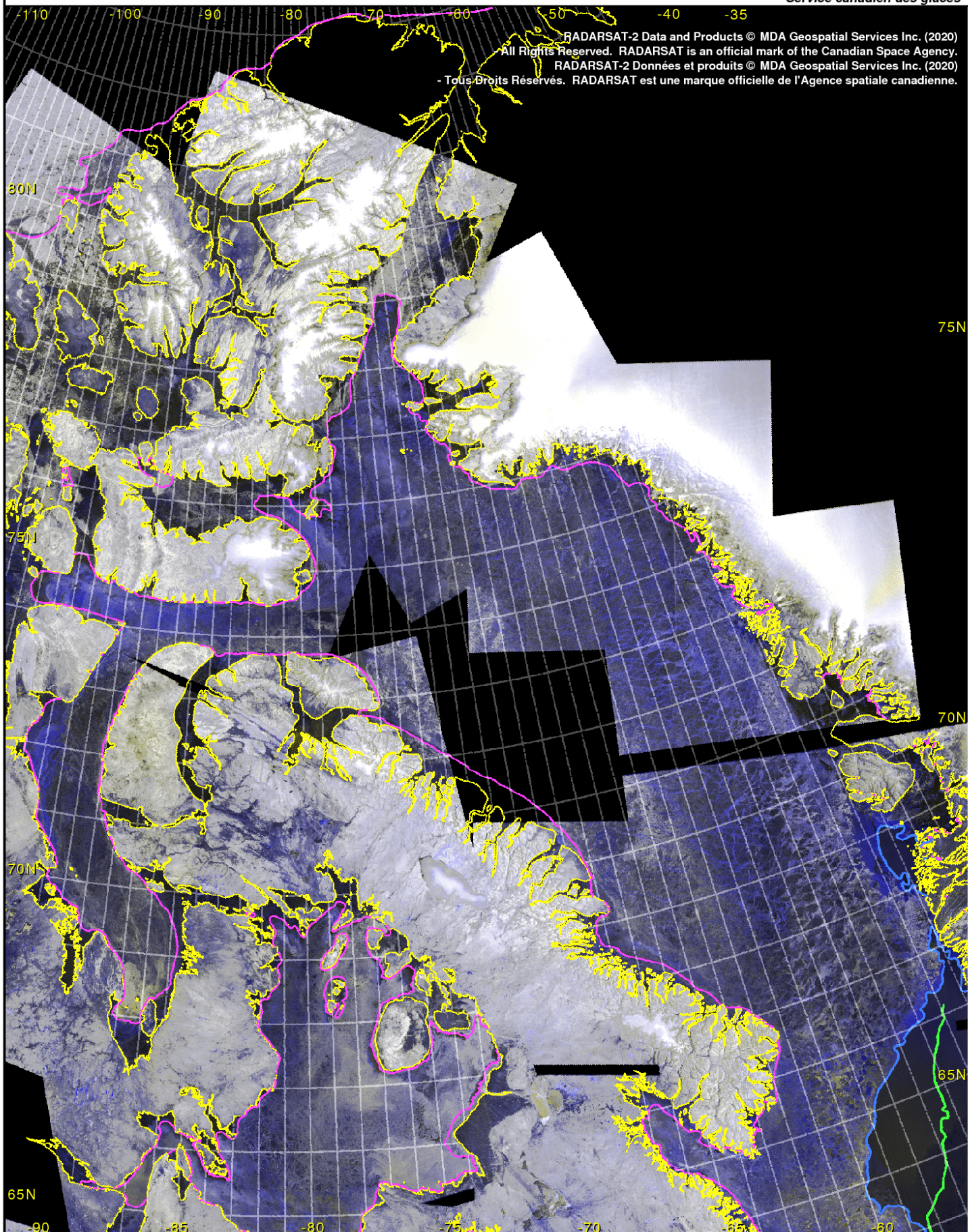
Environment and
Climate Change Canada

Environnement et
Changement climatique Canada

31 JAN 2020 - 3 FEB 2020

Canadian Ice Service
Service canadien des glaces

RADARSAT-2 Data and Products © MDA Geospatial Services Inc. (2020)
All Rights Reserved. RADARSAT is an official mark of the Canadian Space Agency.
RADARSAT-2 Données et produits © MDA Geospatial Services Inc. (2020)
- Tous Droits Réservés. RADARSAT est une marque officielle de l'Agence spatiale canadienne.



RADARSAT-2 HH-HV Mosaic: Eastern Arctic / Mosaïque de RADARSAT-2 HH-HV: Arctique de l'Est

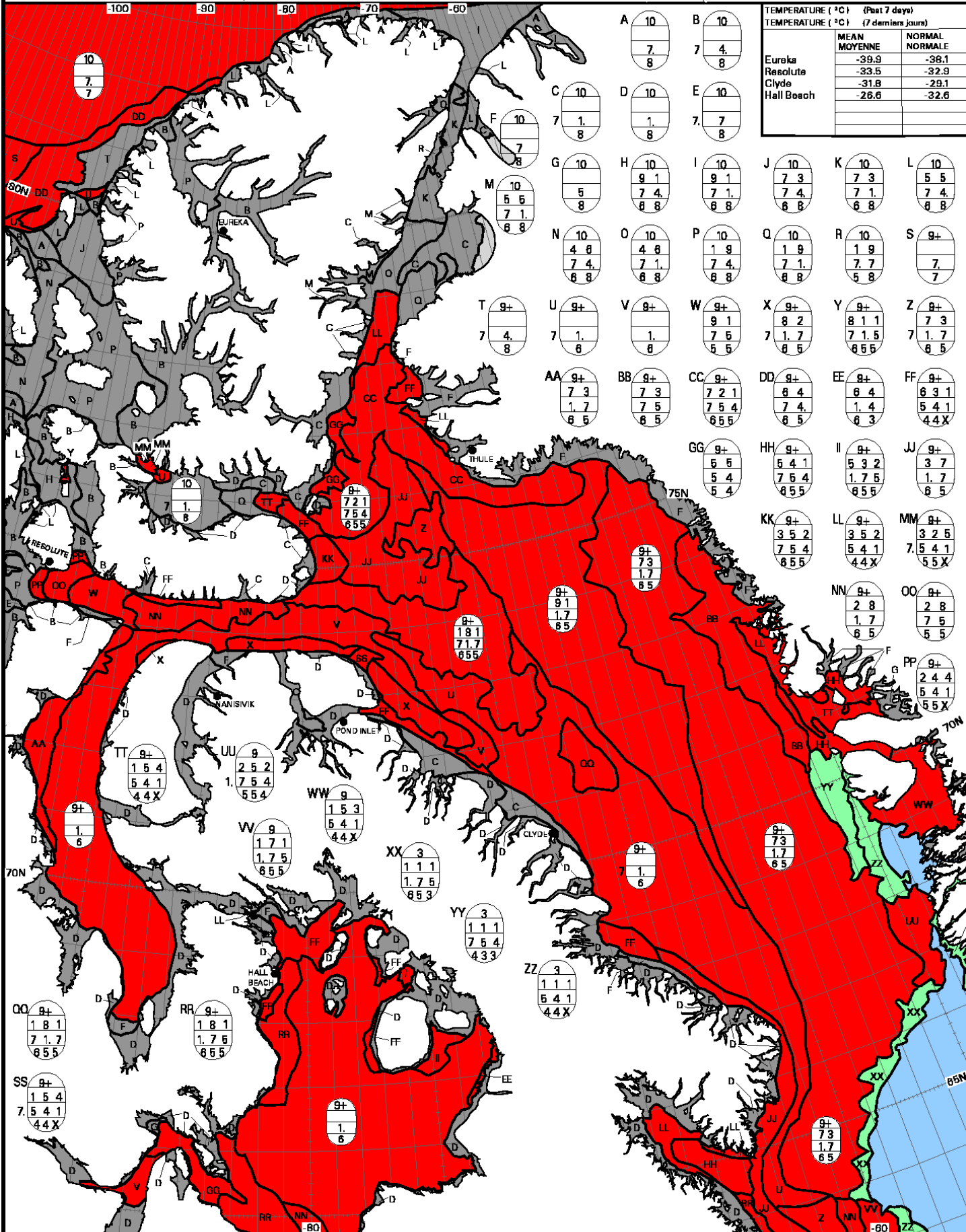


Imagery acquired between: Jan 31, 2020 and Feb 3, 2020 / Images acquises entre le: 31 jan, 2020 et 3 fév, 2020

 Median Ice Edge (1981-2010)
Limite médiane des glaces (1981-2010)

 < 1/10 Ice
< 1/10 Glace

 Fast Ice Edge
Lisière de la banquise côtière



WMO Colour Code - Concentration

Code de couleurs de l'OMM - Concentration

Ice Free
Libre de glace

1-3/10

7-8/10

New Ice
Nouvelle glace

Fast Ice
Banquise c. ôtre

< 1/10

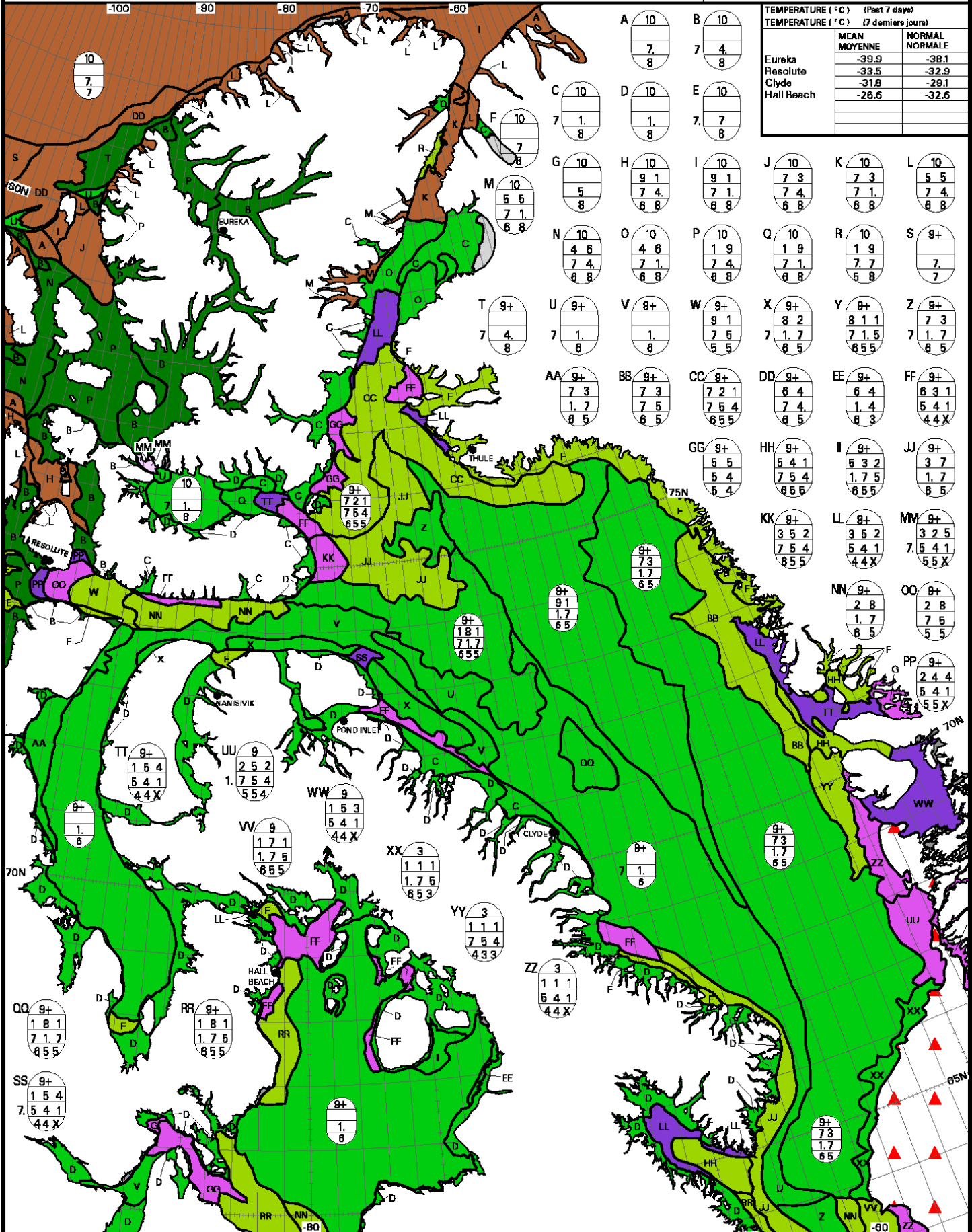
4-6/10

9-10/10

Nilas/Grey Ice
Nilas/glace grise

Ice Shelf
Plateau de glace

Undefined
Indéterminée

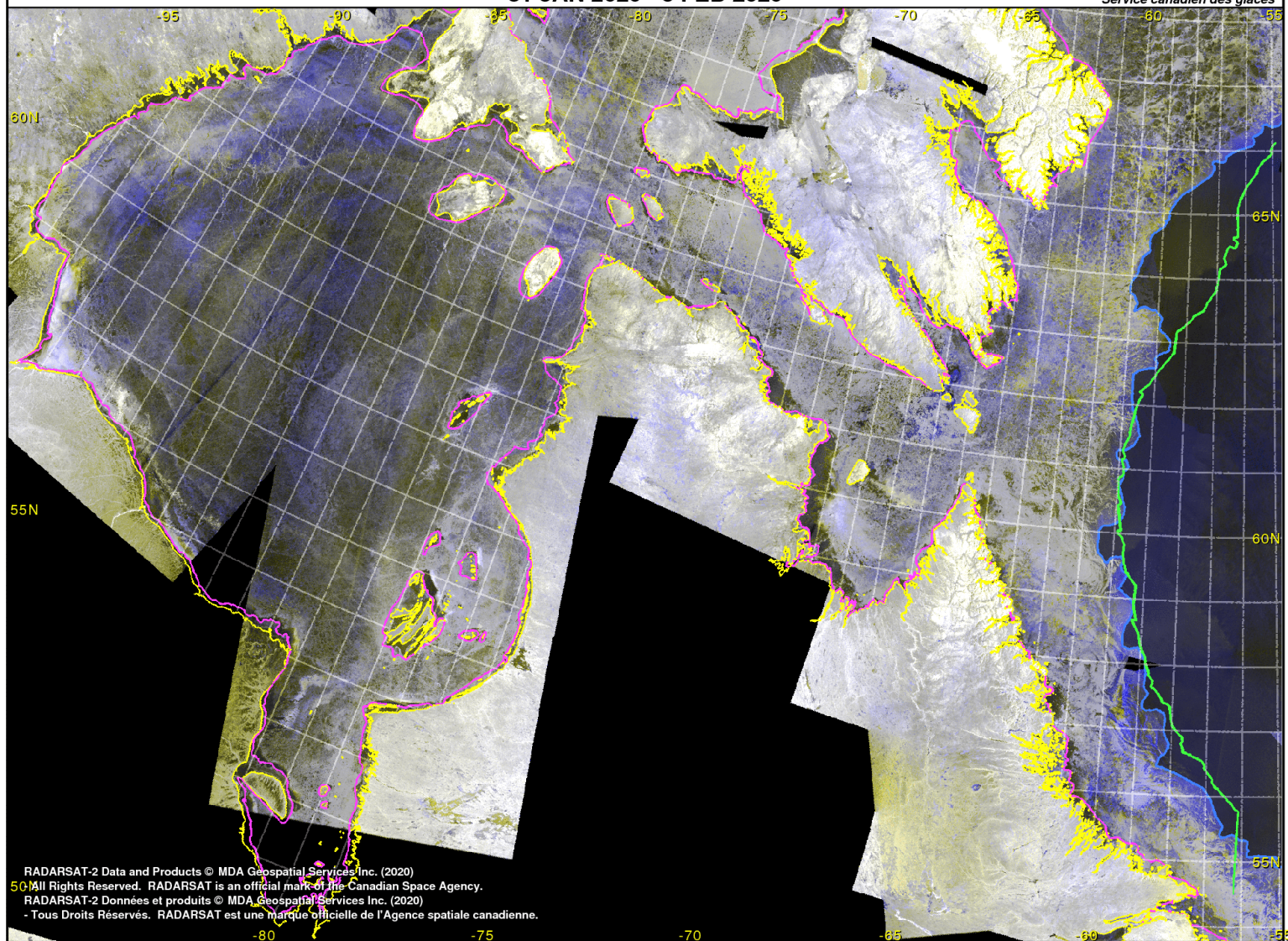


TEMPERATURE (°C) (Past 7 days)		
TEMPERATURE (°C) (7 derniers jours)		
	MEAN MOYENNE	NORMAL NORMALE
Eureka	-39.9	-38.1
Resolute	-33.5	-32.9
Clyde	-31.8	-29.1
Hall Beach	-26.6	-32.6

WMO Colour Code - Stage of Development

Code de couleurs de l'OMM - Stade de formation

Ice Free Libre de glace	New Nouvelle	Grey-white Blanchâtre	Thin First-year Mince de première année	Old ice Vieille glace	Undefined Fast Ice Indéfini Banquise c. brisée
Open Water Eau libre	Grey Gris	First-year Première année	Medium First-year Moyenne de première année	Second-year Deuxième année	Ice Shelf Plateau de glace
Icebergs			Thick First-year Épaisse de première année	Multi-year Plusieurs années	Undefined Indéterminée



RADARSAT-2 Data and Products © MDA Geospatial Services Inc. (2020)
 All Rights Reserved. RADARSAT is an official mark of the Canadian Space Agency.
 RADARSAT-2 Données et produits © MDA Geospatial Services Inc. (2020)
 - Tous Droits Réservés. RADARSAT est une marque officielle de l'Agence spatiale canadienne.



RADARSAT-2 HH-HV Mosaic: Hudson Bay / Mosaïque de RADARSAT-2 HH-HV: Bale d'Hudson



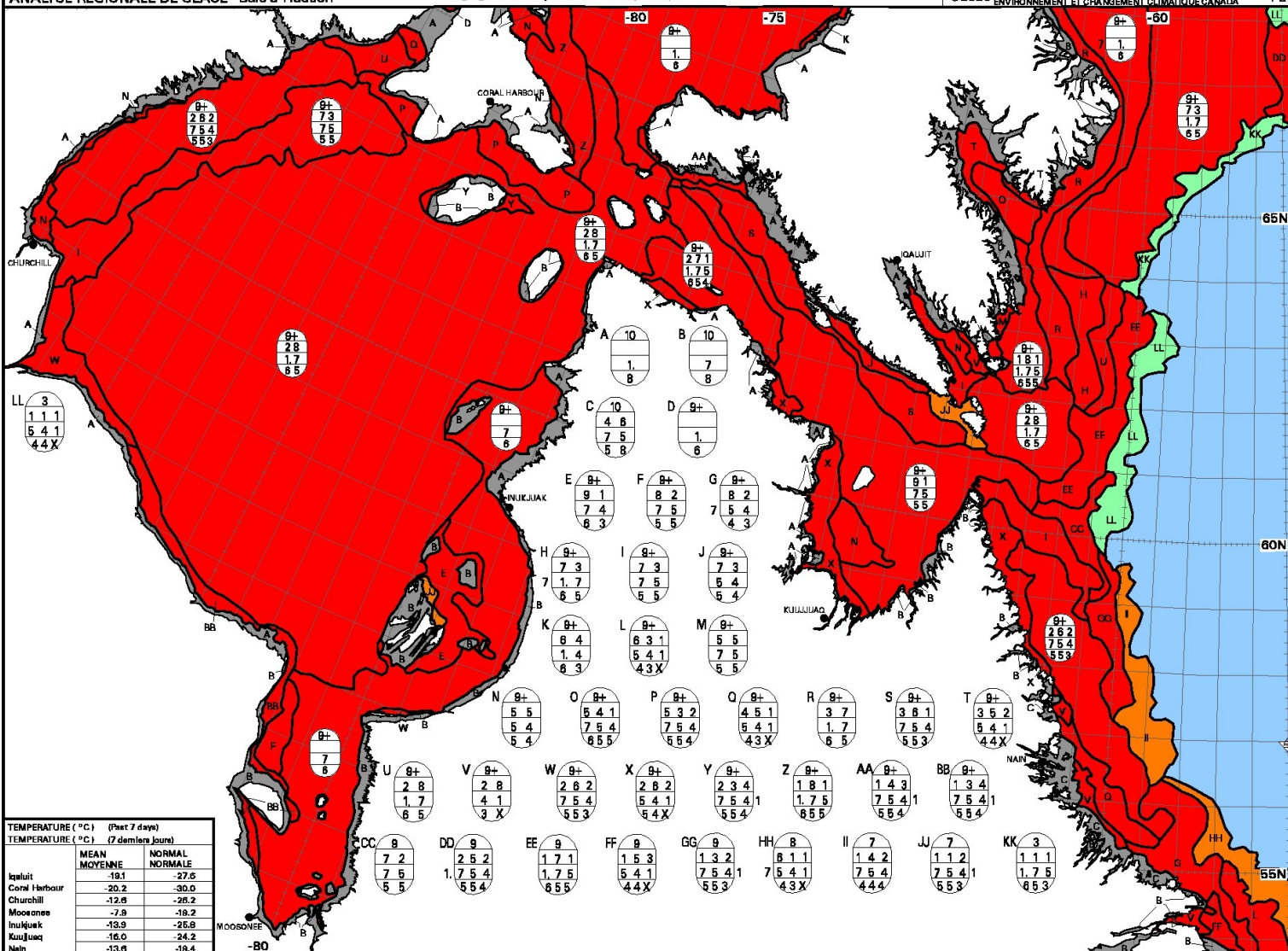
Imagery acquired between: Jan 31, 2020 and Feb 3, 2020 / Images acquises entre le: 31 jan, 2020 et 3 fév, 2020

 Median Ice Edge (1981-2010)
 Limite médiane des glaces (1981-2010)

 < 1/10 Ice
 < 1/10 Glace

 Fast Ice Edge
 Lisière de la banquise côtière

03 FEB/FEV 2020



TEMPERATURE (°C) (Past 7 days)		
TEMPERATURE (°C) (7 derniers jours)		
	MEAN MOYENNE	NORMAL NORMALE
Inukjuak	-19.1	-27.6
Coral Harbour	-20.2	-30.0
Churchill	-12.6	-26.2
Moosonee	-7.9	-19.2
Inukjuak	-13.9	-26.8
Kuujuuaq	-16.0	-24.2
Nain	-13.6	-18.4

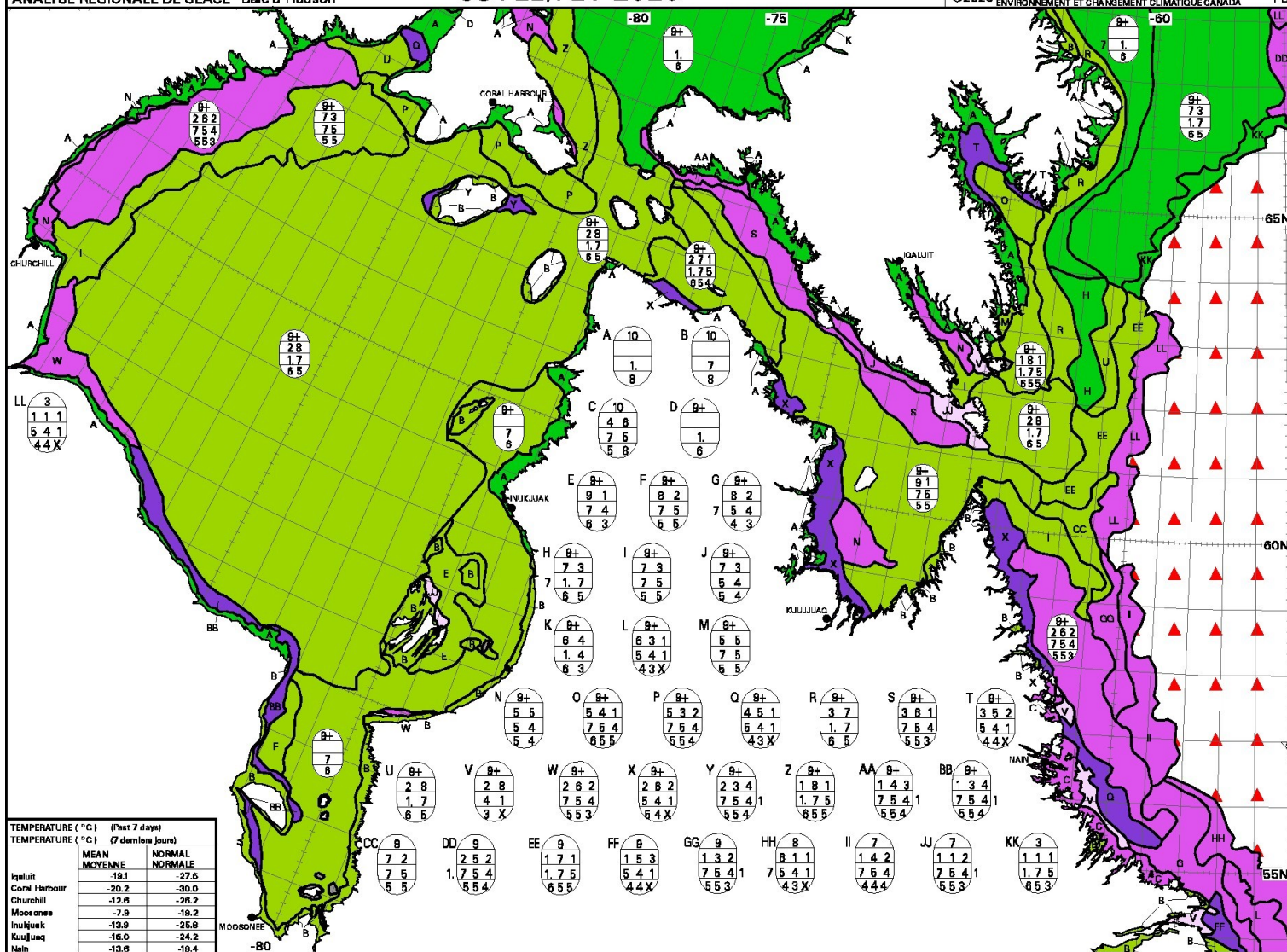
WMO Colour Code - Concentration

Ice Free Libre de glace	1-3/10	7-8/10
< 1/10	4-6/10	9-10/10

Code de couleurs de l'OMM - Concentration

Fast Ice Banquise côtière	New Ice Nouvelle glace
Undefined Indéterminée	Nilas/Grey Ice Nilas/glace grise

03 FEB/FEV 2020

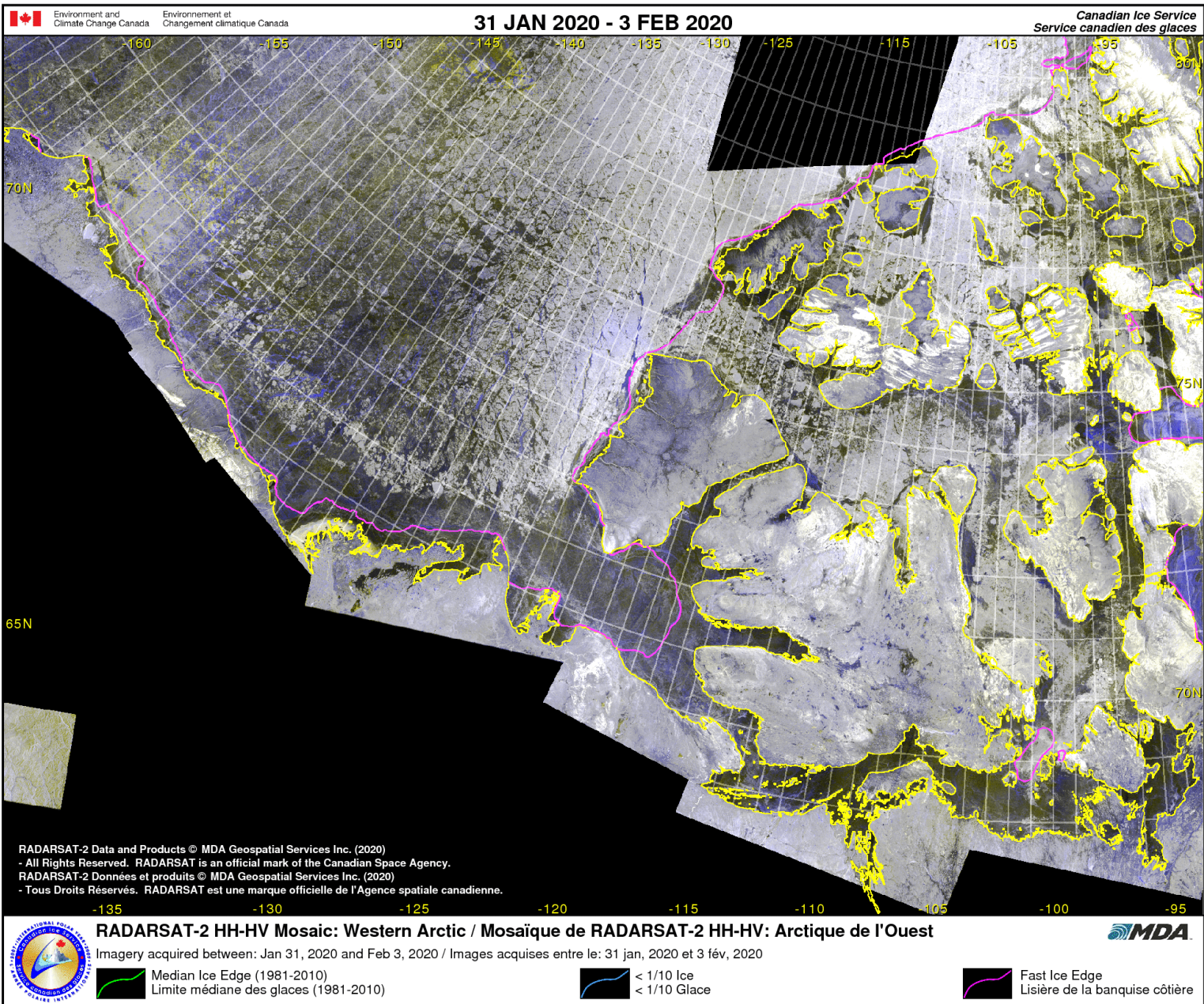


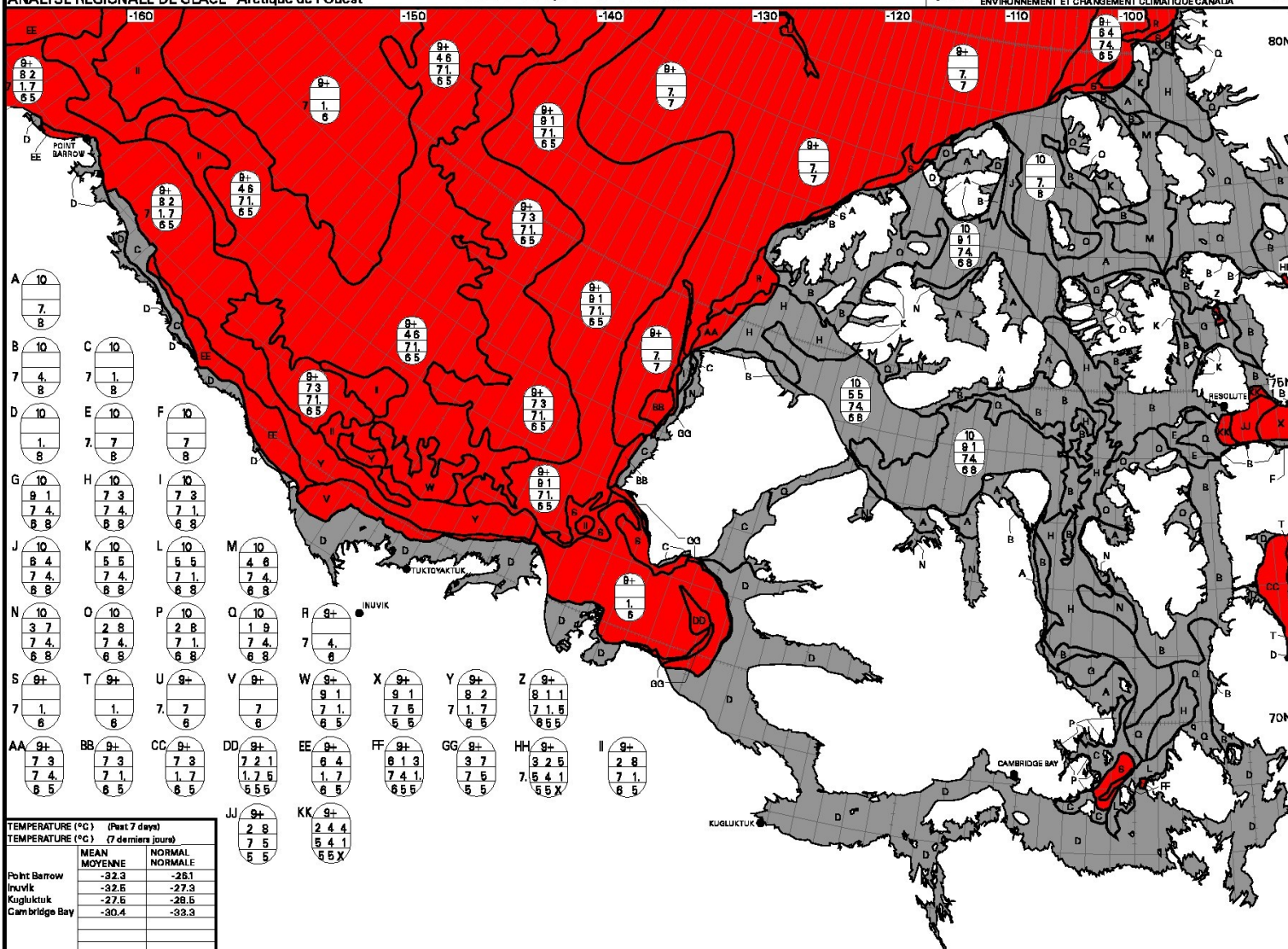
TEMPERATURE (°C) (Past 7 days)		
TEMPERATURE (°C) (7 derniers jours)		
	MEAN MOYENNE	NORMAL NORMALE
Iqaluit	-19.1	-27.6
Coral Harbour	-20.2	-30.0
Churchill	-12.6	-26.2
Moosonee	-7.9	-19.2
Inukjuak	-19.9	-26.6
Kuujuuaq	-16.0	-24.2
Nain	-13.6	-18.4

WMO Colour Code - Stage of Development

Code de couleurs de l'OMM - Stade de formation

	Ice Free Libre de glace		New Nouvelle		Grey-white Blanchâtre		Thin First-year Mince de première année		Old ice Vieille glace		Undefined Fast Ice Indéfini Banquise c. brisée
	Open Water Eau Libre		Grey Gris		First-year Première année		Medium First-year Moyenne de première année		Second-year Deuxième année		Multi-year Plusieurs années
	Iceberg		Grey-Orice		Thick First-year Épaisse de première année		Undefined Fast Ice Indéfini Banquise c. brisée		Undefined Fast Ice Indéfini Banquise c. brisée		Undefined Fast Ice Indéfini Banquise c. brisée





WMO Colour Code - Concentration

Ice Free
Libre de glace

1-3/10

7-8/10

Code de couleurs de l'OMM - Concentration

New Ice
Nouvelle glace

Fast Ice
Banquise côtière

< 1/10

4-6/10

9-10/10

Nilas/Grey Ice
Nilas/glace grise

Ice Shelf
Plateau de glace

Undefined
Indéterminée

