

# Résumé saisonnier

Grands Lacs

Hiver 2022-2023



Préparé par le Service des glaces de l'Amérique du Nord

5 juillet 2023

## L'ensemble des Grands Lacs

La saison des glaces 2022-2023 sur les Grands Lacs a connu une très faible couverture glacielle, avec beaucoup moins de glace que l'année dernière. Les températures de l'air ont été supérieures à la normale pendant presque toute la saison, à l'exception de deux brefs épisodes de températures inférieures à la normale. Janvier et février, qui sont habituellement les mois les plus froids, ont connu des anomalies de températures très élevées, ce qui a empêché toute formation importante de glace cette saison, surtout sur les lacs du sud.

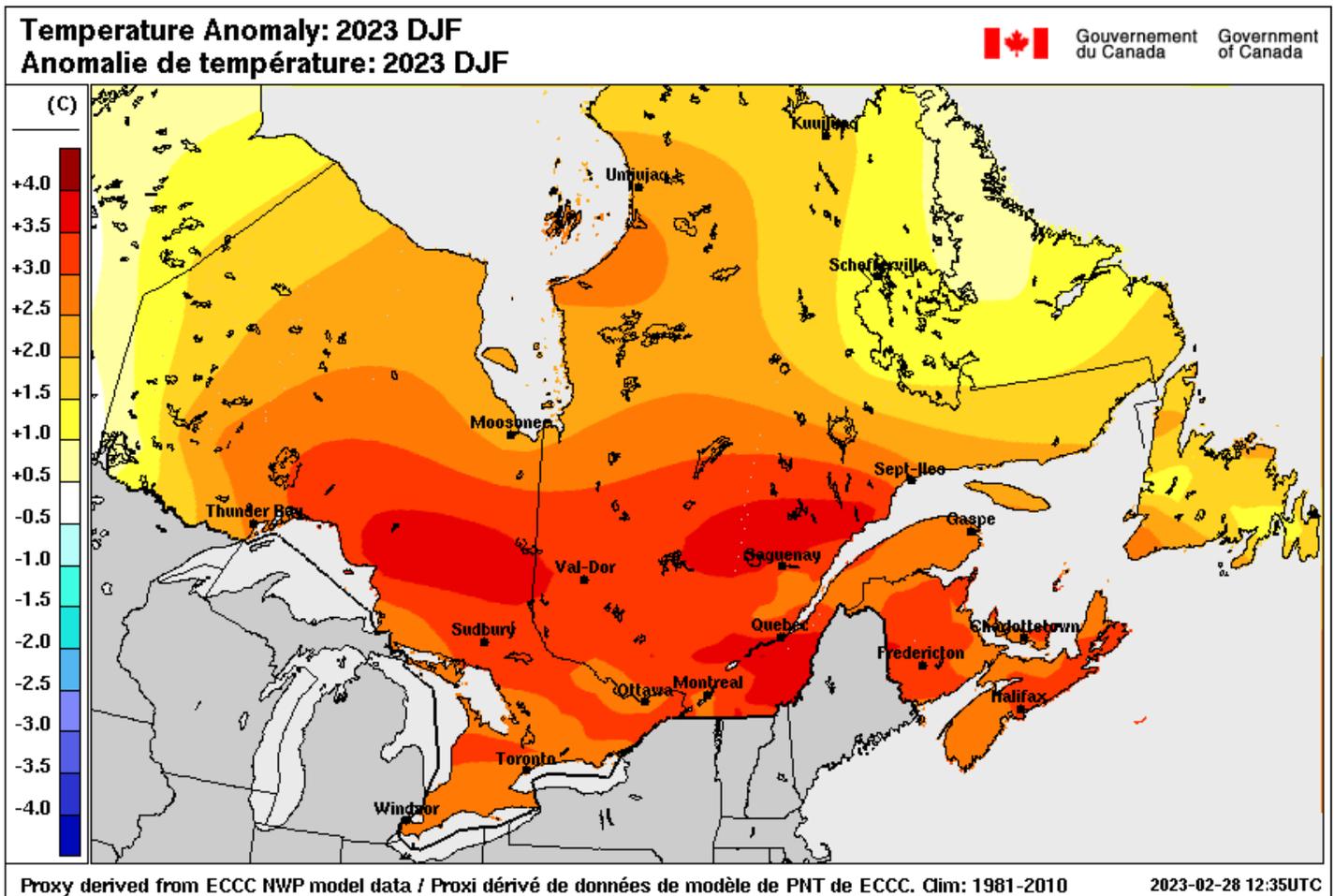


Figure 1 : Anomalies des températures de l'air en surface pour trois mois pour les Grands Lacs, du 1<sup>er</sup> décembre 2022 au 28 février 2023.

Il n'y a eu que deux épisodes d'air froid cette saison qui ont entraîné une formation rapide de glace et une augmentation de la couverture de glace sur les lacs : l'épisode de temps froid au cours des deux dernières semaines de décembre et l'épisode de temps froid de la fin janvier à la première semaine de février. Ces deux périodes froides ont été de courte durée et ont été suivies par des températures anormalement élevées.

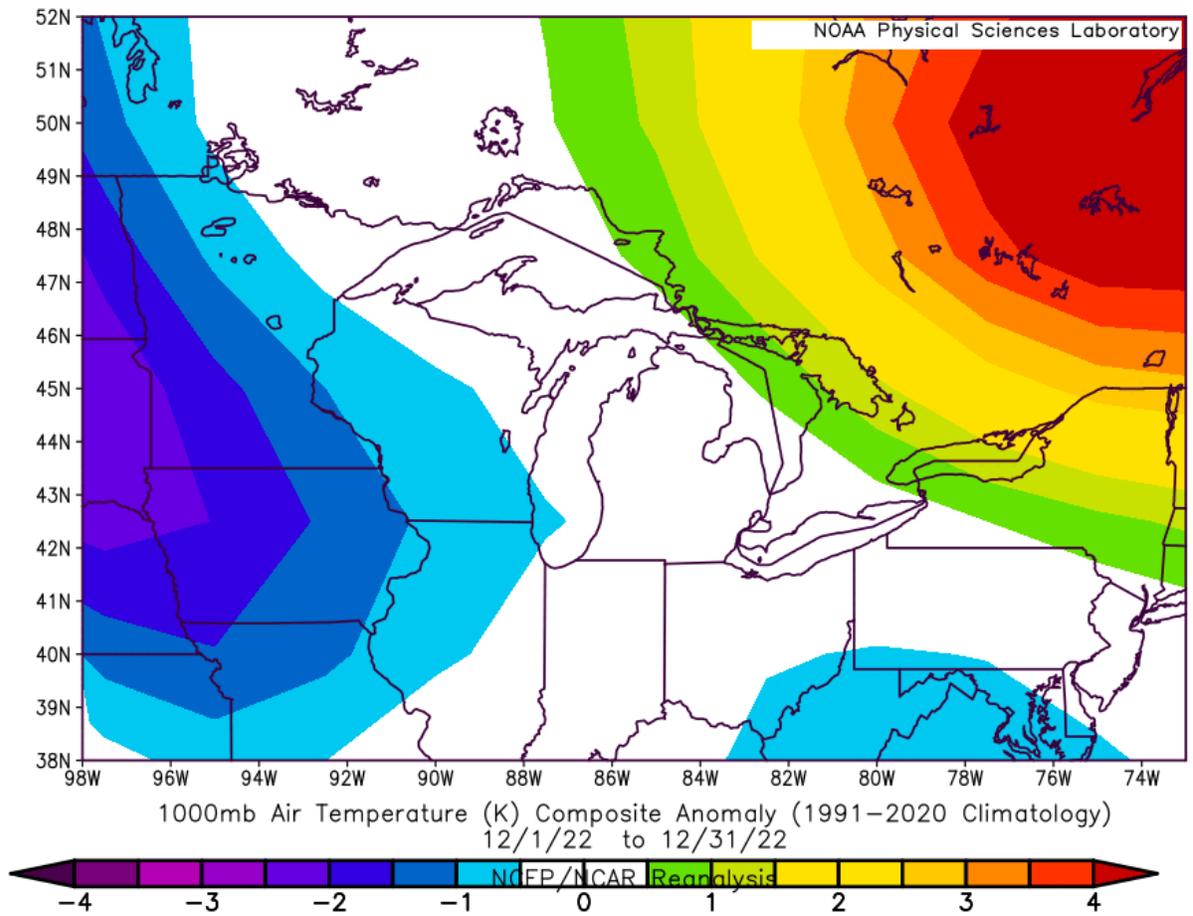


Figure 2 : Anomalies des températures de l'air en surface pour les Grands Lacs, du 1<sup>er</sup> au 31 décembre 2022.

*La figure ci-dessus montre qu'en décembre, les températures au-dessus des Grands Lacs ont été près de la normale lorsque la moyenne est calculée pour l'ensemble du mois.*

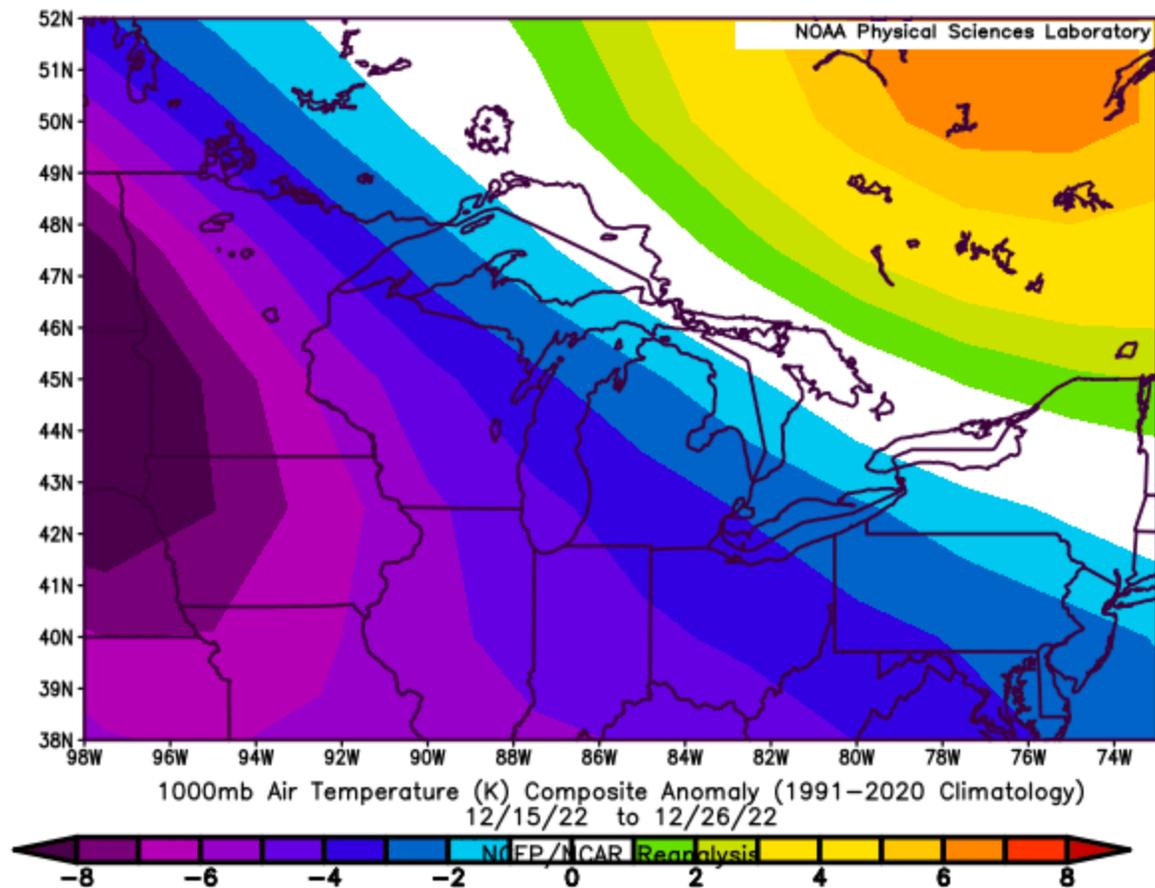


Figure 3 : Anomalies des températures de l'air en surface pour les Grands Lacs, du 15 au 26 décembre 2022  
Vague de froid à la mi-décembre 2022.

*La figure ci-dessus montre que les températures sur le sud-ouest des Grands Lacs ont été plusieurs degrés inférieures à la normale du 15 au 26 décembre.*

La saison des glaces sur les Grands Lacs a commencé à la fin du mois de novembre ou au début du mois de décembre. Il s'agit d'une situation normale d'un point de vue climatologique et très similaire à celle de l'année dernière. La croissance de la glace qui a suivi ce début normal a été minime au début de décembre en raison des températures supérieures à la normale qui n'ont baissé pour devenir inférieures à la normale qu'à la fin de décembre, la couverture glacielle dépassant finalement les valeurs normales à la fin de décembre.

Durant cette première anomalie de température basse qui s'est produite à la mi-décembre (voir figure 3), les parties sud et ouest des lacs ont connu des températures inférieures à la normale d'environ 5 degrés Celsius. La couverture de glace a

rapidement augmenté dans les zones peu profondes où la glace peut se former rapidement sous l'effet de basses températures. Sur les secteurs situés le long des rives, le bassin ouest du lac Érié, le lac Sainte-Claire et la baie Saginaw, la couverture de glace s'est formée rapidement pendant cette période. Voir figures 4 et 5.

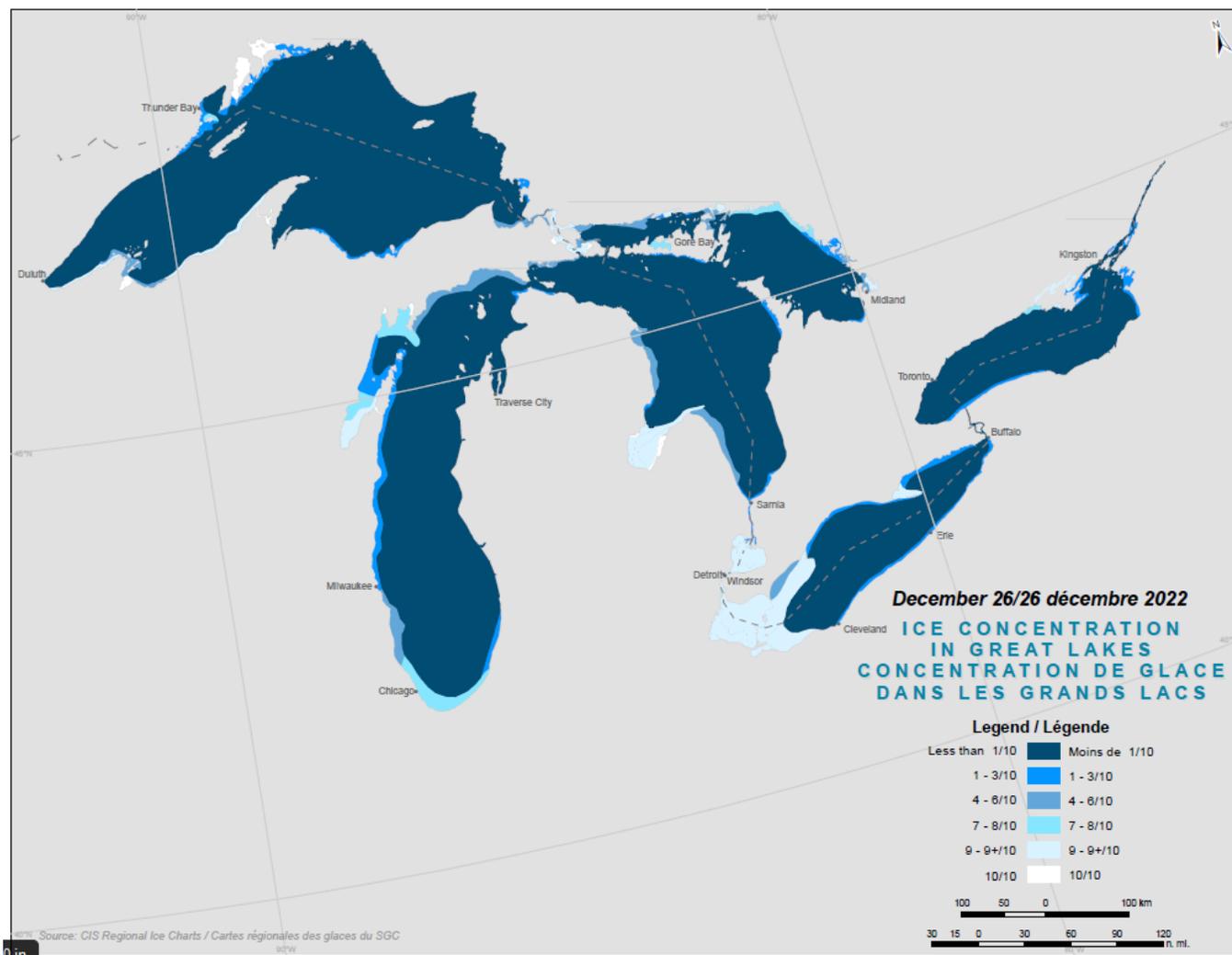
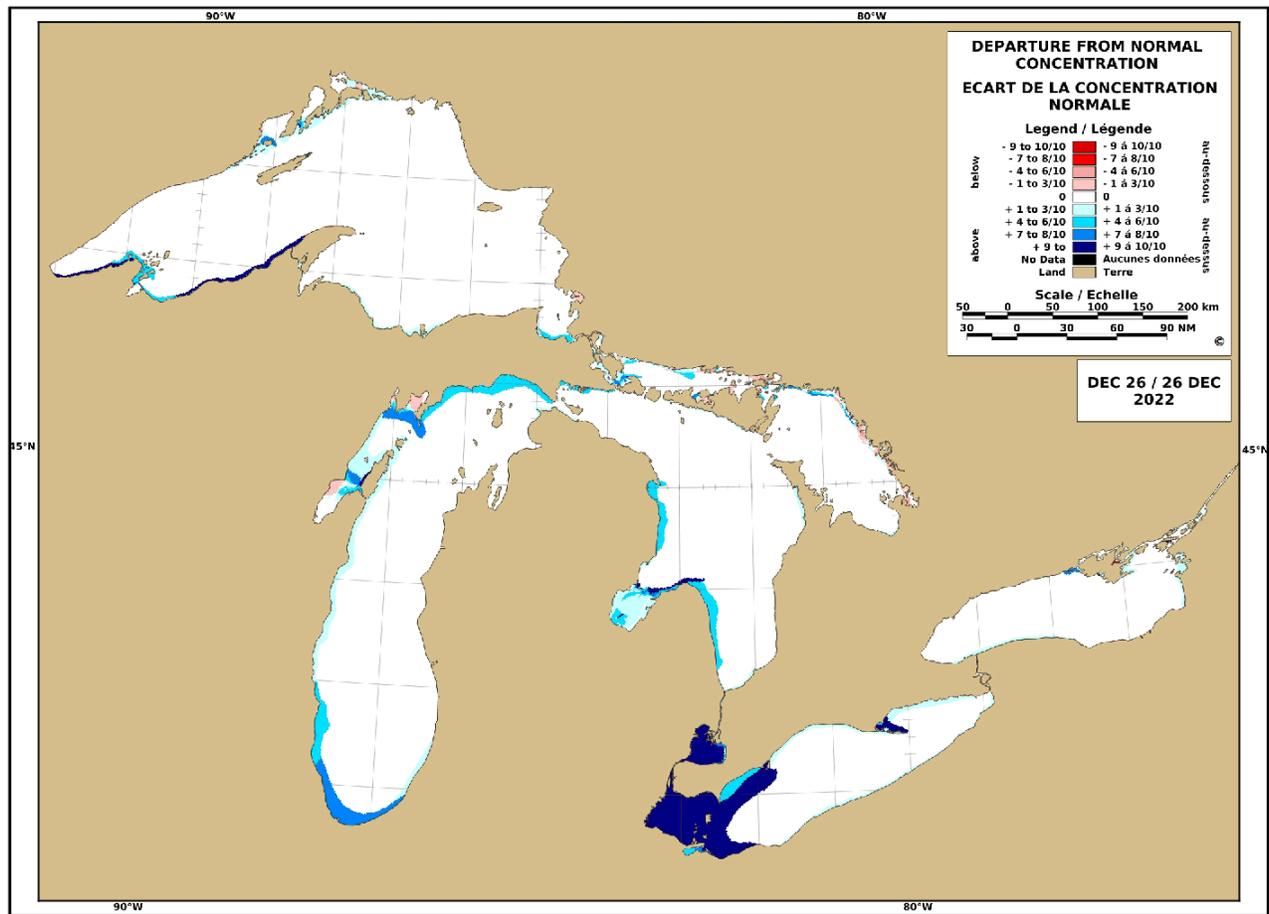


Figure 4 : Couverture de glace sur les Grands Lacs, le 26 décembre 2022.

*La figure ci-dessus montre les parties des Grands Lacs où une couverture glacielle s'est formée pendant la vague de froid du 15 au 26 décembre.*



STATISTICS BASED UPON 1991-2020  
LES STATISTIQUES BASÉES SUR 1991-2020

Figure 5 : Carte des écarts par rapport à la normale pour le 26 décembre 2022.

Les parties en **rouge** représentent la glace manquante; les parties en **bleu** représentent la glace supplémentaire comparativement à la concentration de glace médiane de 1990-1991 à 2019-2020.

*La figure ci-dessus montre les parties des Grands Lacs pendant la vague de froid du 15 au 26 décembre où l'on a observé une couverture glacielle alors qu'il n'y a normalement pas de couverture glacielle à cette période.*

Comme le lac Érié, le lac Sainte-Claire et la baie Saginaw sont très peu profonds, la glace s'y forme très rapidement lorsque les températures descendent sous le point de congélation. Ces secteurs ainsi que les rives du lac Michigan ont vu de la glace nouvelle et mince se former à ce moment-là et il y avait plus de glace que la normale à ce stade de la saison après la troisième semaine de décembre.

Sur les autres lacs, cette période de froid précoce après la mi-décembre n'a permis la formation de glace que dans les zones peu profondes le long des rives. Sur le lac Supérieur, par exemple, la glace ne s'est formée que le long de la rive sud à ce moment-là, de Duluth jusqu'à près de Houghton, le long des rives ouest de la péninsule supérieure. Sur le lac Michigan, de la glace mince s'est formée le long de la rive sud et le long de la rive nord de Mackinaw City vers l'ouest et dans la baie Green.

Sur le lac Huron, de la glace s'est formée dans la baie Saginaw qui est également très peu profonde en ce moment et le long de la rive depuis Saginaw jusqu'à tout juste au sud de Lexington. Voir la figure 5 ci-dessus.

La glace n'a jamais eu l'occasion de s'épaissir, car le temps doux est rapidement revenu avec un système météorologique accompagné de vents et de vagues qui ont rapidement détruit la glace. Ce temps doux a empêché la formation supplémentaire de glace.

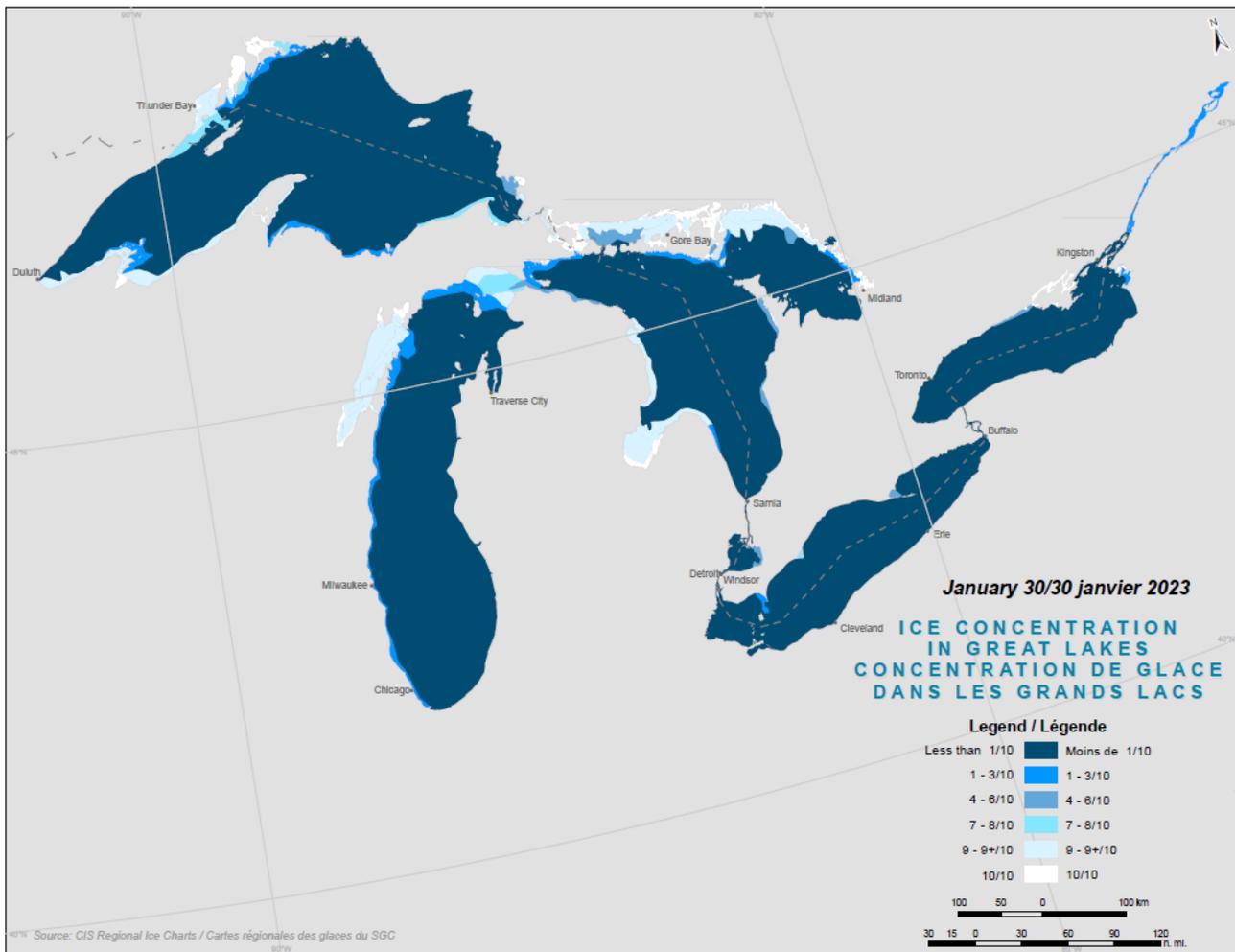


Figure 6 : Couverture de glace sur les Grands Lacs, le 30 janvier 2023.

La nouvelle glace a fondu rapidement en raison du temps doux qui a persisté sur les Grands Lacs pendant les trois premières semaines de janvier. En fait, même avec les températures plus basses à la toute fin du mois de janvier, les températures moyennes de janvier ont été de 2 à 3 degrés plus élevés sur la partie nord des Grands Lacs et de

4 à 5 degrés plus élevés que la normale sur la partie sud des Grands Lacs. Voir figure 7.

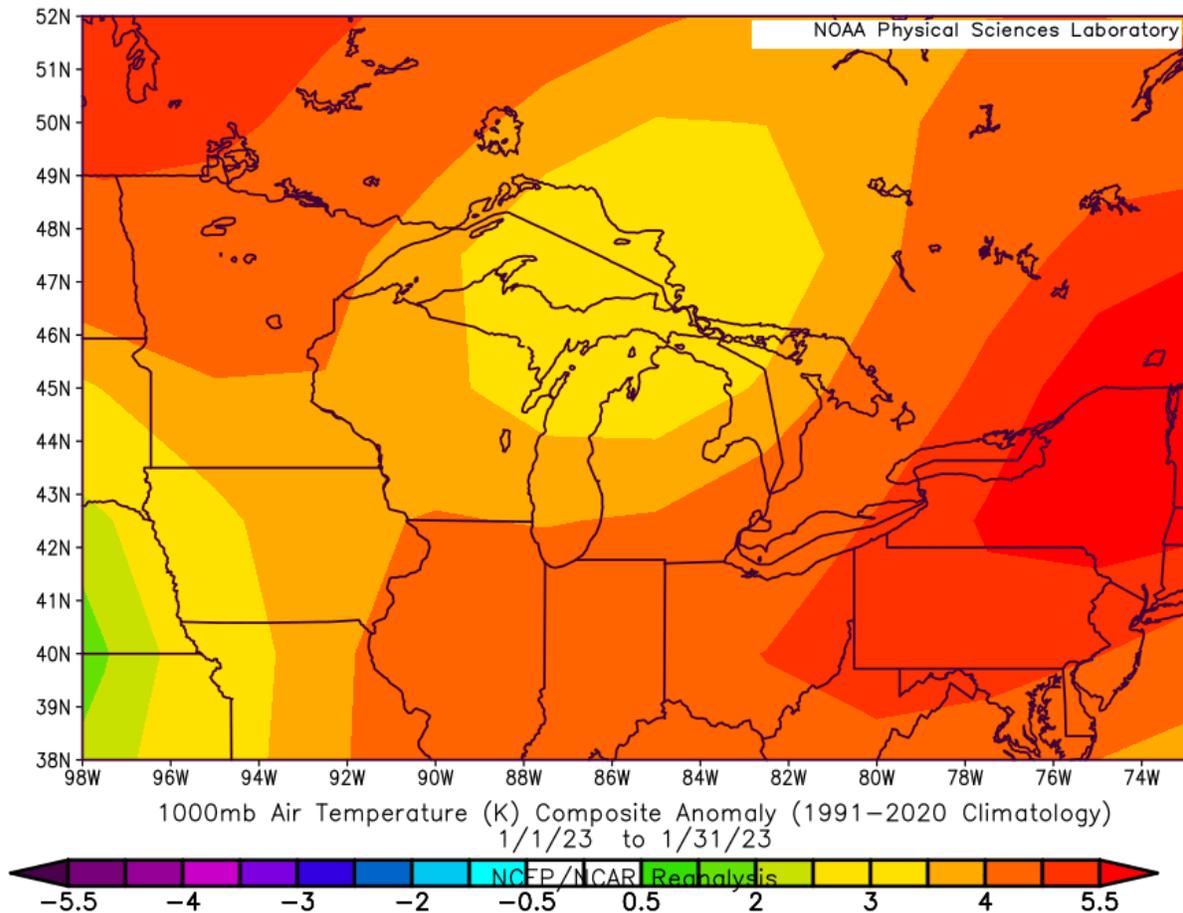


Figure 7 : Anomalies des températures de l'air en surface pour les Grands Lacs, du 1<sup>er</sup> au 31 janvier 2023.

La tendance au temps chaud a brièvement cédé place à une deuxième vague de froid la dernière semaine de janvier et la première semaine de février, ce qui a permis une nouvelle croissance rapide de la couverture glacielle pendant cette deuxième période de froid de la saison. La concentration maximale de glace a été atteinte à cette période. Comme à la fin décembre, cet épisode de temps froid a aussi été de courte durée et les températures sont rapidement redevenues supérieures à la normale après la première semaine de février. En général, les températures sont demeurées supérieures à la normale pendant le reste de la saison et, par conséquent, la couverture glacielle est demeurée nettement inférieure à la normale sur l'ensemble

des Grands Lacs. La figure 8 ci-dessous montre les températures plus basses que la normale au cours de la première semaine de février.

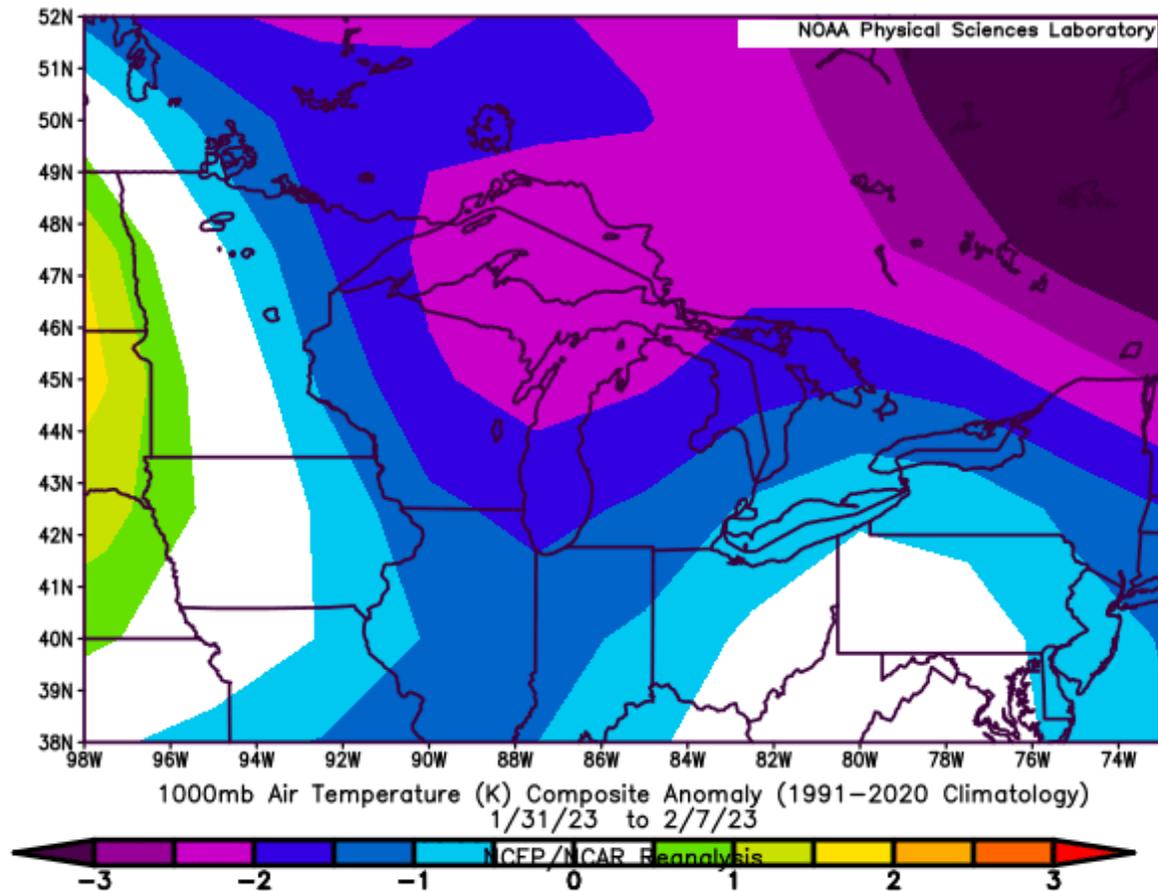


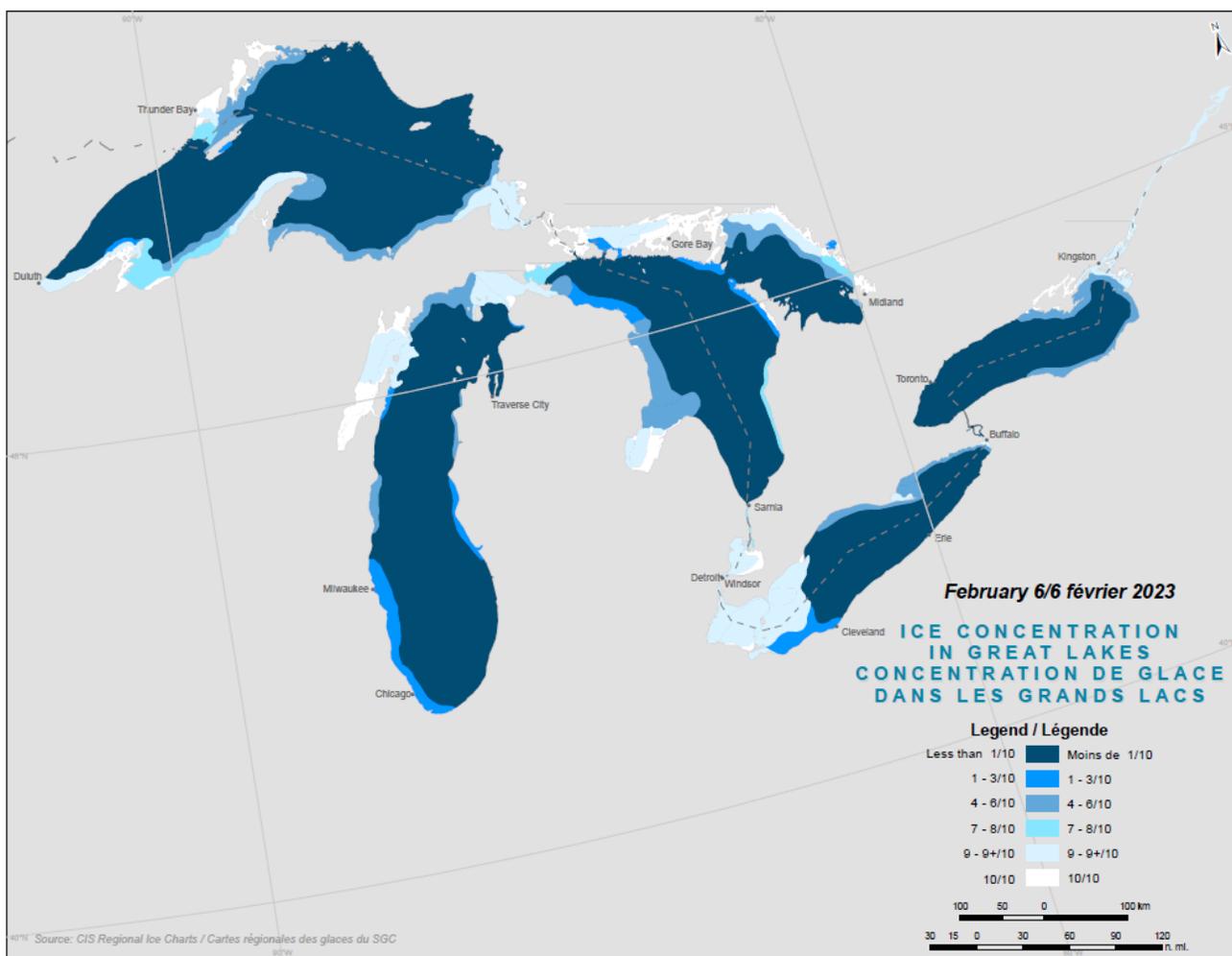
Figure 8 : Anomalies des températures de l'air en surface pour les Grands Lacs, du 31 janvier au 7 février 2023.

Le deuxième et plus important épisode de froid de la saison a eu lieu de la fin de janvier à la première semaine de février.

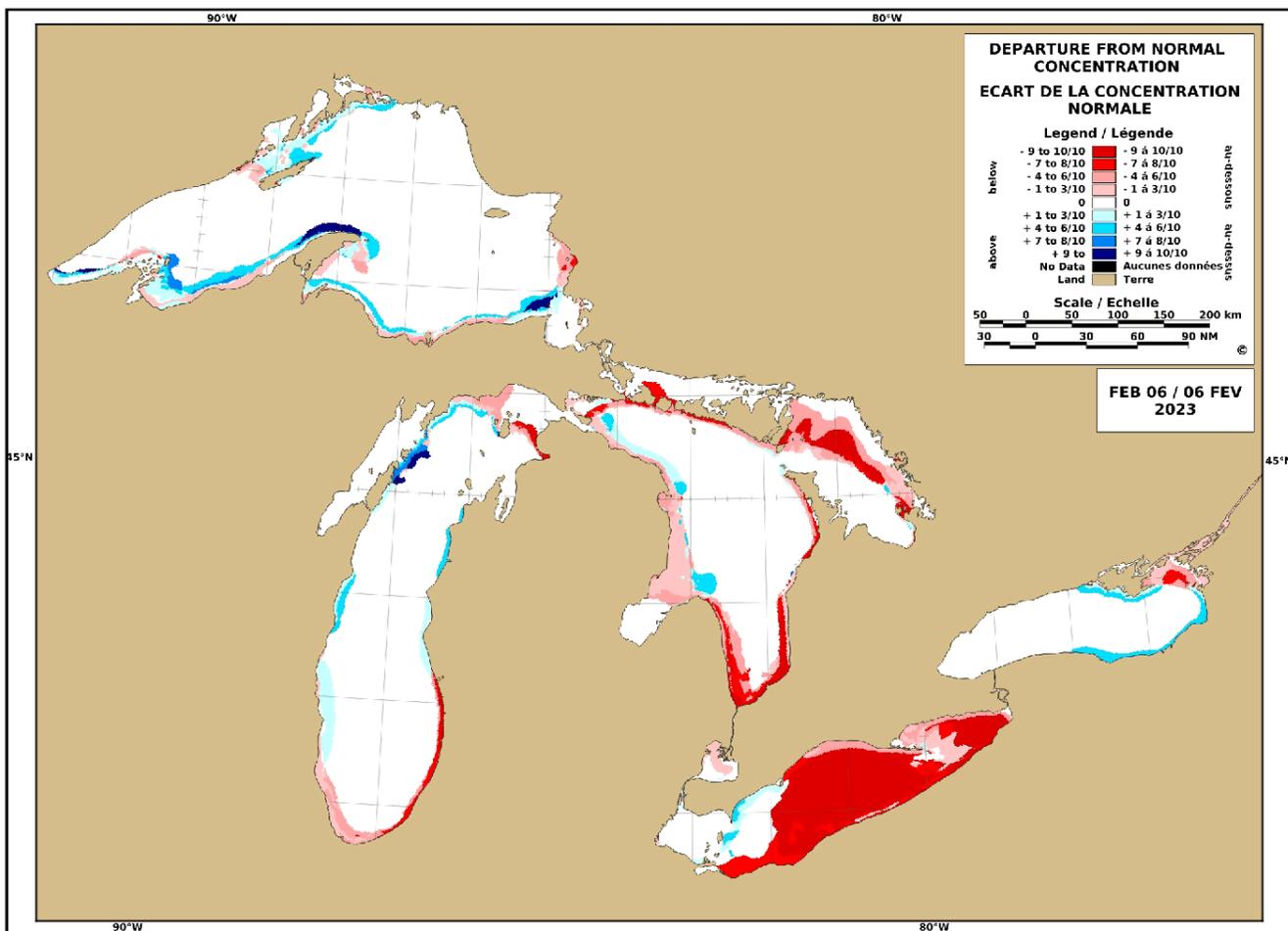
Au cours de cette période de froid, l'augmentation de la couverture glacielle sur les Grands Lacs a été la plus importante de la saison et tous les lacs ont atteint leur couverture glacielle maximale pour la saison à ce moment-là.

Comme on peut le voir sur la figure de la couverture des glaces sur les Grands Lacs pour le 6 février, figure 9 ci-dessous, de la glace s'est formée sur la partie nord-ouest du lac Supérieur ainsi que le long de la rive sud du lac Supérieur jusqu'à la baie Whitefish. À ce moment-là, la glace recouvrait les baies Whitefish et Green ainsi que les rives du nord du lac Michigan. Bon nombre de ces secteurs ont terminé la semaine avec une couverture glacielle supérieure à la normale pour cette période de la saison.

Sur le lac Érié, la couverture glacielle qui avait largement fondu après s'être formée à la fin de décembre est revenue sur le bassin ouest pendant cette période, ce qui a ensuite donné la couverture glacielle la plus élevée de la saison à cette période. Aucune glace ne s'est formée sur la moitié est du lac Érié, ce qui est plus normal pour cette période de la saison. La carte des écarts par rapport à la normale ci-dessous montre cette absence de glace sous forme de vastes zones rouges représentant la glace manquante par rapport à la couverture glacielle normale sur le lac Érié. Au cours de cette période, la couverture de glaces a également augmenté le long de la rive nord du lac Huron ainsi que dans le chenal North.



**Figure 9 : Couverture de glace sur les Grands Lacs, le 6 février 2023.**  
**Cette carte montre la couverture glacielle maximale atteinte sur les Grands Lacs cette saison.**

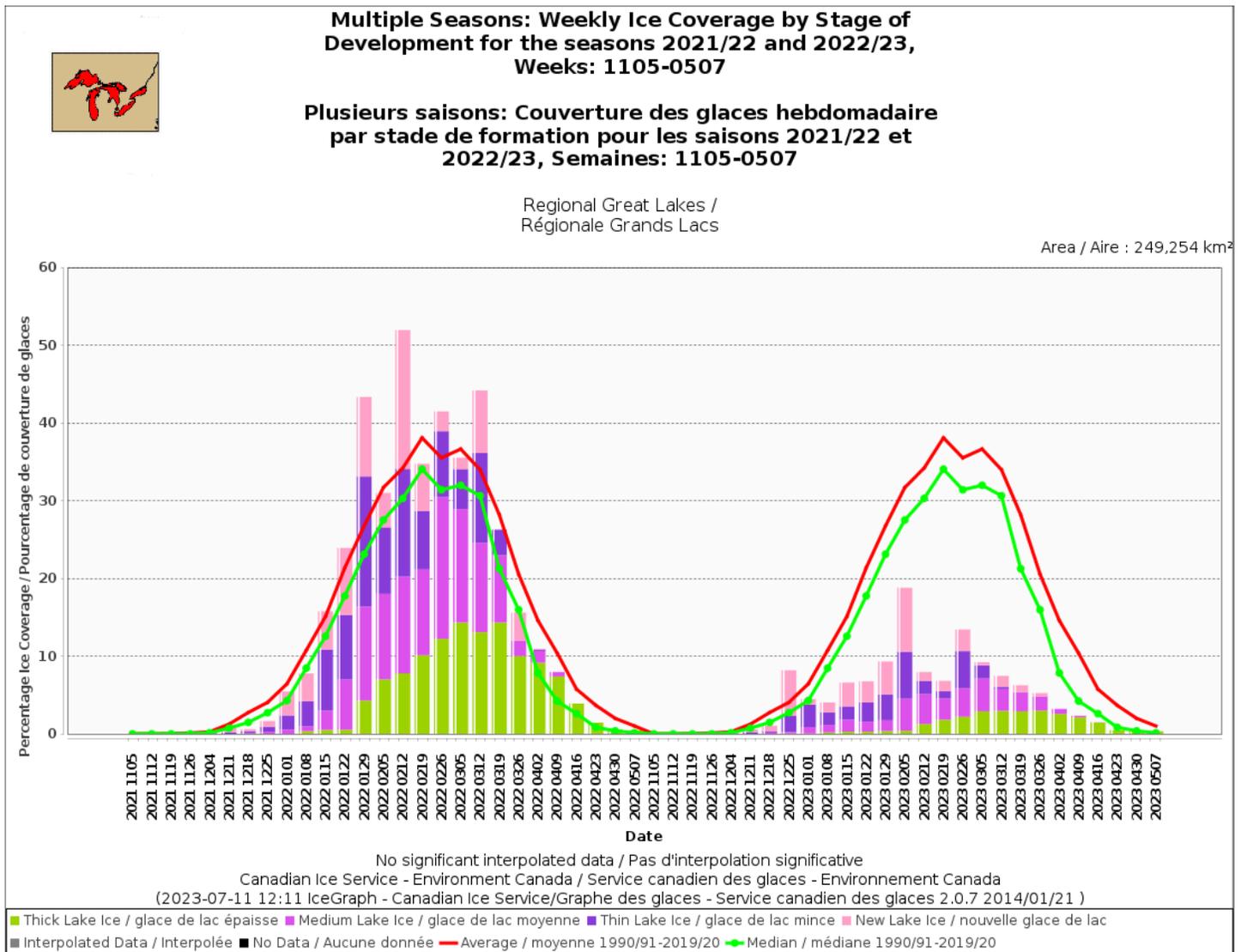


STATISTICS BASED UPON 1991-2020  
LES STATISTIQUES BASÉES SUR 1991-2020

Figure 10 : Carte des écarts par rapport à la normale pour le 6 février 2023.

Les parties en **rouge** représentent la glace manquante; les parties en **bleu** représentent la glace supplémentaire comparativement à la concentration de glace médiane de 1990-1991 à 2019-2020.

La couverture glacielle maximale sur l'ensemble des Grands Lacs a été atteinte au cours de cette période et s'est produite la semaine du 5 février. Toutefois, la couverture totale était moins de 20 %, ce qui est inférieur à la normale de 30 % pour cette période de la saison et moins de la moitié de la couverture de plus de 50 % observée l'an dernier. Le fait que la couverture glacielle maximale se produise si tôt dans la saison signifierait que la glace est encore mince. À mesure que la saison avançait, un retour rapide à des températures plus élevées que la normale n'a pas permis à la glace présente de s'épaissir, de sorte que plus tard durant l'hiver, la quantité de glace épaisse (30 à 70 cm) était nettement inférieure cette année à celle de l'année dernière et à celle que l'on observe normalement, en particulier sur la partie sud des Grands Lacs. Voir la figure 11 ci-dessous. Voir également les descriptions sur les lacs Michigan, Érié et Ontario dans leurs sections respectives ci-dessous.



**Figure 11 : Couverture glacielle hebdomadaire sur les Grands Lacs pour les hivers 2021-2023 avec le stade de formation.**

*La figure 11 ci-dessus montre à la fois la diminution de la glace cette année par rapport à l'année dernière, la diminution de la glace cette année par rapport aux années normales et la diminution de l'épaisseur de la glace cette année par rapport à l'année dernière.*

Peu après avoir atteint la couverture glacielle maximale sur les Grands Lacs au début de février, la couverture glacielle sur les Grands Lacs a chuté à des niveaux minimums quasi records à la mi-février et n'est demeurée que légèrement au-dessus des niveaux minimums records pendant la majeure partie du reste de la saison. Cette réduction rapide de la concentration des glaces a été occasionnée par un retour à des températures élevées et persistantes, supérieures de plusieurs degrés par rapport aux normales de saison.

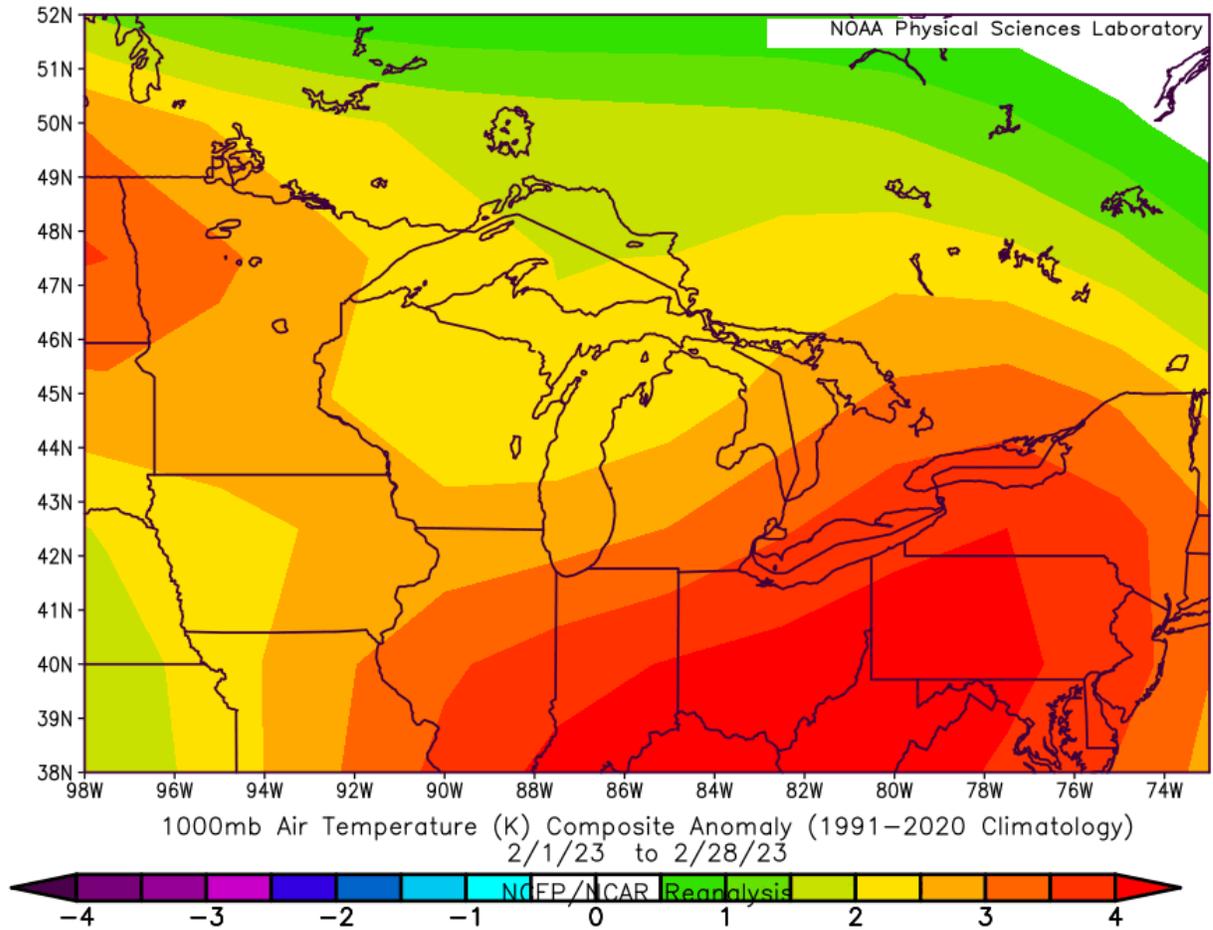


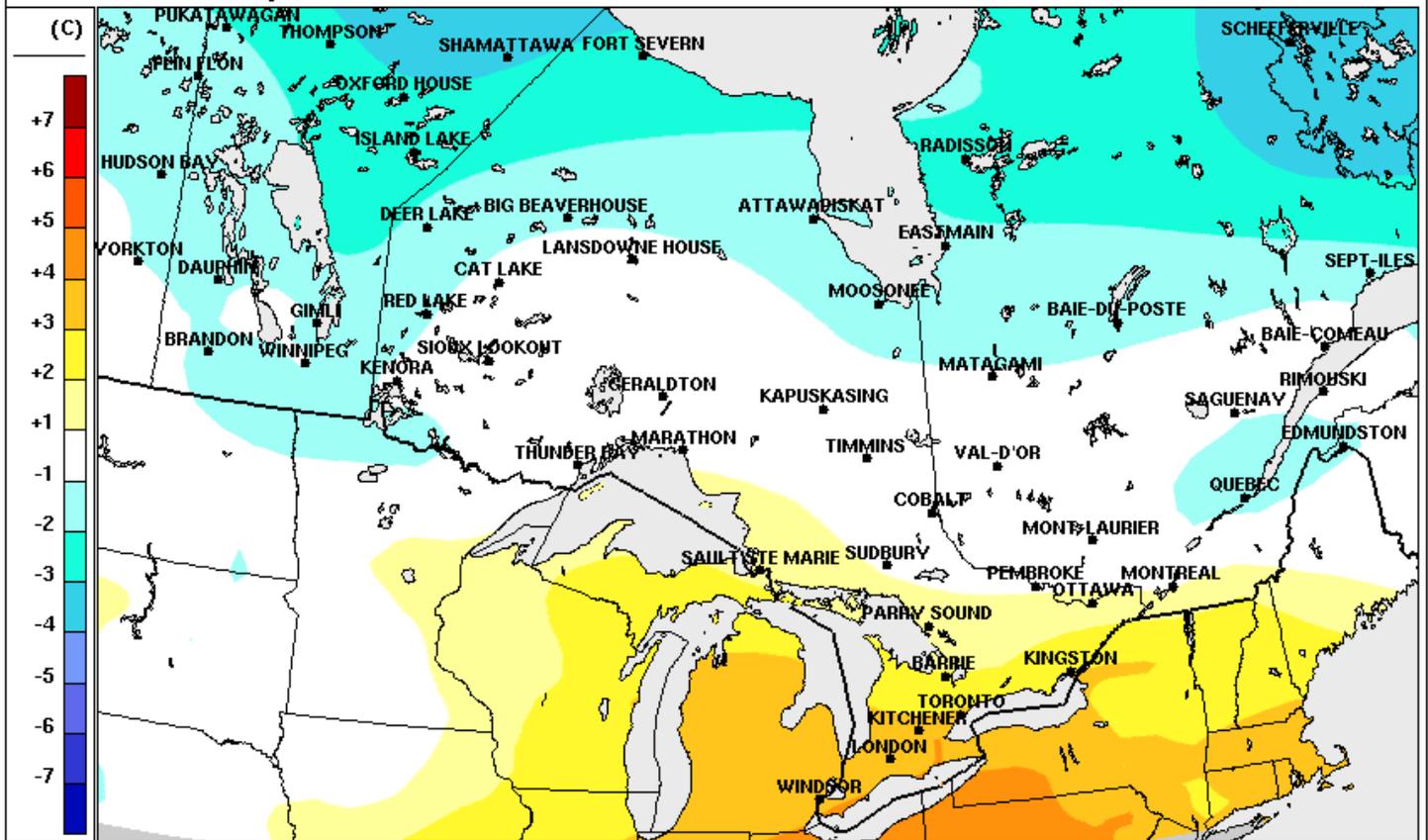
Figure 12 : Anomalies des températures de l'air en surface pour les Grands Lacs, du 1<sup>er</sup> au 28 février 2023.

La figure 12 ci-dessus montre à quel point les températures de l'air ont été supérieures à la normale au cours du mois de février, les températures sur le lac Érié atteignant plus de 5 degrés Celsius de plus que la normale.

Temperature Anomaly: 2023-02  
Anomalie de température: 2023-02



Gouvernement du Canada / Government of Canada



ECCC surface observations / Observations de surface de ECCC. Clim: 1981-2010

2023-02-28 13:10UTC

Figure 13 : Anomalies des températures de l'air en surface pour les Grands Lacs, du 1<sup>er</sup> au 28 février 2023.

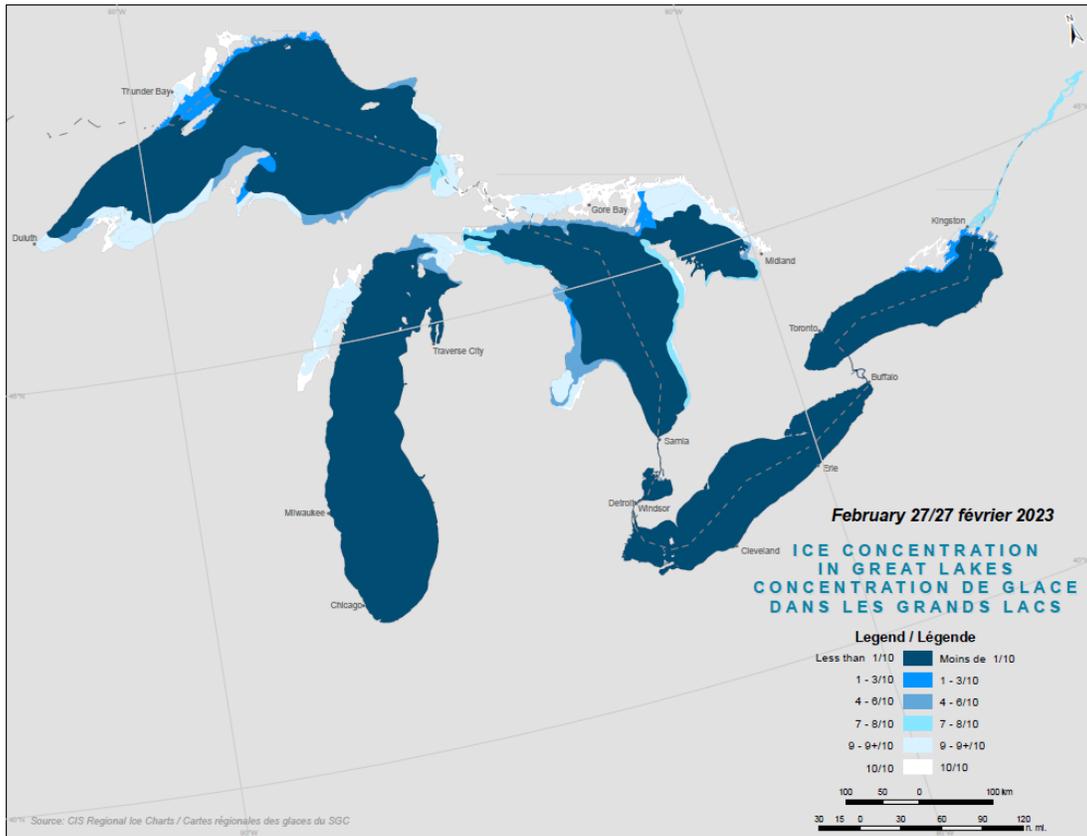


Figure 14 : Couverture de glace sur les Grands Lacs, le 27 février 2023.

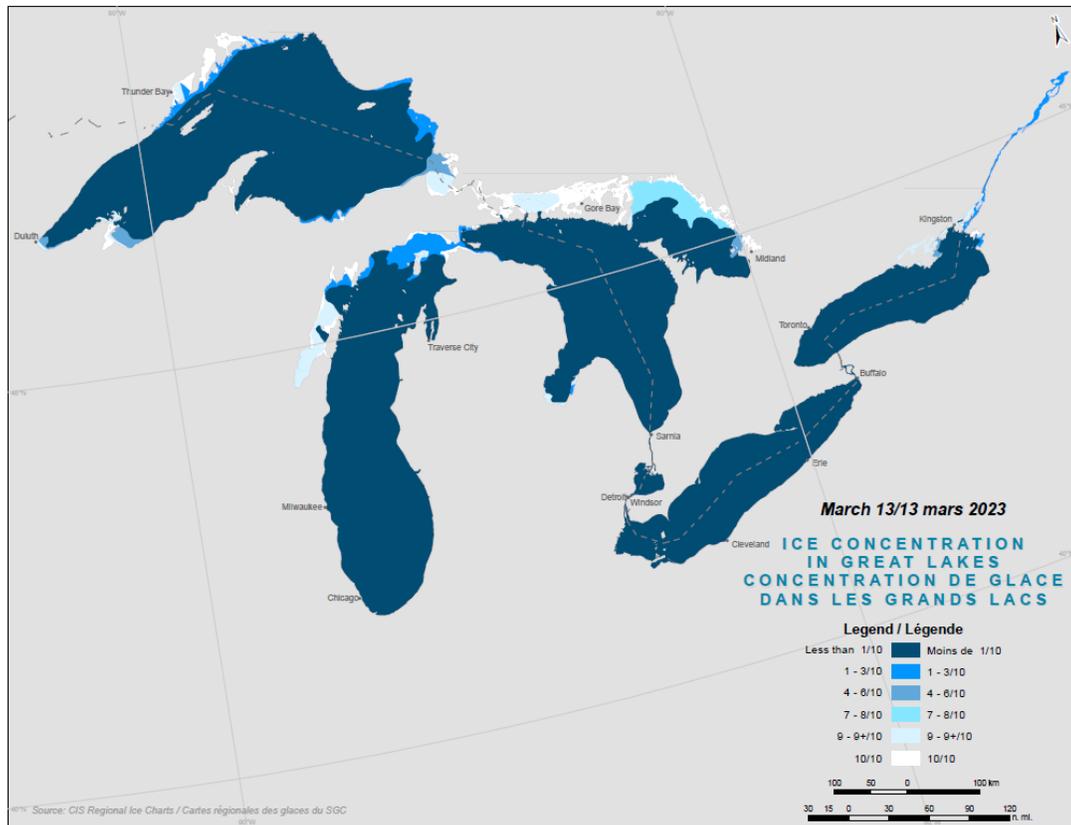
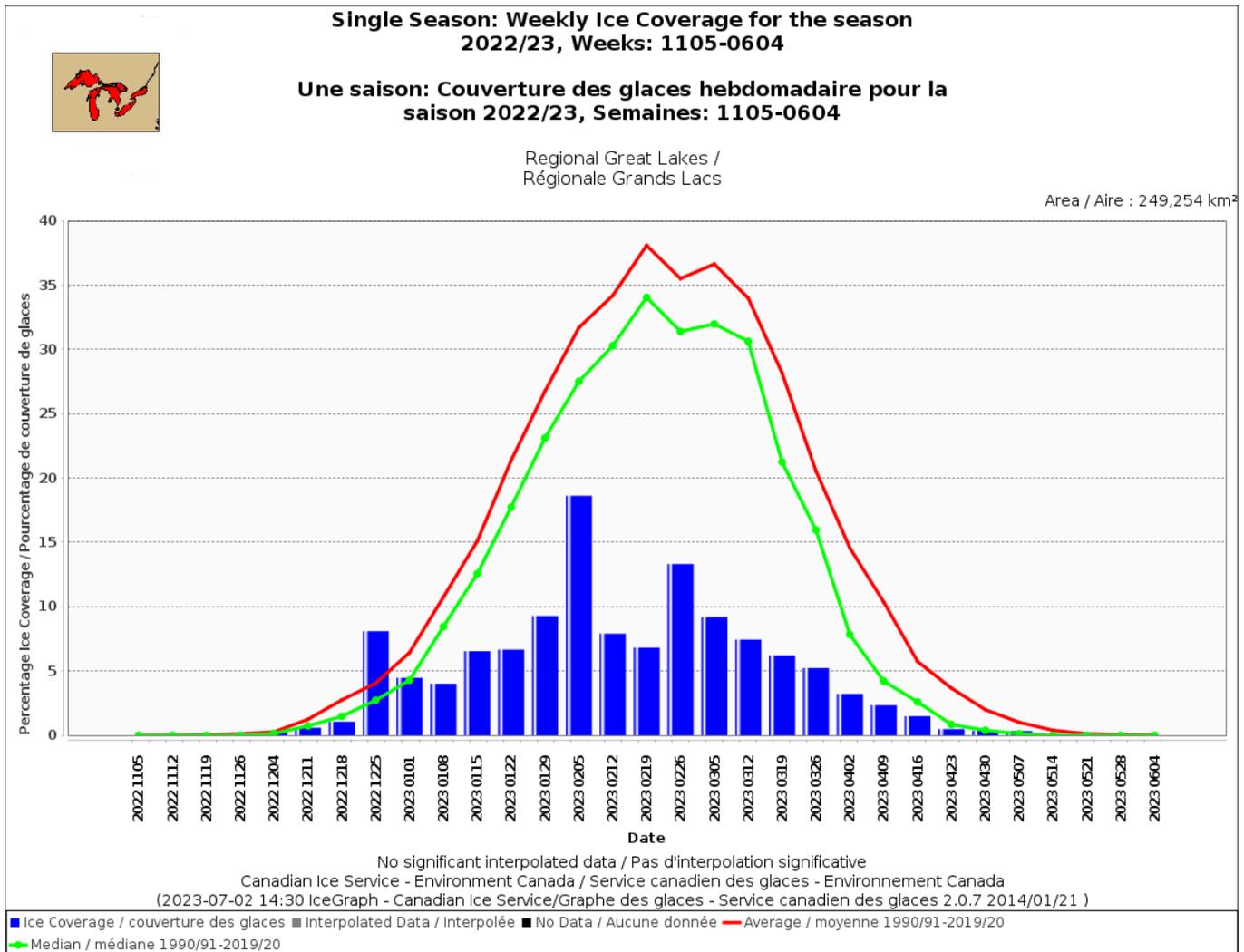


Figure 15 : Couverture de glace sur les Grands Lacs, le 13 mars 2023.



**Figure 16 : Couverture glacielle hebdomadaire pour les Grands Lacs, hiver 2022-2023.**

*La figure 16 précisant la couverture glacielle hebdomadaire sur les Grands Lacs pour la saison montre qu'à l'exception de la croissance rapide de la nouvelle glace pendant la vague de froid précoce de la mi-décembre, glace qui a été détruite par la suite, cette saison des glaces a été bien en dessous de la moyenne.*

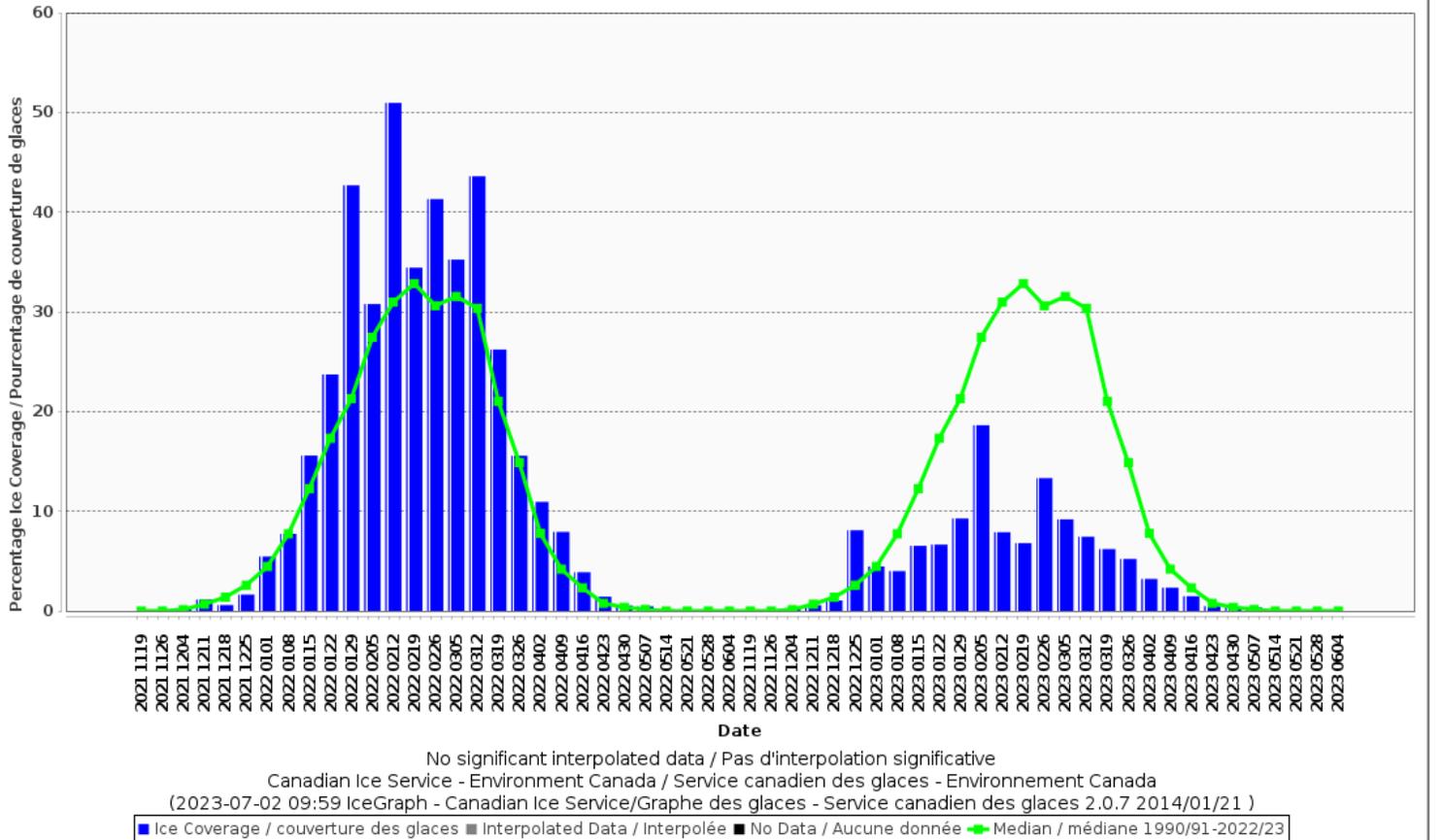
**Multiple Seasons: Weekly Ice Coverage for the seasons  
2021/22 and 2022/23, Weeks: 1119-0604**



**Plusieurs saisons: Couverture des glaces hebdomadaire  
pour les saisons 2021/22 et 2022/23, Semaines:  
1119-0604**

Regional Great Lakes /  
Régionale Grands Lacs

Area / Aire : 249,254 km<sup>2</sup>



**Figure 17 : Couverture de glace sur les Grands Lacs pour les saisons 2021-2022 et 2022-2023.**

*La figure 17, qui compare cette saison des glaces à la saison des glaces plus normale de l'année dernière, montre l'ampleur de la diminution de la glace cette année.*

La fonte printanière a commencé à temps à la mi-mars, mais il n'y avait qu'environ un tiers de la quantité de glace à fondre par rapport à la moyenne et la glace plus épaisse se trouvait généralement dans les zones abritées telles que le chenal North du lac Huron, les baies le long de la partie nord-ouest du lac Supérieur, et les baies Keweenaw, Chequamegon et Green.

La fonte printanière a finalement pris fin lorsque les dernières glaces des Grands Lacs ont fondu dans la baie Nipigon le 15 mai, mettant un terme à la saison des glaces de 2021-2022.

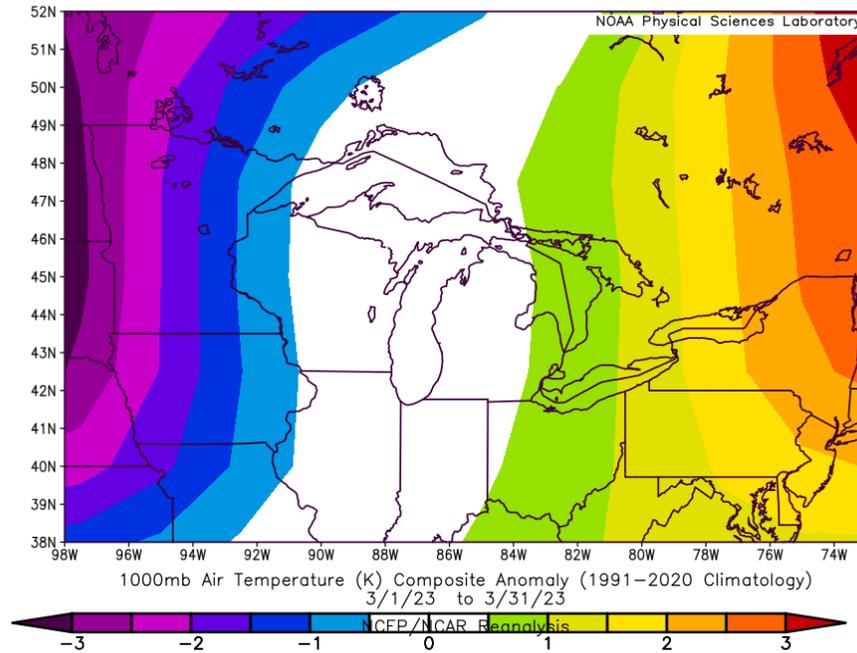


Figure 18 : Anomalies des températures de l'air en surface pour les Grands Lacs, du 1<sup>er</sup> au 31 mars 2023.

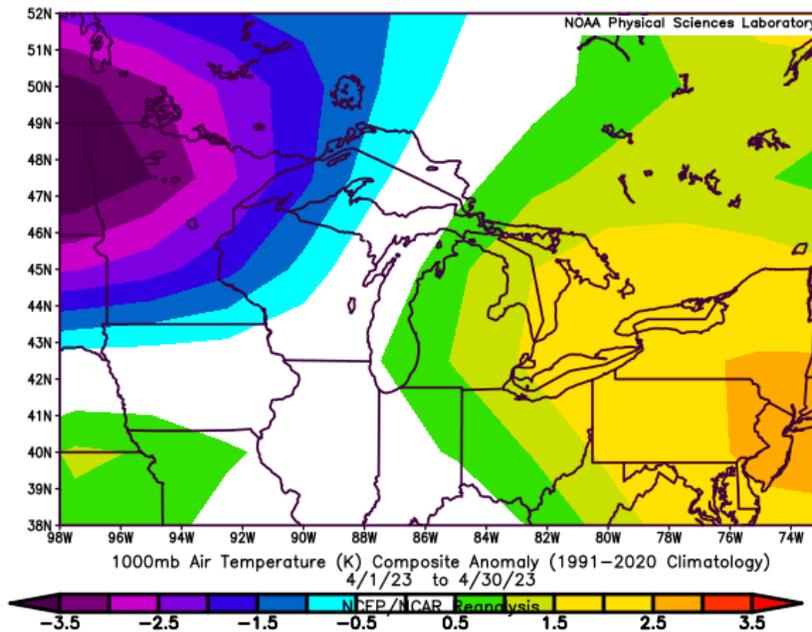


Figure 19 : Anomalies des températures de l'air en surface pour les Grands Lacs, du 1<sup>er</sup> au 30 avril 2023.

*Les figures 18 et 19 ci-dessus montrent que des températures plus basses que la normale ont été observées sur les parties ouest du lac Supérieur à la fin des mois de mars et d'avril. Cette période est toutefois plus tardive que la période de glace maximale normale, qui se situe autour de la première semaine de mars pour le lac Supérieur.*

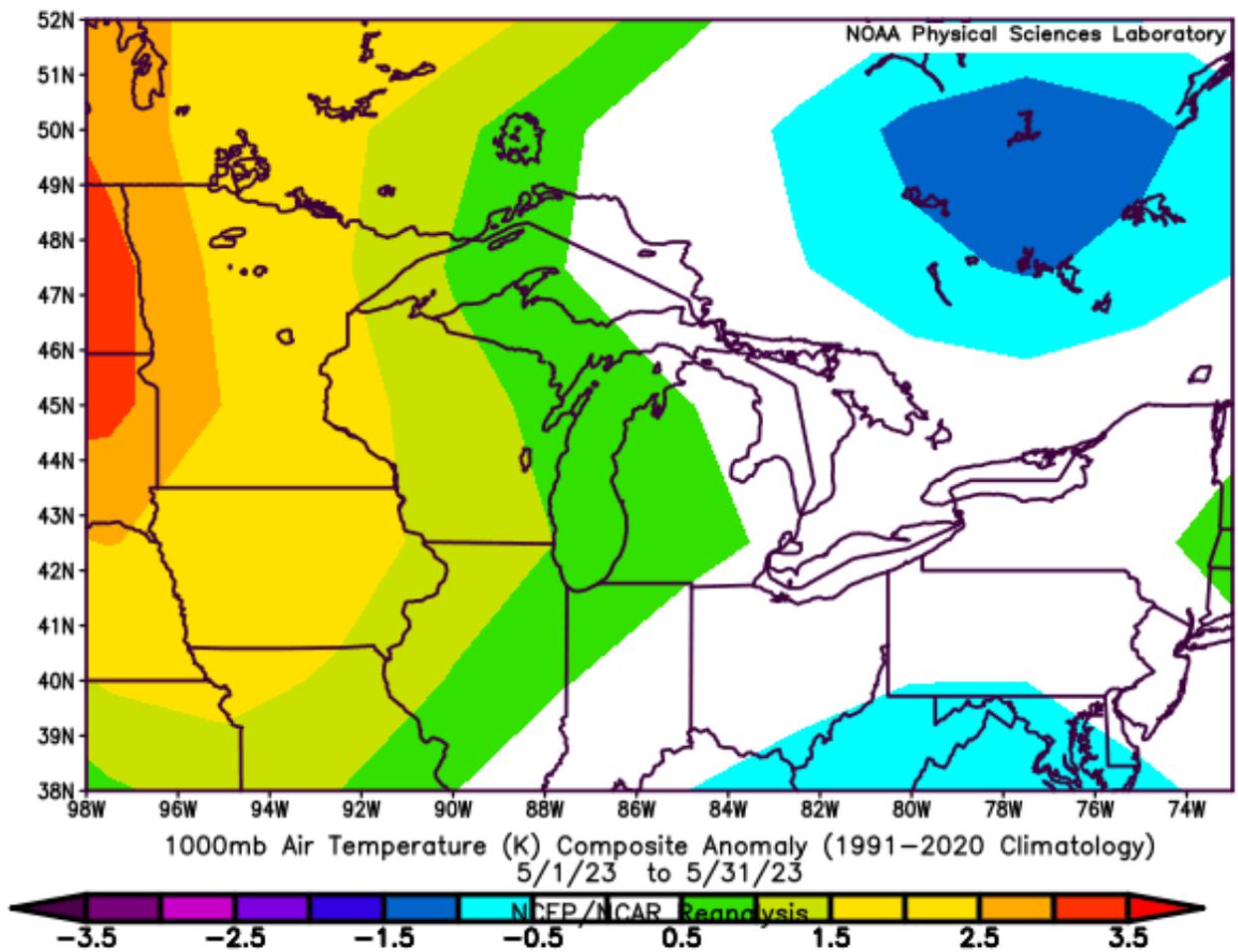


Figure 20 : Anomalies des températures de l'air en surface pour les Grands Lacs, du 1<sup>er</sup> au 31 mai 2023.

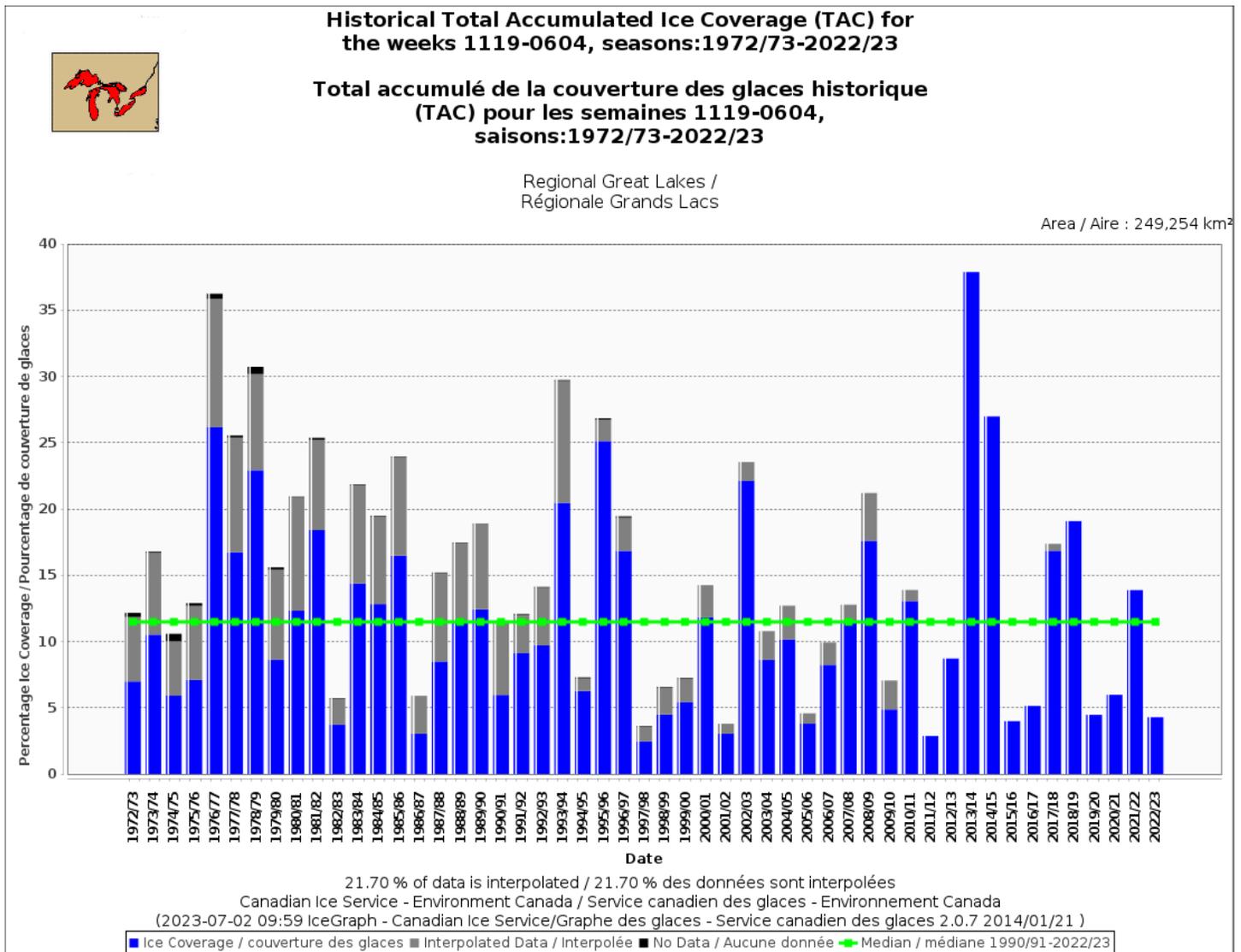
*La figure 20 ci-dessus montre un retour à des températures normales ou légèrement supérieures à la normale sur les Grands Lacs en mai.*

## Couverture de glace des Grands Lacs pour la saison 2022-2023 :

	Couverture de glace (en %)	Couverture de glace moyenne de 1973 à 2023 (en %)	Différence moyenne + inférieure / - supérieure
7 déc.	0,4	1,0	-0,6 %
12 déc.	0,5	3,0	-2,5 %
19 déc.	0,9	5,0	-4,1 %
26 déc.	8,0	6,0	+2 %
2 janv.	4,0	11,0	-7 %
9 janv.	4,0	16,0	-12 %
16 janv.	6,0	22,0	-16 %
23 janv.	7,0	25,0	-18 %
30 janv.	9,0	30,0	-21 %
6 févr.	18,0	36,0	-18 %
13 févr.	8,0	41,0	-33 %
20 févr.	7,0	43,0	-36 %
27 févr.	1,0	42,0	-41 %
6 mars	9,0	41,0	-32 %
13 mars	7,0	36,0	-29 %
20 mars	8,0	29,5	-21,5 %
27 mars	5,0	22,0	-17 %
3 avril	3,5	15,5	-12 %
10 avril	2,0	11,0	-9 %
17 avril	2,0	7,0	-5 %
24 avril	0,5	4,5	-4 %
1 <sup>er</sup> mai	0,4	3,0	-2,6 %
8 mai	0,3	2,0	-1,7 %
15 mai	0,0	0,0	0 %

**Tableau 1 : Couverture des glaces des Grands Lacs pour la saison 2022-2023 comparée aux concentrations moyennes de 1972-1973 à 2022-2023**

Le tableau 1 ci-dessus indique que la couverture glacielle sur les Grands Lacs a été inférieure à la normale tous les mois de l'année, à l'exception du mois de décembre, où la couverture des glaces a été légèrement supérieure à la normale. Les quantités de glace inférieures à la normale sont dues à la persistance des températures supérieures à la normale au cours de la saison des glaces de 2022-2023 et ont été les plus importantes au cours des mois de février et de mars, lorsque la couverture des glaces sur les Grands Lacs est normalement la plus importante. La couverture glacielle supérieure à la normale en décembre était due à l'augmentation rapide de la couverture glacielle principalement sur la partie ouest peu profonde du lac Érié et le long des rives des autres lacs. Une bonne partie de cette glace nouvellement formée a fondu peu de temps après sa formation avec le retour de températures plus élevées.



**Figure 21 : Total accumulé historique de la couverture des glaces sur les Grands Lacs, 1972-1973 à 2022-2023.**

Cette saison s'est achevée avec une couverture glacielle très similaire à celle de l'année 2020, qui avait été très faible. La saison 2022-2023, bien qu'elle ne soit pas une saison record, est l'une des années de glace les plus basses jamais enregistrées, tant en ce qui concerne la quantité de glace que son épaisseur.

Le total accumulé de la couverture des glaces (TAC) pour la saison des glaces de 2022-2023 était de 4,5 %, ce qui place cette saison en dessous de la moitié de la médiane des 30 dernières années, qui est de 10,7 %. Par ordre d'importance, l'année où la couverture glacielle a été la plus faible a été 2012, avec moins de 3 % du TAC. Cette année se situe dans un groupe d'années à faible couverture glacielle avec un peu plus de glace, mais toujours en dessous de 5 %.

La saison des glaces de 2022-2023 s'est terminée avec un TAC de 4,5 %, ce qui en fait la cinquième saison des glaces la plus faible depuis 1972-1973.

Maximum Ice Coverage for the weeks 1119-0604, seasons:  
1972/73-2022/23



La couverture maximale de glace pour les semaines  
1119-0604, saisons: 1972/73-2022/23

Regional Great Lakes /  
Régionale Grands Lacs

Area / Aire : 249,254 km<sup>2</sup>

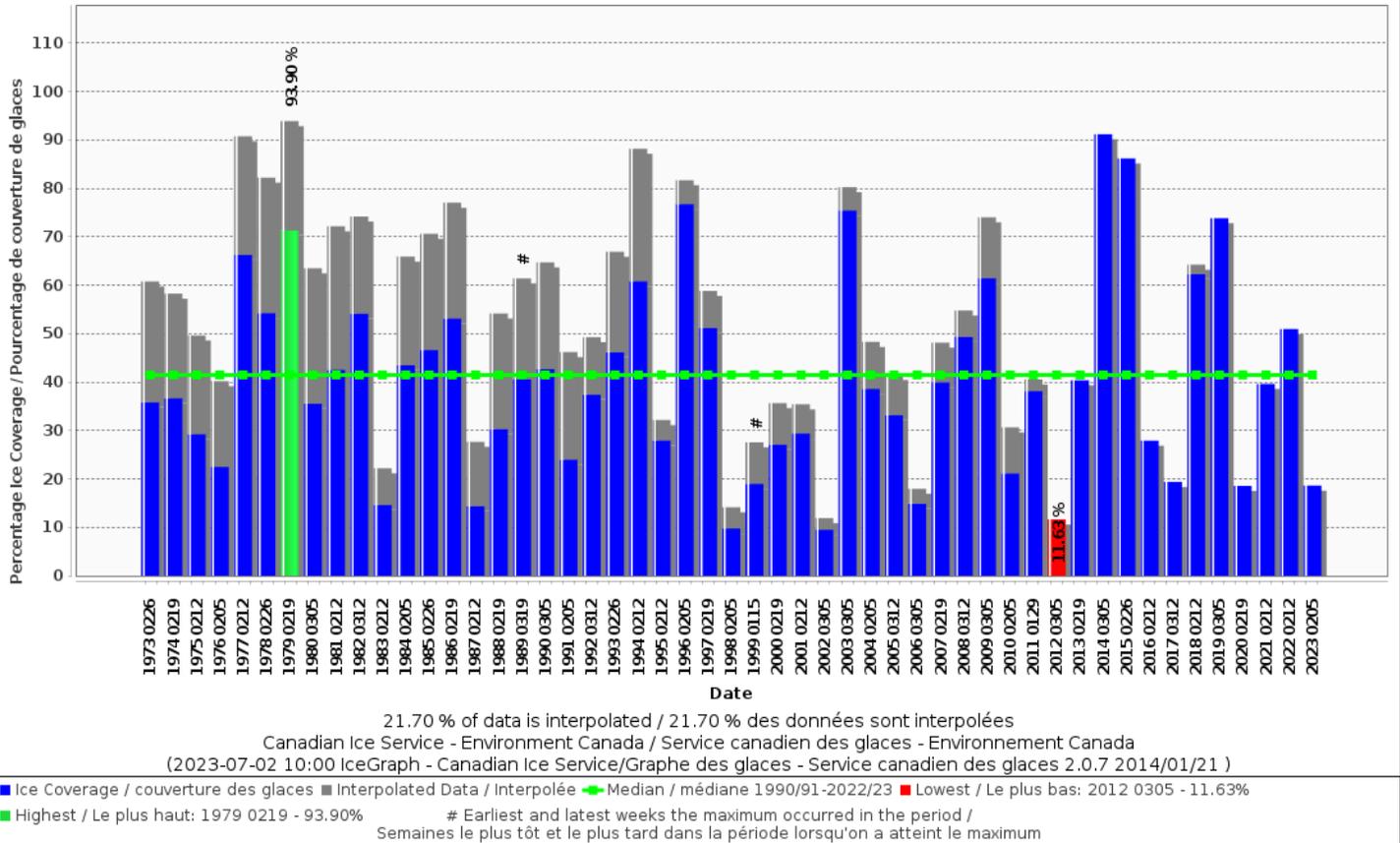


Figure 22 : Couverture maximale de glace sur les Grands Lacs, de 1972-1973 à 2022-2023.

La couverture glacielle maximale a été observée sur l'ensemble des Grands Lacs au cours de la semaine du 5 février. Ceci est deux à trois semaines plus tôt que la normale, car la couverture maximale sur les Grands Lacs est habituellement vers la fin de février ou le début de mars. Voir le pic de la couverture glacielle médiane sur la couverture glacielle hebdomadaire, figure 16 ci-dessus.

## Lac Supérieur

La saison des glaces sur le lac Supérieur a commencé vers la fin de la troisième semaine de novembre quand de la glace s'est formée sur les baies Nipigon et Black le long de la rive nord-ouest ainsi que dans la baie Chequamegon sur la rive sud. Les températures supérieures à la normale jusqu'à la dernière semaine de décembre ont fait en sorte qu'il ne s'est pas formé plus de glace de début de saison dans d'autres parties du lac. Il a fallu attendre un épisode de températures inférieures à la normale pendant la dernière semaine de décembre pour que la couverture de glace sur le lac Supérieur sorte de ces trois baies. La formation de glace a alors progressé le long de la rive sud de Duluth vers l'est, de Grand Marais vers le nord-est jusqu'à Marathon et le long des rives dans la baie Whitefish.

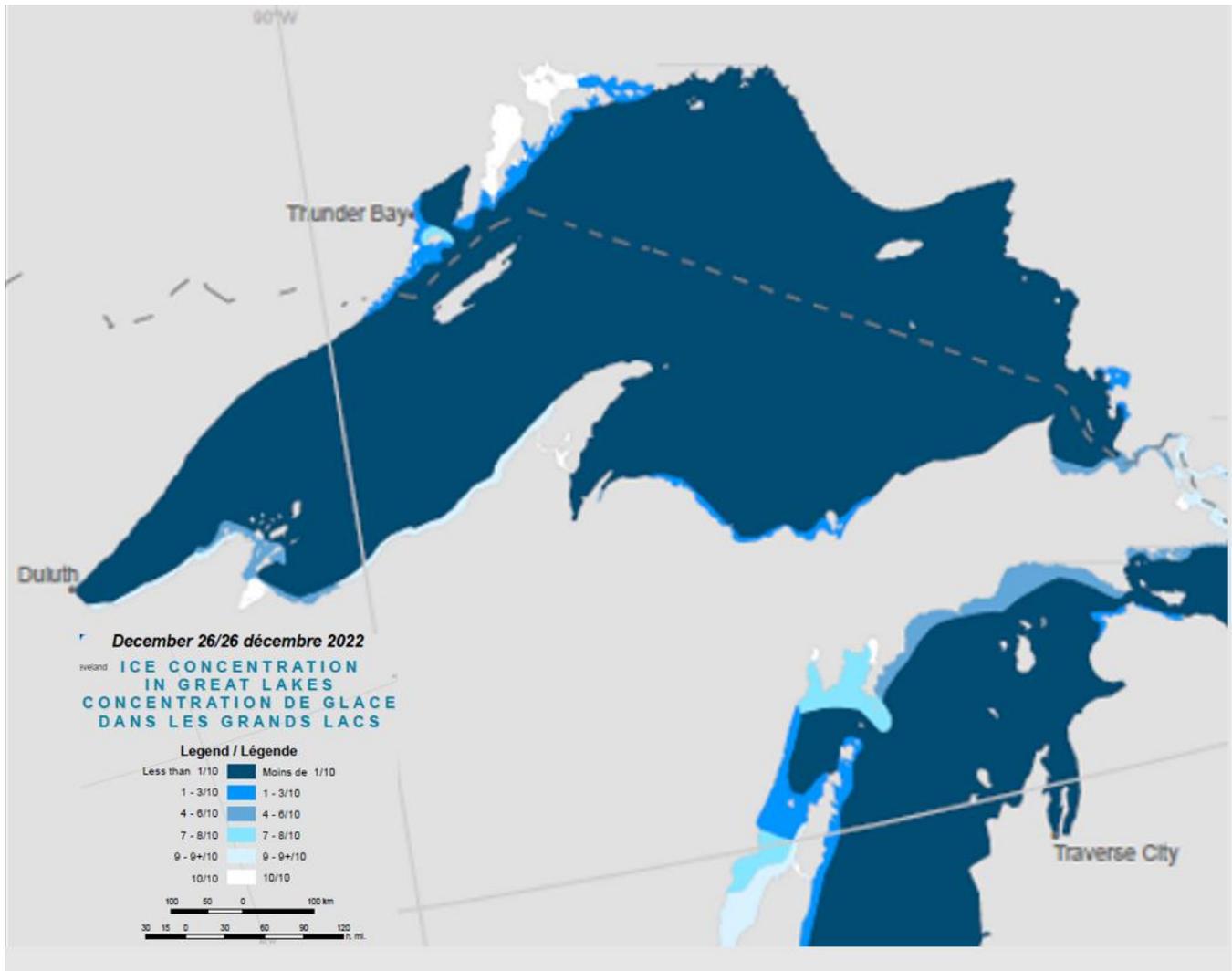


Figure 23 : Couverture de glace sur le lac Supérieur le 26 décembre 2022.

Après ce bref épisode de temps froid à la fin de décembre, les températures sur le lac Supérieur sont demeurées au-dessus de la normale. La couverture de glace n'a pas augmenté avant la dernière semaine de janvier et la première semaine de février, lorsqu'est survenue la deuxième et plus importante vague de froid de la saison (voir la figure 25 ci-dessous). La couverture de glace a atteint son maximum de la saison sur le lac Supérieur le 5 février à la fin de cette vague de froid. Les rives nord-ouest, de la baie Thunder à la baie Black, sont devenues couvertes de glace à ce moment, tout comme la rive de Duluth à la baie Whitefish. La baie Whitefish s'est également couverte de glace à cette époque (voir la figure 24 ci-dessous).

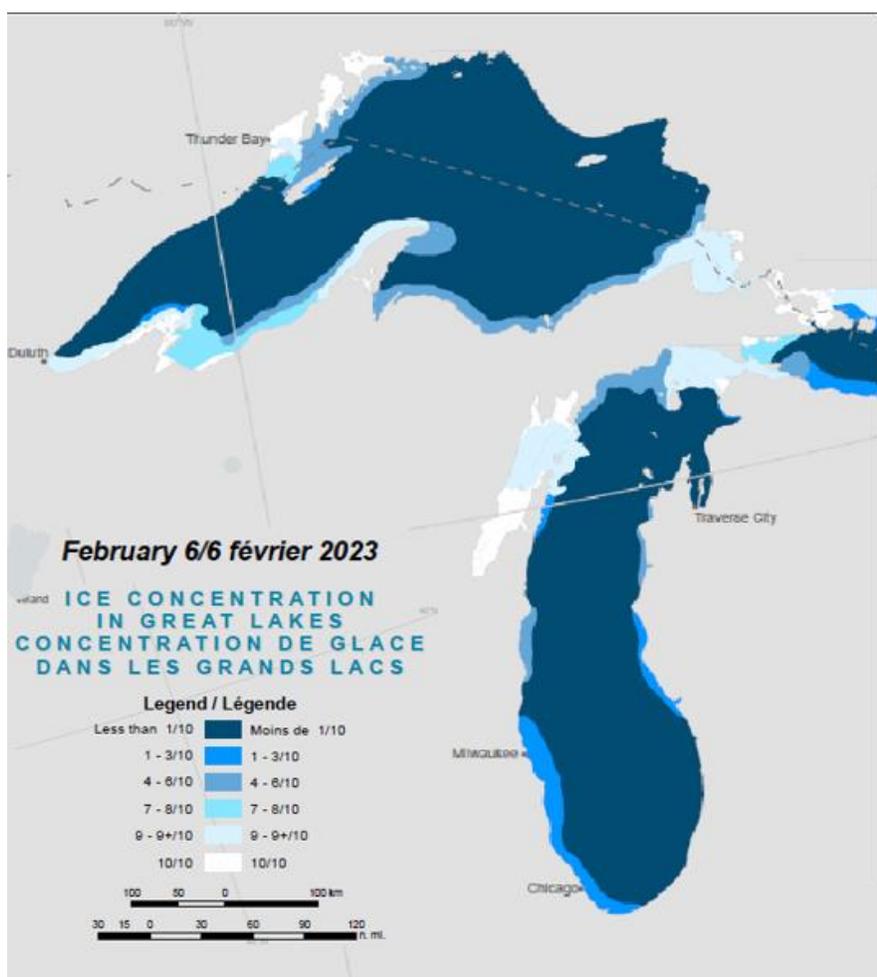


Figure 24 : Couverture de glace sur l'ouest des Grands Lacs le 5 février 2023.

*La figure 24 ci-dessus montre la couverture de glace qui s'est formée dans les zones peu profondes le long des rives de l'ouest des Grands Lacs après la première vague de froid importante, de la fin janvier à la première semaine de février.*

À la première semaine de février, les seuls secteurs où l'épaisseur de la glace dépassait la glace mince étaient la baie Thunder, les îles Apostle et la baie Keweenaw ainsi que les rives ouest de la baie Whitefish, qui présentaient de la glace de lac moyenne (de 15 à 30 cm), ainsi que les baies Black, Nipigon et Chequamegon, qui contenaient de la glace de lac épaisse (de 30 à 70 cm). À la fin de février, un peu de glace épaisse s'était également formée le long de la rive dans la baie Whitefish. Pour le reste de la saison, la glace a seulement dépassé l'épaisseur de mince le long de certaines parties de la rive sud, de la rive nord-ouest allant de la baie Thunder à Marathon et le long de certaines parties de la rive est, de Wawa vers le sud, où on observait de la glace de lac moyenne le long de la rive. Des zones isolées de glace de lac épaisse se sont également formées dans les baies abritées à l'est de Marquette à la fin de février.

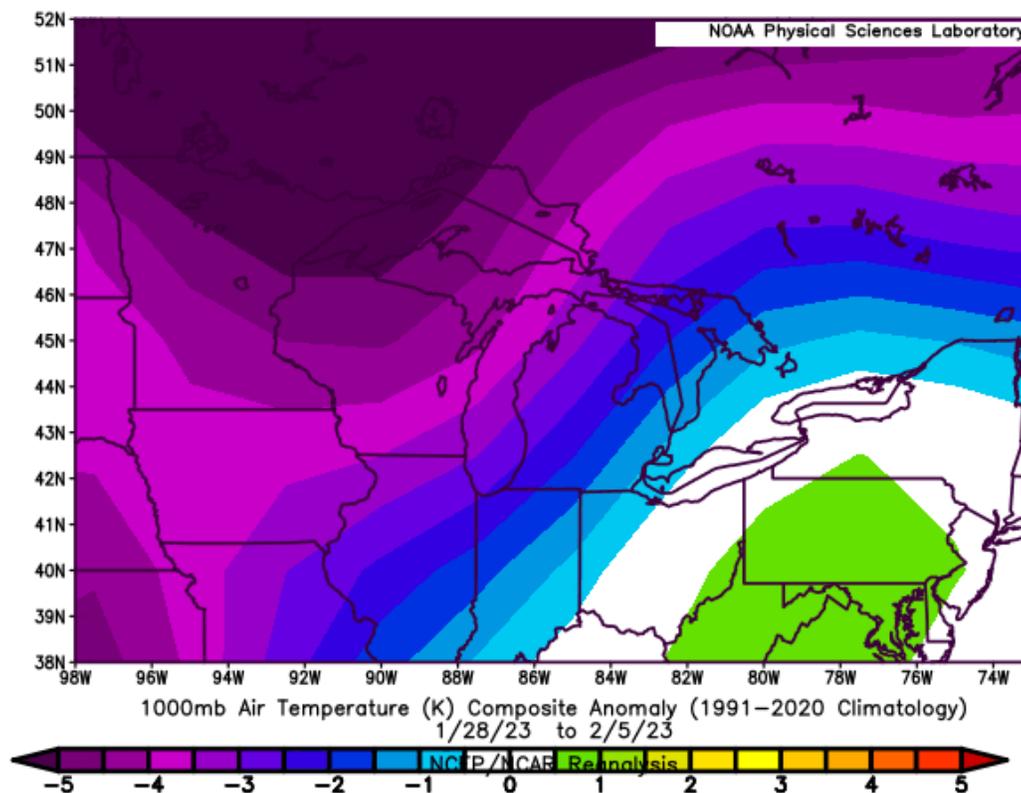


Figure 25 : Anomalies des températures de l'air en surface pour les Grands Lacs, du 28 janvier au 5 février 2023.

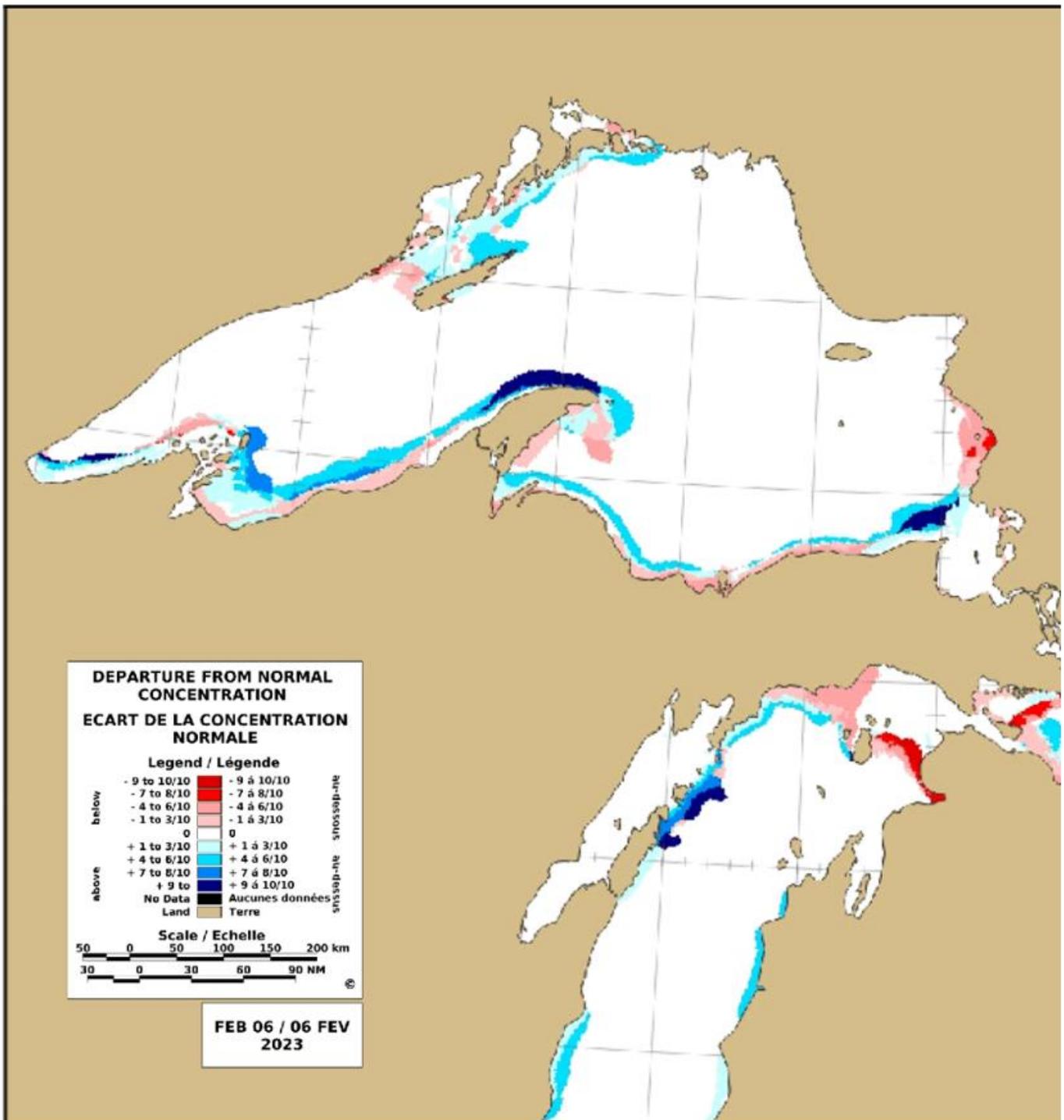


Figure 26 : Carte des écarts par rapport à la normale pour le 6 février 2023. Les parties en rouge représentent la glace manquante; les parties en bleu représentent la glace supplémentaire comparativement à la concentration de glace médiane de 1990-1991 à 2019-2020.

*La figure 26 ci-dessus indique en bleu la couverture de glace supérieure à la normale s'étant formée le long des rives dans la première semaine de février.*

Le temps chaud est revenu rapidement dans la deuxième semaine de février, et près de la moitié de la couverture de glace s'étant formée le long des rives a été détruite à la mi-février. À la fin de février et pendant la première semaine de mars, le lac

Supérieur a connu une troisième et dernière vague de froid; la couverture de glace a alors augmenté le long des rives sud et est. Ce fut de courte durée, car les températures sont redevenues supérieures à la normale à la deuxième semaine de mars et le sont demeurées pour le reste de la saison.

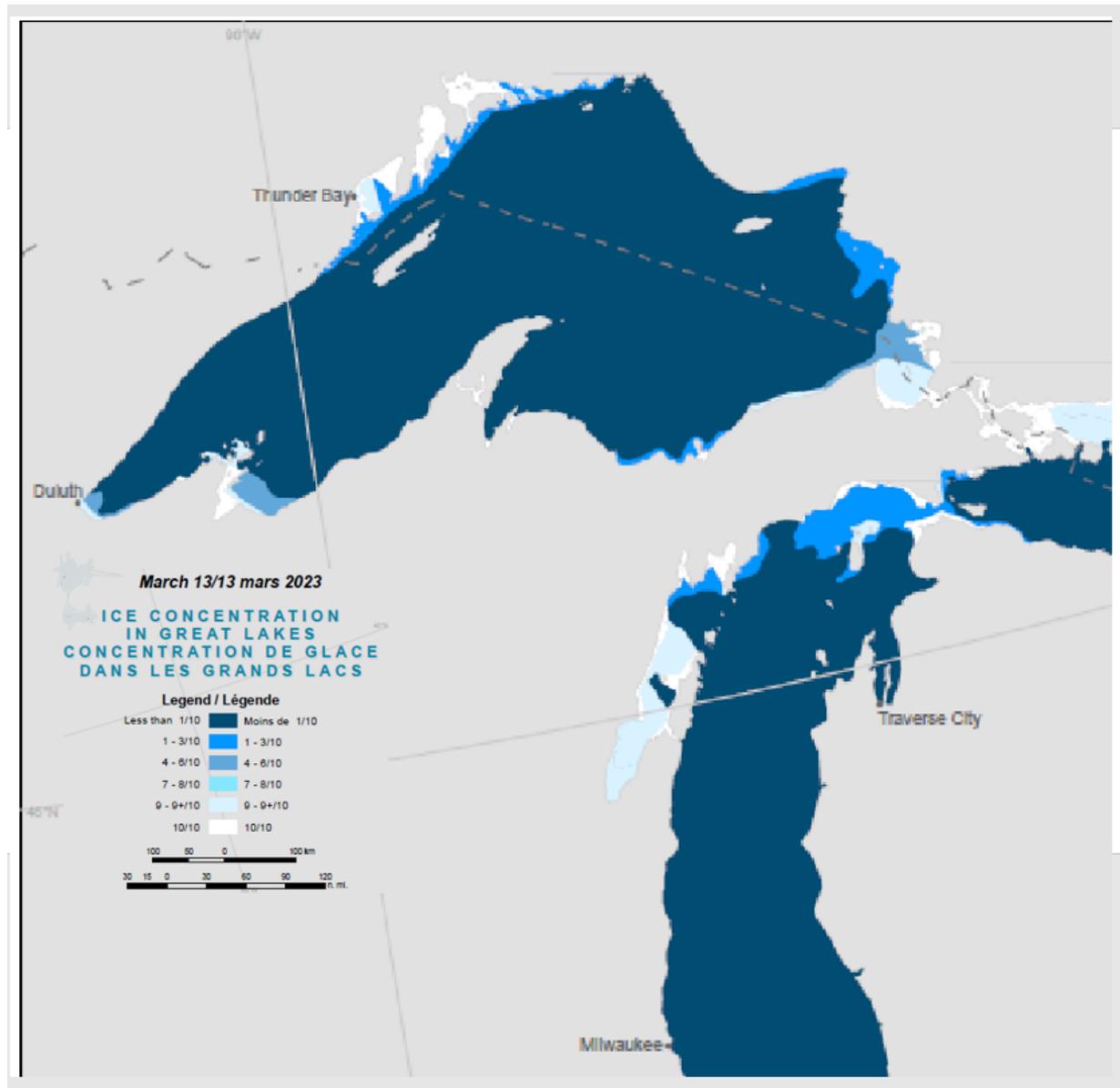


Figure 27 : Couverture de glace sur l'ouest des Grands Lacs, le 13 mars 2023.

*La figure 27 ci-dessus montre qu'une bonne partie de la glace s'étant formée le long des rives dans la première semaine de février avait fondu à la mi-mars en raison du temps chaud. Toutefois, la glace plus épaisse située dans les zones protégées, comme les baies, a persisté.*

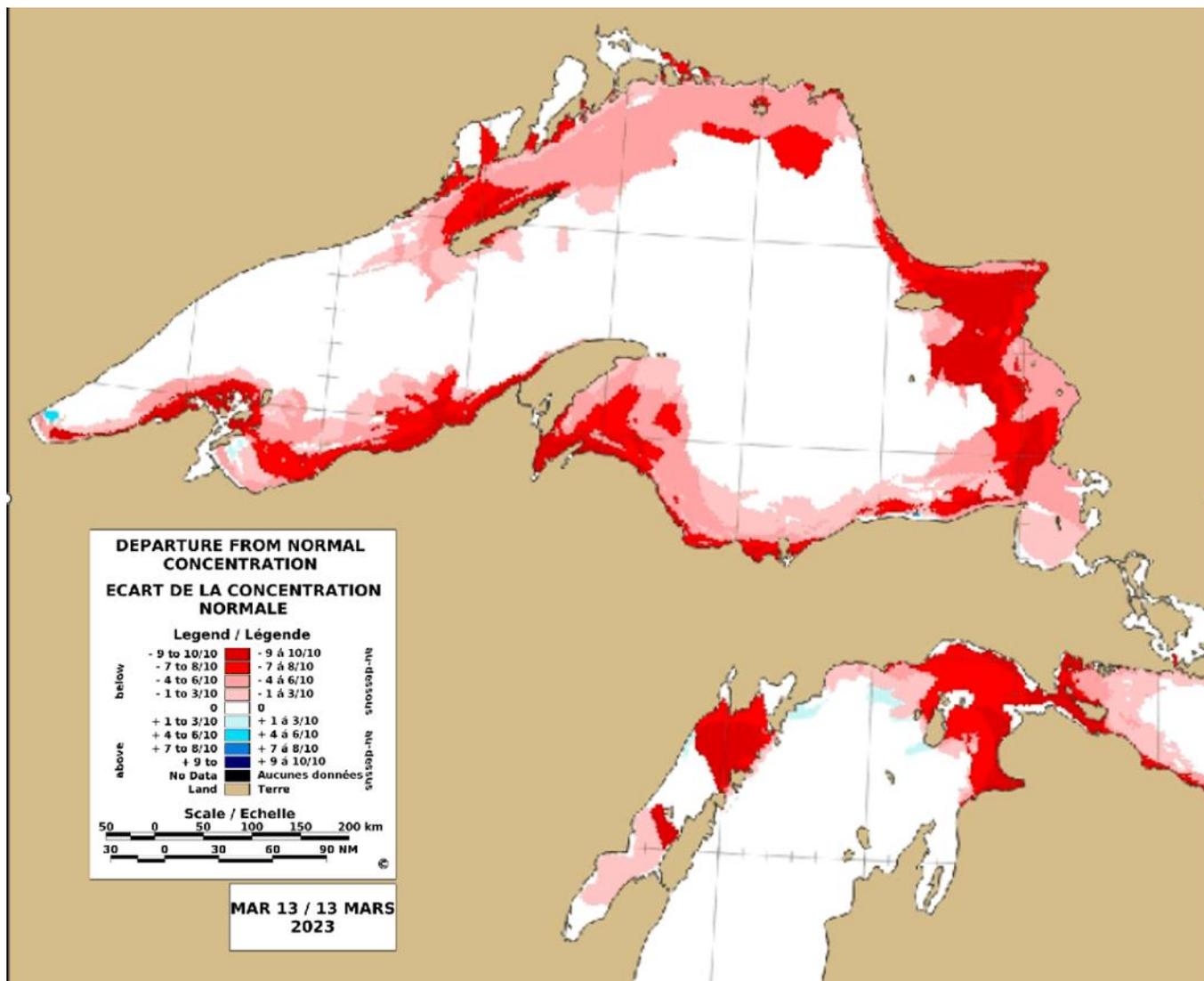
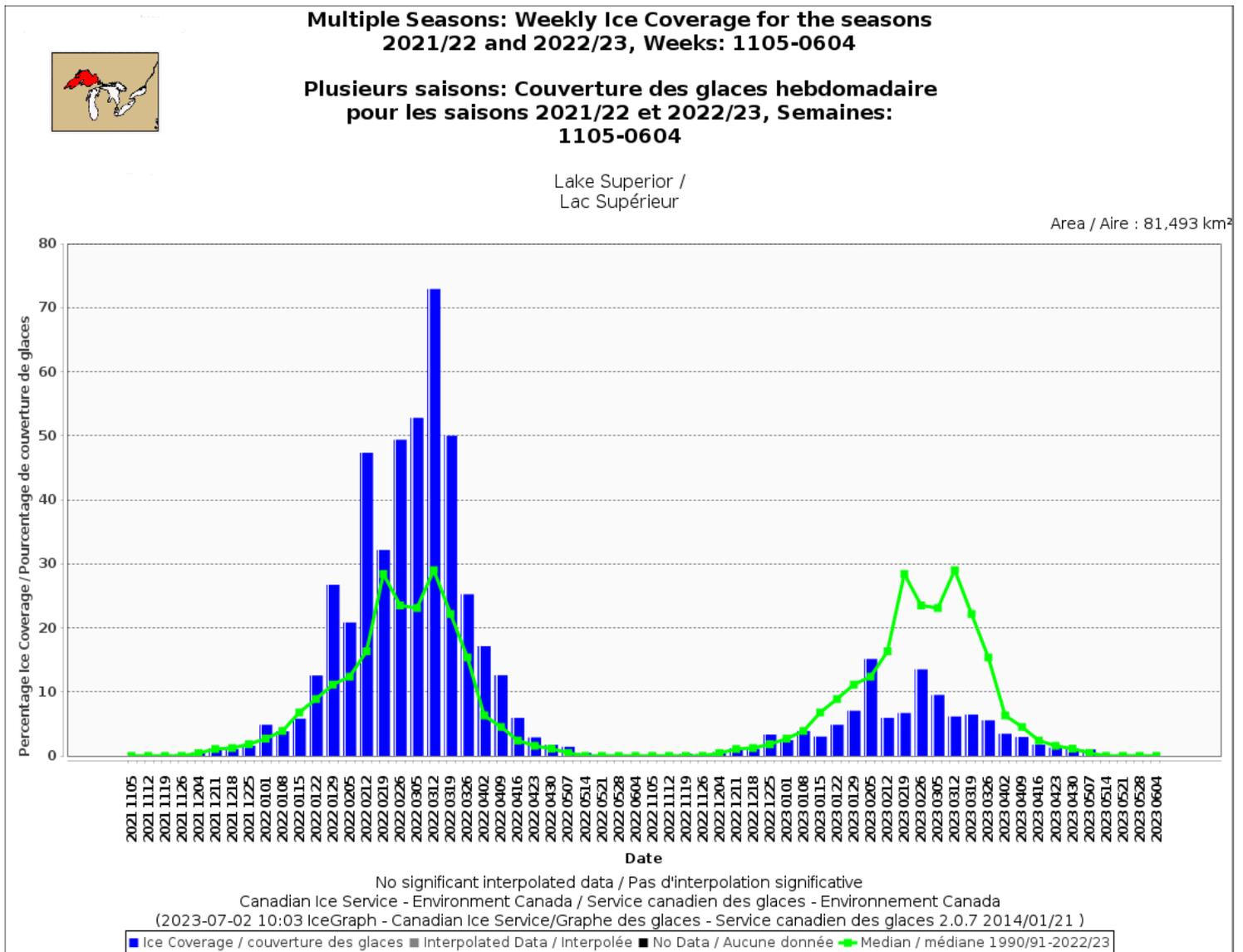


Figure 28 : Carte des écarts par rapport à la normale pour le 13 mars 2023. Les parties en rouge représentent la glace manquante; les parties en bleu représentent la glace supplémentaire comparativement à la concentration de glace médiane de 1990-1991 à 2019-2020.

*La figure 28 ci-dessus montre, en rouge, les zones qui sont normalement couvertes de glace au 13 mars, mais qui ne l'étaient pas à cette date cette saison.*

Les secteurs du lac Supérieur loin de la rive et à l'extérieur des baies abritées n'ont pas eu de véritable couverture de glace cette saison.



**Figure 29 : Couverture de glace sur le lac Supérieur pour les saisons 2021-2022 et 2022-2023.**

*La figure 29 ci-dessus montre la couverture glacielle hebdomadaire sur le lac Supérieur pour les deux dernières saisons; on peut observer que la couverture glacielle de cette année était bien inférieure à celles de la saison dernière et de l'année médiane.*

La couverture de glace du lac Supérieur est graduellement passée d'environ 12 % à moins de 5 % au début du mois de mars. À ce moment, la glace qui restait était de la glace plus épaisse située dans les zones abritées le long des rives du lac. La concentration glacielle moyenne sur le lac Supérieur est de près de 50 % au début mars et de près de 30 % à la fin mars.

En avril, les températures moyennes de l'air étaient également supérieures à la normale, ce qui a entraîné la fonte graduelle du peu de glace restant sur le lac Supérieur. Même si le temps était surtout chaud, la glace qui restait était en grande partie plus épaisse, et donc plus lente à fondre, puisqu'elle s'était formée dans les zones abritées le long des rives et dans les baies. Le reste de la banquise côtière a fondu près des îles Apostle tout juste après la première semaine, dans la baie Keweenaw après la deuxième semaine et dans la baie Whitefish après la troisième semaine. Le reste de la glace a fondu dans la baie Chequamegon dans la première semaine de mai, mais après la deuxième semaine dans les baies Thunder et Black. Enfin, la saison des glaces s'est terminée après la troisième semaine de mai lorsque les dernières glaces du lac Supérieur ont fondu dans la baie Nipigon.

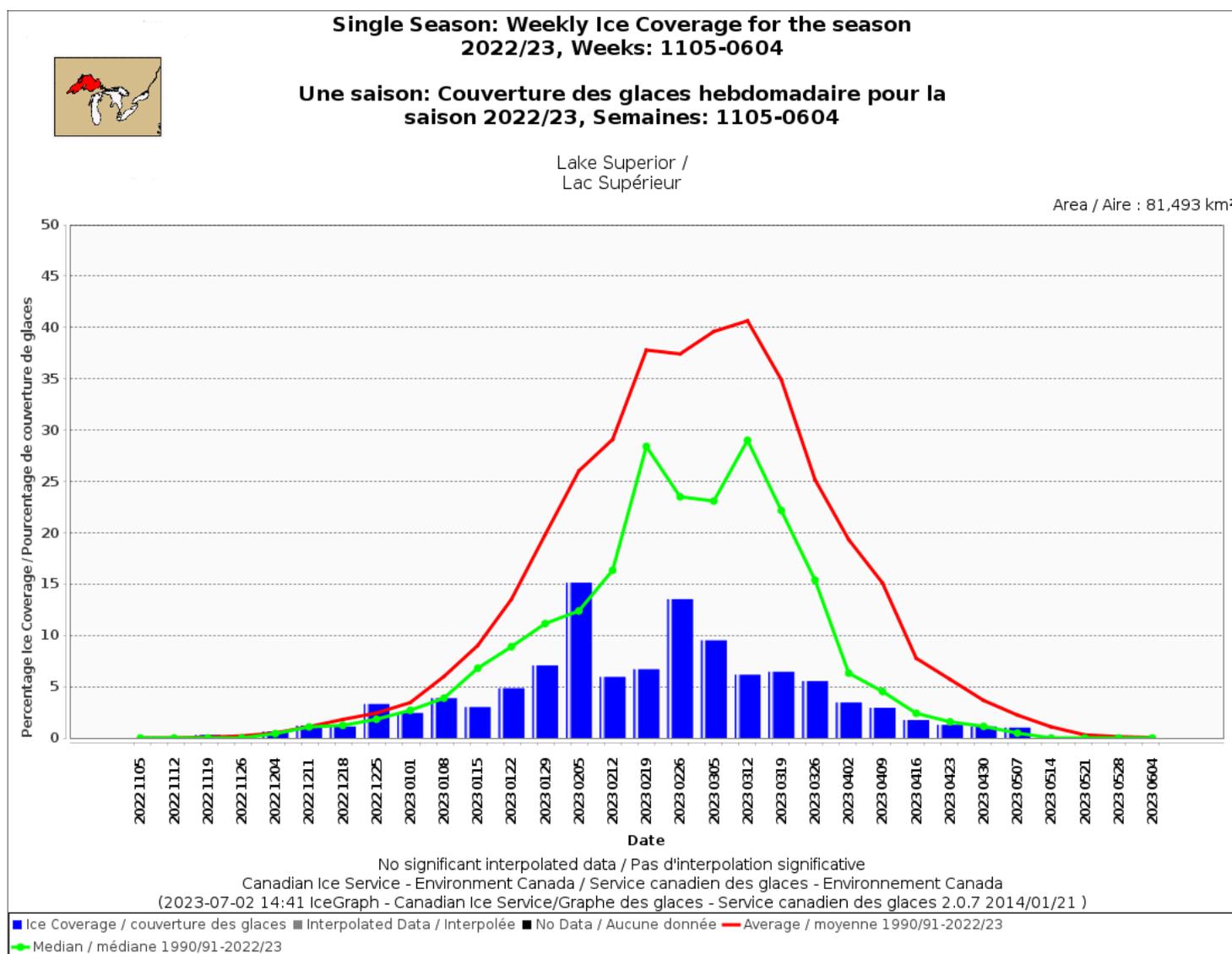


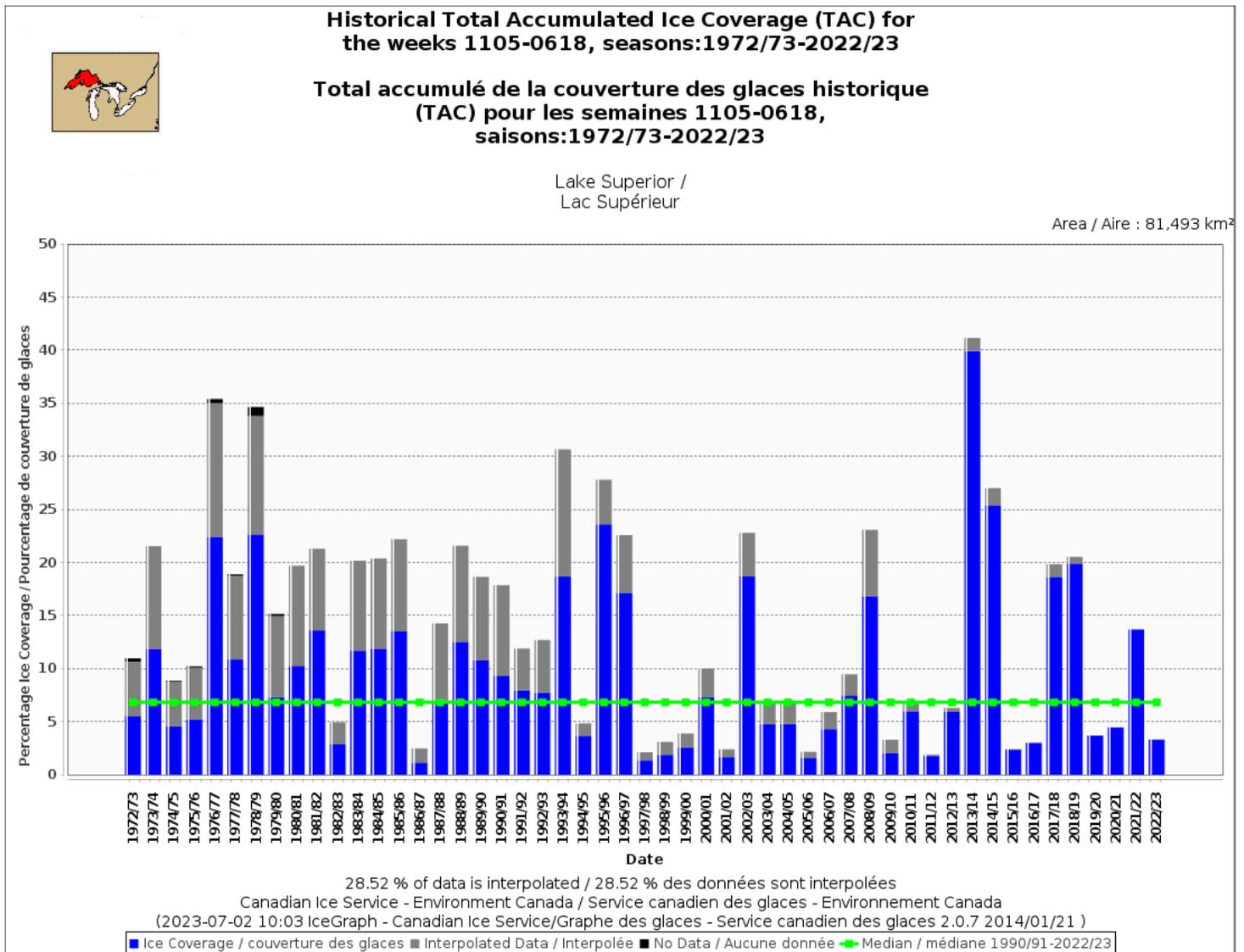
Figure 30 : Couverture glacielle hebdomadaire sur le lac Supérieur, hiver 2022-2023.

## Couverture de glace sur le lac Supérieur pour la saison 2022-2023 :

	Couverture de glace (en %)	Couverture de glace moyenne de 1973 à 2023 (en %)	Différence moyenne (en %) + supérieure / - inférieure
7 déc.	0,9	2,0	-1,1 %
12 déc.	1,0	3,0	-2 %
19 déc.	1,5	3,5	-2 %
26 déc.	3,5	3,0	+0,5 %
2 janv.	2,0	8,0	-6 %
9 janv.	4,0	11,0	-7 %
16 janv.	3,0	16,0	-13 %
23 janv.	5,0	19,0	-14 %
30 janv.	7,0	24,0	-17 %
6 févr.	15,0	33,0	-18 %
13 févr.	6,0	39,5	-33,5 %
20 févr.	7,0	44,0	-37 %
27 févr.	13,0	46,0	-33 %
6 mars	9,5	48,0	-38,5 %
13 mars	6,0	44,0	-38 %
20 mars	8,0	40,0	-32 %
27 mars	4,0	30,0	-26 %
3 avril	4,0	20,0	-16 %
10 avril	3,0	16,0	-13 %
17 avril	2,0	10,0	-8 %
24 avril	1,0	6,0	-5 %
1 <sup>er</sup> mai	1,0	4,0	-3 %
8 mai	1,0	3,0	-2 %
15 mai	0,0	1,0	-1 %

Tableau 2 : Comparaison des concentrations de glace du lac Supérieur pour la saison 2022-2023 aux concentrations moyennes de 1972-1973 à 2022-2023.

Le tableau 2 ci-dessus montre que le lac Supérieur avait une couverture de glace inférieure à la normale chaque mois cette saison, sauf au mois de décembre, où elle était légèrement supérieure à la normale. La quantité de glace inférieure à la normale était due à des températures supérieures à la normale persistantes au cours de la saison des glaces 2022-2023. Les plus importantes quantités de glace s'observaient de la mi-février à la mi-mars, période où la couverture glacielle sur le lac Supérieur est normalement la plus élevée. La couverture glacielle supérieure à la normale en décembre était due à la croissance rapide de celle-ci dans les eaux peu profondes le long des rives du lac. Comme les températures de l'air supérieures à la normale ont empêché la couverture de glace de croître en continu au fil de la saison, tous les autres mois avaient une couverture de glace inférieure à la normale.



**Figure 31 : Total accumulé de la couverture des glaces par saison sur le lac Supérieur, de 1972 à 2023.**

Le total accumulé de la couverture des glaces (TAC) a été de 3,5 % sur le lac Supérieur, soit le quart environ de la valeur de l'année dernière, qui était près de 15 %, et la moitié environ de la médiane à long terme de 7,8 %.

Bien que la saison des glaces 2022-2023 n'ait pas établi un record de faible couverture de glace sur le lac Supérieur, elle peut être regroupée avec plusieurs années de TAC inférieures à 5 %. Avant 1998, c'était chose rare de voir un TAC inférieur à 10 %. Depuis, il y a eu quelques années où la valeur du TAC était élevée, dépassant les 20 %, mais la plupart des saisons n'ont eu que peu de glace, soit moins de 6 %.

Même si l'année 2022-2023 n'a pas été une année record, elle figure parmi les 10 années avec un TAC le plus faible sur le lac Supérieur depuis 1972.

Maximum Ice Coverage for the weeks 1105-0604, seasons: 1972/73-2022/23



La couverture maximale de glace pour les semaines 1105-0604, saisons: 1972/73-2022/23

Lake Superior /  
Lac Supérieur

Area / Aire : 81,493 km<sup>2</sup>

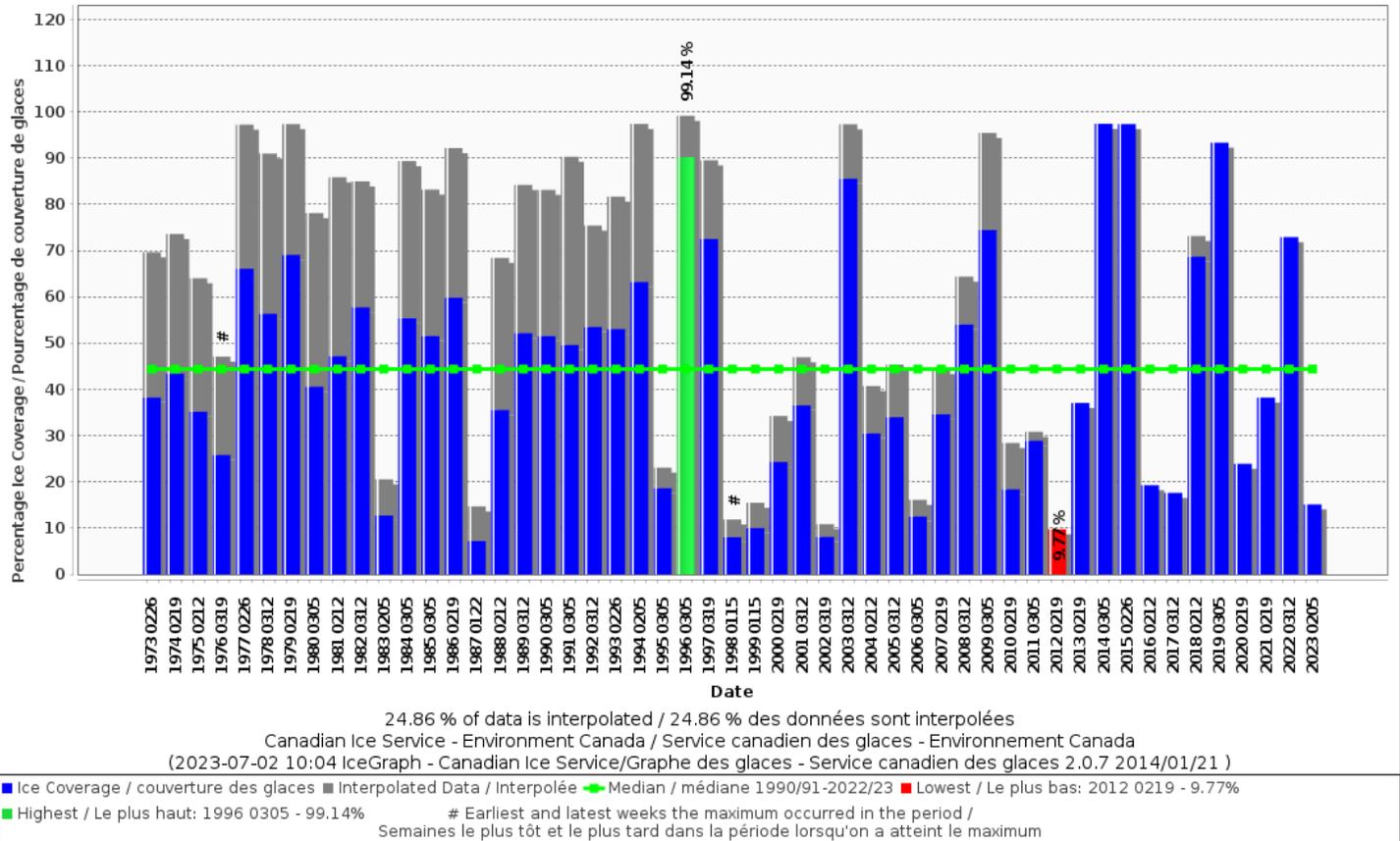


Figure 32 : Couverture glacielle maximale sur le lac Supérieur par saison, de 1972 à 2023.

La couverture glacielle maximale a été atteinte sur le lac Supérieur au cours de la semaine du 5 février. C'est cinq semaines plus tôt que la normale : la couverture maximale sur le lac Supérieur est habituellement atteinte vers la mi-mars; voir la pointe dans la couverture de glace médiane à la figure 30 ci-dessus, qui montre la couverture glacielle hebdomadaire.

## Lac Michigan

La saison des glaces du lac Michigan a commencé comme à son habitude pendant la première semaine de décembre lorsque de petites concentrations de nouvelle glace de lac se sont formées dans les baies de Noc et le long de la rive sud de la baie Green. Ensuite, les températures ont été supérieures à la normale le reste du mois, jusque vers la fin de la dernière semaine de décembre.

La première période réelle de formation de glace s'est produite vers la fin de la dernière semaine de décembre, car une poussée d'air froid sur le lac a permis la formation de glace le long des rives nord, ouest et sud du lac Michigan ainsi que son expansion de sorte qu'elle s'est mise à recouvrir la majeure partie du secteur à l'intérieur de la baie Green.

Cette brève poussée d'air froid a permis la formation de quantités décentes de glace, mais le retour rapide à des températures plus élevées que la normale au début de janvier ainsi que les vents qui accompagnaient ce redoux ont détruit la majorité de cette glace mince nouvellement formée, de sorte qu'après la première semaine de janvier, il restait seulement de la glace le long de la rive nord du lac Michigan et à l'intérieur de la baie Green.

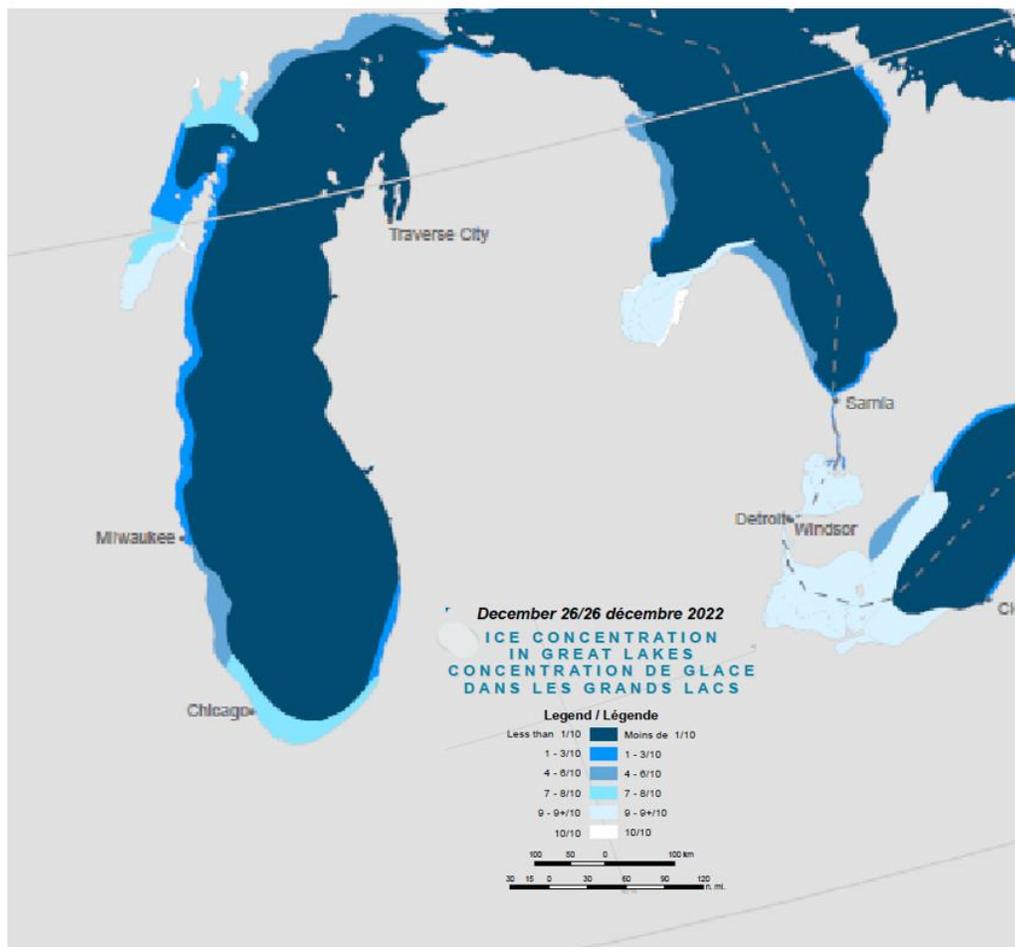


Figure 33 : Glace accumulée sur le lac Michigan le 26 décembre 2023

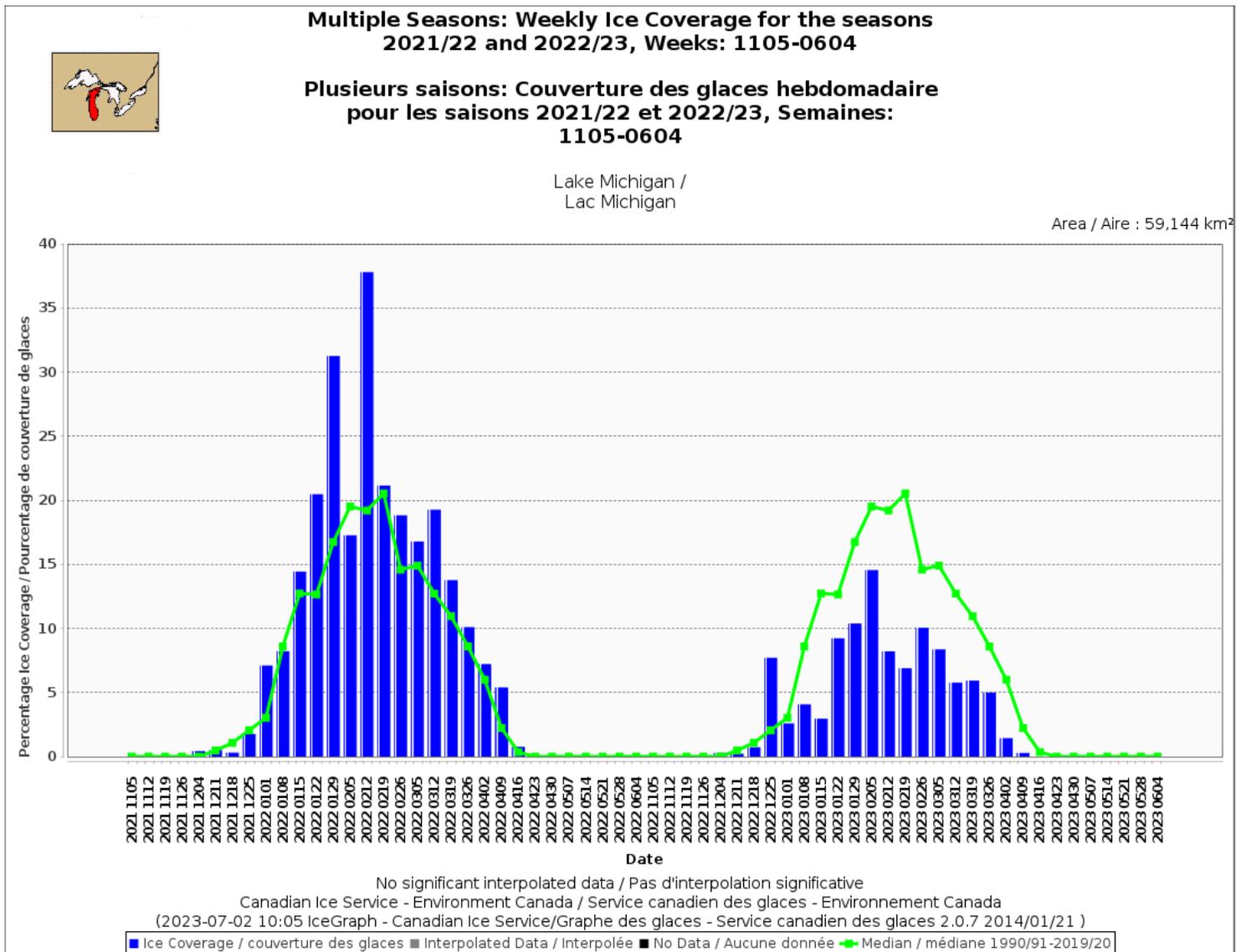
La deuxième et la plus importante poussée de froid de la saison a eu lieu de la fin de janvier à la première semaine de février. Pendant ce temps, la glace s'est épaissie et s'est étendue dans la baie Green, de sorte que la glace avait alors une épaisseur moyenne (30 cm) dans les baies de Noc et la partie sud de la baie Green. La rive nord du lac Michigan était alors également recouverte d'un mélange de glace mince (de 5 à 15 cm) et moyenne (de 15 à 30 cm). Il y avait aussi de la nouvelle glace (< 5 cm) le long de certaines parties des autres rives du lac Michigan.

Cette couverture glacielle ne s'est pas étendue plus loin après la première semaine de février, car une fois de plus, l'épisode de froid était de courte durée et un retour à des températures supérieures à la normale pendant la deuxième semaine de février a fait disparaître la glace du lac Michigan, à l'exception de celle dans la baie Green et le long de la rive nord. La couverture glacielle maximale du lac Michigan a été observée pendant la semaine du 5 février à la fin de l'épisode de temps froid.

Après la mi-février, la glace le long des rives dans le détroit de Mackinac s'est aussi épaissie et est devenue de la glace de lac moyenne; or, même si une banquise côtière couvrait complètement le détroit de Mackinac à la fin du mois, la glace dans le détroit n'a jamais été plus épaisse que de la glace de lac moyenne (de 15 à 30 cm).

La glace dans les baies de Noc et l'extrémité sud de la baie Green est devenue de la glace de lac épaisse (de 30 à 70 cm) au début mars tandis que la glace du reste de la baie Green et le long de la rive nord du lac Michigan était principalement de la glace de lac moyenne (de 15 à 30 cm).

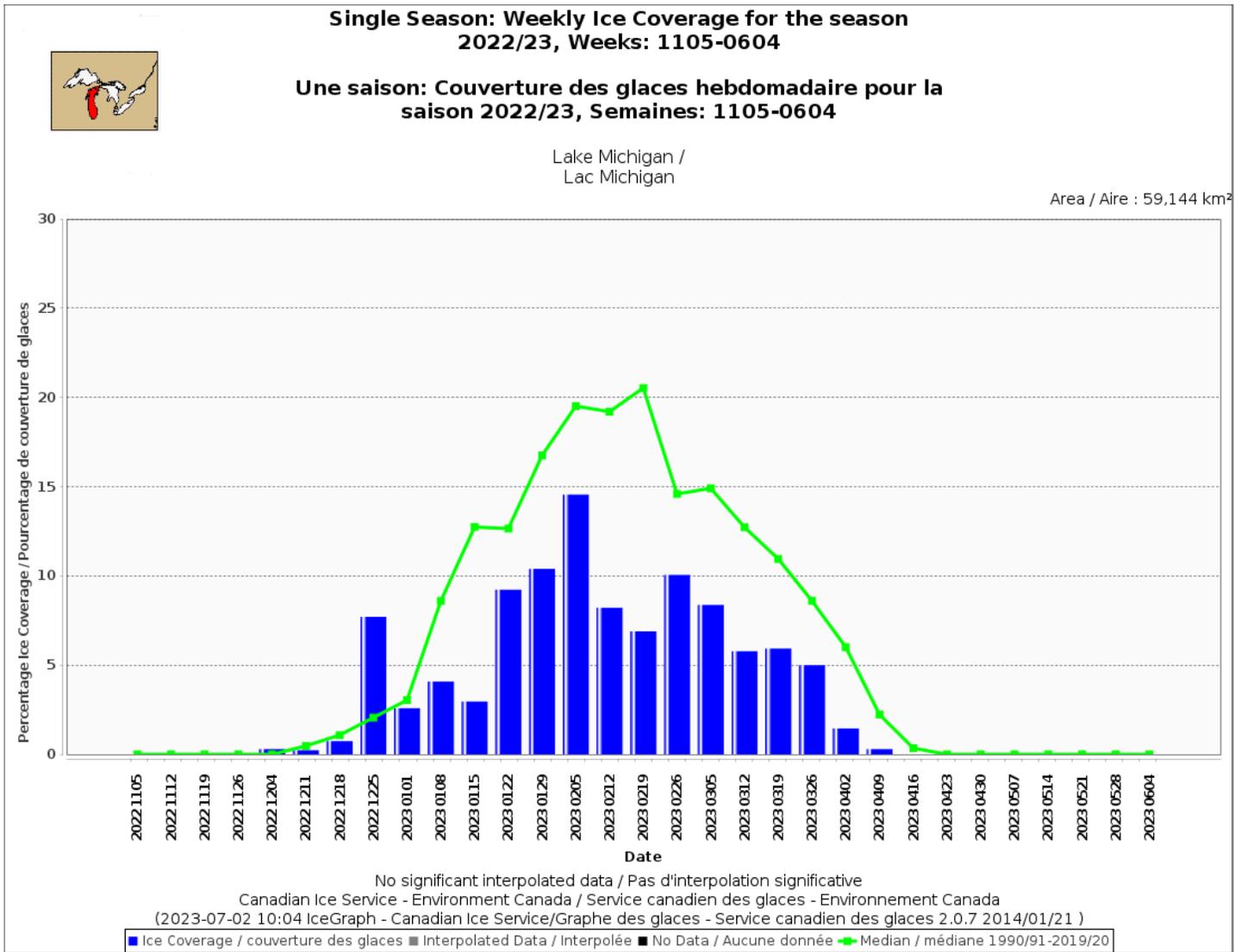
Étant donné les températures supérieures à la normale dans la région pendant presque toute la période, à la troisième semaine de mars, la seule glace qui restait sur le lac Michigan était une fine zone de glace de lac moyenne le long de la rive nord ainsi que de la glace de lac principalement moyenne dans la baie Green qui s'est épaissie et est devenue de la glace de lac épaisse dans les baies de Noc et à l'extrémité sud de la baie Green.



**Figure 34 : Couverture de glace pour le lac Michigan pour les saisons 2021-2022 et 2022-2023.**

*La figure 34 ci-dessus montre la couverture glacielle hebdomadaire du lac Michigan pour les deux dernières saisons, dans quelle mesure il y a eu moins de glace cette année que l'année précédente et à quel point il y a eu moins de glace accumulée cette année par rapport à l'année médiane.*

Au début d'avril, les seules zones où il y avait encore une couverture de glace étaient quelques plaques de glace de lac moyenne dans le détroit de Mackinac, de la glace de lac épaisse dans la partie sud de la baie Green ainsi que de la glace de lac épaisse en banquise côtière dans les baies de Noc. Le 10 avril, toute la glace avait fondu, à l'exception de quelques plaques le long de la rive dans le sud de la baie Green et un peu de glace épaisse en banquise côtière sur les rives nord des baies de Noc. Le 17 avril il n'y avait plus de glace sur le lac Michigan et la saison de glace a pris fin vers sa date habituelle selon les données climatiques. Hormis la couverture de glace supérieure à la normale au début de la saison à la fin de décembre, tout le reste de la saison a connu une couverture glacielle et une épaisseur de glace inférieures à la normale.



**Figure 35 : Couverture glacielle hebdomadaire du lac Michigan pendant l'hiver 2022-2023.**

*Le point culminant de la couverture de glace le 25 décembre dans la figure 35 ci-dessus représente la nouvelle glace mince qui s'est formée dans les zones peu profondes et le long de la rive au cours du premier épisode de temps froid de la saison. Une grande partie de cette glace a ensuite fondu, comme le montre la figure 34 ci-dessus.*

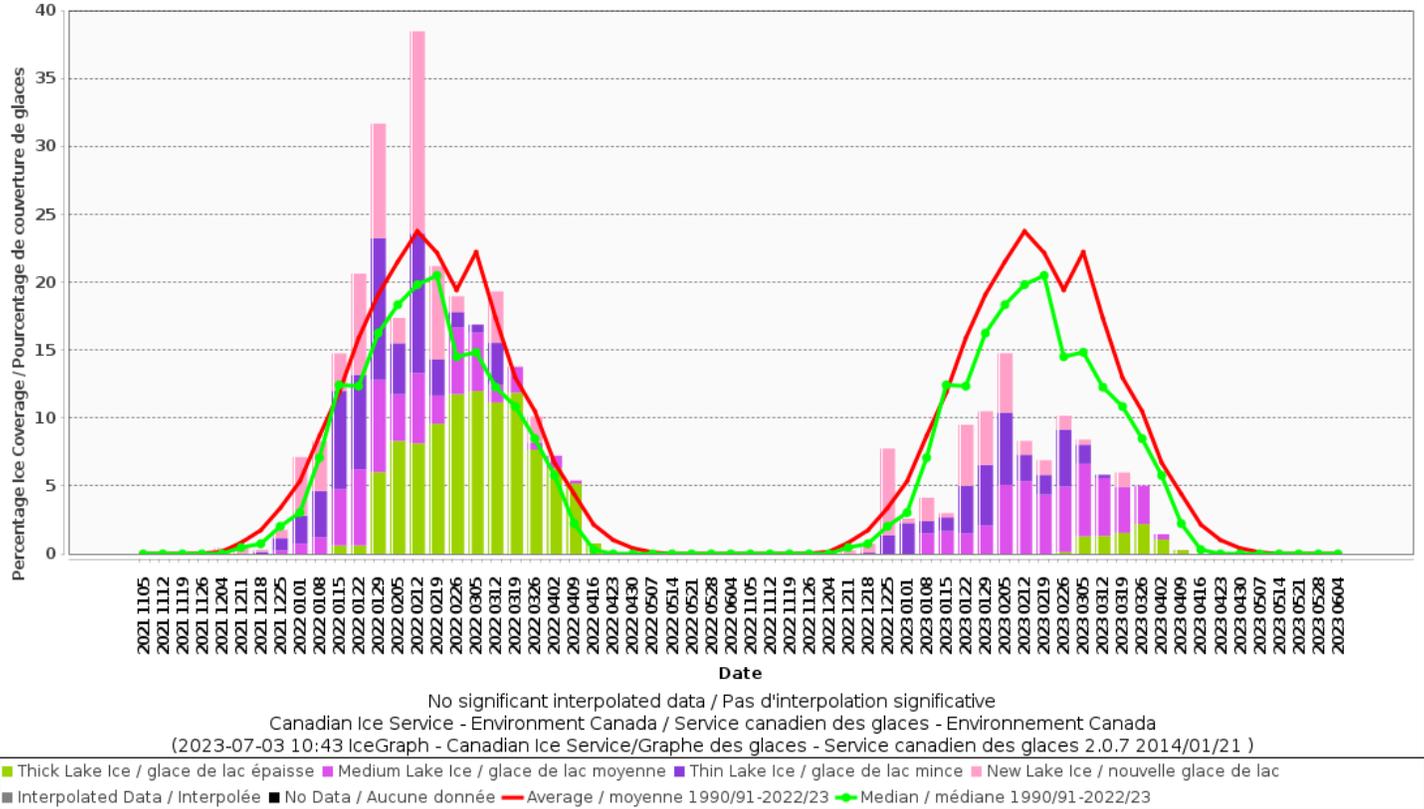
**Multiple Seasons: Weekly Ice Coverage by Stage of Development for the seasons 2021/22 and 2022/23, Weeks: 1105-0604**



**Plusieurs saisons: Couverture des glaces hebdomadaire par stade de formation pour les saisons 2021/22 et 2022/23, Semaines: 1105-0604**

Lake Michigan /  
Lac Michigan

Area / Aire : 59,144 km<sup>2</sup>



**Figure 36 : Couverture glacielle hebdomadaire du lac Michigan pendant les hivers 2021-2022 et 2022-2023 avec les stades de formation.**

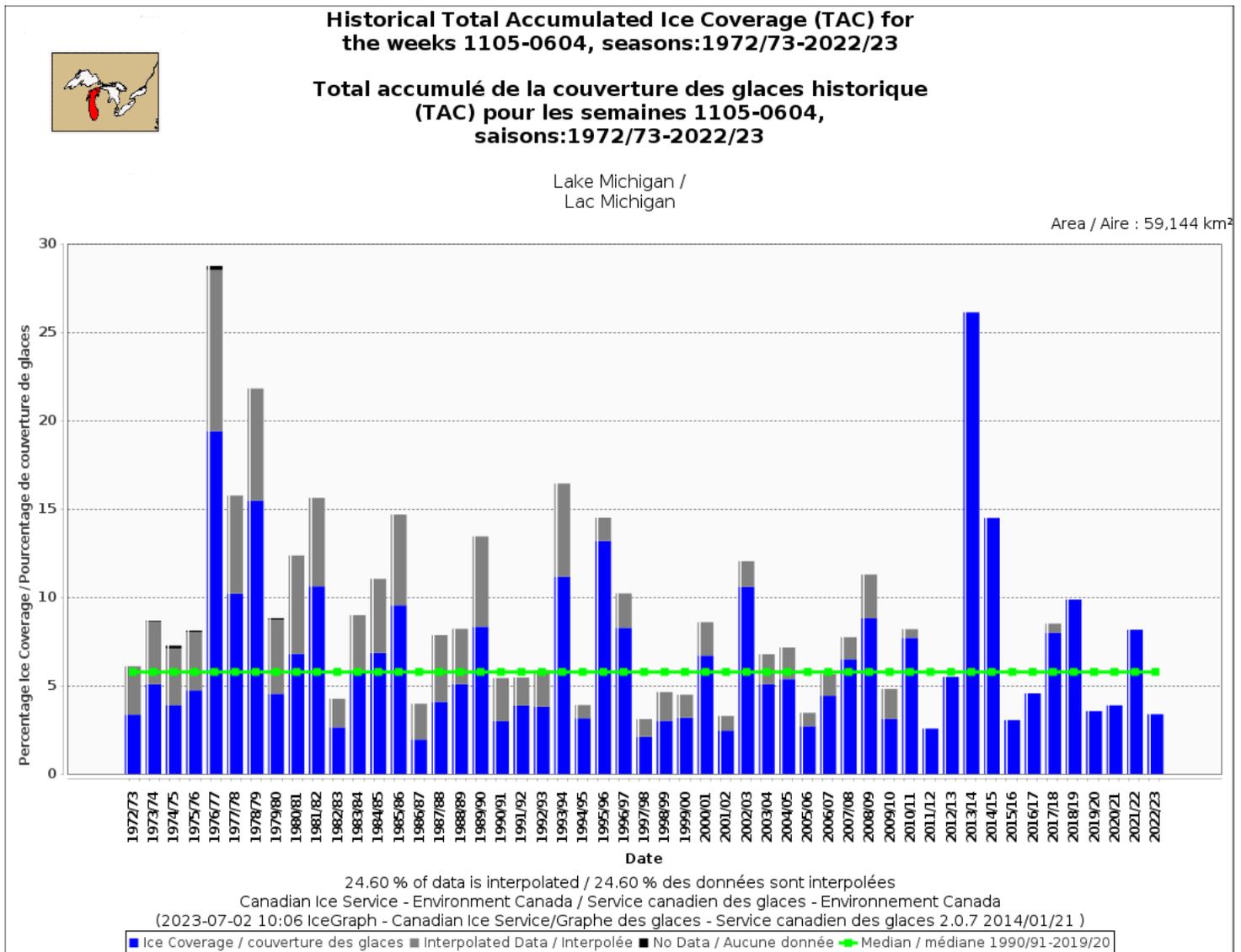
*On peut voir à la figure 36 ci-dessus les stades de formation de la glace sur le lac Michigan et l'incidence du redoux en 2022-2023, qui a empêché la glace de s'épaissir. La glace de lac épaisse apparaît en vert et, quand on compare cette année avec l'année dernière, qui était une année plus normale, l'absence de glace épaisse est très évidente. L'absence de glace épaisse était surtout apparente sur le lac Michigan et les lacs du sud.*

## Couverture de glace du lac Michigan pour la saison 2022-2023 :

	Couverture de glace (en %)	Couverture de glace moyenne de 1973 à 2023 (en %)	Différence moyenne (en %) + inférieure/ - supérieure
7 déc.	0,2	1,0	-0,8 %
12 déc.	0,2	1,5	-1,3 %
19 déc.	0,2	2,0	-1,8 %
26 déc.	8,0	4,0	4 %
2 janv.	3,0	9,0	-6 %
9 janv.	4,0	13,0	-9 %
16 janv.	3,0	17,0	-14 %
23 janv.	9,0	20,0	-11 %
30 janv.	11,0	23,0	-12 %
6 févr.	15,0	26,0	-11 %
13 févr.	8,0	29,0	-21 %
20 févr.	7,0	29,0	-22 %
27 févr.	10,0	27,0	-17 %
6 mars	9,0	26,0	-17 %
13 mars	6,0	20,0	-14 %
20 mars	7,0	16,0	-9 %
27 mars	5,0	10,5	-5,5 %
3 avril	2,0	8,0	-6 %
10 avril	0,3	6,0	-5,7 %
17 avril	0,1	4,0	-3,9 %
24 avril	0,0	2,0	-2 %
1 <sup>er</sup> mai	0,0	1,0	-1 %
8 mai	0,0	1,0	-1 %
15 mai	0,0	0,0	0 %

Tableau 3 : Concentrations de glace dans le lac Michigan pour la saison 2022-2023 comparée aux concentrations moyennes de 1972-1973 à 2022-2023.

Le tableau 3 ci-dessus indique que la couverture glacielle dans le lac Michigan était inférieure à la normale tous les mois, à l'exception du mois de décembre où l'on a observé une couverture glacielle légèrement supérieure à la normale. La quantité de glace inférieure à la normale était due à des températures supérieures à la normale persistantes au cours de la saison des glaces 2022-2023; l'écart le plus marqué était au mois de février alors qu'il s'agit du mois où la couverture glacielle du lac Michigan est normalement à son comble. La couverture glacielle supérieure à la normale du mois de décembre était causée par l'augmentation rapide de la couverture glacielle principalement dans les eaux peu profondes le long des rives du lac. Puisque la couverture glacielle n'a pas progressé de façon continue pendant la saison en raison des températures de l'air supérieures à la normale, tous les autres mois ont connu une couverture glacielle inférieure à la normale.



**Figure 37 : Total accumulé historique de la couverture des glaces pour le lac Michigan par saison, de 1972 à 2023**

Le total accumulé de la couverture des glaces (TAC) était de 3,6 % pour le lac Michigan, soit presque la moitié de la moyenne à long terme du TAC de 6,7 % et presque le tiers du TAC de la saison dernière, qui s'élevait à 9,4 %.

La saison des glaces 2022-2023 se classe au 6<sup>e</sup> rang des glaces accumulées les plus basses des 50 dernières années, soit depuis la saison 1972-1973. L'année où la couverture de glace a été la plus faible sur le lac Michigan a été 2012, avec un TAC de moins de 3 %.

Maximum Ice Coverage for the weeks 1105-0604, seasons:  
1972/73-2022/23



La couverture maximale de glace pour les semaines  
1105-0604, saisons: 1972/73-2022/23

Lake Michigan /  
Lac Michigan

Area / Aire : 59,144 km<sup>2</sup>

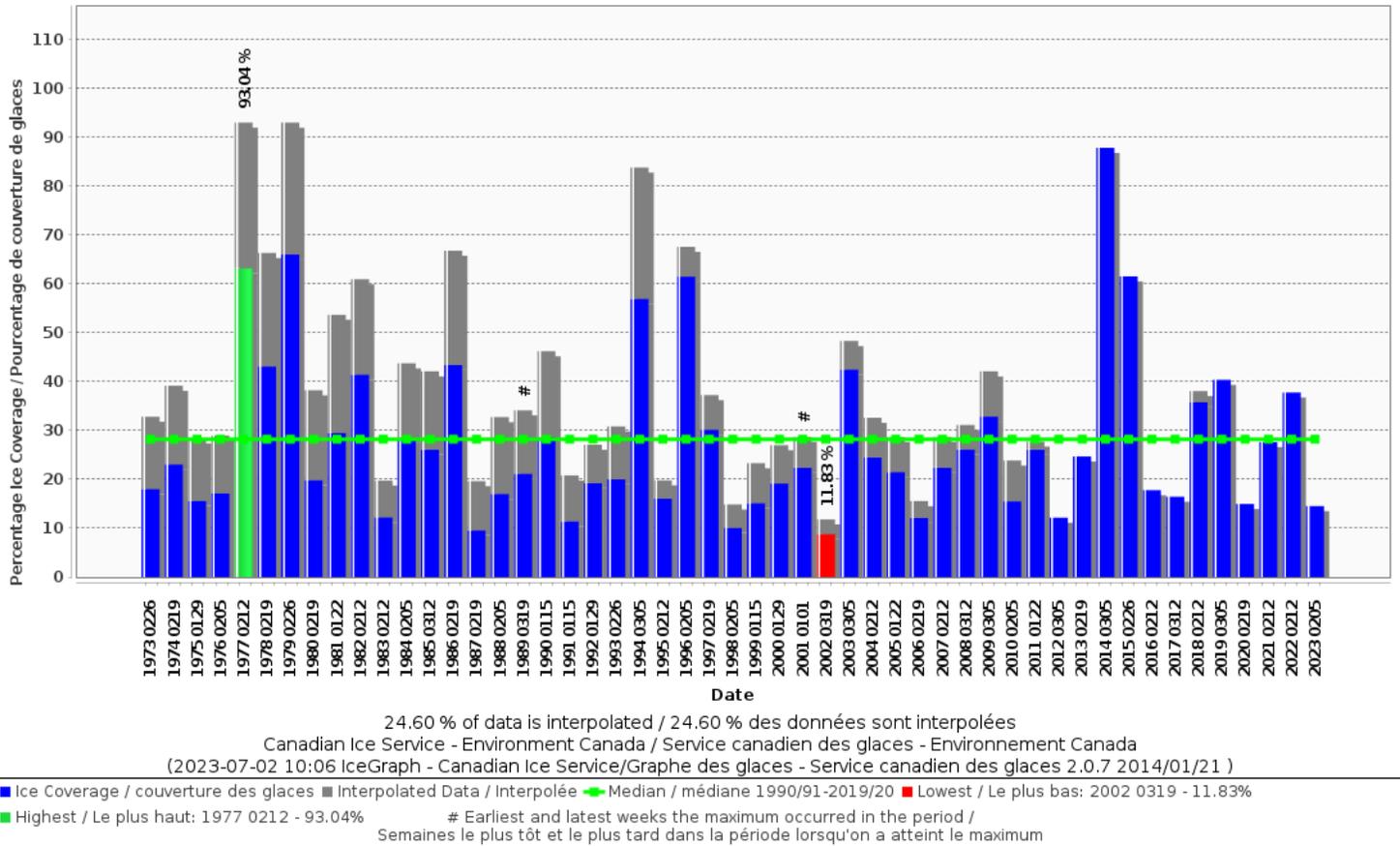


Figure 38 : Couverture glacielle maximale dans le lac Michigan par saison, 1972-2023.

La couverture glacielle maximale a été atteinte sur le lac Michigan au cours de la semaine du 5 février. C'est cinq à six semaines plus tôt que la période habituelle de la mi-mars; vous pouvez voir le pic de la moyenne de la couverture glacielle à la figure 35 ci-dessus, qui montre la couverture glacielle hebdomadaire.

## **Lac Huron**

La saison des glaces a débuté sur le lac Huron le 5 décembre avec la formation des premières glaces le long des rives de la rivière Ste-Marie. Bien que les températures soient demeurées supérieures à la normale jusqu'à la dernière semaine de décembre, de la glace a continué à se former dans les baies le long des rives est et nord de la baie Georgienne et dans le chenal North, ainsi que le long de la rive de la baie Saginaw.

La dernière semaine de décembre et le début du mois de janvier ont été marqués par une première vague de froid avec des températures inférieures à la normale. Au cours de cette période, la baie Saginaw, peu profonde et donc très sensible à la formation de glace, s'est couverte de glace. De la glace a continué à se former dans les baies abritées le long des rives nord et est de la baie Georgienne, et de la glace a commencé à recouvrir la rivière Ste-Marie à ce moment-là.

La glace a commencé à se former dans le détroit de Mackinac au cours de la troisième semaine de janvier et, en raison de l'épisode de temps froid qui a duré de la fin janvier jusqu'à la première semaine de février, la glace a pu s'épaissir en glace de lac moyenne et recouvrir rapidement le détroit.

Le reste du mois de janvier jusqu'à tout juste avant les derniers jours du mois, des températures supérieures à la moyenne se sont installées sur la région, et le lac Huron n'a connu qu'une lente augmentation de la quantité de glace le long de la rive dans les parties nord et est de la baie Georgienne et dans le chenal North.

Le deuxième et plus important épisode de froid inférieur à la normale en termes de croissance de la couverture glacielle s'est produit à la toute fin du mois de janvier et a persisté jusqu'à la première semaine de février. Cette période de froid a entraîné à la fois une croissance de la couverture de glace loin des rives et un épaississement de la glace qui s'était installée le long des rives. Le 6 février, tout juste après cette vague de froid, le chenal North était recouvert de glace tandis que les entrées est et ouest du chenal North, y compris la rivière Ste-Marie, étaient recouvertes de glace de lac moyenne en banquise côtière (15 à 30 cm). La glace a commencé à s'étendre vers l'extérieur à partir des rives nord et est de la baie Georgienne et la banquise côtière s'est formée dans les baies abritées le long des rives nord et est de la baie Georgienne. De la glace mince s'est également formée le long des rives du lac Huron au 6 février.

Cette vague de froid a toutefois été de courte durée et, dès la deuxième semaine de février et pour le reste du mois, les températures sont redevenues supérieures aux normales saisonnières. À la mi-février, sous l'influence de températures supérieures à la normale, la glace le long des rives du lac Huron a fondu, une bonne partie de la glace dans la baie Saginaw a également fondu, à l'exception de la glace la plus

épaisse qui était de la glace de lac moyenne le long de la rive sud de la baie Saginaw. Dans la baie Georgienne, la glace s'est retirée pour s'étendre près de la rive le long des rives nord et est. À la mi-février, on observait un peu de banquise côtière le long des rives du détroit de Mackinac.

À la fin du mois de février, l'extrémité ouest du détroit de Mackinac était recouverte de glace de lac moyenne en banquise côtière. La couverture glacielle maximale pour le lac Huron a été observée au cours de la dernière semaine de février.

Les températures toujours supérieures à la normale en mars ont laissé la couverture glacielle essentiellement inchangée par rapport à la mi-février, à l'exception de la glace en place qui s'est lentement épaissie. Cet épaississement graduel de la glace s'est produit principalement avec de la glace en banquise côtière le long des rives dans le nord-est de la baie Georgienne ainsi que dans le chenal North, et la glace sur la rivière Ste-Marie est devenue de la glace de lac moyenne à épaisse (30 à 70 cm) au cours de cette période alors que les températures, bien qu'au-dessus de la normale, sont demeurées inférieures au point de congélation. Plus au sud, où les températures étaient plus élevées, la banquise côtière le long de la rive sud de la baie Saginaw qui fondait lentement au cours du mois de mars a complètement disparu au début de la troisième semaine de mars.

Au cours de la première semaine de mars, la glace dans le détroit de Mackinac s'est fracturée et, bien que la banquise côtière ait persisté le long des rives sud, le reste du détroit présentait peu de glace.

Les températures supérieures à la normale enregistrées en avril sur le lac Huron et la baie Georgienne ont entraîné la fonte progressive de la glace le long des rives nord-est de la baie Georgienne et du chenal North. Le détroit de Mackinac était libre de glace après la première semaine d'avril. Au cours de la troisième semaine d'avril, seules quelques baies isolées dans le chenal North et la rivière Ste-Marie présentaient de la glace. Les dernières glaces ont fondu sur le lac Huron à la fin du mois d'avril.

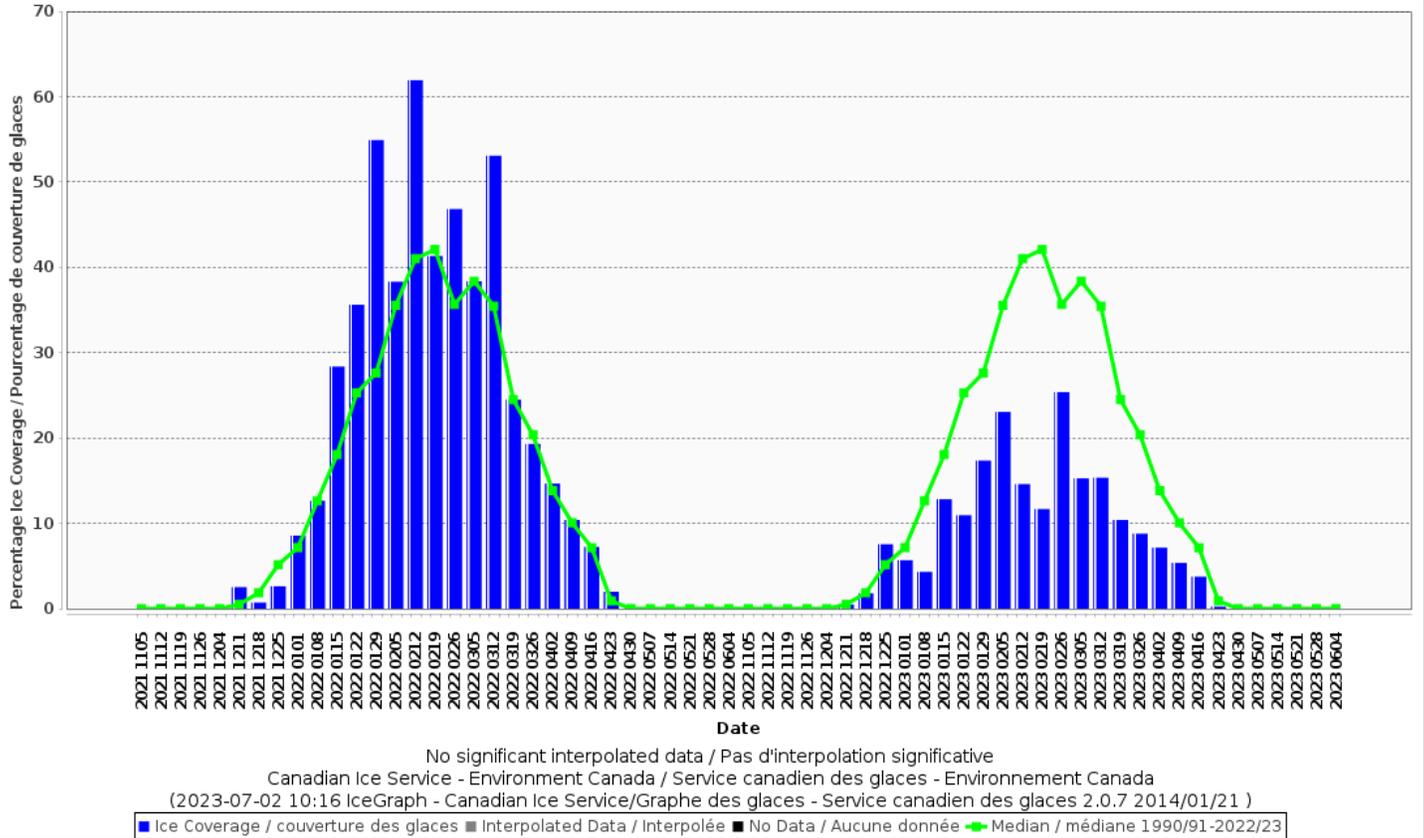
**Multiple Seasons: Weekly Ice Coverage for the seasons  
2021/22 and 2022/23, Weeks: 1105-0604**



**Plusieurs saisons: Couverture des glaces hebdomadaire  
pour les saisons 2021/22 et 2022/23, Semaines:  
1105-0604**

Lake Huron /  
Lac Huron

Area / Aire : 60,563 km<sup>2</sup>



**Figure 39 : Couverture de glace du lac Huron pour les saisons 2021-2022 et 2022-2023.**

*La figure 39 ci-dessus montre la couverture glacielle hebdomadaire sur le lac Huron pour les deux dernières saisons, l'ampleur de la diminution de la glace cette année par rapport à la saison dernière et l'ampleur de la diminution de la couverture des glaces cette année par rapport à l'année médiane.*

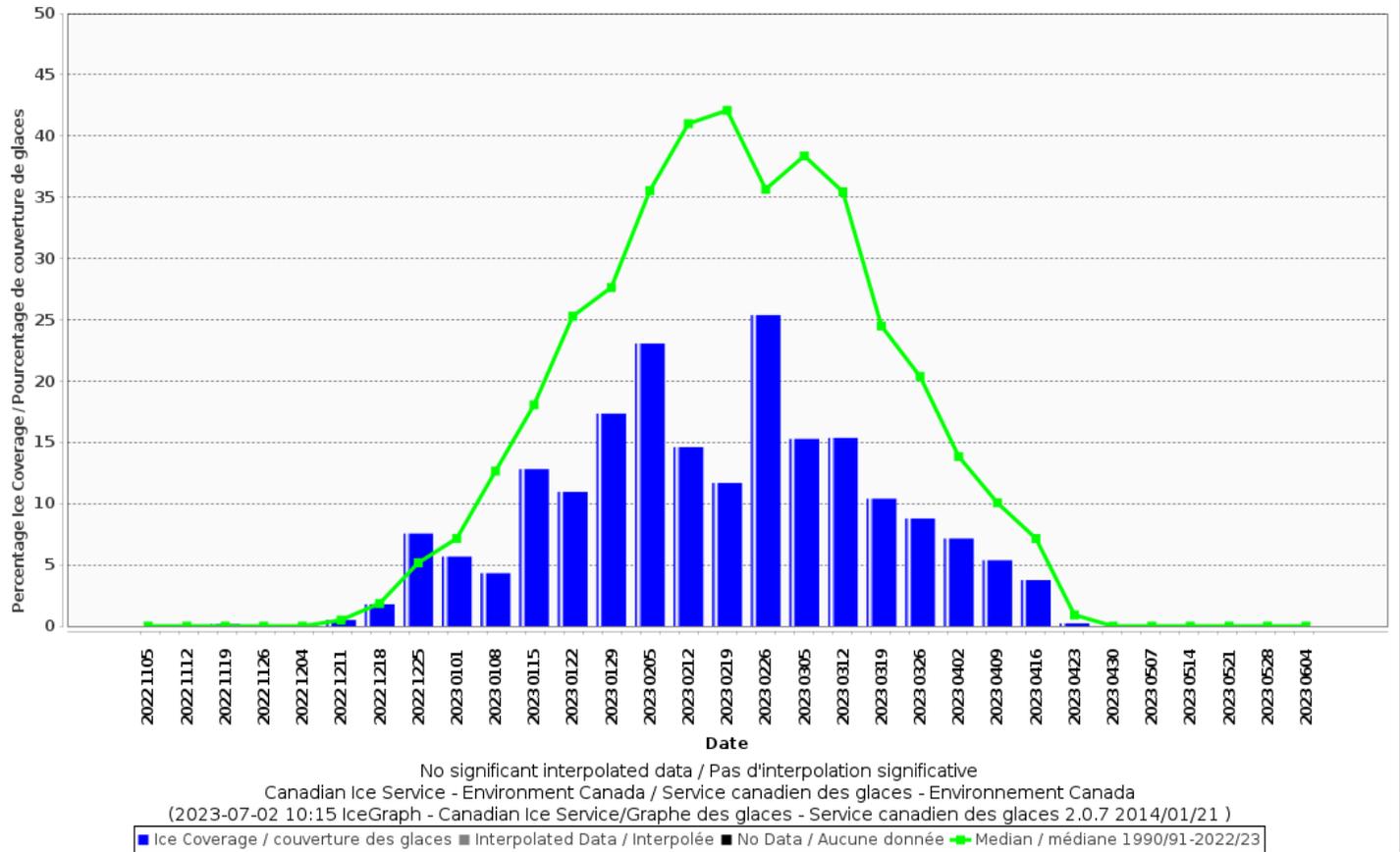
**Single Season: Weekly Ice Coverage for the season  
2022/23, Weeks: 1105-0604**



**Une saison: Couverture des glaces hebdomadaire pour la  
saison 2022/23, Semaines: 1105-0604**

Lake Huron /  
Lac Huron

Area / Aire : 60,563 km<sup>2</sup>



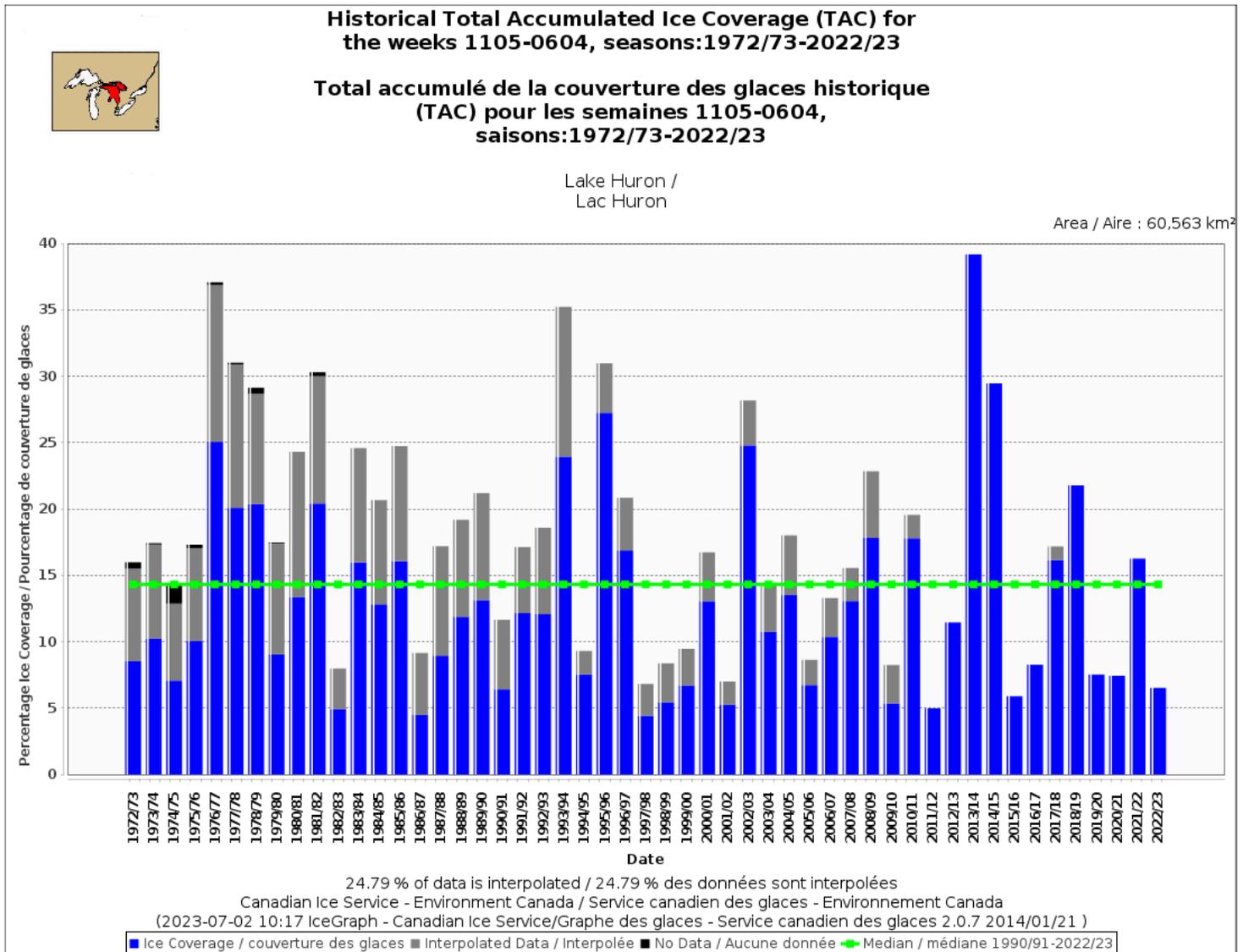
**Figure 40 : Couverture glacielle hebdomadaire sur le lac Huron pour l'hiver 2022-2023.**

## Couverture de glace du lac Huron pour la saison 2022-2023 :

	Couverture de glace (en %)	Couverture de glace moyenne de 1973 à 2023 (en %)	Différence moyenne (en %) + inférieure/ - supérieure
7 déc.	0,1	2,0	-1,9 %
12 déc.	0,4	3,0	-2,6 %
19 déc.	2,0	4,0	-2 %
26 déc.	7,5	7,0	+0,5 %
2 janv.	6,0	14,0	-8 %
9 janv.	4,0	20,0	-16 %
16 janv.	13,0	27,0	-14 %
23 janv.	11,0	33,0	-22 %
30 janv.	17,0	39,0	-22 %
6 févr.	23,0	45,0	-22 %
13 févr.	15,0	50,0	-35 %
20 févr.	12,0	51,0	-39 %
27 févr.	25,0	50,0	-25 %
6 mars	15,0	49,0	-34 %
13 mars	15,0	44,0	-29 %
20 mars	14,0	39,5	-25,5 %
27 mars	9,0	28,0	-19 %
3 avril	7,0	20,0	-13 %
10 avril	5,0	15,0	-10 %
17 avril	4,0	10,0	-6 %
24 avril	2,0	6,0	-4 %
1 <sup>er</sup> mai	0,0	3,0	-3 %
8 mai	0,0	1,0	-1 %
15 mai	0,0	0,0	0 %

**Tableau 4 : Couverture de glace du lac Huron pour la saison 2022-2023 comparée à la couverture moyenne des glaces de 1972-1973 à 2022-2023**

*Le tableau 4 ci-dessus indique que la couverture de glace du lac Huron a été inférieure à la normale tous les mois cette année, à l'exception du mois de décembre où la couverture de glace a été légèrement supérieure à la normale. Les quantités de glace inférieures à la normale sont dues à la persistance des températures supérieures à la normale au cours de la saison des glaces 2022-2023 et ont été plus importantes au cours des mois de février et de mars, période au cours de laquelle le lac Huron connaît normalement sa plus importante couverture glacielle.*



**Figure 41 : Total accumulé historique de la couverture des glaces pour le lac Huron par saison, 1972-2023.**

Le total accumulé de la couverture des glaces (TAC) de 3,5 % pour le lac Huron est inférieur à la moitié de la valeur de l'année dernière (près de 16 %) et à la moitié du TAC médian à long terme (14,5 %).

La saison des glaces 2022-2023, bien qu'elle n'ait pas été une année record de faible total accumulé de la couverture des glaces pour le lac Huron, faisait partie d'un groupe d'années de glace très faible avec un peu plus de 5 % du TAC, historiquement, une seule année s'est terminée avec un TAC de moins de 5 %.

Maximum Ice Coverage for the weeks 1105-0604, seasons: 1972/73-2022/23



La couverture maximale de glace pour les semaines 1105-0604, saisons: 1972/73-2022/23

Lake Huron /  
Lac Huron

Area / Aire : 60,563 km<sup>2</sup>

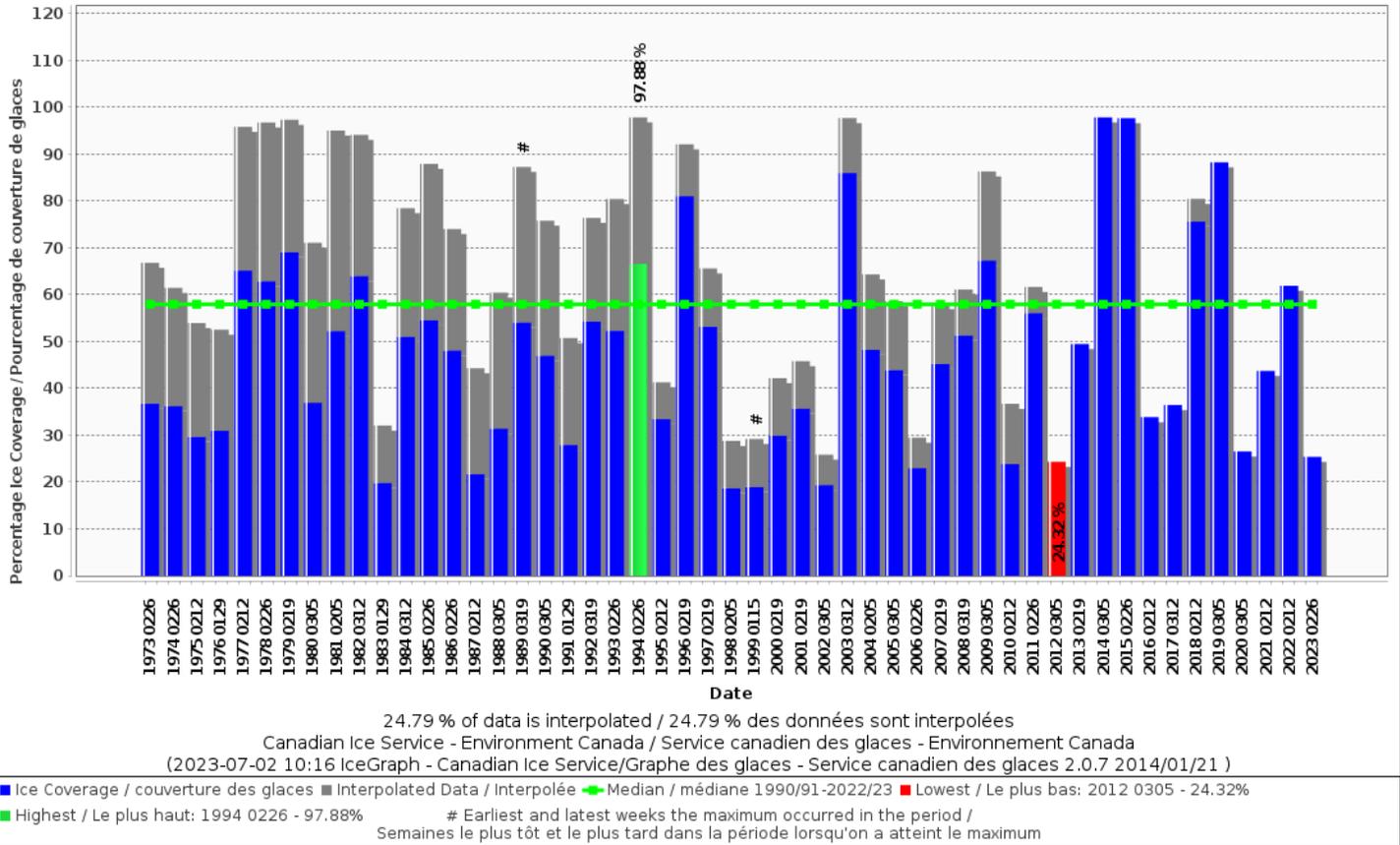


Figure 42 : Couverture glacielle maximale sur le lac Huron par saison, 1972-2023.

La couverture glacielle maximale s’est produite sur le lac Huron au cours de la semaine du 26 février. Cela correspond approximativement à la date moyenne à laquelle le lac Huron atteint sa couverture glacielle maximale, car le pic de couverture glacielle sur le lac Huron a normalement lieu au cours de la dernière semaine de février. Voir la couverture glacielle médiane à la figure 40 ci-dessus.

## Lac Érié

La saison des glaces a débuté sur les lacs Érié et Sainte-Claire lorsque de la glace s'est formée sur le lac Sainte-Claire et dans le bassin ouest du lac Érié à la suite des premiers épisodes de températures inférieures à la moyenne de la saison au cours de la troisième semaine de décembre. Comme ces lacs sont très peu profonds, en particulier la partie ouest du lac Érié et l'ensemble du lac Sainte-Claire, la glace s'est formée rapidement dès l'arrivée de l'air froid. Le lac Érié a été le premier lac à atteindre une couverture glacielle de 10 % cette saison, conséquence du premier épisode de temps froid de la saison à la mi-décembre. Il a franchi la barre des 10 % de glace le 25 décembre pendant la vague de froid, une semaine avant la date de couverture glacielle médiane à long terme de 10 % du 1<sup>er</sup> janvier.

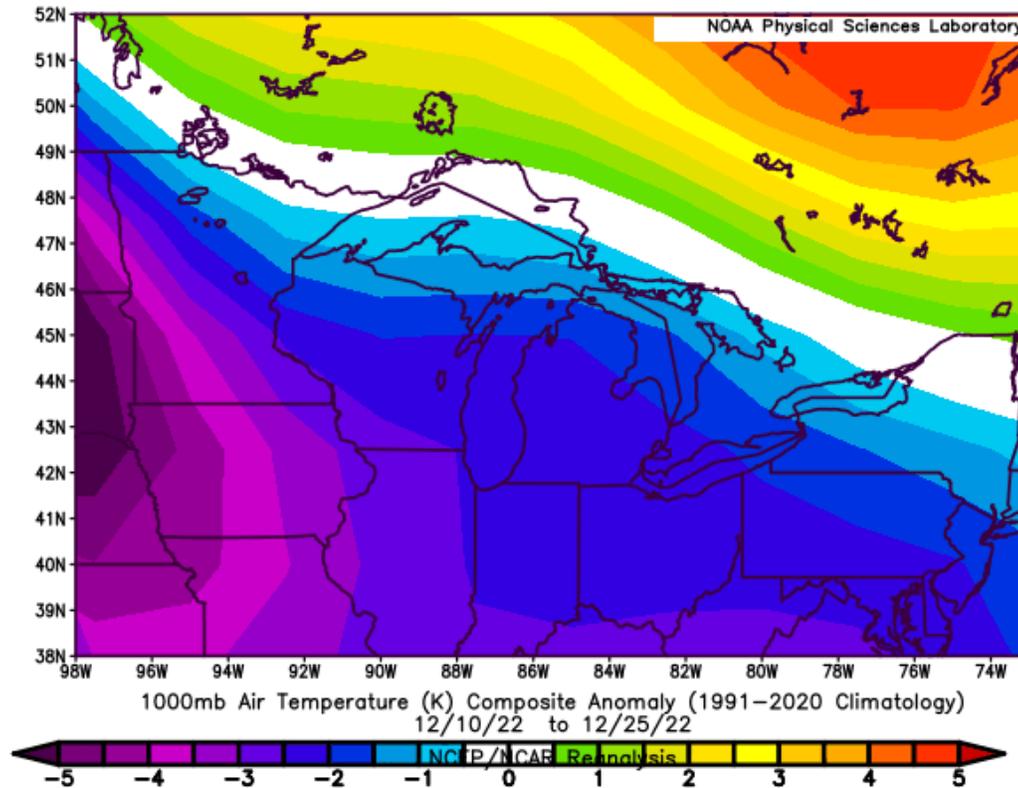


Figure 43 : Anomalies des températures de l'air en surface pour les Grands Lacs, du 10 au 25 décembre 2022

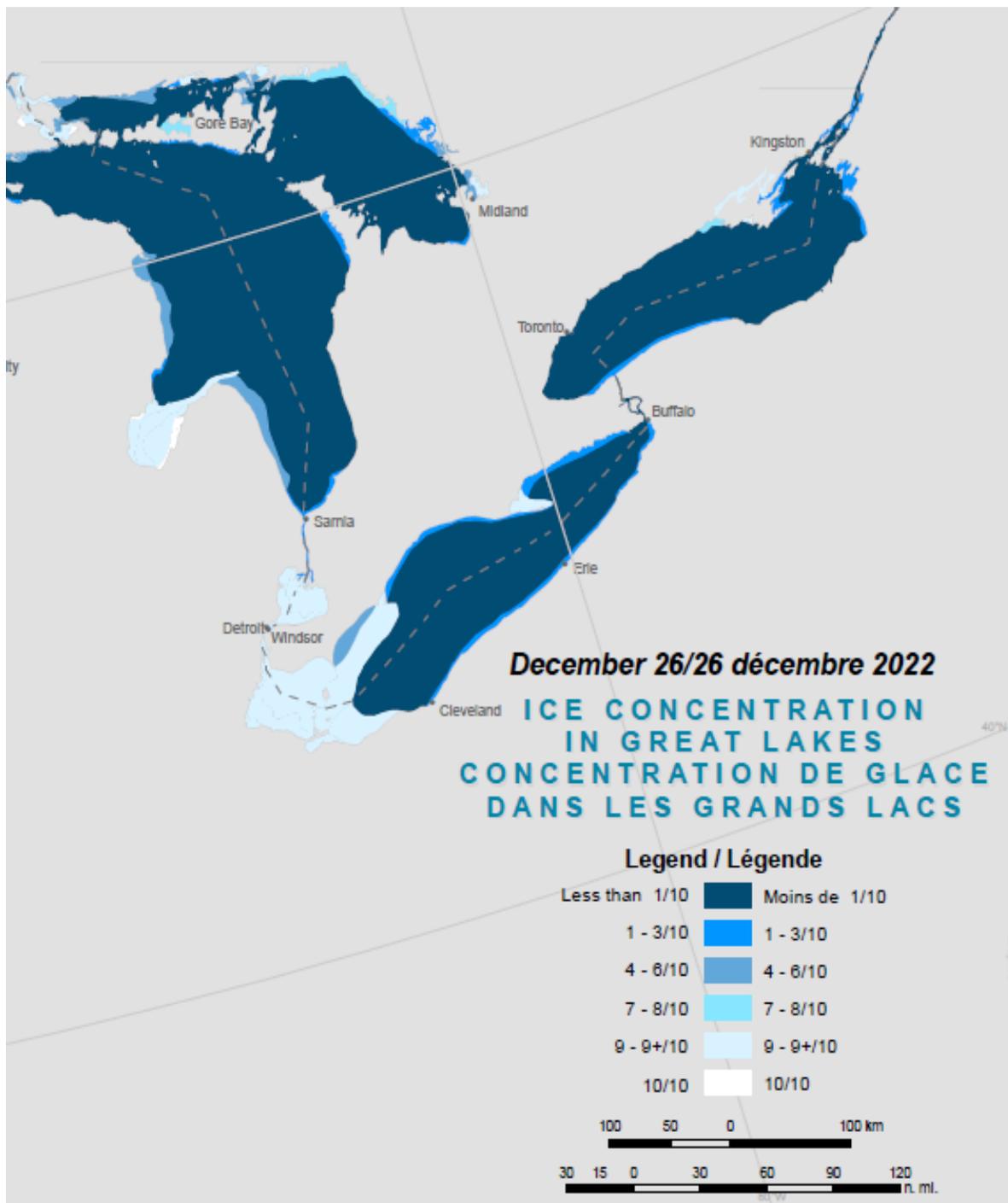


Figure 44 : Couverture de glace sur l'est des Grands Lacs, le 26 décembre 2023

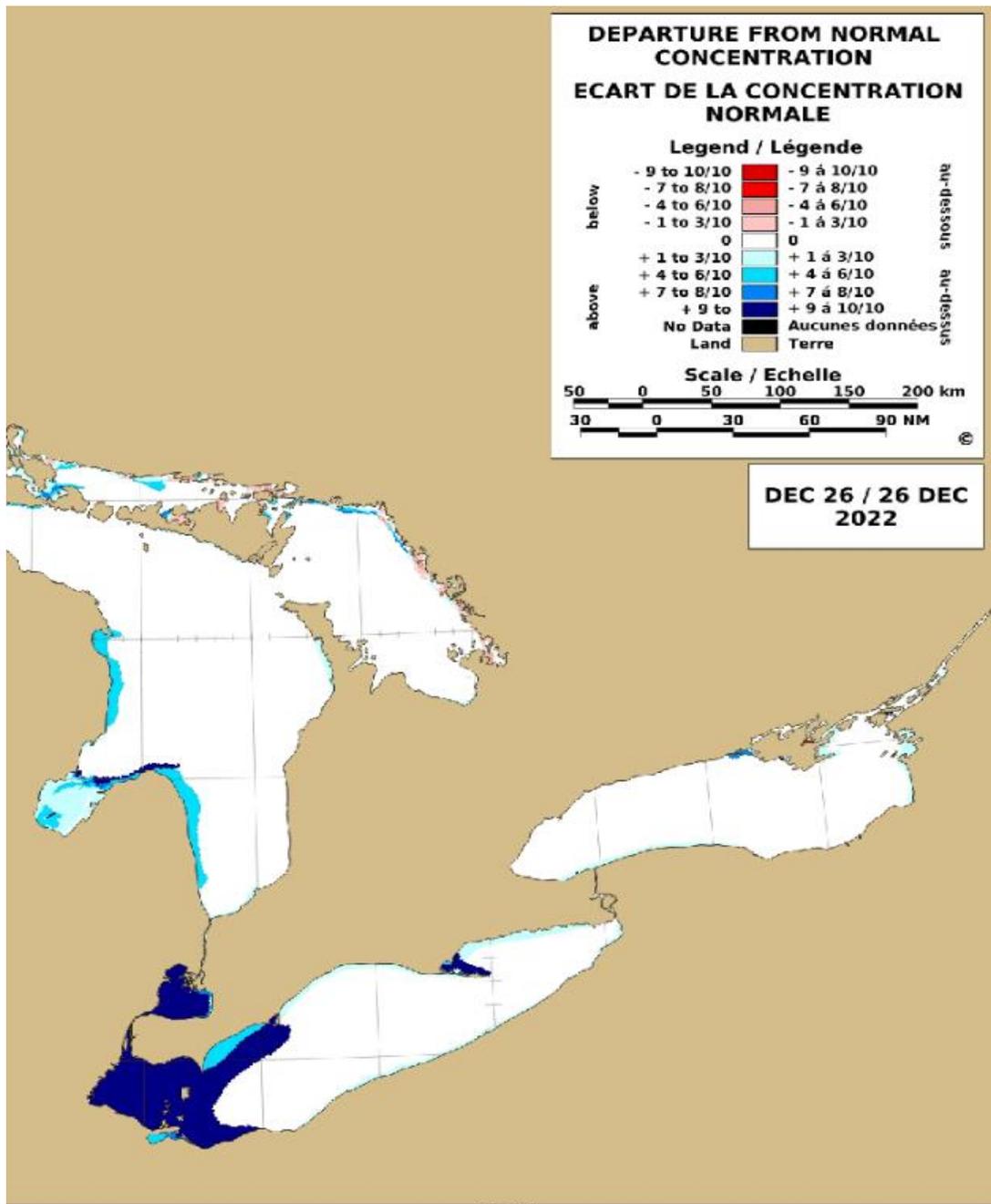


Figure 45 : Carte des écarts par rapport à la normale pour le 26 décembre 2023. Les parties en rouge représentent la glace manquante; les parties en bleu représentent la glace supplémentaire comparativement à la concentration de glace médiane de 1990-1991 à 2019-2020

Le temps froid a été de courte durée et la glace n'a jamais épaissi, de sorte que lors de l'épisode suivant de temps doux au début de janvier, accompagné de vents forts, cette glace mince a été facilement détruite. Moins de la moitié de la glace qui s'était formée pendant la période de froid restait au-delà de la première semaine de janvier.

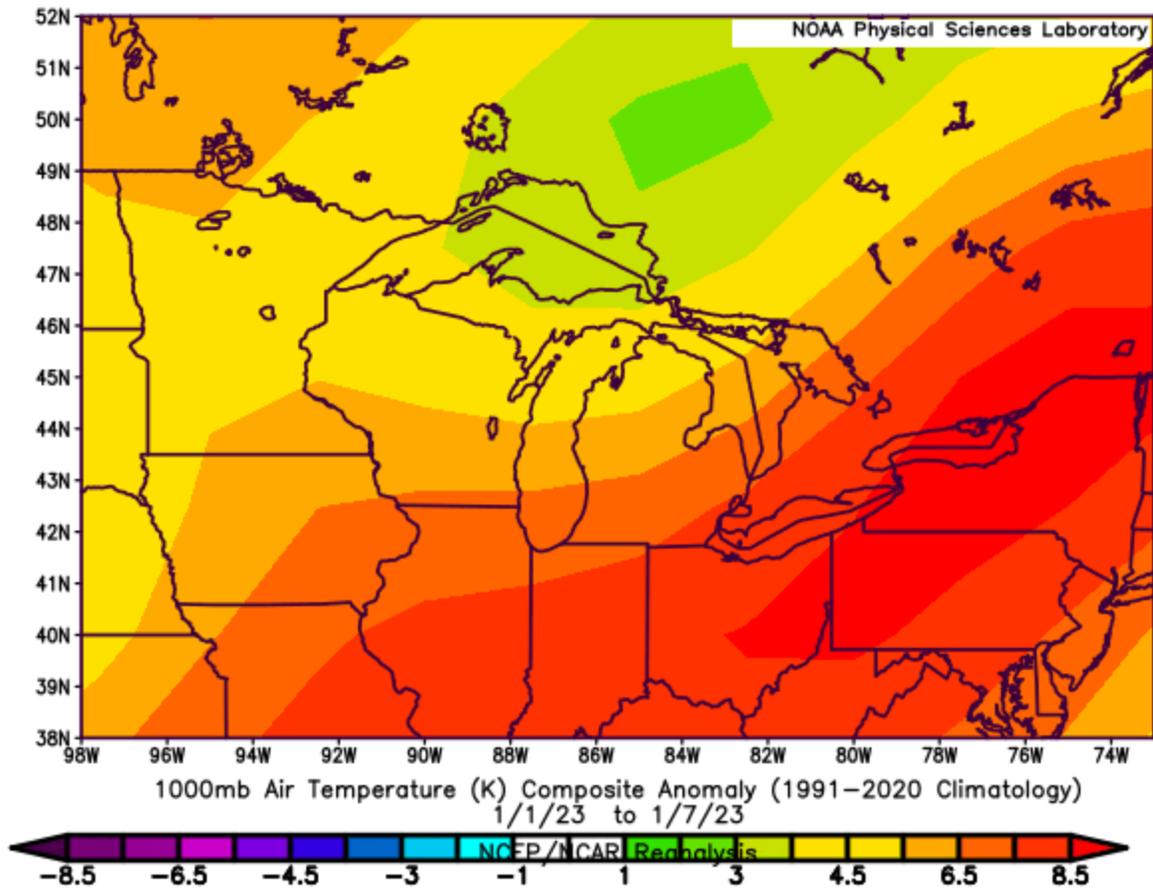


Figure 46 : Anomalies des températures de l'air en surface pour les Grands Lacs, du 1<sup>er</sup> au 10 janvier 2023

Après la première semaine de janvier, un retour à des températures supérieures aux normales saisonnières pendant la majeure partie du reste du mois de janvier a occasionné une lente fonte des glaces sur le lac Sainte-Claire et le bassin ouest du lac Érié, qui ont complètement disparu à la fin de la troisième semaine de janvier sous l'effet du temps doux.

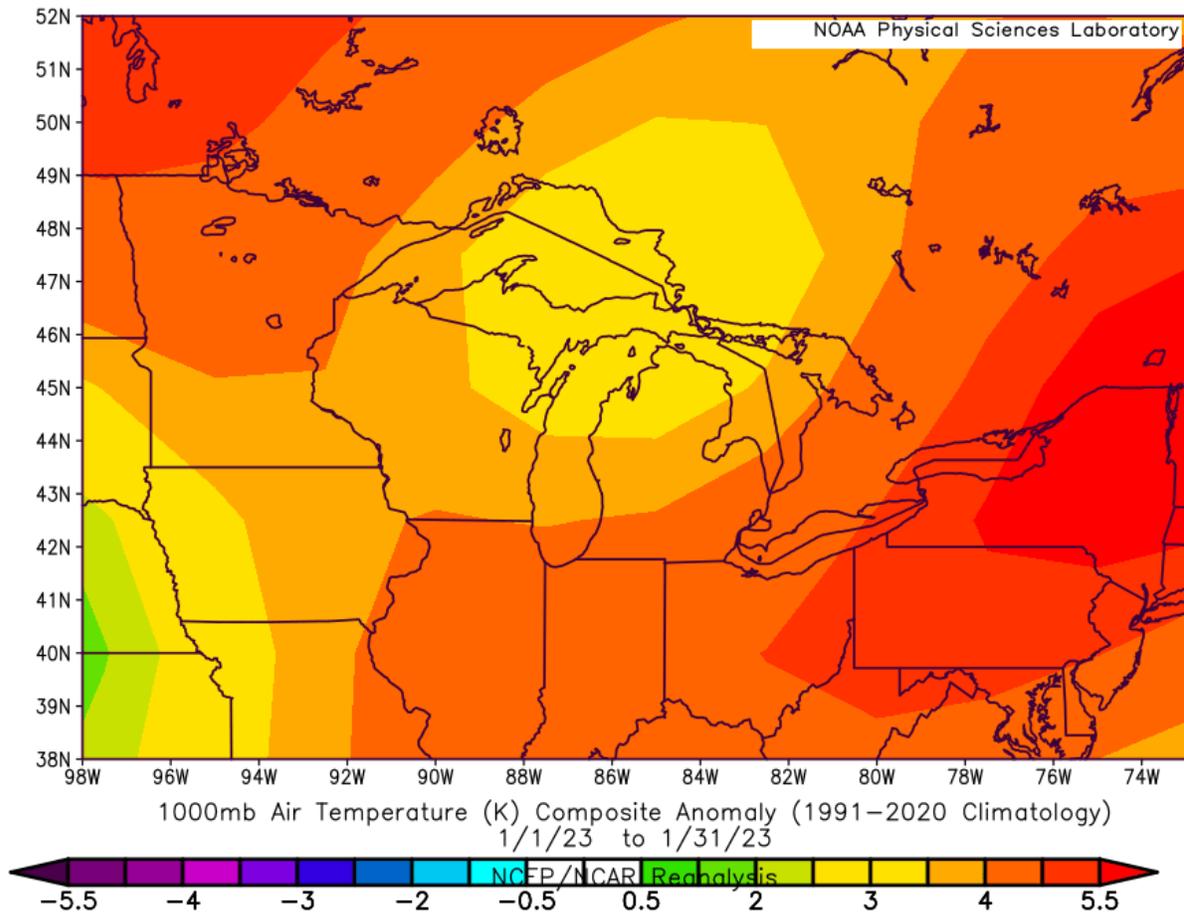


Figure 47 : Anomalies des températures de l'air en surface pour les Grands Lacs, du 1<sup>er</sup> au 31 janvier 2023.

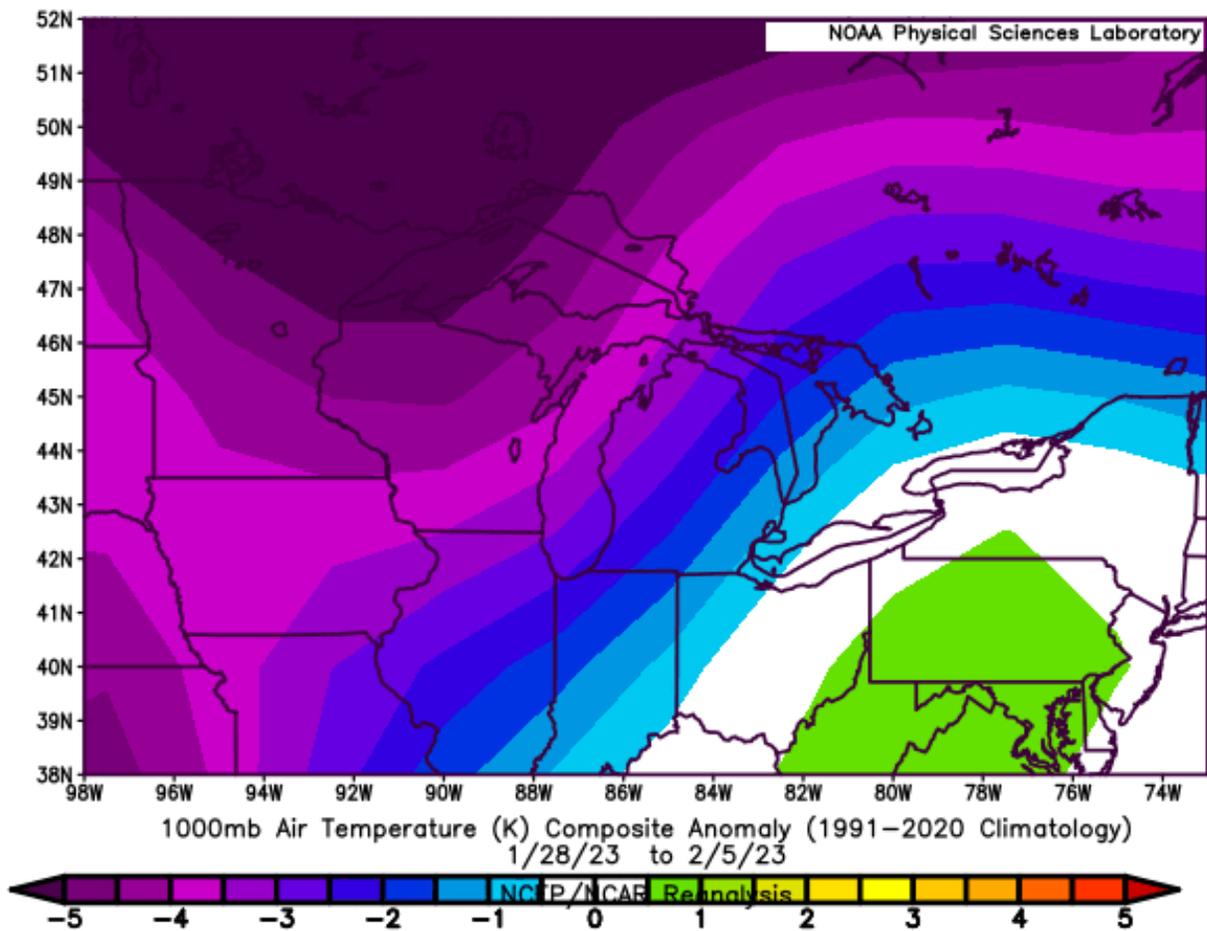


Figure 48 : Anomalies des températures de l'air en surface pour les Grands Lacs, du 28 janvier au 5 février 2023

De la fin de janvier jusqu'à la première semaine de février, le lac Érié a connu la deuxième et la plus importante période de temps froid de la saison, voir la figure 48 ci-dessus.

La plus importante couverture glacielle de la saison sur le lac Érié s'est formée au cours de cette vague de froid, voir la figure 49 ci-dessous.

Après la première semaine de février, le lac Sainte-Claire, le bassin ouest du lac Érié et, cette fois-ci, la rive nord du lac Érié étaient à nouveau recouverts de glace nouvelle (moins de 5 cm) et mince (5 à 15 cm).

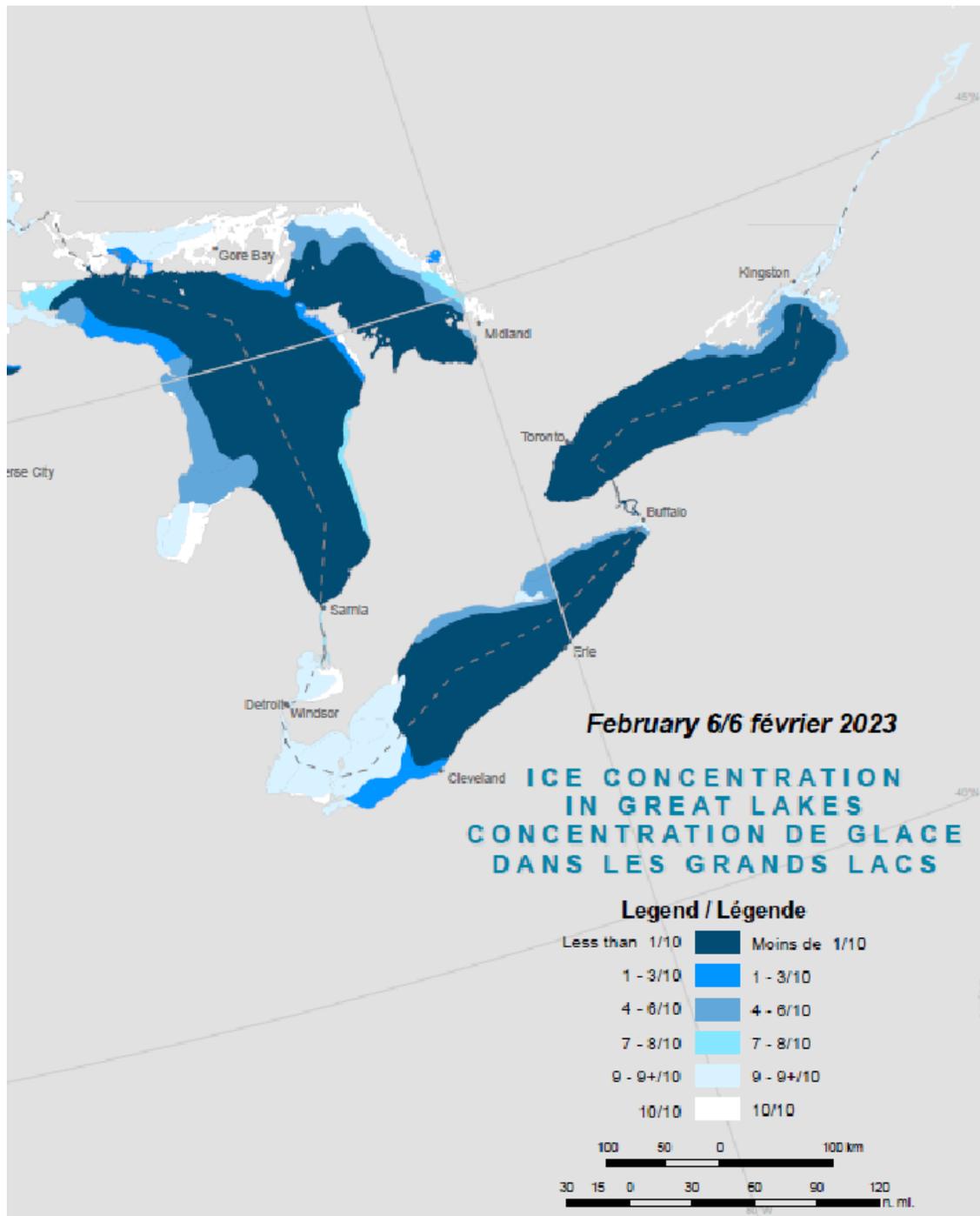


Figure 49 : Couverture de glace sur l'est des Grands Lacs, le 6 février 2023

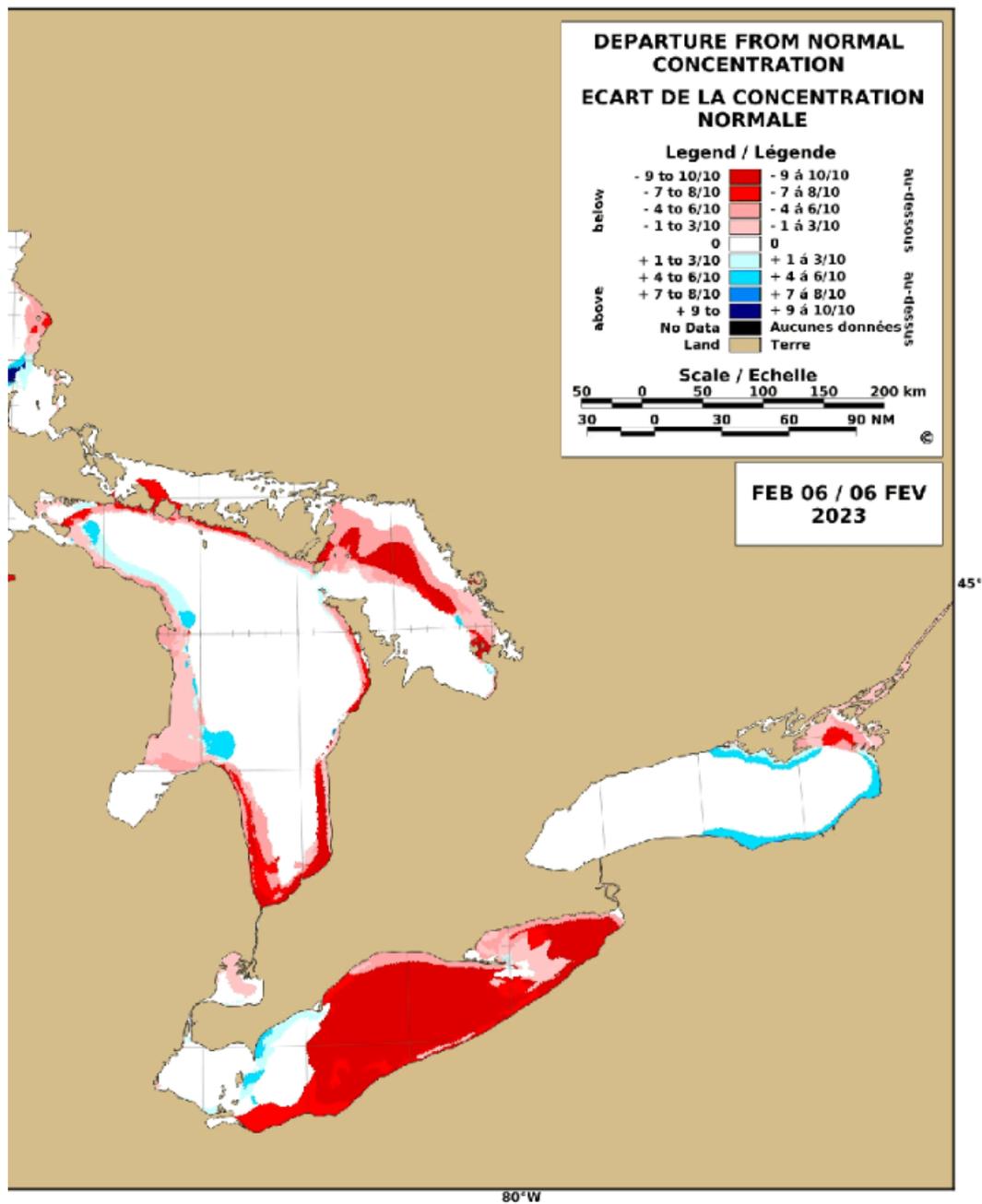


Figure 50 : Carte des écarts par rapport à la normale pour le 6 février 2023. Les parties en rouge représentent la glace manquante; les parties en bleu représentent la glace supplémentaire comparativement à la concentration de glace médiane de 1990-1991 à 2019-2020

Cet épisode de temps froid a été de courte durée, et les températures sont rapidement redevenues plus élevées que les valeurs saisonnières et la couverture glacielle a été très faible au cours de la deuxième semaine de février. On peut constater la fonte rapide des glaces sur le lac Érié en comparant les cartes des écarts par rapport à la normale des figures 50 et 51. La zone de glace en blanc sur la figure 50 ci-dessus redevient rouge sur le bassin ouest du lac Érié sur la carte des écarts par rapport à la normale pour le 13 février (figure 51). Le rouge représente les zones dépourvues de glace où, d'un point de vue climatologique, la glace devrait être présente.

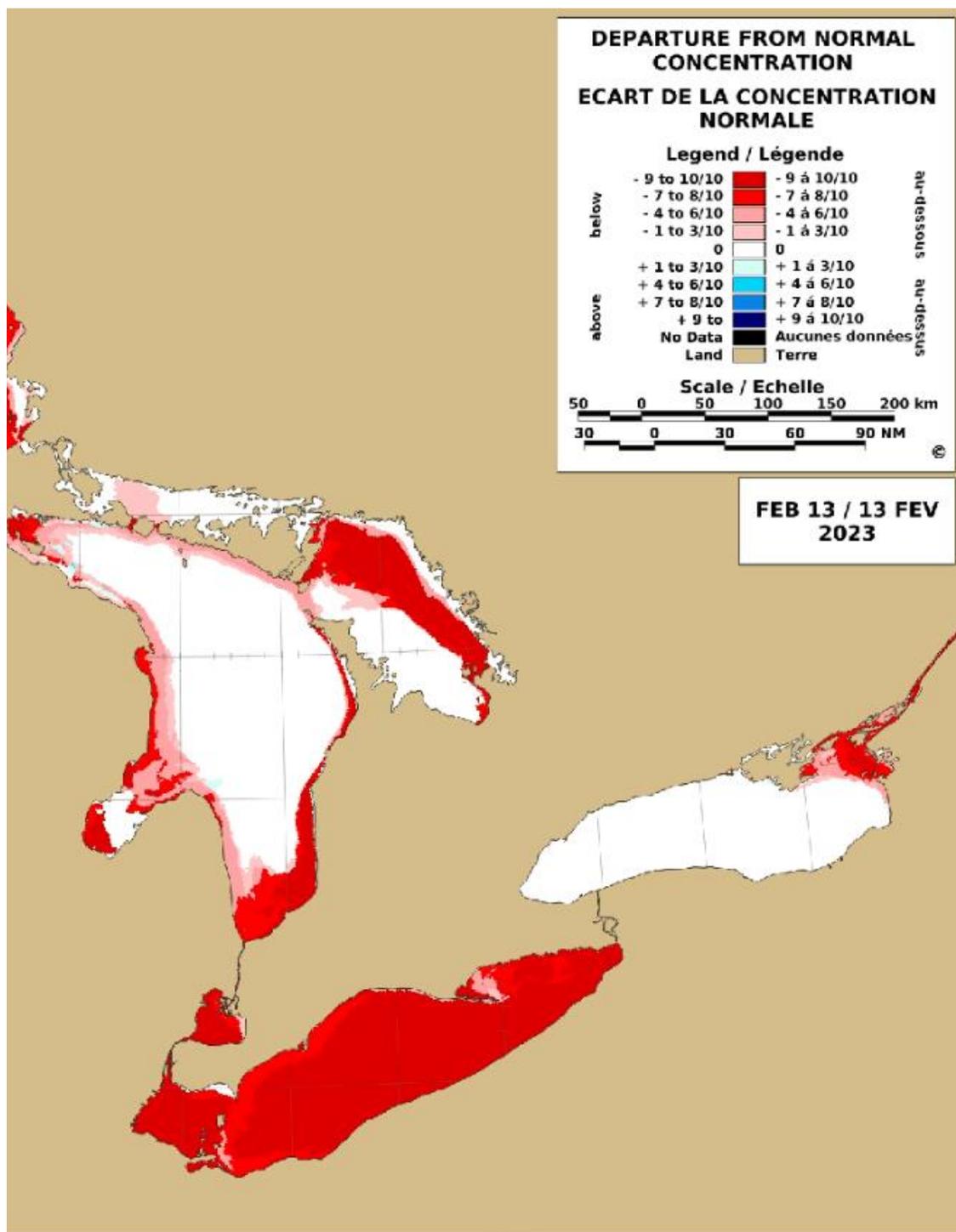


Figure 51 : Carte des écarts par rapport à la normale pour le 13 février 2023. Les parties en rouge représentent la glace manquante; les parties en bleu représentent la glace supplémentaire comparativement à la concentration de glace médiane de 1990-1991 à 2019-2020

À l'exception de quelques épisodes de froid de courte durée, la saison des glaces s'est déroulée cette année sur le lac Érié avec des températures supérieures aux normales

saisonniers. Sous l'influence des températures supérieures à la normale, l'ensemble de la glace des lacs Érié et Sainte-Claire a fondu avant la fin de la troisième semaine de février.

Ce sera le dernier couvert de glace sur le lac Érié, tandis que le lac Sainte-Claire verra une petite quantité de glace nouvelle se former le long de sa rive nord à la mi-mars, qui ne durera que quelques jours.

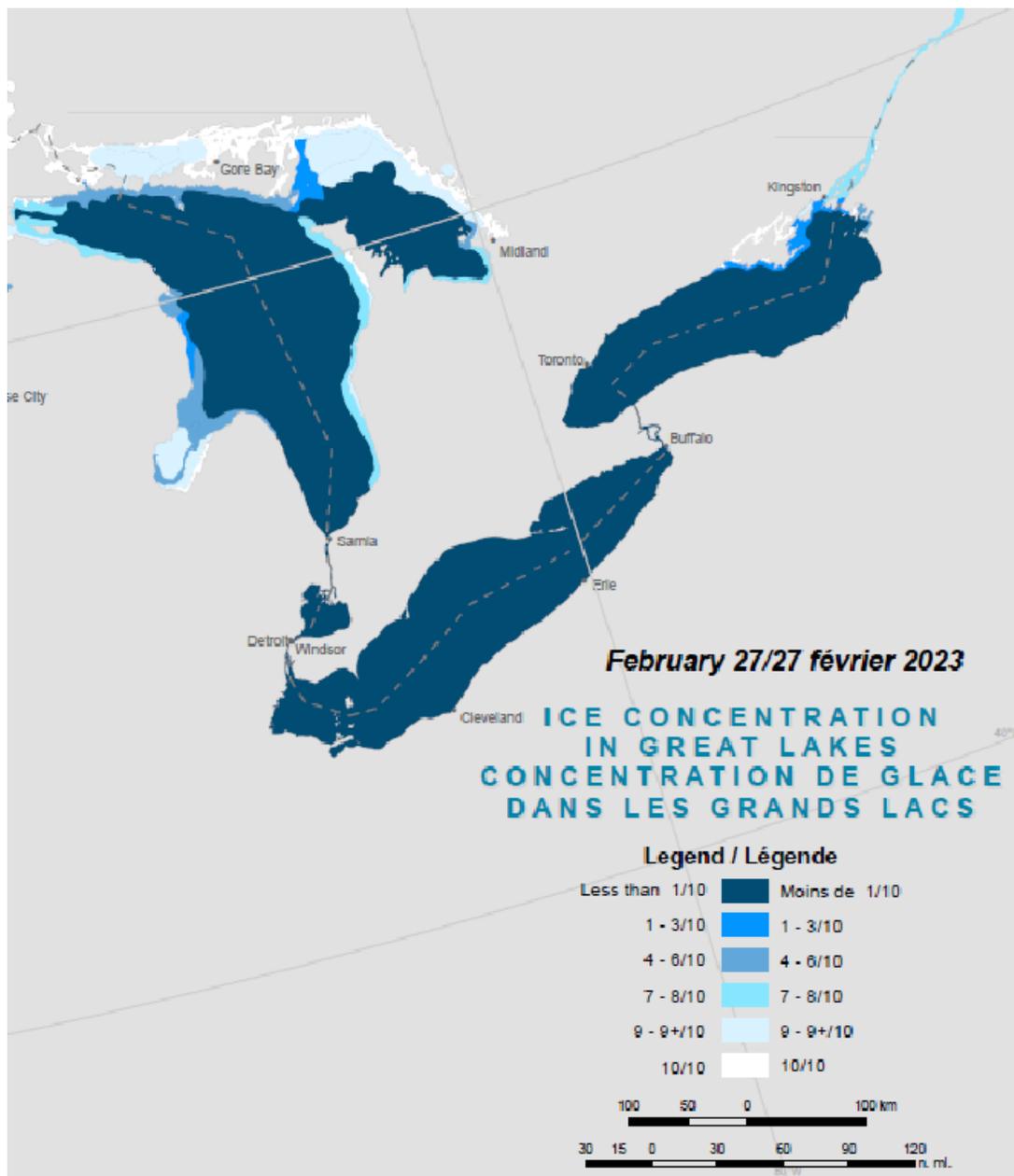


Figure 52 : Couverture de glace sur l'est des Grands Lacs, le 27 février 2023.

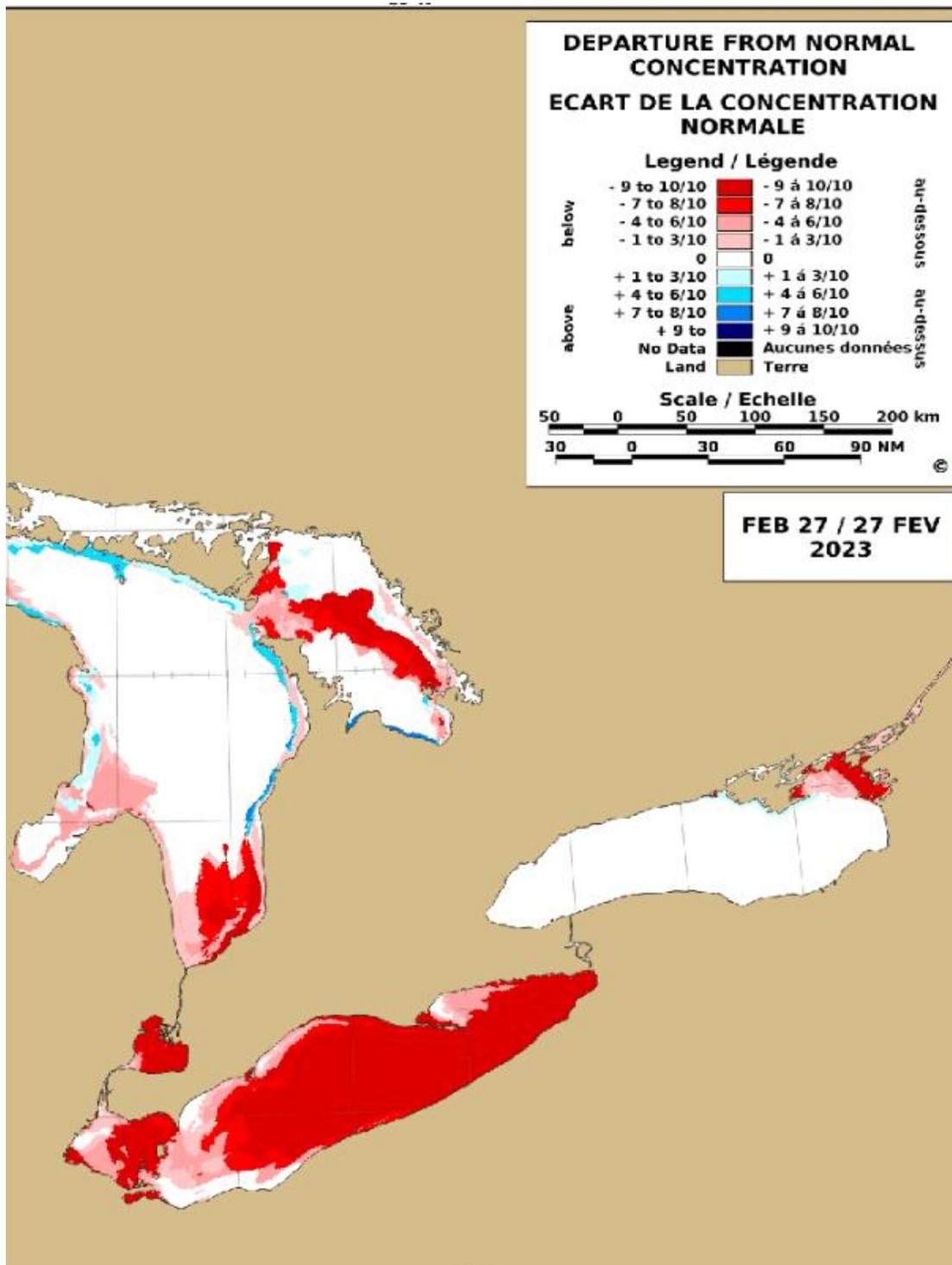


Figure 53 : Carte des écarts par rapport à la normale pour le 27 février 2023. Les parties en rouge représentent la glace manquante; les parties en bleu représentent la glace supplémentaire comparativement à la concentration de glace médiane de 1990-1991 à 2019-2020

Les températures moyennes sur le lac pour l'ensemble de février ont été plus élevées que la normale pour le mois, malgré le début froid de février. Ceci illustre à la fois la brièveté de la vague de froid et l'ampleur du redoux qui a suivi.

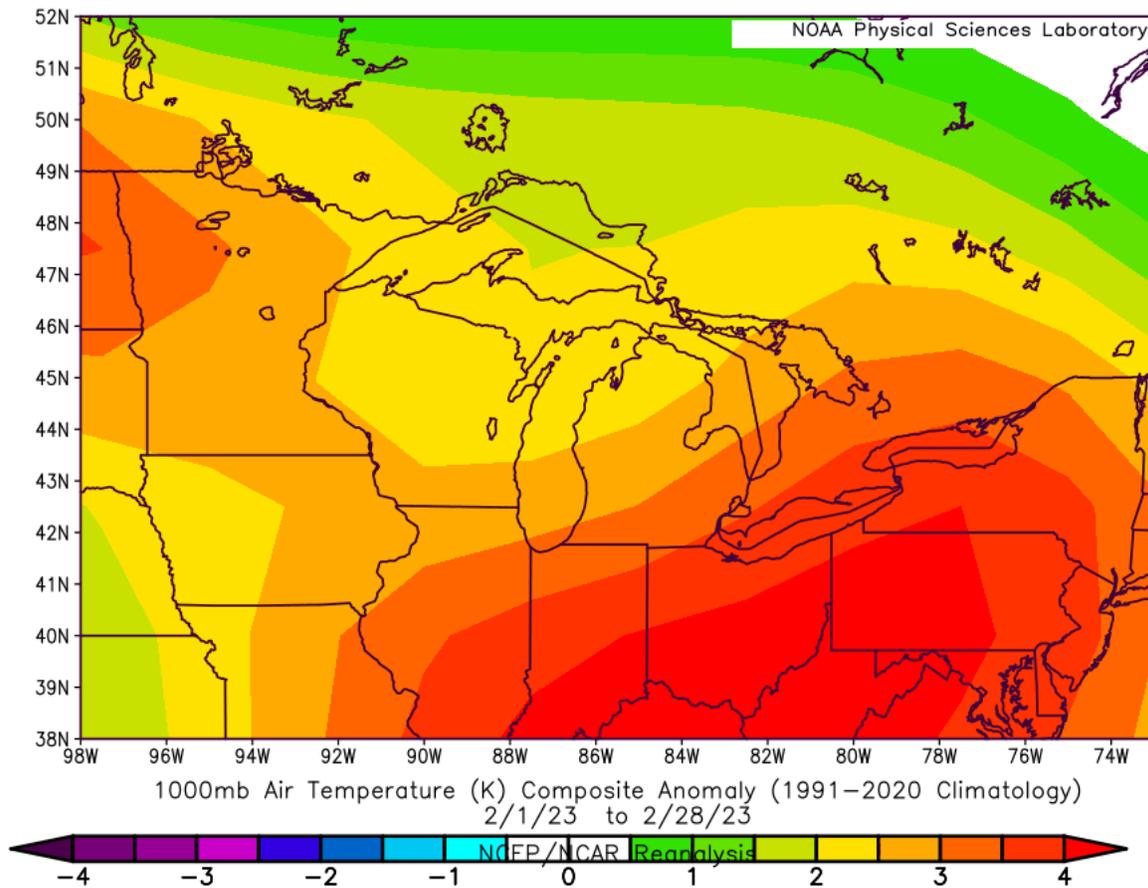


Figure 54 : Anomalies des températures de l'air en surface pour les Grands Lacs, du 1<sup>er</sup> au 28 février 2023

Bien que la saison des glaces se soit officiellement terminée avec la fonte de cette nouvelle glace le long de la rive nord du lac Sainte-Claire le 22 mars, la saison des glaces a effectivement pris fin sur le lac Érié assez tôt au cours de la deuxième semaine de février, car il ne restait pratiquement plus de glace après cette date.

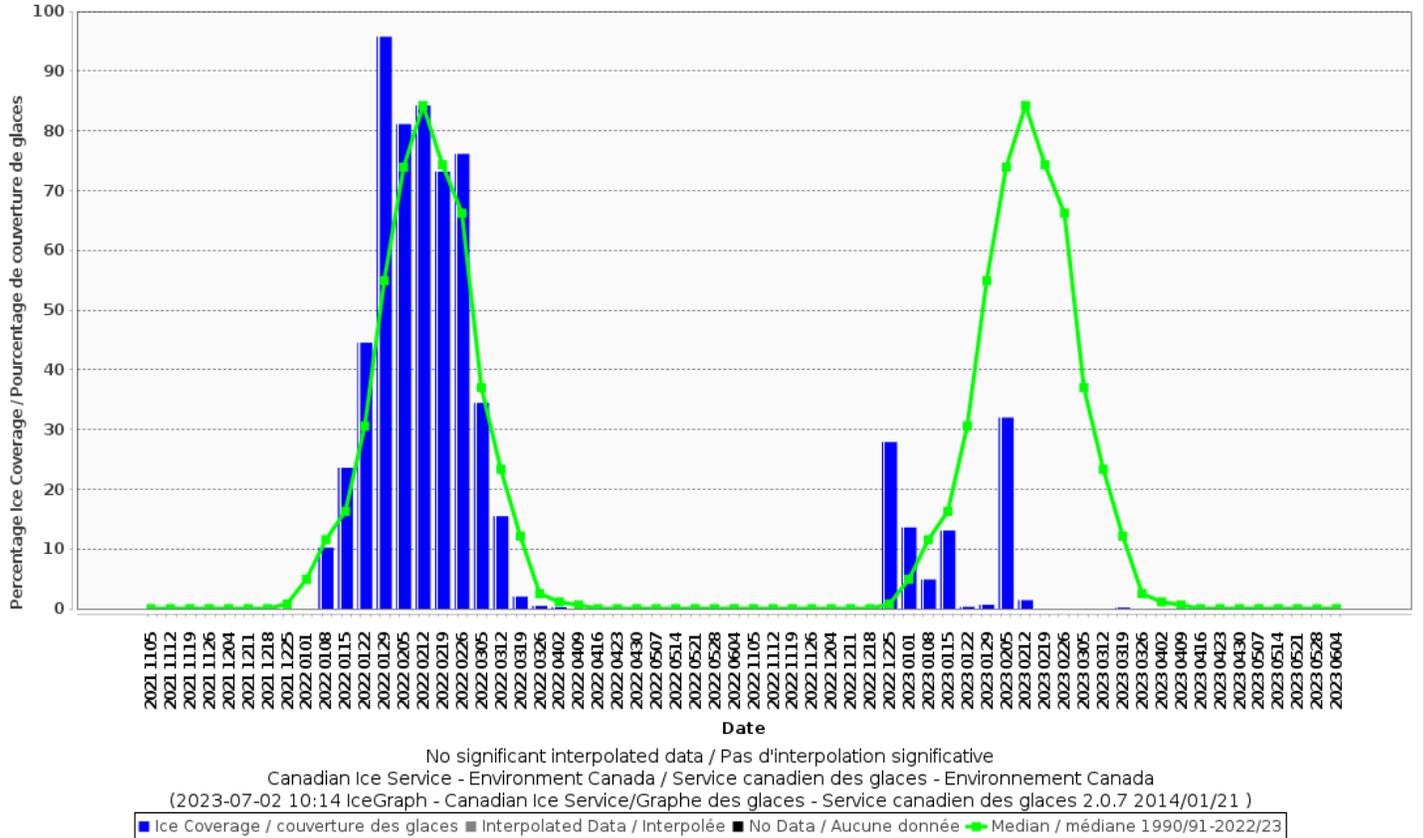
**Multiple Seasons: Weekly Ice Coverage for the seasons  
2021/22 and 2022/23, Weeks: 1105-0604**



**Plusieurs saisons: Couverture des glaces hebdomadaire  
pour les saisons 2021/22 et 2022/23, Semaines:  
1105-0604**

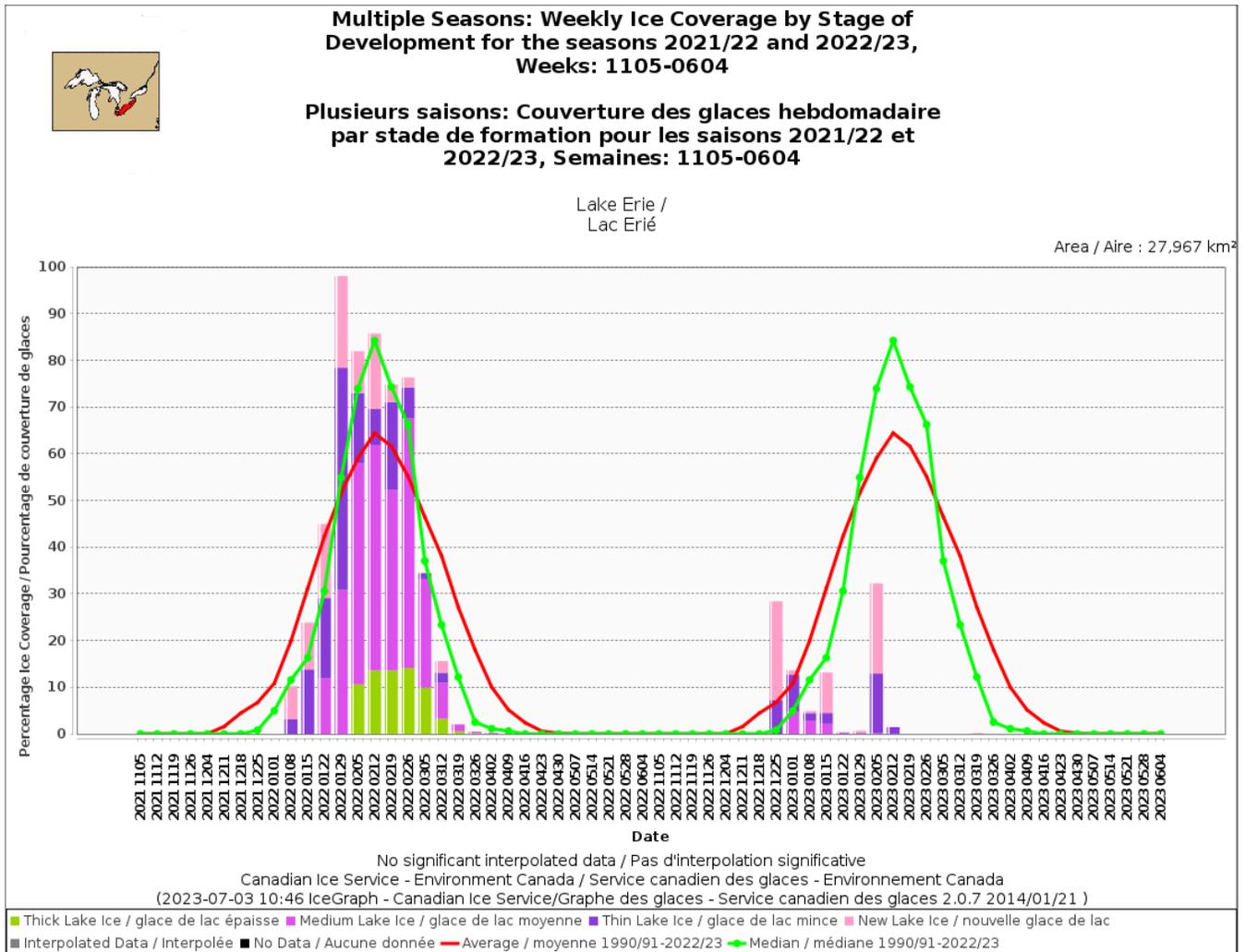
Lake Erie /  
Lac Érié

Area / Aire : 27,967 km<sup>2</sup>



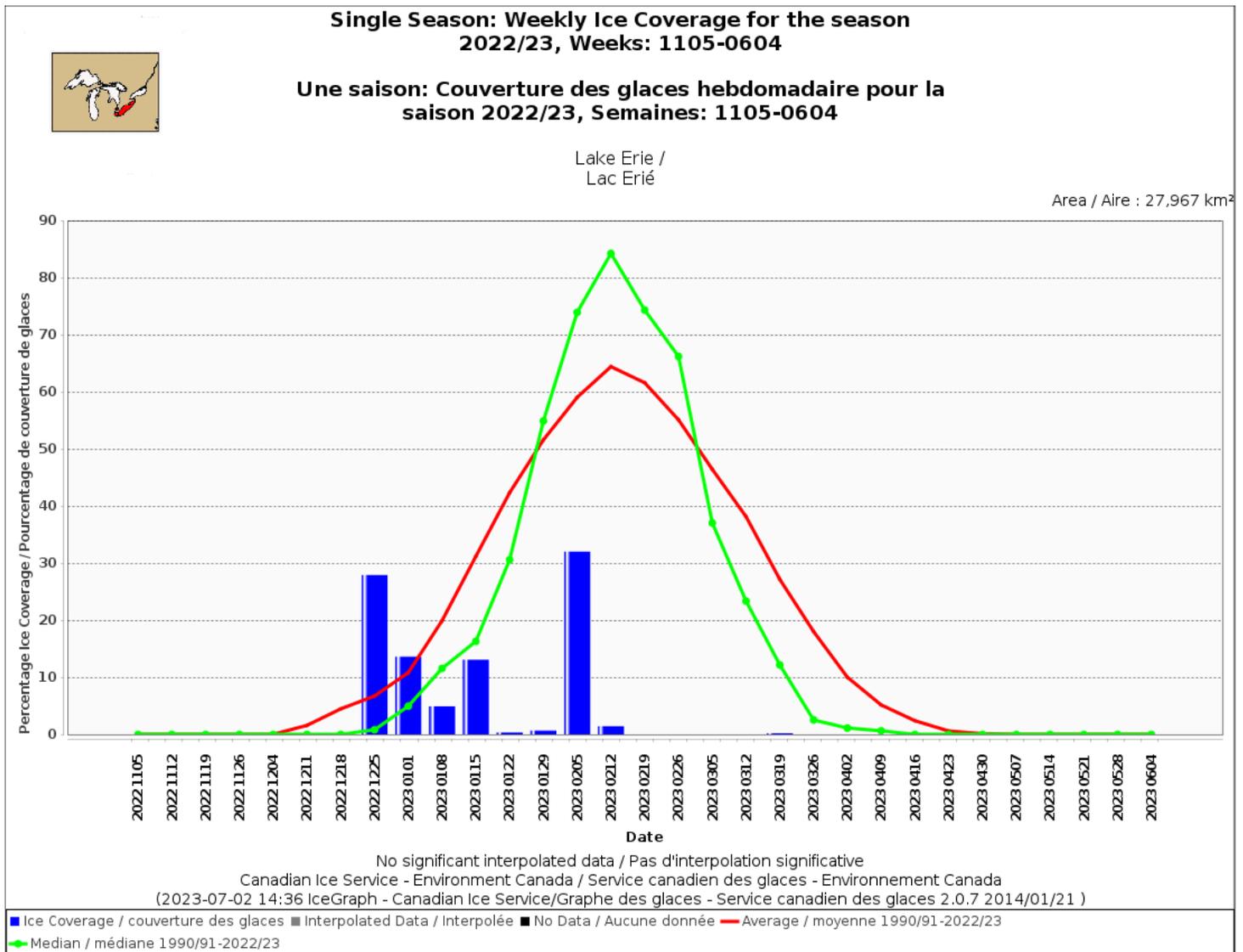
**Figure 55 : Couverture de glace du lac Érié pour les saisons 2021-2022 et 2022-2023.**

La carte ci-dessus montre que la couverture glacielle du lac Érié a connu deux pics cette année : le premier au cours de la troisième semaine de décembre et le second au cours de la première semaine de février. Généralement, la couverture glacielle sur le lac Érié atteint son maximum au cours de la deuxième semaine de février et commence à diminuer au cours de la deuxième moitié du mois.



**Figure 56 : Couverture glacielle hebdomadaire sur le lac Érié pour les hivers 2021-2023 avec le stade de formation.**

La carte ci-dessus montre le stade de formation des glaces sur le lac Érié. On peut voir que le temps doux de cette saison 2022-2023 a empêché la glace de s'épaissir. La glace de lac épaisse est représentée en vert et si l'on compare la situation à celle de l'année dernière, qui a été une année plus normale, l'absence de glace épaisse est très évidente.



**Figure 57 : Couverture glacielle hebdomadaire sur le lac Érié pour l'hiver 2022-2023.**

La carte de la couverture glacielle hebdomadaire ci-dessus montre que la couverture glacielle sur le lac Érié a consisté en deux pics de courte durée, l'un très tôt dans l'année et l'autre au début du mois de février. Le lac Érié a été le premier des Grands Lacs à dépasser les 10 % de couverture glacielle cette saison, au début du mois de décembre. Le lac Érié a atteint une couverture glacielle de plus de 25 % après les premiers froids de la saison à la mi-décembre. Le lac Érié a franchi la barre des 10 % de glace le 25 décembre lors de la vague de froid, soit une semaine avant la date de couverture glacielle médiane à long terme de 10 % sur le lac, le 1<sup>er</sup> janvier. La couverture glacielle sur le lac Érié a atteint plus de 24 % les 26 et 27 décembre et un peu plus de 30 % le 5 février. Ces deux pics de la couverture glacielle cette saison sont très évidents sur la carte de la couverture glacielle hebdomadaire pour le lac Érié ci-dessus.

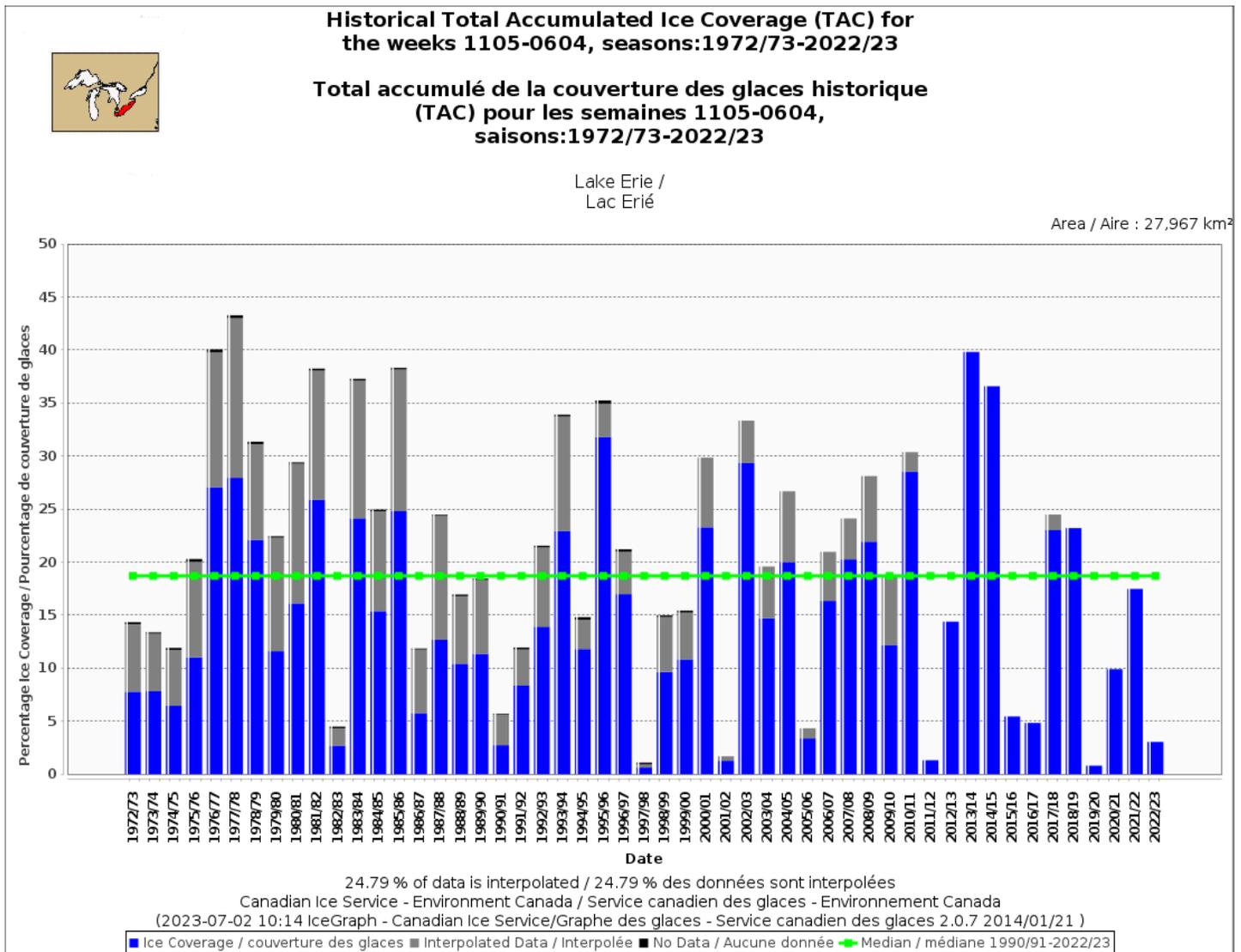
Comme la couverture glacielle était mince, elle a été rapidement détruite par les températures anormalement élevées qui ont suivi à la fin de décembre et en janvier.

## Couverture de glace du lac Érié pour la saison 2022-2023 :

	Couverture de glace (en %)	Couverture de glace moyenne de 1973 à 2023 (en %)	Différence moyenne (en %) + inférieure/ - supérieure
7 déc.	0,0	1,0	-1 %
12 déc.	0,0	3,0	-3 %
19 déc.	0,0	5,0	-5 %
26 déc.	27,0	9,5	+17,5 %
2 janv.	12,0	15,0	-3 %
9 janv.	5,0	29,0	-24 %
16 janv.	11,0	41,0	-30 %
23 janv.	0,3	48,0	-47,7 %
30 janv.	0,4	53,0	-52,6 %
6 févr.	31,0	61,0	-30 %
13 févr.	1,0	69,0	-68 %
20 févr.	0,0	67,0	-67 %
27 févr.	0,0	62,0	-62 %
6 mars	0,0	52,0	-52 %
13 mars	0,0	43,0	-43 %
20 mars	0,0	33,0	-33 %
27 mars	0,0	20,0	-20 %
3 avril	0,0	11,0	-11 %
10 avril	0,0	7,0	-7 %
17 avril	0,0	4,0	-4 %
24 avril	0,0	1,0	-1 %
1 <sup>er</sup> mai	0,0	1,0	-1 %
8 mai	0,0	1,0	-1 %
15 mai	0,0	0,0	0 %

**Tableau 5 : Couverture de glace du lac Érié pour la saison 2022-2023 comparée aux concentrations moyennes de 1972-1973 à 2022-2023**

*Le Tableau 5 ci-dessus indique que la couverture glacielle du lac Érié a été bien inférieure à la normale cette saison. Les mois où l'écart par rapport à la couverture glacielle normale a été le plus important ont été ceux allant de la troisième semaine de janvier jusqu'à la mi-mars environ. Chaque mois de cette année, la glace a été inférieure à la normale, sauf après la troisième semaine de décembre, où la couverture glacielle a été supérieure de près de 20 % par rapport à la normale. Les quantités de glace inférieures à la normale sont dues à la persistance des températures supérieures à la normale pendant la saison des glaces 2022-2023.*



**Figure 58 : Total accumulé historique de la couverture des glaces sur le lac Érié par saison, 1972 à 2023.**

Le total accumulé de la couverture des glaces (TAC) était de 3,3 % pour le lac Érié, soit moins d'un sixième du TAC médian à long terme, qui est d'environ 19 %.

La saison des glaces 2022-2023 s'est classée parmi les six saisons des glaces les plus faibles des 50 dernières années, depuis la saison des glaces 1972-1973. Par ordre d'importance, l'année où la couverture glacielle a été la plus faible sur le lac Érié a été 2020, avec un TAC de près de 2,5 %.

Maximum Ice Coverage for the weeks 1105-0604, seasons: 1972/73-2022/23



La couverture maximale de glace pour les semaines 1105-0604, saisons: 1972/73-2022/23

Lake Erie /  
Lac Érié

Area / Aire : 27,967 km<sup>2</sup>

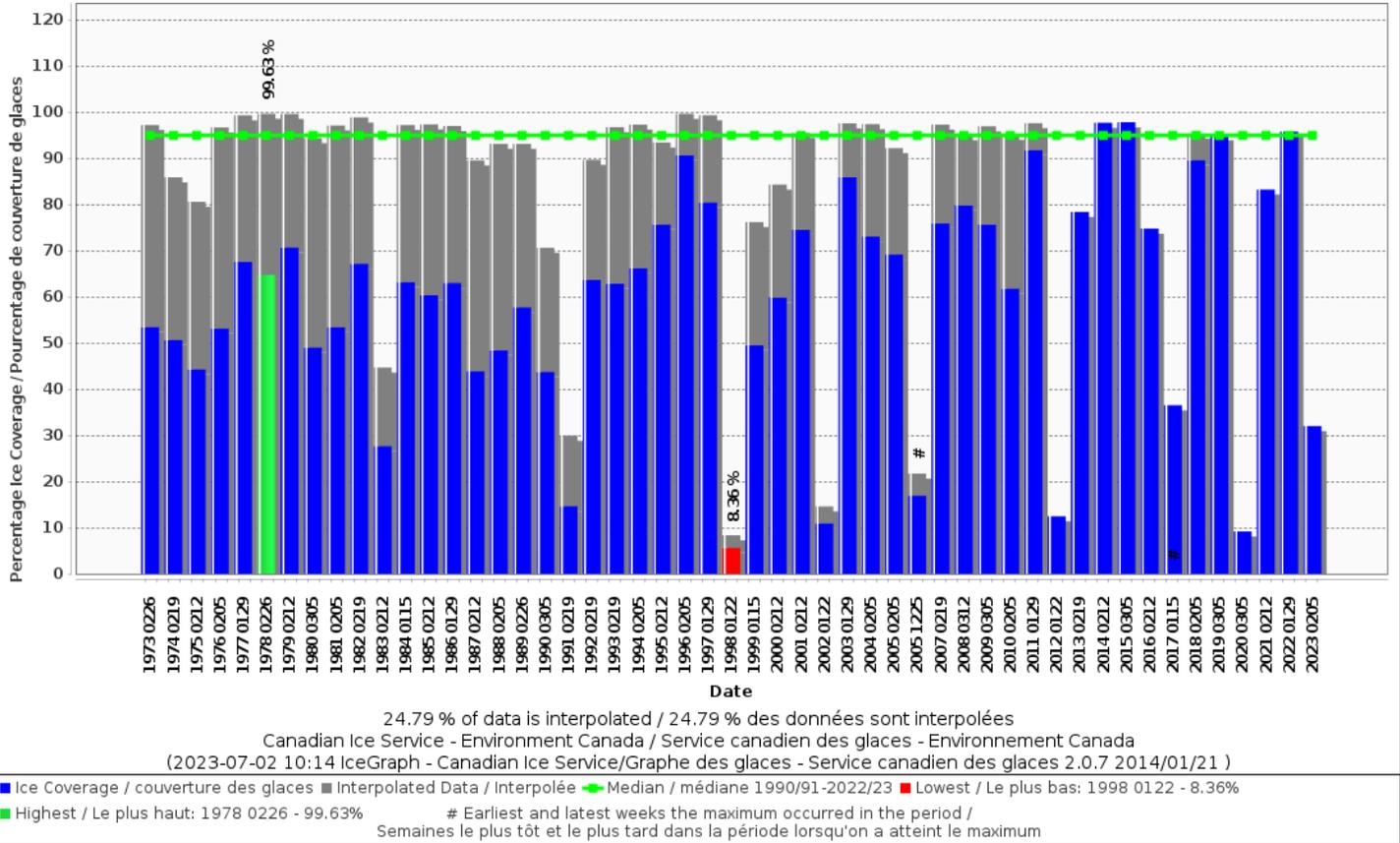


Figure 59 : Couverture glacielle maximale sur le lac Érié par saison, 1972 à 2023.

La couverture glacielle maximale a été observée sur le lac Érié au cours de la semaine du 5 février. Ceci est environ deux semaines plus tôt que la date à laquelle le lac Érié atteint normalement sa couverture glacielle maximale. Le lac Érié atteint normalement sa couverture maximale de glace au cours de la troisième semaine de février. Voir la couverture glacielle médiane à la figure 57 ci-dessus.

## **Lac Ontario**

La saison des glaces pour le lac Ontario a commencé le 15 décembre lorsque le premier épisode de temps froid a occasionné la croissance de glace. La saison des glaces n'a compté que deux de ces périodes. La première glace s'est formée dans la baie de Quinte et quelques baies le long de la rive de l'extrémité nord-est du lac Ontario. Même si la saison des glaces a commencé à une date et un rythme semblables à l'année précédente, l'épisode de temps froid fut de courte durée. En effet, le temps anormalement doux était de retour après la première semaine de janvier, ce qui a empêché la couverture de glace de continuer à croître comme elle l'a fait l'an dernier.

Sans temps froid pour le reste de janvier, la glace qui s'est formée dans les baies le long des rives du nord-est du lac Ontario n'a pas cru jusqu'à la deuxième et plus importante vague de froid de la saison, qui a duré de la dernière semaine de janvier à la fin de la première semaine de février. Au début de février, cet épisode de froid a causé une pointe éphémère dans la couverture de glace sur le lac Ontario; toutefois, la couverture de glace est demeurée très faible puisque le temps est resté anormalement doux pendant presque toute la saison.

La glace a atteint sa couverture maximale pour la saison sur le lac Ontario pendant cet épisode de temps froid. Vers la fin de la première semaine de février, la couverture glacielle a atteint environ 13 %. Cet épisode de froid a entraîné la formation rapide de glace dans les baies et le long de la rive dans le nord-est, comme le montre la pointe dans le graphique de la couverture glacielle hebdomadaire.

L'entrée du golfe du Saint-Laurent présentait uniquement de la glace dans les baies abritées pour la majorité de l'hiver et n'a jamais été couverte de glace.

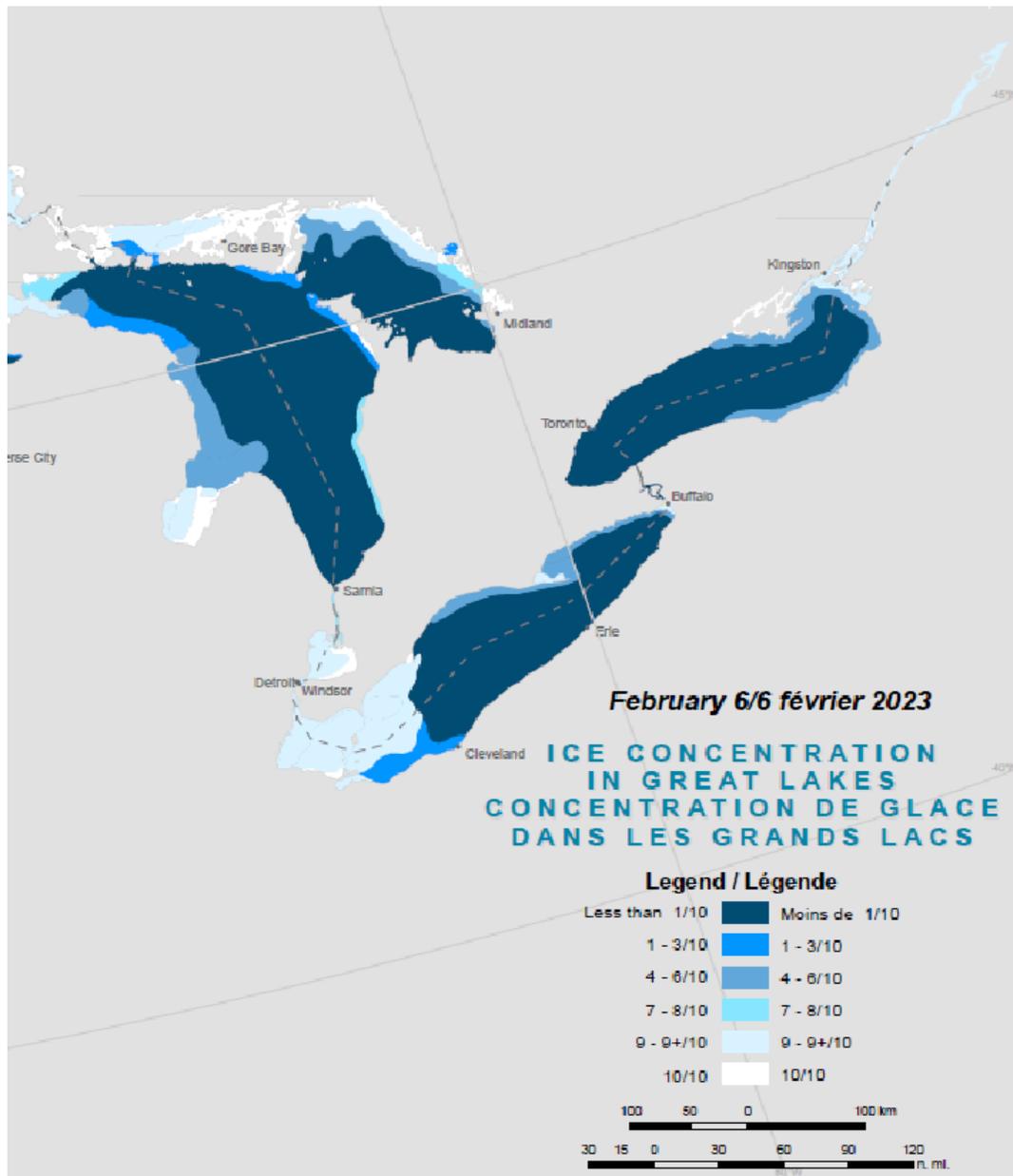
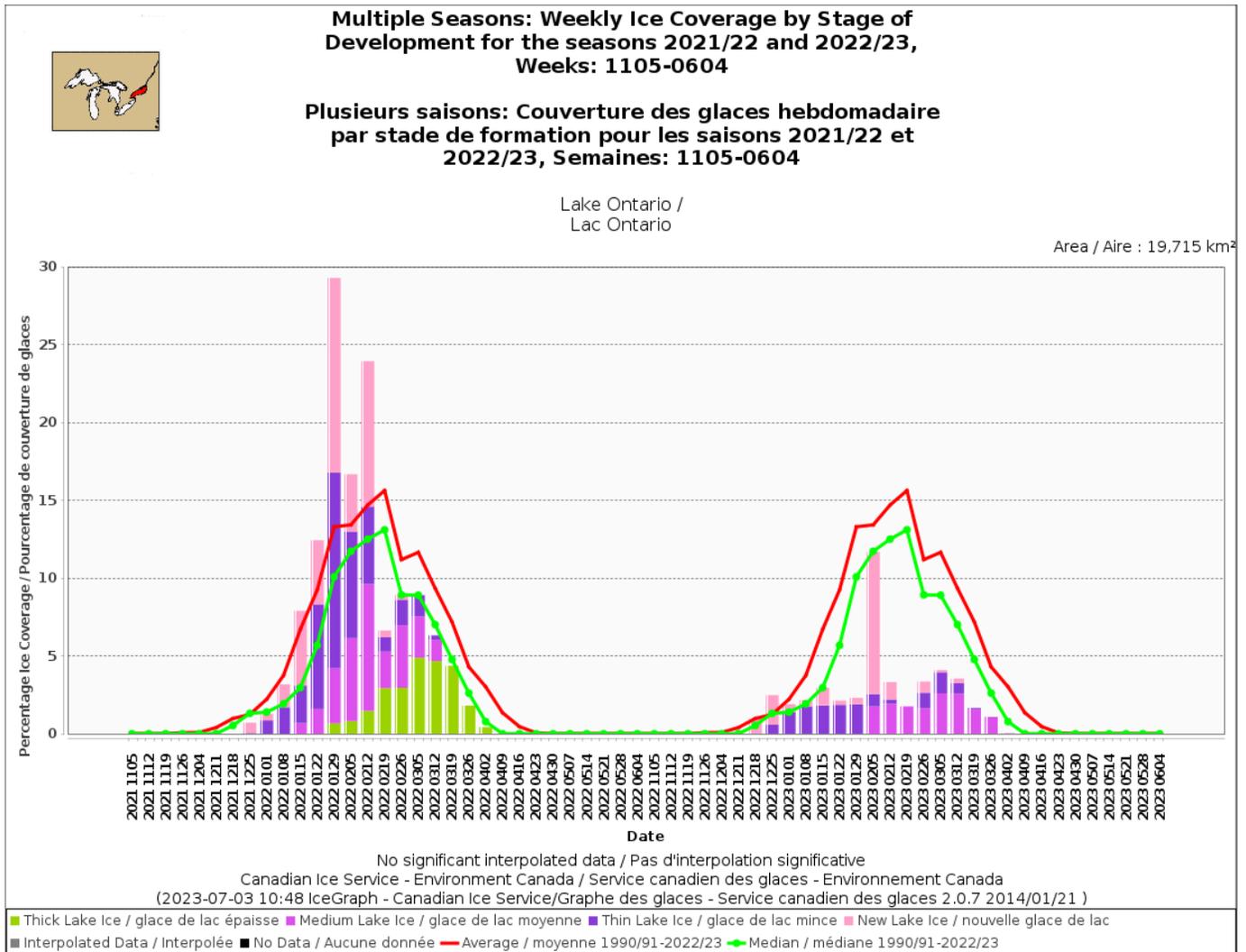


Figure 60 : Couverture de glace sur l'est des Grands Lacs le 6 février 2023.

Ce deuxième épisode de temps froid a lui aussi pris fin avec le retour soudain des températures supérieures à la normale accompagnant un système météorologique qui a rapidement détruit la jeune glace et la glace très mince partout, sauf dans quelques baies abritées le long des rives et dans la partie nord-est du lac.

Pour la majeure partie du reste de la saison des glaces 2022-2023, la couverture glacielle n'a pas dépassé de 2 à 4 % sur le lac Ontario. Ainsi, la couverture glacielle a plus que triplé pendant un court moment au début de février, mais elle a très vite retrouvé des quantités de glace anormalement faibles. On peut observer la pointe dans la concentration glacielle dans le graphique de la couverture glacielle hebdomadaire à la figure 63 ci-dessous.



**Figure 61 : Couverture glacielle hebdomadaire sur le lac Ontario, hivers 2021-2023, avec les stades de formation.**

La figure 61 ci-dessus, qui présente les stades de formation de la glace sur le lac Ontario, permet d'observer à quel point le temps doux de la saison 2022-2023 a empêché la glace de s'épaissir. La glace de lac épaisse est indiquée en vert et, si on compare avec une année plus normale comme l'année dernière, l'absence de glace épaisse devient évidente. La glace sur le lac Ontario n'a jamais dépassé le stade de glace de lac moyenne dans les baies isolées.

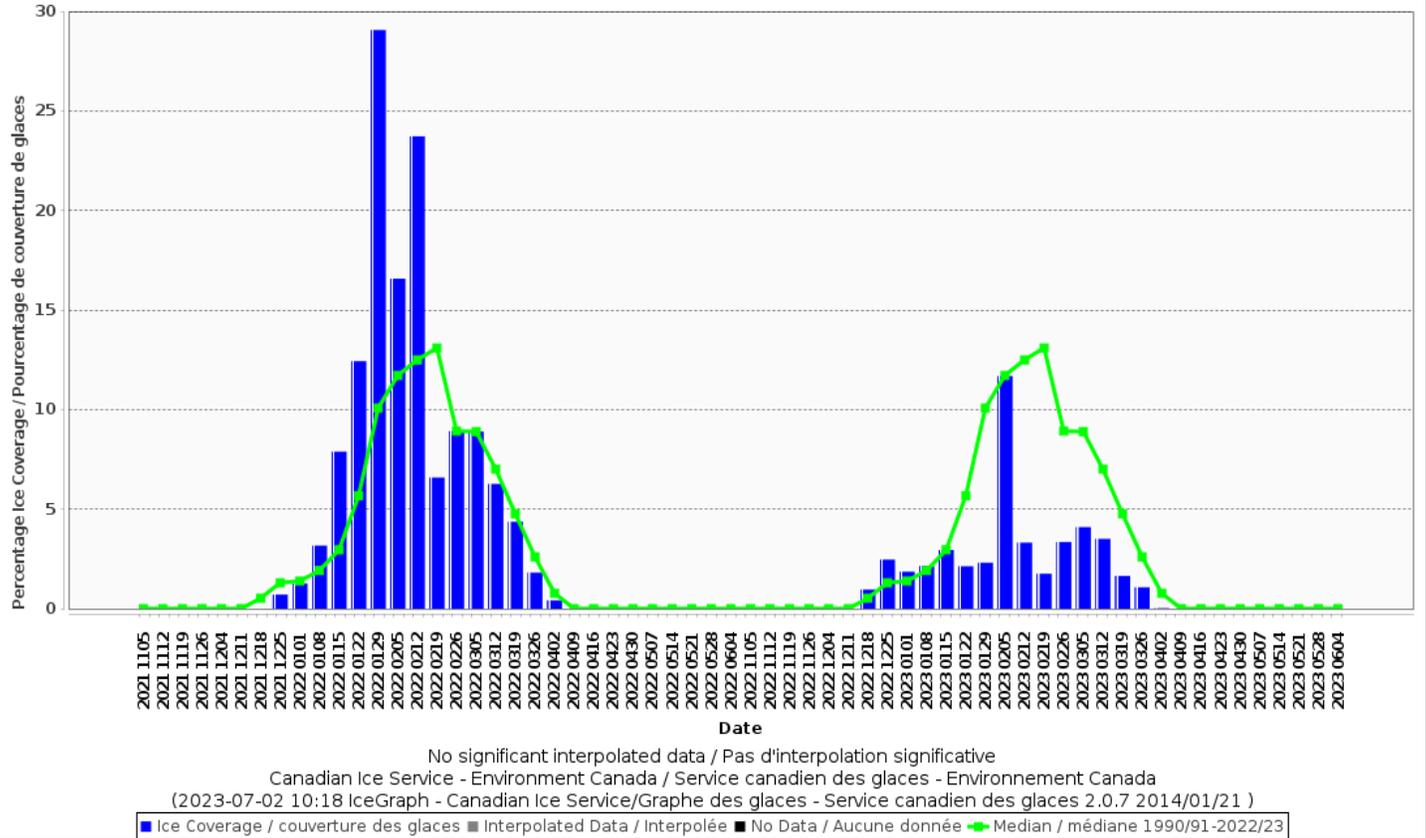
**Multiple Seasons: Weekly Ice Coverage for the seasons  
2021/22 and 2022/23, Weeks: 1105-0604**



**Plusieurs saisons: Couverture des glaces hebdomadaire  
pour les saisons 2021/22 et 2022/23, Semaines:  
1105-0604**

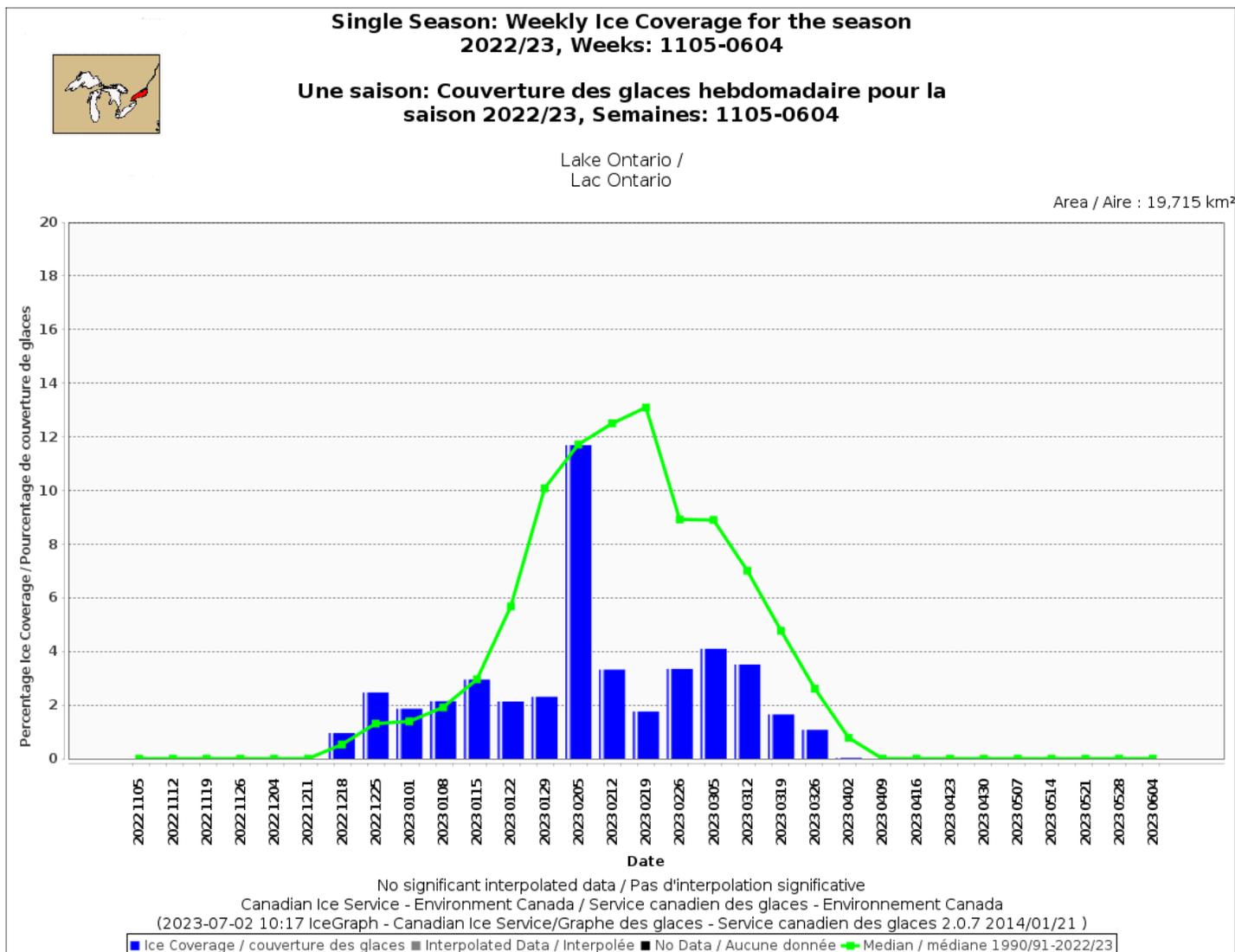
Lake Ontario /  
Lac Ontario

Area / Aire : 19,715 km<sup>2</sup>



**Figure 62 : Couverture de glace du lac Ontario pour les saisons 2021-2022 et 2022-2023.**

*La figure 62 ci-dessus indique que la couverture de glace sur le lac Ontario était bien inférieure à la normale cette année. Comme le graphique le montre, elle était également bien inférieure à celle de l'année dernière.*



**Figure 63 : Couverture glacielle hebdomadaire sur le lac Ontario, hiver 2022-2022.**

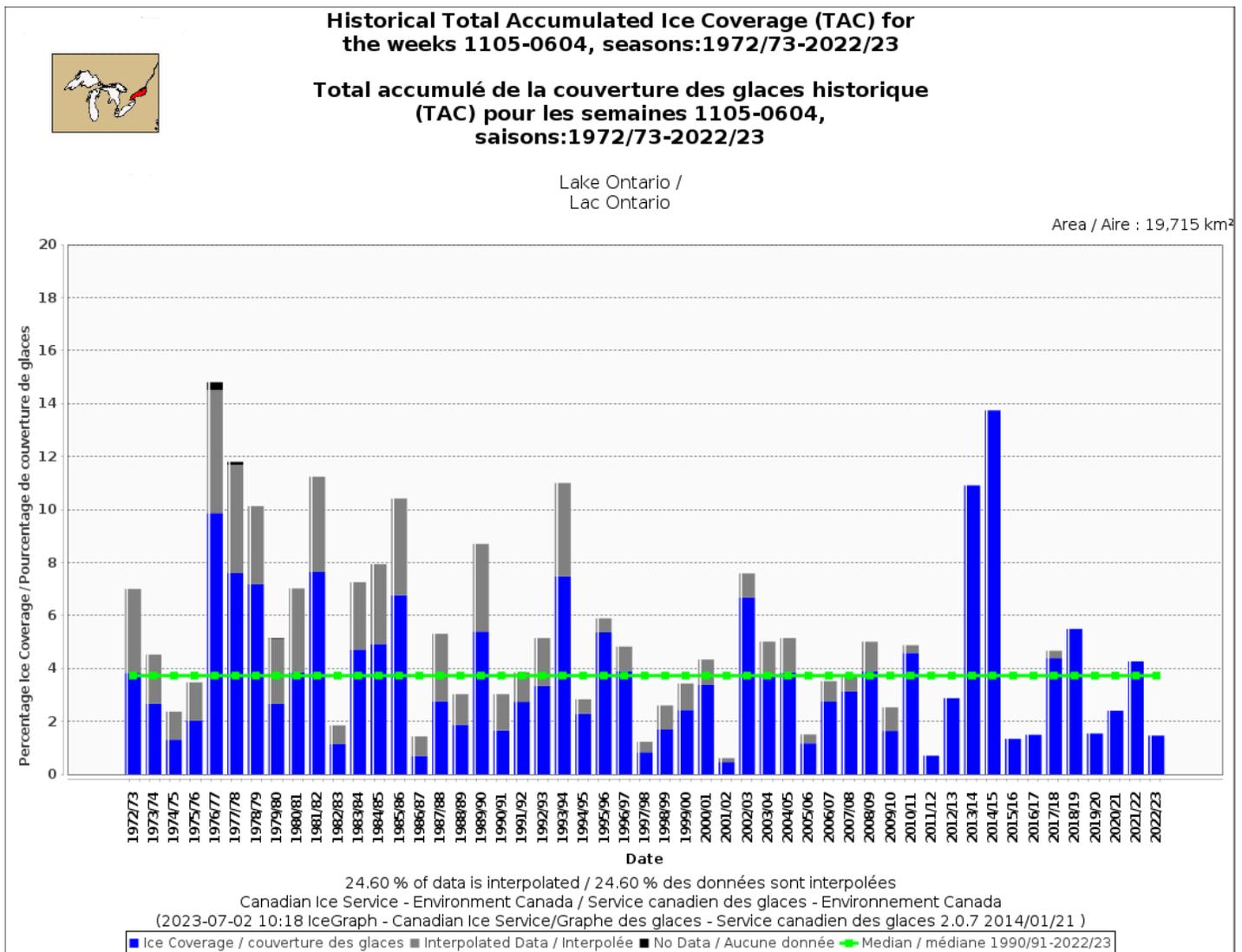
*La figure 62 ci-dessus indique que la couverture de glace sur le lac Ontario a atteint sa valeur maximale à la première semaine de février. Après un début de saison des glaces normal au début de décembre, la couverture de glace est devenue bien inférieure à la normale pour l'ensemble de la saison, à l'exception d'une pointe éphémère dans la première semaine de février.*

## Couverture de glace sur le lac Supérieur pour la saison 2022-2023 :

	Couverture de glace (en %)	Couverture de glace moyenne de 1973 à 2023 (en %)	Différence moyenne (en %) + inférieure/ - supérieure
7 déc.	0,0	1,0	-1 %
12 déc.	0,0	1,0	-1 %
19 déc.	1,0	2,0	-1 %
26 déc.	3,5	3,0	+0,5 %
2 janv.	2,0	5,0	-3 %
9 janv.	2,0	8,0	-6 %
16 janv.	3,0	11,0	-8 %
23 janv.	2,0	13,0	-11 %
30 janv.	2,0	15,0	-13 %
6 févr.	12,0	18,0	-6 %
13 févr.	4,0	20,0	-16 %
20 févr.	2,0	19,0	-17 %
27 févr.	4,0	17,0	-13 %
6 mars	4,0	15,0	-11 %
13 mars	4,0	11,0	-7 %
20 mars	3,0	9,0	-6 %
27 mars	0,4	6,0	-5,6 %
3 avril	0,0	4,0	-4 %
10 avril	0,0	2,0	-2 %
17 avril	0,0	2,0	-2 %
24 avril	0,0	1,0	-1 %
1 <sup>er</sup> mai	0,0	1,0	-1 %
8 mai	0,0	1,0	-1 %
15 mai	0,0	0,0	0 %

**Tableau 6 : Comparaison de la couverture de glace du lac Ontario pour la saison 2022-2023 aux concentrations moyennes de 1972-1973 à 2022-2023.**

*Le tableau 6 ci-dessus montre que le lac Ontario avait une couverture de glace inférieure à la normale chaque mois cette année, sauf au mois de décembre, où elle était légèrement supérieure à la normale. La quantité de glace inférieure à la normale était due à des températures supérieures à la normale persistantes au cours de la saison des glaces 2022-2023.*



**Figure 64 : Couverture totale historique des glaces accumulées sur le lac Ontario par saison, de 1972 à 2023.**

Le total accumulé de la couverture des glaces (TAC) était de 1,4 % sur le lac Ontario, soit moins de la moitié de la médiane à long terme de 4,2 %.

La saison des glaces 2022-2023 figure parmi les 10 saisons avec le moins de glace au cours des 50 dernières années, soit depuis la saison 1972-1973. Les années où la couverture de glace a été la plus faible sur le lac Ontario ont été 2001-2002, avec un TAC de 0,5 %, puis 2011-2012, avec un TAC de 0,6 %.

Maximum Ice Coverage for the weeks 1105-0604, seasons:  
1972/73-2022/23



La couverture maximale de glace pour les semaines  
1105-0604, saisons: 1972/73-2022/23

Lake Ontario /  
Lac Ontario

Area / Aire : 19,715 km<sup>2</sup>

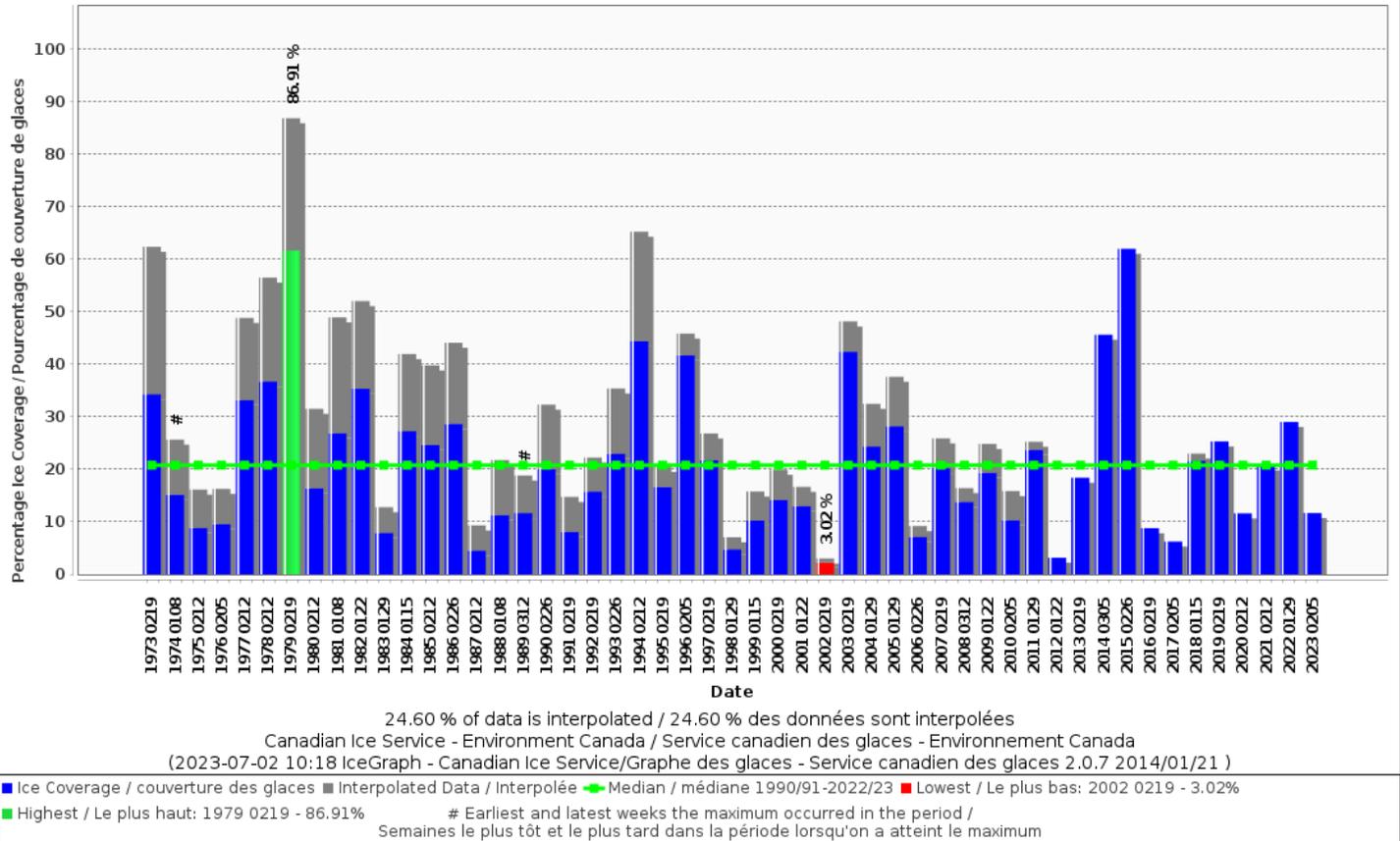


Figure 65 : Couverture glacielle maximale sur le lac Ontario par saison, de 1972 à 2023.

La couverture glacielle maximale a été atteinte sur le lac Ontario au cours de la semaine du 5 février. C'est environ deux semaines plus tôt que la période habituelle, qui est vers la fin de la troisième semaine de février. On peut observer la couverture de glace médiane à la figure 63 ci-dessus.

## **Remarques :**

### **Épaisseur de la glace de lac, en cm :**

Nouvelle glace de lac	< 5 cm
Glace de lac mince	5 à 15 cm
Glace de lac moyenne	15 à 30 cm
Glace de lac épaisse	< 30 cm

Le « **total accumulé de la couverture des glaces** » (TAC) représente la quantité moyenne de glace (couverture de glace) sur une aire géographique pour une période donnée.

Il est exprimé par une fraction ou un pourcentage de la région, et ses valeurs vont de 0 % (pas de glace) à 100 % (surface [et non volume] entièrement couverte de glace pour toute la période).

Le TAC est une bonne mesure des conditions glacielles moyennes de l'hiver. Cette valeur est idéale pour comparer les années.

*Les graphiques de réanalyse proviennent du Physical Sciences Laboratory (PSL) de la NOAA.*

*Les autres graphiques et données peuvent être consultés sur le site <https://iceweb1.cis.ec.gc.ca/>.*

### **Personne-ressource :**

**Service canadien des glaces**

**Téléphone : 1-877-789-7733**

**Courriel : [cisclients-scgclients@ec.gc.ca](mailto:cisclients-scgclients@ec.gc.ca)**